DOI: 10.15773/EKKE.2026.024

Eszterházy Károly Katolikus Egyetem
Neveléstudományi Doktori Iskola

Zakota Zoltán

A Pandémiától a Chatbotokig — Forradalmi változások a digitális tanulási környezetben 2019–2024 között

Doktori (PhD) értekezés

Témavezetők:

Prof. Dr. habil. Molnár György
tanárképzésért felelős intézeti vezető, egyetemi tanár
Óbudai Egyetem

Prof. Dr. habil. Szűts Zoltán
dékán, tanszékvezető egyetemi tanár
Eszterházy Károly Katolikus Egyetem

Eger
2026

Köszönetnyilvánítás

Szeretném kifejezni hálámat mindazoknak, akik segítettek disszertációm elkészítésében. Gondolok itt elsősorban témavezetőimre, Dr. habil. Szűts Zoltán és Dr. habil. Molnár György professzor urakra, valamint a disszertáció első változatának konzulensére, Cserné Dr. Adermann Gizella professzor asszonyra, akiket megismerni és akikkel együtt dolgozni megtiszteltetés és öröm volt számomra. A velük folytatott eszmecseréim mindig tartalmasak és gondolatébresztők voltak. Köszönöm az egri Eszterházy Károly Katolikus Egyetem Neveléstudományi Doktori Iskolája vezetőségének és adminisztratív személyzetének munkáját. Külön köszönettel tartozom Németh István Péter barátomnak a lektorálásért, valamint a témaválasztásban és publikálásban nyújtott támogatásáért. Úgyszintén köszönöm Dr. Tolnai Timea Katalinnak, a Partiumi Keresztény Egyetem adjunktusának, a statisztikai elemzésben nyújtott segítségét. Végül, de nem utolsó sorban, hálás köszönet illeti Izsák Hajnalkát és Ardelean Tímea Krisztinát, az elkészítés hosszú folyamatának ideje alatt nyújtott támogatásukért.

Zakota Zoltán

Tartalomjegyzék

Köszönetnyilvánítás 3
Tartalomjegyzék 5
Ábrák jegyzéke 8
Táblázatok jegyzéke 10
Mellékletek jegyzéke 11
1 Bevezetés 13
1.1 A témakör behatárolása 13
1.2 A dolgozat felépítése 15
1.3 A téma tudományrendszertani helye 17
1.4 A téma relevanciája és aktualitása 19
1.5 A téma szakirodalmi, kutatási előzményei 21
2 A Z-generáció vizsgálatának elméleti háttere 33
2.1 A generációs megközelítésmód 33
2.2 Általános jellemzők 35
2.3 IKT-használat és digitális írástudás 38
2.4 Romániai jellemzők 39
3 Az interaktív tanulási környezet és a felhasználók által létrehozott tartalom vizsgálatának elméleti háttere 43
3.1 Az információs és a tudásalapú társadalom 43
3.2 IKT-eszközhasználat és információs műveltség 49
3.3 Az elektronikus tanulási környezetek és a hálózati tanulási környezet szerepe az oktatásban 52
3.4 Az interaktív tanulási környezetek és a felhasználók által készített tartalmak szerepe az oktatásban 62
4 Az e-learning hatása és fejlődése 77
4.1 Az oktatási környezet gyorsuló változásai 77
4.2 Az e-learning kialakulásának főbb technológiai állomásai 78
4.3 Az e-learning térnyerése az oktatási ökoszisztémában 83
4.4 Az e-learning fogalmának értelmezései 85
4.5 Aktuális trendek az e-learning fejlődésében 90
5 Tanítás-tanulás járvány idején — az alkalmazkodás nehézségei 97
5.1 Az infrastruktúra, mint teher 97
5.2 Hozzáférés a technológiához 98
5.3 Az új digitális szakadék 99
5.4 A mobiltechnológia térnyerése 100
5.5 Platformok és virtuális terek 101
5.6 Az oktatók kompetenciája 102
5.7 A tanulási eredmények mérése és értékelése 102
5.8 Bizalom és ellenőrzés 103
5.9 Megváltozott szülői szerepek 104

6 Mesterséges intelligencia-alapú eszközök és rendszerek az oktatásban 107
6.1 Az MI-alapú eszközök megjelenése és fejlődése 107
6.2 A didaktikai keretrendszer metamorfózisa..... 108
6.3 MI-eszközök az oktatásban 111
6.4 Az MI szerepe a tárgyi tudás átadásában 114
6.5 Chatbotok: a barátságos MI..... 115
6.6 A legnépszerűbb chatbotok: ChatGPT és Gemini..... 117
6.7 Chatbotok: az MI előőrse az iskolában 119
6.8 Tanárok viszonyulása a chatbotok használatához..... 120
6.9 Oktatás és döntéshozatal 121
6.10 Az MI használatának főbb jogi vonzatai..... 123
6.11 Az MI használatának etikai következményei..... 126
7 Kutatásom módszertana.....129
7.1 A kutatás általános kerete..... 129
7.2 Az adatfelvételi hullámok viszonya és az összevetések értelmezése..... 130
7.3 Módszertani apparátus..... 130
7.4 A kérdőívek, illetve a strukturált interjú elkészítésének alapelvei..... 131
7.5 Az első lekérdezés..... 131
7.6 A második lekérdezés és az ahhoz kapcsolódó fókuszcsoportos interjú 132
7.7 A harmadik lekérdezés..... 133
7.8 Szekunder források..... 133
8 A kutatás bemutatása 135
8.1 A partiumi régió 135
8.2 A kiválasztott iskolák..... 136
8.3 Az eredeti állapot: karantén előtt 137
8.3.1 A célcsoport 137
8.3.2 A kérdőívek kitöltési aránya 139
8.3.3 Kutatási hipotézisek és nyitott kérdések – 1. részkutatás 140
8.3.4 IKT-eszközhasználat vizsgálata..... 140
8.3.5 Internethasználat 144
8.3.6 Közösségi platformok használata 149
8.3.7 Tanulmányi csoportokban való részvétel..... 150
8.3.8 E-learning-eszközök használata..... 156
8.3.9 Összefüggések sokváltozós statisztikai elemzése..... 163
8.4 Változások a pandémia ideje alatt..... 165
8.4.1 A célcsoport és a kérdőívek kitöltési aránya..... 165
8.4.2 Kutatási hipotézisek és nyitott kérdések – 2. részkutatás 166
8.4.3 Változások az eredeti állapothoz képest 166
8.4.4 Fókuszcsoport-interjú 168
8.5 A MI-eszközök megjelenésének hatása 173
8.5.1 A célcsoport és a kérdőívek kitöltési aránya..... 173
8.5.2 Kutatási hipotézisek és nyitott kérdések – 3. részkutatás 173
8.5.3 MI-eszközök használata..... 174
9 Összegzés, következtetések, kitekintés, javaslatok 181

9.1 A kutatási hipotézisek és kérdések megválaszolása 181
9.1.1 Az eredeti állapot: karantén előtt 181
9.1.2 Változások a karantén ideje alatt 183
9.1.3 Az MI-eszközök megjelenésének hatása 184
9.2 Általános következtetések 185
9.3 A COVID-19-pandémia hatásai 187
9.4 Az MI-eszközök megjelenésének hatásai 187
9.5 Kutatásom korlátai 188
9.6 További kutatási lehetőségek 189
9.7 Alkalmazási lehetőségek és hasznosíthatóság 190
9.8 Kilátások 190
10 Bibliográfia 193
11 A témával kapcsolatos publikációim és konferencia-szerepléseim 215
11.1 Tanulmányok (folyóiratokban, tanulmánykötetekben) 215
11.2 A kutatáshoz kapcsolódó eredmények közlése konferenciákon és szakmai rendezvényeken 217
12 Mellékletek 221

Ábrák jegyzéke

1. ábra. Tanuláselméletek és az újmédia-rendszer kapcsolata. Forrás: (Forgó, 2014). . 26
2. ábra. Az újmédia területei. Forrás: (Forgó, 2014). 28
3. ábra. A 21. századi tanulás keretrendszere. Forrás: (Komenczi, 2013; P21, é.n.) alapján 54
4. ábra. A Személyes Tanulási Hálózat (PLN) és a Személyes Tanulási Környezet (PLE) egymásba ágyazottsága. Forrás: (Seitzinger, 2018) 60
5. ábra. A PLE-anatómia. Forrás: (Wheeler, 2010). 61
6. ábra. A hibrid PLE. Forrás: (Wheeler, 2010). 62
7. ábra. Az e-learning kialakulásának forrásai. Forrás: (Radácsi & Benedek, 2005). ... 85
8. ábra. Az e-learning-fogalom. Forrás: (Komenczi, 2006). 87
9. ábra. A tanulás dimenziói. Forrás: (Komenczi, 2006). 89
10. ábra. Számítógéphasználat rendszeresség szerint 141
11. ábra. A saját IKT-felszereltség megítélése 142
12. ábra. A saját ismeretszint megítélése 143
13. ábra. Az iskola IKT-eszköz felszereltség megítélésének megoszlása 143
14. ábra. A tanárok IKT-használati felkészültségének megítélése 144
15. ábra. A számítástechnika-tanulás fontosságának megítélése 144
16. ábra. Internethasználat rendszeressége 146
17. ábra. Az Internet információforrásként való megítélése 146
18. ábra. Az Internet és a tankönyvek információforrásként való együttes megítélése 147
19. ábra. A könyvtár szükségességének megítélése 147
20. ábra. Az Internet, mint információforrás, megbízhatóságának a megítélése 148
21. ábra. Az Internet etikus használatának a megítélése 148
22. ábra. Közösségi platformok használatának gyakorisága. 149
23. ábra. Közösségi platformokon egy-egy alkalommal eltöltött idő 149
24. ábra. Tanulmányi csoportok látogatásának rendszeressége 151
25. ábra. Az online csoport fontossága az osztálytársakkal való kapcsolattartásban .. 152
26. ábra. Az online csoport fontossága a kommunikációban és az információterjesztésben 152
27. ábra. A diákok által létrehozott tartalmak megbízhatósága 153
28. ábra. A diákok által létrehozott tartalmak megfelelése 153
29. ábra. A saját tanulmányi csoportok preferálása 154
30. ábra. Az online tanulmányi csoportok fontossága a diákközösségek építésében és fenntartásában 154
31. ábra. A tanárok vezette online tanulmányi csoportok hatékonysága 155
32. ábra. Az online tanulmányi csoportok tanárok általi támogatottsága 155
33. ábra. A tanulmányi csoportok tanárok általi használata 156
34. ábra. Online tanulmányi csoportok tanárok általi megítélése 156
35. ábra. Az e-learning-eszközök kiegészítő szerepe 159
36. ábra. E-learning-eszközök használata az iskolában 159
37. ábra. Az e-learning-eszközök tanárok általi elfogadottsága 160
38. ábra. Az e-learning-eszközök diákok általi elfogadottsága 160

39. ábra. Az e-learning-eszközök hatékonyságának megítélése 161
40. ábra. Az online oktatás lehetőségének megítélése 161
41. ábra. Az elméleti online oktatás lehetőségének megítélése.....162
42. ábra. A gyakorlati online oktatás lehetőségének megítélése 162
43. ábra. Az online oktatás tanulási munkateher-csökkentő lehetőségének megítélése 163
44. ábra. Az online oktatás hatása a tanulási idő rugalmasságára. 163
45. ábra. MI-alapú alkalmazások használatának gyakorisága.....174
46. ábra. MI-alapú alkalmazások/szolgáltatások rendszeres használata 175
47. ábra. Az MI-technológiák használatához való viszonyulás 175
48. ábra. Tanterven kívüli szakmai tevékenységekben való részvétel 176
49. ábra. Az MI-technológiák befolyása a jövőbeli tanulmányokra és pályafutásra....176
50. ábra. Az MI-technológiák társadalmi és gazdasági következményeivel szembeni várakozások 177
51. ábra. Az MI-technológiák etikai következményeivel szembeni várakozások.....177
52. ábra. Megfelelő ismeretekkel való rendelkezés az MI-eszközöket illetően 178
53. ábra. Az iskola MI-eszköz felszereltségével való elégedettség.....178
54. ábra. A tanárok MI-eszköz felkészültségével való elégedettsége 179
55. ábra. Az Internet, mint az MI-eszközök használatához szükséges információforrás 179

Táblázatok jegyzéke

1. táblázat. A nyugati világ nevesített generációi. Forrás: (Cmglee, 2022). 35
2. táblázat. Iskolák eloszlása tannyelvek szerint 137
3. táblázat. Válaszadók eloszlása tanintézményenként 138
4. táblázat. A válaszadók osztályprofil szerinti eloszlása 138
5. táblázat. Szülők iskolai végzettsége 139
6. táblázat. Számítógéphasználat típus szerint 141
7. táblázat. Számítógéphasználat tevékenység szerint 142
8. táblázat. Internethasználat hozzáférés szerint 145
9. táblázat. Internethasználat tevékenység szerint 145
10. táblázat. Részvétel közösségi platformokon szervezett tanulmányi csoportokban 151
11. táblázat. IKT-eszközök használata kategóriánként 157
12. táblázat. Tanulásban használható online kommunikációs eszköz készítése 158
13. táblázat. Szakmai támogatás forrása problémák esetén 158

Mellékletek jegyzéke

1. melléklet. Közösségi platform-használat tevékenységek szerint 222
2. melléklet. Közösségi platformok kiválasztásának kritériumai 223
3. melléklet. A tanulói csoportban megosztott anyagok eloszlása azok jellege és a megosztás gyakorisága szerint 224
4. melléklet. Tanulási célra használt szoftverkategóriák 225
5. melléklet. Online oktatási és/vagy tanulóeszközök használata 226
6. melléklet. A legnépszerűbb oktatási chatbotok 227
7. melléklet. A ChatGPT és Gemini chatbotok hozzáférhető verziói 230
8. melléklet. A lekérdezésben megcélzott iskolák jegyzéke 231
9. melléklet. Első kérdőív 233
10. melléklet. Második kérdőív 242
11. melléklet. Harmadik kérdőív 260

1 Bevezetés

Dolgozatom első fejezetét témakörének és szerkezetének bemutatásával kezdem. A tudományrendszertani elhelyezés során ismertetem azokat a tudományágakat és területeket, amelyek egy jövőbeni, átfogóbb elemzés szempontjából relevánsak lehetnek. Ezután a téma relevanciájának és aktualitásának rövid bemutatása következik, végül a szakirodalmi és kutatási előzmények bemutatása zárja a fejezetet.

1.1 A témakör behatárolása

A 20. század második felétől a számítástechnika és a távközlés fejlődése (mikroelektronika, személyi számítógépek, hálózatok, internet) olyan gazdasági és társadalmi átalakulásokat indított el, amelyek az oktatás szervezésére és eszköztárára is közvetlenül hatást gyakoroltak. A digitális infrastruktúra terjedése fokozatosan lehetővé tette a tanulási tartalmak elektronikus előállítását, tárolását és megosztását, valamint a tértől és időtől részben független tanulási formák (például e-learning) szélesedő alkalmazását (Ceruzzi, 2003; Castells, 2010).

A rohamos ütemű technológiai fejlődéssel, valamint az Információs és Kommunikációs Technológia (IKT) és Mesterséges Intelligencia (MI)-alapú eszközök térben és időben való gyors elterjedésével, a formális iskolai intézményeket mindinkább felváltják a nyitott művelődés virtuális környezetei, melyeknek hatására az interaktív tanulási környezetek és a felhasználók által létrehozott tartalmak az oktatás kiemelkedő kérdésköreivé válnak. Vizsgálatom kiemelt jelentőséggel bír, mivel e technológiák tanulási folyamatokban betöltött szerepének és hatásának vizsgálata hozzájárulhat az e-learning oktatásban betöltött funkciójuk mélyebb megértéséhez.

Az elektronikus tanulás egyre szélesebb körű elterjedésével jelentősen átalakul az egész tanulási környezet, ami új lehetőségek és kihívások megjelenésével jár. Jelen dolgozatban az e-learning-eszközök oktatásban való használatának vizsgálatára vállalkozom, törekedve azok teljes spektrumának lefedésére — a hardver és szoftver eszközöktől kezdve, a közösségi médián keresztül, egészen az interaktív tanulási környezetekig és a felhasználók által létrehozott tartalmakig.

A szakirodalom átfogóbb megismerése után, valamint a gimnáziumi oktatásban szerzett tapasztalatokkal felvértezve, arra a következtetésre jutottam, hogy érdemes vizsgálatom tárgyául a gimnáziumi oktatást választanom, mivel egyetemi környezetben már jóval többet foglalkoztak a témával. Ugyanakkor felhasználtam azokat a felsőoktatásra vonatkozó anyagokat is, amelyek témám szempontjából relevánsnak bizonyultak.

Kiindulópontomat a felhasználói tartalom vizsgálata képezte, azonban a kutatás előrehaladtával világossá vált, hogy a jelenség pusztán erre szűkítve nehezen értelmezhető a maga komplexitásában. A felhasználói tartalmak ugyanis szorosan

összefüggenek azzal a technológiai és intézményi környezettel, amelyben létrejönnek és terjednek. Ennek megfelelően a vizsgálatot kiterjesztettem a tanulók által használt eszközökre és a tanulási környezet digitális feltételeire (hardver, szoftver, internetes infrastruktúra) is.

A vizsgálat fókuszában tehát a digitális tanulási környezet (és azon belül az e-learninghez kapcsolódó eszközhasználat, platformok, tanulásszervezési formák és tanulói tapasztalatok) változása áll, kifejezetten olyan időszakokban, amikor külső kényszerek gyors alkalmazkodást váltanak ki az oktatásban. A dolgozat címében jelzett 2019–2024 közötti intervallum ezért nem pusztán időkeret: a kutatás logikája szerint olyan fordulópontok sorozata, amelyek eltérő módon, de közös metszetben, a digitalizált tanulási gyakorlatok kiterjedésében és minőségében fejtik ki hatásukat.

A dolgozat elméleti fejezetei a vizsgálat értelmezési keretét adják (fogalmi tisztázás, történeti háttér, tanulási környezetek és tanulói hálózatok), ugyanakkor a kutatás empirikus része tudatosan lehatárolt: nem törekszik a digitális pedagógia teljes spektrumának „teljes körű” lefedésére, hanem a tanulói nézőpontból megragadható, mérhető és összevethető jelenségeket helyezi előtérbe. A kutatási kérdések és az alkalmazott módszerek ennek megfelelően elsősorban leíró és feltáró jellegű következtetések levonását teszik lehetővé, a mélyebb oksági magyarázatokat pedig, a mintavételi és elemszámbeli korlátok miatt, csak óvatosan, jelzésszerűen érintik.

A 2020-as COVID-19-járvány azért meghatározó a kutatás szempontjából, mert globálisan kényszerítette ki az oktatás digitális munkarendre való gyors átállását. A nemzetközi adatok szerint több mint 1,6 milliárd tanuló maradt távol az iskolától világszerte a lezárások csúcspontján. Ez a tanulásszervezésben és a digitális hozzáférésben meglévő különbségeket is felerősítette (UNESCO, 2021). A vizsgálat szempontjából a pandémia időszaka egy olyan „stressзteszt”, amelyben a tanulói eszközellátottság, az online tanulási rutinok és a platformhasználat rövid idő alatt a mindennapi iskolai gyakorlat részévé váltak.

A 2022-ben kezdődő orosz–ukrán háború a régió közelsége miatt szintén releváns kontextusnak tekinthető, hiszen az oktatás folyamatosságát nemcsak az infrastruktúra sérülése, hanem a tanulók mobilitása és a részleges iskolabezárások is veszélyeztették. UNICEF-becslések alapján több millió gyermek oktatása került veszélybe, és az online megoldások ismét fontos szerepet kaptak a tanulás folytonosságának biztosításában (UNICEF, 2023). A dolgozat a két krízishelyzetet nem azonos jelenségként kezeli, hanem közös metszetük miatt tárgyalja. Mindkét esetben felértékelődtek a digitális tanulási környezethez kapcsolódó megoldások, erősebben láthatóvá váltak az egyenlőtlenségek a hozzáférés és a kompetenciák terén.

A járvány és a fegyveres konfliktusok tapasztalatai arra utalnak, hogy az oktatási rendszereknek a jövőben is számolniuk kell a gyorsan változó külső feltételekkel. Ennek következtében számos helyzetben nem lenne reális célkitűzés a korábbi működési rutinok visszaállítása. Ehelyett meghatározó szerephez jut az alkalmazkodóképesség és a tanulságok beépítése. A válságidőszakban kialakított megoldások — különösen az e-learninghez kapcsolódó szervezési és módszertani tapasztalatok — hozzájárulhatnak a

működőképesség fenntartásához amennyiben az intézmények figyelmet fordítanak ezek rendszerezésére és fejlesztésére.

A pandémia kezdeti szakaszában több pedagógus és intézményvezető átmeneti helyzetként tekintett az online átállásra, és rövid távú visszarendeződésre számított. Ezt az elképzelést azonban részben felülírta a mesterséges intelligenciára épülő, illetve az MI-komponenseket tartalmazó alkalmazások gyors elterjedése, amely nem csak új kihívásokat, hanem új lehetőségeket is teremt az oktatásban. Bár a hatások teljes körű értékelése még folyamatban van, rövid távon is érzékelhető, hogy ezen technológiák több ponton érintik a tanítási-tanulási folyamatot (például a tananyag-előállítás, a feladatmegoldás és az értékelés területén).

Az utóbbi pár évben az oktatás újabb gyökeres változáson megy keresztül. A diákok olyan MI-eszközöket alkalmaznak, amelyek messze túlszárnyalják a hagyományos tanulási segédeszközöket. Ezek az eszközök személyre szabják a tanulást: az MI egyéni tanulmányi terveket készíthet és forrásokat javasolhat. A vele való interakció javíthatja a tanulási készségeket és segítheti a tanulókat a kritikus gondolkodás, a problémamegoldás és a műszaki ismeretek fejlesztésében. A virtuális asszisztensek segítségével növelhetik a hatékonyságukat, kezelhetik az ütemezést, a szervezést és az időbeosztást. Az MI által vezérelt tanulásnak ez a növekvő tendenciája képezi kutatásom harmadik részét, melynek célja feltárni ezeknek az eszközöknek az oktatásra gyakorolt hatását a hagyományos e-learning-technológiák mellett, azok MI-alapú megfelelőinek vizsgálatával.

Tudomásul kell vennünk, hogy a jövőben egy lényegesen instabilabb környezetben kell élnünk, dolgoznunk és tanulnunk. Újabb járványok, fegyveres konfliktusok, környezeti katasztrófák, valamint technológiai átalakulások lehetőségével is kell számolnunk. E tényezők bármelyike részlegesen vagy akár teljes mértékben megbéníthatja egy társadalom oktatási alrendszerének működését. Ilyen körülmények között felértékelődik az e-learning szerepe, mint az oktatás folytonosságát biztosító megoldás különböző krízishelyzetekben. Ezen megfontolások alapján a dolgozat zárófejezetében összegzem a legfontosabb következtetéseket és bemutatok néhány olyan lehetőséget, amelyet az e-learning nyújthat a jövőbeni hasonló fordulatok következményeinek kezelésére.

1.2 A dolgozat felépítése

A dolgozat alapvetően három fő részből áll:

- az elméleti háttér megalapozása:
    - a téma leírása és tudományos besorolása, annak relevanciája és aktualitása, valamint kutatási előzményei;
    - a Z-generáció vizsgálatának elméleti háttere;
    - az interaktív tanulási ökoszisztéma vizsgálati hátterének, valamint kialakulásának és fejlődésének bemutatása;
    - a COVID-19-világjárvány miatt az oktatás terén bekövetkezett főbb változások feltérképezése;
    - a MI alkalmazások elterjedésének hatásvizsgálata;

- a saját kutatás ismertetése:
    - kutatási kérdések és hipotézisek megfogalmazása;
    - felhasznált eszközök bemutatása: kérdőívek, szoftverek;
    - eredmények elemzése a kutatás három fázisának megfelelően;
- bibliográfia és mellékletek.

Az elméleti blokk első részét a téma leírása képezi. Bemutatom annak tudományrendszertani elhelyezését, relevanciáját és aktualitását, majd a téma szakirodalmi és kutatási előzményeit, egyrészt a történeti szempontokat, másrészt ezek jelentőségét figyelembe véve.

Ezt követi a kutatás alanyait képező Z-generáció rövid bemutatása (2. fejezet). Velük számtalan tanulmány foglalkozik, ezért csak röviden vázolom helyüket térben és időben, illetve taglalom általános jellemzőiket. Mivel témám szempontjából e terület kiemelt jelentőségű, részletesebben tárgyalom az IKT-eszközhasználati szokásaikat és a digitális írástudásuk kérdéskörét. Végül kitérek a generáció néhány romániai jellegzetességére.

A következő fejezetben (3. fejezet) az interaktív tanulási környezet és a felhasználók által létrehozott tartalom vizsgálatának elméleti hátterét mutatom be. Ezt az információs és tudásalapú társadalom tágabb környezetének vázolásával kezdem, majd áttérek az IKT-eszközhasználat és információs műveltség fogalmaira. Ezt követően az elektronikus tanulási környezetek és a hálózati, illetve az interaktív tanulási környezetek és a felhasználók által készített tartalmak oktatásban betöltött szerepének bemutatásával zárom a fejezetet.

Az e-learning kialakulásáról és fejlődéséről szóló fejezet következik, melyben leírom annak az egyre gyorsabban változó oktatási környezetben elfoglalt helyét, majd kialakulásának főbb állomásait. Ezt követően áttekintem az oktatásban való megjelenését és térnyerését, majd ismertetem az oktatásban betöltött szerepét a nemzetközi és főként a hazai szakirodalom alapján. A történeti perspektívából kilépve, a fogalom aktuális értelmezéseivel, illetve fejlődési trendjeivel zárom a fejezetet.

A COVID-19-pandémia alatti karantén által generált nehézségek, illetve tapasztalatok képezik az 5. fejezet témáját, úgy mint: az infrastruktúra terhei, a technológiához való hozzáférés és az új digitális szakadék vagy a mobiltechnológia térnyerése által okozott gondok. Az oktatáshoz kötődően, olyan kérdésekkel is foglalkozom, mint a platformok és virtuális terek használata, az oktatók kompetenciája, az értékelés, a bizalom és ellenőrzés, valamint a megváltozott szülői szerepek.

A 6. fejezet középpontjában a korszak másik forradalmi eseménye áll: az MI-elemeket tartalmazó termékek piacon való megjelenése és tömeges elterjedése. Ebben a részben röviden ismertetem a jelenség előzményeit, főbb jellemzőit, valamint az oktatásra gyakorolt eddigi hatásait.

A következő fejezet a kutatás leírásával foglalkozik, amelynek első része a megvalósítás módszertani megfontolásait tárgyalja, beleértve az általános keretet, a kutatási apparátust, a kérdőíveket, az interjúkat, valamint a szekunder források taglalását. A kutatás több lépésben zajlott és ennek megfelelően a fejezet tagolása is ezt a struktúrát követi.

A dolgozat központi része a kutatás bemutatása és az eredmények elemzése. Elsőként ismertetem a régiót, az iskolákat és a célcsoportot, majd a kérdéseket és hipotéziseket.

Ezt követően a kérdőívek és az interjú eredményei kerülnek bemutatásra a hipotézisek, a kérdésfeltevések és a beérkezett válaszok ismertetésén keresztül. A vizsgálat alapját egy kérdőív képezi, amely az e-learning-eszközök használatára, annak helyzetére és megítélésére, az interaktív tanulási környezetek oktatási/képzési kihívásaira, valamint a diákok által létrehozott tartalmak oktatásban betöltött szerepére vonatkozóan tartalmaz kérdéseket.

A kérdőívet, a szükséges módosítások elvégzése után, ismételten kiküldtem a karantén és az azt követő szigorú szabályozások feloldása és az iskolákba való visszatérés után. A kérdőívet megfelelő módosításokkal az MI-alapú eszközök bevezetését követően újra kiküldtem. A lekérdezésekből származó válaszok összehasonlítása képezi az elemzés harmadik blokkját.

A primer adatgyűjtés kiegészítő részét a második lekérdezés utáni fókuszcsoport-interjús vizsgálat adja. Az interjú kérdései főként az e-learningre, az interaktív tanulási környezetek szerepére, valamint a felhasználók által létrehozott tartalmak megítélésére, illetve az MI-eszközök használatára fókuszálnak.

A tanulmány záró részét a vizsgálat során szerzett adatok összegzése és a kiinduló hipotézisekkel való összevetése alkotja. Ezen információk alapján pedig további kutatási irányok, illetve alkalmazási javaslatok megfogalmazására is sort kerítek.

1.3 A téma tudományrendszertani helye

A kutatott téma komplexitása és az eredmények sokrétűsége kissé megnehezítheti azok valamely hagyományos, konszolidált elmélet fényében való elemzését. A következőkben megpróbálok néhány lehetséges megközelítésmódot vázolni.

A téma vizsgálatához, az általános nevelésszociológiát tekintem kiindulási keretnek, vagyis egy olyan szociológiai szemléletmódot, amely főként a pedagógusok, illetve oktatók szempontjából mutatja azt be. (Kozma, 1999) Ugyanakkor, a téma komplexitásából és sokoldalúságából fakadóan, alkalmaznunk kell időnként némely szakszociológiai szempontot is, mint például: a kommunikáció, a digitális médiák, de akár a család- vagy a településszociológia. Fontos, hogy a vizsgálat során folyamatosan szem előtt tartsuk mind az elméleti megközelítését a témának, mind az oktatási-nevelési gyakorlatot, mind pedig az információs és kommunikációs technikák alakulását.

A funkcionalista (durkheimi) megközelítésmód szerint az iskolának kitüntetett szerepe van, mint az intézményes nevelés legfőbb eszközének, melynek felelőssége a társadalmak folytonosságának és a társadalmi rendnek a biztosítása. Eszerint „a társadalmi értékek és normák elsősorban az iskolában eltöltött évek során épülnek be a következő generációba. […] Az iskola mindig az adott társadalom releváns érték- és normarendszerére szocializál, ezért *minden egyes iskolarendszer csak saját társadalmával kölcsönhatásban vizsgálható*, a következtetések ebben a kontextusában relevánsak.” (Meleg, 2015) Ez a keret eddig a nemzeti oktatási rendszer volt, annak minden formális intézményével együtt. Az e-learning, akár formális, akár informális keretek között kerül alkalmazásra, mindenképp ezeket a kereteket feszegeti, egyrészt mint globálisan hozzáférhető, másrészt pedig mint globálisan érvényes tudást nyújtó

oktatási forma. A kutatás pont erre irányulhatna: megvizsgálni, hogyan járulhatnak hozzá a digitális oktatási formák egy adott társadalom releváns érték- és normarendszerének intergenerációs átadásához, illetve átépítéséhez.

Egy szociálpszichológiai megközelítésmód lehetővé tenné az e-learning világának feltérképezését. A szimbolikus interakcionizmus (az emberek közötti kapcsolatok, interakciók kutatása) és a fenomenológia (a mindennapi életvilág vizsgálata) a kutatásokat az új oktatási formák felé fordíthatnák: „hogyan befolyásolják az egyént, milyen interpretációkat kínálnak a tanulók értékvilágához, attitűdjeikhez és aspirációs hajlamaikhoz". (Meleg, 2015) A megközelítésmód lehetőséget nyújthatna a megváltozott tanári és tanulói énképeknek és szerepfelfogásoknak, valamint az iskola feladatainak és a társas helyzetekben működő tanári és hallgatói elvárások és mintakövetések forrásainak feltárásában. Ennek vizsgálata persze nem képzelhető el a jelen kutatásban, ám mindenképp hasznos lehet az elméleti keret vázolásában.

A haszonelvű (utilitárius) orientáció értelmében az oktatás mind mikro- (egyéni), mind mezo- (intézményi), mind pedig makro- (társadalmi) szinten gazdasági befektetésnek tekinthető. Ezt látszik igazolni a vállalatvezetők növekvő érdeklődése az alternatív oktatási/képzési formák iránt is, ugyanis alkalmazottaik kompetenciái számukra sem közömbösek. Ennek egyik legfontosabb eszköze az e-learning-technikák alkalmazása az élethosszig tartó tanulás folyamatában. Az viszont csak egy olyan szilárd bázisra építhető fel, amit az egyén a formális iskolai oktatásban alakít ki. Ugyanakkor nem elhanyagolható az sem, hogy az egyén által elsajátított tudás nemcsak a saját jövendő társadalmi státuszára van kihatással, hanem konkrét társadalmi haszonnal is rendelkezik, ami olyan mutatókban nyilvánul meg, mint a születéskor várható élettartam vagy az egészségi állapot. Össztársadalmi szinten, mindez tükrözi az egészség- és nevelésszociológia egymásra reflektálásának fontosságát. (Meleg, 2015) Egy későbbi kutatás lehetőséget adhat annak feltárására, hogy milyen mértékben befolyásolja az e-learning-képzésekben való részvétel az egyéni karrierutakat, illetve ezek hogyan aggregálódnak össztársadalmi szinten.

Egy szociálökológiai elemzésben a hangsúly a társadalmi tevékenységek térbeli elhelyezkedésén van, illetve annak környezetét is figyelembe veszi, valamint e környezeti elemek térbeli elrendeződéséből adódó kölcsönhatásait is értelmezni igyekszik. (Forray, 1992; Forray, 2013; Forray, 2015) Ilyen megközelítés a lakóhely, mint egyéni, szubjektív környezeti feltétel és az e-learning-lehetőségek kihasználása közötti kapcsolatok feltérképezésében lehetne hasznos. Makroszintű elemzések elvégzéséhez ajánlatos az egyének, illetve csoportok viselkedését tér- és időbeli kapcsolataikat figyelembe véve elvégezni, mivel azok a környezet szelektív, disztributív és adaptív hatásain keresztül valósulnak meg. Így a környezetet egy kétdimenziós, többtényezős és többszintű modellel ábrázolhatjuk, meghosszabbítva azt a nagyobb földrajzi, kulturális, társadalmi összefüggés-rendszerek irányába.

Viszonylag könnyen megragadhatónak tűnik a kérdéskör az „oktatási rendszer” szociológiai keretében (Kozma, 2015):

- közgazdasági, illetve gazdaságszociológiai szempontból további vizsgálat tárgyát képezheti, hogy miként járul hozzá az e-learning, mint a „klasszikus” oktatási rendszer kiegészítő/helyettesítő eleme (vagyis, hogy részt veszünk-e e-learning-képzésekben) a gazdasági fejlődéshez, illetve az egyén gazdasági teljesítményének és sikerességének növeléséhez;
- a társadalmi struktúra és az oktatási rendszer kölcsönhatásainak kutatása lehetőséget adhat annak feltárására, hogy mily módon járul hozzá az e-learning-technikák biztosítása, illetve alkalmazása a társadalmi „szerkezet” kialakulásához, a társadalmi szerkezetben (struktúrában) való egyéni elhelyezkedéshez;
- a mobilitáskutatások terén érdemes vizsgálni, hogy hogyan járul hozzá az e-learning lehetőségek megléte, illetve azok kihasználása a társadalomban történő helyváltoztatáshoz, valamint azt, hogy az egyének és csoportok oktatási eredményessége milyen szerepet játszik a mobilitás megvalósításában;
- az oktatási rendszer, mint történeti-társadalmi fejlemény szempontjából: az e-learning, mint „társadalmi szervezet” kialakulása a 20. század folyamán, különösen az IKT expanziójának kísérőjelenségeként, a „hagyományos” oktatási rendszer szétfeszítőjeként;
- az oktatási rendszer „térszervező hatásával” számos tudományág foglalkozik, úgy, mint a társadalomföldrajz, oktatásföldrajz, szociálökológia, oktatásökológia, vagy, még tágabb kontextusban, a regionális kutatások. Ezekben a kibővített keretekben olyan témák válnak vizsgálhatóvá, mint pl. az e-learning hatása a településhierarchiára vagy a demográfiai folyamatokra. Ígéretes lehet e téma kibontásában az ún. „tanuló régiók” fogalmi kerete is (Kozma, 2016: 188-203; Zakota, 2017).

Témám több tudományterület metszéspontjában áll és amennyiben egy formálisabb, „hivatalosnak” tekinthető besorolást szeretnénk alkalmazni, kézenfekvő a Magyar Tudományos Akadémia Doktori Tanácsa által összeállított új, korszerűsített tudományági nómenklatúrához fordulni. E szerint témámat több tudományághoz is sorolhatjuk. Elsősorban a Humán- és Társadalomtudományok II. osztályának Neveléstudomány (02 06 00) alosztályában a Tantárgypedagógia és oktatástechnológia (02 06 02), illetve Felsőoktatás- és pedagóguskutatás (02 06 07) területeihez, de kevésbé szorosan az Élettelen Természettudományok és Matematika VI. osztályának Műszaki Tudományok (06 00 00) alosztályában az Elektronikus eszközök és technológiák (06 04 00) területhez is kapcsolódik. (MTA, 2017)

1.4 A téma relevanciája és aktualitása

A továbbiakban az e-learning terminust elektronikus technológiára vagy eszközre támaszkodó, illetve annak segítségével kivitelezett oktatás értelemben használom. A legtágabb értelmezés szerint ide értendő minden olyan tanulási tevékenység, amely

valamilyen IKT-eszköz felhasználásával történik. Használata elősegíti a tudáspiac fejlődését, mivel innovatív és kiegészítő megoldásokat kínál a folyamatosan változó igények kielégítésére. (Kovács, 2011)

Témám relevanciájának egyik fő forrása az IKT-eszközök viharos gyorsaságú technológiai fejlődése és az egyre szélesebb körű elterjedése, ami a formális iskolai intézményrendszer digitális ökoszisztémájának egyre radikálisabb átalakulását és bonyolódását vonja maga után. (Molnár & Szűts, 2019; Szűts, 2020b; Zakota, 2019) A formális iskolai intézmények szerepét egyre inkább átveszik a nyitott művelődés virtuális terei, amelyek hatására az interaktív tanulási környezetek, valamint a felhasználók által létrehozott tartalmak az oktatás központi kérdéseivé léptek elő. (Benedek, 2008) Az IKT-eszközök használata és az információs műveltség szintje meghatározó tényezővé válik ebben a környezetben. Az információs műveltség nemcsak technikai készségeket jelent, hanem magában foglalja az információk kritikus értelmezésének és etikus felhasználásának képességét is. (Racskó, 2017) Ezen eszközök új lehetőségeket kínálnak a tanulási hatékonyság növelésére, ugyanakkor pedagógiai és etikai kérdéseket is felvetnek, például a tanári szerep átalakulása és az értékelési módszerek újragondolása kapcsán. (Selwyn, 2014; Szűts, 2020) Ezek tanulásban való használatának, illetve hatásaik vizsgálatával és alaposabb megismerésével átfogóbb képet kaphatunk az e-learning oktatásban betöltött szerepéről.

A digitális kor alapjaiban formálta át az oktatási rendszereket, egyszerre állítva a pedagógusokat és a diákokat új típusú kihívások elé, miközben korábban elképzelhetetlen lehetőségeket is nyitott. Ezek elkerülhetetlenné tették a pedagógia, mint szakma, megújulását és új utakat nyitottak az innováció számára. (Molnár, 2014; Molnár, 2022) A hatékony oktatás ám nem csak módszertani, de ugyanakkor technológiai meújulást is kívánt. (Molnár, & Sik, & Szűts, 2017; Molnár, & Nagy, 2025) Ebben a kontextusban az élménypedagógiai módszerek váltak a sikeres tanulási folyamat egyik kulcselemévé. Ezen módszerek fókuszba helyezése lehetővé tette, hogy a digitális tér ne csupán az információátadás rideg csatornája legyen, hanem egy olyan interaktív közeg, amely a távoktatás idején is képes fenntartani a motivációt, elmélyíteni a tudást és valódi közösségi élményt nyújtani a tanulók számára. (Karl & Cserkó & Molnár, 2022)

Több összefüggő eseménysor is hozzájárul témám aktualitásához. Az egyik, hogy a COVID-19-járvány világméretű elterjedésére adott első válaszok egyike az oktatási intézmények bezárása és az e-learning megoldásokra való áttérés volt. Ugyanakkor tény, hogy az orosz-ukrán konfliktus áldozatául esett közoktatás helyett is számos esetben, mind az otthon maradottak, mind a menekültek között a távoktatás képezi az egyik használható megoldást. Azt is konstatálhatjuk, hogy a normalitáshoz való visszatérés nem restaurálta teljes mértékben a járvány előtti állapotokat és az új, megváltozott környezetben sokkal fontosabb szerepet kaptak az e-learning-eszközök és a megszerzett tapasztalatok. Az utóbbiaknak szerves részét kell majd képezniük azoknak a „katasztrófa-szcenárióknak” is, melyeket el kell készítenünk annak érdekében, hogy a jövőben semmilyen vészhelyzet ne érhessen minket felkészületlenül. Ebben viszont már kiemelt szerepe lehet az időközben megjelent MI-alapú eszközöknek is.

1.5 A téma szakirodalmi, kutatási előzményei

Az elmúlt évtizedekben kibontakozó technológiai fejlődés következtében átalakuló oktatás a tudományos kutatások egyik leggyakoribb témájává vált. Czeizer Zoltán 2003-ban már vizsgálta a formális oktatás és az e-learning kapcsolatát. Véleménye szerint a közeljövő egyik nagy kérdése lehet, hogy az iskola képes lesz-e olyan kompromisszumot kötni az elektronikus tanulással, amelyben az iskola feladja a tudás birtoklásának illúzióját, az e-learning pedig képes benntartani a hagyományos iskolai hierarchiát megtagadó fiatalokat. Ha ugyanis az a cél, hogy az Internet, mint új kommunikációs tér, ne robbantsa szét az iskolát és a meglévő társadalmi berendezkedést, akkor nem engedhetjük, hogy tömegessé váljon a rendszert elhagyó diákok száma. A tanulók legfontosabb elvárásai az idő- és térbeli korlátozások nélküli információ-hozzáférés, a költséghatékony oktatás, a tanulásközpontú oktatás, a szükségleteik és igényeik kielégítése és a képességeik fejlesztése. Czeizer úgy véli, az új technológiák képessé teszik az oktatási intézményeket az említett kihívások kezelésére, amennyiben hajlandóak a szükséges szerkezeti és minőségi átalakulást véghezvinni. (Czeizer, 2003: 416) Ehhez, két évtized távlatából csak annyit fűzhetek hozzá, hogy számos új IKT-eszköz oktatásba való beépülését követően, a kérdés ugyanolyan aktuális, mint megfogalmazásakor volt.

2006-ban jelent meg a PTE BTK Neveléstudományi Intézetének kiadásában, Bárdossy Ildikó, Forray R. Katalin és Kéri Katalin szerkesztésében, a *Tananyagok a pedagógia szakos alapképzéshez* című kötete. (Bárdossy, Forray & Kéri, 2006) A kötet utolsó fejezetét, melynek címe *Médiumpedagógia – A médiumok alkalmazása az oktatásban*, célja pedig, „hogy átfogó képet adjon a médium(ok)ról, közelebbről a médium(ok) lehetséges alkalmazási módjairól a pedagógia világában”, Mrázik Julianna jegyzi. (Mrázik, 2006: 236) Hosszabb kitérőt követően a szerző az utóbbi időben ismét az e-learning témájára fókuszál, leginkább a terület taxonómiájának kapcsán. (Mrázik, 2021; Mrázik, 2022)

Az elmúlt évtized elején Duchon Jenő foglalkozott az online környezetben zajló csoportos tanulással. Munkája során külön figyelmet fordított az egymást tanító tanulók és az együttműködő csoportok szerepére az oktatásban. Véleménye szerint a „közösségi tanulás a tanítás-tanulás egyik legelőnyösebb formája, melynek oka a magabiztosság és a munkamotiváció növekedése. A tanároknak fontos szerepe van abban, hogy ösztönözzék a tanulók ismereteinek egymás közötti megosztását, ugyanakkor engedniük kell, hogy egymás támogatása révén egymás tutoraivá, illetve mentoraivá váljanak. Az együttműködő csoportok szerepét abban látja, hogy segít a különböző hátterű tanulók kapcsolatainak kialakításában, ösztönzi a feladatmegosztást és fejleszti a problémamegoldást. A tanár ebben az esetben tanácsadóként funkcionál. A folyamatban pedig általában jelentős szerep hárul a web 2.0-ás eszközök használatára”. (Duchon, 2010)

Ebben a kontextusban megemlíthető Arató Ferenc neve is a csoportos, illetve kooperatív tanulásszervezés témakörében. (Arató et al., 2011) A szerző a későbbiekben is folytatja ezirányú munkáját, különös tekintettel a kooperatív tanulás és oktatás jelentőségére, valamint azok online környezetben betöltött szerepére. (Arató, 2020;

Arató, 2023) Ugyancsak a kooperatív tanulásszervezésnek a digitális távolléti oktatásban való alkalmazásáról publikált Tálos-Nezdei Adrienn, egy a kaposvári Lorántffy Zsuzsanna Református Iskola gimnáziumában végzett esettanulmány kapcsán. (Tálos-Nezdei, 2021)

Ezen a ponton mindenképpen szükséges megemlíteni Kovács Ilma munkásságát is. 1996-ban jelent meg *Új út az oktatásban? A távoktatás* című kötete, melynek „alapvető célja, hogy a távoktatás problematikáját minél nagyobb nyilvánosság elé tárja" és ötleteket adjon a távoktatásnak azon területekre történő kiterjesztéséhez, amelyeken a „hagyományos szakképzés nem tud minden egyéni igényt kielégíteni, különösen nem képes megfelelni a már munkában álló felnőttek folyamatos átképzési feladatainak." (Kovács, 1996: 8) *Az elektronikus tanulásról a 21. század első éveiben* című munkájában behatóan foglalkozik az e-learning helyzetével és oktatásban betöltött szerepével. Véleménye szerint az elektronikus tanulás térnyerésével az egyéni pedagógusi feladatok helyét kollektív munkavégzés veszi át, és emellett a tanulási motiváció is jelentősen átalakul. Megnövekszik a tutorok szerepe, akik koordinálják és segítik a hallgatók által elvégzett munkákat, továbbá megnövekszik a hallgatók önállósága, kezdeményező-készsége és problémamegoldó képessége is. (Kovács, 2011: 146-167)

Komenczi Bertalan a 2013-as *Elektronikus tanulási környezetek* című munkájában többek között a hálózati tanulás és a világháló által nyújtott lehetőségekkel foglalkozott. Az online tanulás során „a hallgatók egyénileg és egymástól elkülönülve lépnek interaktív kapcsolatba a tananyaggal, így a tanítás (előadás) és tanulás kettőséből az előbbi gyakorlatilag megszűnik, illetve jelentős mértékben transzformálódik". (Komenczi, 2013: 82) Az elektronikus infokommunikációs technológia nagymértékben kiszélesíti a személyes, szuverén tudásszerzés lehetőségét azáltal, hogy a tartalmak különböző modulokban, adatbázisokba szervezve, saját igények szerint összeállítva érhetők el. A szerző szerint „[a] tanulásnak ez a formája integrálja legátfogóbban a tudásépítési folyamatba az informális és a spontán tanulást. […] A formális oktatás legfontosabb feladata az, hogy minél több tanulót eljuttasson ennek a világnak a belépési küszöbére". (Komenczi, 2013: 84) Ennek következtében a tanulás önállósodik és biztosítottá válik az egész életre kiterjeszthető, állandó képzési lehetőség is. Vagy, Komenczi megfogalmazásában: „Ezután a tanulás 'önjáróvá' válik, és az információs társadalom 'tudásmunkása' elindul az élet egész tartamára kiterjedő, folyamatos, állandó tanulás útján." (Komenczi, 2013: 84)

Sipos Anna Magdolna, Varga Katalin és Egervári Dóra 2015-ben megjelent munkájukban az Internet oktatásban betöltött szerepével és az információszerzés átalakuló helyzetével foglalkoztak. Eredményeik szerint a munkavégzéshez és a tanulmányi feladatok teljesítéséhez szükséges információk elsődleges forrását a könyvtárak jelentik. Megfigyelhető továbbá, hogy az információszerzésben az Internet szerepe folyamatosan növekszik. A könyvtárakkal való összehasonlításban tapasztalható lemaradás azért áll fenn, mert a felhasználók többsége egyáltalán nem, vagy csak alacsony szinten képes használni a világháló nyújtotta lehetőségeket. (Sipos, Varga & Egervári, 2015)

A magyarországi távoktatás egyik jeles kutatója Cserné Adermann Gizella, aki hosszú időn át nemcsak figyelemmel követte az ágazat fejlődését, de aktív részese is volt annak, 2020-ban jelentetett meg egy átfogó tanulmányt a témáról „Távoktatás: a levelezéstől a digitális oktatásig" címmel a Civil Szemle első különszámában. (Cserné Adermann, 2020) A szerző röviden bemutatja a távoktatás fejlődését világszinten, mind az intézmények, mind a tudáshordozók oldaláról, a tanulmány súlypontját azonban az akkori Felsőoktatási Pedagógiai Kutatóközpont által kezdeményezett, 1974-ben kutatásként kezdődő, „pécsi távoktatási kísérlet" bemutatása képezi. Az írásból megismerhetjük az akkori távoktatás-koncepciót, amely összhangban állt a domináns behaviorista tanulásfelfogással: „a tananyagot a tankönyv tartalmazza és/vagy a tanár tudja, a tanuló feladata pedig nem más, mint annak elsajátítása és a tanulás eredményeiről visszacsatolás produkálása." (Cserné Adermann, 2020: 12) A Pécsi Tanárképző Főiskolán létrehozták a Távoktatásmódszertani Kabinetet, melynek fő feladatai a helyben folyó oktatóanyagok kidolgozása, a kísérleti oktatás és a kutatási adatok összegyűjtése lett. A kísérletben részt vevő oktatók kidolgoztak egy eszközrendszert, melynek segítségével el tudták juttatni a tananyagot a hallgatóhoz. Ezek postai úton továbbított csomagok voltak, melyek írott segédanyagokat, magnószalagokat, valamint vetíthető diasorozatokat tartalmazhattak, szaktól és tantárgytól függően. (Cserné Adermann, 2020: 12-14) A kísérlet három évfolyamra terjedt ki és 1980-ban ért véget. Tapasztalataiból, tanulságaiból néhány a mai napig megőrizte érvényességét, úgy mint:

- a didaktikai tudatossági szint emelése kiemelten fontos, hogy az oktatók tevékenységét ne csak ösztönösség vagy a saját egykori hallgatói tapasztalat irányítsa;
- a hallgatói és szakmai visszajelzések nagy hatással vannak az oktatók szakmai munkájára;
- az oktatói szerep értelmezése is átalakult; a résztvevők – valódi tutori szerepeket is betöltve – tanulásközvetítőből tanulástámogatóvá váltak. (Cserné Adermann, 2020: 17)

Szűts Zoltán is érintette az interaktív tanulási környezet és a felhasználók által létrehozott tartalom kihívásainak problematikáját, *Egyetem 2.0* című, 2014-es tanulmányában. Véleménye szerint a felsőoktatás egyik legaktuálisabb kérdése a felhasználók által létrehozott tartalmak és a közösségi oldalak szerepe. A digitális eszközök és a világháló mindennapi életbe való beépülésével az információszerzés és a tanulás mechanizmusa is jelentősen átalakult. Az egyetemi hallgatók napi rutinjává vált a közösségi oldalak, azon belül is elsősorban a Facebook használata, amely időtől és tértől független információszolgáltatása mellett lehetőséget biztosít virtuális tanulói csoportok létrehozására is. Ezek a csoportok rendszerint a kurzusok teljesítésével és szakirodalmakkal kapcsolatos kérdésekkel foglalkoznak, esetenként az oktatók aktív közreműködésével. Hangsúlyuk elsősorban a hallgatók közötti kommunikáción és együttműködésen van. A technológiai fejlődés hatására a tanárok szerepe is jelentősen átalakult. Elsősorban már nem az információ forrásaként, hanem sokkal inkább moderátorként funkcionálnak. (Szűts, 2014b)

2019-ben, Szűts Zoltánnak Molnár Györggyel közösen jelent meg egy pilotkutatást bemutató írása a modern IKT- és hálózatalapú tanulástámogatási lehetőségekről a nonformális és informális tanulási folyamatokban. (Molnár & Szűts, 2019) Már 2013-as *A világháló metaforái - Bevezetés az új média művészetébe* című kötetében is szentel egy részt a hipermédia, multimédia, intermédia, illetve augmentált valóság témáknak. (Szűts, 2013) A téma iránti tartós érdeklődését tükrözi 2020-as cikke is, melyben a digitális pedagógia eszközeit mutatja be röviden a blended learningtől, a gamifikáción át a digitális storytelling-ig, valamint a mikrotartalmaktól a MOOC-okig. (Szűts, 2020b) Ebben az összefoglaló tanulmányában olyan, a nemzetközi és a magyar oktatási gyakorlatban is meghonosodott, online kommunikációs csatornákra és digitális platformokra alapozó innovatív módszereket és módszertanokat mutat be, mint a fordított osztályterem, a blended learning, a gamifikáció, a digitális történetmondás, a mikrotartalmak, az e-learning és a MOOC-ok. Megállapítja, hogy a digitális pedagógia keretein belül számos olyan megközelítés létezik, amely nem mindig korrelál egymással, sőt, gyakran ellentmondásos. Mindezek alapján megállapítható, hogy a tanítás és tanulás napjainkban egy gyors ütemben változó, kiszámíthatatlan, összetett és ellentmondásos világban történik.

A számítógépek, hálózatok és digitális tartalmak ma már nem pusztán szemléltetési eszközként szolgálnak, hanem szerves részévé váltak mindennapjainknak. A szakértők a hangsúlyt az eszközhasználathoz kapcsolódó módszertanra és az egyensúlyra helyezik, valamint egyetértenek abban, hogy a digitális technológia csak eszköz, amely a megfelelő technológiai és kulturális környezetben fejlesztheti a tanulók kreativitását. (Lengyelné, 2016; Szűts, 2020b)

2022-ben jelent meg Guld Ádám „A Z-generáció médiahasználata – Jelenségek, hatások, kockázatok” című könyve, amely a kortárs médiakultúra és médiatársadalom néhány aktuális kérdését tárgyalja, elsősorban a Z-generáció médiahasználati gyakorlatainak vizsgálatán keresztül. Bemutatja a legfontosabb platformokat és jelenségeket, az online média hatásait egyénekre és a társadalmunkra, valamint az influencer-jelenséget. Két szempontból is fontosnak tartja a téma vizsgálatát:

- egyrészt, mivel fontos információkkal szolgálhat az egyik legfontosabb kereskedelmi célcsoport fogyasztási jellemzőiről;
- másrészt, mivel előrevetítheti azokat a változásokat, amelyek az elkövetkező években az érettebb generációk esetében várhatók lévén, hogy a Z-generáció fiataljai „trendszetter nemzedéknek” tekinthetők.

Említett munkájában a szerző a médiaipar elmúlt 20 évbeli átalakulásnak három tényezőjét tárgyalja:

- a médiatechnológia exponenciális ütemű átalakulását, ami egyre futurisztikusabb és egyre változatosabb eszközök, illetve egyre nagyobb tárhelyek és egyre gyorsabb Internetkapcsolatok formájában érvényesül;
- az új technológiára épülő kreatív médiaipart, amit leginkább a mindenki számára elérhető csatornabőség jellemez;

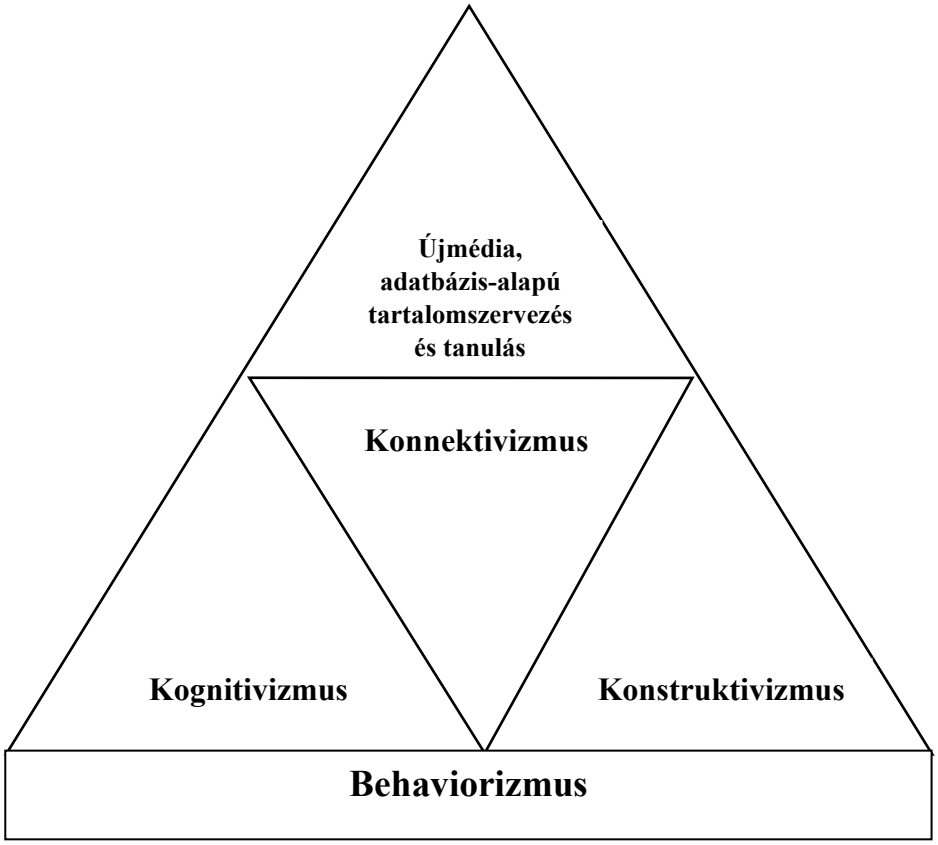
- a média közönségét, amit a felhasználók egyre nagyobb szabadsága, s ebből kifolyólag egyre nagyobb hatalma jellemez.

Guld munkája témám szempontjából is releváns, mivel a fiatalok médiahasználati gyakorlata erősen befolyásolja más területeken való megnyilvánulásaikat is, például a tanulási szokásaikat vagy az egymás közötti információcserét. (Guld, 2022) Könyvét néhány olyan speciális téma bemutatásával zárja, amelyekről úgy véli, hogy már hordozzák a jövőbeli változás magjait, és amelyek képesek meghatározni a média fejlődésének kereteit:

- a DeepFake-jelenség és a digitálisan kreált influencerek;
- virtuális technológiák, kiterjesztett, virtuális és kevert valóság;
- videós üzleti tartalmak;
- cégek közösségimédia-stratégiája, szakmai influencerek;
- Z-generáció a munkában;
- újgenerációs fesztiválok;
- a figyelemgazdaság jelene és jövője.

Szintén a fiatalok médiahasználatával kapcsolatos kutatásai miatt említem meg Rajnai Richárd nevét is, aki 2021-ben szerzett fokozatot a Pécsi Tudományegyetem Nyelvtudományi Doktori Iskolájában, *Terek, szerepek, határok – Tizenévesek médiahasználata és a médiaműveltség fejlesztése a késő modernitásban* című értekezésével. (Rajnai, 2021) Németh Szilviával közösen több tanulmányt publikáltak a koronavírus-járvány alatti médiahasználatról (Németh & Rajnai, 2021), illetve a karanténoktatás tapasztalatairól szegregátumban és azon kívül (Németh et al., 2021).

Dolgozatom kontextusában meg kell említenem még a *konnektivizmust*, a kortárs tanuláselméletet, amely kiemelt figyelmet fordít a hálózatok és a technológia tanulási folyamatban betöltött szerepére. A behaviorizmus, a kognitivizmus és a konstruktivizmus – az oktatási környezetek kialakításában leggyakrabban alkalmazott tanuláselméletek – olyan időszakban születtek, amikor a technológia még egyáltalán nem, vagy csak minimális mértékben befolyásolta a tanulási folyamatot. A következő ábra ezt az elméletek közötti kapcsolatot, valamint azok újmédiához való kötődését mutatja be, Forgó Sándor nyomán. Erre a későbbiekben még bővebben visszatérek.



1. ábra. Tanuláselméletek és az újmédia-rendszer kapcsolata. Forrás: (Forgó, 2014).

A konnektivista elmélet a tanulásban kialakult, részben a hálózati technológiák által is generált, trendekre adott válasznak tekinthető. George Siemens, az elmélet egyik megalapítója szerint ezek a következők (Siemens, 2005):

- Sok tanuló élete során különböző, esetleg egymással nem összefüggő tárgyat tanul.
- Az informális tanulás egyik fontos aspektusa tanulási tapasztalatainknak. A formális oktatás már nem képezi tanulásunk nagyobb részét. A tanulás manapság sokféleképpen zajlik – gyakorlati közösségeken, személyes hálózatokon és munkával kapcsolatos feladatok elvégzésén keresztül.
- A tanulás egy állandó folyamat, amely egy életen át tart. A tanulás és a munkával kapcsolatos tevékenységek már nem különülnek el egymástól. Sok esetben ugyanazok.
- A technológia megváltoztatja (újrahuzalozza) agyunkat. Az általunk használt eszközök határozzák meg és alakítják gondolkodásunkat.
- A szervezet és az egyén egyaránt tanuló organizmus. A tudásmenedzsment iránti fokozott figyelem rávilágít egy olyan elmélet szükségességére, amely

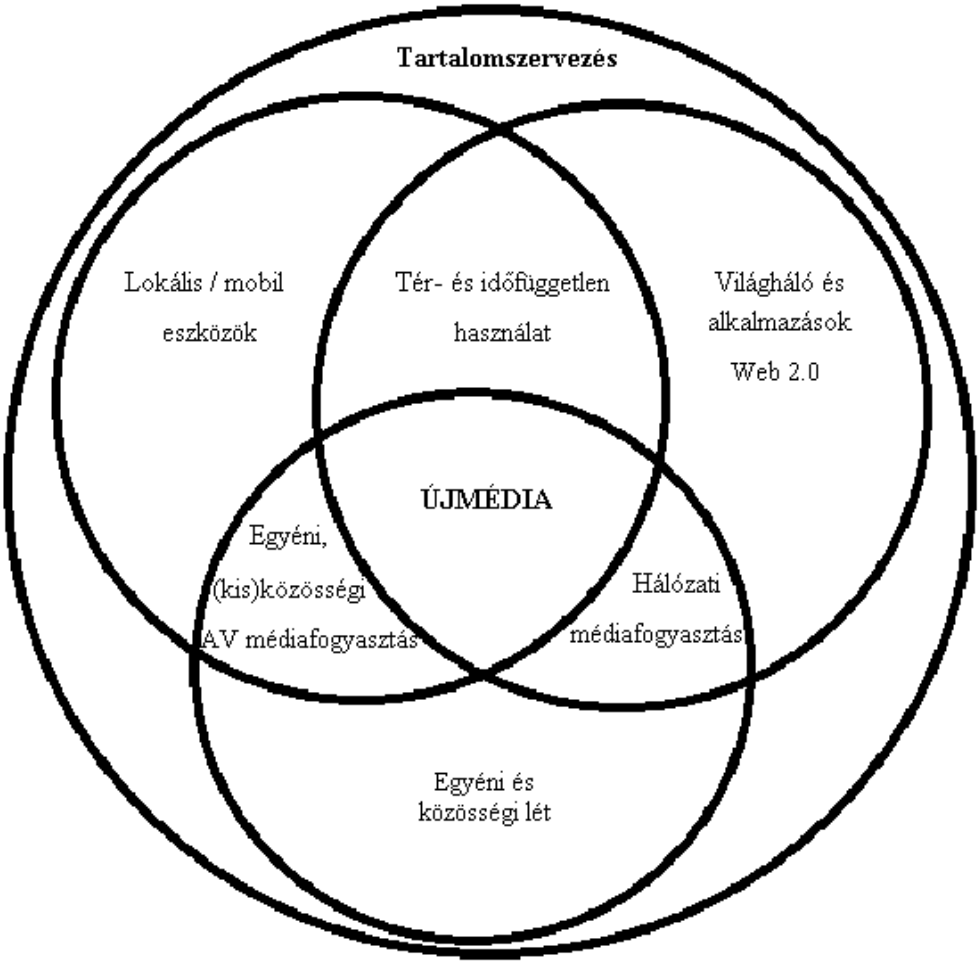
megpróbálja megmagyarázni az egyéni és a szervezeti tanulás közötti kapcsolatot.

- A tanuláselméletek által korábban kezelt folyamatok közül sok (különösen a kognitív információfeldolgozásban) ma már átruházható a technológiára vagy általa támogatható.
- A tudni-hogyan és a tudni-mi kiegészül a tudni-hol által (annak megértése, hogy hol található a szükséges tudás).

Az elmélet szerint a tudás kapcsolatok hálózatában oszlik meg és a tanulás abból áll, hogy képesek vagyunk megépíteni és bejárni ezeket a hálózatokat. Rávilágít a különféle forrásokból – köztük a digitális platformokról – származó információk integrálásának fontosságára a hatékony tanulás elősegítésének érdekében digitális korunkban. „A konnektivizmus egy innovatív tanuláselmélet, amely azt javasolja, hogy a hatékony tanulás érdekében a tanulók tegyék magukévá a gondolatok, elméletek és információk integrálását, amelyeket a modern technológia használata során tapasztalnak." (Serhat, 2023) A konnektivizmus szerint az internetes technológiák új lehetőségeket teremtettek a tanulásra és az információk megosztására a világháló által. Ezek közé tartozik minden olyan eszköz, amely lehetővé teszi a felhasználók számára, hogy tanuljanak és információkat oszthassanak meg másokkal: böngészők, e-mailek, wikik, online vitafórumok, közösségi hálózatok, kép- és videómegosztók stb.

Míg Siemens elsősorban a konnektivizmus társadalmi vonatkozásaira koncentrál, Stephen Downes, az elmélet másik kulcsfigurája, a nem emberi eszközökre és a gépi alapú tanulásra összpontosít. (Downes, 2010) A konnektivista tanulás alapvetően participatív és dinamikus jellegű. Ennek során a tanár elvezeti a tanulókat az információkhoz és szükség szerint megválaszolja a kulcsfontosságú kérdéseket, hogy támogassa a tanulókat az önálló tanulásban és megosztásban. Arra is ösztönzi a diákokat, hogy saját maguk keressenek információkat az Interneten, és osszák meg, amit találtak. A megosztott információk körül gyakran összefüggő közösségi háló alakul ki.

A pedagógia és médiainformatika terén játszott szerepéért mindenképpen említést érdemel Forgó Sándor is, aki részt vett a médiakompetencia fogalomkörének kidolgozásában, valamint foglalkozott oktatóprogramok, multimédiás tananyagok, majd az e-learning-tananyagok minőségbiztosítási kérdéseinek elemzésével. Egyike volt az újmédia kérdéskörét és annak pedagógiai alkalmazásait konnektivista szempontból vizsgáló magyar kutatóknak. Véleménye szerint, „[i]ntegráltan kell felfogni a konnektivizmust, tehát kutatni szükséges az Új MÉDIA rendszerekkel (iTV, mobil, PDA), eszközökkel történő hálózatos tanulást is az oktatás kulcsmozzanatai (kompetenciák, tartalom, motiválás, rugalmasság, tanulói teljesítmények értékelhetősége) szempontjából." (Forgó, 2013: 104) Az alábbiakban az újmédia területeinek grafikus ábrázolása látható, a szerző szerint.



2. ábra. Az újmédia területei. Forrás: (Forgó, 2014).

Az új média/újmédia fogalma sem egyértelműen rögzített. A korai megközelítéseket inkább technika-orientáltság jellemezte: „[a]z Új Média a hálózati multimédiás, interaktív (egyéni és közösségi cselekvési formákon alapuló) online megoldásokon túlmenően a mobiltelefonos (celluláris) és a digitális műsorszórás révén létrejött interaktív televíziózási megoldásokat is magában foglalja.” (Forgó, 2009: 95) Ez a későbbiekben, az írásmód módosulásával együtt, megváltozott: „[a]z újmédia fogalma nem csupán egy korszak (modern, poszt- és későmodern) kronologikusan fejlődő médiakörnyezet (offline, online eszközöket és hálózati alkalmazások) változatait jelenti, hanem az adatbázis-logikán alapuló felhasználói (civil) tartalomszervezés/előállítás egyéni és közösségi lehetőségét is, melyben a narratíva-alkotás sajátos, egyedi változatai jelennek meg.” (Forgó, 2014) Ez már közel áll az újmédia fogalom alkotója és teoretikusa, Lev Manovich nézőpontjához, aki szerint az egy adatbázis-logikát használ kifejezőeszközeként, szemben a regénnyel és a filmművészettel, melyek a narratívában látják a sajátjukat. (Manovich, 2001: 212-243) Az újmédia terminus körüli zavarban próbálnak meg Martin Lister és munkatársai rendet teremteni könyvükben. Ennek érdekében megpróbálják az újmédia globális kifejezést néhány jobban kezelhető részre bontani:

- új szöveges élmények,
- új módjai a világ ábrázolásának,
- új kapcsolatok az alanyok (felhasználók és fogyasztók) és a médiatechnológiák között,
- új tapasztalatok a megtestesülés, az identitás és a közösség kapcsolatáról,
- új elképzelések a biológiai test kapcsolatáról a technológiai médiával,
- új szervezési és termelési minták.

Az ezeket lehetővé tevő technológia, azaz a felhasználó által generált tartalom, gyorsan fejlődő területek egész sorát generálja. Ezek közé tartoznak:

- számítógépes kommunikáció,
- új elosztási és fogyasztási módok,
- virtuális „valóságok”,
- a kialakult médiumok átalakulásának és elmozdulásának egész sora.

A szerzők szerint, az uniformizáló „új média” kifejezés valójában a médiatermelés, terjesztés és használat változásainak széles körére vonatkozik, amik lehetnek technológiai, szöveges, konvencionális és/vagy kulturális változások. Ugyanakkor azonosítanak az újmédia-terület egészére alkalmazható kulcsfontosságú jellemzőket, éspedig a következőket: digitális, interaktív, hipertextuális, virtuális, hálózati és szimulált. (Lister et al., 2009: 12-13)

Bár csak közvetett módon, egyre erősebb szálakkal kötődik témánkhoz egy viszonylag új keletű kutatási terület, a *tanuló régió*, melynek kapcsán két nevet feltétlenül meg kell említenünk. Egyik Kozma Tamás, aki átfogó áttekintését adja a témának 2016-ban megjelent *A pillanat. Esszé az oktatáskutatásról* című kötetének befejező részében. Ebben a szerző megvizsgálja a tanuló régió, tanuló város és tanuló közösség fogalmait, mind az elmélet, mind pedig a gyakorlati megvalósítások szempontjaiból, figyelembe véve a közöttük létező kapcsolatokat, valamint a földrajzi és politikai kereteket egyaránt. (Kozma, 2016: 218-229) A másik szerző Németh Balázs, aki több mint egy évtizeden át foglalkozott a tanuló régiók és városok témájával, illetve azoknak a felnőttképzéssel és az élethosszig tartó tanulással való kapcsolatával. *A tanuló régió szerepe az egész életen át tartó tanulás megvalósításában* című, 2009-es tanulmányában áttekinti a tanulásnak a tanuló régiókban előforduló szervezeti formáit és típusait, illetve a kialakulásukhoz és fejlődésükhöz szükséges innovációkat. (Németh, 2006) Tíz évvel később a tanuló városok koncepcióját mutatta be és elemezte *A tanuló városok fejlesztésének globális és lokális perspektívái* című írásában. (Németh, 2016)

Kutatásom kezdetekor még a COVID-19-pandémia által okozott, a virtuális környezetre való áttérés hatásait vizsgáltuk, különös tekintettel arra, hogy miként váltak az interaktív tanulási környezetek és a felhasználók által létrehozott tartalmak az oktatás meghatározó kérdésköreivé. (Szűts, 2020a; Zakota 2020c; Zakota & Fogarasi, 2022)

Magyarországi vonatkozásban megemlíthetjük itt Thékes István (Thékes, 2020) és Bíró Gyula (Bíró, 2020) írásait, valamint a Kopp Mária Intézet gyorsjelentését (KINCS, 2020). Nemzetközi, illetve európai uniós kitekintésben további releváns forrás lehet a Digitális Comenius Program 2021. évi jelentése, amely ugyanakkor nem tartalmazza Románia esetét (DCP, 2021)

A témához köthetően, a partiumi térségben is lezajlott két kutatás. Egyik az IKT-eszközök használatát és a diákok által generált tartalmakat vizsgálta. Ez az általam végzett kutatás képezi tulajdonképpen dolgozatom gyakorlati blokkjának első részét. (Zakota 2020a; Zakota, 2020b) A másikat Ardelean Tímea végezte 2021-ben partiumi diákok körében, melynek központi témája az IKT-eszközök alkalmazása az angol nyelv tanulásában volt. Kutatásában arra a következtetésre jutott, hogy az általa vizsgált diákok többet használják az IKT-eszközöket iskolán kívül vagy otthon, és leginkább kommunikációs célból, valamint szórakozásra és sokkal kisebb mértékben tanulásra vagy információszerzésre. Az általa vizsgált diákok pozitívan állnak az IKT-eszközökkel való angol nyelvtanuláshoz és annak céljából pedig elsősorban a fordítókat és online szótárakat használják. A kutatás eredményei azt mutatják, hogy a közösségi média használata segíti az angol nyelvi olvasási készség fejlesztését, bővíti az angol nyelvi szókincset, valamint fejleszti az angol nyelvi szöveghallgatási készséget is. (Ardelean, 2021)

Mára azonban ehhez a folyamathoz társult még az MI-eszközök széleskörű elterjedése az iparágban. (Molnár & Cserkó, 2022: 187-191; Molnár & Szűts, 2022: 137-140; Zakota 2023: 84-91) Még egy friss kutatás is lezajlott a régióban, amely egyetemi hallgatók MI-val kapcsolatos felfogását vizsgálta. (Ardelean & Veres, 2023)

Az új IKT-eszközök, okostelefon-alkalmazások és digitális platformok megjelenése felkeltette a tanárok kíváncsiságát ezek oktatásban történő felhasználása iránt. Mindamellett, hogy ez a kíváncsiság számos jó gyakorlathoz vezetett, kérdéses marad az, hogy a digitális eszközök által lehetővé tett folyamatos és aprólékos mérések valóban jelentősen javítják-e az oktatási gyakorlatot, vagy a mennyiségi adatok vonzereje elhomályosítja a lényeges aspektusokat szükségtelen fejlesztéseket és beszerzéseket eredményezve. (Molnár & Szűts, 2022) Tanulmányukban megállapítják, hogy az MI-vel kapcsolatos felfogások és tapasztalatok napjainkban rendkívül vegyesek, valamint rámutatnak arra, hogy az MI-alapú megoldások nemcsak a tanítás és a tanulás algoritmusainak támogatására és automatizálására alkalmazhatók, hanem a nyomonkövetésre és az értékelésre is. Példaként az MI-re alapozó tudásalapú tesztek értékelését és összesítését hozzák fel.

A későbbiekben felvázolom ennek a rendkívül gyorsan fejlődő és innovatív területnek a trendjeit, figyelembe véve a szakma és az iparág vezető személyiségeinek, vállalatainak és szervezeteinek véleményét és előrejelzéseit. Az e-learning fejlesztésének elsődleges iránya a nagy mennyiségű adat és az adaptív megközelítések segítségével történő tanulás bármilyen elképzelhető ütemben. Az MI, a kiterjesztett és a virtuális valóság a legkeresettebb technológiák közé tartoznak. Fontos azonban szem előtt tartani, hogy ezen technikák széleskörű és gyors elterjedése, valamint az oktatás új útjainak megnyitása csak akkor lehet sikeres, ha az érintett intézmények (iskolák, vállalatok stb.) kellő hajlandóságot és motivációt mutatnak. Az intézményeknek nem lesz ürügyük arra,

hogy elkerüljék a mobilbarát, személyre szabott és vonzó e-learning tartalmakat, és bár a technológia fejlődése megállíthatatlan, ígéretes újításokat és látványos fejlesztéseket hoz magával, a tanulást az nem helyettesítheti. (Zakota, 2019)

2 A Z-generáció vizsgálatának elméleti háttere

A második fejezetet a generációs megközelítésmód bemutatásával indítom, amelyben kifejtem alkalmazásának indokait a kutatásomban. Ezt a Z-generáció bemutatása követi, különös tekintettel az IKT-használatra és digitális írástudásra. A fejezetet a generáció romániai jellegzetességeinek bemutatása zárja.

2.1 A generációs megközelítésmód

A vizsgálat értelmezési keretének rögzítéséhez el kellett döntenem, hogy milyen ifjúságszociológiai megközelítésmódot fogok alkalmazni. Bár viszonylag fiatal tudományterület, mára több, egymással párhuzamosan létező iskolával rendelkezik. A benne érvényesülő irányzatokról, magyar nyelven jó összefoglalás található Szanyi-F. Eleonóra *Nemzetközi diskurzusok az ifjúságkutatásban* című írásában. Ebben a szerző röviden bemutatja azokat a jelentős elméleteket, amelyek meghatározták az ifjúságszociológiai kutatásokat, illetve magyarázatokat, a második világháború utáni időszakban, úgy mint: strukturalista-funkcionalista, politikai gazdaságtani, kritikai elméletek, szubkultúrák kutatása, posztszubkultúra-kutatás, átmenetelméletek, generációs és emerging adulthood elméletek. (Szanyi-F., 2018)

A felsorolt elméletek bemutatásától eltekintek, egyrészt terjedelmi megfontolásokból másrészt pedig azért, mert nincs különösebb relevanciájuk a jelen kontextusban. Röviden kizárólag a generációs elméletre térek ki (Szanyi-F., 2018: 26–28) alapján, mivel a továbbiakban ennek keretét alkalmazom. Az elmélet olyan előfutárok munkásságára támaszkodik, mint Karl Mannheim és Ulrich Beck. Előbbi szerint a közösen megélt élettapasztalat a forrása egy adott generáció kialakulásának és annak identitásformáló ereje a felnőttkorban sem szűnik meg. (Mannheim, 1952) Utóbbi szerző az új modernitás hordozójaként tekint egy-egy új generációra, amely eltér elődeitől mind neveltetése, mind szocializációja tekintetében. (Beck, 1998) A ’70-es években beindult változások már egy olyan generáció kialakulását hozták magukkal, amelynek értékvilága gyökeresen eltért az előzőkétől. Ettől kezdődően jelentősen felgyorsultak a társadalmi változások, főként az IKT eszközöknek köszönhetően. Mindez nagymértékben kedvezett a generációk közti különbségek kialakulásának és elmélyülésének.

Kritikusai szerint, az elmélet számos megválaszolatlan kérdést és ellentmondást tartalmaz, melyek megnehezítették elfogadtatását tudományos körökben. Ezeket Szanyi-F. is bemutatja:

- egyenlőségjelet tesz az egyidejűség és a közös tapasztalat között;
- a technológiai változásokra válaszként kialakuló generációk elképzelése nem helytálló; (Hargittai, 2010; Helsper & Eynon, 2010)
- a jelenséget az individualizmus terjedésével kötik össze, aminek lényege a kollektív tudattól való elszakadás, ami lehetetlenné teszi az új generációk önazonosságának kialakulását; (France & Roberts, 2015)

- figyelmen kívül hagyja a társadalmi egyenlőtlenségeket befolyásoló változókat, úgy, mint osztály, nem, etnicitás; (France & Roberts, 2015)
- megmarad-e a közös tudat érzése az ifjúsági életfázison túl? (Burnett, 2003)
- mennyire éles az átmenet a generációk között? meg lehet-e határozni azt az eseményt vagy időpontot, ami mentén egyértelműen elhatárolható lenne az „új generáció”? (Burnett, 2003)

Amint azt a szerző összefoglalja: „[a] generációs elméletek középpontjában azok a közös sajátosságok állnak, amelyek egy adott korosztályba tartozó csoportot összekötnek (egyben egy másik generációtól megkülönböztetnek), és amelyek hatást gyakorolnak a fiatalok életükkel kapcsolatos döntéseire. A generációs elméleteket a kritikusok a koncepció kidolgozatlansága, a definíciós kérdés hiánya, valamint a társadalmi helyzet figyelmen kívül hagyása okán támadják. A generációs elméletek diskurzusaihoz az egyes generációk elnevezésén túl szorosan kapcsolódnak a társadalmi változás, modernitás, identitás fogalmai. Általában ehhez a diskurzushoz kapcsolódnak a fiatalok fokozottan mediatizált környezetével, kommunikációs mintáival foglalkozó tanulmányok is.” (Szanyi-F., 2018: 28)

Minden kritika dacára a generációs elméletek óriási népszerűségre tettek szert, alig pár évtized alatt, nemcsak szakmai és tudományos berkekben, hanem a nyomtatott és elektronikus sajtóban is. Ezt írja Székely Levente ifjúságszociológus is, a paradigma ismerője és alkalmazója, aki egyetért Szanyi-F. Eleonórával abban, hogy „annak ellenére, hogy a generációs narratíva nem tekinthető az ifjúságelmélet domináns diskurzusának, jelentősége növekszik.” (Székely, 2020a: 107) Véleménye szerint, ezek leginkább az új nemzedékek megértésével kapcsolatban váltak népszerűvé a generációs tematikával foglalkozó, elsősorban pszichológiai megközelítéssel operáló humánerőforrás-menedzsment és marketing tárgykörébe sorolható könyvek, cikkek, előadások által. „Az új nemzedékek megértésében a generációs logika segíthet, többdimenziós szemlélete izgalmasabb az alternatív megközelítéseknél, hiszen azzal a kérdéssel foglalkozik, hogy milyenek a mai fiatalok.” (Székely, 2020a: 107) Jó példa erre magyar nyelvterületen az inkább tudománynépszerűsítő, a pszichológiai ismeretek széles körű terjesztését és a pszichológiai kultúra fejlesztését megcélzó irányzatra Tari Annamária könyve. (Tari, 2011)

Székely Levente maga is alkalmazta a generációs paradigmát a Kutatópont csapatával, több egymást követő nagymintás hullámban 2000–2020 között készült, reprezentatív kutatásában. (Székely, 2020b) Idézett művének generációs önreflexiójára vonatkozó részét is hasonló következtetéssel zárja, a paradigma létjogosultságát illetően. „Összefoglalóan tehát három tényező igazolja a generációs megközelítés létjogosultságát az ifjúságról való gondolkodásban: egyrészt a generációs logika kapcsolódik a nemzetközi szakirodalom trendjeihez, aktuális divatáramlat, ugyanakkor eredete évtizedekkel korábbi. Másrészt nem pusztán nemzetközi vonatkozása van, létezik magyar viszonyokra adaptált, empirikusan validált generációs besorolás is. Végül a generációs megközelítés a legfontosabb kérdésre reflektál: milyen az új nemzedék?” (Székely, 2020b: 51)

2.2 Általános jellemzők

A Z-generáció (vagy röviden Gen Z), köznyelvi nevükön *zoomerek*, a millenniálisokat követő és az Alfa-generációt megelőző demográfiai csoport. A kutatók és a közmédia az 1990-es évek második felét használják a születésük kezdő éveinek, a 2010-es éveket pedig születésük befejező éveinek. A Z-generáció legtöbb tagja az X-generáció gyermeke.

A Bloomberg ENSZ-adatokon alapuló elemzése szerint, a Z-generáció 2019-ben a világ 7,7 milliárd fős népességének 32%-át tette ki, megelőzve a millenniumi korosztályt, amely 31,5%-os részesedéssel bír, 2000/2001-et tekintve generációs választóvonalnak. (Miller & Lu, 2022)

1. táblázat. A nyugati világ nevesített generációi. Forrás: (Cmglee, 2022).

Generáció		**Időtartam**
Elveszett generáció	Lost Generation	1883–1900
Legnagyobb generáció	Greatest Generation	1901–1927
Csendes generáció	Silent Generation	1928–1945
Baby boom generáció	Baby boomers	1946–1964
X-generáció	Generation X	1965–1980
Y-generáció	Generation Y, millennials	1981–1996
Z-generáció	***Generation Z, I-generation, net-gen, digital natives, zoomers, post-millenials***	***1997–2012***
Alfa-generáció	Generation Alpha	kora 2010-es évek – 2020-as évek középe

Meg kell jegyezni, hogy a generációk e nevesítése inkább a nagy általánosságban értelmezett nyugaton, az úgynevezett „fejlett világban” és arra vonatkozóan használt kategorizálási keret.

A Z-generáció az első olyan nemzedék, amely fiatal korától fogva Internet-hozzáféréssel és mobil digitális technológiával nőtt fel, ezért tagjait I-generációnak (I-generation), net-generációnak (net-gen) vagy a Prensky által bevezetett népszerű terminussal digitális bennszülötteknek (digital natives) is titulálják (Prensky, 2001). Jóval több időt töltenek a digitális médiával, mint a hagyományossal, ami még inkább igaz az okostelefonok és a nagy sebességű Internethozzáférés elterjedése óta. Úgy tűnik, hogy körükben a digitális média kiszorítja és csökkenti a hagyományos média használatát, különösen a nyomtatottét, beleértve a könyveket, magazinokat, de a televíziót is. (Turner, 2015)

2020-ban, az EY Ripples és a JA Worldwide közel 6000 Z-generációs fiatalt kérdezett meg egy közös felmérésben az üzleti életről és az oktatásról vallott nézeteikről. A felmérés eredményei három általános következtetés levonására adnak lehetőséget a generáció tagjait illetően:

- nagyon vállalkozó szelleműek, olyan karrierre vágynak, amely lehetővé teszi eredeti ötletek generálását és az együttműködést a globális kihívások megoldásában;
- bíznak saját képességeikben, de úgy vélik, hogy az iskolai tantárgyi fókuszok és tanítási módszerek jobban felkészíthetnék őket az iskola utáni életre;
- nagy elvárásokkal közelítenek az üzlethez, beleértve annak oktatásba való mélyebb bevonását mentorálás és több munkaalapú tanulási lehetőség révén. (Sawyer, é.n.)

Az említett vizsgálat tíz kulcsfontosságú jellemzőjét sorolja fel a válaszadó Z-generációs fiataloknak:

1. A Z-generációs válaszadók 55%-a reménykedik, hogy 2025-ben értelmes munkát találhat és megbirkózik a globális kihívásokkal, 2030 viszonylatában ez a szám 82%.
2. A már munkában lévők 65%-a számít rá, hogy 10 éven belül a saját vállalkozását vezetheti.
3. Több mint 75%-uk állítja, hogy képes másokat meghallgatni és másokkal együtt dolgozni, problémákat megoldani és ötleteinek hangot adni. Magabiztosak a kommunikációban és az együttműködésben, de kevésbé biztosak a kihívások kezelésében.
4. A Z-generációs válaszadók 54%-a úgy gondolja, hogy végzettsége felkészítette őket egy 2030-as sikerre.
5. Munkába állás után, 10%-uk kevésbé gondolja, hogy az iskola megfelelően készítette fel őket.
6. A Z-generációs válaszadók 72%-a pozitívan vélekedik arról, hogy a globalizáció, az automatizálás és az új munkanormák milyen hatással lesznek a munka terén szerzett tapasztalataira.
7. A Z-generációs válaszadók 77%-a a környezettudatosságot és a karrierfejlesztést tartotta a legfontosabb témáknak oktatása során.
8. A tanulók 75%-a szeretné valamilyen formában folytatni virtuális képzését a járvány után.
9. A Z-generációs válaszadók 59%-a az oktatási rendszer fejlesztésének legjobb módjaként értékelte a több, a valós munkára összpontosító tanulási lehetőséget.
10. A Z-generációs válaszadók 53%-a a vállalatoktól várja, hogy felkészítsék őket az olyan trendekre, mint az automatizálás, a globalizáció és az új munkanormák. (EY & JA Worldwide, 2020)

Ami a munkához való viszonyát illeti, bár a fizetés a legfontosabb tényező az állás megválasztásában, a Z-generáció minden más generációnál kevesebbre értékeli a fizetést. Ha egy jobban fizető, de unalmas és egy érdekesebb, de nem olyan jól fizetett munka között kellett választani, a Z-generáció tagjai meglehetősen egyenlően oszlottak meg. Elvárják a vállalatoktól és munkaadóktól, hogy jó világpolgárok legyenek, hogy bizonyítsák elkötelezettségüket az olyan társadalmi kihívások szélesebb köre iránt, mint

a fenntarthatóság, az éghajlatváltozás és az éhezés. A diverzitás számos dimenziója fontos számukra, fajhoz, nemhez, identitáshoz és orientációhoz kapcsolódóan. Egyes vélemények szerint, a munka jövője megkívánja a reneszánsz figura, sok tehetséggel, érdeklődéssel és tudással rendelkező személy visszatérését. Ennek érdekében négy kulcsfontosságú munkakészség ötvözésére lesz szükség:

- digitális eszköz- és technológia-használati készségek;
- adatelemzési és -kezelési készségek;
- üzletvezetési és szervezési készségek;
- tervezési és kreatív készségek. (Mawhinney & Betts, 2022)

„A Z-generáció nyitott gondolkodású, gondoskodó és sokszínű generációként jellemezhető, amely az integritás és a kitartás érzésein alapul. Ezek a fiatalok értékelik az anyagi biztonságot, a családot és a kapcsolatokat, az értelmes munkát és a boldogságot, és a kapcsolatok, a szenvedélyeik iránti elkötelezettség és az eredmények motiválják őket. Ez a generáció azonban több mint szavak felsorolása; ők egy hatalmas erő, amely készen áll rá, hogy kihasználja képességeit és kiaknázza azt, ami érdekli, hogy ők is elhagyhassák örökségüket.” (Seemiller & Grace, 2019: 33)

A Grown Up Digital: How the Net Generation Is Changing Your World című művében Don Tapscott amellett érvel, hogy az úgynevezett „netgeneráció” – vagyis azok, akik digitális technológiák közegében nőttek fel – megjelenése mélyreható társadalmi, gazdasági és kulturális átalakulást idéz elő. Kiterjedt kutatásokra támaszkodva azt állítja, hogy ez a generáció sajátos normákkal jellemezhető, mint: szabadság, testreszabottság, kritikai szemlélet, integritás, együttműködés, szórakozás, gyorsaság és az innováció iránti igény. E jellemzőkből fakadóan, olyan alapvető társadalmi intézmények, mint az oktatás, a munkaerőpiac, kormányzás vagy a fogyasztói piacok egyaránt átalakulnak, mivel egyre átláthatóbbá, hozzáférhetőbbé és rugalmasabbá kell válniuk. Tapscott szembemegy a digitális médiával kapcsolatos félelmekkel és a netgenerációt inkább tájékozottabbnak, társadalmilag aktívabbnak és a pozitív változások előmozdítására képesnek mutatja be, miközben elismeri a magánélet, a biztonság és a generációs különbségek terén jelentkező kockázatokat is. (Tapscott, 2009)

Érdemes egy pillantást vetnünk arra is, milyen a Z-generáció önmegítélése, legalábbis szűkebb környezetünkben. Székely Levente, a fentebb már idézett könyvében (Székely, 2020b: 49-51) bemutatja a Kárpát-medencei fiatalok körében végzett felméréseinek azok generációs önreflexiójára vonatkozó eredményeit is. A Z generáció esetében a kutatások során ötször annyi pozitív jellemzőt regisztráltak, mint amennyi negatív töltetűt és nem az utóbbiak a meghatározók. A pozitív jelzők közül a „vidám” és az „energikus” szerepel gyakrabban, míg a negatívak közül a „lusta” és a „felelőtlen”. Számos jellemző pozitív-negatív párban jelenik meg, úgy mint.: lusta – szorgalmas/lendületes/tettre kész vagy elkeseredett – vidám. A generáció karakterében erőteljesen jelen lévő médiavonatkozás is közvetlenül megjelenik az „Internet” említésével.

2.3 IKT-használat és digitális írástudás

Annak ellenére, hogy a Z-generáció tagjait gyakran digitális bennszülötteknek nevezik, nagy részük nem rendelkezik kiemelkedő szintű digitális írástudással (digital literacy). Ezt bizonyítják a Nemzetközi Számítógépes és Információs Műveltségi Tanulmány (International Computer and Information Literacy Study – ICILS) vizsgálatai. Egy nemzetközi számítógépes felmérésről van szó, amely a 8. osztályos tanulók azon képességét vizsgálja, hogy milyen produktívan használják az információs és kommunikációs technológiákat (IKT) különböző célokra, oly módon, amely túlmutat az alapfokú használaton. A kutatásnak eddig három ciklusa zárult le, 2013-ban, 2018-ban és 2023-ban. (Fraillon et al., 2019a) A kutatás két alapvető területre terjedt ki, a számítógépes és információs írástudás (Computer and information literacy – CIL), valamint a komputációs gondolkodásmód (Computational thinking) vizsgálatára.

A felmérésben számos ország és országrész vett részt, amelyeknek listája felmérésről felmérésre bővült, de Románia és Magyarország nem kapcsolódott be a kezdetektől fogva. Az így létrejött, több országra kiterjedő adatok lehetővé teszik a digitális kompetencia terén elért nemzeti teljesítmény elemzését nemek, társadalmi-gazdasági státusz és bevándorlói háttér szerint, ugyanakkor tartalmaznak a részt vevő iskolákra és oktatási rendszerekre vonatkozó kontextuális információkat is.

