

SARMASÁGI PÁL GYÖRGY

A TANTERMEN KÍVÜLI OKTATÁS TAPASZTALATAI A FELSŐOKTATÁSBAN ÉS A KÖZÉPISKOLÁK VÉGZŐS ÉVFOLYAMAIN

Eötvös Loránd Tudományegyetem, Informatika Doktori Iskola, doktorandusz

Absztrakt

Új fogalmakat tanultunk meg a 2020-as évben. Tantermen kívüli oktatás, digitális tanrend, világjárvány, koronavírus. Megváltozott a mindennapi élet és megváltozott az oktatás. Meg kell vizsgálni a tapasztalatokat, hogy a pozitív eredményekre építhessünk. Meg kell ismerni a negatív tapasztalatok okait, hogy új stratégia segítségével elkerülhessük a kudarccokat. A tanárok és a diákok digitális kompetenciaszintje sokat fejlődött, ez lehetőséget biztosít új módszertanok használatára. Tanárok és diákok tapasztalatát, véleményét elemezve készült egy javaslatcsomag az online oktatás fejlesztésére, használatára.

Kulcsszavak: tantermen kívüli oktatás, online oktatás, digitális kompetencia, kutatás

AN EVALUATION OF OUT-OF-CLASS EDUCATION FOR (POST)GRADUATE AND SENIOR SECONDARY STUDENTS

Abstract

We learned new concepts in the year 2020. Out-of-class education, online learning, pandemic, coronavirus. Everyday life has changed and education has changed. Experiences need to be examined so that we can build on positive results. We need to know the reasons for negative experience in order to avoid failures with the help of a new strategy. The level of digital competence of teachers and students has improved a lot, providing an opportunity to use new methodologies. Analysing the conclusions and opinions of teachers and students, a package of proposals for the use and develop for online education was prepared.

Keywords: out-of-class education, online learning, digital competence, survey

Bevezetés

A 2020-as esztendő a COVID-19 koronavírus által okozott pandémia hatására megváltoztatta az oktatás menetét világszerte. Járványvédelmi szempontból a legtöbb országban bezártak az iskolák és kijárási korlátozásokat vezettek be, így Magyarországon is. A hazai szabályozás nem zárta le a megkezdett tanévet, hanem egy tantermen kívüli digitális munkarend bevezetését kezdeményezték (*Magyar Közlöny 2020b*), ami a híradásokban, a kormányzati kommunikációban, s ez alapján a köznyelvben is távolléti oktatásként terjedt el. A digitális munkarendben is rendben lezajlottak az érettségi vizsgák, és a tanév 2020 júniusában, a felsőoktatásban július elején véget ért. A tapasztalatok gyűjtése és feldolgozása hosszabb időt igényel, de fél évvel a digitális munkarend bevezetését követően már sok érdekes és hasznos visszajelzés adható az oktatásban résztvevőknek. Észrevételeink, javaslataink elsősorban a szervezési feladatokért felelős vezetőknek, módszertani szakembereknek nyújthat támpontot, de érdekes lehet minden tanár és oktató számára is.

Az előzmények és a szakirodalom feldolgozását követően mélyinterjúkat készítettem iskolaigazgatókkal és diákokkal, egyetemi hallgatókkal. A kvalitatív mélyinterjú kutatás eredményei alapján kérdőívet készítettem, melyet a felsőoktatásban tanuló diákok körében osztottam meg. A hallgatók önkéntes alapon vállalták a kitöltést. A kutatásba nem csak nappali tagozatos, hanem levelező tagozatos hallgatókat is bevontam, akik kormegoszlásuk révén segíthetnek az esetleges generációs különbségek feltárásában. A minta bővítése érdekében olyan középiskolás diákok is kitöltötték a kérdőívet, akik a 2020. tavaszi időszakában végzős diákok voltak, és sikeres érettségi vizsgájukkal felvételt nyertek felsőoktatási intézménybe. A kérdőív célja a tantermen kívüli oktatás elemzése a diákok szemszögéből, valamint annak ellenőrzése, hogy a szakmai szervezetek javaslatai milyen arányban jelentek meg a digitális munkarend során, és ezek mennyire voltak hatékonyak, sikeresek a diákok véleménye szerint. A szakirodalom, a mélyinterjúk és a kérdőíves felmérés eredményei alapján összesítettem javaslataimat az esetleges későbbi tantermen kívüli digitális munkarend bevezetésének megkönnyítésére, valamint a hazai felsőoktatásban alkalmazható módszertanok és távoktatási eszközök fejlesztésére és alkalmazására vonatkozóan.

Előzmények

Az új típusú koronavírus bizonyítottan 2020. március 2-án jelent meg Magyarországon. Az esetszámok növekedésének hatására 2020. március 11-én „Rendkívüli jogrendet”, veszélyhelyzetet hirdetett ki a kormány, melynek részeként elrendelték az egyetemek és főiskolák bezárását. A legtöbb sajtóközleményben a „távoktatás” kifejezés szerepelt, mint az oktatás további folytatásának lehetősége, miközben a hivatalos Magyar Közlöny (*Magyar Közlöny 2020a*) csak a felsőoktatási intézmények látogatási tilalmát tartalmazta. Március 13-án a közoktatásra is kiterjesztett iskolabezárás során a kormányhatározat már részletesen tartalmazza, hogyan kell folytatni az oktatást az iskolákban (*Magyar Közlöny 2020b*). A tantermen kívüli digitális munkarendben a tanár feladata a tananyag kijelölése, a tanulási folyamat ellenőrzése és támogatása online, vagy más, személyes találkozást nem igénylő módon. A határozat előírta, hogy „a tananyag tantermen kívüli, digitális munkarend keretében történő átadása alkalmas legyen a tanuló tanulmányi követelményeinek teljesítésére” (*Magyar Közlöny 2020b: 1388*), és módszertani ajánlások közzétételét ígérte. A szakmai szervezetek gyorsan reagáltak, hiszen a Digitális Pedagógiai Módszertani Központ 2020. március 17-én egy rövid, de határozott stratégiai útmutatót tett közzé (*DPMK 2020a*), majd március folyamán több hasznos javaslatot is publikált (*DPMK 2020b*) (*DPMK 2020c*).

A közzétett ajánlások ellenére a 2020 tavaszán fennálló digitális munkarend idején komoly fogalomzavar alakult ki az oktatás résztvevőiben is, nem csak szülőkből és újságírókban. A tantermen kívüli digitális munkarend és a távolléti oktatás újszerű fogalmát sokan a távoktatással azonosították, tévesen. A távoktatás tapasztalatait, módszertanait természetesen jól lehetett, illetve sok esetben csak lehetett volna használni a digitális munkarend időszakában, erre azonban kevés példa volt. Kérdéses, hogy ennek háttérben információhiány, túlterheltség, vagy az átállás váratlansága állt, esetleg ezek együttes hatása?

A nyelvi elemek, így a szavak és a szavak jelentései az állandóan változó társadalmi és technikai környezetben maguk is változnak. Néhány szó, kifejezés pontos megértését segítheti, ha a jelentésük mögött álló tárgyak és fogalmak időbeli változásait ismerjük. A kormányzati határozat tömören megfogalmazta, körülírta a digitális munkarend módját, kellően nagy szabadságot és mozgásteret hagyva az iskoláknak és pedagógusoknak munkájuk folytatásához. Miben más azonban a távoktatás a digitális munkarend során bevezetett tantermen kívüli, más szóval távolléti oktatáshoz képest? Mitől digitális egy munkarend? Mit jelent ma a digitális szó? Ezen fogalmak tisztázása fontos a digitális munkarend idején szerzett tapasztalatok feldolgozása szempontjából.

Távoktatás

A távoktatás fogalma látszólag egyszerű: „Az oktatás egy olyan formája, ahol a tanár és a diák nem egy helyen tartózkodik. A hallgató a képzési idő nagyobbik részében egyedül, önállóan tanul, kisebb részében pedig konzultációkon vesz részt.” (Wikipédia 2020a) Az előbbi megfogalmazás első része alapján a tavasszal bevezetett tantermen kívüli oktatás nevezhető távoktatásnak. A definíció második része azonban már egy lazább kapcsolatot takar tanár és diák között, mint amit a kormányhatározatban olvashatunk, és mint ami a hazai oktatási intézményekben megvalósult a 2020. évi tavaszi időszakban.

A távoktatás kezdetét nehéz meghatározni, mivel már az ókorban is voltak olyan levelezések, melyek túlmutatnak egy egyszerű baráti információközlésen, vagy irodalmi alkotáson. Plinius fennmaradt levelezése felfogható egy távoktatási képzésnek (Plinius 1966) épp úgy, mint számos távoli mester-tanítvány viszony, amit a levelezés tett lehetővé (például Rotterdami Erasmus és Komjáti Benedek levelezése (Ács 2011)). Feltételezhető, hogy a távoktatás a postai szolgáltatások megszervezésével közel egyidőben alakult ki, a konszenzusos álláspont a szervezett távoktatás megjelenését a XIX. század közepére teszi. Isaac Pitman Nagy Britanniában 1840-ben indította gyorsírás oktatását levelezőlapon (Kovács 1996). A szervezett levelezőoktatás kezdeményei azonban már a XVIII. században megjelentek az akkor még gyarmati Amerikában (Nagy 2005). A levelezésen alapult távoktatás a XIX. század második felében elterjedt Európa szerte és az Egyesült Államokban is. Kanadában és Ausztráliában a hatalmas távolságok miatt lett népszerű a levelező távoktatás, ezt az oktatási módot azonban nem nevezhetjük a mai értelemben sem távoktatásnak, sem levelező szintű képzésnek. A távoktatás fejlődését és elterjedését segítette a technikai háttér fejlődése. A rádióadásokban is megjelentek az oktatási műsorok, majd a televízióban is.

Politikai kezdeményezésre, a munkáspárti Harold Wilson miniszterelnök alapította az Open Universityt az Egyesült Királyságban 1965-ben, amit a Királyi Tanács 1969-ben akkreditált egyetemként (Wikipédia 2020b). Elsődleges célja az oktatás kiterjesztése a szerényebb anyagi háttérrel rendelkező dolgozó tömegek számára, akik így pénzkeresetük mellett is tanulhatnak a felsőoktatásban. A felsőoktatás kapuinak kiszélesítése más országokban is új lendületet adott a távoktatás terjedésének, és az időhöz kötött rádió és televízióadások mellett megjelentek az olyan távoktatási csomagok, ahol a tankönyvek mellé magnókazettát, videókazettát is adtak.

Magyarországon 1964-ben indult az iskolatévé (Dunavölgyi 2014), melynek jellegét a BBC hasonló műsorából vették át. Az iskolatévé adásai elsősorban a betegség miatt otthonlévő

gyerekeknek volt elérhető, mivel az iskolákban a pedagógusok a hagyományos frontális oktatási módszerrel tanították diákjaikat, és az iskolánként előforduló egy-egy televízió készülék nem is tette lehetővé, hogy osztályszinten megnézzék a televízió adásait. Módszertani szempontból azonban érdekes volt, mert a szemléltető oktatás új dimenzióját nyitotta a televízió, másfelől a szerkesztőknek ki kellett dolgozniuk az egyes tananyagokhoz a lehető legjobban illeszkedő módszertant, ami a televízió egyirányú, a tantermihez képest sokkal frontálisabb kommunikációja mellett is hatékony lehet.

A rendszerváltást követően az 1990-es években Magyarországon a technikai eszközök fejlődése és a felsőoktatásban résztvevő hallgatói létszám bővítésének igénye egymást erősítve dinamizálta a távoktatás elterjedését. A televízió elnökeként ismertté vált Nahlik Gábor a BME kutatójaként a csoportos szellemi alkotótechnikákkal foglalkozott, majd a brit Open University Business School távoktatási tananyagának honosításának vezetője volt (*Dunavölgyi 2015*). A *hatékony menedzser* című távoktatási csomagra nagy szükség volt, az üzleti gazdasági képzésben nagyon alacsonyak voltak a keretszámok, a gazdaság átalakítása pedig igényelte a képzett gazdasági szakembereket. Az Open University honosított képzése 1989-ben indult Magyarországon az Euro-Contact szervezésében (*Kovács 1996*).

Az LSI Oktatóközpont az Európa-szerte elterjedt távoktatási rendszerben működő egyetem mintájára már 1985-ben megkezdte a hazai műszaki képzést távoktatási formában, a SZÁMALK OBS pedig 1990-től a Buckinghamshire College és a Wolsey Hall Oxford képzéseit honosította meg és kínált MBA fokozatot is. A németországi Hagen FernUniversität hazai egyetemekkel (Eötvös Loránd Tudományegyetem, Budapesti Műszaki Egyetem, Budapesti Közgazdaságtudományi Egyetem) szerződve hozta létre a Budapesti Távtanulási Központot 1991-ben. A konzultációk mellett mentori segítséget is kínált hallgatóinak tanulmányaik sikeres elvégzése érdekében (*Kovács 1996*).

A SZÁMALK és LSI egyesülésével 1993-ban jött létre a Gábor Dénes Műszaki Informatikai Főiskola, ahol érettségi bizonyítvánnyal, felvételi nélkül kezdhették meg a tanulni vágyók az akkreditált felsőfokú képzésüket. A hallgatók részt vehettek hagyományos nappali rendszerű képzésben is, de akinek ezt munkája nem tette lehetővé, távoktatási rendszerben is tanulhatott (*Kovács 1996*).

A fenti intézmények többsége napjainkban is működik, és folyamatosan fejlesztik távoktatással kapcsolatos eszközeiket és módszertanaikat. A személyi számítógépek terjedésével 1993-tól már magyar nyelven is megjelentek az olyan nemzetközileg elterjedt alkalmazások, mint a

Microsoft Windows 3.1, és a hozzá tartozó irodai alkalmazások, mint a Word szövegszerkesztő és az Excel táblázatkezelő. 1993-ban ugyan elindult az ingyenes internet, de ebben az időszakban még a telefonmodemen keresztül elérhető fizetős adatszolgáltatók jelentették az online teret. Véleményem szerint 1995-ben történt meg a fordulat, amikor a Windows 95 operációs rendszer megpróbálta meggyőzni a felhasználókat, hogy csatlakozzanak a Microsoft fizetős online hálózatához. Az internet addigra azonban egyre több tartalmat kínált ingyen, így nem csak az emberek, de a cégek is az ingyenesen használható online teret választották. Az internet így egyre több felhasználót vonzott, a felhasználók számának növekedése pedig a szolgáltatók és tartalmak bővülését hozta.

A kínálat részeként megjelentek az internetes alapú távoktatást támogató rendszerek, és megnevezésükre, megkülönböztetésükre néhány új fogalom. A korábban a távoktatásra használt d-learning (distance learning) kifejezés mellett, majd egyre gyakrabban helyette az e-learning (electronic learning) terjedt el a 2000-es évek elején. Az e-learning az Oxford Languages kifejtése szerint olyan tanulási tevékenység, amit elektronikus médián, jellemzően interneten keresztül folytatnak (*Oxford Languages 2020*). A Cambridge English Dictionary ennél bővebb kifejtést ad, számítógépes otthoni tanulás interneten keresztül elérhető tanfolyamon (*Cambridge Dictionary 2020*). Egy jó évtizeddel később, a mobil internet és az érintőképernyős, alkalmazásokat futtató mobiltelefonok elterjedését követően ez a fogalomkör bővült az m-learning (mobile learning) kifejezéssel, ahol a tanulásban résztvevő személy térbeli és időbeli kötöttségek nélkül végezheti tanulmányait mobil eszközének segítségével (*Tízperc iskolablog 2016*).

Digitális eszközök

Napjainkban a közbeszéd része a digitális szó, melyet jövevényszóként használunk, és a fogalmainak, amire használjuk már régen elfeledtette eredeti jelentését. Az angol nyelv a latinból vette át a digit, digitus szó jelentését, ami ujjat jelentett, és az ujjakkal való számolás miatt később a számjegyeket is ezzel a szóval illették (*Wikipédia 2020c*). Az etimológiai szótárakban azonban már csak az angoltól átvett, diszkrét, *egész számokkal dolgozó*, az analóg szó ellentétéként szerepel (*Arcanum 2020*). Gyermekkoromban az üzletek árultak hagyományos mechanikai elven működő digitális ébresztőórát, ahol a szokásos körpályán mozgó mutató helyett számjegyeket tartalmazó lapok mutatták az időt. A szó szoros értelmében

ez tényleg digitális eszköz volt, de a szó mai értelmében a kereskedő ötletes marketing fogásának nevezzük.

A második világháború során a nagy sebességű és bonyolult számításokra (mint például a nemlineáris parciális differenciálegyenletek numerikus megoldása) képes gépek fejlesztése terén is komoly verseny zajlott. Történelmi távlatból szemlélve mérföldkönek tekintjük Neumann János 1945. június 30-án kelt *First Draft of a Report on EDVAC* című függelékét, melynek 5.2. pontjában határozta meg a kettes számrendszeren alapuló működést. Neumann a rendelkezésére álló technikai háttér alapján – a vákuumcsövekből tudtak logikai kapukat építeni – természetesnek vette a két állapotot megkülönböztető két jelet tartalmazó matematika használatát. A mágneses jelfogók, vagy a vákuumcsövek azonban nem tették lehetővé a gyors fejlődést és főleg nem azt a hatalmas méretcsökkenést, ami az elmúlt 75 évben lejajlott. A Bell Laboratories munkatársai a kvantumfizika elmélete alapján 1947 karácsonya előtt bemutatták az első félvezető tranzisztort, ami fél évvel később már gyártásba került, és aminek fejlesztői 7 évvel később Nobel díjat kaptak (*Brinkman–Haggan–Troutman 1997*). A kvantumfizika alapján indult technológiai fejlődés ismert jellemzője a Moore törvény (*Wikipédia 2020d*), mely szerint 12-18 hónaponként megkétszereződik a legalacsonyabb árú integráltáramkörü eszköz összetettsége. A MIT 2020 februárjában kiadott közleménye szerint továbbra sem várható a törvény *hatályon kívül* helyezése (*Rotman 2020*).

A rohamos fejlődés során voltak nagyot álmodó és nagyon kételkedő szakemberek is, mind a technológiát, mind annak felhasználását tekintve. Neumann és munkatársai többsége a matematikai számításokra koncentráltak, számítógépben gondolkodtak, miközben más intézetek kutatói már a ma általánosan használt számítógépes funkciók megvalósítását tervezték. Vanavear Bush alig egy hónappal Neumann jelentését követően publikálta a *The Atlantic* magazinban a világon fellelhető információk tárolására, keresésére alkalmas gépről alkotott elképzeléseit (*Bush 1945*). Valószínűleg a megfelelő keresési eszközök hiányában nem volt tudomása a belga Paul Otlet 1934-ben megjelent *Traité de Documentation* művéről, amelyben egy könyvek nélküli irodát vizionált egy minitorral és telefonkapcsolattal, ahol az összes szükséges adat kereshető és elérhető. Bojár Gábor szerint az információ keresése és feldolgozása az igazi forradalom napjainkban, amit inkább harmadik információs forradalomnak tekint, mintsem negyedik ipari forradalomnak (*Bojár 2018*).

Vanavear Bush cikkének olvasása alapozta meg Douglas Engelbart munkásságát is, aki a Stanford Research Institute munkatársaként Moore-t hat évvel megelőzve írta le az ismert

törvényt. Legismertebb munkája azonban a kezdetekkor katonai célra készült ARPAnet, az internet őse volt. Bár Stanfordon is zajlottak mesterségesintelligencia kutatások, Engelbart úgy gondolta, hogy az 1960-as évek technológiája még nem elég fejlett hozzá. Így nem az emberi intellektus kiváltására, hanem annak kiterjesztésére törekedett az információk könnyebb, gyorsabb és pontosabb elérhetőségével. Engelbart 1968. december 9-én San Franciscoban a *Fall Joint Computer Conference* előadójaként megtartotta híres bemutatóját, a *demo-t* (*Doug Engelbart Institute 2018*). Bemutatta milyen a számítógépes szövegszerkesztés, hogyan lehet hyperlinkekkel dokumentumok között váltani, és egy új kezelő eszközt, az egeret is megismertette közönségével.

Majd húsz év telt el, míg a bemutatott alkalmazások piacképes termékké váltak. Ezek használatával a számítógép kilépett a számításokra használt tudományos eszköz státuszából és mindenki számára hasznos információs eszközzé vált, a francia terminológiával élve *ordinateur*, azaz rendező, szervező géppé (*Bojár 2018*). A Moore törvény alapján nem csak az alapkatrészek mérete és ára csökkent, miközben növekedett a teljesítményük, hanem egyre kisebb méretű gépek, egyre nagyobb felbontású monitorok készültek, miközben az adatátvitel is a telefonvonalakon áramló néhány Kbit/s-ról Gbit/s-ra nőtt.

2020-ban az általánosan használt mobiltelefonok nagyobb teljesítményűek, mint a 20 évvel ezelőtti számítógépek. Napjainkban az asztali számítógép, laptop, táblagép, illetve mobiltelefon az átlagfelhasználó számára azonos funkcionalitással bír, a méretre nagyobb eszköz használata elsősorban kényelmi szempontból indokolt. Az előbb felsorolt eszközök működése elképzelhetetlen internet kapcsolat nélkül, így elterjedtségük mérésére jó közelítést ad az internethasználók száma. Az Internet World Stat 2020. évi első negyedéves jelentése alapján a föld lakosainak 58,6%-a használ internetet (*Interworldstats.com 2020*). Természetesen Európa és Észak-Amerika tekintetében az arány lényegesen magasabb, előbbi esetén 87,2%, utóbbinál 94,6%. Figyelembe véve az európai korfa összetételét arra következtethetünk, hogy az időskorúak is használják a világhálót. Összefoglalva, ezek az általánosan elterjedt, digitális elven működő elektromos eszközök megfelelő műszaki háttérrel kínálnak munkavégzésre, oktatásra, tanulásra.

