

**UTRIP
PRIHODNOSTI**

UP2019

UTRIP PRIHODNOSTI 2019

Mednarodna konferenca
International Conference

ZBORNIK PRISPEVKOV
CONFERENCE PROCEEDINGS

Kranj, 4. 4. 2019

UTRIP
PRIHODNOSTI

UP2019

Organizator konference



Mednarodna strokovna konferenca UP 2019

Zbornik prispevkov

Kranj, 4. 4. 2019

Organizator: **Šolski center Kranj**

Uredili: **Sašo Stanojev, Marija Šubic, Polonca Tomac Stanojev**

Lektoriranje prispevkov: **Avtorji**

Oblikovanje: **Sašo Stanojev**

Izdal: **Šolski center Kranj**, zanj: **Jože Drenovec**, direktor

Leto izida: **2019**

Zbornik je objavljen na spletni strani <http://up.sskr.si/2019>

Kataložni zapis o publikaciji (CIP) pripravili v Narodni in univerzitetni knjižnici v Ljubljani

COBISS.SI-ID=303206400

ISBN 978-961-93482-8-4 (pdf)

Kazalo

UPORABA MERILNEGA IN KRMILNEGA SISTEMA REDPITAYA NA RAZLIČNIH STOPNJAH IZOBRAŽEVANJA.....	2
JE LI MOGUĆE UČENIKE NAUČITI RAČUNALNO MISLITI?	13
APPLICATION OF THERMAL IMAGING FOR EARLY DEFECTS DETECTION AND ENERGY EFFICIENCY IN POWER SYSTEMS	27
REALIZACIJA OGLEDA „SNIMANJE ZAVISNOSTI NAPONA PRAZNOG HODA I STRUJE KRATKOG SPOJA OD JAČINE OSVETLJAJA FOTONAPONSKOG MODULA $U_0=f(E)$, $I_k=f(E)$ ” U KONCEPTU UDALJENA LABORATORIJA	35
IZKUSTVENI PROJEKTI – RADOVEDNOST JE KLJUČ DO USPEHA	40
IZKUŠNJE IZ POUČEVANJA STROKOVNEGA MODULA OBNOVLJIVI VIRI ENERGIJE	47
ODPRAVLJENJE VF MOTENJ V NNO, KI MOTIJO ODČITAVANJE PAMETNIH ŠTEVCEV	57
UČENJE IP-NASLAVLJANJA S POMOČJO SIMULATORJA CISCO PACKET TRACER	67
ZAKAJ IN KAKO POUČEVATI UPORABO NAPREDNE TEHNOLOGIJE PRI STROKOVNIH PREDMETIH	74
HIDRAVLIČNI POMIK VILIC NA VILIČARJU	83
PRIMERJAVA IN-WHEEL ELEKTROMOTORJEV ZA POGON ELEKTRIČNIH VOZIL.....	93
UPORABA PROGRAMA InNova ZA STROKOVNO USPOSABLJANJE NA PODROČJU DELOVANJA HIDRAVLIČNIH KOMPONENT	100
NAČRTOVANJE IN IZDELAVA MIKRO HIDROELEKTRARNE	109
MODERNI PRISTOPI K RAZVOJU SPLETNIH APLIKACIJ.....	123
VPLIV STAVB IN GRAJENJA PROSTORA NA POČUTJE ČLOVEKA – NEVROZNANOST V ARHITEKTURI.....	133
OD POKLICNE ORIENTACIJE DO KARIERNEGA RAZVOJA OSEB S POSEBNIMI POTREBAMI	141
IZZIVI MEDPREDMETNEGA POVEZOVANJA PO VERTIKALI IN HORIZONTALI.....	149
IZZIVI PROCESA PRAKTIČNEGA IZOBRAŽEVANJA	154
POSREDNIŠKA POGODBA PO ZAKONU O NEPREMIČNINSKEM POSREDOVANJU	160
POSLOVNI USPEH – PRIDOBITEV PRAVEGA SODELAVCA	166

PRAVICA DO CIVILNEGA OROŽJA PO ZAKONU O OROŽJU	171
LAHKO BRANJE – PODPORA UČENCEM IN DIJAKOM S POSEBNIMI POTREBAMI	179
MI PA TAKO	184
POSEBNI UČENCI – POSEBNI PRISTOPI	193
POUK ANGLEŠČINE V 2. RAZREDU OSNOVNE ŠOLE IN VKLJUČEVANJE ELEMENTOV FORMATIVNEGA SPREMLJANJA	198
MOBILNE APLIKACIJE PRI POUKU NEMŠČINE	206
ZAKAJ DESIGN THINKING (slov. DIZAJNERSKO RAZMIŠLJANJE) V IZOBRAŽEVANJU?	214
BRANJE V SREDNJI ŠOLI	226
UČENJE SOCIALNIH KOMPETENC.....	231
OBOGATENA RESNIČNOST V PROJEKTU AR4VET	236
MEDPREDMETNO POVEZOVANJE PRI POUKU ANGLEŠČINE, GEOGRAFIJE IN LIKOVNE UMETNOSTI NA PRIMERU UČNIH VSEBIN O AVSTRALIJI	241
UČENJE O MIŠICAH S POMOČJO RAZŠIRJENE RESNIČNOSTI	250
PREPREČEVANJE NEUSPEŠNOSTI PRI MATEMATIKI V NIŽJEM POKLICNEM IZOBRAŽEVANJU	255
NEMŠKA BRALNA ZNAČKA PO MERI UČENCA.....	264
SPODBUJANJE RAZVOJA RAČUNALNIŠKEGA MIŠLJENJA V NIŽJIH RAZREDIH OSNOVNE ŠOLE	276
TRANSFORMACIJA TEORETIČNIH ZNANJ V UPORABNE PRAKTIČNE VEŠČINE	282
OD BESED K DEJANJEM	291
TLAKOVANJE RAVNINE PRI POUČEVANJU MATEMATIKE V 1. TRIADI OSNOVNE ŠOLE	299
KNJIŽEVNOST V LUČI KOMPETENC 21. STOLETJA	310
IKT V ODDELKU PODALJŠANEGA BIVANJA.....	318
POUČEVANJE STOJE NA GLAVI Z UPORABO PRIPOMOČKOV IN ZNANJ IZ JOGIJSKE METODOLOGIJE	324
FORMATIVNI VRTILJAK	333
POUČEVANJE MATEMATIKE S PAMETNIMI NAPRAVAMI Z UPORABO SMART LAB	341
APLIKACIJA PHOTOMATH PRI POUKU	349
ORGANIZACIJSKI SISTEM KANBAN IN APLIKACIJA TRELLO	355
POUČEVANJE ANGLEŠČINE Z UPORABO PADLETA	361
KAKO SMO S POMOČJO APLIKACIJE MICROSOFT TEAMS OPTIMIZIRALI VODENJE PROJEKTOV	368
UPORABA IKT PRI POUKU SLOVENŠČINE V SREDNJEŠOLSLEM IZOBRAŽEVANJU	376

PEDAGOŠKO-PSIHOLOŠKI VIDIK USPOSABLJANJA MENTORJEV DIJAKOV PRI PRAKTIČNEM USPOSABLJANJU Z DELOM.....	383
UČNI MODEL FILM IN GLEDALIŠČE V UČILNICI	388
RAZVOJ OSNOVNIH TEHNIČNIH SPRETNOSTI PREDŠOLSKIH OTROK PREKO VZAJEMNOSTI MED GENERACIJAMI.....	394
INKLUZIJA OTROK S POSEBNIMI POTREBAMI V REDNE VRTCE	403
VKLJUČITEV MALČKA S SLADKORNO BOLEZNIJO V VRTEC	413
NA OTROKA ORIENTIRANA IGRALNA TERAPIJA IN NJENO MESTO V KONCEPTU ZGODNJE OBRAVNAVE.....	424
Z GLASBO DO PREDOPISMENJEVANJA	431
IZBOLJŠANJE SOCIALNIH KOMPETENC OTROK V NEMIRNIH SKUPINAH	438
SOCIALNO UČENJE OTROK Z AVTISTIČNO MOTNJO V MAJHNI SKUPINI VRSTNIKOV	445
POPOTOVANJE OD SEBE DO SVETA SODELOVANJE PREDŠOLSKIH OTROK V MEDNARODNEM PROJEKTU	453
UPORABA TEHNIK GLASBENE TERAPIJE KOT PRIPOMOČEK PRI ZGODNJI OBRAVNAVI OTROK S POSEBNIMI POTREBAMI.....	458
UČENJE ZA ZDRAVJE	468

Programski odbor

Sašo Stanojev - vodja

Marija Šubic

Polonca Tomac Stanojev

Jože Drenovec

Nataša Kristan Primšar

Lidija Goljat Prelogar

Lidija Grmek Zupanc

Aljaž Rogelj

Nada Šmid

Organizacijski odbor

Marija Šubic - vodja

Jože Drenovec

Polonca Tomac Stanojev

Sašo Stanojev

Programska področja

1. Informatika in računalništvo

- mobilne naprave v poslovnem svetu
- analiza velike količine podatkov (big data analysis)
- izobraževanje in povezava z industrijo
- aplikativni projekti

2. Mehatronika

- avtomatizacija
- nove tehnologije in materiali
- storitve v oblaku in virtualizacija
- aplikativni projekti

3. Elektrotehnika

- zelena energija
- pametne inštalacije
- razvoj el. omrežij
- aplikativni projekti

4. Ekonomija, gradbeništvo, varovanje, organizacija socialnih mrež

- start up podjetništvo
- sodelo in množično financiranje (coworking in crowdfunding)
- socialno podjetništvo
- delo s človeškimi viri
- razumevanje aktivnega staranja
- aplikativni projekti

5. Splošno

- sodobne pedagoške metode
- uporaba IKT pri poučevanju

UTRIP PRIHODNOSTI

UP2019

- razvoj veščin
- aplikativni projekti

1.

Steza Tehnika

UPORABA MERILNEGA IN KRMILNEGA SISTEMA REDPITAYA NA RAZLIČNIH STOPNJAH IZOBRAŽEVANJA

Use of measurement and control system RedPitaya on different educational levels

mag. Borut Pogačnik, Šolski center Kranj, Višja strokovna šola

Povzetek

V članku predstavimo odprtokodni merilni in krmilni sistem RedPitaya, ki ga lahko uporabimo za poučevanje različnih področij elektrotehnike na različnih stopnjah izobraževanja – od osnovne šole do univerzitetnega študija. V uvodu opišemo strojno in programsko opremo razvojnega sistema RedPitaya ter prikažemo primerjavo RedPitaye z ostalimi razvojnimi sistemi (Raspberry Pi, Arduino ...). RedPitayo lahko uporabimo kot merilni sistem, ki lahko nadomesti merilne instrumente, kot so osciloskop, signalni generator, Bodejev analizator, spektralni analizator, logični analizator in LCR meter. V prvem delu opišemo nekaj preprostih primerov uporabe RedPitaye kot merilnega instrumenta, in sicer osnovna merjenja z osciloskopom (perioda, frekvenca, maksimalna napetost, fazni kot) in merjenje frekvenčne karakteristike NF filtra s pomočjo Bodejevega analizatorja. V nadaljevanju prikažemo tudi nekaj aplikacij v programskem jeziku C za RedPitajo, kot so utripanje LED diode na razvojnem sistemu RedPitaye, priključitev LED diod na RedPitayo, vklop LED diode na RedPitayi s pomočjo zunanje tipke in merjenje analogne napetosti na počasnih analognih izhodih. V nadaljevanju predstavimo tudi razvoj aplikacij za merjenje karakteristike diode in MOS FET tranzistorja. Merjenje karakteristik je razdeljeno na več korakov, in sicer: zasnova in izvedba merilnega sistema, razvoj programske kode v programskem jeziku C, prenos programa na RedPitayo in izvršitev programa ter ustrezna analiza rezultatov meritev.

Ključne besede: RedPitaya, merilni instrumenti, programski jezik C, avtomatizirane meritve.

Abstract

This paper presents the open source measurement and control system RedPitaya and its use in teaching various branches of electrical engineering on different educational levels – from primary schools to universities. The description of hardware and software of RedPitaya and its comparison to other development systems (Raspberry Pi, Arduino, etc.) are given in the introduction. RedPitaya can be used as a measurement system and a replacement for several instruments, such as oscilloscope, signal generator, Bode analyser and LCR meter. Some simple examples of such use are described in the first part: basic measurements with an oscilloscope (period, frequency, maximal voltage, phase current) and measuring frequency characteristic of an NF filter with a Bode analyser. The following part presents some applications for RedPitaya in the programming language C, such as pulsation of a LED diode on RedPitaya, logging LED diodes on RedPitaya, activating a LED diode on RedPitaya by using an outside switch, and measuring analogue voltage on slow analogue voltage outputs. Development of applications for measuring the characteristic of a diode and a MOS FET transistor is presented in the prosecution. Measurement of characteristics is divided into several steps: design and construction of a measurement system, development of a programming code in the programming language C, installation of the programme on

RedPitaya, execution of the programme, and an adequate analysis of the measurement results.

Keywords: *RedPitaya, measurement instruments, programming language C, automated measurements.*

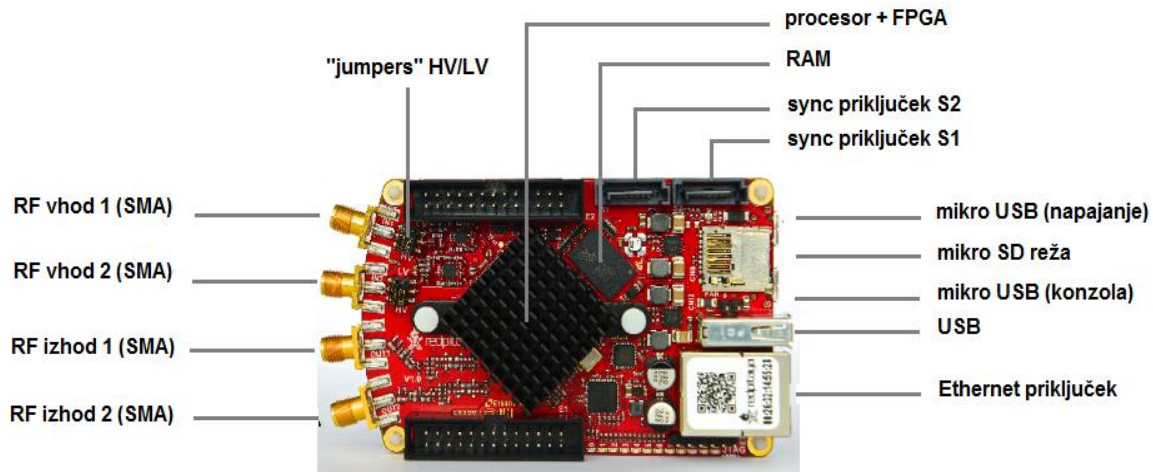
Uvod

Merilni in krmilni sistem RedPitaya je slovenski visokotehnoški produkt, ki se lahko uporablja za poučevanje različnih področij elektrotehnike na različnih stopnjah izobraževanja – od osnovne šole do univerzitetnega študija. RedPitayo lahko uporabimo: za učenje osnovnih korakov v programiranju z različnimi programskimi jeziki (C, Python, LabView ...), za priklop različnih elektronskih sklopov, predvsem senzorjev in aktuatorjev in kot merilni instrument na različnih področjih elektrotehnike. RedPitaya lahko nadomesti merilne instrumente, kot so osciloskop, signalni generator, Bodejev analizator, spektralni analizator, logični analizator in LCR meter, uporabnik pa pripadajoče aplikacije za samo delovanje omenjenih inštrumentov naloži z spletne strani RedPitaya.

Pomembno je, da se dijaki in študentje spoznajo z merilnim in krmilnim sistemom RedPitaya, kar bo imelo velik vpliv na razvoj znanosti v prihodnjih letih, saj bo uporaba tega sistema izredno zmanjšala stroške dragih merilnih naprav in instrumentov, ki si jih marsikdo sedaj ne more privoščiti. V tabeli 1 je prikazana primerjava z ostalimi razvojnimi sistemi.

Tabela 1: Primerjava med posameznimi razvojnimi sistemi

Lastnosti	Red Pitaya	Raspberry PI	Arduino UNO
procesor	Dual Core ARM Cortex A9 + FPGA	ARM 700 MHz	Microcontroller ATmega 321
FPGA	da (Xilinx Zynq 7010 SoC)	ne	ne
hitri analogni vhodi in izhodi	125 Msps 14 bit	ne	ne
počasni analogni vhodi	100 ksps 12 bit	ne	10 ksps 10 bit
operacijski sistem	Linux	Linux	ne
osnovna (privzeta) funkcionalnost	multi-instrument	računalnik	mikrokrmilnik
prosto dostopne aplikacije	da	ne	ne



Slika1: Merilni in krmilni sistem RedPitaya (Vir: lasten)

Jedro RedPitaye predstavlja Xilinxov sistem Zynq7010 soc, ki je sestavljen iz 32 bitnega procesorja ARM dual-core Cortex-A9 in bloka FPGA (angl. Field Programmable Gate Array). RedPitaya vsebuje dva hitra izhoda (pasovna širina 50 MHz, hitrost vzorčenja 125 Msps, resolucija pretvornika AD 14 bitov), dva hitra vhoda (pasovna širina 50 MHz, hitrost vzorčenja 125 Msps, resolucija pretvornika DA 14 bitov), štiri počasne analogne vhode (hitrost vzorčenja 100 kpsps, resolucija pretvornika AD 12 bitov), štiri počasne analogne izhode in 16 digitalnih vhodov/izhodov, katerih smer programsko določimo.

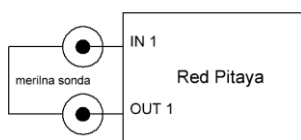
Red Pitaya deluje na operacijskem sistemu GNU/Linux in jo lahko programiramo na različnih programskih nivojih. Na voljo so vmesniki programske opreme, ki vključujejo HDL, C/C++, skriptni jezik MATLAB in spletni vmesniki, ki temeljijo na HTML.

Predstavitev spletnih aplikacij za RedPitayo

Aplikacije, kot so osciloskop, signalni generator, spektralni analizator in Bodejev analizator so spletne aplikacije, do katerih lahko dostopamo z omrežjem LAN ali brezžičnim dostopom iz kateregakoli spletnega brskalnika preko pametnega telefona, tablice ali osebnega računalnika, ne glede na operacijski sistem (MAC, Linux, Windows, Android in OS).

Predstavitev spletne aplikacije signalnega generatorja in osciloskopa

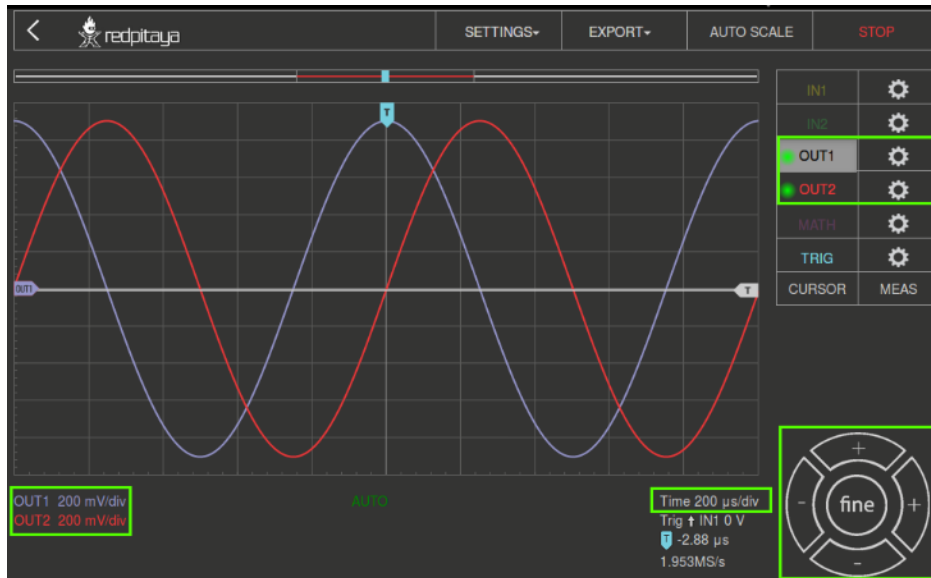
Signalni generator in osciloskop uporabljamo za generiranje in opazovanje signalov v vezju.



Slika 2: Priključitev merilne sonde na RedPitayo (Vir: lasten)

Delovanje spletne aplikacije signalnega generatorja in osciloskopa predstavimo v dveh korakih:

- na razvojnem sistemu RedPitaya s pomočjo merilne sode povežemo hitri izhod RF (OUT1) in hitri vhod RF (IN1), kot prikazuje slika 2.
- v naslovno vrstico brskalnika vpišemo IP RedPitaye, počakamo, da se namesti glavni zaslon in aktiviramo spletno aplikacijo s klikom na ustrezen gumb. Izgled osciloscopa in signalnega generatorja po aktiviranju prikazuje slika 3.

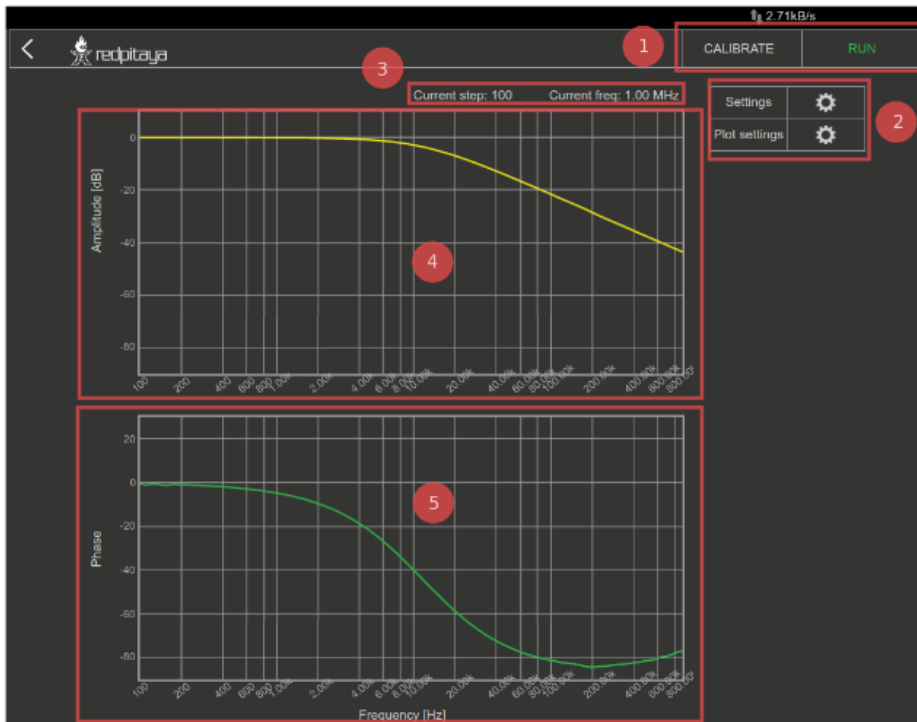


Slika 3: Izgled osciloscopa in signalnega generatorja

(Vir: https://red-pitaya-active-learning.readthedocs.io/en/latest/_images/Activity_01_Fig_04.png)

Predstavitev spletne aplikacije Bodejev analizator

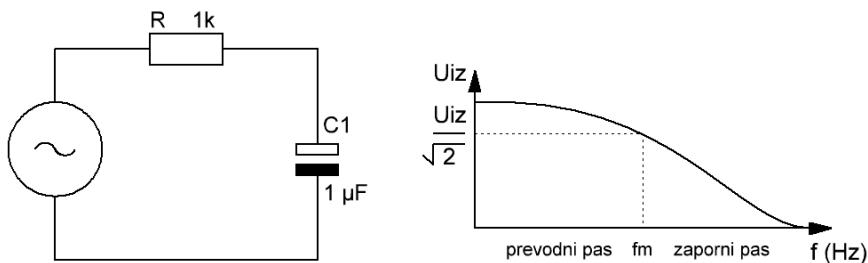
S pomočjo spletne aplikacije Bodejev analizator lahko RedPitayo uporabimo za merjenje frekvenčnih karakteristik različnih filtrov in drugih elektronskih vezij. Izgled Bodejevega analizatorja je prikazan na sliki 4.



Slika 4: Izgled Bodejevega analizatorja

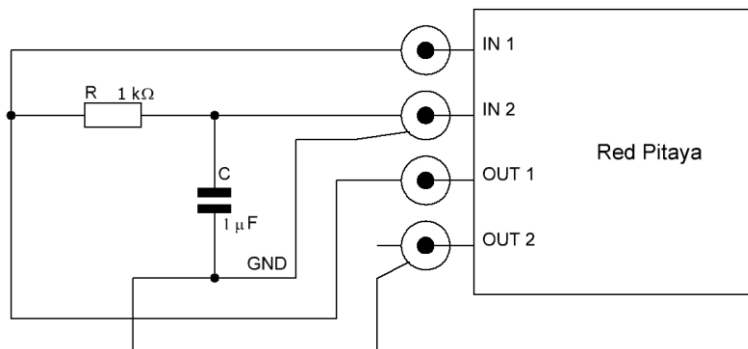
(Vir: <https://redpitaya.readthedocs.io/en/latest/appsFeatures/apps-featured/bode/bode.html>)

Na enostavnem primeru nizko frekvenčnega RC filtra želimo predstaviti uporabo spletne aplikacije Bodejevega analizatorja.



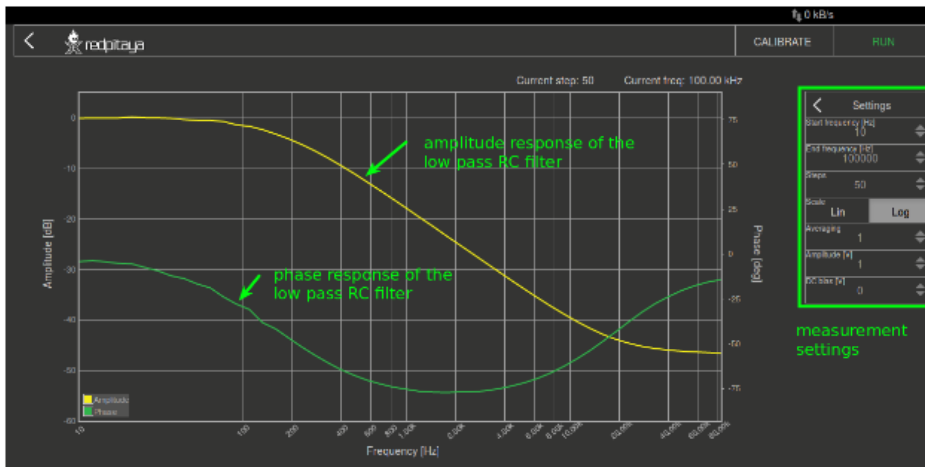
Slika 5: Nizko frekvenčni RC filter (Vir: lasten)

Priključitev Bodejevega analizatorja na NF filter prikazuje slika 6.



Slika 6: Priključitev Bodejevega analizatorja (Vir: lasten)

Priključitev Bodejevega analizatorja na RC filter prikazuje slika 6. Na vhod RC filtra priključimo hitri vhod RF (IN1) in hitri izhod RF (OUT1). Na izhod RC filtra je priključen hitri vhod RF (IN2).



Slika 7: Frekvenčna karakteristika NF filtra

(Vir: https://red-pitaya-active-learning.readthedocs.io/en/latest/Activity_09_LowPassandHighPassFilters.html)

Slika 7 pa prikazuje frekvenčno karakteristiko nizko frekvenčnega filtra (ojačenje, fazni kot).

Aplikacija Bodejevega analizatorja generira sinusni signal na hitrem izhodu RF (OUT1) v frekvenčnem območju, ki smo ga izbrali v nastanitvenem meniju, in nato za vsak frekvenčni korak izračuna razmerje $IN2/IN1$ in na zaslonu prikaže frekvenčni odziv.

Aplikacije v programskem jeziku C za RedPitayo

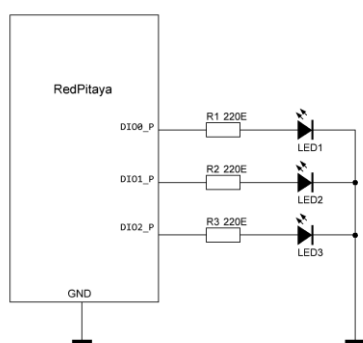
Če želimo RedPitayo programirati s pomočjo programskega jezika C, moramo imeti na mikro kartici SD naloženo sliko ecosystem-0.92-65ed.zip, ki vključuje tudi komplet za razvoj programske opreme (SDK-Software Development Kit) in je dostopna na internetni strani <http://downloads.redpitaya.com/downloads/0.92/>. SDK lahko namestimo samo na operacijski sistem Linux – priporočljivo je namestiti Ubuntu 14.04 LTS (Pogačnik, 2016).

Utripanje LED diode na razvojnem sistemu RedPitaya

Z aplikacijo utripanje LED diode na RedPitayi prikažemo postopek programiranja od priprave izvorne datoteke v programskem jeziku C do izvršljive datoteke, ki jo prenesemo na RedPitayo, in izvajanje programa na samem sistemu.

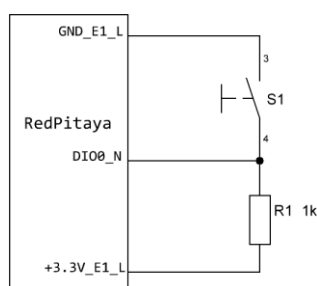
Priključitev LED diod na RedPitayo

V uvodu vaje prikažemo priključitev LED diod na razvojno ploščico, kar prikazuje slika 8 in izračun potrebnega predupora. V nadaljevanju predstavimo osnovne kontrolne stavke (if, for, while) in ponovimo osnovne korake pri razvoju aplikacij.



Slika 8: Priklučitev LED diode na RedPitayi (Vir: lasten)

Vklop LED diode na RedPitayi s pomočjo zunanje tipke

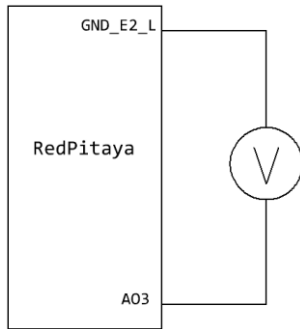


Slika 9: Vklop LED diode s pomočjo zunanje tipke

Na tem primeru predstavimo način priključevanja digitalnih vhodov. Digitalne vhodno izhodne priključke lahko uporabimo tudi kot vhode, na katere priključimo različna tipkala, diskretno senzorsko itd. Aplikacija prikazuje vklop diode LED na RedPitayi s pomočjo zunanje tipke S1. RedPitaya dobi stanje (LOW, HIGH) tipke S1 na digitalnem vhodu/izhodu DIO0_N, kateremu nastavimo smer (vhod/izhod) programsko s pomočjo funkcije `rp_DpinSetDirection`. V primeru, ko pritisnemo tipko S1, imamo na vhodu DIO0_N nizko stanje (LOW) in dioda LED (LED5) se mora prižgati, kar naredimo programsko s pomočjo funkcije `rp_DpinSetState`.

Merjenje analogne napetosti na počasnih analognih izhodih

Aplikacija predstavlja nastavitve napetosti na počasnem analognem izhodu (AO3 – analog output 3) v območju od 0 do 1,8 V. Napetost na danem analognem izhodu RedPitaye nastavimo s klicem funkcije `rp_ApinSetValue`, ki je vsebovana v standardni knjižnici razvojnega sistema RedPitaya. Vrednost nastavljenega napetosti na AO3 preverimo z voltmetrom, kot prikazuje slika 10.



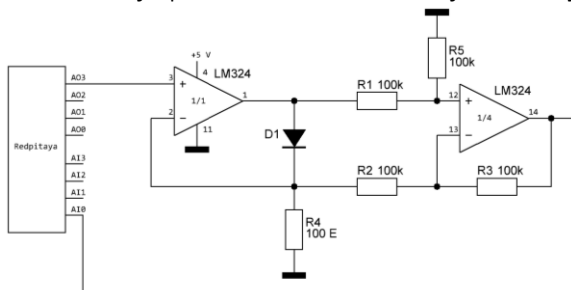
Slika 10: Meritev napetosti na analognem izhodu AO3

Merjenje karakteristik diode in MOSFET tranzistorja

V nadaljevanju smo prikazali avtomatizirano merjenje karakteristik polprevodniških elementov, kot sta dioda in MOSFET tranzistor. Pri klasičnem načinu merjenja tokovno napetostnih karakteristik rabimo spremenljiv vir napetosti in ampermeter. Pri merjenju karakteristik z merilnim sistemom RedPitaya vir napetosti nadomesti analogni izhod, električni tok pa pretvorimo v električno napetost, katero izmerimo (preberemo) na analognem vhodu in s programom tok izračunamo po enačbi $I = U/R$.

Opis merilnega vezja za merjenje U-I karakteristike diode

Na sliki 11 je prikazano merilno vezje za merjenje U-I karakteristike diode v prevodni smeri.



Slika 11: Merilno vezje za merjenje U-I karakteristike diode (Vir: lasten)

Merilno vezje je sestavljeno iz razvojnega sistema RedPitaya, napetostno-tokovnega pretvornika (LM324 1/1) in enosmernega seštevalnega ojačevalnika (LM324 1/4). Naloga napetostno tokovnega pretvornika je, da vhodno napetost (AO3) pretvori v električni tok skozi diodo D1, ki je verna slika vhodne napetosti. Ob upoštevanju idealnega operacijskega ojačevalnika ($u_+ = u_-$, $i_- = 0$) je zveza med tokom skozi diodo D1 in vhodno napetostjo podana z enačbo (1).

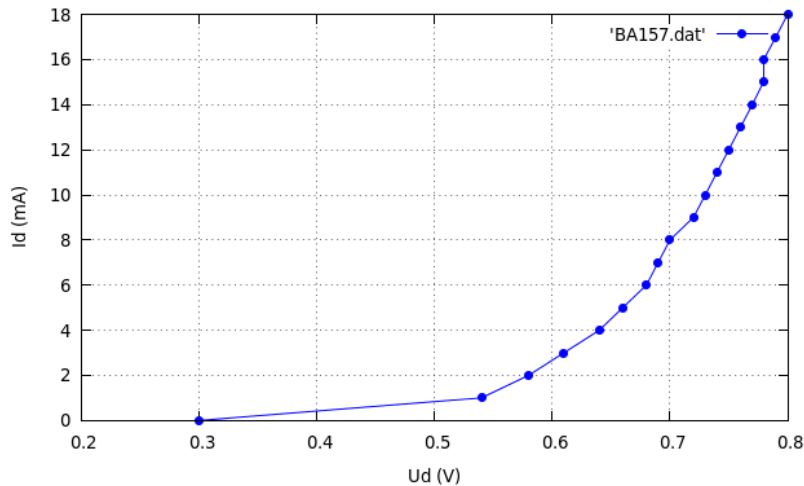
$$i_D = \frac{U_{in}}{R_4} \quad (1)$$

Tok skozi diodo D1 je proporcionalen vhodni napetosti, neodvisen od bremena (diode), zato se vezje obnaša kot primeren napetostno tokovni pretvornik.

Delovanje enosmernega seštevalnega ojačevalnika nazorno podaja enačba (2).

$$u = u_1 - u_2 \text{ pri pogoju, da je } u_1 > u_2 \quad (2)$$

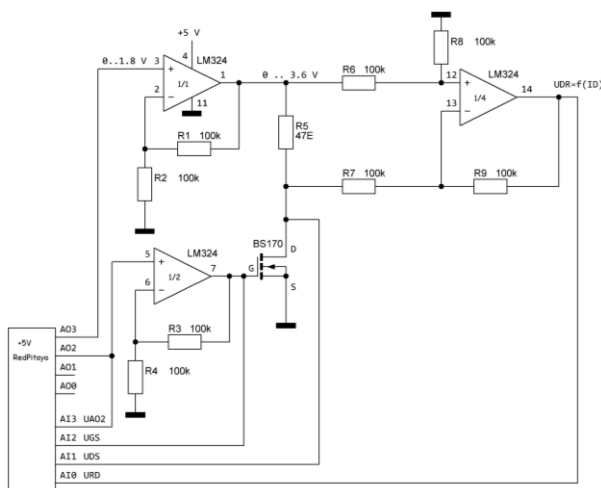
Na analognem izhodu (AO3) RedPitaya programsko nastavlja napetost od 0 do 1,8 V, korak nastavitve je 0,1 V. Napetostno tokovni pretvornik to napetost pretvori v tok skozi diodo D1, v območju od 0 do 18 mA, ki ga določimo s pomočjo enačbe (1). Vrednost upora R smo določili na 100 Ω . S pomočjo enosmernega seštevalnega ojačevalnika dobimo napetost na diodi D1, katero zmeri RedPitaya na analognem vhodu (AI0). Izmerjena U-I karakteristika diode BA157 je prikazana na sliki 12.



Slika 12: U-I karakteristika diode BA157 (Vir: lasten)

Opis merilnega vezja za merjenje karakteristik MOSFET-a tranzistorja

Na sliki 13 je prikazano merilno vezje za merjenje prenosne karakteristike $I_D(U_{GS})$ tranzistorja MOSFET z induciranim n kanalom.



Slika 13: Merilno vezje za merjenje karakteristik MOSFET tranzistorja (Vir: lasten)

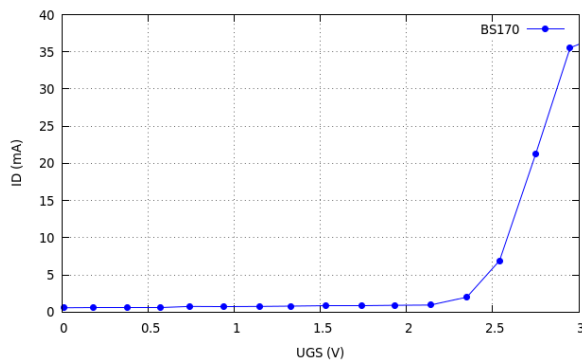
Pri merjenju prenosne karakteristike $I_D(U_{GS})$ se na analognem izhodu 3 (AO3) programsko nastavi napetost, ki se ojači z ojačevalnikom LM324 1/1 ($A_u = 2$) in je ves čas meritve konstantna (U_1 na izhodu LM324 je 3V). Na analognem izhodu 2 (AO2) RedPitaya nastavlja napetost v območju od 0 do 1,8 V, ki se nato ojači z ojačevalnikom LM324 1/2, tako se nastavlja napetost U_{GS} v območju od 0 do 3,6 V, ki se meri na analognem vhodu 2 (AI2). Pri

nastavljenih napetostih U_{GS} se meri tok I_D , in sicer posredno preko izmerjene napetosti U_{RD} na analognem vhodu 0 (AI0). Tok I_D se izračuna v programu, ki se izvaja na RedPitayi po enačbi (3):

$$I_D = \frac{U_{RD}}{R_D} \quad (3)$$

Za kontrolo meri RedPitaya še napetost na analognem izhodu 2 (AO2) preko analognega vhoda 3 (AI3) in napetost U_{DS} preko analognega vhoda 1 (AI1).

Rezultati meritve prenosne karakteristike $I_D(U_{GS})$ so prikazani na sliki 14.



Slika 14: Karakteristika $I_D(U_{GS})$ MOSFET tranzistorja (Vir: lasten)

Zaključek

Razvojni sistem RedPitaya je uporaben za poučevanje različnih znanj s področja elektrotehnike in računalništva na različnih stopnjah izobraževanja – od osnovne šole pa do univerzitetnega študija. V prispevku so predstavljena različna področja uporabe RedPitaye. Primeri predstavljeni v prispevku so organizirani tako, da sledijo načelu od enostavnejšega h kompleksnejšemu.

V srednjem strokovnem izobraževanju v programu elektrotehnike lahko RedPitayo uporabimo pri temeljnih moduli, kot merilni sistem pri spoznavanju osnovnih zakonitosti elektrotehnike. Učitelju je pri pripravi ustreznih učnih situacij v pomoč spletna stran RedPitaye, kjer so predstavljeni različni primeri s področja osnov elektrotehnike. V prispevku sta predstavljena dva primera, in sicer merjenje z osciloskopom in uporaba Bodejevega analizatorja. RedPitayo lahko uporabimo tudi pri strokovnem modulu Upravljanje s programirljivimi napravami, katerega poslušajo dijaki programa elektrotehnike in tehnik računalništva. V prispevku smo predstavili nekaj osnovnih aplikacij za učenje programiranja v programskem jeziku C.

V zadnjem delu smo opisali postopek lastnega razvoja aplikacije za merjenja karakteristik polprevodniških elementov, ki pa je primerna za obravnavo na višješolskem oz. visokošolskem študiju. Pri merjenju karakteristik polprevodniških elementov študenti že usvojena znanja pri posameznih predmetih povežejo in uporabijo pri reševanju praktične naloge. S predstavljenjo aplikacijo študentom prikažemo tudi nujnost interdisciplinarnega pristopa pri predavanjih in vajah. Študenti tudi spoznajo, kako pomembno je znanje programiranja in poznavanje določenih vsebin s področja računalništva.

Poleg predstavljenih primerov uporabe RedPitaye se lahko le-ta uporabi tudi pri drugih predmetih in področjih.

6 Viri

Pogačnik B. (2016) *Merjenje karakteristik osnovnih polprevodniških elementov z razvojnim sistemom RedPitaya*. Ljubljana: Fakulteta za elektrotehniko, UL – magistrsko delo.

RedPitaya. *Stemlab*. 2019. Dostopno na <https://www.redpitaya.com>. Dostopano 5. 1. 2019.

RedPitaya. *Red Pitaya's Active Learning*. 2019. Dostopno na <https://red-pitaya-active-learning.readthedocs.io/en/latest/#>. Dostopano 10. 1. 2019.

JE LI MOGUĆE UČENIKE NAUČITI RAČUNALNO MISLITI?

Vinkoslav Galešev, Udžbenik.hr, Hrvatska

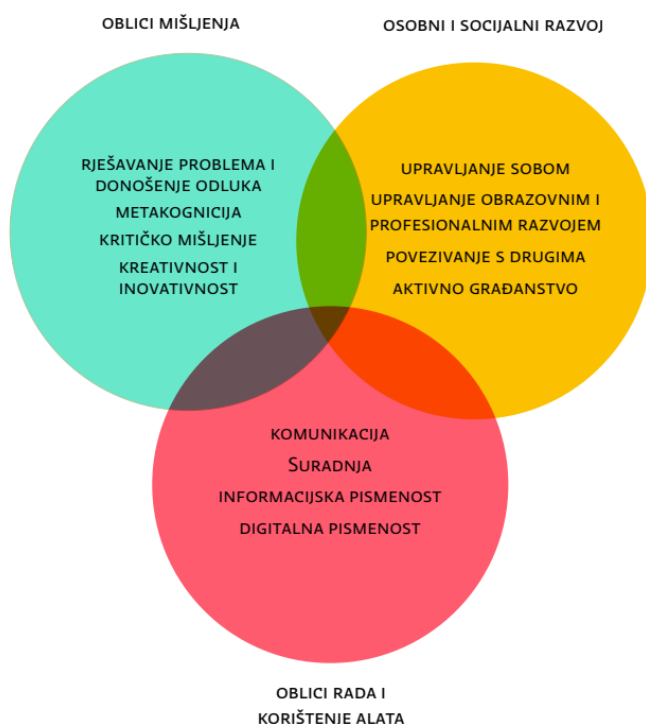
Povzetek

U Republici Hrvatskoj u tijeku je uvođenje kurikularne reforme u odgojno-obrazovne programe primarnog i sekundarnog obrazovanja. Jedna od središnjih kompetencija učenika u novom kurikulumu je računalno razmišljanje. U radu se razmatraju definicije i aspekti računalnog razmišljanja te metode njegova procjenjivanja. Analiziraju se preduvjeti za njegovo uvođenje u nastavni proces te predlažu didaktički postupci pomoću kojih će učenici učiti računalo razmišljati.

Ključne besede: kurikularna reforma, kompetencije učenika, računalno razmišljanje, rješavanje problema.

U školskoj godini 2019./2020. u Republici Hrvatskoj započinje frontalna primjena kurikularne reforme za sve predmete u 5. razredu osnovne škole te u 1. razredu gimnazije. Nastavak je to eksperimentalne primjene kurikularne reforme pod nazivom "Škola za život" započete u školskoj godini 2018./2019. Navedena reforma dijelom temelji na kurikulumskom pristupu usmjerenom na odgojno-obrazovne ishode učenja *Cjelovite kurikularne reforme* iz 2015. godine, od čije se cjelovitosti odustalo nakon dvije godine intenzivnog rada na programskim i kurikularnim dokumentima.

Jedna od novina u kurikularnoj reformi su definirane generičke kompetencije određene kao međusobno povezan sklop znanja, vještina i vrijednosti koje se mogu primjenjivati u različitim situacijama (slika 1).



Slika 1. Generičke kompetencije koje se razvijaju u odgojno-obrazovnome procesu

Osim općih generičkih kompetencija, određene su i generičke kompetencije po predmetima. Za predmet *Informatika*, kojim se bavimo u ovome radu, planirane su sljedeće generičke kompetencije:

- kreativnost i inovativnost stvaranjem digitalnih uradaka i algoritama
- kritičko mišljenje i vrednovanje tehnologije i izvora znanja
- rješavanje problema i donošenje odluka s pomoću IKT-a
- informacijska i digitalna pismenost razumijevanjem i konstruktivnim razgovorom o pojmovima iz područja informatike
- osobna i društvena odgovornost razmatranjem etičkih pitanja kao što su pitanja softverskih izuma ili krađe identiteta i vlasništva
- odgovorno i učinkovito komuniciranje i suradnja u digitalnome okruženju
- aktivno građanstvo kao spremnost i hrabrost za javno i odgovorno iskazivanje mišljenja i djelovanja uz međusobno poštovanje i uvažavanje u digitalnome okruženju

- upravljanje obrazovnim i profesionalnim razvojem učenjem s pomoću informacijske i komunikacijske tehnologije, učenjem na daljinu, videokonferencijama, virtualnim šetnjama, pristupom online bazama podataka i sl.

Na osnovu zacrtanih odgojno-obrazovnih ciljeva učenja i poučavanja nastavnoga predmeta *Informatika*, zamišljeno je da će učenici:

- postati informatički pismeni kako bi se mogli samostalno, odgovorno, učinkovito, svrhovito i primjereno koristiti digitalnom tehnologijom te se pripremiti za učenje, život i rad u društvu koje se razvojem digitalnih tehnologija vrlo brzo mijenja
- razvijati digitalnu mudrost kao sposobnost odabira i primjene najprikladnije tehnologije ovisno o zadatku, području ili problemu koji se rješava
- razvijati kritičko mišljenje, kreativnost i inovativnost uporabom informacijske i komunikacijske tehnologije
- razvijati računalno razmišljanje, sposobnost rješavanja problema i vještinu programiranja
- učinkovito i odgovorno komunicirati i surađivati u digitalnome okruženju
- razumjeti i odgovorno primjenjivati sigurnosne preporuke te poštivati pravne odrednice pri korištenju digitalnom tehnologijom u svakodnevnome životu.

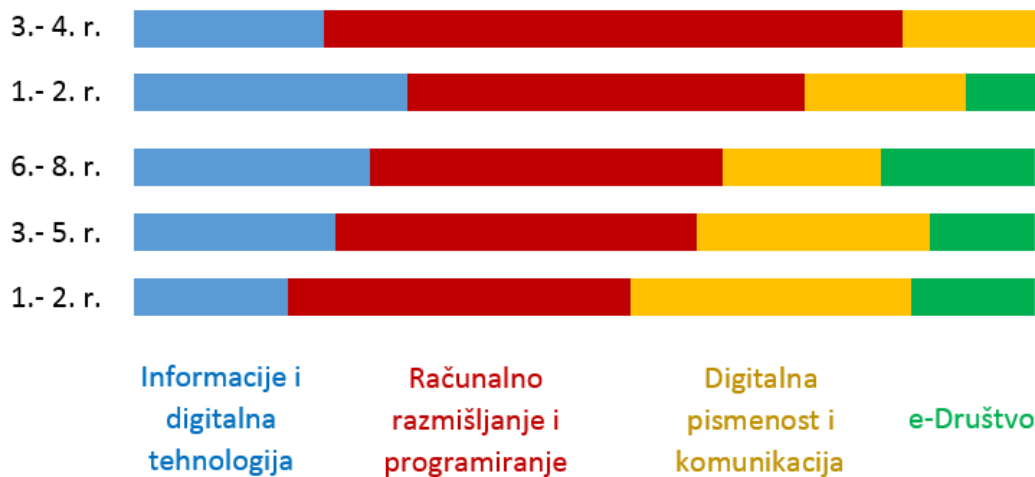
Četiri su domene kojima se realiziraju odgojno-obrazovni ciljevi predmeta *Informatika*:

- e-Društvo
- Digitalna pismenost i komunikacija
- Računalno razmišljanje i programiranje
- Informacije i digitalna tehnologija.

U sklopu domene *Računalno razmišljanje i programiranje* razvija se logičko i algoritamsko razmišljanje koje je važno za oblikovanje problema načinom koji je prikladan za njihovo rješavanje s pomoću računala, a što se može primijeniti u drugim područjima i svakodnevnome životu.

Računalno razmišljanje temeljni je pristup kojim se razvija sposobnost rješavanja problema i programiranja. Pritom je naglasak na usvajanju procesa stvaranja aplikacije od početne ideje do konačnoga proizvoda, a ne isključivo na usvajanju sintakse i semantike programskoga jezika (Nacionalni kurikulum nastavnoga predmeta *Informatika*, 2016).

Kolika se važnost pridaje domeni *Računalno razmišljanje i programiranje* vidljivo je na slici 2. na kojoj je prikaza relativna zastupljenost sve četiri domene.



Slika 2. Relativna zastupljenost domena tijekom odgojno-obrazovnih ciklusa

Iz slike 2. je razvidno da je domena *Računalno razmišljanje i programiranje* vremenski najviše zastupljena, tj. da na svim razinama participira s najvećim brojem nastavnih sati. Implicitno to znači da se toj domeni poklanja najviše pozornosti u odnosu na ostale tri domene. Iako je računalno razmišljanje središnji pojam domene *Računalno razmišljanje i programiranje*, a također je i jedan od temeljnih pojmova u cjelokupnoj kurikularnoj reformi, u kurikularnim i popratnim dokumentima nije preciznije definiran, a nisu dani ni didaktički naputci kako ga razvijati kod učenika. Prepuštanje učiteljima da se sami nose s temeljnim i relativno novim pojmom može biti kontraproduktivno, pogotovo što neka istraživanja pokazuju da određenom broju učitelja koncept računalnog razmišljanja nije u potpunosti jasan. Primjerice, Garvin i sur. su u recentnom istraživanju iz 2019. godine utvrdili da učitelji primarnog obrazovanja pogrešno konceptualiziraju računalno razmišljanje i izjednačavaju ga s *razmišljanjem poput računala* (Garvin, 2019). I druga istraživanja potvrđuju da učitelji pogrešno razumiju ovaj koncept (Mannila i sur., 2014). Ako učitelji nisu sigurni što je računalno razmišljanje, zasigurno neće biti u stanju naučiti učenike računalno razmišljati.

U nastavku ćemo se osvrnuti na koncepte i definicije računalnog razmišljanja i na neke dileme u vezi njegove primjene u odgoju i obrazovanju.

2. Računalno razmišljanje

Da bismo raspravljali o učinkovitoj primjeni računalnog razmišljanja u obrazovanju, potrebno je odrediti što se podrazumijeva pod pojmom računalno razmišljanje, jer definicija i koncepta ima nekoliko.

Iako računalno razmišljanje svoje porijeklo vuče još od radova Seymour Paperta, termin računalno razmišljanje privukao je pozornost stručne javnosti uvodnim esejem Jeanette Wing u kojem navodi što jest a što nije računalno razmišljanje (Wing, 2006). Suština takvog razmišljanja je razmišljanje poput računalnog znanstvenika kada se suoči s problemom. Ova prva generička definicija uskoro je bila redefinirana. Godine 2008. Wing je pojasnila: "Računalno razmišljanje je misaoni proces koji se odnosi na formuliranje problema i njihovih rješenja, tako da su rješenja predstavljena u obliku koji može učinkovito provesti agent za obradu informacija" (Wing, 2008), pri čemu se pod agentom misli na čovjeka i/ili računalo.

Aho je pokušao pojednostaviti ovu definiciju pa definira računalno razmišljanje kao misaone procese uključene u formuliranje problema tako da njihova rješenja mogu biti predstavljena pomoću računalnih koraka i algoritama (Aho, 2012).

Za potrebne obrazovanja, Udruženje nastavnika računalnih znanosti (CSTA) i Međunarodno društvo za tehnologiju u obrazovanju (ISTE) razvili su operativnu definiciju računalnog razmišljanja koja osigurava okvir i zajednički rječnik za učitelje u primarnom i sekundarnom obrazovanju. Prema njima, računalno razmišljanje je proces rješavanja problema koji uključuje (ali nije ograničen na) sljedeće karakteristike (CSTA i ISTE, 2011):

- formuliranje problema na način koji omogućuje korištenje računala i drugih alata za njihovo rješavanje,
- logično organiziranje i analiziranje podataka,
- predstavljanje podataka kroz apstrakcija kao što su modeli i simulacije,
- izvođenje i automatizacija rješenja pomoću algoritamskih koraka,
- identificiranje, analiziranje i primjena mogućih rješenja s ciljem postizanja najučinkovitije i najdjelotvornije kombinacije koraka i resursa,
- generalizacija i prijenos postupka rješavanja problema na širok spektar (drugih) problema.

Međutim, neka druga slična udruženja i organizacije (npr. Computing at School u Velikoj Britaniji) predlažu drugačije operativne definicije (Csizmadia i sur., 2015).

Unatoč međusobnim razlikama, većina autora se slaže da specifične tehnike računalnog razmišljanja uključuju dekompoziciju problema, raspoznavanje uzoraka, generalizaciju uzoraka za definiranje apstrakcija ili modela, dizajn algoritama te analizu i vizualizaciju podataka.

Dosad najcjelovitiju analizu definicija i aspekata računalnog mišljenja proveli su Shute, Sun i Asbell-Clarke 2017. godine. Autori su dali opširan pregled literature, uspoređivali i analizirali modele drugih autora, te temeljem toga sumirali najvažnije aspekte u novi model računalnog razmišljanja koji obuhvaća 6 glavnih aspekata: dekompozicija, apstrakcija, algoritmi, otklanjanje pogrešaka, iteracija i generalizacija (tablica 1).

Tablica 1. Aspekti računalnog razmišljanja prema Shute, Sun i Asbell-Clarke

Aspekt	Definicija
Dekompozicija	Rastavljanje kompleksnih problema/sustava na manje, lakše rješive dijelove, tj. funkcionalne podcjeline.
Apstrakcija	Uočavanje suštine problema: <ol style="list-style-type: none"> <i>Prikupljanje podataka i analiza</i>: prikupljanje najrelevantnijih podataka iz više izvora i uočavanje veze između njih <i>Prepoznavanje uzorka</i>: identificiranje uzorka/pravilnosti u strukturi podataka <i>Modeliranje</i>: izgradnja modela ili simulacija funkcioniranja sustava i/ili predviđanja kako će sustav funkcionirati u budućnosti

Algoritmi	Dizajniranje logičkih i uređenih instrukcija za postizanje rješenja problema (instrukcije može izvršiti čovjek ili računalo): a) <i>Dizajn</i> : kreiranje niza određenih koraka za rješenje problema b) <i>Usporednost</i> : izvršavanje određenog broja koraka u isto vrijeme c) <i>Učinkovitost</i> : dizajniranje minimalnog broja koraka za rješavanje problema, uklanjanje nepotrebnih koraka d) <i>Automatizacija</i> : automatiziranje izvođenja pri rješavanju sličnih problema
Otklanjanje pogrešaka	Detektiranje, identificiranje i popravljavanje pogreška u slučaju da rješenje problema ne funkcionira.
Iteracija	Ponavljanje procesa dok se ne postigne idealno rješenje.
Generalizacija	Prenošenje vještina računalnog razmišljanja na široki spektar situacija u cilju efikasnog rješavanja problema.

Za razumijevanje računalnog razmišljanja i njegove integracije u kurikulum važno je razgraničiti pojam programiranja od pojma računalnog razmišljanja jer to ima neposredne posljedice na koncipiranje, sadržaj i odgojno-obrazovne ciljeve kurikuluma.

Uloga programiranja u računalnom razmišljanju

Znanje programiranja može pomoći u razvijanju vještina povezanih s računalnim razmišljanjem (Mannila i sur., 2014). Dakle, može ali i ne mora, ovisno o tome koja je uloga programiranja u obrazovnom procesu. To se svodi na pitanje: programiranje kao sredstvo za postizanje određenog obrazovnog cilja ili programiranje kao obrazovni cilj sam po sebi.

Spomenimo da su anglo-saksonskoj literaturi u uporabi dva termina: programiranje i kodiranje. Kodiranje se obično upotrebljava kada se želi opisati rutinski posao zadavanja naredbi računalu. Kodiranje je dio procesa programiranja i to onaj koji dolazi na kraju, nakon faze analiziranja problema i dizajniranja njegova rješenja. Jasno je da programiranje svedeno na razinu kodiranja, pa makar ono bilo vrhunsko, ne može biti dostatno za razvijanje računalnog razmišljanja. Na to upozorava i Chase Felker tijekom diskusije o uvođenju učenja programiranja u američki kurikulum: "Ne potrebno da svi znaju kodirati, ali svi moraju znati misliti. Nažalost, vrlo je lako kodirati bez razmišljanja" (Felker, 2013).

Kako bi se omogućilo korištenje programiranja kao alata za realizaciju svih mogućnosti i potencijala računalnog razmišljanja, potrebno je uspostaviti zajedničko stajalište i konsenzus o tome što je programiranje i kako ga treba uvoditi na različitim razinama obrazovanja, uzimajući u obzir dob učenika. Bez konkretnih primjera i prijedloga, postoji rizik od uvođenja programiranja na manje prikladne načine (Schulte, 2013).

Neki autori idu i korak dalje u preispitivanju uloge i značaja programiranja za računalno razmišljanje. Tako Lu i Fletcher (2009) predlažu da se u nastavi računalnog razmišljanja ne koriste programski jezici. Umjesto jezika treba se temeljiti na pojmovima koji su većini učenika poznati kako bi se fokusirali na usvajanje apstrakcija i algoritama. Štoviše, postoji zajednica učitelja računalstva (CS Unplugged, <https://csunplugged.org>) koja promovira poučavanje računalstva bez uporabe računala.

Mnogi osporavaju takav unplugged pristup, pogotovo kada se radi o računalnom razmišljanju. Programiranje nije samo temeljna vještina računalstva i ključni alat za rješavanje kognitivnih zadataka iz računalnog razmišljanja, nego je i demonstracija računalnih kompetencija. Nekorištenjem računala učenici mogu biti uskraćeni za ključna računalna iskustva koja su sastavni dio računalnog razmišljanja (Grover i Pea, 2013).

Mjerenje i procjena računalnog razmišljanja

Unatoč postignutom konsenzusu oko aspekata računalnog razmišljanja, postoji veliki nedostatak u pogledu toga kako ga izmjeriti i procijeniti. Bez pridavanja pozornosti njegovoj procjeni, malo je vjerojatnosti da će se računalno razmišljanje uspješno integrirati u bilo koji nastavni plan i program (González, 2015). Nadalje, kako bi se procijenila djelotvornost bilo kojeg nastavnog plana i programa koji uključuje računalno razmišljanje, mjere koje će učiteljima omogućiti procjenu onoga što je učenik svladao, tj. naučio potrebno je moći validirati (Grover i Pea, 2013). Iako je razvijeno nekoliko testova za procjenu računalnog razmišljanja (npr. *Test for Computational Thinking*, *Computational Thinking Test*), njihovu sadržajnu validaciju tek treba ispitati.

Dok se testovi za procjenu računalnog razmišljanja ne evaluiraju u smislu metrijskih karakteristika, mnogi istraživači i praktičari koriste zadatke s natjecanja Babras za procjenu računalnog razmišljanja. Štoviše, nemali broj istraživača upotrebljava te zadatke za konstruiranje testova za procjenu računalnog razmišljanja (npr. Lockwood i sur., 2018). Pristup procjeni računalnog razmišljanja pomoću zadataka *Bebras* ima nekoliko nedostataka, od kojih je glavni što takva procjena nije standardizirana. Također, postavlja se pitanje u kojoj mjeri zadaci *Bebras* koreliraju sa računalnim razmišljanjem i što je u strukturi njihove zajedničke varijance, tj. komunalitete.

Povezanost računalnog razmišljanja i inteligencije

Postoji određeno preklapanje između koncepta računskog razmišljanja, kao posebnog oblika rješavanja problema koji se oslanja na koncepte računalne znanosti i inteligencije kao opće sposobnosti rješavanja problema. Osim toga, apstrakcija i apstraktno razmišljanje imaju bitnu ulogu u oba koncepta.

U jednom od rijetkih istraživanja povezanosti računalnog razmišljanja i inteligencije Boom i suradnici su dobili statistički značajnu linearnu povezanost $r = 0,53$ (Boom i sur., 2018), pri čemu treba napomenuti da je računalno razmišljanje u tom istraživanju procjenjivano pomoću zadataka *Bebras*, a inteligencija pomoću TONI-3 testa neverbalne inteligencije. Samo na osnovu dobivene korelacije, može se pretpostaviti da su inteligencija (preciznije, neverbalna inteligencija) i računalno razmišljanje prirodno povezani, tj. da je računalno razmišljanje dio opće inteligencije, odnosno g-faktora. Međutim, kako ističu i autori, to može značiti da definicija i procjena tih konstrukata nije dovoljno diferencirana kao i da bi u idućim istraživanjima trebao upotrijebiti valjanije i preciznije mjerne instrumente.

Ograničenost zadataka s natjecanja *Bebras*

Natjecanje *Bebras* pokrenuto je u Litvi 2003. godine s ciljem promocije informatičke edukacije u školama i poticanja uporabe informacijsko-komunikacijske tehnologije. Natjecanje je već

2006.g. postalo međunarodno, održava se svake godine, s preko 60 zemalja suučesnica i nekoliko milijuna natjecatelja. Prema inicijatorima natjecanja, cilj je stvoriti zadatke koji procjenjuju sposobnosti i vještine izravno ili neizravno povezane s računalnim razmišljanjem (Dagiene, i Stupuriene, 2016).

Nesumnjivo da je natjecanje Bebras hvalevrijedno i korisno. Međutim, pogrešno je pretpostavljati da rješavanje zadataka Babras samo po sebi razvija računalno razmišljanje. Zanimljivost i kompetitivnost zadataka može učenike potaknuti na sudjelovanje u natjecanju, ali rješavanje zadataka bez mogućnosti analize i evaluacije postupka rješavanja (dakle, ne mislimo na gotovo rješenje) neće učenike naučiti računalno razmišljati.

3. Uvođenje računalnog razmišljanja u nastavu

Za poticanje i razvijanje računalnog razmišljanja u nastavi primarnog i sekundarnog obrazovanja potrebni su određeni preduvjeti. Prvi preduvjet je kurikulum s integriranim sastavnicama računalnog razmišljanja kao strategijama učenja. No, to ni približno nije dovoljno.

Poticanje i razvijanje računalnog razmišljanja iziskuje drugačije koncipiran nastavi proces i njegove ciljeve. U fokusu nisu rješenja (problema), nego postupak, tj. procesi dolaženja do rješenja. To od učitelja iziskuje dodatna znanja, kako iz oblasti računalne znanosti tj. informatike, tako i iz domene psihologije, pedagogije i posebice metodike.

Nerazumno je očekivati da će učenici steći vještine i znanja za uspješno rješavanje digitalnih izazova 21. stoljeća, ako ih podučavaju prvenstveno učitelji educirani modelima razvijenim u 20. stoljeću (Mannila i sur., 2014). Istraživanja pokazuju da kvalifikacije nastavnika značajno utječu na uspješnost učenika, više od bilo koje druge varijable (Barber, 2007).

Stoga su učiteljima potrebni dobri primjeri aktivnosti kako bi oni i njihovi učenici uvidjeli koje će imati koristi od dodatnog rada potrebnog za uvođenje i/ili poboljšanje računalnog razmišljanja (Mannila i sur., 2014). Ovome bismo dodali da je te aktivnosti potrebno primjereno metodički razraditi, kako bi i učitelji i učenici znali što činiti i koji je krajnji ishod poučavanja i učenja.

U svrhu razvijanja svih aspekata i strategija računalnog razmišljanja, Mannila i suradnici predlažu aktivnosti pomoću kojih se to može postići (2014):

- Prikupljanje podataka: parsiranje informacija iz teksta, dohvaćanje podataka s web-mjesta ili baza podataka, prikupljanje vlastitih podataka putem različitih senzora itd.
- Analiza podataka: stvaranje biblioteke osnovnih metoda statističke analize, davanje smisla prikupljenim podacima pomoću prilagođenih programa, izrada modela koristeći se grafičkim programskim okruženjem za pronalaženje uzoraka i donošenje zaključaka o podacima itd.
- Prikaz podataka: korištenje različitih struktura podataka, stvaranje vizualizacija, kreiranje interaktivne grafike i priča itd.
- Dekompozicija problema: formuliranje rješenja za veći problem i njegovo raščlanjivanje na manje zadatke, vizualizacija hijerarhijske strukture pomoću vizualizacije pojedinih dijelova itd.
- Algoritmi: izrada korak-po-korak rješenja problema pomoću, primjerice, pseudojezika, grafičkih programskih okruženja, robota ili programskih jezika, itd.

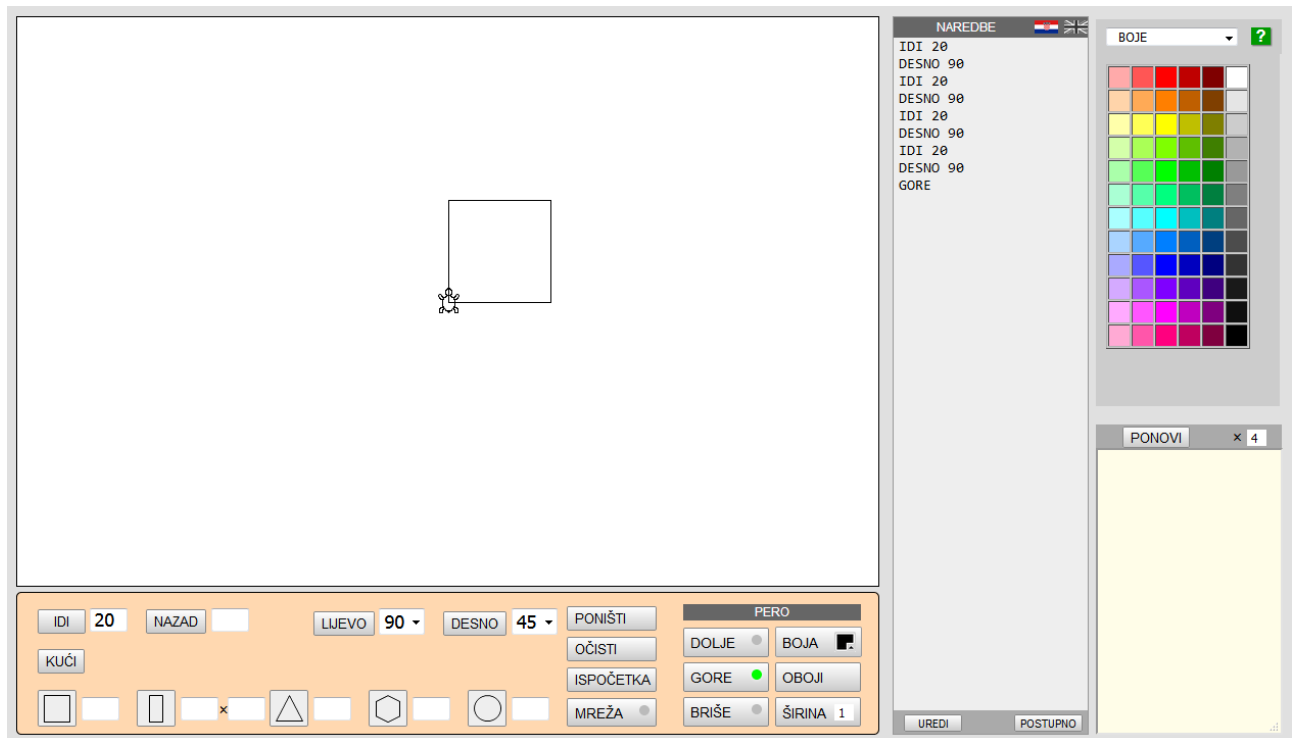
- Apstrakcija: korištenje većih programskih blokova (npr. procedura) za enkapsuliranje ponavljajućih dijelova programa, itd.
- Simulacija: stvaranje jednostavnih simulacija svakodnevnih radnji u grafičkim programskim okruženjima, dodavanje novih faktora i/ili varijabli, kreiranje "što ako" analiza, itd.
- Automatizacija: izrada skripti za zamorne i učestale zadaće, generiranje pozivnica gdje se imena automatski popunjavaju, zamjena riječi s drugima, itd.
- Paralelizacija: istovremeni rad na programskom zadatku s drugim učenicom/učenicima, istovremeno pokretanje nekoliko skripti, itd.

Po našem mišljenju, navedene predložene aktivnosti dobro pokrivaju aspekte računalnog razmišljanja, ali nisu dovoljno konkretizirane. Da bismo učenika naučili računalno razmišljati, smatramo da mu, barem u početku, trebamo demonstrirati **misaoni proces** tj. struju misli (engl. *stream of thought*) računalnog stručnjaka tijekom rješavanja problema. Primjerice, što i kako razmišlja te zašto tako tijekom rješavanja zadatka s natjecanja *Bebras*. Tek na taj način učenik može prepoznati i usvajati pojedine strategije računalnog razmišljanja.

Primjer

Da bismo zornije opisali kao zamišljamo realizaciju navedenih preporuka, navodimo primjer računalnog razmišljanja tijekom rješavanja problema programiranjem kojeg učenici 5. razreda osnovne škole rješavaju na nastavi informatike. Učenici rješavaju zadatak nakon što se upoznaju s mrežnom aplikacijom Kornj.

U inačici **Kornj 1** (<http://e.udzbenik.hr/odr/kornj1>) učenik upravlja Logo kornjačom bez da piše naredbe. Umjesto toga, klika mišem na odgovarajuće gumbе koji produciraju naredbe koje kornjača odmah izvršava. Na taj se način učenik ne opterećuje sintaksom programskog jezika, nego se usmjerava na korisničko iskustvo upravljanja Logo kornjačom i na rješavanje problema.

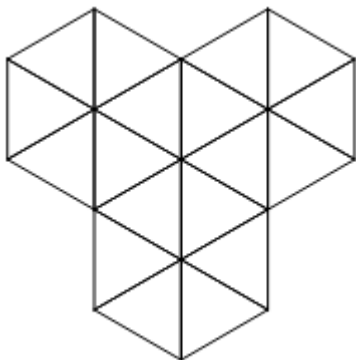


Slika 3. Sučelje aplikacije Korni1

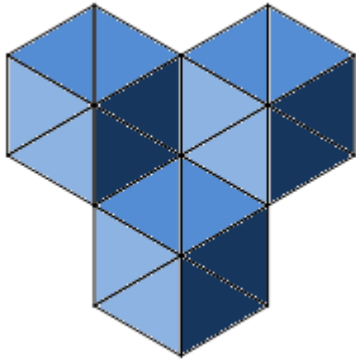
U zadatku koji slijedi učenicima se demonstriraju četiri strategije računalnog razmišljanja: dekompozicija, apstrakcija, algoritmi i iteracija.

Zadatak

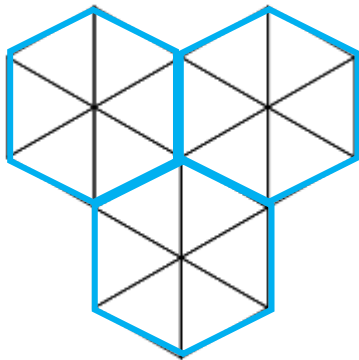
Pretpostavimo da pomoću Kornija trebate nacrtati ovaj crtež:



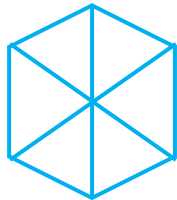
Budući da je crtež prilično složen, razmišljamo kako ga što jednostavnije nacrtati. Pokušajmo otkriti od kojih se geometrijskih likova ili geometrijskih tijela sastoji. Netko bi mogao opaziti da crtež predstavlja 4 kocke:



Netko drugi uočiti će da se crtež sastoji od 3 šesterokuta s iscrtanim dijagonalama.



Često se događa za različite osobe različito vide, tj. gledaju na problem. U našem slučaju, oba pogleda, tj. viđenja crteža su ispravna. Međutim, budući da nas zanima kako najlakše nacrtati crtež, odlučit ćemo se za šesterokute jer je njih u Korniju znatno lakše nacrtati nego kočke. Dakle, problem crtanja složenog crteža sveli smo na crtanje šesterokuta i njegovih dijagonala:



Prokažimo kako bi izgledao algoritam za crtanje crteža s početka zadatka:

```

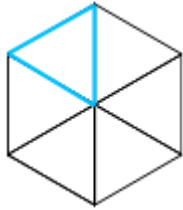
ponavljaj 3 puta
  nacrtaj šesterokut
  nacrtaj dijagonale šesterokuta
  pomakni kornjaču na novo mjesto
    
```

Tijekom rješavanja problema uvijek nastojimo pronaći najbolje rješenje. Doduše, odgovor na pitanje koje je rješenje najbolje nije jednoznačan. Ponekad će to biti postupak s pomoću kojeg najbrže dolazimo do rješenja. Međutim, u nekoj drugoj situaciji najbolje rješenje će biti ono koje je najpreciznije ili možda ono koje je najučinkovitije.

U našem primjeru najbolje rješenje bi bilo ono koje sadrži što manje naredbi Korniju za crtanje. Šesterokut nije teško nacrtati, ali je crtanje njegovih dijagonala zamorno jer treba

podosta dizanja i spuštanja crtaćeg pera. Stoga valja promisliti postoji li još jednostavniji način crtanja našeg složenog crteža.

Promotrite šesterokut s iscrtanim dijagonalama. Uočavate li geometrijski lik od kojeg se sastoji takav šesterokut?



Jasno je da takav šesterokut možemo nacrtati vrlo jednostavno – crtajući trokut i zakrećući ga za 60° , što ponavljamo 6 puta. Time smo postigli još jednostavnije rješenje jer smo početni problem (složeni crtež s početka) sveli na crtanje trokuta.

Sada bi algoritam izgledao ovako:

```
ponavljaj 3 puta
  ponavljaj 6 puta
    nacrtaj trokut
    zakreni trokut
  pomakni kornjaču na novo mjesto
```

Zaključak

Svaki problem koji sam riješio postao je pravilo koje je poslušilo za rješavanje nekog drugog problema.

René Descartes

Ova Descartesova misao ujedno je i odgovor na pitanje postavljeno u ovome radu. U terminima računalnog razmišljanja, mogli bismo kazati da je to moguće zbog procesa generalizacije, tj. transfera znanja. No ipak, nije tako jednostavno kako se čini.

Nastojanju da se računalno razmišljanje involvira u primarno i sekundarno obrazovanje nije cilj osposobljavanje programera ili obrazovanje informatičara, već učenje vještina rješavanja problema digitalnog svijeta, odnosno obrazovanje učenika za (digitalne) izazove 21.stoljeća.

Da bismo kod učenika razvijali računalno razmišljanje, odnosno naučili iz računalno misliti, kurikulum treba nuditi niz poticajnih aktivnosti – projekata, natjecanja, repozitorija i sl. koji potiču suvremene načine učenja: učenje temeljeno na igri, učenje kroz razne oblike interaktivne kompeticije, suradničko učenje, tj. učenje kroz dijeljenje znanja i resursa među sudionicima procesa učenja itd. Pri tome je uloga učitelja-mentora od odlučujućeg značaja jer učenika treba voditi kroz proces usvajanja i primjenjivanja novih strategija razmišljanja i rješavanja problema, koristeći IKT kao katalizator inovativnosti i kreativnosti, a ne tek ako puko "sredstvo za rad".

Da bi se to moglo ostvariti, učitelji se trebaju dodatno educirati spoznajama iz domene dječje psihologije, pedagogije i metodike kako bi u svoje nastavne sadržaje uspješno integrirali koncepte računalnog razmišljanja i bili u stanju procijeniti učinkovitost svojeg kurikuluma i kompetencija učenika.

Osim što učenike trebaju podučiti kako učiti, učitelji im trebaju prirediti didaktički vodič kako računalno razmišljati u kojem će im zorno, na konkretnom primjeru demonstrirati misaoni proces računalnog stručnjaka tijekom rješavanja problema.

Izvori i literatura

Aho, A. V. (2012). Computation and computational thinking. *The Computer Journal*, 55(7), 832-835.

M. Barber. (2007). How the world's best-performing school systems come out on top. McKinsey & Co, 2007., <https://www.mckinsey.com/industries/social-sector/our-insights/how-the-worlds-best-performing-school-systems-come-out-on-top>

Boom K. D., Bower M., Arguel A., Siemon J., i Scholkmann, A. (2018). Relationship between computational thinking and a measure of intelligence as a general problem-solving ability. U: *Proceedings of the 23rd Annual ACM Conference on Innovation and Technology in Computer Science Education*. str. 206-211. ACM.

Csizmadia A., Curzon P., Dorling M., Humphreys S., Ng T., Selby C., Woollard J. (2015). Computational Thinking: A guide for teachers, [https://www.researchgate.net/publication/327302966 Computational thinking - a guide for teachers](https://www.researchgate.net/publication/327302966_Computational_thinking_-_a_guide_for_teachers)

Dagiene, V. i Stupuriene, G. (2016). Bebras - a Sustainable Community Building Model for the Concept Based Learning of Informatics and Computational Thinking. *Informatics in education* 15, 1, 25–44.

Felker C. (2014). Maybe Not Everybody Should Learn to Code. *Slate*. N.p., 19 Aug. 2013. Web. 27 Sept. 2014, http://www.slate.com/articles/technology/future_tense/2013/08/everybody_does_not_need_to_learn_to_code.html

Garvin M., Plane J., Killen H., Weintrop D. (2019). Primary School Teachers' Conceptions of Computational Thinking, SIGCSE '19, 27.veljače – 02.ožujka 2019, Minneapolis, str. 899-905, [https://www.researchgate.net/publication/331296527 Primary School Teachers' Conceptions of Computational Thinking](https://www.researchgate.net/publication/331296527_Primary_School_Teachers'_Conceptions_of_Computational_Thinking)

González R. M. (2015). Computational thinking test: Design guidelines and content validation. U: *Proceedings of EDULEARN15 Conference*, 2436-2444. doi: 10.13140/RG.2.1.4203.4329,

https://www.researchgate.net/publication/290391277_computational_thinking_test_design_guidelines_and_content_validation

Grover S., Pea R. D. (2013). Computational Thinking in K–12: A Review of the State of the Field, *Educational Researcher*, 42(1):38-43, feb. 2013, DOI: 10.3102/0013189X12463051, https://www.researchgate.net/publication/258134754_Computational_Thinking_in_K-12_A_Review_of_the_State_of_the_Field

ISTE i CSTA (International Society for Technology in Education i the Computer Science Teachers Association) (2014). Operational definition of computational thinking for K-12 education, <https://id.iste.org/docs/ct-documents/computational-thinking-operational-definition-flyer.pdf?sfvrsn=2>

Lockwood J., Mooney A. (2018). Developing Computational Thinking Test Using Bebras Problems. CC-TEL/TACKLE@EC-TEL., http://ceur-ws.org/Vol-2190/TACKLE_2018_paper_1.pdf

Lu J. J., Fletcher G. H. (2009). Thinking about computational thinking. *ACM SIGCSE Bulletin* 41 (1), 260–264, <http://people.cs.vt.edu/~kafura/CS6604/Papers/Thinking-About-CT.pdf>

Mannila L., Dagiene V., Demo B., Grgurina N., Mirolo C., Rolandsson L., Settle A. (2014). Computational Thinking in K-9 Education, u: ITiCSE-WGR '14 Proceedings of the Working Group Reports of the 2014 on Innovation & Technology in Computer Science Education Conference, Uppsala, Sweden — June 23 - 25, 2014, str. 1-29, ACM New York, 2014, https://www.researchgate.net/publication/273772180_Computational_Thinking_in_K-9_Education

Ministarstvo znanosti i obrazovanja RH (2016). Nacionalni kurikulum za osnovnoškolski odgoj i obrazovanje, <http://www.kurikulum.hr/wp-content/uploads/2016/03/NKOO-1.pdf>

Ministarstvo znanosti i obrazovanja RH (2016). Nacionalni kurikulum nastavnoga predmeta Informatika, http://mzos.hr/datoteke/15-Predmetni_kurikulum-Informatika.pdf

Schulte C. (2013). Reflections on the role of programming in primary and secondary computing education, U: Proceedings of the 8th Workshop in Primary and Secondary Computing Education, str.17-24, nov. 2013, <https://dl.acm.org/citation.cfm?id=2532754>

Shute V. J., Sun C., Asbell-Clarke J. (2017). Demystifying computational thinking, *Educational Research Review*, vol. 22, 2017, str. 142-158, <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2017.09.003>

Wing, J. M. (2006). Computational thinking. *Communications of the ACM*, 49(3), 33-35., <http://www.cs.cmu.edu/~151110-s13/Wing06-ct.pdf>

Wing, J. M. (2008). Computational thinking and thinking about computing. *Philosophical Transactions. Series A, Mathematical, Physical, and Engineering Sciences*, 366(1881), 3717-3725. doi: <http://dx.doi.org/10.1098/rsta.2008.0118>

APPLICATION OF THERMAL IMAGING FOR EARLY DEFECTS DETECTION AND ENERGY EFFICIENCY IN POWER SYSTEMS

Eftim Pejovski, Cvetan Gavrovski, Vladimir Sokarovski, Bodan Velkovski, Zivko Kokolanski
SETU GS Mihajlo Pupin – Skopje, Blagoja Stevskovski bb, Ss. Cyril and Methodius University of Skopje, Faculty of Electrical Engineering and Information Technologies, Skopje

Abstract

When we talk about energy efficiency in general, we can agree that it is a rather broad area, which covers the interests and solutions to the problems in the modern world we live in. Essentially, the solution to these problems can be perceived in that, to achieve a balance between the demand for alternative ways of energy production and its saving. In this paper, some of the main aspects of the aforementioned balance is being addressed, that is, the application of thermal imaging for improving the energy efficiency in order to increase the energy savings and to detect possible defects in the power systems. Also, some important aspects concerning the application of these measurement techniques, both from the physical and from the technical point of view, have been presented. The paper has being supported by practical measurements and discussions.

Keywords: *Energy efficiency, insulation, thermal imaging, power systems.*

In this paper, two key aspects of the application of thermal imaging for improving the energy efficiency are covered: examination of the isolation characteristics of the construction objects using a thermal camera, and thermal analysis of the electrical equipment for defects detection. When it comes to energy efficiency of buildings, first of all, one should pay particular attention to the choice and proper installation of the thermal insulation of the building. The usage of thermal insulation is not something new, but more recently, higher attention over how existing or newly installed thermal insulation is energy efficient has been paid. If the thermal insulation of a given building is inadequately realized, then heat losses occur, that is, greater heat exchange with the environment. There are several methods for examination of potential heat losses in buildings which are divided into two main groups: destructive and non-destructive methods. The advantage of non-destructive testing methods is that they do not cause any physical damage to the object being tested. On the other hand non-destructive testing methods are related to application of sophisticated measurement techniques for the analysis of a given object [1]. One such non-destructive method is the examination of the energy efficiency of buildings by means of thermal imaging. This technique uses the detection of the infrared radiation from a given object, and after proper processing it gives insight about the actual state of the insulation characteristics of the insulation materials. However, this testing method relies on certain standards for testing, international regulations and rulebooks [2].

On the other hand, thermal analysis can also contribute to defects detection of power systems equipment. Commonly, one of the main reasons for defects in power equipment is the large contact resistance of the joints and the impedance of some of the phase conductors caused by poor design and technical performance, as well as the conditions in which the systems themselves are located. Therefore, there are critical contact joints which introduce additional energy (heat) dissipation increasing the potential danger of causing a fire, and in some cases an explosion. In fact, with thermal analysis, such situations can be detected in a very simple and efficient way. This paper summarizes the criteria for defects detection in power systems and presents a realistic practical thermal imaging results.

Physical aspects of Infrared Radiation

From a physical point of view, heat is basically an electromagnetic wave manifested as infrared radiation. The wavelength of infrared radiation is between the visible and the microwave parts of the electromagnetic wave spectrum, as shown in Figure 1. Every object with a temperature above absolute zero ($-273,15^{\circ}\text{C}$ or 0 K) emits infrared radiation.

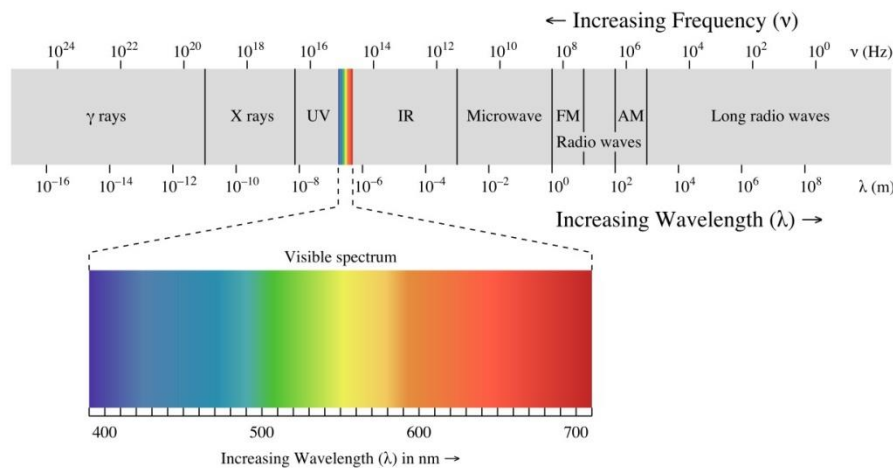


Figure 1. Electromagnetic wave spectrum

Infrared radiation is not visible to the naked eye. The more heat an object contains, the more it emits infrared radiation. Blackbodies are ideal objects that absorb all electromagnetic radiation, regardless of their wavelength and entry angle, during which there is no reflection, rather full absorption. Blackbodies in a state of heat balance emit radiation at all wavelengths. The emittance of this radiation is given with the Stefan-Boltzmann law:

$$E_b = \sigma \cdot T^4 \text{ [W/m}^2\text{]} \quad (1)$$

where $\sigma=5,6697 \cdot 10^{-8}$ [W/m²K] is the Stefan-Boltzmann constant. The concept of blackbody radiation is the essence of infrared thermography. Emissivity is defined as the quotient of the heat radiation emitted by a grey body (a non-blackbody with an absorption coefficient different than 1) and that of a blackbody, at the same temperature. A gray body is an object that has the same spectral emissivity at any wavelength. A non-gray body is a body whose emissivity changes with the wavelength e.g. glass [3].

The emissivity of a real body is the quotient of the energy it emits at a certain temperature and the emission of a black body at the same temperature.

$$\varepsilon = \frac{E(T)}{Eb(T)} \quad (2)$$

This coefficient varies depending on the type of material, surface conditions and the angle of radiation.

A body's absorptivity depends on the body's temperature, its surface conditions and the wavelength of the radiation falling on its surface.

Infrared thermography, thermal camera and its application

As discussed above, infrared radiation is not visible to the naked eye. Infrared thermography is a contactless method for measuring and registering thermal radiation, as well as its distribution on the surface of an object. After the measurement and processing is done, a record of the measured quantities-thermograms is obtained. This is done with thermal cameras.

Simply put, the thermal camera, from a technical point of view, works as follows: The infrared radiation coming from the object being viewed is focused through a special infrared lens on a specially sensor sensitive to infrared radiation. The received signal is further processed through appropriate electronics and algorithms, and thus processed as a thermal image is displayed on a screen and stored in an external memory for further analysis with an appropriate software with the goal to obtain the final measurement results.

Infrared thermography is, in fact, the ability to transform the infrared image into a thermal image or thermogram, which allows temperature values to be derived from it, so each pixel in the radiometric image is a measure of the temperature at that point. In order to do this, complex algorithms that are built into the camera are used.

The thermogram is a two-dimensional image of the distribution of the intensity of infrared radiation from the surface of the object in the view area of the camera, which means that it allows for temperatures from arbitrarily selected corresponding points on the surface of the object to be obtained.

Infrared thermography can be used for maintenance and detection of defects in mechanical and electrical equipment, insulation, flat roofs, moisture detection in walls and roofs, control and detection of defects in pipes and channels, detection of heat loss, for renovating buildings, etc.

Methodology and application of athermal camera for testing the insulating properties of buildings and thermal analysis of power equipment

In order to obtain as accurate and precise results as possible from the measurement and processing with a thermal imaging camera, some conditions must be met. In general, as has been said above, the application of a thermal camera in engineering is quite wide, ranging from examining the insulating properties of thermal insulation (most often of the facades of buildings) to testing the humidity etc. In this case study, testing and control of the insulating properties of thermal insulation will be covered.

During infrared thermography the following conditions must be met:

The object must be optically visible to the infrared thermometer (high dust or smoke levels make the measurement less accurate), if the whole object can not be focused, then it is advisable to section by piece. The optical part of the sensor must be protected from dust and condensed liquids;

Infrared thermometers can measure only surface temperatures;
 The difference between the internal and external temperature should be at least 10-15[°C];
 The measurements should be carried out during a period when there is no direct sunlight on the object and it is not windy or rainy in order to minimize the influence of environmental factors;
 During the measurements, the distance of the measuring position from the object and the measurement angle should be taken into account;
 Correct choice of measurement method and selecting the proper value for the emissivity ϵ .

The ISO 18434-1 standard is usually used as a criterion for evaluating thermal images. This standard recommends using the Temperature difference criteria, also known as the “Delta T (ΔT) criteria”. The ΔT criteria (Table 1) is defined as the temperature difference at a certain measurement point in reference to a given reference point. The reference point can be the ambient temperature, a similar object under the same working conditions or the maximal allowed temperature of the object that is subject to the measurement.

Table 1. Delta ΔT criteria

Priority	ΔT between similar components under similar load	ΔT over ambient air temperature	Recommended action
4	1 to 3°C	1°C to 10°C	Possible deficiency; warrants investigation
3	4 to 15°C	11°C to 20°C	Indicates probable deficiency; repair as time permits
2	---	21°C to 40°C	Monitor until corrective measures can be accomplished
1	>15°C	>40°C	Major discrepancy; repair immediately

When analyzing thermal images, the so called absolute temperature criteria can also be used. These criteria are based on ANSI, IEEE и NEMA and other standards. The data in Table 2 explains the application of these criteria for different devices and elements of electrical systems.

Table 2. Absolute temperature criteria for electrical systems

Conductors (lowest temperature criteria)	Ambient / Rated Rise / Maximum
Bare conductors, in free air	55/25/80
Bare conductors, in enclosure	40/30/70
Insulated conductors, in free air	30/30/60
Insulated conductors, in enclosure	30/30/60
Insulated conductors, enclosure surface	30/20/50

Conductor insulations	Ambient / Rated Rise / Maximum
THW, Polyethylene, XHHW, RH-RW	30/45/75
Varnished Cambric	30/47/77
Paper Lead	30/50/80
Varnished Polyester	30/55/85
THH, Cross Linked Polyethylene, Ethylene-Propylene	30/60/90
Silicone Rubber	30/95/125

Connectors and Terminations	Ambient / Rated Rise / Maximum
Metals, silver or silver alloy	40/40/80
Metals, copper, copper alloy or aluminum	40/50/90
Metals, aluminum alloys	52/53/105

Overcurrent Devices	Ambient / Rated Rise / Maximum

Circuit breakers, molded case	40/20/60
Circuit breakers, all others	40/30/70
Fuses	40/30/70
Раставувачи и прекинувачи	40/30/70

The absolute temperature criteria refers to electrical equipment that operates at a given ambient temperature with 100% of the nominal load. In cases where thermal imaging of electrical equipment that is not loaded with 100% of the nominal load is performed, the absolute temperature criteria is applied according to the following corrective expression:

$$T_{max,corr} = \left(\frac{I_{meas}}{I_{rated}}\right)^2 \cdot T_{ratedrise} + T_{amb,meas} \quad (3)$$

where:

$T_{max,corr}$ – corrected maximum allowable temperature

I_{meas} – measured load [A]

$I_{opt, nom}$ – rated load [A]

$T_{rated rise}$ – rated temperature rise (from standard)

$T_{amb, merena}$ – measured ambient temperature.

Equation (3) gives the corrected maximal allowable temperature for the given load and the current ambient temperature.

Experimental results obtained from the performed thermal camera measurement

In the interest of the subject of this paper, a field recording of a building was conducted at several points of its facade with a thermal camera Testo 881-2 [4], and the obtained images using the appropriate IRSoft software [5] were analyzed in order to perform a thermal control of the insulating properties of the façade and to examine its energy efficiency. The technical characteristics of the Testo 881-2 thermal camera, which was used for the imaging are as follows:

maximal emissivity: 0.9994;

infrared lens: Ø 60 x 300 mm;

minimal distance to the subject: 0,5 m;

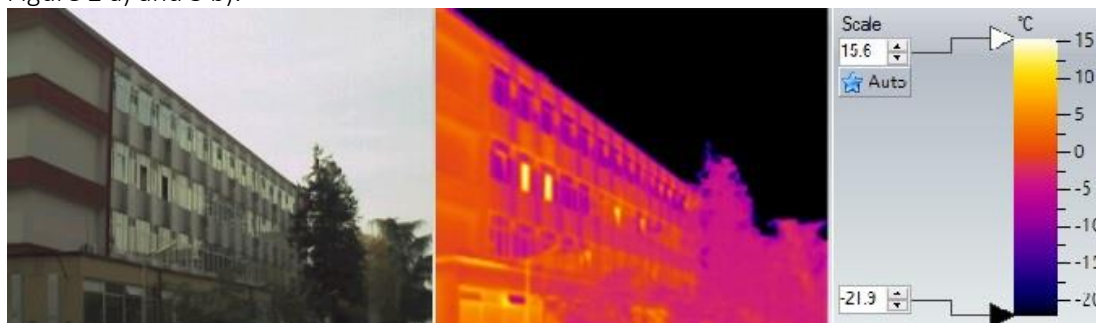
recommended ambient temperature: 25°C;

Table 3. Measurement and technical data of the Testo 881-2 thermal camera

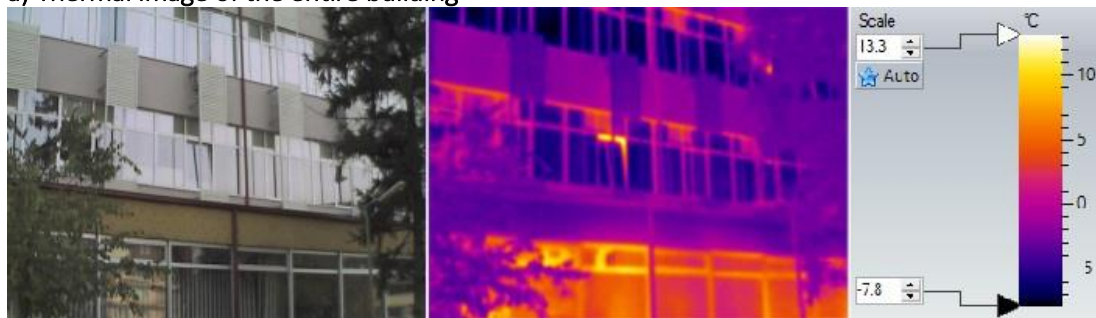
Characteristic	Values
Temperature range (can be changed)	Measuring range 1: -20 - 100 °C (-4 - 212 °F) Measuring range 2: 0 - 350 °C (32 - 662 °F)
Accuracy	With measuring range 1 activated, for readings within the range of -20 - 100 °C (-4 - 212 °F): ±2 °C (±3,6 °F) or ±2 % of reading (whichever is the greater) With measuring range 2 activated, for readings within the range of 0 - 350 °C (32 - 662 °F): ±2 °C (±3,6 °F) or ±2 % of reading (whichever is the greater)
Reproducibility	±1 [°C] (±1,8 [°F]) or ±1 % (whichever is the greater)
Measuring point minimum diameter	Standard lens: 10 mm at 1 m Telephoto lens: 3 mm at 1 m
On-time (time to image)	30 s

Ambient humidity and temperature measurement using a radio probe	0 – 100 %rF, -20 – 70 [°C] (-4 - 158[°F])
Radio probe measurement accuracy	±2 %rF, ±0,5 [°C] (±0,9[°F])

The thermal imaging was carried out with as much of the aforementioned conditions met in order to maximize the accuracy of the measurement. The mean ambient temperature during the measurements was 6 [°C] and the used emissivity was $\epsilon=0,75$, which yielded the results shown in Figure 2 a) and 3 b).



a) Thermal image of the entire building



b) Thermal image of a fragment of the building

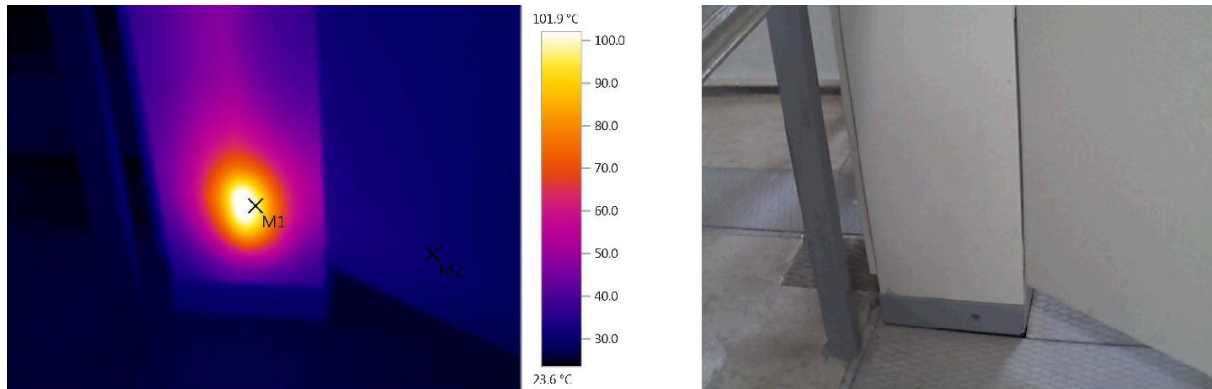
Figure 2. Thermal images taken with the TESTO 881-2 and analysed using IRSofT

Figure 2 a) shows the thermal image of the entire building, whereas Figure 2 b) shows the thermal image of a fragment of the building. If we analyze the thermal image shown in Figure 2 b), we can immediately spot the difference between some measured points from this part of the building. Namely, in the lower part of the image, the old windows have not been replaced with newer windows with better thermal insulation, and therefore larger thermal losses can be noticed in relation to the upper part of the building where the windows are replaced with windows with better thermal insulation and a new thermal insulation facade has been made. Heat crossings can also be noticed on the first and second floors of the building, which occur due to the construction of the connection between the windows and the building. In the analysis, the other anomalies occurring in the present case are negligible because they are due to the choice of the emissivity ϵ , which has generally been adopted to be $\epsilon = 0,75$.

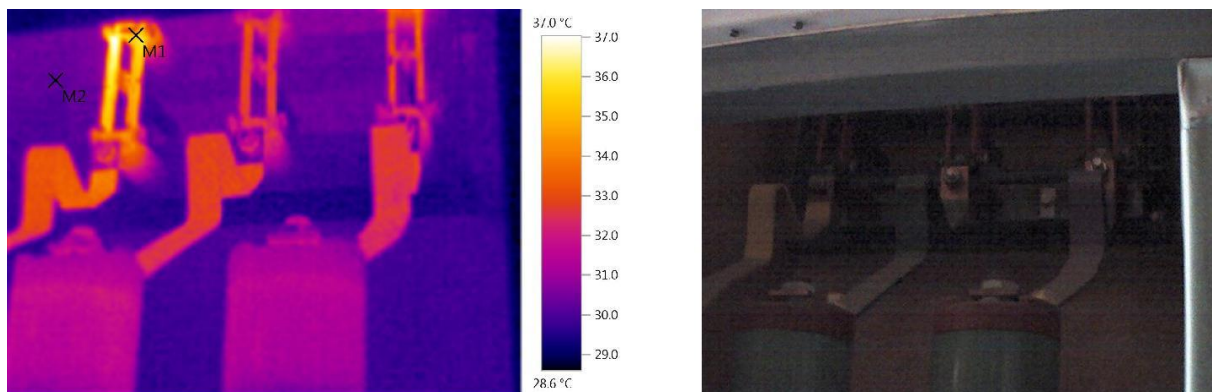
Regarding the conducted thermal power equipment analysis, the detected temperature differences of the power equipment in relation to the ambient temperature are detected in the following locations. Recommendations are given in the tables in the "Note" column. The power transformers and 110 kV switchgear are located in a 110 kV substation. The 6 kV switchgear is located in the interior of the 110/6 kV substation.

The ambient conditions during the time the measurements were carried out were as follows:

Exterior ambient temperature: 18 °C,
Substation interior ambient temperature: 25 °C.



Measurement point	Temperature [°C]	Emissivity	Note
M1	100,2	0,75	$\Delta T=69.3$ °C
M2	30,9	0,75	Major discrepancy; repair immediately



Measurement point	Temperature [°C]	Emissivity	Note
M1	35,2	0,75	$\Delta T=5.1$ °C
M2	30,1	0,75	Possible deficiency

Conclusion

Based on the thermal imaging and analysis conducted with the goal of examining the insulation properties of building structures, specifically in the case of the newly installed thermal insulation façade and windows of the building, it can be said that the construction work on this building to improve its energy efficiency was successful. Regarding the case of the thermal analysis of power equipment, it can be concluded that in some of the selected critical measurement points of the system, serious defects can be detected, for which appropriate corrective measures should be undertaken.

In this paper, two different applications of thermal imaging were analyzed and presented and the practical application of thermal imaging in the interest of energy efficiency was confirmed.

References

V. Grujoska, T. Samardzioska "Application of infrared thermal imaging for building examination", third conference SKEEOR, Faculty of electrical engineering and IT, 2015, pp. 193.

INTERNATIONAL STANDARD ISO 18434-1, Condition monitoring and diagnostics of machines — Thermography — Part 1: General procedures, First edition 2008-03-01.

I. Sandeva, M. Barutovska “Infrared thermal imaging” first conference SKEEOR, Faculty of electrical engineering and IT, 2013, pp. 217.

Testo 881, Thermal imager, Instruction manual, 2011. available: <https://www.testo.com>.

IRSoft, PC - Software, Instruction manual, 2011.

FLIR Systems AB, Thermal imaging guidbook for building and renewable energy application, 2011.

REALIZACIJA OGLEDA „SNIMANJE ZAVISNOSTI NAPONA PRAZNOG HODA I STRUJE KRATKOG SPOJA OD JAČINE OSVETLJAJA FOTONAPONSKOG MODULA $U_0=f(E)$, $I_k=f(E)$ ” U KONCEPTU UDALJENA LABORATORIJA

THE CONDUCTING OF THE EXPERIMENT “RECORDING THE DEPENDENCE OF NO LOAD (IDLE) VOLTAGE AND SHORT-CIRCUIT CURRENT ON LIGHT INTENSITY OF PHOTOVOLTAIC MODULE $U_0=f(E)$, $I_k=f(E)$ ” USING THE CONCEPT OF A REMOTED LABORATORY

Milan Vukobrat, Elizabeta Alidjukić, Branislav Ušan, Jovo Pavlović, Vocational secondary school for electrical engineering “Mihajlo Pupin” Novi Sad, Srbija

Povzetek

Laboratorije na daljinu podrazumevaju korišćenje interneta ili neke druge telekomunikacione tehnologije za izvođenje pravih eksperimenata na lokaciji postojeće laboratorije, dok korisnik upotrebljava tehnologiju sa fizički udaljenih lokacija.

U ETŠ “Mihajlo Pupin” je do sada realizovano nekoliko eksperimenata baziranih na „RaspberryPi” računarima i maketama, koje se mogu daljinski aktivirati i pratiti sa fizički udaljenih mesta. Realizovane su dva oglada koji se bave proučavanjem fotonaponskih izvora električne energije.

U ogledu **Snimanje zavisnosti napona praznog hoda i struje kratkog spoja od jačine osvetlajaja fotonaponskog modula $U_0=f(E)$, $I_k=f(E)$** je prdviđeno da se za različite jačine osvetlajaja meri napon praznog hoda i struja kratkog spoja. Ovi podaci se sređuju tabelarno i na osnovu njih se crtaju grafici zavisnosti napona praznog hoda i struje kratkog spoja od jačine osvetlajaja. Video kamere obezbeđuju praćenje oglada u realnom vremenu.

Udaljena laboratorija je u Elektrotehničkoj školi “Mihajlo Pupin” iz Novog Sada realizovana u celini, korišćenjem besplatnih alata, na besplatnom operativnom sistemu. Raspberry Pi se, u dosadašnjim eksperimentima, pokazao kao odlična hardverska osnova. Na ovaj način smo pokazali da se Udaljena laboratorija može realizovati uz skromna ulaganja, što je za školstvo veoma bitan faktor. Ova laboratorija može biti dostupna svim školama što omogućava proučavanje načina rada solarnih modula i školama koje ne raspolažu potrebnom opremom. Na taj način su škole i nastavnici dobili novo nastavno sredstvo.

Ključne besede: Udaljena laboratorija, ogled, internet, Raspberry Pi, fotonaponski modul.

Abstract

Remote laboratories imply the use of the Internet or other telecommunication technologies to remotely conduct real experiments at the physical location of the laboratory, while the user utilizes technology from physically remoted locations.

The vocational secondary school for electrical engineering “Mihajlo Pupin” has so far conducted several experiments based on “Raspberry Pi” computers and models, which can be triggered and observed remotely.

Two experiments which study the photovoltaic sources of electricity have been conducted. In the experiment "Recording the dependence of no load (idle) voltage and short-circuit current on light intensity of photovoltaic module $U_0=f(E)$, $I_k=f(E)$ " it is provided that the no load voltage and short-circuit current are measured for different illuminance intensity. The data is classified in tables and graphs of the dependence of no load voltage and short-circuit current on the intensity of illuminance are created. Video cameras provide experiment monitoring in real time.

Only free tools and free operating systems are used for the complete conducting of remoted laboratory experiments in vocational secondary school for electrical engineering "Mihajlo Pupin" Novi Sad. "Raspberry Pi" has proved to be an excellent hardware base for the experiments. In this way, we have shown that a remote laboratory can be set up with a very modest investment, which is very important for schools. This laboratory can be made available to all schools, which allows the schools that do not have the necessary equipment to study the work of solar modules as well. In that way schools and teachers have got a new teaching tool.

Keywords: *Remote laboratory, experiment, the Internet, Raspberry Pi, photovoltaic module*

Introduction

Remote laboratories imply the use of the Internet or other telecommunication technologies to remotely conduct real experiments at the physical location of a laboratory, while the user, in order to access it, utilizes appropriate technology from physically remoted locations. Remote laboratories usually involve one or more experiments and that is the case in the vocational school of electrical engineering “Mihajlo Pupin” in Novi Sad. Several experiments which can be triggered remotely have been conducted so far in the vocational secondary school of electrical engineering “Mihajlo Pupin”. Video cameras provide experiment monitoring in real time. Results obtained during the conducting of experiments can be independently analyzed. A filled table and graphical presentation of results based on performed measurements are obtained at the end of experiments. Many schools do not have the necessary equipment to study the work of photovoltaic modules. Through this concept of remote laboratories all these experiments become available to such schools. Here is an example experiment.

The conducting of the the dependence of no short-circuit current

Figure 1. Home screen - User Login

experiment “Recording load (idle) voltage and on light intensity of

photovoltaic module $U_0=f(E)$, $I_k=f(E)$ ” using the concept of a remoted laboratory.

A user logs in with email or a form on the site. The required basic information is: name, surname and email address. Based on these data a username and a password for access to the lab are generated. After the update and registration of the user the access to the conducting of the experiment will be available, provided the equipment is free. The experiment can only be accessed by a single user at a time. The program leads to and through the experiment clearly. At the end of the experiment an excel table with results appears on the screen and it is sent to the user’s email. In addition to the table, corresponding graphs showing the dependence of no load voltage and short-



circuit current on the intensity of light of photovoltaic module are

obtained as well. The experiment has five steps. At each step light intensity is set (E) by a halogen reflector, in which the intensity of the radiation is altered by changing the voltage on the reflector. The intensity of light is adjusted in increments of 2000Lx on the values given in the table. No load voltage and short-circuit current is measured for each value of light. The order of the experiment steps cannot be changed.

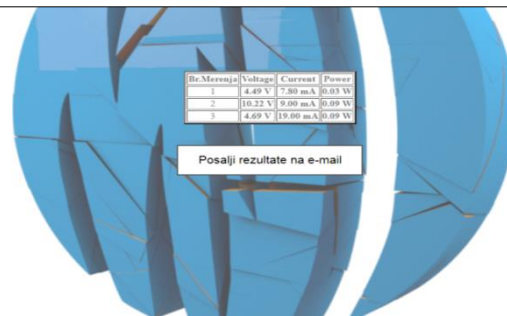
The order of conducting the exercises is as follows:

The experiment is started by clicking the "Measurement 1" button, which leads to the page of the first measurement in which we determine short-circuit current and no load voltage value for the first value of light intensity. The user starts the measurement. The electronic circuitry automatically adjusts light

Figure 2. Start of the exercise

intensity to the set value. The illuminance is measured by a luxmeter (photosensitive sensor). Then, the user gives command for voltage measurement. The voltmeter is connected in parallel to the photovoltaic (solar) modules. The value of no load voltage is displayed on the screen. The user gives command for the current measurement. The position for current measurement is switched on. Now amperemeter is connected in series to measure short-circuit current and the current value is displayed on the screen. After the first measurement, we automatically move to the page of the first measurement results for the light intensity of 2000 Lx. The data is displayed on the screen: light intensity, no load voltage, short circuit current. The program does not allow moving to the next measurement until both measurements for this light intensity have been conducted. We proceed to the second measurement by clicking on "Go to the next measurement" button. The procedure is repeated for a new value of light intensity. When the measurements of all values of light intensity from the table are completed, we automatically proceed to a page where we see the results of all the measurements by pressing the "Go to the results of all measurements" button. The screen shows the measurements results: a filled table and corresponding graphs $U_0=f(E)$, $I_k=f(E)$. By pressing the "Finish" button, the program automatically sends excel data with corresponding graphs by email. In addition to the excel data, a detailed manual in PDF format can also be sent.

Figure 3. The completion of the exercise, sending the results by email



Upon completion of these measurements the user can analyze the results and draw certain conclusions:

- at relatively low light intensity the voltage reaches a maximum value;
- the current increases in proportion to the increasement of illumination intensity.

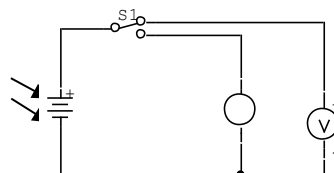


Figure 4. Wiring diagrams for all measurements

Table 1. Results of measurements for different light intensities

E (Lx)	0	2000	4000	6000	8000

U_0 (V)					
I_k (mA)					

Light intensity E [Lx]

No load (idle) voltage U_0 [V]

Short circuit current I_k [mA]

Conclusion

The remote laboratory in vocational secondary school for electrical engineering "Mihajlo Pupin" in Novi Sad has been entirely implemented by using free tools on the free operating system. Raspberry Pi has so far proved to be an excellent hardware base. It confirms that the Remote laboratory can be set up with a modest investment, which is an important matter in education.

Many schools do not have the necessary equipment to study the work of photovoltaic modules.

Through this concept of remote laboratories all these experiments become available to such schools.

References:

Manojlović K., Aliđukić E., Dr.Ašonja A. (2018) Zelena škola- udaljena laboratorija, priručnik za polaznike stručnog skupa, ISBN 978-86-80868-01-1

Dr. AšonjaA., Aliđukić E., Manojlović K. (2017) Zelena energija, ISBN978-86-80868-00-4

VukobratM, Aliđukić E., UšanB. (2018) Zbornik prispjevov Mednarodna strokovna konferenca UP

(2018) PiLab – RAZVOJ LABORATORIJE ZA UDALJENE EKSPERIMENTE. ISBN 978-961-93482-6-0

Raspberry Pi: <https://www.raspberrypi.org/>

Raspbian: <https://www.raspbian.org/>

Python: <https://www.python.org/>

Flask : <http://flask.pocoo.org/>

IZKUSTVENI PROJEKTI – RADOVEDNOST JE KLJUČ DO USPEHA

Experience-based Projects – Curiosity is the Key to Success

Nina Imperia, Marco Zubalic, DIZ J.Stefan, Trst

Povzetek

Prispevek je primer dobre prakse, ki dokazuje, da vztrajnost in radovednost pripeljeta do odličnih rezultatov, čeprav je predznanje skromno. Projekt radijsko vodenega vozila je povsem samostojno izvedla dijakinja, z minimalnimi napotki mentorja, ki ji ni nikoli neposredno posredoval potrebnega znanja. Vse informacije je dijakinja sama našla na spletu in jih povezala v delujočo izvedbo.

Ključne besede: *projektna naloga, samostojno učenje, mentorstvo, Arduino*

Abstract

The paper presents an example of good practice which proves that perseverance and curiosity lead to good results, even if pre-knowledge is modest. The student involved managed to finish the project of a radio-controlled vehicle by herself, with minimal instructions from the mentor. The latter never directly transmitted the necessary knowledge. She found all the necessary information on the web and applied them to a functioning item.

Keywords: *project-based learning, independent learning, mentoring, Arduino.*

1. Uvod

V prvem tednu drugega štirimesečja na šoli organiziramo »projektni teden«, t. j. teden, ko se redni pouk prekine s projektnimi dejavnostmi, ki niso nujno vezane na učni program. Načeloma naj bi se projektne dejavnosti začele in zaključile v petih dneh, v dopoldanskih urah, ki so običajno namenjene rednemu pouku. Profesorji se individualno ali timsko odločijo za projektno delo, ki ga ponudijo dijakom, določijo število ur in število dijakov za posamezno skupno delo, da se projekt pripelje do zaključka.

Finančna sredstva za nakup učnega materiala, s katerim se izvajajo laboratorijske dejavnosti, so omejena, poleg tega je potrebno kar nekaj časa, da tajništvo šole obide tudi vse birokratske zaplete.



Slika 1: Rover

Pobrskal sem po šolskih omarah in našel roverja – platformo z dvema samostojnima kolesoma na elektromotorjih, ki ju lahko krmiliš z mikrokontrolerjem (slika 1).



Slika 2: Oddajnik za RV modelov

Najdenemu sem dodal lastno napravo za radijsko vodenje (slika 2), da bi se sestavilo radijsko voden (RV) rover – vozilo, ki ga pilot na daljavo upravlja. Na tem področju imam kar več desetletno izkušnjo, zato je mentorstvo pri omenjenem projektu zame preprosto, za dijake pa spodbudno in koristno. Odločil sem se za maloštevilno skupino (idealno treh dijakov), kajti dijaki se radi zapletajo v dolge neproduktivne debate, nekateri so pri tem pasivni in zgolj gledajo, kaj se bo zgodilo. Ocenil sem, da bo projekt trajal 12-15 ur, in je torej za njegovo izpeljavo primeren čas med projektnim tednom. Dejansko se dejavnost ni popolnoma uskladila z načrtovanim. Na projektu je neredno delalo kar 6 dijakov, stalno pa je bila prisotna ena sama dijakinja, Nina Imperia.

Delo na RV roverju sem zastavil z namenom, da bi si dijaki sami poiskali rešitve po spletu in da bi sami prišli do dejavnega RV vozila. Obenem ni šlo za t. i. »tinkering«, ki lahko traja v nedogled, saj sem jim bil v podporo z usmerjanjem in porazdelitvijo dela na manjše, postopne korake. Skratka, trudil sem se, da nisem predajal svojega znanja, temveč le usmerjal, kako priti do znanja in preverjanja vmesnih rezultatov.

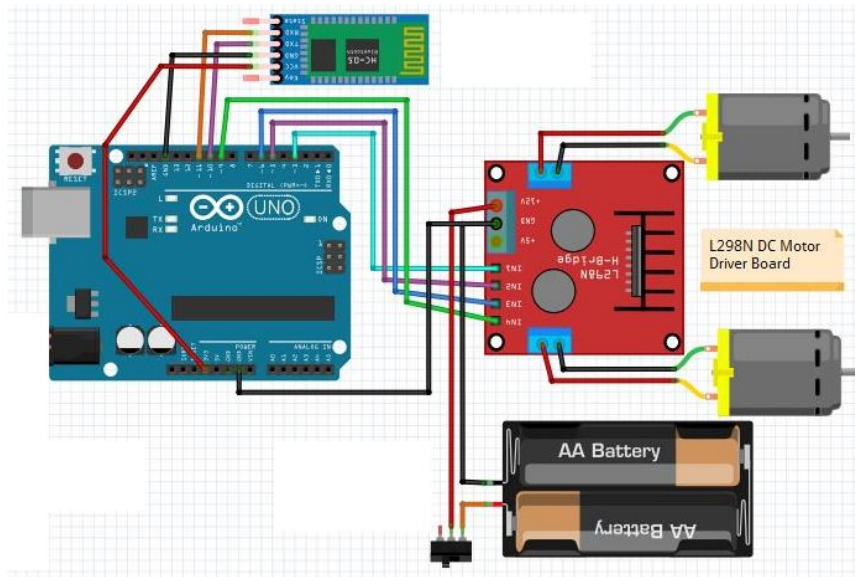
Nina je na šoli edino dekle elektronskega oddelka. Obiskuje 3. letnik tehničnega zavoda in je torej šele letos začela s strokovnimi učnimi predmeti elektrotehnike in elektronike. V Italiji predmetnik predvideva pretežno splošne predmete v prvih dveh letnikih. Nino sem spoznal pred tremi leti, ko je prišla na ogled šole na dan odprtih vrat in pri svojih dvanajstih letih zelo samozavestno izjavila, da je to prava šola zanjo. Tega prepričanja se še vztrajno drži in je med boljšimi dijaki razreda. Zelo je radovedna in tudi zelo radodarna. Vedno je zraven, ko kdo od sošolcev potrebuje pomoč.

Skratka, upravičeno je Bobbyju „mamica“, saj je prav ona največ pripomogla pri izdelavi tega malega RV roverja.

2. Opis in potek projekta

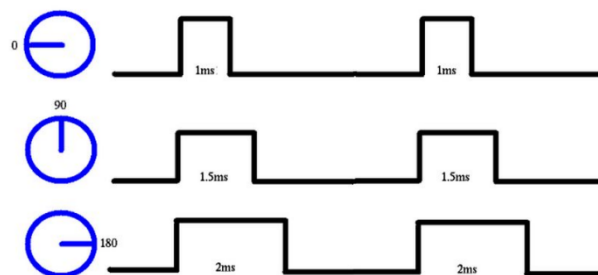
Bobbyja sem prvič opazila na šoli, ko ga je profesor privlekel iz omare na hodniku in ga prinesel v razred. Takrat seveda še ni imel imena. Na kratko nam je profesor povedal o njegovih sestavnih delih in dejal, da če se bomo osnov programiranja z mikrokontrolerjem Arduino dobro naučili, bomo lahko robota upravljali tudi v razredu med urami laboratorija.

V mesecu februarju na šoli poteka projektni teden, med katerim dijaki lahko izbiramo med številnimi ponujenimi delavnicami. Med možnimi izbirami je bil tudi krožek robotike, čeprav samo za dijake brez podpornega pouka za popravo negativnih ocen iz prvega štirimesečja. Seveda sem se takoj prijavila. Ciljni program krožka je bilo upravljanje robota, ki ga sestavljajo mikrokontroler Arduino, ploščica Adrumoto in dva elektromotorja z radio sprejemnikom. (slika 3).



Slika 3: Povezave med posameznimi komponentami

Profesor mi je na začetku zelo strnjeno obrazložil, kako delujejo radijski sprejemniki za modelarsko uporabo. Okvirno je opisal, kateri signal (slika 4) se uporablja za krmiljenje servomotorjev (PWM 1000 – 2000 us) in mi pokazal nekaj praktičnih primerov delovanja in uporabe servomotorja.



Slika 4: Signal za krmiljenje servomotorjev

Prva moja zadolžitev je bila prebrati signal PWM iz radijskega sprejemnika in nato njegovo vrednost prikazati s pomočjo mikrokontrolerja Arduino. Pobrskala sem po spletu in po priročniku mikrokontrolerja Arduino in s srečo začetnice kmalu našla ukaz pulseIn(), ki je na razpolago v knjižnici programskega okolja mikrokontrolerja Arduino.

V bistvu ukaz pulseIn() prebira signal na določenem pinu ne glede na to, ali je naprava v mirnem stanju HIGH (visok) ali LOW (nizek). Ukazu pulseIn() lahko določimo, da prebira HIGH impulz ali LOW impulz. V primeru, da se odločimo za HIGH, bo začel šteti čas, ko bo signal na pinu prešel iz nizkega na visoko stanje in ustavil štetje, ko bo signal prešel spet na nizko stanje. (slika 5)

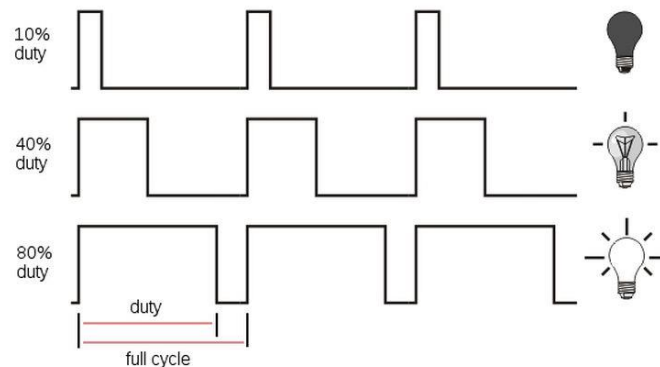
Podatek, ki se izpiše, odgovarja času v milisekundah. V primeru pa, da v vnaprej določenemu intervalu ne prebere nobenega impulza, bo vračal vrednost nič. Do take napake pride po navadi pri zelo dolgih impulzih.

Generic PWM Pulse



Slika 5: Branje širine impulza s pulseIn()

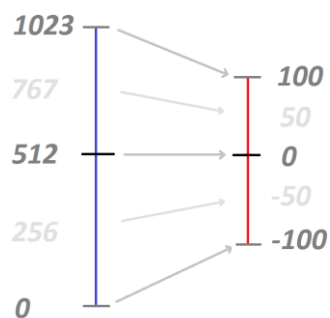
Nato mi je profesor naročil, naj spreminjam svetilnost žarnice ali LED-a. Omenil mi je obstoj funkcije AnalogWrite(), o kateri sem se natanko poučila na internetu. Strnjeno: ukaz AnalogWrite() ustvari na digitalnem izhodu nekako analogno napetost 0-5V, tako da ustvari PWM signal z določeno frekvenco (po navadi na pinu mikrokontrolerja Arduino 490 Hz) in določeno širino impulzov. Ta ukaz se lahko uporablja pri upravljanju svetilnosti LED-a (slika 6), kar sem sama izkoristila pri prvem delu vaje, pozneje pa tudi pri upravljanju hitrosti enosmernega motorja. AnalogWrite() prepozna minimalno vrednost 0 in maksimalno vrednost 255.



Slika 6: Upravljanje svetilnosti z AnalogWrite()

Po uspešno opravljenem delu sem dobila nov izziv: morala sem združiti obe prejšnji zadolžitvi. Upravljati svetilnost LED-a s pomočjo RV-oddajnika in sprejemnika. Pri tem sem spoznala novo funkcijo map(), ki mi je pomagala spremeniti širino impulzov iz sprejemnika v širino impulzov za PWM krmiljenje moči svetilke.

Map() je matematična funkcija, ki opravi linearno transformacijo. Meni je zelo olajšala nalogo. (slika 7) Ta funkcija enostavno opravi preslikavo števila iz enega območja v drugo. V bistvu sem določila interval začetnih vrednosti, interval končnih vrednosti in vstavila začetni podatek. Uporabila sem jo tako, da sem na eni strani vstavila največjo in najmanjšo pričakovano vrednost impulza iz sprejemnika (in seveda dejansko vrednost), na drugi pa mejni vrednosti za AnalogWrite().



Slika 7: Grafična upodobitev funkcije map()

Sprva sem imela nekaj tehničnih težav, saj nisem imela možnosti testirati, ali program deluje z uporabo samega mikrokontrolerja Arduino, ker sem ugotovila, da analogWrite() ne deluje prav na vseh pinih. Žal, med temi je tudi LED_BUILTIN, ki je nameščen na vseh ploščicah mikrokontrolerja Arduino. Treba je bilo poiskati dodaten LED in električni upor: kar po nekaj poskusih mi je le uspelo.

Po končani vaji sem imela nekaj izkušenj in zato sem začela uporabljati Ardumoto, ploščico, ki jo priključimo na mikrokontroler Arduino, da lahko upravlja elektromotorje z višjo porabo toka.

Arduimoto je ploščica, ki jo proizvaja podjetje Sparkfun; krmilnik za dva elektromotorja priključimo neposredno na mikrokontroler Arduino. Tale par je zelo primeren za uporabo tako pri RV/RC (Radio Control) ali avtonomnih robotih.

Najprej sem se morala prepričati, v katero smer se motorji vrtijo in kako spreminjati smer gibanja. Nato sem preverila, s kolikšno hitrostjo se lahko vrtita motorja. Potrebne podatke sem našla na spletu. Prvi moj program je bil zelo enostaven: naprej/nazaj. Tako sem se sploh prepričala o delovanju sistema. Do tu nisem imela večjih težav.

Naslednja faza je predvidevala obračanje robota ali na levo ali na desno. To je bilo tudi enostavno, saj sem samo upočasnila hitrost motorja, ki se je nahajal na notranji strani ovinka, ki ga je robot speljal. Faza tri je bila nekoliko bolj zapletena in izčrpavajoča, saj sem si dolgo belila glavo, kako bi nalogo opravila. Morala sem namreč Bobbyja naučiti, naj opravi dve operaciji istočasno, če pač dobi dva ukaza hkrati: tako da vozi naprej (oz. nazaj) in istočasno tudi obrača.

Potrebno je bilo kar precej poizkusov, preden sem sploh prišla do uspešnega rezultata. Prvi poizkus je bil popolnoma neuspešen, saj se robot ni premaknil. Drugi se je tudi klavrno zaključil, saj naprava ni upoštevala signala radio sprejemnika in se je kar samovoljno vrtela po mizi. Šele pri tretjem poizkusu mi je delno uspelo; premikala se je nazaj in se tudi istočasno obračala v levo in desno. Pomešala je sicer ukaze smeri med sabo, a videti je bilo kot uspeh. S četrtem sem končno zadela v črno: robot je izvajal oba ukaza istočasno in pravilno (slika 8). S tem je dobil tudi uradno ime – Bobby.



Slika 8: Uspeh

3. Zaključek

Mladi nimamo (si ne vzamemo) dovolj časa za branje knjig ali mogoče nimamo pravega zanimanja za papirnate zadeve. Večino informacij prejemo in najdemo na računalniškem omrežju, Wikipediji, videoposnetkih Youtuba, *postih* Instagrama. Nič več ni zanimivo listati zaprašene knjige ali poslušati profesorjeve frontalne razlage.

Med tem projektom nisem mogla računati na profesorjevo pomoč, postavil me je pred nalogo, ki sem jo morala opraviti samostojno in me prepustil delu. Občasno je prišel preverit, če delam pravilno in me spet spravil na pravo pot, če sem zašla na stranpot. Večkrat nisem razumela, kaj si profesor natanko želi od mene, zato tudi nisem vedela, kje naj bi začela. Strmela sem v računalnik in razmišljala. Prišežem, da sem si nekajkrat želela le, da bi mi profesor povedal, kako naj vajo rešim, ker sem obupana že naveličano lovila svoje misli. Najtežji del je bil prav zadnja faza – hkratni premik + obrat. Da sem uspešno prebrodila težavo, sem potrosila kar dva cela dneva.

Zadoščenje na koncu, ko mi je uspelo vse pravilno opraviti, pa je bilo neizmerno.

Mislím, da je ta metoda, neke vrste samostojno interaktivno učenje, na meni dobro delovala. To, o čemer sem se sama pozanimala na spletu, mi je trdneje ostalo v glavi, saj v razredu ne bi tako vztrajno sledila profesorjevi razlagi. Ko sem sama prebirala, pregledovala, raziskovala podatke na medmrežju, sem začutila, da to delam zase in ne za dober vtis ali zgolj za oceno. Prepričana sem, da je to bistvo in pravi pristop do spodbudnejših metod učenja.

4. Viri

Arduino. *Language reference*. Dostopno na <https://www.arduino.cc/reference/en/>. Povzeto 15. 2. 2019.

Sparkfun. *Ardumoto Kit Hookup Guide*. Dostopno na https://learn.sparkfun.com/tutorials/ardumoto-kit-hookup-guide?_ga=2.78747218.793456228.1552377086-1422806477.1527189780. Povzeto: 20. 2. 2019.

IZKUŠNJE IZ POUČEVANJA STROKOVNEGA MODULA OBNOVLJIVI VIRI ENERGIJE

Experience from teaching a professional module Renewable energy sources

Branko Vrečar, Srednja tehniška šola, Šolski center Kranj

Povzetek

V izobraževalnem programu elektrotehnik in tehnik mehatronike se je na srednji tehniški šoli leta 2008 pojavil nov strokovni modul Obnovljivi viri energije (OVE). Šole so morale vzpostaviti pogoje za delo v novih učnih situacijah. Potrebna so bila številna izobraževanja učiteljev v institucijah in podjetjih doma in v tujini.

Leta 2010 sem se v okviru projekta EU Leonardo da Vinci udeležil izobraževanja na Finskem, kjer imajo odlično organizirano šolsko izobraževanje za OVE. Obiskali smo tudi center za OVE na svetovno priznani univerzi v Jyväskylä, kjer sem pridobil številne ideje in izkušnje za nadaljnje delo s tega izredno pomembnega interdisciplinarnega področja življenja in dela.

V prispevku sem predstavil izobraževanje na Finskem ter številne projekte, ki smo jih v zadnjih desetih letih izvedli s sodelavci, zunanjimi strokovnjaki, podjetniki ter dijaki. Prikazani so načini dela v razredu in na poligonih, ki smo jih vzpostavili v namene izobraževanja v stari industrijski hali ter na strehi šole. Dijaki na osnovi pridobljenih izkušenj izdelajo zaključne naloge, ki jih predstavijo na zaključnem izpitu, poklicni maturi ali na vsakoletnih srečanjih Zaupajmo v lastno ustvarjalnost ter drugih državnih tekmovanjih, kjer se redno uvrščajo na najvišja mesta.

Ključne besede: energija, obnovljivi viri energije, podnebje, učni poligon, sončna elektrarna, toplotni sistem.

Abstract

In the educational program electrotechnics and techniques of mechatronics at the secondary technical schools, a new professional module, Renewable Energy Sources (RES) appeared in 2008. Schools had to establish conditions for their implementation in new learning situations. Numerous educational workshops for teachers in institution and companies were needed at home and abroad.

In 2010, I participated in the Leonardo da Vinci project in Finland. This country has an excellent interdisciplinary educational RES program. At University Jyväskylä we visited the centre of RES. My experience here gave me new ideas for further work at our school from this extremely important interdisciplinary field of life and work.

In the paper, I described previously mentioned education in Finland. Ten year projects are also mentioned, which we carried out with colleagues, external experts, entrepreneurs and students. We show the ways of working in the classroom as well as on educational polygons set on the old industrial hall and on the roof of the school. Students included in those projects acquired experience in the final assignments presented either at the final exam, in the

professional matura or at the annual meetings “Zaupajmo v lastno ustvarjalnost” and other state competitions. At those meetings, our students are regularly ranked in the foreground with presentations of the acquired experience.

Keywords: *energy, renewable energy, climate, learning area, solar power plant, heat system.*

1. Uvod

Leta 2007 smo bili učitelji strokovno-teoretičnih predmetov v srednjih tehniških šolah pred novim zahtevnim izzivom. Stare strokovne predmete v izobraževalnih programih so nadomestili novi strokovni moduli. Vsak modul mora dajati končni odgovor – znanja za delo na učni situaciji s poudarkom na izdelkih in storitvah.

Modul OVE ima na področju srednjega šolstva pomembno nalogo in poslanstvo in sicer seznaniti mlade s tehnologijami in vlogo perspektivnih obnovljivih virov energije ter ozaveščati glede nujnosti učinkovite rabe energije in nujnem prehodu na nizkoogljično družbo. (Žalar, 2016, str. 142).

V načrtovanju izvedbenega kurikulumuma smo v sodelovanju s podjetji in socialnimi partnerji izbrali izdelke in storitve iz področja učinkovite rabe energije (URE). Osredotočili smo se predvsem na uporabna znanja za montažo in testiranje izdelkov in naprav, ki jih dijaki elektrotehniških poklicev kasneje tudi uporabljajo v življenju in delu.

2. Pojem energije

Vsak od nas, bi moral razumeti energijo, saj so z njo povezane vsakodnevne zadeve. Energija je pojem, ki ga v vsakodnevem življenju uporabljamo pogosto in v zelo različnih situacijah. Ni procesa na zemlji, ki ne bi bil povezan z energijo. Vemo, da energijo potrebujemo, da lahko opravimo neko delo. Delo je zato tudi cenjeno, pa ne samo mehansko, tudi električno, ki je v zadnjem času še posebno v obravnavi (sončne elektrarne, toplotne črpalke, električna vozila). (Marhl, 2016, str. 7).

Drugače je pri toploti. Pri njej imamo občutek, da je izgubljena energija in da po nepotrebem 'porabljamo'. Kadar se želimo pogreti v topli vodi je toplota seveda zaželeno. V mnogih drugih primerih pa ni, vzemimo segrevanje motorja pri avtomobilu ali elektromotorju. Delo in toplota sta ključna pri razumevanju koncepta energije. (Marhl, 2016, str. 8).

2.1 Energija, človek in podnebje

Pri zagotavljanju pogojev za življenje na zemlji ima odločilno vlogo tudi zemljina atmosfera (plinasti ovoj zemlje). Troposfera omogoča živim bitjem dihanje, njen višinski del, stratosfera, pa je zemljin toplotni ovoj in varovalni ščit. S toplogrednim učinkom zagotavlja za življenje potrebno temperaturo, z ozonskim plaščem pa varuje življenje pred nevarnimi UV in drugimi sevanji ter meteoriti. (Žalar, 2016, str. 13).



Slika 1: Troposfera in stratosfera atmosfere.

2.2 Toplogredni plini

Naravni toplogredni učinek atmosfere zemlje je nujen za življenje na zemlji. Toplogredni plini (TGP) so ogljikov dioksid (CO₂), metan (CH₄), dušikov dioksid (NO₂), ozon (O₃) in F-plini. Podatke pomembnejših toplogrednih plinov podaja preglednica 2.1.

Preglednica 2.1: Karakteristike TPG Zemlje, stanje 2012 (Žalar, 2016, str. 14)

Preglednica 1.1: Karakteristike TGP Zemlje, stanje 2012 [IPC01, IPC07, NOAA12]

Toplogredni plin	Ogljikov dioksid (CO ₂)	Metan (CH ₄)	Dušikov oksid (N ₂ O)	Ozon (O ₃)	F-plini
Koncentracija leta 1750 v ppm (⊕s)	280	0,75	0,27	0,025	0
Koncentracija leta 2012 v ppm	394	1,8	0,32	0,03	< 0,01
Čas obstoja v atmosferi v letih	do 200	12	114	0,1	različno
Letna rast koncentracije v %	0,5	0,4	0,25	0,5	različno
Delež v toplogrednem učinku v %	56	16	5	12	11
Faktor toplogrednega učinka (glede na učinek enakega deleža CO ₂)	1	21	310	2000	>> 1000

Ogljikov dioksid (CO₂) ima s 56% največji delež pri toplogrednih učinkih. Največji del, 74%, s tendenco naraščanja, ga prispeva zgorevanje fosilnih goriv. CO₂ je najdlje obstojen in njegova koncentracija najhitreje narašča, zato je najbolj merodajen za obvladovanje toplogrednih učinkov atmosfere Zemlje.

2.3 Ogljični odtis

Ogljični odtis je podatek o skupni emisiji TGP, ki jih neka oseba, organizacija, dogodek, tehnološki proces, izdelek, objekt, mesto ... povzroča neposredno in posredno – npr. od nastajanja svojih gradnikov, prek izgradnje in uporabe sistema do njegove razgradnje. Ogljični odtis je tudi eden od kazalnikov uspešnosti podjetja.



Slika 2: Pogost simbol ogljičnega odtisa.

2.4 Energetski koncept Slovenije (EKS)

Pariški podnebni dogovor iz leta 2015 usmerja svet v trajnostni razvoj. 195 držav sveta je sprejelo zgodovinski dogovor, ki svet zavezuje k omejitvi dviga povprečne globalne temperature pod 2°C do konca stoletja in države spodbuja k ukrepom za omejitve na 1.5°C.

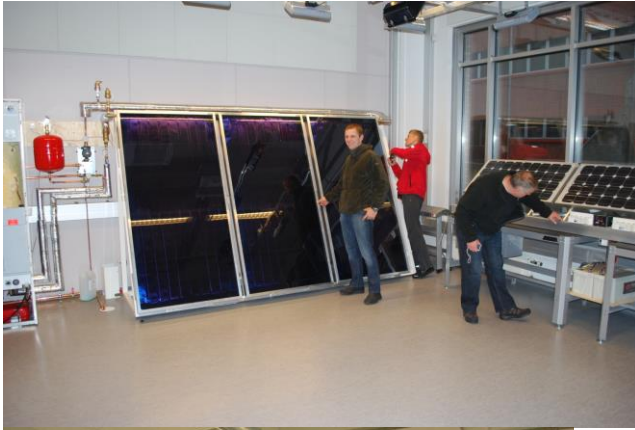
3. Izkušnje z obnovljivimi viri energije iz Finske

Leta 2010 sem bil udeleženi sedemdnevnega aktivnega izobraževanja v projektu EU Leonardo da Vinci, ki je bil namenjen strokovnjakom obnovljivih virov energije v poklicnem izobraževanju.

V Helsinkih smo si ogledali laboratorij za obnovljive vire, finski tehnični raziskovalni center za energijo in solarno izobraževanje. V mestu Amiedu smo obiskali največjo šolo za poklicno izobraževanje na Finskem. Spoznali smo poligon za termiko (toplotno črpalni sistemi) in fotovoltaike. V Jyväskylä, 270 km severno od Helsinkov, smo opravili strokovno voden ogled Univerze in raziskovalnega centra za OVE. Ogledali smo si toplotno črpalko na jezeru ter vertikalno in horizontalno vetrno turbino. Na Univerzi so nam predstavili izobraževanje na pripravljenih učnih poligonih. Ogledali smo si kmetijo v naselju Laukaa s 18.000 prebivalci, ki je prvi finski proizvajalec bioplina. Center je bil ustanovljen leta 1998. Kmetija se popolnoma sama oskrbuje z elektriko, toploto in gorivom. Vse je pod nadzorom profesorja dr. Arjo Heinsola iz Univerze v Jyväskylä. Odvečno elektriko pošiljajo v omrežje, avtomobilsko gorivo pa tudi prodajajo. Trenutno proizvedejo dovolj bioplina (metan) za 200 avtomobilov. Surovine so kravji gnoj, industrijski odpadki in hitrorastoče energijske rastline.

Nadaljevali smo obisk gradbene šole Inveon Solar v mestu Porvoo, 40 km iz Helsinkov. Dijaki pod vodstvom mentorjev na terenu izdelajo pasivno hišo s solarnim sistemom.

Finska je znana tudi po številnih 'zelenih' naseljih. Nedaleč stran od Helsinkov smo si ogledali naselje Viikki. Vse strehe in celo ograje številnih balkonov, so izdelane iz fotonapetostnih celic in toplotnih sprejemnikov sončne energije.



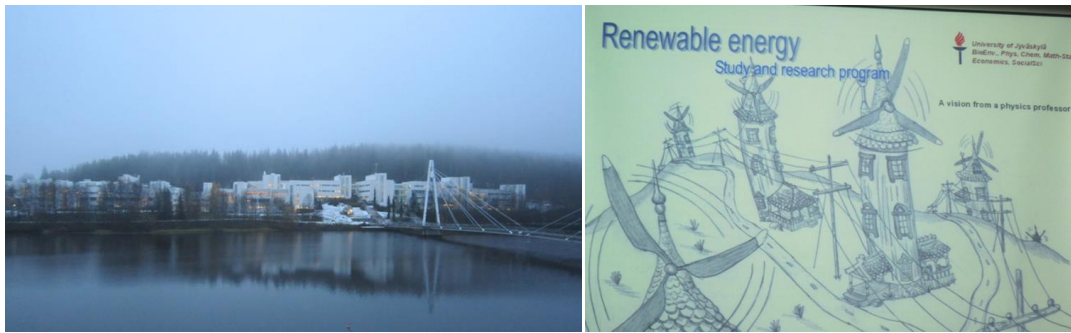
Sliki 3 in 4: Amiedu, laboratorij za termiko in fotovoltaiko.



Sliki 5 in 6: Mesto Porvoo , gradbena šola Inveon Solar, izdelava pasivnih hiš.



Sliki 7 in 8: Laukaa, kmetija, ki se popolnoma sama oskrbuje z elektriko, toploto in bioplinom.



Sliki 9 in 10: Univerza v Jyväskylä in njihov logo.



Sliki 11 in 12: Profesor dr. Arjo Heinsola na Univerzi Jyväskylä je predstavil svoje delo raziskav na področju obnovljivih virov.



Slika 13: Zeleno naselje Viikki.

V Helsinkih smo obiskali tudi eno največjih toplotnih črpalk na svetu vrste zemlja-voda. Z njo se ogreva in hladi dobršen del Helsinkov. Toplotni črpalni sistem so gradili s pomočjo znanja kar 9 držav. Moč ene TČ znaša 100MW. Toplotni sistem vsebuje 4 takšne sisteme (400MW).



Slika 14: 400MW toplotno črpalni sistem v Helsinkih.

Ogledali smo si tudi izobraževalni konzorcij za centralno Finsko, poklicno izobraževanje mladih in odraslih za PV inštalacije in obnovljive vire. Spoznali smo pametne pomnilne postaje za električna vozila.

4. Šolski projekti iz OVE na srednji tehniški šoli

Na srednji tehniški šoli smo za modul OVE v obdobju 2007 – 2014 zgradili poligon in pripravili naslednje učne situacije za področje toplotnih in fotonapetostnih sistemov: priklop sprejemnikov sončne energije (SSE), toplotno črpalni sistem, ogrevanje z biomaso, priklop zalogovnika toplote, malo otočno sončno elektrarno, omrežno sončno elektrarno in prostor za diagnosticiranje delovanja sončne elektrarne (monitoring). Poiskali smo podjetja, ki so nam donirala materiale in opremo (Elektro Ljubljana, Bisol, Biodom, Seltron, Kronoterm, Sonnenkraft) ter nudila izobraževanje in strokovno pomoč.

Pouk poteka po projektni metodi dela. Pri teoretičnem delu modula opravimo načrtovanje in pripravo, pri praktičnem delu pa izvedbo, testiranje in vrednotenje (napišejo delovno poročilo). Obvezna ocena modula je izdelek oz. storitev z zagovorom.



Slika 15: Omrežna sončna elektrarna na strehi šole in šolski monitoring za diagnostiko delovanja.



Sončna peč na poligonu.



Montaža SSE. Testiranje cevne SSE.



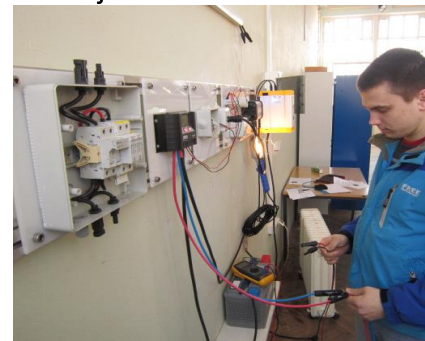
Nastavitve zalogovnika toplote. Meritve na TČ.



Testiranje delovanja SSE.



Solarni poligon. Izvedba meritev na otočni SE.



Slika 16: Praktično izobraževanje dijakov na učnem poligonu OVE.

5. Zaključek

S poligonsko obliko pouka in uporabnimi znanji, ki so v tesnem sodelovanju s podjetji, zagotavljamo mladim lažji prestop iz šol v podjetja. Na Finskem se dijaki izobražujejo pod vodstvom mentorja v majhnih skupinah. Zavedajo se, da višja kvaliteta pouka več stane, a na dolgi rok državi prinaša nove tehnične strokovnjake, ki jih gospodarstvo zelo potrebuje. Učitelje praktike na Finskem še posebej cenijo. V Slovenji temu ni tako. Nagrajuje se teoretično podajanje snovi iz učbenikov. Plače učiteljev praktikov so 20% nižje. Praktičnega izvajanja modulov se zato večina učiteljev izogiba. Priprave so dolgotrajne, odgovornost velika. Začne se s temeljitim načrtovanjem učne situacije. Sledi priprava materialov, opreme in orodij. Praktični pouk se zaključi z izdelkom in kontrolo. Zadnja faza pouka je

izdelava delovnega poročila ter strokovni pogovor z mentorjem. Pouk se izvaja v delavnicah in šolskih poligonih. Takšno izobraževanje daje na dolgi rok mladim tehničkim strokovnjakom odlične rezultate.

V zadnjih letih sem po zgledu Finske vzpostavil sodelovanje s uspešnimi slovenskimi podjetji. Vsako leto se z dijaki udeležimo usposabljanja za monterje in serviserje v podjetju Seltron, ki izdeluje izdelke za učinkovito rabo energije. Takšno sodelovanje zelo priporočam vsem učiteljem. Stara prepričanja je treba spremeniti in vpeljati v šole jasne vsebine, ki so podprte z izdelki in storitvami slovenskih podjetij. V službah se vse bolj cenijo spretnosti in veščine in ne več formalna izobrazba.

Znanja URE in OVE so v svetu vse bolj pomembna. Uveljavlja se program solarni tehnik. Želim, da se to kmalu zgodi tudi v slovenskih tehniških šolah in da bo več vlaganj v razvoj tehniških poklicev prihodnosti.

6. Viri

Atmosphere layers, *Troposphere, Stratosphere, Mesosphere and Thermosphere* (online). 2019 (citirano 15. 01. 2019). Dostopno na naslovu:

<https://earthhow.com/atmosphere-layers-troposphere-stratosphere-mesosphere-thermosphere/>

Hertiš, J. *Gospodarno z energijo*. Bistrica ob Dravi: Seltron, 2017, str. 2.

Krivosog, A., Hertiš, J. *Priročnik za projektante in monterje*. 3. izd. Maribor: Seltron, 2016, str. 278-349.

Labudovič, B. *Priročnik za ogrevanje*, Ljubljana: Energetika marketing, 2006, str. 67.

Marhl, M. *Predstavljamo si, da energijo pretakamo ali prelagamo s toka na tok: Energija in mi* (online). Mozirje, maj 2016. Dostopno na naslovu: <http://www.en-lite.si>

Žalar, Z. *Obnovljivi viri energije*. 1. natis. Ljubljana: Bookstore.si, 2016. ISBN 978-961-94014-0-8.

ODPRAVLJENJE VF MOTENJ V NNO, KI MOTIJO ODČITAVANJE PAMETNIH ŠTEVCEV

The reduction of HF disturbances in LV grids which disturb smartmetering

Robert Šifrer, Šolski center Kranj, Višja strokovna šola

Povzetek

Elektroenergetski sistem vključuje vedno več računalniških in komunikacijskih naprav, ki omogočajo boljši nadzor, merjenje in krmiljenje distribucijskih omrežij in porabnikov. Te naprave komunicirajo na visokofrekvenčnih kanalih kar po močnostnem nizkonapetostnem omrežju. Sistemski operater distribucijskega omrežja ima veliko težav zaradi visokofrekvenčnih motenj, ki jih povzročajo porabniki s svojimi elektronskimi napravami. Namen članka je predstaviti PLC komunikacijo. Cilji članka pa so meritve raznih tipov visokofrekvenčnih motenj. Naslednji cilj je odkrivanje vzrokov teh visokofrekvenčnih motenj in zadnji cilj je odprava ali vsaj zmanjšanje teh motenj, da lahko pametno omrežje funkcionalno komunicira.

Ključne besede: G3 PLC komunikacija, VF motnja, razsmernik, elektronska stikalna naprava, PLC filter

Abstract

The electrical distribution system includes more computer and communication devices that enable better supervision, measurement and control of distribution networks and consumers. These devices communicate on high-frequency channels over low voltage grid. The distribution system operator has many problems due to high frequency disturbances caused by consumers with their electronic devices. The purpose of the article is to present PLC communication. The goals of the article are measurements of various types of high frequency disturbances. The next goal is to detect the causes of these high frequency disturbances, and the ultimate goal is to eliminate or at least reduce these disturbances so that the smart grid can communicate.

Keywords: G3 PLC communication, VF disturbances, inverter, electronic switchgear, PLC filters

1. Uvod

Od leta 2004 se uporablja tretja generacija odčitavanja pametnih števecov, AMI (Advanced Metering Infrastructure). Števci z DCV (distribucijskim centrom vodenja) lahko komunicirajo brezžično (WiMax ter GSM) ali po kabliah NNO (DLC, PLC), katerih glavna naloga je prenašanje večje električne moči porabnikom (odjemalcem iz mreže). Namen članka je predstaviti kakšne težave imajo operaterji sodobnih pametnih omrežij pri daljinskem odčitavanju števecov zaradi motenj komunikacije. Inženirji v distribucijskih podjetjih morajo odkrivati vzroke, zakaj komunikacija s pametnimi števci včasih ne deluje, nato morajo te vzroke odstraniti ali zmanjšati. Cilji članka so odkrivanje VF motenj z meritvami, predstavitev tipičnih VF motenj, odkrivanje vzrokov motenj, zmanjševanje motenj ali odprava teh VF motenj, ki spadajo v standard kvalitete napetosti SIST EN 50160. Uporabil bom opisno, analitično in primerjalno metodo ter metodo meritev.

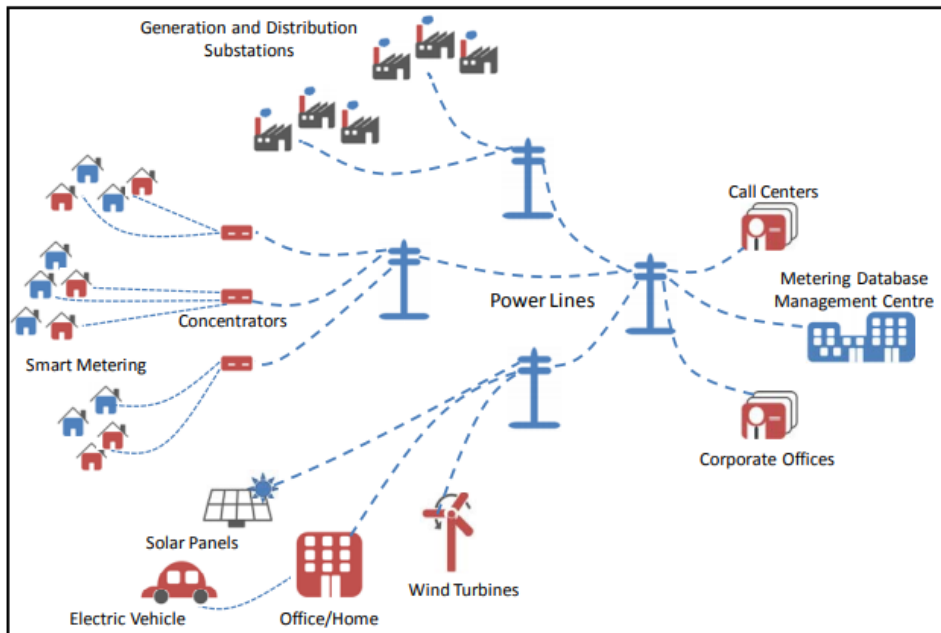
2. Komunikacija med pametnimi napravami v energetske NNO

V gospodinjstvih se za daljinsko merjenje električne energije največkrat uporablja prenos podatkov po srednje- in nizko- napetostnem distribucijskem omrežju (20 kV in 400 V) oziroma DLC. Visokofrekvenčno komunikacijo med komunikatorjem v centru vodenja in pametnimi števci energije in drugimi (merilnimi) naprav v hišah po električnih vodnikih imenujemo G3 PLC (Power Line Communication) in DLC (Distribution Line Carrier. Komunikacija poteka dvosmerno med koncentradorjem in sistemskim števcem električne energije po kanalih z visoko frekvenco npr. 30 kHz do meje 150 kHz.

Koncentrador nam omogoča enostavno pridobivanje merilnih podatkov, izvajanje zahtevnejših operacij, sinhronizacijo sistemske ure, nastavitve parametrov merilne naprave, izklop in priklop merilne naprave. Za vsako transformatorsko postajo potrebujemo samo en koncentrador, kateri pokriva področje ene transformatorske postaje, operira pa lahko z nekaj 100 števci.

Na kvaliteto omrežja vplivajo

- obremenjenost omrežja,
- starost izgrajenega omrežja,
- nadzemni-podzemni vodi,
- krožna napajanja in
- možnost prenapajanja med dvema transformatorskima postajama.



Slika 1: Pametno omrežje, sistem daljinskega komuniciranja pametnih naprav, merilnikov, porabnikov in elektrarn preko DLC in PLC (vir Cypress, 2011, stran 7)

2.1. Sodobna G3 PLC (Power Line Communication) komunikacija

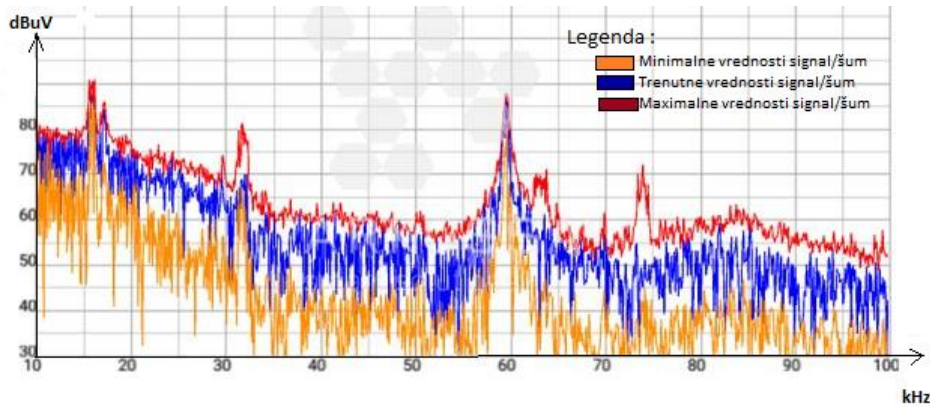
G3 oziroma OFDM (Orthogonal Frequency Division Multiplex) je najmodernejša oblika PLC komunikacije tretje generacije. G3 PLC komunikacija je zasnovana na 36 nosilcih, kateri so razporejeni v frekvenčnem pasu od 36 kHz do 90,6 kHz, kar je razvidno tudi iz priloženih slik opravljenih meritev. Nivoji signalov pa so v mejah CENELEC A Band-a, po standardu EN 50065-1. Omenjeni standard predpisuje vrednosti dovoljenih signalov (do 124 dB μ V) in frekvenčno območje (CENELEC A Band 0-95 kHz). G3 PLC komunikacija je zasnovana na visoki zanesljivosti, večji hitrosti prenosa podatkov, varnosti in možnosti soobstajanja s S-FSK PLC komunikacijo.



Slika 2: Podatkovni koncentrador (Gateway) za G3 PLC komunikacijo AC750 (vir IskraEmeco, 2019, stran 1)

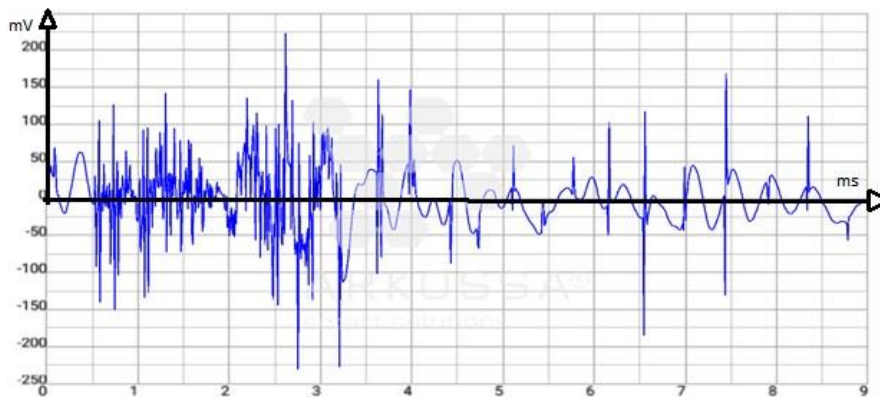
3. Meritev motenj komunikacije G3 PLC

Za izvedbo meritev je študent Tomaž Škufca uporabil frekvenčni analizator Arkossa. Iz rezultatov opravljenih meritev je razvidno stanje v NN mreži. Opažena so prekomerna vrednost šuma in harmonična popačenja. Šum se razteza skoraj po celotnem področju frekvenčnega pasa »Cenelec A Banda



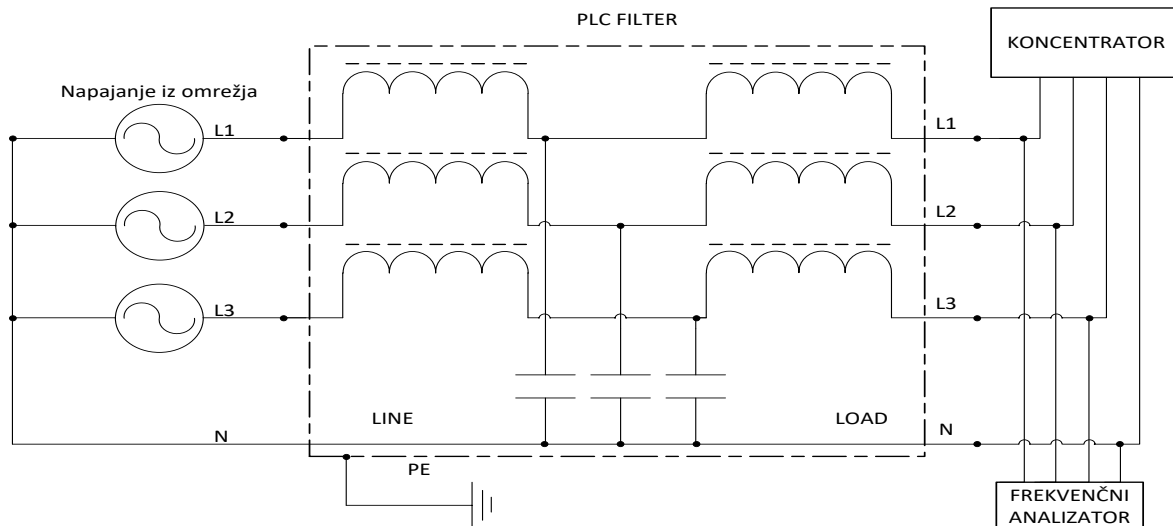
Slika 2: VF šum na poligonu v frekvenčnem pasu 0-100 kHz, (vir Škufca, 2018, str.25)

0-95 kHz«, ki v povprečju dosega vrednosti šuma od 55-80 dB μ V. Harmonična popačenja pa so zaznana na frekvencah 15, 32, 60, 62 in 72 kHz. Slika 4 prikazuje šum napetosti (odstopanje od osnovnega napetostnega signala pri 50 Hz) in s tem THD (višjeharmonike).



Slika 3: Napetostno odstopanje od osnovnega sinusnega signala napetosti (vir Škufca, 2018, str.26)

3.1. Izdelava testnega poligona s filtrom za meritve



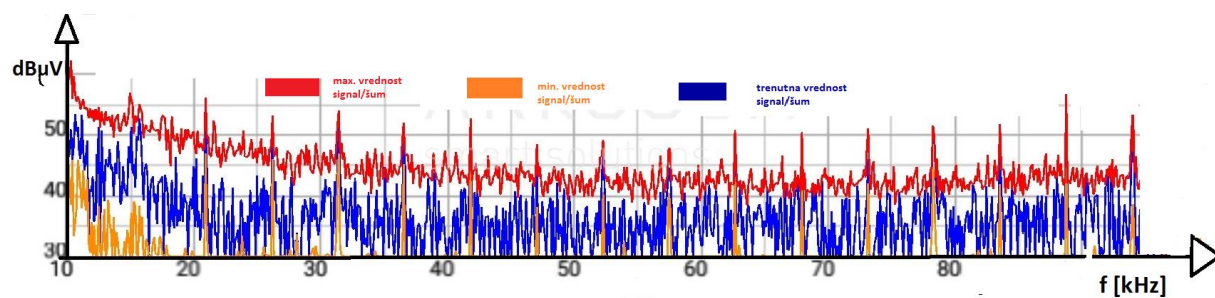
Slika 5: Prikazuje shematsko umestitev 3-f PLC filtra v NN mrežo (vir Škufca, 2018, str. 27)

Za boljše razumevanje PLC komunikacije, testiranje in učne namene smo si izdelali poligon (improvizirano omrežje). Poligon Elektro Gorenjske vsebuje podatkovni koncentrador in števec električne energije, kateri so priklopljeni na mrežo. Na samih števcih električne energije pa so dodatno priklopljeni impulzni števeci ostalih energentov (voda, plin, ogrevanje). (vir:Škufca, 2018, str.26)

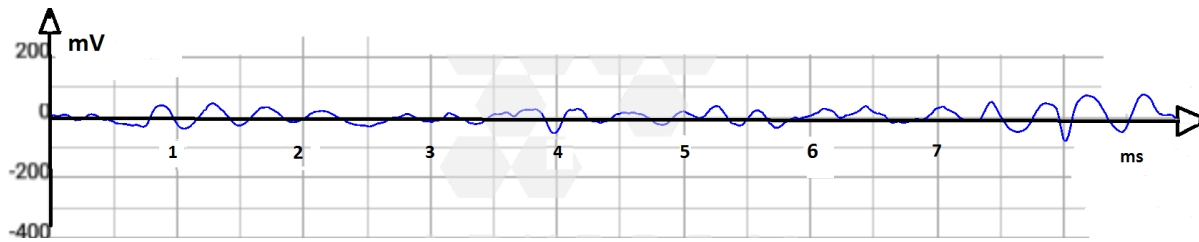
Pred samo izvedbo poligona smo izvedli meritve na improviziranem omrežju. Za zmanjšanje vrednosti šuma in odpravo harmoničnih popačenj smo se odločili za montažo 40dB PLC Filtra podjetja BRS d.o.o.. Slika 5 prikazuje shematsko umestitev PLC filtra v improvizirano omrežje (poligon). Ta filter prepušča PLC komunikacijo skozi, filtrira (zaduši) pa motnje.

Po montaži trifaznega filtra so bile izvedene ponovne meritve. Rezultati meritev so vidni na Sliki 6 in 7. Po montaži PLC filtra se je vrednost šuma zmanjšala za cca 40 dB. Harmonična popačenja pa so popolnoma izginila.

V tem primeru je PLC filter svojo nalogo opravil 100%. Večja kot je intenziteta vpliva šuma, ter harmoničnih popačenj sinusnega signala napetosti pri osnovni frekvenci 50 Hz, PLC filtri težje in slabše opravljajo svojo nalogo.



Slika 6: Vrednost signal/šuma na poligonu po vgradnji filtra (vir Škufca, 2018, str.28)

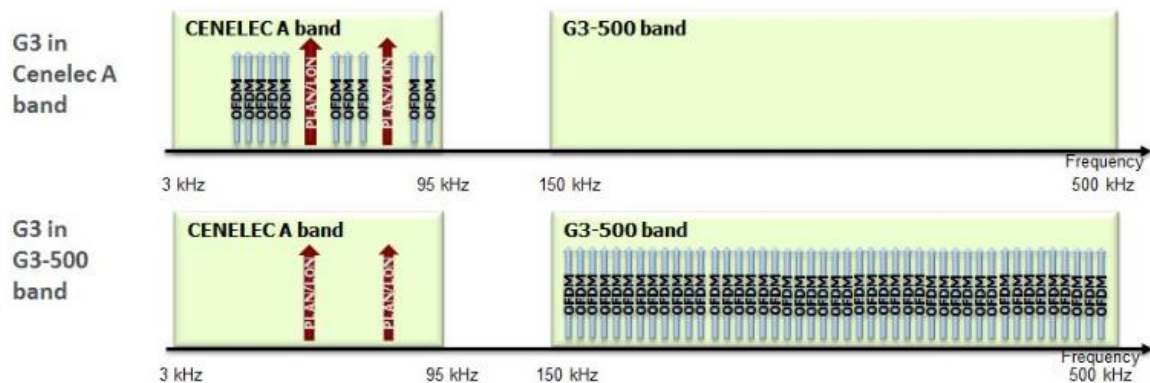


Slika 7: Napetostni šum na poligonu po vgradnji filtra (vir Škufca, 2018, str. 28)

4. Motnje v komunikaciji PLC, ki jih povzroča NNO

Koncentrator ima vgrajene tri samostojne komunikacijske module. Vsak od modulov operira na enem faznem in skupnem ničelnem vodniku. V primeru okvarjenega prenapetostnega odvodnika in slabega temeljnega ozemljila prihaja do impedančnega nihanja in menjavanja faznega zaporedja na samem koncentratorju. Glede na to, da ima koncentrator tri samostojne komunikacijske module kateri vsak od teh operira na svojem faznem vodniku v takem primeru PLC komunikacija ni mogoča. Na učinkovitost PLC komunikacije vplivajo fizikalne lastnosti NN omrežja, ki se s časom spreminjajo in na katere, žal, nimamo vpliva:

1. Impedanca linije
2. Šum
3. Slabljenje (jakost signala se z razdaljo manjša)
4. Harmonično popačenje
5. Časovne zakasnitve (time delay) pri prenosu signala
6. Intermodulacija (dvofrekvenčni signal v nelinearnem vezju)
7. Elektromagnetne izgube



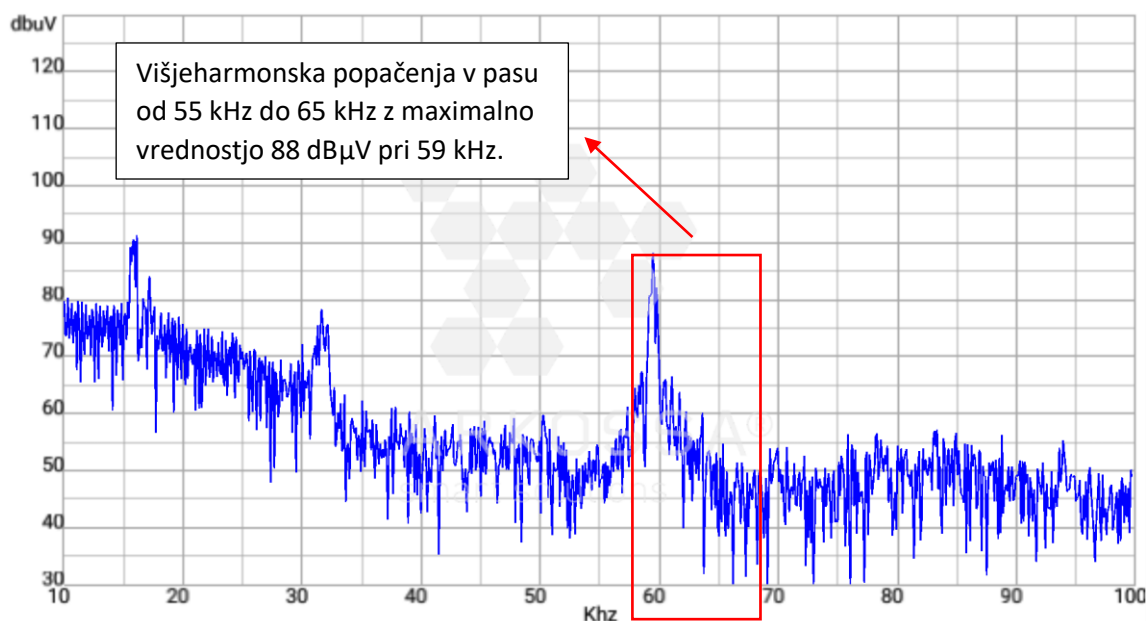
Slika 8: Razvoj PLC iz prve generacije v tretjo (G3) (vir Landys+Gyr, 2016, str.1)

5. Motnje, ki popačijo PLC komunikacijo zaradi vzroka na odjemalski strani javnega električnega omrežja

Na kvaliteto in uspešnost delovanja AMI sistema in v povezavi s tem PLC komunikacije pa imajo velik vpliv tudi aktivni odjemalci električne energije. Nakup in uporaba cenovno ugodnih naprav, ki ne premorejo EMI filtra oziroma zadostujejo samo oznaki CE, naprave brez EMC certifikata, zastarela oprema glede na življenjsko dobo elektronskih komponent, vse večja uporaba naprav enosmerne napetosti. Vsi ti dejavniki vplivajo na kvaliteto omrežja in uspešnost PLC komunikacije.