A kutatók már az ICILS 2013-ban megkérdőjelezték a Z-generációs fiatalok digitális bennszülöttként való leírásának relevanciáját. Majd az ICILS 2018-as adatai ismét alátámasztották azt az állítást, hogy „függetlenül attól, hogy milyen benyomásaink vannak arról, hogy a fiatalok milyen létesítményben sajátítják el az új technológiákat, továbbra is nagy arányban vannak olyan fiatalok, akik csak a legalapvetőbb technikai műveleteket tudják elvégezni a számítógép használata során. A feltételezés, hogy a fiatalokat áthatja a számítógép komplex funkciói kezelésének képessége, azt a veszélyt rejti magában, hogy arra következtethetünk, hogy nincs szükség rá, hogy az ismereteket, készségeket és megértést formálisan kezeljék az iskolai oktatás részeként. Az ICILS 2018-as adatai alátámasztják az ICILS 2013 eredményeit, és azt mutatják, hogy sok 8. osztályos tanuló alig fejlesztett ki többet a kezdetleges számítógépes és információs írástudási képességeknél. A formális iskoláztatásnak jelentősebb szerepet kell játszania e képességek fejlesztésében a fiatalok körében, mivel nyilvánvaló, hogy sok diák számára jelenleg más eszközökkel azokat nem fejlesztik.” (Fraillon et al., 2019b: 242)

A legutóbbi, 2023-as felmérés eredményei újfent megerősítették ezt a konklúziót. „Ezek a tanulók alig mutatnak többet, mint kezdetleges CIL-készségeket, amelyeket esetleg képesek lesznek kiteljesíteni képzéssel, de önállóan nem. Továbbá, és talán a legriasztóbb módon, nem bizonyítják, hogy képesek alapvető ítéleteket alkotni olyan digitális információs készségek hitelességéről, relevanciájáról és hasznosságáról, amelyek elengedhetetlenek a hatékony és biztonságos részvételhez egy olyan világban, ahol számtalan különböző forrásból származó digitális információval találkoznak. Ezek az ICILS három ciklusára vonatkozó konzisztens adatok szembetűnő bizonyítékokkal szolgálnak a 8. osztályos tanulókról, akik annak ellenére, hogy a digitális technológiát magas szinten használó generációból származnak, nem fejlesztették ki a szükséges

képességeket a digitális információk hatékony felhasználásához, sem fogyasztóként, sem digitális információ előállítóként. Sajnos ez idáig nincs bizonyíték az ICILS-től, hogy ez a helyzet javulna." (IEA, 2025)

Az Európai Unió Oktatási, Ifjúsági, Sport- és Kulturális Főigazgatósága egy saját publikációban összefoglalta a specifikusan az unióra vonatkozó jellemzőket, megtoldva azokat néhány oktatáspolitikát érintő következtetéssel. Az alábbi pontok foglalják össze az ICILS főbb megállapításait a kutatásban részt vevő uniós oktatási rendszerekre vonatkozóan:

1. „Az, hogy valaki egy digitális világba születik bele, nem feltétlenül teszi digitálisan kompetenssé. Ellentétben azzal, hogy a mai fiatal generáció a 'digitális bennszülöttek' nemzedéke, az ICILS első két ciklusának eredményei azt mutatják, hogy a fiatalok nem fejlesztenek ki kifinomult digitális készségeket pusztán azáltal, hogy digitális eszközök használatával nőnek fel. […]
2. Országon belül nagyobb eltérések mutatkoznak a számítógépes és információs műveltség terén, mint országok között. A figyelem tehát nemcsak az alulteljesítő diákokra kell összpontosuljon, hanem a digitális kompetenciában magasabb jártassági szinten dolgozó diákokra is.
3. Jelentős a nemek közötti szakadék a számítógépes és információs műveltség terén, a lányok minden részt vevő tagállamban jobban teljesítenek, mint a fiúk. Ez a hiányosság azonban nem nyilvánvaló a számítástechnikai gondolkodás értékelésében.
4. Az alacsony társadalmi-gazdasági státusz a számítógépes és információs műveltség, valamint a számítástechnikai gondolkodás alulteljesítményéhez kapcsolódik. Ez egy lehetséges jövőbeli digitális megosztottság kockázatát tartalmazza.
5. A tagállamokban még mindig vannak olyan strukturális akadályok, mint például a számítógépek korlátozott elérhetősége a diákok számára, ami akadályozza a digitális kompetenciák elsajátítását.
6. Az ICILS eredményei azt sugallják, hogy az IKT iskolai/pedagógiai alkalmazásának holisztikus megközelítésére van szükség. A tanulók és tanárok IKT-eszközökkel való ellátása nem elegendő digitális készségeik fejlesztéséhez. Ösztönözni és támogatni kell őket a digitális eszközök használatában is." (EC, 2019)

2.4 Romániai jellemzők

Ami a Z-generáció romániai jellegzetességeit illeti, relatíve kevés tanulmány áll rendelkezésünkre. Néhány fontos adathoz juthatunk a Gazdasági Együttműködési és Fejlesztési Szervezet (Organisation for Economic Co-operation and Development – OECD) nemzetközi tanulói teljesítménymérés programjának (Programme for

International Student Assessment – PISA) eredményeiből. Így, a 2018-as PISA-felmérésből a következő általános jellemzők világlanak ki:

- az olvasás terén, a 15 évesek Romániában 428 pontot értek el, szemben az OECD-országok 487 pontjával és a lányok jobban teljesítenek, mint a fiúk, statisztikailag szignifikáns különbséggel, 34 ponttal (OECD-átlag: 30 ponttal magasabb a lányoknál);
- a 15 évesek átlagosan 430 pontot értek el matematikából, szemben az OECD-országok 489 pontjával és a fiúk jobban teljesítenek, mint a lányok, statisztikailag nem szignifikáns különbséggel, 5 ponttal (OECD-átlag: 5 ponttal magasabb a fiúknál);
- Romániában a 15 évesek átlagos teljesítménye a természettudományok terén 426 pont, szemben az OECD-országok 489 pontjával és a lányok jobban teljesítenek, mint a fiúk, statisztikailag nem szignifikáns különbséggel, 1 ponttal (OECD-átlag: 2 ponttal magasabb a lányoknál);
- a társadalmi-gazdasági státusz magyarázza a romániai olvasási teljesítmény eltéréseinek 18%-át (OECD-átlag: 12%);
- az átlagos különbség az előnyös és a hátrányos helyzetű tanulók között az olvasás terén 109 pont, szemben az OECD-országok 89-es átlagával. (OECD, é.n.)

Ami azon 15 éves diákok arányát illeti, akik 30 évesen IKT-szakemberként kívánnak dolgozni, Románia a PISA-ban részt vevő országok és gazdaságok között az egyik legnagyobb arányt produkálja: 8,2%, 7.-ik a 78-ból. Ez az arány a fiúk esetében 13,9%, (7/78), a lányokéban pedig 2,5%, (6/78). (OECD, é.n.)

A romániai vizsgálatok nagy része a Z-generáció fogyasztói preferenciáira vonatkozik és főképp nagyvállalatok, piackutatók, illetve marketing cégek végzik azokat. Forrásaik nem mindig azonosíthatóak és minőségük is számos esetben vitatható. Egyik legjobbnak tűnő összefoglaló jellegű ilyen anyag a Samsung multinacionális konszern romániai ágának, immár két kiadást is megért, innovációs jelentése. (Samsung, 2020; Samsung, 2021)

Általában a képek a legnépszerűbb tartalomtípusok a közösségi hálózatokon, ám a Z-generáció a dinamikusabb tartalmakat preferálja, úgy, mint videókat, Instagram-sztorikat vagy GIF-eket. A TikTok különösen népszerű a Z-generációnál, de minden korosztályra nagy hatással van. Az alkalmazásról ismert, hogy többnyire rövid szórakoztató jellegű videótartalmakat kínál, amit a Z-generáció általában keres (45%).

Országos szinten közel 8 millió 15 év feletti játékosról (gamer) beszélhetünk, akiknek többsége a telefont részesíti előnyben, állítja a jelentés a Romániai Videojátékfejlesztők Szövetségére hivatkozva. A játékosok tényleges száma jóval magasabb kell, hogy legyen tekintve, hogy a játék a fiatalabb korosztályban is népszerű. Ezen a téren kvázi-egyensúly van a nemek között, a romániai játékosok 52%-a lévén férfi és 48%-a nő. A játékosok átlagéletkora férfiaknál 39 év és nőknél 35. (Samsung, 2021: 53)

A Starcom szerint Romániában a zoomer szegmens 2,54 millió embert jelent, akik számára a játék a fotózást, a sportot vagy a filmnézést is megelőző szenvedély, a zenehallgatás vagy a közösségi média hallgatása után. Nagy részük hobbijára pénzt is hajlandó költeni, 69%-uk pedig a felmérést megelőző 6 hónapban fektetett be összegeket különböző platformokon lévő játékokba. Számukra a játék a társasági élet és a közösségi részvétel fontos része és 71%-uk néz játékvideókat, streameket és játékokról szóló vicces klipeket. 66%-uk beszélget barátaival és családtagjaival játékokról és 51%-uk látogat webhelyeket vagy blogokat, hogy értesüljön a játékokkal kapcsolatos hírekről, illetve online játékközösségekhez vagy közösségi média csoportokhoz csatlakozzon. A romániai fiatalok mindenféle platformon játszanak, de az okostelefont részesítik előnyben és 67%-uk hetente legalább egyszer játszik telefonján. 39%-uk az online játékokat részesíti előnyben. A „Focus On: Romanians New Media Adoption" jelentés szerint az ajánlások, a népszerűség és a történet a három legfontosabb tényező valamely új videojáték kipróbálásakor. (Samsung, 2021: 59-60)

Egy specifikus vonása a Z-generációnak, hogy nagyon fontos számára a fenntarthatóság. Az említett jelentés, egy 2020-as „First Insight" jelentésre hivatkozva állítja, hogy a megkérdezett Z-generációs fogyasztók 73%-a hajlandó minden más generációnál többet fizetni fenntartható termékekért és 54%-uk azt mondta, hogy 10%-nál többet fizetne egy fenntarthatóan előállított termékért. A fogyasztáson túl a Z-generáció azt is szeretné, ha az általuk választott cégek zöldek lennének. A környezetvédelmi problémák kezelésének elmulasztása kockára teszi egy vállalat hírnevét a szemükben, de ennek hosszan tartó hatása is lehet, mert ő szolgáltatja a jövő munkaerejét. Egy Deloitte tanulmány szerint a Z-generáció 49%-a állította, hogy személyes etikájuk szerepet játszott pályaválasztásában. (Samsung, 2021: 74)

2022-ben jelent meg az "Insights PulseZ" tanulmány immáron harmadik kiadása, amelyet a "Vállalkozó akarok lenni" (Vreau să Fiu Antreprenor − VSFA) és az "Insights" nemzeti vállalkozói programok szakemberei terveztek és koordináltak a Romániai Üzleti Vezetők (Romanian Business Leaders − RBL) szervezetén belül. A mintát mintegy 1200 16–24 év közötti romániai fiatal képezte, akik országos szinten reprezentatívak a nemi megoszlás, a régió és a városi-vidéki környezet tekintetében. A kutatás középpontjában a Z-generáció romániai tagjai állapotának, viselkedésének, érdeklődésének és vágyainak megragadása állt.

Az első helyen az anyagi biztonság áll a járványos évek után és most az ukrajnai háború és annak gazdasági hatásai miatt kialakult bizonytalansági hullám bizonyos mértékig indokolja a pénzügyi függetlenségre való törekvést. A fiatalok körében a legtöbbet emlegetett motiváló tényezők között szerepel az anyagi függetlenség (47%), a személyes kiteljesedés (44%), az egészség (37%) és a vágy, hogy valami értéket hagyjanak maguk után (33%). Lényegesen több lány említi az anyagi függetlenséget és a mentális/érzelmi fejlődést, míg a fiúknál lényegesen több a hírnév/híresség utáni vágy. (RBL, 2024)

3 Az interaktív tanulási környezet és a felhasználók által létrehozott tartalom vizsgálatának elméleti háttere

Az interaktív tanulási környezetek és a felhasználók által létrehozott tartalom szerepe ma már nem kiegészítő, hanem központi elem az információs és tudásalapú társadalom oktatásában. A digitális technológia nemcsak új eszközöket adott, hanem teljesen átalakította azt, hogyan tanulunk, hogyan tanítunk és hogyan jön létre a tudás. Ebben a fejezetben bemutatom ezen eszközöket és folyamatokat, illetve hogyan illeszkednek be az oktatási ökoszisztémába.

3.1 Az információs és a tudásalapú társadalom

Az *információs társadalom* fogalmát legjobban a G8 csoport egy hivatalos dokumentuma fogalmazza meg: „Az IT által vezérelt gazdasági és társadalmi átalakulás lényege annak az egyént és társadalmat a tudás és az ideák felhasználásában segítő erejében van. Víziónkban, az Információs Társadalom egy olyan társadalmi berendezkedés, mely nagyobb mértékben teszi lehetővé, hogy az emberek kiteljesítsék potenciáljukat és megvalósítsák aspirációikat. E cél elérésének érdekében biztosítanunk kell, hogy az IT a fenntartható gazdasági növekedés megalapozásának, a közjólét emelésének és a társadalmi kohézió erősítésének egymást kölcsönösen támogató céljait szolgálja és, hogy a demokrácia megerősítésének, az átláthatóság növelésének és a kormányzat elszámoltathatóságának, valamint az emberi jogok kiterjesztésének, a kulturális diverzitás védelmének és a nemzetközi béke és stabilitás biztosításának teljes mértékű megvalósításán dolgozzon [...] bárkinek, bárhol biztosítva a hozzáférést a globális információs társadalomhoz és senkit sem kizárva annak jótéteményeiből.” (G8, 2000)

Az elmúlt évtizedek egyik leggyakrabban használt közhelyévé vált a *tudásalapú társadalom* kifejezés. Azonban senki sem állíthatja megalapozottan, hogy valaha is létezett olyan emberi társadalom, amely nem a tudáson alapult. Az persze evidens, hogy ez más-másféle tudást jelenthet különböző társadalmakban, hogy ez változhat hely és idő függvényében, mivel a társadalom messzemenően befolyásolja az ember személyes viselkedését, illetve ember és környezete viszonyát. Másrészről az is igaz, hogy a mai világban olyan új folyamatok zajlanak az emberi tudás terén, amelyek messzemenő változásokat generálhatnak a társadalomban magában. Két ilyen általános jelenséget kell megemlítenünk:

- az információ és a tudás felhalmozási ütemének exponenciális felgyorsulását, illetve
- a tudásnak, az új információs és kommunikációs technológiáknak köszönhető globalizálódását.

Ezek egyenes következményeként, megnőtt az emberi társadalom tudásának mennyisége és komplexitása, majd ebből kifolyólag megnőtt a szakadék az egyes ember kognitív kapacitása és az emberiség össztudása között. Egyre távolabb kerülünk így az egyetemes tudástól. Aktuális kérdéssé vált, hogy vajon képes-e az agyunk megérteni a valóságot, a mikro- és makrovilág komplexitását és hogy képes-e (használható) tudássá formálni azt. Ferge Zsuzsa megállapítja, hogy egyre inkább mélyül a szakadék a társadalmilag érvényes, releváns és fontos tudás, valamint a társadalmilag közömbös, érvénytelen, nem releváns tudás között. Egy 1976-os, immáron klasszikusnak számító tanulmányában a társadalmilag releváns tudásnak három típusát különbözteti meg, azok társadalmi felhasználása alapján (Ferge, 1976):

- *szaktudás, szakismeret*: egymástól elkülönült munkafajták végzéséhez szükséges tudás;
- *ünnepnapi tudás*: művészi alkotások ismerete, megértése, élvezésének képessége;
- *hétköznapi tudás*: azon ismeretek és információk, melyek az előző két tudástípus szféráján kívül esnek; ez lehet:
    - *hétköznapi gyakorlati tudás*: házi- és háztartási- tevékenységek, magánéleti ismeretek, öltözködés, lakberendezés stb.;
    - *hétköznapi társadalmi tudás*: emberek közötti érintkezésre és a társadalmi viszonyok kezelésére vonatkozó információk; jelek, jelképek ismerete; magatartási és viselkedési szabályok, intézmények, jogok, jogérvényesítési lehetőségek, eljárások és szankciók ismerete; társadalmi-politikai tudás.

A tudás e három típusa egy hosszú folyamat eredményeként alakult ki és a közöttük lévő határok inkább történelmieknek és igencsak viszonylagosaknak tekinthetők. A törzsi társadalomban ezek még szerves egységet alkottak, a szaktudás elkülönülése csak később és eleinte csak egyes szakmáknál (pap, katona, orvos stb.) jelent meg. A differenciálódás fokozatosan halad előre és a specializálódás miatt számos ismeret fokozatosan szakismeretté válik, de még számos olyan készség ismerhető fel, amely átmenetet képez a típusok között.

A „reneszánsz ember” hagyományos ideálja szerint, a teljes emberi élethez mindhárom tudástípus elsajátítása hozzátartozik, mivel ezek egymást kiegészítik, egymással nincsenek konfliktusban, egyformán hozzájárulnak az emberi lét kiteljesedéséhez. Sőt a három típus igazából még hierarchikus viszonyban sem áll egymással, egyik sem fontosabb vagy értékesebb a másiknál, ám az iskola mégsem volt soha képes rá, hogy harmonikus egységet teremtsen közöttük: egyik típus, vagy kettő a három közül domináns volt. Az általánosan elfogadott kritérium szerint legfontosabb a szaktudás, ezt követi a hétköznapi tudás, majd pedig a végén következik az ünnepnapi tudás.

A tudástőke mindig is játszott valamilyen szerepet a társadalmi státus meghatározásában és elosztásában, de soha nem volt annak olyan jelentőségű összetevője, mint manapság. A tudástőke felértékelése egyértelmű összefüggésben van

azzal a ténnyel, hogy a tudás termelése az egyes társadalmak közötti verseny tárgyává válik és ehhez kapcsolódóan a tudás közvetítése pedig felértékelődik. Nyilvánvaló, hogy korunk társadalmában alapvető változások zajlanak a tudás globális terében mind társadalmi termelésének, mind pedig továbbításának viszonylatában. A tudás, a társadalom egészét újrastrukturáló új tőkefajtaként, olyan változásokat indukál, amelyek áthatják a társadalmi reprodukció egészét és teljes mértékben átszabják az egyének mozgásterét. Úgy tűnik, hogy döntő módon megváltozik a társadalmi újratermelést befolyásoló tényezők egymás közti viszonya és ebben a folyamatban új módon vetődik fel a tudás termelésének és közvetítésének kérdése. Újra kell értékelni a tudásközvetítő intézmények, köztük a hagyományos oktatási intézmények szerepét és működését. Egyre inkább úgy tűnik, hogy az ezek által átadott ismeretek, bár egykoron jelentősek voltak, a jelenkori tevékenységszerkezetek keretei között elveszítették fontosságukat és relevanciájukat. Az általuk átadott tudás, de legalábbis annak jelentős része, ünnepi tudássá vált.

Ma már nem lehet lezártnak tekinteni az egyéni tanulási folyamatot egy bizonyos életkorban. A jelenlegi gyors változások közepette elképzelhetetlen, hogy bárki egy adott ponton olyan tudással rendelkezhet, amely egész életére elegendő lenne. Így hát, egyre nagyobb súlyt kapnak a tudás megszervezéséhez és alkalmazásához elengedhetetlen ismeretek, képességek és készségek. Ezek megszerzéséhez, alapvetően, három út kínálkozik:

- az iskolák alapjaiban szabják át a tananyagot, sokkal nagyobb hangsúlyt helyezve a tudás megszerzéséhez, megszervezéséhez és alkalmazásához elengedhetetlen ismeretek, képességek és készségek fejlesztésére;
- az egyén „megtanul tanulni” és időszakonként képzéseken vesz részt, nemcsak szakmai ismerettárát, hanem tanulási készségeit is fejlesztendő, az élethosszig tartó tanulás elveinek szellemében;
- az egyén, igazi autodidaktaként, önmaga veszi kézbe saját „fejlesztését” és tudástárának szaporítását, megtanulva, hogy abból a hatalmas információáradatból, ami folyamatosan éri, maga is képes legyen kiválasztani mindazt, ami neki fontos, de ugyanakkor funkcionális is lehet tevékenysége, társadalmi esélyei és autonómiájának megszerzése és megőrzése szempontjából.

Egy premodern világban az egyén által a közvetlen környezetében zajló szocializáció keretei között megszerzett tudás egyértelműen funkcionális és releváns volt, mert rögtön össze lehetett kapcsolni valamilyen tevékenységgel. Mára a tudás elsajátítása és alkalmazása elvált egymástól és ez részben még a szakiskolákra is igaz. Ebből kifolyólag a tudásszerzés motívuma, indítékrendszere már nem olyan közvetlenül látható át az egyén számára, mint abban a régebbi helyzetben, amikor az alkalmazással összekötött, a tevékenységbe beépült tudásszerzés zajlott. Viszont, ha a tudás megszerzésének a személyes indítékrendszere nincs meg, akkor valami pótolhatatlan hiányzik, mert az nem adható át kész formában.

Át kell értékelni mind az oktatás, mind pedig az oktatási intézmények szerepét. Számos szakember a folyamatos, *élethosszig tartó tanulás*ban látja a megoldást. Célszerű ezt két dimenzió mentén értelmezni:

- *horizontális* dimenzió: kiterjesztés a társadalmi/egyéni lét minden területére;
    - *formális* oktatás:
        - iskolarendszer: elemi-, közép-, felső szint, speciális képzési vonalak;
        - egyéb intézmények: e-learning stb.;
    - *informális* oktatás: család, tömegkommunikáció, Internet, kulturális intézmények stb.;
- *vertikális* dimenzió: kiterjesztés az egyéni lét teljes idejére.

A folyamatos tanulással szemben, különleges jellegénél fogva, bizonyos specifikus elvárások és követelmények léteznek. Ezek a következők:

- *szinergikus hatás*: az egész több mint a részek összessége, a különböző területekről megszerzett tudás, megfelelő technikákkal párosítva, új tudás generálója lehet;
- *integráció*: a különböző formális és informális oktatási formák között;
- *koherencia*: az életpálya más komponenseivel együtt, az oktatási/képzési pályát is figyelembe kell venni a karriertervezésnél;
- *konvergencia*: az egyéni alapvető célok megvalósítása: anyagi, szellemi, lelki önmegvalósítás;
- *paradigmatikus jelleg*: mint a jelenkori oktatás szervezési alapelve, remélhetőleg az oktatási elvek átrendeződése által intézményi átalakulásokat is generál rövidesen.

Az élethosszig tartó tanulás (“life long learning”, “education tout au long de la vie”, „Lebenslanges Lernen”) az a követelmény, hogy az egyénnek meg legyen rá a lehetősége, hogy élete folyamán bármikor tanulhasson. Ezt mind vertikálisan, egy adott szakterület folyamatos bővítésével, mind pedig horizontálisan, interdiszciplináris keretek között biztosítani kell. Hogy ez megvalósulhasson, teljesülnie kell néhány követelménynek, úgy mint:

- az információk és ismeretek legyenek funkcionálisak, könnyen felhasználhatóak, gyakorlatorientáltak;
- a forrásokat lehessen könnyen felismerni, kiválogatni, rendszerezni, menedzselni és használni, hogy a túl nagy információgazdagság ne generáljon túlzott figyelemszegénységet;
- az oktatás alkalmazkodjon gyorsan a társadalmi változásokhoz, mind tartalmilag, mind technikailag, mind pedig szervezetileg;

- az oktatás ne a kezdeti hiányosságokra adott válasz legyen, hanem az élethosszig tartó tanulás és kutatás lehetőségét biztosítsa. (Zakota, 2007)

Ezek teljesülését főként oktatáspolitikai eszközökkel lehet elérni, de itt több célt is meg kell valósítani. Egyrészt szükséges megfelelő technikai/technológiai infrastruktúrát kiépíteni és fenntartani az oktatási intézményekben és biztosítani a tanulók szabad hozzáférését azokhoz. Azonban, amint azt a Z-generáción végzett felmérések is igazolják, az IKT-környezetben való lét még nem feltétlen jelent digitális írástudást. (Fraillon et al., 2019b) Ezért biztosítani kell a tanári kar folyamatos képzését ezen a téren, hogy megfelelő szintű oktatást tudjanak biztosítani a diákok számára. Ami az utolsó két pontot illeti, azok megvalósításában jelentős szerepet játszhat a magánszektor is, főként a duális, illetve szakképzésben. Ami vitathatatlan, a szervezeti és műszaki megoldásoktól függetlenül az, hogy erre az új életvitelre az iskolában kell felkészíteni a diákokat, felruházva őket az élethosszig tartó tanulás filozófiájával.

Nem nehéz belátni, hogy mindennek milyen komoly gazdasági vetülete is van. Így érthető az is, hogy az élethosszig tartó tanulás miért lett prioritás az Európai Unióban. Íme, röviden összefoglalva a főbb indokok, amiért kívánatosnak tartják megvalósítását:

- az USA és a Távol-Kelet versenyelőnyének behozása;
- a szabad versenyen alapuló piacgazdaság kiterjesztése és konszolidálása;
- a munkaerő szakképzettségének, rugalmasságának és mobilitásának növelése, a foglalkoztatottság kiterjesztése;
- az Unió bonyolult társadalmi és politikai struktúrájának az átláthatóvá tétele.

Mindezek alapját egy korlátozásoktól mentes, a szabadpiaci mechanizmusokon alapuló, szélessávú, biztonságos Internethozzáférés képezi. A távoli, elzárt és a vidéki régiók szélessávú Internetelérésének megkönnyítésére pedig a meglévő strukturális alapokat használják fel. Az információs társadalom több új alrendszerét kell létrehozni és működtetni a hálózat segítségével: e-kormányzat, e-egészségügy, e-business. Sőt még az oktatás is hálózativá válik (e-tanulás/e-learning), miáltal maga az oktatási folyamat alakul át alapvetően, centrális szerepet kap az élethosszig tartó képzés. Ezek az alapelvek vezérlik az Unió digitális politikáját már a Lisszaboni Stratégia elfogadása óta. (EC, é.n.)

Egy relatíve új eszköznek tűnik, a fenti célok eléréséhez, a „tanuló régió”, mint az új kihívásokra adott egyik lehetséges válasz. A tanuló régió fogalmának mai napig sincs egyértelmű meghatározása, mégis egyre jelentősebb szerepet játszik a regionális kutatások terén, mind világ-, mind pedig európai viszonylatban. (Kozma, 2016) Megközelítésmódunkban kézenfekvőnek tűnik azt a koncepciót használnunk, mely szerint az nem egyéb, mint a tudásgazdaság területi alkalmazása, figyelembe véve annak időbeli alakulását is. Nem hagyhatjuk figyelmen kívül azt sem, hogy ez a témakör a regionális kutatások egyik legdinamikusabban fejlődő ágazatát képezi.

Bár a pontos definíció hiányzik, az egyértelműen kijelenthető, hogy a tanuló régió fogalma szervesen kötődik az innováció, illetve az innovációs rendszerek fogalmaihoz. Németh Balázs szerint, a tanuló régiót három különleges folyamat jellemez, amint azt alább (Németh, 2006) alapján összefoglalom:

- *Az innovációs térség*. A tanuló régió az innováció termelési rendszerekhez kötődő térbeli leképezése, mely az innovációt, akár technológiai, szervezeti vagy intézményi átalakulás, megtérülő változásként fogja fel, és mint állandó szükségletet veszi figyelembe, amely a szereplők együttműködésének aktív és hatékony megnyilvánulási formáit igényli.
- *A cégek, vállalkozások területi szerveződésének és partnerségének korszerűsödése*. A globalizáció és az állami befolyás csökkenésének hatására a vállalatok a gazdasági környezet bizonytalanságait minimalizáló területi rendszereket alakítottak ki maguknak. A nagyvállalaton belüli együttműködés megerősödik és kiegészülnek benne a globálisan integrált termelési struktúrák és koordináció, a kooperáció explicit módon érvényesül és a szervezeti struktúrától függ. A kis- és középvállalkozások területi termelő rendszereiben mind a koordináció, mind a kooperáció implicit módon van jelen és a helyi kapcsolatok minőségétől függenek.
- *Az összetett tanulási folyamatok*. A tanuló régió, mint a tanulás térsége folyamatosan változik és megújul. Négy tanulási folyamatot különböztethetünk meg:
    - *interaktív tanulás*: „a tanuló régió szereplői a termelési folyamaton keresztül, illetőleg innovációs tevékenységükkel vesznek részt a tanulásnak ebben a formájában".
    - *intézményes tanulás*: „az intézmények […] csökkentik a bizonytalanságot, koordinálják a tudás felhasználását, elősegítik a konfliktuskezelést, ezzel is biztosítva a változások során a szükséges stabilitást".
    - *szervezeti tanulás*: „a szervezet kapacitása arra vonatkozóan, hogy megismerje, miképpen végezheti jobban a tevékenységét, és hogy amit elsajátít, azt nem egyénileg, hanem szervezetileg birtokolja."
    - tanulva tanulás: „a tanulási készségek fejlesztését jelenti".

A tanuló régió középpontjában általában egy (esetleg több) tanuló város áll, mivel csak együtt tudják biztosítani azokat az infrastrukturális, gyártási, technológiai, intézményi és képzési erőforrásokat, valamint azokat a kozmopolita értékeket, amelyek lehetővé teszik a hatékony innovációt és képesek általa a 21. század motorjaivá válni. Ami a szinteket összeköti az egyrészt az innovációs szellemhez, másrészt a folyamatos tanuláshoz való pozitív viszonyulás. Vagy másképp fogalmazva, azt is mondhatnánk, hogy a tanuló régió fő jellemzői az innovációvezérelt fejlődés és az élethosszig tartó tanulás.

A tanuló közösség értelmezhető mind helyi, mind pedig regionális szinten, ám mindkét esetben az egész életen át tartó tanulás konkrét és gyakorlati kifejeződésének kell tekintenünk, mivel, pragmatikus megközelítésként, a koncepció egyszerre szolgál az oktatásfejlesztés és -reform modern vezérelveként. Ugyanakkor nyilvánvaló a fenntartható fejlődés elvével való szoros kapcsolata is, amint azt az UNESCO 17 ilyen célt tartalmazó listája is egyértelműen tükrözi, különösen a 4. cél, amely az inkluzív,

minőségi oktatást és az egész életen át tartó tanulási lehetőségeket szorgalmazza mindenki számára (UNESCO, é.n.).

A tanuló város koncepciója eredetileg a fejlett gazdaságok környezetében jelent meg, ám gyors ütemben a fejlődő országokban is otthonra lelt, mára globális mozgalommá nőve ki magát. Ugyanakkor számos példa igazolja, hogy ezek a régiók az egész életen át tartó tanulás előmozdításában is hatékony eszközt jelentenek. Bár sok esetben létrehozásukat állami vagy akár államközi szinten kezdeményezik, a megvalósításuk és működtetésük mindig a helyi/regionális szint feladata. Jól példázzák e konstrukciók sokféleségét az európai tanuló régiók: Jena, Poitiers, Øresund, Andalusia vagy London esetei.

3.2 IKT-eszközhasználat és információs műveltség

A technológiai fejlődés és a digitalizáció komoly hatást gyakorol az élet számos területére. Ezek közé a területek közé tartozik az oktatás is, amelyben már nem csupán a felnőttképzés és a felsőoktatás játszik kiemelt szerepet. Az IKT-eszközök növekvő jelenléte az oktatás tartalmában és az alkalmazott módszerekben is olyan átalakulást eredményezett, melynek következtében a kompetenciák szerepe és jelentősége is megváltozott.

Sipos Anna Magdolna, Varga Katalin és Egervári Dóra 2015-ös tanulmányukban éppen a digitális univerzum kompetenciáinak vizsgálatával foglalkoznak. Az információs műveltség magyarországi állapotát vizsgáló empirikus kutatásuk eredményeit összefoglaló és szintetizáló tanulmányban az információs műveltség hazai jellemzőinek ismertetése, különös tekintettel a felsőoktatásban és a munka világában élők helyzetére és a közöttük meglévő, tudományos módszerekkel is igazolható különbözőségek megállapítása szerepel.

A munka tartalmának bemutatását megelőzően érdemes figyelmet szentelni az információs műveltség fogalmának. A bemutatott munkában, az alábbi módon kerül bemutatásra a terminus: „Az információs műveltséget a világ mértékadó nemzetközi szervezetei a 21. század olyan alapműveltségének tartják, amely feltétele az egész életen át tartó tanulás megvalósulásának, és a digitális ökoszisztéma kulcsfontosságú komponense. Az információs műveltség (information literacy) az egyén rendkívül összetett, integráló jellegű, sok részterületet, tudáselemet, gyakorlati rutint magában foglaló kompetenciája, amely nélkülözhetetlen ahhoz, hogy el tudjon igazodni az információs és a tudásalapú társadalomban, hogy ennek a társadalomnak az építőköveit alkotó információkat felelősen és értően tudja kezelni, továbbá maga is hasonló információkat legyen képes előállítani.” (Sipos, Varga & Egervári, 2015: 6)

Sipos Anna Magdolna az információs műveltség komponenseit az általános definíció alapján az alábbiakban azonosította:

1. az információs igények pontos meghatározása;
2. a szükséges információk hatékony és eredményes megszerzése;
3. az információk és az információs források kritikus értékelése;
4. a kiválasztott információk beépítése a már meglévő tudásba;
5. az információk hatékony alkalmazása a meghatározott célok érdekében;

6. az információhasználat szociokulturális, gazdasági és jogi környezetének ismerete, jogszerű, valamint etikus információgyűjtés és használat.

Ennek értelmében látható, hogy az információs műveltség kategória az információs tartalmak kezelésének kérdéseivel, módszereivel foglalkozik és bár kapcsolódik az információs eszközök technikai kezelésére vonatkozó kompetenciákhoz, a két fogalom nem összekeverendő.

A Sipos, Varga és Egervári által végzett komplex empirikus vizsgálat figyelmet fordít a tanulásban, a munkában és a szabadidő eltöltésében az IKT-eszközök és a digitalizáció szerepével, valamint az információszerzés módjaival, az Internetes keresési metódusokkal, a könyvtárak és adatbázisok szerepével, használatával, illetve az információs források hitelességének megítélésével is.

A vizsgálatukban szereplő hallgatói eredmények alapján a felsőoktatásban résztvevő digitális bennszülöttek tanulmányaik során előnyben részesítik a különböző típusú és formátumú információk felhasználását és szívesen alkalmaznak különféle típusú és formátumú információforrásokat, akár papíralapon, akár IKT-eszközön keresztül elérve azokat. Tanulmányi szokásaikra jelentős hatást gyakorol, hogy mely eszközök állnak rendelkezésükre, valamint, hogy beiratkozott olvasói-e valamely könyvtárnak. A vizsgákra való felkészülésben a kötelező olvasmányok és segédletek kapják a legnagyobb hangsúlyt, csak ritkábban fordulnak elő egyéb könyvek, Internetes források vagy folyóiratok. Jellemző továbbá, hogy a hallgatók többsége a tananyag felhasználásában és a ráfordított időben is a középértéket képviseli.

Vizsgálatuk a begyűjtött adatokon túl figyelmet fordít a hazai és nemzetközi tapasztalatokra, valamint az információs műveltség követelményrendszerére is. Varga Katalin véleménye szerint az információs műveltség elengedhetetlen a felsőoktatásban felmerülő feladatok teljesítéséhez és a későbbiekben a diplomás munkakörök betöltéséhez. Napjainkban több olyan kompetencia megléte is elvárás az oktatásban és a munkaerőpiacon egyaránt, amelyek nem képezik az oktatás szerves részét. A felmérésből nyilvánvalóvá válik, hogy a diplomások többsége nem rendelkezik megfelelő információs kompetenciákkal.

Az utóbbi évtizedben az információs kompetenciák helyzetének értékelése a felsőoktatás hallgatóinak körében a szakirodalom egyik leggyakrabban kutatott témájává vált. Varga a hazai tapasztalatok értékelésénél kiemeli az ELTE Információs Társadalom Oktató- Kutatócsoportjának 2013-as átfogó kutatását, amely a digitális állampolgárság kompetenciarendszerét és ezek összefüggéseit vizsgálta. A kutatás alapját a PPK ITOK digitális állampolgárság modell részkompetenciáinak átfogó vizsgálata adta. A kutatócsoport az egyes részterületek definiálásával, az erre épülő mérőeszköz kidolgozásával és reprezentatív módon történő mérésével megfelelő alapot adott a digitális kompetenciák elemzéséhez, illetve az összefüggések és különbözőségek alapján a következtetések levonásához.

A digitális állampolgárság kompetenciamodelljének elemei:

- digitális eszközhasználat;
- digitális tevékenység;
- digitális értékteremtés és produktivitás.

A kutatócsoport által végzett empirikus felmérés mintája összesen több mint kétezer főből állt, és szerepelt közöttük közoktatásban és felsőoktatásban tanuló, tanár és más felnőtt is. A vizsgálat legfontosabb megállapításai:

- A tanulók eszközhasználat tekintetében kellőképpen digitálisak, a népszerűségi listán a megszokott közösségi oldalak vezetnek.
- A munkavállalók kevésbé érdeklődnek az Internetes lehetőségek iránt, mint nem dolgozó társaik, valamint a digitális tevékenységeik között is mutatkoznak eltérések.
- A vizsgálatban résztvevő személyek a munkához, hivatáshoz, szakmához kapcsolódó információk kereséséhez, valamint a kapcsolattartáshoz és a mindennapi tevékenységekhez kapcsolódóan szerezték a legtöbb gyakorlatot.
- A résztvevők a tanuláshoz és ismeretátadáshoz kisebb mértékben használják az Internetet, kisebb a tapasztalatuk a blogírásban, honlapszerkesztésben, prezentációkészítésben, valamint video-, illetve hanganyagok készítésében és megosztásában is.
- A felmérés szerint a digitális kommunikáció és digitális eszközhasználat során viszonylag kevés Internetes szolgáltatást vesznek igénybe a mintában szereplők. A szükséges információk megszerzéséért a kedvenc eszközeikhez nyúlnak.
- A pedagógusok rendelkeznek bizonyos szintű informatikai ismeretekkel, de ezek nem egyeznek meg a digitális kompetenciák elsajátításával vagy meglétével, így a különböző web 2.0-s és IKT-eszközök oktatásba történő beépítése gyakran nehézségeket okoz számukra.

Varga a friss nemzetközi tapasztalatok ismertetéséhez két amerikai, egy brit és egy német felmérést mutatott be részletesebben. A hazai és külföldi tapasztalatok egyaránt megegyeznek abban, hogy a jövendő tudós generáció számára a legjelentősebb kihívást az információk válogatása és értékelése jelenti. Nincsenek birtokában a megfontolt döntésekhez szükséges tudásnak és nem is érzékelik ennek fontosságát. Általánosságban felületesség jellemzi őket, amely nagy valószínűséggel a későbbi munkavégzésükre is kihat majd. Ennek eredményeképpen az oktatásnak jelentős figyelmet kell fordítania a hallgató speciális, szakmaspecifikus információs műveltségének hatékonyabb fejlesztésére.

Varga emellett foglalkozik az információs műveltség követelményrendszerével a felsőoktatás és a munkavállalók szempontjából is, tanulmányuk szempontjából számunkra az előbbi a fontosabb. Véleménye szerint a kompetenciakövetelmény keretet ad az információs műveltséggel rendelkező egyén értékeléséhez.

A felsőoktatásban kidolgozott kompetenciakövetelményeket a közoktatásban megszerzett kompetenciákhoz szükséges igazítani. Ezért releváns témám szempontjából ez a témakör. A megcélzott kompetenciakövetelmények meghatározzák elérésük módját és eszközeit, míg a közoktatásban megszerzett kompetenciák egyértelműen meghatározzák a felsőoktatásban elérhetőeket. Minden hallgatóval szemben az alábbi követelményeknek való megfelelés az elvárás, ugyanakkor adott esetben az egyes tudományterületek nagyobb hangsúlyt helyezhetnek bizonyos kompetenciákra.

A kompetenciák öt követelményszintből és huszonkét teljesítménymutatóból állnak, a felsőoktatás valamennyi szintjén a hallgatók szükségleteihez igazodva. Mivel a kutatás témája szempontjából leginkább a követelmények bemutatása érdekes, a teljesítménymutatók és kimeneti mutatók bemutatásától ebben az esetben eltekintek. A követelmények a következők:

- Az információs műveltséggel rendelkező hallgató meg tudja határozni és meg tudja fogalmazni a szükséges információ természetét és mértékét.
- Az információs műveltséggel rendelkező hallgató hatékonyan és eredményesen jut hozzá a szükséges információhoz.
- Az információs műveltséggel rendelkező hallgató kritikusan értékeli az információkat és azok forrásait, a kiválasztott információkat beépíti saját tudásbázisába és értékrendszerébe.
- Az információs műveltséggel rendelkező hallgató – egyénileg vagy egy csoport tagjaként – hatékonyan tudja alkalmazni az információt egy meghatározott cél elérésének érdekében.
- Az információs műveltséggel rendelkező hallgató ismeri az információ használatát körülvevő gazdasági, jogi és társadalmi problémákat, az információkhoz való hozzáférést és azok alkalmazását etikusan és jogszerűen végzi. (Sipos, Varga & Egervári, 2015)

3.3 Az elektronikus tanulási környezetek és a hálózati tanulási környezet szerepe az oktatásban

A 21. század oktatásában jelentős szerep hárul az elektronikus tanulási környezetek alkalmazására. Komenczi Bertalan 2013-as az elektronikus tanulási környezetek kutatásairól szóló tanulmányában behatóan foglalkozik a hálózati tanulással. Munkájának egyik kiemelt célja, hogy megismertesse a hallgatókkal az elektronikus tanulási környezetek legjellemzőbb vonásait. Mindemellett fontosnak tartotta a felhívni a figyelmet azokra a kihívásokra, amelyeket az IKT-eszközök jelentenek az oktatás tradicionális struktúrái és rögzült, nehezen változtatható gyakorlata számára. Emellett foglalkozott a hálózati tanulási lehetőségrendszer legfontosabb elemeinek bemutatásával is. (Komenczi, 2013)

Az említett tényezők bemutatásához szükséges az elektronikus tanulási környezet fogalmának értelmezése. Komenczi az elektronikus tanulási környezet sajátosságait hat pontban összegezte (Komenczi, 2013: 69-71):

1. Az elektronikus tanulási környezet fogalma olyan tanulási környezetet jelent, ahol a tanulás és tanítás feltételrendszerének kialakításánál meghatározó szerepe van az elektronikus információs- és kommunikációtechnikai eszközöknek. Az eszközök jellemzője, hogy interaktív kommunikációs és információszolgáltató platformként szolgáló interfészekkel rendelkeznek, felületük alkalmas a tanulást elősegítő információk széles körének megjelenítésére, amelyek optimális esetben jól szervezett tudástartalmak formájában érhetőek el.

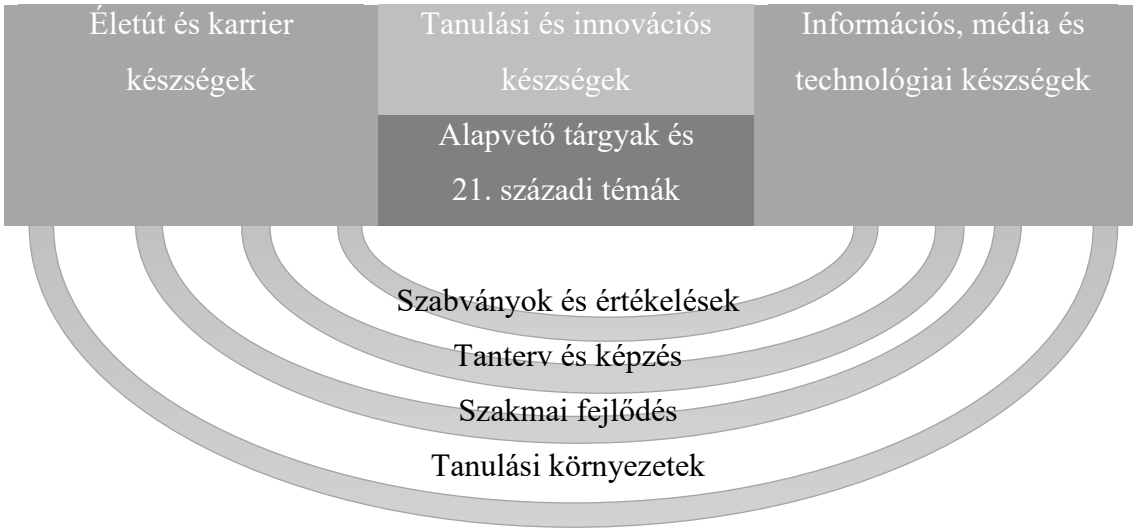
2. Az elektronikus tanulási környezet egyúttal virtuális tanulási környezet is, ugyanis a képernyőkön változatos, interaktív, tanulást segítő információs és kommunikációs hatásrendszerek generálhatók.
3. Az elektronikus tanulási környezet információs erőforrásai részben delokalizáltak virtuális dimenziójuk következtében. Ezek az erőforrások a hiperlinkek aktiválásával elvileg bárhol és bármikor elérhetőek. A sokrétűség és szétszórtság miatt fontos az úgynevezett didaktikai dizájn, amely a tanulási és tanítási folyamat tényezőinek hatékony, a tanulás eredményességének valószínűségét növelő rendszerbe szervezése.
4. Az elektronikus tanulási környezet kommunikációs csatornát biztosít a tanuló számára szükséges humán információforrásokhoz: tanulótársak, közös tudáskonstrukció, a tanulás során felmerülő problémák megoldásához segítségül hívható szakértők, tutorok, tanárok.
5. Az elektronikus tanulási környezet digitális tanulási környezetnek is nevezhető, ami az információk gépi feldolgozhatóságára, tárolhatóságára, módosíthatóságára és továbbíthatóságára utal digitális technológiák segítségével.
6. Az elektronikus tanulási környezet nem a hagyományos tanulási környezetek alternatívája, nem is a tradicionális iskolával szembenálló elektronikus, szép, új világ ígérete, hanem a történetileg kialakult tanulási színterek új fejlődési fázisa, amelynek eredményeképpen eszköztáruk az új infokommunikációs technikával bővül.

Komenczi ezen túlmenően foglalkozott tanulmányában az elektronikus tanulási környezet és a tradicionális oktatás kapcsolatával. Véleménye szerint az elektronikus tanulási környezet értelmezésére a korábbi rendszerszemléletű tanítási-tanulási folyamatmodellek csak korlátozottan alkalmasak. Új, holisztikus folyamatmodellekre van szükség, amelyek számolnak:

- a tanulási környezet delokalizációjával,
- a tanulási folyamat többirányú kiterjesztésével,
- az iskola kétes hatásfokával.

Az elektronikus tanulási környezet szervezése és működtetése során figyelembe kell venni, hogy a közoktatásban részt vevő tanulók számára a domináns információs inputok a tágabb értelemben vett teljes „kognitív habitusból” és azon belül egyre nagyobb arányban a médiaszférából érkeznek.

Fontos továbbá az a probléma, hogy a tradicionális oktatásrendszerben a tanulás terei, a tananyagok, a tantervek, a tanulástesztelés és tanulási folyamat nincsenek összhangban az új médiumok és információszerzési eljárások által generált kulturális változásokkal.



3. ábra. A 21. századi tanulás keretrendszere. Forrás: (Komenczi, 2013; P21, é.n.) alapján

Az elektronikus tanulási környezet bemutatása során Komenczi Bertalan a hálózati tanulás lehetőségrendszerét is vizsgálta. Az elektronikus tanulási környezet ma már hálózati tanulási környezetet jelent, amelyben a készülékek adatelérési és -tárolási kapacitása kvázi-határtalanná vált, a processzorok nagy volumenű számítási feladatok elvégzésére alkalmas szuperrendszerré szervezhetőek, a hipertext technológia pedig az Internet működésének alapját képezi.

Az Internet számos új lehetőséget jelent, amely tovább szélesíti a tartalomfejlesztők és a tanulók számára rendelkezésre álló választékot. Az Internetes alkalmazások és szolgáltatások száma folyamatosan a többszörösére emelkedik, mégis a tanulás támogatásához használatosak többsége három kategóriába sorolható:

1. *Hálózati kommunikáció*

A hálózati tanulás lehetőségei közül az egyik legfontosabb a hálózati kommunikáció. Ebben kulcsszerepet játszanak az online számítógépek. Ezek olyan eszközként funkcionálnak, amelyek a személyes kommunikáció kiegészítőjeként vagy alternatívájaként a kommunikációs formák széles kínálatát nyújtják. A távoli partnerek közötti valós idejű kommunikáció, információcsere és együttműködés leggyakrabban olyan formákban és alkalmazások segítségével valósulnak meg, mint az email, voice-mail, chat, fórumok, beszélgetőprogramok, videokonferencia-alkalmazások, közösségi oldalak.

Az Internet elterjedése előtt a tanulás folyamatában az interakciót elsősorban a tanulók tananyaggal kialakított kapcsolata adta. Az Internet elterjedésével azonban már a tanulók egymással, tanárral, tutorral vagy tanácsadóval létesített interakciói is a tanulási folyamat jelentős szereplőivé váltak. Mivel a tudás alapvetően társas konstrukciónak tekinthető, a hálózati kommunikáció ígéretes lehetőség az új tanulási-tanítási kultúra kialakításában.

2. Nyitott információforrások

Az online tanulásban rendelkezésre álló információforrásokat alapvetően jellemzi a nyitottság, mivel az Interneten hozzáférhető elektronikus dokumentumok jelentős része a hipertextes információszerzésből adódóan szabad hozzáférésű. Jellemző emellett, hogy az elektronikus dokumentumokból elérhetővé válnak további dokumentumok, adatbázisok. A nyitottság az esetek többségében azzal is társul, hogy a felhasználónak lehetősége nyílik a dokumentum szerzőjével, vagy a honlap készítőjével való közvetlen kapcsolatfelvételre. Jellemző tulajdonság, hogy az információforrások könnyedén változtathatók, módosíthatók, kiegészíthetők, bővíthetők vagy átírhatók.

3. Kiterjesztett/kibővített valóság

A kiterjesztett valóság lehetőségének vizsgálata két részben kerül bemutatásra, ugyanis a kiterjesztett valóság részben kibővített, részben pedig kiegészített valóságot jelent.

- Az emberiség története során mindig igyekezett leküzdeni biológiai korlátait a környezetének észlelésében. A valóság kiterjesztésének eszközei voltak a szemüveg, a távcső és a mikroszkóp is. Az elektronikus adatátviteli forradalom tovább bővítette a valóság kiterjesztésének lehetőségeit. A vizuális, akusztikus perifériák és a szélessávú adatátviteli csatornák napjainkban lehetővé teszik a jó minőségű kép- és hangátvitelt, a közeljövőben pedig további előrelépés várható a területen. A műholdas rendszerek a teljes földfelszínre és az intersztelláris térbe terjesztik ki az észlelés akciórádiuszát.

  A tanulásban még jórészt kiaknázatlan területnek számít a távoli valóságok valós idejű megfigyelése. A megfigyelés nem feltétlenül korlátozódik a passzív szemlélésre, lehetőség nyílhat a beavatkozásra és a fizikai rendszerek működésének befolyásolására anélkül is, hogy ténylegesen jelen lennénk.
- A kiegészített valóság az informatikai forradalom eredménye. Új lehetőséget jelent, amelyben a valós környezet olyan számítógép által generált elemekkel egészül ki, melyek segítik a környezetben végzett tevékenység eredményességét. „Az *augmented reality* legegyszerűbb formája a szignálok, jelzések valós idejű megjelenítése, kifinomultabb formája pedig a virtuális objektumok valós környezetbe helyezése, a valóság és a realitás kombinációja. […] A kiegészített valóság abban jelent teljesen új viszonyt ember és környezete között, hogy a valóságra vonatkozó tudás nem a biológiai belső mentális reprezentációban van jelen, hanem kívülről érkezve közvetlenül a környezetre szuperponálódik, új dimenziót adva ember és környezete interakciójának.”. (Komenczi, 2013: 76)

Összefoglalva tehát: az elektronikus tanulási környezet olyan tanulási környezetet jelent, amelyben meghatározó szerepe van az IKT-eszközöknek. Az Internetes alkalmazások és szolgáltatások száma exponenciálisan növekszik, a többségük azonban az említett három kategóriába sorolható. A mai és a jövőbeli kínálat alapkarakterisztikájáról kialakításra kerülő átfogó kép érdekében fontos a kategóriák minél pontosabb jelentésének és összetevőinek megismerése

Napjainkban a tanulás és oktatás vizsgálatában jelentős figyelem hárul a hálózatosodásra és a hálózati környezetekre. Molnár Pál véleménye szerint hálózatos társadalomban élünk. (Molnár, 2013) Az elmúlt két évtizedben lezajló Internet és

mobiltechnológiai térnyerés nagy hatást gyakorolt az emberi kapcsolathálózatok alakulására. A folyamatos fejlődés következtében javultak a hálózatok tanulási, döntéshozatali és problémamegoldási módjai is. A társadalmi hálózatok átalakulása lehetővé tette az ember számára a kapcsolataik változatosabbá tételét és a hatékonyabb tájékozódási lehetőségek elérését.

A folyamatban kulcsszerepet játszott az Internet, amely minden eddiginél nagyobb kommunikációs és információgyűjtő potenciállal és kapacitással bír, valamint lehetővé tette, hogy felhasználói megnyilvánuljanak, kommunikáljanak és új kapcsolattartási módokat fejlesszenek ki. További lökést adott a folyamatnak a mobil eszközök elterjedése, amelyek napjainkra testünk részévé váltak és lehetővé teszik a helytől független valós idejű kommunikációt és információcserét.

Molnár Pál, a fentebb idézett, 2013-as munkájában azt írja, hogy az elmúlt évtizedekben megjelenő technológiák minden korábbinál jobban beépültek mindennapjainkba. Az emberek a technológiát gyakran használják kapcsolataik fenntartásához. Így, például, az Internet többek között alkalmazható:

- beszélgetésre, üzenetváltásra, kommunikációra;
- online kapcsolathálózatok létrehozására és működtetésére;
- közösen szerkesztett tartalmak, ismeretek elérésére, szerkesztésére.

Az Internet tehát sokoldalú felhasználhatósága révén új kommunikációs és kooperációs lehetőségeket nyitott meg, és lehetővé tette az új, személyek közötti interakciós formák széles körben történő elterjedését.

Molnár Pál is foglalkozott Rainie és Wellman munkája nyomán az Internet megjelenésekor megfogalmazott Putnam-i gondolattal, mely szerint olyan világban élünk, amelyre a csökkenő bizalom, csökkenő társas kohézió és széles körben elterjedt magányosság, valamint a helyi közösségek és szervezetek iránti elkötelezettség csökkenése jellemző. (Putnam, 2000) Az említett szerzők a képet azonban ennél árnyaltabbnak látták és úgy vélték, a korábbi kisebb és sűrűbben összefonódott csoportokkal jellemezhető társadalmi rendet fokozatosan felváltja egy kevésbé átfedő csoportosulások társas hálózati rendszere. A hálózati individualizmus társas szabadságot biztosít, azonban az emberek közötti kapcsolattartás és összekapcsoltság növelése mellett fokozott terhelést is jelent. (Rainie & Wellman, 2012)

A hálózatokban tevékenykedő egyének interakciós eszközeik segítségével aktivizálhatják kapcsolataikat, emellett pedig a kapcsolatalapú média lehetőséget nyújt az alkotásaik megosztására és az együttműködésre. Az Internet és a mobiltechnológia a kapcsolathálózataik révén bárhol és bármikor képesek a kapcsolatteremtésre és az információcserére, amely a közösségépítés új formáit teszi lehetővé.

Több, a témában végzett kutatás is azt igazolja, hogy az Internet nem veszi el a teret a kapcsolattartástól, sőt, minél több emberrel áll valaki kapcsolatban az Interneten, annál valószínűbb, hogy személyesen és telefonon is több emberrel lép rendszeresen interakcióba. Mindezek alapján az Internet inkább segíti a kapcsolatok fenntartását, mintsem hátráltatná azt, és a személyes kapcsolattartás kibővítéseként lehet tekinteni az online jelenlétre.

A technológiának köszönhetően a társas hálózatok nagyok és változatosak lettek és ez a hatékonyságukra is pozitív hatást gyakorolt. Ugyanakkor a technológiára épülő kommunikáció a személyes kommunikációval szemben társas izoláltságot is okozhat. Az Internet segíti a távoli és gyenge kötődéssel rendelkező emberek közötti kapcsolattartást. Ezek a kapcsolatok gyakran nyújtanak kritikus információkat és támogatást olyan kérdésekben, mint a munkahelykeresés, egészségügyi kérdések vagy vásárlási döntések. Könyvükben, Rainie és Wellman többször is hivatkoznak Mark Granovetter gyenge kötések elméletére. (Granovetter, 1973, majd erre reflektálva Granovetter, 2010).

Az emberek közötti kapcsolatok és hálózatok már az Internet megjelenése és elterjedése előtt is jelentős változásokon mentek keresztül, azonban ezt a változást az új technológiák megjelenése nagymértékben felgyorsította. Molnár is bemutatja munkájában, Rainie és Wellman nyomán, a hálózati individualizmus kialakulása (a társadalmi hálózati forradalom – Social Network Revolution) felé vezető folyamat kilenc kulcsfontosságú változását (Rainie & Wellman, 2012):

- *kiterjedt kapcsolatrendszer* (Widespread Connectivity):
    1. a közlekedési eszközök és az infrastruktúra javulása miatti széleskörű összekapcsolódás;
    2. az elérhetővé és megfizethetővé váló telekommunikációnak és számítástechnikának köszönhető hatékonyabbá és személyesebbé váló kommunikáció és információszerzés;
    3. a békefolyamatoknak köszönhető kereskedelmi és társas összekapcsolódás növekedése;
- *gyengébb csoporthatárok* (Weaker Group Boundaries):
    4. a csoporthatárok lazulása, a háztartások hálózatosodása, a családi összetétel, a szerepek és a felelősségek csoport jellegűből hálózatos jellegűvé válása;
    5. a spontán szerveződő, nyitott és informális civil kezdeményezésű hálózatok elterjedése, ezzel párhuzamosan a strukturált és határokkal rendelkező önkéntes szerveződések visszaszorulása;
    6. a tömegmédia többcsatornássá és kevésbé kontrollálttá válása miatti kulturális változások;
- *megnövekedett személyes autonómia* (Increased Personal Autonomy):
    7. a fejlett gazdaságokban a munka rugalmassá válása és az információ alapú, kreatív munkavégzés elterjedése miatti együttműködési hálózatok elterjedése;
    8. etnikai, nemi, vallási és szexuális jellegű nyitottság előtérbe kerülése - egyes, főleg nyugati társadalmakban;
    9. a nyugdíjrendszer változása, mely rákényszeríti az embereket, hogy nagyobb mértékben járuljanak hozzá saját jövőjük alakításához – szintén főleg a nyugati társadalmakra jellemzően.

Ma már azonban tapasztalhatjuk ezeknek a folyamatoknak a határait is. Így, például, a COVID-19-világjárvány hatásaként, a közlekedési eszközök és az infrastruktúra javulása miatti széleskörű összekapcsolódás, ha ideiglenesen is, de megszakadt. A

békefolyamatoknak köszönhető kereskedelmi és társas összekapcsolódás növekedése pillanatok alatt fordult visszájára, az Ukrajna elleni orosz agresszió következményeként. A strukturált és határokkal rendelkező önkéntes szerveződések nem a spontán szerveződő, nyitott és informális civil kezdeményezésű hálózatok elterjedése miatt, hanem az autokratikus államberendezkedések előretörése miatt szorultak vissza és utóbbiak, ezzel párhuzamosan nem erősödtek meg számottevően. Végül, az etnikai, nemi, vallási és szexuális jellegű nyitottság előtérbe kerülése helyett inkább azok visszaszorításának, vagy legalábbis ilyen irányú kísérleteknek, vagyunk tanúi.

Az Internet folyamatosan új lehetőségeket biztosít az emberek különböző módon, helyen és időben történő kommunikációjához és kapcsolattartásához, emellett pedig információforrásként és együttműködési felületként is képes funkcionálni. Az Internet megjelenése gyakorlatilag az élet minden szegmensére komoly hatást gyakorolt, és olyan eszközök elérését tette lehetővé, amelyek segítségével információt kereshetünk, alkothatunk, megoszthatjuk alkotásainkat, írásainkat, gondolatainkat, csoportokat hozhatunk létre és csatlakozhatunk mások által létrehozott csoportokhoz. Az Internet egyes eszközei a kapcsolathálózat bővítéséhez is hozzájárulhatnak, és tudatosabbá tehetik hálózati jelenlétünket. Fontos továbbá Molnár szerint, hogy az Internet megváltoztatta az alkotásról alkotott közvélekedést, ugyanis korábban kevesebben gondolták, hogy aktív alkotók is lehetnek, az alkotói eszközök széles körű elterjedése azonban lehetővé tette ezt.

Molnár Pál így fogalmaz: „Az Internet fejlődése során eljutott abba a szakaszba, amikor az online kapcsolattartás és információ-megosztás uralja az emberek mindennapjait.” (Molnár, 2013: 17) A népszerű online kapcsolathálózatok (Facebook, MySpace, Twitter) a kapcsolathálózatokon alapuló hírmegosztás és hírfogyasztás, online kapcsolattartás és kommunikáció, az informálódás, a követői hálózaton alapuló uralkodó hálózatokká váltak. (Molnár, 2013)

A hatékony és aktív hálózati részvételhez szükséges a felhasználók részéről bizonyos kompetenciák megléte. Molnár ezen kompetenciák bemutatásának alapjául a korábbiakhoz hasonlóan Raine és Wellman 2012-es munkáját vette, amely az alábbiakban jelölte meg a hálózati részvételhez szükséges ismereteket:

- vizuális műveltség,
- navigációs ismeretek,
- összefüggés és kapcsolat-feltárási ismereteket,
- összpontosítási ismeretek,
- kételkedési ismeretek,
- etikai ismeretek,
- kapcsolattartási ismeretek.

A hálózatosodás, mint az élet számos más területére, a tanulásra is jelentős hatást gyakorolt. Fontos szerep hárul ebben az online információs és kommunikációs technológiákra. Napjainkban egyre több olyan alkalmazás érhető el, amely online, számítógépünkre történő telepítés nélkül is igénybe vehető. Terjednek továbbá a nyílt forráskódú szoftverek és az ingyenesen használható szolgáltatások. A leggyakrabban használtak ezek között a kapcsolathálózat-alapú forrásgyűjtő, jegyzetfüzet-

alkalmazások, hírgyűjtő és olvasó szolgáltatások, személyes és szakmai kapcsolathálózatok, hírgyűjtő és megosztási kapcsolathálózatok, fájlmegosztó szolgáltatások, fénykép, zene és videó megosztó szolgáltatások. Az említett alkalmazások és szolgáltatások jól alkalmazhatók személyes, tanulási és munkavégzési célokra, azonban a megfelelő használat kihívást is jelent.

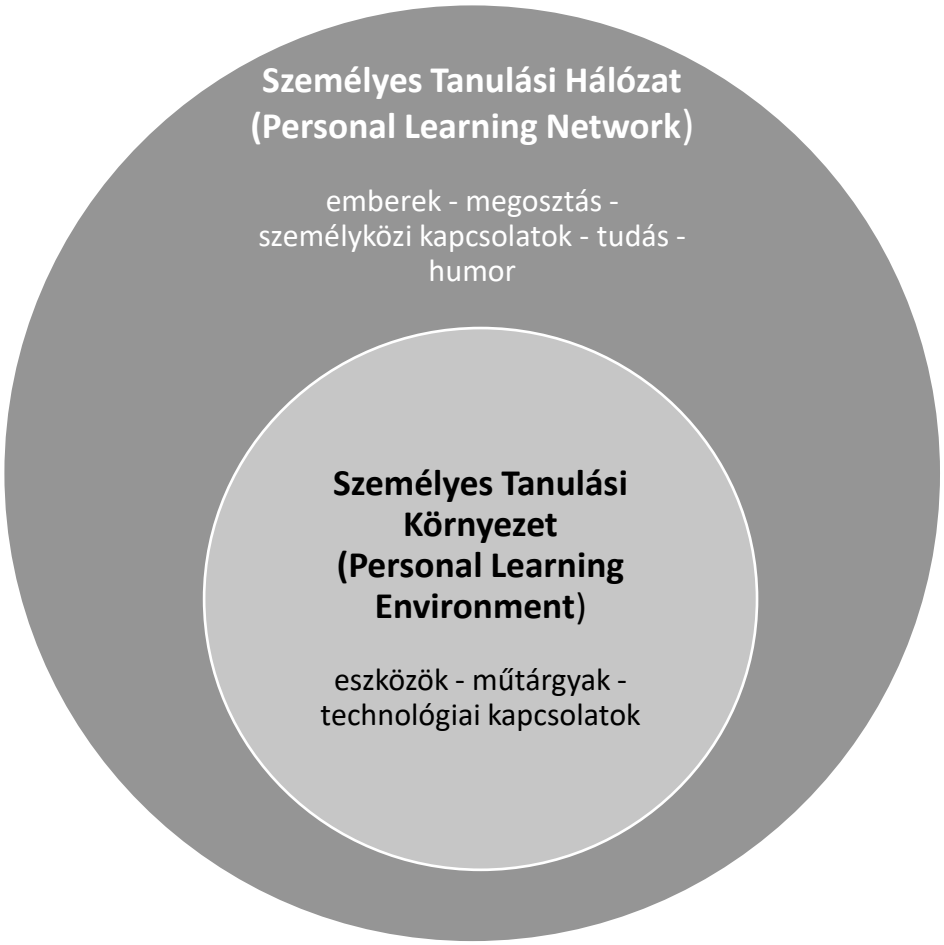
Molnár kiemeli a személyes tanulói hálózatok szerepét, amelyekben véleménye szerint megtalálható minden szükséges információ, legyen az online vagy személyesen elérhető. Hosszú időn keresztül az oktatás és tanulás elsődleges helyszíne az iskola volt, a mai világban azonban a tanulás már jelentős mértékben az Interneten zajlik. A hálózatosodó világban az oktatási intézmények kiemelt feladata, hogy továbbra is meghatározó tényezői maradjanak az oktatás rendszerének és sikeresen illeszkedjenek a világháló nyújtotta új lehetőségekhez. (Molnár, 2013)

Napjainkban a gyerekeket szoros kapcsolat fűzi technológiai eszközeikhez. A tanulók többnyire úgy gondolják, hogy ismerik és kezelni tudják a kapcsolathálózatokat, azonban nem feltétlenül képesek tanulási célokra is felhasználni ezeket. Szerzőnk szerint, a tanulóknak szükségük van arra, hogy tanáraik megmutassák, hogyan tudják hálózataikat tanulási célra hasznosítani és ápolni. A COVID-19-járvány után folytatott interjúk, amint arra utóbb részletesebben kitérek majd, ezt az állítást részben cáfolják.

A személyes tanulói hálózatokon keresztüli ismeretszerzésben az elsődleges az ismeretekhez való hozzáférés. A tanulás továbbra is társas tevékenység, azonban a világháló több lehetőséget ad a közös, kísérletező, felfedező és ismeretalkotó tanulásra, mint a személyes tanulási helyzetek. Az online tanulói hálózatoknak kiemelkedő jelentősége van a tanulási közösségek kialakításában és együttműködésében. Az együttműködések olyan előnyökkel is járnak, mint az információáradat hatékony szűrése, közös ismeretalkotás, problémamegoldás és feladatvégzés.

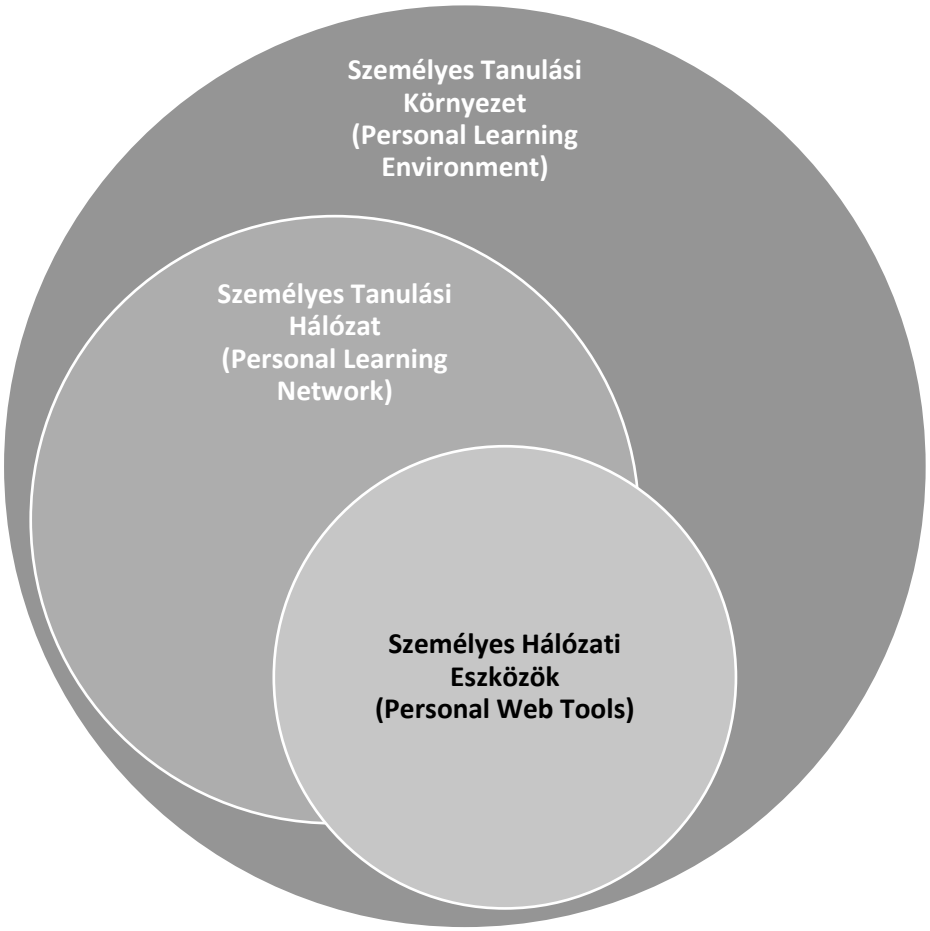
Molnár Pál tanulmányában bemutatja továbbá Richardson és Mancabelli 2011-es kutatását, amelyben a globális tanulói hálózatok jellemzőit az alábbiakban foglalják össze: „a tanulók felkészültebbek az életre és a munkára, az osztálytermek vonzóbbak, a tanulók felelősek saját tanulásukért, az oktatás személyesebb, a felnőttek jobban teljesítenek munkájukban és fejleszthetik problémamegoldó képességeiket, a tanulók elővigyázatosabbak, az iskolák időt és pénzt takarítanak meg”. (Richardson & Mancabelli, 2011; Molnár, 2013)

Molnár könyvében, közvetve bár, de foglalkozik a személyes tanulási környezet fogalmaival is (Personal Learning Environment – PLE), a személyes tanulási hálózat (Personal Learning Network – PLN) függvényében. Idézi a Couros PLN egyik tagjának (Seitzinger 2008) szép karriert befutott szemléltető/magyarázó ábráját is. Erről lásd bővebben: (Molnár, 2013; Seitzinger, 2018; Gesthuizen, 2012). Az ábra egy vizualizáció, amely segít megkülönböztetni a személyes tanulási környezetet alkotó tárgyakat és eszközöket a személyes tanulási hálózatot alkotó emberektől és kapcsolatoktól.



4. ábra. A Személyes Tanulási Hálózat (PLN) és a Személyes Tanulási Környezet (PLE) egymásba ágyazottsága. Forrás: (Seitzinger, 2018)

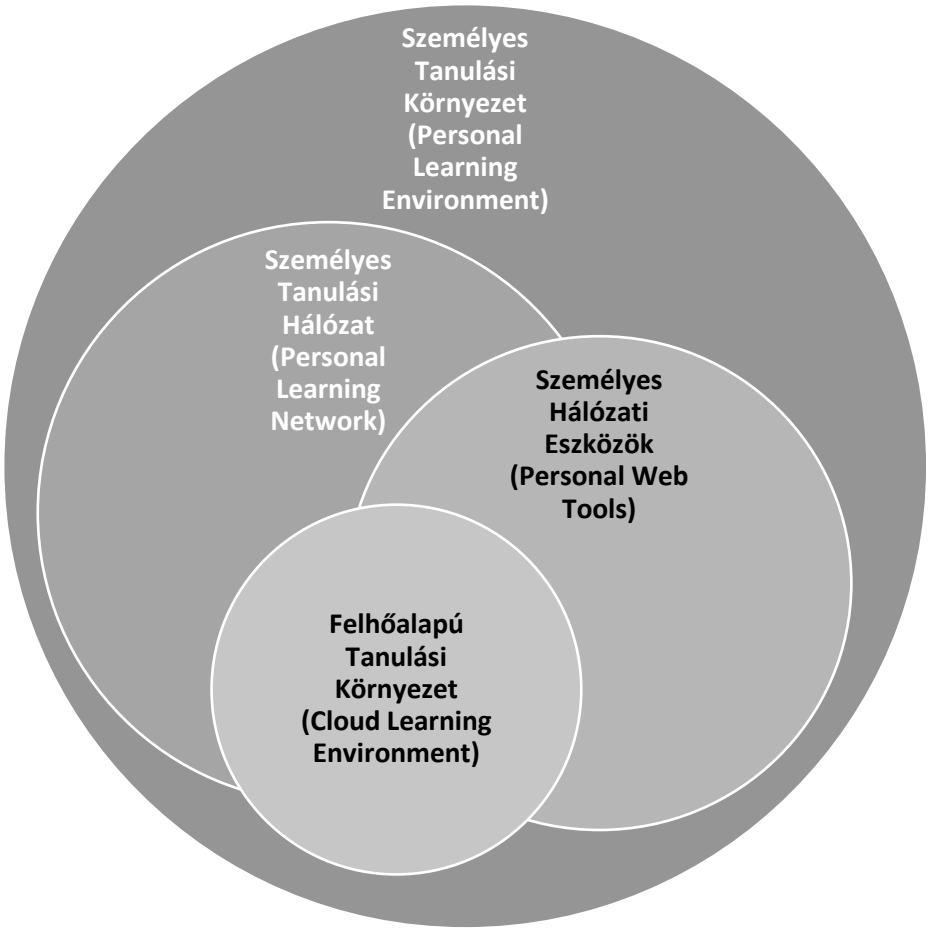
A szerző megemlíti a Steve Wheeler által képviselt, az előbbivel szembehelyezkedő és általam is elfogadhatóbbnak tartott koncepciót is, mely szerint a személyes tanulási környezet tartalmazza a személyes tanulási hálózatot. (Wheeler, 2010) A szerző szerint, a személyes tanulási környezetek (PLE-k) pontosan azt teszik, amit állítanak magukról – személyesek, az egyénhez kötöttek, akik saját maguk hozzák azokat létre, saját tulajdonukban vannak, és az egész életen át tartó tanulásuk során felhasználják azokat. Az eredetileg az intézményesen vezérelt tanulási környezet (Institutional Managed Learning Environment – iMLE vagy 'VLE') ellenpontjaként létrehozott PLE igen népszerű fogalommá vált. Wheeler munkatársával, Manish Malikkal együtt, sokat dolgozott a fogalom rekonceptualizálásán, annak érdekében, hogy az mind formális, mind informális kontextusban használható legyen. Wheeler két változatát is kidolgozta PLE-modelljének: egy „tisztát” és egy „hibridet”. Ezeket a két következő ábrán láthatjuk.



5. ábra. A PLE-anatómia. Forrás: (Wheeler, 2010).

A PLE-k nem csak a személyes webeszközöket (PWT) és a személyes tanulási hálózatokat (PLN) foglalják magukban, vagyis azokat az embereket, akikkel közösségi hálózatainkon keresztül kapcsolatba lépünk. A PLE-k ennél sokkal tágabbak, tapasztalatokat és reáliákat építenek be, valamint tanulást tévén, zenén, papíralapú anyagokon, rádión és formálisabb kontextusokon keresztül. A személyes tanulási hálózatokban (PLN) a tanulási tartalom ma már nem olyan fontos, mint az, hogy tudjuk, hova (vagy kihez) kell csatlakozni, hogy megtaláljuk. A személyes webeszközök (PWT) bármilyen webes (általában Web 2.0) eszközt jelenthetnek, amelyet a tanulók használnak élethosszig tartó tanulásuk támogatására. (Wheeler, 2010)

A Felhőalapú Tanulási Környezet (CLE) fogalmi hidat képez az intézményi (tartalomkezelő rendszer) szolgáltatás és a személyes webes eszközök között, mivel interoperábilis, elfogadható felületeket biztosít és nyitott architektúrájú. (Wheeler, 2010)



6. ábra. A hibrid PLE. Forrás: (Wheeler, 2010).

3.4 Az interaktív tanulási környezetek és a felhasználók által készített tartalmak szerepe az oktatásban

Az interaktív tanulási környezetek és a felhasználók által készített tartalmak fontos szerepet töltenek be a modern oktatásban. A két fogalom szoros kapcsolatban áll azáltal, hogy a web 2.0-ás szolgáltatások oktatásban történő használatának és az interaktív tanulási folyamatnak fontos eleme a tananyagok készítése, szerkesztése, javítása és megosztása, és a vonatkozó tudományos eredmények feltárása is párhuzamosan történik.

Az említett területtel foglalkozik Szűts Zoltán 2014-es *Egyetem 2.0* című tanulmánya. (Szűts, 2014b) Véleménye szerint a hálózatok korát éljük, soha nem voltak ilyen közel a szövegek, videók, írók, szerkesztők. A tanulási és tanítási környezetről szóló diszkurzusok állandó elemei a felhasználók által létrehozott tartalmak és a közösségi oldalak problematikái, mindemellett lényeges kérdésekké váltak a megváltozott tanuló-tanár viszony, a hiteles források kérdése és a tudás megszerzésének átalakulása is. Az Internet térhódítása következtében megváltozott az információszerzés, az olvasás és a tanulás mechanizmusa is. Mindezek következtében előtérbe kerültek azok a felhasználói igények, amelyek az ismeretek gyors és hatékony megszerzését tartják a legfontosabbnak.

A tanulás általános módszereinek és mechanizmusainak átalakulása a felsőoktatásra is hatást gyakorolt. Az információs kor természetéből adódóan a felsőoktatásban tanulók széles körű információszerzésre vágynak, mindezt pedig gyors és kényelmes formában kívánják megvalósítani. A hallgatókra jellemző, hogy nem képesek teljes biztonsággal eligazodni a világhálón, ezért ebben intézményesített módon, rendszeresített ismeretekkel kell segíteni őket. Ami miatt kiemelt fontosságot tulajdonítok az írásnak, az az egyetemi hallgatók és a gimnazisták között, ezen a téren tapasztalt, nagyfokú hasonlóság. A technológiai fejlődés egyik legjelentősebb változása, hogy korunk első osztályos tanulói az írás és olvasás képességét a digitális ismeretekkel egyidejűleg sajátítják el. Ezzel függ össze az a tény, hogy a digitális kompetenciák el nem sajátítása jelentős hátrányt jelent az élet számos területén.

Az egyetemi hallgatók mindennapi életének részét képezik a közösségi oldalak, elsősorban a Facebook. Ez a helyzet mára kissé megváltozott, amint arra utóbb kitérek. Az üzenőfal, a chat és az egyéb alkalmazások helytől és időtől függetlenül biztosítják az információszerzés lehetőségét. Mindemellett a tanulás szempontjából fontos lehetőség a virtuális csoportok létrehozása, mivel ezek adott esetben tanulói csoportként is funkcionálhatnak. Jellemző módon ilyen hallgatói csoportosulások minden egyetemen létrejöttek, akár tanárok részvételével, akár nélkülük. A tanártagokkal rendelkező csoportok esetében a hangsúly a teljesítéssel és a szakirodalmakkal kapcsolatos kérdéseken van, míg a tanárok nélküli csoportokban nagyobb szerepe van a kommunikációnak és az együttműködésnek.

A 21. század technológiai fejlődésével új paradigma megjelenéséről beszélhetünk a tanulásban, amely a digitális írástudás és a *life long learning* elterjedését jelenti. Korunk hálózati/technikai környezetét a mai Internetes szolgáltatások többségét jelentő közösségi média és web 2.0-ás szolgáltatások biztosítják. Ahhoz, hogy megértsük az új tanulási paradigma lényegét és a közösségi tartalommegosztás módját, szükséges a web 2.0 fogalmának tisztázása. Szűts egyik munkájában szerepel a definíció, mely szerint „a web 2.0 azon internetes szolgáltatások gyűjtőneve, amelyek a közösségre épülnek, a szolgáltató által biztosított keretek között a felhasználók közösen készítik a tartalmat, megosztják, véleményezik vagy kiegészítik egymás információit. A felhasználói attitűd megváltozott, és a passzív befogadóból a mindennapi felhasználók a közösségi médiában, és különösen a Facebook-on üzenetek feladójává váltak. A web írásvédettségének megszűnésével, nyílttá vált a megszólaló pozíciója.” (Szűts, 2014a)

A web 2.0 megkülönböztető tulajdonságai nem technikai, hanem kommunikációs eredetűek. A korábbi paradigmával szemben, jelentős tartalomelőállítási eltérések figyelhetők meg, amelyek legfontosabb eleme, hogy a passzív jelenlétről áthelyeződött a hangsúly a tudatos, aktív részvételre. A felhasználói attitűd mellett a szolgáltatóknál is változások történtek. Az újabb típusú szolgáltatások, mint a blogok, wikik, közösségi oldalak esetében a szolgáltatók elsősorban keretet biztosítanak a felhasználók számára, akik tartalommal töltik meg ezeket. Az Internet írásvédettsége ezáltal megszűnik és nyílttá válik a megszólaló és szerkesztő pozíció, az információcsere elindításához és a kommunikációs folyamatba történő bekapcsolódáshoz nincs szükség tanult technikai ismeretekre. A web 2.0 elterjedése nyomán bekövetkező változások a gyakorlatban új szolgáltatásokban, kommunikációs formákban, médiafelületeken és a tanulás módjában

jelennek meg. Ezekkel összefüggésben a diszkurzus középpontjába a kollektív bölcsesség, a felhasználók által hozzáadott értékek, valamint az a jelenség került, hogy a felhasználók szerzővé, a tanulók pedig tanárrá válhatnak.

A web 2.0-val kapcsolatban az említett pozitívumok mellett több kritika is megfogalmazódott. Ezek közül a legjelentősebb Tim Berners-Lee megállapítása, amely szerint a web 1.0 eredeti célja már eleve a felhasználók közötti kapcsolatok kialakítása volt, és ez a szempont a kezdetektől kiemelt figyelmet kapott. Ebből kifolyólag, azonos céljai és törekvései miatt, a mostani web 2.0 nehezen értelmezhető. (Anderson, 2006)

Szűts, web 2.0-analízisében tíz jelenséget különített el és mutatott be. (Szűts, 2012), illetve (Szűts, 2014b: 20-28) Az említett jelenségek közé az alábbiak tartoznak:

1. *A világháló, mint platform és a platformfüggetlen konvergens média és tanulási környezet*

   A web 2.0 kontextusában a világháló univerzális és konvergens platform. Univerzális, ugyanis képes kommunikációs csatornaként és médiafelületként is funkcionálni, mindemellett pedig közösségi tartalmak létrehozását is lehetővé teszi. Konvergens, mert megszünteti a kommunikáció eszköz- és szoftverfüggőségét, hiszen egyetlen felületen, a világháló segítségével, elérhetővé válik a felhasználók számára.

2. *Címkézés (Labeling)*

   A címkézés az a folyamat, amely során a kép, video vagy szöveg metaadatokkal lesz ellátva. Ennek a címkézésnek a segítségével a világháló tartalmaihoz kulcsszavakat rendelnek, amelyek azonos témát tartalmazó fájlokhoz irányítanak. Szerepe, a könyvtári kategorizáláson túllépő besorolási lehetőség biztosításán túl, abban is rejlik, hogy jelentéstágító funkcióval bír. A módszer eredményességét mutatja, hogy az eligazodás segítése mellett a tudományterületek kijelölésében is aktív szerepet játszik.

3. *Tömegek bölcsessége*

   A tömegek bölcsessége a web 2.0 egyik leggyakrabban társuló fogalma. Működése és megjelenése abban áll, hogy a felhasználók, a címkézés, keresés és linkelés során új tartalmat hoznak létre, amelyek helyességét a többi felhasználó rákattintva erősíti meg. Az így kialakult útvonal nem csupán a közvetlen felhasználók számára nyújt támpontot, hiszen az Interneten működő keresőmotorok is figyelembe veszik ezeket, találataik rangsorolásánál. Surowiecki a tömegek bölcsességének három fő alkotóelemét különbözeti meg: megismerés, tájékozódás, együttműködés. A nyilvánvaló előnyök mellett figyelembe kell venni a tömegek bölcsességének kritikáját is. Mivel alapvetően nem minden csoport bölcs, szükséges felismerni a bölcs és nem bölcs tömeg ismérveit is a hatékony működés érdekében.

4. *Információ és kommunikációs folyamatban való részvétel, mint hajtóerő*

   Szűts szerint „a Web 2.0 környezetében megnő az információ adatbázisokban való tárolásának jelentősége, mivel ez egyszerre jelenti a gyorsabb kereshetőséget, az információmegosztás folyamatának leegyszerűsítését, a tájékozódást segítő címkézhetőséget, illetve a remixelhetőséget.”

5. *Az interakció, mint paradigmaváltó elem*

   A web 2.0 gyakran a részvételi kultúra digitális formájaként jelenik meg. Ebben a kontextusban a felhasználó nem csupán passzív befogadója az online tartalmaknak, hanem azok aktív alakítója is. A részvétel és az interakció ösztönzi az aktivitást, amely nemcsak új tartalmak létrehozásában, hanem azok szerkesztésében, kommentálásában és megosztásában is megnyilvánul.

6. *Centralizáltság hiánya*

   A web 2.0-ra jellemző a centralizáltság hiánya. Ennek eredményeképpen az együttműködés veszi át a kontroll szerepét. Elmosódik a határ a hivatásos tartalomlétrehozók és a civilek között, a szakemberek és laikusok egyenrangúvá válnak, ami konfliktusokhoz vezethet. Pozitív hatás, hogy a média demokratikusabbá válik, azonban mindenképpen hátrány, hogy a korábbi alapértékek és szervezési elvek háttérbe szorulásával nagyobbá válik a manipuláció lehetősége.

7. *Diverzitás vagy hosszú farok (long tail)*

   A kifejezést a web 2.0 környezet új szolgáltatási eljárásainak megnevezésére használják. Az elnevezést egy görbén a kiugró érdeklődésre igényt tartó produktum mellett hosszan elnyúló, csupán néhány felhasználó által megrendelt termékeket ábrázoló vonal leírására használják. Gyakorlatban ez úgy néz ki, hogy a nagyobb érdeklődést kiváltó terméket egyenrangúan kezelik a kisebb érdeklődést kiváltóval, ugyanis azokat nem tárolják, hanem igény szerint szerzik be őket.

8. *Az újfajta tudás és a hitelesség kérdése*

   A tömegek bölcsessége kizárja a hagyományos publikálási mechanizmusokat, tisztázandó tehát, hogy ez az újfajta tudás követi-e az intézményi struktúrát. Egy új tanulási folyamat kialakítása szükséges, melynek alapja az online források hitelességének felismerése. Továbbá az Internet folyamatos változása és fejlődése miatt figyelmet kell fordítani arra, hogy az oktatási anyagok mindig a legfrissebb és legaktuálisabb állapotokban álljanak rendelkezésre.

9. *Szerzői jogok, másolás, hamisítás, creative commons*

   A web 2.0-ban egyidejűleg figyelhető meg az információk alul- és túlszabályozottsága. A digitális kódolás és a felhasználóbarát környezetek lehetővé teszik a tartalmak gyors kezelését, másolását, megosztását. A web 2.0-ás környezet szolgáltatásaiban egyidejűleg lehet a felhasználó a tartalmak szerzője és olvasója. A digitális tárhelyek napjainkra szinte korlátlanná váltak, a hordozható eszközök megjelenésével a felhasználók információigénye olyan szintre nőtt, amelyet csak a szerzői jogok megkerülésével lehet csillapítani. A probléma további eleme, hogy a felhasználók a digitális tartalmakat súlytalannak tartják, felnőtt egy generáció, amely elfordult a másolásvédelemtől és úgy érzi, az online elérhető szellemi tartalmak ingyenesek.

10. *Mashupolhatóság és remixelhetőség*

    A mashupolás alatt azt a fogalmat értjük, amikor a létező szolgáltatások összeépítése úgy történik, hogy azon túl nincs további hozzáadott érték. A web 2.0-ban elterjedté vált a szövegek vizuális és audiovizuális tartalmakkal történő

kiegészítése a jobb átláthatóság és a könnyebb megérthetőség érdekében. A kialakult rendszerben az információáramlást már multimédiás csomagok hordozzák. Példa erre a YouTube videó megosztó-portál, ahol az információkat maguk a videók tárolják, amelyek tartalmaznak, feliratok és narrációk révén, különböző többletinformációkat is.

Ezt a felsorolást még két jelenséggel egészíthetjük ki, amint azt szerzőnk teszi monográfiájában (Szűts, 2014b: 28-30) éspedig:

11. *Hálózatosodás*

    A hálózatosodás jelenségét a korábbiakban már részletesen bemutattam Molnár Pál 2013-as munkája alapján (lásd. 2.3.).

12. *A bizalom megrendülése*

    Szűts a bizalom megrendülésének jelensége kapcsán Z. Karvalics Lászlót idézi, aki szerint „a tudással és annak fragmentációjával kapcsolatos posztmodern forgatókönyvek az egyes tudásterületek áttekinthetetlenségének növekedésével és a speciális ismeretekre épülő gyakorlati tevékenységek iránti rohamos bizalomcsökkenéssel indokolják szkepszisüket. Az információk gyártásának és tudássá szerveződésének óriásira növekedő léptékeit annak tanúságaként elemzik, hogy miképpen tudta biológiai képességeit meghaladó bonyolultsági fokra emelni saját információs környezetét az ember. Ahogy a szemünk alkalmatlanná vált a szuperszonikus repülőgépek korában – mondják –, úgy lett alkalmatlanná agyunk is a hajózásra az ezredvég információs özönvizében.” (Z. Karvalics, é.n.)

A világháló természetéről szóló diskurzus állandó eleme az állítás, mely szerint az online környezet az új nyilvánosság platformja lehet. Eszerint a felhasználók alternatívát támaszthatnak a jelenlegi domináns hatalmi formákkal szemben.

Az Internet nem csupán új technológia, hanem a társadalmi lét és tudás új szerveződése, amely kiszorítja a korábbi kommunikációs architektúrákon alapuló társadalmi és tudásszerkezetet, valamint átalakítja, újrateremti a társadalmi struktúrát. A közösségi média környezetében létrejött kommunikáció paradigmaváltó hatással bír, ugyanis alapvetően változtatja meg a kommunikáció szerkezetét. A világháló segíti a társadalmi kommunikációt azáltal, hogy alkalmas a kapcsolatok gyors kialakítására, mindemellett pedig az online környezet az eddiginél szélesebb horizontot kínál felhasználóik számára.

Az elemzők jelentős része a nyilvánosság kiterjesztési lehetőségét látja az Interneten történő kommunikációban. A web 2.0-ás alkalmazások kétirányú kommunikációja a korábbi tömegkommunikációban perifériára szoruló véleményeknek is teret enged. A világhálón történő kommunikáció képes legyőzni a teret és az időt, a hipertextben a legnagyobb távolságok is csak klikkelésnyiek.

Mindezek együttesen eredményezik, hogy a világháló a tudományos diskurzusokban gyakran szerepel az új nyilvánosság reménybeli szerepét betöltő médiumként. A közösségi oldalak egyidejűleg kommunikációs csatornák és médiafelületek, ezért minden eddiginél nagyobb lehetőséget biztosítanak felhasználóik számára az egymás közötti interakcióra, véleménynyilvánításra és -megosztásra.

A közösségi oldalak nyilvánosságának bemutatásakor fontos megvizsgálni annak néhány alapvető elemét, amik közé maga a fogalom is tartozik. A nyilvánosság alapvetően a társadalom és az állam közötti közvetítés. Szűts munkájában a Habermas-féle nyilvánosság definíciót használja, amely három fontos elemen alapul: *közönség* (az üzenetet dekódoló, majd befogadó csoport), *publicitás* (az adott médium mekkora közönséget ér el), *publikálás* (az adott médium természete). Véleménye szerint „a nyilvánosság egyszerre a társadalom polgárainak összessége, illetve egy intézményesített társadalmi tér, melyben a polgárok gyakorolják a gyülekezés, az egyesülés és a szólásszabadság jogát, miközben kísérletet tesznek a politikai intézmények feletti ellenőrzésre is. A modern polgári államokban a nyilvánosság egyszerre jelenti a társadalmi kommunikáció alapját is. A modern polgári nyilvánosság fogalmát a világháló megjelenése előtt egészen alapvetően a nyomtatott és elektronikus sajtóval kapcsolták össze. Ebben a globális tömegkommunikáció paradigmában folyamatosan háttérbe húzódott a beszélgetés, a közös cselekvés, a személyes interakció.” (Szűts, 2014b: 32)

A polgári nyilvánosság kialakulásában fontos szerepet játszott a nyomtatott sajtó, majd a modern nyilvánosság létrejöttére a rádió és televízió is hatást gyakorolt. A tömegkommunikációs eszközök a nyilvánosság szűrői is egyben, ám ezek esetében a visszajelzés lehetőségei rendkívül limitáltak. Az 1990-es években jelenik meg a *many-to-many* kommunikációs média, azáltal, hogy a világháló megváltoztatja az információgyűjtés, -feldolgozás, -tárolás, valamint -továbbítás módját és lehetővé teszi a visszacsatolás és a párbeszéd új módjait. A világháló lehetővé teszi a digitalizált formában lévő adatok továbbítását a felhasználók között, függetlenül a tartalom jellegétől. Az Internet demokratikusságát a decentralizált szerkezet és tartalom, valamint a viták heterogén jellege mellett a rendszer leíró alaptermészete is biztosítja.

Szűts Zoltán 2014-es munkája során kiemelten foglalkozott a közösségi média használatával a felsőoktatásban. A közösségi média korában már nemcsak az oktatók, de a hallgatók is létrehozhatnak tananyagokat és jegyzeteket, amelyek gyorsan elterjednek a hallgatóság körében. A korábbi vertikális tanulásból horizontális lesz, a felhasználó tartalomfogyasztóból létrehozóvá válik. Az elméleti környezetet az Internetes szolgáltatások jelentős részét alkotó közösségi média biztosítja. A közismert szolgáltató blogok, a wikik, és a közösségi oldalak csupán csak keretet biztosítanak, amit a felhasználók töltenek meg tartalommal. A közösségi média minimális kompetenciát és technikai hozzáértést vár el a felhasználóitól, ezért a tartalmak létrehozása már a társadalom széles rétegei számára lehetővé vált.

A hagyományos tanulási modellek háttérbe szorulása az e-mailek megjelenésével kezdődött, mivel ez a technológia lerövidítette a tanár és diák közötti korábbi néhány napos levélváltási időt pár órára. A közösségi média, azon belül is a Facebook, tovább erősítette ezt a jelenséget, ugyanis az aktív felhasználók gyakorlatilag a nap bármelyik részében elérhetővé váltak.