Digitális eszközök az oktatásban

Az oktatástechnika, mint tudományág az 1950-es években alakult ki az Egyesült Államokban, és az 1960-as években megjelent Magyarországon is (*Nádasi 1995*). Természetesen az oktatásra használt segédeszközök története ennél sokkal messzebbre nyúlik, magyar

vonatkozásban elég megemlíteni Hatvani Istvánt, aki a XVIII. században már külföldről beszerzett kísérleti eszközökkel tanított fizikát a Debreceni Református Kollégiumban (*Wikipédia 2020e*). Természetesen nem célokom a közoktatásban használt oktatástechnikai eszközök teljes történeti áttekintése, de a személyi számítógépek megjelenésétől napjainkig eltelt időszak vizsgálata érdekes. Az 1970-es években már általánosan elterjedt eszköz volt az írásvetítő, a diavetítő, és több iskolában használtak magnetofont a kisiskolások olvasásának visszahallgatására.

A korai személyi számítógépek közül az 1975-ben bemutatott Apple I. a legismertebb, ami kereskedelmi forgalomba is került (*Wikipédia 2020f*). Az Apple I. gépek iskolákba is eljutottak, hogy a diákok ismerkedhessenek a számítástechnikával. Az 1977-től 1993-ig gyártott Apple II már formatervezett külsővel készült, billentyűzettel és monitorral. Az Egyesült Államok iskoláiban az Apple II. elterjedt iskolaszámítógép lett. Az üzleti sikert látva egyre több cég épített személyi számítógépet az egyre bővülő mikroprocesszor kínálatra építve.

Magyarországon a svéd Dataindustrier AB (DIAB) vállalat által kifejlesztett és 1978-tól gyártott Advanced BASIC Computer 80 (ABC 80) gépe volt a legelterjedtebb (*Wikipédia 2020g*). Ilyen személyi számítógépek kerültek az ELTE TTK Numerikus Analízis tanszékére 1979-ben (*ELTE IK 2020*), és ezek a gépek képezték az első iskolaszámítógép program háttérét, 112 darab érkezett 1981-82 között. Licence alapján Budapesten is gyártották az ABC 80 számítógépeket, majd a program folytatásaként a Híradástechnikai Szövetkezet által gyártott HT-1080Z számítógépekből jutott minden hazai középiskolába. Az iskolaprogram indulásakor szakköri keretek között tanár és diák együtt ismerkedett a számítógéppel (*Kőrösné 2002*), csupán néhány iskolában tanított olyan friss diplomás tanár, aki az egyetemen már találkozott számítógéppel.

A Debreceni Református Kollégium Gimnáziuma egyházi iskolaként nem került be a programba, de nyugat-német testvériskolájától kapott egy Apple II. számítógépet 1982 októberében. Egy, a középiskola második osztályában tanuló diák (*Sütő Károly 1966-2019*) lehetőséget kapott, hogy az új számítógéppel ismerkedjen. Korábban szakköri keretek között foglalkozott az akkor elérhető programozható zsebszámológépek utasításaival, az így szerzett ismeretekkel, valamint a számítógép angol nyelvű kézikönyvének segítségével néhány hét elteltével megtanulta a BASIC programnyelv használatát. 1983 áprilisában az iskolaszámítógép program bevezetéseként a programhoz csatlakozó pedagógusok számára Debrecenben

szervezett továbbképzésen már ez a második diák tartott előadást és demót az általa BASIC programozási nyelven készített szemléltető és szimulációs programokról.

Az iskolaszámítógép program végül, ha szerény keretek között is, de alapot adott a számítástechnika iskolai megjelenéséhez, a szakkörből előbb fakultáció, később tantárgy lett, így az oktatáshoz szükséges tantervek, tanmenetek is készültek. Az árak esésével az iskolák egyre több, és az üzleti életben használt számítógépekhez egyre inkább hasonló teljesítményű gépeket szereltek fel és használtak Magyarországon is.

Számítástechnika, informatika, IKT

Magyarországon a szocializmus évtizedeiben nem volt könnyű egy új tudomány meghonosítása. Kalmár László programozó képzésre beadott kérvényét ugyan elutasították, 1957-ben mégis elindult, igaz nem önálló szakként. 1960-ban a Közgazdaságtudományi Egyetemen, 1961-ben az Eötvös Loránd Tudományegyetemen is elindult a képzés. A Budapesti Műszaki Egyetemen pedig a számítógépépítés elveit oktatták villamosmérnök hallgatókkal. A Központi Kibernetikai Szakkör pedig már a középiskolásokat is bevonta a számítástechnika tudományába a 60-as években, igaz csak 14 budapesti középiskola diákjait (*Raffai 2000*).

Az 1960-as években a tudományos ismeretterjesztő társaságok is észrevették, mennyire fontos a jövő tudományának terjesztésébe bekapcsolódni. A Természettudományi és Ismeretterjesztő Társulat (TIT) Kibernetikai Szakcsoportot alapított 1961-ben, tanfolyamokat szervezett és szakmai füzet sorozatot jelentetett meg. Az 1963-ban alakult Információfeldolgozási, Kibernetikai és Operációkutatási Szakosztály (IKOSZ), illetve az 1965-ben alakult Automatizálási Információfeldolgozási, Operációkutatási Tanács (AIOT) egyesítésével hozták létre 1968-ban a Neumann János Számítógép-tudományi Társaságot, amely napjainkban is aktív szervezet, és jelentős a szerepe a hazai informatikai kultúra terjesztésében (*Raffai 2000*).

Az 1970-es években átfogó tantervi reformot dolgoztak ki, amely a középiskolai oktatásban 1979-ben jelent meg. A Technika nevű tantárgy két év késéssel 1981-ben indult el, és a tantervben szerepelt a számítógéppel kapcsolatos alapismeretek oktatása is. A tárgy tanulását segítő egységes tankönyv még egy BASIC nyelvű programkódot is tartalmazott (*Keresztesi–Szücs 1981*). Amikor az iskolaszámítógép program számítógépet vitt a középiskolákba 1983-ban, a legtöbb iskolában már volt technika szakos kiegészítő képzést végzett tanár, akik legalább találkozhattak már BASIC programkóddal, és képesek voltak egyszerű programozási

feladatok bemutatására. A technika tantárgy általános műszaki ismeret oktatása mellett egyre nagyobb igény volt a számítástechnikai ismeretek oktatására.

Az ELTE TTK Numerikus Analízis tanszékén az ABC 80 személyi számítógépek megjelenését követően megkezdődött a matematika- és természettudományos tanárszakos hallgatók szervezett számítástechnikai képzése. A már végzett matematika szakos tanároknak továbbképzés indult, majd 1983-ban megkezdődött a számítástechnika szakos tanárképzés harmadik szakként (*ELTE IK 2020*). Az 1988-89-es tanévtől kezdve már kétszakos képzésben is képezték középiskolai tanárokat, és a középiskolákban a technika tantárgy helyett egyre több iskola számítástechnikát tanított.

A számítástechnika képzés során a kor jellemző számítástechnikai eszközeinek, azok technikai színvonalának megfelelően algoritmizálást és programozást tanítottak. Az 1995-ben kihirdetett és 1998-ban bevezetett Nemzeti Alaptantervben (*NAT 1995*) már informatika tantárgy szerepelt, és az algoritmizálás és programozás oktatása mellett már fontos feladat volt a számítógép kezelésének és az akkorra elterjedt felhasználói programok ismeretének – így a szövegszerkesztés és táblázatkezelés – tanítása.

Az informatikaoktatás fejlesztése a legtöbb országban kiemelt feladat volt, így az Egyesült Királyságban is. Dennis Stevenson vezetésével készült egy tanulmány az informatikatanítással kapcsolatban, amit 1997 márciusában publikáltak *Information and Communications Technology in UK Schools* címen (*Stevenson 1997*). Az oktatásban ekkortól használják a címben szereplő információ- és kommunikációtechnológia (IKT) (*Wikipédia 2020h*) kifejezést, szemben az üzleti életben elterjedt egyszerűbb, information technology (IT) kifejezéssel. A következő Nemzeti Alaptanterv 2003-ban indult fejlesztése során már Magyarországon is információ- és kommunikációtechnológia lett az informatika tantárgy tematikája (*NAT 2003*). A tantervek részletei és az óraszámok változnak az egyes tanterekben, de az informatika tantárgy szerves része lett a hazai közoktatásnak az általános iskola alsó tagozatától a középiskoláig épp úgy, mint a felsőoktatásnak.

Élethosszig tartó tanulás és digitális kompetencia

Magyarország 2004. május 1-én csatlakozott az Európai Unióhoz, de az egyes területek harmonizációja már a csatlakozást megelőző felkészülés időszakában elindult. Az oktatás 1987-ben került a közösségi politika célterületei közé, majd az Európai Unió születését jelentő, az 1992. február 7-én aláírt Maastrichti Szerződés már több oktatással kapcsolatos pontot is tartalmazott. A 126. cikkely kimondta: „A Közösség oly módon járul hozzá az oktatás minőségének fejlesztéséhez, hogy bátorítja a tagországok közötti együttműködést, és – ha szükséges – támogatja és kiegészíti ezek tevékenységét, miközben teljes mértékben tiszteletben tartja a tagállamok felelősségét a tanítás tartalmi kérdéseiért, oktatási rendszerük szervezéséért és a kulturális, illetve nyelvi sokszínűség fenntartásáért.” (Loboda 1999: 3) Az Európai Unió ezredfordulón elérhető dokumentumaiból Loboda Zoltán az alábbi stratégiaelemeket és a hozzájuk tartozó oktatási prioritásokat emelte ki 1999-ben (Loboda 1999):

- az európai versenyképesség erősítése => gazdaság és oktatás közötti kapcsolatok erősítése
- a munkaerőpiac változásaihoz alkalmazkodni képes munkaerő képzése => minőségi oktatás és élethosszig tartó tanulás
- a társadalmi összetartás és társadalmi igazságosság, esélyegyenlőség biztosítása => esélyteremtő oktatás
- az új technológiákhoz igazodó tanítási és tanulási módszerek és tananyagok fejlesztése => új információs- és kommunikációs technológiák (IKT) alkalmazása; távoktatási és multimédiás eszközök, oktatási innovációk támogatása, elterjesztése
- a változás képességét magában rejtő intézményi kapcsolatok kiépítése európai szinten => információ, tudás- és tapasztalatcsere; iskolai együttműködések szorgalmazása európai partneri kapcsolatok és projektek révén
- az oktatás szereplőinek az új kihívásokra való felkészítését célzó programok indítása => a tanárok alap- és továbbképzésének fejlesztése
- az oktatás európai dimenziójának fejlesztése => Európa-ismeretek tantervbe építése; tanárok, diákok mobilitásának és cserelhetőségeinek támogatása; nyelvtanítás fejlesztése.

Az Európai Unió a szükséges forrásokat is elkülönítette a fenti feladatok támogatására, így a csatlakozást követően elindultak a Humán erőforrás-fejlesztési Operatív Programok (HEFOP). Egyik első nagy program a HEFOP 3.1.3 *Felkészítés a kompetencia-alapú oktatásra* címen indult és valósult meg. Témája a közösségi szintű stratégiai célként kijelölt egész életen át tartó

tanuláshoz szükséges kompetenciák meghatározása és fejlesztése, a kompetencia alapú oktatás elterjesztése, a pedagógiai munka tartalmi, módszertani, szervezeti megújítása (*Fazekas 2011*). Egy évtizeddel a program lezárását követően kijelenthető, hogy sikerrel zárult. A közoktatáson belül ma már általánosan ismertek az Európai Unió által meghatározott kulcskompetenciák, a diákok kompetenciamérésen vesznek részt. A támogatásból pedagógiai programcsomagok és kompetenciafejlesztő oktatási programcsomagok is készültek a SuliNova, majd az Educatio Kht. vezetésével.

Az oktatásban kijelölt kulcskompetenciákat a munkaerőpiac is átvette, egyre több munkahelyen a munkakör betöltéséhez szükséges feltételeknél kulcskompetenciákat, illetve az adott kulcskompetenciát alkotó kompetenciaterületeket sorolnak fel. Az Európai Unió a következő kulcskompetenciákat határozta meg:

- anyanyelvi kommunikáció
- idegen nyelvi kommunikáció
- matematikai kompetencia
- természettudományos kompetencia
- digitális kompetencia
- hatékony és önálló tanulás
- szociális- és állampolgári kompetencia
- kezdeményezőképeség és vállalkozói kompetencia
- esztétikai - művészeti tudatosság és kifejező képesség.

A matematikai és a természettudományos kompetenciákat gyakran egy összevont kulcskompetenciának tekintik.

A kulcskompetenciákat meghatározó kompetencia területeket időszakonként felülvizsgálja az Európai Unió oktatásért felelős XXII. Főigazgatósága. Érthető és szükségszerű lépés, mert a versenyképesség fejlesztéséhez, a gyorsan változó ipari, technológiai és gazdasági környezethez csak így tud alkalmazkodni az oktatás, így tudnak az oktatási intézmények megfelelő emberi erőforrásról gondoskodni a gazdaság számára. Egyértelmű, hogy a felsorolt kulcskompetenciák közül a digitális kompetencia területe változott a legdinamikusabban az elmúlt években.

A digitális kompetencia fejlesztése így a magyar kormány számára is kiemelt területté vált, ennek hangsúlyozására 2015. december 29-én kormányhatározat született a Digitális Jólét Programjáról (*Magyar Közlöny 2015*). Fél évvel később a program részeként megjelent

Magyarország Digitális Oktatási Stratégiája (DOS 2016). A köszöntőben Deutsch Tamás, a programért felelős kormánybiztos a jövő iskoláját egy *digitális* intézményként képzei el, ahol tanár és diák is digitális eszközzel csatlakozik a világhálóra, digitális módszertan szerint tanulják a digitálisan elérhető tananyagokat, és az oktatás adminisztrációja, valamint a tanárok továbbképzése internetes alkalmazáson keresztül történik. A digitális oktatásra való átálláshoz szükséges módszertani fejlesztés szükségességét külön is kiemelte: „*Fontos ugyanakkor, hogy a digitális oktatás ne a hagyományos oktatás digitális eszközökkel támogatott változata legyen, hanem szemléletmódjában, módszertanaiban, követelményrendszerében is új, a digitális kor kihívásaira reflektáló nyitott oktatási környezet jöjjön létre.*” (DOS 2016: 5)

A dokumentum több felmérésre is hivatkozik, melyek alapján a diákok digitális szövegértési képessége alacsony, akár csak a pedagógusok IKT eszközhasználata az oktatás során. Ezt részben az indokolja, hogy az iskolák eszközparkja általában elavult, és nagy különbség jellemzi az egyes iskolák eszközellátottságát. Az élethosszig tartó tanulást, ezen belül a felnőttoktatás távoktatási megvalósítását nehezíti a felnőtt lakosság digitális írástudatlansága. A stratégia természetesen javaslatokat is tartalmaz, melyek közül kiemelem az informatika kerettanterv kétévenkénti felülvizsgálatának szükségességét, nemzetközi tananyagok átvételét, óvodai informatika képzés megkezdését, valamint a programozási képesség fejlesztésének szükségességét. Az algoritmizálási, programozási képesség fejlesztése érdekében már az általános iskola 3. évfolyamától el kell kezdeni ennek tanítását, középiskolásoknak mobil alkalmazás fejlesztésével is kell ismerkedni, a matematika és a természettudományi szakos tanárok kimeneti követelményeit pedig ki kell egészíteni a programozás oktatási alapismereteivel (DOS 2016).

A Magyar Kormány 2016. október 13-án fogadta el a Digitális Oktatási Stratégiát, és a döntésről szóló kormányhatározatban elrendelte a Digitális Pedagógiai Módszertani Központ (DPMK) létrehozását (Magyar Közlöny 2016), a DOS szakmai megvalósításának támogatására. A stratégia megjelenése óta eltelt négy évben már megvalósult néhány elem. Az iskolai adminisztrációt a Neptun KRÉTA (Köznevelési Regisztrációs és Tanulmányi Alaprendszer) végzi, ami így kiváltotta a hagyományos papíralapú naplót és ellenőrzőt. A KRÉTA bevezetésével a tanárok IKT eszközhasználata megnőtt, az informatikai eszközöket korábban kerülő pedagógusok is rákényszerültek a számítógép használatra. Az esetleges eszközhiány elhárítására az iskolák korszerű laptopokat kaptak, ezek mennyisége azonban a legtöbb iskolában kevesebb volt a szükségesnél. Az iskolák digitális eszközellátottságának javítására,

a korszerű IKT eszközök megismerésének támogatására az iskolák további korszerű eszközöket kaptak, így például digitális táblákat és táblagépeket.

A Digitális Pedagógiai Módszertani Központ egyik legfontosabb feladata az oktatás *digitalizációjának*, a korszerű IKT eszközök oktatáson belüli minél szélesebb körű felhasználásának támogatása. A 2016-ban a digitális pedagógia módszertanának köznevelésben való népszerűsítésére és elterjesztésére indult digitális témahét rendezvények évről évre több pedagógust és diákot érnek el. A pedagógusok az általuk kidolgozott programokkal pályázhatnak is, a nyertes pedagógiai terveket a DPMK közzéteszi. A Központ a digitális témahét rendezvényeire beküldött módszertani anyagokon túl közzéteszi a korszerű, digitális környezetben is alkalmazható módszertanokat, hogy a pedagógus társadalom számára megfelelő szakmai háttérrel biztosítson a digitális kompetenciák fejlesztéséhez.

Módszertanok a hazai oktatásban

A társadalmi és technikai környezetünk folyamatos bővülése gyorsan változó ismeretanyag átadását várja el a közoktatástól, hogy a felnövekvő új nemzedék alkalmazkodni tudjon a dinamikus változó környezethez és a munkaerőpiaci elvárásokhoz. A hazai közoktatás több, mint 200 éves múltja alapján ma már természetesnek vesszük, hogy ahogy a szülőktől megtanulják a gyermekek a beszédet, úgy az általános iskolában megtanulnak írni és olvasni. Gyermekeink számára már az is természetes, ha érintőképernyős mobiltelefont használnak e-mail küldésére és a világháló böngészésére. Mindeközben az oktatásban alkalmazott módszertanok alig változnak, annak ellenére, hogy szakmai csoportok újabb és újabb módszereket dolgoznak ki és tesznek közzé, melyek mérhetően hatékonyabbak a korábbiaknál. A következő szakaszban néhány érdekes módszertannal kapcsolatos cikk rövid recenziója található.

Nahalka István szerint a történelem során négy nagy oktatási korszak volt, amelyet más-más pedagógiai modellel jellemezhetünk. Az ókor és a középkor oktatására jellemző a szavak és könyvek pedagógiája, amikor a tanulásfelfogás középpontjában a mester vagy tanító szavaiból és a könyvekből történő szövegcentrikus ismeretátadás állt. A közoktatás gyakorlatában elterjedt frontális oktatás ma is elsősorban ezt a pedagógiát követi. Az újkorban megjelent empirizmus paradigmaváltást hozott az oktatásban, és megjelent a szemléltető pedagógia. A természettudományi tárgyak oktatása e nélkül már nehezen elképzelhető. A XX. század elején következett egy újabb modell, a reformpedagógia megjelenése Piaget vezetésével. E szerint a

gyermek aktív felfedezője legyen az ismeretnek, ez a cselekvés pedagógiája. A XX. század végén a számítógépek elterjedése a kognitív paradigmaváltást eredményezte, amely a konstruktivista didaktikát hozta létre (*Nahalka 2002*).

Makk Gábor 2019-ben megjelent cikkében azt tárgyalja, hogy a Nahalka féle paradigmaváltások részben a kommunikációs technológiákhoz való alkalmazkodás eredményei. Az ókori, középkori pedagógia a kézíráshoz, az újkori empirikus pedagógia a könyvnyomtatáshoz, a Piaget-féle cselekvő pedagógia a mozgókép megjelenéséhez, míg a konstruktivista pedagógia a számítógépek elterjedéséhez való alkalmazkodása a pedagógiai módszertannak (*Makk 2019*).

A pedagógiai paradigmaváltások a pedagógus munkájának, tantermi szerepének változását igénylik. Ezek a változások azonban csak külső kényszer, vagy nagyon erős külső vagy belső motiváció hatására indulnak el. A tantermen kívüli oktatási megoldások azonban jó terepet kínálnak az új módszertanok kipróbálására és elterjesztésére. Ugyanakkor azt is látni kell, hogy egyrészt a digitális oktatás feltételezi az erős digitális kompetenciát, másrészt a tanári kapcsolatot korlátozó távoktatási megoldások igénylik a hatékony, önálló tanulás kompetenciáját.

Mikóné Márton Julianna 2009-es írásában a hatékony, önálló tanulás kompetencia fejlesztési lehetőségeit vizsgálja elektronikus tananyagokban. Egységes tananyagszerkezetet javasol, ahol az egyes modulok azonos szerkezetűek. Felhasználóbarát felhasználói felületen a multimédiás tananyagok segítik a szemléltetést és többletet adnak egy hagyományos tankönyvhöz képest. Az adott tananyag párhuzamos kidolgozása a különböző médiafelületeken (szöveg, hanganyag és film formában) segíti, hogy a különböző tanulási stílusú hallgatók a számukra legmegfelelőbb tananyagból tanulhassanak. A tanulószervezés szintjén a modern pedagógiai megoldások alkalmazását javasolja, így a csoportmunka, a szimuláció, az esettanulmány, a vitafórum és a projektmunka lehetőségét (*Mikóné 2009*).