5.1. Iskanje vzroka in odpravljanje ozkopasovne motnje

Meritve smo opravili s frekvenčnim analizatorjem Arkossa (Slika 13) pred števcem We pri odjemalcu We, ki se nahaja na širšem področju nedelovanja PLC komunikacije na področju ene transformatorske postaje. Nedelovanje in težave s PLC komunikacijo je prijavila odgovorna oseba za analizo delovanja AMI sistema ter posredovanja podatkov za obračun omrežnine. Pri izvedbi meritev na terenu smo odkrili ozkopasovno motnjo, ki jo prikazuje Slika 9.



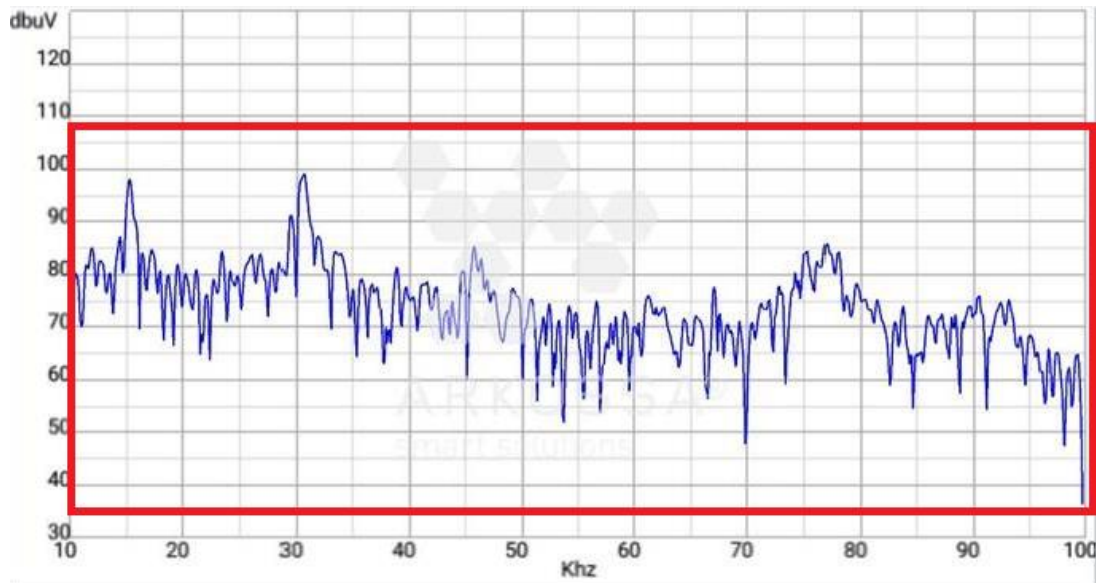
Slika 9: Ozkopasovna višjeharmonska motnja (vir Škufca, 2018, str.36)

Pred določanjem izvora motnje smo izvedli več naključnih in ponovitvenih meritev na različnih lokacijah. Z analizo pridobljenih rezultatov meritev smo izpostavili možno lokacijo izvora motenj. Izvedli smo odklop merilnega mesta, da smo se prepričali o lokaciji izvora motenj. Razmere v omrežju so se normalizirale po tem, ko smo odklopili merilno mesto, v katerega objektu je bil vzrok motnje. Po pogovoru in dogovoru s stranko smo se osredotočili na notranjo hišno razdelilno omarico. Nasploh so po mojih izkušnjah vedno problem elektronske naprave z visoko stikalno frekvenco v objektu stranke. Odklapljali smo eno po eno varovalko (vejo, tokokrog in s tem električno naprave). Ko smo odkrili porabniško vejo, ki je povzročala motnje, smo začeli z iskanjem naprave, ki z svojim delovanjem moti PLC komunikacijo. Sledilo je določanje vseh porabnikov na problematični veji in odklop le teh iz omrežne napetosti. Po napornem in vztrajnem iskanju izvora motenj je bila moteča naprava določena skupaj z njeno lokacijo. Odpravljanje te motnje:

naprava, ki je izvor motenj, katere so se prenašale po NN omrežju, je bila napajalnik osebnega računalnika, ki je bil ali slabe kvalitete ali preveč star. Stranki smo svetovali zamenjavo napajalnika računalnika. Kot začasna rešitev do odprave problema pa je bila montaža prenosnega 1-faznega namenskega filtra podjetja BRS d.o.o..

5.2. Motnje na celem VF spektru, iskanje vzroka

Odpravljanje te motnje: vzrok motenj je bil napajalnik TV komunikatorja, katerega smo zamenjali z novim.



Slika 10: Višjeharmoniska popačenje v celem frekvenčnem pasu od 10 do 100 kHz, (vir Škufca, 2018, str.38)

5.3. Širokopasovna motnja, iskanje vzroka



Slika 11: Širokopasovna višjeharmoniska popačenje v širokem frekvenčnem pasu od 50 do 100 kHz, (vir Škufca, 2018, str.40)

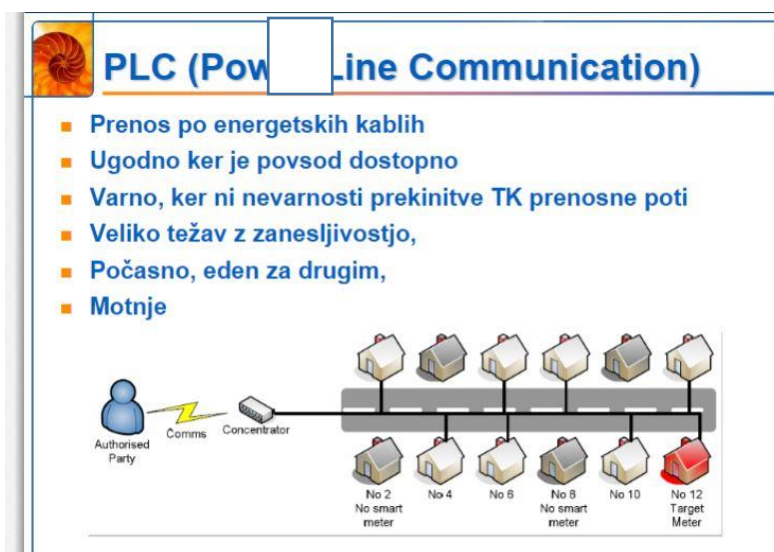
Odpravljanje te motnje: vzrok motenj sta bili ESN (elektronska stikalna naprava) FC (fluorescentnih cevi) sijalk in napetostni regulatorji vrtljajev enofaznih motorjev hladilnega sistema.



Slika 12: Enofazni PLC filter (levo) in trifazni PLC filter (desno) s katerima filtriramo visokofrekvenčne motnje hišnih naprav (inverterji, VF elektronska stikala, napajalniki) v G3 PLC komunikaciji (vir BRS, 2018, stran 1)



Slika 13: Merilnik VF signalov v PLC omrežju, Arkossa Noise, s katerim v distribucijskih podjetjih inženirji merijo VF motnje na PLC (vir Arkossa, 2018, stran 1)



Slika 14: Prednosti in slabosti PLC (vir Laboratorij za telekomunikacije, 2018, stran 34)

6. Zaključek

Z meritvami smo poiskali tri tipične visokofrekvenčne motnje, ki jih s svojimi okvarjenimi ali slabimi elektronskimi stikalnimi aparati povzročajo porabniki električne energije na javnem NNO. Zaradi teh motenj sistemski operater distribucijskega omrežja ne more avtomatsko odčitavati pametnih števecov oz. z njimi dvosmerno komunicirati na VF kanalih po NNO. Tipične motnje so ozkopasovna motnja, širokopasovna motnja in motnja na celem frekvenčnem pasu. Delavec, zadolžen za iskanje motenj, je tudi odkrival na objektu te motnje z namenom iskanja vzroka. Običajno so to elektronske stikalne naprave z visoko frekvenco: frekvenčni pretvorniki v pogonih 3-f motorjev, razsmerniki v sončnih elektrarnah, napetostni regulatorji, napajalniki PC, elektronske predstikalne naprave FC, TV komunikatorji. Rešitev je zamenjava elektronskih naprav, ki delajo z visoko frekvenco. Kadar pa porabniki tega na svoje stroške nočejo narediti, pa distributer vgradi 1-f ali 3-f PLC filtre. Prvega se veže tik pred napravo, ki povzroča motnje. Drugi filter pa v priključno merilno omaro odjemnika We. Trenutno najmoderneši prenos VF signalov (komunikacij) po močnostnem omrežju bakrenih vodnikov je G3 PLC, ki odpira razvoj pametnih omrežij, pametnih hiš in razvoj komunikacije v NNO z vsemi deleženimi napravami in elementi, od razpršljivih elektrarn do pametnih porabniških naprav znotraj gospodinjstev in razvoj trgovanih internetnih platform in finančno - energijskih produktov, kar bo z večjo konkurenco na trgu decentraliziralo elektroenergetski sistem, izboljšalo kvaliteto energije ter pocenilo električno energijo.

Viri

- [1] Arkossa, podjetje, ki izdeluje merilce VF šuma in hrupa v PLC omrežju, datum citiranja 10.2.2019, dostopno na <https://arkossa.com/blog/en/2018/10/01/problems-in-your-plc-network-here-comes-our-new-solution-worforce-toolkit/>
- [2] BRS, podjetje, d.o.o., ki izdeluje VF, 2018, datum citiranja 10.2.2019, dostopno na <http://www.brs.si/index.html>
- [3] Cypress. 2011, datum citiranja 10.2.2019, dostopno na <https://www.cypress.com/file/109236/download>
- [4] Iskra Emeco, *Podatkovni koncentrador AC750, Predstavitveni letak*, 2019, datum citiranja 10.2.2019, dostopno na <http://www.iskraemeco.com/si/portfelj/izdelki-za-komunikacijo/podatkovni-koncentradorji/ac/>
- [5] Laboratorij za telekomunikacije na FE ULJ, *Pametna omrežja*, 2018, datum citiranja 10.2.2019, dostopno na <https://studentski.net/gradivo/ulj fel ae1 kms sno pametna omrezja smartgrid 01>
- [6] Landys+Gyr, 2016, datum citiranja 10.2.2019, dostopno na, <https://eu.landisgyr.com/blog/migrating-from-1st-generation-plc-to-g3-plc>
- [7] Škofca Tomaž, *AMI clean up – analiza NNO z namenom zmanjšanja in odprave frekvenčnih motenj za nemoteno delovanje sistema AMI*, diplomska naloga, VSŠ Kranj, 2018, mentor v šoli Šifrer Robert, str.25-40

UČENJE IP-NASLAVLJANJA S POMOČJO SIMULATORJA CISCO PACKET TRACER

Learning IP addressing by using Cisco Packet Tracer

Alenka Potočnik Zadrgal, Šolski center Kranj

Povzetek

V tehniški šoli se dijaki srečajo z računalniškim modulom, pri katerem se morajo naučiti osnov računalniških omrežij. V računalniških omrežjih pa ne gre brez IP-naslava, ki predstavlja enolično identifikacijo naše naprave in je nujno potreben, da naša naprava komunicira z ostalimi napravami v omrežju.

IP-naslovov in izvajanja operacij nad njimi se dijaki lahko naučijo tudi z računanjem v zvezkih in na tabli, vendar na ta način ni možno nadzirati dela vseh dijakov. Vloga učitelja v tem primeru je, da razlaga snov in daje dijakom naloge.

S pomočjo simulatorja lahko dijaki sami izbirajo ustrezne IP-naslave in omrežne maske ter jih dodeljujejo posameznim končnim in omrežnim napravam. V tem primeru učitelju ni več potrebno bedeti nad vsakim dijakom, ampak simulatorju prepusti vlogo preverjanja pravilnosti, sam pa prevzame vlogo usmerjevalca in pomočnika, ko dijaku zmanjka znanja in idej.

V prispevku je opisano, kako dijaki pri učenju IP-naslovov počasi prehajajo od zvezkov k simulatorju in koliko jim pri učenju IP-naslovov pomeni delo s simulatorjem.

Ključne besede: Cisco Packet Tracer, IKT, IP-naslov, omrežna maska, simulator.

Abstract

In technical school students need to learn the bases of computer networks. One of the most important concepts in computer networks is an IP address. An IP address is a logical numeric address that identifies our computer or any other host in a network. Without an IP address our computer is not able to communicate with other hosts in the network.

IP addresses can be learnt by using notebooks or a blackboard, but a one, single teacher cannot control all the students. In this case the teacher's role is mostly explaining concepts and giving assignments to the students.

With the use of a simulator, students can do everything by themselves and the teacher's role is mostly to be a mentor who helps the students.

The article describes the process of learning from notebooks towards computers and students' satisfaction with using ICT for learning IP addresses.

Keywords: Cisco Packet Tracer, ICT, IP address, network mask, simulator.

Uvod

Pri učenju računalniških omrežij morajo dijaki spoznati različne končne in omrežne naprave, možnosti povezovanja naprav med seboj ter pravilno konfiguracijo omrežnih naprav. S pomočjo končnih in omrežnih naprav ter povezav med njimi morajo znati načrtovati omrežje, preveriti delovanje omrežja in odpraviti morebitne napake, zaradi katerih omrežje ne deluje pravilno.

Osnovo vsega v omrežjih predstavlja pravilno naslavljanje naprav, imenujemo ga IP-naslavljanje. IP-naslavljanje pomeni dodeljevanje IP-naslovov in omrežnih mask napravam ter izvajanje računskih operacij nad njimi. IP-naslavljanje obsega kar nekaj teorije, zato se ga ni možno naučiti samo s simulatorjem. Dijake je potrebno najprej seznaniti z IP-naslavljanjem in njihovo znanje dobro utrditi. Šele ko dijaki IP-naslavljanje dobro razumejo, se lahko lotijo dela s simulatorjem.

Namen prispevka je predstaviti primer dobre prakse, kjer dijaki s pomočjo simulatorja pridobijo več razumevanja in znanja s področja IP-naslavljanja. Poleg tega postane učenje zanimivejše ter enostavnejše.

Od zvezkov k simulatorju

Učenje IP-naslavljanja

IP-naslov

IP-naslov je naslov, s katerim enolično določimo napravo v omrežju in s katerim lahko naprava komunicira z ostalimi napravami v omrežju. Primerjamo ga lahko z naslovom bivališča ali telefonsko številko, katerih namen je enolično definirati entiteto. (IPlocation, 2019).

IP-naslov je v binarnem zapisu sestavljen iz 32 bitov. Zapišemo ga v desetiškem številskem sistemu kot štiri števila med 0 in 255, ločena s pikami. V binarnem številskem sistemu to pomeni zapis štirih 8-bitnih števil, ločenih s pikami.

Primer IP-naslava v desetiškem številskem sistemu: 192.168.1.1, kar v binarnem številskem sistemu pomeni: 11000000.10101000.00000001.00000001.

Omrežna maska

Prav posebnega pomena ob IP-naslovu naprave je še omrežna maska. Maska omrežja določa, koliko bitov izmed 32 bitnega IP-naslava predstavlja naslov omrežja in koliko bitov naslov naprave, priključene v omrežje (ComputerNetworkingNotes, 2019). IP-naslov nastopa skupaj z omrežno masko.

Masko lahko podamo na dva načina. Ena oblika maske je prefiks. Zapišemo ga kot pripono na IP-naslov v obliki: / *število bitov za omrežje*.

Primer IP-naslava skupaj s prefiksom: 192.168.1.1/24. To pomeni, da prvih 24 bitov IP-naslava predstavlja naslov omrežja, preostalih 8 bitov pa naslov naprave v omrežju.

Druga oblika maske je podana z zapisom 32 bitov, zapisanih na enak način kot IP-naslov.

Prefiks /24 si predstavljamo kot 24 enic, ki jim sledi 8 ničel, vsakih 8 bitov pa je ločenih s pikami. Primer: /24 si predstavljamo kot 11111111.11111111.11111111.00000000. Če to pretvorimo v desetiški sistem, dobimo omrežno masko 255.255.255.0. Pravilni sta obe obliki maske, uporabimo pa tisto, ki je v dani situaciji predpisana.

Operacije nad IP-naslovi

Med IP-naslovi obstajajo naslovi posebnega pomena. To so naslovi, ki jih ne smemo dodeljevati napravam, ampak so uporabljeni za druge namene. Takšna naslova sta med drugimi IP-naslov omrežja ter IP-naslov za poplavljanje oziroma BC-naslov. Teh naslovov ne določamo sami, ampak jih izračunamo s pomočjo IP-naslova in omrežne maske.

Naslov omrežja je IP-naslov, ki si ga delijo vse naprave v istem omrežju. Izračunamo ga kot logični AND med IP-naslovom in omrežno masko. Napravi, ki imata enak IP-naslov omrežja, sta v istem omrežju.

Primer:

IP-naslov: 192.168.1.1

Omrežna maska: 255.255.255.0

Logični AND med IP-naslovom in omrežno masko vrne naslov omrežja: 192.168.1.0.

Naslov za poplavljanje je IP-naslov, s katerim naslovimo vse naprave v istem omrežju hkrati. Izračunamo ga kot logični OR med IP-naslovom in negirano omrežno masko. Napravi, ki imata enak BC-naslov, sta v istem omrežju.

Primer:

IP-naslov: 192.168.1.1

Omrežna maska: 255.255.255.0.

Negirana omrežna maska: 0.0.0.255.

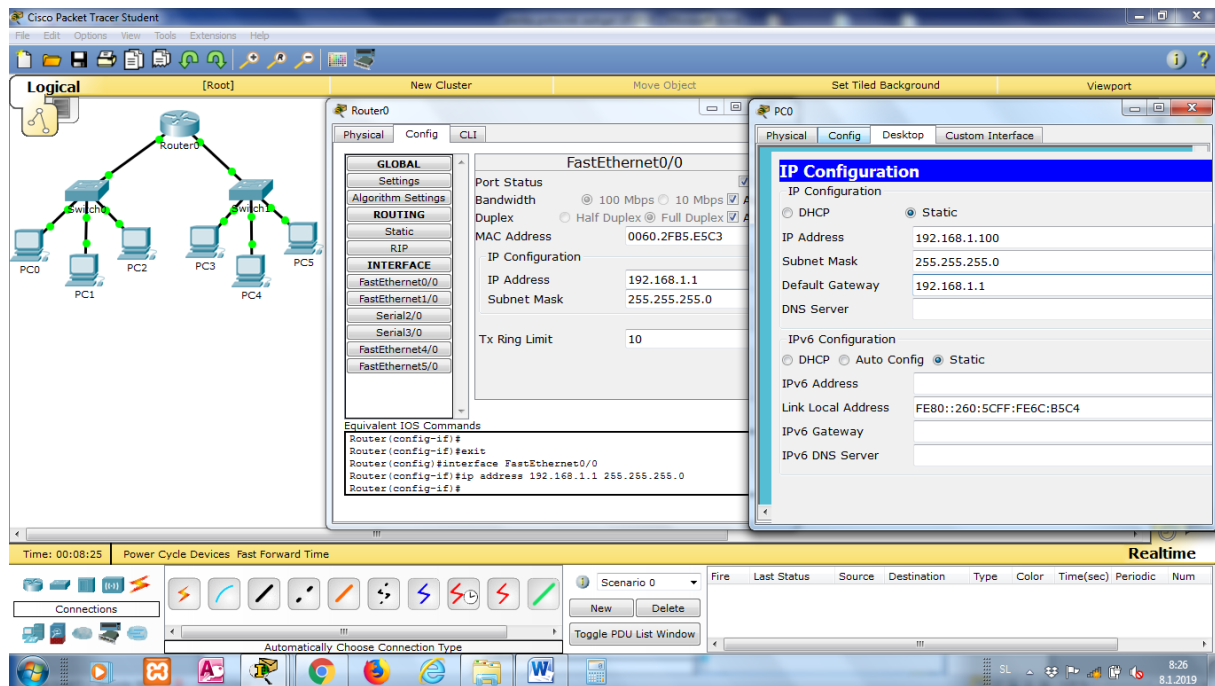
Logični OR med IP-naslovom in negirano omrežno masko vrne naslov za poplavljanje: 192.168.1.255.

Simulator Packet Tracer

Packet Tracer je inovativno in močno simulacijsko orodje, razvito v Cisco Systems, s katerim spoznavamo delovanje omrežij, načrtujemo in testiramo svoja omrežja ter odkrivamo morebitne napake v omrežjih (Cisco, 2018).

Ob zagonu simulatorja se odpre prazna delovna površina, na katero dijak lahko polaga izbrane naprave in jih povezuje z izbranimi kabli. Pri tem se lahko postavi v vlogo uporabnika ali administratorja na kateri koli napravi, jo konfigurira, določa pravice in dovoljenja ter nastavlja ustrezno zaščito.

Na sliki 1 je prikazan primer omrežja z enim usmerjevalnikom, dvema stikaloma in šestimi računalniki, primer konfiguracije IP-naslova na vmesniku usmerjevalnika ter primer konfiguracije IP-naslova računalnika.



Slika 4: Primer omrežja in konfiguracije

Konfiguracija IP-naslovov s pomočjo simulatorja

Ko dijaki dobro spoznajo IP-naslove ter njihov pomen, lahko začnejo uporabljati simulator. S simulatorjem najprej narišejo omrežje, sledi konfiguracija IP-naslovov.

Ob kliku na napravo se dijakom odpre konfiguracijsko okno, kamor vpišejo ustrezne IP-naslove. IP-naslovov ne vpisujejo po nekem naključju, ampak morajo že vnaprej točno vedeti, kakšen IP-naslov bo imela vsaka od naprav. Primer konfiguracije IP-naslovov za usmerjevalnik in računalnik je prikazan na sliki 1.

Pri konfiguraciji IP-naslovov dijaki predvsem pazijo, da:

- vsaki napravi dodelijo pravi IP-naslov,
- naslovov posebnega pomena (IP-naslov omrežja, IP-naslov za poplavljanje) napravam ne dodelijo,
- imajo vsi računalniki, povezani s stikalom, IP-naslove istega omrežja,
- mora imeti usmerjevalnik na svojih vmesnikih IP-naslove različnih omrežij.

Papir prenese vse. Prednost simulatorja pa je v tem, da dijake opozori na morebitne napake. Napake, ki jih dijaki najpogosteje delajo, so:

- napravi pozabijo dodeliti IP-naslov,
- napravi dodelijo naslov posebnega pomena,
- dvema napravama dodelijo isti IP-naslov,
- napačno zapišejo IP-naslov,
- vsaj eni od naprav v istem omrežju dodelijo IP-naslov, ki pripada drugemu omrežju.

Dijaki lahko sami odkrijejo napako v IP-naslovu, kadar simulator:

- izpiše opozorilo, da naprava nima funkcionalnih vmesnikov (napravi ni bil dodeljen IP-naslov),
- ne dovoli vpisati IP-naslova (naslovi posebnega pomena),
- javi napako pri pošiljanju paketov (isti IP-naslov za dve napravi, napačen zapis IP-naslova, napačno omrežje).

Brez simulatorja bi bilo število napak, ki jih naredijo dijaki, veliko večje. Poleg tega pa se ob vsakem opozorilu še bolj zavedajo pomena IP-naslovov za delovanje omrežja.

Mnenje dijakov o simulatorju

Izpolnjevanje vprašalnika

Profesorica je za dijake pripravila vprašalnik, s katerim so dijaki izrazili svoje zadovoljstvo z uporabo simulatorja Packet Tracer. Vprašalnik za profesorico predstavlja pomembno povratno informacijo o tem, kaj si dijaki želijo in kaj jim koristi.

Dijaki so odgovarjali na vprašanja, povezana z uporabo simulatorja:

- Ali IP-naslove razumem bolje, kot sem jih razumel pred uporabo simulatorja?
- Koliko mi je k razumevanju IP-naslovov pomagal prav simulator?
- Kako težka se mi zdi uporaba simulatorja?
- Ali se mi zdi simulator primerno učno orodje?
- Kaj mi je všeč in kaj pogrešam pri simulatorju?
- Imam kakšen drug predlog za učenje IP-naslovov?
- Ali bi v prihodnje raje reševal naloge na papirju ali s pomočjo simulatorja?
- ...

Na vprašalnik je odgovarjalo 22 dijakov. Uporaba simulatorja je večini všeč, predvsem zato, ker neradi pišejo v zvezek, zelo radi pa delajo na računalniku. Uporaba IKT jim ne predstavlja težav, ker so navajeni veliko delati na računalnikih.

Simulator se jim zdi enostaven, razumljiv in jim nudi realen prikaz omrežja. Dve tretjini dijakov sta na vprašanje *Ali raje rešujem naloge na papirju ali v Packet Tracerju?* odgovorili, da raje delajo s simulatorjem kot na papirju. Se pa dijaki zavedajo, da gre za močno orodje, ki ponuja mnogo več kot le učenje IP-naslavljanja in posledično se lahko kljub enostavnim postopkom konfiguracije izgubijo v množici nastavitvev.

Rezultati vprašalnika

Tabela 1: Zadovoljstvo dijakov z uporabo simulatorja Packet Tracer

Vprašanje	Rezultat (število odgovorov)
	Zelo dobro. 7
1. Kako dobro sem razumel IP-naslavljanje pred uporabo simulatorja Packet Tracer?	Še kar dobro. 12
	Precej slabo. 3
	Nič nisem razumel. 0

	Zelo dobro.	4
2. Kako dobro razumem IP-naslavljanje, odkar uporabljam simulator Packet Tracer?	Še kar dobro.	13
	Precej slabo.	4
	Nič ne razumem.	1
	Zelo mi je pomagal.	3
3. V kolikšni meri menim, da mi je k razumevanju IP-naslavljanja pomagal prav simulator Packet Tracer?	Precej mi je pomagal.	12
	Bolj malo mi je pomagal.	7
	Nič mi ni pomagal.	0
	Zelo mi je pomagal.	3
4. Mi je simulator pomagal k razumevanju pojma IP-naslova omrežja, BC-naslova ter IP-naslova za napravo?	Precej mi je pomagal.	7
	Bolj malo mi je pomagal.	11
	Nič mi ni pomagal.	1
	Zelo mi je pomagal.	3
5. Mi je simulator pomagal k razumevanju pojma privzeti prehod (default gateway)?	Še kar mi je pomagal.	14
	Bolj malo mi je pomagal.	5
	Nič mi ni pomagal.	0
	Odlično orodje za učenje.	6
6. Kako bi ocenil Packet Tracer kot orodje za učenje IP-naslavljanja?	Dobro orodje za učenje.	12
	Bolj slabo orodje za učenje.	4
	Zelo slabo orodje za učenje.	0
	Zelo težko.	0
7. Kako težko se ti zdi delo s Packet Tracerjem?	Precej težko.	3
	Precej enostavno.	18
	Zelo enostavno.	1
	Je simulator, ki prikaže, kako bi bilo omrežje videti v pravem svetu.	
	Realen prikaz, kako poteka povezovanje omrežja.	
8. Kaj mi je všeč pri Packet Tracerju?	Nič posebnega.	
	Enostaven za uporabo.	
	Ni treba pisati v zvezek.	
	Preprosta konfiguracija in simulacija nekega omrežja.	

Grafični vmesnik, ki ponuja veliko orodij za boljše delo.

	Nič.	
9. Kaj pogrešam pri Packet Tracerju?	Zna biti preveč zahteven, saj ponuja preveč nastavitev. Pogrešam enostavno dodeljevanje IP-naslovov. Razlago ob napaki.	
10. Imam kakšen drug predlog namesto Packet Tracerja (drug simulator ...)?	Nimam. Ne poznam.	
11. Ali raje rešujem naloge na papirju ali v Packet Tracerju?	Na papirju (učni listi). V Packet Tracerju (simulator). Brez odgovora.	8 13 1
12. Želim še kaj sporočiti profesorici?	Kar tako naprej.	

Zaključek

Ideja uporabiti simulator za učenje IP-naslovov se je izkazala za koristno in zanimivo. Profesorica in dijaki so ocenili, da je znanje IP-naslovov boljše, odkar za učenje uporabljajo simulator. Rezultat je bil viden tudi pri ocenjevanju pisnih testov. Seveda pa tudi z uporabo simulatorja popolnoma brez papirja ali table ni šlo.

Pozitivna povratna informacija je dodatno motivirala profesorico, da bo z delom na simulatorju nadaljevala, kar pa ne pomeni, da ne bo iskala drugih, še boljših poti, z namenom dijake uspešno naučiti IP-naslavljanja.

Viri

Cisco Network Academy. *Cisco Packet Tracer (online)*. (2019). (citirano 8. 1. 2019). Dostopno na naslovu: <https://www.netacad.com/courses/packet-tracer>.

ComputerNetworkingNotes. *Network address, broadcast address and IP address explained (online)*. (2019). (citirano 8. 1. 2019). Dostopno na naslovu:

<https://www.computernetworkingnotes.com/ccna-study-guide/network-address-basic-concepts-explained-with-examples.html>

IPlocation. *What is an IP address (online)*. (2019). citirano 8. 1. 2019. Dostopno na naslovu: <https://www.iplocation.net/ip-address>.

ZAKAJ IN KAKO POUČEVATI UPORABO NAPREDNE TEHNOLOGIJE PRI STROKOVNIH PREDMETIH

Why and how to teach advanced technologies in professional courses

Aleš Kozjek, Srednja tehniška šola, Šolski center Kranj

Povzetek

Zadnjih nekaj let si v kovinsko predelovalni industriji ne moremo več predstavljati podjetij (delavnic) brez CNC strojev. Zagotovo lahko rečem, da CNC stroje najdemo praktično povsod, tako v mikro podjetjih, kot tudi v velikih koncernih.

Ko pa govorimo o CNC strojih in obdelavah, pa ne moremo mimo opreme za hitro in enostavno programiranje CNC strojev. Uporaba napredne programske opreme za programiranje CNC strojev bo tudi moja glavna tema članka. Skozi praktični primer poučevanja bom dokazoval pomembnost poučevanja naprednih tehnologij pri strokovnih predmetih. V zaključku bom omenil še vlogo učitelja in moj pogled na prihodnost poučevanja CNC tehnologij.

Obenem pa sem sočasno želel opozoriti tudi na potrebe industrije in sodelovanje tehničnih in poklicnih šol z industrijo. Pri tem sem mislil predvsem na to, da v šolah pri dijakih spodbujamo več zanimanja za poklice prihodnosti in za poklice v industriji, katerim primanjkuje kadra.

Ključne besede: CNC stroji, programer, operater, napredna programska oprema, SolidCAM, industrija, uporabno znanje

Abstract

In the past few years it has become impossible to imagine companies (workshops) in the metal processing industry without CNC machines. I can say with certainty that we today have CNC machines basically everywhere. We find them in micro companies and in large companies.

When it comes to CNC machines and machining, we must take into account the equipment necessary for the quick and easy programming of CNC machines. My main topic will be the use of advanced CNC programming software. Using a practical example based in teaching, I will prove the importance of teaching advanced technologies in professional subjects. In the conclusion, I will mention the role of the teacher and my view on the future of teaching CNC technologies.

At the same time, I would like to draw attention to the needs of industry and the collaboration of technical and vocational schools with industry. By that I primarily mean that schools need to encourage students to take more interest in the professions of the future and in professions in industry whose manpower is short handed.

Keywords: CNC machines, programmer, operator, advanced software, SolidCAM, industry, usable knowledge

2. Uvod

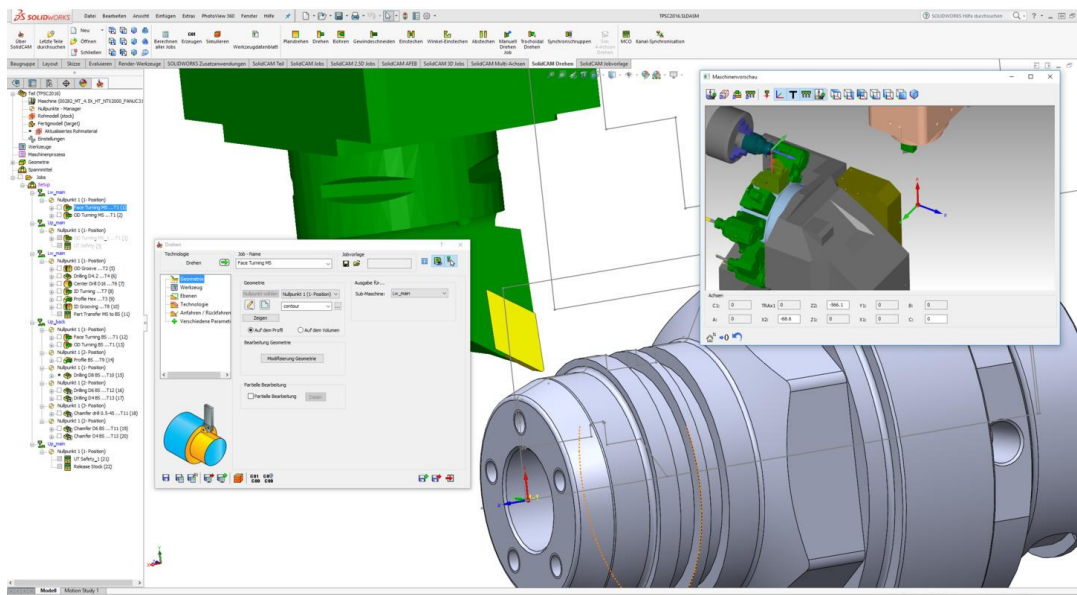
Na naši šoli že nekaj let poučujemo uporabo CAD/CAM programske opreme. Odločitev, kakšno programsko opremo izbrati, je v veliki meri narekovala tudi sama industrija. Upoštevali smo načelo, kaj se največ uporablja v industriji doma in v svetu. Za to smo izbrali program SolidWorks za načrtovanje in SolidCAM za CNC programiranje.

Glede na število ur namenjenih za področje CNC obdelav pa dijake tudi kvalitetno izobrazimo. Na vajah združujemo CNC programiranje in delno tudi posluževanje CNC strojev. V naši učilnici (delavnici) imamo v ta namen dva moderna stroja, 4-osno CNC stružnico in 4-osni rezkalni center, oba znamke HAAS.

Uvod bi zaključil z mislijo, kaj si predstavljamo kot kvalitetno šolanje. Za nas pomeni kvalitetno šolanje to, da so naši dijaki po zaključenem šolanju osnovno dovolj usposobljeni z uporabnim znanje za hiter vklop v industrijo. To pa ne pomeni, da se s tem za dijake učenje konča. Spoznajo namreč ravno nasprotno, da tehnologija hitro napreduje in da morajo biti na to pripravljeni ter ponotranjiti pomen nenehnega učenja, fleksibilnosti, pripravljenosti na tveganje, samoiniciativnosti, reševanja problemov, ipd. To pa je tudi eden iz med primarnih ciljev poučevanja.

3. Nekaj splošnih informacij o programski opremi SolidCAM

SolidCAM je danes dobro poznano in razširjeno podjetje s področja CAM sistemov. SolidCAM pokriva celotni spekter programskih modulov za 2.5D rezkanje, 3D rezkanje, 4/5 osno pozicionirano in simultano rezkanje, struženje, kombinirano struženje-rezkanje in žično erozijo. Vodilo podjetja je popolna povezanost s CAD sistemom, učinkovitost in enostavna uporaba. Danes je SolidCAM brezšivno povezan s CAD sistemom SolidWorks in Inventor ter do nekega nivoja s sistemom NX. Za tiste, ki se nočejo vezati na določeni CAD sistem, je na voljo tudi samostojna različica z vključeno CAD osnovo.



Slika 5: Uporabniški vmesnik programa SolidCAM.

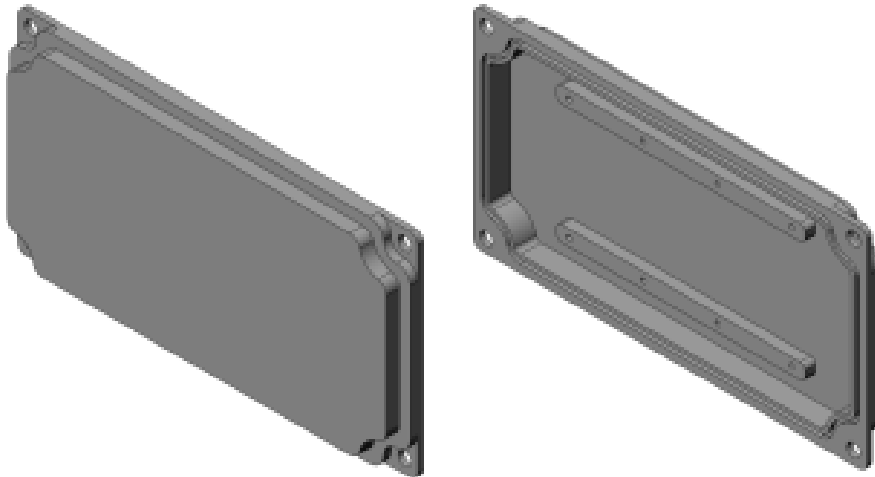
4. Praktičen primer poučevanja uporabe programske opreme za CNC programiranje

Za primer sem izbral tretjo vajo iz področja 2.5D rezkanja, ki jo z dijaki izdelamo po 10 urah vaj iz predmeta CNC programiranje.

Ključni cilji vaje:

- Priprava surovca, izhodišč ter vpetij obdelovanca na dveh (straneh) ravninah.
- Spoznavanje in pravilna uporaba različnih obdelovalnih strategij 2.5D rezkanja.
- Določanje ustreznih tehnoloških parametrov na podlagi katalogov rezilnih orodij.
- Virtualno preizkušanje obdelovalnih strategij s pomočjo 2D in 3D simulacije.
- Izdelava G-kode za določen tip stroja.

Za vajo je predvidenih 12 ur.



Slika 2: Vaja 3 - pokrov ohišja

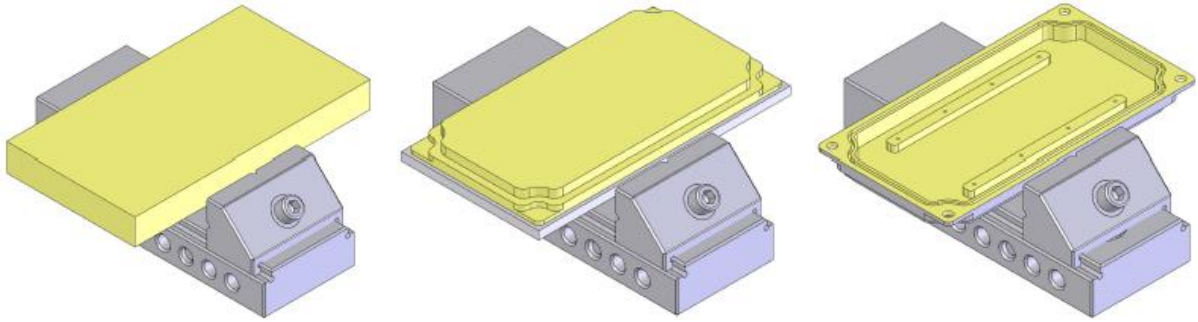
4.1. Priprava CAM-kosa

Prva stvar, ki jo je potrebno ustvariti, je priprava t.i. CAM-kosa, kar pomeni, da postavimo neke vrste strategijo, kje, kako in v kakšnem zaporedju se bo vršila obdelava našega obdelovanca.

Potrebno je določiti:

- Stroj, na katerem se bo kos izdeloval.
- Določitev oblike in velikosti surovca.
- Postavitev ničelne točke izdelka.
- Ustrezno vpetje obdelovanca.

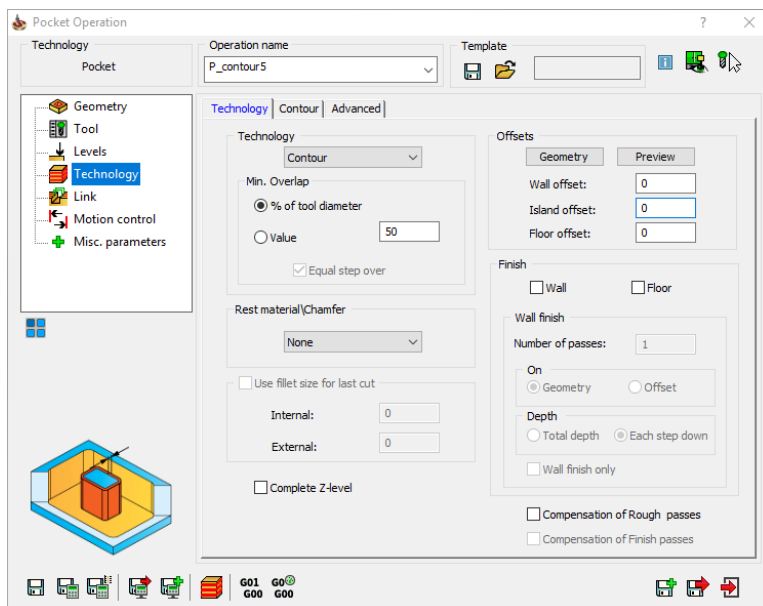
Dijakom je pomembno pojasniti, da je ta faza ključna za celoten nadaljnji proces. Razloži se jim tudi, da je za optimalno delo CNC programerja potrebno poznati tudi osnovni koncept posluževanja CNC stroja. Seveda pa je v praksi več kot dobrodošlo tudi dobro sodelovanje s CNC operaterjem.



Slika 3: Osnovno vpetje in zaporedje poteka obdelave

4.2. Izbira in kreiranje obdelovalnih operacij

Programiranje nadaljujemo s kreiranjem obdelovalnih operacij. V SolidCAM-u je ena operacija ena stopnja obdelave. Obdelovanec je običajno izdelan z več operacijami in različnimi tehnologijami. Za vsako stopnjo obdelave lahko določimo ločeno operacijo. Operacija je lahko zelo kompleksna, vendar vedno uporablja eno orodje, eno glavno geometrijo in izvaja eno vrsto obdelave, npr. profilno rezkanje ali vrtnanje. Ločeno lahko sprotno urejamo vsako obdelovalno operacijo in spreminjamo zaporedje operacij.



Slika 4: SolidCAM obdelovalna operacija – rezkanje žepa

Obdelovalne operacije imajo največji vpliv na kakovost in racionalnost obdelave. Dijaki v osnovi spoznajo večino strategij obdelovalnih operacij. Na podlagi različnih praktičnih primerov pa se naučijo uporabljati glavne 4 obdelovalne operacije, ki so prisotne povsod v industriji.

Te operacije so:

- Čelna poravnava, ki omogoča, da na hiter in enostaven način poravnamo horizontalne površine.
- Vrtnanje izvrtin ta operacija omogoča izvedbo različnih vrtalnih ciklov.
- Rezkanje žepa, ki omogoča volumensko odstranjevanje materiala znotraj zaprte geometrije.
- Rezkanje profila ta operacija pa se najpogosteje uporablja za obdelavo vertikalnih sten, kot tudi sten s konstantnim nagibom.

Na tej stopnji dijaki spoznajo, da je za optimalno pripravo obdelovalnih operacij potrebno veliko različnega predznanja in izkušenj, ki jih kasneje v industriji lahko sprotno pridobivajo in nadgrajujejo. V prvi fazi je pomembno, da poznamo namen in funkcijo končnega izdelka ter količino izdelkov, ki jih je potrebno izdelati. To je namreč ključno za čas in pripravo obdelave. Dijaki se morajo zavedati, da je danes v industriji poleg kvalitete ključen tudi čas izdelave.

Med šolanjem dijaki spoznajo tudi, da je možnih več poti do končnega rezultata. Pri tem moramo učitelji paziti, da znamo prepoznati drugačne dobre pristope dijakov in le-te pozitivno podkrepiti. Kajti v tej fazi lahko močno spodbujamo kreativnost dijakov.

4.3. Določanje ustreznih tehnoloških parametrov

Za mene je pomembno, da se dijaki vsega ne učijo na pamet, za to spodbujamo uporabo različnih pripomočkov, kot so razni katalogi, priročniki in v zadnjem času tudi različne aplikacije za pametne telefone. Ti pripomočki pomagajo dijakom predvsem pri izbi tehnoloških parametrov, za katere jim manjka praktičnih izkušenj. Tukaj bi izpostavil:

- Katalog rezilnih orodij proizvajalca HOFFMANN.
- Krautov strojniški priročnik (tudi v e-obliki).
- Aplikacijo za pametne telefone MechTAB.



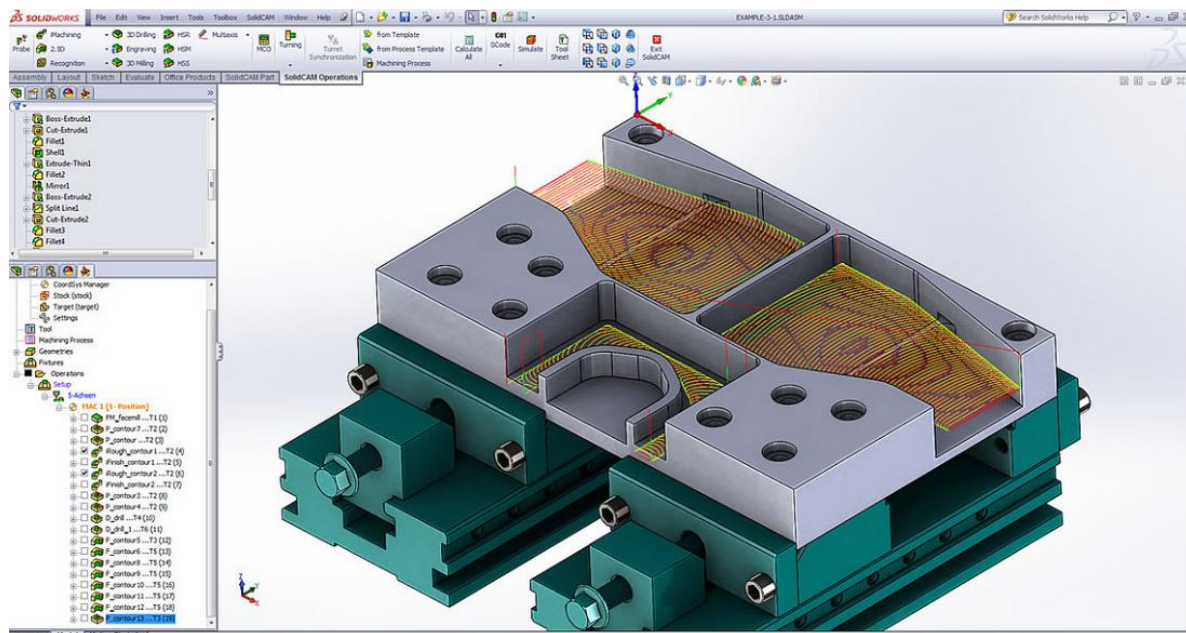
Slika 5: Pripomočki pri CNC programiranju

Dijake moramo tudi opozarjati (pripraviti) na dejstvo, da se njihovo učenje ne konča z zaključenim rednim izobraževanjem. Zaključena izobrazba je le neke vrste njihova vstopnica v svet industrije. Če pa hočejo v industriji in nasploh v življenju delovati uspešno, pa to pomeni neprestano spremljanje in sprejemanje novih tehnologij in znanj.

4.4. Virtualno preizkušanje obdelovalnih strategij s pomočjo 2D in 3D simulacije

Predzadnja faza programiranja navadno sestoji iz virtualnega preizkušanja obdelovalnih strategij. Simulacija ali t.i. virtualno preizkušanje obdelovalnih strategij pa je danes nepogrešljiv del vsake napredne tehnologije za CNC programiranje in tudi širše. V programu SolidCAM kreirane obdelovalne operacije lahko preverimo s simulacijo v 2D in 3D okolju.

Osnovna 2D simulacija nam prikaže samo obdelovalne poti orodja in skupni čas ene ali več operacij, kar je za enostavne obdelave lahko že zadosten podatek. Med tem ko nam 3D simulacija, ki deluje na podlagi posnetka stroja, prikaže realno stanje obdelave, kakršna bo tudi kasneje na samem CNC stroju.



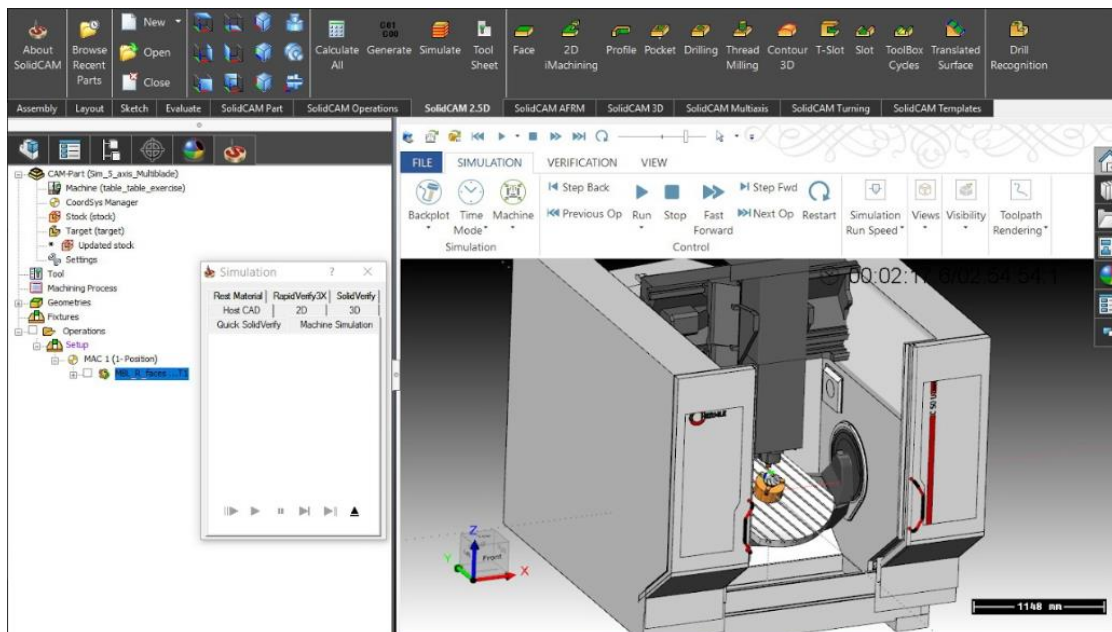
Slika 6: SolidCAM 2D simulacija poti orodja

Pri zahtevnejših CNC obdelavah 3D simulacija uporabniku omogoča, da vnaprej predvidi in upošteva vse situacije na stroju. Tako lahko v tej fazi ugotovimo, ali je izdelek sploh možno izdelati na izbranem stroju. Izberemo optimalna držala in prijemala surovca in rezilnih orodij. S spreminjanjem tehnoloških parametrov pa spremljamo, kako se spreminja čas obdelave. In kar je najpomembnejše, predvidimo morebitne trke (kolizije) med samo obdelavo.

Virtualno preizkušanje obdelovalnih strategij tako bistveno zmanjša zastoje v delavnicah, saj večino napak lahko odpravimo že vnaprej še preden se lotimo izdelave kosa na CNC stroju.,

Dijaki s simulacijo sami sprotno preverijo svoje kreirane obdelovalne poti orodja in na koncu celoten proces CNC obdelave. Na tak način hitro dobijo povratno informacijo ali je njihov izbran obdelovalni postopek pravilen ali ne. Če simulacija zazna napake, spremenijo obdelovalne poti in obdelavo ponovno simulirajo. Svoje programe lahko med sabo primerjajo in na podlagi skupinskega dela pridejo do optimalnih obdelovalnih strategij.

Dijakom je potrebno sporočiti, da se v industriji pričakuje, da je CNC program izdelan brez napak. Saj slabo pripravljen CNC program lahko naredi veliko škodo na samem CNC stroju, kar privede do velikih izgub časa in posledično dohodka v posameznem podjetju.



Slika 7: SolidCAM 3D simulacija celotnega stroja

4.5. Izdelava G-kode za določen tip stroja

V zadnji fazi pa je potrebno izdelati tekstovno datoteko, ki jo kasneje lahko na različne načine posredujemo (vnesemo) v krmilje CNC stroja. Enostavno lahko rečemo, da je ključni produkt CNC programiranja G-koda (ISO-koda).

Poznamo veliko variacij G-kode (ISO-kode), gre pa za poenostavljeno ime najbolj razširjene oblike programskega jezika za numerično krmiljenje. G-koda se najpogosteje uporablja v računalniško vodeni proizvodnji, in sicer za vodenje avtomatiziranih strojev.

Poenostavljeno povedano je G-koda jezik, v katerem človek naroča računalniško vodenim strojem, kako naj nekaj naredijo. Ta 'kako' je definiran z napotki, kam naj se stroj premakne, kako hitro naj se premika in po kateri poti naj se premika.

G-koda se tako imenuje, ker se ukazi za premikanje začenjajo z G-jem. Tako se ukaz za premakni se na točko X1 Y1 glasi G0 X1 Y1.

Dijaki spoznajo, da je v industriji veliko različnih proizvajalcev CNC strojev. Rezultat tega pa je, da imamo veliko variacij G-kode. Zato je zelo pomembno, da izdelamo G-kodo za pravilen (ustrezen) CNC stroj. Če en sam napačen simbol lahko v G-kodi povzroči, da stroj ne bo prepoznal vnesene G-kode.

Ko pa je G-koda vnesena v CNC stroj, jo je pri kompleksnih obdelavah na stroju priporočljivo preventivno preizkusiti. To pa naredimo zato, ker v nekaterih primerih virtualna simulacija ne zajema vseh funkcij pravega CNC stroja.

```

%
O5006 (V1-CELA)
N12 G17 G40 G80
N13 G54 G90
N14 T1 M06 (GLAVA FI40 R0)
N15 T2
N16 S2250 M3
N17 G00 X-84. Y41.
N18 G43 H1 Z25.
N19 M8
N20 G00 Z2.
N21 G01 Z0. F1200.
N22 X84. F2000.
N23 G02 X95.25 Y29.75 I0. J-11.25
N24 X84. Y18.5 I-11.25 J0.
N25 G01 X-84.
N26 G02 Y 05.25 V7.25 T0. J 11.25
N66 G40 G01 Y-60.
N67 Z-21. F800.
N68 G41 D3 G01 Y-45. F1300.
N69 X-60.
N70 Y45.
N71 X60.
N72 Y-45.
N73 X0.
N74 G40 G01 Y-60.
N75 G00 Z25.
N76 M9
N77 M5
N78 G90 G53 G00 Z0.
N79 G90 G53 G00 Y0.
N80 M30
%
```

Slika 8: Primer G-kode za CNC rezkalni stroj HAAS

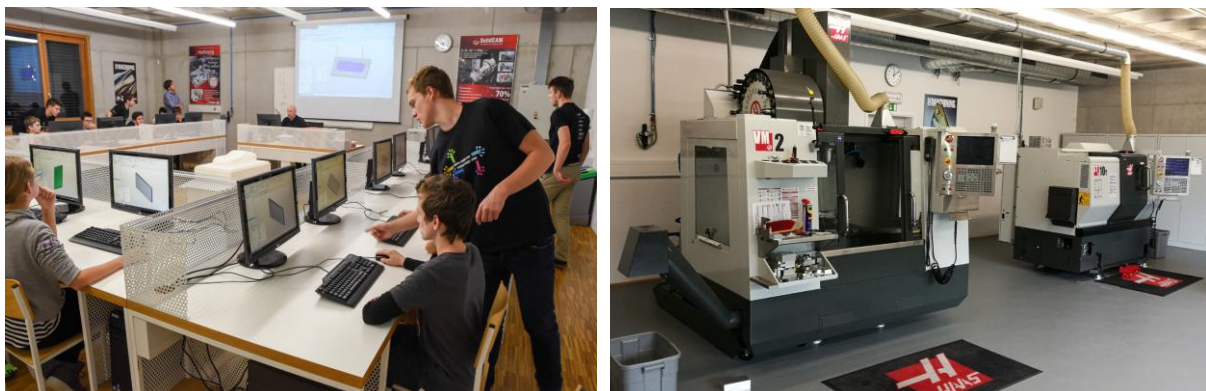
5. Zaključek

Pri poučevanju strokovnih predmetov in praktičnega pouka ne smemo pozabiti na učitelja. Za učitelja je namreč pomembno (se pričakuje), da tudi sam spremlja in sledi novim tehnologijam ter je posredno vključen v industrijo. Učitelj naj ima do tega pozitiven odnos, saj je on prenašalec znanja na tem področju in tudi prvi zgled za dijake.

Za konec pa moje mnenje o tem, kako bo v prihodnosti potekalo poučevanje CNC tehnologij.

Kratkoročno se sam način poučevanja ne bo bistveno spreminjal. Na tem delu je ena iz med mojih idej, da v samo šolanje vključimo projekte, ki so trenutno aktualni v industriji. Menim namreč, da bi direktno sodelovanje z industrijo pri razvoju izdelkov še dodatno dvignilo kvaliteto izobraževanja.

Dolgoročno pa lahko pričakujemo velike spremembe, ki jih bo prinesla t.i. umetna inteligenca. Ta bo najprej nadomestila človeka na mestu CNC programerja, kasneje pa še človeka na mestu CNC operaterja. Iz tega pa bo verjetno nastal nov poklic, ki bo definiran kot neke vrste kontrolor (skrbnik) CNC procesov.



Slika 9: Slika CNC učilnice in delavnice.

6. Viri

Programska rešitev SolidCAM (online). SolidCAM 2.5D rezkanje, (citirano 10. 1. 2019).

Dostopno na naslovu: <https://www.solidworld.si/resitve/solidcam/25d-rezkanje>.

CAM software solution SolidCAM (online). SolidCAM 2.5D milling, (citirano 11. 1. 2019).

Dostopno na naslovu: <https://www.solidcam.com/cam-solutions/cam-modules/25d-milling>.

2.5D machining videos (online). 2.5D standard part, (citirano 13. 1.2019). Dostopno na naslovu:

<https://www.solidcam.com/professor/solidcam-night-school/25d-machining-classes/>.

Wikipedija (online). G-code, (citirano 15. 1. 2019). Dostopno na naslovu:

<https://en.wikipedia.org/wiki/G-code>.

HIDRAVLIČNI POMIK VILIC NA VILIČARJU

HYDRAULIC FORK MOVE ON FORKLIFT

Vitjan Juretič, ŠC Nova Gorica, SPLŠ

Povzetek

V delu je predstavljen primer izdelave hidravličnega pomika vilic na viličarju, ki zajema postopke od ideje pa do delovanja. Idejo sem dobil pri opazovanju dela z viličarjem, ko smo z dijaki obiskali podjetje Go-Pan v Novi Gorici. Opazili smo kako je nerodno prijemanje palete z različnimi dimenzijami in skakanje iz kabine in ročno spreminjanje širine vilic. Načrt je torej bil zamenjati navadne vilice s hidravličnim pomikom preko komande v kabini. Z dijaki in s profesorjem tehničnega risanja so izdelali delavniške risbe ter jih zmodelirali v računalniškem programu Inventor. V nadaljevanju je še prikazan primer izračunov pri predmetu fizike, s pomočjo katerih lahko ugotovimo povezavo med določenimi parametri, ki so pomembni za izdelavo hidravličnega pomika vilic na viličarju. Tako lahko z izračuni in delavniškimi risbami viličarja, ki smo ga izdelali dobimo koristne informacije za izdelavo še kakšnega vendar z različnimi potrebami.

Gljučne besede: Viličar, cilinder za pomik, vodilo, načrt, obdelava.

Abstract

This research presents an example of production of hydraulic move of the fork of a forklift. This research includes the process from the idea to operation. The idea was born while observing an operating forklift at Go-Pan company in Nova Gorica. We observed the complications with picking up the pallet, jumping out of the cabin and manually setting up width of the fork. The plan was to replace the regular fork with hydraulic fork that is operated from the cabin. Our students along with our technical drawing professor created a blueprint that was modelled in a program called Inventor. Furthermore an example of a calculation done at physics class shows the connection between the parameters that enable the hydraulic move of the fork on forklift. The calculations and the blueprint of the forklift provide us with enough information for the production of forklifts for various needs.

Keywords: Forklift, cylinder for move, rail, blueprint, processing.

1. Uvod

Namen projekta je, da dijaki spoznajo uporabnost tako izvedenega pouka (medpredmetno povezovanje) in da lahko znanje, ki ga pridobijo pri pouku že v času šolanja uporabijo za izdelavo določenega predmeta. V našem primeru je to hidravlični pomik vilic na viličarju.

Ker menim, da je za bodočnost in razvoj naše industrije ključno izobraževanje, je bistveno čim večje uvajanje podobnih spodaj naštetih medpredmetnih povezav in poučevanje na inovativen način » od ideje do izdelka«. Poudarek je predvsem na izdelavi izdelkov, ki bodo uporabni in nam bodo olajšali delo. Tako dijaki dejansko lahko povežejo več znanj v celoto in v tem vidijo smisel.

Predstavil bom torej medpredmetno povezavo predmetov fizike, mehatronike in praktičnega pouka ter izdelavo »od ideje do izdelka«.

Ob tem sem za predmet fizike izdelal številne učne situacije, ki nam služijo pri izdelavi hidravličnega pomika vilic za viličarje, ki bi jih še lahko izdelovali v prihodnje.

2. Povezava fizike, mehatronike in praktičnega pouka

Z dvema sodelavcema sem se na začetku leta dogovorili za medpredmetno sodelovanje fizike, mehatronike in praktičnega pouka. Pregledali smo naše učne načrte in ugotovili, da na željo (oziroma idejo) dijakov izdelamo hidravlični pomik vilic. Konkretno sem pri predmetu fizike za *Hidravlični pomik vilic na viličarju* na začetku leta v prvem trimesečju drugega letnika obravnaval sledeča poglavja: plinski zakon in plinska enačba. V prvem letniku pa smo z dijaki že obravnavali: delo, moč, tlak in hidrostatični tlak, sila, navor. Vsa ta poglavja so nam bila pri predmetu fizike kot osnova za izračune za naše orodje.

3. Uporaba pomika tehnične lastnosti

Skupina dijakov se je pod vodstvom profesorja praktičnega pouka odpravila na podjetje Gostol-GOPAN in tam imela na voljo 4 šolske ure pouka, da je natančno izmerila vse potrebne dimenzije in izrisala takrat še navadne vilice in viličar. Dan prej so si v šoli iz slik, ki so jih našli na internetu izrisali in izpisali po alinejah potrebne podatke, ki bi jih na Gostolu naslednji dan potrebovali.

Naslednja skupina je prav tako iz interneta dan prej iskala poimenski seznam orodja in elementov potrebnih za izdelavo hidravličnega pomika vilic. Naslednji dan pa so iskali in kontaktirali ponudnike za nakup orodja in materiala za izdelavo. Tretji dan je sledila predstavitev prve in druge skupine do tedaj opravljenega dela.

Pri tem so dijaki pod mojim vodstvom izdelali nekakšna navodila o Hidravličnemu pomiku vilic, ki so se glasila takole:

Hidravlični pomik vilic (pozicioner) je naprava, ki omogoča neodvisno premikanje vilic levo in desno, kar pomeni, da se širina med vilicami nastavlja s pomočjo hidravlične komande iz delovnega mesta voznika. Dobrodošla je predvsem pri delu s paletami različnih velikosti, kjer je pogosto potrebno spreminjati razdaljo med vilicami. Pogosto imajo pozicionerji vilic že vgrajen tudi bočni pomik.

Gre za nadgradnjo vilic s katero prijemamo različne dimenzije palet. Pritrjen pride na okvir širine 1004mm, višine 400mm preko nosilca vodila ter cilindra. Na sredini je vodilo po katerim tečeta nosilca kotnikov za vpetje vilic. Sestavljata ga tudi 2 hidravlična cilindra z zunanjim premerom 42mm, ki vlečeta in potiskata ta nosilec vilic.

4. Ideja, načrt in konstruiranje

Ideja za izdelavo hidravličnega pomika vilic, ki jo je predlagala skupina dijakov, je za olajšanje pri prijemanju palet različnih dimenzij in s tem tudi skrajšanje čas nakladanja oziroma razkladanja tovora. Ključen del je v hidravličnem pogonu kot dodatku k že obstoječim drugim pomikom viličarja, saj je

bistven za premagovanje sil oziroma navorov. To bomo pokazali v zadnjem delu z izračuni, ki sem jih opravil z dijaki pri pouku fizike. Prednost pomika pa je tudi v tem, da si lahko pomagamo pri razširjanju vilic, ko imamo naloženo paleto, ki jo tesno fiksiramo, da se izognemo njenemu preobratu.

Več teoretičnega znanja iz področja hidravlike so dijaki osvojili pri profesorju mehatronike. Pri njem uporabljajo poglavja učbenika Izračuni hidromehanskih veličin.

V naslednjem tednu smo z dijaki prešli konkretno na izdelavo načrta. Pripravili smo skico že obstoječih vilic in idejno zasnovo (skico) cilindra in bata. Kot je že v prejšnjem poglavju bilo povedano so dijaki najprej opravil osnovne mere okvirja na katerega so potem montirali pomik. Skicirali so si približno kje bo potekalo vodilo pomika ter cilindra. Upoštevati so morali še cilinder za bočni pomik vilic, ki je že bil dokupljen kot dodatek na viličarju. Kakšna cilindra bi bilo primerno vgraditi za ta pomik so dijakom svetovali v trgovini s hidravličnimi deli Hidravlika Cej. Slika cilindrov je spodaj.

Nato sem dijake ponovno razdelil v skupine po 4 do 5 dijakov in vsaka skupina je bila zadolžena za izdelavo določenega elementa hidravličnega pomika vilic. Delo po skupinah je bilo razdeljeno takole:

- 1. skupina: izdelava pomika nosilca cilindra in vodila
- 2. skupina: Sprednji in zadnji del nosilca kotnikov
- 3. skupina: izdelava zatičev
- 4. skupina: izdelava vodila, kotnikov za vpenjanje vilic in puše

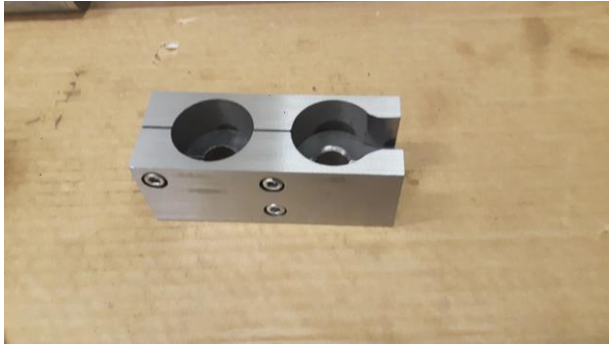


Slika 6: Cilindra za pomik

5. Izdelava pomika, nosilca cilindra ter vodila

Prva skupina je bila zadolžena za izdelavo pomika nosilca cilindra in vodila. Dijaki so opisali postopek in sicer tako (Tilen Vrtovec):

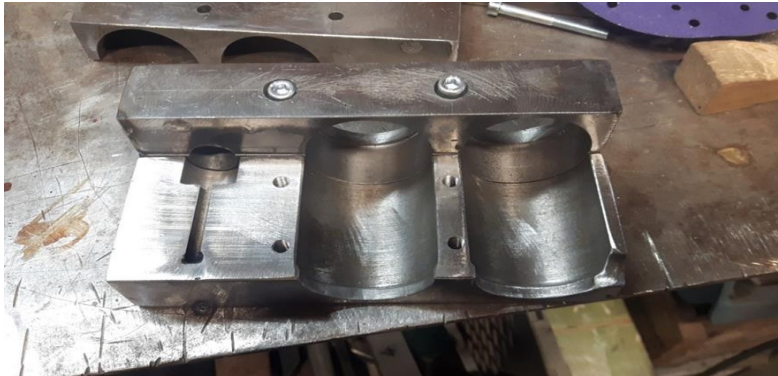
V principu sta to jekleni konstrukciji kvadraste oblike, na kateri so 2 luknji za vodilo premera 40mm ter cilindra premera 42mm. Cilinder je na nosilec pritrjen z zatičem, medtem, ko je vodilo prosto vtaknjeno v luknjo. Nosilec je sestavljen iz dveh delov, ki sta povezana s tremi imbus vijaki M6. Utor pri luknji je narejen zaradi čepa cilindra, da lahko vstavimo cilinder do konca v luknjo, poleg tega pa skrbi tudi, da se cilinder ne vrti. Nosilca sta pritrjena z štirimi imbus vijaki M8 na eni in drugi notranji strani okvirja. Nosilec cilindra je prikazan na spodnji sliki.



Slika 2: Dokončan nosilec cilindra ter vodila

5.1 Nosilca kotnikov za vpetje vilic

Druga skupina je bila zadolžena za izdelavo nosilca kotnikov za vpetje vilic. Dijaki so opisali postopek in sicer tako: nosilca kotnikov sta komponenti, ki tečeta po vodilu in cilindru na katerih so zavarjeni kotniki za vpetje vilic. Nosilec kot celota je sestavljen iz 2 delov, in sicer iz sprednjega in zadnjega dela, ki sta povezana z 4 imbus vijaki M6. Vsak del nosilca pa je prav tako pritrjen z imbus vijaki. Sredinska luknja teče po vodilu pomika, desna pa teče po cilindru. Leva manjša luknja pa služi, da zatič ki je zavarjen na batnico nasprotnega cilindra, potiska in vleče cel nosilec. V obeh velikih luknjah so vstavljene tudi teflonske puše, ki s svojimi dobrimi drsnimi lastnostmi omogočajo lažje premikanje nosilca in s tem tudi vilic. Spodaj je prikazana slika nosilca kotnikov.



Slika 3: Razstavljen nosilec kotnikov

5.1.1 Sprednji del nosilca kotnikov

Je ožji del nosilca na kateremu je zavarjen ožji kotnik, in je pritrjen s štirimi vijaki M6 na zadnji del nosilca. Skozi nosilec so s stebelnim vrtalnim strojem izvrtane luknje na 45mm in nato postružene na 48 mm tako, da je nastala stopnica, ki služi za fiksiranje puše. Manjša luknja pa je prav tako zvrtna in postružena skozi nosilec na premer 18 mm. Nosilec je prerezan s tračno žago na dva dela, katera sta povezana z dvema imbus vijakoma M6. Spodaj je slika sprednjega dela nosilca.



Slika 4: Sprednji del nosilca z kotnikom

5.1.2 Zadnji del nosilca kotnikov

Je širši del nosilca na kateremu je zavarjen širši kotnik. Izdelava tega nosilca je potekala isto, kot izdelava sprednjega dela. Najprej smo s stebelnim vrtalnim strojem zvtali dve luknji premera 45 mm, nato smo položili celoten kos na tračno žago in ga po dolžini prerezal na dva dela. Potrebno je bilo še zarisati točke na katerih smo s svedrom 5 mm naredili luknje skozi zgornji del nosilca in polovico spodnjega dela, v katerega smo pozneje s strojnim svedrom urezali navoj M6. Cel kos smo pritrdili z vijaki in majhen del privaril z TIG postopkom tam, kjer je bil nosilec prerezan (Varjenje, <https://www.virs.si/abc-varjenja>). Nosilec smo nato vpeli v stružnico ter postružili obe luknji na premer 48mm, da je nastala stopnica dolžine 7 mm. Potem smo si zarisali točko na kateri smo s svedrom izvrtali 15mm globoko luknjo, premera 20mm. Ta luknja je izdelana za glavo zatiča, ki je zavarjen na batnico nasprotnega cilindra. Spodaj je podana slika zadnjega dela nosilca.

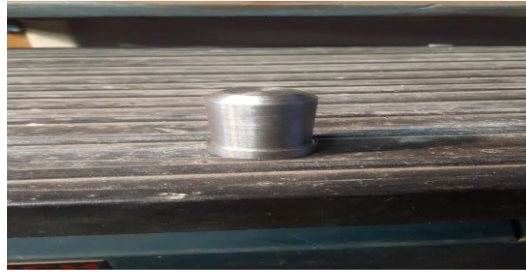


Slika 5: Zadnji del nosilca

5.2 Izdelava zatičev

Tretja skupina je bila zadolžena za izdelavo pomika zatičev. Dijaki so opisali postopek in sicer tako: za fiksiranje cilindra smo se odločili za zatiče. Zato smo za vsak cilinder postružili en zatič, ki je vstavljen skozi izdelan utor v nosilcu cilindra in vodila, ter privarjen z TIG postopkom na cilinder (Varjenje, <https://www.virs.si/abc-varjenja>).

Dimenzije zatiča so postružene na toleranco za lažje vstavljanje zatiča skozi utor. Dolžina stebila tegale zatiča je postružena na 27 mm z premerom 17 mm. Glava zatiča je izdelana na dolžino 6 mm in premerom glave 20 mm. Slika zatiča je tu spodaj.



Slika 6: Zatič za fiksiranje cilindra

Izdelati pa smo morali tudi dva zatiča, ki sta privarjena na batnico cilindra, ter vstavljena v utor nosilca kotnikov za vpetje vilic. Služita pa zato, da lahko povežemo oziroma fiksiramo nosilec kotnikov z batnico cilindra s katerim premikamo nosilec in posledično vilice viličarja. Dolžina stebela zatiča je 30 mm z premerom 17 mm. Medtem ko pa je glava zatiča dolga 15 mm in ima premer prav tako 20 mm. Spodaj je prikazana slika zatiča v nosilcu kotnikov.



Slika 7: Zatič v nosilcu kotnikov

5.3 Vodilo, kotniki za vpenjanje vilic in puše

Četrta skupina je bila zadolžena za izdelavo kotnika za vpenjanje vilic in puše. Dijaki so opisali postopek in kaj sploh to je tako: vodilo je dolga valjasta komponenta premera 40 mm, ki služi, da se po njem nosilci kotnikov za vpetje vilic lažje in ravno gibljejo. Na vsaki strani je prosto vtaknjena v luknjo nosilca vodila ter cilindra. Na obeh koncih je postruženo posnetje 1mm, da ga lažje vstavimo v luknjo nosilca. Možno je tudi vstavljanje na način, da nosilec razderemo ter vstavimo vodilo na eno polovico nosilca in ga z drugo polovico stisnemo skupaj z vijačenjem vijakov.

Vpenjanje vilic je železna konstrukcija debeline 8 mm, ki fiksira vilice in omogoča, da se le te gibljejo. Dolžina med kotniki je 122 mm. Pred obdelavo smo kotnike zavaril na že dokončan nosilec. Kotnike smo nato moral samo še obdelati z frezalnim strojem, da so bili vsi robovi poravnani. Pobrali smo moral tudi kot na notranji strani kotnikov, da se vilice viličarja boljše nalegajo na kotnik.

Zaradi svojih dobrih drsni lastnosti in poceni materiala smo se odločil za teflonske puše. Izdelane so bile na stružnici ter vstavljene v nosilec za kotnike. Puša katera drsi po cilindru ima notranji premer 42mm kot sam cilindar, medtem ko puša ki drsi po vodilu pa 40mm.

Naslednji korak je bil, da smo na stružnici naredil distančnik, ki smo ga potem zavaril na sredini vodila in dve puši, ki so tesno vstavljene na eno in drugo stran distančnika. Distančnik z pušami služi, da ko vilice pomaknemo skupaj, puše ublažijo udarce. Njegov namen pa je tudi v držanju vilic toliko narazen, kot je sredinska kocka na euro paleti.

([Hidravlika in pnevmatika : zbrano gradivo](#): Kiker, Edvard učbenik slovenski 1997)

5.4 Obdelava površin in montaža

Vsak sestavni del so dijaki tudi obdelali s prečnim brusilnim strojem, ki je odstranil nastale oksidne plasti zaradi varjenja, ali brušenja. Tiste dele elementov, ki so bili za prečno brušenje neizvedljivi zaradi premajhne naležne površine na magnetu brusilnega stroja, pa so postružili ali obdelali na frezalnem stroju.

Pri obdelavi in izdelavi elementov in izračunih so si pomagali s Krautovim strojniškim priročnikom. (Kraut, Ljubljana 1986)

Prvi korak je bil, da so si dijaki prav vse komponente oziroma sestavne dele zložili skupaj in jih sestavili kot pomik. Za pritrditev na okvir so potreboval pomoč, saj je cela konstrukcija dokaj težka. Pri montaži so gledali na prostor med spodnjim delom okvirja ter cilindrom za bočni pomik, saj so morali dobiti sredino, da bo potem tudi povezovanje hidravličnih cevi izvedljivo. Konstrukcijo so na vsaki strani pritrdili s 4 imbus vijaki M8 skozi okvir v nosilec vodila in cilindra. Ko je bil pomik fiksno vpet je prišla na vrsto montaža vilic na okvir in vmes kotnikov. Potrebno je bilo tudi mazanje okvirja z mastjo za boljše drsenje vilic. Slika končnega izdelka je spodaj.



Slika 8: Končni izdelek

Nato je sledila še povezava hidravlike. Cilindra so dijaki med seboj povezal z bakrenimi cevmi, ki so jih ročno zvili glede na dan prostor, ki so ga imeli na voljo. Razmišljali so tudi o železnih pocinkanih ceveh, ki jih tudi najdemo v hidravliki, a so se zaradi pomankanja časa in financ odločil za bakrene. Bakrene cevi so med seboj povezal v T-priključek, na katerega so priključene fleksibilne gumijaste cevi vse do ročice v kabini na viličarju. Slika povezave hidravlike je tu spodaj.



Slika 9: Povezava hidravlike

Vse tehnološke operacije potrebne za izvedbo vseh zgoraj naštetih delov, ki so: vrtanje, struženje, freziranje, prečno brušenje, tračno žaganje in varjenje, so dijaki opravili po skupinah. (Varjenje (online) URL: <https://www.virs.si/abc-varjenja>)

6. Učne situacije in izračuni

Bistvo učnih situacij je, da dijaki dojamejo pomembnost najprej izvedene teorije, izmer in izračunov hidravličnega pomika vilic nasploh, šele nato pa konkretno izdelavo. Na izdelavo tako zapletenih izdelkov so dijaki pripravljani šele v 3. ali 4. letniku, prej morajo usvojiti zato potrebna znanja. Namen učnih situacij je, da na konkretnem primeru, ki so ga dijaki izdelali, lahko tudi naslednje generacije izdelajo podobno oziroma izboljšano verzijo hidravličnega pomika vilic ali dobijo svojo idejo in iz

osvojenega znanja izdelajo svoj izdelek. Cilj je za vsak izdelek narediti čim večje število učnih situacij in te izdelke – naprave izboljševati in če je mogoče celo med seboj povezovati. Na ta način imam sedaj izdelane učne situacije že za 3 podobne predmete dobre prakse.

UČNA SITUACIJA 1: teoretična izpeljava delovanja cilindra v povezavi s PLINSKIM ZAKONOM IN MEHANSKIM DELOM.

UČNA SITUACIJA 2: IZRAČUN SILE, glede na notranje in zunanje dimenzije cilindra in bata.

UČNA SITUACIJA 3: IZRAČUN NAVORA za primer vilic z lastno težo in navora za primer vilic ki so obremenjene z maso 1000kg.

CILJ UČNE SITUACIJE:

- dijak se seznanja z novimi fizikalnimi količinami in njihovimi enotami.
- dijak spozna uporabnost fizikalnih zakonov in zna izračunati neznane fizikalne količine.
- dijak lahko s primerjavo meritev in izračunov posameznih fizikalnih količin določi relativno in absolutno napako ter vzroke za napako.
- dijak lahko z usvojenim znanjem sam ugotovi parametre oziroma fizikalne količine, ki so pomembni pri izračunih za uporabo viličarja, in naredi njegovo izboljšano verzijo.

Učna situacija 1:



$$p = F/S \rightarrow F = pS \quad V = sS \quad s = V/S$$

$$A = Fs \rightarrow A = (pS)s, \text{ ker je } V = Ss \quad A = pV$$

pri čemer se V smatra kot spremembo volumna iz končnega na začetno stanje.

Plinski zakon: $(pV)/T = (pV)/T$

Svetlo obarvano je začetno stanje, temno pa končno stanje cilindra.

Pri čemer so: A – delo, F – sila, p – tlak, S - površina valja (cilindra), s – delovni gib bata, V - prostornina v cilindru, T – temperatura.

(Mohorič, Babič, 2013, stran 64), in (Kladnik, 1999, stran 38).

Učna situacija 2:

DELOVNI GIB CILINDRA: podatki in enačbe:

$$D = 32\text{mm} \quad p = \frac{F}{S} \quad S = \frac{\pi \cdot D^2}{4}$$

$$d = 20\text{mm} \quad F = pS$$

$$p = 150\text{ bar} \quad F = 150\text{ bar} * \frac{\pi \cdot 32^2}{4}, \quad 1\text{bar} = 100000\text{Pa}$$

$$F = 12063.72\text{ N}$$

POVRATNI GIB CILINDRA:

$$p = \frac{F}{S} \quad S = \frac{\pi \cdot D^2}{4} - \frac{\pi \cdot d^2}{4}$$

$$F = pS$$

$$F = 150\text{ bar} * \left(\frac{\pi \cdot 32^2}{4} - \frac{\pi \cdot 20^2}{4} \right) =$$

$$F = 7351.33\text{ N}$$

Učna situacija 3:

Podatki: dolžina vilic $L = 140\text{cm}$ kar je enako $1,4\text{m}$

masa vilic 18kg

masa vilic z bremenom 1018kg

Teorija: ker je celotna dolžina vilic 140cm , masa vilic in bremena pa je razporejena po celotnih vilicah privzamemo po Newtonovi teoriji, da je breme točkasto in da sila teže telesa prijmlje v težišču, kar

nam predstavlja polovično dolžino vilic $\frac{L}{2} = 0,7\text{m}$. Za silo teže in navor torej velja za 1.primera: $F_g = m_1g$

$$F_g = 18 \text{ kg} \cdot 10 \text{ m/s}^2$$

$$F_g = 180 \text{ N}$$

Torej je navor: $M = F_g(L/2)$

$$M = 180 \text{ N} \cdot 0,7 \text{ m}$$

$$M = 126 \text{ Nm}$$

Za 2. primer: $F_g = m_2 g$

$$F_g = 1018 \text{ kg} \cdot 10 \text{ m/s}^2$$

$$F_g = 10180 \text{ N}$$

Torej je navor:

$$M = F_g(L/2)$$

$$M = 10180 \text{ N} \cdot 0,7 \text{ m}$$

$$M = 7126 \text{ Nm} \quad (\text{Kladnik, 1999, stran 97 in 111}).$$

7. Evalvacija učnih situacij

Da bi preveril pri dijakih smiselnost izvajanja učnih situacij pred in po izvedbi - izdelavi naprave, sem se odločil, da izdelam vprašalnik, na katerega dijaki odgovorijo po končanem 2. letniku in po končanem 4. letniku ter odgovore primerjam med seboj. Tako menim, da lahko ugotovim ali so učne situacije smiselno narejene ali so potrebne kaksnih izboljšal ali sploh niso potrebne.

Vprašalnik:

V kakšni meri so ti koristile učne situacije pri učenju za preverjanje znanja?

- Sploh mi ni koristila*
- Delno mi je koristila*
- Veliko mi je koristila*
- Brez nje ne bi razumel delovanja naprave*

V kakšni meri so ti koristile učne situacije pri izdelovanju naprave?

- Sploh mi ni koristila*
- Delno mi je koristila*
- Veliko mi je koristila*
- Brez nje ne bi razumel delovanja naprave*

Kaj meniš o izvajanju pouka na tak način (teorija, učna situacija, izdelava izdelka)?

- Sploh mi ni všeč*
- Vseeno mi je ali ga izvajamo tako ali brez praktičnih povezav*
- Zdi se mi smiselna*
- Zelo se mi zdi smiselna saj celostno poveže dobljena znanja*

Dijaki so po končanem 2. letniku odgovorili le na prvo vprašanje. Po končanem 4. letniku pa sem jim podal vsa tri vprašanja ter pri tem primerjal odgovore na prvo vprašanje prvič in drugič.

Od 28 dijakov so po 2. letniku na 1. vprašanje odgovori bili sledeči: a) 9, b) 8, c) 6, d) 5

Od 28 dijakov so po 4. letniku na 1. vprašanje odgovori bili sledeči: a) 4, b) 4, c) 8, d) 12

Od 28 dijakov so po 4. letniku na 2. vprašanje odgovori bili sledeči: a) 3, b) 6, c) 7, d) 12

Od 28 dijakov so po 4. letniku na 3. vprašanje odgovori bili sledeči: a) 2, b) 3, c) 8, d) 15

Iz odgovorov je razvidno, da po 2. letniku dijakom še ni vidna smiselnost učnih situacij, po 4. pa že.

Prav gotovo pa bi si želeli vsi take izvedbe pouka in ne klasične.

8. Zaključek

V gradivu je prikazana izdelava *hidravličnega pomika vilic na viličarju* od zasnove do izdelka in uporaba le tega z različnimi učnimi situacijami pred izdelavo. Učnih situacij v povezavi s tem primerom imam še več, vendar zgoraj sem navedel zgolj tri pomembnejše. Slednje sem izdelal sam, sestavo in obdelavo materialov pa v sodelovanju z dijaki in profesorji. Tako smo izdelku dodali dodano vrednost ter izboljšali njegovo izkoriščenost. Vsekakor bom s takim delom nadaljeval, saj sem ob nastanku tega gradiva opazili, da je na tak način mogoče pripraviti še veliko podobnih učnih situacij, ki dijakom dopolnijo in bolj praktično približajo učno snov. To sem ugotovil tudi s pomočjo vprašalnika na katerega so dijaki odgovorili. Upam, da bom v prihodnje izdelal še več podobnih učnih situacij na različnih napravah v sodelovanju s sodelavci, saj tako vem, da bo znanje dijakov bolj celostno in zanje smiselno.

9. Viri

1. Kiker Edvard, [Hidravlika in pnevmatika - izbrano gradivo](#): učbenik slovenski, Tehniška založba Slovenije, 1997.
2. Rudolf Kladnik, Energija, Toplota, Zvok, Svetloba. Ljubljana založba DZS, 1998
3. Mohorič, Babič, Fizika 2. Založba US, 2013
4. Kraut, Krautov strojniški priročnik. Tehniška založba Slovenije, 1988
5. Universal-robots.com: Zapiski iz predmeta osnove robotike, 10.10.2011
6. Varjenje, <https://www.virs.si/abc-varjenja>

Viri slik

1. Slika 1: Cilindra za pomik – lastna slika
2. Slika 2: Dokončan nosilec cilindra ter vodila – lastna slika
3. Slika 3: Razstavljen nosilec kotnikov – lastna slika
4. Slika 4: Sprednji del nosilca s kotnikom – lastna slika
5. Slika 5: Zadnji del nosilca s kotnikom – lastna slika
6. Slika 6: Zatič za fiksiranje cilindra – lastna slika
7. Slika 7: Zatič v nosilcu kotnikov – lastna slika
8. Slika 8: Končni izdelek – lastna slika
9. Slika 9: Povezava hidravlike – lastna slika

PRIMERJAVA IN-WHEEL ELEKTROMOTORJEV ZA POGON ELEKTRIČNIH VOZIL

Comparison of the in-wheel electric motors for propulsion of the electric vehicles

Peter Oblak, Poclairn Hydraulics d. o. o.

Povzetek

V prispevku je opisan pregled stanja na področju električne mobilnosti, s poudarkom na motorjih v kolesu (ang. in-wheel motor). Pogon v kolesu je najnaprednejši tip pogona, saj je navor na gredi motorja na mestu, kjer ni potrebe po reduktorju ali drugem mehanskem prenosniku momenta na kolo vozila.

Opisano je stanje na trgu električnih vozil ter trije koncepti, ki imajo velik potencial, da v prihodnjih desetletjih prevzamejo vodilno vlogo na trgu električne mobilnosti. Prehod na nizko ogljično družbo ne bo hipen, ampak bo trajal desetletja.

Ključne besede: pogon v kolesu, in-wheel motor, BLDC motor

Abstract

This article presents an overview of the electrical mobility state, with an emphasis on the in-wheel motors. In-wheel drive is the most sophisticated type of propulsion, as the torque on the motor shaft is in a place, where there is no need for a gearbox or other mechanical torque transmission on the wheel of the vehicle.

The electric vehicles market and three concepts that have great potential to take a leading role in the electrical mobility market over the coming decades are described in the article. The transition into a low carbon society will not be instantaneous but will last for decades.

Keywords: in-wheel propulsion, in-wheel motor, BLCD motor.

Namen prispevka je predstaviti še dokaj neznano novo tehnologijo motorja v kolesu (ang. in-wheel motor, hub motor) in podati primerjavo med različnimi tipi teh motorjev. Tehnologija je še v fazi, ko podjetja skušajo s svojimi produkti prodreti na zahteven trg elektromobilnosti. Najbolje trenutno kaže kitajskim, japonskim in tudi evropskim državam, predvsem pa tehnološko naprednejšim delom Kitajske, kjer že proizvajajo serijska električna kolesa in skuterje z motorjem v kolesu.

Slovenija se lahko kljub svoji majhnosti v primerjavi z ostalimi državami pohvali s kar nekaj podjetji, ki se ukvarjajo s to tehnologijo. Večinoma gre za zagonska start-up podjetja ali razvojne oddelke večjih podjetij, ki skušajo s svojimi inovativnimi produkti pokazati prednosti pogona v kolesu (Lampič, 2016).

2. O elektromotorjih

Elektromotorji omogočajo pretvorbo električne energije v mehansko. Konstrukcije različnih vrst elektromotorjev se odražajo v karakteristikah, med katerimi so najpomembnejše: izkoristek, specifični navor (razmerje med navorom in maso) in način napajanja. Kljub bolj zapletenemu krmiljenju se za pogon električnih vozil večinoma uporabljajo asinhronski in sinhronski brezkrtačni motorji, katerih izkoristek je bistveno višji kot pri krtačnih motorjih. Visok izkoristek pretvorbe shranjene energije je pri električnih vozilih izjemnega pomena, saj ravno shranjevanje zadostne količine energije predstavlja največji problem uvajanja električnih vozil. Predvsem sinhronski motorji s permanentnimi magneti, pri katerih v rotorju ni ohmskih izgub, imajo odlične izkoristke, njihova slaba stran pa so dragi redko-zemeljski magnetni materiali.

V vozilih predstavljajo mehanski prenosni znaten del cene in teže vozila, saj obsegajo približno 4,75% skupne cene, masni delež pa je še nekajkrat večji. Obenem prenosni predstavljajo dodatno poslabšani energijski izkoristek (5 do 15%), zavzamejo velik del prostora in predstavljajo vir možnih obrab in okvar. Z električnim pogonom lahko, za razliko od klasičnega, realiziramo tudi koncept direktnega pogona, pri katerem so motorji nameščeni v kolesih in tako predstavljajo edini gibljivi del pogona.

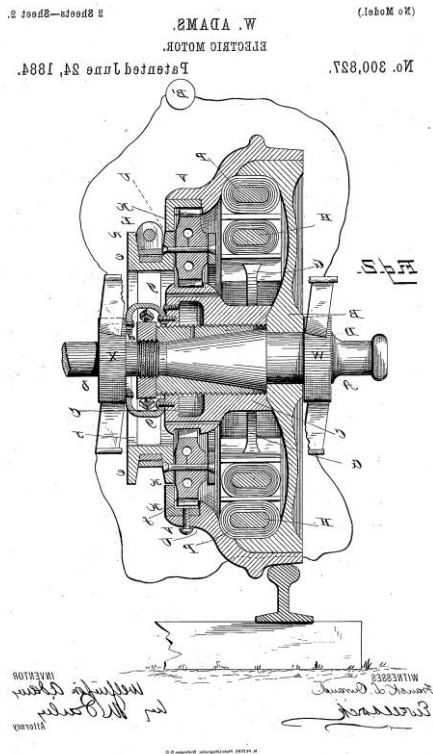
In-wheel motorji se v električnih vozilih pospešeno uveljavljajo, v električnih kolesih in mestnih dvokolesnikih so prisotni že nekaj let, poskusno so uporabni tudi že v prototipih električnih avtomobilov. Najpomembnejša lastnost, ki jo morajo izpolnjevati in-wheel motorji, je nizka masa, saj bi pretežno kolo med vožnjo povzročalo preveč vibracij zaradi podlage. Seveda pa mora, tako kot velja za centralne motorje, tudi direktni pogon zagotavljati dober izkoristek, vzdržljivost in navor (Lampič, 2006).

2.1 Kratka zgodovina in-wheel motorjev

Koncept pogona v kolesu ni nova ideja. Leta 1900 je bil na sejmu v Parizu predstavljen sistem vozila »Lohner-Porsche«. To vozilo je oblikoval Ferdinand Porsche, človek, po katerem se imenuje svetovno znano avtomobilsko podjetje Porsche. Vozilo sta razvila z Jacobom Lohnerjem, zato se je tudi imenoval »Lohner-Porsche«. To je bilo prvo električno vozilo, ki sta ga poganjala dva motorja v kolesu. Vozilo je bilo sposobno razviti hitrost prek 35 km/h in je postavilo več avstrijskih hitrostnih rekordov. Zaradi uspeha prvega vozila je Ferdinand Porsche uporabil Daimlerjev in Panhardov motor z notranjim izgorevanjem in ga povezal na generator, ter tako naredil prvo serijsko hibridno vozilo. Vozilo se je imenovalo »System Mixt«. Podjetje je nadaljevalo z izdelovanjem električnih in hibridnih vozil ter doseglo več hitrostnih rekordov in dobilo prestižno nagrado »Poeting prize«, ki so jo izdajali za izjemne dosežke v avtomobilski industriji (Prvi avto).

2.2 Glavni mejniki

1883 – Wellington Adams iz St. Louisa, Missouri predloži prvi patent za električni motor v kolesu, ki naj bi bil koristen za pogon železniških vozil in delovanje različnih vrst lahkih strojev kot so šivalni stroji in zobozdravstveni instrumenti. Patentna skica motorja je prikazana na Slika 7.



Slika 7: Prvi prijavljen patent električnega motorja v kolesu (Hub motors)

1895 – Ogden Bolton iz Ohio patentira električno kolo z motorjem pesta na sprednjih kolesih.

1900 – Profesor Ferdinand Porsche razvije prvi hibridni električni avtomobil na svetu, z motorjem v pestu na vsakem od sprednjih koles. Vsak motor je proizvedel 2 kW moči (2,7 konjskih moči).



Slika 8: Prvo vozilo z in-wheel pogonom Lohner-Porsche

1947 – James J. Tooley patentira kolo za pristajanje letala, ki vsebuje motor v pestu kolesa.

1962 – T.G. Wilson iz Duke University and P.H. Trickey in Wright Machinery Co. razkrijejo, kar so opisali kot DC stroj s »solid-state« komutacijo (z drugimi besedami, motor z elektronskim namesto mehanskim komutatorjem). To je prvi bil brezkrtačni enosmerni motor.

1971 in 1972 – Apollo Lunarni Rover prvi električni avtomobil, ki je vozil po Luni. Čeprav ni motorno vozilo v pestu, popularizira zamisel o vozilih, katerih štiri kolesa poganjajo neodvisni motorji.



Slika 9: Pogon lunarnega vozila – lunarni rover je imel manjši motor z 10000 vrtljaji montiran v kolesu motorja (Hub motors)

1980 – Robertu Lordo iz podjetja Powertron je odobren US Patent 4,453,097: enosmerni motor s trajnimi magneti. Magneti so vgrajeni v okvir motorja, visokozmogljiv DC motor brez krtačk (Hub motors).

2.3 Značilnosti novih tehnologij

Nove tehnologije temeljijo predvsem na uporabi novih materialov in omogočajo predvsem čistejše, tišje in varčnejše delovanje. Pomembni elementi so postali predvsem nizka teža, majhen volumen in dober energijski izkoristek. Večina komponent je prilagojena za modularno povezovanje, manj pa je tudi gibajočih delov.




Na področju elektromotorjev so v ospredju sinhronski motorji z dobrim izkoristkom in majhno maso, ki se vse pogosteje uporabljajo v direktnih pogonih. Zvišuje se tudi napajalna napetost, ki v avtomobilih dosega 500 V in več, kar je pomembno predvsem pri snovanju krmilnikov. Poleg razvoja pogonskih komponent je velik poudarek na novih, lažjih in varnejših materialih za karoserijo vozila, boljših pnevmatikah, bolj aerodinamičnih oblikah in energijsko varčnejših drugih komponentah, ki so v pomoč vozniku in potniku (Lampič, 2006).

2.4 Pregled konceptov in-wheel motorjev

Poznanih je več različnih konceptov in-wheel motorjev. V zadnjem času se najhitreje razvija koncept elektromotorja v kolesu z zunanjo močnostnim vezjem, ki je običajno nameščeno na šasiji vozila blizu kolesa, v katerem je integriran elektromotor (Elaphe, QS motors).

Drugi koncept motorja v kolesu ima poleg motorja v kolesu tudi močnostno elektroniko in procesorsko logiko, kar prinaša nekatere prednosti, ki se odražajo na voznih lastnostih vozila. Te prednosti so: manjši samodržni moment, majhni padci napetosti in izgube na vodnikih med močnostno elektroniko in navitji, manj EMC motenj itd. Koncept je sicer naprednejši in enostavnejši za vgradnjo v vozilo kot motor z elektroniko zunaj, saj so iz motorja običajno speljani le trije kabli, dva za napajanje in tretji za komunikacijo. Pri tem tipu elektromotorja je potrebno opozoriti na več generirane toplote v notranjosti, ki jo je za dolgotrajno delovanje potrebno odvesti v okolico. Vse komponente, ki so vgrajene v motor, morajo prestati zahtevne teste, ki jih predpisuje avtomobilska industrija (vibracijski testi, temperaturno cikliranje, testi temperaturnega šoka, EMC test, korozijski test idr.). Pri krmilniku v kolesu elektronika ni vzmetena, zato je med delovanjem podvržena velikim obremenitvam. V Tabela 2 so prikazani različni koncepti pogonskih elektromotorjev za električna vozila (GEM motors).

Tabela 2: Primerjava električnih pogonov za vgradnjo v električna vozila kategorije LEV (Light Electric Vehicle) (GEM motors)

			
	Standarden in-run motor s transmisijo	Standarden in-wheel motor z zunanjim krmilnikom	Napreden in-wheel motor z integriranim krmilnikom
<i>Enostavna izvedba (uporabnik)</i>	Ne	Vprašljiva	Da
<i>Visok izkoristek</i>	Ne	Vprašljiv	Da
<i>Popolnoma integriran</i>	Ne	Ne	Da
<i>Ekonomična rešitev</i>	Vprašljiva	Da	Da

Trendi kažejo v smeri visoko integriranih rešitev, ki so tudi najugodnejše z vidika integratorja pogona, saj integracija ne zahteva dodatnih posegov na vozilu.

2.4.1 Standarden in-run motor s transmisijo

Pogonski motor prikazan na Slika 10 je nameščen na šasiji vozila. Prenos moči je običajno izveden z zobatim jermenom ali verigo, s čimer imamo pri nekaterih izvedbah tudi vpliv na prestavno razmerje. Prednost izvedbe je, da je motor vzmeten in ni podvržen direktnim sunkom vozišča. Zaradi mehanskega prenosa moči na gred motorja pogon doseže nekoliko manjši končni izkoristek.



Slika 10: Standardni in-run motor s transmisijo (GEM motors)

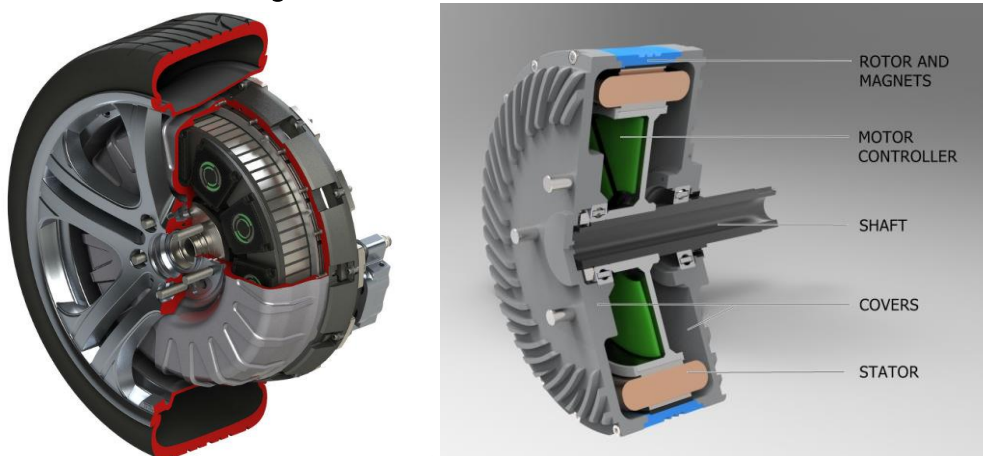
2.4.2 In-wheel motor z zunanjim krmilnikom

Motor prikazan na Slika 11 je integriran v kolesu, elektronika pa je montirana na šasiji vozila, kjer je varna pred nenehnimi vibracijami, katerim je podvržen motor. Motorji večjih moči so običajno vodno hlajeni, kar jim zagotavlja dolgotrajno delovanje.



Slika 11: In-Wheel motor z zunanjimi močnostnimi moduli (Elaphe)

2.4.3 In-wheel motor z integriranim krmilnikom



Slika 12: Koncept in-wheel motorja z integriranimi močnostni moduli (Protean, GEM motors)

Slika 12 prikazuje koncept in-wheel motorja z integriranimi močnostnimi moduli. Z vidika monterja je motor z integriranimi močnostnimi moduli najenostavnejši za vgradnjo v vozilo. Motor je sestavljen iz vrtečega se rotorja, ki je narejen iz jeklenega obroča, aluminijastega ohišje in magnetov. Stator je statično pritrjen na gred, ta pa na šasijo vozila. Stator je sestavljen iz statorskih lamel in navitij, nosilca statorja, gredi in integriranih krmilnih modulov.

3 Zaključek

Tehnologija elektromotorja v kolesu je stara že več kot stoletje, vendar predvsem zaradi uporabe motorjev z notranjim zgorevanjem ni še nikdar bila v takim vzponu, kot je v zadnjih letih. Spremembe na elektropogonih vozil so bile najprej storjene s hibridnimi avtomobili, ki so lahko nekaj deset kilometrov prevozili na električen pogon. Naslednji korak je bil narejen s centralnim motorjem na šasiji vozila. Koncept dokazuje, da so električni avtomobili sposobni prevoziti razdalje več kot 300 kilometrov z enim polnjenjem, njihova življenjska doba pa je primerljiva z življenjsko dobo klasičnega avtomobila s pogonom na fosilna goriva. In-wheel pogoni, ki se kažejo kot tehnološko najnaprednejša rešitev, so v začetni fazi vgradnje v serijska vozila. Z njimi bo mogoče izdelati sodobna vozila prihodnosti, ki bodo spremenila naš pogled na mobilnost.

4 Viri

Besselink I.J.M., *Influence of in-wheel motors on the ride comfort of electric vehicles*. Master thesis, Eindhoven. Julij, 2010. Dostopno na naslovu: <http://www.mate.tue.nl/mate/pdfs/11986.pdf>. (citirano 10. 1. 2019).

EVOLUTION, *Business and technology magazine from SKF*, #2 2018, Revija, str. 11, 12, 13. Dostopno na naslovu: <http://evolution.skf.com/>. (citirano 12. 1. 2019).

Elaphe, *In-wheel electric motors*. Dostopno na: <http://www.mate.tue.nl/mate/pdfs/11986.pdf>. (citirano 12. 1. 2019).

Elaphe *Analiza optimalnih možnosti uvajanja sodobnega električnega osebne prometa v slovenskih mestih, Podštudija št. 1 Električna vozila: teoretična analiza in ekološki vidiki uporabe* (online), Ljubljana, April, 2008. Dostopno na naslovu: http://in-wheel.com/media/website/test-library-slo/analizauvajanjaev_studijaelaphezamop.pdf. (citirano 10. 1. 2019)

GEM in-wheel. *Innovative electric in-wheel motors*. Dostopno na naslovu: <http://www.gem-in-wheel.eu/>. (citirano 12. 1. 2019).

GEM motors. *The Future of eMotion*. Dostopno na naslovu: <http://gemmotors.si/technology>. (citirano 12. 1. 2019).

Hub motors. *The FREE online science and technology book*. Dostopno na naslovu: <https://www.explainthatstuff.com/hubmotors.html>. (citirano 18.1.2019).

Lampič G. *Analiza uvajanja električnih pogonov v različne vrste vozil in zasnova pogona za sodobni mestni električni hibridni avto (SMEH)*. Magistrska naloga, Ljubljana, 2006. Dostopno na: <https://repozitorij.uni-lj.si/lzpisGradiva.php?id=55022>. (citirano 9. 1. 2019).

Lampič G. *Svet za konkurenčnost: Slovenske predispozicije in predlog poslovnih priložnosti na področju energetike in električnih vozil* (online). 2016. Dostopno na naslovu: <http://www.in-wheel.com/media/website/slovenske-predispozicije-in-predlog-poslovnih-priloznosti-na-podrocju-energetike-in-elektricnih-vozil/poslovninacrteveinev.pdf>. (citirano 18. 1. 2019).

Ultimatecarpage.com. *Prvi avto na električni pogon*. Dostopno na naslovu: https://www.ultimatecarpage.com/pic/3456/Lohner-Porsche-Mixte-Voiturette_2.html. (citirano 18. 1. 2019).

Proteanelectric.com. *Protean Drive*. Dostopno na naslovu: <https://www.proteanelectric.com/protean-drive/>. (citirano 12. 1. 2019).

CNQSmotor.com. *QS motor*. Dostopno na naslovu: <http://www.cnqsmotor.com/en/>. (citirano 12. 1. 2019).

Watts A., Vallance A., Whitehead A., Hilton C., Fraser A. *The Technology and Economics of In-Wheel Motors*, SAE Convergence 2010, Published 10/19/2010. Dostopno na: <http://www.fujitsu.com/downloads/MICRO/fma/marcom/convergence/data/papers/2010-01-2307.pdf>. (citirano 5. 1. 2019).

UPORABA PROGRAMA InNova ZA STROKOVNO USPOSABLJANJE NA PODROČJU DELOVANJA HIDRAVLIČNIH KOMPONENT

Using the InNova Program for Education and Training of Hydraulics Components

Peter Oblak, Poclain Hydraulics d. o. o.

Povzetek

V prispevku je predstavljena uporaba programa InNova za namen usposabljanja in izobraževanja na področju hidravlike. Opisano je delovanje programa in prikazan je praktičen primer dela s programskimi moduli, ki so med sabo povezani v celoto. Ločijo jih različni programski jeziki, v katerih uporabnik izdelava program oziroma shemo. Izhodišče do programskih modulov, do katerih lahko dostopamo, je iz glavne konzole programa, kjer uporabnik nastavi tudi vse druge pomembne parametre za pravilno delovanje programa.

Pridobljeno znanje uporabe programa InNova, ki se ga pridobi na podlagi praktičnih primerov, je zaželeno pred vstopom na trg dela, saj delodajalca, ki išče znanje s področja hidravlike ni potrebno vlagati sredstev v izobraževanje novozaposlenega. Ta znanja so vedno bolj iskana, saj se hidravlika veliko uporablja v industrij in na delovnih strojih, pojavljati pa se je začela tudi na vozilih.

Ključne besede: hidravlika, hidravlične komponente, hidravlični sistemi, InNova.

Abstract

The article presents the use of InNova software for the purpose of training and education in the hydraulics field. The operating of the program and a practical example of working with program modules, which are connected in a whole, are described. They are separated by different programming languages in which the user creates a program or schematic. The starting point for the program modules which can be accessed is from the main console of the program, where the user sets all important parameters for the proper operation of the program.

The acquired knowledge of the use of the InNova program, which is acquired on the basis of practical examples, is desirable before entering the labour market, since there is no need to for the employer to invest in additional education of a new employee in the field of hydraulics. This knowledge is increasingly sought for, since hydraulics is widely used in industries, on machinery, and it is emerging to be used in vehicles.

Keywords: hydraulics, hydraulic components, hydraulic systems, InNova.

1. Uvod

Za namene upravljanja večjih mehatronskih sistemov se danes na področju avtomatizacije uporabljajo krmilniki različnih proizvajalcev, s katerimi upravljamo ali nadzorujemo celoten sistem. Program InNova je namenjen inženirjem in operaterjem, ki se ukvarjajo z avtomatizacijo proizvodnih procesov. Uporaben je tudi na drugih področjih, kot so robotika, vesoljska industrija, letalska industrija in raznorazna preizkuševališča. V Poclain Hydraulics se uporablja za avtomatizacijo preizkuševališč za testiranje in končno kontrolo hidravličnih ventilov, črpalk in motorjev.

Programska oprema omogoča inženirju izdelavo uporabniškega vmesnika, preko katerega operater upravlja sistem. Uporabniški vmesnik mora biti pregleden in razumljiv. Operater preizkuševališča mora vedeti stanje testiranca ter sekvence testa – med izvajanjem testa.

Podobno kot v operacijskem sistemu Windows program InNova omogoča različne nivoje uporabnikov (administrator, serviser, operater), s katerimi imajo vpogled do različnih nivojev programa.

V podjetju Poclain Hydraulics se posveča veliko pozornosti uporabniški izkušnji operaterja s sistemom, zato je bila izbrana specializirana rešitev programske opreme za upravljanje zahtevnejših hidravličnih sistemov. Programska oprema InNova podjetja InTest predstavlja rešitev, ki je uporabna tudi za učenje in prikaz delovanja hidravličnih komponent in sistemov v podjetju in tudi izobraževalnih ustanovah.

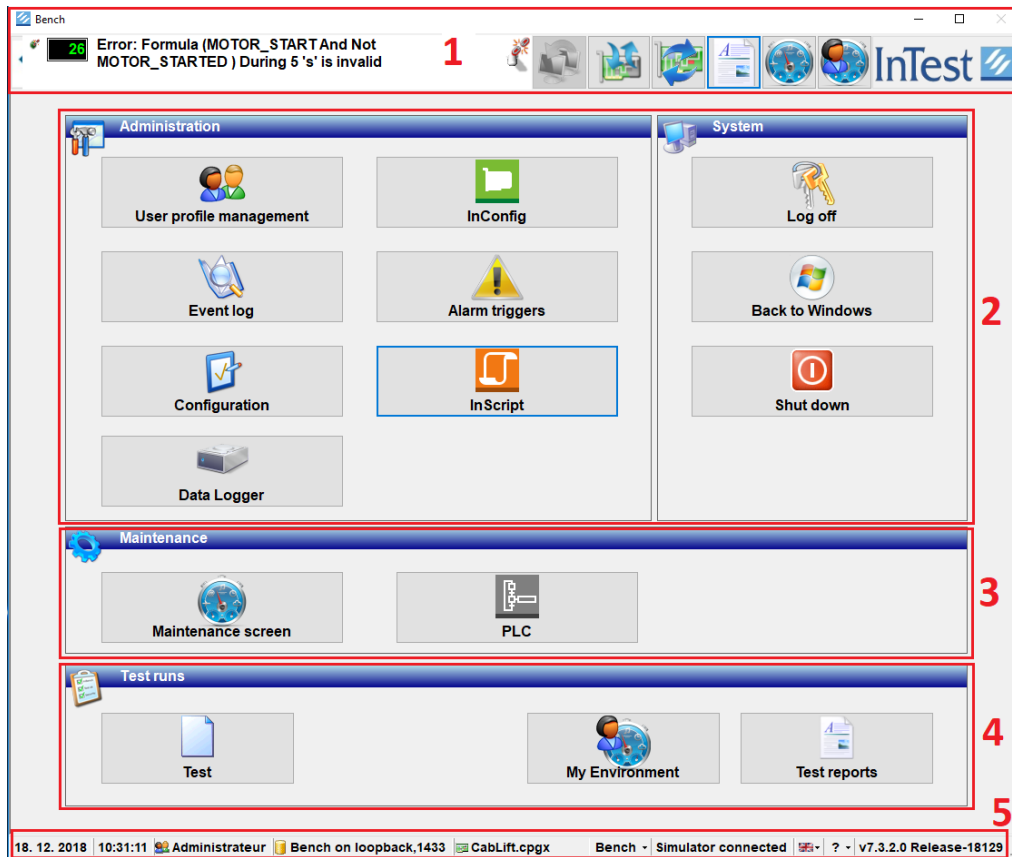
2. Predstavitev programa InNova

Jedro programa InNova je namenjen urejanju uporabniških dostopov, alarmov, zajemanju podatkov, uporabniškega vmesnika in zagonu testnega programa. Poleg teh modulov vsebuje tudi ločene podsklope programa:

- InConfig – konfiguracija vhodno/izhodnih modulov, definiranje spremenljivk in procesov.
- InScript – pisanje skript programa in sestavljanje testnih sekvenc.
- PLC – uporaba programskega jezika GRAFCET za enostavne delovne operacije, ki se izvajajo ločeno glede na program v InScriptu.

Komandna plošča InNova na

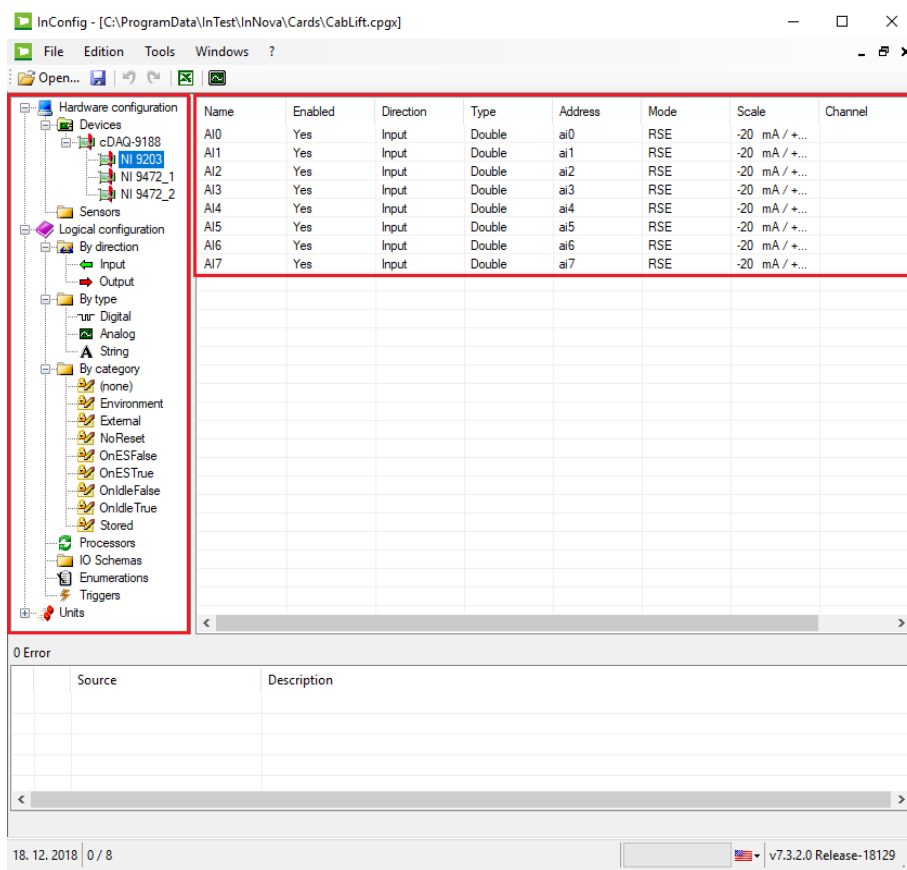
Slika 13 predstavlja izhodišče za dostop do delov programa in podprogramov (InTest, 2018).



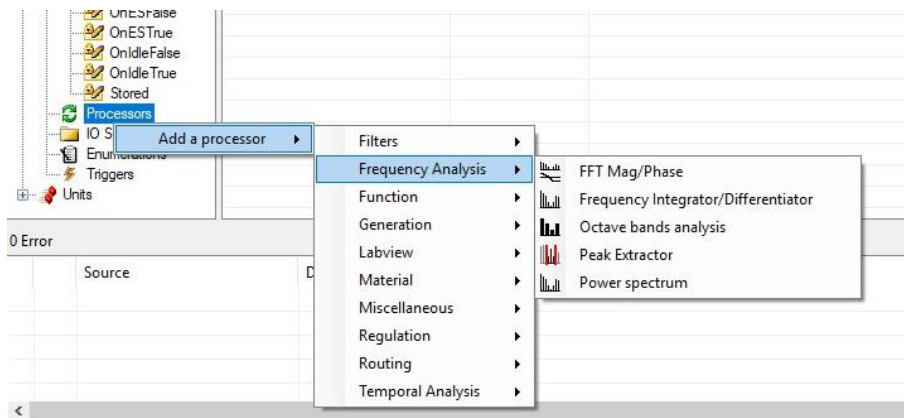
Slika 13: Komandna plošča InNova. 1) Orodna vrstica, 2) Administracijski programi, 3) Urejanje uporabniškega vmesnika, 4) Test, pregled uporabniškega vmesnika, poročila.

2.1 InConfig

Konfiguracijski program InConfig je namenjen dodeljevanju spremenljivk vhodno/izhodnim modulom krmilnika. Program omogoča širok nabor strojne opreme in modulov različnih proizvajalcev. Definiranim modulom se določijo vhodno/izhodne spremenljivke, s katerimi program komunicira s fizičnimi moduli krmilnika. V drevesni strukturi na Slika 14 je prikazana možnost sortiranja in grupiranja priključnih modulov glede na smer, tip in kategorijo priključka.



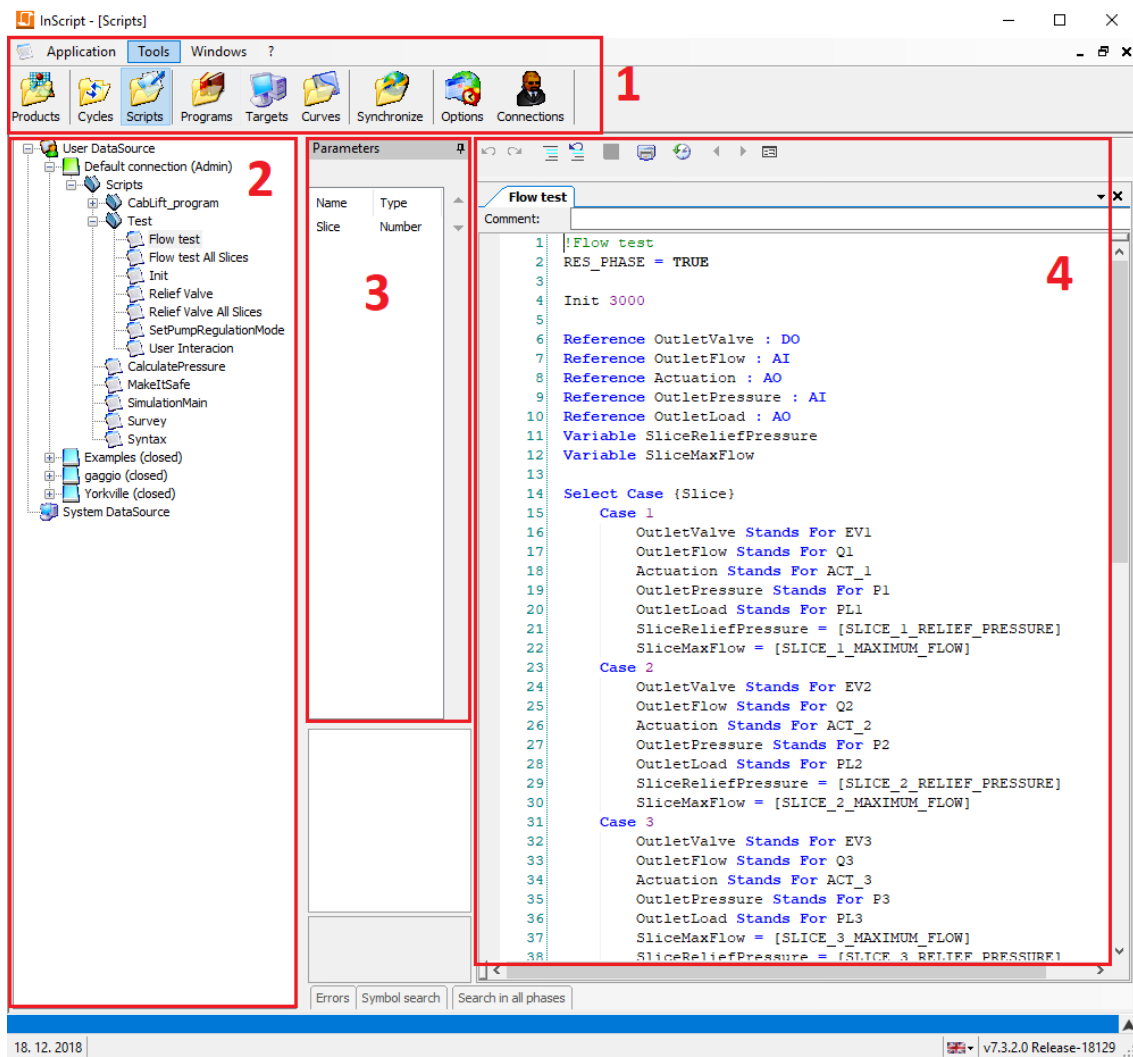
Slika 14: Prikaz konfiguracijskega programa za konfiguracija strojne in programske opreme. Omogočena je tudi uporaba t. i. procesorjev prikazanih na Slika 15, v katerem se definirajo procesi programa kot so PID regulator, razni filtri idr.



Slika 15: Možnosti izbire t. i. procesorjev programa.

2.2 InScript

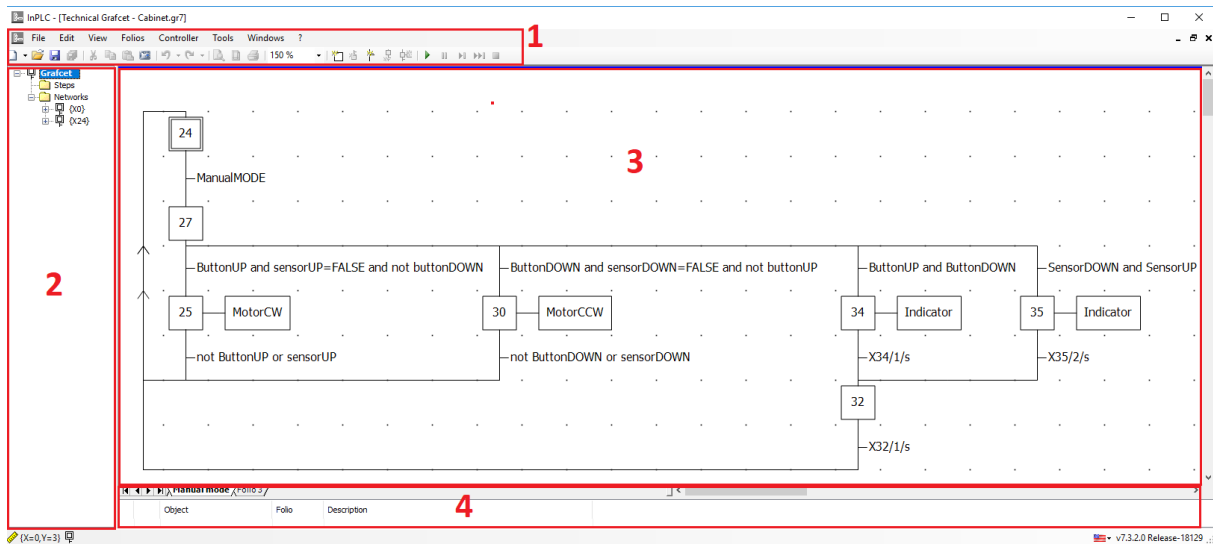
InScript predstavlja glavni program, ki se izvaja po točno določenem zaporedju sekvenc. Glavni program je običajno sestavljen iz večjega števila podprogramov, ki predstavljajo posamezen del procesa. Posamezne dele programa za pisanje sekvenc prikazuje Slika 16.



Slika 16: 1) Vrstica z nastavitvami skriptnega programa. 2) Drevesna struktura sekvenc programa. 3) Parametri. 4) Prostor za pisanje programa.

2.3 PLC

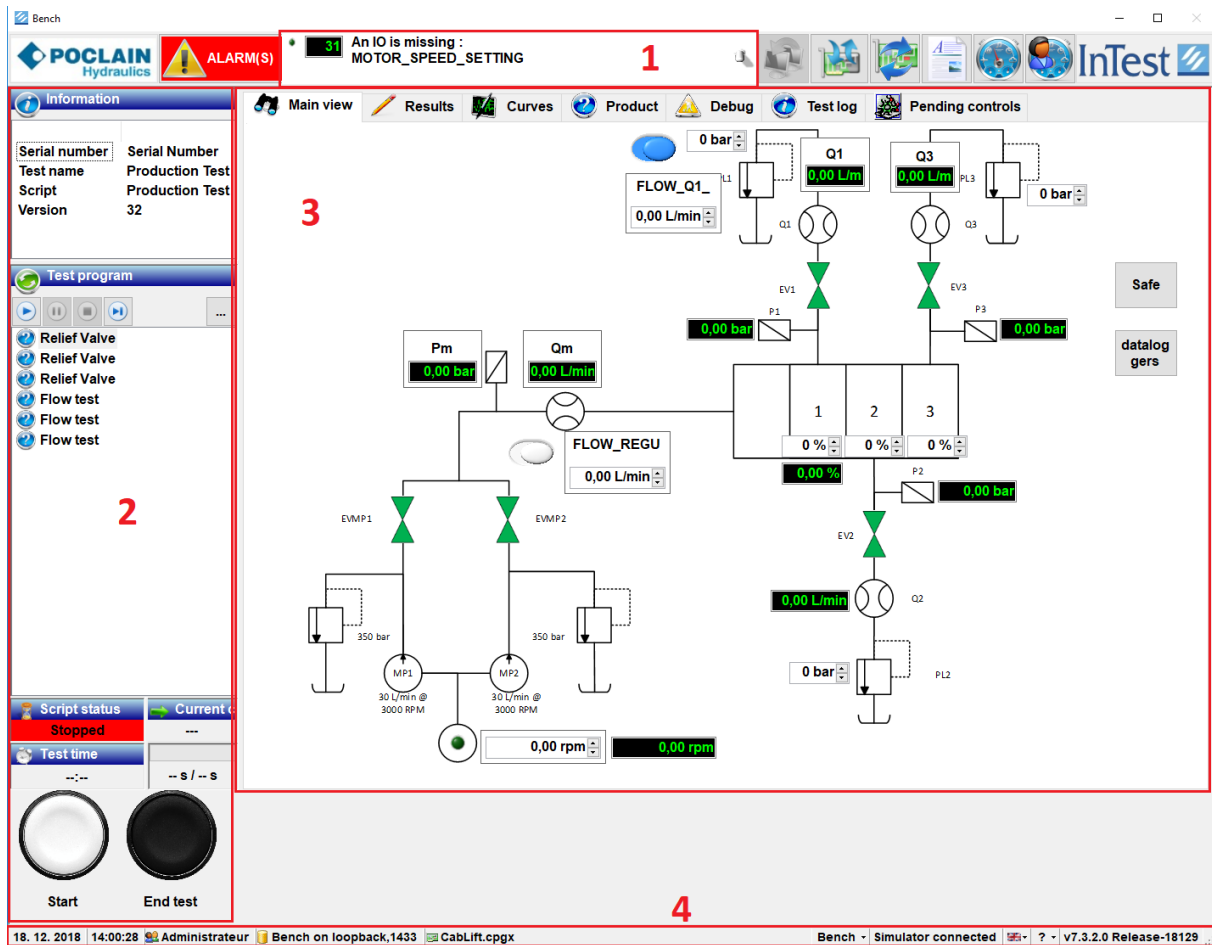
PLC (ang. Programmable Logic Controller) je namenjen pisanju enostavnejših programskih sekvenc neodvisno od glavnega programa, ki se izvaja v InScriptu. Vsi programi napisani v PLC se lahko izvajajo paralelno in neodvisno drug od drugega. Posamezen program se izvaja po korakih. Med posameznimi koraki so prehodi, kjer se definirajo pogoji za izvedbo nadaljnega koraka. Primer programa v PLC je prikazan na Slika 17.



Slika 17: PLC. 1) Orodna vrstica, 2) Drevesna struktura posameznih programov in korakov, 3) GRAFCET program, 4) Okno za prikaz opozoril in napak.

2.4 Uporabniški vmesnik

Preko uporabniškega vmesnika operater spremlja in nadzoruje potek delovanja programa. Omogoča kontrolo aktuatorjev, pregled stanja senzorjev in status testa. Če imamo omogočenih več testnih sekvenc, se bodo izvajale zaporedno. Ob koncu testa se generira poročilo z vsemi pomembnejšimi podatki testa. Uporabniški vmesnik, v katerem se izvaja program po sekvencah je prikazan na, Slika 18.



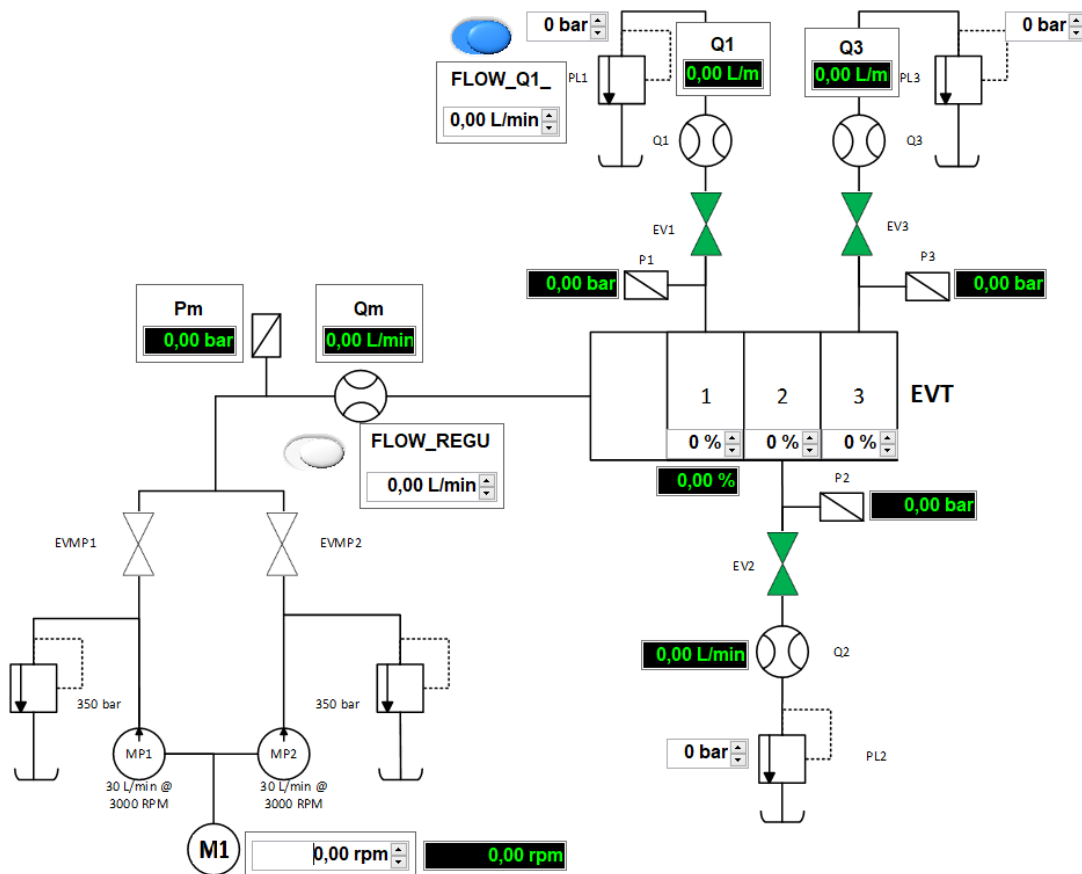
Slika 18: Testni pogled. 1) Pogled s prikazom statusa in napak, 2) Informacija o testu in testne sekvence, 3) Glavni pogled s shematiko, 4) Statusna vrstica.

2.5 Primer simulacije delovanja hidravličnega ventila

Čeprav se program InNova pretežno uporablja v industriji, se ga lahko poslužujejo tudi učitelji v izobraževalne namene. Program omogoča prikaze različnih simulacij hidravličnih sklopov in sistemov. Interaktivne simulacije lahko predavatelj tako v podjetju kot v izobraževalni ustanovi uporabi kot frontalno delo ali kot samostojno delo udeležencev usposabljanja v računalniški učilnici.

Na

Slika 19 je prikazana hidravlična shema simulacije s testnim EVT ventilom, ki ima tri linije (1, 2, 3), s katerimi nastavlja pretok in tlak olja. Predstavljen sistem je opremljen s tlačnimi sondami (P1, P2, P3), z merilniki pretoka in varnostnimi ventili. Glavni motor M1, ki poganja črpalke MP1 in MP2, deluje s pomočjo PID regulatorja, ki se odziva glede na želen pretok Qm in nastavljen tlak v sistemu. Motorju M1 nastavlja poljubne vrtiljaje. Ko odpremo ventila EVMP1 in EVMP2, se tlak in pretok v sistemu povečata (možnost vključitve PID regulatorja za nastavitev pretoka). Posamezno linijo opazovanega ventila vklapljamo z ventili EV1, EV2 in EV3. Na posameznih linijah spremljamo pretoke Q1, Q2 in Q3 ter tlake PL1, PL2 in PL3.



Slika 19: Hidravlična shema s polji, kjer lahko poljubno nastavljamo tlake, pretoke in odprtost linij ventila.

Predstavljena simulacija enostavnega hidravličnega sistema služi za spoznavanje elementov hidravličnih tokokrogov ter delovanje celotnega sistema pri prej definiranih pogojih. Z njimi udeleženci usposabljanja dobro spoznajo delovanje in odzive hidravličnih komponent, saj imajo dostop do spreminjanja parametrov sistema. Predpogoj za razumevanje delovanja simulacije je poznavanje osnovnih hidravličnih simbolov (Majdič, 2013)..

Samostojno delo s simulacijami udeležencu omogoča izkustveno učenje in praktično usposabljanje, saj oboje prikazuje na realnem primeru. Izkustveno učenje namreč temelji na konkretnih osebnih izkušnjah, vsak posameznik pa v nove izkušnje vstopa z že nekim predznanjem, prejšnjimi izkušnjami, teorijami in tudi s svojo osebnostjo (Garvas, 2010). Dana simulacija udeleženca spodbudi k aktivnemu in samostojnemu delu, posledično pa se s takim načinom dela največ nauči. Učenje s simulacijami nudi povezovanje teoretičnega in praktičnega dela, kar vodi v učinkovitejše dojetanje in spoznavanje. Spreminjanje parametrov in opazovanje posledic njihovega spreminjanja tako udeležence usposabljanj spodbudi k razmišljanju, razglabljanju in tudi k refleksiji. Poleg znanja o delovanju posameznih komponent ter celotnega sistema se udeleženec s programom nauči izdelati tudi interaktivno hidravlično shemo, za kar je potrebno osnovno znanje programiranja v skriptnem jeziku in blokovnem »GRAFECET« jeziku, katerega se je potrebno priučiti ob pomoči dokumentacije ali dodatnega (samo)izobraževanja.

Naslednja stopnja za bolj vedoželjne udeležence je povezava uporabniškega vmesnika s strojno opremo oziroma komunikacijskimi moduli krmilnikom. Potrebno je izvesti povezavo med vhodno/izhodnimi moduli in spremenljivkami s pomočjo programskega modula InConfig. Ko je udeleženec več del v programu InConfig, lahko prične s pisanjem zahtevnejših programov, ki so že

lahko primerni za realizacijo v industrijskem okolju. InNova ima vse možnosti za nadgradnjo sistemov po standardu industrije 4.0, kar mu še dodatno dviguje vrednost na tržišču.

3. Zaključek

S programom InNova je možno upravljati tudi kompleksnejše sisteme kot so vesoljski sateliti, industrijski roboti ali avtomatska preizkuševališča, katera izdeluje ekipa strokovnjakov iz Poclairn Hydraulics Žiri. Uvedba programske opreme, ki se uporablja v podjetjih, kjer imajo opravka s hidravliko, je po mojem mnenju smiselna, saj bi se na takšen način vzpostavilo sodelovanje med industrijo in izobraževalnimi ustanovami tudi na področju hidravlike.

Ideja, ki sem jo ob svojem delu v podjetju dobil, je izdelava demonstracijskih modulov, kjer bi predstavili delovanje osnovnih hidravličnih komponent.

Program InNova je zaradi univerzalnosti in dobre vizualizacije smiselno uvajati ne le v sfero izobraževanj in usposabljanj v okviru posameznega podjetja, ampak tudi v šolsko izobraževanje – kot teoretično in praktično usposabljanje na področju hidravličnih sklopov in sistemov.

4. Viri

Garvas, M. *Izkustveno učenje kot praksa in teorija izobraževanja in usposabljanja strokovnih delavcev v vrtcu Trnovo*. Andragoška spoznanja. 2010. 16(1), 35-46. Dostopno na naslovu: <https://revije.ff.uni-lj.si/AndragoskaSpoznaja/article/view/611>. (citirano 12. 1. 2019).

InTest, *Hydraulics*. 2018. Dostopno na naslovu: <http://www.intest.info/index.aspx>. (citirano 9. 1. 2019).

Majdič F., *Hidravlični simboli*. 2013. Dostopno na naslovu: <http://lab.fs.uni-lj.si/lft/img/material/SW-Hidra-simboli-vse.pdf>. (citirano 7. 1. 2019).

NAČRTOVANJE IN IZDELAVA MIKRO HIDROELEKTRARNE

Designing and Constructing of a Micro Hydro Power Plant

Luka Per, Marija Šubic, Višja strokovna šola, Šolski center Kranj

Povzetek

V prispevku je opisan proces načrtovanja in izdelave mikro elektrarne za proizvodnjo elektrike iz obnovljivega vira energije – vode. V empiričnem delu so opisani načrtovanje, praktična izvedba in končne ugotovitve, ki nakazujejo možnost uvedbe določenih izboljšav v prihodnosti.

V času poteka projekta sem spoznal, kakšen potencial imajo hidroelektrarne. Izpostaviti velja elektrarne manjših moči, ki niso zahtevne glede izbire mesta postavitve. Med delom se je izkazalo, da lahko v praktični izvedbi vedno pride do manjših odstopanj, tudi na področju izkoristkov in izgub. Pogosto zanemarimo izgube, ki so majhne, a jih je veliko, zato v praksi vidno vplivajo na izkoristek. V prispevku sta izpostavljena dva primera teh izgub – trenje v ležajih vodnega kolesa in trenje v prenosu mehanske energije. Posledično je potrebno mehanske in električne elemente prilagoditi ter nastaviti na manjše razlike glede na idealno vrednost. Večna dilema med ceno izgradnje elektrarne in končno proizvodnjo elektrarne sicer ostaja, a v projektu se je izkazal, da bi povečanje moči elektrarne za trikrat lahko zagotovilo dovolj veliko proizvodnjo električne energije za oskrbo enega gospodinjstva.

Ključne besede: vodno kolo, mikro hidroelektrarna, izkoristek, konstanten vodni pretok, obnovljiva energija.

Keywords: water wheel, micro hydroelectric power plant, efficiency, constant water flow, renewable energy.

Sodobni človek si ne more predstavljati življenja brez električne energije. Med mnoga naravna bogastva sodi tudi tekoča voda. Prav zato sem sem si za počitniški projekt izbral male hidroelektrarne (v nadaljevanju MHE). Ideja se mi je porodila, ker v neposredni bližini doma teče potok, katerega letni minimalni pretok zadošča za napolnitev cevi prereza 200 mm. MHE so najbolj ekološko neškodljive, kljub temu pa pomembno vplivajo na vodno rastlinstvo in živalstvo, kakor tudi na naravno okolje. Dodatni motiv mi je predstavljalo dejstvo uporabe zelenih tehnologij, brez stroškov delovanja (fosilnih goriv, elektrike) – torej električno energijo proizvajati na tak način ter jo izkoriščati. Pri izdelku sem želel uporabiti pridobljena znanja strokovnih predmetov, predvsem s področja energetike in pogonske tehnike.

Namen naloge je prikazati načrtovanje, izdelavo in delovanje MHE, s pomočjo katere se bo osvetljevalo domače dvorišče. Zasledoval sem cilj strokovne in cenovno najugodnejše izvedbe projekta – s ponovno uporabo posameznih delov in najugodnejšim nakupom potrebnega. Pri projektu sem skušal čim več delov narediti tudi sam.

2 Od teorije do končnega izdelka

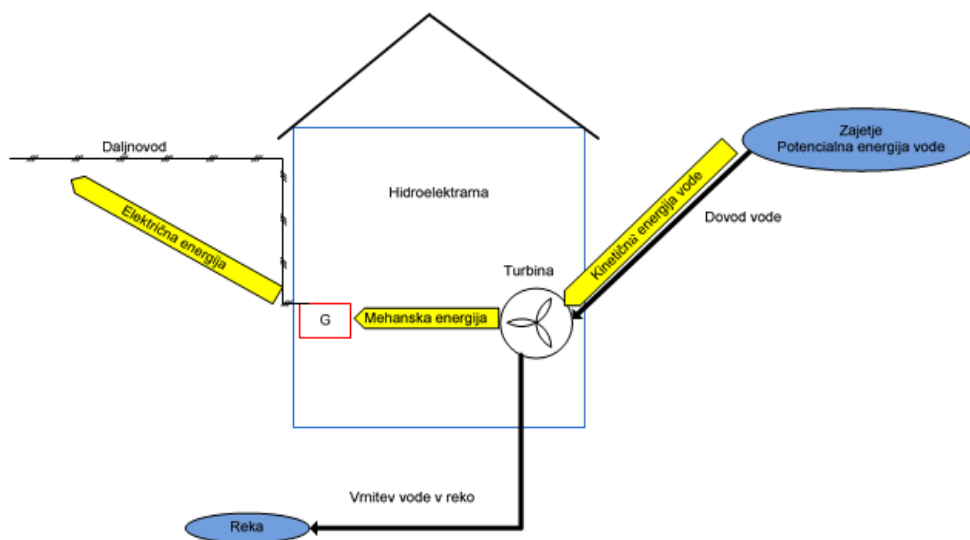
2.1 O hidroelektrarni

Hidroelektrarna izrablja moč vodnega padca za pridobivanje električne energije. Razpoložljiva moč je odvisna od vodnega padca in pretoka vode, količina proizvedene energije pa je odvisna od trenutnega padca in pretoka vode. Postavljena je lahko v rečni strugi ali v umetnem kanalu, ki dovaja vodo iz rečne struge. V primeru manjšega pretoka in velikega padca je voda do elektrarne speljana po ceveh (Šolc, 1981).

V primeru mikro hidroelektrarn gre za manjše objekte, postavljene na manjših vodotokih. Pri njih je poseg v prostor minimalen. MHE navadno obratuje tako, da je del toka reke oziroma potoka speljan po kanalu ali cevi do turbine, ki poganja generator in posledično proizvaja električno energijo. Izstopna voda na izhodu turbine se nato vrača v rečno strugo oziroma potok. Glavni tok reke neovirano teče naprej, kar je izredno pomembno, predvsem z ekološkega vidika, saj s tem bistveno ne posežemo v naravo – reko oziroma vodotok. MHE so lahko povezane z omrežjem ali pa obratujejo samostojno in napajajo določeno število porabnikov.



Slika 20: MHE Ruše (vir: <http://www.dem.si/sl-si/Elektrarne-in-proizvodnja/Elektrarne/Mala-HE-Ruše>)



Slika 21: Sestava hidroelektrarne (vir: lasten)

2.2 Umestitev mesta zajema in izbor tipa MHE

Parcela, kjer je vodotok, leži v občini Lukovica, na zmerno hribovitem območju predalpskega hribovja, v naselju Spodnji Petelinjek. Potok, ki je bil uporabljen v projektu, izvira na južni strani hriba Špilka na nadmorski višini 817 m. Potok je bil zaradi velikih padcev in hudourniškega značaja konec 80. let delno reguliran z betonskimi pregradami. Struga je sorazmerno široka, na pregradi znaša višinska razlika 3 m.



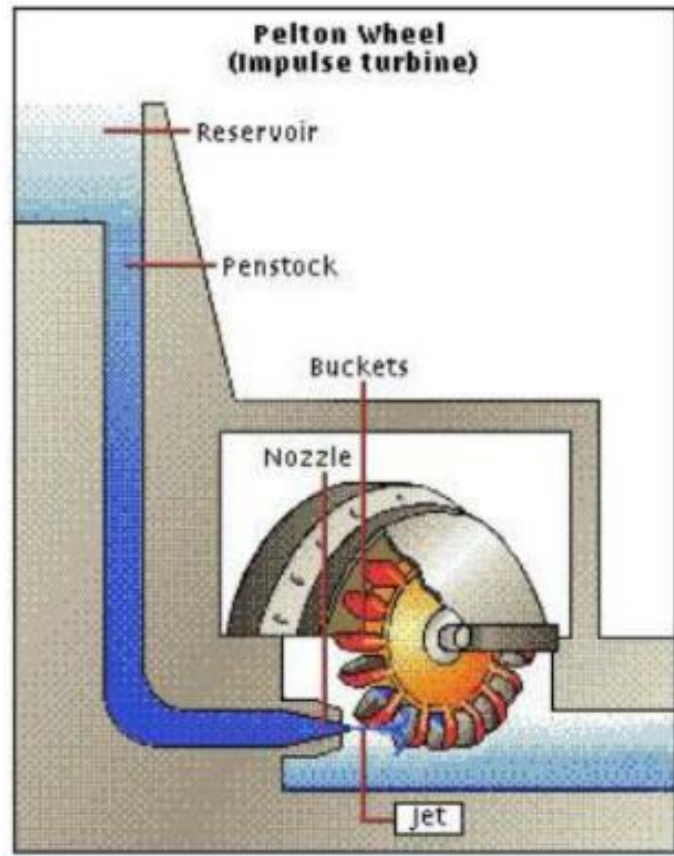
Slika 22: Mesto izbora postavitve MHE (vir: Atlas okolja, dopolnil Luka Per)

2.2.1 Tunelski tip MHE

Na začetku sem si zamislil MHE tunelskega tipa (cev 30 mm), a sem ugotovil, da je padec premajhen, kljub 40 m višinske razlike v cevi. Zamenjava cevi bi stala preveč denarja, saj bi bila dolžina cevi zelo dolga. Uporabiti bi moral vodno črpalko močnejše izdelave, ki bi prenesla pritisk vode iz cevi, saj same črpalke ni mogoče enačiti s kakovostjo turbine.

2.2.2 Peltonova turbina

Druga možnost je bila, da bi uporabil Peltonovo turbino in primeren generator. Ta izbira bi stala najmanj 250 €, brez vštete vrednosti 400 € za primerno cev dolžine približno 300 m (Orel, 1986).



Slika 23: Peltonova turbina (vir: <https://www.slideserve.com/jera/pogonske-ma-ine-motori>)

Primerjava (primer) :

- CEV
 - **Manjši prerez**
 - **Večja hitrost vode** → zaradi večjega padca (daljša dolžina cevi) .
 - **PRETOK 10 l/s**
 - **VODNA MOČ 100 W** (odvisna od pretoka)
- CEV
 - **Večji prerez**
 - **Manjša hitrost** → manjši padeč (manjša razdalja cevi)
 - **PRETOK 10 l/s**
 - **VODNA MOČ 100 W** (odvisna od pretoka)

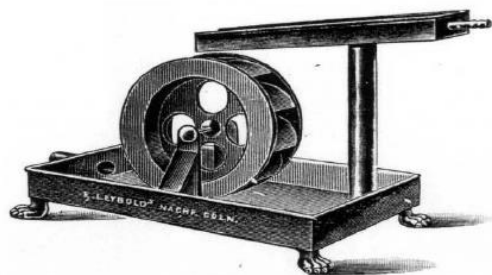
The diagram compares two pipe configurations. The first configuration, labeled 'Nbr. 30mm', shows a shorter pipe with a smaller diameter. The second configuration, labeled 'Nbr. 200mm', shows a longer pipe with a larger diameter. Arrows indicate the flow direction and the resulting water jet.

Slika 24: Študija izbora premera cevi (vir: lasten)

2.2.3 Vodno kolo

Posledično sem se odločil za cenejšo različico z manjšim padcem, a z več vode. S pomočjo vodne kinetične energije ter uporabe gravitacijske sile lahko uporabimo vrtilno energijo na

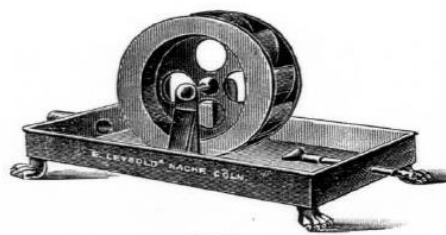
način, kot so to uporabljali v preteklosti. Prvi zapisi uporabe vodnega kolesa segajo v čas pred našim štetjem (Grčija). Pri tej odločitvi sem se ustavil ter logično razmislil.



1377.

NADLIVNO KOLO

izkoristek približno 65 %, tudi do 80 %



1378.

PODLIVNO KOLO

izkoristek približno 35 %, tudi do 60 %

Slika 25: Izbor vodnega kolesa (vir: <https://slo-tech.com/forum/t324445#&gid=1&pid=1>)

V primeru uporabe podlívne kolesa, bi cev pripeljal nižje na kolo in pridobil dodaten padec vode ter posledično večjo hitrost vode. Pri nadlívne kolesu pa bi cev izlivala vodo na kolo višje, ob tem bi izgubil dodaten padec vode. Nadlívno kolo ima prednost, da voda, ki se nabere v lopaticah kolesa, deluje zaradi gravitacijske sile navzdol ter pri tem ustvari moment. Ta pa pripomore k boljšemu izkoristku vodnega kolesa. To odločitev sem potrdil pri preveritvah spletnih informacij o boljšem izkoristku nadlívne kolesa (SLOTECH, 2008).

2.2.4 Preveritev letnega pretoka potoka

Uporabil sem največji minimalni konstantni letni pretok in po 12 m dolgi cevi preseka 200 mm speljal vodo. Padec vode od zajetja do izliva na vodno kolo je 1,5 m. Na začetku sem postavil 12 m dolgo cev in jo pri zajemu vode obložil s kamenjem ter peskom tako, da je vanjo vedno pritekalo dovolj vode, da gladina presega cev.

Vodna moč – enačba:

$$P = \rho \cdot g \cdot Q \cdot h \text{ (W)}$$

η : izkoristek celotnega postroja elektrarne (brez izgub v derivaciji)

ρ : specifična teža vode (kg/m^3)

g : gravitacijski pospešek (m/s^2)

Q : pretok vode na sekundo (m^3/s) ali dm^3/s ali l/s

h : neto padec – razlika med spodnjo in zgornjo gladino vode, zmanjšano za izgube zaradi trenja v derivaciji (m)

Derivacija je v tem projektu 12 m dolga cev.

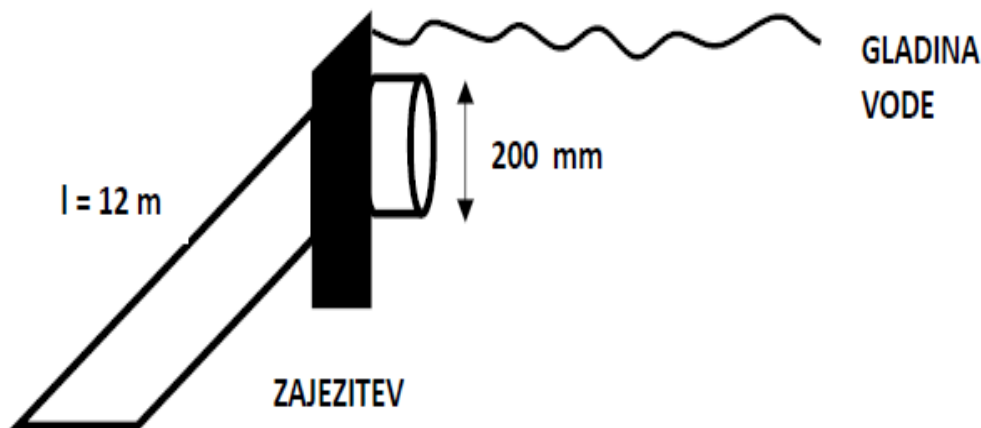
Električna moč – enačba:

Električno moč elektrarne izračunamo, če vodno moč pomnožimo z izkoristki celotne elektrarne.

$$P_{el} = P * \eta$$

η : izkoristek celotnega postroja elektrarne (brez izgub v derivaciji)

Na začetku je bilo treba izračunati moč vode, ki bo poganjala kolo. Za ta namen je bilo potrebno pridobiti podatek o vodnem pretoku, to je vrednosti, ki nam pove, koliko vode se bo zlilo na vodno kolo v časovni enoti. Meritev sem izvedel s pomočjo PVC soda, volumna 220 litrov.



Slika 26: Skica izvedbe zajema (vir: lasten)

Sod sem postavil na konec cevi ter ga je napolnil z vodo. Sod se je napolnil v povprečno šestih sekundah. Meritve sem opravil v 10 ponovitvah in izračunal povprečen rezultat. Iz pridobljenih podatkov teh izračunal, da na vodno kolo v 1 sekundi priteče 35 litrov vode, moč vode v tem primeru znaša približno 490 W.



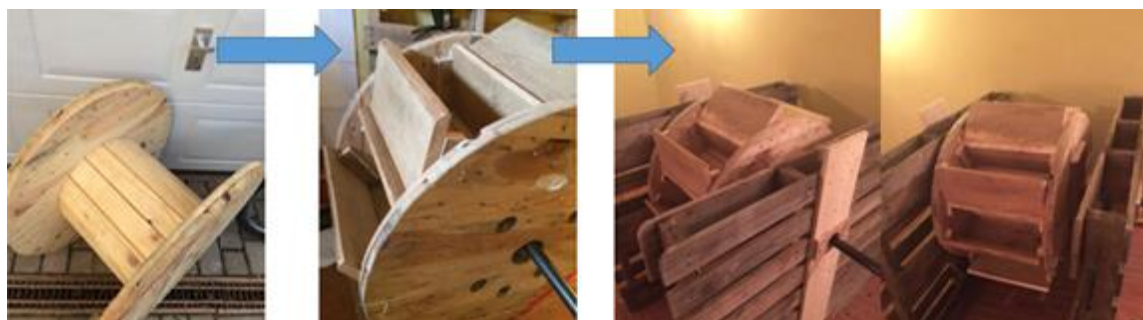
Slika 27: Merjenje pretoka s pomočjo PVC soda (vir: lasten)

2.3 Metode dela

Pri projektu je imela odločilno vlogo višina stroškov. Pri odločitvi za izbor izvedbe nadlivnega vodnega kolesa, ki izkorišča težnost, sem želel, da voda ostane čim dlje v lopaticah kolesa. Zato sem lopatice nagnil za 45°.

2.3.1 Vodno kolo in ogrodje

Vodno kolo sem izdelal iz koluta za navijanje kabla. Kolut ni bil namenjen za nadaljnjo uporabo, zato sem ga dobil brezplačno. Za izdelavo koluta sem uporabil 48 kosov lesa in približno 60 vijakov. Za os kolesa sem uporabil kovinsko cev premera 38 mm, katere cena je bila 10 evrov. Celotna teža kolesa in osi je bila 40 kg, zato sem uporabil dva ležaja dovolj močne izvedbe. Ležaja sem prav tako pridobil zastonj, saj jih tovarne zamenjajo ob rutinskih pregledih. Tudi podporni paleti, ki sem ju uporabil pri elektrarni, sta odpadna produkta v proizvodnji in trgovini.

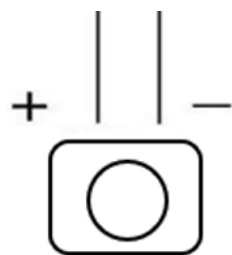


Slika 28: Izbor kolesa in priprava ogrodja (vir: lasten)

2.3.2 Prenosi

Za prenos mehanske energije in za prestavno razmerje sem uporabil staro kolo, ki sem ga prejel brezplačno. Alternator sem pridobil iz nedelujočega avtomobila. Regulator polnjenja, razsmernik, jermen in povezovalni vodnik sem kupil za 70 €. Akumulator je rabljen in sem ga že imel pred tem doma. Enega izmed mojih ciljev je predstavljala čim cenejša in varčna izvedba. Nabavni stroški sestavnih delov izdelka niso presegli 100 €. Celotni stroški projekta so znašali 130 €.

2.3.3 Alternator



Alternator



Slika 29: Alternator (vir: lasten)

Generator je električni stroj, ki pretvarja mehansko energijo v električno. Alternator je generator izmenične napetosti, ki prek vgrajenega usmernika oskrbuje električne porabnike v avtomobilu z enosmerno napetostjo. Usmernik je vezava 4 diod, ki pretvarjajo izmenično napetost v enosmerno napetost. Za izdelek sem uporabil alternator nazivne napetosti 12 V in nazivnega največjega toka 75 A. Vrtenje vodnega kolesa ni enakomerno, zato ima alternator vgrajen omejevalnik napetosti. Omejevalnik, vgrajen v stroj, omejuje napetost na 13 V v primeru, da se rotor vrti hitreje od nazivnih obratov.

Nazivni obrati alternatorja so približno 1000 obratov na minuto. Vodno kolo s pomočjo prestavnega razmerja prenosa vrti rotor alternatorja. Vrtljaji so za malenkost višji, da v primeru zmanjšanja hitrosti ob obremenitvi ne pride do večjih padcev napetosti. Na alternatorju so v večini izvedb priključki:

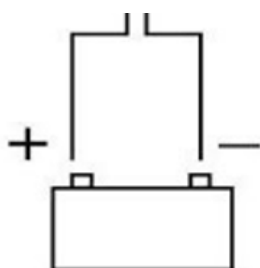
B+ (napajalni priključek)

Preko tega priključka poteka napajanje porabnikov ter polnjenje akumulatorja, negativni pol akumulatorja pa je z alternatorjem povezan preko ohišja.

D+ (odcep za kontrolno lučko)

Tok, ki teče skozi prižgano kontrolno lučko generatorja, ustvari magnetno polje, ki pri nizkih začetnih vrtljajih rotorja povzroči induciranje zadostne napetosti, da se preseže napetostni prag diod in se lahko začne generator vzbujati sam. Takrat med pozitivnim polom akumulatorja B+ in sponko D+ ni več razlike potencialov, zato lučka ugasne.

2.3.4 Baterija



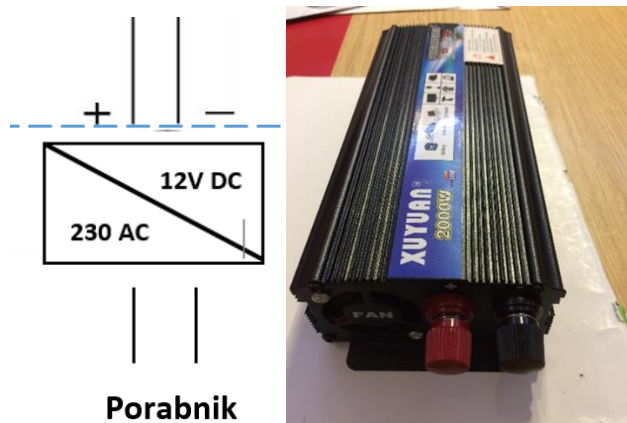
Baterija



Slika 30: Baterija (vir: lasten)

Akumulator je elektrotehnična naprava za shranjevanje [električne energije](#) na posreden način preko [kemične energije](#). V izdelku sem uporabil avtomobilski akumulator napetosti 12 V in kapacitete 45 Ah. Akumulator polni alternator prek polnilca. Ko se akumulator napolni, polnilec prekine tokokrog z alternatorjem. Akumulator hrani električno energijo in jo dovaja razsmerniku, ko jo ta potrebuje.

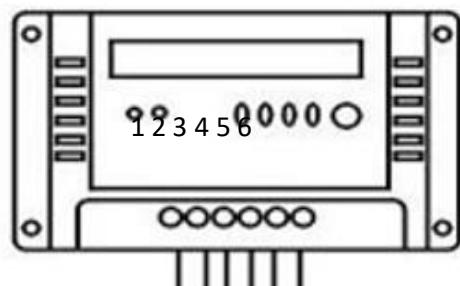
2.3.5 Razsmernik



Slika 31: Razsmernik (vir: lasten)

Razsmernik je elektronska naprava, ki pretvori 12 V enosmerni tok (baterije, akumulatorji) na standardiziran tok 230 V in frekvenco 50 Hz. Pri pretvorbi se majhen del energije izgubi. Za izdelek sem uporabil razsmernik nazivne moči 2000 W. V deklaraciji izdelka je zapisano, da je izkoristek pretvorbe do 80 %.

2.3.6 Regulator polnjenja



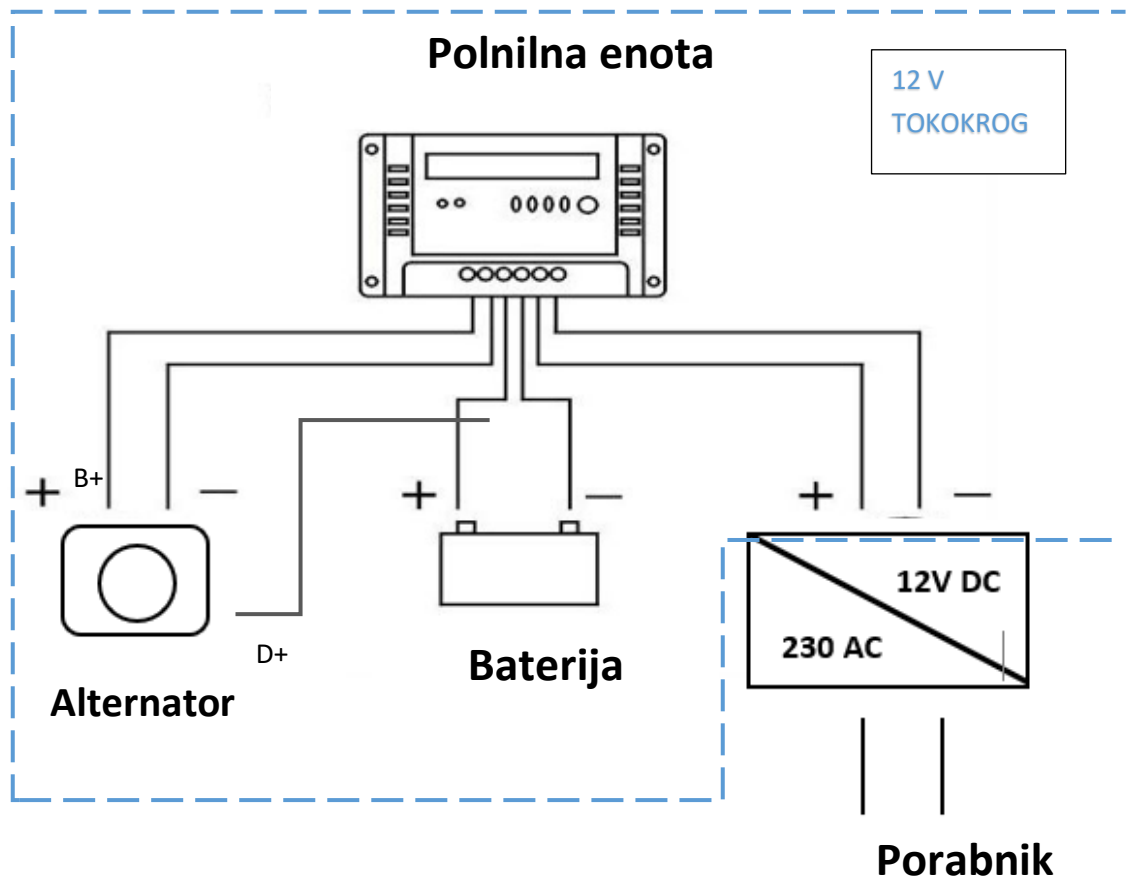
Slika 32: Regulator polnjenja (vir: lasten)

Regulator polnjenja je elektronska naprava, ki polni in ščiti akumulator. Preprečuje čezmerno polnjenje in lahko akumulator zaščiti pred prenapetostjo, kar lahko zmanjša učinkovitost baterije ali življenjsko dobo in lahko predstavlja tveganje za varnost. Prav tako lahko prepreči popolno odvajanje (»globoko praznjenje«).

Regulator ima še dodatne funkcije. Prikazuje napetost akumulatorja ter napetost, ki jo pošilja 12 V porabniku. Obe napetosti se lahko regulirata poljubno v območju 12 V.

Regulator polnjenja ima 6 priključkov. Priključka 1 in 2 sta povezana z alternatorjem, 3 in 4 sta povezana z akumulatorjem, 5 in 6 pa sta priključena na 12 V porabnik.

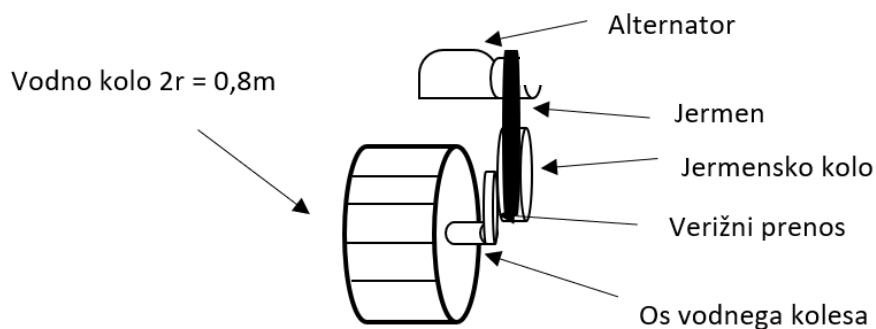
2.3.7 Delovanje električnega dela MHE



Slika 33: Vežalna shema (vir: lasten)

2.4 Opis delovanja

2.4.1 Prek verižnega prenosa poganja os vodnega kolesa jermensko kolo. Jerman poganja avtomobilski alternator (75 A).



Slika 34: Skica prenosov (vir: lasten)

Sponki alternatorja sta povezani z regulatorjem polnjenja, ki odpravi manjša odstopanja napetosti od 12 V zaradi spreminjajoče hitrosti vrtenja alternatorja (vodnega kolesa). Regulator polnjenja s konstantno napetostjo polni akumulator.

Dva priključka (+ in -) sta priključena na alternator, dva priključka (+ in -) sta povezana z akumulatorjem in namenjena shranjevanju viškov električne energije. Regulator ima še dva priključka za priključitev porabnika.

Težavo lahko predstavlja dejstvo, da je zelo malo 12 V porabnikov. Zaradi navedenega sta priključka povezana z razsmernikom, ki pretvori 12 V enosmerno napetost (baterije, akumulatorji) v 230 V.



Slika 35: Končni izdelek (vir: lasten)

2.4.2 Kolikšen je izkoristek MHE?

Vodna moč, ki vrti vodno kolo, znaša 490 W. Izkoristek elektrarne do priključka 230 V pa je približno 40 %. Izkoristek vodnega kolesa in prenosov mehanske energije do alternatorja ocenjujem na 50 %, saj imata alternator in razsmernik zadovoljiv izkoristek, zato menim, da nista povod za večje izgube. Izkoristek alternatorja je 90 %, razsmernika pa približno 80 %. Preostale izgube so zanemarljive.