Szűts véleménye szerint megkerülhetetlen kérdés az online források használata a felsőoktatási képzések és kutatások során. Különösen fontos ez a probléma azon diszciplínák esetében, amelyek ismeretanyaga folyamatosan tágul és nagyszámú új jelenséget kell vizsgálniuk. Ilyen terület többek között a kommunikáció, a médiatudomány és az információs technológia. Általánosnak mondható a jelenség, hogy

a felgyorsult információáramlással nem képes lépést tartani a könyvkiadás, mivel az információk folyamatos bővülése és pontosítása miatt a megjelenési idő eltelte alatt gyakran válik idejemúlttá a kiadott mű. A folyóiratok gyorsabb megjelenésük miatt kevésbé vannak kitéve az említett nehézségnek, azonban az ő esetükben is megfigyelhető a jelenség kiegészülve azzal, hogy terjedelmükből adódóan csak az ismeretek szűk spektrumát képesek bemutatni. (Szűts, 2014b: 39-40)

Szűts foglalkozott Ropolyi László azon gondolatával is, mely szerint a könyv a modern világ értékrendjével összhangban lévő eszköz volt, míg ma az emberek többsége az elvont tudásformák helyett a konkrét, csak magukra vonatkozó egyéni formákat részesíti előnyben. Az információs kor természetéből eredően folyamatosan egyre tágabb horizonton kívánunk ismereteket szerezni. Fontos azonban felismerni, hogy a tudás mélyebb rétegei, az ismeretek közötti szelektálás és a tapasztalatokon alapuló kritikai gondolkodás is háttérbe szorult, valószínűsíthetően az által, hogy az intézményesített kultúra nem képes lépést tartani az ismeretszerzés felgyorsult tempójával. (Ropolyi, 2006)

Az új paradigma és a közösségi média egyre inkább terjedő használata nyomán egyre jelentősebb figyelem irányul a hitelesség kérdésére. Szűts úgy gondolja, az online felületek, keresők és közösségi tartalomlétrehozás recepciójának egyik közismert problémája, hogy ezeknek az eszközöknek a kutatásban és felsőoktatási képzésben történő felhasználási módja még nem rendelkezik mindenki által elfogadott és egységes felhasználási stratégiával. (Szűts, 2014b: 27)

Napjainkban a tudás begyűjtésében fontos szerep hárul a Wikipediára és egyéb wikikre, a Google szolgáltatásaira, mint pl. a Scholar és a Books, valamint a szakmai blogokra. A Google Scholar magyar nyelven is elérhető szolgáltatás, melynek feladata a tudományos szövegekben történő keresési lehetőség biztosítása. A szolgáltatás adatbázisában folyóiratcikkek, szakmai anyagok, egyetemi honlapokon elérhető tanulmányok, egyéb értekezések, cikkek és könyvek szerepelnek. A keresés során a találatok megjelenítése relevancia szerinti sorrendben történik, ami a gyakorlatban úgy néz ki, hogy a szolgáltatás a link és a szerző ismertségén alapuló algoritmus alapján állítja sorba a keresési eredményeket. A Google Books a hagyományos Internetes keresőn alapul, a keresett tartalmak elérhetősége azonban különböző engedélyekhez kötődnek, mely szerint a felhasználóknak lehetősége van beleolvasni a könyvekbe, és amennyiben úgy gondolják, szükség szerint ki is kölcsönözhetik vagy megvásárolhatják azokat. Bizonyos esetekben, konkrétan, amikor a kiadó engedélyezte, vagy amikor lejárt a szerzői jogi védelem, a teljes szövegek is elérhetővé válnak. A szolgáltatás fontos eleme még, hogy az egyes könyvekhez hivatkozási oldalt is készít, amelyen összegyűjtik a szöveghez kapcsolódó további könyveket.

A szerző foglalkozik továbbá a copy+paste jelenségével is, amelyet a digitális kor sajátjának tart. Fontosnak tartja e kérdéskörben a világhálót, amely a linkelés, digitális szövegekben történő keresés és szövegrészek könnyű másolása révén átalakítja az eddigi akadémiai hagyományt. Gyakori hibaként jelenik meg a nem megfelelő hivatkozás, vagy bizonyos esetekben a szerző megjelölésének teljes hiánya is.

Szűts Zoltán tanulmányában vizsgálta az egyetem és a Wikipedia kapcsolatát is. Akkoriban, az egyetemi képzésben még kvázi-általános érvényű szabálynak volt

tekinthető a Wikipediáról történő hivatkozás tiltása, mégis több, a témában íródott kutatás erősíti meg azt a tényt, hogy az egyetemisták napi rendszerességgel használják azt ismeretszerzés céljából. Mára ez a helyzet jócskán megváltozott és sok esetben a Wikipedia is legitim forrásként szerepelhet, ezért fontos megvizsgálni a belőle történő információszerzés előnyeit és hátrányait is. (Szűts, 2014b: 43-48)

A Wikipedia tartalma szabadon szerkeszthető, ezért folyamatos veszélynek van kitéve azáltal, hogy a felhasználók egy része szándékosan törli, rongálja és tölti fel reklámokkal tartalmát. Bizonyos tartalomvédelmi mechanizmusok már beépítésre kerültek ugyan, azonban ezek sem jelentenek teljes mértékű védelmet. Ezek közé tartozik például, hogy bizonyos tartalmak szerkesztése korlátozva van a tapasztalt felhasználókra, valamint az is, hogy bizonyos oldalak szerkesztése nem jelenik meg azonnal, csak további felhasználók által történő jóváhagyás után. Annak ellenére, hogy a Wikipedia teljes egészében olyan közösségi tartalom, amelyet felhasználók hoznak létre, a szerkesztők között is fennáll bizonyos hierarchia, amelyben ők IP címük alapján kerülnek rangsorolásra.

A Wikipedia egyik legfontosabb előnye, a könyvekkel és egyéb nyomtatott kiadványokkal szemben, hogy tartalma folyamatosan képes naprakész maradni a gyors információközlés által. Ezzel szemben, bár a nyomtatott kiadványok megjelenése és elérhetővé válása hosszabb időt vesz igénye, tartalmuk ellenőrzött és a tudományos közösség által elfogadott. A Wikipedia használatának legfontosabb eredménye nem is elsősorban a szócikkek által nyújtott tartalmak felhasználási lehetősége, hanem sokkal inkább az egyes oldalakhoz és fogalmakhoz kapcsolódó, folyamatosan bővülő szakirodalmi hivatkozások elérhetősége, amely megfelelő alapot képes nyújtani a tudományos alapossággal végzett kutatások elkezdéséhez is.

A Wikipedia és az egyetemek kapcsolata nem merül ki abban, hogy a hallgatók előszeretettel használják a szolgáltatást tanulmányaik során. Egyre gyakoribb jelenség, hogy a hallgatók az egyes kurzusokon szerzett ismereteiket közzéteszik a Wikipedián, ezáltal is segítve hallgatótársaik munkáját és a közösségi tudás gyarapodását. A szócikkek létrehozása mellett nem ritka a már meglévő, azonban helytelen információkat tartalmazó oldalak szerkesztése, javítása sem.

A Wikipediát érő egyik leggyakoribb vád a tartalmának pontatlansága. Mivel az oldal szerkesztése a felhasználói által történik, az ellenőrzési lehetőségek korlátozottabbak a nyomtatott enciklopédiákénál. Bár több kutatás eredménye is bizonyítja, hogy a szócikkek nagy többsége helyes információkat tartalmaz, az oldal üzemeltetői is hangsúlyozzák, hogy a lehetséges hibák miatt több, más jellegű forrás is kerüljön a hivatkozások közé a hitelesség biztosítása érdekében.

A Wikipedia jelentős előnyökkel bír a nyomtatott enciklopédiákkal szemben. A gyors szerkeszthetőség és a folyamatosan frissülő, naprakész információk mellett az oldal tartalmazza a lehetőséget képek, videók és hanganyagok beillesztésére is, amely tovább segítheti az információkban történő elmélyülést és az információ hatékony megértését.

A szerző szerint a Wikipedia mellett, a tanulástámogatásra leggyakrabban használt web 2.0-ás szolgáltatások a közösségi oldalak, azokon belül is a Facebook. A Facebook világszerte a legnépszerűbb közösségi oldalak egyike, amely intézmények és képzések

széles skáláján válik tanulási környezetté anélkül, hogy rendelkezésre állna elegendő adat arról, hogy mely módszerek és stratégiák alkalmazásával válhat hatékonnyá használata. A Facebook alkalmas egyéni vagy intézményi profilok, és csoportok létrehozására, valamint fájlok küldésére és megosztására is.

Szűts egy, a National School Boards Association megbízásából készült országos felmérésre is hivatkozik, amely szerint az online közösségi hálózatokat használó diákok közel 60%-a beszélget tanulmányaival összefüggő témákról ezeken a felületeken, valamint több mint 50%-uk kifejezetten az iskolai feladatokról is (Grunwald Associates LLC, 2007). A jelentés példái (pl. Facebook, MySpace) arra utalnak, hogy az informális online tanulói közösségek már a web 2.0 korai szakaszában is a jegyzet- és információmegosztás fontos terepei voltak. A szerző véleménye szerint szükség lenne új magyar kutatásokra is, amelyek feltárják a felnőttek csoportos tanulási attitűdjeit, preferenciáit. Mindeközben kialakult egy közösségi tanulási modell. Az intézmények és tanszékek Facebook profilokat hoznak létre a hallgatókkal történő kapcsolattartáshoz, az egyes kurzusokhoz és szakokhoz kapcsolódóan pedig csoportok indulnak a tananyagok és információk közlésére.

Szűts Zoltán a Facebook oktatásban betöltött szerepével kapcsolatban egy SWOT-elemzést is készített. Az erősségek közé sorolta, hogy a hallgatók otthonosan mozognak benne, használható multimediális és kommunikációs felületként, nincs intézményi költsége, korlátlan tárhelye révén mindent archiválhatunk, és hogy mobil eszközökön is elérhető. A gyengeségek közé sorolta, hogy számos jogosultságot, személyes adatot és szellemi tulajdonnal kapcsolatos szabályozást kell figyelembe venni használata során, bizonyos mértékű informatikai ismeretet feltételez, szemben a nyomtatott könyvek használatával, és nem mindig egyértelmű, kinek a birtokában van a tartalom, valamint a korlátlan tárhely miatt nincs megfelelő szelekció. A lehetőségek között megemlítette, hogy az oktatók saját arculatukra formálhatják a kurzusokat és hogy tértől és időtől független tanulást biztosít. A veszélyek között szerepelt, hogy a Facebook környezetét is meghatározó hipertext gyakran nem vesz tudomást a szerzőség fogalmáról és forrásmegjelölés nélkül vesz át szövegeket, plagizálja vagy remixeli őket, elmagányosítja a hallgatókat, csökkenti a tanárral való konzultáció és interakció fontosságát, hamis profilok esetén nem lehet tudni, valójában kivel kommunikálunk és hogy a Facebook-on számtalan olyan tartalom és alkalmazás van, mely eltereli a figyelmet. (Szűts, 2014b, old.: 50)

Figyelmet fordított a Twitter és a YouTube oktatásban betöltött szerepére is. A Twitter alapvetően a hírességek jelenségével fonódott össze, azonban a 140 karakteres közlési limitje az információs túlterhelés leküzdésének egyik eszköze is lehet az oktatásban. Az ekkora összefoglalók a tananyagok legfontosabb elemeit képesek kiemelni, az oldal pedig lehetőséget biztosít a gyors és széles körű elterjedéshez. A YouTube a világ harmadik legnépszerűbb weboldala. Kézenfekvő lehetőségnek tűnik a videó-megosztó oldalt a tanulásban és tanításban is felhasználni. Ennek a felismerésének az eredményeképpen az oldal, a tanulmány megírásának idején, már több mint 700000 oktatási videót tartalmazott. A kezdeményezés elsődleges célja, hogy létrehozza a világ legnagyobb multimédia könyvtárát.

Mindezek mellett a tanulmányban szó esik a Magyarországon és Romániában is egyre nagyobb népszerűséggel bíró képmegosztásra specializálódott közösségi oldalakról is. A legnépszerűbbek ezek között a Pinterest és az Instagram. A Pinterest alapvetően az Interneten talált képek megosztására és témakörökbe rendezésére biztosít lehetőséget, amelyek elérése ily módon nem a felhasználók ismeretségi körén alapul, hanem az érdeklődésen. Tulajdonságai alapján hatékony szereplője lehet az oktatásnak, azon belül is elsősorban az ismeret közlésének és továbbításának (Szűts, 2014b).

A Lévai Dóra és Papp-Danka Adrienn által szerkesztett 2015-ös tanulmánykötet az interaktív oktatásinformatikával foglalkozik, számos szerző munkája nyomán részletesen érintve az integrált tanulási környezetet, az interaktivitás kérdéskörét, a tevékenységközpontú oktatási megoldásokat, valamint a tanulói aktivitásra alapuló oktatási folyamatokat is a web 2.0-ás környezetben. (Lévai & Papp-Danka, 2015)

Ollé János könyvének első fejezetében az oktatásinformatikában értelmezett interaktivitás és a tevékenységközpontúság kérdéskörével foglalkozik. Véleménye szerint a technológia oktatásban történő megjelenésével egyidős lehet az a vélekedés, mely szerint a tanítás vagy tanulás csak akkor lehet eredményes, ha az személyes kapcsolatokra épül. A személyes kapcsolatok pozitív hatásai megkérdőjelezhetetlenek, azonban önmagukban nem elegendőek a tanulási/tanítási folyamat hatékony működéséhez. Valószínűleg ennek a nézetnek és a technológia egyenetlen elterjedésének köszönhetően alakult ki a tanulási és tanítási folyamatok aszerinti megkülönböztetése, hogy az természetes, emberi kapcsolatokra épülő tanulási környezetben, vagy digitális, virtuális, Internetalapú környezetben történik. (Ollé, 2015)

A technológiai fejlődésnek, azon belül is a mobil eszközök és az Internet térhódításának köszönhetően, lehetőség nyílt a személyes és online világ közötti átjárhatóság alapján a tanulási környezet egységes, integrált értelmezésére. A személyes környezet viszonylag sok információja a mobil eszközök segítségével digitalizálható, az Internet segítségével az online környezetbe átvihető, míg az online környezet valamilyen formában leképezi, kommunikációs formáival erőteljesen befolyásolja a személyes környezet alakulását. Az integrált szemléletmód segít abban, hogy a csoport feladatait ne osszuk fel személyes és online környezetre, ezáltal pedig nem okoz problémát a térbeli és időbeli távolságok értelmezése és kezelése sem.

Az integrált tanulási környezetben értelmezett tanítási-tanulási folyamatban az információáramláshoz választott technológia komoly felelősséget követel a folyamat résztvevőitől. Ebben a környezetben nem lényeges, hogy milyen eszközökön keresztül érhető el az információ, csupán az, hogy mely célokhoz és tevékenységekhez van rájuk szükség. A hatékonyság nem az alkalmazott információáramlási technológia, hanem a kreatív folyamatszabályozás függvénye.

Egy tanulási és tanítási folyamat hatékonyságát több tényező is befolyásolja. Ezek közül az egyik legfontosabb a célokat szem előtt tartó interaktivitás, amely megkérdőjelezhetetlen jelentőséggel bír a folyamatban. A technológia széleskörű elterjedése alapvetően pozitív hatást gyakorol az aktivitásra épülő, integrált tanulási környezet kialakulására.

A tanulmány szerint interaktivitásról beszélhetünk az alábbi esetekben:

- tanulók információmegosztásra és kommunikációra épülő egymás közötti interaktivitása, önként vállalt vagy célzottan tervezett tanulási feladatok megoldásával;
- digitális oktatási tartalom által a tanuló számára biztosított az interaktivitás, ami a tanulási folyamat szabályozásából vagy a digitális tartalommal kapcsolatos sokféle manipulatív lehetőségből egyaránt kialakulhat;
- tanuló és tanár közötti kommunikációra és információmegosztásra építő interaktivitás, ami részben a folyamatszabályozásra, részben pedig az oktatási tartalommal, tevékenységekkel kapcsolatos kommunikációra épülhet.

Az online technológiákkal támogatott tanulásnál az interaktív tartalom, vagy a bevonódást támogató alkalmazások mellett a tevékenységközpontúság gyakran a szemléletmód és a pedagógiai koncepció függvénye. A tanuló aktivitása összefügg azzal, hogy mennyire érzi magát a tanulási folyamat részesének, ezáltal a bevonás mértéke a folyamat eredményességére is jelentős hatást gyakorol. Az interaktivitást azonban nem csupán a tanuló bevonódását támogató helyzetek kialakításával lehet növelni, szerepet játszik benne az oktatási anyag tartalma is. A tevékenységközpontú tanulási környezet kialakításánál fontos figyelmet fordítani arra, hogy a technikai lehetőségek ellenére mindezidáig ilyen oktatáskultúra saját magától nem, vagy csak részben alakult ki. (Ollé, 2015)

Szintén az említett *Interaktív oktatásinformatika* című kötetben Papp-Danka Adrienne tanulmánya is olvasható, amely a web 2.0 környezetben megvalósuló, tanulói aktivitásra épülő oktatási folyamatokat tárgyalja. A fogalmi keret elemzése mellett (korábban már részletesen szó esett róla) foglalkozott az oktatási folyamatok web 2.0 szempontjából történő bemutatásával és értékelésével is. (Papp-Danka, 2015) Véleménye szerint a web 2.0 jelentős szerepet játszik az oktatási folyamatokban azáltal, hogy az oktatási folyamat azon pontjaira képes hatást gyakorolni, amelyekben az valami újat képvisel, és azt markánsan megjeleníti. A szlogen, mely szerint a felhasználó maga a tartalom, a tanulók szempontjából vizsgálva azt jelenti, hogy a tanuló a tartalom szolgáltatójaként is megjelenik. Ennek alapján tehát egyértelműnek tűnik a tanulóközpontúság.

A tanulási elméletek szempontjából vizsgálva a web 2.0 új lendületet ad a konstruktivista megközelítésnek azáltal, hogy a tanuló aktív alkotó-résztvevő oldalát hangsúlyozza. A konstruktivizmus két jelentős ponton kapcsolódik a web 2.0-hoz, a tanulási környezet és az interakciók terén. A tanulási környezetet, a web 2.0 kapcsán, két speciális megközelítés vagy koncepció szerint érdemes vázolni: személyes tanulási környezet (PLE) és személyes tanulási háló (PLN).

A személyes tanulási környezetben a tanuló természetes tanulási környezetében szerzi meg a szükséges tudást. A web 2.0 oldaláról megközelítve a PLE nem más, mint olyan szociális szoftvereszközök gyűjteménye, amelyek az önálló tanulást támogatják. Elemei egyéntől függően változhatnak, azonban fontos kihasználni a web 2.0 oldalak azon előnyét, hogy a felhasználók önmaguktól térnek vissza, így érdemes elsősorban ezeket beépíteni. A PLE elemeinek kiválasztása során a legfontosabb azt figyelembe

venni, mely funkcióknak szükséges megfelelniük a hatékony tanulástámogatás érdekében.

A személyes tanulási háló (PLN) az interakciók felől közelíti meg a web 2.0-t. Annak szociális jellege, túl a közösségi oldalakon, azért is jelentős, mert a felhasználók tartalomszolgáltatóvá válás közben virtuális kapcsolataikon keresztül alakítják és közlik az információkat. A PLN középpontjában az ember áll, ami a tanulás szempontjából azért fontos, mert ha a tanuló olyan hálózatba, internetes közösségbe integrálódik a tanulási folyamat során, amely az általa tanult témában jártas, akkor az jelentősen javíthatja tanulásának hatásfokát, kihasználva a közösség adta előnyöket.

A web 2.0-ra épülő tanulási folyamatok általános jellemzőjének tekinthető a tanulóközpontúság. Figyelembe veszi a tanuló személyes tanulási környezetét és személyes tanulási hálóját, és az ebből fakadó előnyöket az oktatásban is hasznosítja.

A web 2.0 környezet oktatási alkalmazásának fontos eleme a kurzusszervezés. Papp-Danka Adrienn három modellen/példán keresztül mutatja be a web 2.0 kurzusszinten történő gyakorlati alkalmazását. (Lévai & Papp-Danka, 2015: 74-75)

1. *Edinburgh-i Egyetem*

Európa egyik legpatinásabb egyeteme az elsők között dolgozta ki a web 2.0 intézményi szintű stratégiáját. Intézményi szintű tervről lévén szó, több nem oktatási vonatkozási elemmel is bír. Az oktatás szempontjából két kiemelkedő fontosságú elemet tartalmaz: közösségi könyvjelzők használata (kurzusok olvasmánylistájának menedzselése), illetve podcast-ok (előadások rögzítése és elérhetővé tétele).

2. *Dabbagh-modell*

Ez a modell azzal a céllal vezeti be a web 2.0 eszközöket a felsőoktatásba, hogy azok segítségével a tanulók kialakítsák személyes tanulási környezetüket. Négy web 2.0 alkalmazás beépítésén alapul: blog, wiki, Google naptár, közösségi oldalak. Papp-Danka szerint a modell azért fontos, mert „egy oda-vissza működő hatást jelenít meg, a webkettes eszközök használata és az önszabályozás között. Ugyanis egyrészt a webkettes eszközök képességfejlesztő hatásúak lehetnek, amennyiben hozzájárulnak az önszabályozás fejlesztéséhez. Ugyanakkor, ha egy tanuló képes az önszabályozásra, akkor fel tudja építeni a személyes tanulási környezetét, amelyben viszont elengedhetetlen a webkettes eszközök változatos használata.” (Papp-Danka, 2015)

3. *Magyarországi példa: ELTE*

Az ELTE web 2.0 oktatásba történő beépítése egy tanárképzési kurzuson keresztül indult el, amelyben a hallgatóknak részt kell venniük kollaboratív gondolattérkép-alkotásban, vezetniük kell szakmai blogot a kurzushoz kapcsolódóan, közösségi könyvjelzőket kell használniuk, és aktív tagként csatlakozniuk kell egy szakmai közösséghez. A program legfontosabb eredménye, hogy képes pozitív hatást gyakorolni a web 2.0 alkalmazások oktatásban történő eredményes felhasználására.

Összefoglalva tehát a web 2.0 képes lehet áthidalni a tudományos, akadémiai szigorúság és a modern tanulói életmód közötti szakadékot. Papp-Danka szerint a „web 2.0 szinte kínálja magát az önálló, önszervező, együttműködő információkeresésre, rendezésre és dokumentálásra, miközben még a kölcsönös kommunikációs lehetőségek is határtalanok. […] Nem állíthatjuk tehát, hogy a web 2.0 minden körülmények között

tanulói (inter)aktivitást eredményez, hiszen nyilvánvalóan kell ehhez számos egyéb tényező is (pl. tanuláselmélet, szervezési mód, oktatási módszer, oktatási cél, attitűd stb.)". (Papp-Danka, 2015: 77) De kétségtelen, hogy tanulóközpontúsága révén lehetőséget teremt az aktivitás hatékony növelésére.

Az utóbbi évtizedben egyre többet hallani a Web3-ról (vagy Web 3.0). A terminus az Internet evolúciójának következő stádiumára utal, amelyet a decentralizáció, a blokklánc technológia és a tokenalapú gazdaság jellemez. A Web 2.0-val ellentétben, amelyet centralizált platformok (mint például a Google, a Facebook vagy az Amazon) uralnak, a Web3 célja, hogy a felhasználók nagyobb kontrollt biztosítsanak adataik, digitális identitásaik és tranzakcióik felett peer-to-peer hálózatokon keresztül. (Mak, 2021) A Cambridge-i Egyetem Bennett Közpolitikai Intézete által közzétett irányelvek a web3-at úgy határozták meg, mint "a web technikai, jogi és fizetési infrastruktúrájának feltételezett következő generációja – beleértve a blokkláncot, az intelligens szerződéseket és a kriptovalutákat". (Gilbert, 2022) A web3-ról szóló konkrét elképzelések eléggé eltérőek és sokszor ködösek. Zhuotao Liu és munkatársai három konkrét kulcsfontosságú infrastrukturális elemet fogalmaztak meg a Web3.0 számára: decentralizált vagy federált platformok kombinációja, biztonságos interoperabilitás és elosztott főkönyvön keresztül ellenőrizhető komputáció. (Liu et al., 2022)

Ami a web3 oktatási alkalmazásait illeti, sokan forradalmi változásokat vizionálnak azáltal, hogy a tanulást decentralizáltabbá, személyre szabottabbá és hozzáférhetőbbé teszi. A blokklánc, az intelligens szerződések és a tokenalapú gazdaságok kihasználásával a web3 olyan kulcsfontosságú kihívásokat tud kezelni, mint a bizonyítványok ellenőrzése, az adatok tulajdonjoga és a pénzügyi korlátok. Az alábbiakban néhány példát mutatok be:

- *Decentralizált tanulási platformok*, peer-to-peer oktatási platformok. Az olyan platformok, mint a LearnWeb3 (LearnWeb3, 2025), az Educoin (Educoin, é.n.), vagy az OpenLearn (OpenLearn, 2025), lehetővé teszik a felhasználók számára, hogy tanfolyamokat érjenek el, megosszák tudásukat és tokeneket szerezzenek a részvételért, kiküszöbölve a hagyományos oktatási intézményeket. Az intelligens szerződések automatizálhatják a tanúsítványok kiállítását, az osztályozást és a kifizetéseket.
- *Blokklánc alapú bizonyítvány-kibocsátás és digitális tanúsítványok*. Az oktatási intézmények blokklánc segítségével hamisításbiztos okleveleket, bizonyítványokat és jelvényeket állíthatnak ki. A munkáltatók és az intézmények azonnal ellenőrizhetik a hitelesítési adatokat, kiküszöbölve a csalást és a hamis végzettségeket. Számos egyetem használ blokkláncot digitális diplomák kibocsátására, köztük akkora név is, mint a Massachusetts Institute of Technology (MIT), már 2020 óta. (Dyble, 2020)
- *Tokenizált ösztönzők a tanuláshoz (Learn-to-Earn*). A hallgatók kriptovalutát vagy nem helyettesíthető tokeneket (non-fungible token – NFT) kereshetnek tanfolyamok, projektek vagy vizsgák abszolválásáért. A token-alapú gazdaságok ösztönözhetik az egész életen át tartó tanulást az

elkötelezettség jutalmazásával. Így, például, a BitDegree kripto-jutalmakat kínál a hallgatóknak online feladatok elvégzéséért. (BitDegree, é.n.)

- *Decentralizált autonóm szervezetek (Decentralized Autonomous Organization – DAO) az oktatásért*. Az oktatásra összpontosító DAO-k lehetővé teszik a közösségek számára, hogy projekteket finanszírozzanak, tanterveket készítsenek, irányítási döntéseket hozzanak, vagy új tanulási kezdeményezéseket javasoljanak. Ilyen például az eduDAO non-profit szervezet, melynek küldetése, hogy alacsony költségű, elszámoltatható finanszírozási platformot biztosítson a leginkább alulfinanszírozott oktatáshoz kötődő szervezetek számára. (eduDAO, é.n.)
- *Az oktatási adatok tulajdonjoga és ellenőrzése*. A Web3 biztosítja, hogy a tanulók birtokolják adataikat, ellentétben a Web2 platformokkal, amelyek bevételt szereznek a felhasználói információkból. A tanulók szabályozhatják, hogy ki férhet hozzá rekordjaikhoz, beleértve a teszteredményeket, a részvételt és az előrehaladást. A decentralizált identitásrendszerek (Decentralized Identity System – DID) pedig gondoskodnak a biztonságos hitelesítésről.
- *A web3-alapú MOOC-ok* a hagyományosakkal ellentétben, mint például a Coursera, nem központosítottak és nem profitorientáltak, hanem nyíltak, decentralizáltak és közösség által vezetettek.
- *NFT-alapú tanulás és digitális tankönyvek*. Az NFT-k tananyagokat, tankönyveket vagy akár exkluzív órákhoz való hozzáférést is képviselhetnek. A diákok értékesíthetik vagy kölcsönadhatják az NFT-ket, csökkentve ezzel az oktatási költségeiket. Tanárok NFT-alapú előadás-hozzáférést biztosíthatnak, a hallgatók pedig NFT-tankönyvekkel kereskedhetnek.
- *Intelligens szerződések ösztöndíjakra és finanszírozásra*. A blokklánc alapú ösztöndíjak, diákhitelek és támogatások átláthatóan kezelhetők. Az intelligens szerződések automatikusan felszabadíthatják a pénzeszközöket a teljesítmény alapján (például, ha egy hallgató befejez egy kurzust, fedezi a tandíjat). A DAO-k és a decentralizált pénzügyi (Decentralized finance – DeFi) protokollok, mint például az Aave, támogatják a hallgatók blokkláncon általi finanszírozását. (Aave, é.n.)

Mint látható, a web3-nak az oktatásban is érzékelhető már a hatása. Ahhoz azonban, hogy elérje azt a sokkal jelentősebb szerepet, amit hívei szánnak neki, számos egyéb feltételnek is teljesülnie kell: adminisztratívnak, joginak és nem utolsó sorban egy mentalitásbeli változásra is szükség van.

4 Az e-learning hatása és fejlődése

Az e-learning, elektronikus vagy digitális oktatás, egyike azon területeknek, amelyeken az információs és kommunikációs technológiák, ha nem is a leglátványosabb, de minden bizonnyal a legmélyebb hatást gyakorolták. Ami eleinte csak a távoktatás, majd pedig az úgynevezett számítógéppel támogatott oktatás egy kiterjesztésének tűnt, mára egy önálló, egyre terjeszkedő és egyre dinamikusabban fejlődő iparággá vált. Az e-learning-eszközöket ma már az oktatás és képzés minden szintjén és minden területén használják, beleértve a nem-formális és élethosszig tartó kiterjesztéseiket is. E fejezet célja röviden bemutatni ennek a roppant gyorsan változó és hatalmas innovációs potenciállal rendelkező oktatási terület aktuális trendjeit. A trendek felvázolásakor figyelembe veszem a szakma és az iparág vezető egyéniségeinek, vállalatainak és szervezeteinek a véleményeit és előrejelzéseit.

4.1 Az oktatási környezet gyorsuló változásai

A technológia visszavonhatatlanul megváltoztatta az oktatás mikéntjét, annak szinte minden részterületén. Így, az osztályterem sem feltétlen jelent már egy fizikai helyszínt, ahol a diákok összejönnek meghatározott időpontokban, illetve időtartamra és ott egy tanár vezetésével tanulhatnak egy számukra többé-kevésbé kényelmes környezetben. Az e-learning (elektronikus vagy digitális oktatás) megváltoztatta azt a módot, ahogyan a diákok és tanárok az oktatásról, tanulásról és képzésről gondolkodnak. Napjainkban, a fokozatszerzés is jóval könnyebbé vált, mivel sokkal egyszerűbben lehet online diplomát vagy igazolást kapni. A diákoknak már nem kell egy osztályteremben együtt ülniük és gyakran tanulhatnak saját tempójukban. És mindehhez csak egy Internet-kapcsolatra van szükségük az órák és a tananyag eléréséhez. A diákok/hallgatók az e-learning segítségével a tanfolyamok széles skáláját tanulmányozhatják és elsajátíthatják a karrierjük továbbfejlesztéséhez szükséges készségeket. Gyakorlatilag bármit tanulhatnak, amíg Internetkapcsolattal rendelkeznek; a különböző kurzusok és tantárgyak száma számottevő minden elképzelhető területen.

Manapság számos iskola, hivatal és vállalkozás fogad el pályázóktól online szerzett tanúsítványokat és okiratokat az általuk elvégzett tanfolyamok sikeres befejezését igazolandó. Mivel az online megszerzett fokozatok és tanúsítványok elfogadása egyre elterjedtebb gyakorlattá válik, azok felértékelődnek, tematikus kínálatuk szélesedik, fontosabbá válnak az oktatási intézmények kínálati portfóliójában, majd egy pozitív visszacsatolás által népszerűségük tovább nő. Az online tanulás nagyon gyorsan elterjedt a széles körű hozzáférés és számos előnye miatt. Az e-learning által nyújtott egyik alapvető lehetőség a diákok számára, hogy azok teljesen online módon hozzáférhetnek egy kvázi hagyományos tantermi környezethez. Sok esetben az e-learning olyan programokra utal, amelyeket teljes mértékben online biztosítanak.

Az e-learningnek többféle értelmezése is van, többek között: elektronikus tanulás, digitális tanulás, internetes tanulás, online tanulás, aztán pedig helyettesítsük be a tanulás kifejezést oktatással, majd pedig képzéssel és képet alkothatunk magunknak a lefedett területről. Ehhez kapcsolódnak még olyan szakterületek, mint például a távoktatás, a felnőttképzés vagy az élethosszig tartó tanulás. Az e-learning olyan tanfolyamokból áll, amelyek nem a felhasználás helyén készülnek és az Interneten keresztül, az osztályon kívül máshol kerülnek elosztásra, de hasonló tanulási környezetet tartanak fenn, ahol a diákok a pedagógusokkal közvetlen interakcióban tanulhatnak. Számos alkalommal a kurzus „élhet" és a diákok valós időben kölcsönhatásba léphetnek egymással és például, „elektronikusan" emelhetik fel a kezüket. Ezekben az esetekben a tanár még mindig magyaráz, osztályoz, teszteket és házi feladatokat ad kidolgozásra.

4.2 Az e-learning kialakulásának főbb technológiai állomásai

Az e-learningnek nincs egyetlen evolúciós fája, sem valamilyen egységesen elfogadott meghatározása. A fogalom az 1960-as évek óta alakul folyamatosan, eltérő utakon az üzleti, oktatási és katonai képzési szektorokban és jelenleg is különböző jelentéssel bír a különböző ágazatokban. Az iskolai oktatásban, az *e-learning* kifejezés használata mind a szoftveralapú, mind az online tanulásra vonatkozik, míg az üzleti, felsőoktatási, a katonai és képzési ágazatokban csak bizonyos online gyakorlatokat jelöl. Az elmúlt 40 évben, oktatók és képzők, minden szinten (felsőoktatási, üzleti, képzési és katonai) használtak számítógépeket a tanítás és a tanulás támogatására, minek következtében a kifejezés használatában eltérő jelentéseket találunk különböző kontextusokban. A felsőoktatási, üzleti és képzési ágazatokban főként adott gyakorlati csoportokat megcélzó, Internetalapú, rugalmas tartalom- és program-szolgáltatásokról van szó. Az üzlet és a képzés terén, az e-learninget a megnövelt termelékenység és a költségcsökkentés jellemzik, különösen egy egyre inkább globalizálódó üzleti környezetben, amelynek középpontjában a tartalomszolgáltatás és az online tanfolyamok menedzsmentje állnak. Ezek az ágazatok eredetileg a korban rendelkezésre álló korlátozott tanulási modelleket használták, de azóta beépítettek számos más tanulási modellt és fókuszpontot. Egyrészt, az ipari alkalmazások esetében, az e-learningben a tanulás informális, nem formális, illetve just-in-time jellegű, ahol a hangsúly a kollaboratív termelékenységen van. Másrészt, felsőoktatási területen, az online képzés legjobb gyakorlata a metakognitív készségek fejlődéséről szól, ahol a hangsúly a reflektív és kollaboratív tanulásra helyeződik. (Nicholson, 2007)

Maga a nem-formális oktatáshoz kötődő terminológia is igen konfúzus, számos kifejezés él egymás mellett, melyek többé-kevésbé hasonló, egymást részben átfedő vagy kiegészítő tartalommal bírnak. Ezek a megnevezések a különböző részterületeket hivatottak differenciálni, mint pl.:

- levelező oktatás (Correspondence Education),
- megosztott tanulás (Distributed Learning),
- külső képzés (External Studies),
- otthoni képzés (Home Study),
- távoktatás (Distance Teaching),

- önálló képzés (Self Instruction),
- önálló tanulás (Independent Study),
- rugalmas tanulás (Flexible Learning),
- nyitott tanulás (Open Learning),
- folytonos oktatás (Continuing Education).

Az *e-learning* kifejezés csak 1999 óta létezik, amikor először használták egy CBT (Computer Based Training Program) szemináriumon. Más terminusok is ekkor kezdtek elterjedni, mint az „online tanulás" vagy a „virtuális tanulás". Ugyanakkor, a fogalom és a mögötte meghúzódó tartalom már a 19. században megjelent és egy jól dokumentált történelemmel rendelkezik. (Gogos, 2013)

Jóval az Internet előtt távolsági tanfolyamokat kínáltak hallgatók számára bizonyos témák és készségek elsajátítására. Az első regisztrált eset a távoktatás terén 1728-ból való, mikor megjelent egy hirdetés a Boston Gazette lapjain, amely egy gyorsíró levelező tanfolyamot reklámozott. Az 1840-es években Isaac Pitman tanított gyorsírást tanítványainak levelezés útján, főként titkárnők, újságírók és más, sokat jegyzetelő személyek számára. Pitman, aki képzett tanár volt, postán tartotta a kapcsolatot tanítványaival, így küldte el nekik a feladatokat, így gyűjtötte be a megoldásokat és küldött tanítványainak még több munkát befejezés végett, ugyanabban a rendszerben. Az 1850-es években, az Ohio-i Cincinnati-beli Phonographic Institute, melyet Isaac Pitman testvére, Benjamin Pitman alapított, kínált okleveles titkárnői képzést az Egyesült Államok Postájának szolgáltatásait igénybe véve. 1858-ban, a University of London megalapította a még ma is működő külső programját (External Programme), melyet még Charles Dickens is méltatott, mint a szellemi gyarapodás eszközét azok körében, akik nem engedhetik meg maguknak a hagyományos felsőoktatást. Az 1890-as években, William Rainey Harper, a University of Chicago elnöke, külső kurzusokat fejlesztett ki farmerek és az egyetemektől távol lakók számára. Ekkortájt kezdenek el terjedni az esti, illetve levelező iskolák. Anna Eliot Ticknor 1873-ban megalapítja az Egyesült Államok első levelező iskoláját, az Otthoni Képzéseket Támogató Társaságot (Society to Encourage Studies at Home). 1911-ben, az ausztráliai University of Queensland megalapítja levelező tanulmányi tagozatát és 1946-ban a University of South Africa is bevezeti a távoktatást. (Bowman, 2014)

1924-ben, megalkották az első tesztgépet, amely lehetővé tette, hogy a diákok tesztelhessék saját magukat. 1954-ben, B. F. Skinner, a Harvard professzoraként, feltalálta a 'tanító gépet', amely lehetővé tette az iskoláknak programozott képzések biztosítását diákjaik számára. 1960-ban aztán bevezették az első számítógépes (CBT) képzési programot, amely PLATO néven vált ismertté (Programmed Logic for Automated Teaching Operations – Programozott Logika Automatizált Tanítási Műveletek Elvégzésére). Ezt eredetileg az Illinois Egyetem hallgatói számára készítették, de végül is az iskola egész környékén használták. Az első e-learning rendszereket alapvetően azért hozták létre, hogy információkat juttassanak el a diákokhoz, de a '70-es évekkel az e-learning kezdett interaktívvá válni. Nagy-Britanniában az Open University karolta fel az e-learninget, mivel oktatási rendszere elsődlegesen mindig is a távoktatásra fókuszált. Míg a múltban az anyagokat postán továbbították, az Internet megjelenése után

az Open University szélesebb körű interaktív oktatási lehetőségeket kezdett ajánlani, valamint a gyorsabb levelezést e-mailben. A MAC személyi számítógépek megjelenése az 1980-as években lehetővé tette bizonyos készségek fejlesztését és adott témák tanulmányozását házon belül. A ’90-es években számos oktatási intézmény kezdett el képzéseket szolgáltatni Interneten keresztül, olyan személyek számára, akik addig nem jutottak hozzá földrajzi vagy időbeli megszorítások miatt. Végül, a 2000-es években az e-learning bekerült a cégek saját alkalmazottainak képzési gyakorlatába. (Epignosis, 2014)

Az e-learning mindig is fogékony volt a technikai/technológiai újítások alkalmazása iránt. Így már az 1920-as években kezdenek megjelenni a rádión közvetített kurzusok és a második világháború kitöréséig számos egyetem alkalmazza az új technológiát, főként az Egyesült Államokban (University of Salt Lake City, University of Wisconsin, University of Minnesota, Pennsylvania State College és még több mint 200 intézmény). A hallgatók, általában postán jutottak hozzá a tananyagokhoz, majd rádión hallgatták meg a campusbeli osztálytermekben zajló élő beszélgetéseket. Természetesen, a televíziózás megjelenésével a rádiós képzések rohamosan veszítettek népszerűségükből. 1933-ban, a University of Iowa volt az egyik első egyetem, amely a televíziót képzési közegként használta, de olyan nagynevű intézmények is beálltak a sorba, mint a Stanford vagy a California State University. Újabb lökést adott a tévés oktatásnak a nem-kereskedelmi televíziózás kialakítása a Corporation for Public Broadcasting által. A University of Wisconsin egy az államot átfogó telefonos távoktatási programot indított 1965-ben, orvosok számára. 1976-ban megalapították az első fizikai valójában létező campus nélküli iskolát, a Coastline Community College-t, melynek minden kurzusát tévén közvetítették. (Bowman, 2014)

Ami az e-learning történetének utolsó fél évszázadát illeti, több vonalon (technológiai, szervezeti és üzleti) is követve a történéseket, megelégszünk a stációk, illetve periódusok rövid felsorolásával Karla Gutierrez (Gutierrez, 2014) nyomán, helyenként kiegészítve azt:

1. *Az 1980-as évek eleje: a személyi számítógépek kifejlesztése*

   Az első, már kereskedelmi forgalomban is kapható modellek a jelenlegi személyi számítógépeknek ugyan csak primitív elődei voltak, de már azokon is futtathatók voltak kisméretű oktató és készségfejlesztő programok. Nagy áttörést jelentett az Apple Macintosh számítógépének megjelenése 1984-ben, az általa nyújtott jobb grafikus és szöveges lehetőség, valamint a forradalmian új egérbemenet miatt. A Macintosh, az ingyenes HyperCard programjával hozzásegített egy technikabarát tanárgenerációt, hogy saját szoftvereket és oktatóanyagokat készítsen a diákok számára. A kereskedelmi szoftvergyártók hamar felismerték az ebben rejlő üzleti lehetőséget és gyorsan elkezdték kifejleszteni saját számítógépes oktatási anyagaikat és tanulási játékaikat.

2. *1990: A multimédiás személyi számítógép megjelenése*

   A multimédiás számítógép (MPC) egy új hardver elemmel, a CD-ROM meghajtóval érkezett, ami azt jelenti, hogy képessé vált hanggal szinkronizált videót

megjeleníteni. Ugyanakkor, szoftver téren is megjelent egy forradalmi újítás: a Microsoft PowerPoint, egy modern prezentációs szoftver, melyet mindenki – vezető, oktató, tanár és diák egyaránt – gyorsan megkedvelt és használatát könnyen elsajátította. Ugyanakkor, az MPC rugalmasabbá tette a tanulást; segítségével videó-, audió-, grafikai és animációs programokat tudtak futtatni, egyszóval jobban ki tudták használni a számítógép interfészét. A megjelenésüket követő időszakban számos olyan iskolát hoztak létre, amelyek csak online tanfolyamokat tartottak. Az Internet, mint oktatási közeg, jövője immáron biztosítottnak tetszett.

3. 1999: Az e-learning terminus megszületése

1999 novemberében, Elliott Masie a Disneyworld TechLearn-konferencián tartott előadásában használta először az „e learning" kifejezést egy szakemberekből álló közönség előtt. Az iparágban már jó ideje használatos volt az „online tanulás" kifejezés, amely alapvetően ugyanarra a koncepcióra utalt, de az új terminus rövid időn belül a népszerűségi lista élére került.

4. A 2000-es évek eleje: A Dot Com Boom

A World Wide Web azoknak a befektetőknek köszönhetően vált mainstreammé, akik 1995 és 2000 között hajlandók voltak bármilyen webes üzletbe beruházni. Ez idő alatt számos hatékony, új technológia jelent meg, hozzájárulva, többek között, az e-learning fejlődéséhez is. Ezek közül a legjelentősebb talán a szélessávú és vezeték nélküli hálózati technológiák elterjedése volt. A megnövelt sávszélesség nagymértékben hozzájárult a gyorsabb és kiterjedtebb hozzáféréshez az Interneten, az immár egyre nagyobb bőségben rendelkezésre álló multimédiás tartalomhoz. Olyan új műszaki megoldások, mint például a Bluetooth, forradalmasították az eszközök közötti kapcsolattartást és a távolsági kommunikációt, egy jobb felhasználói élmény érdekében. A CD-ROM-ok hamarosan a múlté lettek. Mindez lehetővé tette a szervezetek számára, hogy az e-learninget tegyék alkalmazottaik képzésének fő eszközévé.

5. 2004: A Web 2.0 felemelkedése

A Web 2.0 kifejezést először Darcy DiNucci írta le az 1999-ben megjelent „Fragmented Future" című cikkében. (DiNucci, 1999) De csak 2004-ben lett a szó igazán felkapott, amikor Tim O'Reilly felvetette az ötletet az O'Reilly Média Konferencián. (Web 2.0 Conference, 2004) A Web 1.0 csak olvasható környezetével szemben a Web 2.0 kétirányú kommunikációt ígért, amelyhez a felhasználók több platformon, például közösségi médiákon, blogokon, wikiken és egyéb fórumokon keresztül tudnak hozzájárulni, együttműködni és tartalmakat létrehozni. A Web 2.0 az online tartalmakon keresztül zajló kommunikációra/tanulásra helyezi a hangsúlyt.

6. 2005: A Flash és a YouTube megjelenése

2005-ben az Adobe megvásárolta a Macromedia-t és vele együtt annak Flash nevű termékét, ami ettől kezdve Adobe Flash lett. Ez egy roppant rugalmas, kis sávszélességet igényelő szoftver volt, amely lehetővé tette, hogy a felhasználók a

korábbinál könnyebben és gyorsabban beágyazhassanak és lejátszhassanak videókat. A Flash lett a legfontosabb animációs és szerzői eszköz a multimédiás tartalmak létrehozásához. Ugyanez az év hozta el nekünk a YouTube-ot, ami máig vitathatatlanul a világ egyik leglátogatottabb webhelye videók feltöltéséhez vagy megtekintéséhez.

7. 2008: A mobil Internet kezdete

A mobilweb alig több mint másfél évtizede született. Bevezetéséhez és elterjedéséhez hozzájárultak az okostelefonok, az Internet-kompatibilis tabletek és más az Internetre kapcsolódni képes eszközök. Napjainkban már elvárás az irodában vagy az iskolában dolgozó emberekkel szemben, hogy mobil eszközökkel rendelkezzenek. Az Apple iPod Touch, iPhone és iPad sorozatai sokat alakítottak azon, ahogy fejlesztők oktatási szoftvereket hoznak létre, ahogy tanárok tanítanak, és ahogy tanulók tanulnak. A mobilweb kora még alig kezdődött el és a benne rejlő lehetőségek még beláthatatlanok.

8. 2010: A HTML5 egyeduralma

Semmilyen más feltörekvő technológia nem változtatta úgy meg az online tartalommal való interakció módját, mint a HTML legújabb fejlesztése, a HTML5. Kiegészítve a CSS3-mal és a JavaScript-tel, számos új lehetőséget nyitott az e-learning terén. A modern eszközökkel és böngészőkkel való kompatibilitás szélesebb felhasználói hozzáférést és eszközfüggetlen e-tanulási tartalmat biztosít. Az eszközfelismerési képességeknek köszönhetően a tartalom immár a tanuló preferált eszközéhez illeszkedik. A multimédiás tartalmak beágyazásának képessége életképes alternatívát jelent a Flash-sel szemben, melyet nem támogat minden mobilkészülék.

9. 2013: A Tin Can API bevezetése

A Tin Can API a SCORM legfrissebb verziójaként jelent meg 2013-ban. Az e-learning szakértők készen álltak az elfogadására és nagyon ajánlották számos új tulajdonsága miatt úgy, mint: a böngésző szükségességének feloldása, mobil tanulás, csoportalapú tanulás, területközti funkcionalitás, szimulációk vagy komoly játékok. Utóda az Experience API (xAPI) a tanulási technológia egy új specifikációja, amely lehetővé teszi adatok összegyűjtését a személyi tapasztalatok széles skálájáról (online és offline). Ez az API egységes, technológiafüggetlen formátumban rögzíti a személy vagy csoport tevékenységeiről származó adatokat. A nagyon különböző rendszerek is képesek biztonságosan kommunikálni azáltal, hogy megragadják és megosztják ezt az adatfolyamot az xAPI egyszerű szókincsének segítségével. (Rustici Software, 2019)

10. 2022: A ChatGPT megjelenése:

Megjelennek az MI-alapú chatbotok a piacon és szédületes iramú fejlődést demonstrálnak. Erre a későbbiekben bővebben kitérek. Az első két legismertebb, a ChatGPT és a Gemini megjelenése és fejlődése a 2. mellékletben szerepel.

A ’90-es években, Romániában is megjelent a távoktatás egy kezdetleges televíziós formája, amelyet a gombamód szaporodó magánegyetemek, illetve az általuk lépéskényszerbe hozott állami intézmények alkalmaztak. Kihasználva az újonnan megjelent és rohamosan terjedő városi kábeltelevízió-hálózatok szabad kapacitásait, általában a műsoridő kései záró részében, gyenge minőségű videofelvételekről, közvetítették egyetemi tanáraik előadásait.

4.3 Az e-learning térnyerése az oktatási ökoszisztémában

Az e-learning korunk oktatásának egyik leggyakrabban használt kifejezésévé vált. Magyarországi viszonylatban, Radácsi Imre és Benedek Andrásné 2005-ös munkájukban behatóan vizsgálták a fogalom értelmezésének kérdését. (Radácsi & Benedek, 2005) Véleményük szerint az e-learning fogalom számos értelmezése használatos, amely alaposan megnehezíti a témában történő tájékozódást. A fogalom tisztázása érdekében fontos megvizsgálni az e-learninget megelőző időszakban, a hagyományos osztálytermi képzéstől eltérő oktatás fogalomrendszerét. Ide kapcsolódik a távoktatás, amelyet a 19. és 20. század fordulójának társadalmi igényei hívtak életre. Az igények megjelenése elsősorban azzal magyarázható, hogy a korszakban megfigyelhető gazdasági átalakulás hatására megváltozott a munkához jutás, illetve a társadalmi felemelkedés szerepe és fontossága. A folyamat eredményeként kialakultak az esti és a levelező iskolák, valamint a szakképzettséget széles rétegek számára elérhetővé tevő oktatási intézmények is.

A társadalmi igények az 1960-as években csúcsosodtak ki, amikor megszületett a nyitott egyetem, illetve távegyetem fogalma. Az így kialakult intézmények legfontosabb módszertani elemei:

- második esély biztosítása széles társadalmi rétegek számára,
- a tanuláshoz való hozzáférés kiterjesztése térben,
- ingyenes, vagy a lehetőségekhez mérten olcsó oktatás,
- hivatalos korlátok lebontása,
- a munkaidő és szabadidő-struktúrákból, illetve az általános időbeosztásból adódó eltérő tanulási struktúrák kialakítása.

Az ismertetett módszertan szerinti oktatást eleinte hagyományos papíralapú munkafüzetek jellemezték. Szintén jellemző volt a munkafüzetek mérete, a tanulók megszólítása, a kapcsolódó oktatásszervezés és a képzési célok megvalósítása is. A későbbiekben, a televíziózás és a videótechnológia elterjedésével új lehetőségek jelentek meg, a korábbi tisztán papíralapú tananyagok kiegészítésre kerültek a televízión keresztül sugárzott előadásokkal. Még később elérhetővé váltak az előadások videokazettákon is, jelentősen javítva ezzel a távoktatás időbeli rugalmasságát.

Az oktatás fejlődésének másik irányát a nyitott képzések megjelenése jelentette. Ezek alapvetően nem egyetemi szintű, de mindenképpen a felnőttkori és tanfolyami képzés társadalmi hozzáférhetőségének biztosítása érdekében jöttek létre. Az *open learning* jellemzően egy új szakma, nyelv vagy készség elsajátítására irányuló tanfolyamot jelent. Mivel a képzés elsődleges célja a társadalmi egyenlőtlenségek csökkentése és az oktatásnak a társadalom széles rétegei számára való elérhetővé tétele volt, elsősorban olyan rövidebb ciklusú, nyitott képzési anyagok készültek, amelyek

elmélyítették a hozzáférhetőség javítására és a kirekesztés tompítására kialakított oktatástechnológiai módszerek eredményességét.

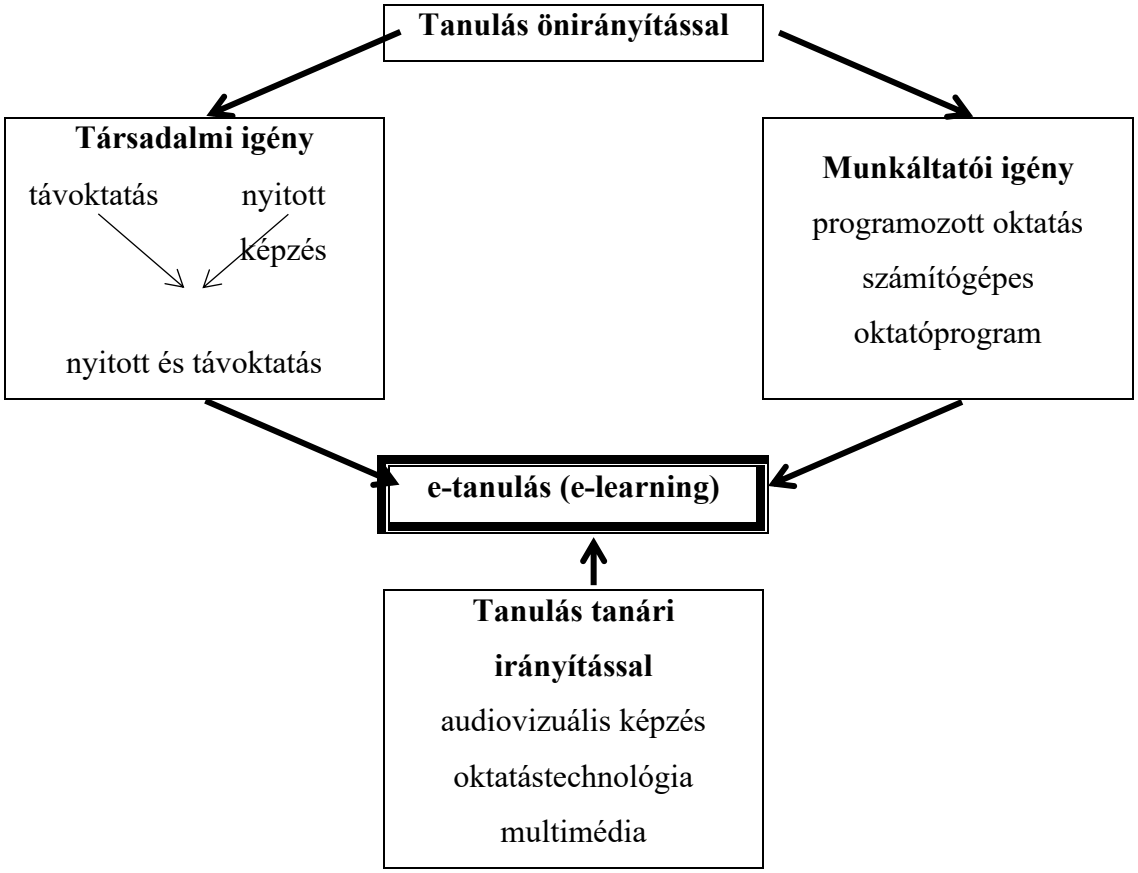
Az említett két oktatási kultúra ugyan egyaránt a megváltozott társadalmi igények hatására jött létre, egymással mégsem épített ki sok kapcsolatot. Az *open learning* alkalmazott tananyaga sokkal összetettebb volt, mint a nagy tudásanyagot felépítő, de konkrét képzést nem megvalósító távegyetemeké. A nyilvánvaló különbségek ellenére az európai terminológiában a két fogalom az 1990-es években összeolvadt és ODL, azaz *open and distance learning* formában vált használatossá.

A nyitott képzések másik jelentős mozgatóját a munkáltatói igények alkották. A kor társadalmi és gazdasági változásainak hatására megnövekedett az igény a nagy tömegek gyors és rugalmas képzésére, illetve átképzésére. Mindezek eredményeképpen megjelent a programozott oktatás fogalma, amely azt az újdonságot hozta magával, hogy az oktatáselmélet elsődleges kérdésévé az vált, mely módszerek teszik lehetővé a munkavállaló számára a szükséges készségek leggyorsabb elsajátítását.

A második világháborút követően megjelentek az oktatógépek. Később, a számítógépek teljesítményének növekedésével lehetővé vált a világ jelentősebb cégei és intézményei számára a programozott oktatási elveken alapuló, nagy tömegek képzésére alkalmas oktatás. A programozott oktatás jelentette az alapját a mai számítógéppel támogatott oktatás kialakulásának. Az oktatás ezen ága a számítógép köré épül, mint oktató és szervező gép köré. Az IBM típusú személyi számítógépek elterjedésével a módszer széles körben elterjedté vált. Ez az oktatás a jól körülhatárolható tudást a célorientált és készségközpontú módszerei révén rövid idő alatt képes átadni, azonban a munkahelyi keretek révén a korábban ismertetett nyitott és távoktatástól is elmaradt a motiváció tekintetében.

Az ismertetett komplex oktatási forma, valamint az azt kiszolgáló eszközrendszer a későbbiekben átalakult az elektronikus tanulássá, vagy e-learninggé. Az oktatástechnika, oktatástechnológia és a technológiai alapú képzés elektronikus tanulásba olvadása tovább bővítették a forma komplexitását (Radácsi & Benedek, 2005) A következő ábrán az e-learning kialakulásának forrásait ábrázoltam sematikusan az idézett mű alapján.

2012-ben, a hagyományos egyetemek 96%-a nyújtott online kurzusokat a legváltozatosabb területeken. (Bowman, 2014) Az amerikai National Center for Education Statistics publikációja szerint, a 2015–16 tanévben, az Egyesült Államokban 19000 iskola kínált valamilyen, teljes mértékben digitális tanfolyamot, ami az iskolák 21,1%-át jelentette és ezek 5,7%-ának teljes kínálata online volt. (Taie & Goldring, 2017) A beiratkozások száma várhatóan csak növekedni fog és folyamatosan várhatók újabb fejlesztések az online kurzusok terén. Jelenleg, a leglátványosabb ezek közül a Massive Open Online Courses (MOOCs) – sokrészvevős online tanfolyamok terén történik. A MOOC-platformok kínálatában ma már a világ összes vezető egyetemének a tanfolyamai megtalálhatók. Bár a kínálat nagy része angol nyelvű, egyre szaporodnak más világnyelveken készült tanfolyamok is, mint pl. a spanyol, francia, német, arab vagy kínai. Sőt, az utóbbi időben megjelentek a kisebb, regionális nyelvű képzések is; így, például az Óbudai Egyetem egy magyar nyelvű MOOC-platformot működtet.



7. ábra. Az e-learning kialakulásának forrásai. Forrás: (Radácsi & Benedek, 2005).

Egyesek a konnektivista elméletből származtatják a MOOC jelenséget. „Egy konnektivista MOOC (cMOOC) mindenki számára nyitva áll, aki szeretne beiratkozni, nyílt szoftvereket és rendszereket használ a weben a tanulás és megosztás megkönnyítésére, elsősorban online zajlik, meghatározott tanterv szerint, meghatározott ideig. Bár facilitátorok irányítják a cMOOC-ot, nagyrészt a résztvevők felelősek azért, hogy mit tanulnak, illetve mit és hogyan osztanak meg; Ez az összekapcsolt viselkedés nagymértékben segíti a kurzustartalom létrehozását.” (krist2366, 2015) Ugyanakkor az is lehet, hogy hála az ingyenes platformoknak, egy újabb fordulat tanúi vagyunk e-learning téren: a személyes MOOC-ok (xMOOCs) megjelenését követhetjük élőben, ami egy par excellence web 2.0-ás jelenség: gyakorlatilag, bárki létrehozhatja saját online oktatási felületét. Hogy ennek mik lesznek a következményei, azt viszont ma még csak találgathatjuk.

4.4 Az e-learning fogalmának értelmezései

Komenczi Bertalan 2006-os *Az E-learning lehetséges szerepe a magyarországi felnőttképzésben* című tanulmányában alaposan körüljárja az e-learning fogalom értelmezésének kérdéskörét. (Komenczi, 2006) Véleménye szerint az általuk végzett helyzetfelmérés világossá tette, hogy hazánkban az e-learning fogalommal jelzett tanítási-tanulási technológia átfogó implementációjának bevezető szakasza zajlott a kétezres évtized közepén. Ennek eredményeképpen fontos feladat, hogy az értelmező és felfedező szakaszon túllépve az e-learning stratégiai szerepet kapjon a felnőttoktatásban.

A szerző szerint, az e-learning fogalom definícióinak jelentős része megreked a politikai marketing és a technofil futurológia szintjén, míg más értelmezések a mechanikus tanulásról és tanulási szoftver-gép világról szólnak. Bár a definíciók között találhatók átfogó igénnyel készült, a gazdasági, társadalmi és technikai elemeket leltárszerűen sorra vevő meghatározások is, ezekkel az a probléma, hogy nem adnak a döntéshozók számára világos képet vagy támpontot, így gyakran az általánosságok programba emelésén túl nem is történnek lépések.

Komenczi olyan jól strukturált értelmezést keresett, amely alkalmas egy fejlesztési stratégia különböző szintjein releváns beavatkozási pontok kijelölésére. Mivel a definíciók csak bizonyos elemeiben képesek megfelelni ennek a feltételnek, egy új, ezekre az elemekre, valamint egy korábbi modellre épülő e-learning-értelmezés is kialakításra került a kutatómunka során. Az új értelmezés stratégiai dimenzióját rendszerszemlélete és logikai koherenciája adja. Fogalomrendszere az e-learning-programok és tananyagok értékelésénél és fejlesztésénél is alkalmazható, azáltal, hogy integratív és komplementer módon értelmezi a tradicionális oktatás és az e-learning viszonyát.

Definíciója szerint „az e-learning fogalomban összefoglalható fejlesztések, programok, tananyagok a tanulásszervezés, tanulásirányítás és tanulás-támogatás olyan formáit jelenti, amelyek az alábbi három forrásból merítenek:

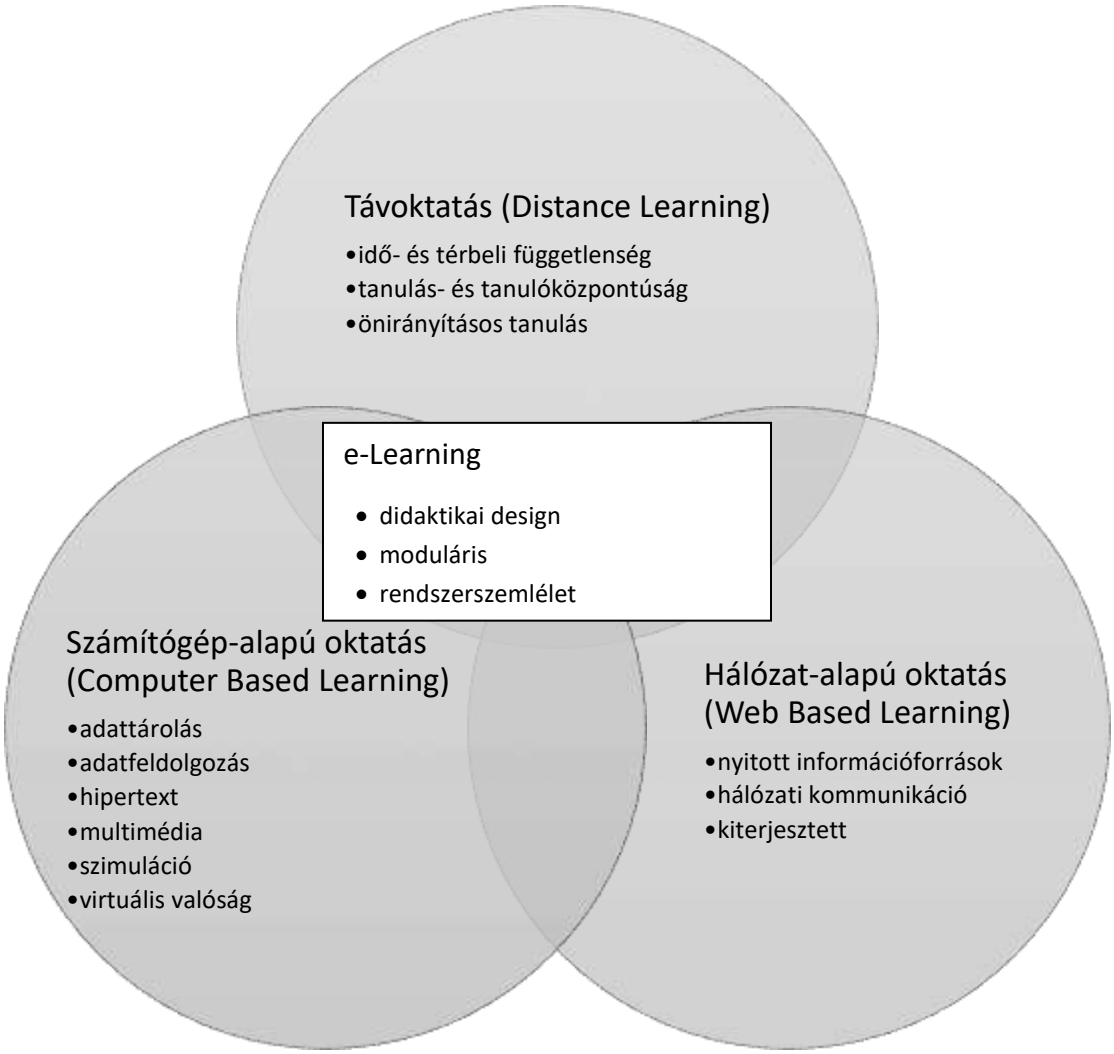
- számítógéppel segített tanulás eszközrendszere (computer based learning)
- az Internetes, webalapú tanulás eszközrendszere (web based learning)
- a távoktatás tapasztalatai és eszközrendszere (distance learning)”. (Komenczi, 2006, old.: 10)

Ezek főbb alkotóelemeit, illetve egymáshoz való viszonyát szemlélteti a következő ábra.

Ennek értelmében, „az e-learning a három forráshalmaz közös halmaza, metszete, különböző rendszerszintű operatív programok gyűjtőneve, melyek a számítógép és a hálózati adatbázisok, illetve internetes kommunikáció használatával, a tanulási folyamat egészének rendszerszemléletű megközelítésével, illetve hatékony rendszerbe szervezésével törekszenek a tanulás eredményességének és hatékonyságának javítására”. (Komenczi, 2006, old.: 10)

Az e-learning rendszerek jól szervezett tudástartalmak, az elsajátításukhoz szükséges instrukciók és mérőprogramok elérhetőségét teszik lehetővé, és kommunikációs lehetőséget biztosítanak a közös tudáskonstrukcióhoz és a tanulási, technikai problémák megoldásához. A jól szervezett e-learning rendszerek karakterisztikus jellemzői:

- didaktikai tervezés,
- modularitás,
- rendszerszemlélet.



8. ábra. Az e-learning-fogalom. Forrás: (Komenczi, 2006).

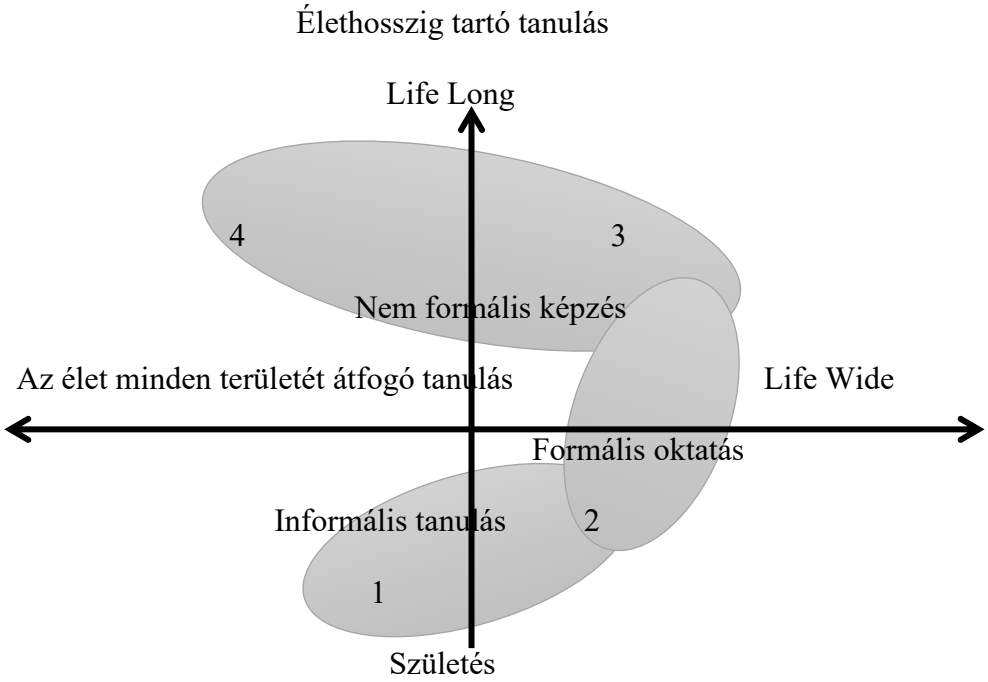
Komenczi a stratégiaalkotás és a rendszerfejlesztés operatív tervének kialakítása érdekében az e-learning-fogalom különböző értelmezési lehetőségeire is jelentős figyelmet fordít (Komenczi, 2006, old.: 11-12):

- Az e-learning felfogható a hagyományos, jelenléti oktatás alternatívájaként. Az első alternatív elemként a távoktatás jelent meg, mint a tanulás, tanítás megvalósításának új formája. Az új paradigma eltávolodást jelent a korábbi, jelenléten alapuló oktatási keretrendszertől, amely a tanárokkal és diákokkal szembeni követelmények módosulását is jelentette. Később a számítógéppel támogatott oktatás és az internetes tanulás megjelenése tovább bővítette az alternatív tanulási formákat.
- Az e-learning jelentheti a hagyományos oktatás additív módon történő kiegészítését is, ami kétféleképen is történhet:
    - Az oktatás valamennyi rendszerszintjén alternatív módon biztosítják a tananyag, kurzus, képzés elektronikus változatát. Ebben az esetben „új

megoldásról” beszélhetünk, ahol az e-learning az oktatás modernizációjának számos tényezője közül az egyik lehetőség.
    - Az oktatás tananyaga, kurzusai kiegészítésre kerülnek elektronikus tartalmakkal, illetve hálózati kommunikációs lehetőségekkel.
- Az e-learning és a hagyományos oktatás kapcsolata komplementerként is értelmezhető. Ebben az esetben a tananyag és kurzus teljes áttervezése történik a rendelkezésre álló IKT-eszközök oktatásba illesztésével, azzal a céllal, hogy a képzés eredményessége és hatékonysága javuljon. Az előző értelmezéshez hasonlóan szintén két altípusa különíthető el, esetében az által, hogy az oktatás átalakulásával a megmaradt személyes találkozások változatlanok maradnak, vagy módosulnak:
    - helyettesíthető blended learning, ha a személyes találkozások tartalmi és módszertani szempontból változatlanok maradnak;
    - átalakítható blended learning, ha a megmaradt találkozások tartalmi és módszertani szempontból átalakulnak.
- Az e-learning értelmezhető a kurzusokon, tantárgyakon, és tananyagfejlesztésen túl egy intézmény rendszerszintű átalakulásának legfontosabb transzformatív tényezőjeként is. Ebben az esetben, tágabb értelemben véve, az intézmény funkcióinak az IKT-eszközök segítségével történő átalakítása zajlik, ahol a világháló szerepe kulcsfontosságú. Az átalakulás a tanítás és a tanulás új formáinak dominanciát eredményezi.
- Az e-learning jelentheti az oktatás rendszerszintű átalakításának nagyigényű programját is. Ebben az esetben az e-learning az oktatás és azon belül a felnőttképzés olyan új rendszerének kialakítását jelenti, amely a jelenlegi trendek közeljövőbeli kiterjesztéséből adódik.

Komenczi tanulmányában továbbá az e-learning és az egész életre kiterjedő tanulás kapcsolatával is foglalkozik. (Komenczi, 2006: 15-17) Az egész életre kiterjedő tanulásnak két jellegzetes dimenzióját különíti el a szakirodalom: *lifelong learning* és *lifewide learning*. Míg a *lifelong learning* az idődimenzió mentén helyezi el a tanulás folyamatát, addig a *lifewide learning* a minden életterületre és helyzetre kiterjedő, horizontális jellegre helyezi a hangsúlyt.

Az egész életre kiterjedő tanulás koncepcionális modellje egységes keretben kezeli a tanulás időbeli kiterjedését és a három alapvető tanulásformát, amint az a következő ábrán látható. A második negyedben helyezkedik el az iskolarendszerszerű oktatás, a harmadikban a nem formális oktatás felnőttképzés része, az első és negyedik negyedben pedig a kötetlenebb nem formális oktatás található. Az egyes területek elszigeteltek, nem kapcsolódnak szervesen egymáshoz.



9. ábra. A tanulás dimenziói. Forrás: (Komenczi, 2006).

A fentebb vázolt új megközelítésmód a tanulást egységes folyamatnak tekinti, amelyben az egyes dimenziók, szakaszok és tevékenységformák egymáshoz szervesen kapcsolódó, egymásra épülő komponenseket jelentenek. Az e-learning azt az általános, infokommunikációs infrastruktúrát adja, amely lehetővé teszi a tanulás egységes kontinuumának megvalósítását. Az e-learning technikai eszközkészlete egyúttal az egész életre kiterjedő tanulás infrastruktúrája is. Két fontos és egyértelműnek tűnő jövőtrend került felvázolásra:

- Valószínűsíthető, hogy az informatikai infrastruktúra ubikvitása („mindenütt-jelenvalósága") természetessé, mindennapivá válik, az e-learning szó elejéről leválik az e betű és újra csak tanulás lesz. Ebből a szempontból tehát az e-learning efemer, átmeneti fogalom.
- Az elektronikus IKT-eszközrendszer nemcsak átformálja a távoktatást, hanem a fogalmát is feloldja és átmenetivé teszi. Az új technológiai lehetőségek elterjedésének következtében irreleváns lesz, hogy ki honnan és milyen formában kívánja elérni a számára szükséges tartalmat (Komenczi, 2006).

A magyar szakirodalomban Kovács Ilma is azok közé tartozik, akik megkísérelték tisztázni és operacionálissá tenni az e-learning fogalmát. Hozzánk hasonlóan, ő maga is felsorol több terminust, a leggyakrabban hallott elnevezéseket a tárgykörben, úgy, mint: elektronikus tanulás, elektronikus tanítás, elektronikus oktatás, elektronikus eszközökkel szervezett tanítás/tanulás, elektronikus eszközökkel folytatott tanulás, persze a teljesség igénye nélkül. „Már ez a felsorolás is jelzi, hogy az e-learning magyar megfelelője körül nincs minden rendben, és talán azt is magyarázza, hogy sokan és miért

vették át olyan gyorsan az angol elnevezést Magyarországon is." írja a szerző — bár lehet a zavarért csak a témához kötődő kifejezések sokasága felelős. (Kovács, 2011: 60)

A szerző még nagyobb zavart észlel az e-learning fogalmának értelmezése körül. „Gyakran hallott vagy fogalomtárakban olvasott értelmezések szerint az elektronikus tanulás:

- elektronikus eszközökkel történő tanítási-tanulási tevékenység/folyamat;
- elektronikus eszközökkel végzett tanítási-tanulási technológia;
- számítógéppel, illetve információs és kommunikációs technológiával segített tanulás […]." (Kovács, 2011: 60)

Számára „az elektronikus tanulás kifejezés igen bonyolult tartalmat fed, hiszen olyan komplex folyamatokat tartalmaz, amelyek egyrészt tanulási, másrészt tanítási, harmadrészt pedig szervezeti/szervezési problémákat ötvöznek, s amelyek csak az információs és kommunikációs technológiák alkalmazásával valósulhatnak meg. Az elektronikus tanulás olyan új tanulási-tanítási forma, amely egyrészt alkalmas szervezett oktatási rendszerbe történő beillesztésre, másrészt az új, elektronikus tanulási környezeti – a hagyományos eszközökkel megvalósított tanulási környezethez viszonyított – sajátossága révén egyéni igények kielégítését is szolgálhatja. Ez utóbbit iskolarendszeren kívüli önálló, egyéni, fölfedező tanulásnak is szoktuk nevezni." (Kovács, 2011: 60)

Ehhez kötődően, a szerző felhívja a figyelmet egy, már akkor terjedőben lévő, fontos fogalomzavarra: az e-learningnek a 20. század 60-as évei óta világszerte erőteljesen fejlődő távoktatással való összetévesztésére. Annak legfontosabb jellemzője és meghatározója a távolság továbbra is megmaradt és ez közös vonásuk az e-learninggel, de az utóbbi inkább tekinthető az előbbi továbbfejlesztésének és kiteljesedésének. „Az elektronikus tanulás fogalma sokkal tágabb, mint a távoktatás fogalma. […M]inden elektronikus eszközzel működtetett távoktatás nevezhető e-learningnek is, de nem minden e-learning távoktatás!" (Kovács, 2011: 61)

A fentebb idézett meghatározás igyekszik összefogni az e-learning definiálásában érvényesülő különféle megközelítési szempontokat. A fogalom komplexitása miatt az ilyen inkluzív meghatározások, úgy tűnik, megkerülhetetlenek. Egy 2012-ben lezárult kutatás a fogalom egy ilyen általános, inkluzív definíciójának a megalkotását tűzte ki célul. A kutatás két fő részből állt: a szakirodalom egy átfogó vizsgálatából, illetve egy kanadai, spanyol és holland oktatási és információ- és kommunikáció-technikai szakemberek körében elvégzett Delphi felmérésből. A kutatás eredményei szerint, az e-learning egységes, befogadó definíciójának kidolgozása komoly nehézségekbe ütközik és ennek legfőbb oka, hogy mind az e-learning, mind a társadalom fogalma folyamatosan változik, a kifejezést pedig sok szempontból értelmezik és különböző értelemben használják. (Sangrà, Vlachopoulos & Cabrera, 2012)

4.5 Aktuális trendek az e-learning fejlődésében

Ha megpróbálnánk feltérképezni a társadalom e-learninggel szemben támasztott elvárásait, egyhamar nem jutnánk a lista végére, de abban biztosak lehetünk, hogy a

jövőben mindenki komoly szerepet szán az elektronikus tanulásnak – mind a gyermekek, mind a felnőttek esetében. Általános elvárás, hogy a megváltozott tanulási környezet minőségi javulást, gyorsabb és hatékonyabb tanulást, a hagyományos és a modern oktatási elemek optimális kombinációja pedig kimutatható időmegtakarítást eredményezzen. Mindeközben, a jó elektronikus tananyag megfelelően vezérli az egyén munkáját, biztosítja a tanuló számára, hogy saját ritmusának megfelelően dolgozzék és, hogy rendelkezzék olyan eszközökkel, amelyek ránevelik az egyre önállóbb munkavégzésre.

Ryan Ayers, az e learning Industry egyik frontembere szerint öt trend van, amely miatt az e-learning jelenti az oktatás jövőjét. Ezek alapvetően befolyásolhatják azt, lehetővé téve mind a diákok, mind a tanárok számára, hogy befogadják ezt a technológiát (Ayers, 2018):

1. Az első trendet az *oktatásmenedzsment rendszerek* (Learning Management System – LMS) képviselik. Ezeknek célja online képzési kezdeményezések fejlesztése és nyomon követése. A tanárok különböző anyagok feltöltésére használhatják az LMS-eket, mint például a hallgatók számára készült előadások esetében, így biztosítva a könnyebb hozzáférést ezekhez az Interneten.
2. A második meghatározó oktatási trendnek az tűnik, amit leginkább *játékorientált fejlesztés*nek (gamification) nevezhetünk. Ez a folyamat algoritmusokat hoz létre oktatási játékok fejlesztéséhez a tanulók számára, ezáltal személyre szabást, elkötelezettséget és jobb élményt nyújtva a felhasználó számára.
3. A harmadik oktatási trendnek két összetevője van: a *virtuális valóság* (Virtual Reality – VR) és a *bővített valóság* (Augmented Reality – AR). A VR-ben a környezetet szimulálják, míg az AR-ben az információ egy meglévő környezetre épül. A két technológia egyidejű alkalmazásával a diákok szimulálhatják a valós környezetet, miközben több gyakorlati tanulásban részesülnek.
4. A negyedik trendet a *kódolás és a robotika* képviselik. Számos tanintézet elkezdte a robottechnológiák bevezetését az osztálytermekbe. Ezek az intézmények az oktatókkal együttműködve próbálnak jobb oktatási környezetet teremteni a tanulók számára.
5. A végső trendet az *intelligens osztályterem* fejlesztése képezi. Az intelligens osztályterem fogalma egy olyan tanulási környezetre utal, amely alapvetően a technológiára épül, az okostelefonoktól és hangfelismerő eszközöktől a biometrikus berendezésekig, a szenzoroktól az MI-ig. Az intelligens osztálytermekben a diákok ki tudják használni a legkorszerűbb technológiák minden előnyét.

Suresh Kumar DN, a Tesseract Learning vezetője szerint az elmúlt években folyamatosan növekedett az e-learning elfogadottsága a világon, annak ellenére, hogy az újabb technológiáknak és eszközöknek köszönhetően a bevezetésének módja is gyorsan változik. A tanulási trendek előrejelzése nem olyan könnyű, mint első látásra tűnhet, mivel némelyikük már régóta ott lappangott az iparágban, de nem rendelkezett kellő érettséggel vagy húzóerővel. Ő kilenc e-learning-trend megerősödését vizionálta

már a 2018-as évre és véleménye sokban megegyezik a Ryan Ayersével. Ezek a következők (Kumar, 2018a):

1. *Virtuális és bővített valóság (VR és AR)*

Fontosságukat jelzi, hogy Ryan Ayers is felvette őket toplistájára. A virtuális és bővített valóság jelenleg az egyik legteljesebb és legkomplexebb módját jelenti a képzésnek. A VR már régóta jelen van az osztálytermekben, azonban a bővített valóság és a vegyes valóság hozzáadásával izgalmas új lehetőségek nyílnak a tanulási térben. Hagyományosan, a VR és az AR leginkább játékok és filmek esetén voltak használatosak, de mostanában már a tanulásban is alkalmazzák őket. A VR továbbra is inkább a magas kockázatú feladatok kezelésére és összetett eljárások elvégzésére szolgáló készségek oktatására szolgál majd, míg az AR inkább a just-in-time tanuláséra. A hordozható szemüvegek és a fejhallgatók árának csökkenésével a VR és az AR megfizethetőbbé válik mindazoknak a szervezeteknek, amelyek hajlandók kísérletezni velük és ezek száma várhatóan növekedni fog.

2. *Intelligens asszisztensek / chatbotok*

Bár az iPhone Sirijének népszerűsége a hangos asszisztensek elterjedését vetítette elénk, még túl korainak találta biztonsággal azt állítani, hogy ezek vagy akár a gépi tanulás által támogatott chatbotok intelligens programozása már közel lenne, mivel maga az MI is még mindig csak babaléptekkel halad előre. Elképzelhetőnek tartotta, hogy bizonyos témákhoz készülnek majd chatbotok intelligens keresési alkalmazásként, például információbiztonsághoz, vagy adatvédelemhez, amelyek segíthetik majd a tanulókat abban, hogy megtanuljanak menet közben tanulni és a szükséges pillanatban növelni a terhelést. Ez az előrejelzés annyiban tévesnek bizonyult, hogy túl lassúnak ítélte meg az MI fejlődését.

3. *Játékorientált fejlesztés és játékalapú tanulás*

Ryan Ayershez hasonlóan, Kumar is folytatódni látja a játékorientált fejlesztés diadalmenetét. Úgy tűnik, az intézmények továbbra is komoly összegeket hajlandók játékokba befektetni, valamint saját tanfolyamaik „játékosításába", így tartva fenn tanulóik érdeklődését, rábírván őket, hogy játszva vegyék komolyan a tanulást. A „játékosítással" rá lehet venni a tanulókat, hogy időt és energiát fektessenek be olyan tevékenységekbe, amelyeket hagyományosan nem élveznek.

4. *Egyedi tanulási igényekhez személyre szabott, adaptív tanulás*

Az adaptív vagy személyre szabott tanulás, például könyvtárakban már létező modulok egyedi csoportok igényeihez való testreszabását jelenti. Ennek legnagyobb előnye az intézmények számára, hogy nem kell minden modult minden tanuló rendelkezésére bocsátani. Ehelyett összpontosított képzést nyújthatnak különböző tanulóknak, például azok teljesítménye alapján, így növelve a belső megtérülési rátájukat. Mivel így látványos eredményeket lehet nem túl nagy befektetéssel produkálni – meglévő LMS-ek felhasználhatók a megvalósításra –, ez valószínűleg egy fontos trend lesz az egyéni tér átszabásában.

5. Mikrotanulás (microlearning)

A mikrotanulás már évek óta jelen lévő erős tendencia lévén, hogy a szervezetek arra törekednek, hogy célzott, objektumspecifikus, hasznos tanulási egységeket biztosítsanak, mivel ezek olyan előnyökkel járnak együtt, mint a gyors telepítés, rendszeres frissítés, gyors tanulás, a termelékenység növelése és a könnyű nyomon követés. Ennek eszközei, hagyományosan, a rövid videók, de ma már ide tartoznak az interaktív videók, rövid játékok, kvízek vagy akár interaktív infografikus anyagok. Legjobban specifikus tanulási célok just-in-time eléréséhez használhatók, nem pedig összetett eljárások vagy problémamegoldó készségek tanításához. A mikrotanulás anyagai bármilyen eszközön hozzáférhetők, így hát a megnövekedett okostelefon-használat miatt az irántuk mutatkozó kereslet csak növekedni fog.

6. Tartalomkezelés

A tartalomkezelés egy másik fellendülőben lévő trend. Egyre több szervezet fektet be a tartalomgazdálkodásba, mivel az jelentős potenciállal rendelkezik a szabványos tanulás megbízható alternatív forrásainak megteremtésében. Vannak nyílt forráskódú eszközök, amelyek segíthetnek a tanulóknak az információkhoz való just-in-time hozzáférésben. A könyvtárak bővíthetők és a szervezetek jobban összpontosíthatnak az egyéni e-learning és mobiltanulási megoldásokra.

7. Interaktív videóalapú tanulás

A videóalapú oktatóanyagok népszerűsége a YouTube-on és más online video-szolgáltatásokban tovább növekszik. Az intézmények kihasználják a videók népszerűségét, hogy saját oktató videókat készítsenek, melyek elágazó forgatókönyvekkel is rendelkezhetnek, esetleg interaktív betéteket tegyenek hozzá, majd a videókat a belső webhelyeken tegyék közzé. Ennek a módszernek egyik hozadéka, hogy a munkavállalók jobban elkötelezettek és többet hajlandók befektetni a tanulási folyamatba, a másik pedig, hogy az intézmény létrehozhat egy megfelelő tartalommal rendelkező könyvtárat.

8. Közösségi tanulás

Amikor a tanulás megosztott, főként, ha annak megosztása társak között történik, a tanulás hatásfoka javul. Fórumok, chatszobák, jegyzetmegosztás segítenek megosztani az ötleteket egy kooperatív környezetben. A szervezetek hajlandóak lesznek kísérletezni olyan közösségi tanulási platformokkal, amelyek professzionális környezetek, erősebb eszközökkel rendelkeznek, amelyek a tanulásban és nem a személyes adatok megosztásában segítenek. Népszerű LMS-ekkel, amelyek közösségi tanulási szolgáltatásokat is nyújtanak, a szervezetek számára lehetővé válik a kísérletezés.

9. Munkaerő-megtartás

Az intézmények számára, túl az automatizáláson, továbbra is kitüntetett fontossággal bír majd a munkaerő-megtartás. A kutatások szerint négy héttel a tanulás után a tanulók általában csak tíz százalékára emlékeznek annak, amit a képzésen vagy az e-

learning programban tanultak. Ezért fontos, hogy rendszeresen motiválják őket különböző tanulási eszközökkel, amelyek növelhetik termelékenységüket. A célzott beavatkozások, mint a munkaerő-megtartás fontos eszközei erős trendet alkotnak majd.

A szerző megtette 2019-re is előrejelzéseit is az e-learning trendeket illetően, bár most csak nyolcat sorolt fel. Ugyan nagy várakozással tekint az iparágat alakító tendenciákra, felsorolásában azok jó része megegyezik az előző évivel, legfeljebb fokozódásukat helyezi kilátásba. Ezek a következők:

1. *Adaptív tanulás,*
2. *Mikrotanulás,*
3. *Játékorientált fejlesztés és játékalapú tanulás,*
4. *Bővített, virtuális és vegyes valóság AR / VR / MR,*
5. *Videó alapú tanulás,*
6. *Közösségi tanulás,*
7. *Tartalomkezelés.*

Ezekhez társul még egy, újabb trend:

8. *Mesterséges intelligencia és tanulói támogatás*

Az MI bekerült az e-learning térbe. Különböző intézmények kínálnak innovatív megoldásokat, amelyekben botok mind a tanulási útvonalon, mind az előadások során irányíthatják a tanulókat. Az MI-t a tanulók viselkedésének előrejelzésére, valamint a tanulás személyre szabására használják, az általuk kiválasztott modulok és a leküzdött nehézségek vagy kihívások alapján. Hangvezérelt botok szintén segítenek a tanulóknak, hogy kulcsfontosságú tartalmakat keressenek a modulokban. Mindehhez még hozzáadódik a robotok által a gyerekek és a speciális szükségletekkel rendelkező emberek számára nyújtott segítség, hogy új készségeket sajátíthassanak el. Kumar magától értetődőnek tekinti, hogy az MI alkalmazása továbbra is nagyon erős trend lesz, ami alapjaiban változtatja meg a tanulási környezetet. (Kumar, 2018b)

Vessünk még egy pillantást az iSpring toplistájára is. Hasonló trendekre számítnak, mint a fennebb bemutatottak, de időnként felhívják a figyelmet azok néhány hátulütőjére is (iSpring, 2018):

1. *Az AR és a VR felemelkedőben vannak*. A VR szexi, de az AR több alkalmazást talál. Ezek a technológiák jók, de korlátozott erőforrásokkal nem sokat lehet kezdeni velük.
2. *A mesterséges intelligencia (MI) hétköznapi dologgá válik az e-learningben*. Ugyanazok a hátulütők vonatkoznak az MI-re is, mint a fennebb említettek. Mégis, aki rendelkezik egy chatbot használatához szükséges eszközökkel, ne habozzon azt kipróbálni.
3. *A kurzusok helyét tartalmak veszik át*. Az e-learning nemcsak a kurzusokról szól most már, hanem az erőforrásokról is.

4. *A tartalmak vizuálissá válnak*. A vizuális tartalom az e-learning hajtóerejévé válik.
5. *A tanulás még mobilabbá válik*. A tanulási tartalom várhatóan jól fog működni, és mind az asztali számítógépeken, mind a mobileszközökön is elegánsan néz majd ki.
6. *Az iparág visszatekint gyökereire*. A modern technológiákat kísérő összes szövegelés se felejtesse el velünk a tanulás és a kognitív tudományok fontosságát. A sikeres képzés szerves részét képezik és időt és erőforrásokat takaríthatnak meg számunkra, amit valamilyen másik divatos „csodaszerre" fecsérelnénk.

Végső soron, úgy tűnik, hogy a technológia előretörése megállíthatatlan és sok újdonságra, illetve már számos eddig is létező eszköz látványos továbbfejlesztésére számíthatunk, de a tanulást magát a közeljövőben se fogja semmi sem helyettesíteni.

5 Tanítás-tanulás járvány idején — az alkalmazkodás nehézségei

Jelen fejezet célja feltérképezni az oktatás terén, a COVID-19-világjárvány miatt bekövetkezett főbb változásokat, illetve vázolni annak módját, hogyan lehetne a megszerzett tapasztalatokat egy sikeres átmenet szolgálatába állítani. A pandémia alapjaiban rázta meg társadalmunkat és egyetlen társadalmi alrendszer sem maradt érintetlen. Ezen alrendszerek egyike az, ahol a változások a leggyorsabban és leglátványosabban jelentkeztek az egészségügy után: az oktatás. Számára a COVID-19-járvány egy új időszámítás kezdetét jelentheti. A világ országaiban, a járvány előtt, az oktatás nagyrészt a hagyományos módon folyt, gyakorlatilag alig különbözve a 19. század végén alkalmazott formáktól. Az oktatás, amely a társadalom egyik legnagyobb tehetetlenségű alrendszere, a stabilitás és az értékek hosszútávú megőrzésének egyik legfőbb eszköze, elképzelhetetlen gyorsasággal alkalmazkodott a megváltozott körülményekhez. Iskolák és egyetemek gyakorlatilag egyik napról a másikra tértek át az online formák használatára. Ez egyrészt lehetővé tette a képzés folytatását minimális átállási költséggel, másrészt viszont generált egy sor új problémát, illetve új megvilágításba helyezett számos régit. A továbbiakban az online oktatás ezen aktuális kérdéseit kívánom bemutatni és röviden elemezni.

5.1 Az infrastruktúra, mint teher

Az oktatás, függetlenül annak szintjétől, megkövetel bizonyos mértékű infrastrukturális megalapozást. Természetszerűen a felsőoktatásban ez kiterjedtebb, de a primer és szekunder oktatási intézmények sem nélkülözhetnek egy megfelelő fizikai infrastruktúrát. A hagyományos oktatási formák, melyeknek legfontosabb elemét a tanárok és diákok együtt eltöltött tanórái képezik, bizonyos szigorúan definiált, jól körülhatárolt terek meglétét feltételezik úgy, mint osztálytermek, laboratóriumok, műhelyek, tornatermek stb. Ezeket olyan terek egészítik ki, amelyek, bár nem folyik bennük oktatás, mégis fontos szerepet töltenek be a tanuló közösségek fenntartásában és a tanulók általános szocializációjában, például a könyvtárak, étkezők, szállások stb.

A karantén bevezetését követően, az oktatási épületek bezártak és e mellett még az adminisztratív műveletek is online platformokra költöztek. Ez a nyugati típusú iskolai kultúrához, illetve hagyományokhoz képest, amely a személyes elkötelezettséget és kommunikációt prioritássá teszi, jelentős változást jelent. Míg az információs és kommunikációs technológiák használata nem újdonság az oktatásban, különösképp a felsőoktatásban, a COVID-19-elterjedése arra késztette a tanárokat, a diákokat/-hallgatókat és az adminisztrátorokat, hogy fontolják meg és értékeljék újra a távoktatási környezetbe való átállás előnyeit és kihívásait.

Bár egy nem túl hosszú, akár néhány hónapos zárva tartás még elviselhetőnek tűnhet egy oktatási intézmény számára, egy olyan szcenárió, amely meghatározatlan ideig tartó üresjárattal kalkulál már sokkal nehezebben fogadható el számára. Az épületek fenntartási, állagmegóvási költségeinek fedezésére alternatív bevételi forrásokat kellene

találni, lévén, hogy ebben a kontextusban állami támogatásra csak igen korlátozott mértékben lehet számítani.