Molnár Gyöngyvér, Turcsányi Szabó Márta és Kárpáti Andrea 2019-ben megjelent írása rámutat, hogy az IKT eszközök integrációja nem elegendő a modern eszközök hatékony alkalmazásához. Az elmúlt időszak komoly problémája, hogy az új technológia előbb érkezett meg az iskolába, mint az a módszertani kultúra, amelyet az adott eszközök támogattak. Az EUSTAT is elsősorban az eszközellátottságot méri, mintsem a korszerű módszertanok elterjedtségét. Magyarországon is készülnek már olyan tankönyvek, amelyek csak digitális változatban elérhetők, de felmérések szerint a magyar diákok körében a digitális szövegtés

gyengébb a papíralapú szöveg olvasásakor mért szövegértésnél. Jó példa azonban a Samsung által támogatott SmartSchool program, ahol a digitális eszköz szállítói előbb megnézték, felmérték a pedagógusok munkáját, ez alapján készítették fel őket az új eszköz használatára, majd az átadást követő néhány hónapban online mentorálták őket. Szükséges tehát egy szemléletváltás, mivel a módszertan nehezebben terjed el, mint egy új eszköz, miközben a módszertan sokszor nagyobb innovációra képes bármilyen fejlett technológiai megoldás bevezetésénél (*Molnár–Turcsányi–Szabó–Kárpáti 2019*).

A felkészültség indikátorai

Az előbbieken bemutatott körkép alapján nem állapítható meg egyértelműen sem a felkészültsége, sem a felkészületlensége a magyar köz- és felsőoktatásnak. Kirajzolódnak azonban indikátorok, melyek segítségével mérhető, de legalábbis értékelhető a felkészültség országos szinten. Az indikátorok segítségével az egyes intézmények felmérhetik saját felkészültségüket, és az esetlegesen feltárt hiányosságukat megismerve azok felszámolására kérhetnek támogatást.

Az indikátorok két fő csoportba sorolhatók, első helyen említem a tárgyi feltételek (T) közé sorolt indikátorokat, melyek léte vagy hiánya, korszerűsége vagy elavult volta informál a felkészültség szintjéről:

- T1: IKT eszközök (hardver)
- T2: Tantermen kívüli oktatáshoz szükséges eszközök (szoftver)
- T3: Tantermen kívüli oktatásra kidolgozott tananyagok, módszertanok és egyéb segédanyagok.

Az indikátorok másik főcsoportja a személyi feltételek (SZ), ahol az oktatásban résztvevő diákok és tanárok kiválasztott jellemzőinek mértéke jelzi a felkészültséget, akár országos, akár intézményi szintet vizsgálunk:

- SZ1: Digitális kompetencia
- SZ2: Motiváltság
- SZ3: Terheltség.

T1: IKT eszközök (hardver)

Az IKT eszközök tekintetében felkészült Magyarország. A Központi Statisztikai Hivatal 2019. márciusában közzétett Az infokommunikációs szektor helyzete című kiadványa szerint a számítógépet használók (3 hónapon belül használt) aránya a lakosságon belül 74,6% (KSH 2019). A háztartások internetkapcsolatainak arányát tekintve: 2019-ben a háztartások 94,9%-a rendelkezik helyhez kötött szélessávú internetkapcsolattal, míg szélessávú mobilinternetkapcsolattal 89,2%-a (KSH 2020a). Az adatok alapján nem zárható ki, hogy van olyan oktatásban résztvevő személy, aki olyan háztartásban él, ahol nincs számítógép és/vagy nincs internetkapcsolat, de ezek száma nehezen megbecsülhető, illetve valószínűleg nem éri el a 20%-ot.

Ha a hagyományos iskolai ötfokozatú skálán kell értékelni az IKT eszközökre vonatkozó felkészültséget, akkor az érdemjegy jó.

T2: Tantermen kívüli oktatáshoz szükséges eszközök (szoftver)

A tantermen kívüli oktatáshoz szükséges szoftver eszközök széles választéka elérhető. Az e-learning támogatására készültek a Learning Management System (LMS) alkalmazások, melyek közül több nyílt forráskódú, ingyenesen használható, de konfigurációt és karbantartást igénylő rendszer. A távoktatási képzést is kínáló hazai felsőoktatási intézmények a legismertebb nyílt forráskódú alkalmazásokat használják hosszú ideje, így a használattal és az alkalmazás konfigurációjával kapcsolatban is nagyon sok tapasztalat áll rendelkezésre. Az ILIAS rendszert a Kölni Egyetem dolgozta ki 1997-ben és Magyarországon több felsőoktatási intézmény is használja, így a Gábor Dénes Főiskola (2020) és a Neumann János Egyetem (2020). A másik elterjedt LMS alkalmazás a Moodle, amit szintén több éves tapasztalattal üzemeltetnek hazai intézmények, mint például az Óbudai Egyetem (2020), a Szent István Egyetem (2020) vagy a Kölcsey Ferenc Református Tanítóképző Debrecenben. Az említett intézmények munkatársai aktív tagjai az adott rendszer felhasználói által alkotott közösségnek és rendszeres előadói a távoktatással kapcsolatos konferenciáknak (*MoodleMoot 2007*). A nyílt forráskódú LMS alkalmazásokat a felnőttoktatásban is használják mind a magán, mind az állami szférában, és a tapasztalatokról számos beszámoló áll rendelkezésre. Kiemelném Duchon Jenő írását a Vám és Pénzügyőrség, valamint az Adó és Pénzügyi Ellenőrzési Hivatal egyesülése során a két intézmény által használt távoktató alkalmazás (ILIAS és Moodle) integrációjáról (*Duchon 2013*).

A távoktatást támogató LMS rendszerek azonban a távoktatásra készültek és nem egy tantermen kívüli oktatás támogatására, ahol a képzés szintje, a diákok életkora miatt a tanítási folyamat jobban igényli a személyes kapcsolatot. Tantermen kívül, a távolság feloldására szintén több elterjedt alkalmazás biztosította a felkészültséget. Az internetes kommunikáció fejlődése során az e-mail és az online-chat után megjelentek a hang alapú kommunikációt is támogató VoIP (*Voice over IP*) rendszerek, majd a fejlődés lehetővé tette a hang és kép egyidejű átvitelét, akár több fél számára is, kialakultak a videokonferencia alkalmazások. Egyik első volt a Skype, de ma már a legnagyobb felhasználói bázissal rendelkező közösségi alkalmazás, a Facebook is kínál sok résztvevős videokonferencia lehetőséget Messenger nevű csatornáján (*Origo 2018*).

A Microsoft vállalati ügyfeleinek kínálta a Lync alkalmazást, amelyről fokozatosan álltak át az ügyfelek a 2017. március 14-én bejelentett, korszerűbb és több funkcióval rendelkező Teams alkalmazásra (*Wikipédia 2020i*). A Google hasonló terméke a szintén 2017 márciusától elérhető Google Meet, amely érdekes módon a 2014 óta elérhető iskolai alkalmazásnak, a Classroom-nak a vállalati ügyfélkörre igazított megoldása (*Wikipédia 2020j*). A Google Classroom több LMS funkcióval is rendelkezik, így azt napjainkban már az LMS rendszerek közé soroljuk.

A nyílt forráskódú távoktatást támogató LMS alkalmazásokhoz is készült többcsatornás videokonferencia alkalmazás, a Big Blue Button (*2020*).

Az internetről letölthető számos video-chat alkalmazás közül még kiemelem a diákság körében elterjedt Discord programot, amellyel kapcsolatos tapasztalataikat az online játékok során szerezték.

Országos szinten értékelve a felkészültség a Tantermen kívüli oktatáshoz szükséges eszközök tekintetében jeles, mert ezek az eszközök és a velük szerzett tapasztalatok rendelkezésre álltak. Az a tény, hogy ezen ismeretek és tapasztalatok nem jutottak el az oktatás minden résztvevőjéhez, már a személyi feltételekhez sorolt indikátorok közé tartozik.

T3: Tantermen kívüli oktatásra kidolgozott tananyagok, módszertanok és egyéb segédanyagok

A Tantermen kívüli oktatásra kidolgozott tananyagok, módszertanok és egyéb segédanyagok vonatkozásában az elmúlt évek, évtizedek során nagy mennyiségű szakma

anyag gyűlt össze. A Digitális Pedagógiai Módszertani Központ weboldalai (*DPMK 2020a, 2020b, 2020c*) mellett a különböző szakmai folyóiratok, így az Új Pedagógiai Szemle, amiből több cikket idéztem korábban, vagy akár az Iskolakultúra számos közleményben tájékoztatta a pedagógus társadalmat a korszerű módszertanokról.

Az élet minden területére kiterjedő digitalizáció mellett az oktatásban is használunk még papír alapú könyveket, így megemlíteném a Neteducatio Kiadó két könyvét is, Prievara Tibor *A 21. századi tanár (2015)* és Fegyverneki Gergő *IKT-s ötlettár (2016)* című művét. A szerzők saját pedagógusi tapasztalataik alapján, oktató munkájukból vett példákból írták könyveiket.

A módszertanokat és tananyagokat tartalmazó hivatalos, illetve szakmai csoportok által kiadott, vagy interneten publikált dokumentumok mellett meg kell említeni a *segédanyagokat*. A 2010-es évtizedet a web2 korszakának is nevezzük, amire a tömegforrású információ jellemző (*Turcsányi-Szabó 2011*), az emberek többsége közösségi hálóból, blogokból gyűjti az információt. Ez az adatgyűjtési mód természetesen tartalmaz hitelességi kockázatot, de nagyon elterjedt, és ezen csatornán keresztül is található minőségi szakmai anyagok. Példának említem a Tízperc iskola blogot és a Tani-tani blogot.

A Tantermen kívüli oktatásra kidolgozott tananyagok, módszertanok és egyéb segédanyagok indikátor országos felkészültsége véleményem szerint szintén jeles, mivel számos komoly szakmai anyag elérhető különböző forrásokon keresztül.

SZ1: Digitális kompetencia

A személyhez köthető indikátorok esetén érdemes külön vizsgálni a tanárokat és a diákokat. Egyrészt más az oktatási folyamatban betöltött szerepük, másrészt nagy általánosságban más generációhoz tartoznak, így közöttük jelentős generációs különbségek lehetnek. A digitális kompetenciák terén ez utóbbi kimondottan érvényesülhet. A köz- és felsőoktatásban résztvevő diákok többsége az 1996 és 2010 között született Z generációhoz tartozik, akiket a digitális kompetencia szempontjából fontos netgenerációnak, digitális bennszülöttnek neveznek. Velük szemben a pedagógusok többsége az 1961 és 1981 között született X generációhoz tartozik, akiket digitális bevándorlóknak tekintünk. A generációs általánosítás alapján feltételezhető, hogy a tanulók digitális kompetencia területén felkészültek, nem csak használják és kezelik az IKT eszközöket, de a legkisebbek kivételével birtokolnak is ilyen eszközöket.

A tanárok tekintetében az elmúlt évtized komoly változást hozott. Az érintőképernyős, alkalmazásokat futtató mobiltelefonok elterjedése az eszközhasználatot, a közösségi média terjedése pedig az alkalmazások használatában hozott áttörést. Egy 2019-es statisztika szerint a magyar népesség több mint fele (56,8%) megtalálható a Facebookon, és ennek az 5,47 millió felhasználónak a 62,6%-a az X generációhoz tartozik (*Digitalhungary 2020*). A felsőoktatásban dolgozók már évek óta a Neptun rendszert használják, a közoktatásban dolgozó pedagógusoknak pedig a Kréta rendszer bevezetése gyakorlatilag kötelezővé tette az IKT eszközök használatát, ami az eddig esetleg hiányos digitális kompetenciával rendelkező munkatársak esetén is fejlődést eredményezett.

A digitális kompetencia indikátor alapján a felkészültség országos szintű átlagértéke szerintem eléri a jó érdemjegyet. Természetesen mind a diákok, mind a pedagógusok körében akár tízezres nagyságrendben lehettek, voltak olyan személyek, akik digitális kompetenciája nem érte el az elégséges szintet, azonban arányuk még így is csupán néhány százalékot tehet ki.

SZ2: Motiváltság

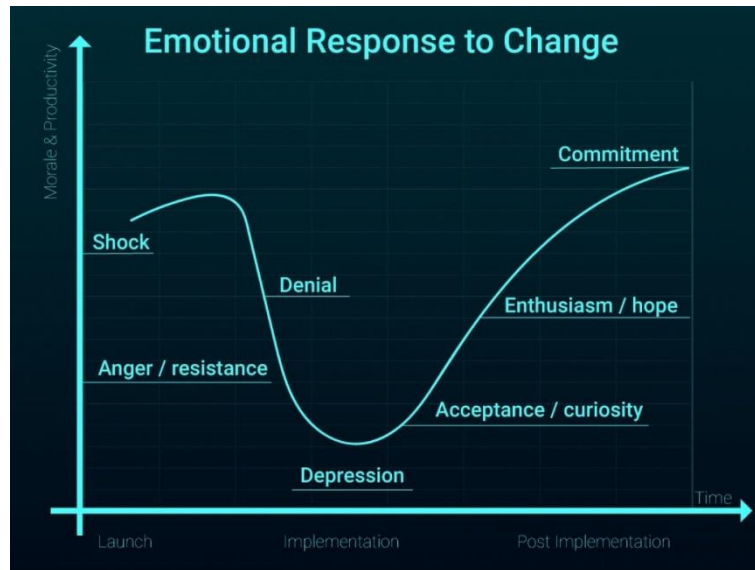
Az oktatásban nagyon fontos kérdés a diákok motiváltsága, és a tanárok egyik gyakori feladata a diákok motiválása. A motiváltság azonban minden ember esetében meghatározó érték. Az oktatásban meghonosodott kompetenciákat a szakirodalom *hard-skill*-nek (kemény képesség) nevezi, ezek mellett léteznek *soft-skill*-nek (puha készség) nevezett szociális készségek is, főként az emberi erőforrással foglalkozó szakirodalomban. Ez utóbbiak nem írhatók le képzettséggel, nem láthatók azonnal és szubjektívek, ilyen készség az együttműködési készség, a csoportmunkára való képesség és a motiválhatóság is.

A tantermen kívüli oktatásra való felkészültség szempontjából a motiváltság, mint indikátor azt vizsgálja, hogy az oktatásban résztvevők mennyire nyitottak a változásra, az új eszközök, új módszertanok megismerésére és használatára, a megváltozó oktatási környezethez való alkalmazkodásra.

A pedagógusok számára 2013-ban bevezetett életpálya modell egyik célja a pedagógus társadalom motiválása volt. A kiszámítható bérnövekedést azonban a 2015-ös módosítás megtörte. A minősítési eljárással megszerezhető fokozatváltással a pedagógusok többsége legfeljebb két alkalommal élhet, így ezek ösztönző képessége nem jelentős. Érdekes továbbá a pedagógusok kormegoszlása, az 50 évnél idősebb pedagógusok aránya közel 40%, míg a 30 év alatti pedagógusoké 5%. A PISA tesztek során az idősebb tanárok diákjai

gyengébb teljesítményt értek el (Polónyi 2019). Az idősebb korosztály évtizedek alatt összegyűlt negatív tapasztalatai, csalódásai kifáradáshoz, kiégéshez vezethetett.

A közoktatásban tanító pedagógusok új alkalmazások bevezetésére való nyitottságának, motiváltságának mérésére jó példa a KRÉTA rendszer bevezetésének tapasztalatai. Az iskolák többsége 2017-ben kezdte az ismerkedést a rendszerrel, amelyet 2018 szeptemberétől kötelező használni az állami közoktatási intézményekben. A 2017. és 2018. évi napi sajtótermékek negatív panaszárakat közvetítettek olvasóik elé. A Magyar Nemzet 2017. szeptember 15-én így indította cikkét: „*Van iskola, ahol még akadozik az e-napló, a Kréta nevű rendszer újabb terhet jelent a pedagógusoknak.*” (Hutter 2017) „Az elégedetlenek a *Nem kérünk a KRÉTA naplóból!* elnevezésű Facebook-csoportban osztják meg többek közt a fejlesztőkre nem túl hízelgő gondolataikat.” – írta a hvg.hu 2018. szeptember 25-én. A szoftverfejlesztéssel és alkalmazások bevezetésével foglalkozó cégek munkatársai nem lepődnek meg az ehhez hasonló negatív indulatoktól, a legtöbb új vállalati alkalmazással szemben ellenállást tanúsítanak a munkavállalók. Nemzetközi statisztika készült arról, hogy az új alkalmazásbevezetések 59%-a bukik el az alacsony felhasználói elfogadottság miatt (Ziegler 2016). A KRÉTA rendszer bevezetése a kezdeti nehézségek ellenére megtörtént, és a pedagógusok többsége – ha ezt nem is hangoztatja –, tisztában van azzal, hogy egyszerűsödött az adminisztrációja a kézzel írt naplóhoz képest. Az új termékek bevezetésére adott felhasználói reakciók görbéje a KRÉTA esetén már elérte az elfogadottság szintjét (1. ábra). Ezt megerősíti egy 2020-as hazai felmérés, mely szerint a közoktatásban résztvevő pedagógusok által leggyakrabban használt alkalmazás a KRÉTA (76%), ami megelőzi a Facebook-ot (73%) (Czirfusz–Misley–Horváth 2020). Ugyanakkor a *kötelező* újdonságok fogadására továbbra is alacsony motivációval, kételkedve, fenntartásokkal várnak.



1. ábra: Új alkalmazásbevezetések felhasználói elfogadottsága

Forrás: Ziegler (2016)

A diákság részben a korszerű IKT eszközöknek, azon belül is az internetnek köszönhetően állandó ingerhatásoknak vannak kitéve. A felmérések szerint a lányok többsége a közösségi felületeket és az üzenetküldő szolgáltatásokat használja, míg a fiúk inkább online játékokkal játszanak (Oláh 2019). A mobiltelefonnak köszönhetően bármikor megnyithatják kedvenc oldalukat, így értelmezésük szerint a játék, a csevegés a barátokkal már nem a jó tanulás jutalma, hanem alapvető jog és lehetőség. A tanulási tevékenység így háttérbe szorul, sok esetben egy szükséges rossz, amivel sokan nem is szeretnének foglalkozni. Másfelől az internethasználat során csökkennek a valós társas kapcsolatok, ez egyfajta elszigeteltséget okoz, ami már általános motivációcsökkenéshez, depresszióhoz vezethet. Többeknél kialakult a függőség bizonyos szintje, ami szintén motivációvesztést okoz.

A motiváltság így, mint indikátor országos szinten elégséges érték körül alakulhat.

SZ3: Terheltség

A személyi feltételek harmadik indikátora szintén egy nehezen meghatározható, nehezen mérhető, ugyanakkor mégsem teljesen szubjektív jellemző. A pedagógusokról sokan feltételezik, hogy akinek napi 3-4 tanórát kell tartani, az csupán napi 3-4 órát dolgozik. A tanárok azonban gyakran úgy érzik, képtelenek napi 8 órán belül elvégezni feladataikat, amelyek a tanórák megtartásán kívül a felkészülést, a dolgozatjavítást és az adminisztrációs feladatokat is magukban foglalják. A brit Warwick Egyetem 2016-ban készített egy felmérést az Egyesült Királyságban tanító pedagógusok munkaidejével kapcsolatban, és az

átlagos heti munkaórát 53,5 órának mérték (*Higton et al. 2017*). Mivel a közfelfogásban a napi 8 óra munka számít átlagosnak, a tartósan napi 8 órát meghaladó munkavégzést objektíven is tekinthetjük túlterhelt állapotnak. Figyelembe véve az idézett brit felmérést, akár alapértelmezettnek is vehető a pedagógusok túlterheltsége.

A diákok esetén hasonló mérőszámokkal dolgozhatunk, a napi átlagos 6 tanóra mellett a napi két óra készülés, tanulás átlagos és elfogadott, így esetükben is a napi 8 óra tanulást tartósan meghaladó időszakot túlterhelt állapotnak vesszük. A diákok jelentős része azonban jár külön foglalkozásokra, szakkörre, edzésre, nyelvórára, és mindezekon túl képesek az internet előtt is a szükségesnél és elégségesnél lényegesen több időt eltölteni.

A terheltség indikátorát fordítottan érdemes számolni, minél kevésbé beszélünk terheltségről, túlterheltségről, annál jobb érdemjeggyel jelöljük. Országos szinten – véleményem szerint – ez az érték is közepes volt a pandémiát megelőzően.

A fenti osztályozás, mint általában az iskolai osztályozás természetesen szubjektív, de ahol lehetett kutatási adatokkal igyekeztem közelíteni az objektív értéket. A 6 indikátor (4,5,5,4,2,3) átlagát tekintve jó eredményt kapunk a tantermen kívüli oktatásra való felkészültség tekintetében. Az átlag természetesen itt is torzít, mivel a leggyengébbre értékelt motivációnak nagyobb súlya van egy gyors és hirtelen váltás esetén.

A tantermen kívüli oktatás tapasztalatai – empirikus kutatás

A digitális munkarend kihirdetését követően megnövekedett az oktatással kapcsolatos hírek, vélemények és tanácsok száma az interneten. A tantermen kívüli munkarend első napján nem minden iskola indult el, több vezető élt az igazgatói szünet lehetőségével, hogy felkészüljenek a digitális oktatásra. A hazai internetes forgalom így fokozatosan növekedett, amit a két héttel később elrendelt kijárási korlátozás (*Magyar Közlöny 2020c*) tovább fokozott. Mivel az európai országok közel hasonló intézkedéseket hoztak és az Egyesült Államokban is meghozták a szükséges járványügyi intézkedéseket, az adatforgalom globális növekedésnek indult.

A köz- és felsőoktatás az első néhány napban még nem az online órák megtartásával növelte a hazai internetforgalmat, hanem a szükséges információk begyűjtésével. Az igénynövekedés a kínálat bővülését hozta, a Facebook mellett fórumokon, blogokon keresztül megindult az információ áram, mit, hogyan és milyen eszközzel érdemes csinálni. A hivatalos csatornákon

csak a bejelentést követő első munkanapon, március 16-tól jelentek meg hasznos információk (*Oktatási Hivatal 2020; DPMK 2020a*), amikor a legtöbb vezető már más forrásból gyűjtött tanácsok alapján megalapozta döntését a hogyan továbbra vonatkozóan. Az Oktatási Hivatal közleménye már a legnagyobb távközlési szolgáltatók internetforgalmi kedvezményeit is tartalmazták, valamint az MTVA Iskolatévé adásainak indítását. A közszolgálati televízió mellett több médiaszolgáltató is indított iskolatévé műsort, például az Index hírportál (*Index 2020*).

