

POST-COVID HATÁS AZ OKTATÁSBAN

POST-COVID EFFECT IN EDUCATION

Bartal Orsolya ^{1*}, Kolacsek Sándor ²

¹ Kommunikáció és Szervezetfejlesztési Tanszék, Társadalomtudományi Intézet, Dunaújvárosi Egyetem, Magyarország

² Dunaújvárosi SZC Dunaferri Technikum és Szakképző Iskola, Magyarország
<https://doi.org/10.47833/2021.3.ART.002>

Kulcsszavak:

digitális átállás
digitális egyenlőtlenség
online iskola
post-covid hatás
előnyök

Keywords:

digital transformation
digital inequality
online school
post-covid effect
advantages

Cikktörténet:

Beérkezett 2021. szept. 29
Átdolgozva 2021. nov. 2
Elfogadva 2021. nov. 6.

Összefoglalás

A 2020-as esztendőben kialakult pandémiás helyzet miatt, számos oktatási intézmény kényszerült átállni az online oktatásra. A pedagógusok jelentős hányada még nem használt online felületeket, IKT eszközöket, nem ismerték az általuk nyújtott lehetőségeket.[1] A kényszerű digitális átállás során tapasztalt előnyöket és hátrányokat nem hagyhatjuk figyelmen kívül, valamint annak lehetőségeivel és veszélyeivel is számolnia kell a felhasználóknak. Egy SWOT analízis keretében elemezzük ezt az oktatási formát. Fontos elgondolkodnunk azon, hogy melyek azok a jelenléti oktatásba átmenthető módszerek, amelyekkel a pandémiás helyzetben kénytelenek voltunk oktatni, viszont a későbbiek folyamán integrálhatóak lehetnek a hagyományos oktatás színterébe. A tanulmányban bemutatásra kerülő empirikus kutatás, amely a rendkívüli világjárvány hazánkat érintő első hullámát (2020 szeptember-október) követően mérte fel az általános iskola felső tagozatán tanító pedagógusok (N=383) véleményét a mobil eszközök oktatásba való bevonását illetően. Az online kérdőívre érkezett válaszok alapján elmondható, hogy pozitívan változott a pedagógusok modern oktatástechnológiai eszközök iránti elköteleződésének folyamata. A jövőben kardinális feladat a „Post-Covid megőrzött javak” feltérképezése és ezek tudásszerzés folyamatába való beépítése.

Abstract

In 2020 due to the pandemic situation all educational institutions had to switch to online education. Until then great percentage of teachers had not used any online platforms, ICT tools or even they had not known about these benefits.[1] The advantages and disadvantages experienced during the inevitable digital transformation cannot be disregarded. Its possibilities and threats must be taken into consideration as well. With the help of a SWOT analysis this educational form will be scanned. It is really important to think about the methods that can be used successfully in the traditional way of teaching. The empirical research presented in the study, which was carried out after the first wave of Covid-19, examines the attitude of teachers (N=383)

* Kapcsolattartó szerző. Tel.: +36 30 565 6620
E-mail cím: bartalorsolya@uniduna.hu

towards mobile tools used in the educational process. Based on the results it can be stated that the teachers' opinion about modern teaching tools has altered positively. In the future it has to be a goal to map out those methods that can be preserved in the procedure of gaining knowledge.

1. Bevezetés

Harminc évvel ezelőtt már történtek lépések az Egyesült Államokban a felsőoktatás elmozdítására az online oktatás felé. Ezt a törekvést az oktatók fenntartásokkal fogadták. Ismeretlen volt még a számítógépeken keresztüli kommunikáció, közvetlen személyes kontaktus nélkül.[2] Három évtized elteltével alkalmunk adódott bizonyítani, vagy cáfolni az elgondolást, amely az online oktatás lehetőségéről szól. 2020 tavaszán a rendkívüli digitális átállás egyik napról a másikra írta át az oktatás történelmét világszerte, nem csupán hazánkban. A tanárok, a diákok és a szülők mind erőn felül teljesítve próbálták helytállni ebben a mindenkinek nővum helyzetben. Azóta eltelt több hónap vegyes oktatásban, hol a jelenléti, hol az online váltotta egymást. Megszülettek az első benyomások, számos fórumon levonták a szakemberek a tapasztalatokat. Célunk, hogy az online oktatást közelebb hozzuk annak szereplőihöz. Erre az egyik lehetőség az, hogy egy SWOT elemzés segítségével feltárjuk annak erősségeit, lehetőségeit, de leírjuk veszélyeit és gyengeségeit is. Valamint szükséges elgondolkodni azon, hogy melyek azok a pandémiás helyzetben használt módszerek, amelyek átmenthetők a jelenléti oktatásba, és a későbbiek folyamán integrálhatóak lehetnek a hagyományos oktatás mindennapjaiba. A szakirodalmi kitekintést követően, amely kitér a tanárok IKT kompetenciáira és a mobil eszközök oktatásban való használatára, bemutatásra kerül egy empirikus kutatás, amely a rendkívüli világjárvány hazánkat érintő első hullámát követően mérte fel az általános iskola felső tagozatán tanító pedagógusok (N=383) véleményét a mobil eszközök (laptop, tablet, mobiltelefon) oktatásba való bevonását illetően.

