



MINISTERSTVO ŠKOLSTVA,
VEDY, VÝSKUMU A ŠPORTU
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

mpc METODICKO
PEDAGOGICKÉ
CENTRUM

SPU ŠTÁTNY
PEDAGOGICKÝ
ÚSTAV

„Tento projekt sa realizuje vďaka podpore z Európskeho sociálneho fondu a Európskeho fondu regionálneho rozvoja v rámci Operačného programu Ľudské zdroje.“

www.minedu.sk / www.esf.gov.sk

PaedDr. Eva Raffajová

Programovanie a kódovanie v primárnom vzdelávaní

Najlepšia pedagogická a odborná skúsenosť edukačnej praxe

Bratislava, 2021



EURÓPSKA ÚNIA
Európsky sociálny fond
Európsky fond regionálneho rozvoja



OPERAČNÝ PROGRAM
ĽUDSKÉ ZDROJE

TEACHERS
NÁRODNÝ PROJEKT

Vydavateľ: Metodicko-pedagogické centrum,
Ševčenkova 11, 850 01 Bratislava

**Spracovateľ
NOPS:** PaedDr. Eva Raffajová

**Kontakt na
spracovateľa:** Pracovisko: Základná škola Ľubica, Školská 1, 05971 Ľubica
raffajove@gmail.com

Názov NOPS: Programovanie a kódovanie v primárnom vzdelávaní.

**Rok
spracovania:** 2021

**Odborný
konzultant:** PaedDr. Jana Paleschová

**Hodnotenie
vypracoval:** Mgr. Andrea Makišová

Táto najlepší pedagogická a odborná skúsenosť bola vytvorená z prostriedkov národného projektu TEACHERS - Profesionálny rozvoj učiteľov. Tento projekt sa realizuje vďaka podpore z Európskeho sociálneho fondu v rámci Operačného programu Ľudské zdroje.

Kľúčové slová

programovanie a kódovanie, softvér, robotické stavebnice, funkčnosť modelov, prezentácia modelov, aktivity a úlohy pri programovaní a kódovaní, bloky, postupnosť

Anotácia

Práca je zameraná na inováciu profesijných zručností v oblasti digitálnej a počítačovej gramotnosti, programovania a kódovania na hodinách informatiky a prírodovedných predmetov v základnej škole v primárnom vzdelávaní. Je určená kolegom–pedagógom, ktorých táto problematika zaujíma a ktorí chcú svoj vyučovací proces zatraktívniť. V 1.kapitole prezentujem stručné teoretické východiská. Jadro práce tvorí príprava a realizácia samotného programovania a kódovania na hodinách informatiky a prírodovedných predmetov, ale aj iných predmetov v rámci vyučovania na 1. stupni formou priblíženia samotných programov a práce s nimi. V závere práce ponúkam vysvetlenie, v čom je popísaná pedagogická skúsenosť prínosná.

OBSAH

Úvod	
1 Programovanie a kódovanie.....	<<7>>
1.1 Prečo by sa deti mali učiť programovať.....	<<7>>
1.2 Platformy, ktoré naučia deti programovať.....	<<8>>
2 Aktivity.....	<<11>>
2.1 Scratch.....	<<12>>
2.2 Micro:bit.....	<<18>>
2.3 Ozobot.....	<<23>>
2.4 Lego WeDo 2.0.....	<<28>>
3. Projekty.....	<<35>>
Záver	<<39>>
Zoznam bibliografických odkazov	<<41>>
Zoznam príloh	<<43>>

ÚVOD

Cieľom práce je aplikovať teoretické poznatky z oblasti programovania a kódovania v praxi. Analyzovať praktické námety vyučovacích hodín na zefektívnenie výchovno-vzdelávacieho procesu, ktoré by mali smerovať k zlepšeniu výchovno-vzdelávacích výsledkov žiakov v škole. Prehĺbiť profesijné kompetencie potrebné na výkon činnosti učiteľov v školách, na inováciu vyučovania s využitím digitálnych technológií. Práca ponúka pedagogickým zamestnancom inováciu ich profesijných zručností primárne v oblasti informatiky a sekundárne i v iných predmetoch v rámci medzipredmetových vzťahov. V teoretickej časti približujem činnosti súvisiace s porozumením programovania a kódovania, druhy programov, softvérov, spôsoby aktivít a úspešnosti žiaka v modelovaní funkčného robota, robotickéj stavebnice či vlastnej aplikácie. Jadro práce tvoria konkrétne programy a softvéry, bloky na vyučovaní informatiky a prírodovedných predmetov s následnou aktivitou, úlohou.

Zámerom práce je pomôcť učiteľom vytvoriť si predstavu o tom, akú podobu môžu mať úlohy rozvíjajúce základy programovania a kódovania, ale aj „odštartovať“ ich vlastné aktivity tvoriť takéto úlohy, pretože vo väčšine prípadov ide ešte stále o náhodnú a neriadenú činnosť, a tá počítačovú gramotnosť naozaj nerozvíja. V práci uvádzame ukážky úloh k vybraným témam, ktorými rozvíjame procesy porozumenia obsahového a výkonového štandardu.

Oblasť informatiky sa neustále vyvíja a napreduje. Modernizujú a zlepšujú sa nielen technológie, ale aj ich použitie sa mení či už v bežnom živote alebo na vyučovacom procese. Zavedením predmetu informatická výchova môžu žiaci získať pevné základy algoritmickeho myslenia a taktiež aj schopnosti riešiť daný problém prostredníctvom informačných a komunikačných technológií.

Samotný predmet je nápomocný pri učení ako efektívne využívať prostriedky informačných a komunikačných technológií, berúc do úvahy právne a etické zásady. Na druhej strane aj samotný technologický pokrok tvorí nové požiadavky na učiteľov, ktorí sa musia neustále vzdelávať v tejto oblasti a musia s ním doslova držať krok.

Digitálna gramotnosť obsahuje prácu s hardvérom, softvérom a v konečnom dôsledku so všetkými informáciami. Zahŕňa aj komunikačné schopnosti. Prostredie školy by malo žiakom poskytnúť priestor, aby získali všetky tieto uvedené znalosti.

Programovania a kódovanie v primárnom vzdelávaní môžeme uplatňovať po postupnej príprave i na iných predmetoch. Každý učiteľ pracujúci by mal rozvíjať všetky úrovne svojej digitálnej gramotnosti a to úroveň používania, úroveň porozumenia i úroveň tvorivého uplatnenia informácií. Cvičenia na hodinách informatickej výchovy, ktoré učiteľ ponúka žiakom by mali mať predovšetkým charakter aktivizujúcich a tvorivých úloh. Tvorivé riešenie problémov závisí do značnej miery na zhromaždení rozsiahlych skúseností.

Práca sa zaoberá prvými i následne rozvíjajúcimi krokmi k programovaniu a kódovaniu v primárnom vzdelávaní a jeho vplyvu na rozvoj digitálnej a počítačovej gramotnosti, prierezových tém, medzipredmetových vzťahov a rozvoji osobnosti žiaka vo všetkých predmetoch. Zaoberá sa používaním a zaradením robotických stavebníc a iných modelov, prípadne softvérov, ktoré môžu žiaci od prvého ročníka používať v rámci rozvoja programovania a kódovania, vyučovania a vzdelávania ako takého a ich vzájomnej interakcie,

významu na pochopenie učiva nielen v rámci informatiky, matematiky , prírodných vied ale aj iných predmetov.

Práca ponúkne čitateľovi ucelený pohľad na moderné prvky vo vzdelávaní a ich vplyvu na žiaka. Konkrétne robotické stavebnice a softvér Lego WeDo 2.0, Lego Boost, Ozobot, micro:bot, programovateľné Bee Bot, Dash and Dot a iné dostupné prvky na slovenskom trhu. Zároveň ponúka aktivity v rámci využívania softvéru ako Scratch, Hodina kódu, Týždeň programovania a podobne. Nakoniec obsahuje aj konkrétne aktivity a postupy, ktoré môže učiteľ- čitateľ práce použiť v praxi.

1 PROGRAMOVANIE A KÓDOVANIE

Počítačové programovanie, známe tiež ako kódovanie, je proces vytvárania softvéru. Kódovanie je to, čo nám umožňuje vytvárať počítačový softvér, aplikácie a webové stránky. Prehliadač, operačný systém, aplikácie v telefóne, Facebooku - všetky sú vyrobené s kódom. Kód je súbor pokynov (alebo pravidiel), ktorým počítače rozumejú. Programuje a kódujeme aj keď píšeme blogy a vytvárame webové stránky, vlastné aplikácie, rozbehneme náš vlastný podnik alebo spustíme najpredávanejší nápad. Môžeme sa stať profesionálnym programátorom a pracovať pre technologickú spoločnosť.

Kódovanie umožňuje lepšie pochopenie toho, ako dnes funguje „digitálny život“. Rozvoj myslenia „riešenia problémov“. Buduje kreativitu a sebadôveru. Posilňuje lepšie spôsoby učenia sa v iných oblastiach, ako je matematika, čítanie a veda. Základné znalosti kódovania môžu jednoducho pomôcť lepšie pochopiť, ako funguje technológia, ktorú každý deň používame. Je to posilňujúci pocit.

Pri postupnom zavádzaní programovania a kódovania do vyučovania sa môžeme stretnúť s nezaujmom z dôvodu, že žiak a učiteľ nikdy predtým nekódoval. Aj s tým, že škola nie je dobre vybavená počítačmi na výučbu programovania. Žiaci môžu mať väčšie skúsenosti s technológiami ako učiteľ. S otázkou a problémom, ako môžem integrovať kódovanie do svojho predmetu a či mám dost skúseností na to, aby som učil programovanie. Potrebujeme vedieť mnohé faktory: vek žiakov; druh technológie a vybavenia dostupného na škole; pripojenie na internet; predmet, ktorý učím.

Existujú rôzne možnosti, ktoré dokážu ovplyvniť pozitívne vyučovací proces, mimoškolskú činnosť, spájať rôzne predmety a rozvíjať osobnosť žiaka i učiteľa komplexne v praxi. Sú to aj postupné kroky programovania a kódovania. Práca s robotickými stavebnicami- návrh funkčných modelov, ktoré potom žiak prezentuje, vytvára s nimi aktivity a dosahuje stanovené ciele. Práca na funkčnom modeli predstavuje rozvoj v oblasti čítania s porozumením, čitateľskej gramotnosti, digitálnej gramotnosti, mediálnej gramotnosti. Predstavuje tiež rozvoj v oblasti logického myslenia, matematiky, informatiky, komunikácie, cudzieho jazyka a rôznych iných oblastí- medzipredmetových vzťahov, prierezových tém. Prezentácia sa na verejnosti, porovnávanie, opravovanie, vylepšovanie modelov pri konkrétnych aktivitách či samostatne, v skupine- to všetko veľmi dôležito vplýva na budúci úspech, postup a realizáciu žiaka. Rozvíja to jeho osobnosť vo viacerých krokoch.

Práca ponúkne tieto kroky, postupy, možnosti, ukážky z praxe a ich výsledky, ktoré žiaci týmito cestami dosiahli. Závery práce môže čitateľ využiť v praxi v školstve na vyučovaní v rámci rôznych predmetov, v mimoškolskej činnosti na krúžku, v centrách voľného času , doma.

1.1 Prečo by sa deti mali učiť programovať

Vďaka dynamickému rozvoju nových technológií sú digitálne zručnosti jednou z najžiadanejších kompetencií na trhu práce. Digitálne schopnosti patria dnes medzi 8 kľúčových kompetencií, ktoré človek potrebuje na to, aby uspel nielen v škole, v práci ale aj v spoločnosti ako takej. Súčasný dopyt po odborníkoch v IT priemysle nie je dočasným trendom, ale tendenciou, ktorá časom porastie. Dieťa sa pri programovaní naučí logicky myslieť, plánovať, tvoriť i spolupracovať.

S programovaním sa stretávame v každodennom živote. Pomaly si tak nachádza svoje miesto v mnohých oblastiach - nielen v súvislosti s odbornou prácou. Možno veľa ľudí nevie, že úroveň programovania sa dá prispôbiť aj mladým ľuďom a dokonca aj žiakom prvého ročníka základnej školy. Existujú programovacie prostredia, v ktorých deti získavajú praktické zručnosti pri vytváraní interaktívnych projektov, hier a animácií. Takýmto spôsobom sa aj najmenšie deti dokážu naučiť základy programovania. Deti sa ľahko naučia kódovať, vďaka vizuálnym programom, v ktorých aj tie najmenšie deti programujú pomocou blokov, a nemusia ešte ani vedieť čítať. <https://robime.it/10-stranok-ktore-naucia-vase-deti-programovat/>

Aj preto na Slovensku vzniklo niekoľko iniciatív väčšieho či menšieho rozsahu, ktoré ponúkajú deťom príležitosť naučiť sa kódovať. Nie je nutné sa obávať, či to dieťa zvládne. Platformy sú prispôbené menším deťom tak, aby hrovou formou pochopili princípy kódovania. Práca priblíži prácu s jednoduchými až po zložitejšie robotické stavebnice v primárnom vzdelávaní. Zároveň ponúkne využívanie softvéru, ktorý sa dá využiť v rámci programovania a kódovania.

Postupne predstaví prácu s funkčnými modelmi a ich využitím na vyučovaní pri precvičovaní preberaného učiva, utvrdzovaní učiva či rozvíjaní nových cieľov. Programovanie a kódovanie nemusí byť len za počítačom. Existujú rôzne postupy, kde nemusíme mať počítač a budeme programovať a kódovať. Zároveň môžeme na to využiť i zaujímavé softvéry, kde už potrebujeme buď mobil, tablet, PC.

V práci sa venujeme robotickým stavebniciam Lego WeDo 2.0, Lego Boost, micro:bit, Ozobot, Dash and Dot, Bee Bot. Zároveň aj softvérom ako Scratch. Rovnako aj rôznym webovým stránkam, ktoré rozvíjajú tieto oblasti ako Hour of Code, Code Week, Meet and Code. Aktivity z menovaných oblastí sú spracované do prezentácií, videí a príkladov dobrej praxe, ktoré majú svoje postupy, riešenia. Zároveň práca obsahuje opis využívania programovania a kódovania v rámci vyučovania a vzdelávania na rôznych predmetoch pri preberaní a precvičovaní učiva.

1.2 Platformy, ktoré naučia deti programovať



KidsCodr

Je to slovenská vzdelávacia platforma, ktorá ponúka kompletne osnovy zamerané na výučbu základných princípov programovania, tvorby algoritmov a herného dizajnu. Okrem jednoduchých algoritmických hier sa môže dieťa zapísať aj do rôznych online kurzov, kde pochytí základy Java Scriptu, robotiky či programovania hier a android aplikiek.



GalaxyCodr

Vstup do kreatívneho sveta informačných technológií pre deti od 8 rokov – 10 planét, kde sa na každej z nich naučia niečo nové. Táto platforma je využiteľná aj pre učiteľov, ktorí si tu vedia manažovať jednotlivé triedy a merať výsledky svojich žiakov.

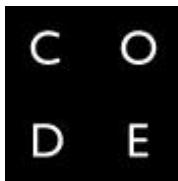
micro:bit

Aj Microsoftu záleží na rozvoji IT gramotnosti u dětí a tak vytvorili stránku micro:bit plnú programovacích hier v čiastočnej slovenskej mutácii. V tomto prípade sa ale jedná skôr o hardvér, ktorý sa dá programovať a priamo vidieť výsledok svojej práce – blikanie LED diód a zvuk. Ku každému “kúsku” sú vytvorené videonávody aj programovacie prostredie a deti si môžu vybrať z tém ako móda, hry, rádio, hudba, veda a podobne.



Učíme s hardvérom

S platformou micro:bit súvisí aj stránka Učíme s hardvérom, ktorá je síce určená učiteľom, ale poslúži aj aktívnym rodičom, ktorí chcú so svojim dieťaťom objavovať čaro elektroniky v spojení s informatikou.