A digitális tanrendre történt átállást követően a tapasztaltok megosztása mellett megindultak a különböző felmérések is, melyek közül megemlítem az ELTE PPK által 2020. március 18-án indított Digitális Oktatási Tapasztalatok (DIO) című felmérésüket, melynek részeredményeiről az *Opus et Educatio* online folyóiratban számoltak be (*Czirfusz–Misley–Horváth 2020*). Az interneten elérhető kutatások, újságcikkek és blogok többsége a DIO kutatáshoz hasonlóan a közoktatásra fókuszál, a pedagógusok megkérdezésével. A különböző csatornákon összegyűjtött tapasztalatokból már kirajzolódik egy fő irány, amire érdemes odafigyelni. Ezek főbb pontokban a következők:

- Tantermen kívüli oktatásra felhasznált alkalmazások – mivel korábbi tapasztalatok hiányában nem lehetett kijelölni egyetlen eszközt, illetve az ajánlások nem korlátozódtak néhány jól alkalmazható eszközre, a nagy választék szabadsága inkább zavart okozott, mintsem tényleges szabadságot az intézményvezetőknek és a pedagógusoknak.
- Pedagógusok célirányos informatikai képzése – a pedagógusok digitális kompetencia szintje folyamatosan növekszik, de önképzési motivációjuk alacsony.
- Kimaradók, lemaradók számának csökkentése – A tantermen kívüli oktatásra való átállás eszközigényének biztosítása nem elvárható állampolgári kötelesség, de nem is törvényben meghatározott állami feladat.

A fenti három megállapítás megfeleltethető egy-egy felkészültségi indikátornak is. Az első helyen említett tantermen kívüli oktatás során használható alkalmazások a T2 indikátornak, a pedagógusok célirányos informatikai képzése az SZ1 indikátornak, míg a távolléti oktatásból kimaradó diákok problémája a T1 indikátornak felelnek meg.

A rendelkezésre álló adatok bővítésére, más szemszögből való vizsgálatára indítottam saját kutatásomat, mely kvalitatív és kvantitatív adatgyűjtést tartalmazott. A kutatási célcsoportba 18 évnél idősebb, felnőtt állampolgárokat vontam be az oktatási folyamat mindkét oldaláról. Mivel

a korábbi kutatások és az interneten található vélemények többsége tanároktól származik, ezért nagyobb szerepet szántam a diákok és a hallgatók véleményének megkérdezésére.

A kutatás módszere

A kutatás három részből állt, ezek módszertanilag az alábbiak:

- Mélyinterjú intézményvezetők körében (elemszám 5, ebből 2 férfi és 3 nő; 2 gimnázium, 1 szakképző iskola és 2 általános iskola);
- Mélyinterjú egyetemi hallgatók és a középiskola végzős osztályában tanulók körében (elemszám 4, ebből 2 férfi és 2 nő; 1 végzős egyetemista, 1 másodéves egyetemista és 2 végzős középiskolás);
- Kérdőíves lekérdezés egyetemi hallgatók, a középiskola végzős osztályában tanulók és felnőttképzésben résztvevők körében (elemszám 114).

A mélyinterjúba bevont személyek telefonos megkeresésre vállalták az interjút, melyek lekérdezése 2020. augusztus 3. és szeptember 4. közé esett. Az intézményvezetői mélyinterjú során a tantermen kívüli oktatásra való átállás folyamatáról, annak nehézségeiről és a digitális tanrend tapasztalatairól beszélgettünk. A diákokkal folytatott mélyinterjú során a digitális munkarend előnyeit, hátrányait és hatékonyságát beszéltem át. A kérdőív kialakításához felhasználtam a mélyinterjúkban feltárt nyitott kérdéseket, problémákat, így a kérdőívben ezekre, valamint a korábban leírt indikátorokra kérdeztem rá.

A kérdőívet Google Forms szerkesztési felületen alakítottam ki, a linket online csatornákon, e-mailben és közösségi média oldalakon, hallgatói csoportokkal osztottam meg. Az online kérdőív kitöltése önkéntes alapon, névtelenül történt 2020. szeptember 10. és szeptember 20. között. A kérdőív továbbra is elérhető, további adatgyűjtés céljából. A lezárás napjáig 112 diák töltötte ki.

Kvalitatív kutatás

Az intézményvezetőkkel folytatott beszélgetés során a korábban felvázolt indikátorok mögött lévő részleteket sikerült feltárni. Nem a problémák arányát, hanem az egyes indikátorok terén előforduló hiányosságok jellegéről kaptam visszajelzést.

Az IKT eszközök (T1) rendelkezésre állásával kapcsolatban kiderült, hogy mind a diákok, mind a pedagógusok körében gyakori, hogy csak egy internethasználatot biztosító telefonkészülékkel

rendelkeznek. A vezetők jelezték a tankerület felé a problémát, de nem kaptak segítséget. Az iskolák többsége így az informatika termék számítógépeit adták ki a tanároknak otthoni használatra, a webkamerák és hangszórók beszerzését a tanárok maguk oldották meg. De hosszú távon várnák a tankerület segítségét, további tanároknak adható laptopok kiosztásával.

Mivel a diákok többsége is mobiltelefont használt, a tanároknak figyelni kellett arra, hogy az óra tematikája telefonon is követhető legyen, az oktatás során használt alkalmazás működjön a diákok készülékén. További tapasztalat, hogy bár a családok rendelkeztek megfelelő számítógéppel, nem feltétlenül tudták megoldani, hogy mindenki használni tudja az eszközt, amikor 3 gyermek és 2 dolgozó szülő volt otthon.

A vezetői beszélgetések során is megerősítést nyert, hogy a Tantermen kívüli oktatáshoz szükséges eszközök (T2) több szempontból is problémát okoztak. A megkérdezett vezetők közül csak egy intézményében nem volt kiválasztott eszköz a tantermen kívüli oktatás első napján, és megfelelő segítség hiányában a tanárookra bízta a megfelelő eszköz kiválasztását és használatát. Ez a döntés a diákok számára okozott komoly terhelést, mert párhuzamosan több alkalmazást és több kommunikációs csatornát kellett megismerni, használni, figyelni. A többi intézményben különböző forrásokból (Egyetemi fenntartó, Informatika szakos vezető, volt diák) kapott információ és támogatás alapján az első munkanapot megelőzően megszületett a döntés az alkalmazott egységes alkalmazásról. A megkérdezett vezetők intézményében három különböző alkalmazást vezettek be: a Google Classroom, a Moodle, a Big Blue Button videókonferencia alkalmazásokat, illetve a MS Teams-t. Két vezető intézményén belül elrendelte, hogy a tantermen kívüli oktatás első tanítási napján a kiválasztott alkalmazás használatát tanulják meg tanárok és diákok együtt. Az egyik vezető az átállás egyik legnehezebb feladataként élte meg, hogy az összes munkatársát meg tudja győzni, hogy a kiválasztott szoftvert használja és ne egy másik alkalmazást. A túl nagy választékot veszélyesnek gondolta, illetve a tankerülettől is örömmel vett volna egy határozott útmutatást és egy kidolgozott, ellenőrzött alkalmazást.

A Tantermen kívüli oktatásra kidolgozott tananyagok, módszertanok és egyéb segédanyagok (T3) tekintetében egyik vezető sem ismert távoktatásra kidolgozott módszertant, egyik vezető sem ismerte a Digitális Pedagógiai Módszertani Központ oldalát, munkáját, és nem volt tudomása arról, hogy munkatársai ezt használták volna. Az interneten elérhető ismertebb oktatási tartalmat és oktatási alkalmazásokat ismerték, munkatársaik azokat használták. Egyik vezető említette, hogy olvasott korábban távoktatással kapcsolatos módszertanról, de nem volt

idő arra, hogy újra utána olvasson. Számára világos volt, hogy más környezet más módszert igényel, a tanóráiban több projekt munkát adott tanítványainak.

A személyi feltételekkel kapcsolatban a Digitális kompetencia (SZ1) a vezetők elmondása szerint nem okozott gondot. Minden iskolában volt néhány tanár, aki segítségre szorult, de ezt az első héten, elsősorban munkatársaikon keresztül megkapták, így a pedagógusok a digitális munkarendben is tudták folytatni munkájukat. Az egyik általános iskola vezetője említette, hogy az iskola informatika tanárának az első hetekben a szülők részére is kellett segítséget nyújtania, hogy elsősorban alsós gyermekeik be tudjanak kapcsolódni a tantermen kívüli oktatásba.

A pedagógusok motiváltságát (SZ2) a kényszer fokozta. Egy informatika szakos vezető mondta, hogy kényszerből lett bevezetve a tantermen kívüli oktatás, de kényszer nélkül nem lehetett volna egy működőképes tesztet összehozni. Számára kimondottan pozitív élmény volt látni, ahogy kollégái egyik napról a másikra több éves lemaradást pótolnak digitális kompetencia területén.

A vezetők véleménye szerint a diákok vegyesebb képet mutatnak, bár ez tanáraikon is múlt. Több diákot mentálisan megviselt a társak hiánya, sok tanár óráin csökkent az amúgy sem túl nagy interaktivitás, a diákok még passzívabbak lettek. Néhány tanár azonban felfuttatta a diákokkal folytatott kommunikációt, ezzel motiváltabbá tette őket. A vélemények azt mutatják, hogy a megszólítás, az aktivizálás motiválta a diákokat.

További pozitív tapasztalatként mondták, hogy a diákok többsége a tantermen kívüli digitális munkarend következtében nagyobb önállóságra tett szert, felelősebb lett. Ezt fokozta a rendszeresen beküldendő feladatok teljesítési kényszere. Akadtak azonban diákok – a beszélgetések alapján kisebbségben –, akik nem tudtak felnőni az önálló tanuláshoz, őket a kudarcok motiválatlanabbá tették.

A diákok motiváltságával kapcsolatban az egyik vezető azt említette, hogy ennek szintje az egész tanítási folyamatra hatással volt. Az érettségire készülő diákok fel akartak készülni, aktívak és motiváltak voltak, a nem végzős osztályokkal pedig nehéz volt haladni.

A terheltség (SZ3) vonatkozásában az átállás időszaka volt a legnehezebb a tanárok számára. A vezetők többször kérdezték munkatársaik tapasztalatait, amelyből kiderült, hogy a terheltség tantárgyanként és tanítási gyakorlatonként változik. Az online eszközön keresztül megtartott óra nagyobb terhet jelentett a tanároknak, mint a hagyományos tantermi oktatásban.

A segédanyagokból felépített tanórák (videó, hanganyag, forráselemzés, csoportmunka feladat) pedig a forrásgyűjtések miatt jelentettek tehernövekedést.

A vezetők kérték munkatársaikat, hogy mértékletesek legyenek a feladatok kiosztásával, hogy a diákok ne legyenek túlterheltek.

A vezetőket megkérdeztem a tantermen kívüli oktatási rend hatékonyságáról is. Összességében 80% feletti hatékonyságot tapasztaltak a tantermi oktatáshoz viszonyítva, azonban jelentős szórás van szerintük tantárgyak, pedagógusok és diákok függvényében. Ezáltal a hatékonyságot jelentősen befolyásolják a személyi jellemzők. Több nehezen kezelhető magatartászavaros diák esetén kimondottan sikeres volt a tantermen kívüli oktatás, mert nem volt lehetőségük az osztálytársaikat szórakoztatni.

Kvantitatív kutatás

A diákokkal készített mélyinterjúkat a kérdőív összeállításához használtam fel. A kérdőívben hat kérdéskört vizsgáltam, amelyek a következők:

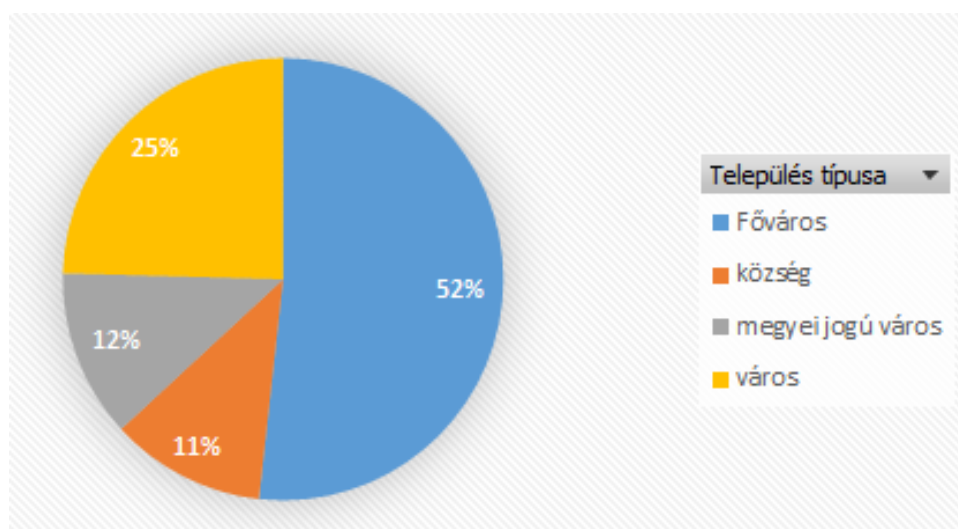
- Kulcskompetenciák, tanulással kapcsolatos jellemzők
- IKT eszközök ismerete
- Eszközhasználat a tantermen kívüli oktatás idején
- Tanárok és oktatók véleményezése
- Tapasztalatok a tantermen kívüli oktatás idején
- Az oktatásban használt módszertanok
- Javaslatok a tantermen kívüli oktatás idejére
- Demográfiai adatok

A kérdőív kitöltésére olyan diákokat, hallgatókat kértem fel, akik 2020 márciusa és júniusa között aktív hallgatói, tanulói jogviszonnyal rendelkeztek, így megtapasztalták a tantermen kívüli oktatást. A középiskolás diákok esetén azok kitöltésére számítottam, akik sikeres érettségi vizsgát tettek, és ezáltal felvételt nyertek egy általuk választott felsőoktatási intézménybe. Vizsgálatom elsődleges célja ugyanis a felsőoktatásban résztvevő, alapvetően motivált, tanulni vágyó diákok és hallgatók visszajelzéseinek gyűjtése. A sikeresen érettségiző és felvételt nyert volt középiskolai diákok az előbb említett célcsoportba éppen belépők teljesítik az előbb említett feltételeket, rajtuk keresztül a közoktatás fontos területéről, a középiskolai oktatásról is kaphatok hasznos információkat.

A hosszútávú kormányzati stratégia része, hogy a diplomások aránya a teljes lakosság számához képest növekedjen, és megközelítse a 40%-os EU átlagot (*EMMI 2015*). A 2019/2020-as tanév végén nappali képzésben érettségi vizsgát tett diákok száma 64.295 fő volt, a kormegoszlásuk vegyes, többségük 17-21 éves kor közötti (*KSH 2020b*). Összehasonlítva őket az átlagosnak tekinthető 19 éves korú lakossági számával, ami 101.145 fő, akkor azt láthatjuk, hogy a lakosság 63,5%-a jutott el a közoktatásban egy általánosnak vehető úton az érettségi vizsgáig. A 2017-es EU felmérés szerint Magyarországon a 30-34 éves korosztályban a diplomások aránya a 2006-os 20% alatti szintről 2016-ra 32% fölé emelkedett, így a nemzeti cél elérése érdekében a 2020-ban érettségizett diákok 55%-ának kell diplomát szereznie (*European Commission 2017*). Ezért a vizsgált célcsoport egy nagyon fontos szegmense a magyar lakosságnak.

Demográfiai adatok

A kutatásban részt vett 114 fő demográfiai megoszlása a következő (2. ábra): nemek szerinti megoszlás: férfiak 46% (53 fő), nők 54% (61 fő); a település típusa szerinti megoszlás: fővárosban él 59 fő, megyei jogú városban él 14 fő, városban él 28 fő és községben él 13 fő.

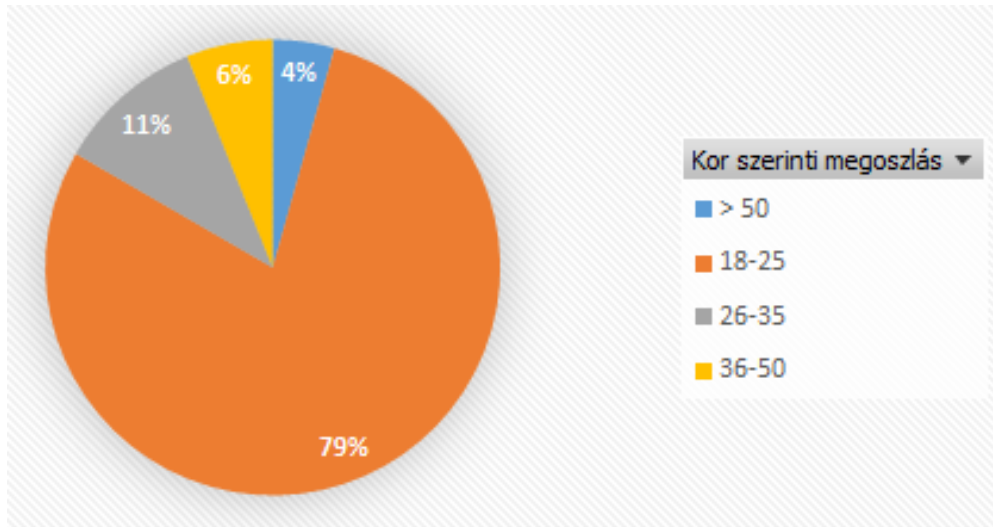


2. ábra: Kitöltők megoszlása településtípusonként

Forrás: Saját szerkesztés

A kitöltők 25%-a (28 fő) járt középiskolába 2020. tavaszi időszakában, és 18%-a (20 fő) vett részt levelező tagozatú képzésben.

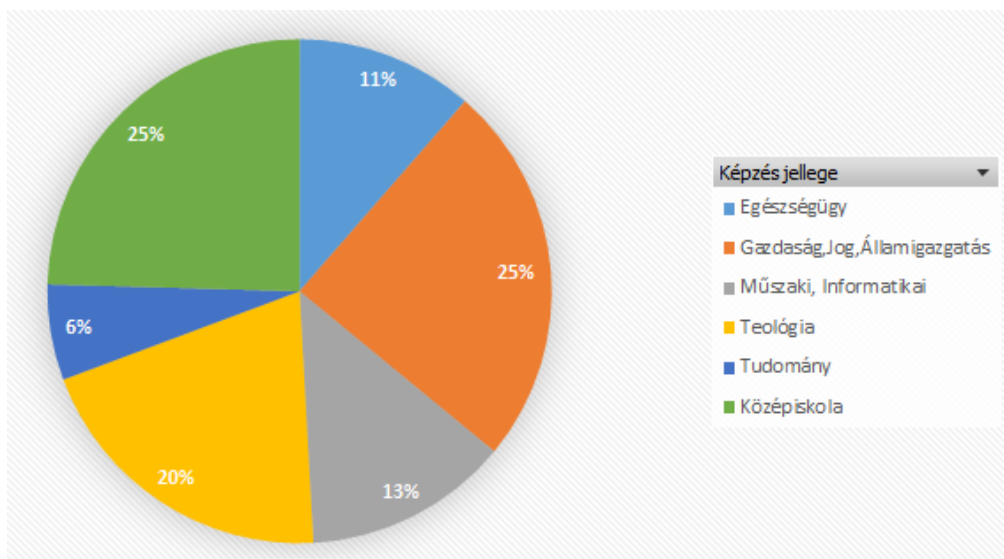
A felmérésben résztvevők 79%-a (90 fő) a 18-25 éves korcsoportba tartozott, 11% (12 fő) a 26-35 éves korosztályba, 6% (7 fő) a 36-50 éves korcsoportba, míg 4% (5 fő) az 50 évnél idősebb korosztályba. A két utóbbi korcsoportban csak levelező tagozatos hallgatók tartoztak (3. ábra).



3. ábra: Kitöltők megoszlása korcsoportonként

Forrás: Saját szerkesztés

A képzés jellegét tekintve 6 csoportba soroltam a különböző karok és szakok hallgatóit. A középiskolai diákok aránya 25% (28 fő), az államigazgatást, rendészetet tanulók (Közszolgálati Egyetem), a különböző gazdasági képzésekben résztvevők (BCE, BGE stb.) és a joghallgatók együttes aránya szintén 25% (28 fő). A kitöltők 20%-a (23 fő) teológushallgató (többségük másoddiplomás levelező tagozatos hallgató), 13% (15 fő) vesz részt műszaki, informatikai képzésben, 11% (13 fő) egészségügyi (orvos, gyógyszerész) és 6% (7 fő) valamely tudományegyetem képzésén (4. ábra).



4. ábra: Kitöltők megoszlása képzés jellege alapján

Forrás: Saját szerkesztés

A nemek, településtípusok, tagozatok és a korcsoportok alapján kiegyensúlyozott a minta. A képzés jellege szerinti megoszlásban a célcsoport elérésének nehézségei tükröződnek. A kérdőív jelenleg is elérhető, amennyiben például a tudományegyetemek hallgatói is nagyobb arányban megjelennek a kitöltők között, érdemes megismételni az elemzést.

Kulcskompetenciák, tanulással kapcsolatos jellemzők

Az oktatás során fejlesztendő, az EU által meghatározott kulcskompetenciák szerinti önértékelést kellett végezni a kérdőív kitöltőinek. A 9 kulcskompetenciából a tanuláshoz, ezen belül is a tantermen kívüli oktatás során meghatározó önálló tanuláshoz szükséges képességek önértékelése volt a feladat, kiegészítve olyan általános területekkel, mint a kreativitás, a kritikai gondolkodás és az időbeosztás. A legfontosabb kulcskompetenciákon belül különvettem néhány, a téma szempontjából releváns képességet, így például az anyanyelvi kommunikáció esetén külön vizsgáltam a beszédkézséget, a hagyományos papíralapú környezetben való olvasást, a szövegértést, az írást és a digitális környezetben való olvasást, szövegértést és gépírást (5. ábra).



