

**ESZTERHÁZY KÁROLY KATOLIKUS EGYETEM
NEVELÉSTUDOMÁNYI DOKTORI ISKOLA**

Digitális technológiák integrációja a pedagógiába:
társadalmi, gazdasági és oktatáseméleti aspektusok

Habilitációs dolgozat tézisei

Dr. Racsko Réka

Eger, 2025

Tartalomjegyzék

Problémafelvetés, a téma aktualitása	2
Technológia elterjedésének klasszikus modelljei: a diffúziós és elaborációs elméletek jellemzői	2
A kutatás célja	3
A dolgozat szerkezete	4
Kutatási kérdések és módszerek	5
A kutatás eredményei	7
Felhasznált irodalmak	13
A szerző témához kapcsolódó publikációi	14

Problémafelvetés, a téma aktualitása

A technológia egyre erőteljesebb előretörése új (kompetencia)elvárásokat is magával hoz, amelyre az oktatási alrendszer minden szintjének reagálni kell. Ennek egy általános irányát jelöli ki az Európai Unió Digital Decade (Digitális Évtized) programja, amely egy olyan átfogó keretrendszerként a digitális technológiával kapcsolatos valamennyi intézkedést irányítja. Célja, hogy a technológia és az innováció minden szempontból az emberek jólétét szolgálja. 2030-ig határozza meg azokat elérendő célokat készségek, kormányzat, infrastruktúra és üzlet területre bontva (Europe's Digital Decade, 2023). A képességek terén például a lakosság legalább 80%-ának rendelkeznie kell az alapvető digitális kompetenciával 2030-ra.

Napjainkban e téma aktualitását növeli a mesterséges intelligencia térhódítása, amellyel a technologiaielfogadás tényezői, modelljei újra terítékre kerültek, valamint ezek pedagógikumban való adaptálásának sikertényezőinek újradefiniálása (vagy ennek szükségességének) is gyakran felmerül. Az a tendencia az oktatástechnológia és a pedagógikum oldaláról régóta látszik, hogy a digitális taneszközök alkalmazásában nem az univerzális használhatóság kerül előtérbe, hanem egyre inkább a személyre (egyénre)szabottság, a "mindenoldalúan fejlett ember" (Z. Karvalics, 2018. 21. o.) teljesítményének maximalizálására törekvő technológiák kidolgozása válik szükségessé. A jövő állampolgárai számára a boldogulás kritériuma az eredményes tanulás, amelynek feltétele az individualizáció, valamint a csúcstechnológia megjelenése az oktatásban, amelyekre reflektíven reagálni kell jövőre irányuló tevékenység (Radó, 2017) mivolta miatt. A teljesítmény növelésére nincsenek klisészerű megoldások, ahogyan erre az intézmények digitális átállás kutatásai is rámutattak, "Nincs intézményi egyenrecept a technologiai fejlődéshez." ((Csugány, 2019. 393. idézi Racsko, 2020). A mostani oktatásfejlesztési törekvések elsődleges fókuszja egyrészt az új, digitális technológiához köthető innovációk oktatási adaptálása, másrészt az ehhez szükséges módszertani tudás és a pedagógusok kultúraváltásához szükséges módszereinek kijelölése és gyakorlati adaptálása.

A jelen munka ennek szellemében a digitális technológiák oktatásba történő integrációjának elméleti modelljei és gyakorlati adaptálhatóság témakörét járta körbe, amelynek célja az volt, hogy holisztikus, interdiszciplináris megközelítésben bemutassa, rendszerezze és értelmezze a különféle technologiaelfogadási, adaptációs, integrációs és diffúziós modelleket, és ezeknek az oktatás digitális transzformációjához való hozzájárulását. Ehhez egységes szempontrendszerek kifejlesztését valósítottam meg és szakirodalmi feldolgozás során a releváns kutatások bemutatásával a neveléstudományi relevancia bemutatására törekedtem.

Technológia elterjedésének klasszikus modelljei: a diffúziós és elaborációs elméletek jellemzői

A diffúziós elméletek célja, hogy modellezzék és elmagyarázzák, hogy hogyan terjed egy innováció a társadalomban populációban; míg az elaborációs (és adaptációs) elméletek abban segítenek, hogy megértsük egy-egy innováció elfogadásának vagy elutasításának az egyénekhez kapcsolódó, belső személyes tényezőit, valamint az ehhez kapcsolódó társadalmi folyamatokat (Straub 2009 idézi Niederhauser & Lindstrom, 2018).

A diffúzió, az adaptáció és az elaboráció eredménye is ugyanaz: változást idéz elő, sőt adott esetben (például a digitalizáció során) hosszú távon paradigmaváltáshoz is vezet.

Érdekes azt is megvizsgálni, hogy milyen sokféle értelemben használható az innováció kifejezés, amely ezen elméletek alapját adják. Baregheh és munkatársai egy 2009-es tanulmányukban 60 különböző meghatározását dolgozták fel a fogalomnak, metaanalízis eredményeképpen az alábbi definíciók alkották meg: Az innováció egy több lépcsős folyamat,

amely során a szervezetek az ötleteket új vagy továbbfejlesztett termékekké, szolgáltatásokká vagy folyamatokká alakítják át annak érdekében hogy előnyhöz jussanak, versenybe szállhassanak más piaci szereplőkkel és megkülönböztessék magukat a piacon lévő konkurenciától. (Baregheh et al., 2009, p. 1334.)

Az oktatástechnológia dinamikus változásának mivolta miatt hasonló „bőség zavara” problémával küzdünk az oktatásban is, hiszen nincs egy egységes modell az egy új taneszközök integrálásához, és az ennek során lezajló folyamatok megértéséhez. Így különböző tudományterületek elméleteit kell megismernünk, amelyek segítik a pedagógikumot abban, hogy hogyan és milyen módon integrálják az információs technológiát és a digitális megoldásokat a tanulás-tanítás folyamatába. Ennek szellemében az alábbiakban az általam legrelevánsabbnak tartott elméletek bemutatására kerül sor, különböző tudományterületek aspektusából, különös tekintettel a szociálpszichológia, kommunikációtudomány, gazdálkodás-és menedzsment.

A kutatás célja

Jelen munka célja, hogy az oktatásban zajló technológia (technológia) integráció működését leíró modelleket bemutassa, hiszen ezek megismerése, elemzése, és későbbi alkalmazása révén lehetővé válik az adott pedagógiai célhoz leginkább illeszkedő megoldás (digitális taneszköz és módszer alkalmazása), ami hosszú távon megvalósíthatja az oktatás digitális transzformációját célzó pedagógiai reformot. Az elméletek, a modellek és keretrendszerek megjelenése a változás, a kuhn tudomány forradalmak természetes velejárói, amik segítenek jobban megérteni a komplex folyamatok és eseteket azáltal, hogy „*egy fogalom, jelenség, kapcsolat, struktúra, rendszer vagy a valós világ egy olyan egyszerűsített magyarázatát adják, amely lehetővé teszi, hogy a modellezett dolog lényeges aspektusaira összpontosítsunk.*” (Niederhauser & Lindstrom, 2018).