2. Előzmények

2020 március 16.-án a magyar pedagógia egy fontos mérföldkövéhez érkezett. A döntéshozók, március 13.-i hatállyal elrendelték a digitális munkarend kialakítását. Ettől az időponttól az általános, a középiskolások, valamint a felsőoktatásban tanuló diákok, hallgatók nem vehettek részt jelenléti oktatásban. Az intézmények távoktatási formában voltak kötelesek biztosítani a tanulás és a tanulmányi követelmények elsajátításának lehetőségeit. A közoktatásban dolgozó pedagógusok a számukra szimpatikus, vagy éppen elérhető internetes platformokon kommunikáltak a tanulókkal, mint például a Facebook, Messenger, Skype. Az oktatási intézmények vezetőinek kellett beavatkozni és a rendszergazdák, mérnökinformatikus tanárok bevonásával egységesíteni és a hiányos ismeretekkel rendelkező oktatókat felkészíteni a MS Teams, Moodle, MS Office stb. felületek használatára, hogy a tanóráikat meg tudják tartani egy, a célra alkalmasabb felületen. A kezdeti hiányosságok ellenére, a közoktatásban is alkalmazhatóvá vált a digitális, valamint az online oktatás.

2.1. "Történeti" háttér

A nem jelenléti oktatási forma a felsőoktatásban, valamint a felnőttképzésben nem volt ismeretlen. Ennek ellenére a rendkívüli digitális átállás teremtette feladat nem kevés kihívást jelentett a pedagógusok jelentős részének a közoktatásban. Főleg, akik a hagyományos frontális oktatás hívei voltak és semmilyen digitális technikát nem alkalmaztak ez idáig. Teljesen át kellett alakítani az oktatásszervezést, számonkérést, ellenőrzést, időgazdálkodást és a pedagógiai módszertant. Az eltelt időszakban kirajzolódott, hogy a közismereti tárgyak esetében a digitális, illetve az online oktatásnak van jövője, a szakmai tárgyak oktatása, viszont így nehézkes, számos akadály merült fel. Pozitív eredményt várhatunk azonban, mivel a blended-learning típusú oktatási forma egyre nagyobb mértékben nyer teret.[2] Jelenleg a szakképzésben, valamint a felsőoktatásban is jelenlévő diákok az úgynevezett "Z" generációt képviselik, akiknek nem jelent problémát a digitális térben való mozgás.[3] Az internet általános használata csak a World Wide Web megjelenése után terjedt el. A mai diákok az internet segítségével naprakész információkat érhetnek el. Ebből következik, hogy az

oktatásnak is változni kell, követnie, sőt támogatnia szükséges az élethosszig tartó tanulást. Megváltozik a tanár szerepe is ebben a folyamatban. Meg kell tanítani az önálló tanulás és az önszabályozás képességére a diákot, hogy otthoni környezetben is gond nélkül jusson hozzá a szükséges tananyaghoz. Az IKT eszközök beépítése a módszertanba ezt a képességet segíti.