Code.org

Snáď najznámejšia svetová platforma na podporu informatiky a rozšírenia prístupu k počítačovým vedám pre všetkých, vrátane tých najmenších. Pomocou jednoduchých, ale zábavných hier pripomínajúcich počítačový program si vaše dieťa osvojí základy kódovania a postupne si vytvára vlastné IT projekty. Nájde tu sekciu pre študentov aj učiteľov, dokonca v češtine a tiež množstvo aktivít na rozvoj IT myslenia, pri ktorých nepotrebujeme počítač.

Code.org je už aj v slovenčine – vďaka dobrovoľníkom z Accenture na Slovensku. V rámci školení Digital Skills pre učiteľov predstavujú práve možnosti využitia tejto stránky na hodinách informatiky, aj vo väzbe na štátny vzdelávací program.



Hour of code

Pod platformu Code.org spadá aj globálny projekt Hodina kódu, do ktorého sa každoročne zapájajú desiatky miliónov študentov zo 180 krajín sveta. Či už má dieťa 5 alebo 15 rokov, na Hour of Code sa základné princípy kódovania naučí každý. Napríklad pri programovaní vlastnej tanečnej párty.



Kodu game lab

Je určený pre deti, kde si môžu pomocou jednoduchého vizuálneho programovacieho jazyka vytvoriť vlastnú hru na PC a Xbox. Skvelá pomôcka ako deti naučiť kreativite, riešeniu problémov, storytelling a tiež programovanie bez dizajnerských či predchádzajúcich programovacích schopností.



Scratch

Jednoduchá a zábavná platforma na vytváranie vlastných animovaných hier, ktorú si obľúbili už tisícky detí.



Hour of Python

Na podobnej myšlienke ako Hour of Code je založená aj stránka Hour of Python, ktorá deti, ale aj dospelých, za 1 vyučovaciu hodinu naučí základné princípy programovania v Pythone, navyše zábavnou formou. Ale aj keď programujeme "len korytnačku", využívame pri tom pokročilejšie funkcie. Odporúčame skôr starším deťom, ktoré už ovládajú aspoň základy angličtiny.



Pygame Zero

Ak sú vaše deti ešte o krok ďalej a ich prvá hodina v Pythone dopadla na výbornú, môžu smelo kliknúť na Pygame Zero. Tu sa už jedná o naozaj reálne programovanie so syntaxou a príkazmi a nevyhnú sa ani angličtine. Na tomto by sa potrápil už aj nejaký dospelý.

V ďalšej časti sa budeme venovať niektorým z nich, ktoré si bližšie predstavíme. Teda budeme klásť dôraz na rozvoj informatického myslenia a programovanie, na objavovanie niektorých elementárnych poznatkov informatiky.

Nie je jednoduché, ak vyučujúca osoba sama nie je dostatočne digitálne gramotná. Nie je jednoduché, ak školu a učiteľa jednoducho sotíme do novej reality a zabudneme im neustále a kvalifikovane pomáhať, dokonca ani neočakávame, že ciele Štátneho vzdelávacieho programu sú vlastne zákonom, ktorý nie je dobre mysleným návrhom, ale serióznym a premysleným záväzkom. <https://www.quark.sk/vyucba-informatiky-na-1-stupni-zs/>

Záväzkom však môže byť až vtedy, keď učiteľom podáme pomocnú ruku, keď im budeme pomáhať, keď im vysvetlíme, že toto moderné objaviteľské vyučovanie oni sami zvládnu a že prinesie radosť z úspechu aj im, aj ich žiakom. Predovšetkým do predmetu informatika, ale s pozvánkou na stavanie mostov medzi predmetmi, napríklad medzi informatikou a prírodovednými predmetmi.

2 AKTIVITY

Informatické myslenie – podobne ako matematické myslenie alebo tvorivosť – má žiakom pomôcť poznávať, skúmať, modelovať, porovnávať, komunikovať a spolupracovať, vyjadriť sa. Ak školská informatika taká nie je, ak na nej žiaci musia riešiť pamäťové testy, ak ju dievčatá spravidla nemajú rady, ak nie je pre žiakov hodinou vzrušujúceho poznávania a tvorby, čosi nie je v poriadku. Samozrejme, zapamätanie je dôležitá súčasť poznávania, ale musí prísť ako dôsledok vzrušujúcej tvorby, skúmania, objavovania a diskutovania.

Programovanie je tvorivá činnosť. Dáva ľuďom slobodu. Spája ľudí. Nadchne viac ľudí pre vedu, techniku, inžinierstvo a matematiku. Okrem iného nás programovanie učí algoritmickému mysleniu, riešeniu problémov, kreativite, kritickému mysleniu, analytickému mysleniu a tímovej práci. Až 90 % pracovných miest dneška si vyžaduje digitálne zručnosti vrátane programovania. <https://www.ecdl.sk>

Aktivity a úlohy zamerané na rozvoj programovania a kódovania som realizovala na Základnej škole v Ľubici. Pracovala som so žiakmi na 1. stupni Základnej školy vo veku 6- 10 rokov v rámci počítačového krúžku , tiež so žiakmi druhého až štvrtého ročníka primárne na hodinách informatiky, zároveň sekundárne na hodinách prvouky, prírodovedy, slovenského jazyka, matematiky ako základ projektu, prezentácie .



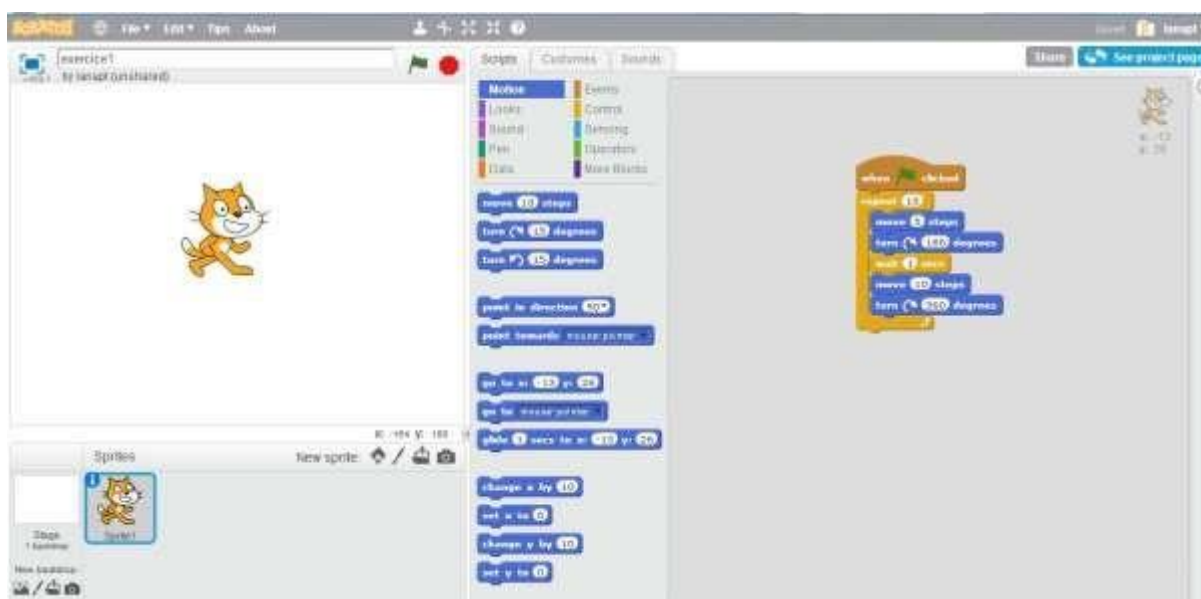
Obrázok 1 Žiaci 2.ročníka pri práci s Ozobotmi
Prameň: vlastný návrh

2.1 Scratch



<http://scratch.mit.edu/>

Scratch je webová platforma, na ktorej môžeme programovať svoje vlastné interaktívne príbehy, hry a animácie. Pomáha mladým ľuďom naučiť sa tvorivo myslieť, systematicky uvažovať a spolupracovať. Potrebujeme iba počítač a fantáziu. Existuje veľa rôznych nástrojov, ktoré možno použiť na kreatívne programovanie. S aplikáciou Scratch môžu ľudia vytvárať veľké množstvo interaktívnych mediálnych projektov - animácie, príbehy, hry a zdieľať tieto projekty s ostatnými v online komunite. Scratch ponúka možnosť nielen počúvať, pozorovať a používať, ale najmä zapojiť sa do navrhovania a vytvárania projektov, možnosť zapojiť sa do interakcií s ostatnými, buď ako obecenstvo, mentori alebo spoluvorcovia projektov, možnosť zapojiť sa do aktivít, ktoré sú zmysluplné a relevantné, možnosť posúdiť a prehodnotiť vlastné kreatívne postupy. Pri práci s platformou Scratch žiaci majú užívateľský účet na stránke Scratch na ukladanie a zdieľanie svojich projektov online .



Obrázok 2 Scratch

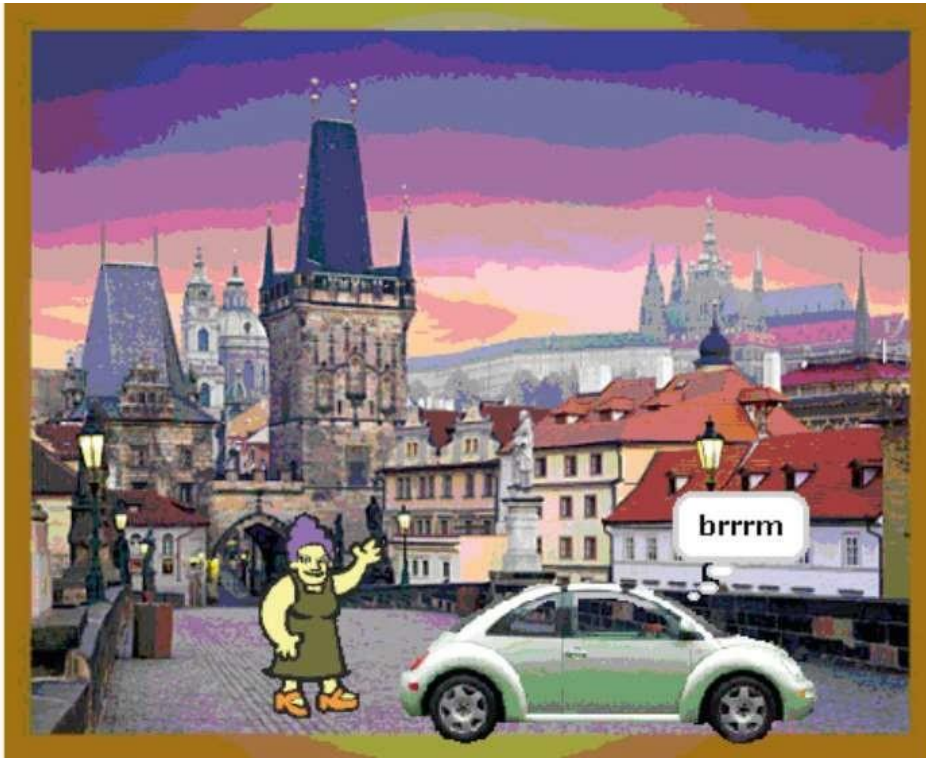
Prameň: vlastný návrh

Príklad aktivity:

Scratch - mestá Európy – námet zameraný na bezpečnosť na internete

Metodický postup:

Pracujeme so žiakmi na tému mestá Európy. Pre tento účel využijeme programovací jazyk Scratch a webovú stránku <http://scratch.mit.edu/>.



Obrázok 3 Práca žiaka

Prameň: vlastný návrh

Priebeh:

V prostredí detského programovacieho jazyka Scratch a za pomoci webovej stránky <http://scratch.mit.edu/> vytvoria žiaci plagáty na tému mestá Európy. Žiaci používajú vkladanie obrázkov do programu, dotváranie obrázka za pomoci programovacieho jazyka Scratch. Na rozdiel od iných programovacích jazykov má tento program množstvo výhod. Je dostupný zdarma, nie je hardwarovo náročný, práca s ním je jednoduchá a zábavná. Je rýchlo pochopiteľný bez akýchkoľvek odborných znalostí.

Úlohy pre žiaka:

Oboznámi sa s programovacím jazykom Scratch. Vytvor plagát na tému mestá Európy za pomoci vkladania obrázkov.

Otázky pre učiteľa:

Ako si nainštalovať programovací jazyk Scratch?

Ako využiť programovací jazyk Scratch pri vytváraní plagátu?

Aké sú najznámejšie európske mestá a ich najvýznamnejšie pamätihodnosti?

Ako vložiť obrázok do programovacieho jazyka?

Akým spôsobom dotvoria obrázok za pomoci programovacieho jazyka Scratch?

Zhrnutie:

Školáci, študenti, učitelia, rodičia ho môžu bezplatne využívať k jednoduchému vytvoreniu rôznych hier a mať ho ako odrazový mostík do vyspelejšieho sveta počítačového programovania. Je vhodný pre výučbu aj zábavu. Súčasná verzia Scratch sa nemusí inštalovať, pracuje sa s ňou online spôsobom v internetovom prehliadači.

Analýza hodiny:

Žiaci sa oboznámia s programovacím jazykom. Skúmajú aké funkcie poskytuje a skúšajú si ich. Táto časť trvá zhruba polovicu z vyučovacej hodiny. V druhej časti sú žiaci vyzvaní, aby si

vybrali európske mesto, eventuálne európsku pamätihodnosť, ktorú by zobrazili týmto programovacím jazykom. Pri tejto úlohe sú žiaci usmernení a z časti sa im napomohlo (pre krátkosť času) pri výbere mesta a pamätihodnosti. Vo väčšine prípadov sa žiaci rozhodovali pre väčšie mestá, ako je Paríž vo Francúzsku, Londýn v Anglicku či Bratislavu na Slovensku, Prahu v Česku. Boli však aj takí, ktorí si vyberali menej známe mestá. Samotné programovanie nezabralo veľa času, nakoľko je to rýchly a jednoduchý program, ktorý zvládnu aj tí najmenší. Žiaci si tento program obľúbili kvôli pestrosti funkcií.

Môžeme pri práci využiť platformu Scratch a vybrať už hotový projekt, ktorý potom vyskúšame a môžeme si ho rozobrať krok po kroku, porovnať a vytvoriť niečo podobné, vylepšené.

Ukážme žiakom hlavné časti programu Scratch:

1. scéna (tu sa animácia/hra prehráva);
2. oblasť pohyblivých prvkov (postavy alebo objekty, ktoré sa programujú);
3. paleta blokov (súbor pokynov/blokov, ktoré sa používajú na programovanie pohyblivých prvkov);
4. oblasť skriptu (tu sa program „píše“).