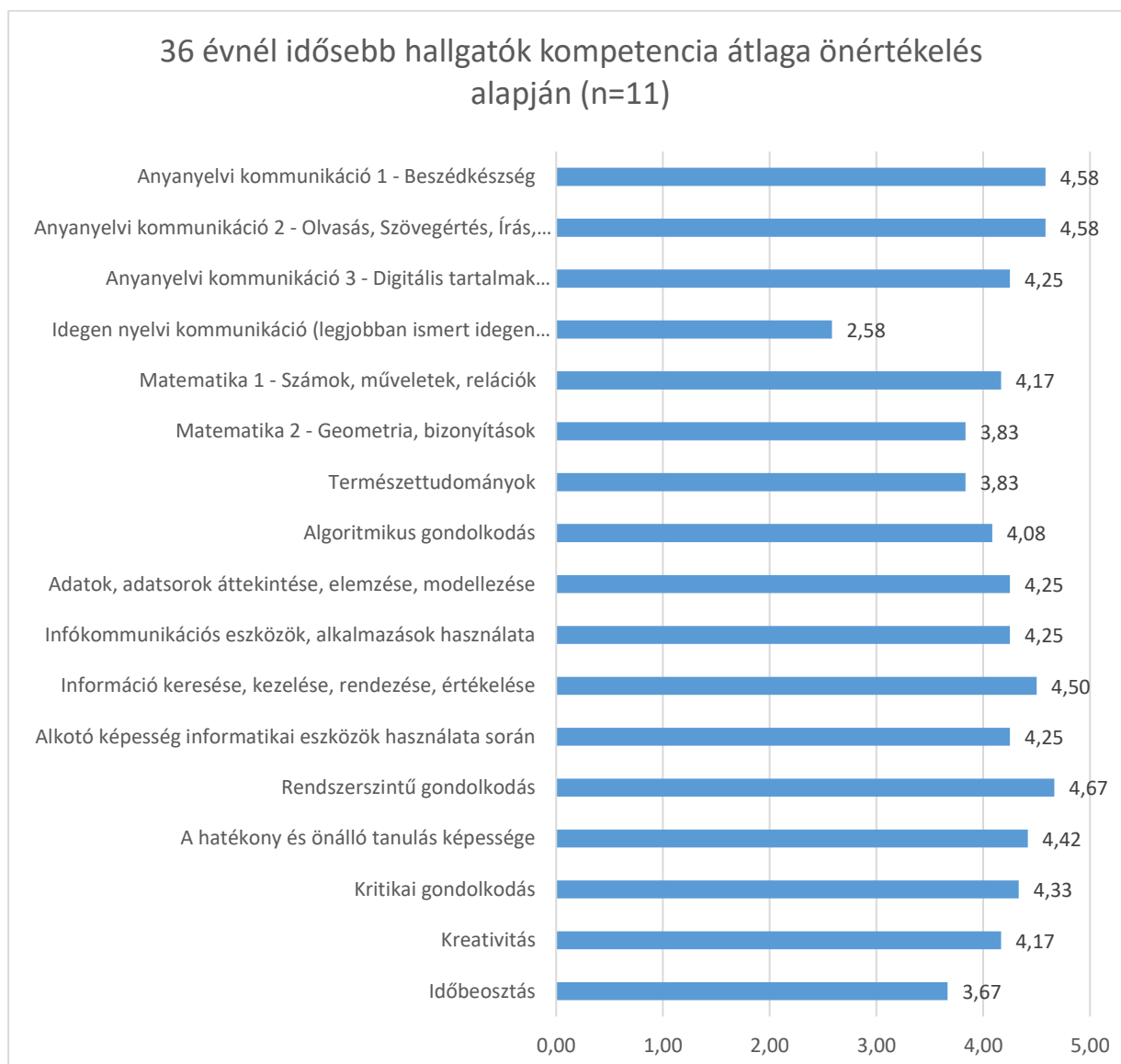
5. ábra: Kompetenciák önértékelés alapján

Forrás: Saját szerkesztés

A középiskolai és felsőoktatásban tanuló diákok átlagát összehasonlítva feltételezhető, hogy az utóbbiak magabiztosabbak, fejlettebb önértékeléssel rendelkeznek, mint a középiskola végzős osztályába járt diákok. A szakosodást megelőző általános képzés, azon belül is a kötelező érettségi tantárgyak ismeretében a vizsgára való felkészülés indokolja a matematikai kompetenciában mért jelentősebb eltérést. Amennyiben a felsőfokú oktatásban tanuló hallgatók közül a műszaki és természettudományi jellegű képzésben résztvevőket vizsgálom, a

matematika 1 kompetencia átlaga 4,3, a *matematika 2* átlaga 3,7, míg a *természettudományi* kompetencia átlaga 4,1, ami már lényegesen magasabb a középiskolás diákok átlagánál.

Megvizsgáltam az idősebb korosztályhoz tartozók átlagait, akik a 12 fős elemszámmal az adatok kicsit több, mint 10%-át jelentik. Erről a korcsoportról feltételezzük, hogy a digitális kompetencia terén esetleg gyengébb értéket érnek el. Az adatokban ez azonban nem jelent meg, aminek az is oka lehet, hogy aki kevésbé jártas az IKT eszközök használatában, az nem szívesen tölt ki egy online kérdőívet (6. ábra).

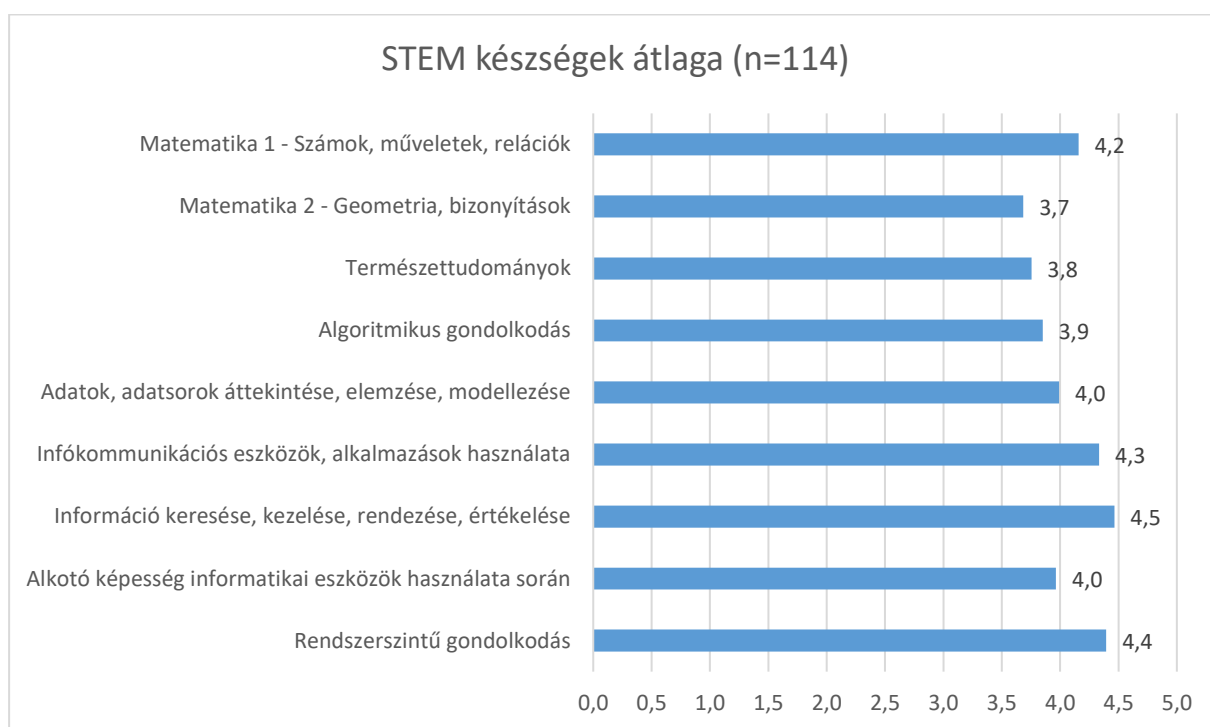


6. ábra: A 36 évnél idősebb hallgatók kompetencia átlaga önértékelés alapján

Forrás: Saját szerkesztés

Szembetűnő azonban egy másik jellemzője a 36 év feletti korosztálynak, az idegen nyelvi kompetencia alacsony értéke.

Kutatásom szempontjából azonban egyrészt a STEM (science, technology, engineering, mathematics) készségek vizsgálata a fontos, mivel a változó munkaerőpiaci igények, amelyeket a felsőoktatásnak kell kiszolgálnia, ezen készségek irányába halad (*MDOE 2020*). Másrészt a tantermen kívüli oktatáshoz, a szükséges IKT eszközök kezeléséhez, az esetlegesen felmerülő problémák megoldásához is ezen ismeretek nyújtanak megfelelő háttérrel, és ezek mért szintje segít részleteiben látni a digitális kompetencia indikátort (SZ1) (7. ábra).



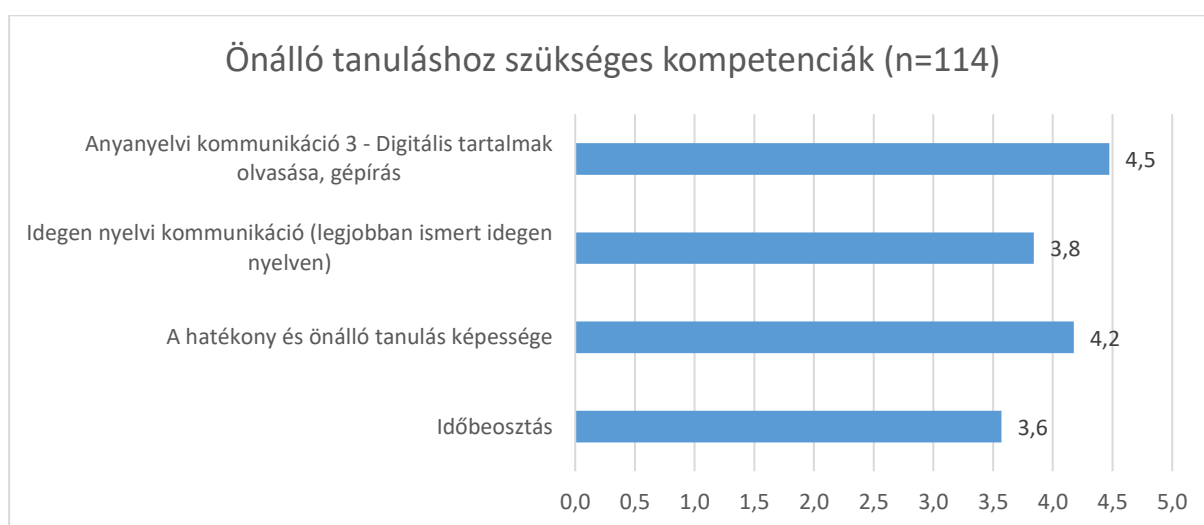
7. ábra: STEM készségek átlaga

Forrás: Saját szerkesztés

A 4,0 alatti értékek elgondolkodtatók, fontos fejlesztési területek a középiskolákban és a felsőoktatásban is. Az algoritmikus gondolkodás életünk szinte minden területén nélkülözhetetlen, ezt annak idején Kemény János (*Varga 2016*) ismerte fel, és az általa vezetett Dartmouth Főiskolán minden hallgató számára kötelezővé tette a programozás tanulását. Ma ez részben a felsőoktatási intézmények vezetőinek a döntése, de például a kérdőív kitöltésében részt vett teológushallgatók intézményében kötelező az informatika tárgy első évfolyamon, hogy tanulmányaik és kutatásuk során hatékonyan tudják használni a korszerű IKT eszközöket és a szükséges alkalmazásokat.

Összességében azonban megállapítható, hogy a kvantitatív kérdőív ezen szakasza alulról közelítve ugyan, de megerősítette az SZ1 indikátorra adott jó érdemjegyet.

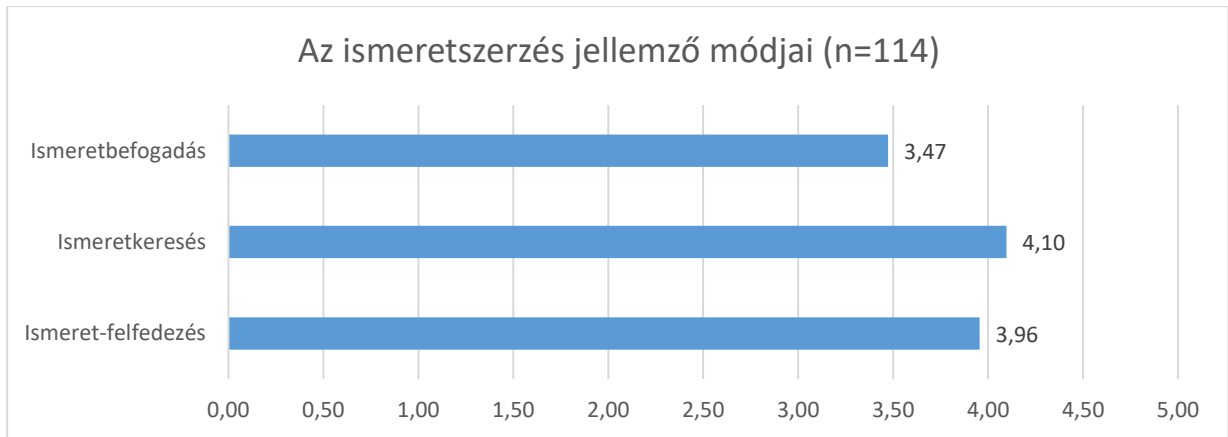
A tantermen kívüli oktatás szempontjából fontos még az önálló tanulás kompetenciája, amely mellett meghatározó a digitális szövegértés és a megfelelő időbeosztás is. Mivel az önálló tanulás része az információ keresés, rendezés, ehhez szükséges az idegennyelv ismeret is. Az adatok alapján a digitális szövegértés átlaga kimagasló, de a szórás is magas volt ebben az esetben. A kitöltők közül egy gazdasági egyetem BSc hallgatója elégségesre értékelte digitális szövegértési képességét, miközben papíralapon a szövegértése jó. További 8 kitöltő, középiskolások, gazdasági képzés hallgatói pedig közepesre értékelték ezt a képességüket. Az időbeosztás átlaga mögött a legnagyobb a szórás, elégtelenre is értékelték ezen készségüket a kitöltők (n=3), és az elégségesek száma 10% feletti (n=16). Érdekes, hogy ezen gyenge értékek többsége is gazdasági képzésben résztvevő hallgatótól származott (8. ábra).



8. ábra: Önálló tanuláshoz szükséges kompetenciák

Forrás: Saját szerkesztés

A kérdőív az ismeretszerzési szokásokra is rákérdezett, mivel ezek jelzik a diákok és hallgatók nyitottságát a korszerű módszertanok fogadására (9. ábra).

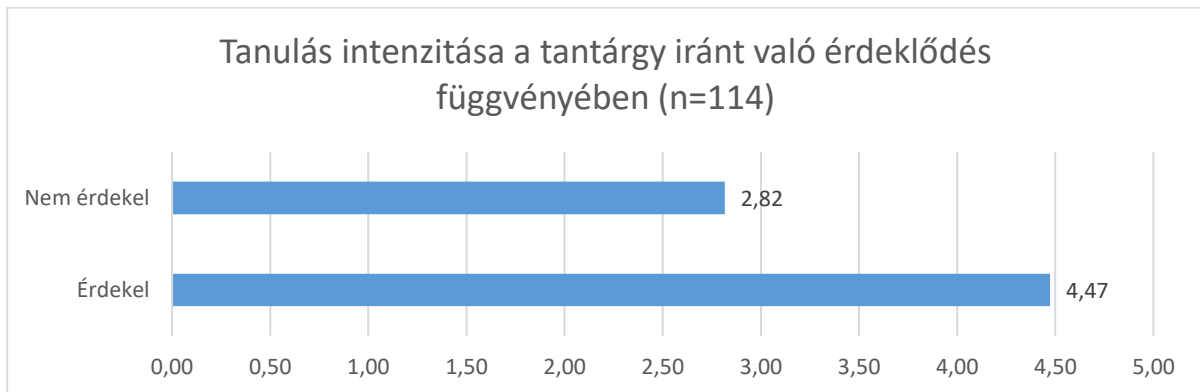


9. ábra: Az ismeretszerzés jellemző módjai

Forrás: Saját szerkesztés

Az önálló tanulási képességet jól jelzi az ismeretkeresés magas átlaga, a korszerű konstruktivista paradigmára való nyitottságot az ismeret-felfedezés közel 4-es átlaga. Az ismeretkeresés vizsgálatánál megjelent a generációs különbség, míg a középiskolás diákok átlaga 4,36, addig a 36 évnél idősebb hallgatók átlaga 3,75 volt.

A *Milyen intenzitással tanulod azokat a tárgyakat, amely érdekelnek?* illetve *Milyen intenzitással tanulod azokat a tárgyakat, amelyek nem érdekelnek?* kérdés ugyanakkor arra mutat rá, hogy a hallgatók és a diákok az érdeklődésük függvényében nagyon eltérő intenzitással tanulnak, ami rontja az önálló tanulási kompetencia értékét (10. ábra).

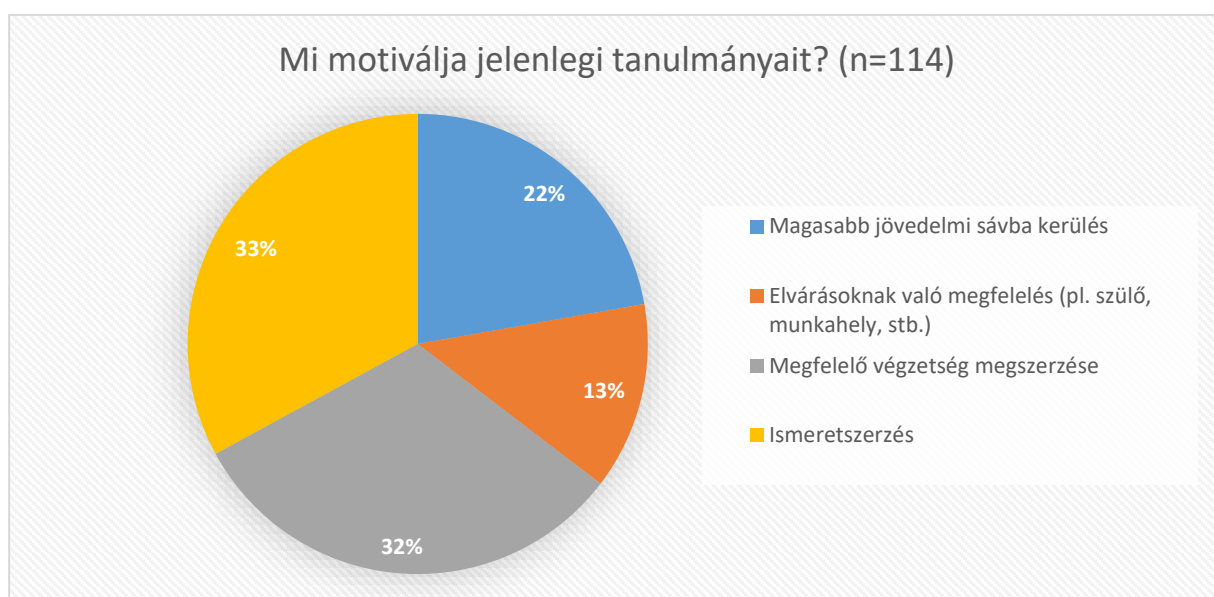


10. ábra: A tanulás intenzitása a tantárgy iránt való érdeklődés függvényében

Forrás: Saját szerkesztés

Megkérdeztem, milyen rendszerességgel használják az internetet tanulásra, a kitöltők mindössze 7,9%-a (9 fő) mondta azt, hogy ritkán. A nagy többség azonban gyakran (36%), illetve rendszeresen (56,1%) használja az internetet tanulásra.

A kulcskompetenciák, a tanulással kapcsolatos jellemzők utolsó kérdése a jelenlegi tanulmányok motivációja volt. A négy felkínált válaszlehetőség mellett meg lehetett adni további válaszokat is, többen éltek is a lehetőséggel (10 fő), de ezek a válaszok inkább pontosító megjegyzések voltak, mintsem releváns, új értékek. A válaszok százalékos aránya alapján az elsődleges motiváció az ismeretszerzés. Az idősebb korcsoportok esetén (36-5 és 50<) kizárólag ez a válasz szerepelt. Ez jól jelzi, hogy a felsőoktatásban résztvevő hallgatók motiváltak, tanulni akarnak, így a megváltozott körülmények mellett is aktívabbak, taníthatóbbak (11. ábra).



11. ábra: Jelenlegi tanulmányok motivációja

Forrás: Saját szerkesztés

IKT eszközök ismerete

Az IKT eszközök ismeretére vonatkozó kérdések egy része az SZ1 indikátor értékét segít meghatározni, míg más részük a T1 indikátorét.

