

A technostressz csökkentésének lehetőségei a felsőoktatás eredményes digitalizációjáért

A technostressz, vagyis a technológia által közvetlenül vagy közvetve okozott negatív hatás mértéke és jelentősége az állandó és egyre gyorsabb ütemű technológiai fejlődés hatására folyamatosan nő. A digitális eszközök oktatási és kutatási felhasználásának elterjedése révén a jelenség fontos meghatározó tényezővé vált oktatási kontextusban is.

Bevezetés: hazai helyzetkép és a kutatás jelentősége

A digitalizáció nagyfokú és a felsőoktatás minden területét érintő megjelenése a legtöbb európai országban – így Magyarországon is – a 2020-as világvárvány következtében alakult ki. A kényszerű digitális átállás bebizonyította, hogy a felsőoktatási intézmények képesek biztosítani a tanítás és a tanulás folyamatosságát, de láthatóan sok a tennivaló a digitális technológiák hatékony, minőségbiztosítás, inklúzió és méltányosság szempontjából eredményes felhasználása tekintetében (vö. OECD, 2021).

Jóllehet a 2000-es évek elejétől megjelentek olyan szervezeti egységek, melyek fő funkciója és célkitűzése az oktatók és hallgatók digitális kompetenciáinak fejlesztése a felsőoktatásban, a pandémia hatására számuk jelentősen megnőtt, míg mára szinte minden intézménynél megtalálhatók, feladatkörük pedig jelentősen kibővült, szerepük hangsúlyosabbá vált (M. Pintér és mtsai, 2021). A téma jelentőségét mutatja továbbá hazánkban, hogy – más országokhoz hasonlóan – egyre több kezdeményezés indult a felsőoktatás digitalizációjának feltérképezésére, kutatására, illetve a folyamat hatékony továbbvitelének támogatására. Ezek egy jó része a digitális átállás tapasztalataira fókuszáló, intézményspecifikus kutatás (Dombi és mtsai, 2021. 132.; Asztalos és mtsai, 2021; Fajt és mtsai, 2021; Grajczjár és mtsai, 2021; Majó-Petri és mtsai, 2021; Némethné Tóth és Veisz, 2021; Papp-Danka és Lanszki, 2020; Seresi és mtsai, 2020; Serfőző és mtsai, 2020). Ennél átfogóbb képet ad és ezáltal kiemelkedő jelentőséggel bír az összes hazai intézményt együttesen, különféle kutatási eljárásokkal (kérdőív, szakértői interjú, dokumentumelemzés) vizsgáló *A magyar felsőoktatás digitális átállásának támogatása* című projekt. A 2020-2022-ben az Innovációs és Technológiai Minisztérium, az Európai Bizottság és a Gazdasági Együttműködési és Fejlesztési Szervezet (OECD) közreműködésével folytatott projekt első szakaszát záró jelentés értékeli a magyarországi felsőoktatás digitalizációjának jelenlegi helyzetét, szakpolitikai ajánlásokat és ágazati javaslatokat fogalmaz meg az érdekeltek számára a digitalizáció megfelelő mérésére és folyamatos nyomon követésére (OECD, 2021).

Legyen szó intézményspecifikus vagy átfogó tanulmányról, célként fogalmazódik meg a digitalizációs törekvések folytatása, eredményességének és hatékonyságának növekedése a jövőre nézve. A digitalizáció mértékét és eredményességét különböző tényezők

befolyásolják, melyeket külön-külön és együttesen, egymásra gyakorolt hatásukat figyelembe véve is érdemes vizsgálni. Az oktatással összefüggésben jellemzően vizsgált tényezők az intézményi támogatottság, az oktatók digitális eszközökkel kapcsolatos meggyőződése, a pedagógiai digitális kompetencia, a technostressz, az önhatékonyság vagy énhatékonyság, valamint az eszközhasználat mértéke.

Jelen tanulmány a technostresszt kívánja a középpontba állítani, melynek jelentősége oktatási kontextusban is egyre hangsúlyosabb. Az infokommunikációs eszközök (továbbiakban IKT) használata során felmerülő bizonyos akadályok szorongást és feszültséget válthatnak ki a tanároknál (Joo és mtsai, 2016). A jelenség vizsgálata azért is különösen fontos, mert komoly, a pszichológiai stresszel megegyező tüneteket válthat ki, mint például memóriaproblémák, alvászavarok, fejfájás, hangulatingadozás, szíve-légtelenség, magas vérnyomás (Sellberg és Susi, 2014, idézi Faragó, 2018), valamint a technológia további használatát is megakadályozhatja (Joo és mtsai, 2016; Maier és mtsai, 2015; Suh és mtsai, 2017).