Obrázok 4 Sme tanečníci

Prameň: Scratch

Príklad projektu:

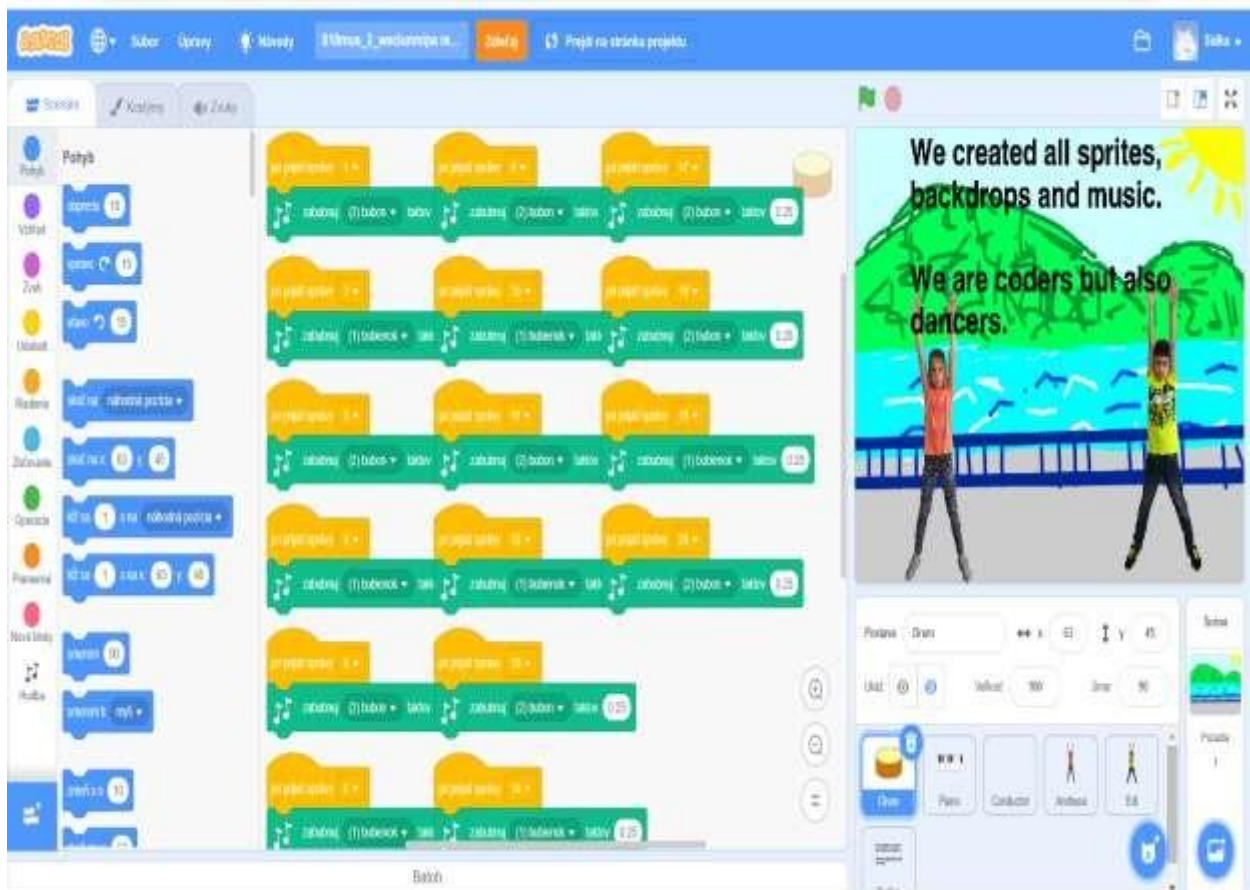
<https://scratch.mit.edu/projects/227117602/>

Názov projektu: Sme tanečníci

Škola: Palatul Copiilor Drobeta Turnu Severin - Filiala



QR kód pre projekt , možnosť vyladiť si ho v programe a používať.



Obrázok 5 Sme tanečníci kroky

Prameň: Scratch

Vizuálne programovanie umožňuje človeku opisovať procesy pomocou ilustrácií alebo grafiky, zvykne sa označovať za opak textového programovania. Vizuálne programovacie jazyky sú mimoriadne vhodné na predstavenie algoritmického myslenia deťom (alebo aj dospelým). Pri vizuálnych programovacích jazykoch je potrebné menej čítať a netreba používať syntax.

Na používanie jazyka Scratch nepotrebujeme žiadne skúsenosti s programovaním a môžeme ho využiť na všetkých predmetoch. Scratch napríklad využijeme ako nástroj na vyrozprávanie príbehu, pomocou ktorého môžu žiaci vytvárať príbehy, ilustrovať matematický problém alebo zahrať sa umeleckú súťaž s cieľom naučiť sa o kultúrnom dedičstve, pričom sa zároveň naučia programovaniu a výpočtovému mysleniu, ale predovšetkým sa zabavia.

Nazačiatok každého projektu vyberieme v položke scenáre pozadie, obrázok, písmenko, urobíme to interaktívne, dáme tomu pohyb, vzhl'ad, zvuk, udalosti, riadenie, použijeme položku

zisťovanie, operácie, premenné, nové bloky, hudbu, zvuky a kostýmy, kreslenie. Všetky položky obsahujú mnohé kroky programovania a možnosti výberu. Môžeme rozšíriť programovanie so Scratchom a pripojiť program okrem iného aj na micro:bit, Lego Boost, Lego We Do 2.

micro: bit je malá doska s plošnými spojmi, ktorá má pomôcť deťom naučiť sa kódovať a vytvárať pomocou technológií. Má veľa funkcií vrátane LED displeja, tlačidiel a pohybového senzora. Môžeme ho pripojiť k aplikácii Scratch a vytvárať kreatívne projekty, ktoré kombinujú kúzlo digitálneho a fyzického sveta.

LEGO Education WeDo 2.0 je úvodná vynálezcovská sada, ktorú môžeme použiť na výrobu interaktívnych robotov a iných výtvorov. Môžeme spojiť programovacie bloky Scratch, aby sme mohli pracovať s našimi výtvormi WeDo 2.0 a pridávať animácie a zvuky.

Stavebnica **LEGO BOOST** oživí vaše výtvyry LEGO pomocou výkonných motorov, farebného senzora a ďalších. Jeho kombináciou so Scratchom využijeme pri stavaní vlastných robotických tvorov, rozprávať fyzicko-digitálne príbehy, vymýšľať nové herné ovládače.

Základy programu Scratch

Na konci hodiny žiaci budú mať tieto poznatky:

- počítač je prístroj, ktorý vykonáva pokyny, ktoré mu dáva človek,
- algoritmus je postup (návod) na riešenie problému,
- Scratch je vizuálne prostredie na programovanie,
- niektoré pokyny sa vykonávajú, len ak ich spustí nejaká udalosť (programovanie udalostí),
- niektoré pokyny sa vykonávajú jeden po druhom (sekvenčné programovanie).

Činnosti a úlohy/roly

Žiaci sa zoznámia s prostredím programu Scratch a vytvoria krátky animovaný dialóg. Učiteľ dáva žiakom pokyny, sleduje triedu a podľa potreby pomáha.

Čo budete potrebovať

V triede:

- videoprojektor (alebo interaktívnu tabuľu),
- (VOLITEĽNÉ) USB kľúč na uloženie všetkých projektov.

V každej dvojici žiakov:

- počítač pripojený na internet alebo počítač, na ktorom je už nainštalovaný softvér Scratch (je vhodné, aby sa na ploche nachádzala ikona programu),
- počítačovú myš.

Priestor, kde sa vzdelávacia činnosť odohráva

Školská trieda alebo počítačová učebňa.

Opis činnosti

Vysvetlíme, že cieľom tejto hodiny je vytvoriť animáciu rozhovoru medzi dvoma postavami. Spustíme projekt programu Scratch, ktorý sme si vopred pripravili, aby sme ukázali triede, ako môže konečný výsledok vyzeráť. To bude žiakov motivovať.

Tu je **príklad**:

<https://scratch.mit.edu/projects/179470715/>

Povieme žiakom, aby sa pripojili k programu/otvorili program Scratch. Ak sú žiaci pri práci pripojení na internet, lokalitu programu Scratch nájdu na adrese <https://scratch.mit.edu/> alebo môžu zadať „Scratch“ vo vyhľadávacom nástroji (napríklad Google). Ďalej nech kliknú na tlačidlo Vytvor.

Teraz žiakom ukážte, ako dosiahnuť, aby sa mačka (predvolený pohyblivý prvok) pohybovala dopredu: presunutím pokynu „dopredu 10“ myšou z palety blokov do oblasti skriptu. Kliknite na pokyn. Mačka sa posunie dopredu o 10 krokov (10 pixlov). Ak chceme, aby sa mačka posunula o 20 krokov, môžeme prepísať 10 na 20. Ak chceme, aby mačka niečo povedala, zmeníme kategóriu blokov na Vzhľad, presunieme myšou pokyn „bublina Ahoj!“ do oblasti skriptu a „prichytíme“ ho k prvému bloku. Ak chceme niektorý blok vymazať, presunieme ho myšou späť do palety blokov.

Nechajme žiakov, nech si Scratch sami popozerajú. Môžu si vyskúšať rôzne kategórie blokov. Ukážme, ako sa odstraňuje pohyblivý prvok mačky: kliknutím pravým tlačidlom myši na mačku v oblasti pohyblivých prvkov a výberom možnosti „zmazať“. Ukážme, ako sa pridáva nová postava: kliknutím na tlačidlo „Zvoľte si postavu z knižnice“. Po výbere nového pohyblivého prvku sa tento prvok zobrazí niekde na scéne. Postavu môžete posúvať po scéne tak, že na ňu kliknete a presuniete ju myšou na požadované miesto.

Povedzme žiakom, aby si vybrali **dve** postavy a premysleli si, čo budú postavy hovoriť. Ukážme, ako sa mení pozadie: kliknutím na tlačidlo „Vyber si pozadie z knižnice“. Povedzte žiakom, aby si vybrali vhodné pozadie. Ukážme žiakom, ako sa pridáva udalosť na začatie rozhovoru. Kliknite na svoju prvú postavu, pridajte do jej oblasti skriptu blok „pri kliknutí na zelenú vlajku“ a zadajte nejaký text, ktorý má postava povedať.

Naprogramujme druhú postavu, aby odpovedala. Postupujte rovnako ako pri prvej postave (skôr než začneme pridávať bloky, nezabudnime kliknúť na druhú postavu v oblasti pohyblivých prvkov). Kliknime na zelenú vlajku v hornej časti scény. Žiaci by si mali všimnúť, že obe postavy rozprávajú naraz. Na opravu tohto problému potrebujeme blok „čakaj“. Môžeme tento blok pridať do skriptu druhej postavy. Stačí ho myšou pretiahnuť na správne miesto a zmeniť počet sekúnd. Teraz postavy hovoria jedna po druhej. Povedzme žiakom, aby pokračovali vo vytváraní rozhovoru. Môžu popri tom skúsiť aj toto:

- naprogramovať, aby sa postavy k sebe približovali (kategória Pohyb),
- zmeniť vzhľad postáv, keď vyslovia svoje repliky,
- zmeniť pozadie, keď jedna z postáv vysloví svoju repliku.

Poznámky k práci:

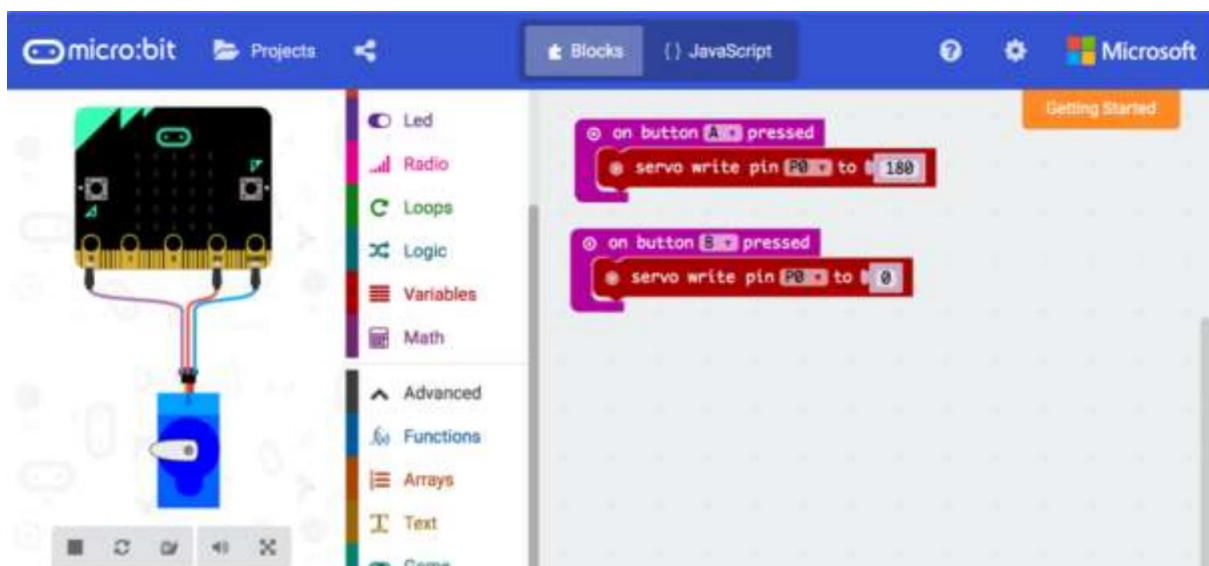
- Skôr než začneme viesť túto hodinu, venujme aspoň hodinu času tomu, aby sme sa zoznámili s fungovaním programu Scratch. Môžeme si pozrieť naše videonávody.
- Pred začiatkom hodiny venujme trochu času kontrole počítačov – či sú všetky pripojené na internet (ak je to potrebné) alebo či je v nich nainštalovaný Scratch.
- Pri menších deťoch môžeme zvážiť program Scratch Junior v ktorom sa nepoužíva text, iba čísla. Upozorňujeme, že Scratch Junior je dostupný iba v tabletoch (iOS, Android).
- Najlepšie je programovanie v dvojiciach. Ideálne je, ak sú dvaja žiaci pri jednom počítači a každých 10 minút sa striedajú pri ovládaní klávesnice/myši.
- Je veľmi frustrujúce prísť o hodiny práce. Dohliadnime, aby žiaci svoju prácu priebežne ukladali.

Závěrečné odporúčania: Aktivitu som realizovala v treťom a štvrtom ročníku. Žiaci zvládli programovanie postupne po krokoch počas niekoľkých hodín. Snažila som sa vypracovať úlohy tak, aby nielen spĺňali svoju vzdelávaciu funkciu, ale aby zahŕňali aj výchovný prvok, aby zaujali žiakov, motivovali ich k prezentácii výsledku, viedli k poznaniu, že kódovanie a programovanie je nielen zdrojom informácií, ale obohacuje komunikáciu medzi žiakom a učiteľom, žiakom a žiakom.

Ak chceme dosiahnuť v práci pozitívne výsledky, musíme si uvedomiť, že táto práca musí byť sústavná, nie dočasná, pravidelná, systematická, podnetná až zaujímavá, i keď často vyčerpávajúca a nie u všetkých žiakov prináša rovnakú odozvu a efekt. Ale individuálny prístup a voľba vhodnej aktivity a úlohy môže byť určitým prínosom aj pre tých menej schopných a zväčša pasívnych žiakov. Pestré a zaujímavé hodiny informatiky zlepšujú vzťah žiakov k predmetu.

2.2 Micro:bit

Micro:bit je malý programovateľný počítač, ktorý umožňuje ľahké a zábavné učenie a vyučovanie. Kódovanie je súborom technických zručností, ale i novým typom gramotnosti a osobný prejav, cenný pre každého, podobne ako učenie sa písania. Kódujeme pomocou blokov.



Obrázok 6 micro:bit

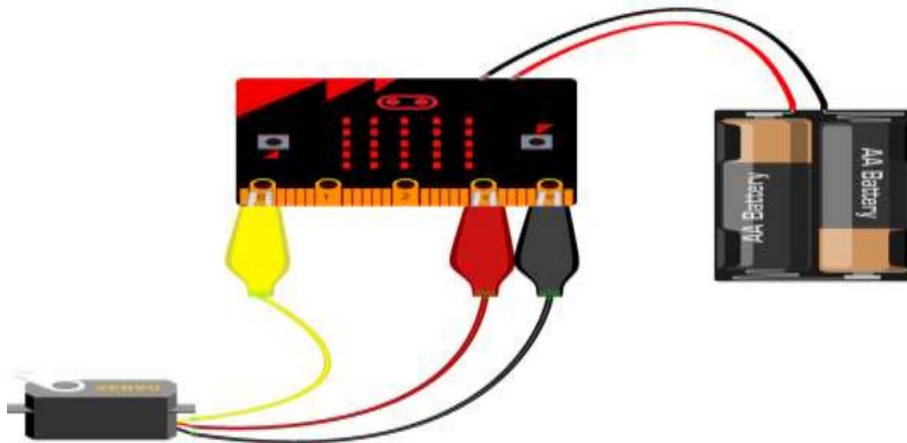
Prameň: micro:bit

Aktivita pre žiakov s micro:bitom:

- Nájďme problém, ktorý «je potrebné» vyriešiť
- Rozhodnime sa, ako môže robot «vyriešiť» problém
- Navrhñime si robota a program - pero a papier sú užitočné nástroje
- Zostavme prototyp robota pomocou mikro:bitu, k dispozícii sú servomotory, vodiče a ďalšie materiály (lepenka, lepidlo, páska, slamky atď)
- Naprogramujme svojho robota tak, aby vyriešil problém a podelme sa o svoj dizajn, kód a prototyp
- Reflektujme a spolupracujme
- Nezabudnime sa zamyslieť ako to môžeme použiť vo svojich predmetoch a so žiakmi

Budovanie elektroniky - obvod

Začneme budovaním jednoduchého obvodu pomocou mikro:bitu a jedného servomotora. Pripojme mikro:bit k servu pomocou krokosvoriek.