Felmerülhet a kérdés, hogy a 21. században miért kerülhet újra terítékre és a diskurzusok témájává az oktatási innovációk és a technológiaelfogadás-modellek, amelynek kiterjedt szakirodalmi háttere és kutatási bázisa van. E modellek létjogosultságát már számos kutatásban bizonyították (Zaineldeen, Hongbo., & Koffi, 2020, Blut & Wang, 2020; 2016, King & He, 2006, Schepers és Wetzels, 2007). A válasz abban rejlik, hogy napjaink felgyorsult, technológiai innovációkkal tarkított világában szemtanúi vagyunk annak, hogy egy-egy fejlesztés életútja során az oktatási területen történő kifejlesztés fázisa összezsugorodik, párhuzamosan halad az elterjesztés fázisával (így kimarad annak előzetes vizsgálata, hogy eredményes-e modell, és ez empirikusan igazolható-e hatékonysága), hiszen a folyamat ezen pontján a hangsúly már azon van, hogy „... vajon hogyan viselkedik akkor, amikor fejlesztési beavatkozássá válik és fejlesztési beavatkozás keretei között elindul a terjesztése. A modellek „technológiai jósága” ebben továbbra is meghatározó, de emellett megjelenik egy sor egyéb olyan tényező, amelyek már nem írhatóak le olyan módon, ahogyan magának a modellnek a leírása történik. E tényezők feltárása és az ezekről való tudás folyamatos erősítése és alkalmazása nélkül, bármennyire is eredményesnek bizonyult korábban a technológia egy adott helyen, a sikeres átvételnek és elterjedésnek, azaz a „magasabb léptéktartományba kerülésnek” csekély az esélye. Ezért van szükség arra, hogy a terjesztést/terjedést szolgáló fejlesztési beavatkozást megvalósító szakemberek növekvő figyelmet fordítsanak arra a tudásra, amely az innovációk terjedéséről és a fejlesztési beavatkozások implementálásáról szól.” (Halász, 2016. 25).

Ezt támasztja alá az a 2023-as megjelenésű, kevert módszertanú, Horváth László vezetésével megvalósuló kutatás és monográfia is, amely első között foglalkozott hazánkban a digitális transzformáció oktatási aspektusaival és az oktatástechnológiai újítások innovációelméleti megközelítésével és a kapcsolódó modellekkel.

Reményeim szerint az általam végzett kutatómunka újabb támpontokat adhat a folyamatok megértéséhez és a kapcsolódó elemzésekkel hozzá tudok járulni a neveléstudomány és a pedagógia jelenleg zajló harmadik paradigmaváltásához, és egyúttal támogatni tudom a második paradigmaváltás (Nagy J., 1997; Nagy J. 2010) eredményképpen kialakult interdiszciplinaritást.

A dolgozat szerkezete

A Bevezetés fejezet ismerteti a kutatás relevanciáját, céljait, a kapcsolódó kutatási kérdéseket és módszertant, amely a digitális technológiák oktatási integrációját vizsgálja a téma aktualitása, a kapcsolódó problémák felvetése révén. A technológia társadalmi integrációjának interdiszciplináris megközelítése és a kapcsolódó modellek elemző bemutatása című fejezet különböző tudományterületek —a szociálpszichológia, kommunikáció és közgazdaságtan — innovációk társadalmi elfogadásával foglalkozó modelljeit (technológia társadalmi konstrukciója - SCOT; Rogers diffúziós elmélete –; TRA; a tervezett / indokolt cselekvés elmélete – TPB; a cselekvő-hálózat elmélet – ANT; szociális kognitív elmélet- SCT) elemzi egy egységes adatlap-alapú szempontsor mentén.

A technológiaelfogadási modellek elemző bemutatása c. fejezet a technológiák befogadását előrejelző modelleket (TAM1, TAM2, TAM3 és az egységesített UTAUT-modellek) veszi sorra. A fejezet tartalmazza továbbá a Hype-görbét, amely a digitális újítások elterjedési sajátosságait jellemzi.

A Kvalitatív, strukturáló tartomelemzés c. fejezet célja a saját kutatás eredményeinek ismertetése, amelyben az korábban ismertetett elméleti modellek elemeinek integrálása és ezek rendszerezése valósul meg a digitális oktatási ökoszisztéma vonatkozásában.

A Mérési lehetőségek a digitális (oktatási) ökoszisztémában című fejezet olyan mérőeszközöket (Technológiára Való Készenlét Indexe (TRI), A Technológiaalkalmazási Hajlandóság Index (TAP) és a Nem Szakértők MI-Műveltségének Értékelésére Szolgáló (SNAIL) skála.

A technológiára alapozott oktatás sajátosságai fejezet a pedagógiai paradigmaváltásokkal és ezek korszakolásával foglalkozik, valamint ismerteti a technológia oktatási rendszerbe való beépülésének sajátos módjait, különös tekintettel a digitális pedagógia, az oktatástechnológia és az oktatás digitális transzformációjának szakaszai témakörökre.

A digitális technológia oktatási integrációjához kapcsolódó keretrendszerek és módszertani modellek fejezet a pedagógusok digitális kompetenciáját leíró nemzetközi keretrendszereket (TPACK, DigCompEDU, ISTE, DQ) és intézményi értékelési eszközöket (pl. DigCompOrg, SELFIE) mutatja be, illetve tárgyalja az oktatásban alkalmazható integrációs modelleket is (PIC-RAT mátrix, TIP- és TIM-modellek, LoTi és H.E.A.T, SAMR-modell, kiterjesztett Bloom-taxonómia).

Az oktatási innováció elterjedésének sajátosságai fejezet az innovációk jellemzőit, fejlesztési fázisait, valamint a sikeres elterjesztés és átvétel kritériumait mutatja be, kitérve az oktatástechnológiai innovációk aspektusára.

A köznevelés digitális transzformációjának egri aspektusai empirikus kutatás keretében elemzi a 2009–2023 között c. fejezet hazai iskolakísérleteket mutat be az oktatási technológiaintegrációhoz kapcsolódva,

A Konklúzió fejezetben kutatás főbb eredményeinek, megállapításainak összefoglalására kerül sor a kutatási kérdések mentén.

Kutatási kérdések és módszerek

Jelen kutatásban a naturalista paradigmára, kevert (elsősorban deduktív, de induktív elemeket is tartalmaz) kutatási stratégiára építő, kvalitatív strukturáló tartalomelemzés (Sántha, 2009, 2019) módszerét alkalmazom, amelynek célja, a technológiaintegrációhoz kapcsolódó modellek egyes tényezőinek jellemzésére egységes, saját fejlesztésű szempontrendszerek alapján, amelyet adatlap alapú szempontsorként definiáltam és Adatlapnak neveztem el.