Končna električna moč elektrarne znaša 200 W. Potrebno je upoštevati 24-urno delovanje hidroelektrarne, kar predstavlja proizvodnjo 4,5 kW/h na dan. Povprečna dnevna poraba enega gospodinjstva pa se giblje od 12-15 kWh.

Proizvodnjo in izkoristek se lahko izboljša z uporabo boljšega razsmernika in večjega kolesa. Moč bi se lahko izboljšala s tem, da bi uporabili cev večjega preseka ali pa povečali padec vode.

Uporaba večjega premera kolesa bi pripomogla k večji moči. V tem primeru bi se padec v cevi zmanjšal, saj bi se voda na kolo zlivala višje.

2.5 V kolikšnem času bi se investicija v MHE povrnila?

Cene izdelave je bila pri projektu zelo pomembna zato, da se investicija v hidroelektrarno povrne v čim krajšem času. Cena 1 kW/h je približno 0,15 EUR. Elektrarna na dan proizvede za 0,75 EUR električne energije. Zato bi se investicija 130 EUR povrnila v 193 dneh ali malo več kot v 6 mesecih neprekinjenega delovanja.

3 Zaključek

Največji izziv pri izdelavi je bil prenos vodne moči do alternatorja, torej način izgradnje dovolj močne konstrukcije za prenos mehanske energije s pomočjo kolesa ter izgradnja dovolj močnega kolesa. Konstrukcija mora prenesti težo kolesa ter osi, težo vode v loputih kolesa in kinetično silo vode same. Alternator je zgrajen tako, da pri 1000 obratih/minuto na sponkah alternatorja izmerimo nazivno napetost 12V. Posledično je prestavno razmerje zelo veliko, saj se kolo vrti s približno 80 obrati na minuto.

Pri izdelavi sta mi bila v pomoč strokovna predmeta iz šole, ki sta zajemala pogonsko tehniko ter znanje o hidroelektrarnah.

Električno energijo bi lahko uporabil na veliko načinov. Zato se mi je porajalo veliko uporabnih izvedb. Električno energijo bi na primer lahko uporabil za ogrevanje sanitarne vode poleti, za različno porabo v gospodinjstvu oziroma za vir napajanja črpalk centralnega ogrevanja.

Odločil sem se, da bom pridobljeno električno energijo uporabil za nočno razsvetljavo domačega dvorišča. Ob strani bom postavil dodatnih pet luči ter jih s pomočjo časovnika vklapljal ponoči.



Slika 36: Namestitev razsvetljave (vir: lasten)

Pri projektu sem spoznal, da ni preprosto pretvoriti kinetično ali gravitacijsko silo v električno energijo, še posebno z velikim izkoristkom. V času projekta sem spoznal, kako velik potencial predstavljajo takšne MHE, predvsem zaradi možnosti postavitve na veliko mestih. Zaradi manjše moči ni potrebno graditi jezov, ki zahtevajo veliko denarja ter porušijo ekosistem in pretok reke. Prednost izgradnje MHE predstavljajo nižji stroški izdelave ter možnost pridobivanja električne energije vse dni v letu, 24 ur dnevno.

4 Viri

Šolc, L. 1981. *Zgradimo majhno hidroelektrarno, 1. in 2 del.* Ljubljana: Zveza organizacij za tehnično kulturo Slovenije.

Orel, B. 1986. *Energetski pretvorniki 1, hidravlika, vodne turbine, električni generatorji, hidroelektrarne.* Ljubljana: Mladinska knjiga.

SLOTECH. 2008. *Mlini na vodo kot generatorji.* Dostopno na <https://slo-tech.com/forum/t324445#&gid=1&pid=1>. Dostopano 13. 1. 2019.

MODERNI PRISTOPI K RAZVOJU SPLETNIH APLIKACIJ

Modern Web Application Development Approaches

Jan Robas, DATASTAT d. o. o.

Povzetek

Spletne aplikacije v vedno večji meri nadomeščajo klasične aplikacije. Njihova prednost je, da jih ni potrebno nameščati na vsakega odjemalca in da so kompatibilne z različnimi napravami – od računalnikov do mobilnih telefonov. Zaradi njihove kompleksnosti je njihov razvoj velik izziv. Pri tem je pomembno, da izberemo ustrezen nabor tehnologij in pristopov. Spletne aplikacije so lahko narejene na veliko različnih načinov. V tem prispevku smo naredili dve aplikaciji, ki služita enakemu namenu, vendar sta narejeni na različna načina. Ena je sestavljena iz več strani, druga pa se izvaja na eni strani. V raziskavi smo izmerili njuno učinkovitost v smislu količine prenesenih podatkov in odzivnosti. Zaključili smo, da je v tem smislu v večini primerov bolj učinkovita aplikacija, ki se izvaja na eni strani. Kljub temu pa to ne pomeni, da so aplikacije, ki so sestavljene iz več strani, neučinkovite ali zastarele.

Ključne besede: splet, arhitektura, razvoj, učinkovitost.

Abstract

Web applications are replacing classic applications. Their advantage is that they do not have to be installed on every client and that they are compatible with different devices, ranging from computers to mobile phones. Because of their complexity, their development is a major challenge. That is why it is important to choose appropriate technology stack. Web applications can be implemented in a lot of different ways. In this article, we have made two applications which serve the same purpose. One is a multi-page application and the other one is a single-page application. In our research we have measured their efficiency in terms of transferred data and responsiveness. We have concluded that single-page application is more efficient in most cases. However, that does not make multi-page applications inefficient or obsolete.

Keywords: web, architecture, development, efficiency

1. Uvod

Spletne aplikacije v današnjih časih do neke mere nadomeščajo klasične namizne in mobilne aplikacije. Pri tem ne gre zgolj za spletne strani, ki predstavljajo določene informacije, za kakršne je bil splet na začetku namenjen (Zhao idr., 2002), vendar za polno delujoče aplikacije, ki delujejo na podlagi spletnih tehnologij. To so aplikacije, ki tečejo na spletu in do njih dostopamo preko spletnega brskalnika. V zadnjem času se je tehnologija za izgradnjo teh aplikacij precej izboljšala, vendar pa so pri uporabi različnih tehnologij še vedno velike razlike (Jailia idr., 2016).

Dobra lastnost spletnih aplikacij je, da jih ni potrebno nameščati in posodabljati na vsakem odjemalcu posebej in da jih lahko uporabljamo na različnih operacijskih sistemih. Slaba lastnost je, da potrebujemo internetno povezavo in da teh aplikacij ne moremo prenesti na svojo napravo. Posledično jih ponudniki lahko prenehajo vzdrževati in jih ne moremo na noben način več uporabljati. Poleg tega lahko prenehajo delovati zaradi različnih vzrokov na strani ponudnikov (Pertet idr., 2005). Ker spletne aplikacije ne delujejo na osebem računalniku, pač pa med delovanjem ves čas komunicirajo s strežniki, se pri njihovi uporabi pojavlja tudi problem zasebnosti (Jang idr., 2010).

Obstaja velik nabor tehnologij, tako na strani strežnika kot na strani odjemalca (brskalnika), ki jih aplikacija lahko izkoristi. Spletne aplikacije so lahko realizirane na več načinov. V tem prispevku bomo primerjali dve različni vrsti spletnih aplikacij. Primerjali ju bomo glede na njihovo odzivnost in količino prenesenih podatkov.

2. Načini razvoja spletnih aplikacij

Poznamo dve zelo različni vrsti spletnih aplikacij – aplikacije, ki so sestavljene iz več strani (angl. multi-page applications) in aplikacije, ki se izvajajo znotraj ene strani (angl. single-page applications). Klasične spletne aplikacije so razdeljene na več strani, pri čemer se celotna logika (pridobivanje podatkov, njihova manipulacija in sestavljanje dokumenta) izvaja na strežniku. Taka aplikacija ponavadi terja osvežitev celotne strani za posodobitev dela podatkov. To pomeni, da se morajo zaradi spremembe majhnega dela podatkov na strani osvežiti vsi

prikazani podatki. Pri aplikaciji, ki se izvaja na eni strani, se med uporabo ne osvežuje celotna stran, ampak se osvežujejo samo podatki, ki jih aplikacija potrebuje. Ti podatki se osvežujejo neodvisno. Zato, da lahko govorimo o različnih pristopih, si kot klasično aplikacijo, ki je razdeljena na več strani, v tem članku predstavljamo aplikacijo brez izvajanja logike na odjemalcu.

Glavna prednost aplikacij, ki se izvajajo na eni strani je, da ni potrebno osveževati celotne strani ob spremembi dela vsebine, kar v teoriji pomeni manj prenesenih podatkov in boljšo odzivnost pri uporabi. Uporabniška izkušnja pri takih aplikacij je zato podobna izkušnji pri uporabi klasične namizne ali mobilne aplikacije. Posledično obe vrsti aplikacij v določenem obsegu nadomeščajo spletne aplikacije. Razlog je tudi hitrejši in cenejši razvoj, saj je potrebno razviti le eno aplikacijo, ki pa deluje na različnih računalnikih in mobilnih napravah (Puputti, 2012). Glavni jezik, ki se uporablja pri spletnih aplikacijah na strani odjemalca in jih podpirajo moderni spletni brskalniki, je JavaScript. Ponavadi te aplikacije po inicializaciji komunicirajo s strežnikom s pomočjo protokola REST, ki ga sicer pogosto tudi uporabljajo klasične namizne ali mobilne aplikacije (Pautasso idr., 2014). Tako lahko razvijemo en programski vmesnik, ki je uporaben za različne vrste aplikacij. Zaradi velike popularnosti so brskalniki optimizirani za izvajanje kode v jeziku JavaScript. Posledično so spletne aplikacije v določenih primerih celo energetsko bolj učinkovite kot mobilne aplikacije, napisane v jeziku Java (Oliveira idr., 2016). Kljub vsemu so realni primeri lahko precej drugačni kot rezultati umetnih analiz (Ratanaworabhan idr., 2010).

Slabost aplikacij, ki se izvajajo na eni strani je, da potrebujejo moderen brskalnik in, odvisno od njihove kompleksnosti in izvedbe, dovolj dobro napravo, da so učinkovite. Čeprav so po inicializaciji načeloma bolj odzivne od klasičnih spletnih aplikacij, pa zagon navadno traja dlje časa in porabi več podatkov. Poleg tega tehnologije, kot so predpomnjenje in vrivanje (angl. push) virov precej izboljšajo odzivnost tudi pri aplikacijah, ki so razdeljene na več strani (Prokopiuk idr., 2017). Problem aplikacij na eni strani je tudi težje indeksiranje s strani iskalnikov in oteženo zbiranje podatkov za izboljšanje uporabniške izkušnje (Edmonds idr., 2007).

3. Raziskava

3.1 Metoda dela in potek

Metoda dela je temeljila na razvoju in analiziranju delovanja dveh spletnih aplikacij, ki služita enakemu namenu, vendar sta narejeni na različna načina – prva je aplikacija, ki se izvaja znotraj ene strani, druga pa je aplikacija, ki je razdeljena na več strani. Obe aplikaciji ponujata pregled rezultatov 10 dirkaških tekem, pri čemer so napisana imena in priimki tekmovalcev, časi po krogih ter povprečen, najdaljši in najkrajši čas. Pri vsaki tekmi gre za 100 tekmovalcev. Obe aplikaciji omogočata tudi sortiranje po imenih, priimkih in časih. Z vidika uporabnika se obnašata enako.

Aplikacija, ki je razdeljena na več strani, se izvaja na strežniku. Realizirali smo jo s pomočjo tehnologije Node.js. HTML in CSS kodo, ki jo razumejo spletni brskalniki in jo pošljemo odjemalcu, smo ločili od kode za logiko tako, da smo sledili principu MVC (Heidke idr., 2008). Odjemalec pri uporabi te aplikacije ne izvaja nobene logike, kot je na primer sortiranje podatkov ali asinhrona komunikacija s strežnikom. Ob spremembi sortiranja ali tekme se ponovno naloži vsa koda, razen kode CSS, ki je v nadaljnjih zahtevkih v predpomnilniku.

Aplikacija, ki se izvaja na eni strani, je razdeljena na strežniški in odjemalčev del. Na strani strežnika smo uporabili tehnologijo Node.js, s tem da smo naredili programski vmesnik po principu REST. Koda na odjemalcu je napisana v jeziku JavaScript, za lažji razvoj pa smo uporabili programsko knjižnico Mithril.

Obe aplikaciji imata poleg podatkov majhno količino ostalih elementov. Pri obeh aplikacijah smo izmerili količino prenesenih podatkov in odzivnost pri različnih scenarijih uporabe.

3.2 Pridobljeni rezultati in njihova analiza

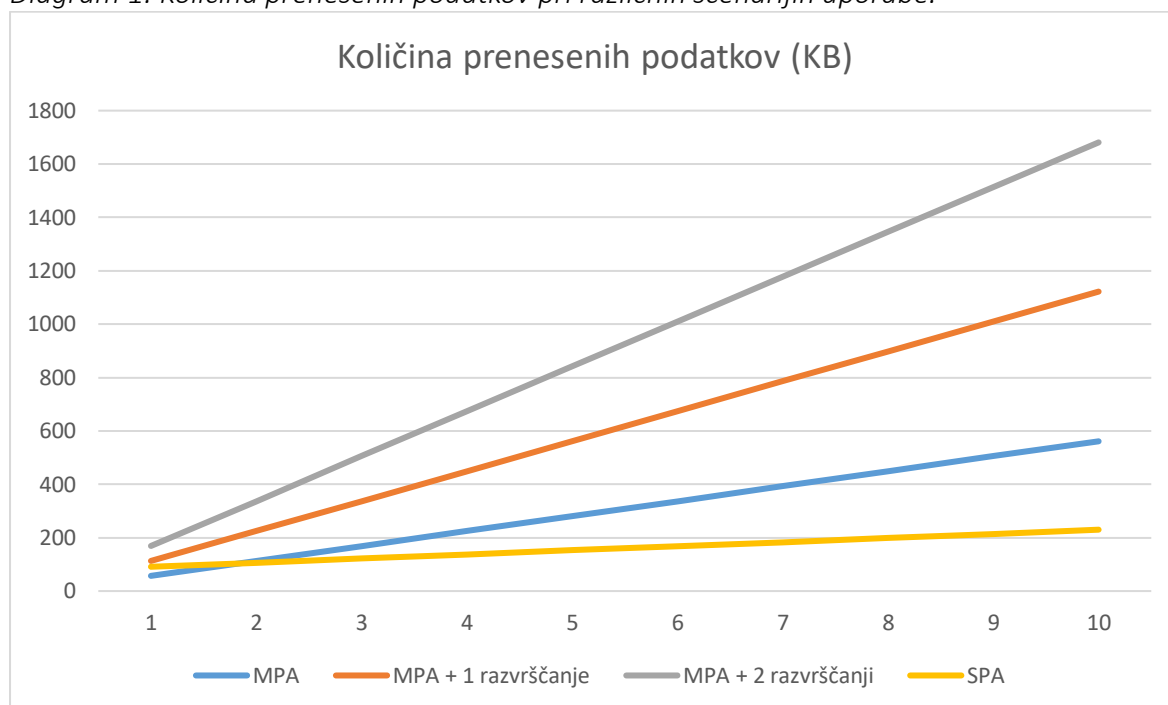
Količino prenesenih podatkov smo merili z orodji za razvijalce v brskalniku Chrome. Pred vsakim scenarijem smo počistili predpomnilnik (angl. cache). Rezultati meritev prenesenih podatkov so prikazani v tabeli 3 in, za boljšo predstavitev, na diagramu 1. Aplikacija, ki je razdeljena na več strani, je označena kot MPA (angl. multi-page application), aplikacija, ki se izvaja na eni strani, pa kot SPA (angl. single-page application). Število prenesenih podatkov je odvisno od števila pregledanih tekem in, v primeru MPA, kolikokrat smo pri pregledu vsake tekme rezultate razvrstili. Pri SPA se količina prenesenih podatkov ob razvrščanju rezultatov ne poveča, ker se razvrščanje zgodi na strani odjemalca brez posredovanja strežniku.

Izkaže se, da je pri pregledu ene tekme količina prenesenih podatkov pri SPA višja kot pri MPA. Razlog je ta, da se mora ob inicializaciji aplikacije prenesti na odjemalca programska koda, ki se v primeru MPA nahaja na strežniku. To je koda, ki med drugim skrbi za nadaljnje pridobivanje in razvrščanje podatkov. Pri vseh nadaljnjih operacijah je količina prenesenih podatkov pri SPA manjša. Za pregled rezultatov ostalih tekem namreč potrebujemo le surove podatke brez celotnega ogrodja strani, za razvrščanje pa ne potrebujemo ničesar, saj se to v celoti zgodi na strani odjemalca. Količina podatkov vpliva na hitrost. Razlike so še posebej opazne pri počasnih povezavah.

Tabela 4: Količina prenesenih podatkov pri različnih scenarijih (vse količine so v KB)

Število pregledanih tekem	MPA	MPA +1 razvrščanje	MPA +2 razvrščanji	SPA (+n razvrščanj)
1	57	113	169	91.1
2	113	225	337	106
3	169	337	505	122
4	225	449	673	137
5	281	561	841	153
6	337	674	1009	168
7	393	786	1177	183
8	449	898	1345	199
9	505	1010	1513	214
10	561	1122	1681	230

Diagram 1: Količina prenesenih podatkov pri različnih scenarijih uporabe.

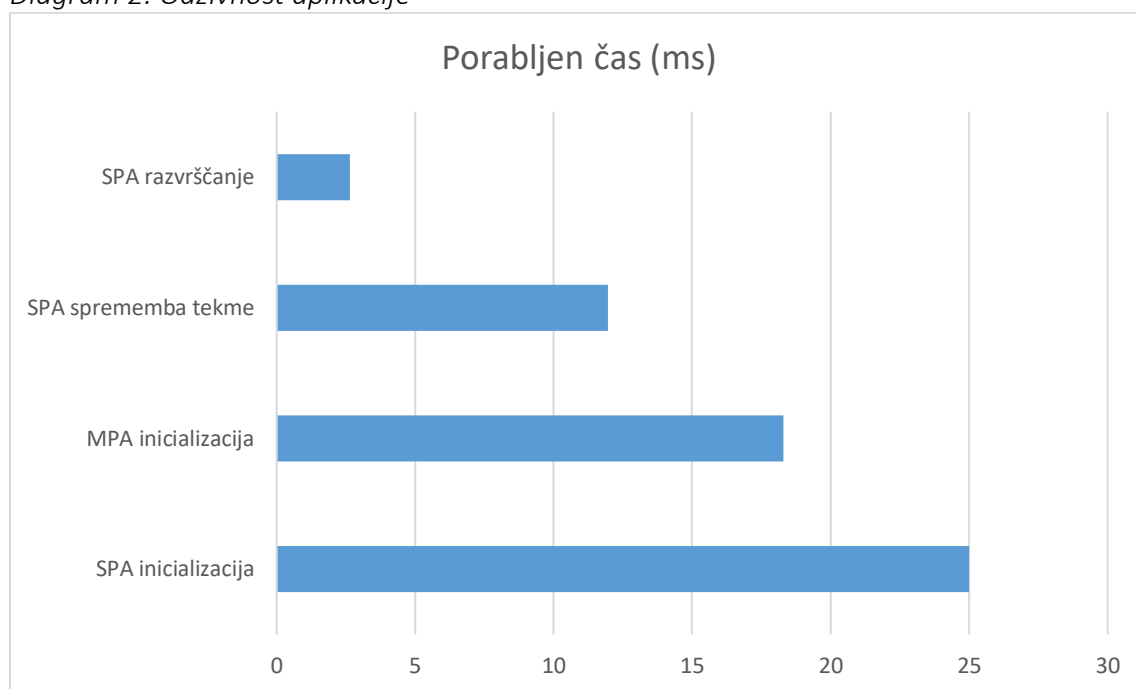


Odzivnost aplikacije smo testirali tako, da smo najprej pri obeh aplikacijah izmerili čas, potreben za inicializacijo strani z rezultati. To smo naredili s pomočjo skripta, ki smo ga prav za to napisali. Za upravljanje brskalnika smo uporabili orodje Puppeteer. Nato smo za SPA izmerili še čas za menjavo rezultatov in čas za spremembo razvrstitve. To smo naredili tako, da smo shranili čas ob kliku na povezavo za menjavo tekme in čas takoj po izrisu tabele z rezultati. Za porabljen čas smo vzeli razliko med tema dvema časoma. Enako smo naredili za razvrščanje podatkov. Vsako meritev smo pognali 200 krat, na grafu pa je prikazan povprečni čas. Strežniška in odjemalčeva aplikacija (brskalnik) sta tekla na istem računalniku. Če bi bil strežnik drugje, bi bili časi pri inicializaciji in menjavi tekme daljši. Problem pri tem je, da bi težje izvedli meritve zaradi ostalih faktorjev v omrežju, vsi porabljeni časi, razen razvrščanje pri SPA, pa bi bili odvisni od količine prenesenih podatkov, ki smo jo določili zgoraj.

Inicializacija je hitrejša v primeru MPA. V tem primeru strežnik sestavi tabelo z rezultati in jo vključi v stran, ki jo nato pošlje odjemalcu, odjemalec pa samo izriše tabelo. V primeru SPA strežnik odjemalcu najprej pošlje spletno aplikacijo, ki se na strani odjemalca zažene, nato pa od strežnika zahteva podatke z rezultati o tekmi. Ko jih prejme, jih oblikuje v tabelo in prikaže uporabniku. V vseh naslednjih zahtevkih SPA zahteva samo preproste podatke o tekmi, MPA pa celotno novo stran. MPA se vedno znova inicializira, SPA pa samo zamenja zahtevane podatke,

zato so nadaljnja dejanja pri SPA hitrejša. V primeru razvrščanja pri SPA ni komunikacije s strežnikom, zato je v tem primeru porabljen čas še krajši. Porabljen čas pri različnih scenarijih je ponazorjen na diagramu 2.

Diagram 2: Odzivnost aplikacije



3. Zaključek

V tem prispevku smo predstavili dva načina izdelave spletnih aplikacij. Predstavili smo aplikacije, ki so sestavljene iz več strani (MPA) in aplikacije, ki se izvajajo znotraj ene strani (SPA). Zgradili smo dve aplikaciji, ki imata enak namen, vendar delujeta na drugačen način. Nato smo jih med sabo primerjali glede na količino prenesenih podatkov in odzivnost. Ugotovili smo, da je klasična aplikacija, ki je sestavljena iz več strani, hitrejša takoj, ko jo odpremo. Po drugi strani aplikacija, ki se izvaja na eni strani, porabi več podatkov in časa za inicializacijo, potem pa deluje hitreje in prenese manj podatkov. Razlike v času bi bile še bolj izrazite, če strežniška aplikacija ne bi bila na istem računalniku. Lahko bi naredili tudi nekaj vmes in v MPA dodali skript za razvrščanje, vendar je namen tega članka predstaviti razlike med dvema zelo različnima pristopa na preprostem primeru. Aplikacije, ki jih dnevno uporabljamo, so navadno precej bolj zapletene od našega primera, vendar se v končnem smislu ukvarjajo s podobnimi problemi.

Spletne aplikacije so lahko dobra alternativa klasičnim namiznim in mobilnim aplikacijam, če nudijo enako funkcionalnost in dovolj dobro uporabniško izkušnjo. Pogoj za to pa so pravilne odločitve pri izbiri tehnologij, ki so nam na voljo. Glede na rezultate raziskave menimo, da so aplikacije, ki se izvajajo na eni strani, za večino primerov uporabe boljše. Kljub temu pa so lahko za enostavne primere z manj interakcij bolj primerne aplikacije, sestavljene iz več strani. Seveda pa to ni edini kriterij, ki bi določal, ali je aplikacija dobra ali ne. Vsekakor je dobro narejena aplikacija, ki je sestavljena iz več strani, tudi glede odzivnosti, boljša kot slabo narejena aplikacija, ki se izvaja na eni strani.

4. Viri

Oliveira, W., Torres, W., Castor, F., & Ximenes, B. H. (2016, March). *Native or web? a preliminary study on the energy consumption of android development models*. In Software Analysis, Evolution, and Reengineering (SANER), 2016 IEEE 23rd International Conference on (Vol. 1, pp. 589-593). IEEE. Dostopno na: <https://ieeexplore.ieee.org/document/7476678>. Dostopano 8. 1. 2019.

Pertet, S., & Narasimhan, P. (2005). *Causes of failure in web applications (Vol. 92)*. Technical Report CMU-PDL-05-109, Carnegie Mellon University. Dostopno na: <https://www.cs.cmu.edu/~priya/PDL-CMU-05-109.pdf>. Dostopano: 6. 1. 2019.

Jang, D., Jhala, R., Lerner, S., & Shacham, H. (2010, October). *An empirical study of privacy-violating information flows in JavaScript web applications*. In Proceedings of the 17th ACM conference on Computer and communications security (pp. 270-283). ACM. Dostopno na: https://ranjitjhala.github.io/static/an_empirical_study_of_privacy_violating_flows_in_javascript_web_applications.pdf. Dostopano: 10. 1. 2019.

Ratanaworabhan, P., Livshits, B., & Zorn, B. G. (2010). *JSMeter: Comparing the Behavior of JavaScript Benchmarks with Real Web Applications*. WebApps, 10, 3-3. Dostopno na: https://www.usenix.org/legacy/event/webapps10/tech/full_papers/Ratanaworabhan.pdf. Dostopano: 16. 1. 2019.

Jailia, M., Kumar, A., Agarwal, M., & Sinha, I. (2016, November). *Behavior of MVC (Model View Controller) based Web Application developed in PHP and .NET framework*. In ICT in Business Industry & Government (ICTBIG), International Conference on (pp. 1-5). IEEE. Dostopno na: <https://ieeexplore.ieee.org/document/7892651>. Dostopano: 14. 1. 2019.

Pautasso, C. (2014). *RESTful web services: principles, patterns, emerging technologies*. In Web Services Foundations (pp. 31-51). Springer, New York, NY. Dostopno na: <https://pdfs.semanticscholar.org/9c5e/44b5f64c1b13ff9ef55348d9e5d12d617441.pdf>. Dostopano: 16. 1. 2019.

Heidke, N., Morrison, J., & Morrison, M. (2008, April). *Assessing the effectiveness of the model view controller architecture for creating web applications*. In Midwest instruction and computing symposium, Rapid City, SD. Dostopno na: http://micsymposium.org/mics_2009_proceedings/mics2009_submission_55.pdf. Dostopano: 14. 1. 2019.

Prokopiuk, J., & Nowak, Z. (2017). *The influence of HTTP/2 on user-perceived web application performance*. *Studia informatica*, 38(3), 73-88. Dostopno na: <https://pdfs.semanticscholar.org/1373/a72976bb049058a8a677982a3a5bcd9e64ab.pdf>. Dostopano: 14. 1. 2019.

Puputti, K. (2012). *Mobile HTML5: Implementing a Responsive Cross-Platform Application*. Aalto University. Dostopno na: <http://kpuputti.github.io/thesis/files/thesis.pdf>. Dostopano: 6. 1. 2019.

Edmonds, A., White, R., Morris, D., & Drucker, S. M. (2007). *Instrumenting the dynamic web*. *Journal of Web Engineering*, 6. Dostopno na: https://www.researchgate.net/publication/220538168_Instrumenting_the_Dynamic_Web. Dostopano: 7. 1. 2019.

Zhao, W., Kearney, D., & Gioiosa, G. (2002, February). *Architectures for web based applications*. In 4th Australasian Workshop on Software and Systems Architectures (AWSA 2002). Dostopno na: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/summary?doi=10.1.1.16.190>. Dostopano: 7. 1. 2019.

Mithril. *Mithril 2.0.0-rc.3*. Dostopno na: <https://mithril.js.org/>. Dostopano: 16. 1. 2019.

Puppeteer. *Tools for Web Developers*. Dostopno na: <https://developers.google.com/web/tools/puppeteer/>. Dostopano: 18. 1. 2019.

2.

Steza Ekonomija in Varovanje

VPLIV STAVB IN GRAJENJA PROSTORA NA POČUTJE ČLOVEKA – NEVROZNANOST V ARHITEKTURI

Influences of Building Design and Site Design on Human Behavior-Neuroscience in Architecture

Anin Sever, Šolski center Kranj, Srednja ekonomska, storitvena in gradbena šola

Povzetek

Za temo prispevka z naslovom Vpliv grajenega prostora na počutje človeka - nevroznanost v arhitekturi sem se odločil predvsem zato, ker sem opazil, da dijaki ki jih poučujem, nimajo nikakršnih opornih točk pri ocenjevanju kvalitete grajenega prostora.

Človek živi tako v naravnem okolju kot tudi v umetno grajenem prostoru in je vsakodnevno soočen z njegovimi vplivi. Tudi odzivi na okolje so stalno prisotni in kažejo na sprejemanje, razumevanje in vrednotenje njegovega stanja in stalnega spreminjanja.

Kot metodo raziskovanja sem uporabil anketo naključno izbranih ljudi med 20. in 60. letom. Anketiranci so zaposleni v šolstvu in v projektivnih birojih. Postavil sem določene hipoteze, ki naj bi jih anketa nato potrdila ali ovrgla. Zaključni rezultati so moja glavno tezo glede vpliva grajenega okolja na ljudi in njihovo počutje ter dožemanje prostora potrdili.

Ključne besede: nevroznanost, arhitektura, prostor, okolje

Abstract

On the topic of my contribution, entitled The Influence of a Built-up Space on Human Behavior - Neuroscience in Architecture, I decided mainly because I have noticed that my students have no knowledge to fall back on when assessing the quality of artificially built spaces.

People are constantly located in natural as well as artificially built environments, so they are daily affected by their influences. Our reactions to the environment, such as acceptance, understanding and evaluation of the space itself with its constant changes, are daily present. The research method used is a survey, for which I randomly selected people between the ages of 20 and 60. The Interviewees work in the educational and the architectural field. In the beginning, I've set some hypotheses, which were then confirmed or denied by the survey. The final results have confirmed my main thesis regarding the impact of the built environment on people, their well-being and their perception of space.

Keywords: neuroscience, architecture, space, environment.

1 Uvod

1.1 Opredelitev raziskovalnega problema

Na človekov odnos do okolja vplivajo številni faktorji, predvsem subjektivni, tu mislim predvsem na vzgojo, stopnjo kulturne osveščenosti, in karakterne lastnosti. Tako opažem, da je izredno težko razložiti svoj pogled na vrednotenje in grajenih objektov v prostoru, tako v izobraževalnem procesu v šoli, kakor tudi pri pogovoru z starejšimi, pa naj bodo ti strokovnjaki ali pa čisto preprosti ljudje. Osnovni problem pri omenjeni tematiki je, da ga težko precizno definiramo, ker je raziskovalna dejavnost prisotna šele krajše obdobje in ni toliko poznana. Poleg tega je tudi globalizacija in pleonazem informacij v današnjem svetu povzročil intelektualno zmedo. Bivalno okolje je močno povezano s stopnjo kulturnega, ekonomskega in političnega stanja. V mnogih manj razvitih državah o tej tematiki sploh ne razmišljajo in je ne raziskujejo. V visoko razvitih državnih sistemih pogosto prihaja do situacij, ko zaradi interesov bodisi industrije, finančnih institucij ali sistema politične ureditve prihaja do blokade teh raziskav in na splošno razmišljanja o teh temah.

Za naše okolje pa je specifično, da prehajamo iz preteklih vrednot in sistema v nove, ki so nam morda nekoliko tuje. V Sloveniji je naravno okolje izredno raznovrstno, posebno glede na njeno lego in velikost, zato se mu grajeni prostor vedno ne prilagaja. Poudariti želim tudi klimatske pogoje, ki prav tako v veliki meri vplivajo na življenjske navade.

Prvi moj korak pri raziskovanju je bil postavitve hipotez, in te so:

1. Sodobne možnosti pri ustvarjanju grajenega prostora omogočajo ljudem bistveno večje udobje in uresničevanje želja in življenjskega sloga kot v preteklosti.
2. Zaradi prevelikega dotoka informacij in vplivov iz tujine prihaja do izgube identitete ljudi in bivalnega prostora.
3. Interakcija prostora in njegovega uporabnika je močno odvisna od stopnje izobraženosti, razgledanosti in čustvene inteligence.

1.2 Cilji raziskave in pomen

Cilj raziskave je pokazati smernice, ki bi jih upoštevali pri načrtovanju in gradnji bivalnih okolij. S tem bi pripomogli k večji življenjski kvaliteti bivanja in s tem tudi k boljšemu počutju ter zdravju. Prav tako bi povečali tudi produktivnost in kreativnost populacije, saj je znano, da je človek v urejenih in dobro organiziranih bivalnih pogojih srečnejši in uspešnejši. Svetla, prijazna in udobna bivalna okolja imajo pozitiven vpliv tudi na zdravje ljudi.

1.3 Raziskovalna paradigma in utemeljitev izbora

Skušal sem zbrati vsebinske opise raziskovalne teme, spoznati poglede ljudi, ki so v preteklosti preučevali ali še preučujejo nevroznanost, in zbrane podatke besedno obdelati ter ugotovitve povezati v koncept oziroma utemeljeno teorijo, ki mora razložiti preučevani pojav. Želje, pričakovanja, interesi, potrebe, osebni pogledi ljudi, ki so vključeni v raziskavo, pa naj bi mi pomagali do popolnejšega spoznanja proučevanih pojavov.

1.4 Utemeljitev izbora metode zbiranja podatkov

Ker sem se pri svojem prispevku odločil za izbor kvalitativne paradigme, sem izvedel anketo s pomočjo vprašalnika. Kot merski instrument sem uporabil anketni vprašalnik, ki je sestavljen iz 8 vprašanj, kjer je bilo potrebno ovrednotiti predpostavko, označeno s stopnjami, oziroma odgovoriti na zastavljeno vprašanje.

2 Grajen prostor

2.1 Vpliv objektov v prostoru

Že v zgodovini je grajeni prostor pogojeval razvoj filozofije, predvsem na področju estetike, umetnosti in ostalih kreativnih dejavnosti, med katere sodi predvsem arhitektura.

Pojmovanje estetike oziroma lepotnih simbolov lahko v zgodovini najlepše prikažemo na primeru Eifflovega stolpa v Parizu, saj se je ob nastanku smatral za tujek v prostoru in nezaslišan barbarizem za pariško arhitekturo. Znan in cenjen literat je izjavil, da gre vsak dan na ta stolp, ker je to edini način, da ga ne vidi. Danes je ta stolp ponos Pariza in Francije in že misel, da bi ga morda porušili, je za večino nesprejemljiva.

John Onians je redni profesor na oddelku za svetovne umetniške študije University of East Anglia. V zadnjih dvajsetih letih raziskuje načine, kako lahko najnovejša nevroznanost pomaga pri reševanju težav v zgodovini umetnosti in arhitekture, in opravlja raziskave, ki so objavljene v delu *European Art. A Neuroarthistory* (Yale, 2016).

Spodaj navajam nekaj stavkov iz njegovega predavanja z naslovom Napredek v zgodovinski nevroestetiki arhitekture, ki ga je imel 24. 10. 2017 na Newschool of Architecture + Design v San Diegu.

»Danes vse bolj razumemo biološke osnove univerzalne prednosti estetike v arhitekturi. Njihova odvisnost od nevronskega sistema, ki jih programirajo geni naših vrst, ker je evolucija izbrana kot prilagodljiva, je dobro prepoznavna. Nevroznanost odpira možnost razumevanja preferenc, ki niso univerzalne, ampak se razlikujejo glede na čas in kraj. Poznavanje načel, ki urejajo nevronske tvorbo na ravni posameznih možganov, nam omogoča, da obnovimo pomembne vidike nevronskega sistema ljudi, ki živijo na katerem koli kraju ali kadar koli, če vemo dovolj o materialnem in družbenem okolju, kateremu so bili izpostavljeni.«¹

To predavanje razlaga in prikazuje uporabo načel, kot so nevronska plastičnost in nevronska zrcaljenje, ki so jih uporabljali v arhitekturi katere koli skupnosti, bodisi v prazgodovini, zidavi, spomenikov v poznejših mestih ali v sodobnih kovinskih in betonskih strukturah pod vplivom nezavednih preferenc, ustvarjalcev in uporabnikov (objavljeno na spletni strani ANFA – Academy of Neuroscience of Architecture).

2.2 Predstavljam kritični pregled literature, ki je omenjena skoraj v vseh študijah nevroznanosti in je obenem tudi temelj tega članka.

Pregled je kronološko zasnovan in prikazuje razvoj miselnosti na tem področju. Temelji na prelomnicah v pojmovanju nevroznanosti.

- Robert Vischer leta 1873 preko pojma Einfühlung, ki ga lahko prevedemo kot »vživetje«, v svoji doktorski tezi teoretizira, da se lahko vživimo v umetniške objekte. Ko doživljamo umetnost, se nam ne poveča le ostrina čutov, ampak doživimo tudi posplošeno povečanje naših vitalnih občutenj. »Vsako umetniško delo se nam odkrije kot oseba, ki se vživlja v znani objekt, ali kot človeštvo, ki se opredmeti v harmonično formo.« Citat izhaja iz njegovega dela *On the Optical Sense of Form: A Contribution to Aesthetics*.¹
- Nastanek vzhodnonemškega vrtnege mesta Hellerau leta 1906 je povzročil s svojim konceptom in izobraževalnim programom združitve znanosti in umetnosti kot celoto dojemanja estetike, katere vodilo je bilo, da zavest, razmišljanje in komunikacija odgovarjajo na značilnosti fizičnega, družbenega in kulturnega okolja. Ta izobraževalni

program je imel velik vpliv tudi na ustanovitev šole umetnosti Bauhaus. Prav šola Bauhaus je v času modernizma predstavljala središče nastajanja kvalitetne moderne arhitekture in prenašanje novih trendov na mlade arhitekta te dobe. Ustanovitelj te šole je bil Walter Gropius, eden glavnih in najvplivnejših profesorjev pa Marcel Breuer.

- Na začetku 19. stoletja je z razvojem tehnike in industrijske logike prišlo do upora proti utilitarizmu in logiki minimalizma, kar je povzročilo pojav secesije in uvedbo okrasja ter uvedbo novega načine uporabe barv v arhitekturi. Leta 1914 je Bruno Taut, zagovornik teze, da barve vplivajo na človekova čustva, na sejmu steklarske industrije v Koelnu s kupolo prikazal uporabo barvanega stekla ter njegov vpliv na dožemanje prostora.
- Leta 1954 Richard Neutra v knjigi *Survival through Design* poziva k vnašanju trenutnih znanstvenih dognanj s področja biologije in možganske fiziologije v arhitekturo. S svojimi arhitekturnimi deli je želel uporabniku ponuditi dom, kjer bi se ta počutil povezanega z okolico, kot se je človek v pradavnini (hiša Oyler, VDL studio itd.).
- *The high-risk infant environment* (Graven et. al.) je pomembna raziskava iz leta 1992 vpliva okolja na razvoj možganov nedonošenčkov, prva večja znanstvena preučitev vplivov bivalnega okolja in posredno arhitekture na nevrološke procese.
- Juhani Pallasmaa v knjigi leta 1996 *Oči kože* (in številnih drugih delih) opozarja na okularicentričnost današnje arhitekture, ki zanemara ostale čute človeškega telesa. Tu je mišljena predvsem izguba nekaterih osnovnih arhitekturnih oblik, kot so simetrija, proporci in naravni principi. Pri nas je o teh principih razmišljal predvsem dr. Anton Trstenjak, ki je izpostavil predvsem dorsalno insuficienco.
- Leta 2003 je bila ustanovljena akademija za nevroznanost v arhitekturi (krajše ANFA). Ta med drugim organizira tudi konference nevroznanosti v arhitekturi.
- Fred H. Gage je v svojem predavanju iz leta 2003 preko izsledkov različnih študij z naslovom *Neuroscience and architecture* zaključil, da okolje, v katerem človek deluje, vpliva na njegove možgane in jih spreminja.

¹ Onians J., 2017

² Vischer R., 1994

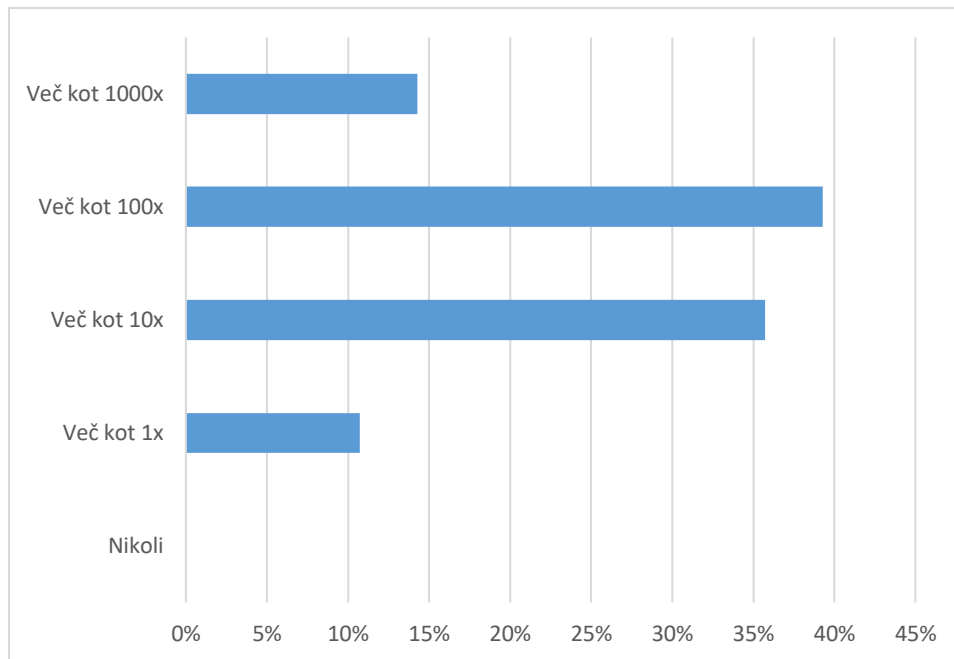
3. Anketa: vpliv človeka na okolje

Osnovni cilji ankete so bili:

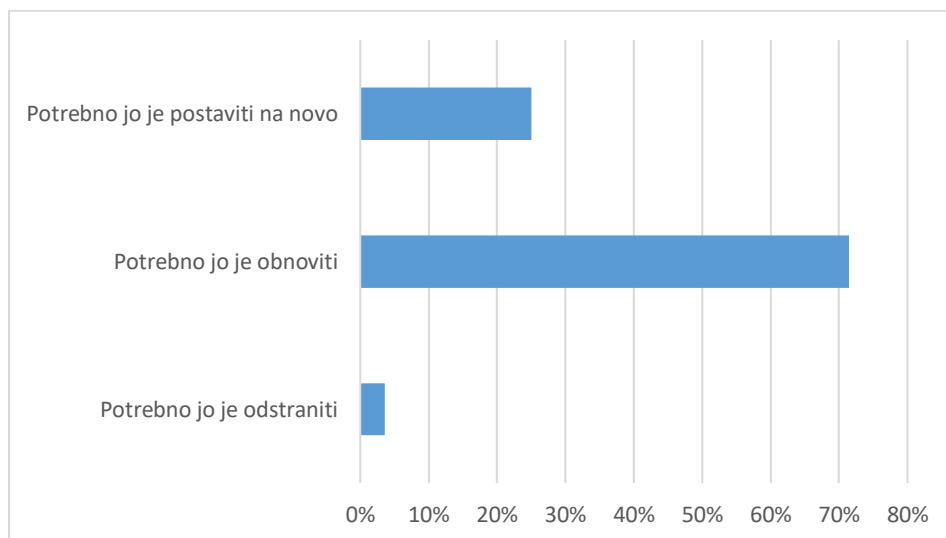
- spoznati vtis, ki ga naredijo objekti na anketirance;
- ugotoviti dejavnike všečnosti in kvaliteto prostora v zvezi s izbranimi stavbami;
- spoznati odnos anketirancev (glede kvalitete, funkcionalnosti...) do stavbe, v kateri živijo;
- določiti najpomembnejše čute pri anketirancih;

Na podlagi obdelave podatkov ankete *Vpliv okolja na človeka* v aplikaciji Limesurvey sem prišel do naslednjih rezultatov:

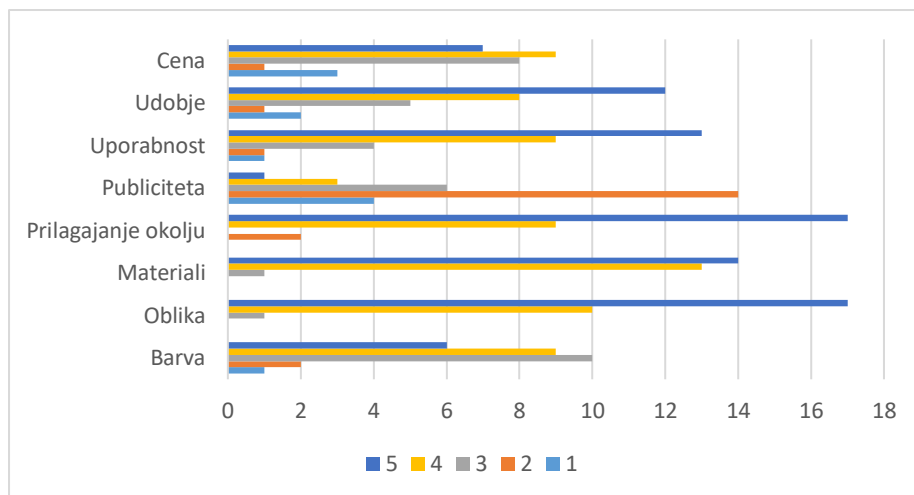
1. **Kolikokrat ste opazili objekt (stavbo, most, drevored...), ki vas je navdušil in vam ostal v spominu?**



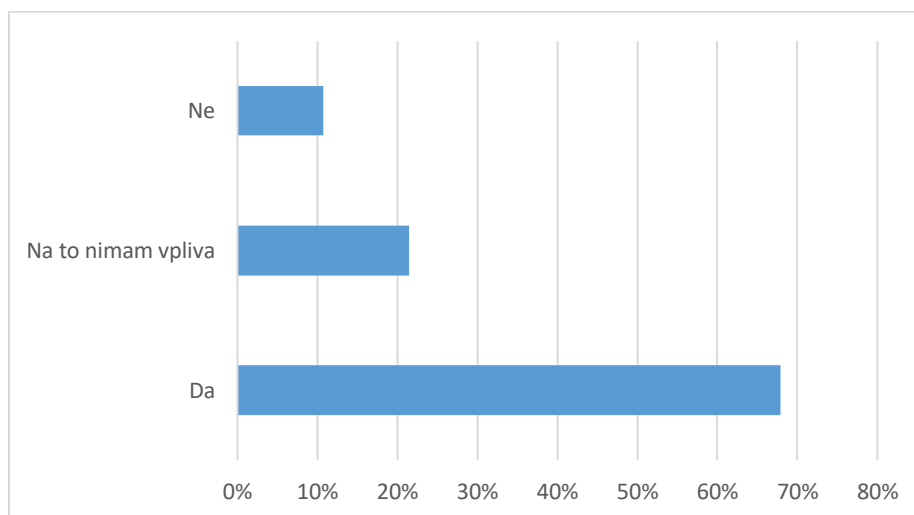
2. Kako ocenjujete in vrednotite ruševino Rikljevne stavbe na Bledu?



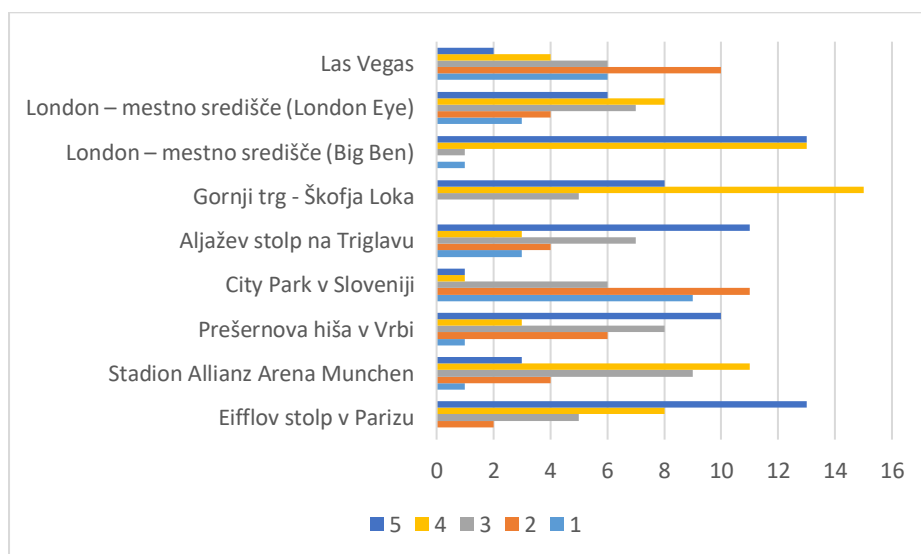
3. Kaj je najpomembnejše pri stavbi, ki jo ocenjujete za vam všečno?



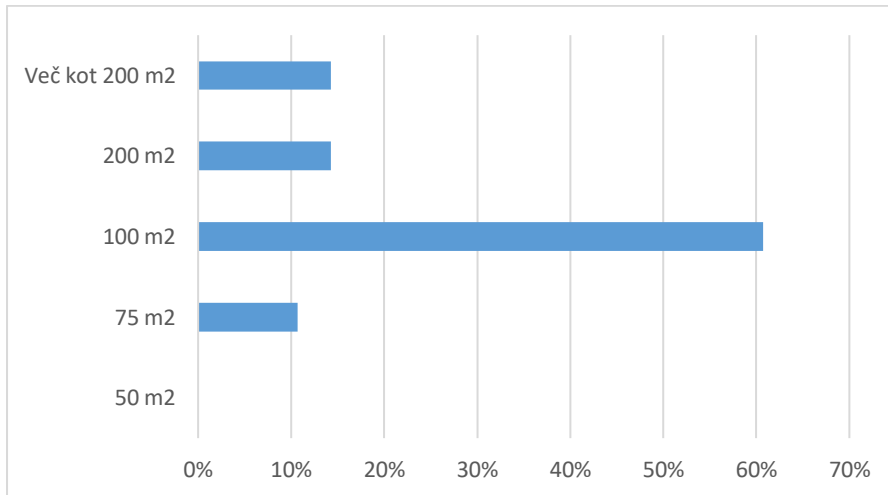
4. Ali ste zadovoljni s stavbo, v kateri bivate?



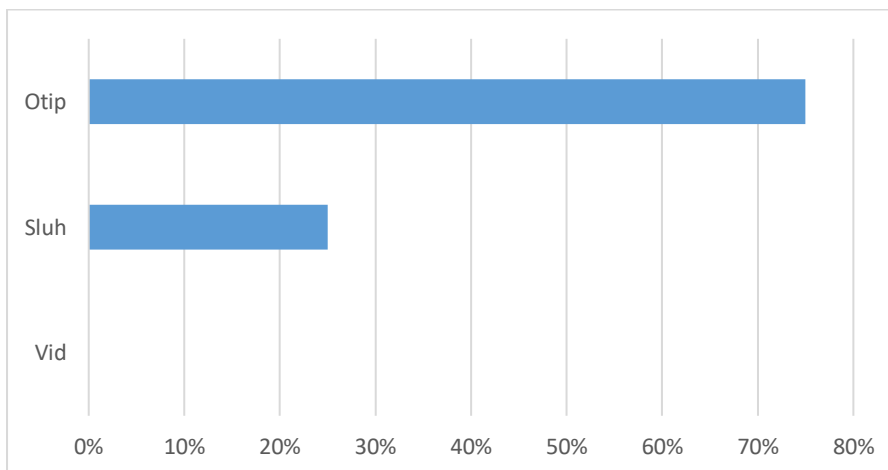
4. Ocenite s stopnjo 1–5 vrednost objektov ali krajev, ki (po vašem mnenju) veljajo za izjemne.



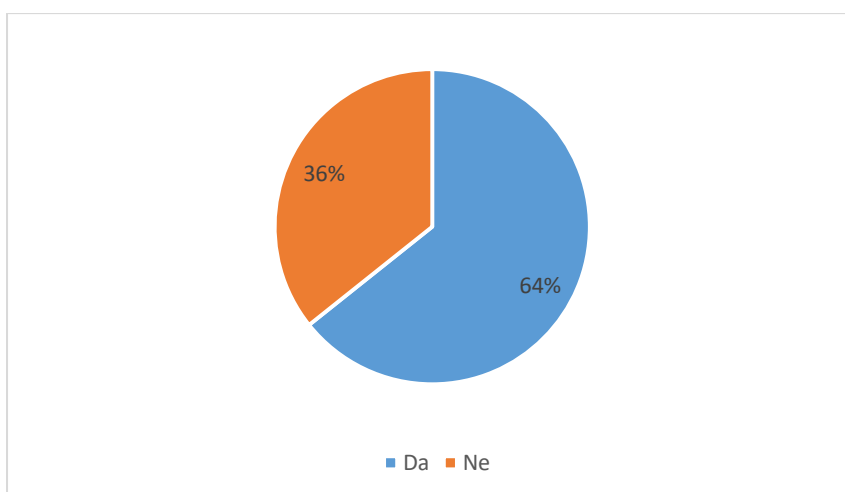
6. Kakšno velikost doma si želite?



7. Kateremu čutu bi se najlaže odpovedali?



8. Ali načrtujete (želite) v roku 12 mesecev obiskati katero evropsko prestolnico?



4 Zaključek

Z izvedeno anketo sem pridobil podatke, ki so v veliki meri potrdili moje domneve, kako velik vpliv ima grajen prostor na počutje človeka.

Naravno okolje, ki je v svojem bistvu harmonično in logično, pozitivno vpliva na vse strukture prebivalstva, ne glede na izobrazbo ali družbeni položaj. Prav tako novo grajeno okolje, ki je razumljivo in bazira na neki tradiciji, vpliva na populacijo bolje kot povzeti ali nelogični tujek, iztrgan iz drugačnega konteksta oziroma kulturne sredine. Seveda ni vse slabo, kar je drugačno, novo in moderno.

Ugotovil sem, da simetrija, uporaba avtohtonih materialov ali pa uporaba tekstur namesto barv, ugodno vplivajo na dožemanje prostora. V nasprotju s tem pa uporaba neprimernih materialov (lesen umivalnik, umetne mase, zasnova prostora, ki bazira na logiki in estetiki avtomobila, etc...) ali kričečih nenaravnih barv, povzročata vsakodnevne stresne situacije in slabo počutje ter slabo razumevanje in razvoj okolja, v katerem človek prebiva.

5 Viri

Neutra R. 1954 Survival through Design. (citirano 8.01. 2019). Dostopno na naslovu: <https://failedarchitecture.com/richard-neutras-therapeutic-architecture/>.

Onians J. European Art: A Neuroarthistory. Yale University Press, 2016. ISBN 978-0300212792
Pallasmaa J. Oči kože: arhitektura in čuti. 1. natis. Ljubljana: Studia Humanitatis, 2007. ISBN 9789616262842.

Pallasmaa J. The Embodied Image: Imagination and Imagery in Architecture. Chichester: Wiley & Sons Publishers. 2011. ISBN 9780470711903.

Onians J. Progress in Neuroarthistory of Architecture. (citirano 8. 01. 2019). Dostopno na naslovu: <https://newschoolarch.edu/academics/other-programs-and-resources/lecture-series/>.

Vischer R. On the Optical Sense of Form: A Contribution to Aesthetics. Problems in German Aesthetics. Santa Monica: Getty Center for the History of Art and the Humanities, 1994. ISBN 978-0-892-36259-2.

OD POKLICNE ORIENTACIJE DO KARIERNEGA RAZVOJA OSEB S POSEBNIMI POTREBAMI

From vocational guidance to career development of persons with special needs

dr. Janez Drobnič, Univerza na Primorskem, Pedagoška fakulteta Koper

Povzetek

V članku predstavljamo zasnovano novega modela vodenja karier oseb s posebnimi potrebami. Podatki kažejo, da obstoječi pristopi, ki temeljijo na medicinski rehabilitaciji, ne dajejo dobrih učinkov pri zaposlovanju teh oseb. Zato smo pristopili k oblikovanju novega modela, ki bo prinesel boljše rezultate. Gre za celovit model, pri katerem izhajamo iz močnih točk posameznika, ki jih je treba ugotoviti in na teh graditi poklicno orientacijo in voditi karierni razvoj. Ob tem pa upoštevati sodobna spoznanja inkluzivne paradigme vključevanja oseb s posebnimi potrebami v družbo ter izgrajevanju njihove avtonomije. V članku predstavljamo tudi predvidene učinke uvajanja takšnega modela v prakso.

Ključne besede: osebe s posebnimi potrebami, kariera, karierni razvoj, rehabilitacija.

Abstract

In the article we present a new model of career guidance for people with special needs. The data show that existing approaches based on medical rehabilitation do not have good effects on the employment of these persons. That's why we have approached to design a new model that will deliver better results. It is a comprehensive model, which based on strengths of the individual that need to be identified and to build vocational orientations and career development. Additionally, we take into account the contemporary findings of the inclusive paradigm of persons with special needs in society and the development of their autonomy. The article also presents the anticipated effects of introducing such a model into practice.

Keywords: persons with special needs, career, career development, rehabilitation

1. Uvod

Na področju kariernega razvoja nasploh se v zadnjem času uporabljajo novi pojmi, teorije in pristopi, ki skušajo poiskati odgovore na izzive hitrih sprememb, neprestanih prehodov in vprašanj kariernega razvoja. Pri invalidih in osebah s posebnimi potrebami je zazijala vrzel, saj se je rehabilitacijski pristop, ki temelji še na medicinski paradigmi obravnave kot enkratni pripravi teh oseb za vključitev v poklic, izkazal za neustreznega, ker ne daje ustreznih rezultatov, torej v zaposlitvah in drugih oblikah delovne vključenosti. Hkrati pa se soočamo z novimi pristopi v izobraževanju teh oseb, ki ga predstavljata integracija in inkluzija, ter ponujata več možnosti, izzivov pa tudi pasti neuspeha (Drobnič, 2018).

Nekdanje trdne in trajne zaposlitve vse bolj nadomeščačasno delo, delovne organizacije so postale vse bolj fleksibilne in dinamične tudi v pogledu delovne sile, v katerem posameznik težko kreira lastno življenje in predvideva svojo prihodnost (Kalleberg, Reskin in Hudson, 2000).

Dinamika trga dela je posegla tudi na področje delovnih karier oseb s posebnimi potrebami. Tudi pri teh osebah se izpostavlja nujnost vseživljenjskega izobraževanja in kariernega razvoja. Ker se posameznik v skupnosti identificira predvsem preko svojega dela (Super, 1996), je ključno zagotavljati zaposlovanje in delo tem osebam, kar pomeni, da vsi, ki se ukvarjajo s to problematiko, morajo razumeti kompleksno interakcijo med tremi spremenljivkami kot so to delo, družba in posameznik, v kateri je osrednje delo.

Uresničevanje inkluzivne paradigme na izobraževalnem področju, ki omogoča tudi osebam s posebnimi potrebami obiskovanje običajnih šol, je odprla vprašanje njihovih delovnih karier na odprtem trgu dela: to pomeni več novih priložnosti, pod drugi strani pa tveganj neuspeha v konkurenci z ostalimi delavci. Nekdanje invalidske delavnice niso več ustrezna oblika zaposlitve, saj ne uspejo konkurirati na zahtevnem globaliziranem tržišču, kjer se vse bolj zahteva prožnost, inovativnost in sledenje spremembam. Procesom propada invalidskih delavnic je v Sloveniji po letu 1990 sledil razvoj invalidskih podjetij, ki imajo vendarle drugačno dinamiko, vendar ne morejo vsem zagotavljati zaposlitve. Zato ostaja vprašanje odprtega – običajnega trga dela.

Odprta pot na običajni trg dela za invalide in osebe s posebnimi potrebami predstavlja za njih izziv, a hkrati tudi drugačno poklicno odločanje ter vodenje kariere, ki postaja podobna s vsemi tveganji in izzivi, ostalim delavcem na trgu. To pa terja nov pristop v upravljanju s karierami oseb s posebnimi potrebami in invalidov (Drobnič, 2018). S tem so postali vprašljivi koncepti poklicne orientacije in zaposlovanja, ki temeljijo na medicinsko-rehabilitacijskem pristopu saj ne dajejo zadovoljivih rezultatov v zaposlovanju in napredovanju oseb s posebnimi potrebami – brezposelnost te kategorije hitro narašča¹. To terja rekonstrukcijo obstoječih pristopov v poklicni orientaciji, zaposlovanju in vodenju kariere invalidov in oseb s posebnimi potrebami.

Zato je potrebno razviti nov celosten pristop, ki bo zagotovil poklicno odločitev in poklicni razvoj teh oseb za celotno življenjsko obdobje in jim dal možnosti poklicne rasti ter potrebnega prilagajanja. To seveda vključuje tudi drugačne pristope v svetovanju. V družbi, ki poudarja inkluzijo in avtonomijo posameznika, je tudi zahteva po poklicnih svetovalcih drugačna. Zato bo potrebno preveriti, kako je s svetovalnim procesom naših šolskih svetovalnih služb, da bi načrtali smeri svetovalnega procesa na temeljih inkluzivne paradigme in prakse, avtonomnosti in iniciative posameznika ter na modelu močnih področij v poklicni orientaciji (Drobnič, 2018).

V tem prispevku prikazujemo nov model pristopa za karierno orientacijo oseb s posebnimi potrebami, ki bo upošteval nove okoliščine trga dela in uveljavljanje inkluzije v Sloveniji.

¹ To kažejo tudi statistični podatki v Sloveniji. Glej Statistični urad RS in Republiški zavod za zaposlovanje.

2. Zasnova modela bodočega modela kariernega razvoja za osebe s posebnimi potrebami

2.1. Izhodiščne premise

Poklicne premise, ki jih je treba upoštevati, ko delamo nov model karierni orientacije za osebe s posebnimi potrebami:

- *Premisa možnosti neskončne rasti razvoja posameznika*: Razvoj človeka ni v nobenem pogledu in na nobenem področju njegovega delovanja omejen in ne končen. Če je bila nekoč možnost za tekmovalnost le na fizičnem področju človeka (moč, spretnost), je z izjemno rastjo diferencialnosti človekovega delovanja postalo mnogo področij za postavljanje kompetenčnih prednosti.
- *Premisa raznovrstnosti in novih področij*: Diferenciacija družbe je neomejena, vedno se pojavljajo nova področja, blago in storitve, kjer lahko uveljavimo svoje prednosti, inovacije in preseganje obstoječega. V takem okolju je vse več »prostih področij« za osebno uveljavljanje posameznika, kjer se pristopi njemu lahko prilagodijo in ne trči vedno na »trdo konkurenco«. Prostih niš je veliko, človek ustvarja vedno nove niše.
- *Premisa edinstvenega profila sposobnosti posameznika*: Človek ima sicer v matematičnem smislu končno število svojih vrst sposobnosti, od katerih so nekatere izjemno visoke, druge pa zakrnele ali omejene, vendar je to število izjemno veliko, sposobnosti pa niso limitirane in so v stalnem razvoju, četudi so pri posamezniku v smislu filogenetskega razvoja relativno stabilne.
- *Premisa relativnosti hendikepa*: Hendikep/invalidnost/posebne potrebe – to je samo način gledanja na človeka bodisi s pozitivnega ali negativnega stališča; vsak posameznik ima »svoj hendikep« in svoj profil »izjemnosti«. Vprašanje je, ali se usmerim v »zdravljenje hendikepa« ali pa se odločim za razvoj na mojih močnih lastnostih in prednostnih področjih delovanja, v katerem lahko dosežem prednosti in presežnost; zlasti sem merilo jaz sam sebi in cilj je doseganje odličnosti (Drobnič, 2018).

2.2. Opuščanje medicinskega pristopa v obravnavi oseb s posebnimi potrebami

Opuščanje medicinske paradigme je osnovno izhodišče, ker ta temelji na ukvarjanju z hendikepom, invalidnostjo, nezmožnostjo, ki je v kontekstu poklicne/karierni orientacije nefunkcionalna, saj povzroča fokusiranje na tisto, kar je slabo ali šibko in kar ne bo zagotovilo uspeha, hkrati pa bo povzročalo nižanje samopodobe posameznika na podlagi okvare, kar vodi pogosto tudi do etiketiranja s strani okolja.

V ospredje se zato postavlja koncept kompetenc, ki poudarja posameznikove prednosti, znanja in sposobnosti za njegovo aktivizacijo na prednostnem področju poklicnega in kariernega delovanja.

Do neke mere je dopustno orientiranje na invalidnost, okvaro ali motnjo v postopkih rehabilitacije ali zdravljenja ne pa v smislu opredelitve kariere. Pri vprašanju kariere se je potrebno usmeriti na posameznikove »najboljše lastnosti/značilnosti« in skladno s tem poiskati nadaljnjo karierno pot. Fokusiranje na invalidnost ali motnjo pomeni, da se v postopku poklicne rehabilitacije ne vidi več človeka kot celote, ampak predvsem njegovo okvaro ali invalidnost.

Usposobitev za vodenje kariere

Ker dinamične razmere na trgu dela v dobi digitalizacije zahtevajo hitro prilagajanje in vse več prehodov med zaposlitvami, je nujno doseči pri posamezniku sposobnost vodenja kariere. V sodobnih razmerah ne gre več za enkratno pravo poklicno odločitev, ampak za proces učenja večšin, kako kariero načrtovati in jo voditi skozi vse življenje. To pomeni, da mora posameznik pridobiti vse tiste kompetence, da se bo mogel bolj ali manj avtonomno odločati o vseh vidikih svojega življenja in jih tudi usklajevati.

Ključni paradigmatški premik v vodenju kariere je ta, da se vse bolj poudarja posameznikova odgovornost za lastne odločitve, torej tudi lasten karierni razvoj. Watts in Niklanović (1997) navajata, da se sedaj nahajamo v eri, ko je vsak postavljen pred izziv, da postaja zase nekakšen menedžer, in v eri, kjer se kariere kujejo, ne pa napovedujejo, ter doda, da so mladi ljudje postavljeni v položaj, da so sami zase agentje, skrbijo za razvoj osebne podjetnosti in marketing lastnih veščin. Menedžment kariere tako postaja neprekinjen proces odločanja, ki zahteva prilagajanje spremenljivim pogojem v okolju ob lastni poklicni rasti in zorenju.

Tudi Wehmeyer in drugi (2008) poudarjajo, da je potrebno tudi pri osebah s posebnimi potrebami, tudi tistih z motnjo v duševnem razvoju, razvijati avtonomnost, sposobnost za samoodločanje, ne pa jih delati odvisne na način pomilovanja, vsiljene asistence in zapostavljanja.

Karierna pot naj se zagotavlja na način inkluzije

Študije so pokazale (Drobnič, 2018), da je potrebno zaradi ugodnih učinkov uveljavljati inkluzivno paradigmo ne samo v času primarnega izobraževanja (šolsko področje), pač pa z njim nadaljevati na zaposlitvenem področju skozi celotno življenjsko obdobje.

Drugi poudarek je v tem, da naj se osebe s posebnimi potrebami vključujejo v običajno okolje, torej v celotno ponudbo izobraževalnih ali zaposlitvenih oblik, ki ne pomenijo segregiranega (izločenega polja), katero pri teh osebah poraja negativne asociacije, občutke zapostavljenosti in izločenosti. To nujno ne pomeni ukinitve posebnih šol ali vseh tistih oblik zaposlovanja (varstveno delovni center, zaposlitveni center, invalidsko podjetje), pač pa da delujejo po inkluzivnih principih, pri čemer je prioriteto prizadevanje za vključevanje teh oseb v običajni prostor ali oblike, ki so namenjene večinski populaciji (Opara, 2003).

V inkluziji je pomemben poudarek na tem, da se tudi okolje prilagodi posameznikovim potrebam², pa naj bo to šolski razred ali pa delovno okolje. Tu se postavlja vprašanje novih pristopov, vključno s politiko aktivnega zaposlovanja, ki ne temelji na prisiljevanju delodajalcev, da sprejemajo invalide/osebe s posebnimi potrebami, pač pa naboru domišljenih podpornih stimulativnih ukrepov ob pogojih ekonomske upravičenosti.

Močne točke - prednostne kompetence in lastnosti posameznika

Posameznikov profil kompetenc ali profil lastnosti posameznika je začetek in osnova, ki jo moramo ugotoviti, da bi na podlagi tega določili (opredelili) prednostna področja in poklice, ki posamezno osebo postavljajo v prednostni položaj pred ostalimi. Ocenjevanje mora biti celovito in vključevati psihološko, socialno, edukacijsko, akademsko, fizično-medicinsko in poklicno funkcioniranje posameznika (Levinson, 1994). V tem primeru nas zanimajo interesi, sposobnosti, motivi, delovni stili

² Corbettova pojasni sintagmo: »Vstopi, tukaj spoštujemo razlike! Tu si lahko tak, kot si, in ne silimo te, da sprejmeš drugačnost.« (Corbett, 1999, str. 128).

in druge osebnostne lastnosti posameznika, ki so ključne pri poklicni odločitvi in vodenju kariere. Ugotavljamo torej osebni profil posameznika.

Profil lastnosti in prednostnih kompetenc posameznika je v bistvu »diagnoza« stanja in zlasti potencial posameznika. To so v bistvu notranji (intrinzični) dejavniki poklicnega odločanja. Vendar pri tem ne iščemo njegovih šibkih točk, da bi jih najprej ugotovili in nato »popravili«, »zdravili« in izboljšali, pač pa prednostne, nadpovprečne in jedrne lastnosti. Zato jih moramo najprej ugotoviti. Te osebne lastnosti posameznika so lahko specifične sposobnosti, znanje, spretnosti in veščine, nekatere osebnostne lastnosti ali kompetence, ki oblikujejo »profil osebe« in so ključni dejavniki za dober poklicni in zaposlitveni razvoj.

Profil močnih lastnosti bomo v našem primeru oblikovali po naslednjem zaporedju: 1) *najprej na podlagi interesov in vrednot*, ki pomeni referenčni okvir modela prednostnih kompetenc, ki ga potem dopolnimo s 2) *preverjanjem sposobnosti na umskem, fizičnem in senzornem področju*, ki pomenijo jedro profila; temu dodamo 3) *znanja in veščine*, ki jih posameznik ima (učni uspeh, certifikati, poročila itd.); nazadnje pa k temu profilu dodamo še 4) *osebnostne lastnosti* iz modela petih najpomembnejših lastnosti in dobimo profil močnih lastnosti posameznika, ki je izhodišče za naslednjo fazo tega modela, in sicer opredelitev prednostnega področja poklicnega izbora.

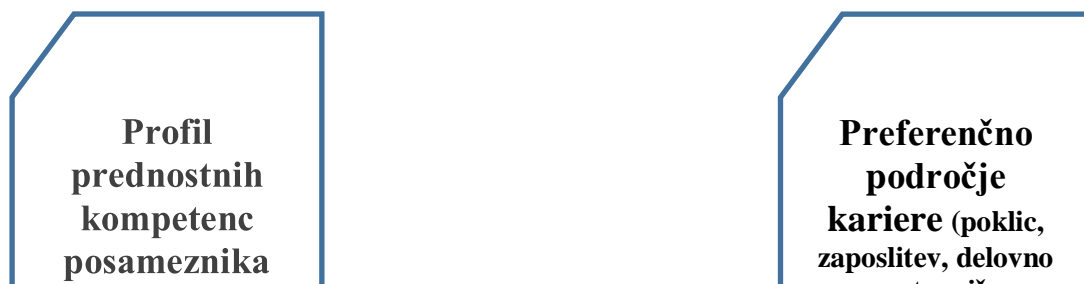
Definiranje perspektivnega (preferenčnega) področja razvijanja kariere oseb s posebnimi potrebami

V procesu odkrivanja značilnosti osebe (interesi, sposobnosti, spretnosti, vrednote ...) smo odkrili, kakšen je profil osebe, in določili prednosti profil močnih točk, ki bo posameznika odlikuje in mu omogočil perspektivni razvoj. To je podlaga za izbiro najprimernejšega področja poklicnega ukvarjanja in vodenja kariere. Na podlagi teh ugotovitev postavimo cilje (izobraževalne, poklicne, življenjske) in poti do njih. To je individualni karierni program.

Na podlagi profila močnih točk osebnosti je torej potrebno poiskati ustrezno področje za uveljavljenje osebnosti na poklicni življenjski poti. To je tisto področje, kjer se bodo lastnosti najbolj uveljavljale v smislu zadostitve in preseganja zahtev. To je potrebno ugotoviti na podlagi ocenjevanja in ugotavljanja skozi proces ocenitve v delovno-zaposlitvenem modelu (vzorcu). V tem delu iskanja poklicnega preferenčnega področja uporabimo ugotovitve, ki smo jih pridobili v postopku ugotavljanja profila prednostnih kompetenc, ki ga nadgradimo in dopolnimo z zunanjimi okoljskimi dejavniki. Prvi del tega okoljskega vidika je upoštevanje izobraževalnih, poklicnih in zaposlitvenih možnosti, stanje poklicev na trgu pa tudi razmere v posameznikovi družini. To so informacije, ki so povezovalni elementi s poklicno-zaposlitvenim okoljem, kjer bo posameznik nadaljeval poklicno pot.

V klasičnem ocenjevanju sposobnosti in zmožnosti posameznika, zlasti oseb s posebnimi potrebami, je poudarek na ocenjevanju njegovih lastnosti, manj pa na ocenjevanju primernosti okolja, kjer lahko v največji meri posameznik razvije svoje potenciale. Nove evalvacije vedno bolj poudarjajo okoljske variable (Hartung v: Power, 2006). S tem novejšim poudarkom konkretni interakciji med posameznikom s posebnimi potrebami (invalidnostjo) in okoljem tehnologija odigrava ključno vlogo v izbiri najustreznejšega področja (perspektivna delovna tehnologija). Ravno tako je okoljsko presojanje pomembno za definiranje pomoči in podpore posamezniku za doseganje njegovih boljših rezultatov (podporna tehnologija). Tehnologija se vse bolj pojavlja kot interferenčni dejavnik med posameznikom in okoljem ter zagotavlja večjo poklicno in zaposlitveno sposobnost.

Skica 1: Način usklajevanja močnih točk in prednostnega področja v poklicnem odločanju



Vir: Drobnič (2018)



Prehodi v poklicnem/kariernem razvoju OPP

Za zagotovitev uresničitve poklicnih in kariernih ciljev OPP je potrebno izvesti zaporedne aktivnosti od ugotovitve osebnostnih lastnosti posameznika, izbire in oblikovanja kompetenčnega profila lastnosti, izbire prednostnega poklicnega/kariernega področja pa vse do programa in sredstev, ki bodo vodili do ciljev. To je v nekem smislu prehod – pot. Ta je sestavljena iz nadgradnje znanj, pridobitve dodatnih veščin, prilagoditev mest, zagotovitev tehničnih pripomočkov in vsega drugega, kar zagotavlja uspešen »prehod«. Na razpolago so različni načini in oblike, ki zagotavljajo te prehode:

- jasno opredeljen in sprejet poklicni/zaposlitveni cilj,
- izobraževanja v okviru rednega/prilagojenega sistema, ki ga zagotavljajo javni in zasebni ponudniki na trgu,
- krajše oblike pridobivanja znanj in veščin (treningi, prilagajanje na delo, usposabljanje na delovnem mestu, učne delavnice, učna podjetja ...),
- podporni instrumenti, ki so na razpolago v okviru zakonodaje na področju izobraževanja in zaposlovanja invalidov oz. oseb s posebnimi potrebami (podporna tehnologija, pripomočki, orodja, delovne prilagoditve, prilagoditev prevozov; vsi aranžmaji v okviru zaposlitvene rehabilitacije; vsi aranžmaji, ki so na razpolago v okviru usmeritve tem osebam).

Od ugotovitve profila prednostnih kompetenc do poklicno/zaposlitvenega cilja na prednostnem področju je potrebno opraviti mnoge prehode med posameznimi fazami na karierni poti, med poklici, zaposlitvami in izobraževanjem, kar se začne že v osnovni šoli z individualiziranim programom izobraževanja ter nato nadaljuje s prehodi v življenju z prevzemanjem najrazličnejših vlog. Takšno pot, ki poleg profesionalnih vlog vključuje tudi življenjske, Super (1990) definira kot kariero.

Karierno svetovanje in karierna orientacija izpostavlja dva ključna predpogoja za uresničitev vodenja lastne kariere, ki je sestavljena iz mnogih prehodov: prvi je, da se posameznik usposobi za opravljanje določenega dela ali poklica in drugo, da se zna v življenju ustrezno odločati za spremembe. Usposobitev za prehode se kaže v sedanjem času hitrih sprememb kot ena od ključnih veščin posameznika in zagotavljanje njegovega kariernega razvoja. Predvsem pa je pomembno, da šolski sistem ne zatre voljo za učenje pri mladih, saj jim s tem onemogoči razvojno pot. Mladi morajo na začetku karierni poti spoznati, kako pomembno je vseživljenjsko učenje, ki je pravi garant uspešnosti.

3. Predvideni učinki takšnega modela/pristopa

Povečanje konkurenčnosti in s tem večje zaposljivosti oseb

Usposobljenost in specializacija na določenem področju, kjer ima posameznik močne prednosti, bo prinesla večjo konkurenčnost in zaposljivost oseb na trgu dela. Delodajalci so zainteresirani, da dobijo delovno silo – delavce, s katerimi lahko dosegajo največjo dodano vrednost, in v tem kontekstu bodo za delodajalce bolj sprejemljivi, zaposljivi, zaželeni. V končni posledici bi se morala brezposelnosti v celoti zmanjšati. Seveda šele po generalni uveljavitvi takšnega modela v prakso in ob ohranjanju programov aktivne politike zaposlovanja za te osebe, ki so nujni zaradi kompenzacijskih učinkov njihovih šibkih točk (npr. tehnični pripomočki za slepe, prevozi za mobilno ovirane ...). V tako zastavljenem vodenju kariere osebe s posebnimi potrebami in invalidi ne bodo iskali poti za predčasne upokojitve ali begali od zaposlitve, pač pa sprejeli izzive, vendar tako kot ostali stopali na pot vseživljenjskega učenja ob dvigovanju lastne iniciativnosti.

3.2. Preprečevanje stigmatizacije in s tem tudi diskriminacije

Uveljavljanje posameznika na svojem močnem področju bo spremenilo njegovo identiteto. Identiteta posameznika se oblikuje na podlagi lastnosti (zunanje podobe, osebnostnih lastnosti ipd.) in vplivih okolja. Govorimo o identiteti od zunaj (podoba posameznika, ki jo vidijo drugi in v kateri so tudi projekcije) in notranji identiteti (samopodoba), ki je v bistvu samopodoba. Če izgrajujemo profil osebe na močnih točkah, ne pa na boleznih ali motnji, se bo zgodil premik tudi na identifikaciji iz šibkih (bolezen, nezmožnost, invalidnost) na močna področja. Zato so kategorizacije invalidnosti ali skupine oseb s posebnimi potrebami na področju usmerjanja delikatne, ker vzdržujejo negativno podobo (identifikacijo) o posamezniku, to pa vpliva na njegovo integracijo in sprejemanje – vključevanje v okolje. Torej, posameznika bo okolje opredeljevalo po tem, kar on zmore, v čem je dober ali odličen in ne po njegovi hibi (je invalid, je paraplegik)³. S tem se bo zmanjševala stigmatizacija oziroma bo prišlo do pozitivne stigmatizacije na osnovi kompetenc, kar je pomembno za doseganje ciljev enakosti teh oseb v družbi.

3.3. Izboljšanje samopodobe oseb s posebnimi potrebami

Opredeljevanje po točkah in lastnostih posameznika bo vplivalo na dvig samopodobe invalidov, saj bodo tekmovali z drugimi na »za njih močnem področju«. Prizadevanje za pridobitev statusa invalida, ki je v obstoječem sistemu pogosto, dolgoročno pa vodi v socialno izolacijo in osiromašenje. Beg v invalidnost in s tem odvisnost je dolgoročno zanj past, iz katere po določenih letih ne more več v zaposlitev. Sicer pa je takšno ravnanje v svojem bistvu problematično, saj je v nasprotju z generičnim bistvom človeka, ki stremi za znanjem in razvojem in se želi pred drugimi pokazati kot uspešen, če pa se opredeljuje po svoji hibi, jo razlaga, s tem utemeljuje svojo nezmožnost. Z osredotočenostjo na to, kaj najbolj zmoremo in v čem smo uspešni, se naš fokus premakne na pozitivne lastnosti in s tem tudi naša osnova za identifikacijo (Kobal, 2008), to pa dvigne našo samopodobo.

4. Literatura in viri:

- Corbett, J. (1999). Inclusion and school culture: the case of special education. V J. Prosser's (ur) *School Culture*, London: Paul Chapman. Crites, J. O. (1969). *Vocational psychology*, New York: McGraw-Hill.
- Drobnič, J. (2018). Kariera in osebe s posebnimi potrebami. Univerza na Primorskem: založba Annales.
- Kalleberg, A. L., Reskin, B. F. in Hudson, K. (2000). Bad jobs in America: Standard and nonstandard employment relations and job quality in the United States. *American Sociological Review*, 65, 256—278.
- Kobal Grum, D. (2008). Multidimenzionalni model samopodobe in tekmovalnosti. *Anthropos*, 40, 3/4, 13–28.
- Levinson, E. M. (2004). *Transition from school to post-school life for individuals with disabilities: assessment from an educational and school psychological perspective*. Springfield: Charles C Thomas Publisher LTD.

³ Ta premik identifikacije in zmanjšanja stigme je bil cilj tudi inkluzije na šolskem področju. Formalno je pomenilo odpravljanje sistema kategorizacije otrok in mladostnikov ter vpeljevanje usmerjanja oseb s posebnimi potrebami. To pa ni odpravilo negativne identifikacije, ker gre še vedno za opredeljevanje osebe glede na njeno »posebno potrebo«, ki je formalno opredeljena kot motnja (gluhi, slepi). In paradoks je tudi v tem, da se pojavljajo vedno nove pobude za posebno opredeljevanje novih skupin oseb s posebnimi potrebami (npr. avtisti) (op. avtorja).

- Opara, B. (2003). Otroci s posebnimi potrebami so del celotnega sistema vzgoje in izobraževanja. *Sodobna pedagogika*, 54/120, 36–51.
- Power, P. W. (2006). *Guide to Vocational Assessment*. Fourth Ed. Austin: Pro-ed.
- Super, D. (1990). The life-span, life-space approach to career development. In D. Brown, L. Brooks & Associates (Eds.), *Career choice and development* (3rd ed.,). San Francisco: Jossey-Bass. 121–178.
- Wehmeyer, M. L., Martin, J. E. in Sands, D. J. (2008). Self-determination and students with developmental disabilities. In H. P. Parette & G. R. Peterson-Karlan (Eds.), *Research-based practices in developmental disabilities* (pp. 99-122). Austin, TX: Pro-Ed.

IZZIVI MEDPREDMETNEGA POVEZOVANJA PO VERTIKALI IN HORIZONTALI

The challenges of interdisciplinary teaching vertically and horizontally

Gabrijela Jošt, Šolski center Kranj, enota SESGŠ

Povzetek

S prenavo programov na srednjih in poklicnih šolah se je v neki meri spremenilo tudi delo učitelja. Na vseh nivojih izobraževanja naj bi bilo zajeto čim več novih pristopov podajanja snovi, zato se je novim potrebam prilagodila tudi izvedba pouka, ki se izvaja v različnih oblikah. Najbolj pogosti obliki sta medpredmetno povezovanje in projektni dnevi. V prepričanju, da lahko z drugačnim pristopom uspešno podamo učno snov, je bil na šoli izveden projektni dan. Temeljil je na razvijanju posameznikove kreativnosti, tako verbalne kot neverbalne, saj je kreativnost ključna za uveljavljanje v sodobni družbi, brez nje si ne moremo predstavljati aktivnega soočanja z izzivi, ki jim dnevno prihajamo naproti. Program je bil oblikovan tako, da so bile obveznim vsebinam, ki jih vključuje učni načrt, dodane tudi bolj sproščene in zanimive vsebine. Vsebina projektnega dne je bila namenjena raziskovanju podjetništva in razvijanju lastne podjetniške ideje, ki se je vsebinsko navezovala na ekologijo. Z medpredmetnim povezovanjem učiteljev, ki so pripravili različne delavnice, so dijaki pridobili celovito in trajno znanje. V prispevku je predstavljen model izvedbe projektnega dne.

Ključne besede: medpredmetno povezovanje, projektni dan, kreativnost.

Abstract

With the renovation of the programme at the upper secondary and vocational schools, the work of the teacher has to some extent also changed. All levels of education should be as much as possible covered by these new approaches to deliver lectures, so the execution of lessons needed to adapt to these new approaches, carried out in a variety of forms. The most common forms of the cross-curricular are integration and project days. In the belief that you can achieve successfully given lessons by a different approach, we carried out a project day on our school based on developing the individual's creativity, both verbal as non-verbal, as creativity's the key to enforce in modern society and without it we cannot imagine an active confrontation with challenges, which we daily come to meet. The programme's designed in a way, so that the mandatory content included in the curriculum, added even more relaxed and interesting content. The content of the project day was designed to explore entrepreneurship and develop own entrepreneurial ideas, which was connected to the ecology. With the cross-curriculum connecting teachers, who prepared various workshops, students gain a comprehensive and lasting knowledge. In this paper, the model of the project day execution's presented.

Keywords: cross-curricular connections, project day, creativity

1 Uvod

Za izvajanje projektnega dne s poudarkom na medpredmetnem povezovanju smo se odločili iz dveh razlogov: želeli smo, da so aktivno vključeni vsi dijaki ne glede na vrsto programa in letnik izobraževanja, poleg tega pa smo želeli vključiti vse učitelje in jih spodbuditi, da poskušajo spremeniti svoje videnje medpredmetnega sodelovanja. Namen projektnega dneva je bil, da na posameznih delavnicah poleg stroke, ki jo obvladajo in je določena v vsebini učnega načrta, dodajo vsebine, ki so povezane s podjetništvom. Ključna pri uspešni izvedbi delavnic je bila fleksibilnost posameznikov. Ti so motivirali tudi tiste, ki so bili do takšnega izvajanja delavnic nekoliko zadržani. Glede na to, da je projektni dan vključeval problemsko učenje in kreativnost, sledi kratka predstavitev obeh strategij.

1.1 Problemsko učenje

Problemsko učenje predstavlja premik v izobraževalnem modelu. V procesu učenja so dijaki samostojni in vloga učitelja je, da jih motivira, usmerja in opogumlja. Problemsko učenje omogoča dijakom raziskovanje, združevanje teorije in prakse ter uporablja znanja in veščine za reševanje problema.

Pri izbiri učnih metod in oblik se ni priporočljivo vedno odločati za stalen vzorec, pač pa tega izbiramo glede na cilje, ki jih skušamo doseči pri pouku (Turnšek, 2002, str. 88).

Tak pristop k učenju spodbuja pri dijakih razvijanje samostojnosti in znanja. Pomembno je, da dijakom za takšen tip učenja ponudimo primeren izbor problema, s katerim ga spodbudimo k učenju in doseganju zastavljenega cilja.

1.2 Kreativnost

Kreativnost je pomembna, ker predstavlja orodje za osebni razvoj posameznika. Spodbuja ga k večji svobodi in izboljšuje kvaliteto reševanja življenjskih problemov.

Kreativno mišljenje prinaša originalne rešitve problemov, ki se vedno znova pojavljajo na osebnih in poklicnih področjih. Voditelji v podjetništvu, industriji in vojski so ogromno vložili v prepoznavanje in spodbujanje inovativnega mišljenja, vendar kreativnost ni rezervirana samo za mogočne. Kreativno mišljenje lahko izboljša kvaliteto našega vsakdanjega življenja. Kreativnost je pomembna, ker napove življenjske dosežke boljše kot katerekoli druge, široko uporabljene metode, kot so na primer testi inteligence, ocene v šoli ali katerikoli drugi standardizirani testi sposobnosti (Runco, idr. 1990).

2 Namen in cilj medpredmetnega povezovanja

Namen izvedbe projektnega dne z medpredmetnim povezovanjem po vertikali in horizontali je bil predvsem v tem, da imajo vsi dijaki možnost spoznati, kakšen kreativni potencial nosijo v sebi.

Največkrat je ta potencial potrebno le zbuditi, kar lahko dosežemo v okolju, ki je drugačen od klasične učilnice. Dijake smo želeli spodbuditi, da na stvari okoli sebe gledajo z bolj odprtimi očmi in lastnim mnenjem. Usmerjeni so bili k razmišljanju o tem, kako sprejemajo okolje okoli sebe, ter izzvani, da povedo, kaj jim pomeni čisto okolje, kako skrbijo za to okolje, kako ravnajo z odpadki, s katerimi se dnevno srečujejo, kje vidijo rešitve za bolj čisto okolje in potencial, ki je morda še neodkrit.

Cilj medpredmetnega povezovanja po vertikali in horizontali je bil, da dijake naučimo, kako s poglobljenim razumevanjem in prototipi reševanja kompleksnih problemov razvijajo nove rešitve. Spoznali so, da je dobra zgodba lahko najboljši način za predstavitev te rešitve.

Vsaka šola ima svoje cilje. Inovacijski cilji šol niso posebej določeni. Inovativnost in ustvarjalnost naj bi bili med prioritarnimi cilji vseh srednjih šol, saj je to obdobje, ko dijake pripravljamo na življenje, na poklic in najuspešnejši bodo tisti, ki bodo inovativni. Podjetja potrebujejo ljudi, ki bodo s svojimi idejami ustvarjali konkurenčno prednost. Treba bo spodbuditi šole, da bodo oblikovale bolj inovacijske cilje. Čeprav se ravnatelji zavedajo pomena inovativnosti, še posebej v današnjem času, v današnji družbi, ko je vprašanje preživetja tako šol, podjetij kot celotnega gospodarstva in s tem cele države odvisno od inovativnosti vseh nas, je ta še vedno premalo poudarjena, če pa je, je bolj teoretično navržena krilatica, konkretne inovativnosti pa je zelo malo (Kunc, 2015, str. 52).

3 Izvedba projektnega dne

Že nekaj časa je zorela ideja, kako bi pomladni dan, ki ga organiziramo vsako leto na šoli, spremenili in popestrili. V neformalnem pogovoru z nekaterimi kolegi in s podporo vodstva šole je nastala zamisel, da bi na ta dan organizirali podjetniški dan. Vsebina tega dne se je nanašala na ekologijo in podjetništvo. Šola je vključena v mednarodni program Ekošola. Temo podjetništva pa smo uvrstili z namenom, da dijakom omogočimo razvijanje kreativnega razmišljanja, dela v skupini, komuniciranja ter nastopanja in reševanja izzivov, ki so potrebni za uspeh na različnih področjih.

3.1 Koncept projektnega dne

Celoten koncept projektnega dne je bil oblikovan tako, da se ga je lahko izvajalo v vseh programih. Dijaki so bili predhodno obveščeni o predvidenem poteku projektnega dne preko facebooka, spletne strani šole in plakatov v avli šole. Dobili so točna navodila, koliko časa bo trajala posamezna aktivnost (predavanje, delavnice, predstavitve), oblikovan pa je bil tudi seznam dijakov, ki so bili razporejeni v posamezne skupine. Te so bile sestavljene iz dijakov različnih programov in letnikov (ekonomski tehniki, gradbeni tehniki, pečarji, slikopleskarji, pomočniki pri tehnologiji gradnje, trgovci, administratorji in frizerji). Posamezno skupino, ki jo je sestavljalo do dvajset dijakov, so vodili dva učitelja in dva dijaka tretjih letnikov programa ekonomski tehnik, ki sta nastopila kot moderatorja. Tematika je bila ekološko naravnana in se je navezovala na uvodno predavanje z naslovom »Ekologija in podjetništvo«, ki ga je pripravil zunanji predavatelj.

Po predavanju v večnamenski dvorani so dijaki odšli v učilnice, kjer so jih učitelji seznanili z osnovnimi elementi podjetništva.

Samoiniciativnost in podjetnost pomenita sposobnost posameznika za uresničevanje svojih zamisli. Vključuje ustvarjalnost, inovativnost, sprejemanje tveganj ter sposobnost načrtovanja in vodenja projektov za doseganje ciljev (Ključne kompetence za vseživljenjsko učenje: evropski referenčni okvir, 2007, str. 11).

Sledila je razlaga vnaprej pripravljene teme s področja ekologije, ki sta jo skupaj pripravila učitelja, ki sta posamezno skupino vodila. Ekologija je zelo širok pojem, zato so bile tudi teme, ki so jih pripravili

posamezni učitelji, različne. Učitelja sta v tem delu avtonomno določila rdečo nit za izvedbo delavnice. Na predstavljeno temo, ki so jo dijaki poslušali, so lahko dodali svoja razmišljanja, argumente in pripravili predstavitve, npr. predstavitveni govor (ang. Elevator pitch), plakat, zgibanko, križanko, pisali esej, iskali prevode strokovnega izrazoslovja, izdelovali načrte za krmilnice, valilnice in hotele za žuželke. Učitelja sta pri pripravi njihovih končnih izdelkov dijake samo usmerjala in motivirala.

Naloga dijakov je bila, da s svojo kreativnostjo ustvarijo zanimiv, uporaben in inovativen izdelek. V vseh delavnicah je bil poudarek na varovanju okolja ter skrbi za zdravje človeka, živali in narave.

3.2 Potek projektne dne

Najprej smo oblikovali splošna navodila za izvajanje vseh aktivnosti, ki smo jih pripravili. Nekatera navodila so bila namenjena učiteljem, ki so opravljali funkcijo mentorjev v posamezni skupini; ti so dobili okvirni plan dela (kako naj izvedejo delavnico, kje lahko dobijo potrebne pripomočke za izvedbo delavnice) in evidenčne liste dijakov, da so bili seznanjeni s seznamom dijakov v določeni skupini. Druga navodila so bila pripravljena za dijake; vnaprej so bili seznanjeni, kateri skupni pripadajo, kdaj in kje se zberejo in kaj potrebujejo za sodelovanje na delavnici.

Sodelovalo je namreč petnajst skupin s po dvajsetimi dijaki, kar je bilo z vidika organizacije projektne dneva dokaj zahtevna naloga. Vsak seznam je bil oblikovan tako, da je bil opremljen z imenom skupine, v kateri učilnici se nahaja skupina, dodan je bil poimenski seznam dijakov določene skupine in mentorjev, ki sta vodila posamezno delavnico.

Glede na število skupin smo na začetku združili prvih sedem skupin v eno in drugih osem v drugo skupino. Prva skupina je najprej odšla na predavanje o ekologiji in podjetništvu, ki je bilo organizirano s pomočjo zunanjega predavatelja. Druga skupina pa si je najprej ogledala sejem učnih podjetij, ki se je odvijal v avli šole. Po eni uri sta aktivnosti obe skupini zamenjali.

Sejem učnih podjetij organiziramo vsako leto na šolski ravni, pripravijo ga dijaki tretjih letnikov programa ekonomski tehnik. Vsi dijaki so si lahko ogledali predstavitve posameznega učnega podjetja in opravili nekaj navideznih nakupov njihovih izdelkov in storitev.

Učno podjetje je predmet, namenjen spoznavanju dela v navideznem podjetju, ki pa ima kljub vsemu vse elemente pravega podjetja. Dijaki programa ekonomski tehnik si na ta način pridobijo veliko praktičnega znanja, ki jim koristi tudi pri opravljanju prakse v podjetjih. Pridobljeno znanje jim kasneje koristi pri iskanju zaposlitve, saj lahko ekonomski tehnik opravlja delo na več kot 400 različnih delovnih mestih. Učna podjetja poslujejo v specializiranih učilnicah. Navidezno podjetje dijaki tudi registrirajo pri centrali učnih podjetij Slovenije in poslujejo eno leto. V programu ekonomskega tehnika se znanje vseh strokovnih modulov in tudi ostalih predmetov uporablja pri poslovanju učnega podjetja, kjer dijaki pridobivajo praktična znanja oziroma pridobljeno znanje pri pouku uporabljajo v praksi.

Po približno eni uri so vse skupine s svojimi mentorji in moderatorji odšle na delavnice, ki so se odvijale v vnaprej pripravljenih učilnicah. Izvedba delavnic je trajala tri ure, ob zaključku pa je imela vsaka skupina predstavitev svojega izdelka. Vsi prisotni so tako dejansko pokazali svojo kreativnost in uporabno rešitev za izpostavljeni problem.

Skupina dijakov je po končanem predavanju pospremila predavatelja v šolski park, kjer je sledila montaža valilnic, ki jih je šoli podaril predavatelj. Dijaki moderatorji so poskrbeli za fotografiranje izdelkov ter dogajanja v šoli in njeni okolici.

Dijaki so na koncu dopoldneva poskrbeli za zbirnik fotografij in poročil o dogajanju na posamezni delavnici ter imeli možnost podati svojo refleksijo na ekološko obarvan podjetniški dan. Mentorji so svojo refleksijo in refleksijo dijakov skupaj s končnimi izdelki oddali vodstvu šole.

4 Zaključek

Spremembe v družbi nam postavljajo izzive, da spremenimo klasičen način poučevanja. Problemsko učenje in kreativnost za enkrat še nimata pravega odziva med učitelji, čeprav bi prav oni morali zagovarjati tak način poučevanja. Dijakom je način dela, ki so ga izkusili, bolj osmislil pomen učenja. Spodbujal jih je k samoiniciativnosti sprejemanja in dopolnjevanja pridobljenega znanja, kar se je pokazalo na ustvarjalnih delavnicah, ki so bile zelo dobro sprejete. Dijaki so se med seboj povezali kljub temu, da so prihajali iz različnih izobraževalnih programov in različnih letnikov. Navdušeni so bili nad tem, da so lahko raziskovali in ustvarjali ter bili pri tem dejanju sprejeti. Vzdušje je bilo pozitivno, kar je pripomoglo k še boljši kreativnosti in motiviranosti dijakov. Tudi večina učiteljev je bila s potekom podjetniškega dneva zadovoljna, saj so imeli možnost izkusiti drugačen pristop k vodenju pouka. Zaznali so doprinos k takšnemu načinu poučevanja, ki omogoča še ogromne možnosti nadgradnje na vseh področjih sodelovanja, izpopolnjevanja in dopolnjevanja.

5 Viri

Ključne kompetence za vseživljenjsko učenje: evropski referenčni okvir (2007). Dostopno na naslovu: <https://publications.europa.eu/sl/publication-detail/-/publication/5719a044-b659-46de-b58b-606bc5b084c1>

Kunc, P. 2015. Inovativnost v letnih delovnih načrtih. Didakta, nov. 2015, let. 25, št. 184, str. 52.

Dostopno na naslovu: <https://www.dlib.si/stream/URN:NBN:SI:DOC-KFQOSRE0/200ff4fc-8199-482c-b05c-b4a082b0e5aa/PDF>

Runco D., Mark A., Robert B. 1990. Theories of Creativity. California: SAGE Publications.

Turnšek, H. 2002. Raziskovanje, ustvarjalnost in igra. V T. Zidar Gale (ur.), Učitelj-govornik in moderator pouka: kako do kakovostnega poučevanja. Ljubljana: Zavod Republike Slovenije za šolstvo.

IZZIVI PROCESA PRAKTIČNEGA IZOBRAŽEVANJA

The challenges of the process of practical education

Viktor Stare, Alenka Grmek, Šolski center Kranj, Višja strokovna šola

Povzetek

Priložnosti, ki jih ponuja praktično izobraževanje vsem deležnikom (študentom, organizacijam, šolam) so velike, pomembne in raznolike. Študenti lahko pridobijo kompetence, ki ustrezajo potrebam delodajalcev. Poleg tega imajo priložnost razviti različna zanimanja in se usmeriti na tista strokovna področja, za katera imajo ustrezne osebnostne lastnosti in kompetence. Delodajalci praktikante vključijo v svoj poslovni proces in z aktivnim sodelovanjem s šolami in študenti zagotavljajo ustrezen odziv na spremembe na trgu dela.

Izkušnja sodelovanja pri organizaciji in nadzoru izvedbe praktičnega izobraževanja ter usposabljanja predstavnikov podjetij nas je spodbudila k proučevanju različnih vidikov izvedbe procesa praktičnega izobraževanja. Namen prispevka je opozoriti na naslednje pomembne dejavnike, ki vplivajo na doseganje ciljev praktičnega izobraževanja: razumevanje pomena praktičnega izobraževanja, poznavanje vloge in nalog udeležencev procesa (študentov, delodajalcev in šole) ter zavedanje potrebe po ustreznem upravljanju (načrtovanju, organizaciji, izvedbi, nadzoru) procesa praktičnega izobraževanja.

Ugotavljamo, da je v središču procesa vzgoje in izobraževanja študent in njegova čim bolj aktivna vloga. Razumevanje in upoštevanje didaktičnih načel ter ustrezna pedagoško metodična priprava na izvedbo procesa praktičnega izobraževanja vplivata na uspešnost sodelovanja vseh vključenih ter posledično na učinkovitost procesa praktičnega izobraževanja. To je obravnavano tudi na pedagoško andragoških usposabljanjih mentorjev praktičnega izobraževanja in usposabljanja.

Ključne besede: praktično izobraževanje, študenti, podjetja, terciarno izobraževanje, kompetence.

Abstract

Opportunities offered by practical training to all stakeholders (students, organizations, schools) are large, important and diverse. Students can gain competences that meet the needs of employers. In addition, they have the opportunity to develop various interests and focus on those areas of expertise for which they have appropriate personality traits and competences. Employers integrate students into their business process and actively cooperate with schools and students to provide an appropriate response to changes in the labour market. The experience of participating in organizing and supervising the implementation of practical education and training of business representatives has encouraged us to study various aspects of the implementation of the practical education process. The purpose of this paper is to draw attention to the following important factors that influence achieving of the goals of practical education: understanding the importance of practical education, knowledge of the role and tasks of the participants in the process (students, employers and schools) and awareness of the need for proper management (planning, organization, implementation, supervision) of the practical training process.

We believe that the student and his active role in the process of education is at the centre of the process. Understanding and adherence to didactic principles and appropriate pedagogical methodical preparation for the implementation of the process of practical education influence the success of the participation of all involved and, consequently, the effectiveness of the practical education process. This is also discussed in the pedagogical andragogical training of mentors of practical education and training.

Keywords: *practical education, students, companies, tertiary education, competences.*

1. Uvod

1.1 Izhodišča

1.1.1 Naloge višje strokovne šole

Funkcija terciarnega strokovnega izobraževanja je na trgu ponuditi diplomante, katerih spretnosti ustrezajo potrebam delodajalcev. Taki diplomanti imajo poleg strokovnih znanj razvite tudi splošne kompetence, kot so kritično razmišljanje, proaktivni pristop, zaposljivost in timsko delo. To je del idealnega scenarija prihodnosti terciarnega strokovnega izobraževanja. (Poličnik et al., 2017)

Zaradi razvoja tehnologije in posledično številnih sprememb v okolju se spreminjajo zahteve delodajalcev oz. delovnih mest, kjer se bodo zaposlovali dijaki oz. študenti ob zaključku izobraževanja. Delodajalci zaposlujejo kandidate, ki nimajo le ustrezne stopnje izobrazbe, ampak imajo kompetence, ki so po vsebini najbližje zahtevam delovnega mesta in organiziranosti delovnega procesa.

1.1.2 Pomen kompetenc za kariero

Mednarodni trendi na področju izobraževanja postavljajo v središče izobraževalnega procesa študenta in dajejo poudarek ne zgolj na poučevanje, temveč tudi na to, česa naj bi bili študenti zmožni po uspešno zaključenem delu programa oz. programu. »Ključno vprašanje, ki ga moramo postaviti študentu ali diplomantu, se ne glasi več: Kaj ste naredili, da ste pridobili naziv?, temveč Kaj ste zmožni narediti sedaj, ko ste pridobili naziv?« (Svet Evrope, 2002, v Kennedy, 2007, str. 11)

Pomembno je, da so šole seznanjene z zahtevanimi kompetencami na delovnih mestih, kjer se študenti zaposlujejo. Katalogi znanj izobraževalnih programov predvidevajo razvoj ustreznih kompetenc v okviru posameznih modulov. Vsak študijski program naj bi omogočil študentom, da pridobi kompetence uporabe svojega znanja, spretnosti, sposobnosti, da bi si priskrbel ustrezno službo.

1.1 Namen prispevka

Namen prispevka je na osnovi izkušenj iz sodelovanja pri organizaciji in nadzoru izvedbe praktičnega izobraževanja in usposabljanja predstavnikov podjetij opozoriti na pomen in izpostaviti nekatere vidike učinkovitega procesa izvajanja praktičnega izobraževanja med študijem, ki temelji na ustrezni usposobljenosti, pripravi in sodelovanju vseh deležnikov pri izvedbi praktičnega izobraževanja. Številne višje in visoke strokovne šole nudijo usposabljanja oz. podporo na področju usposabljanja za

mentorstvo študentom. Primer slednjega je tudi Usposabljanje mentorjev za izvajanje praktičnega usposabljanja z delom po izobraževalnih programih za pridobitev izobrazbe (UM PUM), ki pomaga graditi mostove med teorijo in prakso in prispevati k povečanju učinkovitosti praktičnega usposabljanja oz. izobraževanja.

2 Udeleženci procesa praktičnega izobraževanja

2.1 Študenti, njihove značilnosti in pričakovanja

Dejstvo je, da so le v primeru uspešno izvedenega praktičnega izobraževanja in dobrega sodelovanja pričakovanja vseh deležnikov praktičnega izobraževanja izpolnjena.

Osnova dobrega sodelovanja je razumevanje značilnosti in vrednot študentov. Študenti so mladostniki, ki so v obdobju razvoja posameznika, ko se iz otroka razvije odrasel človek. »V obdobju mladostništva mora posameznik obvladati številne razvojne naloge (Zupančič, 2004; v Vodopivec, Smerajec, 2016, str. 13):

- Prilagajanje na telesne spremembe
- Čustveno osamosvajanje od družine in drugih odraslih
- Oblikovanje socialne spolne vloge
- Oblikovanje novih in stabilnih odnosov z vrstniki
- Razvoj socialno odgovornega vedenja
- Priprava na poklicno delo
- Priprava na partnerstvo in družino
- Oblikovanje vrednostne usmeritve«

Gre za številne med seboj zelo različne razvojne naloge in priprava na poklicno delo je le ena od njih.

Ustrezno usposobljeni, motivirani in izkušeni mentorji pri načrtovanju in izvedbi praktičnega izobraževanja zato upoštevajo:

- težnjo praktikantov po uveljavljanju njihove lastne volje in osebnosti,
- dejstvo, da mladostniki potrebujejo veliko razumevanja, strpnosti in potrpežljivosti,
- potrebo mladostnikov po življenjski perspektivi,
- pomen jasnih navodil za delo,
- potrebo mladostnikov po spodbudni besedi, pohvali in priznanju. (Rečnik, 2008)

Upoštevati je treba tudi dejstvo, da so mladostniki danes drugačni kot nekoč. Pomembno je, da predstavniki podjetja ob upoštevanju značilnosti in posebnosti današnjih mladostnikov od prvega dne vzpostavijo zaupanja vredne odnose s praktikanti ter da jih ustrezno uvedejo v okolje in poslovni proces. Študenti morajo biti seznanjeni s tem, kaj se od njih pričakuje.

2.2 Podjetja in organizacije in njihova pričakovanja

Praktično izobraževanje je vse pomembnejše za delo v sodobnih delovnih procesih. Stalen tehnološki napredek zahteva najboljše usposobljenega zaposlenega, ki bo kakovostno opravljal delo. Hitre spremembe v gospodarstvu, novi organizacijski prijemi ter pojav novih poklicev zahtevajo hitre odzive izobraževalnega sistema in institucij, ki so vključene v izobraževanje.

Prav tako se morajo delodajalci kar najhitreje prilagajati tržišču in gospodarskim tokovom in temu primerno načrtovati predvsem svoje kadrovanje. Potrebe po poklicno kompetentnih kadrih, ki imajo

primerna poklicna znanja in sposobnosti za uspešno delo v posamezni panogi oziroma stroki, so vse večje in večje. Modularno zasnovani izobraževalni programi in praktično izobraževanje odpirajo praktikantom velike možnosti za zaposlitev, delodajalcem pa pristojnosti, da vplivajo na izobraževalni proces in posledično na prenos znanja na mlade.

Prav poklicne kompetence, ki jih razvijejo na praktičnem izobraževanju, jim dajejo odločilne prednosti na trgu dela.

2.2.1 Organizacija praktičnega izobraževanja v delovnih procesih

Organizirati praktično izobraževanje pomeni zagotoviti takšne delovne pogoje, da bomo lahko izpeljali praktično izobraževanje tako, da bodo udeleženci znali delati spretno, racionalno, ekonomsko učinkovito in kakovostno ter da ob tem ne bo moten delovni proces.

Pred začetkom praktičnega izobraževanja je potrebno praktikantom predstaviti podjetje, jih seznaniti z varstvom pri delu in jih opremiti z zaščitnimi sredstvi. Mentor bo na osnovi operativnih ciljev in delovnega procesa načrtoval delo, vodil in razporejal praktikante na ustrezna dela in delovna mesta.

V večjih podjetjih ali večjih skupinah praktikantov je potrebno določiti somentorje. Običajno so to vodje osnovnih delovnih enot. Praktično izobraževanje bo uspešno, če bodo udeleženci postopoma opravljali vse aktivnosti delavcev, kar vključuje tudi njihovo sodelovanje na delovnih sestankih, posredovanje koristnih predlogov, proučevanje tehnološke dokumentacije.

Mentor iz organizacije je istočasno kontaktna oseba, ki oceni opravljeno praktično izobraževanje udeleženca. Vkolikor je v organizaciji več praktikantov, sta lahko kontaktna oseba in mentor v dveh ali več osebah.

Potek praktičnega izobraževanja za posameznega udeleženca določita mentor iz šole in gospodarske družbe ali zavoda pri podpisu pogodbe s programom dela. Če ni posebnih medsebojnih dogovorov, naj se določen obseg praktičnega izobraževanja opravi v obliki konkretnega dela na proizvodnem, terenskem ali drugem delovnem mestu, določen obseg pa naj predstavlja sodelovanje z vodjem oddelka ali enote pri njegovem delu (sodeluje naj pri načrtovanju, spremljanju in realizaciji zastavljenih ciljev in analizi stanja).

Zaželeno je, da se praktikante vključuje v redno delo podjetja. Nabor delovnih nalog naj bo čim bolj širok in raznolik. Na ta način se jim omogoči optimalno pridobivanje znanj in izkušenj. Vkolikor pa se praktično izobraževanje odvija zgolj ali v glavnem na enem delovnem področju, je priporočljivo, da se mu omogoči podrobno spoznanje tega področja (organizacijsko strukturo, org. proces), še posebej del procesa, na katerem dela, smisel in pomen dela, ki ga opravlja, ter se mu omogoči dostop do predpisov in internih aktov ter delovnih in drugih navodil, na podlagi katerih se proces odvija.

Program dela je osnova za kvalitetno in strokovno opravljeno praktično izobraževanje, ki naj temelji na osnovi ciljev programa predmeta praktičnega izobraževanja ter njihovih smernic. Program del pripravi mentor v gospodarski družbi, ki ga prilagodi svoji dejavnosti.

Potek praktičnega izobraževanja vodi, spremlja in nadzira mentor iz organizacije, ki ob koncu praktičnega izobraževanja oceni udeleženca z opisom uspešnosti njegovega opravljanja praktičnega izobraževanja, kot tudi s številčno oceno. Dejansko mentor praktikantu odpira vrata v svet delovnega okolja podjetja.

Mentor mora poleg konkretnih delovnih nalog v okviru delovnega okolja dobro poznati tudi osnove psihologije in didaktike, tudi področje (disciplino), ki se ukvarja s prilagajanjem objektivnih delovnih razmer človeku (v našem primeru, kar je še zahtevnejše in odgovornejše – mladostniku, vajencu) oz. njegovim telesnim in duševnim zmožnostim.

2.3 Šola

Didaktični principi ali učna načela so splošna napotila, po katerih naj se oseba, ki poučuje, ravna pri načrtovanju, pripravi, izvajanju in vrednotenju pouka. Ti principi veljajo oziroma so uporabljeni pri vsakem pouku – splošnem in strokovnem, teoretičnem in praktičnem.

Didaktični pristopi usmerjajo pouk k učinkovitemu uresničevanju ciljev in nalog pouka. Da bi bilo naše poučevanje uspešno, moramo upoštevati čim več didaktičnih principov, seveda glede na gradivo, ki ga posredujemo, ter skladno s cilji in nalogami pouka. Realizirane principe je potrebno med seboj smiselno povezati in usklajevati.

Praktično izobraževanje je integralni predmet, ki je povezan z vsebinami vseh predmetov izobraževalnega programa. Tako ima poseben pomen v okviru šolskega poučevanja, saj se v okviru navedenega področja praktikanti srečujejo s konkretnimi delovnimi nalogami oziroma področji, kjer se od njih pričakuje teoretično pridobljena znanja povezati s konkretnimi delovnimi opravili oziroma s praktičnimi znanji.

Tako se pri praktičnem izobraževanju udeleženca postopoma usmerja v posamezno področje kasnejše potencialne zaposlitve in sicer na osnovi zanimanja oziroma sposobnosti. To pomeni, da si vsak posameznik v okviru praktičnega izobraževanja počasi pri sebi oblikuje področje, ki ga bolj privlači oziroma zanima in si ga želi podrobneje spoznati.

Izobraževalni sistem je med drugim organiziran tudi za potrebe oblikovanja zanimanja udeležencev za posamezno strokovno področje. Strokovni sodelavci šole si prizadevajo, da posameznemu udeležencu poskušajo približati določeno področje oziroma v njem poskušajo vzbuditi zanimanje za določeno strokovno področje. Ravno obdobje izobraževanja je tisto obdobje, v kateri si mladostnik poskuša oblikovati neko zanimanja za določena področja, katera bi rad kasneje, v okviru konkretnih delovnih opravil, tudi spoznal in si v okviru področja razvijal lastna strokovna znanja ter veščine. V tej smeri se srečujemo tako s poklicnim usmerjanjem in s poklicno izbiro.

Posebno področje praktičnega izobraževanja predstavlja pedagoško oz. metodična priprava, v okviru katere se pripravljajo in analizirajo konkretne delovne naloge. Delovno nalogo najprej temeljito analiziramo in proučujemo v tehnološkem smislu, kar je osnova za pedagoško ali metodično pripravo. Vsaka delovna naloga je v tehnološkem in pedagoškem smislu sklenjena celota.

Tehnološka analiza delovne naloge je pomembna zato, da lahko na njeni podlagi določimo potrebno število učnih vaj (učnih enot). Z analizo delovne naloge se prouči potek dela in razčleni delovno nalogo na delovne operacije, faze dela, če je potrebno tudi na delovne gibe. Delovno operacijo sestavlja namreč določeno število tehnoloških faz dela, ki jih je potrebno opraviti na enem stroju ali delovnem mestu. To so določeni tipični izdelki ali storitve (takšne navadno izberemo za vaje).

Na osnovi te analize se določi (izbere) ustrezne učne vaje, v katere je vključeno tudi urjenje. Učna vaja, ki traja nekaj učnih ur ali delovni dan, vsebuje več tehnoloških faz dela, lahko pa učna vaja zajema nekaj delovnih operacij. Za posamezne delovne naloge kot širše celote učne snovi je pomembno, da se v okviru praktičnega izobraževanja določi natančen vrstni red obravnave (poučevanja) posameznih učnih vaj. Po izvedbi učne vaje moramo predvideti tudi način preverjanja in ocenjevanje znanja.

Sestavine vsake delovne naloge bi morale biti:

- priprava (analiza) delovne naloge,
- obravnava nove učne snovi,
- urjenje (trening),
- preverjanje in ocenjevanje znanja.

Doslej opisane aktivnosti so podlaga za uspešno izvedbo praktičnega izobraževanja v okviru šolskih obveznosti. Pomembno je, da so partnerski odnosi med šolami in delodajalci dobri in temeljijo na vzajemnem sodelovanju in zaupanju.

3 Zaključek

Priložnosti, ki jih ponuja praktično izobraževanje vsem deležnikom so velike in raznolike. Ustrezno razumevanje njegovega pomena, vsebine in didaktičnih načel vpliva na uspešnost sodelovanja vseh vključenih (predvsem študentov, delodajalcev, šole in ostalega okolja) ter posledično na učinkovitost procesa praktičnega izobraževanja.

Iz značilnosti sprememb na trgu dela, razvojnih značilnosti in posebnosti današnjih mladostnikov, temeljnih nalog mentorja pri praktičnem izobraževanju izhaja, da je vzpostavitev zaupanja in umestitev študenta v središče procesa vzgoje in izobraževanja ter praktičnega izobraževanja ključno za izkoriščanje raznolikih priložnosti, ki jih praktično izobraževanje ponuja vsem deležnikom.

V procesu pridobivanja konkretnih praktičnih izkušenj so pomembni tako mentor v podjetju, organizator PUD in PRI na šoli in dijaki/šudentje. Vsak se mora zavedati svoje odgovornosti v procesu izobraževanja. Za izvedbo kakovostnega PUD in PRI mora biti organizator v stalnem stiku s podjetjem in mentorjem. Organizator naj obišče vse dijake/šudente na praksi. V primeru težav pri opravljanju prakse (neupoštevanje dolžnosti) je potrebno problem individualno reševati takoj. Z namenom boljšega sodelovanja je priporočljivo, da šole na letni ravni organizirajo srečanja z delodajalci in mentorji. Priložnosti za taka srečanja so na primer dnevi odprtih vrat, razstave izdelkov ob zaključku šolskega leta, ...

4 Viri

Kennedy, dr. Declan. Pisanje in uporaba učnih izidov: praktični vodnik. Ljubljana: CMEPIUS; Maribor: Univerza, 2015.

Poličnik, J. et al. PROCSEE ZAKLJUČKI. PROCSEE konzorcij, 2017.

Rečnik, F. Pedagoško – andragoško usposabljanje mentorjev - Učno delovno gradivo. Ptuj: Šolski center Ptuj, 2008.

Vodopivec, M., Smerajec, M. Usposabljanje mentorjev dijakom in študentom. Ljubljana: Biotehniški izobraževalni center; Kranj: Šolski center, 2016.

POSREDNIŠKA POGODBA PO ZAKONU O NEPREMIČNINSKEM POSREDOVANJU

Brokerage Contract under the Real Estate Agencies Act

Miha Šubic, univ. dipl. pravnik

Povzetek

Namen prispevka je prikazati osnovne smernice pri ravnanju v pravnem prometu z nepremičninami, kar je ključnega pomena za vse tiste, ki se srečujejo s prodajo, nakupom ali najemom nepremičnine. Osredotoča se tudi na velikokrat nepoštene poslovne prakse s strani nepremičninskih družb, ki izkoriščajo svoj močnejši položaj na trgu in zavajajo stranke. Ne glede na to, da je področje sicer pravno urejeno, pa zaupanje v nepremičninsko posredovanje pada, pravna varnost udeležencev pa je po sedANJI normativni (najmanj) vprašljiva. Sistemski pristop k zaščiti interesov šibkejših strank je propadel tudi z nesprejetjem novega Zakona o nepremičninskem posredovanju v 2018, za katerega se zdi, da je sicer ponujal nekaj rešitev za transparentno tržno delovanje, a veljave ni doživel.

Glede na to, da si o materiji, ki bi jo zakonodaja morala urejati, nista enotni ne stroka ne politika, bi bilo najbrž utopično pričakovati, da se bodo stvari v kratkem obrnile na bolje, in sicer v širjenje pravne varnosti, ki je preprosto prevečkrat deklarirana, zato bodo ključno vlogo na trgu odigrale (vsaj delno) prava uke stranke.

Ključne besede: posredniška pogodba, pogodba o nepremičninskem posredovanju, pravna varnost.

Abstract

The purpose of the paper is to present the basic guidelines in dealing with legal transactions in real estate, which is crucial for all those who are faced with the sale, purchase or rental of real estate. It also focuses on often unfair commercial practices by real estate companies that exploit their strong market position and mislead customers. Even though the field is legally regulated, confidence in real estate brokerage is decreasing, and the legal certainty of the participants may be questionable. The systematic approach to protecting the interests of weaker parties was not realised in 2018 as a new Real Estate Brokerage Act, which seems to have offered some solutions for transparent market operation, failed to be adopted.

The legal profession and the politics, however, do not agree upon the legislation which should regulate these issues. It is unlikely that things would change for the better in a short time, namely in the field of legal certainty. Therefore, it can be stated that the parties, being at least to some extent acquainted with the law, will have a key role in the market.

Keywords: brokerage contract, real estate brokerage contract, legal certainty.

1. Uvod

Z nakupom ali prodajo nepremičnine se zaradi migracij, vse hitrejšega tempa življenja in želje po samostojni ekonomski eksistenci srečuje vedno več ljudi. V slovenskem pravnem redu se je institut pogodbe o nepremičninskem posredovanju kot izpeljanka (splošne) posredniške pogodbe pojavil relativno pozno, in sicer v letu 2003, s sprejetjem Zakona o nepremičninskem posredovanju. Nujnost normativne ureditve je z vidika pravne varnosti kupcev in prodajalcev pomembna, prav tako pa je pomembno dejstvo, da z normativnim urejanjem država izvaja kontrolo nad prometom z nepremičninami.

Namen prispevka je predstaviti osnovne pojme v okviru pogodbe o nepremičninskem posredovanju, v osrednjem delu pa se kritično osredotočam na slabe poslovne prakse nekaterih nepremičninskih družb, vse v škodo pogodbenih strank, hkrati pa ponudim nekatere (pravne) rešitve, ki bodo v pomoč prava neukim osebam.

Ob strani pa tudi ne puščam strokovnih pomislekov, vezanih na vključitev v novo zakonodajo.

2. Pojem nepremičnine in posredniške pogodbe

2.1 Definicija nepremičnine

Nepremičnina je po Stvarnopravnem zakoniku (v nadaljevanju SPZ) prostorsko odmerjen del zemeljske površine, skupaj z vsemi sestavinami (SPZ, 2013, čl. 18) in se povezuje z načelom superficies solo cedit, ki določa, da je vse, kar je po namenu trajno spojeno ali je trajno na nepremičnini, nad ali pod njo, sestavina nepremičnine, razen če zakon določa drugače (SPZ, 2013, čl. 8). Navedeno pomeni, da je npr. hiša na zemljiški parceli trajno spojena z zemljiščem, v zemljiško knjigo pa se vpisujejo sledeče nepremičnine:

- zemljiška parcela,
- stavba, zgrajena na podlagi stavbne pravice,
- če je oblikovana etažna lastnina: stavba v etažni lastnini in posamezni deli te stavbe (ZZK-1, 2011, čl. 11).

Pri tem velja opozoriti, da se enostanovanjske hiše ne vpisujejo v zemljiško knjigo, pač se vpisujejo zemljiške parcele.

2.2 Definicija posredniške pogodbe

Po Obligacijskem zakoniku (v nadaljevanju OZ) se s posredniško pogodbo posrednik zavezuje, da si bo prizadeval najti in spraviti v stik z naročiteljem osebo, ki se bo z njim pogajala za sklenitev določene pogodbe, naročitelj pa se zavezuje, da mu bo za to dal določeno plačilo, če bo pogodba sklenjena (OZ, 2007, čl. 837).

Ključne lastnosti posredniške pogodbe so tri:

- obličnost – OZ izrecno ne določa pisne oblike kot pogoj za veljavo posredniške pogodbe, pogodba se lahko sklene tudi ustno.
- obligacija prizadevanja – posrednik se ne zavezuje k uspehu, t. j. k sklenitvi končne pogodbe, pač pa se zaveže, da si bo prizadeval in spraviti v stik z naročiteljem osebo, ki se bo pogajala za sklenitev posla.
- plačilo – posredniku plačilo pripade v primeru uspešnega posredovanja, če je plačilo dogovorjeno v vsakem primeru, ne gre za posredniško pogodbo, pač pa za podjemno.

V pravnem redu RS je materijo urejal Zakon o obligacijskih razmerjih, ki ga je kot njegov pravni naslednik nasledil OZ. Določila v Obligacijskem zakoniku so splošna in se uporabljajo za vse tipe posredniških pogodb in ne samo za nepremičninsko posredovanje. S sprejetjem (še) danes veljavnega Zakona o nepremičninskem svetovanju v letu 2003 je bila posredniška pogodba, vezana na posredovanje nepremičnin, urejena posebej. Določbe OZ se sicer še vedno uporabljajo, v kolikor niso v nasprotju z novim zakonom.

3. Pogodba o nepremičninskem posredovanju kot tip posredniške pogodbe

S pisno pogodbo o posredovanju v prometu z nepremičninami se nepremičninska družba zavezuje, da si bo prizadevala najti in spraviti v stik z naročiteljem tretjo osebo, ki se bo z njim pogajala za sklenitev določene pogodbe, katere predmet je nepremičnina, naročitelj pa se zavezuje, da bo nepremičninski družbi plačal za posredovanje, če bo pogodba sklenjena (ZNPosr, 2016, čl. 13).

3.1 Za razumevanje pogodbe o nepremičninskem posredovanju so ključni naslednji osnovni pojmi:

- *Nepremičninska družba* je gospodarska družba oziroma samostojni podjetnik posameznik, ki kot gospodarsko dejavnost opravlja storitve posredovanja v prometu z nepremičninami. Definicijo gospodarskih družb določa Zakon o gospodarskih družbah, ki jih deli na osebne in kapitalske družbe, storitve posredovanja pa lahko opravlja tudi fizična oseba (s. p.), ki se ne šteje za gospodarsko družbo.
- *Posredovanje* v prometu z nepremičninami pomeni opravljanje registrirane pridobitne dejavnosti posredništva v prometu z nepremičninami, pri čemer posamezni posli posredovanja v prometu z nepremičninami vsebujejo vse dejavnosti pri vzpostavljanju stika med naročiteljem in tretjo osebo ter pri pogajanjih in pripravah za sklenitev pravnih poslov, katerih predmet je določena nepremičnina, kot so kupna, prodajna, najemna, zakupna ali druga pogodba za določeno nepremičnino.
- *Naročitelj* oziroma naročiteljica je fizična ali pravna oseba, ki z nepremičninsko družbo sklene pogodbo o posredovanju.
- *Tretja oseba* je oseba, ki jo nepremičninski posrednik poskuša spraviti v stik z naročiteljem, da bi se z njim pogajala za sklenitev določene pogodbe v zvezi z nepremičnino.

3.2 Lastnosti pogodbe o nepremičninskem posredovanju so naslednje:

- *obličnost* – sklenjena mora biti v pisni obliki;
- *obligacija prizadevanja* – posrednik se ne zavezuje k uspehu, t. j. k sklenitvi končne pogodbe, pač pa se zaveže, da si bo prizadeval in spraviti v stik z naročiteljem osebo, ki se bo pogajala za sklenitev posla;
- *plačilo* – plačilo posredniku pripade v primeru uspešnega posredovanja, če je plačilo dogovorjeno v vsakem primeru, ne gre za posredniško pogodbo, pač pa za podjemno;
- *kogentnost zakonskih določil* – določila so večinoma kogentne narave, kar pomeni, da jih s pogodbo ni možno izključiti ali omejiti (razen, če je v zvezi s posamezno določbo izrecno dopusten drugačen dogovor pogodbenih strank oziroma je drugačen dogovor v očitnem interesu naročitelja);
- *splošni pogoji poslovanja* – sprejeti jih mora vsaka nepremičninska družba in jih pred sklenitvijo posredniške pogodbe izročiti naročitelju, da se z njimi seznanijo. Splošni pogoji morajo vsebovati vsebino, ki jo določa zakon, in predstavljajo sestavni del posredniške pogodbe. V primeru kolizije med splošnimi pogoji poslovanja in posameznimi določili posredniške pogodbe velja, da veljajo določila pogodbe, saj so med strankama izrecno dogovorjeni.

Če jo primerjamo s splošno posredniško pogodbo, ugotovimo, da mora biti pogodba o nepremičninskem posredovanju sklenjena v pisni obliki, plačilo je limitirano na največji dovoljeni odstotek od pogodbene vrednosti, splošni pogoji poslovanja pa predstavljajo sestavni del posredniške pogodbe.

4. Izvajanje nepremičninskega posredovanja v praksi

4.1 Primer z vidika naročitelja

Ste lastnik hiše, ki jo želite prodati. Odločite se, da hiše ne boste prodajali sami, pač pa preko posrednika, zato kontaktirate nepremičninsko družbo, za katero želite, da bi opravljala posel posredovanja v vašem imenu.

Nepremičninska družba vam v podpis pošlje posredniško pogodbo ter v seznanitev splošne pogoje poslovanja. Pri tem prvem koraku svetujem posebno previdnost pri podpisu pogodbe, saj nepremičninske družbe v takšne pogodbe vključijo določila, ki jim omogočajo predvsem:

- čim višje plačilo za posredovanje (maksimalno 4% od pogodbene cene);
- čim manjši nabor aktivnosti, ki so vključene v plačilo za posredovanje;
- vključitev dodatnih stroškov, ki so posebej plačljivi;
- vključitev določb, za katere se stranki lahko izrecno sporazumeta in ki so v večini v škodo naročitelju (npr. plačilo za posredovanje v primeru, da naročitelj sam najde tretjo osebo, plačilo stroškov, četudi pogodba ni bila sklenjena ipd.).

Pogajalsko izhodišče naročitelja torej obstaja pred sklenitvijo pogodbe o nepremičninskem posredovanju, saj lahko naročitelj pomembno vpliva na nabor določil, zato je izrednega pomena, da naročitelj skrbi za svoje interese. V primeru, da posrednik pogojev naročitelja ne želi sprejeti, pa svetujem, da se obrnete na drugo nepremičninsko družbo.

4.2 Primer z vidika tretje osebe

Tretja oseba se odloči za nakup hiše preko nepremičninske družbe, zato se dogovori za ogled. Vseprošna praksa nepremičninskih družb je, da zahtevajo od tretje osebe pred ali neposredno po ogledu nepremičnine podpisano izjavo o ogledu. Veljavna zakonodaja takšne izjave sicer ne predvideva, kar pa ne pomeni, da je brez (pravne) veljave. Velja opozoriti, da takšna izjava ne prejudicira nakupa, pač pa služi kot izkaz naročitelju za posrednikovo aktivno posredovanje, da tretja oseba sprejema pogoje naročitelja, deloma pa nudi pravno varnost naročitelju in tretji osebi (več o odgovornosti nepremičninske družbe v naslednjem poglavju). Vsekakor pa mora tretja oseba pred podpisom preučiti samo vsebino izjave o ogledu, ki ne sme vsebovati ničesar drugega kot potrdilo, da si je nepremičnino ogledala, dopustne so sicer klavzule o delitvi stroškov posredovanja, ki pa se pred sklenitvijo pogodbe v dogovoru z naročiteljem lahko spremenijo.

Ostalih dokumentov, ki jih v podpis pošlje nepremičninska družba, tretja oseba ne podpisuje (npr. posredniška pogodba).

5. Pravna varnost strank in odgovornost nepremičninske družbe

Nepremičninska družba mora ravnati z najvišjo skrbnostjo, t. j. skrbnostjo dobrega strokovnjaka, predvsem pa mora ravnati nepristransko, saj mora varovati tako interese naročitelja kot tretje osebe. Zakon nepremičninskim družbam nalaga, da morajo pred sklenitvijo pogodbe, v zvezi s katero so posredovale, preveriti pravno in dejansko stanje nepremičnine ter naročitelja (prodajalec, najemodajalec) in tretjo osebo (kupec, najemjemalec) pisno opozoriti na pravne oziroma stvarne

napake nepremičnine. Časovni element notifikacijske dolžnosti, t. j. pred sklenitvijo »posredovane« pogodbe je ponesrečen, saj omogoča, da se na nepremičninskem trgu pojavljajo nepremičnine s pravnimi oziroma stvarnimi napakami, ki se ugotovijo šele pred podpisom končne pogodbe, zato bi bila (de lege ferenda) bolj smiselna ureditev, da nepremičninska družba preveri skladnost še pred začetkom oglaševanja prodaje/najema nepremičnine. Nepremičninska družba mora imeti za ves čas trajanja tudi zavarovano odgovornost za škodo, ki bi zaradi kršitve pogodbe o posredovanju, nastala bodisi naročitelju bodisi tretji osebi.

V letu 2018 je bila sprejet nov Zakon o nepremičninskem posredovanju, a je državni svet vložil veto, na novembrski seji državnega zbora pa predlaganega zakona ni podprlo zadostno število poslancev. Nujnost sprejetja novele so pristojne službe opravičevale z večjo pravno varnostjo strank, a je vsaj v segmentu predvidene deregulacije, vezane na izpolnjevanje pogojev za nepremičninskega posrednika, učinek po mojem mnenju ravno nasproten. V grobem se zdi, da bi zakon prinesel večjo pravno varnost strankam (npr. omejitev stroškov posredovanja, ko pogodba ni sklenjena, natančnejše definirane pojasnilne dolžnosti nepremičninske družbe, urejenost ekskluzivnega posredovanja), pa ob strani pušča proste roke strankam na področju časa trajanja posredniške pogodbe, prav tako pa veže obveznost notifikacijske dolžnosti nepremičninske družbe na čas pred sklenitvijo »posredovane« pogodbe, kar je nedvomno v škodo strankam. Ustrezna rešitev bi bila, da bi bila nepremičninska družba zavezana ugotoviti pravno in dejansko stanje nepremičnine še pred samo objavo, s čimer bi preprečili kasnejše pravne zaplete. S tem ukrepom bi nedvomno pripomogli k pravni varnosti strank, saj bi se na trgu oglaševale nepremičnine z razjasnjanim pravnim in dejanskim stanjem.

6. Zaključek

Pogodbe o nepremičninskem posredovanju kot instrument prodaje/nakupa/oddaje nepremičnine predstavljajo pomemben delež prometa z nepremičninami. Nepremičninske družbe preko nepremičninskih posrednikov, ki morajo biti vpisani v imenik nepremičninskih posrednikov (v letu 2019 jih je vpisanih preko 2.000) pomembno vplivajo na pravno (ne)urejenost in varnost prometa z nepremičninami. Menim, da bi država kljub siceršnji navidezno zadostni normativni urejenosti morala izvajati ostrejšo nadzore nad poslovanjem nepremičninskih družb. Rešitev vidim tudi v tem, da se naročitelj in tretja oseba konkretnije podučita o njihovih pravicah (in dolžnostih), da pred podpisom kakršnihkoli dokumentov temeljito preučita vsebino le-teh in da v primerih domnevnega kršenja njihovih pravic obvestita za nadzor pristojni organ, ki je Tržni inšpektorat Republike Slovenije.

7. Viri

Obligacijski zakonik. OZ. 2007. Uradni list RS, št. [97/07](#) – uradno prečiščeno besedilo, [64/16](#) – odl. US in [20/18](#) – OROZ631. Dostopno na <http://pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=ZAKO1263>. Citirano 5. 1. 2019.

Plavšak N. et al. *Obligacijski zakonik (OZ) s komentarjem*. 2003-2004. GV založba. Ljubljana. Stvarnopravni zakonik. SPZ. 2013. Uradni list RS, št. 87/02, 91/13. Dostopno na <http://www.pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=ZAKO3242>. Citirano 11. 1. 2019.

Zakon o nepremičninskem posredovanju. ZNPosr. 2006. Uradni list RS, št. [72/06](#) – uradno prečiščeno besedilo in [49/11](#). Dostopno na <http://pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=ZAKO3437>. Citirano 7. 1. 2019.

Zakon o zemljiški knjigi. ZZK-1. 2011. Uradni list RS, št. [58/03](#), [37/08](#) – ZST-1, [45/08](#), [28/09](#), [25/11](#), [14/15](#) – ZUUJFO, [69/17](#) in [11/18](#) – ZIZ-L. Dostopno na <http://pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=ZAKO3603>. Citirano 6. 1. 2019.

POSLOVNI USPEH – PRIDOBITEV PRAVEGA SODELAVCA

Business success – Acquiring a right cooperation

Viktor Stare, Šolski center Kranj

Povzetek

Namen prispevka je določiti pomen in vlogo zaposlenih pri doseganju uspešnega poslovanja podjetij. Uspeh poslovne zamisli je v veliki meri še kako odvisen od vrsto dejavnikov, tako notranjih, kot predvsem zunanjih. Prispevek temelji na turistični panogi, saj je ravno pri poslovanju turističnih podjetij opazna visoka stopnja povezanosti uspešnosti poslovanja podjetja z zaposlenimi. Delo z ljudmi zaposlenega po eni strani krepi, po drugi strani pa od njega stalno zahteva osebno izpopolnjevanje, tako na strokovnem, kot tudi na psihološko - človeškem področju. Turistična panoga temelji na visoki stopnji odvisnosti od raznih zunanjih dejavnikov, na katere podjetje direktno ne more vplivati, mora pa jih upoštevati ter jih vključevati v lastne poslovne zamisli oziroma poslovna načrtovanja, saj vplivajo tako na razpoloženje, kot na pričakovanja deležnikov navedene panoge.

Ključne besede: turistična panoga, poslovni izzivi, pričakovanja, poslovne zamisli

Abstract

The purpose of the paper is to determine the importance and role of employees in achieving successful business operations. The success of a business idea is largely dependent on a number of factors, both internal and external. The contribution is based on the tourism industry, since it is precisely in the business of tourism companies that a high degree of correlation between the performance of the company and its employees is noticeable. Working with people on the one hand strengthens, on the other hand, it continuously requires personal upgrading, both in the professional as well as in the psychological and human field. The tourism industry is based on a high degree of dependence on various external factors, which the company can not directly influence, but must take into account and incorporate them into their own business ideas or business planning, as they influence both the mood and the expectations of the stakeholders of that industry.

Keywords: tourism, business challenges, expectations, business ideas

1. Uvod

1.1 Izhodišča

1.1.1 Zaposleni in uspešnost podjetja

Prispevek je osredotočen na ugotavljanju medsebojne povezanosti med uspešnostjo poslovanja podjetja ter njegovimi zaposlenimi. Ravno zaposleni v podjetju predstavlja pomembno vlogo pri sestavljanju mozaika uspešnega poslovanja podjetja, kar pomeni, da preko razumevanja cilja poslovanja podjetja ter njegovega poslanstva, zaposleni predstavljajo temelj uspešne izpeljave poslovnih zamisli podjetja.

1.1.2 Specifičnost turistične panoge

Turizem je izjemno živahna panoga. Je panoga, ki vedno znova zahteva nekaj, kar privablja goste. Oblikovanje tržno zanimivega proizvoda, ki po eni strani upošteva želje kupcev, ter je po drugi strani proizveden v okviru poslovno sprejemljivih stroškov, predstavlja za podjetje izredno zahtevno nalogo, ki pa je ključna za doseg poslovnega uspeha sleherne poslovne ideje vsakega podjetja. (Novel 2008, 141).

Zabukovec Baruca (2011, 17) izpostavlja ostro konkurenčno zasičenost turističnega trga, kar predstavlja turističnim podjetjem vse težje pogoje doseganja ugodnih poslovnih rezultatov. Da je sedanje stanje turističnih trgov zelo zapleteno in zasičeno, pa v veliki meri doprinesejo ključni akterji turističnega poslovanja, kot so način delovanja okvirne politike cenovne elastičnosti povpraševanja, načini oblikovanja končnih prodajnih cen, načini segmentiranja turistične ponudbe po raznih kriterijih ter predvsem raziskovanje poslovnih in osebnih navad turističnih potrošnikov.

Podjetja morajo stalno vlagati v vzdrževanje in ohranjanje doseženega lastnega tržnega položaja v turistični panogi, ter skrbeti za dnevno oblikovanje dodatnih ponudb ter posledično dodatnih konkurenčnih prednosti. Šuligoj (2011, 78-89, 129-134) pravi, da obstaja tesna vez med inovativnostjo oziroma izvirnostjo poslovanja slehernega podjetja, z njegovo poslovno kulturo oziroma njegovim načinom organiziranosti oziroma načinom delovanja.

2. Turistična dejavnost

2.1 Negotovosti vstopa na trg

Ali se aktivno poslovno vključiti bodisi preko izgradnje turističnih kapacitet, ali ne, predstavlja vedno tveganje poslovnega razmišljanja, saj je ravno turistična dejavnost prežeta z vrsto negotovosti, ki lahko pozitiven poslovni načrt zelo hitro obrnejo na glavo in se pojavijo izključno lupine brez sleherne vsebine, ki pomenijo investitorjev poslovni potop. Preko strokovnega članka ugotavljam velik vpliv ima človeški vir na poslovni uspeh podjetja, ki se poskuša uveljaviti v turistični dejavnosti.

Poslovno okolje okrog nas se stalno spreminja in predstavlja poglobitni razlog nastopanja investitorjev na trgu z vedno novimi in novimi vsebinami, kar predstavlja ključ napredka in razvoja. Sleherna misel velja za vse poslovne dejavnosti in turistična panoga ob tem ni nobena izjema. Turistično okolje mora ustvariti pozitivne pogoje, katere mu v veliki meri lahko pomaga ustvariti ravno država.

V ta namen je potrebno ustvariti pogoje, ki bodo skladni z interesi države po zagotavljanju ustrezne stopnje zadovoljevanja potreb gostov, ki posledično z lastno potrošnjo prispevajo velik delež prihodkov v državni proračun, kar sigurno predstavlja enega od poglobitnih makroekonomskih ciljev posamezne države. Prehitra in nepremišljena konkretna podjetniška poteza posameznika, brez predhodne ustrezne in temeljite raziskave trga, pa žal predstavlja dostikrat finančni neuspeh posameznika, kar ima posledično tako negativne finančne učinke za posameznika, kot tudi širše.

2.2 Turistična ponudba

Turistična podjetja stalno ponujajo vedno nove in nove produkte z namenom bogatenja njihovega osnovno poslanstvo. Tako turistični akterji ob ponujenih osnovnih turističnih kapacitetah znotraj svojega kompleksa, nudijo še celo vrsto drugih storitev (šport, glasba, igralništvo in druge oblike zabave in sproščanja).

Poglobitno poslovno tveganje turističnih akterjev predstavlja visoka stopnja nihanja turističnega povpraševanja. Turizem se namreč uvršča v krog panog, ki so zelo na prepihu zunanjih dejavnikov, na katere podjetja nimajo neposrednega vpliva. Ponudba dnevno novih in novih turističnih produktov pa v veliki meri zmanjšujejo ta nihanja. Vendar se takoj srečamo z visoko stopnjo zasičenosti turistične ponudbe, ki zmanjšuje možnost turističnim povpraševalcem ponuditi nekaj novega, nekaj edinstvenega.

Podjetje mora skrbeti za sklenjen krog stalnega usposabljanja zaposlenih, zagotavljanja njihove osebne nadgradnje, saj se mora zavedati, da so v največji meri za poslovni uspeh slehernega podjetja ključni dejavnik ravno njegovi zaposleni – njihove vizije oziroma njihova ustrezna stopnja pripadnosti podjetju.

Ravno sodelovanje zaposlenih pri izvedbi raznih tržnih raziskav s poudarkom na osebnih izkušnjah, lahko postavi zaposlenega v vlogo soodgovornega in do neke mere vplivnega sodelavca, ki je z lastnim znanjem in aktivnostmi omogočil realizacijo posamezne turistične aktivnosti.

Tako strokovna analiza turističnega trga podjetju poskuša najti odgovor ali naj v lastno turistično ponudbo doda kaj novega ali naj zgolj obstoječo ponudbo ustrezno poglobi. Se pravi, da jim tržna raziskava odpravi dilemo ali uvesti diverzifikacijo ali diferenciacijo lastne turistične ponudbe ali enostavno kombinacijo obeh.

2.3 Turistična panoga in zaposlovanje

Zaposleni v turistični panogi se zavedajo pomena pridobivanja in uporabe tako primarnih, kot sekundarnih podatkov, ki največkrat predstavljajo odgovor na še tako zapleteno in negotovo poslovno situacijo v konkretnem poslovnem primeru. V okviru zbranih sekundarnih podatkov njihova uporaba sigurno temelji na neodvisnosti in posledično večji zanesljivosti. Še največkrat pa se turistična podjetja poslužujejo sekundarnih virov podatkov v primeru iskanja ustreznih novih sodelavcev, kjer jim zbrani podatki v določenih bazah omogočajo primerjavo in olajšajo izbor.

V okviru primarnih podatkov pa največkrat turistični akterji izvedejo tako interna, kot eksterna anketna vprašanja. Med prvimi poskušajo pridobiti odgovore na določene problemske situacije na osnovi mnenj zaposlenih, nato pa vključujejo še mnenja gostov oziroma uporabnikov turistične ponudbe. Zunanje eksterne ankete pa podjetju pomagajo pri pridobivanju podatkov od potencialnih gostov, saj od njih največkrat poskušajo pridobiti odgovore katerih vsebin si želijo oziroma katere vsebine turistične ponudbe bi jih prepričale k dejanskemu obisku določenega turističnega akterja. Obe vrsti primarnih virov podatkov podjetju prinašajo neke nove ideje oziroma zamisli, katero lahko tudi vključijo pri oblikovanju konkretnega turističnega produkta.

Dober turistični delavec vedno razmišlja širše saj vedno loči med osnovno in pomožno turistično ponudbo. Zaveda se pomena njune medsebojne odvisnosti oziroma razume pomen nadgradnje osnovne ponudbe z ustrezno pomožno ponudbo. Tako je osnovna ponudba plod naravnih danosti (klima, naravne lepote, naravna bogastva), medtem ko med pomožno ponudbo uvrščamo produkte, ki so rezultat človekove aktivnosti, ki v še večji meri omogočajo občudovanje oziroma zanimanje osnovne ponudbe (npr. kulturne znamenitosti).

Ravno v tej smeri zagotovitve ustrezne stopnje medsebojne usklajenosti posameznih ponudb, je pomembno, da vsak akter turističnega podjetja razume to njihovo medsebojno usklajenost oziroma, da se zaveda njihove povezanosti.

3 Zaključek

Turistična dejavnost dosega iz leta v leto rekordni porast in to kljub nenehnim grozečim dogodkom v neposredni bližini končnih ciljnih destinacij. To vse skupaj samo potrjuje izhodiščno misel, da ima ravno turistični akter opraviti z vrsto tveganj, kamor uvrščamo npr. politična tveganja, gospodarska tveganja itd., ki lahko v vsakem trenutku povzročijo črn, če ne že katastrofalen poslovni rezultat. Za doseganje poslovnega uspeha so dolžni navedene rizike akterji turistične ponudbe vključiti v lastne poslovne odločitve, ki morajo po eni strani strmeti po zagotavljanju zadovoljstva gostov, po drugi strani pa stalno vključevati vedno nove turistične produkte.

Na hitro spreminjajoče se okoliščine same turistične panoge pa se morajo v čim večji meri odzvati tudi zaposleni, saj ravno turizem zahteva nenehne posodobitve tako same turistične ponudbe v najširšem pomenu besede, kot tudi pogled in videnje zaposlenih lastne aktivnosti v določeni turistični ponudbi. Sleherni zaposleni mora vedno strmeti za dejstvom, da ravno njegova aktivnost oziroma prizadevnost v znatni meri vpliva na ponovno vrnitev gosta. Zavedati pa se morajo, da se vračajo običajno zadovoljni gosti.

4 Viri

Novel, I. *Specifike hotelirstva kot faktor za uvajanje metode ciljnih stroškov v hotelirsko dejavnost. Organizacija (Kranj) (online) Kranj, Organizacija, letnik 41, številka 2. (Citirano 16. 3. 2018). Dostopno na internetu na naslovu: <https://www.dlib.si/stream/URN:NBN:SI:doc-6AYKHU1P/fa2705ea-d5f6-4cac-bbd0-ebb37ab6d700/PDF>.*

Šuligoj, M. *Inovativnost zaposlenih v birokratskih hotelskih organizacijah. Management (online) Koper, Management, leto 6, številka 1. (Citirano 16. 3. 2018). Dostopno na internetu na naslovu: <http://www.fm-kp.si/zalozba/ISSN/1854-4231/6-1.pdf>.*

Zabukovec Baruca, P. *Analiza ključnih dejavnikov vpliva na zadovoljstvo gostov v različnih kategorijah hotelov. Naše gospodarstvo (online) Maribor, Naše gospodarstvo, letnik 57, številka ¾. (Citirano 16. 3. 2018). Dostopno na internetu na naslovu: <http://www.dlib.si/details/URN:NBN:SI:DOC-KJ13M018>.*

PRAVICA DO CIVILNEGA OROŽJA PO ZAKONU O OROŽJU

The Legal Right to Possess Civilian Weapons under the Weapons Act

Anton Šubic, univ. dipl. pravnik s PDI

Povzetek

Civilno orožje je po veljavnem Zakonu o orožju (ZOro-1, 2005) in Zakonu o spremembah in dopolnitvah Zakona o orožju (2009) varnostno orožje, lovsko orožje in športno orožje. V prispevku so prikazani najpomembnejši pravni vidiki vseh bistvenih pravnih režimov navedenih treh vrst orožja, kako posamezne fizične osebe pridobivajo različne pravice pri civilnem orožju in kaj so hkrati tudi njihove ključne zakonske obveznosti. Analizirana je ustreznost navedenega zakona na področju varnostnega nadzora nad režimi civilnega orožja, pridobljenega na zakonit način.

Ključne besede: civilno orožje, zakonitost, diskrecijska pravica

Abstract

According to the Weapons Act (ZOro-1, 2005) and the Act Amending the Weapons Act (2009), civilian weapons are security weapons, hunting weapons and sporting weapons. The article presents the most important legal aspects of all the essential legal regimes of the three types of weapons and how various rights in the field of civilian weapons are acquired by individuals, which are at the same time their key legal obligations. Furthermore, the relevance of the Act in the field of security control over civilian regimes acquired in accordance with the Weapons Act is analysed.

Keywords: civilian weapons, legality, discretionary right.

V sedanjem času je v Evropi zaradi ilegalno emigrantsko teroristične pojavnosti prisoten povečan varnostni nadzor nad vsemi režimi civilnega orožja, ki je bilo do sedaj pridobljeno na zakonit način. Namen prispevka je ugotoviti, ali je naš Zakon o orožju ustrezen ali ne.

2 Teoretična izhodišča

Potrebno je opozoriti na nekaj splošnih in uvodnih pojmov iz Zakona o orožju (v nadaljevanju Zakon). Le-ta v 1. členu ureja pravice in obveznosti posameznikov, pravnih oseb in samostojnih podjetnikov posameznikov v zvezi z orožjem, z namenom varovanja življenja, zdravja in varnosti ljudi ter javnega reda. Orožje po Zakonu je predmet izdelan ali prilagojen tako, da lahko pod pritiskom zraka, smodnikovih ali drugih plinov ali drugega potisnega sredstva izstreljuje krogle, šibre ali druge izstrelke, oziroma razpršuje pline, tekočino ali drugo substanco in drugi predmeti, ki so po svojem bistvu namenjeni zlasti:

- da z neposrednim učinkovanjem preprečijo ali zmanjšajo napad ali nevarnost,
- za lov,
- za športno streljanje.

Orožje po Zakonu je razvrščeno v štiri kategorije: A, B, C in D, pri čemer se orožje iz teh kategorij glede pravic in obveznosti posameznikov, pravnih oseb in podjetnikov razvršča v prepovedano orožje (kategorija A), v orožje, za katerega je potrebno predhodno dovoljenje (kategorije B, C in 1. točka kategorije D) ter gre za dovoljeno orožje in za dovoljeno orožje, ki ga je potrebno prijaviti ali za drugo dovoljeno orožje, za katero ni potrebno posebno dovoljenje (preostale točke kategorije D), kar vse je podrobno zapisano v 2. členu Zakona. Za orožje pa se šteje tudi strelivo, razen nekaj izjem.

Po zakonu pa se za orožje ne šteje dekorativno orožje, imitacija orožja, trajno onesposobljeno orožje z ustreznimi tehničnimi postopki in orožje, ki je namenjeno za alarm, signaliziranje, reševanje življenj, omamljanje in klanje živali.

3 Posedovanje orožja

Orožje lahko pomeni neposredno nevarnost za življenje, zdravje in varnost ljudi, tako za same imetnike orožja kot tudi za druge osebe. Zato vsaka država poskuša preprečiti negativne posledice posesti orožja na tak način, da določene vrste orožja prepove in se ga ne sme nabavljati ter imeti v posesti, določene vrste orožja pa so dovoljene in ga posameznik lahko ima pod posebnimi pogoji. Praviloma ima orožje lahko le oseba, ki ga dejansko potrebuje oziroma ga zbira. Z orožjem pa je potrebno ravnati posebno skrbno, kar se odraža v pravilni in strokovni uporabi, nošenju, prenašanju in hrambi. V 4. členu Zakona predstavljeni posamezni izrazi iz Zakona, tako da je razložen njihov pomen (prepovedano orožje, dovoljeno orožje, kratkocevno in dolgocevno strelno orožje ...).

4 Civilno orožje

4.1 Vrste

V 5. členu Zakona pa je posebej izpostavljeno t. i. civilno orožje, ki je varnostno, lovsko in športno. Varnostno orožje je kratkocevno in dolgocevno strelno orožje različnih kalibrov. Minister pristojen za notranje zadeve določi vrste in dovoljene kalibre. Lovsko orožje je strelno orožje kategorij B, C in D, s katerim se sme loviti divjad po predpisih o lovstvu. Športno orožje je strelno orožje kategorij B, C in D, vključno s kalibri, ki ga določi minister za notranje zadeve na predlog ministra pristojnega za šport.

V povezavi z naštetim civilnim orožjem pa je specialna določba glede orožja državnih organov vsebovana v 9. členu Zakona, kjer je izrecno navedeno, da Zakon o orožju ne velja za orožje slovenske vojske in slovenske policije, ki ga ti državni organi imajo v posesti in nabavljajo po posebnih predpisih. To pa pomeni, da po Zakonu o orožju noben posameznik v nobenem primeru ne pridobi nikakršnih pooblastil s področja delovanja obrambe in policije.

4.2 Orožne listine

Na civilno orožje se nanaša tudi več vrst orožnih listin, kot jih našteva Zakon v 10. členu (dovoljenje za nabavo orožja, dovoljenje za nabavo streliva, orožni list, dovoljenje za posest orožja, pooblastilo za nošenje orožja, za prenos orožja, dovoljenje za zbiranje orožja ...). V III. poglavju Zakona po določbah členov 13 do 21 je natančno izdelan postopek za izdajo orožnih listin. Vloga za izdajo orožne listine se vloži pri pristojnem organu, ki je tista upravna enota, kjer ima vlagatelj prijavljeno stalno prebivališče. Vlogo za izdajo orožnega lista pa mora posameznik pri upravni enoti vložiti celo osebno. Upoštevajoč zakonske pogoje za izdajo orožne listine posamezniku, ki so naštetih v 14. členu Zakona, vsaka upravna enota o posamični vlogi oziroma rešitvi vloge za izdajo orožne listine, odloča po pravilih upravnega postopka oziroma Zakonu o upravnem postopku.

Materialno upravno pravo pa določa pravice in obveznosti pravnih subjektov, ki jih le-ti uveljavljajo v upravnem postopku. Veljavni Zakon o orožju je torej materialno pravo. Pomembna značilnost upravnega postopka je, da morajo organi, ki vodijo upravni postopek in odločajo v konkretnih upravnih zadevah, sočasno varovati tako javni interes kot tudi zasebni interes oziroma pravice strank – fizičnih oseb in drugih pravnih subjektov. Upravni postopek mora zagotoviti uravnoteženost obeh interesov s primarnim upoštevanjem temeljnega načela zakonitosti, ki določa, da morajo upravni organi o konkretnih pravicah in obveznostih posameznikov odločati na podlagi Ustave in zakonov.

V posameznih primerih ima po materialno upravnih predpisih upravna enota pooblastilo, da o zadevi odloči po diskrecijski pravici. Vendar tudi pri diskrecijskem odločanju upravni organ ni popolnoma prost oziroma pravno nevezan. Upravna odločba mora tudi po diskrecijski pravici biti izdana v mejah zakonskih pooblastil in v skladu z namenom Zakona. Diskrecijsko odločanje upravnemu organu omogoča, da glede na ugotovljeno dejansko stanje izbira med več pravno možnimi odločitvami, izbere pa tisto, ki je ob upoštevanju javnega interesa najbolj primerna. Tipičen primer diskrecijskega odločanja je podan v situaciji, ko vlagatelj za izdajo orožne listine v zahtevi navede, da orožje potrebuje zaradi ogrožanja osebne varnosti. Ker iz Zakona ne izhaja vsebinska konkretizacija »ogrožanje osebne varnosti«, mora stranka v vlogi navesti dokaze, iz katerih izhaja, da je njegova varnost ogrožena v tolikšnem obsegu, da bi za zagotovitev svoje varnosti potreboval varnostno orožje, upravni organ pa mora skrbno pretehtati vse predložene in pridobljene dokaze.

4.3 Pogoji za dovoljenja

Pristojni organ (torej vsakokratna upravna enota) izda posamezniku dovoljenje za nabavo orožja, dovoljenje za nabavo streliva, orožni list in dovoljenje za posest orožja, če so izpolnjeni naslednji pogoji:

- *da je dopolnil 18 let;*
- *da ni zadržkov javnega reda;*
- *da je zanesljiv;*
- *da ima opravljen zdravniški pregled;*

Zdravniški pregled posameznik opravi v zdravstvenem zavodu ali pri pooblaščenem zasebnem zdravniku, zdravniško spričevalo velja eno leto, stroške pregleda pa plača zainteresirani posameznik.

- *da je opravil preizkus znanja o ravnanju z orožjem;*

Preizkus znanja o ravnanju z orožjem se dokazuje s potrdilom o opravljenem preizkusu. Minister pristojen za notranje zadeve predpiše program in način izvedbe teoretičnega in praktičnega preizkusa ter določi izvajalce usposabljanja, stroške preizkusa pa plača posameznik. Po zakonu pa se šteje, da ima opravljen preizkus znanja o ravnanju z orožjem tisti posameznik, ki je opravil preizkus znanja o ravnanju z orožjem v skladu s predpisi, ki urejajo nošenje orožja v državnih organih, član lovske družine in drugi posamezniki z opravljenim lovskim izpitom ter varnostnik, ki je opravil preizkus znanja o ravnanju z orožjem v skladu s predpisi o zasebnem varovanju in o obveznem organiziranju službe varovanja. Tudi gospodarskim družbam, samostojnim podjetnikom in drugim pravnim osebam se lahko izda dovoljenje za nabavo orožja oziroma orožni posestni list za varnostno orožje, če opravljajo službo varovanja po predpisih o zasebnem varovanju in obveznem organiziranju službe varovanja in hkrati izkažejo upravičen razlog za nabavo orožja.

- *da ima upravičen razlog za izdajo orožne listine.*

4.3.1 Upravičeni razlogi za izdajo orožne listine

Zakon našteva, kdaj ima posameznik upravičen razlog za izdajo orožne listine, pri čemer so takšni upravičeni razlogi, če:

- dokaže, da je njegova osebna varnost ogrožena v tolikšni meri, da bi za zagotovitev le-te potreboval varnostno orožje,
- predloži dokazilo, da je upravičen do lovskega orožja po predpisih o lovstvu,
- predloži dokazilo o članstvu v strelski športni organizaciji,
- predloži dokaze o podaritvi ali dedovanju orožja (darilna pogodba, sklep o dedovanju).

V kolikor pa posameznik že dovoljenje za zbiranje orožja, se takšno dovoljenje šteje tudi kot izpolnjen upravičen razlog za izdajo orožne listine.

4.3.2 Ugovor vesti in drugi zadržki

V nobenem primeru pa se orožna listina ne izda posamezniku, ki je uveljavil pravico do ugovora vesti po posebnih predpisih.

Zakon natančno definira in pojasnjuje, kdaj so podani zadržki javnega reda (če je posameznik pravnomočno obsojen za naklepno uradno pregonljivo kaznivo dejanje z elementi nasilja

oziroma s pravnomočno odločbo obsojen za prekršek zoper javni red in mir z elementi nasilja). Prav tako so zakonsko opredeljene situacije, ki posameznika izkazujejo kot nezanesljivega (je odvisen od alkohola ali mamil, mu je bila odvzeta poslovna sposobnost, ni primeren za posedovanje orožja glede na okoliščine, v katerih živi, pravnomočna obsodba za tisto naklepno kaznivo dejanje, zaradi katerega posameznik ni primeren za orožje).

4.3.3 Nošenje, zbiranje, predelava, najdba in hramba orožja

Nadalje Zakon vzpostavlja pravila glede nošenja, prenašanja orožja, hrambe, zbiranja, popravila in predelave, najdbe, skratka ključne režime glede ravnanja z orožjem. Orožje se mora nositi tako, da ne ogroža osebne varnosti ali varnosti koga drugega. Orožje, ki ga nosijo varnostniki pri opravljanju službe varovanja, smejo nositi le med opravljanjem službe, izven tega časa pa ne. Lovsko orožje se sme nositi in uporabljati samo v lovišču in na strelišče. Izven lovišča oziroma strelišča pa se mora oziroma sme le prenašati. Enako velja tudi za športno orožje. Zračno orožje in orožje s tetivo se lahko nosi in uporablja na strelišču ali tako zavarovanem kraju, da niso ogroženi ljudje ali premoženje (ZOro-1, člen 23).

Orožja ni dovoljeno nositi ali prenašati na javnih krajih na način, ki bi ljudi vznemirjal oziroma na način, da ljudje orožje opazijo in tam, kjer je to izrecno prepovedano. Posameznik ne sme nositi ali prenašati orožja, kadar je pod vplivom alkohola ali mamil oziroma v takšnem psihičnem stanju, da ni več zanesljiv.

Posameznik mora orožje, ki ga ima v posesti, hraniti tako, da ne pride v roke neupravičeni osebi. Orožje se mora hraniti zaklenjeno in ločeno od streliva, razen če sta orožje in strelivo shranjena v ognjevarni omari, sefu, posebnem zavarovanem prostoru.

4.3.4 Posojanje, souporaba in dedovanje orožja

Iz poglavja Zakona glede prometa z orožjem so pomembne določbe o posojanju, souporabi in dedovanju orožja (ZOro-1, čl. 44-46). Zakonsko je dopustno, da posameznik sme svoje orožje posoditi samo posamezniku, ki ima orožni list za vrsto orožja, ki se posoja.

Varnostnega orožja pa se v ničemer ne sme posojati. Strelske in lovske organizacije ga lahko posameznikom dajo v uporabo svojim članom.

Poseben režim oziroma poseben primer izposoje orožja velja pri lovskih organizacijah, to je pri lovskih družinah in loviščih s posebnim namenom, ki posedujejo orožje. V tem primeru oseba ne potrebuje orožne listine, torej orožnega lista, ampak si orožje sposodi pri lovski organizaciji – lovski družini (LD) ali lovišču s posebnim namenom (LPN) in tako sposojeno lovsko orožje uporablja na območju lovišča in pod nadzorom LD oziroma LPN za čas trajanja lova. Lovska organizacija pa takšni osebi izda posebno potrdilo, ki ga mora imeti posameznik pri sebi.

Prepovedana je tudi souporaba varnostnega orožja, za lovsko in športno orožje pa je souporaba možna le na podlagi pisnega soglasja oziroma pisnega dovoljenja lastnika.

5 Nošnja in uporaba orožja pri zasebnem varovanju

Med opravljanjem nalog zasebnega varovanja sme varnostnik, razen varnostnika čuvaja, nositi strelno orožje v skladu z Zakonom. Pri opravljanju nalog zasebnega varovanja pa sme varnostnik uporabiti strelno orožje samo, če ne more drugače zavarovati življenja ljudi ali preprečiti neposredni protipravni napad, s katerim je ogroženo njegovo življenje ali življenje

osebe, ki jo varuje. Preden pa varnostniki uporabijo strelno orožje, morajo, kadar okoliščine to dopuščajo, osebo, zoper katero naj bi uporabili strelno orožje, opozoriti s klicem »Stoj, streljal bom!« in z opozorilnim strelom. Varnostniki, ki nosijo in uporabljajo strelno orožje, se morajo redno in strokovno usposablјati v ravnanju s strelnim orožjem in glede njegove uporabe.

6 Ustavna pravica do dedovanja orožja

Pravica do dedovanja je ustavna pravica, ki je urejena s posebnim zakonom – Zakonom o dedovanju. Z dedovanjem pridobi dedič lastninsko pravico tudi na zapustnikovem premoženju, ne pridobi pa zapustnikove pravice do posesti orožja. Pravica do posesti orožja je namreč osebna pravica, ki ni prenosljiva. Zato mora v primeru smrti lastnika orožja dedič ali tisti, pri katerem se orožje pokojnega nahaja, v roku treh mesecev izročiti orožje, strelivo in orožne listine upravnim enotam, kjer je orožje registrirano oziroma kjer je bila izdana orožna listina. Če pa dedič pozneje po opisani izročitvi pravnomočno podeduje orožje, pa lahko v roku enega meseca po pravnomočnosti sklepa o dedovanju na upravni enoti zaprosi za izdajo orožnega lista, dovoljenja za posest, dovoljenja za zbiranje orožja ali priglasitvenega lista. V kolikor dedič v navedenem roku ne zaprosi za izdajo navedenih listin, mora podedovano orožje onesposobiti pri puškarju proti izdaji ustreznega certifikata, ali pa orožje proda oziroma podari osebi, ki ima dovoljenje za nabavo orožja oziroma ga proda prek trgovca, ki je pooblaščen za promet z orožjem.

7 Kazenske določbe

Za vse zgoraj izpostavljene ključne pravne režime glede civilnega orožja pa je potrebno poudariti, da ima Zakon še pomembne določbe glede nadzora in pa tudi kazenske določbe. Slednje predpisujejo globe za prekrške posameznikov in pravnih oseb v razponu od 500,00 pa do 15.000 EUR. Primarni inšpekcijski nadzor nad izvajanjem najpomembnejših določb Zakona pa opravljajo Inšpektorat Republike Slovenije za notranje zadeve, policija, v posamičnih primerih pa tudi carina.

8 Pravnomočne kazenske obsodbe pri lovskem orožju

Po veljavnem zakonu o divjadi in lovstvu (ZDLov-1) ima pravico udeleženja v lovu državljan RS, ki ima opravljen lovski izpit in veljavno izkaznico, ki jo na podlagi javnega pooblastila izda Lovska zveza Slovenije (LZS), njeno veljavnost pa letno podaljšuje upravljavec lovišča – lovska družina. Lovske izkaznice pa se poleg drugih razlogov ne izda oziroma podaljša osebi, ki je bila pravnomočno obsojena na nepogojno kazen zapora za kaznivo dejanje izdelovanja in pridobivanja orožja ali nedovoljene proizvodnje in prometa orožja ali eksploziva (ZDLov-1B, 2018). V času od 2004-2018 je za takšne posledice zadoščal že storjen orožarski prekršek po ZOro-1, kar pa je bilo nedopustno in pretirano.

9 Zaključek

Positivno pravo s področja civilnega orožja v Republiki Sloveniji je ustrezno, sistematično in pregledno urejeno v veljavnem Zakonu o orožju. Le-ta vsebuje vse možne in predvidljive situacije tistih dejanskih stanj, ki terjajo konkretne pravne ureditve. O civilnem orožju je v Zakonu zapisano in predvideno vse, kar se dogaja v konkretnem življenju in kar je moč predvideti vnaprej. Tovrstna zakonodaja je po mojem osebnem prepričanju tudi v skladu z Evropsko zakonodajo o orožju, čeprav le-ta predvideva okrepljen nadzor nad zakonito pridobljenim orožjem, kot je zlasti lovsko in športno. Lovci, športni strelci, varnostniki in zbiratelji orožja niso tisti, ki ogrožajo nacionalno ali evropsko varnost, prav tako niso tisti, ki bi predelovali orožje. Zaostreni režimi evropske zakonodaje o orožju, v kolikor bi jim morala slediti Slovenija, pa se morajo nanašati na teroriste, ki pri svojih akcijah ne uporabljajo zakonito pridobljenega orožja, zato so dodatni strožji posegi EU v zakonito pridobljeno orožje po našem Zakonu nepotrebni in tudi diskriminatorni glede na pridobljene pravice do sedaj.