2.2. A tanárok IKT kompetenciái

A 21. század elején több központi program is indult annak érdekében, hogy fejlődni tudjon az iskolák IKT eszközellátottsága, illetve, hogy az intézmények nagyobb számban és gyorsabban érhessék el az internet szolgáltatásait. Fontos, hogy ezek a fejlesztések mennyire hatásosak, mennyire épülnek be a hétköznapi életbe, hogy a különböző infokommunikációs eszközök közül mit és milyen gyakorisággal használnak a tanórákon a pedagógusok.[4] Az IKT fejlődése azonban nemcsak a tanításra van hatással- átalakítva, kiterjesztve a hagyományos tanítási, tanulási környezetet-, hanem a tanulóira is. Tarit idézve: “Z generációs gyerekek ott voltak a digitális korszak kezdetén, amikor elkezdődött a fokozott internet- és közösségi oldal használat. Ennek következtében nagyon értenek a technikához”. [5]

Az említett generációhoz tartozó diákokkal való kommunikációhoz elengedhetetlen a tanárok felkészültsége, a pedagógus szerepének az átalakulása, a technológiai kihívásoknak való megfelelés. Ezzel az átalakulással párhuzamosan a kompetenciák változása is bekövetkezett.

Magyarországon a tanárok átlag életkora, a 2018. évi OECD adatok alapján 47,6 év. A pedagógusok több mint fele 50 év feletti és csupán 5% alatt vannak a 30 évnél fiatalabb generációhoz tartoznak. Az adatok alapján feltételezhetnénk, hogy mivel a pedagógusok kor összetétele eltolódott az idősebb generáció felé, így nem is alkalmazzák az infokommunikációs eszközöket. Ezzel szemben számos kutatás bizonyította már, hogy az aktív és változatos modern eszközhasználat nem feltétlen korfüggő kérdés. Sem az életkor, sem a szakmai tapasztalat nem befolyásolja az IKT eszközök használatát a pedagógusok körében. A pedagógusok tudják, hogy a modern technológia oktatásban való alkalmazása sikeresebbé teheti a tudásszerzés folyamatát, ezzel is megkönnyítve a diákokkal történő kommunikálást. Ennek függvényében a kollégák kitartóan fejlesztik a meglévő kompetenciájukat és gyarapítják újabakkal az oktatási cél elérése érdekében. Így az életben sikeres és a munkavilágához jobban alkalmazkodó diákokat engednek ki a kezük alól. A tanárképzés fejlesztése, modernizációja folyamatos. A bolognai folyamat átalakította a szakmai tanárképzés és a műszakipedagógus-képzés rendszerét is. Ez a szerkezeti változás, a tartalom változását is magával hordozta. Ez utóbbi azt jelenti, hogy egyre inkább előtérbe került a szakképzés új igényének való megfelelés.[6] A kor kihívásainak megfelelni vágyó tanár az élethosszig tartó tanulást kell, hogy válassza, csak így adhat át használható tudást, értéket a tanulóinak.

2.3. Mobileszközök az oktatásban “eddig”

Napjainkban a technika szinte megállíthatatlan mértékben fejlődik. A mobil kommunikációs eszközök központi szerepet kaptak az életünkben és mindennapi használati tárgyainkká váltak. Ennek eredményeképpen nyugodtan mondhatjuk, hogy kialakult a mobil társadalom, melynek sok irányba megváltoztak az elvárásai, bele értve a tanulást is. Az oktatásban a digitalizációt megelőzőleg a tanár volt a tudás kizárólagos forrása az oktatási intézményekben. Ez megváltozott az internet egyre szélesebb körben való elterjedésével, valamint a mobileszközök (laptop, tablet, mobiltelefonok) tanulás folyamatába történő beszivárgásával. A gyakorlatban megmutatkozott, hogy ezek az eszközök kiválóan alkalmazhatók a hagyományos módszerekkel párhuzamosan. A mai diákok sokszor túl sok információt kénytelenek megtanulni, felhalmozni, melyeket rövid időn belül nagy részük elfelejt. Valójában ezeknek az információknak a nagy részére nincs is szükségük. Ahhoz, hogy a diákok a szükséges információkat megértsék és könnyedén, szinte játszva megtanulják, új tanítási és tanulási módszerek elsajátítására és alkalmazására van szükség. A hordozható eszközök az osztályteremben, de az osztályterem kívül, informális környezetben is bevonhatók a tanulási folyamatba. A mobiltelefon révén az élet bármely helyzetében, azonnal választ kaphatnak a diákok a kérdéseikre. Mobiltanulási eszközként használható bármely mobil berendezés, amely képes információt fogadni, tárolni és küldeni. Ilyen módon tudja biztosítani a tanár-diák kétirányú kommunikációját. Ezen eszközök csoportjába sorolható, a digitális személyi asszisztens (PDA), mobiltelefonok, okostelefonok, tabletek.