Az Adatlap alatt tehát egy olyan strukturált értékelési segédlet értek, amely táblázatos tartalmazza azokat az adott modell / elmélet / keretrendszer / mérőeszköz jellemzésre szolgáló szempontokat és kategóriákat, amelyek mentén az elemzés megvalósul. Az adatlap egységes szerkezetet biztosít a bemutatásra, lehetővé téve a későbbiekben az összehasonlító vizsgálatok elvégzését.

A kvalitatív adatkörpuszt azok a kapcsolódó, releváns elsősorban az angol és a magyar nyelvű szakirodalmi források (folyóiratcikkek, szakkönyvek) alkotják, amelyek a technológia interdiszciplináris megközelítésű diffúziós-, elaborációs, integrációs-, adaptációs modelljeivel foglalkoznak, valamint az egyes tényezők mérési lehetőségeit veszik, számba, valamint az oktatási integrációhoz és annak különböző aspektusaihoz (humán erőforrás, módszertan) kapcsolódnak.

A dolgozat kutatási részében alkalmazom a Grounded Theory, azaz a megalapozott vagy lehorgonyzott elmélet¹ módszerét, főként az elemzett modellek elemeit integráló kvalitatív, strukturáló tartalomelemzés során. E módszert már a 2016-os doktori értekezésben a digitális átállás összehasonlító pedagógiai vizsgálatánál is alkalmaztam és már akkor is fontosnak tartom kiemelni, hogy: „*a megalapozott elmélet egy olyan rugalmas eljárást jelent, amely során az adatok képezik a fogalomalkotás alapját, ezekből származtatjuk ugyanis azokat, és nem előre alkotott hipotézisek és fogalmak alapján próbáljuk meg az adatokkal előfeltevéseinket alátámasztani vagy megcáfolni. A módszer lényege abban áll, hogy a kutatás adatai nem csak az előzetes elméletek igazolását vagy cáfolását szolgálják, hanem ezek szisztematikus elemzése vezet az elméletek kialakításához (Mitev, 2012). A fogalmak a gyűjtött adatokból származnak, és ahogyan elérjük a fogalmak telítődését, lényegében úgy haladunk a nagyobb egységek felől szisztematikusán a speciális kérdések irányába (Vajda, 2015 idézi Racsko, 2016. 80.)*

Az alábbi kutatási kérdésekre építettem a munkát:

Kérdés száma	Kutatási kérdés
K1	Milyen közös szempontok azonosíthatóak a különböző tudományterületeken kidolgozott innovációs és technológiaintegrációs-, adaptációs-, elaborációs modellekben?
K2	Milyen módon integrálódnak a neveléstudományi kutatásokba (különös tekintettel a digitális pedagógia területére) e modellek?
K3	K3 Hogyan illeszthetőek bele egy aktuális technológia innováció (a mesterséges intelligencia) oktatási integrációjába az egyes tudományterületek elfogadási/integrációs modelljeinek elemei?
K4	Milyen mérési koncepciók kapcsolódnak a digitális ökoszisztéma technológiaintegrációs tényezőihez?

¹ Ahogyan Mitev is leírja, a magyar fordítás kissé félrevezető: „*A szó szerinti magyar fordítás, a »megalapozott elmélet«, ami arra utal, hogy a kialakuló elmélet az adatokból nő ki, azok folyamatos és szisztematikus elemzésével jön létre (Gelencsér, 2003). Kicsit talán félrevezető ez az elnevezés, hiszen azt sugallja, hogy elméletgyártás szempontjából ez az egyetlen elfogadott út, míg a többi elmélet nem megalapozott*” (Mitev, 2012. 18. o. idézi Racsko, 2016. 80.)

Az elemzés során az alábbi modelleket vettem alapul.

Tudományterület	Magyar elnevezés / Angol elnevezés	Kidolgozók
Szociálpszichológia	Rogers-féle innovációs-diffúziós elmélet Diffusion of Innovations	Rogers, E. M. (1962)
	Indokolt / szándékolt cselekvés elmélete Theory of Reasoned Action (TRA)	Fishbein, M., & Ajzen, I. (1975)
	Tervezett viselkedés elmélete Theory of Planned Behavior (TPB)	Ajzen, I. (1991)
	Cselekvő-hálózat-elmélet Actor- Network Theory (ANT)	Latour, B., Callon, M., & Law, J. (1980-as évek)
	Szociális kognitív elmélet Social Cognitive Theory (SCT)	Bandura, A. (1986)
Kommunikációtudomány	Elaboráció valószínűségi modellje Elaboration Likelihood Model (ELM)	Petty, R. E., & Cacioppo, J. T. (1986)
Gazdálkodás- szervezéstudomány és	Feladat-technológia illeszkedési modell Task-Technology Fit Model (TTF)	Goodhue, D. L., & Thompson, R. L. (1995)
Közgazdaságtan / Innováció	Christensen-modell (Bomlasztó vs. fenntartó technológiák) Disruptive Innovation Theory	Christensen, C. M. (1997)
Technológia tudomány, információs rendszerek	Technológiaelfogadási modell 1 Technology Acceptance Model (TAM)	Davis, F. D. (1989)
	Technológiaelfogadási modell 2 TAM2	Venkatesh, V., & Davis, F. D. (2000)
	Technológiaelfogadási modell 3 TAM3	Venkatesh, V., & Bala, H. (2008)
	A technológiaelfogadás és -használat egységesített elmélete Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (UTAUT)	Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B., & Davis, F. D. (2003)
	UTAUT 2 UTAUT 2	Venkatesh, V., Thong, J. Y. L., & Xu, X. (2012)

1. ábra Az elemzés alapjául szolgáló modellek (sajt táblázat)

A fenti kutatási kérdések adják elemzések vezérfonalát, amelyeket az egyes fejezetben mutatok be, valamint a kapott eredményeket a konklúzió részben összesítem.

A kutatás eredményei

A K1 kutatási kérdésre miszerint „Milyen közös szempontok azonosíthatóak a különböző tudományterületeken kidolgozott innovációs és technológiai integrációs-, adaptációs, elaborációs modellekben?” a dolgozatban részletes elemztem az innováció-, technológiaelfogadási modellek kapcsán, amelyek áttekintését az általam fejlesztett szempontsor segítette.