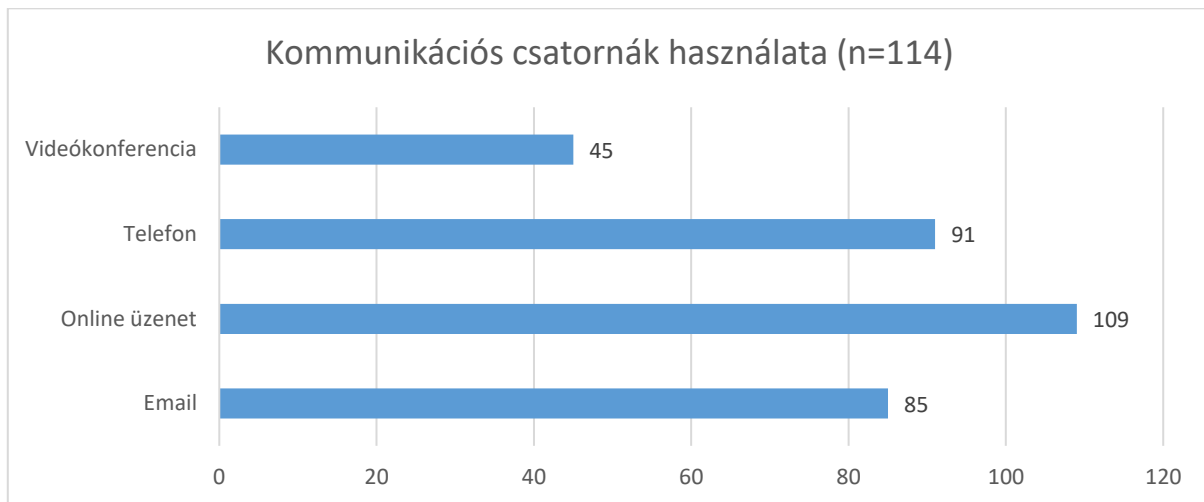
A válaszadók szinte mindegyike tanult informatikát az oktatás mindhárom szintjén, így általános iskolában, középiskolában és a felsőoktatásban is, ez utóbbi esetén a középiskolásokat kivéve. Az általános és középiskola esetén néhányan a korcsoportjuk miatt kivételek. Informatikai ismereteik többségét azonban az eszközt használva önálló tanulás során szerezték.

A válaszok alapján mind az IKT eszközök használatát, mind a felhasználói programokat tekintve a kitöltők haladó vagy professzionális felhasználók, és csupán 15,7% (18 fő) érzi magát kezdő szintű felhasználónak. Meglepő módon többségében a 18-25 éves korcsoportba

tartoznak, és különböző jellegű képzésekben tanulnak. Ezt a kérdést egy a korcsoportra fókuszáló kutatással nagyobb elemszámon is meg kellene vizsgálni, ti. mi lehet az oka annak, hogy több éves informatikatanulás ellenére is kezdő szinten állnak?

A megkérdezettek 98%-a rendelkezik saját tulajdonú érintőképernyős telefontal és 84%-uk lappal. Egyetlen kitöltő nem mondta, hogy nem rendelkezik semmilyen internethozzáféréssel, de 11 fő válaszolta, hogy ingyenes önkormányzati WiFi hálózatra csatlakozik.

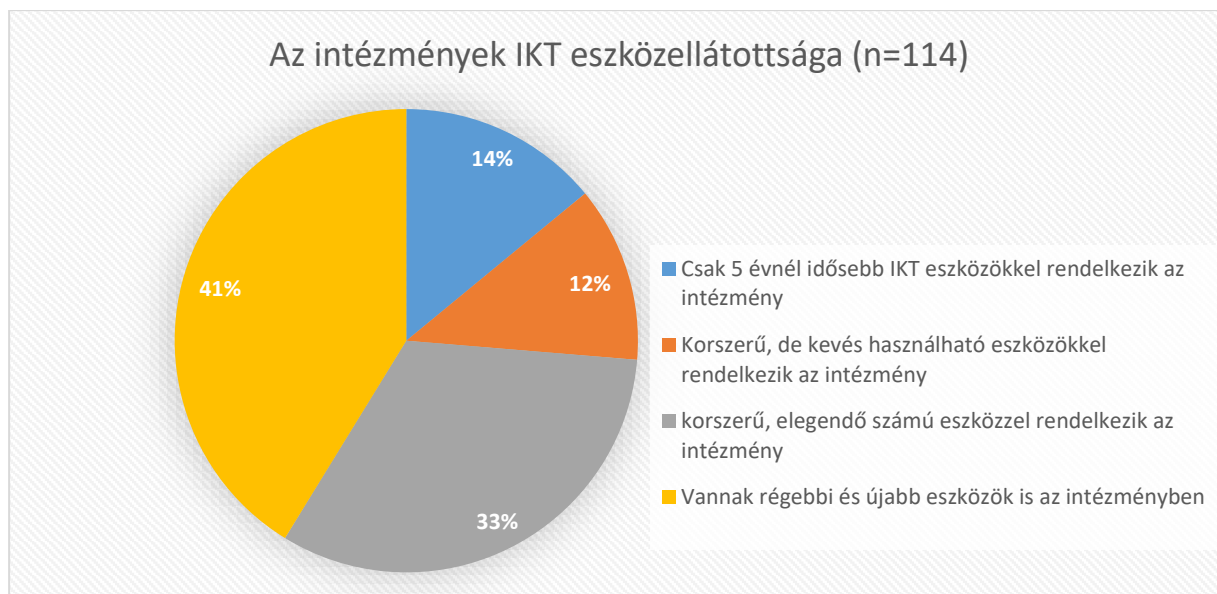
Az IKT eszközök biztosította kommunikációs csatornákat minden válaszoló ismeri, és többségüket használják is. Legnépszerűbbek az online üzenetküldő alkalmazások, ezeket a válaszadók 95,6%-a használja (12. ábra).



12. ábra: Legnépszerűbb kommunikációs csatornák

Forrás: Saját szerkesztés

Az oktatási intézmények IKT eszközellátottságára vonatkozó kérdésnél egyetlen válasz sem érkezett a „Nincs használható IKT eszköz az intézményben” válaszlehetőségre. Látszik azonban, hogy a kellően korszerű és elegendő mennyiségű IKT eszköz az intézmények kétharmadában nem állt rendelkezésre. Ezen információk alapján a T1 indikátor jó értéke erős felülbecslés volt, az intézmények esetén ez inkább csak közepes (13. ábra).



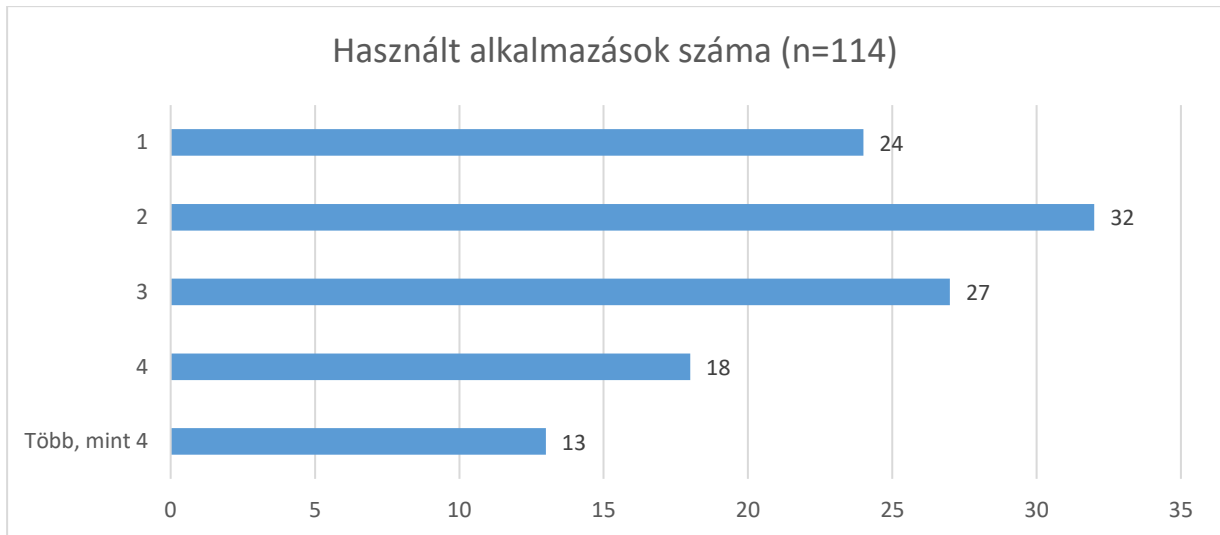
13. ábra: Intézmények IKT eszközeinek állapota a diákság véleménye szerint

Forrás: Saját szerkesztés

Ebben a kérdéskörben a kitöltőknek a szociális háttérrel kapcsolatos kérdést is meg kellett válaszolniuk. A válaszolók 17,5%-a (20 fő) nyilatkozta, hogy volt olyan osztálytársa, csoporttársa, aki megfelelő IKT eszköz hiánya miatt lemaradt, de mindössze a válaszolók 4,3%-a (5 fő) ismert olyan csoporttársat, aki megfelelő IKT eszköz hiánya miatt nem tudta teljesíteni a 2020. évi tavaszi félévet. Ez az információ is a közepes felé viszi a T1 indikátor értékét.

Eszközhasználat a tantermen kívüli oktatás idején

A kérdéscsoport a T2 indikátor értékét hivatott részleteiben feltárni. A távolléti oktatáshoz használható eszközök közül a válaszadók 23,6%-a (27 fő) egyet sem ismert 2020. március 16. előtt. A minta mögött nem láttam összefüggést sem a korcsoporttal, sem a képzés jellegével. A kérdőívet kitöltők többnyire segítségkérés nélkül ismerkedtek meg és kezdték alkalmazni a kijelölt tantermen kívüli oktatást támogató alkalmazást. A válaszokból kiderült, gyakori volt az egy intézményen belüli többféle alkalmazás használata. A válaszadók 11,4%-a (13 fő) több, mint 4 féle alkalmazást használt a tantermen kívüli oktatás idején és csupán a kitöltők 21%-a (24 fő) tanult olyan intézményben, ahol egyetlen eszköz segítette a távolléti oktatást (14. ábra).

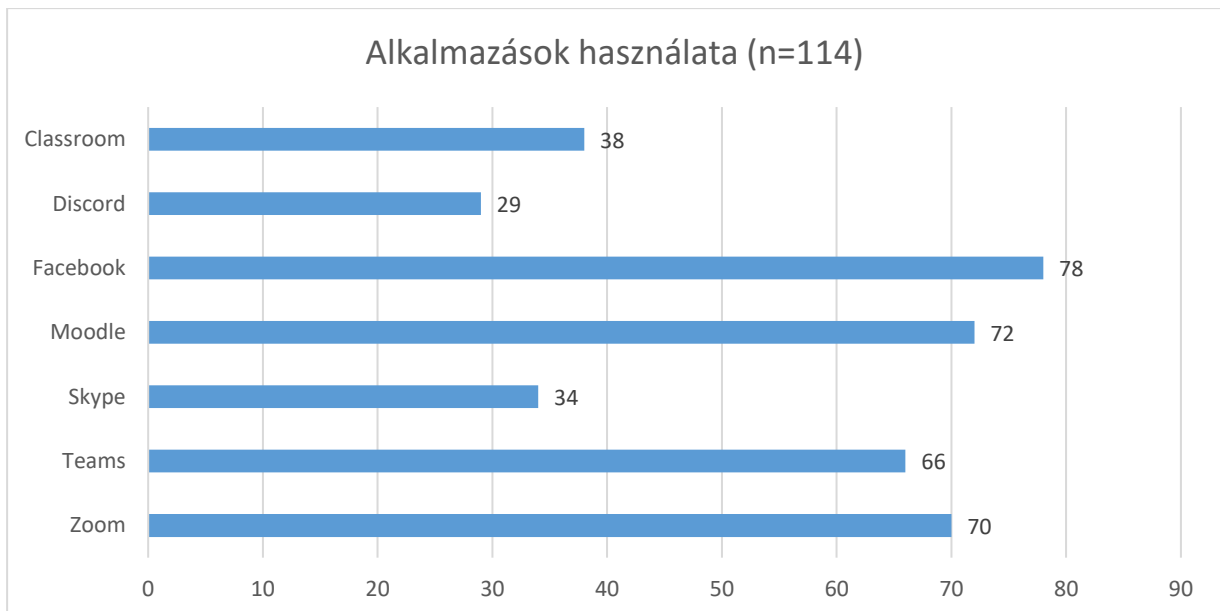


14. ábra: A tantermen kívüli oktatás idején, az órákon való részvételhez használt alkalmazások száma

Forrás: Saját szerkesztés

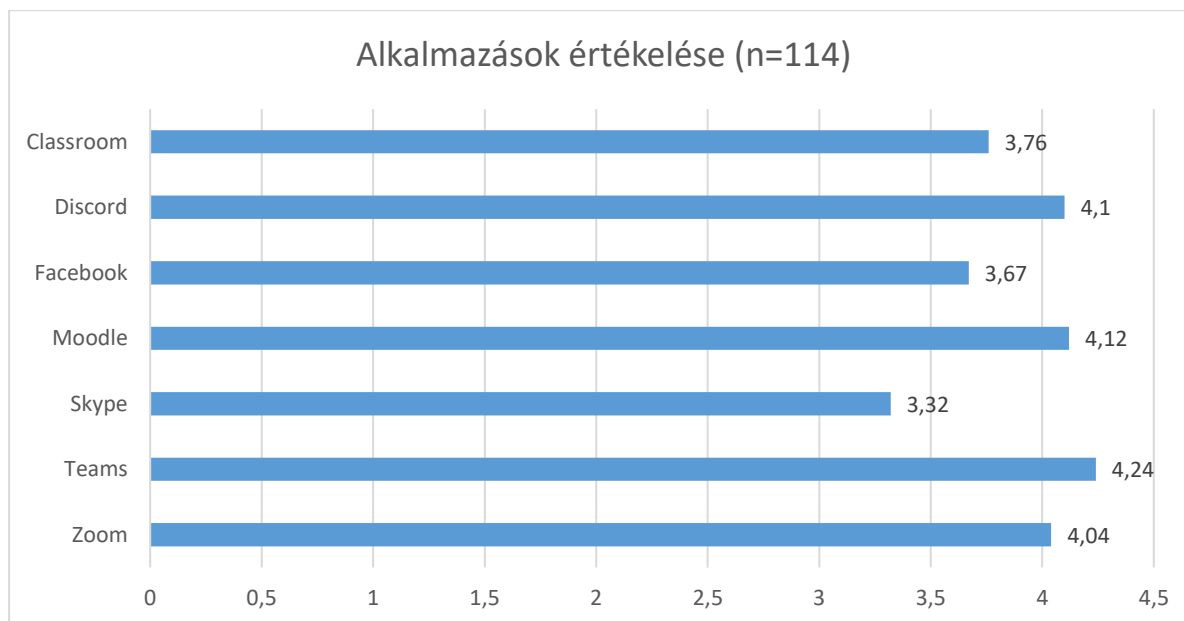
A távoktatásra tervezett és az elmúlt 25 évben a különböző távoktatási környezetben használt megoldások a válaszolók körében többnyire ismertek voltak. A tantermen kívüli oktatásra használható videókonferencia alkalmazást is integráló rendszereket már kevésbé ismerték.

A kérdőívben egy válogatott alkalmazáslistán szereplő rendszerek használatának megjelölésére és az adott alkalmazások értékelésre volt lehetőség (15-16. ábra). Az itt szereplő alkalmazások azonban nem fedik le a teljes palettát.



15. ábra: A tantermen kívüli oktatás idején, az órákon való részvételhez használt leggyakoribb alkalmazások

Forrás: Saját szerkesztés



16. ábra: A tantermen kívüli oktatás idején, az órákon való részvételhez használt leggyakoribb alkalmazások értékelése

Forrás: Saját szerkesztés

A tantermen kívüli oktatás során használt alkalmazásokat biztonsági szempontból a megkérdezettek 47,3%-a érzi kockázatosnak, adatvédelmi szempontból már nagyobb arányban, a kitöltők kétharmada érzi veszélyesnek. A webkamera használatot csupán a válaszolók 6,1%-a utasítja el, 70,3% nem szívesen, de bekapcsolja a kamerát, ha szükséges, és a kitöltők 24,6%-a fenntartások nélkül használta webkameráját a tantermen kívüli oktatás idején.

Az alkalmazások ismerete, használata, vagy azok használatának megtanulása nem okozott problémát, így a T2 indikátor jeles értékelése megfelelő. A kérdőíves kutatás is rámutatott ugyanakkor, hogy az egy intézményen belüli többféle alkalmazás nehezíti a diákok munkáját, és adott esetben csökkenti motivációjukat (SZ2), valamint növeli terheltségüket (SZ3).

Tanárok és oktatók véleményezése

A kérdőív célcsoportját diákok és hallgatók képezték, rajtuk keresztül azonban tanáraikról és oktatóikról is lehet adatot gyűjteni, amelyek segítségével tovább pontosíthatók a T1 és SZ1 indikátorok.

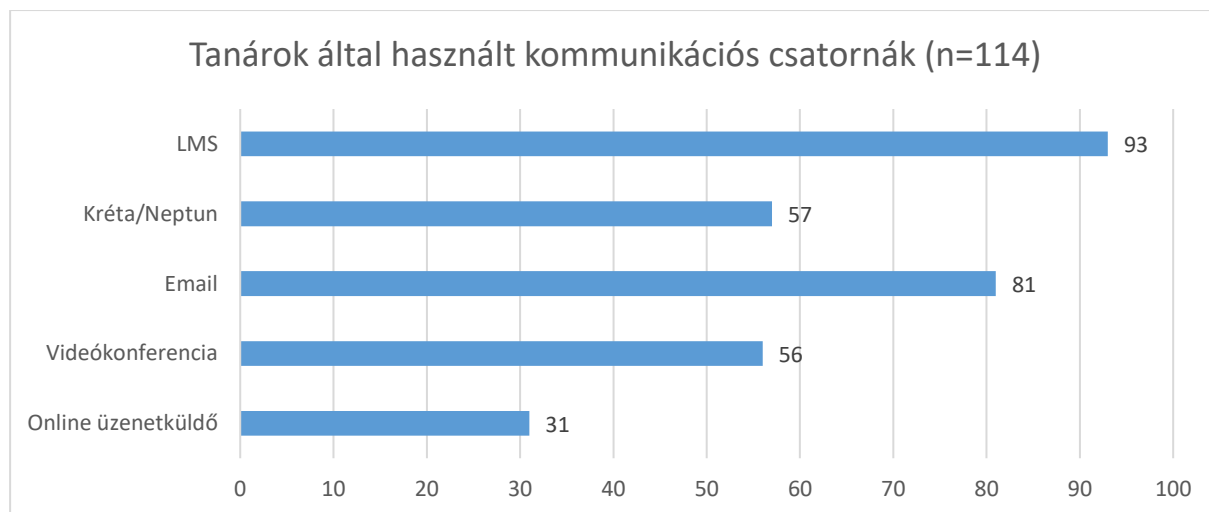
A válaszadók 35%-a (40 fő) szerint van olyan tanára, aki nem rendelkezik IKT eszközzel, és 79,8% (91 fő) nyilatkozott úgy, hogy tanárai közül többnek is csak elavult, régi IKT eszköze

van. Minden megkérdezett tanított azonban olyan tanár, aki korszerű IKT eszközt birtokol. Ezek a válaszok újabb megerősítést adták a T1 indikátor közepes értékének.

A tanárok IKT eszközhasználatával kapcsolatos kérdések értékelésekor hasonló eredmény született. A diákok 60%-a (69 fő) szerint néhány tanára nehezen birkózott meg az IKT eszközök használatával, 12% (14 fő) szerint jellemző ez az állapot a tanárainak többségére. Másfelől 92% (106 fő) tanult olyan tanároktól, akik tapasztalt felhasználói az IKT eszközöknek, és csupán 7% (8 fő) nyilatkozta, hogy nem tanította olyan tanár, aki tapasztalt felhasználója lett volna az IKT eszközöknek.

A tantermen kívüli oktatás egészére vonatkoztatva 45% (52 fő) szerint nem minden tanárnak sikerült alkalmazkodni a digitális munkarendhez, de 70% (80 fő) mondta, hogy tanárainak a többsége jól alkalmazkodott a megváltozott körülményekhez.

Az oktatási tevékenységhez, illetve az azzal kapcsolatos feladatkiküldéshez használt kommunikációs csatornák közül a legnépszerűbb a távoktatáshoz használható valamely LMS alkalmazás volt, amit a diákok 82%-a említett meg. Második helyen szerepel az e-mail 71%-kal, harmadik helyen pedig a központi adminisztrációs rendszerek (Kréta és Neptun) 50%-kal. A válaszolók 49%-ának volt olyan tanára, aki valamely videókonferencia alkalmazást (Skype, Teams) használta és csak 27% kapott feladatot online üzenetküldő alkalmazáson keresztül (17. ábra).



17. ábra: A tanárok által használt kommunikációs csatornák típusonkénti gyakorisága

Forrás: Saját szerkesztés

A válaszoló diákok véleménye a tanáraik IKT eszközhasználatáról generációs különbségekre is rámutat. Az eszközök használatának minősítése nagyon szubjektív. A beérkezett válaszok alapján az SZ1 indikátor értéke a tanárok esetén a közepes és a jó érték között van.

A tanárok munkáját vizsgáló kérdéscsoportban a tanárok által alkalmazott módszertanra is készültek kérdések, melyek így a T3 és SZ2 indikátorokat vizsgálták.

A diákok kétharmada tanult olyan tanártól, aki a legtöbb alkalommal csak meghatározta a tanulnivalót, kiadta a feladatokat egy online üzenetben, és várta a diákok munkáit. A válaszolók 88%-a (101 fő) nyilatkozott arról, hogy tanárai videó linkeket és más hasznos segédanyagokat is küldtek a tananyag mellé. A kitöltők 76%-a (87 fő) tanult olyan tanártól, aki tanóráinak legalább a felét online megtartotta, míg 82%-a (94 fő) vett részt olyan tanórán, ahol valamely LMS alkalmazás felületén interaktív órát tartott a tanár. Ugyanennyi válasz érkezett arra a kérdésre is, hogy volt-e olyan tanár, aki maga készített digitális tananyagot a diákjai, hallgatói számára.