10 Viri

Zakon o orožju. *ZOro-1*. 2000, 2004. Uradni list RS, št. 61/00 z dne 6. 7. 2000 in št. 73/04 z dne 5. 7. 2004. Dostopno na <http://pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=ZAKO1440>. Citirano 24. 1. 2019.

Zakon o orožju (uradno prečiščeno besedilo). *ZOro-1-UPB1*. 2005. Uradni list RS, št. 23/05 z dne 10. 3. 2005. Dostopno na <http://pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=ZAKO1440>. Citirano 24. 1. 2019.

Zakon o spremembah in dopolnitvah Zakona o orožju. *ZOro-1B*. 2009. Uradni list RS, št. 85/09 z dne 30. 10. 2009. Dostopno na <http://pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=ZAKO1440>. Citirano 24. 1. 2019.

Zakon o divjadi in lovstvu. *ZDLov-1*. 2004. Uradni list RS, št. 16/04 z dne 20. 2. 2004. Dostopno na <https://www.uradni-list.si/glasilo-uradni-list-rs/vsebina/47257>. Citirano 29. 1. 2019.

Zakon o spremembah in dopolnitvah Zakona o divjadi in lovstvu. *ZDLov-1A*. 2008. Uradni list RS, št. 17/2008 z dne 19. 2. 2008.

Dostopno na <https://www.uradni-list.si/glasilo-uradni-list-rs/vsebina?urlid=200817&stevilka=555>. Citirano: 29. 1. 2019.

Zakon o spremembah in dopolnitvah Zakona o divjadi in lovstvu. *ZDLov-1B*. 2018. Uradni list RS, št. 31/2008. Dostopno na <https://www.uradni-list.si/glasilo-uradni-list-rs/vsebina/2018-01-1407/zakon-o-spremembah-in-dopolnitvah-zakona-o-divjadi-in-lovstvu-zdlov-1b?h=Zakon%20o%20divjadi%20in%20lovstvu>. Citirano: 29. 1. 2019.

Zakon o splošnem upravnem postopku. *ZUP*. 2006. (Uradni list RS, št. [24/06](#) – uradno prečiščeno besedilo, [105/06](#) – ZUS-1, [126/07](#), [65/08](#), [8/10](#) in [82/13](#)). Dostopno na <http://pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=ZAKO1603>. Citirano 26. 1. 2019.

3.

Steza Sodobni didaktični pristopi – 1

LAHKO BRANJE – PODPORA UČENCEM IN DIJAKOM S POSEBNIMI POTREBAMI

Easy-to-Read - Support for Pupils and Students With Special Needs

Nika Vizjak Puškar, Center za sluh in govor Maribor

Povzetek

V prispevku je predstavljen koncept lahkega branja. Lahko branje («easy-to-read») je termin, ki označuje oblikovno in vsebinsko prilagojena besedila, namenjena osebam, ki zaradi različnih vzrokov teže berejo. Zaradi inkluzije je vse več učencev in dijakov s posebnimi potrebami vključenih v večinske osnovne in srednje šole. Pomembno je, da je širša javnost seznanjena s problematiko, ki se pojavlja pri določenih skupinah oseb na področju bralno-pisne komunikacije, hkrati pa spozna koncept prilagoditev, s katerimi lahko to komunikacijo izboljša. Opisana so pravila oblikovnega in vsebinskega prirejanja besedil v obliko lahkega branja. Predstavljeni so primeri besedil ter dejavnosti, ki v Sloveniji potekajo v zvezi z lahkim branjem. Predstavljen je tudi primer dobre prakse uporabe tega koncepta pri pouku književnosti, kot podpore učencem in dijakom s posebnimi potrebami. Na ta način bistveno pripomoremo h kvaliteti življenja in učenja oseb s posebnimi potrebami.

Ključne besede: lahko branje, prilagajanje, posebne potrebe, bralna pismenost, inkluzija

Abstract

The paper presents the concept of Easy-to-Read. Easy-to-read is a term that indicates text adaptation in form and content for people who, for various reasons, have difficulties reading. Due to inclusion, more and more special needs students are enrolled into mainstream primary and secondary schools. It is important to inform the general public of the issues that arise in a particular group of people in the field of written communication as well as to present the concept of adjustments that can improve it. Provisions on how to modify texts in form and content and transform them into an easy-to-read format are described. Examples of easy-to-read texts are presented along with easy-to-read activities carried out in Slovenia. The paper also demonstrates an example of good practice in using this concept in literature lessons to support special needs students. In this way, we can significantly contribute to the quality of life and learning of people with special needs.

Keywords: Easy-to-Read, adaptation, special needs, reading literacy, inclusion

1 Uvod

Na Centru za sluh in govor Maribor se srečujemo z različnimi učenci z različnimi motnjami, to so gluhi in naglušni učenci, učenci z govorno-jezikovnimi motnjami (v nadaljevanju GJM), učenci s primanjkljaji na posameznih področjih učenja, kamor sodi tudi disleksija, učenci z avtističnimi motnjami ter učenci z lažjimi motnjami v duševnem razvoju. Na osnovni šoli Centra za sluh in govor Maribor izvajamo tri različne prilagojene izobraževalne programe z enakovrednim izobrazbenim standardom. Ti programi se zelo malo ločijo od programov, ki se izvajajo v večinskih šolah, kar pomeni, da so končni cilji programov z enakovrednim izobrazbenim standardom praktično enaki ciljem, ki veljajo za otroke brez težav. Razlika je le v poti do uresničitve teh ciljev. In prav tu nastopijo težave, ki pa jih lahko z individualiziranimi pristopi, ki jih zapišemo v individualizirane programe, uspešno premostimo in s tem pomagamo otrokom do zastavljenih ciljev. Vsem našim učencem so skupne težave oziroma primanjkljaji na področju govora in jezika, zato jih v tem prispevku imenujem učenci s posebnimi potrebami na področju jezika.

Ker je v porastu inkluzija učencev s posebnimi potrebami v večinske osnovne in srednje šole, se mi zdi pomembno, da se čim več učiteljev seznanji s problematiko. Gre namreč za učence, ki zaradi narave svojih motenj ne zmorejo klasičnega dela z besedilom, kakršnega pričakujemo od učencev brez motenj. Zanje je zelo pomembno, da se besedila prilagodijo, saj z neprilagojenimi besedili pogosto pri njih dosežemo ravno nasprotno od pričakovanega oziroma želenega. Njihova bralna pismenost lahko zaradi prezahtevnih besedil upade, namesto da bi se krepila.

2 Bralna pismenost oseb s posebnimi potrebami na področju jezika

Če bralno pismenost razumemo kot aktivno razumevanje prebranega besedila, sposobnost uporabe informacij, pridobljenih z branjem, ter nadaljnje razvijanje svojih potencialov s pomočjo prebranega (Dornik, 2009), je precej verjetno, da bodo otroci z motnjami na področju jezika imeli velike težave prav z njo. Zato je še posebej pomembno, da jih učitelji, ki z njimi delamo, ustrezno opremimo z znanji in veščinami, ki so potrebne za primerno bralno-pisno komunikacijo.

Osebe s posebnimi potrebami na področju jezika imajo težave z branjem in dojetjem vseh vrst pisnih besedil. To je tisto področje, kjer so najbolj prikrajšani. Njihovo razumevanje je omejeno na konkreten pomen in, če gre za gluhe, zgolj na osnovne slovarske oblike besed, saj je na ta način strukturiran njihov prvi, znakovni, jezik. Nema lokrat je tako, da lažje dojemajo govorno besedilo, torej nimajo večjih težav pri razumevanju konkretne vsebine besedila, če jim je le-to prebrano. Enako je pri gluhih, če jim je besedilo posredovano s krettno oziroma v slovenskem znakovnem jeziku. Večje težave so pri samostojnem branju, še posebej pri branju umetnostnih besedil. Do tega pride predvsem zaradi zelo konkretnega razumevanja besed. V branje vlagajo ogromno truda, zato jim pogosto zmanjka energije za razumevanje. Svoje razumevanje naslonijo na besede, ki jih razumejo oz. poznajo. Te besede so pogosto vzete iz konteksta, kar jih pogosto privede do napačnega razumevanja. Ustavijo se ob besedah, ki vizualno pritegnejo njihovo pozornost (npr. velika začetnica). Pogosto ne razumejo odvisnih in vrinjenih stavkov, dvojnega zanikanja ipd. Ne razumejo prenesenega pomena, pesniških figur, slengovskih izrazov ipd. Za omenjeno populacijo je zato najbolje izbirati besedila s konkretnim dogajanjem, jasnimi, življenjskimi situacijami in oprijemljivimi liki. Po prvem branju besedila imajo običajno zgolj bežno predstavo o tem, kdo v zgodbi nastopa in kaj se je zgodilo. Včasih pa je ta predstava tudi popolnoma napačna, zaradi prej omenjenih težav.

Zaradi navedenih posebnosti je zelo pomembno, da učencem s tovrstnimi težavami pisna gradiva (učne liste, snov, tudi leposlovje) priredimo in smo previdni pri tem, kaj od njih pričakujemo. Tu nam je v veliko pomoč koncept lahkega branja. Dokler tega nisem poznala, je bila obravnava književnih pa tudi

drugih besedil z našimi učenci v prilagojenem programu praktično nemogoča. Vsaj v takem obsegu in z deli, kot jih predlaga učni načrt za slovenščino za posamezni razred. Pogosto se je zgodilo, da smo v devetem razredu obravnavali besedila za četrti ali celo tretji razred. Predvsem gluhi učenci običajno niso sposobni niti bralnega razumevanja na čisto konkretni ravni, kaj šele razumevanja literarnoestetskih elementov besedila.

3 Kaj je lahko branje

Med osebe, ki potrebujejo prirejena besedila, po navedbi Smernic za lažje berljivo gradivo – Smernice za knjižnične programe opismenjevanja (2007) sodita dve skupini oseb. V prvo skupino sodijo osebe, ki prirejeno in lažje berljivo gradivo potrebujejo stalno, to so: osebe z motnjami v duševnem razvoju, osebe s težavami na področju branja, osebe z motnjami pozornosti, motorike in zaznavanja, osebe z avtizmom, osebe s prirojeno okvaro sluha, osebe z okvaro sluha in vida, osebe z govorno-jezikovnimi motnjami, starejše oziroma dementne osebe. V drugo skupino pa sodijo osebe, ki prirejeno besedilo potrebujejo samo v določenem obdobju svojega življenja, to so: novi priseljenci z nezadostnim znanjem jezika, funkcionalno nepismene osebe, otroci.

Pod okriljem organizacije Inclusion Europe so se razvili Evropski standardi lahkega branja (European standards for making information easy to read and understand, 2010). Prevedeni so v petnajst evropskih jezikov, med drugim tudi v slovenščino. Gre za projekt, katerega cilj je dostopnost informacij za osebe z motnjo v duševnem razvoju. Glede na jezikovne specifikke oseb z motnjami sluha in GJM pa so besedila, pripravljena po teh standardih, primerna tudi zanje. Organizacija ima točno določena pravila za izdajo besedil in zaščiten logotip, ki zagotavlja, da je besedilo pripravljeno v skladu s standardi (Vizjak Puškar, 2017).

V nadaljevanju bomo povzeli nekaj najpomembnejših pogojev, ki jih mora izpolnjevati besedilo, da zadosti Evropskim standardom lahkega branja:

- uporabljamo preprosto in lahko berljivo pisavo (npr. Arial, Tahoma, Century Gothic),
- uporabljamo večjo velikost črk (najmanj Arial 14),
- pri izbiri velikih ali malih tiskanih črk upoštevamo potrebe ljudi, ki so jim informacije namenjene,
- izogibamo se pisavi v barvah (nekateri ne razlikujejo barv),
- uporabljamo enostavne besede,
- zaimke preišljeno uporabljamo,
- uporabljamo kratke enostavčne povedi,
- izogibamo se simbolom in krajšavam,
- naslovi morajo biti jasni in razumljivi,
- besedilo naj bo levo poravnano,
- na eni tiskani strani naj bo malo besedila,
- rob naj bo širok,
- med odstavki naj bo jasen presledek,
- za ponazoritev besedila uporabimo fotografije, risbe in znake (v enem besedilu uporabimo le eno vrsto slik),
- na naslovno stran postavimo znak za lahko berljivo in razumljivo besedilo (Evropska pravila za pripravo informacij v lahko berljivi in razumljivi obliki, 2010).

V Sloveniji se z izdajo in prirejanjem vseh vrst besedil v obliko lahkega branja ukvarja Zavod Risa, v začetku leta 2017 je bilo ustanovljeno tudi Društvo za prilagojeno obliko komunikacij Labra. V okviru projekta Lahko je brati, ki trenutno poteka, se postavljajo slovenske smernice lahkega branja ter pripravljajo publikacije. Konec januarja 2019 izideta dva priročnika, in sicer navodila za prirejanje v lahko branje ter priročnik za učitelje.

Na Zavodu Risa so se prvi v Sloveniji začeli ukvarjati s prirejanjem leposlovja v lahko branje. Izdali so priredbo Shakespearjeve drame *Romeo in Julija* (2012), priredbo Tavčarjeve *Visoške kronike* (2012), zbirko prirejenih kratkoproznih besedil klasičnih slovenskih avtorjev z naslovom *Naše zgodbe* (2013) ter priredbo Finžgarjevega dela *Pod svobodnim soncem* (2015). Pisateljica Aksinja Kermauner je izdala tudi dva avtorska romana v lahkem branju.

Povedi v teh delih so kratke, večinoma enostavčne ali preproste dvostavčne. Vsak stavek je zapisan v svoji vrstici, tudi kadar gre za večstavčne povedi, so te razdeljene. Premi govor je poenostavljen. Dialogi so zapisani krepko, brez narekovajev. Vsebina je poenostavljena, skrajšana, razdeljena na krajše enote (poglavja). V uvodnem poglavju je pojasnjeno ozadje zgodbe, na koncu vsake knjige pa je tudi slovarček težkih besed ter seznam literarnih likov s kratkim opisom in ilustracijo. Knjige so opremljene z nazornimi ilustracijami, ki pripomorejo k razumevanju besedila. Pod vsako ilustracijo je tudi opis dogajanja, ki ga ilustracija prikazuje (Vizjak, 2016).

Jaz sem skoraj verjel, da je kriva.
Nisem ji pomagal.
Brat Jurij pa je skočil v reko
in jo potegnil iz vode.
Škofu se je to zdelo prav.

Potem je na oder prišla Margareta.
Sodnikom je povedala:

Marks se je o Agati zlagal!

Sodniki so zato napisali,
da Agata ni ničesar kriva.

Škof je ljudem glasno povedal:

Sram me je, da verjamete v čaravnice!

Ženske so zajokale.



Jurij pomaga Agati iz vode.

Slika 1: Tavčar, I. *Visoška kronika*. Priredila Saša Fužir; ilustriral Ciril Horjak. Slovenj Gradec: Zavod Risa, 2012. 60–61.

Haramija (2017) sicer ugotavlja, da besedila v obliki lahkega branja več ne sodijo v območje književnosti, saj so glede na funkcijske zvrsti jezika prestavljena iz območja umetnostnega jezika v neumetnostni praktičnosporazumevalni jezik. V svojem raziskovanju v sklopu doktorskega študija pod mentorstvom red. prof. dr. Dragice Haramija na Filozofski fakulteti Univerze v Mariboru pa dokazujem, da kljub temu lahko s pomočjo prirejenih besedil otroke s posebnimi potrebami uvedemo v svet literarne umetnosti in jih postopoma navajamo tudi na branje literarnoestetsko zahtevnejše literature.

Dober primer tega so dela Ivana Tavčarja, ki so zaradi arhaičnosti in zapletenosti jezika pogosto nepriljubljena tako med osnovnošolci kot srednješolci. Ta negativna izkušnja se jim vtisne v spomin in tam ostane za vse življenje. Le redki kasneje še posežejo po teh delih. S svojimi učenci *Visoško kroniko* in *Tržačana*, ki sta predlagana v učnem načrtu, zmeraj naprej obravnavam v obliki lahkega branja v izdaji Zavoda Risa. Zgodbi jih zelo pritegneta, saj sta dejansko zanimivi in napeti. Šele ko jim na ta način zbudim interes, jim dam v branje izvirne odlomke in se začnemo pogovarjati značilnostih izvirnika. Morda bi bilo včasih smotrno tudi v večinskih šolah za prvo spoznavanje z delom ponuditi učencem možnost branja priredbe v lahkem branju in jim na ta način omogočiti preprostejše branje sicer izjemno zahtevnega besedila. Kasneje, ko imajo učenci že pozitivno izkušnjo, pa laže in z večjim zanimanjem spremljajo in sprejemajo tudi zahtevnejše besedilo. S tem jim gotovo damo pozitivno popotnico za življenje.

4 Zaključek

Lahko branje se lahko uporablja tako za posredovanje informacij, podajanje učne snovi kot tudi za spoznavanje z literarnimi besedili. Na tem mestu ne smemo pozabiti na zelo pomemben segment, in sicer na avtorske pravice. Kadar učencu priredimo svoj učni list ali mu v obliki lahkega branja napišemo učno snov, ni težav. Drugače je z literarnimi besedili. Za prirejanje le-teh moramo pridobiti soglasje avtorja oziroma nosilca avtorskih pravic in/ali založbe. Izjema so ljudsko slovstvo in dela avtorjev, od katerih smrti je minilo več kot sedemdeset let. Ta lahko prirejamo brez posebnih dovoljenj. Prav zato pri svojem delu najraje uporabljam knjižne priredbe Zavoda Risa, sama pa z dovoljenjem avtorja in založbe prirejam delo Košarkar naj bo Primoža Suhodolčana. Za to delo sem se odločila, ker je mladim izjemno zanimivo, vendar zaradi specifične jezika osebam s posebnimi potrebami na področju jezika težje razumljivo. Upam, da bo mogoče tudi to priredbo izdati v knjižni obliki, saj branje knjižnih priredb zelo pozitivno vpliva na samopodobo učencev. Ti se zaradi svojega nerazumevanja pisnih besedil pogosto počutijo manjvredno. Kadar pa učencu ponudimo v branje prirejeno delo, še posebej, če je le-to v knjižni obliki in ne le natisnjeno na pisarniške liste, je naenkrat sposoben prebrati in razumeti pravo knjigo v celoti. To zanj predstavlja velik uspeh in motivacijo za nadaljnje branje.

Viri

Evropska pravila za pripravo informacij v lahko berljivi in razumljivi obliki: informacije za vse (online). Ljubljana: Zveza sožitje – zveza društev za pomoč osebam z motnjami v duševnem razvoju Slovenije - (citirano 8. 1. 2019). Dostopno na naslovu: http://www.zveza-sozitie.si/modules/uploader/uploads/news/files_news/INFORMACIJE.pdf

Guidelines for easy-to-read materials (online) The Hague: IFLA Headquarters, 2010 - (citirano 11. 1. 2019). Dostopno na naslovu: <https://www.ifla.org/files/assets/hq/publications/professional-report/120.pdf> . ISSN 0168-1931

Dornik, I. Bralna pismenost pri gluhih mladostnikih, magistrsko delo. Ljubljana: Pedagoška fakulteta, 2009.

Haramija, D. Lahko branje. V: *Med didaktiko slovenskega jezika in poezijo: ob 80-letnici Jožeta Lipnika*. Maribor: Univerzitetna založba Univerze v Mariboru, 2017, str. 299–317.

Smernice za lažje berljivo gradivo. Smernice za knjižnične programe opismenjevanja: nekaj praktičnih predlogov. Ljubljana: Zveza bibliotekarskih društev Slovenije, 2007.

Tavčar, I. *Visoška kronika: lahko branje*. Priredila Fužir, Saša. Ilustriral Horjak, Ciril. Slovenj Gradec: Zavod Risa, Center za splošno, funkcionalno in kulturno opismenjevanje, 2012.

Vizjak Puškar, N. Priredbe in skrajšave literarnih besedil, primerne za otroke z okvaro sluha ter otroke z govorno-jezikovnimi motnjami. *Jezik in slovstvo*, 4/2017, str. 3–16.

Vizjak, N. *Priredbe leposlovja za otroke z motnjami sluha in govorno-jezikovnimi motnjami*. Magistrsko delo. Maribor: Filozofska fakulteta, UM, 2016.

MI PA TAKO

This is our way

Suzana Vasić, Center za sluh in govor Maribor, OE OŠ in vrtec

Povzetek

Poseben šarm, smisel za humor, zmožnost popolne usmerjenosti, empatičnost, čustvenost, srčnost, zmožnost odpuščanja, kreativno mišljenje in reševanje problemov, radovednost, zmožnost povezovanja dejstev, ljubezen do narave, posebej do živali, bujna domišljija, energičnost, zmožnost opravljanja več stvari hkrati, pustolovskost, spontanost, vizionar in sanjač, ki si upa tvegati ... vse to so oznake učenca (osebe) z ADHD. Zakaj je otrok s tako raznovrstnimi močnimi področji v našem šolskem sistemu neuspešen in označen kot impulziven, neučakan, nepremišljen, nagnjen k izbruhom, slab bralec, neuspešen pri učenju, tisti, ki vedno zamuja in ne dela domačih nalog? Šolski sistem lahko s svojo togo strukturo in neprimernimi odzivi zelo negativno vpliva na otrokovo doživljanje samega sebe in oblikovanje njegove osebnosti med šolanjem. Poučevanje učencev s posebnimi potrebami je svojevrsten izziv in šola življenja za učitelja. Veliko spretnosti je potrebno, da jim, ob vseh težavah, ki jih otroci imajo, približamo predpisana akademska znanja in zagotovimo njihovo rast v samostojnosti in oblikovanju osebnosti. V prispevku predstavim, kako sama poučujem učence s posebnimi potrebami in v svoje delo vključujem nove pristope, kot sta formativno spremljanje in vključujoča šola, ki odpravljajo togost sistema.

Ključne besede: poučevanje, učenci s posebnimi potrebami, formativno spremljanje, vključujoča šola

Abstract

A special charm, sense of humour, ability of complete focus, empathy, sentimentality, boldness, ability to forgive, creative thinking and solving problems, curiosity, ability to connect facts, love of nature, especially animals, vivid imagination, liveliness, ability of multitasking, adventurous spirit, spontaneity, a visionary and a dreamer who dares to take risks ... all these are characteristics of an ADHD student (person). Why are, in our school system, children with such diverse strengths often regarded as impulsive, impatient, reckless, prone to outbursts, weak readers, unsuccessful in learning, the ones who are always late and don't do homework? With its rigid structure and inappropriate response, education system can influence a child's self-awareness and personality formation in a very negative way during schooling years. Teaching special needs students is a challenge and a school of life for teachers. It takes a lot of skill to enable students to reach educational goals despite all their special needs and grow in independence and personality formation. The article presents my methods in teaching special needs students as well as using modern approaches such as formative assessment and inclusive school, which resist the system's rigidity.

Keywords: teaching, special needs students, formative assessment, inclusive school

1 Uvod

Biti to, kar smo, in postati to, kar smo zmožni postati – je cilj življenja in bi moralo biti imperativ šole. Razviti otrokove zmožnosti do mere, ki mu omogoča uspešno vključitev v odraslo življenje, bi moralo biti vodilo vsakega pedagoga. Na osnovni šoli Centra za sluh in govor Maribor že 26. leto poučujem učence s posebnimi potrebami. V naše oddelke prilagojenega program devetletne osnovne šole z enakovrednim izobrazbenim standardom so vključeni gluhi in naglušni otroci, otroci z govorno-jezikovnimi motnjami, otroci z avtističnimi motnjami in otroci s primanjkljaji na posameznih področjih učenja. Veliko naših učencev ima čustvene in vedenjske motnje, nekateri med njimi pa so tudi gibalno ovirani. Takšna otroška mavrica zahteva od učitelja veliko mero prilagodljivosti, inovativnosti in predvsem sposobnosti izstopanja iz okvirjev pedagoške teorije; učitelj mora, če ne že izumiti, vsaj prilagoditi vsak učni pristop tako, da učencem omogoči optimalno rast in napredek. V članku tudi s konkretnimi primeri predstavim, kako organiziram pouk (v najširšem pomenu besede), ki vključuje vse otroke, vse njihove posebnosti, raznolikosti in čustvene potrebe, pri čemer mi je v podporo formativno spremljanje.

2 Kako pa mi?

Pomemben okvir, ki zarisuje našo učno uro, vsebuje:

- formativnost v pomenu oblikovanja, gradnje, rasti otrokovih sposobnosti in oblikovanja njegove osebnosti;
- učinkovito učenje, ki zahteva postopnost in čas ter je povezano z interesi, čustvi in sodelovanjem;
- sprejemanje otroka, odprta in spoštljiva komunikacija, brezpogojna podpora, ko jo potrebuje ter
- predvsem videnje otroka izven primanjkljajev, ki jih ima.

Načrtovanje temelji na edinstveni kombinaciji močnih področji učenca in njegovih posebnih potreb (tudi na nivoju akademskih dosežkov) (Holcar Brunauer, 2016; Grah, 2017).

Za vse naše učence oblikujemo individualizirani program, v katerem so zapisana njihova močna in šibka področja. Ker so le-ta zapisana splošno, za vsakega učenca poiščem močna in šibka področja, ki so povezana s predmetnimi področji, ki jih poučujem.

<ul style="list-style-type: none"> • Odlično riše. • Vse ga zanima. • Rad pomaga. • Zanimajo ga naravoslovne vsebine. 	<ul style="list-style-type: none"> • Nima občutka za lastno varnost ali varnost drugih. • Slabše predvideva, kaj se bo zgodilo. • Ne mara glasnih, nepričakovanih zvokov. • Boji se neznanega. • Ne mara umazanih rok.
---	--

Slika 1: Močna in šibka področja učenca.

Dobro poznavanje učenca s posebnimi potrebami, ki presega poznavanje vrstnika v večinskih šolah, je predpogoj za uspešno delo.

Najpogostejše težave, skupne vsem našim učencem, so: slabo branje in pisanje - učenci zaostajajo v spretnosti dekodiranja, razvoju besednjaka, razvoju strategij za bralno razumevanje in posledično pisanju, ki ga pogosto ovira še motorična nespretnost ter slaba orientacija - slaba splošna poučenost, težave s spominom ter težave z logičnim mišljenjem. V našem šolskem sistemu je težko pridobivati znanje brez branja in pisanja, zato ta primanjkljaj vsekakor upoštevam in prilagodim tudi orodja

formativnega spremljanja z namenom priučiti funkcionalno pismenost oz. jo zaobiti, ne da bi učenec ob tem dobil občutek neuspešnosti oz. bi ga primanjkljaj oviral pri pridobivanju znanj.

Učencem sama oblikujem učne vire (interni delovni učbenik). V njih uporabim besedišče, ki ga razumejo, preproste enostavne ali nezapletene povedi, primerno velikost in obliko pisave; veliko smiselno razporejenega slikovnega gradiva (saj besed in pojmov, ki jih ne morejo vizualizirati, običajno ne razumejo); izogibam se prenesenim pomenom in dvosmiselnim izjavam. Pripravim tudi ogrodja tabel, diagramov, miselnih vzorcev in tako učencem olajšam strukturirano zbiranje podatkov in spremljanje eksperimentov. Gradivo vsebuje tudi rešene primere in postopkovnike, ki vodijo k cilju in pomagajo, ko jim ponagaja spomin.

Nariši, kako nastane mavrica. 

Svetloba se na dežnih kapljicah _____.

Dopolni slike. Zakaj vidimo belo, črno, rumeno? 

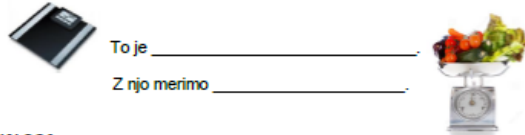


Nariši senco. 



Senca nastane za : a) neprozornimi telesi.
b) prozornimi telesi.

Snovi imajo različne lastnosti.



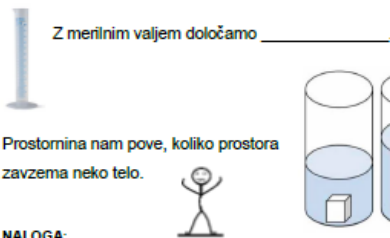
To je _____.
Z njo merimo _____.

NALOGA:
Primerjaj **maso** izbranih predmetov.

PREDMET	MASA

m₁ m₂

Z merilnim valjem določamo _____.



Prostornina nam pove, koliko prostora zavzema neko telo.

NALOGA:
Primerjaj **prostornino** izbranih predmetov.

PREDMET	PROSTORNINA

V₁ V₂

Slika 2: Primera prilagojenih gradiv.

Po dobri poučenosti o učencih in pripravi začetnih gradiv v proces učenja vključim učence. Načrtovanje namenov učenja in kriterijev uspešnosti je za moje učence zelo zahtevno, saj imajo vsi, ki so k nam prišli iz večinskih šol, za seboj vrsto negativnih izkušenj, ki so potrjevale njihovo neuspešnost in nemoč. Težko prevzemajo odgovornost za svoje učenje, saj so prepričani v neuspeh. Pogosto so anksiozni ali nagnjeni k čustvenim izbruhom. Neprivilegirano domače okolje pa močno vpliva na njihovo samopodobo. Občutek lastne vrednosti je ključni dejavnik učenja, na katerega neuspešnost deluje negativno, to pa nato vpliva na motivacijo in uspeh v nadaljnjem učenju. Zato morajo učenci s posebnimi potrebami, še bolj kot ostali učenci, dobivati v učnih situacijah čim več pozitivnih spodbud in povratnih informacij (Holcar Brunauer, 2016; Novak, 2018). Pomembno je, da učenci z lastno aktivnostjo, kljub slabi splošni poučenosti, prepoznajo temo, o kateri bomo govorili, da z dobro pripravljenimi nalogami vzbudim njihovo naravno vedoželjnost in jih usmerim k vprašanju, ki so pomembna za doseganje ciljev. Tako se npr. vsebinskega sklopa Dedovanje v 9. razredu biologije, ki je

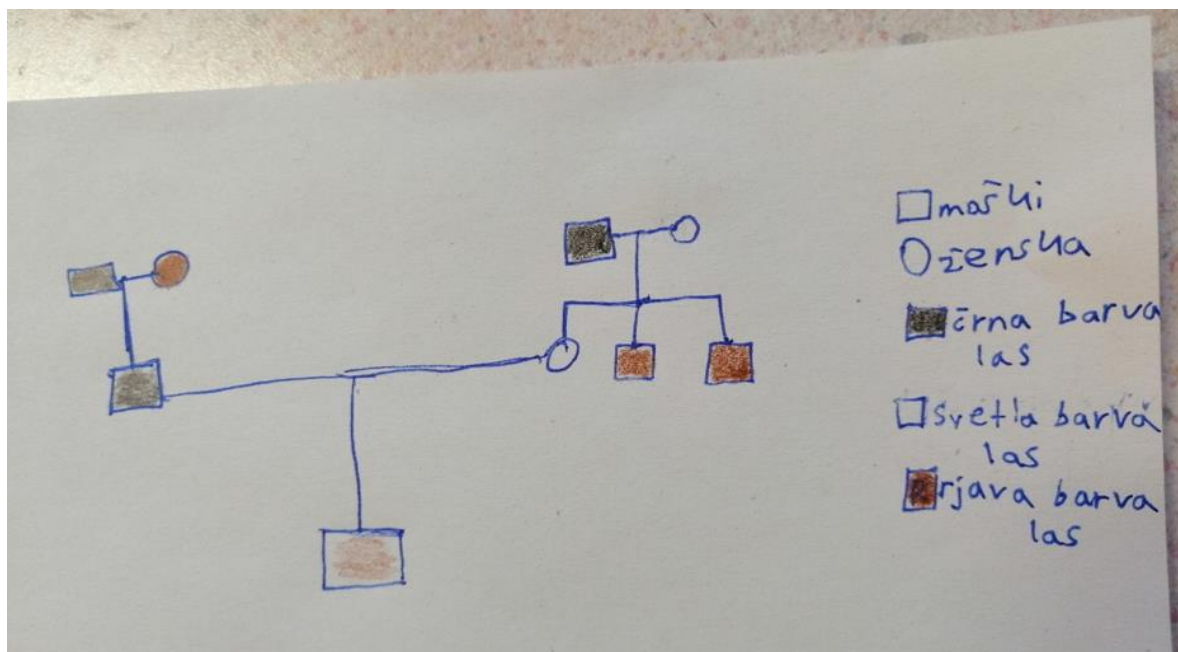
zelo zahtevno, lotimo s preprosto nalogo ugotavljanja, katero lastnost so otroci dobili od očeta oz. mame.

Od koga sem dobil(a)...

BARVA LAS	ata	ata	mama	mama
OBLIKA LAS	mama	ata	mama	mama
BARVA OČI	ata	ata	mama	mama
OBLIKA NOSA	mama	mama	ata	ata
OBLIKA BRADE	mama	ata	mama	ata

Slika 3: Primer uvodne naloge vsebinskega sklopa Dedovanje.

Učenci z nalogo nimajo težav, obenem pa ta spodbudi vrsto vprašanj, ki jih zastavljajo drug drugemu spontano, med samim reševanjem: Zakaj nimajo vsi temnih las? Zakaj ima on svetle lase in ne kodrastih kot oče? Pri nas imamo vsi modre oči ipd. Sama spremljam njihov pogovor in diskretno zapisujem vprašanja ter misli, ki si jih izmenjujejo. Spodbudim jih, da izdelajo preprost rodovnik svoje ožje ali širše družine in zasledujejo eno lastnost. Vsi se z veseljem lotijo naloge. Starši pomagajo pri imenih sorodnikov, ki so učencem ušla iz spomina in lastnostih, ki jih učenci ne poznajo (če je sorodnik pokojen ali z njim nimajo stika).



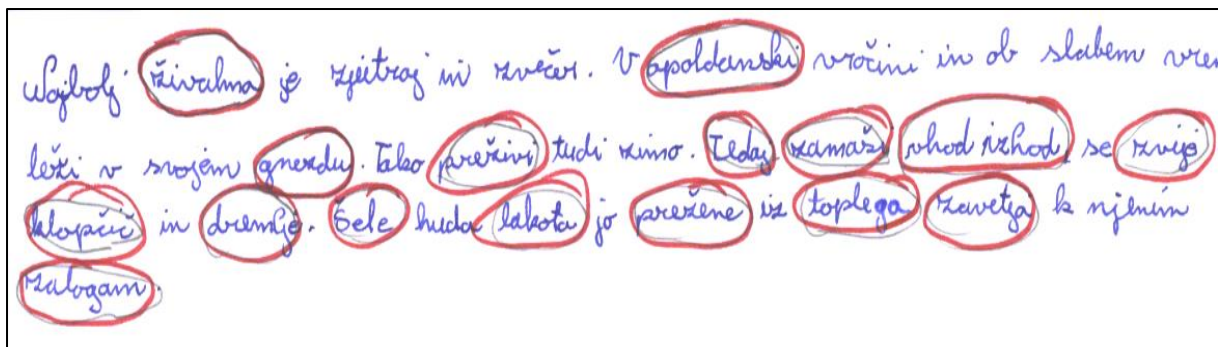
Slika 4: Primer preprostega rodovnika.

S pomočjo vprašanj, ki sem jih beležila med delom učencev, skupaj oblikujemo smernice: kaj bi radi spoznali, se naučili, kako se bomo tega lotili, katerih novih besed se moramo naučiti, katera znanja moramo ponoviti.

KAJ ŽELIM VEDETI?	KAJ BOM PONOVILO?	KAJ BOM DELAL?
<p>Zakaj smo otroci nekoliko drugačni od staršev? Zakaj sva z bratom različna? Kako dobim lastnost od staršev? Ali se mi lastnost lahko spremeni? Zakaj sta dvojčka enaka?</p>	<p>Kaj je razmnoževanje? Katere vrste razmnoževanja poznamo? Primerjaj spolno in nespolno razmnoževanje. Zgradbo celice.</p>	<p>Označil bom besede. Raziskal bom pomen besed. Pogledal bom filme. Prebral bom besedila. Rešil bom naloge. Pomagal bom sošolcem. Vprašal bom, če česar ne bom razumel.</p>

Slika 5: Primer načrtovanja.

Rada bi izpostavila pomen prepoznavanja učenčevega besedišča in spodbujanja k širjenju le-tega. Kot sem zapisala, so učenci na tem področju zelo šibki (slika 6), česar se zavedajo in želijo primanjkljaj na vse načine prekriti, saj so bili v širšem okolju velikokrat zasmehovani. Lažje se jim je - za potrebe pridobivanja ocene - neznan besedo naučiti na pamet, brez razumevanja njenega pomena. Takšno znanje je ne samo kratkoročno, ampak predvsem nekvalitetno, pravzaprav neznanje. Zato vztrajno usmerjam učence k besedam, k igranju z njimi, iskanju sopomenk, asociacij in k spoznanju, da je vrednota tista beseda, katere pomen poznaš.





Slika 6: Gluha učenka obkroži besede, ki jih v zapisu ne razume.

Sestavni del ugotavljanja predznanja učencev je tako predvsem preverjanje širine besedišča teme, o kateri govorimo. Učenci razdelijo dane besede na tiste, katerih pomen poznajo, tiste, ki so jih že slišali, a ne vedo, kaj pomenijo in te, ki jih še niso slišali. Pomembno je, da učenci dobijo veliko čustvene podpore in spodbud v smislu nič ni narobe, če besede ne poznaš, prav je, da to poveš. Vsak od nas se je pomena besed moral naučiti.



Slika 7: Primer rešene naloge besede.

Ko učenci ozavestijo, česa bi se radi naučili in katere besede za to potrebujejo, se lotimo kriterijev uspešnosti, ki jih skozi učni proces dopolnjujemo. Vsak izmed njih povezuje manjšo enoto, ki jo usvajamo.

 Znam:					
Izdelati rodovnik svoje družine in opazovati eno lastnost.	DA	NE	Opisati celično delitev.	DA	NE
V slovarju zapisati pomen besed: DNK gen kromosom dominantna lastnost recesivna lastnost dedovanje mejoza mitoza	DA DA DA DA DA DA DA DA	NE	Našteti razlike med mejozo in mitozo.	DA	NE
Izdelati preprost model DNK.	DA	NE	Število kromosomov telesne in spolne celice.	DA	NE
 Preveri, če si:					
Rešil(a) vse naloge.	DA	NE	Večkrat prebral(a) snov.	DA	NE
Popravlil(a) napačne rešitve.	DA	NE	Opozoril(a) sošolca na napake.	DA	NE
Zapisal(a) besede, ki jih ne razumeš.	DA	NE	Pohvalil(a) sošolca.	DA	NE

Slika 8: Izsek kriterijev uspešnosti.

Skozi ves učni proces učence usmerjam k vrednotenju svojega dela ali dela sošolcev z opozorili, ki so del učnega gradiva, delovnih oz. učnih listov (slika 9). Samostojnega učenja novih vsebin, tudi s prilagojenim gradivom, naši učenci v glavnem ne zmorejo. Potrebujemo učitelja, ki vsebine poenostavi, razloži (verbalno) - z njim razumljivim besediščem; poveže vsebine in pokaže, kako se jih dotikajo v njihovem vsakdanjem življenju; tako hkrati preverja razumevanje novih vsebin. Seveda pa naši učenci niso pasivni udeleženci učnega procesa. Ves čas jih spodbujam, da komentirajo, sprašujejo, zahtevajo dodatna pojasnila, tako med mojo razlago kot pri ogledu filmov, posnetkov. Pri tem potrebujejo veliko pozitivnih spodbud, da se znebijo strahu in sramu, ki izvirata iz šibke samopodobe ter težav v govoru, ki jih imajo. Velikokrat (v eni uri) je potrebno ponoviti, da ni neumnih vprašanj, da ni človeka, ki bi znal vse, da se vsi učimo. Nekateri učenci potrebujejo veliko časa, da v mislih izoblikujejo vprašanje in ga nato verbalno posredujejo in ta čas jim je potrebno zagotoviti, brez našega nestrpnega ugibanja, kaj želijo vprašati in brez nestrpnosti in posmehovanja sošolcev, ki jih s tem učimo strpne komunikacije. Pustiti jim je potrebno, da delijo svoje izkušnje z nami, čeprav morebiti zgrešijo bistvo teme, o kateri govorimo. Asociacija, ki jih je spomnila na izkušnje, nam je lahko pomemben vir informacij o tem, kako poteka njihov miselni tok. Rešene naloge, poročila, komentarji, izdelani modeli so dokazi učenja, ki jih opremljam s pozitivnimi komentarji, ki spodbujajo samostojnost in željo po širjenju znanj (Holcar Brunauer, 2016).



Snov sem prebral(a): _____



Nisem razumel(a) teh besed: _____



Rešiti nisem znal(a) nalog: _____



Pomaga mi: _____



Povej svoje mnenje.



Učiteljica svetuje: _____



Sošolec (sošolka) svetuje: _____

Slika 9: Opozorila, ki so podpora samovrednotenju.

Naši učenci v okviru vrstniškega vrednotenja dosegajo stopnjo ugotavljanja, ali je sošolec nalogo opravil ali ne; ali je pravilno rešil nalogo (ob podanih rešitvah) in opozarjanja na nepopolne odgovore, v času ustnega preverjanja znanja. Učenci težko berejo rokopise in težko prepoznajo ter vrednotijo inovativnost. Ko učenec odgovori na vprašanje »s svojimi besedami«, sošolci zaradi jezikovne šibkosti težko ocenijo, ali je odgovor pravilen ali ne. Usmerjam jih, da povedo, kako jim je sošolec pomagal, da opazijo sošolcev napredek in ga pohvalijo, da prijazno svetujejo, kaj bi sošolec lahko izboljšal, opravil drugače. Učencev ne spodbujam k tekmovalnosti in pehanju za biti prvi in edini, ampak sodelovanju, kako cilj doseči skupaj; v ospredje postavljamo empatijo. Z izpostavljanjem pozitivnih dosežkov izboljšujem razredno klimo. Psihološko varno in čustveno sproščeno vzdušje v razredu je ključ do ustvarjanja spodbudnega učnega okolja in doseganja učne uspešnosti (Grah, 2017).

V celotnem procesu usvajanja znanj dela učencev ne vrednotim s številčno oceno, še več, tudi preverjanja pred ocenjevanjem številčno ne ocenim. Naloge točkujem in med popraviljem pripišem, kaj mora učenec izboljšati, da bi dosegel vse točke. Namesto ocene zapišem, kje mora učenec izboljšati svoje znanje in kako to stori. Učenci pogosto vprašajo, koliko bi to bilo, če bi ocenjevala. Številčna

ocena jim je še vedno bolj relevantno merilo. V razgovoru povedo, da starši to bolj razumejo. Menim, da bi morali spremeniti in nadgraditi tudi sistem ocenjevanja. Pri svojih učencih, ki dosegajo znanja na robu predpisanih minimalnih standardov znanj, pogosto v času usvajanja znanj opazim velik napredek v samem procesu učenja, v usvajanju procesnih znanj, velik miselni preskok in čustveno boljši odnos do učenja, a tega togi standardi akademskih znanj ustrezno ne ovrednotijo. Čeprav je napredek tega otroka lahko veliko večji, kot tistega, ki z lahkoto izpove akademska znanja, tog sistem ocenjevanja tega ne odraža, če učitelj ni dovolj senzibilen in fleksibilen ter ne poskrbi, da je napredek tega otroka viden tudi v redovalnici.

3 ZAKLJUČEK

Vsaka oblika, metoda, tehnika, strategija učenja, ki v ospredje postavlja otroka, ki učitelju dopušča možnost prilagajanja učencu in svojemu lastnemu stilu poučevanja, ki dopušča odstranjevanje ovir, ki omejujejo otroka, je sprejemljiva za poučevanje učencev s posebnimi potrebami. Ovire, ki jih je življenje postavilo pred naše otroke, so včasih tako velike, da jih večinske šole, ki se trudijo v smeri vključujoče šole, izključijo. Čeprav je to v njihovo dobro, lahko otroka zaznamuje za vse življenje. Zato se pri nas še posebej trudimo, da se učenci počutijo v prvi vrsti sprejete v vsej svoji individualnosti. Čustvene težave tako počasi izzvenijo, med vrstniki najdejo prijatelje, odgovarjajo na vprašanje, če tudi niso prepričani v pravilnost odgovora, počasi gradijo svojo edinstveno osebnost in nam nekje ob koncu šolanja zaupajo, da so mislili, da niso zmožni učenja, ker niso dovolj pametni. Ali kot je povedal eden izmed njih:

»Počutiš se drugačnega od vseh drugih, pa nisi.«

Viri:

Grah, J. et al. Vključujoča šola: Priročnik za učitelje in druge strokovne delavce. 1. izd., 1. natis. Ljubljana, Zavod Republike Slovenije za šolstvo, 2017. ISBN 978-961-03-0384-8.

Holcar Brunauer, A. et al. Formativno spremljanje v podporo učenju: Priročnik za učitelje in strokovne delavce. 1. izd., 1. natis. Ljubljana, Zavod Republike Slovenije za šolstvo, 2016. ISBN 978-961-03-0347-3.

Novak, L. et al. Formativno spremljanje na razredni stopnji: Priročnik za učitelje. 1. izd., 1. natis. Ljubljana, Zavod Republike Slovenije za šolstvo, 2018. ISBN 978-961-03-0393-0

POSEBNI UČENCI – POSEBNI PRISTOPI

Special students – special approach

Kristina Mlinarič, Center za sluh in govor Maribor, OE OŠ in vrtec

Povzetek

Prispevek obravnava izzive pri poučevanju in učenju tujega jezika učencev z govorno-jezikovnimi motnjami, ki so vključeni v osnovno šolo Centra za sluh in govor Maribor. Vsebine angleškega jezika so tem učencem namreč težko razumljive. Učenje jezika, tudi maternega, je zaradi narave njihove motnje močno oteženo. V kolikor želijo usvojiti minimalne standarde znanja, morajo v učenje vložiti veliko časa in truda, kar pa je ob njihovi splošni nizki motivaciji, zaradi pogoste neuspešnosti, za šolsko delo težko pričakovati. Ker vsak učenec razvija svoj stil učenja, ga je smiselno raziskati in ob ugotovitvah učencu pomagati najti najučinkovitejšo pot do usvajanja učnih vsebin. Hkrati pa so nam pridobljene informacije o načinu učenja posameznih učencev lahko v pomoč pri pripravi učnih priprav in aktivnosti. Zaradi različnih dejavnikov učenci pogosto večino znanja pridobijo v šoli, v času pouka, zato je potrebno aktivnosti oblikovati tako, da od pouka odnesejo največ. Prispevek predstavlja primere podajanja učnih vsebin angleškega jezika, ki upoštevajo posebnosti učencev, okoliščine, ki vplivajo na njihovo učenje in načine učenja, ki so učencem najbližji.

Ključne besede: osnovna šola, učenci s posebnimi potrebami, govorno-jezikovne motnje, poučevanje tujega jezika, stil učenja

Abstract

The article discusses challenges in teaching and learning a foreign language at the elementary school of Centre for hearing and speech Maribor where students with language and speech disorders are enrolled. For these students, learning English is quite demanding. Due to the nature of their disorders, learning any language, even their mother tongue, is very hard. In order to reach minimum learning standards they need to put in extra time and effort, which is hard to expect since they had been unsuccessful in mainstream schools and consequently, their study motivation is low. Every student develops his own learning style that teachers should investigate and help students find the most efficient learning path. Information on students' learning styles can help teachers prepare more efficient teaching plans and learning activities. For various reasons, most skills are acquired by students at school, during lessons. Therefore, lessons should be planned in a way to maximize students' benefits. The article presents examples of English lessons where students' special needs, circumstances that influence their learning and preferred learning style are taken into account.

Keywords: primary school, special needs students, language and speech disorders, teaching foreign languages, learning style

1 Uvod

Pred leti mi je izkušena kolegica svetovala, da moram imeti pri delu z učenci s posebnimi potrebami v prvi vrsti rada učence in šele nato svoj predmet. Nisem je razumela, sedaj pa opažam, da se njena ugotovitev z vsakim šolskim letom znova potrdi. Kot učiteljica začetnica sem si na vso moč želela učencem posredovati čim več znanja in se dokazati kot strokovnjakinja na svojem področju. Ko pa sem pred desetimi leti začela poučevati učence s posebnimi potrebami, sem naletela na ozko grlo. Ozko grlo predstavljajo posebne potrebe posameznih učencev, okolje, v katerem bivajo, in način, na katerega se učijo (Grilc, 2014). Svojih začetkov se spominjam kot polnjenja litrske steklenice s poldrugim litrom tekočine, ki se razliva čez rob in ustvarja nered. Z leti sem ugotovila, da načelo manj je več zares drži. To pomeni, da posameznim vsebinam učnega načrta namenim tehten premislek o tem, kako obširno in podrobno jih bomo obdelali, kakšen bo obseg novega besedišča ter kako bomo vsebine spoznali na čim več načinov, da bi tako zadovoljili različne stile učenja posameznih učencev. Namen prispevka je predstaviti primere poučevanja posameznih vsebin z upoštevanjem dejavnikov ozkega grla. Takšno poučevanje je namreč v prvi vrsti všeč učencem, posledično pa tudi učitelju, ki svoj pedagoški pristop pogosto in v veliki meri oceni kot uspešen takrat, ko iz učencev izvabi pozitivno reakcijo.

2 Kako spoznati in upoštevati posebne potrebe učencev?

Pri poučevanju učencev s posebnimi potrebami, med njimi učencev z govorno-jezikovnimi motnjami, učitelji sledimo splošnim navodilom za izvajanje izobraževalnega programa, ki so objavljena na spletni strani Ministrstva za izobraževanje, znanost in šport.

Osnovno vodilo in vir podatkov o posebnostih posameznega učenca s posebnimi potrebami pa je vsekakor individualizirani program. Konkretni in merljivi cilji učenčevega osebnostnega razvoja, ki jih najdemo v njem, so hkrati vodilo za metodiko dela z učencem pri posameznih predmetih. Druga pot do informacij o učencu, ki jo pogosto uberem, je pogovor z razrednikom. Imela sem in še imam priložnost sodelovati z razredniki z veliko začetnico, ki učence svojega oddelka dobro poznajo, sledijo njihovem razvoju, odnosom, ki jih gradijo z vrstniki, starši, skrbniki, učitelji in drugimi ljudmi, ter vsem nihanjem v njihovem razpoloženju, njihovih interesih, ambicijah, željah. Ko se obrnem na takšnega razrednika, mi postreže s paleto koristnih, konkretnih informacij, ki mi pomagajo pri mojem pedagoškem delu. Ti pogovori so najbolj dragoceni, ko se z učenci srečam prvič, saj z razrednikovimi namigi veliko lažje vzpostavim pozitiven prvi stik z učenci, ki je še kako pomemben. Ob predaji učencev razrednika poprosim za kratek opis učenca z navodilom, da zapiše lastnosti učenca, ki se mu najprej utrnejo.

Dva primera kratkega opisa učenca:

1. Zelo motiviran za delo, odkrenljiva pozornost, pogosto miselno odtava. Komunikativen, prijateljski, prijazen. Če česa ne zna, začne trmariti, tudi grdo govori nazaj (sicer se to pogosto ne dogaja, odvisno, kako učitelja sprejme). Je zelo samostojen.

2. Pri delu potrebuje veliko časa. V razredu je zelo priljubljen, vsi ga imajo radi. Zelo rad se tudi sam pohvali, če je v nečem dober (včasih mu malce zrastejo krila). Malo nerealen je glede samega sebe. Zna se tudi zapreti sam vase. Drugače pa sodeluje, upošteva navodila, pohvala ga zelo motivira. Pri pisanju izpušča črke.

Takšni kratki opisi so v bistvu jedrnaty povzetki individualiziranega programa, zato jih imam v času pouka vedno pri sebi ter se nanje pogosto obračam. Kasneje, ko učence že poznam, pa mi ustna pojasnila razrednika omogočajo razumeti odklone v vedenju, še posebej, ko učenci vstopijo v obdobje pubertete.

Zbrane informacije s pridom uporabim pri pripravi in izvedbi pouka. Močna področja učencev dodatno spodbujam in iščem priložnosti, da se izkažejo. Spretnim govorcem angleščine dam možnost

konverzacije na temo po njihovi izbiri; zvezke skrbnih zapisovalcev pogosto uporabim za fotokopiranje ali prepisovanje učencev, ki so bili odsotni; poslušalce angleških pesmi povabim k predstavitvi besedil ali videospota priljubljene skladbe; učencem, ki dobro sledijo navodilom, dodelim vlogo drugega učitelja, ki ponovi navodilo/pomaga pri organizaciji zapisov v zvezku/razdeli delovne liste; razrednega klovna povabim, da poišče šale v angleščini in naredi kratek stand-up. Ni zadolžitve, ki bi bila premajhna, vsaka doprinese delček k dvigu samozavesti/samopodobe učenca.

Posebno pozornost posvečam šibkim področjem. Pogosto se učenci v naše oddelke vključijo šele v 2. ali celo v 3. VIO, kar pomeni, da so bili v času šolanja v večinskih šolah pogosto neuspešni, posledično pa se ob svoji primarni govorno-jezikovni motnji soočajo še s slabo samopodobo, nizko samozavestjo, čustvenimi in vedenjskimi izbruhi, nezaupljivostjo, strahom. S skrbno načrtovanimi majhnimi koraki jih lahko podpremo, da presežejo ta negativna občutja in jih postopoma zamenjajo s pozitivnimi.

3 Zakaj in kako upoštevati učenčevo življenjsko okolje?

Pomembno je, da smo učitelji vsaj deloma seznanjeni s pogoji, v katerih učenec živi in odrasča, saj le-ti odločilno vplivajo na njegovo domače in tudi šolsko delo. Učitelji se pogosto soočamo z dilemo ali dajati učencem domače naloge ali ne. Učenec do nalog, ki zahtevajo branje in pisanje, zaradi narave svojih govorno-jezikovnih motenj, že v maternem jeziku odklanja. Ko pa gre za domače naloge v tujem jeziku, se odklanjanje le-teh po navadi stopnjuje.

Kadar na primer vem, da ima učenec več sorojencev, s katerimi si deli sobo, in nima svoje mize in stola, bom od njega težko pričakovala, da bo opravil domače delo ali se učil. Ko na govornih urah spoznam starše, ki mi sami priznajo, da učencu ne zmorejo nuditi podpore pri učenju in domačih nalogah v angleščini, je nesmiselno, da le-to od njega zahtevam. Na ta način namreč povzročim, da je vedno znova neuspešen, že tako nizka motivacija za šolsko delo pa lahko popolnoma poide. Kadar imam v razredu kombinacijo učencev, ki zmorejo, in učencev, ki ne zmorejo opraviti domačega dela, se običajno odločim za neobvezno domače delo. Zanimivo je, da takšne naloge občasno opravijo tudi učenci, ki odrasčajo v nespodbudnem okolju.

Ko učitelj sprejme dejstvo, da nekateri učenci pridobivajo znanje le v šoli in pri urah učne pomoči, ki je zanje organizirana v času pouka, lahko svojo energijo preusmeri v oblikovanje takšnih učnih aktivnosti, ki bodo učenca v kar največji meri aktivirale, mu zbudile radovednost in mu omogočile, da pokaže svoja močna področja.

4 Stili učenja = stili poučevanja

V literaturi najdemo različne teorije o stilih učenja, kar nakazuje, da je to raziskovalno področje zelo dinamično in odpira vedno nova vprašanja. Učitelj ne more podrobno poznati vseh stilov učenja in njihovih različic. Je pa pomembno, da se zaveda individualnih razlik med načinom učenja pri učencih, da skuša te razlike odkriti in jih uporabiti pri načrtovanju pedagoškega dela (Vorderman, 2017; Marentič-Požarnik, 2018).

Ko učencem prvič predstavim besedno zvezo stil učenja, je ne poznajo. Stil bodo prej pripisali modnemu oblačenju kot učenju. Zato jih nagovorim z naslednjimi konkretnimi vprašanji:

- Ko se učiš za ustno ali pisno oceno, kako je to videti? Opiši.
- Se učiš sam ali z drugimi? Kdo ti pri učenju pomaga in kako?
- Ali imaš vprašanja in odgovore napisane na listu/posnete na telefonu/narisane v obliki miselnega vzorca (oblačkov)?
- Ali med učenjem sediš/stojiš/hodiš po prostoru?
- Imaš pri učenju rad tišino ali se raje učiš ob glasbi?
- Si odgovore kdaj zapoješ/uporabiš rime/podobne besede?

Odgovore učencev si beležim. Po pogovoru izberem konkretno učno vsebino, na primer spoznavanje besedišča na temo oblačila in povabim učence, da jo predstavimo na različne načine.

Material/pripomočke si pripravim v naprej. Na tablo napišem pet novih besed (npr. scarf, suit, belt, skirt, gloves) in spodbudim učence, da mi povedo, kako bi se oni kot učitelji lotili predstavitve teh besed. S pomočjo vodene diskusije prikažemo različne metode poučevanja/učenja:

- a) besede zapišemo v dva stolpca (angleško-slovensko) in jih glasno beremo;
- b) besede beremo v parih (eden prebere slovensko, drugi angleško besedo);
- c) angleške in slovenske besede zapišemo na listke in iščemo pare;
- č) vsak žreba nekaj listkov in išče pare med hojo po razredu;
- d) slovenske besede nadomestimo s slikami in iščemo pare;
- e) slovenske besede nadomestimo s predmeti (oblačili) in iščemo pare;
- f) hodimo po učilnici in glasno ponavljamo slovensko-angleške pare besed;
- g) hodimo po učilnici in zapojemo slovensko-angleške pare besed;
- h) igramo se pantomimo po angleško;
- i) skozi okno učilnice opazujemo ljudi in ugotavljamo, če imajo oblečena omenjena oblačila ter jih poimenujemo;
- j) gremo po šoli in iščemo učitelje/učence, ki imajo omenjena oblačila in jih poimenujemo.

Aktivnosti od a do i naredimo brez in z glasbo. Aktivnosti a in b izvedemo tudi s ponavljanjem z zaprtimi očmi.

Po opravljenih aktivnostih učenci povedo, kateri način predstavitve/učenja jim je bil najbolj všeč in zakaj. Vprašam jih, če so se že kdaj učili na ta način in jih spodbudim, da uporabijo takšen način učenja tudi v prihodnje, tako pri angleščini kot pri drugih predmetih.

Učencem demonstriram tudi razliko med glasnim in tihim učenjem. Pokažem jim pet angleških besed, ki jih preberejo tiho, in pet, ki jih preberejo glasno. Nato ugotavljamo, katere so si hitreje/bolje/lažje zapomnili in zakaj.

Ob koncu poudarimo, da smo pri učenju besed najbolj uspešni, če se besede učimo na več različnih načinov (Vorderman, 2017; Marentič-Požarnik, 2018). Namesto teoretične utemeljitve uporabim prisposodbo krašenja novoletne jelke, ki je najbolj bogato okrašena, če jo krasimo z vseh strani.

4 Zaključek

Pri poučevanju in učenju, ki temelji pretežno na branju in pisanju, so učenci z govorno-jezikovnimi motnjami v zaostanku še predno se proces izobraževanja prične. Poslanstvo učiteljev naj bo, poučevati na način, ki daje učencem aktivnejšo vlogo. S spodbujanjem njihovih močnih področij omogočimo učencem, da krepijo svojo samopodobo in se počutijo uspešne. Spoznajmo individualne značilnosti posameznih učencev. Upoštevajmo dejavnike okolja, v katerem odraščajo, in zahtevajmo od njih le tisto, kar jim to okolje omogoča. Skupaj z učenci odkrivajmo in razvijajmo njihov stil učenja. Dovolimo jim, da presežejo vlogo ranjenih ptic, ki v prvi vrsti potrebujejo občutek varnosti in spodbudno šolsko okolje, hkrati pa jim jasno začrtajmo meje in pravila, s pomočjo katerih bodo razvili osebnost, ki jim bo omogočila uspešno vključitev na trg dela in družbo nasploh.

Viri

Grilc, N. Govorno-jezikovne motnje: priročnik z vajami. 1. izd., 2. natis. Ljubljana, Zavod Republike Slovenije za šolstvo, 2014. ISBN 978-961-03-0084-7.

Marentič-Požarnik, B. Psihologija učenja in pouka: od poučevanja k učenju. 2. prenovljena izd., 1. natis. Ljubljana, DZS, 2018. ISBN 978-961-02-0946-1.

Vorderman, C. Kako se (na)učiti?: priročnik za učinkovito in uspešno učenje. 1. izdaja. Ljubljana, Mladinska knjiga, 2017. ISBN 978-961-01-4931-6.

POUK ANGLEŠČINE V 2. RAZREDU OSNOVNE ŠOLE IN VKLJUČEVANJE ELEMENTOV FORMATIVNEGA SPREMLJANJA

English learning in 2nd class and formative assesement inclusion

Marija Bohinjec, prof., Osnovna šola Bistrica

Povzetek

Prispevek predstavlja pouk angleščine v 2. razredu osnovne šole, ki razvijanja predvsem področji poslušanja in slušnega razumevanja ter govornega sporočanja in sporazumevanja. Angleščina je v vlogi učnega jezika, raba materinščine pa je le izjema, zato mora učitelj uporabljati različne strategije za oblikovanje pouka, s katerimi približa jezik in razumevanje učencev, da se le-ti lahko odzivajo. Opisana bo obravnava tematskega sklopa, v katerega so vključeni elementi formativnega spremljanja. Cilji so bili, da učenci osvojijo novo besedišče, ki ga razumejo in uporabljajo v govoru, da se naučijo pesmi in da razumejo knjige, ki jim jih učiteljica prebere. Opisani bodo koraki od oblikovanja namenov učenja, skupnega načrtovanja dejavnosti in izvedba le-teh ter vrednotenja na podlagi oblikovanih kriterijev uspešnosti. Z vključevanjem elementov formativnega spremljanja želimo doseči, da bi bil pouk še bolj aktiven in da bi se povečala motivacija za učenje. S tem pridobimo večjo vključenost vseh učencev in hitrejšo osvajanje tujega jezika. Če učenci poznajo namene učenja in kriterije uspešnosti, prevzamejo večjo odgovornost do učenja. Učitelju in učencem pa povratna informacija omogoča razvijati močna in šibka področja.

Ključne besede: zgodno učenje angleščine, učni jezik, formativno spremljanje

Abstract

The article is about early English learning in 2nd grade of primary school, focusing mostly on the skills of listening and listening comprehension, speaking and communication. English is also used as the classroom language, the use of mother tongue is more as an exception. The teacher must use different teaching strategies to form the learning process that can help learners understand the language and make them to respond. Lessons with the elements of formative assessment will be represented in the article. The goal is for the learners to learn new vocabulary, understand and use it, to learn a new song and understand the book/story that has been read to them. We will describe the steps from learning purposes formation, to evaluation based on the formed criteria of success. By including formative assessment, we would like to make the process more active and increase learning motivation. Consequentially, learners participate more and achieve new language knowledge faster. If learners are familiar with learning purposes, success criteria, they take their responsibility for their learning. Feedback to teacher and learners help to develop weak and strong fields.

Keywords: early language learning, classroom language, formative assessment

1. Uvod

Poučevanje angleščine v 1. vzgojno-izobraževalnem obdobju osnovne šole se razlikuje od poučevanja na višjih stopnjah. Razvijamo predvsem dve jezikovni področji, in sicer poslušanje in slušno razumevanje ter govorno sporočanje in razumevanje.

Ker so načela poučevanja taka, da je učenec čim več časa izpostavljen ciljnemu jeziku, je učni jezik pri pouku angleščina. Učitelj je postavljen pred izziv, kako učencem približati jezik, ki ga ne razumejo in kako učencem povedati, kaj od njih pričakuje. V ta namen uporablja različne metode in dejavnosti, s katerimi motivira in aktivira učence različnih učnih tipov. V tej pestrosti dejavnosti učenci mnogokrat izgubijo občutek, kaj se učijo (namen učenja).

Pristop formativnega učenja oblikuje pouk v celoto, v kateri učenci s pomočjo učiteljevega vodenja lahko sami oblikujejo namene učenja in s tem prepoznajo tudi, kaj je tisto, kar jih bo pri tem naredilo uspešne (kriteriji uspešnosti).

V obravnavanem tematskem sklopu smo z uvodno dejavnostjo skupaj določili namene učenja in so učenci že sami našli nekaj dejavnosti, s katerimi bi te cilje dosegli. Preko dejavnosti so učenci usvajali določena znanja in razvijali spretnosti razumevanja in govorjenja. Nekatere dejavnosti so bile namenjene prav posebej za pridobivanje povratne informacije v smeri učenec - učitelj, učitelj - učenec, učenec - učenec. Temu so bile prilagojene tudi dejavnosti, ki so sledile in so imele poudarek na razvijanju šibkejših področij.

S tem želimo dokazati, kako pomembna je vključenost učencev v oblikovanje pouka in pomen povratne informacije v vse smeri.

2. Teoretična izhodišča in izvedba

2.1 Poučevanje tujega jezika (angleščine) v 1. vzgojno-izobraževalnem obdobju (1. VIO) osnovne šole

»Učinkovito usvajanje tujega jezika je v primerjavi z usvajanjem maternega/prvega jezika zgoščeno in časovno omejeno, zato je pogosta in intenzivna izpostavljenost tujemu jeziku ključnega pomena. To je mogoče zagotoviti pri pouku z učiteljevim čim bolj doslednim tuje jezikovnim vnosom in s premišljenimi didaktičnimi pristopi, ki upoštevajo stopnje (tuje)jezikovnega usvajanja in omejene časovne okvire [...] Ker je v središču pouka na tej stopnji razumevanje, je treba učencem ponuditi veliko več jezikovnega vnosa in različnih možnosti za soočanje z jezikom, še preden bodo sami začeli tvoriti/sporočati v tujem jeziku.« (Pevec Semec, 2013, str. 5, str. 14). Otroci, ki se učijo tujega jezika, morajo biti temu jeziku izpostavljeni, saj le tako lahko povzamejo vzorce, besedišče ... jezika. Zgodnje učenje tujega jezika naj bi sledilo vzorcu učenja materinega jezika, kjer je najprej sprejemanje in šele nato tvorjenje. V 1. VIO imajo v vsakem razredu učenci na urniku tedensko 2 šolski uri angleščine, zato je pomembno, da se ti dve uri izkoristita za čim večji 'vnos' novega jezika in se ne poučuje v materinščini, ki predstavlja večino ostalih ur njihovega vsakdana. »Povedano drugače, učitelji naj pri pouku tujega jezika uporabljajo tuji jezik kot sredstvo komunikacije v največji možni meri in naj se zavedajo, da je to za veliko otrok edina priložnost, da so v stiku s tujim jezikom.« (Jazbec, 2016, str. 20).

Raven rabe učiteljevega jezika v razredu mora biti prilagojena skupini. Dr. Mateja Dagarin Fojkar (2016) pravi, da učitelj služi kot jezikovni model, zato mora biti njegovo tuje jezikovno znanje na visokem nivoju. Svoj govor v tujem jeziku bo podkrepil z mimiko in kretnjami in s tem učencem olajšal razumevanje. Učitelj mora v učno uro vključiti veliko različnih dejavnosti in pri tem upoštevati veččutnostni in celostni pristop učenja.

2.2 Formativno spremljanje

»Formativno spremljanje poudarja pomen aktivne vloge učenca pri izgradnji kakovostnega in trajnega znanja. Pri tem učitelj učenca podpira, tako, da nenehno ugotavlja, kako napreduje, in prilagaja pouk povratnim informacijam, ki jih pridobi od učenca. Zelo pomembno je, da si učitelj in učenci izmenjujejo povratne informacije z namenom premagovanja vrzeli ter izboljšanja dosežkov.« (Holcar Brunauer, 2017, str. 11). To pomeni, da učitelj in vsak od učencev delajo skupaj in oblikujejo pouk, pri čemer se deli tudi odgovornost do učenja. S pogovorom oz. neprestano prehajanje povratne informacije med udeleženci v učnem procesu, se lahko le-ta nadzoruje in usmerja v smeri razvijanja pomanjkljivih in tudi močnih področij/vsebin posameznika in skupine. Ker so vsi, učitelj in učenci, aktivni v dialogu, so tudi vsem znani cilji oz. nameni učenja in posledično lažje postavijo kriterije za uspešno vrednotenje doseženega ter na podlagi tega lahko oblikujejo izhodišče za naprej.

Elementi formativnega spremljanja oblikujejo ciklično celoto. »Učenec sodeluje pri oblikovanju namenov učenja in kriterijev uspešnosti. Ker oboje razume, je bolj motiviran, bolj aktiven in bolj osredotočen na učenje. Vse skupaj vodi v prevzemanje odgovornosti za učenje. Učitelj skozi celoten proces učenja omogoča dokazovanje znanja. Daje jim sprotne povratne informacije, ki učence usmerjajo naprej, in jih spodbuja, da dajejo povratne informacije tudi drug drugemu. Učitelj načrtno pridobiva povratne informacije in jih upošteva pri načrtovanju pouka.« (Holcar Brunauer, 2016, str. 8).

Pomembno je, da ima učenec v razredu občutek varnosti in sprejetosti njegovega mnenja, saj le tako učenci sodelujejo v procesu. Ker je učenec pri naštetih elementih aktiven, je pomemben tudi lasten razmislek o doseganju ciljev na podlagi oblikovanih kriterijih. Tako se zaveda svojega znanja, dela in lahko oblikuje lasten namen učenja.

2.3 Izvedba tematskega sklopa »Živali«

2.3.1 Cilji tematskega sklopa

V oddelku drugega razreda osnovne šole smo za izvedbo tematskega sklopa Živali porabili 6 šolskih ur. Jezikovni cilji so bili s področja poslušanja in slušnega razumevanja ter govornega sporočanja in sporazumevanja (spoznavajo izvorna besedila v tujem jeziku in razvijajo medkulturne in več jezikovne zmožnosti/spretnosti; usvajajo spretnosti slušnega in vidnega razločevanja (poslušanje z gledanjem); sprejemajo pogosto rabljeno besedišče v skladu s predlaganimi vsebinami; razvijajo zvočno občutljivost in prepoznavajo ter preizkušajo značilnosti jezika (ritem, intonacija, izgovarjava); razvijajo osnovne strategije poslušanja in slušnega razumevanja; se nebesedno in besedno odzivajo na slišano ali prebrano; govorijo, recitirajo, ali pojejo primerna besedila v angleščini). Vsebinski cilji se nanašajo na spoznavanje okolja (prepoznajo, poimenujejo in primerjajo različna živa bitja), matematiko (pravilno uporabljajo izraze večji, manjši, daljši, krajši) in glasbeno umetnost (ob petju, ritmični izreki in/ali poslušanju glasbe se gibajo).

2.3.2 Oblikovanje namenov in kriterijev učenja

Najprej smo se lotili ugotavljanje predznanja in oblikovanja namenov učenja. To smo izvedli tako, da so učenci poimenovali živali na skritih slikah in slikah iluzije. S tem so učenci dali povratno informacijo o tem, koliko in katere živali znajo poimenovati v angleščini, sami pa so spoznali, da si želijo poimenovati še druge. Tako smo oblikovali prvi namen učenja: »Učim se, da bi razumel poimenovanja in sam poimenovati živali«. Potem so jim bile predstavljene knjige o živalih in so izrazili, da bi radi izvedeli, kaj je v njih. Na ta način smo oblikovali drugi namen učenja: »Učim se poslušati zgodbo in jo razumeti,

čepprav ne poznam vseh besed.« Iztočnica za oblikovanje tretjega namena je bila, ko so predlagali dejavnosti in so rekli, da si želijo naučiti nove pesmi: »Učim se zapeti pesem o živalih.« Ker še ne berejo angleško in se izogibamo pretirani rabi prvega jezika, smo namene učenja skicirali na šolsko tablo, v nadaljevanju pa je v razredu visel plakat z nameni učenja, ki je nastal na podlagi teh skic.

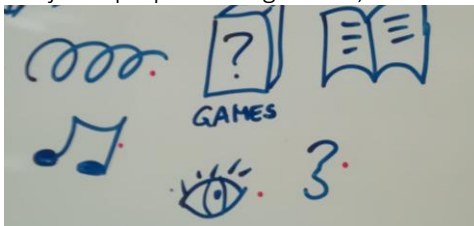


Slika 37: Nameni učenja

V nadaljevanju so učenci razmišljali, kako bodo vedeli, da so dosegli, kar so želeli. Pomagali so si s plakatom namenov učenja. Tako so nastali kriteriji učenja: »Uspešen bom, ko bom prepoznal živali v živalskem vrtu; ko bom razumel, o čem govori knjiga/zgodba; ko bom zapel pesem o živalih.«

2.3.2 Dejavnosti in povratna informacija

Učenci so bili spodbujeni, da sami predlagajo dejavnosti, s katerimi bomo dosegli cilje. Predlagali so ponavljanje, igre, zgodbe, pesmi, poslušanje in gledanje posnetkov. To so dejavnosti, ki jih običajno izvajamo pri pouku angleščine, vendar so jih predlagali oni. Narisali smo jih na tablo.



Slika 38: Predlagane dejavnosti

Na podlagi pridobljenih povratnih informacij so se lahko pripravile dejavnosti za naslednje ure.



Slika 39: Material za didaktične igre

V naslednjih urah so učenci poslušali branje zgodb/knjig in delali v manjših skupinah po postajah z različnimi igrami. Igre smo najprej izvedli v krogu, tako, da je vsak učenec prišel na vrsto in so spoznali potek ter pravila. Igrali so se spomin in potovanje po »kači, kjer so morali poimenovati žival na sličici ali vsaj barvo, drugače niso mogli nadaljevati; igro »ugani, katera žival je na moji sliki«, kjer je posamezen učenec opisoval žival, drugi pa so ugibali; igra »kaj je v škatli«, ko so tipali žival/igračko in ugibali, katera je; listali so knjige in ob slikah pripovedovali, kar so se spomnili od poslušanja in se dopolnjevali; gledali in poslušali so primerne posnetke na temo živali. Pravila za delo po postajah so bila: ne uporabljaj slovenščine, vsak pride na vrsto, poslušaj sošolce. Ta pravila omogočajo napredek in razvijajo učenčevu strategijo izražanja želenega, kljub omejenemu jezikovnemu znanju.



Slika 40: Pravila za delo po postajah

Med izvajanjem naštetih dejavnosti je učiteljica spremljala napredek učencev in dajala individualne povratne informacije in predloge za napredek pri posamezni nalogi. Primer pri opisu živali za ugibanje: »Matic, pri opisu živali si uspel za vse povedati, kakšne barve so. Dobro ti gre. Bi lahko povedal še kaj? Spomni se na knjigo, ki smo jo brali.« V nadaljevanju je za nekatere živali dodal še besede za velikost in gibanje.

Primer pri igri spomin: »Neja, slišim, da za vsako sličico znaš povedati vsaj eno barvo. Bi v naslednjem krogu poskusila poimenovati še žival. Pozorno poslušaj, kaj rečejo sošolci pred tabo.« V nadaljevanju se je opogumila in namesto barve poimenovala tudi kakšno žival.

Učenci so bili pri dejavnostih miselno aktivni in zbrani, v igri so hoteli sodelovati in biti uspešni. Pozorno so poslušali druge, ker so s tem tudi ocenjevali, ali so drugi upoštevali pravila in pravilno povedali.

Med urami smo se učili tudi pesmi, ki so bile podprte s kretnjami. Najprej smo se je naučili frontalno. Potem so jo izvajali v paru in so lahko s pomočjo povratne medvrstniške informacije izboljšali izvedbo. Npr. če je eden v paru napačno pokazal žival, ga je drugi popravil: »No. Cat.«

Za celostno preverjanje doseganja ciljev smo uporabljali različna orodja formativnega znanja npr. pri poimenovanju živali, so učenci gledali sličice in so s prstom pokazali (»Finger up. Finger down. So, so.«), ali žival znajo poimenovati. Vsakič je nekdo povedal pravilno rešitev. Besede, za katere večina ni bila prepričana, smo ponovili.

Pri preverjanju razumevanje prebrane zgodbe so učenci odgovarjali na vprašanja s pomočjo palčk z imeni, tako, da ni bilo dviganja rok in je imel vsak dovolj časa, da pripravi odgovor. Če odgovora ni znal, je lahko poiskal pomoč pri sošolcih in potem sam naglas odgovoril. Na ta način noben učenec ni bil brez priložnosti, da govori.

2.3.3 Razmislek o dosežkih, vrednotenje

Po izvedenih dejavnostih in reševanju učnega lista so morali učenci na podlagi svojega razmisleka ovrednotiti svoje znanje. Na tablo smo zapisali tristopenjsko lestvico: 1. zadovoljen sem, 2. lahko bi bil boljši (bolj bom poslušal in spremljal), 3. nisem zadovoljen (bolj bom poslušal, pozoren, lahko vprašam za nasvet).

Nekaterim učencem je bilo treba pri tem pomagati in jih spomniti na dejavnosti, pri katerih so ta znanja uporabili. S tem so se spomnili tudi pesmi, besed in zgodbe ter se lažje ovrednotili.

Tabela 1: Razpredelnica za samoevalvacijo





Slika 41: Lestvica vrednotenja

3. Zaključek

Tega, da učitelj večino časa govori v angleščini, so učenci vajeni, vendar je bilo učencem težko razumeti, da se od njih pričakuje, da sami povedo, kaj se želijo učiti. Zato jim je bilo lažje, da so preko problemske naloge spoznali, česa ne znajo in kaj se želijo naučiti.

Ker učenci na tej stopnji še niso zmožni ubesediti namenov, so lahko uporabljali materinščino. Učiteljica pa je s pomočjo različnih vprašanj, kretenj in razlage ob slikah, odgovore učencev strnila v preproste povedi v angleščini.

Ob stalni uporabi elementov formativnega spremljanja in povratni informaciji so učenci dobili občutek, da napredujejo in da morajo biti za določena znanja pri dejavnostih še posebej pozorni oz. aktivni.

Samovrednotenje ni utečena praksa in je bilo treba dodatno razložiti, kako se vrednotijo glede na kriterije. Nekateri učenci lahko doživijo čustveno stisko, ker ne zmorejo celostnega pregleda novega znanja, zato so potrebovali individualno vodenje s strani učiteljice, ki jih je s pomočjo vprašanj vodila, da so spoznali, da so dosegli določeno stopnjo.

Pouk na temeljih formativnega spremljanja pri pouku angleščine v 2. razredu se je izkazal za učinkovitega, saj so bili učenci bolj aktivni in samostojni, ker so vedeli, kaj je njihov cilj. Tako je imela učiteljica tudi več časa za opazovanje in beleženje napredka posameznega učenca, ki mu je potem nudila povratno informacijo in je bila izhodišče za nadaljevanje dela. Povratne informacije, ki jih je učiteljica dobila od učencev, so ji pomagale pri oblikovanju naslednjih ur.

Dagarin Fojkar, M. Razvijanje govornega sporazumevanja pri mlajših učencih. *Razredni pouk*, 2016, letnik 17, št. 3/2015, str. 24 – 28.

Holcar Brunaver, A. et. al. *Zakaj formativno spremljati*. Ljubljana: Zavod RS za šolstvo, 2016.

Holcar Brunauer, A. Formativno spremljanje v podporo vsakemu učencu. *Razredni pouk*, 2017, letnik 19, št. 3, str. 11 – 12

Jazbec, S. et. al. Izzivi in pasti sodobnega učenja in poučevanja tujega jezika v zgodnjem obdobju šolanja. *Razredni pouk*, 2016, letnik 17, št. 3/2015, str. 16 – 23.

Pevc Semec, Katica et. al.: *Učni načrt za tuji jezik v 2. in 3. razredu*. Ljubljana: Zavod RS za šolstvo, 2013.

MOBILNE APLIKACIJE PRI POUKU NEMŠČINE

Mobile apps in German lessons

Rosvita Šengelaja, prof. nemščine in slovenščine, Šolski center Kranj, Višja strokovna šola

Povzetek

Namen tega članka je ohlapen oris področja mobilnih aplikacij s poudarkom na izobraževanju in predstavitev treh aplikacij za učenje nemščine – kot primerov dobre prakse. Uporaba mobilnih naprav in aplikacij v izobraževanju razbija tradicionalne učne okvirje, saj povečuje delež samostojnega učenja in gradi most med formalnimi in neformalnimi učnimi situacijami.

Za uporabo aplikacij pri učenju tujega jezika je značilno, da ni niti časovno niti prostorsko ali vsebinsko neposredno vezana na pouk, lahko pa je, če se tako odloči učitelj, ker meni, da bo tako lažje in hitreje dosegel učne cilje.

Študent lahko pri učenju z aplikacijo sam načrtuje in nadzira svoje učenje, kar odločilno vpliva na vzdrževanje avtonomne motivacije.

Ključne besede: mobilna aplikacija, quizlet, kahoot, besedni oblak.

Abstract

The purpose of this article is to give a brief outline of mobile apps usage, with a special focus on linguistic training, as well as to present three apps for learning German as examples of good practice.

The use of mobile apps and devices in education breaks down traditional learning frames by increasing the share of self-learning and by building a bridge between formal and informal learning situations.

The use of apps in the process of learning a foreign language is characterized by the fact that it is neither time-consuming nor directly linked to lessons in the classroom in terms of place and content; but it can be, if the teacher decides so in order to achieve the learning goals easier and faster.

When learning by use of an application, a student can plan and control his / her own learning, which decisively influences the maintenance of autonomous motivation.

Keywords: mobile application, quizlet, kahoot, word cloud.

1 Uvod

Naraščajoča digitalizacija prodira v vse pore vsakdanjega življenja. Brez mobilnega telefona ali tabličnega računalnika si težko predstavljamo obvladovanje ne le komunikacijskih situacij, ampak življenja nasploh. Le kaj bi brez aplikacij, kot so rokovniki, koledarji, budilke, navigacija, vozni redi? Zlasti za študente so mobilne naprave in razne aplikacije nepogrešljivo orodje za hitro iskanje podatkov, za načrtovanje študijskih obveznosti, za slikanje, ustvarjanje, shranjevanje ter pošiljanje študijskega gradiva – in to kadarkoli in kjerkoli. Zato ni čudno, da učitelji intenzivno razmišljamo o sistematičnem, premišljenem in funkcionalnem vključevanju mobilnih naprav v formalne učne situacije, torej v šolo, hkrati pa o uporabi teh nepogrešljivih tehnoloških pridobitev v specifične izobraževalne namene izven predavalnic in računalniških učilnic. Zaradi hitro rastočega mobilnega učnega okolja je tako za predavatelje kot študente vedno težji izziv odgovor na vprašanje o vrsti in izboru aplikacij na področju izobraževanja, o razlikah med njimi, o stopnji njihove vsebinske in tudi finančne ustreznosti, o stopnji zahtevnosti itd. Odgovori na ta vprašanja so zaradi hitrega, nepreglednega in nepredvidljivega razvoja aplikacij kratkotrajnega značaja. Zato je namen tega članka le ohlapen oris področja mobilnih aplikacij in predstavitev treh aplikacij za učenje nemščine – kot primerov dobre prakse.

2 Mobilne aplikacije in njihova klasifikacija

Mobilna aplikacija (ang. mobile application ali nem. App), je programska oprema, narejena za mobilne telefone, tablice in ostale mobilne naprave. Čeprav se izraz »App« nanaša na katero koli aplikacijsko programsko opremo, se **v nemško govorečem svetu** pogosto enači z **aplikacijsko programsko opremo za pametne telefone in tablične računalnike**. Najbolj običajne aplikacije so na mobilnem telefonu že nameščene, ostale pa si namesti uporabnik sam. Največji ponudniki so spletni naslovi Apple App Store (<http://www.apple.com/iphone/>), Google Play (<https://play.google.com/store>) in Amazon Appstore (<https://www.amazon.com/mobile-apps/b?node=2350149011>). Statista, nemški statistični portal, ki obdeluje podatke iz 22.500 virov, navaja, da je oktobra 2017 ponujal največ aplikacij Google Play (3,361.843), sledita Apple App Store (2,200.000) in Amazon Appstore (600.000). V Apple App Storu so na prvem mestu aplikacije za igre (24,7 %), na drugem tiste za posel (9,76 %), na tretjem mestu pa so izobraževalne aplikacije (8,51 %). Grob izračun pokaže, da je samo v Apple App Storu na voljo **187.000** izobraževalnih aplikacij. **Podatka o tem, koliko aplikacij je namenjenih učenju tujih jezikov oz. nemščine, nisem nikjer zasledila**. Ob tako visokih številkah, ki se hitro spreminjajo, se lahko vprašamo, kako je s klasifikacijo aplikacij, zlasti izobraževalnih, in po katerih kriterijih klasifikacija poteka. Nemška Wikipedija deli aplikacije na dve skupini:

1. »native Apps« (primarne aplikacije), ki so posebej prilagojene nekemu operacijskemu sistemu;
2. aplikacije, ki niso vezane samo na en operacijski sistem. Te pa deli na **spletne, hibridne in mešane**.

Skoraj enako delitev navaja tudi Falk (2015: 16).

Razvoj aplikacij, ki delujejo na več operacijskih sistemih, je pomemben zaradi pojava BYOD (Bring Your Own Device – Prinesite svojo napravo), (Falk, 2015: 17). Ta izraz se uporablja za integracijo zasebnih mobilnih naprav, kot so prenosni računalniki, tablični računalniki ali pametni telefoni, v omrežja podjetij, šol, univerz, knjižnic in drugih (izobraževalnih) institucij. Razen tega vključuje smernice, na kakšen način smejo zaposleni, učenci ali študenti uporabljati lastno elektronsko opremo za službene ali izobraževalne namene, zlasti ko gre za dostop do internih omrežnih storitev ter za obdelavo in shranjevanje internih podatkov ustanov. Falk (prav tam) omenja, da BYOD neizogibno privede do rabe heterogene programske opreme v razredu, kar pa se meni pri uporabi današnjih mobilnih aplikacij pri pouku ne zdi noben problem, saj doslej še nisem srečala niti enega študenta, ki ne bi imel zmogljivega pametnega telefona, prav tako še nisem naletela na aplikacijo za učenje tujega jezika, ki bi bila vezana samo na en operacijski sistem. Nadalje navaja Falk še delitev izobraževalnih aplikacij, glede na različna izobraževalna področja (matematiko, tuje jezike, poslovanje ...). Možni kriteriji za delitev so tudi starost uporabnikov, nivo njihovega znanja in njihov razpoložljivi čas. Zaradi hitrega tehnološkega razvoja se mu klasifikacije in sezname aplikacij s prikazi uporabe ne zdijo smiselni, ker bi jih bilo treba kar naprej

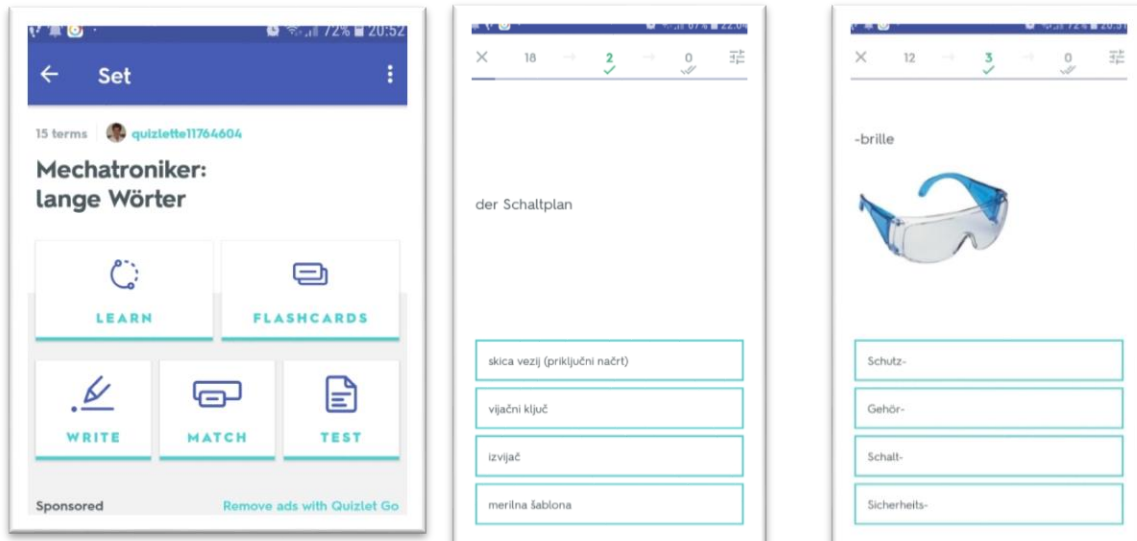
ažurirati. **Bistvena za klasifikacijo je zanj stopnja vsebinskega ujemanja aplikacije z obravnavano učno snovjo in namembnost oz. cilj uporabe aplikacije**, kar pa ne pomeni, da so aplikacije, kjer tega ujemanja ni, slabe. Zato je dobro, da predavatelj študente nanje opozori, saj mora poučevati »tako, da spodbuja kakovostno samostojno učenje, da izziva razmišljanje učencev in ne le zapomnjenje« (Marentič Požarnik, str. 4).

Za učitelje je pomembno vprašanje, katere aplikacije so primerne samo za samostojno učenje, katere pa lahko vključimo v pouk in v kolikšnem obsegu. Pri nemščini (in drugih tujih jezikih) se mi zdi **za samostojno učenje izven učilnice najprimernejša** brezplačna aplikacija **duolingo**, saj se od vseh aplikacij najbolj (vendar še zdaleč ne dovolj) približa sistematičnemu usvajanju jezika, kot ga poznamo v razredu. Navdušena sem tudi nad brezplačno aplikacijo **quizlet**, ker omogoča učitelju vnos specifičnih učnih tem, s čimer učitelj študentom olajša učenje že obravnavanih, predvsem faktografskih vsebin. Aplikacija **kahoot** je za sistematično samostojno učenje jezika izven učilnice komaj primerna, ima pa neprecenljivo motivacijsko vlogo pri načrtovanem reševanju kvizov v razredu. Z aplikacijami, s katerimi lahko ustvarjamo **besedne oblake**, samostojno učenje izven šole ni mogoče, če odmislimo, da lahko študenti sami ustvarijo besedni oblak na neko temo, pri čemer usvojijo ali utrdijo nekatere besede, vsebine ...

3 Primeri dobre prakse

3.1 Quizlet: aplikacija za ciljno, zunajšolsko utrjevanje specifične učne snovi

Študenti in drugi udeleženci raznih tečajev so me večkrat spraševali, katero aplikacijo za učenje tujega jezika jim priporočam. Ker je aplikacij veliko, njihova zasnova in vsebina pa različna, sem običajno odvrnila, da naj sami pobrskaajo in se odločijo, katera jim je najbolj všeč oz. se jim zdi najbolj učinkovita. Ta nasvet sem opustila, ko sem spoznala quizlet. V to aplikacijo namreč sproti nalagam tiste vsebine, ki jih obravnavamo in ki so rdeča nit za opravljanje izpita; običajno gre za ključno besedišče in za obravnavane slovnične strukture. Tako lahko študenti s to aplikacijo na pametnem telefonu vadijo točno in samo tisto, kar je v izpitnem obdobju zanje najpomembnejše, in sicer ne glede na to, kje se nahajajo, saj aplikacija deluje brez internetne povezave. Dostopna je na naslovu www.quizlet.com. Osnovna različica je brezplačna, primerna za pametni telefon in za računalnik, zahteva pa registracijo tako učitelja kot študenta; ta je možna preko fejsbuka ali gugla. Metajezik je angleščina; posebna navodila za uporabo niso potrebna. Učitelj vnese v aplikacijo npr. dvajset nemških besed s prevodom (Hammer – kladivo), aplikacija pa iz tega gradiva ustvari učne kartice (flashcards), naloge izbirnega tipa, naloge, ki zahtevajo zapis besed, naloge ujemanja in kratke teste (slika 1). Razen tega lahko besedam dodamo quizletovo slikovno gradivo, če pa želimo dodati svoje slike, si moramo naložiti plačljivo aplikacijo. Quizlet »zna brati« 18 različnih jezikov, in če vklopimo zvočno funkcijo, bo študent tuje besede tudi slišal.



Slika 1

(Vir: lastni.)

Quizlet ima že več kot 150 milijonov učnih sklopov (kompletov) na najrazličnejše teme. Študent lahko z vnosom ključne besede najde učni sklop, ki mu ustreza, lahko pa tudi zdrsne v vlogo učitelja in sam ustvari učne sklope, kar je žal pomanjkljivost te aplikacije, saj najdemo v nekaterih sklopih kar hude napake. Ko ustvarimo več učnih sklopov, jih lahko združimo v mape. Vanje lahko naložimo tudi sklope, ki smo jih v aplikaciji našli, ker niso bili zaklenjeni, in jih želimo uporabiti, čeprav jih nismo sami ustvarili.

3.1.1 Nekaj primerov vnosa nemškega jezikovnega gradiva v aplikacijo

- prevod besede ali več besed (der Kolben – bat; brez njega – ohne ihn)
- stopnjevanje pridevnika, npr. presežniki (gut – am besten, viel – am meisten)
- zaimki (für Anna – für sie; ohne Peter – ohne ihn; mit dem Chef – mit ihm)
- zloženske (Schutz- – -brille; Schweiß- – -gerät)
- kratke definicije (Ljubljana – die Hauptstadt Sloweniens; France Prešeren – Dichter)
- stalne besedne zveze (Neugier – wecken; Schlange – stehen)
- glagoli in pridevniki s stalnimi predlogi (denken – an; bekannt – für)
- glagoli v 1. in 3. osebi (ich rate – er rät; ich empfehle – er empfiehlt)
- deljivi in nedeljivi glagoli (entschuldigen – er entschuldigt; annehmen – er nimmt an)
- velelnik (sehen – sieh; fahren – fahr)
- pretekli čas (fahren – er fuhr, essen – er aß)
- pretekli deležnik (lernen – gelernt; nehmen – genommen)
- trpnik (programmieren – das wird programmiert)

Aplikacija quizlet je dobrodošla tudi pri drugih predmetih kot pomoč pri učenju faktov.

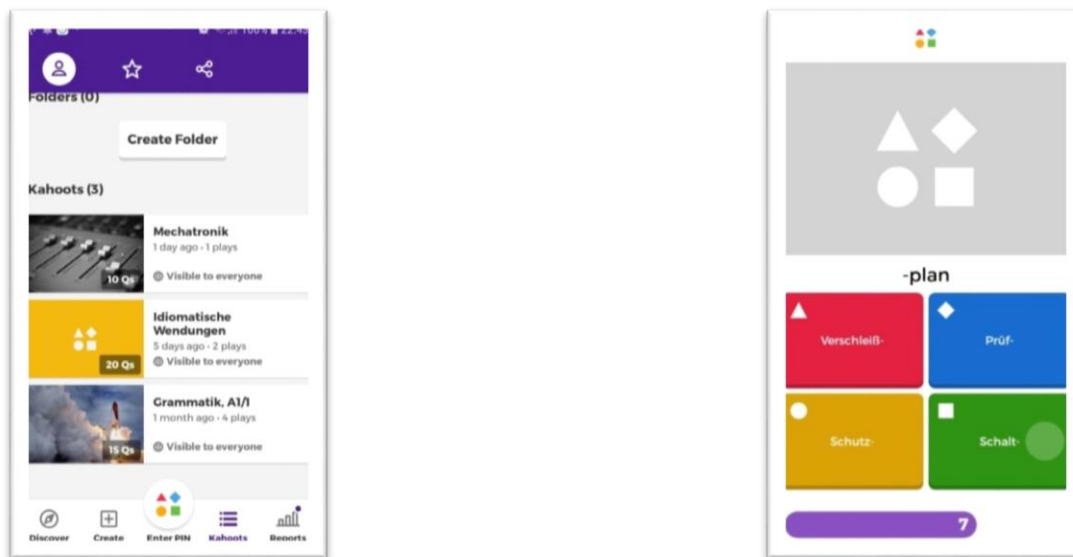
3.2 Kahoot: aplikacija za ustvarjanje in igranje kvizov

Kahoot je preprosta in motivacijsko zelo učinkovita spletna aplikacija za sestavljanje kvizov. Uporabimo ga lahko kot sredstvo za utrjevanje šolske snovi, in sicer odvisno od področij, ki jih vključimo v vprašanja.

Za začetek moramo na spletni strani getkahoot.com ustvariti svoj račun. Ko izberemo opcijo new Kahoot, nas stran vodi skozi proces ustvarjanja kviza:

- poimenovanje kviza (slika 2, levo),
- nastavitve časovnih omejitev in točkovanja (slednje je neobvezno),
- tvorjenje vprašanj, ki morajo imeti vsaj dva in največ štiri možne odgovore.

Ko pričnemo s kvizom, se na glavnem zaslonu računalnika izpiše koda kviza (game pin), ki jo vsak od tekmovalcev vnese v aplikacijo na mobilnem telefonu. Aplikacija zavzame zanemarljivo količino prostora in je prenesena v trenutku; za sam kviz ni nujno potrebna, saj se lahko tekmovalec prijavi tudi preko spletnega brskalnika, s tem da vnese naslov kahoot.it. Ko se potem s kodo, ki jo vidi na glavnem zaslonu računalnika, prijavi v igro, mora izbrati tudi ime, po katerem ga bo program zaznal in glede na uspešnost točkoval. Tekmuje lahko vsak zase na svojem telefonu, lahko pa sestavimo skupine (če morda ni dovolj pametnih telefonov na voljo). Pomembno je, da vsak tekmovalec vidi glavni zaslon, kjer se pojavi vprašanje z možnimi odgovori. Tekmovalci vidijo izbirne odgovore kot barvna polja z geometrijskimi simboli (slika 2, desno). Tapniti morajo na tisto polje, ki se jim zdi pravilno. Med vsakim naslednjim vprašanjem se na zaslonu pojavi lestvica petih tekmovalcev, ki so dosegli največ točk.



Slika 2
Vir: lastni.

3.2.1 Možnost uporabe kahoota pri pouku

Menim, da je za učitelja časovno ugodnejše, da sam sestavi kviz na tisto temo ali del teme, ki ga želi preveriti, utrditi ali uvesti. Preden namreč pregleda, kateri kvizi na želeno temo že obstajajo, in ugotovi, ali so mu všeč, že sam sestavi kviz. Seveda ni odveč, če si nekaj kvizov bežno ogleda, ker se mu ob obsežni in pestri ponudbi porodi marsikatera ideja. Izpostaviti velja, da je pri sestavljanju kviza možno uporabiti tudi slikovno gradivo – po možnosti lastno (zaradi varovanja avtorskih pravic). Primer: na sliki so klešče, študent pa mora na svojem telefonu tapniti tistega izmed treh ali štirih tujejezičnih izrazov, ki pomeni klešče.

Čeprav je osnovna ideja kahoota test izbirnega tipa (multiple choice), je motivacija vseh tekmovalcev (rednih in izrednih študentov) za »opravljanje testa« z aplikacijo kahoot neverjetno visoka, in to

nedvomno zaradi uporabe pametnih telefonov na predavanjih ali vajah, kar je praviloma prepovedano. Seveda lahko študenti rešujejo njim namenjene (in druge) kvize tudi sami doma, vendar to še zdaleč ni tako privlačno, kot reševanje kviza npr. na koncu predavanj ali vaj. Iz lastnih izkušenj odsvetujem izvedbo več kot enega »kahoota« na srečanje in »kahoota«, ki vsebuje več kot 20 vprašanj. Če je dovolj ur na razpolago, lahko predavatelj razdeli študente v skupine, na kar vsaki skupini dodeli drugo temo z natančnimi pravili glede oblike in obsega kviza. Sledi sestavljanje kviza pod mentorjevim vodstvom in tekmovanje med skupinami.

Primerov za »kahoot« ne navajam, saj spada sestavljanje »multiple choice« testov med učiteljeve osnovne naloge.

3.3 Aplikacije za ustvarjanje besednih oblakov

Besedni oblaki (wordclouds) so vizualna predstavitev besedila ali seznama besed. Posebej primerni so za vizualne tipe učencev.



Slika 3

Vir: lastni.

Besedne oblake lahko ustvarimo z različnimi spletnimi aplikacijami. Vse omogočajo neposredno nalaganje besednega seznama (enostopenjski oblak), krajšega besedila ali izvlečka (večstopenjski oblak) v posebno polje. Besedne oblake lahko, odvisno od aplikacije, vizualno spreminjamo (barvo, velikost črk, postavitev), lahko jih kopiramo, natisnemo, shranimo, izvozimo itd.

Besedna oblaka na sliki sta nastala z aplikacijo na straneh www.wortwolken.com in

<https://60tools.com/de/tool/word-cloud>, kjer je metajezik nemščina. Navajam še nekaj brezplačnih aplikacij, med katerimi ne vidim posebnih razlik. Nekatere zahtevajo registracijo, druge ne, velja pa opozoriti na to, da nekatere ne omogočajo rabe šumnikov. Katero aplikacijo bo učitelj izbral, je odvisno od njegovega okusa.

[Tagul](https://tagul.com/) (<https://tagul.com/>) je po mojem mnenju uporabniku najprijaznejša aplikacija. Šumnikov ne prikazuje.

[Wordle](http://www.wordle.net/) (<http://www.wordle.net/>) – težav s šumniki ni.

[Word It Out](https://worditout.com/word-cloud/create) (<https://worditout.com/word-cloud/create>). Oblake lahko shranimo z vnosom naslova elektronske pošte. Omogoča tudi izdelavo besednih oblakov poljubne spletne strani, dokumenta ali tabele. Prikazuje vse šumnike.

[TagCrowd](https://tagcrowd.com/) (<https://tagcrowd.com/>) omogoča izdelavo besednih oblakov s spletne strani, kopiranega besedila ali naložene datoteke (največ 5 MB). Šumnike č, š in ž spremeni v c, s, z.

[Abcya.com](http://www.abcya.com/word_clouds.htm) (http://www.abcya.com/word_clouds.htm) – prvi vtis: otrokom prijazna postavitev internetne strani.

3.3.1 Možnosti uporabe besednega oblaka na vajah iz nemščine

Kaj lahko študenti počnejo z desnim oblakom na sliki 3, ko je pomen besed že jasen? Lahko:

- poiščejo naslov za besedni oblak,

- izberejo samostalnik, nato v parih ugibajo, katerega je sosed izbral (utrjujejo besedišče),
- določijo spol samostalnikov,
- ugotovijo, kateri samostalniki so v ednini in kateri v množini (tiste v ed. spremenijo v mn. in obratno),
- določijo spol vseh delov zloženk,
- tvorijo dialoge po navodilu učitelja, npr. A: Das ist mein/Peters/Annas Lötgerät. B: Nein, es gehört nicht dir/ihm/ihr. (vadimo zaimke),
- posamezne samostalnike uporabijo v povedi,
- čim več samostalnikov povežejo v poved (tekmovanje: kdo jih bo povezal več),
- tvorijo definicije, če imajo predznanje na B1 : Der Druckprüfer ist ein Gerät, mit dem man Druck prüft. (oziralni odvisnik); Der Druckprüfer ist ein Gerät, mit dem Druck geprüft wird. (oziralni odvisnik s trpnikom),
- prosto povedo, s katerim orodjem/materialom so se v zadnjih dneh ukvarjali (velja za študente s predznanjem najmanj na B1),
- sestavijo zgodbo, pri čemer uporabijo čim več besed (pogoj je predznanje).

Razlika med desnim in levim oblakom na sliki 3 je ta, da je desni nastal iz posameznih samostalnikov (enostopenjski oblak) in je zato že v osnovi lažji, levi pa je nastal iz besedila (večstopenjski oblak), kar pomeni, da je lahko izhodišče za jezikovno zahtevnejše naloge. Učitelj mora torej točno vedeti, kaj želi z besednim oblakom doseči, npr.

- motivirati študente: le-ti na osnovi besednega oblaka ugotovijo, o čem bo tekla beseda,
- ponoviti in utrjevati obravnavano snov,
- zbirati ideje, predloge, predpostavke, dejstva (npr. pred ali po ogledu videa, pred ali po branju knjige).

Če ima predavatelj na vajah na razpolago dovolj ur, lahko spodbudi študente, da v skupinah, parih ali individualno pripravijo besedni oblak, in sicer pred obdelanim poglavjem (izrazijo pričakovanja oz. predznanje) ali po njem (naredijo izveček). Izmenjava in primerjava besednih oblakov je lahko izhodišče za diskusijo.

Ta aplikacija dopušča možnost, da študenti kljub učiteljevemu nadzoru na svojem pametnem telefonu počnejo druge stvari, ki so jim dostopne z enim klikom, zato je priporočljivo, da predavatelj študentom omeji čas priprave besednega oblaka.

4 Zaključek

Če bo hotel učitelj nemščine (in drugih tujih jezikov) v prihodnosti kvalitetno opraviti tudi svojo svetovalno vlogo, bo moral biti seznanjen z aplikacijami za usvajanje nemščine, na katere ne bo imel nobenega vpliva (trenutno npr. duolingo), z aplikacijami, s katerimi bo nadgradil svoje teme v takšni obliki, da jih bodo študenti lažje usvajali, ponavljali, utrjevali, in to povsem neodvisno od kraja in časa (npr. quizlet, kahoot), in ne nazadnje z aplikacijami, katerih osrednji cilj bo motivacija študentov pri pouku (trenutno npr. aplikacije za besedne oblake). Menim, da bodo tudi jezikovne aplikacije, ki jih še ni, pomenile zgolj »dodano vrednost« za pouk in da bodo kot doslej primerne samo za majhne učne enote s preprosto vsebino, kot je učenje besedišča in slovničnih struktur, ne pa za reševanje problemov, za interaktivno in socialno učenje. Učitelja ne bodo mogle nadomestiti, bodo pa predenj postavile vrsto še neznanih vprašanj, od katerih bo ključno še vedno tisto, katere cilje želi doseči in kako jih bo s pomočjo aplikacij lažje dosegel.

5 Viri

Bring your own device (online). 2018 (citirano 10. 1. 2019). Dostopno na naslovu: https://de.wikipedia.org/wiki/Bring_your_own_device.

Curk J, Mnenje o uporabi tabličnih računalnikov pri pouku in pasti pretirane uporabe računalnikov. Didaktika, digitalizacija pouka (online). (citirano 15. 1. 2019). Dostopno na naslovu: <http://kurzelinks.de/4otc>.

Egle G, [Online-Programme zur Erstellung von Word Clouds](#), Methodisch-didaktische Möglichkeiten. Teachsam (online). 2013 (citirano 16. 1. 2019). Dostopno na naslovu: http://www.teachsam.de/arb/visua/wordclouds/wordcloud_3_2.htm.

Falk S, Ap(p)ropos mobil – Über den Einsatz von Apps im DaF-Unterricht. Marburg, ISSN 1470 – 9570, gfl-journal, No. 2/2015, (online). 2015 (citirano 4. 1. 2019). Dostopno na naslovu: <http://www.gfl-journal.de/2-2015/falk.pdf>.

Goethe Institut, Mobiles Lernen im Daf-Unterricht, Smartphones, Tablets und co. (online), (citirano 3. 1. 2019). Dostopno na naslovu: <https://www.goethe.de/de/spr/mag/20744244.html>.

Marentič Požarnik B., Učenje učenja med izkušnjami preteklosti in izzivi prihodnosti, (online). Zavod RS za šolstvo (citirano 4. 1. 2019). Dostopno na naslovu: <http://kurzelinks.de/jv6a>.

MDC Blok, Ustvarjalna garaža, Kahoot kviz (online). 2017 (citirano 5. 1. 2019). Dostopno na naslovu: <http://ustvarjalnagaraza.blogspot.com/2017/03/kahoot-kviz.html>.

Mobile App (online). 2018 (citirano 10. 1. 2019). Dostopno na naslovu: https://de.wikipedia.org/wiki/Mobile_App.

Statista, Das Statistik Portal (online). 2017 (citirano 12. 1. 2019). Dostopno na naslovu: <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/208599/umfrage/anzahl-der-apps-in-den-top-app-stores/>.

Statista, Das Statistik Portal (online). 2019 (citirano 12. 1. 2019). Dostopno na naslovu: <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/166976/umfrage/beliebteste-kategorien-im-app-store/>.

Statista, Das Statistik Portal (online). 2019 (citirano 12. 1. 2019). Dostopno na naslovu: <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/74368/umfrage/anzahl-der-verfuegbaren-apps-im-google-play-store/>.

Stiftung Warentest, test.de, Apps zum Deutschlernen: Nur zwei von zwölf empfehlenswert (online). 2016 (citirano 16. 1. 2019). Dostopno na naslovu: <https://www.test.de/Apps-zum-Deutschlernen-Nur-zwei-von-zwoelf-empfehlenswert-4989440-0/>.

ZAKAJ DESIGN THINKING (slov. DIZAJNERSKO RAZMIŠLJANJE) V IZOBRAŽEVANJU?

Why Design Thinking (Slovenian: dizajnersko razmišljanje) in Education?

Tatjana Čeh Naglič, B&B, d.o.o. Višja strokovna šola

Povzetek

Članek predstavi metodo *Design thinking* (slov. dizajnersko razmišljanje) – njen potek (faze in tehnike), opredeli njeno primernost, izpostavi njene prednosti in kritike ter razgrne pomen njenega vključevanja v izobraževanje. Didaktično utemeljitev za slednje pokaže pri navedbah številnih ključnih avtorjev obravnavanega področja skozi zgodovino. S tem želimo preseči pogosto ločevanje med novimi in tradicionalnimi metodami, ki v sodobni šoli nimajo več mesta. Cilj prispevka je učitelju, predavatelju ali profesorju podati razlago metode in strokovno utemeljitev za njeno uporabo. Navedene prednosti naj ga spodbudijo, da *Design thinking* nadalje raziskuje in morebiti drugače načrtuje svoje bodoče aktivnosti.

Ključne besede: *Design thinking, inovativno razmišljanje, didaktične metode, izkustveno učenje, problemsko učenje*

Abstract

The article focuses on the *Design thinking* method (dizajnersko razmišljanje); it introduces its stages as well as techniques, defines its adequacy, highlights its advantages and outlines reviews. Moreover, the article highlights the importance of adaptation of this method in the education system. Didactic argumentation is provided by quoting several key authors from the relevant field throughout history to this day. The aim is to overpass the common differentiation between new and traditional methods, for which there is no room in a modern school. Teachers, lecturers and professors should find a professional argumentation for applying the method and studying it. The advantages should encourage them towards further research of *Design thinking* and subsequently towards constructing a plan for its realization.

Keywords: *Design Thinking, innovative thinking, didactic methods, experience-based learning, problem-based learning*

1. Uvod

V predstavitvi in umestitvi metode Design thinking (v nadaljevanju DT) bomo najprej opazili, da so elementi DT tisto, na kar so številni avtorji pedagoških in didaktičnih ved opozarjali skozi zgodovino. Metoda je prisotna že več kot desetletje in kot taka pogojno nova v smislu povezovanja različnih elementov, ni pa nova v svojih temeljih.

Odstrli bomo, kaj DT pravzaprav je, predstavili njegove faze: odkrivanje, ki se zaključi z definiranjem problema, tvorjenje idej, prototipiranje in implementacijo. Tehnike, ki se pri tem uporabljajo, so: vizualizacija, pripovedovanje zgodb, miselno kartiranje in učni zagon. Predstavili bomo tri ključna prepričanja DT: empatijo, odkritja in ponovitve. Spoznali bomo, kdaj je metoda primerna za uporabo in njene prednosti. Navedli bomo tudi kritično razmišljanje o njej.

2. Zakaj Design thinking?

Za Aristotela gola reprodukcija ni pomenila znanja. Za resnično znanje je potrebno razumevanje. Če razmišljamo v smeri transformacijskega pristopa, je potrebno, da učenje *»poteka s samostojnim iskanjem in razmišljanjem, s smiselnim dialogom v skupini, s postavljanjem in preizkušanjem hipotez, tj. učenje, ki človeka miselno in čustveno aktivira, je osebno pomembno in vpeto v resnične življenjske okoliščine«* (Marentič Požarnik, 2000: 12).

Strmičnik zapiše, da je že Kant v ospredje postavil izhodišče, da mora imeti človek pogum za rabo lastnega razuma in delovati usklajeno z drugimi, pri Klafki pa izpostavlja, da je osrednja značilnost izobraževalnega procesa samodejavnost (2001: 70, 72). Ključno vprašanje še vedno je, ali se človek zna samostojno učiti. Že Komensky je tudi iskal načine, kako bi se učenci več učili. Herbart je govoril o tem, da naj pouk razvija interes – slednji lahko traja celo življenje, medtem ko pouk ne bo. In toliko let kasneje ni nič drugače. Strmičnik (2001: 104) zapiše: *»Mlade je treba argumentirano in trajno prepričevati o nujnosti samoizobraževanja in izrabiti vsako priložnost za to motiviranje.«*

V nadaljevanju predstavljene metode DT ne želimo predstaviti kot tisto, ki bi reševala vse izzive, niti ni vedno primerna za implementacijo. Ponudi pa lahko številne odgovore na navedene zahteve, tudi v smeri Humboldtove želje po bolj univerzalnemu pogledu.

Štefanc (2005: 45) navaja: *»Pri tem seveda ni mišljeno, da bi bilo mogoče določene cilje pouka dosegati zgolj z določeno obliko aktivnosti, še manj pa, da bi bila neka oblika aktivnosti a priori učno vrednejša od kakšne druge.«*

Carson (v Štefanc, 2011: 113) nas opominja, da je že formirano znanje bistvenega pomena za reševanje problemov. DT pa je zanimiv pristop tudi zato, ker omogoča uporabo znanja, a tudi osmisli in spodbudi interes po pridobivanju novega. Udeleženci (učenci, dijaki, študentje ali drugi) sami ugotovijo, da brez deklarativnega znanja delovanje ni mogoče. Po drugi strani pa že pridobljeno znanje z raznolikih področij prepoznajo kot uporabno. Istočasno velja spomniti na poudarek Gogale (1966: 104), da se moramo učitelji zavedati, da *»inteligentnosti, kritičnosti in drugih razumskih sposobnosti ne moremo gojiti neposredno, tj. ne da bi jim dali*

tudi material, ob katerem naj se udejevujejo in izkažejo«. DT lahko služi kot »manjkajoči člen med teoretičnimi ugotovitvami v pedagoški znanosti in dejanskim praktičnim izvajanjem v šoli ... DT tudi neguje pozitiven odnos med učiteljem in učečim« (Scheer, 2012: 18). Kako torej to doseže in kaj pravzaprav DT je?

3. Kaj je Design thinking?

»Dizajnerski pristop, ki je identificiran kot ena najobetavnejših alternativnih metodologij, v zadnjih letih pridobiva na pedagoški (Winograd, 2008) in raziskovalni veljavi (Plattner, Meinel & Leifer, 2011).« (Zupan, Svetina Nabergoj, 2014: 53)

DT je pristop k reševanju problemov. Pogosto ga zmotno povezujejo le z dizajnom, vendar se loteva reševanja problemov *»tudi na področju družbene, ne samo poslovne sfere«* (Kancilja, 2018). Toda nekateri resni akademiki, ki sicer priznavajo njegov pomen, ne verjamejo v edinstveno pojmovanje DT in celo menijo, da ga niti ne bi smeli iskati, temveč le primerjati, kje in kako je uporabljen v različnih situacijah – tako praktičnih kot teoretskih (Johansson - Sköldberg, 2013: 132). Ta drža posledično oteži njegovo predstavitev.

DT je primeren za probleme, ki so osredotočeni na človeka. Predvideva različne možne rešitve in jih razvija preko treh ključnih prepričanj (Liedtka, 2016):

- empatije – potrebno je poglobljeno razumevanje človekovih potreb,
- odkritij – izumov, raziskovanje novih možnosti in
- ponovitev – prva rešitev je le korak na poti do še boljše.

Razloge za uspešnost Nagy (2011) pripisuje sodelovalnim in interdisciplinarnim vzgibom. Sam pristop k razmišljanju pa je v resnici osnovan na dizajnerskem. Slednje je pogojevano s kreativnostjo, stremljenjem k novostim in stalnim izboljšavam in pri tem upošteva različne dejavnike: človeške, tehnološke in tudi poslovne. Sestavljen je iz faz, ki so med avtorji nekoliko različno opredeljene – navajajo od tri do pet faz. Te ne izključujejo vračanja v predhodno fazo in, na podlagi evalvacije, vračanja na sam začetek dizajnerskega razmišljanja. Pred samim začetkom je seveda treba identificirati problemsko področje, pripraviti osnutek in obseg projekta.

a. Faze Design thinkinga

DT ima predpisane faze poteka, vendar ni nujno, da si sledijo zaporedno. V skladu z razvojem dogodkov po potrebi med njimi prehajamo.

3.1.1 Opazovanje – Kaj je?

V to fazo sodi opredelitev terminologije, pridobivanje obstoječih informacij iz okolja, deležnikov obravnavanega problema, časovno načrtovanje. Šele na podlagi zbranih informacij s pomočjo opazovanja lahko razumemo in natančno definiramo problem. Faza se torej zaključi z opredelitvijo problema. Nekateri avtorji opredelitev problema prepoznavajo kot samostojno fazo. DT izpostavlja vizualizacijo kot »orodje«, ki naj bo vključeno v vse faze. V fazo opazovanja

sodijo tudi miselno kartiranje, kartiranje poteka (na primer izkušnje posameznika), pa tudi intervjuji, anketiranje, fokusne skupine in delo na terenu.

3.1.2 Tvorjenje idej – Kaj če?

Za tvorjenje idej je izrednega pomena, da poteka v sproščenem vzdušju in da pri njem sodeluje čim več deležnikov. Pravila naj tudi *»vključujejo izogibanje sodbam, uporabo in nadgradnjo idej drugih, spodbujanje nenavadnih idej, odvisnost kvalitete idej od njihove količine in uporabe vizualnih pripomočkov, neprekinjeno osredotočenost ter spodbujanje spoštljivosti v komunikaciji«* (Nussbaum v Zupan, Svetina Nabergoj, 2014: 55) Idej torej v fazi zbiranja ne vrednotimo.

3.1.3 Prototipiranje – Kaj naredi vtis?

Pomembna je hitra izdelava prototipov, saj ni smiselno razvijati ideje v popolnosti do konca in takrat ugotoviti, da ne deluje. Gre za sprotne izboljšave in ponovno prototipiranje. Ali kot se izrazi Maurovič Anžur (2018: 25), ko sicer govori o uporabi DT v gospodarstvu: *»Zaradi hitrega prototipiranja se poceni proces inoviranja – 'fail fast to succes sooner' – hiter (neboleč) padec za hitrejši uspeh«*.

3.1.4 Implementacija – Kaj deluje?

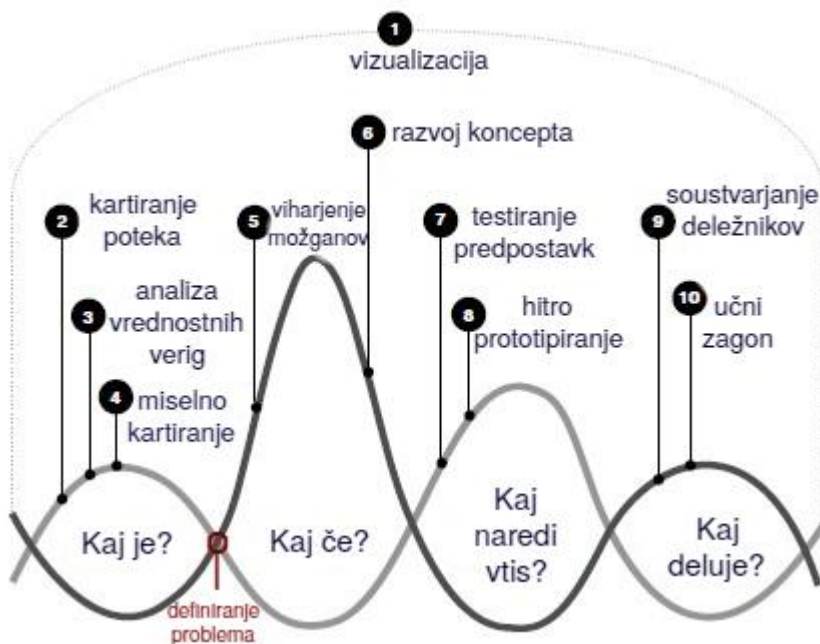
Pomembno je, kaj je mogoče implementirati. To storimo v manjšem obsegu, a v resničnem okolju. Pridobimo tudi povratne informacije vseh deležnikov (Liedtka, 2016).

3.2 Dizajnerske tehnike

- 3.2.1 **Vizualizacija** – je konkretna, s pomočjo risb ali fotografij, prikaz poteka s pomočjo diagramov, uporabo miselnih vzorcev, zemljevidov itd.
- 3.2.2 **Pripovedovanje zgodb** – izkušnja je v središču.
- 3.2.3 **Miselno kartiranje** – v podatkih se iščejo skupne/stične točke, prekrivanja ali morebitna nezaželeno podvajanja, vzorci itd.
- 3.2.4 **Učni zagon** – preizkus ideje v majhnem obsegu v resničnih okoliščinah.

Uporaba posameznih tehnik v fazah je prikazana v spodnjem grafu. Vizualizacija je tista tehnika, ki naj bi jo udeleženci uporabljali v vseh fazah.

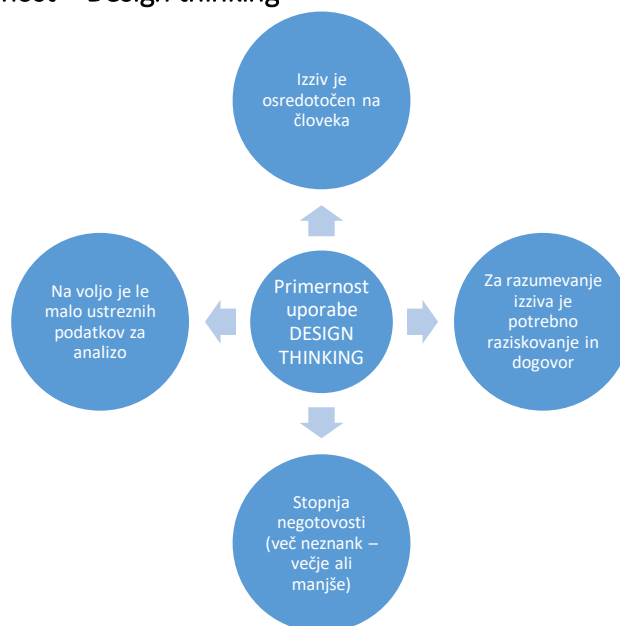
Graf 1: Faze dizajnerskega razmišljanja in dizajnerske tehnike (prirejeno po Krissilas, 2011)



3.3 Primernost Design thinkinga

Metoda ni univerzalna. Primerna je, kadar se soočamo z reševanjem problema, ki je osredotočen na človeka. Potrebno je poglobljeno razumevanje, kar pomeni, da je časovno zahtevna metoda. Primerna je tudi za reševanje vprašanj, pri katerih je veliko nejasnosti, pretekli podatki pa morebiti niti niso koristni ali jih ni dovolj na voljo. Pri tem velja dodati, da Lake (et al., 2016: 167) izpostavi, da je bil učinek uporabe metode izrazito izboljššan (kvaliteta in dimenzija trajnosti), ko je v njihovem primeru fakulteta projekte namerno medpredmetno opredelila.

Diagram 1: Primernost – Design thinking



3.4 Prednosti

Tschepe (2018) meni, da DT prenaša fokus od znanja k učečemu se posamezniku. Pri tem poudari, da vnos DT v izobraževanje pomeni poudarjanje posameznikovih talentov in zmožnosti in ne pomeni, da je treba izobraževanje spremeniti. Pri tem poudari tudi pomembnost zavedanja, da DT že spodbuja spremembe v raziskavah, podjetništvu in menedžmentu. Na ravni posameznika je posebno močan njegov vpliv pri:

- osebnostnih značilnostih – kreativna samozavest, prilagodljivost glede na spreminjajoče se okoliščine ter družbeno in kulturno zavedanje,
- veščinah, in sicer kritičnem mišljenju, reševanju problemov/iskanju rešitev, sodelovanje, kreativnost in
- učenju učenja – načini, radovednost, motivacija, refleksija in potrpljenje.

Pristop spodbuja ukrepanje in zaradi njegove odvisnosti od prototipiranja se udeleženci naučijo sprejeti neuspeh. Napake so v DT sprejemljive, saj se preko njih razvijajo prebojne ideje (Riddle, 2016). Pomembno pri tem je, da se zaradi predvidevanja, da bo večina idej izločenih, da bodo številne od teh neuporabljene in so kljub temu sprejemljive – torej drži »napake so ok«, poveča pripravljenost tistih, ki jih je sicer neuspeha strah, sodelovati. Strah pred neuspehom je mogoče na ta način premagati. Ideje se s pomočjo prototipiranja hitro preizkusi, neustrezne rešitve izloči ter morebitne koristne elemente prenese na nove ideje (priložnosti za rast).

Charosky (et al., 2018: 1081) navaja prednosti, opažene pri študentih inženirstva, ki so se vključili v izkušnjo inovativnega učenja z metodo DT:

1. Povečalo se je razumevanje potreb uporabnika in zavedanje o pomembnosti osredotočenosti na uporabnika.
2. Možnost oblikovanja prebojne rešitve se izboljša zahvaljujoč boljšemu razumevanju odnosov med ljudmi, podjetji in tehnologijo (poglobljena interakcija med menedžmentom in študenti).
3. Izrazito povečanje samozavesti in podjetniških veščin.
4. Razumevanje inovacije kot celote je med študenti inženirstva, ki so uporabljali metodo DT, večje kot s pomočjo standardnih projektov projektiranja.

Študenti sami pa so prepoznali prednost metode v tem, da so spoznali, kako je delati z ljudmi, ki prihajajo z drugih strokovnih področij, razumevanje njihovih pogledov na izziv s ciljem najti najboljšo rešitev problema, ne le s tehničnega – lastnega vidika. Po uporabi metode so termin inovacije začeli povezovati s spreminjanjem stališč, do katerih prihaja skozi raziskavo in prototipiranje (Charosky, 2018: 1081). Slednje bi lahko ocenili kot enega zelo pomembnih učinkov. Lake (et al., 2016: 160) navaja, da s pomočjo metode študenti integrirajo znanje preko umetnih disciplinarnih meja, se hkrati srečajo s kompleksnostjo izzivov in razvijejo veščine in sposobnosti za reševanje takih vprašanj. Za razvoj novega programa, ki je upošteval njihove potrebe, so prav tako uporabili pristop DT (več v nadaljevanju).

3.5 Kritike in odgovor nanje

Hernandez-Ramirez (2018: 47–48) navaja kritiko oblikovalke Natashe Jen, ki je izpostavila pomanjkanje kritičnega odnosa do DT. Na podlagi svoje spletne raziskave je namreč zaključila,

da 3–5 faz DT daje sicer vtis metodologije, ki pa ji manjka kritične povratne informacije. Slednje podkrepi z množico fotografij ljudi, ki pri metodi uporabljajo post-it listke. Najbolj jo skrbi, kako je *»hiper-optimističen, a na koncu nesmiseln poslovni žargon izničil resno razmišljanje o oblikovanju na splošno«* (Hernandez-Ramirez, 2018: 47). Izpostavlja, da obljublja hitre učinke brez napora, ki mejijo na instantne, toda votle rešitve v stilu hitre prehrane. To predstavi kot posebej nevarno v stiku z izobraževanjem.

Lee Vinsel (Hernandez-Ramirez, 2018: 48) je drugi avtor, ki ga skrbi način, kako DT razume izobraževanje. Osupel je zaradi domneve, da bi lahko slednji postal temelj *»nove liberalne umetnosti«*. Predloga, da bi bil vključen v srednješolsko in dodiplomsko izobraževanje kot nova temeljna disciplina, ne odobrava. *»Večinoma zato, ker DT spodbuja prepričanje, da je končni cilj izobraževanja 'socialna inovacija', predlog, ki ga Vinsel kvalificira kot 'adolescentni koncept kulture'«* (Hernandez-Ramirez, 2018: 48). Vinsel povzame svojo kritiko s trditvijo, da gre pri DT za komercializacijo s ciljem narediti vse izobraževanje plitvo obliko poslovnega izobraževanja.

Odprtost za povratno informacijo in odgovor na pomisleke kritikov je zagotovo prava pot v razvoju metode. Nekatero pomisleke, ki jih izpostavi Jen, lahko zavržemo, saj njena raziskava nima elementov resne analize. Nobeden od kritikov se ne poglobi v metodologijo DT, prav tako pa pri svojem delu ne pojasnjujeta žargona, ki ga uporabljata. To na žalost ne doprinese k plodni znanstveni izmenjavi. To je razlog, da je treba *»spodbujati razumevanje zgodovine, kompleksnosti in potenciala designa izven okvirov šole za design thinking«* (Hernandez-Ramirez, 2018: 54).

4. Design Thinking v izobraževanju odraslih

Lake in drugi (2016: 159–176) poročajo o uporabi DT na Grand Valley State University (ZDA) pri interdisciplinarnem 19 mesecev trajajočem dodiplomskem študiju The Liberal Studies Accelerated Leadership Program (interdisciplinarni študij, ki povezuje humanistične, družbene vede, naravoslovje in umetnost s središčno temo vodenja). Pripravili so program v obliki 5 tednov trajajočih modulov. Program je bil ciljno pripravljen za študente, ki so šolanje že opustili, a ga želijo zaključiti (imajo 2 ali več let delovnih izkušenj in na delovnem mestu še niso napredovali). Ob začetku programa so imeli v povprečju že 72 kreditnih točk. Izvedbeno gre za premišljeno kombiniranje predavanj (enkrat tedensko – vedno ob torkih), učenja preko spleta in dela v skupnosti. Predviden tedenski obseg študija je med 18 in 22 ur.

Lake in drugi (2016: 160) navajajo, da *»program vključuje najboljše prakse pospešenega učenja, Design Thinkinga, interdisciplinarnosti, učenja v skupnosti in študija vodenja«*.

Fakulteta je za vsak modul izbrala teme, ki temeljijo na socialni pravičnosti in izhajajo iz skupnosti. Te teme so se izkazale kot katalizator za aktivno povezovanje vsebin med moduli in so pripomogle k razvoju globoke vključenosti, ki spodbuja vzajemnost. Široke teme so omogočale dovolj prostora za povezovanje s kurikulumom, po drugi strani pa so pustile dovolj prostora za številne ideje študentov in potrebe skupnosti. Verjetnost, da bodo pridobitve projektov obojestranske, učinki pa trajnostni, se (Lake et al., 2016: 165) poveča.

Motivacija odraslih študentov za zaključek šolanja se pomembno razlikuje od tradicionalnih študentov. Želijo si kariernega napredka in vključevanje že pridobljenih izkušenj. Izziv jim predstavlja usklajevanje obveznosti. Čeprav je o potrebah, motivaciji in najboljših pedagoških

praksah bilo napisanega veliko, pa avtorji trdijo, da večina predmetov ni oblikovana skladno s potrebami odraslih, ki se izobražujejo. Na primer: potrebujejo predvidljiv in stalen urnik, zato jim je bil omogočen. Na univerzi so prva predavanja začeli izvajati avgusta 2014, aprila 2016 pa so program zaključili prvi diplomanti (Lake et al., 2016: 161).

»Ugotovili smo, da vključevanje odraslih učečih se v projekte, ki zadevajo projekte reševanja problemov skupnosti preko metode design thinkinga, ustreza motivacijskim potrebam teh študentov in rezultira v poglobljenem učenju.« (Lake et al., 2016: 160)

Razkoraka med pridobivanjem in uporabo znanja tako ni več. Študentje imajo priložnost opazovati resnično uporabnost in učinek svojih znanj. Pred zaključkom študija že razvijajo spretnosti in vrline za reševanje kompleksnih družbenih izzivov. Primer: v sklopu teme »Izobraževanje in opolnomočenje« je skupina študentov izvedla pogovore s starši in učenci osnovnih in srednjih šol o izzivih učnih dosežkov. Izbran je bil urbani predel, v katerem živijo srednješolci s slabšimi rezultati in več izostanki od pouka. Študiji in kontekstualizaciji problema je sledil razvoj številnih študentskih projektov v skupnosti: mentorskih programov, dvojezičnih projektov za povečevanje pismenosti, medijskih kampanj preko družbenih omrežij in projektov za lažji prehod v srednjo šolo. Lake in drugi (2016: 165–166) izpostavljajo, da se je DT izkazalo kot ključen mehanizem za razpon projektov čez celotno trajanje programa. Kot ponavljajoč, projektno zasnovan in na sodelovanju temelječ proces za reševanje problemov se DT začne s poslušanjem, opazovanjem in poglobljenim pristopom. Te vpogleda nato študenti vključijo v viharjenje možganov, prototipiranje in testiranje. Čeprav si z drugimi metodologijami deli nekatere prakse, ga v programu uporabijo za učenje procesa sodelovalnega reševanja problemov. Na primer: prvi trije moduli programa v prvem semestru so študente dobro naučili procesa (stopenj DT). V prvem modulu (Uvod v interdisciplinarno izobraževanje) so razvijali empatijo in spoznali faze z obiskom lokalne osnovne šole, spoznavanjem njene zgodovine, poslanstva in vizije. Nato so pridobljene informacije povezovali z raziskavami. V drugem modulu (Raznolikost v ZDA) so študenti opravili sekundarno raziskavo, da bi bolje razumeli kompleksnost kulture tistih, ki šolanje uspešno nadaljujejo. Na podlagi tega so oblikovali, izvedli in analizirali pogovore z učenci, dijaki, starši in osebjem na šoli (empatija, integracija in razumevanje okoliščin). V tretjem modulu (Vodenje za družbeno spremembo) so študenti preko opredelitve temeljnih vzrokov raziskovali dodatne kontekstualne dejavnike. Sledila je faza tvorjenja idej in nato prototipiranja ukrepov, ki bi jih v skupnosti lahko izvedli. V četrtem modulu (Team Building) so na podlagi testiranja izpopolnili svoje ideje in veščine kot člani raznolikih skupin oziroma ekip itd.

V prvi izvedbi programa je bilo DT vključeno le v nekaj modulov. V četrti izvedbi programa so ga načrtno vključili v vse module. Kakovost in trajnost projektov v skupnosti sta se pomembno povečali. Izvedba je torej pokazala, da projekt za preživetje in trajnost potrebuje priložnost nadaljevanja. Na podlagi ankete med študenti (po prvem tednu in po zaključku zadnjega modula) ter dodatnih povratnih informacij študentov, mentorjev, inštruktorjev in partnerjev iz skupnosti so v tabeli 1 prikazane prednosti in izzivi programa (po Lake et al. 2016: 167–172). Fakulteta bi lahko nekoliko več pozornosti namenila pridobitvi povratnih informacij s strani skupnosti, saj konkretne povratne informacije glede prednosti sodelovanja za partnerje niso navedene.

Tabela 1: Zaznave o programu *The Liberal Studies Accelerated Leadership Program* po posameznih deležnikih programa (povzeto po Lake et al., 2016: 168–175).

	Študenti	Fakulteta	Partnerji v skupnosti
Prednosti	<p>Takojšnja uporabnost veščin.</p> <p>Povečanje znanja in sposobnosti vodenja (78 % se jih močno strinja).</p> <p>Implementacija programa v prakso.</p> <p>Boljše počutje ob prevzemanju vodstvenih vlog (dvig s 70 na 100 %).</p> <p>Dvig zaupanja v zmožnosti za pozitivni učinek v organizaciji (z 48 na 78 %).</p> <p>Program jih je »prisilil«, da postanejo aktivni učeči se.</p> <p>Povezovanje lastnih izkušenj z vsebinami modulov.</p> <p>Razumevanje namena modulov.</p> <p>Poseben pomen DT znotraj programa: razvoj sposobnosti vodenja; večine tim bildinga (delo v skupini); ustvarjanje pozitivne miselnosti.</p> <p>Sposobnost za prevzemanje pobude in spreminjanje organizacij ali skupnosti.</p> <p>Stopnja ohranitve udeležencev v primerjavi s preostalo populacijo je bila znatno višja – 84,-odstotna (sicer 65-odstotna).</p>	<p>Skrbno načrtovan kurikulum (vključitev študentov v proces).</p> <p>Povezanost med študenti.</p> <p>Priložnosti za učenje v skupnosti.</p> <p>Stalen stik s študenti (e-pošta, povratne informacije, tedenske objave ipd.).</p> <p>Krepitev vezi na fakulteti.</p> <p>Spremenjen pogled študentov na izobraževanje in nase kot možno spremembo na delovnem mestu in v lokalni skupnosti.</p>	<p>Širok nabor projektov (projekti LGBT, poučevanje, delo s starejšimi).</p> <p>Možnost sodelovanja – odprti za študente.</p> <p>Realistična pričakovanja glede sodelovanja.</p>
Izzivi	<p>Finančne težave.</p> <p>Časovne obremenitve.</p> <p>Delo v skupnosti je bilo za nekatere stresno.</p>	<p>Prilagajanje potrebam študentom.</p> <p>Koordiniranje povezovanja med oddelki.</p>	<p>Čas predstavnikov za srečanja s študenti, menjave kadrov.</p> <p>Nekateri projekti so bili bolj v</p>

Sredstva za razvoj projektov (rešitev: dekanov sklad).	Obremenitev predavateljev z drugimi obveznostmi.	interesu študentov kot skupnosti.
Pomanjkljiva znanja IKT.		
Pridobivanje partnerjev v skupnosti (rešitev: seznam potencialnih partnerjev).	Za nekatere predavatelje prvič: a) modularna oblika poučevanja, b) uporaba DT (potrebno je izobraževanje predavateljev), c) učenje v skupnosti.	Nekateri projekti so se hitro končali (rešitev: možnost »prevzema« projekta predhodne skupine). Nepredvidljivost življenjskih situacij.
	Vpis zadostnega števila študentov.	

Ključna vrednost programa je (po Lake et al., 2016:173–174) v treh dimenzijah:

- projektno delo v lokalni skupnosti okrepi odnose med študenti programa,
- osredotočenost na vodenje v lokalni skupnosti premika fokus od pasivnega pridobivanja znanja k eksperimentalnemu ustvarjanju in implementaciji znanja v skupini,
- preko DT je lokalna skupnost postala sestavni del učnega procesa.

Kakovost programa je prepoznala tudi NASPA, od leta 1918 v ZDA delujoča skupnost za študentske zadeve visokega šolstva (Student Affairs Administrators in Higher Education), ki je Grand Valley State univerzi v letošnjem letu podelila nagrado Outstanding Adult Learner Program, torej za izjemen program za odrasle udeležence v izobraževanju (*Accelerated leadership program to receive national award, 2019*).

5. Zaključek

Delo vzgojitelja, učitelja in predavatelja je polno izzivov že dolgo časa in ne le danes, kar smo pokazali z navajanjem avtorjev, ki so o pomenu učenja pisali v prejšnjih tisočletjih. Pomembno je, da imajo na voljo »orodja«, ki jih je pripravljen vsak sam preizkušati in pri tem upoštevati lastnosti učečih se, vsebino in svoje osebne lastnosti. Pri tem ne smemo pozabiti, da se stalno učimo, dopolnjujemo in izpopolnjujemo svoje delo, tudi na področju metod dela.

DT smo podrobno predstavili in pojasnili, kdaj je primerno. Zagotovo sodi med časovno in izvedbeno zahtevnejše pristope. Našteli smo njegove številne prednosti. Te imajo dolgotrajen vpliv, ki presega okvire izvajanja, pouka in celo izobraževanja. DT je že bilo uspešno aplicirano tako v osnovnošolskem, srednješolskem, dodiplomskem in podiplomskem izobraževanju kot tudi v usposabljanjih. Pomembno je, da metodo predstavimo vsem deležnikom v

izobraževanju in jim omogočimo njeno poglobljeno spoznavanje – poleg člankov tudi v obliki usposabljanj za učitelje, predavatelje, profesorje in druge strokovne sodelavce. V novembru 2018 je bila v okviru programa profesionalnega usposabljanja načrtovana delavnica DT, ki je bila zaradi pomanjkanja zanimanja odpovedana. Prepričana sem, da bo za povečanje zanimanja za DT treba opraviti več krajših predstavitev na srečanjih, konferencah, posvetih ali okroglih mizah, ki niso namenjeni izključno DT, saj pojem še vedno napačno pripisujejo dizajnu in ne metodam poučevanja. Prav tako bo treba odpraviti predsodke, povezane s časovno zahtevnostjo metode, saj so prednosti oziroma pridobitve na strani uporabe. Pri tem je pomembno, da bodo usposabljanja primerno in strokovno izvedena, praktično naravnana in bodo predvidevala strokovno pomoč tudi po izteku.

Za še lažje odločitve bo v prihodnje treba predstaviti praktične primere uporabe metode DT na različnih ravneh (po celotni vertikali) in za posebne ciljne skupine. Slednje bo služilo tudi kot poligon za razvoj lastnih idej, kako (in ne več čemu) DT vpeljati v svoje delovanje.

6. Viri

- *Accelerated leadership program to receive national award*. Liberal Studies Department, Grand Valley State University, ZDA, 27. 2. 2019 (citirano 3. 1. 2019). Dostopno na naslovu: <https://www.gvsu.edu/liberalstudies/module-news-view.htm?storyId=D2C44EE6-05AB-E886-DA7A481AB06134AF&siteModuleId=3D874D50-F092-21C0-C4299FD3ED16DC4D>
- Charosky, G. et al. *Education for innovation: engineering, management and design multidisciplinary teams of students tackling complex societal problems through Design Thinking*. 4th International Conference on Higher Education Advances (HEAd'18). Val'encia: 2018 (citirano 3. 1. 2019). Dostopno na naslovu: <https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/109714/8150-22273-1-PB.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Gogala, S. *Obča metodika*. Ljubljana: DZS, 1966.
- Hernandez-Ramirez, R. *Design thinking, bullshit, and what thinking about design can do about it*. Journal of Science and Technology of the Arts, Volume 10, No. 3 – Special Issue xCoAx, 2018 (citirano 3. 1. 2019). Dostopno na naslovu: https://www.researchgate.net/publication/325443191_Design_thinking_bullshit_and_what_thinking_about_design_can_do_about_it
- Johansson – Sköldberg, U. et al. *Design Thinking: Past, Present and Possible Futures*. Creativity and Innovation Management. Volume 22, Number 2, str. 121–146, 2013 (citirano 14. 12. 2018). Dostopno na naslovu: https://www.academia.edu/11617520/Design_Thinking_Past_Present_and_Possible_Futures
- Koncilja, K. (SMK2018) *Zakaj morda potrebujete dizajnersko razmišljanje, četudi niste Lego?* Finance (online), 30. 5. 2018 (citirano 19. 1. 2019). Dostopno na naslovu: <https://www.finance.si/8934452>
- Krissilas, J. *Design Thinking Series #1: Business vs. Design*. The planning notepad (online), 28. 12. 2011 (citirano 12. 1. 2019). Dostopno na naslovu: <http://www.planningnotepad.com/2011/12/design-thinking-series-1-business-vs.html>
- Lake, D. et al. *Design Thinking Accelerated Leadership: Transforming Self, Transforming Community*. The Journal of General Education, Vol. 65, No. 3–4 (2016), str. 159–177.

Published by: Penn State University Press (citirano 3. 1. 2019). Dostopno na naslovu: https://scholarworks.gvsu.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1100&context=oapsf_articles

- Liedtka, J. *Design Thinking Pedagogy and Practice*. Darden School of Business, University of Virginia, april, 2016 (citirano 12. 1. 2019). Dostopno na naslovu: <https://gbsn.org/wp-content/uploads/2016/04/PPT-Presentation.pdf>
- Marentič Požarnik, B. *Psihologija učenja in pouka*. Ljubljana: DZS, 2000.
- Maurovič Anžur, D. *Razmišljajte kot vaš kupec*. Glas gospodarstva (online), december 2017, str. 25–26 (citirano 4. 12. 2018). Dostopno na naslovu: <https://www.gzs.si/Portals/O-gzs/Vsebine/novice-priponke/DT.pdf>
- Nagy, T. *Dizajnersko razmišljanje – nov pristop k razvoju*. Podjetnik (online), 8. 11. 2011 (citirano 17. 1. 2019). Dostopno na naslovu: <http://www.podjetnik.si/clanek/dizajnersko-razmi%C5%A1ljanje-nov-pristop-k-razvoju-20110811>
- Riddle, T. *Improving Schools Through Design Thinking*. Edutopia, George Lucas Educational Foundation (online), 3. 2. 2016 (citirano 17. 1. 2019). Dostopno na naslovu: <https://www.edutopia.org/blog/improving-schools-through-design-thinking-thomas-riddle>
- Scheer, A. et al. *Transforming Constructivist Learning into Action: Design Thinking in education*. Design and Technology Education: an International Journal, 17. 3. 2012 (citirano 12. 1. 2019). ISSN 1360-1431. Dostopno na naslovu: <https://ojs.lboro.ac.uk/DATE/article/view/1758>
- Strmičnik, F. *Didaktika. Osrednje teoretične teme*. Ljubljana: ZIFF, 2001.
- Štefanc, D. *Pouk, učenje in aktivnost učencev: razgradnja pedagoških fantazem*. V: Sodobna pedagogika, št. 1/2005, str. 34–57.
- Štefanc, D. *Pojmovanja znanja v pedagoškem diskurzu: nekateri problemi*. V: Sodobna pedagogika, št. 1/2011, str. 100–119.
- Tschepe, S. *How Design Thinking can benefit Education*. The StartUp (online), 22. 5. 2018 (citirano 25. 11. 2018). Dostopno na naslovu: <https://medium.com/swlh/how-design-thinking-can-benefit-education-2bba35450771>
- Zupan, B. in Svetina Nabergoj, A. *Razvoj podjetniških kompetenc s pomočjo dizajnerskega pristopa*. Economic and Business Review, letn. 16, pos. št., str. 49–74, 2014 (citirano 17. 1. 2019). Dostopno na naslovu: http://ojs.ebrjournal.net/ojs/index.php/ebr/article/view/401/pdf_21

BRANJE V SREDNJI ŠOLI

Reading in high school

Sara Horvat, Srednja upravno administrativna šola Ljubljana

Povzetek

Kot učiteljica v srednji šoli sem se soočala z izzivom, kako motivirati dijake za branje leposlovja. Poleg tega sem vedno znova ugotavljala, da čeprav poučujem generacijo, rojeno v času IKT, se njihova znanja, spretnosti in veščine navezujejo samo na vsebine, namenjene zabavi in komunikaciji. Namen prispevka je predstaviti pristop pri domačem branju, kjer dijaki berejo odlomke iz leposlovnega dela. Rezultati so večja motivacija za branje, kar se odraža v tem, da vedno več dijakov prebere celo knjigo in da vedno več dijakov obiskuje literarne čajanke, ki niso obvezne in tudi za ta namen preberejo celo knjigo. V sklopu domačega branja se učimo tudi, kako s pomočjo pametnega telefona in COBISS-a ugotoviti, v katero knjižnico iti po knjigo za domače branje, saj v šolski knjižnici nimamo dovolj izvodov za vse dijake. Ustvarjam pogoje in okolje, kjer lahko dijake usmerim na verodostojne vire informacij na spletu, saj se ne zavedajo, da nekatere spletne strani, ki jih uporabljajo, po kakovosti informacij ne dosegajo niti ravni slabih šolskih zapiskov.

Ključne besede: šola, dijaki, branje, domače branje, digitalna pismenost

Abstract

As a vocational secondary school teacher, I am faced with the challenge of motivating students to read books and fiction in particular. In addition, I have experienced that although I teach a generation of students born in the age of ICT, their knowledge, skills and are mostly focused on entertainment and communication. The purpose of this paper is to present a home reading approach, where students read fragments from the literary work. The results are greater motivation for reading, which is reflected in the fact that more and more students read the whole book and that more and more students visit literary tea parties which are not obligatory for them while some even read the whole book for this purpose. As part of the home reading, we also learn how to use the smartphone and COBISS to find out which library to go for a home reading book, because there are not enough copies for all students in the school library. I also devote a certain part of my lessons to directing the students towards credible sources of information on the internet because they are unaware that some of the websites that they use are quite poor in terms of quality of information and do not even reach the level of badly written school notes.

Keywords: school, students, reading, home reading, digital literacy

1 Uvod

V digitalni dobi imamo učitelji pomembno vlogo pri osveščanju dijakov in ustvarjanju priložnosti, da dijaki razvijejo zmožnost ločevanja zrna od plev v poplavi informacij. Kultura branja v družbi se spreminja. Ljudje na splošno manj beremo in tudi dijaki niso navdušeni nad branjem leposlovnih besedil za domače branje, zato sem začela iskati nove pristope in s svojim zgledom spodbujati dijake, da bi razvili svojo notranjo motivacijo za branje. V prispevku bom predstavila pristop, s katerim sem dosegla, da so dijaki bolj motivirani za branje. Namen prispevka je bil opredeliti branje in o njem razmišljati na konkretnih izkušnjah iz razreda, saj spremembe v načinu branja zahtevajo nove pristope. Dotaknila sem se tudi digitalne pismenosti, saj je generacija, ki jo poučujem, rojena v času IKT.

2 Osredji del

2.1 Branje in digitalna pismenost

Ker se je način branja v zadnjem obdobju precej spremenil, se učitelji soočamo s situacijo, kako motivirati dijake za branje leposlovja. Na to opozarja tudi Kovač v svojem članku (2019, str. 24) ter na podlagi rezultatov raziskav, ki jih navaja, pravi, da je vedno manj ljudi sposobnih brati daljše in zahtevnejše vsebine. V skladu s tem sem sama uvedla nov pristop pri domačem branju. Na eni izmed slovenskih srednjih šol našli rešitev za branje leposlovja v sodelovalnem učenju s pomočjo učeče se skupnosti dijakov in učiteljev (Hanc Krapec, 2018, str. 43). Gre za podobno metodo kot jo uporabljamo pri izvedbi literarne čajanke na naši šoli.

V prispevku se bom osredotočila na aktivnosti, ki potekajo med poukom in na obšolske dejavnosti. Pouk je pedagoško osmišljen, sistematično in namerno organiziran proces, katerega cilj je vzgoja in izobraževanje posameznika (Tomić, 2002, str. 21). Ob tem mi je kot učiteljici zelo pomembno, da vsebine iz učnega načrta dijakom osmislim, da so za učenje motivirani. Motivacija je glavno gibalno vseh aktivnosti v naših življenjih, tudi učenja. Učna motivacija obsega vse, kar daje pobude za učenje, ga usmerja, mu določa intenzivnost, trajanje in kakovost (Marentič Požarnik, 2000, str. 184). Obstajajo različni pogledi na učenje, a vendar njegovo bistvo ostaja enako. Znana definicija učenja je ta, da je učenje spreminjanje dejavnosti pod vplivom izkušenj in z razmeroma trajnim učinkom (Musek in Pečjak, 2001, str. 134). V tem prispevku bom imela v mislih višja pojmovanja učenja, ki jim je skupno, da je učenje proces kvalitativnega spreminjanja obstoječih pojmov in pogledov, proces postopnega ustvarjanja smisla, globljega razumevanja, ustvarjanja pomena in novih povezav (Marentič Požarnik, 2000, str. 8). Vse več raziskovalnih dokazov potrjuje, da je kakovostno učenje tisto, ki dijaka celostno, čustveno in miselno aktivira. To je aktivno učenje (Marentič Požarnik, 2000, str. 12), ki ga lahko dosežemo na primer z branjem in aktivnostmi ob in po branju.

Branje je zapleten proces, ki zahteva koncentracijo. Lahko ga primerjamo s poslušanjem, saj gre v obeh primerih za aktivnost naslovnika, ki sprejema besedilo. Plut Pregljeva pravi, da je pri branju in poslušanju človek miselno in čustveno dejaven – besedilo si skuša zapomniti in ga razumeti, ga kritično ovrednotiti in osmisлити (2012, str. 66). Branje je torej oblika aktivnega učenja in je kot tako ključni del šolskih aktivnosti.

V šoli z različnimi vrstami aktivnosti razvijamo različne vrste pismenosti. Pojem pismenosti se skozi čas spreminja in z njim že dolgo ne označujemo več samo tega, kar je prvotno označeval – da nekdo zna brati in pisati (Hladnik, 2016, str. 13). V tem prispevku se bom dotaknila dveh: bralne in digitalne pismenosti. Ni pomembno samo, da beremo, najbolj pomembno je prav to, da prebrano razumemo. Temu rečemo bralna pismenost (Nolimal v Plut Pregelj, 2013, str. 64). »Raziskovalci so kot ključni del bralne pismenosti opredelili poglobljeno branje, ki vključuje več zahtevnih kognitivnih procesov, povezanih z razumevanjem, kot so: sklepanje, kritična analiza, refleksija in vpogled.« (Wolf in Barzillai v Tancig, 2016, str. 18)

Čeprav so generacije, ki jih poučujem, na prvi pogled zelo spretne pri uporabi le-te, gre po navadi samo za določena znanja, spretnosti in veščine, ki so potrebne za uporabo vsebin za zabavo in komunikacijo. Do znanj, spretnosti in veščin za varno uporabo IKT za izobraževalne in druge koristne namene jih moramo pripeljati učitelji, knjižničarji, starši ... Digitalna pismenost torej zajema znanja, spretnosti in veščine za uporabo IKT (Stanojev in Florjančič, 2018, str. 9). Je ena izmed ključnih vseživljenjskih kompetenc, ki vključuje varno in kritično uporabo tehnologije informacijske družbe pri delu, v prostem času in pri sporazumevanju. Podpirajo jo osnovna znanja v IKT: uporaba računalnikov za iskanje, ocenjevanje, shranjevanje, proizvodnjo, predstavitev in izmenjavo informacij ter za sporazumevanje in sodelovanje v skupnih omrežjih po internetu (<http://www.portalosv.si/digitalna-pismenost/>).

2.2 Domače branje in literarne čajanke

Dijaki vedno manj berejo zahtevnejša leposlovna besedila in v resnici za pozitivno oceno iz domačega branja v šoli največkrat dela sploh ni treba prebrati, zadostuje že dobra obnova. Vendar moj cilj domačega branja je bil, da dijaki berejo leposlovje, ne obnov. Razmišljala sem, kaj narediti, da bodo dijaki knjigo za domače branje res prebrali. Odločila sem se, da bom izbrala dijakom časovno bližje knjige in da jih bom razdelila na odlomke, da se dijakom naloga ne bo zdela pretežka in da bo sprejemljiva tudi za dijake, katerih materni jezik ni slovenščina in ki se slovenščino še učijo. Izbrala sem 4 knjige (Daniel Glattauer: Proti severnemu vetru; Daniel Glattauer: Vsakih sedem valov; Jasmina Kozina Praprotnik: Bela dama; Goran Vojnović: Jugoslavija, moja dežela) in jih razdelila na odlomke, ki obsegajo okrog 30 strani. Po poskusnem prvem letu sem ugotovila, da je za dijake tak pristop hitreje razumljiv in bolj sprejemljiv, saj so z navdušenjem prebrali in predstavili izbran odlomek. Zgodilo se je celo to, da so dijaki pogosto prebrali več kot samo zahtevani odlomek, nekateri celo celo knjigo. Dijaki so bili pri tej nalogi zelo uspešni, celo presegli so moja pričakovanja. Menim, da je v tem primeru bolje postaviti nizke, lahko dosegljive cilje, da jih nekateri dijaki lahko presežejo in so s tem nadpovprečno uspešni. Ker sem bila zadovoljna z rezultati in dijaki s to metodo, sem drugo leto ponovno uporabila metodo branja po delih, vendar sem obseg strani na dijaka še nekoliko zmanjšala. Drugo leto smo skupaj brali 3 knjige (Anja Baš: Lačna življenja; Paolo Giordano: Samotnost praštevil; Miha Mazzini: Nemška loterija), tretje leto beremo 2 (Alen Meškovič: Ukulele jam; Ivan Sivec: Pege na soncu), obseg sem iz začetnih 30 strani zmanjšala na povprečno 20 strani na dijaka. Branje po navedbah dijakov vzame med 20 minut in eno uro branja. S pomočjo navodil potem pripravijo govorni nastop o prebranem odlomku. Večinoma so navdušeni nad vsebino prebranega, saj so jim teme blizu. In ne ustrašijo se naloge, ker vidijo, da ni veliko branja.

Rezultati so zelo zgovorni. Po navedbah dijakov je v prvem, poskusnem šolskem letu 10 dijakov (kar je predstavljalo 6 % vseh dijakov) in v drugem šolskem letu 14 dijakov (kar je predstavljalo 10 % vseh dijakov), čeprav je bilo potrebno prebrati samo odlomek, prebralo celo knjigo. Razlogi, ki jih dijaki navajajo, ko jih vprašam, zakaj so prebrali celo knjigo, so: odlomek je bil zanimiv in me je zanimalo, kako se nadaljuje; določenih stvari nisem razumel, zato sem začel brati knjigo od začetka; odlomek me je pritegnil k branju.

Poleg tega opažam, da se je povečal obisk literarnih čajank, ki niso obvezne. Gre za dogodek, na katerega lahko pridejo vsi dijaki in profesorji, ki so prebrali izbrano knjigo, o kateri se potem na čajanki pogovarjamo. V prvem letu poučevanja, ko so moji dijaki za domače branje brali celo knjigo, sem imela na literarni čajanki enega dijaka, v drugem letu, ko sem uvedla branje odlomkov, 3 dijake, od teh je se je eden udeležil vseh 3, v tretjem letu 12 dijakov, od teh je bil en dijak na obeh čajankah in letos 42 dijakov. Ugotavljam, da je branje bolj privlačno, ko je knjiga dijakom časovno blizu, ko so vključeni v interpretacijo in ko sami izbirajo in osmislijo branje. Literarne čajanke so odlična priložnost za dijake, ki radi berejo. Vesela sem, da so hkrati ti dijaki z zgledom nad branjem navdušili še druge sošolce, zato nas je vedno več.

Drugi cilj domačega branja je, da dijaki obišejo knjižnico in si izposodijo knjigo. Knjige, ki jih beremo, imamo v šolski knjižnici samo v enem ali dveh izvodih, zato morajo dijaki večinoma obiskati sebi najbližjo splošno knjižnico. Čeprav gremo s prvimi letniki v začetku šolskega leta v okviru projekta Rastem s knjigo v Knjižnico Otona Župančiča v Ljubljani, kjer spoznajo knjižnico in iskanje po COBISS-u, dijaki to pozabijo, saj večina ne hodi v knjižnico. Na začetku šolskega leta in po potrebi še kdaj vmes skupaj pogledamo, kako lahko po COBISS-u s pomočjo pametnega telefona poiščejo, kje je zelena knjiga na voljo.

Seveda vedno obstajajo bližnjice in dijaki so iznajdljivi, samo načini se spreminjajo. Tako kot smo mi včasih (ali pa še vedno) kopirali določene odlomke iz literature, tako si danes dijaki v knjigi od sošolca s pametnim telefonom fotografirajo odlomek, ki ga bodo prebrali (ali zapiske) in potem berejo s telefona. Jaz bi zelo težko brala s tako majhnega ekrana, ampak dijaki s tem nimajo težav. Mlajša generacija, rojena v času IKT, očitno nima več potrebe po tem, da gre npr. fizično v knjižnico in tam išče informacije, ampak se zadovoljijo samo s tem, kar je dosegljivo na spletu ali s kopijami, narejenimi s pametnim telefonom. V resnici s tem ni nič narobe, če znamo kritično presoditi, kateri viri so verodostojni in kateri ne. Tudi sama uporabim splet za osnovnih filter in oblikovanje ideje o tem, kaj bom raziskovala, o čem bom pisala. Temu vsekakor sledi brskanje po COBISS-u in iskanje primernih virov, tako klasičnih kot dostopnih na spletu. V poplavi spletno dostopnih informacij imamo učitelji in knjižničarji odgovorno nalogo, da mlade usmerimo in jih naučimo kritično razmišljati o virih informacij, ki jih uporabljajo ter jih na ta način digitalno opismenjevati. Sama temu namenjam določen del pouka. V pouk vključujem različne oblike virov informacij. Pri slovarjih pokažem, da obstajajo klasični slovarji v knjižni obliki in spletni. Dejstvo je, da je uporaba spletnega slovarja velikokrat lažja in hitrejša, saj imamo ta slovar vendar vedno s seboj na svojem pametnem telefonu, knjižne izdaje pa ne. Pametni telefoni so postali del našega vsakdana, zato jih vključujem v pouk. Na tak način so dijaki bolj motivirani za delo, saj lahko uporabljajo pametni telefon, ki je zelo pomemben del njihovega življenja.

3 Zaključek

Vsaka generacija učiteljem narekuje novosti in nadgradnjo v načinu dela. Nekaj, kar je delovalo pred 20 leti, morda danes ne bo več. Zato je zelo pomembno, da učitelji prisluhnemo dijakom, opazujemo njihove navade in način razmišljanja, da bi temu lahko prilagodili pouk in ostale aktivnosti. Na tak način bo tudi njihova učna motivacija večja, imeli bodo občutek, da jih učitelj razume in da mu je mar za njih. Ob analizi lastnega pristopa sem ugotovila, da je leta obrodil sadove. Ugotovila sem, da vedno več dijakov prebere celo knjigo in da imamo vedno več obiska na literarnih čajankah. Na podlagi teh rezultatov lahko zaključim, da se je pri dijakih povečala motivacija za branje, kar je bil osnovni cilj mojega pristopa. Želim si, da bi ta ideja prišla prav še komu. Sama bom s tem pristopom nadaljevala, razmišljam pa, da bi ga nadgradila s tem, da bi dijake spodbudila, da bi ob branju pisali dnevnik branja. Ugotovila sem, da generacija, rojena v času IKT, potrebuje vsebine s področja digitalnega opismenjevanja in da imamo tu učitelji zelo pomembno vlogo.

Viri

- Hanc Krapec, L. Kako spodbuditi dijake k branju in razmišljanju o literarnih delih. *Vzgoja in izobraževanje*, 2018, let. 49, št. 6, str. 43–46.
- Hladnik, M. *Nova pisarija: strokovno pisanje na spletu*. Ljubljana: Znanstvena založba filozofske fakultete, 2016. ISBN 978-961-237-845-5.
- Kovač, M. Bodo pametni telefoni pojedli pisatelje? *Sobotna priloga*, 2019, let. 60, št. 265, str. 24–25.
- Musek, J. in Pečjak V. *Psihologija*. Ljubljana: Educy, 2001. ISBN 961-6010-50-6.
- Plut Pregelj, L. Bralna pismenost – temelj smiselnega znanja z razumevanjem. *Bralna pismenost v vrtcu in šoli: teoretska izhodišča in empirične ugotovitve* (online). Ljubljana, Zavod RS za šolstvo, 2013. (Citirano 8. 1. 2019) Dostopno na internetu na naslovu: <https://www.zrss.si/digitalnknjiznica/Bralna%20pismenost%20v%20vrtcu%20in%20soli%20-%20Teoreticna%20izhodišča%20in%20empirične%20ugotovitve/files/assets/common/downloads/publication.pdf>.
- Plut Pregelj, L. *Poslušanje: način življenja in vir znanja*. Ljubljana: DZS, 2012. ISBN 978-961-02-0163-2.
- Stanojev, S. in Florjančič V. Digitalna pismenost srednješolcev (online). 2018. (citirano 8. 1. 2019) Dostopno na naslovu: <http://www.hippocampus.si/ISBN/978-961-7023-78-7.pdf>.
- Tancig, S. Od Prousta do Twitterja – nevroedukacijske raziskave bralne pismenosti v digitalni dobi. *Bralna pismenost kot izziv in odgovornost* (online). Ljubljana, Pedagoška fakulteta, 2016. (Citirano 8. 1. 2019) Dostopno na internetu na naslovu: https://www.pef.uni-lj.si/fileadmin/Datoteke/Posvet/2016/Bralna-pismenost_Posvet-PeF-2016.pdf.
- Tomić, A. *Spremljanje pouka*. 1. natis. Ljubljana: Zavod Republike Slovenije za šolstvo, 2002. ISBN 961-234-419-1.

UČENJE SOCIALNIH KOMPETENC

LEARNING SOCIAL COMPETENCES

Alenka Krmavner, Osnovna šola Bistrica Tržič

Povzetek

Z razvojem tehnologije otroci vedno več časa preživijo v virtualnem svetu, kjer so igro na igrišču in komunikacijo z vrstniki zamenjali z likom junaka v igrinah ali z "druženjem" na socialnih omrežjih. Posledično imajo vedno slabše razvite socialne veščine, ki so nujne za samostojno zdravo odraščanje: ne znajo več komunicirati, se igrati, reševati konfliktov in iskati skupnih rešitev. Socialne kompetence niso prirojene – moramo se jih naučiti. Otrok jih ne more pridobiti z individualno obravnavo. Pridobiva jih skozi aktivno vključenost v skupino vrstnikov, kjer mu je omogočena pozitivna izkušnja lastnih spretnosti in sposobnosti ter stalna povratna informacija s strani vodje in drugih udeležencev. Eden od načinov učenja socialnih veščin so lahko tudi socialne igre, ki jih bom podrobneje predstavila v prispevku.

Ključne besede: socialne kompetence, socialna prilagojenost, socialno učenje, socialne igre

Abstract

Due to advanced technology, children spend more and more time in a virtual world, where the game in the field and communication with peers are replaced by video game heroes and "socializing" on social networks. Consequently, children are ill-equipped with social skills that are vital for their independent, healthy development: they can no longer communicate, play, solve conflicts and find common solutions. Social skills are not innate - we have to learn them. A child cannot obtain them by individual treatment. He acquires them through his active involvement in a group of peers, where he is offered a positive experience of his own skills and abilities, as well as constant feedback from the leader and other participants. One of the ways of learning social skills can also be social games, which I will present more thoroughly in the paper.

Keywords: social competences, social adaptation, social learning, social games

1 Uvod

Sodobna družba se zelo hitro razvija. Tempo življenja je hitrejši, osebne komunikacije med ljudmi je vse manj. Komunikacija poteka preko telefonov in računalnikov. Ob tem načinu življenja imajo otroci posledično slabše razvite socialne spretnosti. Socialne kompetence niso prirojene – moramo se jih naučiti. Čim prej, saj je to potrebno za uspeh v šoli, pri delu in v vseh odnosih v življenju. Namen prispevka je prikazati didaktični pristop za krepitev in razvoj socialnih kompetenc pri učencih.

2 Socialne kompetence

Socialne kompetence so veščine dobrega shajanja s samim seboj (gradijo samopodobo posameznika, rešujejo posameznikove težave, pomagajo pri izražanju posameznikovih zamisli); z drugimi ljudmi (pogajanje, sodelovanje, sklepanje kompromisov, gradnja in vzdrževanje socialnih mrež), s širšo družbo (občutljivost za druge, prispevanje k dobrobiti okolja, države) (Rozman, 2006, str. 29).

Andragoški center Slovenije (2017) je v raziskavi predstavil gradnike razvoja socialnih kompetenc, ki se začnejo že v otroštvu in potekajo s socializacijo v okolju, kjer otrok odrašča. To so temeljne besedne in nebesedne komunikacijske spretnosti (ubesedenje svojih misli, vzpostavitev ter vzdrževanje očesnega stika, aktivno poslušanje); spretnosti pridruževanja (skupini, posamezniku); spretnost upoštevanja pravil in sodelovanja; spretnost reševanja sporov; empatija; odločnost (reči ne); smisel za humor.

3 Socialno učenje

Z vstopom v šolo postane učitelj najpomembnejši spodbujevalec otrokove sekundarne socializacije. Tako pravi Nataša Kuzma (2016). Učitelj namreč s svojim načinom dela, poučevanja, vodenja, s svojim odnosom, komunikacijo, stališči, vrednotami in delom s starši odločilno vpliva na otrokovo uspešnost in razvoj socialnih kompetenc

Na drugem mestu (Socialne kompetence, 2016) lahko preberemo opise štirih stebrov vzgoje in izobraževanja v 21. stoletju (1. steber: učiti se, da bi vedeli; 2. steber: učiti se, da bi znali delati; 3. steber: učiti se, da bi znali živeti skupaj; 4. steber: učiti se biti). Učitelji večinoma intenzivno izgrajujemo prva dva stebra, tretji in četrti sta prepuščena osebni iniciativi učiteljev. Razvoj socialnih kompetenc je bistven za gradnjo trdnega tretjega in četrtega stebra vzgoje in izobraževanja.