A mobil eszközök elterjedésükkel párhuzamosan, már most egyre nagyobb szerepet kapnak az oktatásban. A nagyszámban megjelenő alkalmazásokkal, újszerű módon tanulhatnak a diákok, bármikor, bárhol, bármit. A feltöltött tananyag visszanezhető, ismételhető. A mobil eszközöket célorientáltan kell beilleszteni az oktatás folyamatába. A kérdés, hogy hogyan maradjon közben személyre szabott az oktatás. A teljesség igénye nélkül a cél, a gyengébb képességű diákok megfelelő tudásszintre emelése, az esélyegyenlőség megfelelő biztosítása.

A tanulók ismeretanyag szintjének a kiegyenlítéséhez szükséges, hogy az intézmény minőségi oktatás tartására törekedjen. Ennek elengedhetetlen feltétele, hogy képes legyen a saját tevékenységének minőség szempontú elemzésére, valamint tisztában legyen annak oktatásbeli szerepével. A mobil eszközök alkalmazása feltétele a korszerű és a jelen kori diákok számára könnyen érthető tananyag leadásának. Ennek érdekében szükséges a mobil eszközök mindennapi oktatásban betöltött szerepének az analízise. Az analízis kiterjed a mobil eszközök, az IKT eszközök erősségének (Strengths), gyengeségének (Weaknesses), lehetőségének (Opportunities), valamint a veszélyének (Threats) az elemzésére, amelyet az alábbiakban foglaltunk össze.

SWOT

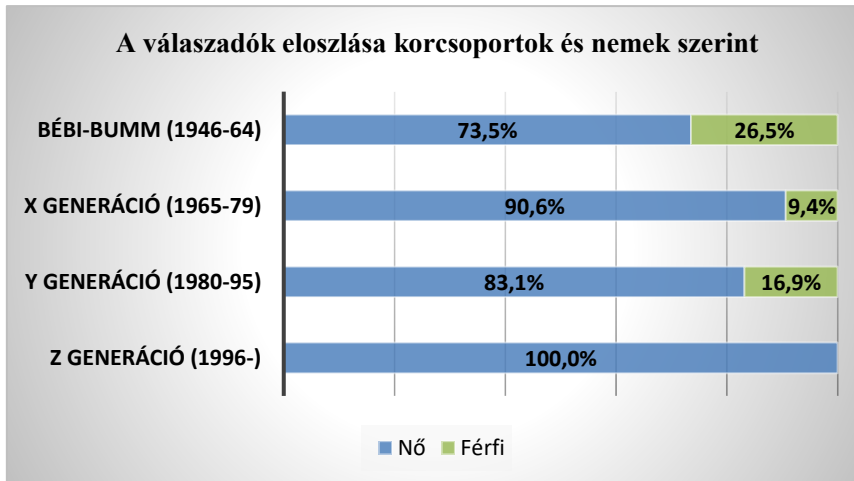
Strengths	Opportunities
<ul style="list-style-type: none"> - Az iskolavezetés támogatja az IKT eszközökkel segített oktatást - A pedagógusok nagy része motivált az IKT eszközök használatában, nem zárkózik el, igényli - Az internet elérés biztosított az intézmény egész területén - Az iskolai honlap rendszeresen frissül 	<ul style="list-style-type: none"> - Továbbképzéseken, konferenciákon való aktív részvétel - Digitális módszertár, módszertani ötletgyűjtemény megismerése, megosztása internetes felületeken - Iskolai IKT –tananyagbázis létrehozása, tudásmegosztás - Pályázati források a továbbképzéshez, az eszközbeszerzéshez - Kapcsolattartás a szülőkkel, a digitális technológia segítségével a tanulási folyamat nyomon követésének biztosítása
Weaknesses	Threats
<ul style="list-style-type: none"> - Meglévő technikai eszközök egy része elavult, cseréje szükséges - Az interaktív táblák, projektorok, laptopok karbantartása nem rendszeres - A rendelkezésre álló sávszélesség nem elegendő, valamennyi tanterem ellátásához - Nem minden pedagógus használja rendszeresen az IKT eszközöket - Az adminisztratív teendők kiváltásához nem alakult ki a megfelelő gyakorlat - Rendszergazda leterhelt 	<ul style="list-style-type: none"> - Az eszközhasználatra helyeződik a nagyobb hangsúly, módszertanilag nem indokolt használat a tanórán, vagy azon kívül - Az adatvédelem hiányosságai, az internethasználat kockázatai - Az eszközbeszerzési források korlátozottsága - Esetleges szülői ellenézés, negatív kritika az iskolai IKT-használattal, újfajta értékeléssel szemben