A technostressz egyes befolyásoló tényezőit, így például az oktatók szakmai tudását, az egyéni és az intézményi támogatást, a környezeti tényezőt, valamint a tanárok meggyőződését, technológiába vetett hitét, és mindezek összefüggéseit több tanulmány is vizsgálta a közoktatásra nézve (Dong és mtsai, 2020; Joo és mtsai, 2016), azonban a tényezők komplex, együttes vizsgálatára a felsőoktatás tekintetében nem került a látóterünkbe kutatási eredmény.

További fontos szempont, hogy a technostresszhez kapcsolódó magyar nyelvű írások száma elenyésző, a néhány megjelent tanulmány jellemzően a munka világára koncentrálnak (pl. Medovarszki, 2016; Popma, 2013), és csak kisebb mértékben vizsgálja a tanulás-sal-tanítással kapcsolatos összefüggéseket (pl. Faragó, 2018).

A fentiek tükrében nagy jelentőséggel bír, aktuálisnak és hiánypótlónak mondható egy olyan komplex, strukturális modell felállítása, mely egyetemi oktatók technostresszének befolyásoló faktorait és azok összefüggéseit tárja fel. Az eredmények hozzájárulhatnak a technostressz szintjének hathatós csökkentéséhez, konkrét gyakorlati haszonnal kecsegtetve a felsőoktatás eredményes digitalizációja érdekében.

Elméleti áttekintés és a kutatási modell bemutatása

Az alábbiakban a kutatási modell egyes elemeit mutatjuk be röviden, felvázolva az azokhoz, vagy kapcsolódásaikhoz végzett kutatási eredményeket.

A technostressz

Elsőként a kutatási a modell szempontjából központi szerepet betöltő technostressz fogalmának tisztázására és a kapcsolódó, jelentősebb oktatási vonatkozású eredmények bemutatására kerül sor. A technológiahasználattal kapcsolatos pszichológiai és fizikai stresszt Brod 1984-ben technostresszként definiálta, amely megfogalmazása szerint „az alkalmazkodás modern betegsége, amelyet az új számítógépes technológiákkal való egészséges megbirkózás képtelensége okoz” (Brod, 1984. 16.). Weil és Rosen pedig úgy fogalmaz, hogy „Minden, a technológia által közvetlenül vagy közvetetten okozott hatás, ami negatívan befolyásolja a magatartást, a gondolatokat, a viselkedést, vagy negatív fiziológiai elváltozást okoz.” (Weil és Rosen, 1997. 36., idézi: Popma, 2013).

Al-Fudail és Mellar (2008) tanári interjúk segítségével végzett kutatásában kiderült, hogy számos olyan tényező létezik, amely technostresszt okoz: például a technológiai rendszer hibája, a technológia használatához szükséges elégtelen technikai és társadalmi támogatás, az órai felkészülésre fordított megnövekedett idő, valamint

a technológiahasználat negatív megítélése az oktatási intézményekben. Lim (2012, idézi Joo, 2016) a digitális tankönyvek dél-koreai bevezetését vizsgálva számol be a tanárok technostressz-szintjének növekedéséről, melyet főként technológiai rendszerhibák okoztak, és melyhez a hiányos útmutatás is hozzájárulhatott.

A technostresszt középpontba helyező, többfaktoros modellvizsgálatokat elemezve a következőket tapasztaljuk: Joo és munkatársai (2016) írásában a technostresszre ható tényezők közül csupán kettőt alkalmaznak modelljükben: koreai középiskolai tanárokat vizsgálva megállapítják, hogy a digitális pedagógiai kompetencia és az intézményi támogatás szignifikáns hatással van a technostresszre, és a technostressz szignifikánsan befolyásolja a tanárok technológiahasználati szándékát. A Dong és munkatársai (2020) által alkalmazott modell számos további tényezőt tanulmányoz: az adminisztrációs és a kollegiális támogatás, az énhatékonyság, valamint a digitális kompetencia kihatását. A kínai közoktatásban végzett kutatás alapján mind az adminisztratív támogatás, mind pedig kollegiális szakmai tanulási közösségek létrehozásával eredményesen támogató a tanárok digitális pedagógiai kompetenciája és énhatékonysága, és egyben csökkenthető a technostressz. Azonban a meggyőződéssel kapcsolatos elképzelések csupán egyik aspektusát vizsgálták, mégpedig az IKT-énhatékonyságot, míg a technológia hasznosságával kapcsolatos elképzelések vizsgálata elmaradt.