1. táblázat Az elemzés alapjául választott modellek listája tudományterületek szerinti rendszerezésben

Szociálpszichológia	Rogers-féle innovációs-diffúziós elmélet Diffusion of Innovations
	Indokolt / szándékolt cselekvés elmélete Theory of Reasoned Action (TRA)
	Tervezett viselkedés elmélete Theory of Planned Behavior (TPB)
	Cselekvő-hálózat-elmélet Actor-Network Theory (ANT)
	Szociális kognitív elmélet Social Cognitive Theory (SCT)
Kommunikációtudomány	Elaboráció valószínűségi modellje Elaboration Likelihood Model (ELM)
Gazdálkodás- és szervezéstudomány	Feladat–technológia illeszkedési modell Task–Technology Fit Model (TTF)
Közgazdaságtan / Innováció	Christensen-modell (Bomlasztó vs. fenntartó technológiák) Disruptive Innovation Theory
Technológia tudomány, információs rendszerek	Technológiaelfogadási modell 1 Technology Acceptance Model (TAM)
	Technológiaelfogadási modell 2 TAM2
	Technológiaelfogadási modell 3 TAM3
	A technológiaelfogadás és -használat egységesített elmélete Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (UTAUT)
	UTAUT 2 UTAUT 2

A szociálpszichológiai modellek (Rogers-modell, TRA, TPB, SCT) esetében megállapíthatjuk, hogy főként az egyéni attitűdök, szándékok, percepciók mentén értelmezik az elfogadást. A kommunikációtudomány modelljeiben és hálózatelméleti modellek (ELM) elsősorban az üzenetek feldolgozásának módját és mélységét, valamint kommunikációs szereplők együttműködését helyezik előtérbe. A gazdálkodás, közgazdaságtan területén elemzett modellek (TTF, Christensen-modell) az adott technológia és az egyén által elvégzésre váró feladatok illeszkedésének mértékére és az innovációk piaci helyzetére és viselkedésére koncentrálnak. A technológiaelfogadási modellek (TAM, UTAUT) elsősorban a technológia és az egyén kapcsolatát és az ezeket befolyásoló hatásokat taglalják.

A modellekben tetten érhető közös tényezők azonosítására vonatkozó kérdés megválaszolását az adatlapban, elemzési szempontrendszerben alkalmazott tényezők, elemek pont nagyban segítette. A kvalitatív, strukturáló tartalomelemzés során a Grounded Theory elméletét használtam, amely soráén axiális kódolásban elsőként az alábbi fő kategóriákat állapítottam meg, amelyhez ezt követően az egyes modellekből induktív kódolással tényezőket (alkódokat) rendeltem. Főkódokként az egyén nézőpontját, valamint az egyén jellemzőit, a társadalmi aspektust, a stratégiai aspektust és az innováció /technológia természetét adtam meg. Tényezők alapján egy szerteágazó kép rajzolódott ki, az egyén szempontjából kiemelt szerepet kapott az adott technológiáról /innovációról kialakult attitűd és a használat és a viselkedés szándéka (alapja: TRA, TPB, TAM-modellek); az észlelt hasznosság és könnyű használhatóság (alapja: TAM, UTAUT); az önhatékonyság és tanulói motiváció (alapja? SCT, TTF-modellek) valamint az egyén szociometriai jellemzői és korábbi gyakorlata, meglévő kompetenciái. A társadalmi aspektus során a technológia/innováció hatása (alapja: DoI), a társadalom elvárásai, beállítódásai (alapja: TBP, DoI) és a társadalmi rendszer és csoportok sajátosságai (alapja: TBP, UTAUT, TAM2), a társadalmi beágyazottság várható mértéke (alapja: ANT, SCOT-modellek).



2. ábra A megállapított főködök /kategóriák és a hozzá kapcsolódó főbb elemek

A stratégiai aspektus esetében az elterjesztés hálózati stratégiája (alapja: ELM, SCOT, ANT-modellek, a bevezetés döntésének típusa, célja, hatóköre, az innovációs környezet sajátosságai és az elfogadás célja.

Az innováció / technológia természete kapcsán a hatékonyságnövelés várható mértéke a technológia segítségével történő feladatvégzés során (TTF), fontos elemként jelent még a nyújtott támogatás mértéke a használathoz és a kipróbálhatóság mértéke (alapja: DoI).

A K2 „Milyen módon integrálódnak a neveléstudományi kutatásokba (különös tekintettel a digitális pedagógia területére e modellek? „ kérdés összetett így a korábbi fejezetben bemutatott elemzés eredményeit itt már nem ismertetem, azonban fontosnak tartom további, releváns, kapcsolódó kutatások bemutatását. legtöbb modell adaptálható neveléstudományi területen, ám szükséges azok előzetes ismertetése és az egyes alapfogalmak megfeleltetése, újrakonceptualizálása. Népszerű SCT és ELM, TTF- modellek, amelynek számos neveléstudományi adaptációját láthattuk, nagy valószínűséggel az attitűdök, az önhatékonyság és motiváció, hatékonyság elemek okán.

A dolgozat korábbi fejezeteiből jól látszik, hogy számos törekvés történik az oktatásban zajló technológiai integráció modellezésére (Tomei, 2007; Niederhauser & Lindstrom, 2018; Horváth, 2023) amelyet a COVID-19 világjárvány meglehetősen felerősített (pl. Matthew et al., 2022; Zhou & Al-Samarraie (2024). Ezek alapja főként meglévő modellek adaptálásával történnek.

Rogers innovációk diffúziójával foglalkozó modelljének adaptálása segíti az új technológiák bevezetésének stratégiai tervezésében, azonosítva a rendszerben megjelenő korai elfogadókat és innovátorokat / véleményvezéreket, akik katalizálhatják a technológia integrációját, valamint a leszakadók támogatására lehetőség nyílik a támogatási lehetőségek kidolgozására. A UTAUT-modell segítséget nyújthat bevezetéséhez szükséges erőforrásokat

felmérésben és a és támogatásra szoruló faktorok (pl. infrastruktúra, képzések, technikai segítségnyújtás) meghatározásában.

A rendszerszintű fejlesztések után (vagy inkább velük párhuzamosan) az egyes célcsoportokat vehetjük górcső alá, kiemelten a pedagógust és a tanulókat, a modellek egy része ugyanis hozzájárulhat annak megértéséhez megértjük, milyen tényezők befolyásolják a pedagógusok technológiaelfogadását. A TAM, UTAUT modellek segítségével azok a szempontok kerülhetnek felszínre, amelyek befolyásolják a pedagógusok hajlandóságát a technológia használatára (pl. észlelt hasznosság, könnyű használhatóság, társadalmi befolyás, könnyítő feltételek). A témához mérőeszközök lehetnek TAP és TRI önbevalláson alapuló tesztek.²