Obrázok 7 Jednoduchý obvod

Prameň: vlastný návrh

Pripojme servo k mikro: bitu takto:

- Čierny kábel na GND (zem) - záporná strana.
- Červený kábel na 3 V - kladná strana.
- Zvyšný kábel na P0, P1 alebo P2 - signálny kábel.

Rôzne časti obvodu:

- Brain -mozog (mikro: bit)
- Káble
- Servomotory

Micro:bit je mozog robota. Micro:bit môžeme naprogramovať tak, aby sa servá pohybovali ako robotické rameno, kolesá sa otáčali, zvuk hral. Micro:bit má niekoľko senzorov, ktoré možno použiť ako vstup pre vášho robota (teplota, kompas, akcelerometer, svetelná páka atď.). Micro:bit je možné programovať pomocou blokového aj textového programovania.

Typy servomotorov:

1. 90 ° - pohybuje sa ako robotické rameno (hore-dole)
2. 360 ° (nepretržite) - pohybuje sa ako koleso (guľaté a okrúhle) v oboch smeroch

Pre vášho robota odporúčame použiť 90 °.



Obrázok 8 Servomotor

Prameň: vlastný návrh

Servo má 3 káble:

1. Najtmavší kábel je uzemnený (záporný) a je potrebné ho pripojiť ku kolíku GND na mikro: bit.

2. Červený kábel napája servo a musí byť pripojený k elektrickej sieti napájanie, buď 3V pin na mikro: biti, alebo extra batéria.

3. Žltý / biely kábel je signálny kábel. Tu programujeme, ako servo by sa malo hýbať. Pripojte tento kábel k pólom P0, P1 alebo P2.

Krokosvorky sa používajú na pripojenie servomotorov a mikro: bit. makecode.microbit.org



Obrázok 9 Krokosvorky
Prameň: vlastný návrh



Obrázok 10 Držiak batérie
Prameň: vlastný návrh

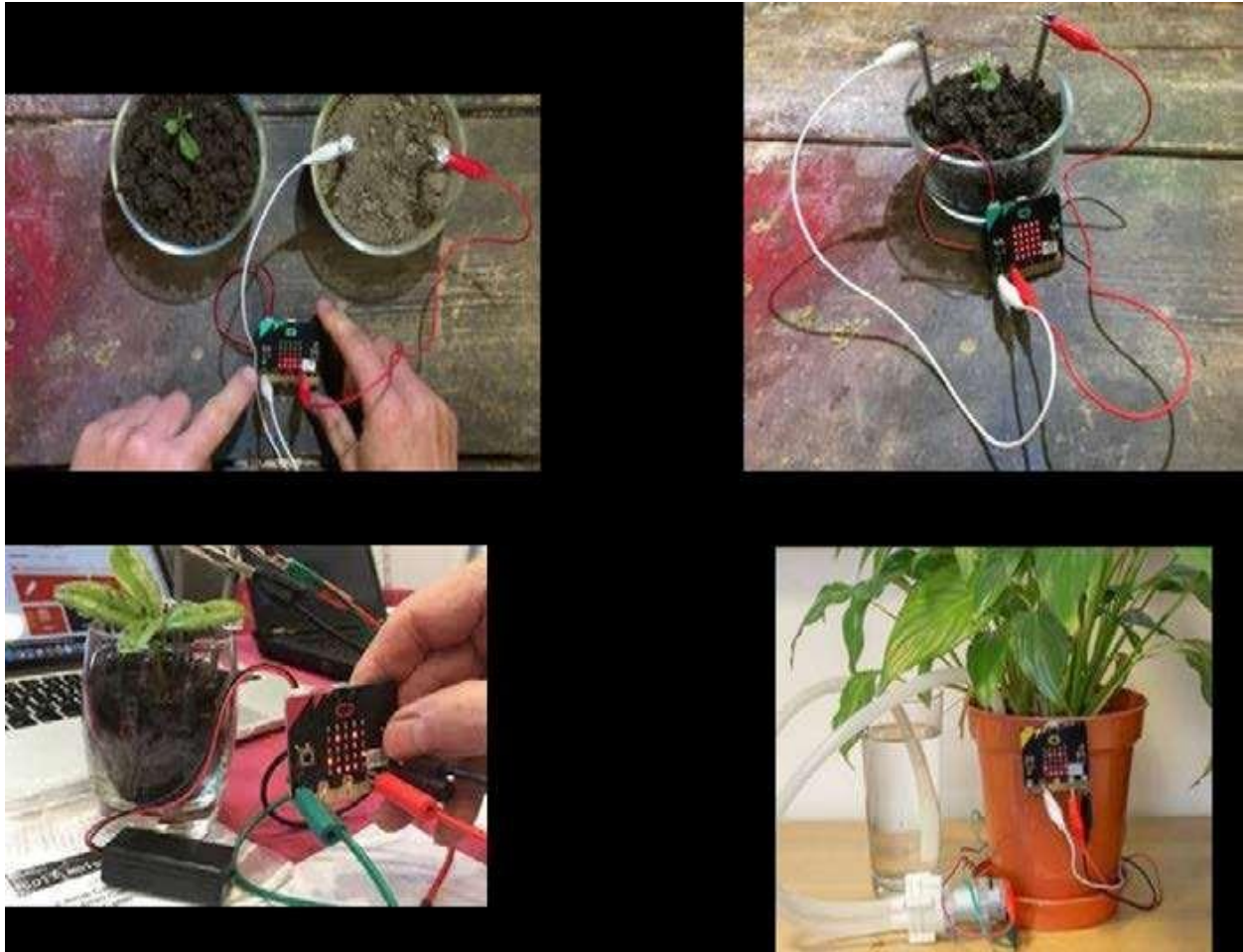
Keď je mikro: bit pripojený k počítaču pomocou micro USB, nepotrebuje ďalší zdroj napájania. Keď mikro:bit nie je pripojený k počítaču, na napájanie budeme potrebovať 2 x AAA 1,5 V batérie a držiak batérie. Aby sa servomotor mohol pohybovať, niekedy potrebujeme viac energie. Môžeme to urobiť pridaním ďalšieho držiaka batérie .

Po zostrojení okruhu musíme servu povedať, kedy a ako sa má pohybovať. Robíme to programovaním mikro:bit („mozog“ robota). Na stránke makecode.microbit.org vytvárame svoj program. Potrebné kódovacie bloky nájdete pod položkami ponuky Basic, Input a Pins.

V okne prehliadača môžeme vidieť simuláciu a vyskúšať svoj program. Nechajme servomotor pohnúť sa. Kódové bloky na programovanie servomotorov sú umiestnené pod ponukou „Pokročilé“ a „Piny“. Môžeme vytvoriť jednoduchú slučku na pohyb servomotora tam a späť. Nezabudnime medzi pokyny na vloženie serva vložiť pauzu, čas na zmenu polohy. Blok pozastavenia nájdete v časti „Základné“. Stiahnite program do mikro:bitu. Pomenujme svoj program a klikneme na stiahnutie. Presuňme program z počítača do mikro:bitu. Pohrajme sa so vstupmi a servomotorami. Rozhodnime sa, kedy by sa servomotor mal začať pohybovať.

Vytvorte premennú. Ak chcete, aby sa robot pohyboval za meniacich sa podmienok (svetlo, teplota atď.), na uloženie prúdu musíme použiť premennú hodnotu. Ak chcetm pridať ďalšie,

stlačíme ikonu ozubeného kolieska vedľa «ak» podmienky. Môžeme použiť teplotu, hladinu svetla a smer kompasu rovnakými spôsobmi. Všetky sú nájdené v ponuke „Vstup“. Nezabudnime použiť premenné. Podržaním kurzora nad blokom kódu získame informácie o tom, čo robí. Úroveň svetla sa pohybuje od 0 (tmavá) do 255 (veľmi jasná).



Obrázok 11 Zelený dom

Prameň: vlastný návrh

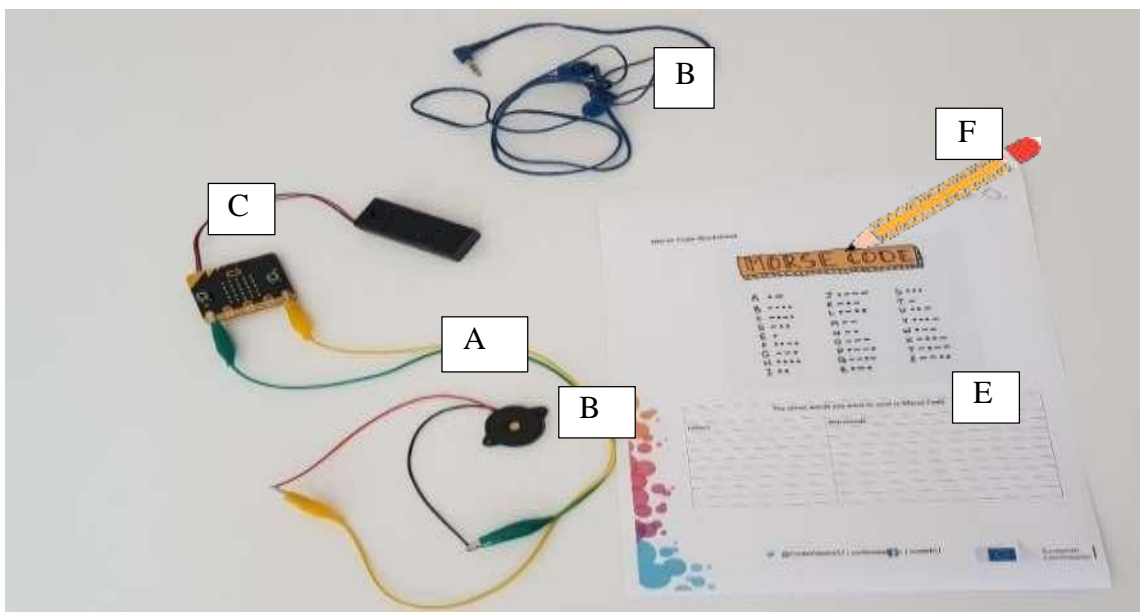
Aktivity a úlohy

Aktivita je zameraná na oboznámenie žiakov s Morseovou abecedou a používaním mikropočítača micro:bit na vzájomné odosielanie tajných správ. V rámci tohto učebného plánu učiteľ žiakom najprv vysvetlí, čo je to Morseova abeceda. Morseova abeceda je komunikačný kód na odosielanie tajných správ. Takéto typy aktivít sú pre žiakov veľmi pútavé a dajú sa využiť na viacerých predmetoch. Môžeme takisto spomenúť, že núdzový signál SOS používaný v lodnej doprave je dodnes založený na Morseovej abecede.

Čo budete potrebovať?

- A. 2 krokodílové svorky
- B. 1 malý reproduktor (piezo) alebo slúchadlá
- C. 1 mikropočítač micro:bit, USB kábel a akumulátorový zdroj
- D. 1 počítač s prístupom na makecode.com
- E. pracovný hárok s Morseovou abecedou

F. ceruzku



Obrázok 11 Morseova abeceda

Prameň: vlastný návrh

Opis aktivity

Prípravte si všetky pomôcky (znázornené na obrázku hore). Keď máte prichystané všetky potrebné pomôcky, najprv vytvorte kód na mikropočítači micro:bit pomocou tohto postupu: Prejdite na webovú lokalitu makecode.com. Vyberte micro:bit a potom kliknite na **new project**. Tento postup je veľmi jednoduchý, pretože si nemusíte vytvárať vlastný účet ani sa registrovať. Žiaci musia v mikropočítači micro:bit zadať kód.

Po uložení kódu do mikropočítača micro:bit pripojme krokodílové svorky k mikropočítaču micro:bit a reproduktoru alebo slúchadlám. Koniec jedného kábla pripojme ku konektoru P0 (konektor nula) a druhý kábel pripojte ku konektoru GND (uzemnenie). Druhé konce káblov musia byť pripojené ku koncu slúchadiel alebo piezo reproduktora. Dávajte pozor, aby sa káble pripojené k slúchadlám alebo piezo reproduktoru nedotýkali.

Potom stlačme tlačidlo A, tlačidlo B a tlačidlá AB naraz a skontrolujeme, či dochádza k prenosu Morseovej abecedy. Podľa pracovného hárka s Morseovou abecedou môžeme skúsiť zapísať svoje meno a „preložiť“ ho do Morseovej abecedy. Vyzvime všetkých žiakov, aby si to vyskúšali. Následne rozdelíme žiakov v triede do skupín a požiadajme ich, aby si vytvorili tajné slovo alebo krátku vetu pre druhú skupinu, ktorá bude musieť toto slovo alebo vetu dekodovať. Podarí sa im odhaliť tajnú správu od druhej skupiny?

Záverečná úvaha

Po dokončení aktivity sa môžeme so žiakmi porozprávať o tomto projekte a ďalších tajných jazykoch. Môžeme im položiť aj niektoré z týchto otázok:

- Čo ste sa naučili pri tejto aktivite?
- Ktoré aspekty tejto aktivity boli náročné? Čo bolo jednoduché? Prečo to tak bolo?
- Páčila sa vám táto aktivita? Prečo to tak bolo?



Obrázok 12 Robot z rôznych materiálov

Prameň: vlastný návrh

Používanie jednoducho programovateľného vreckového mikropočítača micro:bit je zábavný a jednoduchý spôsob, ako si môžete so žiakmi zostrojiť zaujímavé výtvyry vrátane robotov či hudobných nástrojov, a zároveň ich naučiť programovať. Aj tí najmladší programátori ocenia jeho nenáročný a jednoduchý spôsob používania, no zároveň poskytuje dostatočnú výkonnosť aj pre pokročilejších žiakov. Môžeme ho zaradiť do rôznych vyučovacích hodín, či už na vlastivede, matematike, informatike alebo prírodovedných predmetoch. Možnosti sú nekonečné. Mikropočítač micro:bit predstavuje pútavý a finančne nenáročný spôsob, ako žiakov naučiť programovať a vštepiť im základné zručnosti, ako sú výpočtové myslenie, schopnosť riešiť problémy a tvorivosť.

Záverečné odporúčania:

Vyučovaciu hodinu som realizovala vo 4.ročníku. Najväčší problém bol s vytvorením okruhu. Žiakom som zadala iba 1 úlohu, nakoľko programovanie micro:bita je ťažšie. Žiaci úlohu vypracovali spoločne, väčšia časť z nich prácu robila kreatívne, prejavilo sa to pri dotváraní projektu. Dali si záležať a keď niečo nevedeli, radili si navzájom.

2.3 Ozobot

Ozobot patrí do kategórie mikrorobotov. Jeho veľkosť, jednoduchosť, cena, zvuky, LED svetlá, krásny dizajn s možnosťou dokúpenia množstva skinov a unikátny spôsob svetelného nahrávania programov ho robí naozaj jedinečným. Je víťazom ocenenia Best Robot 2015 a mnohých iných. Výhodou je množstvo metodických materiálov na oficiálnej stránke ozobot.com/stem-education. Je to interaktívna hračka a edukatívna pomôcka vhodná pro deti od 8 rokov.

Ozobot sleduje čiary, rýchlosť jeho pohybu je 1,5 – 8,5 cm/s, rozozná križovatky – náhodne vľavo, vpravo alebo rovno, preskočí na čiaru, otočí sa, zastaví, čaká, má časovač, predprogramované programy. Ozo kódy vytvárame fixkami na papier alebo máme statické kódy.