Ennélfogva célunk, hogy a technostresszre ható faktorokat minél komplexebb módon tárjuk fel a felsőoktatás vonatkozásában, és az eddigiekhez képest több összetevőt és azok egymáshoz való viszonyát elemezzük modellünkben.

A tanári technostressz hatékony csökkentése érdekében a tanárnak rendelkeznie kell belső erőforrással (*internal resource*), hogy értékelje az adott eseményt, helyzetet, valamint külső erőforrással (*external resource*), hogy értékelje az esemény, helyzet kezelési képességét. Az előbbit egyéni (*individual factor*), míg az utóbbit környezeti tényezőnek (*environmental factor*) nevezzük. Ezek mindegyikének vizsgálatára szükség van annak érdekében, hogy megfelelő támogatást nyújthassunk a technostressz csökkentéséhez. E tanulmányban a digitális pedagógiai kompetenciát mint egyéni tényezőt, az intézményi támogatást pedig mint környezeti tényezőt vizsgáljuk. A továbbiakban rátérünk e két tényező részletes bemutatására, majd egy további, a modell keretében vizsgált aspektus, a meggyőződés tárgyalása következik.

A digitális pedagógiai kompetencia

A tanárok digitális kompetenciáit szakmai, pedagógiai és technológiai ismeretek és készségek kombinációjának tekintjük (Koehler és Mishra, 2009), a fogalom egy részletesebb definíciója alapján tartalmaz minden, „az infokommunikációs technológiák tanításban és tanulásban, valamint az oktatáshoz fűződő egyéb tevékenységekben (oktatásmenedzsment, kapcsolódó egyéni és szervezeti kommunikáció, kutatási tevékenység) való felhasználásával kapcsolatos képességeket” (Dringó-Horváth és mtsai, 2020a. 3.). A fogalom egy nagyobb egység, a „digitális kompetencia” részeként értelmezendő, melynek európai keretrendszerét (DIGCOMP) 2011 és 2012 között dolgozta ki az Európai Bizottság, meghatározva azoknak a tudás-, képesség- és attitűdelemeknek a körét, amiknek az európai polgárok digitális kompetenciájának részeként kell megjelenniük. A tanárok digitális kompetenciájának vizsgálatára és szintenkénti besorolására már számos modell készült, az utóbbi évek leginkább jelentős fejlesztéseit Horváth és munkatársai (2020) alapján idézzük:

„Ilyen elterjedt elméleti modellek (1) a hatékony technológiai integrációt meghatározó, a technológiát, a pedagógiát és a tartalomtudást magában foglaló TPACK-modell (Koehler & Mishra, 2009), a (2) SAMR-modell, mely a technológia pedagógiai

folyamatokban betöltött szerepének különböző szintjeit határozza meg annak hatékonysága szempontjából (helyettesítés – kiegészítés – módosítás – újradefiniálás) (Puentedura, 2003), a (3) Technológiai Integrációs Mátrix (TIM; Harmes, Welsh és Winkelman, 2016), a (4) csere, megerősítés, átalakítás-folyamaton alapuló RAT-modell (Hughes, Thomas és Scharber, 2006), továbbá az (5) ezt továbbfejlesztett PICRAT-modell (a RAT-modell kiegészítve passzív, interaktív, kreatív dimenziókkal) (Kimmons, Graham & West, 2020), illetve az (6) Európai Bizottság által kidolgozott DigCompEdu keretrendszer is (Redecker, 2017).”

