



HARANGUS KATALIN

SZÁMÍTÓGÉPPEL TÁMOGATOTT OKTATÁS

HARANGUS KATALIN

*SZÁMÍTÓGÉPPEL TÁMOGATOTT
OKTATÁS*



SAPIENTIA ERDÉLYI MAGYAR TUDOMÁNYEGYETEM
TANÁRKÉPZŐ INTÉZET
MAROSVÁSÁRHELYI KAR

SZÁMÍTÓGÉPPEL TÁMOGATOTT OKTATÁS

HARANGUS KATALIN

| Scientia Kiadó |
| Kolozsvár ■ 2021 |



Felelős kiadó:
Sorbán Angella

Lektor:
Tóth Péter (Budapest)

Borítóterv:
Típotéka Kft.

Kiadói koordinátor:
Szabó Beáta

A szakmai felelősséget teljes mértékben a szerkesztők, illetve a szerzők vállalják.

Első magyar nyelvű kiadás: 2021

© Scientia 2021

Minden jog fenntartva, beleértve a sokszorosítás, a nyilvános előadás, a rádió- és televízióadás, valamint a fordítás jogát, az egyes fejezeteket illetően is.

ISBN: 978-606-975-052-0

TARTALOM

Előszó	11
I. A digitális pedagógia elméleti alapjai	13
1. Kulcskompetenciák az információs társadalomban	15
1.1. Információs írástudás	15
1.2. Digitális kultúra	16
1.3. A digitális transzformáció keretei az EU-ban	18
1.4. Digitális kompetencia és műveltség	21
1.5. Felhasznált és ajánlott források	27
2. A számítógép szerepe az oktatásban – a digitális pedagógia történeti dimenziója	30
2.1. Az elektronikus tanulás fejlődése	30
2.2. Programozott tanulás (Instructor Led Training – ILT)	32
2.3. Számítógép-alapú tanulás (Computer Based Learning – CBL)	34
2.4. Webalapú tanulás (Web Based Learning – WBL)	35
2.5. Az e-learning	36
2.6. Az m-learning	39
2.7. Felhasznált és ajánlott források	41
3. Az IKT az oktatásban	42
3.1. Az IKT fogalma	42
3.2. Generációs jellemzők, napjaink tanulói generációja	43
3.3. Felhasznált és ajánlott források	50
II. Az online tanulás eszközei és módszerei	53
4. Az online oktatásra való áttérés tapasztalatai	55
4.1. Az online oktatásra való áttérés 2020 márciusában	56
4.2. Multitasking-generáció	56
4.3. Tanulási és oktatási körülmények	58
4.4. Az online oktatás előnyei és hátrányai	58
4.5. Koncentrációs nehézségek a diákok körében	59
4.6. A tananyag iránti érdeklődés	60
4.7. Fejlesztési irányvonalak	60
4.8. Felhasznált és ajánlott források	64
5. A felhőalapú tartalommegosztás	66
5.1. A Google Drive szolgáltatás	67
5.2. Microsoft OneNote alkalmazás használata	78
5.3. Felhasznált és ajánlott források	84

6. Virtuális tanteremk	86
6.1. Az Edmodo alkalmazás használata	86
6.2. A Neo LMS alkalmazás használata	92
6.3. Felhasznált és ajánlott források	97
7. Online táblák	99
7.1. Classroomscreen online interaktív tábla	100
7.2. Whiteboard online interaktív tábla	108
7.3. Felhasznált és ajánlott források	110
8. Digitális tanulási ösvények	111
8.1. A Sutori alkalmazás használata	111
8.2. A Symbaloo alkalmazás használata	116
8.3. A Wordwall alkalmazás használata	122
8.4. Felhasznált és ajánlott források	126
Mellékletek	129
1. Melléklet. A DigComp 2.1. jártassági szintekhez kapcsolódó fontosabb kulcsszavak	131
2. Melléklet. DigCompEdu kérdőív magyar nyelvű adaptációja	132
3. Melléklet. A számítógép	143
M3.1. A számítógép fejlődésének rövid történeti áttekintése	143
M3.2. Számítógép-generációk	151
M3.3. Felhasznált és ajánlott források	153
4. Melléklet. Generációs felosztások	154
5. Melléklet. Billentyűparancsok	155
Feladatok és források	161
F1. Kódfejtés	162
F2. Szófelhő	170
F3. Képregény	175
F4. Infografika-készítés	184
F5. Gondolattérkép	187
F6. Szókereső	191
Abstract	197
Rezumat	199
A szerzőről	201

CONTENTS

Preface	11
I. Theoretical fundamentals of digital pedagogy	13
1. Key competences in the information society	15
1.1. Computer literacy	15
1.2. Digital culture	16
1.3. Digital transformation framework in the eu	18
1.4. Digital competence and literacy	21
1.5. References	27
2. The role of computer in education – the historical dimension of digital pedagogy	30
2.1. Development of e-learning	30
2.2. Instructor-Led Training – ILT	32
2.3. Computer-Based Learning – CBL	34
2.4. Web-Based Learning – WBL	35
2.5. The e-learning	36
2.6. The m-learning	39
2.7. References	41
3. ICT in education	42
3.1. The ICT concept	42
3.2. Characteristics of generation, today’s generation of students	43
3.3. References	50
II. Tools and methods of online learning	53
4. Experiences of the transition to online education	55
4.1. Transition to online education in March 2020	56
4.2. Multitasking generation	56
4.3. Learning and education conditions	58
4.4. Advantages and disadvantages of the online education	58
4.5. Concentration difficulties among students	59
4.6. Interest in the curriculum	60
4.7. Development guidelines	60
4.8. References	64
5. Cloud-based content	66
5.1. The Google Drive platform	67
5.2. The Microsoft OneNote application	78
5.3. References	84

6. Virtual classrooms	86
6.1. The Edmodo application	86
6.2. The Neo LMS system	92
6.3. References	97
7. Online boards	99
7.1. The Classroomscreen application	100
7.2. The Whiteboard application	108
7.3. References	110
8. Online learning paths	111
8.1. The Sutori application	111
8.2. The Symbaloo application	116
8.3. The Wordwall application	122
8.4. References	126
Annexes	129
Annex 1. Main keywords that feature the proficiency levels	131
Annex 2. Questionnaire DigCompEdu	132
Annex 3. The computer	143
3.1. Brief history of computer development	143
3.2. Generations of computers	151
3.3. References	153
Annex 4. Generational divisions	154
Annex 5. Keyboard shortcuts in Windows	155
Tasks and sources	161
F1. Decoding	162
F2. Word cloud	170
F3. Comics	175
F4. Infographics	184
F5. Mind map	187
F6. Word search	191
Abstract	197
Rezumat	199
About the author	201

CUPRINS

PREFAȚĂ	11
I. Fundamentele teoretice ale pedagogiei digitale	13
1. Competențe cheie în societatea informațională	15
1.1. Alfabetizarea informațională	15
1.2. Cultură digitală	16
1.3. Cadrul transformării digitale în EU	18
1.4. Competență digitală și alfabetizare	21
1.5. Bibliografie	27
2. Rolul calculatorului în educație – dimensiunea istorică a pedagogiei digitale	30
2.1. Dezvoltarea e-learningului	30
2.2. Instruirea condusă de instructor (Instructor Led Training – ILT)	32
2.3. Învățământul asistat de calculator (Computer Based Learning – CBL)	34
2.4. Instruirea bazată pe Web (Web Based Learning – WBL)	35
2.5. E-learning	36
2.6. M-learning	39
2.7. Bibliografie	41
3. TIC în educație	42
3.1. Conceptul TIC	42
3.2. Caracteristicile generațiilor, generația actuală în educație	43
3.3. Bibliografie	50
II. Metode și instrumente de învățare online	53
4. Experiențele tranziției la educație online	55
4.1. Tranziția la educație online în martie 2020	56
4.2. Generația multitasking	56
4.3. Condiții de învățare și educaționale	58
4.4. Avantajele și dezavantajele educației online	58
4.5. Dificultăți de concentrare în rândul studenților	59
4.6. Interes pentru curriculum	60
4.7. Linii directe pentru dezvoltare	60
4.8. Bibliografie	64
5. Sisteme cloud	66
5.1. Platforma Google Drive	67
5.2. Aplicația Microsoft OneNote	78
5.3. Bibliografie	84

6. Clase virtuale	86
6.1. Aplicația Edmodo	86
6.2. Sistemul Neo LMS	92
6.3. Bibliografie	97
7. Table virtuale	99
7.1. Aplicația Classroomscreen	100
7.2. Aplicația Whiteboard	108
7.3. Bibliografie	110
8. Căi de învățare digitale	111
8.1. Aplicația Sutori	111
8.2. Aplicația Symbaloo	116
8.3. Aplicația Wordwall	122
8.4. Bibliografie	126
Anexe	129
Anexa 1. DigComp 2.1: cuvinte cheie mai importante legate de nivelul abilităților digitale	131
Anexa 2. Chestionarul DigCompEdu – adaptare în limba maghiară	132
Anexa 3. Calculatorul	143
M3.1. O scurtă istorie a calculatoarelor	143
M3.2. Generații de calculatoare	151
M3.3. Bibliografie	153
Anexa 4. Partiționarea generațiilor	154
Anexa 5. Comenzi rapide de la tastatură	155
Probleme și resurse	161
F1. Decodare	162
F2. Nor de cuvinte	170
F3. Bandă desenată	175
F4. Infografice	184
F5. Harta minții	187
F6. Căutător de cuvinte	191
Abstract	197
Rezumat	199
Despre autor	201

ELŐSZÓ

Az infokommunikációs eszközök, technológiák fejlődése, az újabb és újabb alkalmazások megjelenése folytonosan hatást gyakorolnak a tanítás-tanulás folyamatára, formálva és átalakítva az oktatás módszertanát és eszközrendszerét. A hagyományos oktatás, kiegészülve a digitális pedagógia módszereivel, olyan eszközöket, eljárásokat, tanulásszervezési módokat nyújt a tanítás számára, amelyekkel hozzásegíti az intézményes oktatást ahhoz, hogy megfeleljen az új társadalmi elvárásoknak. Ma már a digitális környezet kialakítása és kreatív használata a pedagógusi kompetencia egyik fontos fokmérője lett.

A tanárképző intézetek feladata, hogy végzős hallgatóik olyan tudással, tanári képességekkel és készségekkel rendelkezzenek, amelyek megalapozzák helytállásukat a gyorsan változó, modern világunk támasztotta sajátos igényekkel szemben. A tanári pályára való felkészítést kívánja segíteni az egyetemi jegyzet.

A Számítógéppel támogatott oktatás az I. szintű tanárképzés országosan egységes tantervében rögzített tantárgy, amely a Sapientia EMTE Marosvásárhelyi Karán széles körű hallgatói réteget céloz meg. A nagymértékben különböző alapképzettségű hallgatók számára (alkalmazott nyelvészet, társadalomtudományok, informatika, műszaki és agrár szakirány) a jegyzet megírása kihívást jelentő feladat volt, hiszen megoldást kellett találni olyan közös elméleti és gyakorlati jellegű fejezetek kidolgozására, amelyek a hallgatók számára hasznosítható tartalmi áttekintést és összegzést nyújtanak a számítógéppel támogatott oktatás szerteágazó problémaköréből, illetve felhasználható segítséget kínál fel a gyakorlati kérdések megoldásában.

A jegyzet elsősorban a Tanárképző Intézet alapszakos hallgatói számára nyújt támogatást az IKT-eszközök hasznosításának módszertanában. Céljai a digitális műveltség megalapozása és a digitális szemléletmód kialakítása. Ugyanakkor gyakorló pedagógusok számára is hasznos gyakorlati megoldásokkal szolgálhat.

A jegyzet két nagy szerkezeti részre tagolódik. Az első rész tartalmazza azt az elméleti keretet, amire a második rész gyakorlati alkalmazásai ráépülnek.

Az első fejezet megalapozza a digitális műveltséghez tartozó fogalmi keretet, és feltérképezi a pedagógusjelöltek számára a digitális kompetencia fejlesztésének lehetőségeit.

A második fejezet felhívja a figyelmet arra, hogy a korszerű technikai eszközök megjelenésével és elterjedésével kibővültek az oktatás szervezeti keretei és formái.

A harmadik fejezet kijelöli az IKT helyét és értékeli az IKT szerepét az oktatásban, kiemelve, hogy a képzési folyamatban számos generáció van jelen, akik a digitális környezet adta lehetőségek felhasználását jelentősen behatárolják/befolyásolják.

A jegyzet következő fejezetei támogatást kívánnak nyújtani a módszertani megoldások alkalmazásában. Gyakorlati anyaga a hallgatók önálló tanulásának elősegítését célozza meg. Arra ösztönöz, hogy az olvasó használja azokat a rendszereket, amelyek a tanulási folyamatot a lehető legjobban tudják támogatni.

A negyedik fejezet a diákok és az oktatók véleményét ismerteti az online oktatás hatékonyságát illetően. Összegezi az online oktatásra való áttérés tapasztalatait, illetve fejlesztési irányvonalakat javasol az oktatáspolitikai szereplői számára.

Az ötödik fejezet a digitális átálláshoz nélkülözhetetlen felhőalapú szolgáltatások használatához nyújt útmutatót, míg a következő három fejezet a játékosítás szemléletmódját és eszköztárát mutatja be az oktatás területén. Az online alkalmazások megismerése lehetőséget biztosít olyan tanulási környezet kialakítására, amelyben a tanulók egyéni vagy csoportmunkában képesek saját tanulási útvonalaikat tervezni, tanulási stratégiákat kialakítani a hatékony tudásszerzés érdekében.

Az utolsó részben bemutatott feladatok azt szemléltetik, hogy miként használhatók fel az oktatásban az új média eszközei, illetve kiindulópontot nyújtanak új típusú tartalmak készítésére.

A jegyzet célja kettős: egyrészt az, hogy számítógéppel támogatott oktatással segítse a hatékony, önálló tanulást, hogy ezáltal a diákok képesek legyenek új ismeretek szerzésére, elsajátítására és alkalmazására; másrészt pedig olyan szemléletmód kialakítása, ahol nem az információ mennyiségének az átadása a cél, hanem olyan készségek, képességek fejlesztése, amelyek az önálló tudásszerzést segítik.

Dr. Harangus Katalin
Sapientia EMTE, Marosvásárhelyi Kar

Marosvásárhely, 2021. július 10.

I. A DIGITÁLIS PEDAGÓGIA ELMÉLETI ALAPJAI

1. KULCSKOMPETENCIÁK AZ INFORMÁCIÓS TÁRSADALOMBAN

A kommunikációs hálózatok növekvő használatának és az információs technológia fejlődésének eredményeként olyan kulcskompetenciák jelentek meg, mint az információs írástudás, illetve a digitális kultúra. Ezek a kompetenciák folyamatosan alakítják az oktatás módszertanát, a tanulási stratégiákat, de ugyanakkor lehetőséget biztosítanak a szelektív és kritikus médiahasználatra, valamint az interaktív kommunikációs eszközök bővítésére a tanítás és a tanulás folyamatában.

1.1. Információs írástudás

Az *információs írástudás* kifejezést Paul Zurkowski említette először 1974-ben, és azok jellemzésére használta, akik képzettek az információs források alkalmazásában, és akik megtanulták az információs megoldások azon széles körű technikáit és használatának készségeit, amivel képesek problémáikat megoldani (Zurkowski 1974).

1979-ben Burchinal használta újból az információs írástudás fogalmát. Véleménye szerint az információs írástudás új készségek meghatározását igényli. Ezek közé tartozik a hatékony és eredményes problémamegoldáshoz és döntéshozatalhoz szükséges információk elérése és felhasználása. Három szintet különít el:

1. az információ eléréséhez és felhasználásához szükséges képességek;
2. az információ használatának képessége a problémamegoldásban;
3. naprakész és eredményes információk elérése és használata (Behrens 1994).

Az információs írástudás meghatározásainak nagy része az Amerikai Könyvtáregyesület (ALA) definíciójából indult ki. E meghatározás szerint az tekinthető információs írástudónak, aki megtanulta felismerni, hogy milyen információkra van szüksége, miként találja meg a szükséges információkat, és hogyan kell használnia az információkat úgy, hogy mások is tanulhassanak belőle (ALA 1989).

Az információs írástudásra vonatkozóan néhány szükséges készséget is megjelöl, ezek a következők (Koltay 2011):

1. az információs szükséglet felismerése;
2. az adott probléma megoldásához szükséges információ azonosítása;
3. a szükséges információ megtalálása;
4. a megtalált információ értékelése;
5. az információ szervezése;

6. az információ hatékony felhasználása az adott probléma megoldására.

Az információs írástudás szakkifejezés első magyar szakirodalmi említése Z. Karvalics László nevéhez fűződik (Karvalics 1997). Szerinte az információs írástudás megszerzése és tömeges elterjesztésének fontossága ma legalább olyan alapvető feladat, mint amilyen az analfabetizmus felszámolása volt az ipari társadalom kezdetén. „A stratégiai tervező számára nem erkölcsi-lelkiismereti kérdés az „információban szegények” támogatása, hanem racionális számításoké” (Karvalics 2003).

1.2. Digitális kultúra

A *digitális kultúra* mint fogalom megjelenése szintén a 70-es évekre tehető. Az azóta eltelt idő alatt a hagyományos kultúrának egyre nagyobb részét képezi/teszi ki. A digitális kultúra részben a kulturális elemek digitális környezetbe való áthelyezéséből és megőrzéséből, részben pedig a digitális platformon létrehozott kulturális elemek összességéből áll. A számítógéppel vagy egyéb technikai eszközökkel végzett műveleteket foglalja magába, és minden olyan kulturális objektum összességét jelenti, ami digitális platformon létezik. Rab (2007) a digitális kultúra területét az alábbi részterületek szerint csoportosítja:

1. az eléréséhez szükséges technikai eszközök megalkotása és fejlődése;
2. a digitális kultúra értékteremtő használatának képessége, az információs írástudás;
3. a digitális úton, digitális platformon létrejött kulturális elemek;
4. a digitalizálás.

A digitális kultúra a Web 1.0 korszaka alatt indult virágzásnak, amikor egyre szélesebb tömegekhez jutott el az interneten elérhető hatalmas mennyiségű anyag. Viszont annak ellenére, hogy a web 1.0 rengeteg digitális tartalmat tett elérhetővé, nem tudott interaktív kommunikációt biztosítani a felhasználók számára. A tartalmak létrehozásában, szerkesztésében és megosztásában a felhasználók nem vehettek részt aktívan, inkább csak igényeiknek megfelelően böngészhettek, keresgélhettek a különböző információszolgáltató tartalmak között. A Web 1.0 korszak jelszava a lehetőség és annak felismerése volt.

A Web 1.0 térhódításával megjelentek az e-oktatási keretrendszerek, amelyek felületükön biztosították a tananyagok, a segédanyagok, az oktatáshoz köthető tartalmak rendszerezését, tárolását.

A webfelületen a tanítás és tanulási folyamat szervezését az elektronikus oktatási keretrendszer, Learning Management System (LMS) végzi. A keretrendszer az oktatási tartalmakat modulok, leckék, tesztek formájában teszi elérhetővé, de a tanulás ebben a közegben is jórészt passzív, felülről vagy kívülről irányított folyamat maradt (Bessenyei 2007).

Amíg a Web 1.0 felhasználói szempontból nem volt igazán interaktív, addig a Web 2.0-ról¹ elmondhatjuk, hogy olyan második generációs internetes szolgáltatásokat foglal magába, amelyek a közösségre és/vagy a tartalmegosztásra épülnek. A felhasználók közösen készítik, töltik fel, osztják meg és véleményezik a tartalmat, kommunikálnak egymással, kapcsolatokat alakítanak ki egymás között.

A legfontosabb Web 2.0 szolgáltatások között említhetjük a közösségi oldalakat (pl. Facebook, MySpace, LinkedIn), képmegosztó oldalakat (pl. Flickr, Picassa), videomegosztó portálokat (pl. YouTube), blogokat és mikroblogokat (pl. Twitter), Wikipédia és wikik, online irodai alkalmazásokat (pl. Google Docs & Spreadsheets), linkmegosztó szolgáltatásokat (pl. del.icio.us), fórumokat, hírforrásokat (RSS feedek), podcastokat, online térképalkalmazásokat (pl. Google Maps), online tárhelyszolgáltatásokat (pl. Dropbox), online játékokat.

A Web 2.0-ás alkalmazásokra (O'Reilly 2006) 4+1 besorolási szintet különböztetnek meg:

1. 3-as szintű alkalmazások, amelyek csak az interneten léteznek, hatékonyságukat a felhasználók közötti kapcsolat jellemzi (például közösségi oldalak);

2. 2-es szintű alkalmazások, amelyek működnek ugyan internetkapcsolat nélkül, de hatékonyabbak, ha létezik internetkapcsolat (például képmegosztó oldalak, lehetővé teszik a felhasználók által a képek címkézését és böngészését);

3. 1-es szintű alkalmazások, amelyek bár internetkapcsolat nélkül is jól működnek, internetkapcsolattal további alternatívákra, kiegészítésekre van lehetőség (például online szövegszerkesztő, előnye lehet a közös szerkeszthetőség, megoszthatóság);

4. 0-ás szintű alkalmazások, egyformán jól működnek internetkapcsolattal és anélkül is (például szótárak, webes környezetben a legújabb adatbázisban kereshetünk);

5. nem webalapú alkalmazások (például üzenetküldő alkalmazások).

Érdekessegek:

Hogy a Web 2.0-nak milyen hatása van a felhasználókra, azt a következő statisztikai adatok szemléltetik a legjobban:

- több mint 4,8 milliárd az internetfelhasználók száma a világon;²
- havonta az aktív felhasználók száma a Facebookon több mint 2,8 milliárd, amelyből 1,39 milliárd a naponta bejelentkezők száma, és
- a mobilról bejelentkező Facebook-felhasználók aránya 80%;³
- átlagban naponta 3,5 milliárd keresés történik a Google-on,⁴ valamint

¹ A fogalom 2004-es, és Tim O'Reilly, az O'Reilly Media vezetője és tulajdonosa nevéhez köthető.

² <http://www.worldometers.info> [2021. 02. 02.]

³ <https://www.statista.com/statistics/264810/number-of-monthly-active-facebook-users-world-wide> [2021. 02. 02.]

⁴ <https://www.internetlivestats.com/google-search-statistics/> [2021. 02. 02.]

- 132 billió e-mailt küldenek szét a felhasználók világszerte;
- 500 órányi videót töltenek fel a YouTube-ra minden percben;⁵
- naponta közel 2,7 millió blogbejegyzést tesznek közzé.⁶

1.3. A digitális transzformáció keretei az EU-ban

A digitális technológiák folyamatos és egyben látványos fejlődése azt eredményezte, hogy a tanítási és tanulási tevékenységek folyamatossá váltak. Akik nem tanulják meg az információs és kommunikációs technológiák (IKT) használatát, nem használják ki a bennük rejlő lehetőségeket, illetve nem fejlesztik tudásukat az információk értelmezésében és feldolgozásában, digitálisan analfabéták maradnak. Az Európai Unió célkitűzéseként fogalmazta meg, hogy az infokommunikációs programok által felszámolja a digitális írástudatlanságot.

A lisszaboni Európai Tanács 2000 márciusában az Európai Unió számára meghatározott új stratégiai tervében olyan oktatási és képzési rendszerek szükségességét hangsúlyozta, amelyek képesek a munkaerőpiac igényeit kielégíteni.⁷ Ennek egyik legfontosabb komponensét az alapkészségek elsajátítása jelenti. Az új alapkészségek európai referenciakerete a hagyományos készségek mellett (írás-olvasás, számolás) tartalmazza többek között az információs és kommunikációs technológiák területén szükséges készségeket is.

2001-ben a stockholmi Európai Tanács elfogadta *Az oktatási és képzési rendszerek jövőbeni konkrét célkitűzései*” című jelentést.⁸ A jelentés három célkitűzést nevesít az elkövetkező tíz évre, amelyek az oktatási és képzési rendszerek minőségére, elérhetőségére és nyitottságára vonatkoznak.

Ezt követően 2002-ben a barcelonai Európai Tanács elfogadta *Az európai oktatási és képzési rendszerekkel kapcsolatos célkitűzések nyomon követésének részletes munkaprogramját* a közös célok és célkitűzések 2010-es elérésére.⁹

⁵ <http://www.youtube.com/yt/press/statistics.html> [2021. 02. 12.]

⁶ <http://hub.uberflip.com/h/i/11695494-a-day-in-the-life-of-the-internet-infographic> [2021. 02. 10.]

⁷ Lisszaboni Európai Tanács (2000. 03. 23–24.), *Presidency conclusions (Az elnökség következtetései*, 26. paragrafus). https://www.europarl.europa.eu/summits/lis1_en.htm# [2021. 03. 22.]

⁸ 5980/01 (2001.02.14.). *Report from the Education Council to the European Council „The concrete future objectives of education and training systems”* http://www.aic.lv/ace/ace_disk/Bologna/contrib/EU/report%20on%20the%20concrete%20objectives%20of%20ed%20sys.pdf [2021. 03. 22.]

⁹ 2002/C 142/01. *Detailed work programme on the follow-up of the objectives of Education and training systems in Europe*. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/LSU/?uri=CELEX%3A52002XG0614%2801%29> [2021. 03. 22.]

A munkaprogramban az alapkészségek magasabb szintű elsajátításának a szükségességét hangsúlyozzák, kiemelve a digitális műveltség területét. A részletes munkaprogramban az információs és kommunikációs technológiai készségeket IKT-készségek és technológiahasználatra módosítják.

2003 májusában a Tanács európai referenciaszinteket fogad el, jelezve ezáltal, hogy célkitűzései között szerepel az átlagteljesítmény javítása. Ezek a referenciaszintek szorosan kötődnek a digitális kulcskompetenciák fejlesztéséhez.

2004-ben az Európai Tanács munkaprogramot készít *Oktatás és képzés 2010* címmel, amelynek céljai között szerepel az oktatási rendszerekben történő információs és kommunikációs technológiák hatékony felhasználásának elterjesztése.¹⁰

2006. december 18-án az Európai Parlament és a Tanács¹¹ nyolc kulcskompetencia-területet határoz meg, amelyek közül az egyik a digitális kompetencia területe:

1. anyanyelven folytatott kommunikáció;
2. idegen nyelveken folytatott kommunikáció;
3. matematikai kompetencia és alapvető kompetenciák a természet- és műszaki tudományok terén;
4. digitális kompetencia;
5. a tanulás elsajátítása;
6. szociális és állampolgári kompetenciák;
7. kezdeményezőkézség és vállalkozói kompetencia, valamint
8. kulturális tudatosság és kifejezőkézség.

A referenciakeret meghatározása szerint „a digitális kompetencia magában foglalja az információs társadalmi technológiák (IST) magabiztos és kritikus használatát a munka, a szabadidő és a kommunikáció terén. Ez az IKT terén meglévő alapvető készségeken alapul: számítógép használata az információ visszakeresése, értékelése, tárolása, előállítás, bemutatása és cseréje céljából, valamint a kommunikáció és az együttműködő hálózatokban való részvétel céljából az interneten keresztül.”

Közleményében a kompetenciákat az adott helyzetben elengedhetetlen ismeretek, készségek és attitűdök egységeként határozza meg.

A mindennapi életben, a munkában használt digitális kompetenciát alkotó *ismeretek* a következők:

¹⁰ Európai Unió Tanácsa, 6905/04. (2004. 03. 03.). „*Oktatás és képzés 2010*”. *A lisszaboni stratégia sikere a sürgős reformokon múlik*, Brüsszel. http://www.nefmi.gov.hu/letolt/eu/interim_report_vegleges_magyarul.pdf [2021. 03. 22.]

¹¹ 2006/962/EK. *Az Európai Parlament és a Tanács ajánlása az egész életen át tartó tanuláshoz szükséges kulcskompetenciákról*. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/PDF/?uri=CELEX:32006H0962&from=DA> [2021. 03. 22.]

1. az adattárolás;
2. az alapvető számítógépes alkalmazások közül szövegszerkesztés, táblázatkezelés, adatbázis-kezelés, bemutatókészítés;
3. a hálózati kommunikáció, az internetben rejlő lehetőségek megértése, használatával járó veszélyek felismerése;
4. az IKT használata során a jogi és etikai szabályok tiszteletben tartása.

A digitális kompetenciához szükséges *készségek*:

1. az adatok, információk keresése, összegyűjtése, feldolgozása és fontosságának értékelése, a valós és hamis információ közötti különbségtétel;
2. megfelelő alkalmazások használata az információk létrehozása, bemutatása vagy értelmezése céljából;
3. digitális eszközök és online szolgáltatások felhasználói ismerete;
4. az IKT alkalmazása az alkotó- és kutatótevékenységek érdekében.

A digitális kompetenciához hozzárendelt *attitűdök*:

1. kritikus értékelési mód a rendelkezésre álló információk feldolgozásában;
2. felelősségteljes viselkedés az interaktív média használatában;
3. annak felismerése, hogy az egyén hozzájárulhat a digitális műveltség és kultúra fejlesztéséhez az internet által.

Az Európai Parlament *A fiatalok munkanélkülisége elleni küzdelemre vonatkozó, készségekkel kapcsolatos szakpolitikákról*¹² szóló indítványában (INI, 2015) felhívja a tagállamok figyelmét arra, hogy a tanulási folyamatban kezdjék el használni az új technológiákat, növeljék és fejlesszék az IKT-eszközök használatát, a digitális készségek oktatását, ezáltal ösztönözve a tanulókat az IKT-technológiák elsajátítására. Továbbá azt is kihangsúlyozza, hogy minden iskolában biztosítani kell a szükséges infrastruktúrát, az eszközökhöz való hozzáférést ahhoz, hogy a tanulók a munkaerőpiaci elvárásoknak megfelelő készségekkel és képességekkel rendelkezzenek.

Az *Oktatás és képzés 2010* keretrendszer eredményeire építve, az *Oktatás és képzés 2020* című munkaprogram fő célja, hogy támogassa a tagállamokat oktatási és képzési rendszereik továbbfejlesztésében.¹³

Az Európai Bizottság által bemutatott digitális menetrend szerint a 2020-ig szóló célkitűzések között szerepel, hogy mind az oktatásban, mind az oktatási

¹² Committee on Employment and Social Affairs, Report on skills policies for fighting youth unemployment, European Parliament, 15 December, 2015/2088(INI). https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/A-8-2015-0366_HU.pdf [2021. 03. 22.]

¹³ Európai Unió Tanácsa, 2009C 119/2. *Az oktatás és képzés terén folytatott európai együttműködés stratégiai keretrendszeréről („Oktatás és képzés 2020”)*, Brüsszel. [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/PDF/?uri=CELEX:52009XG0528\(01\)&from=HU](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/PDF/?uri=CELEX:52009XG0528(01)&from=HU) [2021. 03. 22.]

rendszerekben megismerjék a digitális kompetenciákat, valamint felismerjék azok fontosságát.¹⁴

2020-ban az Európai Bizottság közleményt tesz közzé a 2021–2027-es időszakra szóló digitális oktatási cselekvési tervről az *Az oktatás és a képzés átalakítása a digitális kornak megfelelően*¹⁵ címmel. Két irányvonalat fogalmaz meg:

1. megfelelő digitális oktatási környezet kialakítása;
2. új digitális készségek és képességek kialakítása, fejlesztése.

Az oktatási és képzési rendszerek minőségének növeléséhez:

1. digitális stratégiák meghatározására van szükség, amelyek képesek a megfelelő infrastruktúra, a felhasználóbarát eszközök és a hozzáférhető digitális tartalmak biztosítására;
2. az oktatásban a nagy sáv szélességet igénylő alkalmazások, programok, felhőalapú szolgáltatások igénybevételéhez szükség van gyors és megbízható internetkapcsolatra;
3. az oktatók jártasak kell legyenek a digitális eszközhasználatban, képesek kell legyenek az új, innovatív módszerek elsajátítására, magabiztos használatára.

A digitális készségek és a képességek terén:

1. a digitális jártasság javításához szükség van olyan kompetenciaalapú tudásra, amely fejleszti a problémamegoldó, kritikus gondolkodást;
2. az oktatásban hangsúlyt kell fektetni a tényleges, alkalmazható, minőségi tudás kialakítására;
3. az informatika oktatása révén már kisgyermekkorától kezdődően biztosítani kell a digitális világ megismerését.

Az utóbbi években a romániai oktatáspolitikában is prioritásként foglalmazták meg az informatikai eszközellátottság javítását, valamint a tanárok ösztönzését, képzését és fejlesztését az oktatást célzó IKT-eszközök alkalmazására. Az Európa 2020 romániai digitális menetrend fejlesztési stratégiájában lefektetett cselekvési irányelvek szerint az oktatási intézmények számára biztosítani kell a megfelelő infrastruktúrát, amely lehetővé teszi az IKT-eszközök megfelelő használatát. A tanulók és oktatók digitális kompetenciájának fejlesztését olyan szakmai tanfolyamok szervezésével kívánja megoldani, amelyek által az oktatás minősége és digitális készségük fejleszthető. Továbbá lehetőséget kíván biztosítani olyan Web 2.0

¹⁴ Európai Bizottság, COM/245. (2010. 05. 19.). *A bizottság közleménye az Európai Parlamentnek, a Tanácsnak, az Európai Gazdasági és Szociális Bizottságnak és a Régiók Bizottságának, Az európai digitális menetrend*, Brüsszel. [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/PDF/?uri=CELEX:52010DC0245R\(01\)&from=HU](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/PDF/?uri=CELEX:52010DC0245R(01)&from=HU) [2021. 03. 22.]

¹⁵ Európai Bizottság, COM/624. (2020. 09. 30.) *A bizottság közleménye az Európai Parlamentnek, a Tanácsnak, az Európai Gazdasági és Szociális Bizottságnak és a Régiók Bizottságának, Digitális oktatási cselekvési terv 2021–2027, Az oktatás és a képzés átalakítása a digitális kornak megfelelően*, Brüsszel. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/PDF/?uri=CELEX:52020DC0624&from=HU> [2021. 03. 22.]

felületek integrálására a tanítási folyamatba, amelyek segítik az oktatók szakmai fejlődését és növelik a tantermi képzés hatékonyságát. Irányelvei között kiemeli a diákok ösztönzését arra, hogy aktívan használják az interaktív oktatóanyagokat és az internet nyújtotta információkat.¹⁶

1.4. Digitális kompetencia és műveltség

A Covid-19 világvárvány ráirányította a figyelmet arra, hogy mennyire fontos szerepet játszanak mindennapi életünkben a digitális eszközök. A társadalom, a gazdaság működése nemcsak alapvető, hanem fejlett digitális készségek meglétét feltételezi.

Az Európai Bizottság 2005-ben elindított, *Tanulás és készségek a digitális korban* című kutatásának eredményeképpen a Közös Kutatóközpont (JRC – Joint Research Center) 2013-ban közzétett egy uniós dokumentumot, amely egy egységes referencia-keretrendszerrel jelentett a digitális kompetencia értelmezésére és fejlesztésére. Az Európai Állampolgári Digitális kompetenciakeret (European Digital Competence Framework for Citizens) a DigComp 1.0 néven ismert dokumentumban akkor még öt kompetenciaterületen, három dimenzióban (alap-, közép- és haladó szint) egy-egy jártassági szintet határozott meg.

A jelenlegi, a DigComp 2.1¹⁷ dokumentumban (Carretero–Vuorikari–Punie 2017) öt kompetenciaterületen nyolc jártassági szintet különböztet meg: alapszint (1. és 2. szint), középszint (3. és 4. szint), haladó szint (5. és 6. szint), mesterszint (7. és 8. szint). A digitális kompetenciák egymásra épülő szintjeit gyakorlati példákon keresztül szemlélteti. A referenciakeret uniós alapidokumentumnak számít, amely meghatározza a digitális kompetenciaszinteket, és ezáltal mérhetővé teszi azt.

A jártassági szintekhez kapcsolódó fontosabb kulcsszavakat az 1. melléklet tartalmazza.

A keretben a digitális kompetencia részeként azonosított kompetenciaterületek (1.1. ábra):

1. információ és adatmenedzsment;
2. kommunikáció és együttműködés;
3. digitális tartalom előállítása;
4. biztonság;
5. problémamegoldás.

¹⁶ *Strategia Națională privind Agenda Digitală pentru România*, Septembrie 2014, Ministerul pentru Societatea Informațională.

¹⁷ <https://ec.europa.eu/jrc/en/digcomp/digital-competence-framework>



1.1. ábra. Digitális kompetenciaterületek és az azokhoz tartozó kompetenciák¹⁸

A kompetenciaterületeken mérvadó kompetenciák:¹⁹

1. Információ és adatmenedzsment

- adatok, információk és digitális tartalmakhoz való hozzáférés és visszakeresés,
- adatok, információk és digitális tartalmak értékelése,
- adatok, információk és digitális tartalmak tárolása, kezelése és rendszerezése.

2. Kommunikáció és együttműködés

- interakció és kommunikáció a digitális technológiákon keresztül,
- megosztás digitális technológiák segítségével,
- állampolgári részvétel digitális technológiák segítségével,
- együttműködés digitális technológiák segítségével,
- a hálózati kommunikáció általános illemszabályai (Netikett),
- a digitális személyazonosság kezelése.

3. Digitális tartalom előállítása

- digitális tartalmak létrehozása,
- digitális tartalmak szerkesztése,
- szerzői jog és engedélyek,
- programozás.

4. Biztonság

- eszközök védelme,
- a személyes adatok és a magánélet védelme,

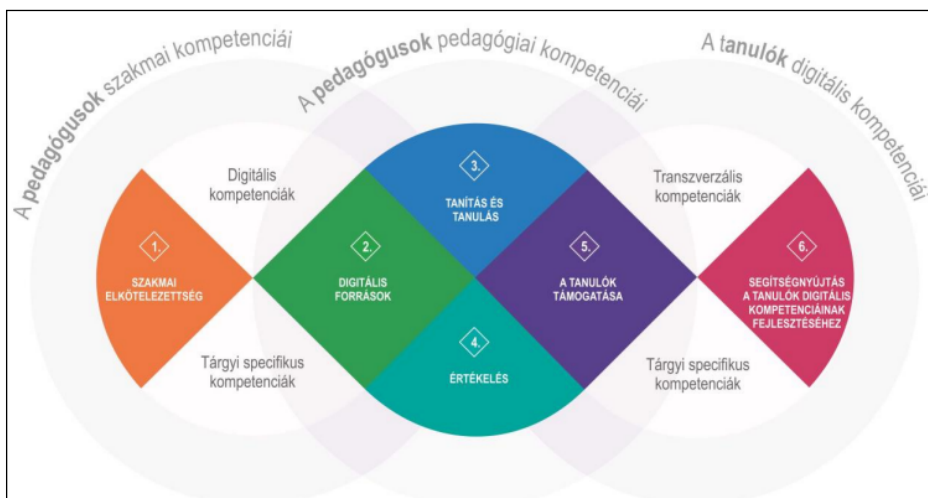
¹⁸ <https://digitalisjoletprogram.hu/hu/tartalom/digkomp>

¹⁹ https://dpmk.hu/wp-content/uploads/2019/07/DigComp2.1_forditas_6_20200130.pdf

- az egészség és a jóllét védelme,
 - környezetvédelem.
5. Problémamegoldás
- technikai problémák megoldása,
 - igények és technológiai válaszok megfogalmazása,
 - digitális technológiák kreatív alkalmazása,
 - digitális kompetencia hiányosságok felismerése.

Az oktatási intézmények, az oktatás és a tanulás digitális transzformációja terén számos más keretrendszer, értékelőeszköz került kidolgozásra azzal a céllal, hogy segítsenek felmérni és beazonosítani azokat a kompetenciaterületeket, amelyek célzott fejlesztésre szorulnak.

DigCompEdu²⁰ – pedagógusok, oktatók digitális kompetenciáit leíró keretrendszer, amelynek célja bemutatni, hogy az információs és kommunikációs eszközök, technológiák integrálásával hogyan valósítható meg az oktatás minőségfejlesztése és innovációja.



1.2. ábra. A DigCompEdu keretrendszer kompetenciaterületei²¹

Hat fő kompetenciaterületet tartalmaz (Forgó et al. 2019):

1. szakmai környezet,
2. a digitális erőforrások feltárása, létrehozása és megosztása,

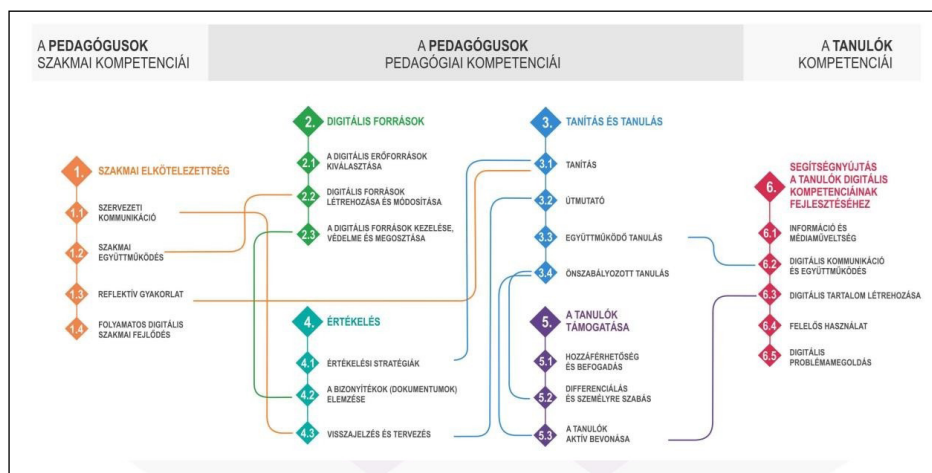
²⁰ <https://europe.eu/jrc/en/digcompedu>

²¹ https://www.oktatas.hu/pub_bin/dload/unios_projektek/efop3215/javaslat_a_pedagogusok_digitaliskompetencia_szintjeinek_meghatározasahoz_2020_04_30_MK.pdf

3. a digitális eszközök használata, illetve összehangolása az oktatási és tanulási folyamattal,
4. az értékelési folyamat segítése digitális eszközökkel és stratégiákkal,
5. a tanulók bevonása digitális eszközök segítségével,
6. a tanulók digitális kompetenciáinak fejlesztése.

A kompetenciaterületek egymáshoz viszonyított kapcsolatrendszerét az 1.2. ábra szemlélteti.

A hat kompetenciaterülethez rendelt kompetenciák leírása (összesen 22) a digitális eszközök használatára, a hatékony, befogadó és innovatív tanulási stratégiák kidolgozására fókuszálnak. A fő kompetenciaterületeken belül részletezett kompetenciákat az 1.3. ábra szemlélteti.



1.3. ábra. A DigCompEdu keretrendszer kompetenciaterületekhez tartozó részterületek²²

A digitális pedagógiai kompetenciát mérő kérdőív kérdéseit a 2. melléklet tartalmazza.

DigCompOrg²³ – oktatási intézmények digitális kompetenciáit leíró kompetenciakeret, amelynek célja, hogy az informatikai infrastruktúrát felmérve segítse az intézmény belső motiváción alapuló önfejlesztését, valamint támpontot nyújtson a szakpolitika számára különböző rövid és hosszú távú stratégiák, konkrét beavatkozások tervezéséhez. Hét fő kompetenciaterületet tartalmaz (Főző 2018):

²² https://www.oktatas.hu/pub_bin/dload/unios_projektek/efop3215/Javaslat_a_pedagogusok_digitaliskompetencia_szintjeinek_meghatározasahoz_2020_04_30_MK.pdf

²³ <https://eceuropa.eu/jrc/en/digcomporg>

1. a vezetés és irányítás gyakorlata,
2. tanítás és a tanulás gyakorlata,
3. szakmai fejlődés,
4. az értékelés gyakorlata,
5. tartalom és tanterv,
6. az együttműködés és hálózatosodás ösztönzése,
7. infrastruktúra.

DigCompConsumers²⁴ – a fogyasztók digitális kompetenciáit leíró kompetenciakeret, amelynek célja meghatározni azokat a készségeket, attitűdöket, amelyekre a fogyasztóknak szükségük van ahhoz, hogy tudatosan és gyakorlottan jelen tudjanak lenni a digitális piacon. Három fő kompetenciaterületen (vásárlás előtt, vásárlás közben, vásárlás után) 14 kompetencia megnevezését és leírását tartalmazza (Brečko–Ferrari 2016).

OpenEdu²⁵ – keretmegállapodás, amelynek célja, hogy az intézmények számára meghatározott számú ingyenes oktatási alkalmazást, illetve szolgáltatást biztosítson. A diákok számára saját gépre telepíthető operációs rendszert, ingyenes irodai programcsomagokat, illetve a multimédiára alapozott tanulási környezetet biztosít. Az oktatók számára a tanítás és a tanulás folyamatának követését, számonkérését és értékelését ajánlja.

EntreComp²⁶ – vállalkozói kompetenciák referenciakerete, amelynek célja beépíteni az oktatás részeként a gyakorlatorientált vállalkozói kompetencia kialakítását célzó törekvéseket. Kapcsolatot teremt az oktatás és a munka világa között, elősegítve a tantervek kidolgozásához és a tanulási tevékenységek tervezéséhez szükséges vállalkozói készségek meghatározását. Három fő kompetenciaterületet tartalmaz (Prónay é. n.):

1. megvalósítás,
2. erőforrások,
3. ötletek és lehetőségek.

Az Európai Bizottság 2020-as DESI (Digital Economy and Society Index)²⁷ közlése szerint 2019-ben a lakosság 85%-a használta ugyan az internetet, de alapvető digitális készségekkel csupán 58%-uk rendelkezett (1.1. táblázat).

Az elmúlt négy év adatait tekintve észrevehető, hogy a digitális kompetencia szintje lassan növekedett, az alapvető szintnél alacsonyabb digitális készségekkel rendelkezőknél elérve az 58%-ot és az alapvető digitális készségeket meghaladó személyeknél a 33%-ot, illetve az alapvető szoftverismeretekkel rendelkezőknél 61%-ot. Természetesen ezeket a mutatókat befolyásolják a szociodemográfiai jellemzők

²⁴ <https://ec.europa.eu/jrc/en/digcompconsumers>

²⁵ <https://ec.europa.eu/jrc/en/open-education>

²⁶ <https://ec.europa.eu/jrc/en/entrecomp>

²⁷ <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/human-capital-and-digital-skills>

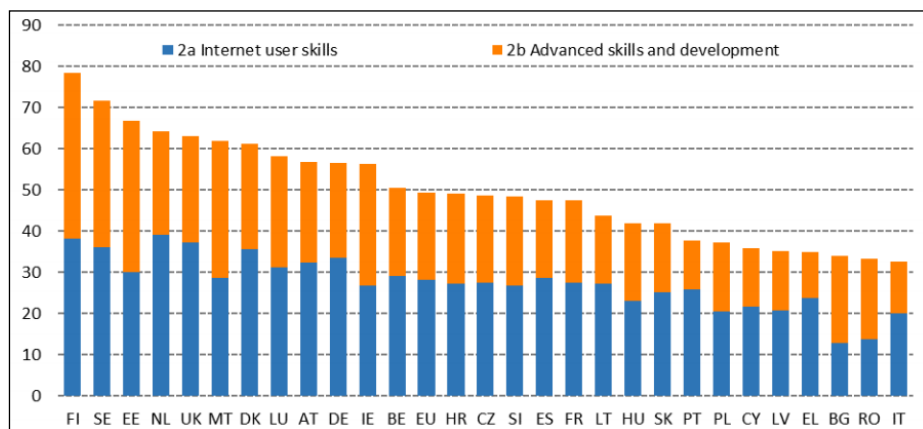
is, a mintát alkotó formális²⁸ képzettségű fiatalok (16–24 év közöttiek) 85%-a, a foglalkoztatottak és a vállalkozók 68%-a, az egyetemisták 87%-a rendelkezik legalább alapvető digitális ismeretekkel. Ezzel szemben az 55–74 évesek mindössze 35%-a, a nyugdíjasok és az inaktív személyek 30%-a rendelkezik alapvető képességekkel.

1.1. táblázat. A DESI 2020-as jelentése

	2018 (DESI 2019)	2019 (DESI 2020)
Alapvető szintnél alacsonyabb digitális készség	57%	58%
Alapvető szintnél magasabb digitális készség	31%	33%
Alapvető szintnél alacsonyabb szoftverismeret	60%	61%

Forrás: DESI 2020, European Commission

Habár az utóbbi években az EU tagállamai prioritásként kezelik a digitális oktatási infrastruktúra kiépítését, mégis jelentős **különbségek mutatkoznak** az egyes országok között. Az 1.1-es grafikon arra mutat rá, hogy a 2019-es adatok alapján Románia az internetfelhasználás és a fejlett digitális készségekkel rendelkezők területén a 27 európai tagállam között a 26. helyen helyezkedik el, messze elmaradva az uniós átlagtól.



Forrás: DESI 2020, European Commission

1.1. grafikon. Az internethasználat és a fejlett digitális készségekkel rendelkező lakosság aránya a tagállamokban

²⁸ A formális képzettség tartalmazza az iskolai végzettséget és a felsőoktatási tanulmányoknál a szakképzettséget.

A digitális kompetenciák fontos szerepet kapnak egy képzési rendszer versenyképességének növelése során. Fejlesztésük csak az oktatói igényekhez alkalmazkodó, jól felépített képzés keretében lehet sikeres.

1.5. Felhasznált és ajánlott források

ALA

1989 *Presidential Committee on Information Literacy*. Final report. Chicago.

BEHRENS, Shirley J.

1994 A conceptual analysis and historical overview of information literacy. *College and Research Libraries* 55(4), 309–322.

BESSENYEI István

2007 Tanulás és tanítás az információs társadalomban. Az eLearning 2.0 és a konnektivizmus. In: *Az információs társadalom. Az elmélettől a politikai gyakorlatig*. Budapest, Gondolat–Új Mandátum, 201–211.

BREČKO, Barbara–FERRARI, Anuska

2016 *A Fogyasztói Digitális Kompetenciakeret*. Szerk. Vuorikari, R. – Punie, Y. Közös Kutatóközpont – Tudományos és szakpolitikai jelentés EUR 28133 HU; doi:10.2791/904027

CARRETERO GOMEZ, Stephanie–VUORIKARI, Riina–PUNIE, Yves

2017 *DigComp 2.1: Állampolgári digitáliskompetencia-keret nyolc jártassági szinttel és gyakorlati példákkal*, EUR 28558 EN, doi: 10.2760/38842

FORGÓ Sándor et alii

2019 A hazai pedagógus-előmeneteli rendszerhez illeszkedő, a DigCompEdu (2017. XII.) EU-ajánlás alapján kidolgozott javaslat a pedagógusok digitális-kompetencia-szintjeinek meghatározásához és fejlesztéséhez. URL: https://www.oktatas.hu/pub_bin/dload/unios_projektek/efop3215/Javaslat_a_pedagogusok_digitaliskompetencia_szintjeinek_meghatarozasahoz_2020_04_30_MK.pdf

FŐZŐ Attila

2018 *Digitális Névjegy – Milyen a digitális iskola?* XX. Országos Közoktatási Szakértői Konferencia, Hajdúszoboszló, 2018. november 6–8.