A számonkérések során a beadandó feladat és az online teszt egyaránt nagyon gyakori volt a diákok 94%-a (108 fő) szerint. Ezzel szemben az online számonkérő alkalmazásokat, mint amilyen a Kahoot, a Redmenta, a Slido, csupán a diákok 44,7 %-a, (51 fő) említette, hogy a tantermen kívüli oktatás idején valamely tanára alkalmazta volna. A diákok 84,2%-a (96 fő) szerint a beküldött feladatokat a tanárok mindig kijavították, de az online órán való részvétel rendszeres ellenőrzését már csak 50,9% (58 fő) válaszolta.

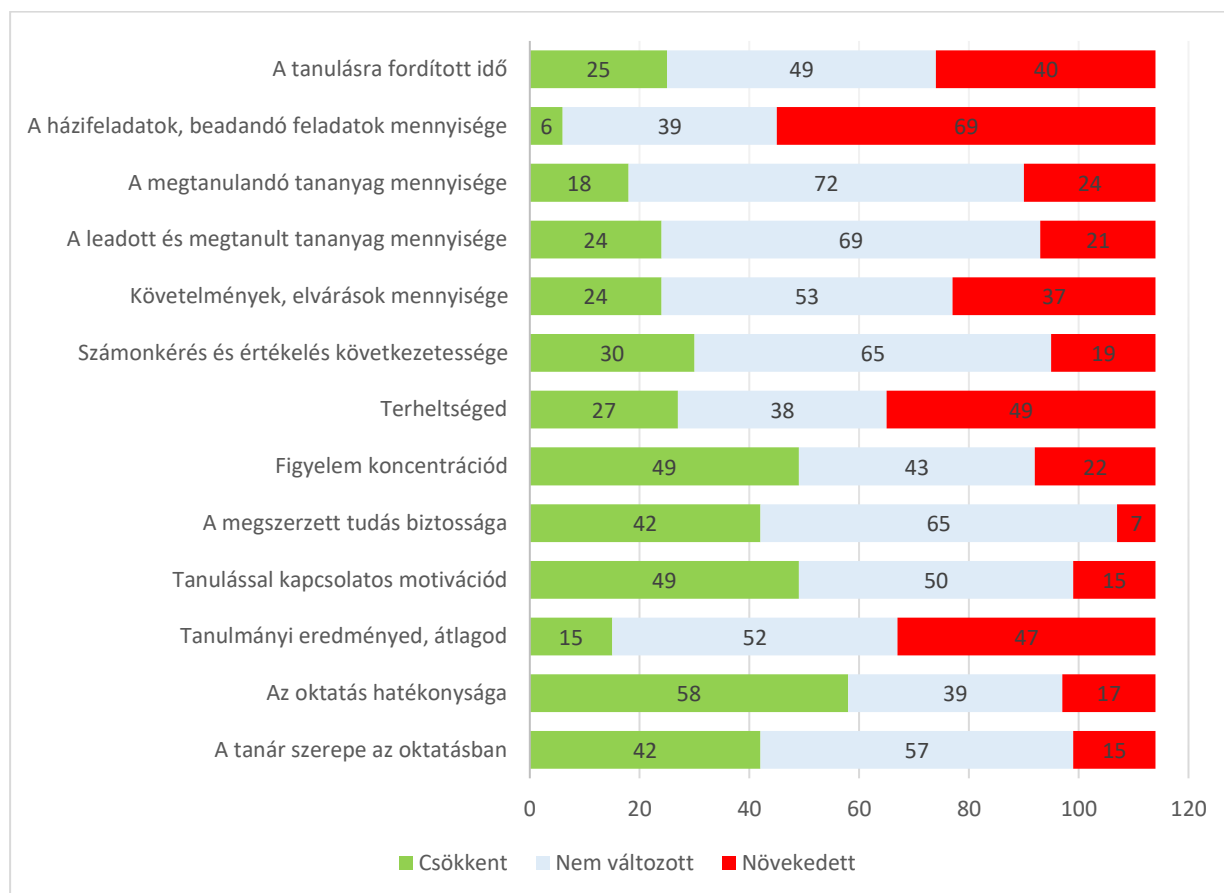
A T3 indikátor a kérdőív alapján nem éri el a jeles szintet, de elképzelhető, hogy a tanárok túlterheltsége (SZ3) és esetleges alacsony motivációja (SZ2) okozza ezt. A motiváltságra számolt elégséges érték a diákok válaszai alapján akár magasabb is lehet.

Tapasztalatok a tantermen kívüli oktatás idején

Ezzel a kérdéscsoporttal a diákok és hallgatók motiváltságát (SZ2) és terheltségét (SZ3), illetve ezek változásait vizsgáltam a tantermen kívüli oktatási időszakban.

A tantermen kívüli oktatás bevezetése során többen számítottak arra, hogy ez távoktatás jelleggel fog működni. A válaszok alapján a diákok 14%-a (16 fő) tudott órarendtől függetlenül, a maga választotta időben tanulni.

Az alábbi táblázatban megjelenített kérdésekre a válaszadók három lehetőség közül választhattak: Csökkent, Nem változott, Növekedett (18. ábra).



18. ábra: Változások a tantermen kívüli oktatás idején

Forrás: Saját szerkesztés

A kérdések többségénél a „*Nem változott*” válasz dominált, vagy annyira kicsivel tért el a domináns érték a semlegesnek tekinthető „*Nem változott*” választól, hogy az nem értékelhető. A beadandó feladatok mennyisége a válaszolók 60%-a (69 fő) szerint növekedett, akár csak úgy általában a terheltség. A figyelem koncentráció jellemző csökkenése a terheltséget jelzi, a tanulással kapcsolatos motiváció csökkenése azonban nem szignifikáns. Az oktatás hatékonysága csökkent a válaszadók többségének véleménye szerint. Az elméleti és gyakorlati tárgyak szerint megismételt kérdés során az elméleti tárgyak oktatása a válaszok 67%-a (77 fő) szerint hatékony, de a gyakorlati tárgyak esetén 74% (85 fő) szerint kevésbé hatékony a tantermen kívüli oktatási formában.

A válaszolók 73%-a (84 fő) mondta, hogy hiányzott az iskolai környezet, és 86%-uknak (99 fő) hiányoztak társaik a tantermen kívüli oktatás időszakában.

A kérdőívben kapott válaszok alapján az SZ3 indikátor közepes értéke a diákok felől megerősítést nyert. Az SZ2 indikátor gyenge értéke nem kapott direkt megerősítést, de a tartósan fennálló túlterheltség általában csökkenti a motivációt.

Az oktatásban használt módszertanok

A módszertannal kapcsolatos kérdéseket a kitöltők nehezen értelmezték, ami indirekt módon jelezte, hogy a tanórák során nem jellemző a módszertani változatosság. A frontális oktatást a válaszolók 90%-a (103 fő) ismeri, tapasztalta. A diákok 82%-a (94 fő) válaszolta, hogy a tanárok az oktatás során időnként használnak szemléltetést.

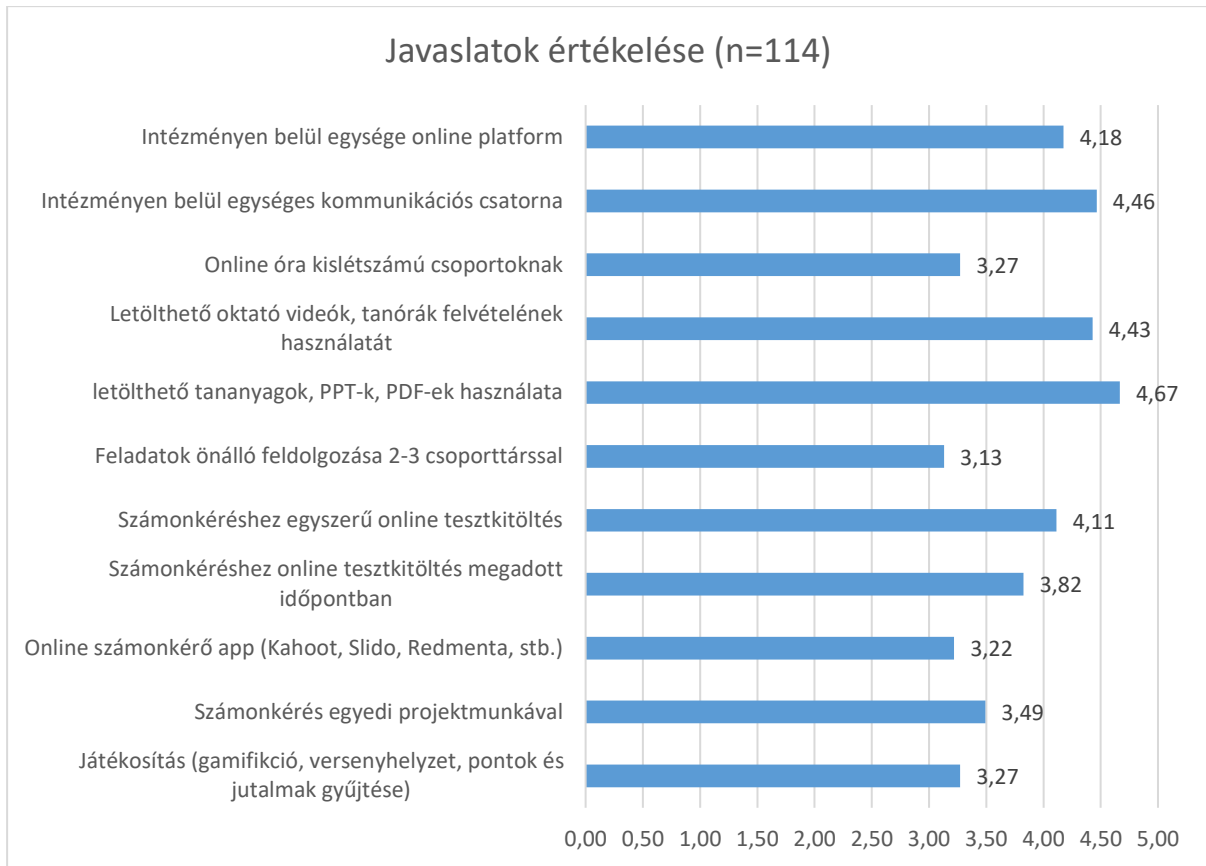
Az online tanórákkal kapcsolatban a válaszadók 58,7%-a (67 fő) igényli az interaktivitást, hogy a tanár megszólítsa, kérdezze a diákokat. Az online elérhető távoktatási tananyagokban az ellenőrző kérdéseket és tesztekét a kitöltők 68%-a (78 fő) tartotta fontosnak.

Javaslatok a tantermen kívüli oktatás idejére

A diákokkal folytatott mélyinterjúk során néhány javaslatot egymástól függetlenül több diák is felvetett. Ezen javaslatokat a kérdőívben is lekérdeztem, a kitöltőknek a hagyományos 5 fokozatú skálán kellett értékelniük, mennyire tartják hasznosnak az adott javaslatot.

A táblázatban átlagokat jelenítettem meg, és több váratlan érték mögött is hiába kerestem mintázatot, nem találtam (19. ábra). A számonkérésekhez online alkalmazás használata a diákokkal és tanárokkal folytatott mélyinterjúk során is elhangzott, így meglepő volt a 3,22-es átlag. A gamifikáció a munka világában is terjedő, motivációt javító megoldás és több módszertani cikk is javasolja alkalmazását. A kérdőívet kitöltők körében az ennek hasznosságára adott osztályzatok átlaga is csupán 3,27. Számonkérés szempontjából az egyszerű online teszt kitöltése kapta a legmagasabb átlagot (4,11).

Hasonlóan alacsony átlaggal értékelték a kérdőívet kitöltő diákok és hallgatók a kislétszámú csoportokba szervezett online órákat (3,27) és a csoportmunkában elkészített beadandó feladatot (3,13). Ez utóbbi pedig a tantermen kívüli oktatás idején is fokozza a társakkal való kommunikációt, valamint javítja a csoportmunkára való alkalmasság készségét.



19. ábra: Tantermen kívüli oktatásra gyűjtött javaslatok értékelése

Forrás: Saját szerkesztés

A több forrásból már megerősített egy intézményen belül egy online alkalmazás kijelölése és használata a válaszadók szerint is nagyon fontos (4,18), az egységes kommunikációs csatorna kijelölését még fontosabbnak tartották (4,46). A kérdőív kitöltők motiváltságát és önálló tanulási kompetenciájuk fejlettségét jelzi, hogy a tanuláshoz szükséges segédanyagok elérhetősége fontos számukra.

Az online megtartott órák hosszával kapcsolatban az interneten megjelent cikkekben, fórumokon többen javasolták a rövidebb órák megtartását. A kérdőívet kitöltők 75,4%-a (86 fő) a 45 perces órák változatlanul hagyását javasolta. Mindössze 3,5% (4 fő) gondolta úgy, hogy a rövidebb óra hatékonyabb lenne, esetükben a képzés jellege szerint volt érzékelhető a humán tárgyak dominanciája (bölcészek és teológusok). A 45 percnél hosszabb ideig tartó online órát kezdeményező 21,1% (24 fő) ennek megfelelően elsősorban egészségügyi és műszaki képzésen vett részt.

A kérdőív végén két általános jellegű kérdés volt, amelyekre a kitöltők szabad szöveges választ adhattak.

Az általános vélemények és javaslatok mellett a teljes oktatási rendszer átalakítását célzó javaslatok is érkeztek, amelyek túlmutatnak jelen kutatás keretei között. Érkeztek egymásnak ellentmondó javaslatok is: míg egy középiskolás azt javasolta, hogy minden órát tartsanak meg a tanárok online, addig egy gazdasági képzés hallgatója azt kezdeményezné, hogy az előadások helyett legyen elegendő a videó és a pdf tananyag. A felsőoktatásban gyakori, hogy az előadások látogatását mellőzik a hallgatók, így a tantermen kívüli oktatás időszaka többük számára egy pozitív tesztidőszak volt. Az előadások online feltöltését és visszanezhetőségét, valamint az online órák interaktivitását, a kérdés lehetőségét és a diákok aktív részvételét többen szeretnék. A számonkéréssel kapcsolatban olyan teszteket javasolnak, amelyekben kevesebbet kell gépelni. Az online tesztek közül sokan gyakorló teszteket is szeretnének, amivel tudásukat felmérhetik.

A második szabad szöveges kérdés a csalásmentes online számonkérésre várt javaslatokat. Több hallgató felvetette az online KRESZ vizsga rendszerét, ahol visszalépés nélküli, feleltválasztós kérdésekre kell válaszolni megadott időn belül. A változó sorrendben megjelenő kérdések is segítenek abban, hogy a csoporttársak ne tudják egy másik csatornán megbeszélni a válaszokat. Többen az alkalmazott teszteket minősítették, ahol az előadás diáján szereplő mondatok szó szerinti visszaadását kérik. Ebben az esetben a diák rákényszerül a másolásra. A leadott anyag és a számonkérés megfelelő viszonya is kérdés, javaslat, ami indokolatlanná teszi a csalást, mint ahogy az *Open book* vizsgáztatás is.

Összességében újdonságot nem mondtak a diákok, az említett javaslatok többsége azonban a tanároktól vár el komolyabb készülődést, ami a tanári oldal SZ3 indikátor értékét rontja.

A továbbra is elérhető kérdőívbe folyamatosan érkeznek újabb kitöltések, a pontosabb elemzés és a különböző statisztikai próbák elvégzéséhez nagyobb elemszám szükséges. A fenti eredmények részeredmények, a témában további kutatásra van szükség.

Összegzés

A kvalitatív és kvantitatív kutatások eredménye rámutatott, hogy a felvázolt indikátor rendszert bővíteni kell. A tárgyi és személyi feltételek megléte ugyanis nem garantálja a megfelelő eszközök használatát. Szükséges lehet egy vagy több tárgyi indikátoronként alkalmazható, a használatot mérő újabb indikátor, indikátorok bevezetése. A 2020. márciusi átállást megelőzően ugyanis már nagyon sok olyan alkalmazás állt rendelkezésre, ami alkalmas a tantermen kívüli oktatásra, és számos szakmai anyag is elérhető volt. Időközben elindult a 2020/2021-es tanév,

és a COVID-19 okozta pandémia második hulláma több felsőoktatási intézményben részleges vagy teljes tantermen kívüli oktatásra állt át. A továbbiakban azokat a javaslatokat gyűjtöm össze, amelyek a későbbiekben segíthetik az átállást, a megfelelő eszközök használatát, az egységesebb és hatékonyabb oktatást mind a közoktatásban, mind a felsőoktatásban.

Időtényező

A tavaszi átállást sikeresebben megvalósító közoktatási intézmények néhány nap igazgatói szünettel kezdték meg az átállást, hogy kiválasszák a megfelelő eszközt, és azok használatára felkészítsék a tanárokat, diákokat. Az időtényező a megfelelő oktatási stratégia és a hozzá illeszkedő módszertan kiválasztását is segítette. A felkészülésre szánt idő megtérülő befektetés. A javaslat segítségével javítható a T1, T2 és T3 indikátor használata, valamint az SZ2 és SZ3 indikátor.

Egységes alkalmazás

Egybehangzó vélemény, hogy a tantermen kívüli oktatás sikere jelentősen függ az adott intézményen belül bevezetett oktatást támogató alkalmazástól. Egy intézmény, egy alkalmazás elvét még az egységes kommunikáció követelményével kell kiegészíteni. Mindez nem feltétlenül egyetlen kizárólagos alkalmazás használatát jelenti, mivel az informatikai alkalmazások piacán nehéz olyan terméket találni, ami minden igényt kielégít. Arra azonban figyelni kell a döntéselőkészítés folyamán, hogy a megfelelő eszközt a megfelelő feladathoz társítsanak.

A nyílt forráskódú LMS alkalmazásokhoz többféle videókonferencia alkalmazás is integrálható. A köz- és felsőoktatásban bevezetett egységes adminisztrációs alkalmazások (Kréta, Neptun) üzenetküldésre és feladatkiosztásra alkalmas, de online óra megtartására alkalmatlan. A Facebook bár nagyon elterjedt és népszerű közösségi alkalmazás, de nem oktatási célra tervezték. A javaslat a T2 indikátor használatát és az SZ2, SZ3 indikátor értékét javítja.

Jogszerűség

A tantermen kívüli oktatás 2020. márciusi elrendelése egy olyan sürgős vészhelyzeti intézkedés volt, amikor az oktatás szereplőinek a megoldásra kellett figyelni és nem volt prioritása a jogszerűségnek. Szükség van azonban hosszú távon a jogkövető magatartás helyreállítására, és megoldást kell találni néhány kritikus kérdésre. A közoktatásban legnagyobb arányban használt alkalmazások a Facebook és a Google Classroom alkalmazások voltak (*Czirfusz–Misley–Horváth 2020*). Feladatkiosztásra ezeken felül az e-mail csatornát használták, többségében Gmail szolgáltatáson keresztül. A Facebook jelenlegi szabályozása szerint 13 év alatti személy nem hozhat létre profilt. A Google szabályzata ennél szigorúbb, 16 éves kor alatt nem készíthetünk gmail fiókot (*Google 2020*), ami a Classroom használatának is feltétele. A Google megengedi a Family Link használatával a gmail fiókkal rendelkező szülőnek a szükséges fiók létrehozását, de a diákok többsége meghamisított születési idővel hozza létre fiókját.

Megfontolandó lenne egy államilag üzemeltetett Oktatási Hivatal által kezelt e-mail szolgáltatás, ami minden diák számára biztosít e-mail címet. Természetesen sok lehetséges megoldás közül lehet választani, de a jelenlegi jogsértő helyzetet fel kell számolni.

Linkek és könyvjelzők

A mélyinterjúk során szembesültem annak tényével, hogy az információ kezelésének és keresésének kompetenciáján javítani kell. Az interneten tárolt információ mennyisége sokakat elriaszt a tudatos kereséstől, rendszerezéstől. A pedagógus továbbképzéseken belül szükséges lenne a tudatos keresést, a találatok rendszerezését, szűrését tanítani pedagógusoknak, intézményvezetőknek.

Az intézményi fenntartóknak, szakmai csoportoknak is jobban kell figyelni arra, hogy a kidolgozott módszertani és szakmai anyagok eljussanak az érintett pedagógusokhoz. Nem javaslom, hogy a Neptun és Kréta rendszer reklám bannerekkel legyen tele, de ezen országos rendszereken belül lenne helye linkajánlóknak, linkgyűjteményeknek.

Az adatrengetegben való eligazodás általános probléma, ezen segítenek az online könyvjelzők, melyekkel saját, tematizált linkgyűjteményt hozhatunk létre (*Tóth-Mózer–Misley 2019*). A továbbképzések témái közé a felvételen túl ilyen könyvjelzőkkel lehet segíteni az intézményvezetők és pedagógusok munkáját. Központilag előkészített linkgyűjteménybe

elhelyezhetőek lehetnek a tantermen kívüli oktatáshoz szükséges szoftverek, így a tesztelt és támogatott LMS és videókonferencia alkalmazások, a kommunikációs csatornák, ezek mellett a tantárgyanként, évfolyamonként vagy módszertanonként csoportosított tantervek és tananyagok elérését segítő linkek. Ez a javaslat a T3 használata és az SZ1 indikátor javulását hozná.

Ösztönzők

A tavaszi átállás során tapasztaltuk, hogy a kényszer nagyon jó ösztönző. Hosszú távon azonban hatékonyabb eszközökkel kell a pedagógusokat és intézményvezetőket motiválni. A módszertani továbbképzés és távoktatásra alkalmas tananyagot fejlesztő pedagógusok munkáját lappal lehetne jutalmazni. Többen megtanulnák és használnák a korszerű módszertanokat, javulna a tanárok IKT eszközhasználatossága, miközben olyan tanárok kapnak támogatást, akik bővítik is a digitális oktatás során felhasználható segédanyagok körét.