3. A kutatás módszere és az eredmények

A tanulmányban bemutatásra kerülő empirikus kutatás 2020 őszén, a pandémia okán bevezetett digitális oktatás első benyomásait hivatott feltérképezni az általános iskola felső tagozatán tanító pedagógusok körében. Az ankét módszer, online formában valósult meg hólabda módszer és véletlenszerű országos mintavétel segítségével. A létrejött mintát 383 tanár képezte. A minta nagysága nem reprezentatív, azonban egy képet kaphatunk a tanárok véleményéről a mobil eszközök (laptop, tablet, mobiltelefon) oktatásba való integrálásának lehetőségeiről,

tapasztalatairól. A kutatás hipotézisei az alábbiak voltak: a változatos és aktív mobilkészítéshasználat korfüggő (H1), a COVID-19 okán bevezetésre kerülő modern eszközökhöz való viszonyulás pozitívan változott a tanárok körében (H2). A 2. számú (H2) hipotézis kiinduló pontját képezte egy 2020 tavaszán, a rendkívüli digitális átállás előtt végzett saját kutatás [7]. A továbbiakban a kutatás e két hipotézisének igazolására vagy elvetésére vállalkozunk.

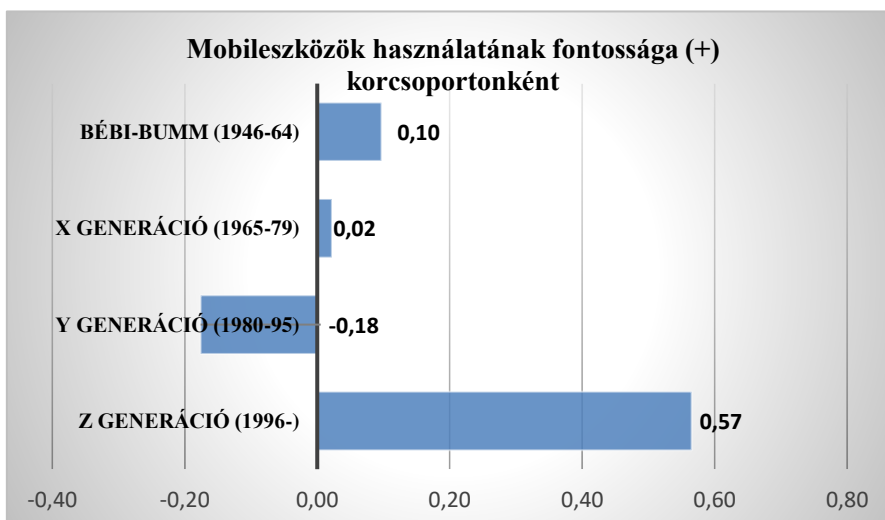
A kutatásban résztvevő pedagógusok korcsoportok és nemek szerinti eloszlása a következőképpen alakult. (1. ábra)



1. ábra: Válaszadók korcsoportok és nemek szerinti eloszlása (saját szerkesztés)