KOLTAY Tibor

2011 Információs műveltség. *Könyv és Nevelés* 13. 2.

KOVÁCS Ilma

1996 Új út az oktatásban? A távoktatás. Budapest, Budapesti Közgazdaságtudományi Egyetem. URL: <http://mek.oszk.hu/02500/02584/02584.pdf>

O'REILLY, Tim

2006 *Levels of the Game: The Hierarchy of Web 2.0 Applications*. URL: <http://radar.oreilly.com/2006/07/levels-of-the-game-the-hierarc.html>

PRÓNAY Szabolcs

é. n. Útmutató vállalkozói szellemiség fejlesztéséhez pedagógusképzési területen. URL: https://www.entrepreneurialteachers.eu/wp-content/uploads/2021/04/EE_Sensitisation-Collection_Final_HUN.pdf

RAB Árpád

2007 Digitális kultúra – A digitalizált és a digitális platformon létrejött kultúra. In: Csótó Mihály–Molnár Szilárd–Rab Árpád (szerk.): *Az információs társadalom. Az elmélettől a politikai gyakorlatig*. Budapest, Gondolat–Új Mandátum, 182–200. URL: http://www.infonia.hu/digitalis_folyoirat/2014/informacios_tarsadalom_2014_2.pdf

Z. KARVALICS László

1997 Az információs írástudástól az internetig. *Educatio* 6. 4. 681–698.

Z. KARVALICS László

2003 *Információ, társadalom, történelem*. Budapest, Typotex Kiadó.

ZURKOWSKI, Paul G.

1974 *The Information Service Environment: Relationships and Priorities*. Washington, DC, National Commission on Libraries and Information Science.

2. A SZÁMÍTÓGÉP SZEREPE AZ OKTATÁSBAN – A DIGITÁLIS PEDAGÓGIA TÖRTÉNETI DIMENZIÓJA

A számítógépek megjelenése, fejlődése és elterjedése új lehetőséget teremtett az oktatásban is. Hazánkban a képzési folyamaton belüli megjelenése az 1980-as évekre tehető. Ekkor még csak a felsőfokú oktatási intézményekben volt jelen, és inkább programozást oktató szakokon. Egy évtizeden keresztül csupán a programozás elsajátítására használták, egyéb célú használatra a tanárok sem álltak készen, és a gépek sem voltak alkalmasak. Jobb esetben maga a számítógép nagy méretű, érzékeny szerkezet volt, amit külön kondicionált teremben kellett elhelyezni. Közvetlen hozzáférés konzolokról volt lehetséges, grafikus felhasználói felület nélkül. Igazából a 90-es évek elején váltak elérhetővé tanárok és tanulók számára egyaránt, amikor a gépek fejlődésével a személyi számítógépek asztali és hordozható változatban is megjelentek, és alkalmasak lettek a szövegszerkesztésre, valamint az adatfeldolgozásra.

A számítógép fejlődéséről a 3. melléklet tartalmaz egy rövid történeti bemutatót.

Amikor számítógéppel támogatott oktatásról beszélünk, akkor mindenképpen el kell különítenünk a számítógépről való tanulás fogalmát a számítógéppel való tanulás fogalmától. Sokáig úgy tekintettek a számítógépre, mint egy olyan taneszköze, amelyik csupán tartalommal segíti az ismeretátadás folyamatát. Az utóbbi években megerősödött az a szemlélet, amely szerint a számítógéppel való tanulás folyamatában az eszközt nemcsak a hozzá kapcsolódó ismeretek során alkalmazzák, hanem a tananyag elsajátításának szerves részeként is.

2.1. Az elektronikus tanulás fejlődése

A számítógéppel támogatott oktatást bevezető képzési forma a *távoktatás* volt. Fogalmát a *Pedagógiai lexikon* a következőképpen határozza meg: „A tanulás távirányításának egyik formája. Előírt és tananyagga rendezett ismeretek, gondolkodási és – korlátozottan – cselekvési műveletek elsajátíttatására irányul, meghatározott követelmények teljesítése, megtervezett tudásszintek elérése érdekében.”

A távoktatás elterjedését több tényező segítette elő:

– *nőtt a tanulni akarók száma*: az egyén, a kisebbségek, a nők, a harmadik kor (50–60 évesek) részéről jelentkező igény;

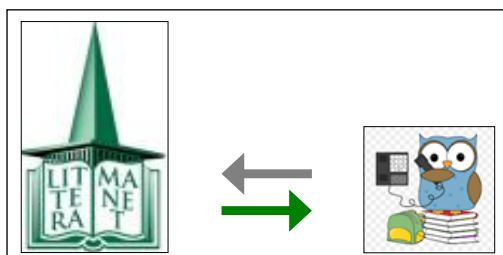
– *a társadalmi és technológiai fejlődéssel változott a munkaerőpiac követelménye*: új szakterületek, szakmák jelentek meg, a korábban elsajátított ismeretek, kompetenciák elavultak;

– a gazdasági változásokkal lépést kellett tartani a munkavállalók folyamatos átképzésével, amelyhez alkalmazkodni próbáltak a képzési intézmények: a munka melletti tanulás támogatása;

– gazdasági érdek: új, könnyű szerkezetű, költséghatékony oktatási forma, amely alkalmazkodik a munkaerőpiac elvárásaihoz;

– kommunikációs technológiák megjelenése: kommunikációs eszközök oktatási eszközként való alkalmazása.

A távoktatás központi eleme a tanuló volt. Ebben az oktatási rendszerben a tanuló az *irányított* és a távoktatási intézmény az *irányító* (2.1. ábra) szerepét töltötte be. Az intézmény megtervezte a teljes tananyag felépítését, kidolgozta a tanulók és az intézmény közötti kommunikációt (kapcsolattartást), valamint rögzítette a konzultációk, vizsgák időpontjait, helyszíneit. A tanuló távol tanárától és az intézménytől, egyedül tanult. Eredményességét saját motivációja és tanulási stratégiája határozta meg. A tanár-diák közötti kommunikáció, kapcsolattartás egyrészt a tananyag, másrészt levelezés, esetleg telefonbeszélgetés révén valósult meg.



2.1. ábra. A távoktatási rendszer

A hagyományos oktatás és a távoktatás összehasonlítása (Kovács 1996)

A hagyományos oktatásban tanulók	A távoktatásban tanulók
Azonos életkorral és tudásszinttel rendelkeznek a csoport tagjai (homogén csoport)	A csoport tagjai fiatalok és idősek egyaránt lehetnek (heterogén csoport)
Közös térben, osztályteremben tanulnak	A tanulás helyszínei térben eltérőek
A tanár közvetlen irányítása mellett fejlődnek a tanulásban	A tanár közvetett irányítása mellett fejlődnek a tanulásban
Az oktatási intézmények csak a szükséges nyilvántartási adatokkal rendelkeznek a tanulókról	Széles körű nyilvántartási információkkal rendelkeznek a tanulókról
Nincs szükség szervezett „nyomon követésre”	Szükség van a tanuló munkájának szervezett és folyamatos „nyomon követésére”

A távoktatás fejlődésének néhány mozzanata:

1840: Isaac Pitman levelezőlap segítségével gyorsírást tanít.

1856: Németországban C. Toussaint létrehozza az első levelező iskolát.

1877: Franciaországban E. Pigier létrehozza az első levelező iskolát.

1891: Amerikában J. Foster létrehozza az első levelező intézetet.

1927: A BBC iskolarádiós műsor sugárzásával próbálkozik.

1937: A Radio Sorbone rendszeres oktatódásokat sugároz.

1939: Az USA-ban bevezetik a telefonon keresztüli oktatást mozgássérültek, fekvő betegek számára.

1960–70: A fejlett országokban megkezdik a televíziós oktatási műsorok sugárzását.

1980: A világ minden táján létezik távoktatás.

1980–90: Teret hódít a számítógéppel támogatott oktatás.

Napjainkban: A távoktatásra az jellemző, hogy az online térbe helyezi át az oktatóanyagát.

Az internet térnyerésével, a számítógépes hálózatok elterjedésével átértékelődött a távoktatás eszközrendszere. A tanítás-tanulás folyamatában központi szerepet kapott a számítógép mint eszköz.

A szakirodalmi munkák a számítógépes tanuláshoz négy szakaszt különítik el egymástól:

1. programozott tanulás,
2. számítógép-alapú tanulás,
3. webalapú tanulás,
4. E-learning.

Amennyiben az elektronikus tanulás fejlődéséről beszélünk, a folyamat legújabb szakaszát a mobilkommunikációs eszközök képezik.

1. M-learning

2.2. Programozott tanulás (Instructor Led Training – ILT)

A programozott tanulás (1950–1970) fogalmát a *Pedagógiai lexikon* a következőképpen definiálja: „...individualizált oktatás, amely a tanulókat előre megtervezett lépések (programlépés sorozatán tananyagelemekből felépített algoritmus szerint vezeti a kitűzött tanulási cél eléréséhez. A programok biztosítják a tanulásban az egyéni haladási ütemet, illetve a programozás jellegének megfelelően az önellenőrzést. A program közvetítésére programozott feladatlapok, programozott tankönyvek, számítógépek és CD, illetve képlemezrendszerek szolgálnak.”

A programozott tanulás mint oktatási módszer kidolgozása B. F. Skinner, a Harvard Egyetem professzorának nevéhez fűződik. Megfigyelte, hogy a hagyo-

mányos oktatási módszerek nem mindig hatékonyak: a tanulók és a tanár közötti kommunikáció nem megfelelő, a tanulók az adott válaszokra, feladatmegoldásokra későn kapnak visszajelzést; a tanulók elvesztik azt a tanulási célt, amit a tananyag elsajátítása közben kellene elérniük. Erről könyvében így ír: „A tanítás a megerősítéssel kapcsolatos olyan tervszerű elrendezése, amely biztosítja, hogy a tanulók tanuljanak. A tanulók természetes környezetükben tanítás nélkül is tanulnak, de a pedagógusok olyan különleges megerősítéssel összefüggéseket teremtenek, amelyek siettetik a tanulást; meggyorsítják az olyan viselkedés kialakulását, amelyet a tanuló egyébként lassan szerezne meg; olyan viselkedést is előidéznek, amelyre a tanuló egyébként nem tenne szert” (Skinner 1973. 62–63.).

Az általa kidolgozott programozott tanulási koncepcióban a következő elveket fogalmazta meg:

- a tananyag felépítését elemi egységekre kell tagolni,
- minden egységet feladat zár, amelyet a tanulónak meg kell oldania,
- a megoldott feladatra a tanulók azonnali visszajelzést, megerősítést kell kapjanak,
- a feladatok nehézségi szintje ne legyen magas, hogy a tanulók a legtöbb feladatot helyesen tudják megoldani,
- az egységek akkorára legyenek tervezve, hogy a tanuló képes legyen a feladatmegoldásra.

Skinner elvei mentén tehát a programozott tanulás során az ismeretszerzés folyamata lineáris, az előre rögzített tananyagegységek ugyanazt a tanulási utat írják elő minden tanuló számára. A tanár feladata ebben a folyamatban a tananyag összeállítása és a feladat végrehajtásának az ellenőrzése, a konkrét tanulási szakaszban már nem vesz részt.

Előnye, hogy a tanuló önállóan, képességeihez mérten saját ütemében haladva dolgozik. A tanulási folyamatot lépésről lépésre építi fel, és bármikor leellenőrizheti, hogy elsajátította-e a tananyagot vagy sem.

Hátránya, hogy zárt struktúrája miatt nem épít a problémamegoldásra. Az egységekre bontott tananyag utáni záró, tesztjellegű feladatok megoldása a mechanikus tanulást segíti elő, kizárva a tanuló alkotó jellegű tanulását, kreatív gondolkodását.

Ezek ellenére a programozott oktatás ma is fontos szerepet játszik olyan ismeretek elsajátításában, amikor egy adott feladat megoldására egy jól begyakorolt választ kell adni.

B. F. Skinner modelljében a tanulás az ingerre érkező válasz megerősítése alapján valósul meg. A tanuláshoz ezt a formáját kezdetben patkányokkal végzett állatkísérletekben tanulmányozta. Az éhes, ketrecbe zárt patkány enni kapott, ha egy billentyűre lépett. Miután ez többször megismétlődött, az állat megtanulta, hogy táplálékhoz jut, ha a billentyűre rálép.



2.2. ábra. Skinner oktatógépe

Forrás: https://en.wikipedia.org/wiki/B._F.

Egy olyan mechanikus felépítésű oktatógépet fejlesztett ki (2.2. ábra), amely „eszköz lehetővé teszi, hogy a tanulóknak gondosan megtervezett tanulmányi anyagot adjunk, amelyben minden egyes probléma az előző kérdés helyes megfogalmazására épül, tehát eredményes haladást biztosíthatunk az egyszerűtől a bonyolult felé vezető úton”. A gépbe el kellett helyezni a programot. A szerkezeten lévő nagyobb ablakban a tananyagot lehetett elolvasni, a kisebb ablakban a feladat megoldását, a választ lehetett megadni. A tanulók egy kézi fogantyú elmozdításával tudtak újabb anyagrészt megjeleníteni, a feladatok megoldását megadni, a megoldásokat ellenőrizni stb. (Virág 2013).

2.3. Számítógép-alapú tanulás (Computer Based Learning – CBL)

A számítógép-alapú tanulás (1980–1990) a programozott oktatás egy kibővített formája. A technológia fejlődése lehetővé tette, hogy a számítógépek egyre szélesebb körben elérhető felhasználói réteget érjenek el. Gyorsabbak lettek, nagyobb adatmennyiség tárolására voltak képesek, felgyorsult az adatátvitel és a kommunikáció. Mindezek következtében bővült az interaktivitás lehetősége, megjelentek az oktatásban a multimédiás alkalmazásokkal (kép, hang, videó, szimuláció) szemléltetett tananyagok.

Az oktatóprogramok, oktatóanyagok digitális adathordozón (CD, DVD stb.) vagy az interneten keresztül jutnak el a felhasználókhoz. A programozott oktatáshoz hasonlóan a tanár jelenléte itt is háttérbe szorul, a kommunikáció a tanuló és a számítógép között zajlik.

A Duchon által megadott definíció alapján „A számítógép-alapú tanulás olyan tanulási módszer, ahol a tanulás önálló tevékenység formájában történik valamilyen számítástechnikai eszköz által biztosított multimédiás szemléltetőeszköz, interaktív feladat, szimuláció segítségével” (Duchon 2016. 23.).

Előnye, hogy számos multimédiás és interaktív eszközzel segíti az önálló tanulást. A tananyag elsajátítása nem lineáris, ezáltal nő a tanuló szabadsága a tanulási folyamatban. A multimédiás oktatóprogramok tovább fenntartják a tanulói motivációt.

Hátránya, hogy a tanítási-tanulási folyamatban a tanár és a tanuló között minimális a kapcsolat, a tanár személyes jelenlétének hiánya nincs pozitív hatással a tanulás hatékonyságára.

- Az 1980-as évek elején Európa nyugati államaiban is átlagban nyolc számítógép jutott egy középiskolásra.
- Az 1980-as évek második felében kezdődött el a számítógépek osztálytermi alkalmazásának népszerűsítése.
- Az 1980-as évek végén azon kevés oktatási intézmények is, akik számítógépes laborral rendelkeztek, a gépeket elzárva tartották. Csak egy-egy tanárnak engedélyezték a hozzáférést, a tanulóknak egyáltalán nem.
- Az 1990-es évek elején ún. számítógépes klubok biztosítottak lehetőséget (fizetség ellenében) a fiataloknak, hogy a számítógép közelébe kerülhessenek.
- Ezekben az években a leendő pedagógusok képzése során még nem tanították, hogyan lehet a tanítás-tanulás folyamatába a számítógépet integrálni.
- Az 1980-as évek közepén Ausztráliában szerveztek tanároknak továbbképzést azzal a céllal, hogy a tanítás-tanulás folyamatába illesszék a számítógép használatát. A tanfolyam nem váltotta be a hozzá fűzött reményeket, a tanárok idegenkedtek a technológia használatától, amit befolyásolt az a tény is, hogy nem rendelkeztek a használathoz szükséges kompetenciával.
- A nyelvtanárok nagyon hamar elkezdtek oktatóprogramokat használni. A szoftverek még egyszerű felhasználói felülettel rendelkeztek, a tanulók hiányos mondatokat kellett kiegészíteni a megfelelő szóval. A program ellenőrizte a megoldásokat és kiszámolta a helyes válaszok arányát.

2.4. Webalapú tanulás (Web Based Learning – WBL)

A webalapú tanulásra (1994–1999) a számítógépes hálózatok, az internet és a webalapú alkalmazások fejlődésével nyílt lehetőség. Az elején az alacsony sávszélesség miatt lassan letölthető oktatóanyagok, az internet-hozzáférés költségei negatívan hatottak a program sikerességére. Ezért kezdetben nem a kommunikációs lehetőségekre helyezték a hangsúlyt, hanem a technikai megoldásokra, különösen a weboldalak készítéséhez használt leíró nyelv (HTML) előnyeire:

- *a tananyag alkalmazhatósága*: a gyakrabban használt operációs rendszerekben, böngészőkben az oktatóanyag tartalma egyformán jelenik meg, nem kell többféle változatot készíteni eltérő rendszerekre;
- *a tananyag elérhetősége*: a szolgáltatások segítségével lehetővé tehető minden tanuló számára, hogy saját eszközén kapcsolódhasson a rendszerhez;
- *különböző médiaelemek, médiatartalmak felhasználása*: egy weboldalon belül bármely hangot, képet vagy videót tartalmazó dokumentumok, szimulációs és animációs megoldásokat magába foglaló oktatási csomagok megfelelő minőségben lejátszhatók;
- *az oktatóanyagok frissítése, aktualizálása*: gyorsan és folyamatosan végezhető, az új tartalom internetre való feltöltésével azonnali hozzáférés biztosítható a tanulók számára;
- *hipertextes állományok elérése*: az ismeretanyagba ágyazott linkek további weboldalakra mutatnak, a különböző forrásokból szerzett információk segítenek az anyag elsajátításában.



2.3. ábra

Forrás: <https://online-oktatasok.hu/>

A webalapú oktatásban az internet nemcsak az oktatóanyagok tartalmának elérését jelenti, hanem a hálózati kommunikáció bővülését is. Az információáramlás nemcsak a tanár és tanuló közötti, hanem a tanulók egymás közötti kommunikációját is megoldja.

A webes felületen való tanulás az információszerzés és -feldolgozás új módszerét igényli. Ez a tanulási forma nem lineáris, hanem többirányú tananyagbejárást tesz lehetővé. A tananyagba beépített hivatkozások további weboldalakon elérhető információkhoz navigálják a tanulókat, amely által a tudásszerzés az általuk megválasztott útvonalon valósul meg.

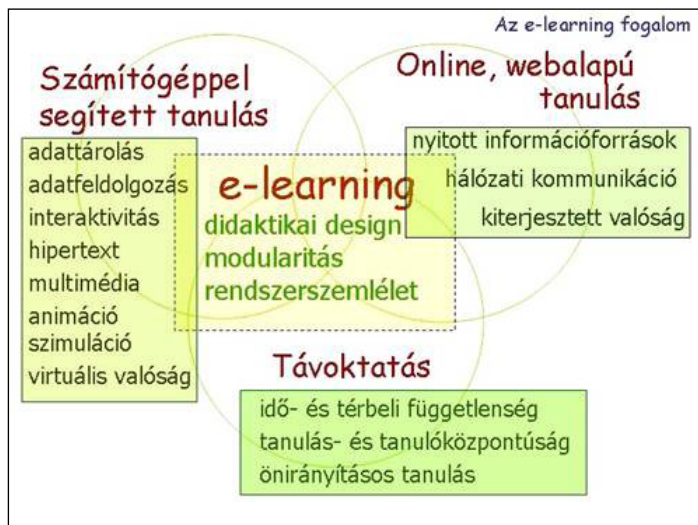
2.5. Az e-learning

Az e-learning (magyar megfelelője e-tanulás) fogalmának számos meghatározása, értelmezése létezik. Meghatározásai közül az Európai Unió által megadott definíció a legtágabb: „az e-learning a korszerű multimédia-technológiák és az internet alkalmazása az oktatás minőségének javítása érdekében, elősegítve a forrásokhoz való hozzáférést, az információcserét és az együttműködést” (EC 2001, Radácsi–Benedek 2005).

A magyar szakirodalomban a leggyakrabban használt definíciója: „Az e-learning olyan, számítógépes hálózaton elérhető képzési forma, amely a tanítási-tanulási folyamatot hatékony, optimális ismeretátadási, tanulási módszerek birtokában megszervezve mind a tananyagot és a tanulói forrásokat, mind a tutor-tanuló kommunikációt, mind pedig az interaktív számítógépes oktatószoftvert egységes keretrendszerbe foglalva hozzáférhetővé teszi a tanuló számára” (Forgó 2005).

További meghatározásai: „Az e-learning számítógéppel, illetve az infokommunikációs technológiákkal támogatott tanulást jelenti. Ez a definíció egészíthető ki, illetve szűkíthető tovább a különböző oktatási rendszerek – a technológiai fejlődés által lehetővé tett – átalakulásával, illetve a tanulás és a számítógép integrációjával” (Bodó 2003).

Az e-learning voltaképpen egy gyűjtőfogalom, amely szűkebb körű értelmezése szerint azt a képzési formát jelenti, amely a webalapú önálló tananyag-feldolgozást teszi lehetővé, tágabb értelmezése szerint minden olyan tanulási tevékenység, amely alkalmaz valamilyen informatikai eszközt, infokommunikációs technológiát.



2.4. ábra. Az e-learning összetevői (Komenczi 2013)

Az e-learning a tanulásszervezés, -irányítás és -támogatás azon elemeit foglalja magába, amelyek a távoktatás, a számítógéppel támogatott oktatás és a webalapú oktatás közös részeként is leírhatók (2.4. ábra). A három oktatási forma azonos méretű körábrázolása a köztük lévő egyenrangúságot fejezi ki, a négyszögekben a képzés sajátos jellemzői vannak felsorolva.

Az aktivitás mértéke alapján az e-learning típusai (Fazekas et al. 2014):

– *Tanuló által irányított* – amikor a tanulási folyamatot a tanár nem ellenőrzi, nem szabályozza, a tanuló saját ritmusában dolgozza fel a tananyagot. A tanulók közötti együttműködésre nincs lehetőség.

– *Elősegített* – amikor a tanuló a saját ütemében halad a tananyag elsajátításában, de a tanulási folyamatban segítséget kaphat a feladatok megoldásában, a kérdések megválaszolásában. Fórum keretén belül lehetőség nyílik a tanulók közötti kommunikációra is.

– *Oktató által irányított* – amikor a kommunikációs (videó, chat, skype, alkalmazásmegosztás stb.) technológiák valós idejű használatával zajlik az oktatás. Előnye, hogy a tanár és a tanuló is rögzítheti a tanítást.

– *Beágyazott e-learning* – amikor a közvetlen kapcsolat csak a tanulók között van, a tanuló és a tanár között nincs. A beépített oktatás (segítségnyújtás) egy program által valósul meg, amit a tanulónak telepítenie kell a gépére.

– *Telementoring és e-coaching* – amikor a tanár inkább hosszú távú mentori szerepet tölt be, aki tudást, tapasztalatot ad át, hagyományos értelemben vett tanítás nincs.

Az e-learning előnyei és hátrányai:

A tanulók számára az egyik legnagyobb előnyt az jelenti, hogy szemléletére a tanulóközpontság jellemző. A tanulás helytől és időtől független, saját ütemben folytatható, az online térben a tananyag bármikor elérhető, újra elővehető. A tanulók kapcsolatot tarthatnak fenn tanulótársaikkal, tanáraikkal, segítséget nyújthatnak egymásnak a tanulásban, közös megoldást kereshetnek egy adott problémára. Komplex tanulási környezetben nemcsak elsajátíthatják, hanem együttesen alakíthatják is tudásukat.

Hátránya leginkább a tanulók közötti szociális kapcsolat hiányában mutatkozik meg. Mivel nincs személyes kapcsolatuk a tanárukkal, a tanulótársaikkal, rövid időn belül jelentkezhet az az érzés náluk, hogy a tanulásban egyedül maradtak. Mindez negatívan befolyásolhatja tanulási motivációjukat, hátráltató tényezőként jelenhet meg a tanulásban. További hátrányt jelent számukra az ún. információs túlterheltség, az interneten elérhető ismerethalmazból a releváns és hiteles információk kiválasztása.

Annak ellenére, hogy a hagyományos tantermi oktatáshoz szokott tanároknak meg kellett birkóznuk az e-learning új kihívásával, mégis számos előnyéről számolnak be. A tanítás során a tanár rendelkezésére komoly intézményi háttér áll. Intellektuális kihívást jelent, hogy a tanulók számára folyamatosan biztosítsák az érdekes és naprakész anyagot. Ebben a képzési formában a tanár csak a tanításra

koncentrálhat. Elektronikus környezetben könnyen tudja az oktatóanyag tartalmát frissíteni, tesztek, interaktív tartalmakat készíteni, programozási ismeretek nélkül interakciókat létrehozni stb. További előnyt jelent, hogy a tanuló tanulási folyamata nyomon követhető, a tudás számonkérhető és értékelhető. Ez a szerep új technikai eszközök megismerésére kényszeríti őket, új horizontokat nyit meg számukra.

Számos felsorolt előny egyben hátrányt is jelenthet, hiszen a tanároknak egy új módszertant kell elsajátítaniuk, egy új pedagógiai feladatnak kell megfelelniük. Az e-learningen történő oktatás olyan készségeket, képességeket feltételez a tanár részéről, amelyek a hagyományos oktatói tevékenységben nem jelennek meg. A saját szakterületükön a tudás birtokában vannak, de a számítógépek és az internet világában elbizonytalanodnak, kiszolgáltatottnak érzik magukat (Buda 20017. 28.).

2.6. Az m-learning

A számítástechnika és a távközlés fejlődése újabb kihívás elé állította az oktatási rendszereket. Az e-learning kiterjesztése a mobil eszközökre maga után vont az m-learning mint új képzési forma megjelenését.

Az m-learning meghatározását is többféle megközelítésben definiálják. Az egyik a technikai oldalról közelíti meg, amely szerint: „olyan tanulásról van szó, amikor a tanuló kihasználja a tanulás célja érdekében a mobiltechnológia által kínált lehetőségeket”, a másik a tanulási környezet szemszögéből közelíti meg, amely szerint: „az M-learning mint tanulási tevékenység akkor valósul meg, amikor a tanuló nem egy fix, meghatározott helyen végez tanulási tevékenységet” (O'Malley et al. 2005).

Az okostelefonok elterjedésével az m-learning térhódítása is vitathatatlan.



2.5. ábra

Forrás: <https://www.easy-lms.com/de/wissenscenter/wissenscenter-lms/mobile-learning/item10388>

Az a közeg, amelyben a jelenlegi tanulói generáció mindennapi életének részét képezik a mobil eszközök, a tanulás szerves közege lett. Ebben a környezetben a tanulás személyre szabott, tanulóközpontú. A drót nélküli technológiának köszönhetően a tanítás és a tanulás végérvényesen helytől függetlenné vált. A mobil tanulás legfőképp a mindennapi tudást gyarapító nem formális és informális ismeretszerzés színtere lett.

A szakirodalom az m-learning öt tulajdonságát emeli ki:

1. *Hordozhatósága*: a képzési tartalmak bárhol és bármikor elérhetők, hisz a „tudást” a tanuló magával hordozza.
2. *Interaktivitása*: segíti a kooperatív tanulást.
3. *Kontextusérzékenysége*: a tanuló környezete felhasználható a tanulás során, a tananyag a képzési körülményhez kapcsolódva kifejleszthető.
4. *Összekapcsolhatósága*: kapcsolatot teremt a tanuló társak, -csoportok között.
5. *Egyénisége*: a tanulók egyéni igényeiknek megfelelően hozhatnak létre tevékenységeket.

A mobil tanulás újfajta oktatásmódszertani megközelítést igényel:

– az e-learninghez viszonyítva eltérő a tananyaghoz való hozzáférés, az eszköz képernyőmérete nagymértékben meghatározza a megjeleníthető információk mennyiségét;

– a tananyag felépítése egyszerű szerkezetű, a tananyagot alkotó egységek könnyen megérthetők, rövidek és tömörek kell legyenek;

– a tananyagot az igényekhez és a körülményekhez kell igazítani, az elvárás, hogy a tanulók az adott feladat megoldásához szükséges információkat gyorsan kapják meg;

– az ismeretek értékelése is egy eltérő ellenőrzési módszert igényel, a tudás felmérése nem tesztek vagy önellenőrző feladatok formájában valósul meg, hanem az elmélet gyakorlatba ültetése által.

A technológia fejlődése maga után vonja az interneten elérhető információ-mennyiség exponenciális növekedését. Ez hatással van a tanítás-tanulás folyamatára, átalakítja az oktatás formáját. Ennek megfelelően szükség van az oktatás tartalmi-módszertani megújulására, a tanárok módszertani kultúrájának fejlesztésére. Ezzel párhuzamosan a tanulókat önállóságra kell nevelni, meg kell tanítani őket arra, hogy vállaljanak felelősséget a saját tanulásukért. Egyszerű információtovábbítás helyett ki kell alakítani bennük a képességet arra, hogy tudatos tartalomfogyasztók legyenek, hatékonyan tudják feldolgozni a rendelkezésükre álló ismerethalmazt.³⁰

³⁰ Az Európa 2020 romániai digitális menetrend fejlesztési stratégiájában megfogalmazott mutatók szerint 2020-ig a tanulók 75%-a lesz jártas az IKT-eszközök használatában, és az oktatási intézmények 75%-a fog Web 2.0 alkalmazásokat használni az oktatásban.

2.7. Felhasznált és ajánlott források

BODÓ Balázs

2003 E-learning módszertan-, tananyag- és technológiafejlesztés a felsőoktatásban. *Tudásmenedzsment* 4. 2. URL: http://epa.oszk.hu/02700/02750/00008/pdf/EPA02750_tudasmenedzsment_2003_02_039-046.pdf

BUDA András

2017 *Ikt és oktatás. Együtt vagy egymás mellett?* Belvedere Meridionale kiadó. URL: <http://real.mtak.hu/53587/1/Buda%20Andras%20-%202017%20-%20IKT%20ES%20OKTATAS%20-%20Belvedere%20Meridionale.pdf>

Dr. FAZEKAS Gábor–Dr. KOCSIS Gergely–BALLA Tibor

2014 *Elektronikus oktatási környezetek*. Debreceni Egyetem. URL: https://regi.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop412A/2011-0103_10_elektronikus_oktatasi_kornyezetek/ch01s04.html

DUCHÓN Jenő

2016 *Tanítás és tanulás elektronikus környezetben*. Budapest, Kiadó Typotop Kft. URL: https://www.researchgate.net/publication/323015036_Tanitas_es_tanulas_elektronikus_kornyezetben

EC

2001 *European Comission eLearning Action Plan*. <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2001:0172:FIN:EN:PDF>

FORGÓ Sándor–HAUSER Zoltán–KIS-TÓTH Lajos

é. n. *E-learning kurzusok és tananyagok minőségbiztosítási kérdései*. http://www.ektf.hu/tavoktatas/e_learning_minosites.pdf

FORGÓ Sándor

2005 Az e-Learning fogalma. In: Hutter Ottó–Magyar Gábor–Mlinarics József: *E-learning (e-Learning kézikönyv)*. Műszaki könyvkiadó, p. 14.

KOMENCZI Bertalan

2013 *Elektronikus tanulási környezetek kutatásai*. Médiainformatikai Kiadványok, Eger, p. 63. URL: <http://mek.oszk.hu/14200/14232/pdf/14232.pdf>

O'MALLEY, Claire et alii

2005 *Guidelines for Learning/Teaching/Tutoring in a Mobile Environment*. URL: <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00696244/document>

RADÁCSI Imre–Dr. BENEDEK Andrásné

2005 *Az e-learning a felnőttképzésben (trendek, perspektívák, európai környezet)*. Nemzeti Felnőttképzési Intézet. URL: <https://mek.oszk.hu/06500/06555/06555.pdf>

SKINNER, Burrhus F.

1973 *A tanítás technológiája*. Budapest, Gondolat Kiadó.

VIRÁG Irén

2013 *Tanuláselméletek és tanítási-tanulási stratégiák*. Eger. URL: <https://mek.oszk.hu/14900/14953/pdf/14953.pdf>

3. AZ IKT AZ OKTATÁSBAN

A jelenlegi munkaerőpiacon a versenyképesség és a fejlődési képesség nagymértékben függ a legújabb információs és kommunikációs technológiák (IKT) ismeretétől, újszerű és eredményes felhasználásától. A számítógépek, a mobiltelefonok és a digitális technológiák szervesen beépülnek mindennapi életünkbe, és számos területen megoldást kínálnak az előttünk álló kihívásokra.

A jövőben a gazdasági fejlődés egyik fő gátja lehet a digitális készségekkel nem megfelelő szinten rendelkező munkaerő. Az Európai Unió több mint egy évtizedre visszavezethető politikájában felismerte és lépéseket tett annak érdekében, hogy az oktatásban nagyobb hangsúlyt kaphassanak az infokommunikációs technológiák. Az Európai Bizottság által bemutatott digitális menetrend szerint a 2020-ig szóló célkitűzések között szerepel, hogy mind az oktatásban, mind az oktatási rendszerekben minél többen sajátítsák el a digitális kompetenciákat, valamint ismerjék fel azok fontosságát (COM 2010). Az e-készségekre vonatkozó stratégia célja a versenyképesség és a foglalkoztatottság növelése. Megvalósításában:

- az oktatási rendszerekre hárul az a feladat, hogy megfelelően készítsék fel a tanulókat szakmai önmegvalósításukra;
- a tanulók számára a versenyképesség az ismeretek átadása az egyéni készségfejlesztés által biztosítható;
- a megfelelő digitális készségekkel rendelkező munkaerő képzésében alapvető fontosságú szerepet játszanak a kompetens tanárok.

3.1. Az IKT fogalma

IKT = Információs és kommunikációs (infokommunikációs) technológiák

Az IKT fogalmára több meghatározás létezik a szakirodalomban:

Az Európai Unió az *infokommunikációt* úgy határozza meg, mint az „információtechnológia és az elektronikus hírközlés egymáshoz való közelítése, összefonódása”.

Magyarországi alkalmazása szerint: „infokommunikáció alatt mindazon eszközöket, technológiákat és alkalmazásokat, illetve azok használatát kell érteni, amelyek az egyén, a vállalkozás és az állam szintjén egyaránt értelmezhető minőség-, hatékonyság- és eredményességjavulást eredményeznek”.³¹

³¹ Lásd p. 11: https://nisz.hu/sites/default/files/u1/nemzeti_infokommunikacios_strategia_2014_2020.pdf

Általános megfogalmazása: „Az IKT magában foglalja a teljes körű technológiai tervezést az információhoz való hozzáféréstől a feldolgozáson át az átadásáig: az információ gyűjtésének, tárolásának, továbbításának és prezentálásának hardver-, szoftver- és médiafeltételeit, legyen az információ formája hang, adat, szöveg vagy kép. Magába foglalja a telefon, mobiltelefon, hardver, szoftver területét egészen az internetig.”³²

Amennyiben az oktatásban való szerepét vizsgáljuk, az IKT „olyan eszközök, technológiák, szervezési tevékenységek, innovatív folyamatok összessége, amelyek az információ- és a kommunikációközlést, -feldolgozást, -áramlást, -tárolást, -kódolást elősegítik, gyorsabbá, könnyebbé és hatékonyabbá teszik” (Molnár 2009).

Ezek a definíciók egyben az IKT felhasználási területeinek sokszínűségét is mutatják:

- az IKT mint oktatási és értékelési eszköz;
- az IKT mint tanulási és ellenőrzési eszköz;
- az IKT mint képzésszervezési technika;
- az IKT mint digitális technológia a képzésben.

A szakértők körében egyértelmű, hogy az IKT-eszközök jelenléte a tanítás és a tanulás folyamatában javítja a képzés eredményességét. Az oktatási rendszereknek ebben kiemelt szerepük van, hiszen egyidejűleg felhasználói és oktatói is az eszközök, technológiák használatával kapcsolatos ismereteknek.

A digitális technológiák oktatásban való alkalmazását, hasznosulását jobban megérthetjük, ha ismerjük a jelenlegi képzési folyamatban megjelenő generációk jellemzőit.

3.2. Generációs jellemzők, napjaink tanulói generációja

„A generáció olyan személyek csoportja, akik ugyanabban a korszakban születtek, ugyanazon időszak formálta őket, és ugyanazon társadalmi jellemzők voltak hatással rájuk, azaz egy azonos életkor és életszakasz, létfeltételek, technológia, események és tapasztalatok által összekapcsolt csoport” (McCrinkle–Wolfinger 2010).

Az IKT-technológiák elterjedése radikálisan megváltoztatta a tanárok munkáját. Fontos kiemelni, hogy jelentős hányaduk az új technológiák alkalmazása terén nem részesült képzésben, nem kapott módszertani segítséget. Őket nevezte

³² „ICT consist of the whole range of technologies designed to access, process and transmit information: hardware, software, networks, and media for collection, storage, processing transmission, and presentation of information in the form of voice, sound, data, text, and images. They range from the telephone, mobile phone, hardware, software to the Internet.” (S. Detschew: *Impact of Ict in the Developing Countries on the Economic Growth*. – Auflage, 2007. 28.)

Prensky (2001)³³ digitális bevándorlóknak. A másik táborat azok a fiatalok alkotják, akik beleszülettek a digitális technológiák világába, ezért ők a digitális bennszülött megnevezést kapták.

Duchon (2016) által megadott definíció alapján:

„A **digitális bevándorlók** nem születtek bele napjaink digitális világába, ezért tanulással igyekeznek alkalmazkodni a környezethez. Mint minden bevándorló, fél lábbal még a digitális világ előtti korban élnek, ezért az eszközhasználatuk sokszor nem természetes, a digitális kor előtthöz kötődik.”

„A **digitális bennszülöttek** anyanyelvi szinten beszélnek a számítógépek, videójátékok és az internet digitális nyelvét. Ők azok, akik a digitális kor vívmányai között nőttek fel, számítógépek, digitális zenelejátszók, videokamerák, mobiltelefonok és más információs technológiát alkalmazó eszközök között élnek mindennapjaikat. Több időt fordítanak ezen vívmányok használatára, mint például a papíralapú könyvek olvasására.” (Duchon 2016. 15.)

3.1. táblázat. A digitális bevándorlók és a digitális bennszülöttek jellemzői Jukes–Dosaj (2006. 37.) és Bessenyei (2010. 26.) alapján

Digitális bevándorló	Digitális bennszülött
Az információt ellenőrzött formában kívánja átadni, papíralapú forrást használva.	A kívánt információt gyorsan akarja elérni, különféle multimédiát (számítógépes médiát) használva.
Az egyetlen szálon futó feladatvégzést kedvelik.	Kedvelik a multitasking (többfeladatosság) jellegű feladatvégzést.
A kép-, hang- és videoinformációkkal szemben előnyben részesítik a szöveget.	A szövegnél szívesebben dolgoznak kép-, hang- és videoinformációkkal.
Az információt egységekre bontva, logikai sorrendet követve, lineárisan egymás után fűzve kedvelik.	A szövegbe ágyazott linkek segítségével szabadon bejárható, nem lineáris információfeldolgozást kedvelik.
Inkább az önálló munkát, az egyéni tanulást részesítik előnyben.	A csoportos munkavégzést, a hálózati kapcsolatok építését kedvelik.
Szívesebben „minden eshetőségre felkészülve” (just-in-case) tanítanak, szem előtt tartva a vizsgakövetelményeket.	Legtöbbször „éppen időben” (just in-time), vagyis az utolsó pillanatban tanulnak.
Inkább választják a késleltetett megerősítést és jutalmazást.	Inkább az azonnali megerősítést és jutalmazást választják.
A tantervi követelményeknek megfelelően az oktatásban a lexikális tudásra fókuszálnak.	Azt tanulják szívesebben, amiről úgy gondolják, hogy számukra lényeges, hasznosítható és szórakoztató.

³³ <https://www.webmaitt.hu/digitalis-bennszulottek-digitalis-bevandorlok-1-resz/>, <https://www.webmaitt.hu/digitalis-bennszulottek-digitalis-bevandorlok-2-resz/>

A Prensky által adott digitális bevándorló és digitális bennszülött megnevezéseket gyakran használják a tanárok és a tanulók csoportjára. Sokan nem értenek egyet a kifejezésekkel, vannak, akik pontatlannak, és olyanok is, akik sértőnek találják. Azon tanárok részéről, akik különböző szervezett képzéseken vettek részt, vagy önképzés által igyekeztek pótolni lemaradásukat, és sokszor magasabb szintű digitális kompetenciával rendelkeznek, mint tanulói, jogos az elnevezés elleni tiltakozás. Pusztán az életkor alapján való csoportosítás azért is helytelen, mert a digitális bennszülötteknek nevezett tanulók közül sokan alapfokú digitális készségekkel sem rendelkeznek, míg a digitális bevándorlóknak nevezett tanárok közül sokan magasabb szinten és szélesebb körben használják az IKT-eszközöket, mint tanulói.

A szakirodalomban számos generációs megközelítéssel találkozunk. Az egyik legismertebb megközelítés a korcsoport szerinti besorolás³⁴ (lásd 4. Melléklet).

• **Veterán generáció:** az 1925–1945 között született személyeket sorolják ebbe a generációba.

– Életük jelentős részét a jelenlegi digitális technológia nélküli világban éltek, a számítógéppel, internettel időskorukban találtak, ezért nehezen tudnak megbirkózni a digitális világ kihívásaival.

– Ragaszkodnak a szokásaikhoz, megszokott életükhöz, fontos számukra a családi értékek, hagyományok megőrzése.

– Általában egy helyen, ugyanabban a munkakörben dolgoztak egész életükben, tisztelték a régiséggel járó tapasztalatot.

– Leginkább személyesen kommunikáltak, és ha erre nem volt lehetőségük, akkor postai úton vagy telefonbeszélgetések révén.

– A világháborús időszak utáni bizonytalanság határozta meg életüket, ezért folyamatosan a biztonságra törekedtek.

• **Baby bumm-generáció:** az 1946–1964 között született személyeket sorolják ebbe a generációba.

– A demográfiai robbanás szülöttei, akik az előző generációhoz képest egy nyugodtabb világba születtek. Ennek köszönhetően nem az állandó biztonságkérés a céljuk, hanem új utakat akarnak bejárni, tudásra szert tenni, karriert építeni.

– A digitális világgal életük derekán találtak, mégis felhasználói szinten megtanulták kezelni a számítógépet, mobiltelefont.

– Kitartó, szorgalmas, megbízható és hűséges munkavállalók, akik önálló munkavégzésre képesek.

– Habár a gyors változásokkal nem boldogulnak egykönnyen, mégis igyekeznek a kapott feladatot meglévő tudásukkal megoldani.

³⁴ A generációk korosztály szerinti felosztása nem pontos, eltérő vélemények vannak arról, hogy meddig tart egy-egy szakasz, hiszen átfedések vannak, ugyanis a technika fejlődése eltérő lehet területenként és közegenként is. A generációs elemzők szerint a generációk 15-20 évenként váltják egymást.

– Sokan részesültek felnőttoktatásban, tanulásukra jellemző, hogy elismerik a tanári tekintélyt.

- **X generáció:** az 1965–1979 között született személyeket sorolják ebbe a generációba.



– Már fiatalon találkoztak a digitális világgal, így könnyebben tudtak alkalmazkodni a technológiai fejlesztésekhez.

– Mivel fiatal felnőttként találkoztak a számítógéppel, a mobiltelefonnal, az internettel, ezért ezen eszközök használatát tanulniuk kellett, nem képezik mindennapjaik szerves részét. A digitális eszközöket tudatosan használják (pl. levélírás, telefonálás).

– Nagy munkafegyelmével, egyéni felelősséggel rendelkeznek, a feladat elvégzésénél a legjobb megoldásokra törekednek.

– Nyitottak az új kihívásokra, képesek a megújulásra, igazi csapatjátékosok.

- **Y generáció:** az 1980–1994 között született személyeket sorolják ebbe a generációba.



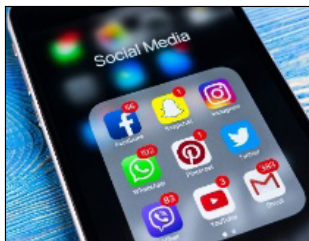
– Már gyermekkorukban találkoztak a számítógéppel, a mobiltelefonnal, az internettel, így ezek életük szerves részét képezik.

– Hozzászoktak ahhoz, hogy egyszerre több csatornán szerzik be az információt, így az elmélyült tudás iránti igényük csökken.

- Az információs világ változásait rugalmasan kezelik, képesek gyorsan alkalmazkodni az új technológiákhoz, de csak azokon a területeken szeretnének elmélyülni, amelyekhez valamilyen érzelmi azonosulás köti őket.
- Számukra már természetes az élethosszig való tanulás.
- A hagyományok nem jelentenek sokat számukra, nem hisznek ideológiákban.
- Szeretnek csoportban dolgozni, ezért a tanulóközpontú képzési formák közel állnak hozzájuk.
- Az első generáció, amelyik a gyakorlati tudást nem a szüleitől, nagyszüleitől kapja, hanem önállóan vagy kortársaitól szerzi meg, sőt ő az, aki tanítja az idősebb generációt a digitális eszközhasználatra (fordított szocializációs generáció).
 - **Z generáció:** az 1995–2010 között született személyeket sorolják ebbe a generációba.



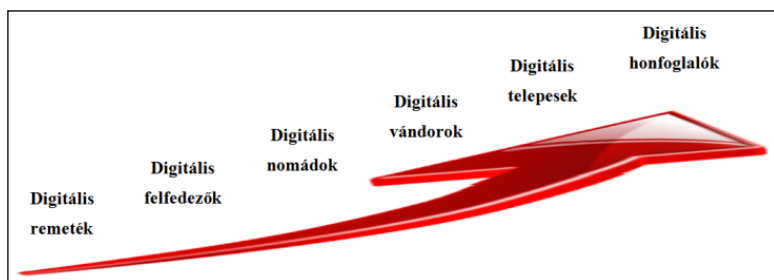
- Ők már a technika világába születtek bele, így számukra természetes, hogy az őket körülvevő eszközök digitálisak.
- Rövid ideig tudnak figyelni, szinte állandóan több mindennel foglalkoznak.
- Az információkhoz gyorsan akarnak hozzájutni, a feladatokra gyorsan akarnak megoldást találni. Sokszor a gyorsaság fontosabb számukra, mint a pontosság.
- Habár képesek figyelmüket sokfelé megosztani, de valóban nem mélyülnek el semmiben, ezért komoly kihívást jelent számukra a hagyományos oktatásban elvárt tartalomtudás.
- Mivel fontos számukra a csoportba, közösségbe tartozás, ezért fontosak számukra a tanárok, tanuló társak visszajelzései.
 - **Alfa generáció:** a 2010 (2005) után született személyeket sorolják ebbe a generációba.
 - Ők a „digitális őslakosok”, sokan „érintőképernyősöknek” nevezik őket.
 - Úgy tapasztalják meg a világot, hogy természetes számukra a mobiltelefon, az internetelérhetőség, hogy a világ bármely pontján találhatnak wifi-zónát.
 - Idejük meghatározó részét az online térben töltik, ez a közeg jelent természetes terepet a kapcsolatok kiépítésében, a világban való tájékozódásban.



– Kézenfekvő számukra, hogy bármilyen információra van szükségük, arra rákeresve megtalálják azokat, ezért semmilyen tényt nem rögzítenek magukban, nemhogy kontextusba helyezték, felmérjék a fontosságukat és megértsék azt.

Fontos kiemelni, hogy a generációs felosztást nem lehet mereven kezelni, nem lehet senkit csak a születési éve alapján adott generációba besorolni, kategorizálni. A nemzedékek csoportjai inkább világszemléletükben, hozzáállásukban különböznek egymástól, nem tudásban és képességekben. Az ilyen irányú csoportosítások célja, hogy jobban rávilágítson a körülöttünk élők jellemzőire, és felhívja a figyelmet olyan tendenciákra, amelyek segítenek a tanítás és a tanulás tervezésének és módszertanának tartalmi kidolgozásában.

Buda András (2013) egy másfajta megközelítést alkalmazza a csoportalkotásnak, a digitális kompetenciák fejlettségi szintjét veszi alapul. Ennek mentén a következő hat csoportot nevesíti: digitális remetéek, digitális felfedezők, digitális nomádok, digitális vándorok, digitális telepesek, digitális honfoglalók (3.1. ábra).



3.1. ábra. Társadalmi csoportok digitális eszközhasználatuk minőségi mutatója alapján (Buda 2013)

Annak alapján, hogy a tanárok hogyan viszonyulnak a digitális technológiákhoz, az általuk támogatott képzési formákhoz, digitális telepesek és digitális nomádok táborába sorolja őket.

A **digitális telepese**k azok, akik digitális kompetenciával rendelkeznek és az IKT-eszközöket a tanítás szerves részeként használják. Munkájukban nemcsak fogyasztanak digitális tartalmakat, hanem kihasználva a multimédia lehetőségeit, kép, hang, videó formájában elő is állítják azt. Kommunikációjuk színterei a digitális médiumok. Intenzíven jelen vannak különböző közösségi oldalakon, multitasking üzemmódban dolgoznak.

A **digitális nomádok** azok a tanárok, akik nem feltétlenül digitális analfabéták, de a számítógép, a digitális eszközök világa számukra idegen környezet. Használják ugyan az internetet, de nem elsődleges információforrásként. Főleg szöveges információkat keresnek, képi és/vagy hanganyagokat egyáltalán nem vagy csak nagyon ritkán töltenek le. Egy új program használatának elsajátítása számukra túl sok időt vesz igénybe, lassan alakul ki náluk a felhasználói rutin. Lemaradásukat, hátrányukat nem is próbálják vagy nem is tudják már csökkenteni.

A két tanár csoport legjellemzőbb jegyeit hasonlítja össze a 3.2. táblázat.

3.2. táblázat. A digitális telepesek és a digitális nomádok jellemzői (Buda 2013)

Digitális telepesek	Digitális nomádok
programok telepítése, eltávolítása, frissítése	programok futtatása
akár 10-15 párhuzamosan futó alkalmazás	2-3 nyitott alkalmazás
tipográfiaileg és szövegszerkesztéssel magas színvonalú szöveges munkák	alapfokú szövegszerkesztési ismeretek
formailag jól megszerkesztett, megfelelően animált prezentációk	statikus, jelentős formai hibákkal bíró prezentációk
fényképek, zenék letöltése, szerkesztése	fényképek megtekintése, zenehallgatás
lehetőség szerint napi többszöri e-mail-ellenőrzés	heti többszöri e-mail-ellenőrzés
online tévénézés, filmnézés, videomegosztók rendszeres használata	videomegosztók alkalmankénti meglátogatása

A jellemzők mentén kialakított csoportok a technika gyors fejlődésével átrajzolódhatnak. Régebbi jókora szakadék mutatkozott meg a számítógép-felhasználók és a számítógépet egyáltalán nem használók között. Ma már ez a különbség csökkent, alig érzékelhető az eltérés az egyes generációk között. A változás a digitális kompetencia fejlesztésében rejlik.

A romániai magyar tannyelvű képzésben oktató tanárok körében bizonyíthatóan elkezdődött az eszközhasználati megújulás. A hagyományos oktatási módot előnyben részesítők mellett mind hangsúlyosabb azoknak a száma, akik a tanórán, illetve a tanórára történő felkészüléshez használnak infokommunikációs eszközöket (Harangus 2015).

Ma már a jó tanárok ismervei közé tartozik, hogy magas szintű digitális kompetenciával rendelkeznek. Ismerik a legújabb technikai eszközöket, és könnyen tudják azokat kezelni. Tudják, hogy az oktatásban az IKT-eszközök használata funkcionális és változatos kell legyen, alkalmazásuk tudatos és átgondolt, nem lehet és nem is kell mindenhez használni. Pl. a túlzásba vitt szemléltetés zavarja a megértést, gátolja a tanulók kreativitásának, képzelőerejének fejlődését.