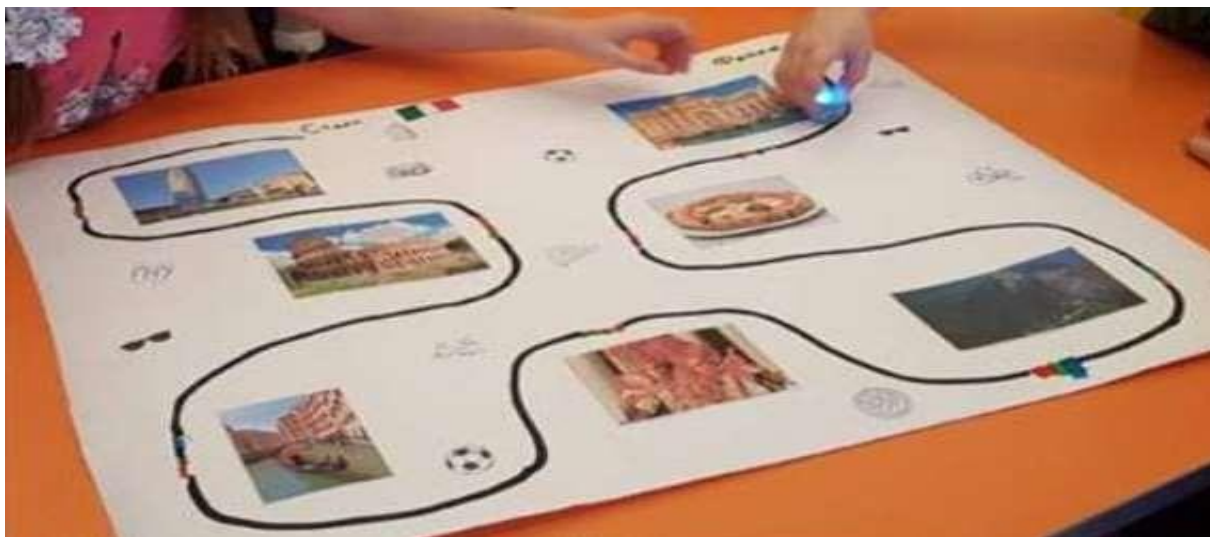
Obrázok 13 Ozobot po čiarach

Prameň: vlastný návrh

Aktivita: S Ozobotom okolo sveta

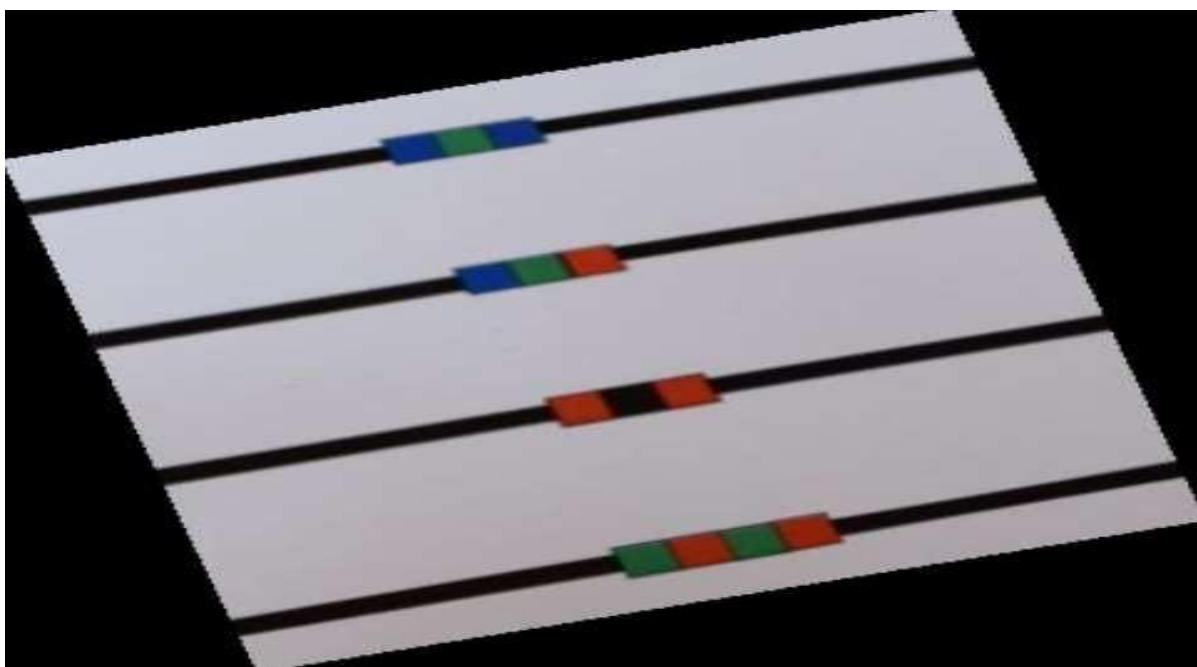
Pomôcky: Ozobot, farevné fixky (černá, červená, zelená, modrá), niekoľko výkresov veľkosti A3, obyčajné ceruzy, pastelky, guma.

Cestu pre Ozoboty nakreslíme obyčajnou ceruzou (je dôležité naznačiť šípkou smer jazdy, aby žiaci správne umiestňovali farevné kódy) a obrázky môžeme vytlačiť a nalepiť alebo nakresliť tak, aby ich žiaci mohli vyfarbiť. Tiež môžeme nechať výber a kresbu obrázkov na žiakoch. Na mape naznačíme štart a cieľ. www.ozobot.sandofky.cz.



Obrázok 14 Projekt s ozobotom

Prameň: vlastný návrh



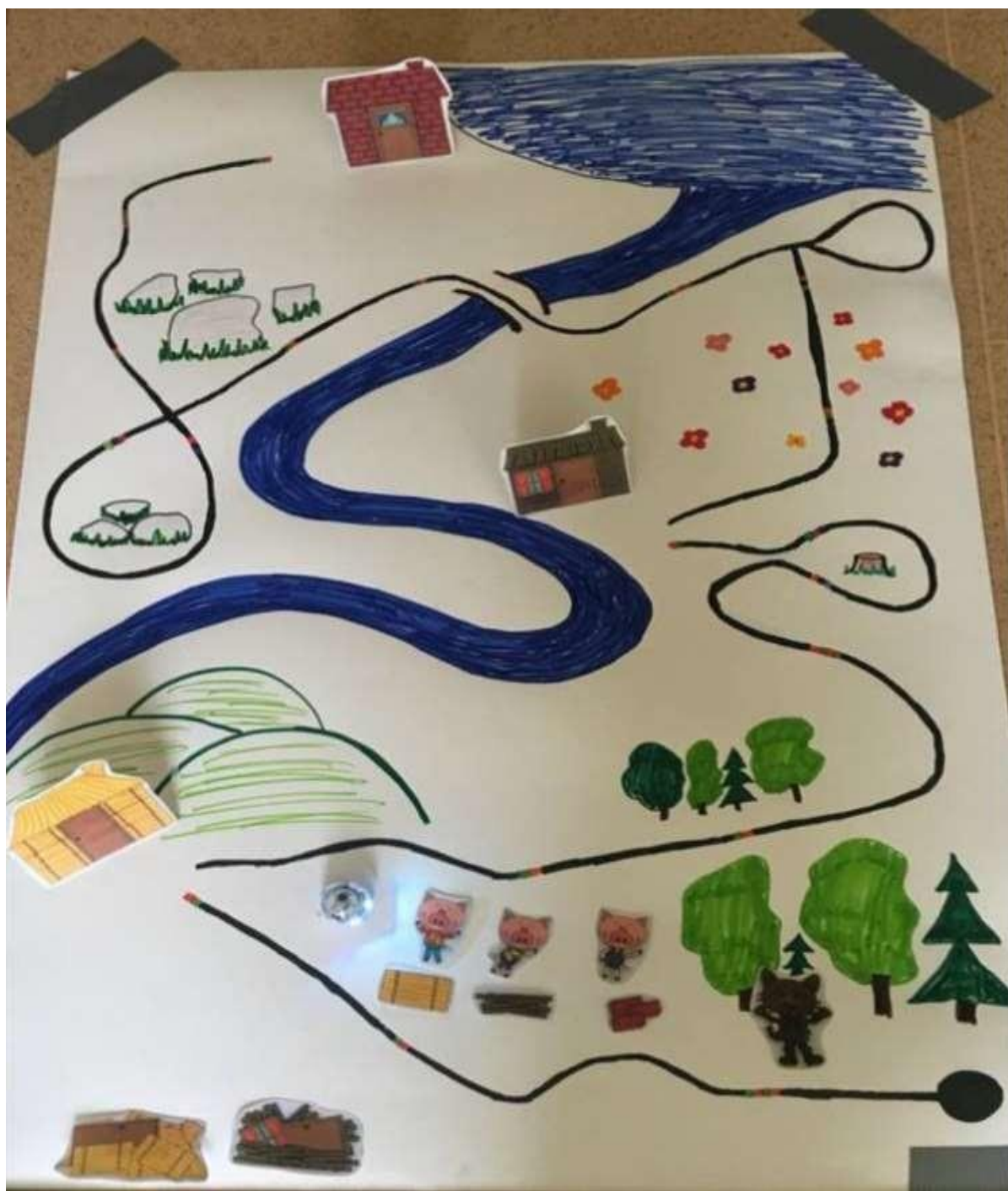
Obrázok 15 Ozobot kódy

Prameň: ozobot

O našej spoločnej ceste sa so žiakmi porozprávame. Porozprávame sa o zvieratách, ktoré tam žijú, podnebí, zaujímavostiach a podobne. Žiakov rozdelíme do menších skupinek a každej rozdáme jeden výkres. Žiaci najskôr nakreslia či vyfarbia zvieratá a ostatné predmety na výkres. Následne zakreslia cesty pre Ozoboty, na ktorých používajú ozokódy podľa svojej voľby. Keď majú dvojice prácu hotovú, zložíme jednotlivé puzzle v hotový obraz. Záverom pustíme niekoľko Ozobotov na našu mapu.

Úloha :

Zvládneme Ozobotovi pomôcť nájsť cestu k obchodu na druhej strane rieky? Vpravo je váš dom, z ktorého vás Ozobot musí dostať do obchodu. Ale môže sa stať, že Ozobot skončí v rieke a nebude sa môcť pohybovať. Takže je iba na vás, či sa podarí Ozobota dostať do obchodu pomocou kódov. Uistíme sa, že vždy, keď Ozobot vyjde z domu, dôjde do obchodu.



Obrázok 16 Cesta ozobotov

Prameň: vlastný návrh

Nasmerovať Ozobota po čiarach do určeného cieľa je istá možnosť prepojenia s reálnym životom. Môžeme použiť príklady iných robotov, ktorí sa pohybujú podľa vyznačených čiar a využívajú sa v priemysle a obchode. Mezipredmetové spojenie robotiky, matematiky, prírodovedy, vlastivedy pre vytvorenie robota, ktorý sa pohybuje po čiarach. Na bielej papieri nakreslíme červené, čierne, modré a svetlo zelené čiary s fixkami. Sú aj špeciálne fixky pre Ozoboty. Môžeme si ozokódy vytlačiť.

Ozobot je miniaturný robot, najmenší svojho druhu, ktorý dokáže robiť plno vecí:

1. Ozobot sa pohybuje po čiarach. Stačí nakresliť čiaru, položiť na ňu Ozobota, a ten sa po nej bude pohybovať. Nakreslime čiernu čiaru (širokú asi 6 mm) na biely papier. Zapneme Ozobota pomocou tlačítka na jeho boku. Položme Ozobota na čiaru. Otočme Ozobota a pozrime sa na spodnú stranu. Nachádza sa tu 5 otvorov so svetlami. V každom otvore je optický senzor. Tieto senzory sú vlastne oči Ozobota. Každý senzor rozpozná, aký tmavý povrch sa pod ním nachádza. Vďaka tomu Ozobot rozlíši, kde sú farebné a kde biele časti papiera, pozná, kde sa nachádza čiaru.

2. Ozobot nám môže prestať fungovať, správať sa zvlášťne. Napríklad prestane rozpoznávať jednotlivé čiary. Aby sme tomu predišli, opakujme nasledujúce pokyny vždy, než začneme Ozobota opäť používať alebo kedykoľvek zmeníte typ papiera:

a) Kalibrácia

Ozobotove “oči” (senzory) sú veľmi citlivé na svetlo. Ak zmeníme papier alebo pôjdeme k oknu, ovplyvní to, ako Ozobot vníma, čo je pod ním. Aby Ozobot zaznamenal, aké je jeho skutočné prostredie, musíme ho kalibrovať: - stlačíme tlačítka na boku Ozobota na dve sekundy, kým sa svetlo rozsvieti na bielo - položíme Ozobota doprostred čierneho kruhu na bielom papieri - Ozobot blikne modro, posunie sa dopredu a zabliká zeleno - keď Ozobot zabliká zeleno, znamená to, že je úspešne kalibrovaný. Keď zabliká červeno, proces kalibrácie zopakujme. Po kalibrácii Ozobot vie, aké čierne sú čiary, aký je biely papier a koľko svetla je v miestnosti. Kalibrácia však nemusí stačiť, potom môžeme pokračovať nasledovne:

b) Čistenie kolies

Ozobot je veľmi malý, preto i trochu prachu alebo mastnoty sa môže dostať na kolieska Ozobota. To je rovnaké ako riadenie auta cez špinavé, bahnité pole. Určite by sme i v tomto prípade svoje auto očistili. Neumývajte však Ozobota mydlom a vodou, to by ho pravdepodobne zničilo. Miesto toho stačí vziať biely papier a pohybovať Ozobotom dopredu i dozadu. Potom budú kolieska Ozobota opäť čisté. Nakoniec musíme pravidelne Ozobota nabíjať:

c) Nabíjanie

Motor Ozobota je napájaný malou batériou podobnou ako u mobilných telefónov. Pokiaľ Ozobot bliká červeno, je batéria takme vybitá. Zapojme špeciálny kábel USB do počítača a Ozobota pripojme ku káblu. Ozobot začne blikáť zeleno, keď je batéria takmer nabitá. Keď je batéria nabitá úplne, Ozobot svieti zeleno neprerušovane.

3. Ozobot rozozná farby

Nakreslime čiary rôznymi farbami: modrou, zelenou, červenou. Položíme Ozobota na čiary a sledujte, ako ozobot číta jednotlivé farby a svieti odpovedajúcou farbou. Prostredný senzor je senzor pre farby. Vie rozoznať červenú, modrú a zelenú farbu. A vzhľadom k tomu, že sa všetky farby dajú zložiť z týchto troch farieb, Ozobot ich vie tiež rozpoznať.