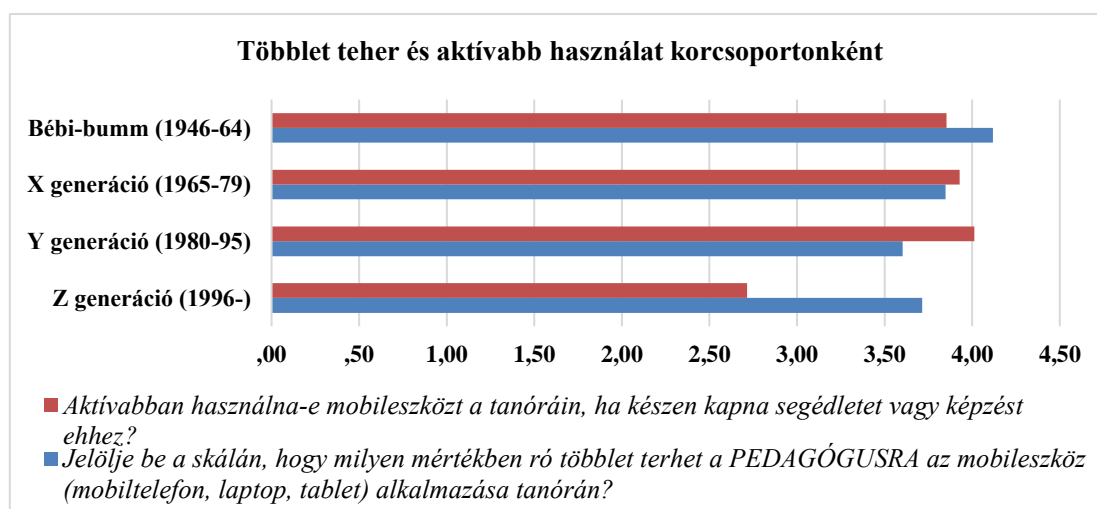
A pedagógusok átlag életkora: 53 év. A legfiatalabb válaszadó 23 éves, a legidősebb 66 éves volt. Strauss és Howe [8] generációkba való besorolás alapján az alábbi generációk képviselték magukat: Bébi-bumm generáció: 68 fő (18%), X generáció: 224 fő (59%), Y generáció: 83 fő (22%), Z generáció: 7 fő (1%). Az alábbi ábra szemlélteti a keresztábrás számítás a korcsoportok és a nemek arányában. A fenti kategorizálást azért tartjuk lényegesnek, mivel a mobilkészítéshasználatát feltételezhetően befolyásolhatja generációs hovatartozás (H1).

A kérdőív több pontján is rákérdeztünk a tanárok mobilkészítéshasználatához való viszonyulására. Ezek közül néhány lényeges, a hipotézis verifikálására, avagy falszifikálására rámutató eredményt mutatunk be. Főkomponens elemzéssel megvizsgáltuk, hogy generációs hovatartozás alapján mennyire fontos a tanároknak a mobilkészítéshasználat az oktatás során. Látható, hogy a Z generációs tanárok számára a legfontosabb, majd a Bébi-bumm képviselői tartják fontosnak a mobilkészítéshasználat tanórai alkalmazását. (2.ábra) Érzékelhető az eredmények alapján, hogy a fiatalabb korcsoport tagjai tartják fontosabbnak a tanórai és azon kívüli mobilkészítéshasználatot.



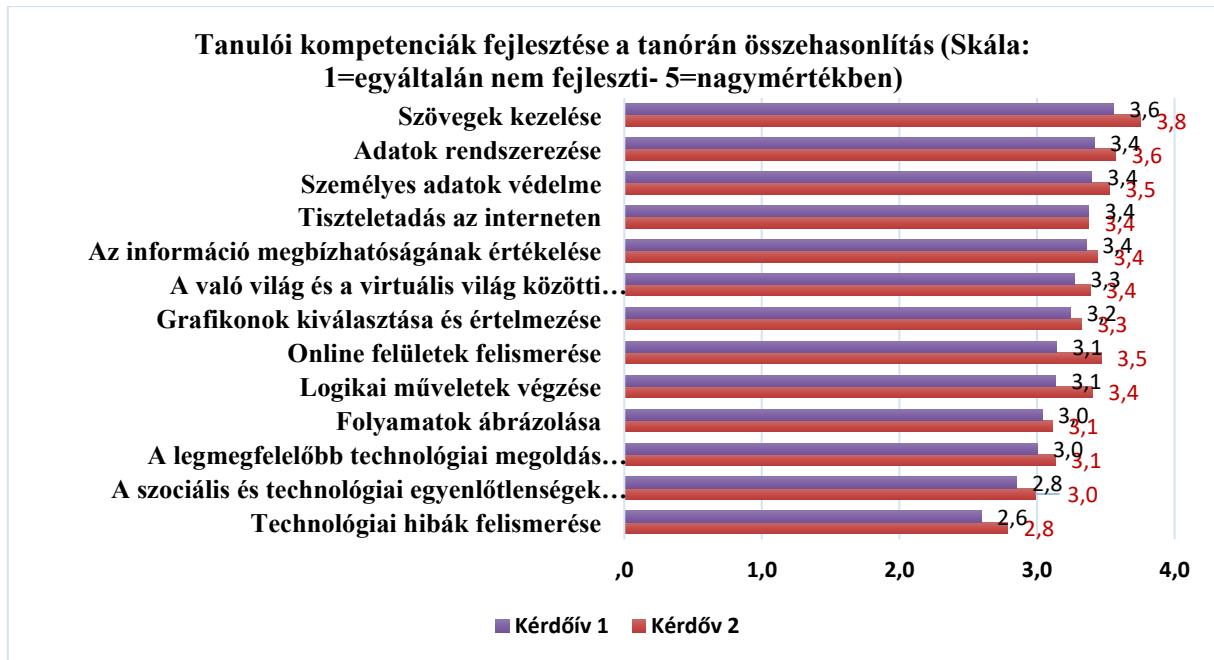
2. ábra: Mobilkészítéshasználatának fontossága korcsoportonként (saját szerkesztés)