Az IKT eszközök fejlesztése és korszerűsítése különösen fontos napjainkban, és a tantermen kívüli oktatáshoz szükséges webkamerák és mikrofonok beszerzése is inkább az iskolafenntartó feladata, mintsem a pedagógusoké. Ez a megoldás egyszerre négy indikátor javítását eredményezné (T1, T3, SZ1, SZ2).

Tutor, mentor, support

A távoktatásban nagyobb tapasztalattal rendelkező hazai és nemzetközi intézmények régóta alkalmaznak a tanulásban segítő tutorokat, a diákok és hallgatók előmenetelét és mentális fejlődését segítő mentorokat. Ezen személyek feladata pótolni az iskolai környezet személyes kapcsolatainak hiányát. A tantermen kívüli oktatás során nagyon sok diáknak és hallgatónak jelentett volna komoly segítséget az ilyen személyekkel való beszélgetés, természetesen online eszközön.

A digitális munkarend bevezetése során nagyon sok pedagógus és diák sikertelenül próbált csatlakozni egy-egy online órához, kereste a kiadott vagy beküldött feladatokat. A munka világában egy új alkalmazás bevezetése során a megfelelő képzést követően a munkatársak támogatása, supportja is hónapokon keresztül megoldott. Nagyobb intézményeknek, iskoláknak meg kell tudni szervezni egy ilyen szolgáltatást, kisebb intézmények esetén pedig a

fenntartó segítségét kell kérni. Ezek a javaslatok is több indikátor javulását eredményezheti, konkrétan az SZ1, SZ2 és még az SZ3 értékét is.

Az oktatás célcsoportja

Az oktatásban is hasznos lehet az üzleti életből átvett szemlélet használata. Az oktatás célcsoportját a diákok és hallgatók képezik. Az ő szempontjaikat is érdemes figyelembe venni az oktatási folyamat szervezése során. A kérdőíves kutatás tantermen kívüli oktatásra vonatkozó kérdéseinél néha egy intézménybe járó válaszolók is egymásnak ellentmondó válaszokat adtak. Míg az egyik diák szerint hasznos, ha webkamerán keresztül mindenki lát mindenkit, addig egy másik diák számúzné a webkamera használatát. Az emberek különbözőek, így a diákok, hallgatók is. Egyre többet olvasni személyre szabott oktatási modellekről, erre azonban nincs lehetőség a hazai köz- és felsőoktatásban. A tantermen kívüli oktatás azonban lehetőség arra, hogy a diákokat előre meghatározott jellemzők szerint csoportosítsák, és a különböző csoportokban eltérő eszközökkel, az adott csoport tagjainak kedvezőbb módszertannal oktassák, különösen a nagyobb intézményekben. Ilyen csoportosítási szempont lehet például a diákok tanulási stílusa, DISC elemzésen alapuló személyiség típusa vagy motiváltsága.

A tantermen kívüli oktatásnak bizonyos tanulói csoportok egyértelmű nyertesei voltak. Több figyelem- és magatartászavaros diákról a digitális munkarend során derült ki, mennyire tehetséges. Érdemes végig gondolni a tehetségprogramok szempontjából, hogy hasonló időszakokban erre külön figyeljenek. A távoktatási tapasztalatokat is figyelembe véve elmondható, hogy a tehetség felismerése és feltárása szempontjából a tutor és a mentor szerepe mennyire fontos. Az egyszeri pszichológiai teszt pontatlanul ítéli meg a tehetséget. A hagyományos tantermi környezetben pedig ezen diákok tanórai viselkedése gyakran zavaró. A digitális munkarendben azonban jobban megfigyelhető munkájuk, gondolkodásuk, tartós teljesítményük.

A személyek preferenciáit figyelembe vevő oktatásszervezéssel a motivációs indikátor (SZ2) nagymértékben javítható.

Hibrid oktatás

Az előző fejezetben javasolt diákok és hallgatók csoportosítása, az egyes csoportok eltérő oktatása képezheti egyik alapját a hibrid oktatásnak. A járványvédelmi okokból szükséges távolságtartást figyelembe véve az online környezetet hátrányosan megélő diákok tantermi oktatásban részesülhetnek, míg online környezetben jól helytálló társaik otthon tanulnának.

Másik fontos szempont a hibrid oktatás szervezésére az online előadás és tantermi gyakorlat megszervezése. A kérdőívet kitöltő orvostanhallgatók számára komoly hátrányt jelentett az anatómia gyakorlatok online lebonyolítása.

A számonkérés tekintetében is eltérően teljesítenek a hallgatók személyes vizsgán és online teszt kitöltésével. A hibrid oktatás megfelelő csoportszervezéssel szintén javítja az SZ2 indikátor értékét.

Korlátok és lehetőségek

Kutatásom kezdetén a teljes hazai köz- és felsőoktatás tapasztalait vizsgáltam, a kvalitatív kutatásban általános iskolai vezetők is részt vettek. A kérdőíves kutatás célcsoportját fokozatosan szűkítve kihagytam az általános iskolákat, majd a középiskolák első három évfolyamát. A felsőoktatás és a középiskola végzős diákjai által megadott válaszok elsősorban a felsőoktatás helyzetét tükrözik. A hazai oktatás egészét tekintve a legjobb kompetenciával rendelkező, leginkább motivált csoport válaszait elemeztem, ami így csak a középiskolák és a felsőoktatás tapasztalatait, jellemzőit tárta fel.

Az indikátorok azonban és a javaslatok az oktatás egészében használhatók, megfontolandók. A 2020 tavaszán indult kényszerű átállás eredményeit és tapasztalatait még vizsgálni kell, ugyanakkor elismerést érdemelnek a diákok, pedagógusok és a vezetők is, mert egyik napról a másikra, ha zökkenőkkel is, de megvalósították a tantermen kívüli oktatást, és tapasztalataikkal, visszajelzéseikkel hozzájárulnak a hazai oktatás korszerűsítéséhez.

Irodalomjegyzék

ÁCS P. (2011) A mester és tanítványa: Ersamus és Komjáthy Benedek. *Acta Historiae Litterarum Hungaricarum Tomus*, Vol. 30. pp. 5-16.

BOJÁR G. (2018) Negyedik ipar vagy harmadik informatikai forradalom? Az információ sok ezer éves hatalma. *Magyar Tudomány*, Vol. 179. No. 1. pp. 37-46.

BRINKMAN, W. F.–HAGGAN, D. E.–TROUTMAN, W. W. (1997) A history of the invention of the transistor and where it will lead us. *IEEE Journal of Solid-state Circuits*, Vol. 32. No. 12. pp. 1858-1865.

CZIRFUSZ D.–MISLEY H.–HORVÁTH L. (2020) A digitális munkarend tapasztalatai a magyar közoktatásban. *Opus et Educatio*, Vol. 7. No. 3. pp. 220-229.

FAZEKAS Á. (2011) *A HEFOP 3.1.3 „Felkészítés a kompetencia-alapú oktatásra” program bevezetése*. Budapest, Oktatáskutató és Fejlesztő Intézet.

<https://ofi.oh.gov.hu/hefop-313-felkeszites-kompetencia-alapu-oktatasra-program-bevezetese-fazekas-agnes> [Letöltve: 2020.09.14].

HUTTER M. (2017) Panaszkodnak a tanárok a Kréta rendszerre. *Magyar Nemzet*.

<https://magyarnemzet.hu/archivum/belfold-archivum/panaszkodnak-a-tanarok-a-kreta-rendszerre-3881957/> [Letöltve: 2020.09.20].

KERESZTESI M.–SZÜCS E. (1981) *Technika I*. Budapest, Tankönyvkiadó.

KOVÁCS I. (1996) *Új út az oktatásban?* Budapest, Budapesti Közgazdaságtudományi Egyetem Felsőoktatási Koordinációs Iroda.

KŐRÖSNÉ M. M. (2002) Az informatika tantárgy helyzete és fejlesztési feladatai. *Új Pedagógiai Szemle*, Vol. 52. No. 6.

LOBODA Z. (1999) Az oktatás és Európa. *Könyvtárhasználattan*, Vol. 5. No. 3.

MAKK G. (2019) A tanulásfelfogás modellezése a kommunikációs technológiákhoz történő adaptálódás tükrében. *Új Pedagógiai Szemle*, Vol. 69. No. 11-12. pp. 33-52.

MOLNÁR GY. – TURCSÁNYI-SZABÓ M. – KÁRPÁTI A. (2019) Az interaktív tanulási környezetektől a módszertani megújuláson át a kreatív önkifejezésig. *Új Pedagógiai Szemle*, Vol. 69. No. 11-12. pp. 53-70.

NÁDASI A. (1995) *Az oktatástechnológia és a taneszközök*. Budapest, ELTE.

NAGY A. (2005) e-learning. *Tudományos és műszaki tájékoztatás*, Vol. 55. No. 11-12. http://tmt-archive.omikk.bme.hu/show_news.html?id=4255&issue_id=467.html [Letöltve: 2020.08.24].

NAHALKA I. (2002) *Hogyan alakul ki a tudás a gyermekekben? Konstruktivizmus és pedagógia*. Budapest, Nemzeti Tankönyvkiadó.

NEUMANN J. (1945) *First draft of a report on the EDVAC*. Moore School of Electrical Engineering, University of Pennsylvania.

OLÁH T. (2019) Az általános iskolás diákok internethasználata. *Új Köznevelés*, Vol. 75. No. 9-10. pp. 24-29.

PLINIUS (1966) *Levelek*. Budapest, Magyar Helikon.

POLÓNYI I. (2019) Az életpályamodell bevezetése után. *Új Pedagógiai Szemle*, Vol. 69. No. 5-6.

PRIEVARA T. (2015) *A 21. századi tanár*. Budapest, Neteducatio.

RAFFAI M. (2000) *A hazai számítástechnika története*. Budapest, InForum.

STEVENSON, D. (1997) *Information and Communications Technology in UK Schools*. An Independent Inquiry.

TÓTH-MÓZER SZ.– MISLEY H. (2019) *Digitális eszközök integrálása az oktatásba*. Budapest, ELTE.

http://mindenkiiskolaja.elte.hu/wp-content/uploads/2019/09/Digitális-eszközök-integrálása-az-oktatásba_INTERA.pdf [Letöltve: 2020.08.31].

TURCSÁNYI-SZABÓ M. (2011) Fenntartható innováció a tanárképzésben – az elmélettől a gyakorlatig. *Oktatás-informatika*, Vol. 3. No. 3–4. pp. 32–44.

http://www.eltereader.hu/media/2013/05/Okt_Inf_2011_3_4_opt.pdf [Letöltve: 2020. 09. 22].

Internetes források

ARCANUM (2020) *Etimológiai szótár*

<https://www.arcanum.hu/hu/online-kiadvanyok/Lexikonok-magyar-etimologiai-szotar-F14D3/d-F1C23/digitalis-F1D1A/> [Letöltve: 2020.08.24]

BIG BLUE BUTTON (2020)

<https://bigbluebutton.org/> [Letöltve: 2020.09.12.].

BUSH, V. (1945) *As We May Think*.

<https://www.theatlantic.com/magazine/archive/1945/07/as-we-may-think/303881> [Letöltve: 2020.09.14].

CAMBRIDGE DICTIONARY (2020) *Dictionary*.

<https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/e-learning> [Letöltve: 2020.08.27].

DIGITALHUNGARY (2020) *Mutatjuk, hogy kinek milyen közösségi média platformot érdemes használnia marketingjéhez 2020-ban.*

<https://www.digitalhungary.hu/kozossegi-media/Mutatjuk-hogy-kinek-milyen-kozossegi-media-platformot-erdemes-hasznalnia-marketingjehez-2020-ban/9283/> [Letöltve: 2020.09.12].

DOS (2016) *Digitális oktatási stratégia*.

<https://www.kormany.hu/download/0/cc/d0000/MDO.pdf> [Letöltve: 2020.08.23].

DPMK (DIGITÁLIS PEDAGÓGIAI MÓDSZERTANI KÖZPONT) (2020a) *Lépünk együtt az online tanulás világába*.

<https://dpmk.hu/2020/03/17/lepjunk-egyutt-az-online-tanulas-vilagaba/> [Letöltve: 2020.08.21].

DPMK (2020b) *Digitális munkarend a köznevelésben, módszertani ajánlások*.

<https://dpmk.hu/2020/03/24/digitalis-munkarend-a-koznevelesben-modszertani-ajanlasok/> [Letöltve: 2020.08.21].

DPMK (2020c) *Digitális munkarend, pedagógiai ajánlások*.

<https://dpmk.hu/2020/03/27/digitalis-munkarend-pedagogiai-megoldasok/> [Letöltve: 2020.08.21].

DOUG ENGELBART INSTITUTE (2018) *Doug's Great Demo: 1968*

<https://www.dougenelbart.org/content/view/209/448/> [Letöltve: 2020.08.31].

DUNAVÖLGYI P. (2014) *Mi mindig valahol a periférián voltunk, de hittünk céljainkban*. MTV történet.

http://www.filmeshaz.hu/mtvtortenet/interjuk/int_K/int_KelemenEndre.htm [Letöltve: 2020.08.27].

DUNAVÖLGYI P. (2015) *A Magyar Televízió elnökei voltak 1953-tól*.

https://dunavolgyipeter.hu/televizio_tortenet/esemenyek_emlekek_dokumentumok_a_hazai_televiziozas_tortenetebol/a_magyar_televizio_vezetoi_voltak_1953-tol [Letöltve: 2020.08.27].

DUCHON J. (2013) *Nagy létszámú képzés lebonyolításának tapasztalatai Moodle és Ilias környezetben*. MoodleMot Konferencia 2013.

https://www.researchgate.net/publication/319059199_Nagy_letszamu_kepzes_lebonyolitasan_ak_tapasztalatai_Moodle_es_Ilias_kornyezetben [Letöltve: 2020.09.13].

ELTE IK (2020) *ELTE IK Média- és Oktatásinformatikai Tanszék története*.

<https://mot.inf.elte.hu/content/a-tanszek-tortenete.t.4026?m=1808> [Letöltve: 2020.09.10].

EMMI (2015) *Fokozatváltás a felsőoktatásban*.

<https://www.kormany.hu/download/d/90/30000/felsőoktatási%20konceptió.pdf> [Letöltve: 2020.09.22].

EUROPEAN COMMISSION (2017) *A felsőfokú végzettséggel rendelkezők aránya*.

https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/file_import/european-semester_thematic-factsheet_tertiary-education-attainment_hu.pdf [Letöltve: 2020.09.22].

FEGVYERNEKI G. (2016) *IKT-s ötlettár*. Budapest, Neteducatio.

GÁBOR DÉNES FŐISKOLA (2020) *Az ILIAS eLearning rendszer*.

<http://gdf.hu/tavoktatas/az-ilias-elearning-rendszer/> [Letöltve: 2020.08.24].

GOOGLE (2020) *Google-fiókkal kapcsolatos korhatár-követelmények*.

<https://support.google.com/accounts/answer/1350409?hl=hu> [Letöltve: 2020.09.25].

HIGTON, J.– LEONARDI, S.– NEIL, R.– CHOUDHOURY, A. (2017) *Teacher Workload Survey 2016*.
https://warwick.ac.uk/fac/soc/ier/people/dowen/publications/tws_2016_final_research_report_feb_2017.pdf [Letöltve: 2020.09.20].

HVG (2018) *A Klik még büszke is a KRÉTA-ra, amitől a legtöbben a hajukat tépik*.
https://hvg.hu/kultura/20180925_kreta_e_naplo_problemak_klik [Letöltve: 2020.09.20].

INDEX (2020) *Index Iskolatévé adások*.
<https://index.hu/24ora/?cimke=iskolat%C3%A9v%C3%A9> [Letöltve: 2020.09.20].

INTERNETWORLDSTATS.COM (2020) *Internet World Penetration Rates by Geographic Regions 2020 Q1*.
<https://www.internetworldstats.com/stats.htm> [Letöltve: 2020.09.17].

KSH (2019) *A számítógép-használók aránya a lakosságon belül az utolsó használat időpontja szerint (2006–2018)*.
http://www.ksh.hu/docs/hun/xstadat/xstadat_eves/i_oni015.html [Letöltve: 2020.09.18].

KSH (2020a) *A háztartások internetkapcsolat típusainak aránya (2012–)*.
http://www.ksh.hu/docs/hun/xstadat/xstadat_eves/i_oni026.html [Letöltve: 2020.09.18].

KSH (2020b) *Érettségizők a koronavírus-járvány árnyékában*.
https://www.ksh.hu/docs/hun/xftp/idoszaki/erettsegizok_koronavirus/index.html [Letöltve: 2020. 09. 20].

MAGYAR KÖZLÖNY (2015) No. 207. pp. 27892.

MAGYAR KÖZLÖNY (2016) No. 155. pp. 70459.

MAGYAR KÖZLÖNY (2020a) No.40. pp.1357.

MAGYAR KÖZLÖNY (2020b) No.42. pp.1388.

MAGYAR KÖZLÖNY (2020c) No.56. pp.1626.

MDOE (2020) *Közösen a jövő hazai digitális oktatásáért*.
<https://mdoe.hu/az-egyusuletrol/> [Letöltve: 2020.08.23].

MIKÓNÉ M. J. (2009) *A hatékony, önálló tanulás kompetenciájának fejleszthetősége elektronikus tananyagokban.*

http://www.mmo.njszt.hu/Kiadvanyok/2009/cikkek/Mikone_Marton_Julianna_cikk.pdf

[Letöltve: 2020.08.25].

MOODLEMOOT (2007) *MoodleMoot 2007 konferencia.*

<https://moodlemoot.hu/mod/page/view.php?id=29> [Letöltve: 2020.08.24].

NAT (1995)

http://njt.hu/cgi_bin/njt_doc.cgi?docid=24382.38666 [Letöltve: 2020.09.04].

NAT (2003) *Informatika.*

<http://www.nefmi.gov.hu/kozoktatas/archivum/informatika> [Letöltve: 2020.09.04].

NEUMANN JÁNOS EGYETEM (2020) *ILIAS távoktatási keretrendszer.*

<https://www.uni-neumann.hu/?url=content/index/id/444/m/73> [Letöltve: 2020.08.24].

ÓBUDAI EGYETEM (2020) *Moodle keretrendszer.*

<https://kvk.uni-obuda.hu/gyik/mi-moodle-hogyan-tudom-el-rni> [Letöltve: 2020.08.24]

OKTATÁSI HIVATAL (2020) *Az MTVA és telekommunikációs cégek is segítik a tantermen kívüli oktatást.*

https://www.oktatas.hu/koznevelas/ajanlas_szemelyes_talalkozas_nelkuli_oktatas_nevelas_modszerreire/az_mtva_es_cegek_segitik_a_tantermen_kivuli_oktatast [Letöltve: 2020.09.20].

ORIGO (2018) *Egyszerűbbé vált sok résztvevős videochat a Messengerben.*

<https://www.origo.hu/techbazis/20180222-facebook-messenger-csoportos-videohivas.html>

[Letöltve: 2020.09.11].

OXFORD LANGUAGES (2020) *Dictionary.*

<https://languages.oup.com/google-dictionary-en/> [Letöltve: 2020.08.27].

ROTMAN, D. (2020) *We're not prepared for the end of Moore's Law.*

<https://www.technologyreview.com/2020/02/24/905789/were-not-prepared-for-the-end-of-moores-law/> [Letöltve: 2020. 08. 30].

SZENT ISTVÁN EGYETEM (2020) *SZIE E-Learning portál.*

<https://elearning.szie.hu/> [Letöltve: 2020.08.24].

TÍZPERC ISKOLABLOG (2016) *Távoktatás, e-Learning, felsőoktatás.*

https://tizperciskola.blog.hu/2016/02/02/tavoktatas_e-learning_felsooktatas [Letöltve: 2020.08.27].

VARGA J. (2016) *90 évvel ezelőtt született Kemény János, az informatika úttörője.*

<http://www.mszt.hu/web/guest/kemeny-janos-az-informatika-uttoroje> [Letöltve: 2020.09.19].

WIKIPÉDIA (2020a) *Távoktatás.*

<https://hu.wikipedia.org/wiki/Távoktatás> [Letöltve: 2020.08.24].

WIKIPÉDIA (2020b) *Open University.*

https://en.wikipedia.org/wiki/Open_University [Letöltve: 2020.08.24].

WIKIPÉDIA (2020c) *Digitális.*

<https://hu.wikipedia.org/wiki/Digitális> [Letöltve: 2020.08.24].

WIKIPÉDIA (2020d) *Moore törvény.*

<https://hu.wikipedia.org/wiki/Moore-törvény> [Letöltve: 2020.08.24].

WIKIPÉDIA (2020e) *Hatvani István.*

[https://hu.wikipedia.org/wiki/Hatvani_István_\(orvos\)](https://hu.wikipedia.org/wiki/Hatvani_István_(orvos)) [Letöltve: 2020.09.17].

WIKIPÉDIA (2020f) *APPLE I.*

https://hu.wikipedia.org/wiki/Apple_I [Letöltve: 2020.09.10].

WIKIPÉDIA (2020g) *ABC 80.*

https://hu.wikipedia.org/wiki/ABC_80 [Letöltve: 2020.09.10].

WIKIPÉDIA (2020h) *IKT.*

https://hu.wikipedia.org/wiki/Információ-és_kommunikációtechnológia [Letöltve: 2020.09.10].

WIKIPÉDIA (2020i) *MICROSOFT TEAMS.*

https://en.wikipedia.org/wiki/Microsoft_Teams [Letöltve: 2020.09.11].

WIKIPÉDIA (2020j) *GOOGLE CLASSROOM.*

https://en.wikipedia.org/wiki/Google_Classroom [Letöltve: 2020.09.11].

ZIEGLER, B. (2016) *What is User (Technology) Adoption and Why is it Crucial to Digital Transformation Efforts?*

<https://magazine.so.digital/article/what-is-user-technology-adoption-and-why-is-it-crucial-to-digital-transformation-efforts/31> [Letöltve: 2020.09.19].