4 Socialne igre

Socialne igre so namenjene odnosnemu učenju, pri katerem udeleženci spoznavajo svoje potrebe in čustva, ter se s skupino učijo komunicirati na sprejemljiv način. Od drugih iger se razlikujejo po tem, da po izvedbi igre sledi pogovor. Pogovorimo se o doživljanju igre in predlogih za izboljšanje. S socialnimi igrami vzpodbudimo večjo interakcijo med učenci ter med učenci in učiteljem (Virk-Rode in Beljak-Ožbolt, 1991, str. 10-31).

Zupančič (2016, str. 152) izpostavlja pomen otroške igre za socialni razvoj. V socialnih interakcijah se otroci med drugim učijo norm primerne socialnega vedenja, spretnosti za medosebno sporazumevanje, uravnavanja čustev, razreševanja medosebnih sporov, spoprijemanja z različnimi obremenilnimi situacijami, ki imajo pomembno vlogo v njihovem kasnejšem socialnem prilagajanju.

5 Projektno delo

V prispevku bom predstavila, kako smo z učenci krepili socialni razvoj s pomočjo socialnih iger. Vedno več je nemirnih učencev, s socialno in čustveno neprilagojenostjo. S tem zavedanjem sem načrtovala izvajanje socialnih iger. Poudarek sem dala igram, ki spodbujajo boljše medsebojne odnose, spoštljivo komunikacijo in varno gibanje v razredu. Učenci ne zanjo ustvarjalno preživeti odmorov, so glasni, ne znajo sodelovati, imajo težave s prenašanjem poraza, ne znajo spoštljivo komunicirati, ubesediti želje ali nestrinjanja, neustrezno rešujejo konflikte. Pogosto nimajo idej, kaj naj se igrajo. Interesna dejavnost nudi možnost učenja socialnih kompetenc preko igre. Pozornost sem namenila spoznavanju, povezovanju, komunikaciji, samopodobi, gibanju, sprostitvi.

ELEKTRIKA (Pečjak, 1999) Posedemo se v krog. Primemo se za dlani. Nekdo od učencev začne igro tako, da stisne roko desnemu sosedu. Pozdrav s stiskom roke potuje v krogu, dokler ne pride do tistega, ki je igro začel. Igro lahko igramo tudi z zaprtimi očmi.

VODENJE SLEPEGA (Virk-Rode, Belak-Ožbolt, 1991) Učenci se razdelijo v pare. Prvi v paru ima zavezane oči, drugi pa ga vodi po prostoru. Po dveh minutah zamenjata vlogi.

MEŽIKANJE (Virk-Rode, Belak-Ožbolt, 1991) Eden manj kot polovica učencev (zakladki) sedi na stoli, ki so razporejeni v krogu. En stol je prazen. Preostali učenci (stražarji) se postavijo vsak za en stol. Roke imajo ob telesu. Tisti, ki stoji za praznim stolom (stražar) pomežikne enemu od učencev (zakladkov), ki sedijo. Ta poskuša vstati in seesti na prazen stol. To mu poskuša preprečiti tisti, ki stoji za njegovim stolom. Nato se sedeči in stoječi zamenjata.

PAJKOVA MREŽA (lastna) Posedemo se v krog. Eden od učencev v roki drži klobčič volne. Po imenu pokliče nekoga iz skupine, ki mu sedi nasproti, in mu vrže klobčič tako, da sam v roki še vedno drži volneno nit. Učenec, ki je ujel klobčič, nadaljuje igro po tem vzorcu, dokler vsi skupaj ne spletejo pajkove mreže. Na koncu občudujejo preplet niti v pajkovi mreži. Izmenično se uležejo na hrbet pod pajkovo mrežo in opazujejo nastali vzorec. Igro lahko nadaljujemo v obratni smeri (navijanje volnene niti nazaj v klobčič), učenci lahko izmenično potujejo med volnenimi nitmi na nasprotno stran in premagujejo volneni labirint.

DRSEČE RAKETE (lastna) Učenci odmaknejo v razredu mize in stole od stene učilnice, tako da naredijo prostor pred tablo. Uležejo se na trebuh pred tablo na tla in se s stopali oprejo v steno. Roke pred seboj iztegnejo v koničasto raketo. S stopali se odrinejo od stene in drsijo naprej. Ugotavljajo, kdo je drsel najdlje.

ČEBULA (lastna) Učenci sedijo na stoli. En učenec sedi ob glasbenem predvajalniku, drugi v krogu drži v rokah papirnato »čebulo«. To so skupaj zloženi časopisni listi, povezani v velik snop. Pod vsakim listom je napisana ali narisana naloga. Na primer: petkrat poskoči, reši uganko, zabavna vprašanja. Če učenec pravilno reši nalogo, dobi nagrado. Če ne zna rešiti naloge, vprašamo za pomoč sošolce. Čebula potuje iz rok v roke. Vmes igra glasba. Ko se glasba ustavi, ima tisti učenec s čebulo v roki priložnost, da reši nalogo.

6 Analiza in vrednotenje

Učenci so spoznavali, da so si podobni in različni. Učili so se spoštljivega sprejemanja drug drugega. Dajali so tudi svoje ideje. Nekaterim je zmanjkalo vztrajnosti in bi odnehali z igro. Drugi so imeli smisel za humor. Nekateri so pokazali svoje spretnosti. Drugi so občudovali njihovo znanje in se hkrati preizkusili v tej spretnosti. Tako smo cenili delo in različnost talentov drug drugega. Nekdo je pripravil blazine, drugi odmaknil stole, prezračil učilnico, pomagal sošolcu, izrazil pohvalo, spodbujal upoštevanje pravil igre, ali lepe medsebojne odnose. Imeli smo sprotne pogovore o počutju,

doživljanju iger, kaj si želimo in česa ne, kako dati prostor drugemu, poskrbeti da bo tudi drugemu prijetno, poslušati drug drugega, mu spodbudno prišepniti, kako se igra nadaljuje, ga spodbuditi k spremembi vedenja. Bolje smo se spoznali med seboj. Videli smo, kaj zmoremo narediti skupaj in kako je pri tem vsak dragocen. Z rednim igranjem iger so se pokazali tudi prvi pozitivni učinki: sprejemanje, potrpežljivost, spoštovanje. Izboljšali so se odnosi, komunikacija, medsebojna pomoč. Več je bilo mirnega dialoga. Učenci so doživljali socialne igre kot prijetno izkušnjo. Všeč jim je bilo, da so se igrali, da so lahko vsi sodelovali. Ni jim bilo všeč, ko posamezni učenci niso upoštevali pravil igre.

Učenci so imeli najraje igro **Drseče rakete**, saj se jim je zdela zabavna, lahko so se gibali in sprostili energijo. Naučili so se, da je potrebno prej poskrbeti za varnost in pripraviti učilnico tako, da se bodo lahko varno igrali. Igra je bila tudi tekmovalna. Nekaterim je bilo to všeč, drugim ne. Nekaterim zmaga ni bila pomembna in so le sproščeno uživali v igri. Poudarili smo, da je pri igri ključno, da je igra vsem prijetna, da je potrebno poskrbeti za vsakega, ne le za svoje interese. Za nekatere učence je bil to velik izziv.

Kadar so učenci prišli na interesno dejavnost z umirjenostjo, smo lahko za uvodno igro izbrali **Elektriko**. Pričakovali so nežen stisk prijateljeve dlani in ga predali naprej. Tiho pričakovanje je prišlo do izraza, ko so pošiljali stisk roke z zaprtimi očmi. Kadar je bilo čutiti med učenci več nemirnosti, so bili stiski dlani včasih tudi premočni in so se učenci pritoževali, da jih boli. Ob tem smo se pogovarjali o različnem pragu bolečine in o spoštovanju drugega; kar želiš da drugi stori tebi, stori ti to drugemu; kar ne želiš, da drugi stori tebi, tudi ti tega ne stori drugemu.

Tudi igro **Vodenje slepega** so se radi igrali. Bili so zelo pazljivi do drugega in pazljivo so ga vodili po prostoru. Nekateri učenci so se bolj sprostili in se pustili voditi, drugi so bili bolj zadržani in niso toliko zaupali voditelju. Po igri so povedali, da so bili veseli, ker jih je prijatelj varno in počasi vodil. Da je bilo težko, ker niso videli, ker niso vedeli, kje v razredu se premikajo, mislili so, da so drugje, kot so bili v resnici.

Igra **Pajkova mreža**, se je učencem zdela čarobna. Vsakič, ko smo spletli pajkovo mrežo, so zadovoljno vzdihnil in povedali, da je lepe oblike, da je drugačna, kot prejšnjič. Najbolj jim je bilo všeč, ko so mrežo lahko pogledali iz žabje perspektive (leže na hrbtu pod pajkovo mrežo). Izziv pa jim je predstavljala naloga, naj potujejo skozi pajkovo mrežo na nasprotno stran. Drug drugega so občudovali, pohvalili, opomnili, naj bolj upošteva pravila, naj ne podira mreže, naj bo bolj pazljiv. Opazili so, da nimajo toliko izkušenj z odvijanjem oziroma zavijanjem volne iz klobčiča oziroma v klobčič. Potrebovali so pomoč. Nekateri so manj vztrajno in hitro opravili ta del in se je klobčič razdril. Kljub temu so si te igre večkrat zaželeli. Vsakič znova se je potem pokazala tudi večja spretnost v fini motoriki. Igra zahteva potrpežljivost, zbranost, dati prostor drugemu. Za nekatere učence je bila igra zahtevna, naveličali so se čakanja, manj zbrano so sledili igri in drugim onemogočali igro (valjanje po tleh, ležanje, spuščanje niti iz rok, premočno ali premehko držanje, vlečenje niti).

Zanimiva jim je bila igra **Mežikanje**, ki so se jo tudi radi igrali. Na začetku so imeli težave z mežikanjem. Nekateri so mežikali kar z obema očesoma. Pri igri je potrebna velika koncentracija in pozorno sledenje igri. Nekateri so hitro izgubili zakladek. Drugi so ga močno varovali, tako da so potrebovali opozorilo, naj bodo nežnejši. Nekateri so bili skrbni stražarji z občutkom. Pri igri se je pokazalo, kdo je za koga priljubljen. Po končani igri smo ugotovili, da je pomembno, da smo vsi vključeni. Potem je igra prijetna za vse, ne le za tiste, ki so pogosto na vrsti. Hkrati so se učili tudi potrpežljivosti, znati počakati, da pridem na vrsto.

Za zaključno srečanje sem pripravila igro **Čebula**. Igra jih je navdušila, ker je bila skrivnostna. Niso namreč vedeli, kdaj bodo na vrsti, kakšna naloga jih čaka, ko bodo odvili čebulo. Ko so izkusili, da so naloge smešne, igrive in da se pri reševanju lahko zanesejo tudi na prijateljevo pomoč, so se bolj sprostili in vživeli v zabavne naloge. Razveselila jih je tudi nagrada.

7 Zaključek

Interesna dejavnost socialne igre se je izkazala kot oblika kvalitetnega preživljanja usmerjenega prostega časa učencev. Pri socialnih igrah učenci prihajajo v medsebojni stik, se povežejo med seboj, med njimi se razvije solidarnost in ugodna socialna klima. Socialne igre imajo mnogo prednosti tudi za učitelje. Učiteljem namreč omogočajo, da v razredu lahko z njimi vzpostavijo pristne medsebojne odnose, z njimi sproščajo in motivirajo učence za delo, ki preko socialnih iger prihajajo tudi do novih znanj. Svoje nadaljnje korake vidim pri vodenju interesne dejavnosti tudi v prihodnje. Igre bomo lahko ponovili in hkrati dodajali nove. Učenci so že pri enoletnem sodelovanju pridobili socialne kompetence. V prihodnje bodo le-te lahko še poglobili oziroma pridobili nove. Pridružili se bodo lahko tudi novi učenci in tako se bo mreža pridobljenih pozitivnih socialnih veščin širila. Kot razredničarka bom še pogosteje uporabila socialne igre pri vzpostavljanju in krepitvi pozitivne razredne klime. Socialne kompetence so namreč bogata popotnica za uspeh v šoli, pri delu in v vseh odnosih v življenju.

8 Viri

Andragoški center Slovenije. Vprašalnik in smernice za vrednotenje socialne kompetence v delovnem okolju. (online). 2017. (citirano 12.1.2019). Dostopno na naslovu:

http://arhiv.acs.si/rezultati_projektov/SPISDVNPZ_2016-2021/Vprasanik_in_smernice_za_vrednotenje_socialne_kompetence_v_delovnem_okolju.pdf.

Gimnazija in srednja šola Kočevje. Ministrstvo za izobraževanje, znanost in šport. Socialne kompetence. (online). 2016. (citirano 12. 1. 2019). Dostopno na naslovu: <http://pos-gssk.splet.arnes.si/razvijanje-socialnih-kompetenc/>.

Kuzma, N. Razvoj socialnih kompetenc pri pouku naravoslovja v prvem triletju osnovne šole. (online). 2016. (citirano 12. 1. 2019). Dostopno na naslovu: (<https://dk.um.si/Dokument.php?id=96536>).

Pečjak, S. et al. ABC 1: poslušamo, govorimo, pišemo, beremo. Priročnik za učitelje v 1. razredu devetletne osnovne šole. Trzin: Izolit, 1999.

Rozman, U. Trening socialnih veščin. Nova Gorica: Educa, 2006.

Virk-Rode, J. in Belak-Ožbolt, J. Razred kot socialna skupina in socialne igre. Ljubljana: zavod za šolstvo, 1991.

Zupančič, M. Psihološke teme o razvoju otrok v različnih kulturah. Ljubljana: i2 in Centerkontura, 2016.

OBOGATENA RESNIČNOST V PROJEKTU AR4VET

Augmented Reality in AR4VET Project

Meta Arnež, Šolski center Kranj, Višja strokovna šola

Povzetek

Namen prispevka je predstaviti potek projekta AR4VET, ki je na Srednjo tehniško šolo prinesel obogatitev pouka z uporabo očal Hololens za obogateno resničnost. Ta se danes prodaja kot vroče žemljice. Svetovno znana podjetja se trudijo, da bi nam z njo približala svoje izdelke, postaja del ekonomskega vsakdana, gradi mostove med resničnim in navideznim, navdušuje vsakogar, ki se z njo spozna, pa vendar si v poučevanju svojo pot šele utira. Ni dvoma, da bo nekega dne v ne tako oddaljeni prihodnosti popolnoma nadomestila navidezno resničnost, ko bodo njeno vrednost prepoznali učitelji in jo začeli uporabljati pri poučevanju. Prvi korak do tega so izvedli učitelji na Šolskem centru Kranj, kjer so med prvimi v Sloveniji v okviru projekta AR4VET pri pouku računalništva poučevanje obogatili z uporabo Microsoftovih očal Hololens za obogateno resničnost.

Ključne besede: navidezna resničnost, obogatena resničnost, očala Hololens, poučevanje, računalništvo, sestavljanje računalnika

Abstract

The purpose of this article is to present the AR4VET project, which has enabled Secondary Technical School to use Microsoft's Hololens augmented reality glasses during classes. Augmented reality is the word of the day these days. World-renowned companies are trying to approach their customers by building bridges between the real and the virtual, and everyone who comes in contact with augmented reality, is enthusiastic about it. However, in teaching we are still at the beginning of our journey through augmented reality. There is no doubt that someday in not so distant future, it will completely replace the virtual reality when its value is recognized by teachers and starts to be used in teaching. The first step towards this was carried out by teachers at the Kranj School Center, where they enriched the IT and computer classes by using Microsoft Hololens goggles for the experience of augmented reality.

Keywords: augmented reality, computer assembly, Hololens goggles, IT, teaching, virtual reality

1. Uvod

Tudi šole stopajo v korak s časom na področju inovativnih tehnologij. Še posebej to velja za srednje šole, kjer je v učenje vpete veliko tehniške stroke in poznavanja najnovejših tehnologij. Če smo se še pred leti čudili in se spraševali, kaj je navidezna ali virtualna resničnost, je ta danes del našega vsakdana in se nam zdi nekaj povsem običajnega. Njeno mesto danes prevzema t. i. obogatena resničnost, ki dosežke navidezne prestavlja v resnični svet. Ponuja nam neskončne možnosti obogatene poučevanja v šolah, ne samo pri pouku računalniških in informacijskih znanosti, ampak še na mnogih področjih, na katera človek na začetku sploh ne bi pomislil.

Projekt AR4VET je šolam, ki so v njem sodelovale, omogočil prav to. Da učni sklop, ki se je tradicionalno izvajal frontalno, z učiteljevo razlago in dijakovim samostojnim delom, izvede drugače, bolj inovativno. Rezultat dela je sicer enak, a pot do njega nekoliko drugačna in zato bo verjetno učinek trajnejši in pot olajšana.

1.1 Kaj je obogatena resničnost?

Obogatena resničnost (angl. *augmented reality* ali AR), kot pravi Hacin (2016), je tehnologija, ki nam z dodatnimi informacijami nadgradi sliko resničnega sveta. To doseže s pomočjo računalniško generiranih, virtualnih učinkov (slik, zvokov ali besedila). Nekaj takega sta že uporabljala Terminator in Iron Man, le malokateri vzneseni ljubitelji pred kratkim popularne igrive Pokemon Go pa so se zavedali, da za vsem tem v resnici tiči obogatena resničnost. (Slika 1) Danes ta sicer že izgublja priljubljenost in najzvestejšo publiko, a se je aplikacija s s več kot 500 milijonov prenosov in skoraj 50 milijonov dnevni uporabnikov za vedno zapisala v svet obogatene resničnosti.



Slika 1: Pogled na zaslon med igro Pokemon Go

<https://www.shutterstock.com/image-photo/penang-malaysia-august-13-2016-man-568034230>

Od virtualne (VR) se obogatena resničnost razlikuje po okolju, v katerega smo postavljeni. V virtualni resničnosti se premikamo po prostoru, ki ga je v celoti generiral računalnik, medtem ko se nam pri obogateni resničnosti prikazuje svet, ki ga vidimo vsak dan, a z nekaj dodatki. Tako ne čudi dejstvo, da zaradi prednosti, ki jih v resnično življenje vnaša obogatena resničnost, po njej posega vse več multinacionalk, ki se s temi aplikacijami približajo nam, običajnim uporabnikom brez poglobljenega računalniškega predznanja. »Televizija je prinesla množično oglaševanje, internet natančno targetiranje, umetna inteligenca pa prinaša spremembe v interakciji med ljudmi in informacijami, tehnologijo, blagovnimi znamkami ter storitvami,« navaja Marvin Chow, podpredsednik marketinga pri Googlu.

1.2 Obogatena resničnost pri poučevanju

Žal pa v poučevanju oz. usposabljanju obogatena resničnost še ni zelo prisotna. Kako slabo razvita je, nazorno kaže spodnja analiza baze uporabnikov platforme Vuforia, ki kaže (Slika 4), koliko njihove

stranke uporabljajo obogateno resničnost za doseganje dodane vrednosti in kjer se dobro vidi, da je v primerjavi z drugimi panogami slabše zastopana:



Slika 4: Analiza primerov uporabe obogatene resničnosti

<https://ti.audax.si/novica/obogatena-resnicnost-primeri-uporabe-37>

V Sloveniji še ni veliko člankov in znanstvenih del s področja obogatene resničnosti, pri čemer pa sploh ni dvoma, da temu ne bo več dolgo tako. Zelo podrobno analizo uporabe obogatene resničnosti pri pouku je v svoji doktorski disertaciji opisal Tilen Žbona (2017). Pravi, da je ob uporabi nove tehnologije mogoče zaslediti višje dojetanje prostorske vizualizacije, prepoznavanje vzorcev, odnosov in vedenj. Učenci samostojno napovedujejo, se preizkušajo v natančnosti in zanesljivosti, imajo širši pregled nad vsebino in kakovostjo izvajanja rešitev problemskega procesa. Avtonomija pri ustvarjalnem procesu je večja, potrdi pa lahko tudi večjo učinkovitost, hitrejši proces vizualne eksploracije in posledično hitrejši razvoj zamisli.

2. Projekt Obogatena resničnost v srednjem tehniškem izobraževanju (AR4VET)

Cilj dvoletnega mednarodnega projekta AR4VET je preučiti možnosti didaktične rabe te nove tehnologije pri poučevanju in pripraviti spletni tečaj, kjer se bodo lahko učitelji naučili uporabljati to tehnologijo pri svojem delu. Obenem se v času projekta testirajo različna očala, ki omogočajo obogateno resničnost, in pripravijo primeri dobre rabe te tehnologije pri poučevanju.

Nabor predmetov, kjer se da uporabiti obogateno resničnost, je sicer neskončen. Omejitev ni, oziroma omejitev je samo domišljija tistega, ki bi rad učni proces obogatil z njeno uporabo. Pri projektu AR4VET je bil glede na programe, ki jih poučujejo na partnerskih šolah, sprejet sklep, da se očala preizkusi pri treh predmetih, kjer je bila uporaba obogatene resničnosti vsaj na prvi pogled najbolj smotrna in enostavna:

2.1 Arhitektura



Slika 5: Primer uporabe AR v arhitekturi

<https://extensions.sketchup.com/en/content/augment-augmented-reality-0>

Na področju arhitekture se zelo enostavno da popestriti in nadgraditi klasičen pouk z uporabo obogatene resničnosti. Dijaki pri urah rišejo v programu SketchUp (Slika 5), kjer izdelajo 3D model objekta ali notranjosti. Nato pa s pomočjo očal za obogateno resničnost začnejo svoje delo nadgrajevati. Očala seveda ponujajo veliko možnosti sodelovanja med tistim, ki jih nosi, učiteljem, drugimi dijaki, predvsem pa omogočajo delo na daljavo, torej da lahko dijak sam dela s svojim modelom, učitelj pa mu, če je potrebno, lahko pomaga in svetuje na daljavo.

Očala ponujajo možnost, da lahko dijak »pogleda«, kako bo nek izdelek (stol, omara, vrata, stena ...) izgledal v prostoru, še preden ta prostor ali sam izdelek sploh obstajata!

Obogatena resničnost na področju arhitekture ponuja neslutene možnosti tistim, ki se z njo ukvarjajo. Tistim pa, ki se ne, ali pa ki mislijo, da si težko predstavljajo navidezne stvari v prostorih, omogoča, da lahko dokaj realno vidijo izgled stvari, še preden te nastanejo.

2.2 Avto-moto

Na eni od partnerskih šol so se odločili, da obogateno resničnost preizkusijo na področju avtomobilske industrije. Na šoli poučujejo bodoče avtomehanike in avtomobilski motor je idealno izhodišče za implementacijo obogatene resničnosti.

Učna situacija je bila v tem primeru zasnovana tako, da je dijak s pomočjo očal za obogateno resničnost stal pred odprtim pokrovom avtomobilskega motorja (Slika 6), mentor oz. učitelj pa mu je na daljavo lahko preko računalnika in očal kazal, kam v motorju naj pogleda in kje denimo so določeni deli motorja. Tovrstno sodelovanje se izvrstno obnese, kadar so dijaki na praktičnem izobraževanju, potrebujejo pa pomoč učitelja ali mentorja. Ta ne more biti ves čas prisoten pri vseh dijakih, lahko pa jim svetuje na daljavo.

Prav tako lahko z dvema paroma očal med seboj sodelujeta dva dijaka. Drug drugemu svetujeta, pomagata, se skupaj učita. Tehnologija za očali ponuja brskanje po svetovnem spletu, dostop do brošur proizvajalcev avtomobilov, motorjev, rezervnih delov - kot računalnik v malem.



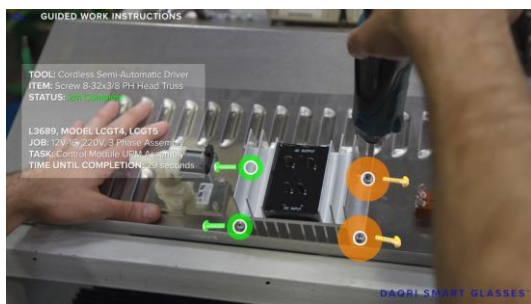
Slika 6: Pogled preko AR očal pod pokrov motorja

<https://stock.adobe.com/sk/images/augmented-reality-customer-service-concept-engineer-using-ar-glasses-instruction-manual-application-to-fix-maintenance-car-engine/145118558>

2.3 Računalništvo

Zanimiva izkušnja pri projektu AR4VET je bila tudi pri uporabi obogatene resničnosti pri pouku računalništva, kar smo izvedli prav na ŠC Kranj. Cilj projekta je bil, s pomočjo navodil preko očal sestaviti računalnik. Govorimo torej o strojni opreми, kot je napajalna enota, bralno pisalni pomnilnik, matična plošča, trdi disk itd.

Šola je dobila sredstva za nakup očal, preko projekta pa sta se za njihovo ustrezno uporabo izobrazila dva učitelja stroke, natančneje računalništva, ki pri svojem delu poučujeta sestavljanje računalnika. Izkazalo se je, da so očala za obogateno resničnost odlični način, kako na inovativen način komunicirati na daljavo. Dijak je med opravljanjem praktičnega pouka pri delodajalcu dobil nalogo sestaviti računalnik. Navodila so sicer dostopna na spletu in v priloženih navodilih za sestavo računalnika, vendar je bila kljub temu potrebna pomoč mentorja, torej učitelja. Ta se je lahko na daljavo preko računalnika povezal z očali, ki jih je nosil dijak, in tako preko zaslona videl to, kar je istočasno gledal dijak – torej sestavne dele računalnika (Slika 7). Z navodili je potem enostavno pomagal dijaku, da je pravilno sestavil računalnik. Poleg čisto resnega pouka oz. dela tukaj seveda ne smemo pozabiti komponenti zabave in radovednosti, ki sta prisotni med dijakih, kadar gre za neko novo, zmojljivo napravo, kot so očala za obogateno resničnost, in jim vedno nudita zadovoljstvo ob njihovi uporabi.



Slika 7: Sestavljanje računalnika s pomočjo očal za AR

<https://medium.com/dagri-blog/best-practices-for-enterprises-planning-to-adopt-augmented-reality-e81eec647dea>

Vsa tri področja uporabe so torej prinesla mnogo novih spoznanj tako dijakom kot njihovim mentorjem. Uporaba obogatene resničnosti je nakazala pot, po kateri bo šla vpeljava novih tehnologij v učenje in poučevanje.

Obogatena resničnost v izobraževanju sicer še ni razvita do te mere, da bi bila vključena v vsakodnevni učni proces, se pa na trgu pojavlja vedno več učnih pripomočkov, ki vsebujejo elemente obogatene resničnosti. Dijaki nato s pomočjo pametnih telefonov preko označevalnikov dostopajo do dodatnih, »obogatenih« vsebin in s tem nadgrajujejo klasične učne vsebine. Ena od tovrstnih aplikacij je denimo Layar, s katero lahko vsak učbenik, ki ima seveda vsebino, primerno za obdelavo v procesu obogatene resničnosti, za učence popestrimo do te mere, da bodo z navdušenjem iskali dodatne, zanimive informacije, ki jih učbenik v klasični obliki ne ponuja.

4. Zaključek

Na ŠC Kranj je projekt AR4VET prinesel nekaj svežine v učno okolje, ki je sicer za vsakega dijaka računalniške stroke nujno potrebno, torej sestavljanje strojne opreme. Dijaki so v šoli sicer računalnik sestavili s pomočjo učitelja, vendar ko je bilo podobno potrebno narediti v okviru prakse pri delodajalcu, se je dostikrat zataknilo in potrebno je bilo veliko manevriranja med dijakom, delodajalcem in učiteljem, da so zagato rešili.

S pomočjo očal za obogateno resničnost se da ta problem zaobiti na enostaven način. Obenem pa to seveda tudi pomeni, da učenje sestavljanja računalnika nikoli več ne bo enako. Prihodnost je zagotovo v uporabi očal, saj je omogočena neposredna komunikacija med učiteljem in dijakom, četudi fizično nista v bližini drug drugega. Ko bodo očala postala tudi cenovno dostopnejša, se bo njihova uporaba pri pouku bliskovito razširila in verjetno v ne zelo daljni prihodnosti bomo njihovo uporabo zasledili ne samo pri pouku računalništva, ampak pri vseh mogočih predmetih, če bodo le učitelji dovolj odprti za tovrstne spremembe.

5. Viri

Hacin, J. Kaj je obogatena resničnost in kaj nam prinaša? *ENA-A Magazin – DNE Tehno*. (online).

(Citirano 12. 10. 2018) Dostopno na internetu na naslovu: <http://dne.ena.com/Inovacije/kaj-je-obogatena-resnicnost-in-kaj-nam-prinasa.html>.

Ropret, M. Nobenega razmaha do nepomembne igre. *Tehnozvezdje*. (online). (Citirano 12. 10. 2018)

Dostopno na internetu na naslovu: <https://tehnozvezdje.si/nobenega-razmaha-do-nepomembne-igre/>.

Ropret, M. Ko bodo Hololens enkrat klasična očala. *Tehnozvezdje*. (online). Citirano 10. 10. 2018)

Dostopno na internetu na naslovu: <https://tehnozvezdje.si/ko-bodo-hololens-enkrat-klasicna-ocala/>.

Žbona, T. *Uporaba novih medijev pri poučevanju prostorskega oblikovanja v osnovnih šolah*. Ljubljana: Pedagoška fakulteta, 2017.

MEDPREDMETNO POVEZOVANJE PRI POUKU ANGLEŠČINE, GEOGRAFIJE IN LIKOVNE UMETNOSTI NA PRIMERU UČNIH VSEBIN O AVSTRALIJI

Inter-Subject Connections of English, Geography and Arts Classes: the Case Study of the Learning Content of Australia

Borut Stojilković, mag. prof., Osnovna šola Vižmarje - Brod

Povzetek

Sodobna didaktika poudarja pomen medpredmetnega povezovanja, kar se odraža tudi v učnih načrtih, ki to večkrat omenjajo. S takšnimi povezavami se interdisciplinarne vsebine povezujejo v smiselne celote, učence pa se navaja tudi na vseživljenjsko učenje. Referat predstavlja značilnosti medpredmetnega povezovanja in povzema glavne smernice učnih načrtov pri predmetih angleščine, geografije in likovne umetnosti v osnovnih šolah za takšno delo. V nadaljevanju podaja praktičen primer medpredmetnega povezovanja na primeru učne teme Avstralija, ki jo je v učni proces različnih predmetov mogoče oz. potrebno implementirati na različnih stopnjah osnovnošolske vertikale. Predstavljen je primer medpredmetnega povezovanja angleščine in likovne umetnosti v drugem razredu ter angleščine in geografije v osmem razredu osnovne šole. Oba primera sta tudi analizirana in kritično ovrednotena.

Ključne besede: medpredmetno povezovanje, didaktika angleščine, didaktika geografije, didaktika likovne umetnosti, Avstralija

Abstract

Modern didactics emphasises the importance of inter-subject connections, which is also reflected in the curriculums, since they often mention this notion. The interdisciplinary themes are with such topics connected into logical units and with them we also accustom learners to lifelong learning. The paper presents the characteristics of the inter-subject connections and it summarizes main guidelines for such work from curriculums of English, Geography and Arts for primary schools. Then it practically exemplifies inter-subject connections with the case study of the learning theme of Australia, which can be or has to be implemented in the learning process of different subjects at different levels of primary school education. We present an example of inter-subject connections of English and Arts in the second grade, and English and Geography in the eighth grade of primary school. Both examples are analysed and critically evaluated.

Keywords: inter-subject connections, ELT methodology, Geography teaching methodology, Arts teaching methodology, Australia

1. Uvod

Medpredmetno povezovanje je v zadnjih letih zelo pridobivalo na pomenu. To se odraža tako v didaktični zasnovi učbenikov, učnih pripravah učiteljev ter tudi v učnih načrtih, kar medpredmetnemu

povezovanju daje zakonsko podlago. Cilja članka sta dva. Prvi je strnjeno povzeti smernice za medpredmetno povezovanje, ki se pojavljajo v izbranih učnih načrtih za osnovno šolo. Drugi pa predstaviti dva primera medpredmetnega povezovanja, katerih rdeča nit je tematika o Avstraliji: prvega med predmetoma tuj jezik angleščina in likovna umetnost v drugem razredu ter drugega med tujim jezikom angleščino in geografijo v osmem razredu osnovne šole.

2. Opredelitev medpredmetnih povezav v izbranih učnih načrtih

Medpredmetne povezave "v medsebojnih povezavah iščejo višjo kakovost doseganja predmetnih ciljev (Pavlič Škerjanc, 2010, str. 24)". Učni načrti predmetov, ki smo jih uporabili pri delu poudarjajo, da povezovanje različnih predmetov vodi k celostnemu učenju in poučevanju, ki ne poteka le na vsebinski, temveč tudi na procesni in konceptualni ravni (Pevce Semec et al., 2013, str. 18), prav tako pa lahko poteka na ravneh učnih ter didaktičnih strategij, jezikovnih spretnosti ter organizacijski ravni (Andrin et al., 2016, str. 49). Medpredmetno povezovanje razvija kompetence vseživljenjskega učenja (Kocjančič et al., 2011, str. 26), za njihovo izvajanje pa je potrebna "strokovna zasnova priprave na pouk (Kocjančič et al., str. 26)" oziroma timsko sodelovanje in usklajevanje z učitelji, ki učijo druga predmetna področja (Kolnik et al., 2011, str. 35).

Z vidika likovne umetnosti so medpredmetne povezave "eden ključnih konceptov likovnega izražanja (Kocjančič et al., str. 26)". Podobno učni načrt za geografijo navaja, da geografsko mišljenje "temelji na povezovanju z vsemi predmetnimi področji (Kolnik et al., 2011, str. 35)". Učni načrt za tuj jezik angleščina pa opozarja na razdrobljenost vsebin; medpredmetne povezave so ob jasno prepoznavnih ciljnih možnost za celostno, tematsko in problemsko obravnavno vsebin (Andrin et al., 2016, str. 48). S temi smernicami so zasnovane povezave, predstavljene v nadaljevanju.

3. Načrtovanje in izvedba medpredmetnih povezav

Metodološko smo se načrtovanja lotili z odločitvijo o skupni obravnavani temi – Avstraliji – in s pregledom učnih ciljev ter iskanjem možnih vsebin, kako jih doseči.

3.1. Načrtovanje in izvedba povezav angleščine in likovne umetnosti v drugem razredu

Tuj jezik v prvem V-I obdobju zasnovan na spoznavanju s ciljnim tujim jezikom, razvijanjem predvsem slušnih in govornih zmožnosti ter povezovanju z vsebinami drugih predmetov. V učnem načrtu (Pevce Semec et al., 2013, str. 21) so predlagane tudi medpredmetne povezave z likovno umetnostjo, likovni motivi pa naj bi temeljili "na učenčevih predstavah iz njegovega doživljajskega sveta (Pevce Semec et al., 2013, str. 21)". Izdelki so lahko podlaga za različne jezikovne dejavnosti (Pevce Semec et al., 2013, str. 22), kar smo na temo Avstralije realizirali z načrtovanimi aktivnostmi. Glavni cilji, ki so bili z medpredmetnim povezovanjem realizirani so, da učenec:

- "poimenuje konkretni svet okoli sebe in na slikah,
- poizveduje in odgovarja na preprosta vprašanja,
- izlušči glavno temo slušnega besedila;
- razume izbrane podatke in nekatere podrobnosti (besed, besednih zvez, fraz) v govornih besedilih z znano tematiko na podlagi vidnih in drugih opor (Pevce Semec et al., 2013, str. 12)."

Operativni cilji, ki smo jih dosegli z obravnavano povezavo, za slikanje pri likovni umetnosti za prvo triado predpisujejo, da med drugim učenci:

- "ob likovnih delih, likovnih izdelkih učencev ter ob zgledih iz narave in okolja spoznavajo likovne pojme, povezane s slikanjem;
- izkustveno mešajo barve in z njimi naslikajo sliko;
- razvijajo občutek za gradnjo slike od celote k delom;
- se navajajo na samostojno izbiro oblik, barv, velikosti in kakovosti slikarskih podlag (Kocjančič et al., 2011, str. 7-8)."

Pri tem v prvem razredu pri risanju spozna izraza pika in črta (Kocjančič et al., 2011, str. 6), v drugem pa oblika, velikosti oblik ter vrste linij, pri slikanju pa v drugem barvno ploskev, primarne in sekundarne barve (Kocjančič et al., 2011, str 7), vrste in velikosti risarskih podlag (Kocjančič et al., 2011, str 8). Te pojme je zelo prikladno povezati s temo Avstralije, saj so avstralske staroselske slike in risbe naslikane ali narisane prav na te načine – z rabo različnih pik, črt z različnimi barvami in na različnih podlagah. Tudi sam učni načrt za tuj jezik predlaga točno takšne za izvajanje primerne vsebine (npr. oblika, vrste linij itd.) iz učnega načrta za likovno umetnost (Kocjančič et al., 2011, str. 11).

Tabela 5 Učna priprava medpredmetnega povezovanja angleščine in likovne umetnosti

Št. ure	Predmet	Učna enota	Učne metode	Učne oblike	Učni proces
1	TJA	Angleščina po svetu	Razlaga, diskusija, delo z globusom, delo s fotografijami, delo z računalnikom,	Frontalna, skupinska, individualna.	Učenci na globusu poiščejo in po angleško poimenujejo države, kjer se govori angleščina. Z vodeno diskusijo ugotavljajo, kako je tja prišla.
2	TJA	Ljudje, živali in pokrajine Avstralije	projekcija, prepoznavanje vonjev, delo s slikami, risanje, slikanje, lepljenje.		Učenci poimenujejo, kar vidijo na fotografijah, ki jim jih pokaže učitelj (kenguruja, koalo, osamelce itd.). Izberejo tri živali in dve pokrajinski značilnosti, jih narišejo in poimenujejo v zvezkih.
3	LUM	Slikarske tehnike avstralskih staroselcev			Učenci si ogledajo staroselsko sliko in se pogovorijo o materialih ter načinih takšnega slikanja.
4	LUM	Slikamo kot avstralski staroselci			Učenci izdelajo svojo sliko s pikami in linijami po predlogi okoli izbrane avstralske živali na risalni list.

3.2. Načrtovanje in izvedba povezav angleščine in geografije v osmem razredu

Pri tujem jeziku učenci z vidika medkulturne ozaveščenosti in sociolingvistične zmožnosti v tretjem V-l obdobju učenci med drugim:

- razvijajo svojo medkulturno občutljivost (Andrin et al., 2016, str. 16)";
- spoznajo nekatere vpljudnostne dogovore in prepoznavajo očitne oblike nevljudnosti, ki so odsev medkulturnih razlik (Andrin et al., 2016, str. 15)";
- spoznajo medkulturne podobnosti in razlike v tradicionalni in sodobni kulturi ciljnih, evropskih in drugih kultur (Andrin et al., 2016, str. 16)";
- presegajo stereotipe (Andrin et al., 2016, str. 18)".

Pri vsebinah so za pouk angleščine predlagane tudi vsebine o lastni in drugih državah, njihove geografske, zgodovinske in druge značilnosti. Prav tako so za krepljenje medkulturne dimenzije naštetje različne možnosti, kjer najdemo družbene odnose, vrednote, kulturno in naravno dediščino, jezike itd. (Andrin et al., 2016, str. 22), vse kar je možno prikazati na primeru Avstralije, kjer je uradni jezik angleščina. Učni načrt prav tako poudarja, da naj bi bile povezave med temami funkcionalne, torej naj bi bile medsebojno odvisne ter se dopolnjevale pri pridobivanju znanj ter razvijanju stališč, vrednot in spretnosti (Andrin et al., 2016, str. 23).

Cilji pri geografiji v 8. razredu o Avstraliji, se nanašajo na fizičnogeografske značilnosti te celine ter na prebivalstvo in način življenja, ki je posledica visoko razvitega gospodarstva (Kolnik et al., 2011, str. 15). Operativna cilja, na katera smo navezali učne ure pa sta tudi, da učenec "oblikuje stališča in vrednote, kot so spoštovanje drugih narodov in kultur, mednarodno sodelovanje (Kolnik et al., 2011, str. 14)" in "spoznava potrebo po ohranjanju naravne in kulturne dediščine (Kolnik et al., 2011, str. 14)".

Tabela 6 Učna priprava medpredmetnega povezovanja angleščine in geografije

Št. ure	Predmet	Učna enota	Učne metode	Učne oblike	Učni proces
1	TJA	Angleščina po svetu – primer Avstralije	Razlaga, diskusija, debata, delo z zemljevidom, delo z besedilom, delo s fotografijami,	Frontalna, skupinska, tandem, individualna.	Delo s pomočjo atlasa sveta, kjer učenci na zemljevidu jezikov poiščejo države, kjer se angleščina govori. Sledi pogovor o zgodovini angleščine njenem širjenju.
2	GEO	Lega in FG značilnosti Avstralije	delo z računalnikom, projekcija, prepoznavanje vonjev.		Učenci s pomočjo fotografij in učbenika spoznajo reliefne, podnebne, vodne in pedološke značilnosti celine.
3	TJA	Potopisno predavanje			Izvedeno je potopisno predavanje popotnika po Avstraliji, ki prav tako pokaže predmete, ki so za celino tipični .
4	GEO	DG značilnosti Avstralije			Učenci s pomočjo svetovnega spleta poiščejo demografske, poselitvene in

					<p>zgodovinske podatke ter jih v diskusiji osmislijo.</p>
5	GEO	Staroselci v Avstraliji			<p>Poteka usmerjen pogovor o kolonizaciji, ravnanju s staroselci, njihovih pravicah in stanju v sodobnem svetu.</p>
6	TJA	Ogled av. mladinskega filma			<p>Učenci si ogledajo epizodo <i>Stand Up</i> serije <i>Redfern Now</i>, ki ponazarja vključitev staroselskega dečka v prestižno šolo, kjer se sooči s težavami, saj ne želi peti državne himne.</p>
7	TJA	Obravnava filma			<p>Učenci se razdelijo v tri skupine. Ena predstavlja vodstvo šole, druga staroselce in tretja sodnike. Odigrajo debato na temo, če je staroselcem potrebno peti državno himno ali ne.</p>
8	TJA in GEO	Ponavljjanje in sklep			<p>V dvojicah priprava po treh vprašanj za ponavljanje in odgovorov. Vprašanja zapišejo na samolepilne listke in jih prilepijo na tablo. Vsaka dvojica izbere tri listke, vprašanja glasno prebere in odgovori. Sledi evalvacija medpredmetnega povezovanja.</p>



Slika 42 Izvedena potopisna predstavitev je prosto dostopna na spletnem portalu Prezi (Stojilković, 2018, spletni vir)

4. Analiza izvedbe ur z medpredmetnim povezovanjem

Po opravljenih učnih urah, smo izvedli analizo doseženih ciljev. Ugotovili smo, da so bili vsi cilji pri vseh predmetih doseženi. V primerjavi s preteklimi leti, ko za te učne vsebine nismo uporabili pristopa medpredmetnega povezovanja, je bilo pri tokratnem usvajanju te učne snovi opaziti večje razumevanje obravnavane snovi, večje zanimanje za predmet obravnave in boljše doseganje standardov znanja na ravni razreda.

Ko smo izvedene ure analizirali skupaj z učenci smo ugotovili, da:

- jim je bilo medpredmetno povezovanje všeč, ker so bile vsebine bolj poglobljene in obravnavane z različnimi metodami (diskusijo, diaproyekcijo, slikanjem itd.);
- je dolgoročno pomnjenje boljše, saj se vsebine dejansko ponovijo večkrat pri različnih predmetih in
- je motivacija učencev za delo višja, ker snov obravnavajo zasnovano na različnih učnih stilih – pri likovni umetnosti je prišel bolj do izraza vizualni stil, pri angleščini avditivni, pri geografiji kombinacija različnih.

Slabosti, ki smo jih zaznali pa so v tem, da je za takšno izvedbo ur potrebno več časa: potrebno je povezovanje z drugimi učitelji, potrebno je pregledati učne načrte in uskladiti relevantne vsebine ter aktivnosti zasnovati tako, da se med seboj smiselno dopolnjujejo. Drug izziv je časovna usklajenost obravnave posameznih vsebin – časovno jih je najbolje izvesti znotraj enega tedna – kar pa je potrebno načrtovati že v letni pripravi. Z vidika gradiv, ki jih je potrebno pripraviti, slabosti nismo opazili.



Slika 43 Izdelek drugošolke pri pouku likovne umetnosti na temo Avstralije

5. Zaključek

V članku smo opisali glavne smernice za medpredmetno povezovanje med tremi predmeti na primeru učnih vsebin o Avstraliji. Povezovanje je potekalo pri pouku angleščine in likovne umetnosti v drugem razredu ter angleščine in geografije v osmem razredu osnovne šole.

V obeh primerih se je izkazalo, da so bili učenci za usvajanje dodatno motivirani, saj so ugotovili, da je obravnavana tema večplastna in da jo je mogoče dograjevati in obravnavati z različnih zornih kotov. Prav tako so učenci takšno delo pohvalili ter nakazali dodaten interes za tovrstne aktivnosti tudi pri drugih predmetih.

Primeri kažejo, da učenci potrebujejo skupne točke med vsebinami pri posameznih predmetih, da slednje niso zgolj razdrobljene in izolirane. S tem se vsebinam v očeh učencev daje dodatno smiselnost, večplastnost in uporabnost. Predstavljena primera bi bilo tako mogoče nadgraditi s povezavami pri pouku spoznavanja okolja, glasbene umetnosti, zgodovine in drugimi, ker so možnosti, kot pri drugih vsebinah, neomejene.

6. Viri

Andrin, A. et al. *Učni načrt. Osnovna šola. Angleščina* (online). 2016. Ljubljana, Ministrstvo za izobraževanje: Zavod Republike Slovenije za šolstvo. (citirano 27. 12. 2018). Dostopno na naslovu: http://www.mizs.gov.si/fileadmin/mizs.gov.si/pageuploads/podrocje/os/prenovljeni_UN/UN_anglescina.pdf.

Kocjančič, N. F. et al. *Učni načrt. Program osnovna šola. Likovna vzgoja* (online). 2011. Ljubljana, Ministrstvo za izobraževanje, znanost in šport: Zavod Republike Slovenije za šolstvo. (citirano 27. 12. 2018). Dostopno na naslovu:
http://www.mizs.gov.si/fileadmin/mizs.gov.si/pageuploads/podrocje/os/prenovljeni_UN/UN_likovna_vzgoja.pdf.

Kolnik, K. et al. *Učni načrt. Program osnovna šola. Geografija* (online). 2011. Ljubljana: Ministrstvo za šolstvo in šport: Zavod Republike Slovenije za šolstvo. (citirano 27. 12. 2018). Dostopno na naslovu:
http://www.mizs.gov.si/fileadmin/mizs.gov.si/pageuploads/podrocje/os/prenovljeni_UN/UN_geografija.pdf.

Pavlič Škerjanc, K. Smisel in sistem kurikularnih povezav. V: *Medpredmetne in kurikularne povezave: Priročnik za učitelje*. 2010. Ljubljana: Zavod Republike Slovenije za šolstvo, str. 19-47. (citirano 27. 12. 2018). Dostopno na naslovu:
https://www.scpet.net/xinha/plugins/ExtendedFileManager/demo_images/ss/Ucbeniki/Medpredmetne_in_kurikularne_povezave.pdf.

Pevc Semec, K. et al. *Učni načrt. Program osnovna šola. Tuji jezik v 2. in 3. razredu* (online). 2013. Ljubljana, Ministrstvo za izobraževanje, znanost in šport: Zavod Republike Slovenije za šolstvo. (citirano 27. 12. 2018). Dostopno na naslovu:
http://www.mizs.gov.si/fileadmin/mizs.gov.si/pageuploads/podrocje/os/prenovljeni_UN/UN_TJ_2_in_3_razred_OS.pdf.

Stojilković, B. *Australia. Colours of the Land Down Under* (online). 2018. Prezi predstavitev. (citirano 27. 12. 2018). Dostopno na naslovu:
http://prezi.com/djftpdmiqhc/?utm_campaign=share&utm_medium=copy&rc=ex0share.

4.

Steza Sodobni didaktični pristopi – 2

UČENJE O MIŠICAH S POMOČJO RAZŠIRJENE RESNIČNOSTI

Learning about muscles with the use of augmented reality

Miha Povšič, Šolski center Kranj

Povzetek

Da bi učitelji svojim učencem podali učno snov na način, da bi si jo učenci čim bolj zapomnili in imeli do nje pozitiven odnos, se zatekajo k različnim novim učnim pristopom in didaktičnim pripomočkom. S pomočjo IKT pripomočkov učenci velikokrat lažje razumejo določene biološke zakonitosti, ki bi jih zgolj s teoretično razlago težje razumeli. Z uporabo aplikacij, ki temeljijo na tehnologiji razširjene resničnosti, se lahko učenci kar s pomočjo lastnih pametnih telefonov učijo o določenih temah na bolj zanimiv in izkustven način. Učenci 2. letnikov so si ogledali razstavo Body Worlds Vital, ki je bila na ogled v Ljubljani, kjer so si s pomočjo histoloških preparatov, razstavljenih prepariranih avtentičnih človeških teles in multimedijskih prikazov pridobili znanja o delovanju organov, žilnem sistemu, okostju in mišičevju. Ker je na razstavi največ poudarka na mišičnem tkivu, smo se z učenci dogovorili, da pripravimo z razširjeno resničnostjo obogatene učne liste za učenje o mišičnem tkivu. Tako bi lahko tisti učenci, ki si ne bi morali ogledati različnih razstav, lahko učne liste uporabili za učenje, saj prikazujejo delovanje človeškega telesa in delovanja mišičnega tkiva, kot to prikazuje razstava Body Worlds Vital.

Ključne besede: razširjena resničnost, mišice, pametni telefon, Body Worlds Vital

Abstract

In order for teachers to teach their students different learning materials in a way that students would better remember it and have a positive approach to it, teachers try various new approaches and didactic aids. With the use of ICT gadgets students can often easier understand different biological laws which would be harder understood only with the use of theoretical explanation. Using applications based on extended reality technology, pupils can learn about specific subjects in an interesting way with the use of their smartphones. Second year students went to see the exhibition Body Worlds Vital, which was on display in Ljubljana, where they acquired knowledge about the function of the organs, the vascular system, the skeleton in the muscles, with the observation of histological preparations, real human bodies and different multimedia displays. Since the exhibition mostly presents muscles an conclusion was made with the students, that worksheets will be made integrated with extended reality technology to learn about muscles. Thus, other students, which cannot see the exhibition, that show the function of muscle tissue, such as the Body Worlds Vital, will be able to learn from the worksheets.

Keywords: extended reality, muscles, smartphones, Body Worlds Vital

1 Uvod

Kar 40-50 % naše skupne telesne mase predstavlja mišična masa in njeno uravnoteženo in pravilno delovanje uravnava naše gibanje, bitje srca, pretok krvi po žilah, držanje različnih predmetov in še vrsto drugih življenjsko pomembnih stvari. V učnem načrtu srednješolskih strokovnih izobraževalnih programov biologije, je tema mišičnega tkiva zastopana z zgolj 4 učnimi urami (če približno enakovredno razdelimo obravnavane teme v celoten urni plan). Ker je to, za razlago, ki bi učencem prinesla dolgotrajno znanje, katero bi jim koristilo v svojem nadaljnjem življenju, premalo časa, se učitelji poslužujejo različnih metod podajanja učne snovi. Različne razstave, kjer lahko učenci v živo vidijo anatomske prereze teles, njihovo zgradbo, multimedijske vsebine, ki razlagajo določene pojave, se izkažejo kot zelo dober in učinkovit pristop, k boljšemu razumevanju bioloških zakonitosti (Hauan, 2014). Ogljed razstav pa žal, zaradi časovne ali denarne omejitve šole ali zaradi omejenega razstavnega časa, ni vedno mogoč. Posledično učitelji, ki nimajo možnosti svojih učencev odpeljati na različne razstave, v učnem procesu uporabljajo različne didaktične pripomočke, ki bi učencem na podoben način razložili določene učne vsebine. Ker se številni učitelji soočajo s težavo, ker so učni pripomočki preveč statični in posledično neatraktivni za učenje, se je pojavila ideja, da se ustvari učni list, ki bi olajšal učenje učencev o mišicah z uporabo tehnologije razširjene resničnosti.

2 Izkustveno konceptualni pouk

Učenci so zaradi uporabe interneta, televizije in mobilnih telefonov navajeni na hitro pridobivanje informacij in povratnih informacij na atraktiven način, vedno manj motivirani pri učnem procesu. Zaradi zmanjšane zanimanja učenci ne pridobijo trajnostnega znanja, temveč zgolj kratkotrajno in zgolj teoretično znanje, ki ga ne znajo osmisлити. Naloga učitelja, se je iz frontalnega podajalca informacij spremenila v učitelja mentorja, opazovalca in usmerjevalca pouka. Ena izmed glavnih nalog učitelja je postala motiviranje učencev, tako da le-ti lahko dosežejo aktivno in dolgotrajno znanje. Eden izmed načinov povečanja motivacije učencev je uporaba IKT, saj lahko učenci z njo, svoje pridobljeno znanje, vključijo v širšo sliko. Glavna vloga izkustveno konceptualnega poučevanja je, da učenci s pridobitvijo lastnih izkušenj, ustvarijo določen koncept, ki ga lahko nato preizkusijo v praksi. Na ta način lahko zelo abstraktne koncepte povežejo z resničnostjo (Gobert idr., 2011).

Učenci si lahko ustvarijo več vrst konceptov s pomočjo lastnih izkušenj:

- koncept mentalne reprezentacije,
- spretnostni koncept,
- abstraktni koncept.

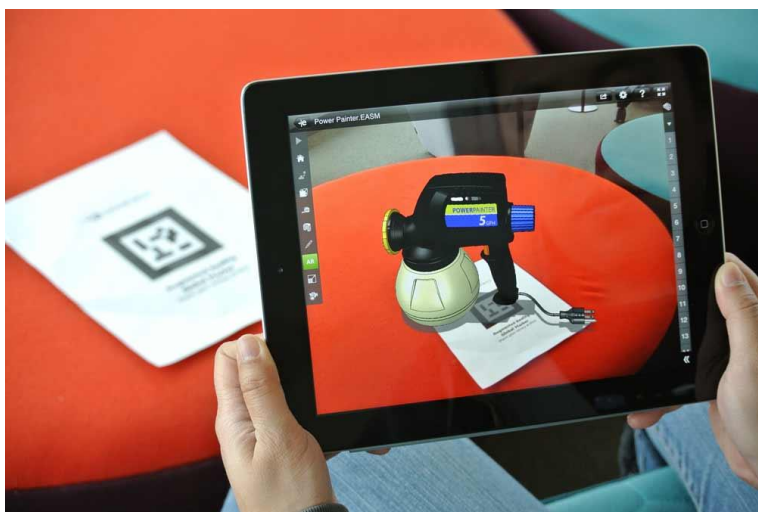
Čeprav si lahko teoretično različni koncepti večkrat med seboj nasprotujejo, se v praksi med seboj dopolnjujejo (Margolis in Lawrence, 2012).

Učitelj mora ustvariti optimalno okolje za izkustveno konceptualni pouk, kjer se morebitne napake učencev ne tretirajo kot problem, temveč priložnost, da učenci s pomočjo ponovnega poizkusa pridejo do pravih zaključkov. Učitelj mora posledično neprestanoma spremljati učni proces in usmerjati delo učencev ter na ta način preprečiti ustvarjanje napačnih zaključkov (Tatli, 2011). Večina učencev nima dovolj močne notranje motivacije za samostojno aktivno delo, zato je naloga učitelja, da spodbuja, motivira in usmerja, ključnega pomena pri dosegu optimalnih rezultatov (Ormrod, J.E., 2014).

3 Razširjena resničnost

Eden izmed načinov, kako lahko učitelj učno snov poda na drugačen način, ki je učencem blizu je uporaba razširjene resničnosti, ki je del IKT tehnologije. Z njeno pomočjo lahko preko pametnih naprav omogočimo učencem prikaz računalniško generiranih podatkov kot virtualne posnetke v realnem času (Zohu idr., 2008). Uporabnik s pomočjo programa poveže določen fizičen zaznamek, recimo na učnem listu, z virtualno informacijo v obliki animacije, 3D-prikaza ali videoposnetka, ki si ga nato ogleduje na

pametni napravi. Čeprav je bila tehnologija razširjene resničnosti razvita že leta 1992 in nato že zgodaj prvič uporabljena v izobraževalnih ustanovah, se njena uporaba ni prijela. Razlog slabe vključenosti razširjene resničnosti s klasičnimi učnimi metodami, je v tem, da so bile naprave, ki so omogočale uporabo takšne tehnologije, izredno drage in posledično nedosegljive večini izobraževalnih ustanov (Shelton idr., 2004). Dandanes takšnih zadržkov ni več, saj ima velika večina učencev pametne telefone, ki brez težav omogočajo uporabo takšne tehnologije. Veliko učiteljev zmoti zgolj dejstvo, da bi za pouk učenci med učnim procesom uporabljali svoje mobilne telefone in jih posledično uporabljali tudi za kakšen drug namen, kot je fotografiranje, obiskovanje različnih spletnih strani in uporaba socialnih omrežij (Čotar, 2013). Posledično je glavna naloga učitelja določiti pravila uporabe pametnih naprav med poukom in se jih dosledno držati. Poleg tega pa mora pri uporabi pametnih naprav kot učnega pripomočka med poukom oceniti njegovo smiselnost in vnaprej določiti katere učne cilje bo s pomočjo njih usvojil. Prav tako mora omejiti njihovo uporabo, saj bi v primeru vsakodnevne uporabe atraktivnost razširjene resničnosti izzvenela.



Slika 1: Prikaz delovanja navidezne resničnosti v vzgoji in izobraževanju (Sanket, 2018).

4 Primer uporabe tehnologije razširjene resničnosti pri pouku

Da bi ugotovil smotrnost uporabe tehnologije, ki izkorišča razširjeno resničnost, je bila v mesecu novembru izvedena strokovna ekskurzija za dijake 2. letnikov smeri ekonomski tehnik na Srednji ekonomski, storitveni in gradbeni šoli Kranj. Najprej smo z dijaki obiskali razstavo Body Worlds Vital, ki je gostovala na Gospodarskem razstavišču od 20. oktobra do 20. januarja. Tam so dijaki dobili konkreten vpogled v delovanje organov, žilnega sistema, okostje in mišičje. Dijaki so na sami razstavi največ poudarka namenili mišičju. Hkrati z ogledom delovanja mišic in mišičnih skupin, pa so se lahko prepričali, kako neprimeren življenjski slog vpliva na naše telo in posledično privede celo do bolezni. Poleg dejstva, da so bila na razstavi razstavljena telesa v gibanju, kar daje razstavi posebne vizualne učinke, so bili številni eksponati opremljeni z video posnetki, ki so še dodatno olajšali razumevanje kompleksnih bioloških zakonitosti delovanja človeškega telesa.

Celotna razstava omogoča celovit vpogled v delovanje človeškega telesa, vendar je njen ogled, zaradi narave razstave – gostovanje po celem svetu in razmeroma visoke cene, pogosto nedosegljiv večjemu številu dijakov. To dejstvo je vplivalo na razvoj ideje, da se izdelava učno gradivo, ki bi vsem dijakom približalo učno snov mišičja s pomočjo uporabe tehnologije razširjene resničnosti.

Pri pouku biologije so bili dijaki razdeljeni v skupine. Vsaka skupina je prevzela v obravnavo del učne snovi, ki jo je morala preučiti, si zapisati ključne informacije, poiskati video gradivo, za razlago in prikaz biološke zakonitosti, lahko pa so video ustvarili tudi sami. Dijaki so za pregled in pripravo učne snovi potrebovali 4 učne ure, ki so jih preživeli v računalniški učilnici, po potrebi pa so lahko uporabljali tudi pametne telefone. Učenci so v šolo prinesli tudi učbenike, revije in gradivo, ki so ga prejeli na razstavi

Body Worlds Vital. Eno šolsko uro so dijaki potrebovali zgolj za pridobitev ključnih informacij o delu vsebine o mišičju, nato pa dve šolski uri iskali oz. snemali video gradivo, ki razlaga določeno dejstvo o delovanju mišičnega tkiva ali prikazuje posledice določene mišične bolezni ali poškodbe. Skupine učencev so med izdelavo učnega gradiva neprestano sodelovale med seboj in na takšen način omogočile, da sta se snov in način podajanja snovi v učnem gradivu dopolnjevala med skupinama. Skupna dolžina učnega gradiva je bila določena na 4 strani.

Vsaka skupina je v nadaljevanju naredila svoj sklop učnega gradiva, po koncu pa so si ga skupine izmenjale in skupinsko naredili združeno končno učno gradivo opremljeno s slikovnim materialom. Četrto šolsko uro so se dijaki seznanili z uporabo programske opreme, ki podpira delovanje razširjene resničnosti (augmented reality-AR). Po seznanitvi s programom HP Reveal in načinom delovanja, so učenci s pomočjo svojih pametnih telefonov povezali slikovni material z video vsebino, ki so jo predhodno poiskali na internetu ali video vsebino, ki so jo sami posneli. Program, ki so ga učenci uporabljali je popolnoma brezplačen in je izredno enostaven za uporabo, saj aplikacija vodi uporabnika in mu omogoča brezplačno uporabo animacij, ki so skladiščene v njihovi knjižnici. Učenci so slike, ki so jih dodali v učna gradiva s pomočjo programa slikali, nato pa so v galeriji njihovega pametnega telefona našli videoposnetek, ki so ga naredili oz. sami posneli ter ga združili s sliko. Na ta način so učenci oplemenitili učno gradivo z vsebino, ki izzove konceptualno učenje uporabnika učnega gradiva. Z ogledom videoposnetka dijak ustvari svoj lastni koncept dožemanja učne vsebine, ki ga nato s pomočjo učnega gradiva preveri in dobi povratno informacijo ali je njegov ustvarjen koncept pravilen ali napačen. Vloga učitelja pri takšnem poučevanju je zgolj kot opazovalec in usmerjevalec učnega procesa in pušča, da učenec sam pride do določenih konceptov.



Slika 2: Prikaz dela učencev v računalniški učilnici

5 Zaključek

Interaktivnost novih učnih pripomočkov in pristopov, z namenom pridobitve novega znanja pomaga pri usvajanju novih znanj, vključuje aktivno učenje posameznika in je dandanes pomembna pri podajanju učne snovi. Z uporabo IKT se razlaga učnih pojmov poenostavi, hkrati pa nam večkrat olajša približevanje teoretskih osnov praktični uporabi. Z uporabo IKT zagotovimo vsem učnim stilom enake možnosti sprejemanja in usvajanja novih pojmov. Primer učne ure v kombinaciji z učnimi listi, ki so bili pripravljene pri pouku biologije, bi lahko uporabili tudi pri dijakih, ki bi bili deležni klasične razlage o mišičevju in dijaki, ki bi učno snov predelali zgolj z učnimi listi ter kasneje raziskali in naredili primerjavo o nadaljnji smotrnosti uporabe takšne tehnologije pri pouku. Konceptualno učenje ob uporabi moderne in napredne IKT tehnologije zahteva od učitelja nekaj več dodatnega znanja, predvsem na področju poznavanja aplikacij in vpeljevanje le-teh v učne ure. Nemalokrat se lahko zgodi, da dijaki takega načina poučevanja ne dojemajo kot del pouka ampak kot seznanitev z dejstvi. Nekaterim

dijakom je bližje učenje iz zapiskov in učbenika, kot pa učenje s pomočjo obogatene resničnosti. Drugim, bolj vizualnim učnim stilom dijakov, pa tehnologije obogatene resničnosti predstavljajo realni prikaz stanja, kakršen je tudi v realnosti. Omogoča jim podrobnejši vpogled v našem primeru v delovanje človeškega telesa, hkrati pa takojšnjo povezavo med teorijo in prakso. Učne ure so s pomočjo IKT obogatene ne le za učitelje, temveč tudi za dijake. Uporaba novih tehnologij, kot je razširjena resničnost izboljša razumevanje dijakov pri učenju naravnih zakonitosti. Nesmiselno bi bilo pričakovati, da bo uporaba tehnologije razširjene resničnosti izpodrinila klasičen pristop poučevanja, vendar lahko uporaba le-te predstavlja pomemben kos v mozaiku poučevanja ne le naravoslovnih predmetov, temveč tudi družboslovja.

6 Viri

Čotar, D. et al. *Mobilni telefoni v šoli* (online). 2013. (citirano 5. 1. 2019). Dostopno na naslovu: http://portal.sio.si/uploads/media/Mobilni_telefoni_v_soli.pdf.

Hauan N. P. in Kolstø S. D. Exhibitions as learning environments: a review of empirical research on students' science learning at Natural History Museums, Science Museums and Science Centres. *Nordina, Nordic Studies in Science Education*, 2014, let. 10, št. 1., str. 90–104.

Janice D. Gobert, Laura O'Dwyer, Paul Horwitz, Barbara C. Buckley, Sharona Tal Levy & Uri Wilensky. Examining the Relationship Between Students' Understanding of the Nature of Models and Conceptual Learning in Biology, Physics, and Chemistry. *International Journal of Science Education*, 2011, let. 33, št. 5, str. 653–684.

Margolis, E. In Lawrence, S. "Concepts". *Stanford Encyclopedia of Philosophy* (online) Metaphysics Research Lab at Stanford University. 2012. (citirano 5. 1. 2019). Dostopno na naslovu: <http://plato.stanford.edu/entries/concepts/>.

Ormrod, J.E. How Motivation Affects Learning and Behavior. *Education Psychology, Developing Learners'* (online). 2014. (citirano 5. 1. 2019). Dostopno na naslovu: <https://www.education.com/reference/article/motivation-affects-learning-behavior/>.

Shelton, B. E., & Hedley, N. R. (2002). Using augmented reality for teaching Earth-Sun relationships to undergraduate geography students. *The First IEEE International Augmented Reality Toolkit*.

Tatli, Z. in Ayas, A. Effect of a Virtual Chemistry Laboratory on Students' Achievement. *Educational Technology Society*, 2013, let. 16, št. 1, str. 159–170.

Thatur Sanket. *These resources will help you get started in DIY augmented reality* (online). 2018. (citirano 5. 1. 2019). Dostopno na naslovu: <https://maker.pro/custom/tutorial/how-to-make-augmented-reality-apps-resources-for-beginners>.

Zhou, F., Duh, H. B. L., & Billinghamurst, M. (2008). Trends in augmented reality tracking, interaction and display: A review of ten years of ISMAR. *IEEE International Symposium on Mixed and Augmented Reality*, 15–18. Cambridge, UK.

PREPREČEVANJE NEUSPEŠNOSTI PRI MATEMATIKI V NIŽJEM POKLICNEM IZOBRAŽEVANJU

Preventing School Failure At Mathematics In Short-Cycle Vocational Education

Irena Vidmar, Šolski center Kranj

Povzetek

Namen članka je predstaviti primer dobre prakse učenja matematike v prvem letniku nižje poklicnega izobraževanja. Dijaki imajo možnost izboljšati, dopolniti in tudi nadgraditi matematična znanja in veščine, ki so jih osvojili v osnovni šoli. Seveda se to ne zgodi samo od sebe. Potrebno je poznati in razumeti posebnosti skupine posameznikov, ki se odloči vpisati v ta program. Prav tako je smiselno skrbno načrtovati učne ure in aktivnosti ter nenazadnje vzpostaviti varno in pozitivno učno okolje. Elementi formativnega spremljanja v podporo učenju so priročna orodja na poti od neuspeha h uspehu v šoli.

Ključne besede: nižje poklicno izobraževanje, matematika, šolski neuspeh, formativno spremljanje;

Abstract

The purpose of this article is to present an example of good practice of learning mathematics in the first year of lower vocational education. Students of this program are encouraged to improve, consolidate and even upgrade their mathematical understandings and skills that they already have. But this doesn't happen by coincidence. It takes knowledge and understanding of the specificity of individuals as a part of the group in general who choose to enroll in this program, as well as careful planning of lessons and learning activities, and last but not least, establishing a safe and positive environment. Elements of formative assessment for learning improvement are helpful tools on the road from school failure to success.

Keywords: Short-Cycle Vocational Education, mathematics, school failure, formative assessment;

1 Uvod

V 1. letniku nižjega poklicnega izobraževanja sem v letošnjem šolskem letu zmanjšala frontalno obliko poučevanja matematike na najmanjšo možno mero in sorazmerno povečala individualni pristop. Odločitev je temeljila na izkušnjah in spoznanjih, s katerimi sem prišla v stik na izobraževanju o formativnem spremljanju znanja, zavedanju, da so dijakov šolski uspeh, samopodoba in motiviranost za delo medsebojno prepleteni faktorji, na katere lahko učitelji znatno vplivamo, ter želji po izboljšanju uspeha pri matematiki v tem izobraževalnem programu.

2 Teoretična podlaga za izbiro oblik in metod dela v razredu

V prvi letnik nižjega poklicnega izobraževanja se je v letošnjem šolskem letu vpisalo 19 fantov, trenutno jih je vpisanih 16, trije so bili že izključeni.

Sedem dijakov je uspešno zaključilo 7. razred osnovne šole, pet dijakov je uspešno zaključilo 8. razred osnovne šole, en dijak je uspešno zaključil 9. razred osnovne šole s prilagojenim programom, trije dijaki ponavljajo 1. letnik. Materni jezik enajstih dijakov ni slovenščina, pri treh to pomeni oteženo sporazumevanje. Menim, da gre za ranljivo skupino mladostnikov, ki je v času šolanja izkusila že prenekateri neuspeh.

Organizacija OECD (OECD, 2010) prepoznava šolski neuspeh kot hudo breme, ki lahko človeka zaznamuje za vse življenje. Mladostnik, ki zapusti šolo brez kvalifikacij, se v prihodnosti sooča s slabšimi možnostmi za zaposlitev, nižjimi dohodki skozi celotno delovno obdobje in manjšo pokojnino. Tak mladostnik se bo v odrasli dobi manj verjetno odločal za nove učne priložnosti. Slabše kompetenten bo tudi v sodelovanju v civilnih in družbenih sferah moderne družbe.

2.1 Samopodoba

Stroka prepoznava povezanost samopodobe s šolskim uspehom oz. neuspehom, kot tudi s sprejemanjem tveganja, stopnjo poguma oz. strahu in doseganjem ciljev (Youngs, 2000, str. 13). Youngsova (prav tam) navaja šest ključnih področij oz. pogojev za razvoj zdrave samopodobe: fizična varnost, čustvena varnost, identiteta, pripadnost, kompetentnost in poslanstvo. Pozitivne izkušnje na teh področjih pripomorejo k oblikovanju pozitivnih čustev do sebe. Pozitivna čustva pa spodbujajo mladostnikovo motivacijo in vztrajnost pri učenju.

Podlaga, na kateri sem zasnovala delo v razredu, temelji na upoštevanju teh šestih ključnih pogojev s poudarkom na zagotavljanju spodbudnega učnega okolja in uporabi elementov formativnega spremljanja znanja.

2.2 Fizična varnost

Prvo šolsko uro smo z dijaki oblikovali pravila obnašanja v razredu. Motivacija za postavitev pravil je bila analogija s cestno-prometnimi predpisi: ker jih upoštevamo vsi, promet poteka tekoče in varno.

2.3 Čustvena varnost

Čustveno varnost pri dijaki vzbudimo s prijateljskim in naklonjenim odnosom, ki kaže, da nam je za dijake mar. Zanimanje za njihovo počutje, delo, učenje, napredek, učne in druge težave, domače naloge, njihov odnos do drugih dijakov in šole krepi v njih občutek zaupanja in tudi pripadnosti. Pozitivni in konstruktivni odnosi med dijaki niso vedno samoumevni. Opažam, da je vrstniško vrednotenje, ko si dijaki med seboj pomagajo ugotavljati in presegati šibka področja v znanju, neprecenljivo orodje za sklepanje medsebojnih prijateljskih vezi.

2.4 Kompetentnost

Občutek osebne kompetentnosti se razvija, kadar se mladostnik oz. dijak čuti kos zastavljenim nalogam. Schultz (2016) opozarja, da imajo mladostniki z učnimi težavami, ali težavami pozornosti, ki v šoli doživljajo več neuspehov od drugih dijakov, manjši občutek kompetentnosti. Svetuje, da za razvoj mladostnikovega občutka usposobljenosti učitelji uporabimo t. i. sidra kompetentnosti. Dijaku zastavimo nalogo, za katero vemo, da jo je sposoben uspešno opraviti.

- a) Pri pouku matematike to pomeni reševanje nalog, ki mehko prehajajo od enostavnejših na kompleksnejše. Pozornost posvečam tudi temu, da dijaki niso preobremenjeni s preveliko količino nalog. Pogosto jih samovoljno rešijo še veliko več, kot jih določimo skupaj, kakor je prikazano na Sliki 1.

VRSTNI RED RAČUNSKIH OPERACIJ

1) $3 \cdot 4 + 5 \cdot 6 = 12 + 30 = 42$	2) $8 \cdot 2 + 9 \cdot 7 = 16 + 63 = 79$	3) $10 \cdot 12 - 8 \cdot 10 = 120 - 80 = 40$	4) $7 \cdot 7 - 6 = 49 - 6 = 43$
1.b) $3 \cdot 6 + 2 \cdot 9 + 4 \cdot 6 = 18 + 18 + 24 = 60$	$5 \cdot 4 - 2 \cdot 10 - 7 \cdot 3 = 20 - 20 - 21 = -21$	$8 \cdot 7 + 2 \cdot 12 - 6 \cdot 6 = 56 + 24 - 36 = 44$	$10 \cdot 9 + 8 - 15 = 90 + 8 - 15 = 83$
1.c) $35 + 20 = 55$	$90 : 5 = 18$	$42 : 6 + 3 \cdot 4 = 7 + 12 = 19$	$11 - (-2) = 13$
1.e) $6 + 4 \cdot 6 + 3 \cdot 7 + 8 = 6 + 24 + 21 + 8 = 59$	$128 - 8 \cdot 10 + 12 + 8 = 128 - 80 + 20 = 68$	$7 + 3 \cdot 5 - 1 \cdot 1 + 6 = 7 + 15 - 1 + 6 = 27$	$300 - 10 \cdot 9 + 55 = 300 - 90 + 55 = 265$
2.a) $42 : 2 - (3 + 8) \cdot 3 = 21 - 33 = -12$	b) $8 \cdot (3 \cdot 7 - 8) = 8 \cdot (21 - 8) = 8 \cdot 13 = 104$	c) $3 \cdot (12 + 8) - 2 \cdot (12 + 8) = 3 \cdot 20 - 2 \cdot 20 = 60 - 40 = 20$	d) $16 + 4 \cdot (20 - 3) = 16 + 4 \cdot 17 = 16 + 68 = 84$

UČB, str. 32/1, 2

1) $24 : 4 = 156$ $156 \cdot 4 = 624$
 $305 : 5 = 781$ $781 \cdot 5 = 3905$
 $269 : 7 = 467$ $467 \cdot 7 = 3269$
 $646 : 6 = 441$ $441 \cdot 6 = 2646$
 $056 : 8 = 7$ $7 \cdot 8 = 56$
 $993 : 7 = 999$ $999 \cdot 7 = 6993$
 $986 : 9 = 554$ $554 \cdot 9 = 4986$

UČB, str. 23/9

2) $300 \cdot 12 = 3600$
 ZASLUŽILI 3600€.

b) $652 : 4 = 163$
 VSAKO ZNAŠAL 163€.

c) $498 : 3 = 166$
 V REDEN POSA MEZEN STOLP 166€

c) $166 : 2 = 83$
 VSAK ORGANIZATOR SO DOBILI 830€

Slika 44: Veliko število rešenih nalog kaže na motiviranost dijaka (vir: lasten)

- b) Po uspešno opravljeni nalogi ne hitimo naprej novim nalogam naproti, marveč namenimo nekaj trenutkov občutenju radosti ob uspehu. Možgani obožujejo občutek uspešnosti, navaja Schultz (prav tam).
- c) Pretekle uspehe povezujemo z novimi izzivi. Dijakov strah pred novo nalogo preženemo tako, da mu namignemo, da je zelo podobno nalogo že reševal in mu jo pomagamo poiskati v njegovem zvezku. Npr. deljenje celih števil je podobno deljenju decimalnih števil.
- d) Pogovor z dijakom o njegovem notranjem govoru. Menim, da tak pogovor lahko nastopi šele, ko se dijak čuti čustveno varnega v odnosu z menoj.

2.5 Povratna informacija je motivacija

Vse naštetu spodbuja in krepi dijakovo zunanjo motivacijo za učenje. Zunanja motivacija (Čuš Babič, 2014) nastopa v več funkcijah: instrumentalni (opazim in izrečem pohvalo pri izkazanem napredku), evalvacijski (podajam sprotno povratno informacijo) in nadzorni (dijake spodbujam k opravljanju dela; delo je vrednota).

Motivacijska vloga dvosmerne povratne informacije učitelj – dijak pa je tudi eden izmed petih stebrov formativnega spremljanja v podporo učenju (Brunauer, et al, 2016). Pozitivna povratna informacija prispeva k razvoju zdrave samopodobe in vpliva na sposobnosti za učno uspešnost.

2.6 Učni sklop in rezultati dela

Pri matematiki smo v prvem redovalnem obdobju obravnavali učni sklop »Števila in računske operacije«. Dijaki so se naučili, obnovili, oz. dopolnili znanja, ki so jih obravnavali že v osnovni šoli: pravilno izvajanje računskih operacij seštevanja, odštevanja, množenja in deljenja ter njihove uporabe pri reševanju računskih izrazov v množici naravnih in celih števil. Poudarek je bil na razvijanju in usvajanju konceptualnega in proceduralnega matematičnega znanja. Nalog, ki so bile zastavljene problemsko, so se lotili redko. Njihovo predznanje ob prehodu med izobraževalnimi programi sem preverila individualno. Večina dijakov je imela težave s poštevanko. Pri pouku smo se torej osredotočili na krepitev obvladovanja osnovnih matematičnih znanj, kjer so dijaki doživljali napredek in uspehe, ki so posledično krepili njihovo samopodobo. Vsako šolsko uro smo skupaj zastavili učne cilje in kriterije uspešnosti. In zelo napredovali. Njihova velika delovna vnema me je vsakokrat presenetila, saj so dijaki v zgodnjih popoldanskih urah običajno manj motivirani za delo. Domače naloge je večina dijakov izdelovala redno in vestno, povratne informacije so se prav veselili.

$$-4 \cdot (-3) \cdot (-7 - 6 \cdot (-1)) - 3 \cdot (-4) =$$

$$= -4 \cdot (-3) \cdot (-7 - 6 \cdot (-1)) - 3 \cdot (-4) =$$

$$= -4 \cdot (-3) \cdot (-7 - 6 \cdot (-1)) - 3 \cdot (-4) =$$

$$= +12 \cdot 13 + 3 \cdot 4 =$$

$$= 156 + 12 =$$

$$= \underline{\underline{168}}$$

$$\begin{array}{r} 12 \\ \cdot 13 \\ \hline 36 \\ 120 \\ \hline 156 \\ + 12 \\ \hline 168 \end{array}$$

Spomni me!

$$-4 \cdot (-3) \cdot (-7 - 6 \cdot (-1)) - 3 \cdot (-4) =$$

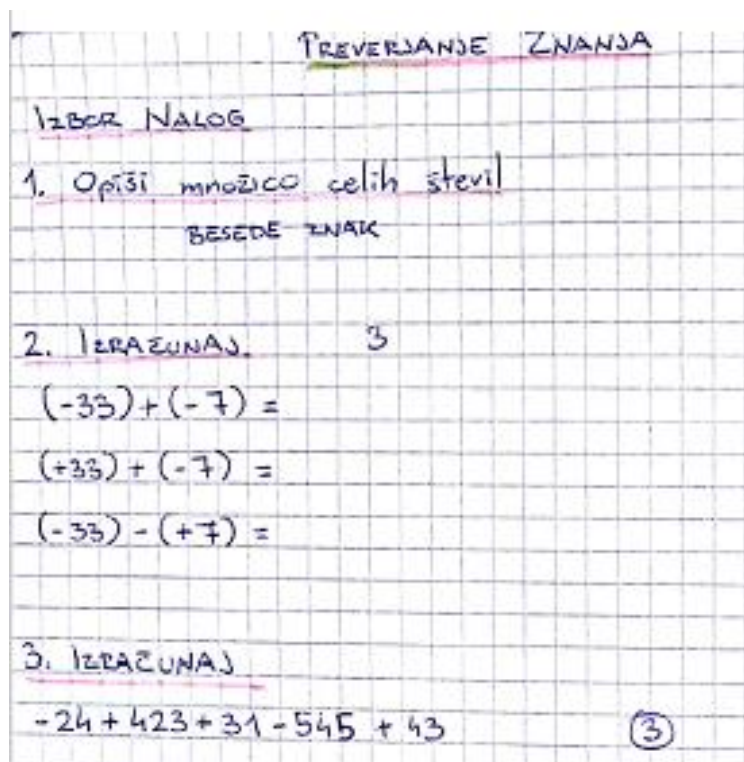
$$= +4 \cdot 7 + 6 + 12 =$$

$$= +28 + 18 =$$

$$= \underline{\underline{46}}$$

Slika 45: Za pravilno uporabo računskih zakonov je pri pouku zmanjkalo časa (vir: lasten)

Pisnega preverjanja in ocenjevanja znanja namenoma nisem izvedla striktno po načelih formativnega spremljanja, ker sem želela dijakom pokazati, da so lahko uspešni ne glede na obliko preverjanja znanja. Seveda pa smo skupaj izbrali naloge, ki so sestavljale pisno preverjanje in nato ocenjevanje znanja. Vsak dijak je za domačo nalogo iz zvezka izbral eno ali več nalog, ki smo jih zapisali na tablo. Nato smo se pogovorili o primernosti posameznih primerov (pretežko, prelahko, se ponavlja) in opravili končni izbor. Pri izbiri posameznih nalog sem jih vodila ter jim tudi pojasnila njihovo usklajenost s cilji in standardi znanj, ki so zapisani v učnem načrtu.



Slika 46: Izbira nalog za preverjanje znanja (vir: lasten)

Pisno preverjanje znanja, opremljeno s kriterijem ocenjevanja in točkovnim vrednotenjem posamezne naloge, so dijaki samostojno reševali naslednjo učno uro. Povratno informacijo o uspešnosti so dobili v obliki ocenjenega in komentiranega izdelka.

Uspešnost dijakov pri preverjanju znanja prikazuje Diagram 1, kjer so dijaki razvrščeni od najmanj do najbolj uspešnih. Trije dijaki preverjanja znanja niso reševali (A, B, C). Le dva dijaka nista dosegla 46 % (oranžna vodoravna črta), ki je kriterij oz. merilo za pridobitev pozitivne ocene. Uspešnih je bilo 11 dijakov oz. približno 85 % dijakov, ki so reševali preverjanje znanja.

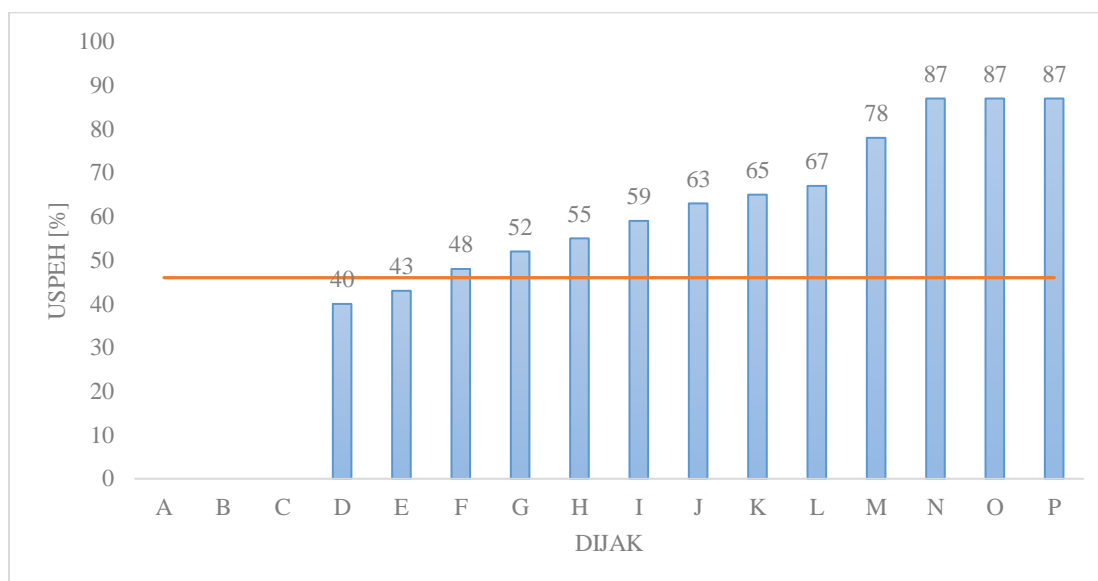


Diagram 3: Uspešnost dijakov pri pisnem preverjanju znanja

Rezultati preverjanja so bili spodbudni, z njimi smo bili zadovoljni. Menila sem, da bodo dijaki pri pisni nalogi, ki je sledila preverjanju, še uspešnejši. In se uštela.

Pisno ocenjevanje znanja je vsebovalo podobne naloge, kot jih je vsebovalo preverjanje znanja, spremenjena so bila le števila ali predznaki števil. Razlikovala se je naloga, ki je preverjala teoretično znanje. V preverjanju znanja se je vprašanje glasilo: »Opiši množico celih števil«, v ocenjevanju znanja pa: »Poimenuj računske zakone, ki so zapisani spodaj«.

Diagram 2 prikazuje uspešnost dijakov pri ocenjevanju znanja (oranžni stolpec) v primerjavi z uspešnostjo pri preverjanju znanja (modri stolpec).

Le trije dijaki (D, I, J) so bili uspešnejši pri ocenjevanju kot pri preverjanju. Devet dijakov se je pri ocenjevanju znanja odrezalo slabše kot pri preverjanju. Pozitivne ocene niso dosegli štirje dijaki (pri preverjanju le dva). En dijak je bil zaloten pri prepisovanju (G). Trije dijaki (M, N, O), ki so bili najuspešnejši pri preverjanju, so pri ocenjevanju izkusili velik padec v uspešnosti;

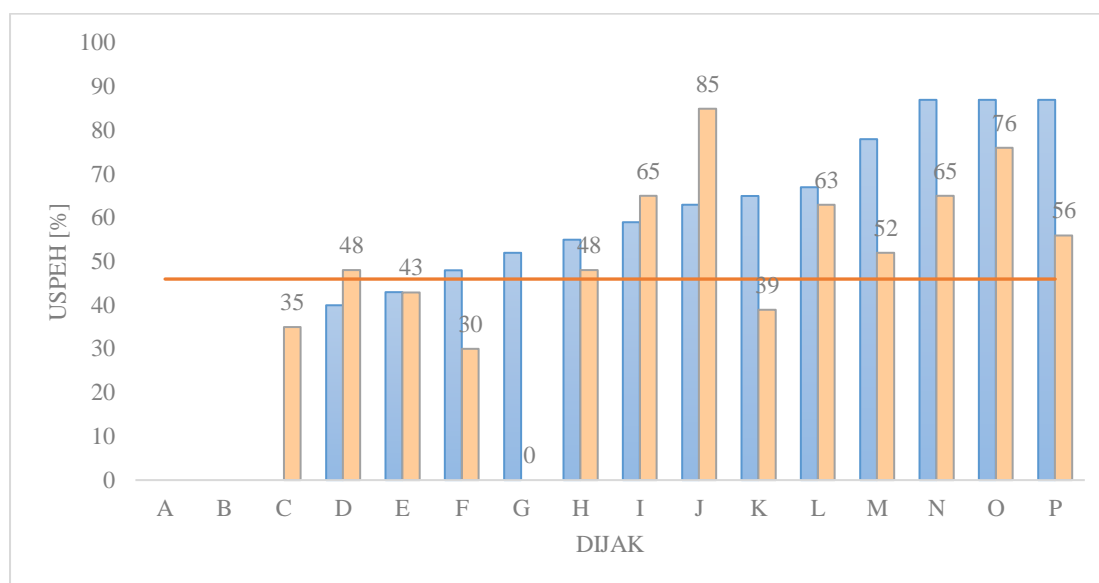


Diagram 4: Uspešnost dijakov pri pisnem ocenjevanju znanja – oranžni stolpec

Z dijaki smo se pogovorili o uspešnosti ocenjevanja znanja in primerjali ocenjevanje s preverjanjem znanja. Ugotovili smo, da dijaki pri preverjanju znanja niso čutili strahu, ki pa se je pojavil pri ocenjevanju. Slednje potrjuje mojo domnevo, da ti dijaki, kot ranljiva skupina mladostnikov zaradi številnih preteklih neuspehov pri ocenjevanju, čutijo strah pred novimi neuspehi. Zaradi tega trpi njihova samopodoba, kar posledično vpliva na njihov občutek kompetentnosti.

Ponovitev ocenjevanje znanja smo izvedli čez teden dni (Diagram 3 - zeleni stolpec). Le dva dijaka nista pokazala napredka v izkazanem znanju.

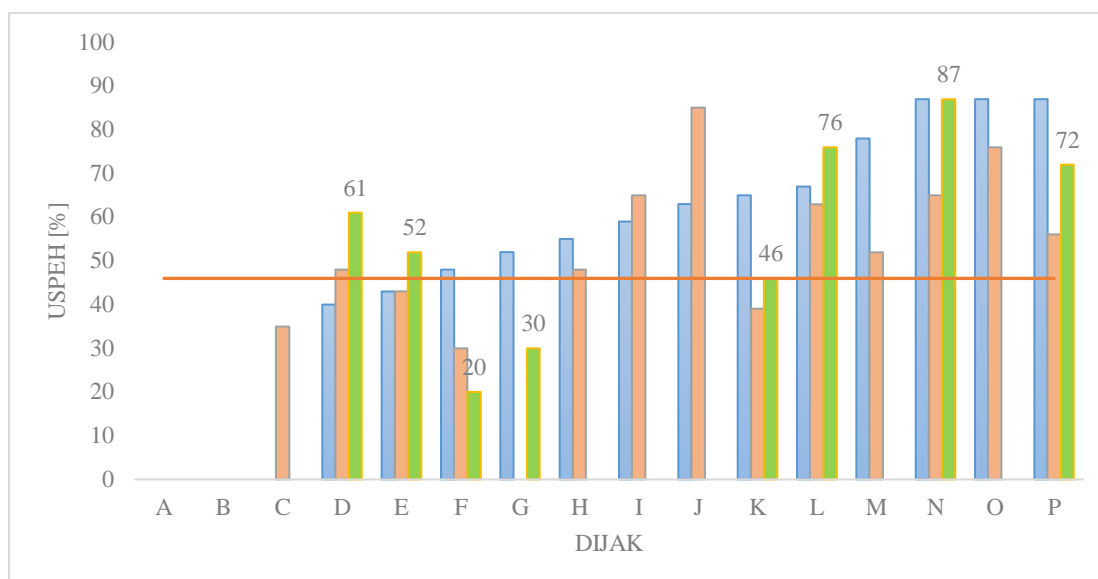


Diagram 5: Uspešnost pri ponovitvi pisnega ocenjevanju znanja – zeleni stolpec

Analize ponovitve pisnega ocenjevanja znanja nisem uspela izvesti, ker so se bližale novoletne počitnice in so si dijaki, z izjemo štirih, privoščili »zaslužen« skupinski izostanek od pouka matematike. Redovalno konferenco v 1. letniku nižjega poklicnega izobraževanja smo zaključili s tremi neocenjenimi, z eno negativno in 12 pozitivnimi ocenami, kar prepoznavam kot zelo uspešno.

3 Zaključek

Dijaki 1. letnika nižje poklicnega izobraževanja, smer pomočnik pri tehnologiji gradnje, so zelo heterogena skupina, tako v znanju matematike, učnih spodobnostih, delovnih navadah, razumevanju jezika, kot tudi v odnosu do celotnega šolskega učnega procesa. Individualni pristop z elementi formativnega spremljanja znanja se je izkazal za učinkovito učno strategijo, saj so dijaki razvili visoko mero motiviranosti za delo in usvajanje matematičnih znanj. Prvo redovalno obdobje je tako uspešno zaključilo 75 % dijakov, letom poprej pa je bilo uspešnih le 40 % dijakov, pri čemer je bila oblika pouka večinoma frontalna. Visoko uspešnost letošnje generacije pričakujem tudi konec šolskega leta, saj se bo z začrtanim načinom dela v razredu nadaljevalo. Dijaki bodo do zaključka tega izobraževalnega programa, ki traja dve leti, ponovili, utrdili in/ali usvojili vse matematične vsebine, ki se jih obravnava v osnovni šoli ter jih verjetno celo nadgradili. Slednje zanje pomeni, da se bodo lahko odločali za nadaljevanje šolanja v drugih izobraževalnih programih brez strahu, da izbranega programa zaradi slabega znanja matematike ne bi zmogli. Smiselno je vpeljati tak način poučevanja tudi v druge oddelke, saj bi ob podobnih rezultatih uspešnosti pri matematiki to lahko pomenilo splošno večjo prehodnost dijakov med posameznimi letniki. Tako bi aktivno delovali v smeri zastavljenih šolskih razvojnih ciljev o povečanju učnega uspeha dijakov SESGŠ, ŠC Kranj.

Viri:

Čuš Babič, N. *Vpliv vključevanja pozitivne povratne informacije ob neuspehu pri preverjanju in ocenjevanju znanja* (online). (citirano 12. 1. 2019). Dostopno na naslovu:

<http://psihopiflar.blogspot.com/2014/02/vpliv-vkljucovanja-pozitivne-povratne.html>

Holcar Brunauer, A., et al. *Formativno spremljanje v podporo učenju: priročnik za učitelje in strokovne delavce*. Ljubljana: Zavod Republike Slovenije za šolstvo, 2016. ISBN 978-961-03-0349-7.

Overcoming School Failure: Policies That Work: OECD, 2010. (citirano 12. 1. 2019). Dostopno na naslovu: <http://www.oecd.org/education/school/45171670.pdf>

Schultz, J. *Competence Anchors: My Advice for Overcoming Fear of Failure in School* (online). (citirano 12. 1. 2019). Dostopno na naslovu: <https://www.understood.org/en/community-events/blogs/expert-corner/2016/11/08/competence-anchors-my-advice-for-kids-who-are-stressed-about-school>

Youngs, B. B. *Šest temeljnih prvin samopodobe*. Ljubljana: Educy, 2000. ISBN 961-6010-32-28.

NEMŠKA BRALNA ZNAČKA PO MERI UČENCA

German Reading Badge – pupil tailored

Mateja Žnidaršič, Osnovna šola Bistrica

Povzetek

Avtorica prispevka se zaveda pomena branja in vsem znanega dejstva, da otroci berejo premalo, zato v prispevku predstavi svojo pot reševanja te problematike. Od šolskega leta 2016/2017 kot osnovnošolska učiteljica nemščine in mentorica interesne dejavnosti nemška bralna značka svoje učence spodbuja k branju v drugem tujem jeziku. Po slabem odzivu učencev na bralno tekmovanje v nemščini Bücherwurm je oblikovala nemško bralno značko po meri svojih učencev. Pri oblikovanju programa za nemško bralno značko ji je bil glavni cilj, da učenci berejo v nemščini. Izogibala se je tekmovalnemu pristopu in na prvo mesto namesto učenja besedišča postavila branje samo, za zabavo in užitek. V ta namen je za učence nastal bralni dnevnik z osmimi kratkočasnimi nalogami. Naloge so v prispevku natančneje opisane, prav tako avtorica predstavi pravila za branje v tujem jeziku in rezultate izvajanja programa po letu in pol. Nemška bralna značka je učence na Osnovni šoli Bistrica z novim pristopom spodbudila k branju v drugem tujem jeziku in sodelujoče povezala tudi s šolsko in lokalno splošno knjižnico.

Ključne besede: branje, nemščina, drugi tuji jezik, nemška bralna značka, bralni dnevnik.

Abstract

The author is well aware of the meaning of reading and the fact that children are not reading enough, therefore she introduces her way of solving that problem. As an elementary german teacher and a mentor to extracurricular school activity called German Reading Badge she encourages her pupils to read in german language since 2016/2017. After poor attendance from pupils for a reading competition Bücherwurm she created German Reading Badge (NBZ) tailored to fit her own pupils. Her main goal when creating the program for NBZ, was reading in german. She avoided any competition and put reading for fun and pleasure as a priority instead of memorizing words. Priorities evolved a reading journal with eight entertaining tasks. They are described in the main part of the paper as well as the rules of reading in foreign language and the results after 1,5 year of implementing these new ways of reading in german. With this new approach has German Reading Badge inspired pupils in Elementary school Bistrica to read in second foreign language and tied all participants with school and local library.

Keywords: reading, german, second foreign language, german reading badge, reading journal.

1. Uvod

Ob nastopu na delovno mesto učiteljice nemščine na OŠ Bistrica sem imela rožnate predstave o tem, kako bodo učenci radi sodelovali pri interesni dejavnosti povezani z branjem v nemščini. V prvem šolskem letu sem doživela hladen tuš, ki me je spodbudil k spremembi dela. Novi koncept nemške bralne značke je predstavljen v prispevku in je lahko v pomoč drugim učiteljem tujih jezikov, ki si prizadevajo za dvig bralne kulture med svojimi učenci.

2. Začetki branja v nemščini na OŠ Bistrica

Ob uvajanju nemške bralne značke (v nadaljevanju NBZ) v OŠ Bistrica sem se sicer zavedala, da je naloga zahtevna, saj velja, da otroci berejo premalo. K pozitivni naravnosti do problematike so me spodbujali rezultati angleške bralne značke, ki je na šoli utečena že vrsto let in med učenci odlično sprejeta.

Po angleškem zgledu sem se v šolskem letu 2016/2017 odločila, da bom učence v okviru interesne dejavnosti nemški bralni klub pripravljala na tekmovanje *Bücherwurm*, ki ga vsako leto organizira Center Oxford. Pri izbiri so me prepričali:

- možnost izbire knjižnega dela glede na predznanje nemščine
- tekmovanje v elektronski obliki
- časovna neomejenost za reševanje tekmovanja
- priznanja in nagrade za sodelujoče
- nizek strošek za šolsko knjižnico.

Kljub vsem prednostim omenjenega tekmovanja in raznolikemu obveščanju učencev o interesni dejavnosti se je na vabilo odzvalo le pet učencev od 72 (7 %), ki so se učili nemščine. Štirje so redno obiskovali srečanja. Prebirali smo izbrano knjižno delo *Sindbad der Seefahrer*, prevajali delo v pogovorni jezik in prevod slikovno opremili. Besedišče in poznavanje vsebine smo utrjevali po principu družabne igre *Activity*, z učnimi listi in ogledom animiranega filma po knjižni predlogi. Gradivo je dostopno na http://bit.ly/sindbad_osb. Tekmovanja so se udeležili

trije učenci in vsi prejeli zlato priznanje (Žnidaršič, 2017, str. 97). Po končanem tekmovanju je sledila evalvacija interesne dejavnosti, ki je pokazala na štiri ključne slabosti:

- Učenci, ki se udeležijo interesne dejavnosti, imajo različno predznanje nemščine.
- Starostna razlike med učenci je velika. Najmlajši so stari 9 let, najstarejši 14.
- Priprava na tekmovanje spodbuja branje le enega knjižnega dela s poudarkom na učenju in usvajanju novega besedišča.
- Knjižno gradivo v nemščini, ki ga imamo na voljo v šolski knjižnici, je ostalo nedotaknjeno.

Slab odziv učencev in zaznane slabosti v šolskem letu 2016/2017 so klicale k iskanju rešitev, kako učencem OŠ Bistrica približati branje v nemščini. Novosti iz šolskega leta 2017/2018 so privedle do pozitivnih rezultatov in jih podrobneje predstavljam v nadaljevanju prispevka.

3. NBZ na OŠ Bistrica

Prvi korak pri širjenju bralne kulture v nemščini je predstavljala sprememba imena interesne dejavnosti. Resen naziv *nemški bralni klub* je zamenjala besedna zveza *nemška bralna značka*. Izbor imena je bil povezan z dolgo tradicijo in pozitivno konotacijo bralne značke v slovenskem prostoru. Poleg spremembe imena sem na novo zastavila cilje in poiskala nov pristop za doseganje le-teh. Za zgled sem vzela številne akcije različnih institucij, ki v Sloveniji uspešno spodbujajo bralno kulturo (npr. *Rastem s knjigo*, *Medgeneracijsko branje*, *Družinsko branje*).

Pri oblikovanju programa za NBZ je bilo ključno vodilo, da k branju v nemščini privabim čim več učencev vseh starostnih skupin ne glede na predznanje. Temu primerno so bili oblikovani tudi novi cilji:

- Učenci pri NBZ sodelujejo individualno. Vsak prejme in izpolnjuje svoj bralni dnevnik.
- Učenec sam izbere gradivo za branje v nemškem jeziku glede na svoje znanje in interese.
- Učenec spoznava literaturo nemško govorečega okolja.

- Učenec z branjem širi svoj besedni zaklad, a pomnjenje besedišča ni osnovni namen NBZ.
- Osnovni namen NBZ je spodbuditi učence k branju v nemščini za užitek in zabavo.

3. 1 Aktivnosti v šolskem letu 2017/2018

3. 1. 1 Ureditev knjižnih polic z literaturo v nemškem jeziku

V učilnici za nemščino sem pripravila nemško knjižno polico, na katero sem uvrstila časopise in knjige iz lastne zbirke. V sodelovanju s šolsko knjižničarko sva uredili tudi nemško knjižno polico v šolski knjižnici. Knjige sva razvrstili po težavnosti oz. glede na raven znanja po Skupnem evropskem jezikovnem okviru (SEJO).



Slika 1 in slika 2: Knjižni polici v učilnici za nemščino

3. 1. 2 Bralni dnevnik

Za učence sem oblikovala dvojezični bralni dnevnik *Mein Lesetagebuch* z navodili za sodelovanje pri NBZ. Cilj vsakega učenca je, da prebira literaturo v nemščini in za vsako prebrano knjigo reši eno nalogo. Pri vsaki nalogi mora navesti naslov in avtorja dela ter datum opravljene naloge.

Bralni dnevnik vsebuje osem nalog, ki jih učenec rešuje v danem vrstnem redu. Sledijo si po načelu postopnosti:

- Naloga 1: Preberi knjigo in obkroži emotikon, ki odgovarja na vprašanje: Ti je bila knjiga všeč?
- Naloga 2: Knjigo odpri na strani 3. Poišči sedmo besedo. Besedo zapiši in poišči v slovarju. Kaj pomeni?
- Naloga 3: Preberi eno knjigo skupaj s svojo učiteljico nemščine.
- Naloga 4: Preberi knjigo, ki jo v knjižnici najdeš tako v slovenščini kot tudi v nemščini.
- Naloga 5: Zapiši pet besed, ki povzamejo vsebino knjige.
- Naloga 6: Nariši najpomembnejši prizor iz prebrane knjige.
- Naloga 7: Preberi en slovenski prevod del Ericha Kästnerja, bratov Grimm ali kakšnega drugega nemško govorečega avtorja.
- Naloga 8: Katero knjigo bi priporočil svojemu prijatelju / svoji prijateljici? Zakaj?

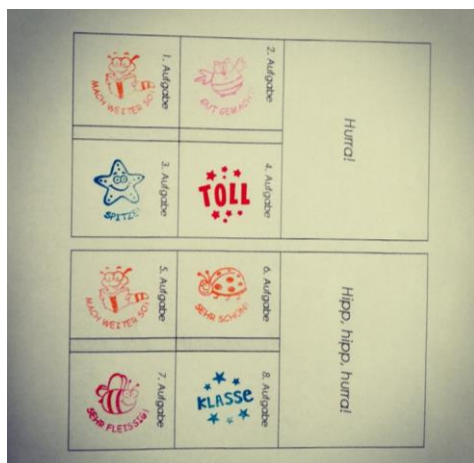


Slika 3: Bralni dnevniki

Buch Nr. 1 – Aufgabe 1 Kniha št. 1 – Naloga 1	Buch Nr. 2 – Aufgabe 2 Kniha št. 2 – Naloga 2
<p>Titel: (naslov)</p> <p>Autor: (avtor)</p> <p>Datum: (datum)</p> <p>Wie hat dir das Buch gefallen? Kreis ein. (If je bila knjiga všeč? Odgovor obkroži.)</p> <p style="text-align: center;">:-) :- :-{</p>	<p>Titel: (naslov)</p> <p>Autor: (avtor)</p> <p>Datum: (datum)</p> <p>Öffne ein Buch auf der Seite 3. Suche das siebte Wort. Schreibe das Wort unten auf. Schlag das Wort im Pons-Wörterbuch nach. Wie heißt das Wort auf Slowenisch? (Knjigo odpi na strani 3. Poišči sedmo besedo. Besedo zapiši in poišči v slovarju. Kaj pomeni? Op.: Za pomoč pri uporabi slovarja se lahko obrneš na učiteljico nemščine.)</p> <p>Das siebte Wort ist _____.</p> <p>Auf Slowenisch heißt das Wort: _____.</p>

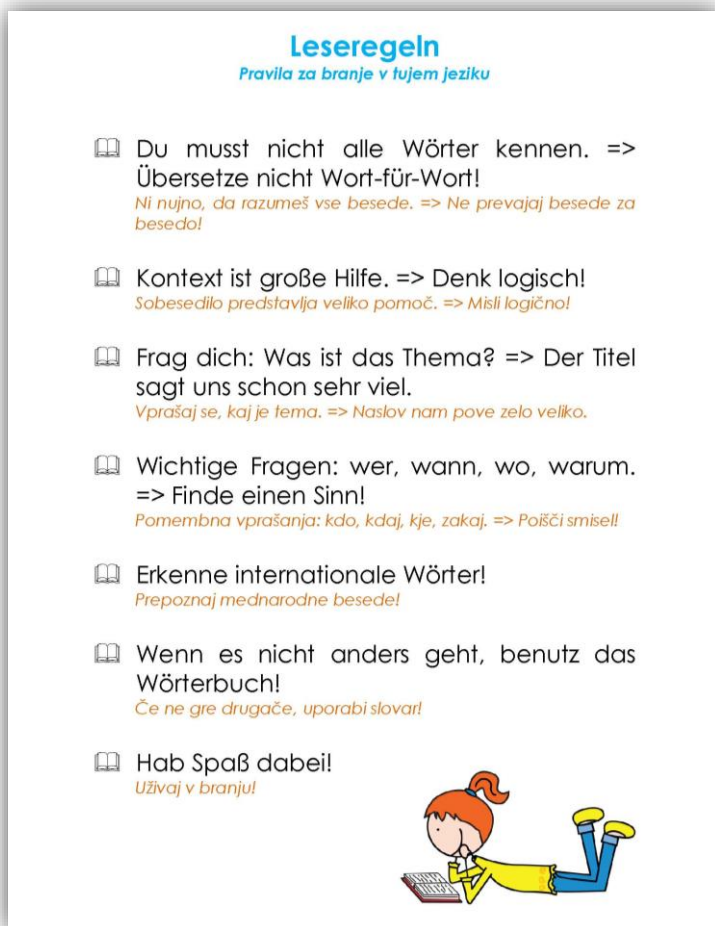
Slika 4: Primer dveh nalog iz bralnega dnevnika

Ko učenec reši posamezno nalogo, prinese bralni dnevnik v pregled učiteljici in za opravljeno nalogo prejme žig.



Slika 5: Stran bralnega dnevnika z zbranimi žigi za opravljene naloge

Sestavni del bralnega dnevnika so tudi navodila za branje v tujem jeziku. Povzela sem jih po gradivu, ki je bilo priloženo knjižni skrinji Goethe-Instituta v projektu *Bücherkiste* iz leta 2007 (g. sliko 6). Navodila so učencem v pomoč pri prvih korakih v svetu tujejezične literature.



Slika 6: Navodila za branje v tujem jeziku

3. 1. 3 Obisk šolske knjižnice

Z učenci, ki so obiskovali neobvezni izbirni predmet nemščina v 6. razredu, smo v okviru promocije NBZ obiskali šolsko knjižnico. Knjižničarka jim je predstavila gradiva v nemškem jeziku (slikanice, CD-je, slovenske prevode nemških del, učbenike, slovarje, delo na računalniku in spletu). Predstavitvi je sledilo delo v dvojicah:

- Naloga 1: Poišči eno knjigo, ki si jo že prebral v slovenskem prevodu, avtor dela pa prihaja iz nemško govorečega okolja.
- Naloga 2: Odpri poljubno knjigo v nemščini na strani 3 in poišči najdaljšo besedo. S pomočjo spletnega slovarja ugotovi, kaj beseda pomeni.

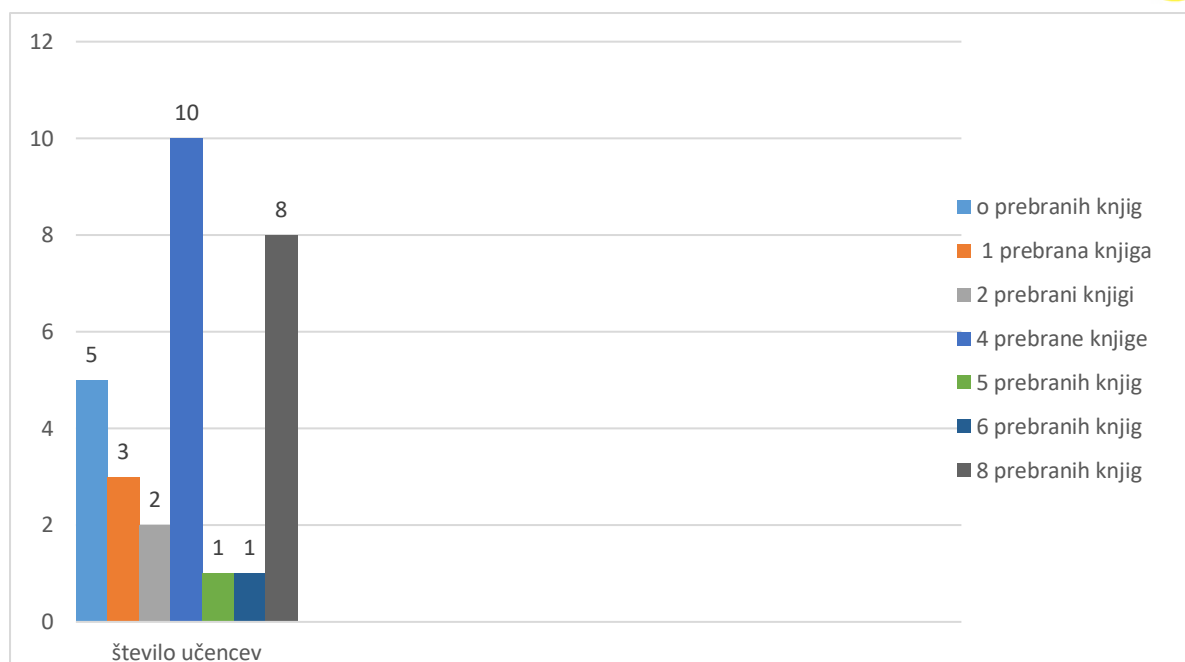
- Naloga 3: Na nemški knjižni polici med avtorji poišči enega, čigar dela poznaš.
- Naloga 4: Odpri poljubno knjigo v nemščini na strani 3 in izpiši besede, ki jih poznaš.

Učenci so na igriv način spoznali novo knjižno polico namenjeno nemškemu gradivu, se spoznavali z avtorji iz nemško govorečega prostora in se seznanili z možnostmi, ki jih knjižnica nudi za učenje nemščine.

3. 1. 4 Rezultati aktivnosti

V šolskem letu 2017/2018 se je nemščine učilo 77 učencev OŠ Bistrica. 30 učencev (39 %) se je odločilo za sodelovanje pri NBZ. 17 učencev (57 %) je prebralo vsaj štiri knjige in prejelo priznanje za sodelovanje pri NBZ. Osem učencev (27 %) je prebralo osem del, opravilo vseh osem nalog in zato prejelo priznanje o uspešno opravljeni NBZ (Žnidaršič, 2018, str. 123-124). V primerjavi s šolskim letom 2016/2017 je to velik uspeh. Povečal se je obisk šolske knjižnice in izposoja knjižnih gradiv v nemškem jeziku, učenci so podajali pozitivne povratne informacije in izrazili željo, da s takim delom nadaljujemo.

Razveseljujoče je tudi dejstvo, da so vse knjige iz osebne zbirke nepoškodovane našle pot nazaj na knjižno polico v učilnici.



Graf 1: Število prebranih knjig na učenca

3. 2 Aktivnosti v šolskem letu 2018/2019

V tem šolskem letu se nemščine na OŠ Bistrica uči 72 učencev, od tega se jih je 34 (47 %) vpisalo na interesno dejavnost NBZ. Promocija interesne dejavnosti poteka na enak način kot v preteklem šolskem letu (obvestilo pri pouku nemščine in na spletni strani ter oglasnih deskah). S šestošolci bomo tudi letos obiskali šolsko knjižnico. V učilnici ohranjamo knjižno polico, ki smo jo dopolnili s starimi izvodi časopisa za učenje nemščine *Österreich Spiegel*.

Pozitiven odziv učencev v šolskem letu 2017/2018 nas je v 2018/2019 spodbudil k nakupu desetih nemških knjig, ki so primerne zlasti za začetnike v učenju tujega jezika. Poleg tega nam je dal zagon za sodelovanje s Knjižnico dr. Toneta Pretnarja in delno uvedbo NBZ na Podružnični šoli Kovor.

3. 2. 1 Bralni dnevnik

Povečano zanimanje za NBZ je povzročilo posodobitev bralnega dnevnika. Zaradi pomanjkanja ustreznega gradiva v šolski knjižnici sem učence z nalogami usmerila v nemško digitalno knjižnico Onleihe (<https://www2.onleihe.de/goethe-institut/frontend/welcome,0-0-0-101-0-0-0-0-0-0-0.html?IK=6465>) in v splošno Knjižnico dr. Toneta Pretnarja. Naloge jih navajajo na uporabo zvočnih knjig oz. videoposnetkov, ki so dostopni na youtube ali drugih spletnih mestih. Bralni dnevnik je tako postal zbirka posodobljenih nalog:

- Naloga 2: Pri učiteljici nemščine najdeš lističe s kratkimi pesmicami v nemščini. Vzemi en listek in pesem prepisi v bralni dnevnik. Ko se jo naučiš na pamet, jo povej učiteljici.
- Nalogi 3, 8: Na http://bit.ly/zvocne_knjige te čakajo zvočne knjige. Izberi eno zgodbo in ji prisluhni. O vsebini poročaj učiteljici. Vsebino lahko povzameš v slovenščini.
- Naloga 4: Preberi nemško knjigo, ki si si jo izposodil v Knjižnici dr. Toneta Pretnarja.
- Naloge 1, 5, 6, 7: ostajajo nespremenjene.

3. 2. 2 Obisk Knjižnice dr. Toneta Pretnarja

Z osmošolci, ki obiskujejo obvezni izbirni predmet nemščina, smo obiskali Knjižnico dr. Toneta Pretnarja. Knjižničar Nejc Perko je učencem predstavil gradiva, ki so na voljo za učenje nemščine in učencem v nemščini pripovedoval pripovedko o nastanku Tržiča. Po pripovedovanju je sledilo skupinsko delo. S pomočjo nalog, ki so dostopne na <http://bit.ly/deutsch-in-der-bibliothek>, so se učenci поблиže spoznali z gradivi tržiške knjižnice. Za večjo motivacijo so bile naloge točkovane. Skupina, ki je dosegla največje število točk, je lahko izbrala, kateri nemški film si bomo izposodili in ogledali pri pouku nemščine.

3. 2. 3 Branje v nemščini na Podružnični šoli Kovor

Nemščine se uči tudi 12 učencev Podružnične šole Kovor. Četrtošolci in petošolci iz Kovorja nimajo možnosti sodelovanja pri NBZ, zato sem branje vključila v naše redne ure neobveznega izbirnega predmeta nemščina. Pri urah smo prebrali dve deli: *Eins zwei drei Tier* avtorice Nadie Budde in delo Susanne Weber z naslovom *Die Eule mit der Beule*. Vsebino in besedišče obeh del smo predelovali postopno s pomočjo različnih vaj na učnih listih in ogledovanjem videoposnetkov, risanjem ter petjem. Vsa gradiva so dostopna na

<https://www.lyrikline.org/de/gedichte/eins-zwei-drei-tier-5504>,

http://bit.ly/wer_und_wo_osb, http://bit.ly/tiere_osb in http://bit.ly/eule_osb.

Delo s knjigama so učenci nadgradili tako, da so besedišče in vsebino obeh del združili v predstavo z naslovom *1, 2, 3, Eule*. Odigrali jo bodo obiskovalcem Knjižnice dr. Toneta Pretnarja 14. marca 2019 v okviru ure pravljic. Besedilo in skladbi, ki bosta odigrani na uri pravljic, so dostopni na http://bit.ly/ura_pravljic.

4. Zaključek

Moj cilj, da bi učenci brali v nemščini, se je s primernim izborom metod in gradiv uresničil.

	2016/2017	2017/2018	2018/2019
Št. učencev, ki se uči nemščino	72	77	72
Št. sodelujočih pri NBZ	5	30	34
Št. sodelujočih pri NBZ v %	7 %	39 %	47 %

Tabela 1: Število sodelujočih učencev OŠ Bistrica pri NBZ v obdobju od 2016 do 2019

Rezultati so presegli vsa pričakovanja. Učenci s predstavljenim načinom dela berejo več, berejo takrat, ko to želijo, berejo tisto, kar sami izberejo. Tako oblikujejo pozitivno konotacijo, ki zagotovo omogoča razvoj odličnih bralcev.

Z branjem za zabavo in užitek učenci nezavedno širijo svoj besedni zaklad ter spoznavajo del kulture nemško govorečega okolja. Z dodatnimi aktivnostmi se da bralne večine nadgraditi tudi v kreativno pisanje, ustvarjanje in javno nastopanje, kot kaže primer na Podružnični šoli Kovor.

Positivni rezultati kličejo k nadgradnji projekta. Z učenci v prihodnje želimo organizirati branje v nemščini s tačkami, nemški bralni večer in knjižno menjalnico z učenci partnerskih šol iz

Avstrije. Verjamemo, da nam bo uspelo, saj je branje »znižana vozovnica do kamorkoli« (Schmich, 2017).

5. Viri

Budde, N. *Eins zwei drei Tier*. 2. Aufl. Wuppertal: Peter Hammer Verlag, 1999. ISBN 3-87294-827-X.

Jacobs, T. in Weber, S. *Die Eule mit der Beule*. Hamburg: Friedrich Oetinger, 2013. ISBN 978-3-7891-6706-5.

Leseregeln (gradivo priloženo bralni skrinji v projektu Bücherkiste). Goethe-Institut, 2007.

Schmich, M. (online). 2017 (citirano 19. 1. 2019). Dostopno na naslovu: <https://www.literarnalekarna.com/zakaj-brati/30-navdihujocih-misli-o-branju-za-otroke-in-mladostnike#>.

Xanthos, S. in Douvitsas, J. *Sindbad der Seefahrer*. 1. Aufl. Ismaning: Hueber Verlag, 2007. ISBN 978-3-19-031871-1.

Žnidaršič, M. Poročilo o nemškem bralnem tekmovanju Bücherwurm. *Poročilo o letni realizaciji delovnega načrta 2016/2017* (online). 2017 (povzeto 19. 1. 2019). Str. 97. Dostopno na naslovu: http://www.os-bistrice.si/files/2014/08/realizacija2016_2017.pdf.

Žnidaršič, M. Poročilo o delu interesne dejavnosti nemška bralna značka. *Poročilo o letni realizaciji delovnega načrta 2017/2018* (online). 2018 (povzeto 19. 1. 2019). Str. 123-124. Dostopno na naslovu: http://www.os-bistrice.si/files/2014/08/realizacija2017_2018-.pdf.

SPodbujanJE RAZVOJA RAČUNALNIŠKEGA MIŠLJENJA V NIŽJIH RAZREDIH OSNOVNE ŠOLE

Developing computational thinking in lower classes of primary school

Mojca Borin, Osnovna šola Draga Kobala Maribor

Povzetek

Računalniško mišljenje pri učencih razvija strategije razumevanja in reševanja problemov na način, da lahko rešitev izvede računalnik. Te strategije se prenašajo tudi na druga strokovna področja in pripomorejo k boljšemu reševanju problemov nasploh. Gre za veščine, ki niso vezane izključno na področje računalništva in jih je pomembno razvijati pri vsakem posamezniku. V prispevku bomo podali primere inovativnih orodij in aktivnosti, ki spodbujajo razvoj računalniškega mišljenja pri otrocih v prvih dveh vzgojno-izobraževalnih obdobjih. Opisali bomo primere uporabe Bee-bota za najmlajše učence in Micro:bita za malo starejše. V obeh primerih uporabe smo dosegli namen, saj so učenci s pomočjo obeh orodij uspešno reševali tudi odprte probleme. Bee-bota smo vključili v redni pouk, Micro:bit pa smo najprej preizkusili v okviru interesne dejavnosti in izbirnega predmeta računalništva. Rezultati dela so nas prepričali in bomo v prihodnje tudi reševanje problemov z Micro:bitom vključili v redni pouk v obliki dneva dejavnosti za šesti razred.

Ključne besede: digitalne kompetence, računalniško mišljenje, Micro:bit, Bee-bot, osnovna šola

Abstract

Computational thinking develops student's strategies for understanding and problem solving in a way that the solution can be performed by a computer. These strategies are also transmitted to other areas and help to develop problem solving in general. These are skills that are not strictly related to the field of computer science and are important to develop with each individual. In the article we will present examples of innovative tools and activities that develop student's computational thinking in the first two educational periods. We will describe examples of using the Bee-bot for the youngest students and Micro:bit for the second educational period. In both cases of application, the goal was achieved, as the students successfully solved open problems using those tools. We already included Bee-bots in regular classes, teaching with Micro:bit we tested in interest activities and optional class of computing. The results of the work have convinced us, so we are going to include problem solving with Micro:bit in the way of the whole day activity for all sixth graders.

Keywords: digital competencies, computational thinking, Micro:bit, Bee-bot, primary school

1. Uvod

Če želimo mlade usposobiti za bodoča delovna mesta in za učinkovito sodelovanje v digitalni družbi, jih moramo opolnomočiti tudi s kompetencami, ki omogočajo uporabo digitalne tehnologije, kontrolo nad uporabo tehnologije in ustvarjanje lastne tehnologije (European Schoolnet, 2015). Te kompetence je Evropska unija opredelila v Okviru digitalnih kompetenc za državljane (DigComp, DigComp 2.0 in DigComp 2.1), v katerem je opredeljenih pet kompetenčnih področij: informacijska pismenost, komunikacije in sodelovanje, izdelovanje digitalnih vsebin (tudi programiranje), varnost in reševanje problemov (Carretero, 2017). Kot kažejo novejša spoznanja strokovne javnosti, bodo morali učenci razvijati digitalne kompetence in hkrati spoznavati računalniške vsebine, da bi se uspešno vključevali v informacijsko družbo (Posvet o poučevanju računalništva in informatike, 2017). Računalniške vsebine so učencem 4., 5. in 6. razredov ponujene v okviru neobveznega izbirnega predmeta računalništva v obsegu 35 ur letno. Če predmet izberejo, ga lahko obiskujejo ali eno ali dve ali tri leta. So šole, ki izbirnega predmeta računalništva sploh ne ponujajo, nekatere šole pa ga zaradi omejenega števila skupin ne izvajajo. V šolskem letu 2016/2017 je neobvezni izbirni predmet računalništva izbralo 17,1 % otrok (Poročilo RINOS, 2018, 28).

Namen prispevka je osvetliti pomen razvijanja računalniškega mišljenja (ang. computational thinking) pri učencih in podati primere aktivnosti, ki spodbujajo razvoj računalniškega mišljenja v 1. in 2. vzgojno-izobraževalnem obdobju (VIO) osnovne šole. Predstavljene bodo aktivnosti in orodja za poučevanje učencev od 1. do 6. razreda, ki jih na našo šoli izvajamo v okviru ur rednega pouka, interesnih dejavnosti, obogatitvenih dejavnosti in v okviru pouka neobveznega izbirnega predmeta računalništva. Po vzoru nekaterih evropskih držav (Švedska, Norveška) smo te vsebine vključili v redni pouk tudi v prvem vzgojno-izobraževalnem obdobju.

2. Spodbujanje razvoja računalniškega mišljenja

2.1 Računalniško mišljenje

Obrazložitev pojma *računalniško mišljenje* lahko najdemo v Poročilu strokovne delovne skupine za analizo prisotnosti vsebin računalništva in informatike v programih osnovnih in srednjih šol ter za pripravo študije o možnih spremembah (RINOS) (Poročilo RINOS, 2018, 15):

»Računalniško mišljenje se nanaša na miselne procese, ki sodelujejo pri opredeljevanju problema in izražanju njegove rešitve na način, da lahko rešitev učinkovito izvede računalnik. Pri tem iščemo rešitev za odprte probleme tako, da sledimo nizu dobro opredeljenih korakov, ki vključujejo koncepte, ključne za področje računalništva (npr. iteracija, abstrakcija, avtomatizacija). Računalniško mišljenje je prenosljivo na druga strokovna in znanstvena področja, prispeva k razvoju metakognitivnih sposobnosti in boljšemu reševanju problemov nasploh.«

Računalniško razmišljanje torej ni veččina, ki je povezana izključno z računalništvom. Raziskave kažejo, da je programiranje zelo dober mehanizem za razvijanje reševanja problemov, tudi v vsakdanjem življenju. (Lye in Koh, 2014). To pa vpliva na razvoj metakognitivnih strategij učencev. (Poročilo RINOS, 2018, 39). Računalniško mišljenje je uvrščeno med sedem ISTE standardov za učence (ISTE, 2007): podpiranje učenca, konstrukcija znanja, inovativni dizajn, računalniško razmišljanje, kreativno komuniciranje, računalniško sodelovanje. ISTE opredeljuje računalniško mišljenje kot razvijanje strategij za razumevanje in reševanje problemov na način, ki omogoča uporabo tehnoloških metod za razvoj in testiranje rešitev (ISTE, 2007).

Kot navaja poročilo RINOS, lahko v prvih letih šolanja računalniško mišljenje urimo tudi brez uporabe računalnika, čeprav je uporaba orodij, ki otrokom omogočajo programiranje, zelo smiselna.

Pomembno je tudi, da ta orodja omogočajo velik razpon težavnosti. Še vedno pa velja, da je razvijanje računalniškega mišljenja najučinkovitejše pri pouku računalništva in informatike, kjer učenci rešujejo probleme z uporabo računalnika (Poročilo RINOS, 2018).

2.2 Razvijanje računalniškega mišljenja z Bee-botom

Bee-bot je robot, ki spominja na igračo v obliki čebelice (Slika 1). Robot se po vnesenem algoritmu premika po koordinatni mreži (ravnini). Omogoča premikanje naprej, nazaj, levo desno in si zapomni do 40 zaporednih ukazov. En korak predstavlja premik iz enega v drugi kvadrat na kvadratni mreži. Bee-bot ima na vrhu izbočene krmilne tipke, s pomočjo katerih učenci odtipkajo zaporedje ukazov in ustvarijo algoritem premikanja. Na tak način spodbujamo senzo-motorične spretnosti mlajših učencev in orientacijo na ravnini.



Slika 47: Bee-bot

Uporabljali smo tematske podloge, ki se po tematiki navezujejo na obravnavano učno snov pri pouku. Na podlogah je narisana koordinatna mreža iz kvadratkov dimenzije enega koraka Bee-bota (Slika 2). Tematske podloge, ki jih uporabljamo so ali kupljene ali pa jih učitelji pripravijo sami. Kupljene so tematsko vezane na življenjska okolja: ulica, kmetija, obmorsko mesto. Uporabljamo še transparentne podloge, ki jih učitelji opremijo s poljubnimi sličicami npr.: barve, črke, števila, liki, večkratniki števil... Uporaba tematskih podlog učiteljem omogoči uporabo Bee-bota pri rednem pouku pri vsaki obravnavani temi.



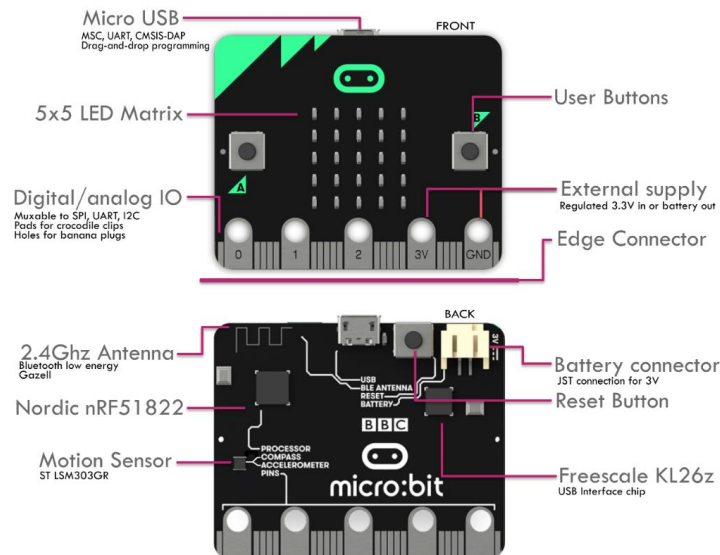
Slika 48: Tematska podloga Obmorsko mesto

Aktivnosti z učenci so bile večinoma problemsko zastavljene. Učenci so reševali problem, ki je bil povezan s pravilnim odgovorom iz učne snovi, z orientacijo na ravnini in z algoritmom premikanja, ki je robota privedel do cilja. Npr.: učenec je moral izračunati produkt $7 \cdot 8$ in robotka krmiliti do pravilnega rezultata na podlogi. Ker so tematske podloge lahko tudi kompleksnejše, se omogoča tudi reševanje kompleksnejših in zahtevnejših problemov. Tako v smislu algoritma premikanja, kot izkazovanja znanja. Npr.: učenec je s krmiljenjem robota po sličicah sestavljal zgodbo ali pa je drugemu učencu zastavil problem, ki ga je lahko rešil z uporabo Bee-bota.

Učenci Bee-bota zelo radi uporabljajo. Kot glavni razlog so navedli, da jih spominja na igračo, ki jo lahko krmilijo. Všeč so jim tudi svetlobni in zvočni efekti. Iz vidika učitelja je eden pomembnejših vidikov uporabe to, da učitelj ne potrebuje nobenega predznanja iz programiranja. Pri testiranju uporabe orodja v različnih starostnih skupinah učencev smo ugotovili, da se uporaba Bee-bota najbolj obnese pri učencih v 1. VIO.

2.3 Razvijanje računalniškega mišljenja z Micro:bitom

Micro:bit je majhen računalnik, ki ga lahko programiramo (Slika 3). Na njem je USB priključek, priključek za baterijsko napajanje, matrika 5 x 5 LED lučk, dva kontrolna gumba, radijska antena, senzor svetlobe, senzor premikanja, senzor temperature in kompas. Micro:bit lahko preko vhodov ali izhodov povežemo tudi na druge naprave ali senzorje. Razvit je bil s pomočjo Micro:bit fundacije za izobraževanje (micro:bit Educational Foundation) britanskega BBC. Revolucija Micro:bita se je začela v Veliki Britaniji leta 2016, kjer so milijon BBC-jevih Micro:bitov razdelili šolarjem po vsej državi.



Slika 49: Micro:bit (Micro:bit Educational Foundation, 2018)

Programiramo ga lahko s pomočjo enostavnega programiranja blokov, ki ga omogoča njihov t.i. ustvarjalnik kode (MakeCode Editor) ali pa s pomočjo programskega jezika Python.

Na naši šoli smo se odločili, da z učenci 4., 5. in 6. razredov programiramo z bloki. Ta način je enostavnejši in ga tudi učenci brez predznanja hitro usvojijo. Z Micro:bitom so se učenci srečali pri neobveznem predmetu računalništva, pri interesni dejavnosti programiranje in v sklopu obogatitvenega programa za nadarjene učence. Pri neobveznem predmetu računalništva je bilo v skupini 26 otrok (4., 5. in 6. razred), pri interesni dejavnosti 12 otrok (4., 5. in 6. razred) in v skupini obogatitvenega programa za nadarjene 9 otrok (5. razred). Izvajali smo 10 urne sklope. Učiteljica, ki delam z učenci, imam kar nekaj predznanja iz programiranja. V letošnjem šolskem letu sem se udeležila tudi seminarja Fizično računalništvo z Micro:bitom in FischerTechnik, ki ga je organiziral ZRSŠ.

Učence sem najprej seznanila z napravo in programskim okoljem. Nato je sledilo ustvarjanje preprostih programov in algoritmov, uporaba spremenljivk, pogojev, zank... Pouk je potekal tako, da so učenci razvijali in reševali manjše projekte, ki so bili delno ali v celoti zastavljeni kot odprti problemi. Na tak način so pridobivali nova znanja, raziskovali, reševali probleme, ustvarjali algoritme in posledično razvijali računalniško mišljenje. V projekte smo vključevali uporabo naprav, ki so na Micro:bitu že integrirane in jih nadgradili s priklapljanjem zunanjih naprav, kot so zvočniki, LED diode, stikala in motorčki. Pri večini projektov smo uporabili material, ki nam je na voljo, npr. papir, karton, stiropor, vezne plošče... Preprost primer projekta je izdelava semaforja za pešce, kjer smo uporabili LED diode in modele iz kartona. Projekt smo nadgradili z izdelavo semaforja za avtomobile in križišča. Veliko idej za projekte smo dobili na spletni strani www.microbit.org. Projekte so učenci pripravljali sami ali v skupinah po dva ali po tri.

S pomočjo plošče za krmiljenje motorjev (ang. Motor driver board) lahko Micro:bit povežemo z modeli FischerTechnik. Za FisherTechnik smo se odločili zato, ker smo nekaj kompletov na šoli že imeli (projekt

za vse šole izpred nekaj let). Zaenkrat so učenci uporabljali že sestavljene modele (sestavili smo jih učitelji in učenci pri drugih dejavnostih), na katerih so se učili priklopjanja zunanjih naprav, krmiljenja stikal, motorjev in različnih senzorjev s pomočjo programiranja Micro:bita. Za uporabo sestavljenih modelov smo se odločili zaradi časovne omejitve programa.

Čeprav smo šele pričeli z uporabo Micro:bitov, lahko poročamo o izrednem navdušenju in zanimanju učencev. Ko smo jih vprašali, zakaj jim je delo z Micro:bitom všeč, so pogosto odgovorili da zato, ker lahko s programiranjem upravljajo stvari in ker radi programirajo. Razvoj računalniškega mišljenja smo pri vseh vključenih učencih z veliko gotovostjo dosegli, kar dokazujejo rešeni problemi in izdelani projekti. So pa opazne razlike pri doseganju rezultatov med posameznimi skupinami učencev. Najbolj učinkovito je bilo delo v skupinah z 9. in 12 učenci. Manj projektov so učenci rešili v skupini s 26 učenci. Posledično so osvojili manj snovi in sicer tretjino manj. V tej skupini je bilo zaradi številčnosti tudi težje spremljati napredek posameznika. Izkazalo se je, da je vloga učitelja mentorja pri takem načinu dela ključna, saj učenci probleme rešujejo na svojstven način. Učitelj se mora posvetiti vsakemu posamezniku, da mu lahko glede na njegov individualni napredek nudi pomoč. Pri veliki skupini je to neizvedljivo. Se je zgodilo, da se učencu, ki je potreboval pomoč, v tisti uri nisem mogla posvetiti, saj je bila vrsta predolga. Posledično je tako tudi napredek otrok počasnejši. Veliko je tudi organizacijskih izzivov za učitelja. V večjih skupinah bi bilo smiselno razmisliti o dodatnem učitelju v razredu.

3. Zaključek

Vključevanje Bee-bota v pouk se je izkazalo za metodo, ki dosega primarno zastavljeni cilj: razvoj računalniškega mišljenja pri najmlajših učencih. Pri uporabi Bee-bota med poukom smo opazili podobne učinke, kot jih za igrifikacijo navajajo Apostol, Zaharescu in Alexe (2013): povečana notranja motivacija, angažiranost in uspešnost delovanja učenca. Močno je bila izražena želja otrok po sodelovanju in povečanju uspešnosti. Kar je v skladu s teorijami učenja, ki zagovarjajo, da v izobraževanju vsa vedenja izhajajo iz notranje motivacije. Aktivnosti, pri katerih prevladuje notranja motivacija, predstavljajo zadovoljevanje prirojenih psiholoških potreb (Ryan in Deci, 2000).

Opazili smo, da so lahko učenci kljub motiviranosti manj uspešni pri igri. Razlog je lahko šibko znanje obravnavane teme, težave pri programiranju in druge specifike učenca. Mi bomo zaradi pozitivne izkušnje s tovrstnim delom nadaljevali, nadgradili pa ga bomo z uporabo Bee-bota pri individualnih urah z učenci z dodatno strokovno pomočjo.

Pri uporabi Micro:bita so učenci uspešno opredeljevali in reševali probleme s pomočjo računalnika in programiranja. Računalniško mišljenje so razvijali z reševanjem manjših projektov, ki so bili delno ali v celoti zastavljeni kot odprti problemi. Dopuščena jim je bila velika mera kreativnosti. Pouk z Micro:bitom smo izvajali s tremi različnimi skupinami učencev. Opazili smo, da je bilo najbolj učinkovito delo v skupini do 12 učencev in ni bilo pogojeno s predznanjem učencev. Zelo pomembna je bila vloga učitelja kot mentorja. Pri urah izbirnega predmeta računalništvo, ki je potekal v skupini 26 otrok iz 4., 5. in 6. razreda je bilo delo sicer zabavno, vendar je učitelj porabil veliko energije za organizacijo dela. V tej skupini smo v enakem času rešili tretjino manj primerov, modelov FisherTechnik pa sploh nismo uporabili. Učitelj je v tej skupini težje ocenjeval napredek posameznika. Pri večji skupini bi bilo smiselno vključiti dodatnega učitelja.

Odločili smo se, da bomo prihodnje šolsko leto Micro:bit vključevali v program za nadarjene učence, vključili pa ga bomo tudi v redni pouk v obliki dneva dejavnosti za 6. razred. Na tak način bomo dosegli vse učence v generaciji. Preizkusili bomo še možnost povezave Micro:bita s Scratchem, ki je v novi različici Scratcha možna prek bluetooth povezave. Je pa Micro:bit primeren tudi za delo z najstarejšimi učenci, saj je z njim možno reševati kompleksne probleme in ga programirati s programskim jezikom Python.

Viri

Apostol, S. et al. Gamification learning and educational games. *eLearning & Software for Education*, 2013, št. 2, str. 67-72.

Austin, Lye, S.Y. in Koh, J.H.L. Review on teaching and learning of computational thinking through programming: what is next for K-12? *Computers in Human Behavior*, 2014, št. 41, str. 51–61.

Carretero, S. et al. DigComp 2.1: The Digital Competence Framework for Citizens with Eight Proficiency levels and examples of use Joint Research Centre, European Commission: 2017.

European Schoolnet. Computing our future, Computer programming and coding, Priorities, school curricula and initiatives across Europe. Belgium: European Schoolnet, 2015.

ISTE. ISTE Standards for students. ISTE (online). 2007. (Citirano 15. 1. 2019) Dostopno na internetu na naslovu: http://www.iste.org/docs/pdfs/20-14_ISTE_Standards-s_PDF.pdf

Poročilo strokovne delovne skupine za analizo prisotnosti vsebin računalništva in informatike v programih osnovnih in srednjih šol ter za pripravo študije o možnih spremembah (RINOS): Snovalci digitalne prihodnosti ali le uporabniki? (MIZŠ.) Ljubljana, maj 2018.

Posvet o poučevanju računalništva in informatike, Slovenska Akademija Znanosti in Umetnosti, Ljubljana, 1. december 2017. URL <http://www.sazu.si/events/5975e08e2eb437e706ae59a7>

Ryan, R. M. in Deci. E. L. Intrinsic and extrinsic motivations: classic definitions and new directions. *Contemporary educational psychology*, 2000, št. 25 (1), str. 54 – 67.

Viri slik

Micro:bit Educational Foundation. Hardware: Hardware description. (online) 2018. (Citirano 15. 1. 2019) Dostopno na naslovu: <https://tech.microbit.org/hardware/#nrf51-application-processor>

TRANSFORMACIJA TEORETIČNIH ZNANJ V UPORABNE PRAKTIČNE VEŠČINE

Transformation of Theoretical Knowledge into Practical Skills

Tatjana Božič Ogrin, univ. dipl. ing. arh., Šolski center Kranj

Povzetek

Pogosti pomislek dijaka naše šole, ki obiskuje izobraževalni program gradbeni tehnik, je praktična vrednost strokovnih teoretičnih učnih vsebin. Imeti izdelan vzorec, kako teorijo vplesti v prakso, mladostniku pomeni veliko motivacijo za ponotranjanje novih informacij.

Vsebina prispevka je projekcija didaktičnih modelov, s pomočjo katerih si prizadevam ustvariti pozitivni učni transfer v razredu, ki je pogoj za uspešno reševanje takih učnih dilem dijakov, kot je že izpostavljena skepsa, češ, da usvojenih teoretičnih znanj ni mogoče koristno uporabiti pri izgrajevanju praktičnih veščin.

Pri mojem poučevanju strokovno teoretičnih modulov na SESGŠ, pretežno v izobraževalnem programu gradbeni tehnik, je moje temeljno področje stavbarstvo, ki se v okviru odprtega kurikula širi na področje varstva arhitekturne dediščine. V prispevku predstavljam enostavne principe pretvarjanja strogo študijskih dognanj, temelječih na vrednotenju likovnih kvalitet avtohtonega stavbnega fonda v konkretne izdelke. Učni cilji vsebin, ki opredeljujejo tematiko arhitekturne dediščine, so usmerjeni v spodbujanje dijakov, da ponotranjijo smisel materialnega bogastva, ki ga v drobnih stavbnih ali likovnih detajlih odseva grajena podeželska struktura. Usvojene učne vsebine naj bi dijake napeljevale k razmišljanju, kako prirojeni občutek za lepoto in graditeljske spretnosti naših prednikov vtakati v današnjo tehnologijo gradnje in kako globalnim estetskim trendom vdahniti kanček naše domače likovne prepoznavnosti.

Ključne besede: didaktični modeli, principi pretvarjanja teorije v prakso, motivacija dijakov, učni cilji in izdelki dijakov.

Abstract

One of the most common concerns of the student, attending the Construction technician program is practical value of theoretical learning content. Developing a way of transferring theory to practice can lead to great motivation for further learning.

The main aim of the article is to show didactic models that cause positive learning impact resulting in successfully merged theory and practice.

As a professor of several professional courses at SESGŠ (High School for Economics, Service and Construction) my major teaching field is building industry with additional emphasis on protection of the architectural heritage.

In this article I will show some basic principles of conversion of theoretical knowledge into student's final product. Learning objective in the field of protection of the architectural heritage is for students to comprehend the affluence of the buildings' fine details, mostly found in the countryside. After passing the course students should be able to embed some of

the feeling for aesthetics and building skills from our ancestors in today's construction procedure. They should also be able to ennoble the buildings that are built according to global trends, with some artistic elements of national recognition.

Keywords: didactic models, principles of conversion theory in practice, students' motivation, learning objectives.

1. Uvod

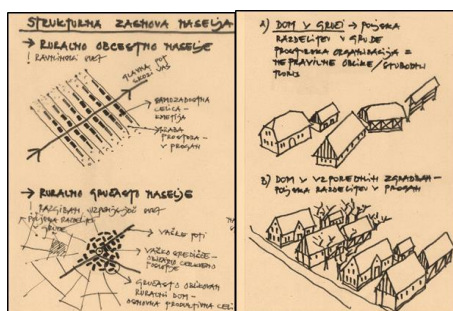
Osrednjo vsebino prispevka predstavljajo izdelki dijakov, ki so rezultat učne metode, katere vodilo je t. i. kompetenčno učenje. Novost te oblike učenja je usmerjanje dijaka v samostojno raziskovanje učne teme. Kvaliteto in količino znanja posameznik utemljuje z učnimi dokazi različnih oblik.

V članku želim izpostaviti delovne rešitve, ki izkazujejo storilnost dijakov na temo urejanja izven mestnih naselij oziroma umeščanja objektov na podeželje. Učni cilji so bili usmerjeni v reševanje problema, kako popraviti storjene napake in kako preprečiti nastanek novih. Reševanje tega vprašanja pomeni preoblikovanje teoretičnega znanja v konkretne, praktične predloge.

Obseg strokovne teme je zelo obsežen in večplasten, tudi zelo zahteven za kompleksno razumevanje problematike, zato se šolski kurikulum omejuje na prepoznavanje tradicionalnih poselitvenih vzorcev slovenske podeželske krajine in pripadajoče stavbne mase kmečkega doma. Namen prispevka je podrobneje opisati delovne postopke in komentirati rešitve nastalih izdelkov. Na različna problemska izhodišča so dijaki iskali odgovore tako, da so teoretična dognanja o kvalitetah stavbne dediščine transformirali v konkretne idejne zasnove, kjer se sodobnost spogleduje s tradicijo.

2. Naše podeželje kot zakladnica stavbne dediščine

Pestre naravne danosti naše krajine so vsekakor parameter, ki je pomembno kreiral podobo našega podeželja. Na razgibanem terenu se med grudami obdelovalne zemlje razvijajo gručaste vasice, na rodovitnih ravninah, kjer so prostrana polja in travniki urejeni v proge, vaščani živijo na kmetijah ob robu teh prog, mimo katerih poteka glavna vaška pot. V grobem gre torej za dva tipa vaške poselitve – gručasto naselje in obcestno naselje.



Slika 1: Skica obeh tipov vaške poselitve in tipov kmečkega doma (vir risbe: lasten)

Tipologija podeželja je dalje razvejana na različne oblike kmečkega doma ali kmetije. Višje ležeče vasice tvorijo kmetije v kupu ali v gruči, katerih prostorska zasnova je zelo spontana, saj med bivališčem in pripadajočimi gospodarskimi poslopi ne obstaja ortogonalni red. Takoj, ko se med griči in dolinicami pojavi ravnica, že postane kmečki dom pravilnejše oblike in spominja na urejene kmetije pod eno streho, ki določajo prostorsko ureditev ravninskih vasi. Za obcestne vasi, imenovane tudi dolge vasi, so

torej značilne domačije, kjer bivališče s krajšo stranico meji na glavno vaško pot, na daljši – dvoriščni fasadi pa je vhod v hišo. Pripadajoča gospodarska poslopja se brez presledka nizajo drugo poleg drugega in na tak način skupaj z bivališčem tvorijo zelo dolgo poslopje, pokrito z dvokapno ali sedlasto streho.

Taka je tudi prepoznavna oblika podeželske krajine, ki kot prstan obdaja mestno naselbino Kranj. Gre torej za ravninski svet obdarjen s kvalitetno obdelovalno zemljo, razdeljeno v proge, ki segajo vse do obrobja gozda. Tam, kjer poljska pot prekine proge, se razvije obcestno vaško naselje, ki ga tvorijo kmetije z arhitekturnim karakterjem t. i. osrednjeslovenske hiše.

Celovito študijo prostorskih in stavbnih kvalitet slovenskih ruralnih bivališč je v prvi polovici prejšnjega stoletja izdelal geograf Anton Melik. V drugem zvezku sistematičnega opisovanja pokrajinskih značilnosti Slovenije, razloži logično zvezo med karakterjem kulturne krajine in tipologijo kmečkih domov. Dalje ugotavlja, da je za tloris kmečke hiše, kljub mnogim arhitekturnim razlikam, značilna poenotena razporeditev prostorov. (Melik, 1936). Praviloma so vhodna dvokrilna lesena vrata postavljena v center vzdolžne stranice obodnega zidovja. Vhod je običajno poudarjen s portalom, kamnitim ali lesenim, predvsem pa likovno okrašenim okvirom, ki definira vratno odprtino. Tipično ruralno bivališče razpolaga s štirimi pritličnimi prostori; govorimo o t. i. univerzalnem tlorisu tradicionalne slovenske hiše. (Melik, 1936) Seveda je prihajalo do modifikacije takoj tam, kjer so bili gospodarji premožnejši in je bila tudi družina zato številčnejša. Kakorkoli so že načrtovali bivalne prostore, vedno je med obodnimi stranicami zidovja veljalo pravilno ali lepo razmerje, največkrat gre za razmerje 1 : 2, ki je nekako najbolj prilagojeno razmerju zlatega reza, na katerega prisega visoka ali meščanska arhitektura. Seveda tudi višina ostenja sledi logiki sozvočja stavbne mase, ki se z obvezno, dokaj strmo, dvokapnico zlije v harmonično celoto. Doktorica arhitekturnih znanosti, Živa Deu v knjigi *Obnova stanovanjskih stavb na slovenskem podeželju* izpostavlja mnenje, da je šarm posameznih stavbnih enot ali členov avtohtonega bivališča v njihovi medsebojni dimenzijski in kompozicijski uglasenosti, kar to preprosto grajeno strukturo dela lepo (Deu, 2004). Misel utemljuje z rekom slovitega renesančnega italijanskega arhitekta in vsestranskega umetnika Albertija, ki je rekel: »Lepemu ne moreš nič odvzeti in tudi nič dodati.« (Deu, 2004, str.16). Prav to velja za vso našo avtohtono arhitekturo, iz česar lahko sklepamo, da so pri ustvarjanju prvobitni graditelji sledili prirojenemu občutku za lepo, ki se jim, očitno, ni nikoli izneveril. Razumevanje in upoštevanje sozvočja v kompoziciji razmerij celotne stavbne mase je temeljno vodilo, ki ga za načrtovanje, ustvarjanje, nečesa novega, ki naj bi bilo, seveda, lepo, priporoča strokovnjakinja za arhitekturo slovenskega podeželja, gosa Živa Deu (Deu, 2004). Poleg logične proporcijske uglasenosti je premišljena tudi uporaba gradiv. Ta so bila vedno avtohtona, danes bi jim rekli »bio« oziroma trajnostna. Gradbeni izdelki so preudarno sestavljeni v trdno celoto, katere likovno kvaliteto je mogoče vrednotiti preko različnih vencev in okvirov izdelanih v štuku (posebna kvaliteta mavca), pa rezljanih lesenih in štokanih kamnoseških elementov, do različnih poslikav, praviloma na svež omet – fresk, torej. Posebno identitetno moč podeželske slovenske hiše prepoznavamo v t. i. »coklu« ali hišnem podstavku. Ta je praviloma izmaknjen in zato širši od ostalega ostenja. Prav na podobi tega stavbnega člena lahko ugotavljamo logiko preproste gradnje in se učimo modrosti ustvarjanja nečesa lepega... Prvotne hiše so bile zidane iz naravnega, lomljenega kamna, tako da so razširjeni temeljni zid postopoma ožili, to zožitev so opazno izvedli približno petdeset centimetrov nad tlemi. Na ta način so povečali površino temelja, ki ima nalogo prenašati obtežbo celotne stavbne mase in ostalih obtežb na temeljna tla. Razširjen spodnji del ostenja ima torej povsem funkcionalno logiko. Dekorativnost »cokla« je izražena v grobi teksturi apnenega ometa, ki praviloma ščiti njegovo osnovno gradivo, likovni akcent pa izraža temnejša barvna niansa, ki je spet zelo logična, saj je hišni podstavek tisti del konstrukcije, ki je najbolj izpostavljen škropilni umazaniji.



**Slika 2: Učni pripomoček: maketa osrednjeslovenske hiše
(izdelala: Tatjana Božič Ogrin)**

Samo bežen pogled na sodobne enodružinske ali kakršne koli druge hiše nam zmoti meta logično percepcijo – kako je mogoče, da je »cokel« hiše ožji od ostalih delov zunanjih nosilnih sten? Tehnologija sodobne gradnje omogoča skoraj vse, tudi rušenje statične in likovne logike stavbarske kreacije. Na tehnično verodostojno izvedenemu detajlu naj bo likovna korektura izvedena v duhu izročilne moči našega identitetnega graditeljstva; to pa je program učnega kurikula.

3. Z učnimi metodami in tehnikami učenja do preoblikovanja stavbnega izročila v sodobno arhitekturno kreacijo

Učni proces standardne učne ure temelji na tehniki VŽN (Vem, Želim vedeti, Naučil sem se), ki je podprta z elementi formativnega spremljanja učnih uspehov posameznega dijaka. Verjamem v uspeh novih didaktičnih metod, zato skušam dijakom spodbuditi interes za učenje z uporabo različnih tehnik. Zelo motivacijski učinek ima uporaba pametnega telefona. Dijak sam išče vsebinske odgovore na obravnavano temo, za zapis rešitev pa aktiviramo soustvarjalno učenje, ker je tako učna participacija vsakega posameznika zelo učinkovita. Skratka, z uporabo različnih tehnik in metod želim aktivirati samoiniciativnost posameznika. Kakovost učnih rezultatov, tudi z uporabo principov samoregulacijskega učenja, ni konstanta, je spremenljivka, saj nanjo vplivajo zelo različni dejavniki, ugotavljam pa, da je odklon vedno v pozitivno smer. Ta ugodni rezultat me navdihuje, da z optimizmom izgrajujem svoje sposobnosti in prispevam k krepitvi poklicnih kompetenc mladih generacij gradbenih tehnikov.

4. Primeri uspešnega dela in uspeha dijakov

Kvaliteto in količino učnih rezultatov, ki so jih dosegli dijaki IP gradbeni tehnik pri modulu OK Varstvo arhitekturne dediščine, kaže kratka prezentacija vsebine seminarske naloge z naslovom Sporočilna moč stavbarstva slovenskega podeželja. V izvorniku so avtorji, dijaki tretjega letnika, zelo podrobno analizirali konstrukcijske in likovne posebnosti stavbne mase gorenjske variante osrednjeslovenske hiše. Z nalogo so se zelo uspešno predstavili na tekmovanju, imenovanem Gradbeniada za dijake; v šolskem letu 2016/2017 so s študijo hiše v vasi Rupa zasedli tretje mesto.

Kratka predstavitev vsebine naloge dijakov 3. GT oddelka v šolskem letu 2016/2017:

- a. V uvodnem delu so dijaki s satelitskega posnetka širše regije prepoznali, da vasica Rupa danes predstavlja severozahodno predmestje gorenjske prestolnice, kar potrjuje na novo umeščena grajena struktura enodružinskih hiš na robu obstoječega vaškega tkiva. Poznavanje prostorske tipologije potrjuje njihova ugotovitev, da Rupa ni tipično ravninsko naselje, saj je njen poselitveni vzorec bližji gručastemu tipu vasi, kot obcestnemu. Z analizo makro lokacije so ugotovili karakteristike prostorske zasnove domačije –razmeroma široka parcela je omogočila razvoj t. i. vzporednega kmečkega doma, kjer si bivališče in najpomembnejše gospodarsko poslopje, hlev, stojita nasproti drug drugemu.



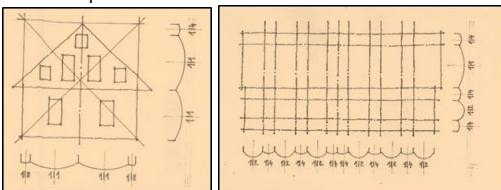
Slika 3: Skica položaja izbranega kmečkega doma v vasi Rupa
(Božič, Jelovčan et al., 2017)

- b. Razumevanje in sposobnost obravnavanja učne vsebine na višjih taksonomskih stopnjah dijaki dokazujejo s podrobnim raziskovanjem karakteristik posameznih stavbnih členov in njihovih kompozicijskih razmerij. Prve grafične zapise in fotografsko dokumentiranje so opravili na terenu.



Slika 4: Fotografski zapis obeh karakterističnih fasad
(Božič, Jelovčan et al., 2017)

- c. Študija kompozicijskih razmerij in ugotavljanje proporcijskega ključa je tudi za izkušenega strokovnjaka dokaj zahtevno opravilo. S pomočjo resne analize merskih odnosov med posameznimi stavbnimi členi, ki jo ilustrirajo grafični dokumenti, samo potrjujejo visoko delovno motiviranost mladih raziskovalcev. Dijaki so ugotovili, da se proporcijski ključ skriva v kvadratni kompoziciji prečne fasade. Na vzdolžni stranici je izpostavljen fasadni ritem polno - prazno.



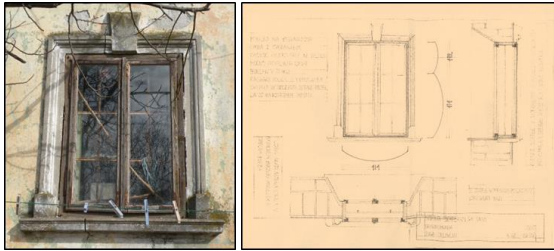
Slika 5: Študija kompozicijskih razmerij
(Božič, Jelovčan et al., 2017)

- d. Hišni podstavek ali »cokel« so dijaki prepoznali kot konstrukcijsko delitev fasade v vodoravni smeri. Izmaknjen je iz ravnine ostenja, groba tekstura ometa je temno barvan.



Slika 6: Detajl hišnega podstavka.
(Božič, Jelovčan et al., 2017)

- e. Zelo natančna je obdelava okenske odprtine in njenih likovnih elementov. Kovinske rešetke med krili škatlastega okna vizualno delijo stekleno ploskev v horizontalni smeri na tri dele. Dijaki so prišli do zanimive ugotovitve; dekoracija okenskega okvira je prefabricirana; v naprej izdelana v delavnici.



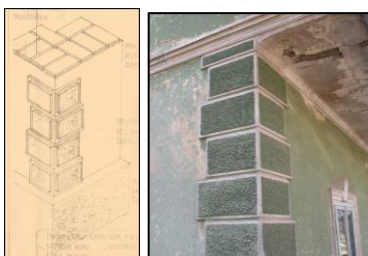
Slika 7: Detajl okna
(Božič, Jelovčan et al., 2017)

- f. Seveda raziskava stavbne mase ni popolna, če izpade študija značilnih elementov kot so: portal z vhodnimi vrati in šivani robovi ostenja.



Slika 8: Detajl kamnitega portala
(Božič, Jelovčan et al., 2017)

»Vsa naša identitetna arhitektura kaže tudi prefinjen odnos graditeljev do barve, barvna skala premore celoten spekter barvnega kroga, vendar so vsi odtenki umirjeni in medsebojno uglašeni. Ostenje naše hiše je barvano v rahlo temno zelenem tonu, plastika vogalov pa je poudarjena z belo barvanimi glajenimi robovi in temno zeleno grobo sredico.« (Božič et al., 2017, str. 11)



Slika 9: Študija hišnega podstavka in ostenja
(Božič, Jelovčan et al., 2017)

- g. Za sklepni del naloge je bilo potrebno na medmrežju poiskati moderne stvaritve, ki veljajo za primere dobre prakse. Dijaki so ocenili, da arhitekturna zasnova obeh modernih enodružinski

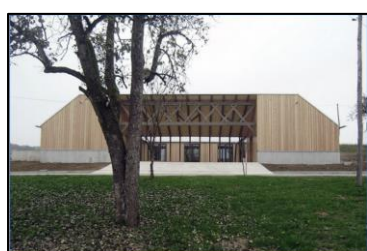
hiši upošteva pravila ljudskega stavbarstva o lepem. Njuna podoba, po mnenju dijakov, predstavlja kvalitetno nadgradnjo obstoječega vaškega tkiva. V obeh primerih je za konstrukcijsko gradivo uporabljen les, ki ima veljavo trajnostnega in okolju prijaznega gradiva.



Slika 10: Hiša v naravi

(vir fotografije:

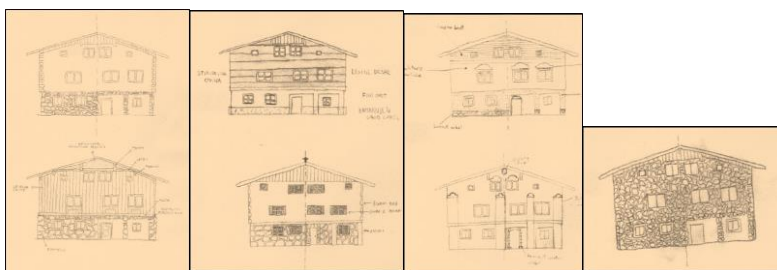
https://www.mojmojster.net/air_projektiranje/reference_in_mnenja/hisa_v_naravi/11343)



Slika 11: Zasnove podeželske atrijske vile

(vir fotografije: <https://outsider.si/3biro-hisa-l/>)

Učno področje, ki se ukvarja z odpravljanjem različnih vrst poškodb na stavbi, dijake opolnomoči s konkretnimi praktičnimi veščinami. Za sanacijo konstrukcijskih in tehničnih poškodb obstajajo različni tehnični postopki. Odprava likovnih napak pa zahteva razumevanje izročilne moči naše avtohtone arhitekture. Učni proces ima namen pri posamezniku postopno razvijati občutek za dojetje harmonične uglasenosti med naravnim okoljem in grajeno strukturo, ki ustvarja specifično kulturno krajino. Z raziskovanjem stavbnih členov dijak ugotavlja njihovo regionalno prepoznavnost in razume sozvočje med obliko in gradivom. Usvojena teoretična znanja so podlaga za avtonomno vrednotenje zatečenega stanja v ruralnem prostoru. Med hude vizualne likovne napake uvrščamo nepravilno dekoracijo hiše, ki običajno izvira iz ponesrečene arhitekturne zasnove. Prikazani grafični izdelki so primer praktične vaje, ki jo dijaki izdelajo samostojno ob zaključku učnega sklopa. Predstavljajo predloge, kako likovne napake korigirati oziroma odpraviti, ne da bi pri tem posegali v konstrukcijo.

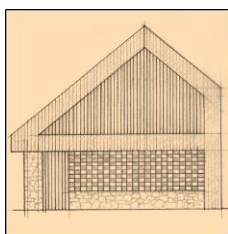


Slika 12: Obstoječe stanje in prikaz predlogov dijakov za odpravo likovne poškodbe

Učinkovitost medpredmetnega povezovanja s kolegom Severjem letos preverjava pri letošnjih maturantih. Arhitekt Sever dijake nauči risanja s pomočjo računalniškega grafičnega programa ACAD in jih seznanja z osnovami projektiranja enodružinske hiše. Praviloma je arhitekturni načrt stanovanjske

stavbe tudi izdelek, ki ga predstavijo na maturi. Običajno so učni cilji usmerjeni v razumevanje konstrukcijske zasnove, za estetiko zunanosti zgradbe pa praviloma zmanjka časa. Dijaki prepozno ugotovijo, da je zunanja podoba njihove hiše šibki člen izdelka.

Letos smo poskušali pravočasno odpraviti pomanjkljivost tako, da je posameznik izdelal osnutek krašenja fasade po principu odpravljanja likovnih poškodb. Soočili smo se s problemi, kako ustvariti simetrijo in fasadni ritem hiši, ki ima svobodno prostorsko zasnovo. Okenske odprtine so v takem primeru različnih velikosti in oblik, lahko so tudi »razmetane« po celotni fasadni ploskvi. Rešitve smo iskali pri primerih dobre prakse, ki so v članku že predstavljeni. Izpostavljam idejo, s katero je dijak poskušal ustvariti sozvočje z obstoječim stavbnim tkivom tipične obcestne vasi. Lokacija novogradnje je v strogem vaškem jedru. Na glavno cesto meji hiša s prečno, krajšo stranico, ki ima dominantno vlogo. Dijak se je odločil, da pročelje »obleče« v t. i. obešeno fasado. Za izvedbo fasadne obloge je uporabil dva avtohtona materiala, les in opeko. Mansardna zatrepna stena (trikotna stena v nadstropju) je zaščitena z vertikalnimi brisoleji (senčniki) iz lesa. Pritličje ima dodan hišni podstavek iz naravnega (avtohtonega) lomljenega kamna, ostala površina stene je prekrita z, v čipko zloženimi, opečnimi zidaki. Struktura zložene opeke se zgleduje po opečnih zračnikih v okenskih odprtinah okoliških hlevov in senikov.



Slika 13: Dijakov predlog likovne obdelave dominantne fasadne ploskve

5. Zaključek

Svoje pedagoško poslanstvo nameravam še nadalje usmerjati v razvijanje empatije bodočih gradbenikov do arhitekturne dediščine in ustvarjene kulturne krajine. Verjamem v učinkovitost učnih metod, ki temeljijo na dialogu in kritičnem razmišljanju, saj delovni rezultati dijakov dokazujejo njihove kognitivne sposobnosti za vrednotenje sporočilne moči stavbnega fonda in prostorskih struktur, ki jih ta ustvarja. Prizadevanja usmerjam v razumevanje bistvenih priporočil trajnostne gradnje, ki favorizirajo prenovo obstoječih zgradb pred umeščanjem novih objektov v prostor. Z udejanjanjem teh paradigem se ohranja dovolj obdelovalne zemlje za samo-preživetje in zagotavlja ravnotežje med poseljenim in neposeljenim. Dijake želim opolnomočiti z znanji in veščinami, brez katerih bodoča družba ne bo dosegala kriterijev uspešnosti. Vrednote bodo temeljile na ustvarjanju kakovostnega življenjskega okolja, kjer bo vladalo sozvočje med tradicionalnim in sodobnim stavbarstvom. Merilo lepega bodo dosegale tiste zgradbe, ki bodo predstavljale transformacijo avtohtonih oblik v moderne konstrukcije s prepoznavnim likovnim akcentom.

6. Viri

Deu Ž. *Obnova stanovanjskih stavb na slovenskem podeželju*. Ljubljana: Kmečki glas, 2004.

Deu Ž. *Podeželske hiše na slovenskem*. Ljubljana: Kmečki glas, 2006.

Melik A. *Slovenija*, geografski opis I. splošni del, 2. zvezek. Ljubljana: Slovenska matica, 1936.

Božič T. *Poizkus ureditvenega načrta za izvenmestna naselja, na primeru vasi Glince*. Univerza Edvarda Kardelja v Ljubljani, FAGG, Diplomsko delo. Ljubljana. 1984.

Božič Ogrin T., Jelovčan Ž., Krč J., Mohorič L. *Sporočilna moč stavbarstva na slovenskem podeželju*. Šolski center Kranj, SESGŠ, Seminarska naloga. Kranj. 2017.

Zupan et al. *Fotografija hiše v naravi*. Dostopno na naslovu:

https://www.mojmojster.net/air_projektiranje/reference_in_mnenja/hisa_v_naravi/11343.

Dostopano: 15. 1. 2019.

Koželj J. et al. *Fotografija makete podeželske atrijske hiše*. Dostopno na naslovu:

<https://outsider.si/3biro-hisa-l/>. Dostopano: 13. 1. 2019.

OD BESED K DEJANJEM

From words to actions

Metka Hegler, Šolski center Kranj

Povzetek

Vsi učitelji se vedno bolj zavedamo, da je star način poučevanje postal zgodovina. Oklepanje le frontalne razlage in popolne tišine v razredu – preteklost. Učiteljevo znanje, pa naj bo še tako globoko, ni dovolj. Dijakom je treba dopustiti, da razmišljajo s svojo glavo in da uporabljajo sodobno napredno tehnologijo, ki jim je blizu. Treba jim je pustiti, da pri reševanju problemov delajo napake in se na njih tudi učijo. Dijaki, predvsem tisti z manj znanja, potrebujejo konkretne primere iz vsakdanjega življenja, da se z njimi poistovetijo. Z uvedbo formativnega spremljanja dijake spodbujamo k samostojnemu raziskovanju, jim nudimo različne poti, ki na koncu vodijo do zelenega cilja. Prav zato mora tudi učitelj stopiti iz cone udobja za katedrom in zakorakati z njimi. Ponuditi jim mora več vrst bralno-učnih strategij – od miselnih vzorcev, skic, shem, tabel do zaporedij dogodkov, s katerimi si dijaki skušajo zapomniti šolsko snov in jo tudi razumeti. Vse naštetu sem preizkusila na dijakih srednje poklicne smeri pri predmetu matematika. Stopili smo korak iz okvirja in teorijo geometrijskih teles preko reševanja nalog (z uporabo iTable, mobilnih naprav, računalnikov) nadgradili z izdelavo konkretnih teles.