5.2 Hozzáférés a technológiához

Az utóbbi évtizedekben a világ oktatási intézményei óriási összegeket költöttek technológiai infrastruktúráik kiépítésére és fejlesztésére. Manapság már természetesnek tűnik iskolákban és egyetemeken, legalábbis a világ jelentős részén, a szélessávú vezetékes és/vagy mobil (WiFi) Internetelérés, illetve a számítógép-hozzáférés biztosítása. Számos helyen az intézmények biztosítanak laptopokat és egyéb elektronikus eszközöket, például tableteket vagy digitális könyvolvasókat a tanulóiknak.

2017 októberében a Hanover Research a McGraw-Hill Education megbízásából elvégzett egy digitális tanulmánytrend-felmérést, amelynek az volt a célja, hogy a múltban végzett hasonló kutatásokra támaszkodva a hallgatók digitális tanulási technológiával kapcsolatos preferenciáit vizsgálja. A felmérés egy hallgatói panel felhasználásával készült, melynek tagjai valamely egyesült államokbeli egyetemre voltak beiratkozva. Az adattisztítás utáni végső mintaméret 1005 teljes válaszból állt. A felmérés szerint, az online hallgatók leginkább a digitális tanulási technológiák iránt fogékonyak és ez befolyásolja a választásaikat is: 54 százalékuk jelezte, hogy ők inkább választanak olyan osztályokat, amelyek azokat használják. Az online hallgatók közel háromnegyede a digitális tanulási technológiákat használó osztályokat részesíti előnyben, szignifikánsan többen, mint a hibrid és a campusbéli hallgatók esetében. (McGraw-Hill, 2017)

A felmérés szerint, a laptopok a hallgatók egyetemi életében a legfontosabb elektronikus eszközök, amelyeket a leggyakrabban használnak mind a tantermekben, mind pedig a házi feladatok megoldásához és a vizsgák előkészítéséhez. A hordozhatóság, sokoldalúság és hatékonyság miatt központi szerepet töltenek be a hallgatók életében és a válaszadók közel 90%-a szerint rendkívül fontosak a tanuláshoz, lényegesen felülmúlva az összes többi eszközt.

Meglepőnek tűnhet ezzel szemben, hogy az okostelefonokat nem tekintették különösebben hasznosnak és csak a hallgatók egyharmada látta azokat rendkívül fontos tanulási eszköznek. Annak ellenére, hogy az osztálytermi környezetekben igen magas a használati arányuk, az okostelefonoknak nem látják sok hasznát a házi feladatok elkészítésekor vagy a vizsgákra való felkészüléskor. Azonban, mivel a tanulóknak egy jelentős része, főleg az iskolákban, csak okos telefonnal rendelkezik, számítottak rá, hogy ezek szerepe felértékelődik a közeljövőben, ami egyértelműen be is következett.

A felmérés szerint, általában véve. a hallgatók úgy vélik, hogy a digitális tanulási technológiák hozzájárulnak a képzés javításához és többségük (60%) jelezte, hogy azok legalább kis mértékben javítottak osztályzataikon. Hasonlóképpen, többségük nagyon vagy rendkívül hasznosnak találja ezeket a technológiákat a tudományos életében, különösen az osztályban zajló kutatás (68%) és a feladatok elvégzése (66%) szempontjából. Ráadásul 71%-uk szerint a digitális tanulási technológiák könnyen használhatóak.

A technológiához való hozzáférés értelmezésénél érdemes különválasztani a „van-e eszköz” kérdését attól, hogy az adott eszköz mennyire alkalmas a tanulási célú felhasználásra. A nemzetközi trendek azt mutatják, hogy az okostelefon mára általános belépési ponttá vált. 2023-ban az EU-ban a városokban élők 89%-a okostelefonról/mobiltelefonról is hozzáfért az internethez, miközben a laptop használata ugyanebben a csoportban 60% volt (településtípus szerint a különbségek tovább erősödnek) (Eurostat, 2024b.). Ez az aránytalanság azért releváns pedagógiailag, mert a mobiltelefon sok tanulási helyzetben inkább „kapcsolati és gyors információs” eszköz (kommunikáció, rövid tartalmak), míg az olyan tartósabb, dokumentumalapú vagy összetettebb feladatok, mint a szövegértés, a szerkesztés, a prezentáció vagy egy hosszabb feladat megoldása gyakran jobban illeszkedik a nagyobb kijelzővel és billentyűzettel rendelkező eszközökhöz. A digitális megosztottság a mai szakirodalomban egyre gyakrabban nem pusztán „hozzáférési”, hanem „készség- és használatminőségi” különbségként jelenik meg (Hargittai, 2002; van Dijk, 2005). A hozzáférés tehát nemcsak infrastruktúra, hanem használati és kompetencia kérdése is.

5.3 Az új digitális szakadék

Az intézményi infrastruktúrán kívül sok tanuló számára egy más valóság létezik. Az osztálytermekben a laptopokhoz és az Internethez való hozzáférés szinte univerzális, de otthon az Internet-szolgáltatás költsége és elérhetőségének hiányosságai akadályokat teremtenek mind a városokban, mind a vidéki közösségekben. Míg a tanulók az intézményekben való tartózkodás során azok infrastrukturális előnyeit élvezik, a távoktatásra való áttérés és az összes, fizikai osztályhelységben való személyes találkozás lemondása a technológiához való hozzáférés felelősségét a tanulókra, illetve azok családjaira hárítja, akiknek némelyike esetleg nem képes biztosítani a megfizethető és/vagy hatékony Internet-hozzáférést.

Az Associated Press hírügynökség egy elemzése szerint, 2019-ben közel 3 millió egyesült államokbeli hallgatónak nem volt otthon Internet-hozzáférése. (Melia, Amy & Fenn, 2019) Az elemzés egyenesen egy úgynevezett „házifeladat-szakadék”-ról ír (homework gap), ami azt jelenti, hogy az egyesült államokbeli hallgatók, becslések szerint, 17%-ának nincs otthon számítógépe, 18%-a pedig nem rendelkezik szélessávú otthoni Internet-hozzáféréssel.

Egy közép-nyugati amerikai egyetemen, egy 748 fős mintán elvégzett felmérés során a kutatók megállapították, hogy bár szinte az összes hallgató rendelkezik laptoppal és okostelefonnal, de körülbelül 20%-uknak volt problémája a technológiához való hatékony hozzáférés fenntartásával. (Gonzales, McCrory Calarco & Lynch, 2018) Régi laptopokon vagy táblagépeken kellett dolgozataikat megírniuk, amelyek nem működtek megfelelően, a campuson kívül laktak, megbízható Internet-hozzáférés nélkül, vagy elfogytak a mobiltelefon-perceik és nem mindig engedhették meg maguknak, hogy újabbakat adjanak hozzá. A nehézségek inkább az alacsony jövedelmű családokból származó és a színes bőrű diákok körében voltak jellemzők, de a jólétű családok diákjai szintén szembesültek hasonló problémákkal.

A fentebb említett Hanover-felmérés szerint, a hallgatók több mint 80%-nak elégedettsége a főiskolai tapasztalatokkal az előző évekhez hasonlatosan magas volt. Ez viszont azt sugallja, hogy egy (majdnem) teljes átállás online oktatásra nem váltana ki soraikban osztatlan sikert. Ebből a szempontból a távoktatásra való áttérés, bár egyes hallgatók számára zavartalan lehet, globálisan számos problémát generálhat. Következésképpen, például késésekhez vezethet a házi feladatok megoldásakor vagy nehézségekbe ütközhet a megbízható Internet-csatlakozás vagy technológia megtalálása a dolgozatok benyújtásakor. Végső soron az, hogy a hallgatók alkalmazkodni tudnak majd és tényleg fognak-e, nagymértékben függ attól, hogy képesek-e az információtechnológiához ugyanúgy hozzáférni, mint az iskolában vagy az egyetemen.

5.4 A mobiltechnológia térnyerése

A kezdetekben, 2–3 évtizeddel ezelőtt, az egyetemek és iskolák maguk biztosították a hallgatók, és persze a tanárok és más alkalmazottak, számára a számítástechnikai és kommunikációs infrastruktúrát, ami általában nagyon drága számítógépeket és vezetékes Internet-csatlakozást jelentett. Az intézményeket számítógéptermekkel, informatikai laborokkal stb. látták el, amelyekben szigorú időbeosztás alapján lehetett ezekhez a nagyon szűkösen rendelkezésre álló erőforrásokhoz hozzáférni. Ethernet-kábelek százait, esetenként ezreit vezették be nem kis ráfordítással, hogy mára már ne legyen rájuk igény.

Lezajlott ugyanis időközben, egy kisebb forradalom. A számítástechnikában megjelentek a már teljes joggal *személyi számítógép*nek nevezhető berendezések: a laptopok és a notebookok, a telekommunikációban pedig elkezdte hódító útját a mobil-kommunikáció. A hallgatóknak, de tanáraiknak se volt már szüksége a vezetékes Internet-hozzáféréssel rendelkező asztali számítógépekre. A megoldást eleinte hozzáférési pontok létesítése jelentette a campusokon belül, ahol a WiFi-eszközök csatlakozhattak az Internetre, de ennek korlátai hamar megmutatkoztak.

A számítógépet ugyan, ezek után, már mindenki hazulról hozta, de rövid időn belül magától értetődővé vált az elvárás, hogy legalábbis intézményen belül, bárhol és bármikor, korlátlan és ingyenes legyen az Internet-hozzáférés. Így hát nagyrészt feleslegessé vált a drágán megvalósított huzalozás, másrészt újabb beruházásokat kellett eszközölni a vezetéknélküli hálózat kibővítésére. És kiderült, hogy ezután sincs megállás.

Míg ugyanis egy hallgató néhány évvel azelőtt egy-két eszközt vitt magával, a járványt megelőző időszakban ezek száma már meghaladta a fél tucatot. Számítógépek, okos telefonok, okos órák, digitális játékeszközök és egyebek szerepelnek a listán. A használatban lévő eszközök számának a növekedésével pedig csökken az Internetelérés sebessége. Eközben az elvárások maradtak, így hát az intézményvezetők számára nem nagyon maradt alternatívája a további beruházásoknak a nagyobb sávszélesség biztosításának érdekében. Nagyjából ez volt a helyzet, mikor beütött a járvány és hirtelen megkérdőjeleződött az, esetenként több millió dolláros, beruházások szükségessége. Lásd például (McKenzie, 2018).

Ezek után újra előtérbe került a világháló kommunikációs szerepe. A már említett Hanover-felmérés szerint, a hallgatóknak egyértelmű kommunikációs preferenciáik vannak a tanáraikkal és társaikkal való kapcsolattartásban. Nagy valószínűséggel e-mailt használnak a tanáraikkal való kapcsolattartáshoz, miközben társaikkal főként a közösségi média, e-mail és sms változatosabb körei révén kommunikálnak. Az online hallgatók, másokkal összehasonlítva, sokkal kevésbé hajlamosak bármilyen kommunikációs lehetőséget használni a társaikkal vagy tanáraikkal való kapcsolattartáshoz, amiből a szerzők arra következtetnek, hogy az online hallgatók általában kevésbé hajlamosak kölcsönhatásba lépni társaikkal és tanáraikkal. (McGraw-Hill, 2017)

5.5 Platformok és virtuális terek

Bár a digitális tanulási technológiák számos területen bizonyultak sikeresnek, úgy tűnik, legalábbis ami a diákok közötti kapcsolatok elmélyítését illeti, még számos kívánnivalót hagynak maguk után. A Hanover-felmérés válaszadóinak is csak egy kisebb része állítja, hogy azok fokozták volna tanulótársaik vagy iskolai közösségük iránti elkötelezettségüket. Szintén lényegesen kevésbé tekintették azokat sikeresnek az osztálytermi részvétel megkönnyítésében, összehasonlítva az akadémiai élet más területeivel. Az ezeken a területeken elért, az átlagnál alacsonyabb eredmények azt sugallják, hogy nincs szoros kapcsolat a digitális tanulási technológiák használata és a hallgatók közötti interakciók intenzitása között. (McGraw-Hill, 2017)

A közösségi média platformok használati szokásai életkor és nem szerint jelentősen eltérőek. A már többször említett felmérés szerint, a Snapchat és az Instagram rendkívül népszerűek a fiatalabb (19 éves vagy annál fiatalabb) válaszadók körében, míg a Facebook a 24 éves és annál idősebb válaszadók körében a leginkább használt. A YouTube és a Netflix a legnépszerűbb médiafogyasztási platformok. A közösségi média platformjaitól eltérően a video streaming webhelyek minden korosztályban következetesen nagy népszerűségnek örvendenek. A Netflixet a válaszadók 70%-a, míg a YouTube-ot a válaszadók 87%-a használja. (McGraw-Hill, 2017)

Egy földrajzilag szétszórt, ám virtuálisan egységes közösség összefogására megfelelő eszközt nyújthat a felhőtechnológia. Ez két okból kifolyólag is főszerepet játszhatna a kialakuló távoktatási hálózatokban: egyrészt, mert relatíve könnyen kezelhető felületeket biztosít a felhasználók számára, másrészt, mivel az utóbbi évtizedben igen jelentős tapasztalat gyűlt már fel ezen a területen. Ez olyan nagyszabású projektek megvalósítását teszi lehetővé, mint például a Juilliard zeneiskola Kína északkeleti részén, 2020 őszén megnyílt tengerentúli campusának a megvalósítása. (Hayhurst, 2020)

Az új helyzetben felértékelődik a virtuális tantermek (például a Moodle) és kommunikációs platformok (például a Zoom, Google Meet, Skype, Discord) szerepe. Az online oktatásra való átállást követően, alig pár hét alatt máris lezajlottak „élesben” a tesztek, felálltak a toplisták, kiderültek a gyengeségek és láthatóvá váltak a sebezhető pontok. A biztonsági gondokról lásd például (Hajdu, 2020).

5.6 Az oktatók kompetenciája

A hozzáféréssel kapcsolatos problémák ellenére a technológia felhasználásával kapcsolatos kutatások azt mutatják, hogy a hallgatók gyorsan akarják követni az oktatás technológiai változásait és további fejlesztéseket akarnak az osztálytermekbe. Míg a hallgatói létszám általánosan emelkedett az elmúlt évtizedekben, a végzősök színvonala továbbra is alacsony maradt. A magas színvonalú digitális tanulási technológia bevezetését az oktatási folyamatba sok döntéshozó és tanár is támogatja, mivel ez bizonyult az egyik leghatékonyabb eszköznek az oktatás sikerének előmozdításához. Az oktatók továbbra is azon dolgoznak, hogy új módszereket keressenek a hallgatói siker fokozására és rendkívül bátorító számukra az a tény, hogy a hallgatók is felismerik a technológiai váltás ezen előnyeit.

Ugyanakkor gondot okozhat, hogy a tanárok közül sokan eltérő tapasztalatokkal rendelkeznek a számítástechnika oktatásban való alkalmazását illetően. Bár manapság egyre kevesebben vannak, akik abban az időben végezték tanulmányaikat, amikor a digitális technológia még nem képezte az egyetemi élet fő alkotóelemét, tagadhatatlan, hogy egyéni szinten jelentős különbségek tapasztalhatók köztük. Egy, amerikai egyetemi oktatók technológiával kapcsolatos attitűdjeiről szóló 2018. évi felmérés szerint a 2129 válaszadó kevesebb, mint fele tanított valamilyen online tanfolyamot korábban. Ennek oka nagy valószínűséggel abban a hagyományos hiedelemben keresendő, hogy a digitális eszközök negatívan befolyásolhatják a tanítás minőségét és kevésbé hatékonyak a hallgatói elkötelezettség szempontjából. (Inside Higher Ed, 2018)

Az EDUCAUSE egy következő évi tanulmánya azonban már az eszközhasználat fokozódásáról és a technológiával szembeni kedvező attitűdök erősödéséről számoltak be az oktatói integrált képzések és a campus IT-szolgáltatások támogatásával együtt. (Galanek & Dana, 2019) Amikor a hallgatók hirtelen online tanulási platformokra váltottak át, a tanároknak és az intézményi személyzetnek rövid idő alatt fejlesztenie kellett a digitális kompetenciáit, hogy az online oktatás minősége és a hallgatói bevonódás elérje legalább a jelenléti kurzusok és tanórák szintjét.

5.7 A tanulási eredmények mérése és értékelése

Miközben a tanárok technológiával kapcsolatos megítélése folyamatosan javult, olyan tanulmányok jelentek meg, amelyek az online platformok használatának, illetve a technológiára való fokozott támaszkodásnak a hallgatók tanulási eredményeire és tanulmányi előmenetelére gyakorolt hatásait vizsgálták. Az Internethasználatot lehetővé tevő elektronikus eszközök (laptop, táblagép és mobiltelefon) behatolása az oktatási intézményekbe a modern iskolai órát és előadást megosztott figyelmi feladattá változtatta.

Egy vezető amerikai egyetemen végzett vizsgálat az órák alatti, nem tanulási célú eszközhasználat későbbi vizsgateljesítményre gyakorolt hatását mérte. A figyelem megosztása az elektronikus eszköz és az osztálytermi előadás között nem csökkentette az előadás megértését, amit kvízkérdések alapján mértek, ám a megosztott figyelem csökkentette az osztálytermi előadás hosszú távú megtartását, ami rontotta az ezt követő vizsga és a záróvizsga teljesítését. Az egyértelmű, hogy az ennek a mintának a

vizsgálatából levont következtetések nem feltétlenül általánosíthatók valamennyi egyetem és hallgató esetére, ám mindenképpen új perspektívát nyitnak a technológia elterjedtségének a hatásairól a hallgatók körében, különösen a személyes osztálytermi környezetben. (Glass & Kang, 2018: 395-408)

Sajnos az ilyen jellegű tanulmányok nagy része korrelációs jellegű. Csak azt állapítják meg, hogy azok a diákok, akik megosztják figyelmüket az osztályban, a vizsgákon rosszabbul teljesítenek. Azt nem bizonyítják, hogy az osztályon belüli figyelemmegosztás okozza a rosszabb teljesítményt. Ezek az eredmények persze nem zárhatják ki azt a plauzibilis hipotézist, miszerint azok a hallgatók, akik nagyobb valószínűséggel osztják meg a figyelmüket az osztályban a tanulási feladatok és az egyéb jellegű tevékenységek között, valószínűleg az osztályon kívül is megteszik ezt. Tehát általában az, hogy kevesebb figyelmet szentelnek a tanulásnak, mind az osztályon belül, mind azon kívül, végső soron csökkenti a vizsgateljesítményt, nem a megosztott figyelem osztálytermi tanulásra gyakorolt specifikus hatása. (Musto & Millonig, 2018)

Egy rendszer minősége nagymértékben függ visszacsatolási mechanizmusainak minőségétől. Az oktatási intézmények fejlődése egy dinamikus folyamat, amelynek motorja a kontroll és a reflexió. Előrehaladásuk és folyamatos fejlődésük csak akkor valósítható meg, ha a pedagógiai ellenőrzési és értékelési rendszer fejlődik és alkalmazkodik az új kihívásokhoz. Ha az intézmény nem méri fel objektíven a saját teljesítményét, legyen szó a tanulók eredményeiről vagy a pedagógusok módszertani hatékonyságáról, akkor a hibák rögzülnek és a fejlődés leáll. Az új kihívások (például az MI megjelenése, a digitális oktatás vagy a kritikai gondolkodás felértékelődése) miatt a régi típusú, pusztán lexikális tudást mérő ellenőrzés elavulttá vált. Szükségessé vált új, összetett értékelési módszerek kidolgozása, amelyeket MI támogat, és amelyek megfelelő eszközöket biztosítanak az értékeléshez és minősítéshez. (Karl et al., 2025)

Figyelembe véve a sok változást, ami váratlanul a világra szakadt és a COVID-19 által kreált új valóságot az oktatásban, annak minden szintjén és területén, a távoktatás minden bizonnyal kemény próbát jelent mind a hallgatók és diákok számára, akik kénytelenek egy exkluzív, digitális környezetbe elvonulni, mind az oktatók számára, akiknek ebben a térben mérniük kell a hallgatók tanulmányi eredményeit és tudományos teljesítményeit.

5.8 Bizalom és ellenőrzés

Az egyik első gyakorlati kérdés, az online oktatásra való áttérés után, a jelenlét kérdése volt. Konkrétan: hogyan lehet ellenőrizni, hogy a hallgató jelen van-e az órán? Hogy ez volt az egyik első és akkor legfontosabb kérdés, több mindent is tükröz. Elsősorban a tanárok tanácstalanságát emelném ki: egy olyan környezetben, amelyet sokan közülük alig, vagy csak felületesen ismernek, reflexszerűen egy formális, könnyen ellenőrizhető előíráshoz fordulnak, mert az biztonságérzetet ad az ismeretlen terepen.

Másrészt persze tükrözi ez a tanárok egy számottevő részének digitális kompetenciával kapcsolatos bizonytalanságát/eszközhasználati bizonytalanságát, illetve a technológia iránti bizalmatlanságát is. Egy online felület vagy virtuális osztályterem

használatakor roppant könnyen lehet követni, hogy ki van jelen, vagyis vonalban. Majd néhány képernyőképpel (screenshot) meg is van oldva a jelenléti ív kérdése. Mégis sokan névsort olvasnak és/vagy kvíz-kérdéseket tesznek fel óra végén vagy a következő óra elején. A tananyag folyamatos számonkérése iskolások esetében még elfogadható is lehet, sőt, bizonyos mértékben pótolhatja a hagyományos iskolai jelenlétet, de egyetemisták esetében már nem igazán jöhet számba. Mivel, hogy ott nincs minden órán számonkérés, hanem vizsgaidőszak van, laboratóriumi vagy szemináriumi dolgozatok, esetleg félévközi dolgozatok vagy tesztek vannak.

Persze a tanárok általában tisztában vannak vele, hogy nem annyira a jelenlét a fontos, hanem a tudás, amivel az óra végén a diák marad. A személyes találkozásokon bizonyos értelemben könnyebb dolga van a tanárnak, mert több olyan módszertani eszköz áll rendelkezésére, amellyel célzottabban fenntarthatja a tanuló aktivitását és figyelmét. Ám ezek nagyrésze használhatatlan egy virtuális osztályteremben, ahol hiányzik a szemkontaktus vagy bármikor megszakadhat az összeköttetés. Az átállást követően a virtuális terekben fellépő kommunikációs gondokról lásd Madeline. St Amour körinterjúját amerikai főiskolák tanáraival (St. Amour, 2020) vagy Varga Bence beszélgetését Szűts Zoltánnal (Varga, 2020).

Az online oktatásra való átállás megkönnyítésére két fő eszközt látok. Ezek egyike a rugalmasság. Az oktatási rendszernek, amennyire csak lehet, rugalmasak kell lennie, hogy követni tudja a roppant gyors változásokat, még ha előre látni nem is tudja azokat. És ez érvényes minden szinten. Hogy milyen fontos, például az egyetemi autonómia, azt jól illusztrálja Románia és Magyarország példája. Előbbiben 2–3 nap alatt sikerült az egyetemeknek átállni az online oktatásra úgy, hogy gyakorlatilag a tanárok és hallgatóik választották ki, hogy milyen platformot használnak és tesztelték azt le, míg utóbbiban még mindig arról folyt az egyeztetés, hogy mit is használjanak.

A másik fontos tényező a bizalom. A döntéshozóknak és vezetőknek bízniuk kell tanárban és diákban egyaránt. A tanárban, hogy megtartja az óráit anélkül, hogy folyamatosan ellenőriznék, a hallgatóban pedig, hogy bejelentkezik az órára. Persze, motiválni kell a hallgatót, hogy benn is maradjon, de ha arra érdemesnek tartja az órát, ezt valószínűleg meg is teszi és ennek egyik legjobb eszköze a magas színvonalú oktatás. Azok a tanulók, akiket nem érdekel a tananyag, rendszerint nem csatlakoznak az online órákhoz, ahogy a jelenléti órákhoz sem. A részvétel adminisztratív eszközökkel kikényszeríthető, azonban felmerül a kérdés, hogy ez szakmailag indokolt-e? De ez már az oktatás minőségének a kérdése. Ami viszont nagyon fontos az egész rendszer szempontjából, hogy a döntéshozó ne adminisztratív eszközökkel próbáljon megoldani egy szakmai problémát. Vagyis ne erőpozícióból akarja azt kezelni. Szabályokat csak akkor érdemes hozni, ha azokat számon tudják kérni és vannak eszközök az ellenőrzésre.

5.9 Megváltozott szülői szerepek

Szűts Zoltán a „digitális szülő” kifejezést használja egy 2020-as cikkében, melyben a digitális oktatás korában bekövetkező szülői szerepváltozásokat tárgyalja. (Szűts, 2020a) Véleménye szerint, a szülőkre továbbra is fontos szerep hárul az alsóbb tagozatokban, de az „már alapvetően nem a tananyagok átadására, hanem a digitális

kompetenciák fejlesztésére, illetve technikai és módszertani támogatásra vonatkozik." (Szűts, 2020a: 138) Mivel az otthoni környezet alapvetően különbözik az osztálytermitől és kevésbé szabályozott, „a tanulás és a szabadidő eltöltése az infokommunikációs környezetben gyakran összefolyik". (Szűts, 2020a: 138) Ez a tanulás hatékonyságának rovására mehet. „A szülő digitális kompetenciájának hiánya vagy az információs műveltségben tapasztalt bizonytalanság ugyancsak csökkenti a tanulás hatékonyságát." (Szűts, 2020a: 136) Ez pregnánsan bebizonyosodott a karantén ideje alatt, mikor nyilvánvalóvá vált, hogy számos szülő digitális írástudása messze elmarad a gyerekeikétől. Ám ebben az időszakban, a Szűts által említett jelenség, vagyis az otthoni tanulás hatékonyságának romlása, már nemcsak az általános iskolásokra volt jellemző, hanem a gimnazistákra is. Számos szülő panaszolta, hogy már nemcsak a tárgyi tudás és a szakismeretek átadásában nem tud segíteni gyerekének, hanem az eszközhasználatban is lemaradt hozzá képest. Valószínűleg a szülők és gyerekeik tudása között létező diszkrepanciának is betudható a több tanár által is említett polarizálódási jelenség. Vagyis, hogy a jó, önálló munkára is képes és hajlandó tanulók még jobban teljesítettek az online oktatás alatt, míg a tanulási nehézségekkel küzdő és kevésbé motivált tanulók teljesítménye tovább romlott.

6 Mesterséges intelligencia-alapú eszközök és rendszerek az oktatásban

Ez a fejezet az utóbbi években viharos gyorsasággal teret hódító MI-alapú eszközök oktatásban való alkalmazásának hatásaival foglalkozik. Az általános keret vázolása után bővebben kitérek a legelterjedtebb eszközök, a chatbotok használatára, mind az oktatók, mind a diákok szempontjából, nem hagyva figyelmen kívül a jogi és etikai aspektusokat sem.

6.1 Az MI-alapú eszközök megjelenése és fejlődése

Az MI-alapú eszközök kifejlesztése a hatékonyság, a pontosság és a termelékenység növelésével gyökeresen átalakította, nemcsak a különböző iparágakat, de a mindennapi élet aspektusait is. Ezek az eszközök fejlett algoritmusokat, gépi tanulási és adatfeldolgozási képességeket használnak a hagyományosan emberi intelligenciát igénylő feladatok elvégzéséhez. A következőkben röviden bemutatom az MI-alapú eszközök történeti fejlődését, a társadalomra gyakorolt hatásukat és jövőbeli potenciáljukat.

Az MI koncepciója a 20. század közepére nyúlik vissza, amikor olyan úttörők, mint Alan Turing, bevezették a gondolkodó gépek fogalmát, de a kutatási terület hivatalos megszületését az 1956-os Dartmouth Konferencia jelentette. A kutatók célja olyan gépek létrehozása volt, amelyek képesek utánozni az emberi kognitív funkciókat. A korai MI-fejlesztés a szimbolikus érvelésre és a szabályalapú rendszerekre összpontosított, például az ELIZA és az SHRDLU programok, amelyek a társalgási képességeket és a nyelvértést szimulálták. (Russell & Norvig, 2010)

A 20. század végén a megnövekedett számítási teljesítmény és a nagy adatkészletek elérhetősége miatt elmozdulás történt a gépi tanulás felé és előtérbe kerültek az emberi agy által ihletett neurális hálózatok. Az MI-rendszerek képessé váltak minták felismerésére és előrejelzések képzésére. A mély tanulás, a gépi tanulás egy részhalmazának fejlesztése jelentős áttöréseket tett lehetővé olyan területeken, mint a számítógépes látás és a természetes nyelvi feldolgozás (Goodfellow, Bengio & Courville, 2016)

Az MI-alapú eszközök számos iparágat forradalmasítottak, beleértve az egészségügyet, a pénzügyet, a gyártást és a szórakoztatást. Az egészségügyben az MI algoritmusai segítenek a betegségek diagnosztizálásában, a betegek állapotának előrejelzésében és a kezelések személyre szabásában. Az MI-rendszerek figyelemreméltó pontossággal képesek elemezni az orvosi képeket, gyakran felülmúlva az emberi szakértőket, lásd például (Esteva et al., 2017). A pénzügyekben az MI-modelleket csalások felderítésére, algoritmikus kereskedésre és a hitelek értékelésére használják, javítva a döntéshozatali folyamatokat és csökkentve a kockázatokat. (Brummer & Yadav, 2019) Ezeken kívül az MI az automatizálás és a prediktív

karbantartás, a termelési folyamatok optimalizálása és a holt idők csökkentése révén átalakította a feldolgozóipart. A szórakoztatás terén az MI-alapú ajánlórendszerek mindenütt jelen vannak, formálják a fogyasztói preferenciákat és fokozzák az elkötelezettséget az olyan platformokon, mint a Netflix és a Spotify.

Jövőjük óriási ígéreteket rejt magában, folyamatos előrelépésekkel olyan területeken, mint a megerősítő tanulás vagy a generatív modellek. Ezek a fejlesztések valószínűleg kifinomultabb MI-rendszerekhez vezetnek, amelyek képesek összetett problémák megoldására és az emberi képességek bővítésére. Az MI integrációja más feltörekvő technológiákkal, mint például a tárgyak Internete (IoT) vagy a blockchain tovább bővíti alkalmazásai körét és hatását az iparágakban.

Az MI-alapú eszközök fejlesztése a hatékonyság, a pontosság és a döntéshozatal fokozásával számos területet alakított át. Bár nagy potenciállal rendelkezik a jövőre nézve, olyan kihívásokat is generál, amelyekkel foglalkozni kell az etikus és méltányos eredmények biztosítása érdekében. Az együttműködés előmozdításával és a felelős fejlesztésre való összpontosítással a társadalom kihasználhatja az MI teljes potenciálját az életminőség javítására és az innováció ösztönzésére.

6.2 A didaktikai keretrendszer metamorfózisa

Az MI gyors integrációja az oktatásba mélyrehatóan átalakította a hagyományos didaktikai keretrendszert, újradefiniálva az összes érintett szerepét és interakcióit, beleértve a diákokat, tanárokat, iskolai adminisztrációt és szülőket. Az MI-alapú oktatási technológiák—az adaptív tanulási platformoktól és az intelligens oktatórendszerektől kezdve a generatív MI-alkalmazásokig, mint a ChatGPT—elmozdították az oktatást a hagyományosan tanár-központú paradigmától egy személyre szabott, adatalapú és kooperatív ökoszisztéma felé. Ez az átalakulás nem pusztán technológiai jellegű, hanem pedagógiai, intézményi és társadalmi szinten is jelentős, mivel alapvetően megváltoztatja a tudás előállításának, közvetítésének, értékelésének és felügyeletének módját. A kortárs kutatások egyre inkább kihangsúlyozzák, hogy az MI átalakítja az oktatási folyamatokat azáltal, hogy újra felosztja a felelősségeket az érintettek között, miközben új etikai, szervezeti és kognitív kihívásokat generál. (Xu, & Ouyang, 2022; Chan, & Tsi, 2023; Semwaiko et al., 2024)

A tanuló szerepe az MI-vel támogatott oktatási környezetekben az egyik leglátványosabb átalakuláson ment keresztül. Hagyományosan a tanár által közvetített tudás befogadójaként látták, ám a személyre szabott tanulási folyamatban egyre inkább aktív résztvevőként jelenik meg. Az MI-rendszerek képesek az egyéni tanulási stílusokhoz, kognitív igényekhez és teljesítménymintázatokhoz igazítani a tartalmat, a tempót és az értékelési módszereket. Az intelligens oktatási rendszerek és az adaptív tanulási platformok valós idejű visszajelzést nyújtanak, tanulási forrásokat ajánlanak, és az értés hiányosságait azonosítják, így lehetővé téve a tanulók számára, hogy nagyobb autonómiát és felelősséget vállaljanak oktatási előrehaladásukért. A kutatók szerint az MI támogatja a tanuló-központú oktatást az önszabályozott tanulás, a metakognitív reflexió és az egyéni oktatási pályák előmozdításával. (Zeng et al., 2026; Xu, & Ouyang, 2022; Khalifeh et al., 2026)

Ez a megnövekedett autonómia azonban új elvárásokat is támaszt a diákkal szemben. A tanulóktól egyre inkább azt várják el, hogy fejlesszék az MI-hez kapcsolódó kompetenciáikat, kritikai gondolkodásukat, forrásellenőrzési készségeiket, valamint az etikai tudatosságot a generatív MI-eszközök használatával kapcsolatban. A legújabb kutatások arra figyelmeztetnek, hogy az MI által generált válaszokra való túlzott támaszkodás gyengítheti az elemzői gondolkodást, és csökkentheti a produktív kognitív erőfeszítést, ha a diákok azt pusztán válaszok megszerzésére használják, ahelyett, hogy a megértést támogató eszközként alkalmaznák. (Feng et al., 2024; Ofgang, 2025) Ennek következtében a diák szerepe átalakult passzív tudásfogyasztóból az MI-rendszerekkel együttműködő kritikus értékelővé és a tanulás társalkotójává.

Ezzel egyidejűleg *a tanárok szerepe* is jelentős átalakuláson ment keresztül. A hagyományos oktatási modellekben a tanárok elsősorban az információátadás és a tartalomszolgáltatás forrásai voltak. Az MI megjelenése kihívást jelentett e szerep számára, mivel az információ most azonnal elérhető intelligens rendszereken keresztül, amelyek képesek magyarázatokat, összefoglalókat és oktatási anyagokat készíteni. Ennek eredményeként a kortárs oktatási irodalom a tanári szerepeket egyre inkább facilitátorokként, mentorokként, oktatási tervezőkként és etikai közvetítőkként értelmezi, nem csupán a tudás egyedüli forrásaként. (Chan, & Tsi, 2023; Zhai, 2024; Chowdhury et al, 2025)

Az MI-technológiák segítik a tanárokat az óratervezésben, az értékelésben, a tanterv differenciálásában és az adatelemzésben, lehetővé téve, hogy több időt fordítsanak a magasabb rendű pedagógiai feladatokra, mint a kritikai viták, a kreativitás fejlesztése, az érzelmi támogatás és a metakognitív mentorálás. A kutatók hangsúlyozzák, hogy a tanároktól ma már elvárják azoknak a képességeknek a kibontakoztatását, amelyeket az MI nem tud könnyen reprodukálni, beleértve az empátiát, az etikai ítélőképességet, a személyes kommunikációt és a szociális-érzelmi tanulást. (Chan, & Tsi, 2023; Tan et al., 2025; Wang, 2026) Továbbá, a tanároknak egyre inkább útmutatókként kell fellépniük a diákok felelősségteljes MI-használatában, azáltal, hogy megtanítják a promptolás technikáját, a digitális etikát és a kritikus forrásértékelést. Az MI integrációja ezért folyamatos szakmai fejlődést, technológiai alkalmazkodóképességet és intézményi támogatást igényel a digitális egyenlőtlenségek és a pedagógusok szakmai bizonytalanságának elkerülése érdekében. (Chan, & Tsi, 2023; Tan et al., 2025)

Az oktatási adminisztráció szintén strukturális változásokon ment keresztül az MI integrációja miatt. Az iskolai vezetés és az intézményi menedzsment egyre inkább az MI-alapú elemzésekre, előrejelző rendszerekre és adminisztratív automatizálásra támaszkodik a döntéshozatali folyamatok optimalizálásának érdekében. Az MI-alkalmazásokat a beiratkozások előrejelzésére, a diákok teljesítményének nyomon követésére, a lemorzsolódási kockázatok korai felismerésére, az erőforrások elosztására és az intézményi minőségbiztosításra használják. (Larsson Piñeda, 2019; Xu, & Ouyang, 2022)

Az érintett adminisztratív felek a hagyományos bürokratikus irányításról olyan technológiailag közvetített vezetési modellekre térnek át, amelyek a hatékonyságot, az adatalapú döntéshozatalt és a digitális infrastruktúra kezelését hangsúlyozzák. Ugyanakkor az iskolai adminisztrációk növekvő felelősséget viselnek az MI

használatával kapcsolatos etikai szabályozások és kormányzási keretek kialakításáért. Olyan kérdések, mint az adatvédelem, az algoritmikus elfogultság, az akadémiai integritás, a kiberbiztonság és az MI-technológiákhoz való méltányos hozzáférés, központi témákká váltak. (Larsson Piñeda, 2019; Chan, & Tsi, 2023; Ofgang, 2025) Az oktatási intézményeknek így egyensúlyt kell találniuk az innováció és az etikai felelősségvállalás között, biztosítva, hogy az MI alkalmazása támogassa a pedagógiai célokat anélkül, hogy aláásná az emberi cselekvőképességet vagy az oktatási egyenlőséget. Ez az adminisztratív fejlődés azt igényli, hogy az intézményi vezetők a hagyományos szervezeti és pedagógiai szakértelem mellett technológiai jártassággal is rendelkezzenek.

A szülők szerepe is jelentősen megváltozott az MI által közvetített oktatási rendszerben. Hagyományosan a gyermekek oktatásának külső támogatóiként voltak, ám ma egyre inkább aktív résztvevőkké válnak a digitális tanulás felügyeletében és az MI-írástudás fejlesztésében. Az MI-vel kiegészített oktatási platformok folyamatos hozzáférést biztosítanak számukra a tanulói előrehaladási jelentésekhez, teljesítményelemzésekhez, viselkedési mutatókhoz és személyre szabott visszajelzésekhez, ezáltal növelve a szülői részvételt az oktatási eredmények nyomonkövetésében. Ráadásul a szülőktől most már azt is elvárják, hogy a gyerekek MI-technológiákkal folytatott iskolán kívüli interakcióit is kövessék oly módon, hogy ösztönzik a felelős digitális viselkedést, a kritikus médiafogyasztást és a kiegyensúlyozott technológiahasználatot. A generatív MI körüli legutóbbi viták azt mutatják, hogy sok szülő az MI-készséget a jövőbeli szakmai siker kulcsfontosságú tényezőjének tekinti, miközben egyidejűleg aggodalmát fejezi ki a magánélet védelme, a félretájékoztatás, a függőség és a kreativitás csökkenése miatt. Ennek következtében a szülők egyre inkább nemcsak oktatási támogatóként, hanem digitális közvetítőként is funkcionálnak, akiknek az MI napi tanulási tapasztalatokba való integrációjának etikai és kognitív következményeit kell kezelniük. (Semwaiko et al., 2024; Gordon, 2024)

Fontos velejárója a változásoknak, hogy az érintettek MI-alapú oktatásban betöltött szerepének újradefiniálása a köztük lévő kapcsolatokat is módosítja. Az oktatási interakciók egyre inkább hálózatba kapcsolt, együttműködő és adatközpontú jellegűek. A tanárok az MI-rendszerekkel együttműködve személyre szabják az oktatást; az adminisztrátorok prediktív elemzésekkel követik az intézményi teljesítményt; a szülők digitális oktatási irányítópultokkal lépnek kapcsolatba; a diákok pedig intelligens tanulási rendszerekkel kommunikálnak, amelyek folyamatos alkalmazkodásra képesek. Ez az összekapcsolt ökoszisztéma azt jelzi, amit a kutatók bonyolult adaptív oktatási rendszerként írnak le, ahol az MI egyidejűleg közvetítőként, támogatóként és oktatási szereplőként működik. (Xu, & Ouyang, 2022) Mindazonáltal a kutatók óvatosságra intenek, hogy a technológiai hatékonyság ne nyomja el az oktatás alapvetően emberi dimenzióit. Az érzelmi intelligencia, az etikai érvelés, a kreativitás, a társadalmi interakció és a demokratikus részvétel továbbra is alapvető oktatási célok, amelyeket nem lehet teljes mértékben algoritmikus rendszerekre bízni. (Xu, & Ouyang, 2022; Chowdhury et al, 2025)

Az MI előretörése a didaktikai keretrendszerben alapjaiban változtatta meg a diákok, tanárok, adminisztrátorok és szülők oktatási szerepeit. A diákok autonóm, kritikusan

reflektáló tanulókká, míg a tanárok facilitátorokká, mentorokká és etikai irányadókká válnak. Az adminisztrációk adatvezérelt irányítási struktúrák felé fejlődnek, a szülők pedig aktívabb felelősséget vállalnak a digitális felügyeletben és az MI-műveltség fejlesztésében. Bár az MI jelentős lehetőségeket kínál a személyre szabás, hatékonyság és hozzáférhetőség terén, egyúttal komoly etikai, pedagógiai és intézményi kihívásokat is felvet. Az oktatás jövője valószínűleg nem az emberi szereplők MI általi helyettesítésére, hanem kiegyensúlyozott együttműködési modellek kidolgozására épül, amelyekben az MI kiegészíti és nem csökkenti az oktatás és tanulás emberi dimenzióit.

6.3 MI-eszközök az oktatásban

Az MI mára általánosan elterjedt az oktatás minden szintjén — diákok, hallgatók és tanárok egyaránt használják, bár nem mindenki ugyanolyan lelkesedéssel. Számos egyetem és tudományos intézmény foglalkozik kutatásával és alkalmazásával a pedagógia terén, különösképpen a neveléstudományi szakokon. (Lengyelné & Nagy, 2023) Az MI az oktatásban (Artificial Intelligence in Education – AIED) már az elmúlt évtized végére önálló interdiszciplináris tudományos területté vált, amely azt vizsgálja, hogyan javíthatják a MI technikák a tanítást, a tanulást és az oktatási rendszereket. Ötvözi a számítástechnika, a kognitív pszichológia és az oktatási tervezés kutatásait, hogy intelligens eszközöket hozzon létre, amelyek alkalmazkodnak a tanulók igényeihez és támogatják a pedagógusok döntéseit. (Holmes et al., 2019)

Az Impetus Research kutatócég az OTP Fáy András Alapítvány megbízásából 2024-ben országos felmérést végzett az MI oktatási célú használatáról. A 800 diákot és 100 pedagógust bevonó vizsgálat szerint a pedagógusok közel 40%-a, a 16–24 évesek körülbelül harmada használ mesterséges intelligenciát legalább heti rendszerességgel; a megkérdezettek többsége pedig arra számít, hogy a technológia néhány éven belül érdemben átalakítja az oktatást. (OTP Fáy András Alapítvány, 2024; HR Portal, 2024)

Amennyiben egy szélesebb, nemzetközi kitekintést is akarunk, megemlíthetünk még néhány aktuális felmérést az Egyesült Államokból. 2023 őszén, a RAND American Teacher Panel segítségével összeállított 1020 tanárból álló országosan reprezentatív mintán végzett felmérés arra a két kérdésre kereste a választ, hogy milyen mértékben változtatják meg az új generatív MI-eszközök a tanítást és hogy javítják-e a tanulást. A kutatók a következő fő konklúziókra jutottak (Diliberti et al., 2024):

- A középiskolai és gimnáziumi tanárok 18%-a számolt be arról, hogy MI-t használ tanításhoz, további 15% pedig már legalább egyszer kipróbálta azt.
- A gimnáziumi és középiskolai tanárok, valamint azok, akik művészetet vagy társadalomismeretet tanítottak, nagyobb valószínűséggel voltak MI-használók.
- Az MI-t tanításra használók közül a legtöbben virtuális tanulási platformokat, adaptív tanulási rendszereket és chatbotokat használtak heti rendszerességgel.
- A tanárok általában az oktatási tartalomnak diákjaik szintjéhez való adaptálására és anyagok létrehozására használtak MI-eszközöket.
- A 2023–2024-es tanév végére a körzetek 60%-a tervezte, hogy kiképzi tanárait az MI használatára.

- Az interjúkban a vezetők azt írták le, hogy inkább a tanárok MI-használatának növelésére összpontosítanak és kevésbé a tanulókra, mert látták, hogy az MI megkönnyíti a tanárok munkáját.

Egy másik releváns felmérést az ACT, a főiskolai érettségi vizsgát adminisztráló nonprofit szervezet végezte, szintén 2023-ban. Janet Godwin, az ACT vezérigazgatója szerint, a mai, egyre inkább digitálissá váló korszakban, az MI-eszközök tanulói használata a családok és a tanárok számára egyaránt érdekes. A diákok már vizsgálják, hogyan használhatják az MI-t, de komoly szkepticizmus él azzal kapcsolatban, hogy az képes-e olyan munkákat létrehozni, amelyekben a tanulók megbízhatnak. Az MI-eszközök iránti érdeklődés hiánya volt a legfőbb oka annak, hogy azokat nem használták. A diákok körülbelül kétharmada arról is beszámolt, hogy nem bízik az MI-eszközök által nyújtott információkban, és valamivel több, mint fele jelezte, hogy nem ismeri azokat kellőképpen ahhoz, hogy használni tudja őket. (ACT, 2023)

Végül megemlítek még egy figyelemre érdemes felmérést, amit a Brainly végzett, és amely azt mutatja, hogy a 6–12. évfolyamos tanulók többsége elismeri az MI kritikus szerepét a tudományos munkában, mivel három tanulóból kettő a házi feladaton kívüli segítséget is kér. A Brainly kutatása azt mutatja, hogy a gimnazisták és középiskolás diákok 67%-a használ MI-t, hogy az segítse iskolai munkáját. (Brainly, 2023)

Az MI oktatásra gyakorolt hatása mélyreható, sokrétű és érinti mind a tanítási, mind a tanulási folyamatokat. A továbbiakban felsorolok néhány kulcsfontosságú területet, ahol az MI hatása már jelenleg is számottevőnek tekinthető, vagy legalábbis jelentős potenciált sejtet. Mivel ezekről már szóltam más kontextusban, itt csak felsorolásukra korlátozódom:

- *Személyre szabott tanulás*: Az MI lehetővé teszi olyan adaptív tanulási környezetek létrehozását, amelyek megfelelnek az egyes tanulók igényeinek, tanulási stílusának és ütemének. Az adatelemzés révén az MI-rendszerek testreszabott erőforrásokat ajánlhatnak fel, lehetővé téve a diákok számára, hogy azokra a területekre összpontosítsanak, ahol a legnagyobb szükségük van a fejlődésre, így segítve azok tanulási élményének és eredményeinek javítását.

- *Automatizált adminisztrációs feladatok*: Az MI képes ellátni a rutin adminisztratív feladatokat, mint például az osztályozást, ütemezést vagy a tanulói nyilvántartások kezelését, így időt szabadítva fel az oktatóknak arra, hogy többet összpontosíthassanak a tanításra és a tanulókkal való kapcsolattartásra. Az automatizált értékelési rendszerek például képesek kiértékelni a feleletválasztós kérdéseket, sőt bizonyos típusú esszéválaszokat is, csökkentve ezzel a tanárok munkaterhelését.

- *Intelligens oktatórendszerek*: Az MI-alapú oktatórendszerek további támogatást nyújthatnak a tanulóknak az osztálytermen kívül. Ezek a rendszerek azonnali visszajelzést és magyarázatot nyújtanak, segítve a tanulókat, hogy saját tempójukban megértsék az összetett témákat. Ilyenek

például a Carnegie Learning és az ALEKS platformok, melyek MI-vel segítik a matematika és a természettudományos tárgyak oktatását.

- *Továbbfejlesztett kisegítő lehetőségek*: Az MI elérhetőbbé teheti az oktatást a fogyatékkal élő diákok számára. Az olyan eszközök, mint a beszéd-szöveg, a szöveg-beszéd és az MI által vezérelt nyelvi fordítószolgáltatások segítenek lebontani az akadályokat a diákok előtt, akik a hagyományos oktatási környezetben többlet-kihívásokkal néznek szembe.
- *Adatvezérelt rálátás*: Az MI adatelemzés révén értékes betekintést nyújt az oktatóknak a tanulók teljesítményébe és viselkedésébe. Ez segíthet azonosítani az esetleges nehézségekkel küzdő tanulókat, és lehetővé teszi az időben történő beavatkozást. Ezen kívül az MI a múltbeli teljesítményadatok alapján meg tudja jósolni a jövőbeli tanulási eredményeket, így proaktívabb oktatási tervezést tesz lehetővé.
- *Virtuális tanulási környezetek*: Az MI magával ragadó és interaktív virtuális tanulási környezeteket hozhat létre. Ezek a környezetek szimulációkat és virtuális valóságot használnak, hogy tapasztalati tanulási lehetőségeket biztosítsanak, amelyek különösen hasznosak lehetnek olyan területeken, mint az orvostudomány, a mérnöki munka és a történelem.
- *Folyamatos tanulás és szakmai fejlődés*: Az MI által vezérelt platformok folyamatos tanulási és szakmai fejlődési lehetőséget kínálnak az oktatóknak. Az oktatási trendek és a felmerülő igények elemzésével az MI releváns képzéseket és forrásokat ajánlhat a tanároknak, segítve őket abban, hogy naprakészek maradjanak a legújabb tanítási módszerek és technológiák terén.
- *Döntéshozatal*: Az MI javíthatja a döntéshozatalt az iskolákban az adatok elemzésével, a tanulás személyre szabásával, a hatékonyság javításával, valamint a tanárok és adminisztrátorok támogatásával. Továbbá azáltal, hogy adatvezérelt betekintést nyújt a feladatokba, automatizálja azokat és javítja a tanulói eredményeket. A kérdéskört bővebben elemzem egy későbbi alfejezetben.
- *Ellenőrzés és értékelés*: Az MI, a folyamatok automatizálásával, az adatok elemzésével és a döntéshozatal támogatásával hatékonyabbá teheti az ellenőrzést és javíthatja az értékelést az iskolai menedzsment számára. Forradalmasíthatja az ellenőrzést az iskolalátogatás, a fegyelem és a biztonság, valamint az értékelést az osztályozás, elemzés és tanári értékelés terén. A gondos végrehajtás azonban elengedhetetlen a méltányosság, az etika és az emberi felügyelet fenntartásához.

Mindezen előnyök ellenére az MI-nek az oktatásba való integrálása kihívásokat is jelent, például az adatgyűjtéssel kapcsolatos adatvédelmi aggályokat, a technológiai infrastruktúrába való jelentős beruházások szükségességét, valamint az MI-eszközökhöz való méltányos hozzáférés biztosítását minden diák számára. Ezen kívül az oktatóknak új készségeket kell kifejleszteniük ahhoz, hogy az MI-t hatékonyan integrálják tanítási

gyakorlatukba. Az MI átalakítja ugyan az oktatást a személyre szabottság, a hatékonyság és a hozzáférhetőség javításával, de alapvető fontosságú a kapcsolódó kihívások kezelése annak biztosítása érdekében, hogy az MI oktatásban nyújtott előnyei méltányosan és fenntarthatóan érvényesüljenek.

Az MI, a robotika és a nagy adathalmazok terén tapasztalt fejlődés megváltoztatja az oktatás természetét. Azonban ezeknek a technológiáknak a tanári szakmára gyakorolt hatása még bizonytalan. Míg a legtöbb pedagógus továbbra is meg van győződve az emberi tanárok szükségességéről, a szakmán kívül egyre nőnek a várakozások a tanítási és tanulási módszerek technológiai újraértelmezése iránt. Neil Selwyn a technológiai fejlődés elemeinek, mint az autonóm osztálytermi robotok, intelligens oktatási rendszerek vizsgálatán keresztül rámutat az MI képességeinek vitatható mivoltára, mikor az emberi tanárok társadalmi, érzelmi és kognitív tulajdonságainak reprodukálása kerül szóba. Az MI és az oktatás körüli beszélgetéseket az értékek, ítéletek és politika szintjére emeli, azzal érvelve végül, hogy bármely technológia társadalomba való integrációját választási lehetőségként kell kezelni. (Selwyn, 2019) Az oktatásnak sürgősen újra kell gondolnia, hogyan érti és fejleszti az emberi intelligenciát egy MI által vezérelt világban. A jelenlegi módszerek az intelligencia beazonosítására, értékelésére és mérésére szegényesek, és mind az emberi, mind a mesterséges intelligencia félreértése a társadalom „butításához” vezethet ahelyett, hogy „okosítaná” azt. (Luckin, 2018)

6.4 Az MI szerepe a tárgyi tudás átadásában

Az oktatás és a tanítás alapvetően a tényszerű, tárgyi tudás átadásához kötődik, amely a továbbtanulás, a kritikai gondolkodás és a képességfejlesztés alapjául szolgál. A tényszerű tudásátadás az oktatás szerves részét képezi, amint az az alábbi felsorolásból is kitűnik:

- *Egy magasabb rendű gondolkodás megalapozása*: A tényszerű tudás biztosítja a szükséges háttérinformációkat, amelyek támogatják a megértést és a magasabb rendű gondolkodási készségek fejlesztését, mint például az elemzés, értékelés, szintézis. A tényszerű ismeretek szilárd alapja nélkül a tanulók nehezen tudnak elmélyülten foglalkozni összetett témákkal vagy hatékonyan alkalmazni a kritikai gondolkodást. (Willingham, 2009)

- *Állványzat új információknak*: A tényszerű ismeretek olyan állványzatként (strukturális keretként) működnek, amely lehetővé teszi a tanulók számára, hogy új információkat sajátítsanak el. Új fogalmak elsajátítása gyakran azt jelenti, hogy összekapcsolják azokat a meglévő tudással. Például a történelmi események megértéséhez olyan dátumok, számok és összefüggések ismeretére van szükség, amelyek referenciapontként szolgálnak a továbbiakban. (NRC, 2000)

- *Építőelemek a készségfejlesztéshez*: A tényszerű ismeretek elsajátítása elengedhetetlen a készségek fejlesztéséhez különböző tudományágakban, mint például a természettudomány, a matematika vagy a nyelvek. Például a

matematikai képletek ismerete szükséges a problémák megoldásához, a nyelvtani szabályok megértése pedig elengedhetetlen a hatékony kommunikációhoz.

- *Kognitív terheléselmélet*: A kognitív terhelés elmélete szerint az emberi agy korlátozott kapacitással rendelkezik az új információk feldolgozására. A hosszú távú memóriában tárolt tényszerű ismeretek csökkentik a kognitív terhelést a tanulási feladatok során, lehetővé téve a tanulók számára, hogy az alapvető tények felidézése helyett a fogalmak megértésére és alkalmazására összpontosítsanak. (Orru & Longo, 2019; Sweller, Ayres & Kalyuga, 2011)
- *Kulturális írástudás*: A tényszerű tudás hozzájárul a kulturális írástudás kialakításához, lehetővé téve az egyének számára a társadalomban való hatékony részvételt. Magában foglalja a kulturális utalások, történelmi események, tudományos alapelvek és más alapvető ismeretek megértését, amelyeket széles körben osztanak meg és értékelnek egy adott társadalom tagjai. (Hirsch, 1987)

6.5 Chatbotok: a barátságos MI

A chatbotok kifejlesztése forradalmasította az emberek és a technológia közötti interakciót, új dimenziót adva a felhasználói felületeknek és az ügyfélszolgálatnak. A chatbotok (társalgási ágensek) olyan programok, amelyeket az emberi felhasználókkal folytatott hangos vagy írott párbeszéd céljából terveztek, természetes nyelvi feldolgozás (NLP) és MI-technikákat alkalmazva. A chatbotok integrálhatók weblapokba, mobilalkalmazásokba, üzenetküldő platformokba (például Facebook Messenger, WhatsApp) és hangasszisztensekbe. Alapvetően két nagy csoportba sorolhatjuk őket:

- *Szabályalapú chatbotok*: Előre meghatározott szabályokat és rutinokat követnek, hogy válaszoljanak az adott parancsokra vagy lekérdezésekre. Azokra a forgatókönyvekre korlátozódnak, amelyekre be vannak programozva.
- *MI-alapú chatbotok*: Gépi tanulást és természetes nyelvi feldolgozást (NLP) használnak, hogy megértsék és rugalmasabban reagálhassanak a felhasználói bemenetekre. Tanulhatnak az interakciókból és idővel fejlődhetnek.

Funkcionális szempontból megkülönböztethetünk párbeszéd-, illetve szabályalapú chatbotokat. Előbbiek képesek párbeszédet folytatni a felhasználókkal, kérdésekre válaszolni vagy feladatokat végrehajtani felhasználói input alapján. Utóbbiak automatikusan működnek és előre beprogramozott szabályokat vagy MI-t használnak a bemenet feldolgozásához és válaszok generálásához.

A chatbotok koncepciója a 20. század közepére nyúlik vissza, amikor Joseph Weizenbaum 1966-ban megalkotta az ELIZA-t, egy programot, amely képes volt beszélgetéseket szimulálni mintaillesztési és helyettesítési módszerek segítségével. Így képes volt a felhasználókat terápiás párbeszédbe bevonni azáltal, hogy kijelentéseiket

kérdésként fogalmazta meg. Ez az egyszerű, mégis úttörő program utat nyitott a fejlettebb beszélgetőpartnerek megalkotásához. (Weizenbaum, 1966)

Az 1970-es években kifejlesztették a PARRY-t, egy kifinomultabb chatbotot, hogy utánozzon egy paranoid skizofréniában szenvedő beteget, bemutatva a chatbotokban rejlő lehetőségeket a pszichiátriai kutatásokban. (Colby, Weber, & Hilf, 1971) A következő évtizedekben fokozatos előrelépések következtek, amelyek az AIML (Artificial Intelligence Markup Language) és az olyan botok kifejlesztéséhez vezetett, mint az Alicebot (A.L.I.C.E. - Artificial Linguistic Internet Computer Entity), amely többször is (2000, 2001, 2004) elnyerte a Loebner-díjat. (Internet Archive, 2017)

A nagyközönség számára a legismertebb alkalmazások valószínűleg a személyes asszisztensek, amelyek segíthetnek olyan feladatokban, mint az ütemezés, az emlékeztetés és az információkeresés (például: Siri, Alexa). Ám a chatbotok jelentős hatást gyakoroltak különböző iparágakra is, leglátványosabbat talán az ügyfélszolgálat és az e-kereskedelem területén. Az e-kereskedelemben segíthetik az ügyfeleket termékinformációkkal, rendeléskövetéssel és ajánlásokkal. Az ügyfélszolgálatban azonnal válaszolnak az ügyfelek megkereséseire, rutinkérdéseket kezelnek, tájékoztatást nyújtanak és szükség esetén a felhasználókat emberi ügynökökhöz irányítják, csökkentve a várakozási időt és javítva a felhasználói élményt. Olyan vállalatok, mint az Amazon és az Apple, chatbotokat integráltak szolgáltatásaikba, és MI segítségével válaszolnak a gyakran ismételt kérdésekre, irányítják a felhasználókat a folyamatokban, és személyre szabott ajánlásokat adnak. (Adamopoulou & Moussiades, 2020)

Az egészségügyben a chatbotok segítenek a betegek osztályozásában, az időpontok ütemezésében és az orvosi információk szolgáltatásában. Például a „Babylon Health" chatbot MI-t és mobil technológiát használ egészségügyi tanácsok és konzultációk biztosítására, így elérhetőbbé és hatékonyabbá téve az egészségügyi ellátást. (Marr, 2019) Az e-kereskedelemben a chatbotok javítják a vásárlási élményt azáltal, hogy segítik a felhasználókat a termékkeresésben, a tranzakciók lebonyolításában, valamint személyre szabott javaslatokat kínálnak, ezáltal növelik az értékesítést és a vásárlói elégedettséget.

A chatbotok számos pozitívummal rendelkeznek, a legfontosabbak lévén:

- *elérhetőség*: napi 24 órás támogatást nyújtanak, heti 7 napon át;
- *skálázhatóság*: egyszerre sok interakciót képesek kezelni, ami emberi ágensek esetében nem lehetséges;
- *költséghatékonyság*: csökkentik a kiterjedt emberi ügyfélszolgálat szükségességét és az azzal járó költségeket.

Előnyeik ellenére a chatbotok fejlesztése számos kihívást is generál, az egyik legjelentősebb lévén a természetes és koherens beszélgetés biztosítása. A természetes nyelv megértése és feldolgozása, beleértve a szlengeket, idiómákat és a változó mondatszerkezeteket, komoly kihívást jelenthet. A kontextus megértése és a kétértelmű nyelvezet kezelése továbbra is nehéz a chatbotok számára, ami gyakran nem kielégítő felhasználói interakciókat eredményez. (McTear, Callejas & Griol, 2016) Sokat javíthat

a felhasználói élményen a zökkenőmentes és kielégítő interakciók biztosítása, elkerülve a félreértett lekérdezésekből vagy a helytelen válaszokból eredő frusztrációt.

A chatbotok jövője a NLP- és a MI-technológiák fejlesztésében rejlik, hogy javítsák társalgási képességeiket és a kontextus megértését. Ezen túlmenően olyan chatbotok tervezése, amelyek hatékonyan képesek kezelni az összetett lekérdezéseket, miközben megőrzik a magánélet védelmét és a biztonságot, aggodalomra ad okot, különösen akkor, ha érzékeny információkat kezelnek olyan ágazatokban, mint az egészségügy, a tanügy vagy a pénzügy.

Egy másik kihívást az „Uncanny Valley" („hátborzongató völgy") effektus leküzdése jelent, aminek köszönhetően a felhasználók kényelmetlennek vagy hátborzongatónak találják a rendkívül emberszerű chatbotokkal való interakciót. Az emberszerű viselkedés és a funkcionalitás közötti megfelelő egyensúly megtalálása elengedhetetlen a vonzó és hatékony chatbotok létrehozásához. (Caballar, 2024) Az érzelmek elemzésének és az érzelmi intelligenciának a területein végzett kutatások olyan chatbotok létrehozását célozzák meg, amelyek nemcsak megértik az emberi érzelmeket, hanem megfelelően reagálnak is azokra. (Hussain, Sianaki & Ababneh, 2019) A chatbotok integrálása más feltörekvő technológiákkal, mint például a kiterjesztett valóság és a tárgyak Internete (IoT), széles körben kiterjesztheti alkalmazásaik körét és javíthatja a felhasználói élményt.

Mindezeken túlmenően, az etikai megfontolásokat, például az átláthatóságot és az elszámoltathatóságot is figyelembe kell venni a chatbotok felelős fejlesztésének és telepítésének biztosítása érdekében. A chatbotok viselkedésére és adathasználatára vonatkozó irányelvek és szabványok kidolgozása elengedhetetlen lesz, mivel ezek a technológiák egyre elterjedtebbek lesznek a mindennapi életben. A chatbotok fejlődése átalakította az ember-számítógép interakciót, innovatív megoldásokat kínálva a különböző iparágakban. Noha továbbra is kihívások állnak fenn a beszélgetés minőségének javítása és az etikai aggályok kezelése terén, a chatbotok jövője hatalmas lehetőségeket rejt magában a digitális interakciók hozzáférhetőségének, hatékonyságának és személyre szabásának javításában. Az MI- és az NLP-technológiák fejlesztésével a chatbotok tovább fejlődnek és újradefiniálják az automatizált kommunikáció lehetőségeit.

6.6 A legnépszerűbb chatbotok: ChatGPT és Gemini

Amint arra már fennebb utaltam, a chatbotok fejlődésének gazdag története van, kezdve néhány figyelemre méltó korai eredménnyel, amelyek megalapozták a mai fejlett MI-rendszereket. Sikerüket nagymértékben a személyi digitális asszisztensek (PDA-k) terén elért fejlődésnek is köszönhetik. Ezt az utat számos úttörő technológiai fejlesztés fémjelzi, ami megalapozta a mai, MI által vezérelt asszisztensek megjelenését, mint például a Siri, az Alexa vagy a Google Assistant. A mellékletekben bemutatok egy listát az oktatásban jelenleg használt, legelterjedtebb ilyen típusú termékekről (1. melléklet). A továbbiakban, a két legismertebb és legnépszerűbb chatbotot, a ChatGPT-t és a Gemini-t mutatom be röviden.

A ChatGPT az OpenAI által, míg a másik széleskörűen elterjedt chatbot a Gemini a Google DeepMind által lett kifejlesztve. Mindkét modell természetes nyelvi feldolgozást (NLP) használ az emberéhez hasonló szövegek megértéséhez és generálásához a kapott bemenet alapján. Bonyolult és árnyalt beszélgetésekbe tudnak bekapcsolódni, kérdésekre válaszolnak, magyarázatokat adnak és a legváltozatosabb témákban segíthetnek. Képesek kötetlen beszélgetéseket folytatni technikai témáktól a részletes tájékoztatásig, alkalmasak kreatív tartalomgenerálásra, de akár programozási feladatokat is megoldhatnak. Megjelenése óta, mindkettőnek több verziója is megjelent már, ezeket egy mellékletben mutatom be (2. melléklet).

Minkét chatbotra jellemző a felhasználási területek széles palettája, úgy, mint:

- *Ügyfélszolgálat*: vállalkozások integrálhatják a ChatGPT-t ügyfélszolgálati rendszereikbe, hogy kezeljék a lekérdezéseket, információt gyűjtsenek és adjanak, valamint segítséget nyújtsanak a problémamegoldásban.
- *Tartalomkészítés*: használható cikkek, történetek, jelentések és egyéb írott tartalom generálása.
- *Oktatás*: diákok és oktatók oktatási eszközként, házi feladatok megoldásához vagy összetett fogalmak megmagyarázásához használhatják.
- *Szórakoztatás*: felhasználók szórakozásból használhatják, szöveges játékokat játszhatnak vagy kreatív írási gyakorlatokat folytathatnak vele.

Mindkét chatbot rendelkezik néhány olyan előnnyel, ami méltán teszi népszerűvé felhasználói között:

- *Integrálhatóság*: integrálhatók webhelyekbe, alkalmazásokba és üzenetküldő platformokba, így elérhetők különféle eszközökről és felületekről.
- *Emberszerű interakció*: koherens és kontextus szempontjából releváns válaszokat tudnak produkálni, természetesebbé téve az ember–gép interakciókat.
- *Skálázhatóság*: egyszerre számos párbeszédet is tudnak folytatni, következetes válaszokat biztosítva szünetmentesen.
- *Ingyenesség*: mindkettőnek vannak ingyenesen használható verziói, ami egyrészt irdatlan mennyiségű inputot biztosít a gyártók számára további fejlesztésekhez, másrészt értékes segédeszközt nyújtanak a felhasználóknak munkához és szórakozáshoz egyaránt.

Ugyanakkor, tudomásul kell vennünk, hogy még mindig létezik néhány kihívás, amelyek kezelésére chatbotjaink nem rendelkezik megfelelő képességekkel:

- *Árnyalatok megértése*: bár rendkívül fejlettek, néha félreértelmezhetik a finom árnyalatokat vagy a kontextust bonyolult beszélgetésekben.
- *Pontosság*: válaszokat generálnak a gyakorló adatok mintái alapján, ami azt jelenti, hogy időnként helytelen vagy értelmetlen válaszokat adhatnak.

Összefoglalva, a ChatGPT és a Gemini kifinomult chatbotok, amelyek illusztrálják a modern MI képességeit az emberhez hasonló beszélgetések szimulálásában és értékes segítségnyújtásban különböző területeken.

6.7 Chatbotok: az MI előőrse az iskolában

A chatbotok egyre jelentősebb szerepet játszanak a tanításban és a tanulásban egyaránt azáltal, hogy támogatják mind a diákokat, mind az oktatókat és így javítják az oktatási tapasztalatokat. (Perez-Marin & Pascual-Nieto, 2011; Hwang & Chang, 2021; Zhang, Di & Cheng, 2023) Ezért érdemes külön is megemlíteni őket és szerepüket. Íme, néhány kulcsfontosságú szerep, amelyet a chatbotok betölthetnek az oktatási környezetben:

- *Személyre szabott tanulási segítségnyújtás*: A chatbotok személyre szabott oktatást biztosíthatnak és segítséget nyújthatnak a diákoknak azáltal, hogy válaszolnak kérdéseikre, elmagyaráznak fogalmakat, és az egyéni igények alapján további forrásokat biztosítanak. Ez személyre szabottabb tanulási élményt tesz lehetővé, ahol a tanulók igény szerint segítséget kaphatnak a formális tanórákon kívül.

- *Adminisztráció támogatása*: Az adminisztrációs platformokba beépített chatbotok képesek kezelni a rutin adminisztrációs feladatokat, például a beiratkozási lekérdezéseket, az ütemezést, valamint a tanfolyam tartalmáról és a határidőkről szóló információkat, csökkentve így az oktatókra nehezedő adminisztratív terheket.

- *Azonnali visszajelzés*: A chatbotok tanulási platformokba való beépítése lehetővé teszi a diákok számára, hogy azonnali visszajelzést kapjanak a feladatokról és kvízekről. Ez az azonnali válasz segít a tanulóknak megérteni a hibákat és azonnal kijavítani azokat, növelve a tanulási folyamat hatékonyságát.

- *Elköteleződés és motiváció*: A chatbotok interaktív és társalgási tanulási tapasztalatokon keresztül vonhatják be a tanulókat. A gamifikált elemek és a személyre szabott interakciók használatával a chatbotok motiválhatják a tanulókat, hogy aktívabban vegyenek részt tanulási pályájukon.

- *Nyelvtanulás*: A nyelvoktatásban a chatbotok társalgási gyakorlatot biztosíthatnak és segíthetik a tanulókat nyelvi készségek fejlesztésében. Valós beszélgetéseket szimulálhatnak, javításokat és visszajelzéseket adhatnak, ami különösen hasznos új nyelvek tanulása során. (Huang, Hew & Fryer, 2021)

- *Adatgyűjtés és –elemzés*: A chatbotok adatokat gyűjthetnek a tanulók interakcióiról, teljesítményéről és tanulási mintáiról. Az oktatók felhasználhatják ezeket az adatokat a trendek azonosítására, a tanulói igények megértésére és ennek megfelelően módosíthatják tanítási stratégiáikat.

- *Hozzáférhetőség és befogadás*: A chatbotok segíthetnek a fogyatékkal élő diákoknak azáltal, hogy alternatív eszközöket kínálnak az oktatási tartalmak elérésére. Például szöveget beszéddé alakíthatnak, fordításokat készíthetnek, és leegyszerűsített magyarázatokat kínálhatnak összetett témákhoz.

Bár a chatbotok használata számos előnnyel járhat, vannak kihívások is, amelyeket figyelembe kell venni. Ezek közé tartozik az adatvédelem biztosítása, a chatbotok által szolgáltatott információk minőségének és pontosságának fenntartása, valamint az emberi interakció rovására menő, technológiára való túlzott hagyatkozás hátrányainak kezelése.

6.8 Tanárok viszonyulása a chatbotok használatához

A tanárok attitűdje a chatbotok oktatásban történő használatához nagyon eltérő és számos tényező befolyásolja, beleértve a technológiát, a chatbotok vélt előnyeit és hátrányait, valamint személyes tanítási filozófiáikat. A továbbiakban bemutatok néhány szempontot és megfontolást a meglévő szakirodalom, személyes beszélgetések és több közép- és felsőfokú, oktatási intézményben végzett pilot-felmérésem alapján. (Zakota, 2024)

1. Pozitív attitűdök
   1.1. Továbbfejlesztett tanulási támogatás - Kiegészítő segítségnyújtás
      1.1.1. *A hét minden napján 24 órában elérhető*: a chatbotok a tanórai órákon kívül segíthetik a házi feladatok elkészítését, megválaszolják a kérdéseket és tananyagokat biztosítanak.
      1.1.2. *Személyre szabott visszajelzés*: az adaptív tanulási technológiák lehetővé teszik a chatbotok számára, hogy személyre szabott visszajelzéseket és személyre szabott tanulási élményeket kínáljanak.
   1.2. Adminisztratív hatékonyság — Rutinfeladatok automatizálása
      1.2.1. *Osztályozás és értékelés*: a tesztek és feladatok automatikus értékelése jelentős időt takaríthat meg a tanároknak.
      1.2.2. *Hallgatói megkeresések*: a chatbotok képesek kezelni egy kurzus logisztikával kapcsolatos gyakori, ismétlődő kérdéseit, lehetővé téve a tanárok számára, hogy az érdemi interakciókra összpontosítsanak.
   1.3. Elköteleződés és motiváció — Interaktív tanulás
      1.3.1. *Lebilincselő platformok*: a chatbotok interaktív és gamifikált tanulási élményeket hozhatnak létre, amelyek vonzóbbak lehetnek a diákok számára.
      1.3.2. *Azonnali válaszok*: a chatbotoktól érkező azonnali visszajelzések motiválhatják a tanulókat és megfelelő tanulási pályán tarthatják őket.
2. Negatív attitűdök
   2.1. Aggályok a tanulás minőségével és mélységével kapcsolatban — Felületes interakciók
      2.1.1. *Korlátozott megértés*: a chatbotok felületes válaszokat adhatnak, és hiányzik belőlük az tanár által kínált emberi mélység.

2.1.2. *Túlzott ráhagyatkozás*: aggodalomra ad okot, hogy a diákok túlzottan támaszkodnak a chatbotokra, és nem fejlesztik ki a kritikus gondolkodást és a problémamegoldó készségeket.

2.2. Technikai és gyakorlati kérdések - Megvalósítási kihívások

2.2.1. *Technikai hibák*: a chatbotok hibásan működhetnek, vagy helytelen információkat szolgáltathatnak, ami frusztráló lehet a tanárok és a diákok számára egyaránt.

2.2.2. *Erőforrás-korlátok*: nem minden iskola rendelkezik megfelelő erőforrással chatbot-rendszerek megvalósításához és fenntartásához.

2.3. Tanári szerepek és biztonság — Munkahelyváltási szorongás

2.3.1. *A szerepek újradefiniálása*: egyes tanárok attól tartanak, hogy a chatbotok növekvő használata alááshatja hagyományos szerepkörüket, és csökkentheti az emberi oktatók iránti igényt.

2.3.2. *Munkahely-biztonság*: aggodalmak az oktatási szektorban az emberi munkákat felváltó technológia miatt.

3. Vegyes és kontextusfüggő attitűdök

3.1. Integráció és egyensúly — Kiegészítő felhasználás

3.1.1. *Blended Learning*: azok a tanárok, akik támogatják a kiegyensúlyozott megközelítést, a chatbotokat a hagyományos tanítási módszerek kiegészítésének tekintik, nem pedig helyettesítőnek.

3.1.2. *Emberi felügyelet*: biztosítani kell, hogy a chatbotokat tanárok felügyelete mellett használják a tanulás fokozása érdekében az emberi elem helyettesítése nélkül.

3.2. Szakmai fejlődés — Képzés és támogatás

3.2.1. *Képzés szükségessége*: a chatbotok hatékony használatához megfelelő képzésre van szükség a tanárok számára ahhoz, hogy ezeket az eszközöket integrálják tanítási stratégiáikba.

3.2.2. *Folyamatos támogatás*: a folyamatos szakmai fejlődés és a technikai támogatás elengedhetetlen a sikeres megvalósításhoz.

A tanároknak a chatbotok oktatásban történő használatához viszonyuló attitűdje sokrétű és nagyon változó. Noha sok oktató felismeri az általuk nyújtott előnyöket, komoly aggodalmak merülnek fel a tanulás mélysége és minősége, a technikai kihívások és a tanárok szerepére gyakorolt hatás miatt. Ahhoz, hogy a chatbotokat hatékonyan integrálhassuk az oktatásba, elengedhetetlen, hogy ezeket a problémákat gondos tervezéssel, megfelelő képzéssel és kiegyensúlyozott megközelítéssel kezeljük, amely kihasználja mind a tanárok, mind a technológiai eszközök erősségeit.

6.9 Oktatás és döntéshozatal

Az oktatás és a tanítás eredendően kapcsolódnak a döntéshozatalhoz azáltal, hogy minden oktatási intézményben megalapozott döntéseket kell hozni a tanterv kialakításával, az oktatási stratégiákkal, az osztálytermi menedzsmenttel és az értékelési

gyakorlatokkal kapcsolatban. Ezek a döntések, természetesen, erősen különböznek annak függvényében, mely szinten hozzák meg őket: központi (minisztérium), megyei (tanfelügyelőség), vagy helyi (iskola). Ám, végső soron, mindezeket figyelembe véve, a tanár az, aki az osztályteremben meg kell hozza az oktatással/tanítással/képzéssel kapcsolatos döntéseit. Ezek a mikroszintű, tanár–diák kapcsolatot alakító döntések a következő fő területeket érintik:

- *Tananyagtervezés*: Az adott keretek között, az oktatóknak és a menedzsmentnek el kell dönteniük, hogy milyen tartalmat kell megtanulniuk a tanulóknak, ami magában foglalja a megfelelő anyagok kiválasztását, valamint az oktatási normáknak és a tanulói igényeknek megfelelő tanterv kialakítását. A tanterv tervezésében a döntéshozatal magában foglalja a tanulási célok és az oktatási célok összehangolását, valamint annak meghatározását, hogy miként lehet a legjobban strukturálni a tanulási tapasztalatokat.

- *Oktatási stratégiák*: A tanárok folyamatosan döntéseket hoznak az osztályteremben alkalmazandó leghatékonyabb oktatási stratégiákról. Ez magában foglalja a különböző tanulási stílusokhoz igazodó tanítási módszerek megválasztását, annak eldöntését, hogy mikor kell új fogalmakat bevezetni, és a leckéket a tanulók visszajelzései és teljesítménye alapján adaptálni kell. A tanároknak mérlegelniük kell a különböző megközelítések előnyeit, például az együttműködésen alapuló tanulást a közvetlen oktatással szemben, hogy maximalizálják a tanulók elkötelezettségét és megértését.

- *Tanterem-menedzsment*: A hatékony osztálytermi menedzsment megköveteli a tanároktól, hogy döntéseket hozzanak arról, hogyan teremtsenek pozitív tanulási környezetet, kezeljék a zavarokat és elősegítsék a tanulók bevonását az oktatási folyamatba. A tanároknak dönteniük kell azokról a szabályokról, eljárásokról és következményekről, amelyek ösztönzik a jó magatartást és fenntartják a rendet, miközben előmozdítják a támogató és befogadó osztálytermi kultúrát.

- *Mérés és értékelés*: A tanároknak el kell dönteniük, hogyan értékeljék a tanulók tudását és fejlődését. Ez magában foglalja azoknak az eszközöknek a megválasztását (pl. formatív, szummatív, standardizált tesztek), amelyek hasznosan hozzájárulnak a tanulók megértéséhez. Az értékeléssel kapcsolatos döntéshozatal magában foglalja az adatok értelmezését is, hogy a tanár tájékozódjon az oktatási kiigazításokról, és visszajelzést adjon a tanulók előrehaladásának támogatására.

- *Szakmai fejlődés*: Az oktatók döntéseket hoznak saját szakmai fejlődésükről, keresik és meghatározzák azokat a területeket, ahol arra szükségük van. Ez magában foglalja a műhelyek, tanfolyamok és egyéb források kiválasztását, amelyek javítják tanítási készségeiket és tudásukat.

6.10 Az MI használatának főbb jogi vonzatai

Az MI oktatási környezetbe való integrálása számos előnnyel jár, ugyanakkor jelentős jogi megfontolásokat is felvet. A legfontosabb aggodalomra okot adó terület, minden jel szerint, az adatvédelem. Az MI-rendszerek gyakran gyűjtenek tanulói adatokat kiterjedt területekről és dolgozzák fel azokat. Ez joggal vet fel aggodalmakat egyrészt az adatvédelmi szabályozás megalkotásával, másrészt annak betartásával kapcsolatban. Alapvetően három fő területe van az MI-eszközök oktatási alkalmazásának, amely határozott jogi szabályozást igényel, éspedig:

- *Adatvédelem és biztonság*: Az iskoláknak biztosítaniuk kell, hogy az MI-eszközök megfeleljenek ezeknek a szabályoknak, megakadályozandó a jogosulatlan adathozzáférést vagy -megosztást, különösen, ha harmadik fél MI-szolgáltatók is érintettek.
- *Szellemi tulajdonjogok*: Az MI oktatásban való használata elmoshatja a szellemi tulajdonjog határait, egyrészt az oktatási tartalmak vagy a tanulói feladatok létrehozásában, mivel kérdések merülhetnek fel azzal kapcsolatban, hogy ki birtokolja a szerzői jogokat – a hallgató, az intézmény vagy az MI-fejlesztő. Másrészt, plágiummal kapcsolatos aggályok merülhetnek fel, mivel a feladatok elvégzésére MI-t használó diákok szándékosan, vagy akár véletlenül, plágiumot követhetnek el, ami a tanulmányi integritás megsértéséhez vezethet.
- *Elszámoltathatóság és felelősség*: Az MI-vezérelt döntésekért való felelősség meghatározása kulcsfontosságú. Ha egy MI rendszer ajánlásokat ad tanulói eredmények becslésére, elengedhetetlen annak megállapítása, hogy ki a felelős ezekért – az oktatók, az intézmény vagy az MI fejlesztői. Ehhez kapcsolódik, hogy az MI-rendszerek akaratlanul is fenntarthatják az elfogultságokat, ami diszkriminatív gyakorlatokhoz vezethet. Az iskoláknak gondoskodniuk kell arról, hogy azokat rendszeresen ellenőrizzék a méltányosság szempontjából.

Vitathatatlan, hogy az Egyesült Államok élen jár világszinten a tanulók jogainak és adatainak védelme terén. Röviden felsorolom a legfontosabb szövetségi szintű jogi normát, mivel azok pontosan kiemelik, mely területeken van leginkább szükség szabályozásra az MI oktatásban való felhasználásának kapcsán (Sexton & Vance, 2024):

- A családi oktatási jogokról és a magánélet védelméről szóló törvény (Family Educational Rights and Privacy Act – FERPA), amely a tanulói oktatási nyilvántartásokhoz való hozzáférést és azok közzétételét szabályozza. Ez hozzáférést biztosít a szülőknek gyermekük nyilvántartásaihoz, lehetővé teszi a módosításokat és szabályozza azok közzétételét. (OLRC, 2025)
- Az alapfokú és középfokú oktatásról és a minden diák sikeréről szóló törvények (The Elementary and Secondary Education Act – ESEA, Every Student Succeeds Act – ESSA): Az ESEA a K-12 oktatást szabályozó elsődleges jogi norma és az ESEA, annak legújabb újraengedélyezése csak bizonyítékon alapuló intervenciókat engedélyeznek és ennek az MI-vel elfogadott technológiáknak is meg kell felelniük. (CRS, 2024)

- Tanulói jogok védelméről szóló módosítás (Protection of Pupil Rights Amendment – PPRA), előírja, hogy az iskolák lehetőséget kell adjanak a szülőknek arra, hogy a tanulók részvételét nyolc védett témát érintő adatgyűjtésben megengedjék vagy megtiltsák. Azok az MI−eszközök, amelyek a ezekkel kapcsolatos információkat kérnek (vagy más módon lehetővé teszik a hozzáférést), szülői beleegyezést igényelhetnek. Ezen túlmenően, a PPRA szerepet kaphat, amikor MI−eszközöket használnak hallgatói felmérésekben. (USDE, 2020)
- Az 1964. évi polgárjogi törvény VI. cikke tiltja a faji, nemzeti származás vagy bőrszín alapján történő megkülönböztetést az oktatási programokban és tevékenységekben. Ennek alapján fel lehet lépni az iskolákban használt MI−eszközökkel szemben, amennyiben azok használata előmozdíthatja a rendszerszintű diszkrimináció valamely formáját az oktatásban. (DoJ, 2025)
- Az 1972. évi oktatási módosítások IX. cikke tiltja a nemi alapú megkülönböztetést az oktatási programok és tevékenységek során. Szerepe analóg az előbb bemutatott jogszabályéval. (DoJ, 2015)
- A fogyatékkal élő amerikaiakra vonatkozó törvény (Americans with Disabilities Act – ADA) megtiltja a fogyatékkal kapcsolatos diszkriminációt minden közintézményben, beleértve az oktatási intézményeket is. Az MI−technológiák általában segíthetik a fogyatékkal élő diákokat a tanulásban, de akár diszkrimináció is bekövetkezhet, ha az iskolák túlságosan széles körű tilalmakat vezetnek be az MI használatára vonatkozóan, vagy a fogyatékkal élők számára nem megfelelően hozzáférhető eszközök használatát írják elő. (DoJ, é.n.)
- A gyerekek online adatvédelméről szóló törvény (Children's Online Privacy Protection Act – COPPA) megköveteli a vállalatoktól, hogy a szülőktől (vagy adott esetben iskoláktól) ellenőrizhető beleegyezést szerezzenek, mielőtt adatokat gyűjtenének be 13 éven aluli gyermekektől vagy hoznak nyilvánosságra róluk. Az iskolákat közvetlenül nem, de gyakran szabályozza azokat a technológiai szolgáltatókat (beleértve az edtech cégeket is), amelyek diákoktól gyűjtenek adatokat és korlátozhatja a gyerekek adatainak felhasználását MI−eszközök tréningjében. (FTC, é.n.)
- A gyerekek Internet-védelméről szóló törvény (Children's Internet Protection Act – CIPA) megköveteli az E-Rate (Egyetemes szolgáltatási program iskolák és könyvtárak számára) finanszírozásban részesülő egységektől, hogy figyeljék és szűrjék az internetes tartalmat. Az iskolák gyakran használnak MI-eszközöket az online tartalomszűrés és a tanulók megfigyelésének megkönnyítésére. (FCC, é.n.)

Állami szinten a döntéshozók gyorsabban tudnak alkalmazkodni a technológiai változásokhoz és rugalmasabban kezelik az ezekkel összefüggő aggályokat, mint szövetségi szinten. Számos állam hozott már fontos intézkedéseket az MI szabályozására, illetve alakított ki munkacsoportokat a kérdés kezelésére. A helyi önkormányzatok és más szervezetek ugyancsak kulcsszerepet játszhatnak az MI oktatási

alkalmazásainak szabályozásában és az iskolák is saját irányelvekkel rendelkezhetnek ezen a téren.

Az Európai Unió (EU) globális vezető szerepet vállalt fel és élen jár az MI szabályozásának terén. A Bizottság 2021 áprilisában jelentette be javaslatát, melynek címe: „A mesterséges intelligenciára vonatkozó harmonizált szabályok (a mesterséges intelligenciáról szóló jogszabály) megállapításáról és egyes uniós jogalkotási aktusok módosításáról". (EC, 2021) Ennek célja kezelni az MI meghatározott felhasználásainak kockázatait, négy különböző szintbe sorolva azokat: elfogadhatatlan, magas, korlátozott és minimális kockázat. Az MI-szabályozás biztosítja, hogy az európai állampolgárok megbízhassanak az általuk használt MI−eszközökben, ami kulcsfontosságú egy megfelelő MI-ökoszisztéma kiépítéséhez és az EU globális versenyképességének megerősítéséhez. A javaslat kéz a kézben jár a 2021. évi MI-ról szóló összehangolt tervvel. (EC, 2021a)

Az Európai Parlament 2021. május 19-i dátummal elfogadott egy állásfoglalást „a mesterséges intelligencia alkalmazásáról az oktatásban, a kulturális és az audiovizuális ágazatban". Ez az oktatási MI-alkalmazásokat az ún. „magas kockázatú" kategóriába sorolja, ami azokat szigorú biztonsági, átláthatósági, méltányossági és elszámoltathatósági követelményeknek veti alá. Konkrétan azokat az MI-rendszereket emelik ki, amelyek a tanulók oktatási intézményekbe való bejutásának, felvételének vagy besorolásának meghatározására szolgálnak teljesítményük alapján. Az EU elismeri, hogy az MI-rendszerek akaratlanul is fenntarthatják az elfogultságokat és ezért a diszkrimináció megelőzésére irányuló intézkedéseket követelnek, biztosítva, hogy az MI-alkalmazások az oktatásban betartják a méltányosság és az egyenlőség elvét. Mivel az MI döntéshozatali folyamatainak átláthatósága kulcsfontosságú jogi követelmény, az EU előírja, hogy az oktatási MI-rendszerek átláthatóak legyenek, világos elszámoltathatósági struktúrákkal, amelyek biztosítják, hogy a döntések ellenőrizhetők és igazolhatók legyenek. (EP, 2022)

Végül, 2024. augusztus elsején életbe lépett az Európai Parlament és a Tanács (EU) 2024/1689 rendelete az MI-ra vonatkozó harmonizált szabályok megállapításáról. (EP&C, 2024) A jogszabály célja létrehozni az MI közös szabályozási és jogi keretét az EU-n belül. 2024, olyan rendelkezésekkel, amelyek a következő 6–36 hónap során fokozatosan lépnek hatályba. Nem magánszemélyeket ruház fel jogokkal, hanem az MI-rendszerek szolgáltatóit és az MI-t professzionális környezetben használó entitásokat szabályozza. Általános célú alkalmazások esetében átláthatósági követelményeket ír elő, csökkentett követelményekkel a nyílt forráskódú és további értékeléseket a nagy modellek esetében. Emellett létrehozza az Európai Mesterséges Intelligencia Testületet is a nemzeti együttműködés előmozdítása és a rendelet betartásának biztosítása érdekében.

Romániában jelenleg nincsenek még az MI iskolai használatát szabályozó konkrét jogi normák, ám az ország követi az EU jogszabályi kereteit és fontos lépéseket tett az ahhoz való igazodás érdekében az MI terén is.

Tagadhatatlan, hogy az MI képes hatékonyan javítani az oktatási tapasztalatokat, ám az iskoláknak óvatosan kell kezelniük az ezekkel járó jogi és etikai kihívásokat. Az egyértelmű irányelvek kialakítása, a meglévő törvényeknek való megfelelés biztosítása

és az érdekelt felekkel folytatott nyílt kommunikáció elősegítése alapvető lépések az MI oktatásba való felelős integrálása felé. Átfogó, ám ugyanakkor rugalmas, a jogi és etikai megfontolásokra összpontosító keretek kidolgozására van szükség, az MI oktatási környezetben történő felelős használatának szabályozására.

6.11 Az MI használatának etikai következményei

Az előnyök ellenére, az MI-alapú eszközök fejlesztése jelentős etikai és társadalmi kihívásokat vet fel. A magánélet védelmével, az elfogultsággal és az elszámoltathatósággal kapcsolatos aggodalmak merültek fel, amikor az MI-rendszereket olyan érzékeny területeken alkalmazzák, mint az oktatás, a bűnüldözés vagy a munkaerő-menedzsment. Az algoritmusok akaratlanul is fenntarthatják az adatok meglévő torzításait, ami tisztességtelen eredményekhez vezethet (O'Neil, 2016) Az átláthatóság és a méltányosság biztosítása az MI-rendszerekben alapvető fontosságú a kockázatok csökkentésének és a felhasználói bizalom erősítésének érdekében.

Emellett a feladatok MI-alapú eszközökkel történő automatizálása potenciális veszélyt jelent a foglalkoztatásra, mivel a gépek egyre gyakrabban hajtanak végre olyan feladatokat, amelyeket hagyományosan emberek végeznek. Ez a váltás szükségessé teszi a munkaerő fejlesztésének és oktatásának újragondolását, hogy az egyéneket felkészítsék az új szerepekre egy MI által vezérelt gazdaságban. (Brynjolfsson & McAfee, 2014)

Az MI beépítése az oktatói munkába, ugyanúgy etikai kérdések garmadáját veti fel, mint a személyes döntéshozatal bármely más területén. Egy általánosabb keretben megfogalmazva, a legfontosabb kérdésnek a döntéshozatali jogkör gépekre való átruházása tűnik. Ahogy az algoritmusok egyre kifinomultabbakká válnak és egyre nagyobb mennyiségű adat elemzésére képesek, az emberek egyre inkább támaszkodnak ezekre a rendszerekre a kritikus döntések meghozatalában, ami kérdéseket vet fel az elszámoltathatósággal kapcsolatban. Ki a felelős végső soron, ha egy MI-alapú döntésnek negatív következményei vannak? A döntéshozatal delegálása felmenti-e az egyéneket erkölcsi kötelezettségeik alól?

Az MI etikai dimenziói a személyes döntéshozatalban összefonódnak ontológiai vonatkozásaival. Etikai aggályok merülnek fel, amikor az MI segítségével hozott döntések olyan eredményeket generálnak, amelyek nincsenek összhangban az általánosan elfogadott emberi értékekkel. Az ontológiai dimenzió akkor válik nyilvánvalóvá, ha az ezekkel az eredményekkel együttjáró etikai felelősségre gondolunk: egyedül az egyén felelős az MI-val együttműködve hozott döntésekért?

Az erkölcsi cselekvőképesség ontológiai státusza megkérdőjeleződik, mert legalábbis jelenleg nem tudunk erkölcsi intuíciót és tudatosságot tulajdonítani az MI rendszereknek. Ez egy újabb kérdést vet fel: az MI részvétele a döntéshozatalban az emberi felelősség felhígulásához vagy az erkölcsi felelősség újraelosztásához vezet? Az MI korának fejlődő etikai környezete megkívánja az erkölcsi cselekvés és a bűnösség etikai alapjainak újraértékelését.

Mindezeken túlmenően az MI személyes döntéshozatalban való alkalmazása algoritmikus torzítást és diszkriminációt rejthet magában. Ha ezeket a rendszereket hibás

adatkészleteken képezik ki, akkor állandósíthatják és felerősíthetik a meglévő társadalmi torzításokat. Aggodalomra ad okot tehát a méltányosság és az igazságosság kritériumainak a tiszteletben tartása a döntések eredményeiben. Az egyének akaratlanul is hozhatnak olyan döntéseket az MI ajánlásai alapján, amelyek állandósítják a diszkriminatív mintákat. Ez az etikai dilemma rávilágít az MI-algoritmusok szigorú felügyeletének, átláthatóságának és folyamatos értékelésének szükségességére az elfogulatlan és tisztességes döntéshozatal érdekében.

Annak, hogy az MI továbbra is pozitívan befolyásolja a digitális környezetet, elengedhetetlen feltétele a felelős fejlesztés. A kormányoknak, az iparági vezetőknek és a kutatóknak együtt kell működniük az etikai iránymutatások, szabályozások és legjobb gyakorlatok kialakításában. Az átláthatóságot, a méltányosságot és az elszámoltathatóságot prioritásként kell kezelni a bizalom kiépítése és az MI−technológiákkal való visszaélés megelőzésének érdekében. A terület vezetői versengenek az etikai alapelvek kidolgozásában, ahogy azt az IBM is teszi például a MI etikájának alapelveivel. Alább ezeket mutatom be röviden felsorolva (IBM Cloud Education, 2021):

- *Személyek tisztelete*: az egyének autonómiájának elismerése és azon elvárás támogatása, hogy a kutatók védjék a csökkent autonómiával rendelkező személyeket.
- *Igazságosság*: méltányosság és egyenlőség; Ki profitálhat a kísérletezésből és a gépi tanulásból?
    - egyenlő esélyek,
    - egyéni igények,
    - egyéni erőfeszítés,
    - társadalmi hozzájárulás,
    - érdem.
- *Jóindulat*: „Ne árts!”, ellensúlyozza a faji, nemi, politikai beállítottságú stb. előítéletek felerősítését algoritmusokon keresztül, annak érdekében, hogy jót tegyünk és javítsunk egy adott rendszeren.
- *Irányítás*: a vállalatok felhasználhatják meglévő szervezeti struktúrájukat egy etikus MI használatnak elősegítésére (adatgyűjtés, adatszabványosítás stb.).
- *Megmagyarázhatóság*: a „fekete doboz” modell és kimenetei körüli kétértelműségek megszüntetése egy „emberileg érthető magyarázat létrehozásával, amely kifejezi a gép indokait”.