A fentiek közül a TPACK (a pedagógusok technológiai-pedagógiai-szaktárgyi tudása) keretrendszert több tanulmány is alkalmazza az oktatás digitalizációs folyamataihoz kapcsolódó tényezők együtthatóinak vizsgálatára (pl. Joo és mtsai, 2016; Dong és mtsai, 2020; Luik és mtsai, 2017; Taimalu és Luik, 2019). Ezek közül a technostresszt központi elemként vizsgáló tanulmányokat mutatjuk be részletesebben: Taimalu és Luik (2019) tanulmányának célja, hogy feltárja a tanárképzők meggyőződéseinek és szakmai tudásának hatását a technológia integrációjára. Eredményeik alapján csak a technológiával és annak integrálásával kapcsolatos ismereteknek volt közvetlen hatása a technológia integrálására. A technológia értékéről alkotott meggyőzések közvetve befolyásolták a technológia integrációját, a pedagógiai tudás pedig szignifikáns hatással volt a technológia integrációjára. Luik és munkatársai (2017) a TPACK modellt alkalmazva kutatták, hogyan értékeli tanárjelöltek a technológiai, pedagógiai és szakmai tudásukat Észtországban, egy technológiailag magasan fejlett országban. Az eredmények alapján a tanárjelölteknek még nem megfelelő a pedagógiai tudásuk, de ezzel együtt úgy érzékelik, hogy képesek megfelelően integrálni a digitális technológiát az oktatási folyamatba. Joo és munkatársai (2016) szintén a TPACK keretrendszerre támaszkodva a fentebb leírt eredményeken túl azt találták, hogy a technostressznek összekötő szerepe van a digitális pedagógiai kompetencia, az egyetemi támogatás és a technológiahasználati szándék között.

A modell egyik verzióját (TPACK21) használva egy hazai, pedagógusok körében az online oktatással összefüggésben végzett pilot kutatásban (Horváth és mtsai, 2022) több faktort vizsgálva megállapították, hogy a bizonytalanság és a tehetetlenség érzete negatív mértékben befolyásolja a TPACK21 értékét, és ez az érzet az énhatékonyság hiányából is fakadhat.

Mivel hazai kontextusban valamennyire elterjedtebb, és létezik kifejezetten a felsőoktatásra optimalizált változata is, ezért jelen tanulmányban a DigCompEdu (Redecker, 2017; Redecker és Punie, 2017) keretrendszert használjuk az oktatási célú digitális kompetencia mérésére. A keretrendszer szisztematikusan áttekintést ad a digitális technológiai eredményes felsőoktatási használatához hat különböző területhez kapcsolódóan: az oktatók szakmai elkötelezettsége (1), a digitális források keresése és felhasználása (2), a tanulás-tanítás folyamata (3), az értékelési gyakorlat (4), a hallgatók támogatása (5) és digitális kompetenciájuk fejlesztése (6).

Az előzőhöz hasonlóan ehhez a keretrendszerhez is önbevallásos teszt készült, mely az EU mind a 24 hivatalos nyelvében kitölthető, és a kitöltés során kapott részletes visszajelzés révén személyre szabott fejlesztést tesz lehetővé. Eléggő általános, hogy használható legyen különböző oktatási környezetekben (Caena és Redecker, 2019), de ennek ellenére készült felsőoktatás-specifikus változata is (jelenleg csupán néhány nyelven elérhető). A magyar nyelvű fordítás a KRE BTK IKT kutatócsoport *Oktatásinformatika a felsőoktatásban* című kutatási projekt keretében 2019-ben készült el, és első használata is a projekthez köthető (Horváth és mtsai, 2020).

Az oktatási célú digitális kompetencia negatív hatása a tanárok technostresszére – amit többen is igazoltak (Al-Fudail és Mellar, 2008; Dong és mtsai, 2020; Joo és mtsai, 2016;

Kay 2008) – azért jelentős, mert biztosítja a tanárok stresszének csökkenthetőségét a technológia adekvát felhasználásának oktatása révén. A digitális pedagógiai kompetencia fejlesztésével tehát támogatni tudjuk az oktatók technológiából eredő pszichológiai stresszel való megküzdését.

Ebben a folyamatban igen jelentős szerepet kaphat az intézményi támogatás jellege, komplexitásának és személyre szabhatóságának mértéke.

Intézményi támogatás

A felsőoktatási intézményeknek mint munkáltatóknak kiemelt felelőssége van az eredményes digitalizációban, hiszen hatással lehetnek oktató munkavállalók technológiai tudásának erősítésére, IKT-érzékelésére/attitűdjére (például képzési központok létrehozásával, továbbképzési programokkal, jó gyakorlatok bemutatásával), intézményi támogatást tudnak nyújtani (pl. a megfelelő infrastruktúra biztosításával, vagy akár a kollégák közötti kölcsönös segítségnyújtás és együttműködés támogatásával).