Harmadrészt a tanulók technológiaelfogadásának megértését is támogatja, amelyben az egyének elfogását befolyásoló tényezőket vizsgáló modellek (TAM, UTAUT, MM)

segítségével az új típusú, hálózattal támogatott, digitális és virtuális tanulási környezetek és a pedagógiai módszerek és kapcsolódó tevékenységeket és újabban a mesterséges intelligencia alkalmazások használtával kapcsolatos vélekedések (elfogadások felmérése) és ezek alapján történő tervezése – fejlesztése válik hatékonyabbá és a tanulók számára. A TAM, UTAUT segítségével értékelhetjük a digitális eszközök használatának hatékonyságát a pedagógusok és a tanulók szemszögéből (TAM: képzésekről adott visszajelzés, annak pedagógiai hozadéka, vagy UTAUT: online felületek ergonomikusabbá tétele)

A TAM-ot eredetileg a munkahelyi technológiai fejlesztések elfogadásának előrejelzésére dolgozták ki (Ibrahim et al. 2017) és napjainkban egyre gyakrabban validálják elméleti modellként az iskolai tanulók oktatási technológia elfogadásának vizsgálatára (pl. tajvani 4. osztályos tanulók digitális játékalapú tanulási rendszer (DBGL) használata a környezeti oktatásban (Cheng, et al., 2013); az e-könyv technológia elfogadását befolyásoló tényezőket az iskolások körében Malajziában (Elyazgi et al., 2014); vagy általános iskolások digitális tankönyvek elfogadása Dél-Koreában (Joo, et al., 2014); kínai általános iskolákban a tanárok és a diákok IKT-eszköz elfogadása közötti különbségek feltárására (Gu, Zhu & Guo, 2013).

2020-ban Zaineldeen, Hongbo és Koffi szakirodalmi elemzésében vizsgálta, hogy a technológiaelfogadási modellek fogalmi struktúrája hogyan alakult át, illetve milyen szerepe és korlátai vannak az oktatásban. Tíz olyan oktatási területen publikált releváns kutatást vizsgáltak amelyben a technológiáé elfogadási-modellek (főként TAM, UTAUT) jelent meg, a kapott eredmények alapján megállíthatjuk, hogy alkalmazásuk főként az e-tanulással kapcsolatos kontextusban jelent meg (Zaineldeen, Hongbo & Koffi, 2020).

Azonban ki kell emelni, a TAM-on alapuló kérdőíves kutatások mérőeszközök különbözőségei okán a tanulókról kapott empirikus eredmények nem voltak egységesek (Deng, Doll, Hendrickson & Scazzero, 2005 idézi Scherer, Siddiq & Tondeuer, 2019) és sokszor túlzóan általánosítók voltak.

Ezek fókusza a blended tanulás, az LMS és az e-learning rendszerek (Moodle, Wikik, WebCT) a közösségi hálózatok, mobiltanulás elfogadása volt, eszköze döntő többségben a TAM-modell és azok egyes kiválasztott elemei (attitűd, az észlelt használati könnyedség, valamint az észlelt hasznosság), de megjelenik az UTAUT- modell is, amelyek főként a felsőoktatásban valósultak meg, célközönségük elsősorban a tanulók, kisebb arányban a tanárok és az adminisztratív területen dolgozók voltak, földrajzi lefedettség alapján Európa (Magyarország, Spanyolország, Ázsia (Vietnam, Hong Kong, Tajvan, Szaud-Arábia, Irán, Kína), valamint az Egyesült Államok, Ausztrália volt.

² A mérőeszközök részletes bemutatása az értekezés 1.5 fejezetében megtalálható.

2024-től a Scopus adatbázisban folytatott keresés³ eredményeképpen 57 tudományos munka foglalkozik a témával (részletes lsd. 1. melléklet), amelyek leginkább a felsőoktatásban mobiltanulással, online tanulással, e-learninggel és a mesterséges intelligencia technológiáinak elfogadásával foglalkoznak, elsősorban a humán tapasztalatok (human experience) és ezek belül a tanulók kapcsán, a TAM-modell elemeire építve (észlelt hasznosság, a használat egyszerűsége) kapcsolatosak.

A TTF-modell alkalmazása mind a pedagógusoknak, mind a tanulóknak hasznos lehet, hiszen segíti a megfelelő (digitális) taneszköz kiválasztását a pedagógiai (tanulási-tanítási) célokhoz kapcsolódóan.

Wang és munkatársai (2016) azt vizsgálták, hogy a diákok használati szándéka és a TTF között milyen kapcsolat van egy blogalapú, üzleti oktatás tanulási rendszerében. Kimutatták, hogy TTF magas szintű észlelése pozitívan befolyásolhatja a diákok folyamatos használati szándékát a rendszerrel kapcsolatban. A hallgatók jobban hittek abban, hogy folyamatos használat a tanulási rendszer pozitív hatást gyakorol a tanulásra és a tanulási eredményekre, ha úgy érezték meg, hogy a használt tanulási rendszer jól illeszkedik a tanulási feladataikhoz.

Zhang et al. (2024) által végzett kutatásban Kínában egy online és offline tanulási tevékenységet lehetővé tevő (Small Private Online Courses (SPOC) platform vizsgálatát végezték el egy kutatási modellt kidolgozásával, hogy megvizsgálják az észlelt illeszkedés négy dimenziójának az észlelt (1) technológia-feladat (TTF- Technology-Task Fit), (2) egyén-technológia (ITF-), (3) online-offline feladat (OTF- Online-Offline Task Fit) és online-offline interaktivitás (4) (OIF Online-Offline Interactivity Fit) együttes hatását. 371 kínai egyetemi hallgató adatai alapján azt vizsgálták, hogy milyen tevékenységeket és hogyan végez egy hallgató. Az empirikus eredmények azt mutatják, hogy az ITF az egyéni teljesítményelvárás legjelentősebb előzménye, amelyet az OTF, a TTF és az OIF követ.

Chauhan et al. (2019)-ben a digitális tantermi módszerek vizsgálatát végezték el Indiában és Olaszországban, s hagyományosról a digitális tanteremre váltó indiai és olaszországi nappali tagozatos üzleti szakos iskolai hallgatók és oktatók körében. A tanulmány integrálja az elvárás-megerősítési modellt (ECM) és a feladat-technológia illeszkedést (TTF), annak érdekében, hogy átfogó képet adjon a folyamatos használatra vonatkozó szándék (continuance intention⁴) mögött rejlő tényezőkről. A felmérés 396 indiai és olaszországi üzleti iskolai hallgatót és 130 oktatótól érintett. A tanulmány megállapította, hogy az észlelt hasznosság, az elégedettség és a feladat-technológia illeszkedés jelentősen befolyásolja a hallgatók és a tanárok folytatási szándékát. A tantestület vizsgálata azt mutatja, hogy az olasz oktatók viszonylag erősebben orientálódnak a digitális oktatástechnológia és a kapcsolódó feladatok portfóliója közötti illeszkedésre. Ehhez képest indiai kollégáik inkább a technológia észlelt hasznosságára támaszkodnak. A feladat-technológia illeszkedés és a folytatási szándék

³ Keresés dátuma. 2025. 02. 05.