A digitális világban nagyon könnyű célt téveszteni és azt hinni, hogy muszáj haladni a korrallal. Valóban muszáj, viszont érdemes végiggondolni azt, hogy ez mit is jelent, hiszen tudjuk, hogy a jövő értelmisége azon diákok közül kerül majd ki, akik képesek kitartó figyelemmel tanulni és megérteni dolgokat.

3.3. Felhasznált és ajánlott források

BESSENYEI István

2010 A digitális benmszülöttek új tudása és az iskola. *Oktatás-Informatika* 2010. 1–2. 24–30.

BUDA András

2011 Telepesek és nomádok. In: Cser László–Herdon Miklós (szerk.): *Informatika a felsőoktatásban*. Debreceni Egyetem Informatikai Kar, 913–918.

2013 Pedagógusok az információs társadalomban. In: Lévai D.–Szekszárdi J. (szerk.): *Digitális pedagógus konferencia*. Konferenciakötet. Budapest, ELTE, 9–16. <http://bit.ly/1r2X6XJ>

COM

2010 Európai Bizottság, *A bizottság közleménye az Európai Parlamentnek, a Tanácsnak, az Európai Gazdasági és Szociális Bizottságnak és a Régiók Bizottságának, Az európai digitális menetrend*, Brüsszel. COM/245/2010. 05. 19.

DUCHON Jenő

2016 *Tanítás és tanulás elektronikus környezetben*. Budapest, Kiadó Typotop Kft. URL: https://www.researchgate.net/publication/323015036_Tanitas_es_tanulas_elektronikus_kornyezetben

HARANGUS Katalin

2015 Információs és kommunikációs technológiák ismerete és fontosságuk a tanárképzésben. In: Pletl Rita (szerk.): *Anyanyelvoktatás. A magyar tannyelvű szakközépiskolai oktatás helyzete*. Kolozsvár, Ábel Kiadó, 38–61.

HOWE, William–STRAUSS, Neil

2000 *Millennials rising: The next great generation*. Vintage, New York, Random House. URL: <http://www.workindex.com>

- JUKES, Ian–DOSAJ, Anita
2006 *Understanding Digital Children (DKs). Teaching and Learning in the New Digital Landscape*. The InfoSavvyGroup. URL: <http://edorigami.wikispaces.com/file/view/Jukes+-+Understanding+Digital+Kids.pdf>
- MARTIN, Carolyn–TULGAN, Bruce
2002 *Managing the Generation Mix*. New York, HRD Press.
- MCCRINDLE, Mark–WOLFINGER, Emily
2010 Az XYZ ábécéje. A nemzedékek meghatározása. *Korunk* 3. 13–19. URL: http://epa.oszk.hu/00400/00458/00562/pdf/EPA00458_korunk_2010-11_013-018.pdf
- MOLNÁR György
2009 IKT, hálózati és mobil kommunikációs megoldások az atipikus tanulási formák tükrében. In: *5. Hazai és nemzetközi Mellearn konferencia*.
- OBLINGER, Diana–OBLINGER, James (eds.)
2005 *Educating the Net Generation*, Washington D.C., EDUCAUSE
- REEVES, Thomas C.–OH, Eunjung J.
2007 Generation differences and educational technology research. In: J. M. Spector–M. D. Merrill –J. J. G. van Merriënboer–M. Driscoll (eds.): *Handbook of research on educational communications and technology*. Mahwah, NJ, Lawrence Erlbaum Associates, 295–303.
- PRENSKY, Marc
2001 Digital Natives, Digital Immigrants. *On the Horizon*. MCB University Press, 9. 5. 1–6. (URL: magyar nyelvű fordítás 1. rész: <https://www.webmaitt.hu/digitalis-bennszulottek-digitalis-bevanderlok-1-resz/>, 2. rész: <https://www.webmaitt.hu/digitalis-bennszulottek-digitalis-bevanderlok-2-resz/>)
- XXX
2012 *Generations Defined*. MCCRINDLE-Research. URL: <https://mccrindle.com.au/wp-content/uploads/2018/03/Generations-Defined-Sociologically.pdf>

II. AZ ONLINE TANULÁS ESZKÖZEI ÉS MÓDSZEREI

4. AZ ONLINE OKTATÁSRA VALÓ ÁTTÉRÉS TAPASZTALATAI

Az oktatás bármely szintjén a folyamatos tartalmi-módszertani szemléletváltásra, megújulásra minden időben szükség van. A digitalizáció térhódításával eddig is voltak törekvések az informatikai eszközhasználatra és a hozzá kapcsolódó pedagógiai gyakorlat meghonosítására, de egy olyan időszakban, mint a Covid-19-es világjárvány, csak ennek teljes körű alkalmazása tette lehetővé, hogy folytatódjon az oktatás.

Napjaink képzési rendszereire az jellemző, hogy egyszerre több különböző generáció vesz részt a tanítási és a tanulási folyamatban. Az oktatók nagy többsége felnőttkorában találkozott az internettel, míg a tanulók már beleszülettek a digitális technológiák világába. Hálózaton keresztül funkcionálnak a legjobban, és elvárásként jelenik meg náluk, hogy az információ minél nagyobb része digitális formában legyen számukra elérhető.

Azonban felmerül a kérdés: A járványhelyzet miatt az online térbe kényszerített oktatás mennyire bizonyul hatékonynak számukra? Vajon hogyan vélekednek erről a tanulási formáról?

Ebben a fejezetben a következő kérdéseket elemezzük: Mennyire voltak felkészülve a diákok és a tanárok az online oktatásra? Milyen előnyeit és hátrányait tapasztalták az online oktatásnak? Szembesültek-e a diákok koncentrációs nehézséggel? Változott-e az érdeklődésük a tanulandó anyag iránt?

Összességében az volt tapasztalható, hogy a romániai magyar oktatás résztvevői csak részben tudtak átállni az új helyzetre, az online térben történő tanításra és tanulásra. Az egyetemi oktatásban az eszközfelszereltség megfelelő volt, de az iskolák szintjén sok esetben a hiányosság vagy az elavultság is gátolta a folyamatos munkavégzést. Sokan ütköztek nehézségekbe mind a tanítás, mind a tanulás folyamatában. Továbbá problémát jelentett a személyes kontaktus hiánya, főleg hogy nem volt azonnali nonverbális visszajelzés sem a tanárok, sem a diákok részéről. Ez a diákok számára az érdeklődés csökkenését és a koncentráció fenntartásának a nehézségét okozta. Az oktató számára kihívás volt, hogy a teljes oktatási anyagot új, prezentálható formában kellett elkészíteniük.

Elmondható, hogy **eredményesség szempontjából az online oktatás nem bizonyult ugyanolyan hatékonynak, mint a hagyományos tantermi.** Az online térbe kényszerített oktatás során szerzett ismeretek olyan további tennivalókra, feladatokra irányították rá a figyelmet, amelyek további fejlődés kiindulópontjai lehetnek.

4.1. Az online oktatásra való áttérés 2020 márciusában

A romániai törvénykezések értelmében az oktatási intézményekben a hagyományos tantermi oktatás volt érvényben (2011-es tanügyi törvény). Ennek értelmében a tanárok és a diákok az intézmény falai között, személyes találkozások formájában oktattak és tanultak. Legtöbb intézmény csak azokban az esetekben használt elektronikus, digitális vagy okoseszközöket az oktatás során, amikor a tantárgyak oktatásának alapvető követelményei ezt megkívánták (pl. a reál tudományok területéhez kapcsolódó tantárgyak).

A koronavírus-járvány miatti sürgősségi intézkedéseknek megfelelően, a romániai oktatási intézmények 2020. március közepétől tértek át az online oktatásra. A követelmények értelmében egyik napról a másikra az oktatás az online térbe költözött, az oktatóknak és a diákoknak saját otthonaikból kellett végezniük tevékenységeiket. Ez minden oktatási intézményt meglepetésszerűen és felkészületlenül ért, voltak iskolák, egyetemek, ahol néhány nap átállási időszak után folytatódhatott az oktatás, de voltak olyanok is, ahol a tanév végéig nem sikerült megfelelően átállni. Törvénykezési háttér, valamint megfelelő metodológiák nélkül az első két online oktatási hét útkeresésként értelmezhető. A második oktatási hét után jöttek ki az első minisztériumi rendeletek és sürgősségi kormányrendeletek, amelyek konkretizálták és egységesítették az új rendszer működését (195. sz. rendelet). A 2020. április végi kormányrendeleteknek megfelelően kezdték a számonkérés és következetes ellenőrzés metodológiáit foganatosítani, ugyanakkor még mindig nem voltak rendelkezések az év végi vizsgákról (58. sz. rendelet). Ezt valamikor május elején szabályozták (4249. sz. rendelet).

4.2. Multitasking-generáció

A digitalizációs folyamat a 21. század elején már természetes része lett az oktatásnak. Az információs és kommunikációs technológiák fejlődése olyan jelentős társadalmi változásokat hozott, amelyek megjelentek a tanítási-tanulási környezetben is. Az elmúlt évtizedben az online elérhető kurzusok és programok száma jelentősen megnövekedett.

Annak ellenére, hogy a felsőfokú képzésben vannak olyan egyetemek, ahol az alapképzési szakok tanterveiben minden félévben bevezetésre került legalább egy online tantárgy (mint pl. az Óbudai Egyetemen), a hibrid oktatásra való áttérés a világjárvány előtt még nem történt meg. A hagyományos oktatásban a szakismertetek elsajátításának elsődleges forrása a frontális tantermi oktatás, ahol a tanár elsősorban az információ átadója, a diákok pedig befogadóként ismerkednek meg a tananyaggal.

**4.1. ábra**

Forrás: <https://photostockeditor.com/clip-art-vector/download/474228684>

A jelenlegi tanulói generációra jellemző, hogy a képről, hangról, videóról tanulást részesíti előnyben a szövegalapú, lépésről lépésre történő tanulással szemben (Prantner et al. 2016). A digitális eszközök használata lehetőséget teremt számukra, hogy minimális erőfeszítéssel, jutalmazó visszajelzések ösztönzésével fenntartsák a figyelmüket.

Kutatási eredmények szerint a jelenlegi tanulói generáció digitális eszközök használata nélkül nem tudja elképzelni az életét, ezen eszközök használata szó-rakoztató cselekvésformákat biztosít számukra.

A multitasking életük mindennapi részévé vált, például olvasás közben is átlagosan három vagy négy más médiaformát használnak egy időben. Az öt legkedveltebb tevékenység olvasás közben: számítógép-használat, zenehallgatás, sms-ezés, közösségi oldalak használata, tévézés (Prantner et al. 2016).

A multitasking mint működésmód a kognitív folyamatok párhuzamos működését feltételezi (Sanbonmatsu et al. 2013), azonban az információk egyidejű idegrendszeri feldolgozása nagyon korlátozott módon valósul meg.

A szakirodalom a valós párhuzamos feldolgozás helyett inkább az automatikus implicit készségeken (Blais 2010) és a prospektív memória működése által létrejött multitasking jelenségét képzelel el (Monsell 2003). Tehát az információfeldolgozás szempontjából multitasking helyett inkább egyetlen szálon futó megmagszakított figyelmi folyamatról van szó. Amikor a figyelem több tevékenység között oszlik meg, az egyén nem tudja a kapott információkat hatékonyan integrálni, és ez kedvezőtlenül befolyásolhatja a hosszú távú memóriába történő beépülést (Jackson 2008).

4.3. Tanulási és oktatási körülmények

Amennyiben az online oktatásra való átállásnál az intézmény vezetősége előírja az egységes online platform használatát, mind a diákoknak, mind az oktatóknak nem zökkenőmentesen, de gördülékenyebben megy az online térbe költözött tanulásra és tanításra való váltás.

Ahol nem sikerül saját távoktatási rendszert kialakítani, ott a diákoknak gondot jelent az órákra való jelentkezés, az egyik online térből a másikba való átlépés. Az oktatóknak nehézséget okoz, ha saját maguknak kell megkeresniük és kitapasztalniuk azt az online formát, platformot, amit valamilyen szinten használni is tudnak az oktatás során.

A nyugodt tanulást és munkavégzést nagymértékben befolyásolja a háztartásban élő személyek száma, hogy hányan kell egy időben részt vegyenek oktatási, munkavégzési folyamatban félrevonulva, számítógépet használva. Az oktatásban részt vevők többsége 3-4 fős családban él, de olyanok is vannak, akik ennél nagyobb, 5 fős családban élnek. Átlagban egy háztartásban van 2 olyan személy, akiket szintén érint az otthoni online tanulás. Jogosan merül fel az a kérdés, hogy a diákok részt tudnak-e venni kiegyensúlyozott, nyugodt körülmények között az órákon, illetve van-e elegendő készülék a családban, vagyis minden családtag egyidejűleg részt tud-e venni az online térben történő oktatásban/munkában, vagy megosztva kell használniuk az eszközöket.

A kérdések, amelyek a tanulási és oktatási körülmények mérésére vonatkoznak:

- Van-e lehetősége otthonában részt venni az online órákon/megtartani az online órákat?
- Van-e arra lehetősége, hogy félrevonuljon, és zavartalanul vegyen részt az online órákon/tartsa meg az online órákat?
- Van-e elegendő készülék a háztartásában, hogy minden családtag egyidejűleg tudjon részt venni az online órákon/munkában?

4.4. Az online oktatás előnyei és hátrányai

Mint minden oktatási formának, az online térbe kényszerített oktatásnak is voltak előnyei és hátrányai, melyeket nem szabad figyelmen kívül hagyni, hiszen a hátrányokból előnyöket szeretnénk kovácsolni.

Az online rendszerre való áttérés *előnyei*:

- Folytatható az oktatás.
- A különböző online oktatási platformok használatával a tanulási folyamat nyomon követhető és az elsajátított tudás számonkérhető volt.

– A tananyagok könnyen megoszthatók és visszakereshetők, a határidők jól követhetőek voltak.

Az online rendszerre való áttérés *hátrányai*:

– A kevésbé performens eszközök és akadozó internet nehézséget jelent.

– A technika használata gyakorlatilag felváltja a személyes interakciót, az oktatás személytelenebb lesz.

– A nonverbális jelzések hiánya nehezíti a kommunikációt, hiányzik a Feedback mindkét fél részéről.

– Változik a diákok közötti interakció is, hiszen megszűnik közöttük a szociális kapcsolat és a közvetlen informális kommunikáció.

Az online oktatás alapvetően más tanítási és tanulási módszereket, stratégiákat feltételez. A diákokat nehéz meggyőzni, hogy kapcsolják be kameráikat. Ha meg is teszik, egy nagyobb létszámú csoport esetében nagyon nehéz áttekinteni a miniatürizált arcképcsarnokot. Míg a tanteremben azonnal látja az oktató, hogy mikor kell rövid szünetet tartania, módszert váltania, rákérdeznie arra, hogy valóban értik-e azt, ami elhangzott, addig erre online nincs lehetőség. A valós idejű online tanórák sokkal fárasztóbbak mind az oktatók, mind pedig a diákok számára. Ugyanakkor sokkal több a figyelmet elterelő inger is. Egy-egy felugró ablak, értesítés nagyon hamar eltereli a diákok figyelmét, könnyedén elkalandoznak a tanóráról.

4.5. Koncentrációs nehézségek a diákok körében

A jelenlegi tanulói generáció egyik jellemzője, hogy az online térben bármivel is foglalkozik, egyszerre több ablakban aktív. Alapvetően megoszlik figyelmük a számítógépes környezetben, gyakori a multitasking jellegű feladatvégzés, vagyis a több információforrás egy időben való használata, hiszen a lehetőség adott a szórakoztató szoftverek vagy webes tartalmak használatához. Ehhez társul a különböző közösségi oldalak követése, üzenetküldő alkalmazások használata, amelyek megosztják a figyelmüket.

Az információáradatban a figyelem fenntartása az egyik legnehezebb feladat, amin az online oktatási rendszerre való áttérés nem segített.

Az online órai aktív jelenlét „verseng” más jellegű tevékenységekkel. Különböző külső tényezők elvonják a diákok figyelmét az online órán való részvételtől. Mondhatni, kivétel nélkül mindenkinek nehézséget okoz a számítógép előtti huzamosabb idejű koncentrált tanulás.

Például a tanítási óra közben ellenőrzik az e-mailjeiket, egyszerre akár öthat csevegőablakban válaszolhatnak az ismerősöknek, az RSS-olvasójukba újabb blogbejegyzésekről, hírekről érkezik értesítéseket követik, zenét hallgatnak, beleznek egy videóba, és figyelemmel kísérik a Facebook-ismerősök aktivitását.

Ezek mellett zavaró tényezőként említhetők a tőlük független környezeti zajok (pl. „A szomszédától jövő építkezési zajok”, „Szomszéd hangoskodása”), valamint a családtagok tevékenysége (pl. „Ha egy családtagom benyit a szobába, ahol épp órát hallgatok”, „A családom és a környezetem kiszámíthatatlan, ezért sosem tudom előre, hogy mikor fognak megzavarni”, „Anyukám, apukám kérései”). Vannak, akik egyszerűen nem tudják huzamosabb ideig figyelni a képernyőt, mert bármilyen inger el tudta vonni a figyelmüket (pl. „Minden más”, „Gyakorlatilag minden”, „Minden, ami a szobámban van”).

4.6. A tananyag iránti érdeklődés

Az online oktatás kihívásai közé tartozik, hogy sikerül-e a diákok érdeklődését fenntartani a tanulandó anyag iránt. Ennek egyik követelménye, hogy a diákok tevékenyen részt vegyenek a tanítási órákon.

Az elsajátítandó anyag iránti érdeklődésnek egy másik fontos ismérve az órán tapasztalható interakció. Ha az interakció megfelelő az órán, akkor növelhető a diákok teljesítménymotivációja.

A tantermi interakció kialakításában szintén meghatározó szerepet játszik az olyan kommunikációs helyzet megteremtése, ahol a diákok mernek segítséget kérni és véleményt nyilvánítani.

A tanítási folyamatban az oktatóé a meghatározó szerep. Nemcsak jó szakember kell legyen, hanem kell rendelkezzen azokkal a személyiségvonásokkal, amelyek a tanítás-tanulás folyamatának eredményességét meghatározzák. A motiválásban fontos szerepe van annak, hogy a tanár humoros, megértő, segítőkész vagy szigorú és ideges.

4.7. Fejlesztési irányvonalak

A koronavírus-járvány kezdetén a romániai oktatási rendszer is néhány nap alatt át kellett álljon az online oktatásra. A kezdeti nehézségek után az oktatók és a tanulók együttműködtek az akadályok leküzdésében, egymást támogatva próbálták a lehető legjobb megoldásokat megtalálni és megvalósítani. Ez a teljesen új helyzet sorozatos kihívások elé állította az oktatás szereplőit. Az, hogy mennyire sikerült megtalálni azokat az eszközöket, illetve módszereket, amelyek által tantárgyspecifikusan hatékonyra lehetett tenni az online tanórákat, számos kutatás alapját képezte.

A fejezet célja az volt, hogy érzékeltesse a diákok és az oktatók véleményét az online oktatás hatékonyságáról: milyen nehézségekbe ütköztek, melyek vol-

tak azok a gátló tényezők, amelyek akadályozták a tanítás-tanulás folyamatának hatékonyságát.

A romániai magyar oktatás résztvevői csak részben tudtak átállni az online oktatásra. Voltak intézmények, ahol a karantén első pillanatától kezdődően az intézmény vezetősége felismerte, hogy milyen intézkedések bevezetésével folytatható hatékonyan a tanítás és a tanulás tevékenysége. Ennek megfelelően egy intézményesített, online oktatási platform használatát tették kötelezővé, ahol az oktatók és diákok órarend szerint tudták folytatni tevékenységüket. Ugyanakkor voltak olyan intézmények is, ahol az oktatókra bízta, hogy megtalálják a diákokkal való kapcsolattartás online lehetőségeit, hetek után sem rendelkeztek a távoktatás módszeréről és módozatáról. A különböző digitális kompetenciákkal rendelkező oktatók számára amúgy is kihívást jelentett az intézmény által előírt platform használata, de ahol ez nem volt egységesítve, ott az oktatók egy része elvesztődött az online felületek bábeli zavarában.

Az oktatáspolitikai stratégiák megfogalmazásakor az egyetemek figyelmet kell fordítsanak arra, hogy megtalálják azt a keretrendszert, amely biztosítani tudja az oktatási folyamat folytonosságát minden helyzetben. Ehhez szükség van egy olyan részletesen kidolgozott koncepcióra, mely a felmerülő kérdésekre és problémákra előre kidolgozott módszertannal, irányelvekkel rendelkezik.

Az online oktatás egy újfajta oktatásszervezést, pedagógiai módszertant, számonkérést, ellenőrzést és egy teljesen új időgazdálkodást jelentett. Tény, hogy digitális eszközöket és felületeket korábban is használtak az oktatók, de nem mindenki ismerte az online felületekben rejlő jó lehetőségeket, hiszen a frontális oktatásban alapvetően nem volt szükségük ezek alaposabb használatára. Egyrészt sokkal többet kellett dolgozniuk, mint egyébként, online felületekkel ismerkedtek, oktatóanyagot kerestek, készítettek, javítottak, visszajeleztek. Egyértelműen előnyben voltak azok az oktatók, akik már korábban digitálisan előkészített tananyagot és felületeket használtak az ismeretek átadásában. Másrészt az IKT-eszközök hatékony alkalmazása nemcsak technikai tudást igényelt az oktatóktól, hanem korszerű módszertani, neveléstudományi felkészültséget és tájékozottságot is.

Az oktatók számára biztosítani kell továbbképzések révén a tanulói generációhoz igazított pedagógia-módszertani megújulást, hogy a digitális eszközök gyakorlati alkalmazásával képesek legyenek hatékonyan segíteni az ismeretszerzést.

Az oktatók készségei mellett a digitális átállás feltétele az adekvát elektronikus tanulási környezet is, amelynek rendszerét az infrastruktúra és a tananyagok együtt alkotják. Ezekre jellemző a multitasking jelleg, mivel a modern eszközök használata közben azonnal válthatunk egyik tevékenységről a másikra, úgy, hogy

helyzetünket sem kell változtatni, sem tekintetünket máshova fókuszálni (Judd 2013). A diákok online tanulása merőben eltér a tantermi tanulástól, mivel a multitasking velejárója – számítógépes analógiával élve –, hogy az oktató csupán egy megnyitott ablak. Amikor az az egy ablak „ingerszegény” környezetet jelent a diák számára, vagyis már nem köti le figyelmét, újabb ablakokat nyit meg, hogy más tevékenységeket keressen. Minél több dologgal foglalkozik egyszerre, annál inkább megoszlik a figyelme az egyes tevékenységek között, ezáltal többet hibázik és romlik a teljesítménye.

Az optimális online tanulási környezetek kialakításánál gondolnunk kell a multitasking jelenségére annak érdekében, hogy a tanítás-tanulás folyamatában a tanulók figyelme megfelelő módon le legyen kötve.

Az online oktatásban is a közös cél, hogy a diákok tudása gyarapodjon. Természetesen a diákoknak is hajlandóságot kell mutatniuk az interaktív óramenet iránt, de sok múlik az oktatón, hiszen vannak olyan módszerek és technikák, amelyekkel minden diákot ösztönözni lehet az órán való aktív részvételre. A diákoknak fejleszteniük kell az önálló ismeretszerzés, tanulás képességét, ugyanakkor a tanároknak egyre tudatosabban kell a mentor és coach feladatokat betölteniük. Ezt segítik a projektípusú munkák, amelyek az önálló tanulást és feladatvégzést feltételezik, a diákok csoportosan, egymástól tanulva oldják meg a valós, gyakorlatorientált feladatokat.

A virtuális tantermeknek át kell alakulniuk az együtt gondolkodás, gyakorlás helyszínévé, ahol az ismeretek valódi tudássá válnak.

A járvány számos kihívás elé állította az oktatási rendszert, megmutatta, hogy lehet másképp is tanítani, mint a frontális módszerrel, lehet más módon ismereteket, szakmai tudást átadni, mint ahogy eddig megszoktuk. Ugyanakkor egy online óra soha nem helyettesítheti azt, amit egy csoportban, tanteremben tartott személyes foglalkozás tud nyújtani. Hasonlóan, nem pótolható az oktató személyisége, jelenléte, tanítási stílusa sem, ami részben érzékelhető online is, de jelentősen csökken a hatása. A diákoknak hiányzik az osztálytársakkal, évfolyamtársakkal való együttlét és a tanáraikkal való interakció.

A digitális eszközök használata szükségszerű a mindennapi oktatásban, de a teljes online oktatásra való áttérés nem válhat az oktatásreform célkitűzésévé. Rendkívüli helyzetekben, mint például a jelenlegi járványhelyzet, áthidaló megoldás, de csak pontosan meghatározott irányelvek és szakmailag megalapozott keretrendszer mellett.

A tanárképzés szempontjából megfogalmazott szemléletbeli változtatások, amelyek útmutatóul szolgálhatnak az elkövetkező időszakra:

A tanárok körében bizonyíthatóan elkezdődött az eszközhasználati megújulás. A hagyományos oktatási módot előnyben részesítők mellett hangsúlyosabb volt azoknak a száma, akik infokommunikációs eszközöket, digitálisan előkészített tananyagot használtak a tanórán. Ellenben az online térbe költözött oktatás egy másfajta eszköztárt, módszertant, időgazdálkodást jelentett. Számolni kellett az eszközhasználatból adódó tapasztalatlansággal, a kezdeti hibákkal, egyes segédanyagok digitalizációjának pótlásával. Hiába álltak rendelkezésre online oktatásra alkalmas felületek, a tanárok nem ismerték ezen alkalmazásokban rejlő jó lehetőségeket.

A tanárképzésben fel kell készíteni a hallgatókat a digitális eszközök, webes platformok használatára, valamint a virtuális valóságban megvalósuló oktatási lehetőségek kiaknázására, hogy gyakorló pedagógusként képesek legyenek a hatékony ismeretátadásra.

Azt tapasztaltuk, hogy a teljes vagy túlnyomórészt elméleti jellegű oktatási programok, képzések könnyebben „vették az akadályokat”, azaz jóval megoldhatóbbnak bizonyult online megoldást találni az oktatás folytatására. A mérnökképzésben, ahol jellemzően gyakorlatorientált volt az oktatás, nehezebb volt áttérni és berendezkedni az új képzési rendszerre. Rengeteg olyan terület létezik, ahol egész egyszerűen megoldhatatlan online verziót kialakítani egy gyakorlathoz. Az elején úgy tűnt, hogy a virtuális térbe kényszerült oktatás áthidalhatatlan problémák elé állította az oktatókat. Az átállás azonban, ha nehézkesen is, de megtörtént, az oktatók többé-kevésbé alkalmazkodtak a kihívásokhoz. Találékonyssággal próbáltak segíteni a helyzeten, oktatófilmeket küldtek, videoanyagot készítettek a gyakorlati óra anyagáról.

A mérnök-tanár-képzésben kiemeltebb figyelmet kell fordítani a mérnök alapszakos hallgatók módszertani felkészítésére ahhoz, hogy a rendelkezésre álló, sokoldalúan kiaknázható webes felületek, valamint az online térben megvalósuló oktatási lehetőségek közül ki tudják választani azt az eszközrendszert, amely használata a tanárok és a tanulók számára egyaránt segíti a tanulási eredmények elérését.

Az online oktatás egy másik fontos tényezője a tanuló felé közvetített anyag mennyisége és a számonkérés formája. A megváltozott körülmények valamiféle kompromisszumot követeltek meg mindenkitől, kicsit rugalmasabban kellett kezelni a változtatásokat, el kellett fogadni, hogy másképp lesz a számonkérés is. Mindez azonban nem jelentheti azt, hogy a személyes oktatás során megtanított anyag mennyiségét növelni kellene. Ugyanis sok esetben olyan modulokat és

számonkéréseket vezettek be az oktatók egy-egy tantárgyból, amelyek mind saját magukra, mind a hallgatókra plusz terheket rótt. Minden oktató a saját kurzusaihoz, a saját munkamódszeréhez igazodva kellett hogy megoldást találjon a számonkérésre, de fontos volt szem előtt tartani azt is, hogy a hallgató mennyit tud egy ilyen helyzetben teljesíteni.

A tanárképzés hallgatóinak úgy kell elsajátítaniuk az értékelés elméletét és módszertanát, hogy legyenek képesek a pedagógiai értékelés változatos eszközeinek az alkalmazására, a tanulási folyamat hatékonyságának a felmérésére.

4.8. Felhasznált és ajánlott források

BLAIS, Chris

2010 Implicit versus deliberate control and its implications for awareness. In: B. Bruya eds.: *Effortless attention: A new perspective in the cognitive science of attention and action*. Cambridge, MA, MIT Press, 141–157.

DECRET

2020 Președintele României: Decret nr. 195 din 16 martie 2020 privind instituirea stării de urgență pe teritoriul României, Monitorul Oficial nr. 212 din 16 martie 2020. URL: <http://mfe.gov.ro/wp-content/uploads/2020/03/0ec-4303cabf4fc44c332b46368643ab6.pdf>

HOWE, Neil–STRAUSS, William

2020 *Millennials Rising: The Next Great Generation*. New York, Random House.

JACKSON, Maggie

2008 *Distracted: The Erosion of Attention and the Coming Dark Age*. New York, Prometheus Books.

JUDD, Terry

2013 Making sense of multitasking: Key behaviours, *Computers and Education* 63. 358–367. URL: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.12.017>

K. PRANTNER Csilla et alii

2016 A multitasking jelenség hatása a feladatvégzésre és az időbeosztásra módszertani előtanulmány. *Magyar Pszichológiai Szemle* 71. 1/6. 109–125.

LEGEA

2011 Parlamentul României: Legea educației naționale 1/2011, Monitorul Oficial, Partea I, nr. 18 din 10 ianuarie 2011. URL: https://edu.ro/sites/default/files/_fi%C8%99iere/Legislatie/2020/LEN_actualizata_octombrie_2020.pdf

MONSELL, Stephen

2003 Task switching. *Trends in Cognitive Sciences* 7(3). 134–140. DOI: [https://doi.org/10.1016/S1364-6613\(03\)00028-7](https://doi.org/10.1016/S1364-6613(03)00028-7)

ORDIN

2020 Ministerul Educației și Cercetării: Ordin nr. 4249/13 mai 2020 pentru modificarea și completarea Regulamentului-cadru de organizare și funcționare a unităților de învățământ preuniversitar. URL: https://www.edu.ro/sites/default/files/_fi%C8%99iere/Legislatie/2020/ordin%20nr.%204249_modificare%20ROFUIP.pdf

ORDONANȚĂ

2020 Guvernul României: Ordonanță de Urgență nr. 58 din 23 aprilie 2020 privind luarea unor măsuri pentru buna funcționare a sistemului de învățământ, Monitorul Oficial nr. 347 din 29 aprilie 2020. <https://www.edu.ro/sites/default/files/fisiere%20articole/OUG%2058%20-%202020.pdf>

5. A FELHŐALAPÚ TARTALOMMEGOSZTÁS

Minden esetben egy képzés sikerességét, hatékonyságát nagyban meghatározza a képzést működtető intézmény háttér-infrastruktúrája. A képző intézmények feladata a képzési folyamat zavartalan lebonyolítása, amihez a rendszerek zökkenőmentes működését, a számítógéppark karbantartását, a megfelelő verziójú programok biztosítását saját erőforrásból kell megoldaniuk.

A digitális átalakulás során számos olyan rendszermegoldás született, amelyeket a felhasználók az interneten keresztül vehetnek igénybe. Ezeket a rendszereket már nem kell saját erőforrásból *üzemeltetni, hanem ingyen vagy bérleti díj ellenében* igénybe vehetők a hálózati kapcsolaton keresztül. Az adatok, információk online tárolását a felhőalapú megoldások teszik lehetővé.

A felhő egy online környezet, ahol az információk létrehozására és tárolására rendelkezésre állnak a megfelelő eszközök, alkalmazások. Lényege, hogy nem saját számítógépen, hanem az interneten elérhető szerveren tároljuk a tartalmakat. A szerverek nagy sávszélességgel rendelkező szerverparkokban találhatóak, amelyek több tízezer négyzetméter területen fekszenek. A biztonsági mentést tartalmazó adatarchívumba ember nem is léphet be, robotok ellenőrzik a mentéseket. Az adatainkat nem egyetlen szerverparkban tárolják, hanem több különböző országban lévő telepükön, tehát ha az egyikkel bármi történik, azonnal aktiválódik egy másik.

A felhőszolgáltatások *előnyei*:

- A szolgáltatásokat anélkül lehet igénybe venni, hogy a használatukhoz szükséges infrastruktúrát (szoftver és hardver) meg kellene vásárolni.
- Az üzemeltetése (mint pl. programok telepítése, frissítése, szerverköltségek stb.) nem igényel külön költséget a felhasználó számára.
- Az alkalmazások rendszeresen frissülnek, így mindig elérhetőek a legújabb funkciók.
- Ha rendelkezünk internetkapcsolattal, a felhőbe feltöltött anyagok, információk bárhol és bármikor elérhetőek, nincs szükségünk adathordozókra.
- Az online térben biztonságosan tárolhatjuk és oszthatjuk meg fájljainkat.
- Nem kell attól tartanunk, hogy az adataink elvesztődnek.

A felhőszolgáltatások hátrányai:

- Csak akkor tudjuk elérni a szolgáltatásokat, ha van internetkapcsolat.
- Legtöbb esetben széles sávú internetkapcsolat szükséges, amennyiben zavartalanul szeretnénk használni.
- Az alkalmazások felülete folyamatosan frissül, így a megváltoztatott, új felületek használatát meg kell tanulnunk.

A felhőszolgáltatások nagy szerepet játszottak abban a tanítási és tanulási folyamatban, amellyel a Covid-19 okozta járvány miatt karanténba kényszerült

oktatási rendszerek szembesültek. Igénybevételükkel lehetett ugyanolyan rendszerességgel és hatékonysággal folytatni a munkavégzést otthonról is.

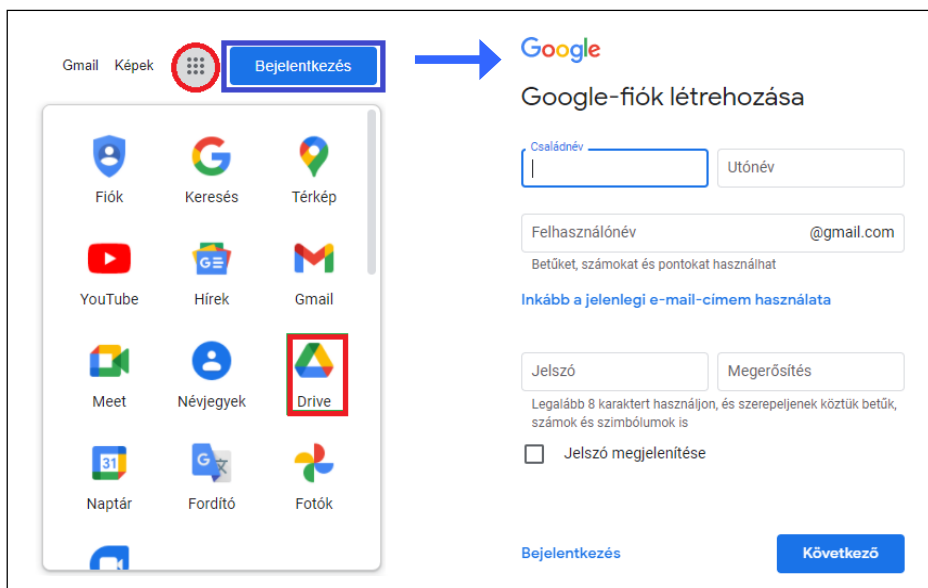
Számos felhőalapú szolgáltatás létezik (lásd összefoglaló táblázat: http://en.wikipedia.org/wiki/Comparison_of_file_hosting_services), de talán a három legnépszerűbb ingyenes online tárhely közé tartozik a Google Drive, a OneDrive és a Dropbox.

5.1. A Google Drive szolgáltatás

A *Google Drive* online elérhető szolgáltatás. Ahhoz, hogy dolgozni tudjunk benne, létre kell hoznunk egy *Google-fiókot*. Bármilyen levélcímmel lehet regisztrálni, a tárolt állományokhoz bármilyen eszközről hozzá lehet férni, legyen az mobiltelefon, táblagép vagy asztali számítógép. 15 GB tárhelyet biztosít ingyenesen, de ha ennél többre lenne szükségünk, vehetünk hozzá plusz tárhelyet.

A szolgáltatást többféleképpen érhetjük el:

– a www.google.com oldalon a *Bejelentkezés* gombra kattintva (5.1. ábra);



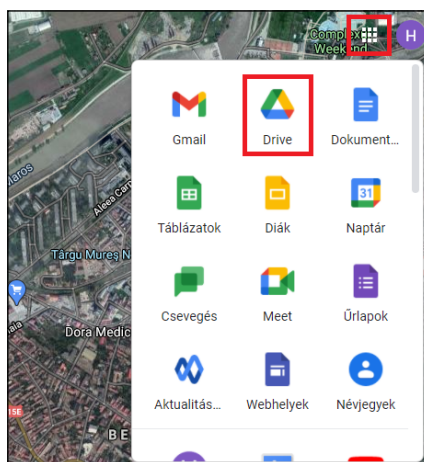
5.1. ábra. Google-fiók létrehozása

– valamely eszközre telepített Google Drive applikációval (5.2. ábra);



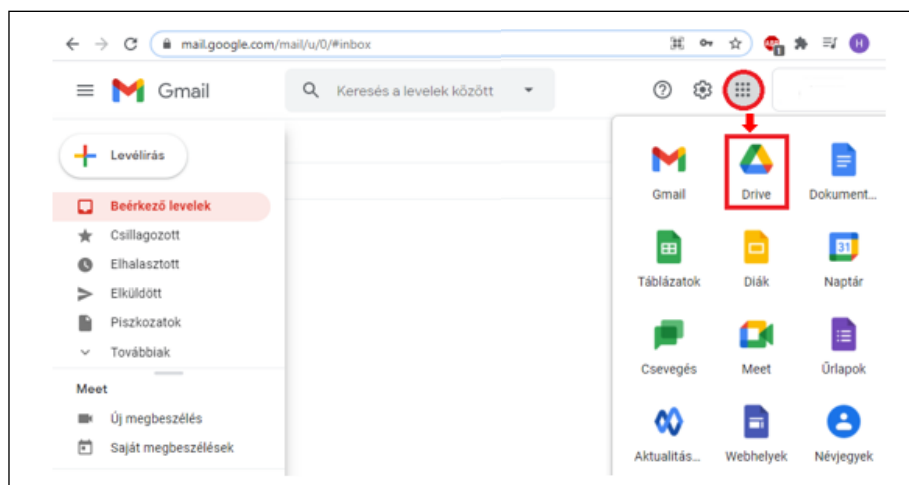
5.2. ábra. Google Drive ikon táblagépen

– valamely Google-szolgáltatás felületéről (5.3. ábra);



5.3. ábra. Google Drive ikon a Google-szolgáltatás felületén

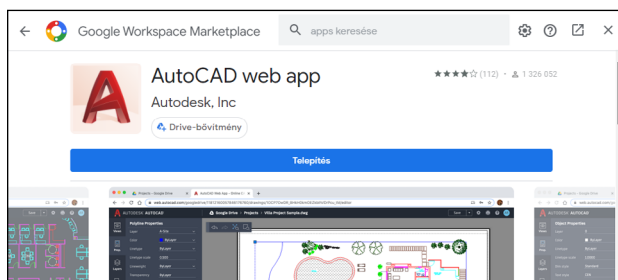
– Gmail-es levélfiókból (5.4. ábra).



5.4. ábra. Google Drive elérése Gmail-es levélfiókból

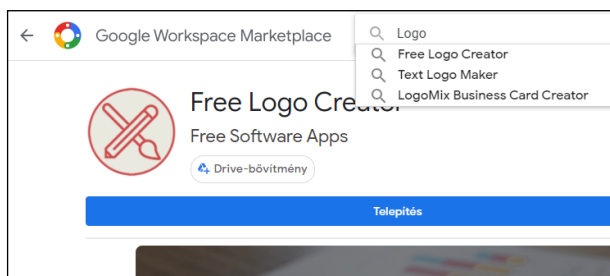
A *Google Drive* felületnek a legnagyobb előnye, hogy nagyon könnyen megoszthatóvá válnak a tartalmak. Megszűnik az, hogy levélben csatolva kell fájlokat küldeni, helyette egy linket generálhatunk, amit át tudunk küldeni másoknak, és így elérhetővé tehetjük mások számára is a mi felhőnkben lévő anyagot.

A *Google Drive* szolgáltatáson keresztül rengeteg bővítményt tölthetünk le. Az Új ablak legördülő menüjéből a *További* funkciót választva további alkalmazásokat tudunk csatlakoztatni. Például letölthetjük az AutoCAD web app alkalmazást (5.5. ábra). Ez a bővítmény lehetővé teszi a gyors, bármikor elérhető hozzáférést a DWG-fájlok megtekintéséhez és szerkesztéséhez az AutoCAD alkalmazásban. A webalkalmazás gyakorlatilag minden számítógép webböngészőjében fut, így nincs szükség arra, hogy a saját számítógépünkre telepítsük a programot.






5.5. ábra. Az AutoCAD telepítése

Ugyanígy letölthetjük a Logo Creatort (5.6. ábra), amelyet saját logó készítésére használhatunk. Többen találkoztak már azzal a problémával, hogy egy elkészített bemutatót vagy munkát az interneten úgy láttak viszont, hogy nem a nevük vagy aláírásuk szerepelt rajta. Viszont ha saját logót készítünk, amely megjelenik a prezentáción vagy a dokumentumon, akkor egyértelműen azonosítható lesz.



5.6. ábra. A Logo Creator telepítése

A Google dokumentumok, táblázatok, bemutatók és űrlapok létrehozásához szintén a Drive-undba kell belépni. A következőkben néhány gyakorlati tudnivalót ismertetünk a használatukhoz:

<p>Névtelen dokumentum Névtelen táblázat</p>	<p><i>Címadás:</i> ne felejtünk el címet adni a dokumentumunknak, amint megnyitjuk, hiszen sokkal nehezebb megtalálni egy névtelen dokumentumot, mint ha elneveztük volna.</p>
<p></p>	<p><i>Csillagozás:</i> ha fontos dokumentumról van szó, akkor a cím mellett jobbra található csillagra kattintva jelölhetjük az adott dokumentumot. Érdemes csillagot tenni azokra a dokumentumokra, amelyekre egész évben szükségünk lehet és vissza-vissza térünk a megtekintésükre, vagy amelyekkel éppen aktívan dolgozunk (bár ezeket a dokumentumokat a Google amúgy is feltünteti a felső címsávban számunkra).</p>
<p></p>	<p><i>Megjegyzések:</i> a közösen szerkesztett dokumentumokba megjegyzéseket hagyhatunk egymásnak, ezekre válaszolhatunk, így ez megkönnyítheti az egyeztetést, ha nem vagyunk egy térben, egy időben. Ha kijelölünk egy szót, szövegrészt, akkor jobb oldalon felugrik egy plusz jel, amelybe a megjegyzéseinket tudjuk beírni. Ha a témával kapcsolatos kérdést letisztáztuk, akkor a <i>Lezárás</i> gombra kattintva a <i>Megjegyzés</i> ablak el fog tűnni.</p>
<p></p>	<p><i>Csevegés:</i> az oldal jobb oldalán, felül látható azoknak az ikonja, akik éppen megnyitva tartják a dokumentumot. Ha velük beszélgetést szeretnénk kezdeményezni, akkor nyithatunk egy chatablakot, és indulhat is a kommunikáció. Ez abban különbözik a megjegyzéstől, hogy míg a <i>Megjegyzés</i> a dokumentum adott pontjához, mondatához, bekezdéséhez kapcsolódik, addig a <i>Csevegés</i> ablakban a figyelem az egyéb kommunikációra irányulhat, ami a közös munkát segíti.</p>



Változtatások követése: ha valaki felkér, hogy pl. szakmailag nézzük át a dokumentumát, akkor bekapcsolhatjuk a *Javaslatlételi módot*, hogy minden változtatásunkat, javaslatunkat jelezze a dokumentum tulajdonosának. Ezt jobb oldalon, felül a ceruza ikonra kattintva, a *Javaslat* opciót választva tudjuk beállítani. A dokumentum létrehozója minden egyes változtatást vagy elfogad, vagy elvet, de követni tudja, hogy milyen módosításokat javasolunk.

Előzmények: ha többen szerkesztünk egy dokumentumot, megtörténhet, hogy valaki egy olyan változtatást eszközöl, ami nekünk nem felel meg. Van lehetőségünk visszatérni egy korábbi állapotra, hisz a Google, amikor menti a dokumentumot, akkor nem törli a korábbi állapotokat, hanem azokról is megőriz egy mentést. A *Fájl* legördülő menüsorban a *Verzióelőzmények megjelenítését* választva visszanezhetjük, ki mit és mikor módosított a dokumentumban, illetve visszahívhatunk egy korábbi változatot is.

Automatikus mentés: az itt szerkesztett dokumentumunk automatikusan mentődik, nem kell figyelnünk a módosítások mentésére.



Mappa

Rendszerezés: Fontos, hogy jól rendszerezzük a dokumentumunkat, ha nem tesszük meg, káosz fog keletkezni, és semmit nem fogunk megtalálni. Lehetőleg fő- és almappákba soroljuk be dokumentumainkat. Figyeljünk arra, hogy ha hozzáférést adunk egy mappához, akkor automatikusan a hozzá tartozó almappákhoz is hozzá fognak férni. Ha ezt nem szeretnénk, akkor bármelyik mappát egyénileg testre szabhatjuk. A mappák megosztási beállításaira mindig figyeljünk.

Oldalbeállítás, testre szabhatjuk a *Fájl* legördülő menüsorban az *Oldalbeállítást* választva. Pl. ha egy keskenyebb margót állítunk be, átláthatóbb lesz a dokumentumunk.

Nyomtatás: *Fájl* legördülő menüsorból a *Nyomtatást* választva.

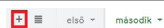
Letöltés: *Fájl* legördülő menüsorból a *Letöltést* választva, letölthetjük a dokumentumot a kívánt formában.



Jelölőnégyzet: a *Google táblázatoknál* használjuk pipálós négyzetként, amikor egy feladat kész vagy egy ügy elintéződött, kipipálhatjuk. A *Beszűrés* menüsorban a *Jelölőnégyzetre* kattintva tudjuk a cellába beilleszteni. A cella jobb alsó sarkát megfogva és lehúzva, a többi cellába is elhelyezi a négyzetet.

C9	-	fx
	A	
1		
2		

Jelölősáv: ha nagyon hosszú táblázatunk van, amelyben lefelé görgetve a sorokat, egy adott pillanatban már nem látjuk a táblázat fejlécét, és nem emlékszünk, hogy egy adott oszlopnak mi volt a fejléce, akkor lejjebb húzva a jelölősávot rögzíteni tudunk sorokat, illetve oszlopokat úgy, hogy ezek láthatóak maradjanak, míg a munkalap többi része görgethető marad.



Munkalapok: több munkalapot beszűrhatunk a táblázatunkba, a bal alsó sarokban található plusz gombra kattintva. Átnevezhetjük a munkalapokat a jobb gomb dupla kattintás *Átnevezés* funkciót választva, vagy a munkalap nevére duplán kattintva.

Olvasó	<p>Megosztási beállítások: ha néhány személlyel osztunk meg, érdemes az e-mail címüket beírni, és így küldeni nekik egy meghívót. Erről értesítést is kaphatnak. Különböző hozzáférést adhatunk meg a megosztás során a következő lehetőségek közül választva: az <i>Olvasó</i> csak megtekintheti, a <i>Hozzászóló</i> csak megjegyzéseket írhat bele, a <i>Szerkesztő</i> szerkesztheti is a dokumentumot. Amennyiben csoporttal szeretnénk megosztani, akkor megtehetjük, hogy számukra a linket tesszük elérhetővé. Ha a csoport egy tagja továbbküldi a linket, elérhetővé teszi olyan személyek számára is a dokumentumunkat, akikkel mi nem osztottuk meg. Ha fontosnak tartjuk a dokumentumunk privát jellegét, akkor ne használjuk a linkkel való megosztást.</p>
Hozzászóló	
✓ Szerkesztő	

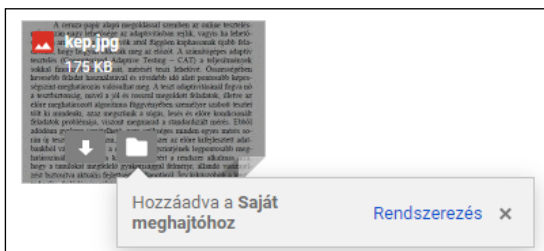
A következőkben két gyakorlati alkalmazása kerül bemutatásra:

Ha a telefonunkkal lefényképezünk egy szöveget, vagy ha egy szöveg PDF-fájlként vagy képként áll a rendelkezésünkre, akkor a Google Drive-val ezt egy szerkeszthető szöveggé tudjuk alakítani. Ennek a következő a menete: lefényképezzük a kívánt oldalt a telefonunkkal, és a képet vagy feltöltjük a Google Drive oldalára, vagy elküldjük magunknak e-mailben.

Ha azt választjuk, hogy e-mailben küldjük el magunknak, akkor a beérkezett levélben a csatolt fájl kiválasztva megjelenik a drive ikonja (5.7. ábra), amire rákattintva felajánlja nekünk a mentést a drive-ba (5.8. ábra).

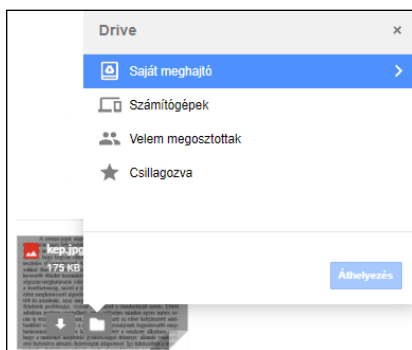


5.7. ábra. A csatolt fájlon megjelenő Google Drive ikon



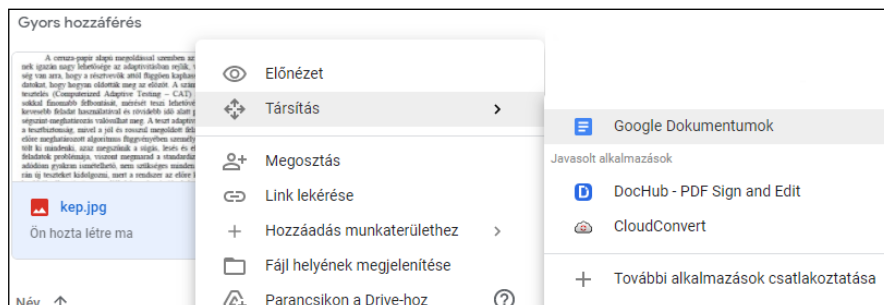
5.8. ábra. Hozzáadás a Google Drive-hoz

Ezután kiválaszthatjuk azt a mappát, ahova el szeretnénk helyezni (5.9. ábra). Így a kívánt dokumentumot anélkül tudjuk feltölteni a felhőbe, hogy a saját számítógépünkre letöltenénk, és helyet foglalna a *Letöltések* mappában, vagy az *Asztalon*, vagy bárhol másutt.