Ključne besede: geometrijska telesa, formativno spremljanje, IKT (informacijsko komunikacijska tehnologija), bralno učne strategije

Abstract

All teachers are increasingly aware that the old way of teaching has become history. Holding on to only a frontal explanation and perfect silence in the class – that is the past. Teacher's knowledge, no matter how deep and great it is, is not enough. Students should be allowed to think with their heads, they should be allowed to use modern advanced technology that is close to them. They should be able to make mistakes and learn from them while solving math problems. Students, especially those with less knowledge, need concrete examples from everyday life so they can identify with them. By introducing formative monitoring, students are encouraged to study independently; we offer them different paths that ultimately lead to the desired goal. That is why the teacher must also step out of his/hers own comfort zone from behind the cathedral and walk with their students. Teacher must offer students several types of reading strategies – from mental patterns, sketches, schemes, tables and sequences of events with which students try to memorize and understand the school material. I have tested all of this on students of secondary school at the subject of Mathematics. We stepped out of the frame and upgraded the theory of geometric bodies by solving tasks (using iTable, mobile devices, computers) with the construction of concrete geometric bodies.

Keywords: geometric bodies, formative monitoring, ICT (information communication technology), reading strategies

1. Uvod

Matematika za dijake predstavlja izjemno zanimivo, zabavno, a hkrati zapleteno, za nekatere celo neprijetno, zastrašujočo in skrivnostno disciplino. Odnos do matematike je povezan s prepričanji dijakov o tem, kaj matematika je in kaj vse je potrebno, da jo razumejo. Dijaki pogosto mislijo, da matematika vključuje le števila, abstraktne simbole in jezikovne procese. Branje pričakujejo le pri pouku slovenščine, ne pa tudi pri pouku matematike. Da bi lahko dosegli želene rezultate, se morajo naučiti branja in razumevanja matematičnih besedil – besedil, sestavljenih iz števil, abstraktnih simbolov in besedila. (Fuentes, 1998)

Matematično pismenost pogosto opisujemo kot sposobnost in zmožnost dijakov, da učinkovito razmišljajo, analizirajo in pojasnjujejo zamisli, medtem ko postavljajo, rešujejo in interpretirajo rešitve matematičnih problemov v različnih življenjskih situacijah (Repež, Drobnič, Štraus, 2008).

Proces uporabe matematike kot jezika, imenovanega matematizacija, lahko predstavimo s petimi koraki:

1. Seznanjanje s problemom, ki je postavljen v življenjsko okolje
2. Prepoznavanje matematičnih pojmov v problemu
3. Preoblikovanje problema v matematični problem glede na prepoznane matematične pojme in odstranjevanje življenjske situacije
4. Reševanje matematičnega problema
5. Prenos rešitve matematičnega problema v življenjski problem

Učitelji matematike lahko z različnimi metodami spodbujamo matematično bralno razumevanje. A najprej je treba težave predvideti, prepoznati in ukrepati ...

Vsak učitelj si želi ukaželjne dijake, ki komaj čakajo, da širijo nova matematična obzorja. A situacija v naših razredih je precej drugačna.

Nekega dne stojiš v razredu, polnem razganjajočih najstnikov, katerih glavna skrb je, ali imajo napolnjen mobilni telefon in kakšen bo končni rezultat večerne nogometne tekme.

Pred teboj pa so usmerjevalni in operativni učni cilji za matematiko, ki so tako skrbno zapisani v katalogu znanj. Že sam pogled na cilje kliče k odločitvam, ki presegajo ustaljene smernice poučevanja.

In odločitev je padla. V oddelku 3Ga in 3Gb (pečar in slikopleskar) smo se obravnave geometrijskih teles lotili malo drugače. Uporabila sem znanje formativnega spremljanja in bralnih strategij ob pomoči IKT tehnologije, ki jo že tako uporabljamo pri pouku (iTabli, mobilnih telefonov in računalnikov). S pomočjo iTable smo preverili znanje z VŽN in miselnim vzorcem, ki smo ga dopolnjevali, uporabili smo tudi čarobno škatlo (Paukova strategija).

Pri obravnavi novih matematičnih vsebin (geometrijska telesa) smo izhajali iz situacij, ki so dijakom znane in razumljive. Ob računskih nalogah so se problemske situacije navezovale na poklic ali kontekst, ki je dijakom domač, blizu.

Korak naprej je bilo osvojene matematične vsebine prenesti v vsakdanje življenje in obratno. Dijaki naj bi znali pridobljeno matematično znanje prepoznati in uporabiti v življenjskih situacijah.

Vsak dijak si je samostojno izbral geometrijsko telo in ga izdelal iz poljubnega materiala. Nato je na svojem modelu preizkusil teoretično znanje računanja prostornine in površine.

Po vsakem predelanem geometrijskem telesu so dijaki zapisali samoevalvacijo in refleksijo ure. Na začetku je bilo to precej suhoparno – z nekaj besedami – kasneje so se matematično besedno razširili in v nekaj stavkih že znali pojasniti dosežene cilje in njihov primanjkljaj. Naučili so se tudi poiskati svoje šibke točke in način, kako to popraviti.

2. Izvedba učnih ur

Vsak učenec je edinstven, zato je naloga učitelja, da mu ponudi širok izbor različnih strategij, med katerimi lahko potem glede na svoje individualne specifike izbere tisto, ki mu najbolj ustreza. (Balantić Tina, 2014)

Geometrijska telesa smo obravnavali v razredu srednje poklicne usmeritve – smer pečar in slikopleskar. Razred sestavljajo dijaki, ki so učno šibkejši, imajo slabo matematično predznanje, a precejšnje voljo in motiviranost za delo.

Nekateri dijaki za doseganje minimalnih standardov v zvezke zapisujejo le osnovne, nujne pojme, drugi si celo barvno olepšajo pomembna dejstva. Z uporabo različnih strategij sem pritegnila pozornost vseh dijakov; prav vsak je nekje sodeloval in se tudi dokazal.

Na začetku bi želela poudariti, da so bile prve ure precej nerodne. Dijaki, sicer vajeni dela z iTablo in učnimi listi, so se zabavali, smejali, vse jim je bilo igra. Prav tekmovali so, kdo bo prišel reševati nalogo pred tablo, drug prek drugega so nizali odgovore in ideje ... Samoevalvacija in refleksija sta bili suhoparni, z le nekaj besedami.

Šele po nekaj izvedenih urah, ko smo pregledali osvojene učne cilje (ki so jih v večini osvojili kljub zabavnemu načinu dela) so se umirili in skušali bolj zrelo ter odgovorno pristopati k posamezni snovi.

2.1 Postavljanje ciljev

Če smo želeli osvojiti predpisane formativne cilje, smo se morali z njimi najprej seznaniti. Samo dobro zastavljen in prepoznan cilj je uresničljiv. Cilje so oblikovali z mojo pomočjo in jih na začetku vsake obravnave novega geometrijskega telesa zapisali skupaj s kriteriji uspešnosti. Npr. Prizma

- Dijak pozna definicijo pokončne prizme in s tem povezane strategije reševanja problemov
- Dijak zna narisati mrežo prizme
- Dijak pozna vrste prizem in delitev glede na osnovno ploskev in robove
- Dijak zna izračunati površino in prostornino prizme

2.2 Aktiviranje predznanja

Dane predmete razvrsti glede na obliko!

1. Reši križanko in na osenčenih poljih boš navzdol lahko prebral geslo:

		a	P	L							
	b	J	R	O	G						
	c	H	R	E	Z	A					
d	P	L	D	S	K	V	E				
e	P	R	E	M	E	R					
f	P	R	A	V	O	K	O	T	N	I	K

a. Oznaka za plašč valja je PL.

b. Osnovna ploskev valja je krog.

c. okrogla pokončnega valja je sestavljena iz dveh krogov in pravokotnika.

d. Valj omejujejo tri PLOSKE.

e. V enakostraničnem valju je PREMER osnovne ploskve enak višini valja.

f. Plašč pokončnega valja je pravokotnik.

Geslo je: **PRESEK**

Slika 1: Primer motivacijskih nalog; razvrščanje in križanka

Najprej je bilo treba preveriti predznanje o geometrijskih telesih. Z uporabo iTable sem pritegnila njihovo pozornost in tekmovalnost z grafičnim razvrščanjem vsakodnevnih predmetov v tabelo teles različnih oblik. Reševali smo tudi križanko z geslom.

Enako smo se poigrali še z razvrščanjem na okrogla in oglata telesa, delili smo telesa tudi po številu osnovnih ploskev. Pri tem so se dijaki menjavali pred tablo, drugi so pravilne namige glasno posredovali iz klopi.



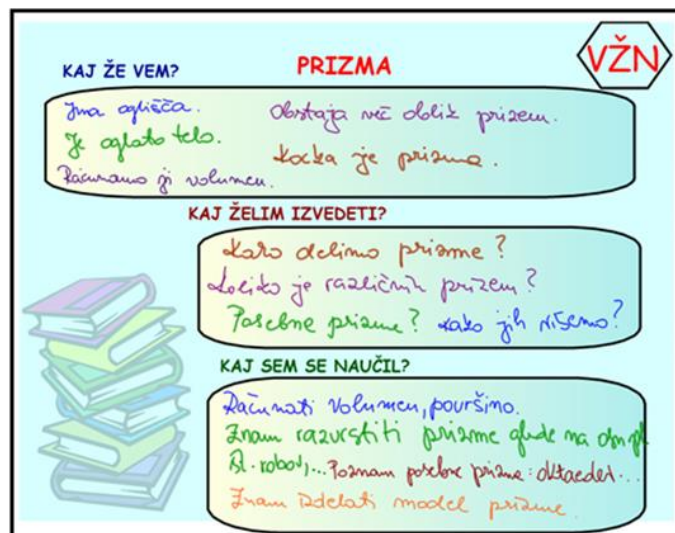
Slika 2: Primer dveh interaktivnih nalog na iTabli

Katere prednosti pri tem nudi iTabla?

- Dijaki so bolj motivirani, ko delajo na iTabli, saj je izjemno učinkovito motivacijsko orodje in predvsem vizualno sredstvo.
- Za popestritev ure ali obravnavo nove snovi si lahko že doma pripravim gradivo – predlogo, ki jo pri uri dopolnimo ali rešujemo.
- Pri kvizih, interaktivnih nalogah s podanimi rešitvami, jih lahko večkrat uporabimo drug za drugim, saj se rešitve oz. njihov vrstni red lahko premeša.
- Vsi zapisi obravnavane snovi ostanejo shranjeni in se lahko kadar koli vrnemo k zapisom prejšnjih ur, kar je prednost predvsem pri utrjevanju in ponavljanju.
- Uporabo različnih matematičnih programov vodimo kar preko iTable.

Slika 3: Primer VŽN

Z dijaki smo nato geometrijsko telo in ure uporabili smo se spraševali, želimo izvedeti, kaj sem se naučil.



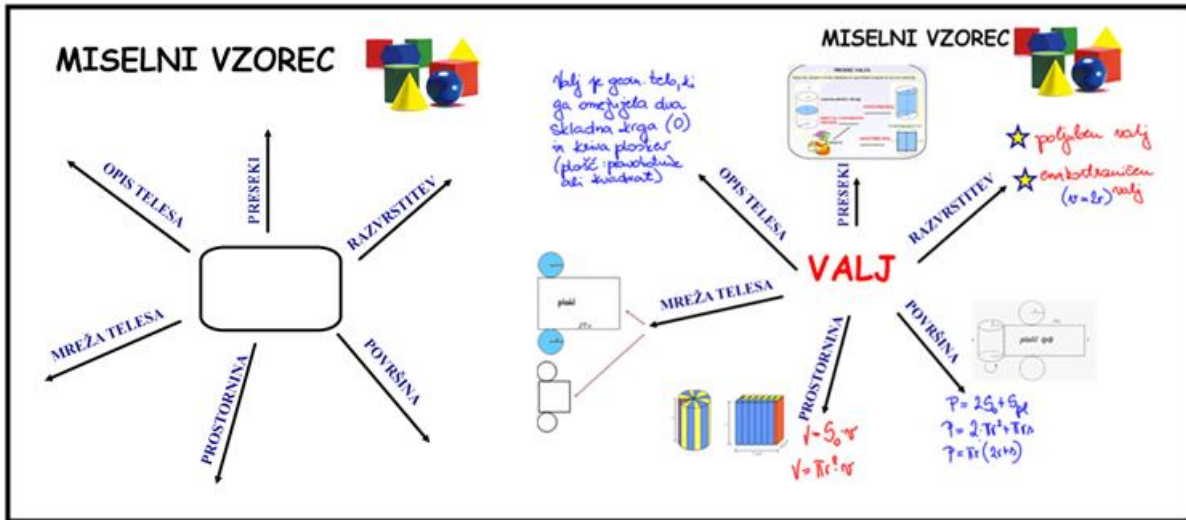
tekmovalnost in ideje v obliki matematičnih pojmov in vprašanj so kar deževala. Tabelno sliko smo dopolnjevali med celotnim obdelovanjem učne snovi.

sheme za prizmo izbrali posamezno na začetku vsake metode VŽN, kjer kaj že vemo, kaj smo se naučili. prava

2.3 Delo v skupinah

Sledilo je delo z učnimi listi. Dijaki so dobili dva učna lista. Prvi je bil rdeča nit – miselni vzorec, ki je bil pri obravnavi vsakega geometrijskega telesa enak. Nanj so dijaki z delom v skupinah dopolnjevali manjkajoče podatke. Pri tem so lahko uporabljali računalnike, ki jih imamo v razredu (a jih je že malce povozil časa, zaradi česar so zelo počasni). Zato dijakom dopuščam tudi uporabo mobilnih telefonov, ki so hitrejši, odzivnejši. Šola je sodelovala v projektu 'Uvajanje mobilnih naprav v VIP', zato so vsi dijaki že seznanjeni s pravicami in dolžnostmi uporabe mobilnih telefonov.

Čprav je lahko mobilni telefon kot učni pripomoček izredno dobrodošel med poukom, mora učitelj tehtno premisliti, kdaj in za koliko časa bo dovolil njegovo uporabo. Mobilni telefon mora biti



Slika 4: Vzorec shema in primer izpolnjenega miselnega vzorca

uporabljen smiselno kot orodje raziskave in preučevanja, ki s pomočjo učitelja usmerja tok učnega procesa (Čotar in sod., 2013).

Z uporabo IKT in medsebojnim sodelovanjem so dijaki zelo uspešno izpolnjevali učne liste z miselnimi vzorci. Posamezne enote smo predelali skupaj, manjkajoče pojme pa so dopolnili s pomočjo tabelne slike iTable.



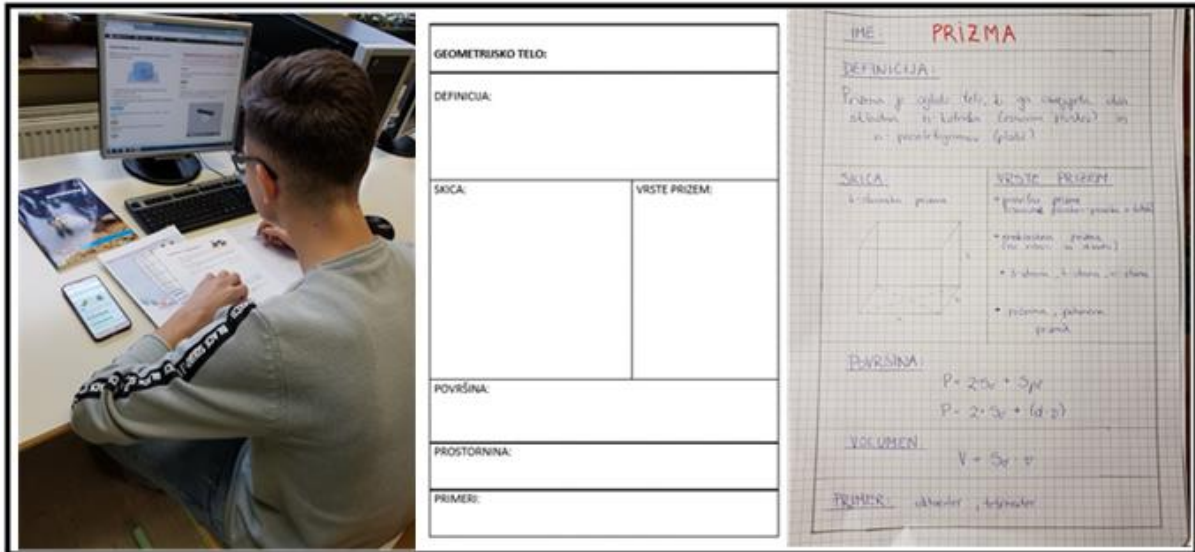
Slika 5: Čarobna škatla in interaktivna naloga na iTabli po Paukovi strategiji

Pri

pomnjenju opisov teles smo si pomagali s Paukovo strategijo. Na iTabli sem izdelala čarobno škatlo, ki je s premikom teles skrivala in odkrivala opis geometrijskih teles. Dijaki so drug drugemu premikali telesa in ob tem ponavljali opise. Ta metoda je bila učinkovita zato, ker so dijaki povezali besedne podrobnosti opisov teles s konkretnim telesom na sliki (vizualizacija). Z interaktivno nalogo so dijaki

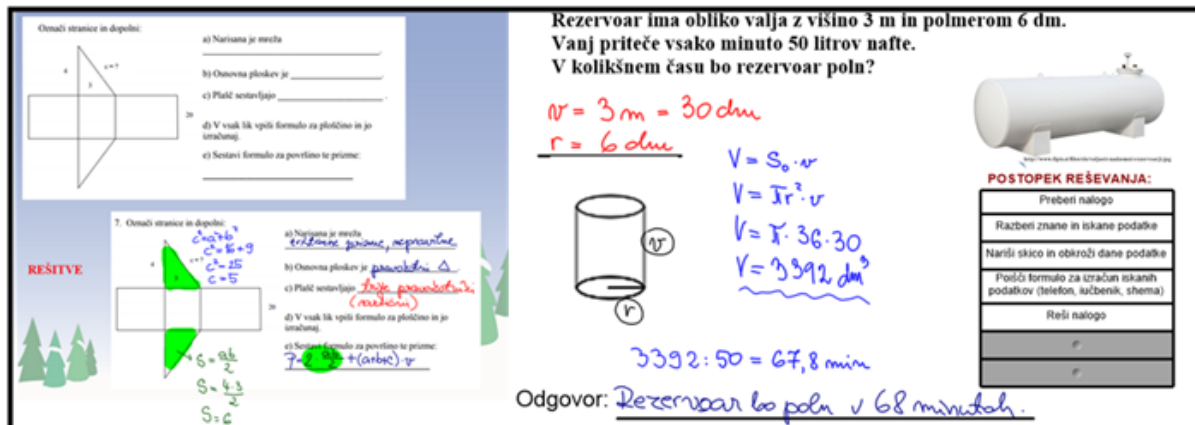
Slika 6: Dijak pri reševanju učnega lista, prazna shema in izpolnjena shema v zvezku

besedila (opis teles) povezovali z besedo (telesom). S tem smo se izognili golemu učenju besedil na pamet.



Nato so dijaki reševali drug učni list, kjer so bile besedilne naloge, ki so bile izbrane iz vsakdanjega življenja. Dijaki so morali prepoznati geometrijsko telo v nalogi, narisati skico in izračunati potrebno količino. Pri reševanju so lahko uporabili lastne zapiske, miselni vzorec ali shemo grafičnega organizatorja, ki je bil enak za vsa geometrijska telesa.

Shemo so dijaki izpisali sami v pripravljen enoten obrazec. Olajšala jim je iskanje in določanje ključnih podatkov ter razločevanje bistvenih informacij od podrobnosti.



Slika 7: Primer naloge reševane z metodo PV3P 1

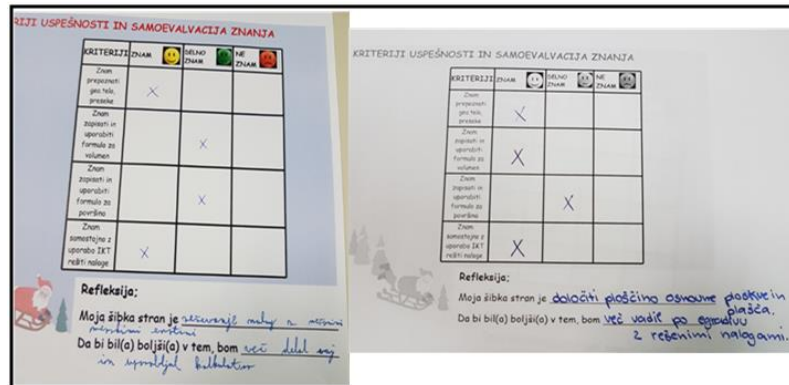
Pri reševanju nalog na učnih listih smo se opirali na PV3P strategijo, ki se izvaja po korakih:

- Preberemo
- se Vprašamo – izberemo strategijo reševanja naloge
- izpišemo Podatke
- zapišemo Potek reševanja naloge, nalogo rešimo
- Preverimo veljavnost, smiselnost rešitve.

Nekatere naloge so zahtevale, da dijaki stopijo iz cone udobja in raziščejo tudi telesa, ki niso omenjena v shemi ali miselnem vzorcu. S temi nalogami sem ustvarila notranjo diferenciacijo. Nekateri dijaki se naloge niso lotili, drugi so se o njej posvetovali z boljšimi dijaki. Vzpostavila se je komunikacija znotraj dijakov – sami so drug drugemu razlagali dele nalog in si pomagali pri reševanju.

2.4 Samoevalvacija in refleksija

Po vsakem predelanem sklopu (geometrijskega telesa) so dijaki zapisali kriterije uspešnosti s samoevalvacijo in refleksijo po podanih kriterijih. Na začetku skopi in ne preveč kritični do samega sebe so se zapisi spreminjali z vsakim predelanim sklopom.



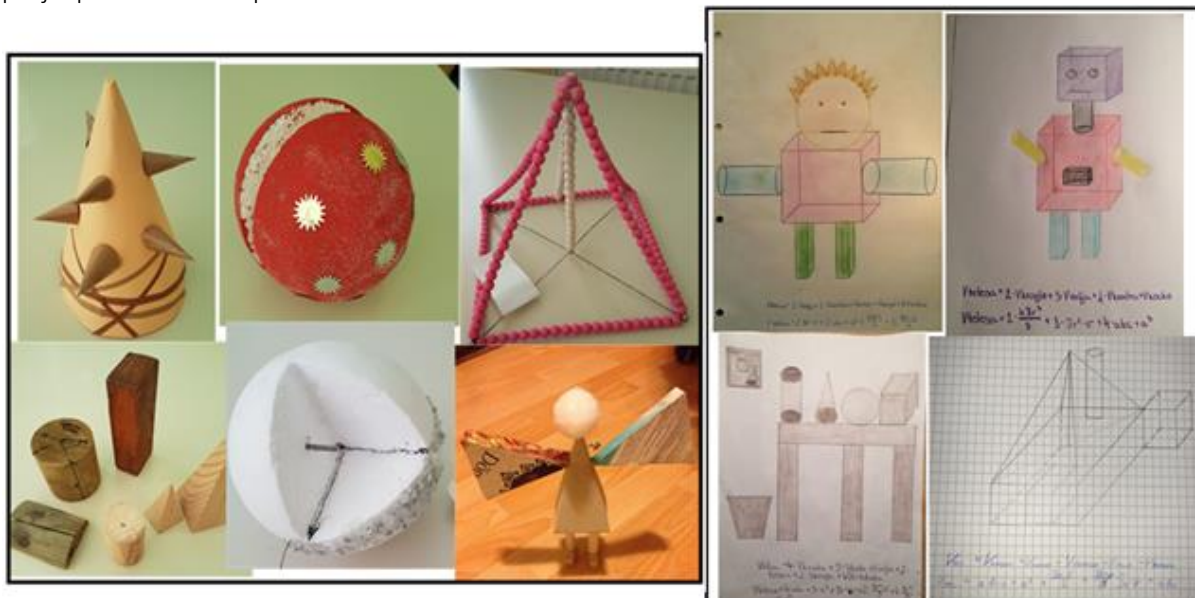
Slika 8: Primer samoevalvacije in refleksije

2.5 Izdelava modela

Ob koncu predelane snovi je sledila še zadnja faza – izdelava modela geometrijskega telesa. Začetno navdušenje, ki so ga spremljale izjave: »Mala malica« in podobno, so kmalu zamenjali dvomi. Na razredni skupinici na Facebook strani so kmalu zakrožila vprašanja:

- Iz katerega materiala narediti telo?
- Ne pozabi narisani mreži telesa dodati robov za lepljenje!
- Kako veliko naj bo telo?
- Žični modeli so težje izvedljivi ...
- Ali bo kdo izdelal sestavljeno telo?

Dijakom sem pustila proste roke in izdelki, ki so nastali, so bili zelo raznoliki in izvirni. Ker pa 'imajo vsake oči svojega malarja', smo izdelke ovrednotili s tajnim glasovanjem preko spleta. Zmagovalec je prejel prizmo v obliki prave čokolade.



Slika 9: Modeli geometrijskih teles in sestavljena telesa

3. Zaključek

Dijaki so pri takem načinu dela uživali. Ni mi bilo treba vsako uro posebej iskati nove motivacijske metode. Pridobili so večino, kako lahko sami pridejo do zelenih rezultatov s pomočjo uporabe IKT in

točno postavljenih ciljev. Med dijaki se je vzpostavila medsebojna komunikacija in pomoč ob reševanju učnih listov.

Posebej mi je bil všeč napredek ob izpolnjevanju samoevalvacijskih vprašalnikov in refleksiji. Postajali so vedno bolj kritični, vsaka pomanjkljivost jim je dajala nov zagon za dodatno delo.

Ob koncu predelane snovi so sami ugotovili, kako pridobljeno znanje iz teorije uporabiti v praksi. Pri izdelavi modelov geometrijskih teles so se spopadali z matematičnimi izzivi (npr. koliko materiala potrebujemo za izdelavo), prav tako s praktičnimi (kateri material izbrati, kako sestaviti ali oblikovati telo). Spoznali so, da je pridobljeno znanje kakovostno in trajno le, če ga znamo uporabiti v praksi. Hkrati je to postala obveza tudi za učitelja za naprej; da večkrat stopi iz cone udobja frontalnega poučevanja. Le tako bo možno sestavljati dober steber uspeha poučevanja VNŽ (prijetno in delavno Vzdušje, učni Napredek in merljive Rezultate).

4. Viri

Balantić Tina, *BUC in gradiva na iTabli*. URL: <https://www.zrss.si/kupm2014/files/gradiva/petek-velika/Balantic.pdf>

Čotar, D., Novak, M., Isakovič, A., Kosič, H., Harej, J. (2013). *Mobilni telefoni v šoli*. (citirano 10. 1. 2019). URL: http://portal.sio.si/uploads/media/Mobilni_telefoni_v_soli.pdf (10. 1. 2019).

Gerlič, I. (2000). *Sodobna informacijska tehnologija v izobraževanju*. Ljubljana: DZS.

Katalog znanj, URL: http://portal.mss.edus.si/msswww/programi2016/programi/SPI/KZ-IK/SPI_KZ_MAT_213.pdf

Pečjak, S. in Gradišar, A. *Bralne učne strategije*. 2. razširjena in dopolnjena izdaja, 1. natis. Ljubljana: Zavod Republike Slovenije za šolstvo, 2012. ISBN 978-961-03-0047-2.

Peršolja M., *Formativno spremljanje* (online) (citirano 10. 1. 2019). Dostopno na naslovu: <https://sites.google.com/view/matejapersoljaformativno/formativno-spremljanje>.

TLAKOVANJE RAVNINE PRI POUČEVANJU MATEMATIKE V 1. TRIADI OSNOVNE ŠOLE

Using tessellation in teaching mathematics for young children

Anja Janežič, Osnovna šola Martina Krpana, Ljubljana

Povzetek

Namen prispevka je predstaviti pojem prekrivanja ravnine, predstaviti vrste prekrivanja ravnine, predstaviti delo Mauritiusa Cornelisa Escherja, ter predstaviti konkretne primere uporabe postopka prekrivanja ravnine pri poučevanju drugih matematičnih vsebin, na primer matematičnega pojma množenje, pojma ploščina, pojma verjetnost in pri poučevanju pojma polovica. Postopek prekrivanja ravnine se dotika različnih vidikov matematičnih pojmov in jih povezuje v zaokroženo celoto. Opisani konkretni primeri aktivnosti pri pouku, ki omogočajo medpredmetno povezovanje ter opazovanje povezav med učnimi področji različnih matematičnih vsebin je eden od načinov vseživljenjskega učenja, ki učence spodbuja k opazovanju okolja in povezovanju teoretičnega znanja s praktičnimi veščinami. Namen raziskave, opisane v empiričnem delu, v kateri je sodelovalo 81 učencev starih med 7 in 8 let je bil ugotoviti, katere od klasifikacij prekrivanja ravnine so sposobni. Pravilnega prekrivanja, polpravnega prekrivanja ravnine ali kompleksnejšega prekrivanja ravnine. Pri tem smo raziskovali, kakšne prednosti pri pravilnem prekrivanju ravnine ima IKT-tehnologija v primerjavi s klasičnimi didaktičnimi pripomočki. Ugotovljeno je bilo, da je 90 % učencev, vključenih v raziskavo, sposobnih kompleksnejših prekrivanj ravnine, med njimi so 4 % učencev sposobni ravnino prekriti s tlakovci, ki spominjajo na živalski vzorec ali vzorec iz narave po vzoru M. C. Escherja. V anketi, na katero so učenci odgovarjali po koncu izvedenih aktivnosti so učenci izrazili veliko zadovoljstvo z uporabo IKT-tehnologije, saj se ob prekrivanju ravnine s »tlakovci«, dva geometrijska lika, ki ju položimo enega poleg drugega spojita, kar pri »tlakovcih« izrezanih iz papirja ni možno. Poleg tega posameznih tlakovcev za prekrivanje ravnine ni potrebno izrezovati, pač pa jih s pisalom za elektronsko tablo samo povlečemo iz nabora geometrijskih oblik. Tako se učenci manj posvečajo morebitnim motnjam pri konkretnem rokovanju z didaktičnimi materiali in se lažje osredotočijo na vsebino učne snovi.

Ključne besede: tlakovanje, tlakovanje od roba do roba, ravninska geometrija, vseživljenjsko učenje

Abstract

The purpose of this paper is to present the concept of tessellation, present the types of tessellation, present the work of Mauritius Cornelis Escher, and present concrete examples of the use of the process of tessellation in the teaching of other mathematical contents, for example, multiplication, the tile, the concept of probability and the notion of a half. The method of covering the plane touches on various aspects of mathematical concepts and links them to a complete whole. The concrete examples of teaching activities that enable cross-curricular integration and the observation of links between the learning fields of various mathematical contents is one of the ways of lifelong learning that encourages students to observe the

environment and integrate theoretical knowledge with practical skills. The purpose of the research described in the empirical part, in which 81 pupils aged between 7 and 8 years took part was to determine which of the classification of the overlap of the plane they are capable of. Correct tessellation, semi-correct tessellation or more complex one. We also investigated the advantages of having a correct overlap of the plane with ICT technology compared to classical didactic aids. It has been found that 90% of the students involved in the study are capable of more complex surface overlaps, among which 4% of pupils are able to cover the plane with pavements reminiscent of an animal pattern or a pattern of nature modeled on M. C. Escher. In the survey to which students answered after the completed activities, the students expressed great satisfaction with the use of ICT technology, since when the plane is covered with "paving", two geometric figures join together, which in the "paving" cut out of paper is not possible. In addition, individual paving stones need not be cut out, but they are only dragged from the set of geometric shapes with a pen for the electronic board. In this way, pupils are less concerned with potential disturbances in the specific handling of didactic materials and are more readily focused on the content of the learning material.

Keywords: tessellation, tessellation from edge to edge, plane geometry, lifelong learning

1 Uvod

Zametki tlakovanja so se v umetniškem in matematičnem smislu kazali že zelo zgodaj v človeški zgodovini. Tlakovanje ravnine so poznale že zgodnje kulture, ko so ljudje izbirali barvo in obliko kamena pri gradnji sten in tal bivališč, s čimer so lepšali domove. Kasneje je ponavljanje motivov prisotno v umetnosti izdelave mozaikov. Polaganje kamenčkov in ploščic različnih oblik se je razvilo v umetnost, ki vsebuje več geometrijskih vzorcev in oblik. Različne oblike tlakovanja-teselacije so vidne v naravi, če opazujemo čebelje satje, razporeditev sončnih semen, semen na koruznem storžu, olupku ananasa, na želvjem oklepu, pri razporeditvi ribjih lusk ... Ravno slednjo so ljudje posnemali pri izgradnji streh. Teselacija pa ni prisotna zgolj v gradbeništvu in stavbarstvu, pač pa tudi pri ročnih delih, kot sta pletenje košar in vezenje. (Hlade, 2017)

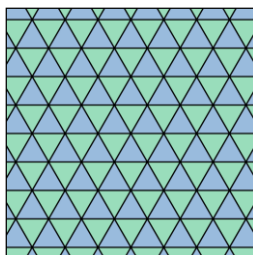
Čeprav so se z geometrijo in tlakovanjem ukvarjali že stari Grki, pa je Johannes Kepler tisti, ki je v 17. stoletju napisal knjigo *Harmonices Mundi* (slov. Harmonija sveta). V njej predstavlja začetke raziskovanja tega dela geometrije. Kot prvi je opisal nekatera tlakovanja in njihove lastnosti. Za začetek preučevanja teselacije z matematičnega vidika pa je zaslužen ruski kristalograf Evgraf Stepanovich Fedorov, ki je približno dvesto let po Keplerjevem prispevku dokazal, da lahko za vsako periodično tlakovanje ravnine določimo vzorec ponavljanja in to tlakovanje glede na vzorec uvrstimo v enega izmed sedemnajstih grup ravninske izometrije

(Hlade, 2017, po Tesselation, 2017). Za namene tega prispevka se bomo osredotočili le na šest osnovnih tlakovanj ravnine.

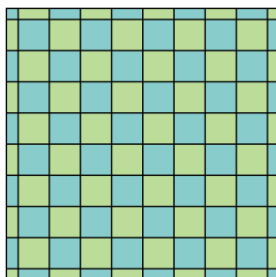
2 Tlakovanje ravnine

Tlakovanje ali teselacija (angl. tessellation) izhaja iz latinske besede tessellātus, ki pomeni majhen kamen v obliki kocke, namenjen tlakovanju. V matematičnem pomenu je tlakovanje pokrivanje evklidske ravnine z uporabo enega ali več geometrijskih oblik oz. tlakovcev tako, da se posamezne celice tlakovanja stikajo brez vrzeli, hkrati pa se ne prekrivajo (Sugimoto, 2012). Tlakovanje lahko razumemo tudi obratno, kot razkosanje ravnine na tlakovce. Elemente s katerimi prekrivamo ravnino imenujemo tlakovci, točko v kateri se stika več tlakovcev imenujemo vozlišče, stičišče dveh tlakovcev pa rob (Hlade, 2017).

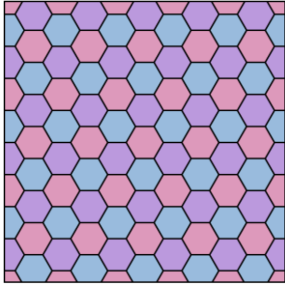
Za matematično vpeljevanje pojma teselacije je najzanimivejše pravilno in polpravilno pokrivanje ravnine. Pravilno pokrivanje ravnine je sestavljeno iz samih skladnih pravilnih večkotnikov. Obstajajo samo tri pravilna pokrivanja ravnine: 1) pokrivanje ravnine z enakostraničnimi trikotniki, 2) pokrivanje ravnine s kvadrati, 3) pokrivanje ravnine s pravilnimi šest-kotniki.



Slika 1. Pokrivanje ravnine z enakostraničnimi trikotniki. (R. A. Nonenmacher- Created by me, CC BY-SA 4.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=4461460>)

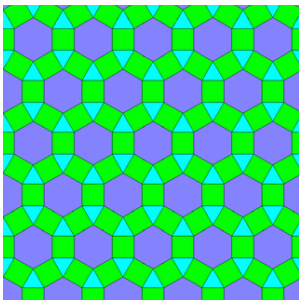


Slika 2: Pokrivanje ravnine s kvadrati. (R. A. Nonenmacher- Created by me, CC BY-SA 4.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=4461460>)

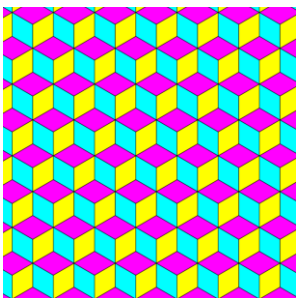


Slika 3: Pokrivanje ravnine s pravilnimi šest-kotniki. (R. A. Nonenmacher- Created by me, CC BY-SA 4.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=4461507>)

Polpravilno pokrivanje ravnine je sestavljeno iz pravih večkotnikov različnih oblik in velikosti. Zanimiva so tudi pokrivanja ravnine z večkotniki, ki niso pravilni (rombi, pravokotniki ipd.) (Teselacija, 2019).

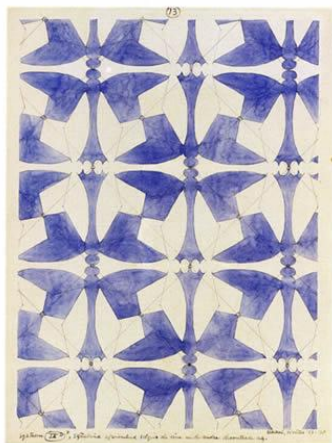


Slika 4: Polpravilno pokrivanje ravnine s pravilnimi šestkotniki, kvadrati in trikotniki.



Slika 5: Polpravilno pokrivanje ravnine z rombi.

Pokrivanje ravnine lahko postane precej kompleksno, o čemer priča delo nizozemskega grafika M. C. Escherja. Vsak izmed osnovnih geometrijskih likov, ki sestavljajo geometrijsko mrežo, lahko predstavlja asimetričen motiv, ki ima enako ploščino kot osnovni lik.



Slika 6: Tlakovanje z osnovnim motivom kačjega pastirja.

Osnovna geometrijska mreža je kvadratna. Oglišča kvadratov so točke, kjer se stikajo štirje kačji pastirji. Ploščina kačjega pastirja je enaka ploščini kvadrata. Del kril belega kačjega pastirja, ki ležijo izven kvadrata je enak delom kril dveh modrih kačjih pastirjev, ki ležijo v notranjosti kvadrata. Posamezen motiv v sosednjega preslikamo tako, da vzorec ohranjamo z rotacijami za 90° in 180° . Centri rotacij ležijo v ogliščih kvadratne mreže. Centri rotacij za 90° so označeni s kvadratki, centri rotacij za 180° pa s krogci. Rotacija za 90° preslika vsak motiv bele barve v motiv modre barve, rotacija za 180° pa barvanje ohranja. Motiv kačjega pastirja je zrcalno simetričen. Zrcaljenje je prav tako simetrija tega vzorca. Escher je uvedel lastni način klasifikacije ravninskih vzorcev, pri čemer je upošteval naslednje kategorije: osnovno geometrijsko mrežo, orientacijo motivov ter simetrije vzorca (Educa, FMF, 2005).

2.1 Tlakovanje ravnine pri pouku matematike

Tlakovanje ravnine je dejavnost, ki jo lahko pri pouku matematike uporabimo pri obravnavi najrazličnejših tem. Številne primere uporabe lahko najdete na spletnih straneh:

<https://blog.mindresearch.org/blog/math-art-projects> ali

<http://www2.gvsu.edu/oxfordj/teach.html>.

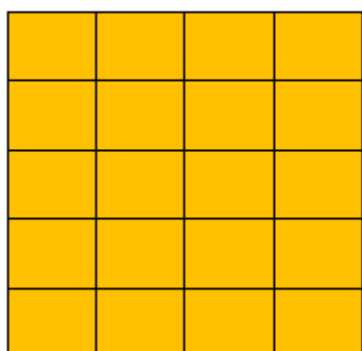
Ker ravnino tlakujemo z množico tlakovcev, lahko le-te uporabimo za različne dejavnosti, povezane s štetjem. Učenci prve triade lahko štejejo število tlakovcev v vrsti ali v primeru vzorca določijo koliko je tlakovcev posamezne barve.

Učenci lahko iz dveh, treh ali več tlakovcev sestavljajo nove oblike. Ugotavljajo lahko katera dva tlakovca tvorita kvadrat, večji trikotnik ali šest-kotnik. Ugotavljajo lahko število novih oblik, ki jih lahko sestavimo iz določenega števila tlakovcev. Če nova oblika ni geometrijska, lahko učenci skicirajo sliko oblike, ki so jo sestavili.

Tlakovce, uporabljene za tlakovanje ravnine lahko uporabimo tudi za merjenje razdalj. Pri tem morajo učenci posedovati znanje o dolžini stranice tlakovca. To dejavnost lahko uporabimo kot izhodiščno dejavnost za poučevanje obsega, prav tako pa dejavnost tlakovanja lahko uporabimo za uvajanje natančnejših (manjših) merskih enot. S pomočjo dejavnosti tlakovanja učenci uvidijo, da je en meter sestavljen iz desetih decimetrov, en decimeter pa iz desetih centimetrov.

Prekrivanje ravnine lahko pri pouku matematike v prvem triletju uporabimo tudi za spodbujanje razumevanja množenja. Če nas zanima, koliko posameznih kvadratov se nahaja na sliki, moramo preprosto prešteti število tlakovcev po dolžini in po širini oblike, nato pa dobljeni števili zmnožiti med seboj.

KATERI OD NAVEDENIH RAČUNOV MNOŽENJA USTREZA SLIKI?



a) $5 \cdot 4 =$

b) $3 \cdot 5 =$

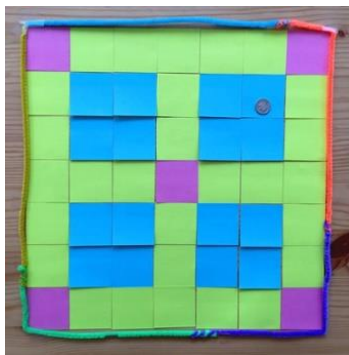
c) $2 \cdot 5 =$

d) $4 \cdot 3 =$

Slika 7: Dejavnost prekrivanja ravnine lahko uporabimo za izgradnjo razumevanja pojma množenja v primeru, ko so elementi razporejeni v vrste.

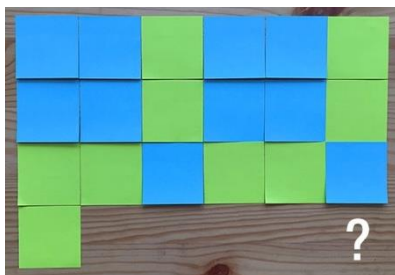
Dejavnost prekrivanja ravnine lahko uporabimo za izgradnjo razumevanja pojma ploščina. Pri tem je pomembno naslednje problemsko vprašanje: »Če se velikost tlakovanja ne spremeni, spremeni pa se velikost tlakovane ravnine ali se spremeni število potrebnih tlakovcev za tlakovanje le-te?«.

Dejavnost prekrivanja ravnine-teselacijo lahko uporabimo za razvijanje razumevanja pojma verjetnosti.



Slika 8: Mečemo kovanec. Kakšna je verjetnost, da pristane na polju vijolične barve?

Dejavnost prekrivanja ravnine lahko uporabimo za izgradnjo razumevanja pojma vzorec in zaporedje. Pri tem s prekrivanjem ravnine učenec lahko sam izdela vzorec oziroma zaporedje ali pa ugotavlja kateri tlakovec nadomešča manjkajoči tlakovec v zaporedju.



Slika 9: Koliko vzorcev je na sliki? Kakšne barve bodo manjkajoči delci?

Dejavnost prekrivanja ravnine lahko uporabimo tudi pri izgradnji razumevanja pojma ulomek, kot število. Pri tem lahko učenci identificirajo število tlakovcev določene barve v primerjavi z

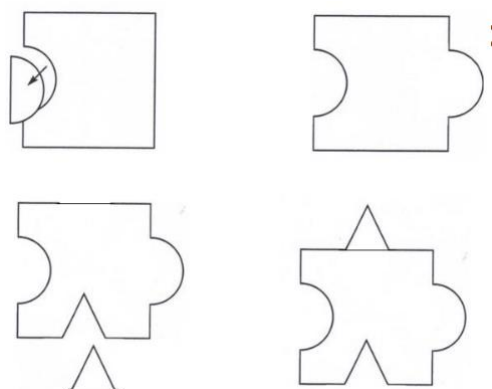
vsemi tlakovci ali pa identificirajo število tlakovcev določene barve v primerjavi s številom tlakovcev druge barve. V tem primeru že izgrajujejo pojem ulomka kot razmerja med dvema deloma ali med delom in celoto.

Učencem dejavnost prekrivanja ravnine pomaga tudi pri izgradnji razumevanja pojma polovica. Pri tem je izjemno pomemben uvid, da lahko polovico pravokotnika prikažemo na neskončno mnogo načinov, saj ima lahko del celote na videz drugačno obliko, pa ima kljub temu enako ploščino.

3 Empirični del

V empiričnem delu je sodelovalo 81 učencev osnovne šole, starih med 7 in 8 let. V uvodnem delu smo učencem predstavili nekaj primerov prekrivanja ravnine v naravi in gradbeništvu. Predstavljeni so jim bili pravilna, polpravilna in kompleksna prekrivanja ravnine. Predstavljeni so jim bili primeri pravilnih in polpravilnih prekrivanj ravnin. V okviru kompleksnega prekrivanja ravnine jim je bilo predstavljeno delo M. C. Escherja. Spodbudili smo jih, naj po vzoru umetnikovega dela sami ustvarijo svoj tlakovec, s katerim bodo prekrili ravnino pravokotnika.

Učencem smo predstavili tehniko, s pomočjo katere iz kvadrata po vzoru M. C. Escherja sami izdelajo tlakovec, s katerim tlakujejo pravokoten list papirja.



Slika 10: Kako iz kvadrata izdelamo tlakovec po vzoru M. C. Escherja, s katerim tlakujemo ravnino?

V nadaljevanju smo njihove izdelke klasificirali na pravilna, polpravilna ali kompleksna tlakovanja.

Namen empirične raziskave je bil ugotoviti, kako kompleksnih prekrivanj ravnin so sposobni učenci, stari med 7 in 8 let.

Ugotovljeno je bilo, da je 8 učencev, tj. 10 % vključenih v raziskavo, ravnino prekrilo z uporabo pravilne teselacije. 61 učencev (73 %) vključenih v raziskavo je ravnino prekrilo s kompleksnejšo teselacijo, pri kateri so za izdelavo novega tlakovca uporabili samo ravne reze s škarjami. 14% učencev (11 učencev) je za izdelavo kompleksnejše teselacije uporabilo samo krive reze s škarjami. Samo 3 učenci, tj. 4 % vključenih v raziskavo, so izdelali tlakovec s kombinacijo ravnih in krivih rezov po vzoru M. C. Escherja, in ravnino tlakovali s tlakovcem, ki spominja na živalsko obliko.



Slika 11: Kompleksnejša teselacija z ravnimi in krivimi rezi

V drugem delu smo polovico učencev prosili, naj dano ravnino prekrijejo s tlakovci, izrezanimi iz navadnega lista papirja. Na voljo so jim bile vse pravilne oblike od pravilnega trikotnika, do pravilnega 12-kotnika. Ugotoviti so morali, ali je z določeno obliko lika mogoče tlakovati ravnino, brez da bi se med stiki pojavile vrzeli. Vsi učenci so ugotovili, da je to mogoče s pravilnim trikotnikom, kvadratom in pravilnem šest-kotnikom, pri čemer pa so med ravnanjem samim izpostavljali kup težav, ki so jih srečali. Posamezni »tlakovci« se zaradi nenatančnosti pri izrezovanju niso spojili, med njimi so bile kljub trudu prisotne vrzeli.

Istočasno je druga polovica učencev, razdeljenih v pare, poskušala tlakovati ravnino s pomočjo aplikacije Tessellation Creator. Dostop do nje je brezplačen, najdete jo na povezavi:

<https://www.nctm.org/Classroom-Resources/Illuminations/Interactives/Tessellation-Creator>.

Tudi oni so prišli do enakih ugotovitev, kot prva skupina, a z veliko razliko. Kot prednost so navajali dejstvo, da so bili spoji med tlakovci natančni, posameznih tlakovcev ni bilo potrebno izrezovati, ampak so jih s pisalom za elektronsko tablo preprosto potegnili iz nabora likov. Na ta način so bili lahko bolj osredotočeni na delo.

4 Zaključek

Postopek prekrivanja/tlakovanja ravnine je bil v zgodovini človeštva sprva uporabljen v umetnosti, gradbeništvu, šele relativno pozno so tlakovanje ravnine obravnavali z vidika matematike, kot del evklidske ravnine. Izdelovanje tlakovcev in tlakovanje ravnine ni vezano na poznavanje števil in poznavanje postopkov za ravnanje z njimi. To pomeni, da so v skladu z izsledki raziskav (Van de Walle, Thompson, 1980; Giganti in Cittandino, 1990; Clauss, 1991) učenci nižjih razredov osnovne šole in otroci v vrtcu sposobni precej kompleksnih tlakovanj ravnine. Empirična raziskava na šoli je vodila do podobnih ugotovitev. Ob izvajanju raziskave smo lahko opazovali motiviranost učencev za delo. Ugotovljeno je bilo, da dejavnost tlakovanja ravnine omogoča globlje razumevanje številnih drugih matematičnih pojmov, kot zgolj razumevanje ploščine, v učencih pa zbujata kreativno in problemsko mišljenje. Uporaba IKT-tehnologije pozitivno vpliva na motivacijo učencev, spodbuja njihovo kreativnost in sposobnost dela v paru in v timu, hkrati pa preprečuje rokovanje z učnimi pripomočki, ki bi morali učencu pomagati pri boljšem razumevanju učne snovi, a jim v resnici zaradi težavnega rokovanja zgolj odvrtajo pozornost, ter jim omogoča večjo natančnost pri delu.

5 Viri

Clauss, Judith Enz. "Pentagonal Tessellations". *Arithmetic Teacher* (January 1991): 52-56.

Giganti, Paul and Mary Jo Cittandino. "The Art of Tessellation." *Arithmetic Teacher* (March 1990): 6-16.

Hlade, N. (2017). *Tlakovanje ravnine s konveksnimi petkotniki*. Magistrsko delo. Ljubljana: Pedagoška fakulteta.

Mitrović, M. (2012). *Skozi evklidsko ravnino*. Sevnica: Samozaložba.

Sugimoto, T. (2012). Convex Pentagons for Edge-to-Edge Tiling, I. Forma, 27, 93–103.

Teselacija (online) Wikipedija, prosta enciklopedija (nazadnje posodobljeno 16. 1. 2017) (citirano 20. 1. 2019). Dostopno na naslovu: <https://sl.wikipedia.org/wiki/Teselacija>.

Tlakovanje ravnine (online) Ljubljana: Educa FMF (2005) (citirano 20. 1. 2019). Dostopno na naslovu: www.educa.fmf.uni-lj.si/izodel/sola/2005/ura/diallo/html/geometrijskapravila.html.

Van de Walle, John and Charles S. Thompson. "Let's Do It". Arithmetic Teacher (November 1980): 4-8.

KNJIŽEVNOST V LUČI KOMPETENC 21. STOLETJA

Teaching literature in light of present-day competences

Maja Jošt, Šolski center Kranj

Povzetek

V šolskem okolju se vse bolj uveljavlja pojem kompetenc. V pričujočem prispevku bom predstavila, kaj pomeni biti kompetenčen na področju književnosti ob koncu srednjega strokovnega izobraževanja. Dijaki 4. letnika srednjega strokovnega izobraževanja, smer tehnik mehatronike, so izdelali in v govornem nastopu predstavili seminarske naloge iz sodobne slovenske lirike in v njih dokazali, da so ob koncu šolanja na področju književnosti kompetenčni, sposobni povezati znanje, veščine in stališča, kar je poudarjeno pri kompetencah 21. stoletja.

Ključne besede: kompetence 21. stoletja, književnost, sodobna slovenska lirika, seminarska naloga.

Abstract

Competences play an increasingly prominent role in the school environment. In the article, I explain what being competent in the realm of literature at the end of the upper secondary vocational programme involves. Our 4th year students in Upper secondary vocational education, programme mechatronics technician, made and gave presentations on contemporary Slovene lyric poetry, thus proving competent in the realm of literature as well as able to combine knowledge, skills and personal stance.

Keywords: competences of the 21st century, literature, contemporary Slovene lyric poetry, presentation.

1 Uvod

V članku bom poskušala opredeliti pojem kompetence, kot ga pojmujejo na trgu dela, in pojem kompetence v okolju izobraževanja.

V nadaljevanju bom predstavila izdelavo seminarskih nalog pri književnosti v 4. letniku srednjega strokovnega izobraževanja, smer tehnik mehatronike, v katerih dijaki dokažejo, da so ob koncu izobraževanja na področju književnosti kompetenčni, sposobni povezati znanje, ki so ga pridobili v 4 letih šolanja, da so usvojili veščine in so sposobni izraziti stališče, torej obvladajo izpostavljene kompetence 21. stoletja – znajo kritično razmišljati, reševati problem, sodelovati in biti ustvarjalni ter uporabljati digitalno tehnologijo.

Kaj so kompetence? Kompetence, kot je objavljeno na spletni strani Zavoda za zaposlovanje RS, predstavljajo izkazan sklop znanja, veščin, sposobnosti in tudi osebnostnih lastnosti, vrednot, motivacije, samopodobe, čustev, vzorcev razmišljanja ipd. Pomeni, da imate znanje in razumevanje, zmožnosti in veščine za izvedbo, obenem ste motivirani, da nekaj dejansko naredite. Kompetence se kažejo v uspešno opravljenem delu glede na postavljene zahteve oziroma celo omogočajo nadpovprečno delovanje. Opaziti jih je mogoče šele pri vašem ravnanju v različnih delovnih in tudi življenjskih situacijah (Zavod RS za zaposlovanje, 2019).

Evropski refrenčni okvir ključnih kompetenc za vseživljenjsko učenje je bil pripravljen in sprejet leta 2006. Okvir določa osem ključnih kompetenc in prečnih tem, ki so kombinacija znanja, veščin in pravilnega odnosa. Ta področja veljajo za ključna področja, ki omogočajo osebno izpopolnitev in osebnostni razvoj, aktivno državljanstvo, vključenost v družbo in trg dela, o čemer se lahko poučimo na evropski spletni platformi za šolsko izobraževanje (Evropska spletna platforma za šolsko izobraževanje, 2015).

Pojem kompetenc pa je prisoten tudi v šolah, pridružile so se t. i. kompetence 21. stoletja, od katerih v projektu Inovativna pedagogika, v katerega sem vključena tudi sama, izpostavljajo zlasti kompetenco kritičnega razmišljanja, reševanja problemov, sodelovanja in ustvarjalnosti, ki so podprte z digitalno pismenostjo.

Že od izida priporočil Evropskega parlamenta in Sveta o ključnih kompetencah iz leta 2006 je koncept ključnih kompetenc prisoten ne le v politiki, ampak tudi v šolah. Znanje, spretnosti in stališča, ki so potrebna za osebno izpolnitev, socialno vključenost, aktivno državljanstvo in zaposljivost v družbi znanja so našla prostor tudi v učnih načrtih, hkrati pa se jim pridružujejo tudi tako imenovane kompetence 21. stoletja, med katerimi v projektu Inovativna učna okolja podprta z IKT izpostavljamo predvsem kompetenco kritičnega razmišljanja, reševanja problemov, sodelovanja in ustvarjalnosti, ki so seveda izvedbeno podprte z digitalno pismenostjo.

Razvijanje kompetenc 21. stoletja predstavlja odgovor šole na hitro spreminjajočo se družbo in pogoje dela. Ker so na delovnih mestih vedno bolj pomembni višji spoznavni procesi, se moramo učiti ustvarjati, obdelovati in razvrščati kompleksne informacije, misliti sistematično in kritično, se odločati na podlagi tehtanja različnih dejstev, si zastavljati produktivna vprašanja o različnih temah, biti fleksibilni in se prilagajati novim informacijam, biti kreativni in zmožni prepoznavati oziroma reševati probleme realnega sveta. Poleg "znanja" mora biti cilj učenja razvijanje zmožnosti, da naučeno in osmišljeno znanje in razvite veščine uporabljamo v različnih situacijah na prožen in ustvarjalen način. (Inovativna pedagogika, 2017).

2 Izdelava seminarske naloge

2.1 Motivacija (spodbuda)

V 4. letniku SSI programa je v učnem načrtu obravnava sodobne slovenske lirike. Pri pouku obravnavamo sedem sodobnih slovenskih pesnikov, vsak je zastopan z eno pesmijo. Pregled zaključimo s Tomažem Šalamunom. V sodobni slovenski liriki pa je seveda veliko avtorjev mlajših generacij, ki jih dijaki v okviru rednega pregleda književnosti ne spoznajo, zato se mi je pred nekaj leti

utrnila ideja, da bi dijaki svoje znanje o sodobnih slovenskih pesnikih razširili tako, da bi predstavili mlajše pesnike in hkrati seveda utrdili svoje znanje o književnosti, veščine in stališča.

2.2 Navodila za izdelavo seminarske naloge

Dijaki ob koncu obravnave sklopa o sodobni slovenski liriki dobijo navodila, s katerimi jih usmerimo, kaj morajo storiti. Ponudimo jim tudi širok nabor sodobnih pesnikov in pesnic, izberejo enega avtorja po lastni izbiri.

NAVODILA ZA GOVORNI NASTOP (Sodobna slovenska lirika), 4. letnik SSI
Pojdi v knjižnico in izberi poljubno zbirko določenega avtorja.
Poišči podatke o avtorju in jih na kratko predstavi.
Izberi poljubno pesem avtorja in jo zapiši.
Pojasni, zakaj si se odločil ravno za to pesem (3 argumenti).
Pesem interpretativno preberi.
Določi ji temo, motive in sporočilo.
Analiziraj slog pesmi (pesniška sredstva).
Navedi vire, od koder si črpal podatke.
Govorni nastop pripravi s pomočjo power point predstavitve.
Na drsnicah naj bodo samo ključne besede in čim več slikovnega gradiva.
Govorni nastop naj bo dolg približno 7 minut.

Slika 1: Navodila za izdelavo seminarske naloge (Vir: lasten)

2.3 Knjižnica


Dijaki najprej odidejo v knjižnico in pregledajo zbirke izbranega avtorja. Ponavadi gre za avtorje, katerih dela ne hrani šolska knjižnica, torej morajo oditi v knjižnice v svojih krajih. Pri tem se morajo posvetovati z učiteljem ali s knjižničarkami, iskati gradivo v Cobissu, se odločiti, katero pesem iz zbirk, če jih je več, bodo izbrali – gre za reševanje problema iskanja gradiva v knjižnici.

2.4 Podatki o avtorju

Dijaki poiščejo podatke o avtorju in jih na kratko predstavijo.

Anja Golob

- Rodila se je leta 1967 v Slovenj Gradcu.
- Študirala filozofijo in primerjalno književnost.
- Sodelovala z dnevnikom Večer.
- Soustanoviteljica založbe VigeVageKnjige.
- Izdala je tri pesniške zbirke: V roki, Vesa v zgibi in Didaskalije k dihanju



Slika 2: Predstavitev avtorja (Vir: lasten)

2.5 Pregledovanje in branje pesniških zbirk

Dijaki doma zbirke pregledajo in se odločijo, katero pesem iz zbirke (zbirk) bodo izbrali, kajti v seminarski nalogi morajo s tremi argumenti pojasniti, zakaj so se odločili prav za to pesem – gre za izražanje stališč.

ARGUMENTI

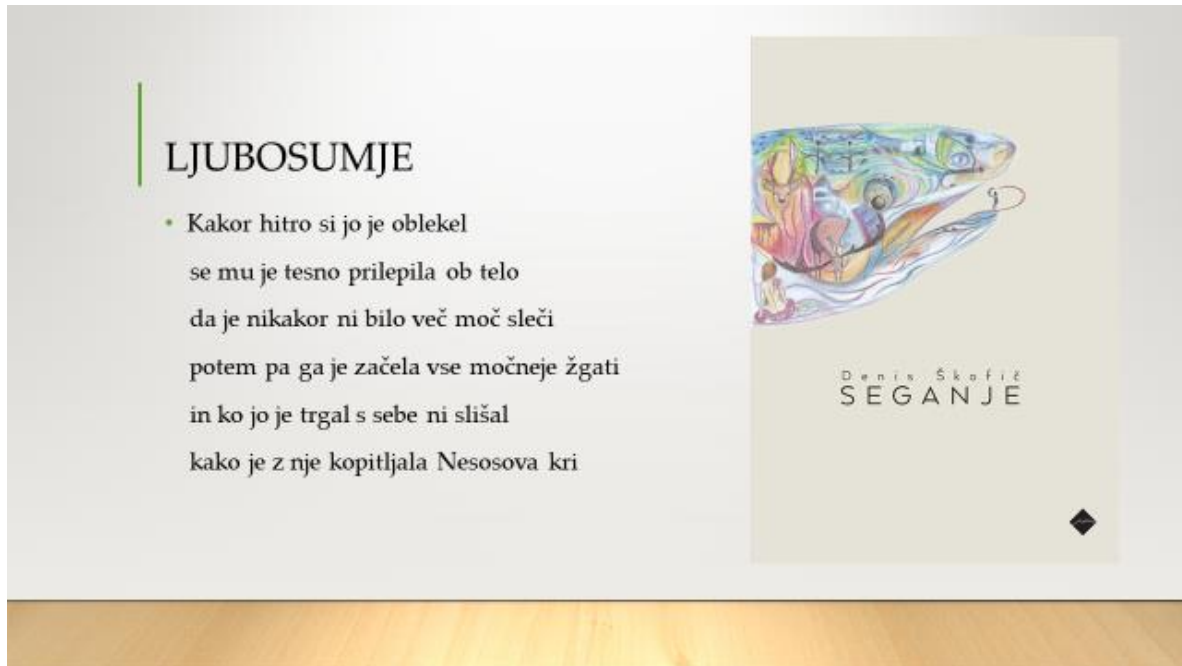
- Lažje razumljiva,
- lahko se je poistovetiti,
- aktualna v vsakdanjem življenju.



Slika 3: Argumenti za izbiro pesmi (Vir: lasten)

2.6 Interpretativno branje pesmi

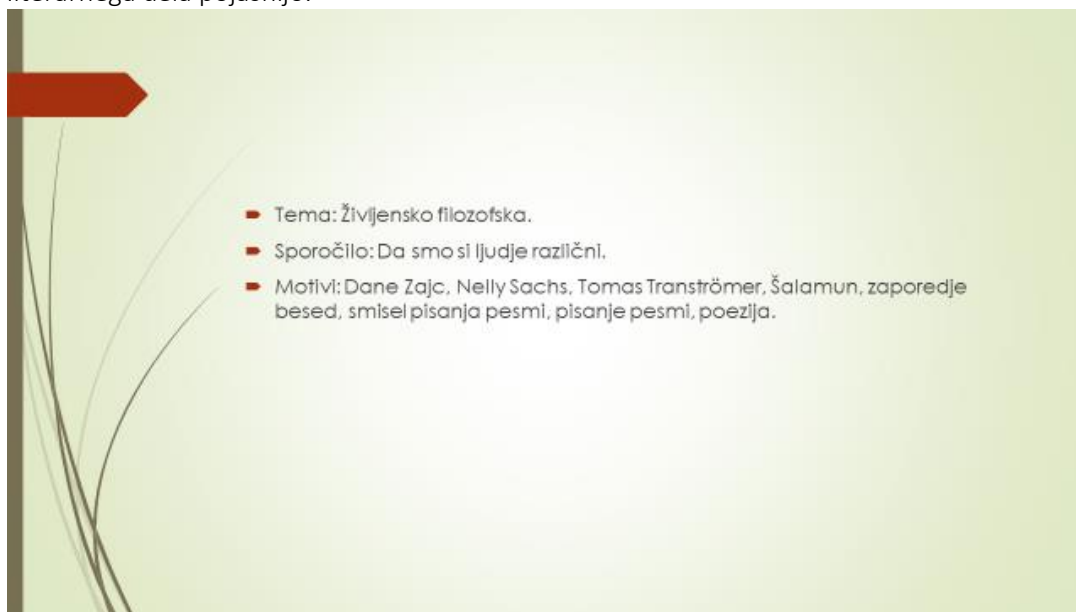
Dijaki izbrano pesem pred sošolci interpretativno preberejo, torej morajo doma pesem večkrat na glas prebrati. Pozorni morajo biti na hitrost branja, naglase, morebitne neznane besede.



Slika 4: Izbrana pesem (Vir: lasten)

2.7 Določanje teme, motivov in sporočila

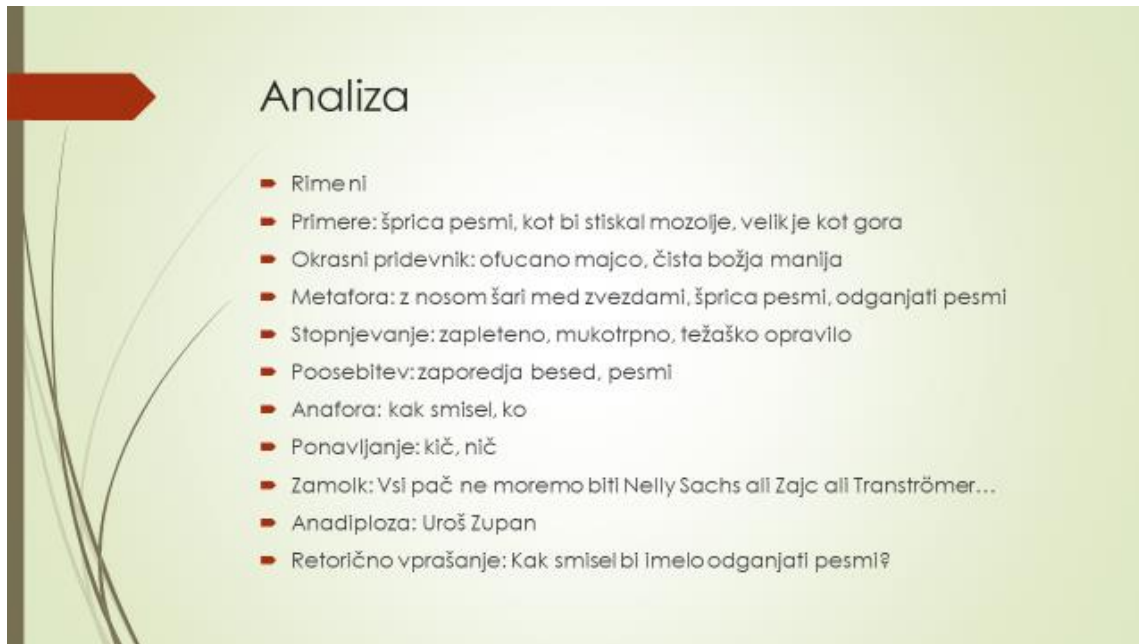
Dijaki poimenujejo temo izbrane pesmi, nekaj motivov, sporočilo pesmi; omenjene elemente literarnega dela pojasnijo.



Slika 5: Tema pesmi, motivi, sporočilo (Vir: lasten)

2.8 Analiza sloga pesmi (pesniška sredstva)

Dijaki v pesmi analizirajo slog, pesniška sredstva poimenujejo in navedejo primere zanje v pesmi.



Slika 6: Analiza sloga pesmi (Vir: lasten)

2.9 Navajanje virov

Dijaki na koncu seminarske naloge navedejo vire, od koder so črpali podatke za svojo seminarsko nalogo.



Slika 7: Navajanje virov (Vir: lasten)

2.10 Učitelj pregled seminarske naloge pred predstavitvijo – zagotavljanje povratnih informacij

Dijaki, ki želijo, lahko svojo seminarsko nalogo pred predstavitvijo po e-pošti pošljejo učitelju v pregled. Učitelj pregleda nalogo, poda svoje komentarje, zapiše morebitne predloge, izboljšanja, dopolnitve in dijaku nalogo pošlje nazaj. Večina dijakov se odloči za posvet z učiteljem.

2.11 Predstavitev seminarske naloge

Dijaki seminarsko nalogo izdelajo s pomočjo power point predstavitev. V navodilih za izdelavo je zapisano, da naj bodo na drsnicah samo ključne besede in čim več slikovnega gradiva, zlasti pri predstavitvi avtorja in njegovega dela. Podano je tudi trajanje govornega nastopa – približno 7 minut. Dijaki s tem, ko izdelajo predstavitev v power pointu, dokažejo tudi svoje digitalne kompetence.

3 Medvrstniško vrednotenje, sodelovanje

Dijaki po govornem nastopa sošolca s pomočjo kriterijev za govorni nastop, ki smo jih skupaj oblikovali v 1. letniku, svojega sošolca tudi ocenijo. Nato učitelj poda morebitne pripombe, sugestije, postavlja vprašanja – odpre prostor za debato med dijakom, ki je govorni nastop pripravil, in njegovimi sošolci. Na koncu dijaka skupaj ocenijo. Odpre se prostor za ustvarjalnost in sodelovanje.

Tabela 1: Kriteriji uspešnosti za vrednotenje govornega nastopa

Upoštevanje značilnosti besedilne vrste	Razvijanje tipične besedilne vrste	Upoštevanje značilnosti besedilne vrste in jezikovne pravilnosti in ustreznosti	Jezikovna pravilnost in ustreznost
0 – Učenec ni pripravil in izvedel govornega nastopa.			
1 – Učenec ni upošteval značilnosti besedilne vrste.	1 – Učenec je pripravil govorni nastop, vendar predstavitev ni ustrezala izbrani temi oz. besedilni vrsti.	1 – Učenec je bral zapisano besedilo.	1 – Učenec je govoril jezikovno nepravilno.
2 – Učenec je upošteval samo nekatere značilnosti besedilne vrste. V govorni nastop je vpletal tudi značilnosti drugih besedilnih vrst.	2 – Učenec je ustrezno konkretiziral temo, vendar je bil pri tem neizviren oz. presplošen; ni zbral vseh bistvenih podatkov, pri njihovem navajanju ni bil dovolj natančen.	2 – Učenec ni govoril popolnoma prosto, temveč ob pomoči zapisanega besedila; govoril je nerazločno in/ali nenaravno, govorni nastop je bil manj razumljiv; predstavitev ni bila tekoča.	2 – Učenec je govoril knjižno, a v besedilu je bilo veliko slovničnih in pravorečnih napak; izražal se je okorno in skopjo, ponavljal je besede in skladenjske vzorce.
3 – Učenec je upošteval le temeljne značilnosti besedilne vrste.	3 – Učenec je ustrezno konkretiziral temo in zbral vse bistvene podatke, vendar pri tem ni bil izvirin; predstavitev je bila presplošna/preveč podrobna.	3 – Učenec je govoril prosto ter večinoma razločno in naravno, vendar ne popolnoma tekoče; slikovno gradivo/IKT je uporabljal neučinkovito; prvin nebesedne govornice ni uporabljal.	3 – Učenec je govoril knjižno, vendar so v besedilu še bile posamezne jezikovne napake; njegovo izražanje je bilo deloma okorno in skopjo.
4 – Učenec je upošteval skoraj vse tipične značilnosti besedilne vrste.	4 – Učenec je ustrezno in izvirno konkretiziral temo; predstavil jo je jedrnato in ne presplošno, vključeval je ustrezne primere. Besedilo je smiselno členil na manjše enote.	4 – Učenec je govoril prosto, razločno in naravno, razumljivo in tekoče; raba slikovnih pripomočkov/IKT še ni bila povsem spretna; prvin nebesedne govornice še ni uporabljal povsem premišljeno.	4 – Učenec je govoril knjižno, njegovo izražanje je bilo večinoma bogato, uporabljal je ustrezna sredstva medpovednega povezovanja. V besedilu so bile prisotne maloštevilne napake, vezane na splošno pogovorno vrsto.
5 – Učenec je upošteval vse značilnosti besedilne vrste.	5 – Učenec je ustrezno in izvirno konkretiziral temo; predstavil jo je jedrnato in natančno, vključeval je številne in prepričljive primere iz različnih virov. Besedilo je smiselno členil na manjše enote in ga nadgradil z zahtevnejšimi sestavinami.	5 – Učenec je govoril prosto, razločno, naravno, razumljivo in tekoče; učinkovito in primerno je uporabljal slikovne pripomočke/IKT; premišljeno je uporabljal prvine nebesedne govornice.	5 – Učenec je govoril knjižno, njegovo izražanje je bilo bogato; uporabljal je ustrezna sredstva medpovednega povezovanja, v besedilu ni bilo jezikovnih napak.

Slika 8: Kriteriji za govorni nastop (Vir: lasten)

4 Zaključek

Dijaki z izdelavo seminarske naloge in govornim nastopom iz sodobne slovenske lirike dokažejo, da so ob koncu srednjega strokovnega izobraževanja kompetenčni na področju književnosti; znajo povezati znanje, ki so ga na področju književnosti pridobili v 4 letih, veščine in stališča, torej obvladajo izpostavljene kompetence 21. stoletja, znajo kritično razmišljati, reševati problem, sodelovati in biti ustvarjalni ter uporabljati digitalno tehnologijo.

Znajo poiskati gradivo, pesniško zbirko v knjižnici in se o njem posvetovati z učiteljem ali s knjižničarko – reševanje problema v knjižnici.

Znajo tehtno argumentirati, zakaj so se odločili za točno določeno pesem – izrazijo svoje stališče, kritično razmišljajo, pri tem so ustvarjalni.

Pesmi določijo temo, motive in sporočilo ter slog pesmi. Povežejo znanje, ki so ga na področju literature pridobili v 4 letih šolanja, in ga uporabijo na konkretnem primeru, rešujejo problem.

Seminarsko nalogo izdelajo s pomočjo power pointa in dokažejo, da obvladajo digitalne kompetence.

Dijaki z učiteljem sodelujejo v debati po govornem nastopu ter ocenjujejo svoje sošolce s pomočjo izdelanih kriterijev za govorni nastop (medvrstniško vrednotenje), gre za kompetenci sodelovanja in samouravnavanja.

Učitelj pri izdelavi naloge dijake motivira, jim zagotavlja povratne informacije, sodeluje z njimi v debati pri ocenjevanju govornega nastopa.

Moje mnenje je, da z izdelavo take seminarske naloge dijaki resnično povežejo znanje, ki so ga pridobili na področju književnosti v 4 letih šolanja, veščine in stališča. Z izdelavo seminarske naloge dokažejo, da naučeno in osmišljeno znanje in razvite veščine uporabljajo na prožen in ustvarjalen način.

Dijaki takšne seminarske naloge v 4. letniku SSI programov izdelujejo že več let, z vključitvijo v projekt Inovativna pedagogika 1:1 pa sem dobila potrditev, da smo na pravi poti, da dijaki pravzaprav pri nalogi razvijajo ključne kompetence 21. stoletja.

Z dijaki tudi v nižjih letnikih, zlasti v SPI programih, želim izvajati pouk, ki bo temeljil na kompetencah 21. stoletja; da bi znali reševati problem, kritično razmišljati, med seboj sodelovati, biti ustvarjalni in uporabljati digitalno tehnologijo.

5 Viri

Kaj so kompetence (2019). Ljubljana: Zavod RS za zaposlovanje. (Citirano 9. 1. 2019). Dostopno na naslovu: <https://esvetovanje.ess.gov.si/KajZnam/KajSoKompetence/>

Ključne kompetence za državljane 21. stoletja (2015). Evropska unija: Evropska spletna platforma za šolsko izobraževanje. (Citirano 20. 7. 2015). Dostopno na naslovu: https://www.schooleducationgateway.eu/sl/pub/latest/practices/key_competences_for_21st_centu.htm

Kompetence 21. stoletja (2017). Inovativna pedagogika 1:1 (Citirano 11. 3. 2019). Dostopno na naslovu: <https://www.inovativna-sola.si/pregled-digitalnih-kompetenc/>

IKT V ODDELKU PODALJŠANEGA BIVANJA

IKT in the extended stay unit

Vesna Mrkela, Osnovna šola Draga Kobala Maribor

Povzetek

Oddelek podaljšanega bivanja ni več samo varstvo otrok. Z učenci se učimo preživljanja vsakdana na različne načine. Ugotovila sem, da je učence potrebno naučiti, kako se organizirajo in kako se naj učijo. V preteklem šolskem letu so se v oddelku podaljšanega bivanja naučili, kako se učiti, kako organizirati čas in delo. S pomočjo Office 365 so izdelali koledarček učenja. Skozi celo leto so sledili zastavljenim ciljem zapisanim v koledarčku. Učenci so se lažje pripravili na pouk in veliko raje utrjevali sprotne snovi v oddelku podaljšanega bivanja. Hkrati pa so utrjevali in spoznavali različne digitalne kompetence. Naučili so se uporabljati računalnik kot pripomoček k učenju in naenkrat je učenje v oddelku podaljšanega bivanja postalo stalnica in ne nujno zlo.

Ključne besede: digitalne kompetence, organizacija, podaljšano bivanje, računalnik, samostojno učenje

Abstract

The extended-stay section is no longer just a child's protection. We teach our students to spend everyday life in different ways. I figured that pupils need to learn how to organize themselves and how to learn. In the past school year, they learned how to learn in the extended stay section. With the help of Office 365, they created a learning calendar. They followed the goals set in the calendar throughout the year. Pupils made it easier for them to learn and much better consolidate the real-life substance in the extended-stay section. At the same time, they strengthened and realized various digital competencies. They learned to use the computer as a tool for learning, and at the same time learning in the extended-living section became a constant and not necessarily evil.

Keywords: computer, digital competence, extended stay, independent learning, organization

1. Uvod

Velikokrat se zgodi, da moramo predmetni učitelji zaradi pomanjkanja ur prevzeti delo tudi v oddelku podaljšanega bivanja. Učitelj se znajde v zagati, kako pripraviti mlajše učence, da bodo delali po njegovih navodilih, kako jih motivirati za delo in podobno, saj so učenci po napornem dopoldnevu že utrujeni in brez volje do dela. Učitelji ugotovljamo, da učenci niso pripravljeni na delo in je dobro, če v času podaljšanega bivanja naredijo domačo nalogo, se naučijo učiti, spremljajo svoj napredek, ugotovijo, kjer je njihova šibka stran in kaj močna. Želela sem motivirati učence za delo in poiskala sem način, ki se je izkazal, da jim je všeč.

V prispevku želim prikazati, kako lahko učitelji motiviramo učence za delo, čeprav gre za oddelek podaljšanega bivanja, kjer se učenci ne učijo za ocene, ne delajo, kot morajo pri pouku, so že utrujeni po napornem dopoldnevu. Velika motivacija je vedno delo v računalniški učilnici. Delo z informacijsko tehnologijo je tako za učitelja kot tudi za učence izziv. Prikazati želim, kako lahko učencem širimo digitalne kompetence in jih spoznamo z dobrimi stranmi informacijsko komunikacijske tehnologije.

2. Osrednji del

Uporabila sem Office 365, kjer smo skupaj z učenci organizirali delo po dnevih s pomočjo koledarja. Enkrat na teden smo bili v računalniški učilnici, kjer smo naredili načrt za prihajajoč teden. Tega načrta smo se poskušali čim bolj držati. Vsak teden smo si zapisali seznam del, ki jih v preteklem tednu nismo najboljše izvedeli in poskusili v prihajajočem tednu napake popraviti. Učencem je bilo spremenjeno delo v oddelku všeč. Navadili smo se organizirati delo tako doma kot v oddelku podaljšanega bivanja.

Delo v oddelku je lahko zelo naporno v zimskih mesecih, kjer učenci potrebujejo dodatno spodbudo, da v deževnih dneh še naredijo nalogo in poslušajo učitelja. Tako se ob teh dneh učimo programiranja in smo si zastavili cilj, da vsak učenec izdela svojo računalniško igro. Učenci niso imeli omejitev, kakšno igro naj izdelajo. Lahko je to kviz, labirint ali pa kakršnakoli druga igra.

Kot učiteljica nisem imela težav, kako motivirati učence, da po napornem dnevu še v šoli naredijo domačo nalogo in se pripravijo na naslednji dan. Vedno smo našli motivacijo in energijo, saj so učenci vedeli, da bodo spoznali veliko novega. Uporaba računalnika pa je njihova večna pozitivna motivacija, ki jo moramo učitelji le s pridom izkoristiti.

2.1. Podaljšano bivanje

V vseh učnih načrtih so priporočila, kako vključevati digitalne kompetence v pouk. Tako je tudi v razširjenem programu podaljšanega bivanja. Podaljšano bivanje je oblika vzgojno-izobraževalnega procesa, ki ga šola organizira po pouku za učence nižjih razredov. Na naši šoli organiziramo podaljšano bivanje za učence od prvega do petega razreda. Po razširjenem programu bi naj v oddelku podaljšanega bivanja učenci spoznavali različne vire pridobivanja informacij, se naučili organizirati svoje delo, se naučili učiti, se izkustveno učiti, razvijati ustvarjalnost, se učijo izbirati in organizirati dejavnosti glede na svoje interese in drugo. (Blaj B. in drugi, 2011, str 10.)

Eden od ciljev podaljšanega bivanja je omogočiti skupno načrtovanje in izbiranje aktivnosti in s tem sooblikovanje programa posamezne dejavnost. (Blaj B. in drugi, 2011, str 6.) Ugotovila sem, da učenci ne znajo organizirati svojega časa, načrtovati dejavnosti in dela. Z učenci smo se pogovorili in ugotovili, da učenci se lahko naučijo, vendar se jih večina začne pripravljati na preizkus znanja prepozno. Spoznali smo, da ne znajo organizirati in načrtovati svojega dela, da nimajo občutka za čas.

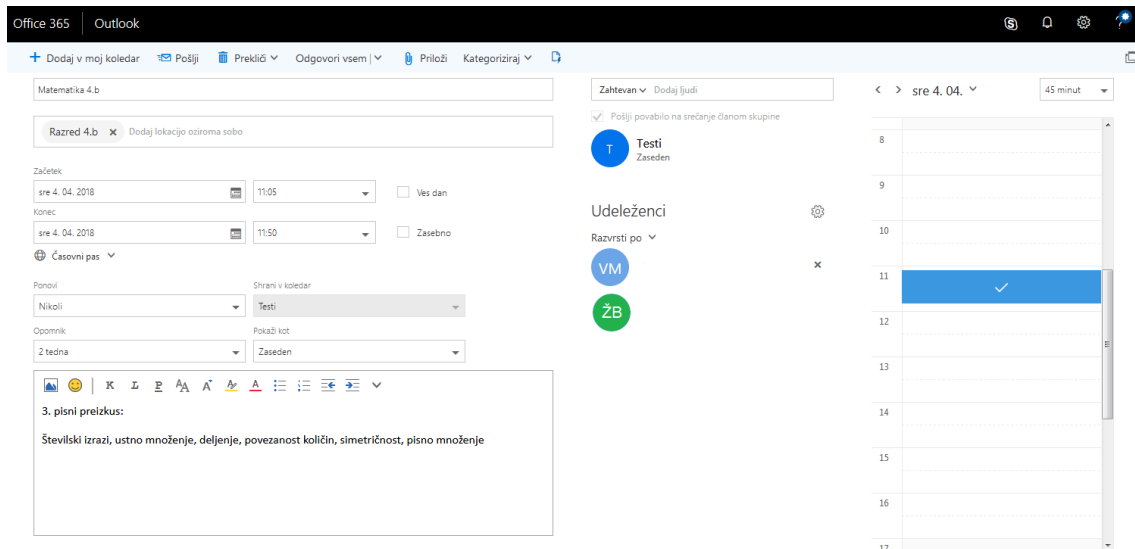
2.2. Potek dela med šolskim letom

Cilji podaljšanega bivanja se prepletajo in nadgrajujejo z vzgojno-izobraževalnimi cilji pouka. Vsebine podaljšanega bivanja izhajajo iz vzgojno-izobraževalnih ciljev pouka ob upoštevanju interesov, potreb in želja učencev in njihovih staršev (Blaj B. in drugi, 2011, str 6.), kot je zapisano v učnem načrtu. Torej je učitelj v oddelku podaljšanega bivanja dolžen organizirati delo tako, da lahko vsi učenci naredijo domačo nalogo, kar zahtevajo starši, se sprostijo, gredo na kosilo in drugače usmerjeno preživljajo prosti čas, se ukvarjajo s stvarmi, ki jih zanimajo. Velikokrat se učitelji sprašujemo, kako učence motivirati, da po napornem dopoldnevu še zberejo moči in naredijo domačo nalogo ali se učijo oziroma pripravijo za naslednji dan. Ugotovila sem, da je za učence v popoldanskem času velika motivacija delo z računalnikom ali odhod na šolsko igrišče, kjer se lahko sprostijo in razigrajo. Sama sem prepričana, da učenci potrebujejo gibanje, zato smo ob lepem vremenu vedno na igrišču.

V preteklem šolskem letu sem organizirala delo tako, da smo enkrat na teden v okviru podaljšanega bivanja obiskali računalniško učilnico. Po navadi smo ob petkih ali četrtek v računalniški učilnici raziskovali in spoznavali osnove dela z računalnikom in tako širili znanje o digitalnih kompetencah. Spoznali in dotaknili smo se prav vseh področij digitalnih kompetenc: informacije, sporazumevanje, izdelovanje digitalnih vsebin, varnosti in reševanja problemov ter odgovorne rabe interneta.

Na začetku šolskega leta smo spoznali pravila računalniške učilnice in osnove dela z računalnikom. Ugotovili smo, zakaj se moramo pravil držati in čemu so namenjena. Učenci so sami spoznali, da so pravila zapisana zato, da se oprema v učilnici ohranja ne poškodovana. Sledila so preprosta navodila, kako vklopiti računalnik, ob koncu dela pa pospraviti delovno mesto tako, da smo izklopili računalnik in pospravili mizo, da je učilnica ostala takšna, kot je bila ob vstopu v učilnico. Ko smo usvojili osnovna pravila, smo spoznali internet, njegove pasti in dobre strani. Naučili smo se brskati po spletu in iskati uporabne informacije, ki nam lahko pripomorejo pri pouku. Ko smo usvojili osnovno rabo računalnika, smo prešli na načrtovanje delovnega tedna. Učenci so se morali prijaviti v Office 365. Ob prijavi smo spoznali, kako rokujemo z gesli, kako geslo ustrezno sestavimo, predvsem pa da je to geslo naše in ga ne smemo izdati. Začeli smo ustvarjati svojo digitalno identiteto. Pogovorili smo se o pasteh interneta, ogledali smo si spletišče <http://otroci.safe.si/>, kjer smo spoznali osnove varne in ustvarjalne rabe interneta.

Ko smo se podučili o vseh pasteh in varnosti, smo se osredotočili na orodja, ki jih ponuja Office 365. Najprej smo spoznali Outlook. Spoznali smo elektronsko pošto, pravila zapisovanja pošte, pošiljanja pošte in obnašanja v elektronskem svetu. Ko smo rokovanje s pošto usvojili, smo si izdelali koledar. Zaradi lažjega dela, so učenci svoje koledarje delili z učiteljico. Za začetek smo v koledar vnesli vsa napovedana pisna ocenjevanja znanja. Naredili smo si opomnike štirinajst dni pred ocenjevanjem, saj smo takrat v oddelku podaljšanega bivanja začeli z intenzivnim utrjevanjem snovi. Zaradi lažjega načrtovanja je učiteljica učencem projicirala seznam pisnih preizkusov, le te pa so učenci vnesli v svoje koledarje (slika 1).



Slika 50: Vnos podatkov v koledar

Sproti smo vsaj enkrat tedensko preverjali ali smo ponovili vse, kar nas čaka v prihodnjih dnevih. Prav tako pa smo enkrat tedensko vnašali tudi ostala ocenjevanja znanja, ki niso bila naprej napovedana (slika 2). Tako smo si izdelali mesečni koledar ocenjevanj in aktivnosti, ki so nas čakale.

< > april 2018

Koledar Testi

Ponedeljek	Torek	Sreda	Četrtek	Petek	Sobota	Nedelja
26	27	28	29	30	31	1 apr
2	3	4	5	6	7	8
		11:05 Matematika 4.b 11:05 Matematika 4.b				
9	10	11	12	13	14	15
	8:00 Spraševanje - mate		11:05 Slovenščina 4.b			
16	17	18	19	20	21	22
	8:00 Ralna značka			11:05 Glasba		
23	24	25	26	27	28	29
		8:20 Družba				

Slika 51: Primer mesečnega koledarja

V kolikor so učenci čez teden pozabili, katera dejavnost nas čaka v prihajajočem tednu, so hitro lahko pogledali na koledar, ki so ga ustvarili. Tako so se učili tudi ustrezne rabe pametnih telefonov in tablic. Učenci, ki niso imeli telefonov, so svoj koledar kadarkoli lahko preverili na računalniku v učilnici.

Hkrati smo spoznavali tudi Word Online, kamor smo zapisovali, kaj smo dobro opravili v preteklem tednu in kaj nam ni najbolje uspelo. Tako smo spoznavali tudi pravila lepega zapisa, oblikovanja pisave in urejanja dokumentov.

Ko nam je zapis dejavnosti v koledar postal rutina in smo hitro znali presoditi, kaj smo dobro in kaj slabo naredili, smo začeli slediti tudi sprotno delo in ocene. Izdelali smo si vsak svojo redovalnico in urnik. Spretnejši učenci so spoznali Excel Online, ostali pa so si izdelali urnik in redovalnico v Word

Online. Vsi smo se naučili osnov oblikovanja tabel, zapisovanje in oblikovanje besedila, pravila lepega zapisa in drugo. Menim, da smo zelo dobro spoznali Office 365 in učenci so ga v večini posvojili.

V zimskem času več časa preživimo v računalniški učilnici. Tam zraven že opisanih dejavnosti, spoznavamo tudi Scratch, kjer se navajamo na osnove računalniškega programiranja, hkrati pa razvijamo algoritmično mišljenje posameznika, ki je pomembno v posameznikovem razvoju. Scratch omogoča enostavno programiranje v slovenskem jeziku, saj je v celoti preveden v slovenščino. Tako ob koncu meseca marca vsak učenec v sklopu podaljšanega bivanja izdelava svojo preprosto igrice, ki jo predstavi razredu. Razred pa igro nato preizkusi in jo kritično oceni. Tako sem vpletla tudi medvrstniško vrednotenje v delo v podaljšanem bivanju. Zraven programiranja učenec spoznava koordinatni sistem, premikanje po koordinatah, uporabljamo angleški zvočni vmesnik in drugo. S tem razvijajo logično mišljenje in matematično pismenost.

Nenačrtovano sem učence navajala na formativno spremljanje svojega dela. Učenci so se naučili spremljati svoje delo, ga samovrednotiti in načrtovati. Sami so si izdelali kriterije, po katerih so ugotovili ali so uspešno opravili neko delo ali ne. Učenci so naučili kritično presojeti in vrednotiti delo drugega, podajali so povratne informacije o izdelkih in tako sprejemali in podajali pozitivne in negativne kritike oziroma ocene sošolčevih izdelkov. Delo v podaljšanem bivanju je postalo navdušujoče tako za učence kot tudi mene, učiteljico.

2.3. Evalvacija šolskega leta

Ob koncu šolskega leta sem med učenci izvedla kratko anketo o zadovoljstvu organizacije in dela v oddelku podaljšanega bivanja. Učenci so bili nad organizacijo zelo navdušeni, v odgovorih je velikokrat zapisano, da so se veliko naučili in da si želijo še več takšnih oblik dela. Zapisali so, da je podaljšano bivanje bilo zanimivo in drugačno od preteklih let.

Z učiteljico, ki je učence poučevala, sva ugotovili, da tisti učenci, ki so bili vključeni v oddelek podaljšanega bivanja, so začeli med šolskim letom veliko več sodelovati, bili so motivirani za delo, bolj organizirani in znali so načrtovati dejavnosti. Ostali učenci, ki niso bili vključeni v oddelek podaljšanega bivanja, pa so slabše načrtovali svoje delo, opazilo se je, da so potrebovali veliko več pomoči pri načrtovanju in organizaciji dela v šoli. Niso pridobili delovnih navad, saj učencev nismo usmerjali in navajali na načrtovanje in organiziranje svojega prostega časa in ostalih dejavnosti, kot smo to delali pri tistih učencih, ki so bili vključeni v oddelek podaljšanega bivanja.

3. Zaključek

Učiteljica oddelka podaljšanega bivanja in razredničarka sva ugotovili, da so učenci začeli svoje delo načrtovati in vrednotiti. Dosegali so višje rezultate pri preizkusih znanja, saj so snov začeli utrjevati že veliko prej. Ker so učenci sproti utrjevali, delali domače naloge, so lažje sledili učnim uram. Postali so veliko bolj vodljivi in pripravljeni sodelovati ter delati.

Kot učiteljica v oddelku podaljšanega bivanja bom s takšnim načinom dela zagotovo nadaljevala, saj učenci veliko bolje sodelujejo in jih je lažje motivirati za delo po napornem dopoldanskem urniku, hkrati pa se tako tudi bolje pripravijo na redno delo in pouk. Ugotovila sem, da so dosegali višje rezultate. Učenci sami pa so povedali, da jim je tak način dela všeč, da se jim tako prihrani veliko časa, saj se veliko naučijo že v šoli.

Za tako oblikovano delo je potrebno kar nekaj materialnih sredstev. Na šoli imamo le eno računalniško učilnico, ki je zelo zasedena in lahko z oddelkom podaljšanega bivanja vstopamo le po pouku. Veliko lažje bi bilo, če bi v razredu imeli več računalnikov, ne le učiteljičinega, saj bi tako lahko učenci svoje delo dnevno načrtovali. Upam, da bomo kmalu opremljeni tudi s tablicami, kar bi nam olajšalo delo.

Vsekakor se bom še naprej trudila in iskala nove pristope in načine poučevanja, ker le tako je lahko pouk pester in zanimiv današnjim generacijam otrok. Zavedati se moramo, da tabla in kreda nista več vodilni metodi poučevanja in vsak nov način dela je učencem zanimiv, računalnik jih pritegne, četudi ne igrajo igrice, ampak ga uporabljajo za učenje. Učitelji se moramo spremeniti in pripraviti na nove generacije otrok, ki jim je tehnologija položena že v zibelko. Le tako bomo lahko šli v korak s časom in učence naučili dobro se spopasti s težavami, ki jih prinaša vsakdanje življenje. Verjamem, da kot učiteljica v osnovni šoli v današnjem času pripravljam in učim učence za poklice, ki šele nastajajo ali pa mogoče jih še sploh ni. Tako moram učence naučiti spretne in pametne rabe informacijske tehnologije, da jim bo v prihodnosti lažje.

4. Literatura

Ada Holcar Brunauer, Cvetka Bizjak, Marjeta Borstner, Janja Cotič Pajntar, Vineta Eržen, Mihaela Kerin, Natalija Komljanc, Saša Kregar, Urška Margan, Leonida Novak, Zora Rutar Ilc, Sonja Zajc, Nives Zore (2017) *Formativno spremljanje pouka*, Priročnik za učitelje in strokovne delavce, Ljubljana ZRSŠ

Ferrari, A. (online). (*DIGCOMP*): *A Framework for Developing and Understanding Digital Competence in Europe*. (citirano 26.12.2018)

Dostopno na naslovu: <http://www.zrss.si/iekosistem/wp-content/uploads/digcomp2013.pdf>

Blaj B. in drugi. (online). *Podaljšano bivanje in različne oblike varstva učencev v devetletni osnovni šoli*. Ljubljana: ZRSŠ. (citirano 28.12.2018)

Dostopno na naslovu:

http://www.mizs.gov.si/fileadmin/mizs.gov.si/pageuploads/podrocje/os/devetletka/program_drugo/Podaljsano_bivanje.pdf

Abdalia L. in Lifelong Kindergarten Group, (online). (MIT Media Lab): *Scratch*. (citirano: 28.12.2018)

Dostopno na naslovu: <https://scratch.mit.edu/>

Fakulteta za družbene vede v partnerstvu z Zvezo prijateljev mladine Slovenije, Zavodom Misss in Zavodom Arnes. (online): *Safe.si* (citirano 28.12.2018)

Dostopno na naslovu: <http://otroci.safe.si/>

POUČEVANJE STOJE NA GLAVI Z UPORABO PRIPOMOČKOV IN ZNANJ IZ JOGIJSKE METODOLOGIJE

Teaching headstand by using a support and knowledge from yoga methodology

Petra Ogrizek, Šolski center Kranj

Povzetek

Večina športnih pedagogov se izogiba učenju nekaterih elementov pri športni gimnastiki, ki so bili stalnica športne vzgoje desetletje nazaj, med njimi je tudi stoja na glavi. Njeno izvajanje je postalo izziv zaradi slabe psihofizične pripravljenosti dijakov/inj. Z uporabo jogijske metodologije in pripomočkov, kot so kvadri in stena, podpremo hrbtenico, razbremenimo vrat in glavo (oziroma ju obremenimo postopoma in kontrolirano), tako da stoja na glavi postane varna in zabavna. Prav tako ima stoja na glavi mnogotere pozitivne psihofizične učinke, ki niso zanemarljivi za naše dobro počutje.

Ključne besede: stoja na glavi, kvadri, stena, učinki.

Abstract

Sports teachers nowadays avoid teaching some elements of sports gymnastics, one of which is a headstand. However, this it was not the case years ago. Teaching headstand became a challenge due to poor mental and physical readiness of students. Using yoga methodology and support - support blocks and a wall - a student offers support to the spine and lifts shoulders. In that manner the weight is taken off their neck and head (weight can be loaded on their neck and head in a controlled manner and gradually). Therefore, a headstand becomes safe and joyful. A headstand also has a lot of positive benefits regarding one's health.

Keywords: headstand, blocks, wall, benefits

1 Uvod

Namen prispevka je predstaviti uporabo pripomočkov (kvadrov) za varno izvedbo stoje na glavi pri športni gimnastiki ob pomoči partnerja in stene ter na ta način povezati znanja s področja metodologije športne gimnastike in joge. Znanja za poučevanje elementov športne gimnastike sem usvojila na Fakulteti za šport, jogijsko metodologijo pa ob dolgoletnem izobraževanju za učitelja joge po metodi iyengar. To je slog, ki se imenuje po B. K. S. Iyengarju. Za ta slog je značilna natančna izvedba telesnih položajev, pravilna poravnava telesa in uporaba pripomočkov. Njihov namen je, da položaj lahko izvedemo, tudi če nismo zelo prožni ali močni (Božič Križaj, 2018, str. 19).

Psihofizične sposobnosti današnje mladine se razlikujejo od tistih pred desetimi ali dvajsetimi leti, tako da je postalo učenje stoje na glavi zahteven element pri športni vzgoji tako z vidika športnega pedagoga kot podajalca informacij kot tudi dijaka/inje v vlogi izvajalca vaje/naloge. Dijakom/injam primanjkuje moči, gibljivosti ter poguma. Ta metoda pa s postopnostjo in podporo te pomanjkljivosti nekako preskoči in zanemari, tako da dijaki/nje z vadbo in treningom te veščine postopoma usvojijo.

Športna gimnastika je pomembna za razvijanje raznovrstnih gibalnih znanj na področju informacijske komponente gibanja in je zato nepogrešljivi del športne vzgoje. Vpliva na razvoj splošne usklajenosti gibanja. Za uspešno izvedbo posameznih elementov je potrebna natančna mišična aktivnost, položaj telesa se spreminja, zato so pomembni orientacija v prostoru, gibljivost, vse vrste moči, ravnotežje in preciznost. Veliko elementov zahteva tveganje, zato je pri vadbi potreben pogum, odločnost, motivacija, samokontrola in premagovanje strahu (Bizjan, 2005, str. 65).

Pri jogi se stoja na glavi uvršča med obrnjene položaje (inverzije). Drugi sklopi asan oziroma telesnih položajev so še: stoječi, ležeči, sedeči, podprti oziroma restorativni, upogibi nazaj, predkloni, zasuki. Po tej metodologiji ima vsak sklop položajev specifičen učinek na telo in psiho (um in čustva) vadečega. Splošni učinek inverzij: sušijo organe v medenici in trebuhu, vitalne organe, na primer možgane, srce in pljuča, pa preplavlja kri (Iyengar, 2018, str. 64). Stoja na glavi je eden najpomembnejših jogijskih položajev. V končni različici pomlajuje, ker možganske celice oskrbi z dotokom krvi. Povečuje jasnost misli, podaljšuje zbranost in izboljšuje spomin. Povečuje vzdržljivost, lajša nespečnost, krepi pljuča, izboljšuje delovanje hipofize in česarike, lajša simptome prehlada, kašlja, vnetja mandeljnov, lajša težave s prebavo in izločanjem. Stojte na glavi ne izvajamo pri visokem krvnem tlaku, poškodbi vratne hrbtenice, glavobolu, migreni (Iyengar, 2018, str. 138).

Zaradi velike raznovrstnosti pozitivnih učinkov je tudi joga (kot športna gimnastika) vključena v pripravo, treninge mnogih športnikov, tako rekreativnih kot tudi vrhunskih.

Joga lahko odlično uravnovesi nestabilnosti, ki jih povzroča športna vadba. Raztegne kratke, čezmerno trenirane mišice, spodbudi delovanje žlez z notranjim izločanjem, poskrbi za enakomeren in harmoničen razvoj celotnega telesa ter disciplinira um (Božič Križaj, 2018, str. 147).

Trditev, da se pri jogi samo sprošča, je zmotna.

2 Metodologija vadbe stoje na glavi

Obstajata dve različici stoje na glavi:

- a) Stoja na glavi s podporo: kot podpora se smatrajo roke, ki so lahko v različnih položajih. V prispevku bom prikazala metodologijo ene od variacij.

b) Stoja na glavi brez podpore: izvaja se brez opore rok.

Večinoma se uporablja variacija pokrčenih rok, prsti so prepleteni za glavo, opora je na podlahteh in glavi.

2.1 Metodologija stoje na glavi z oporo na podlahteh ob uporabi kvadrov in stene

Ideja o uporabi kvadrov izhaja iz joge.

Vadba je postopna in prilagojena posamezniku/ci. Med vadbo se dijak/inja vedno lahko vrne na predvaje in ko le-te usvoji in ko sam/a želi, izvede naslednjo vadbeno stopnjo.

Na začetku smo pozorni, da dijak/inja ni predolgo v obrnjenih položajih, ki lahko povzročajo nelagodje zaradi dotoka krvi v glavo. S postopno vadbo se to uravnoteži.

Po končani vadbi stoje na glavi vedno izvedemo vaje, ki razbremenijo telo in glavo (stoja na lopaticah, predkloni, druge raztezne vaje).

Zahtevamo tudi, da se vaje izvajajo pravilno. Samo tako zagotovimo varnost in ugodne učinke vadbe na posameznika/co.

Pripomočki: dva do štiri kvadri iz trde pene (cca. 22 x 7 x 11cm) na vadečega. Kvadri so lahko tudi iz drugega materiala, vendar ne smejo biti premehki, ker podpirajo telo oziroma hrbtenico. Pomagamo si tudi s steno.

Vadba poteka individualno in v paru.

Za razumevanje stoje na glavi je dobro in priporočljivo, da razumemo pravilno stoji na stopalih. Boke pomaknemo nad gležnje, podaljšamo ledveni del hrbtenice (pri tem nam boki ne smejo uiti pred gležnje, obdržati moramo tudi iztegnjene noge), vzravnamo hrbet in spustimo ramena. V stoji na glavi ponovimo vse, vendar v obratni smeri.

Naloge vadečega (v nadaljevanju dijak/inja, ki izvaja vaje/predvaje stoje na glavi) in pomočnika/ce (dijak/inja, ki pomaga pri izvedbi) so, da pozorno sledi/ta navodilom, kar omogoči varno izvedbo vaj.



Slika 1

Slika 1 prikazuje pravilno držo kvadra (vsi prsti, vključno s palcem, oprijemajo kocko od zunaj), postavitev podlahti in zapestij pravokotno na tla, kar omogoči dvig ramen – s tem tudi kontroliramo, pri sednji in naslednjih vajah, koliko bosta glava in vrat obremenjena oziroma razbremenjena, ter naslon zadnjega dela glave na kocko.

Napake: spodnji del zapestij se dviguje od tal, razbremenijo se podlahti, rame padejo navzdol, glava in vrat se obremenita nekontrolirano.

Če pravilno obremenimo spodnji del rok in naslonimo hrbtenico na zgornji kvader/kvadra/kvadre, se glava ne dotika tal oziroma dotik/obremenitev lahko poljubno kontroliramo.

Če bi vajo izvajali brez kvadrov, bi to zahtevalo veliko več moči in gibljivosti ramenskega obroča in rok.



Slika 2

Slika 2 prikazuje uporabo in postavitev dodatnega kvadra, dveh ali treh. Zgornja kvadra sta postavljena na steno, to ju fiksira in omogoči stabilnost kvadrov. Na zgornja kvadra vadeči nasloni hrbtenico, kar dvigne ramena. Nato dvigne boke in kolena od tal.



Slika 3

Slika 3: dvigovanje nog izmenično. Noga gre naravnost navzgor, v liniji boka in proti steni. Če je smer noge navzven, se poruši ravnotežje, izvedba vaje ni več varna.



Slika 4

Slika 4, 5, 6: tu vadeče izvajajo vajo v paru. Pomembno je, da natančno sledijo navodilom, da med seboj komunicirajo in se poslušajo.

Slika 4: pomočnica stopi med nogi vadeče (ta je v položaju, kot prikazuje slika 2). Vadeča postavi eno nogo za drugo na bok pomočnice. Ta potisne iztegnjene noge vadeče proti steni v tolikšni meri, da boki pridejo nad ramena, če to dopušča gibljivost vadeče.



Slika 5

Slika 5: vadeča dijakinja nato samostojno dvigne najprej eno nogo na steno, če se počuti stabilno in je pravilno v položaju, to stori še z drugo nogo.

Ob izstopu iz vaje postavi najprej eno, nato drugo nogo na bok pomočnice, nato eno nogo za drugo na tla.



Slika 6

Slika 6: Pomočnica se postavi na stran zamašne noge vadeče, ta se samostojno odrine (zelo pomembno je, da zamašna noga ne gre v stran, kar bi povzročilo izgubo ravnotežja) v stoji na glavi. Pomočnica ujame zamašno nogo in jo položi na steno.



Slika 7

Slika 7: prikazuje končno, samostojno izvedbo stoji na glavi z uporabo pripomočkov in kvadrov (v kolikor dijaki/nje uspešno usvojijo vse predhodne vaje). Vadeči na koncu položaj uravnateži brez podpore stene.

Vloga partnerja: podpira, opazuje, podaja povratne informacije, ovrednoti, s tem tudi sam utrjuje in bolje spoznava, razume izvedbo, torej se ob pomoči uči.

Vloga športnega pedagoga: jasno razloži in pokaže vaje sproti, po stopnjah. Ustavi izvajanje vaj in vadbo vrne na prejšnjo vajo/stopnjo ob nepravilnem oziroma nevarnem gibanju.

Cilj metode: omogočiti dijakom/injam varno izvajanje zahtevnejših elementov športne gimnastike.

Nekateri vadeči so nato sposobni nadaljevati z vadbo stoji na glavi ob steni brez uporabe kock. Ob uspešni izvedbi omenjene vadbe se ta nadaljuje z učenjem stoji na glavi sredi prostora.

Pomembno: v končnem položaju oziroma ko smo obrnjeni na glavo, na začetku ne ostajamo predolgo, saj vadeči tega niso vajeni, nato čas postopoma podaljšujemo. Predvaje so ključnega pomena!

2.2 Povratna informacija dijakinj o metodi oziroma učni uri

Ob omembi, da bomo izvajale stoji na glavi, sem videla zelo zanimive izraze na obrazih dijakinj. Nato sem jim razložila, da bomo vadile postopoma in da se bodo, če se jim bo zdela naslednja vaja pretežka, vrnile na prejšnjo vajo. To jih je pomirilo in so z zanimanjem pričakovale, kaj se bo dogajalo in kaj bomo počele s kvadri.

Po uri so potrdile, da so bile skeptične glede svojih sposobnosti za izvajanje vaj in stoji na glavi, vendar so te vaje ob uporabi kvadrov in pomoči sošolk z lahkoto opravile.

Veliki večini dijakinj (več kot 80 %) se je zdela vadba zanimiva, na koncu učne enote so bile zelo zadovoljne, ker so vajo lahko izvedle. Vse so se strinjale, da se same veliko naučijo, ko vidijo druge in jim pomagajo pri izvedbi vaj. Vse so sprejele pomoč sošolk kot zelo dobrodošlo, saj se same ne vidijo in jih sošolka takoj lahko opozori na napake, ko delajo v parih.

Samo ena dijakinja je izrazila, da je čutila večje nelagodje zaradi dotoka krvi v glavo, drugi pa se ura ni zdela preveč zanimiva. To sta bili edini odstopanji od pozitivnih povratnih informacij.

3 Zaključek

Ura je bila pri dijakinjah zelo dobro sprejeta, same so bile zelo aktivne in zadovoljne. Zadovoljne so bile prvič, ker jim je uspelo in so se pri tem počutile varno, drugič, ker so aktivno sodelovale in si medsebojno pomagale z nasveti in prijemi. Zato so si izvedbo vaj veliko boljše zapomnile in tako tudi lažje prepoznavaajo napake oziroma pravilno izvedbo vaj.

Vadba pripomore k pozitivnemu doživljanju športne vzgoje. Dijakinje so se vidno zabavale. Žal slike nasmejanih obrazov zaradi GDPR-ja ne smem prikazati. Ob medsebojni pomoči se povezujejo, vezi med njimi se krepijo. Presenetljivo je, da je na koncu učne enote večina dijakinj opravila vse stopnje vadbe (predvaje in zaključno izvedbo), kljub temu da sem jih večkrat opozorila in pozvala, da naj delajo tiste vaje oziroma predvaje, ki jih želijo. Ta vadba jih vidno pozitivno motivira, ker presegajo meje svojih psihofizičnih sposobnosti pri izvedbi vaj ter pomoči svojemu paru.

S to metodo lahko ponovno poučujem stojo na glavi oziroma njene predvaje varno in uspešno.

Viri:

Bizjan, M. (2005). Šport mladim. Ljubljana: Chatechismus.

Božič Križaj, U. (2018). Joga za ženske po metodi iyengar. Ljubljana: Mladinska knjiga.

Iyengar, B. K. S. (2018). Pot do holističnega zdravja. Radovljica: Didakta.

5.

Steza Sodobni didaktični pristopi – 3

FORMATIVNI VRTILJAK

Formative Carousel

Klavdija Stropnik, Alenka Potočnik Zadrgal, Šolski center Kranj

Povzetek

Prispevek predstavlja uspešen primer medpredmetne ure z elementi formativnega spremljanja. Tako formativno spremljanje kot medpredmetne ure so danes zelo uveljavljeni in med dijaki dobro sprejeti.

Ura je bila pripravljena tako, da so dijaki krožili od postaje do postaje in na vsaki postaji odgovarjali na vprašanja, povezana z obema predmetoma. Vsaka postaja je imela drugačno nalogo in prispevala k novemu znanju.

Na koncu so dijaki svoje predznanje in novo pridobljeno znanje povezali skupaj in rešili spletni kviz, s katerim so dobili povratno informacijo o svojih dosežkih.

Tudi profesorici sta dobili povratno informacijo, najprej preko vprašalnikov, ki so jih dijaki izpolnili, potem pa še od dveh kritičnih prijateljic, ki sta hospitirali pri uri.

Ključne besede: *formativno spremljanje, kviz, fizikalne lastnosti, kabli, medpredmetni*

Abstract

The article represents a successful example of cross-curricular lesson with the elements of formative assessment. Both cross-curricular lessons and formative assessment have nowadays a high reputation and are well-accepted by students.

The lesson was worked-out as a carousel: students circled from one station to another. At each station there was a different task to be done and different knowledge to be used.

In the end, the students combined previous and new knowledge and solved the online quiz, with the intention to get feedback about their achievements.

The teachers got feedback too, first from the survey which had been answered by students, and also from two colleagues who attended the lesson.

Keywords: *cables, cross-curricular, formative assessment, physical characteristics, quiz*

Uvod

Namen prispevka je prikazati primer dobre prakse, kako dijakom predstaviti fizikalne zakonitosti prenosnih medijev, pri čemer morajo dijaki pokazati precejšnje poznavanje tako fizike kot tudi računalniških omrežij.

Na šoli že vrsto let poteka medpredmetno povezovanje. Medpredmetno povezovanje je dandanes izjemno pomembno in predstavlja trend v podiranju zidov med tradicionalnimi šolskimi predmeti (Concordia University, 2019).

Postavljanje omrežij je velikokrat pogojeno s fizikalnimi zakonitostmi, o katerih strokovnjak iz fizike ve več kot računalniški strokovnjak, zato je kar hitro prišlo do odločitve, da profesorici fizike in računalništva izvedeta skupno uro. Profesorici sta članici razvojne naloge za formativno spremljanje in sta želeli v uro vnesti tudi elemente le-tega.

Po premisleku se je izkazalo, da je učna tema, povezana s kabli, fiziki še nekje najbližje. V prvem letniku poklicnega tehniškega izobraževanja v programu tehnik računalništva naj bi v mesecu decembru ravno pričeli z obravnavo kablov, tako da je bila medpredmetna ura z elementi formativnega spremljanja ustrezna za uvod v učni sklop.

Zakaj formativni vrtiljak

V šolski sistem se že od leta 2013 uvaja formativno spremljanje. Holcar Brauner (2018) pravi, da formativno spremljanje pozitivno vpliva na učenje takrat, ko učitelj kakovostne povratne informacije poda učencem in ko ti vrednotijo svoje delo ter delo drug drugega. Nadaljuje, da učitelji, ki poučujejo po načelih formativnega spremljanja, skrbijo, da je vzdušje v razredu miselno spodbudno, psihološko varno in sproščeno.

Vsebina ure je bila zastavljena kot zaporedje štirih postaj, preko katerih krožijo štiri skupine dijakov. Vsaka skupina dijakov je v nekem trenutku na eni postaji, potem pa se seli na naslednjo postajo z drugačno vsebino.

Načrtovanje in izvedba ure

Priprava učnega lista

Učni list je bil sestavljen iz štirih nalog, ki so vsebovale naslednje vsebine: opis prenosnih medijev, delitev le-teh, kabel UTP in optični kabel. Primer učnega lista prikazujeta sliki 1 in 2.

V paru ali skupini poskušate rešiti naslednje naloge. Pri tem si lahko pomagate z brskalnikom na svojih mobilnih telefonih.

1. Naloga: Definicija prenosnega medija:

- Kaj vam pove beseda kabel? Kaj vse že veste o kabljih?

- Kaj vam pove beseda prenosni medij? Kaj je po vašem mnenju razlika med kablom in prenosnim medijem?

2. Naloga: Delitev prenosnih medijev:

a) Na kakšen način bi delili prenosne medije? Zapiši več možnosti, za vsako od možnosti zapiši razliko med posameznima skupinama (skupinami).

Prva možnost delitve prenosnih medijev: _____ in _____ Razlika med njima:	Druga možnost delitve prenosnih medijev: _____ in _____ Razlika med njima:
---	--

Tretja možnost delitve prenosnih medijev: _____ in _____ Razlika med njima:	Četrta možnost delitve prenosnih medijev: _____ in _____ Razlika med njima:
---	---

b) Vaja: Natančno poimenuj kable, ki ti jih pokaže profesorica.

c) Imate še kakšne druge ideje glede delitve prenosnih medijev?

Slika 52: 1. in 2. naloga

3. Naloga: Bakreni prenosni mediji: UTP kabel:

a) V brskalniku na svojem mobilnem telefonu poiščite sliko bakrenih prenosnih medijev. Narišite in opišite zgradbo UTP kabela.

b) V brskalniku poišči posnetek izdelave UTP kabela in si ga ogledajte.

Odgovorite na naslednja vprašanja:

- kateri kabel je bil izdelan na posnetku? (obkrožite): RAVNI KRIŽNI
- Kako veste, kateri UTP kabel je bil izdelan?

- Narišite barvno shemo izdelanega kabela:

- Kdaj bi uporabili ravni kabel ter kdaj križni kabel?

c) V paru ali skupini odgovorite na naslednja vprašanja:

- Kaj so prednosti UTP kablov?
- Kaj so slabosti UTP kablov?
- Kakšna je dolžina signala pri UTP kablju?
- Kakšne so fizikalne lastnosti kablov?
- Kako hitro lahko potuje svetloba skozi steklo?

4. Naloga: Optični kabel:

a) V brskalniku na svojem mobilnem telefonu poiščite sliko optičnega vlakna. Narišite in opišite zgradbo optičnega vlakna. Znotraj optičnega vlakna narišite, kako po optičnem vlaknu potuje svetloba.

Kaj pomeni totalni odboj svetlobe ter kako ga zagotovimo?

Razložite pojem lomni količnik snovi.

b) V paru ali skupini izvedite vajo: potovanje svetlobe po stekleni cevki. Pri tem vam bo pomagala profesorica.

Kaj lahko predstavlja vir svetlobe v optičnem vlaknu?

c) V paru ali skupini odgovorite na naslednja vprašanja:

- Kaj so prednosti optičnih kablov?
- Kaj so slabosti optičnih kablov?
- Kakšna je dolžina signala pri optičnem kablju?
- Hitrost svetlobe v praznem prostoru: $c_0 = 3 \cdot 10^8 \frac{m}{s}$

Naloga: Steklena šipa z debelino 1,0 cm ima lomni količnik 1,52. V kolikšnem času svetloba preleti debelino šipe?

Slika 53: 3. in 4. naloga

Vloga profesorice pri reševanju učnega lista je bila, da sta mentorici in ne podajalki snovi.

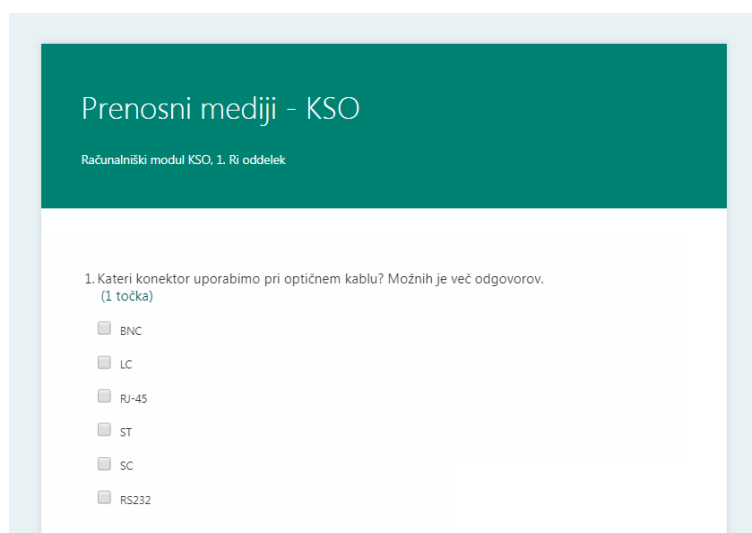
Priprava kviza

Profesorica računalniškega modula je pripravila spletni kviz, s katerim so dijaki po končani vaji preverili svoje znanje.

Kviz je izdelan z orodjem Microsoft Forms, ki ga najdemo v oblaku 365. Gre za storitev, s katero lahko hitro in preprosto ustvarimo preskus znanja in povabimo druge, da ga izpolnijo na računalniku ali mobilnem telefonu. Ko sodelujoči pošljejo svoje odgovore, jih lahko ovrednotimo z vdelano analitiko (Microsoft, 2018).

Kviz se nahaja na naslovu http://url.sio.si/prenosni_medij-ks0 in ga sestavlja 20 vprašanj na temo kablov. Dijaki so kviz reševali s svojimi mobilnimi telefoni.

Primer vprašanja na kvizu je prikazan na sliki 3.



Slika 54: Primer vprašalnika v kvizu

Priprava vprašalnika

Z vprašalnikom sta profesorici želeli dobiti povratno informacijo od dijakov. Zanimalo ju je, kako dijaki sprejemajo tovrstni način poučevanja, ko učitelj ni več le podajalec snovi, ampak bolj mentor in usmerjevalec.

Vprašalnik so dijaki dobili na listih in ga izpolnili pred koncem ure.

Izvedba ure

V prispevku je predstavljeno formativno spremljanje pri medpredmetnem povezovanju pri računalniškem modulu računalniška omrežja in predmetu fizika na primeru učnega sklopa prenosni mediji.

Ura je bila izvedena kot dvojna učna ura. Potekala je zadnji dve šolski uri (8. in 9. uro). Dvojna učna ura je bila nujna, saj se v eni šolski uri zastavljene vsebine ne bi dalo izvesti. Izbrani oddelek ima malo dijakov, kar je omogočilo lažjo izvedbo zastavljene vsebine. Dijaki so bili razdeljeni v štiri pare.

Vsak par se je 15 minut zadržal na vsaki od postaj. Na prvi postaji so dijaki ugotavljali, kaj je prenosni medij. Informacije so poiskali na spletu s svojimi mobilnimi telefoni. Na drugi postaji so poiskali razlike med posameznimi prenosnimi mediji. Na voljo so imeli različne primerke kablov ter svoje mobilne telefone. Tretja postaja je bila namenjena kablu UTP. Dijaki so na spletu poiskali demonstracijo izdelave kabla UTP in narisali kabel na učni list. Pri tem so morali upoštevati barvno shemo kabla UTP in z barvnimi svinčniki pravilno označiti posamezne žice. Na četrti postaji so dijaki spoznali optični kabel ter fizikalne zakonitosti svetlobe. Za popestritev decembrskega prazničnega vzdušja sta profesorici priskrbeli novoletno smrečico z barvnimi optičnimi vlakni. Dijaki so na primeru smrečice ugotavljali, kaj predstavlja vir svetlobe, kako svetloba poteka po optičnem vlaknu in rešili dve nalogi iz fizike.

Ko so dijaki izpolnili učne liste, so rešili spletni kviz. Z njim so preverili tako svoje predznanje kot tudi znanje, ki so ga pridobili tekom ure. Na koncu so še izpolnili vprašalnik, s katerim so profesoricama sporočili svoje zadovoljstvo z izvedeno uro.

Dijaki so naloge reševali samostojno, profesorici sta k dijakom pristopili le na njihovo prošnjo. Za boljšo povratno informacijo sta pri uri hospitirali še dve sodelavki, ki sta ob koncu ure podali svoje mnenje.

Potek ure je prikazan na slikah 4 in 5.



Slika 55: Delo dijakov na četrti postaji



Slika 56: Delo dijakov na drugi in tretji postaji

Pri uri so bili upoštevani elementi formativnega spremljanja:

- Dijaki so za reševanje učnega lista in kviza morali aktivirati svoje **predznanje**.
- Dijakom so bili predstavljeni **cilji** in kriteriji uspešnosti v razumljivi obliki.
- Vprašanja na učnih listih so bila dijakom v **podporo** pri iskanju informacij.
- Dijaki so v parih **vrednotili svoje znanje in znanje sošolcev**.
- Dijaki so dobili **povratno informacijo** od profesorice in spletnega orodja Forms, povratno informacijo pa sta dobili tudi profesorici.

Refleksija in povratna informacija

Povratna informacija dijaku

Analiza učnih listov

Osem dijakov je izpolnjevalo učni list. Šest dijakov je učni list izpolnilo v celoti, dva dijaka sta imela predčasni odhod. Učni listi so bili uspešno rešeni, saj so dijaki dobili sprotno povratno informacijo od sošolcev in profesorice.

Med reševanjem nalog se je izkazalo, da imajo dijaki kljub dobremu predznanju še veliko vprašanj. Ob vsakem vprašanju so se lahko posvetovali s sošolci ali profesoricama. Pomagali sta jim tudi kritični prijateljici.

Analiza rešenih kvizov

Kviz je izpolnilo 6 dijakov. Najboljši rezultat je bil 80% vseh možnih točk, najslabši pa 50% vseh možnih točk. Če bi bil to test, bi vsi dijaki pisali pozitivno, kar je uspeh glede na to, da smo z dijaki to snov obravnavali prvič.

Dijaki so se najbolje izkazali pri poznavanju optičnega kabla ter kabla UTP. Večina dijakov, pri nekaterih vprašanih tudi vsi, je odgovarjala pravilno. Razlog je v tem, da se ti kabli največ uporabljajo, pa tudi dijaki sami so s temi kabli že delali.

Najslabše so se dijaki odrezali pri poznavanju koaksialnega in serijskega kabla. Gre za kabla, s katerima se dijaki še niso srečali in veljata za zastarela.

Povratna informacija učitelju

Povratna informacija profesoricama je zelo pomembna, saj s tem dobita potrditev, da sta dobro delali, hkrati pa to pomeni spodbudo za nadaljnje delo. Povratno informacijo sta profesorici dobili od dveh kritičnih prijateljic, ki sta prisostvovali uri in od samih dijakov.

Mnenje kritičnih prijateljic

Za boljšo povratno oceno sta hospitirali tudi dve sodelavki. Njuni mnenji sta naslednji:

1. mnenje:

Dijaki so delali v skupinah. Delo je potekalo dinamično v medsebojni komunikaciji in v sproščnem okolju. Profesorici sta pomagali le na željo dijakov, predvsem v obliki povratnih informacij in usmerjanja. Pohvalila bi zelo profesionalen in usklajen pristop k učni uri s strani obeh učiteljic.

2. mnenje:

8 dijakov je zelo zavzeto delalo. Očitno so navajeni na trdo delo. Profesorici sta jim pomagali z vprašanji do rešitev. Delo je potekalo zelo sproščeno. Dijaki so na koncu rešili še kviz in takoj dobili povratno informacijo. Za zaključek so rešili vprašalnik – povratno informacijo profesoricama.

Analiza vprašalnika

Vprašalnik je izpolnilo 6 dijakov. Hiter pregled vprašalnika in pogovor z dijaki sta pokazala, da je bila ura skoraj vsem dijakom zelo všeč, tovrstnih ur pa si v bodoče želijo prav vsi vprašani.

Dijakom je všeč dinamika ure in občutek, da so sami poiskali informacijo ter se s tem veliko naučili.

Delo v skupinah je priljubljeno, prav tako uporaba IKT med poukom.

Edina stvar, ki dijakom ni bila všeč, je bil čas izvedbe. Zadnji dve uri so dijaki že utrujeni in nekateri od njih imajo možnost predčasnega odhoda.

Mnenja dijakov in njihove pohvale ter predlogi so prikazani v tabeli 1.

Tabela 7: Rezultati vprašalnika

Medpredmetna ura: Fizikalne lastnosti prenosnih medijev

Vprašanje	Rezultat (število odgovorov)	
1. Kako ocenjujem izpeljavo medpredmetne ure?	Ura mi je bila zelo všeč.	5
	Ura mi je bila še kar všeč.	1
	Ura mi ni bila preveč všeč.	0
	Ura mi sploh ni bila všeč.	0
2. Ali sem imel težave pri pridobivanju informacij s spleta?	Vse sem razumel.	4
	Nisem razumel vsega.	2
	Zelo malo sem razumel.	0
	Nič nisem razumel.	0
3. Ali sem imel težave pri prepoznavanju kablov?	Nisem imel težav.	4
	Imel sem malo težav.	2
	Imel sem veliko težav.	0
	Nič nisem znal.	0
4. Ali sem imel težave pri izvedbi poskusa s svetlobo?	Nisem imel težav.	4
	Imel sem malo težav.	2
	Imel sem veliko težav.	0
	Nič nisem znal.	0
5. Kaj mi je bilo pri uri najbolj všeč?	Bolj je zanimivo kot pouk. Vse je bilo jasno podano. Delo v skupinah. Ura je bila drugačna od drugih. Razlaga, katere vrste kablov poznamo. Naučil sem se narediti stvari v krajšem času.	
6. Kaj mi pri uri ni bilo všeč?	Predolgo – 9. ura ni primerna. Zamudil sem avtobus.	
7. Menim, da sem z uro kaj pridobil?	Da.	5
	Ne.	1
7. nadaljevanje: Če sem odgovoril z da, kaj menim, da sem pridobil?	Veliko znanja o omrežnih kabljih (5 odgovorov). Naučil sem se sam poiskati informacijo.	
7. nadaljevanje: Če sem odgovoril z ne, zakaj menim, da nisem nič pridobil?	Vse sem že znal (1 odgovor).	
8. Si želim še kdaj ponoviti tovrstno izkušnjo?	Da.	6
	Ne.	0
9. Želim še kaj sporočiti profesorici?	Ura je bila dobro in zabavno izvedena. Upam, da bo več takih ur. Všeč mi je, ko delamo naloge, kjer moram sam poiskati podatke.	

Zaključek

Ura se je izkazala za uspešno. Vsi dijaki so suvereno reševali svoje naloge. Bili so zelo sproščeni - v svojem zavzetem iskanju informacij po mobilnih telefonih so, ne da bi opazili, vsake toliko časa vstali, hodili po razredu in se spet usedli.

Uporaba mobilnega telefona se je izkazala za koristno. Dijaki so navajeni iskati informacije po spletu, a so na koncu vseeno priznali, da so se mnogo naučili tudi pri uporabi brskalnika.

Dijaki so učne liste uspešno rešili. V kolikor bi bil to test, bi ga vsi pisali pozitivno. Uspeh se je pokazal tudi kasneje, ko so dijaki pisali pisno preverjanje znanja za oceno. Vsi dijaki so pridobili pozitivno pisno oceno, pri čemer je večina dijakov povedala, da dodatnega učenja niso potrebovali – kar so se naučili pri medpredmetni uri s pomočjo formativnega spremljanja, je zadoščalo za uspeh pri pisnem testu. Iz tega lahko sklepamo, da z izvajanjem formativnega spremljanja delamo na dolgoročnem ohranjanju pridobljenega znanja.

Zadovoljstvo dijakov in uspešno reševanje učnih listov z izvedeno uro pomeni dodatno spodbudo za profesorici, da nadaljujeta tako z medpredmetnimi urami kot formativnim spremljanjem.

6 Viri

Concordia University. Scientific Poetry: *The Benefits of Cross-curricular Lesson Plans* (online). 2019. (citirano 16. 1. 2019). Dostopno na naslovu: <http://lessonplanspage.com/scientific-poetry-cross-curricular-lesson-plans>.

Holcer Brunauer, A., et al. *Formativno spremljanje pri zgodovini*: priročnik za učitelje. Ljubljana: Zavod Republike Slovenije za šolstvo, 2018.

Microsoft. *Kaj je Microsoft Forms?* (online). 2018. (citirano 8. 1. 2019). Dostopno na naslovu: <https://support.office.com/sl-si/forms>.

POUČEVANJE MATEMATIKE S PAMETNIMI NAPRAVAMI Z UPORABO SMART LAB

Teaching mathematics using smart devices and SMART lab activities

Mag. Maruša Bergel, Osnovna šola Josipa Vandota Kranjska Gora

Povzetek

Uporaba modernih metod poučevanja, ki vključujejo sodobne informacijsko-komunikacijske tehnologije, pozitivno vpliva na aktivnost učencev. Interaktivna tabla, ki sodi med najsodobnejše pripomočke, omogoča učinkovitejši in bolj dinamičen pouk. Učenci vsakodnevno uporabljajo pametne naprave - mobilne telefone in tablične računalnike, zato njihova smiselna uporaba pri pouku aktivnost učencev dodatno poveča. Program Smart Notebook z uporabo aktivnosti Smart lab omogoča izdelavo interaktivnega učnega gradiva za uporabo na interaktivni tabli v kombinaciji z uporabo drugih pametnih naprav. V prispevku so predstavljene nekatere izmed aktivnosti Smart lab, ki so bile izvedene pri učnih urah matematike v osnovni šoli. Za izvajanje aktivnosti so učenci uporabljali interaktivno tablo Smart, tablične računalnike ali mobilne telefone.

Ključne besede: e-gradivo, interaktivna tabla, matematika, mobilni telefon, tablični računalnik.

Abstract

The use of modern teaching methods using modern information and communication technologies has a positive impact on pupils' activity. Interactive whiteboard as one of the most modern devices allows more efficient and dynamic lessons. Pupils or students use mobile phones and tablets on a daily basis so using interactive materials, smart phones etc. during lessons activates pupils' attention and brings their dynamic on a high level. Smart Notebook programme uses the Smart Lab activity to create interactive learning materials for use on the interactive whiteboard combined with other smart devices. The paper presents some of the Smart lab activities, which were performed during mathematics in primary school. In order to carry out activities, students used an interactive Smart board, tablets or mobile phones. This types of activities were performed supported by Smart interactive whiteboard, tablets and mobile phones.

Keywords: e-learning material, interactive whiteboard, mathematics, mobile phone, tablet.

1 Uvod

Motivacija učencev je pomemben del kakovostnega poučevanja in učenja. Poleg učiteljevih modernih pristopov k pouku in uporabe modernih metod poučevanja vedno vidnejšo vlogo zavzema sodobna informacijsko komunikacijska tehnologija, katere uporaba pozitivno vpliva na sodelovanje in aktivnost učencev. Med najsodobnejše pripomočke za izvedbo pouka sodijo interaktivna tabla in tablični računalniki ali mobilni telefoni, ki jih učenci uporabljajo pri pouku samostojno.

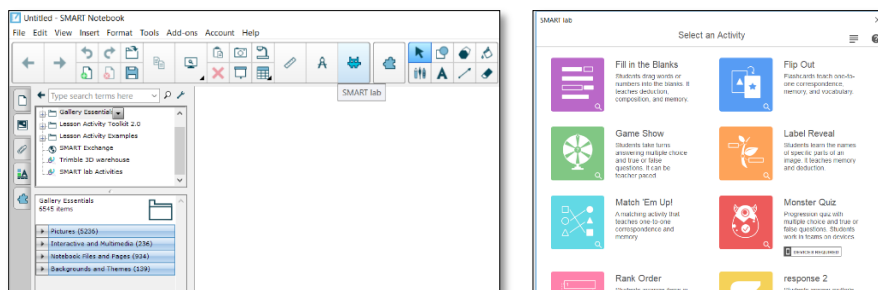
Uporaba interaktivnih tabel v procesu izobraževanja je aktualna tema ter predmet številnih raziskav in člankov v izobraževalnih medijih. Domači in tuji avtorji v svojih prispevkih, na podlagi opravljenih raziskav, utemeljujejo pozitivne in negativne vplive interaktivnih tabel na poučevalno prakso. Med pozitivnimi vplivi velja izpostaviti, da je to predstaviten medij, ki med učno uro omogoča dostop do vsega, kar je na računalniku, omogoča dinamično prikazovanje animacij in videa kot pomoč pri razlagi, demonstraciji, prikazovanje dela enega učenca ostalim, ponuja možnost hranjenja, dopolnjevanja ter ponovne uporabe gradiv, hkrati omogoča večjo sledljivost, preglednost in neomejenost prostora. Pravilna in učinkovita uporaba interaktivne table pri učencih omogoča sodelovanje več čutov – vizualnega, avditivnega in kinestetičnega, pri čemer omogoča diskusijo ter večjo interakcijo med učiteljem in učenci (Becta, 2003, Becta, 2004, Sambolič Beganović, 2014). Poleg pozitivnih vplivov se je pojavila skrb, da bo motivacijski vidik zbledel, ko interaktivna tabla ne bo več nekaj novega, ampak bo postala običajna vsakodnevna praksa v celotnem okviru izobraževanja (Bačnik, 2008, Kaufman, 2013).

V predhodni raziskavi, ki se je omejila na učne ure ponavljanja in utrjevanja snovi (Bergel, 2016), so bile potrjene tako splošne pozitivne lastnosti vplivov interaktivnih tabel kot tudi izginjanje motivacijskega vidika. Koncentracija in motivacija učencev je ob uporabi interaktivne table celo šolsko uro pogosto popustila; učenci so reševanje prepustili tistemu, ki je pred tablo, sami pa so le čakali, da bodo prišli na vrsto.

Večjo aktivnost vseh učencev ob uporabi interaktivne table omogočajo novejšje različice programa SMART Notebook (Version 17.0 in novejšje). Ob uporabi aktivnosti SMART lab učenci do interaktivnega gradiva lahko dostopajo z napravami, ki imajo dostop do spleta. Namen članka je predstaviti te aktivnosti na primerih uporabe pri učnih urah matematike.

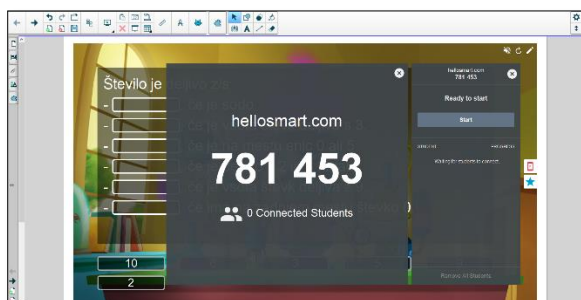
2 SMART lab

Kot del programske opreme SMART Notebook so na voljo različna orodja in dodatki, ki jih učitelji lahko uporabljajo pri izdelavi učnih gradiv. Sestavni del programa je galerija, v kateri je mnogo predmetov kot podlaga za različne aktivnosti. V novejših različicah galerija vsebuje SMART lab (slika 1), ki omogoča izvedbo nekaterih aktivnosti na tabličnih računalnikih ali mobilnih telefonih učencev, kar dodatno spodbuja njihovo sodelovanje.

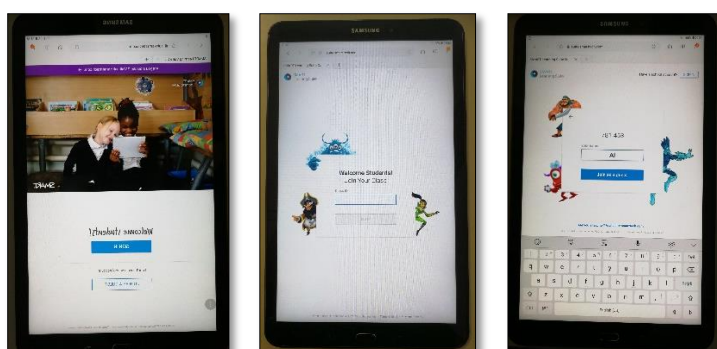


Slika 1: Dostop do SMART lab v programu Smart Notebook 18.0.

Učenci se za dostop do interaktivnega gradiva prijavijo na spletni strani hellosmart.com z vpisom ID številke, ki je prikazana na interaktivni tabli (slika 2), in uporabniškim imenom, ki si ga izberejo sami (slika 3).

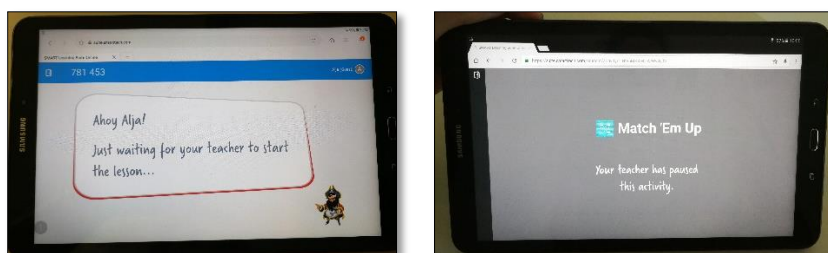


Slika 2: ID številka za dostop do gradiva – pogled na tabli



Slika 3: Vpisovanje v gradivo – pogled na tabličnem računalniku

Učencem dostop do izvajanja aktivnosti med učno uro omogoči učitelj. Prav tako učitelj lahko izvajanje aktivnosti kadarkoli prekine (slika 4). ID številka pripada posameznemu gradivu, zato učenci do vseh aktivnosti v gradivu dostopajo z enkratno prijavo.



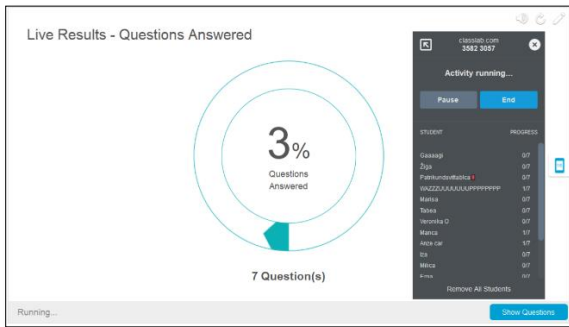
Slika 4: Prijava učenca in čakanje na aktivnost, prekinjena aktivnost – pogled na tabličnem računalniku

V nadaljevanju so opisane aktivnosti SMART lab, ki omogočajo uporabo interaktivnega gradiva v kombinaciji z interaktivno tablo, tabličnimi računalniki in mobilnimi telefoni. Vse opisane aktivnosti učenci lahko rešujejo na interaktivni tabli ali na svojih napravah.

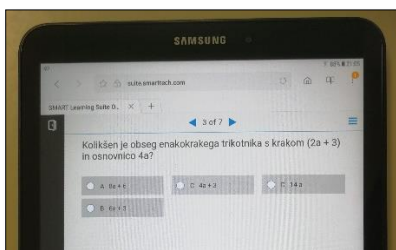
2.1 Game Show, Monster Quiz, Response 2 (Kviz)

Aktivnost kviz je na voljo v različnih oblikah. Vprašanja imajo lahko en pravi odgovor, več pravih odgovorov, odgovori so lahko tipa pravilno – napačno, kratki odgovori ali pa gre za način glasovanja. Učitelj na interaktivni tabli lahko spremlja napredovanje celotne skupine (v odstotkih) ter število

rešenih vprašanj pri posameznih učencih (slika 5). Ko učenci izberejo pravilni odgovor ali odgovore, se naslednje vprašanje pojavi ob kliku na gumb next (slika 6).

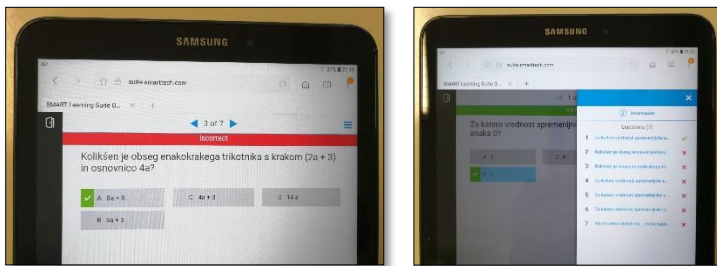


Slika 5: Izvajanje aktivnosti kviz – pogled na tabli



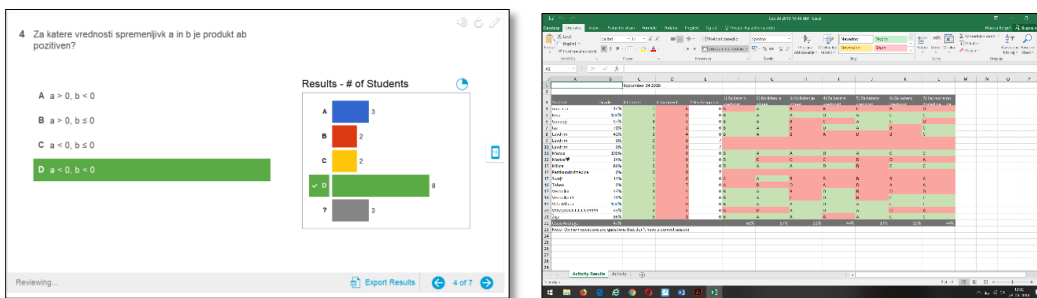
Slika 6: Izvajanje aktivnosti kviz (en pravilen odgovor) – pogled na tabličnem računalniku

Povratno informacijo o pravilnem odgovoru učenci dobijo po zaključku aktivnosti (slika 7).



Slika 7: Rezultati kviza (en pravilen odgovor) – pogled na tabličnem računalniku

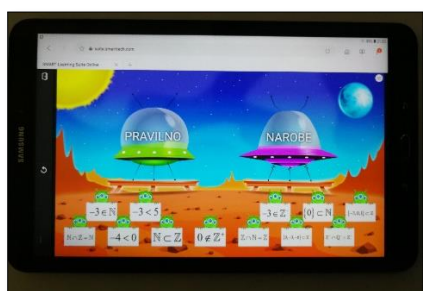
Učitelj lahko naredi analizo rezultatov za celotno skupino ali posameznega učenca. Program omogoča izvoz vseh rezultatov v tabelo, ki je lahko podlaga za podrobno učiteljevo analizo odgovarjanja (slika 8).



Slika 8: Analiza rezultatov – pogled na tabli

2.2 Super Sort (Vrtinec)

Med aktivnostjo učenci razvrstijo trditve, ki so napisane v gumbih pod objektoma. Za vsako trditev izberejo eno izmed dveh možnosti – pravilno ali napačno (slika 9). Pogleda na interaktivni tabli in na učenčevih napravah sta enaka. Učitelj lahko na interaktivni tabli spremlja, kateri učenci aktivnost izvajajo (slika 10). Povratno informacijo o pravilnosti razporeditve učenci dobijo sproti – če zapis trditve povlečejo v bližino pravega objekta, trditev izgine v njem, v nasprotnem primeru pa se zapis vrne na prvotno mesto.



Slika 9: Izvajanje aktivnosti vrtinec – pogled na mobilnem telefonu

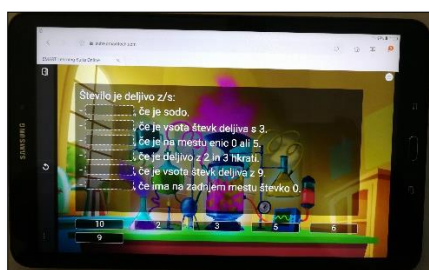


Slika 10: Pogled na tabli med izvajanjem različnih aktivnosti
vstavljanje besed, učne kartice, odkrivanje pojmov, pari in razvrščanje

(vrtinec,

2.3 Fill in the Blanks (Vstavljanje besed)

Med aktivnostjo učenci v smiselno celoto dopolnijo trditve tako, da gumbe z rešitvami, ki so pod trditvami, povlečejo na ustrezna prazna mesta (slika 11). Pogleda na interaktivni tabli in na učenčevih napravah sta enaka. Učitelj lahko na interaktivni tabli spremlja, kateri učenci aktivnost izvajajo (slika 10).



Slika 11: Izvajanje aktivnosti vstavljanje besed – pogled na tabličnem računalniku

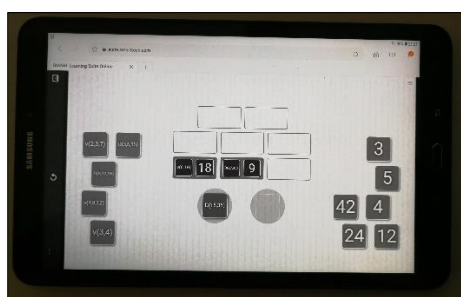
Povratno informacijo učenci dobijo, ko na prazna mesta povlečejo vse gumbe z rešitvami, s klikom na gumb preveri rezultate - »Check Answers« (slika 12).



Slika 12: Rezultati aktivnosti vstavljanje besed – pogled na tabličnem računalniku

2.4 Match 'Em Up! (Pari)

Med aktivnostjo učenci iščejo pare ploščic, ki se vsebinsko dopolnjujejo. Učenci ploščici, ki se ujemata, povlečejo in spustijo v kroga na sredini (slika 13). Pogleda na interaktivni tabli in na učenčevih napravah sta enaka. Učitelj lahko na interaktivni tabli spremlja, kateri učenci aktivnost izvajajo (slika 10). Povratno informacijo o pravilnosti učenci dobijo sproti. Če so poiskali pravi par, se ploščici premakneta v enega izmed pravokotnikov nad krogoma, v nasprotnem primeru se ploščici vrmeta na prvotna položaja pod krogoma.



Slika 13: Izvajanje aktivnosti pari – pogled na tabličnem računalniku

2.5 Rank Order (Razvrščanje)

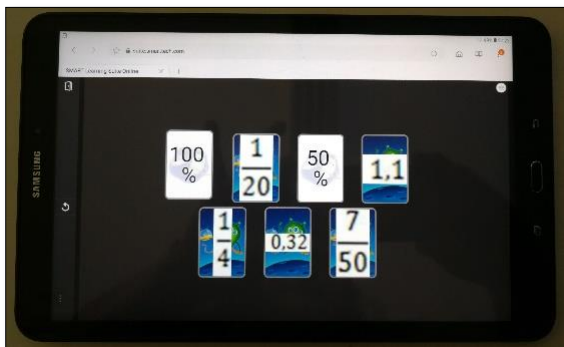
Med aktivnostjo učenci razvrščajo vrednosti, pojme ali slike po zahtevanem vrstnem redu tako, da celico z zapisom premaknejo na ustrezno mesto (slika 14). Pogleda na interaktivni tabli in na učenčevih napravah sta enaka. Učitelj lahko na interaktivni tabli spremlja, kateri učenci aktivnost izvajajo (slika 10). Povratno informacijo dobijo sproti. Če celico premaknejo na pravo mesto, ostane tam, v nasprotnem primeru pa se vrne na prvotno mesto.



Slika 14: Izvajanje aktivnosti razvrščanje – pogled na tabličnem računalniku

2.6 Flip Out (Učne kartice)

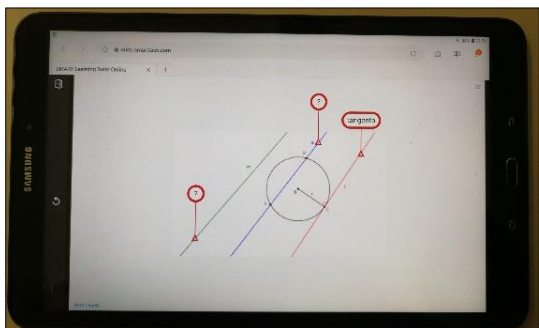
Med aktivnostjo učenci kliknejo na določeno kartico, pri čemer se kartica obrne in učencem se razkrije vsebina, ki je zapisana na zadnji strani (slika 15). Pogleda na interaktivni tabli in na učenčevih napravah sta enaka. Učitelj lahko na interaktivni tabli spremlja, kateri učenci aktivnost izvajajo (slika 10). Učenci povratno informacijo dobijo sproti.



Slika 15: Izvajanje aktivnosti učne kartice – pogled na mobilnem telefonu

2.7 Label Reveal (Odkrivanje pojmov)

Med aktivnostjo učenci s klikom na vprašaj odkrivajo zapisane pojme (slika 16). Pogleda na interaktivni tabli in na učenčevih napravah sta enaka. Učitelj lahko na interaktivni tabli spremlja, kateri učenci aktivnost izvajajo (slika 10).



Slika 16: Izvajanje aktivnosti odkrivanje pojmov – pogled na tabličnem računalniku

3 Zaključek

Opisane aktivnosti so bile uporabljene v interaktivnih gradivih različnih učnih ur utrjevanja in ponavljanja snovi v tretji triadi na Osnovni šoli Josipa Vandota Kranjska Gora kot preizkušanje aplikacij in gradiva v projektu Inovativna učna okolja podprta z IKT – Inovativna pedagogika 1:1.

Za izvajanje aktivnosti so nekateri učenci uporabljali svoje pametne telefone, nekateri pa tablične računalnike. Večjih tehničnih težav pri izvajanju ni bilo. Učenci so navdušeno sodelovali, pri reševanju nalog so bili samostojni. Najbolj všeč jim je bila aktivnost kviz, pri kateri so lahko rezultate pregledali samostojno; ob skupinski analizi rezultatov pa so svoje znanje lahko primerjali z ostalimi učenci.

Interaktivno tablo kot nepogrešljiv pripomoček v svoje poučevanje vključujem v različnih delih učne ure in v različnih tipih učnih ur. Ugotavljam, da učenci vedno z veseljem delajo na interaktivno tablo. Vendar, če je različnih aktivnosti na tabli preveč, in jo uporabljajo celo učno uro, njihova motivacija postopno popusti in se v reševanje nalog ne vključujejo več. Na dvig motivacije in aktivnost učencev pri reševanju nalog pozitivno vpliva kombinacija uporabe interaktivne table s pametnimi napravami.

Zelo mi je všeč, če se učenci ob interaktivnem gradivu, ki ga izdelam, z veseljem učijo ali ponavljajo snov. Zato sem tudi možnost uporabe mobilnih naprav, v kombinaciji z interaktivnim gradivom, vključila v pouk. Učencem je to nekaj novega in zanimivega. Toda sprašujem se – ali bo tudi tu motivacijski vidik zbledel, ko uporaba mobilnih naprav pri pouku ne bo več nekaj novega?

Viri

Bačnik, A. Didaktični potencial interaktivnih tabel, *Vzgoja in izobraževanje*, 2008, let. 39, št. 5, str. 20 – 24.

Bergel, M. *Interaktivno gradivo za utrjevanje znanja pri matematiki v 7., 8. in 9. razredu*. Magistrsko delo. Kranj: Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede, 2016

British Educational Communications and Technology Agency (Becta) (online): What the research says about interactive whiteboards, 2003 (citirano 15. 10. 2018). Dostopno na naslovu:

http://39lu337z51l1zjr1i1ntpio4.wpengine.netdna-cdn.com/wp-content/uploads/2016/04/wtrs_07_whiteboards.pdf

British Educational Communications

and Technology Agency (Becta) (online): Getting the most from your interactive whiteboard. A guide for primary schools, 2004 (citirano 15. 10. 2018). Dostopno na naslovu:

<http://www.dit.ie/litc/media/ditlitc/documents/gettingthemost.pdf>

Kaufman, D. How Does the Use of Interactive Whiteboards Affect Teaching and Learning? *Distance Learning*. Vol 6, Issue 2, 2013, str. 23 – 33.

Sambolić Beganović, A. Značilnosti učiteljskih interaktivnih gradiv, *Sodobne teme na področju edukacije II*, 2014, str. 329–342.

APLIKACIJA PHOTOMATH PRI POUKU

Photomath Application For The Course

Maja Arh, Šolski center Kranj

Povzetek

V prispevku je opisan primer sodobnega pristopa k poučevanju matematike z uporabo informacijske tehnologije (IKT). Pri reševanju sistema linearnih enačb smo si pomagali z aplikacijo Photomath, ki jo imamo naloženo na pametnem telefonu. Novi pristop poudarja pomembnost aktivne vloge dijaka, ki ni več le prepisovalec snovi s table, pač pa je postavljen v vlogo raziskovalca, iskalca informacij, ob tem pa se navaja na uporabo različnih virov.

Namen prispevka je preučiti pomen IKT v matematiki. Pomembno je vedeti, kako delati z individualnimi potrebami posameznika. Nova metoda učenja lahko pomembno vpliva na izboljšanje učenčevih dosežkov. V tem članku opisujemo primer uporabe pametnega telefona za reševanje sistemov dveh linearnih enačb z dvema neznankama.

Ključne besede: sistem linearnih enačb, pametni telefon, aplikacija Photomath, povratna informacija

Abstract

The paper shows an example of a modern approach to teaching Mathematics by using ICT. While dealing with the system of linear equations Photomath smart-phone application was used. It should be noted that using ICT underlines the importance of the student's active role in the process of learning and teaching, takes into account the individual's individual needs, and at the same time the group is very closely connected. The new method of learning can greatly influence the improvement of pupils' achievements. In this paper we are describing an example of using the smartphone to solve linear systems.

Keywords: linear system, smartphone, Phtomath application, feedback

Uvod

V zadnjem času je zelo narasla uporaba mobilne tehnologije, računalnikov, pametnih telefonov, tablic, računal in podobno. Zato je še kako smiselno preizkusiti uporabo le-teh tudi pri pouku matematike v prvem letniku srednjega tehniškega izobraževanja. Tabla in kreda nista več dovolj, predvsem pa nista dovolj hitri, da bi potešili našo radovednost pri odkrivanju različnih zakonitosti, iskanju pravilnega rezultata, preizkušanju različnih možnosti. Izkazalo se je, da aplikacija photomath na mobilnem telefonu zelo hitro reši nalogo. Potebno je le nekaj spretnosti pri pravilnem zapisu naloge. Nekateri dijaki so imeli pri tem nekaj težav, večinoma pa so hitro doumeli uporabnost aplikacije. Namen prispevka je predstaviti uporabo novih učnih pristopov pri pouku matematike v dveh razredih prvega letnika, 1. Ra in 1. Me. V enem razredu izvajamo štiriletni program učenja matematike, v enem pa triletnega. Vprašamo se, kako lahko uporaba tehnologije vpliva na procese učenja in poučevanja matematike, kako lahko vplivamo na dosežke dijakov pri matematiki, kako jih lahko usmerjamo na produktiven način – in skušamo skupaj poiskati odgovore. Gre za spremembo v podajanju učne snovi. Frontalni razlagi namenjamo vedno manj pozornosti, vse več je vprašanj, ki dijake vzpodbujajo k samostojnemu raziskovanju, razmišljanju, preizkušanju ustreznosti podatkov, ugotavljanju smiselnosti rezultatov. Dijake vzpodbujamo, da si skušajo snov zapomniti in jo razumeti tudi z uporabo bralno učnih strategij, miselnih vzorcev, skic, tabel, zaporedja dogodkov. Želimo, da si tudi dijaki sami znajo zastavljati nova in nova vprašanja in ustvarjalno iščejo odgovore nanja. Navajajo se na čim bolj samostojno in predvsem pravilno uporabo računalna in drugih pripomočkov informacijsko-komunikacijske tehnologije. Pri izvedbi učne ure uporabljamo različne učne strategije, sproti preverjamo razumevanje in vrednotimo rezultate.

2 Pomen uporabe informacijske tehnologije pri pouku

Matematika kot temeljni predmet razvija matematično kompetenco. V šoli v okviru matematične kompetence razvijamo tudi uporabo informacijsko komunikacijske tehnologije. Poleg matematične kompetence pri pouku matematike razvijamo tudi naslednje kompetence: sporazumevanje v slovenščini, sporazumevanje v tujih jezikih, osnovne kompetence v znanosti in tehnologiji, digitalno pismenost, učenje učenja, socialne in državljanske kompetence, samoiniciativnost in podjetnost ter kulturno zavest in izražanje.

Informacijsko - komunikacijsko tehnologijo (IKT) uporabljamo pri usvajanju novih matematičnih pojmov, izvajanju matematičnih postopkov in pri preiskovanju in reševanju različnih matematičnih problemov in situacij iz vsakdanjega življenja.

Pri načrtovanju pouka je potrebno upoštevati vse omenjene možnosti in v pouk matematike vključevati aktivno rabo IKT z vidika učencev.

Na voljo imamo različne vrste tehnologij: numerična računalna in grafična (simbolna) računalna, osebni ali prenosni računalnik, tablični računalnik, računalniške programe (dinamična geometrija, programi za delo s funkcijami, računalniške preglednice, programi za statistiko, programi za učenje ali utrjevanje določenih matematičnih vsebin ...), splet (informacije, elektronska učna gradiva, elektronska pošta, spletne učilnice, video

konference ...), orodja in programe za zapis in predstavitev podatkov ali rezultatov dela (interaktivna tabla, programi za predstavitve...), e - gradiva in informacije na spletu (e - učilnica), e –učbeniki...

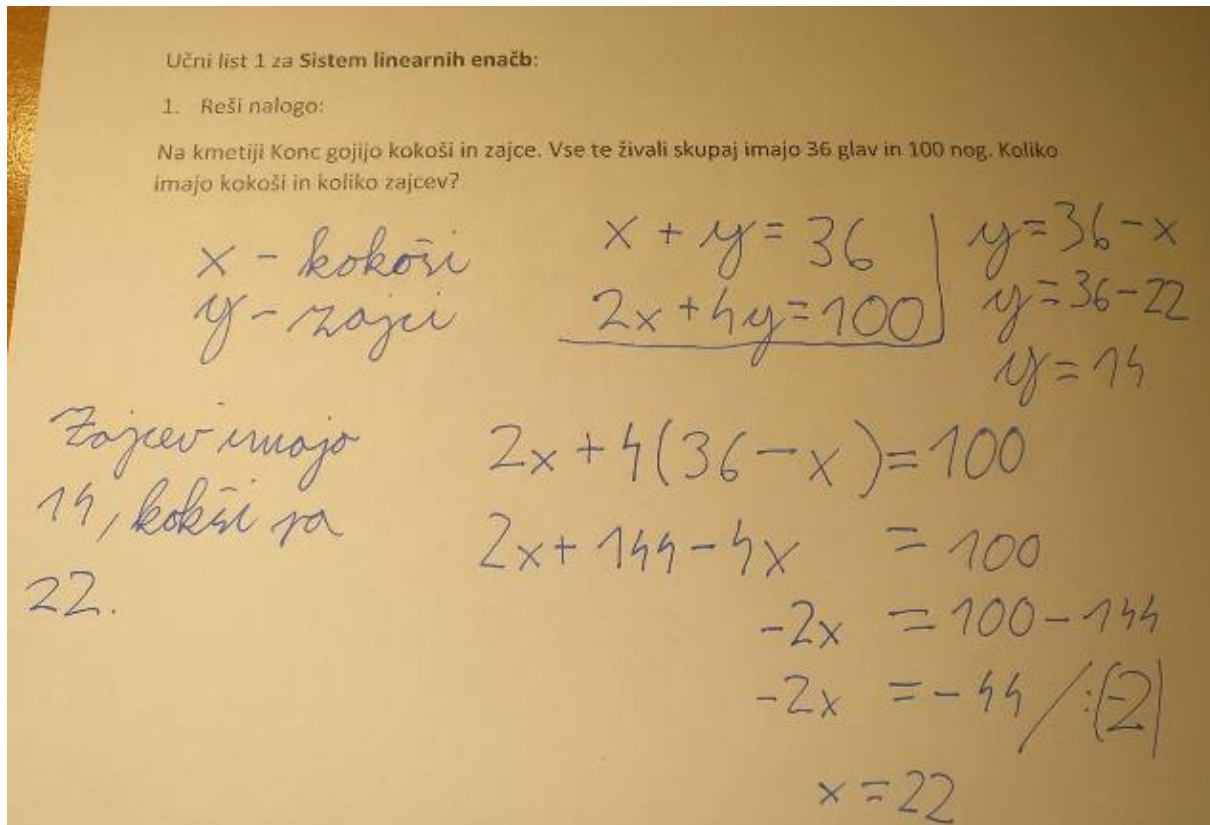
Pri pouku matematike jo uporabljamo zato, da razvijamo matematične pojme, raziskujemo in rešujemo probleme ter modeliramo, avtomatiziramo določene postopke, shranjujemo, razvrščamo, urejamo, predstavljamo rezultate dela, preverjamo znanje (Sirnik, Bone, 2015).

3 Potek ure, ki je vključevala uporabo IKT

V opisani učni uri smo obravnavali različne sisteme dveh linearnih enačb z dvema neznankama. Dijakom sem na začetku ure povedala, kaj in kako bomo delali. Razdelili smo učne liste na temo sistema linearnih enačb. Razložila sem jim, kakšna so moja pričakovanja v tej uri, kaj so cilji učne ure. Prosila smo jih, da jih sami zapišejo in da bodo na koncu ure preverili, v kakšni meri so zapisane cilje dosegli. Če ciljev niso dosegli, bodo poiskali vzroke, zakaj ne. Razmišljali so, kaj bodo naredili, da jih

bodo dosegli. Ker dijaki še ne znajo sami postavljati ciljev, smo jih nekaj narekovali. Ko so jih zapisali sami, smo jih prebrali in jih dopolnili. Nato smo preverili predznanje dijakov.

Za preverjanje predznanja si zastavimo preprosto nalogo iz vsakdanjega življenja. Dijaki sami poskušajo napisati sistem dveh linearnih enačb z dvema neznankama. S poskušanjem ali morda nekateri tudi računsko rešijo sistem. Zapišejo rešitev sistema in jo interpretirajo.



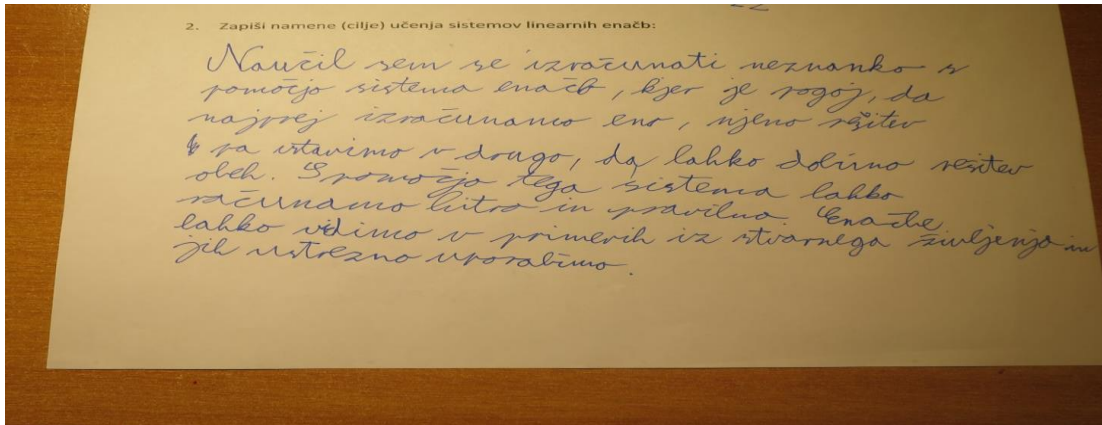
Slika 1: Dijak reši sistem enačb

Nato dijaki napišejo svoje cilje. Dijake spodbujam k razmisleku o poteku reševanja takih nalog in zapisu učnih ciljev. Skupaj z dijaki oblikujemo in zapišemo vse cilje učne ure. Razdelimo učni list z navodili za samostojno delo – učenje novega postopka reševanja sistemov s pomočjo knjige ali IKT (astra.si). Pomagam dijakom, ki mi postavljajo vprašanja, hitrejšim dijakom pa dam dodatne naloge. Določim tri dijake, ki bodo sošolcem razložili tri različne načine reševanja na tablo. Spremljam njihovo razlago in jo po potrebi dopolnim. Ostali dijaki snov zapisujejo v zvezke. Dijaki pri spoznavanju nove snovi uporabljajo zaporedje dogodkov. Dijaki najprej samostojno, nato pa v parih ugotovijo način reševanja sistemov in rešijo dani sistem na učni list. Dogovorimo se, da trije dijaki predstavijo vsak svoj način reševanja enačb. Dijaki se pripravijo na poučevanje oz. razlaganje njihovega načina sošolcem, ki so uporabljali druge načine. Rešuje zglede in preverja rezultata z aplikacijo Photomath. Dijak pri spoznavanju nove snovi uporablja zaporedje dogodkov. Dijak uporablja aplikacijo Photomath za samoocenjevanje in hkrati za učenje oz. iskanje napak, saj ta aplikacija izpiše tudi postopek reševanja, čeprav le na zamenjalni način. Dijak samostojno in potem v paru odkriva nova znanja in s tem krepi tudi samozavest. Dijak se pripravi na poučevanje sošolcev, predvsem tistih, ki »njegovega« načina še ne poznajo. Dijak samostojno rešuje zglede. S Photomath preveri rešitev. Če je izračun napačen, poišče napako in reši pravilno. Dijak si pri nalogi s semaforjem uspešnosti označi raven svojega znanja (z barvami ali s smejkoti). Lahko si zapiše tudi komentar.