Vizsgáltuk, hogy a pedagógusok számára mennyire ró többlet terhet a modern technológiai eszközeinek oktatásba való bevonása, ezzel rámutatva az esetleges hátrányra, nehézségekre, amely nyilvánvalóan hatással lehet a hozzáállásra. A válaszok alapján a pedagógusok majdnem háromnegyede (68,4%) véli úgy, hogy többlet terhet ró rájuk a mobilkészítő tanóraba való integrálása. Azonban szintén háromnegyedük (68,5%) nyilatkozott úgy, hogy a tanóráin aktívabban alkalmazna mobilkészítőket, amennyiben készen kapna segédletet vagy képzést ehhez a módszerhez. Csupán 10%-uk jelölte, hogy egyáltalán nem lenne e téren aktívabb. Generációs eloszlásban is megvizsgáltam, hogy egy 1-5-ig terjedő skálán mi a véleményük a tanároknak, hogy aktívabban használnának-e mobilkészítőket, ha készen kapnának segédletet, valamint, hogy milyen mértékben ró rájuk többlet terhet a tanórai mobilkészítőhasználat. (3. ábra) Az adatokból kiolvasható, hogy generációtól függetlenül úgy vélekednek, hogy többlet terhet tapasztalnak a tanárok, kiemelendő a legidősebb korcsoport. Viszont következtetésként levonható, hogy a pedagógusok nyitottak lennének az eszközök aktívabb használatára, ha készen kapnának segédletet e téren. Kiemelendő a Z generációs tanárok csoportja ebből a szempontból, hiszen ők azok, akik nem használnák aktívabban a mobilkészítőket ilyen feltételekkel sem.



3. ábra: Többlet teher és aktívabb használat korcsoportonként (saját szerkesztés)

A kapott válaszok alapján következtetésként levonható, hogy a mobilkészítő oktatásba való bevonása nem kifejezetten kor függő, azt számos más tényező is befolyásolhatja, ahogyan ezt a szakirodalom is alátámasztja. Nem jelenthető ki teljes bizonyossággal, hogy a fiatalabb korosztályba tartozó tanárok változatosabb módszereket és aktívabban használják az oktatás során a mobilkészítőket, mint az idősebb generációkhoz tartozó kollégáik. (vö. Szabó-Bartal-Nagy) [9] A mobilkészítő használatához való viszonyulás a rendkívüli digitális átállást követően pozitívan változott, amelyet az alábbi ábra is alátámaszt. (4. ábra)



4. ábra: Tanulói kompetenciák fejlesztése a tanórán összehasonlítás (saját szerkesztés)