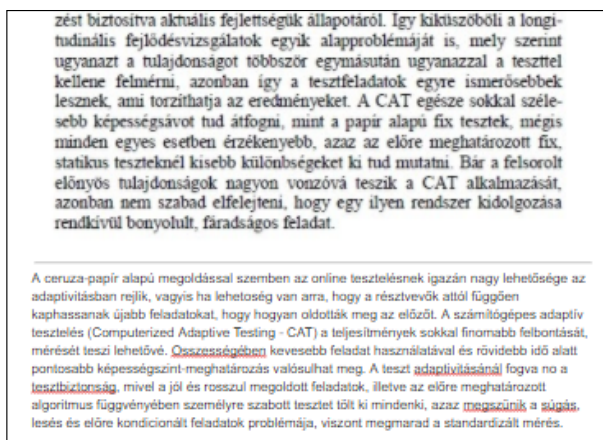
5.9. ábra. Mappa kiválasztása

Ezt követően a jobb gombra kattintva a legördülő menüsorból kiválasztható a megnyitás a *Google Dokumentumok* segítségével (5.10. ábra), majd az internet-sebességtől függően egy pár másodpercet kell várakozni.



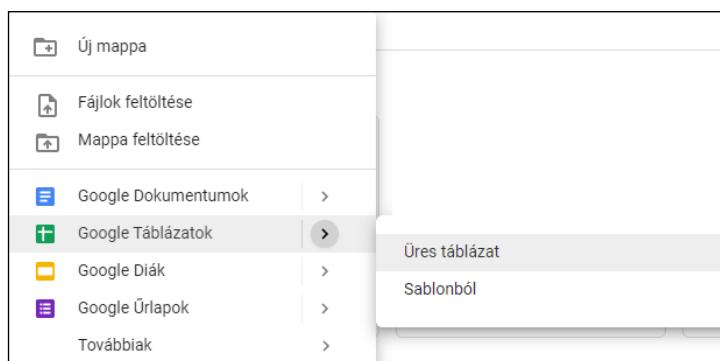
5.10. ábra. A fájl megnyitása a *Google Dokumentumok* segítségével

Hamarosan megnyit számunkra egy olyan *Google Dokumentumot*, amiben legfelül van a kép, amit fényképeztünk, és alatta megjelennek a karakterekké alakított, képről felismert betűk (5.11. ábra). Ezután annyi a feladatunk, hogy a szöveget formázzuk és ellenőrizzük, hogy minden karaktert felismert-e az átalakítás során.



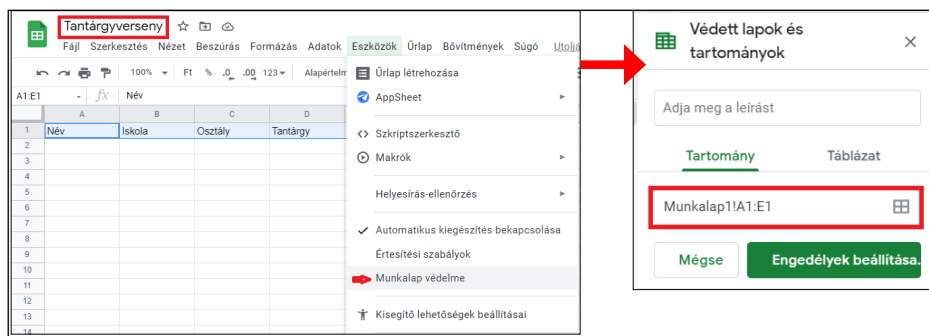
5.11. ábra. A szöveggé alakított kép

Egy másik előnye a Google Drive szolgáltatásnak, hogy amikor közösen szerkeszthetővé teszünk egy táblázatot, bizonyos cellákat levédhetünk. Így csak azok a cellák lesznek kitölthetők, amelyeket engedélyezünk. Első lépésben a Google Drive mappában létrehozunk egy *Google Táblázatokat* (5.12. ábra), címet adunk neki, majd ezt követően a megfelelő cellákba beírjuk a megfelelő tartalmakat.



5.12. ábra. Táblázat létrehozása

Az így kitöltött cellákat kijelöljük, majd az *Eszközökre* kattintva a legördülő menüsorból a *Munkalap védelme* gombot nyomjuk meg (5.13. ábra). A *Védett lapok és tartományok* lapon a *Tartomány* fület választjuk, majd kijelöljük azt a tartományt, amit le szeretnénk védeni, vagyis azokat a cellákat, amiket szeretnénk, ha más nem tudna szerkeszteni.

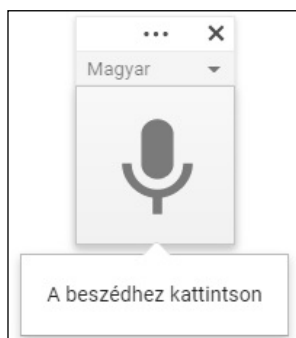


5.13. ábra. Védett lap vagy tartomány

Ezután az *Engedélyek beállítása* gombra kattintva választhatunk, hogy figyelmeztetés jelenjen meg a tartomány szerkesztésekor, vagy pedig a tartományt csak a jogosult felhasználókra korlátozzuk. Ez utóbbi választása esetén bejelölhetünk másokat is, akiknek jogosultságot adhatunk a táblázat szerkesztésére. A változókat elmentve, csak azok tudják majd szerkeszteni, akik jogosultságot kaptak.

A következőkben a *Google Dokumentumok*, *Eszközök* menüjének két nagyon hasznos lehetősége kerül bemutatásra:³⁵

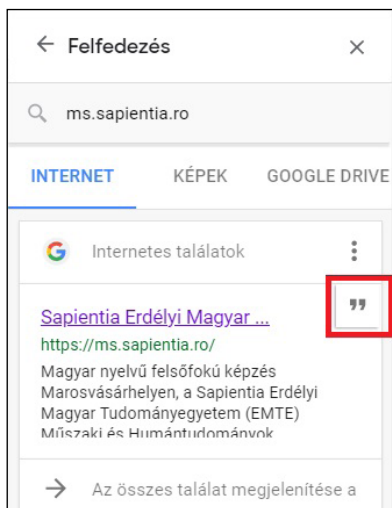
A *Google Dokumentumok*ban lehetőségünk van diktálni, ha az *Eszközök* menüből a *Hangvezérelt írást* választva bekapcsoljuk a megjelenő mikrofont (5.14. ábra). Ha egy szöveget szépen, artikulálva felolvasunk vagy elmondunk, azt az alkalmazás be tudja nekünk gépelni. Egyetlen hibája, hogy nem tudja a középpontozási jeleket kitenni, a vesszőket, pontokat, nagybetűket utólag kell javítani. Sok időt spórolhatunk meg, ha ismerjük ezt a funkciót, hiszen az élő szavas beszédünk gyorsabb, mint a gépelésünk. Hosszú szövegek beírása esetén kimondottan hasznos funkció.



5.14. ábra. A beszédet rögzítő mikrofon

³⁵ Nagy Noémi: *A tanulás jövője MOOC*. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=rcx5hUBjQoU>

A másik lehetőség a *Felfedezés* gomb. Amint erre rákattintunk, oldalt megjelenik egy keresősáv. Ebben rá tudunk keresni az interneten bármilyen információra. Ha pl. a Sapientia Tudományegyetem Marosvásárhelyi Karára (ms.sapientia.ro) keresünk rá, és a szövegünkben az egyetemről szeretnénk írni, akkor oldalt az idézőjelre kattintva (5.15. ábra) azonnal lábjegyzettel látja el a dokumentumunkat, megjelenítve a megnyitás dátumát is (5.16. ábra). Ez a funkció azért is hasznos, mert nem kell ki-be lépegetnünk a dokumentumunk és az internetes felület között.



5.15. ábra. Hivatkozás beszúrása



5.16. ábra. Automatikusan megjelenő lábjegyzet

A *Google Űrlapok* kitöltésekor adott válaszok a Google saját táblázatkezelőjében jelennek meg. Minden egyes válasz időbélyeggel van ellátva, így jól követhető, ki mikor küldte. Ha ki szeretnénk értékelni a kapott válaszokat, akkor ezt végezhetjük ugyanazon a munkalapon, vagy egy új munkalapon is.

Az a jó a *Google Táblázatokban*, hogy az excelből megismert magyar nyelvű függvényeket felismeri, és automatikusan átkonvertálja az angol nyelvűre.

Pl. Feleletválasztós (egyválaszos) kérdés kiértékelése (5.17. ábra):

Feladat: Mennyi 3 x 5?

Helyes megoldás esetén 5 pont, helytelen megoldás esetén 0 pont jár.

Megoldás kiértékelése:

– ha a C2 cellában az eredmény „15” szám, akkor a válasz helyes és 5 pontot ér, másképp 0 pontot ér.

Képlet formájában:

$$=HA(C2=15;5;0);$$

vagyis a képletet olvasva, HA (a válasz = 15, akkor 5 pont, másképp 0 pont)

C	D	E
Mennyi 3 x 5?	Melyik szám prímszám?	
15	3, 7, 11	=HA(C2=15;5;0)
15	3, 7, 9	5
12	3, 7	0

5.17. ábra. Feleletválasztós válasz kiértékelése

Pl. Jelölőnégyzetes (többválaszos) kérdés (5.18. ábra):

Feladat: A következő számok közül melyik szám prímszám: 3, 7, 9, 11?

Három helyes válasz lehetséges, minden helyes válasz 5 pontot ér, minden helytelen válaszáért 5 pont levonás jár.

Megoldás kiértékelése:

– ha a D2 cellában „3”, „7” és „11” számok szerepelnek, akkor helyes a válasz és 15 pontot ér;

– ha a D3 cellában „3”, „7” és „9” számok szerepelnek, akkor két válasz helyes, egy helytelen, tehát 5 pontot ér;

– ha a D4 cellában „3” és „7” számok szerepelnek, akkor két válasz helyes, nincs helytelen, tehát 10 pontot ér.

Képlet formájában:

$$=HA(SZÁM(SZÖVEG.TALÁL(3;D4));5;0)+$$

$$HA(SZÁM(SZÖVEG.TALÁL(7;D4));5;0)+$$

$$HA(SZÁM(SZÖVEG.TALÁL(11;D4));5;0)+$$

$$HA(SZÁM(SZÖVEG.TALÁL(9;D4));-5;0)$$

Vagyis HA (a válasz cellájában a 3-as szám szerepel (vizsgálom a karakter szövegben való előfordulási helyét), akkor 5 pont, másképp 0 pont) + Ha (a válasz cellájában a 7-es szám szerepel (vizsgálom a karakter szövegben való előfordulási helyét), akkor 5 pont, másképp 0 pont) + Ha (a válasz cellájában a 11-es szám szerepel (vizsgálom a karakter szövegben való előfordulási helyét), akkor 5 pont, másképp 0 pont) + Ha (a válasz cellájában a 9-es szám szerepel (vizsgálom a karakter szövegben való előfordulási helyét), akkor -5 pont, másképp 0 pont).

C	D	E	F	G	H
Mennyi 3 x 5?	Melyik szám prímszám?				
15	3, 7, 11	5	15		
15	3, 7, 9	5	5		
12	3, 7	0	=HA(SZÁM(SZÖVEG.TALÁL(3;D4));5;0)+HA(SZÁM(SZÖVEG.TALÁL(7;D4));5;0)+HA(SZÁM(SZÖVEG.TALÁL(11;D4));5;0)+HA(SZÁM(SZÖVEG.TALÁL(9;D4));-5;0)		

5.18. ábra. Jelölőnégyzetes válasz kiértékelése

5.2. Microsoft OneNote alkalmazás használata

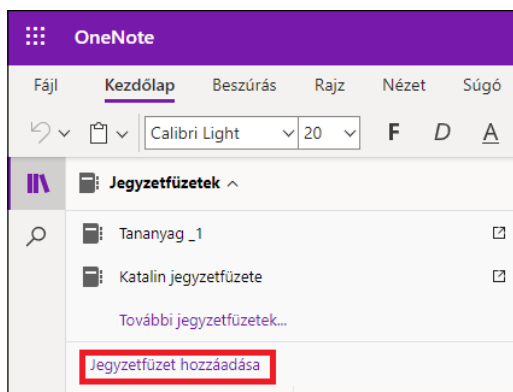
A *OneNote* egy digitális jegyzetfüzet, de az alkalmazás kiválóan alkalmas csoportmunkára is. Felületén könnyen tudunk tananyagot készíteni, tartalmával a tanulók tanulási folyamatát segíteni. Mivel az *Office* csomag része, ezért a Word, Excel és egyéb alkalmazásokkal jól működik együtt. Szabadabban dolgozhatunk vele, mint a *Word*ban, itt a cél nem az, hogy egy jól kinéző, nyomtatott végeredményünk legyen, hanem az, hogy sokféle anyagot sokféleképpen tudjunk elrendezni. Használható számítógépen, táblagépen, okostelefonon (Windows, iOS, Android) vagy *Chrome* kiterjesztésben.

A *OneDrive*-on létrehozott program 5GB ingyenes tárhelyet biztosít a regisztrálónak, ahol különböző állományokat lehet tárolni. A felület kétféleképpen, offline és online változatban is használható. Offline verzióban a számítógép *Start* menüjéből indíthatjuk.

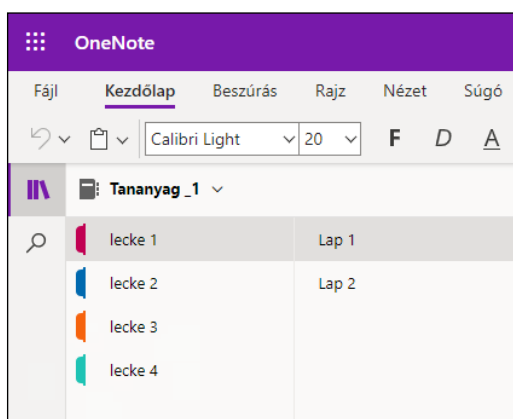
A *OneNote* felépítését egy mappához tudnánk hasonlítani, amelyben jegyzetfüzetek helyezkednek el és ezeken belül lapok. Ez a struktúra sokkal áttekinthetőbb, mint ha egy közös dokumentumban dolgoznánk.

Az alkalmazás indítása után a *Jegyzetfüzetek megjelenítés* oldalra lépve, az általunk létrehozott jegyzetfüzeteket használhatjuk. Újat a *Jegyzetfüzet hozzáadás*-sal tudunk létrehozni (5.19. ábra). Egy jegyzetfüzet tartalmazhatja a tananyagot témakörökre/fejezetekre osztva. Ezt bármikor bővíthetjük új modulokkal, a *Szakasz beszúrása* gombra kattintva. Egy új *Szakasz* hozzáadásakor célszerű ezt a tananyag fejezetének, tartalmának megfelelően elnevezni.

A fejezeteken belül több oldalunk lehet. A *Lap hozzáadása* opciót választva új oldalakat tudunk beszúrni az egyes fejezetekhez, ezeket is el tudjuk nevezni, illetve átnevezni (5.20. ábra). Az egyes lapok alá melléklapokat is betehetünk. A jegyzetfüzetek szakaszai és lapjai között könnyen tudunk navigálni.

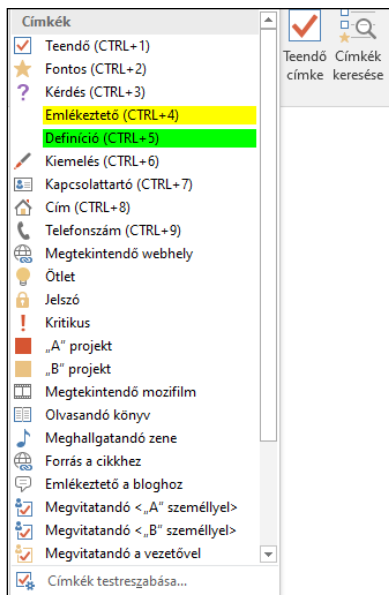


5.19. ábra. Új jegyzetfüzet létrehozása

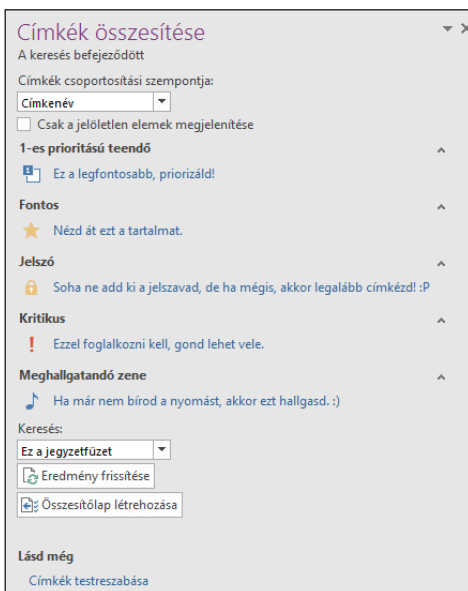


5.20. ábra. Tananyag_1 jegyzetfüzet, lecke 1 szakaszában foglalt lapok

A továbbiakban az offline felületen elérhető beállítások kerülnek bemutatásra. A lap egy tetszőleges pontjára kattintva egy szövegdoboz jelenik meg, amit bárhova el tudunk helyezni a lapon. A begépelte szöveget automatikusan menti, szerkeszteni a szokásos módon tudjuk. Érdekessége, hogy pl. szövegrészeket vagy azonos típusú feladatokat *Címkékkel* tudunk ellátni (5.21. ábra). Használatukkal áttekinthetőbbé tehetjük jegyzeteinket, így egy nagyobb és összetettebb anyagrészen is gyorsabban és könnyebben megtalálhatók lesznek a keresett információk. A címkéket bárhol el tudjuk helyezni a jegyzetben kis szimbólumok vagy előre formázott szövegek formájában, de akár újakat is létrehozhatunk (*Címkék testreszabása*). Az elhelyezett címkék között egyszerűen tudunk keresgélni a *Címkék összesítése* ablakban (5.22. ábra).



5.21. ábra. Címkék beszurása



5.22. ábra. Címkék keresése

Tantárgytól függően a *Nézet* fül alatt különböző színű, nagyságú kockás vagy különböző szélességű vonalas háttérrel választhatunk. Három nézetbeállítás közül választhatunk: *Normál nézet*, alapvetően ennek használata javasolt; *Teljes képernyő*, amikor hosszabb ideig dolgozunk a jegyzeten; *Rögzítés az asztalra*, ha több dokumentummal dolgozunk. Ez utóbbi esetben, hogy a jegyzeteink mindig láthatóak maradjanak, az ablak az asztalunk szélén rögzítve jelenik meg.

A *Beszűrés* fül alatt lehetőségünk van táblázatot hozzáadni lapunkhoz. Ezt akkor is célszerű használni, ha pl. szöveget szeretnénk bevinni képpel: az egyik cellába írhatjuk a szöveget, a másikba bemásolhatjuk a képet. A táblázatunkat tudjuk szerkeszteni, a *Word*ban megismert táblázatkezelő eszközök itt is megtalálhatók. Továbbá különböző fájlok tartalmát tudjuk beszúrni (*Fájlnyomat*), illetve csatolni (*Fájlmelléklet*). A dokumentumok beszűrésa után megjelenik a forrásmegjelölés linkje. Kivághatunk egy képernyőrészt, és azt nagyítva behelyezhetjük. Meglévő vagy új *Excel* számolótábla, meglévő vagy online képek, szimbólumok, időbélyeg hozzáadására is van lehetőségünk. Meglévő *Excel számolótábla* hozzáadásánál, kiválasztva az állományt, a megjelenő ablakban a *Fájl beszűrésére* kattintva csak a hivatkozási ikon fog megjelenni a jegyzetben. A *Számolótábla beszűrésére* lehetőséget választva a *OneNote*-on belül szerkeszthető táblázatot kapunk (5.23. ábra). Jogtiszta képet a *Bing* keresővel találunk, illetve a *OneDrive* fiókunkból is választhatunk tartalomhoz illő képet. Beszúrhatunk webes hivatkozásokat, pl. online videó beszűrésa esetén csupán a linket kell bemásolni.

Van-e arra lehetőség, h	Milyen zavaró tényezők s	Milyen külső tényezők voi	Mennyire [vagy aktív az ói	Mennyire [mész felszöla
Teljes mértékben van	internet szakadozik, körn	környezetbeli zajok (pl. s; 3	lnkább igen	4 Teljes mértékben
Részen van	megfelelő felszereltség (n	családtagok, telefon/Mes: 2	In	Fájl beszűrésa
Teljes mértékben van	Néha bejön édesanyám	telefon/Messenger/közös: 3	In	
Teljes mértékben van	környezetbeli zajok (pl. s;	telefon/Messenger/közös: 2	In	
Teljes mértékben van	internet szakadozik, körn	családtagok, környezetbe 2	In	Fájl csatolása
Részen van	internet szakadozik	családtagok, környezetbe 3	In	
Teljes mértékben van	környezetbeli zajok (pl. s;	telefon/Messenger/közös: 1	E	Számolótábla beszűrésa
Részen van	megfelelő felszereltség (n	családtagok, környezetbe 2	In	
Teljes mértékben van	környezetbeli zajok (pl. s;	környezetbeli zajok (pl. s; 2	In	
Teljes mértékben van	internet szakadozik	telefon/Messenger/közös: 1	E	Diagram vagy táblázat beszűrésa
Teljes mértékben van	Nem fordult elő	telefon/Messenger/közös: 2	In	

5.23. ábra. *Excel számolótábla beszűrésa*

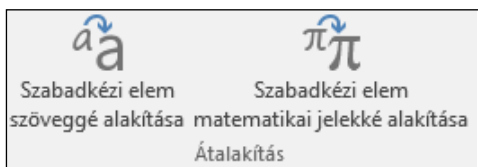
Másik két jó funkciója a *Hangfelvétel* és a *Videókép* rögzítése. Pl. ha a tanuló beadott munkájára szeretnénk reflektálni, akkor hang- vagy videoüzenetben megtehetjük. Ha nincs kedvünk jegyzetelni, vagy az elhangzottakat szeretnénk rögzíteni, akkor a hangfelvételt indítva kezdhetjük a rögzítést. A felvételt a menüsorban megjelenő *Lejátszás* lap vezérlőgombjaival állíthatjuk meg vagy folytathatjuk. A felvétellel párhuzamosan a szöveget is gépelhetjük, így a hanggal együtt szövegesen is megszerez az anyag.

Másik érdekes funkciója az egyenletek szerkesztése (5.24. ábra). Az egyenlet beszúrása után ugyanolyan egyenletszerkesztő eszköztár áll rendelkezésünkre, mint a *Wordban*.

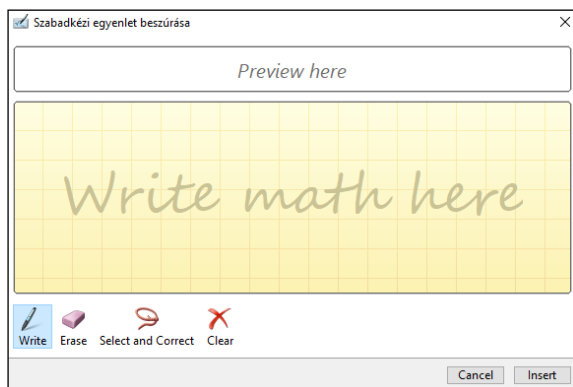


5.24. ábra. Egyenletszerkesztő eszközök

A *Rajz* ablakban különböző színű és vastagságú rajzeszközök állnak a rendelkezésünkre. Nincs túlbonyolítva, könnyedén használható. Tudunk alakzatokat beszúrni, szerkeszteni: előrehozni, hátraküldeni, elforgatni. A legfontosabb funkciója az *Átalakítás* (5.25. ábra). Segítségével a kézirást (a magyar ábécét nem ismeri), valamint a kézzel írt matematikai jeleket, kifejezéseket tudjuk szöveggé alakítani (5.26. ábra).



5.25. ábra. Átalakítás



5.26. ábra. Kézírás átalakítása matematikai kifejezéssé

A *Véleményezés* ablakban a helyesírás-ellenőrzést tudjuk bekapcsolni. Adott szakaszra tudunk jelszót rögzíteni, amit a tanuló csak abban az esetben tud megnyitni, ha ismeri a jelszót.

A jegyzetfüzet nevére kattintva ki tudjuk másolni a jegyzetfüzetre mutató hivatkozást, illetve meg tudjuk osztani. Ezen felül az adott témát (lapot) is lehet külön hivatkozni. Pl. ha egy nagyobb tananyagunk van, akkor azon belül megoszthatunk csak egy témát, és a tanuló csak azt fogja tudni megnyitni. Megosztott anyagok esetén segít, ha követni tudjuk, hogy mi az, amit elolvastunk, és mi az újdonság. Ezt az *Előzmények* ablakban tudjuk beállítani. Ugyanitt van lehetőségünk a legutóbbi változtatások megkeresésére időrendi sorrend szerint, a módosítók/szerzők nevének a megjelenítésére, valamint elrejtésére.

A *Lapverziók* abban segítenek, hogy ha mi vagy egy másik szerző véletlenül módosít vagy kitöröl valamit a jegyzetfüzetből, akkor a régebbi mentések közül vissza tudjuk állítani jegyzetünket egy régebbi állapotába.

Ha megnézzük a szerkesztett tananyag online változatát, láthatjuk, hogy ugyanaz jelenik meg, mint az offline verzióban, csak egy kicsit más szerkezetben. Itt is tudunk dolgozni jegyzetünkben, képet, szöveget beszúrni.



Módosítások esetén választhatunk kézi vagy automatikus szinkronizálás között. Az a tartalom jelenik meg az online verzióban is, amit a számítógépen készítünk el, és fordítva.

A jegyzetfüzetet megoszthatjuk szerkesztésre, illetve csak megtekintésre. A hivatkozás másolásával, illetve közzétételével máris elérhetővé tudjuk tenni mások számára.

Tipppek:

Ha gyorsan szeretnénk lejegyzetelni egy rövidebb szöveget, de a *OneNote* alkalmazásunk nincs elindítva, akkor a Win + N billentyűkombinációval a *Gyorsjegyzet* ablakot tudjuk előhívni. A jegyzetömbbe bejegyzett információkat szem előtt tarthatjuk, ha a jegyzet tetején lévő eszköztárban beállítjuk, ha a *Nézet* fülön a *Mindig felül* gombra kattintunk. Így bármilyen programban dolgozunk, az ablak a képernyőre kitűzve, a többi ablak előtt lesz látható.

A *OneNote* jegyzetfüzetében tudunk alapvető aritmetikai műveleteket végezni. Ha a képlet beírása után egyenlőségjelet (=) teszünk, és utána lenyomjuk az *Enter* billentyűt, a program kiszámolja a végeredményt.

Ha a *OneNote*-ban már nehezen igazodunk el a nagyszámú jegyzet között, úgy tudjuk egyszerűsíteni munkánkat, hogy az összefüggő részeket linkekkel kötjük össze. A jegyzet bármelyik részéhez hivatkozást rendelhetünk egy másik jegyzet gyűjteményéből. Így a linkre kattintva, azonnal a hozzárendelt feljegyzésben találjuk magunkat.

Ellenőrizzük fiókon belül az adatvédelmi beállításokat, hogy a megosztott jegyzeteink ne legyenek nyilvánosan elérhetőek mindenki számára.

A leggyakrabban használt billentyűkombinációk táblázatát az 5. Melléklet tartalmazza.

5.3. Felhasznált és ajánlott források

CSATLÓS István

2015 *Google Űrlapok használata*. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=nOXHVyhMsiM>

DUCHON Jenő

2016 *Tanítás és tanulás elektronikus környezetben*. Budapest, Kiadó Typotop Kft. URL: https://www.researchgate.net/publication/323015036_Tanitas_es_tanulas_elektronikus_kornyezetben

OLLÉ János-LÉVAI Dóra

2013 *A XXI. század oktatástechnológiája I. Médiakiadványok*, Eger. URL: <https://mek.oszk.hu/14400/14402/pdf/14402.pdf>

NAGY Noémi

2019 Google dokumentumok: Eszközök menü, Hangvezérlés – *A tanulás jövője MOOC*. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=rcx5hUBjQoU>

RÁTZ Tibor

é. n. *Jegyzeteljünk! – OneNote hogyan*. URL: <https://www.thecoffeebreak.hu/jegyzeteljunk-onenote-hogyan/>

TAMÁS Roland

2020 *Google Drive használati útmutató*. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=clMPkISRg2g>

TAKÁCS Zoltán

2017 TANFOLYAM – *Google Űrlap új verzió haladó* – Google Forms. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=gcmIF-lCh34>

TUSORNÉ FEKETE Éva

2020 *A tanulás jövője MOOC 2020* – Tanulási ösvények modul – Microsoft OneNote használata. URL: https://www.youtube.com/watch?v=_7luWO-T9RJQ&t=370s

XXX

2019 *Hogyan lehet felhőben adatot tárolni? // A Google Drive // 1. rész*. <https://www.youtube.com/watch?v=cFNcozeRAEE>

XXX

2019 *Digitalizálás tanítóknak + 2 Drive TIPP*. URL: https://www.youtube.com/watch?v=_vL3q_QRx2k&t=1s

XXX

2019 *15 tipp tanítóknak Google Drivehoz*. URL: https://www.youtube.com/watch?v=ke8t_hNRR2Q

XXX

é. n. *Oktatóvideók a OneNote-hoz*. URL: <https://support.microsoft.com/hu-hu/office/oktat%C3%B3vide%C3%B3k-a-onenote-hoz-1c983b65-42f6-42c1-ab61-235aae5d0115>

XXX

é. n. *Hardveres tippek és trükkök. Időtakarékos ötletek a hardvertermékekhez kapcsolódóan.* URL: <https://www.microsoft.com/accessories/hu-hu/support/hardware-tips-and-tricks#keyboard>

6. VIRTUÁLIS TANTERMEK

A virtuális tanterem olyan oktatási céllal működő, tantárgyfüggetlen alkalmazások, amelyek tanárok, diákok és szülők biztonságosan kommunikálhatnak egymással. Egyszerűen használható, átláthatóan működő felületek, amelyek számos hasznos funkcióval rendelkeznek azzal a céllal, hogy az online térben való tanítás-tanulás folyamatát hatékonyabbá tegyék.

A virtuális osztályteremben lehetőség van a tananyag megosztására, feladatok kiosztására, üzenetek írására, visszajelzések küldésére, értékelésre stb. A tanulók a lehető leggyorsabban férhetnek hozzá a tanár által megosztott tanórai anyagokhoz, segédletekhez. Az egyik legnagyobb előnyük, hogy rendelkeznek video- és hanganyaggal, valamint a küldött és a kapott információk visszakövetethetők. Másik nagy előnyük, hogy az alkalmazások használata során megszűnik a térbeli távolság jelentősége.

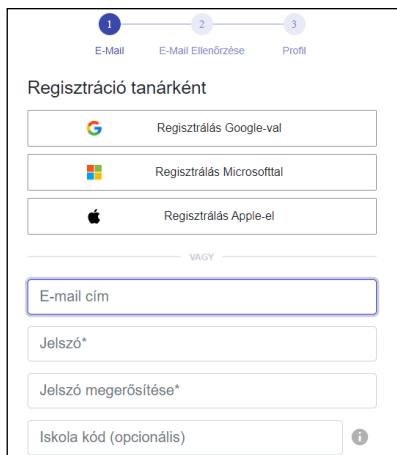
Számos olyan alkalmazás létezik, amelyek a virtuális tanterem különböző funkcióival rendelkeznek: Google Classroom, Microsoft Teams, Edmodo, Hashtag school, Neo LMS stb.

6.1. Az Edmodo alkalmazás használata

Segítségével könnyen irányíthatjuk és vezethetjük tanulói csoportok, osztályok munkáját. Használata egyszerű, kezdő digitális kompetenciával rendelkező pedagógusok számára ajánlott. Felépítése hasonló a *Facebook*hoz, csak itt csoportokban kommunikálhatunk. Nagy előnye, hogy magyar nyelvű digitális környezetben dolgozva gyorsan lehet benne a feladatokat elkészíteni és kiosztani. Ha nem magyar nyelven töltődik be a felület, az oldal bal alsó sarkában lévő ablakban tudjuk a kívánt nyelvet kiválasztani.

A felületére (<https://new.edmodo.com/>) három szinten lehet regisztrálni: tanárként, tanulóként és szülőként. Az induló oldal eleje információt szolgáltat tanároknak az osztálytermi eszközökről, tanulóknak az otthoni tanulásról, szülőknak az osztálytermi tevékenységekről és az intézményi adminisztrációnak az iskolai kommunikációról.

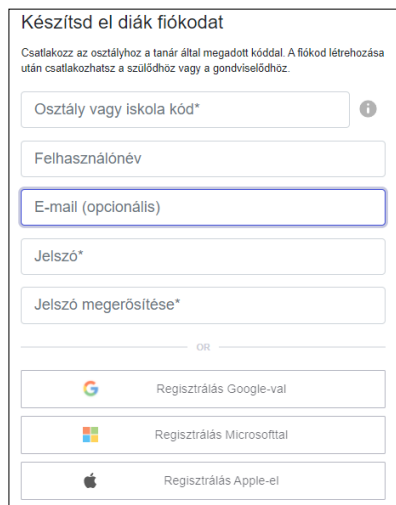
Tanárként *Microsoft* vagy *Google* azonosítóval tudunk regisztrálni, illetve beléphetünk e-mail cím és jelszó megadásával is (6.1. ábra).



The screenshot shows a registration form for teachers. At the top, there is a progress bar with three steps: 1. E-Mail, 2. E-Mail Ellenőrzése, and 3. Profil. The current step is 1. The form title is "Regisztráció tanárként". Below the title, there are three buttons for social media registration: "Regisztrálás Google-val", "Regisztrálás Microsofttal", and "Regisztrálás Apple-el". Below these buttons is a "VAGY" separator. The form contains several input fields: "E-mail cím" (highlighted with a blue border), "Jelszó*", "Jelszó megerősítése*", and "Iskola kód (opcionális)".

6.1. ábra. *Regisztráció tanárként*

A tanulók regisztrálásánál a tanár által megadott osztálykódra van szükség. A felhasználónévénél célszerű a teljes nevet beírni, hogy a tanár tudja azonosítani. A jelszó megadásánál annyi a feltétel, hogy legalább 6-8 karakteres legyen, valamint betűk és számok is szerepeljenek benne (6.2. ábra).



The screenshot shows a registration form for students. The title is "Készítsd el diák fiókot". Below the title, there is a small text block: "Csatlakozz az osztályhoz a tanár által megadott kóddal. A fiókod létrehozása után csatlakozhatsz a szülőkhöz vagy a gondviselőkhöz." Below this text, there are several input fields: "Osztály vagy iskola kód*" (highlighted with a blue border), "Felhasználónév", "E-mail (opcionális)", "Jelszó*", and "Jelszó megerősítése*". Below these fields is an "OR" separator. At the bottom, there are three buttons for social media registration: "Regisztrálás Google-val", "Regisztrálás Microsofttal", and "Regisztrálás Apple-el".

6.2. ábra. *Regisztráció diákként*

A szülők e-mail cím, telefonszám vagy jelszó megadásával tudnak regisztrálni (6.3. ábra).

6.3. ábra. Regisztráció szülőként

Egy új osztály létrehozásánál nevet kell adnunk az osztálynak, évfolyamot, tantárgyat, esetleg altantárgyat válasszunk hozzá. Beállíthatunk az osztálynak egy szint is, így gyorsabban átláthatjuk és megtalálhatjuk később az adott osztályt vagy csoportot (6.4. ábra).

6.4. ábra. Osztály létrehozása

Az osztály létrehozása után két lehetőségünk van. Az egyik, hogy hozzáadjuk a diákokat. Ehhez tanulói fiókokat kell készítenünk, bevezetve a tanulók nevét és e-mail címét. A másik lehetőség, hogy a generált osztálykódot osztjuk meg a tanulókkal vagy más tanárokkal. Az osztálykóddal egy sorban lévő beállításoknál (három vízszintes pont) kiválaszthatjuk azt is, hogy a csatlakozáshoz URL címet adjunk meg.

Ha változtatni szeretnénk a létrehozott osztályon, akkor a *Haladó beállítások*-nál tehetjük meg (6.5. ábra). Például az évfolyamok kiválasztásánál a tanév elején tudjuk léptetni a tanulókat. Szintén itt tudjuk archiválni az osztályt, elmentve így minden tanuló munkáját, eredményeit, értékeléseit. A tanuló az archivált osztályt nem fogja többet elérni, de a tanár az archivált fiókban bármire vissza tud keresni.







6.5. ábra. Beállítások változtatása

Az osztályon belül létre lehet hozni *Alcsoportokat* is, ha egy olyan feladaton, projektmunkán kell dolgozzanak kiscsoportban a tanulók, ahol kommunikálniuk kell egymással.

A *Bejegyzések* lapon a *Vita indítása, osztályanyag megosztása* ablakban közzétehetünk különböző bejegyzéseket. Minden csoportnak, osztálynak van egy *Mappája*, amelyben tananyagot tölthetünk fel, illetve a *Tagokat* láthatjuk (hány diák, hány szülő tagja az adott csoportnak). Itt további tagokat is tudunk csatlakoztatni. Ha a tanuló elfelejti jelszavát, szintén itt tudjuk megváltoztatni (a régi jelszava nem látható, de újat lehet adni).

A *Bejegyzések* ütemezésénél be tudjuk állítani, hogy mikor jelenjen meg, és ki tudjuk választani, hogy kinek küldjük el üzeneteinket: egy egész osztálynak, egy tanulónak, vagy csak a szülőknek. Csatolni lehet valamilyen állományt a saját gépről, az Edmodo szolgáltatásban létrehozott saját könyvtárból, vagy linket, pl. egy videó beágyazását. Ugyanitt tudunk *szavazást* kiírni: pl. felteszünk egy kérdést, és arra megadjuk a válaszlehetőségeket. Ez a tanulók oldalán rádiógombos (feleletválasztós) változatban fog megjelenni.

További ikonok jelentése:

-  Fájlok és képek csatolása saját gépről
 -  Fájlok és képek hozzáadása saját könyvtárból
 -  GIF hozzáadása
 -  Bejegyzések ütemezése
 -  Értesítések
-  Szavazás létrehozása

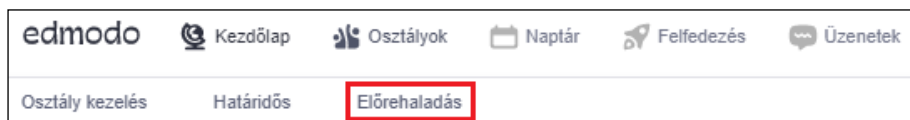
Létrehozás ▾

A *Létrehozás* gombra kattintva megoldandó feladatokat tudunk kiosztani a tanulóknak. Meg kell adnunk a feladat címét, be kell állítanunk egy határidőt, valamint azt is, hogy megengedjük-e a tanulónak a feladat beküldését határidő után is, vagy sem (*Zárolás a határidő után*). A kiosztott feladat *Beadvány* gombra kattintva követni lehet, hogy hány tanuló oldotta meg és küldte vissza a feladatot, hányat javítottunk ki és értékeltünk. A tanulókkal kommunikálhatunk, személyes visszajelzést tudunk küldeni nekik, és ők is üzenhetnek nekünk.

A *Teszt* készítésénél be tudunk tölteni egy korábban létrehozott tesztet, amit utólag tudunk szerkeszteni, módosítani, vagy készíthetünk egy teljesen újat. Hattípusú tesztkérdést tudunk megfogalmazni, amelyekre a válaszlehetőségek: 1. igaz vagy hamis; 2. feleletválasztós, 3. rövid válasz nyitott kérdések mentén (a választ nem tudja értékelni/javítani az alkalmazás); 4. mondatokban üres részek kitöltése (az üres részek helyére aláhúzásjelet kell tenni); 5. válaszok párosítása (a megoldásnál a jobb oldalon lévő kártyákat kell a megfelelő helyre húzogatni); 6. többválasztós. Lehet linket hozzáadni, illetve képet csatolni a könyvtárból, de ehhez előzetesen a kép fel kell legyen oda töltve.

A teszt eredményét megtekinthetjük grafikusan megjelenítve, és láthatjuk tanulóként, hogy ki rontotta el a feladatot, fel tudjuk térképezni, melyik feladat-típus nem ment a csoportnak, melyiket kell még gyakorolni.

Beállíthatjuk azt, hogy a teljes teszt hány percig tartson, valamint a kérdésekhez pontszámot rendelhetünk. A tesztünk készítése közben folyamatosan ellenőrizhetjük magunkat az *Előnézet* opciót választva. A *Kész* gombra kattintva a program rögzíti a kérdéssorunkat. Ezt követően már csak a dátumot kell beállítanunk, hogy mikortól érvényes a tesztünk, és már küldhetjük is a tanulóknak.



6.6. ábra. Tanulók munkájának követése

Az *Előrehaladás*nál megtekinthetjük, hogy a tanulók az egyes tesztek, feladatok megoldásánál milyen eredményt értek el (6.6. ábra). Nyomon követhetjük, milyen a tanuló előrehaladása adott témakörben. A játékosítás elemeit is fel lehet használni, a tanulók által elért eredményeket jutalmazni tudjuk különböző jelvényekkel (6.7. ábra).



6.7. ábra. Edmodo-jelvények

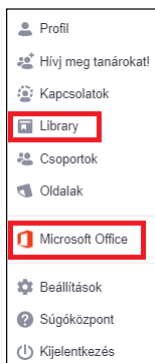
Az *Üzenetek* úgy működnek, mint egy messenger, közvetlenül tudunk a tanulóknak, a szülőnek üzeni. Hangulatjelet is tudunk használni, valamint fájlt, linket feltölteni és küldeni.

A *Naptárba* írhatjuk be, mikor milyen tevékenységet kell elvégeznünk, mikor esedékes egy csoport zárása vagy munkájának leadási határideje. Egy tervezőfelület, amelyben létrehozhatunk vagy hozzárendelhetünk az osztályhoz feladatokat, és az a tanuló tervezőjében is meg fog jelenni.

Ha üzenetet kapunk, vagy ha a tanuló egy tevékenységet elvégzett, az *Értesítésekben* folyamatosan jelez nekünk.

Az Edmodónak van egy beépített online *Microsoft Office*-a, ahol online tudunk *Word*, *Excel* és *PowerPoint* alkalmazásokat használni, ugyanúgy, mint az asztali változatban, annyi különbséggel, hogy munkánkat az Edmodo könyvtárába fogja elmenteni. Így, ha a tanulóknak nincs a számítógépén, és lehetősége sincs

ezeket a szoftvereket beszerezni, akkor is hozzáférhet az anyaghoz. Ha magyar nyelvre állítottuk az alkalmazást, a szoftverek is magyar nyelven fognak letöltődni.



Minden létrehozott dokumentumunkat a *Könyvtárban* (Library) találjuk meg. Itt az Új gombra kattintva további anyagokat tudunk feltölteni. Új könyvtárstruktúrát tudunk kialakítani, valamint innen meg tudunk osztani állományokat tanulókkal, osztállyal, kollégákkal.

Előnye, hogy ha *Google* azonosítóval léptünk be, akkor a *Google Drive*-val tudjuk összekapcsolni a felületet, és onnan is tudunk átemelni állományokat.

Ha van *Microsoft* azonosítónk, akkor a *OneDrive* felhőalapú tárhelyünkről tudunk betölteni állományokat.

6.2. A Neo LMS alkalmazás használata

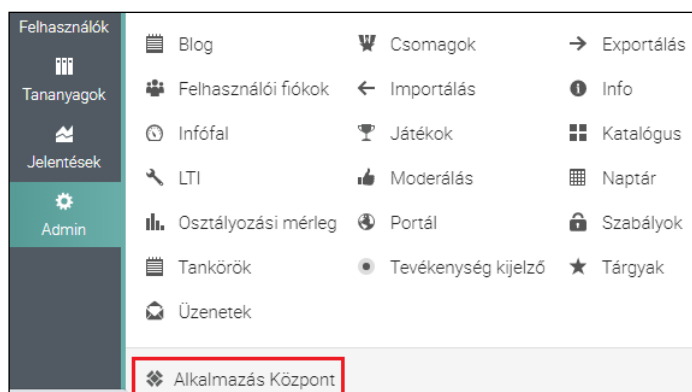
A Neo LMS kezdőoldala (<https://www.neolms.com/info/tour>) angol nyelvű, de lefelé görgetve az oldalt, a legalján lehetőségünk van átváltani magyar nyelvre. A fő rész továbbra is angol nyelvű marad, de minden más átvált magyar nyelvre. A rendszer 400 tanulóig ingyenes. A menüsor *Szolgáltatások* oldalán megtekinthetők mindazok a funkciók, amelyek az ingyenes verzióban elérhetőek.

Használatához regisztrációra van szükség, az oldal alján megjelenő *Start your free trial* gombra kattintva tudunk beiratkozni. Első belépés alkalmával az összes elérhető szolgáltatást 14 napig ingyen tudjuk használni. Regisztráció során testre szabhatjuk az alkalmazás nyelvét, színválasztékát stb. (6.8. ábra).

Mint a rendszer adminisztrátora (*Admin*), lehetőségünk van különféle beállításokat eszközölni. Az *Alkalmazás Központ* gombra kattintva bővíthetjük az alapértelmezett, már installált funkciók körét, mint pl. a Google Drive, az MS Teams telepítésével stb. (6.9. ábra).



6.8. ábra. A Neo LMS alkalmazás felületének testreszabása



6.9. ábra. Szolgáltatások beállítási lehetőségei

Ha létrehoztuk iskolai oldalunkat, akkor hozzárendelhetjük a felhasználókat. A *Felhasználói fiókok* oldalon különböző módon tudunk tanulókat, oktatókat, illetve szülőket a rendszerhez hozzákapcsolni. A felhasználók regisztrálhatók e-mail fiók alapján, vagy regisztrációs kód (pl. kurzuskód) küldésével ők is létrehozhatnak saját fiókot. Ha az Űrlap segítségével vesszük fel a tanulókat, akkor nincs szükség arra, hogy a tanuló e-mail címmel rendelkezzen. Ez az egyik előnye az alkalmazásnak, hiszen pl. a kisiskolások között nincs minden tanulónak levelezőfiókja. Ez esetben érdemes kiválasztani azt a beállítást is, hogy a tanulók ne változtathassák meg a jelszavukat.

A *Szabályok* oldalon különböző engedményeket, illetve megkötéseket tehetünk. Megengedhetjük, hogy a tanulók csevegjenek, üzeneteket küldjenek egymásnak, mely oldalakon navigáljanak stb. A szülők számára pl. elérhetővé tehetjük a tankör tananyagforrásainak, gyermekük beadott feladatainak, eredményeinek megtekintését. A tanulók feltölthetnek képeket, avatárokat, amelyeket a *Moderálás* oldalon tudunk szabályozni.

Az *Osztályozási mérleg* oldalon az osztályozási skálát állíthatjuk be, hiszen a tesztek, feladatok értékeléséhez szükségünk van arra, hogy az elért pontszámokat jeggyé konvertáljuk (6.10. ábra).

Osztályzat	Minimum %	Levél%	
10	9.49	10	
9	8.50	9.49	
8	7.50	8.49	
7	6.50	7.49	
6	5.50	6.49	
5	4.50	5.49	
4	1	4.49	

6.10. ábra. Példa osztályozási skála meghatározására

A tantárgyaknak ún. *Tankörök*et alakíthatunk ki. A *Hozzáadás* gombbal tudunk újat létrehozni. A megjelenő ablakban a *Hozzáférsési kód* pipát akkor ajánlott bejelölni, ha a tanulónak szüksége van kódra a belépéshez. Érdemes pontosan megadni a tantárgy befejezésének az időpontját is, mert azt követően a rendszer automatikusan archiválja (6.11. ábra). Elmentve a beállításokat, a bal oldali *Tankörök* menüben jelenik meg az új tantárgy.

Tankör hozzáadása ✕

Áttekintő
Lehetőségek

Stílus

Oktató
▼

Kezdés

2021 Febr 15
📅

Tárgy:

Válassz tárgyat
▼

Hozzáférsési kód?

Vége

2021 Júl 16
📅

Évfolyamok

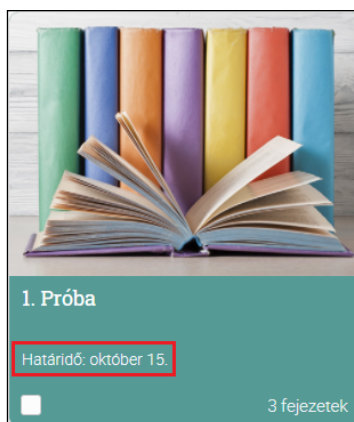
5
▼

korig

12
▼

* Opcionális
Mentés

6.11. ábra. Új tantárgy hozzáadása



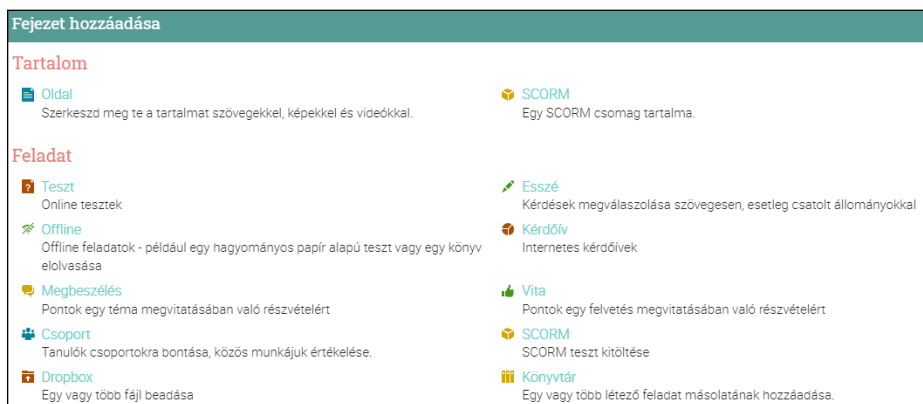
6.12. ábra. Egy tanítási óra kezdőoldala

Tantárgyon belül egy tanítási órát szintén a *Hozzáadás* gombbal lehet létrehozni. Előnye, hogy a már archivált tananyagot elő tudjuk keresni a könyvtárból, azt szükség esetén megváltoztathatjuk, vagy kiegészíthetjük és elérhetővé tehetjük. A tanítási óra anyaga a bal oldali *Kezdés* menü *Foglalkozások* oldalon jelenik meg. Célszerű a *Leíráshoz* beírni pl. a házi feladatok leadásának határidejét, így az egyből látható lesz az adott anyagrész, tanítási óra kezdőoldalán is (6.12. ábra).

Egy tananyag tartalmának feltöltéséhez különféle forrástípusokat használhatunk: a számítógépünk egy állományát, az alkalmazás könyvtárában tárolt anyagokat, vagy hivatkozhatunk egy internetes forrásra is. Az órai anyag mellé házi feladatot adhatunk szöveges formában, vagy linket csatolhatunk. Amennyiben ez utóbbit választjuk, célszerű bejelölni azt, hogy új ablakban (*Target, New window*) jelenjen meg, így nem fog eltűnni tankörünk, amikor a tanuló rákattint. Kép beszúrásánál figyelni kell a méretre, ha túl nagyok tartjuk, állítsuk kisebb méretűre. Videokonferenciás online órát is létrehozhatunk a videofelvétel indításával (Teams logó). Mentés után egy link fog megjelenni, amire, ha a tanulók rákattintanak, akkor be tudnak lépni a videokonferenciába. Ehhez szükséges, hogy a számítógépre vagy az okoseszközre letöltsék a Teams alkalmazást.