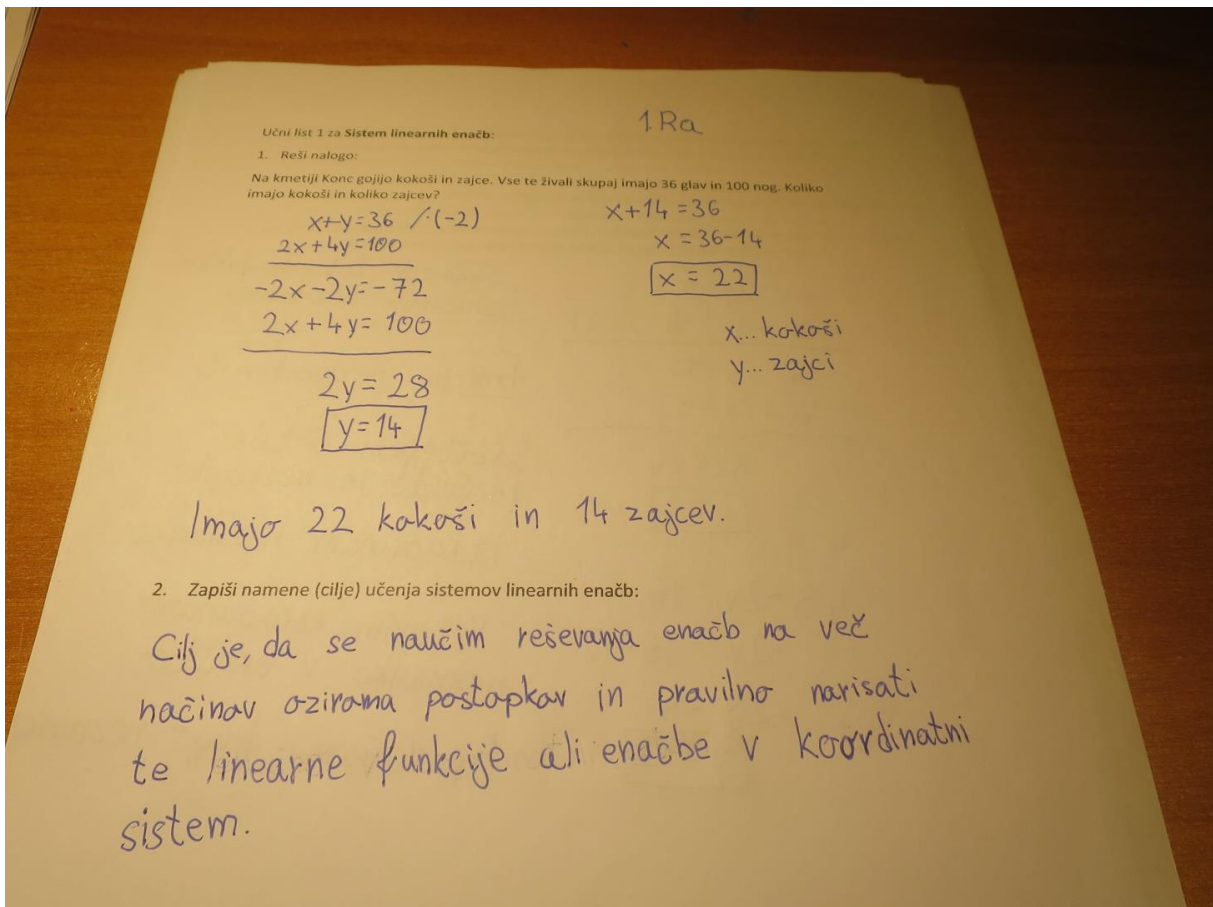
3.1 Nameni učenja (dijaki jih zapišejo v zvezke)

Ugotavljamo predznanje dijakov. V zvezek zapišem, kar morda že vem o enačbah oziroma sistemih enačb. Skušam poiskati primere, ki bi jih lahko rešil z uporabo sistema enačb. Znam presoditi ustreznost podatkov. Poiščem primere sistemov enačb iz vsakdanjega življenja.

Pri danih podatkih prepoznam sistem dveh linearnih enačb z dvema neznankama, znam zapisati in rešiti sistem ali ugotovim, da sistem nima rešitve. Za reševanje uporabim eno od metod, ki so jih predstavili sošolci ali pa skušam najti še kakšno drugačno pot.



Slika 2: Dijak zapiše namene učenja



Slika 3: Dijak zapiše namene učenja

4. Reši vsaj še en primer spodnjih sistemov v zvezek in rešitev preveri z aplikacijo **Photomath**. S semaforjem uspešnosti (zelen krogec – znam in rešim pravilno, rumen – znam, a se motim, rdeč – ne znam) si oceni svoje reševanje. Če si se zmotil, s pomočjo aplikacije poišči napako in še enkrat reši sistem. Če ne znaš, premisli, koga boš prosil za pomoč in se o tem pogovori s profesorico.
- $4x - 2y = 16$ in $-2x - y = -4$
 - $3x + 9y = -57$ in $-11x + 12y = -196$

Slika 4: Vrednotenje rezultatov

4 Zaključek

Dijaki so večinoma uspešno zapisali vsak svoje cilje, pomagali smo jim z vprašanji in jih usmerjali. Cilje, ki so jih dijaki zapisali sami, smo dopolnili na tablo. Dodali smo še druge cilje. Dijaki so z veseljem reševali učni list, posebej so se potrudili dijaki, ki so sošolcem razložili načine reševanja. Dijaki so smiselno odgovarjali na zastavljena vprašanja. Med seboj so preverjali rezultate in s tem dobili takojšnjo povratno informacijo. Na koncu smo skupaj komentirali ugotovitve dijakov.

Dijakom veliko pomeni, če nalogo rešijo hitro in pravilno. Opazili smo, da so dijaki, ki niso bili uspešni, brez zadrege takoj vprašali sošolce ali učiteljico. Uspešnejši dijaki pa so šibkejši sošolce vzpodbujali in jim pomagali pri reševanju nalog. V nadaljevanju bomo skušali poiskati še več primerov, ki bodo še bolj prikazali smiselnost uporabe tehnologije. Skušali bomo še bolj vzpodbujati dijake k samostojnemu razmišljanju, raziskovanju in kritični uporabi različnih pripomočkov, pa tudi k sodelovanju in medsebojni pomoči.

Dijaki so ob izvedbi učne ure povedali, da radi samostojno rešujejo učne liste in različne naloge, zapisane na tabli ali na projektorju. Bolj zavzeto delajo, ko tekmujejo s sošolci. Radi si tudi pomagajo med seboj. Radi – in nekateri zelo dobro – uporabljajo računalno ali pametni telefon. Dijaki so bili zadovoljni, saj so cilje dosegli skoraj vsi. Dijaki nimajo radi suhoparne razlage in prepisovanja s table. Radi raziskujejo, preizkušajo različne postopke, zelo hitro se znajdejo pri iskanju informacij. Spretni so pri uporabi moderne tehnologije in tudi mene marsikaj naučijo. Pomembno pa je, da učno tehnologijo uporabljamo, kadar je to smiselno in ne brez razmisleka. Dijaki radi rešujejo naloge, kadar vidijo praktično uporabnost. Rezultati so ob takem načinu dela boljši tudi pri dijakih s posebnimi potrebami, celo takrat ko dijak sam ne more pisati v zvezek, lahko pa si pomaga z računalom ali telefonom. Zelo dobro je vidna izboljšava klime v razredu, delo je precej bolj konstruktivno in poteka v sproščenem vzdušju. Novi način učenja in poučevanja zelo dobro vpliva na socialni vidik, dijaki se med seboj povežejo, se ne bojijo delati napak, zmanjšuje se strah pred napačnimi odgovori. Prisotnega je več razgovora z dijaki. Vsi so bolj aktivni, radi se vključujejo v skupno odkrivanje novih dejstev in iskanje novih informacij.

Zanimiva je tudi primerjava izvedbe učne ure v obeh oddelkih. Razreda sta številčno enako velika, zanimiva pa je razlika v razmišljanju. Dijaki v skupini računalniške smeri so se hitreje lotili dela na drugačen način, mehatroniki pa so večjo pozornost namenili iskanju uporabnosti naloge. Dijaki poklicne šole so z večjim navdušenjem sprejeli ta način dela, saj lažje sledijo učni uri, ki vsebuje mnogo konkretnih primerov in čim manj teorije. Hvaležno so sprejeli možnost, da sami poiščejo odgovore na vprašanja in rešijo zastavljene naloge. Ko jim uspe rešiti takšne naloge, so vidno zadovoljni in radi spet pridejo k pouku matematike. Čeprav je za pripravo takšne učne ure potrebnega zelo veliko časa, se trudimo čim večkrat pripraviti takšno učno uro.

5 Viri

Mateja Sirnik in Jerneja Bone: *Smernice za uporabo IKT pri predmetu matematika*, Zavod RS za šolstvo, Delovna verzija št. 3, junij 2015, (citirano 19.1.2019). Dostopno na naslovu

http://www.inovativna-sola.si/images/inovativna/Smernice/MATEMATIKA_smernice_IKT.pdf

ORGANIZACIJSKI SISTEM KANBAN IN APLIKACIJA TRELLO

Scheduling system Kanban and Trello App

Aleksandra Frelih, Šolski center Kranj

Povzetek

Pri delu z dijaki težimo k sodobnemu in učinkovitemu prenosu znanja. Namen prispevka je predstaviti organizacijski sistem kanban in Erasmus+ KA2 projekt iCAP. Pri projektu iCAP smo zaradi lastnih potreb odkrivali nove načine dela in se zgledovali po primerih dobre prakse, kot je na primer japonsko podjetje Toyota. S sistemom Kanban in brezplačno platformo Trello smo z dijaki pričeli proces izdelave pametnega avtomatskega sistema za zalivanje vrta. Dijaki so se v sistemu hitro znašli in proces izdelave je v polnem teku.

Ključne besede: Kanban, Trello, optimizacija dela, evropski KA2 projekt

Abstract

When working with student we are forced to use alternative methods to efficiently transfer as much knowledge as possible. With this paper I would like to introduce kanban system and the Erasmus+ KA2 project iCAP. The project forced us to find new ways of optimising work process and we looked up to the best practices, like the Japanese company Toyota. With the kanban system and the free platform Trello we started working on a smart automated irrigation system for a home garden. Students found the system very easy to understand and work is now in full progress.

Keywords: Kanban, Trello, work optimisation, European KA2 project

Trend evropskih projektov se nagiba k aktiviranju učencev in dijakov, da stopijo izven začrtanih meja in na svet pogledajo z drugačnimi očmi. Pojem odprta šola predstavlja tudi idejo, da se je potrebno učiti iz življenjskih izkušenj in ne več toliko iz napisane teorije, ki vse bolj velja za zastarelo. Na Šolskem centru Kranj je vse več učiteljev vključenih v mednarodne in nacionalne projekte, kar jim da nove ideje za delo s svojimi dijaki. Eden od takih projektov je tudi iCAP, ki popelje mlade od ideje do izdelka. Pri tem pa uporabljajo znane in manj znane metode dela. V prispevku bom predstavila kako smo z dijaki, ki sodelujejo pri evropskem projektu implementirali kanban sistem v spletno platformo Trello, da predstavim kako lahko približamo organizacijo dela z vizualnimi karticami. Prispevek je tako namenjen učiteljem, ki uvajajo podjetno razmišljanje in projektno delo.

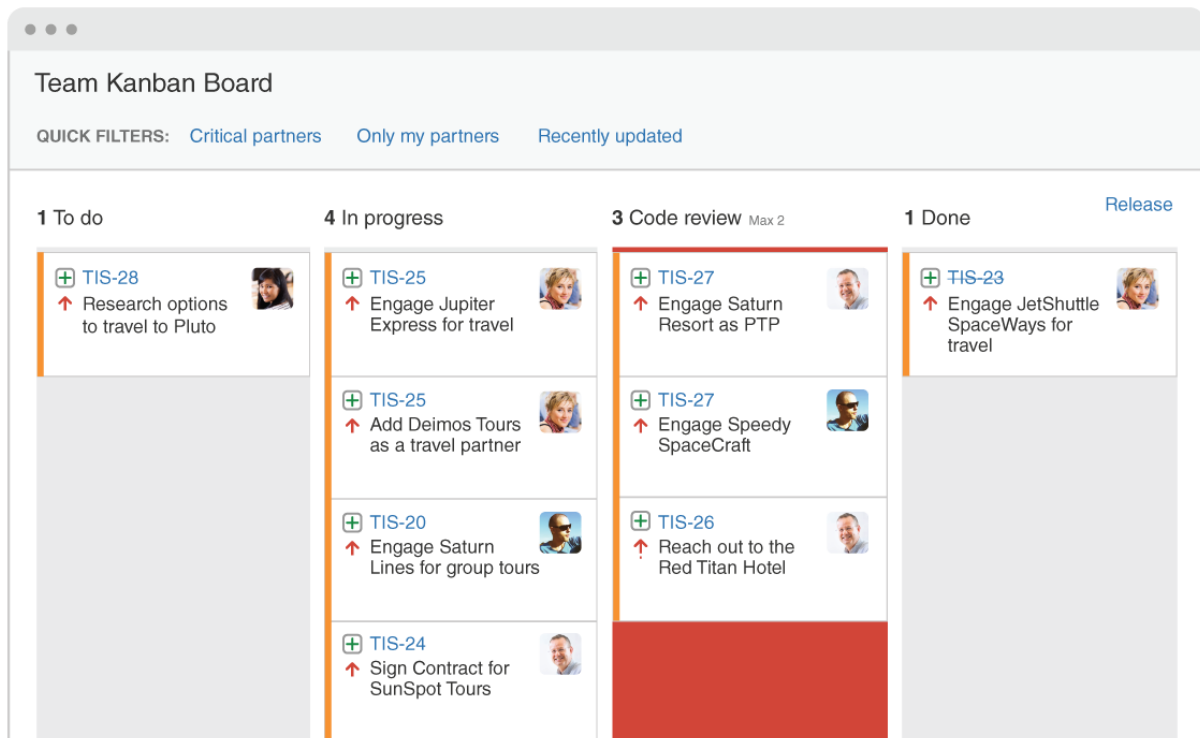
1. Kaj je Kanban

Kanban je organizacijski sistem, ki so ga razvili Japonci, da bi izboljšali proizvodni proces. Cilj implementacije Kanban sistema je višja učinkovitost ekipe in minimizacija večjih težav ter zaustavitev v procesu z grafično prikazanim potekom dela.

1.1. Kratka zgodovina Kanbana

V poznih štiridesetih prejšnjega stoletja je podjetje Toyota iz opazovanja dela v supermarketu našla boljši inženirski proces dela. V supermarketih je dovolj izdelkov, ki zadovoljujejo povpraševanje potrošnikov, kar je praksa, ki optimizira pretok med supermarketom in potrošnikom. Ker se zaloge ujemajo z vzorci potrošnje, supermarket doseže pomembno učinkovitost pri upravljanju zalog z zmanjšanjem presežnih zalog, ki jih mora imeti v danem trenutku. Še vedno pa trgovec zagotovi, da je dani izdelek, ki ga potrošnik potrebuje, vedno na zalogi. Šele ko je bil določen artikel tik pred razprodajo, so naročili dodatne zaloge. Postopek dostave pravočasne maloprodajne trgovine je spodbudil Toyotine inženirje, da ponovno razmislijo o svojim metodah in uvedejo nov pristop, sistem Kanban, ki bi uskladil zaloge s povpraševanjem in dosegel višjo raven kakovosti in pretoka. To so dosegli s poenostavljeno komunikacijo preko vizualnega upravljanja.

Ko je Toyota uporabila isti sistem kot trgovci, je bil njen cilj uskladiti svoje obsežne zaloge z dejansko porabo materialov. Za sporočanje na ravni zmožnega v realnem času bi delavci med ekipami prenašali kartico. Kanban v japonščini pomeni »vizualni signal« ali »kartico«, kot je prikazano na sliki 1. Toyotini delavci so uporabili kanban (kartico) za označevanje posameznih korakov v proizvodnem procesu. Vizualna narava procesa je ekipam omogočila lažje komuniciranje o tem, kaj je treba opraviti in kdaj. Na primer, ko so izpraznili posodo z materiali, ki se uporablja na proizvodnji liniji, so v skladišče prinesli kanban, v katerem je bilo navedeno, kateri material je potreben in je bila opredeljena natančna količina tega materiala. V skladišču je tako čakala nova posoda tega materiala in ko se je ta izpraznila, so svoj kanban poslali dobavitelju. Prav tako so standardizirali oznake in izpopolnjevali procese, kar je pripomoglo k zmanjšanju odpadkov in povečanju kakovosti (Kanban, 2019).



Slika 57: Prikaz Kanban kartic v nekem delovnem procesu (vir: Kanban, 2019).

1.2. Kako deluje Kanban?

Današnja delovna sila je oborožena s pametnimi telefoni in tablicami, ki so še vedno prepolni besed. Razna elektronska pošta, preglednice, sezname opravil so polni besedil, ki sicer ustrezajo določenim scenarijem, a besedilne informacije niso enotno komunikacijsko vodilo. Besedilna komunikacija ima nižjo učinkovitost, ker možgani 60.000–krat hitreje obdelujejo vizualne informacije kot besedilo. 40 odstotkov vseh živčnih vlaken, povezanih z možgani, je povezanih z mrežnico. Vizualne informacije obsegajo 90 odstotkov podatkov, ki pridejo v naše možgane, kar nakazuje, da imajo naše nevrološke poti raje slike kot besedilo (What is Kanban?, 2018).

1.3. Štiri Kanban principi

Za razliko od preostalih metod organizacije se Kanban osredotoči na evolucijo in ne na revolucijo. Pomembno je torej, da veste, kje v procesu ste, preden dosežete željeni cilj (What is Kanban?, 2018).

1.3.1. Vizualizacija dela

S stvaritvijo vizualnega modela dela in delovnega toka lahko opazujete, kako delo »teče« skozi sistem Kanban. Če je delo vidno skupaj z blokadami, ozkimi grli in čakalnimi vrstami, se učinkovitost komunikacije in sodelovanja takoj poveča. Skupinam vizualizacija pomaga, da vidijo, kako hitro se njihovo delo premika skozi sistem in kje bi bilo potrebno povečati pretok.

1.3.2. Omejitev dela

Z omejitvijo števila nedokončanih del lahko skrajšate čas, ki je potreben za premik po sistemu Kanban. Prav tako se s tem izognete težavam, ki jih povzroča preklapljanje med preostalimi nalogami. Zmanjša se potreba po nenehnem spreminjanju prednostnih nalog. Skupine tako delo opravljajo kakovostneje in v bolj zdravem in trajnostnem duhu.

1.3.3. Osredotočanje na tok dela

Z uporabo omejitev v delovnem procesu lahko zberete meritve za analizo pretoka ter pridobite uvid v morebitne prihajajoče težave. Dosleden pretok dela je bistven za hitrejšo in zanesljivo izvedbo.

1.3.4. Stalno izboljševanje

Ko je Kanban sistem vzpostavljen, postane temelj nenehnega izboljševanja. Ekipe merijo svojo učinkovitost tako, da sledijo pretoku, kakovosti, pretočnosti, časovnim rokom in še več. Stalno izboljševanje pomaga poenostaviti delovne postopke, kar prihrani čas in denar.

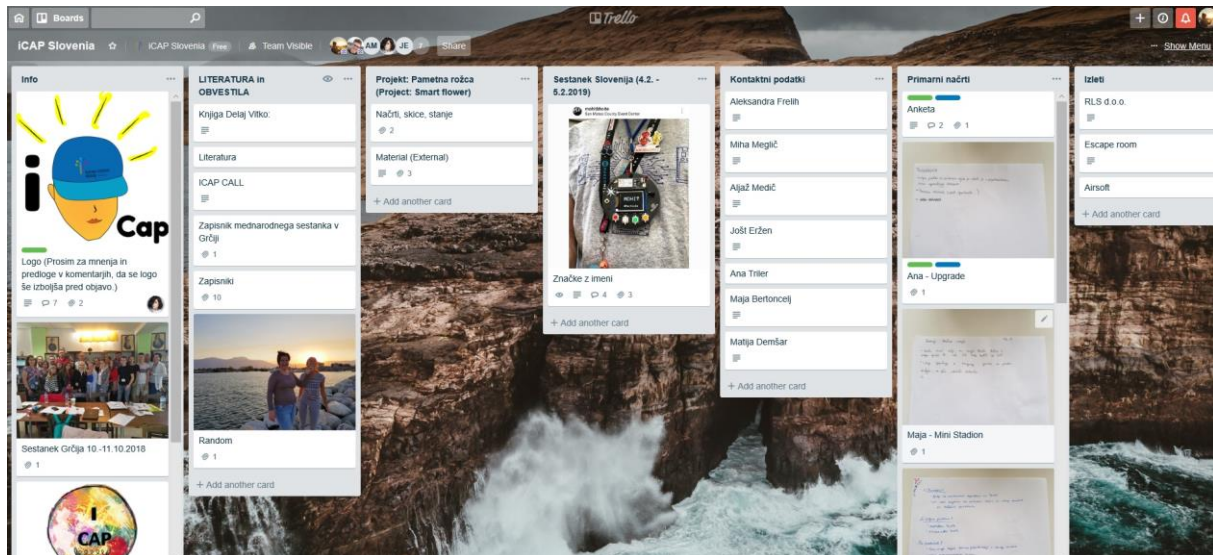
2. Projekt iCAP

Evropski KA2⁴ projekt Innovation Capacity ali na kratko iCAP se je pričel v septembru 2017 in traja do konca avgusta 2019. V strateškem partnerstvu smo v Šolskem centru Kranj povezani še z Združenim kraljestvom, Romunijo, Španijo in Grčijo. Ciljna skupina projekta so dijaki srednjih tehniških šol z inovativnimi idejami, pri katerih se postopoma uvede podjetno razmišljanje. Projekt je razdeljen na štiri faze in počasi se pripravljamo na vstop v zadnjo fazo. Na projektu smo z dijaki najprej odpirali meje, ki jih postavlja klasična srednješolska izobrazba in jih potisnili izven udobnega okolja. Morali so raziskovati, spraševati, opazovati in poiskati rešitve na različne prepreke. Med poletjem so opazovali rastline v domačem okolju in ugotovili, da lahko kaj hitro s pomanjkanjem vode rastlina uveni. In ker je projekt zasnovan tako, da dijaki sami izdelajo neko rešitev za ugotovljen problem, so pričeli z raziskovanjem poznanih metod zalivanja. Klasične metode so sicer učinkovite, če imate čas in ne odpotujete na dopust, da bi skrbno zalivali vrt. Tako se je izvila ideja o pametnem avtomatskem zalivanju rastlin, kjer s pomočjo sodobne tehnologije naprava sama prepozna potrebo pa zalivanju in na to reagira. Projekt so poimenovali Pametna Rož'ca.

2.1. Platforma Trello

Po enoletnem raziskovanju smo z dijaki v projektu našli odličen primer vsakdanjega problema. Najprej smo se rešitev lotili s skupnim »brainstormingom«. Dijaki so s ključnimi idejami odšli na trg, da bi povprašali kolikšen pravzaprav je ta problem rednega zalivanja. Z odgovori smo bili zadovoljni in vzpostavili smo platformo Trello (slika 2), preko katere so dijaki objavljali svoje ideje.

⁴ KA2 – Ključni ukrep 2, projektno sodelovanje za inovacije in izmenjavo dobrih praks na organizacijski, lokalni, regionalni, nacionalni in evropski ravni.



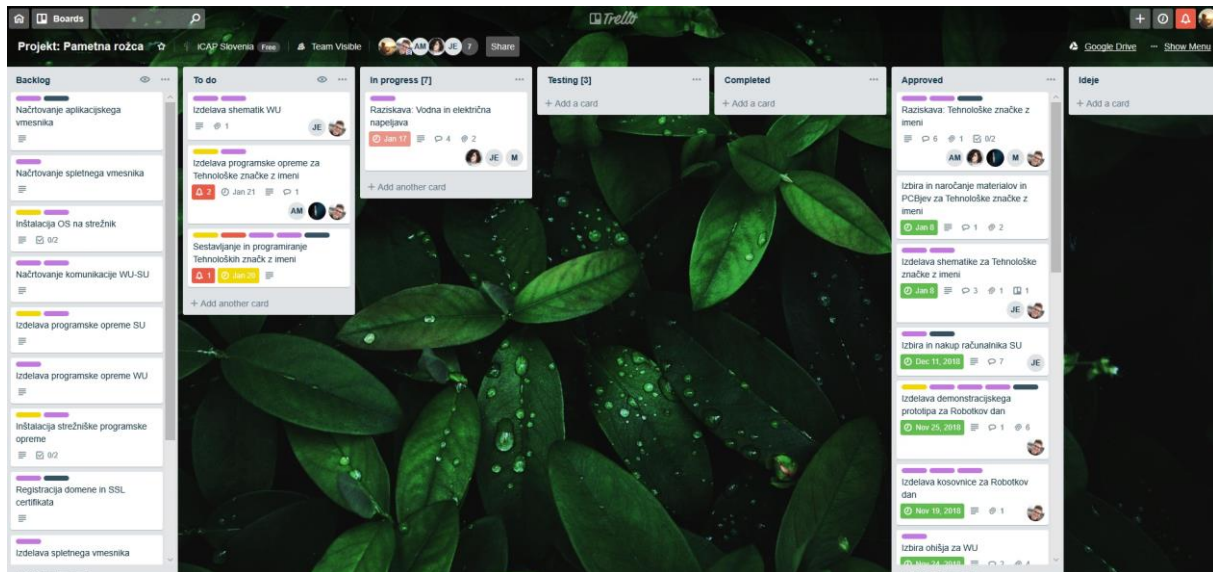
Slika 58: Prva platforma Trello (vir: lasten).

Programska platforma Trello ima brezplačno verzijo in dve plačljivi, ki sta namenjeni profesionalni uporabi, za nas je zadostovala brezplačna (Frelj, 2018). Po sistemu Kanban je na platformi postavljena tabla. K tabli so priključeni vsi člani ekipe. Na njej dodajamo kartice, v katerih določimo različna opravila. Na tabli iCAP Slovenia (slika 2) so kartice postavljene bolj prosto, saj tukaj še nismo uvedli sistema Kanban. V začetni fazi smo morali najprej določiti, kakšen izdelek si pravzaprav želimo izdelati.

2.2. Pametna Rož'ca

Po vzpostavitvi nove table Projekt: Pametna Rož'ca smo raziskali optimalen način izdelave našega zalivalnega sistema. Kot je vidno na sliki 3 smo kartice na tabli razdelili na sedem večjih enot.

1. **Backlog**, kjer se nahajajo naloge, ki še niso pripravljene na obdelavo. Kartica se lahko uporablja za odlagališče idej. Naloge so urejene po prioritetah (najvišja je zgoraj). V stolpec To do jih prestavi vodja projekta, ko so pripravljene na obdelavo.
2. **To do**, kjer so naloge, ki čakajo na obdelavo in imajo določene izvajalce. Ko je izvajalec pripravil nalogo, premakne kartico v stolpec In progress.
3. **In progress**, kjer so naloge, ki se trenutno obdelujejo. V primeru, da izvajalec naloge ne more zaključiti, lahko sam doda svoje pomočnike. Ko je naloga opravljena, napreduje v stolpec Testing, če potrebuje testiranje, drugače pa v stolpec Completed.
4. **Testing**, kjer so opravljene naloge, a potrebujejo pred zaključkom še testiranje. Testiranje lahko opravi kateri koli član ekipe razen izvajalca naloge. Če je testiranje uspešno, se naloga premakne v stolpec Completed, drugače nazaj v In progress ali To do.
5. **Completed**, kjer so končane naloge. V komentarjih se nahaja kratko poročilo o nalogi (porabljen čas, težavnost, težave pri nalogi) ter končne ugotovitve. V stolpec Approved nalogo prestavi vodja projekta, ko je ta potrjena, v nasprotnem primeru se pomaknejo nazaj v stolpec In progress.
6. **Approved**, kjer so končane naloge, ki jih je vodja projekta potrdil. Nepotrjene kartice se vrnejo v stolpec In progress.
7. **Continuous**, kjer so naloge, ki se izvajajo konstantno. Za te naloge skrbi določen član, ki jih vzdržuje in posodablja.



Slika 59: Prikaz različnih kartic, ki nakazujejo proces izdelave (vir: lasten).

Prednost platforme Trello je, da lahko vsak član ekipe spremlja le kartico, ki je vezana nanj. Ob vsakem premiku kartice, posodobitvi ali spremembi so vsi člani na kartici o tem obveščeni. Pregled nad vsem ima vodja projekta. V našem projektu sva vodji projekta dve osebi, eden od dijakov in jaz kot koordinatorica. Dijaki so po uvedbi sistema sami zapeljali proces izdelave. Kot koordinatorica imam največjo vlogo le v tem, da sledim, da je delo tekoče in poskušam kot zunanji opazovalec ugotoviti, če so se kje pojavila ozka grla ter zakaj. Vodja projekta je eden od dijakov, ki skrbi, da delo teče nemoteno in dodeljuje posamezne naloge članom ekipe. Dijak ob procesu tudi presodi, ali je bila naloga opravljena dobro, jo testira in potrdi.

3. Zaključek

Kanban sistem je le eden od sodobnih načinov dela, ki ga uporabljajo različna podjetja za optimizacijo dela. V tem projektu smo z načinom dela zadovoljni, potrebuje pa kar nekaj začetnega dela, da se sistem vzpostavi. V primeru, da kartice obtičijo v sistemu zaradi nepoznavanja pravil, pomeni, da ekipe nismo dovolj pripravili na delo. V prihodnjih projektih, ki bodo delovali na podoben način od ideje do izdelka, bi sistem Kanban uporabila ponovno, le da bi mu posvetila veliko več časa že v začetni fazi, saj smo ga pri iCAP-u uvedli šele v zadnji tretjini in ga zaradi tega vsi člani še ne obvladajo ter nanj velikokrat pozabijo. Platforma Trello je za tak sistem dela najboljša rešitev, saj skrbi za preglednost nad celotnim projektom. Ni pa uporabna samo za delo na projektih, temveč tudi za organizacijo raznih dogodkov, boljše načrtovanje in podobno.

4. Viri

Frelih, A. Uporaba brezplačne programske platforme Trello v srednjih šolah za vodenje evropskih projektov, 2018, lasten vir.

Kanban. (online, 2019). Atlassian Agile Coach: What is kanban? (Citirano 17.1.2019) Dostopno na naslovu: <https://www.atlassian.com/agile/kanban>

What is Kanban? (online, 2018). Planview, resource center: What is Kanban? (Citirano 17.1.2019) Dostopno na naslovu: <https://www.planview.com/resources/articles/what-is-kanban/>

POUČEVANJE ANGLEŠČINE Z UPORABO PADLETA

Teaching English using Padlet

Katja Golouh, Osnovna šola Šenčur

Povzetek

Sodobna družba v proces izobraževanja vse bolj vključuje sodobno informacijsko tehnologijo, ki počasi, a vztrajno nadomešča klasične načine poučevanja. Delo z IKT učitelju omogoča uvajanje raznolikih oblik in metod dela v pouk ter razvija spretnosti in kompetence, ki so ključne za uspešno delovanje posameznika v 21. stoletju. Razvoj računalniške tehnologije omogoča rabo različnih e-gradiv, spletnih orodij in aplikacij, tak način učenja pa učence večinoma zelo motivira in jih spodbuja k samostojnemu delu. V prispevku je predstavljena uporaba spletnega orodja Padlet pri pouku angleščine v 9. razredu osnovne šole.

Ključne besede: IKT, osnovna šola, pouk angleščine, Padlet.

Abstract

The society we currently live in demands incorporating ICT into the process of teaching and learning which slowly but efficiently replaces old methods and models of teaching. Using ICT in English lessons enriches educational process and develops learners' digital skills and competences that are of key importance in the 21st century. The development of computer science has enabled various use of e-materials, digital tools and applications which play an enormous part in learners' motivation and individual work. The article presents the use of Padlet in elementary school. Padlet was used in English classroom by ninth graders.

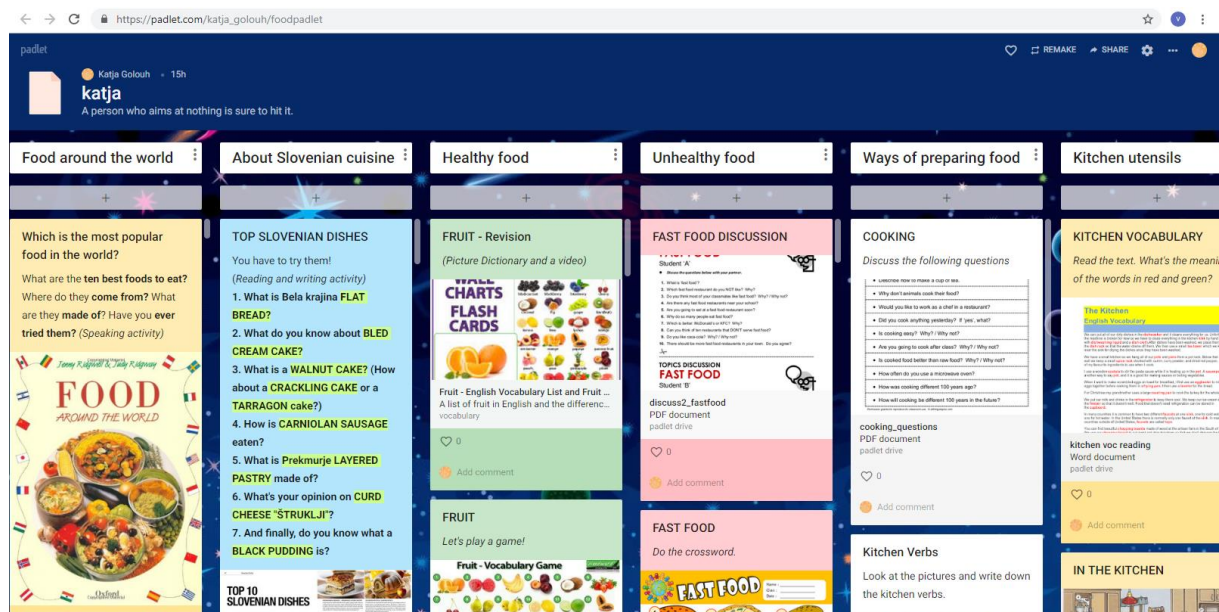
Keywords: ICT, elementary school, English lessons, Padlet.

Uvod

Namen prispevka je osvetliti in predstaviti pomen ter rabo sodobne informacijske tehnologije v vzgojno-izobraževalnem procesu. Sodobna tehnologija učitelju namreč bolj kot kdajkoli prej omogoča uvajanje raznolikih oblik in metod dela pri učnem procesu ter nenazadnje prilagoditev gradiv in nalog za doseganje različnih učnih ciljev iz učnega načrta. Še posebej je smiselno posamezna spletna orodja, aplikacije in e-gradiva vključevati v pouk, če slednji prispevajo k večji motivaciji, samostojnosti in individualizaciji učencev, k lažjemu razumevanju učnih vsebin, izboljšanju dosežkov in hitri povratni informaciji. Učenje tujega jezika s pomočjo sodobne tehnologije je učencem pravzaprav zelo blizu, saj se IKT in angleščina medsebojno tesno prepletata. Nadaljevanje članka predstavlja konkretno rabo orodja Padlet pri pouku angleščine v 9. razredu v okviru učnega sklopa prehrana in prehranjevalne navade.

1 Padlet

Padlet je virtualna interaktivna tabla, ki omogoča deljenje slik, avdio in video posnetkov, spletnih povezav ter dokumentov. Ena izmed prednosti, ki jih to spletno orodje nudi, je velika in pestra zbirka različnih dejavnosti na enem mestu, ki je vseskozi dostopna tako učitelju kot učencem, na ta način pa omogoča sodelovanje med obema udeležencema tudi na daljavo. Povezave in datoteke na Padletu nudijo uporabnikom vizualni predogled, tako da ima vsak možnost vpogleda v vsebino posameznih lističev, ogromna količina avdio in vizualnih informacij pa je na enem mestu zbrana na zelo barvit in privlačen način. Dostop do Padleta ureja skrbnik sam, na voljo ima več načinov zasebnosti, izbira lahko med popolno zasebnostjo, geslom za vstop ali javnim dostopom. Uporabljamo ga lahko na računalnikih, tablicah, telefonih, lahko pa ga naložimo tudi kot aplikacijo.



Slika 1: Padlet (https://padlet.com/katja_golouh/foodpadlet). (Vir: lasten)

1.1 Uporaba Padleta pri pouku angleščine

Preprost način uporabe Padleta učitelju in učencem nudi ogromno možnosti za ustvarjalno delo doma in v razredu. Učitelj lahko:

- uporabi Padlet za viharjenje idej/ugotavljanje predznanja,
- ustvari tablo vprašanj, na katera učenci odgovarjajo sproti,
- s pomočjo Padleta predstavi novo temo, besedišče ali slovnico,
- sproži spletno razpravo,
- učence z navodili usmerja v samostojno raziskovalno delo,
- preko Padleta učencem posreduje domačo nalogo,
- učence spodbudi, da sami zastavljajo vprašanja/problemska področja učne vsebine,
- razvija govorne in slušne spretnosti s pomočjo avtentičnih avdio in video posnetkov,
- razvija bralne spretnosti z avtentičnimi besedili,
- učencem posreduje interaktivne video posnetke,
- učencem enostavno posreduje učne liste in e-gradiva,
- razvija pisne spretnosti.

Z učenci devetih razredov smo Padlet uporabljali pri pouku angleškega jezika v okviru učnega sklopa *Food and healthy eating habits*. V veliki meri je ta virtualna tabla nadomestila klasični učbenik, saj so bile učne vsebine, naloge ter cilji učnega načrta s papirja prenešeni na splet in učencem na voljo ves čas, v šoli in doma. Padleta smo se posluževali v različnih fazah učnega procesa, do njega so učenci dostopali z URL povezavo ter z geslom za vstop. Učenci so med samim učnim procesom lahko tudi sami predlagali vsebine ali nova področja, o katerih so želeli izvedeti več, oziroma jih raziskati sami. Na ta način so se aktivneje vključevali v učne ure. Čeprav Padlet omogoča neomejeno oddajanje komentarjev, odgovorov in mnenj, so učenci posamezne naloge, objavljene na Padletu, reševali tudi v zvezek, predvsem pisne sestavke.

1.2 Primeri rabe

1.2.1 Preverjanje predznanja

Preverjanje predznanja je ključnega pomena za nadaljnjo izvedbo učne ure in potek izobraževalnega procesa. Če želimo v čim krajšem času preveriti predznanje vseh učencev, jim na t. i. lističih ali zavihkih Padleta zastavimo vprašanja, vezana na učno temo, na katera učenci odgovarjajo samostojno in hitro, rezultati pa so vidni takoj tako učitelju kot tudi ostalim učencem. Sama sem v okviru zgoraj omenjenega učnega sklopa učencem na Padletu zastavila vprašanja, vezana na tipične jedi v posameznih državah, v pomoč jim je bilo slikovno gradivo. Učenci so individualno s pomočjo slik prepoznavali tipične jedi in opisali, iz česa so narejene. Na ta način smo ponovili različne vrste hrane in osnovne sestavine. Naloga, ki je torej preverjala predznanje učencev, se je v večji meri osredotočala na besedišče, ki naj bi ga učenci že usvojili v prejšnjih letih. Po končani nalogi smo skupaj z učenci hitro preleteli odgovore posameznikov, jih dopolnili, popravili ali pa jih pohvalili. S takim načinom dela so vsi učenci imeli istočasen vpogled v odgovore in tudi znanje svojih sošolcev ter ga lahko kritično primerjali s svojim, učitelj pa je na hiter in enostaven način pridobil povratno informacijo o besedišču, ki ga učenci že obvladajo in tistem, ki ga še ne.

1.2.2 Iskanje novih informacij

Ena izmed prednosti Padleta je tudi ta, da lahko učenci ob reševanju zastavljenih nalog istočasno po spletu ali spletnem slovarju iščejo nove besede ali informacije in jih smiselno vključujejo v svoje obstoječe znanje ter ga na ta način nadgradijo. Izjemnega pomena je, da učenci nove informacije poiščejo in pridobijo sami, kar je za nekatere velik zalogaj, saj se današnja mladina kljub dobremu poznavanju socialnih omrežij ne znajde dobro v vlogi iskalca pomembnih informacij in ključnih vsebin,

pomembnih za širjenje in poglobljanje svojega znanja. Naš naslednji korak na Padletu je bil prav ta, učenci so morali podrobneje opisati tradicionalne slovenske jedi, pri tem so si pomagali s spletom ter s slovarjema *Pons* in *Cambridge Learner's Dictionary*. Ponovno smo odgovore preleteli skupaj in na ta način utrdili novo znanje.

1.2.3 Razvijanje bralnih spretnosti

Povsem preprosto in hitro lahko učitelj na Padlet prilepi povezavo ali priponko besedila, namenjenega preverjanju bralnega razumevanja, pridobivanja novih znanj ali poustvarjalnega dela z besedilom. Ta način dela učitelju skrajša čas urejanja in kopiranja učnih listov, učenci ne izgubljajo časa z lepljenjem v zvezek, besedila pa so na voljo ves čas, prav tako tudi odgovori, ki so odlična povratna informacija učitelju, učenci pa se navajajo na branje besedil v elektronski obliki. Dodana vrednost je tudi ta, da lahko učenci tak tip naloge rešijo za domačo nalogo, odgovore pa naslednjo šolsko uro preverimo skupaj. V okviru našega sklopa so učenci brali besedila o slovenski kuhinji, o vrstah sadja, ki ne raste na drevesu, o bananah, o zanimivih dejstvih hitre prehrane, o priporočilih zdravega načina prehranjevanja, o motnjah hranjenja in ostalih faktorjih, ki vplivajo na zdrav način življenja. Vsa besedila, ki sem jih dodala na Padlet, sem našla na spletnih straneh, kot so: *eucbeniki.sio.si*, *wonderlopolis*, *teachingenglish.org.uk*, *british council*, *wikihow in national geographic*. Ker na Padlet le prilepimo povezavo do strani, nismo omejeni z avtorskimi pravicami, saj v besedila ne posegamo, ampak jih le posredujemo.

1.2.4 Razvijanje slušnih spretnosti

Razvijanje slušnih spretnosti s pomočjo Padleta je nedvomno ena izmed bolj privlačnih nalog, ki učence visoko motivira za nadaljnje delo. Delo z video posnetki, ki jih učitelj poišče na različnih spletnih portalih in povezavo le prilepi na Padlet, da jih učenci nemoteno lahko poslušajo in do njih dostopajo kadarkoli, še nikoli ni bilo tako hitro in enostavno. Učitelji, ki so večji editiranja video posnetkov, na Padlet lahko naložijo interaktivni video, ki ga učenci poslušajo, gledajo in rešujejo sproti, vsi ostali lahko na Padletu zastavijo vprašanja, vezana na slušno razumevanje, učenci pa po ogledu posnetkov odgovarjajo na zastavljena vprašanja ali rešujejo različne tipe slušnih nalog, zapisujejo svoja mnenja, predstavijo nova spoznanja. Prednost takega načina dela je ta, da si učenci posnetke lahko ogledajo in jih poslušajo večkrat, oziroma jih prevrtijo do mesta, kjer je bilo njihovo slušno razumevanje najšibkejše. Učno slabšim učencem lahko pomagamo tudi tako, da jim po neuspelem ogledu vklopimo angleške podnapise in jih spodbudimo k ponovnemu poslušanju. Del naših učnih ur smo namenili ogledu izjemno kvalitetnih posnetkov s spletne strani *TEDEd* in *national geographic*. Učenci so poslušali posnetke o zgodovini čokolade, zgodovini čaja, zgodovini krompirja, konzervansih, o vplivu sladkorja na naše možgane, o tem, kako rastejo brusnice, o posledicah pomanjkanja spanja, kalorijah, o prekomerni teži in stresu. Prednost takega načina dela je zbirka velike količine posnetkov na enem mestu ter možnost ponovnega ogleda doma ali kje drugje, kadarkoli si učenec to zaželi. Naloge lahko nadgradimo z razvijanjem kritičnega mišljenja, tako da učencem po ogledanem posnetku zastavimo odprte tipe vprašanj, kot so npr. Kako? Zakaj? Utemelji svoje mnenje. Pojasni.

1.2.5 Razvijanje govornih spretnosti

Uporaba Padleta pri pouku angleščine omogoča tudi razvijanje govornih spretnosti. Učencem damo nalogo, da se posnamejo, svoj posnetek govora pa delijo na Padletu. Ta način jim omogoča, da se kasneje poslušajo in kritično ovrednotijo svojo govorno predstavitev (seveda po kriterijih, ki smo jih prej skupaj določili). Na ta način krepimo samovrednotenje ali pa medvrstniško vrednotenje, ki učencem pomaga razkriti, kaj so njihove močne in šibke točke ter kako svoje govorne spretnosti ali

izgovorjavo izboljšati. Drug način dela je npr. intervju. Učence razdelimo v pare, jim določimo okvirno temo, učenci pa v vlogi novinarja in intervjujance podajajo vprašanja in odgovore nanje. Tudi metoda vroči stol je primerna za ta način dela, učenca postavimo v krog, določimo temo, ostali ga na podlagi danih iztočnic sprašujejo raznovrstna vprašanja, učenec, ki je v središču kroga, pa nanje odgovarja.

1.2.6 Uvajanje nove teme ali besedišča

Kadar želimo v učno uro vnesti novo besedišče ali spoznavati novo temo, to lahko storimo tudi s Padletom, in sicer na različne načine:

- na zavihek prilepimo učne liste z novim besediščem ter naloge, vezane nanj,
- učencem na zavihku predstavimo besedilo z novimi besedami, katerih pomen skušajo razbrati iz konteksta ali pa si pomagajo s spletnimi slovarji,
- na Padlet prilepimo sličice ali drugo slikovno gradivo, ki vizualno ponazarja novo besedišče (*npr. Woodward English picture dictionary, Englishworksheets*),
- učencem napovemo temo, nato sami po spletu iščejo članke in besedila na to temo ter ključne besede na Padlet dodajajo sami,
- učencem predstavimo nove besede, angleške definicije zanje poiščejo in dodajo sami.

1.2.7 Igrifikacija – igranje spletnih iger, kvizov

Pouk angleščine lahko popestrimo tudi z igranjem spletnih iger, vezanih na obravnavano temo, z reševanjem kvizov, spletnih križank ali ugank. Tak način dela, ki je sicer namenjen utrjevanju, učence sprosti, jih motivira in spodbudi k zdravi tekmovalnosti. V okviru našega učnega sklopa so učenci igrali spletne igre (<https://www.vocabulary.cl/english-games/vegetables-picture-game.htm>, <https://www.vocabulary.cl/english-games/fruit-picture-game.htm>, <http://eucbeniki.sio.si/ang9/3034/index.html>, <https://www.vocabulary.cl/Hangman/Kitchen.htm>).

1.2.8 Spoznavanje angleške literature, vezane na učno vsebino

Učence je v okviru ur angleškega pouka smiselno navajati na različna področja, ki se povezujejo z angleškim jezikom in s kulturo države. Kadarkoli imamo možnost neumetnostna besedila povezovati z umetnostnimi, je prav, da to storimo. Učenci na ta način spoznavajo tudi jezik literature, pomembne avtorje in način življenja v dani državi. Učna vsebina našega učnega sklopa se je prepletala s pravljico o medenjaku (*Ginger Man*) in z znano angleško zgodbo o juhi, ki so jo prebivalci skuhalo iz kamna in ostalih sestavin (*The Stone Soup*). S pomočjo Padleta so se učenci seznanili tudi s tem in v zvezke napisali kratek odziv na dani zgodbi.



Sliki 2 in 3: Učenci med poukom uporabljajo padlet. (Vir: lasten)

Zaključek

Sodobna informacijska družba, podprta s sodobnimi vzgojno-izobraževalnimi procesi v vzgojno-izobraževalnih zavodih, ustvarja nove potrebe in izzive. Razvoj informacijsko-komunikacijske tehnologije je prinesel nove možnosti za učenje in poučevanje in s tem omogočil učinkovitejše načine pridobivanja novega znanja in kompetenc za zadovoljevanje potreb in izzivov sodobne družbe, še posebej na področju e-vključenosti. V projekt Inovativna pedagogika 1:1 v luči kompetenc 21. stoletja je vključena tudi naša šola. Eden izmed osnovnih ciljev projekta je razviti novo kulturo učenja, podprto s smiselno rabo IKT pri poučevanju in učenju.

Uporaba Padleta pri pouku tujega jezika to nedvomno omogoča tako učitelju kot učencem. Ogromna prednost tega spletnega orodja je zbirka velike količine učnih listov, gradiv, zvočnih posnetkov, video posnetkov in ostalih didaktičnih materialov na enem mestu. Tak način dela učitelju skrajša dragocene minute urejanja in oblikovanja učnih listov, fotokopiranja ter tudi shranjevanje učnega materiala v posamezne mape. Učenci imajo obravnavano učno snov ves čas na voljo, učitelj pa ob reševanju posameznih nalog pridobi hitro povratno informacijo. Učencem tak način dela omogoča spremljanje lastnega napredka ter ob vpogledu izdelkov sošolcev tudi kritično vrednotenje svojega znanja. Obravnava učnih vsebin s pomočjo Padleta pri učencih spodbuja zanimanje učencev za večje sodelovanje v izobraževalnem procesu, največja dodana vrednost pa je ta, da učenci samostojno iščejo potrebne informacije in odgovornost za znanje preložijo nase, na lastno delo in trud.

Žal ima uporaba Padleta tudi negativno stran, to je finančno. Če je še nekaj let nazaj učitelj lahko ustvarjal neomejene količine Padletov za posamezne učne ure, temu ni več tako. Učitelj lahko brez plačila izdela tri Padlete, nadaljnji so po novem plačljivi. To je vsekakor velik minus tega neprecenljivega orodja. Šola ima na voljo enoletno naročnino, vendar je to v domeni vodstva in razpoložljivosti financ posamezne šole. Neizpodbitno dejstvo je, da hitre spremembe v današnjem svetu, silovito naraščanje znanja, informacij ter razmah sodobne tehnologije učitelje silijo k temu, da spreminjajo svoj odnos do učenja in poučevanja. Šola za učence pogosto postane suhoparna, metode pa zastarele, kar velikokrat vodi k pasivni vlogi učencev pri pouku. Nujno je, da učitelji pouk smiselno posodobimo, popestrimo s pomočjo sodobne tehnologije, ki je nepogrešljiv motivator za aktivno učenje in reševanje problemskih nalog.

Viri

Andrin, A. et. al. Učni načrt. Angleščina: program osnovna šola. 2016. Ljubljana, Ministrstvo za šolstvo in šport: Zavod RS za šolstvo. (citirano 15. 1. 2019). Dostopno na naslovu: http://www.mizs.gov.si/fileadmin/mizs.gov.si/pageuploads/podrocje/os/prenovljeni_UN/UN_anglescina.pdf.

Inovativna učna okolja podprta z IKT – Pedagogika 1:1 (online). (Citirano 10. 1. 2019). Dostopno na: <http://www.inovativna-sola.si>.

30 creative ways to use Padlet for teachers and students (online). (Citirano 15. 1. 2019). Dostopno na: <https://www.bookwidgets.com/blog/2017/08/30-creative-ways-to-use-padlet-for-teachers-and-students>.

KAKO SMO S POMOČJO APLIKACIJE MICROSOFT TEAMS OPTIMIZIRALI VODENJE PROJEKTOV

How Microsoft Teams app helped us to project management optimisation

Aleksandra Frelih, Katarina Jagič, Šolski center Kranj

Povzetek

Zaposleni na projektih se dnevno soočamo z izzivi, kako izboljšati komunikacijo in učinkovito razdeliti delo znotraj posameznega projekta. Microsoft, z aplikacijo Teams, ponuja rešitev, kako izboljšati delo in sodelovanje v timu. Zaposleni na Medpodjetniškem izobraževalnem centru Šolskega centra Kranj smo prepoznali prednosti aplikacije in jo z namenom optimizacije projektnega dela uvedli v naš vsakdan. Z redno in aktivno uporabo smo povečali učinkovitost upravljanja projektov.

Ključne besede: *Microsoft Teams, optimizacija dela, sodobna komunikacija*

Abstract

Kranj school centre employees, working in Intercompany and training centre unit are, on a daily basis challenged, how to improve communication and efficiency in a group project. Microsoft offers a solution to optimisation and collaboration with an app called Microsoft Teams. We recognized the benefits of the application and introduced it into our everyday life with the aim of optimizing the project work. Since we have started regularly actively working with Microsoft Teams app, we see an improvement in project management.

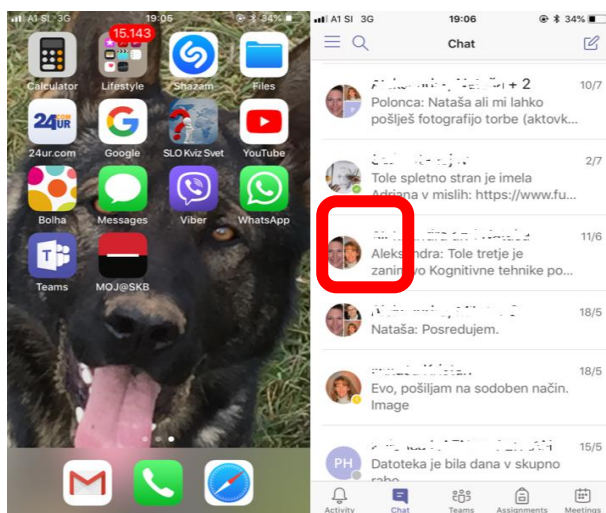
Keywords: *Microsoft Teams, work optimisation, contemporary communication*

1. Uvod

Danes v šolstvu skorajda ni več ustanove, ki ne bi sodelovala pri enem ali več projektih. Projekti so za šolo pomembni tako s finančnega kot praktičnega vidika, saj z vsakim novim projektom pride tudi novo znanje in širjenje horizonta. Vsak projekt ima svoje specifične in pravilnike, tako se evropski projekti lahko precej razlikujejo od nacionalnih. Vsem pa je skupno, da s seboj prinesejo kar nekaj birokracije. Na Šolskem centru smo se namenili optimizirati delo na projektih, zato smo prvi korak k temu naredili s pomočjo Microsoftovega Office 365, ki je brezplačno omogočen vsem šolam, njihovim učiteljem in učencem. Vsi zaposleni na projektih uporabljamo Microsoftovo aplikacijo Teams, po kateri poteka izmenjava dokumentov, komunikacija med zaposlenimi in usklajevanje sestankov. Je aplikacija, ki je za uporabo zelo enostavna. Zaradi hitrega in preprostega dostopa do vseh orodij na enem mestu ter hitre in pregledne komunikacije, ki jo omogoča, naloge opravljamo učinkoviteje. Ker je aplikacija uporabna tudi na drugih napravah, omogoča skupno rabo kadarkoli in kjerkoli, kar je pri delu na projektih, ki od koordinatorjev zahtevajo vedno hitrejšo odzivnost, vse bolj pomembno.

2. Microsoft Teams

Microsoft torej ponuja, poleg že dobro poznanim aplikacij, kot so na primer Outlook, Word, Excel in PowerPoint, tudi aplikacijo, ki povezuje vse naštetu (Office 365, 2019). Ogromno prenosa datotek in komunikacije poteka preko elektronske pošte, to je Outlook. Če na dnevni bazi dobimo samo deset elektronskih sporočil, med katerimi je tudi nekaj pomembnih datotek, se nam lahko kar hitro zgodi, da se te datoteke »izgubijo« med preostalo pošto, zaradi česar največkrat pošiljatelja prosimo, nam jih ponovno posreduje in začaran krog je sklenjen. Microsoft Teams pa omogoča skupno rabo datotek kadarkoli, kjerkoli in v kateri koli napravi. Aplikacijo si lahko namestimo v mobilne telefone ali domače osebne računalnike. Aplikacijo lahko prenesete iz trgovine Windows, trgovine App store ali trgovine Google Play (Začetni vodnik, 2019). Tako smo, če želimo, dosegljivi kjerkoli, če le imamo dostop do internetne povezave. Na sliki 1 je na levi strani prikazana nameščena mobilna aplikacija Teams in na desni klepet z drugim uporabnikom.



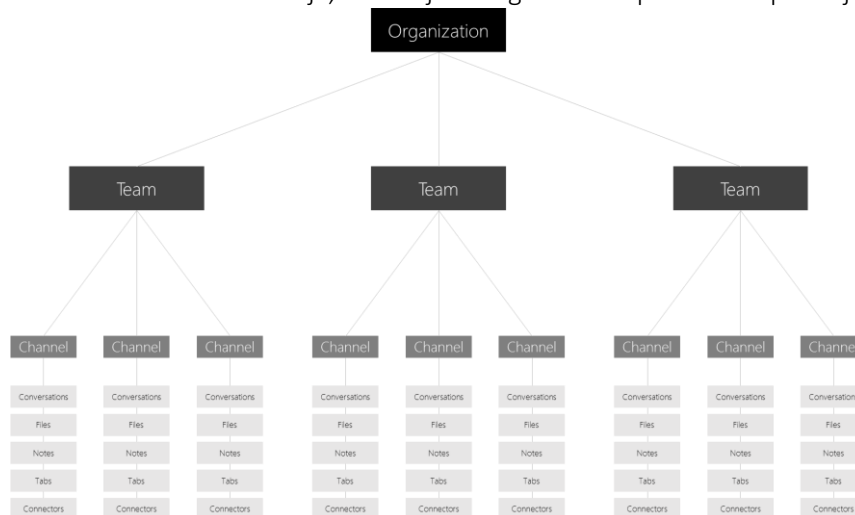
Slika 60: Aplikacija Teams na mobilnem telefonu (Vir: lasten).

Od samega začetka uporabe Microsoft Teamsa ugotavljamo, da se je preglednost dela nad projekti povečala in so naloge opravljene bolj sistematično in učinkovito. Učitelji, ki se projektom šele priključujejo, imajo tako na enem mestu shranjene vse informacije, ki jih potrebujejo. Prav tako pomemben doprinos opažamo tudi pri uvajanju novih sodelavcev na projektu ali pri nadomeščanju morebitnih odsotnosti posameznih koordinatorjev.

2.1 Razumevanje aplikacije Teams

Ob začetku uporabe Microsoftovega Teamsa imamo možnost, da si ustvarimo ekipo, tako postanemo njeni lastniki ali se pridružimo že ustvarjeni ekipi in postanemo njen član. Vsaka ustanova ima administratorja, ki poskrbi, da imajo vsi zaposleni dostop do aplikacij z uporabniškim računom in geslom. Porazdeljenost posameznih enot je prikazana na sliki 2, kjer je pod »Organization« mišljen administrator, »Team« je skupina in »Channel« posamezni kanal.

Na šolskem centru imamo administratorja, ki nam je omogočil dostop do vseh aplikacij s kreiranjem

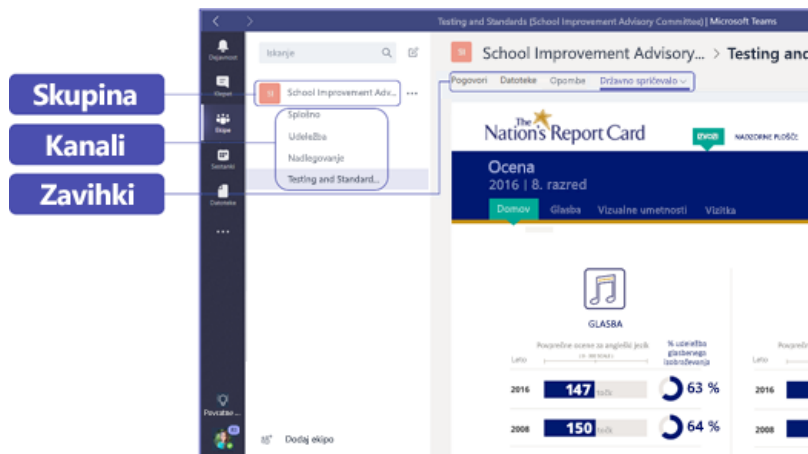


Slika 61: Porazdeljenost vlog v aplikaciji Teams (Vir: Microsoft Teams, 2019).

elektronskega naslova in gesla. Ko dostopimo prvič do Microsoftovih aplikacij, si te lahko namestimo na svoj računalnik. S prvo uporabo aplikacije se nam ta poveže s preostalimi. V aplikaciji lahko vidimo, kdo je na aplikaciji dosegljiv in kdo ne. S sodelavcem lahko v aplikaciji klepetamo, se povežemo v ekipo ali sestankujemo.

2.1.1 Ekipa

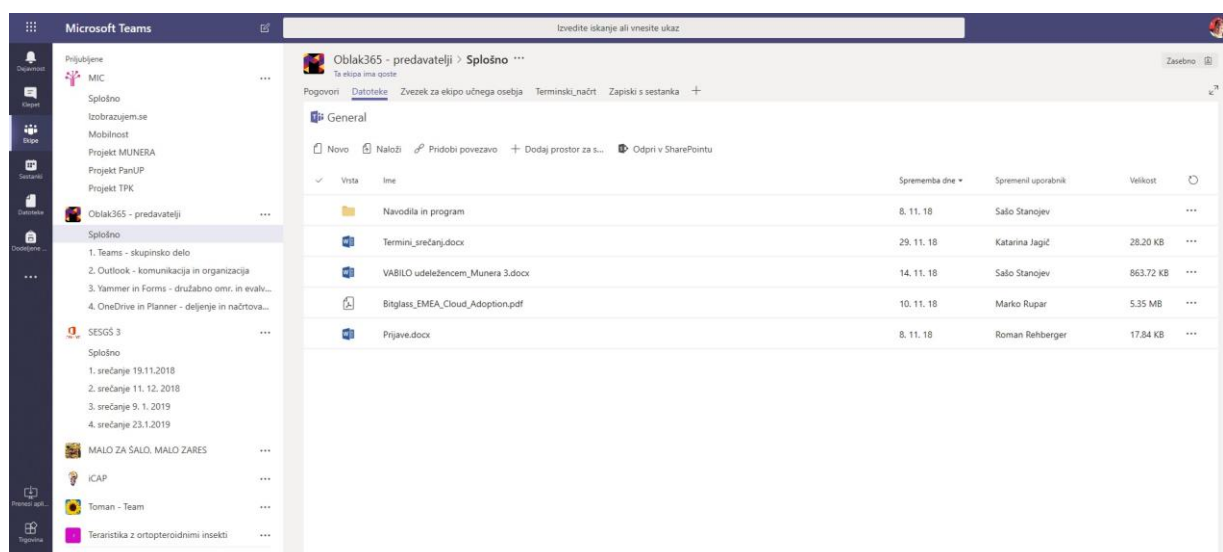
Vsak uporabnik lahko ustvari skupino (slika 3), v katero vključi le željene posameznike. Lastnik ekipe lahko za solastnika določi katerega koli člana in mu s tem omogoči dodajanje in brisanje kanalov, dodajanje in odstranjevanje članov ter urejanje ekipe. Varstvo osebnih podatkov je tako zagotovljeno, saj osebe, ki niso vključene v posamezno skupino, do nje nimajo dostopa, razen če jim to lastnik skupine ne omogoči. V skupino je smiselno vključiti člane, ki imajo neko skupno točko, kot je recimo projekt. Lastnik skupine lahko tudi za nemoteno delo onemogoči pošiljanje »meme« slik ali takih s končnico gif ter raznih nalepk, saj te kaj hitro zapolnijo prostor, namenjen resnim pogovorom (Microsoft Teams, 2019).



Slika 62: Ekipa, kanal in zavihek (vir: Začetni vodnik, 2019).

2.1.2 Kanal

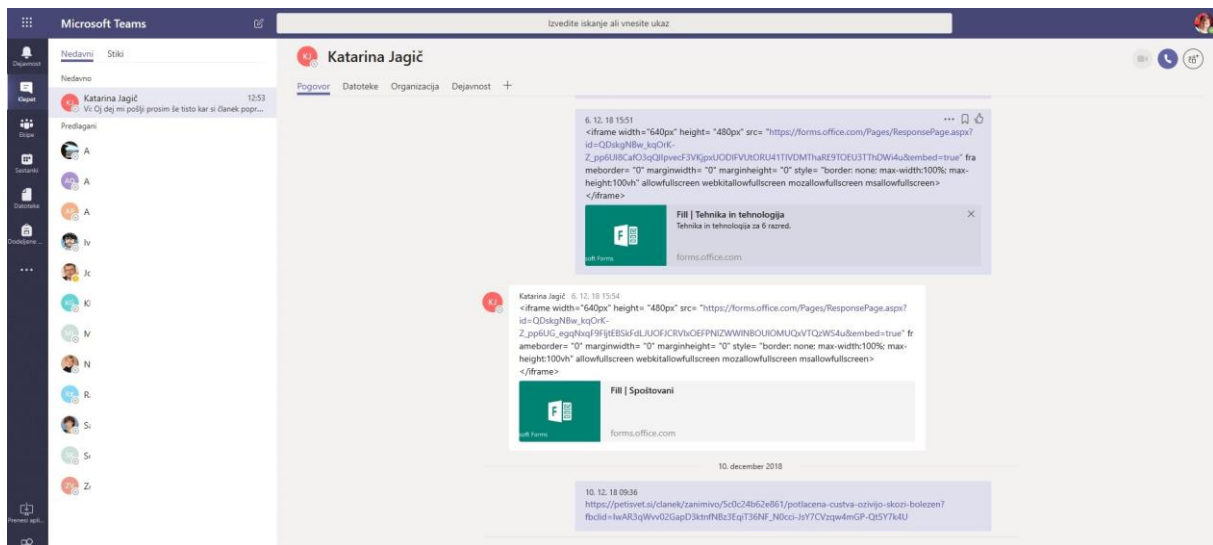
Vsaka ekipa si ustvari svoje kanale. Prvi kanal, ki se pojavi že ob stvaritvi ekipe, je kanal »Splošno«. Ta kanal lahko lastnik ekipe popolnoma zaklene z uporabo raznih nepotrebni animacij in ga ekipa uporablja za prenos osnovnih informacij, kot na primer kdaj je naslednji sestanek. V vsak naknadno dodan kanal ima dostop celotna ekipa, kot lastnik ekipe pa lahko članom takoj označimo kanal kot pomemben. Kanali so namenjeni notranji organizaciji ekipe glede na tematiko. Možnosti imamo neomejeno, vendar si izberemo tako, da bo razumljiva vsem članom ekipe. Kanale lahko uredimo podobno kot na sliki 4, kjer so v prvi ekipi MIC kanali urejeni po posameznih projektih. Ekipa MIC je bila ustvarjena prva in v njej se nahajajo vsi zaposleni Šolskega centra Kranj, ki so koordinatorji projektov. V kanalu »Splošno« se dogovarjamo za razne sestanke, dodajamo zapisnike in delimo datoteke, ki so vsem skupne, na primer logotipi Šolskega centra in glave posameznih enot. V ta kanal je dodana tudi Wordova datoteka s skupnim urejanjem, kjer vpišemo zasedenost sejne sobe, kar pomeni, da ima prednost prvi, ki se vpiše v razpredelnico. V preostalih kanalih, na primer kanal Mobilnost, pa se nahajajo datoteke, povezane s tem projektom torej osnutki za pogodbe z dijaki ali učitelji, razpisi, okrožnice in podobno. Dodane datoteke lahko kadarkoli premaknemo iz enega kanala na drugega. Poleg dodajanja in prestavljanja imamo možnost tudi skupnega urejanja preko online aplikacij Excel, Word ali Power Point. Ti dokumenti se avtomatično hranijo na oblaku in se posodobijo takoj, ko jih spremenimo (Microsoft Teams, 2019).



Slika 63: Prikaz različnih kanalov v ekipi MIC (vir: lasten).

2.1.3 Klepet in zavihki

Klepet znotraj ekipe ali kanala je viden vsem članom, kar je v redu, če želimo prenesti sporočilo več posameznikom naenkrat. V primeru, da ne želimo našega pogovora deliti z vsemi člani ali po nepotrebnem objavljati informacije na kanalu ekipe oziroma če se jih informacije ne tičejo, uporabimo funkcijo klepet. Vsak klepet vsebuje zavihke, ki jih poljubno tudi dodajamo. Slika 5 prikazuje možnosti zavihkov, kjer se lahko pogovarjamo, delimo datoteke, sklicujemo sestanke in podobno. Tukaj je prikazano, kako so bile deljene datoteke znotraj pogovora »ena na ena«, kar pomeni, da datoteke niso namenjene širši publiki oziroma kateri od ekip. Ni pa nujno, da klepetamo samo s posameznikom. V klepet lahko povabimo tudi več oseb hkrati. To lahko naredimo takrat, ko ustvarimo ekipo ali kasneje, ko je klepet že v polnem teku. Preprosto dodamo osebe iz naše organizacije, ki niso nujno vključene v katero izmed naših ekip. Klepet je tako lahko uporabljen kot ločena funkcija aplikacije Teams.



Slika 64: Prikaz zavihkov v klepetu (vir: lasten).

S takim načinom podajanja informacij in prenašanja datotek sprostimo elektronsko pošto. Prav tako se pri klepetu pojavijo zavihki (slika 6), kjer imamo shranjene vse datoteke, ki smo jih s sogovornikom delili.

Katarina Jagič

Pogovor Datoteke Organizacija Dejavnost +

Skupna raba

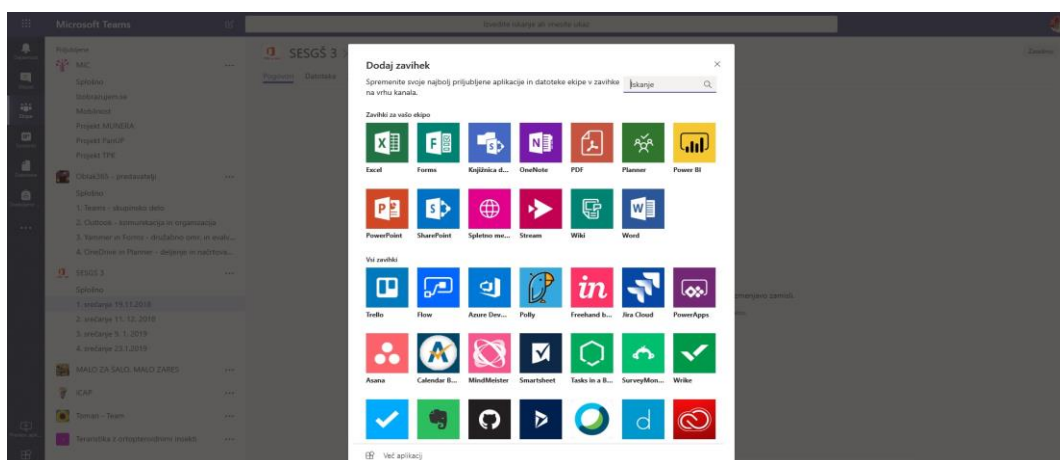
Vrsta	Ime	Skupna raba dne	Poslal uporabnik
Word	POROČILO potni 2018-10-16.doc	16. 10. 18	Aleksandra Frelih
Image	FB_IMG_1535823341271.jpg	1. 09. 18	Aleksandra Frelih
Image	FB_IMG_1535822758387.jpg	1. 09. 18	Aleksandra Frelih
Image	cakam.jpg	10. 08. 18	Aleksandra Frelih
Word	URADNI ZAZNAMEK 24.7.2018.docx	24. 07. 18	Aleksandra Frelih
Word	URADNI ZAZNAMEK 23.7.2018.docx	24. 07. 18	Aleksandra Frelih
Word	Podjemna pogodba - Darja Fuchs.docx	13. 07. 18	Aleksandra Frelih
Image	IOD.jpg	12. 07. 18	Aleksandra Frelih
Image	logotip ŠČ.jpg	12. 07. 18	Aleksandra Frelih
Image	MIC.jpg	12. 07. 18	Aleksandra Frelih
Image	SESGŠ.jpg	12. 07. 18	Aleksandra Frelih
Image	SG.jpg	12. 07. 18	Aleksandra Frelih
Image	VSS.jpg	12. 07. 18	Aleksandra Frelih

Slika 65: Prikaz zavihka "Datoteke" (vir: lasten).

Nacionalni projekti se večinoma izvajajo v konzorcijskih partnerstvih, evropski projekti pa v partnerstvih s tujimi šolami. Skupni sestanki strokovnih koordinatorjev posameznih projektov zato potekajo na različnih lokacijah - v različnih krajih Slovenije in tujih državah. Možnost uporabe klepeta preko videokonference, ki jo aplikacija uporabnikom nudi, je še ena rešitev, kako lahko premostimo časovno stisko in dileme rešujemo veliko hitreje.

2.2 Aktivnosti skupine

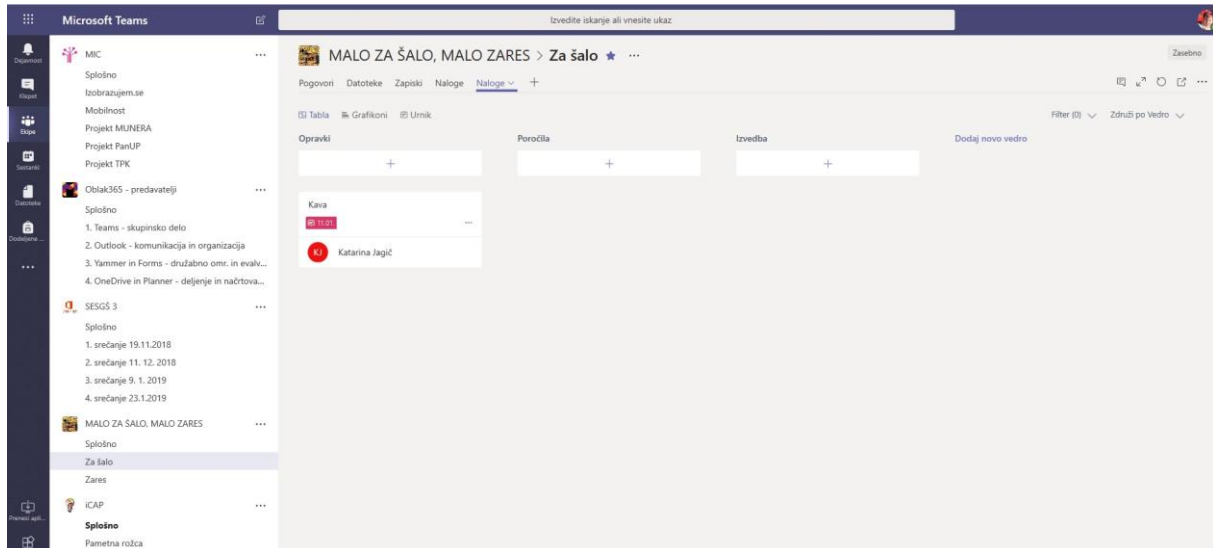
Posamezna skupina ima svoje značilnosti in zahteve. Temu primerno si prilagodimo kanale in tudi zavihke v posameznih kanalih. Ne da bi posebej nastavili, se med zavihki pojavita poleg začetnega Klepeta še Datoteke in Zapiski. Po potrebi pa nabor teh zavihkov povečamo. Kot je razvidno s slike 7, lahko izbiramo med ponujenimi Microsoftovimi aplikacijami ali aplikacijami s spleta. Ker na projektu delamo tudi z aplikacijo Trello, nam Teams ponudi tudi tega.



Slika 66: Posameznem kanalu lahko pod zavihek dodamo razne aplikacije (vir: lasten).

2.3 Organizacija dela

Ena izmed možnosti zavihkov (slika 7) je dodajanje aplikacije Planner. Aplikacija znotraj zavihka ustvari vedra, vidna na sliki 8, v katera dodajamo navodila in naloge posameznim članom. Projekti imajo vedno neko časovno omejitev, ki je ne smemo prekoračiti in s pomočjo pravilne razporeditve dela optimiziramo potek dela. V posameznem vedru opredelimo naloge, na primer oddaja zahtevka, in dodelimo nalogo posameznemu članu. Tako ima vsak član čas pripraviti poročilo do datuma, ki smo ga postavili. Aplikacija ga pri tem dnevno spodbuja in opominja, dokler naloga, ki smo jo dali, ni izpolnjena.



Slika 67: V projektu lahko delo posameznega člana določimo s pomočjo aplikacije Planner (vir: lasten).

3. Zaključek

Microsoft Office 365 je dostopen učiteljem, učencem ter preostalim zaposlenim v Šolskem centru Kranj. Brezplačno pa je omogočen tudi preostalim, če bi ga le želeli uporabljati na svoji šoli. Plačljiva verzija predstavlja rešitve za razna podjetja in glede na to, da se število uporabnikov povečuje, bi lahko trdili, da je del nove dobe informacijsko komunikacijske tehnologije. Uporaba Microsoftovih aplikacij je zelo preprosta. Predvsem aplikacija Teams nam lahko služi kot pripomoček za organizacijo in porazdelitev dela med preostalimi na projektu ali pa preprosto kot platforma za klepet in sestankovanje. Aplikacija omogoča videokonference preko računalnika in mobilnih naprav, le-te pa postajajo del vsakdana pri projektne delu, ki zahteva sodelovanje ne le znotraj skupine, temveč vse bolj tudi z zunanjimi deležniki. Pri Microsoftu obljublajo, da bodo aplikacijo razvijali še naprej.

4. Viri

Jagič, K. Nove dimenzije sodelovanja v šolstvu – Microsoft Teams, 2018, lasten vir.

Kaj je Office 365? (online, 2017). Microsoft Office: Orodja za storilnost za uporabo doma in v službi (Citirano 12.1.2019). Dostopno na naslovu <https://products.office.com/sl-si/home>

Meet Microsoft Teams. (online, 2017). Get started with a hub for teamwork in Office 365 for Education, Guide for IT Administrators (Citirano 12.1.2019). Dostopno na naslovu <https://onedrive.live.com/view.aspx?resid=91F4E618548FC604!2261&ithint=file%2cdocx&app=Word&authkey=!AOgLvpaerOOfwM>

Začetni vodnik aplikacije Microsoft Teams za vodstvene delavce v šoli. (online, 2017). Microsoft Teams. (Citirano 12.1.2019). Dostopno na naslovu <https://support.office.com/sl-si/article/za%C4%8Detni-vodnik-aplikacije-microsoft-teams-za-vodstvene-delavce-v-%C5%A1oli-f054451e-5c94-4023-9ac0-797981d10971>

UPORABA IKT PRI POUKU SLOVENŠČINE V SREDNJEŠOLSKEM IZOBRAŽEVANJU

The use of ICT in teaching Slovene language in secondary schools

Andreja Hacin Žurbi, Srednja šola tehniških strok Šiška

Povzetek

Mladostnikom, ki se izobražujejo na tehniških programih, slovenščina ni najbolj priljubljen predmet, zato potrebujejo še dodatno vzpodbudo, da sledijo pouku in usvojijo učno snov, ki jim jo kot učiteljica želim podati. Pri delu z umetnostnimi in neumetnostnimi besedili si zato pomagam z različno informacijsko-komunikacijsko tehnologijo (IKT), saj na tak način dijaki uspešneje razvijajo svojo sporazumevalno zmožnost v slovenskem jeziku. V prispevku sem prikazala nekaj praktičnih primerov uporabe orodij IKT pri delu z dijaki na srednji šoli Zavoda za gluhe in naglušne Ljubljana (prilagojen program z enakovrednim izobrazbenim standardom) ter na Srednji šoli tehniških strok Šiška.

Ključne besede: IKT, slovenščina, srednješolsko izobraževanje, sporazumevalna zmožnost.

Abstract

For the adolescents who are educated in technical programs, Slovene is not the most popular subject, so they need additional encouragement to follow the lesson and to acquire the learning material that I want to teach them as a teacher. While working with fiction and non-fiction texts, I, therefore, use communication technology (ICT), because in this way students are more successful in developing their communicative competence in the Slovene language. In the paper, I showed some practical examples of the use of ICT tools when working with students at the Institute for Deaf and Hard of Hearing People Ljubljana (adapted program with an equivalent education standard) and at the Secondary School of Technical Professions Šiška.

Keywords: ICT, Slovene language, secondary schools, communication competence.

1 Uvod

V srednji šoli mladi preživijo veliko časa z namenom, da bi z uspešno opravljenim zaključnim izpitom oz. splošno ali poklicno maturo pridobili ustrezno izobrazbo. »Motivacija je pomemben dejavnik v procesu vzgoje in izobraževanja, saj nam omogoča pridobiti višjo raven znanja in usposobljenost za različne življenjske in poklicne vloge« (Letonja, 2015, str. 22). Mladostnikom, ki se izobražujejo na tehniških programih, slovenščina ni najbolj priljubljen predmet, zato potrebujejo še dodatno vzpodbudo oz. motivacijo, da sledijo pouku in usvojijo učno snov, ki jim jo kot učiteljica želim podati. Pri delu z umetnostnimi in neumetnostnimi besedili si zato pomagam z različno informacijsko-komunikacijsko tehnologijo (IKT), saj na tak način dijaki uspešneje razvijajo svojo sporazumevalno zmožnost v slovenskem jeziku.

Predstavila bom nekaj primerov uporabe IKT na dveh srednjih šolah, in sicer na srednji šoli Zavoda za gluhe in naglušne Ljubljana, kjer sem poučevala slovenščino tri leta, in na Srednji šoli tehniških strok Šiška, kjer jo poučujem že peto leto.

2 IKT pri pouku slovenščine

V učnem načrtu za slovenščino za osnovno šolo in gimnazijo je uporaba IKT vključena v splošne cilje oz. kompetence predmeta, kar pa ne moremo trditi za učne načrte za slovenščino za srednjo poklicno, srednjo strokovno in poklicno-tehniško izobraževanje. To pa ne pomeni, da raba IKT v teh treh srednješolskih izobraževalnih programih ni potrebna oz. zaželeno.

E-podpora dejavnostim učencev pri pouku je možna:

- pri sprejemanju, razčlenjevanju in tvorjenju neumetnostnih in umetnostnih besedil iz raznih medijev;
- pri samostojnem delu za izdelavo nalog, predstavitev in za razumevanje zahtevnejših besedil in informacij;
- pri kritičnem mišljenju, ustvarjalnosti in inovativnosti;
- za iskanje, zbiranje, izmenjavo in obdelavo podatkov ter njihovo sistematično rabo pri tvorjenju besedil;
- za samostojno uporabo primerne strojne in programske opreme, komunikacijsko orodje ter primerne didaktične računalniške programe ter internet kot vir podatkov;
- pri utrjevanju snovi in preverjanju sprotnega dela, znanja učencev;
- pri preverjanju in ocenjevanju znanja (Čuk in Hedžet Krkač, 2016, str. 6).

Čeprav v splošnem tehnologija sama po sebi še ne pomeni večje kakovosti pouka in učenja, lahko preišljeno načrtovanje in izvajanje ustreznih didaktičnih pristopov in strategij, ki vključujejo IKT, pomembno vpliva na kakovost poučevanja in učenja (Urbančič idr., str. 4).

2.1 Poučevanje slovenščine na srednji šoli Zavoda za gluhe in naglušne Ljubljana

Uporaba IKT pri poučevanju slovenščine na srednji šoli s prilagojenim programom z enakovrednim izobrazbenim standardom, tj. na srednji šoli Zavoda za gluhe in naglušne Ljubljana, je postala skoraj moja vsakodnevna praksa. Preskok z gimnazijskega programa na delo z dijaki s posebnimi potrebami srednjega poklicnega, srednjega strokovnega in poklicno-tehniškega programa je bil svojevrsten izziv, ki je zahteval tudi veliko mere prilagodljivosti in iznajdljivosti.

Poučevala sem gluhe in naglušne dijake, dijake z govorno-jezikovno motnjo ter dijake z motnjo avtističnega spektra. Največ težav sem na začetku imela s sporazumevanjem z gluхими in naglušnimi dijaki, saj nisem poznala in znala slovenskega znakovnega jezika. Na mojo srečo sem večji del pouka izvajala v učilnici, ki je imela skoraj idealne pogoje za delo, zato sem si najbolj pomagala s pametno oz. interaktivno tablo.

Pri pripravah na poklicno maturo sem dijakom na e-tabli prikazala star primer pisnega dela poklicne mature, in sicer razčlemba neumetnostnega besedila, nato pa smo jo skupaj reševali (oni na svoje liste, jaz na tablo). Zaradi njihovega skromnejšega besednega zaklada in težjega razumevanja navodil nalog ter mojega neznanja znakovne govornice je bil ta način dela najuspešnejši. Dijaki so radi reševali naloge na tabli in tako tudi najlažje ter najhitreje pokazali, česa ne razumejo. Postajali so samozavestnejši in sčasoma, tudi zaradi mojega učenja znakovnega jezika, je naša komunikacija postajala vedno lažja. V veliko pomoč mi je bilo tudi medmrežje, in sicer pri najbolj preprosti stvari – razlagi posamezne besede. Ko posamezen dijak ni poznal oz. razumel določene besede, smo jo preprosto poiskali s pomočjo spletnega brskalnika in prikazali njeno sliko. Vizualna predstava se jim je veliko hitreje vtisnila v spomin in hkrati so takoj pokazali njeno kretnjo, ki sem se jo lahko naučila tudi jaz. Naše učenje je bilo v veliki meri vzajemno.

Pouk slovenščine pa vsebuje tudi književnost, ki je bila za dijake povsem drugačen izziv. Interpretacija in branje umetnostnega besedila sta še kako pomembni za samo razumevanje dela, zato sva se s sodelavko, ki je tudi tolmačica slovenskega znakovnega jezika, odločili, da bova z videokamero naredili videoposnetke odlomkov in kratkih vsebin nekaterih poglobitnejših del slovenske ter svetovne književnosti, ki so v učnem načrtu in jih imajo dijaki tudi v svojih berilih. Na posnetkih je sodelavka tolmačila besedilo, ki sem ga glasno brala, nato pa sem jih uporabila pri svojih urah. Dijaki so bili nad novostjo presenečeni in vidno zadovoljni. Njihovo pomnjenje je bilo veliko hitrejše, saj sem lahko vsak trenutek videoposnetek ponovno predvajala, to, kar je bilo za njih najpomembnejše, pa je bilo, da so si ga lahko ogledali večkrat.

2.2 Poučevanje slovenščine na Srednji šoli tehniških strok Šiška

Tudi pri poučevanju slovenščine na Srednji šoli tehniških strok Šiška pogosto uporabljam IKT, odvisno od učne snovi in tudi motiviranosti dijakov za šolsko delo. Pri pouku književnosti in jezika si velikokrat pomagam z določenimi vsebinami e-učbenikov in e-gradiv, ki so med drugim dostopni tudi na <http://gradiva.txt.si/slovenscina/>. Uporabim jih za uvodno motivacijo, analizo, sintezo, nove naloge ali za preverjanje znanja.

Omenjeno gradivo sem uporabila pri obravnavi Minattijeve pesmi »Nekoga moraš imeti rad« v 2. letniku srednjega poklicnega izobraževanja. Po uvodni motivaciji so dijaki za spremembo interpretativno branje poslušali preko posnetka. Naši skupni vsebinski analizi je sledila njihova samostojna literarno-teoretska analiza. Na spletni strani so morali odgovarjati na vprašanja, pri čemer so si, če so želeli, lahko pomagali z zapisanimi pojasnili, nato pa so v novi nalogi z ustrezno dopolnitvijo miselnega vzorca preverili lastno razumevanje celotnega besedila. Dijakom je tak način dela všeč, saj so bolj aktivni in hkrati razvijajo svojo sporazumevalno in digitalno zmožnost.

Nekoga moraš imeti rad

Intimizem

Oblika pesmi in pesniški jezik

Miselni vzorec

o avtorju



Nekoga moraš imeti rad
(Ivan Minatti)

 **Opazuj obliko pesmi in pesniški jezik in odgovori na vprašanja.**

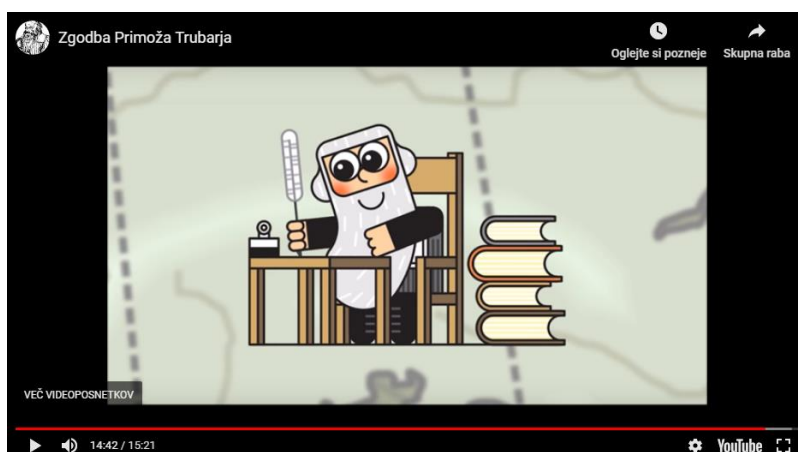
Vprašanje	Odgovor	Pojasnilo
Koliko kitic ima pesem?	<input type="text"/> Rešitev	Pojasnilo 1
Koliko je v njej povedi? Zakaj?	<input type="text"/> Rešitev	Pojasnilo 2
Sedaj opazuj še glagole v pesmi: kateri glagol se velikokrat ponovi? Kolikokrat?	<input type="text"/> Rešitev	Pojasnilo 3
Za koga lirski subjekt uporabi zaimek nekdo?	<input type="text"/> Rešitev	Pojasnilo 4

Slika 1: Primer literarno-teoretske naloge ob pesmi Ivana Minattija *Nekoga moraš imeti rad*.

Vir: <http://gradiva.txt.si/slovenscina/slovenscina-za-triletne-sole/2-letnik-3letni/2-letnik-3letni/drugacni-in-zaznamovani-samotnezi-in-cudaki/ivan-minatti-nekoga-moras-imeti-rad-3/4-70/>

Velikokrat si pri obravnavi umetnostnega besedila pomagam tudi s spletno aplikacijo YouTube. Dober primer je posnetek priredbe Ježkove pesmi »N. N. in črna pega čez oči«, ki jo izvaja Tomaž Pengov, saj pri dijakih 2. letnika srednjega poklicnega izobraževanja vedno vzbudi zanimanje in pozornost. Pri uvodni motivaciji omenjene pesmi si pomagam s konkretno novico iz črne kronike, ki opisuje kaznivo dejanje mladoletne osebe. Ko se o dogodku pogovorimo, sledi moje interpretativno branje, kateremu sledi pogovor oz. analiza prebranega. Posnetek Pengova zavrtim v 2. delu ure, da jim pozornost ne upade.

Razlaga literarnih obdobij hitro lahko postane dolgočasna in suhoparna, zato je vsakršna popestritev za dijake vedno dobrodošla. Pri razlagi reformacije in protestantizma si v 2. letniku srednjega strokovnega in 3. letniku srednjega poklicnega izobraževanja na YouTubeu ogledamo krajši petnajstminutni posnetek o življenju Primoža Trubarja. Količina usvojenega znanja je znatno večja kot pri frontalni razlagi, saj dijakom animiran prikaz Trubarjevega časa ostane veliko bolj v spominu.



Slika 2: Primer posnetka z YouTubea – Življenje Primoža Trubarja.

Vir: <https://www.youtube.com/watch?v=OsQHCT2iKQ>

Mladi imajo radi tudi različne kvize, s katerimi preverjajo svoje znanje ali ga pridobivajo. Zelo priljubljen je kviz o Francetu Prešernu, ki ga rešujejo dijaki srednjega strokovnega izobraževanja prek spleta.

Vprašanja za njih niso najlažja, a z veseljem ugibajo med naštetimi možnostmi in pri tem širijo spoznanja o književnosti.

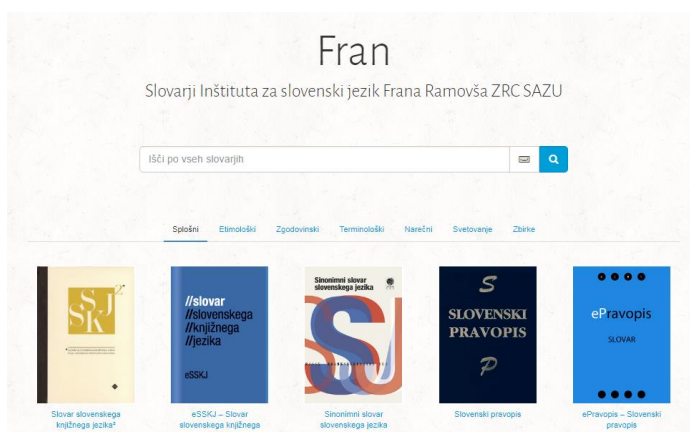


Slika 3: Kviz o Francetu Prešernu.

Vir: http://www.preseren.net/slo/4-2_kviz.asp

Obravnavanje jezikovnih priročnikov lahko pri dijakih vzbudi veliko zanimanje, če jim za razvijanje poimenovalne in pravopisne zmožnosti dovolimo uporabiti njihove pametne telefone. Maja 2018 sem na naši šoli izvedla anketo o uporabi mobilnih naprav in ugotovila, da od 166 dijakov le eden nima pametnega mobilnega telefona (Hacin Žurbi, 2018, str. 266), zato je tak pristop k obravnavi nove učne snovi načeloma ustrezen in s strani dijakov zelo zaželen.

Prek spletne strani www.fran.si dijaki s svojimi mobilnimi telefoni dostopajo do Slovarjev Inštituta za slovenski jezik Frana Ramovša ZRC SAZU. Naloge, ki jim jih lahko damo, so raznovrstne. Od iskanje pomenov besed v SSKJ, njihovega pravilnega zapisa in naglasnega mesta v SP in SSKJ do ugotavljanja izvora v etimološkem slovarju itd. Pomembno je, da dejavnost ne poteka predolgo, saj lahko hitro »zaidejo« na kakšno drugo razpoložljivo aplikacijo in se tako oddaljijo od cilja, ki smo si ga zadali.



Slika 4: Spletni slovarji.

Vir: <https://fran.si/>

Obravnavo učnega sklopa Jezik oz. Jezik in sporazumevanje v 1. letniku SSI in SPI združim s svojim znanjem slovenskega znakovnega jezika. Uvodno uro namenim spoznavanju tega jezika, saj na začetku

le kretam in ne spregovorim besede. Pri dijakih s tem vzbudim zanimanje, saj ne vedo, kaj delam. Nekateri se spomnijo, da so to govorico zasledili že na televiziji, a nihče je (običajno) ne razume. Ko spregovorim, jim pokažem nekaj osnovnih kretenj, katere ponavljajo za menoj. Nato vsak dobi na listu zapisano krajšo poved, npr. *Mama kuha kosilo.*, *Oče dela v trgovini.*, *Sin hodi v šolo.* Na svojih mobilnih telefonih s pomočjo spletnega slovarja slovenskega znakovnega jezika (<http://www.zveza-gns.si/slovar-slovenskega-znakovnega-jezika/>) poiščejo dane besede in svojo poved pretolmačijo v kretnje. Pri tem vlada sproščeno vzdušje in tudi smeh, saj ugotovijo, da imajo kar nekaj težav. Vsak dijak odkreta svojo poved najprej brez besed, nato še z besedami, ostali ga opazujejo.

Dijakom pojasnim, kaj sploh je znakovni jezik, kdo ga uporablja, kakšna je njegova zakonska določitev v Republiki Sloveniji idr. Razlago prilagodim njihovem zanimanju, poudarim pa pomen maternega jezika in možne načine sporazumevanja med ljudmi. V zadnjem delu ure si na portalu MMC RTV Slovenija ogledamo zadnjo dnevno-informativno oddajo v znakovnem jeziku. Dijaki opazujejo kretnje tolmača, zvok izklopim, in poskušajo, tudi glede na prikazane posnetke, fotografije ipd., ugotoviti teme posameznih novic. Njihove ugotovitve zapišem na tablo, nato pa si ponovno ogledamo posnetek, tokrat z zvokom, ter preverimo, če so pravilne. Na tak način med drugim razvijajo sporazumevalno zmožnost in se zavedo, da je materni jezik temeljna prvina identitete vsakega posameznika.

3 Zaključek

Oblike poučevanja in učenja, ki so podprte z IKT, so glede na moje izkušnje med mladimi zelo dobrodošle. Pogoj za njihovo uspešnost pa je med drugim tudi digitalna pismenost učitelja in dijaka. Učitelj mora vedno presoditi tudi o ustrezni didaktični uporabi IKT, saj le tako lahko doseže njegovo učinkovitost. Zagotovo pa ima velik vpliv tudi opremljenost šole, ki mora imeti ustrezno infrastrukturo in naprave za uporabo IKT.

Pri svojem delu želim poglobiti uporabo IKT za preverjanje znanja ter ga razširiti tudi na ocenjevanje. Dobro je, da so dijaki čim bolj vključeni v učni proces oz. da se dejavno udeležujejo pri poglobljanju učnih vsebin.

4 Viri

Čuk, A. in Hedžet Krkač M. *Smernice za uporabo IKT pri predmetu SLOVENŠČINA* (online). Zavod RS za šolstvo, 2016 (citirano 5. 1. 2019). Dostopno na naslovu: <https://www.zrss.si/digitalnakinjiznica/smernice-ikt-slo/files/assets/basic-html/index.html#1>.

Hacin Žurbi, A. Ta »krasni« novi telefon. V: *Izzivi in težave sodobne družbe*: VI. mednarodna znanstvena konferenca (online). RIS Dvorec, 2018, str. 264–74 (citirano 12. 1. 2019). Dostopno na naslovu: https://www.ris-dr.si/data/attachment/b5507c7ca8cfa4c51b7c97843e5e4525ed1ad06d/1541373616VI_MEDNARODNA_ZNANSTVENA_KONFERENCA_IZZIVI_IN_TE_AVE_SODOBNE_DRU_BE_2018.pdf.

Letonja, P. *Motivacija dijakov za izobraževanje v povezavi z zaznano samoučinkovitostjo: magistrsko delo* (online). 2015 (citirano 2. 1. 2019). Dostopno na naslovu: <https://dk.um.si/Dokument.php?id=82857>.

Urbančič, M. idr. *Strokovne podlage za didaktično uporabo IKT v izobraževalnem procesu za področje jezikov* (online). Univerza v Ljubljani (citirano 6. 1. 2019). Dostopno na naslovu:

UP2019

https://www.google.com/search?q=Strokovne+podlage+za+didakti%C4%8Dno+uporabo+IKT+v+izobra%C5%BEevalnem+procesu+za+podro%C4%8Dje+jezikov&rlz=1C1NDCM_sISi758Si758&og=Strokovne+podlage+za+didakti%C4%8Dno+uporabo+IKT+v+izobra%C5%BEevalnem+procesu+za+podro%C4%8Dje+jezikov&ags=chrome..69i57.385j0j7&sourceid=chrome&ie=UTF-8.

PEDAGOŠKO-PSIHOLOŠKI VIDIK USPOSABLJANJA MENTORJEV DIJAKOV PRI PRAKTIČNEM USPOSABLJANJU Z DELOM

Pedagogical-psychological aspect of training mentors at students' practical work in firms

Karmen Kanalec, univ. dipl. ped., prof. soc., Šolski center Kranj

Povzetek

Prispevek nam predstavi pomen usposabljanja bodočih mentorjev dijakov pri praktičnem usposabljanju z delom (PUD) in njegove glavne značilnosti. Usposabljanje mentorjev za kakovostno izvajanje mentorstva postaja vse bolj pomembno, delodajalci pa so prepoznani kot pomemben partner šole pri doseganju izobrazbenih ciljev.

V okviru projekta »Usposabljanje mentorjev 2016–2021« kot izvajalci usposabljanj sodelujemo tudi zaposleni s ŠC Kranj. Skladno z raznolikimi mentorjevimi vlogami (vloga vodje, motivatorja, načrtovalca, strokovnjaka) je tudi tematika usposabljanja raznovrstna: obsega temeljna znanja s področij pedagogike, psihologije, komunikacije ter kompleksne spretnosti za načrtovanje, izvedbo ter ovrednotenje PUD.

Med največje dosežke pri udeležencih štejemo zaupanje v okrepljene mentorske kompetence in interes za nadaljnje učenje. Z uporabo aktivnih andragoških metod bodočim mentorjem omogočimo, da prepoznajo in uzavestijo lastna prepričanja, ravnanja in doživljanje. Namreč le tisto, kar pri sebi uzavestimo, lahko spremenimo.

Prispevek se osredotoča na obravnavo psihološkega in pedagoškega vidika usposabljanja mentorjev, psihosocialne odnose in odnosno-komunikacijsko kompetenco, manj pa na pedagoške strategije in specialne metodike, ki so eksplicitno povezane s PUD.

Ključne besede: *praktično usposabljanje z delom, mentor, uspešno mentorstvo, usposabljanje mentorjev*

Abstract

This article introduces the importance of qualification of students' future mentors at practical work and its main characteristics. That kind of qualification is getting more and more important and employers are becoming an important partner of each school at reaching educational goals.

School Center Kranj is also included in the project Qualification of Mentors 2016-2021.

We educate mentors according to their variety of tasks – as leaders, motivators, planners, and specialists on different fields, so the themes of qualification vary from basic knowledge of pedagogics, psychology, communication and complex skills of planning, execution and evaluation of practical work.

Our best achievements are trustworthy mentor's competence and participant's interest in further education. Active andragogical methods enable future mentors to learn to know their beliefs and

experiences as only the things we are conscious of can be changed in the future.

This article focuses mainly on psychological-pedagogical view of mentorship, psychological relationships, and communicative competence, and less on pedagogical strategies and special methodology related to practical work.

Keywords: *practical work, mentor, successful mentoring, training mentors*

1 Uvod

PUD je na srednješolski ravni sestavni del programov poklicnega, strokovnega in poklicno-tehniškega izobraževanja. Predstavlja pomembno povezavo med šolstvom in gospodarstvom, most med teorijo in prakso.

PUD se izvaja pri delodajalcu, v podjetju, delovni enoti ali v zavodu in predstavlja prvi stik dijaka z realnim delovnim okoljem in praktičnimi izzivi stroke.

Njegova uspešnost je v veliki meri odvisna od mentorja oz. njegove usposobljenosti za pedagoško delo z dijaki. Mentorji večinoma nimajo načrtno pridobljenih pedagoških znanj, čeprav imajo mnogi kot samouki že bogate izkušnje z mentorstvom. Pedagoško-andragoška usposobljenost mentorja je tudi eden od formalnih pogojev za verifikacijo učnega mesta.

Namen prispevka je predstaviti značilnosti usposabljanja mentorjev, njegove učinke in pomembno vlogo izobraževalcev-izvajalcev usposabljanja.

2 Značilnosti usposabljanja mentorjev

2.1. Mentor, njegova vloga in kompetence

Če strnemo številne opredelitve mentorjeve vloge, bi lahko rekli, da je mentor vodnik, učitelj, vzgojitelj, moder in dobro misleč svetovallec, oseba, ki z nasveti in pojasnili usmerja ter vodi neizkušenega posameznika (Govekar-Okoliš in Kranjčec, 2016, str. 13). Podobno lahko iz številnih opredelitev o mentorstvu povzamemo, da je to »načrtna pot, proces vodenja, svetovanja, vzajemni dinamični in diadni odnos med mentorjem in posameznikom. Gre za usmerjanje posameznika z nasveti in navodili, v katerem ga mentor vodi, vzgaja, izobražuje, mu svetuje, razvija vedoželjnost ter ga vodi po poti do zastavljenega cilja.« (Govekar-Okoliš in Kranjčec, 2016, str. 46).

Za uresničitev tako zahtevnih vlog in nalog mora mentor razviti ustrezne kompetence. Mentorjeve kompetence so raznovrstne:

- strokovne: je strokovnjak učitelj s kvalitetnim strokovnim znanjem in poznavanjem učnih metod,
- odnosno-komunikacijske: zna vzpostaviti učinkovito in jasno komunikacijo,
- organizacijske: organizira in načrtuje celotno izvedbo PUD (Govekar-Okoliš in Kranjčec, 2010, str. 14).

2.2. Program usposabljanja mentorjev

Uvedba PUD v nove izobraževalne programe na področju srednjega poklicnega in strokovnega izobraževanja v prejšnjem desetletju je sprožila razmislek o uvedbi ustreznih oblik izobraževanja oz. usposabljanja za mentorje PUD. Tako so nastali prvi programi, t. i. Pedagoško-andragoškega usposabljanja mentorjev. Večje izboljšave so doživeli v okviru projekta MUNUS 2 (2008–2011).

Trenutno na nacionalni ravni že tretje leto poteka projekt »Usposabljanje mentorjev 2016–2021«, v katerem kot izvajalci usposabljanj bodočih mentorjev sodelujejo pretežno učitelji in drugi strokovni delavci šolskih centrov iz vseh regij Slovenije. Med njimi je tudi Šolski center Kranj, ki je v okviru projekta doslej izpeljal že preko 10 usposabljanj, kar pomeni, da se je usposobilo okoli 200 mentorjev. Izvajalci usposabljanj izhajajo iz programa za usposabljanje mentorjev, ki je nastal pod okriljem Centra RS za poklicno izobraževanje. Program je namenjen usposabljanju mentorjev za praktično usposabljanje dijakov in tudi za praktično izobraževanje študentov pri delodajalcu, torej za srednješolske in višješolske mentorje. Za mentorje dijakom program določa 24 kontaktnih ur in 26 ur samostojnega dela, skupno torej 50 ur kandidatovega dela, za mentorje študentom pa skupno 60 ur. Program za srednješolske mentorje obsega 2 temeljna vsebinska sklopa, to sta:

- Razvojne značilnosti mladostnika, psihološke osnove učenja in poučevanja ter komuniciranje in
- Strategije in metode praktičnega usposabljanja z delom (Justinek in Žnidarič, 2016, str. 5).

2.3. Izvedba usposabljanj

Usposabljanje mentorjev v okviru projekta poteka v skupini 15–20 udeležencev in obsega 24-urni program, ki se izvede v 3 dneh. Zadnji dan usposabljanja mentorji predstavijo projektne naloge. Pri posamezni izvedbi usposabljanja znotraj ŠC Kranj sodelujemo 4 izvajalci oz. predavatelji, vsak z delom vsebinskega sklopa, ki ga najbolje obvlada. Sama predavam dve obsežnejši poglavji: Razvojne značilnosti mladostnika in Psihološke osnove učenja in poučevanja.

Udeleženci usposabljanj na ŠC Kranj so heterogena skupina, imajo različno predznanje in stopnjo formalne izobrazbe. Večina med njimi ima skromna znanja s področij pedagogike, psihologije, sociologije, torej s področij ved, ki sestavljajo ogrodje izobraževalnih vsebin.

Skupno jim je to, da prihajajo pretežno iz podjetij, ki sprejemajo na PUD dijake ŠC Kranj. Gre za podjetja, ki se ukvarjajo z računalniško, elektrotehniško in mehatronsko dejavnostjo. V takih podjetjih so mentorji skoraj izključno moški.

Odlična iztočnica ob začetku vsakega usposabljanja so motivacijsko-samorefleksivne vaje, s pomočjo katerih udeleženci razmislijo o svojih nalogah in uzavestijo vloge in identiteto mentorja. Bistvo vaj je, da vabijo k razmisleku o vprašanih: »Kdo sem kot mentor?«, »Kakšen mentor želim biti?« Vaje prav tako povečajo pozornost in osebno angažiranost mentorjev v nadaljevanju izobraževanja.

Ob diskusiji in izmenjavi izkušenj se pokažejo najmočnejša in najšibkejša področja mentorjev: praviloma najbolj zaupajo svojemu strokovnemu znanju in obvladovanju delovnega procesa, najmanj kompetentne pa se čutijo pri motiviranju dijakov, kritiziranju oz. dajanju negativne povratne informacije in pri reševanju konfliktnih situacij.

Problem motiviranja obravnavamo v poglavju o dejavnikih učenja. Skozi skupinsko diskusijo ugotavljamo značilnosti notranje in zunanje motivacije, pogoje za njun nastanek ter različen vpliv ene in druge vrste motivacije na učne dosežke. Poseben razmislek pa namenimo ukrepom za razvoj notranje motivacije na PUD.

Pogosto opazim, da imajo mentorji neustrezna, nerealna prepričanja glede motiviranja: menijo, da so oni tisti, ki morajo v celoti prevzeti skrb za motiviranje dijakov. S tem prevzamejo nase preveliko odgovornost za uspeh dijakov na PUD, hkrati pa dijakom onemogočijo, da prevzamejo svoj delež odgovornosti; tako jih nehote prikrajšajo za učno izkušnjo.

Tudi mentorji tako kot učitelji občasno težko prenašajo izrazito uporniško vedenje dijakov, njihovo neodzivnost in odklanjanje avtoritete odraslih.

S pomočjo ustreznega psihološko-teoretičnega ozadja pa mentorji lahko razumejo uporništvo kot normalno mladostnikovo težnjo po razvoju lastne identitete, osamosvojitve in oddaljevanja od staršev in drugih odraslih.

Pri tem je v veliko pomoč Eriksonova (Erik Homburger Erikson, 1902–1994) teorija psihosocialnega razvoja. Le-ta celotno življenje posameznika v psihološkem smislu razdeli na 8 obdobj, izmed katerih ima vsako svojo značilno nalogo. V adolescenci je ta naloga izoblikovati lastno identiteto, svoj jaz.

Mentorji so veliko bolj pripravljeni razumeti odločilen pomen mladostnikove identitete, če lahko hkrati razumejo tudi neugodne, škodljive posledice, ki jih s seboj prinaša nezmožnost uresničiti razvojno nalogo - oblikovati lastno identiteto. Kdor ne uspe razviti ustrezne identitete, bo nalogo nerazrešeno nesel v naslednje obdobje, kjer pa ga že čaka nova psihološka naloga, ki mu bo ravno zaradi manjkajočih temeljev prav tako povzročala težave. Z razumevanjem opisanih psiholoških zakonitosti se pozornost mentorjev od želje po nadzoru dijakovega vedenja preusmeri k pomembnejšim vprašanjem, npr.: »Kako lahko mladostnikovo težnjo po samouveljavljanju in neodvisnosti izkoristim za doseg boljšega medsebojnega odnosa in posledično za doseg boljših učnih dosežkov na PUD?«

2.4. Metode dela

Zelo pomembno je, da na samem začetku preverimo predznanje udeležencev, enoznačno razumevanje pojmov, ki so skozi celotno usposabljanje največkrat uporabljeni. Gre pretežno za pojme, ki jih slišimo vsakodnevno, a večina ne pozna njihove natančne opredelitve. V tem primeru pomanjkljivo razumevanje dopolnimo z ustreznimi definicijami.

Usposabljanje mentorjev temelji na aktivnih učnih metodah, po možnosti takih, ki upoštevajo že pridobljene izkušnje mentorjev pri delu z dijaki; to so skupinska diskusija, sodelovalno učenje v manjših skupinah, razgovor, postavljanje problemov, naključne dvojice, igra vlog ipd. Če želimo pri bodočih mentorjih okrepiti socialne in komunikacijske veščine, morajo najprej prepoznati in uzavestiti svoje ustaljene, avtomatizirane načine reagiranja. Prav tako morajo odkriti, katera prepričanja stojijo za takimi odzivi. Kritična samorefleksija je temelj osebne rasti.

2.5. Najpomembnejši dosežki in učinki usposabljanj

Med najpomembnejše dosežke usposabljanj mentorjev štejemo naslednje:

1. Mentorji zaradi novih spoznanj izvajajo mentorstvo bolj ozaveščeno in suvereno. Skozi različne samorefleksivne razmisleke ozavestijo identiteto mentorja. Identiteta – kdo sem kot mentor – je pomembnejša od številnih kompetenc.
»Vprašanje "Kdo sem?" je izjemno močno vprašanje, na katerega žal velikokrat pozabimo. Lahko si naberemo nešteto strategij, vendar bo vse zaman, če tega ne bo podpirala tudi naša identiteta.« (Prgić, <http://www.center-mi.si/nevrolingvisticno-programiranje/clanki-in-raziskave.html>).
2. Eno najbolj uporabnih znanj oz. veščin je, da udeleženci razumejo pomen povratne informacije in da se jo naučijo dati na ustrezen način. Povratno informiranje, zlasti kritiziranje, je zelo pomembna veščina, kar pomeni, da se je lahko naučimo, pri tem pa potrebujemo nekaj vaje in pozornosti. Mentorji tudi razumejo, zakaj mora biti učinkovita kritika izrečena kot kritika vedenja in ne osebnosti.
»Povratno informiranje naj bo namenjeno vedenju, ki ga druga oseba lahko izboljša.« (Govekar-Okoliš in Kranjčec, 2016, str. 90). Da bi se znanje o povratni informaciji utrdilo kot veščina, je zelo pomembno, da imajo bodoči mentorji že na samem usposabljanju priložnost, da se v tem preizkusijo skozi igro vlog. Novejše ugotovitve o delovanju možganov so namreč pokazale, da ko neko aktivnost izvedemo na drugačen način, ji s tem v možganih že utremo novo pot, nove povezave. Mentorji usvojijo še nekatere druge komunikacijske veščine, kot so npr. »jaz stavki«.
3. Udeleženci spoznajo vpliv pozitivnih in negativnih pričakovanj učiteljev in mentorjev na učni uspeh dijakov in se ga zavedajo. Prav tako spoznajo in ozavestijo vplive omejujočih prepričanj, ki nam škodujejo in ki so lahko resna ovira v pedagoškem procesu. Vedo, da je omejujoča prepričanja, tako svoja kot tuja, možno zrahljati.
4. Mentorji razvijejo interes za pedagoške in psihološke vsebine, za učenje t. i. mehkih veščin, za osebno rast in ozavestijo koncept vseživljenjskega učenja.
5. Večina znanj in veščin, pridobljenih na usposabljanju, je neposredno prenosljiva v druga okolja; mentorjem koristijo tudi v zasebnem življenju pri vzgoji svojih otrok in v drugih odnosih.
6. Mentorji postanejo bolj občutljivi za ranlivejšje skupine dijakov: otroke s posebnimi potrebami, tujce in druge.

7. Večina sodelujočih mentorjev usposabljanje opiše kot zelo prijetno učno izkušnjo, zaradi katere se bodo tudi v bodoče udeleževali podobnih izobraževalnih oblik.

3 Zaključek

Zaradi številnih projektov na področju poklicnega in strokovnega šolstva se je usposabljanje mentorjev upravičeno uveljavilo kot zelo učinkovit, koristen in zaželen prispevek k mentorjevi profesionalni rasti; nanj se ne gleda le kot na nujno, zakonsko predpisano izobraževalno aktivnost in dodatno obremenitev v poklicnem delu.

Povratne informacije udeležencev usposabljanj potrjujejo, da program v vseh vidikih zadovoljuje njihova pričakovanja: glede strokovnosti predavateljev, zanimivih metod dela in uporabnosti znanj. Ker je usposabljanje mentorjev potrebno zaradi izboljšanja praktičnega usposabljanja dijakov, bi v prihodnosti koristne povratne informacije o mentorjevih strokovnih kompetencah in osebnostnih značilnostih lahko dobili zlasti od dijakov.

ŠC Kranj krepi partnersko sodelovanje z delodajalci na rednih letnih strokovnih posvetih, katerih namen je izmenjava mnenj in izkušenj med učitelji in mentorji.

Izobraževalci samoiniciativno skrbimo za posodabljanje programa usposabljanja mentorjev tako, da vanj vnašamo najnovejša spoznanja s področij različnih izobraževalnih ved.

4 Viri

Govekar-Okoliš, M. in Kranjčec, R. (2010). *Izobraževanje mentorjev za praktično usposabljanje študentov po bolonjskih študijskih programih v podjetjih/zavodih*. Ljubljana: Znanstvena založba Filozofske fakultete.

Govekar-Okoliš, M. in Kranjčec, R. (2016). *Mentorstvo v praktičnem usposabljanju v delovnih organizacijah*. Ljubljana: Znanstvena založba Filozofske fakultete.

Justinek, A. in Žnidarič, H. (2016). *Program usposabljanja mentorjev za praktično usposabljanje dijakov oziroma praktično izobraževanje študentov pri delodajalcu*. Center RS za poklicno izobraževanje, Ljubljana.

Prgić, J. *Učiteljeva samopodoba in Diltsova piramida*. Svetovalno-izobraževalni center MI (online), citirano 10. 1. 2019. Dostopno na naslovu: <http://www.center-mi.si/nevrolingvisticno-programiranje/clanki-in-raziskave.html>.

UČNI MODEL FILM IN GLEDALIŠČE V UČILNICI

Teaching model Film and theatre in class

Katarina Klajn, Osnovna šola Šenčur

Povzetek

Članek predstavlja osnovnošolski projekt, v katerem smo želeli raziskati različne možnosti vključevanja kulturnih in umetnostnih elementov, predvsem filma in gledališča, v izobraževanje. Glavna cilja projekta sta bila: 1. razvijati ustvarjalnost pri oblikovanju inovativnejših učnih gradiv; 2. reševati problematiko medvrstniških odnosov. Ustvarili smo raznolika pedagoška gradiva, jih preizkusili in evalvirali. Uspešnost metode smo dokazali z e-anketo med učenci. Nova učna gradiva smo združili v učni model Film in gledališče v učilnici. Poskus je imel pozitivne učinke tako na učence kot na učitelje, v smislu zavedanja pomembnosti kreativnosti tako pri učenju kot pri poučevanju. Načrtujemo nadaljnje raziskovanje.

Ključne besede: Osnovna šola, film, gledališče, ustvarjalnost, učne metode

Abstract

The article presents elementary school project in which we wanted to explore the various possibilities of including cultural and artistic contents, namely theatre and film, in education. Two main goals were set: 1. to achieve creativity in preparing innovative teaching material; 2. to raise awareness and improve deteriorated relations our school was facing. Various teaching material for different school subjects were created, evaluated and tested. The efficiency of the innovative teaching methods was being measured by the e-survey. The newly created teaching material was combined into a teaching model called Theatre and film in a class. We have demonstrated openness to innovative teaching practices and lifelong learning and encouraged artistic creativity. We plan further improvements.

Keywords: Primary school, film, theatre, creativity, teaching methods

1. UVOD

Osnovna šola Šenčur ima preko 800 učencev, ki se šolajo na centralni in treh podružničnih šolah. Je edina izobraževalna ustanova v občini Šenčur, ki ima močno razvito kmetijsko ter drobno gospodarsko dejavnost. Na demografski ravni se kraj zadnja leta spreminja: v kmečko okolje se priseljuje vse več dobro situiranih mladih družin, zaznati pa je tudi velik porast priseljenih delavskih družin iz Albanije in s Kosova. Dokaj zaprto okolje z močno tradicionalno zavestjo tako postaja socialno in narodnostno zelo mešano. Na šoli se to kaže na dveh področjih: na vedenjskem kot vse večja konfliktnost med učenci, na učnem pa kot nezadostnost obstoječih učnih metod in potreba po novih, inovativnejših načinih poučevanja, ki bi delovali povezovalno, nudili možnost za vključevanje najširšega spektra učencev, predvsem pa bili motivacija tako za učence kot za učitelje.

Na šolski ravni smo si za obdobje 2016-18 postavili 2 prednostna cilja: 1. doseči večjo kreativnost pri oblikovanju pedagoških gradiv za bolj zanimiv pouk in boljše rezultate in 2. ozaveščati in izboljšati slabe medsebojne odnose, s katerimi smo se kot institucija soočali.

Kot glavna medija za doseg te ciljev smo izbrali gledališče in film, dve dejavnosti, pri katerih ima naša šola dobro razvito »infrastrukturo«, v smislu dolgoletnih izkušenj, mentorske mreže in priljubljenosti pri učencih.

Kot konkretni rezultat načrtovanih aktivnosti smo predvideli zbirko pedagoških gradiv Gledališče in film v učilnici, ki bi si kot inovativni učni model utrl pot v ustaljeno učno-vzgojno prakso naše šole in širše.

Koncept vključevanje umetnostnih vsebin v redni učni načrt je namreč na Slovenskem slabo razvit.

Namen prispevka je predstaviti nekatera strokovna dognanja o vključevanju gledališča in filma v učno-vzgojni proces, opisati potek in metode dela, predstaviti projektne rezultate in učinke ter nakazati nadaljnje možnosti razvoja tega učnega modela.

2. GLEDALIŠČE IN FILM V UČILNICI – OD TEORIJE K PRAKSI

2.1 TEORETIČNA IZHODIŠČA

Pri teoretičnih izhodiščih naše želje po oblikovanju inovativnejših, k učencu usmerjenih učnih gradiv, so v ospredju strokovna dognanja, ki gledališču in filmu pripisujeta veliko moč pri motivaciji učencev in pri vzdrževanju njihove aktivnosti. Kot navajajo avtorji Strategije razvoja nacionalnega programa filmske vzgoje, film predstavlja enega najbolj razširjenih umetnostnih, kulturnih, družbenih, razvedrilnih ter industrijskih fenomenov našega časa. Poleg tega ustvarjanje filmskih podob, zahvaljujoč digitalni revoluciji, še nikoli ni bilo tako enostavno kot danes. Njegov motivacijski potencial se nam zdi utemeljen predvsem s stališča, da učenci vsako zastavljeno nalogo presojujejo s treh vidikov: z vidika interesa, z vidika vrednosti dosežka (kaj bodo pridobili s tem, ko opravijo nalogo) ter z vidika uporabe (ali bodo pridobljeno znanje lahko uporabili v življenju) (Wigfield, 1997). Menimo, da lahko film zadosti vsem trem vidikom. Pri odločitvi za gledališče pa smo se oprli na Nacionalne smernice umetnostne vzgoje (2009), v katerih je poudarjeno, da gledališče razvija identifikacijo in sočutje ter tako prispeva k razvoju emocionalne inteligentnosti. Z vživljanjem je povezana tudi igra vlog, ki učencu omogoča, da se s književnimi osebami poistoveti in izrazi svoje globlje doživetje (Medved Udovič 2006). Gledališče v sodobni učni praksi vzpostavlja sproščeno in ustvarjalno vzdušje. V takšnem okolju postane medij, skozi katerega lahko mladi spregovorijo o tabu temah, izražajo čustva, urejajo medsebojne odnose in se sproščeno izražajo (Korošec 2015). Na teh spoznanjih stroke smo osnovali čim bolj zanimive in na učenca osredinjene projektne dejavnosti.

2.2 POTEK DELA IN UČNE METODE

V projektni skupini je sodelovalo 9 članov različnih strokovnih profilov, kar je omogočilo širše razširjanje rezultatov in medpredmetno povezovanje: slovenistka, anglistka, francistka, ravnateljica - matematičarka, 2 učiteljici razrednega pouka, specialna in likovna pedagoginja. Dejavnosti smo

vsebinsko razdelili na 2 obdobji: šolski leti 2016/17 in 2017/18. V prvem letu smo se osredotočili na vzgojno problematiko, v drugem na učno. Potek projekta v nadaljevanju na kratko predstavljamo, s poudarkom na dejavnostih, ki so po našem mnenju presegle začetna pričakovanja.

2.2.1 KAJ MENIJO UČENCI

Za določitev dejanskega stanja potreb po novih učnih gradivih in ocenitvi medvrstniške šolske klime smo na začetku izvedli raziskavo med učenci celotne generacije 8. razredov. Odgovori na e-anketni vprašalnik so potrdili našo tezo o slabih medvrstniških odnosih in nakazali potrebo po dodatnih šolskih obravnavah te tematike⁵.

Na osnovi odgovorov smo medvrstniško nasilje v vseh oblikah določili za izhodišče vseh nadaljnjih dejavnosti.

Učenci so pri slovenščini v tretji triadi z vodenimi pogovori obravnavali področja diskriminacije v sodobni družbi in bili povabljeni k literarnemu natečaju: napisati so morali dramske tekste, ki bi kar najbolje prikazali resnično stanje na šoli in v razredu. Kot nadgradnjo natečaja smo učencem ponudili dve dejavnosti: pri izbirnih filmskih vsebinah ID Filmski krožek in ID Filmska dejavnost smo jih spodbudili, da po besedilih z natečaja ustvarijo kratke filme, pri gledališkem krožku podružnične šole OŠ Olševek pa so zmagovalno besedilo uprizorili⁶. Izbrali smo tudi zmagovalno besedilo natečaja⁷, največja projektna vrednost vseh izdelkov pa je bila v tem, da smo jih uporabili kot izhodiščna besedila za oblikovanje pedagoških gradiv.

2.2.2 KAKO IZDELKE UČENCEV VKLJUČITI V NAČRTOVANJE UČNIH VSEBIN IN REDNI POUK

Učitelji smo na osnovi dramskih besedil in kratkih filmov pripravili pedagoške priprave za obravnavo medsebojnih odnosov pri urah ODS. Skupno jim je to, da vsa temeljijo na izdelkih učencev. Kritično smo jih ovrednotili in 3 preizkusili v praksi ter po izvedbi razmišljali o prednostih in slabostih. Navajamo izseke iz posameznih evalvacij. Prvi se nanaša na učno uro v 2. razredu, druga dva na 8. in 9. razred⁸.

»Z učenci smo odigrali prizor iz igre Prijatelje si izbiramo sami. Zelo hitro so si izbrali vloge in zaigrali dramske prizore, kako pristopiti k novemu učencu. Ko smo gledali kratki film o zamenjavi šole (učenci prihodnje leto prehajajo s podružnice na centralno šolo in zamenjajo učitelje in sošolce), so nekateri izpostavili svoje želje:

da bi se dobro imeli, da bi spoznal nove prijatelje ... ter svoje strahove: da ne bom imel prijateljev, da bo snov težja kot letos ... Te strahove smo poskusili pregnati in se pogovorili o tem, kaj lahko storimo v posameznih primerih« (Tadeja Primc Bratuš, spec. pedagog.).

»Ob branju po vlogah so se učenci zabavali in se trudili z mimiko in govorom čim bolj pristno upodobiti vlogo, ki so jo izbrali. Že ob začetku branja so besedilo pohvalili in bili presenečeni, da je tako kvalitetno besedilo napisala devetošolka. V debati po branju so mi učenci priznali, da ko nagovarjamo nekoga s »piflar«, s tem pokažemo, da smo nevoščljivi, ker ima ta oseba lepe ocene. En učenec je priznal, da je v njegovem razredu že prišlo do tovrstnega zasmehovanja, a se je to zasmehovanje prenehalo« (Maruša Robida, prof. slovenščine).

⁵ Podrobna analiza ankete je dostopna na: <http://erasmusklossencur.splet.arnes.si/projektne-aktivnosti/>.

⁶ Na natečaj je prispelo 6 dramskih tekstov, po njih so nastali 3 kratki filmi in 1 gledališka predstava. S predstavo smo sodelovali na 2 festivalih (Območno srečanje otroških in mladinskih gledaliških skupin Slovenije, 6.2.2018, Gledališke sanje, 4.4.2018) in sodelovali na šolski proslavi ob 8. februarju,

⁷ Devetošolka Ema Balkovec: *Prijatelje si izbiramo sami*.

⁸ Vsa gradiva, ki jih omenjamo v prispevku, so objavljena na šolski spletni strani in na aplikaciji Padlet: <https://padlet.com/katarinaklajn/1dy1994wa1b7>.

»Učenci so bili izredno motivirani, da se poistovetijo z vlogo, saj so se mnogi prepoznali v nastopajočih osebah in situacijah, poleg tega jim je bila blizu tematika branega besedila (razmišljanja in reakcije književnih oseb) ter tudi jezik in slog pisanja. Predvsem so se z lahkoto poistovetili s književnimi junaki in sprti ugotavljali, da je dramsko besedilo njihove vrstnice napisano razumljivo in realistično, saj na nevsiljiv način opozarja na predsodke, stereotipe in nasilje nad vrstniki« (Katja Golouh, prof. angleščine).

V naslednjem letu smo naredili načrt za razširitev uporabe elementov filma in gledališča na različne predmete, sprva na jezike, potem poskusno še na 3 druge predmete. Nastal je nabor devetih gradiv za različna področja: slovenščino, angleščino, francoščino, matematiko, naravoslovje in tehniko ter šport. Pri angleščini je učiteljica za utrjevanje navadnega in opisnega preteklika uporabila metode improvizacije in ritmičnega branja; pri francoščini smo uvodne fraze obravnavali s pomočjo prstnih lutk; pri slovenščini so učno enoto o knjižnem in neknjižnem jeziku uvedli na način igre vlog; v 1. triadi pri matematiki so merske enote spoznavali prek dramske igre o kralju in kraljici; pri tehniki in tehnologiji so izdelovali lutke in z njimi uprizorili dramsko besedilo; pri športu je učiteljica uvedla elemente sodobnega plesa. Vsa gradiva smo evalvirali znotraj ekipe in predlagali izboljšave, gradiva pa objavili na šolski spletni strani.

2.2.3. EVALVACIJA IZVEDENIH DEJAVNOSTI

Ob zaključku drugega leta projekta smo z anketo na isti populaciji učencev preverili, kako učinkovite so bile nove učne metode. Glavne ugotovitve nas bodo usmerjale pri nadaljnjem načrtovanju vsebin:

- 2/3 vprašanim je bilo pri dejavnostih najbolj všeč to, da so temeljile na dramskem besedilu, filmu in predstavi njihovih vrstnikov.
- Ta način je bil učencem všeč iz 2 razlogov: ker učenci naše šole najbolj poznajo dejanske probleme; ker gre za ustvarjalnost sošolcev, so bili bolj motivirani.
- Velika večina vprašanih si podobnih metod dela želi tudi v prihodnje.

3. ZAKLJUČEK

Naš poskus vključevanja gledališča in filma v redni pouk je pokazal številne pozitivne učinke, pa tudi nekatere priložnosti za izboljšave.

Učenci so dobili zanimivejša gradiva, ki so bila oblikovana na osnovi njihovih predlogov (e-anketa) in vsebin, ki so jih ustvarili sami. Skozi medij pisanja, gledališča in filma so dobili priložnost izraziti kritičen odnos do sveta, spregovoriti o tabu temah, biti ustvarjalni. Raziskovali so področja diskriminacije v sodobni družbi. Pri gledaliških in filmskih dejavnostih so lahko sodelovali vsi, ne le tisti, ki imajo talent; tako so nezavedno krepili pozitivno dožemanje umetnosti in kulture. Ob dejavnostih so razvijali domišljijo, izrazno zmožnost, komunikacijske veščine in ustvarjali sproščeno vzdušje v razredu. Pri ustvarjanju filmov so osvojili tehnična znanja, organizacijske spretnosti, občutek za timsko in projektno delo.

Učitelji so se začeli zavedati nujnosti uvajanja novih učnih metod. Drugače so začeli pristopati k reševanju konfliktov s pomočjo drame in filma, kar bomo dodali tudi v vzgojni načrt šole. Na podlagi praktične izkušnje okrepili zavedanje, da lahko učenci sami ustvarijo učne situacije, ki jih lahko učitelj razvije v pedagoško gradivo. Osebnostno in prek e-ankete med učenci so spoznali, da so takšne metode bolj spodbudne za učence, bolj učinkovite. Spoznali so prednost ekipnega dela in medpredmetnih povezav; brez tega naših nalog sploh ne bi bilo mogoče izpeljati.

S projektom Gledališče in film v učilnici smo tako zadostili vsem zastavljenim ciljem: nadgradili smo kulturno-umetniško dimenzijo, ki je na šoli že dobro razvita; razvijali smo ustvarjalnost v različnih oblikah; poudarili smo zavest o dobrih medsebojnih odnosih v šoli in širše; spoznali smo različne

možnosti vključevanja filmskih in gledaliških elementov v pouk, s poudarkom na izdelkih učencev samih, ter oblikovali gradiva, ki so učno-vzgojna področja povezala z elementi umetnostne vzgoje; in nenazadnje, učitelji smo postali bolj motivirani za drugačne pristope k poučevanju, ki bodo dolgoročno prispevali k boljšim učno-vzgojnimi učinkom.

Načrtujemo nadaljnje dopolnitve učnega modela, strokovno recenzijo in izdajo v tiskani obliki kot strokovno gradivo. Želeli bi ustvariti več gradiv za predmetno stopnjo ter dobiti strokovno recenzijsko mnenje. Na ravni šole smo sklenili, da bomo tovrstne vsebine dodali v LDN že v 1. triadi; le tako lahko zagotovimo trajnost in razvoj.

VIRI:

- KOROŠEC, Helena (2015): Novo razumevanje vloge gledališča v vzgoji in izobraževanju. Čustva bogatijo. Ljubljana: Društvo ustvarjalcev Taka Tuka.
- Kulturno-umetnostna vzgoja (2011): <https://www.zrss.si/kulturnoumetnostnavzgoja/publikacija.pdf>. (Citirano: 5.1.2019)
- MEDVED UDOVIČ, Vida (2006): Igra vlog kot otrokova poustvarjalna dejavnost bralnega odziva. Obdobja, 25. Ljubljana: Filozofska fakulteta.
- Spletna stran OŠ Šenčur: <https://www.os-sencur.si/> (Citirano: 5.1.2019)
- Wigfield, A. (1997). Children's motivations for reading and reading engagement. V Guthrie, J. T. in Wigfield, A. (ur.), Reading engagement: motivating readers through integrated instruction (14–33). Newark: IRA.

6.

Predšolska vzgoja

RAZVOJ OSNOVNIH TEHNIČNIH SPRETNOSTI PREDŠOLSKIH OTROK PREKO VZAJEMNOSTI MED GENERACIJAMI

Development of the basic manual skills of the pre-school children through interaction within generations

Katarina Jagič, Šolski center Kranj

Povzetek

V današnjem času predšolskim otrokom primanjkuje priložnosti, da bi razvili osnovne tehnične spretnosti in priložnosti za medgeneracijsko učenje. Da bi zagotovili ta razvoj in jih obenem spodbudili za tehnične poklice, se je pojavila ideja verižnega eksperimenta v vrtcih. Programi medgeneracijskega sodelovanj, kot je verižni eksperiment, ki smo ga izvedli v Vrtcu Žirovnica, prinašajo dvostransko korist - na eni strani otroci prevzemajo znanje in izkušnje starejših ter napredujejo na osebni ravni, na drugi strani pa starejšim prinaša izboljšanje kvalitete življenja v starosti.

Ključne besede: verižni eksperiment, ustvarjalnost, medgeneracijsko sodelovanje

Abstract

Nowadays pre-school children lack the opportunity to develop basic manual skills and skills for intergenerational learning. In order to ensure this development and at the same time stimulate technical professions, the idea of the chain experiment in kindergartens appeared. The programs of intergenerational cooperation, such as a chain experiment, carried out in a Kindergarten Žirovnica, bring a two-fold benefit - on the one hand, children take over the knowledge and experience of the elderly and advance on a personal level, while on the other hand, the elders bring improved quality of life in old age.

Keywords: chain experiment, creativity, intergenerational cooperation

1. Uvod

Otroci so ustvarjalni že po naravi. Različne reči najprej naredijo in šele kasneje o tem razmišljajo. Njihova radovednost skupaj z entuziazmom in domišljijo predstavlja predpogoj za ustvarjalnost. Ustvarjalnost pomeni tudi kreativnost, inovativnost, saj se v tem procesu vedno zgodi/ustvari nekaj novega, unikatnega, edinstvenega. Nekateri avtorji, med katerimi je tudi Guilford, ki ga v svojem članku (www.varusak-ziva.si) omenja Manja Kozinc, specialna in rehabilitacijska pedagoginja, sposobnost ustvarjalnosti tesno povezujejo z divergentnim načinom mišljenja, ki pomeni, da se o problemu razmišlja v različnih smereh, ob tem pa se razvijajo številne zamisli, postavljajo nove hipoteze, iščejo nove povezave, odgovori pa so različni, nepričakovani, včasih nenavadni in zato originalni. Otroci se učijo iz izkušenj, zato je pomembno, da so le te, ki jim jih ponujamo, skladne z njihovimi trenutnimi interesi in stopnjo razvoja, pri čemer je poudarek na tem, kako nekaj počne in ne na tem, kaj počne.

V prvih letih otrokovo najožje okolje najbolj pripomore k razvoju njegove radovednosti. Posameznik (oče, mati, ata, mama ...) je lahko model pomembnega odraslega, preko katerega otrok razvija ljubezen do učenja, obenem pa je za otroka pomemben vsak navdušen odziv na zadovoljstvo, ki ga izkaže pri ustvarjanju. Dandanes se otroci v domačem okolju zaradi različnih dejavnikov (pomanjkanje časa in ročnih veščin pri starših, pestre tržne ponudbe, ki staro nadomestijo z novim ...) redko srečajo z osnovnimi tehničnimi spretnostmi (žaganje, zabijanje žebeljev, gradnja, šivanje ...) in te ročnosti posledično nimajo usvojene. Verižni eksperiment je tehnični projekt, kjer se otrok teh veščin uči skozi igro in ob spodbudi odrasle osebe. V tem primeru je izrednega pomena tudi vzajemnost med generacijami, ki prinaša priložnost in možnost za vseživljenjsko učenje na obeh straneh.

2. Verižni eksperiment – vez med generacijami

Katarina Susman s Pedagoške fakultete univerze v Ljubljani v predstavitvenem letaku verižni eksperiment opisuje kot »skupek naprav, ki se poganjajo ena za drugo, tako da prejšnja sproži naslednjo, v stilu podiranja domin. Kroglica na koncu delovanja ene naprave sproži delovanje naslednje. Verigo sestavljajo neodvisne naprave, v katere je vgrajenih veliko zanimivih pojavov in prikazujejo različne fizikalne zakonitosti.« Posamezne člene se med seboj povezuje, vendar mora biti pri tem zagotovljeno, da je delovanje le-teh varno. Susmanova tudi omenja, da je bil Verižni eksperiment prvič postavljen ob Letu fizike, leta 2005, v Cankarjevem domu v Ljubljani. Od takrat naprej člene verige gradijo in jih na vsakoletni zaključni prireditvi, ki poteka v organizaciji Tehniškega muzeja Slovenije, Pedagoške fakultete Univerze v Ljubljani ter Društva matematikov, fizikov in astronomov Slovenije, predstavljajo skupine učencev, dijakov, študentov, družin in posameznikov, ki se prijavijo na natečaj. Prav tako med letom z namenom promocije potekajo številne predstavitve Demo verige. (www.pef.uni-lj.si, 2011)

Društvo upokojencev Jesenice na svoji spletni strani navaja, da v projektu Verižni eksperiment sodeluje že štiri leta. Upokojeni »rokodelci« so prepoznali priložnost za medgeneracijsko sodelovanje in se kot mentorji vključujejo v krožek Verižni eksperiment, ki ga sicer na šolah praviloma vodijo učitelji tehnike. Njihova naloga je, da ideje otrok usmerjajo v realne možnosti, pomagajo pri risanju skic, skrbijo za pravilno postopanje pri gradnji člena, otroke učijo osnovnih ročnih spretnosti, izdelajo posamezne dele, ki so tehnično za otroke še prezahtevni (www.duj.si). Idejni vodja Verižnega eksperimenta v DU Jesenice, Stane Arh, je svojo idejo, da bi verižni eksperiment vpeljali tudi v vrtce, predstavil direktorici LU Jesenice Maji Radinovič Hajdič, ki je idejo podprla in na jesen 2017 aktivnost vključila v dejavnosti Večgeneracijskega centra Gorenjske. Vrtec Žirovnica je tako prvi, ki se je odločil za takšno sodelovanje.

2.1 Potek aktivnosti

Takratna ravnateljica OŠ Žirovnica Ana Klemenc in vodja Vrtca Žirovnica Sandra Donoša sta predlagali, da bi v verižni eksperiment vključili otroke najstarejših starostnih skupin. S Stanetom Arhom sva prvo predstavitev verižnega eksperimenta in enega člena predstavila na uvodnem roditeljskem sestanku. Prijavnico je oddalo 24 staršev skupin Murni in Pikapolonice, oblikovali pa smo dve skupini- 10 otrok starostne skupine 5-6 let in 14 otrok starostne skupine 4-5 let. Stare starše smo k sodelovanju nagovorili preko staršev ter letakov, ki so jih otroci prejeli domov. Tu je bil odziv bolj skromen, saj so se odzvali le trije stari starši. Dva sta svojo vlogo mentorja vzela zelo resno in jo vestno izpolnjevala vse do konca, tretji pa je pomagal s pripravo materiala za delo.

Cilj verižnega eksperimenta je izdelava in preizkus preprostega verižnega člena. Sklop predvidenih ur, v okviru katerih naj bi člen postopoma ustvarili, je bil 30 ur. Aktivnosti so potekale enkrat tedensko v dopoldanskem času, po dve šolski uri, izmenjaje za vsako skupino. V delo so bile vključene tudi vzgojiteljice, po ena iz vsake skupine, ki so skrbele za strokoven pedagoški pristop.

Prvi koraki pri spoznavanju besedne zveze verižni eksperiment, ki jih prikazujejo spodnje slike, so bili v preprostih igrah, ko smo se postavili v krog in eden za drugim izvedli vajo, ki jo je pokazal vodja Stane (hoja v krogu, poskakovanje v krogu na različnih nogah, obračali smo smeri ...). Vaje smo stopnjevali na način, da so posamezno vajo pokazali tudi otroci, v nadaljevanju pa je vsak pokazal drugačno vajo. Vključili smo tudi pravilo, da se nobena vaja ne

ponovi. Potem smo isto vajo izvajali z različnimi predmeti (plastenke, žogice ...) in z njimi ustvarjali zvoke.



Slika 68: Igra Človeška veriga (Vir: lasten).



Slika 69: Igra spoznavanja materialov (Vir: lasten).

Preko iger z dominami v obliki večjih kosov lesa so otroci spoznavali različne materiale in njihove lastnosti, urili svoje ročne spretnosti in se učili izražati svoje mišljenje. Spodnje slike prikazujejo kako so nastajale verige, v katere smo postopoma vključevali tudi druge predmete, ki so jih otroci prinesli iz domačega okolja (jogurtovi lončki ...).



Slika 70: Igra Ustvari stolp (Vir: lasten).



Slika 71: Veriga iz domin (Vir: lasten).

Pri delu so otroci postopoma spoznavali vpliv različnih snovi in prevleke teles na hitrost premikanja predmetov (plastenke, polnjene z različnimi materiali- riž, pesek, voda, surovo in kuhano jajce ...). S postavitvijo poti iz kartonastih tulcev, ki so jih lepili na stene učilnice in po katerih so spuščali frnikole različnih velikosti, so spoznali tudi pomen pravega naklona.

Urili smo se tudi v zabijanju žebeljev v lesene kocke, brusili deske z brusilnim papirjem, žagali, skupaj z mentorji so otroci sestavili tudi prvo »Marijanco«.



Slika 72: Zabijanje žbljev (Vir: lasten).



Slika 73: "Marijanca" (Vir: Vrtec Žirovnica).



Slika 74: Mentorja pri delu (Vir: Vrtec Žirovnica).

V februarju 2018 nam je uspelo sestaviti prvi preprosti člen, ki so ga imele možnost spoznati in preizkusiti tudi mlajše skupine.



Slika 75: Preprost člen ob koncu programa (Vir: Vrtec Žirovnica).

2.2 Pomen drugačnega načina učenja

Z verižnim eksperimentom spodbujamo radovednost pri otrocih, le-ta pa jim omogoča lažje in hitrejše razumevanje delovanja stvari v okolju. Ker so otroci izpostavljeni številnim izkušnjam in problemom, ki so tesno povezani s sprejemanjem odločitev, si tisto, kar so se ob delu in raziskovanju naučili ali spoznali, lažje zapomnijo. Ker je izkušnja raziskovanja prijetna, hkrati spoznajo, da je zanimanje dovoljeno in da so dovoljene tudi napake. Prepoznajo tudi pozitivno plat napake, ki vodi k boljši rešitvi problema. Ker ima tudi telo spomin, je zelo pomemben dejavnik pri verižnem eksperimentu tudi zanimivo delovno okolje. Z uporabo različnih materialov in predmetov pri delu, ob spoznavanju različnih okusov in zvokov ter ob nestatičnih položajih dela (stoje, sede) izostrujemo vse otrokove čute, kar pripomore k temu, da si naučeno še bolj zapomnijo.

2.3 Pomen medgeneracijskega sodelovanja pri učenju

Verižni eksperiment v vrtcu je primer medgeneracijskega sodelovanja, ki predšolske otroke uči vzpostavljati širše socialne mreže, v smislu poglobljanja družinskih vezi in sodelovanja z drugimi starejšimi. S takšnimi oblikami povezovanja in učenja otrokom privzgamemo čut za sočloveka, občutek za starejše, drugačne ... in vplivamo na oblikovanje temeljnega odnosa z drugimi, ki se v zgodnjem otroštvu v veliki meri oblikuje za celo življenje. Preko medgeneracijskih dejavnosti se otroci učijo sodelovanja, nudenja medsebojne pomoči in spoznavajo pomen podpore drugega in drugemu, pridobivajo različne socialne veščine, kot so komunikacija, reševanje problemov in nalog v skupini. Verižni eksperiment je primer dobre

prakse, kjer otroci ne le razvijajo ročne spretnosti, ampak tudi krepijo svojo samopodobo, samospoštovanje, samozavest, razvijajo empatijo, obenem pa ob spoznavanju življenja pripadnikov drugih generacij gradijo zaupanje med generacijami in povečujejo občutek varnosti v drugačnem okolju.

Tovrstno sodelovanje prinaša koristi tudi starejšim, saj krepí njihovo aktivnost in posledično vpliva na duševno ter telesno zdravje, širi socialno mrežo, daje občutek vrednosti, varnosti, sprejetosti ter lajša morebitno osamljenost. Verižni eksperiment je projekt, ki pri starejših lahko zadovoljuje potrebe po načrtovanju, ustvarjanju, učenju, druženju, prenosu znanja.

3 Zaključek

Otroci skupine Murni in Pikapolonice so z aktivnostmi v verižnem eksperimentu urili svoje ročne spretnosti in se skozi naloge učili izražati svoje mišljenje. Potrdili so, da ima ustvarjalnost res veliko moč – gradi, povezuje, sprošča, spodbuja razmišljanje na nivojih, ki včasih še nam, odraslim, vzamejo sapo. Otroci z izkustvenim učenjem, ki je naravno in spontano, pridobijo največ, če jim znanje podaja nekdo, ki ga poznajo in mu tudi zaupajo, nič ni težko narediti in razumeti. Želela bi si, da bi bilo sodelovanja na takšnih nivojih več, saj menim, da so stari starši pomemben člen pri otrokovem pridobivanju lastnega zaupanja in zadovoljstva, so njihova opora pri odraščanju in vir znanja za življenje. Sodelovanje v aktivnostih, kot je verižni eksperiment, je priložnost za krepitev odnosa z vnuki. Stari starši z vključitvijo v aktivnost izpolnjujejo svojo vlogo ter lahko zadovoljijo svoje osebne in socialne potrebe. Otroci pa v stiku s starejšimi ljudmi prejema pomembne informacije o njihovem mišljenju in delovanju. Medgeneracijsko sodelovanje bi bil lahko nov pristop v izobraževalnem procesu, posebej pri vsebinah, ki so v življenju zelo pomembne – branje, reševanje različnih problemov, športne aktivnosti, spoznavanje kulturne dediščine in zgodovine ... V času globalizacije spoznavanje novih krajev in kultur ni več le posameznikova izbira, ampak postaja že način našega življenja. Ker je verižni eksperiment tudi mednarodni projekt, predstavlja za vrtce priložnost, da se lahko razvijajo v tej smeri, le odločiti se morajo za sodelovanje.

4 Viri

Susman, K., Ljubljana. Brez datuma. *Verižni eksperiment*. Natečaj za nove člane Demo verige. Ljubljana: Pedagoška fakulteta univerze v Ljubljani. (online). (Najdeno 5. 1. 2019). Dostopno na spletnem naslovu: http://pefprints.pef.uni-lj.si/751/1/SUSMAN_Nar_solnica16-2-2.pdf.
 Varuška Živa. *Radovednost in ustvarjalnost otrok*. (online). (Najdeno 5. 1. 2019). Dostopno na spletnem naslovu: <https://www.varuska-ziva.si/radovednost-in-ustvarjalnost-otrok/>.
 DU Jesenice. *Verižni eksperiment*. (online). (Najdeno 8. 1. 2019). Dostopno na spletnem naslovu: <http://duj.si/verizni-eksperiment>.

Vrtec Žirovnica. *Verižni eksperiment v vrtcu*. November 2017. (online). (Najdeno 8. 1. 2019). Dostopno na spletnem naslovu: <https://vrteczirovnica.splet.arnes.si/2017/11/21/verizni-eksperiment-v-vrtcu/>.

Vrtec Žirovnica. *Verižni eksperiment*. Marec 2018. (online). (Najdeno 8. 1. 2019). Dostopno na spletnem naslovu: <https://vrteczirovnica.splet.arnes.si/2018/03/16/verizni-eksperiment/>.

INKLUZIJA OTROK S POSEBNIMI POTREBAMI V REDNE VRTCE

Inclusion of Children with Special Needs in Regular Kindergartens

Maruša Pogačnik, Kranjski vrtci

Povzetek

V zadnjih letih se v družbi čedalje bolj uveljavlja inkluzija otrok s posebnimi potrebami, kar pa pomeni, da se velika večina pedagoških delavcev nekega dne lahko sreča s takim otrokom, prav tako pa bodo take otroke srečevali naši najmlajši.

V prispevku smo opredelili otroke s posebnimi potrebami, prikazali njihovo vključitev v redne vrtce in njim prilagojene programe. V osrednjem delu opisujemo, kako otroke seznaniti z drugačnostjo in s tem tudi s posebnimi potrebami, kar posledično vodi k njihovi strpnosti in empatiji.

Ključne besede: otroci s posebnimi potrebami, vrtec, inkluzija

Abstract

The inclusion of children with special needs has become more and more established in society, which means that the majority of kindergarten teachers can one day encounter such a child, as well as the children in regular kindergartens.

In the article children with special needs, their inclusion into regular kindergartens and their individualised education programs are described. In the central part it is described how to acquaint preschool children with the differences among us and thus with special needs, which leads to enhancing children's tolerance and empathy.

Keywords: children with special needs, kindergarten, inclusion

1. Uvod

S prisotnostjo otroka s posebnimi potrebami tako pedagoški delavci kot otroci pridobimo življenjsko izkušnjo. Nam se pomaga otresti stereotipov in strahov, otrokom pa omogoča sprejemanje drugačnosti ter možnost razumevanja in spoštovanja vsakega človeka kot enakovrednega posameznika.

Namen prispevka je prikazati, da se vzgojitelji v vrtcih srečujemo z otroki s posebnimi potrebami že v njihovi zelo zgodnji starosti ter obenem spodbuditi pedagoške delavce k soočanju in obravnavi teme drugačnosti in otrok s posebnimi potrebami ter posledično seznanjanju otrok z njo in učenje k strpnosti in razvoju empatije.

2. Otroci s posebnimi potrebami

Termin »otroci s posebnimi potrebami« so pred dobrimi tridesetimi leti vpeljali Angleži z namenom opustiti staro segregativno ter uvesti novo integrativno pojmovanje (Korun, 2009). Otroke s posebnimi potrebami različni strokovnjaki in ljudje različno poimenujejo: otroci s posebnimi vzgojno-izobraževalnimi potrebami, otroci z učnimi težavami in motnjami, defektni, moteni, deviantni, subnormalni, prizadeti in otroci z motnjami v razvoju. Vsa poimenovanja, z izjemo prvega, te otroke s tem bremenijo, kot da so za nastale motnje odgovorni sami in jih negativno označujejo (Krapše, 2004).

Na neprimerne in neustrezne izraze so prvi opozorili prav »prizadeti« sami in sčasoma se je oblikoval naziv »otroci in mladostniki z motnjami v telesnem in duševnem razvoju«. Razvila so se sprejemanja in dejstvo, da tudi drugačni otroci potrebujejo ustrezno izobrazbo in varnost. V ospredju so tako vprašanja, kakšno pomoč in prilagoditve potrebujejo ter kako jim uspešno prilagoditi kurikulum (Opara, 2005).

»Ne glede na vrsto in stopnjo primanjkljajev, ovir ali motenj postajajo enakopravni z drugimi. Družba si prizadeva za odpravo ovir in za izenačevanje možnosti, da bi tako postali enakopravni in enakovredni člani družbene skupnosti« (Destovnik, 2002, str. 5).

Po veljavnem zakonu je torej uradna definicija otrok s posebnimi potrebami opredeljena tako: »Otroci s posebnimi potrebami so otroci z motnjami v duševnem razvoju, slepi in slabovidni otroci oziroma otroci z okvaro vidne funkcije, gluhi in naglušni otroci, otroci z govorno-jezikovnimi motnjami, gibalno ovirani otroci, dolgotrajno bolni otroci, otroci s primanjkljaji na posameznih področjih učenja, otroci z avtističnimi motnjami ter otroci s čustvenimi in vedenjskimi motnjami, ki potrebujejo prilagojeno izvajanje programov vzgoje in izobraževanja z dodatno strokovno pomočjo ali prilagojene programe vzgoje in izobraževanja oziroma posebne programe vzgoje in izobraževanja« (Uradni list, 2011).

3. Usmeritev otrok s posebnimi potrebami

Otroke s posebnimi potrebami po Zakonu o usmerjanju otrok s posebnimi potrebami (2011) v Republiki Sloveniji lahko usmerimo v:

- prilagojene programe, ki zagotavljajo pridobitev enakovredne izobrazbene ravni,
- posebne vzgojne programe in možnost prehajanja med programi,
- programe s prilagojenim izvajanjem in dodatno strokovno pomočjo,
- prilagojene programe, ki ne zagotavljajo pridobitve enakovredne izobrazbene ravni.

V prispevku se bomo osredotočili na vzgojo in izobraževanje v vrtcih. Izraz inkluzija je zamenjal izraz integracija, ki se je uporabljal do nedavnega. Družba postaja vse bolj odprta in tako se je namesto vprašanja, ali je tak otrok dovolj dober za reden vrtec (integracija), v ospredje postavilo vprašanje, ali je vrtec dovolj dober za otroka s posebnimi potrebami (inkluzija) (Grujičić, 2007).

»V šolskem letu 2012/2013 je bilo v program predšolske vzgoje s prilagojenim izvajanjem vključenih že 978 otrok s posebnimi potrebami, kar je 1,2 odstotka populacije, v posebne oblike (razvojne oddelke, zavode) pa le še 285 otrok, kar je 0,37 odstotka populacije« (Opara, 2015, str. 20).

Dodatek h kurikulumu za vrtce (2003) navaja glavne poudarke načel predšolske vzgoje, ki so še posebej pomembni za otroke s posebnimi potrebami:

- individualnost v nasprotju s skupinsko rutino ter omogočanju drugačnosti;
- spoštovanje zasebnosti;
- sodelovanje s starši oziroma družino;
- aktivnost;
- omogočanje fleksibilnosti pri izbiri in dejavnosti, prostorske in časovne ureditve ter opreme prostora
- avtonomnost in odgovornost delavcev;
- večje dopolnjevanje strokovnih delavcev znotraj istega področja dela in med delavci in delavkami različnih strokovnih področij oziroma služb ter večji odgovornosti.

Poleg že navedenih načel pa so za vzgojo in izobraževanje predšolskih otrok s posebnimi potrebami pomembna še:

načelo pravočasne usmeritve;

- načelo inkluzije;
- načelo celovitosti;
- načelo multidisciplinarnosti in interdisciplinarnosti;
- načelo individualizacije;
- načelo kontinuiranosti programov.

Otrokom s posebnimi potrebami vključitev v redne vrtce daje možnost biti sprejet, pripadati krogu vrstnikov in prijateljev, biti del okolja in sveta izven družine. Vrtec kot vzgojno-izobraževana ustanova pri tem nosi najodgovornejše delo, saj z zgodnjo obravnavo in inkluzijo omogočimo uspešno nadaljnje vključevanje. Kako vključiti otroka v običajno okolje je odvisno od zmožnosti posameznika in objektivnih pogojev, vzgojno-izobraževanje pa je potrebno skrbno pripravljati, izvajati, evalvirati in nenehno spreminjati v smeri izboljšanja (Dodatek h kurikulumu, 2003).

4. Vključitev otrok s posebnimi potrebami v redne vrtce

Pri vključitvi otroka v redne vrtce govorimo o obojestranskem procesu: navajanje otroka s posebnimi potrebami na življenje z vrstniki in navajanje zdravih otrok na življenje z otrokom s posebnimi potrebami (dodatek).

Da bodo otroci zrasli v strpne, emocionalne osebe, ki bodo znale sprejemati osebe s posebnimi potrebami, jim že v otroštvu ponudimo aktivno spoznavanje pojma »drugačnost«. Naloga vrtcev je, da otroka postopoma navajamo na življenje v ožjem družbenem okolju, hkrati pa jim nudimo vpogled tudi v širšo družbo. Spoznavanje z vrstniki, zavedanje se drugačnosti med seboj (barva las, oči, polt, interesi ...), zavedanje se lastne in seznanjanje se z drugimi kulturami in navadami so temeljne dejavnosti, ki razvijajo spoštovanje do drugačnosti.

Skozi socialne igre in dejavnosti se že dvoletni otrok zaveda svojega telesa, značilnosti, lastnih potreb in želj. Skozi dejavnosti se razvija v odnosu do sovrstnika in vse bolj se zavedajo zunanjih razlik. Šele takrat pa lahko otroke začnemo seznanjati z otroki s posebnimi potrebami.

Načinov, kako otrokom približati otroke s posebnimi potrebami, je več, v nadaljevanju je predstavljenih nekaj izmed njih.

4. 1 Seznanjanje otrok z otroki s posebnimi potrebami s pomočjo slikanic

Danes je napisanih veliko slikanic, ki na preprost in slikovit način otrokom predstavijo posamezno posebno potrebo. O tem v svojem diplomskem delu opisuje tudi Maja Volek Potočar (2018), ki je s pomočjo slikanic pisateljice Helene Kraljič otrokom želela pomagati pri doživljanju in razumevanju drugačnosti. Skozi daljši projekt so ob prebiranju slikanic spoznavali posamezne posebne potrebe ter značilnosti teh otrok.

Ob prebiranju pravljic in pogovorih ob slikah so se otroci začeli zavedati, da je vsak izmed nas močen na posebnem področju, da nisi nič slabši, če nekaj delaš počasneje ali drugače od ostalih in da tudi če je nekdo drugačen, je še vedno del nas, nas, ki se imamo radi in si pomagamo, ne glede na vse, saj nikoli ne vemo, kdaj bomo sami potrebovali pomoč (Volek Potočar, 2018).

Pravljice so otrokom v pomoč, spodbudijo jih k razmišljanju. Ob koncu projekta so otroci začeli vse bolj premišljevati o otrocih s posebnimi potrebami: »Kako dela črpalka?«, »Ali je res, da otroci s sladkorno boleznijo ne smejo jesti sladkarij?«, »Ali imajo vsi z Dawnovim sidromom tako majhna ušesa in usta, oči pa tako velike?«, »So v posebni šoli samo otroci s posebnimi potrebami?«, »Bi se avtist navadil na drugo igračo, če bi svojo najljubšo izgubil?« ... (Volek Potočar, 2018)

Otroci potrebujejo kontinuirano branje pravljič, ker jo želijo razumeti in zanjo najti rešitev. Z različnimi dejavnostmi, kot so: risanje slišanih prizorov, petje pesmi na temo pravljič, igra z lutkami, ... pri otrocih na njihovi zavedni ravni vzpodbudimo mišljenje. Otroci se začnejo poistovetiti z likom, ustvarjajo si podobe in zaznavajo prave vrednote (Bauer, 2008).

Zelo pomembno pri sprejemanju drugačnosti je zmožnost razumevanja čustev drugih oziroma t. i. empatija. Empatija ni nekaj prirojenega, temveč se s spodbudo okolice razvija skozi celo življenje. Njen razvoj se prične s prepoznavanjem osnovnih emocij, kot so veselje, stres, jeza, strah, stiska, bolečina, žalost in zaskrbljenost. Različne raziskave nam kažejo, da se že zelo majhni otroci lahko odzivajo na čustveno razsežnost v slikanicah (Nikolajeva, 2013).

S pravljičami otrokom spodbudimo zanimanje, z videoposnetki ali obiskom v razvojnem oddelku pa otrokom dodamo konkretne izkušnje.

4. 2 Razumevanje otrok s posebnimi potrebami preko socialnih iger

Vzgojitelji se pri svojem delu poslužujejo socialnih iger zaradi dveh temeljnih prednosti: možnost otrokovega učenja skozi lastno, neposredno izkušnjo in ker je igra združena s humorjem in je zaradi tega privlačnejši način spoznavanja. Še vedno pa se moramo zavedati, da s takimi igrami pogosto posegamo na občutljiva področja otrokove zasebnosti (osebni stiki, izražanje čustev ...). Pomembno je, da zagotovimo demokratično vzdušje, upoštevamo pravice otrok in izhajamo iz načela zasebnosti in drugačnosti, saj bo le tako otrok to doživljal kot pozitivno izkušnjo (Turnšek, 2004). V nadaljevanju je naštet nekaj iger razlik in podobnosti za uvod v učenje strpnosti.

Primeri iger: Kdo se skriva zadaj?, Bela lilija, Koga pogrešamo?

Cilj: omogočanje izkušenj, da je otrok prepoznan in prepoznaven v skupini

Primer: Potovanje v deželo, Izgubljeni otrok

Cilj: omogočanje zavedanja se drugačnosti

Primeri iger: Prevara slepega, Najdi svoj par, Slepe miši

Cilj: omogočanje doživljanja slepega ali slabovidnega otroka

Primer iger: Skakanje po eni nogi, Oblačenje z eno roko

Cilj: omogočanje doživljanja gibalno oviranega otroka

Primer iger: Branje iz ustnic

Cilj: omogočanje doživljanja gluhega in naglušnega otroka

4.3 Seznanjanje otrok s konkretnim primerom: življenje z otrokom s posebnimi potrebami

Lansko leto so deklici v naši skupini odkrili sladkorno bolezen. V skupini se je kar naenkrat pojavil strah, dvom in predvsem vprašanja »Kako naprej?«, »Kaj to pomeni za skupino?«. Sprva so bili poostreni varnostni ukrepi, deklica je pri obrokih sedela posebej, med spanjem je posebej imela tudi ležalnik.

Sledila so izobraževanja o sladkorni bolezni, zamenjava kadra v skupini in večkratno sodelovanje s starši deklice. Stanje se je nato pomirilo, deklico smo začeli obravnavati povsem enako kot ostale otroke. Otroke smo začeli navajali na nova pravila, s katerimi smo omogočili varno in dobro počutje vsem, dnevno rutino smo neopazno prilagajali potrebam deklice. Trudili smo se, da deklica v skupini ne bi izstopala in bila tako označena kot drugačna.

Vključitev deklice otrokom ni predstavljala nikakršnih ovir in sprememb, saj otroci s sprejemanjem novih otrok nimajo težav in deklica je bila za njih le ena izmed vrstnikov. Otroci so takoj opazili, da je deklica v določenih stvareh drugače obravnavana, vendar so bili takrat otroci stari eno leto in nihče še ni znal govoriti, tako da so npr. proces hranjenja deklice takrat le opazovali. Otroci so pokazali veliko zanimanja in vsakič, ko je bilo deklici potrebno vzeti kri, so se zbrali vsi skupaj, opazovali in zanimanje pokazali z besedami: »pik pik« (odvzem krvi), »au?« (skrb za deklico, vprašanje ali jo to boli), »pi pi« (zvočno opozarjanje črpalke na hipoglikemijo) ipd. Sami smo se na otroško zanimanje, vprašanja in vsako besedo vedno odzvali, jim ob odvzemu krvi povedali, kaj delamo in kaj bomo naredili, ob obrokih poudarili da je ta hrana namenjena deklici in da jo sme jesti le ona, ob opozarjanju na piskanje črpalke njihovo skrb in opažanje tudi pohvalili ... Tako so otroci eden z drugim živeli in se na takšno življenje popolnoma navadili. Njihovo stalno opazovanje in zanimanje za dekličino »drugačnost«, pa smo še posebej opazili takrat, ko so otroci pričeli govoriti.

Takrat smo se zavedali, koliko smo z odzivi na njihovo zanimanje, z neskrivanjem črpalke in drugačnosti deklice storili mi in koliko tega so otroci vsrkali vase. Z razvojem njihovega govora se je opazil razvoj empatije med otroci. Otroci so spraševali deklico: »A bubica, a ne bubica?«, »A pi pi?«. Pri dopoldanski malici, ko deklica ne sme jesti, vseeno pa sedi med njimi in pije, so krožnik odmaknili od nje in ji rekli »Ti ne.«. Zgodilo pa se je tudi, da je otrok deklici ponudil sadje a je sama zavrnila in s tem pokazala otrokom, da to ni za njo, hkrati pa tudi, zavedanje se svojih pravil ob bolezni. To smo opazili tudi, ko je deklici obrok ponudila vzgojiteljica, saj ga je deklica odrinila in pogledala spremljevalko. Še danes, ko ji obrok ponudi kdo drug, ona vedno pogleda spremljevalko in on nje želi potrditev, da je obrok res za njo.

Tako pa je tudi danes, ko so otroci stari skoraj tri leta. Pri obrokih vedno sami povejo: »To je za Ana« (ime je izmišljeno), vprašajo nas: »Kaj pa ima Ana?«; med igro so pozorni na zvočno opozarjanje črpalke in vedno nam povejo: »Ana piska«. Ko deklici v črpalke vnašamo enote za obrok, nas sprašujejo: »Kaj delaš?«, »To lahko tipkaš samo ti?« (otroke smo od začetka opozarjali na to, da črpalke ni igrača in da po njej ne smejo nič pritiskati, da to lahko delamo le odrasli); ob odvzemu krvi vedno komunicirajo z deklico: »Ana, a ne bubica?«, nas vprašajo: »A boš pik pik?«; če ima deklica nizko raven sladkorja, se jo odmakne od igre in se ji ponudi mirna dejavnost, kar pa opazijo in razumejo tudi otroci, ki sami povedo: »Ana šla notri«.

Konkretni primer iz prakse v povezavi s socialnimi igrami smo našli tudi v literaturi. Otroci so v vrtcu zbirali plastične zamaške za deklico, ki je potrebovala nov invalidski voziček. Z vzgojiteljico so se o deklici pogovarjali, povedali so, zakaj in za koga zbirajo sredstva, a otroci so

kljub temu težko razumeli namen. Vzgojiteljica jih je peljala na obisk v razvojni oddelek. Otroci so z zanimanjem opazovali drugačne otroke in se z njimi igrali. Pojasnili so jim, zakaj otroci nepremično ležijo na blazini, zakaj jih ne vidijo ali ne slišijo, zakaj so otroci na vozičku. Navdušenje nad igro je kmalu padlo. Ko so prišli nazaj v svoj razred, so se pogovorili, kako pomembni so naši možgani pri opravljanju procesa vsakdanjega življenja in nalog. Da bi otroci razumeli pomen oviranega razvojnega in čustvenega stanja, jim je vzgojiteljica pripravila različne socialne igre (preveza čez oči, oblačenje z eno roko, skakanje po eni nogi), ob katerih so spoznavali, kako je, če ne moreš premikati celega telesa, če ne vidiš ali slišiš. Ob ponovnem prinašanju plastičnih pokrovčkov, so otroci vedno vedeli zakaj in za koga se zbirajo (Vrbovšek, Domicelj, Smerdelj, 2013).

5 Zaključek

Ko primerjamo vse tri načine, vidimo, da s pomočjo pravljič in socialnih iger otrokom lahko približamo in jim pomagamo pri razumevanju teh otrok, a nikoli tega ne bodo usvojili in razumeli toliko, kot to storijo s konkretno izkušnjo, ko s takim otrokom živijo.

Vsak otrok ne bo imel priložnosti živeti z otrokom, ki skupini prinese drugačno vzdušje, prilagoditev, strpnost, sprejemanje drugačnosti. Verjamemo pa, da se bo vsak otrok nekoč v življenju srečal z nekom, ki bo kakorkoli drugačen in na nas je, da jih vzgajamo v ljudi, ki bodo ob srečanju takega človeka zmožni reagirati s pozitivnim pristopom, namesto s predsodki in posmehovanjem. Naša naloga je otroke seznaniti vsaj z osnovami, da smo si vsi ljudje drugačni in da obstajajo tudi ljudje, ki potrebujejo več pomoči kot drugi. Na kakšen način boste to naredili, je odločitev posameznika, upamo pa, da smo s prispevkom vzbudili razmišljanje o tej temi in dali kakšno koristno idejo ter obenem izkustveno pokazali, da se vzgojitelji že v vrtcu srečujemo z otroki s posebnimi potrebami, torej v njihovi zelo zgodnji starosti.

6 Viri

Bauer, A. (2008). *Pravljičice zdravijo*. Ljubljana: Tangram.

Destovnik, K. (2002). *Osebe s posebnimi potrebami v procesu inkluzije ter vloge defektologov in specializiranih institucij*. Ljubljana: Društvo defektologov Slovenije.

Dodatek h kurikulumu (2003). *Program za predšolske otroke s posebnimi potrebami s prilagojenim izvajanjem in dodatno strokovno pomočjo*. Ljubljana: Ministrstvo za šolstvo in šport, Urad RS za šolstvo.

Grujičić, B. *Inkluzivno izobraževanje – Naj se šola prilagodi otroku*. (15. 12. 2007). Pridobljeno s <http://www.branka.si/?p=109>.

Krapše, Š. (2004). *Otroci s posebnimi potrebami*. Nova Gorica: Educa.