Hazai vonatkozásban a Covid-19-es pandémiát megelőzően viszonylag kevés tanulmány foglalkozott a felsőoktatási intézmények támogatási mechanizmusaival. Egy 2019-ben végzett kutatás (Dringó-Horváth és mtsai, 2020a) a pedagógusképzéshez kapcsolódóan vizsgálta országos szinten a digitális pedagógiai kompetenciák fejlettségi szintjét, és ezzel összefüggésben az intézményi támogató mechanizmusokat, kiterve az oktatók reflektív gondolkodásának kiemelt szerepére és fontosságára is. A 9 egyetem bevonásával készült, 183 tanárképző válaszáat tartalmazó tanulmány alapján elmondható, hogy a résztvevők minden megkérdezett területen (pl. infrastruktúra, internetkapcsolat, útmutatók és képzések biztosítása, digitális kommunikáció, illetve adminisztráció, digitális oktatási formák elfogadottsági szintje, mobil eszközök szolgáltatása, oktatási szoftverek beszerzése) többnyire alacsonynak ítélték az intézményi támogatottságot. A korrelációs vizsgálat alapján a támogató tevékenységek megítélését és a DigCompEdu keretrendszerben elért kompetenciaszint összefüggését nem sikerült kimutatni. A tanulmány szerint a felsőoktatás megfelelő digitalizálásához rendszerszintű átalakításokra van szükség, melyek „akkor tudnak megfelelően érvényesülni, ha az intézmények olyan oktatásinformatikai stratégiát alakítanak ki, amelyek elvárják, ugyanakkor folyamatosan fejlesztik az oktatók digitális felkészültségét, lehetővé teszik és szorgalmazzák a digitális pedagógia alkalmazását és ehhez megfelelő infrastrukturális paramétereket, tananyagokat, szabályozást és belső továbbképzési rendszert biztosítanak.” (Dringó-Horváth és mtsai, 2020a. 130.).

A pandémia katalizátorként hatott a felsorolt területek mindegyikére, és valóban komplex, rendszerszintű változásokat indított el a felsőoktatásban is, mely minden bizonnyal kihat az intézményi támogatás mértékére. Központi, célzott kiírásoknak köszönhetően (RRF-pályázatok) magas finanszírozású infrastrukturális fejlesztések indulhattak, ezzel párhuzamosan megnőtt az intézményi módszertani és kompetenciafejlesztő központok száma és támogatói szerepköre is, fő tevékenységként az oktatók széleskörű, különböző formájú (pedagógiai) digitális kompetenciáinak fejlesztését, valamint a digitális tananyaggyártást megcélozva (M. Pintér és mtsai, 2021). Az OECD friss felmérése alapján azonban elmondható, hogy az oktatók megítélése szerint még több támogatásra lenne szükség ezen a téren: a válaszadó felsőoktatók csupán mintegy 40%-a értett egyet azzal, hogy intézményük lehetőséget biztosít számukra az oktatási és kutatási területükre jellemző digitális készségek fejlesztésére (OECD, 2021).

Az oktatói technostressz csökkentésében – mint legfőbb környezeti tényező – fontos szerepet tölt be az intézményi támogatás, mely az intézményi környezetből jövő, a tanítási célú technológia-alkalmazásához nyújtott támogatást foglalja magába (mint például a technológia hozzáférhetőségének biztosítása, digitális források biztosítása, szakpolitikai

ösztönzés, technikai jellegű segítség, bátorítás, vö. Drossel és mtsai, 2017; Eickelmann és mtsai, 2017; Nelson és mtsai, 2019).

Jelen kutatásban az intézményi támogatást mint a tanárok által észlelt intézményi támogatást értjük, és a Zhao és munkatársai (2002) által javasolt három részösszetevőjét különítjük el: a humán infrastruktúrát (mint például a segítő szakemberek biztosítását), a technológiai infrastruktúrát (mint például a megfelelő IKT-eszközök biztosítását), valamint a szociális támogatást (mint például a kollégák támogatását). Az első két összetevőt a szakirodalom egyetemi támogatásként (*university support*), a harmadikat pedig munkatársi támogatásként (*collegial support*) emlegeti.