Házi feladatot adhatunk teszt, offline feladat vagy akár megbeszélés, esszé, kérdőív formájában (6.13. ábra). Minden feladattípushoz írhatunk utasítást is. Ha pl. a feladat beadására Dropbox-os feltöltést választunk, akkor beírhatjuk a maximális pontszámot, amit az adott dolgotra kaphat a tanuló. Beállíthatjuk, hogy hányszor töltheti fel a tanuló a feladatot, illetve ha határidőt szabunk meg, akkor engedélyezzük-e a késést vagy sem. Az osztályozásnál (*Grading*) kiválaszthatjuk, hogy értékeljük-e vagy sem a dolgozatát. Ahhoz, hogy a tanuló is lássa a kiosztott feladatot, ki kell tűznünk (jelölőnégyzetet ki kell pipálni).

Továbbá a tesztjellegű feladatokon kívül lehetőségünk van Értékelőtábla használatára. Amikor értékelünk, elég az értékelőtábla adott osztályozására rákattintani, az alkalmazás összeadja a pontokat és osztályozza az elkészített feladatokat. Az osztályozás mellé megjegyzést is tudunk írni a feladat megoldására vonatkozóan.



6.13. ábra. Feladat hozzáadása a tananyaghoz

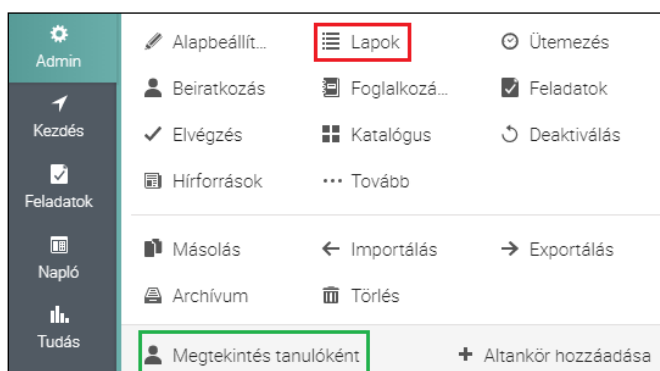
A tesztfeladatoknál a kérdések formája lehet igaz/hamis, feleletválasztós, jelölőnégyzetes, hiányos szöveg kitöltése vagy szabad formájú szöveget is hozzá lehet tenni. A Számtan jellegű tesztkérdések az összeadás, kivonás, szorzás és/vagy osztás műveletekkel végezhető 2 vagy 3 operandus közötti feladatokat generálnak. A Hiányos szöveg kitöltésénél javasolt több válaszlehetőséget megadni. A kis- és nagybetűk között az alkalmazás nem tud különbséget tenni, viszont más jellegű helyesírási hibát észlel. Ezért ezt a feladattípust mindig célszerű manuálisan is átjavítani.

A teszt kitöltése után a tanulónak mindig van lehetősége a válaszait átnézni és javítani, mielőtt beadná. A feladatok szerkesztésénél beállíthatjuk, hogy a kérdések véletlenszerűen jelenjenek meg, időkorlátot adhatunk meg, illetve ha a tanulók beadták a feladatot, akkor láthatják a kapott pontjaikat.

A feladatokra adott jegy bekerül a *napló*-ba. Az eredmények alapján számos statisztikai kimutatást tudunk lekérdezni. Megnézhetjük, mely kérdésekre tudtak válaszolni a tanulók, és mely kérdések okoztak gondot nekik.

Egy másik előnye az alkalmazásnak a *játékosítás* lehetősége. A játék leírása után különböző szinteket hozhatunk létre, amelyek elérésekor pontszámokkal vagy kítűzőkkel jutalmazhatjuk a tanulókat. Választhatunk előre gyártott kítűzők közül, vagy létrehozhatunk saját kítűzőt. Ehhez a főoldalon a *Tananyagok* hozzáadás gombjára kattintva van lehetőségünk.

Mint a tankör adminisztrátora, itt is lehetőségünk van a *Lapok oldalon* további fülek engedélyezésére vagy letiltására (6.14. ábra).



6.14. ábra. A menüsor beállítási lehetőségei

Csevegés indításához egy csevegőszobát kell létrehozni, amely egy biztonságos helyet biztosít az osztály tanulói számára a beszélgetéshez. A *Wiki* lehetővé teszi a felhasználók számára a tartalom oldalainak közös létrehozását és szerkesztését. A *Blogok* oldal bejegyzéseikhez az osztály tanulói hozzáférhetnek, szerkeszthetik azt. A *Jelenlét* oldalon nyomon követhetjük, hogy mely tanulók vettek részt egy adott foglalkozáson, kik azok, akik késtek vagy hiányoztak.

A menüsor *Admin* oldalán megtekinthetjük a létrehozott osztályt tanulóként.

A tanulóktól minden értesítést a regisztrált e-mail címünkre is megkapunk. A *Kezdés* menü *Hírek* oldalán különféle bejegyzéseket tudunk tenni *Hirdetmény* formájában, és ha azt szeretnénk, hogy a tanulók értesítést kapjanak a bejegyzésről, akkor a *Küldés & Értesítés* gombra kattintva e-mailt is kapnak.

A tananyag létrehozásához korlátlan tárhely áll rendelkezésre, egy fájl feltöltésének a mérete max. 30 MB lehet. Egy szövegrész másolását, beillesztését csak a CTR+C, CTR+V billentyűkombinációval tudjuk elvégezni.

6.3. Felhasznált és ajánlott források

KOTHENCZ Erzsébet

2020 A NEO LMS alkalmazási lehetőségei a digitális munkarendben. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=IXYTuAwiGo4>

TUSORNÉ FEKETE Éva

2019 Edmodo Kezdő – *A tanulás jövője MOOC*. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=dmMknM2BamI>

TUSORNÉ FEKETE Éva

2019 Edmodo Haladó – *A tanulás jövője MOOC*. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=F2jTdemDtVk&t=89s>

TUSORNÉ FEKETE Éva

2020 *A tanulás jövője MOOC 2020* – Tanulási ösvények modul – NeoLMS feladatkészítési lehetőségek. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=d-lunTWzXaw&t=60s>

XXX

é. n. Edmodo – digitális osztályterem, mely összeköti az otthont az iskolával. URL: <https://digitalistemahet.hu/uploads/fee7d425eb8fd656d2d6d7171bff73dd.pdf>

7. ONLINE TÁBLÁK

Az interaktív táblák oktatásban való használatának előnyeit leghamarabb Angliában ismerték fel. Már egy évtizeddel ezelőtt minden általános és középiskolában volt interaktív tábla.

Az interaktív táblák központi eleme a számítógép, ehhez csatlakozik a projektor és az érintőérzékeny tábla, vagy lehetnek önálló érintőképernyős számítógépek is. A tábla-kréta, fehér tábla-filctoll helyett minőségileg nyújt többet.

Az interaktív táblák *előnyei* között említik:

- segítségével megvalósítható minden számítógépen végzett művelet;
- lehetőséget nyújt különböző digitális források felhasználására, interaktív és multimédiás elemek alkalmazására;
- a tananyag hatékony átadásában egy komplex szemléltetőeszköz;
- motiváló hatása van a tanulási folyamatban;
- fenntartja a tanulók figyelmét, segíti a tanulók közötti interakciókat;
- az óra anyaga rögzíthető és megosztható;
- fejleszti a tanulók digitális kompetenciáját, kreativitását, kommunikációs készségét.

Hátrányai is vannak:

- az alkalmazásához hardver- és szoftverismeretekre van szükség, használatához megfelelő szintű digitális készségekkel kell rendelkezzen a tanár;
- a tananyag összeállítása időigényes, folyamatos tananyagfejlesztést igényel;
- az egyes táblaszoftverek nem kompatibilisek egymással, egyik alkalmazásban elkészített anyagot nem lehet átvinni egy másikra;
- nem költséghatékony, a befektetett forrásokhoz képest nincs megfelelően kihasználva.

Gyakran túlzott az eszköz használatával szembeni elvárás, az interaktív táblával sem lehet csodákat művelni, „de a megfelelően elkészített és bemutatott tananyag igen hatékony eszköz a gyakorló pedagógus eszköztárában” (Námesztovszki Zsolt).

Online interaktív táblákkal Dunát lehet rekeszteni. Főleg az utóbbi időben, az online távoktatásra való áttérés óta egyre több applikáció jelenik meg, amelyek között vannak ingyen elérhetőek, és vannak, amelyek használatához fizetni kell, illetve olyanok is, amelyek kevesebb, illetve amelyek több funkcióval rendelkeznek. A Google megoldásában is található egy interaktív tábla, a Jamboard, amelyet közös gondolkodásra és közös munkára használhatunk. A következőkben bemutatott interaktív táblák koncepciójukban másak.

7.1. Classroomscreen online interaktív tábla

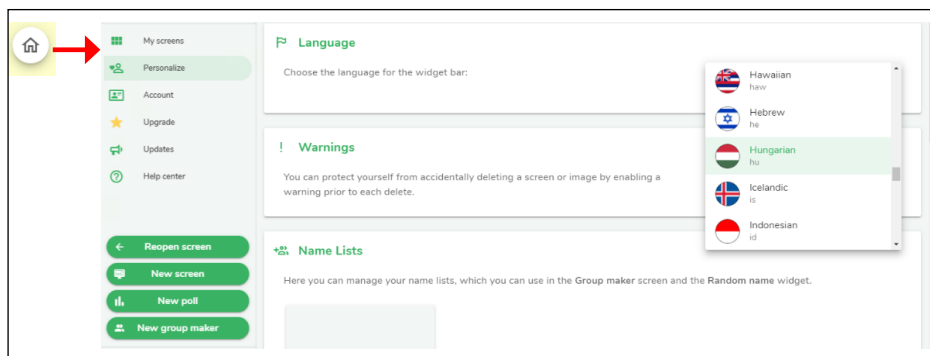
Az online interaktív táblák szintén felhőalapú tárhelyen érhetőek el. Az egyik ingyenesen használható, számos funkcióval rendelkező online interaktív tábla a *Classroomscreen* (<https://classroomscreen.com/>).

Remekül lehet használni a tanórákon, akár a differenciálás során is, segítséget nyújt a tanulóknak az önálló munkában, csoportmunkában, párban való munkában. Bejelentkezve a *Classroomscreen* felületére, az oldal alsó sorában 14 funkció érhető el, amelyekkel utasításokat lehet adni, illetve segítséget lehet nyújtani a tanulóknak a tananyag elsajátításában (7.1. ábra).



7.1. ábra. Az ingyen elérhető felület funkciói

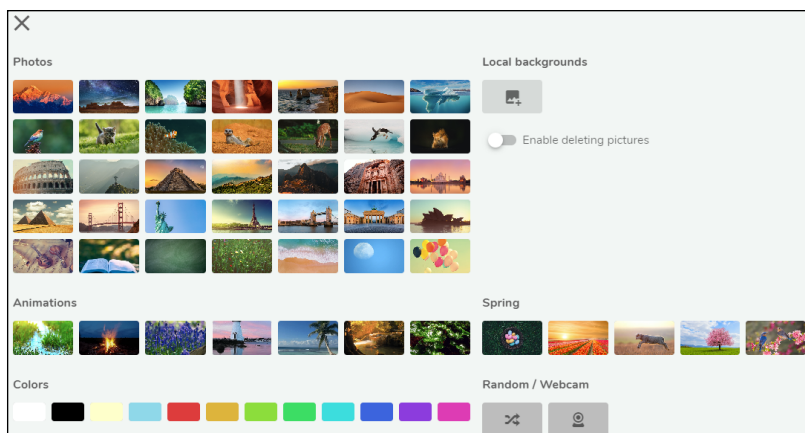
A tábla jobb felső sarkában a ház ikonra kattintva választhatunk nyelvet. A legördülő ablakban láthatjuk, hogy bőven van választék, akár nyelvoktatásra is lehet használni a felületet (7.2. ábra).



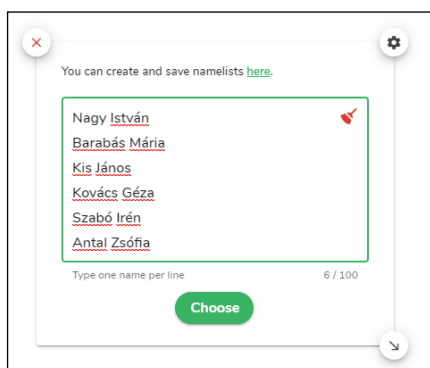
7.2. ábra. Személyre szabás

A *Háttér* gombra kattintva a háttér kiválasztásánál is több lehetőséget felkínál, képet, animációs képet vagy sima színt lehet beállítani (7.3. ábra).

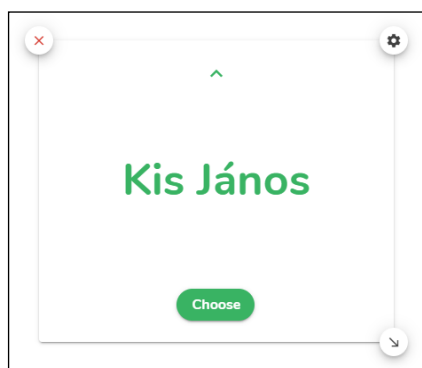
A *Választott név* ablakban (7.4. ábra) egy tanulói névjegyzékből tudunk véletlenszerűen nevet kiválasztani (7.5. ábra). Több névlistát is készíthetünk, amelyek között egyszerűen és könnyen tudunk váltani. A *Választott név* funkció beállításában van néhány érdekes lehetőség, pl. beállíthatjuk, hogy emlékezzen azokra a tanulókra, akiket már egyszer kiválasztott, így őket addig nem választja újra, amíg az összes többi sorra nem került.



7.3. ábra. Háttér kiválasztása



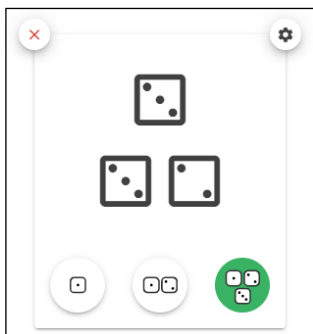
7.4. ábra. Tanulói név választása



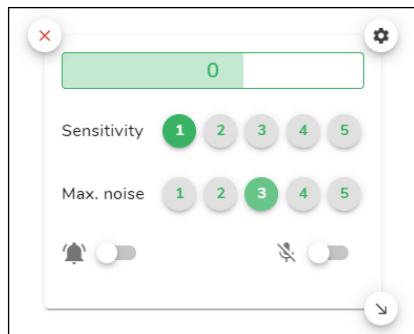
7.5. ábra. Véletlenszerűen kiválasztott név

A *Dobókocka* funkciót akár játékhöz, akár matematikaórán jól lehet használni (7.6. ábra).

Ha csatlakoztatunk egy mikrofont, és megmérjük az osztály zajszintjét, akkor *Hangerőt* tudunk szabályozni (7.7. ábra). Beállíthatjuk a mikrofonérzékenységet és meghatározhatjuk a megengedett zajszintet, így, ha a diákok túlságosan nagy zajt csapnak az órán, akkor egy csengő szólal meg, jelezve, hogy csendesebbnek kell lenniük. Ha a zaj nem csitul, 15 másodperc múlva újra megszólal a csengő. A riasztó csengőt és a mikrofont is be-, illetve kikapcsolhatjuk.

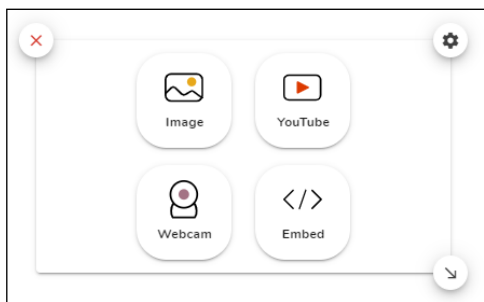


7.6. ábra. Három kockadobás eredménye



7.7. ábra. Hangerő beállítása

Médiaelemek beszúrásával tehetjük színesebbé az órát. Négy lehetőséget kínál fel nekünk: képeket tölthetünk fel, YouTube videót illeszthetünk be, webkamerát indíthatunk el, és a beágyazás funkcióval külső kódot importálhatunk az IFrame használatával (7.8. ábra). Képeket a számítógépre lementett állományokból tudunk feltölteni. A YouTube videók linkjét bemásolva megtekinthetjük a videót, vagy lejátszhatjuk a zenét.



7.8. ábra. Médiaelemek

Egy anyagrészt beágyazásához először meg kell nyitnunk a megosztani kívánt dokumentumot. A *Fájl* legördülő ablakban a *Közzététel az interneten* opciót választva megjelenik egy másik ablak, amelyben a *Beágyazás* fülön a *Közzététel* gombra kattintva tudunk IFrame kódot generálni (7.9. ábra). Ezt a kódot kell beilleszteni a *Média* felület *Beágyazás* (Embed) ablakába. Ily módon dokumentumot, táblázatot, prezentációt vagy űrlapot is elérhetővé tehetünk.

A *qr-kód* funkcióra egyszerű rákattintással pillanatok alatt QR-kódot generál a rendszer (7.10. ábra). Minden feladatra készíthetünk egy QR-kódot, amelyeket szépen sorrendbe helyezve a felületen a tanulók mobiltelefonjukkal beolvashatnak,

és a felállított sorrendben dolgozhatnak a feladatok megoldásán. A QR-kódoknak adhatunk címet (7.11. ábra), vagy beírhatjuk azt a linket, amit meg szeretnénk osztani a tanulókkal.

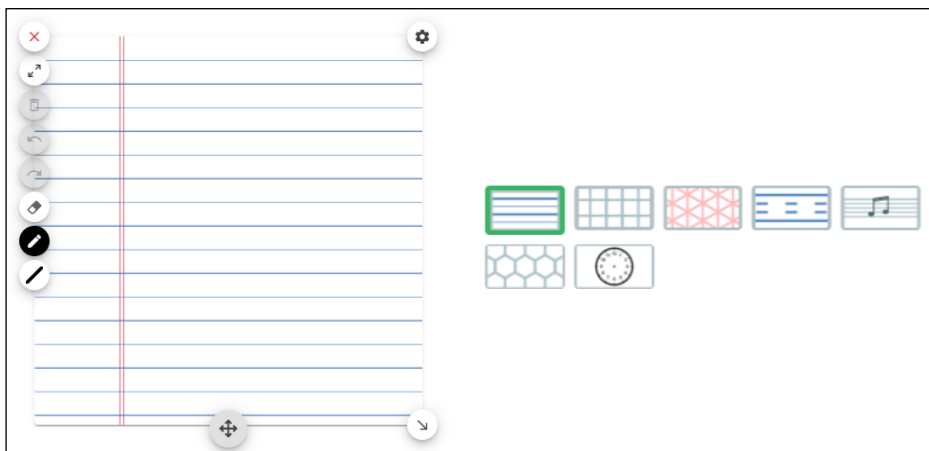
7.9. ábra. Bemutató beágyazása



7.10. ábra. Generált QR-kód

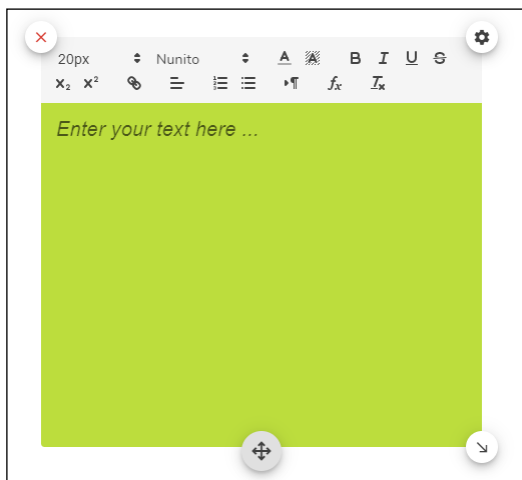
7.11. ábra. QR-kód címének megadása

A *Rajzeszközzel* lehet rajzolni, írni vagy jegyzetelni (7.12. ábra). Képernyő nagyságú ablakként is dolgozhatunk benne. Lehetőség van különböző háttér: vonalas, négyzetrácsos, kottamintás papír stb., illetve kép kiválasztására, így különböző órákon, mint pl. matematika- vagy zeneórákon is használhatjuk. A jegyzeteléshez szint választhatunk, megadhatjuk a vonalvastagságot, radírozni tudunk. Az elkészített munkát el tudjuk menteni vagy le tudjuk tölteni.



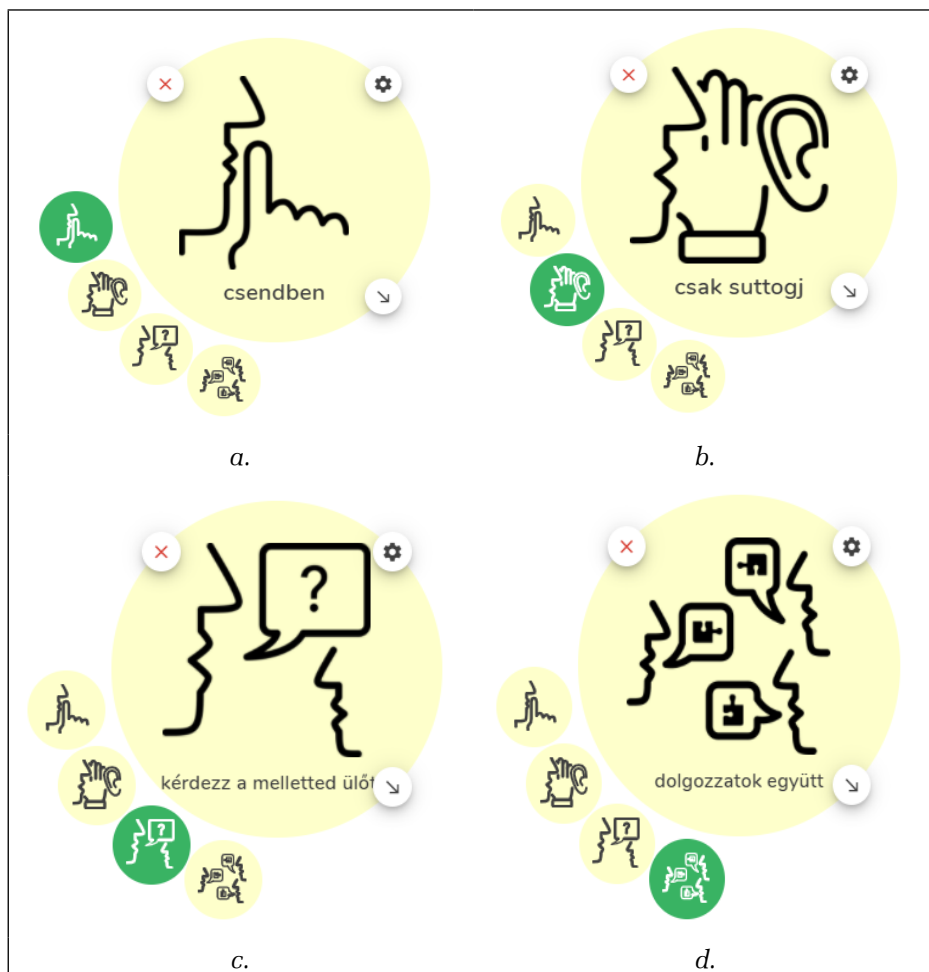
7.12. ábra. Rajzeszközök használata

A *Szöveg* gombra kattintva tudunk szöveges információt megosztani a tanulókkal (7.13. ábra). Lehetőség van arra, hogy ha több csoportban dolgoznak, akkor mindeniknek külön feladatot vagy utasítást adjunk. Az ablakba begépelhetjük a szövegünket, majd szerkesztjük, vagy bemásolhatjuk a már megszerkesztett szövegünket.



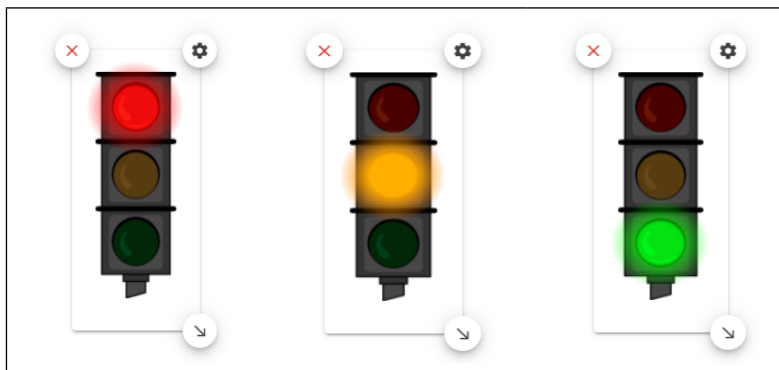
7.13. ábra. Szöveg írása

A *Munkafázisok szimbólumai* segítségével megmondhatjuk a tanulóknak, hogy milyen feltételek mellett kell a feladatokon dolgozzanak (7.14. ábra). A *csendben* (a), *csak suttogj* (b), *kérdezz a melletted ülőtől* (c) és *dolgozzatok együtt* (d) utasítások közül lehet választani. Az aktuálisra kattintva kivetítődik a képernyőre, hogy mire kell figyelnie a tanulónak.



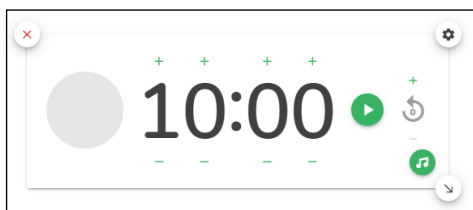
7.14. ábra. *Munkafázisok szimbólumai*

A *Jelzőlámpa* játékosan segíti a tanulók munkáját. Interaktív, ha valamelyik színére rákattintunk, akkor az kigyúl. Többféleképpen használható, a tanár is jelezheti, mikor kérdezhet a tanuló, vagy a tanuló is jelezheti a saját eszközén, hogy pl. megoldotta a feladatot (7.15. ábra).



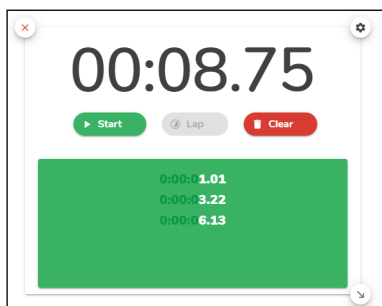
7.15. ábra. A jelzőlámpa színei

Van lehetőségünk *Időzítő* beállítására. Ha csoportban dolgoznak a tanulók, lehetőségünk van csoportonként különböző időkeretet beállítani, valamint az óra indításánál eltérő jelzőhangot választani (7.16. ábra).

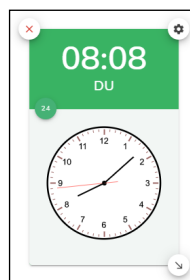


7.16. ábra. Az időzítő beállítása

Stopperóra segítségével nagyon pontosan tudjuk mérni az időt (7.17. ábra).



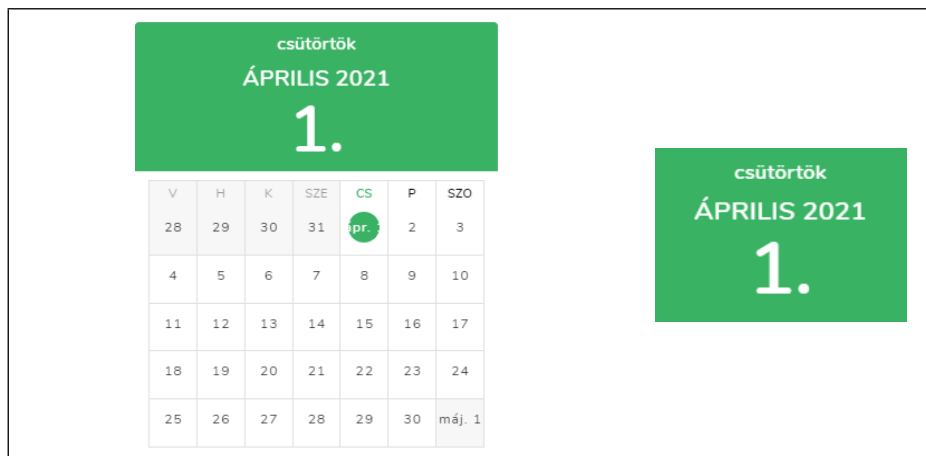
7.17. ábra. Stopperóra használata



7.18. ábra. Az aktuális idő megjelenítése

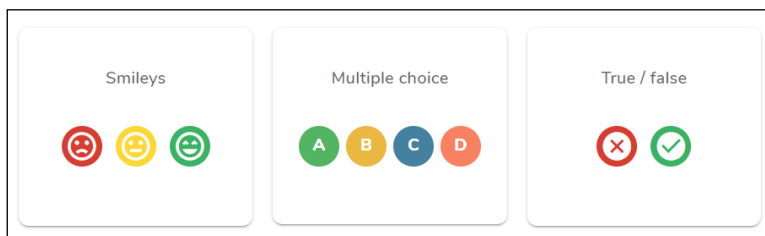
Van lehetőségünk *Órát* is kitenni a felületre, ha a tanóra során nem szeretnénk megfélekedezni az időről (7.18. ábra). Választhatunk 12 órás vagy 24 órás megjelenítést, illetve át tudjuk állítani az időt digitális óra megjelenítésére.

Amennyiben nemcsak az aktuális időt, hanem a dátumot is meg szeretnénk jeleníteni a képernyőn, akkor a *Naptár* funkciót használjuk. Annak függvényében, hogy napi beosztású naptárt, vagy csak az aktuális dátumot szeretnénk megjeleníteni, méretezzük át a naptár ablakát (7.19. ábra).



7.19. ábra. Naptár használata

Egy másik hasznos funkciója a felületnek, hogy bármikor elvégezhetünk egy gyors felmérést. Ez lehet óra végi értékelés, de kérhetünk visszajelzést egy feladatról is, vagy felmérhetjük a csoporton belüli munkát. Amikor új szavazófelületet indítunk, három kérdéstípus közül választhatunk: hangulatjelek használata, feleletválasztós és igaz/hamis kérdések (7.20. ábra). A kérdés típusától függően módosíthatjuk a válaszlehetőségeket. A kérdésekre egyszerű kattintással szavazhatnak a tanulók, a végén közzétehető az eredmény.



7.20. ábra. A szavazófelület kérdéstípusai

The screenshot displays a poll interface with the following elements:

- Your question:** A text input field containing the question "Milyennek ítéled meg a feladatot?" (How do you rate the task?). Below the field, it shows "33 / 160" characters.
- Poll settings:** A section with three toggle switches:
 - Remote voting (Pro feature): Off
 - Results visible: On
 - Close voting: Off
- Answer options:** A section with four rows of emoji icons (sad face, neutral, happy face, and combinations) for selecting responses. Below this is a link: "Reset the votes to change the question type".
- Chart type:** A section with three radio buttons:
 - Bar: Selected
 - Pie: Unselected
 - Doughnut: Unselected
- Buttons:** "Reset votes" (red), "Learn more" (green), and "Ready" (green).
- Donut Chart:** A donut chart titled "Milyennek ítéled meg a feladatot?" showing two segments: a large green segment representing 10 votes and a smaller red segment representing 3 votes. Below the chart are two emoji icons: a sad face (red) and a happy face (green).

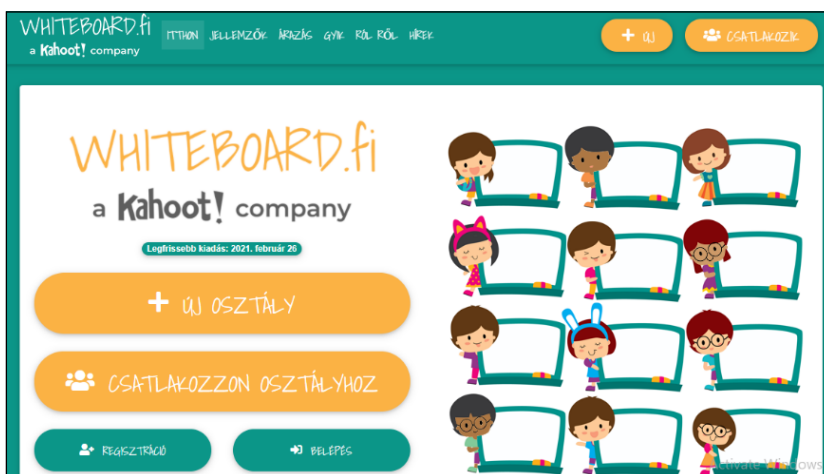
7.21. ábra. Szavazás hangulatjelek használatával

7.2. Whiteboard online interaktív tábla

A Whiteboard (<https://whiteboard.fi/>) Finnországból származó, egyszerűen használható, nagyon érdekes funkciókat kínáló online interaktív tábla. Jelmondata: „Ez nem az eszközökről szól, hanem a tanárokról. De a legjobb tanároknak rendelkezniük kell a legjobb eszközökkel!” Az alkalmazást folyamatosan fejlesztik és frissítik, létrehozói a továbbiakban is számos új funkciót terveznek bevezetni.

Egyetlen hátránya, hogy nincs honosítva magyar nyelvre, de a Google fordítója meglehetősen jól működik (az oldalon állva jobb kattintás és *Translate to magyar*).

A felületére lépve a tanár új tanterem/osztály nyitásával indíthatja a munkát, a tanulók a tanár által megadott kóddal csatlakozhatnak (7.22. ábra). Minden új tanterem létrehozásánál a rendszer új kódot generál, viszont 2 óra inaktivitás után az új tanterem törlődik. A tanár egy osztályban maximum 50 diákkal tud egyszerre dolgozni.



7.22. ábra. A Whiteboard nyitófelülete

Az osztályterembe való belépés után elérhető eszköztára számos funkciót kínál (7.23. ábra). Rajzolhatunk szabadkézzel, begépelhetünk szöveget, beszúrhatunk alakzatokat, képeket, meghatározhatunk betűtípust, méretet, színt, vonalvastagságot, vonalstílust stb. A felület háttérének állíthatunk kockás és kottás mintát. Az újabb verziókban már matematikai képletszerkesztő használatára is lehetőség van, vagy LaTeX kódú képlet beírására. A radírral kijávitathatjuk az írás során elkövetett hibát, kitörölhetjük a beszúrt alakzatokat, illetve törölhetünk úgy, hogy csak a háttér beállítás maradjon, vagy csak a szerkesztett felület maradjon, vagy mindkettőt egyszerre kitörölhetjük.



7.23. ábra. A Whiteboard eszköztára

Abban a pillanatban, amikor a tanulók az osztályhoz csatlakoznak, a tanár felületén megjelenik a tanulók munkalapja. Érdekessége a felületnek, hogy a tanár és a tanulók nem egy közös falon dolgoznak, hanem mindenki a saját felületén. A tanár egyszerre láthatja minden tanuló tábláját, ugyanakkor a diákok azt láthatják, ami a tanár tábláján van. A tanár az *Osztály* és a *Saját tábla* ablakok között válthat, a tanulók a *Saját tábla* és a *Tanárom táblája* között válthatnak. Ha a tanulók a tanár nézetére kapcsolnak, akkor látják pl. a feladatot, amit a tanár kiírt nekik, illetve a tanár által adott feladat automatikusan is megjelenik a tanulónknál. A tanulók a saját táblájukra írhatják az eredményt, és a tanár láthatja akár egyszerre is minden egyes tanuló megoldását.

Egy másik lehetőség, amit a felület kínál, hogy a feladat továbbítható a tanulónak úgy, hogy abba a tanuló bele tud írni, szerkesztheti azt. Így pl. ha a tanár látja, hogy nem jó a feladat megoldása, újból el tudja küldeni a feladatot, ezáltal jelezve a tanulónak, hogy hibás az eredménye; vagy pl. azoknak a tanulónknak, akiknek a megoldásuk helyes volt, újabb feladatot tud küldeni.

7.3. Felhasznált és ajánlott források

NÁMESZTOVSZKI Zsolt

2009 *Interaktív tábla az oktatásban*. Szabadka. URL: <http://blog.namesztovszkizsolt.com/wp-content/uploads/2009/10/regdigitalistabla.pdf>

ÉDER Márta

2020 Classroomscreen – *A tanulás jövője MOOC*. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=GeZH75AFt4I>

TÓTH Tibor

2020 *Whiteboard.fi – online interaktív tábla másképp*. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=QAxBjcmMcmQ>

XXX

é. n. Hogyan alkalmazzuk az interaktív táblákat az oktatásban? Tippek, trükkök, tapasztalatok. URL: <https://moderniskola.hu/2014/08/hogyan-alkalmazzuk-az-interaktiv-tablakat-az-oktatasban-tippek-trukkok-tapasztalatok/>

XXX

é. n. ClassroomScreen.com – Classroom Screen Full Tutorial (2020). URL: <https://www.youtube.com/watch?v=CYJoXWwEITk>

8. DIGITÁLIS TANULÁSI ÖSVÉNYEK

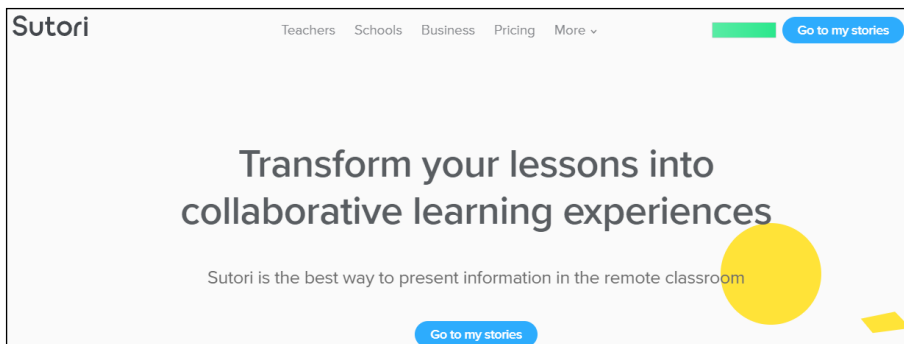
A gyerekek szeretnek játszva tanulni, új dolgokat felfedezni és megismerni. Az internet kitűnő lehetőséget nyújt, számos olyan tárhely létezik, ahol ellenőrzött, lektorált tananyag érhető el. A weblapokon böngészve számos további oldalra juthatnak el a beágyazott és más információforrásokra mutató hiperlinkek segítségével. A tanárnak nagy szerepe van abban, hogy a tanulókat tudatosan irányítsa, segítse a világhálón való tájékozódásban.

A tanuló meglévő tudásához igazítva a tanár tanulási ösvényeket tud készíteni, amelyek hathatós támogatást jelentenek a tanulási tevékenységükben. Nyomon követve fejlődésüket, fejlesztheti a tanulók önálló tanulási képességét, segítheti egyéni haladásukban. A tanulási ösvény egy sorrendet jelöl ki a diákoknak, de bejárása nem egy lineáris folyamatot feltételez, hanem különböző útvonalakat, elágazásokat tartalmazhat. A diákok ezen végighaladva tudnak tartalommal megismerkedni.

Digitális tanulási ösvények készítéséhez számos hasznos, tanárok és tanulók számára egyaránt elérhető alkalmazás létezik. Az egyik legkedveltebb alkalmazások közé a Sutori és a Symbaloo tartoznak, de előszeretettel használják a Wordwall, Quizalize, Kahoot, LearningApps, Flippity stb. alkalmazásokat is.

8.1. A Sutori alkalmazás használata

Az alkalmazásban a diákok haladási útvonalát idővonal szerűen építhetjük fel. A www.sutori.com weboldalra a Google azonosítóval regisztrálva megjelenik a szolgáltatás kezdőoldala (8.1. ábra). Itt a *Go to my stories* gombra kattintva tudunk továbblépni.

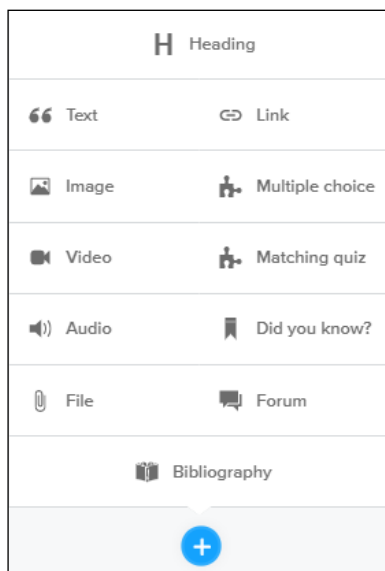


8.1. ábra. Az alkalmazás nyitóoldala

A lap tetején három lehetőség, a *Történetek*, a *Tanulók* és a *Minták* opciók közül tudunk választani. Ahhoz, hogy átlátható legyen a felületünk, javasolt mappákba helyezni a tartalmakat. A felületen belül a nézet lehet listászerű vagy ikonokkal ellátott rácsszerű elrendezés.

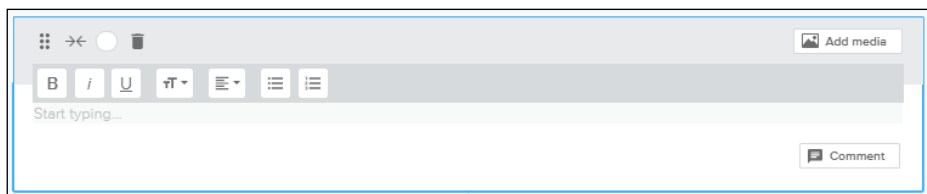
A + jelre kattintva tudjuk létrehozni a saját történetünket. Választhatunk üres sablont, ezt tudjuk a legkönnyebben testre szabni, vagy választhatunk különböző felépítésű sablonokat, amelyek angol nyelvűek, de könnyen átírhatók a bejegyzések magyar nyelvre.

A kiválasztott sablon jobb felső sarkában megjelenik három függőleges pont. A szerkesztés (*Edit*) lehetőséget választva tudjuk testre szabni a felületet. Feltölthetünk háttérképet a saját eszközünkről, vagy a Sutori beépített képei közül angol nyelvű kulcsfogalmakra keresve vagy link segítségével az internetről keresve képet. Kiválasztás után a feltöltött képet a „fogd és vidd” (*drag and drop*) módszerrel a helyére igazíthatjuk, majd a mentés (*Save*) gombbal rögzíthetjük. Választásunkat a későbbiekben bármikor módosíthatjuk. Ezt követően megadhatjuk a történet címét, leírását, illetve a téma függvényében további alcímeket határozhatunk meg. A szerkesztésnél formázhatjuk a betű stílusát, méretét, beállíthatunk bekezdésigazítást, valamint szimbólummal vagy számmal ellátott felsorolást szűrhatunk be vagy alakíthatjuk át a már begépelte szövegünk. A cím alatti kis + jelre kattintva megjelenik, hogy milyen tartalmú bejegyzések csatolhatók az idővonalra (8.2. ábra).



8.2. ábra. Csatolható tartalmak

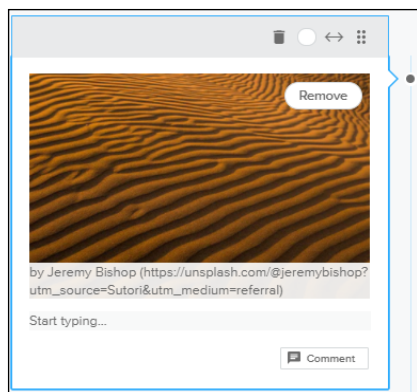
Szöveges (*Text*) bejegyzés során megjelenik egy ablak, ahova begépelhetjük a szöveget. A bejegyzésünket formázhatjuk, háttérszint változtathatunk, a vízszintes nyíllal szélesebbre vagy keskenyebbre állíthatjuk, és ha meggondoljuk magunkat, a kuka ikonra kattintva törölhetjük (8.3. ábra). Ha keskenyebbre állítjuk bejegyzésünket, akkor jobbra-balra fognak elhelyezkedni, ha szélesebbre állítjuk, kihasználva a teljes oldalszélességet, akkor egymás alatt fognak megjelenni a tartalmak. A médiatartalmaknál tudunk képet csatolni saját eszközről, a Sutori készletéből vagy akár Google Drive-ról is, valamint linket, YouTube videót beszúrni, hangfelvételt mellékelni.



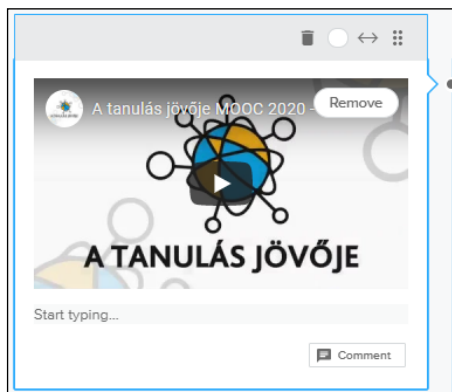
8.3. ábra. Szöveges bejegyzés beszúrása

Kép (*Images*) beszúrásánál ugyanazok a menüpontok találhatóak, mint a szöveges bejegyzés médiaelemeinek a beszúrásánál. Ahogy a szöveges bejegyzéshez lehetőségünk volt képet beszúrni, ugyanúgy tudunk itt a kép mellé szöveget beírni. A kép alatt automatikusan megjelenik a forrásmegjelölés (8.4. ábra).

Videó (*Video*) beillesztésénél csak be kell másolnunk a lejátszható videó linkjét (8.5. ábra). Nagy előnye az alkalmazásnak, hogy aktív tartalmakat tudunk beágyazni a felületére.



8.4. ábra. Kép bejegyzés beszúrása

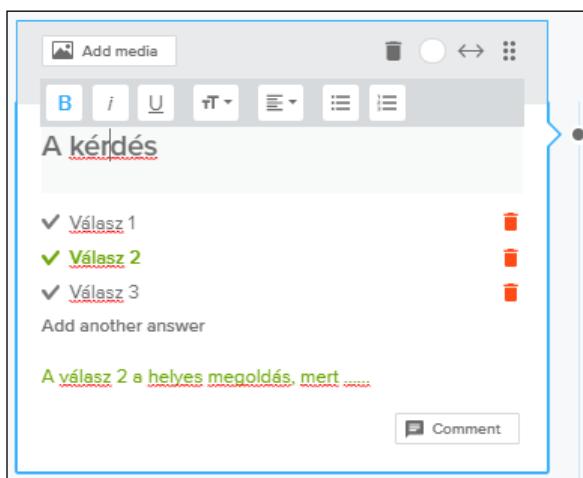


8.5. ábra. Videó bejegyzés beszúrása

Audió (*Audio*) fájl beillesztésénél lehetőségünk van arra, hogy például a Google Drive-unkról hangfájlt töltsünk fel, vagy arra, hogy elindítsuk a hangrögzítőt, és a beszédet felvéve a rögzített hangfájlt töltsük fel.

A fájl (*File*) beszúrásánál bármilyen fájlt beszúrhatunk a gépünkről. Ha egy Power Point bemutatót vagy Word dokumentumot töltsünk fel, figyeljünk arra, hogy az alkalmazás .pdf fájl generál, és így pl. egy beszúrt animációt már nem lehet lejátszani.

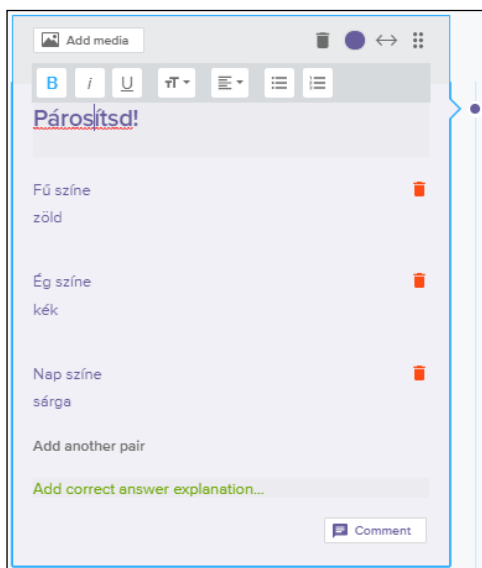
A link (*Link*) beszúrási lehetőség az egyik legfontosabb funkciója az alkalmazásnak. A bejegyzés ablakban közzétett linkre rákattintva egy új böngészőlapon nézhetjük meg a tartalmát. Az egyik legnagyobb erőssége a programnak, hogy interaktív tartalmakat is be tudunk illeszteni.



8.6. ábra. Feleletválasztós bejegyzés beszúrása

Egy kvíz (*Multiple choice*) típusú bejegyzés hozzáadásánál a megjelenő ablakban kérdést lehet feltenni. A válaszokat megadva mindenképpen ki kell jelezni, hogy melyik a helyes megoldás. Több jó választ is meg tudunk jelölni, illetve további válaszlehetőségeket is hozzá tudunk adni. Írhatunk magyarázatot a feladathoz, hogy a kitöltők számára érthető legyen a megoldás helyes módja. A bejegyzést lehet színezzni, átméretezhetjük, törölhetjük, valamint médiaelemeket (kép, YouTube videó, hiperlink, hangfelvétel, Google Drive alkalmazások) adhatunk hozzá (8.6. ábra).

Párosításos kérdéssor hozzáadása esetén egymás alá kell írni az összetartozó elemeket (8.7. ábra). Itt is adhatunk tanári magyarázatot a helyes megoldásról, és integrálhatunk médiaelemeket. Helytelen válasz esetén pirossal jelöli a párosítást, helyes csoportosításnál zölddel (8.8. ábra).



8.7. ábra. Párosításos bejegyzés beszúrása



8.8. ábra. Párosításos bejegyzés megoldása

A tudtad-e (*Did you know*) bejegyzésbe szintén szöveg írható be.

A fórumon (*Forum*) lehetőség van kérdéseket megbeszélni, a diákok kérdéseit megválaszolni, véleményt megosztani.

A forrásjegyzék (*Bibliography*) előre megadott formában javaslatot tesz a forrás bevezetésére, de nem kötelező ahhoz igazodnunk.

Újabb + jellel további szakaszok adhatók hozzá a *Történet*hez. Átláthatóvá teszik bemutatóinkat, megadják annak a lehetőségét, hogy a hosszabb szakaszokat tagolások által elkülönítsük egymástól.

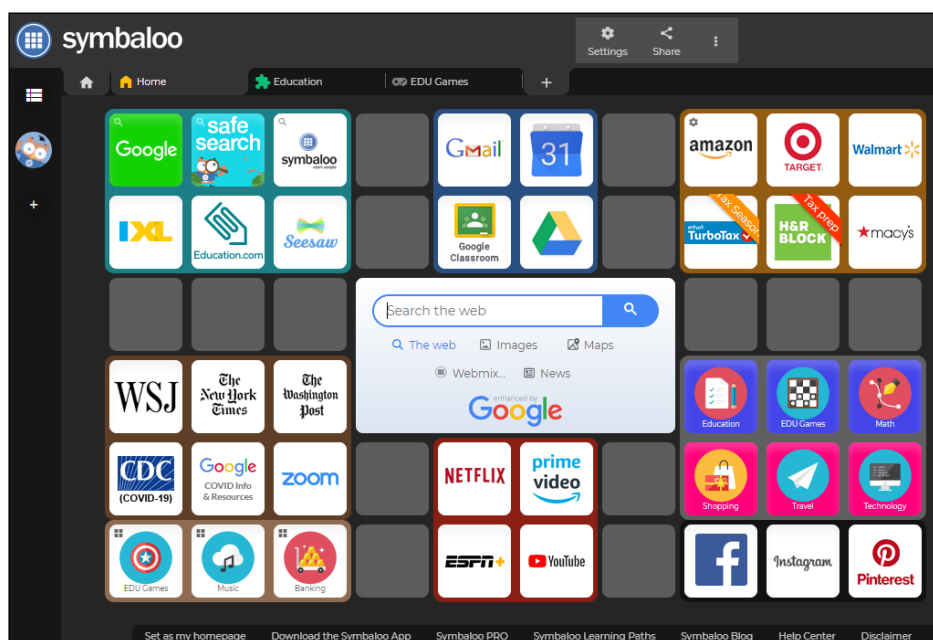
A lejátszásra (*Present*) kattintva teljes képernyős módban le tudjuk vetíteni az összeállított *Történet*ünket. Az oldal jobb alsó sarkában található kis nyíllal is tudunk lapozgatni, és ha létrehoztunk címsorokat, akkor az oldal bal oldalán található ablak segítségével tudunk navigálni a bemutatóban.