Az Európai Bizottság közzétette etikai irányelveit az MI és az adatok tanításban és tanulásban való használatáról (Ethical guidelines on the use of artificial intelligence (AI) and data in teaching and learning), melyeknek célja, hogy segítsenek az oktatóknak megérteni az MI-val és az oktatásban való adathasználattal kapcsolatos lehetőségeket és kockázatokat, elősegítve az MI-rendszerekkel kapcsolatos pozitív, kritikus és etikus elkötelezettséget. Az etikai irányelvek hangsúlyozzák az adatvédelmi előírások betartásának szükségességét, biztosítva, hogy az MI-rendszerek felelősen és átláthatóan kezeljék a tanulók adatait. (EC, 2022)

Az MI teljes potenciáljának kiaknázása megköveteli az etikai aggályok kezelését, az érdekelt felek közötti együttműködés előmozdítását és az MI-technológiákhoz való méltányos hozzáférés biztosítását. A politikai döntéshozóknak, a kutatóknak és az iparági vezetőknek együtt kell működniük olyan keretrendszerek létrehozásában, amelyek elősegítik a felelős MI fejlesztését és bevezetését.

„Elengedhetetlen, hogy megértsük az MI-modellek különféle etikai vonatkozásait a társadalomra nézve, és megtegyük a szükséges intézkedéseket e kockázatok/károk csökkentésének érdekében." – állítja Toju Duke a közelmúltban megjelent cikkében, melynek címe: „Felelős mesterséges intelligencia-algoritmusok létrehozása: keret az átláthatóság, méltányosság, biztonság, adatvédelem és robusztusság érdekében" (Duke, 2023: 147)

7 Kutatásom módszertana

Jelen fejezet a kutatás módszertanának leírását tartalmazza, kezdve az általános keret prezentálásával. Bemutatom a felmérésekhez általam készített kérdőíveket, illetve az azok feldolgozásához használt szoftver-eszközöket. Végül, röviden bemutatom a felhasznált szekunder forrásokat is.

7.1 A kutatás általános kerete

A dolgozatom tárgyát képező kutatás célja az e-learning-eszközök oktatásban való használatának a feltérképezése, a hardvertől az MI-ig, gimnáziumi keretek között. Megtervezése során Szabó-Thalmeiner (2018) és Varga (2006) munkái hasznos útmutatóként szolgáltak.

Első megközelítésben, a kutatás, mint a dolgozat egésze, az interaktív tanulási környezetek bemutatására, illetve azok oktatásban betöltött szerepének ismertetésére korlátozódott volna. Hamar világossá vált azonban, hogy ez a megközelítés indokolatlanul beszűkítette volna a vizsgálat kereteit, és nem tette volna lehetővé a tanulási tartalmak környezetbe való beágyazottságának feltárását. Ennek megfelelően kibővítettem a kutatás és implicite, a dolgozat keretét. Ennek érdekében nemcsak az interaktív tanulási környezeteket vizsgáltam, hanem a teljes e-learning ökoszisztémát, a különböző összetevő-kategóriák alapján, az alábbiak szerint csoportosítva az eszközöket:

- *hardver-eszközök*: számítógépek, mobileszközök;
- *Internethozzáférés*: helye, módja;
- *szoftver-eszközök*: rendszerszoftverek, felhasználói programcsomagok;
- *közösségi platformok*: chatszobák, platformok, virtuális termek;
- *MI-elemeket tartalmazó termékek*: chatbotok;
- *felhasználói tartalmak*: tananyagok, üzenetek.

Az e-learning ezen meghatározó tényezőinek, illetve oktatásban betöltött szerepüknek feltérképezését szintén strukturáltan végeztem, az alábbi három dimenzióban:

- *jellemzők*: a rendelkezésre álló, illetve a válaszadók által használt eszközök jellemzői;
- *általános használat*: az eszközök általános célú használatának módozatai, illetve jellemzői;
- *használat az oktatásban*: az eszközök specifikus, tanulási céllal történő használatának módozatai, illetve jellemzői.

Az adatoknak ez a kétdimenziós szervezési módja áttekinthetőbbé teszi azokat, ami feltétlenül szükségesnek tűnt a kérdések relatíve nagy száma miatt. Az interaktív és online tanulási környezetre vonatkozó hipotéziseket alátámasztó szekunder és primer források egyaránt felhasználásra kerülnek.

A kutatás alapvetően három részből áll. Először is kérdőívek kerültek kiküldésre online a tanulók részére, melyeknek célja a pandémiát közvetlenül megelőző időszakban fennálló helyzet felmérése volt. Az ezekre kapott válaszok képezik az elsődleges adatforrást. A felmérés kérdései, mint azt fentebb vázoltam, az e-learning helyzetére és megítélésére, az interaktív tanulási környezetek kihívásaira, valamint az általuk létrehozott tartalmak szerepére vonatkozóan tartalmaznak kérdéseket.

A primer források második részét az ismételten kiküldött, módosított online kérdőívre érkezett válaszok képezik. Ennek a lekérdezésnek a célja a pandémia okozta online oktatás hatásainak a felmérése volt. Ehhez társul még egy későbbi, a kérdőív alapján strukturált fókuszcsoportos interjúblokk.

A harmadik részt egy újabb online lekérdezés képezi, mely az időközben tág teret hódító MI-alapú, illetve MI-elemeket tartalmazó eszközöknek az iskolákban való megjelenésének hatásait méri fel.

7.2 Az adatfelvételi hullámok viszonya és az összevetések értelmezése

A dolgozatban szereplő többszöri adatfelvétel nem panelvizsgálat hiszen az egyes hullámokban nem ugyanazoknak a tanulóknak a követésére került sor, hanem azonos intézményi és regionális keretben, eltérő időpontokban felvett, egymástól független minták (kitöltők) összevetésére. A módszertani szakirodalom ezt ismételt keresztmetszeti (repeated cross-sectional), illetve pszeudo-longitudinális elrendezésként írja le. (Menard, 2002; Pan, 2021) Ez a megközelítés alkalmas arra, hogy elmozdulásokat és kirajzolódó tendenciákat jelezzen, ugyanakkor nem teszi lehetővé az egyéni szintű változások bizonyítását, és az oksági magyarázatok megfogalmazásánál is fokozott óvatosságot igényel. (Menard, 2002)

Ennek megfelelően a dolgozat az időbeli különbségeket elsősorban leíró és értelmező keretben kezeli. A két (majd három) adatfelvételi időpont között megfigyelt eltérésekre úgy tekint, mint a tanulói tapasztalatok és eszközhasználati mintázatok lehetséges irányai, nem pedig „bizonyító erejű” longitudinális következtetésekként. A keresztmetszeti és longitudinális adatfelvételek eltérő érvényességi kockázatait, valamint a következtetések megfogalmazásának módszertani szempontjait Rindfleisch és munkatársai összefoglalója is áttekintő jelleggel tárgyalja. (Rindfleisch et al., 2008)

7.3 Módszertani apparátus

A kutatás lebonyolításához standard online kérdőívezési és statisztikai eszközök elegendőek voltak. Magának a kérdőívnek az összeállításához a Partiumi Keresztény Egyetemen rendelkezésre álló LimeSurvey kérdőíveztető motort használtam, melyet a szociológus kollégák is gyakran használnak kutatásaikhoz. Az alkalmazás rugalmas,

megbízható és relatíve egyszerű a használata. A szoftver különféle típusú kérdések beiktatására alkalmas, rugalmasan kezelhető elrendezésben, akár feltételes kapcsolatokkal. A kitöltött kérdőív eredményeit egy adatbázisban tárolja, melyből azok különböző formátumokban kinyerhetők, többek között SPSS és MS Excel által használható alakban is.

A LimeSurvey-ből kinyert adatokból a táblázatkezelővel készítettem leíró statisztikákat, illetve grafikákat. Az adatok közötti összefüggések feltérképezésére az SPSS statisztikai szoftvercsomagot használtam, jelesül χ^2- és ANOVA-teszteket. (Griffith, 2010)

7.4 A kérdőívek, illetve a strukturált interjú elkészítésének alapelvei

A használandó eszközök két csoportba tartoznak: kérdőívek, illetve fókuszcsoport-interjú, de koncepciójuk alapvetően egyezik. A főbb kérdéscsoportok az általános kerettel, illetve a hipotézisekkel összhangban, a következők voltak:

- *Alapadatok*: nem, osztály, családi háttér, nemzetiségi hovatartozás.
- *Motiváció*: elégedettség az intézménnyel, a tanulás, valamint az iskolai foglalkozások körülményeivel és az általános oktatási kerettel.
- *E-learning tanulási környezetek*:
    - elégedettség az intézmény online felületeivel, annak különböző részeivel (monitoring, tananyagok, egyéb foglalkozások, Internet-hozzáférés);
    - használati szokások, online eszközök használata (gyakoriság, szint, pozitív/negatív hatások);
    - milyen sajátos igényeket fogalmaznak meg a digitális eszközök, illetve online tartalmak tekintetében;
    - mennyire tudják hasznosítani az új technikákat/technológiákat, valamint ismereteket a tanulás során;
    - milyen változásokat okoztak ezek a tanulásban és a tanárokkal kialakított kapcsolatokban.

7.5 Az első lekérdezés

A diákok véleményének megismerése miatt a kérdőíves felmérést részesítettem előnyben. Az e mellett szóló egyik argumentum az volt, hogy lehetővé teszi releváns információk megszerzését, nagy mintából, rövid idő alatt. Másik előnye, hogy az előre rögzített kérdéseknek köszönhetően, megbízhatóbb, egységesebbek és könnyebben feldolgozható válaszokhoz jutunk. Ugyanakkor, van néhány nagy hátránya is, például az, hogy a kutató strukturálja a válaszokat (Babbie, 2000). Az online csatornákon való lekérdezés gyakorlati szempontból még praktikusabb is, mivel nagymértékben megkönnyíti az adatok rögzítését, feldolgozását és elemzését. Hátránya viszont, hogy előfordulhatnak benne hiányos kitöltések vagy félreértett kérdések. Jóval nehezebb kideríteni, ha a kitöltő nem őszinte válaszokat ad a kérdésekre, illetve, hogy nem valamilyen célcsoporton kívüli személy tölti-e ki a kérdőívet. Végül nem szabad szem

elől téveszteni, hogy az online kérdőívek kitöltési aránya jellemzően alacsony, ami a jelen lekérdezés esetében is igazolódott.

A diákoknak szánt kérdőív kitöltésére elvileg két módszer is kínálkozott: a hagyományos papíralapú, illetve az online kérdőív. Az online adatfelvételi megoldás alkalmazásáról az intézményvezetőkkel a lekérdezést megelőzően folytatott egyeztetések során született döntés. Mielőtt nekifogtam volna a kérdőíves felmérésnek, személyesen vagy telefonon felkerestem néhány gimnázium igazgatóját, hogy bemutassam a kutatásomat és kikérjem véleményüket a lebonyolítással kapcsolatosan. A végső döntésem az volt, hogy online kérdőíveket használok, a könnyebb kezelhetőség és feldolgozhatóság, nem utolsó sorban pedig ökológiai szempontok miatt is. Az intézményvezetők alapvetően támogatták a kutatást, ugyanakkor jelezték, hogy a kitöltési arány várhatóan alacsony lesz.

7.6 A második lekérdezés és az ahhoz kapcsolódó fókuszcsoportos interjú

A kérdőívek kiküldése után néhány nappal, a COVID-19-pandémia oly mértékben súlyosbodott, hogy országos szinten általános karantént vezettek be. Ennek egyik következménye az online oktatásra való áttérés volt. Nyilvánvalóvá vált, hogy a kérdőívre érkezett válaszok egy olyan állapotot rögzítenek, amely már a múltnak képezi részét. Ezért, 2022 májusában úgy döntöttem, hogy megismétlem a felmérést, vagyis a kérdőíveket újra kiküldöm, ugyanazoknak az intézményeknek és megpróbálom felbecsülni az időközben bekövetkezett változásokat. Eme második kérdőíves kutatás eredményeinek a kielemzésére egyszerű leíró statisztikát használok, mivel a minta csekély mérete nem tette lehetővé, hogy összefüggéseket keressek a rendelkezésre álló adatok között. Végeztem viszont egy összehasonlítást a két kérdőív eredményei alapján, és ezt fontosnak tartom bemutatni, mivel jeleznek bizonyos, az online oktatásra való áttérésnek betudható, kialakulóban lévő tendenciákat a diákok körében.

Mivel a második alkalommal, a karantén után, nagyon alacsony volt a kérdőív kitöltőinek a száma és az eredmények statisztikai értelemben csak korlátozottan általánosíthatók, úgy döntöttem, hogy kiegészítésként fókuszcsoport-interjúkat készítek, amelyekkel megpróbálom feltérképezni a diákok véleményét az online oktatásról, különös tekintettel a tanuló csoportok aktuális szerepére.

A fókuszcsoportos módszer egy interjúkon alapuló kvalitatív módszer, amely lehetővé teszi, hogy több személyt egyidejűleg, szisztematikusan megkérdezzünk. Általában 5–15 fős csoportokkal dolgozik, kontrollált környezetben, amelyben valamilyen témáról irányított vitát folytathatnak. A csoportok résztvevőinek kiválasztása kvázi valószínűségi mintavétellel történt. Az osztályfőnököket kértem meg a közvetítésre, a diákok pedig önkéntes alapon vállalták a részvételt. Ebből következően a bevont diákok mintája statisztikai értelemben nem képvisel jelentős populációt, tehát nem tekinthető reprezentatívnak.

A beszélgetés kidolgozott vezérfonal mentén zajlott, lehetőséget hagyva a kötetlenül kialakuló beszélgetésekre és a szempontok ütköztetésére – így reméltem, hogy a csoporttagok egymással való kommunikációjából, véleménycseréjéből többlet-

információt nyerhetek. Szemben egy hagyományos interjúval, egy csoportinterjú rendelkezik bizonyos előnyökkel, úgy mint: vélemények és tapasztalatok ütköztetése, problémák életszerű megvitatása és értékelése, valamint az ezekkel kapcsolatos érzelmek, attitűdök preferenciák tanulmányozása. Így lehetőség nyílik a problémákkal kapcsolatos okok, célok, valamint összefüggések hatékonyabb feltárására.

A fókuszcsoportos interjúk célja nem a kérdőíves eredmények „kiváltása", hanem azok kiegészítése és értelmezési keretbe helyezése volt: egyrészt a pandémiát követő időszak tanulói tapasztalatainak részletesebb feltárása, másrészt annak megértése, hogy a tanulói csoportok szerepe hogyan változott az online oktatás időszakában és utána. A fókuszcsoport mint módszer egyik sajátossága éppen az, hogy a csoportdinamika és a résztvevők egymásra reagálása olyan szempontokat is felszínre hozhat, amelyek egyéni interjúban vagy kérdőívben kevésbé hozzáférhetők. (Kitzinger, 1995; Morgan, 1997)

A fókuszcsoportokat ezért olyan, a kérdőívhez illeszkedő témablokkok mentén vezettem, amelyek lehetővé tették, hogy a résztvevők saját példákkal és egymásra reflektálva árnyalják az állításaikat. A csoportok kialakítása az érintett intézmények keretei között történt. A résztvevőket kiválasztása az osztályfőnökök közreműködésével, önkéntes jelentkezés alapján történt. A kiválasztás célja nem a reprezentativitás biztosítása volt, hanem az, hogy a beszélgetésekben eltérő tapasztalatokkal és eszközhasználati rutinokkal rendelkező tanulók is megjelenjenek. (Krueger & Casey, 2014)

A feldolgozásnál ennek megfelelően kvalitatív, értelmező megközelítést alkalmaztam. A megnyilatkozásokat első körben a kérdőív dimenzióihoz illeszkedő tematikus kategóriák mentén rendeztem, majd, ahol a beszélgetések új szempontokat hoztak be, ott kiegészítő alcsoportokat alakítottam ki. A dolgozatban közölt idézetek a jelenségek illusztrálását szolgálják, és nem statisztikai általánosítási igénnyel szerepelnek. (Morgan, 1997; Krueger & Casey, 2014)

7.7 A harmadik lekérdezés

A harmadik lekérdezésre 2024 júniusában került sor. Ennek célja az időközben az iskolai gyakorlatban is megjelent, gyors felfutást produkáló MI-alapú, illetve ilyen elemeket tartalmazó szoftverek hatásának a vizsgálata volt. Ehhez egy, az előző kettőre támaszkodó, online kiküldött kérdőíves harmadik felmérés volt. Sajnos ennek kitöltési aránya még az előzőeknél is alacsonyabb volt, amely jelenség lehetséges okaira a későbbiekben visszatérek. Mivel ezzel az alkalommal is nagyon alacsony volt a kérdőív kitöltőinek a száma, az eredmények ebben az esetben is csak jelzésszerűek és statisztikai értelemben nem tekinthetők általánosíthatónak.

7.8 Szekunder források

A felhasználandó szekunder forrásokat az elemzésre kerülő szakirodalmak alkotják. Kiválasztásuk során szempont volt, hogy a tanulmányok témája az elektronikus tanulással, az interaktív tanulási környezettel és a felhasználók által létrehozott

tartalmakkal foglalkozzon, illetve, hogy elsősorban az ezredforduló óta eltelt időszakot vizsgálja. Természetesen, mikor az indokolt volt, régebbi, immáron klasszikusnak tekinthető forrásokat is bevontam az elméleti leírásba. A munkák áttanulmányozásakor próbáltam mind a magyar, mind pedig a nemzetközi szakirodalmat figyelemmel követni, törekedve arra, hogy minél teljesebben lefedjem a témát.

Fontos megjegyezni, hogy a vállalati innovációs jelentések „szürke irodalomnak" tekinthetők, mivel a módszertan és a mintavétel transzparenciája nem minden esetben követhető végig a tudományos publikációkhoz hasonló részletességgel. Ebből kifolyólag az innen átvett arányszámokat tájékoztató jellegű adatként, nem pedig hivatalos statisztikaként használom, és ahol lehetséges, Eurostat- és nemzeti statisztikai adatokkal vetem össze a trendeket a torzítás kockázatának csökkentése érdekében (Eurostat, 2024b).

8 A kutatás bemutatása

A fejezet célja az empirikus vizsgálat eredményeinek áttekinthető bemutatása. Ennek érdekében a felépítés tudatosan követi a dolgozat vezérlogikáját: (1) a pandémia előtti helyzetet, (2) a pandémia által indukált változásokat, majd (3) az MI-eszközök gyors elterjedésével összefüggő tapasztalatokat tárgyalja. A 8.1 alfejezet röviden rögzíti a vizsgálat területi és intézményi keretét, mert a partiumi, határmenti kontextus több ponton is befolyásolja a digitális hozzáférést, az eszközhasználatot és az oktatásszervezési megoldásokat. A további alfejezetekben közölt összevetések ezért nem „országos reprezentációként", hanem a vizsgált régióban kirajzolódó mintázatokként értelmezendők.

8.1 A partiumi régió

A területi keret rövid bemutatása nem önálló regionális elemzés céljából szerepel a dolgozatban, hanem a mintavétel és az eredmények értelmezhetősége miatt. A határmenti, többnyelvű térségekben az oktatási intézmények nyelvi és társadalmi összetétele, valamint az infrastrukturális különbségek a digitális tanulási környezethez való hozzáférésben és az eszközhasználati mintázatokban is megjelenhetnek. A következő alfejezetek ezért ezt a kontextust háttérként használják, és nem céljuk a Partium történeti vagy társadalomföldrajzi teljes körű feldolgozása.

A célcsoportot a magyar-román határ északi fele mentén lévő két megye, Bihar és Szatmár, gimnáziumainak diákjai képezték. A megyék kiválasztása melletti fő érv, hogy azok egy sajátos régiót alkotnak, melynek egységessége olyan tényezőkre vezethető vissza, amelyek kulturális, történelmi, földrajzi és gazdasági szempontok szerint kötik össze a területet. Bár a történelmi régió nemcsak ezt a két megyét és nemcsak azok romániai részét foglalja magába, szomszédos földrajzi elhelyezkedésük Románia észak-nyugati, Magyarországgal közös határvidékén, illetve az adminisztratív és statisztikai szempontok szükségessé teszik ezt a leegyszerűsített értelmezést.

A vizsgálat értelmezéséhez fontos röviden rögzíteni a digitális hozzáférés országos és európai hátterét. Romániában 2024-ben a háztartások 88,6%-a rendelkezett otthoni internet-hozzáféréssel, ugyanakkor jelentős különbség látszik településtípus szerint: a városi arány 92,5%, a vidéki pedig 83,2%. (INS, 2024a; INS, 2024b) Ez a különbség a tanulási célú online részvételnél is releváns lehet, mert nemcsak a hozzáférés ténye számít, hanem a stabilitás, a megosztott eszközhasználat és a tanulásra alkalmas környezet is.

A digitális készségek terén az EU-n belül szintén jelentős eltérések vannak. Eurostat-adatok szerint 2023-ban az EU 16–74 éves népességének 55%-a rendelkezett legalább alapszintű digitális készségekkel, míg Romániában ez az arány csupán 28% volt. (Eurostat, 2024a) Az eszközhasználatot illetően fontos, hogy az internetelérés egyre

inkább mobil eszközökön történik. 2023-ban az EU-ban a városokban élők 89%-a használt okostelefont/mobiltelefont internetezésre, míg a laptophasználat aránya 60% volt (településtípustól függő különbségekkel). (Eurostat, 2024b) Oktatási szempontból ez azért lényeges, mert bár az okostelefon széles körben elérhető, a hosszabb szövegek feldolgozása, a dokumentumkezelés vagy egyes tanulási platformok használata gyakran könnyebben működik számítógépen. A dolgozat eredményeit ezért célszerű úgy értelmezni, hogy az „online jelenlét” nem feltétlenül jelent azonos minőségű tanulási lehetőségeket.

Történelmi szempontból a Partium szorosan kapcsolódik mind Erdélyhez, mind Magyarországhoz. A terület a Magyar Királyság része volt, majd a Habsburg Birodalom idején is különálló egységként létezett. A Partium folyamatosan határvidékként funkcionált előbb a történelmi Erdély és Magyarország, majd az időközben kialakult két nemzetállam között. Így mindkét terület kulturális és gazdasági hatásait is magába olvasztva fejlődött.

A térség gazdaságilag is szorosan kapcsolódik Magyarországhoz és Erdélyhez, a kereskedelem, a mezőgazdaság és az ipar területén. Az egységes gazdasági térséget a közös infrastrukturális fejlesztések, kereskedelmi kapcsolatok és a határon átnyúló együttműködések erősítik. A régió földrajzi egysége, a sík területek és folyók, megkönnyítette a kereskedelmet és az emberek közötti kapcsolatok kialakulását és fennmaradását, ami hozzájárult a régió gazdasági és társadalmi kohéziójához.

A Partium lakossága vegyes, főként románok és magyarok alkotják, de számottevően jelen vannak romák, valamint kisebb mértékben szlovákok és svábok is, ami esetleges komparatív elemzések számára is lehetőséget nyit. A régió egészére jellemző a többnyelvűség és a felekezeti sokszínűség.

Az utóbbi időben már egy közös regionális tudatról is beszélhetünk, amit egyrészt a Partium megnevezés újbóli használata, másrészt a regionális kutatások és tanulmányok számának növekedése is jelez. Viszont még mindig kevésbé kutatott a régió pedagógiai viszonylatban és ez hatványozottan érvényes gimnáziumi szinten. Ugyan lezajlottak jelentős méretű, a Kárpát-medence teljes magyar fiatalságát átfogó kutatások, a Partium ezekben nem jelenik meg önállóan. Ilyen például Székely Levente „Magyar fiatalok a Kárpát-medencében – Magyar Ifjúság Kutatás 2016” nagymintás felmérése, amelyben régiónk Erdélybe beépítve jelenik meg. (Székely, 2018)

8.2 A kiválasztott iskolák

A lekérdezések célcsoportját 36 Bihar és Szatmár megyei iskola diákjai képezték. Az iskolák között vannak magyar, román, német, illetve vegyes (magyar és román) tannyelvűek. Azok tannyelv szerinti eloszlását a következő táblázatban foglaltam össze:

2. táblázat. Iskolák eloszlása tannyelvek szerint

Megye	Magyar tannyelvű	Román tannyelvű	Német tannyelvű	Vegyes tannyelvű (magyar-román)	Összesen
Bihar	5	13	0	5	23
Szatmár	4	3	1	5	13
Összesen	9	16	1	10	36

Egy-egy iskola profiljáról beszélni, gyakorlati szempontból nem sok értelme van lévén, hogy az a legritkább esetekben fedi a valós kínálatot. Az sokkal szélesebb szokott lenni és meghatározója a diákok által generált kereslet, illetve a tanári gárda összetétele. Ami a diákok képzési profiljait illeti, a hivatalos képzési jegyzéket vettem alapul, csak kiszűrtem azokat a képzési vonalakat, amelyek nem szerepeltek a vizsgált iskolák oktatási struktúrájában a folyó tanévben. Ami maradt, az a következő felsorolásban szerepel:

- Elméleti – Humán – Filológia
- Elméleti – Humán – Társadalomtudományok
- Elméleti – Reál – Matematika–informatika
- Elméleti – Reál – Természettudományok
- Műszaki (elektronika, automatizálás, villamossági, energetika, számítástechnika, mechanika, elektromechanika stb.)
- Szolgáltatások (idegenforgalom és élelmezés, gazdaság, kereskedelem, az emberi test esztétikája és higiéniája, egészségügy)
- Természeti erőforrások és környezetvédelem (élelmiszeripar, mezőgazdaság, erdészet, környezetvédelem)
- Teológia
- Művészet – Képzőművészet
- Művészet – Zene
- Pedagógia
- Sport

8.3 Az eredeti állapot: karantén előtt

Az első lekérdezésnek célja az IKT-eszközhasználati szokások feltérképezése volt a régió diákjai között. Ebben az alfejezetben bemutatom a kutatás eme stádiumának a lezajlását, illetve eredményeit.

8.3.1 A célcsoport

A célcsoportot a partiumi régió gimnáziumainak, főgimnáziumainak és líceumainak diákjai képezték. Az N=134 válaszadóból 99 volt lány (73,88%) és 35 fiú (26,12%). Nemzetiség szerint, 63 (47,01%) vallotta magát magyarnak, 66 (49,25%) románnak és 4 nem óhajtott nyilatkozni. Az oktatás nyelve szerint, 62 (46,27%) tanul magyarul, 61 (45,52%) románul és 6 (3,73%) németül. A fennmaradó öt diák esetében élek a gyanúval,

hogy félreértették a kérdést és az általuk tanult idegen nyelvet jelölték meg (angol, több egyszerre) vagy csak poénkodtak („kínai”). A válaszadók iskolánkénti megoszlása a következő táblázatban látható.

3. táblázat. Válaszadók eloszlása tanintézményenként

Intézmény	**Megye**	**Nr.**	**%**
Érmihályfalvi 1. sz. Szakképző Líceum	Bihar	7	5.22%
Margittai „Octavian Goga” Főgimnázium	Bihar	29	21.64%
Nagyszalontai „Arany János” Elméleti Líceum	Bihar	11	8.21%
Nagyváradi „Ady Endre” Elméleti Líceum	Bihar	1	0.75%
Nagyváradi „Mihai Eminescu” Főgimnázium	Bihar	41	30.60%
Szatmárnémeti „Aurel Popp” Művészeti Líceum	Szatmár	11	8.21%
Szatmárnémeti „Kölcsey Ferenc” Főgimnázium	Szatmár	26	19.40%
Székelyhídi „Petőfi Sándor” Elméleti Líceum	Bihar	8	5.97%

A célcsoport kiválasztásánál azért fókuszáltam a 9.-ik és 12.-ik osztályos diákokra, mivel a gimnáziumban eltöltött 4 év egy roppant fontos időszak abból a szempontból, hogy ez alatt sajátítják el, vagy legalábbis kellene, az IKT-eszközök helyes és céltudatos használatát és ebben nagy segítségükre lehetnek az e-learning-eszközök is. Ugyancsak ez idő alatt sajátíthatják el azokat az informatikai és számítástechnikai ismereteket, amelyek megalapozzák, illetve megerősíthetik a technológiához való viszonyulásukat egész hátralevő életükre. A válaszadóim között 91 (67,91%) kilencedikes és 43 (32,09%) tizenkettedikes van. Osztályprofil szerinti eloszlásuk a következő táblázatban látható. Nagy részük, egyértelműen, az elméleti gimnáziumok diákjai közül kerül ki, főként a reál és elsősorban a természettudományi profilú osztályokból.

4. táblázat. A válaszadók osztályprofil szerinti eloszlása

Profil	**Nr.**	**%**
Elméleti – Humán – Filológia	17	12.69%
Elméleti – Humán – Társadalomtudományok	28	20.90%
Elméleti – Reál – Matematika–informatika	27	20.15%
Elméleti – Reál – Természettudományok	43	32.09%
Szolgáltatások (idegenforgalom és élelmezés, gazdaság, kereskedelem, az emberi test esztétikája és higiéniája, egészségügy)	4	2.99%
Természeti erőforrások és környezetvédelem (élelmiszeripar, mezőgazdaság, erdészet, környezetvédelem)	3	2.24%
Teológia	1	0.75%
Művészet – Képzőművészet	8	5.97%
Művészet – Zene	3	2.24%

A válaszadók közül 97-en (72,39%) bihariak és 37-en (27,61%) szatmáriak, 19-en (14,18%) laknak valamelyik megyeszékhelyen, 51-en (38,06%) városon és 64-en (47,76%) községben vagy falun és 59 (44,03%) ingázik.

Végül, rákérdeztem a diákok családi hátterére is, legalábbis szüleik végzettségére. A következő eloszlást kaptam. Amint azt észrevehetjük, az anyák végzettsége, szinte a válaszadók felének esetében, magasabb az apáénál.

5. táblázat. Szülők iskolai végzettsége

Szülők iskolai végzettsége				
	Anya		**Apa**	
Kevesebb, mint 8 általános	3	2.24%	5	3.73%
Általános iskola	10	7.46%	11	8.21%
Szakiskola	16	11.94%	31	23.13%
Középiskola	40	29.85%	45	33.58%
Posztliceális	25	18.66%	16	11.94%
Egyetem	34	25.37%	23	17.16%
Egyéb	6	4.48%	3	2.24%

8.3.2 A kérdőívek kitöltési aránya

A kérdőívek alacsony kitöltési arányának magyarázatát keresve, a tanárokkal, kollégákkal és néhány iskola adminisztratív alkalmazottjával folytatott beszélgetés alapján, a következő okokat tudtam beazonosítani:

- a kérdőívek kitöltése önkéntes, nem lehet a diákokat rá kötelezni;
- a válaszadók „önjáró” serdülők, autonóm egyéniségek, akik saját prioritásokkal rendelkeznek és nem szívesen foglalkoznak mások „problémáival”;
- a diákok nem tulajdonítanak különösebb jelentőséget más intézmények tanárai kérésének;
- nem látják valamely tudományos kutatás relevanciáját;
- nem hajlandók a kötelezőn felül bármilyen egyéb tevékenységet folytatni, csak olyan okból, amit maguk is fontosnak tartanak, mint például a továbbtanulásra való felkészülés;
- néhány 9. osztályos tanuló iskolát váltott az adott tanévben, ami beilleszkedési nehézségeket okozott és ez a hatékony tanulás rovására ment;
- a 12. osztályosok többsége érettségire vagy továbbtanulásra készült és emiatt semmilyen extra tevékenységet nem vállalt.

A kitöltési arány alakulását a dolgozat módszertani korlátként kezeli. A felmérés önkéntessége és a válaszadói motivációk heterogenitása miatt a válaszmegtagadás és a részleges kitöltés reális torzítási forrás, különösen több hullámban megismételt online lekérdezések esetében. A nemzetközi módszertani szakirodalom alapján az alacsonyabb válaszadási arány önmagában nem azonos a torzítás mértékével, ugyanakkor indokolja az általánosítás óvatosabb megfogalmazását és a nem reprezentatív jelleg egyértelmű

jelzését (Groves, 2006; Bethlehem, 2010). Emiatt a dolgozat az eredményeket elsősorban jelzésértékű mintázatokként értelmezi, és a csoportok közötti összevetéseknél a mintaelemszámokból fakadó bizonytalanságot minden releváns helyen figyelembe veszi (Dillman, Smyth & Christian, 2014).

8.3.3 Kutatási hipotézisek és nyitott kérdések – 1. részkutatás

A munkahipotéziseim felállításakor, a szakirodalmon túl, gimnáziumi tanárokkal és szülőkkel folytatott beszélgetéseim és, nem utolsó sorban, saját diákjaimmal, illetve a felsőoktatásba frissen bekerült, különböző gimnáziumi és társadalmi háttérrel rendelkező hallgatóimmal szerzett tapasztalataim vezéreltek. A dolgozat további részeiben az áttekinthetőség érdekében az alábbi munkahipotéziseket (H1–H3) és kutatási kérdéseket (K1–K5) jelöléssel is ellátom. A későbbi alfejezetekben így egyértelműbben követhető, hogy mely kérdéscsoport mely eredményblokkokhoz kapcsolódik.

H1. Az online szerveződött tanulmányi csoportok szerepét a diákközösségek építésében és fenntartásában fontosnak ítélik meg a diákok, profiljuktól függetlenül.

H2. Nincs szignifikáns különbség a városi és a falusi diákok Internethasználati szokásai között.

H3. Nincs különbség a magyar és a román nemzetiségű diákok között az online tanulócsoportok szerepének megítélésében.

A kutatásnak ebben a fázisában megfogalmazott kérdésekkel igyekeztem a vizsgált téma minden aspektusát átfogni, ugyanakkor azok számát elfogadható szinten tartani. Így a következő kutatási kérdéseket tettem fel:

K1. Általánosan jellemző a diákokra, hogy a mobil számítástechnikai eszközöket (netbook, mobiltelefon) használja előszeretettel mind magán-, mind pedig iskolai tevékenységei során?

K2. Úgy ítéli-e meg a diákok többsége, hogy elegendő ismerettel rendelkezik hardver és szoftver, valamint Internethasználat téren ahhoz, hogy megoldhassa feladatait?

K3. Tagja-e a diákok többsége legalább egy, általában közösségi oldalon, tanulmányi céllal szerveződött csoportnak?

K4. Igaz-e, hogy a diákok által létrehozott tartalmak gyakran hibásak, pontatlanok, vagy önmagukban nem elegendőek a feladataik teljesítéséhez?

K5. Igaz-e, hogy diákok elsődlegesen az Internetet használják tartalomkeresésre és nem érdekli őket az információkeresésnek sem a minőségi, sem a jogi aspektusai?

8.3.4 IKT-eszközhasználat vizsgálata

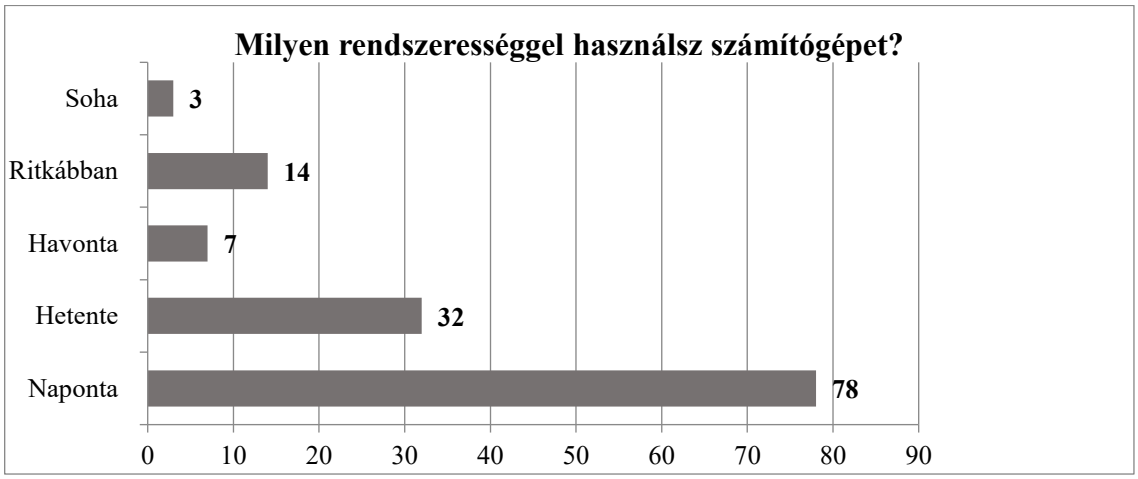
Ami a diákok számítógép-használati szokásait illeti, hardver szinten, általánosan jónak tekinthető, nagy részük több eszközzel is rendelkezik. Több mint egyharmaduknak van saját asztali gépe odahaza és majdnem egyötödének van hozzáférése asztali géphez, még ha nem is kizárólagosan. Több mint kétharmaduk rendelkezik valamilyen

hordozható eszközzel és, amint az várható volt, nagyon nagy hányaduk, több mint három-negyedük, rendelkezik mobiltelefonnal.

6. táblázat. Számítógéphasználat típus szerint

Milyen számítógép-hozzáférési lehetőségekkel rendelkezel? Több válasz is lehetséges.		
Válasz	**Nr.**	**%**
Van saját asztali gépem otthon.	48	35.82%
Van asztali gépünk otthon, amit közösen használunk.	26	19.40%
Az iskolában használok asztali gépet.	24	17.91%
Nyilvános helyen használok számítógépet (kávézó, klub stb.).	2	1.49%
Van laptopom / notebookom / netbookom.	94	70.15%
Van tabletem.	15	11.19%
Mobiltelefont használok.	102	76.12%

A következő ábrán látható, hogy a várakozásoknak megfelelően, nagy többségük, a diákok több mint fele naponta használ valamilyen számítástechnikai eszközt. Kicsit meglepő az ennél ritkább használat magas aránya, ami abból adódhat, hogy a számítógépet az asztali személyi számítógéppel azonosítják.



10. ábra. Számítógéphasználat rendszeresség szerint

A számítógép-használat céljait a következő táblázat foglalja össze. Látható, hogy legtöbben, több mint háromnegyedük használja a rendelkezésére álló eszközöket tanuláshoz és házi feladatok megoldásához. Ehhez mérhető még a videók nézése. Relatíve sokan használják még zenehallgatásra, böngészésre, internetes kommunikációra és játékra. Legkisebb azok aránya, akik olvasásra és képek nézegetésére használják.

7. táblázat. Számítógéphasználat tevékenység szerint

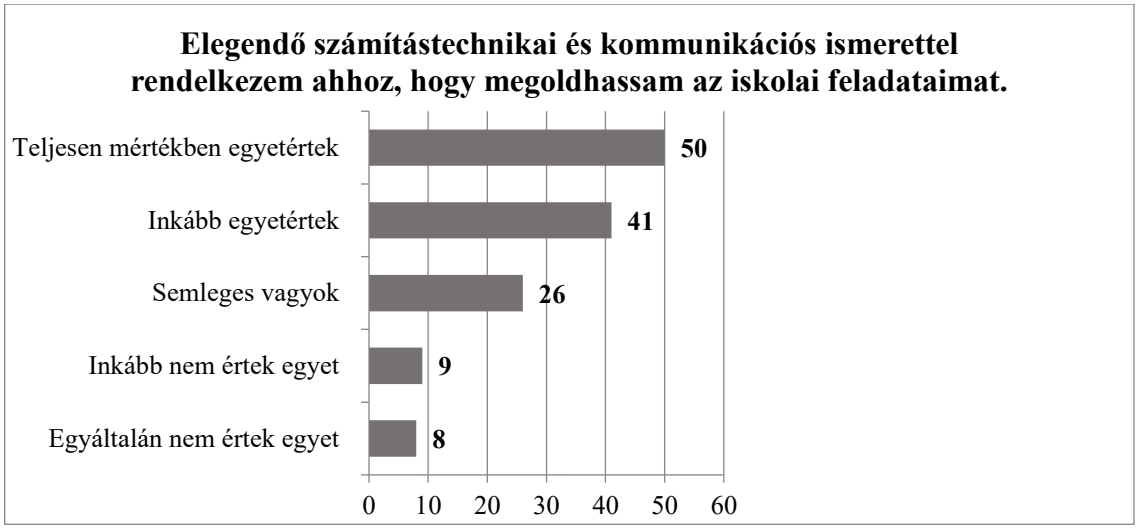
Mire használod a számítógépet? Több válasz is lehetséges.		
Válasz	**Nr.**	**%**
Tanuláshoz, házi feladatok megoldásához	103	76.87%
Olvasáshoz	47	35.07%
Játékhoz	71	52.99%
Képek nézegetéséhez	46	34.33%
Zenehallgatáshoz	87	64.93%
Filmnézéshez	100	74.63%
Internetes tevékenységekhez (böngészés, csettelés, levelezés, vásárlás stb.)	79	58.96%
Egyéb	3	2.24%

A saját eszközellátottságukat illetően a „Megfelelő számítástechnikai és kommunikációs felszereltséggel (hardver és szoftver) rendelkezem a tanuláshoz és az iskolai feladataim megoldásához.” kijelentéssel való egyetértésük ad információt, amelyre a megkérdezettek az alábbi eloszlás szerint válaszoltak. Látható, hogy egy-egy harmaduk teljes mértékben, illetve inkább egyetért a kijelentéssel és egy negyedük sem tagadja azt. Még az egyötödöt sem éri el az elégedetlenek aránya.



11. ábra. A saját IKT-felszereltség megítélése

Saját ismereteik szintjének megítélésére az „Elegendő számítástechnikai és kommunikációs ismerettel rendelkezem ahhoz, hogy megoldhassam az iskolai feladataimat.” kijelentéssel való egyetértés mértékét használtam, amelyre az alábbi eloszlás szerint válaszoltak a megkérdezettek. Látható, hogy kétharmadnál magasabb azok aránya, akik teljes mértékben elegendőnek, de legalábbis kielégítőnek tartják ismeretszintjüket. Kevesebb, mint egyötöd azok aránya, akik nem találják elégségesnek ismereteik szintjét.



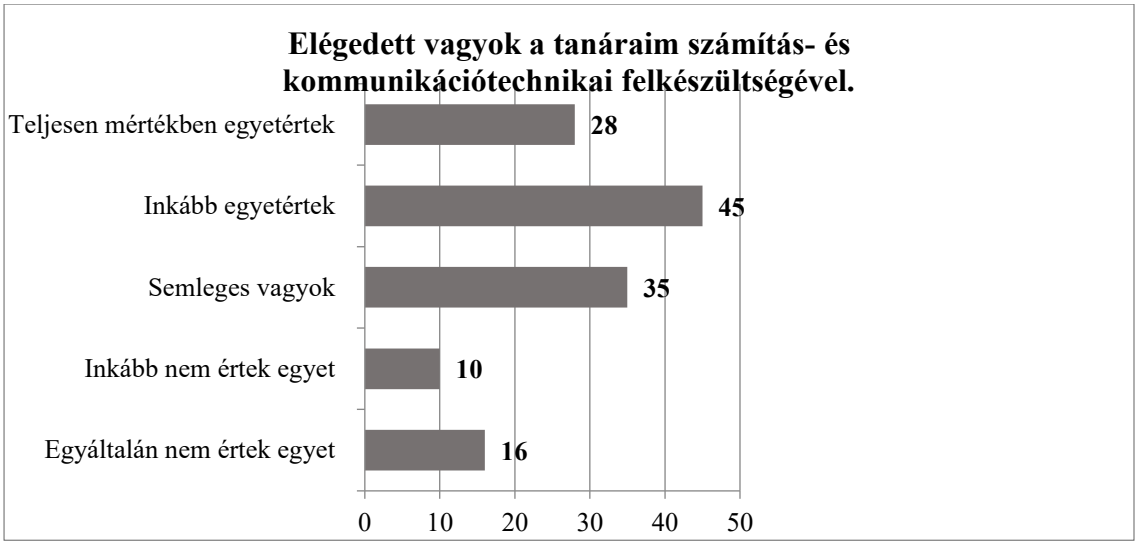
12. ábra. A saját ismeretszint megítélése

Az iskolák IKT-felszereltségi szintjének szubjektív megítélésére az „Elégedett vagyok az iskolám számítástechnikai és kommunikációs felszereltségével.” kijelentést használtam, amivel az alábbi eloszlás szerint értettek egyet a megkérdezettek. Több mint három negyedük egyetértett a kijelentéssel megfelelőnek találva a felszereltséget és csak egyötödük kifogásolta annak szintjét.



13. ábra. Az iskola IKT-eszköz felszereltség megítélésének megoszlása

Szintén fontos eleme a digitális írástudás elsajátításának a tanárok felkészültsége az IKT-eszközhasználatot illetően. Ezt az „Elégedett vagyok a tanáraim számítás- és kommunikációtechnikai felkészültségével.” kijelentéssel próbáltam meg felmérni, amellyel az alábbi eloszlás szerint értettek egyet a megkérdezettek. Látható, hogy nagymértékben pozitív a diákok ez irányú megítélése és alig egynegyedük tartja elégtelennek tanárai szakismeretszintjét.



14. ábra. A tanárok IKT-használati felkészültségének megítélése

A csoport utolsó kérdése arra vonatkozik, hogyan ítélik meg a diákok az iskolában megszerezhető számítástechnikai ismeretek fontosságát. Ezt az „A legfontosabb dolog, amit az iskolában megtanulhatok az, hogy miként használjam a számítástechnikai és kommunikációs eszközöket.” kijelentéssel vizsgáltam, amelyikkel az alábbi eloszlás szerint értettek egyet a megkérdezettek.



15. ábra. A számítástechnika-tanulás fontosságának megítélése

8.3.5 Internethasználat

A következő kérdéscsoport a diákok Internethasználati szokásait mutatja be. Amint azt a Z-generációról szóló elméleti részben is igyekeztem kihangsúlyozni, a diákok „digitális bennszülött” státusza nem feltétlenül jelent magas szintű digitális írástudást is. Ennek nemcsak a számítástechnikai eszközök terén való megfelelő jártasság képezi részét, hanem az Internethasználat is, mind elvi, mind pedig gyakorlati szinten. Ezt próbáltam meg feltérképezni a második kérdéscsoporttal.

Ami az Internethozzáférési lehetőségeket illeti, látható, hogy szinte mindenki rendelkezik otthoni és majdnem 90%-uk mobil hozzáféréssel. Kissé alacsonynak tűnik, viszont, az iskolai kétharmados hányad. Ez persze nem jelenti feltétlenül azt, hogy az iskolák egy része nem rendelkezik Internetkapcsolattal, ami elég nehezen elképzelhető lévén, hogy a felmérésben szereplő iskolák nagy hányada városon van.

8. táblázat. Internethasználat hozzáférés szerint

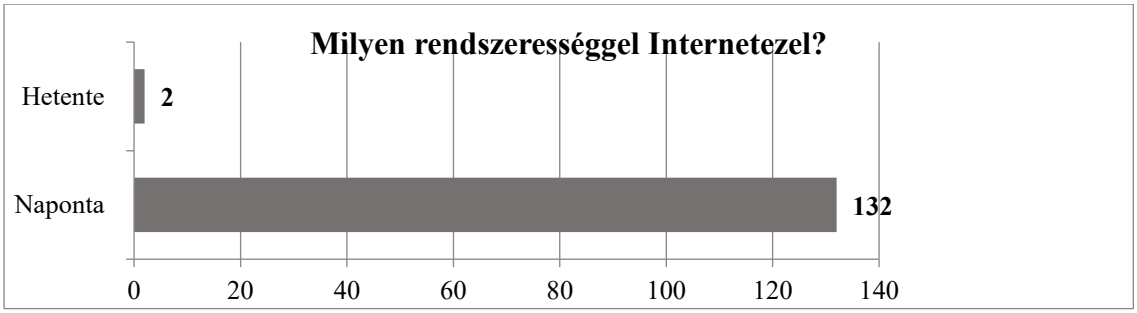
Hol van Internethozzáférési lehetőséged? Több válasz is lehetséges.		
Válasz	**Nr.**	**%**
Otthon	129	96.27%
Iskolában	89	66.42%
Nyilvános helyen (kávézó, klub stb.)	77	57.46%
Mobil hozzáférés	119	88.81%
Egyéb	1	0.75%

Az Internethasználat céljainak feltérképezéséhez igyekeztem egy a teljes tevékenységi palettát átfogó kategóriarendszert kialakítani. Nem okozott meglepetést, hogy a leggyakoribb tevékenységek az információkeresés és -begyűjtés (85% felett), amiket a videoklipek nézegetése és a zenehallgatás követ (70% körül). Ezeket követi, 60% körüli részesedéssel, a játék, a letöltés és a vásárlás, majd kissé lemaradva a képek nézegetése. Jóval alacsonyabb (20% körüli) arányt képvisel a levelezés és a társkeresés. A fiatalok egyértelműen a rövid, koncentrált üzeneteket preferálják az e-maillel szemben, melyeket a rövidítések és emotikonok intenzív használata és, sajnos, a helyesírási szabályok gyakori figyelmen kívül hagyása jellemez. A társkereső szolgáltatások alacsony aránya, véleményem szerint azzal magyarázható, hogy ebben a korban inkább a szűkebb környezetből (osztály, évfolyam) választanak társat a fiatalok. A tevékenységek sorát a blogok és vlogok (videó blogok) készítése zárja, 4% körüli részesedéssel.

9. táblázat. Internethasználat tevékenység szerint

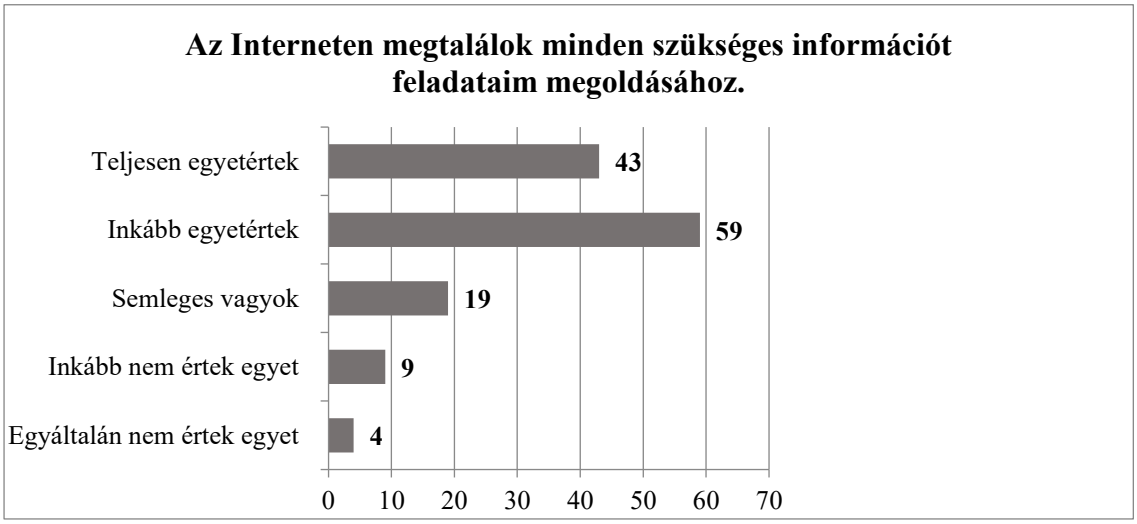
Mire használod az Internetet? Több válasz is lehetséges.		
Válasz	**Nr.**	**%**
Információk keresése és gyűjtése	115	85.82%
Levelezés	31	23.13%
Csettelés	119	88.81%
Blogok készítése	6	4.48%
Vlogok (videó blogok) készítése	5	3.73%
Játék	84	62.69%
Képek nézegetése, rendezése és megosztása	76	56.72%
Zeneszámok hallgatása, rendezése és megosztása	92	68.66%
Videóklipek és filmek nézése, rendezése és megosztása	96	71.64%
Társkeresés, ismerkedés	27	20.15%
Megrendelések, vásárlás	80	59.70%
Letöltések	83	61.94%

Az Internethasználat gyakoriságát firtató kérdésre adott válasz egyértelműen igazolja a „digitális bennszülött” megnevezést: mindössze két diák válaszolta, hogy hetente internetezik, rajtuk kívül mindenki a napi használatot jelölte be.



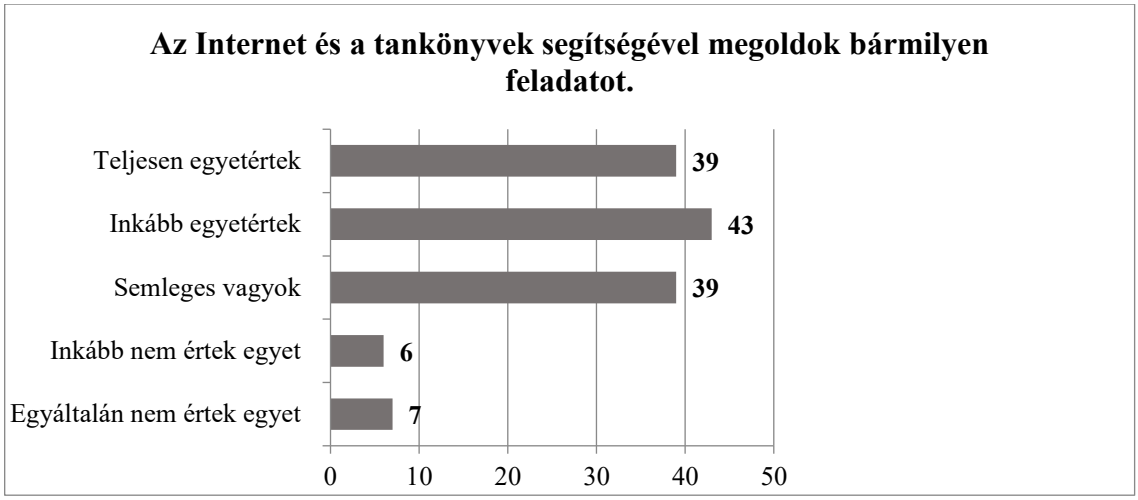
16. ábra. Internethasználat rendszeressége

Amint az „Az Interneten megtalálok minden szükséges információt feladataim megoldásához.” kijelentéssel való egyetértés mértékéből kitűnik, a diákok általában elfogadják a világhálót elsődleges információforrásnak. Az állítással a megkérdezettek egyharmada feltétlenül és közel fele inkább egyetértett, míg alig egy tizedük viszonyul kritikusan a kijelentéshez. Ennek az attitűdnek az a következménye, hogy a diákok sokszor lemondanak az információkeresés más útjairól, úgy mint a könyvekről, folyóiratokról, de akár a televízióról is. Másrészt, az információk megszerzésének ez az egyoldalúsága gátolja a kritikus gondolkodás iránti hajlam kialakulását, és csökkenti azt az időtartamot, amit hajlandók erre a tevékenységre áldozni. Ezek a jellemzők, akár komoly hátrányt is jelenthetnek abban az információgazdag és figyelemszegény világban, amelyben felnőttként majd érvényesülniük kell.



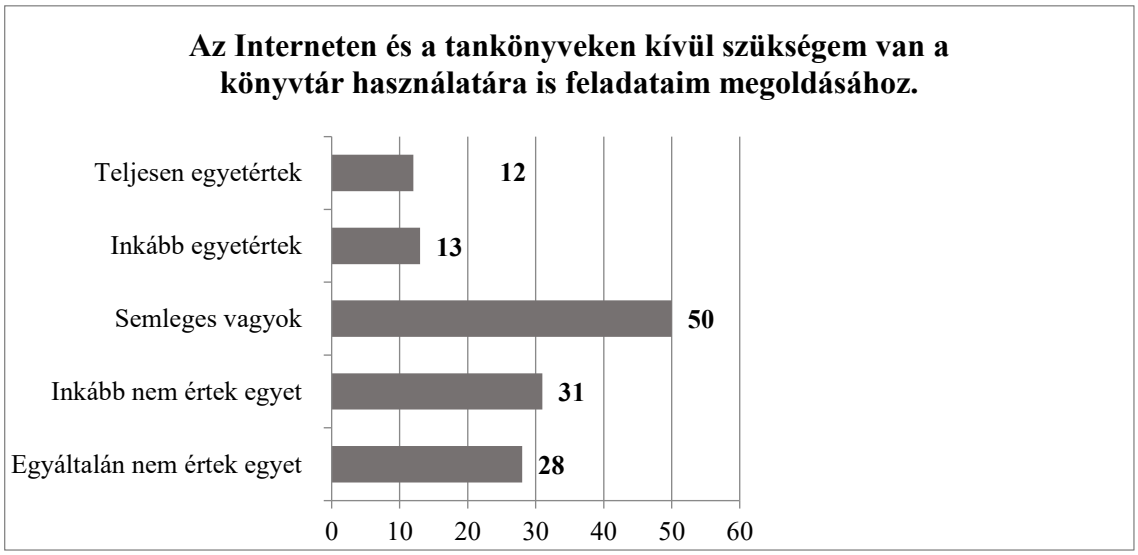
17. ábra. Az Internet információforrásként való megítélése

Kevéssel alacsonyabb a következő állítás, „Az Internet és a tankönyvek segítségével megoldok bármilyen feladatot.” elfogadottsága. A kijelentéssel az alábbi eloszlás szerint értettek egyet a megkérdezettek, ami számomra azt sugallja, hogy, az Internettel szemben, relatíve alacsony a tankönyvek hitele és elfogadottsága a diákok között.



18. ábra. Az Internet és a tankönyvek információforrásként való együttes megítélése

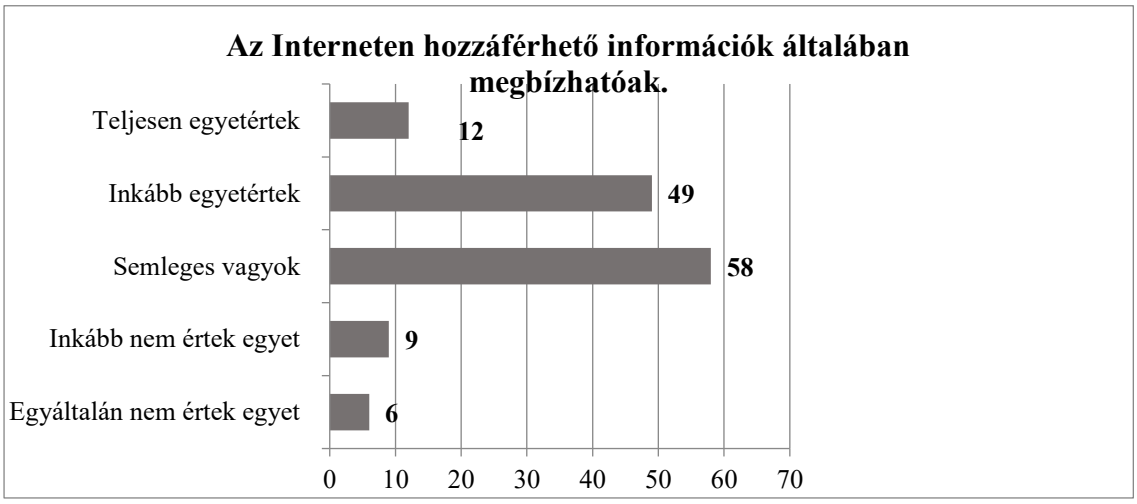
Amikor még a könyvtár fontosságát is megpróbáltam felmérni az „Az Interneten és a tankönyveken kívül szükségem van a könyvtár használatára is feladataim megoldásához.” kijelentéssel, az alábbi eloszlást kaptam. A kijelentéssel egyetértők aránya még a 20%-ot sem éri el, ami azt jelenti, hogy nagyon alacsony a könyvtárat igénybe vevők száma. Ugyanakkor, ne feledjük, hogy sok könyv és tananyag hozzáférhető/letölthető digitális formában, tehát a könyvtárhasználat szintjének radikális csökkenése nem jelenti automatikusan a könyvhasználat és az olvasás ugyanolyan mérvű visszaesését is.



19. ábra. A könyvtár szükségességének megítélése

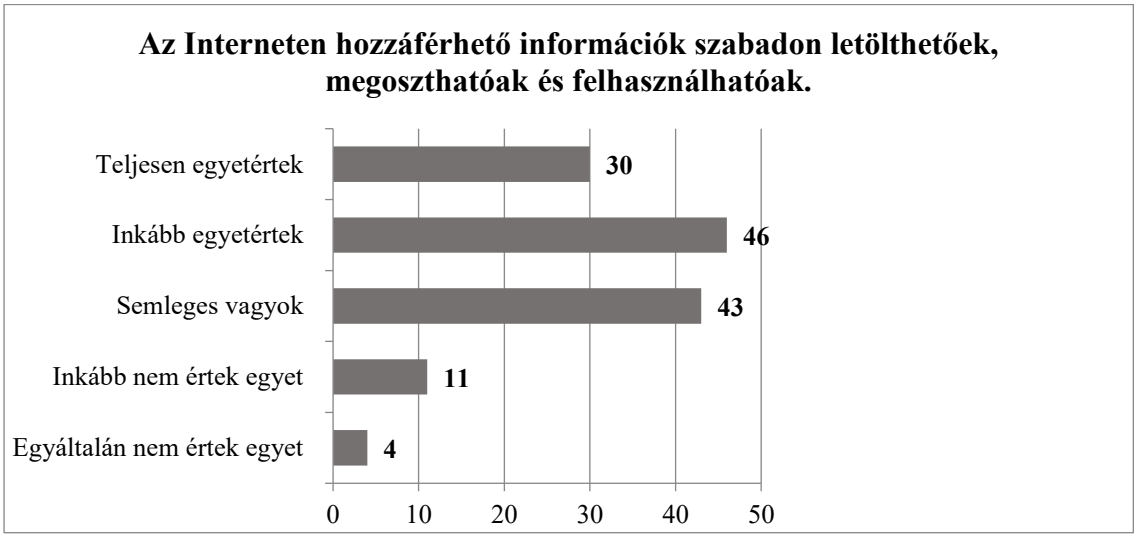
Az Internet iránti „bizalom”, vagyis az Interneten fellelhető források szavahihetőségének megítélésére az „Az Interneten hozzáférhető információk általában megbízhatóak.” kijelentést használtam és az alábbi eloszlást kaptam a válaszokra. Nem túl megnyugtató számomra, hogy a megkérdezettek szinte fele egyetért a kijelentéssel. Az Internet afféle „meta-autoritásként” való elfogadása oda is vezethet, hogy a „tömegek bölcsessége”, ami egy kvalitatív jellemzője a net 2.0-nak, átcsap egyfajta kvantitatív

„véleménydiktatúrába”, amikor is a többek által meglájkolt vélemény lesz általánosan elfogadva egy pertinens állítással szemben.



20. ábra. Az Internet, mint információforrás, megbízhatóságának a megítélése

Egy másik problémás terület az etikus Internethasználaté. A diákok ehhez való viszonyulását az „Az Interneten hozzáférhető információk szabadon letölthetőek, megoszthatóak és felhasználhatóak.” kijelentéssel teszteltem. Ezzel, az alábbi eloszlás szerint értettek egyet a megkérdezettek. Egyáltalán nem megnyugtató, hogy a diákok több mint fele különböző szinteken bár, de egyetértett a kijelentéssel vagy semleges volt.



21. ábra. Az Internet etikus használatának a megítélése

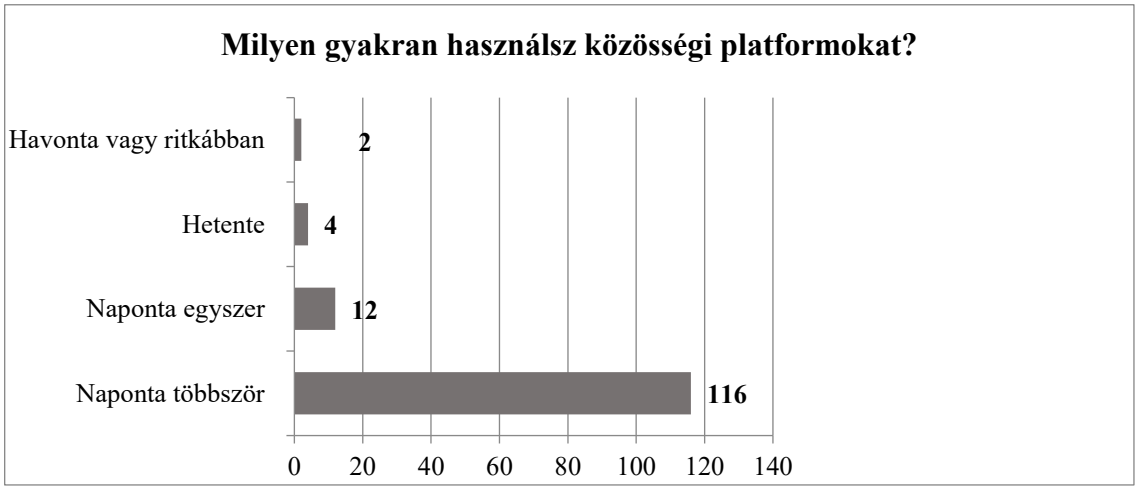
Ha megnézzük az utolsó két ábrát, láthatjuk, hogy a diákok mindössze egy tizede (11%) viszonyul kritikusan, illetve ugyanakkora hányaduk etikusan az Internethez. Figyelembe véve az egyetértők, illetve a semlegesek, vagyis határozott véleményt nem nyilvánítók óriási arányát, egyértelművé válik, mekkora szerep hárul a tanárokra ezen a téren. Az IKT-oktatás nem korlátozódhat kizárólag a technikai ismeretek átadására. A fiatalokat fel kell vértezni egy olyan szemlélettel, amely megfelelő magatartást biztosít

számukra egy olyan világban, amelyet a digitális eszközök ubikvitása és a teljes behálózottság jellemez.

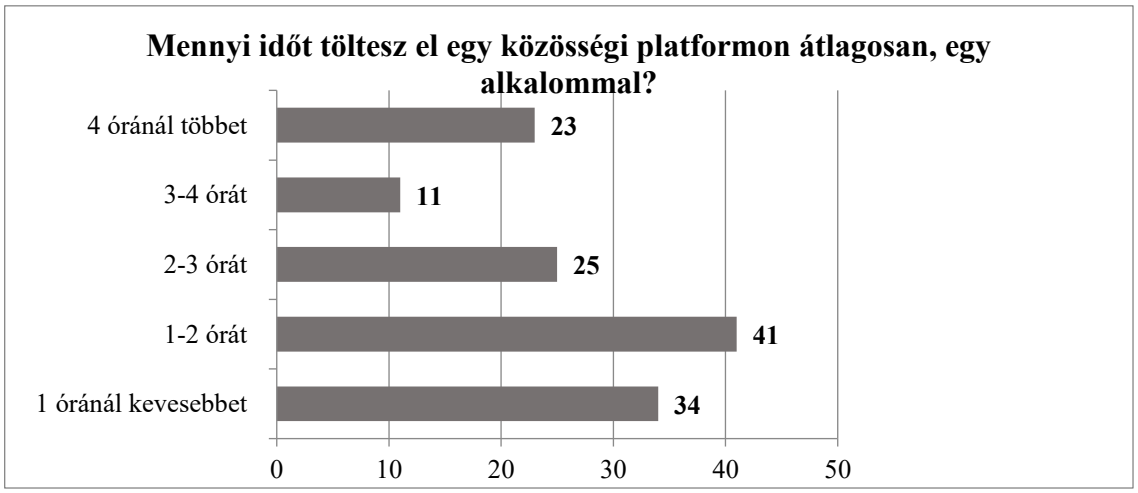
8.3.6 Közösségi platformok használata

Amint arra már a Z-generációról szóló fejezetben is rámutattam, a közösségi platformok kiemelt fontossággal bírnak a fiatalok életében. Szerepük nem korlátozódik a kommunikációra, hanem jelentős a csoportkohézió szempontjából is. A harmadik kérdéscsoport a diákok közösségi platform-használati szokásait hivatott feltérképezni, különös tekintettel az oktatásban/tanulásban betöltött szerepükre.

Következő két ábránkból látszik, hogy a megkérdezett digitális bennszülöttek elsöprő hányada (86,57%) naponta többször is használja ezeket az eszközöket és egyetlen egy sincs köztük, aki legalább havonta ne használná azokat. A platformokon egy alkalommal eltöltött idő hossza eléggé változó, de relatíve kevesebben vannak azok, akik 2 óránál többet szánnak rá. Figyelembe véve a diákok iskolai és iskolán kívüli kötelezettségeit, ezek a tevékenységek így is jelentős plusz terhet rónak rájuk.



22. ábra. Közösségi platformok használatának gyakorisága.



23. ábra. Közösségi platformokon egy-egy alkalommal eltöltött idő

Az 1. és 2. mellékletekben szereplő táblázatok azt illusztrálják, hogy a diákok milyen célból használják a különböző közösségi platformokat, illetve milyen kritériumok alapján választják ki az általuk használtakat. Természetesen ezekben az esetekben elsődlegesen a platform jellege a mérvadó. Így láthatjuk, hogy a Facebook főként chat-elésre (55,22%), illetve képek nézegetésére és megosztására, míg a Google+ információk keresésére és összegyűjtésére (49,25%) használatosak. Az Instagram-ot és Pinterest-et, értelemszerűen képek nézegetésére és megosztására használják, a Whatsapp-ot chat-elésre (63,43%), míg a YouTube-ot főként zenehallgatásra és – megosztásra (59,70%), valamint filmnézésre és megosztásra (32,09%). A Reddit és a Twitter alig, a WeChat gyakorlatilag egyáltalán nem tartozik a válaszadók által aggreált platformok közé. Ugyancsak alacsony más platformok használati aránya is.

A kérdőívben szereplő „Google+" megnevezés technikatörténeti okból pontatlan ugyanis a Google+ fogyasztói (személyes) verzióját a Google 2019. április 2-án leállította. A dolgozatban a kategória ezért nem a közösségi hálózatra, hanem a tanulók által említett, Google-fiókhoz kötődő kommunikációs és együttműködési megoldások tágabb körére utal (pl. Google-fiók, csoportfunkciók, megosztás, Drive/Meet/Classroom jellegű használat). (Google, 2019) A válaszokat tehát a Google-fiókhoz vagy Google-szolgáltatásokhoz kötődő csoportkommunikáció tágabb kategóriájaként értelmezem, és a következtetéseket ennek megfelelő óvatossággal vonom le.

Láthatjuk, hogy a preferált közösségi platformok kiválasztásának alapjául szolgáló megfontolások között a két legfontosabb a szolgáltatások minősége és a könnyű kezelhetőség. Ami ez utóbbi kritériumot illeti, ez a Facebook (41,04%) és a WhatsApp (27,61%) esetében elsődleges szempont. A jó minőségű szolgáltatás a YouTube (58,96%), Google+ (28,36%), Instagram (31,34%), Pinterest (28,36%), Reddit (8,21%) és Twitter (8,21%) esetében a legfontosabb. A dizájn az Instagram (21,64%) és a Pinterest (23,88%) kiválasztásában játszik pozitív szerepet. Alacsony azon válaszadók száma, akik kritikák vagy ajánlások alapján választották ki valamelyik platformot, viszont az, hogy a társaik is azt használják, nevezhetjük ezt közösségen belüli technológiai kompatibilitásnak is, jelentős szerepet játszik az intenzívebben használt platformok esetében, mint a Facebook (27,61%), az Instagram (15,67%) és a WhatsApp (14,18%).

8.3.7 Tanulmányi csoportokban való részvétel

Ez a kérdéscsoport kiemelkedően fontos a Z generáció technológia-használati szokásainak elemzésében, azok tanulásban való felhasználásának szempontjából. Célja felmérni, hogy milyen mértékben és módon alkalmazzák a rendelkezésükre álló eszközöket a tanulásban és hogyan alkalmazhatják tanáraik ezeket az oktatás folyamán. A tanulmányi csoportoknak két fő szerepe van a diákok életében: az információcsere csatornái, illetve a csoportkohézió fenntartásának eszközei.

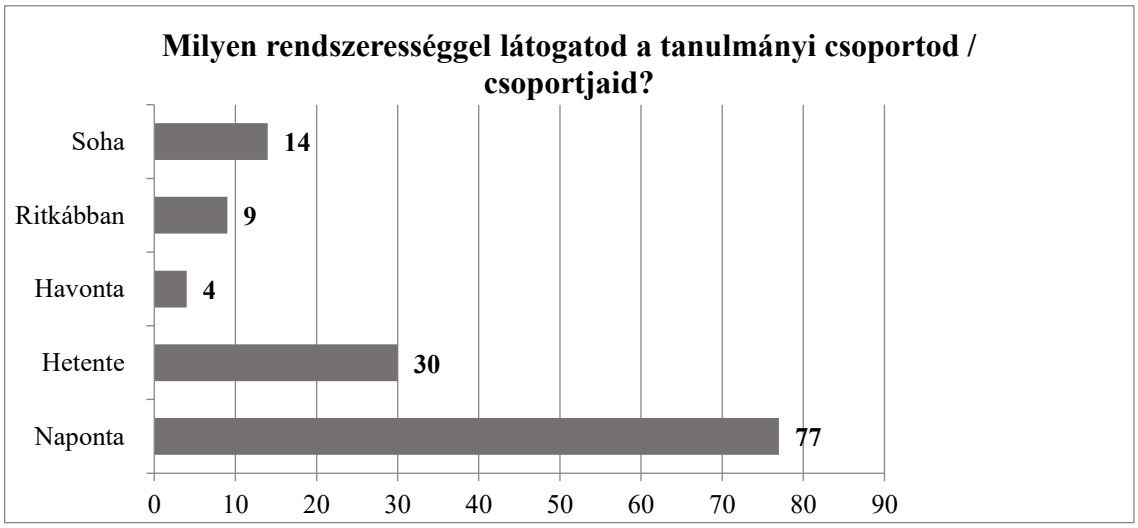
Az első kérdés arra keres választ, hogy milyen platformokon szerveződnek tanulmányi csoportok a válaszadók körében. Látható, hogy alig egyötödük nem tagja valamilyen tanulmányi csoportnak, ami a hagyományos jelenléti oktatás keretei között nem tekinthető magas aránynak. Az is kitűnik a válaszokból, hogy akik részt vesznek

ilyen csoportokban, általában többnek is tagjai. A leginkább preferált platform a Facebook (60,45%), amelyet tisztes távolságból követ a WhatsApp (33,58%), ami a fennebb említett könnyű kezelhetőséggel indokolható.

10. táblázat. Részvétel közösségi platformokon szervezett tanulmányi csoportokban

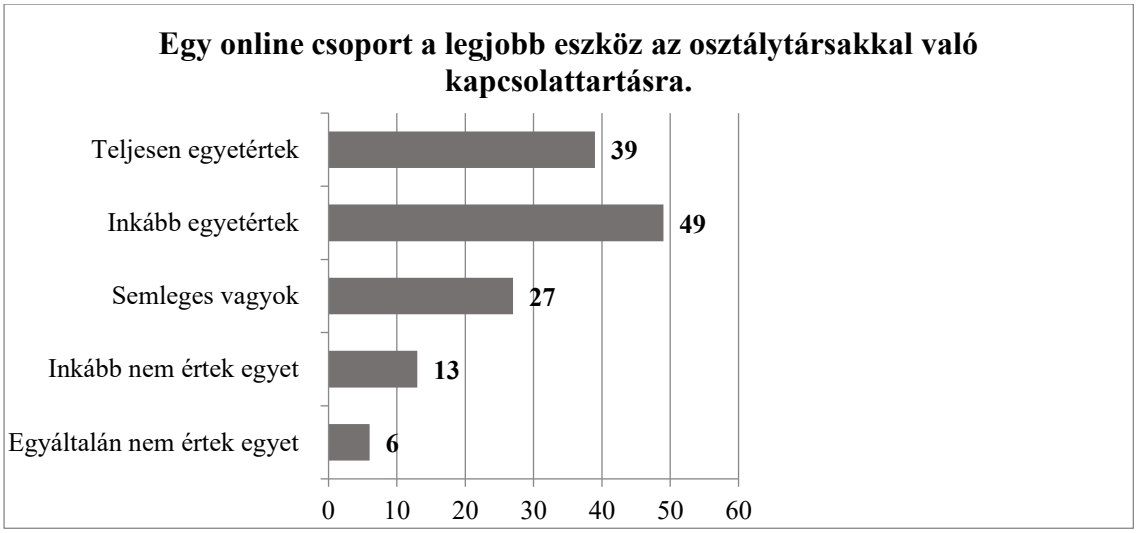
Melyik közösségi platformon szervezett tanulmányi csoportnak vagy tagja? Több válasz is lehetséges.		
Válasz	**Nr.**	**%**
Egynek se vagyok tagja	26	19.40%
Facebook	81	60.45%
Google+	22	16.42%
Instagram	26	19.40%
Pinterest	6	4.48%
Reddit	3	2.24%
Twitter	0	0.00%
WhatsApp	45	33.58%
WeChat	0	0.00%
YouTube	18	13.43%
Egyéb	21	15.67%

Ami a csoportok látogatásának gyakoriságát illeti, láthatjuk, hogy a válaszadók több mint fele (58%) napi, és több mint egyötödük (22%) heti rendszerességgel teszi azt.



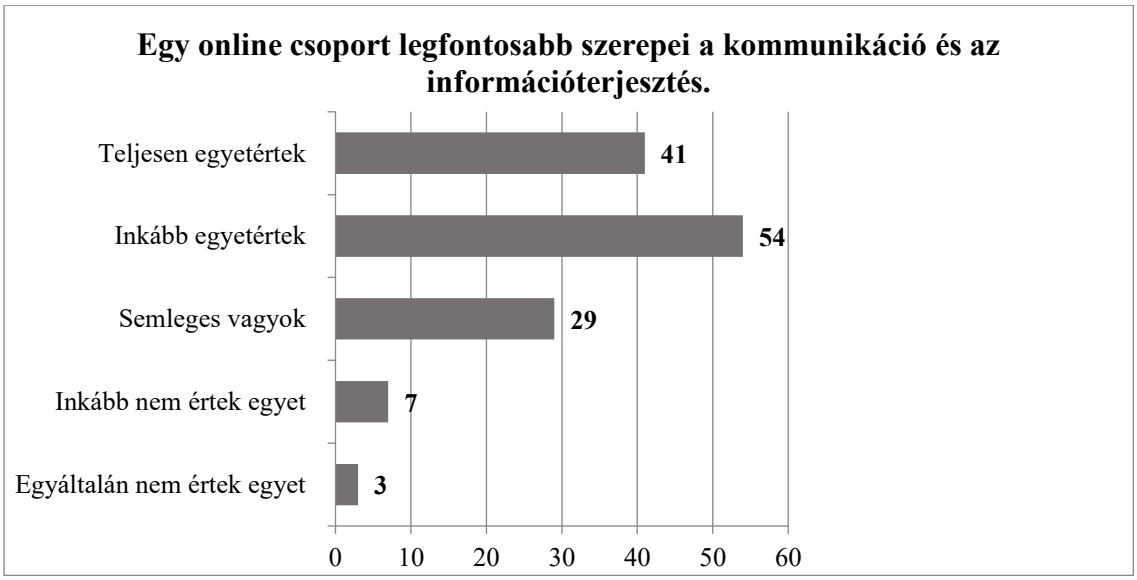
24. ábra. Tanulmányi csoportok látogatásának rendszeressége

Az online csoport kapcsolatfenntartó szerepére az „Egy online csoport a legjobb eszköz az osztálytársakkal való kapcsolattartásra.” kérdéssel próbáltam választ találni és a válaszadók kétharmada egyet is értett, legalábbis részben, a kijelentéssel.



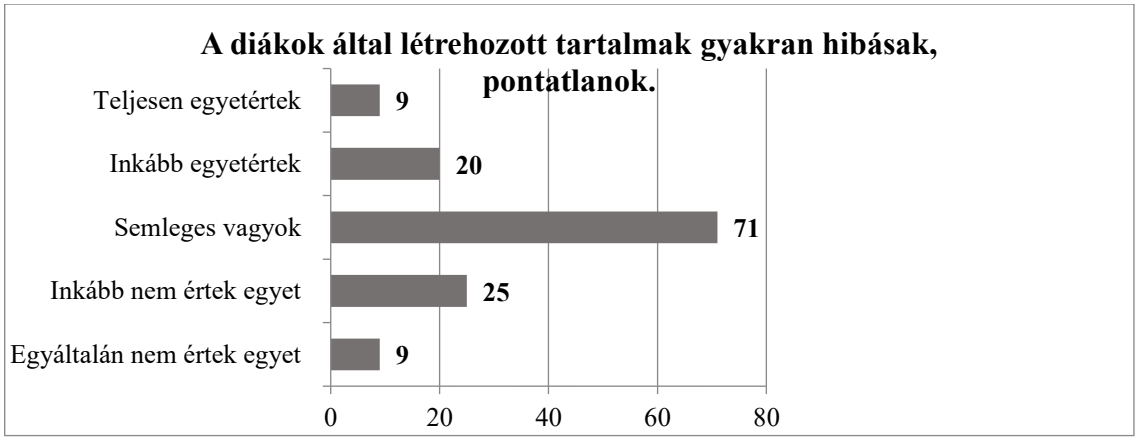
25. ábra. Az online csoport fontossága az osztálytársakkal való kapcsolattartásban

Az előbbi következtetést látszik alátámasztani az online csoport kommunikációs szerepét firtató „Egy online csoport legfontosabb szerepei a kommunikáció és az információterjesztés.” kijelentéssel való egyetértés magas aránya is.



26. ábra. Az online csoport fontossága a kommunikációban és az információterjesztésben

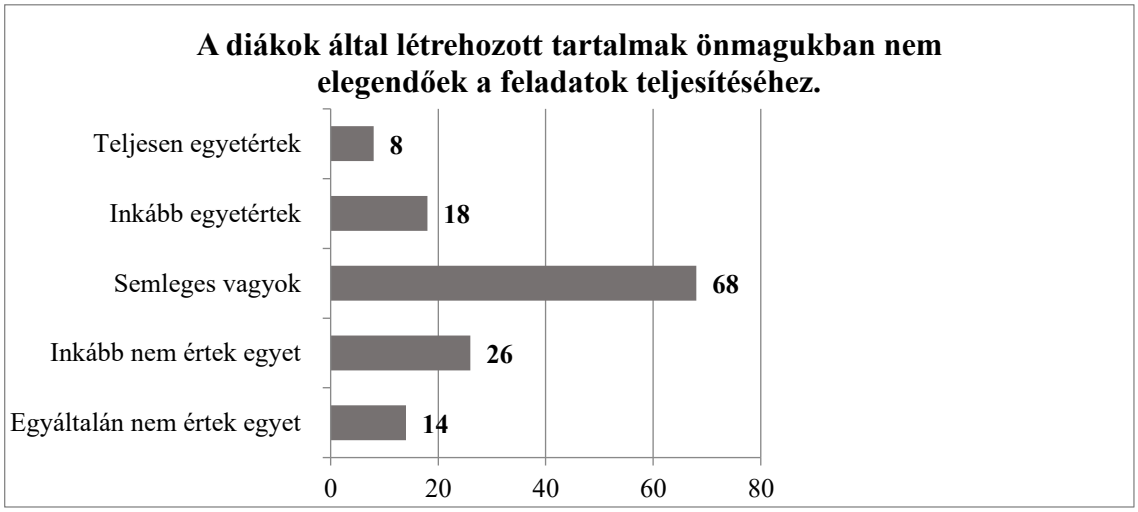
Ami az általuk létrehozott tartalmak megbízhatóságának megítélését illeti, a diákok több mint fele semleges álláspontra helyezkedett, a fennmaradók pedig szinte fele-fele arányban fogadták és utasították el az „A diákok által létrehozott tartalmak gyakran hibásak, pontatlanok.” állítást.



27. ábra. A diákok által létrehozott tartalmak megbízhatósága

A 3. mellékletben szereplő táblázat a diákok által, a tanulmányi csoportokban egymás között megosztott anyagok típusát, illetve a megosztás gyakoriságát mutatja be. Legjellemzőbb a heti többszöri megosztás, gyakorlatilag minden kategóriában. Igyekeztem figyelembe venni minden fontosabb kategóriát, úgy mint: leckék és olvasmányok, házi feladatok és dolgozatok, illetve internetes anyagok, címek, könyvészet stb. A házi feladatok és dolgozatok esetében a szerzőségre is rákérdeztem, tudniillik, hogy saját vagy osztálytársak által készített, esetleg az Interneten talált anyagról van-e szó. Amint az látható, a diákok leginkább saját megoldásaikat osztják meg csoportjaikban, az osztálytársak által készített és az Internetről letöltött megoldások, nagyjából egyforma súllyal, követik azokat.

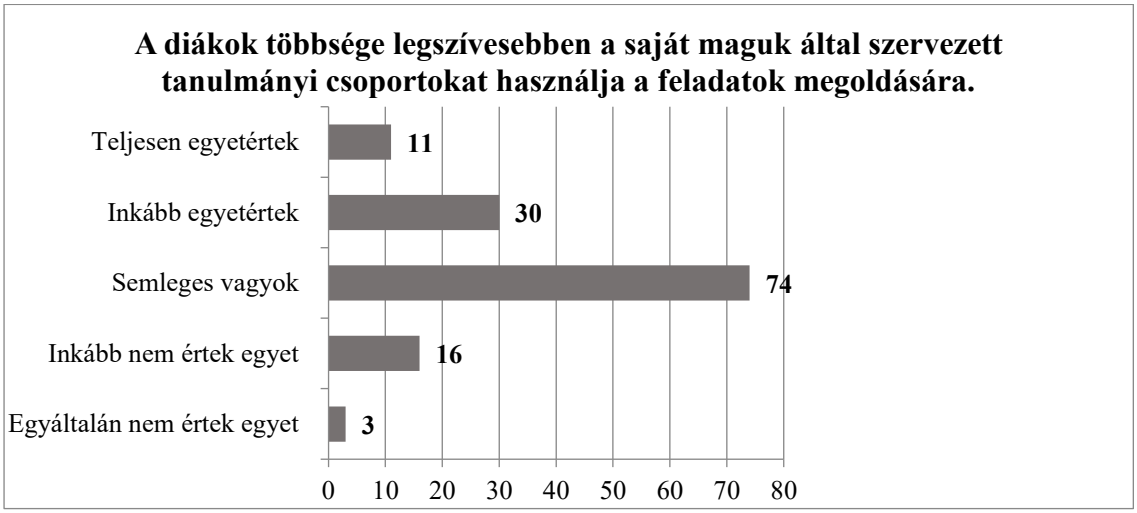
Szintén az általuk létrehozott tartalmak minőségére, jelen esetben elégséges voltára, vonatkozik a következő „A diákok által létrehozott tartalmak önmagukban nem elegendőek a feladatok teljesítéséhez.” állítás is, amivel kicsit többen nem értettek egyet, mint az előző kérdéssel, valamivel nagyobb bizalmat szavazva meg saját anyagaiknak.



28. ábra. A diákok által létrehozott tartalmak megfelelése

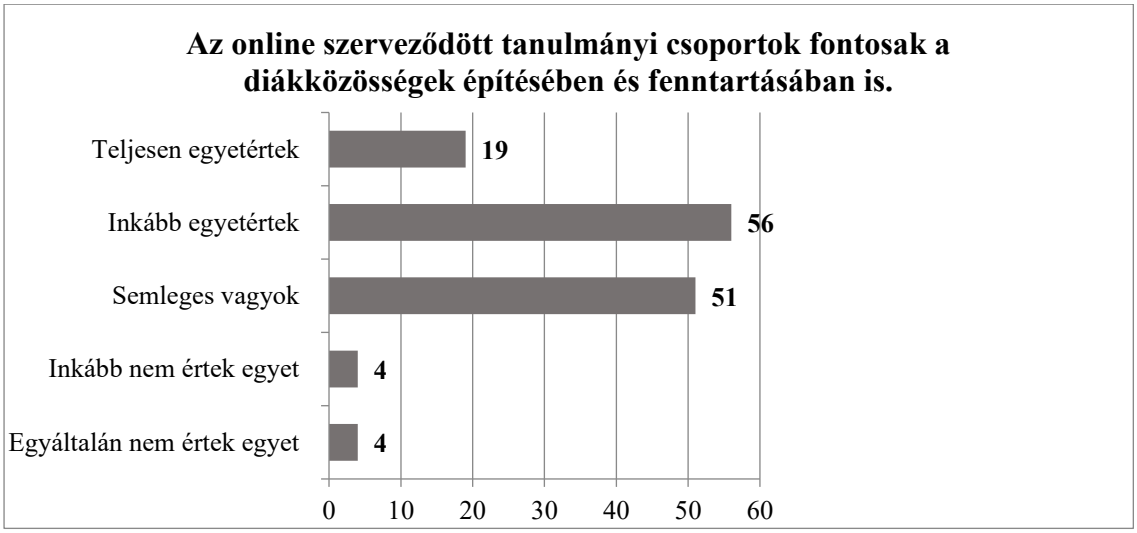
A válaszadók majdnem egyharmada (31%) egyetért, legalábbis részben azzal, hogy „A diákok többsége legszívesebben a saját maguk által szervezett tanulmányi

csoportokat használja a feladatok megoldására.”, amit alátámasztanak magán-beszélgetések is. Az eredmény nem meglepő, mivel a csoportokon belül számos olyan információ, vélemény, akár csak hangulat kifejezése nyilvánosságra kerülhet, akarva-akaratlan, ami nem a másik félnek lett szánva.



29. ábra. A saját tanulmányi csoportok preferálása

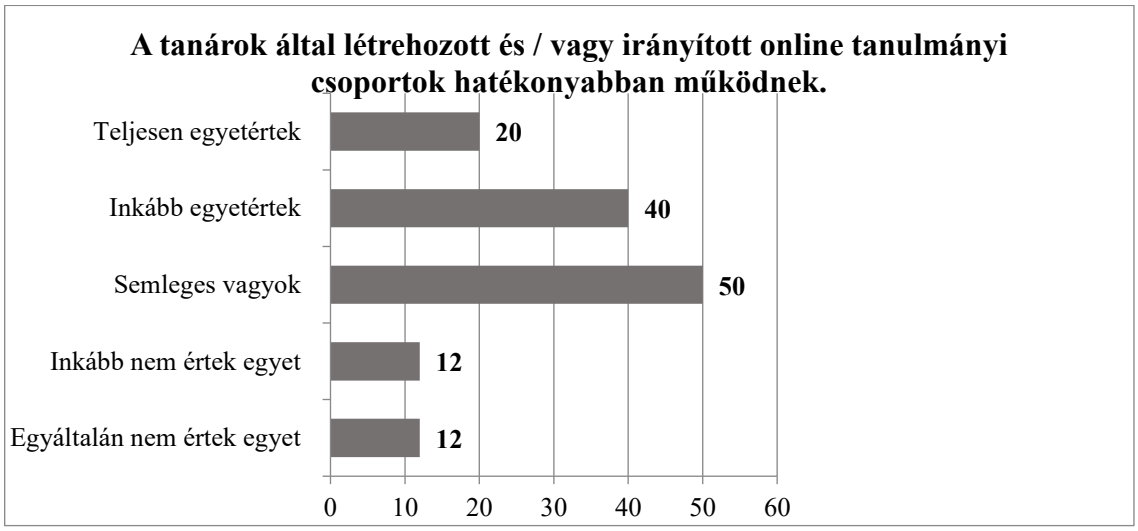
A következő, „Az online szerveződött tanulmányi csoportok fontosak a diákközösségek építésében és fenntartásában is.” kijelentéssel való egyetértés magas, majdnem kétharmados (62%), illetve a semlegesen ahhoz viszonyulók relatíve alacsonyabb (38%) aránya kifejezi e szerveződések fontosságát a csoportkohézió kialakulásában és fenntartásában.



30. ábra. Az online tanulmányi csoportok fontossága a diákközösségek építésében és fenntartásában

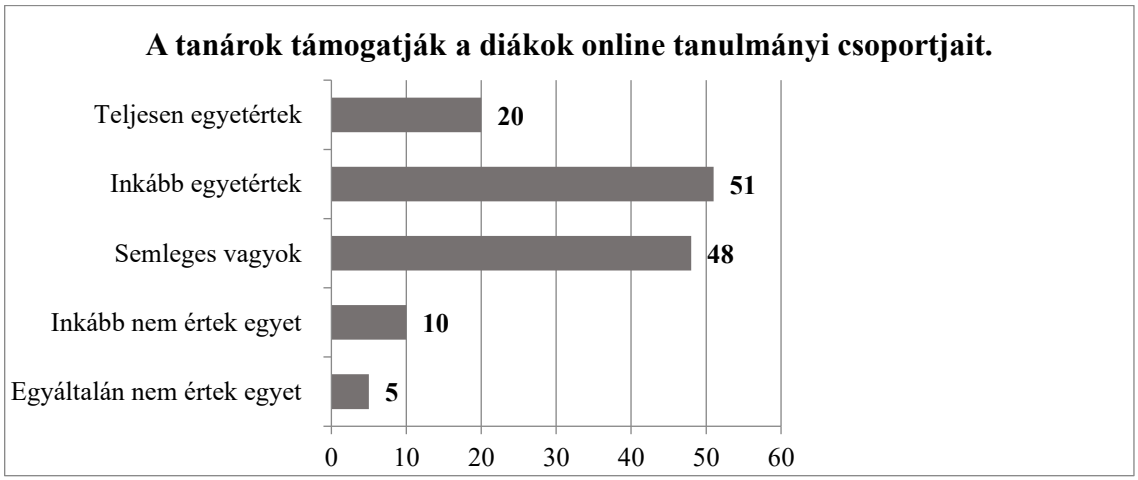
Amint azt már láttuk, a diákok több tanulmányi csoportnak is tagjai. Ezek között általában van egy, amelyben egy vagy több tanár is benne van, illetve van egy, amelyet csak maguk számára tartanak fenn. Láthattuk, hogy a diákok többsége szívesebben használja a saját maguk által szervezett tanulmányi csoportokat a feladatok megoldására,

ugyanakkor többségük (45%) hatékonyabbnak tartja a valamely tanár által irányított csoport működését, amint azt az „A tanárok által létrehozott és/vagy irányított online tanulmányi csoportok hatékonyabban működnek.” kijelentéssel való egyetértés aránya illusztrálja.