Az intézményi támogatással jelentősen csökkenthető a technostressz (Al-Fudail és Mellar, 2008; Fuglseth és Sørebo, 2014; Joo és mtsai, 2016; Ragu-Nathan és mtsai, 2008; Salanova és mtsai, 2013;), továbbá egyes nemzetközi kutatások kimutatták az intézményi támogatás direkt hatását a digitális pedagógiai kompetenciára is (Chen, 2010; Moreira-Fontán és mtsai, 2019; Nelson és mtsai, 2019).

A tanári meggyőződés

A tanári technostressz vizsgálatokor fontos tényezők a tanári IKT-önhatékonyság vagy -énhatékonyság (ICT self-efficacy) és az IKT-felfogás (ICT perceptions).

Az önhatékonyságot Bandura (1977. 3.) úgy definiálta, mint az egyén hite saját képességeiben, bizonyos viselkedések végrehajtásával vagy bizonyos feladatok sikeres elvégzésével kapcsolatban. Az IKT-önhatékonyság ez alapján úgy definiálható, mint a tanárok hite, bizalma abban, hogy hatékonyan képesek használni a technológiákat az oktatási célok elérése érdekében (Wang és Zhao, 2021). Az önbizalom vagy magabiztosság, azaz önhatékonyság erősen befolyásolja az érzelmi reakciókat, beleértve a stresszt és a szorongást is (Bandura, 1977). Ennélfogva oktatási szituációban is befolyásolja az észlelt tanári technostresszt (Dong és mtsai, 2020; Suh és mtsai, 2011), ezen felül erős előrejelzője a digitális pedagógiai kompetenciának (Admiraal és mtsai, 2017; Dong és mtsai, 2020; Wang, 2021): ha a tanárok magasabb IKT-önhatékonysággal rendelkeznek, az valószínűsíti a magasabb digitális pedagógiai kompetenciát (Semiz és Ince, 2012).

Az önhatékonyságot Bandura (1977. 3.) úgy definiálta, mint az egyén hite saját képességeiben, bizonyos viselkedések végrehajtásával vagy bizonyos feladatok sikeres elvégzésével kapcsolatban. Az IKT-önhatékonyság ez alapján úgy definiálható, mint a tanárok hite, bizalma abban, hogy hatékonyan képesek használni a technológiákat az oktatási célok elérése érdekében (Wang és Zhao, 2021). Az önbizalom vagy magabiztosság, azaz önhatékonyság erősen befolyásolja az érzelmi reakciókat, beleértve a stresszt és a szorongást is (Bandura, 1977). Ennélfogva oktatási szituációban is befolyásolja az észlelt tanári technostresszt (Dong és mtsai, 2020; Suh és mtsai, 2011), ezen felül erős előrejelzője a digitális pedagógiai kompetenciának (Admiraal és mtsai, 2017; Dong és mtsai, 2020; Wang, 2021): ha a tanárok magasabb IKT-önhatékonysággal rendelkeznek, az valószínűsíti a magasabb digitális pedagógiai kompetenciát (Semiz és Ince, 2012).

Ennélfogva oktatási szituációban is befolyásolja az észlelt tanári technostresszt (Dong és mtsai, 2020; Suh és mtsai, 2011), ezen felül erős előrejelzője a digitális pedagógiai kompetenciának (Admiraal és mtsai, 2017; Dong és mtsai, 2020; Wang, 2021): ha a tanárok magasabb IKT-önhatékonysággal rendelkeznek, az valószínűsíti a magasabb digitális pedagógiai kompetenciát (Semiz és Ince, 2012). Kutatások bizonyították, hogy