Keresőkérdés: technology AND acceptance AND model AND in AND education

Szűrési feltételek:

- tudományterület: Bölcsészettudományok (Arts and Humanities)
- időintervallum: 2025-2025
- dokumentumtípus: szócikkek (article), könyvfejezetek
- nyelv: angol

⁴ Magyarul folytatási szándékként fordítható a kifejezés - magyarul:

<https://www.ludovika.hu/blogok/cyberblog/2023/01/09/miert-es-hogyan-hasznaljuk-az-m-kormanyzatot-2-resz/>

Jelentése: Az egyén a szándéka, hogy folyamatosan használjon egy vagy újrahasználjon egy rendszert. Erről bővebben: Min Yan, Raffaele Filieri, Matthew Gorton, Continuance intention of online technologies: A systematic literature review, International Journal of Information Management, Volume 58, 2021, 102315, ISSN 0268-4012, <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2021.102315>.

(<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0268401221000086>)

közötti kapcsolat erőssége mindkét országban viszonylag alacsonyabb az oktatók esetében, mint a hallgatók esetében.

Du, Liang és Liu 2022-ben publikált munkájában a tanárok kapcsán a VR-technológia osztálytermi tanításban való használatának folytatási szándékát befolyásoló tényezőket vizsgálta. A feladat-technológia illeszkedést (TTF) és a használati elégedettséget figyelembe vevő átfogó modell alapján kérdőíves felmérést végeztek Kínában (N= 291) általános és középiskolák tanárok körében. Az eredmények azt mutatták, hogy az észlelt hasznosság és az észlelt könnyű használhatóság jelentősen befolyásolta a használati elégedettséget. Meglepő módon a használati elégedettség nem segítette elő a folyamatos használati szándékot. A VR-technológia rendszerminősége és szolgáltatásminősége kulcsfontosságú tényezők voltak, amelyek befolyásolták az észlelt hasznosságot, illetve az észlelt könnyű használatot. Eközben a TTF elősegítette a tanárok folyamatos használati szándékát, miközben a minőségi tényezők pozitívan befolyásolták. Ezért a tanárok inkább a pedagógiai hatékonyság VR-technológiával történő optimalizálására törekednek. Így a VR-technológia további alkalmazásainak a tanításban az alkalmazási módok javítására kell összpontosítaniuk. Ezenkívül a VR-technológia pedagógiai alkalmazását támogató tanítási környezet és a tanárok számára a VR-támogatott osztálytermi tanítási reform végrehajtásához szükséges autonómabb osztálytermi ökológia fontos tényezők lehetnek a tanárok VR-használati szándékának előmozdítása szempontjából.

Rogers diffúziós modellje abban nyújthat támpontokat, ha meg az új technológiák terjedésének sajátosságait (főként a pedagógusok körében, könnyebben tervezhetővé válnak azon megoldások kidolgozása, amelyek meg tudják gyorsítani az elfogadási folyamatot. A bevezetési módszertan részei lehetnek a célzott továbbképzések és a szakmai támogató rendszerek kialakítása, a szakmai háttér biztosítása (pl. digitális pedagógiai asszisztensek), amelyek építenek a pedagógusok igényeire, elvárásaira, félelmeire, és motivációikra.⁵

Végül, de nem utolsósorban fontos kiemelni, hogy a digitális transzformáció folyamata egy folyamatos monitorozást és felülvizsgálatot követte (ciklikus folyamatként fogható tehát fel), így a kidolgozott digitális pedagógiai módszertanok folyamatos értékelésében is szerepet játszhat, az adat-alapú, tényen alapuló döntéshozatalt erősítve.

A technológiaadaptációs modellek tehát egy értelmezési keretet és támpontokat adhatnak az új digitális technológiák oktatásban történő bevezetéséhez, használatához és értékeléséhez. A modellek által feltárt tényezők figyelembevétele hozzájárulhat a sikeresebb és fenntarthatóbb digitális pedagógiai gyakorlatok kialakításához.

A K3 „Hogyan illeszthetőek bele egy aktuális technológia innováció (a mesterséges intelligencia) oktatási integrációjába az egyes tudományterületek elfogadási/integrációs modelljeinek elemei?” kérdés megválaszolásához a strukturáló tartalomelemzés módszerét alkalmaztam és a digitális transzformáció öt pillére mentén szerveztem az elemzést. Ennek eredményeképpen megállapítható, hogy a Vezetés és menedzsment területen a társadalmi környezet sajátosságainak figyelembe vétele, a szakpolitikai elköteleződés, vezetői elkötelezettség, stratégiai tervezés források rendelkezésre állása folyamatos kommunikáció és rendszeres monitorozás, valamint motivációs rendszer kidolgozása és működtetése jelenhet meg.

⁵ Magyarország Digitális Oktatási Stratégiájában megjelentek ezek a támogató folyamatok és eszközök.



3. ábra . A megállapított főkódok /kategóriák és a hozzá kapcsolódó főbb elemek

Az Iskolai digitális kultúra területen a szabályzók (dokumentumok) megalkotása digitális érettség folyamatos monitorozása, a szervezeti szintű digitális fejlődés iránti elköteleződés, szülők és tanulók bevonása a digitális átállásba és a digitális esélyegyenlőség biztosítása a hangsúlyos.

A Digitális pedagógiai kultúra terén pozitív pedagógusi attitűdök a folyamat kapcsán, digitális pedagógiai módszerek alkalmazása, technológiával támogatott oktatási tartalmak rendelkezésre állása, digitális kompetenciák rendelkezésre állása a nyelvtudás az adaptív tanulási környezet biztosítása és ezzel együtt tanulói sajátosságok figyelembe vétele jelenhet meg.

A Szakmai fejlődés terén az egyének digitális kompetenciaszintjének folyamatos mérése, monitorozása és képzés, a digitális pedagógiai támogatás, mentorálása tapasztalatcsere pedagógusok között szempontokat érdemes figyelembe venni.

Az infrastruktúra terén a megbízható internetkapcsolat ,digitális eszközök rendelkezésre állása, a szoftverek, platformok elérhetőség, technikai támogatása jelenik meg.

Zárásként fontosnak tartom megjegyezni, hogy a digitális pedagógia területén zajló változások nyomonkövetése folyamatos feladatot igényel, hiszen. az oktatás jövőre irányuló volta miatt a technológiai változások követése szükséges és elengedhetetlen feladata a pedagógusoknak, amelynek mind a kutatóknak, mind az intézményeknek, mind az oktatóknak, mind a tanulóknak közös feladata.