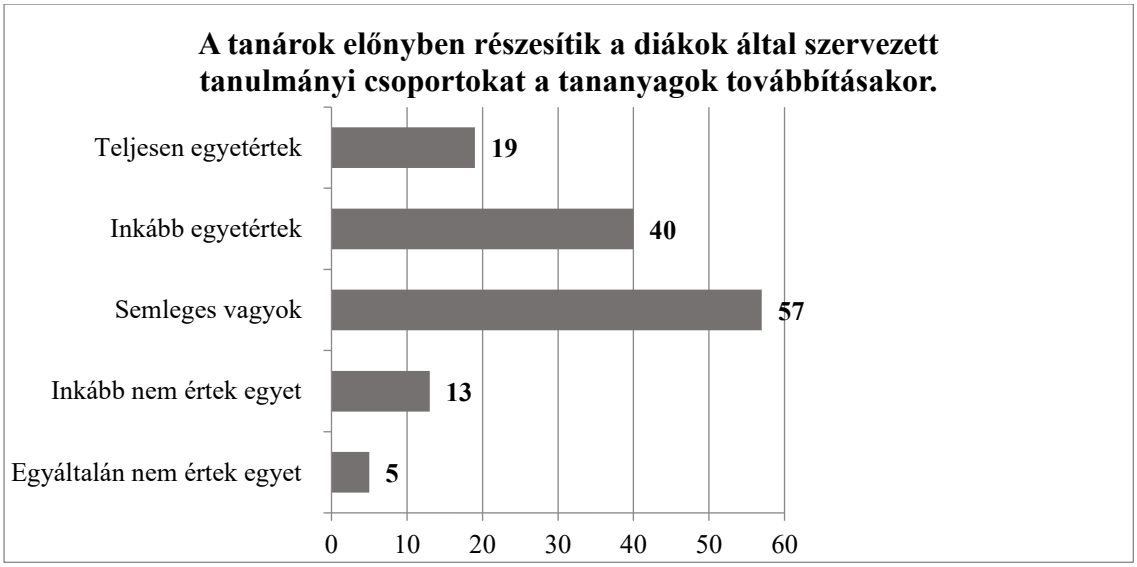
31. ábra. A tanárok vezette online tanulmányi csoportok hatékonysága

A tanárok általában támogatják a diákok tanulmányi csoportjainak használatát tanulási célból, amint azt az „A tanárok támogatják a diákok online tanulmányi csoportjait.” kijelentéssel való egyetértés magas elfogadottsága is mutatja.



32. ábra. Az online tanulmányi csoportok tanárok általi támogatottsága

Ezt a pozitív viszonyulást látszik alátámasztani az a tény is, hogy maguk is használják azokat oktatási célból, amint az „A tanárok előnyben részesítik a diákok által szervezett tanulmányi csoportokat a tananyagok továbbításakor.” állítással való 44%-os egyetértési szintből kitűnik.



33. ábra. A tanulmányi csoportok tanárok általi használata

Ennek csak részben látszik ellentmondani, hogy az „A tanárok többsége előnyben részesíti a saját maga által szervezett/vezetett tanulmányi csoportokat a diákok csoportosulásaival szemben.” kijelentéssel a diákok 39%-a inkább egyetért. Mivel technikai szempontból nem bír különösebb relevanciával, hogy ki szervez és vezet egy adott online csoportot, véleményem szerint, ez az eredmény inkább azt fejezi ki, hogy a tanárok egy számottevő része szeretné a diákok feletti ellenőrzését a virtuális térre is kiterjeszteni.



34. ábra. Online tanulmányi csoportok tanárok általi megítélése

8.3.8 E-learning-eszközök használata

Az utolsó kérdéscsoport az e-learning-eszközök diákok általi használatára vonatkozik. Az első kérdés a válaszadók által használt hardver-eszközök használatát volt hivatott feltérképezni. Látható, hogy még mindig jelentős hányaduk (39,55%) használ

rendszeresen asztali gépet, ám amint az várható volt a Z-generáció esetében, a mobil eszközök, úgy mint: laptop, notebook, tablet vagy okos telefon, használata ennek több mint a duplája (83,58%). Megfelelően magas az Internet (89,55%), valamint a multimediális eszközök (64,93) használatának aránya is.

11. táblázat. IKT-eszközök használata kategóriánként

Milyen elektronikus eszközt használtál már tanulási célra?														
Válasz	**Asztali számítógép**		**Mobil számítógép (laptop, notebook, tablet, okos telefon stb.)**		**Számítógép-hálózat**		**Internet**		**Multimédia eszközök (hang, kép, videó)**		**Okos tábla**		**Oktatási robot**	
	Nr.	**%**	**Nr.**	**%**	**Nr.**	**%**	**Nr.**	**%**	**Nr.**	**%**	**Nr.**	**%**	**Nr.**	**%**
Nem ismerem	12	8.96 %	3	2.24 %	19	14.18 %	2	1.49 %	8	5.97 %	46	34.33 %	107	79.85 %
Már hallottam / olvastam róla	6	4.48 %	2	1.49 %	16	11.94 %	1	0.75 %	7	5.22 %	40	29.85 %	23	17.16 %
Már kipróbáltam	63	47.01 %	17	12.69 %	66	49.25 %	11	8.21 %	32	23.88 %	42	31.34 %	4	2.99 %
Rendszeresen használom	53	39.55 %	112	83.58 %	33	24.63 %	120	89.55 %	87	64.93 %	6	4.48 %	0	0.00 %

A diákok által használt szoftverek esetében igyekeztem minden fontosabb szoftver-kategóriát bevenni a felsorolásba. A 4. melléklet táblázatából látható, hogy amint arra számíthattunk, a rendszeresen használt szoftverek közül messze kiemelkednek a böngészők (80,60%). A következő kategóriát, 40-70% közötti aránnyal, az iskolában leginkább használt szoftverek, a szövegszerkesztők és prezentációkészítők képezik, amelyekhez még a zeneletöltők és streamerek csatlakoznak. Figyelembe véve, hogy a válaszadók többsége természettudomány, illetve matematika profilú osztályba jár, határozottan alacsonynak tűnik a táblázatkezelőket rendszeresen használók aránya (18,66%). Ugyancsak alacsony a valamilyen programozási nyelvi platformot használók, vagyis programozni tanulók aránya (12,69%). A torrentszoftver-használók aránya sem igazán magas (18,66%), amit indokolhat a fogalmához társított „illegalitás” képzete. Viszont, aggodalomra adhat okot, hogy a biztonsági szoftvereket rendszeresen használók aránya alig éri el a 15%-ot és a válaszadók fele nem ismeri azokat.

Az 5. melléklet táblázatában felsorolt, diákok által rendszeresen használt online oktatási és/vagy tanulóeszközök közül első helyen a saját tanáraik által készített szöveges online tananyagok állnak (39.55%). Ezeket tisztes távolságból követik a virtuális tanulószobák és konferenciatermek (22.39%), ám azoknak aránya, akik már kipróbálták ezeket szinte eléri a válaszadók számának felét (45.52%). Ennek a ténynek a karantén ideje alatt, kizárólag online zajló oktatásban lesz jelentősége. A diákok használják még saját, a tanáraik által készített audió és videó online tananyagokat (17.91%), valamint a

diáktársak által készített online anyagokat (12.69%). A más intézmények tanárai, illetve diákjai által készített anyagokat jóval kisebb arányban használják. Ami kissé furcsa, hogy bár sokan vannak, akik kipróbáltak már oktató játékokat (55.22%), elég alacsony azok aránya, akik rendszeresen használják azokat (10.45%).

Ami a tanulásban használható online kommunikációs eszközök készítését illeti, a következő táblázat ad eligazítást. Látható, hogy sajnos nem igazán excellálnak ezen a téren, az egyedüli kategória, amelyben fel tudtak mutatni valamit, az a tanulmányi csoport készítése valamilyen közösségi platformon (41.04%).

12. táblázat. Tanulásban használható online kommunikációs eszköz készítése

Készítettél-e már valamilyen online kommunikációs eszközt, ami a tanulásban használható?					
Válasz		**Még soha nem próbáltam**	**Már megpróbáltam, de nem sikerült**	**Már készítettem, egy csoport tagjaként**	**Már készítettem egyedül is**
Levelezőlista	Nr.	102	11	14	7
	%	76.12%	8.21%	10.45%	5.22%
Tanulmányi csoport valamilyen közösségi platformon	Nr.	58	6	55	15
	%	43.28%	4.48%	41.04%	11.19%
Tanulmányi csoport saját weblappal	Nr.	111	10	10	3
	%	82.84%	7.46%	7.46%	2.24%
Saját blog	Nr.	120	4	2	8
	%	89.55%	2.99%	1.49%	5.97%
Saját vlog	Nr.	120	4	2	8
	%	89.55%	2.99%	1.49%	5.97%
Saját weblap	Nr.	107	7	8	12
	%	79.85%	5.22%	5.97%	8.96%

Beépítettem egy kérdést annak céljából, hogy megtudjam, milyen források iránt vannak inkább bizalommal a diákok, az öt eszköz-kategória használatát illetően. A következő táblázatból egyértelműen kitűnik, hogy amint azt a Z-generáció esetében elvárnánk, a segítség és támogatás elsődleges forrása az Internet. Ezt követi a saját korosztályuk (barátok, testvérek) és csak ezután következnek az idősebb generációk (tanárok, szülők). Az online tanulmányi csoportoknak és az online eszközök használatának, vagyis a tanulásnak, az esetében játszanak még jelentősebb szerepet a barátok és a tanárok.

13. táblázat. Szakmai támogatás forrása problémák esetén

Ha nehézségekbe ütközöl valamelyik eszköz használata közben, honnan kérsz segítséget? Válassz ki egy, általad leginkább jellemzőnek tartott, választ!							
Válasz		**Szülő**	**Testvér**	**Barát**	**Online tanulmányi csoport**	**Tanár, iskolai személyzet**	**Internet**
Számítógéphasználat	Nr.	22	29	31	3	3	46
	%	16.42%	21.64%	23.13%	2.24%	2.24%	34.33%
Internethasználat	Nr.	26	29	34	4	3	38
	%	19.40%	21.64%	25.37%	2.99%	2.24%	28.36%
Közösségi platformok használata	Nr.	10	15	52	3	4	50
	%	7.46%	11.19%	38.81%	2.24%	2.99%	37.31%

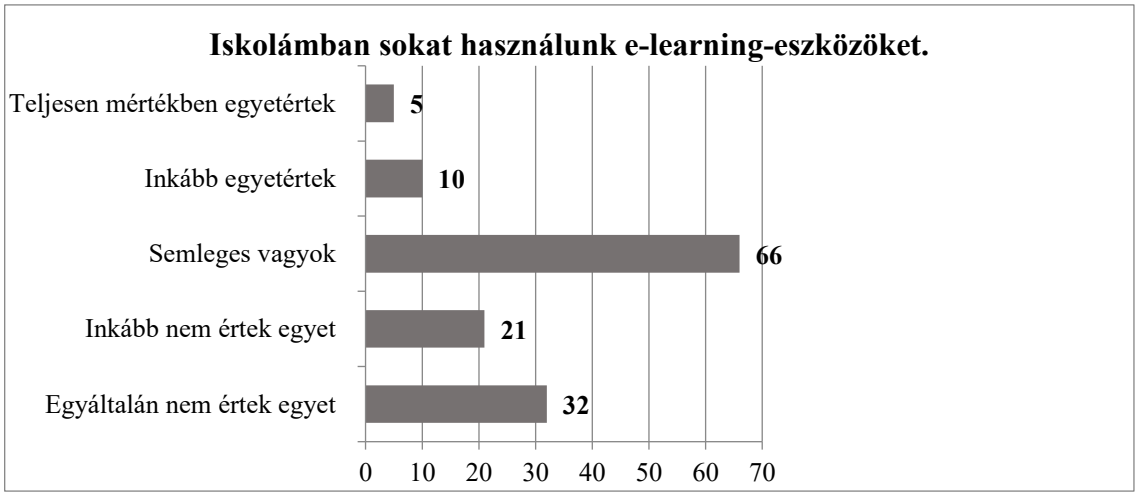
Online tanulmányi csoportok használata	Nr.	8	8	37	20	20	41
	%	5.97%	5.97%	27.61%	14.93%	14.93%	30.60%
E-learning-eszközök használata	Nr.	8	10	24	10	20	62
	%	5.97%	7.46%	17.91%	7.46%	14.93%	46.27%

A következő kérdés az e-learning-eszközök, mint a hagyományos oktatás kiegészítői, alkalmasságának megítélését igyekszik felbecsülni. A válaszadók több mint fele (55%) ugyan semleges álláspontra helyezkedett, ami leginkább az e téren meglévő tapasztalanságukkal magyarázható, egyharmaduk mégis egyetértett az „Az e-learning-eszközök sikeresen egészítik ki a hagyományos oktatást.” kijelentéssel.



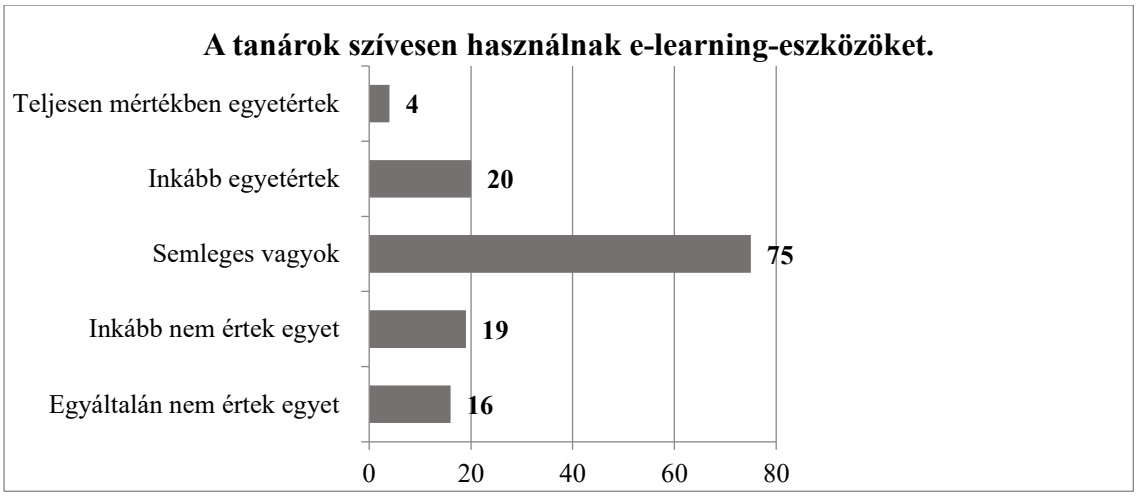
35. ábra. Az e-learning-eszközök kiegészítő szerepe

Ami az e-learning-eszközök iskolákban való használatát illeti, a válaszadók 40%-a nem ért egyet az „Iskolámban sokat használunk e-learning-eszközöket.” kijelentéssel és fele semleges álláspontra helyezkedik a kérdésben.



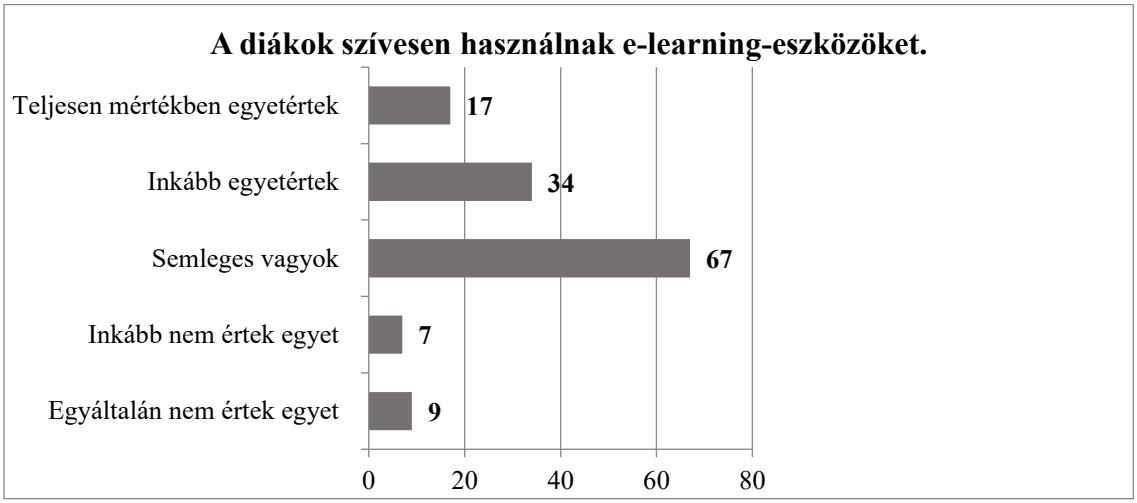
36. ábra. E-learning-eszközök használata az iskolában

A tanárok e-learning-eszközhasználati hajlandóságát illetően, az „A tanárok szívesen használnak e-learning-eszközöket.” kijelentéssel keresem a választ. A válaszadók egynegyede nem ért egyet az állítással és fele helyezkedik semleges álláspontra.



37. ábra. Az e-learning-eszközök tanárok általi elfogadottsága

Ami a diákok saját e-learning-eszközhasználati hajlandóságát illeti, az érezhetően magasabb (38%), mint a tanároké. Csak 14,5%-uk nem ért egyet az „A diákok szívesen használnak e-learning-eszközöket.” kijelentéssel és a semlegesek aránya is csak 50%, amit szintén a tapasztalat hiányának tudhatunk be.



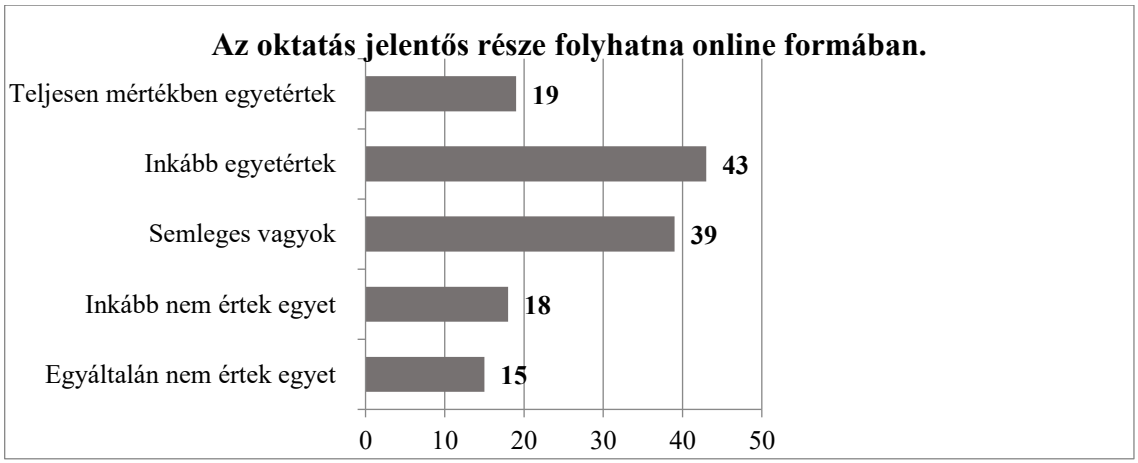
38. ábra. Az e-learning-eszközök diákok általi elfogadottsága

„Az e-learning-eszközök hatékonyabbak a hagyományos oktatási eszközöknél.” kijelentés megítélésének kapcsán láthatjuk, hogy elég pozitívan nyilvánulnak meg. Másfélszer annyian értenek egyet a kijelentéssel, mint ahányan elutasítják. (29% vs. 18%).



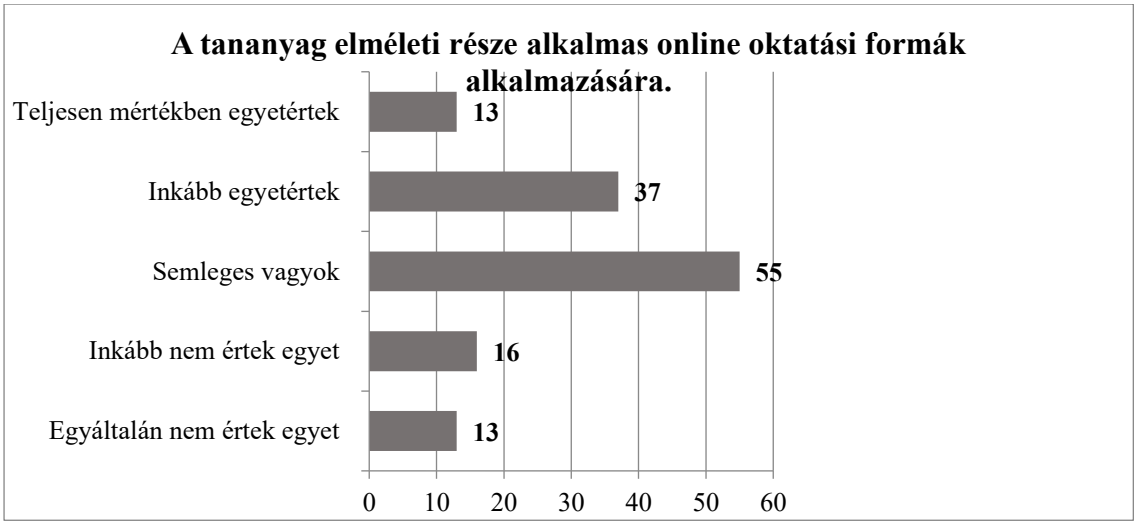
39. ábra. Az e-learning-eszközök hatékonyságának megítélése

Szinte kétszer annyian gondolják, hogy az oktatás jelentős része folyhatna online formában (46% vs. 25%) és ebben a kérdésben jóval kevesebben semlegesek, mint általában (29%).

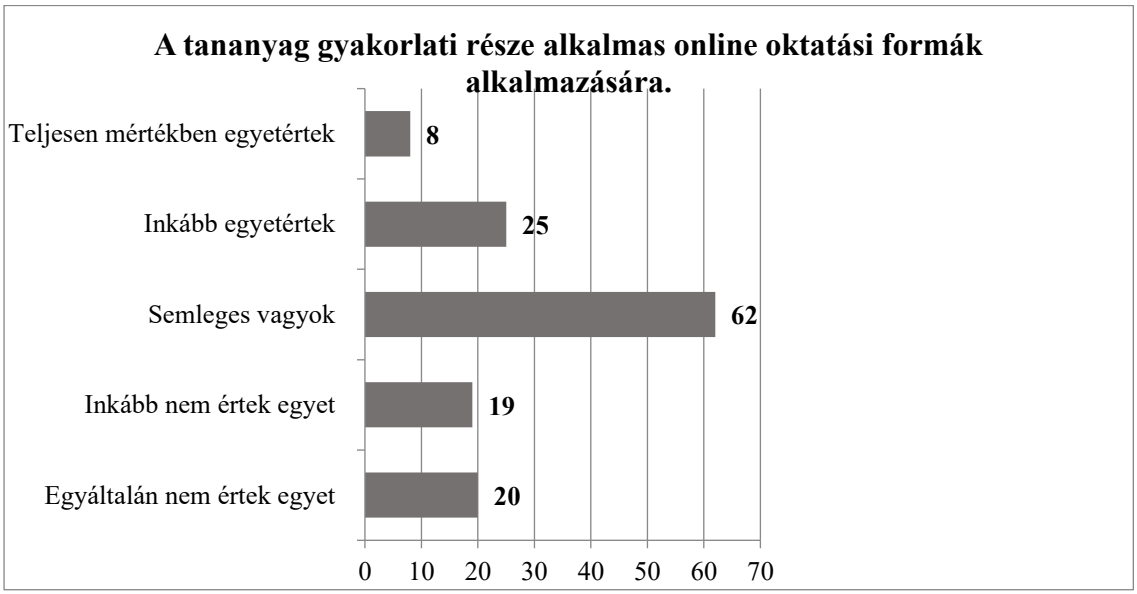


40. ábra. Az online oktatás lehetőségének megítélése

Azt is vizsgáltam, hogy a válaszadók az online formák alkalmazását az elméleti vagy a gyakorlati oktatásban tartják megfelelőbbnek. „A tananyag elméleti része alkalmas online oktatási formák alkalmazására.” kijelentéssel a válaszadók 37%-a értett egyet, míg 22%-a utasította el. Ezzel szemben, az „A tananyag gyakorlati része alkalmas online oktatási formák alkalmazására.” kijelentéssel csak 25% értett egyet és 29% utasította azt el. A válaszok alapján úgy tűnik, hogy a válaszadók bizonyos mértékben tisztában vannak az online oktatás jellegzetességeivel és specifikus követelményeivel.

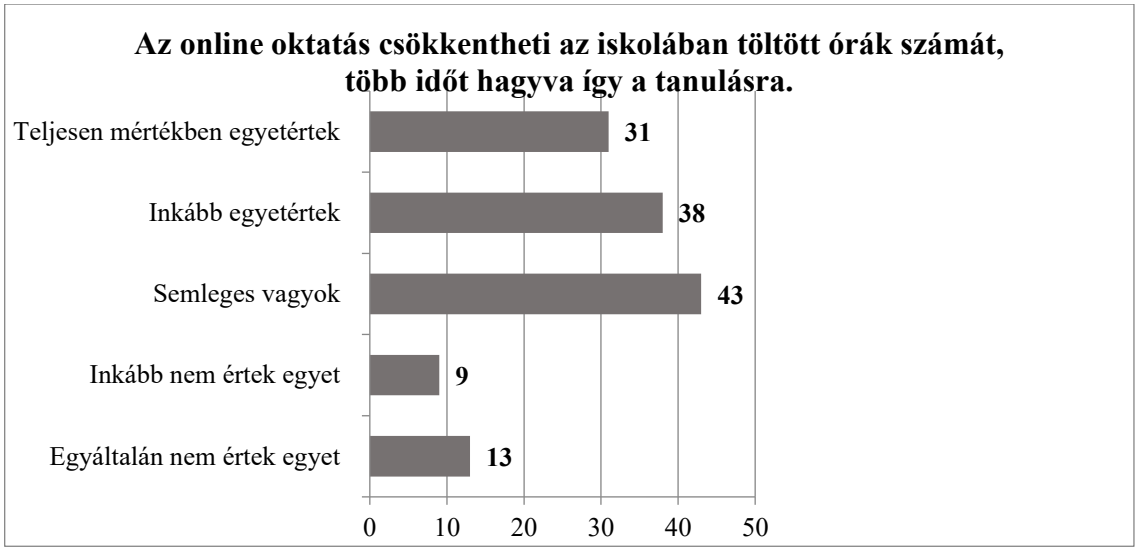


41. ábra. Az elméleti online oktatás lehetőségének megítélése

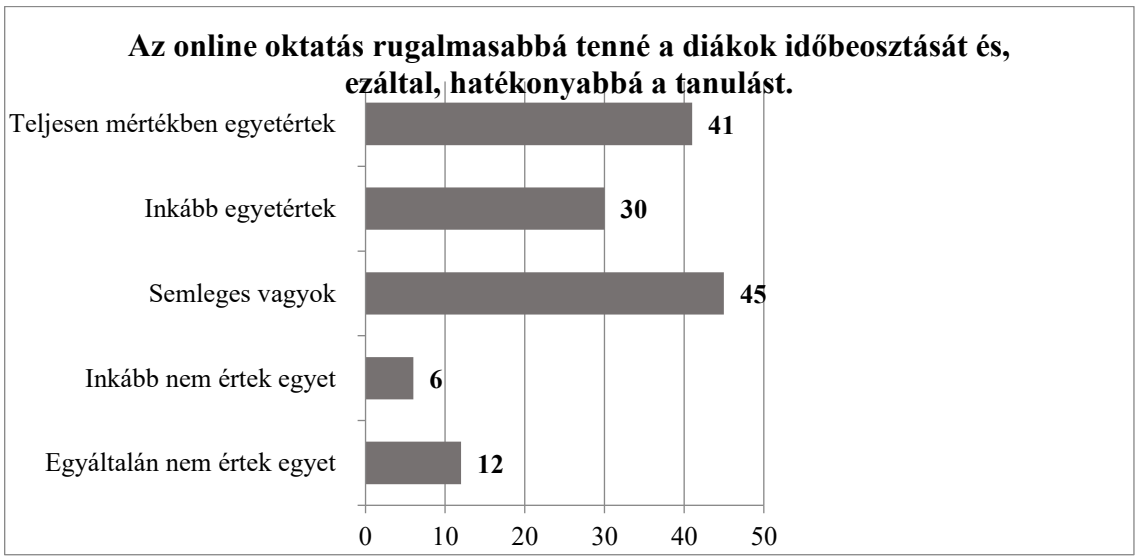


42. ábra. A gyakorlati online oktatás lehetőségének megítélése

Az utolsó két kérdés az online oktatás tanulásra gyakorolt hatását vizsgálja a jelenléti óraszám csökkenése és az időbeosztás rugalmassága mentén. A válaszadók 51%-a gondolja úgy, hogy több ideje maradna a tanulásra, ha az online oktatás alkalmazásából kifolyólag kevesebb időt kellene eltöltenie az iskolában, 53%-a pedig azon a véleményen van, hogy az online oktatás rugalmasabbá tehetné időbeosztását, ezáltal hatékonyabbá téve a tanulást.



43. ábra. Az online oktatás tanulási munkateher-csökkentő lehetőségének megítélése



44. ábra. Az online oktatás hatása a tanulási idő rugalmasságára.

8.3.9 Összefüggések sokváltozós statisztikai elemzése

Osztály szerinti eltérések

A két vizsgált osztály között, szignifikáns különbséget találtam az Internethasználat terén, a videóklippek és filmek nézése, rendezése és megosztása ($\chi^2 = 0.011$), illetve a vásárlás ($\chi^2 = 0.017$) esetében. Az ANOVA-vizsgálatból láthatjuk, hogy a 12. osztályosok inkább gondolják úgy, hogy az Interneten megtalálnak minden szükséges információt feladataik megoldásához ($t = 0.043$), $4.21 > 3.84$ átlaggal. Szintén találtam összefüggést az „A diákok által létrehozott tartalmak önmagukban nem elegendőek a feladatok teljesítéséhez.” és az „A diákok többsége legszívesebben a saját maguk által szervezett tanulmányi csoportokat használja a feladatok megoldására.” kijelentésekkel

való egyetértés esetében, 0.031 és 0.040 szignifikanciaszinttel, a 12.-esek javára. A megosztott anyagok típusát illetően nem találtam összefüggéseket.

Profil szerinti eltérések

Két kategóriába vontam össze az osztályprofilokat, az adatok szűkössége miatt: humán (filológia, társadalomtudományok, teológia, képzőművészet, pedagógia, sport), 57 diákkal és reál (matematika–informatika, természettudományok, műszaki, szolgáltatások, természeti erőforrások és környezetvédelem), 77 diákkal. Összefüggést találtam a profil és az Internethasználat között, a chatelés ($\chi^2 = 0.010$), a zeneszámok hallgatása, rendezése és megosztása ($\chi^2 = 0.001$), illetve a videóklippek és filmek nézése, rendezése és megosztása ($\chi^2 = 0.008$) esetében. Az ANOVA-vizsgálat az online szerveződött tanulmányi csoportoknak a diákközösségek építésében és fenntartásában játszott fontosságának esetében mutatott 0.002-es szignifikanciaszintet, $3.88 > 3.42$ átlagokkal. Ahol még összefüggést mutatott ki az a „tanárok előnyben részesítik a diákok által szervezett tanulmányi csoportokat a tananyagok továbbításakor” ($t = 0.023$, $3.63 > 3.25$ átlagokkal) kijelentés. Mindkét utóbbi esetében a humán tagozatosok elfogadási aránya magasabb.

Nem szerinti eltérések

A nemek közötti különbségeket illetően, a χ^2-teszttel végzett vizsgálat az Internethasználati szokásokban a játék ($\chi^2 = 0.000$), illetve a képek nézegetése rendezése és megosztása ($\chi^2 = 0.002$) kategóriákban mutatott ki szignifikáns különbséget fiúk és lányok között. Az ANOVA-teszttel vizsgált kérdések közül pedig az „A diákok többsége legszívesebben a saját maguk által szervezett tanulmányi csoportokat használja a feladatok megoldására.” adott válaszok esetében kaptunk eltérést ($t = 0.033$), a fiúk átlaga kicsivel magasabb a lányokénál ($3.49 > 3.13$). Különbségek mutatkoztak még a más oktatási intézmények oktatói által készített online tananyagok megosztásában is, mindhárom, szöveges ($\chi^2 = 0.024$), audió ($\chi^2 = 0.014$) és videó ($\chi^2 = 0.028$) kategóriában egyaránt.

Lakhely szerinti eltérések

A lakhely esetében összevontam a megyeszékhely és város kategóriákat és így két csoportot kaptam város és község/falu, $N = 70$, illetve $N = 64$ válaszadóval. Az ANOVA-teszttel sikerült összefüggést kimutatnom a lakhely és az „Az Interneten megtalálok minden szükséges információt feladataim megoldásához.” kijelentéssel való egyetértést illetően ($t = 0.023$), a városiak 4.14-es átlagával szemben a falusiak 3.75-ös átlagával. Hasonló összefüggést kaptam az „A diákok által létrehozott tartalmak gyakran hibásak, pontatlanok.” kijelentés esetében: 0.022-es szignifikanciaszinttel, $3.16 > 2.79$ átlagokkal, szintén a város javára. Ugyanez a helyzet a „A diákok által létrehozott tartalmak önmagukban nem elegendőek a feladatok teljesítéséhez.” kijelentéssel, 0.006-os szignifikanciaszinttel, $3.09 > 2.63$ átlagokkal, szintén a város javára.

Nemzetiség szerinti eltérések

A nemzetiségi hovatartozás esetében, csak a magyar és román kategóriákat vettem figyelembe, lévén összesen csak öt gyerek, aki más nemzetiségűnek vallotta magát. Így N = 129 válaszadó maradt, 63 magyar és 66 román. A nemzetiségek közötti különbségeket illetően, a χ^2-teszttel végzett vizsgálat az Internethasználati szokásokban a zeneszámok hallgatása, rendezése és megosztása tevékenységre ($\chi^2 = 0.000$) adott szignifikáns különbséget. Az ANOVA-teszt az online csoportok szerepét illetően jelzett összefüggést. Az „Egy online csoport a legjobb eszköz az osztálytársakkal való kapcsolattartásra." és az „Egy online csoport legfontosabb szerepei a kommunikáció és az információterjesztés." kérdésekkel való egyetértés szignifikanciaszintjei t = 0.010 és t = 0.041, az azoknak megfelelő 4.00 > 3.49 és 4.11 > 3.76 átlagokkal a román gyerekek javára. Ugyancsak találtam összefüggést az „A tanárok előnyben részesítik a diákok által szervezett tanulmányi csoportokat a tananyagok továbbításakor." kérdéssel való egyetértést is, 0.002 szignifikanciaszinttel, 3.68 > 3.14 átlagokkal a román gyerekek javára. Ugyancsak ők teljesítenek valamivel jobban az oktatójátékok ismeretében és használatában ($\chi^2 = 0.020$).

8.4 Változások a pandémia ideje alatt

8.4.1 A célcsoport és a kérdőívek kitöltési aránya

A megcélzott csoportot ugyanazon régió, ugyanazon iskoláinak diákjai képezték. A válaszadók személye ugyanakkor nem tekinthető azonosnak az első adatfelvétel válaszadóival, ezért a dolgozat a változásokat itt is ismételt keresztmetszeti összehasonlításként értelmezi, nem paneljellegű egyéni követésként (Menard, 2002). A második adatfelvétel során összesen 63 diák küldött be választ. Ugyanakkor a kérdőívet a válaszadók kétharmada töltötte ki teljes egészében. A válaszadók nemi megoszlása megegyezett az első adatfelvétel mintázatával. A minta összetétele azonban megváltozott: a résztvevők négyötöde magyar nemzetiségű volt és többségük a szatmárnémeti „Kölcsey Ferenc" Főgimnázium diákja.

A kitöltési arány a korábbi adatfelvételhez viszonyítva alacsonyabbnak bizonyult. Tapasztalataim és a kollégákkal folytatott eszmecserék alapján ennek egyik valószínű magyarázata a pandémia elhúzódó hatása lehetett. Az előzőekben bemutatottakon túl az alábbi tényezők is befolyásolták a válaszadási hajlandóságot:

- a COVID-19-járvány és az ebből következő karantén és online tanulási kötelezettség sokakat megzavart, bizonyos mértékig „elvesztették valóságérzéküket", ahogy egyik tanár mondta;
- a karantén alatt a legtöbben kénytelenek voltak folyamatosan együtt lenni szüleikkel és ez a tény feszültséghez vezetett közöttük, amit kifelé elutasításként kanalizáltak;
- a tanár-diák frontális érintkezés hiánya miatt az oktatás sok diák szemében elvesztette súlyát és valamiféle „lazítás" következett be; több tanár is azt panaszolta, hogy diákjaik ezt az időszakot egyfajta vakációnak tekintették;

- nagyon sok intézmény és kutató küldött ki kérdőívet a hallgatóknak (minisztérium, tanfelügyelőség, saját iskola, más iskolák, egyetemek) túlterhelve őket, sőt bizonyos fokú averziót provokálva azokkal szemben;
- az iskolák alkalmazottai (vezetők, titkárok) túlterhelés, időhiány, figyelmetlenség vagy egyszerűen közöny miatt gyakran nem olvasták el az összes levelet, vagy ha el is olvasták, nem továbbították azokat;
- amennyiben, az iskola vezetőségének megítélése szerint, túl sok kérdőív érkezett be egy rövid időszak alatt, értelemszerűen a „fentről" (minisztérium, tanfelügyelőség) érkezők élveztek prioritást, vagy akár kizárólagosságot. (Zakota, 2020b)

8.4.2 Kutatási hipotézisek és nyitott kérdések – 2. részkutatás

Az ebben a fázisban megfogalmazott újabb hipotézisek és kérdések az előző „alapállapottól" való esetleges eltérésekre vonatkoznak.

H4. A tanulmányi csoportokban való részvétel fontossága megnőtt a diákok számára.

H5. A diákok, a karantén alatt szerzett tapasztalatoknak birtokában, pozitívan ítélnek meg egy jelentős arányban online formában zajló oktatást.

K6. Hogyan változott a mobil technológia és a saját IKT-felszereltségnek a megítélése a diákok körében?

K7. Milyen mértékben változott a diákok, illetve a tanárok IKT-ismereteinek megítélése az online oktatás hatására?

K8. Hogyan változtak az Internethasználati szokások a diákok körében.

8.4.3 Változások az eredeti állapothoz képest

A továbbiakban a pandémia alatt bekövetkezett változásokat foglalom össze a karantén után elvégzett felméréseim alapján. A kérdések többségére adott válasz hasonló eloszlást mutatott, mint a karantén előtti, ezért csak azokat emelem ki, amelyek lényegesen eltértek azoktól. Az alábbiakban bemutatom a második lekérdezés eredményeit, az öt vizsgált dimenzió mentén.

IKT-eszközhasználat:

- mintegy 10%-kal nőtt a mobiltelefon használók aránya;
- nem változott alapvetően a számítógép-használat rendszeressége, illetve célja;
- csökkent azoknak az aránya (-7%), akik úgy ítélték meg, hogy megfelelő számítástechnikai és kommunikációs felszereltséggel rendelkeznek a tanuláshoz és az iskolai feladataik megoldásához;
- nőtt, ugyanakkor, azok aránya (+5,5%), akik szerint elegendő számítástechnikai és kommunikációs ismerettel rendelkeznek ahhoz, hogy megoldhassák iskolai feladataikat;

- érezhetően csökkent, 54%-ról 39%-ra, a tanárok számítás- és kommunikáció-technikai felkészültségével való elégedettségük;
- érdekes mód, azok aránya is csökkent (-8%), akik szerint a legfontosabb dolog, amit az iskolában megtanulhatnak, a számítástechnikai és kommunikációs eszközök használata.

Internethasználat

- értelemszerűen, a hozzáférési lehetőségek nem változtak;
- nőtt az arány a csetelés (+9%), a zeneszámok hallgatása, rendezése és megosztása (+21%) és a videóklipek és filmek nézése, rendezése és megosztása (+11%) esetében, nem változott viszont a letöltések és az online vásárlás esetében, ami arra enged következtetni, hogy már azelőtt is a beszerzés eme formáját preferálták;
- az Internet, mint elsődleges információforrás iránti bizalom nem változott;
- az Internet és a tankönyvek elégséges mivoltáról a feladataik megoldásához vallott nézeteiket alapvetően nem változtatta meg az online oktatás tapasztalata, de csökkent ellenben a könyvtár szükségességét vallók aránya;
- látványosan csökkent azok aránya, 46%-ról 30%-ra, akik szerint az Interneten hozzáférhető információk általában megbízhatóak;
- ugyancsak csökkent azok aránya, 57%-ról 34%-ra, akik szerint az Interneten hozzáférhető információk szabadon letölthetőek, megoszthatóak és felhasználhatóak.

Közösségi platformok használata:

- a használat gyakorisága és az azokon eltöltött idő hossza nem változott számottevően egyik platform esetében sem;
- a Facebook és az Instagram esetében megnőtt (kb. +15%) azok aránya, akik azzal indokolták a használatukat, hogy a társaik is azt használják;

Tanulmányi csoportokban való részvétel

- átrendeződés történt a platformok között és csökkent a Google+ (-7%), illetve WhatsApp (-20%) alapú csoportok tagsága;
- általában kissé csökkent a csoportok látogatásának rendszeressége, illetve az anyagok megosztásának gyakorisága, amit azzal tudnék magyarázni, hogy az ilyen jellegű tevékenységek részben áttevődtek a virtuális termekbe, ahol naponta találkoztak egymással;
- kétharmadról felére csökkent azok aránya, akik szerint egy online csoport a legjobb eszköz az osztálytársakkal való kapcsolattartásra, illetve hogy annak legfontosabb szerepei a kommunikáció és az információterjesztés, amit szintén a virtuális osztálytermek megjelenésével tudok magyarázni;

- nem változott számottevően a saját maguk által létrehozott tartalmak színvonalának, sem preferálásának a megítélése;
- az online csoportok közösségmegtartó szerepének megítélése is romlott kb. 10%-kal, amit szintén a közös virtuális termek megjelenésével indokolhatok;
- csökkent valamelyest a csoportok hatékonyságának és tanárok általi támogatottságának a megítélése is.

E-learning-támogató eszközök használata:

- hardver téren nem változtak érezhetően a diákok használati szokásai;
- a szoftverek használatát illetően, amint az várható volt, növekedést tapasztalhatunk fájlkezelők (+6%), szövegszerkesztők (+7%), táblázatkezelők (+7%) és torrent szoftverek (+11%) esetében;
- az online oktatási és tanulóeszközöket rendszeresen használók között az oktató játékokat használók hányada nőtt valamelyest (+6%);
- az online kommunikációs eszközöket készítők körében, a bloggerek, vloggerek és weblapkészítők aránya mutatott enyhe növekedést;
- a használat közben fellépő problémák kezelésében, átlag 10-15%-al nőtt az Internethez fordulók aránya, a családtagok rovására;
- 10%-kal nőtt azok aránya, akik szerint az e-learning-eszközök sikeresen egészítik ki a hagyományos oktatást;
- hasonló mértékben nőtt azok aránya, akik szerint a diákok szívesen használnak e-learning-eszközöket, de a tanárok megítélése, ebből a szempontból, nem változott;
- az e-learning-eszközöket a hagyományos oktatási eszközöknél hatékonyabbnak tartók aránya sem változott jelentősen;
- csökkent viszont azok aránya (36%-ról 28%-ra), akik szerint az oktatás jelentős része folyhatna online formában és ez főként a gyakorlati részeket illetően;
- gyakorlatilag nem változott azok aránya, akik szerint az online oktatás csökkentheti az iskolában töltött órák számát, több időt hagyva így a tanulásra, nőtt viszont (+10%) az ezzel egyet nem értőké;
- csökkent azok aránya, akik szerint az online oktatás rugalmasabbá tenné a diákok időbeosztását és, ezáltal, hatékonyabbá a tanulást (-13%), míg az egyet nem értők aránya nőtt (+13%).

8.4.4 Fókuszcsoport-interjú

Három fókuszcsoportot sikerült összeállítanom: egy öt és egy hat fős kilencedik osztályosat, valamint egy 8 fős végzős csoportot a nagyváradi Szent László Katolikus Gimnázium és a szintén nagyváradi „Iosif Vulcan” Főgimnázium pedagógia szakos

diákjaiból. A kérdőív alapján strukturált interjúkat 2022 májusában és júniusában folytattam le online. Szerepemet arra korlátoztam, hogy a beszélgetéseket végigvezessem a témákon, azokat mederben tartsam, illetve bátorítsam a visszahúzódóbb diákokat. A következőkben bemutatom az interjúk eredményét, a már definiált kategóriákra lebontva. Az anonimitás biztosítása érdekében az interjúalanyokat kóddal jelöltem, amelyben a betű az egyént, a szám pedig az évfolyamukat/osztályukat jelenti. Amikor nem lehetett egyértelműen megállapítani a beszélő személyét, csak a nemét és az osztályát jelöltem meg.

IKT-eszközhasználat

A végzősök eszköztára PC-ből, telefonból, tabletből és laptopból áll, amik közül ki a laptopot, ki a telefont preferálja. Egyik tizenkettedikes fiú azt mondta, hogy a „COVID kitörése után kaptak laptopot, segített a COVID, hogy kapjanak laptopot". (H12)

A kilencedikesek is főként laptopot és telefont használnak, ahogy egyik interjúalany „ez a kettő szerintem alapdolog" (V9), de a telefonjukat az iskolában is használják (V9, K9). Ők iskolájuk felszereltségéből leginkább jobb processzorokat, több RAM-ot és a Windows frissítéseket hiányolják. De olyan is van, akinek ez nem jelent gondot: „én teljes mértékben elégedett vagyok az otthonival és az iskolaival is. A suliban csak számítógép van, de azzal is elégedett vagyok." (V9) A tizenkettedikesek általában meg vannak elégedve saját felszereltségükkel és mindenkinek van otthon számítógép-hálózata. Egy lány volt csak, aki panaszkodott, hogy „elég régi a telóm" (lány 12).

Az okostáblát addig használták, amíg működőképes volt, ugyanakkor lassúnak találták. Pozitívumként emelték ki, hogy több tanár is használta videók bemutatására és ábrák szemléltetésére, ugyanakkor vannak olyan tanárok is, akik nem rendelkeznek a használatához szükséges készségekkel. Sajnos, a problémákat nem javítják ki, mivel az költséges. De az okostelefon néha pótolja az okostáblát és azt a tanárok is könnyen kezelik. (X9) Vannak osztályok, ahol vetítő van, „de azt sem használtuk sokat." (K9)

Az eszközöket most naponta használják, azelőtt nem mindig volt így. „A telefont előtte és utána is, laptopot most többet." A használat helyét illetően vannak különbségek, a laptopot inkább otthon, és most többet használjak az iskolában a telefont. (X12)

A tanuláshoz igénybe vett szoftverek között a böngészők szerepelnek, illetve az MS Office csomag szövegszerkesztője, prezentációkészítője és táblázatkezelője. (X12)

Mindkét korcsoport főként videók, filmek és sorozatok nézésre, játékra, fotók készítésére és kommunikálásra használja a rendelkezésükre álló eszközöket. Egyik kilencedikes gyerek azt állította, hogy a COVID alatt „sorozatfüggő lettem" (fiú 9). Egy végzős lány mondja, hogy a laptopot inkább az iskolai feladatokra használja, „például a nyelvvizsga dolgozatot kellett megírni" (lány 12), a telefont pedig inkább kommunikációra és közösségi média célokra. Másik lány pedig kiemeli, hogy a laptopon inkább videókat és filmeket néz vagy tölt le.

Van, aki nem vett észre változást a COVID előtti és utáni helyzet között. (X9) A tizenkettedikesek között erről megoszlanak a vélemények.

A tanárok felkészültségéről mondta az egyik végzős lány, hogy „a COVID alatt fejlődtek”. (V9) elmondása szerint: „ebben az új osztályban még szerencsére nem volt csak online oktatás, én amúgy elégedett vagyok a tudásukkal, eddig nem volt vele probléma.” Ezt (K9) is alátámasztja: „nálunk se volt probléma, elboldogulnak”. Ám ez nem mindenütt volt így: „az előző osztályomban volt olyan, aki nem boldogult és amilyen diákok vagyunk, ki is használtuk ezt” (V9).

Internethasználat

Kiderült, hogy léteznek a városban helyek, ahol még gondok vannak a wifivel. (fiú 12) A nethasználat időtartama „attól függ, hogy mennyit kell készülni a következő napra” (fiú 12) Mások: „jó pár órát eltöltök az Interneten”, „a telefon heti mérése szerint napi átlag 2 óra”, „sok, mert zene”, „3–4 óra, elfogadható”, de (B12) esetében ez „több mint 8 óra, zene és film is, szüleim Németben dolgoznak”. A végzősök közül többen is mondták, hogy figyelik az Internethasználatukat, pl. (B12) „elég sokat […] érdekel, mit csinálok az életemben.” Ugyanez az interjúalany mutatta be egyik napjának a statisztikáit: „random, május 17., 2 óra Messenger, 1 óra Reddit, fél óra TikTok, 20 perc Insta, YouTube 4 óra”. A (V9) kódú interjúalanyom a következőképpen fogalmazott: „attól függ, ha rakok egy 8 órás dal mixet, akkor lehet, hogy többet, vagy ha nézek egy sorozatot vagy filmezek, az is több időt vesz igénybe, naptól függ vagy kedvemtől, van, amikor csak félórát vagyok fent, van, amikor sokáig”.

A kilencedikesek főként zenehallgatásra, filmnézésre, játékra, posztolásra használják. Fontosak még az Interneten fellelhető mindenféle szótárak, a Wikipedia és a fordítóprogramok. Amint azt az egyik történelem iránt érdeklődő fiú mondta, jól lehet még a neten „videókból tanulni”. (T9) Két végzős lány is elmondta, hogy „a legtöbbet telefonon beszélek a barátaimmal, akikkel nem találkozom minden nap.” „Én legtöbbször inkább híreket olvasok, vagy ha valami felkelti az érdeklődésemet, bővíteni a tudásomat azzal kapcsolatban, ami érdekel utánaolvasok”, mondja (V9).

Arról, hogy mennyire helyes, teljes és megbízható információk találhatók a „wikin”, azt mondja az egyik kilencedikes: „Utánajártam és vannak nem valós dolgok is. […] Ami szerkeszthető wiki, lehet, hogy rossz az információ.” [sic] A megoldás kézenfekvő: megnéznek más linkeket is (X9). Hogy mennyire fogadnak el adott információkat, attól is függ, mennyi idejük van azt ellenőrizni: „ha óra előtt 5 perccel írom a fizika tanárnőnek, akkor elfogadom, de általában szkeptikusabb vagyok, le szoktam ellenőrizni (B12). A Wikipedia általában „elfogadható”. (B12) nem érti „mi ez a bizalmatlanság? száz oldalból egy lesz, ami hamis.” Egyik végzős lány szerint, „a Wikipedia megbízható, más oldalak már nem annyira.”

A végzősök szerint, általában megtalálják, amit keresnek, főként a Google segítségével. Egyik lány említett egy esetet, amikor nem talált meg valamit és akkor “meg kellett kérdezni a tanárnőt.” Ugyanakkor, a házi feladatok megoldásához „nem mindig elég csak az Internet, általában nem szokott elég lenni”, kellenek még „a jegyzetek, amik megvannak a füzetben vagy tankönyvek” (lány, 12). De, akkor sem könyvtáraznak.

Információk keresésekor első az Internet, csak azután jön a könyv – általában a gyorsabb utat választják. A könyvtárat is használják, de inkább csak a kötelező olvasmányokhoz. (X9) Könyveket akkor használnak, „ha van rá lehetőség", bár olyan is akad, aki azt állítja magáról, hogy: „én nem vagyok az online olvasás híve, inkább a régi bevált könyves módszert kedvelem, főleg úgy, hogy szemüveges vagyok, rontaná a szememet". (V9)

Anyagokat letölteni? „Természetesen". Ezek főként filmek, zene és írott szövegek. A letöltött anyagokat meg is osztják egymással, ha a forrás megbízhatónak tűnik. (X9) „Jelenleg 8 dolgot használok, amit nem vettem meg legálisan." (B12)

Közösségi platformok használata

Nincs olyan, aki nem használja valamelyik közösségi platformot: Instagram, Messenger, TikTok, WhatsApp, Discord, Twitter. Van, akinek még mindig a Facebook az első, de többen vannak, akik egyre ritkábban használják. Egyik lány azt állítja, csak havi egyszer használja, „A Facebook kiment a divatból" (K9), „Max egyszer végigpörgetem egy nap." (lány, 12) Manapság az Instagram trendibb (X9). Főleg kapcsolattartásra használják, és a mellette szóló argumentumok között olyanok szerepelnek, mint: „ott beszélgetek másokkal" (lány, 12), „Insta a leggyakrabban, az a kedvencem" (fiú, 12), „fiatalközpontú, a korunknak megfelelő, ezt szeretem a legjobban" (fiú, 12), „nem használja a magyar tanárnő" (B12). Fontos, hogy ezen „nincs annyi ismerősük, inkább csak a barátok és közelebbi ismerősök, korabeliek, nincsenek rokonok, ilyen-olyan szomszédok" (fiú, 12). Jelenleg, a feltörekvő platform a TikTok — inkább nézik, „de is-is". (B9). Mit néznek? „Mindent, csak töltse el az időmet. […] A TikTok összeállítja, az előző nézések alapján mit nézzünk. […] Van, ami butit, van, amiből lehet tanulni" (X9). (V9) is főleg a Messengert és az Instagramot használja: „ezt a kettőt használom nagyon sokat, mert nagyon sok ismerősöm van Magyarországon vagy távolabbi helyeken".

Szinte mindenki napi szinten használja a közösségi platformokat, kivéve, ha nincs Internet hozzáférése: „Ha el vagyok utazva, nincs Internet, akkor nem." (X9) Van mégis olyan, aki úgy tartja, hogy „nem szoktam sűrűn posztolni" (lány, 12).

A platformok kiválasztásának a fő kritériumai: „amit többet használnak", „ahol több ismerős van" vagy „ahol ír nekem valaki" (X9). A design és a könnyű kezelhetőség szerepéről egyik végzős lány nyilatkozik: „nem, mindegyik ilyen platform könnyen kezelhető számomra."

Tudatában vannak, hogy a közösségi média túlzott használata „a tanulás rovására is mehet. […] Függőséget okozhat" (X9).

„Jó oldala, [hogy] lehet tanulni, szórakozni, barátokkal beszélgetni." Ezzel szemben rossz oldala, hogy túl sok időt lehet eltölteni és az adatokat ellophatják. Tudatában vannak, hogy az Internetnek van sötét oldala is, ahol illegális dolgokat lehet találni.

Több diák szerint is „tanári irányítás kellene, de korai gyerekkorban" (X9), vagyis szükségesnek látják az útmutatást a digitális világban való tájékozódáshoz, mind etikai, mind biztonsági téren.

Tanulmányi csoportokban való részvétel

Csetelés, tartalmak cseréje, házi feladatok megosztása? Az a Messengeren vagy a Facebook csoportban történik (X9). „Meeten matekoztunk", mondja az egyik tizenkettedikes lány, ugyanakkor (B12) azt mondja, hogy „soha se csináltam ilyet". Másik végzős fiú nyilatkozza, hogy „van ilyen osztálycsoportunk, de nem csak féltetlenül a tanulással kapcsolatos dolgokat osztjuk meg rajta… nem szoktunk együtt tanulni". Egyik lány osztálytársa pedig azt nyilatkozta, hogy: „házi feladatot nem szoktunk megosztani egymással, iskolával kapcsolatos dolgokat nem gyakran osztunk meg egymással, inkább más jellegű dolgokat". (B12) szerint egy ilyen online csoport „segít az infóosztásban". Hasonló a helyzet a kilencedikeseknél is, tanulásra, házik megoldásának a megosztására használják a csoportokat „és egymás szórakoztatására is, ha látunk egy vicces dolgot az Interneten én megosztottam az osztálycsoportban, a leckékre, a tesztek előtt, olvasónaplókat" [sic].

A tanárok részvételéről az online csoportokban egyszerűen nyilatkoznak a kilencedikesek: „Vannak csoportok, amiben vannak tanárok, vannak, amiben nincsenek." „Volt osztálycsoport minden tanárral Messengeren, ott elérhetők voltak, de nem mindig egyből válaszoltak" (K9). A végzősök egy nagyon gyakorlatias és hatékony megoldást választottak: „három csoportunk van, egy csak a mienk, egy az osztályfőnökkel és egy az összes tanárral a Messengeren" (lány, 12). Egyik végzős lány szerint, a tanárok „jónak tartják, [az online csoportokat], mert használják".

E-learning-eszközök használata

Bár több eszközt is használnak, a tizenkettedikesek nem igazán vannak tisztában az e-learning fogalmával. Ez valószínűleg annak is köszönhető, hogy a karantén előtt nem nagyon használták ezeket. Ahogy az egyik lány mondta: „COVID előtt nem használtunk szinte soha semmit, most már jó pár tanár szokta használni ezeket a dolgokat." „A COVID alatt megnyílt a Zoom, Classroom és a Meet, de azelőtt is használtuk [őket]." (X9) „Volt egy platformunk, hasonló a Classroom-hoz, mindenki kapott egy email−címet és onnan Zoomoztunk." (K9) „Mi is Zoomot használtunk" (V9).

Arra a tizenkettedikesekhez intézett kérdésre, hogy: „Van olyan, akinek van saját blogja vagy vlogja, weblapja? Van olyan, aki szeretne?" a válasz egy sima „Nincs." volt.

Végül is, ha mérleget kellene vonni, akkor pozitív hatásként értékelhetjük a történteket. Ennek dacára, a végzősök nem értékelik túl az online oktatás előnyeit. Ahogy egyik fiú mondta: „igen, pozitív, vannak olyan tantárgyak, amelyeknél kimondottan hasznos az e-learning, például angolnál vagy németnél, például a COVID óta használunk egy alkalmazást, hasznos és érdekesebb is, de nem kellene az e-learning kiváltsa a hagyományos oktatást, olyan 50–50 kellene legyen, a kettő együtt, egymást kiegészítve" (fiú 12). Egyik kollégája szerint: „Mindenki egyetért ezzel, mert amikor COVID volt nem tanultak sokat, keveset figyeltek oda, így körülbelül két év alatt nem sokat tanultunk" (fiú 12). Végül konszenzus alakult ki abban, hogy egy vegyes oktatás lenne célszerű, mert akkor, nem kellene lemondani mindarról, amit az online oktatás tud nyújtani, de 100%-osan arra áttérni „az sem az igazi".

Az online oktatással kapcsolatban a kilencedikesek is kiemeltek előnyöket és hátrányokat: „jó volt, hogy nem kellett korán felkelni, voltak hátrányai is, nem ment mindig jól az Internet egyeseknél, vagy, hogy nem találkozhattunk az osztálytársainkkal, amúgy nem volt rossz. […] Én óra előtt tíz perccel felkeltem, felöltöztem. […] Amúgy nekem nem volt bajom vele, 40 perces óraink voltak, télen még hógolyózni is lementünk szünetben öcsémmel, szóval arra is volt időnk" (K9). Olyan is akadt viszont, akit eléggé megviselt ez a megoldás: „nálunk ugyanúgy korán kellett kelni, és az volt a baj, hogy ha 8-tól 2-ig lett volna óránk a való életben, akkor online is 8-tól 2-ig volt. Nekem borzasztó nagy fejfájást okozott az egész, úgy voltam vele, hogy egy ideig szerettem, de most úgy gondolom, hogy hagyni kéne az egészet úgy, ahogy van. A szemem romlott vele, fájt a fejem, sokat ültem, nekem ez így nem volt jó" (V9).

Szívesen emlékeznek vissza az online oktatás vidám és humoros oldalaira: „nálunk volt olyan tanár, aki pizsamában jött be, az egész osztály pizsamában volt, annyira élveztük. Megtapasztaltuk az online tanulás vicces oldalait is. Az egyik tanárt kidobta az Internet, azután az egyik diák lett a host és nem engedte be a tanárt" (V9). Mindezek ellenére, nem tudják elképzelni, hogy az oktatás vegyes formában folyjék tovább: „nem, nagyon nem" (K9), „szerintem sincs értelme. Megszokjuk az otthon ülést, aztán vissza, aztán megint... Ne keverjük a kettőt" (V9).

Arra a kérdésre, hogy milyen hatással volt a járvány a tanárokra, hogyan fogadták a változást, jó összefoglaló választ adott az egyik végzős lány: „a COVID elején látszott, hogy teljesen idegen nekik, úgy a fiatalok, mint az idősebbek [sic]. Sőt, még nekünk is, mert a peda liciben nekünk is tanítani kellett online kis osztályoknak, sokkal nehezebb volt, mint pl. amikor ott vagyunk személyesen, nehezebb volt a gyerekek figyelmét arra terelni, ami a feladat volt. Minden ott volt körülöttük, ezért ettek vagy játszottak, közben kikapcsolták a kamerát. Ezért meg is értem a tanárokat, hogy miért nem szerették, amíg csak online volt." Abban viszont egyetértettek, hogy a tanárok is fejlődtek az elmúlt két év alatt, „főleg a platformválasztásban" (fiú, 12).

8.5 A MI-eszközök megjelenésének hatása

8.5.1 A célcsoport és a kérdőívek kitöltési aránya

A megcélzott csoportot ugyanazon régió, ugyanazon iskoláinak diákjai képezték. A harmadik adatfelvétel során mindössze 32 diák töltötte ki teljes egészében a kérdőívet. Ezek a székelyhídi „Petőfi Sándor" Elméleti Líceum két 10., egy magyar és egy román tannyelvű, osztályából származnak, ahol a diákok tanári felügyelet mellett töltötték ki azokat.

Sajnos ebben a fázisban a kérdőív kitöltési aránya az előző adatfelvételhez képest is alacsonyabb volt. Meglátásom szerint ennek okai alapvetően megegyeztek a korábban azonosított tényezőkkel, a karantén által generált sajátosságokat leszámítva.

8.5.2 Kutatási hipotézisek és nyitott kérdések – 3. részkutatás

Ebben a szakaszban csak az MI témájához szorosan kötődő hipotéziseket és kérdéseket fogalmaztam meg:

H6. A diákok nem tulajdonítanak jelentőséget az MI-technológiák társadalmi és gazdasági következményeinek (mint például foglalkozások megszűnése, munkahelyek elvesztése).

H7. A diákok nem tulajdonítanak jelentőséget az MI-technológiák etikai következményeinek (mint például előítéletes algoritmusok, a magánélet megsértése).

K9. Hogyan ítélik meg a diákok az Internetet, mint az MI-eszközök használatához szükséges információforrást?

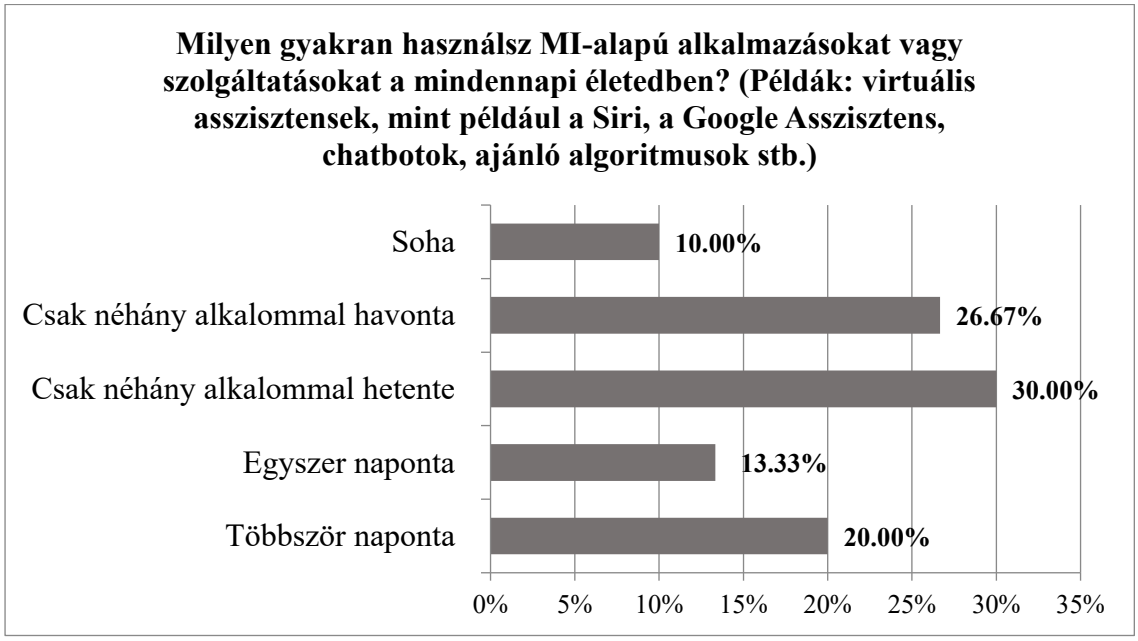
K10. Hogyan viszonyulnak a diákok az MI-technológiák használatához?

K11. Hogyan ítélik meg a diákok az MI-technológiák befolyását jövőbeli tanulmányaikra és pályafutásukra?

8.5.3 MI-eszközök használata

Az alábbiakban a harmadik kérdőíves felmérés válaszai alapján készült leíró statisztikai elemzéseket mutatom be.

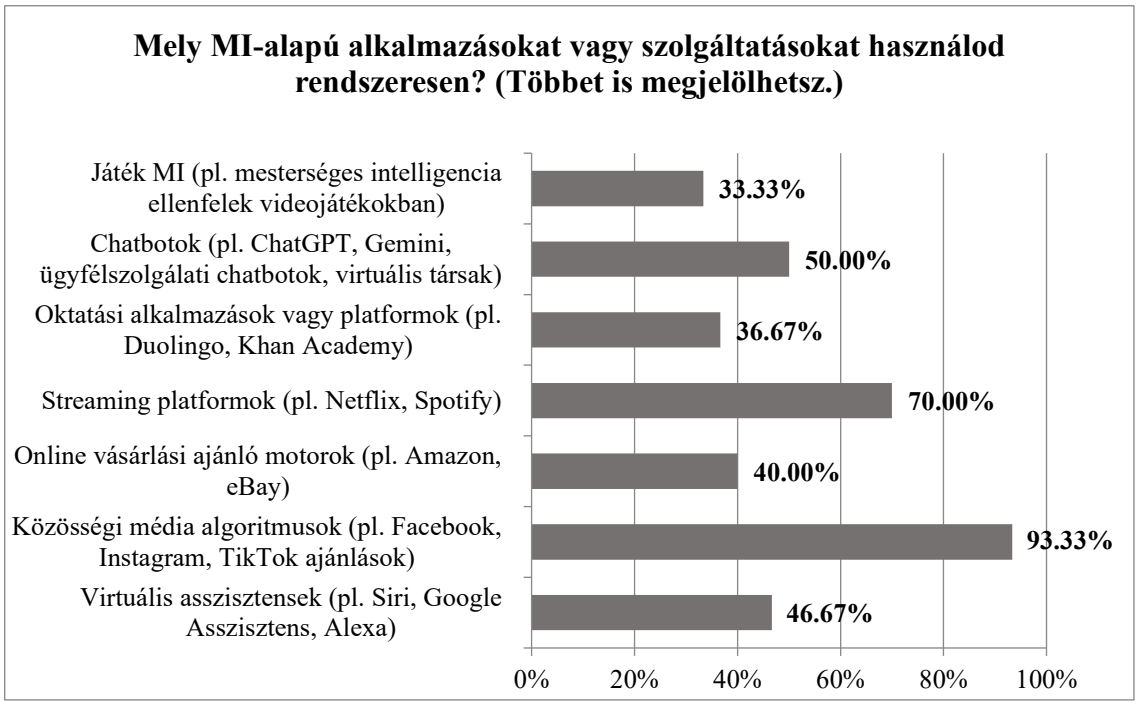
A diákok válaszai arra utalnak, hogy használják az MI-alapú alkalmazásokat vagy szolgáltatásokat a mindennapi életben. Amint az a következő ábrán látszik (45. ábra), a válaszadók többsége (30%) csak néhány alkalommal hetente, 13,33%-uk egyszer naponta, de 20%-uk akár többször naponta. A válaszadók között vannak olyanok is, akik csak néhány alkalommal havonta élnek ezzel a lehetőséggel (26,67%).



45. ábra. MI-alapú alkalmazások használatának gyakorisága

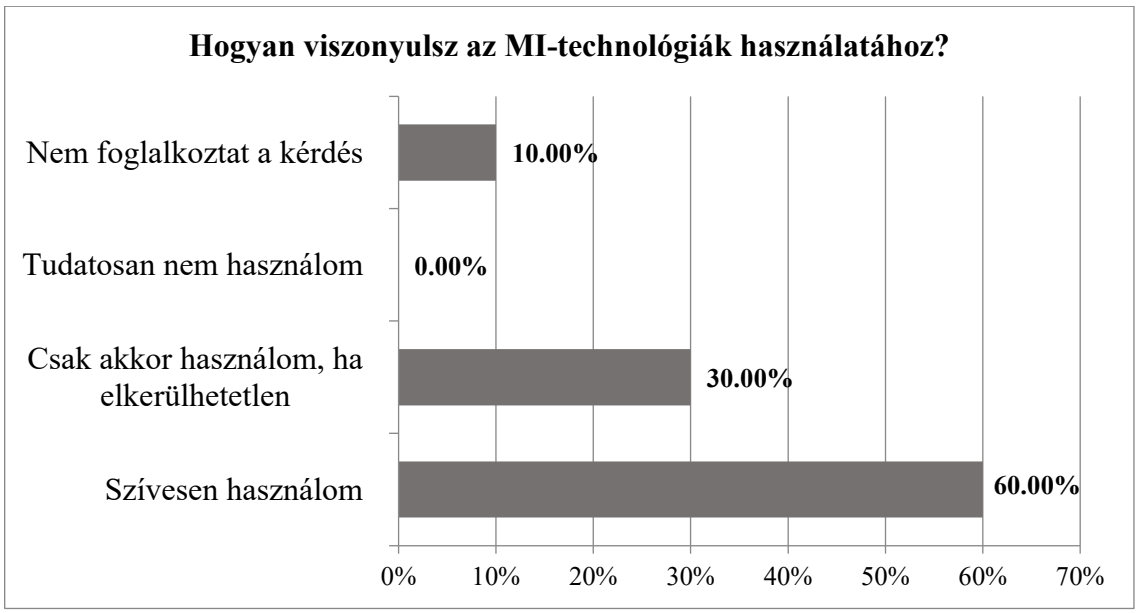
A diákok által használt MI-alapú alkalmazások vagy szolgáltatások közül a legtöbben a közösségi média-algoritmusokat használják (90%), ezeket követik a streaming platformok (70%), majd a chatbotok (50%) és a virtuális asszisztensek (46,67%). A kérdőívben felsoroltak közül kevésbé használt MI-alapú alkalmazások vagy

szolgáltatások az online vásárlási ajánló motorok (40%), az oktatási alkalmazások vagy platformok (36,67%), valamint a játék MI (33,33%). (46. ábra)



46. ábra. MI-alapú alkalmazások/szolgáltatások rendszeres használata

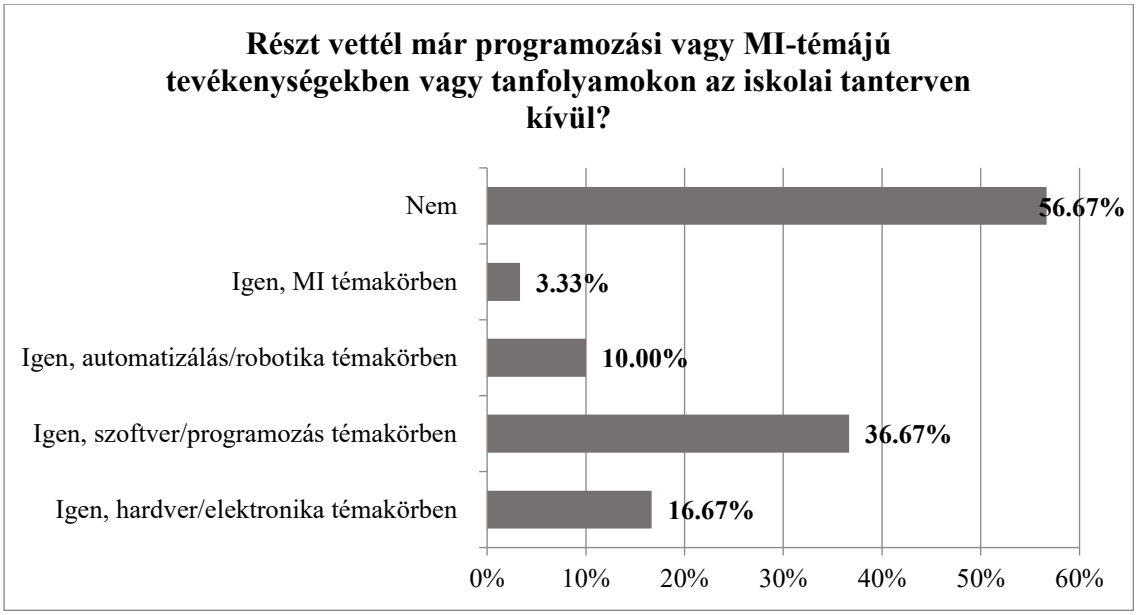
A válaszadók közel kétharmada (60%) szívesen használja az MI-technológiákat és csak a diákok 10%-át nem foglalkoztatja a kérdés, valamint 30%-uk csak akkor használja, ha elkerülhetetlen. Nem volt olyan válaszadó, aki tudatosan ne használná ezeket a technológiákat. (47. ábra)



47. ábra. Az MI-technológiák használatához való viszonyulás

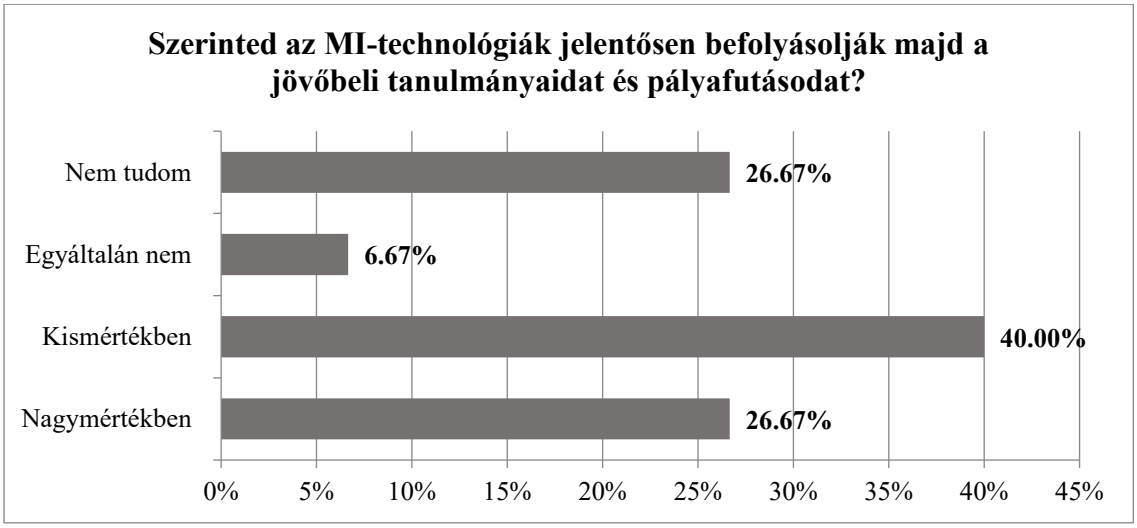
A válaszadók 56,67%-a nem vett még részt programozási vagy MI-témájú tevékenységekben vagy tanfolyamokon az iskolai tanterven kívül. Akik már részt vettek

hasonló tevékenységekben, nagyrészt szoftver/programozás témakörben (36,67%), hardver/elektronika témakörben (16,67%), illetve automatizálás/robotika témakörben (10,00%) tették azt. Célzottan MI-témakörben csak 3,33%-uk vett részt. (48. ábra)



48. ábra. Tanterven kívüli szakmai tevékenységekben való részvétel

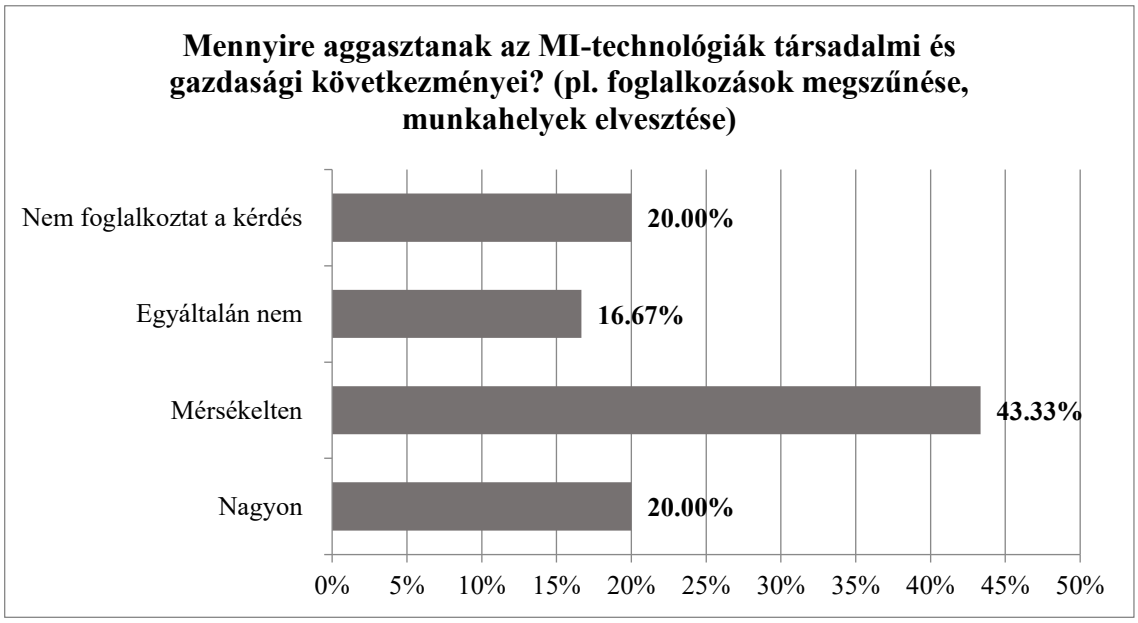
Arra a kérdésre, hogy az MI-technológiák jelentősen befolyásolják-e majd a megkérdezett diákok jövőbeli tanulmányait és pályafutását, a legtöbben azt a választ adták, hogy szerintük kismértékben (40%). Fele-fele arányban válaszolták azt, hogy szerintük nagymértékben (26,67%), illetve azt, hogy nem tudják (26,67%). Mindössze 6,67%-uk vélte úgy, hogy egyáltalán nem fogják az MI-technológiák a jövőbeli tanulmányaikat és pályafutásukat befolyásolni. (49. ábra)



49. ábra. Az MI-technológiák befolyása a jövőbeli tanulmányokra és pályafutásra

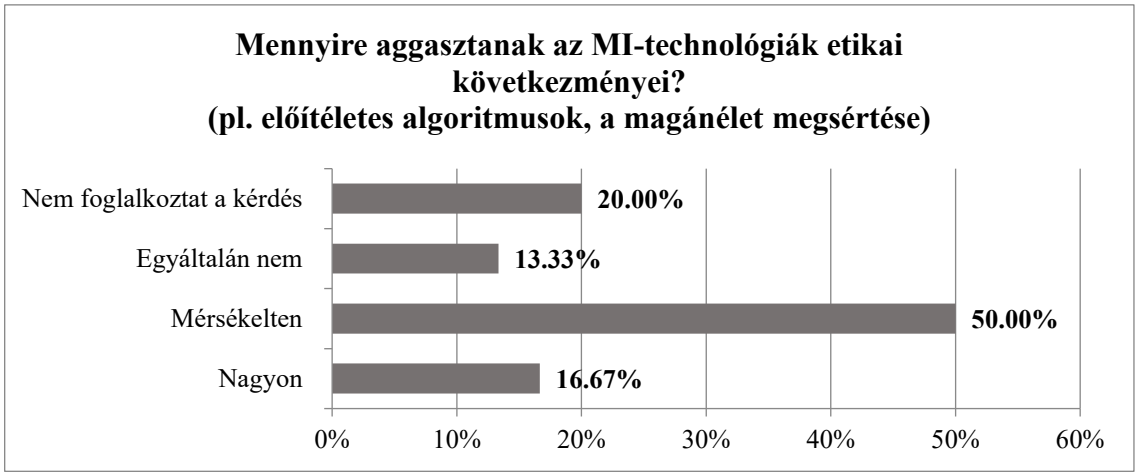
A válaszadók 16,67%-át nem aggasztják az MI-technológiák társadalmi és gazdasági következményei, mint pl. foglalkozások megszűnése, vagy a munkahelyek elvesztése. Legtöbben (43,33%) mérsékelten aggódnak, viszont fele-fele arányban vannak a

témában végletekben gondolkodók, azaz akik nagyon aggódnak (20%), valamint azok, akiket nem is foglalkoztat ez a kérdés (20%). (50. ábra)



50. ábra. Az MI-technológiák társadalmi és gazdasági következményeivel szembeni várakozások

Az MI-technológiák etikai következményeivel kapcsolatos aggodalmakra adott válaszok arányaiban nagyon hasonlítanak az előző kérdés esetében megjelölt válaszokra. A diákok fele mérsékelten aggódik az MI-technológiák etikai következményei miatt, 20%-uk nem is foglalkozik ezzel a kérdéssel, 16,67%-ot nagyon aggasztja, illetve 13,33%-ot egyáltalán nem. (51. ábra)

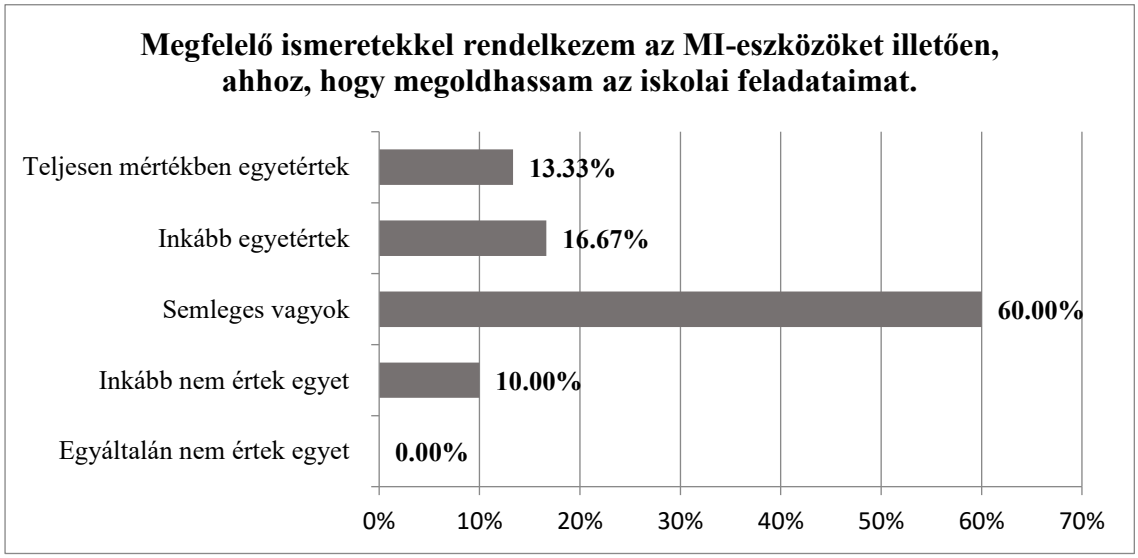


51. ábra. Az MI-technológiák etikai következményeivel szembeni várakozások

A kérdőív záró blokkjában a diákok MI-eszközökhöz való viszonyulását mértem fel egy ötfokú Likert-skála alkalmazásával.

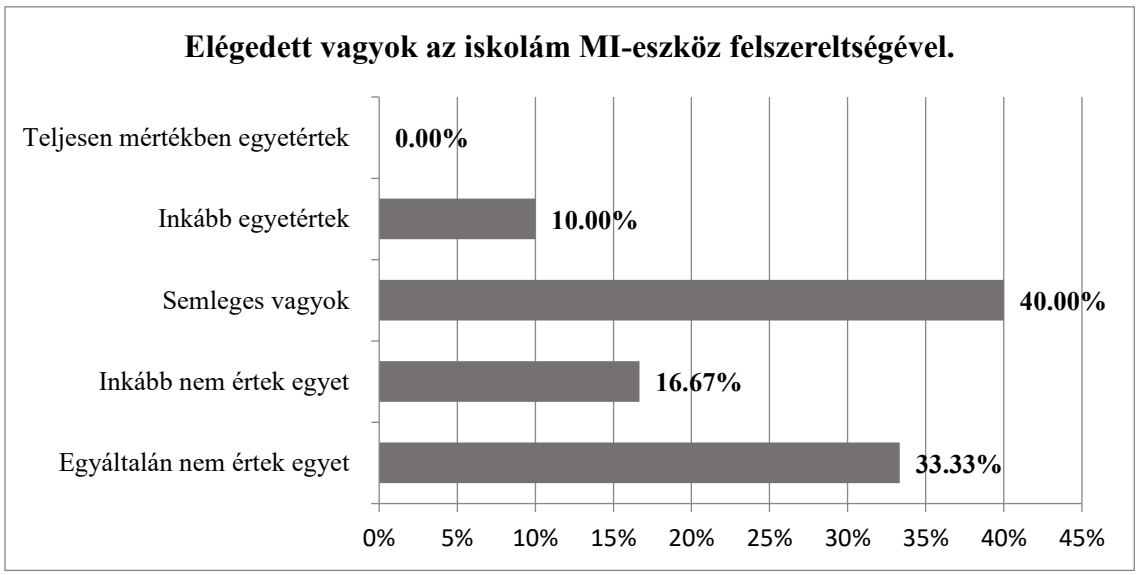
Arra az állításra, hogy rendelkeznek-e az iskolai feladatok megoldásához szükséges, MI-eszközökkel kapcsolatos ismeretekkel, a válaszadók többsége (60%) a semleges

választ jelölte. Ezt követte az „inkább egyetértek” (16,67%), majd a „teljes mértékben egyetértek” válasz (13,33%). A válaszadóknak csak 10%-a vélekedik úgy, hogy nem rendelkezik megfelelő ismeretekkel az MI-eszközöket illetően, ahhoz, hogy megoldja az iskolai feladatait. Egyetlen válaszadó sem gondolta azt, hogy egyáltalán nem ért egyet a kijelentéssel, azaz, hogy nem rendelkezik megfelelő ismeretekkel. (52. ábra)



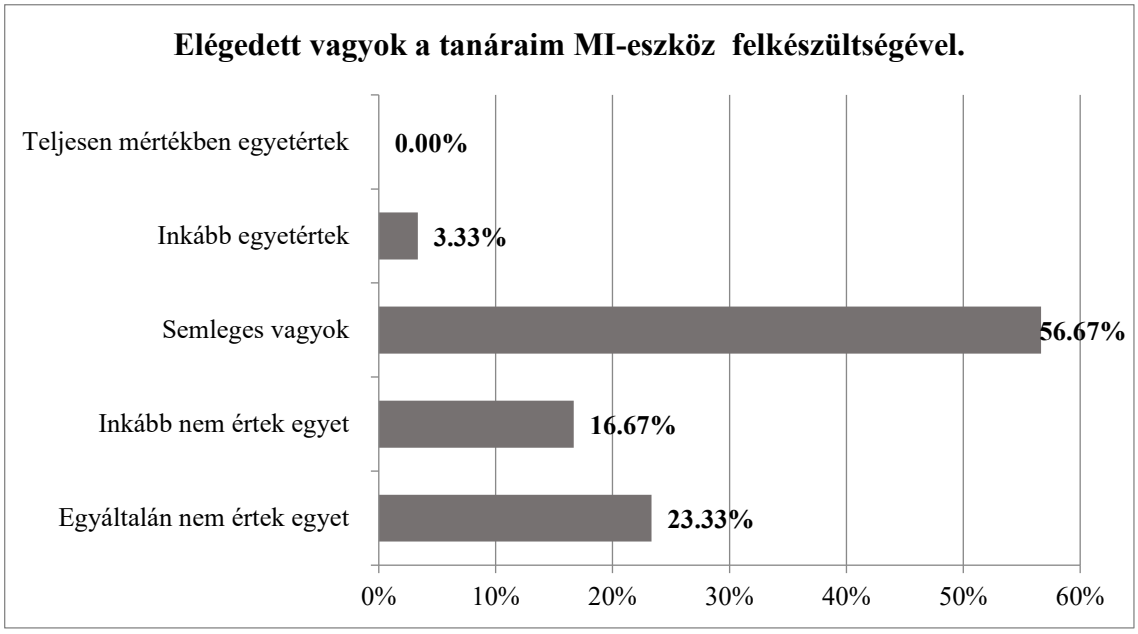
52. ábra. Megfelelő ismeretekkel való rendelkezés az MI-eszközöket illetően

Egyetlen válaszadó sem értett egyet azzal az állítással, hogy teljes mértékben elégedett az iskolája MI-eszköz felszereltségével. Ebben az esetben is inkább a semleges álláspontot választották a legtöbben (40%), ugyanakkor nagyon nagy arányban (33,33%) egyáltalán nem értettek egyet ezzel a kijelentéssel, valamint inkább nem értettek egyet (16,67%). Ez összességében arra utal, hogy a minta nagyobb része inkább elégedetlen az iskolája MI-eszköz felszereltségével. (53. ábra)



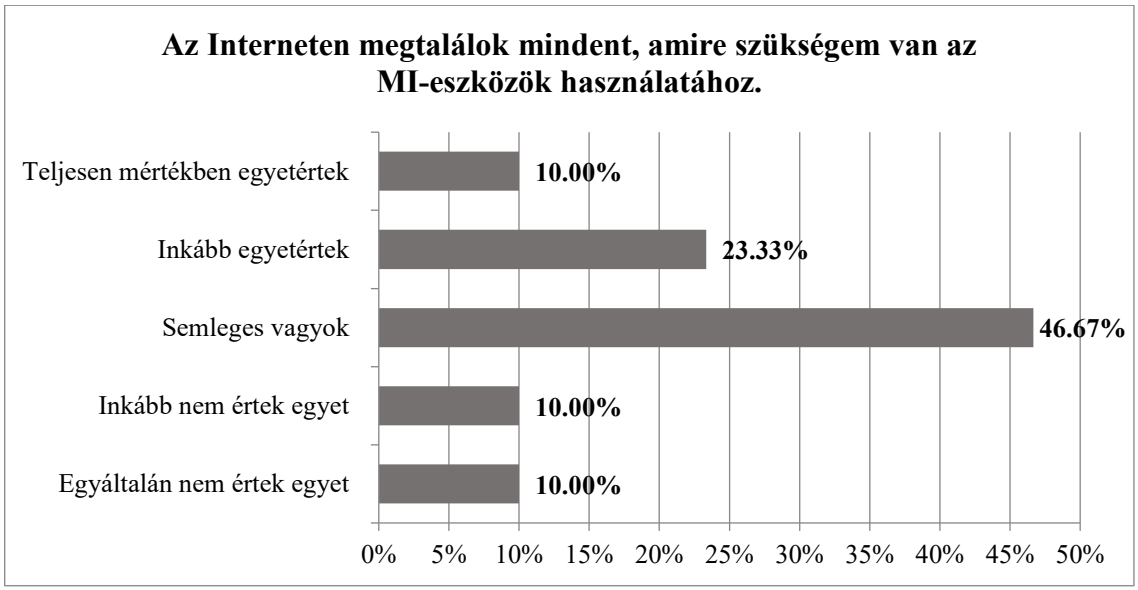
53. ábra. Az iskola MI-eszköz felszereltségével való elégedettség

A tanárok MI-eszközhasználati felkészültségére vonatkozó tételnél a válaszmintázat hasonló az iskolai MI-eszköz-felszereltség megítéléséhez, ugyanakkor az arányok eltérnek. A válaszadók 56,67% -a semleges álláspontot képvisel, 23,33% egyáltalán nem ért egyet, 16,67% pedig inkább nem ért egyet. Egyetértést mindössze 3,33% jelzett. Teljes mértékben egyetértő válasz nem érkezett (0%). (54. ábra)



54. ábra. A tanárok MI-eszköz felkészültségével való elégedettsége

Az utolsó állítás esetében is inkább a semleges álláspontot választotta legtöbb diák (46,67%). 10%-uk teljes mértékben egyetért azzal a kijelentéssel, hogy az Interneten megtalál mindent, amire szüksége van az MI-eszközök használatához, de ugyanannyian egyáltalán nem értenek ezzel egyet, 23,33% pedig inkább egyetért. (55. ábra)



55. ábra. Az Internet, mint az MI-eszközök használatához szükséges információforrás

Az 5 fokú Likert-skála semleges opciója lehetőséget ad a válaszadónak, hogy ne kötelezze el magát egyik irányba se, amit a válaszadó diákok jelen esetben ki is használtak.

Összegezve a harmadik lekérdezés eredményeit, a vizsgált csoportban az MI-alapú rendszerek jelenléte már mindennapi tapasztalatként értelmezhető. A közösségi média- és streamingplatformok algoritmikus működése szinte általános, és számottevő a chatbotok használata is. Ugyanakkor az eredmények arra is utalnak, hogy az MI oktatási célú, tudatos alkalmazása és az ehhez kapcsolódó intézményi háttér kevésbé egyértelműen megragadható. Az iskolai MI-felszereltség és a tanári felkészültség megítélésében, valamint több attitűdkérdésnél is érzékelhető a bizonytalanság (amit a semleges válaszok magas aránya is jelez). Ez a kettősség, az intenzív hétköznapi használat, de óvatosabb/kevésbé reflektált iskolai integráció, a nemzetközi szakpolitikai és kutatási diskurzusnak is visszatérő eleme.

A generatív MI gyors térnyerése mellett a szakirodalom és a friss irányelvek következetesen kiemelik az adatvédelem, a szerzői jog, az akadémiai integritás, illetve a torzítások és megbízhatóság kérdését. Éppen ezért az oktatási bevezetést jellemzően „emberközpontú”, életkori sajátosságokra építő megközelítéssel, átlátható intézményi szabályokkal és a kritikai gondolkodást támogató pedagógiai tervezéssel javasolják összekapcsolni (UNESCO, 2023; OECD, 2023).

Ehhez illeszkedik az Európai Bizottság pedagógusoknak szóló etikai útmutatója is, amely gyakorlati útmutatást nyújt az MI és az adatfelhasználás felelős, méltányos és tanulóközpontú alkalmazásához (European Commission, 2022). Mindez azért lényeges, mert a pandémia által felgyorsított digitális átállás után az MI-eszközök integrációja már nem pusztán technológiai eszközhasználati kérdés, hanem a tanulási folyamatok újraszervezésének és az MI-műveltség fejlesztésének egyik kulcsterülete, amelyet az uniós szabályozási környezet változásai is egyre inkább előtérbe helyeznek (European Parliament and Council, 2024).