A fenti összehasonlító (Kérdőív 1= 2020 tavasz – Kérdőív 2= 2020 ősz) ábrából kiolvasható, hogy az első felmérést követő időszakban az összes kompetencia tanórai fejlesztése felértékelődött. Szembetűnő adat, hogy az interneten való tiszteletadás nem változott a tanárok szerint, érdekes lenne látni a tanulók véleményét is ezzel párhuzamosan, hogy ők hogyan látják magukat. Ez a stagnálás annak tudható be, hogy a pedagógusok nem biztos, hogy a tapasztalataik alapján fel tudták mérni a tanulók virtuális térben való viselkedését, tiszteletadását mások irányába. A tanárok irányába, a válaszok alapján, ez a kompetencia nem változott. Az összes többi, kérdőívben felsorolt kompetencia, viszont pozitívan változott a rendkívüli átállást követően. Következtetésként levonható, hogy a kényeszerű eszközhasználat, legyen az asztaligép, laptop, vagy bármilyen eszköz, amivel bekapcsolódtak a szereplők a tanulási folyamatba, azt eredményezte, hogy a tanulói kompetenciákban fejlődés tapasztaltak a pedagógusok. Ez hozzájárult a mobil eszközök pozitív megítéléséhez.

4. Összegzés

A szakirodalmi kitekintés és a kutatás részeredményei alapján elmondható, hogy a rendkívüli digitális átállás után változások következtek be a magyar oktatás színterén. A vizsgált iskolai szinten tanító pedagógusok mobil eszközökhöz való hozzáállása pozitívan mozdult el, annak előnyei felismerése felé. Láthatjuk, hogy a többlet teher ellenére a kollégák próbálják kihasználni a modern eszközök adta lehetőségeket, ezzel egy időben megpróbálják kiszűrni a lehetséges hátrányokat. A korcsoporthoz való hovatartozás nem feltétlen determinálja a változatos mobil eszközhasználatot. Következésképpen elmondható, hogy a pedagógusok kortól függetlenül aktivizálják magukat a modern oktatási eszközök alkalmazását illetően, és hajlandóak energiát áldozni az eredményesebb, sikeresebb oktatási cél elérésének érdekében. A megtapasztalt, hirtelen bekövetkezett digitális átállás, átmenet és felkészülés nélkül érte a pedagógusokat, azonban a kezdeti nehézségeket követően mindenki, egyéni és globális szinten egyaránt, szeretné átvinni a hagyományos oktatás keretei közé a digitális kor vívmányainak számtalan pozitívumát.

Irodalomjegyzék

- [1] Horváth L.-Misley H.-Tóth Á.-Czifrusz D. Alkalmazkodási stratégiák a távolléti oktatás során hallgatói, oktatói és intézményi szinten. NEVELÉSTUDOMÁNY: OKTATÁS, KUTATÁS, INNOVÁCIÓ:3pp.23-42.,20p. (2021)
DOI,10.21549/NTNY,34.2021.3.2
- [2] Zimmerman J. (2020): Coronavirus and the Great Online-Learning. <https://www.chronicle.com/article/coronavirus-and-the-great-online-learning/2020.07.05>

- [3] Racsko R. (2017) Digitális átállás az oktatásban (Gondolat Kiadó) DOI, 10.17717/IQKONYV.Racsko.2017
- [4] Buda A. (2017) Hatottak-e az IKT eszközök a pedagógusok munkájára? *Educatio* 26(2), pp.216-229 (2017) DOI,101556/2063.26.2017.2.5 (Debreceni Egyetem)
- [5] Tari A. (2011) Z generáció (TERRICUM KIADÓ KFT) [25.o.]
- [6] Anetta Bacsa-Bán "From technical educators to vocational teachers" II Training after the Bologna system (alkalmazott Műszaki és Pedagógiai Tudományos Folyóirat 11:1 pp 28-43 16p. (2021) DOI,10.24368/jates,v11i1,217
- [7] Bartal O.- Rajcsányi-Molnár M. (2020): A XXI. századi tanár és a mobileszközök. *JOURNAL OF APPLIED TECHNICAL AND EDUCATIONAL SCIENCES / ALKALMAZOTT MŰSZAKI ÉS PEDAGÓGIAI TUDOMÁNYOS FOLYÓIRAT* 10: 4 pp. 53-66., 14 p. (2020) DOI, 10.24368/jates.v10i4.205
- [8] Strauss, William – Howe, Neil (1991): *Generations: The History of America's Future, 1584 to 2069*. New York: Harper Perennial, William Morrow and Company
- [9] Szabó Cs. M., Bartal O., Nagy B. (2021): The Methods and IT-Tools Used in Higher Education Assessed in the Characteristics and Attitude of Gen Z. *ACTA POLYTECHNICA HUNGARICA* 18: 1 pp. 121-140., 20 p. (2021) DOI, 10.12700/APH.18.1.2021.1.8