Felhasznált irodalmak

- Baregheh, A., Rowley, J. & Sambrook, S. (2009). Towards a multidisciplinary definition of innovation. *Management decision*, 47(8), 1323-1339.
- Blut, M. & Wang, C. (2020). Technology readiness: A meta-analysis of conceptualizations of the construct and its impact on technology usage. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 48(4), 649–669. <https://doi.org/10.1007/s11747-019-00663-7>
- Cheng, Y. M., Lou, S. J., Kuo, S. H. & Shih, R. C. (2013). Investigating elementary school students' technology acceptance by applying digital game-based learning to environmental education. *Australasian Journal of Educational Technology*, 29(1).
- Du, W., Liang, R. Y., & Liu, D. (2022). Factors influencing school teachers' continuous usage intention of using VR technology for classroom teaching. *Sage Open*, 12(3), 21582440221114325.
- Elyazgi, M. G., Nazri, M., Rahim, N. Z. A., & Imtiaz, M. A. (2014). Feasibility study of tablet PC acceptance among school children in Malaysia. *Jurnal Teknologi*, 69(2).
- Europe's Digital Decade. (2023). Europe's Digital Decade: digital targets for 2030. European Commission.
- Gu, X., Zhu, Y., & Guo, X. (2013). Meeting the “digital natives”: Understanding the acceptance of technology in classrooms. *Educational Technology & Society*, 16(1), 392–402.
- Halász, G. (2016). Oktatási innovációk keletkezése és terjedése. Az iskolai innovációs és fejlesztő folyamatok kritikai elemzése.
- Horváth, L. (2023). Az oktatási szektor alkalmazkodása a digitális transzformáció kihívásaihoz. In *Metszéspontok. ELTE PPK – L'Harmattan Kiadó*.
- Ibrahim, R., Leng, N. S., Yusoff, R. C. M., Samy, G. N., Masrom, S. & Rizman, Z. I. (2017). E-learning acceptance based on technology acceptance model (TAM). *Journal of Fundamental and Applied Sciences*, 9(4S), 871–889. <https://doi.org/10.4314/jfas.v9i4s.50>
- Joo, Y. J., Park, S., & Shin, E. K. (2014).
- King, W. R. & He, J. (2006). A meta-analysis of the technology acceptance model. *Information & management*, 43(6), 740-755.
- Matthew, U. O., Kazaure, A. S., Kazaure, J. S., Hassan, I. M., Nwanakwaugwu, A. C. & Okafor, N. U. (2022). Educational technology adaptation & implication for media technology adoption in the period of COVID-19. *Journal of Trends in Computer Science and Smart Technology*, 4(4), 226-245.
- Nagy, J. (2010). Új pedagógiai kultúra (2. jav. kiad.). Szeged: Mozaik.
- Niederhauser, D. S. & Lindstrom, D. L. (2018). Instructional technology integration models and frameworks: Diffusion, competencies, attitudes, and dispositions. In J. Voogt, G. Knezek, R. Christensen, & K.-W. Lai (szerk.), *Second handbook of information technology in primary and secondary education* (pp. 335–355). Springer.
- Racsko, R. (2016). Összehasonlító vizsgálatok a digitális átállás módszertani megalapozásáról (Doktori disszertáció).
- Radó Péter (2017). Az iskola jövője: Progress-könyvek. Noran Libro Kiadó.
- Sántha, K. (2009). Bevezetés a kvalitatív pedagógiai kutatás módszertanába. Budapest: Eötvös József Könyvkiadó.
- Schepers, J. & Wetzels, M. (2007). A meta-analysis of the technology acceptance model: Investigating subjective norm and moderation effects. *Information & Management*, 44(1), 90–103. <https://doi.org/10.1016/j.im.2006.10.007>
- Scherer, R., Siddiq, F., & Tondeur, J. (2019). The technology acceptance model (TAM): A meta-analytic structural equation modeling approach. *Computers & Education*, 128, 13–35.
- Students' expectation, satisfaction, and continuance intention to use digital textbooks. *Computers in Human Behavior*, 34, 248–255.
- Tomei, L. A. (Ed.). (2007). *Adapting information and communication technologies for effective education* (Vol. 2). IGI Global.
- Wang, Y. S., Li, C. R., Yeh, C. H., Cheng, S. T., Chiou, C. C., Tang, Y. C. & Tang, T. I. (2016). A conceptual model for assessing blog-based learning system success in the context of business education. *The International Journal of Management Education*, 14(3), 379–387. <https://doi.org/10.1016/j.ijme.2016.07.002>
- Z. Karvalics, K. (2018). Noogames: játékkultúra és civilizációs horizont. *Információs Társadalom*, 1, 49-65.
- Zaineldeen, S., Li, H., Aka, L. K. & Hassan, B. M. A. (2020). Technology acceptance model: Concepts, contribution, limitation, and adoption in education. *Universal Journal of Educational Research*, 8(11), 5061–5071. <https://doi.org/10.13189/ujer.2020.081106>

- Zhang, L., Shao, Z., Zhao, T. & Chen, K. (2024). The influences of four dimensions of perceived fit on individuals' utilisation of SPOCs: An extension of the task-technology fit model. *Behaviour and Information Technology*. <https://doi.org/10.1080/0144929X.2024.2332449>
- Zhou, X., Smith, C. J. M. & Al-Samarraie, H. (2024). Digital technology adaptation and initiatives: A systematic review of teaching and learning during COVID-19. *Journal of Computing in Higher Education*, 36(3), 813-834.

A szerző témához kapcsolódó publikációi

Folyóiratcikkek

- Szűts, Z., Lengyelne Molnár, T., Racsko, R., Vaughan, G., Cegledi, Sz., & Dominek, D. L. (2025). Examining the flow dynamics of artificial intelligence in real-time classroom applications. *Computers. Transformative Approaches in Education: Harnessing AI, Augmented Reality, and Virtual Reality for Innovative Teaching and Learning* különszám (megjelenés alatt)
- Racsko, R., Szűts, Z., & Lengyelne Molnár, T. (2023). A társadalmi szakadék csökkentését szolgáló digitális kompetencia stratégiai körképe. *Civil Szemle*, 2023(5), 67–78.
- Racsko, R. (2023). A digitális transzformáció aktuális trendjei: a technológiai innovációk integrálásának sajátosságai és új irányai. *Könyv és Nevelés*, 25(2), 124–147.
- Szűts, Z., Molnár, G., Racsko, R., Vaughan, G., & Lengyelne Molnár, T. (2023). Pedagogical implications and methodological possibilities of digital transformation in digital education after the COVID-19 epidemic. *Computers*, 12(4), 73.
- Racsko, R., & Kis-Tóth, L. (2022). Ütemváltás az oktatás digitális transzformációjában: A könyvtárak lehetséges szerepe az online tanulásban. *Könyvtári Figyelő*, 68(2), 177–191.
- Lengyelne Molnár, T., Racsko, R., & Szűts, Z. (2021). A kommunikációs kompetencia fejlesztésének új lehetőségei: Digitális történetmesélés LEGO® eszközzel. *Gyermeknevelés: Online Tudományos Folyóirat*, 9(1), 327–339.
- Racsko, R., Bana, Sz., & Kapalkó, R. (2021). Pillanatkép a könyvtári digitális transzformáció aktuális trendjeiről. *Tudományos és Műszaki Tájékoztatás*, 68(2), 68–82.
- Főző, A. L., & Racsko, R. (2020). Az iskolai digitális érettség értékelésének lehetőségei. *Civil Szemle*, 17(3), 93–113.
- Herzog, Cs., & Racsko, R. (2020). A médiaműveltség metamorfózisa a hálózatok korában: Helyzetelemzés a köznevelés szemszögéből. *Létünk*, 2020(4), 89–106.
- Racsko, R., & Troll, E. M. (2020). Our digital education habits in the light of their environmental impact: The role of green computing in education. *Teaching Mathematics and Computer Science*, 18(1), 69–86.
- Racsko, R., & Kis-Tóth, L. (2019). A technológia szerepe a 21. századi tanár kompetenciájának fejlesztésében. *Katolikus Pedagógia*, 8(1–2), 49–65.