4. Ozobot reaguje na pokyny

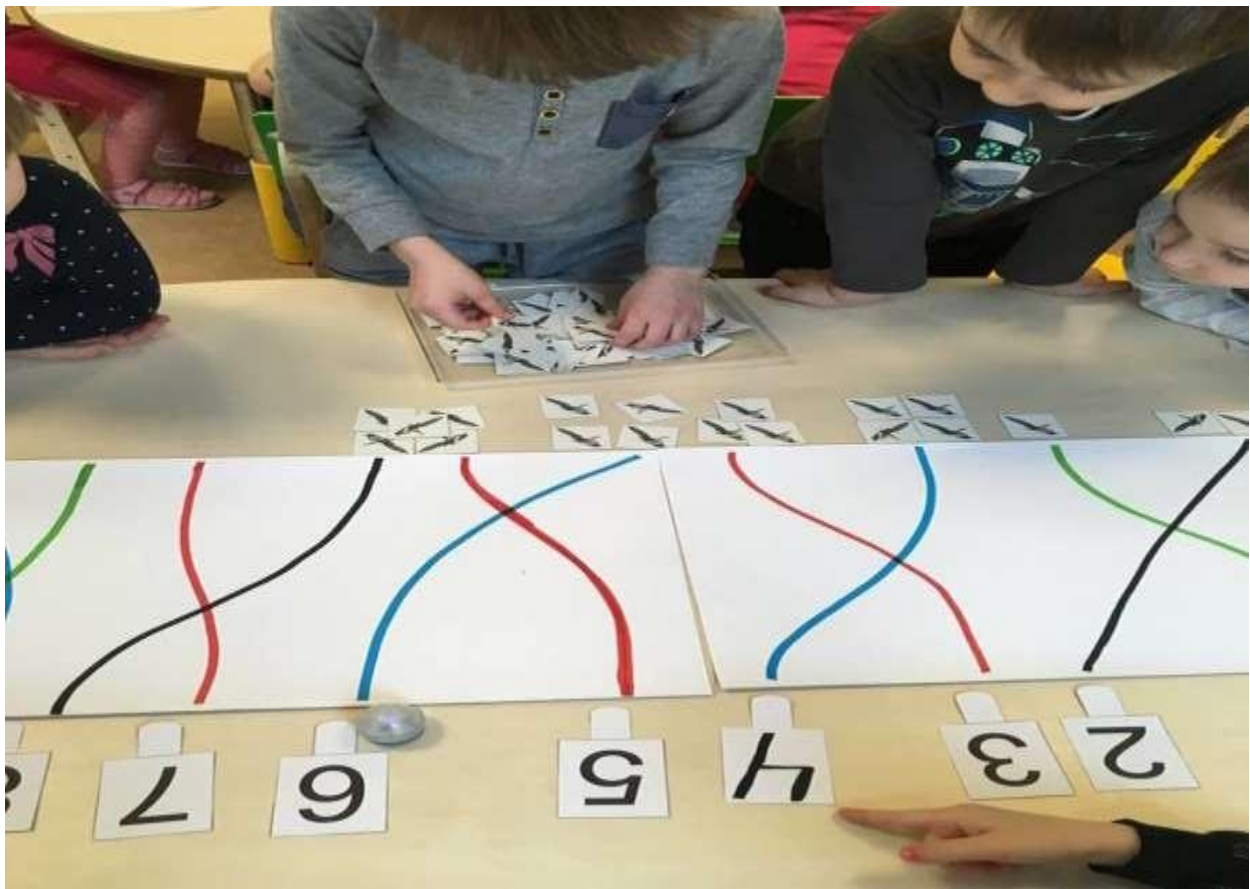
Položíme Ozobota na čiary a sledujme, ako Ozobot reaguje na farby. To, čo sme práve na papier nakreslili, sú kódy, na ktoré Ozobot reaguje. Ako sa Ozobot pohybuje po čiarach, vidí napríklad sekvenciu farieb “červená čierna červená”. Ozobot bol naprogramovaný tak, aby vedel, že táto sekvencia farieb znamená: „chod pomalšie“. Ďalšie sekvencie farieb znamenajú: ”rýchle” a “turbo rýchlosť”. Existuje mnoho ďalších kódov, na ktoré Ozobot reaguje.

5. Poradie je dôležité

Položme Ozobota na čiary v akomkoľvek bode a sledujme aké pohyby vie ozobot prečítať. Tieto 4 kódy sú rozdielne pohyby z prehľadu ozokódov. Keď Ozobot prečíta kód opačne, teda “zelená červená zelená červená”, Ozobot urobí pohyb nazvaný “Spin”. Niektoré kódy sú symetrické, takže je jedno, či ich Ozobot prečíta sprava doľava alebo zľava doprava. Ale nie všetky kódy sú symetrické. Uistíme sa, že ich píšeme tak, ako ich Ozobot číta. Všetky kódy v prehľadu ozokódov sú orientované tak, aby boli čítané zľava doprava.

6. Existujú ďalšie roboty, ktoré sa pohybujú po čiarach

Veľa takých robotov sa používa v továrňach, skladoch, nemocniciach a dokonca i v restauráciách. V dnešnej dobe takéto stroje používa taker každé priemyslové odvetvie.



Obrázok 17 Ozobot projekt z matematiky

Prameň: vlastný návrh

Záverečné odporúčania: Prácu s Ozobotom som realizovala v triedach od prvého po štvrtý ročník. Žiaci mi kládli otázky, mali problémy s pochopením kódov a správnej kalibrácie. Kvalitná práca s Ozobotom môže podnietiť, prebudiť ich záujem o programovanie, o učenie samotné.

2.4 Lego WeDo 2.0

Práca s LEGO Education v mladšom školskom veku vytvára základy ďalšieho celoživotného vzdelávania detí. Vychádza z praktických činností, ktoré v deťoch probúdajú a udržiavajú túžbu učiť sa, povzbudzujú zvedavosť, tvorivosť a kritické myslenie. Vytvára základ života v spoločnosti 21. storočia.

LEGO Education ponúka podporu vzdelávania v odboroch prírodnej vedy (*Science*), technika, technológie (*Technology, Engineering*) a matematika (*Mathematic*) - vzdelávanie **STEM**, obohatené o priemyslový a umelecký design vrátane rozvoja schopnosti formulovať myšlienky a prezentovať ich.

LEGO Education WeDo 2.0 základná sada patrí medzi praktické STEM riešenia. LEGO WeDo kombinuje LEGO kocky so softvérom vhodným pre školy na výuku informatiky do tried. Každá základná sada je určená pre dvojicu žiakov, je teda navrhnutá s ohľadom na vzájomnú spoluprácu, zábavným a pútavým spôsobom žiakov zoznamuje s princípmi počítačového myslenia a inžinierstva. Sada je umiestnená v úložnom boxe s triediacimi zásobníkmi, najdeme tam štítky, WeDo 2.0 Smarthub, motor, pohybový senzor, senzor náklonu a dostatok stavebných prvkov pre dvoch žiakov. K súprave patrí softvér, ktorý podporuje pripojenie počítača a tabletu a poskytuje jednoduché použiteľné programovacie prostredie. Súčasťou softvéru je WeDo 2.0 Curriculum Pack, ktorý zahŕňa projekty z oblastí fyziky, Zeme a vesmíru, bežného života i inžinierstva. Poskytuje:

- Simuláciu vedeckého výskumu
- Návrh konštrukcie
- Modelovanie
- Programovanie
- Skúmanie
- Riešenie problému
- Tímovú spoluprácu
- Kritické myslenie
- Prezentáciu výsledkov

Softvér (aplikácia) WeDo 2.0 v sebe integruje programovacie prostredie, užívateľský manuál, žiacke projekty a nástroj k tvorbe dokumentácie z projektov. Programovacie prostredie je užívateľsky príjemné, intuitívne, ľahké pre oživenie žiackych LEGO modelov. Kombinácia hravých praktických skúseností s kreatívnym prieskumom kódovania umožňuje študentom jednoducho pripojiť WeDo2.0 s verziou Scratch 3.0 .

Aktivita: Z rozprávky do rozprávky

So žiakmi si prečítame rozprávku . Aktivitu, ktoré sme počas tejto rozprávky so žiakmi vyskúšali, môžeme aplikovať i na bežnú výuku na 1.stupni ZŠ. U mladších žiakov sa venujeme často príbehom a rozprávkam, ktoré máme radi. Je príjemné prepojiť programovanie, robotiku, elektroniku alebo prírodné vedy s príbehovou linkou. Aby sme sa spoločne so žiakmi cítili súčasťou rozprávky, vytvárame si projektový kútik s vlastnými modelmi, ku ktorým sa v priebehu výuky vraciame. Žiaci pracujú vo dvojiciach. Každá dvojica najskôr postavila z programovacej a konštrukčnej stavebnice Lego WeDo svoj model. A následne pomocou programu rozpohybovala. Programovanie Lego WeDo je na bázi vizuálneho/blokového programovania. Pomocou Lego WeDo 2.0 žiaci postavili rôzne modely z rozprávky a každú konštrukciu rozpohybovali.



Obrázok 18 Lego WeDo 2.0 projekt z rozprávky do rozprávky
Prameň: vlastný návrh

Žiaci radi pracujú so stavebnicami Lego WeDo 2.0. Dôležité je postupné zoznamovanie sa s jednotlivými prvkami a rovnako krokmi pri samotnom programovaní funkčného modelu. Prezentácia robota v závere je zábavná a vyvrcholením celého procesu, kým sa však k nemu dostaneme, musíme dať možnosť žiakom vyskúšať si kódovanie, opravovať model a vylepšovať jeho kroky, funkčnosť.

Pri programovaní musíme myslieť aj na to, aby sme mali prístup k tabletom. Stačí aj jeden tablet, ktorý slúži na programovanie robota. Pred samotným programovaním máme na tablete nainštalovaný potrebný softvér, aby sme mohli pracovať, baterky, ktoré potrebujeme do samotného modelu. Programovanie je možné aj na počítači, prípadne mobile. Avšak počítač nemôžeme preniesť ľahko k danému robotovi napríklad na koberec, podlahu a tak pokojne programovať a mobil zase neposkytuje dostatočne veľkú obrazovku.



Obrázok 19 Lego WeDo 2.0 programovanie autíčka

Prameň: vlastný návrh



Obrázok 20 Lego WeDo 2.0

Prameň: vlastný návrh

Aktivita: Naše mesto



Obrázok 21 Lego WeDo 2.0 projekt Naše mesto

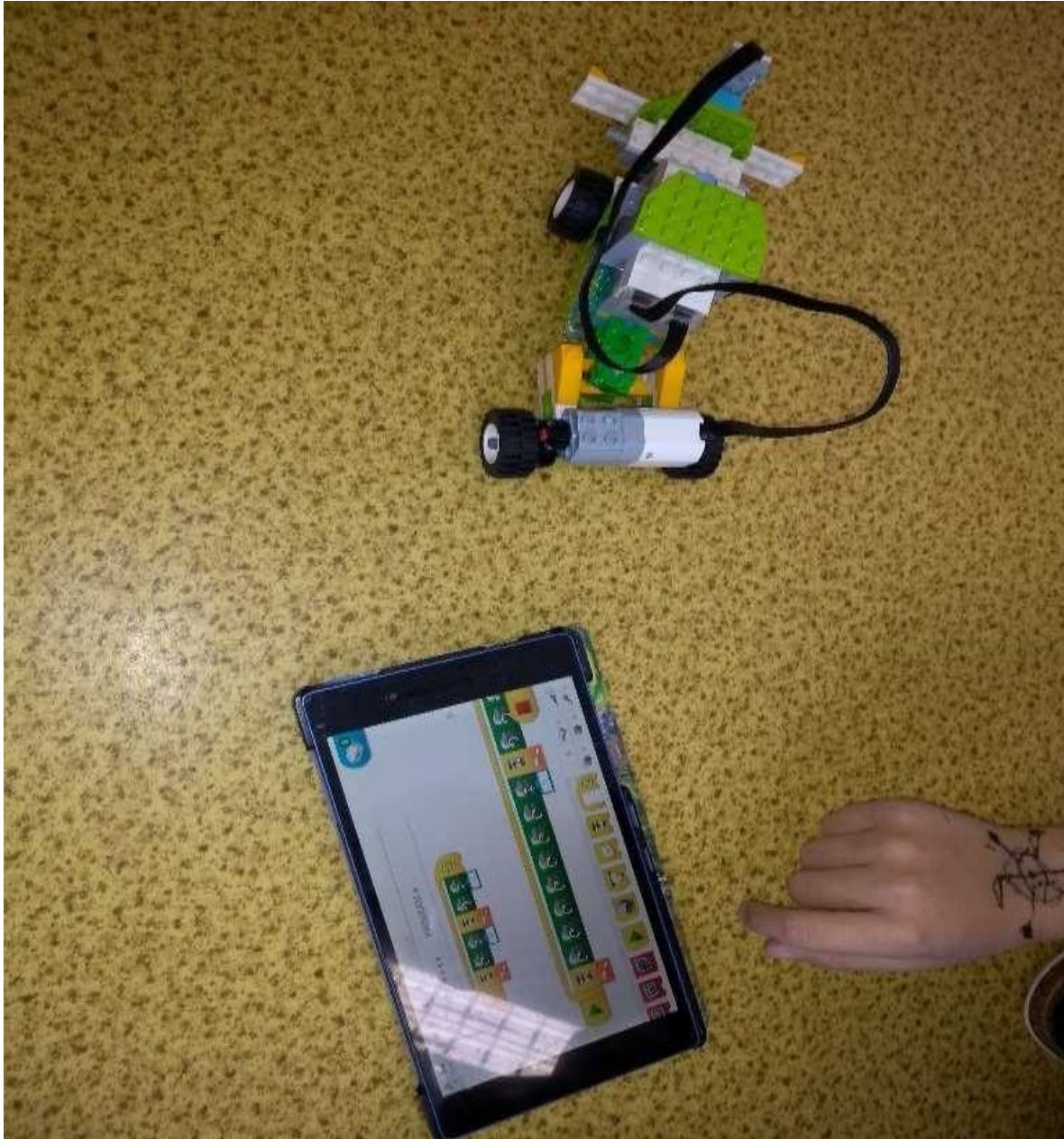
Prameň: vlastný návrh



Obrázok 22 Lego WeDo 2.0 projekt Naše mesto

Prameň: vlastný návrh

Závěrečné odporúčania: Aktivity a úlohy som realizovala v tretej triede. Výrazné problémy sa u žiakov nevyskytli. Cesta po meste, ktoré si žiaci vytvorili na mape- bielom papieri zvyšuje motiváciu pre učenie u žiakov. Vyhľadávanie nových zaujímavých informácií bolo pre žiakov hlavne zábavou a chceli v takýchto aktivitách pokračovať. Aktivita prebiehala na viacerých hodinách tak, aby žiak ovládal nielen techniku naprogramovania modelu, ale aby správne rozumel kódovaniu, chápal význam funkčnosti a následného správneho pohybu.



Obrázok 23 Lego WeDo 2.0 projekt Naše mesto

Prameň: vlastný návrh



Obrázok 24 Lego WeDo 2.0 projekt Naše mesto

Prameň: vlastný návrh

3 PROJEKTY

Schopnosti myslieť (informatické myslenie, kritické myslenie, riešenie problémov, tvorivosť, originalita, strategizovanie) patria medzi najdôležitejšie schopnosti, ktoré majú učitelia rozvíjať u svojich žiakov. Školy v súčasnosti hrajú čoraz dôležitejšiu úlohu pri presadzovaní nových technológií a pri pomoci žiakom spolupracovať a rozvíjať si tvorivosť počas vzdelávacieho procesu.

Európsky týždeň programovania je hnutie, ktoré oslavuje tvorbu programovaním. Myšlienkou je zviditeľniť programovanie, ukázať mladým, dospelým a starším osobám, ako môžu dať svojim myšlienkam život pomocou programovania, odhaliť tieto zručnosti a spojiť motivovaných ľudí, aby sa spolu vzdelávali. Iniciatívu zahájila v roku 2013 expertná skupina mladých poradcov pre digitálnu agendu pre Európu. Európsky týždeň programovania vedú dobrovoľníci. Iniciatívu koordinuje jeden alebo viacero veľvyslancov týždňa programovania vo svojich krajinách, ale každý môže zorganizovať svoje podujatie zamerané na programovanie a zaznačiť ho do mapy na adrese **codeweek.eu**.

Môžeme jednoducho usporiadať hodinu v triede, deň otvorených dverí alebo podujatie v škole. Stačí nájsť dátum a zaregistrovať aktivitu na mape Týždňa programovania. Každý organizátor aktivity získa za svoje úsilie certifikát za účasť.

Ak sa chceme spojiť s medzinárodnou skupinou nadšencov, pripojme sa k skupine učiteľov Európskeho týždňa programovania na Facebooku. Ak by sme chceli zísť o krok ďalej a spolupracovať s inými školami vo vašej krajine alebo v zahraničí, zapojme sa do výzvy Code Week 4 All (Týždeň programovania pre všetkých).

Európsky týždeň programovania je nezávislá iniciatíva, ktorej cieľom je priblížiť každému programovanie a digitálnu gramotnosť zábavnou a pútavou formou. Keď sa naučíme programovať, pomôže nám to pochopiť svet okolo nás, ktorý sa rýchlo mení, rozšíriť si vedomosti o fungovaní technológií a rozvinúť si zručnosti a schopnosti, vďaka ktorým objavíme nové nápady a inovácie. Ktokoľvek môže usporiadať aktivitu alebo sa zapojiť do aktivity. Stačí si vybrať tému a cieľovú skupinu a pridať aktivitu na mapu alebo si vyhľadať podujatia v okolí.