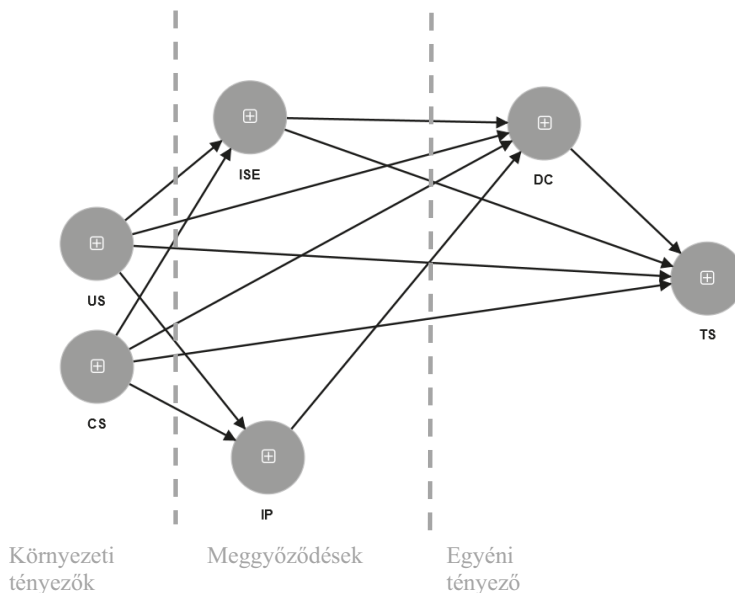
az IKT-önhatékonyság közvetíti az intézményi IKT-támogatás hatását a digitális pedagógiai kompetenciára (Dong és mtsai, 2020; Wang, 2021), azaz magasabb intézményi IKT-támogatás esetén az IKT-önhatékonyság nagyobb hatással lesz a digitális pedagógiai kompetenciára, míg alacsonyabb támogatás esetén kisebb hatás mutatkozik. Az intézményi IKT-támogatás közvetlen hatása a digitális pedagógiai kompetenciára azonban nem bizonyult jelentősnek (Dong és mtsai, 2020). Dong és munkatársai (2020) eredményei azt is mutatják, hogy az IKT-önhatékonyság közvetett hatása a technostresszre (a digitális pedagógiai kompetencián keresztül) magasabb, mint a közvetlenül kimutatható hatás. Ez az érdekes megállapítás tovább erősíti a digitális pedagógiai kompetencia kulcsfontosságú szerepét a tanárok IKT-használata közbeni stresszének csökkentésében.

A területhez tartozó másik összetevő az IKT-felfogás (*ICT perceptions*), mely fogalom összefoglalóan jelöli az oktatóknak a technológia oktatási tevékenységekbe történő integrálásával kapcsolatos hozzáállását, szokásait és hiedelmeit (Baş és mtsai, 2016); megmutatja, hogy számukra milyen mértékben értékes az IKT az oktatásban (Wang és Zhao, 2021). Korábbi kutatások kimutatták az oktatók IKT-felfogásának pozitív hatását a digitális pedagógiai kompetenciára (Joo és mtsai, 2016; Taimalu és Luik, 2019; Wang, 2021), a pozitív IKT-felfogás tehát előfeltétele annak, hogy a tanárok erősítsék IKT-kompetenciájukat (Avidov-Ungar és Eshet-Alkalai, 2011). Sőt, Dong és munkatársai (2020) eredményei azt is megmutatják, hogy az IKT-felfogásnak a digitális pedagógiai kompetencia befolyásolása révén közvetett hatása van a technostresszre. Az IKT-felfogás közvetítő szerepét – az IKT-önhatékonyságéhoz hasonlóan – Wang (2021) vizsgálta kutatásában, és arra az eredményre jutott, hogy az IKT-felfogás közvetíti az egyetemi IKT-támogatás hatását a digitális pedagógiai kompetenciára. További érdekes megállapítása, hogy az egyetemi IKT-támogatás közvetlen hatása a digitális pedagógiai kompetenciára nem jelentős. Tehát az egyetemi IKT-támogatás az IKT-felfogás befolyásolása révén hat pozitívan a digitális pedagógiai kompetenciára.

A kutatási kérdések és hipotézisek

A tanulmány legfőbb célkitűzése, hogy a szakirodalmi áttekintés alapján megvizsgálja az egyetemi tanárok technostresszét befolyásoló tényezőket, és feltárja a közöttük lévő strukturális összefüggéseket, melynek révén lehetővé válhat az intézményre és egyénre szabott oktatói fejlesztés és ezáltal a minél hatékonyabb technostressz-csökkentés a felsőoktatásban.

A modell felállításához a környezeti (egyetemi támogatás – US és munkatársi támogatás – CS), az egyéni (digitális pedagógiai kompetencia – DC), valamint a meggyőződésbeli (IKT-önhatékonyság – ISE és IKT-felfogás – IP) tényezőket vettünk figyelembe. Az 1. ábrán látható feltételezett modellnek megfelelően 3 kutatási kérdést és 9 hipotézist fogalmaztunk meg.