Könyvek:

Racsko, R. (szerk.). (2020). A kultúraváltás hatása az oktatásra: tanulmányok a digitális átállás iskolára gyakorolt hatásáról. Eger, Magyarország: EKE Líceum Kiadó.

Alemán de la Garza, L., Anichini, A., Antal, P., Beaune, A., Bruillard, É., Burke, D., Cacique Braga, P. H., Chakravarti, R., Chakravarti, S., Chen, D., et al. (2019). Rethinking pedagogy: Exploring the potential of digital technology in achieving quality education. New Delhi, India: Mahatma Gandhi International Hindi University.

Czirfusz, D., Király, S., Komló, Cs., Habók, L., Lanszki, A., Papp-Danka, A., Racsko, R., Komló, Cs. (szerk.), & Racsko, R. (szerk.). (2018). A digitális alapú alprogram koncepciója. Eger, Magyarország: EKE Líceum Kiadó.

Könyvrészletek:

Csernai, Z., & Racsko, R. (2024). Az informatikai gondolkodás fejlesztése a felső tagozaton: új kihívások és lehetőségek a pedagógusok számára. In A. Buda (szerk.), IKT mozaik 2024 (pp. 5–19). Debrecen, Magyarország: HERA IKT Szakosztály – Debreceni Egyetem Nevelés- és Művelődéstudományi Intézet.

Racsko, R. (2024). A technológiai tudományok főbb kutatási és alkalmazási területei. In Zs. Hanák (szerk.), „Kezdő lépések a tudományos karrier felé”. STEM pályaorientációs e-kiadvány (pp. 16–31). Eger, Magyarország: Líceum Kiadó.

Racsko, R. (2024). Trends in digital education in the light of technology adoption models. In C. Juhász Kovács & Zs. Námesztovszki (Eds.), 11. IKT az oktatásban konferencia = 11. Konferencija „IKT u obrazovanju” = 11th ICT in Education Conference (pp. 100–108). Szabadka, Szerbia: Újvidéki Egyetem Magyar Tanítóképző Kara.

Csernai, Z., Négyesi, P., & Racsko, R. (2023). Opportunities for enhancing computational thinking in an e-learning environment. In J. T. Karlovitz (szerk.), What will our future be like? Essays in German, English and Hungarian (pp. 55–68). Grosspetersdorf, Austria: Sozial und Wirtschafts Forschungsgruppe.

Négyesi, P., Csernai, Z., & Racsko, R. (2023). Attempts to develop a new type of adaptive e-learning environment. In J. T. Karlovitz (szerk.), What will our future be like? Essays in German, English and Hungarian (pp. 69–79). Grosspetersdorf, Austria: Sozial und Wirtschafts Forschungsgruppe.

Szűts, Z., Lengyelne Molnár, T., & Racsko, R. (2022). Az oktatás eszközei és digitális technikái. In I. Falus & I. Szűcs (Eds.), A didaktika kézikönyve: Elméleti alapok a tanítás tanuláshoz (pp. 585–620). Budapest, Magyarország: Akadémiai Kiadó.

Racsko, R. (2020). A kultúraváltás hatása az egyének készség- és képességrendszerére: új modellek. In T. Lengyelne Molnár (szerk.), A kultúraváltás hatása az egyéni kompetenciákra: A digitális kompetencia modelljei (pp. 9–38). Eger, Magyarország: EKE Líceum Kiadó.

Racsko, R. (2019). R2D2: A személyre szabott segítőtárs a digitális univerzumban. In J. Fehér & Á. Koglerné Hernádi (Eds.), Digitális írástudást fejlesztő könyvtári mintaprogramok (pp. 249–261). Budapest, Magyarország: Fővárosi Szabó Ervin Könyvtár.

Czók, B., Racsko, R., & Révész, L. (2018). KAP-ható-e használható módszer? Válaszok a Hogyan?-ra. In M. Kónyáné Tóth & Cs. Molnár (Eds.), Köznevelés, szakképzés, pedagógusképzés – innováció: XX. Országos Közoktatási Szakértői Konferencia (Vol. I, pp. 280–284). Debrecen, Magyarország: Suliszerviz Oktatási és Szakértői Iroda; Suliszerviz Pedagógiai Intézet.

Herzog, Cs., & Racsko, R. (2018). A médiatudatosság fejlesztésének lehetőségei a digitális átállás korában. In A. Nádasi (szerk.), Agria Media 2017: „A digitális átállás a tanulást élménnyé teszi” = „Digital transformation as a key to experience-based learning” (pp. 27–33). Eger, Magyarország: EKE Líceum Kiadó.

Lengyelne Molnár, T., & Racsko, R. (2018). A digitális alapú alprogram. In L. Révész, E. K. Nagy, & I. Falus (Eds.), A Komplex Alapprogram koncepciója (pp. 55–59). Eger, Magyarország: EKE Líceum Kiadó.

Racsko, R., & Lengyelne Molnar, T. (2018). A hazai online pedagógus továbbképzési rendszer koncepciója. In J. T. Karlovitz (szerk.), *Elmélet és gyakorlat a neveléstudományok és szak módszertanok köréből* (pp. 257–260). Komárno, Slovakia: International Research Institute.

Racsko, R., & Kis-Tóth, L. (2018). A pedagógusképző intézmények digitális átállás indikátorai. In A. Buda & E. Kiss (Eds.), *Interdiszciplináris pedagógia és a taneszközök változó regiszterei: A X. Kiss Árpád Emlékkonferencia előadásainak szerkesztett változata* (pp. 311–321). Debrecen, Magyarország: Debreceni Egyetem Bölcsészettudományi Kar, Nevelés- és Művelődéstudományi Intézet.