Nikolajeva, M. (2013). *Picturebooks and emotional literacy*. Objavljeno v: The Reading Teacher. International Reading Association.

Opara, B. (2005). *Otroci s posebnimi potrebami v vrtcih in šolah: vloga in naloga vrtcev in šol pri vzgoji in izobraževanju otrok s posebnimi potrebami: uresničevanje vzgojno-izobraževalnih programov s prilagojenim izvajanjem in z dodatno strokovno pomočjo*. Ljubljana: Centerkontura.

Opara, B. (2015). *Dodatna strokovna pomoč in prilagoditve pri vzgoji in izobraževanju otrok s posebnimi potrebami*. Ljubljana: Centerkontura.

Turnšek, N. (2004). *Kultura aktivne strpnosti: izobraževanje za pluralno medkulturno družbo in spoštovanje človekovih pravic*. Pedagoška fakulteta Ljubljana, gradivo za študente na strnjeni praksi.

Volek Potočar, M. (2018). *Tema otrok s posebnimi potrebami v izbranih delih slovenske pisateljice Helene Kraljič*. Diplomsko delo, Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Pedagoška fakulteta.

Vrbovšek, B., Domicelj, M. in Smerdelj, J. (2013). *Vrednote, prepričanja in dileme v vrtcu*. Ljubljana: Supra.

Zakon o usmerjanju otrok s posebnimi potrebami 1. Uradni list RS, št. 58 (22. 7. 2011). Pridobljeno s <https://www.uradni-list.si/glasilo-uradni-list-rs/vsebina?urlid=201158&stevilka=2714>

VKLUČITEV MALČKA S SLADKORNO BOLEZNIJO V VRTEC

Inclusion of a Child with Diabetes in a Kindergarden

Maja Volek Potočar, Kranjski vrtci

Povzetek

Na svetu je čedalje več otrok s sladkorno boleznijo, ki se vključujejo v redne vrtce. Lansko leto se je omenjena bolezen odkrila tudi pri dvoletni deklici iz našega vrtca. Spoznanje, da je v vrtec vključen otrok, ki je zbolel za kronično boleznijo, konkretno za sladkorno boleznijo tipa 1, je sprva v vrtec prinesel šok, strah in vprašanja, kako sprejeti takšnega otroka, kako poskrbeti zanj in njegovo varnost, kako pravilno pristopiti k staršem in z njimi sodelovati ter kako bo posebno delo z enim otrokom v skupini vplivalo na naše pedagoško delo ter obenem na druge otroke v skupini. V prispevku so opisane naše strokovno-pedagoške in življenjske izkušnje pri delu z dvoletnim otrokom s sladkorno boleznijo, ki je bil vključen v svojo starostno skupino vrtca. Opisane izkušnje so lahko v pomoč vsem tistim delavcem v vzgojno-izobraževalnih ustanovah, ki bi se pri svojem srečali z otrokom, ki potrebuje poseben pristop – z vidika njihovega strokovnega dela in specifičnega dela z inzulinsko črpalko.

Ključne besede: sladkorna bolezen, vodenje bolezni, vključitev, vloga vrtca.

Abstract

There are more and more children with diabetes who are included in regular kindergartens. Last year, this disease was discovered in case of a two-year-old girl from our kindergarden. The recognition that a child suffering from a chronic disease, specifically from Type 1 diabetes, has been included in the kindergarden, initially brought to the kindergarden a shock, fear and questions about how to accept such a child, how to care for him and his safety, how to properly approach parents and cooperate with them, and how special work with one special needs child in the group will affect our teaching methods and at the same time other children in the group.

The article describes our professional, pedagogical and life experiences in working with a two-year-old child with diabetes, after having been included in his kindergarden age group. The described experiences can help all those workers in educational institutions who would have to work with a special needs child – from the perspective of their professional work and proper handling with the insulin pump.

Keywords: diabetes, management of diseases, inclusion, role of kindergarden

1. Uvod

Spoznanje, da ima otrok kronično bolezen, ki pomembno vpliva na otrokovo življenje, na njegovo bivanje v družbi in zavedanje se odgovornosti, tudi nas strokovne delavce v vrtcu notranje izpopolni ter našemu delu z otroki doda še poseben smisel.

Namen prispevka je prikazati pot, ki smo jo prehodili skupaj z deklico, njenimi starši ter s skupino strokovnih delavcev vrtca ter obenem spodbuditi vse tiste, ki bi se znašli v podobni situaciji na svojem delovnem mestu.

2. O sladkorni bolezni

»Hudo je, če si bolan otrok. Bolezen te prikrajša za toliko lepega. Hudo je biti zaprt v sobi, ko zunaj sije sonce. Hudo je od daleč gledati prijatelje in prijateljice, ko se igrajo, ti pa ne smeš zraven. Hudo je biti bolan in osamljen. Hudo, ko te nihče ne potolaži, da boš kmalu ozdravel. Da bo spet vse dobro. Da boš spet stekel k drugim otrokom, med katere si tako želiš. Da se boš z njimi igral, hodil v šolo, da boš z njimi šel na izlet. Res, hudo je, če si sam in žalosten.«
(Trontelj, 2011, str. 7)

Ena izmed najstarejših znanih človeških bolezni je ravno sladkorna bolezen. Večina ljudi je seznanjena s sladkorno boleznijo tipa 2, katero imenujemo starostni in od inzulina neodvisni diabetes. Danes pa nam je vsem poznana in večkrat slišana sladkorna bolezen tipa 1, imenovana tudi otroška in od inzulina odvisna sladkorna bolezen. Poimenovanje »otroški diabetes« izhaja iz dejstva, da se bolezen najpogosteje odkrije ravno v otroštvu. Telo bolnika ne proizvaja popolnoma nič inzulina, zato ga je potrebno nadomestiti z injiciranjem inzulina (injekcije ali inzulinska črpalka) (Divjak, 2013).

Po Bratini (2011) so znaki novo odkrite sladkorne bolezni tipa 1:

- utrujenost in zmanjšano zanimanje za igro,
- glavobol in bolečine v trebuhu,
- slabost in bruhanje,
- izrazita potreba po tekočini tako podnevi kot ponoči,
- močenje postelje pri malčkih,

- pogosto uriniranje,
- hujšanje,
- pospešeno, globoko dihanje,
- nezavest in koma.

3. Primer malčka s sladkorno boleznijo

3.1 Odkritje otrokove bolezni

Nekaj omenjenih znakov je bilo opaženih tudi pri enem od štirinajstih otrok v najmlajši skupini našega vrtca. Deklica je z januarjem kazala vse večjo potrebo po tekočini. Prav tako so veliko žejo pri deklici opazili tudi starši, saj je deklica pila tudi do trikrat na noč in posledično tudi zelo veliko urinirala. Opazili pa so tudi, da je deklica postala veliko bolj nejevoljna in jokava. 31. januarja je starše iz vrtca poklicala vzgojiteljica s sporočilom, da se deklica ne počuti dobro, da zavrača hrano ter ima vročino. Starši se spominjajo, kako so ta dan doma pili kavo, ob kateri je deklica naenkrat spila štiri kozarce vode (cca. 8 dcl). Tisti trenutek so se starši začeli spraševati: »Zakaj tolikšna potreba po tekočini?«. Sorodniki so jima namignili, da gre mogoče za sladkorno bolezen. Sladkor v krvi so najprej zmerili doma, kjer je aparat pokazal »HI«. Ker niso vedeli zakaj, sta sladkor izmerila oba starša, pri katerih se je rezultat normalno izpisal. Po ponovnem merjenju in ponovnem izpisu »HI« so prebrali navodila, kjer so videli, da omenjen znak pomeni raven sladkorja v krvi nad 30 mmol/l. Nemudoma so klicali v dežurno ambulanto, kamor so deklico tudi odpeljali. Starši se spominjajo, kako deklici niso mogli vzeti krvi, saj je bila ta pregosta. Ugotovili so, da gre za sladkorno bolezen tipa 1 in deklico odpeljali na Pediatrično kliniko Ljubljana. Tam so jim povedali, da je imela deklica ob prihodu k zdravniku raven sladkorja v krvi 43 mmol/l. Čez noč so deklici počasi spuščali raven sladkorja, tako da je imela proti jutru le še okoli 15 mmol/l. Takrat pa so ji vstavili tudi črpalko.



Slika 76: Inzulinska črpalka

3.2 Soočenje staršev z diagnozo

Sledilo je soočenje z odkrito diagnozo. Spoznanje, da je otrok zbolel za kronično boleznijo, ki bo vplivala na potek njegovega celotnega življenja, starše prizadene, globoko pretrese in težko sprejmejo dejstvo, da se je to zgodilo prav njihovem otroku. Pojavijo se tudi tesnoba, skrb in strah, da ne bodo sposobni obvladovati vseh nalog, ki jim jih nalagata vodenje sladkorne bolezni in starševstvo hkrati. Med otrokovim bivanjem v bolnišnici se starši udeležujejo diabetične šole, kjer se kopičijo podatki o bolezni, pripomočkih za vodenje, dajanju injekcij, izvajanju meritev, ukrepih ob visoki in nizki ravni sladkorja v krvi ... Strah pa se pri mnogih pojavi predvsem ob odhodu iz bolnišnice, ko podvomijo, da vseh potrebnih nalog v zvezi z vodenjem sladkorne bolezni enostavno ne bodo zmogli ali pa da bi otroku s svojim neznanjem nehote morda lahko celo škodili (Divjak, 2013).

Vodenje sladkorne bolezni zahteva 24 ur na dan, 7 dni v tednu in 12 mesecev na leto. Za otroka in družino počitnic od bolezni ni. Da bo njihovo življenje kakovostno, so potrebne redne meritve sladkorja, pravilna prehrana, redna športna aktivnost in sprotno natančno odmerjanje inzulina. Ker so otroci, ki zbolijo za sladkorno boleznijo tipa 1, vključeni v redne vrtce, pa je prav, da se z njihovim življenjem dobro seznanijo tudi osebje vrtcev (Bratina, 2011). Seveda pa se tako kot pri starših, tudi pri vseh nas na začetku poraja dvom in strah, ali bomo zmogli. In tako se je zgodilo tudi pri nas ...

3.2 Usposobljenost kadra za delo z otrokom s sladkorno boleznijo

Petek, prvi februar, dan, ko smo v vrtcu izvedeli, da ima deklica sladkorno bolezen tipa 1. Spoznanje, da je v vrtec vključen otrok, ki je zbolel za kronično boleznijo, je sprva v vrtec prinesel šok, strah in vprašanje: »Kaj sedaj?«. Začele so se priprave na ponovno vrnitev otroka: iskanje ustreznega kadra, zagotovitev ustrezne prehrane, zagotovitev varnosti in prostora. Kmalu se je ugotovilo, da v vrtcu ni zaposlenega kadra, ki bi se bil pripravljen soočiti z otrokom s posebnimi potrebami ter delom z inzulinsko črpalko. Med zaposlenimi je prevladovalo predvsem staro prepričanje, ko je kronično neozdravljivo bolan otrok in mladostnik za človeštvo predstavljal poseben problem. V času razvoja civilizacij so ti najšibkejši člani družbe enostavno pomrli, ker ni bilo ustreznega zdravljenja. Razvoj medicine je omogočil preživetje teh otrok, a družba jih je kljub temu izločala. V Sloveniji dolga desetletja okolje do teh otrok ni bilo posebej prijazno. Počasi so v redne vrtce in šole, med zdrave otroke pričeli sprejemati tudi težko in pogosto neozdravljivo kronično bolne otroke, vseeno pa so za strokovni kader predstavljali odvečno breme. Seveda jih na nek način lahko razumemo, saj takrat za te otroke ni bilo poskrbljeno tako kot danes. Ni bilo zagotovljenega dodatnega usposobljenega kadra (spremljevalec), pedagoški delavec je moral večkrat dnevno otroku injicirati inzulin, pozornost so težje namenili drugim otrokom, težje so izvajali vse načrtovane dejavnosti ... Vendar pa je do danes napredek medicinske tehnologije nekoliko olajšal vsakodnevno vodenje sladkorne bolezni in jo zaradi zamenjave injekcij z inzulinskimi črpalkami naredil bolj sprejemljivo tudi za okolico. Seveda sprejetje takega otroka še vedno za pedagoškega delavca predstavlja strah, napor in skrbi, a je dobra iztočnica, da izstopimo iz okvirov preteklosti. Znanje nas opogumlja, da svoj poklic in poslanstvo opravljamo še bolje in z več veselja ter da tem otrokom omogočimo povsem enakopravno in enakovredno bivanje v družbi (Battelino, 2011).

3.3. Dodatno izobraževanje strokovnega kadra

Da bi se vsi zaposleni v vrtcu seznanili z boleznijo, zmanjšali morebitni strah pred njo in se obenem zavedali odgovornosti, ki jo predstavlja skrb za takšnega otroka, je vrtec organiziral izobraževanje, kjer nam je sladkorno bolezen in svoje izkušnje zaupala gospa, ki ima omenjeno bolezen tudi sama. Tako smo lahko vsi videli in slišali, da kljub bolezni še vedno lahko živi polno življenje in s svojim obiskom pedagoške delavce tudi malo pomirila. Za dodatno znanje smo se nekateri zaposleni (dietni kuharji, vzgojitelj, pomočnik vzgojitelja, spremljevalec), za katere se je vedelo, da bomo z deklico preživeli večino časa, udeležili tudi izobraževanja na Pediatrični kliniki v Ljubljani.

3.4 Vrnitev v vrtec

V začetku marca se je deklica vrnila v skupino. Sledilo je ponovno uvajanje oziroma privajanje na delo z inzulinsko črpalko. Prvih štirinajst dni je bil s takratno začasno spremljevalko tudi dekličin oče, ki je pedagoške delavke v skupini navajal na delo s črpalko. Najprej so bili zaradi strahu v skupini poostreni varnostni ukrepi in s tem odmik deklice stran od ostalih otrok (hranjenje za svojo mizo, ležalnik stran od vseh ostalih ...).

Po štirinajstih dneh pa se je kader v skupini zamenjal. O naših začetkih lahko rečemo, da nas fakulteta pripravi na delo z otroki s posebnimi potrebami v tej meri, da o tem nimamo predsodkov in kljub temu, da je zdrav strah vedno prisoten, smo še vedno pripravljeni iti preko cone udobja in sprejeti odgovornost. Tako smo bili pripravljeni na delo, za katerega smo se prijavi, priznati pa moramo, da smo se večkrat ustrašili in vprašali: »Bomo podlegli pritiskom ostalih delavcev, ali bomo sposobni pomiriti vse ostale delavce?«.

3.5 Sodelovanje s starši

Prvi vstop otroka v vrtec lahko predstavlja velik stres za otroka, hkrati pa je pomemben in čustveno zahteven dogodek tudi za starše. Otroka v varstvo zaupajo popolnoma neznanim osebam. Zavedamo se, da je staršem težko pustiti v vrtcu že zdravega malčka, še veliko težje pa otroka z dolgotrajno boleznijo, otroka, katerega stanje in življenje je odvisno od pravilnega ravnanja in ukrepanja. Eden izmed naših prvih zadanih ciljev je bil torej pridobiti si zaupanje staršev. Zaupanje pa si mora pred nami pridobiti že vrtec kot ustanova, česar pa starša najprej žal nista prejela, saj kot sama pravita, sta pri vrnitvi deklice v vrtec najbolj pogrešala razumevanje in sočutnost, kar pa sta takrat najbolj potrebovala. Kot je že zapisano, sta med delavci na začetku prevladovala strah in predsodki. Deklice so se vsi izogibali, brez prisotnosti spremljevalca si niso upali biti v njeni bližini ... Ob takšni reakciji delavcev je srce zbolelo že nekaj izmed nas, lahko pa si le predstavljamo, kako sta to občutila starša. Ko smo prvič spoznali starša, smo se zavedali, da sta v zelo težki situaciji in da si bomo njuno zaupanje pridobili tako, da bomo do njiju korektni, z zdravim strahom pred boleznijo in da v deklici ne bomo videli le njenih posebnih potreb, vendar tudi njeno posebno lepoto. Velik del k temu je pripomogla tudi sama deklica, saj nas je od prvega dne zelo dobro sprejela, kar pa sta opazila tudi starša

sama. Vseeno pa je šlo v tem primeru za delo z otrokom, pri katerem smo bili tako mi kot takrat tudi starši le laiki. Skupaj smo se učili, iskali rešitve, se vsakodnevno spopadali z novimi izzivi in problemi. Sodelovanje z organizatorko prehrane, dietno kuharico in starši je bilo na začetku pogosto, redno in v večjem obsegu, sčasoma pa se je skrčilo na raven, ki je potrebna za dobro sodelovanje vseh omenjenih. Trdimo lahko, da smo do danes med seboj zgradili odnos, ki temelji na zaupanju, razumevanju, iskrenosti in korektnosti ter da nam je vsem v prvi vrsti pomemben dobrobit deklice.

3.6 Prilagoditev skupine deklici in seznanjanje vrstnikov s specifikko sladkorne bolezni tipa 1

Odkritje dekličine bolezni so tako za njo kot za skupino prinesle spremembe. Deklici se je že ob vrnitvi poznalo, da je imela več energije in volje do igre. V skupini smo postavili nove dogovore. Prva stvar katero smo spremenili je bila ta, da deklice nismo odmikali od skupine, temveč smo skupino navadili na življenje z njo. Od prvega dneva smo se trudili, da deklica iz skupine ne bi izstopala in se je s tem ne bi označevalo kot drugačno. Obroke je imela med vsemi ostalimi vrstniki, seveda pod budnim očesom odrasle osebe, prav tako pa je od tistega dne dalje vedno spala med njimi. Njen ležalnik je vedno postavljen tako, da dostop do nje ni oviran, saj se velikokrat zgodi, da je med spanjem potrebno reševati hipoglikemijo.

V predšolskem obdobju je pomembno, da se otroci zavedajo tudi drugih ljudi okoli sebe in tega, da nismo vsi enaki, temveč je lahko kdo drugačen tudi v tolikšni meri, da neprestano potrebuje našo pomoč, razumevanje in vzpodbudo. Načinov kako otrokom predstaviti posebne potrebe in s tem drugačnost, je kar nekaj, še vedno pa verjamemo, da otrokom največ prinese prav konkretna izkušnja. Tako pred otroki nikoli nismo skrivali tega, da deklica potrebuje več naše pomoči in da ima prilagojen program (dodatna oseba samo za njo, prehrana, počitek večkrat dnevno ...). Otroci se zavedajo, da deklica dobi posebej pripravljeno hrano in da ji le to postreže spremljevalka. Prav tako se zavedajo, da se njene hrane ne smejo dotikati, saj je pomembno da poje točno odmerjeno količino hrane in brez naše vednosti nič več ali nič manj.

PREHRANA PRI SLADKORNI BOLEZNI								
OBROK	JED	NAČRTOVANA KOLIČINA ŽIVILA/JEDI (g)	PREDVIDENA KOLIČINA OH (g)/ JED OZ. ŽIVILO	SKUPAJ OH(g) /OBROK	TEHTANJE PRED ZAUŽITJEM (g)	TEHTANJE PO ZAUŽITJU (g)	DEJANSKO ZAUŽITA KOLIČINA JEDI (g)	DEJANSKO ZAUŽITA KOLIČINA OH(g)
ZAJTRK ()	SADNI ČAJ	150	0,0	23				
	AJDOV KRUH	34	17,0					
	SADNO-SKUTNI NAMAZ	30	0,8					
	HRUŠKA	40	5,0					
KOSILO ()	BUČKINA JUHA		2,8	27				
	DIVJAČINSKI GOLAŽ		2,9					
	AJDOVA KAŠA KUHANNA NA VODI	80	20,0					
	ZELENA SOLATA S KORUZO		1,3					
MALICA ()	RŽENI KRUH S SEMENI	30	15,0	19				
	SKUTA	25	0,0					
	KIVI	40	4,3					
SKUPAJ				69				

OP: Mat

Slika 77: Primer jedilnika za dvoletnega otroka

Pred njimi pa nismo nikoli skrivali niti črpalke, temveč smo jim jo predstavili ter postavili pravila kdo lahko rokuje z njo. Otroci so sami opazili, da črpalka včasih opozarja z zvočnim signalom, na kar so nas opozorili z besedami: »pi pi«. Ob tem smo jih vedno pohvalili ter spodbujali, da to povedo vedno ob slišnem zvoku. Tako so otroci deklico sprejeli medse brez predsodkov in med njimi se je začelo graditi pravo prijateljstvo, ki temelji na skrbi eden za drugega. Sami smo lahko videli, da vključevanje otrok s posebnimi potrebami ustvarja v vrtcu drugačno vzdušje. Prinaša kakovost, prilagoditev, strpnost, sprejemanje drugačnosti, upoštevanje drugih ipd. (Opara, 2005).



Slika 78: Vključitev otrok pri vodenju bolezni

4. Spremljanje, primerjava in ugotovitve vzgojno-izobraževalnega razvoja deklice v primerjavi z vrstniki

Ko pogledamo skozi leto, ki je za nami, vse do danes, ugotovimo, da se je deklica razvijala po razvojnih kriterijih ravno tako kot ostali vrstniki v skupini. Prav tako sodeluje pri vseh aktivnostih, edino področje, ki ga prilagodimo na podlagi njene ravni sladkorja v krvi je gibanje (v primeru nizke ravni sladkorja v krvi se gibalna dejavnost prestavi na drug dan, v primeru visoke ravni pa mirno dejavnost zamenjamo z gibanjem). V primerih že izvajanih dejavnosti in ob nenadni spremembi ravni sladkorja, se deklico odmakne od skupine, da se ustrezno ukrepa.

Naj dodamo in poudarimo, da je naša deklica, kot ji sami radi rečemo, »čudežna« deklica. Kot še ne dve leti stara, ni imela nikoli težav s tem, da jo je čez noč pričela na vsakem koraku spremljati črpalka in cevka po kateri se ji dovaja inzulin. Prav tako nikoli ni pokazala težav pri hranjenju (drugačna hrana, brez umestnih obrokov) in četudi ji zaradi hitre spremembe ravni sladkorja v krvi prekinemo igro, ona to sprejme z razumevanjem. Kaj nas čaka v prihodnosti bomo še videli, saj tako kot pri ostalih otrocih, lahko tudi pri nje pride do izpadov trme in s tem nestrinjanja s stvarmi, ki so povezane z varnim potekom vodenja sladkorne bolezni.

5. Naši nadaljnji cilji

Vrtec si prizadeva, da bi sčasoma ves kader obvladal vsaj osnove ki so potrebne za varnost deklice, tako da so se v zadnjih mesecih izobraževanja na Pediatrični kliniki udeležile še dodatne štiri delavke, dve izmed njih pa sta se tudi že aktivno vključili v skupino, kjer sta slišano lahko nadgradili še s konkretnimi primeri. Nas cilj je poskrbeti, da ne glede na pomanjkanje kadra npr. zaradi bolezni, za deklico vrata vrtca ne bi bila nikoli zaprta in da bi se vedno našel nekdo, ki bi brez strahu in predsodkov lahko poskrbel zanjo.

6. Zaključek

Skozi to leto, ko se je deklica ponovno vključila v skupino, smo dobili življenjsko izkušnjo in z gotovostjo lahko trdimo, da otroci nimajo težav pri sprejemanju drugačnih otrok, prav tako pa lahko težav z vključitvijo nima niti otrok s posebnimi potrebami. Zavedamo se, da če bi naš pozitiven in odprt pristop k bolezni, ne skrivanje črpalke, obravnavanje deklice enakovredno z

vsemi ostalimi otroci, ... zamenjali s predsodki in strahom, naše skupno življenje v vrtcu ne bi izgledalo tako, kot izgleda danes. Deklica je samozavestna, sproščena in nedvomno sprejeta s strani vrstnikov, kar pa je najbolj pomembno pa je to, da na njeno posebno potrebo nihče ne gleda kot na nekaj manj, temveč zgolj kot na nekaj več. Dan brez deklice je za nas dan brez posebnosti, kar pa za nas ni več sprejemljivo. Smo drugačni, potrebujemo več in med nami je včasih potrebno veliko strpnosti, razumevanja in prilagajanja, a kljub vsemu ... to smo mi in takšni smo najboljši prijatelji.



Slika 79: Vsi drugačni, vsi enaki

Našo pot smo v prispevku delili z namenom ozaveščanja čim večjega števila pedagoških delavcev, da bi premagali strah in predsodke, ki jih imajo do otrok s posebnimi potrebami. Začetki niso nikoli lahki in ne bomo lagali, da je naš bil. A bistvo našega poslanstva so sreča in nasmehi otrok in ko to dosežemo, vemo da je naš trud poplačan.

»Ljudje obstajamo v neskončno mnogih različicah. Najhuje pa je, če tisti, ki mislijo, da so popolni, na neprijeten način začnejo izločati tiste, za katere družba pogosto presodi, da so nepopolni.« (Kesič Dimic, 2011, str.8)

7 Viri

Bratanič, N. (2013). *Sladkorna bolezen pri dojenčku, malčku in predšolskem otroku (zvezek)*. Novo nordisk.

Bratina, N. (2011). *Otrok s sladkorno boleznijo v vrtcu, šoli in pri športnih ter drugih aktivnostih*. Društvo za pomoč otrokom s presnovnimi motnjami.

Divjak, L. (2013). *Sladkorna bolezen*. Ljubljana: E-besede d. o. o.

Kesič Dimic, K. (2011). *Niki se zgodi pravljica*. Ljubljana: Alba 2000.

Opara, B. (2005). *Otroci s posebnimi potrebami v vrtcih in šolah: vloga in naloga vrtcev in šol pri vzgoji in izobraževanju otrok s posebnimi potrebami: uresničevanje vzgojno-izobraževalnih programov s prilagojenim izvajanjem in z dodatno strokovno pomočjo*. Ljubljana: Centerkontura.

NA OTROKA ORIENTIRANA IGRALNA TERAPIJA IN NJENO MESTO V KONCEPTU ZGODNJE OBRAVNAVE

Child-centered play therapy and its place in the concept of early intervention

Kamila Hollá, Vrtec Škofja Loka

Povzetek

Uporaba na otroka orientirane igralne terapije je širokospektralna in v tujini se redno uvršča na prvo mesto pri izbiri primerne pristopa pomoči otrokom z razvojnimi težavami in njihovim družinam. Strokovnjaki se zanjo odločajo tako pri zagotavljanju kompleksne pomoči otrokom s posebnimi potrebami in njihovim družinam kot tudi pri preventivi čustvenih in vedenjskih težav otrok zaradi različnih rizičnih faktorjev, kot so revščina in nasilje v družini, zapostavljanje fizičnih in čustvenih potreb otroka in drugih stresnih faktorjev od spočetja do manifestacije težave. Igralna terapija kot takšna izhaja iz karakteristike igre kot osnovnega komunikacijskega sredstva otroka. Pri na otroka orientirani igralni terapiji gre za na osebo orientiran pristop, ki izhaja iz humanistične psihologije Carla R. Rogersa. Njena ključna hipoteza je, da se razvojni potencial vsakega človeka aktivira v odnosu z drugim človekom. Aktivira se takrat, kadar je tisti, ki pomaga, avtentičen, skrben do razpoloženja drugega, globoko senzibilen, razumevajoč, ne ocenjuje. Edinstvenost pristopa je njegova orientacija na proces. V konceptu zgodnje obravnave ima na otroka orientirana igralna terapija ključno mesto, saj zajema več stopenj preventive, neposredno pomoč otroku in predvsem opolnomočitev družine ne le za pomoč otroku, vendar in predvsem za usklajeno skupno življenje.

Ključne besede: *predšolski otrok, na otroka orientirana igralna terapija, zgodnja obravnava, čustvene težave, vedenjske težave.*

Abstract

The child-centered play therapy has a broad-spectrum use and abroad it is commonly the first choice when approaching the children with developmental problems and their families. It is the professionals' choice within the complex system of support of children with special needs and their families as well as a prevention of emotional and behavioral problems of children due to various factors as poverty and family violence, ignorance of physical and emotional needs of the child or other stress factors from conception to the manifestation of the problems. Play therapy as such is based on the premise that play is the main communication channel of a young child. The child-centered play therapy in particular is a person-oriented approach, rooted in the humanistic psychology of Carl R. Rogers. Its key hypothesis is that the growth potential of each individual is activated in the relationship with other person. It activates when the one, who is helping, is authentic, caring for others feelings, deeply sensitive, understanding and not judging. The unique quality of this approach is its orientation towards the process. Within the early intervention concept the child-centered play therapy holds the significant position as it is an effective preventive method, therapeutic method and

the most importantly a method of empowering the whole family not only to help the child but to live well-adjusted family life.

Keywords: *preschool-age child, child-centered play therapy, early intervention, emotional challenges, behavioral challenges*

1. Uvod

Prispevek obravnava v Sloveniji doslej malo poznan terapevtski pristop – na otroka orientirano igralno terapijo. Namenjena je otrokom, ki so se zaradi zunanjih okoliščin znašli v stiski, ki se manifestira v obliki razvojnih težav. Zunanji in notranji pritiski pri otroku lahko povzročijo v prvi vrsti čustvene težave, ki se večinoma stopnjujejo v vedenjske, lahko celo v somatske. To kasneje lahko vodi tudi do pešanja na področju šolske uspešnosti. Vedenjska odstopanja in nepojasnjene zdravstvene težave v predšolskem obdobju sporočajo, da otrok potrebuje pomoč na duševnem področju. Na otroka orientirana igralna terapija je preizkušena in potrjeno učinkovita oblika preventive in pomoči otrokom s čustvenimi in vedenjskimi težavami, zaradi česar je zelo dobrodošla v okviru zgodnje obravnave.

2. Na otroka orientirana igralna terapija kot faktor pri razvoju zdravih in ustvarjalnih odraslih

2.1 Zgodnja obravnava: otrok, družina, družba

Zgodnja obravnava je v našem prostoru noviteta. Nekatere oblike pomoči znotraj koncepta so na voljo že desetletja, pridružujejo se jim nove in nove, a vendar so nekatera ključna področja spregledana. Tako kot mnoge veje strok, katerih namen je skrb za človeka, se je tudi ta panoga razvila iz medicinskih ved. Kot piše Cangár idr. (2016) je bil prvotni namen prvega Centra za zgodnjo obravnavo na Slovaškem iz leta 1992 zagotavljanje zgodnje interdisciplinarne pomoči otrokom z rizičnim in zakasnenim psihomotoričnim razvojem, in to v obliki kompleksnih zgodnjih diagnostično-terapevtsko-preventivnih, psihološko-razvojnih, socialno-pedagoških, rehabilitacijskih, socialno-pravnih ter svetovalnih storitev. V Sloveniji je Ministrstvo za izobraževanje, znanost in šport leta 2016 razdelalo in predstavilo izhodišča za sistemsko ureditev področja zgodnje obravnave. Iz dokumenta je razvidno, da se v tujini z dolgoletno prakso na področju zgodnje obravnave razvija nov koncept, ki ga lahko imenujemo socialni ali ekološki. »Vanj so neposredno vključeni zdravstvo, izobraževalna sfera in družboslovne znanosti, zlasti psihologija. Osredotoča se na otrokov razvoj in na vpliv socialne interakcije na človeški razvoj na splošno ter posebej na otroka. V novem konceptu je zaznati premik iz vrste obravnave, usmerjene predvsem na otroka, k širšemu pristopu, kjer sodelujejo otrok, družina ter okolje in se ujema s širšim razvojem idej na področju posebnih potreb. Gre namreč za premik z medicinskega na socialni model« (P. Šoln Verbinc idr., 2016, str. 3). Današnja zgodnja obravnava mora spodbujati razvoj lastnih kapacitet družine kot ključne celice koncepta. Staršem mora biti omogočeno, da lahko sami, s podporo strokovnjakov na konkretnih področjih, podprejo in spodbujajo razvoj svojega otroka. Ravno tako je pomembno, da se družina opolnomoči za življenje z izzivi, ki jih prinaša otrok, starševstvo. Otroke, katerih družine lahko koristijo storitve zgodnje obravnave, lahko razdelimo v tri skupine (Tichá, 2015):

- ~ otroci s pomembnim razvojnim zaostankom na enem ali več področjih;
- ~ otroci, pri katerih je mogoče z veliko verjetnostjo predvideti obstoj takšnih faktorjev, ki pogojujejo težave v razvoju;

- ~ otroci, pri katerih je ogroženost posledica bioloških ali socialnih razmer okolja, predvsem pa neprijazne socialne situacije. »Dokazana je povezava med duševnim zdravjem in revščino, ki povečuje tveganje za duševne motnje. /.../ Med posebej ogrožene skupine in tiste, ki zahtevajo posebno skrb, sodijo otroci, ki so kronično ali pogosto bolni, otroci, ki odraščajo v neugodnih razmerah, in otroci, ki živijo v stalnem stresu, otroci in mladostniki iz družin z nižjim socialno-ekonomskim položajem« (P. Šoln Verbinc idr., 2016, str. 5).

Namen koncepta zgodnje obravnave je zagotoviti skrb za vse družinske člane otroka s posebnostmi v razvoju in tako čim bolj omejiti vpliv posledic motnje, primanjkljaja ali rizičnih faktorjev na življenje posameznikov in cele družine. Pri preprečevanju psihičnega neravnovesja, nastanka in zapletov psihičnih motenj pri otrocih, ki so najpogosteje posledica vpliva rizičnih faktorjev v zgodnjem otroštvu, se v tujini uporablja igralna terapija. Tovrstna preventiva poteka na dveh ravneh:

- ~ na sekundarni – po odkritju rizičnih faktorjev ali težave, vendar pred njeno celotno manifestacijo;
- ~ na terciarni – preprečevanje zapletov in omilitev posledic ob polno razviti težavi, motnji.

V povezavi z na otroka orientirano igralno terapijo je zanimiva definicija principov zgodnje obravnave s strani Evropskega združenja izvajalcev storitev za osebe s posebnimi potrebami (EASPD), ki je bila objavljena kot del resolucije mednarodne konference v Moldaviji (2016). Navajam karakteristike, ključne za naš vsebinski okvir:

- ~ odnosnost,
- ~ reflektivnost,
- ~ razvoj močnih področij otroka,
- ~ opolnomočitev družine,
- ~ upoštevanje ekoloških faktorjev.

V sodobnem konceptu zgodnje obravnave se poudarek premika iz 'napake in delovanja v smeri popravljanja' k upoštevanju posebnosti, spodbujanju močnih področij in kompetenc otroka skupaj z vsemi družinskimi člani.

2.2 Igra in igralna terapija

2.2.1 Otroška igra

K otrokom je spoštljivo pristopati z razvojne perspektive. Niso namreč miniaturni odrasli. Njihov svet je zelo konkreten. Izkušnje pridobivajo pretežno skozi igro. Za razliko od odraslih, za katere je glavni način sporazumevanja verbalen, je naravno komunikacijsko sredstvo otrok igra (Landreth, 2012). Igra je otrokova prva izbira za doživljanje in raziskovanje sveta okoli sebe, kot tudi lastnega, notranjega sveta. V igri otroci izrazijo svojo edinstvenost, aktivirajo se njihovi notranji viri reševanja izzivov in postanejo del njihove osebnosti. Večina otrok se ne potrebuje učiti, kako se igrati, ravno tako jih ni potrebno k igri spodbujati. Otroška igra je spontana, navadno zadovoljujoča, prostovoljna in ni usmerjena proti cilju. Kot takšna je popolna, ni odvisna od zunanje posledice (nagrada ali kazen) in prilagaja zunanji svet, da se približa otrokovim konceptom (Landreth, 2012). Prava igra ima poleg drugih razvojnih učinkov ključno mesto pri razvoju (ne le) človeških možganov. »Radostne igralne izkušnje v zgodnjem obdobju življenja posameznika se 'usedejo' v možganski skorji in močno vplivajo na razvoj kognitivnih in socialnih veščin in sposobnosti tekom celega življenja posameznika« (Kestly, 2014, str. 76). Nasprotno, odsotnost igre v otrokovem razvoju in razvoju višjih primatov se pogosto odraža v agresivnem in patološkem obnašanju posameznika (Goodall, 1987, v: Marjanovič Umek, 2006). Igra je eden izmed pomembnih dejavnikov varovanja, ki varuje rizične otroke pred razvojem psihopatoloških simptomov (Werner, 1989, v: Marjanovič Umek, 2006). Poudarjena je vloga simbolne igre. V okviru igralne terapije igra otroku ustvarja priložnosti za izražanje čustev, tako negativnih kot pozitivnih,

potreb in želja, ravno tako omogoča preizkušanje alternativnih rešitev in procesiranje novih podatkov v varnem okolju, brez nevarnosti neugodnih posledic.

2.2.2 Na otroka orientirana igralna terapija

Za otrokov razvoj je izrednega pomena socialna igra s čustveno in mentalno razvitejšimi partnerji. To so lahko starši, vzgojitelji, kasneje tudi starejši otroci, a za namene usmerjene pomoči je najboljša izbira usposobljen starš ali igralni terapevt. Otroci v odnos s terapevtom vnašajo široko paleto čustvenih možnosti. Na način, kako bodo te možnosti uporabljene in integrirane v otrokov notranji svet in njegovo osebnost, pomembno vpliva osebnost terapevta kot takšna, njegovi odzivi na otrokovo igro in občutki, ki jih terapevt v otroku vzbuja.

Na otroka orientirana igralna terapija izhaja iz humanistične psihologije Carla C. Rogersa. Centralna predpostavka pristopa je dejstvo, da se rastni potencial (v psihičnem smislu), ki se skriva v vsakem človeku, aktivira v odnosu z drugim človekom. Na otroka orientirana igralna terapija kombinira omenjeno izhodišče in dejstvo, da se otroci naravno in zelo smiselno izražajo preko igre. Smatra se za razvojno in kulturno občutljivo obliko pomoči, posebej primerna je za majhne otroke s socialnimi, čustvenimi ter vedenjskimi težavami (Bratton, Ray in Landreth, 2008). Landreth (2012, str. 11) igralno terapijo definira kot »dinamičen, medsebojni odnos med otrokom in usposobljenim igralnim terapevtom, ki zagotovi določen igralni material in omogoči razvoj varnega odnosa z otrokom. Otroku je omogočeno, da v celoti izrazi samega sebe (čustva, misli, izkušnje, vedenje) preko igre, otrokovega naravnega sredstva za komunikacijo in optimalen razvoj.«

Terapevt v na otroka orientirani igralni terapiji zaupa otrokovemu lastnemu razvojnemu potencialu in ustvarja pogoje za njegovo aktivacijo in stimulacijo. Odgovornost terapevta ni spreminjati otroka v odvisnosti od lastne predstave o njem. Ključno je, da se osredotoča na psihični material, ki ga izpostavi otrok, ne na vsebino, ki jo sam oceni kot aktualno. Izurjeni igralni terapevt v odnosu z otrokom zagotovi prisotnost določenih odnosnih faktorjev. To so kongruenca ali avtentičnost, brezpogojno sprejemanje in empatično razumevanje.

Avtentičnost ali kongruenca je sposobnost zaznavanja in sprejemanja lastnih občutkov in odzivov in njihove izhodiščne motivacije. Rogers (2015) avtentičnost razlaga kot sposobnost terapevta, da zaznava in upošteva svoje občutke, jih v celoti doživlja in če se izkažejo za smiselne, jih tudi primerno izrazi. Terapevt se svojemu notranjemu doživljanju ne izogiba in v superviziji predeluje lastni psihični material, ki morebitno blokira razvoj terapevtskega odnosa z otrokom.

Brepogojno sprejemanje je drugi pogoj za razvoj kakovostnega terapevtskega odnosa ter je aktivni dejavnik pozitivne spremembe. Terapevt je, na osnovi sprejemanja samega sebe, sposoben sprejemati edinstvenost otroka. Ne le, da otroka sprejema, terapevt otroka globoko spoštuje in se izogiba vsem, četudi najbolj subtilnim oblikam ocenjevanja. Tovrstno sprejemanje ne pomeni absolutne odobritve kakršnegakoli otrokovega vedenja in občasno je potrebno zagotoviti varne terapevtske meje. Vendar se v nobenem primeru otroka na osnovi njegovega vedenja ne ocenjuje (Landreth, 2012).

Empatično razumevanje je tretji ključni dejavnik, ki ga mora terapevt zagotoviti. V današnjem času ne manjka znanstvenih dokazov, ki so prepričljivo potrdili dejstvo, da je velika mera empatije v medsebojnem odnosu najverjetneje najmočnejši faktor pri spodbujanju pozitivne spremembe in pri učenju (Rogers, 2014). Empatija je očitno eno najbolj močnih sredstev, ki jih lahko v medsebojni komunikaciji uporabimo. Pri terapiji terapevt empatično doživlja ne le čustva otroka, vendar tudi lastne odzive.

Terapevt tako ustvari čustveno toplo in varno okolje, v katerem se otrok lahko popolnoma sprosti. Na otroka, njegovo igro in neverbalno izražanje v okviru igre se terapevt odziva v obliki tako imenovanih reflektivnih odgovorov (refleksij). Gre za besedne izjave, ki opisujejo, kar zaznava. Lahko so to refleksije, ki se nanašajo na konkretno igralno dejavnost, izjave ali, če je to mogoče, neposredno na občutke otroka. Tovrstne refleksije so osredotočene na otroka in pripomorejo k temu, da se počuti videnega in sprejetega, da terapevta iskreno zanima in da so vsi občutki sprejemljivi. Landreth (2012) trdi, da če so občutki otroka izraženi in hkrati sprejeti s strani terapevta, se zniža njihova intenzivnost v notranjem doživljanju otroka in ustvarjeni so pogoji za integracijo teh občutkov.

V konceptu zgodnje obravnave igra pomembno vlogo starš. Bistvo pomoči družinam je podpora pri zadovoljevanju in medsebojnem usklajevanju potreb vseh družinskih članov. V okviru igralne terapije tovrstna podpora lahko poteka v obliki konzultacij s starši ali v obliki tako imenovane filialne terapije. Filialna terapija omogoča staršem usvojiti osnovne veščine, uporabljane v igralni terapiji, in jih uporabiti pri igri z otrokom v domačem okolju. Ravno tako se starši opolnomočijo in razvijejo samozaupanje v odnosu do svojega otroka. Vključenost staršev v veliki meri pripomore k pozitivni spremembi. Ko se spreminja vedenje staršev, se spreminja vedenje otroka in tako celotni družinski sistem.

Vedenje otrok je pogosto razlog, zakaj se starši ali vzgojitelji predšolskih otrok odločijo poiskati pomoč. Težavno vedenje v zgodnjem otroštvu je sporočilo otroka, da se je znašel v stiski in doživlja občutke, ki jih ne zmore sam predelati. Študije potrjujejo, da na otroka orientirana igralna terapija deluje učinkovito pri preventivi razvoja težavnega vedenja, ki ima lahko negativen vpliv na šolsko uspešnost rizičnih otrok (Perryman, 2018). Vendar v središču pristopa ni težava, kot je vidna od zunaj. Tisto, na kar se osredotočamo, je otrok kot celota, njegovi občutki, njegove čustvene potrebe znotraj življenjske situacije, v kateri se nahaja.

3. Primeri iz prakse

Izsledki sodobnih raziskav s področja razvoja nevroloških struktur potrjujejo dejstvo, da kronični in nadpovprečno visoki stres v zgodnjem razvoju otroka, tako v obliki okoljskih faktorjev kot neposrednih izkušenj, ima izrazito negativen vpliv na arhitekturo nevronske mreže in na celoten razvoj človeških možganov. Fizični in psihični stres, ki na otroka vpliva v prenatalnem obdobju, med porodom in v zgodnjem otroštvu, kadar se formirajo nevalne strukture in povezave, bo izrazito vplival na strukturo, povezanost in funkcije na višjih ravneh (Perry, 2006). Za visoko stresni dejavnik se smatra tudi stres v najbližjih odnosih. Tovrstni vpliv ima lahko globoke in potencialno dolgoročne posledice. Ryan, Lane in Powers (2017) se v svojem raziskovalnem delu orientirajo na otroke predšolske starosti, ki so bili izločeni iz vrtca. Ti otroci so imeli izrazite težave na področju osnovnih odnosnih in regulatornih veščin, kot so sposobnost sedenja in poslušanja, sposobnost deliti prostor, opremo in pozornost odraslega s preostalimi otroki in sposobnost doumeti in izraziti osnovne kognitivne koncepte. Vse to je za otroke, ki so v zgodnjem obdobju svojega življenja doživeli močan stres, zelo zahtevno. Na otroka orientirana igralna terapija je dokazano učinkovit pristop pri podpori razvoja ravno teh sposobnosti. Igra, ki jo otrok razvija sam s primerno podporo odraslega, mu ponuja priložnosti za varno vzpostavljanje očesnega stika ter fizične in odnosne bližine v sproščenem vzdušju. To izrazito vpliva na nevroplastičnost, povišanje števila sinaps in vodi k bolj primernim odnosnim in regulacijskim sposobnostim (Gaskill in Perry, 2014). V praksi se pogosto srečujemo z globokimi skrbmi s strani pedagogov, ki spremljajo otroka z omenjenimi težavami. Tovrstne skrbi spremlja trud, da bi otrok 'nadoknadil zamujeno' in imel zadosten pristop do akademskega materiala, primerne za predšolske otroke, vendar to ni razvojno ustrezen pristop. Preprosto izpostavljanje akademskemu materialu tem otrokom ne omogoča učinkovito učenje in razvojni premik. Njihovi možgani niso na učenje pripravljeni. Vendar če se osnove za učenje (regulacijske sposobnosti) zgradijo s pomočjo igre, sposobnost otroka sprejemati kognitiven material raste (Ryan, Lane, Powers, 2017).

Raziskava v okviru projekta Head Start Early Mental Health Intervention razkriva pomemben vpliv na težavno vedenje otrok predšolske starosti. Zaključki te ameriške študije potrjujejo klinično pomembno učinkovitost na otroka orientirane igralne terapije pri otrocih z rizičnimi faktorji kot pomembne sestavine zgodnje obravnave na področju psihičnega zdravja. Dokazana povezava med težavnim vedenjem otrok predšolske starosti in njegovimi dolgoročnimi negativnimi posledicami, kot so antisocialna osebnostna motnja, mladostniška kriminaliteta, nasilje ter zloraba substanc poudarja pomembno mesto zgodnje obravnave na področju duševnega zdravja. Tovrstna preventiva deluje tudi na področju akademske uspešnosti ter socialnega zadovoljstva posameznika. Zaključki študije potrjujejo pomembno mesto na otroka orientirane igralne terapije v kontekstu zgodnje obravnave kot *razvojno in kulturno občutljive intervence*. Njeni obetavni zaključki poudarjajo potencial našega pristopa pri prekinitvi negativne trajektorije razvoja otroka, ki je povezana s težavnim vedenjem v zgodnjem otroštvu in pri preprečevanju razvoja globjih in izrazitejših pomanjkljivosti tekom celega življenja (Bratton in drugi, 2013).

Mahoney s sodelavci (2006) govori o tako imenovanem *dojemljivem učenju*, kadar odrasel občutljivo zaznava in sledi signalom otroka. Koncept izhaja iz domneve, da je razvoj otroka možno podpreti tako, da okolica reagira na njegova povabila k igri kot del vsakodnevnika. Namesto direktivne naravnosti tako terapevt, starš ali vzgojitelj lahko uporablja reflektivne strategije. S pomočjo zrcaljenja igre odrasel pomaga otroku, da se premika v smeri bližnjega razvoja, majhen korak naprej na področju, kje to otrok najbolj potrebuje in ki je za njega, četudi nezavedno, aktualna. Premik v smeri bližnjega razvoja pomeni, da dejavnosti za otroka niso niti prezahtevne, niti nezanimive. Kljub izkušnjam in poznavanju otroka, je pri otrocih z rizičnim razvojem pogosto zelo zahtevno oceniti raven in način učenja otroka. Reflektiranje zagotovi, da podpremo področja, h katerim otrok naravno gravitira in so primerne za njegovo razvojno obdobje.

Zaključek

Ne le strokovnjaki, tudi politiki in zakonodajalci v razvitih državah se odločajo za upoštevanje ozke povezave med duševnim in fizičnim zdravjem posameznika in blagostanjem družbe. Če nas današnja doba sili spregledati dobrobit posameznika, številke mogoče prepričajo: »Slabo duševno zdravje pomeni izgubo najmanj 3 do 4 odstotkov bruto domačega proizvoda, po nekaterih ocenah pa še več« (P. Šoln Verbinc idr., 2016, str. 5). Vpliv stresnih faktorjev v zgodnjem otroštvu je pri nas še prepogosto ignoriran in podcenjevan. Podpora je otroku in njegovi družini ponujena veliko prepozno, ko so vedenjski vzorci zasnovani na strahu in ojačani pogosto uporabo, že močno razviti. Iz zgodnjih vedenjskih vzorcev se razvijejo osebnostne značilnosti, ki se ponotranjijo že v času otroštva in tako postanejo izjemno odporne na spremembo. Vlade nekaterih razvitih držav že zavzemajo aktivno vlogo v smeri izboljšanja pogojev za podporo duševnega zdravja otrok kot ključnega faktorja pri preventivi duševnih in psihosomatskih bolezni bodočih generacij odraslih. Igralna terapija v kombinaciji z filialno terapijo in terapevtsko naravnanim pristopom v vrtcu (nevrobiološko ozadje) ima nepogrešljivo mesto v preventivi in terapiji čustvenih in vedenjskih odstopanj v zgodnjem otroštvu. Zato bi morala biti tudi v Sloveniji prepoznana in sprejeta kot učinkovita oblika pomoči v okviru zgodnje obravnave.

4. Viri

Bratton, S., Ray, D., Landreth, G. (2008) Play therapy. In: Bratton, S., Ceballos, P., Sheeley-Moore, A., Meaney-Walen, K., Pronchenko, Y., Jones, L. (2013) Head Start Early Mental Health Intervention: Effects of Child-Centered Play Therapy on Disruptive Behaviors. *International Journal of Play Therapy*. Vol. 22, No. 1, 28–42.

Cangár M., Krupa S., Matej V., Tichá E., Záhorcová V. (2016). *Včasná intervencia a diagnostika pre osoby so zdravotným postihnutím v Slovenskej republike*. Bratislava: Rada pre poradensvo v sociálnej práci. Dostopno na: http://www.rpsp.sk/joomla/images/publikacie/vcasna_intervencia.pdf.

Evropska agencija za razvoj specialnega izobraževanja. (2010). *Early childhood intervention progress and development. 2005–2010*. Dostopno na: https://www.european-agency.org/sites/default/files/early-childhood-intervention-progress-and-developments_ECI-report-EN.pdf.

Evropsko združenje izvajalcev storitev za osebe s posebnimi potrebami EASPD. (2016) *Growing together: from grassroots initiatives to national strategies in early-childhood intervention*. Dostopno na: http://www.easpd.eu/sites/default/files/sites/default/files/booklet_moldova.pdf.

Gaskill, R. Perry, B. (2014). The neurobiological power of play: Using the Neurosequential Model of therapeutics to guide play in the healing process. In: Ryan, K., Lane, Sh. J., Powers, D. (2017). A Multidisciplinary Model for Treating Complex Trauma in Early Childhood. *International Journal of Play Therapy*. Vol. 26, No. 2, 111-123.

Kestly, T. *The Interpersonal Neurobiology of Play*. (2014). New York: W. W. Norton & Company.

Landreth, G. (2012). *Play therapy: the art of relationship*. New York: Routledge.

Mahoney, G., Perales, F., Wiggers, B., Herman, B. (2006) Responsive teaching: Early intervention for children with Down syndrome and other disabilities. *Down Syndrome Research and Practice* 11 1, 18-28. Doi:10.3104/perspectives.311. Citované v: Valenta, M., Humpolíček, P. a kol. (2017). *Hra v terapii*. Praha: Portál.

Marjanovič Umek L., Zupančič M. (2006). *Psihologija otroške igre: od rojstva do vstopa v šolo*. Ljubljana: Znanstvenoraziskovalni inštitut Filozofske fakultete.

Perry, B. D. (2006). Applying principles of neurodevelopment to clinical work with maltreated and traumatized children. In Ryan, K., Lane, Sh. J., Powers, D. (2017). A Multidisciplinary Model for Treating Complex Trauma in Early Childhood. *International Journal of Play Therapy*. Vol. 26, No. 2, 111-123.

Perryman, K. L., Bowers, L. (2018). Turning the focus to behavioral, emotional, and social well-being: The impact of child-centered play therapy. *International Journal of Play Therapy*. Vol 27, No. 4, 227–241.

Rogers, R. Carl. (2015). *Být sám sebou*. Praha: Portál.

Rogers, R. Carl. (2014). *Způsob bytí*. Praha: Portál.

Ryan, K., Lane, Sh. J., Powers, D. (2017). A Multidisciplinary Model for Treating Complex Trauma in Early Childhood. *International Journal of Play Therapy*. Vol. 26, No. 2, 111-123.

Šoln Verbinc P., Jakič Brezočnik M., Švalj K. (2016). *Zgodnja obravnava: izhodišča za sistemsko ureditev*. Ljubljana: Ministrstvo za izobraževanje, znanost in šport.

Tichá, E. (2015). Dostopno na: www.centravi.sk.

Z GLASBO DO PREDOPISMENJEVANJA

Promoting preliteracy through Music

Mojca Lužnik, Vrtec Tržič

Povzetek

S predopismenjevanjem se otrok sreča že v vrtcu. Z izbranimi dejavnostmi ga vzgojitelj vodi skozi predbralne in predpisalne vaje, v katerih otrok pridobiva prve spretnosti, ki jih bo potreboval v nadaljnjem postopku razvoja pisanja in branja. V prispevku je predstavljeno pedagoško delo s predšolskimi otroki, ki temelji na začetnem opismenjevanju. V dejavnostih sta se prepletali področji jezika in glasbe. Delo je bilo načrtovano po načelih pedagoškega pristopa Reggio Emilia. Področje glasbe in uporabljen pedagoški pristop sta spodbudila otrokovo notranjo motivacijo za delo, ki je vodilo k aktivnemu sodelovanju, raziskovanju, ustvarjanju in učenju na področju jezika.

Ključne besede: predopismenjevanje, jezik, glasba, Reggio Emilia.

Abstract

A child comes into contact with preliteracy activities already in kindergarten. Through selected activities, the pre-school teacher guides children through pre-primary and preparatory exercises where they acquire first skills that they will need in the process of writing and reading development. The paper presents pedagogical work with pre-school children, based on emerging literacy. The fields of language and music intertwined in the activities. The work was planned according to the principles of pedagogical approach Reggio Emilia. The field of music and the applied pedagogical approach have encouraged the children's internal motivation for work, which led to active participation, research, creation and learning in the field of language.

Keywords: preliteracy skills, language, music, Reggio Emilia

1 Uvod

Namen prispevka je predstavitev projekta, s katerim se je spodbujalo opismenjevanje predšolskih otrok. Projekt je nastal kot posledica opazovanja, prepoznavanja interesov in potreb otrok. V najstarejših skupinah otrok, ki obiskujejo vrtec, praviloma zaznamo med otroki željo po prepoznavanju in uporabi črk. Pred opismenjevanjem poteka predopismenjevanje, za katerega je značilno razvijanje različnih spretnosti in sposobnosti (K. Gašperič, 12, 2016). Predopismenjevanje se dogaja v načrtovanih in nenačrtovanih dejavnostih, med dnevno rutino. V teh dejavnostih otroci razvijajo grafomotoriko, orientacijo, vidno in slušno zaznavo ter se seznanjajo s knjigo. V projektu, kjer so se otroci načrtovano srečali z začetnim opismenjevanjem, smo združili dve področji kurikulumuma, jezik in glasbo. Otroci so se srečali z dvema področjema, kjer jih je k sodelovanju spodbujala notranja motivacija. Prav področje glasbe se v več točkah dela prekriva z opismenjevanjem. Ena takšnih jezikovnih dejavnosti, ki jo predlaga Kurikulum za vrtce, je zaznavanje ritmičnosti jezika. Otroci so urili pozorno poslušanje, slušno analizo, grafomotoriko in se srečali z grafičnim zapisom slišane.

2 Izhodišče za nov projekt

Delo v našem oddelku temelji na pedagoškem pristopu Reggio Emilia, ki otrokom omogoča aktivno sodelovanje pri pridobivanju novega znanja, svobodno izražanje in ustvarjanje. Pristop Reggio Emilia je sodoben (postmoderen) koncept predšolske vzgoje, katerega cilj je vzgojiti otroke v kritične mislece in varuhe demokracije (Devjak, 2009, str. 8). Temelje pedagoškega pristop Reggio Emilia predstavljajo naslednja načela: vpetost vrtca v kulturno okolje, različnost otroka, razvoj in uporaba vseh čutil, spodbujanje in omogočanje različnih oblik izražanja, prednost učenja pred poučevanjem, kakovostna interakcija in komunikacija, timsko delo, projektno načrtovanje, dokumentiranje dela in prostor kot tretji vzgojitelj. Notranja motivacija otrok ter njihova aktivna vloga v vseh korakih projekta sta nas vodili do pozornega slušnega zaznavanja okolice ter hkrati k razvoju socialnih veščin sporazumevanja.

V pristopu Reggio Emilia ima posebno mesto pedagogika poslušanja, ki temelji na občutljivosti za poslušanje in biti slišan. Vzgojitelj otroke ne le posluša, vendar tudi opazuje, kako se odzivajo na svet okoli sebe. Otroci se izražajo na različne načine, vzgojitelj poskuša razumeti, kaj jih zanima, kaj si želijo, kaj potrebujejo, in zbrane podatke uporabi pri načrtovanju pedagoškega dela v oddelku. Praviloma otroci v najstarejših skupinah v simbolno igro začnejo vključevati branje knjig, z vijugami na papirju ponazarjajo pisanje, začnejo spraševati, kako se

imenujejo črke. Večkrat se te dejavnosti pojavijo tudi v mlajših skupinah, vendar je smiselno, da prav otrokom pred vstopom v šolo sledimo v njihovem interesu in želji po odkrivanju novih znanj in spretnosti na področju opismenjevanja.

Skupino otrok v vrtčevskem oddelku sestavljajo različni otroci, ki niso enako stari, kar pomeni, da so na različnih stopnjah razvoja, zato mora vzgojitelj pri načrtovanju projekta upoštevati razvojno-procesni vidik skupine. To pomeni, da načrtuje dejavnosti, v katerih lahko sodelujejo vsi otroci. V naši skupini je bilo vključenih nekaj mlajših otrok, zato smo področje jezika povezali s področjem glasbe, ki je bilo v skupini že prej priljubljeno in je omogočalo aktivno sodelovanje celotni skupini.

Na začetku šolskega leta smo oblikovali prostor v igralnici, knjižnemu kotičku smo namenili več pozornosti. Postavili smo ga v svetli del igralnice, opremili z mizo, oblazinjenimi stoli in različnimi knjigami. V tem delu igralnice so se otroci radi zadrževali. Listanje slikanic je kmalu zamenjala igra, v kateri so otroci prevzemali vlogo bralca ali poslušalca. Likovne izdelke so že sami podpisovali, pojavljala so se tudi vprašanja, katere črke morajo uporabiti za določeno besedo. V skupini je bila priljubljena igra, v kateri so otroci iskali prvi glas besede. V igri so bili uspešni le starejši otroci, ki so predstavljali večino skupine. Mlajši so v igri težje sodelovali. Zato smo skupaj z otroki začeli razmišljati o novem projektu, ki bo starejšim otrokom omogočal razvoj predbralnih in predpisalnih sposobnosti, hkrati bodo lahko uspešno sodelovali tudi mlajši otroci. Odločili smo se, da jezik in glasbo povežemo v skupen projekt, v katerem bomo spoznavali nekatere inštrumente, ki jih glasbeniki uporabljajo v orkestru ter oblikovali naslov projekta »Kako bi sestavili orkester?«.

3 Knjižni kotiček in knjiga

V prvi delni nalogi so se otroci seznanili s knjigo kot virom informacij. Knjižni kotiček smo opremili s knjigami, v katerih so si otroci ogledovali različne glasbene inštrumente, jih opisovali, izmenjevali mnenja in iskali v njih podatke. Ob prebiranju knjig smo se dogovarjali, kako bomo sestavili naš orkester. Dogovore smo dokumentirali, ob imenih otrok so nastajale risbe izbranega inštrumenta, ki so ga izdelali v eni od naslednjih delnih nalog. Večina otrok se je podpisala sama, vsi pa so izdelali risbo ob imenu. Vse nastale zapise smo obesili na steno, kjer so si jih otroci med projektom lahko ogledovali in jih komentirali.

Dodali smo tudi knjige, v katerih so bila zapisana besedila pesmi in melodija. Brati glasbo je poseben izziv tako za otroka kot tudi za odraslega (Borota, 2015, str. 102). Otroci so se srečali z notnim zapisom, ki ga tako kot črkovnega zapisa niso znali brati. Vendar nam Borota v svoji knjigi ponuja rešitev, lahko uporabimo slikovni zapis melodije ali besedila. Z otroki smo izdelali enega od takšnih zapisov, ki nam je pomagal k hitrejšemu pomnjenju besedila.

4 Slušna zaznava

Večkrat smo se v skupini skupaj umirili, ustvarili tišino in pozornost usmerili na poslušanje sebe, okolice in na selektivno poslušanje. Otroci so v tej dejavnosti radi sodelovali. Ločevali so zvoke, ki so prihajali s hodnika, skozi okno, in tiste, ki so nastajali v notranjosti prostora. Pozornost smo usmerili tudi v poslušanje besed ter poimenovali prvi ali zadnji glas, ki ga slišimo.

V igralnici smo opremili glasbeni kotiček, v katerem so bili preprosti ritmični inštrumenti. Glasbeni ritem najbolje občutimo kot samostojno glasbeno prvine v igri na ritmična glasbila (Borota, 2015, str. 47). Glasbenemu ustvarjanju smo dodali ritmično izreko besed.



Slika 1: Slušno zaznavanje trajanje zvoka

V projektu so otroci spoznali nekaj večjih inštrumentov, kot so kitara, bobni in klavir. Inštrumente smo opisovali, zaznavali vibracije med igranjem in spoznavali lastnosti zvoka. Otroci so bili usmerjeni v pozorno poslušanje in prepoznavanje inštrumentov po zvoku. Ugotovili so, da se zvoki različnih inštrumentov razlikujejo glede na trajanje in višino. Večkrat smo izvedli igro, v kateri je vsak otrok dobil svoj inštrument in zaigral nanj, drugi otrok pa je z igranjem začel, ko je zvok prejšnjega inštrumenta izzvenel. Otroci so ugotovili, da ne slišimo vsi enake dolžine zvoka. Višino in trajanje zvoka so poizkušali zabeležiti na papir z risanjem črt.

5 Grafomotorika

Prstna motorika se pri otrocih razvija v dejavnostih na različnih področjih kurikulumu. V našem projektu so jo otroci razvijali med izdelavo inštrumentov in uporabo le-teh. Otroci v najstarejših skupinah že dobro obvladajo uporabo škarij, več spretnosti so potrebovali za uporabo kladiva. Napenjanje strun na preproste kitare je zahtevalo precej prstne spretnosti in moči. Poleg teh dejavnosti so se urili tudi v risanju vzorcev, ki so otroke spodbujali v razvoju njihove grafomotorike. V teh dejavnostih se je opazila razlika v razvoju med starejšimi in mlajšimi otroci v skupini, zato so bili starejši spodbujeni k nudenju pomoči mlajšim.

6 Orientacija

Orientacije se otroci učijo postopoma skozi celo predšolsko obdobje. Najmlajši se seznanjajo z orientacijo na lastnem telesu, nato v prostoru, najstarejši se je učijo že na papirju. Večina otrok pred vstopom v šolo brez težav določi levo in desno stran telesa, vsekakor pa znajo določiti, kaj je zgoraj, spodaj, zadaj, spredaj.

Orientacijo in glasbo smo povezali v igrah, pri katerih so ob ritmu inštrumentov in navodil uporabljali prostor za gibanje. Skozi igro so spoznavali različne nivoje prostora in prostorske odnose.

V likovnem kotičku so imeli vedno na voljo dovolj papirja, barvic in svinčnikov. Poleg risb so nastajali tudi vzorci, ki so jih najraje risali s svinčniki. Orientacije na listu še niso imeli vsi razvite, zato smo jo spoznavali skozi igro, v kateri smo opazovali premikajoč predmet in poimenovali smeri, risali po nareku, gubali papir, iskali predmet pod papirjem. Večina otrok se je ob koncu projekta uspešno orientirala na listu.



Slika 2: Razvijanje orientacije v prostoru.

7 Zaključek

Prednost pedagoškega pristopa, ki ga uporabljam pri svojem delu, je v tem, da so bili otroci lahko aktivni soustvarjalci projekta, kar je vplivalo na visok nivo sodelovanja v načrtovanih dejavnostih. Z uporabo grafičnih prikazov in dokumentiranjem dogovorov ter poteka dela so otroci spoznavali pomen zapisane besede. Ocenjujem, da se je največji napredek zgodil pri dožemanju knjig, kjer so otroci ugotovili, da se v njih ne skrivajo samo pravljice in zgodbe, temveč v knjigah lahko najdejo tudi pomembne informacije, ki so se jih naučili iskati sami.

Mlajši otroci so sodelovali v vseh dejavnostih, včasih je bila pomoč starejših dobrodošla. Ob tem so vsi pridobivali socialne veščine, spretnosti komunikacije in razvijali samopodobo. Ena težjih nalog v projektu je bil razvoj orientacije. V igrah so otroci radi sodelovali, si med seboj pomagali in počasi osvajali orientacijo na listu. V pomoč so bile tudi učiteljice v prvih razredih, ki so v neformalnih srečanjih svetovale, na kaj naj bomo vzgojitelji pozorni in kako naj otrokom pomagamo, ko se srečajo s težavami predopismenjevanja. S formalnimi srečanji vzgojiteljic starejših oddelkov in učiteljic prvih razredov smo že pričeli. Na srečanjih smo predstavili svoje delo in se pogovarjali o pripravi otrok na vstop v šolo. S takšnimi srečanji bi veljalo nadaljevati in sodelovanje še poglobiti.

Viri

Borota, B. *Glasbene dejavnosti in vsebine*. Koper: Univerzitetna založba Annales, 2015. ISBN 978-961-6862-51-6.

Borota, B. *Osnove teorije glasbe in oblikoslovja za učitelje in vzgojitelje*. Koper: Univerza na Primorskem, Znanstveno-raziskovalno središče, Univerzitetna založba Annales, 2015. ISBN 978-961-6862-26-4.

Devjak, T. in Skubic, D. *Izzivi pedagoškega koncepta Reggio Emilia*. Ljubljana: Pedagoška fakulteta, 2009. ISBN 978-961-253-036-5.

Gašperič, K. *Magistrsko delo: Z didaktično igro razvijamo predopismenjevalne zmožnosti* (online). 2016. (citirano 06. 01. 2019). Dostopno na naslovu:

http://pefprints.pef.uni-lj.si/4321/1/Z_DIDAKTI%C4%8CNO_IGRO_RAZVIJAJMO_PREDOPISMENJEVALNE_ZMO%C5%B8DNOSTI.pdf

IZBOLJŠANJE SOCIALNIH KOMPETENC OTROK V NEMIRNIH SKUPINAH

Improving social competences of children in unresting groups

Saša Markelj, Vrtec Pedenjped, Ljubljana

Povzetek

V prispevku podajamo pristop k izboljšanju socialnih kompetenc otrok v skupini z zmanjšanim normativom otrok v vrtcu. V skupini je bilo nekaj otrok z motoričnim nemirom in kratkotrajno pozornostjo, nekaj otrok s kljubovalnim vedenjem, nekaj otrok iz tuje jezičnega okolja in dva otroka z avtistično motnjo. Zaznali smo, da vzdušje v skupini ni več prijetno, kar je posledično vplivalo na odnose, igro in delo. Po oceni dnevnih dejavnosti smo ugotovili da največ zaznanih težav nastopi med raznimi dejavnostmi, ko otroci čakajo, da pridejo na vrsto. Uvedli smo metode, ki skrajšujejo čas čakanja (izbira mesta sedenja, izbira v jutranji krog...). Povečali smo delež sodelovanja otrok pri izbiri materialov in dejavnosti. S slikovno podporo so otroci lažje načrtovali in razumeli časovne opredelitve. Otroke smo pri tem še čustveno opismenjevali preko različnih metod prepoznavanja čustev in nadzorovanja jeze (želva, čustveno opismenjevanje...). Ob koncu leta smo ugotovili, da so otroci bolj prijazni drug do drugega, strpnejši in bolj potrpežljivi. Zaznali smo manj motečega vedenja. Otroci so bili bolj motivirani za dejavnosti, zlasti za delo v skupinah/parih. Najbolj nas je presenetil tudi izboljšan odnos do otrok iz drugih skupin.

Ključne besede: moteče vedenje, vzdušje v skupini, slikovna podpora, prehodi med aktivnostmi.

Abstract

In this paper we present social competences improvement approach for group of children with reduced norms in the kindergarten. In the group, there were some children with motor unrest and short-term attention span, children with defamatory behavior, children from different language environment and children with autism disorder. In our group of children the class atmosphere has deteriorated considerably. This in turn affected relations, play and work. By evaluating children's daily activities, we found out that periods when children were waiting between the various activities were the our main issue. We took action by introducing methods that reduce waiting time (seating position choice, morning circle choice...) and increased the share of children's participation in the selection of materials and activities. By using pictorial support, children could easily plan and understand time division. Beside using the mentioned methods we also implemented at the same time also emotional literacy using various methods for recognizing emotions and anger management (turtle, emotional literacy...). At the end of the year, we found out that children were more friendly to each other, more tolerant and more patient. We also noticed them to be less disturbing. Children were more motivated for activities, especially for working in groups and in pairs. Unexpectedly the attitude towards children from other groups has also improved.

Keywords: interfering behavior, group atmosphere, picture support, passages between activities.

1 UVOD

Vzgojni delavci v vrtcih se pogosto srečujejo z otroki z zahtevnim vedenjem. Ti otroci zahtevajo, da se vzgojni delavci pretežni del časa ukvarjajo z njihovim vedenjem. To lahko privede do neprimerne vedenja kot je prepiranje, nemirnost, tekanje po igralnici, verbalna in fizična agresija ter glasnost, kar pa negativno vpliva na razpoloženje otrok in odraslih.

V prispevku so obravnavane metode za namen izboljšanja socialnih kompetenc otrok v eni izmed naših skupin v vrtcu, kjer so se pojavili vedenjski problemi s ciljem izboljšati odnose in počutje otrok v skupini. Izpostavljena skupina je obsegala 23 otrok, v starosti od 4 do 5 let. Skupino so zaznamovali štirje otroci z motoričnim nemirnostjo in kratkotrajno pozornostjo, dva otroka s kljubovalnim vedenjem in štirje otroci iz tuje jezičnega okolja. V skupini sta bila tudi dva otroka z avtistično motnjo. Skupina je bila deležna razširitve s tremi novimi otroki in ob tem še menjave vzgojiteljice. V skupini je prihajalo do socialno neprimerne vedenja (prepiranje med otroki), več je bilo verbalne in fizične agresije ter disciplinskih ukrepov.

2 METODA

Po priročniku kurikula za vrtce (Kroflič R. idr. str. 145) je v vrtcu potrebno ustvariti prijetno vzdušje ter otroku omogočiti občutek varnosti. Ključna vloga odraslega je, da primerno organizira okolje in zaporedje dnevnih dogodkov ter vzpostavlja vzpodbudno socialno ozračje za spodbujanje aktivnega učenja (Hohman in Weikard, 2005). Vzgojni delavci v vrtcih in šolah imajo mnogokrat premalo znanja, ko se srečajo z otroki z zahtevnim vedenjem. Velikokrat se pretežni del časa ukvarjajo zgolj z vedenjem teh nekaj otrok, za podporo razvoja in za spodbudo ostalih otrok pa jim ostane premalo časa. Slednje pripelje do nezadovoljstva in frustracij strokovnih delavcev zaradi neuspehov pri vzpostavitvi varnega vzpodbudnega okolja (Fox, L. str.1).

Ravno dobri odnosi pa so ključni za učinkovito poučevanje in usmerjanje, ki vodita v socialni, čustveni in vedenjski razvoj. Odrasli morajo nameniti čas in pozornost temu, da otroka spoznajo (Devjak, T., str.104). Ko odrasla oseba enkrat zgradi pozitiven odnos z otrokom, močno poveča vpliv na otrokovo vedenje. Otroci tako s podporo odraslega razvijejo pozitivno samopodobo, samozavest in občutek varnosti, kar manjša pojavljanje težavnega vedenja. Vzgojitelj, ki se zaveda pomena okolja, lahko zmanjša pogostost težavnega vedenja s tem, da otrokom omogoči izbiro. To lahko stori tako, da ustrezno organizira več kotičkov, kjer se lahko igra manjše število otrok in tako zmanjša odprti prostor (Fox, L. str.2).

Nekateri otroci imajo izjemne težave pri prehodih, tj. obdobjih med dvema dejavnostma, s katerimi se kar naprej srečujemo. V procesu zaključevanja z eno dejavnostjo in prehajanja k drugi so vedenjski izbruhi, konflikti in prepiri zelo pogosti. Prehode je zato potrebno osmisliti z majhnimi spremembami, saj lahko težave ob prehodih preprečimo (Molek, M., str.3).

Zelo dobra pomoč za lažje funkcioniranje otrok s težavnim vedenjem je tudi slikovna podpora. Ob njej otrok vidi kaj mora storiti brez motečih nepomembnih podrobnosti. Dober primer slikovne podpore je tudi urnik, narejen s slikami ali fotografijami. Otroci, ki se težko soočajo s spremembami, so tako seznanjeni z dnevno rutino, dan se odvija načrtovano in ni stisk zaradi nepričakovanih dogodkov (Hannah, L., str.54).

Veliko otrok potrebuje čustveno opismenjevanje. Prepoznati morajo svoja čustva in čustva drugih, da lahko ustrezno reagirajo (Fox L. str.2).

Za izboljšanje socialnih veščin in kompetenc otrok v skupini uporabimo več kombinacij različnih metod: (a) metoda opazovanja, zaznavanja, občutenja, (b) metoda pogovora, (c) metoda igre, (d) metoda naključnega oblikovanja skupin, (e) metoda dela s slikami in fotografijami, (f) metoda lastne aktivnosti, (g) metoda želve in (h) metoda strukturiranega poučevanja. Metode kombiniramo z namenom doseganja njihovih sinergijskih učinkov ali z namenom dopolnjevanja. Navedene uporabljene metode in njihove kombinacije ločeno podrobneje podajamo v nadaljevanju.

(b) Metoda pogovora in (d) metoda naključnega oblikovanja skupin. Obe metodi spodbujata podporo socialnih kompetenc in preprečevanja motečega vedenja pri mlajših otrocih. Na ta način metodi razvijata pozitivne odnose. Pri metodi naključnega oblikovanja skupin določimo pravilo izbora mize pri obrokih z naključno izbiro predmeta enake oblike in različnih barv. Pravilu dodamo še, da se otroci pogovarjajo samo za svojo mizo. Po umivanju otroci jemljejo predmet naključno iz vreče (miže). Barva predmeta določa mizo, medtem ko si sedež izberejo sami po pravilu kdor prej pride. Kombinacijo metod je smiselno izvajati pri vseh obrokih. Na daljši rok je smiselno spreminjati tudi barve miz.



Slika 1: Izbira barvnega predmeta

(c) Metoda igre. Z uporabo te metode želimo omogočiti otrokom, da se med seboj bolje spoznajo. Z izvajanjem socialnih iger v skupini omogočamo da ima vsak otrok več priložnosti za interakcije z ostalimi vrstniki in odraslimi. Primeri socialnih iger, ki jih lahko izvajamo so: Stol poleg mene je prazen, Zeleni krokodil, Klicanje imena v krogu, Kaj imam rad, Kaj rad delam, ...

(a) Metoda opazovanja, zaznavanja, občutenja, (b) metoda pogovora in (e) metoda dela s slikami in fotografijami. Vse tri metode spodbujajo prepoznavanje čustev pri vrstnikih v različnih socialnih situacijah. Otroci opazujejo slike in fotografije ter prepoznajo čustva oseb na slikovnem gradivu. Njihova naloga je, da slike socialnih situacij razvrščajo k sliki čustva. Otroci ob slikah prepoznajo svoja čustva, jih ubesedijo in jih razvrstijo poleg pripadajočih slik, fotografij.

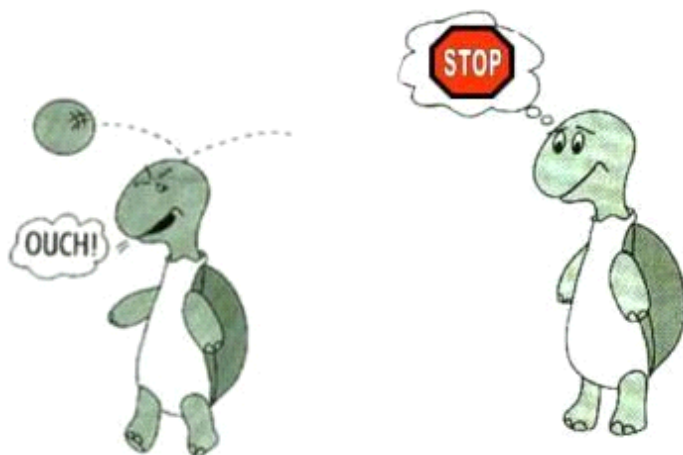
(e) Metoda dela s slikami in fotografijami, (h) strukturiranega poučevanja in (f) lastne aktivnosti.

Kombinacija navedenih treh metod omogoča otroku, da je seznanjen z dnevno rutino preko urnika. Otroci skupaj z vzgojnim delavcem s pomočjo slikovnega materiala na ježkih načrtujejo potek njihovih dejavnosti v dnevnu. Otroci sami spremljajo potek dejavnosti in z urnika odstranjujejo dejavnosti, ki so končane. Kombinacija metod tudi spodbuja otroke k umirjanju in poslušanju oziroma pridobivanju pozornosti. Ob sliki roke in podanih dejanjih za vsak prst na roki pripravimo otroke na poslušanje npr.:

- | | | |
|----------|---|---------------------------------|
| palec | - | noge na tla, |
| kazalec | - | roke v naročje, |
| sredinec | - | usta zapremo, |
| prstanec | - | ušesa poslušajo in |
| mezinec | - | oči gledajo tistega, ki govori. |

Z izštevanko izbrani otrok ob sliki pove navodila.

(g) Metoda želve. Namen uporabe te metode je, da otroku omogoča obvladovanje jeze in ohranitev mirnosti. Ko otrok začuti jezo, se ustavi, gre v oklep kot želva (pobarvan kartonski zaboj). Tam je na voljo več slikovno in materialno podprtih načinov umirjanja (Cvetlica: se jo vonja - vdih in izdih. Mehka žoga: stiskanje. Štetje: do deset in nazaj). Ko se otrok umiri razmisli in mirno ukrepa.



korak 1 korak 2



korak 3 korak 4

Slika 3: Metoda želve

Na voljo je več slikovno prikazanih načinov ukrepanja, naprimer:

- menjava igrače,
- čakanje na igračo,
- menjava predmetov/igrač,
- dogovor,
- morda drugič, ...

(f) Metoda lastne aktivnosti. Metodo uporabimo z namenom spodbujanja lastne aktivnosti otrok. Otroci sodelujejo pri izbiri materiala za ustvarjalni kotiček in igrač za prosto igro. Otroci z glasovanjem izberejo gibalno igro, okrasitev miz, ...

3 REZULTATI

Rezultate podajamo ločeno po uporabljeni kombinaciji in označitvi metod iz predhodnjega poglavja.

(a) Metoda pogovora in (d) metoda naključnega oblikovanja skupin. Z uporabo kombinacije metod smo dosegli pozitivne odnose med vrstniki. Izbiro miz smo ponovili za vsak obrok. Na ta način so bili otroci prisiljeni sedeti z nekom, ki jim ni bil všeč, hkrati pa je bilo vstopanje v odnose za otroke lažje. Druženje je otroke spodbudilo k skupnim pogovorom pri posamezni mizi. Čas druženja je bil kratek, bili so bolj potrpežljivi in niso sprožali sporov. Menjali smo tudi barve miz. Barvne kroge iz penaste gume so razdelili dežurni otroci. S tem smo se izognili stalnemu mestu enega otroka. Otroci so kmalu sprejeli nov način razporeditve. Še zlasti jim je bil všeč način izbire. Prišlo pa je do pojava goljufanja, saj so nekateri otroci predmet zamenjali, če ni bil ustrezne barve. Temu smo se izognili tako, da je vrečko z barvnimi predmeti držal le dežurni otrok. S tem načinom določanja reda pri mizah smo osmislili prehajanje od umivanja k hranjenju.

Ker je bilo prehajanje na ta način zelo učinkovito, smo naknadno spremenili še več prehodov. Spremenili smo še prehod od oblačenja k odhodu na sprehod, posedanje v jutranji krog ter prehajanje od igre k drugim dejavnostim.

(c) Metoda igre. Igranje socialnih iger je otroke povežalo kot skupino. Na začetku leta se med seboj niso dobro poznali. Otroci, ki so bili bolj sramežljivi, so se lažje izpostavili pred skupino, izrazili svoje želje. Nekateri otroci so poznavanje vrstnika in njegovih interesov lepo vključili v želje ob rojstnem dnevu posameznega otroka.

(a) Metoda opazovanja, občutenja, (b) metoda pogovora in (e) metoda dela s slikami in fotografijami. Čustveno opismenjevanje je potekalo preko različnih relevantnih slik (Spor otrok na igrišču, Deček joče, Deklica je razbila skodelico,...). Slike so prikazovale čustva preko izkazanih dejanj. Otroci so sprva težko določali čustva na podlagi prikazanega dogajanja na sliki. Zato smo se najprej osredotočili na osnovna čustva (jeza, veselje, žalost, strah). Ko so omenjena čustva osvojili, smo postopoma dodali še sram, sreča, bes, gnus, idr. Prepoznavanje čustev je otrokom pomagalo ustrezno reagirati v raznih socialnih situacijah. Otroci so postali bolj empatični in so si več pomagali. Še zlasti se je kombinacija metod dobro obnesla pri vključevanju dečka s posebnimi potrebami v igro.

(e) Metoda dela s slikami in fotografijami, (h) strukturiranega poučevanja in (f) lastne aktivnosti. Urnik smo ves čas pripravljali le za en dan vnaprej in določali dejavnosti, ki so se tisti dan izvajale. Tako je

vsak otrok točno vedel kaj se dogaja v sedanjem trenutku in kaj bo za tem sledilo. Otrokom je bil urnik tako všeč, da so ga kazali tudi staršem in jim razlagali, kako ga uporabljamo. Nekaterim je bil tako všeč, da so ga želeli imeti tudi doma. Urnik je otrokom omogočal načrtovanje časa in tudi kontrolo čustev, saj so lažje potrpeli med dejavnostmi, ki so jim bile nevšečne. Uporaba urnika je bila še zlasti uspešna za dečka na zimovanju. Poleg urnika rutin smo pripravili še urnik dni s prihodom na zimovanje in odhodom domov. Vsakodnevno smo črtali dneve in noči. K dečku so prihajali na ogled urnika še ostali otroci. Na ta način smo preprečili oziroma omilili stiske ločenosti od staršev.

(g) Metoda želve. Z izvajanjem te metode smo dosegli, da se je skupina zelo umirila. Še vedno je prihajalo do izbruhov jeze in impulzivnega reagiranja dveh otrok. Z uporabo te metode smo želeli pomagati prav tema dvema otrokoma. Metode se je učila cela skupina. Ko je bil kak otrok jezen mu je drugi pokazal želvo. Pri preprečevanju izbruhov enega dečka smo bili zelo uspešni. Umirjanje je pričel uporabljati tudi brez kartonske škatle z nakazovanjem oklepa z rokami. Pri drugem dečku pa je bil uspeh le delen; izbruhi so bili vseeno krajši in manj pogosti. Pričeli smo mu pomagati z nagrado za vsak uspeh. V igralnici smo pripravili posodo, kamor odlagamo frnikolo za vsako ustrezno obvladovano jezo dečka. Ko je bila posoda polna, je dobil obljubo da bo šel na izlet s starši.

(f) Metoda lastne aktivnosti. Uporaba metode lastne aktivnosti je omogočila otrokom več izbire in možnost sodelovanja. S tem sta se njihova vključenost in motivacija povečali. Zaradi višje stopnje vključenosti je bilo tudi manj izražanja slabe volje in konfliktov. Otroci so nas večkrat presenetili z ustvarjalnostjo in izvirnimi predlogi. Postali so bolj pogumni v izražanju misli in želja. Spremembe so opazili tudi starši. Mama otroka iz skupine je povedala, da bodo doma kmalu v parlamentu, ker se otrok kar naprej želi dogovarjati tudi doma. Uspešno sta sodelovala tudi otroka s posebnimi potrebami.

4 SKLEP

Z načrtovanim izvajanjem zastavljenih metod in njihovih kombinacij smo dosegli spremembo vzdušja v skupini. Postopoma so postali otroci bolj prijazni drug do drugega. Več je bilo prijateljev. Bolje so se spoznali in včasih presenetili z znanjem o vrstniku npr.:« Veš je jezen, ker nikoli ne da gola.» Več je bilo empatije. Niso se več zavračali pri mizi ali družabnih igrah. Dinamika v skupini je bila še vedno živahna. Skupina ni postala mirna, kakor smo pričakovali, postala pa je sodelovalna. Načrtovano delo v manjših skupinah in parih je bilo uspešno izvedeno. Otroci so bili vsakodnevno aktivni pri načrtovanju dejavnosti za en kotichek in bili vključeni v načrtovanje dneva. Pogosto so izbrali gibalno igro ali pa postavitev ali okrasitev prostora. Dečka z avtistično motnjo sta zmanjšala število izbruhov in jeza je bila veliko bolj blage oblike. Motečega vedenja nismo povsem omejili, postalo pa je manj moteče. Otroci v skupini so začeli drugače sprejemati izbruhe jeze in se začeli izogibati oziroma ne vstopati v konflikt z enostavnim umikom. Presenetila nas je prijaznost otrok do ostalih otrok na igrišču iz drugih skupin. Metode, spoznane v igralnici, so uporabili tudi na igrišču (npr. metoda menjave igrače, čakanje na vrsto, dogovarjanje...).

Z uporabo izpostavljenih metod bomo nadaljevali tudi v prihodnjem letu. Učenje socialnih veščin in prepoznavna lastnih in tujih čustev ter ustrezen, primeren odziv nanje je dolgotrajen proces. Ta proces poteka daljše obdobje in pri vsakem otroku z različno hitrostjo. Za hitrejše in lažje usvajanje je odločilno varno, prijetno, spodbudno socialno okolje ki ga bomo skušali zagotavljati.

5 Viri

- Devjak, T. in Berčnik, S. Vzgoja predšolskega otroka. Ljubljana: Pedagoška fakulteta Univerze v Ljubljani, 2018. ISBN 978-961-253-219-2.
- Fox, L. idr. *The Teaching Pyramid. Young Children* (online). 2003. (citirano 20. 01.2019). Dostopno na naslovu: <https://prod-edxapp.edx-cdn.org/assets/courseware/v1/a77547b6b4d753ed79113959daf6c664/asset>
- Hannah, L. *Učenje mlajših otrok z motnjami avtističnega spektra: priročnik za starše in strokovnjakev rednih šolah in vrtcih*. Maribor: Center društvo za avtizem, 2009.
- Hohman, M. in Weikart, D.P. *Vzgoja in učenje predšolskih otrok: primeri aktivnega učenja za predšolske otroke iz prakse*. Ljubljana: DZS, 2005. ISBN 86-34129608.
- Joseph, G. E., Strain, P. S. *Helping Young Children Control Anger and Handle Disappointment* (online). (The Center on the Social and Emotional Foundations for Early Learning): Handout 2.7: Social Emotional Teaching Strategies. 2003. (citirano 20. 01.2019). Dostopno na naslovu: <http://csefel.vanderbilt.edu/modules/module2/handout7.pdf>
- Kroflič R. idr. *Otrok v vrtcu: priročnik h kurikulumu za vrtce*. Maribor: Obzorja, 2001. ISBN 978-961-230-191-0.
- Molek, M. *Prehodi tečejo kot pesem : napotki za vzgojitelje in starše, ki otrokom olajšajo prehajanje od ene dejavnosti k drugi*. Ljubljana: Izobraževalni center Pika, Center Janeza Levca, 2017.

5.1 Viri slik

- Joseph, G. E., Strain, P. S. *Helping Young Children Control Anger and Handle Disappointment* (online). (The Center on the Social and Emotional Foundations for Early Learning): Handout 2.7: Social Emotional Teaching Strategies. 2003. (citirano 20. 01.2019). Dostopno na naslovu: <http://csefel.vanderbilt.edu/modules/module2/handout7.pdf>

SOCIALNO UČENJE OTROK Z AVTISTIČNO MOTNJO V MAJHNI SKUPINI VRSTNIKOV

Social learning for children with autism in small group of peers

Vesna Nemec, Vrtec Pedenjped, Ljubljana

Povzetek

V vrtcu Pedenjped Ljubljana je bil v letu 2018 odprt specializiran oddelek za otroke z avtistično motnjo. Za otroke, ki so vključeni v oddelek, se pripravi individualiziran načrt dela. Za uspešno funkcioniranje v veliki skupini vrstnikov vrtca ali kasneje v ustreznem osnovnošolskem programu pa je bistvena socializacija. Otroci se učijo socialnih in komunikacijskih veščin za uspešno vključevanje v dejavnosti vrtca in v igro vrstnikov ostalih skupin vrtca. Socialno učenje predstavlja pomemben del programa za otroke. V prispevku predstavljamo program igralnih skupin, ki smo jih uvedli za učenje socialnih veščin otroka z avtizmom v majhni skupini vrstnikov. Program se izvaja z vrstniki rednih oddelkov in ima koristi tako za otroke z avtizmom kot tudi za vrstnike. Program igralnih skupin se že kaže kot dobra praksa.

Ključne besede: socialno učenje, igralne skupine, avtizem

Abstract

In the kindergarten Pedenjped Ljubljana a department for children with the autism spectrum has been opened in 2018, where the program of the specialized department is carried out. Children included in this department have an individualized work plan. Social learning is essential for their successful functioning in a large group of peers or later in the elementary school. Children with autism should learn to participate in the kindergarten activities and to take part in the play with other groups. This goals are important part of individual work plan for a child. In the presentation we describe a program of play groups that we have introduced for children with autism to learn social skills in a small group of peers. The program is implemented with peers of regular departments and have benefits for both children with autism and peers. The play groups program already appears to be a good practice.

Keywords: social learning, play groups, autism

1. Uvod

V prispevku predstavljam primer dobre prakse igralnih skupin z majhnim številom vrstnikov za otroke z avtistično motnjo (v nadaljevanju AM). Dejavnost se izvaja v okviru programa specializiranega oddelka za otroke z avtizmom Vrtca Pedenjped Ljubljana. S programom sistematično učimo otroke z AM socialnih veščin in jih tako opremljamo za nadaljnjo uspešno funkcioniranje v veliki skupini vrstnikov vrtca ali v ustreznem osnovnošolskem programu.

2. Specializiran oddelek za otroke z avtistično motnjo

2.1. Predstavitev oddelka

V skladu s priporočili stroke je Mestna občina Ljubljana v sodelovanju z Vrtcem Pedenjped Ljubljana leta 2018 odprla specializiran oddelek za otroke z avtistično motnjo (v nadaljevanju SOOAM). V oddelek je vključena populacija otrok z visoko funkcionalnim avtizmom, za katere so običajno značilne nizke prilagoditvene spretnosti in povprečne ali nadpovprečne sposobnosti. V oddelek je vključenih do 6 otrok. »Otroci z AM potrebujejo zgodnjo in intenzivno podporo, pomoč in prilagoditve pri razvoju na področjih konceptualnih, socialnih in praktičnih veščin. Zgodnje prepoznavanje težav in vključitev v program vzgoje in izobraževanja po principih in metodah, ki so se izkazali kot učinkoviti pri delu z AM, je ključno za trajne pozitivne učinke« (Bergauer et al., 2017, str. 3).

2.2. Značilnosti otrok z avtistično motnjo

Otroci z AM »izkazujejo primanjkljaje, ovire oziroma motnje na področjih socialne komunikacije in socialne interakcije ter na področjih vedenja, interesov in aktivnosti« (Bergauer et al., 2017, str. 3). Otrok z AM ima (med drugim) težave s tem, kaj od njega zahteva socialna situacija. Pogosto ne razumejo dialoške situacije, ne znajo »brati med vrsticami«, ne razumejo govora v prenesenem pomenu (humor, fraze). Običajno imajo težave z ohranjanjem teme pogovora, ne upoštevajo komunikacijske izmenjave in ne prepoznajo sporočil neverbalnih vidikov komunikacije. »Otroci imajo slabo razvito teorijo uma, kar pomeni slabše

zavedanje, da imajo drugi ljudje svoje miselne procese, čutijo občutke in čustva (...) Zato niso zmožni razumeti načina razmišljanja drugih in posledično razumeti njihovih odzivov in sporočil v konkretnih situacijah« (Bergauer et al., 2017, str. 4). Primanjkljaji na področju vedenja, interesov in aktivnostih se izkazujejo z zavzeto zaposlenostjo z določenim interesnim področjem, težjim prehajanjem med dejavnostmi ter odporom do sprememb. Radi imajo rutine in vztrajajo v določenem vedenjskem vzorcu.

Pri funkcioniranju otroka z AM v skupini vrstnikov v spontanah igralnih priložnostih pridejo opisani primanjkljaji do izraza v še večji meri. Običajno se starši in vzgojitelji (pogosto že nezavedno) stalno prilagajamo, pojasnjujemo socialni kontekst in zahteve otroku z AM. Vrstnik pa seveda ne prilagodi komunikacije in uporablja fraze in šale. Otrok z AM je zato v igri z vrstniki pogosto postavljen v situacije, ko ne zmore šifrirati dana sporočila vrstnikov (Jurišič, 2015).

Zaradi zgoraj naštetih težav, otroci z AM običajno ne razvijejo vseh oblik igre. Prepletanje in povezovanje različnih kurikularnih področij, ki je pri razvojno normativnih vrstnikih spontano in samoumevno, moramo pri otrocih z AM načrtovati, spodbujati in voditi odrasli. Otrok z AM se običajno igra stereotipne igre z vedno istimi igračami in materiali. Spontana igra otroka z AM pa ima večinoma svojo vrednost v smislu sprostitev otroka. Večina otrok z AM se težje vživlja in igra domišljajske igre, običajno gre le za manipulacijo s predmeti. V igri otroka z AM opazimo obsesivna in kompulzivna vedenja. Otroci z AM zaradi svojih primanjkljajev težko sodelujejo v skupinskih igrah, ki zahtevajo vzajemno komunikacijo in sodelovanje (Bergauer et al., 2017, str. 12).

Zato tudi strokovni delavci v programu SOOAM namenjamo področju igre več pozornosti. Umestitev SOOAM v vrtec, kjer nas obdajajo vrstniki in s tem neizmerne spontane igralne priložnosti za razvijanje socialne interakcije in komunikacije, pa so nas spodbudile, da smo uvedli program igralnih skupin z majhnim številom vrstnikov. In tako učimo otroka komunikacije in socialnih veščin v njegovem bivalnem okolju, za življenje in sobivanje z vrstniki.

3. Igralne skupine

V igralni skupini sledimo potrebam otroka z AM, ki jih opredeljujejo primanjkljaji na področju socialne interakcije, komunikacije in vedenja. Zagotovimo jasno in predvidljivo strukturo

poteka aktivnosti. Posamezne spretnosti opredeljene v ciljih za posameznika osvajamo v majhnih korakih. Navodila odraslega so jasna in preprosta, razumljiva vsem otrokom. V kolikor otrok z AM potrebuje vizualno podporo, le to predstavimo tudi vrstnikom. Vrstnikom tolmačimo vedenje otroka z AM na primeren in razumljiv način. Material in igrače vrtca nam omogočajo, da ustvarjamo in jim ponujamo čim večji spekter igralnih priložnosti. Seveda igro izberejo otroci, saj so neizmeren vir domišljije in idej, potrebujejo le varen prostor in podporo idejam.

3.1. Cilji dejavnosti igralnih skupin

Cilji osvajanja določenih socialnih veščin so opredeljeni za vsakega posameznika posebej, glede na njegove potrebe. V nadaljevanju bom opisala le tiste elemente, ki jih najpogosteje učimo v skupinah z vrstniki.

- Učimo se imen vrstnikov, prijatelje pa pozdravljamo tudi izven umetne situacije igralne skupine. Temu elementu namenimo uvodni in zaključni del dejavnosti.
- Deliti igrače je za otroka z AM običajno velik učni izziv. Učimo se, kako vprašati za želeno igračo, ponuditi zamenjavo, ali s peščeno uro počakati na vrsto. V spontanah igralnih prilikah se pogosto srečujemo s situacijo, ko vrstnik ne želi deliti igrače, saj je ključna za potekajočo igro (npr. blagajna). V tem primeru mora otrok narediti kompromis, lahko npr. postane kupec.
- Stalno se spodbuja dvigovanje razvojno višjega nivoja igre. Učimo se sodelovanja oziroma dvigujemo razvojni nivo glede na otrokove potrebe.
- Tekom programa se osvaja ustrezna komunikacija v igri. Otroke se uči, kako se priključijo igri vrstnikov in nato sledijo tematiki igre. Kako ustrezno prositi za pomoč ali kako zaznati, da nekdo drug potrebuje pomoč in mu nato primerno pomagati (pri npr. sestavljanju kock).
- Otroci z AM si pogosto napačno tolmači poseg drugega otroka v njegovo igro. Za določene otroke z AM je značilno neupoštevanje osebnega prostora drugih otrok. Za otroke z AM, ki imajo težave na teh področjih so pogosti (v začetnih urah) vedenjski izbruhi (Gray, 2015). V teh primerih intervenira odrasel, ki tekom aktivnosti interpretira vedenje vseh otrok ob igri.
- Interakcije z vrstniki v kritičnih igralnih situacijah ponujajo prilike za učenje samoregulacije čustev. »Otroci z Aspergerjevim sindromom slabše prepoznavajo čustva kot normalni

otroci. To je še posebej očitno v nižji starosti« (Milačić, 2006, str. 96). Motorični nemir, povišana jakost glasu, odmik iz središča dogajanja, ali vedenjski izbruh je večinoma izkaz primanjkljaja na področju dekodiranja socialne situacije in nepoznavanja ustreznih komunikacijskih strategij, s katerimi bi se otrok z AM lahko primerno odzval na igralno situacijo.

V majhni skupini so primanjkljaji otrok na področju socialne komunikacije, interakcije in vedenja lažje prepoznavni. V igralnih skupinah še bolj nazorno opazimo otroka, ki ima slabše izvršilne funkcije, ali otroka, ki se odmakne v vzporedno igro (npr. otrok se igra igro kuhanja na skupnem igralnem prostoru, a ne vzpostavlja interakcij z drugimi otroki). Strokovni delavec v tej dejavnosti analizira, v katerih igralnih situacijah ima otrok primanjkljaje in kako se odziva ob problemu. V individualiziranemu programu pa nato lahko zastavi ustrezne cilje na področju vedenja in komunikacije.

3.2. Načrtovanje igralne skupine

Igralne skupine so skrbno načrtovane. Dejavnost izvajamo vedno v dogovoru in s sodelovanjem s strokovnima delavkama skupine, iz katere se nam pridružijo razvojno normativni vrstniki. Sodelovanje in podpora strokovnih delavk rednega oddelka je eden ključnih pogojev za izvajanje programa igralnih skupin. Program igralnih skupin je predstavljen staršem rednega oddelka na prvem roditeljskem sestanku. Tej skupini se nato pridružijo tudi posamezni otroci z AM na letovanjih, zimovanju, izletih in ogledih kulturnih prireditev. Vrstnike izberemo glede na njihovo stopnjo socialne kompetentnosti in uživanja v igranju z drugimi otroki. Vrstniki imajo podobne igralne interese kot otrok z AM. Običajno se vključi v skupino od dva do pet otrok iz rednega oddelka. Izbrani vrstniki predstavljajo otroku z avtizmom model za posnemanje veččin s področij, ker imajo le-ti največ primanjkljajev, to je socialne interakcije, komunikacije, jezika, igre, domišljije in vedenja (Wolfberg, 2003, str. 50-51).

Igralne skupine izvajamo v različnih prostorih vrtca, v telovadnici, prostoru za individualno delo ali igralnici SOOAM. Igralne skupine izvajamo dopoldne, ko se otroci rednih oddelkov razdelijo na dva ali tri podskupine glede na potrebe/interese.

3.3. Potek igralne skupine

Igralna skupina ima stalno strukturo z uvodom in zaključkom (enaka predstavitevna igra). Vsakič se pogovorimo, ob vizualni podpori, o pomenu socialnih veščin v pogovoru. Opozorimo na primerno poslušanje drug drugega, vizualno spremljanje pogovora, ter na primerno telesno držo. Poudarimo, da smo drug z drugim prijazni, v igri sodelujemo in se poskušamo igrati skupaj. Običajno sledi preprosta socialna igra, pogovori in igre vlog s področja čustvenega opismenjevanja ali zelenega vedenja v kritičnih igralnih situacijah. Nato se dogovorimo, kaj bi se igrali. Če je v igralni skupini manj otrok, se igramo eno igro, če jih je več se običajno otroci razdelijo v dve skupini. Na primer ena skupina se igra restavracijo, druga se igra z vozili. V tem delu se vključujem v igro glede na potrebe in razvitost igralnih strategij otroka z AM. Moja intervencija je intenzivna do mere, ki jo otrok v določenem obdobju potrebuje. Na začetku običajno stalno sedim ob otroku z AM in interveniram ob spontanah igralnih priložnostih. Otroka na primer iz vzporedne igre vključim v menjavo ali podajo igrače/kocke, ali pa povežem dve vzporedni igri otrok (vozniki vozil na drugem koncu igralnice pridejo v restavracijo na malico). Igra se zaključi s pospravljanjem. Na koncu sledi pogovor o tem, kaj jim je bilo všeč in naredimo načrt za naslednje srečanje. Zahvalim se jim za lepe trenutke. Poslovimo se s predstavitevno igro, ki je enaka uvodni igri.

Pozitivno, sodelovalno vzdušje med otroki je eden od najpomembnejših dejavnikov izvajanja igralnih skupin. Skupina mora postati varen prostor, kjer otrok z AM preizkuša in nato vadi socialne veščine. Otrok z AM si mora upati vstopati v odnose, nato vzdrževati komunikacijo in iz odnosa primerno izstopiti. Igralna skupina mora predstavljati prijetno izkušnjo sobivanja in igre z vrstniki.

3.3. Generalizacija osvojenih socialnih veščin

Za generalizacijo posamezne veščine je potrebno veliko ponavljanj v primernih socialnih situacijah (Baker, 2001, str. 19). In ravno umestitev SOOAM v redni vrtec nam omogoča, da otrok z AM naučene socialne veščine generalizira v odnose in igro, ki se odvija v spontanah življenjskih prilikah vrtčevskega prostora, izven strukturirane igralne skupine oziroma igralnice oddelka. Otrok z AM se s prijatelji igralne skupine srečuje na igrišču, telovadnici, hodniku, medskupinskih obogatitvenih dejavnostih, kjer lahko nadaljuje in nadgrajuje igro. Lepo je opazovati, kako se igralna skupina poveže v prosti igri in kako vrstniki začutijo potrebe otroka z AM in mu ponudijo ustrezno podporo. Na primer, vrstnik povabi na igro na veliki igralnici

otroka z AM, ki je slušno preobčutljiv in izkazuje nelagodje v gneči otrok v peskovniku. Ali, vrstnik zazna da otrok z AM ob strani opazuje dogajanje in ga povabi na igro z vozili (s katerimi se le-ta rad igra). Program igralnih skupin razvija empatijo med normativnimi vrstniki in prispeva k ustvarjanju inkluzivnega okolja za vse otroke vrtca.

4. Zaključek

Vrtec, vrstniki in igra nam ponujajo neizmerne učne priložnosti, ki izhajajo iz potreb otroka in so usmerjene v konkretne dejavnosti in učenje veščin, ki jih otrok potrebuje tekom dnevne rutine in v konkretnih življenjskih situacij v bivalnem okolju vrtca. Učiti otroka to kar potrebuje, tukaj in sedaj, za kvalitetno življenje v skupnosti. Program igralnih skupin omogoča spontane učne priložnosti za razvijanje socialnih večin otrok z AM. Pri vseh otrocih z AM vključenih v program je izkazan napredek na področju medvrstniške komunikacije in interakcije, reševanju konfliktov in razširitvi igralnih interesov. Smiselno se je izkazalo izvajanje programa v majhni skupini vrstnikov, v poznanem okolju in v običajni dnevni rutini vrtca. Rada bi poudarila, da je za uspešno izvajanje programa potrebno razumevanje in podpora vodstva ter sodelavk vrtca. Brez zagotavljanja ustreznih kadrovskih pogojev, vlaganja v izobraževanje in v ustvarjanje pozitivnega vzdušja v kolektivu, inkluzivna usmerjenost vrtca namreč ne more »živeti«.

5. Viri

Baker, J. *The social skills picture book: Teaching Play, Emotion and Communication to children with autism*. Arlington: Future Horizons, 2001. ISBN10:1-885477-91-0, ISBN13:978-1-885477-91-0

Bergauer, S. et al. *Dopolnitev Kurikuluma za vrtce v prilagojenem programu za predšolske otroke – za otroke z avtističnimi motnjami*. Ljubljana: Zavod RS za šolstvo, 2017. ISBN 978-961-03-0365-7

Gray, C. *The new social story book*. Arlington: Future Horizons, 2015. ISBN10: 1941765165, ISBN13: 9781941765166

Jurišič D. B. et al. *Juretovo leto: Aspergerjev sindrom v sliki, zgodbi in strokovnih besedilih*. Ljubljana: CJL, 2015. ISBN: 978-961-93096-4-3

Milačić, I. *Aspergerjev sindrom ali visokofunkcionalni avtizem*. Ljubljana: Center društvo za avtizem, 2006. ISBN: 961-238-594-7

Wolfberg, P.J. *Peer play and the autism spectrum: The art of guiding children's socialization and imagination*. Shawnee Mission, KS: Autism Asperger Publishing Company, 2003. ISBN10 193128217X , ISBN13 9781931282178

POPOTOVANJE OD SEBE DO SVETA SODELOVANJE PREDŠOLSKIH OTROK V MEDNARODNEM PROJEKTU

Traveling from Oneself to the World Participation of Pre-school Children in an International Project

Petra Strmšek, Vrtec Otona Župančiča, Ljubljana

Povzetek

Sodelovanje, spoznavanje in učenje predšolskih otrok v okviru mednarodnega projekta Pomahajmo v svet je potekalo na različne načine in na različnih ravneh. Posameznik je spoznaval sebe, vzpostavljajal stik z odraslimi in z otroki v vrtcu in zunaj njega, med drugim tudi z vrstniki s Poljske, s katerimi smo sodelovali, raziskoval je svojo družino, mesto in nenazadnje tudi državo.

Teme in dejavnosti, ki smo jih spodbujali v okviru projekta, so z že utečenimi načini dela v skupini pomembno spodbudile socialni in čustveni razvoj otrok. Čez čas je bilo na vidni ravni opaziti njihovo boljše zavedanje samih sebe ter bolj konstruktivno izražanje čustev. Posledično je to vplivalo na uspešnejše reševanje medsebojnih konfliktov in boljšo splošno skupinsko dinamiko. Otroci so pridobili celovitejšo sliko o svojem ožjem in širšem okolju ter spoznavali razlike in podobnosti ne le v svoji skupini, ampak celo med vrstniki iz druge države.

Ključne besede: mednarodni projekt, skupina, posameznik, socialni razvoj, čustveni razvoj.

Abstract

Cooperation, collaboration and learning of pre-school children within the international project "Hello to the world" (slo. Pomahajmo v svet) developed in different ways and on different levels. Each individual was getting to know herself or himself, creating a contact with grown-ups and children from the kindergarten and outside of it, as well as with peers from Poland, with whom we collaborated, exploring his or her family, town and country.

The topics and the activities that were prompted during the project and that are intertwined with already settled group working routines importantly encouraged social and emotional development of the children. Through time, it was possible to notice their obvious better awareness of themselves and of their feelings as well as their constructive expressions. Consequently, that influenced their more successful problem solving and general group dynamics. The children broadened their horizons regarding their immediate and wider surroundings and recognized the similarities and the differences not only in our group but also with peers from another country.

Keywords: international project, group, individual, social development, emotional development.

1. Uvod

Kako na izviren način popestriti dogajanje v vrtcu in si zastaviti še kakšen dodaten zanimiv izziv? Projekt Pomahajmo v svet poteka v okviru FINI zavoda Radeče. V projekt se vključujemo vrtci in šole iz različnih držav po svetu. Tudi v Vrtcu Otona Župančiča v Ljubljani smo se odločili za sodelovanje, ki smo ga prakticirali s skupino predšolskih otrok in vzgojiteljic s Poljske. Namen prispevka je predstaviti glavne dejavnosti in ugotovitve med trajanjem projekta.

2. Spodbujanje socialnega in čustvenega razvoja otrok

Kot pišeta Sunderland (2008, str. 219) in Milivojević (2008, str. 124–126), so za otrokov kakovosten socialni in čustveni razvoj izrednega pomena primarni medčloveški stiki, ki otroku nudijo varno, sprejemajoče okolje, upoštevajoč njegova čustva in potrebe. Bolj kot je otrok varno navezan na odraslega, ki ga vzgaja, lažje postane samostojen in razvija dobre odnose z drugimi (Papalia et. al., 2003, str. 191). Da se otrok lahko znajde v različnih socialnih situacijah, da razume druge ljudi, da z njimi sočustvuje in da jih tudi sprejema, mora biti najprej ustrezno podprt, razumljen in zadovoljen kot posameznik. Na tej podlagi se lahko razvijajo tudi druge pomembne sposobnosti, s katerimi je pogojena raven čustvene inteligentnosti (Goleman, 2006):

- samonadzor (sposobnost usmerjanja in nadzorovanja svojih čustev),
- samozavedanje (poznavanje sebe in svojih čustev),
- motivacija (usmerjanje svojih čustev za doseganje zastavljenih ciljev),
- empatija (zaznavanje in prepoznavanje čustev drugih),
- družabne veščine (odnosi z drugimi in vpliv na druge).

V danskem šolskem sistemu lahko opazimo poudarjen pomen naštetih sposobnosti. Avtorici Alexander in Dissing Sandhal (2017, str. 101) opisujeta način nudenja podpore otrokom pri socialnem in čustvenem razvoju, in sicer s pomočjo obveznega nacionalnega programa, imenovanega »korak za korakom« (ang. *Step by Step*), ki ga uvajajo že v predšolskem obdobju. V okviru tega programa vzgojitelji otrokom pokažejo slike otrok, ki izražajo različna čustva. Otroci ubesedijo čustva na sliki ter se učijo pojmovanja lastnih in tujih čustev. Z različnimi dejavnostmi se naučijo empatije, reševanja problemov, samonadzora in branja obrazne mimike.

V skupini 5–6 let starih otrok, kjer smo skozi šolsko leto izvajali mednarodni projekt Pomahajmo v svet, smo prav tako izvajali dejavnosti in uporabljali metode ter pripomočke, ki spodbujajo otrokov socialni in čustveni razvoj.

Cilji projekta (FINI zavod Radeče, 2019) se navezujejo na spoznavanje ožjega in širšega okolja, spoznavanje raznolikosti in spoprijemanje z njo, povezovanje med otroki iz evropskih in drugih držav, razvijanje ustvarjalnosti, spoznavanje in učenje varne uporabe računalnika, promoviranje humanitarnosti, ekologije, učenje tujih besed oz. tujega jezika, promoviranje Slovenije ...

Kljub temu, da je projekt Pomahajmo v svet, v katerega smo bili vključeni, tematsko zastavljen širše (naslovi tem so bili namreč: *To sem jaz, Jaz in moj vrtec, Jaz in moja družina, Jaz in moje mesto, Jaz in moja država*), lahko v njegovih ciljih prepoznamo pomembno spodbudo k razvijanju otrokovega zaznavanja sebe, njegovih čustev, empatije, sprejemanja, delovanja v socialnih situacijah ipd. Z izvajanjem različnih dejavnosti v okviru omenjenih tem so otroci pridobivali izkušnje in spoznavali sebe ter svoje ožje in širše družbeno ter geografsko okolje, kar pa so s pomočjo videopogovorov (*skype*) delili z vrstniki s Poljske, ki so v projektu sodelovali z nami.

Projekt Pomahajmo v svet s pomočjo obravnavanih tem in njihovega smiselnega sosledja prikazuje pomen raziskovanja in razumevanja sebe kot osnove za nadaljnje spoznavanje svojega ožjega in širšega okolja ter delovanja v njem.

3. Izvedene dejavnosti v okviru projekta Pomahajmo v svet

3.1. To sem jaz

Bistvo prve teme *To sem jaz* je bilo otrokovo spoznavanje samega sebe. V ta namen smo vsako jutro na sredini kroga prižgali svečko, se ob njej sprostili, se igrali socialne igre ter si podelili različna razmišljanja. Odgovarjali smo na vprašanja, kot so npr.: *Za kaj sem hvaležen/-na?*, *V čem sem dober/-ra?*. Ob fotografijah smo se pogovarjali tudi o preteklem vikendu. Vsak otrok si je izbral fotografijo, ki ga je najbolj spominjala na njegova doživetja, in jo komentiral. Glede na to, da so čustva pomemben del vsakega posameznika, smo veliko pozornosti namenili njihovem spoznavanju, prepoznavanju in prakticiranju različnih načinov njihovega izražanja, sproščanja. Z otroki smo prebiral različne pravljice, v katerih so lahko prepoznavali različna čustva, se o njih pogovarjali, jih povezovali z lastnimi izkušnjami ter razmišljali o možnih načinih odzivanja v različnih situacijah, v katerih se določena čustva pojavijo. Otroci so čustva prepoznavali na fotografijah z obrazi ljudi, te pa so skušali tudi posnemati in jih razvrščati v ustrezne skupine (npr. združiti vse fotografije z obrazi, ki prikazujejo veselje itn.). Strokovni delavki sva izrezali tudi obraze iz kartona, na katerih so lahko otroci premikali usta, obrvi, po potrebi dodali solze ter tako s prikazovanjem različnih čustev še bolj poglobljeno spoznavali svet čustvovanja. Otroci so ustvarjali tudi skupinske risbe, da bi razmišljali o situacijah, v katerih čutimo določeno čustvo, in možnih odzivanjih nanj. Seznanjali so se tudi z različnimi načini izražanja in sproščanja čustev.

3.2. Jaz in moja družina

V okviru tematike *Jaz in moja družina* so imeli otroci priložnost razmišljati o družini in se s pomočjo knjig, videoposnetkov ter didaktičnih kartončkov pogovarjati o tem, kako nastane družina, kako poteka delitev dela v družini, kakšne oblike družin poznamo, kako nastane dojenček, kako skrbimo za dojenčka ... Ob tem smo izdelali tudi plakat o nastanku in rasti dojenčka v trebuhu, izvajali smo vódene vizualizacije in masaže o temi družina (npr. dojenček v maternici), obiskali smo malčke v jaslih. Otroci so predstavili svoje tako imenovane družinske škatlice, ki so jih pripravili s starši, umetniško upodabljali svoje družine na različne načine itn.

3.3. Jaz in moj vrtec

Z otroki smo v okviru tematike *Jaz in moj vrtec* natančneje spoznavali vrtec kot ustanovo ter skušali dvigniti kakovost skupinske dinamike v naši skupini. Igrali smo se socialne igre, več smo se družili z drugimi skupinami otrok, pogovarjali smo se o pomembnih pravilih v vrtcu, ki so jih otroci tudi likovno poustvarili, lotili smo se različnih grafičnih prikazov različnih značilnosti/lastnosti otrok v skupini, pogovarjali smo se z zaposlenimi v vrtcu ter ob tem spoznavali njihovo delo. Otroci so vrtec risali, ga gradili iz različnih konstruktorjev ter nato še ustvarili njegovo maketo iz odpadnega materiala.

3.4. Jaz in moje mesto

Otroci so s pomočjo tematike *Jaz in moje mesto* spoznavali svoje širše družbeno in geografsko okolje. Najprej smo se sprehodili skozi središče Ljubljane ter fotografirali nekatere zanimivosti, ki so pritegnile otroke. Obiskali smo nekatere ustanove, ki so značilne za mesto oz. pomembne za življenje ljudi v njem: npr. muzej, knjižnica, vojašnica. O vsem, kar smo videli, smo se tudi pogovarjali, zbirali vtise ob

fotografijah ter tudi likovno ustvarjali Ljubljanski grad, ljubljanskega zmaja, drevesa. Otroci so naredili plakat o Ljubljani in spoznali zgodbo o ljubljanskem zmaju.

3.5. Jaz in moja država

V zadnjem sklopu smo se posvetili Sloveniji. Na različne načine smo spoznavali slovensko kulturno dediščino (pravljice, plese, igre, pesmi, glasbila, pregovore). Na podlagi usvojenega znanja in pripovedovanj otrok o krajih, ki so jih že spoznali na taborih in izletih, smo ustvarili slikovni zemljevid Slovenije. Ob vsem tem so se otroci tudi veliko likovno udeleževali in različne zanimivosti prikazali s trgankami, risbami, slikami ali pa ustvarjali iz odpadnega materiala.



Slika 80: Razstava projekta Pomahajmo v svet

4. Ugotovitve

Otroci so pridobivali pomembna znanja, se srečevali z različnimi tehnikami, pripomočki, ki so jim pomagali pri raziskovanju sebe in pri delovanju v različnih socialnih situacijah. Opaziti je bilo, da so hitreje prepoznali svoja čustva, jih jasneje izrazili, bolj konstruktivno komunicirali med seboj ter se odločneje predstavili pred skupino. Njihovi odgovori na različna razmišljujoča vprašanja o njih samih so bili vedno bolj poglobljeni in raznoliki. Ko smo se npr. pogovarjali o dogodkih preteklega vikenda, so otroci na začetku izbirali predvsem fotografije, ki so prikazovale določeno osebo, dogodek, ki so ga lahko povezali s svojim početjem med vikendom. Kasneje so ob tem večkrat opisali tudi svoja čustva oz. so si izbrali fotografijo, ki je čustva prikazovala, ter ob njej predstavili dogodke. Prav tako so na fotografijah obrazov prepoznavali vse bolj raznolika čustva. Na začetku so imeli nekateri otroci težave pri razločevanju jeze in žalosti, kasneje pa je bilo teh težav vse manj. Seveda so bile med otroki še vedno razlike, a prav pri vsakem je bil viden napredek.

Kot učinkovit pripomoček se je izkazala tudi tako imenovana družinska škatlica, ki so jo otroci prinesli od doma in je vsebovala fotografijo družine, fotografijo otroka kot dojenčka ter predmet, ki družinske člane med seboj povezuje. Vsebinsko družinskih škatlic so otroci v vrtcu najprej predstavili, preden so jih odnesli domov, pa smo vanje dodali listke z lepimi mislimi, ki jih je otrok izrekel o vsakem posameznem družinskem članu, tudi o sebi. Z dejavnostjo smo želeli vplivati tudi na same družine, na njihovo medsebojno povezanost in pozitivno naravnost. Povratne informacije staršev so bile pozitivne. Veseli so bili ideje o družinski škatlici, povedali so, da so ob dejavnosti sodelovali z otrokom, se pogovarjali z njim o fotografijah, predmetih.

Otroci so se s pomočjo raznolikih dejavnosti znašli v različnih socialnih situacijah, imeli priložnost komunicirati na različne načine z različnimi ljudmi ter temu prilagajali svoj jezik oz. vedenje. Dejavnosti, ki so bile vezane na določeno tematiko, so lahko konkretno utrjevali tudi pri sodelovanju z vrtcem s

Poljske, pri čemer so s poljskimi otroki komunicirali, jim predstavljali svoje delo ter jih poslušali in opazovali. Zanimiv izziv je bil, kako naj otroci med seboj komunicirajo, če govorijo različne jezike. Izkazalo se je, da je lahko neverbalna komunikacija pomembna povezava med ljudmi in da nudi pester izbor možnih načinov izražanja, vse od fotografij, risb, slik, plesa, glasbe, pantomime, različnih preoblek ipd. Na vse mogoče načine smo torej komunicirali, drug drugemu predstavljali svoje delo, se učili pesmi in nenazadnje igrali igre. Spoznavali smo svojo lastno enkratnost in obenem družbeno raznolikost.

Kot nekatere pomembnejše metode, tehnike in pripomočke za spodbujanje otrokovega socialnega in čustvenega razvoja izpostavljam:

- slikovni material (predvsem fotografije/slike obrazov, ki izražajo različna čustva),
- spreminjajoče se obraze (obrazi iz kartona, na katerih lahko otroci s premikanjem njihovih delov prikazujejo različna čustva),
- socialne igre,
- primerno literaturo o čustvih za otroke (npr. Hoffman: *Velika knjiga o čustvih*),
- pripomočke in tehnike za sproščanje (npr. vódena vizualizacija, masaža, trganje časopisnega papirja, mečkanje balonov z moko, mehkih blazinic, igranje na dežno palico, poslušanje utripa svojega srca s stetoskopom ipd.).

5. Zaključek

Projekt Pomahajmo v svet nas je z izbranimi temami in nekaterimi predlaganimi dejavnostmi spodbudil k raziskovanju sebe in sveta okoli nas. Otroci so pridobili predvsem različne socialne izkušnje, ki so jim pomagale pri njihovem razvoju, strokovni delavki pa sva preučevali pedagoške pristope, ki bi otrokom omogočili še kvalitetnejše raziskovanje in učenje. S pomočjo projekta smo še dodatno spodbudili socialni in čustveni razvoj otrok. K pozitivnim spremembam v skupini pa ni pripomoglo le izvajanje projekta, ampak predvsem pretekli, to je ustaljeni način dela v skupini, ter izvajanje pristopov, ki upoštevajo otroka in njegova čustva, ga podpirajo pri njegovem izražanju ter ga učijo konstruktivnega odzivanja v socialnih situacijah.

6. Viri

Alexander, J. J. in Dissing Sandahl, I. *Vzgoja po dansko: kaj eni najsrečnejših ljudi na svetu vedo o vzgoji samozavestnih in sposobnih otrok*. 1. izd. Ljubljana: Mladinska knjiga, 2017. ISBN 978-961-01-4691-9.

Goleman, D. *Čustvena inteligenca: zakaj je lahko pomembnejša od IQ*. 1. izd. Ljubljana: Mladinska knjiga, 2006. ISBN 86-11-17437-2.

Hoffman, M. *Velika knjiga o čustvih*. 1. izd. Hlebce: Zala, 2013. ISBN 978-961-6859-20-2.

Milivojević, Z. *Emocije: razumevanje čustev v psihoterapiji*. 1. izd. Novi Sad: Psihopolis institut, 2008. ISBN 978-86-86653-21-5.

Papalia, D. E. et. al. *Otrokov svet*. 1. izd. Ljubljana: Educy, 2003. ISBN 961-6459-09-0.

Sunderland, M. *Znanost o vzgoji: praktični nasveti o spanju, joku, igri in ustvarjanju čustvenega ravnovesja za vse življenje*. 1. izd. Radovljica: Didakta, 2008. ISBN 978-961-261-044-9.

FINI zavod Radeče. *Projekt Pomahajmo v svet: cilji projekta*. (citirano 16. 1. 2019). Dostopno na naslovu: <http://www.sayhellototheworld.eu/si/projekt/projekt-pomahajmo-v-svet/cilji-projekta>.

UPORABA TEHNIK GLASBENE TERAPIJE KOT PRIPOMOČEK PRI ZGODNJI OBRAVNAVI OTROK S POSEBNIMI POTREBAMI

The Use of Music Therapy Techniques in Kindergarten as a Tool for the Early Treatment of Children with Special Needs

Monika Traven, Kranjski vrtci

Povzetek

V prispevku je predstavljen pomen glasbe in glasbene terapije pri delu z mlajšimi otroki. Glasbena terapija je predstavljena z vidika vpliva glasbe in njenih zdravilnih elementov na otroka/človeka.

V sprotnih zapisih in evalvacijah so strnjene ugotovitve o vplivu izvajanja elementov glasbene terapije na vedenja petih otrok. Prispevek se usmerja na tiste otroke, ki nimajo zagotovljene pomoči spremljanja in se v svoji problematiki razlikujejo pri razvoju od ostalih otrok.

Rezultati kažejo na prepoznan vpliv in napredek otrok. Na osnovi pridobljenih izkušenj in dobljenih rezultatov lahko sklepamo na učinkovitost uporabe tehnik glasbene terapije pri delu z otroki.

Ključne besede: *glasbena terapija, vpliv glasbe, otrokov celostni razvoj, tehnike glasbene terapije.*

Abstract

This article presents the importance of music and music therapy when working with younger children. Music therapy is presented in terms of the influence of music and its healing elements on the child/person.

In regular evaluation recordings conclusions about the influence of the elements of music therapy implementation on behaviour of five children are summed up. The article focuses on those children who do not have provided help for monitoring and because of their specific problems differ in development from other children.

The results have shown a recognisable effect and progress of children. Based on the experience gained and the results obtained, we can conclude that music therapy techniques, when working with children, are effective.

Keywords: *music therapy, the influence of music, child's overall development, elements of music therapy.*

1. Uvod

Pri delu v vrtcu vzgojitelji iščemo nove pristope. V iskanju teh sem spoznala glasbeni terapevtki Špelo Loti Knoll in Claudio Knoll, ki prirejata tečaje in delavnice; tudi za vzgojitelje in učitelje. Tam posredujeta svoje znanje in preverjene tehnike glasbene terapije, s katerimi sta se srečevali pri svojem dodiplomskem in podiplomskem študiju v tujini. Udeležila sem se ene izmed teh delavnic, kasneje pa tudi tesno in aktivno sodelovala s Claudio pri izvajanju tehnik glasbene terapije ter opazovala pozitiven učinek pri otrocih.

Glasbo vzgojitelj uporablja pri svojem delu na vseh področjih dejavnosti. Z njo otroke spodbuja, popestri dogajanje, ustvari ozračje. Ko s smešnimi in hudomušnimi kretnjami pospremi pesmi ali igranje na glasbilo popestri z mimiko, se otroci na glas smejejo. Z njimi vzpostavi nek zarotniški odnos. Naveže stik, kakršnega brez glasbe ne bi mogel. Glasba v vrtcu zahteva sodelovanje celega človeka: ne le glasilk, ampak tudi nog, rok, ramen, obraza, glave, itn. Mnogo vzgojiteljev sprva do glasbenega improviziranja pristopa nezaupljivo in nesproščeno, sami sebi se zdijo čudni. Ko pa se led stopi in se glasbi zares preda, razume, kako osvežilno lahko deluje na naše osebno razpoloženje in na razpoloženje skupine.

Seveda mora glasbo vzgojitelj uporabljati za glasbeni razvoj otroka, vendar od nje lahko iztrži neprimerljivo več. Lahko nam pomaga pri celovitem razvoju otroka. V prispevku sem želela glasbo in dejavnosti v povezavi z njo predstaviti ravno v tej luči.

2. Pomen glasbe za otrokov celostni razvoj

V osemdesetih in devetdesetih letih 20. stoletja so se začele pojavljati študije, ki so dokazovale, da glasba dobesedno spreminja strukturo razvijajočih se možganov že v predporodnem obdobju. Že dojenčki prepoznavajo in imajo raje glasbo, ki so jo prvič slišali v materinem trebuhu. Majhni otroci, ki so bili deležni redne glasbene vzgoje imajo boljše rezultate na inteligenčnih testih. Že samo pol ure glasbene terapije izboljša otrokov imunski sistem in glasba lajša stres, pospešuje socialne stike, spodbuja jezikovni razvoj in izboljšuje otrokove motorične spretnosti. (Cambell, 2004, str. 15, 16).

Glasba vnaša v otroško življenje toplino, radost ter pomembno vpliva na otrokov telesni in duševni razvoj. V mnogih deželah je zato glasba načrtno posredovana otrokom že vse od rojstva naprej. Raziskave kažejo, da so rezultati vzgojnega dela visoki v primeru, da je to delo zasnovano na otrokovih čustvih ugodja in veselja. Veselo razpoloženje vzpodbuja otroke k dejavnosti, jim vzbuja zanimanje, radovednost in željo. (Borota, 2006, str. 7).

Za celostni razvoj otroka potrebno aktivno glasbeno udejstvovanje in ne le pasivno spremljanje glasbe. Petje pesmi, ritmična izreka besedil, glasbene improvizacije in ustvarjalni glasbeni dialogi, izdelava različnih glasbil, gibanje in ples ob glasbi – vse to spodbuja otrokove čute, razvija njegovo motoričnost, aktivira njegov čustveno-doživljajski svet in mu pomaga vzpostaviti kakovostne odnose z drugimi. Številne raziskave dokazujejo, da aktivno ukvarjanje z glasbo stimulira in povezuje delovanje obeh možganskih polovic ter spodbuja razvoj tako glasbenih kot tudi jezikovnih, matematičnih, prostorskih in drugih sposobnosti. (Rotar Pance, 2006, str. 6).

Integracijo gradimo na naravni povezavi med glasbo in gibanjem. Z instrumentalnim izvajanjem si otrok razvija motorične spretnosti, koordinacijo in natančnost gibanja. Vse to poveča njegov nadzor nad lastnim telesom. Z boljšo okretnostjo in obvladovanjem gibov postane otrokovo raziskovanje okolja lažje. S treniranjem in izboljšavo tehnike dihanja vplivamo na izboljšanje otrokovega počutja, zdravja in odpornosti. (Sicherl Kafol, 2001).

3. Glasbena terapija

Glasbena terapija je dvosmerni proces med terapevtom in človekom, ki z uporabo glasbe nudi človeku varen prostor, kjer se lahko srečajo s svojo stisko, jo izrazijo, preoblikujejo in ozdravijo. (Knoll, 2006, str.20).

Glasbena terapija je namerna uporaba zvoka in glasbe v zdravljenju in terapiji ljudi. Z njo lahko pomagamo ljudem vseh starosti, poklicev, prepričanj, religij, itn. Pomagamo lahko ljudem z mentalnimi, fizičnimi, psihičnimi, emocionalnimi oziroma duhovnimi problemi, prav tako pa je usmerjena glasba odlično orodje za dvigovanje duhovne zavesti, meditacijo, sproščanje. Je torej enkraten, kreativen proces, ki spodbuja osebno rast in spremembo tako pri zdravih ljudeh kot pri ljudeh z različnimi težavami in posebnimi potrebami, tako pri odraslih kot pri otrokih. (Bunt, 1994, str.5).

Glasbeni parametri, kot so višina, trajanje, jakost, barva tona ter njegovo mesto v prostoru, izbira glasbila, uporaba različnih ritmičnih vzorcev, melodij in izvajanje različnih harmonskih sosledij so orodja, ki jih uporablja glasbeni terapevt pri delu z otroki in odraslimi. (Knoll, 2006, str. 21).

4. Problem in namen raziskave

Obiskovala sem delavnice glasbene terapije pod vodstvom glasbenih terapevtk Claudie Knoll in Špele Loti Knoll. Elementi glasbene terapije, ki sem jih tam spoznala, imajo lahko poseben vpliv na otrokovo telesno in duševno stanje. Pozitiven vpliv imajo lahko na vse otroke in ne samo tiste, ki bi morda potrebovali glasbeno terapijo zaradi morebitnih posebnosti ali primanjkljajev. Vzgojitelji imamo v skupini otroke, ki jih moramo enakovredno obravnavati, problem pa je vezan na (ne)poznavanje in (ne)uporabljanje novih pristopov do dela s posamezniki v okviru skupnostnega dela.

Vloga vzgojiteljev je individualno obravnavanje vsakega otroka posebej. Znotraj tega mora najti sprejemljiv način za nemoten potek skupnega in skupinskega dela. Posamezni otroci imajo lahko težave pri razvoju.

Nekateri od teh otrok potrebujejo intenzivno usmerjanje in spremljanje, da dosežejo želeno, čeprav jim ni dodeljena nikakršna zunanja strokovna pomoč. Prispevek se usmerja na tiste otroke, ki nimajo zagotovljene pomoči spremljanja in se v svoji problematiki razlikujejo pri razvoju od ostalih otrok.

Izbranih je bilo pet takšnih otrok vključenih v Kranjske vrtce, v starosti od štiri do šest let. Konkreten problem predstavljata vprašanji, kako sem do otrok pristopala in kolikšna je bila učinkovitost vpliva glasbe na otrokov celostni razvoj.

Namen raziskave je oblikovanje oziroma izboljšanje programa v vrtcu. Iščemo nov pristop do dela z otroki v zgodnjem obdobju in želimo predstaviti možnost uporabe glasbe in elementov glasbene terapije v vrtcu tudi na področju otrokovega razvoja.

4.1 Metodologija raziskovanja

Izhodišče za temo so predstavljale delavnice glasbene terapije, ki jih glasbeni terapevtki Špela Loti Knoll in Claudia Knoll izvajata v različne namene in za različne udeležence, med njimi tudi za učitelje in vzgojitelje. Na osnovi pridobljenih novih znanj ter želje po poglobljenem znanju, sem dobila idejo, da bi delavnice aktivno prenesla v vrtec in opisala izkušnje o novem pristopu ter vplivu tega pristopa na otrokov celostni razvoj.

Znotraj kvalitativne analize sem iskala najprimernejšo metodologijo in se odločila za evalvacijsko raziskavo (Mesec, 1997). Z mojimi nameni sovпада formativna raziskava, ki je namenjena oblikovanju oziroma izboljšanju programa. V posameznih korakih formativno evalvacijske raziskave gre za oceno posameznih faz določenega programa, ki predstavlja povratne informacije pri nadaljnjem načrtovanju in modifikaciji programa.

Naredila sem evalvacijski pregled delovanja glasbenih dejavnosti z elementi glasbene terapije na otrokov celostni razvoj skozi teoretične postavke, s čimer sem dobila natančnejši pogled na vpliv glasbe na otrokov razvoj ter morebiten napredek.

Rezultati analize vpliva glasbe na otrokov razvoj nam dajejo možnost razmišljanja o uporabi tehnik glasbene terapije pri delu vzgojitelja v vrtcu.

4.2 Opis vzorca

V vrtcu, kjer sem zaposlena sem enkrat tedensko po pol ure izvajala glasbene dejavnosti z elementi glasbene terapije v skupini s petimi otroki v starosti od štiri do šest let. Izvedla sem celoten proces, ki je predviden v izvajanju glasbene terapije. Otroke sem kot njihova stalna vzgojiteljica dobro poznala in sem jih izbrala sama, po opažanju problematike in razlikah od sovrstnikov.

Dečka Aleša⁹ sem v vrtcu spremljala tri leta. Čeprav ni imel nikakršne odločbe o posebnih potrebah, je bil Aleš otrok, ki je potreboval mojo pozornost na mnogih področjih. Na skupino je deloval moteče. Prvo leto je bil samozadosten: z otroki ni iskal nikakršnega kontakta, igral se je v odmaknjenem kotu. V naslednjem letu je ves čas iskal načine, kako bi pritegnil pozornost otrok in odraslih. Imel je močne težave s toaletnimi potrebami, nenehno je kričal, se pretepal in nagajal otrokom iz svoje skupine. Aleš je imel glasbo zelo rad, dobro je deloval sam ali v manjših skupinah, zato sem želela videti kako bodo dejavnosti z elementi glasbene terapije vplivali na njegovo samopodobo in socialno področje-samo komunikacijo in sodelovanje z drugimi otroki.

Tomaž je otrok, ki se je rodil v petem mesecu nosečnosti. Tudi v četrtem letu starosti ni bil motorično dorasel vrstnikom. Telesno je bil Tomaž šibak otrok; težave je imel v ravnotežju, grobi in fini motoriki. Ves čas je iskal družbo telesno močnih dečkov, ki pa jih nikoli ni mogel dohajati, saj se je hitro utrudil, niti ga le-ti niso hoteli sprejeti v svojo družbo. Tomaž je rad igral na glasbila, zato sem pri izvajanju glasbenih dejavnosti opazovala njegov napredek na motoričnem področju z uporabo glasbil.

Nives je bila deklica, ki bi jo lahko opisala kot »nevidno«. Vedno in povsod je bila pasivni opazovalec, mamica pa je pripovedovala kako doma navdušeno razlaga, da se bo morda naslednji dan v vrtcu kdo z njo igral. Izbrala sem jo zato, ker je nikoli ni izbral nihče izmed otrok, in ker sem menila, da ji bo veliko pomenilo, da bo del neke »posebne skupine«.

⁹ Vsa imena otrok v prispevku so spremenjena.

Zanimalo me je, kako bi lahko tehnike glasbene terapije vplivale na njeno socialno integracijo in izboljšanje njene samopodobe.

Ko je Petra prišla v vrtec, je bila najmlajša v takratni skupini. V dveh letih je v vrtcu nihče ni slišal spregovoriti, čeprav so starši povedali, da doma z govorom nima težav. Večkrat sem videla debele solze, ki so polzele po njenih licih, ali pa plah nasmeh v kotu igralnice. Kasneje (v tretjem letu njene prisotnosti v vrtcu) je sicer spregovorila, a redko. Čustev ni znala izražati, zapirala se je vase. Želela sem videti, kako se bo izražala skozi glasbeno govorico.

Simon je bil deček, ki je bil zelo nezaupljiv do novih situacij. Težko si je zapomnil osnovne stvari (barve, številke, imena), težko je sledil tempu naše skupine v vrtcu. Potreboval je veliko individualnega dela ali dela v manjših skupinah, kjer je dobil dovolj pozornosti. Imel je izrazito slabo izgovorjavo. Želela sem videti ali se bo vključil v skupino in sledil dogajanju ter uporabljal neverbalno komunikacijo.

Glasbene dejavnosti so vsebovale elemente glasbene terapije in sicer improvizacijskega igranja na glasbila ter petje, z željo po čim boljšem vplivu na otrokov celostni razvoj.

4.3 Obdelava podatkov

Po vsaki izvedbi sem zapisala natančno dnevniško evalvacijo opazovanj. Zapisala sem konkretna dogajanja in refleksijo posamezne dejavnosti. Zbrano gradivo sem nato natančno pregledala. Iz materiala sem najprej povzela konkreten opis celotnega procesa.

V naslednjem branju sem izločila vse konkretne situacije in dogodke ter se usmerila na vpliv glasbe na otroke, njihovo odzivnost. Metodološki okvir mi je predstavljala opredelitev evalvacijske raziskave po Mesecu (1997, str. 114), ki pravi, da gre pri njej za »preplet opisa in doživljanja na eni strani ter na drugi strani interpretacijo tega dogajanja« v tem primeru prepoznavanje vpliva glasbe na otrokov celostni razvoj.

5. Rezultati

Aleš je vsekakor pokazal velik interes za glasbene dejavnosti. Uporabljeni elementi glasbene terapije je uporabljal predvsem za svoj socialni razvoj, saj je z njimi zadostil potrebo po izstopanju in vodilnih vlogah. Pri njem sem zaznala predvsem značilnosti afektivnega razvoja

(Sicherl-Kafol, 2001). Skozi glasbo je napredoval v obvladovanju čustev. Ni motil skupine. Elementi glasbene terapije so mu dovoljevali, da je razvijal svojo kreativnost in željo po vodenju. Bil je pripravljen za sprejemanje in sodelovanje v glasbenih dejavnostih, ter doživel strpnost ob svojih vedenjskih vzorcih.

Pri njem lahko prepoznam tudi razvijanje estetskega razvoja, o čemer piše Denaceva (1997): »Sposobnost doživljanja estetskih kvalit. Emocionalna stanja ko so npr.: navdušenje, radost,... so pri otroku pogosta spodbuda za ustvarjanje«.

Vsekakor so mu bile po besedah Stergarjeve (2002) v socialnem smislu ponujene dejavnosti, pri katerih je bil lahko vodja oziroma mu je bil dan pomemben položaj v skupini. Verjamem, da si je ob tem razvijal občutek pomembnosti in pozitivno samopodobo.

Proti koncu naše izvedbe celotnega procesa, se je pri Tomažu že kazal napredek v psihofizičnem razvoju o katerem piše Borota (2006). Z instrumentalnim izvajanjem se je povečala njegova koordinacija in natančnost gibov. Posledično je potem lažje nadzoroval lastno telo. Tomaž je v določenih izvedbah pokazal napredek v značilnostih psihofizičnega razvoja, o katerem piše Sicherl-Kafolova (2001): gibanje postaja vse hitrejše, trdnjše in natančnejše (otrok nadzira gibanje), napredek v ravnotežju.

Tomaž je skušal posnemati ostale otroke, jih dohiteti. Ob mnogih spodbudah in uporabljenih tehnikah je bil viden napredek tudi v njegovem socialnem razvoju. Najdemo ga lahko v besedah Bogdane Borote: »Razvija si pojem o samemu sebi: spoznava samega sebe, svoje zmožnosti in lastnosti«.

Nives je veliko pomenilo že samo to, da je del »posebne skupine«. Koliko ji to pravzaprav pomeni sem ugotovila nekega dne, ko sem jo slišala, ko se je prepirala s prijateljico iz starejše skupine otrok, ki ni ena izmed teh, ki hodijo h glasbenim dejavnostim. Že omenjena deklica ji iz meni neznanega razloga ni dovolila, da bi se Nives z njo igrala v kotičku. Nives ji je zatem ponosno rekla, da ona hodi h glasbenim »uricam« (glasbenim dejavnostim) ter nadaljevala, da »ona pa ne sme« (druga deklica). Nives je nastopila samozavestno, kot je sama še nisem videla. Pri Nives sem zaznala tudi emocionalne (afektivne) učinke o katerih govori Stergarjeva (2002), saj je svoja čustva skozi glasbo in elemente glasbene terapije lažje izrazila, kot jih sicer. Glasba je nanjo delovala pomirjujoče, počutila se je pomembno.

Petra je skozi celoten proces najbolj napredovala. V emocionalnem (afektivnem) razvoju je izražala svoja čustva in znala prepoznati tudi druga. Sicherl-Kafolova (2001) piše o tem, da otroci skozi igro oblikujejo socialne skupine in vzpostavljajo prijateljstva. Pri Petri je bilo to nadvse vidno. Kazala je tudi druge značilnosti afektivnega razvoja: radovednost in spontano

željo po odkrivanju, veselju in interesu do glasbenih dejavnosti. V socialnem razvoju je bilo opaziti pozitivne učinke na razvijanje samopodobe, prav tako pa sem sama z njo vzpostavila boljši stik, kot sem ga imela prej, kot razmišlja Stergarjeva (2002). Petro najdem tudi v razmišljanju Borote (2006): »Razvija si govor, besedni zaklad in razumevanje. Razvija si ustvarjalnost, ki pomeni konkretizacijo njene domišljije«. V svojem improviziranju je bila Petra namreč izredno ustvarjalna, kar je znala vedno ubesediti tudi verbalno. Točno je vedela kaj bi rada in kako bo to ponazorila.

Z glasbenimi srečanji je Simon dobil svojo potrebo po toplini, varnosti, individualni pozornosti in sprejetosti v skupini vrstnikov, o čemer lahko beremo pri Sicherl-Kafolovi (2001). Simon je gradil tudi na svoji samopodobi, saj je bil v skupini dobro sprejet in slišan.

Zaznala sem tudi večjo koncentracijo o kateri piše Stergarjeva (2002), posebej pri poslušanju in opazovanju drugih.

6. Sklepne ugotovitve

Strokovnjaki ugotavljajo, da si pri delu z otroki lahko uspešno pomagamo z vključevanjem nekaterih elementov glasbene terapije v vsakodnevne glasbene dejavnosti. Pri tem je pomembno vedeti, da tovrstne glasbene dejavnosti pomagajo tudi otrokom, ki nimajo določenih diagnoz, ob enem pa zaznavamo, da so v svojem razvoju posebni, drugačni od drugih. Takšni otroci so skoraj vsi. Nekateri potrebujejo sprostitev za svoje agresivno vedenje, drugi nekoga, ki jih bo slišal, tretji potrebujejo nov pristop k razvoju koordinacije gibov, itn. Menim, da posebnih potreb ni več, vsekakor pa obstajajo razlike, ki jih je potrebno spoštovati, verjetno najbolj prav v predšolski dobi. Otroci so popolni takšni kot so in mi jim lahko le pomagamo pri njihovi poti samouresničevanja. Morda jih omejujemo ravno tam, kjer največ zmorejo. Njihova 'pomanjkljivost' ali težava je največkrat njihovo darilo svetu in nam. Vsak otrok potrebuje individualen pristop. Izhajanje iz njega samega. Ali tak pristop lahko izvaja vzgojitelj predšolskih otrok? Ne samo, da lahko, menim, da ga mora.

Kako naj torej pristopa h glasbenim dejavnostim z elementi glasbene terapije vzgojitelj, ki ni glasbeni terapevt? Pomagajo že majhni koraki, drobne pozornosti. Sedenje v krogu, izmenjevanje glasbil, ustvarjanje. Vzgojitelji imamo znanje na področju glasbe, psihologije in metodike, le uporabiti ga moramo. Otrokom moramo ponuditi glasbila, jih spodbujati k njihovi uporabi in raziskovanju, ustvarjanju, ter jih pri tem opazovati. Če bomo opazovali dovolj pozorno, dovolj dolgo, bomo lahko ugotovili, kaj potrebujejo, da bodo lahko še bolj razvili svoje potenciale v življenju.

Iskala sem nov pristop, zato sem pri delu z otroki spremljala vpliv izvajanja elementov glasbene terapije na njihovo vedenje. Izvedene glasbene dejavnosti z elementi glasbene terapije sem evalvirala in refleksirala na osnovi mojih opažanj, zapisov ter svetovanjem strokovnjakinje, glasbene terapevtke.

Ugotavljam, da so vsi otroci pokazali velik interes za glasbene dejavnosti z uporabo elementov glasbene terapije. Na elemente glasbene terapije so se odzivali dobro. Menim, da je vsak izmed otrok pridobival na področju, kjer je potreboval drugačen, bolj osebni pristop. Na dejavnosti so otroci radi sodelovali.

Pozitivni učinki so se pokazali predvsem v socialnem razvoju otrok. Opaziti je bilo, da otroci pridobivajo tako na samozavesti in samopodobi, kot tudi pri izkazovanju in obvladovanju svojih čustev.

Rezultati so me opogumili k uporabi elementov glasbene terapije na vseh področjih otrokovega razvoja. Kadar se bom kot vzgojiteljica srečala z otroki, ki bodo potrebovali večjo pozornost na posameznem področju njihovega razvoja, bom poznala nov pristop za katerega menim, da je primeren in prinaša pozitivne učinke tako na otroke kot tudi vzgojiteljevo prakso. Še naprej se bom izobraževala in tudi stremela k sodelovanju s strokovnjaki na tem področju.

Ugotavljam, da bi bile na tem področju potrebne raziskave, s katerimi bi dobili splošen vpogled tako v prakso izvajanja glasbene terapije v vrtcih, kot tudi v ustrezne pristope, s katerimi bi razvijali primerne oblike sodelovanja z otroki, ki so različni.

Menim, da z glasbenimi dejavnostmi in uporabo elementov glasbene terapije lahko pozitivno vplivamo k celostnemu razvoju otrok. Do otrok pristopamo z nevsiljivo glasbeno govorico, ki je hkrati tudi ena izmed njihovih prvih govoric. Nudimo tisto, kar v določenem trenutku potrebujejo. Hkrati pa tudi sami raziskujemo svoj notranji jaz in lahko v poklicu vzgojitelja predšolskih otrok rastemo in si širimo obzorja.

7. Viri

Borota, B. (2005). *Glasbene dejavnosti in otrokove zmožnosti v zgodnjem obdobju*. Zbirka Študijska gradiva, zv. 17. Druga dopolnjena izdaja. Koper: Pedagoška fakulteta.

Cambell, D. (2004). *Mozart za otroke*. Ljubljana: Založba Tangram d.o.o.

Denac, O. (2002). *Glasba pri celostnem razvoju otrokove osebnosti*. Ljubljana: Zavod Republike Slovenije za šolstvo.

Gardner, H. (1995). *Razsežnost uma*. Ljubljana: Založba Tangram d.o.o.

Habe, K. (2005). *Vpliv glasbe na kognitivno funkcioniranje*. Doktorska disertacija. Ljubljana: Univerza v Ljubljani: Filozofska fakulteta.

Knoll, L. Š. (2004). *Cross cultural adaptation of newly music therapy skills*: postgraduate essay. Cambridge.

Knoll, L. Š. in Podlesnik, L. (2006). *Evropska glasbena in plesna umetnost. Program za profesionalni razvoj strokovnih delavcev v vzgoji in izobraževanju*. Ljubljana: Univerza v Ljubljani: Filozofska fakulteta.

Mesec, B. (1997). *Metodologija raziskovanja v socialnem delu II: študijsko gradivo*. Ljubljana: Visoka šola za socialno delo.

Mesec, B. (2002). *Metodologija evalvacije prostovoljnega dela*. Ljubljana: slovenska filantropija, s. 232-243.

Rotar Pance, B. (2006). *Motivacija, ključ h glasbi*. Nova Gorica: Educa, Melior.

Sicherl Kafol, B. (2001). *Celostna vzgoja: srce, um, telo*. Ljubljana: Debora.

Sicher, B. (2000). *Vpliv celostne glasbene vzgoje na področju afektivno-socialnega, psihomotoričnega in kognitivnega razvoja*. *Glasbeno pedagoški zbornik Akademije za glasbo* 3, str. 20-38.

UČENJE ZA ZDRAVJE

Learning for Health

Ana Bolka, Kranjski vrtci

Povzetek

V predšolskem obdobju si otroci pridobijo izkušnje, stališča in vzorce vedenja, ki jih večinoma obdržijo za vse življenje.

Za otrokov zdrav razvoj in kot naložba za zdravje v prihodnosti so pomembni številni dejavniki, ki se prepletajo in ne moremo nobenega izmed njih izolirati (zdravo prehranjevanje, dovolj gibanja, skrb za čustveni razvoj otroka, dovolj spanja, skrb za zdravo ustno votlino, preprečevanje poškodb, okoljski dejavniki, preprečevanje širjenja nalezljivih bolezni...).

Za zdravje otrok so odgovorni tako družina kot tudi ustanove v zdravstvenih, vzgojno izobraževalnih in socialnih sistemih. V njihovem okviru je mogoče ustvariti pogoje za zdrav in vsestranski razvoj otrok, ki vključuje tudi dobro zdravje. Učinkoviti programi vzgoje za zdravje morajo biti celostni, dolgoročni in intenzivni. Vsebine si morajo slediti spiralno in se nadgrajevati glede na starostno skupino oziroma razvoj otrok.

V predšolskem obdobju, ko se intenzivno razvijajo otrokova samostojnost, samoiniciativnost, radovednost, komunikacija, sposobnost razmišljanja, ustvarjalnega izražanja in pozitivne podobe o sebi, je pomembno, da otrok usvoji osnovno znanje s področja varovanja in krepitve zdravja.

Sodelovanje v programu Zdravje v vrtcu (NIJZ) in v projektu Uživajmo v zdravju (ZRSŠ in partnerji) me je spodbudilo, da sem v vzgojno delo oziroma dejavnosti otrok bolj načrtovano začela vključevati vsebine, ki so nam jih posredovali izvajalci vzgoje za zdravje.

V letošnjem oddelku (3-4 letni) zagotovo ostajajo v ospredju načrtovani cilji in vsebine, s katerimi spodbujamo zdrav način življenja predvsem z gibanjem in zdravim prehranjevanjem. Pomembno pa je tudi sodelovanje staršev.

Ključne besede: zdravje, vzgoja, gibanje, zdrava hrana, voda

Abstract

During the preschool period children acquire experiences, opinions, and behavioural patterns which they mostly preserve during their entire lives.

For a healthy development of a child, and as an investment into health in future, a number of factors are important. They are all intertwined, and none of them can be isolated from the others (healthy nourishment, adequate physical activity, care for child's emotional development, enough sleep, health of oral cavity, prevention of injuries, environmental factors, prevention of contagious diseases ...).

The health of children is the responsibility of both their families, and the institutions within the health care, educational, and social systems, which can create the conditions for healthy and versatile development of children, including good health. The efficient educational health-oriented programs must be comprehensive, long-term, and intensive. The contents must

follow each other in a spiral manner, and be upgraded in relation to the age group or development of children.

The preschool period is the period during which a child's independence, self-initiative, inquisitiveness, communications, mental agility, creative expression and positive self-image is being intensively developed, and at this time it is of utmost importance that a child assimilates basic knowledge from the field of protection and strengthening health.

My participation in the program Health in Kindergarten (NIJZ- National Institute of Public Health) and in the program Enjoy in Health (National Education Institute and partners) encouraged me to start including, in a planned manner, the contents forwarded to us by the performers of education for health into educational work and into activities for children.

In this year's group (3-4 years) most certainly the planned objectives and contacts with which we are encouraging healthy life style, mainly through physical activities and healthy nutrition, remain in the foreground. The cooperation of parents is of utmost importance as well.

Keywords: *health, education, physical activity, healthy food, water.*

1. Uvod

V Kranjskih vrtcih imamo veliko možnosti za vključevanje v različne projekte in programe v sodelovanju z zunanjimi institucijami, društvi ipd. s področja promocije zdravega načina življenja. Strokovni delavci se na različne načine vključujemo v izbrane projekte in programe. Udeležujemo se izobraževanj, koristne strokovne smernice pa vnašamo v vsakdanje pedagoško delo v vrtcu z najmlajšimi.

Program Zdravje v vrtcu (izvaja Nacionalni inštitut za javno zdravje) zajema veliko področij in dejavnosti v skrbi za zdravje.

V šolskem letu 2016/17 smo bili otroci in vzgojiteljici vključeni v projekt Uživajmo v zdravju (ZRSŠ, NIJZ in drugi) z namenom spodbujanja organiziranega – načrtovanega gibanja, spodbujanja pitja vode večkrat dnevno in uživanja zelenjave večkrat tedensko izven rednih dnevnih obrokov.

V šol. letu 2017/18 sem ponovno v letni delovni načrt oddelka 3-4 letnih otrok vključevala aktivnosti s področja vzgoje za zdravje s pomočjo znanih smernic iz programa Zdravje v vrtcu.

V letnem delovnem načrtu imamo načrtovane tudi vsebine in cilje iz mednarodnega projekta FIT Slovenija z geslom Svet gibanja, svet veselja, svet zdravja.

V skrbi za zdravje veliko pozornosti vsako leto namenimo Tradicionalnemu slovenskemu zajtrku in Dnevu slovenske hrane.

V izkustvenem delu prispevka se bom navezovala na zgoraj omenjene programe oziroma projekte, njihove cilje in povezovanje s cilji Programa predšolske vzgoje v vrtcih.

2. Skupne zakonitosti v otrokovem razvoju

Glavne skupne zakonitosti v otrokovem razvoju so:

- Otrokov razvoj poteka skozi določene zaporedne stopnje, ki so opredeljene tako s kvantitativnimi kot kvalitativnimi spremembami (npr. intuitivna stopnja mišljenja sledi zaznavno – gibalni fazi v razvoju mišljenja; stopnja razumevanja medosebnih odnosov sledi stopnji razumevanja samega sebe ipd.);
- Vsi psihični procesi(čustva, govor, mišljenje, socialna kognicija itn.) se razvijajo v vseh razvojnih obdobjih;
- Posamezna področja razvoja so med seboj prepletena, saj gre za vzporednost in povezanost med različnimi psihičnimi funkcijami (npr. otrok zaznava, doživlja in spoznava sebe, svet okoli sebe, različne odnose s čustvenega, intuitivnega, socialnega, spoznavnega vidika);
- V otrokovem razvoju so obdobja, ki so najbolj primerna (t. i. kritičnega obdobja), da se otrok nekaj nauči, pridobi določeno spretnost na najbolj učinkovit način;
- Individualne razlike v razvoju so med otroki velike, in sicer zlasti v prvih letih njihovega življenja, vendar ta različnost otrok ostaja znotraj razvojnih norm;
- Gre za stalno povezavo med otrokovim razvojem (v ožjem pomenu besede), učenjem in poučevanjem, ki se kaže zlasti v razmerju med otrokovim aktualnim in potencialnim razvojem.

V programu za predšolske otroke je na izvedbeni ravni nujen preplet različnih področij dejavnosti in preplet z dnevno rutino.

Otroška igra je tista dejavnost, ki na najbolj naraven način združuje temeljna načela predšolske vzgoje in je v primeru, da je opredeljena dovolj široko v smislu preseganja svoje vpetosti v t. i.

akademski ali razvojni pristop v predšolski vzgoji, razumljena kot način otrokovega razvoja in učenja v zgodnjem obdobju.

3. Gibanje in otrokov razvoj

Z gibanjem otrok zaznava in odkriva svoje telo, preizkuša, kaj telo zmore, doživlja veselje in ponos ob razvijajočih se sposobnostih in spretnostih ter gradi zaupanje vase. Hkrati daje gibanje otroku občutek ugodja, varnosti, veselja, skratka dobrega počutja. Z gibanjem otrok raziskuje, spozna in dojema svet okrog sebe.

Vloga odraslih pri izvajanju gibalnih dejavnosti je zelo pomembna predvsem pri spodbujanju medsebojnega sodelovanja tako med otroki kot tudi glede sodelovanja in vključevanja staršev v načrtovane oblike gibalnih dejavnosti v vrtcu.

Ob gibalnih aktivnostih otrok je pomembno, da odrasli spodbujamo otroke k razmišljanju kaj lahko storijo za dobro počutje in zdravje (npr. otrok pije, ker je žejen, se preobleče, ker je preznojen itn.).

Z izvajanjem dejavnosti na prostem odrasli seznanjamo otroke z lepoto in vrednostjo narave ter naravovarstvenim ravnanjem.

4. Osnove zdrave prehrane otroka v predšolskem obdobju

Prehranski status, energijski in hranilni vnos in prehranjevalne navade otroka so pomembni dejavniki, ki vplivajo na otrokovo zdravje in postavljajo temelje posameznikovega zdravja v odraslem obdobju.

Pri sestavljanju dnevnega jedilnika predstavlja za organizatorja prehrane v vrtcu največji izziv usklajevanje želja otrok, staršev in priporočil zdravega prehranjevanja, pa tudi znanje o prehrani, kadrovska, prostorska in finančna stiska. Otroci na splošno zaradi slabih prehranskih navad pogosto zavračajo zdravo prehrano, starši pa kot plačniki vrtčevskega programa pogosto poskušajo vplivati ali pa vplivajo na odločanje o vrsti ponujene hrane.

V tem razvojnem obdobju ne moremo pričakovati, da bo otrok posegal po hrani, ki je koristna za njegovo zdravje, pač pa bo hrano izbiral predvsem na podlagi všečnega okusa, privlačnega videza in reklamnih vplivov, ki pogosto povezujejo določene izdelke z junaki iz risank in pravljič.

Zdrav in zadovoljen otrok je največja želja vsakega starša. Vrtec mora predstavljati otroku podporno okolje za ohranjanje in krepitev njegovega zdravja. To pomeni, da je poskrbljeno za njegovo varnost in optimalen duševni ter telesni razvoj, vključno s ponudbo zdrave varovalne prehrane in krepitev ter spodbujanja zdravih prehranjevalnih navad.

Pri zdravem in zadovoljnem otroku se kažejo dobre kognitivne zmožnosti, večja motiviranost za igro in večja želja po raziskovanju bližnje okolice ter boljše sodelovanje v skupinskih aktivnostih. Zato je spodbujanje zdravih vedenjskih navad tudi v velikem interesu vzgojiteljev in ostalega strokovnega kadra v vrtcih.

5. Primeri dejavnosti

V osrednjem delu prispevka bom predstavila posamezne primere dejavnosti v oddelku 3-4 letnih otrok, ki so se tekom šolskega leta ponavljale, dopolnjevale z vsemi področji. Osnovni namen izvajanja dejavnosti je bila skrb za zdravje in dobro počutje otrok in odraslih v oddelku.

5.1 Vadbena ura

Vadbena ura je izvedena na igrišču ali na asfaltni površini ob vrtcu (primeri iz delov vadbene ure so prikazani na slikah 1, 2, 3, 4):

- Namen – spodbujanje izvajanja organizirano – načrtovane vadbene ure dvakrat tedensko;
- Cilji – iskanje lastne poti pri reševanju gibalnih problemov; usvajanje osnovnih gibalnih konceptov; razvijanje moči, natančnosti, hitrosti in gibljivosti; vztrajnosti;
- Uvod – igre lovljenja in teka; gibanje po zgodbi Marko skače ali druge zgodbe; gimnastične vaje (z rekviziti ali brez);
- Glavni del – gibalni poligon (sestavljeno npr. iz tunela, klopi, vrvi, klančine, obročev ...)

- sestavljena gibanja – aktivno učenje npr. z obroči (ponazarjanje vozil, zavijanje desno levo, vokalno ponazarjanje motorja...); živalski vrt (ponazarjanje živali – hoja, gibanje, vokalno); padalo in drugo ...
- Zaključni del – poslušanje zvokov narave; ljudske, gibalne, rajalne igre (Biba buba baja, Abraham, Dan – noč ...); razne masaže ipd.



Slika 1: Vadbena ura na igrišču (Vir: lasten)



Slika 2: Vzpenjanje na hrib kot sestavni del gibalnega poligona pri vadbeni uri (Vir: lasten)



Slika 3: Aktivno učenje (promet) s pomočjo gibanja in rekvizitov (Vir: lasten)



Slika 4: Igra s padalom (Vir: lasten)

5.2 FIT hoja za zdravje (sliki 5 in 6):

- Namen – spodbujanje telesne dejavnosti za krepitev zdravja; razvijati in ustvarjati učenje skozi gibanje;
- Cilji – otrok spoznava, da na njegovo zdravje vpliva okolje in on sam; spoznavanje vloge narave in čistega okolja v povezavi z gibanjem v naravi;
- Aktivni sprehodi z vsebinami, ki govorijo o pomenu hoje za zdravje v povezavi z različnimi področji npr. opazovanje reke Kokre v različnih letnih časih; opazovanje čebelnjaka v različnih letnih časih; sprehodi na polje, v gozd, na travnik, z namenom izvedeti kaj je novega ...

5.3 Skupne aktivnosti vrtca

Skupne aktivnosti in udeležba otrok v njih:

- Tek na sto metrov pod geslom Gibanje = zdravje = življenje
- Sodelovanje v gibalnih delavnicah in poligonih na Cicibaniadi
- Izpolnjevanje nalog iz programa Mali sonček (Zavod za šport RS Planica)



Slika 5: FIT hoja za zdravje in spoznavanje reke Kokre (Vir: lasten)



Slika 6: Sprehod z namenom pogledati, kaj delajo čebele. (Vir: lasten)

5.4 Uživanje zelenjave (slika 7):

- Namen – spodbujanje uživanja zelenjave dvakrat tedensko, poleg zelenjave vključene v redne dnevne obroke
- Cilji – otrok spoznava različno prehrano in pridobiva navade zdravega in raznolikega prehranjevanja; otrok oblikuje dobre, a ne toge prehranjevalne navade ter razvija družabnost, povezano s prehranjevanjem;
- Primeri dejavnosti:- čiščenje, pranje, rezanje zelenjave;
 - priprava zelenjavnih krožnikov;
 - ustvarjalna igra – prodajalna zelenjave;



Slika 7: Rezanje zelenjave zahteva veliko spretnosti. (Vir: lasten)

5.5 Voda (slika 8):

- Namen – spodbujanje pitja vode večkrat dnevno; seznanjanje otrok o pomenu pitja vode (voda zagotavlja napolnitev izgubljene tekočine, ki se porabi pri presnovi, dihanju, potenju itd.)
- Dejavnosti – v oddelku imajo otroci na voljo kotiček / mizo, na kateri so otrokom tekom bivanja v vrtcu dostopni lončki, vrč z vodo in posoda za odlaganje umazane posode; otroci pod nadzorstvom odrasle osebe sami nalijejo vodo, kadar so žejni;
- V povezavi s športno aktivnostjo strokovna delavka pripravi plastenke z vodo npr. za daljši sprehod, ob vadbeni uri na prostem ali v telovadnici.



Slika 8: Žejna sem, sama si postrežem z vodo. (Vir: lasten)

5.6 Tradicionalni slovenski zajtrk (slika 9)

Vsako leto so otroci vključeni v različne dejavnosti, s katerimi želimo poudariti pomen zdrave, domače hrane, pridelane v lokalnem okolju. Na ta dan še posebej okrasimo igralnico oziroma mize za slovenski zajtrk (mleko, maslo, med, jabolko). Ponavadi povabimo koga izmed zaposlenih v vrtcu ali pa tudi starše, dedke, babice ...



Slika 9: Slovesen tradicionalni slovenski zajtrk (Vir: lasten)

6. Zaključek

Vrtec je zagotovo tista institucija, ki je zavezana skrbi za dobro počutje in zdravje ter utrjevanju pozitivnega odnosa do zdravja. Strokovni delavci v vrtcih imamo pri svojem delu z otroki veliko pedagoškega znanja in kompetenc za izvajanje vsebin, ki nam jih posredujejo izvajalci vzgoje za zdravje z različnimi programi in projekti. Strokovnjaki iz različnih področij zdravstva in raziskav vse bolj opozarjajo na problem nezdrave prehrane in telesne nedejavnosti že v prvih letih otrokovega življenja ...

V opisanih dejavnostih 3-4 letnih otrok, ki smo jih dosledno načrtovali in izvajali v obdobju dveh šolskih let se je pokazalo, da so otroci napredovali pri gibalnih sposobnostih. Veselili so se gibalnih dejavnosti, postajali vse bolj vzdržljivi.

Izkazalo se je tudi, da otroci lažje premagajo odpor do različnih zelenjavnih jedi, če imajo možnost sami raziskovati, poizkušati in pripravljati zelenjavne ali sadne jedi.

Pomembne ugotovitve so tudi glede pitja vode ... Otroci kmalu preidejo od same želje po pitju do pravega prepoznavanja žeje in znajo besedno izraziti potrebo po pitju.

Ugotovila sem, da starši cenijo prizadevanja strokovnih delavcev in se odzivajo, ko preko otrok podajajo povratne informacije o skrbi za zdravje v domačem okolju (aktivni sprehodi v naravo, manj gledanja televizije ipd.). Udeležba staršev na povabila o skupnih aktivnostih v vrtcu še ni zadovoljiva, vendar je potrebno vztrajati. Še naprej jih bomo seznanjali z aktivnostmi otrok pri vsakdanjem delu v vrtcu in sicer preko plakatov, vabil na skupna srečanja (na ravni oddelka, vrtca in Kranjskih vrtcev).

7. Viri

Bahovec E. et al.. *Predšolska vzgoja v vrtcih, Kurikulum za vrtce*. 1999. Dostopno na:

http://www.mizs.gov.si/fileadmin/mizs.gov.si/pageuploads/podrocje/vrtci/pdf/vrtci_kur.pdf.

Dostopano: 16. 1. 2019.

Devjak T., Berčnik S.. *Vzgoja predšolskega otroka*. Založba: Pedagoška fakulteta. Ljubljana. 2018.

Branka Džukić, Osnove zdrave prehrane otroka v predšolskem obdobju. Nacionalni inštitut za javno zdravje (NIJZ). *Zdrave navade predšolskih otrok*. Priročnik. 2017 Dostopno na

<http://www.nijz.si/sites/www.nijz.si/files/publikacije->

[datoteke/program_vz_vrtec_vsebine_2017.pdf](http://www.nijz.si/sites/www.nijz.si/files/publikacije-datoteke/program_vz_vrtec_vsebine_2017.pdf). Dostopano 15. 1. 2019.

Konda Barbara, (Mednarodni projekt FIT Slovenija, interno gradivo)

Kroflič R. et al.. *Otrok v vrtcu*. Priročnik h Kurikulu za vrtce. Založba Obzorja. Maribor. 2010.

Nacionalni inštitut za javno zdravje (NIJZ). 2014. *Programi in projekti*. Dostopno na

<http://www.nijz.si/sl/programi-in-projekti>. Dostopano 18. 1. 2019.