A munkánkat meg tudjuk osztani (*Share*) másokkal. Meghívhatunk e-mail cím alapján személyeket a szerkesztésre vagy közzétehetjük. A láthatóságot tekintve lehet privát, titkos vagy nyilvános a *Történet*. Szabályozhatjuk, hogy mások csak megtekinthetik, megtekinthetik és hozzászólhatnak, vagy szerkeszthetik és hozzászólhatnak a dokumentumhoz. A meghívással megosztott dokumentumunkat mindenki szerkesztheti, ha nem szabályozzuk le.

Diákokat a *Google Classroom*ból is hozzá tudunk rendelni, vagy a diákok regisztrálhatnak, megadva a tanár kódját. A felületen láthatjuk, hogy a diákok mennyi időt töltöttek az oldalon, illetve azt is, hogy a feladatokat hogyan oldották meg.

8.2. A Symbaloo alkalmazás használata

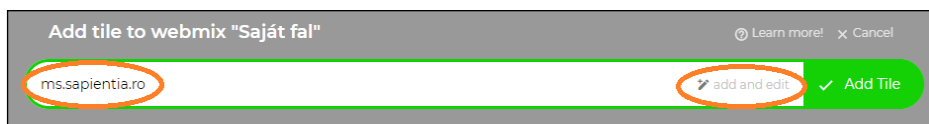
Az alkalmazásban nagyon könnyen tudunk közzétenni elkészített szöveges feladatokat, videókat, játékokat stb. Az online felületén (www.symbaloo.com) Google azonosítóval tudunk egyszerűen regisztrálni. Az oldalt egy játéktáblához hasonlíthatjuk, amelyen úgynevezett csempéket látunk (8.9. ábra). A csempéken tulajdonképpen könyvjelzők vannak, és ha azt szeretnénk megoldani, hogy a diákok irányítottan keresgéljenek az interneten, akkor az itt összeállított oldalt ajánlhatjuk nekik. A csempék segítségével különböző tananyagegységeket alakíthatunk össze, így a tanulási út bejárása folyamán a diákok tudásuknak és képességüknek megfelelően tudnak könnyebb vagy nehezebb feladatsort választani.



8.9. ábra. A Symbaloo alkalmazás nyitóoldala

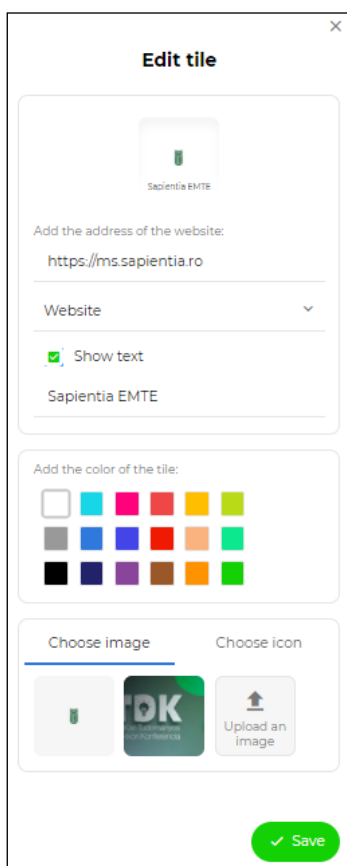
Saját falat (*webmix*) az oldal tetején lévő + jelre kattintva tudunk létrehozni. Egy új ablak jelenik meg fekete háttérrel, sok kis csempével, ezekre kell ráilleszteni a különböző tartalmaink indító ikonjait. A háttérnek a beállítások (*Settings*) gomb segítségével tudunk színt vagy képet választani.

Az előzetesen létrehozott online dokumentumok vagy meglévő tartalmak linkjét nagyon egyszerűen tudjuk beilleszteni. Arra a csempére kattintunk, amelyiken el szeretnénk helyezni, és a megjelenő ablakba beillesztjük a kívánt tartalom linkjét (8.10. ábra).



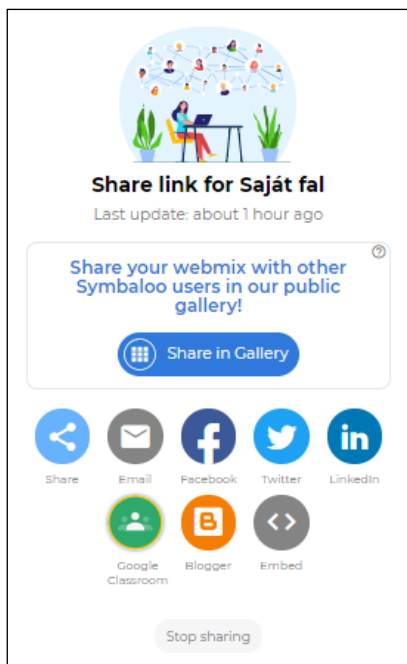
8.10. ábra. Link beillesztése

A hozzáadás és szerkesztésre kattintva, az oldal bal oldalán megjelenő ablakban (8.11. ábra) adhatunk a tartalomnak címet. Csak akkor fogjuk a címét látni, ha kipipáljuk a megjelenítését (*Show text*). Lehet színezní, és ha felismeri a felületet, az oldalt vagy a tartalom típusát, akkor annak képi megjelenítését is felkínálja, de ha nem, akkor választhatunk az ikonkészletből. Az ablak tetején követni tudjuk, hogy milyen lesz a végeredmény.

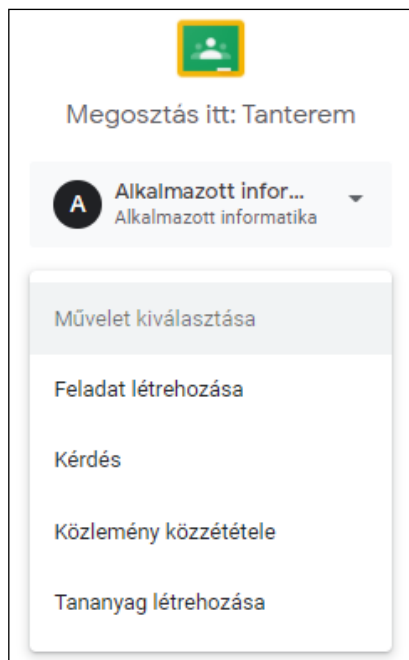


8.11. ábra. Csempe hozzáadása és szerkesztése

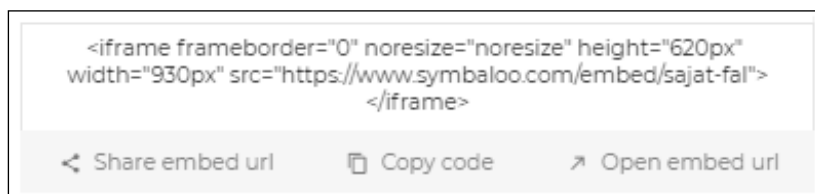
Miután feltöltöttük a csempékre a tananyaghoz kapcsolódó linkeket, többféle módon is megoszthatjuk (*Share*) a diákokkal (8.12.a–c. ábra).



8.12.a. ábra. A saját fal megosztása



8.12.b. ábra. Megosztás a Google tanteremben



8.12.c. ábra. Beágyazott link megosztása

Egy másik szolgáltatása az alkalmazásnak a tanulási ösvények (*Learning Path*) oldal. A felület jobb oldalán lévő, baglyot jelző gombra kattintva tudunk átlépni erre az oldalra. Létre tudunk hozni új tanulási ösvényt (*Create a Learning Path*), valamint meg tudunk nyitni egyet a már régebb elkészített tanulási ösvények közül (*My Learning Path overview*).

Az első lépésben nevet kell adnunk az új tanulási ösvénynek, majd ezt követően megjelenik egy tábla. A tábla egy négyzetére kattintva tudunk tartalmakat beilleszteni. A tábla méretét és hátterét is lehet változtatni.



Learning Path – Tanulási ösvény



Háttérszínt tudunk változtatni



Négyzetrácsok számán tudunk változtatni

Amelyik négyzetet először szerkesztjük, az lesz a startmező. A négyzetre kattintva azt láthatjuk, hogy az alkalmazás segítőkész, lehetőségeket ajánl fel egy keresőablak formájában, amelybe a kulcsfogalmat beírva kereshetünk videót, vagy választhatunk Google keresést. A megfelelő oldalt elmentve, az megjelenik a kiválasztott négyzetben. Minden egyes lépésnél dönthetünk arról, hogy merre szeretnénk továbbmenni.



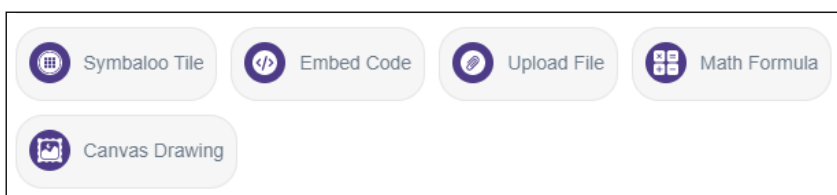
Nem az utolsó csempe



Későbbi felhasználásra elmenthető kedvencnek

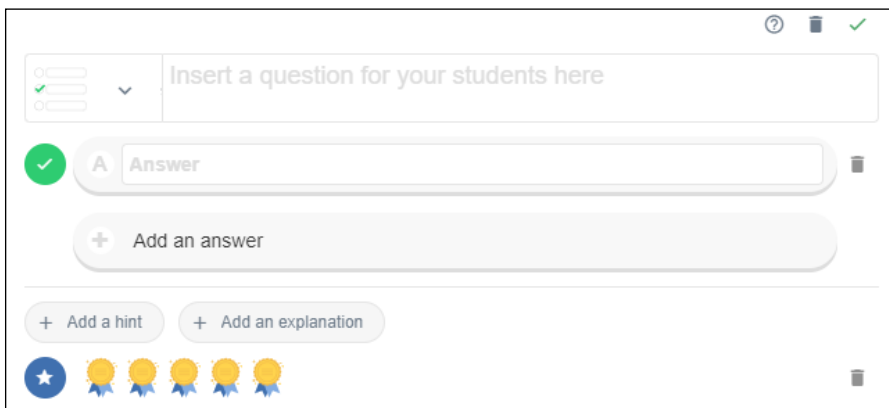
Ha saját tartalmat (*Create my own resource*) hozunk létre, akkor egy négyszoros ablak jelenik meg. Az első a cím, utána jön egy leírás, amelynek a szövegét formázhatjuk, színezhethetjük. Ezután választhatunk, hogy egy speciális tartalmat szűrünk-e be, vagy kérdéseket fogalmazunk meg.

A tartalmak feltöltésénél lehetőségünk van saját fájlt beilleszteni, matematikai képletet használni, szabadkézzel rajzolni, illetve lapozható könyv, videó, animáció kódját beágyazni (8.13. ábra).

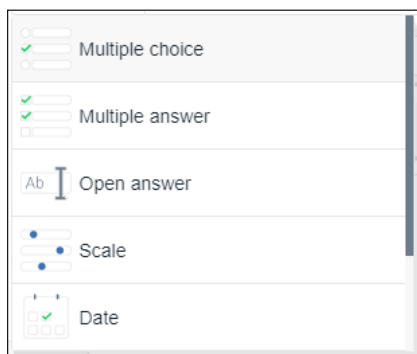


8.13. ábra. Speciális tartalmak feltöltési lehetőségei

A kérdések beszúrásánál (8.14. ábra) számos típus közül választhatunk (8.15. ábra): numerikus, skála, feleletválasztós, jelölőnégyzetes, nyílt kérdés stb. A kérdés típusától függően a helyes választ itt is meg kell jelölni. Fűzhetünk magyarázatot a kérdésünkhöz (*Add an explanation*), illetve tippet (*Hint*) adhatunk a válaszokhoz. A legvégén eldönthetjük, milyen nehézségű a kérdés.






8.14. ábra. Kérdések szerkesztése



8.15. ábra. Kérdések típusa

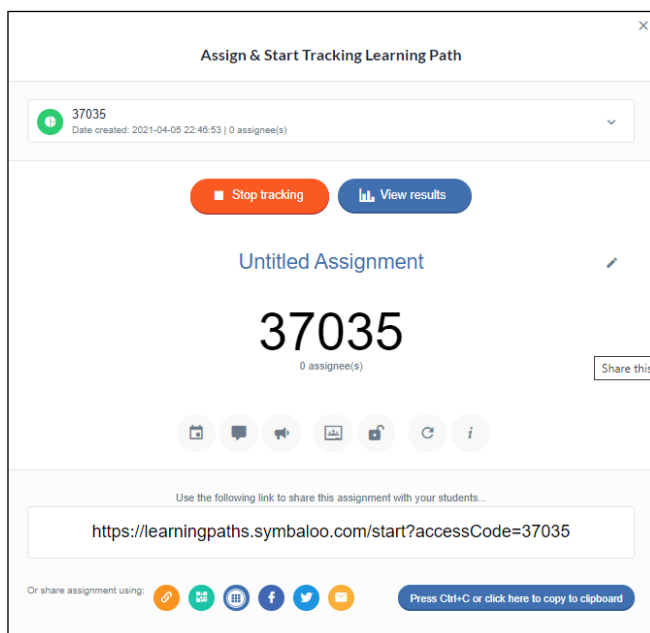
Ha a Symbaloo falai közül szeretnénk csempét választani (*Search my Symbaloo webmixes*), arra is lehetőségünk van. Beolvassa az alkalmazás összes létrehozott lapját, nekünk csak a megfelelőt kell kiválasztani, és onnan a megfelelő csempét beilleszteni.

Ha publikálni szeretnénk (*Public to Marketplace*), hogy mások is lássák, előtte szükség van:

-  A bal felső sarokban a ceruza gombra kattintva, be kell állítani, hogy hány perces a tanulási ösvény bejárása.
-  Meg kell mondani, hogy hányadik osztályos diákoknak készült és milyen témakörben.
-  Pontszámok áttekintése.

Ha a tanulási ösvényt meg szeretném osztani a diákokkal (*Assign & Start Tracking*), akkor az oldalnak generált számot kell elküldenünk (8.16. ábra). Minden újraindításakor új számot generál az alkalmazás. Az ablak alján, ahol a megosztási lehetőségek vannak, QR-kód generálására is lehetőségünk van. A diákok a kódot ismerve tudnak tanulóként belépni.

A kész tanulási ösvény linkjét be lehet illeszteni a Symbaloo felületén létrehozott fal egyik csempéjére. Ne felejtjük el cserélni a linket, hiszen minden megnyitáskor új számot, új linket generál az alkalmazás.



8.16. ábra. Az ösvény kódja



Megnézhetjük, hogy látják a diákok a tanulási ösvényünket (8.17. ábra)



8.17. ábra. A diákok felületén megjelenő felület

A tanulási ösvények kialakításában nem a felületek használata jelent kihívást egy tanár számára, hanem az, hogy olyan feladatsort tudjon összeállítani, amelyik felkelti a diákok figyelmét, növeli tanulási motivációjukat, és fejleszti gondolkodó, problémamegoldó képességüket.

8.3. A Wordwall alkalmazás használata

Interaktív órai tananyagot lehet készíteni, sőt feladatokat, játékokat is összeállíthatók a felületen (8.18. ábra). A <https://wordwall.net/hu> oldalon érhető el a magyar nyelvű változata. Ahhoz, hogy dolgozni tudjunk, be kell jelentkezni. Ehhez elég, ha van egy Google-belépőnk, de amennyiben nincs, az e-mail címünk és egy jelszó megadásával is regisztrálni tudunk.

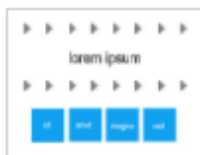


8.18. ábra. Wordwall-logó

Belépéskor a *Saját tevékenységek* oldal jelenik meg, ahol a saját tevékenységünk mappáit láthatjuk. Saját feladat létrehozásához a bejelentkezési képernyő jobb felső sarkában lévő *Létrehozás* gombot válasszuk. A Wordwall kínálatában 18 feladattípus (sablon) közül választhatunk, a kvízzjátéktól a keresztrejtvény-megoldásig.



Kvíz – kérdéssorokat fogalmazhatunk meg, a helyes válaszra kattintva lehet a megoldást megadni. A kérdések mellé képeket is rendelhetünk.



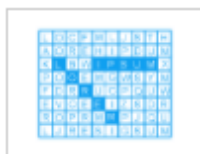
Párosító – a feladatban megadott szó, szám, ábra, kép stb. párját kell megtalálni és kattintással megjelölni. Be lehet állítani, hogy minden válasznál mennyi legyen a várakozási idő.



Diagram – az egyes válaszok jelölőtűjét ráhúzva a térképen, ábrán, képen, szövegben megjelölt helyekre lehet a megoldást megadni.



Doboznyitó – adott dobozra kattintva jeleníthető meg a doboz tartalma.



Szókereső – a képernyőn megjelenő táblázatból lehet szomszédos betűk kijelölésével szavakat alkotni. Egy-egy betűről csak a szomszédos mezőre lehet lépni, de beállítható az átlós, illetve a fordított szavak engedélyezése is.



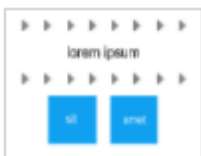
Labirintus – egy labirintusban kell egy kis figurát vezetni úgy, hogy elkerülve az ellenséget, a helyes választ tartalmazó mezőbe jusson. Nehézségi fokozatokat lehet beállítani.



Egyezés – a feladatot össze lehet kötni a feladat megoldásával.



Szerencsekerék – különböző szöveges vagy matematikai feladványokat lehet megfejteni. A pörgetés sebességén lehet állítani.



Igaz vagy hamis – meghatározott idő alatt lehet igaz vagy hamis válaszokat megjelölni. A feladatok megjelenítésének gyorsaságát lehet állítani.



Egyező párok – a memóriajátékhoz hasonlóan, a feladat megoldásához az összes egyező párt meg kell találni.



Feloldó – betűket, szavakat, számokat lehet adott szabály alapján helyes sorrendbe helyezni.



Keresztrejtvény – a függőleges oszlopra vagy a vízszintes sorra kattintva adott témakörből megjelenő kérdés, illetve meghatározás mentén lehet a válaszokat begépelni.



Csoportosító – különböző elemeket lehet valamilyen szabály alapján csoportok szerint elhelyezni.



Hiányzó szó – egy szövegrészben kell adott szavakat megfelelően elhelyezni, de lehet akár számok közötti összefüggések megállapítására is alkalmazni.



Anagramma – a betűket kell megfelelő sorrendbe helyezni ahhoz, hogy értelmes szót kapjunk.



Kártyaosztó – különböző tartalmú kártyákat oszt ki véletlenszerűen egy pakliból. A kiosztott kártyákat össze lehet keverni és újra kiosztani.



Játékos kvíz – feleletválasztós kérdésekre adott válaszok egy adott időtartam alatt. A játék során lehet a válasz megadásához időt kérni, lehet 50:50 arányban választ megjelölni, illetve adott feladatszámozatot is meg lehet duplázni.



Fordítsa meg a mozaikot – az egyes mozaikok tartalmát lehet megtekinteni: kattintással megnyitni, illetve megfordítani. A mozaikok sorrendjét fel lehet cserélni, valamint helytelen válasz esetén lehet zárolni a mozaik tartalmát.

Az ingyenes változat esetében összesen öt feladatsor készítésére van lehetőségünk, de a havi előfizetési díj sem egy nagy összeg. Egy havi díj kifizetésének fejében korlátlan számú feladatsor elkészítését engedélyezi az alkalmazás. Az elkészített feladatsorok akkor is elérhetőek, ha megszakad az előfizetés. Ha van időnk, és a tanév elején elkészítjük a feladatsorokat, akkor egész tanévben tudjuk használni.

A feladatsort megoldva a tanuló értékelést kap arról, hogy hány helyes megoldása volt, és mennyi idő alatt végzett a feladat megoldásával. Minden feladat

eredménye megtekinthető az oldal tetején lévő *Eredményeim* ablakban. A tanulók eredményei azonnal elérhetők lesznek, ahogy befejezik a feladatot.

A kérdéssorok összeállítása után lehetőségünk van úgynevezett *Témák* között választani. Annak függvényében, hogy milyen témakörbe tartozik a feladatunk, különböző kinézetű kérdéssort tudunk megjeleníteni. A *Téma* változtatásánál a kérdéssor tartalmában ugyanaz marad, csupán küllemében változik meg.

Az alkalmazás legnagyobb előnye a *Közösség* felület, a Wordwall felhasználók felülete. Itt lehetőségünk van mások által összeállított feladatsort megtekinteni. Az eredeti verziót csak a szerző módosíthatja, de kaphatunk egy másolatot róla, aminek a tartalmát szerkeszthetjük, könnyedén testre szabhatjuk, kiegészíthetjük a saját témánknak, igényeinknek megfelelően. A keresőablakban az adott téma kulcsszavára keresve számos olyan, mások által készített tartalmakat találunk, amelyek segítséget nyújtanak, ötletet adnak saját feladatsor elkészítésénél.

Egy sablon alapján összeállított kérdéssort átválthatunk egy másik feladat-típusra, pl. a *Vetélkedő* a *Szókereső*, vagy az *Egyezés* a *Keresztrejtvény* feladatba ültethető át. Mindezt egyetlen kattintással megoldhatjuk, a tevékenységoldal jobb oldalán lévő *Kapcsoló sablon* ablakban. Majdnem minden sablonon lehetőségünk van egy időzítő beállítására. A feladat vagy játék indítása előtt mindig változtat-hatunk az időzítő beállításán.

A *Megosztás* gomb arra ad lehetőséget, hogy az elkészített tevékenységet/ kérdéssort megosszuk más tanárral vagy pedig tanulóinkkal. A hozzárendelés beállításánál kérhetjük, hogy a tanulók nevük megadásával oldhassák meg a feladatsort. Ha értékelő vagy óra végi összegző jelleggel készült a feladatsor, akkor mindenképpen ezt kell választanunk, hiszen azt szeretnénk tudni, hogy ki mennyire értette meg a tananyagot. Határidőt is megszabhatunk a kérdéssor megoldá-sára, illetve házi feladatként is adhatjuk az elkészített feladatsort. Eldönthetjük, hogy mit lásson a megoldás végén a tanuló. Áttekintheti válaszait, de akár egy ranglistán is elhelyezhető eredményei alapján.

A beállítások után a *Start* gombra kattintva oszthatjuk meg a generált linket, de lehetőségünk van a *Facebookon*, *Twitteren*, *Google Classroomon*, e-mailen is elküldeni, vagy aki weblapot szerkeszt, be tudja ágyazni egy weblap felületére.

8.4. Felhasznált és ajánlott források

NAGY Noémi

2020 *A tanulás jövője MOOC 2020 – Az együttműködő tanulás és tanítás modul – Sutori alkalmazása*. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=N20bQsWKgVg>

NOVÁK Károly

2021 *Sutori használata*. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=xNpZgiNMMLY>

TUSORNÉ FEKETE Éva

2020 *A tanulás jövője MOOC 2020 – Tanulási ösvények modul – Symbaloo használata*. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=6yiepsWGAKe>

FŐZŐ Attila László

2020 *Tanuljuk együtt! – Digitális tanulási ösvények készítése – Symbaloo Learning Paths*. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=otCJSw91KMY>

BOGNÁR Amália

2020 *A tanulás jövője MOOC 2020 – A tanulási folyamat játékosítása – Symbaloo használata*. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=uxSRn6GO-0kM&t=4s>

MELLÉKLETEK

1. MELLÉKLET. A DIGCOMP 2.1. JÁRTASSÁGI SZINTEKHEZ KAPCSOLÓDÓ FONTOSABB KULCSSZAVAK

Szintek	A feladatok összetettsége	Önállóság	Kognitív terület
Alapszint	1 Egyszerű feladatok	Segítséggel	Emlékezés
	2 Egyszerű feladatok	Önállóan, szükség esetén segítséggel	Emlékezés
Középszint	3 Jól meghatározott, rutinszerű feladatok, egyértelmű problémák	Önállóan	Megértés
	4 Feladatok, jól meghatározott, nem rutinszerű problémák	Önállóan, saját igények szerint	Megértés
Haladó szint	5 Sokféle feladat és probléma	Mások segítése	Alkalmazás
	6 A tevékenységek többségének helyes megválasztása	Alkalmazkodás másokhoz komplex helyzetben	Értékelés
Mester szint	7 Választás komplex problémák adott megoldási lehetőségei közül	Integrálás a szakmai gyakorlat fejlesztése és mások segítése érdekében	Létrehozás
	8 Rendkívül összetett, sok tényező által befolyásolt problémák önálló megoldása	Új ötletek és folyamatok ajánlása az adott területen	Létrehozás

Forrás: https://dpmk.hu/wp-content/uploads/2019/07/DigComp2.1_forditas_6_20200130.pdf

2. MELLÉKLET. DIGCOMPEDU KÉRDŐÍV MAGYAR NYELVŰ ADAPTÁCIÓJA

Milyen szintűnek értékeli az oktatáshoz szükséges digitális kompetenciáit? A kompetencia szintjét A1-től C2-ig terjedő skálán jelölje, ahol az A1 a legalacsonyabb, a C2 pedig a legmagasabb érték.

Valószínűleg az alábbi vagyok:

1. A1: Újonc (Kevésbé használja a digitális technológiákat kommunikációjához.)
2. A2: Felfedező (Tudatában van, hogy a digitális technológiák felhasználhatók a kommunikációhoz, és alapszinten használja is őket.)
3. B1: Integráló (A digitális technológiákat hatékonyan és felelősségteljesen használja a kommunikációhoz.)
4. B2: Szakértő (A digitális technológiákat strukturált formában, az adott szituációhoz igazítva használja.)
5. C1: Vezető (Értékeli a kommunikációs stratégiákat, és megvitatja azokat másokkal.)
6. C2: Úttörő (Elemző módon megvizsgálja a kommunikációs stratégiákat, és megújítja azokat.)

1. terület: önfejlesztés, szakmai elkötelezettség

A válaszok 1-től 5-ig, növekvő sorrendben jelölik a digitális eszközhasználat mértékét. Kérjük, jelölje meg a tanítási gyakorlatához leginkább illő választ.

A diákokkal és kollégákkal történő kommunikáció támogatására következetesen használom a különféle digitális csatornákat (pl. e-mail, blogok, intézmény honlapja, különféle alkalmazások).

1. Csak ritkán használok digitális kommunikációs csatornákat.
2. Csak alapvető digitális kommunikációs csatornákat használok (pl. e-mailt).
3. Többféle digitális kommunikációs csatornát is használok, általában kombinálva azokat (pl. e-mail és blog, vagy az intézmény honlapja).
4. A hatékony kommunikáció érdekében módszeresen választom ki, adaptálom és kombinálom a különféle digitális megoldásokat.
5. Reflektálok, megvitatom másokkal és proaktívan fejlesztem a digitális kommunikációm érintő stratégiáimat.

A kollégákkal való közös munkához digitális technológiákat használok az oktatási intézményen belül és kívül egyaránt.

1. Ritkán van lehetőségem más oktató kollégákkal együttműködni.
2. Időnként munkával kapcsolatos anyagokat cserélek a kollégákkal, például e-mailen.
3. Munkánk során a digitális anyagküldés mellett a kollégákkal különféle online együttműködési felületeket és megosztott tárhelyeket is használunk.
4. Részt veszek tapasztalat- és tartalommegosztásban más intézményben dolgozó oktató kollégákkal is (pl. online szakmai hálózatokon keresztül).
5. A fentiekén túl más oktató kollégákkal online környezetben közösen is készítünk anyagokat.

Aktívan fejlesztem az oktatáshoz szükséges digitális kompetenciáimat.

1. Ritkán van időm az oktatáshoz szükséges digitális kompetenciáim fejlesztésére.
2. Az oktatáshoz szükséges digitális kompetenciáimat önreflexió és kísérletezés által fejlesztem.
3. Az oktatáshoz szükséges digitális kompetenciáimat további, különféle eszközök felhasználásával fejlesztem.
4. A fentiekén túl megkeresem közvetlen kollégáimat is, hogy megvitassuk, hogyan használhatók a digitális technológiák az oktatási gyakorlat megújítására és fejlesztésére.
5. Én nyújtok támogatást és segítséget kollégáimnak az oktatáshoz szükséges digitális kompetenciáik fejlesztésében.

Részt veszek online képzéseken, pl. online kurzusokon, MOOC-on, webináriumokon, virtuális konferenciákon.

1. Ez egy új terület, amelyről még nem gondolkodtam.
2. Még nem, de mindenképpen érdekel.
3. Egy-két alkalommal már részt vettem online képzéseken.
4. Már többször kipróbáltam különböző online képzéseket.
5. Gyakran veszek részt különféle online képzéseken.

2. terület: digitális tartalmak (források) kezelése

A válaszok 1-től 5-ig, növekvő sorrendben jelölik a digitális eszközhasználat mértékét. Kérjük, jelölje meg a tanítási gyakorlatához leginkább illő választ.

Különféle weboldalakat és keresési stratégiákat használok digitális források keresésére és kiválasztására.

1. Ritkán használom az internetet digitális, oktatással kapcsolatos online források keresésére.
2. Többféle keresőmotort és tudás- vagy eszköztárat is használok a releváns, oktatással kapcsolatos online források felkutatására.

3. A digitális, oktatással kapcsolatos online forrásokat a tanulócsoporthajam sajátosságaihoz illeszkedően választom ki és értékelem.
4. A digitális, oktatással kapcsolatos online forrásokat fontos kritériumok mentén hasonlítom össze, pl. megbízhatóság, minőség, megfelelőség, dizájn, interaktivitás.
5. Támogatom kollégáimat a megfelelő digitális, oktatással kapcsolatos online források kiválasztásában és keresésében.

Magam készítek digitális, oktatással kapcsolatos tartalmakat, illetve már meglévő anyagokat alakítok át saját igényeimnek megfelelően.

1. Nem készítek saját, oktatással kapcsolatos digitális tartalmakat.
2. Az oktatási segédanyagokat (pl. jegyzetek, irodalomlista) számítógépen készítem el, de nyomtatott formában használom.
3. Legfeljebb prezentációimat készítem el digitális formában, de mást nem igazán.
4. Többféle, oktatással kapcsolatos digitális tartalmat hozok létre vagy alakítok át.
5. Különbféle komplex és interaktív, oktatással kapcsolatos digitális tartalmat állítok össze és használok fel.

Hatékonyan védem az olyan érzékeny tartalmakat, mint a dolgozatok, diákok eredményei, személyes adatok.

1. Erre nincs szükségem, mert az iskola biztosítja azt.
2. Kerülöm a személyes adatok elektronikus tárolását.
3. Csak néhány személyes adatot védek.
4. A személyes adatokat tartalmazó fájlokat jelszóval védem.
5. A személyes adatoknak teljes körű védelmet biztosítok (pl. bonyolult jelszavakkal, kódolással és gyakori szoftverfrissítéssel).

3. terület: tanulás és tanítás

A válaszok 1-től 5-ig, növekvő sorrendben jelölik a digitális eszközhasználat mértékét. Kérjük, jelölje meg a tanítási gyakorlatához leginkább illő választ.

Alaposan átgondolom, hogyan, mikor és miért használom a digitális technológiákat a tanulási-tanítási folyamat során annak érdekében, hogy azok hozzáadott értéke biztosítva legyen.

1. Nem vagy csak ritkán használok az óráimon digitális eszközöket.
2. Alapvető szinten használom a rendelkezésre álló eszközöket (pl. interaktív tábla vagy projektor).
3. Oktatói munkám során többféle digitális technológiát is használok.

4. A digitális eszközök használatával következetesen fejlesztem az oktatási gyakorlatomat.
5. A digitális eszközök használatával újszerű pedagógiai megoldásokat valósítok meg.

Figyelemmel kísérem tanulóim aktivitását és interakcióit az általunk oktatási céllal használt online együttműködési felületeken.

1. Nem használok online együttműködési felületeket a tanulóimmal.
2. Nem figyelem a tanulóim aktivitását a jelzett felületeken.
3. Időnként ellenőrzöm, mit csinálnak, miről beszélgetnek a jelzett felületeken.
4. Rendszeresen ellenőrzöm és elemzem tanulóim online aktivitását a jelzett felületeken.
5. Rendszeresen írok motiváló vagy korrigáló hozzászólásokat a jelzett felületeken.

Tanulóim a csoportmunkák során digitális technológiákat használnak munkájuk dokumentálására.

1. Tanulóim nem dolgoznak csoportmunkában.
2. Nem tudok digitális eszközöket bevonni a tanulói csoportmunkába.
3. Bátorítom tanulóimat, hogy a csoportmunka során online keressenek információt, illetve eredményeiket digitális formában prezentálják.
4. Kérem a tanulóimtól, hogy a csoportmunka során online keressenek információt, illetve eredményeiket digitális formában prezentálják.
5. Tanulóim már kérdés nélkül is használnak online együttműködési felületet a közös tudásépítés és az eredmények megosztása érdekében.

Felhasználom a digitális eszközöket arra, hogy lehetővé tegyem a tanulók számára saját tanulásuk megtervezését, dokumentálását és ellenőrzését (pl. önértékelő kvízek, e-portfóliók, online tanulási naplók, blogok).

1. Nincs lehetőség erre a munkám során.
2. Tanulóim reflektálnak saját tanulási folyamataikra, de nem digitális eszközök használatával.
3. Néha használok digitális eszközöket (pl. önértékelő kvízeket az önértékelésre).
4. Különböző digitális eszközöket használok annak érdekében, hogy lehetővé tegyem a tanulók számára saját tanulásuk megtervezését, dokumentálását és az arra való reflexiót.
5. Következetesen integrálok/kombinálok különböző digitális eszközöket annak érdekében, hogy lehetővé tegyem a tanulók számára saját tanulásuk megtervezését, dokumentálását és ellenőrzését.

4. terület: értékelés

A válaszok 1-től 5-ig, növekvő sorrendben jelölik a digitális eszközhasználat mértékét. Kérjük, jelölje meg a tanítási gyakorlatához leginkább illő választ.

Digitális értékelési megoldásokat alkalmazok tanulóim fejlődésének nyomon követésére.

1. Nem követem nyomon tanulóim fejlődését.
2. Rendszeresen nyomon követem tanulóim fejlődését, de ehhez nem használok digitális eszközöket.
3. Néha használok digitális eszközöket (pl. kvízeket), hogy ellenőrizzem a tanulóim fejlődését.
4. Különbféle digitális eszközöket használok a tanulóim fejlődésének nyomon követésére.
5. Következően használok különféle digitális eszközöket a tanulóim fejlődésének nyomon követésére.

Az összes hozzáférhető adatot elemzem, hogy időben azonosítsam a segítséget igénylő tanulókat. [Az „adatok” az alábbi információkat tartalmazzák: tanulói teljesítmény, jegyek, részvétel, online környezetben zajló interakció. A „segítséget igénylő tanulók” közé tartoznak a következő típusok: a lemorzsolódó vagy alulteljesítő tanulók, sajátos nevelési igényű tanulók, hiányos transzverzális tudással (pl. szociális, verbális vagy tanulókkal kapcsolatos) rendelkező tanulók.]

1. Ezek az adatok nem hozzáférhetők, és/vagy nem az én felelősségem ezek elemzése.
2. Kizárólag a tanulmányokkal kapcsolatos adatokat (pl. jegyeket, eredményeket) elemzem.
3. A tanulmányokkal kapcsolatos adatokon túl a tanulói online aktivitás és viselkedés adatait (naplófájl/logfájl) is figyelembe veszem annak érdekében, hogy azonosítsam a segítséget igénylő tanulókat.
4. Rendszeresen ellenőrzöm az összes rendelkezésemre álló adatot annak érdekében, hogy azonosítsam a segítséget igénylő tanulókat.
5. Következésképpen elemzem az összes rendelkezésemre álló adatot, és szükség esetén időben beavatkozom.

Használok a digitális technológiákat, hogy hatékonyan tudjak visszajelezni tanulóimnak.

1. Munkám során nincs szükség arra, hogy visszajelzést adjak.
2. Visszajelek a tanulóknak, de nem digitális formában.
3. Néha digitális eszközök bevonásával is visszajelek a tanulóknak (pl. kvízek automatikus pontozása; komment, like formájában).
4. Többféle digitális megoldást használok a visszajelzés során.

5. Következétesen használok digitális megoldásokat a visszajelzés során.

5. terület: tanulók támogatása

A válaszok 1-től 5-ig, növekvő sorrendben jelölik a digitális eszközhasználat mértékét. Kérjük, jelölje meg a tanítási gyakorlatához leginkább illő választ.

A tanulóknak szóló digitális feladatsorok, tesztek elkészítésekor figyelembe veszem és kezelem a lehetségesen felmerülő problémákat (pl. egyenlő hozzáférés biztosítása, eszközök közötti kompatibilitási és konverziós problémák, a digitális kompetenciák hiánya).

1. Nem készítek digitális feladatsorokat, teszteket.
2. A tanulóimnak nem okoz problémát a digitális technológia használata.
3. Úgy alakítom a feladatsorokat, hogy csökkentsem a lehetséges nehézségeket és problémákat.
4. A tanulókkal közösen beszéljük meg a lehetséges akadályokat, nehézségeket és az ezekhez illeszkedő lehetséges megoldásokat.
5. Lehetővé teszem a változatos feladatmegoldást (pl. feladat adaptálása, lehetséges megoldások megbeszélése és alternatív lehetőségek biztosítása a feladat megoldására).

Digitális eszközöket használok, hogy felkínáljak személyre szabott tanulási lehetőségeket a tanulók számára, pl. tanulási szükségleteiknek, preferenciáiknak és érdeklődésüknek megfelelően különböző digitális feladatokat adok a különböző tanulóknak.

1. Munkám során minden tanulónak ugyanazon tevékenységeket kell elvégeznie, függetlenül egyéni tudásszintjétől.
2. A tanulók számára kiegészítő forrásokat, segédanyagokat ajánlok.
3. A túl- vagy alulteljesítő tanulóknak fakultatív digitális feladatokat is kínállok.
4. Ahol lehetséges, digitális eszközöket alkalmazok annak érdekében, hogy differenciált tanulási lehetőséget biztosítsak a tanulóknak.
5. Oktatási módszereimet következetesen alakítom a diákok egyéni tanulási szükségleteihez és érdeklődési köréhez.

A digitális eszközöket a tanulók tanórai aktivizálására használom.

1. Munkám során nem lehetséges a tanulók aktív bevonása a tanulási folyamatba.
2. Töreksem a tanulók aktivizálására, de nem digitális eszközök által, nem azok segítségével.
3. A tanítás során olyan motiváló megoldásokat használok, mint a videók, az animációk, a képregények.

4. A tanulóim digitális eszközöket használnak az órán (pl. online feladatlapok, játékok, kvízek).
5. A tanulóim következetesen használnak digitális eszközöket a kutatás, tudástartalom készítése vagy annak megvitatása céljából.

6. terület: tanulók digitális kompetenciájának támogatása

A válaszok 1-től 5-ig, növekvő sorrendben jelölik a digitális eszközhasználat mértékét. Kérjük, jelölje meg a tanítási gyakorlatához leginkább illő választ.

Megtanítom a tanulóimnak, hogyan értékeljék az információforrások megbízhatóságát, és hogyan azonosítsák a félrevezető információkat és előítéleteket.

1. Ez nem lehetséges az általam tanított tárgy vagy a munkám során.
2. Időnként figyelmeztetem őket, hogy nem minden online információ megbízható.
3. Megtanítom őket arra, hogyan lehet megkülönböztetni a megbízható és nem megbízható információt.
4. Megbeszélem a tanulókkal, hogyan lehet megítélni az információk pontosságát, helyességét.
5. Alaposan átbeszéljük, hogyan keletkezik az információ, és hogyan lehet azt torzítani.

Olyan feladatokat készítek a tanulóknak, amelyek szükségessé teszik, hogy digitális úton kommunikáljanak, és együttműködjenek egymással vagy másokkal a csoporton kívül.

1. Ez nem lehetséges az általam tanított tárgy vagy a munkám során.
2. Csak ritkán várom el a tanulóimtól, hogy online működjenek együtt.
3. Feladataim során a tanulók főként egymás közti kommunikációra és együttműködésre használják a digitális eszközöket.
4. Feladataim során a tanulók egymás közötti és csoporton kívüli kommunikációra és együttműködésre is használják a digitális eszközöket.
5. Következetesen olyan feladatokat biztosítok a tanulóknak, melyek lehetővé teszik digitális kompetenciáik fejlődését.

Olyan feladatokat biztosítok a tanulóknak, melyekben digitális tartalmakat kell létrehozniuk (pl. videók, hanganyagok, fotók, prezentációk, blogok, wikik stb.).

1. Ez nem lehetséges az általam tanított tárgy vagy a munkám során.
2. Ezt nehéz megvalósítani a tanulóim körében.
3. Néha, figyelemelterelés, illetve motiválás céljából.
4. A tanulóim tanulmányaikhoz szorosan kapcsolódóan készítenek digitális tartalmakat.

5. Ez a tanulási folyamatuk szerves része, amelynek során fokozatosan egyre bonyolultabb feladatokkal fejleszttem kompetenciáikat.

Megtanítom tanulóimnak, hogy viselkedjenek biztonságosan és felelősen az online térben.

1. Ez nem lehetséges az általam tanított tárgy vagy a munkám során.
2. Tájékoztatom őket arról, hogy legyenek elővigyázatosak, amikor online személyes információt osztanak meg.
3. Elmagyarázom az online környezetben történő biztonságos és felelősségteljes viselkedés alapvető szabályait.
4. Megbeszéljük és megállapodunk egymással a viselkedési szabályokban.
5. Következtesen fejleszttem a tanulók társadalmi szabályok alkalmazására vonatkozó képességeit az általunk használt különböző digitális környezetekben.

Bátorítom a tanulóimat arra, hogy digitális eszközök segítségével kreatívan oldjanak meg problémákat, pl. a tanulási folyamat során felmerülő akadályok leküzdése érdekében.

1. Ez nem lehetséges a tanulóimmal vagy a munkám során.
2. Ritkán van lehetőségem a tanulók digitális problémamegoldó képességének fejlesztésére.
3. Alkalmanként, ha lehetőség nyílik rá.
4. Gyakran kísérletezünk azzal, hogy digitális technológiák segítségével oldjunk meg problémákat.
5. A kreatív problémamegoldás céljából következetesen integrálok a digitális eszközök által nyújtott lehetőségeket.

A kérdőív kitöltése után milyen szintűnek értékeli az oktatáshoz szükséges digitális kompetenciáit? A kompetencia szintjét A1-től C2-ig terjedő skálán jelölje, ahol az A1 a legalacsonyabb, a C2 pedig a legmagasabb érték. Valószínűleg az alábbi vagyok:

- A1: Újonc (Kevésbé használja a digitális technológiákat kommunikációjához.)
A2: Felfedező (Tudatában van, hogy a digitális technológiák felhasználhatók a kommunikációhoz, és alapszinten használja is őket.)
B1: Integráló (A digitális technológiákat hatékonyan és felelősségteljesen használja a kommunikációhoz.)
B2: Szakértő (A digitális technológiákat strukturált formában, az adott szituációhoz igazítva használja.)
C1: Vezető (Értékeli a kommunikációs stratégiákat, és megvitatja azokat másokkal.)
C2: Úttörő (Elemző módon megvizsgálja a kommunikációs stratégiákat, és megújítja azokat.)

Köszönjük, hogy időt szánt a felmérésünk kitöltésére. Az alábbiakban láthatja az Önre vonatkozó összegző értékelést.

Elérhető pontszámok értékelése

Kevesebb mint 20 pont	A1 – Újonc	Ez azt jelenti, hogy: Lehetősége van fejleszteni a digitális technológiákat érintő kompetenciáit. A kérdőíves felmérés Önt érintő visszajelzései arról tanúskodnak, hogy még többféle területen is fejlesztheti Önmagát. Az elkövetkezendő fejlődési szakaszban, az oktatási stratégiáinak fejlesztésére fókuszálva, válasszon ki néhány területet. Ha így teszi, hamarosan elérheti a következő szintet, a Felfedezőt.
20–33 közötti pontszám	A2 – Felfedező	Ez azt jelenti, hogy: Ön tudatában van a digitális technológiák nyújtotta lehetőségeknek, és oktatói munkájában érdeklődéssel fordul felfedezésük felé. Néhány területen már elkezdte a digitális technológiák használatát, ami után egyre meggyőzőbben tudja kiaknázni azokat. Kollégáival történő együttműködés és információcsere során fejlesztheti kompetenciáit és szélesítheti a digitális eszközök használata terén meglévő képességeit. Ennek segítségével elérheti a következő szintet, az Integrálót.
34–49 közötti pontszám	B1 – Integráló	Ez azt jelenti, hogy: Többféle kontextusban és céllal is kísérletezik a digitális technológiák használatával, integrálva azokat saját oktatói gyakorlatába, munkájába. Szakmai elhivatottságának sokrétű fejlesztése céljából képes azok kreatív alkalmazására. Hasznára lehet azonban, ha mélyebben megismeri, mely technológiák használhatók az egyes helyzetekben, valamint ha megismeri, mely digitális technológiák támogatják leginkább különféle pedagógiai stratégiáit és módszereit. Próbáljon meg több időt szentelni a reflektív és adaptív tevékenységeire, amelyek kollaboratív tudáscserével kiegészülve lehetővé teszik, hogy elérje a következő szintet, a Szakértőt.
50–65 közötti pontszám	B2 – Szakértő	Ez azt jelenti, hogy: Ön magabiztosan, kreatívan és kritikus szempontból is használja a digitális technológiákat, ezzel fejlesztve szakmai tevékenységeit. Különböző szituációkban különböző technológiákat használ, miközben próbálja megérteni a különféle digitális stratégiák előnyeit és hátrányait. Annak tudatában, hogy még sok mindent nem próbált ki, kíváncsian fordul és nyitott az új ötletek felé, irányába. Az új területekkel különféle stratégiáinak tágítása, strukturálása és megerősítése céljából kísérletezik. Ossza meg tapasztalatait más kollégákkal is, és fejlessze kritikus digitális kompetenciáit, hogy elérhesse a következő szintet, a Vezetőt.

66–80 közötti pontszám	C1 – Vezető	Ez azt jelenti, hogy: Következtesen és széles körűen közelíti meg a digitális technológiák használatát, ezzel is fejlesztve a pedagógiai és szakmai gyakorlatait. A digitális stratégiák széles körére támaszkodik, amelyekből könnyen kiválasztja az adott szituációnak megfelelőt. Folyamatosan reflektál és fejleszti digitális stratégiáit. Kollégáival folytatott szakmai együttműködése során folyamatosan naprakész a fejlesztések és ötletek terén, és másokat is meg tud győzni a digitális technológiák oktatási és tanulási hasznáról. Ha kész valamivel többet kísérletezni, elérheti a következő szintet, az Úttörőt.
80 feletti pontszám	C2 – Úttörő	Ez azt jelenti, hogy: Ön megkérdőjelezi azon jelenleg érvényben lévő digitális és pedagógiai gyakorlatok helytállóságát, amelyekben Ön Vezető szerepet ért el. A további fejlesztésekre fókuszáló innovatív tevékenységéből eredően tudatában van ezen gyakorlatok korlátainak és hátrányainak. Innovatív és komplex digitális technológiákkal kísérletezik, és/vagy használatukhoz új pedagógiai megközelítéseket dolgoz ki. Ön vezeti a fejlesztéseket, innovatív megoldásokat, és példaként szolgál más oktatók számára.

A pontosabb értékelés kedvéért az alábbiakban megtekinthető az **egyes kompetencterületek értékelése**.

1. terület – önfelkészítés, szakmai elkötelezettség: 8/16 pont

0–4 pont	5–7 pont	8–10 pont	11–13 pont	14–15 pont	16 pont
Újonc (A1)	Felfedező (A2)	Integráló (B1)	Szakértő (B2)	Vezető (C1)	Úttörő (C2)

2. terület – digitális tartalmak (források) kezelése: 5/12 pont

0–3 pont	4–5 pont	6–7 pont	8–9 pont	10–11 pont	12 pont
Újonc (A1)	Felfedező (A2)	Integráló (B1)	Szakértő (B2)	Vezető (C1)	Úttörő (C2)

3. terület – tanulás és tanítás: 10/16 pont

0–4 pont	5–7 pont	8–10 pont	11–13 pont	14–15 pont	16 pont
Újonc (A1)	Felfedező (A2)	Integráló (B1)	Szakértő (B2)	Vezető (C1)	Úttörő (C2)

4. terület – értékelés: 9/12 pont

0–3 pont	4–5 pont	6–7 pont	8–9 pont	10–11 pont	12 pont
Újonc (A1)	Felfedező (A2)	Integráló (B1)	Szakértő (B2)	Vezető (C1)	Úttörő (C2)

5. terület – tanulók támogatása: 7/12 pont

0–3 pont	4–5 pont	6–7 pont	8–9 pont	10–11 pont	12 pont
Újonc (A1)	Felfedező (A2)	Integráló (B1)	Szakértő (B2)	Vezető (C1)	Úttörő (C2)

6. terület – hallgatók digitális kompetenciájának támogatása: 11/20 pont

0–6 pont	7–8 pont	9–12 pont	13–16 pont	17–19 pont	20 pont
Újonc (A1)	Felfedező (A2)	Integráló (B1)	Szakértő (B2)	Vezető (C1)	Úttörő (C2)

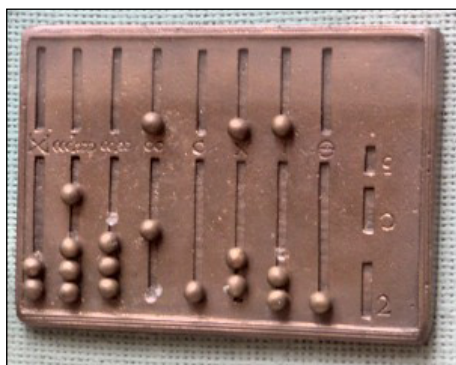
Forrás: https://www.oktatas.hu/pub_bin/dload/unios_projektek/efop3215/Javaslat_a_pedagogusok_digitaliskompetencia_szintjeinek_meghatarozasahoz_2020_04_30_MK.pdf

3. MELLÉKLET. A SZÁMÍTÓGÉP

M3.1. A számítógép fejlődésének rövid történeti áttekintése

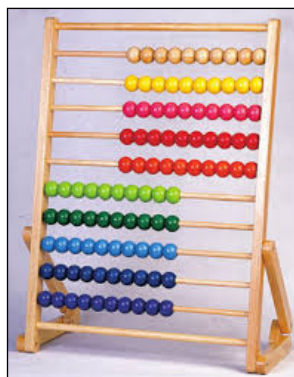
A személyi számítógép története csupán néhány évtizedre vezethető vissza. Ez idő alatt a teljesítményük évről évre ugrásszerűen nőtt, és a drága, luxuscikknek számító eszközből ma már a mindennapi életünk nélkülözhetetlen eszközévé vált.

Már az ősember is használt különböző eszközöket, tárgyakat (ujjait, csontokat, magvakat, kavicsokat, kagylókat) a számoláshoz, ellenben a nagyobb számértékek megjelenésével szükségszerűvé vált valamilyen számolást segítő eszköz használata. Első ilyen eszközként az **abakuszt** tartják számon, amellyel már el lehetett végezni az egyszerűbb műveleteket, mint az összeadást és a kivonást. Ősi formáját (M3.1. ábra) szinte minden ókori kultúrában megtaláljuk. Mai változatával (M3.2. ábra) valamennyi matematikai alpműveletet (összeadás, kivonás, szorzás, osztás) el lehet végezni. Magyar megfelelője: számvető.