9 Összegzés, következtetések, kitekintés, javaslatok

Dolgozatom eme részében összefoglalom kutatásom eredményeit, a hipotézisekre és kérdésekre kapott válaszokat, illetve az ezek alapján levont következtetéseimet. Ezt követően felvázolom a lehetséges további kutatási irányokat, lehetőségeket, valamint az eredmények lehetséges alkalmazási területeit. Ugyanakkor, nem mulasztom el leírni a kutatás korlátait se.

9.1 A kutatási hipotézisek és kérdések megválaszolása

9.1.1 Az eredeti állapot: karantén előtt

H1. Az online szerveződött tanulmányi csoportok szerepét a diákközösségek építésében és fenntartásában fontosnak ítélik meg a diákok, profiljuktól függetlenül.

A hipotézis megfogalmazásakor főként saját, a felsőoktatásba frissen bekerült, különböző gimnáziumi háttérrel rendelkező, hallgatóimmal szerzett tapasztalatom vezérelt. Amint az ANOVA-vizsgálatból kiderül, a humán szakos diákok esetében a hipotézissel való egyetértés aránya szignifikánsan magasabb az online szerveződött tanulmányi csoportok diákközösségek építésében és fenntartásában játszott fontosságát illetően (0.002-es szignifikanciaszint, 3.88 > 3.42 átlagokkal). A hipotézis nem igazolódott; ugyanakkor a válaszadók kétharmada szerint egy online csoport még mindig a legjobb eszköz az osztálytársakkal való kapcsolattartásra. 71%-uk szerint a csoport legfontosabb szerepei a kommunikáció és az információterjesztés, illetve 56%-uk gondolja úgy, hogy az online szerveződött tanulmányi csoportok fontosak a diákközösségek építésében és fenntartásában is.

H2. Nincs szignifikáns különbség a városi és a falusi diákok Internethasználati szokásait illetően.

A lakhely esetében összevontam a megyeszékhely és város kategóriákat és két csoportot kaptam város és község/falu, 70, illetve 64 válaszadóval. Az ANOVA-teszttel sikerült összefüggést kimutatnom a lakhely és az „Az Interneten megtalálok minden szükséges információt feladataim megoldásához.” kijelentéssel való egyetértést illetően ($t = 0.023$), a városiak 4.14-es átlagával szemben a falusiak 3.75-ös átlagával. Hasonló összefüggést kaptam az „A diákok által létrehozott tartalmak gyakran hibásak, pontatlanok.” kijelentés esetében: 0.022-es szignifikanciaszinttel, 3.16 > 2.79 átlagokkal, szintén a város javára. Ugyanez a helyzet a „A diákok által létrehozott tartalmak önmagukban nem elegendőek a feladatok teljesítéséhez.” kijelentéssel, 0.006-os szignifikanciaszinttel, 3.09 > 2.63 átlagokkal, szintén a város javára. A kapott eredmények nem támasztják alá ezt a hipotézist.

H3. Nincs különbség a magyar és a román nemzetiségű diákok között az online tanulócsoportok szerepének megítélésében.

A hipotézis megfogalmazásakor az a megfontolás vezérelt, hogy mindkét nemzetiségi csoporthoz tartozó diákok hasonló környezetben szocializálódnak, mind a valós, mind a virtuális világban. Tanárokkal és szülőkkel folytatott beszélgetésekből azt is tudom, hogy a köztük zajló kulturális csere relatíve intenzív és nem korlátozódik csak a vegyes tannyelvű iskolákra. Amint azt láthatjuk, ezt a hipotézist is több ponton cáfolják a számítások, az online csoportok osztálytársakkal való kapcsolattartásban, illetve azok kommunikációban és információterjesztésben betöltött szerepének megítélése különbözik $t = 0.010$ és $t = 0.041$ szignifikanciaszintekkel és az azoknak megfelelő $4.00 > 3.49$ és $4.11 > 3.76$ átlagokkal a román gyerekek javára.

K1. Általánosan jellemző a diákokra, hogy a mobil számítástechnikai eszközöket (netbook, mobil telefon) használják előszeretettel mind magán-, mind pedig iskolai tevékenységei során?

A kérdőíves lekérdezés eredményei alapján a válaszadók 70%-a használ valamilyen hordozható számítógépet és több mint háromnegyedük mobil telefont. A csoportinterjúk tanúsága szerint ezeket az eszközöket rendszeresen használják is. Körülbelül 90%-uk rendelkezik mobil Internet-hozzáféréssel. 84%-uk rendszeresen használja mobileszközeit tanulási célra is.

K2. Úgy ítéli-e meg a diákok többsége, hogy elegendő ismerettel rendelkezik hardver és szoftver, valamint Internet téren ahhoz, hogy megoldhassa feladatait?

A válasz pozitív ebben az esetben is, amint az a kérdőíves lekérdezés eredményeiből látszik: a diákok 37%-a úgy ítéli meg, hogy teljes mértékben, 31%-a pedig úgy, hogy részben elegendő számítástechnikai és kommunikációs ismerettel rendelkezik ahhoz, hogy megoldhassa iskolai feladatait.

K3. Tagja-e a diákok többsége legalább egy, általában közösségi oldalon, tanulmányi céllal szerveződött csoportnak?

Erre a kérdésre is igenlő válasz adható, mivel a válaszadók alig 20%-a nem tagja valamilyen tanulmányi csoportnak. Legtöbben a Facebook-ot használják erre a célra, de amint az az interjúkból kiderül, ez a tendencia változni látszik a karantén után.

K4. Igaz-e, hogy a diákok által létrehozott tartalmak gyakran hibásak, pontatlanok, vagy önmagukban nem elegendőek a feladataik teljesítéséhez?

Erre a kérdésre nemleges a válasz, legalábbis ami a diákok megítélését illeti saját tartalmaikat illetően. Az egyetértő és az elutasító válaszok aránya között alig pár százalékos különbség mutatkozott az elutasítók javára, miközben a válaszadók több mint fele semleges állásponton maradt. A beszélgetésekből viszont kiderül, hogy bár elsődleges forrásuk a Wikipedia, elég elterjedt gyakorlat köztük a netes információk ellenőrzése.

K5. Igaz-e, hogy diákok elsődlegesen az Internetet használják tartalomkeresésre és nem érdeklik őket az információkeresésnek sem minőségi, sem jogi aspektusai?

A válasz ebben az esetben is igenlő, mivel a válaszadók háromnegyede úgy gondolja, hogy az Interneten megtalál minden szükséges információt feladatai megoldásához, ráadásul 45%-uk azt is gondolja, hogy ezek az információk általában megbízhatóak. Alig 10%-uk helyezkedik elutasító álláspontra. Szinte fele a diákoknak vallja, hogy az Interneten hozzáférhető információk szabadon letölthetőek, megoszthatóak és felhasználhatóak és alig egytizedük gondolkodik másként.

9.1.2 Változások a karantén ideje alatt

H4. A tanulmányi csoportokban való részvétel fontossága megnőtt a diákok számára.

Csökkent a csoportok tagsága, leginkább a Google-alapú és a WhatsApp-alapú csoportoké (előbbi esetben -7%, utóbbi esetben -20%), amit azzal magyaráznék, hogy az ott folytatott tevékenységek részben áttevődtek a virtuális termekbe, ahol naponta találkoztak egymással. Kétharmadról felére csökkent azok aránya, akik pozitívan ítélik meg az online csoportok közösségmegtartó szerepét, valamint azok aránya, akik szerint egy online csoport a legjobb eszköz az osztálytársakkal való kapcsolattartásra, illetve akik úgy gondolják, hogy annak legfontosabb szerepei a kommunikáció és az információterjesztés. Ennek megfelelően a hipotézis nem igazolódott.

H5. A diákok, a karantén alatt szerzett tapasztalatok birtokában, pozitívan ítélnek meg egy jelentős arányban online formában zajló oktatást.

36%-ról 28%-ra csökkent azok aránya, akik szerint az oktatás jelentős része folyhatna online formában és ez főként a gyakorlati részeket illetően. Ugyancsak csökkent (-13%) azok aránya, akik szerint az online oktatás miatt csökkenő iskolai óraszám több időt hagyna a tanulásra, és csökkent azoké is, akik szerint az online oktatás rugalmasabbá tenné a diákok időbeosztását és ez által hatékonyabbá a tanulást. Ezzel párhuzamosan ugyanannyival nőtt az egyet nem értők aránya. Így hát kijelenthetjük, hogy ez a hipotézis is megdőlt.

K6. Hogyan változott a mobiltechnológia és a saját IKT-felszereltség megítélése a diákok körében?

Míg a számítógéphasználat rendszeressége és célja nem változott alapvetően a diákok körében, a mobiltelefon használók aránya kb. 10%-kal nőtt. Ugyanakkor csökkent azok aránya (-7%), akik úgy ítélték meg, hogy megfelelő számítástechnikai és kommunikációs felszereltséggel rendelkeznek a tanuláshoz és az iskolai feladataik megoldásához.

K7. Milyen mértékben változott a diákok, illetve a tanárok IKT-ismereteinek megítélése az online oktatás hatására?

Érezhetően csökkent a diákok elégedettsége tanáraik számítás- és kommunikáció-technikai felkészültségét illetően. Alighanem, a megnövekedett technikai elvárások miatt, felszínre kerültek a szaktudásbeli hiányosságok. A diákok ezt a beszélgetésekben is megerősítették. Valószínűleg emiatt is nőtt, ugyanakkor, azok aránya (+5,5%), akik meg vannak elégedve IKT-ismereteikkel és elegendőnek ítélik azokat meg ahhoz, hogy megoldhassák iskolai feladataikat. A fókuszcsoportos

beszélgetések szerint a technikai nehézségek kezelése során egyfajta „szolidaritás” is kialakult a tanárok és a diákok között, amely a felmerülő technikai gondok megoldásában való kölcsönös segítségnyújtásban mutatkozott meg.

K8. Hogyan változtak az Internethasználati szokások a diákok körében?

Az Internetes tevékenységek alapvetően nem változtak és az Internet, mint elsődleges információforrás iránti bizalom sem változott. Ugyanakkor látványosan csökkent azok aránya, 46%-ról 30%-ra, akik szerint az Interneten hozzáférhető információk általában megbízhatóak. Még nagyobb visszaesést mutat azok aránya, 57%-ról 34%-ra, akik szerint az Interneten hozzáférhető információk szabadon letölthetőek, megoszthatóak és felhasználhatóak.

9.1.3 Az MI-eszközök megjelenésének hatása

H6. A diákok nem tulajdonítanak jelentőséget az MI-technológiák társadalmi és gazdasági következményeinek (mint például foglalkozások megszűnése, munkahelyek elvesztése).

A válaszadók egyhatodát egyáltalán nem aggasztják ezek a következmények. A legtöbben (43,33%) mérsékelten aggódnak, viszont egyenlő arányban vannak a témában végletekben gondolkodók, azaz akik nagyon aggódnak (20%), valamint azok, akiket nem foglalkoztat ez a kérdés (20%). Összességében tehát a válaszadók 63,33%-a valamilyen mértékű aggodalmat fejezett ki, ezért a hipotézist a vizsgált mintában nem támasztják alá az adatok.

H7. A diákok nem tulajdonítanak jelentőséget a MI-technológiák etikai következményeinek (mint például előítéletes algoritmusok, a magánélet megsértése).

A MI-technológiák etikai következményeivel kapcsolatos aggodalmakra adott válaszok arányaiban nagyon hasonlítanak az előző kérdés esetében megjelölt válaszokhoz. A válaszadók fele (50,00%) mérsékelt aggodalmat jelzett, míg 16,67%-uk nagyon aggódik az MI-technológiák etikai következményei miatt. Ezzel szemben 20,00%-ot nem foglalkoztat a kérdés, és 13,33% egyáltalán nem tart tőle. Összességében a válaszadók kétharmada (66,67%) kifejezett valamilyen mértékű aggodalmat, ezért a hipotézist a vizsgált mintában nem támasztják alá az adatok.

K9. Hogyan ítélik meg a diákok az Internetet, mint az MI-eszközök használatához szükséges információforrást?

Az Internet, mint MI-eszközökkel kapcsolatos információforrás mérsékelt bizalomnak örvend a mintában. A megkérdezettek 60%-a semleges álláspontra helyezkedett és majdnem egyharmaduk inkább vagy teljesen elfogadja a forrást. Csak 10%-uk vélekedik úgy, hogy nem rendelkezik megfelelő ismeretekkel az MI-eszközöket illetően, ahhoz, hogy megoldhassa az iskolai feladatait és egyetlen válaszadó sem gondolta azt, hogy egyáltalán nem rendelkezik megfelelő ismeretekkel.

K10. Hogyan viszonyulnak a diákok az MI-technológiák használatához?

A diákok az MI-alapú alkalmazások és szolgáltatások széles spektrumát használják. Leggyakrabban a közösségi média-algoritmusokat, a streaming platformokat, valamint a chatbotokat és virtuális asszisztenseket említették. Kevésbé használtak az online vásárlási ajánló-motorok, az oktatási alkalmazások vagy platformok, illetve a játékok. A válaszadók közel kétharmada szívesen használja az MI-technológiákat és csak egy tizedüket nem foglalkoztatja a kérdés. Nem volt olyan válaszadó, aki tudatosan ne használná ezeket a technológiákat.

K11. Hogyan ítélik meg a diákok az MI-technológiák befolyását jövőbeli tanulmányaikra és pályafutásukra?

A megkérdezett diákok 40%-a úgy ítéli meg, hogy az MI-technológiák csak kismértékben befolyásolják majd jövőbeli tanulmányaikat és pályafutásukat. Egyenlő arányban jelent meg a „nagymértékben” és a „nem tudom” válasz (26,67–26,67%). Ezzel szemben 6,67%-uk vélekedett úgy, hogy az MI-technológiák egyáltalán nem lesznek hatással a jövőbeli tanulmányaikra és pályafutásukra. Összességében tehát a válaszadók kétharmada (66,67%) valamilyen mértékű hatással számol, ugyanakkor jelentősnek mondható a bizonytalanság aránya is (26,67%).

9.2 Általános következtetések

A következő megállapítások a vizsgált partiumi mintában kirajzolódó mintázatokra épülnek. Mivel a kutatás területi és elemszámbeli korlátok mellett zajlott, az eredmények elsődlegesen a vizsgált régió és intézményi környezet értelmezéséhez járulnak hozzá. A dolgozat ezért a következtetéseket nem reprezentatív állításokként, hanem leíró és értelmező jellegű összegzésként fogalmazza meg, és ahol szükséges, jelzi az általánosítás korlátait.

Bár a dolgozat egy relatíve szűk régió, a Partium diákjainak vizsgálatára épül, az eredmények elsősorban a vizsgált intézményi és regionális keretben értelmezhetők. A tágabb térségre vonatkozó következtetések csak óvatosan, hasonló társadalmi és infrastrukturális jellemzők fennállása mellett fogalmazhatók meg.

Az adatok és a kvalitatív megállapítások alapján a vizsgált mintában a diákok mindennapjaiban az IKT-eszközök használata természetes és rutinszerű (számítógép, szoftverek, internet és mobil technológia). A tanulói beszámolók alapján a közösségi platformok és az online kommunikáció gyakorlata többeknél szorosan összekapcsolódik a mindennapi tanulási tevékenységeikkel is. A mintában megfigyelhető, hogy az online csoportok a tanulásszervezés és a kapcsolattartás fontos terepei, ugyanakkor az eszközhasználat „gyakorisága” nem minden esetben jelent tudatos, reflektív digitális munkavégzést. A vegyes vagy szükség esetén online munkarendre való átállás megítélését ezért a dolgozat úgy értelmezi, hogy a tanulók egy része technikailag alkalmazkodóképes, de az egyéni és intézményi támogatás minősége, illetve a digitális írástudás mélysége továbbra is kulcstényező.

Az eredmények alátámasztják azt a több helyen is hangsúlyozott megállapítást, hogy az IKT-eszközök alapfokú ismerete még nem egyenértékű a digitális írástudással. A magasabb szintű ismeretek hiányából kifolyólag, a diákok nem tudják olyan szinten kihasználni a technológia által nyújtott lehetőségeket, amely lehetővé tenné számukra munkájuk hatékonyabbá tételét, például egy részének automatizálását.

A mindennapi digitális rutin mellett több ponton is megjelenik a magasabb szintű digitális kompetenciák hiánya. Ez azért különösen fontos, mert bár a tanulók eszközhasználata egyre gyorsul, az oktatási intézményrendszer akkor tud érdemben hozzáadott értéket teremteni, ha nem csupán eszközt biztosít, hanem fejleszti az eszközhasználat kulturális és kompetenciákhoz kapcsolódó feltételeit is.

A pandémia időszakához kapcsolódó adatfelvétel és a fókuszcsoportos beszélgetések is rámutattak arra, hogy a technikai hozzáférés és a platformhasználat önmagában nem garantálja az eredményes tanulást. Ezzel párhuzamosan a pandémia felerősítette a szereplők közötti különbségeket is. Az önállóbb, jobban szervezett tanulók relatíve előnybe kerülhetnek, míg a nehezebben mobilizálható tanulók lemaradása tovább fokozódhat. Az eredmények azt is jelzik, hogy a digitális átállás a szülői szerepeket és a pedagógusok munkaszervezését is átírta. A platformválasztási és online tanulásszervezési tanári kompetenciák az idő előrehaladtával ugyan fejlődtek, de különböző mértékben.

Bár, az alkalmazott kérdőíves technika, konkrétan az önbevallásos válaszok, miatt az eredmények időnként fenntartásokkal kezelendők, az mindenképp kitűnik, hogy a diákok kellő önbizalommal rendelkeznek az IKT-eszközök legszélesebb skálájának használatában. Ami esetükben inkább hiányzik, az a kritikus szemléletmód, aminek kialakításában viszont tanáraik sokat segíthetnek és nagy részük ezt a segítséget el is várja.

Egy megfelelő szintű és kiterjedésű digitális írástudás elsajátítása már az iskolás évek alatt meg kell, hogy valósuljon, mivel ekkor alapozódik meg, alakul ki és szilárdul meg az a szemléletmód, amely meghatározó lesz egész életükön át a digitális térhez való viszonyulásukban. És itt elsősorban nem a technikai és technológiai ismeretekre gondolok, hanem az IKT-eszközök használatának etikai, jogi, és ökológiai vonzataira.

Ugyancsak fontos a megfelelő szintű digitális írástudás elsajátítása az iskolában, mivel a későbbiekben, vagyis az egyetemi képzésnek, illetve a munkahelyi vagy akár azon kívüli felnőttképzéseknek, egyszóval az élethosszig tartó tanulásnak, az már elengedhetetlen eszközét képezi.

Összességében a vizsgált mintában több olyan jellemző azonosítható, amelyet a szakirodalom gyakran összekapcsol a fiatalabb korosztályok digitális eszközhasználatával (magabiztosabb mindennapi alkalmazás, mobilhasználat, online kommunikáció). Ugyanakkor a *digitális bennszülött/Z-generációs* keretezés önmagában nem tekinthető magyarázó erejűnek: a generációs címkézés körül élénk szakmai vita zajlik, és több szerző is amellett érvel, hogy a digitális kompetenciákat inkább hozzáférési, tanulási és társadalmi különbségek mentén érdemes értelmezni. (Prensky,

2001; Bennett, Maton & Kervin, 2008; Kirschner & De Bruyckere, 2017) A dolgozat eredményei ezért a generációs leírásokat legfeljebb háttérként használják, a következtetéseket pedig a vizsgált mintára és annak környezetére vonatkoztatva fogalmazzák meg.

A dolgozat eredményei abba az irányba mutatnak, hogy az oktatás számára a „teljesen online" és a „teljesen jelenléti" pólusok helyett a rugalmas, jól szabályozott vegyes megoldások kínálják a leginkább fenntartható irányt. A technológiai elemek beépítése azonban nem lehet pusztán technikai kérdés, hiszen az MI-eszközök térnyerésével különösen felértékelődik az adatvédelem, a szerzői jog, az akadémiai integritás és a megbízhatóság problémaköre is. Éppen ezért a nemzetközi ajánlások kulcsfontosságú hangsúlyai a felelős intézményi alkalmazás előfeltételei. A dolgozat eredményei ezért elsősorban abban nyújtanak támpontot, hogy a vizsgált kontextusban mely pontokon érdemes az intézményi fejlesztést és a kompetenciafejlesztést egyszerre kezelni.

9.3 A COVID-19-pandémia hatásai

Rövid idő alatt a COVID-19 pandémia új körülményeket és elvárásokat teremtett az oktatásban, mind a tanulás, mind pedig a részvétel szempontjából. A távoktatásra való áttérés a járvány terjedésének enyhítésére adott válaszként kétségkívül olyan kihívásokat eredményezett, amelyeket az intézményeknek az azt követő hónapokban el kellett viselniük. Ugyanakkor esély van rá kiaknázni az új tanulási környezet oktatásba való bevonásának lehetőségeit is, meghatározva, hogy a diákok és hallgatók, valamint a tanárok és oktatásirányítók hogyan adaptálják és alakítják át az oktatás jellegét a jövőben.

Az online oktatásra való kényszerű áttérés nem csak nehézségeket hozott, hanem olyan helyzetet is teremtett, amelyben rövid idő alatt láthatóvá váltak az online tanulásszervezés előnyei és korlátai. A tapasztalatok rávilágítottak arra, hogy az eszközellátottság, a digitális készségek és a tanulás támogatásának intézményi feltételei mennyire egyenlőtlenek lehetnek, és ezek miként hatnak a részvételre és a tanulási eredményességre. A dolgozat eredményei ebben az értelemben olyan értelmezési keretet adnak, amely a későbbi, célzottabb fejlesztésekhez (tanulástámogatás, digitális írástudás, platformhasználat) kiindulópontként használható.

9.4 Az MI-eszközök megjelenésének hatásai

A harmadik adatfelvétel eredményei alapján a vizsgált mintában az MI-alapú megoldások már megjelentek a diákok mindennapi digitális gyakorlatában, és több esetben a tanulási feladatokhoz kapcsolódó információkeresésben vagy megoldáskeresésben is szerepet kapnak. A dolgozat szempontjából ezért nem az a kérdés, hogy „jelen vannak-e" ezek az eszközök, hanem az, hogy milyen feltételek mellett használhatók tanulástámogató módon, és hol jelennek meg kockázatok (pl. forráskritika, értékelés, adatvédelem, etikai dilemmák). A következtetések ezen a ponton is óvatosak: a minta alapján kirajzolódó tendencia jelzésértékű, ugyanakkor az intézményi válaszok és a pedagógiai gyakorlat szélesebb körű értékelése további, célzott vizsgálatot igényel.

9.5 Kutatásom korlátai

Kutatásom lebonyolítása alatt több olyan korlátba ütköztem, melynek meglétét nem láttam, vagy nem is láthattam előre. Ezek némelyikét sikerült megkerülnöm vagy lebontanom a munkám során, másokat nem. Az alábbiakban röviden bemutatom ezeket:

- A földrajzi régió relatíve kis mérete csak korlátozott általánosíthatóságot biztosít, mivel az adatok nem képviselnek szélesebb populációt, a megállapítások elfogultak lehetnek és nem alkalmazhatók pontosan más területekre vagy nagyobb csoportokra.
- A vizsgált régió specifikus jellege mintavételi torzítást eredményezhet, mivel egy kis minta akaratlanul is előnyben részesít bizonyos demográfiai jellemzőket vagy nézőpontokat, ami torzíthatja az eredményeket és nem tükrözi a teljes populáció véleményét vagy viselkedését.
- A kis mintaméret, vagyis a kevesebb válaszadó csökkenti a statisztikai relevanciát és az értelmes trendek vázolásának lehetőségét, így előfordulhat, hogy a kapott eredmények nem megbízhatóak és azt véletlenszerű variációk befolyásolhatják.
- Többszöri/ismétlődő felmérések elvégzése kis területen közösségi fásultságot okozhat, mivel túlterhelheti a válaszadókat, ami alacsonyabb válaszadási rátához és csökkenő adatminőséghez vezethet, mind a közvetítő intézmények (iskolák), mind az alanyok (diákok) szintjén.
- A regionális dinamika hatása is számottevő lehet, lévén, hogy egy kis régión belül a társadalmi és politikai kapcsolatok befolyásolhatják az emberek reakcióit és ezért az alanyok hajlamosak a saját közösségük által elvárt válaszokat adni.
- Az alkalmazott online kérdőíves technika, túl a módszertani részben már említett hátrányokon, felerősítheti az előbb említett hatásokat is.
- Az önbevallásos kérdőíves mérés sajátossága, hogy az internethasználatra, kompetenciákra és attitűdökre vonatkozó válaszok torzulhatnak (például emlékezeti pontatlanság, társadalmilag kívánatos válaszadás, illetve felületes válaszadási stratégiák miatt). (Tourangeau et al., 2000; Krosnick, 1991) A digitális készségek esetében külön kockázat, hogy a válaszadók önértékelése és a tényleges teljesítmény nem minden esetben esik egybe; a szakirodalom több esetben is rámutatott arra, hogy az önbevallás önmagában nem feltétlenül jó proxyja a mérhető, teljesítményalapú digitális írástudásnak. (Hargittai, 2005) Ezért a dolgozat az ilyen jellegű eredményeket óvatosan, inkább tájékoztató megállapításként kezeli, a fókuszcsoportos megállapításokat pedig elsősorban magyarázó kiegészítésként használja.
- Az egymást követő gyors változások bizonyos fokú zavarodottságot generálhattak az oktatásban résztvevő csoportok körében, amint arra az előbbiekben többször is kitértem.

A felsorolt korlátok mellett is fontosnak tartom kiemelni, hogy a kutatás erőssége az időszerű témák egymásra épülő vizsgálata (1. karantén előtti alapállapot, 2. pandémiás átállás, 3. MI-eszközök gyors elterjedése), valamint az, hogy a dolgozat az eredményeket következetesen leíró, értelmező keretben tárgyalja. Ezek a korlátok nem érvénytelenítik a bemutatott megállapításokat, ugyanakkor kijelölik azt a tartományt, amelyen belül a következtetések megalapozottan értelmezhetők. A korlátok egyben további, szigorúbb mintavételre és nagyobb elemszámra építő vizsgálatok irányát is kijelölik.

9.6 További kutatási lehetőségek

A COVID-19-járvány kitörése a tanulmány legtöbb eredményét történeti perspektívába helyezte, majd az MI-eszközök berobbanása az oktatási piacra radikálisan átalakította az e-learningről kialakított képünket. A kutatás megszervezésének és lebonyolításának nehézségei rávilágítottak arra, hogy egy gyorsan változó, bizonytalan környezetben a mintavétel és az adatfelvétel milyen módszertani kockázatokat hordoz. Mindezek ellenére a dolgozat eredményei megfelelő kiindulási alapként szolgálhatnak újabb kutatásokhoz. A lehetséges folytatási irányok közül az alábbiak emelhetők ki:

- Az itt bemutatott kutatás megismétlése nagyobb elemszámmal és reprezentatív mintavétellel, szigorúbb nevelésszociológiai keretben, ellensúlyozandó a Z−generációról készült, sokszor felületes, marketing-centrikus megközelítéseket.
- A kutatás kiterjesztése eltérő társadalmi, nyelvi és kulturális jellemzőkkel rendelkező régiókra (mint például a Székelyföld, Bánság), szükség esetén határon átnyúló összehasonlításokkal.
- A kutatás kiterjesztése más célcsoportokra, például egyetemi hallgatókra, alkalmazottakra, vagy akár különböző társadalmi csoportokra.
- Az előállt helyzet és a bekövetkezett változások mélyebb és tágabb társadalmi és intézményi kontextusba helyezett elemzése.
- Igényfelmérő/elégedettségmérő kutatások elvégzése más régiókban, illetve más társadalmi csoportok körében, különös tekintettel az online és a vegyes oktatási megoldások elfogadottságára és feltételeire.

A nemzetközi összehasonlítás lehetősége – bár a kutatás módszertani, nyelvi, intézményi és kulturális korlátai miatt jelen disszertációban csak részlegesen valósulhatott meg – olyan perspektívát kínál, amely jelentősen gazdagíthatná a digitális pedagógia és az MI oktatási integrációjának értelmezését. A különböző oktatási rendszerek eltérő technológiai infrastruktúrával, szabályozási környezettel, pedagógiai hagyományokkal és digitális kompetenciaszintekkel rendelkeznek, ezért az egyes országokban alkalmazott modellek összehasonlító vizsgálata lehetőséget teremtene annak feltárására, hogy mely tényezők segítik vagy akadályozzák az MI-alapú oktatási innovációk sikeres implementációját. Egy ilyen komparatív megközelítés hozzájárulhatna továbbá a nemzeti oktatáspolitikák, a tanárképzési stratégiák, valamint a digitális egyenlőtlenségek kezelésének mélyebb megértéséhez is. Különösen releváns

lehetne annak vizsgálata, hogy az eltérő társadalmi-gazdasági háttérrel rendelkező országok miként reagálnak az oktatás digitalizációjának kihívásaira, illetve hogyan alakul a pedagógusok, hallgatók és intézmények attitűdje az MI-alapú tanulási környezetekkel szemben. A nemzetközi összehasonlító kutatások emellett lehetőséget biztosítanának jó gyakorlatok azonosítására, adaptációjára és transznacionális tudástranszferre is, amely hosszabb távon hozzájárulhatna egy fenntarthatóbb, inkluzívabb és pedagógiailag megalapozott digitális oktatási modell kialakításához.

9.7 Alkalmazási lehetőségek és hasznosíthatóság

A kutatás eredményei több területen is hasznosíthatók, különösen olyan vizsgálatok és fejlesztési projektek számára, amelyek az oktatás működését érintő, gyorsan változó környezetből adódó kihívásokra keresnek válaszokat. A dolgozat tanulságai mikro- és makroszinten egyaránt felhasználhatók, rövid távú beavatkozások és hosszabb távú intézményi fejlesztések megalapozására is. Az eredmények lehetséges alkalmazási területei az alábbiakban foglalhatók össze:

- A kutatás eredményeinek és tapasztalatainak felhasználása online, illetve vegyes oktatási és képzési programok kidolgozására és megvalósítására.
- A kutatás eredményeinek alkalmazása korszerű tananyagok kidolgozásában, mint például online tanfolyamok vagy microlearning anyagok vállalatok számára.
- Pedagógusok továbbképzése modern IKT-eszközhasználat, Internethasználat, számítógépes etika és jog területeken.
- Szülők továbbképzése, hogy legalább alapszinten „közös nevezőre” kerüljenek iskoláskorú gyerekeikkel, tehát a generációk közötti digitális különbségek csökkentése.
- Ajánlások és javaslatcsomagok összeállítása intézményvezetők és oktatáspolitikai döntéshozók számára, jövőbeni krízishelyzetek kezelésére.

9.8 Kilátások

Az elmúlt évek eseményei arra utalnak, hogy a társadalmi rendszerek, így köztük az oktatás is, a közeljövőben is szembesülhetnek működésük folytonosságát veszélyeztető sokkokkal. A kockázatok között a szakirodalom és a szakpolitikai elemzések egyaránt számolnak fertőző betegségek és járványok újbóli megjelenésével, a háború elhúzódásával vagy eszkalációjával, az éghajlatváltozáshoz kapcsolódó szélsőséges jelenségek (aszályok, árvizek, erdőtüzek) gyakoribbá válásával, valamint az MI gyors fejlődésével és társadalmi beágyazódásával.

Az alapvető kérdés nem az, hogy milyen válaszokat adunk majd a már felmerült krízisekre, hanem hogyan tudunk felkészülni az előre nem látható nehézségek kezelésére? Egyrészt, megtehetjük, hogy kivárásra építünk, vagy kialakítunk egy új, dinamikus, adaptív életformát, amely tudatosan integrálja a jelenléti és az online tanulási

formákat, hangsúlyt fektet az infrastruktúra fejlesztésére, valamint a pedagógiai és digitális kompetenciák erősítésére is.

Az oktatás szempontjából ez azt jelenti, hogy a kizárólag jelenléti működéshez való teljes visszatérés helyett célszerű olyan vegyes struktúrák kialakítása, amelyek gyorsan tudnak reagálni a krízishelyzetekre, ugyanakkor békeidőben is támogatni tudják a differenciált, rugalmas tanulásszervezést.

Végül fontos hangsúlyozni, hogy a technológiai trendek gyors változása miatt az oktatás jövőjét nem célszerű egyetlen platformhoz vagy technológiai paradigmához kötni.

Nem is olyan régen az online oktatás szakirodalmában több meghatározó szerző amellett érvelt, hogy a Web 2.0-ra épülő megoldások az oktatás jövőjének fontos pillérei lehetnek (lásd például Hargadon, 2008). Ma már viszont könnyen elképzelhető, hogy a gyorsan fejlődő technológiai területek, mint az Internet of Things, a robotika, és különösen a mesterséges intelligencia olyan mértékű változásokat generálhatnak az oktatás terén, amelyek átrendezhetik a Web 2.0-hoz kapcsolódó eszközök és gyakorlatok szerepét.

A disszertáció következtetései szoros összhangban állnak a megfogalmazott kutatási kérdésekkel, miközben túlmutatnak az empirikus eredmények egyszerű összegzésén, és átfogó pedagógiai értelmezési keretet kínálnak a vizsgált jelenségekhez. A dolgozat egyik központi megállapítása, hogy a digitális pedagógia jövője elsősorban nem technológiai, hanem pedagógiai természetű kérdés, amelyben az oktatás módszertani és emberi dimenziói meghatározóbb szerepet töltenek be, mint maga a technológiai infrastruktúra. A kutatás továbbá rámutat arra, hogy az MI oktatási integrációja kizárólag megfelelő didaktikai, etikai és jogi keretek között valósítható meg eredményesen és fenntartható módon. Emellett a disszertáció hangsúlyozza, hogy a blended és hibrid tanulási modellek hosszú távon életképesebb és pedagógiailag kiegyensúlyozottabb alternatívát jelentenek, mint a kizárólag online oktatási formák. A kutatás eredményeinek gyakorlati relevanciája jelentős, mivel azok nemcsak az oktatáspolitikai döntéshozatal, hanem az intézményi fejlesztések és a pedagógusképzés szempontjából is közvetlenül hasznosítható következtetéseket fogalmaznak meg. Az oktatás „ultima ratio”-ja nem a technológiában, hanem az emberi fejlődésben van, azaz olyan tudással és készségekkel rendelkező, kreatív egyének támogatásában, akik eredményesen be tudnak illeszkedni a társadalmi környezetbe.

10 Bibliográfia

Aave. (é.n.). Letöltés dátuma: 2025. 02 22, forrás: Aave: https://aave.com/

ACT. (2023. 12 11). Half of High School Students Already Use AI Tools. Letöltés dátuma: 2024. 08 31, forrás: ACT: https://leadershipblog.act.org/2023/12/students-ai-research.html

Adamopoulou, E., & Moussiades, L. (2020). An Overview of Chatbot Technology. IFIP International Conference on Artificial Intelligence Applications and Innovations, (old.: 373-383). doi:10.1007/978-3-030-49186-4_31

Anderson, N. (2006. Sep 1). Tim Berners-Lee on Web 2.0: “nobody even knows what it means”. Letöltés dátuma: 2025. 03 03, forrás: Ars Technica: https://arstechnica.com/information-technology/2006/09/7650/

Arató, F. (2020). A kooperatív paradigma alkalmazása: online és hibrid helyzetekben. In M. Patrícia (Szerk.), Digitális eredmények és lehetőségek a neveléstudományi kutatásokban és a pedagógusképzésben (old.: 19-19). Pécs: PTE BTK Neveléstudományi Intézet. Letöltés dátuma: 2024. 07 13, forrás: https://m2.mtmt.hu/api/publication/31970488

Arató, F. (2023). A Shift to the Future: The Paradigmatic Approach of Cooperative Learning in Online Practice. In R. M. Gillies, B. Millis, & N. Davidson (szerk.), Contemporary Global Perspectives on Cooperative Learning: Applications Across Educational Contexts (old.: 208-222). Taylor and Francis. Letöltés dátuma: 2024. 07 13, forrás: https://www.taylorfrancis.com/chapters/edit/10.4324/9781003268192-20/shift-future-ferenc-arat%C3%B3

Arató, F., Dévényi, A., Mrázik, J., & Varga, A. (2011). Kooperatív tanulásszervezés a felsőoktatásban. (F. Arató, Szerk.) Pécs: Pécsi Tudományegyetem, Bölcsészettudományi Kar. Letöltés dátuma: 2024. 07 13, forrás: http://janus.ttk.pte.hu/tamop/tananyagok/koop_tan_fo/index.html

Ardelean, T. K. (2021). IKT-eszközök használata az angol nyelvtanulásban a partiumi diákok körében. PedActa, 11(2), 15-27. doi:https://doi.org/10.24193/PedActa.11.2.2

Ardelean, T. K., & Veres, E. (2023). Students' Perceptions of Artificial Intelligence in Higher Education. Conference: 10th SWS International Scientific Conferences on SOCIAL SCIENCES - ISCSS 2023. doi:10.35603/sws.iscss.2023/s08.38

Ayers, R. (2018. 11 16). Is eLearning The Future Of Education? Letöltés dátuma: 2019. 03 27, forrás: eLearning Industry: https://elearningindustry.com/is-elearning-the-future-of-education

Babbie, E. (2000). A társadalomtudományi kutatás gyakorlata. Budapest: Balassi Kiadó.

Bárdossy, I., Forray, R. K., & Kéri, K. (szerk.). (2006). Tananyagok a pedagógia szakos alapképzéshez. Pécs: PTE BTK Neveléstudományi Intézet. Letöltés dátuma: 2022. 08 03, forrás: https://mek.oszk.hu/15600/15612/pdf/hefoptotal.pdf

Beck, U. (1998). Democracy without Enemies. (M. Ritter, Ford.) Polity Press.

Benedek, A. (2008). Digitális pedagógia. Tanulás IKT környezetben. Budapest: Typotex.

Bennett, S., Maton, K., & Kervin, L. (2008). The "digital natives" debate: A critical review of the evidence. British Journal of Educational Technology, 39(5), 775–786.

Bethlehem, J. (2010). Selection Bias in Web Surveys. International Statistical Review, 78(2), 161–188.

Bíró, G. (2020). A hazai digitális távoktatás tapasztalatai a COVID-19-es járványhelyzet időszakában egy kvalitatív felmérés tükrében. In G. Kozma (Szerk.), Fejezetek a COVID-19-es távoktatás digitális tapasztalataiból (old.: 18-40). Szeged: Gerhardus Kiadó. Letöltés dátuma: 2024. 07 17, forrás: https://gfe.hu/wp-content/uploads/2020/07/COVID-kotet-k5.pdf

BitDegree. (é.n.). Letöltés dátuma: 2025. 02 22, forrás: BitDegree: https://www.bitdegree.org/

Bowman, L. (2014. 10 28). Home » Blog » Distance Learning » A History of Distance Learning. Letöltés dátuma: 2017. 01 22, forrás: http://top5onlinecolleges.org/2014/a-history-of-distance-learning/

Brainly. (2023. 08 14). First AI-powered School Year Begins, Ushering in a New Era in Education. Letöltés dátuma: 2024. 08 31, forrás: Brainly Blog/Press: https://brainly.com/insights/first-ai-powered-school-year-begins-ushering-in-a-new-era-in-education

Brummer, C., & Yadav, Y. (2019). Fintech and the Innovation Trilemma. The Georgetown Law Journal, 107(235), old.: 235-307. Letöltés dátuma: 2024. 07 29, forrás: https://scholarship.law.vanderbilt.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=2112&context=faculty-publications

Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2014). The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies. W. W. Norton & Company.

Burnett, J. (2003. 11 28). 'Let Me Entertain You: Researching the 'Thirtysomething' Generation'. Sociological Research Online, 8(4). Letöltés dátuma: 2024. 07 15, forrás: https://www.socresonline.org.uk/8/4/burnett.html

Caballar, R. D. (2024. 08 24). What Is the Uncanny Valley? Creepy robots and the strange phenomenon of the uncanny valley: definition, history, examples, and how to avoid it. Letöltés dátuma: 2024. 07 30, forrás: IEEE Spectrum: https://spectrum.ieee.org/biosignals-robotics-and-rehabilitation

Castells, M. (2010). The Rise of the Network Society (2nd ed.). Wiley-Blackwell.

Ceruzzi, P. E. (2003). A History of Modern Computing (2nd ed.). MIT Press.

Chan, Cecilia Ka Yuk; Louisa H.Y. Tsi (2023). The AI Revolution in Education: Will AI Replace or Assist Teachers in Higher Education?; Cornell University; https://arxiv.org/abs/2305.01185, https://doi.org/10.1016/j.stueduc.2024.101395

Chowdhury, Saptaparni Roy; Banerjee, Ayan; Chakraborty, Anirban; Sen, Anamitra (2025). Redefining The Role of Teachers in the Ai Era: From Knowledge Imparting to Meta-Cognitive Coaching; In Ivorgba, Emmanuel Ande (Ed. in chief): Education 5.0: Artificial Intelligence and the Next Wave of Learning, pp. 88–94. https://www.researchgate.net/publication/396627203_EDUCATION_50_ARTIFICIAL_INTELLIGENCE_AND_THE_NEXT_WAVE_OF_LEARNING_Published_in_United_Kingdom

Cmglee. (2022. 07 03). Timeline of generations in the Western world. Letöltés dátuma: 2022. 08 04, forrás: https://en.wikipedia.org/: https://en.wikipedia.org/wiki/Generation#/media/File:Generation_timeline.svg

Colby, K. M., Weber, S., & Hilf, F. D. (1971). Artificial Paranoia. Artificial Intelligence, 2(1), old.: 1-25.

CRS. (2024. 02 12). The Elementary and Secondary Education Act (ESEA), as Amended by the Every Student Succeeds Act (ESSA): A Primer. Letöltés dátuma: 2025. 02 16, forrás: Congressional Research Service: https://crsreports.congress.gov/product/pdf/R/R45977

Cserné Adermann, G. (2020). Távoktatás: a levelezéstől a digitális oktatásig. Civil Szemle(Különszám 2020), old.: 7-21. Letöltés dátuma: 2022. 07 28, forrás: http://www.civilszemle.hu/wp-content/uploads/2021/01/CSz-ku%CC%88lo%CC%88nsza%CC%81m-20201.pdf

Czeizer, Z. (2003). Formális oktatás és e-learning. Educatio, 12(3), 411-417.

Digitális Comenius Program. (2021). Digitális Comenius 2021 Éves jelentés. Budapest: Digitális Jólét Nonprofit Kft.

Dijk, J. A. G. M van. (2005): The Deepening Divide: Inequality in the Information Society. Thousand Oaks, CA: Sage Publications. https://doi.org/10.4135/9781452229812

Diliberti, M. K., Schwartz, H. L., Doan, S., Shapiro, A., Rainey, L. R., & Lake, R. J. (2024. 04 17). Using Artificial Intelligence Tools in K–12 Classrooms. Letöltés

dátuma: 2024. 08 31, forrás: RAND: https://www.rand.org/pubs/research_reports/RRA956-21.html

Dillman, D. A., Smyth, J. D., & Christian, L. M. (2014). Internet, Phone, Mail, and Mixed-Mode Surveys: The Tailored Design Method (4th ed.). Hoboken, NJ: Wiley.

DiNucci, D. (1999. 04). Fragmented Future. Letöltés dátuma: 2019. 03 31, forrás: Darcy DiNucci: http://darcyd.com/fragmented_future.pdf

DoJ. (2015. 08 06). Title Ix Of The Education Amendments Of 1972. Letöltés dátuma: 2025. 02 16, forrás: U.S. Department of Justice: https://www.justice.gov/crt/title-ix-education-amendments-1972

DoJ. (2025. 02 07). Title VI of the Civil Rights Act of 1964. Letöltés dátuma: 2025. 02 16, forrás: U.S. Department of Justice: https://www.justice.gov/crt/fcs/TitleVI

DoJ. (é.n.). The Americans with Disabilities Act (ADA) protects people with disabilities from discrimination. Letöltés dátuma: 2025. 02 16, forrás: U.S. Department of Justice Civil Rights Division: https://www.ada.gov/

Downes, S. (2010. February). New Technology Supporting Informal Learning. Journal of Emerging Technologies in Web Intelligence, 2(1), old.: 27-33. Letöltés dátuma: 2025. 02 21, forrás: http://www.jetwi.us/uploadfile/2014/1226/20141226041314947.pdf

Duchon, J. (2010). Csoportos tanulás online környezetben. Taní-tani, 15(2). Letöltés dátuma: 2025. 03 16, forrás: https://www.tani-tani.info/102_duchon

Duke, T. (2023). Building Responsible AI Algorithms: A Framework for Transparency, Fairness, Safety, Privacy, and Robustness. Apress. doi:https://doi.org/10.1007/978-1-4842-9306-5

Dyble, J. (2020. 05 18). MIT using blockchain to issue digital diplomas. Technology Magazine. Letöltés dátuma: 2025. 02 22, forrás: https://technologymagazine.com/cloud-and-cybersecurity/mit-using-blockchain-issue-digital-diplomas

EC. (2019). The 2018 International Computer and Information Literacy Study (ICILS): Main findings and implications for education policies in Europe. Letöltés dátuma: 2022. 08 07, forrás: https://education.ec.europa.eu/document/the-2018-international-computer-and-information-literacy-study-icils-main-findings-and-implications-for-education-policies-in-europe

EC. (2021. 04 21). Proposal for a Regulation of the European Parliament and of the Council Laying Down Harmonised Rules on Artificial Intelligence (artificial Intelligence Act) and Amending Certain Union Legislative Acts. Letöltés dátuma: 2025. 02 17, forrás: eur-lex.europa.eu: https://eur-

lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:e0649735-a372-11eb-9585-01aa75ed71a1.0001.02/DOC_1&format=PDF

EC. (2021a. 04 21). Coordinated Plan on Artificial Intelligence 2021 Review. Letöltés dátuma: 2025. 02 17, forrás: Shaping Europe's digital future: https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/coordinated-plan-artificial-intelligence-2021-review

EC. (2022). Ethical guidelines on the use of artificial intelligence (AI) and data in teaching and learning for educators. Letöltés dátuma: 2025. 02 17, forrás: Publications Office of the European Union: https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/d81a0d54-5348-11ed-92ed-01aa75ed71a1

EC. (é.n.). The Lisbon Strategy in short. Letöltés dátuma: 2022. 08 05, forrás: ECON: https://portal.cor.europa.eu/europe2020/Profiles/Pages/TheLisbonStrategyinshort.aspx

Educoin. (é.n.). Letöltés dátuma: 2025. 02 22, forrás: Educoin: https://www.educoin.com/

eduDAO. (é.n.). Letöltés dátuma: 2025. 02 22, forrás: eduDAO: https://www.edudao.org/

EP. (2022. 01 12). Artificial intelligence in education, culture and the audiovisual sector - European Parliament resolution of 19 May 2021 on artificial intelligence in education, culture and the audiovisual sector (2020/2017(INI)) (2022/C 15/04). Official Journal of the European Union. Letöltés dátuma: 2025. 02 16, forrás: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52021IP0238

EP&C. (2024. 06 13). Regulation (EU) 2024/1689 of the European Parliament and of The Council of 13 June 2024 laying down harmonised rules on artificial intelligence and amending Regulations. Letöltés dátuma: 2025. 02 07, forrás: EUR-Lex: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=OJ:L_202401689

Epignosis. (2014). E-Learning - Concepts, Trends, Applications, V 1.1 – January 2014. Letöltés dátuma: 2017. 01 22, forrás: Epignosis LLC: https://www.talentlms.com/elearning/

Esteva, A., Kuprel, B., Novoa, R. A., Ko, J., Swetter, S. M., Blau, H. M., & Thrun, S. (2017. February 2). Dermatologist-level classification of skin cancer with deep neural networks. Nature, 542(7639), old.: 115-118. doi:10.1038/nature21056

Eurostat. (2024a. február 22.). Digital skills in 2023: impact of education and age. Eurostat News (Digital economy and society).

Eurostat. (2024b. november 22.). Access to internet in urban and rural areas in 2023. Eurostat News (Digital economy and society).

EY & JA Worldwide. (2020). Gen Z is poised to reframe the future, but are business and education ready? Letöltés dátuma: 2022. 08 09, forrás: https://assets.ey.com/content/dam/ey-sites/ey-com/en_gl/topics/corporate-responsibility/ey-ja-gen-z-is-poised-to-reframe-the-future_v3.pdf?download

FCC. (é.n.). Children's Internet Protection Act (CIPA). Letöltés dátuma: 2025. 02 16, forrás: Federal Communications Commission: https://www.fcc.gov/

Feng, Tony Haoran; Luxton-Reilly, Andrew; Wünsche, Burkhard C.; Denny Paul (2024). From Automation to Cognition: Redefining the Roles of Educators and Generative AI in Computing Education; arXiv:2412.11419v1, Cornell University; https://arxiv.org/abs/2412.11419, https://doi.org/10.48550/arXiv.2412.11419

Ferge, Z. (1976). Az iskolarendszer és az iskolai tudás társadalmi meghatározottsága. Budapest: Akadémiai Kiadó.

Forgó, S. (2009). Az új média és az elektronikus tanulás. Új Pedagógiai Szemle(8-9), 91-96. Letöltés dátuma: 2025. 02 22, forrás: http://epa.oszk.hu/00000/00035/00135/pdf/EPA00035_upsz_200908-09_091-096.pdf

Forgó, S. (2013. 01 31). Újmédia — eszköz vagy dramaturgia? (Inter- és transzdiszciplináris megközelítések). In J. Ollé (Szerk.), V. Oktatás-informatika Tanulmánykötet (old.: 99-112). Budapest: ELTE PPK ITOK, Info-Grafix KFT, Pap-Szigeti Róbert, MOPANET KFT. Letöltés dátuma: 2025. 02 23, forrás: Wikipédia: https://docplayer.hu/3930031-V-oktatas-informatikai-konferencia-tanulmanykotet.html

Forgó, S. (2014). Az újmédia-környezet hatása az oktatásra és a tanulásra. Könyv és nevelés(1). Letöltés dátuma: 2025. 02 22, forrás: https://folyoiratok.oh.gov.hu/konyv-es-neveles/az-ujmedia-kornyezet-hatasa-az-oktatasra-es-a-tanulasra

Forray, K. R. (1992). Az oktatásökológiáról. In K. R. Forray, & T. Kozma, Társadalmi tér és oktatási rendszer (old.: 12-20). Budapest: Akadémiai Kiadó.

Forray, K. R. (2013). Az idő fogságától szabadon. Budapest: ÚMK.

Forray, K. R. (2015). Bevezetés. In A. Varga (Szerk.), A nevelésszociológia alapjai (old.: 7-18). Pécs: Pécsi Tudományegyetem Bölcsészettudományi Kar, Neveléstudományi Intézet, Romológia és Nevelésszociológia Tanszék, Wlislocki Henrik Szakkollégium.

Fraillon, J., Ainley, J., Schulz, W., Duckworth, D., & Friedman, T. (2019a). IEA International Computer and Information Literacy Study 2018 Assessment Framework. Springer. Letöltés dátuma: 2022. 08 07, forrás: https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-030-19389-8

Fraillon, J., Ainley, J., Schulz, W., Friedman, T., & Duckworth, D. (2019b). Preparing for life in a digital world: the IEA International Computer and Information Literacy Study 2018 International Report. International Association for the Evaluation of Educational Achievement (IEA). Letöltés dátuma: 2022. 08 07, forrás: https://research.acer.edu.au/ict_literacy/23/

France, A., & Roberts, S. (2015). The problem of social generations: a critique of the new emerging orthodoxy in youth studies. Journal of Youth Studies, 18(2), old.: 215–230. doi:http://dx.doi.org/10.1080/13676261.2014.944122

FTC. (é.n.). Children's Online Privacy Protection Rule (“COPPA”). Letöltés dátuma: 2025. 02 16, forrás: Federal Trade Commission: https://www.ftc.gov/

G8. (2000). The Okinawa Charter on Global Information Society adopted at the G8 Summit. Kyushu-Okinawa.

Galanek, J. D., & Dana, G. C. (2019). ECAR Study of Faculty and Information Technology, 2019. Letöltés dátuma: 2020. 04 20, forrás: https://library.educause.edu/-/media/files/library/2019/12/facultystudy2019.pdf

Gesthuizen, R. (2012). ACEC2012 -Why Build Your Own PLN? Letöltés dátuma: 2020. 04 25, forrás: academia.edu: https://www.academia.edu/5282228/Why_build_your_own_PLN_ACEC2012_-WHY_BUILD_YOUR_OWN_PLN

Gilbert, S. (2022. March). Crypto, Web3 and the Metaverse. Letöltés dátuma: 2025. 02 21, forrás: Cambridge University - Bennett Institute for Public Policy: https://www.bennettinstitute.cam.ac.uk/wp-content/uploads/2022/03/Policy-brief-Crypto-web3-and-the-metaverse.pdf

Glass, A. L., & Kang, M. (2018. 07 26). Dividing attention in the classroom reduces exam performance. doi:10.1080/01443410.2018.1489046

Gogos, R. (2013). A brief history of elearning (infographic). Letöltés dátuma: 2017. 01 22, forrás: https://www.efrontlearning.com/blog/2013/08/a-brief-history-of-elearning-infographic.html

Gonzales, A. L., McCrory Calarco, J., & Lynch, T. (2018. 08 31). Technology Problems and Student Achievement Gaps: A Validation and Extension of the Technology Maintenance Construct. Letöltés dátuma: 2020. 04 19, forrás: SAGE Journals - Communication Research: https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0093650218796366

Goodfellow, I., Bengio, Y., & Courville, A. (2016). Deep Learning. Cambridge, Massachusetts; London, England: The MIT Press.

Google. (2019). Frequently asked questions about the Google+ shutdown. Google Chat Help. Letöltés dátuma: 2026. 02. 01.

Gordon, Sherri (2024). 88% of Parents Say AI Is Crucial but Worry Schools Aren't Teaching It. Parents, October 3, 2024. https://www.parents.com/ai-and-education-how-important-is-it-8722567

Granovetter, M. (1973). The Strength of Weak Ties. American Journal of Sociology, 78(6), 1360-1380.

Granovetter, M. (2010). A gyenge kötések ereje: A hálózatelmélet felülvizsgálata. In R. Angelusz, M. Á. Éber, & O. Gecser, Társadalmi rétegződés olvasókönyv (old.: 315-330). ELTE. Forrás: https://regi.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/0010_2A_19_Tarsadalmi_retegzodes_olvasokonyv_szerk_Gecser_Otto/index.html

Griffith, A. (2010). SPSS For Dummies. Indianapolis, Indiana: Wiley Publishing, Inc.

Groves, R. M. (2006). Nonresponse Rates and Nonresponse Bias in Household Surveys. Public Opinion Quarterly, 70(5), 646–675.

Grunwald Associates LLC. (2007). Creating & Connecting: Research and Guidelines on Online Social and Educational Networking. National School Boards Association

Guld, Á. (2022). A Z generáció médiahasználata – Jelenségek, hatások, kockázatok. Budapest: Libri Könyvkiadó.

Gutierrez, K. (2014. 04 24). 10 Great Moments in eLearning History. Letöltés dátuma: 2019. 03 28, forrás: Shift elearning: https://www.shiftelearning.com/blog/bid/343658/10-Great-Moments-in-eLearning-History

Hajdu, M. (2020. 04 02). Egyáltalán nem biztonságos a karantén nagy nyertese, a Zoom. Letöltés dátuma: 2020. 04 23, forrás: G7: https://g7.hu/tech/20200402/egyaltalan-nem-biztonsagos-a-karanten-nagy-nyertese-a-zoom/

Hargadon, S. (2008. 07 25). Web 2.0 Is the Future of Education. Letöltés dátuma: 2022. 08 27, forrás: https://www.stevehargadon.com/2008/07/web-20-is-future-of-education-talk.html

Hargittai, E. (2002): Second-Level Digital Divide: Differences in People's Online Skills. First Monday, 7(4).

Hargittai, E. (2005). Survey Measures of Web-Oriented Digital Literacy. Social Science Computer Review, 23(3), old.: 371-379. doi:10.1177/0894439305275911

Hargittai, E. (2010. February 92–113). Digital Na(t)ives? Variation in Internet Skills and Uses among Members of the ''Net Generation''. Sociological Inquiry, 90(1), old.: 92-113. doi:https://doi.org/10.1111/j.1475-682X.2009.00317.x

Hayhurst, C. (2020. 04 17). Connecting College Campuses Through Cloud Computing. Letöltés dátuma: 2020. 04 20, forrás: CDW EdTech Insider: https://edtechmagazine.com/higher/article/2020/04/connecting-college-campuses-through-cloud-computing

Helsper, E. J., & Eynon, R. (2010. June). Digital natives: where is the evidence? British Educational Research Journal, 36(3), old.: 503–520. doi:10.1080/01411920902989227

Hirsch, E. D. (1987). Cultural Literacy: What Every American Needs to Know. Houghton Mifflin.

Holmes, Wayne; Bialik, Maya; Fadel, Charles (2019). Artificial Intelligence in Education: Promises and Implications for Teaching and Learning. Boston: Center for Curriculum Redesign.

HR Portal. (2024. 06 20). Felmérés: a magyar pedagógusok majdnem fele rendszeresen használja az AI-t. Letöltés dátuma: 2024. 07 22, forrás: HRportal: https://www.hrportal.hu/c/felmeres-a-magyar-pedagogusok-majdnem-fele-rendszeresen-hasznalja-az-ai-t-20240620.html

Huang, W., Hew, K. F., & Fryer, L. K. (2021. 08 22). Chatbots for language learning-Are they really useful? A systematic review of chatbot-supported language learning. Journal of Computer Assisted Learning, 38(1), 237-257. doi:https://doi.org/10.1111/jcal.12610

Hussain, S., Sianaki, O. A., & Ababneh, N. (2019. March). A Survey on Conversational Agents/Chatbots Classification and Design Techniques. doi:10.1007/978-3-030-15035-8_93

Hwang, G.-J., & Chang, C.-Y. (2021. 07 18). A review of opportunities and challenges of chatbots in education. Interactive Learning Environments. doi:https://doi.org/10.1080/10494820.2021.1952615

IBM Cloud Education. (2021. 03 18). AI Ethics. Letöltés dátuma: 2022. 11 03, forrás: IBM: https://www.ibm.com/cloud/learn/ai-ethics

IEA. (2025). An International Perspective on Digital Literacy - Results from ICILS 2023 (Revised). (J. Fraillon, Szerk.) Amsterdam, The Netherlands. Letöltés dátuma: 2025. 03 19, forrás: https://www.iea.nl/sites/default/files/2025-03/ICILS_2023_International_Report.pdf

INS (2024a). Institutul Național de Statistică: Population access to information and communication technology in 2024 [Press release / Comunicat de presă]. București: INS.

INS (2024b). Institutul Național de Statistică In 2024, 88.6% of the Romanian households have Internet access at home (Communicat de presă, PDF). București: INS. Elérhető:

https://insse.ro/cms/sites/default/files/com_presa/com_pdf/tic_e2024.pdf (Letöltve: 2025. 02. 03.).

Inside Higher Ed. (2018). The 2018 Inside Higher Ed Survey of Faculty Attitudes on Technology - A study by Gallup and Inside Higher Ed. (S. Jaschik, & D. Lederman, szerk.) Letöltés dátuma: 2020. 04 20, forrás: https://www.insidehighered.com/system/files/media/IHE_2018_Survey_Faculty_Technology.pdf

Internet Archive. (2017. 12 30). Alicebot Technology History. Letöltés dátuma: 2024. 07 30, forrás: Internet Archive WayBack Machine: https://web.archive.org/web/20171230095936/http://www.alicebot.org/history/technology.html

iSpring. (2018. 12 28). 6 eLearning Trends You Can't Ignore in 2019. Letöltés dátuma: 1019. 04 01, forrás: iSpring Solutions: https://www.ispringsolutions.com/blog/elearning-trends-2019

Karl, É., & Cserkó, J., & Molnár, Gy. (2022). A digitális kor kihívásai és lehetőségei a digitális tanulás során – fókuszban az élménypedagógiai módszerek. In: Kattein-Pornói, R., & Mrázik, J., & Pogátsnik, M. (Szerk.): Tanuló társadalom: Oktatáskutatás járvány idején. Debreceni Egyetemi Kiadó, Magyar Nevelés- és Oktatáskutatók Egyesülete (HERA), Debrecen, Budapest, pp. 89-105.

Karl, É., & Molnár, G., & Cserkó, J., & Orosz, B., & Nagy, E. (2025). "Supporting the Pedagogical Assessment Process in Educational Institutions with Social Background Data Analysis and WTCAi System Integration" in *Proc. IEEE 23rd World Symp. Appl. Mach. Intell. Inform. (SAMI)*, Budapest, Hungary, pp. 71–76.

Khalifeh, Fatima; Santiago, Raúl; Ramon Palau (2026). Redefining personalized learning in the artificial intelligence era: an updated systematic review from 2019 to 2025; Smart Learning Environments, Volume 13, article number 19; https://link.springer.com/article/10.1186/s40561-026-00440-6

KINCS. (2020). Digitális oktatás az iskolákban, otthoni tanulás a családokban a koronavírus járvány első hulláma alatt. Kopp Mária Intézet a Népesedésért és a Családokért. Letöltés dátuma: 2024. 07 17, forrás: https://www.koppmariaintezet.hu/docs/Digitalis_oktatas_az_iskolaban_otthoni_tanulas_a_csaladokban.pdf

Kirschner, P. A., & De Bruyckere, P. (2017). The myths of the digital native and the multitasker. Teaching and Teacher Education, 67, 135–142.

Kitzinger, J. (1995). Qualitative Research: Introducing focus groups. BMJ, 311(7000), old.: 299-302. doi:10.1136/bmj.311.7000.299

Komenczi, B. (2006). Az E-learning lehetséges szerepe a magyarországi felnőttképzésben. Kutatási zárótanulmány. (C. J. Horváth, Szerk.) Budapest: Nemzeti Felnőttképzési Intézet.

Komenczi, B. (2013). Elektronikus tanulási környezetek kutatásai. Eger: Eszterházy Károly Főiskola.

Kovács, I. (1996). Új út az oktatásban? A távoktatás. Budapest: Budapesti Közgazdaságtudományi Egyetem Felsőoktatási Koordinációs Iroda. Letöltés dátuma: 2022. 07 31, forrás: http://mek.oszk.hu/02500/02584/02584.pdf

Kovács, I. (2011). Az elektronikus tanulásról a 21. század első éveiben. Letöltés dátuma: 2019. 03 28, forrás: Magyar Elektronikus Könyvtár: http://mek.oszk.hu/09100/09190/09190.pdf

Kozma, T. (1999). Bevezetés a nevelésszociológiába. Budapest: Nemzeti Tankönyvkiadó.

Kozma, T. (2015). Az oktatási rendszer szociológiája. In A. Varga, A nevelésszociológia alapjai (old.: 79-102). Pécs: Pécsi Tudományegyetem Bölcsészettudományi Kar, Neveléstudományi Intézet, Romológia és Nevelésszociológia Tanszék, Wlislocki Henrik Szakkollégium.

Kozma, T. (2016). A pillanat. Esszé az oktatáskutatásról. Budapest: HTSART - UMK.

krist2366. (2015. 06 01). Connectivism (Siemens, Downes). Letöltés dátuma: 2025. 02 21, forrás: Learning Theories: https://learning-theories.com/connectivism-siemens-downes.html

Krosnick, J. A. (1991). Response Strategies for Coping with the Cognitive Demands of Attitude Measures in Surveys. Applied Cognitive Psychology, 5(3), old.: 213-236. doi:10.1002/acp.2350050305

Krueger, R. A., & Casey, M. A. (2014). Focus Groups: A Practical Guide for Applied Research (5th ed.). Thousand Oaks, CA: SAGE Publications.

Kumar, D. (2018a. 01 12). Top eLearning Trends For 2018. Letöltés dátuma: 2019. 03 28, forrás: Tesseract Learning: https://www.tesseractlearning.com/blog/elearning-trends-for-2018.html

Kumar, D. (2018b. 10 16). 8 Top eLearning Trends For 2019. Letöltés dátuma: 2019. 03 27, forrás: eLearning Industry: https://elearningindustry.com/elearning-trends-for-2019-8-top

LearnWeb3. (2025). Letöltés dátuma: 2025. 02 22, forrás: LearnWeb3: https://learnweb3.io

Lengyelné, M. T. (2016). Digitális írástudás fejlesztése a könyvtárakban. Tudományos és Műszaki Tájékoztatás, 63(2), 65-72. Letöltés dátuma: 2024. 070 20, forrás: https://journals.bme.hu/tmt/article/view/34239/19954

Lengyelné, M. T., & Nagy, R. (2023) Mesterséges intelligencia az oktatásban az Eszterházy Károly Katolikus Egyetemen, In: Dringó-Horváth, Ida; Horváthné, Gyurisán Szabina MI lesz veled felsőoktatás?, p. 8

Lévai, D., & Papp-Danka, A. (szerk.). (2015). Interaktív oktatásinformatika. Eger: Eszterházy Károly Főiskola.

Lister, M., Dovey, J., Giddings, S., Grant, I., & Kelly, K. (2009). New media : a critical introduction. London and New York: Routledge.

Liu, Z., Xiang, Y., Shi, J., Gao, P., Wang, H., Xiao, X., Hu, Y.-C. (2022. Sept.-Oct.). Make Web3.0 Connected. IEEE Transactions on Dependable and Secure Computing, 19(5), 2965-2981. doi:10.1109/TDSC.2021.3079315

Luckin, Rosemary (2018). Machine Learning and Human Intelligence: The Future of Education for the 21st Century. UCL Institute of Education Press.

Magyar Tudományos Akadémia. (2017. 10 17). Tudományági nómenklatúra. Letöltés dátuma: 2020. 04 24, forrás: https://mta.hu/doktori-tanacs/tudomanyagi-nomenklatura-106809

Mak, A. (2021. November 9). What Is Web3 and Why Are All the Crypto People Suddenly Talking About It? Letöltés dátuma: 2025. 02 21, forrás: Slate: https://slate.com/technology/2021/11/web3-explained-crypto-nfts-bored-apes.html

Mannheim, K. (1952). The Problem of Generations. In K. Mannheim, & P. Kecskemeti (Szerk.), Essays on the Sociology of Knowledge (old.: 276-320). London: Routledge & Kegan Paul Ltd.

Manovich, L. (2001). The Language of New Media. Cambridge, Mass.: MIT Press.

Marr, B. (2019. 08 21). The Amazing Ways Babylon Health Is Using Artificial Intelligence To Make Healthcare Universally Accessible. Letöltés dátuma: 2024. 07 30, forrás: Forbes: https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2019/08/16/the-amazing-ways-babylon-health-is-using-artificial-intelligence-to-make-healthcare-universally-accessible/

Mawhinney, T., & Betts, K. (2022). Understanding Generation Z in the workplace - New employee engagement tactics for changing demographics. Letöltés dátuma: 2022. 08 09, forrás: Deloitte: https://www2.deloitte.com/us/en/pages/consumer-business/articles/understanding-generation-z-in-the-workplace.html

McGraw-Hill Education. (2017. October). 2017 Digital Study Trends Survey - Results Prepared for McGraw-Hill Education by Hanover Research. Letöltés dátuma: 2020. 04 19, forrás: https://s3.amazonaws.com/ecommerce-

prod.mheducation.com/unitas/highered/explore/sites/study-trends/2017-digital-trends-survey-results.pdf

McKenzie, L. (2018. 04 17). At What Cost WiFi. Letöltés dátuma: 2020. 04 20, forrás: Inside Higher Ed: https://www.insidehighered.com/news/2018/04/17/universities-work-offer-complete-WiFi-coverage-campus

McTear, M., Callejas, Z., & Griol, D. (2016). The Conversational Interface. Springer.

Meleg, C. (2015). Nevelésszociológiai problémakörök és nézőpontok. In A. Varga (Szerk.), A nevelésszociológia alapjai (old.: 19-48). Pécs: Pécsi Tudományegyetem Bölcsészettudományi Kar, Neveléstudományi Intézet, Romológia és Nevelésszociológia Tanszék, Wlislocki Henrik Szakkollégium.

Melia, M., Amy, J., & Fenn, L. (2019. 06 10). AP: 3 million US students don't have home internet. Letöltés dátuma: 2020. 04 19, forrás: AP News: https://apnews.com/7f263b8f7d3a43d6be014f860d5e4132

Menard, S. (2002). Longitudinal Research (2nd ed.). Thousand Oaks, CA: SAGE Publications.

Miller, L. J., & Lu, W. (2022). Millennials are about to be surpassed by Generation Z. Letöltés dátuma: 2022. 08 09, forrás: Bloomberg Europe Edition: https://www.bloomberg.com/news/articles/2018-08-20/gen-z-to-outnumber-millennials-within-a-year-demographic-trends#xj4y7vzkg

Molnár, Gy. (2014). Pedagógiai megújulás tapasztalatai a szakmai tanárképzésben – új IKT alapú eszközök és koncepciók a tanárképzésben. In J. Ollé (Szerk.), VI. Oktatás-Informatikai Konferencia: Tanulmánykötet, pp. 434–452. ELTE PPK Neveléstudományi Intézet

Molnár, Gy. (2022) Pedagógia, innováció, technológia, digitális kultúra – a digitalizáció új irányai, Budapest, Magyarország : Typotex Kiadó (2022),

Molnár, G., & Cserkó, J. (2022). AI Based Plagiarism Checking. In G. Molnár (Szerk.), IEEE 5th International Conference and Workshop in Óbuda on Electrical and Power Engineering (CANDO-EPE 2022), (old.: 000187-00019). Budapest. doi:10.1109/CANDO-EPE57516.2022.10046379

Molnár, G., & Nagy, E. (2025). Current Issues in Effective Learning: Methodological and Technological Challenges and Opportunities Based on Modern ICT and Artificial Intelligence, EAI/Springer Innovations in Communication and Computing 1 pp. 1-11. Paper: Chapter 1

Molnár, Gy., & Sik, D., & Szűts, Z. (2017). IKT alapú mobilkommunikációs eszközök és alkalmazások módszertani lehetőségei a felsőoktatásban. In: J. Mrázik (Szerk.), A tanulás új útjai, pp. 285–297. Budapest, Magyarország: Magyar Nevelés- és Oktatáskutatók Egyesülete (HERA)

Molnár, G., & Szűts, Z. (2019). Modern IKT és hálózatalapú tanulástámogatási lehetőségek a nonformális és informális tanulási folyamatban. Létünk, 49(1), old.: 189-198. Letöltés dátuma: 2022. 08 03, forrás: https://epa.oszk.hu/00900/00997/00050/pdf/EPA000997_letunk_2019_1_189-198.pdf

Molnár, G., & Szűts, Z. (2022). Use of Artificial Intelligence in Electronic Learning Environments. In G. Molnár (Szerk.), IEEE 5th International Conference and Workshop in Óbuda on Electrical and Power Engineering (CANDO-EPE 2022), (old.: 137-140). Budapest. doi:10.1109/CANDO-EPE57516.2022.10046356

Molnár, P. (2013). Hálózatosodás és tanulás hálózati környezetben. Budapest: Eötvös Loránd Tudományegyetem.

Morgan, D. L. (1997). Focus Groups as Qualitative Research (2nd ed.). Thousand Oaks, CA: SAGE Publications.

Mrázik, J. (2006). Médiumpedagógia – A médiumok alkalmazása az oktatásban. In I. Bárdossy, R. K. Forray, & K. Kéri (szerk.), Tananyagok a pedagógia szakos alapképzéshez (old.: 236-252). Pécs: PTE BTK Neveléstudományi Intézet. Letöltés dátuma: 2022. 08 03, forrás: https://mek.oszk.hu/15600/15612/pdf/hefoptotal.pdf

Mrázik, J. (2021. 11 28). Az e-tanulás segítése. A tanulásszervezés átkeretezése hagyományos és nem hagyományos környezetben. Képzés és Gyakorlat: Training and Practice, 19(3-4), 64-72. doi:https://doi.org/10.17165/TP.2021.3-4.6

Mrazik, J. (2022). New approach to digital taxonomy in education. Tanulmánykötet a XIII. Országos Taní-tani konferenciáról „Értékteremtés – Kihívások a Pedagógiában, Gyógypedagógiában és a Tanárképzésben” (old.: 622-639). Miskolc: Miskolci Egyetemi Kiadó. Letöltés dátuma: 2024. 07 06, forrás: https://tanarkepzo.uni-miskolc.hu/files/19466/Tan%C3%ADtani%202022%20k%C3%B6tet.pdf

Musto, P., & Millonig, L. (2018. 09 29). Does Using Technology in the Classroom Help College Students? (G. Grow, Szerk.) Letöltés dátuma: 2020. 04 22, forrás: VOA Learning English: https://learningenglish.voanews.com/a/does-using-technology-in-the-classroom-help-or-harm-college-students/4591704.html

Németh, B. (2006). A tanuló régió szerepe az egész életen át tartó tanulás megvalósításában. Új Pedagógiai Szemle(6). Letöltés dátuma: 2022. 08 14, forrás: https://folyoiratok.oh.gov.hu/uj-pedagogiai-szemle/a-tanulo-regio-szerepe-az-egesz-eleten-at-tarto-tanulas-megvalositasaban

Németh, B. (2016). A tanuló városok fejlesztésének globális és lokális perspektívái. Educatio(2). Letöltés dátuma: 2022. 08 14, forrás:

https://folyoiratok.oh.gov.hu/educatio/a-tanulo-varosok-fejlesztesenek-globalis-es-lokalis-perspektivai

Németh, S., & Rajnai, R. (2021). Hátrányos helyzetű tizenévesek médiahasználata a koronavírus-járvány első hulláma alatt és azt megelőzően. Regio, 29(4), old.: 75-90. doi:https://doi.org/10.17355/rkkpt.v29i4.75

Németh, S., Rajnai, R., Cziboly, Á., & Bethlenfalvy, Á. (2021). A karanténoktatás tapasztalatai szegregátumban és azon kívül – 18 tanulói és szülői fókuszcsoportos beszélgetés alapján. Iskolakultúra, 31(06), old.: 17-34. doi:10.14232/ISKKULT.2021.06.17

Nicholson, P. (2007). A History of E-Learning: Echoes of the Pioneers. In B. Fernández-Manjón, & e. al. (szerk.), Computers and Education - E-Learning, From Theory to Practice. Springer.

National Research Council. (2000). How people learn : brain, mind, experience, and school. (J. D. Bransford, A. L. Brown, & R. R. Cocking, szerk.) Washington, D.C.: National Academy Press.

O'Neil, C. (2016). Weapons of math destruction: how big data increases inequality and threatens democracy. New York: Crown Publishers.

OECD (2023): OECD Digital Education Outlook 2023: Towards an Effective Digital Education Ecosystem. Paris: OECD Publishing. DOI: 10.1787/c74f03de-en.

OECD. (é. n.). Romania Student performance (PISA 2018). Letöltés dátuma: 2022. 08 08, forrás: OECD Education GPS: https://gpseducation.oecd.org/CountryProfile?primaryCountry=ROU&treshold=10&topic=PI

Ofgang, Erik (2025). How AI Has Changed Your Teaching; Tech & Learning, 11 August 2025; https://www.techlearning.com/news/how-ai-has-changed-your-teaching

Ollé, J. (2015). Interaktivitás és tevékenység-központúság az oktatásinformatikában. In D. Lévai, & A. Papp-Danka (szerk.), Interaktív oktatásinformatika. Eger: Eszterházy Károly Főiskola.

OLRC. (2025. 02 16). §1232g. Family educational and privacy rights. Letöltés dátuma: 2025. 02 16, forrás: Office of the Law Revision Counsel - United States Code: §1232g. Family educational and privacy rights

OpenLearn. (2025). Letöltés dátuma: 2025. 02 22, forrás: OpenLearn: https://www.open.edu/openlearn/

Orru, G., & Longo, L. (2019). The Evolution of Cognitive Load Theory and the Measurement of Its Intrinsic, Extraneous and Germane Loads: A Review. In L. M. Longo L. (Szerk.), Human Mental Workload: Models and Applications. H-

WORKLOAD 2018. Communications in Computer and Information Science, vol 1012. Springer. doi:https://doi.org/10.1007/978-3-030-14273-5_3

OTP Fáy András Alapítvány (2024. 06. 20.): Lemarad, aki nem tanulja meg a mesterséges intelligencia használatát, derül ki friss kutatásunkból. Elérhető: https://www.otpfayalapitvany.hu/web/hirek/1487/Lemarad,_aki_nem_tanulja_meg_a_mesters%C3%A9ges_intelligencia_haszn%C3%A1lat%C3%A1t,_der%C3%BCl_ki_friss_kutat%C3%A1sunkb%C3%B3l_ (Letöltve: 2025. 02. 03.).

P21. (é.n.). P21 Framework Definitions. Letöltés dátuma: 2025. 03 20, forrás: ERIC: https://eric.ed.gov/?id=ED519462

Pan, X. (2021). Repeated cross-sectional design. In: Gu, D. – Dupre, M. E. (szerk.), Encyclopedia of Gerontology and Population Aging. Cham: Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-22009-9_578

Papp-Danka, A. (2015). Tanulói aktivitásra épülő oktatási folyamat web 2.0 környezetben. In D. Lévai, & A. Papp-Danka (szerk.), Interaktív oktatásinformatika. Eger: Eszterházy Károly Főiskola.

Perez-Marin, D., & Pascual-Nieto, I. (szerk.). (2011). Conversational agents and natural language interaction: techniques and effective practices. IGI Global.

Larsson Piñeda, Naomi (2019). 'It's an educational revolution': how AI is transforming university life. The Guardian, 17 Apr 2019. https://www.theguardian.com/education/2019/apr/17/its-an-educational-revolution-how-ai-is-transforming-university-life

Prensky, M. (2001. October 5). Digital Natives, Digital Immigrants. On the Horizon, 9(5), 1-6. doi:https://doi.org/10.1108/10748120110424816

Putnam, R. D. (2000). Bowling alone: the collapse and revival of American community. Simon & Schuster.

Racskó, R. (2017). Digitális átállás az oktatásban. Iskolakultúra, Veszprém. Gondolat Kiadó. Letöltés dátuma: 2026. 05.03, forrás: https://real.mtak.hu/101935/1/iskolakultura_konyvek_052.pdf

Radácsi, I., & Benedek, A. D. (2005). Az e-learning a felnőttképzésben (trendek, perspektívák, európai környezet). Kutatási zárótanulmány. (H. C. János, Szerk.) Budapest: Nemzeti Felnőttképzési Intézet.

Rainie, L., & Wellman, B. (2012). Networked - The New Social Operating System. MIT.

Rajnai, R. (2021). Terek, szerepek, határok - Tizenévesek médiahasználata és a médiaműveltség fejlesztése a késő modernitásban (Doktori értekezés). Letöltés dátuma: 2022. 07 31, forrás: https://pea.lib.pte.hu/bitstream/handle/pea/33831/rajnai-richard-phd-2021.pdf

RBL. (2024). 47% dintre tinerii generației Z au ca obiectiv independența financiară /A Z generáció fiataljai 47%-ának az anyagi függetlenség a célja/. Letöltés dátuma: 2024. 07 20, forrás: Romanian Business Leaders: https://www.rbls.ro/47-dintre-tinerii-generatiei-z-au-ca-obiectiv-independenta-financiara/

Richardson, W., & Mancabelli, R. (2011). Personal Learning Networks: Using the Power of Connections to Transform Education. Solution Tree.

Rindfleisch, A., Malter, A. J., Ganesan, S., & Moorman, C. (2008). Cross-Sectional Versus Longitudinal Survey Research: Concepts, Findings, and Guidelines. Journal of Marketing Research, 45(3), old.: 261-279. doi:10.1509/jmkr.45.3.261

Ropolyi, L. (2006). Tézisek a tudás reformációjáról. In L. Ropolyi, Az internet természete. Budapest: Typotex.

Russell, S. J., & Norvig, P. (2010). Artificial Intelligence: A Modern Approach (3. kiad.). Pearson Education, Inc. Letöltés dátuma: 2023. 08 16, forrás: https://people.engr.tamu.edu/guni/csce421/files/AI_Russell_Norvig.pdf

Rustici Software. (2019). xAPI solved and explained. Letöltés dátuma: 2019. 03 29, forrás: Rustici Software: https://xapi.com

Samsung. (2020). Innovation Report 2020. Letöltés dátuma: 2022. 08 08, forrás: Samsung: https://images.samsung.com/is/content/samsung/assets/ro/explore/innovation-report-2021/INNOVATION-REPORT-2020_bySAMSUNG.pdf

Samsung. (2021). Innovation Report 2021. Letöltés dátuma: 2022. 08 08, forrás: Samsung: https://images.samsung.com/is/content/samsung/assets/ro/explore/innovation-report-2021/INNOVATION-REPORT-2021_bySAMSUNG_online-site.pdf

Sangrà, A., Vlachopoulos, D., & Cabrera, N. (2012). Building an Inclusive Definition of E-Learning: An Approach to the Conceptual Framework. Letöltés dátuma: 2019. 03 29, forrás: The International Review of Research in Open and Distributed Learning 13(2): http://www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/view/1161/

Sawyer, A. (é. n.). How business and education can help Gen Z reframe the future. Letöltés dátuma: 2022. 08 09, forrás: EY: https://www.ey.com/en_gl/corporate-responsibility/how-business-and-education-can-help-gen-z-reframe-the-future

Seemiller, C., & Grace, M. (2019). Generation Z: A Century in the Making. Routledge.

Seitzinger, J. c. (2018. 12 19). PLE as subset of PLN. Letöltés dátuma: 2020. 04 25, forrás: flickr: https://www.flickr.com/photos/catspyjamasnz/3118564555/in/photostream/

Selwyn, N. (2014). Distrusting educational technology: Critical questions for changing times. Routledge.

Selwyn, N. (2019): Should Robots Replace Teachers? AI and the Future of Education. Polity Press

Semwaiko, G. S., Chao, W.-H. ., & Yang, C.-Y. . (2024). Transforming K-12 education: A systematic review of AI integration. International Journal of Educational Technology and Learning, 17(2), 43–63. https://scipg.com/index.php/101/article/view/847, https://doi.org/10.55217/101.v17i2.847

Serhat, K. (2023. 09 25). Connectivism Learning Theory. Letöltés dátuma: 2025. 02 20, forrás: Educational Technology: https://educationaltechnology.net/connectivism-learning-theory/

Sexton, M., & Vance, A. (2024. April). From Data Privacy to Discrimination: Examining the Legal Ramifications of AI in Schools. Letöltés dátuma: 2025. 02 10, forrás: Public Interest Privacy Center: https://publicinterestprivacy.org/ai-laws/

Siemens, G. (2005. January). Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age. International Journal of Instructional Technology & Distance Learning, 2(1). Letöltés dátuma: 2025. 02 21, forrás: http://www.itdl.org/Journal/Jan_05/article01.htm

Sipos, A. M., Varga, K., & Egervári, D. (2015). Net! Mindenekfelett? Pécs: Pécsi Tudományegyetem.

St. Amour, M. (2020. 04 09). Adjusting to Remote Instruction at Community Colleges. Letöltés dátuma: 2020. 04 22, forrás: Inside HigherEd: https://www.insidehighered.com/news/2020/04/09/community-college-faculty-members-adjust-remote-learning

Sweller, J., Ayres, P., & Kalyuga, S. (2011). Cognitive Load Theory. Springer Science+Business Media, LLC.

Szabó-Thalmeiner, N. (2018). A pedagógiai kutatás módszertani alapjai. Cluj-Napoca /Kolozsvár/: Presa Universitară Clujeană / Kolozsvári Egyetemi Kiadó.

Szanyi-F., E. (2018). Nemzetközi diskurzusok az ifjúságkutatásban. In L. Székely (Szerk.), Magyar Fiatalok a Kárpát-Medencében - Magyar Ifjúság Kutatás 2016 (old.: 11-38). Budapest: Kutatópont Kft.; Enigma 2001 Kiadó és Médiaszolgáltató Kft. Letöltés dátuma: 2024. 07 09, forrás: https://www.academia.edu/62943933/Magyar_fiatalok_a_K%C3%A1rp%C3%A1t_medenc%C3%A9ben_Magyar_Ifj%C3%BAs%C3%A1g_Kutat%C3%A1s_2016

Székely, L. (2018). Magyar fiatalok a Kárpát-medencében – Magyar Ifjúság Kutatás 2016. Budapest: Kutatópont Kft. - Enigma 2001 Kiadó és Médiaszolgáltató Kft.

Székely, L. (2020a). A generációs elméletek értelméről. Szociológiai Szemle, 30(1), old.: 107–114. Letöltés dátuma: 2024. 07 15, forrás: https://szociologia.hu/uploads/documents/107_114_oldal.pdf

Székely, L. (2020b). Szürke hattyúk. Budapest: Enigma 2001 Kiadó. Letöltés dátuma: 2024. 07 16, forrás: https://www.academia.edu/42234931/SZ%C3%9CRKE_HATTY%C3%9AK

Szűts, Z. (2012). A Web 2.0 kommunikációelméleti kérdései. Jel-Kép(1-4). doi:10.20520/Jel-Kep.2012.1-4.5

Szűts, Z. (2013). A világháló metaforái. Budapest: Osiris.

Szűts, Z. (2014. 12 03). Bevezetés az internetpedagógiába – Hálózati tanulás, hálózati tudomány, hálózati tudás. Letöltés dátuma: 2025. 03 13, forrás: e-nyelvmagazin.hu: https://e-nyelvmagazin.hu/2014/12/03/bevezetes-az-internetpedagogiaba-halozati-tanulas-halozati-tudomany-halozati-tudas/

Szűts, Z. (2014). Egyetem 2.0. Budapest: Kodolányi János Főiskola.

Szűts, Z. (2020a). A tanárképzés digitális transzformációjának kevésbé exponált elemei (Az intézmény, a szülő, és a tanár új szerepei). Civil Szemle (Különszám), old.: 133-144. Letöltés dátuma: 2022. 08 26, forrás: http://www.civilszemle.hu/wp-content/uploads/2021/01/CSz-ku%CC%88lo%CC%88nsza%CC%81m-20201.pdf

Szűts, Z. (2020b. July). Digitális pedagógia módszertanok a VUCA (gyorsan változó, kiszámíthatatlan, bonyolult, ellentmondásos) világában. Iskolakultúra, 30(7). Letöltés dátuma: 2022. 08 03, forrás: http://misc.bibl.u-szeged.hu/57260/1/iskolakultura_2020_007_076-090.pdf

Taie, S., & Goldring, R. (2017). Characteristics of Public Elementary and Secondary Schools in the United States: Results From the 2015–16 National Teacher and Principal Survey First Look (NCES 2017-071). Letöltés dátuma: 2022. 07 26, forrás: U.S. Department of Education: https://nces.ed.gov/pubs2017/2017071.pdf

Tálos-Nezdei, A. (2021). Kooperatív tanulás a digitális távolléti oktatásban. Pedagógusképzés, 20(48), old.: 82-93. Letöltés dátuma: 2024. 07 13, forrás: https://ojs.elte.hu/pedagoguskepzes/article/view/2103/3782

Tan, Xiao; Cheng, Gary; Ling, Man Ho (2025). Artificial intelligence in teaching and teacher professional development: A systematic review; Computers and Education: Artificial Intelligence, Volume 8, June 2025, 100355; https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2666920X24001589, https://doi.org/10.1016/j.caeai.2024.100355

Tapscott, D. (2009). Grown up digital: How the net generation is changing your world. McGraw-Hill.

Tari, A. (2011). Z generáció. Budapest: Tericum Könyvkiadó.

Thékes, I. (2020). A COVID-19 vírusjárvány miatti hazai távoktatás digitális megoldásainak elemzése. In G. Kozma (Szerk.), Fejezetek a COVID-19-es távoktatás digitális tapasztalataiból (old.: 7-17). Szeged: Gerhardus Kiadó. Letöltés dátuma: 2024. 07 17, forrás: https://gfe.hu/wp-content/uploads/2020/07/COVID-kotet-k5.pdf

Tourangeau, R., Rips, L. J., & Rasinski, K. (2000). The Psychology of Survey Response. Cambridge: Cambridge University Press.

Turner, A. (2015. Summer). Generation Z: Technology and Social Interest. The Journal of Individual Psychology, 71(2), old.: 103-113. doi:https://doi.org/10.1353/jip.2015.0021

UNESCO. (2021. 03. 19). One year into COVID-19 education disruption: Where do we stand? (Last update: 2023. 04. 20). Letöltés dátuma: 2026. 02. 01.

UNESCO. (2023): Guidance for generative AI in education and research. Paris: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. DOI: 10.54675/EWZM9535. ISBN 978-92-3-100612-8.

UNESCO. (é.n.). Sustainable Development Goals - 17 Goals to Transform Our World - Goal 4: Ensure inclusive and quality education for all and promote lifelong learning. Letöltés dátuma: 2017. 01 13, forrás: http://www.un.org/sustainabledevelopment/education/

USDE. (2020. 10 22). Protection of Pupil Rights Amendment (PPRA). Letöltés dátuma: 2025. 02 16, forrás: Protecting Student Privacy: https://studentprivacy.ed.gov/sites/default/files/resource_document/file/20-0379.PPRA_508.pdf

UNICEF. (2023. 01. 24). *War has hampered education for 5.3 Million children in Ukraine, warns UNICEF*. Letöltés dátuma: 2026. 02. 01.

Wang, Yiming (2026). The Changing Role of Mathematics Teachers in the Age of Artificial Intelligence: A Systematic Review. Lecture Notes in Education Psychology and Public Media, Volume 132, 7 April 2026. https://lnep.ewapub.com/article/view/32641, https://doi.org/10.54254/2753-7048/2026.LD32641

Varga, B. (2020. 04 20). Nem kell félni a digitális oktatástól. Letöltés dátuma: 2020. 04 23, forrás: Magyar Hírlap: https://www.magyarhirlap.hu/belfold/20200320-nem-kell-felni-a-digitalis-oktatastol

Varga, L. (Szerk.). (2006). Kutatás-Módszertan I. Bevezetés a pedagógiai induktív kutatás módszereibe és útmutató a szakdolgozat elkészítéséhez. Budapest: BME GTK APPI MPT.

Web 2.0 Conference. (2004). (MediaLive International and O'Really Media, Inc.) Letöltés dátuma: 2019. 04 02, forrás: Web 2.0 Conference: https://web.archive.org/web/20050312204307/http://www.web2con.com/web2con/

Weizenbaum, J. (1966. January). ELIZA—A computer program for the study of natural language communication between man and machine. Communications of the ACM, 9(1), old.: 36-45.

Wheeler, S. (2010. 07 11). Anatomy of a PLE. Letöltés dátuma: 2020. 04 25, forrás: Learning with 'e's My thoughts about learning technology and all things digital.: http://www.steve-wheeler.co.uk/2010/07/anatomy-of-ple.html

Willingham, D. T. (2009). Why Don't Students Like School? A Cognitive Scientist Answers Questions About How the Mind Works and What It Means for the Classroom (Second. kiad.). Jossey-Bass.

Xu, W., Ouyang, F. A systematic review of AI role in the educational system based on a proposed conceptual framework. Educ Inf Technol 27, 4195–4223 (2022). https://doi.org/10.1007/s10639-021-10774-y; https://doi.org/10.1007/s10639-021-10774-y

Z. Karvalics, L. (é.n.). A hálózatok szép új világa : társadalomelméleti és antropológiai közelítések. Letöltés dátuma: 2022. 08 25, forrás: http://real.mtak.hu/107144/1/NETWY.pdf

Zakota, Z. (2007). Felnőttképzés - felnőttoktatás. Partiumi Egyetemi Szemle, VI(1), 61-66.

Zakota, Z. (2017). Rebuilding the Hungarian-Romanian Border Zone as a Learning Region. Proceedings of the ENTRENOVA ’17 ENTerprise Research InNOVAtion Conference. Dubrovnik. Forrás: https://www.entrenova.org/

Zakota, Z. (2019). Current Trends in E-Learning Development. 2019 ENTRENOVA Conference Proceedings. Zagreb. doi:http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3492252

Zakota, Z. (2020a). Analysing Web 2.0 Usage of High School Students in the Partium Region before the COVID-19 Pandemic. Proceedings of the ENTRENOVA - ENTerprise REsearch InNOVAtion Conference, Virtual Conference, 10-12 September 2020 (old.: 258-264). Zagreb: IRENET - Society for Advancing Innovation and Research in Economy. Letöltés dátuma: 2024. 04 13, forrás: https://ideas.repec.org/h/zbw/entr20/224693.html

Zakota, Z. (2020b. 10 03). Gimnazisták Web 2.0 használati szokásainak elemzése. 13. Képzés és Gyakorlat Nemzetközi Neveléstudományi Konferencia . Kaposvár: Szent István Egyetem Kaposvári Campus Pedagógiai Kar- Soproni Egyetem Benedek Elek Pedagógiai Kar.