Programovať sa dá pomocou rôznych webových stránok, projektov, programov a táto činnosť dokáže byť zaujímavá a obohacujúca pre všetky predmety, či už len tak, ako zmysluplné využívanie voľného času. Pre týždeň programovania som vybrala programy a tie cesty v rámci programovania, ktoré sú na našej škole dostupné. Programovanie stavebníc Lego WeDo, ozoboti a programovanie v rámci aktivít **Hour of code**. <https://hourofcode.com/us/sk>

Zahrnutie programovania, kódovania, robotiky a mikroelektroniky ako vyučovacích a učebných nástrojov do školských osnov má vo vzdelávaní 21. storočia zásadný význam. Kódovanie a robotika na školách majú pre žiakov množstvo prínosov, pretože im pomáhajú rozvíjať kľúčové kompetencie, ako sú riešenie problémov, tímová práca a spolupráca. U žiakov tiež posilňujú tvorivosť a sebadôveru a môžu im pomôcť v rozvoji vytrvalosti a odhodlania, keď sú postavení pred výzvy. Robotika je zároveň oblasť, ktorá podporuje začleňovanie, pretože je ľahko dostupná širokému záberu študentov s rôznym nadaním a zručnosťami (chlapcom aj dievčatám) a pozitívne ovplyvňuje študentov s autistickými sklonmi.

Iniciatíva **Meet and Code** podporuje neziskové organizácie po celej Európe pri zabezpečení prístupu k programovaniu a digitálnym zručnostiam pre budúcu generáciu mladých obyvateľov Európy. Cieľom iniciatívy Meet and Code je predstaviť deťom a mladým ľuďom vo veku od 8 do 24 rokov svet technológií a kódovania. Podujatia majú byť navrhnuté tak, aby deťom a mladým ľuďom ukázali, koľko zábavy môže priniesť kódovanie a ako programovanie môže preniesť nápady priamo do života. Mali by sa naučiť, ako fungujú technológie a ako svet IT technológií ovplyvňuje náš každodenný život. Prostredníctvom skúmania širokej škály technológií, digitálnych tém a kreatívneho kódovania tak môžu deti a mladí ľudia rozvíjať svoje digitálne zručnosti, potrebné v dnešnom svete.

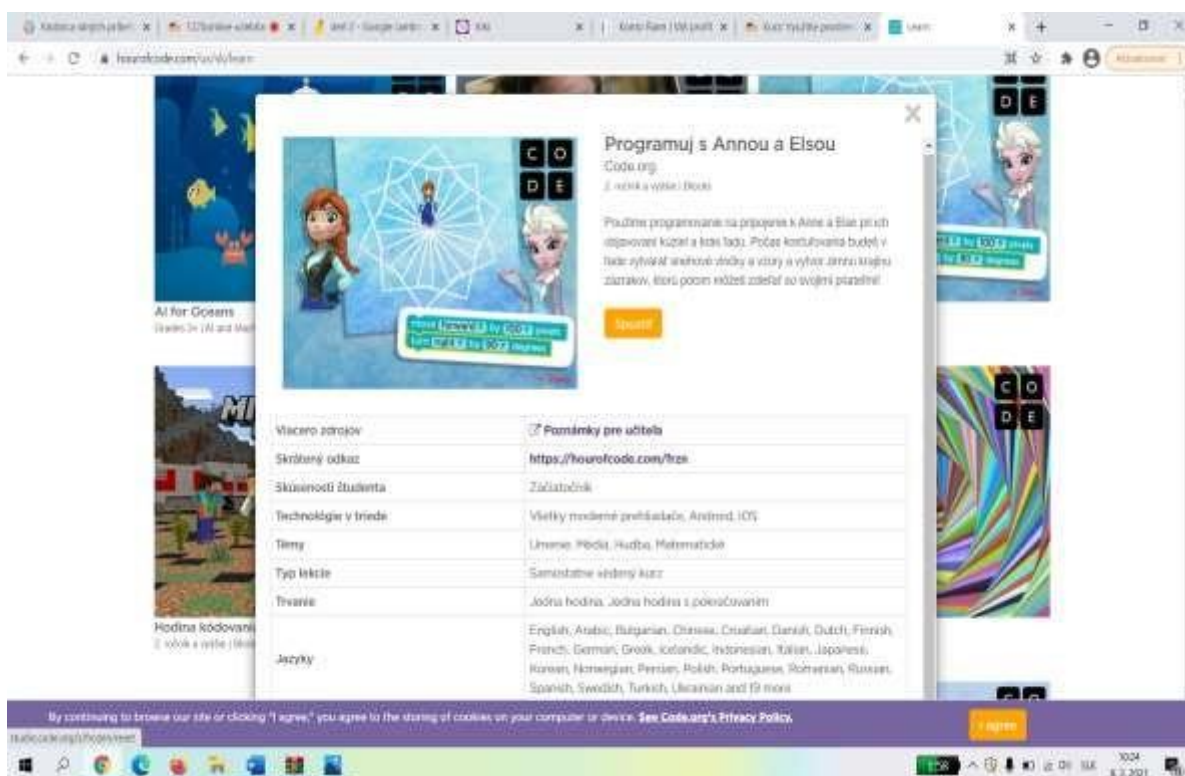
Cieľovou skupinou podujatí sú deti a mladí ľudia vo veku od 8 do 24 rokov, ktorí by mali byť uvedení do sveta technológií a programovania. Podujatia pre deti a mládež môžu naplánovať a spoluorganizovať aktívni jednotlivci alebo rôzne organizácie, ako sú napríklad školy, IT špecialisti, firmy alebo počítačové kluby. O grant na realizáciu podujatia však môžu požiadať iba neštátne neziskové alebo charitatívne organizácie, napríklad združenia priateľov školy, združenia rodičov a učiteľov, občianske združenia, neziskové organizácie. Návrhy na podujatia môžu zahŕňať kódovacie workshopy, prednášky, filmové podujatia, súťaže, kódovacie noci, kurzy robotiky alebo iné formáty. <https://meet-and-code.org/sk/sk/>

Hodina kódu

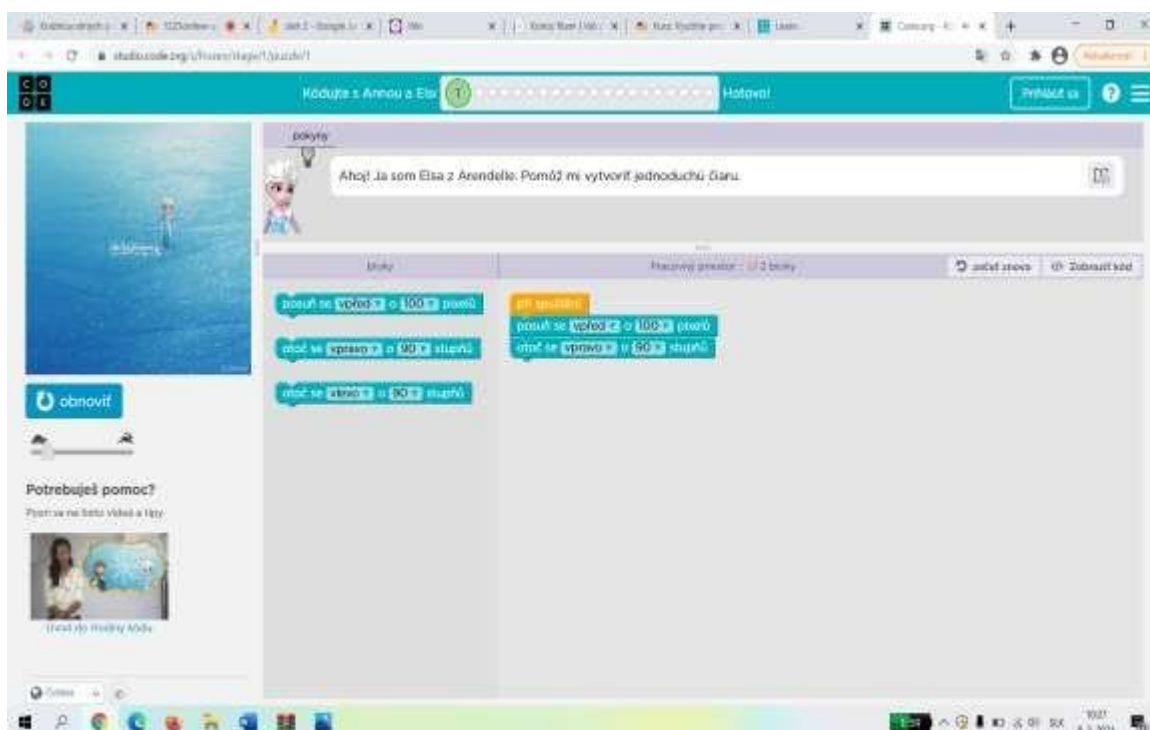
Hodina kódu začala ako hodinový úvod do informatiky, ktorého cieľom bolo demystifikovať „kód“, aby preukázala, že ktokoľvek sa dokáže naučiť základné veci, a rozšírila účasť v oblasti informatiky. Odvtedy sa stalo celosvetovým úsilím na oslavu počítačovej vedy, počnúc hodinovými programovacími aktivitami, ale expandujúc až k najrôznejším snahám komunity. Hodina kódu sa koná každý rok počas Týždňa výučby informatiky, ale hodinu kódu môžete hostiť po celý rok. Každý študent by mal mať možnosť vzdelávať sa v informatike, ktorá pomáha rozvíjať zručnosti, logiku a tvorivosť pri riešení problémov.

Výukové programy Code.org fungujú na všetkých zariadeniach a prehľadávačoch, na počítačoch, smartfónoch, tabletoch a niektoré nevyžadujú vôbec žiadny počítač. Môžeme sa pripojiť, nech sme kdekoľvek, s čímkoľvek, čo máme. Výskum ukazuje, že študenti sa najlepšie učia pri párovom programovaní, zdieľaní počítača a spolupráci. Ak máme projektor a plátno pre počítač s pripojením na web, celá vaša skupina dokáže spoločne urobiť hodinu kódu. Pozerajme spolu video a striedajme sa pri riešení hádaniek alebo odpovedaní na otázky. Na to, aby si študenti mohli vyskúšať hodinu kódu, sa nevyžaduje žiadna registrácia ani prihlásenie. Prejdime na stránku s certifikátmi, kde si môžeme vopred vytlačiť certifikáty pre celú svoju triedu. <https://hourofcode.com/us/sk/learn>

Cieľom Hodiny kódu nie je naučiť niekoho, aby sa za jednu hodinu stal odborným počítačovým vedcom. Jedna hodina stačí na to, aby sme sa dozvedeli, že informatika je zábavná a kreatívna, že je prístupná v každom veku pre všetkých študentov bez ohľadu na pôvod. Miera úspechu tejto kampane nie je v tom, koľko sa študenti učia - úspech sa odráža v širokej účasti naprieč rodovými a etnickými a sociálno-ekonomickými skupinami a výsledný nárast počtu zapísaných a účasti vidíme v kurzoch na všetkých stupňoch. Milióny zúčastnených učiteľov a študentov sa rozhodli ísť nad rámec jednej hodiny - učiť sa celý deň alebo celý týždeň alebo dlhšie, a veľa študentov sa vďaka tomu rozhodlo zapísať na celý kurz. Okrem študentov je ďalším „študentom“ pedagóg, ktorý po hodine získa istotu, že môže učiť informatiku, aj keď nemusí mať vysokoškolské vzdelanie ako informatik. Prejdite do zdrojov, kde nájdete príručky s návodmi na udalosti a ďalšie zdroje, vďaka ktorým bude udalosť Hodina kódu úspešná.



Obrázok 25 Hodina kódu projekt Programuj a Annou a Elsou
Prameň: Hour of code



Obrázok 26 Hodina kódu projekt Programuj a Annou a Elsou
Prameň: Hour of code

Dnešná spoločnosť si už s kompetenciami čitateľskej gramotnosti čítať, písať, počítať nevystačí. K úspešnému začleneniu sa do spoločnosti potrebuje žiak vedieť skúmať, vyjadrovať sa a zdieľať. Ako učitelia vychovávame žiakov pre ich budúce povolania, z ktorých mnohé ešte ani neexistujú. Budú sa v nich využívať technológie, ktoré dnes ešte nie sú známe. Žiaci by mali byť pripravení prispôbovať sa rýchlo sa meniacemu svetu, v ktorom sa budú musieť celoživotne vzdelávať.

ZÁVER

Uvedená práca umožňuje čitateľovi presnejšie poznať oblasť programovania a kódovania, ktorá nie je dôležitá len v oblasti informatiky ale aj pri všetkých ostatných predmetov. Poukazuje na nové cesty, ktoré môže pedagóg využiť pri svojej praxi. Obsahuje príklady dobrej praxe. Približuje moderné vzdelávacie nástroje, konkrétne aktivity. Poukazuje na rozvoj osobnosti, aké kroky použiť, aby sme žiaka vtiahli do učebného procesu nenápadne a s veľkým zánietením. Pôsobí i na pedagóga, jeho rozvoj vedomostí a obohatených prvkov, ktoré môže využiť vo svojej praxi v konkrétnom predmete a to hlavne v predmete informatika, matematika, prírodovedné predmety, pracovné vyučovanie, výtvarná výchova, medzipredmetové vzťahy a prierezové témy. Rovnako sa dá práca využiť aj v mimoškolskej činnosti a to v rámci počítačových krúžkov.

Informatiku a digitálne technológie vo vzdelávaní, ako nástroja na objavovanie, porozumenie a zmenu tohto sveta, patria ako moderná informatika už na 1. stupeň základnej školy. Pretože niet lepšej príležitosti na poznávanie, objavovanie a stavanie mostov medzi tým, čo nás zaujíma, než práve primárne vzdelávanie. V našej koncepcii je totiž informatika na tomto stupni presne taká objaviteľská, tvorivá a vzrušujúca, akou má byť moderná objaviteľská matematika či iné predmety. Pri programovaní tvoríme jasný špirálový postup vo všetkých triedach. Bee-boti a stavebnice Lego sa používajú v nižších ročníkoch a komplexnejšie projekty vo vyšších ročníkoch využívajú súpravy Lego WeDo 2.0 (programovanie laptopom/tabletom pomocou Bluetooth pripojenia), ako aj iné technológie, nástroje a aplikácie ako Ozoboti, micro:bit, Dush and Dot.

V modernom vzdelávaní je úloha učiteľa naďalej veľmi dôležitá a náročná. Musí vytvárať situácie, v ktorých je žiak motivovaný a chce riešiť ďalšie a ďalšie problémy a pritom získavať nové skúsenosti, ktoré si pridáva do siete svojich doterajších poznatkov. Táto sieť, táto mapa obsahuje fakty a predchádzajúce skúsenosti, postupne sa kryštalizujúce zovšeobecnenia – poznatky, pospájané rôznymi kognitívnymi a afektívnymi väzbami a súvislosťami. Táto sieť poznania neustále rastie, v lepšom prípade veľkú časť nášho života. No a jedným z motorov rastu siete poznania je zvedavosť, ktorá je u žiakov primárneho vzdelávania ešte vždy veľmi silná. Dobrý učiteľ, či bežnejšie – dobrá učiteľka primárneho vzdelávania to veľmi dobre vie, vie vytvárať situácie, v ktorých žiak pod jej citlivou réžiou objavuje a poznáva. A vie, ako pomáhať svojim žiakom efektívne prepájať zážitky a malé objavy zo všetkých vyučovacích predmetov.

Niektorí ľudia si myslia, že úsilie zahrnúť kódovanie do škôl poháňa potreba vytvoriť generáciu programátorov, no v skutočnosti učíme žiakov, aby sa stali riešiteľmi problémov, experimentátormi, testermi, spolupracovníkmi, tvorcami. Rozvíjame základné zručnosti v oblasti informatického myslenia, ako je abstrakcia, algoritmické myslenie a rozpoznávanie vzorov.

Je dôležité, aby sa žiaci naučili efektívne využívať počítač pri svojom vzdelávacom procese, ale aj pri svojich tvorivých aktivitách, projektových vyučovaniach a taktiež pri svojom sebavyjadrovaní, a v neposlednom rade pri riešení svojich skutočných životných problémov. Neodmysliteľnou úlohou je naučiť žiakov, aby samostatne a systematizovane, a logicky mysleli, rozvíjali svoje tvorivé myšlienky, nápady a osvojovali si komunikačné schopnosti. Počítač nie je chápaný ako zdroj zábavy, ale je to tiež prostriedok, prostredníctvom ktorého je

možné uskutočniť svoje predstavy, nápady, plány a v neposlednom rade získať potrebné informácie či komunikovať s ľuďmi bez ohľadu na to, kde sa nachádzajú.