M3.1. ábra. Rekonstruált római kori abakusz

(RGZ Museum, Mainz)³⁶



M3.2. ábra. Klasszikus abakusz³⁷

Az abakusz (más néven szorobán) nagyon jó eredménnyel használható kisgyermekkorban, az elemi, illetve az általános iskolai matematika oktatásában. Az

³⁶ <https://hu.wikipedia.org/wiki/Abakusz#/media/F%C3%A1jl:RomanAbacusRecon.jpg>

³⁷ <http://www.sulitech.com/pdf/hor/matematika.pdf>

eszköz segítségével könnyen demonstrálhatók a helyiértékek, az átváltások és a maradékos osztás.

Használata:

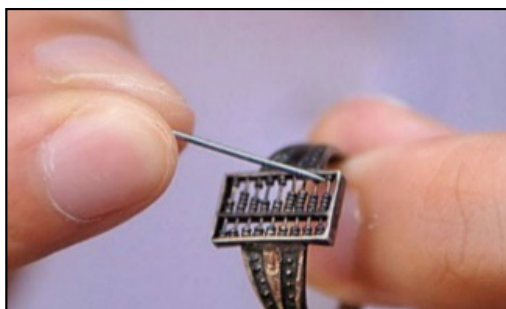
1. megalapozza a gyermekek matematikai tudását, biztos alapot adva az ismeretek további bővítéséhez;

2. gondolkodásra nevel, fejleszti a koncentrált, kitartó figyelmet, kisgyermekkorban a finommozgásokat (finommotorikus), a szem-kéz mozgáskoordinációját – ugyanazokat az ujjakat kell a golyók mozgatásához használni, mint az íráshoz;

3. segíti a munkavégzéshez szükséges olyan képességek fejlesztését, mint a pontosság, rendszeresség, ellenőrzés igénye.

Érdekességek a golyós számolóeszközzől:

– 1946-ban egy versenyt szerveztek, amelyen két bankár, a japán származású Macuzaki és az amerikai származású Wood mérte össze erejét. Azonos feladatokat kellett megoldaniuk. A japán szorobánnal dolgozott, az amerikai elektromechanikus számológépet használt. Macuzaki az összeadási és kivonási feladatokat gyorsabban oldotta meg, mint vetélytársa.



M3.3. ábra. Abakuszgyűrű

Forrás: <https://m.mult-kor.hu/>

– A Szovjetunióban még az 1980-as években is abakuszt használva számoltak az áruházakban. Hiába volt elektromos pénztárgép, az eladók előbb kiszámolták az összeget, majd beütötték a kasszagépbe.

– Már a 14. századtól Kínában a mindennapok részét képezte az abakusz. Még ma is nagyon sok helyen használják, az asztalra fektetve fél kézzel pillanatok alatt számolnak rajta.

– Egy 17. századi gyűrűre erősített abakuszra bukkantak Kínában, amely mindössze 1,2 cm széles (M3.3. ábra).

– Nagyon sok országban számolási versenyeket szerveznek, szorobánt használva. Lehet szorobánból (kyú) vizsgázni is, az eredményt igazoló oklevelet Japánban állítják ki.

– A Japán Kereskedelmi és Ipari Kamara az álláshirdetésre jelentkezőket vizsgáztatja szorobánból. A mestereknek hat szintjük van, a hatodik az erős haladó szint. Legalább a hármas szintet kell elérniük azoknak, akik az állami szervezetekben szeretnének dolgozni.

Lényeges fejlődés a számolás történetében a logaritmus megjelenésével következett be. **John Napier** (1550–1617), a matematikával csupán kedvtelésből foglalkozó skót tudós legjelentősebb felfedezése volt. A logaritmusfüggvényt a szorzás összeadásra való visszavezetéseként írta le. Az általa készített eszköz **Napier-pálcák** néven vált ismertté. A 10 számjegynek egy-egy pálcát feleltetett meg, és mindegyik pálcára a rajta lévő számjegy többszöröseit írta fel (M3.4. ábra).

1	4	6	7	8	5	3	9	9	$ \begin{array}{r} 46785399 \\ \times 96431 \\ \hline \rightarrow 46785399 \\ \rightarrow 140356197 \\ \rightarrow 187141596 \\ \rightarrow 280712394 \\ \rightarrow +421068591 \\ \hline 4511562810969 \end{array} $								
2	0	8	1	2	1	4	1	6		1	0	6	1	8	1	8	
3	1	2	1	8	2	1	2	4		1	5	0	9	2	7	2	7
4	1	6	2	4	2	8	3	2		2	0	1	2	3	6	3	6
5	2	0	3	0	3	5	4	0		2	5	1	5	4	5	4	5
6	2	4	3	6	4	2	4	8		3	0	1	8	5	4	5	4
7	2	8	4	2	4	9	5	6		3	5	2	1	6	3	6	3
8	3	2	4	8	5	6	6	4		4	0	2	4	7	2	7	2
9	3	6	5	4	6	3	7	2		4	5	2	7	8	1	8	1

M3.4. ábra. Napier-pálcák használata³⁸

A Napier-pálcákkal való számolási eljárásra alapozva, **Wilhelm Schikard** (1592–1635) tübingeni professzor 1623-ban készített egy mechanikus számológépet, amellyel mind a négy matematikai alapművelet elvégezhető volt. Egyik levelében így számol be a készülékéről: „az összeadás és kivonás műveletét teljesen, a szorzást és az osztást részben automatizálta”. Sajnos az eredeti gép egy tűzvész során megsemmisült, de a levelekben talált leírások mentén az IBM az 1960-as években rekonstruálta a gépet (M3.5. ábra). Schikard gépe hat függőleges Napier-rudat tartalmazott, amelyek elforgatásával be lehetett állítani egy legfeljebb hatjegyű számjegyet. A számozott, fogaskerekekből készített számlálómű képezte a gép összeadó szerkezetét, és az eredmény a gép alsó részén található kis négyzetekben jelent meg.

³⁸ <https://spillerlaszlo.wordpress.com/2010/05/15/a-szamitastechnika-rovid-tortenete-ii/napier-palcak-hasznalata/>



M3.5. ábra. Schikard rekonstruált számológépe³⁹

Schikardtól függetlenül, 1642-ben **Blaise Pascal** (1623–1662) elkészítette az első olyan mechanikus gépet, amely egy egységes egészként működött (M3.6. ábra). Pascal motivációjáról így ír Attali: „Pascal apja – Étienne Pascal – a normandiai királyi intendáns helyettese, őfelsége (a francia király) által a jobbágyi és nemesi adók behajtására kinevezett biztos. Kiszámolja az adókat és megszervezi a behajtást... Az ezernyolcszáz adókerület adminisztrációjának rendben tartása rengeteg bonyolult számolást követel... Blaise is segít neki a számolásban... az unalmas munkában próbál valami szellemi táplálékot keresni a maga számára: hogyan lehetne automatizálni az adószámítást.”

Újdonsága abban rejlett, hogy megoldotta az automatikus tízes számátvitelt. A számokat a gép alján található tízfogú fogaskerekeken kellett beállítani, a végeredmény a gép felső részén lévő kis négyzetekben jelent meg. A géppel csak az összeadás és a kivonás műveleteit lehetett elvégezni. Mivel a számológép fennmaradt az utókornak, sokáig azt hitték, Pascal készítette el az első mechanikus számológépet.

Pascal gépét **Gottfried Wilhelm Leibniz** (1646–1716) tökéletesítette, és az 1670-es években elkészített egy olyan többfunkciós gépet, amellyel mind a négy matematikai alpműveletet el lehetett végezni. A számológép újdonsága a szorzómű gépesítésében rejlett, bordás henger (Leibniz-kerék) alkalmazásával oldotta meg a szorzást (M3.7. ábra). A megoldást a mai napig használják mechanikus és elektromechanikus számológépek elemeként.

³⁹ <https://spillerlaszlo.wordpress.com/2010/08/09/a-szamitastechnika-rovid-tortenete-iii/>



M3.6. ábra. Pascal gépe – „pascaline”⁴⁰



M3.7. ábra. Leibniz gépe⁴¹

Az első, ténylegesen jól működő, megbízhatóan számoló számológép elkészítése **Philipp Matthäus Hahn** (1739–1790) nevéhez fűződik. Leibnizhez hasonlóan bordáskerekes megoldást alkalmazott, amelyeket egy hengeres dobozban körkörösén rendezett el (M3.8. ábra).



M3.8. ábra. Hahn gépe⁴²

⁴⁰ <https://hu.wikipedia.org/wiki/Pascaline>

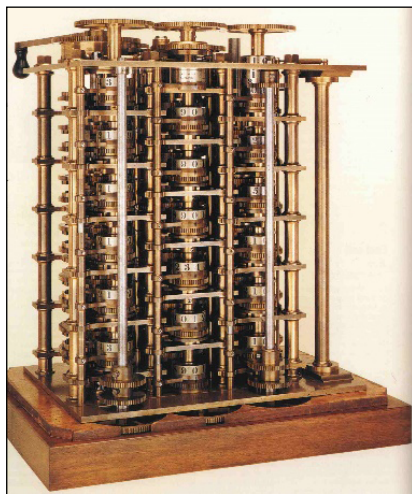
⁴¹ <http://ds-wordpress.haverford.edu/bitbybit/bit-by-bit-contents/chapter-one/1-8-leibniz-and-the-stepped-reckoner/>

⁴² <https://www.arithmeum.uni-bonn.de/en/collection/calculating-in-older-times.html>

A számológépek fejlődésében egy újabb lépést a digitális számítógépek alapelveinek kidolgozása jelentett. Az első, ilyen alapelven működő gép elkészítésével **Charles Babbage** (1792–1871) próbálkozott. Amikor észrevette, hogy a matematikai táblázatok számos hibát tartalmaznak, megfogalmazódott benne az a gondolat, hogy jó lenne egy olyan gépet megalkotni, amellyel kiküszöbölhetők a számolásoknál elkövetett tévedések.

Önéletrajzi írásában így emlékezik vissza a gondolat születésére: „Egy este Cambridge-ben az Analitikai Társaság termében ültem az asztalnál, nyitott logaritmustáblázat fölé hajolva, álmosan. Bejött valaki, és látva félálomba szenderülten így szólt: Nocsak, miről álmodozik Mr. Babbage? Így feleltem: Olyan gépről, ami ezeket a táblázatokat kiszámolja helyettem!”

A *Difference Engine* (differenciálgép) nevű gép modelljét, amelyet a logaritmustáblázatok készítésére tervezett, 1821-ben mutatta be. A gép terve hat, egymáshoz kapcsolódó számológépből állt, és hatodfokú polinomok megoldására készült. Maga a gép nem készült el soha, de a részletesen lerajzolt tervek alapján a londoni Science Museumban 1991-ben megépítették a hasonmását (M3.9. ábra).



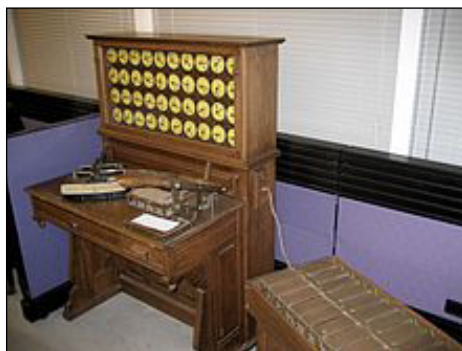
M3.9. ábra. Babbage rajzai alapján rekonstruált differenciagép⁴³

A differenciagép elveit továbbfejlesztve, 1833-ban Babbage egy analitikus gépet tervezett, az *Analytical Engine* nevű gépet. A tervezet szerint a gép tudta tárolni az adatokat, végre tudta hajtani a matematikai műveleteket, és ki tudta nyomtatni az eredményeket. Az információkat lyukkártyákról olvasta volna be, és kb. 200 részeredmény tárolására lett volna alkalmas. Ez a gép sem épült meg, de

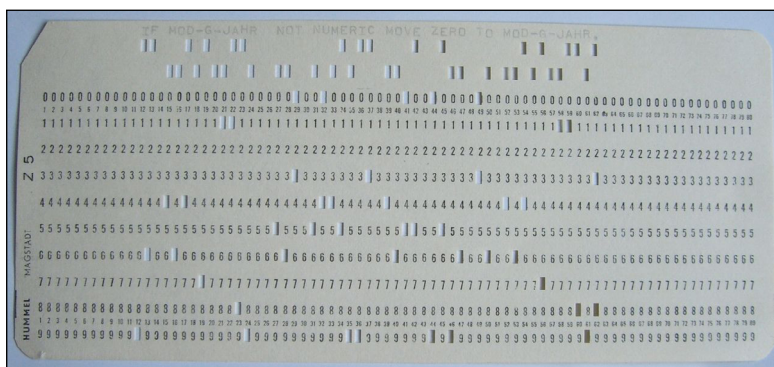
⁴³ <https://www.computerhistory.org/babbage/engines/>

a kidolgozott működési elvek alapján sokan Babbage-t tekintik a modern digitális számítógép feltalálójának.

A lyukkártyákra felvitt adatok használata **Herman Hollerith** (1860–1929) amerikai feltaláló nevéhez fűződik. A népszámlálás adatainak gyors és pontos feldolgozására fejlesztett ki egy adatrendező és -feldolgozó gépet (M3.10. ábra). A gépet az 1890-es amerikai népszámlálásnál már eredményesen használták, az adatok néhány héttel az információgyűjtés befejezése után már rendelkezésre álltak.⁴⁴ A találmánya nemcsak Amerikában, hanem Európában is sikeres volt, számos statisztikai elemzést tudtak vele elvégezni. Hollerith 1896-ban megalapította a Tabulating Machine Company nevű adatfeldolgozó gépeket gyártó vállalatát, amelynek 1924-ben az IBM lett a jogutódja.



M3.10. ábra. Hollerith lyukkártyás számológépe⁴⁵



M3.11. Hollerith-lyukkártya⁴⁶

⁴⁴ Az 1880-as népszámlálás során 7 évig tartott az adatok feldolgozása.

⁴⁵ https://en.wikipedia.org/wiki/Herman_Hollerith#/media/File:HollerithMachine.CHM.jpg

⁴⁶ https://en.wikipedia.org/wiki/Herman_Hollerith#/media/File:Hollerith_Punched_Card.jpg

Európában **Konrad Zuse** (1910–1990) német mérnök ért el kiemelkedő eredményeket a számítógép fejlesztése területén. Az általa készített első gép – nevének kezdőbetűjét használva a Z1-es nevet kapta – még mechanikus felépítésű volt. A második, a Z2-es már elektromechanikus gép volt, telefonreléket használt az aritmetikai egység és a számátvitel részeként. Harmadik gépe, a Z3-as a világon az első kettes számrendszerben dolgozó, programvezérlésű számítógép volt.

Amerikában hasonló elvek mentén fejlesztett számítógépet három évvel később, 1944-ben mutatott be **Howard Hathaway Aiken** (1900–1973). A Mark I névre keresztelt gép számos összefüggésben teljesen új megoldásokat használt. Nemcsak az adatokat, hanem a műveleti utasításokat is lyukszalagon olvasta be. Továbbfejlesztett változatai a Mark II és a Mark III volt, ez utóbbi már elektroncsövet is tartalmazott. Egy összeadást négy, egy szorzást tizenkét ezredmásodperc alatt végzett el. Az 1952-ben megépített Mark IV az első teljesen elektroncsöveket tartalmazó számítógép volt.

A számítógép fejlődésében igazi áttörést az elektronikus felépítésű gépek jelentették. 1946-ban jelent meg Amerikában az első programozható, digitális számítógép, az ENIAC. Habár a gépből csak egyetlenegy készült, tervezése és építése rávilágított olyan problémákra, amelyek kiküszöbölése célként jelent meg a további fejlesztésekben. Többek között felkeltette **Neumann János** (1903–1957) érdeklődését, és közreműködésével az ENIAC utódjaként elkészült az első programot és adatot memóriában tároló univerzális számítógép, az EDVAC. Logikai tervezésének alap gondolatait **Neumann-elvként** ismerjük. Az itt született tapasztalatokat a *First Draft of a Report on the EDVAC*⁴⁷ című jegyzetében foglalta össze.

Az alapelvek, amelyek máig meghatározzák a számítógépek szerkezetét, az alábbiak (Antal–Bota 2011):

– A számítógép legyen soros működésű: a gép az egyes utasításokat egymás után, egyenként hajtsa végre.

– A számítógép a kettes számrendszert használja, és legyen teljesen elektronikus: a kettes számrendszert és a rajta értelmezett aritmetikai, ill. logikai műveleteket könnyű megvalósítani kétállapotú áramkörökkel (pl. 1: magasabb feszültség, 0: alacsonyabb feszültség).

– A számítógépnek legyen belső memóriája: a számítógép gyors működése miatt nincs lehetőség arra, hogy a kezelő minden egyes lépés után beavatkozzon a számítás menetébe. A belső memóriában tárolhatók az adatok és az egyes számítások részeredményei, így a gép bizonyos műveletsorokat automatikusan el tud végezni.

– A tárolt program elve: a programot alkotó utasítások kifejezhetőek számokkal, azaz adatként kezelhetők. Ezek a belső memóriában tárolhatók, mint

⁴⁷ <http://web.mit.edu/STS.035/www/PDFs/edvac.pdf>

bármelyik más adat. Ezáltal a számítógép önállóan képes működni, hiszen az adatokat és az utasításokat egyaránt a memóriából veszi elő.

– A számítógép legyen univerzális: a számítógép különféle feladatainak elvégzéséhez nem kell speciális berendezéseket készíteni.

Az 1950-es évek elején az EDVAC alapján elkészül az UNIVAC, amelyet már kereskedelmi céllal kezdenek gyártani. 1961-ben piacra kerül az első IBM PC, 256 KB memóriával rendelkező számítógép, és elindul a sorozatgyártásuk. Innen kezdve rohamosan fejlődik a számítógépek teljesítménye, az 1983-ban bemutatott IBM XT memóriája már 640 KB, ezt követően az 1984-ben megjelent IBM AT memóriája 1 MB, de 16 MB-ig bővíthető.

M3.2. Számítógép-generációk

A számítógépeket technológiai fejlettségük szerint osztályozhatjuk. Annak függvényében, hogy milyen technikai eszközöket használnak fel, számítógép-generációkat különböztethetünk meg.

Nulladik generáció – 1946-ig tartott

Azokat a számítógépeket sorolják ide, amelyek gépi szerkezetűek (mechanikus felépítésűek) voltak.

Első generáció – 1946-tól 1954-ig tartott.

Jellemzője az elektroncsövek korszaka:

- nagy energiafelvételű elektroncsöves gépek voltak, amelyek gyakran hibásodtak meg (ha néhány óráig jól működtek, az már elfogadhatónak bizonyult);
- méretük terem nagyságú volt;
- kis műveleti sebességük volt, csupán néhány ezer elemi műveletet végeztek másodpercenként;
- működtetésükhöz mérnöki ismeretekre volt szükség.

Második generáció – 1954-től 1964-ig tartott.

Jellemzője a tranzisztorok megjelenése:

- a tranzisztorok térhódítása lehetővé tette a kisebb helyigényű (szekrény-méretű) és energiaigényű gépek kifejlesztését;
- megbízhatóságuk, tárolókapacitásuk és műveleti sebességük ugrásszerűen megnőtt az első generációs számítógépekéhez képest;
- felépítésük memóriaközpontú volt, a hagyományos perifériák mellett megjelentek a mágneses háttértárak;
- kialakultak a programozási nyelvek, megjelent az első magas szintű programozási nyelv, a FORTRAN.

Harmadik generáció – 1964-től 1971-ig tartott.

Jellemzője az integrált áramkörök térhódítása:

- az integrált áramkör megszületésével a gépek nagysága asztali méretűvé csökkent;
- az előző generációhoz képest megbízhatóságuk és tárolókapacitásuk tovább nőtt, műveleti sebességük közel egymillió elemi művelet volt másodpercenként;
- megjelentek a DOS és OS operációs rendszerek;
- általánossá vált a programozási nyelvek használata, megjelent a magas szintű programozási nyelvek közül a BASIC, a PASCAL és a C;
- csökkenő árak miatt hozzáférhetőek lettek, elkezdődött a sorozatgyártásuk;
- megjelentek a számítógépekből álló hálózatok.

Negyedik generáció – 1971-től az 1990-es évek közepéig tartott.

Jellemzője a mikroprocesszorok térhódítása:

- a mikroprocesszorok megjelenésével árban és méretben (asztali és hordozható változatban léteznek) is elérhetővé váltak;
- a számítógép felhasználási köre multimédiás elemekkel (animáció, szimuláció) bővült;
- képesek lettek kis helyen nagy mennyiségű adat tárolására;
- műveleti sebességük több milliárd elemi művelet másodpercenként;
- megjelennek a negyedik generációs programnyelvek, a Visual C/C++, a Delphi stb.

Ötödik generáció – 1991-től napjainkig tart.

Az ötödik generációs számítógép „olyan intelligens számítógép, amelyik lát, hall, beszél és gondolkodik. Képes asszociálni, tanulni, következtetéseket levonni és dönteni.”

Jellemzője az internet és a multimédia térnyerése:

- összetett problémákat tudnának megoldani, a cél a mesterséges intelligencia integrálása;

Zajlik:

- a párhuzamos mikroprocesszorok alkalmazásával a párhuzamos feldolgozás, amely az emberi gondolkodás utánzására képes;
- problémaorientált nyelvek tökéletesítése: pl. a Prolog programozási nyelv;
- az optikai számítógép (fényimpulzusok hordozzák az információt) fejlesztése, a kvantumszámítógép kutatása.

3.1. táblázat. *A számítógép-generációk jellemzői*

	1. generáció	2. generáció	3. generáció	4. generáció
Aktív áramkör	Elektroncső	Tranzisztor	Integrált áramkör	Mikroprocesszor
Méretük	Terem nagyságú	Szekrény nagyságú	Asztal nagyságú	Asztali és hordozható méret
Műveleti sebesség	300 művelet/s	200 000 művelet/s	2 000 000 művelet/s	20 000 000 művelet/s
Adatok tárolása	Mágnesszalag	Mágnesszalag, mágneslemez		Mágneslemez, hajlékonylemez
Adatok bevitele	Lyukszalag, lyukkártya	Lyukkártya, mágnesszalag	Billentyűzet	Billentyűzet, szkennel, optikai karakterfelismerés
Adatok megjelenítése	Lyukkártya	Lyukkártya, nyomtatott forma	Nyomtatott forma, képernyő	Nyomtatott forma, képernyő
Programozási nyelv	Gépi kód, felhasználó által írt programok	Assembly programozási nyelv, operációs rendszerek, magas szintű programozási nyelv	Újabb operációs rendszerek és magas szintű programozási nyelvek	Negyedik generációs programozási nyelvek, adatbázis-kezelők, irodai alkalmazások
Használata	Minden feladatot egy gép old meg, a felhasználó „megy” a számítógéphez.		A feladatok több számítógép között oszthatók szét, a felhasználó egy helyről, hálózaton keresztül éri el a számítógépeket.	

M3.3. Felhasznált és ajánlott források

ATTALI, Jacques

2003 *Blaise Pascal avagy a francia szellem*. Budapest, Európa Könyvkiadó, 63–73.

BABBAGE, Charles

1864 *Passages from the Life of a Philosopher*. London, Rutgers Univ Press.
URL: <http://www.gutenberg.org/ebooks/57532>

BERECZ Antónia et alii

2019 *Informatikai alapok*. Gábor Dénes Főiskola, 10–29. URL: file:///C:/Users/Atomic/Downloads/informatikai_alapok.pdf

KOMENCZI Bertalan

2011 *Információ és társadalom*. Eger, Eszterházy Károly Főiskola, 58–74.

ANTAL Péter–BÓTA László

2011 *Számítógépes konfigurációk*. Eger, Eszterházy Károly Főiskola, 17.

4. MELLÉKLET. GENERÁCIÓS FELOSZTÁSOK

Howe és Strauss (2000)	Martin és Tulgan (2002)	Oblinger és Oblinger (2005)	Reeves és Oh (2007)	Mccrindle Research (2012)
Csendes generáció (1925–1943)	Csendes generáció (1925–1945)	Érettek (<1946)	Érett generáció (1924–1945)	Építők (1925–1945)
Boom generáció (1943–1961)	Baby boomerek (1946–1964)	Baby boomerek (1946–1964)	Boom generáció (1946–1964)	Baby boomerek (1946–1964)
13. generáció (1961–1981)	X generáció (1965–1977)	Gen-Xers (1965–1980)	X generáció (1965–1980)	X generáció (1965–1979)
Évezred generációja (1982–2000)	Évezred generációja (1978–2000)	Gen-Y, NetGen, Évezred generációja, Millenaristák (1981–1995)	Évezred generációja, Millenaris generáció (1981–2000)	Y generáció (1980–1994)
–	–	Posztmillenaristák, Évezred utániak (1955-)	Z generáció (2001-)	Z generáció (1995–2010)

5. MELLÉKLET. BILLENTYŰPARANCSONK

Másolás, beillesztés és egyéb általános műveletek billentyűparancsai

Ctrl + X	A kijelölt elem kivágása.
Ctrl + C (vagy Ctrl + Insert)	A kijelölt elem másolása.
Ctrl + V (vagy Shift + Insert)	A kijelölt elem beillesztése.
Ctrl + Z	Művelet visszavonása.
Alt + Tab	Váltás a megnyitott alkalmazások között.
Alt + F4	Az aktív elem bezárása, illetve kilépés az aktív alkalmazásból.
Windows billentyű + L	A PC zárolása.
Windows billentyű + D	Az asztal megjelenítése és elrejtése.
F2	A kijelölt elem átnevezése.
F3	Fájl vagy mappa keresése a Fájlkezelőben.
F4	A címsorlista megjelenítése a Fájlkezelőben.
F5	Az aktív ablak frissítése.
F6	Váltás a képernyőelemek között egy ablakban vagy az asztalon.
F10	A menüsor aktiválása az aktív alkalmazásban.
Alt + F8	A jelszó megjelenítése a bejelentkezési képernyőn.
Alt + Esc	Váltás az elemek között a megnyitásuk sorrendjében.
Alt + aláhúzott betű	Az adott betűhöz tartozó parancs végrehajtása.
Alt + Enter	A kijelölt elem tulajdonságainak megjelenítése.
Alt + szóköz	Az aktív ablakhoz tartozó helyi menü megnyitása.
Alt + balra nyíl	Lépjen vissza.
Alt + jobbra nyíl	Előrelépés.
Alt + Page Up	Ugrás egy képernyővel feljebb.
Alt + Page Down	Ugrás egy képernyővel lejjebb.
Ctrl + F4	Az aktív dokumentum bezárása (a teljes képernyős és több dokumentum egyidejű nyitva tartását lehetővé tevő alkalmazásokban).
Ctrl + A	Egy dokumentumban vagy ablakban levő összes elem kijelölése.

Ctrl + D (vagy Delete)	A kijelölt elem törlése és áthelyezése a Lomtárba.
Ctrl + R (vagy F5)	Az aktív ablak frissítése.
Ctrl + Y	Művelet ismételt végrehajtása.
Ctrl + jobbra nyíl	A kurzor áthelyezése a következő szó elejére.
Ctrl + balra nyíl	A kurzor áthelyezése az előző szó elejére.
Ctrl + lefelé nyíl	A kurzor áthelyezése a következő bekezdés elejére.
Ctrl + felfelé nyíl	A kurzor áthelyezése az előző bekezdés elejére.
Ctrl + Alt + Tab	Váltás a nyílbillentyűkkel az összes megnyitott alkalmazás között.
Alt + Shift + nyíl-billentyűk	Ha a Start menüben egy csoporton vagy csempén van a fókusz, akkor annak mozgatása a megadott irányba.
Ctrl + Shift + nyíl-billentyűk	Ha a Start menüben egy csempén van a fókusz, akkor a csempe áthelyezése egy másik csempére mappa létrehozása céljából.
Ctrl + nyílbillentyűk	A Start menü átméretezése, ha meg van nyitva.
Ctrl + nyílbillentyű + szóköz	Több egyedi elem kijelölése egy ablakban vagy az asztalon.
Ctrl + Shift nyíl-billentyűvel	Szövegblokk kijelölése.
Ctrl + Esc	A Start menü megnyitása.
Ctrl + Shift + Esc	A Feladatkezelő megnyitása.
Ctrl + Shift	A billentyűzetkiosztás váltása, ha több billentyűzetkiosztás érhető el.
Ctrl + szóköz	A kínai írásjegybevivő (IME) be- vagy kikapcsolása.
Shift + F10	A kijelölt elemhez tartozó helyi menü megjelenítése.
Shift bármelyik nyílbillentyűvel	Egynél több elem kijelölése egy ablakban vagy az asztalon, illetve szöveg kijelölése dokumentumban.
Shift + Delete	A kijelölt elem törlése a Lomtárba való áthelyezése nélkül.
Jobbra nyíl	A következő jobbra levő menü vagy egy almenü megnyitása.
Balra nyíl	A következő balra levő menü megnyitása vagy egy almenü bezárása.
Esc	Az aktuális feladat leállítása vagy elhagyása.
PrtScn	Képernyőkép készítése a teljes képernyőről, majd a vágólapra másolása.

A Fájlkezelő billentyűparancsai

Alt + D	A címsor kijelölése.
Ctrl + E	A keresőmező kijelölése.
Ctrl + F	A keresőmező kijelölése.
Ctrl + N	Új ablak megnyitása.
Ctrl + W	Az aktív ablak bezárása.
Ctrl + az egér görgője	A fájl- és mappakonok méretének és megjelenésének módosítása.
Ctrl + Shift + E	A kijelölt mappa fölötti összes mappa megjelenítése.
Ctrl + Shift + N	Új mappa létrehozása.
Num Lock + csillag (*)	A kijelölt mappa alatti összes almappa megjelenítése.
Num Lock + pluszjel (+)	A kijelölt mappa tartalmának megjelenítése.
Num Lock + mínuszjel (-)	A kijelölt mappa összecsukása.
Alt + P	Az előnézeti ablaktábla megjelenítése.
Alt + Enter	A kijelölt elemhez tartozó Tulajdonságok párbeszédpanel megnyitása.
Alt + jobbra nyíl	A következő mappa megtekintése.
Alt + felfelé nyíl	Az adott mappát tartalmazó mappa megtekintése.
Alt + balra nyíl	Az előző mappa megtekintése.
Backspace	Az előző mappa megtekintése.
Jobbra nyíl	Az aktuális kijelölés megjelenítése (ha az össze van csukva) vagy az első almappa kijelölése.
Balra nyíl	Az aktuális kijelölés összecsukása (ha az ki van bontva) vagy az adott mappát tartalmazó mappa kijelölése.
End	Az aktív ablak aljának megjelenítése.
Home	Az aktív ablak tetejének megjelenítése.
F11	Az aktív ablak teljes méretűre vagy kis méretűre állítása.

Parancssori billentyűparancsok

Ctrl + C (vagy Ctrl + Insert)	A kijelölt szöveg másolása.
Ctrl + V (vagy Shift + Insert)	A kijelölt szöveg beillesztése.
Ctrl + M	Belépés megjelölő üzemmódba.

ALT + kijelölő billentyű	Kijelölés indítása blokkos üzemmódban.
Nyíl billentyűk	A kurzor léptetése a megadott irányban.
Page up	A kurzor egy oldallal feljebb léptetése.
Page down	A kurzor egy oldallal lejjebb léptetése.
Ctrl + Home	A kurzor léptetése az oldal elejére.
Ctrl + End	A kurzor léptetése az oldal végére.
Ctrl + felfelé nyíl	Léptetés egy sorral feljebb a kimeneti előzményekben.
Ctrl + lefelé nyíl	Léptetés egy sorral lejjebb a kimeneti előzményekben.

A Windows billentyűvel kapcsolatos billentyűparancsok

Windows billentyű	A Start menü megnyitása vagy bezárása.
Windows billentyű + A	A Műveletközpont megnyitása.
Windows billentyű + B	A fókusz áthelyezése az értesítési területre.
Windows billentyű + Shift + C	A gombsáv megnyitása.
Windows billentyű + D	Az asztal megjelenítése és elrejtése.
Windows billentyű + Alt + D	A dátum és az idő megjelenítése és elrejtése az asztalon.
Windows billentyű + E	A Fájlkezelő megnyitása.
Windows billentyű + F	A Visszajelzési központ megnyitása és képernyőkép készítése.
Windows billentyű + G	A Játéksáv megnyitása, amikor meg van nyitva egy játék.
Windows billentyű + I	A Gépház megnyitása.
Windows billentyű + M	Az összes ablak kis méretűre állítása.
Windows billentyű + P	Bemutató megjelenítési módjának kiválasztása.
Windows billentyű + Ctrl + Q	A Gyors segítség megnyitása.
Windows billentyű + R	A Futtatás párbeszédpanel megnyitása.
Windows billentyű + S	A keresés megnyitása.
Windows billentyű + Shift + S	Képernyőkép készítése a képernyő egy részéről.
Windows billentyű + T	Váltás a tálcán levő alkalmazások között.
Windows billentyű + U	A Kezeléstechnikai központ megnyitása.
Windows billentyű + V	A vágólap megnyitása.
Windows billentyű + Shift + V	Váltás az értesítések között.

Windows billentyű + X	A Gyorshivatkozás menü megnyitása.
Windows billentyű + Y	A bemenet váltása a Windows Mixed Reality és az asztal között.
Windows billentyű + Z	Egy alkalmazásban teljes képernyős módban elérhető parancsok megjelenítése.
Windows billentyű + pont (.) vagy pontosvessző (;)	Az emoji panel megnyitása.
Windows billentyű + vessző (,)	Az asztalra való átmeneti betekintés.
Windows billentyű + Pause	A Rendszer tulajdonságai párbeszédpanel megjelenítése.
Windows billentyű + Ctrl + F	PC-k keresése (ha hálózathoz csatlakozik).
Windows billentyű + Shift + M	A kis méretűre állított ablakok visszaállítása az asztalon.
Windows billentyű + Tab	A Feladatnézet megnyitása.
Windows billentyű + felfelé nyíl	Az ablak teljes méretűre állítása.
Windows billentyű + lefelé nyíl	Az aktuális alkalmazás eltávolítása a képernyőről vagy az asztali ablakának kis méretűre állítása.
Windows billentyű + balra nyíl	Az alkalmazás vagy az asztali ablakának teljes méretűre állítása a képernyő bal oldalán.
Windows billentyű + jobbra nyíl	Az alkalmazás vagy az asztali ablakának teljes méretűre állítása a képernyő jobb oldalán.
Windows billentyű + Home	Az aktív asztali ablak kivételével az összes ablak kis méretűre állítása (újabb használata visszaállítja az összes ablakot).
Windows billentyű + Shift + felfelé nyíl	Az asztali ablak széthúzása a képernyő teteje és alja felé.
Windows billentyű + Shift + lefelé nyíl	Az aktív asztali ablakok visszaállítása/kis méretűre állítása függőlegesen a szélesség megtartásával.
Windows billentyű + Shift + balra nyíl vagy jobbra nyíl	Egy asztalon levő alkalmazás vagy ablak áthelyezése az egyik monitorról a másikra.
Windows billentyű + szóköz	Szövegbeviteli nyelv és billentyűzetkiosztás váltása.
Windows billentyű + Ctrl + szóköz	Váltás egy előzőleg kijelölt bevitelre.
Windows billentyű + pluszjel (+)	A Nagyító megnyitása.
Windows billentyű + Ctrl + Shift + B	Számítógép felébresztése fekete vagy üres képernyőről

FELADATOK ÉS FORRÁSOK

A következő feladatok azt szemléltetik, hogy az újmédia eszközei miként használhatók fel az oktatásban, illetve támpontot nyújtanak új típusú tartalmak készítéséhez.

A tananyag elsajátítását segítő feladatok interaktívak, alkalmazásuk állandó kapcsolatot biztosít a digitális tartalmakkal. A tanulók csoportban dolgozhatnak, amelynek során reflektálni tudnak saját és tanulótársaik teljesítményére.

A feladatok megoldása az azonnaliság élményét nyújtja a tanulóknak, hiszen pár perc alatt készülhetnek el a saját alkotások, amelyeket akár másokkal is megoszthatnak.

F1. KÓDFEJTÉS

A kódfejtés csapatjáték vagy verseny, amelynek célja, hogy a játékosok fordulópontokhoz érve, egy feladatot kell megoldjanak ahhoz, hogy tovább tudjanak jutni. A feladatok különbözhetnek, lehetnek logikai, problémamegoldó, nyelvi stb. feladatok. A megfejtésen keresztül egyben a tanulók tudásszintjét tesztelhetjük.

Feladat leírása: 3-5 tanuló**ból álló csoportokat alakítunk ki. Mindegyik csoportnak készítünk egy kódfejtő lapot a következők alapján: pl. legyen a megfejtendő kód egy 5 betűs szó. Ebből kiindulva a kódfejtő lapon 5 kérdés/kijelentés kell szerepeljen. Az első kérdés megfejtésének 1. betűje a kód 1. betűje lesz; a második kérdés megfejtésének 3. betűje a kód 2. betűje lesz, és így tovább. A kérdéseket az órai tananyaggal kapcsolatos előzetes ismeretek alapján kell megfejtenie a tanulónak. A kapott kód belépést, hozzáférést biztosítana további anyagrész, feladatok eléréséhez.**

Példák a kódfejtő lap elkészítéséhez:

Informatika tantárgy (Báró István informatika szakos tanárjelölt, 2018):

1. Az egydimenziós tömböket _____ is nevezzük. (válasz 1. betű = megoldás 1. betű)
2. A tömb egy _____. (válasz 7. betű = megoldás 2. betű)
3. A tömb elemein végiglépkedhetünk egy egyszerű _____ ciklus alkalmazásával. (válasz 3. betű = megoldás 3. betű)
4. A tömb egyes elemeit az elemek _____ keresztül érjük el. (válasz 4. betű = megoldás 4. betű)
5. A tömb elemei a számítógép _____ vannak tárolva. (válasz 1. betű = megoldás 5. betű)

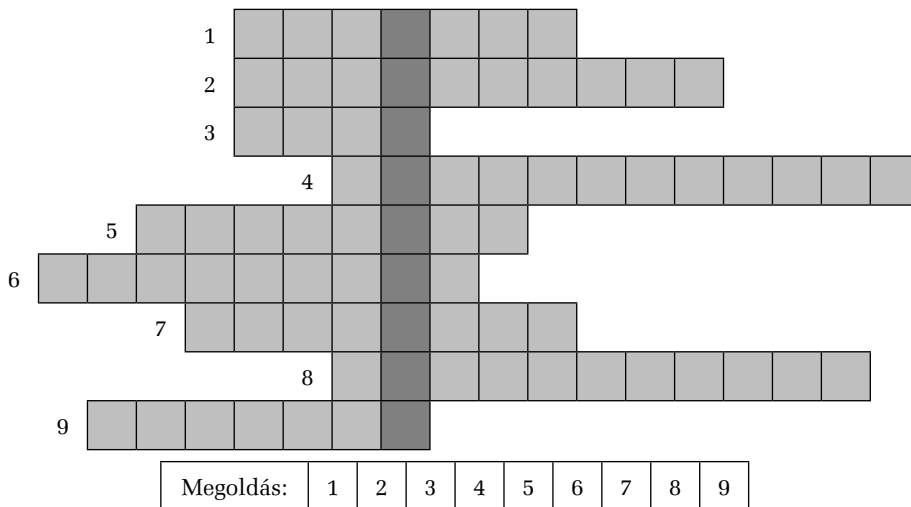
Megfejtés:

1. **v**ektoroknak
 2. adatsze**r**kezet
 3. fo**r**
 4. ind**e**xén
 5. me**m**óriájában
- Megoldás: **VEREM**

Informatika tantárgy (Gyéresi Hunor mechatronika szakos tanárjelölt hallgató):

1. Összeköti a processzorral a többi komponenst:
2. Ilyen hálózatba köti a számítógépet a hálózati kártya:
3. Az egyik alapvető periférikus eszköz:
4. Szöveges adat bevitelére használjuk:
5. Hangrögzítésre használatos:

6. Megfelelő elektromos feszültséggel és árammal látja el a számítógép alkatrészeit:
7. az adatok, szövegek, képek, filmek grafikus megjelenítésére szolgáló kimeneti eszköz.
8. a képernyőt ennek az egységnek a kimenetére csatlakoztatjuk
9. a processzor által használt aktuális adatokat tárolja:



Megfejtés:

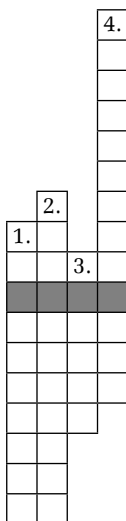
1. alapl**a**p
2. int**e**rnetes
3. eg**e**r
4. billentyűz**e**t
5. mikro**f**on
6. tápegys**e**g
7. képer**n**yő
8. videokár**t**ya
9. memóri**a**

Megoldás: **PERIFÉRIA**

Elektrotechnika tantárgy (Vas Levente számítástechnika szakos tanárjelölt, 2017):

Kérdések:

1. Ilyen típusú áramot állítanak elő az erőművek.
2. Áramosztó pont kialakításához ezt az ellenállás-kapcsolást kell alkalmazni.
3. Az áramerősség mértékegysége.
4. Egységnyi idő alatt végzett munka, mértékegysége a watt.



Megfejtések:

1. váltóáram
 2. párhuzamos
 3. amper
 4. teljesítmény
- Megoldás: ÁRAM

Földrajz tantárgy (Nagy Áron környezettudomány szakos tanárjelölt, 2017):
 Szabály: a kód megfejtéséhez az alábbi kérdésekre kell válaszolni. Az első megfejtésnek az első betűje a kód első betűje lesz, a második válasz első betűje a kód második betűje lesz, és így tovább.

Osztály: 6.

Tantárgy: Földrajz

Témakör: Európa

Kód: _ _ _ _ _

1. A legnagyobb és legnépesebb észak-európai ország.
2. A világ legkisebb területű és népességű független állama.
3. Melyik kontinens határolja Európát keletről?
4. Az északi-sarki-óceán másik megnevezése.
5. A Földközi-tenger harmadik legnagyobb szigete.

Megfejtés:

1. Svédország
2. Vatikán

3. **Á**zsia
 4. **J**eges-tenger
 5. **C**iprus
- Megoldás: **SVÁJC**

Állampolgári nevelés tantárgy (Simon Eszter nemzetközi kapcsolatok és európai tanulmányok szakos tanárjelölt, 2017):

A diákok egy játékos ismétlés segítségével elevenítik fel az elmúlt tanóra (*A hatalom túltengése és hiánya*) fontosabb fogalmait és tartalmát. A helyes megfejtés előkészíti az e heti tanóra tematikáját, *A polgári jogok és kötelességek* c. leckét, ugyanakkor e megfejtés által juthatnak hozzá a következő feladatot tartalmazó részhez.

1. korlátlan, meg nem szorított hatalom: (1. betű a megfejtés 3. betűje)
2. Nicolae Ceaușescu önkényuralmi rendszere Romániában (1989 előtt): (2. betű a megfejtés 2. betűje)
3. a hatalmi úr kifejezés ellentéte: (3. betű a megfejtés 14. betűje)
4. vezető, aki önkényuralommal irányítja az országot: (4. betű a megfejtés 7. betűje)
5. a népuralom / a hatalmi túltengés és hatalmi úr közötti politikai rendszer: (5. betű a megfejtés 5. betűje)

Megfejtés:

1. tel**j**hatalom
2. k**o**mmunizmus
3. hatalmi túlt**e**ngés
4. diktát**o**r
5. dem**o**krácia

Megoldás: **JOGOK**

Keresztrejtvényt készítő online alkalmazások használatával is állíthatunk össze feladatokat, számtalan olyan alkalmazás létezik, amelyik ingyen elérhető és a magyar ékezetes betűket is figyelembe veszi.

A keresztrejtvénynek számos változata létezik. Vannak, amelyek kérdései egy adott témakörre korlátozódnak, és vannak, amelyek megfejtése egy feladat kulcsa. A lényege, hogy ismereteket közöljön, fejlessze a szókinccset és a kifejezőképességet.

Gyakori alkalmazások: Crossword Puzzle Maker, Proprofs (<https://www.proprofs.com/crossword/>), Eclipse (<https://www.eclipsecrossword.com/>), SkandO-Mata (<https://skandomata.hu/>) stb.

Az egyik leggyakrabban használt alkalmazás a Crossword Puzzle Maker angol nyelvű oldal. A The Teachers Corner Crossword Puzzle Maker nyitóoldalán (<https://worksheets.theteacherscorner.net/make-your-own/crossword/>) megjelenő ablakban:

Név: _____

KONFLIKTUS

Old meg a rejtvényt!

Created using the Crossword Maker on TheTeachersCorner.net

Vízszintes

2. Nagyon keményen próbálkozik elérni valamit, ami nehéz vagy veszélyes, harcol, küzd (**viaskodik**)

4. A konfliktus szó eredete (**latin**)

6. Produktivitás, termelékenység, hatékonyság szinonimája (**teljesítmény**)

7. Valóságra vagy annak valamely részére, témájára vonatkozó tapasztalat, általánosítás, fogalom (**ismeret**)

Függőleges

1. Az a mód, ahogy jellemünk, neveltetésünk szerint a társadalom jelenségeit megítéljük, dolgaiban állást foglalunk, ahogy má (**magatartás**)

3. Az ész szabad működésének eredménye (**gondolat**)

5. Valaki/valami közkedvelt (**népszersű**)

F1.1. ábra. Crossword Puzzle Maker oldalon generált keresztrejtvény megoldással

1. A *Crossword Puzzle Title* dobozba a rejtvény címét írhatjuk be, nem kötelező.

2. A *Complete the crossword below* dobozban különböző utasításokat, a feladat leírását stb. adhatjuk a rejtvényhez.

3. A táblázat első, *Words* oszlopába a megfejtést kell beírni, a *Clues* oszlopába ennek meghatározását.

4. Választhatunk, hogy a meghatározások elé *Across/Down* vagy *Horizontal/Vertical* legyen írva. Mindegy, hogy melyiket jelöljük be, mert utólag átírhatjuk, akár magyar nyelvű felíratra is.

5. A *Make Crossword Puzzle* kattintva elkészül a rejtvényünk.

6. A rejtvényt tovább tudjuk szerkeszteni: A *Name* helyett be tudjuk írni, hogy *Név*; a címre vagy az utasításokra kattintva be tudunk szűrni egy üres sort, így szellősebb lesz; a Horizontal/Vertical felíratot át tudjuk írni Vízszintes/Függőlegesre stb.

7. A bal oldali sávban megjelenő ablakban tovább tudjuk módosítani rejtvényünket:

- a *Név* alá beszúrhatunk dátumot tartalmazó sort,
- a cím és/vagy az utasítást tartalmazó sorokat elrejthetjük,
- a rejtvény vízszintes és függőleges sorait színezhetjük, háttérszínt választhatunk,
- képet tudunk hozzáadni,
- újra tudjuk szerkeszteni a *Regenerate* opcióval.

8. A kész rejtvényt menthetjük képként vagy dokumentumfájlként, illetve nyomtathatjuk (F1.1. ábra).

A szintén ingyenesen elérhető <https://skandomata.hu/> oldalon skandináv típusú keresztrejtvényt készíthetünk és fejthetünk meg (F1.2. ábra). A *Megjegyzés* dobozba max. 1000 karaktert használva leírhatjuk a készítendő keresztrejtvény célját, témáját, a megfejtéshez kapcsolódó feladatot stb. A *Megfejtés* dobozba a keresztrejtvény megoldását kell megadnunk, amelyik min. 5 és max. 22 karakterből állhat. A *Rejtett (titkos) üzenet*nél olyan megjegyzést fűzhetünk a keresztrejtvény megoldásához, amely csupán a keresztrejtvény megfejtése után válik láthatóvá (pl. Gratulálok!).

Az *Opciók* alatt a keresztrejtvényhez való hozzáférhetőséget állíthatjuk be. *Publikussá* tehetjük, hogy mindenki számára elérhető legyen. A *Link ismeretében* opciót választva az általunk megosztott személyek, csoportok számára lesz hozzáférhető. Amennyiben nem szeretnénk, hogy bárki számára elérhető legyen, pl. ha privát üzenetet tartalmaz, a keresztrejtvényt *Jelszóval védetté* tehetjük. Szintén itt állíthatjuk be a rejtvény lejáratát: 30 perctől a soha lehetőségig. Az idő lejártával a keresztrejtvény többet nem lesz elérhető. A *Megfejtést mutathat* jelölőnégyzetet abban az esetben pipálhatjuk ki, ha regisztráltunk az oldalon.

1. MEGJEGYZÉS [+]

2. MEGFEJTÉS *

Kérem, adja meg a készítendő skandináv keresztrejtvény kívánt megfejtését! (min. 5 - max. 22 karakter)
 Engedélyezett: A-Z, ! _ - ? A helyköz karakter (space) nem számít betűnek! (pl. BÖR-PÍR = BÖRPIR)
Használható: A magyar ABC nagybetűi. Az hosszú ékezetes betűk átalakításra kerülnek (Ő=Ö, Ú=U, stb.)

Ide kell írni a fősor(ok) tartalmát... Hossz:

3. REJTETT (TITKOS) ÜZENET [+]

4. OPCióK [+]

F1.2. ábra. Online készíthető és megfejthető keresztrejtvény

A SKANDINÁV KERESZTREJTVÉNY gombra kattintva elkészül a keresztrejtvényünk, amelyet elfogadhatunk vagy elutasíthatunk, új fősort vagy más struktúrát, nehézségi szintet kérve (F1.3. ábra).

	◆	A HELYÉRE TESZ	GYORSULÁS JELE	NAGYSEJK CENTRUMA!	SENT FOGADALOH	NITROGÉN VEJYJELE	◆
	1						Á ↻
	LUXEMBURGI AUTÓJEL		KETTŐSI! INDULATSZÓ			A SUGÁR JELE ELEKTRON JELE	
	A FELSZÍNÉRE AZ ABC 10. BETŰJE			MAUNA ... (VULKÁN) ÉNEKES (JOAN)			
◆	SPANYOL SPORTJEL	HOLLAND ÉPÍTÉS	AKKÁD ISTEN FILMVÉGI	BÜSŰ HATÁRAI! SZÉLEIN PANG!		MÁLTA AUTÓJELE SZAMOA AUTÓJELE	
SZÉLHÁRFA			KILOPASCAL JELE OVI SZÉLEI!		A MUNKA JELE FÉL BUCI!		EURÓPAI UNIÓ
ERIK ... BAND				VESZPRÉMI KÖZSÉG CSODÁLKOZÓ HANG			
PLÉDVÉGEK!		TEHÉNNÉ VÁLTOZT		KETTŐZVE: ÉDESSÉG		VEGYJEL URÁN	

F1.3. ábra. Automatikusan generált skandináv rejtvény

▶				◆	A HELYÉRE TESZ	GYORSULÁS JELE	NAGYSEIK CENTRUMAI	SZENT FOGADALOM	NITROGÉN VEGYJELE	◆
				1	E	G	Y	E	N	Á
				LUXEMBURGI AUTÓJEL	L	KETTŐS! INDULATSZÓ	S	S	A SUGÁR JELE ELEKTRON JELE	R
				A FELSZÍNÉRE AZ ABC 10. BETŰJE	R	Á	MAJNA ... (VULKÁN) ÉNEKES (JOAN)	K	E	A
◆	SPANYOL SPORTJEL	HOLLAND ÉPÍTÉS	AKKÁD ISTEN FILMVÉGI	É	A	BÜSSÜ HATÁRAI! SZÉLEIN PANGI	B	Ü	MÁLTA AUTÓJELE SZAMOA AUTÓJELE	M
SZÉLHÁRFA	E	O	L	KILOPASCAL JELE OVI SZÉLEI!	K	P	A	A MUNKA JELE FÉL BUCI!	W	EURÓPAI UNIÓ
ERIK ... BAND	S	U	M	O	VESZPRÉMI KÖZSÉG CSODÁLKOZÓ HANG	G	E	C	S	E
PLÉDVÉGEKI	P	D	TEHÉNNÉ VÁLTOZOTT	I	O	KETTŐZVE: ÉDESSÉG	Z	I	VEGYJEL URÁN	U

F1.4. ábra. A rejtvény megoldása

F2. SZÓFELHŐ

A szófelhő a szöveges tartalom képi megjelenítésének egyik módja. A gyakori vagy a fontos, figyelemfelkeltő szavakat, kifejezéseket, kulcsfogalmakat látványos módon emeli ki egy szövegrészből, úgy, hogy a kulcsszavak nagyobb betűmérettel jelennek meg a szófelhőben. Így egyből látható, hogy mi az, ami lényeges.