Zakota, Z. (2020c). Oktatás járvány idején – az alkalmazkodás nehézségei. Civil Szemle(Különszám), 59-72. Letöltés dátuma: 2024. 04 13, forrás: https://www.civilszemle.hu/wp-content/uploads/2021/01/CSz-ku%CC%88lo%CC%88nsza%CC%81m-20201.pdf

Zakota, Z. (2023). Exploring the potentials and pitfalls of artificial intelligence-driven decision-making. Proceedings of the ENTRENOVA - ENTerprise REsearch InNOVAtion Conference (Online), 9, old.: 84-91. Zagreb. doi:10.54820/entrenova-2023-0009

Zakota, Z. (2024). Tanárok viszonyulása chatbotok használatához az oktatásban. Digitalizáció és mesterséges intelligencia alapú módszertani megoldások a felnőttkori tanulás támogatásában. Budapest: NSZFH EPALE. Letöltés dátuma: 2024. 07 20, forrás: https://epale.ec.europa.eu/hu/content/digitalizacio-es-mesterseges-intelligencia-alapu-modszertani-megoldasok-felnottkori-tanulas

Zakota, Z., & Fogarasi, J. (2022). The Effects of the COVID-19 Pandemic on High School Education. 2022 IEEE 20th Jubilee World Symposium on Applied Machine Intelligence and Informatics (SAMI). doi:10.1109/SAMI54271.2022.9780786

Zeng, Meiyu; Abdullah, Zuraidah; Cheah, Kenny S. L. (2026). Theoretical models of AI in student-centered education: a systematic literature review; International Journal of Evaluation and Research in Education (IJERE), Vol 15, No 2; https://ijere.iaescore.com/index.php/IJERE/article/view/36250, http://doi.org/10.11591/ijere.v15i2.36250

Zhai, Xiaoming (2024). Transforming Teachers' Roles and Agencies in the Era of Generative AI: Perceptions, Acceptance, Knowledge, and Practices. arXiv:2410.03018v1; https://arxiv.org/abs/2410.03018, https://doi.org/10.48550/arXiv.2410.03018

Zhang, R., Di, Z., & Cheng, G. (2023. 04 19). A review of chatbot-assisted learning: pedagogical approaches, implementations, factors leading to effectiveness, theories, and future directions. Interactive Learning Environments. doi:10.1080/10494820.2023.2202704

11 A témával kapcsolatos publikációim és konferencia-szerepléseim

11.1 Tanulmányok (folyóiratokban, tanulmánykötetekben)

1. Zoltan Zakota, István Péter Németh: “Civil Society and Education in the European Union”, in: Civil Szemle, Civil társadalom – Romániai diagnózisok Különszám, 2022, pp. 293-305, https://www.civilszemle.hu/wp-content/uploads/2023/06/ku%CC%88lo%CC%88nsza%CC%81m-20223-Civil-Szemle.pdf
2. Zakota, Zoltán: “Oktatás járvány idején – az alkalmazkodás nehézségei”; Civil Szemle, Special Issue on Education, Digitalisation, Civil Society, 2020, pp. 59-71, http://www.civilszemle.hu/wp-content/uploads/2021/01/CSz-ku%CC%88lo%CC%88nsza%CC%81m-elo%CC%8Blappal-1.pdf
3. Zakota Zoltán, Izsák Hajnalka: Herbert Spencer – pozitivizmus és pedagógia; Dunakavics, University of Dunaújváros, 2020/7, pp. 17-23, ISSN 2064-5007, http://dunakavics.uniduna.hu/Online_2027.pdf
4. Zakota Zoltán: „Az algoritmikus gondolkodásmód és szerepe az oktatásban. 1. rész. Algoritmusok”, Dunakavics, Dunaújvárosi Egyetem, 2020/2, pp. 61-70, ISSN 2064-5007, http://dunakavics.uniduna.hu/Online_2002.pdf
5. Zoltan Zakota; József Fogarasi: „The Effects of the COVID-19 Pandemic on High School Education”, in: 2022 IEEE 20th Jubilee World Symposium on Applied Machine Intelligence and Informatics (SAMI), 02-05 March 2022, Poprad, Slovakia, IEEE, DOI: 10.1109/SAMI54271.2022.9780786
6. Zakota Zoltán: “Current Trends in E learning Development”; Proceedings of the ENTRENOVA – ENTerprise Research InNOVAtion Conference, Rovinj, Horvátország, 2019.09.11-14.
7. Zakota Zoltán: „Aktuális trendek az e-learning fejlődésében”, Dunakavics, Dunaújvárosi Egyetem, 2019/3, pp. 21-38, ISSN 2064-5007, http://dunakavics.uniduna.hu/Online_1903.pdfZakota Zoltán: „Piaget és a teknőc – robotok az informatika oktatásában”; *Dunakavics*, Dunaújvárosi Egyetem, 2018/4, pp. 25-35, ISSN 2064-5007, http://dunakavics.uniduna.hu/Online_1804.pdf
8. Zakota, Zoltán, Izsak, Hajnalka, Németh, István: „Quality in Higher Education”, *The Eurasia Proceedings of Educational & Social Sciences*, 7 (2017), 216-220. Retrieved from http://dergipark.gov.tr/epess/issue/30770/337292
9. Zakota Zoltán: „Interaktív tanulási környezet és a felhasználók által létrehozott tartalom kihívásai a felsőoktatásban” (2. rész), *Dunakavics*, 2016/11, pp. 21-34, ISSN 2064-5007, indexed by MTMT

10. Zakota Zoltán: „Interaktív tanulási környezet és a felhasználók által létrehozott tartalom kihívásai a felsőoktatásban” (1. rész), *Dunakavics*, 2016/10, pp. 17-38, ISSN 2064-5007, indexed by MTMT
11. Zakota Zoltán, Németh István: „Infokommunikációs technológiák, fenntartható fejlődés, tanuló régiók”, *Dunakavics*, 2016/9, pp. 49-56, ISSN 2064-5007, indexed by MTMT
12. Zakota Zoltán, Ardelean Tímea, Izsák Hajnalka: „Konvergencia és mobilitás a romániai felsőoktatásban”. in: *Maior Enikő – Tóth Péter – Varga Anikó (szerk.): Empirikus kutatások az oktatásban határon innen és túl – I. Kárpát-medencei Oktatási Konferencia – Tanulmánykötet*, Óbudai Egyetem Trefort Ágoston Mérnökpedagógiai Központ és Partiumi Keresztény Egyetem Bölcsészettudományi Kar, Modern Nyelvek Tanszéke, 2016, ISBN 978-615-5460-81-4
13. András István - Rajcsányi-Molnár Mónika, Bacsa-Bán Anetta, Balázs László, Németh István Péter, Szabó Csilla Marianna, Szalay Györgyi, Zakota Zoltán: „Módszertani megújulás a felsőoktatásban”. in: *I. Kárpát-medencei Oktatási Konferencia (2016. június 9-10.)*, Óbudai Egyetem Trefort Ágoston Mérnökpedagógiai Központ és Partiumi Keresztény Egyetem Bölcsészettudományi Kar, 2016
14. András István, Rajcsányi-Molnár Mónika, Bacsa-Bán Anetta, Németh István Péter, Cserné Adermann Gizella, Juhász Levente Zsolt, Zakota Zoltán: „Mérések, felmérések, kutatások a hallgatói sikeresség érdekében”. in: *I. Kárpát-medencei Oktatási Konferencia (2016. június 9-10.)*, Óbudai Egyetem Trefort Ágoston Mérnökpedagógiai Központ és Partiumi Keresztény Egyetem Bölcsészettudományi Kar, 2016
15. Zakota Zoltán, Németh István: „Higher Education in Post-Communist Hungary and Romania – A Comparative Analysis”, in *Conference Proceedings of the 2nd International Multidisciplinary Scientific Conference on Social Sciences and Arts SGEM 2015, Book 1, Psychology & Psychiatry, Sociology & Healthcare, Education, Volume II* ISBN 978-619-7105-45-2
16. Debrenti Edith, Zakota Zoltán: “Különféle reprezentációk alkalmazása a matematikatanítás során”, in. *Matematikát, fizikát és informatikát oktatók XXXVIII. országos konferenciája*, Pécsi Tudományegyetem, 2014, ISBN 978-963-7298-55-4
17. Szűcs István, Lázár Sándor, Zakota Zoltán, Szűcs Enikő, Kovács Beáta: „Magyar nyelvű felsőoktatás a Partiumban. Igények és lehetőségek”, in: *Társadalomtudomány – Neveléstudomány*; Partiumi Keresztény Egyetem – Partium Kiadó, Nagyvárad, 2003; pp. 35-64, ISBN 973-86394—0-9
18. Zakota Zoltán, Ardelean Tímea, Kenéz Tibor, Papp Mihály, Szavo Sebastian: „Aspecte ale educaţiei bilingve – Avantaje, dezavantaje, dificultăţi, posibilităţi” („A kétnyelvű oktatás aspektusai – előnyök, hátrányok, nehézségek, lehetőségek”), in: Marcu, Vasile; Marinescu, Mariana (szerk.): *Educaţia omului de azi pentru lumea de mâine – ediţie specială*; Editura Universităţii din Oradea, 2010, pp. 46-48, ISBN 978-973-759-303-0
19. Zakota Zoltán: „Felnőttképzés – felnőttoktatás” in: *Partiumi Egyetemi Szemle*, 1/2007, pp. 61-66, ISSN 1582-9952, indexed by MTMT

20. Zakota Zoltán: “Internet, társadalmi kockázat, individualizáció”, in: *Partiumi Egyetemi Szemle*, 2/2002, pp. 127-134, ISSN 1582-9952, indexed by MTMT

11.2 A kutatáshoz kapcsolódó eredmények közlése konferenciákon és szakmai rendezvényeken

1. Zoltan Zakota, Zoltán Szűts, György Molnár: Investigating the Use of AI-based Tools among High School Students in the Partium Region. Results of an experimental micro-research, Proceedings of the ENTRENOVA - ENTerprise REsearch InNOVAtion Conference, Dubrovnik, Croatia, 5-7 Sept. 2024
2. Szűts Zoltán, Zakota Zoltán: „Mesterséges intelligencia-eszközök használata gimnazisták körében a partiumi régióban”. HUCER. Eszterházy Károly Katolikus Egyetem, Eger, 2024.05.23-24.
3. Zakota Zoltán, Molnár György: „Előzetes tudásfelmérés mesterséges intelligencia-eszközök hasznlatának vizsgálatához partiumi gimnazisták körében”. MELLearN, Óbudai Egyetem, 2024.05.15.
4. Zoltan Zakota: „Exploring the Potentials and Pitfalls of Artificial Intelligence-Driven Decision-Making”. Proceedings of the ENTRENOVA - ENTerprise REsearch InNOVAtion Conference (Online). Zagreb, ZDB-ID 3051947-0. Vol. 9.2023, 1, p. 84-91. doi:10.54820/entrenova-2023-0009
5. Zoltan Zakota; József Fogarasi: „The Effects of the COVID-19 Pandemic on High School Education”, in: 2022 IEEE 20th Jubilee World Symposium on Applied Machine Intelligence and Informatics (SAMI), 02-05 March 2022, Poprad, Slovakia,IEEE, DOI: 10.1109/SAMI54271.2022.9780786
6. Zoltan Zakota: Analysing Web 2.0 Usage of High School Students in the Partium Region before the COVID-19 Pandemic. Proceedings of the ENTRENOVA Virtual Conference, 10-12 September 2020 (old.: 258-264). Zagreb, forrás: https://ideas.repec.org/h/zbw/entr20/224693.html
7. Zakota, Zoltán: Gimnazisták Web 2.0 használati szokásainak elemzése. 13. Képzés és Gyakorlat Nemzetközi Neveléstudományi Konferencia. Kaposvár: Szent István Egyetem Kaposvári Campus Pedagógiai Kar- Soproni Egyetem Benedek Elek Pedagógiai Kar.
8. Zakota Zoltán: “Current Trends in E learning Development”; Proceedings of the ENTRENOVA – ENTerprise Research InNOVAtion Conference, Rovinj, Horvátország, 2019.09.11-14.
9. Zakota Zoltán: “Reconstruction de la Zone Frontalière Roumano-Hongroise en tant Que Région Apprenante”, Le 56ème colloque de l’Association de Science Régionale de Langue Française (ASRDLF) associé au colloque annuel de l’Association Roumaine de Science Régionale; Iasi, Roumanie, 2019.07.06-07.
10. Zakota Zoltán: „Rebuilding the Hungarian-Romanian Border Zone as a Learning Region”, Proceedings of the ENTRENOVA ’17 ENTerprise Research InNOVAtion Conference, September, 2017, Dubrovnik, Croatia, ISSN 1849-7950, www.entrenova.org

11. Izsák Hajnalka – Zakota Zoltán – Ardelean Tímea: „Távoktatási eszközök a büntetés-végrehajtási intézetekben”; II. Kárpát-medencei oktatási konferencia, Partiumi Keresztény Egyetem, Nagyvárad, 2017.06.22-23. http://k-mok.tmpk.uni-obuda.hu/sites/default/files/II_Karpat-medencei_Oktatasi_Konferencia.pdf
12. Zakota Zoltán, Németh István Péter, Izsák Hajnalka: „Quality in Higher Education”; *International Conference on Research in Education and Science (ICRES)*, 2017.05.18-21, Ephesus-Kusadasi, Törökország
13. Zakota Zoltan; Debrenti Edith: “Using the Dienes Method in Teaching Upper Algebra to Children”; *International Conference on Education in Mathematics, Science & Technology (ICEMST)*, 2017.05.18-21, Ephesus Kusadasi, Törökország
14. Zakota Zoltán (Keynote Speaker): „The Role of Interactive Learning Environments and User-defined Contents in Higher Education”, *International Conference on Social Science, Arts, Business and Education*, Ontario College for Research and Development, Training Centre for Social Science And Education, 2016.12.27-28, Velence, Olaszország
15. Zakota Zoltán: „Web 2.0-ás szolgáltatások alkalmazása az oktatásban”, *VI. Trefort Ágoston Szakképzés- és Felsőoktatás-pedagógiai Konferencia*, Óbudai Egyetem Trefort Ágoston Mérnökpedagógia Központ, 2016.11.16, Budapest, Magyarország
16. Zakota Zoltán, Zakota Tamás Z.: „The Hungarian-Romanian Border Zone as a Potential Learning Region”, *A Magyar Regionális Tudományi Társaság XIV. Vándorgyűlése – Kis- és középvárosok szerepe a területi fejlődésben*, 2016.09.15–16, Nagyvárad, Románia
17. Zakota Zoltán, Németh István: „A Partium, mint tanuló régió”, *A Magyar Regionális Tudományi Társaság XIV. Vándorgyűlése – Kis- és középvárosok szerepe a területi fejlődésben*, 2016.09.15–16, Nagyvárad, Románia
18. István Németh, Zakota Zoltán, Tímea Ardelean: „Studentenerfolg unter der Lupe: Eine Projektanalyse”, *Netzwerke und Transferprozesse – VII. Internationale Germanistentagung*, Partiumi Keresztény Egyetem, Institut für deutsche Kultur und Geschichte Südosteuropas an der Ludwig-Maximilians-Universität München (IKGS), Gesellschaft der Germanisten Rumäniens (Zweigstelle Großwardein) 2016.09.8-9, Nagyvárad, Románia
19. András István, Rajcsányi-Molnár Mónika, Bacsa-Bán Anetta, Balázs László, Németh István Péter, Szabó Csilla Marianna, Szalay Györgyi, Zakota Zoltán: „Módszertani megújulás a felsőoktatásban”, *I. Kárpát-medencei Oktatási Konferencia*, Óbudai Egyetem Trefort Ágoston Mérnökpedagógiai Központ és Partiumi Keresztény Egyetem Bölcsészettudományi Kar, 2016.06.9-10, Nagyvárad, Románia
20. András István, Rajcsányi-Molnár Mónika, Bacsa-Bán Anetta, Németh István Péter, Cserné Adermann Gizella, Juhász Levente Zsolt, Zakota Zoltán: „Mérések, felmérések, kutatások a hallgatói sikeresség érdekében”, *I. Kárpát-medencei Oktatási Konferencia*, Óbudai Egyetem Trefort Ágoston Mérnökpedagógiai

Központ és Partiumi Keresztény Egyetem Bölcsészettudományi Kar, 2016.06.9-10, Nagyvárad, Románia

21. Zakota Zoltán: „Miért és hogyan oktassunk információs és kommunikációs technológiát az egyetemen?”, *Matematika és Informatika Didaktikai Kutatások konferencia, A Debreceni Egyetem Matematika- és Számítástudományok Doktori Iskolája és a pozsonyi Comenius Egyetem Pedagógiai Kara*, 2016.01.22-24, Pozsony, Szlovákia
22. Zakota Zoltán, Németh István: „Higher Education in Post-Communist Hungary and Romania – A Comparative Analysis”, *SGEM 2015 Conference*, 2015.08.28, Albena, Bulgária
23. Bartha Miklós, Zakota Zoltán: „Új lehetőség Forth rendszer használatára az oktatásban Pascal, ill. C++ fejlesztő rendszerrel kombinálva”, *Matematika és Informatika Didaktikai Konferencia*, 2015.01.24, Novy Sad, Szerbia
24. Zakota Zoltán: „Trendvonalak az információs társadalom fejlődésében”, *A Magyar Tudomány Napja Erdélyben 9. Fórum*, Erdélyi Múzeum Egyesület, 2010.11.19, Kolozsvár, Románia
25. Zakota Zoltán: „On some Deontological Aspects of Teaching Computer Science”, *Gândirea pozitivă – aplicaţii şi implicaţii în ştiinţele educaţiei*, Universitatea din Oradea, 2010.05.29, Nagyvárad, Románia
26. Zakota Zoltán: „Educaţia permanentă în informatică – Provocări şi posibilităţi” („Life Long Learning in Informatics – Challenges and Possibilities”) – National Conference on the Pedagogy of Mathematics, Cluj-Napoca, (Romania), April 19, 2008;
27. Zakota Zoltán: „Felnőttképzés – felnőttoktatás”, *A romániai magyarnyelvű vizuális nevelésért szakkonferencia*, 2006.11.24-25, Nagyvárad, Románia
28. Zakota Zoltán: „Predarea informaticii în învăţământul superior: Bologna – Lisabona” („Informatikaoktatás az egyetemen: Bologna – Lisszabon”), *Conferinţa Naţională Didactica Matematicii*, 2006.05.06, Nagyvárad, Románia

12 Mellékletek

1. melléklet. Közösségi platform-használat tevékenységek szerint

Mire használod a közösségi platformokat? Válassz ki egy, általad leginkább jellemzőnek tartott, választ!																				
Válasz	**Facebook**		**Google+**		**Instagram**		**Pinterest**		**Reddit**		**Twitter**		**WeChat**		**WhatsApp**		**YouTube**		**Egyéb**	
	Nr.	**%**	**Nr.**	**%**	**Nr.**	**%**	**Nr.**	**%**	**Nr.**	**%**	**Nr.**	**%**	**Nr.**	**%**	**Nr.**	**%**	**Nr.**	**%**	**Nr.**	**%**
Információk keresése és gyűjtése	12	8.96%	66	49.25%	4	2.99%	12	8.96%	9	6.72%	7	5.22%	0	0.00%	0	0.00%	5	3.73%	17	12.69%
Chat elés	74	55.22%	5	3.73%	29	21.64 %	1	0.75%	3	2.24%	3	2.24%	4	2.99%	85	63.43%	1	0.75%	23	17.16%
Blogolás	0	0.00%	0	0.00%	2	1.49%	0	0.00%	1	0.75%	2	1.49%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	2	1.49%
Vlogolás	0	0.00%	0	0.00%	1	0.75%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	3	2.24%	0	0.00%
Szöveges tartalmak megosztása	2	1.49%	0	0.00%	6	4.48%	1	0.75%	3	2.24%	4	2.99%	0	0.00%	3	2.24%	0	0.00%	2	1.49%
Képek nézegetése és megosztása	30	22.39%	2	1.49%	76	56.72 %	73	54.48%	5	3.73%	7	5.22%	0	0.00%	0	0.00%	1	0.75%	1	0.75%
Zenehallgatás és -megosztás	0	0.00%	3	2.24%	0	0.00%	1	0.75%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	80	59.70%	3	2.24%
Filmnézés és -megosztás	4	2.99%	13	9.70%	2	1.49%	0	0.00%	1	0.75%	2	1.49%	0	0.00%	0	0.00%	43	32.09%	19	14.18%
Társkeresés, ismerkedés	2	1.49%	0	0.00%	5	3.73%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	1	0.75%	0	0.00%	1	0.75%
Nem használom	10	7.46%	45	33.58%	9	6.72%	46	34.33%	112	83.58%	109	81.34%	130	97.01%	45	33.58%	1	0.75%	66	49.25%

2. melléklet. Közösségi platformok kiválasztásának kritériumai

Milyen megfontolások alapján választod ki az általad használt közösségi platformot? Válassz ki egy, általad leginkább jellemzőnek tartott, választ!																				
Válasz	**Facebook**		**Google+**		**Instagram**		**Pinterest**		**Reddit**		**Twitter**		**WeChat**		**WhatsApp**		**YouTube**		**Egyéb**	
	Nr.	%	Nr.	%	Nr.	%	Nr.	%	Nr.	%	Nr.	%	Nr.	%	Nr.	%	Nr.	%	Nr.	%
Tetszik a dizájnja	4	2.99%	2	1.49%	29	21.64%	32	23.88 %	4	2.99%	6	4.48%	1	0.75%	6	4.48%	11	8.21%	10	7.46%
Jók a szolgáltatásai	20	14.93%	38	28.36 %	42	31.34%	38	28.36 %	11	8.21%	11	8.21%	1	0.75%	16	11.94 %	79	58.96 %	16	11.94%
Könnyű kezelni	55	41.04%	30	22.39 %	22	16.42%	13	9.70%	3	2.24%	4	2.99%	1	0.75%	37	27.61 %	31	23.13 %	12	8.96%
Jó kritikákat olvastam róla a neten	2	1.49%	1	0.75%	3	2.24%	0	0.00%	1	0.75%	1	0.75%	0	0.00%	1	0.75%	2	1.49%	4	2.99%
Ismerőseim ajánlották	6	4.48%	0	0.00%	7	5.22%	3	2.24%	2	1.49%	1	0.75%	1	0.75%	10	7.46%	1	0.75%	4	2.99%
A társaim is ezt használják	37	27.61%	9	6.72%	21	15.67%	4	2.99%	0	0.00%	1	0.75%	0	0.00%	19	14.18 %	7	5.22%	5	3.73%
Nem használom	10	7.46%	54	40.30 %	10	7.46%	44	32.84 %	113	84.33 %	110	82.09 %	130	97.01%	45	33.58 %	3	2.24%	83	61.94%

3. melléklet. A tanulói csoportban megosztott anyagok eloszlása azok jellege és a megosztás gyakorisága szerint

Milyen anyagokat szoktál megosztani a csoportoddal és milyen rendszerességgel?														
Válasz	**Leckék, olvasmányok**		**Házi feladatok, dolgozatok**		**Házi feladatok, dolgozatok saját magad által kidolgozott megoldásai**		**Házi feladatok, dolgozatok osztálytársaid által kidolgozott megoldásai**		**Házi feladatok, dolgozatok Interneten talált megoldásai**		**Internetes anyagok, címek, könyvészet stb.**		**Egyéb, tanuláshoz / iskolához nem kapcsolódó anyagok**	
	Nr.	**%**	**Nr.**	**%**	**Nr.**	**%**	**Nr.**	**%**	**Nr.**	**%**	**Nr.**	**%**	**Nr.**	**%**
Naponta többször	12	8.96%	15	11.19%	15	11.19%	11	8.21%	8	5.97%	8	5.97%	26	19.40%
Naponta egyszer	12	8.96%	17	12.69%	6	4.48%	10	7.46%	10	7.46%	11	8.21%	11	8.21%
Hetente többször	30	22.39%	39	29.10%	33	24.63%	24	17.91%	22	16.42%	15	11.19%	22	16.42%
Hetente egyszer	17	12.69%	11	8.21%	8	5.97%	9	6.72%	12	8.96%	15	11.19%	12	8.96%
Havonta többször	16	11.94%	12	8.96%	14	10.45%	14	10.45%	15	11.19%	17	12.69%	11	8.21%
Havonta egyszer	3	2.24%	3	2.24%	4	2.99%	8	5.97%	9	6.72%	5	3.73%	9	6.72%
Ritkábban	20	14.93%	19	14.18%	26	19.40%	25	18.66%	23	17.16%	30	22.39%	15	11.19%
Soha	24	17.91%	18	13.43%	28	20.90%	33	24.63%	35	26.12%	33	24.63%	28	20.90%

4. melléklet. Tanulási célra használt szoftverkategóriák

Milyen szoftvereket használtál már tanulási célra?					
Válasz		**Nem ismerem**	**Már hallottam / olvastam róla**	**Már kipróbáltam**	**Rendszeresen használom**
Fájlkezelők (pl. 7-Zip, Total Commander stb.)	Nr.	62	16	42	14
	%	46.27%	11.94%	31.34%	10.45%
Böngészők (pl. Chrome, Firefox stb.)	Nr.	6	3	17	108
	%	4.48%	2.24%	12.69%	80.60%
Szövegszerkesztők (pl. NotePad, WordPad, MS Word stb.	Nr.	17	6	46	65
	%	12.69%	4.48%	34.33%	48.51%
Táblázatkezelők (pl. MS Excel stb.)	Nr.	26	17	66	25
	%	19.40%	12.69%	49.25%	18.66%
Adatbáziskezelők (pl. MS Access stb.)	Nr.	56	31	37	10
	%	41.79%	23.13%	27.61%	7.46%
Prezentációkészítők (pl. MS PowerPoint, Prezi stb.)	Nr.	8	7	63	56
	%	5.97%	5.22%	47.01%	41.79%
Valamilyen programozási nyelvi platform (pl. C, C++, Pascal stb.)	Nr.	41	29	47	17
	%	30.60%	21.64%	35.07%	12.69%
Képmenedzserek (pl. XnView stb.)	Nr.	84	32	18	0
	%	62.69%	23.88%	13.43%	0.00%
Rajzoló programok, képszerkesztők (pl. Gimp, Paint, Krita stb.)	Nr.	33	16	77	8
	%	24.63%	11.94%	57.46%	5.97%
Audiólejátszók (pl. Foobar2000 stb.)	Nr.	76	29	24	5
	%	56.72%	21.64%	17.91%	3.73%
Zeneletöltők és streamerek (pl. Spotify, Itunes, Musicbee stb.)	Nr.	12	13	45	64
	%	8.96%	9.70%	33.58%	47.76%
Hangszerkesztők (pl. Ocenaudio, Audacity stb.)	Nr.	78	32	21	3
	%	58.21%	23.88%	15.67%	2.24%
Videólejátszók (pl. VideoLan stb.)	Nr.	67	26	32	9
	%	50.00%	19.40%	23.88%	6.72%
Videóletöltők és streamerek (pl. 4k Video, Xvideoservicechief stb.)	Nr.	67	34	25	8
	%	50.00%	25.37%	18.66%	5.97%
Videószerkesztők (pl. Hitfilm Express stb.)	Nr.	75	27	31	1
	%	55.97%	20.15%	23.13%	0.75%
Biztonsági szoftverek (pl. Avast, SpyBot, Malwarebytes stb.)	Nr.	66	22	26	20
	%	49.25%	16.42%	19.40%	14.93%
Torrent softverek (pl. uTorrent, BitTorrent stb.)	Nr.	39	28	42	25
	%	29.10%	20.90%	31.34%	18.66%
Egyéb	Nr.	90	12	20	12
	%	67.16%	8.96%	14.93%	8.96%

5. melléklet. Online oktatási és/vagy tanulóeszközök használata

Milyen online oktatási és/vagy tanulóeszközt használtál már?					
Válasz		**Nem ismerem**	**Már hallottam / olvastam róla**	**Már kipróbáltam**	**Rendszeresen használom**
Diáktársaid által készített online anyagok	Nr.	32	22	63	17
	%	23.88 %	16.42%	47.01%	12.69%
Más oktatási intézmények diákjai / hallgatói által készített online anyagok	Nr.	40	28	55	11
	%	29.85 %	20.90%	41.04%	8.21%
Tanáraid által készített szöveges online tananyagok	Nr.	11	11	59	53
	%	8.21%	8.21%	44.03%	39.55%
Tanáraid által készített audió online tananyagok	Nr.	37	22	51	24
	%	27.61 %	16.42%	38.06%	17.91%
Tanáraid által készített videó online tananyagok	Nr.	42	22	46	24
	%	31.34 %	16.42%	34.33%	17.91%
Más oktatási intézmények oktatói által készített szöveges online tananyagok	Nr.	38	32	52	12
	%	28.36 %	23.88%	38.81%	8.96%
Más oktatási intézmények oktatói által készített audió online tananyagok	Nr.	38	32	52	12
	%	28.36 %	23.88%	38.81%	8.96%
Más oktatási intézmények oktatói által készített videó online tananyagok	Nr.	55	30	42	7
	%	41.04 %	22.39%	31.34%	5.22%
Oktató játékok	Nr.	25	21	74	14
	%	18.66 %	15.67%	55.22%	10.45%
Virtuális valóság (Virtual Reality – VR) szoftverek	Nr.	56	54	23	1
	%	41.79 %	40.30%	17.16%	0.75%
Bővített valóság szoftverek	Nr.	84	38	9	3
	%	62.69 %	28.36%	6.72%	2.24%
Virtuális tanulószobák, konferenciatermek (pl. Moodle, Google Meet, Skype stb.)	Nr.	21	22	61	30
	%	15.67 %	16.42%	45.52%	22.39%
Tömeges online kurzusok (Massive Open Online Course - MOOC)	Nr.	79	31	19	5
	%	58.96 %	23.13%	14.18%	3.73%

6. melléklet. A legnépszerűbb oktatási chatbotok

Név	Fejlesztő / gyártó	Cél	Jellemzők	Címek
Bakpax	Bakpax	Házi feladat értékelése és visszajelzés	• MI segítségével olvassa el és értékeli a kézzel írt feladatokat • azonnali visszajelzést ad a diákoknak és időt takarít meg a tanároknak az osztályozás során	https://www.bakpax.com/
Botter	Langbot, Inc.	Diákok bevonása és adminisztratív támogatás	• segíti az egyetemeket és főiskolákat, hogy kapcsolatba lépjenek a hallgatókkal a felvételikkel, tanfolyamokkal és egyetemi élettel kapcsolatos kérdések megválaszolásával • segíthet az adminisztratív feladatokban is, mint például az ütemezés és az emlékeztetők	https://botter.ai/
Brainly		Otthoni segítségnyújtás és a társaktól való tanulás	• segíti a tanulókat abban, hogy választ találjanak a házi feladatokra azáltal, hogy összekapcsolják őket egy társaikból és szakértőkből álló közösséggel • magyarázatokat és tanulási forrásokat is tartalmaz	https://brainly.com/
Century Tech	Century-Tech Limited	Személyre szabott tanulás	• chatbotokat használ, hogy személyre szabott tanulási útvonalakat biztosítson a diákok számára • a tartalmat az egyéni tanulási stílusok és előrehaladás alapján állítja be	https://www.century.tech/
Differ Bot		Hallgatói elkötelezettség és tanfolyam menedzsment.	• integrálódik a tanulásirányítási rendszerekbe • segíti a tanulókat lépést tartani a kurzusukkal • emlékeztetőket küld, tanulmányi tippeket kínál, és megkönnyíti a kommunikációt a diákok és az oktatók között	https://differ.chat/ https://www.facebook.com/differ.chat/

Duolingo	Duolingo, Inc.	Nyelvtanulás	• egy chatbotot használ, hogy segítse a felhasználókat a nyelvtudás gyakorlásában interaktív gyakorlatok, vetélkedők és beszélgetések révén • azonnali visszajelzést ad és alkalmazkodik a tanuló előrehaladásához.	https://www.duolingo.com/
EdTech Chatbot	CDW LLC	Általános oktatási támogatás	• ezek a chatbotok segítenek az oktatási feladatok széles skálájában, a hallgatói kérdések megválaszolásától a források felkutatásáig és az oktatók támogatásáig • gyakran használják a MI-t, hogy személyre szabott tanulási élményeket kínáljanak és javítsák a tanulók elkötelezettségét	https://edtechmagazine.com/
HubSpot's Chatbot for Education	HubSpot, Inc.	Diákok elkötelezettsége és támogatása	• kérdések megválaszolásával, tájékoztatással és adminisztratív feladatok segítésével támogatja az oktatási intézményeket a tanulókkal való kapcsolattartásban • weboldalakba és tanulásmenedzsment-rendszerekbe integrálható	https://www.hubspot.com/products/crm/chatbot-builder
Khanmigo	Khan Academy	Oktatási támogatás és tutorálás	• igény szerinti támogatást nyújt olyan tantárgyakban, mint a matematika és a természettudományok • válaszolhat kérdésekre, tippeket adhat, és gyakorlati problémákat kínálhat a felhasználó képzettségi szintjére szabva	https://www.khanacademy.org/college-careers-more/ai-for-education
MATHia	Carnegie Learning, Inc.	Matematika tutorálás	• személyre szabott matematikai oktatást és gyakorlatokat biztosít MI segítségével • az egyéni hallgatói igényekhez igazodik, valós idejű visszajelzést és támogatást kínál	https://www.carnegielearning.com/
Querium		STEM oktatás támogatása	• személyre szabott tutorálást kínál STEM tantárgyakból MI támogatással • segíti a tanulókat a komplex fogalmak megértésében és lépésről lépésre útmutatást nyújt a problémamegoldáshoz	https://www.querium.com/

Quizlet Bot	Quizlet, Inc.	Tanulmányi segédlet és tesztfelkészítés	• segít a tanulóknak az anyagok áttekintésében és elsajátításában kártyákon, vetélkedőkön és játékokon keresztül • ismétlést használ a memória javítására	https://quizlet.com/
Socratic	Google LLC	Segítő házi feladatokhoz	• MI-vel segíti a tanulókat a házi feladatok megoldásában különböző tantárgyakban • lépésről lépésre magyarázatokat és vizuális segédleteket biztosít a megértés javítása érdekében	https://socratic.org/
Third Space Learning's Chatbot	Virtual Class Ltd.	Matematika tutorálás	• személyre szabott matematika tanulási foglalkozásokat biztosít a diákok számára • MI segítségével az órákat az egyéni igényekhez igazítja, és azonnali visszajelzést és támogatást nyújt	https://thirdspacelearning.com/
Watson Tutor	IBM Corp.	Személyre szabott tutorálás	• kihasználja a MI-t, hogy személyre szabott tanulási élményeket kínáljon különböző tantárgyakból • a tanulók teljesítménye alapján adaptálja a tartalmat, részletes magyarázatokat és gyakorlati problémákat ad	https://www.ibm.com/mysupport/s/topic/0TO50000000Qei8GAC/watson-education-classroom?language=en_US

7. melléklet. A ChatGPT és Gemini chatbotok hozzáférhető verziói

Modell verzió	Megjelenés dátuma	Leírás
Legacy ChatGPT-3.5	2022 November	Az első ChatGPT verzió, amely a GPT-3.5 modellt használja.
ChatGPT-3.5 Default	2023	Továbbfejlesztés a Legacy verzióhoz képest, nagyobb pontosságot kínálva a válaszokban, miközben ugyanazt a GPT-3.5 modellt használja.
ChatGPT-4	2023 Március	A ChatGPT Plus előfizetéssel bevezetett verzió pontosabb, a GPT-4 modell alapján.
ChatGPT-4o (omni)	2024 Május	Képes szöveg, kép, hang és videó feldolgozására. Gyorsabb és nagyobb teljesítményű, mint a GPT-4, és ingyenes egy használati korláton belül, ami magasabb a fizetős előfizetéseknél.
ChatGPT-4o mini	2024 Július	A ChatGPT-4o kisebb és olcsóbb verziója, amely felváltotta a ChatGPT-3.5-öt.

Forrás: https://help.openai.com/en/articles/6825453-chatgpt-release-notes

Modell verzió	Input	Output	Optimizálás
Gemini 1.5 Pro gemini-1.5-pro	Hang, képek, videók és szöveg	Szöveg	Komplex gondolkodási feladatok, mint például kód- és szöveggenerálás, szövegszerkesztés, problémamegoldás, adatkinyerés és -generálás
Gemini 1.5 Flash gemini-1.5-flash	Hang, képek, videók és szöveg	Szöveg	Gyors és sokoldalú teljesítmény a legkülönbözőbb feladatokban
Gemini 1.0 Pro gemini-1.0-pro	Szöveg	Szöveg	Természetes nyelvi feladatok, többfordulós szöveg- és kódcsevegés, valamint kódgenerálás
Text Embedding text-embedding-004	Szöveg	Szövegbeágyazások	Szövegsorok rokonságának mérése
AQA aqa	Szöveg	Szöveg	Forrásokkal megalapozott válaszok adása kérdésekre

Forrás: https://ai.google.dev/gemini-api/docs/models/gemini

8. melléklet. A lekérdezésben megcélzott iskolák jegyzéke

Iskola	Helység	Megye	Tannyelv
Élesdi “Alexandru Roman” Főgimnázium	Aleșd / Élesd	Bihor / Bihar	román
Élesdi “Constantin Șerban” Elméleti Líceum	Aleșd / Élesd	Bihor / Bihar	vegyes
Érmihályfalvi 1. sz. Szakképző Liceum	Valea lui Mihai	Bihor / Bihar	vegyes
Margittai “Horea” Szakképző Liceum	Marghita / Margitta	Bihor / Bihar	román
Margittai “Horváth János” Elméleti Liceum	Marghita / Margitta	Bihor / Bihar	magyar
Margittai “Octavian Goga” Főgimnázium	Marghita / Margitta	Bihor / Bihar	román
Nagykárolyi “Kalazanci Szent József” Római Katolikus Liceum	Carei / Nagykároly	Satu Mare / Szatmár	magyar
Nagykárolyi “Simion Barnuţiu” Szakképző Liceum	Carei / Nagykároly	Satu Mare / Szatmár	vegyes
Nagykárolyi “Iuliu Maniu” Szakképző Liceum	Carei / Nagykároly	Satu Mare / Szatmár	vegyes
Nagykárolyi Elméleti Liceum	Carei / Nagykároly	Satu Mare / Szatmár	vegyes
Nagyszalontai “Arany János” Elméleti Liceum	Salonta / Nagyszalonta	Bihor / Bihar	magyar
Nagyszalontai “Teodor Neș” Főgimnázium	Salonta / Nagyszalonta	Bihor / Bihar	román
Nagyszalontai 1. sz. Szakképző Liceum	Salonta / Nagyszalonta	Bihor / Bihar	román
Nagyváradi “Ady Endre” Elméleti Liceum	Oradea / Nagyvárad	Bihor / Bihar	magyar
Nagyváradi “Aurel Lazăr” Elméleti Liceum	Oradea / Nagyvárad	Bihor / Bihar	román
Nagyváradi “Betel” Pünkösdi Teológiai Liceum	Oradea / Nagyvárad	Bihor / Bihar	román
Nagyváradi “Constantin Brâncuși” Szakképző Liceum	Oradea / Nagyvárad	Bihor / Bihar	román
Nagyváradi “Emanuil Gojdu” Főgimnázium	Oradea / Nagyvárad	Bihor / Bihar	román
Nagyváradi “Iosif Vulcan” Főgimnázium	Oradea / Nagyvárad	Bihor / Bihar	vegyes
Nagyváradi „Don Orione” Liceum	Oradea / Nagyvárad	Bihor / Bihar	román
Nagyváradi “Lorántffy Zsuzsanna” Református Gimnázium	Oradea / Nagyvárad	Bihor / Bihar	magyar
Nagyváradi “Mihai Eminescu” Főgimnázium	Oradea / Nagyvárad	Bihor / Bihar	vegyes
Nagyváradi “Szent László” Római Katolikus Teológiai Liceum	Oradea / Nagyvárad	Bihor / Bihar	magyar

Nagyváradi “Emanuel” Baptista Teológiai Liceum	Oradea / Nagyvárad	Bihor / Bihar	román
Nagyváradi “Traian Vuia” Főgimnázium	Oradea / Nagyvárad	Bihor / Bihar	román
Nagyváradi “Roman Ciorogariu Püspök” Ortodox Liceum	Oradea / Nagyvárad	Bihor / Bihar	román
Szatmárnémeti “Aurel Popp” Művészeti Liceum	Satu Mare / Szatmárnémeti	Satu Mare / Szatmár	vegyes
Szatmárnémeti “Doamna Stanca” Főgimnázium	Satu Mare / Szatmárnémeti	Satu Mare / Szatmár	román
Szatmárnémeti “Hám János” Római Katolikus Teológiai Liceum	Satu Mare / Szatmárnémeti	Satu Mare / Szatmár	magyar
Szatmárnémeti “Ioan Slavici” Főgimnázium	Satu Mare / Szatmárnémeti	Satu Mare / Szatmár	román
Szatmárnémeti “Johann Ettinger” Német Tannyelvű Elméleti Liceum	Satu Mare / Szatmárnémeti	Satu Mare / Szatmár	német
Szatmárnémeti “Kölcsey Ferenc” Főgimnázium	Satu Mare / Szatmárnémeti	Satu Mare / Szatmár	magyar
Szatmárnémeti “Mihai Eminescu” Főgimnázium	Satu Mare / Szatmárnémeti	Satu Mare / Szatmár	román
Szatmárnémeti “Unio Traian Vuia” Szakképző Liceum	Satu Mare / Szatmárnémeti	Satu Mare / Szatmár	vegyes
Szatmárnémeti Református Gimnázium	Satu Mare / Szatmárnémeti	Satu Mare / Szatmár	magyar
Székelyhídi “Petőfi Sándor” Elméleti Liceum	Sacueni Bihor / Székelyhíd	Bihor / Bihar	vegyes

9. melléklet. Első kérdőív

A. Számítógép-használat

1. Milyenek a számítógép-hozzáférési lehetőségeid? [több válasz is lehetséges]

a. Van saját asztali gépem otthon.
b. Van asztali gépünk otthon, amit közösen használunk.
c. Az iskolában használok asztali gépet.
d. Nyilvános helyen használok számítógépet (kávézó, klub stb.).
e. Van laptopom / notebookom / netbookom.
f. Van tabletem.
g. Mobil telefont használok.
h. Egyéb:
.....

2. Milyen rendszerességgel használsz számítógépet?

a. Naponta
b. Hetente
c. Havonta
d. Ritkábban
e. Soha

3. Mihez használod a számítógépet? [több válasz is lehetséges]

a. Tanuláshoz, házi feladatok megoldásához
b. Játékhoz
c. Zene hallgatáshoz
d. Filmnézéshez
e. Internetes tevékenységhez (böngészés, csetelés, levelezés, megrendelések stb.)
f. Egyéb:
.....

4. Milyen mértékben értesz egyet a következő kijelentésekkel?

	Egyáltalán nem értek egyet	Inkább nem értek egyet	Semleges vagyok	Inkább egyetértek	Teljesen egyetértek
Megfelelő számítástechnikai felszereltséggel (hardver és szoftver) rendelkezem a tanuláshoz és az iskolai feladataim megoldásához.					
Elegendő számítástechnikai ismerettel rendelkezem ahhoz, hogy megoldhassam az iskolai feladataimat					

Elégedett vagyok az iskolám számítástechnikai felszereltségével.					
Elégedett vagyok a tanáraim számítástechnikai felkészültségével.					
A legfontosabb dolog, amit az iskolában megtanulhatok az, hogy miként használjam a számítástechnikai eszközöket.					

B. Internethasználat

1. Hol van Internet-hozzáférési lehetőségeid? [több válasz is lehetséges]

a. Otthon
b. Iskolában
c. Mobil hozzáférés
d. Egyéb:
.....
.....

2. Mire használod az Internetet? [több válasz is lehetséges]

a. Információk keresése és gyűjtése
b. Levelezés
c. Csetelés
d. Blogolás
e. Játék
f. Zenehallgatás és -megosztás
g. Képek nézegetése és -megosztása
h. Filmnézés és -megosztás
i. Társkeresés, ismerkedés
j. Megrendelések, vásárlás
k. Anyagok letöltése
l. Egyéb:
.....
.....

3. Milyen rendszerességgel Internetezel?

a. Naponta
b. Hetente
c. Havonta
d. Ritkábban
e. Soha

4. Milyen mértékben értesz egyet a következő kijelentésekkel?

	Egyáltalán nem értek	Inkább nem értek egyet	Semleges vagyok	Inkább egyetértek	Teljesen egyetértek
Az Interneten megtalálok minden szükséges információt feladataim megoldásához.					
Az Internet és a tankönyvek segítségével megoldok bármilyen feladatot.					

Az Interneten kívül szükségem van a könyvtár használatára is feladataim megoldásához.					
Az Interneten hozzáférhető információk általában megbízhatóak.					
Az Interneten hozzáférhető információk szabadon letölthetőek, megoszthatóak és felhasználhatóak.					

C. Közösségi platformok használata

1. Milyen gyakran használsz közösségi platformokat?

Platform	**Folyamatosan**	**Naponta**	**Hetente**	**Havonta vagy ritkábban**	**Soha**
Facebook					
Google+					
Instagram					
Pinterest					
Reddit					
Twitter					
WeChat					
WhatsApp					
YouTube					
Egyéb					

2. Mire használod a közösségi platformokat? [több válasz is lehetséges]

Platform	Információk keresése és gyűjtése	Csetelés	Blogolás	Szöveges tartalmak megosztása	Képek nézegetése és -megosztása	Zenehallgatás és -megosztás	Filmnézés és -megosztás	Társkeresés, ismerkedés	Nem használom
Facebook									
Google+									
Instagram									
Pinterest									
Reddit									

Twitter									
WeChat									
WhatsApp									
YouTube									
Egyéb									

3. Milyen megfontolások alapján választod ki az általad használt közösségi platformot? [több válasz is lehetséges]

Platform	**Tetszik a dizájnja**	**Jók a szolgáltatásai**	**Könnyű kezelni**	**Jó kritikákat olvastam róla a neten**	**A társaim is ezt használják**	**Ismerőseim ajánlották**	**Nem használom**
Facebook							
Google+							
Instagram							
Pinterest							
Reddit							
Twitter							
WeChat							
WhatsApp							
YouTube							
Egyéb							

D. Online tanulmányi csoportok használata

1. Tagja vagy valamilyen közösségi platformon szervezett tanulmányi csoportnak? [több válasz is lehetséges]

a. Egyiknek se vagyok tagja
b. Facebook
c. Google+
d. Instagram
e. Pinterest
f. Reddit
g. Twitter
h. WeChat
i. WhatsApp
j. YouTube
k. Egyéb: ……

2. Milyen rendszerességgel látogatod a tanulmányi csoportod / csoportjaid?

a. Naponta
b. Hetente
c. Havonta
d. Ritkábban

e. Soha

3. Milyen anyagokat szoktál megosztani a csoportoddal és milyen rendszerességgel?

	Naponta	**Hetente**	**Havonta egyszer vagy ritkábban**	**Soha**
Leckék, olvasmányok				
Házifeladatok, dolgozatok				
Házifeladatok, dolgozatok saját magad által kidolgozott megoldásai				
Házifeladatok, dolgozatok osztálytársaid által kidolgozott megoldásai				
Házifeladatok, dolgozatok interneten talált megoldásai				
Internetes anyagok, címek, könyvészet				
Egyéb, tanuláshoz / iskolához nem kapcsolódó anyagok				

4. Milyen mértékben értesz egyet a következő kijelentésekkel?

	Egyáltalán nem értek egyet	Inkább nem értek egyet	Semleges vagyok	Inkább egyetértek	Teljesen egyetértek
Egy online csoport a legjobb eszköz az osztálytársakkal való kapcsolattartásra.					
Egy online csoport legfontosabb szerepe a kommunikáció és az információterjesztés.					
A diákok által létrehozott tartalmak gyakran hibásak, pontatlanok.					
A diákok által létrehozott tartalmak önmagukban nem elegendőek a feladatok teljesítéséhez.					
A diákok többsége legszívesebben a saját maguk által szervezett tanulmányi csoportokat használja a feladatok megoldására.					
Az online szerveződött tanulmányi csoportok fontosak a diákközösségek építésében és fenntartásában is.					

A tanárok által létrehozott és/vagy irányított tanulmányi csoportosulások hatékonyabban működnek.					
A tanárok támogatják a diákok tanulmányi csoportosulásait.					
A tanárok többsége szívesen használja a diákok által szervezett tanulmányi csoportokat a tananyag továbbítására.					
A tanárok többsége előnyben részesíti a saját maga által szervezett / vezetett tanulmányi csoportokat a diákok csoportosulásaival szemben.					

E. E-learning-eszközök használata

1. Milyen elektronikus eszközt használtál már tanulási célra?

Eszköz	Nem tudok róla	Hallottam / olvastam róla	Már kipróbáltam	Rendszeresen használom
Asztali számítógép				
Mobil számítógép (laptop, notebook, tablet, okos telefon stb.)				
Számítógép-hálózat				
Internet				
Multimédia eszközök (hang, kép, videó)				
Okos tábla				
Oktatási robot				
Egyéb				

2. Milyen szoftvereket használtál már tanulási célra?

Eszköz	Nem tudok róla	Hallottam / olvastam róla	Már kipróbáltam	Rendszeresen használom
Fájlkezelők (pl. 7-Zip, Total Commander stb.)				
Böngészők (pl. Chrome, Firefox stb.)				
Szövegszerkesztő (pl. NotePad, WordPad, MS Word stb.)				
Táblázatkezelő (pl. MS Excel stb.)				
Adatbáziskezelő (pl. MS Access stb.)				

Prezentációkészítő (pl. MS PowerPoint, Prezi stb.)				
Valamilyen programozási nyelvi platform (pl. C, C++, Pascal stb.)				
Képmenedzserek (pl. XnView stb.)				
Rajzoló programok, képszerkesztők (pl. Gimp, Paint, Krita stb.)				
Audió lejátszók (pl. Foobar2000 stb.)				
Zenelejátszók (pl. Spotify, Itunes, Musicbee stb.)				
Hangszerkesztők (pl. Ocenaudio, Audacity stb.)				
Videóletöltők (pl. 4k Video, Xvideoservicechief stb.)				
Videószerkesztők (pl. Hitfilm Express stb.)				
Biztonsági szoftverek (pl. Avast, SpyBot, Malwarebytes stb.)				
Távsegítő (pl. Teamviewer stb.)				
Egyéb				

3. Milyen digitális oktatási és/vagy tanulóeszközt használtál már?

E-learning-eszköz	Nem tudok ~1	Hallottam / olvastam róla	Már kipróbáltam	Rendszeresen használom
Diáktársaid által készített online anyagok				
Más oktatási intézmények diákjai / hallgatói által készített online anyagok				
Tanáraid által készített szöveges online tananyagok				
Tanáraid által készített videó online tananyagok				
Más oktatási intézmények oktatói által készített szöveges online tananyagok				
Más oktatási intézmények oktatói által készített videó online tananyagok				
Tömeges online kurzusok (Massive Open Online Course - MOOC)				
Oktató játékok				
Virtuális valóság (Virtual Reality – VR)				
Bővített valóság (Augmented Reality – AR)				
Egyéb				

4. Készítettél-e már valamilyen online eszközt, ami a tanulásban használható?

	Még soha nem próbáltam	Már megpróbáltam, de	Már készítettem, egy csoport	Már készítettem egyedül is
Levelezőlista				
Tanulmányi csoport valamilyen közösségi platformon				
Tanulmányi csoport saját weblappal				
Saját blog				
Saját weblap				
Egyéb				

F. Személyi adatok:

1. Korod (betöltött évek száma)

2. Nemed:

a. fiú **b.** lány

3. Mi a nemzetiséged?

a. magyar **c.** roma / cigány **e.** szlovák
b. német **d.** román
f. Egyéb:
……
…..

4. Mi az anyanyelved?

a. magyar **c.** roma / cigány (románi, beás, lovári stb.) **d.** román
b. német **e.** szlovák
f. Egyéb:
……
…..

5. Milyen vallású vagy, milyen felekezethez tartozol?

a. Baptista **e.** Jehova Tanúi **i.** Római katolikus
b. Evangélikus **f.** Ortodox
c. Görögkatolikus **g.** Pünkösdista **j.** Unitárius
d. Hetednapi adventista **h.** Református
k. Egyéb:
……
……

6. Melyik iskolába jársz?

[itt a 8 lista jön a két megye iskoláival, lenyíló menü]

7. Hányadik osztályba jársz?
9 - 12.....

8. Mi az osztályod profilja? Válaszd ki az annak leginkább megfelelőt a listából!
- **a.** Elméleti - Humán - Filológia
- **b.** Elméleti - Humán - Társadalomtudományok
- **c.** Elméleti - Reál - Matematika–informatika
- **d.** Elméleti - Reál - Természettudományok
- **e.** Műszaki (elektronika, automatizálás, villamossági, energetika, számítástechnika, mechanika, elektromechanika stb.)
- **f.** Szolgáltatások (idegenforgalom és élelmezés, gazdaság, kereskedelem, az emberi test esztétikája és higiéniája, egészségügy)
- **g.** Természeti erőforrások és környezetvédelem (élelmiszeripar, mezőgazdaság, erdészet, környezetvédelem)
- **h.** Teológia
- **i.** Művészet - Képzőművészet
- **j.** Művészet - Zene
- **k.** Pedagógia
- **l.** Sport

9. Melyik megyében tanulsz?
BH / SM

10. Ingázol?
igen / nem

11. Hol laksz?
a. megyeszékhely **b.** város **c.** község / falu

12. Szüleidnek mi az iskolai végzettsége? [a magasabbat válaszd]
S

Köszönöm az együttműködésed!

10. melléklet. Második kérdőív

A. IKT (információs és kommunikációs technológiák) használata

1. A karantén előtt, az alábbiak közül melyikhez volt könnyebb hozzáférésed? Válassz ki egyet minden sorban!

	Otthon volt könnyebb hozzáférésem	Iskolában volt könnyebb hozzáférésem	Iskolán kívül, de nem otthon volt könnyebb hozzáférésem	Egyáltalán nem volt hozzáférésem
Asztali számítógép internetes hozzáférés nélkül				
Asztali számítógép internetes hozzáféréssel				
Laptop, táblagép (tablet), notebook, vagy netbook internetes hozzáférés nélkül				
Laptop, táblagép (tablet), notebook, vagy netbook internetes hozzáféréssel				
Digitális olvasó (hordozható készülék e-könyvek olvasásához)				
Videójáték-rendszer vagy játékkonzol (pl. Xbox, PlayStation, Wii, PSP, Nintendo DS)				
Mobiltelefon internetes hozzáférés nélkül				
Mobiltelefon internetes hozzáféréssel				
Hordozható zene- vagy videólejátszó (MP3/MP4 Player)				
Videókamera vagy digitális kamera				

2. Milyen gyakran használtad az alábbi eszközöket tanulás céljából a karantén előtt és milyen gyakran használod őket a bevezetése óta?

	Naponta karantén előtt	Hetente karantén előtt	Havonta karantén előtt	Karantén előtt ritkábban	Karantén előtt soha	Karantén alatt naponta legalább egyszer	Karantén alatt hetente legalább egyszer	Karantén alatt havonta legalább egyszer	Karantén alatt ritkábban	Karantén alatt soha
Asztali számítógép internetes hozzáférés nélkül										
Asztali számítógép internetes hozzáféréssel										
Laptop, táblagép (tablet), notebook, vagy netbook internetes hozzáférés nélkül										
Laptop, táblagép (tablet), notebook, vagy netbook internetes hozzáféréssel										
Digitális olvasó (hordozható készülék e-könyvek olvasásához)										
Videójáték-rendszer vagy játékkonzol (pl. Xbox, PlayStation, Wii, PSP, Nintendo DS)										
Mobiltelefon internetes hozzáférés nélkül										
Mobiltelefon internetes hozzáféréssel										
Hordozható zene- vagy videólejátszó (MP3/MP4 Player)										
Videókamera vagy digitális kamera										

3. Milyen gyakran használtad az alábbi eszközöket nem tanulás céljából a karantén előtt és milyen gyakran használod őket a bevezetése óta?

	Naponta karantén előtt	Hetente karantén előtt	Havonta karantén előtt	Karantén előtt ritkábban	Karantén előtt soha	Karantén alatt naponta legalább egyszer	Karantén alatt hetente legalább egyszer	Karantén alatt havonta legalább egyszer	Karantén alatt ritkábban	Karantén alatt soha
Asztali számítógép internetes hozzáférés nélkül										
Asztali számítógép internetes hozzáféréssel										
Laptop, táblagép (tablet), notebook, vagy netbook internetes hozzáférés nélkül										
Laptop, táblagép (tablet), notebook, vagy netbook internetes hozzáféréssel										
Digitális olvasó (hordozható készülék e-könyvek olvasásához)										
Videójáték-rendszer vagy játékkonzol (pl. Xbox, PlayStation, Wii, PSP, Nintendo DS)										
Mobiltelefon internetes hozzáférés nélkül										
Mobiltelefon internetes hozzáféréssel										
Hordozható zene- vagy videólejátszó (MP3/MP4 Player)										
Videókamera vagy digitális kamera										

4. Milyen mértékben értesz egyet a következő kijelentésekkel?

	Egyáltalán nem értek egyet	Inkább nem értek egyet	Semleges vagyok	Inkább egyetértek	Teljes mértékben egyetértek

Megfelelő számítástechnikai és kommunikációs felszereltséggel (hardver és szoftver) rendelkezem a tanuláshoz és az iskolai feladataim megoldásához.					
Elegendő számítástechnikai és kommunikációs ismerettel rendelkezem ahhoz, hogy megoldhassam az iskolai feladataimat.					
Elégedett vagyok az iskolám számítástechnikai és kommunikációs felszereltségével.					
Elégedett vagyok a tanáraim számítás- és kommunikációtechnikai felkészültségével.					
A legfontosabb dolog, amit az iskolában megtanulhatok az, hogy miként használjam a számítástechnikai és kommunikációs eszközöket.					
Az interneten megtalálok minden szükséges információt a tanuláshoz és az iskolai feladataim megoldásához.					
Az internet és a tankönyvek segítségével megoldok bármilyen iskolai feladatot.					
Az interneten és tankönyveken kívül szükségem van a könyvtár használatára is feladataim megoldásához.					
Az interneten hozzáférhető információk általában megbízhatóak.					
Az interneten hozzáférhető bármilyen információ szabadon letölthető, megosztható és felhasználható.					

B. Közösségi platformok használata

1. Karantén előtt, mire használtad a közösségi platformokat? Több választ is megjelölhetsz!

☐ E-mailek olvasása és írása

☐ Információk keresése és gyűjtése (pl. Wikik)

☐ Hírek, időjárásjelentés olvasása

☐ Csettelés, csevegés barátokkal/ismerősökkel internetes alkalmazásokon

☐ Blogolás/vlogolás

☐ Saját oldal menedzselése (pl. saját weblap, Facebook, Instagram stb.)

☐ Szöveges tartalmak megosztása

☐ Képek készítése, nézegetése és megosztása

☐ Zenehallgatás, letöltés és megosztás

☐ Filmek/videóklippek nézése, letöltése és megosztása

☐ Egyszemélyes számítógépes játék

☐ Többszemélyes számítógépes játék

☐ Társkeresés, ismerkedés

☐ Rendelés, vásárlás

☐ Online tanfolyamok, kurzusok

☐ Egyikre sem

2. A karantén bevezetése óta, mire használod a közösségi platformokat? Több választ is megjelölhetsz!

☐ E-mailek olvasása és írása

☐ Információk keresése és gyűjtése (pl. Wikik)

☐ Hírek, időjárásjelentés olvasása

☐ Csettelés, csevegés barátokkal/ismerősökkel internetes alkalmazásokon

☐ Blogolás/vlogolás

☐ Saját oldal menedzselése (pl. saját weblap, Facebook, Instagram stb.)

☐ Szöveges tartalmak megosztása

☐ Képek készítése, nézegetése és megosztása

☐ Zenehallgatás, letöltés és megosztás

☐ Filmek/videóklippek nézése, letöltése és megosztása

☐ Egyszemélyes számítógépes játék

☐ Többszemélyes számítógépes játék

☐ Társkeresés, ismerkedés

☐ Rendelés, vásárlás

☐ Online tanfolyamok, kurzusok

☐ Egyikre sem

3. Milyen gyakran használsz közösségi platformokat?

	Naponta többször	Naponta egyszer	Hetente	Havonta vagy ritkábban	Soha
Karantén előtt					
Karantén alatt					

4. Mennyi időt töltesz el egy közösségi platformon átlagosan, egy alkalommal?

	Nem töltök időt közösségi platformon	1 óránál kevesebbet	1-2 órát	2-3 órát	3-4 órát	4 óránál többet
Karantén előtt						
Karantén alatt						

5. Milyen megfontolás alapján választasz közösségi platformot? Több választ is megjelölhetsz!

☐ Tetszik a dizájnja

☐ Jók a szolgáltatásai

☐ Könnyű kezelni

☐ Jó kritikákat olvastam róla a neten

☐ Ismerőseim ajánlották

☐ Tanárom ajánlotta

☐ A társaim is ezt használják

☐ Egyik sem

C. Online tanulmányi csoportok használata

1. Milyen mértékben értesz egyet a következő kijelentésekkel?

	Egyáltalán nem értek egyet	Inkább nem értek egyet	Semleges vagyok	Inkább egyetértek	Teljesen egyetértek
Egy online csoport a legjobb eszköz az osztálytársakkal való kapcsolattartásra.					
Egy online csoport legfontosabb szerepe a kommunikáció és az információterjesztés.					
A diákok által létrehozott tartalmak gyakran hibásak, pontatlanok.					
A diákok által létrehozott tartalmak önmagukban nem elegendőek a feladatok teljesítéséhez.					
A diákok többsége legszívesebben a saját maguk által szervezett tanulmányi csoportokat használja a feladatok megoldására.					
Az online szerveződött tanulmányi csoportok fontosak a diákközösségek építésében és fenntartásában is.					
A tanárok által létrehozott és/vagy irányított tanulmányi csoportosulások hatékonyabban működnek.					
A tanárok támogatják a diákok tanulmányi csoportosulásait.					
A tanárok többsége szívesen használja a diákok által szervezett tanulmányi csoportokat a tananyag továbbítására.					
A tanárok többsége előnyben részesíti a saját maga által szervezett / vezetett tanulmányi csoportokat a diákok csoportosulásaival szemben.					

2. A karantén bevezetése előtt, melyik közösségi platformon szervezett tanulmányi csoportnak voltál tagja? Több választ is megjelölhetsz!

☐ Egynek se vagyok tagja ☐ Reddit

☐ Facebook ☐ Twitter

☐ Google+
☐ Instagram
☐ Pinterest
☐ WhatsApp
☐ WeChat
☐ YouTube

3. A karantén bevezetése óta, melyik virtuális konferencia- / osztálytermet használta a tanulmányi csoportod? Több választ is megjelölhetsz!

☐ Egyiket sem
☐ BlueJeans
☐ Cisco Webex Meetings
☐ Free Conference Call
☐ Google Hangouts / Meet
☐ GoTo Meeting
☐ Life Size
☐ MS Teams
☐ Skype
☐ Zoho Meeting
☐ Zoom

4. A karantén bevezetése előtt, milyen rendszerességgel látogattad online csoportodat / csoportjaidat?

☐ Naponta többször
☐ Naponta egyszer
☐ Hetente többször
☐ Hetente egyszer
☐ Havonta többször
☐ Havonta egyszer
☐ Ritkábban
☐ Soha

5. A karantén bevezetése óta, milyen rendszerességgel látogattad az online tanulmányi csoportodat / csoportjaidat?

☐ Naponta többször
☐ Naponta egyszer
☐ Hetente többször
☐ Hetente egyszer
☐ Havonta többször
☐ Havonta egyszer
☐ Ritkábban
☐ Soha

6. A karantén bevezetése előtt, milyen anyagokat osztottál meg az online csoportoddal és milyen rendszerességgel?

	Naponta többször	Naponta egyszer	Hetente többször	Hetente egyszer	Havonta többször	Havonta egyszer	Ritkábban	Soha
Leckék, olvasmányok								
Házifeladatok, dolgozatok								
Házifeladatok, dolgozatok saját magad által kidolgozott megoldásai								
Házifeladatok, dolgozatok osztálytársaid által kidolgozott megoldásai								
Házifeladatok, dolgozatok interneten talált megoldásai								
Internetes anyagok, címek, könyvészet								
Egyéb, tanuláshoz / iskolához nem kapcsolódó anyagok								

7. A karantén bevezetése óta, milyen anyagokat osztasz meg a csoportoddal és milyen rendszerességgel?

	Naponta többször	Naponta egyszer	Hetente többször	Hetente egyszer	Havonta többször	Havonta egyszer	Ritkábban	Soha
Leckék, olvasmányok								
Házifeladatok, dolgozatok								
Házifeladatok, dolgozatok saját magad által kidolgozott megoldásai								
Házifeladatok, dolgozatok osztálytársaid által kidolgozott megoldásai								
Házifeladatok, dolgozatok interneten talált megoldásai								
Internetes anyagok, címek, könyvészet								

Egyéb, tanuláshoz / iskolához nem kapcsolódó anyagok								

D. E-learning-eszközök használata

1. Milyen online oktatási és/vagy tanulóeszközt használtál már?

	Nem tudok róla	Hallottam / olvastam róla	Már kipróbáltam	Rendszeresen használom
Diáktársaid által készített online anyagok				
Más oktatási intézmények diákjai / hallgatói által készített online anyagok				
Tanáraid által készített szöveges online tananyagok				
Tanáraid által készített audió online tananyagok				
Tanáraid által készített videó online tananyagok				
Más oktatási intézmények oktatói által készített szöveges online tananyagok				
Más oktatási intézmények oktatói által készített audió online tananyagok				
Más oktatási intézmények oktatói által készített videó online tananyagok				
Tömeges online kurzusok (Massive Open Online Course - MOOC)				
Oktató játékok				
Virtuális valóság (Virtual Reality – VR)				
Bővített valóság (Augmented Reality – AR)				
Egyéb				

2. Milyen elektronikus eszközt használtál már tanulási célra?

	Karantén bevezetése előtt nem ismertem	Karantén bevezetése előtt már hallottam / olvastam róla	Karantén bevezetése előtt már kipróbáltam	Karantén bevezetése előtt rendszeresen használtam	Karantén bevezetése után sem hallottam róla	Karantén bevezetése után hallottam / olvastam róla	Karantén bevezetése után kipróbáltam	Karantén bevezetése után kezdtem rendszeresen használni
Asztali számítógép								
Mobil számítógép (laptop, notebook, tablet, okos telefon stb.)								
Számítógép-hálózat								
Internet								
Multimédia eszközök (hang, kép, videó)								
Okos tábla								
Oktatási robot								

3. Milyen szoftvereket használtál már tanulási célra?

	Karantén bevezetése előtt nem ismertem	Karantén bevezetése előtt már hallottam / olvastam róla	Karantén bevezetése előtt már kipróbáltam	Karantén bevezetése előtt rendszeresen használtam	Karantén bevezetése után sem hallottam róla	Karantén bevezetése után hallottam / olvastam róla	Karantén bevezetése után kipróbáltam	Karantén bevezetése után kezdtem rendszeresen használni
Fájlkezelők (pl. 7-Zip, Total Commander stb.)								
Böngészők (pl. Chrome, Firefox stb.)								
Szövegszerkesztő (pl. NotePad, WordPad, MS Word stb.)								

Táblázatkezelő (pl. MS Excel stb.)								
Adatbáziskezelő (pl. MS Access stb.)								
Prezentációkészítő (pl. MS PowerPoint, Prezi stb.)								
Valamilyen programozási nyelvi platform (pl. C, C++, Pascal stb.)								
Képmenedzserek (pl. XnView stb.)								
Rajzoló programok, képszerkesztők (pl. Gimp, Paint, Krita stb.)								
Audió lejátszók (pl. Foobar2000 stb.)								
Zenelejátszók (pl. Spotify, Itunes, Musicbee stb.)								
Hangszerkesztők (pl. Ocenaudio, Audacity stb.)								
Videóletöltők (pl. 4k Video, Xvideoservicechief stb.)								
Videószerkesztők (pl. Hitfilm Express stb.)								
Biztonsági szoftverek (pl. Avast, SpyBot, Malwarebytes stb.)								
Távsegítő (pl. Teamviewer stb.)								
Egyéb								

4. Milyen mértékben értesz egyet a következő kijelentésekkel?

	Egyáltalán nem értek egyet	Inkább nem értek egyet	Semleges vagyok	Inkább egyetértek	Teljesen egyetértek
Az e-learning-eszközök sikeresen egészítik ki a hagyományos oktatást.					

A tanárok szívesen használnak e-learning-eszközöket.					
A diákok által létrehozott tartalmak gyakran hibásak, pontatlanok.					
A diákok szívesen használnak e-learning-eszközöket.					
Az e-learning-eszközök hatékonyabbak a hagyományos oktatási eszközöknél.					

5. Készítettél-e már valamilyen online kommunikációs eszközt, ami a tanulásban használható?

	Karantén bevezetése előtt nem ismertem	Karantén bevezetése előtt már hallottam / olvastam róla	Karantén bevezetése előtt már kipróbáltam	Karantén bevezetése előtt rendszeresen használtam	Karantén bevezetése után sem hallottam róla	Karantén bevezetése után hallottam / olvastam róla	Karantén bevezetése után kipróbáltam	Karantén bevezetése után kezdtem rendszeresen használni
Levelezőlista								
Tanulmányi csoport valamilyen közösségi platformon (pl. Facebook, Instagram stb.)								
Tanulmányi csoport valamilyen virtuális térben (konferencia- vagy osztályterem, pl. Zoom, Skype stb.)								
Tanulmányi csoport saját weblappal								
Saját blog								
Saját vlog								
Saját weblap								

6. Karantén bevezetése előtt, ha nehézségekbe ütköztél valamelyik eszköz használata közben, honnan kértél segítséget? Válassz ki egy, általad leginkább jellemzőnek tartott választ!

	Szülő	Testvér	Barát	Online tanulmányi csoport	Tanár, iskolai személyzet	Internet
Számítógép-használat						
Internethasználat						
Közösségi platformok használata						
Online tanulmányi csoportok használata						
E-learning-eszközök használata						

7. Karantén bevezetése óta, ha nehézségekbe ütközöl valamelyik eszköz használata közben, honnan kérsz segítséget? Válassz ki egy, általad leginkább jellemzőnek tartott választ!

	Szülő	Testvér	Barát	Online tanulmányi csoport	Tanár, iskolai személyzet	Internet
Számítógép-használat						
Internethasználat						
Közösségi platformok használata						
Online tanulmányi csoportok használata						
E-learning-eszközök használata						

8. Eddigi tapasztalataid alapján, a jövőre nézve, milyen mértékben értesz egyet a következő kijelentésekkel?

	Egyáltalán nem értek egyet	Inkább nem értek egyet	Semleges vagyok	Inkább egyetértek	Teljesen egyetértek
Az oktatás jelentős része folyhat online formában.					
A tananyag elméleti része alkalmas online oktatási formák alkalmazására.					
A tananyag gyakorlati része alkalmas online oktatási formák alkalmazására.					
Az online oktatás csökkentheti az iskolában töltött órák számát, több időt hagyva így a tanulásra.					
Az online oktatás rugalmasabbá teszi a diákok időbeosztását és, ezáltal, hatékonyabbá a tanulást.					

9. A karantén bevezetése előtt, illetve alatt milyen gyakran végezted a következő tevékenységeket otthon vagy az iskolán kívül?

	Karantén előtt naponta legalább egyszer	Karantén előtt hetente legalább egyszer	Karantén előtt havonta legalább egyszer	Karantén előtt ritkábban	Karantén előtt soha	Karantén alatt naponta legalább egyszer	Karantén alatt hetente legalább egyszer	Karantén alatt havonta legalább egyszer	Karantén alatt ritkábban	Karantén alatt soha
Házi feladatot írok számítógépen/laptopon										
Online közösségeket vagy fórumokat keresek fel a tanult tantárgyakkal kapcsolatban										
Tanulási lehetőségeket, tanfolyamokat keresek online										

Részt veszek online tanulási programokban										
Emailezek a tanulótársaimmal az iskolai feladatokkal kapcsolatban										
Online közösségi csoportokat használok, hogy tanulótársaimmal az iskolai feladatokról beszéljek (Instant Messenger, Facebook, Viber, WhatsApp stb.)										
Virtuális konferencia- vagy osztálytermeket használok, hogy tanulótársaimmal az iskolai feladatokról beszéljek (pl. Zoom, Skype, Google Meet stb.)										
Emailezek a tanáraimmal (pl. megoldásokat küldök, kérdéseket teszek fel stb.)										
Online közösségi csoportokat használok, hogy tanáraimmal az iskolai feladatokról beszéljek (Instant Messenger, Facebook, Viber, WhatsApp stb.)										
Virtuális konferencia- vagy osztálytermeket használok, hogy tanáraimmal az iskolai feladatokról beszéljek (Zoom, Skype, Google Meet stb.)										
Megnézem az üzeneteket, határidőket stb. az iskola honlapján										
Szöveges dokumentumokat, fájlokat töltök le vagy olvasok online, tanulási céllal										
Képeket, ábrákat töltök le vagy nézek online, tanulási céllal										
Filmeket/videóklippeket töltök le vagy nézek online, tanulási céllal										
Zenét hallgatok, tanulási céllal										
E-könyvet olvasok tanulási céllal (pl. kötelező vagy ajánlott olvasmányokat)										
Hangoskönyvet hallgatok tanulási céllal (pl. kötelező vagy ajánlott olvasmányokat)										

Az összegyűjtött információkat rendszerezem (mappákba teszem stb.), hogy bármikor könnyen felhasználhassam őket a tanulásban										

10. A karantén bevezetése előtt, mely tevékenységeket folytattad az alábbiak közül az iskolán belül? Több választ is megjelölhetsz!

☐ E-mailek olvasása és írása

☐ Információk keresése és gyűjtése (pl. Wikik)

☐ Hírek, időjárásjelentés olvasása

☐ Csettelés, csevegés barátokkal/ismerősökkel internetes alkalmazásokon

☐ Blogolás/vlogolás

☐ Saját oldal menedzselése (pl. saját weblap, Facebook, Instagram stb.)

☐ Szöveges tartalmak megosztása

☐ Képek készítése, nézegetése és megosztása

☐ Zenehallgatás, letöltés és megosztás

☐ Filmek/videóklippek nézése, letöltése és megosztása

☐ Egyszemélyes számítógépes játék

☐ Többszemélyes számítógépes játék

☐ Társkeresés, ismerkedés

☐ Rendelés, vásárlás

☐ Online tanfolyamok, kurzusok

☐ Egyiket sem

11. A karantén bevezetése előtt, mely tevékenységeket folytattad az alábbiak közül az iskolán kívül? Több választ is megjelölhetsz!

☐ E-mailek olvasása és írása

☐ Információk keresése és gyűjtése (pl. Wikik)

☐ Hírek, időjárásjelentés olvasása

☐ Csettelés, csevegés barátokkal/ismerősökkel internetes alkalmazásokon

☐ Blogolás/vlogolás

☐ Saját oldal menedzselése (pl. saját weblap, Facebook, Instagram stb.)

☐ Szöveges tartalmak megosztása

☐ Képek készítése, nézegetése és megosztása

☐ Zenehallgatás, letöltés és megosztás

☐ Filmek/videóklippek nézése, letöltése és megosztása

☐ Egyszemélyes számítógépes játék

☐ Többszemélyes számítógépes játék

☐ Társkeresés, ismerkedés

☐ Rendelés, vásárlás

☐ Online tanfolyamok, kurzusok

☐ Egyiket sem

E. Személyi adatok:

Ez a része a kérdőívnek nem változott az első verzióhoz képest.

11. melléklet. Harmadik kérdőív

A. Közösségi platformok használata

1. Mire használod a közösségi platformokat? Több választ is megjelölhetsz!

☐ E-mailek olvasása és írása

☐ Információk keresése és gyűjtése (pl. Wikik)

☐ Hírek, időjárásjelentés olvasása

☐ Csettelés, csevegés barátokkal/ismerősökkel internetes alkalmazásokon

☐ Blogolás/vlogolás

☐ Saját oldal menedzselése (pl. saját weblap, Facebook, Instagram stb.)

☐ Szöveges tartalmak megosztása

☐ Képek készítése, nézegetése és megosztása

☐ Zenehallgatás, letöltés és megosztás

☐ Filmek/videóklippek nézése, letöltése és megosztása

☐ Egyszemélyes számítógépes játék

☐ Többszemélyes számítógépes játék

☐ Társkeresés, ismerkedés

☐ Rendelés, vásárlás

☐ Online tanfolyamok, kurzusok

☐ Egyikre sem

2. Milyen gyakran használsz közösségi platformokat?

	Naponta többször	Naponta egyszer	Hetente	Havonta vagy ritkábban	Soha
Gyakoriság					

3. Mennyi időt töltesz el egy közösségi platformon átlagosan, egy alkalommal?

	Nem töltök időt közösségi platformon	1 óránál kevesebbet	1-2 órát	2-3 órát	3-4 órát	4 óránál többet
Időtartam						

4. Milyen megfontolás alapján választasz közösségi platformot? Több választ is megjelölhetsz!

☐ Tetszik a dizájnja

☐ Jók a szolgáltatásai

☐ Könnyű kezelni

☐ Jó kritikákat olvastam róla a neten

☐ Ismerőseim ajánlották

☐ Tanárom ajánlotta

☐ A társaim is ezt használják

☐

B. Online tanulmányi csoportok használata

1. Milyen mértékben értesz egyet a következő kijelentésekkel?

	Egyáltalán nem értek egyet	Inkább nem értek egyet	Semleges vagyok	Inkább egyetértek	Teljesen egyetértek
Egy online csoport a legjobb eszköz az osztálytársakkal való kapcsolattartásra.					
Egy online csoport legfontosabb szerepe a kommunikáció és az információterjesztés.					
A diákok által létrehozott online tartalmak gyakran hibásak, pontatlanok.					
A diákok által létrehozott online tartalmak önmagukban nem elegendőek a feladatok teljesítéséhez.					
A diákok többsége legszívesebben a saját maguk által szervezett tanulmányi csoportokat használja a feladatok megoldására.					
Az online szerveződött tanulmányi csoportok fontosak a diákközösségek építésében és fenntartásában is.					
A tanárok által létrehozott és/vagy irányított tanulmányi csoportosulások hatékonyabban működnek.					
A tanárok támogatják a diákok tanulmányi csoportosulásait.					
A tanárok előnyben részesítik a diákok által szervezett tanulmányi csoportokat a tananyag továbbítására.					
A tanárok többsége előnyben részesíti a saját maga által szervezett / vezetett tanulmányi csoportokat a diákok csoportosulásaival szemben.					

2. Melyik közösségi platformon szerveződik a tanulmányi csoport, amelynek tagja vagy? Több választ is megjelölhetsz!

☐ Egynek se vagyok tagja
☐ Reddit
☐ Facebook
☐ Twitter

☐ Google+ ☐ WhatsApp

☐ Instagram ☐ TikTok

☐ Pinterest ☐ YouTube

3. Melyik virtuális konferencia- / osztálytermet használta a tanulmányi csoportod? Több választ is megjelölhetsz!

☐ Egyiket sem ☐ Life Size

☐ BlueJeans ☐ MS Teams

☐ Cisco Webex Meetings ☐ Skype

☐ Free Conference Call ☐ Zoho Meeting

☐ Google Hangouts / Meet ☐ Zoom

☐ GoTo Meeting

4. Milyen jellegű anyagokat osztasz meg a csoportoddal és milyen rendszerességgel?

	Naponta többször	Naponta egyszer	Hetente többször	Hetente egyszer	Havonta többször	Havonta egyszer	Ritkábban	Soha
Leckék, olvasmányok								
Házifeladatok, dolgozatok								
Házifeladatok, dolgozatok saját magad által kidolgozott megoldásai								
Házifeladatok, dolgozatok osztálytársaid által kidolgozott megoldásai								
Házifeladatok, dolgozatok interneten talált megoldásai								
Internetes anyagok, címek, könyvészet								
Egyéb, tanuláshoz / iskolához nem kapcsolódó anyagok								

5. Milyen rendszerességgel látogatod az online tanulmányi csoportodat / csoportjaidat?

	Naponta többször	Naponta egyszer	Hetente többször	Hetente egyszer	Havonta többször	Havonta egyszer	Ritkábban	Soha
Rendszeresség								

C. E-learning-eszközök használata

1. Milyen online oktatási és/vagy tanulóeszközt használtál már?

	Nem hallottam róla	Hallottam / olvastam róla	Kipróbáltam	Rendszeresen használom
Diáktársaid által készített online anyagok				
Más oktatási intézmények diákjai / hallgatói által készített online anyagok				
Tanáraid által készített szöveges online tananyagok				
Tanáraid által készített audió online tananyagok				
Tanáraid által készített videó online tananyagok				
Más oktatási intézmények oktatói által készített szöveges online tananyagok				
Más oktatási intézmények oktatói által készített audió online tananyagok				
Más oktatási intézmények oktatói által készített videó online tananyagok				
Tömeges online kurzusok (Massive Open Online Course - MOOC)				
Oktató játékok				
Virtuális valóság (Virtual Reality – VR)				
Bővített valóság (Augmented Reality – AR)				
Egyéb				

2. Milyen elektronikus eszközt használtál már tanulási célra?

	Nem hallottam róla	Hallottam / olvastam róla	Kipróbáltam	Rendszeresen használom
Asztali számítógép				
Mobil számítógép (laptop, notebook, tablet, okos telefon stb.)				
Okostelefon				
Számítógép-hálózat				
Internet				
Multimédia eszközök (hang, kép, videó)				
Okos tábla				
Oktatási robot				

3. Milyen mértékben értesz egyet a következő kijelentésekkel?

	Egyáltalán nem értek egyet	Inkább nem értek egyet	Semleges vagyok	Inkább egyetértek	Teljesen egyetértek
Az e-learning-eszközök sikeresen egészítik ki a hagyományos oktatást.					
A tanárok szívesen használnak e-learning-eszközöket.					
A diákok szívesen használnak e-learning-eszközöket.					
Az e-learning-eszközök hatékonyabbak a hagyományos oktatási eszközöknél.					

4. Milyen szoftvereket használtál már tanulási célra?

	Nem hallottam róla	Hallottam / olvastam róla	Kipróbáltam	Rendszeresen használom
Fájlkezelők (pl. 7-Zip, Total Commander stb.)				
Böngészők (pl. Chrome, Firefox stb.)				
Szövegszerkesztő (pl. NotePad, WordPad, MS Word stb.)				

Táblázatkezelő (pl. MS Excel stb.)				
Adatbáziskezelő (pl. MS Access stb.)				
Prezentációkészítő (pl. MS PowerPoint, Prezi stb.)				
Valamilyen programozási nyelvi platform (pl. C, C++, Pascal stb.)				
Képmenedzserek (pl. XnView stb.)				
Rajzoló programok, képszerkesztők (pl. Gimp, Paint, Krita stb.)				
Audió lejátszók (pl. Foobar2000 stb.)				
Zenelejátszók (pl. Spotify, Itunes, Musicbee stb.)				
Hangszerkesztők (pl. Ocenaudio, Audacity stb.)				
Videóletöltők (pl. 4k Video, Xvideoservicechief stb.)				
Videószerkesztők (pl. Hitfilm Express stb.)				
Biztonsági szoftverek (pl. Avast, SpyBot, Malwarebytes stb.)				
Távsegítő (pl. Teamviewer stb.)				
Egyéb				

5. Eddigi tapasztalataid alapján, a jövőre nézve, milyen mértékben értesz egyet a következő kijelentésekkel?

	Egyáltalán nem értek egyet	Inkább nem értek egyet	Semleges vagyok	Inkább egyetértek	Teljesen egyetértek
Az oktatás jelentős része folyhat online formában.					
A tananyag elméleti része alkalmas online oktatási formák alkalmazására.					
A tananyag gyakorlati része alkalmas online oktatási formák alkalmazására.					
Az online oktatás csökkentheti az iskolában töltött órák számát, több időt hagyva így a tanulásra.					
Az online oktatás rugalmasabbá teszi a diákok időbeosztását és, ezáltal, hatékonyabbá a tanulást.					

6. Készítettél-e már valamilyen online kommunikációs eszközt, ami a tanulásban használható?

	Még soha nem próbáltam	Már próbáltam, de nem sikerült	Már készítettem, egy csoport tagjaként	Már készítettem egyedül is
Levelezőlista				
Tanulmányi csoport valamilyen közösségi platformon (pl. Facebook, Instagram stb.)				
Tanulmányi csoport valamilyen virtuális térben (konferencia- vagy osztályterem, pl. Zoom, Skype stb.)				
Tanulmányi csoport saját weblappal				
Saját blog				
Saját vlog				
Saját weblap				

7. Ha nehézségekbe ütközöl valamelyik eszköz használata közben, honnan kérsz segítséget? Válassz ki egy, általad leginkább jellemzőnek tartott választ!

	Szülő	Testvér	Barát	Online tanulmányi csoport	Tanár, iskolai személyzet	Internet
Számítógép-használat						
Internethasználat						
Közösségi platformok használata						
Online tanulmányi csoportok használata						
E-learning-eszközök használata						

8. Milyen gyakran végzed a következő tevékenységeket otthon vagy az iskolán kívül?

	Naponta legalább egyszer	Hetente legalább egyszer	Havonta legalább egyszer	Ritkábban	Soha
Házi feladatot írok számítógépen/laptopon					
Online közösségeket vagy fórumokat keresek fel a tanult tantárgyakkal kapcsolatban					
Tanulási lehetőségeket, tanfolyamokat keresek online					
Részt veszek online tanulási programokban					
Emailezek a tanulótársaimmal az iskolai feladatokkal kapcsolatban					
Online közösségi csoportokat használok, hogy tanulótársaimmal az iskolai feladatokról beszéljek (Instant Messenger, Facebook, Viber, WhatsApp stb.)					
Virtuális konferencia- vagy osztálytermeket használok, hogy tanulótársaimmal az iskolai feladatokról beszéljek (pl. Zoom, Skype, Google Meet stb.)					
Emailezek a tanáraimmal (pl. megoldásokat küldök, kérdéseket teszek fel stb.)					
Online közösségi csoportokat használok, hogy tanáraimmal az iskolai feladatokról beszéljek (Instant Messenger, Facebook, Viber, WhatsApp stb.)					
Virtuális konferencia- vagy osztálytermeket használok, hogy tanáraimmal az iskolai feladatokról beszéljek (Zoom, Skype, Google Meet stb.)					
Megnézem az üzeneteket, határidőket stb. az iskola honlapján					
Szöveges dokumentumokat, fájlokat töltök le vagy olvasok online, tanulási céllal					
Képeket, ábrákat töltök le vagy nézek online, tanulási céllal					
Filmeket/videóklippeket töltök le vagy nézek online, tanulási céllal					
Zenét hallgatok, tanulási céllal					
E-könyvet olvasok tanulási céllal (pl. kötelező vagy ajánlott olvasmányokat)					
Hangoskönyvet hallgatok tanulási céllal (pl. kötelező vagy ajánlott olvasmányokat)					

Az összegyűjtött információkat rendszerezem (mappákba teszem stb.), hogy bármikor könnyen felhasználhassam őket a tanulásban					

9. Mely tevékenységeket folytatod az alábbiak közül az iskolán belül? Több választ is megjelölhetsz!

☐ E-mailek olvasása és írása

☐ Információk keresése és gyűjtése (pl. Wikik)

☐ Hírek, időjárásjelentés olvasása

☐ Csettelés, csevegés barátokkal/ismerősökkel internetes alkalmazásokon

☐ Blogolás/vlogolás

☐ Saját oldal menedzselése (pl. saját weblap, Facebook, Instagram stb.)

☐ Szöveges tartalmak megosztása

☐ Képek készítése, nézegetése és megosztása

☐ Zenehallgatás, letöltés és megosztás

☐ Filmek/videóklippek nézése, letöltése és megosztása

☐ Egyszemélyes számítógépes játék

☐ Többszemélyes számítógépes játék

☐ Társkeresés, ismerkedés

☐ Rendelés, vásárlás

☐ Online tanfolyamok, kurzusok

☐ Egyiket sem

10. Mely tevékenységeket folytatod az alábbiak közül az iskolán kívül? Több választ is megjelölhetsz!

☐ E-mailek olvasása és írása

☐ Információk keresése és gyűjtése (pl. Wikik)

☐ Hírek, időjárásjelentés olvasása

☐ Csettelés, csevegés barátokkal/ismerősökkel internetes alkalmazásokon

☐ Blogolás/vlogolás

☐ Saját oldal menedzselése (pl. saját weblap, Facebook, Instagram stb.)

☐ Szöveges tartalmak megosztása

☐ Képek készítése, nézegetése és megosztása

☐ Zenehallgatás, letöltés és megosztás

☐ Filmek/videóklippek nézése, letöltése és megosztása

☐ Egyszemélyes számítógépes játék

☐ Többszemélyes számítógépes játék

☐ Társkeresés, ismerkedés

☐ Rendelés, vásárlás

☐ Online tanfolyamok, kurzusok

☐ Egyiket sem

D. IKT (információs és kommunikációs technológiák) használata

1. Az alábbiak közül melyikhez van könnyebb hozzáférésed? Válassz ki egyet minden sorban!

	Otthon van könnyebb hozzáférésem	Iskolában van könnyebb hozzáférésem	Iskolán kívül, de nem otthon van könnyebb hozzáférésem	Egyáltalán incs hozzáférésem
Asztali számítógép internetes hozzáférés nélkül				
Asztali számítógép internetes hozzáféréssel				

Laptop, táblagép (tablet), notebook, vagy netbook internetes hozzáférés nélkül				
Laptop, táblagép (tablet), notebook, vagy netbook internetes hozzáféréssel				
Digitális olvasó (hordozható készülék e-könyvek olvasásához)				
Videójáték-rendszer vagy játékkonzol (pl. Xbox, PlayStation, Wii, PSP, Nintendo DS)				
Mobiltelefon internetes hozzáférés nélkül				
Mobiltelefon internetes hozzáféréssel				
Hordozható zene- vagy videólejátszó (MP3/MP4 Player)				
Videókamera vagy digitális kamera				

2. Milyen gyakran használod az alábbi eszközöket tanulás céljából?

	Naponta legalább egyszer	Hetente legalább egyszer	Havonta legalább egyszer	Ritkábban	Soha
Asztali számítógép internetes hozzáférés nélkül					
Asztali számítógép internetes hozzáféréssel					
Laptop, táblagép (tablet), notebook, vagy netbook internetes hozzáférés nélkül					
Laptop, táblagép (tablet), notebook, vagy netbook internetes hozzáféréssel					
Digitális olvasó (hordozható készülék e-könyvek olvasásához)					
Videójáték-rendszer vagy játékkonzol (pl. Xbox, PlayStation, Wii, PSP, Nintendo DS)					
Mobiltelefon internetes hozzáférés nélkül					
Mobiltelefon internetes hozzáféréssel					
Hordozható zene- vagy videólejátszó (MP3/MP4 Player)					
Videókamera vagy digitális kamera					

3. Milyen gyakran használod az alábbi eszközöket nem tanulás céljából?

	Naponta legalább egyszer	Hetente legalább egyszer	Havonta legalább egyszer	Ritkábban	Soha
Asztali számítógép internetes hozzáférés nélkül					
Asztali számítógép internetes hozzáféréssel					
Laptop, táblagép (tablet), notebook, vagy netbook internetes hozzáférés nélkül					
Laptop, táblagép (tablet), notebook, vagy netbook internetes hozzáféréssel					
Digitális olvasó (hordozható készülék e-könyvek olvasásához)					
Videójáték-rendszer vagy játékkonzol (pl. Xbox, PlayStation, Wii, PSP, Nintendo DS)					
Mobiltelefon internetes hozzáférés nélkül					
Mobiltelefon internetes hozzáféréssel					
Hordozható zene- vagy videólejátszó (MP3/MP4 Player)					
Videókamera vagy digitális kamera					

4. Milyen mértékben értesz egyet a következő kijelentésekkel?

	Egyáltalán nem értek egyet	Inkább nem értek egyet	Semleges vagyok	Inkább egyetértek	Teljes mértékben egyetértek
Megfelelő számítástechnikai és kommunikációs felszereltséggel (hardver és szoftver) rendelkezem a tanuláshoz és az iskolai feladataim megoldásához.					
Elegendő számítástechnikai és kommunikációs ismerettel rendelkezem ahhoz, hogy megoldhassam az iskolai feladataimat.					
Elégedett vagyok az iskolám számítástechnikai és kommunikációs felszereltségével.					
Elégedett vagyok a tanáraim számítás- és kommunikációtechnikai felkészültségével.					

A legfontosabb dolog, amit az iskolában megtanulhatok az, hogy miként használjam a számítástechnikai és kommunikációs eszközöket.					
Az interneten megtalálok minden szükséges információt a tanuláshoz és az iskolai feladataim megoldásához.					
Az internet és a tankönyvek segítségével megoldok bármilyen iskolai feladatot.					
Az interneten és tankönyveken kívül szükségem van a könyvtár használatára is feladataim megoldásához.					
Az interneten hozzáférhető információk általában megbízhatóak.					
Az interneten hozzáférhető bármilyen információ szabadon letölthető, megosztható és felhasználható.					

E. MI (mesterséges intelligencia) használata

1. Milyen gyakran használsz MI-alapú alkalmazásokat vagy szolgáltatásokat a mindennapi életedben? (Példák: virtuális asszisztensek, mint például a Siri, a Google Asszisztens, chatbotok, ajánló algoritmusok stb.)

	Többször naponta	Egyszer naponta	Csak néhány alkalommal hetente	Csak néhány alkalommal havonta	Soha
Gyakoriság					

2. Mely MI-alapú alkalmazásokat vagy szolgáltatásokat használod rendszeresen? (Többet is megjelölhetsz.)

☐ Virtuális asszisztensek (pl. Siri, Google Asszisztens, Alexa)

☐ Közösségi média algoritmusok (pl. Facebook, Instagram, TikTok ajánlások)

☐ Online vásárlási ajánló motorok (pl. Amazon, eBay)

☐ Streaming platformok (pl. Netflix, Spotify)

☐ Oktatási alkalmazások vagy platformok (pl. Duolingo, Khan Academy)

☐ Chatbotok (pl. ChatGPT, Gemini, ügyfélszolgálati chatbotok, virtuális társak)

☐ Játék MI (pl. mesterséges intelligencia ellenfelek videojátékokban)

3. Hogyan viszonyulsz az MI-technológiák használatához?

☐ Szívesen használom

☐ Csak akkor használom, ha elkerülhetetlen

☐ Tudatosan nem használom

☐ Nem foglalkoztat a kérdés

4. Részt vettél már programozási vagy MI-témájú tevékenységekben vagy tanfolyamokon az iskolai tanterven kívül?

☐ Igen, hardver/elektronika témakörben

☐ Igen, szoftver/programozás témakörben

☐ Igen, automatizálás/robotika témakörben

☐ Igen, MI témakörben

☐ Nem

5. Szerinted az MI-technológiák jelentősen befolyásolják majd a jövőbeli tanulmányaidat és pályafutásodat?

☐ Nagymértékben ☐ Egyáltalán nem

☐ Kismértékben ☐ Nem tudom

6. Mennyire aggasztanak az MI-technológiák társadalmi és gazdasági következményei? (pl. foglalkozások megszűnése, munkahelyek elvesztése)

☐ Nagyon ☐ Egyáltalán nem

☐ Mérsékelten ☐ Nem foglalkoztat a kérdés

7. Mennyire aggasztanak az MI-technológiák etikai következményei? (pl. előítéletes algoritmusok, a magánélet megsértése)

☐ Nagyon ☐ Egyáltalán nem

☐ Mérsékelten ☐ Nem foglalkoztat a kérdés

8. Milyen mértékben értesz egyet a következő kijelentésekkel?

	Egyáltalán nem értek egyet	Inkább nem értek egyet	Semleges vagyok	Inkább egyetértek	Teljes mértékben egyetértek
Megfelelő ismeretekkel rendelkezem az MI-eszközöket illetően, ahhoz, hogy megoldhassam az iskolai feladataimat.					
Elégedett vagyok az iskolám MI-eszköz felszereltségével.					
Elégedett vagyok a tanáraim MI-eszköz felkészültségével.					
Az interneten megtalálok mindent, amire szükségem van az MI-eszközök használatához.					

9. Van-e további megjegyzésed vagy észrevételed az MI használatával kapcsolatban a középiskolás diákok körében?

……
……....

F. Személyi adatok:

Ez a része a kérdőívnek nem változott az első verzióhoz képest.