„Ľudia potrebujú určenú úroveň základných zručností vrátane čítania, písania, počítania a základných digitálnych zručností, aby mali prístup k dobrým pracovným miestam a plne sa zúčastňovali na živote spoločnosti. „ Európska komisia 2016. Zdroj: <https://www.ecdl.sk>

Takmer všetky pracovné miesta dnes vyžadujú určitý stupeň digitálnych zručností. Informačné technológie rýchlo prenikajú aj do nášho každodenného života a prostredníctvom osobného počítača sa vzdelávame, zabávame, nakupujeme a komunikujeme. Schopnosť programovať má svoje výhody aj v bežnom živote. V skutočnosti sa vďaka programovaniu určité schopnosti formujú oveľa presnejšie ako pri iných činnostiach. Učitelia programovania podporujú u žiakov kreativitu. Práve originálny nápad je prvým krokom k vytvoreniu skvelej aplikácie či programu. Pri programovaní sa vynikajúco rozvíja logické myslenie, nakoľko sa pracuje na kauzálnych súvislostiach, zisťujú sa chyby a úlohy musia formulovať presne. Programovanie sa pre deti môže časom stať vášňou, životným štýlom i budúcou kariérou.

Obsahom práce je súhrn teoretických vedomostí a praktických zručností, ktoré umožnia učiteľom základnej školy na 1. stupni získať najnovšie poznatky z oblasti počítačovej a digitálnej gramotnosti, konkrétne v oblasti zameranej na rozvoj programovania a kódovania. Práca bola vytvorená na základe vyučovania informatiky, matematiky, jazyka, pracovného vyučovania, výtvarnej výchovy, prírodovedných predmetov v primárnom vzdelávaní v Základnej škole v Ľubici. Tiež pri organizovaní počítačového krúžku na škole. V prvej časti krátko rozoberám teoretickú problematiku súvisiacu s programovaním a kódovaním. Druhá časť práce je koncipovaná ako súbor podnetov, vhodných ukážok, zameraných na danú problematiku, ktoré pomôžu učiteľom na základnej škole nielen hlbšie preniknúť do problematiky programovania, ale ukázať im cesty, ako môžu získané teoretické a praktické poznatky integrovať do výučby svojich predmetov.

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ZDROJOV

1. <https://codeweek.eu/>
2. <https://codeweek.eu/view/209635/tyzden-programovania-v-zakladnej-skole-v-lubici>
3. https://codinggiants.sk/?gclid=Cj0KCQiA7NKBBhDBARIsAHbXCB43zlAw23i97_V9IpPoFVLpYMKqrUEp-4qs_ojzwPLor8YZT7n3rLMaArbiEALw_wcB
4. <https://docplayer.cz/69160989-Programujeme-s-ozoboty.html>.
- 5 . <https://www.ecdl.sk>
6. <https://hourofcode.com/us/sk>
7. <https://hourofcode.com/us/sk/learn>
8. makecode.microbit.org
9. <https://meet-and-code.org/sk/sk/>
10. www.ozobot.sandofky.cz.
11. <https://robime.it/10-stranok-ktore-naucia-vase-deti-programovat/>
12. <http://scratch.mit.edu/>
13. <https://scratch.mit.edu/projects/227117602>
14. https://skoleni.plzen.eu/images/prirucky/84_s_ozobotem_kolem_sv%C4%9Bta.pdf
15. <https://www.quark.sk/vyucba-informatiky-na-1-stupni-zs/>

16. <https://youtu.be/2S1QWFJxvYI>

17. <https://youtu.be/BUw1-2HPb4c>

18. https://youtu.be/-J2UKQsf_4w

19. <https://youtu.be/rB1L9YIB-hM>

20. <https://youtu.be/YainPE7ocFI>

ZOZNAM PRÍLOH

Príloha A Bee Bot

Príloha B Dach and Dot

Príloha C Projekt Týždeň programovania

Príloha D Lego Boost

Príloha A Bee Bot

Práca s Bee Botom je hlavne v nižších ročníkoch primárneho vzdelávania.

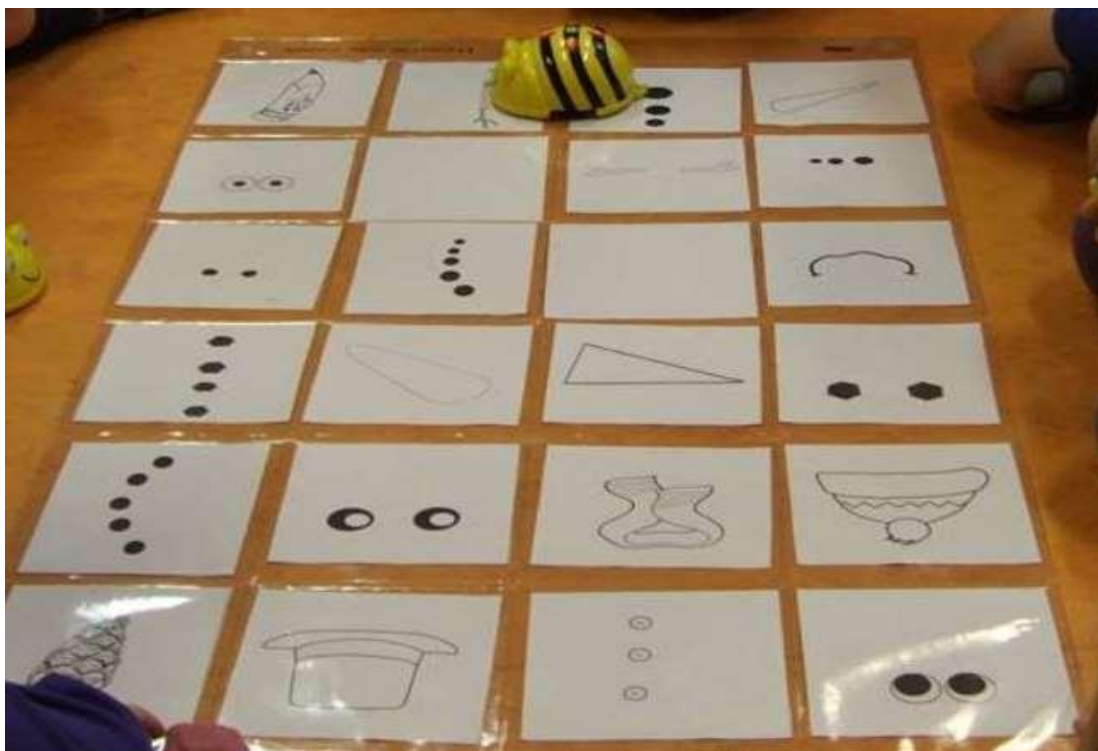
Bee-Bot je vzrušujúci robot navrhnutý špeciálne pre malé deti. Tento farebný, ľahko ovládateľný a priateľský malý robot je dokonalým nástrojom na výučbu radenia, odhadovania, riešenia problémov a zábavy. Smerové klávesy sa používajú na zadanie až 40 príkazov, ktoré vysielajú Bee-Bot dopredu, dozadu, doľava a doprava. Stlačením zeleného tlačidla GO spustíte program Bee-Bot na svojej ceste. Bee-Bot na konci každého príkazu bliká a pípne.



Môžeme ho skombinovať s inými kockami Lega.



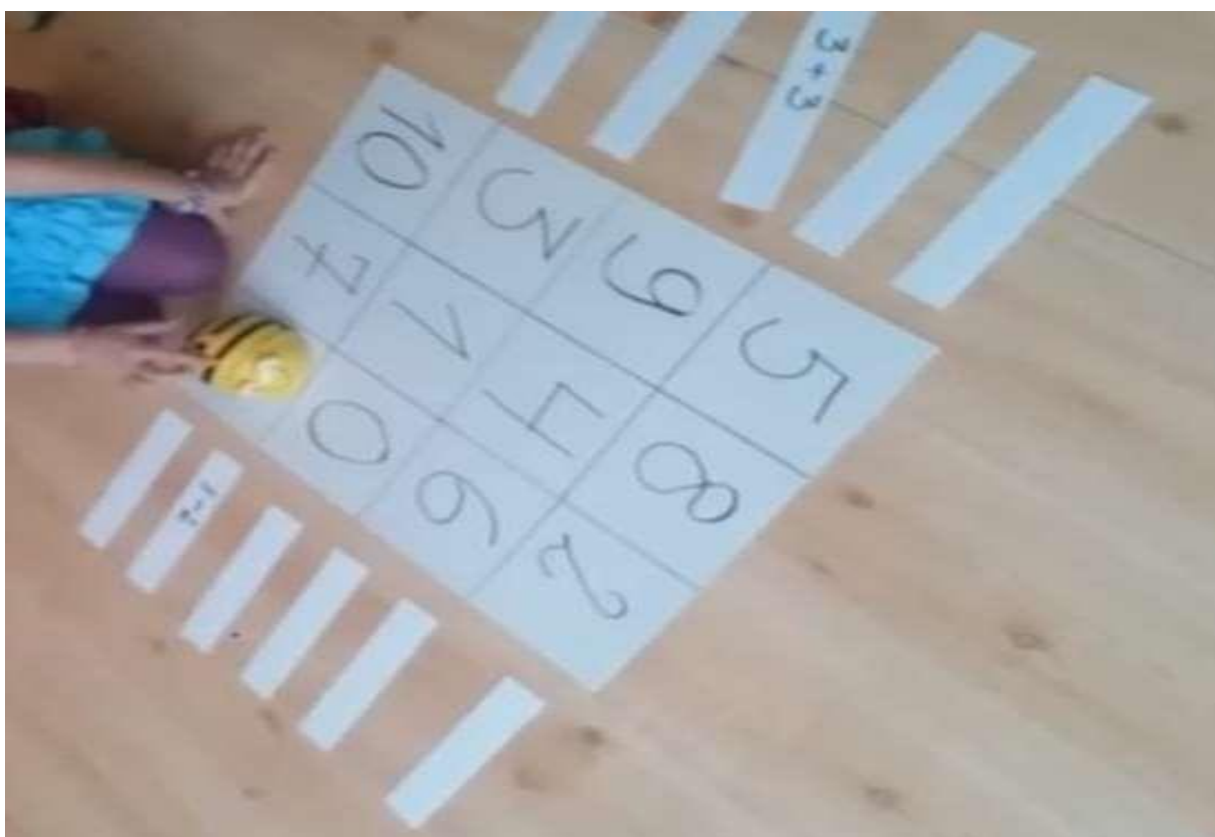
Rovnako využiť pri výuke na rôznych predmetoch.



Výtvarne obohatíme prácu s naprogramovaným Bee Botom vytvorením rôznych ciest.



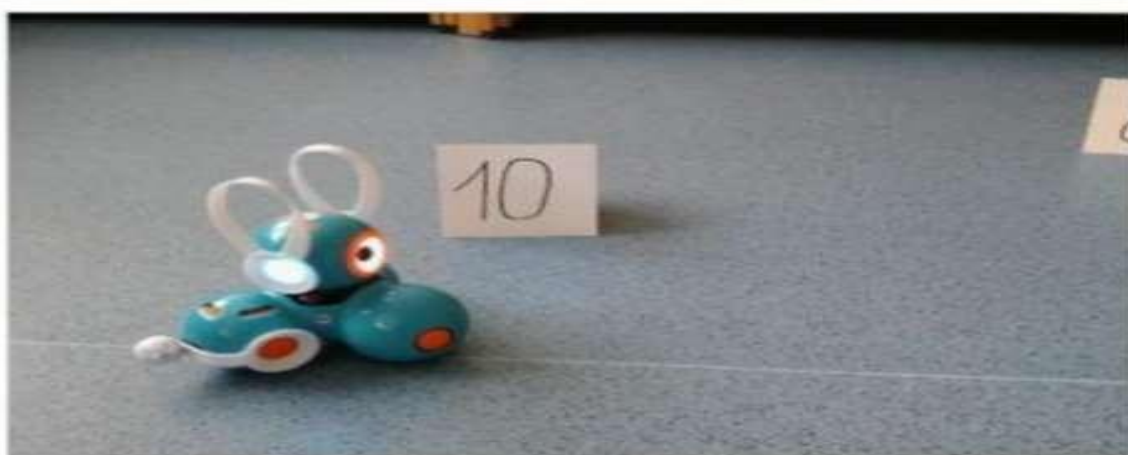
Bee Bot nám pomôže aj v matematike pri sčítaní a odčítaní napríklad do 10.



Príloha B Dash and Dot



Dash and Dot je praktickejší v treťom a štvrtom ročníku základnej školy.





Deti môžu sledovať, ako sa ich virtuálne kódovanie mení na hmatateľné zážitky z učenia sa v reálnom čase, keď Dash so svojím výkonom a viacerými senzormi interaguje s okolím a reaguje na neho.

Vyjadrite kreativitu a precvičujte si schopnosti kritického myslenia programovaním robota tak, aby priniesol kód na plátno presným kreslením geometrických tvarov, vzorov a slov.

Dash a Dot sú roboti, ktorí dokážu vnímať, konať a premýšľať. Študenti používajú na riadenie svojich robotov blokové kódovanie na štyroch rôznych aplikáciách pre iPad. Odolné roboty vhodné pre deti sú bezpečným a ľahkým spôsobom, ako podporiť učenie STEAMU vo vašej triede. <https://docplayer.cz/69160989-Programujeme-s-ozoboty.html>.

Príloha C Projekt Týždeň programovania

Na čo slúži týždeň programovania? Oslavuje programovanie ako tvorivú činnosť. Dáva ľuďom slobodu. Spája ľudí. Nadchne viac ľudí pre vedu, techniku, inžinierstvo a matematiku.

<https://codeweek.eu/view/209635/tyzden-programovania-v-zakladnej-skole-v-lubici>

Okrem iného nás programovanie učí algoritmickému mysleniu, riešeniu problémov, kreativite, kritickému mysleniu, analytickému mysleniu a tímovej práci. Až 90 % pracovných miest dneška si vyžaduje digitálne zručnosti vrátane programovania.

Ako sa učiteľ a žiaci zapoja:

Učitelia, ktorí vyučujú informatiku, ale aj všetky iné predmety sa môžu spoločne so svojimi žiakmi zúčastniť týchto aktivít:

- Virtuálna trieda pre výuku programovania- **CodeCombat**, naučíte sa programovať hrou.

www.codecombat.com

- **Hodina kódu**- hodinový kurz určený pre všetky vekové kategórie vo viac ako 45 jazykoch

www.hourofcode.com/us/sk/learn

Hostujte hodinu, návod ako na to nájdete na webovej stránke, ak si trúfate , prekročte jednodinovú hranicu, po ukončení si vytlačte certifikát.

- **Scratch**- od hrania k programovaniu. Vytvorte zaujímavú animáciu, jednoduché programy v Scratch programe.

- **Legó WE DO2, Ozobot, Micro:bit**- vytvorte zo stavebnice robota, naprogramujte si ho a predveďte ho .

- Alebo ešte je aj **programovanie bez počítača**: V skutočnosti nepotrebuje počítač a internetové pripojenie, aby ste sa naučili výpočtovému mysleniu. Vyskúšajte si programovanie offline pomocou návodu CodyRoby- www.codeweek.it/codyroby/.

Príloha D Lego Boost

V treťom a štvrtom ročníku môžeme okrem Lego WeDo2 využiť aj Lego Boost.



Programuje sa podobne ako Lego WeDo 2.0 pomocou blokov, má iný softvér. LEGO BOOST je tvorivý box. Stiahnite si do svojho zariadenia aplikáciu zdarma a postupujte podľa uvedeného návodu, ktorý pomôže postaviť a naprogramovať ktorýkoľvek z 5 multifunkčných modelov. Pomocou intuitívneho programovacieho rozhrania s ikonami v aplikácii môžeme pracovať na kope úžasných úloh vytvorených pre každý z modelov.



<https://youtu.be/2S1QWFJxvYI>, <https://youtu.be/BUw1-2HPb4c>,

https://youtu.be/-J2UKQsf_4w, <https://youtu.be/rB1L9YIB-hM>,

<https://youtu.be/YainPE7ocFI>