Számos ingyenes alkalmazás létezik szófelhők készítésére, a legnépszerűbbek: WordArt (<https://wordart.com/>), WordClouds (<https://www.wordclouds.com/>), TagCrowd (<https://tagcrowd.com/>), WordItOut (<https://worditout.com/>), Jason Davies” (<https://www.jasondavies.com/wordcloud/>), kimondottan gyerekeknek az Abcya (https://www.abcya.com/games/word_cloudsa) stb.

Feladat leírása: *A tanulók szintén csoportban dolgoznak. Adott tananyagrész szövegrészét egy szófelhő alkalmazással készítjük. Mindegyik csoport kap egy szófelhőt, amelynek szavaiból szöveget kell alkossanak. A végén összehasonlítjuk a csoportok által adott megoldásokat és az eredeti szöveget.*

Talán a legnépszerűbb alkalmazás a WordArt. Nagyon egyszerű a használata, a felhasználónak nem kell regisztrálnia, ugyanakkor számos plusz funkcióval rendelkezik, amellyel egyedi képeket készíthetünk. Saját képet is feltölthetünk, amelynek az alakját használhatjuk, ha jobban ki akarunk hangsúlyozni egy témát.

A *Create Now* gombra kattintva az alkalmazás szerkesztőfelületére lépünk, ahol az alábbi lépéseket kell megtegyük:

Words – azokat a szavakat vagy szövegrészt kell megadni, amelyek a szófelhő alapját fogják képezni. Az *Import* gombbal szöveget vagy csv táblázatot lehet feltölteni, az *Add* gombbal további szavakat lehet hozzáadni, a *Remove* gombbal pedig kiszedhetünk szavakat. Az *Up/Down* gombokkal szavak sorrendjén tudunk változtatni.

Shapes – itt választhatjuk ki, hogy milyen formája legyen a szófelhőnek.

Fonts – a szófelhő szavainak betűtípusát állíthatjuk be. Ha ékezetes karaktereket használunk, meg kell keresni azt, aminek a megfelelő karakterkészlete megvan.

Layout – a szavak vízszintes, függőleges és rézsútos irányát állíthatjuk be, a *Density* opcióval a szavak sűrűségét.

Style – a szófelhő három színből álló színpalettáját lehet meghatározni. Választhatunk háttérszín, illetve lehetőségünk van animálni a szavakat.

A beállítások elvégzése után a *Visualize* gombra kattintva megtekinthetjük az elkészített szófelhőt, és ha elégedettek vagyunk az eredménnyel, a *Download* lehetőséggel .jpg vagy .png fájlként letölthetjük.

Magyar nyelv és irodalom tantárgy (Peti Renáta kommunikáció mesteri szakos tanárjelölt, 2018):

Ezt a szófelhőt az V. osztályos tanulók számára készítettem helyesírásórára, amikor a **j – ly**-t tartalmazó szavak helyesírását gyakoroltuk. Szerintem egy ilyen szófelhő nagyon hasznos a diák számára, mert ha ezt beragasztja a füzetbe és folyamatosan látja, egy idő után jobban fog rögzülni az adott szó helyes változata, legalábbis a tapasztalataim ezt bizonyítják.



F3. KÉPREGÉNY

A képregény ma már széles körben elterjedt 20. századi közkedvelt műfaj. Vizuális és verbális elemek felhasználásával egy történetet elmesélő képek sorozatából áll, amelyet szöveg egészít ki, általában szóbuborék formájában. A képregényes kiadványokat eredményesen használják az oktatásban mint pedagógiai segédanyagot, de a tanulók önállóan is tervezhetnek és szerkeszthetnek képregényt. Hozzájárulnak a szövegértési és szövegalkotási képesség, valamint a szemléletes-képszerű gondolkodás fejlesztéséhez.

A képregénykészítő programok között számos ingyen elérhető online alkalmazás létezik, amelyek kiterjedt könyvtárkészlettel (különbéféle elemek, karakterek, szövegszerkesztő panelek, háttérváltó eszközök) rendelkeznek: Pixton (<https://www.pixton.com/>), MakeBeliefsComix (<https://www.makebeliefscomix.com/>), ToonDoo (<http://www.toondoo.com/>), ComicLife (<http://www.comiclife.com/>) stb.

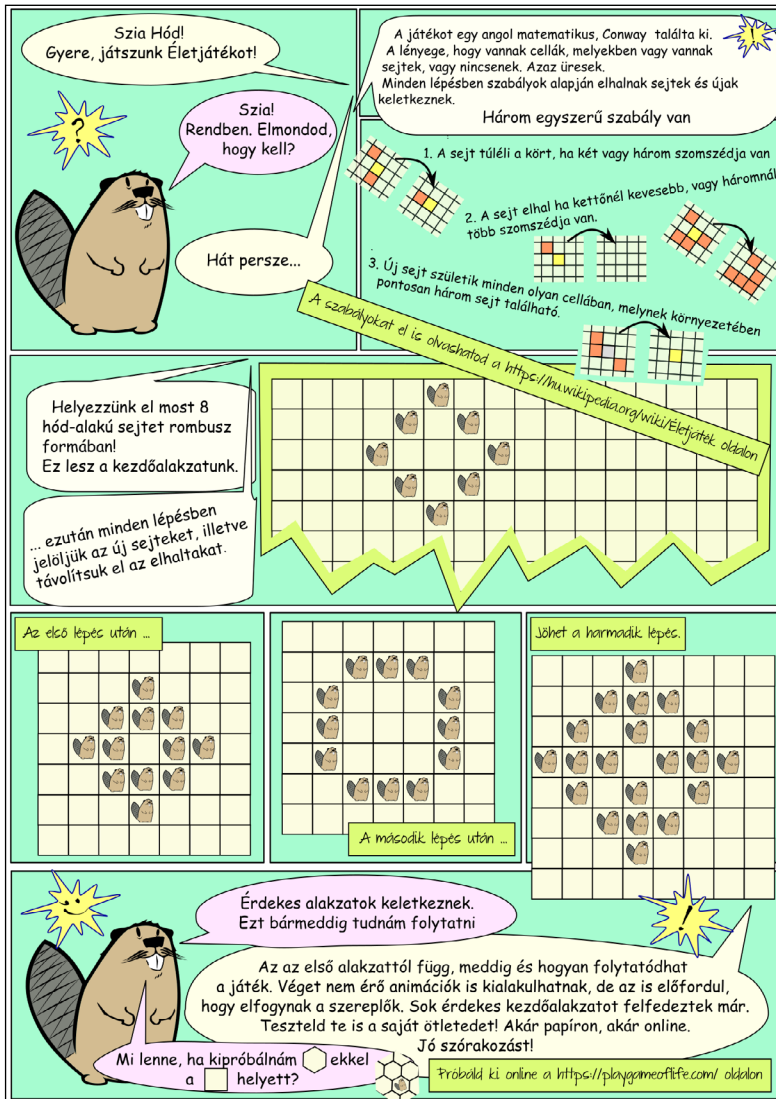
Feladat leírása: Egyéni vagy csoportmunkában dolgozhatnak a tanulók. A feladat egyik formája lehet, hogy egy órai tananyagot vagy adott témát egységekre osztva (3-5 egység) a tanár képregényt készít, és a tanulók a kapott képregény alapján szöveget kell alkossanak. A másik formája ennek a fordítottja, amikor a tanulók kell az adott tananyagot vagy témát feldolgozzák és képkockákból összefüggő történetet készítsenek. Házi feladatként kérhetjük, hogy a készített képregényhez zenét társítsanak.

Példák képregény készítésére:

Az alábbi feladatot az e-HÓD (<http://e-hod.elte.hu/>) nemzetközi informatikai és számítógép-készség verseny weboldaláról válogattuk. Az e-HÓD (HÓDítsd meg a bitteket) a BEBRAS (magyar nyelven hódot jelent) nemzetközi kezdeményezés magyarországi megvalósulása. A feladatok három nehézségi szinten csak strukturált és logikus gondolkodást igényelnek, semmilyen különleges informatikai tudás nem szükséges a megválaszoláshoz. A feladatok érdekes problémákat vetnek fel. Nem tesztek, inkább szórakoztató, gondolkodtató feladványok. A versenyen részt vevők az elméleti fogalmakon túlmutató, gyakorlatias oldalát ismerhetik meg az informatikai gondolkodásnak, résztémaköreinek és felhasználhatóságának. A 2020-as megmérettetésen 249 iskola 29 341 tanulója vett részt.

A 2021-es versenynek volt egy második fordulója, amelynek kiírása így szólt: „Válasszátok ki a kedvenc hódfeladatokat az archívumból, és készítsetek hozzá egy illusztrációt, képregényt, történetet... A történetbe kerekítsétek bele magát a »feladványt« és a megoldását, valamint lehetőleg az informatikai (illetve egyéb tudományterülettel való) kapcsolódási pontokat is.

A második forduló pályázatához: egy kis „kedvcsinálóként” készült az alábbi képregény (F3.1. ábra). „Nekiálltam én is és készítettem egy képregényt az egyik kedvenc informatikai problémámból. Ugyan eddig még nem volt ilyen hódfeladat, de talán hamarosan erre is sor kerül.”⁴⁸

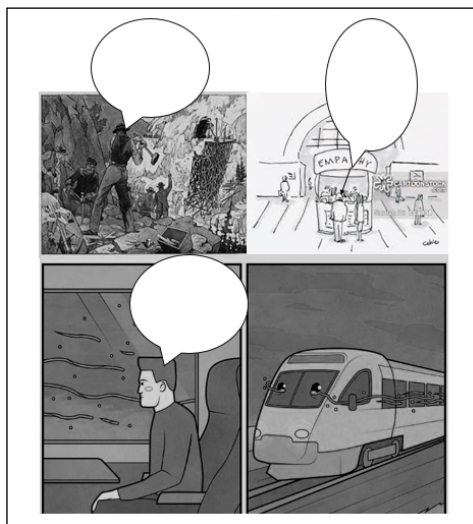


F3.1. ábra. Az e-Hód: 2. forduló – képregény

⁴⁸ <http://e-hod.elte.hu/category/hirek/>

Technológiai nevelés és gyakorlati alkalmazások tantárgy (Sebestyén Márton mechatronika szakos tanárjelölt, 2018):

Feladat: Az órán tanultak alapján töltsd ki a következő képregényben szereplő üres légbuborékokat egy összefüggő leírást alkotva!



Megoldások a légbuborékok sorrendje szerint:

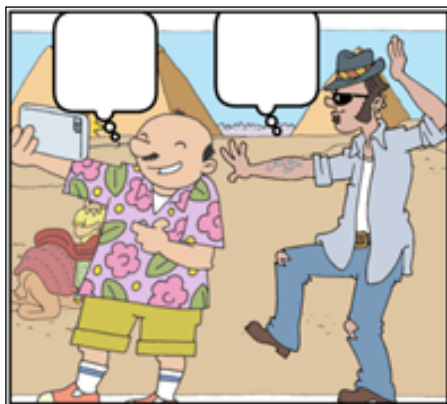
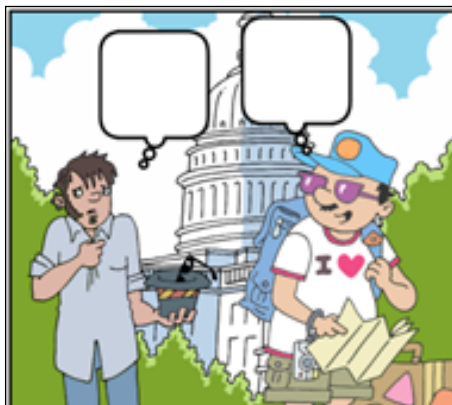
1. George Stephenson, 1825 kijelenti: épüljön hát az első vasútvonal, mely emberek szállítására is alkalmas lesz, hogy megkönnyítse a közlekedést.
2. Elképesztő, hogy az idő múltával már szinte mindenki által használt közlekedési formává vált a vasúti vonattal való közlekedés.
3. Erre a kezdetre gondolok én, aki több mint 600 km/órás sebességgel tartok Japán fővárosába mágneses levitációval lebegtetett vonaton.

Angol nyelv (Tóth Kinga Tünde fordító és tolmács szakos tanárjelölt, 2018)

A lecke címe: Comics-Travelling (A diákok az előző órákon tanult, utazással kapcsolatos kifejezéseket használják fel egy interaktív és kreatív gyakorlat formájában)

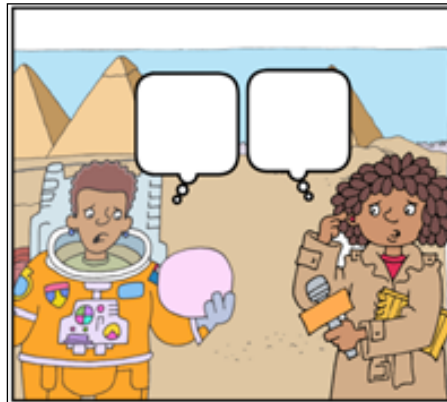
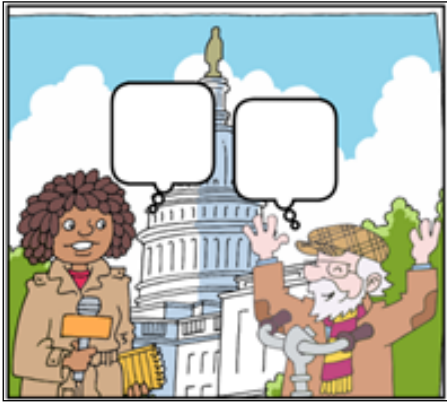
1. Asking for directions in a foreign city (Információkérés egy idegen városban)

A diákok csoportokban kell kiegészítsék egy bővebb szövegrésszel a képregényt. A feladat végén minden csapat bemutatja a képregényt, el is játszhatják a szituációt az osztálytársaiknak.



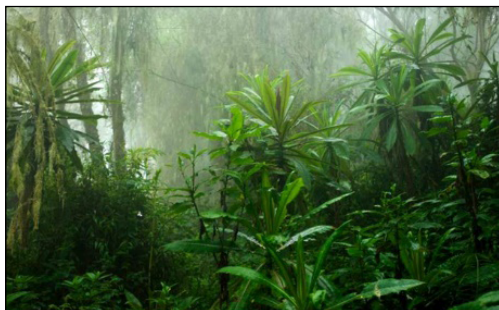
2. Making an interview with tourists (Interjú készítése a turistákkal)

A diákok csoportokban kell kiegészítsék egy bővebb szövegrésszel a képregényt, felhasználva a kreativitásukat és az eddig tanult kifejezéseket. Az a csapat, amelyik két vagy több változatot is ír egy képregényhez, plusz pontot kap. A feladat végén minden csapat bemutatja a képregényt, el is játszhatják a szituációt az osztálytársaiknak.



Földrajz tantárgy (Simó Zsófia környezettudományok szakos tanárjelölt, 2017)

Feladat: Az órán tanultak és a képek alapján alkossatok összefüggő szöveget Az őserdő világa címmel.



Állampolgári nevelés tantárgy (Simon Eszter nemzetközi kapcsolatok és európai tanulmányok szakos tanárjelölt, 2017):

A tananyag témája: Polgári jogok és kötelességek

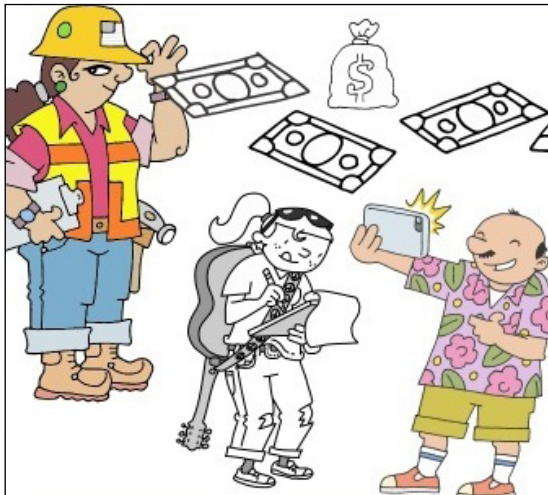
A 13 fős osztályt ismét 3 csoportra osztom (kb. 4 fős csapatok), és az adott lecke rövid vázlatának három bekezdéséből készítik 1-1 képregényt. Mindenik csapat az általam készített képregény alapján kell szöveget írjon.

Az óra vázlatja:

1. Bekezdés: A polgári jogokat három különálló csoportra osztjuk: az első csoportba tartoznak a politikai jogok, a másodikba a gazdasági jogok, a harmadik csoportba pedig a kulturális jogok. A politikai jogok a következők: a szavazathoz való jog, a pártalapításhoz való jog, illetve a megválaszthatósághoz való jog.



2. Bekezdés: A második csoportba a gazdasági jogok tartoznak, ilyenek például a munkához való jog, a tulajdonhoz való jog vagy a bérezéshez való jog. Harmadik csoportba tartoznak a kulturális jogok, ezek a tanuláshoz való jog, valáshoz való jog stb.



3. Bekezdés: Polgári kötelességek: az állampolgároknak a jogok mellett kötelességeik is vannak az állammal szemben. Ilyen kötelességek a következők: törvények betartása, a haza védelme, adófizetés.

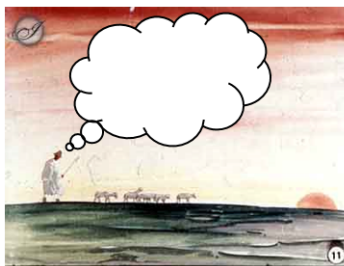


Magyar nyelv és irodalom (Peti Renáta kommunikáció mesteri szakos tanárjelölt, 2018)

Petőfi Sándor *János vitéz* című műve első két fejezetének kapcsán a VI. osztályos tanulóknak a reflektálásban képregényt kell készíteniük párban *János vitéz* első két fejezetéhez, pontosabban csak a szövegét kell megírniuk az általam már elkészített képregénynek. A diákoknak a buborékokba be kell írniuk, hogy a szereplők mit mondhatnak, a téglalapokban pedig két-három szóban megfogalmazzák az adott jelenetet, amit a képen látnak.







Activate

F.4. INFOGRAFIKA-KÉSZÍTÉS

Az infografika készítésével adott tananyagot tehetünk érdekesebbé. Egy vizuális kommunikációs eszköz, amely az információ grafikus formában való megjelenítésével segíti a tanulók figyelmének felkeltését és az érdeklődésük megtartását. Az infografikák által könnyebbé és gyorsabbá válik a kulcsfogalmak megértése, az összefüggések felismerése. Tipikus példa az infografikára a periódusos rendszer ábrázolása.

Az infografikák használatával könnyebbé tehetjük:

1. az adatok szemléltetését: kutatások számszerű adatait, statisztikai eredményeit tehetjük érthetőbbé, átláthatóbbá, ha nem egy megszokott grafikon, hanem egy infografika segítségével mutatjuk be;
2. összetett témák egyszerűsítését: egy sokrétű témát tehetünk érthetőbbé, áttekinthetővé;
3. az összehasonlításokat: két vagy több adat, információ, tartalom összehasonlításánál a hasonlóságok vagy különbségek szemléltetésére alkalmas;
4. figyelemfelkeltést: egy jól elkészített infografika felkelti a tanulók figyelmét.

A legjobban használható infografikai rendszerek: Easelly (<https://www.easel.ly/>), az emberi történelmet a kezdetektől végigkövető HyperHistory (<https://www.hyperhistory.com>), flash alapú, interaktív, félig játékszerű infografika a The Scale of The Universe (<https://www.newgrounds.com>), Piktochart (<https://piktochart.com/>), Canva (<http://canva.com/>) stb.

Infografika-típusok:



Időrendi sorrendben,
egy számegyenesen
történo ábrázolás



Ellentétek
vizualizációja



Folyamatábrával
történo ábrázolás



Felsorolások
megjelenítésére



Egymást követő
lépések bemutatása



Összefüggések,
kapcsolatok,
viszonyulások
bemutatása



Adatok, tendenciák
földrajzi szemléltetése



Grafikonok formájában
történo ábrázolás



Különféle típusok ötvezete

Feladat leírása: *Egy órai tananyagrészt (vagy kötődhet egyéni érdeklődési körhöz) feldolgozása infografikával.*

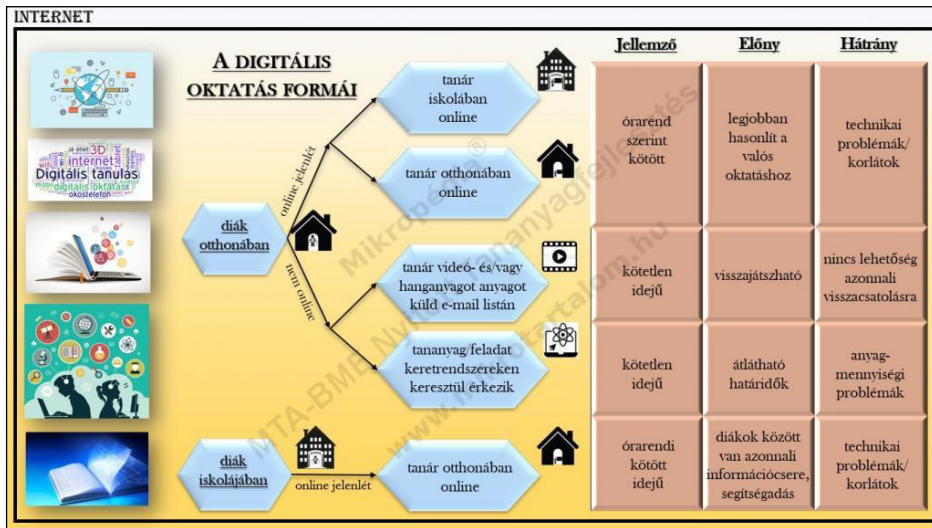
Példák infografikára:

1. Kézmosás lépései:



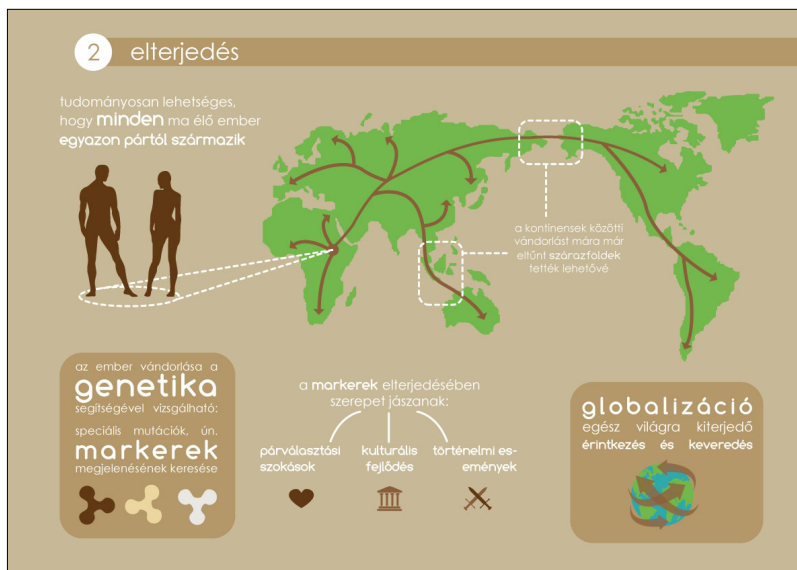
Forrás: <https://netprintershop.hu/termek/alapos-kezmosas-utmutato-tabla-vagy-poszter/>

2. Digitális oktatás jellemzői:



Forrás: <https://mikrotartalom.hu/mikrotartalom/digitalis-oktatas-nehezsegei-es-ami-mogotte-van>

3. Az emberi faj:



Forrás: <http://varosinomad.blogspot.com/2013/06/diverzitas-infografika.html>

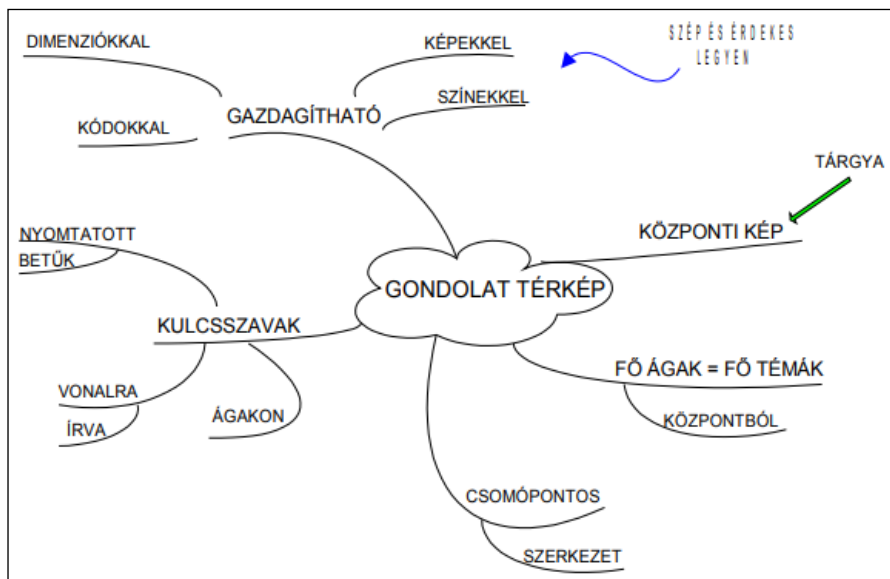
F.5. GONDOLATTÉRKÉP

A gondolattérkép egy olyan eszköz a tanításban és a tanulásban, amely úgy segíti a tananyag könnyebb megértését, hogy az adott témakörhöz tartozó releváns információkat vázlat formájában jeleníti meg. Vizuálisan, grafikus formában szemlélteti a fogalmak egymáshoz való kapcsolódását és/vagy viszonyát.

Egy gondolattérkép felépítése és jellemzői Gyarmathy (2001. 5.)⁴⁹ alapján:

1. Tárgya egy központi képből kristályosodik ki.
2. A fő témák a központból ágaznak ki.
3. Az ágak tartalmaznak egy kulcsszót, amely nyomtatott betűvel egy kapcsolódó vonalon helyezkedik el. A főágakhoz kapcsolódnak a kevésbé fontos információk kisebb elágazásokon.
4. Az ágak egy csomópontokkal kapcsolódó szerkezetet alkotnak.
5. Gazdagítható színekkel, képekkel, kódokkal, dimenziókkal, hogy érdekesebb, szebb és személyesebb legyen.

A gondolattérkép leírása, jellemzői



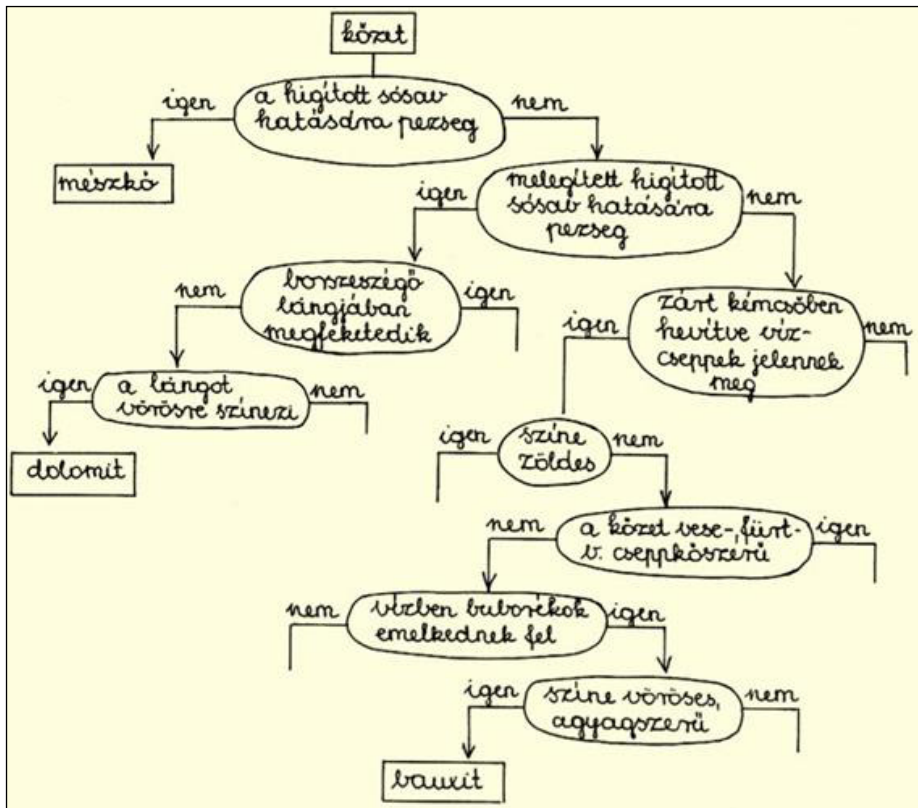
⁴⁹ Gyarmathy Éva: *Gondolatok térképe*, 2001. URL: <http://www.diszlexia.hu/Cikkek/mindmaptani.pdf>

A gondolattérkép készítésének szabályai Gyarmathy (2001. 6–7.) alapján:

1. A rend nem jelent merevséget, a szabadság nem egyenlő a káosszal.
 2. Fektetve legyen a papír előttünk – vizuális mezőnknek ez felel meg, az állított lap a listázásos jegyzetelésnek és megjegyzésnek való!
 3. Központi kép hordozza a fő témát – automatikusan fiksza a szem és az agy a központra, figyelmet kelt. Szót is lehet képpé tenni.
 4. A nagyobb ágak a központba kapcsolódnak és a nagyobb témákat jelzik.
 5. Csak egy kulcsszó kerüljön egy vonalra – szabaddá teszi a további asszociációkat, és nem folyik egybe a sok szó!
 6. Nyomatott betűket használjunk vonalra írva – a nyomtatott betű képként tud tárolódni!
 7. A szónak megfelelő hosszúságú legyen a vonal – tisztaságot, rendet jelent!
 8. Kevésbé ferdén legyenek a szavak, ábrák (max. 45 fok), hogy ne kelljen silabizálni!
 9. A központi vonalak vastagabbak legyenek (ha később kiderül, hogy valami fontos és a periférián van, vastagítva fontossá tehető)!
 10. Határok ölelhetik körül a nagyobb ágakat (mint a felhők, formájuk emlékeztető lehet).
 11. Használjunk minél több képet és színt! A képek tiszták legyenek (a külső tisztaság belső tisztasághoz vezet)!
 12. Változó nagyságok, dimenziók segítik a hangsúlyozást.
 13. A szervezett és megfelelő térközők teszik átláthatóvá és érthetővé a térképet.
 14. A kódok időmegtakarítást jelentenek, a nyilak vezetnek a szemet, irányt adnak a gondolatoknak.
 15. A hierarchikus elrendezés logikai rendet teremt.
 16. Számokat is lehet alkalmazni, ha a témákat sorba kell rendezni.
- Online gondolatkészítő programok: Mindmeister (www.mindmeister.com), Mindomo (<https://www.mindomo.com/hu/>), Bubbl.us (<https://bubbl.us/>), popplet (<http://popplet.com/>) stb.

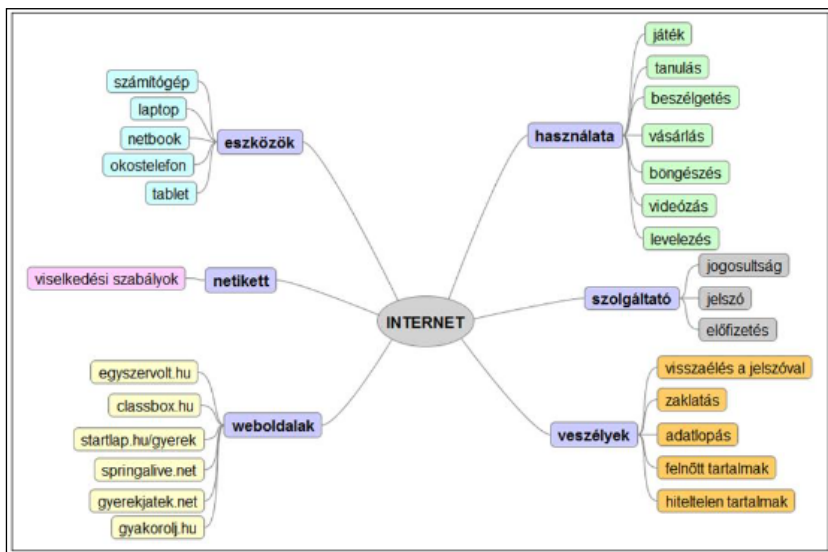
Feladat leírása: *Tananyagrészből készített egyszerű fogalmi térképet a tanulók elemeznek, majd kiegészítik az előzetes ismeretek és a tanultak alapján.*

Példák gondolattérképre:
 1. A kőzetek meghatározása:



Forrás: https://regi.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop412A/2011-0073_tanulasi_tanitasi_techNIKAK_foldrajztanitasban/ch03s02.html

2. Internet használata:



Forrás: <https://docplayer.hu/6274095-Kez-a-kezben-a-digitalis-vilagban.html>

3. Fizikai fogalmak rögzítése



Forrás: <http://www.sarkanyisuli.hu/index.php/mindennapi-oktatasunk/568-2015-12-19-20-24-32>

F.6. SZÓKERESŐ

A szókereső lényege abban rejlik, hogy adott tananyaghoz tartozó kifejezéseket egy betűmátrixban elrejtünk, a tanulónak pedig meg kell találnia őket. Szerkeszthetünk saját magunk szókeresőt, de számos alkalmazás van, ahova csak be kell írunk a kívánt kifejezéseket, és az generálja nekünk a betűmátrixot.

Feladat leírása: *Tananyagrészt szavaiból készített betűmátrixból a tanulók az előzetes ismeretek és a tanultak alapján megkeresik a megfelelő szavakat.*

Amennyiben saját magunk készítenénk, a következőképpen tehetjük meg:

1. Kiválasztjuk a témakört vagy tananyagrészt, ahonnan a kifejezéseket egybegyűjtjük.
2. Készítünk egy táblázatot, amelyik legalább akkora, mint a leghosszabb szó mérete (pl. ha a leghosszabb szó 5 betűből áll, akkor a táblázat legalább 5 x 5-ös kell legyen).
3. Beírjuk az összegyűjtött kifejezéseket úgy, hogy minden irányban (függőleges, vízszintes, átlós) legyen elhelyezve szó, és néhány összekapcsolódjon.
4. Az üresen maradt cellákat kitöltjük véletlenszerű betűkkel.

Amennyiben generálni szeretnénk egy szókeresőt, akkor az egyik legjobb alkalmazás a Word Search Maker (<http://www.word-search-world.griddler.co.uk/Word-Search-Generator.aspx>). Az alkalmazással saját szókészletet állíthatunk össze, majd a létrehozott feladványt le tudjuk tölteni, el tudjuk menteni és ki tudjuk nyomtatni. Előnye, hogy megadja a megoldást, nem nekünk kell utólag elkészíteni a megoldáslistát.

Az alapbeállításoknál (*Basic settings*) megadjuk a szókereső címét (*Title*), sorok és oszlopok számát (a leghosszabb szó hosszához igazítva), a rejtvény szavait egymás alá írva (*Words*), valamint hogy milyen irányban helyezkedjenek el a szavak.

A speciális beállításoknál (*Advanced puzzle settings*) a szöveg színét (*Text color*) és a szókereső rácsának (*Grid color*) a színét választhatjuk ki. A színes téglalagra kattintva jelenik meg a színpaletta.

A megoldások beállításánál (*Advanced solution settings*) a válaszokat színnel (*Answer color*) emelhetjük ki, illetve kérhetjük, hogy a keresendő szavak legyenek bekarikázva (*Answers circled*). A színes téglalagra kattintva a bekarikázás színét is meghatározhatjuk.

Ha a megoldást is látni szeretnénk, akkor az előnézet beállításánál (*Preview settings*) ezt pipával jelölhetjük (*Show solution*).

Basic settings:

Title:

Number of rows:

Number of columns:

Words:
képernyő
memória
alaplap
számítógép

Word directions:

Advanced puzzle settings:

Text color:

Grid color:

Order clues:

Preview:

S	Z	A	M	I	T	O	G	E	P
S	D	K	C	D	J	N	U	N	V
K	E	P	E	R	N	Y	O	X	D
M	T	B	A	L	A	P	L	A	P
E	G	E	R	S	G	I	Z	F	W
M	A	G	I	M	F	M	S	P	B
O	Z	U	S	Y	B	P	F	E	C
R	V	D	Q	Y	K	Y	G	R	V
I	P	W	S	U	G	D	F	A	L
A	V	Y	W	R	Q	X	S	O	B

Advanced solution settings:

Answer color:

Answers circled:

Circle color:

Answers in bold:

Preview settings:

Show solution:

puzzle created successfully (5 of 5 words used)

Ezt követően a *Generate Wordsearch* gombra kattintva generálhatjuk a szókeresőt, amelyik az előnézet (*Preview*) ablakban fog megjelenni. A gomb mellett megjelenő szövegben olvashatjuk, hogy sikeres volt-e a rejtvény létrehozása, és hogy a megadott szavakból hányat sikerült felhasználnia az alkalmazásnak. Ha nem sikerült minden szót felhasználnia, akkor érdemes a sorok és az oszlopok számát megnövelnünk.

Letölthetjük az elkészült rejtvény szókészletét txt formátumban (*Download Puzzle Clues*), a rejtvényt png formátumban (*Download Puzzle Image*), és a rejtvény megoldását png formátumban (*Download Solution Image*).

A rejtvényt ki tudjuk nyomtatni a *Print (open new window)* opciót választva, illetve innen menthetjük el pdf formátumban.

Érdekesebbnél érdekesebb szókeresőket állíthatunk össze a The Teachers Corner oldalán (<https://worksheets.theteacherscorner.net/make-your-own/word-search/>). Többféle rejtvényalakzat, betűtípus, betűméret és betűszín közül választhatva formázhatjuk a szavakat rejtvénné, kép hozzáadásával akár fel is dobhatjuk a munkánkat.⁵⁰

Egy másik rejtvényt készítő alkalmazás a Super Teacher worksheet (<https://www.superteacherworksheets.com/generator-word-search.html>). Három szinten:

⁵⁰ <http://kingarium.blogspot.com/2016/03/szokereso-alkalmazas-2.html>

alap-, közép- és haladó szintnek megfelelő nehézségű betűmátrixot készíthetünk. Hátránya, hogy a magyar ékezetek használatát nem támogatja.

Alapszintnek megfelelő nehézségű szókereső:

Name: _____ Date: _____

Szókereső

F	S	Z	A	M	I	T	O	G	E	P	J
B	I	L	L	E	N	T	Y	U	Z	E	T
C	Y	O	K	E	P	E	R	N	Y	O	E
T	A	M	E	M	O	R	I	A	Y	C	E
D	H	W	M	I	K	R	O	F	O	N	G
Q	S	I	Z	A	L	A	P	L	A	P	E
V	I	D	E	O	K	A	R	T	Y	A	R
Z	L	J	E	L	H	P	J	Q	A	T	I

Find the following words in the puzzle.
Words are hidden → and ↓.

ALAPLAP	KEPERNYO	SZAMITOGEP
BILLENTYUZET	MEMORIA	VIDEOKARTYA
EGER	MIKROFON	

Created by Tandi using Word Search Generator on Super Teacher Worksheets www.superteacherworksheets.com/

SOLUTION

Szókereső

.	S	Z	A	M	I	T	O	G	E	P	.
B	I	L	L	E	N	T	Y	U	Z	E	T
.	.	.	K	E	P	E	R	N	Y	O	.
.	.	M	E	M	O	R	I	A	.	.	E
.	.	.	M	I	K	R	O	F	O	N	G
.	.	.	A	L	A	P	L	A	P	E	.
V	I	D	E	O	K	A	R	T	Y	A	R
.

Word directions and start points are formatted: [Direction, X, Y]

ALAPLAP (E,5,6)	KEPERNYO (E,4,3)	SZAMITOGEP (E,2,1)
BILLENTYUZET (E,1,2)	MEMORIA (E,3,4)	VIDEOKARTYA (E,7,7)
EGER (S,12,4)	MIKROFON (E,4,5)	

Created by Tandi using Word Search Generator on Super Teacher Worksheets www.superteacherworksheets.com/

Középszintnek megfelelő nehézségű szókereső:

Name: _____ Date: _____

Szókereső

Q	K	B	I	L	L	E	N	T	Y	U	Z	E	T	N	Z	V	O
D	H	O	A	O	W	F	H	O	G	Y	C	S	O	G	T	I	P
B	B	V	A	C	L	F	X	O	O	J	S	Z	O	H	B	D	V
K	H	W	B	L	Y	E	Y	S	Y	M	M	A	B	H	G	E	U
E	E	U	M	A	A	D	T	P	A	E	I	M	E	S	U	O	S
H	V	P	J	M	O	P	I	R	Q	M	K	I	B	J	T	K	E
R	D	F	E	V	Y	E	L	E	K	O	R	T	P	T	Y	A	H
X	O	T	Q	R	V	V	Y	A	W	R	O	O	E	Y	Y	R	S
O	A	E	N	X	N	E	F	V	P	I	F	G	G	U	R	T	T
U	W	A	Q	S	G	Y	M	A	S	A	O	E	E	T	G	Y	O
O	A	G	C	F	R	P	O	M	G	I	N	P	R	Q	Q	A	X
X	H	P	N	S	F	S	N	L	L	U	Z	Z	O	Z	Q	Z	R

Find the following words in the puzzle.
Words are hidden → ↘ and ↙ .

ALAPLAP	KEPERNYŐ	SZÁMITÓGÉP
BILLENTYÜZET	MEMÓRIA	VIDEOKÁRTYA
EGER	MIKROFON	

Created by Tanár using Word Search Generator on
Super Teacher Worksheets (www.superteacherworksheets.com)

SOLUTION

Szókereső

.	.	B	I	L	L	E	N	T	Y	U	Z	E	T	.	.	V	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	S	.	.	.	.	I	.	.
.	.	A	.	.	.	.	.	.	.	Z	.	.	.	.	D	.	.
K	.	.	L	.	.	.	.	M	M	A	.	.	.	E	.	.	.
.	E	.	.	A	.	.	.	E	I	M	.	.	.	O	.	.	.
.	P	.	.	P	.	.	.	M	K	I	.	.	.	K	.	.	.
.	.	E	.	.	L	.	.	O	R	T	.	.	.	A	.	.	.
.	.	.	R	.	.	A	.	R	O	O	.	.	.	R	.	.	.
.	.	.	.	N	.	.	P	I	F	G	.	.	.	T	.	.	.
.	.	.	.	.	Y	.	.	A	O	E	.	.	.	Y	.	.	.
.	.	.	.	.	O	.	.	N	P	R	.	.	.	A	.	.	.
.

Word directions and start points are formatted: (Direction, X, Y)

ALAPLAP (SE,4,3)	KEPERNYŐ (SE,1,4)	SZÁMITÓGÉP (S,13,2)
BILLENTYÜZET (E,3,1)	MEMÓRIA (S,11,4)	VIDEOKÁRTYA (S,17,1)
EGER (S,14,8)	MIKROFON (S,12,4)	

Created by Tanár using Word Search Generator on
Super Teacher Worksheets (www.superteacherworksheets.com)

Haladó szintnek megfelelő nehézségű szókereső:

Name: _____
Date: _____

Szókereső

W	W	I	O	I	V	M	F	P	I	Q	X	N	H	K	V	F	W	C	X	R	N	O
T	L	N	L	K	V	F	N	J	A	G	J	I	K	L	N	M	O	P	Z	E	L	F
E	S	F	D	Z	D	P	S	Z	A	M	I	T	O	G	E	P	R	D	C	S	V	R
Z	T	P	T	I	Q	R	S	H	C	H	M	T	J	Y	T	X	I	D	I	D	C	G
U	X	L	G	B	S	M	I	K	R	O	F	O	N	N	V	M	K	O	Q	Q	L	K
Y	Q	V	V	R	E	G	A	E	S	F	B	L	V	V	I	E	V	K	A	Y	R	V
T	Q	F	A	T	B	H	J	L	Z	X	D	N	N	F	P	Y	E	W	Q	T	L	E
N	L	J	D	M	J	C	Z	V	A	V	I	D	E	O	K	A	R	T	Y	A	M	M
E	H	K	P	E	J	U	S	A	V	P	F	G	T	H	W	D	J	T	U	P	R	K
L	K	O	R	M	J	F	Y	W	J	L	L	N	M	Q	G	U	S	W	F	L	W	B
L	C	B	K	O	Q	M	Y	T	W	V	X	A	V	G	D	U	T	Y	J	Z	H	O
I	P	M	V	R	Z	L	O	Z	J	E	G	V	P	J	Z	J	W	E	G	E	R	J
B	Y	A	I	N	O	S	F	F	G	V	K	V	M	D	R	V	I	U	J	R	U	
U	Q	B	Z	A	J	N	J	M	L	K	O	O	Y	N	R	E	P	E	K	C	I	W
V	P	R	L	Y	P	D	X	R	B	M	U	O	S	S	I	H	A	Y	H	A	K	N
R	H	Z	C	H	U	A	Z	L	D	M	L	V	A	K	K	W	U	E	X	L	H	

Find the following words in the puzzle.
Words are hidden ↕ ↘ ↙ ↗ and ↘.

ALAPLAP	KEPERNYO	SZAMITOGEP
BILENTYUZET	MEMORIA	VIDEOKARTYA
EGER	MIKROFON	

Szókereső

.
T	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
E	.	.	.	.	.	S	Z	A	M	I	T	O	G	E	P	.	.	.	.	.	.	.
Z	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
U	.	.	.	.	.	M	I	K	R	O	F	O	N	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Y	.	.	.	.	.	A	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
T	.	.	.	.	.	L	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
N	.	.	.	.	.	M	.	.	.	.	L	A	V	I	D	E	O	K	A	R	T	Y
E	.	.	.	.	.	E	.	.	.	.	P	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
L	.	.	.	.	.	M	.	.	.	.	L	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
L	.	.	.	.	.	Q	.	.	.	.	A	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
I	.	.	.	.	.	R	.	.	.	.	P	.	.	.	.	E	G	E	R	.	.	.
B	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	A	.	.	.	.	.	.	O	Y	N	R	E	P	E	K	.	.
.

Word directions and start points are formatted: [Direction, X, Y]

ALAPLAP (S,8,4)	KEPERNYO (W,20,14)	SZAMITOGEP (E,8,3)
BILENTYUZET (N,1,13)	MEMORIA (S,5,8)	VIDEOKARTYA (E,11,8)
EGER (E,19,12)	MIKROFON (E,7,5)	

ABSTRACT

Computer-Assisted Learning

Digital competency has become in a few years' time one of the key competences of the 21st century. In our days, it is a requirement of the educational systems to create a knowledge-rich learning environment for students using digital pedagogy methods and tools in which they are able to acquire knowledge and apply it in innovative ways. Teacher Training Institutes are responsible for training teachers who are able to apply the digital methodology and do not provide ready-made answers to problems arising in the educational process but develop competencies that enable students to recognize problems, analyse them, and apply appropriate strategies for the solution.

The book primarily provides support to undergraduate students of the Teacher Training Institute in the methodology of utilization of ICT tools. Its goals are to lay the foundations for digital literacy and to develop a digital approach. It can also provide useful practical solutions for practising teachers.

REZUMAT

Instruire asistată de calculator

Competența digitală a devenit în câțiva ani una dintre competențele cheie ale secolului XXI. În zilele noastre este o cerință pentru sistemele educaționale ca prin utilizarea metodelor și instrumentelor pedagogiei digitale să creeze un mediu bogat în învățare pentru elevi, în care aceștia să fie capabili să dobândească cunoștințe și să le aplice într-un mod inovator. Departamentele de specialitate cu profil psihopedagogic au responsabilitatea de a forma cadre didactice care pot aplica metodologia digitală, care nu oferă răspunsuri de-a gata la problemele apărute în procesul educațional, ci dezvoltă competențe care permit elevilor să recunoască probleme, să le analizeze și să aplice strategii adecvate pentru a le rezolva.

Cursul oferă sprijin în primul rând studenților din cadrul Programului de formare psihopedagogică - nivel I în metodologia de utilizare a instrumentelor TIC. Obiectivul cursului este fundamentarea culturii digitale și formarea gândirii digitale. De asemenea, cursul poate oferi soluții practice și utile și pentru cadrele didactice practice.

A SZERZŐRŐL

Harangus Katalin középiskolai tanulmányait a marosvásárhelyi Bolyai Farkas Elméleti Líceumban végezte. Ezt követően a Kolozsvári Műszaki Egyetem Számítástechnika szakán diplomázott 1992-ben. Doktori fokozatát a Brassói Transilvania Egyetem Gépészmérnöki szakán szerezte 2013-ban. 2015-től a Sapientia Egyetem Marosvásárhelyi Karának főállású oktatója.

Kutatási területe: digitális kompetenciák a szakképzésben és a mérnök-tanárképzésben; statisztikai módszerek alkalmazása a neveléstudományi kutatásban.

Scientia Kiadó

400112 Kolozsvár (Cluj-Napoca)

Mátyás király (Matei Corvin) u. 4. sz.

Tel./fax: +40-364-401454

E-mail: scientia@kpi.sapientia.ro

www.scientiakiado.ro

Korrektúra:

Szenkovics Enikő

Műszaki szerkesztés:

Metaforma Kft.

Tipográfia:

Könczey Elemér

A digitális kompetencia néhány év alatt került a 21. század kulcskompetenciái közé. Ma már elvárásként fogalmazódik meg az oktatási rendszerek felé, hogy a digitális pedagógia módszereivel és eszköztárával olyan tanulási környezetet alakítsanak ki a diákok számára, amely révén képesek az ismeretek elsajátítására és ezek innovatív alkalmazására.

A tanárképző intézetek feladatkörébe tartozik a digitális módszertant használni tudó pedagógusok képzése, akik az oktatási-nevelési folyamat során jelentkező problémákra nem kész válaszokat adnak, hanem sajátos kompetenciákat fejlesztését tűzik ki célul, amelyek alkalmassá teszik a diákokat arra, hogy a problémákat felismerjék, elemezni tudják, és a megfelelő megoldások megtalálják.

A jegyzet, amely a digitális műveltség és szemléletmód megalapozását irányozza elő, elsősorban a Tanárképző Intézet hallgatói számára nyújt segítséget az IKT eszközök hasznosításának módszertanában, de haszonnal forgathatják gyakorló pedagógusok is.