1. ábra. A kutatási modell (TS = technostressz; DC = digitális pedagógiai kompetencia; US = egyetemi támogatás; CS = munkatársi támogatás; ISE = IKT-önhatékonyság; IP = IKT-felfogás)

1. **Kutatási kérdés:** Hogyan befolyásolják az egyéni tényezők a technostresszt?
 - **H1.** A tanárok digitális pedagógiai kompetenciája negatív hatással van a technostressz-szintjükre.
2. **Kutatási kérdés:** Hogyan befolyásolják a környezeti tényezők a technostresszt és a digitális pedagógiai kompetenciát?
 - **H2.** Az egyetemi támogatás negatív hatással van a tanárok technostressz-szintjére.
 - **H3.** Az egyetemi támogatás pozitív hatással van a tanárok digitális pedagógiai kompetenciájára.
 - **H4.** A munkatársi támogatás negatív hatással van a tanárok technostressz-szintjére.
 - **H5.** A munkatársi támogatás pozitív hatással van a tanárok digitális pedagógiai kompetenciájára.
3. **Kutatási kérdés:** Hogyan befolyásolják a meggyőződésbeli (*beliefs*) tényezők a technostresszt és a digitális pedagógiai kompetenciát?
 - **H6.** A tanárok IKT-önhatékonysága pozitív hatással van a digitális pedagógiai kompetenciájukra.
 - **H7.** A tanárok IKT-önhatékonysága negatív hatással van a technostresszük szintjére.
 - **H8.** A tanárok IKT-felfogása pozitív hatással van a digitális pedagógiai kompetenciájukra.
 - **H9.** A tanárok IKT-felfogása közvetett negatív hatással van a technostresszük szintjére.

Az általunk használt konstruktumok definícióit az 1. táblázatban foglaltuk össze.

1. táblázat. A kutatási modellben használt változók és definícióik

Változó	Definíció	Forrás
TS: Technostressz	Minden, a technológia által közvetlenül vagy közvetetten okozott hatás, ami negatívan befolyásolja a magatartást, a gondolatokat, a viselkedést, vagy negatív fiziológiai elváltozást okoz.	Weil és Rosen, 1997, fordítás: Popma, 2013
DC: Digitális oktatási célú kompetencia	A tanárok szakmai, oktatási célú és technológiai ismeretek és készségek kombinációjának tekintjük.	Koehler és Mishra, 2009
US: Egyetemi támogatás	Az intézményi környezetből jövő, a tanítási célú technológia-alkalmazásához nyújtott támogatásnak a humán infrastruktúra és a technológiai infrastruktúra összetevőjét jelenti.	Zhao, Pugh, Sheldon és Byers, 2002
CS: Munkatársi támogatás	Az intézményi környezetből jövő, a tanítási célú technológia-alkalmazásához nyújtott támogatásnak a szociális támogatás összetevőjét jelenti.	Zhao, Pugh, Sheldon és Byers, 2002
ISE: IKT-önhatékonyság	A tanárok hite, bizalma abban, hogy hatékonyan képesek használni a technológiákat az oktatási célok elérése érdekében.	Wang és Zhao, 2021
IP: IKT-felfogás	A tanárok IKT-felfogása megmutatja, hogy a tanárok szerint az IKT milyen mértékben értékes az oktatásban.	Wang és Zhao, 2021

A kutatási módszer

A minta bemutatása

A vizsgálatot egyetemi oktatók körében végeztük (N = 116) a hazai, 6 különböző képzési hellyel és 5 karral rendelkező Károli Gáspár Református Egyetemen, online kérdőív segítségével (MS Forms). A mintában szereplők 5 különböző tudományterületen oktatnak (2 fő Biológiai tudományok, 47 fő Filozófia és történettudományok, Neveléstudomány, Pszichológia, Hittudomány, 26 fő Gazdaság- és Jogtudományok, Szociológia, Politikatudomány, 3 fő Matematikai tudományok, 35 fő Nyelv- és irodalomtudományok, 3 fő Orvosi tudományok). A válaszadási arány közel 30%-os volt.

A mintánkban 70 női és 46 férfi válaszadó volt, közülük a legfiatalabb 27, a legidősebb pedig 75 éves. Az átlagéletkor 49,68 év (SD = 10,00 év), míg az átlagos egyetemi oktatási tapasztalat 17,10 év (SD = 10,71).

A kutatási eszköz

A kutatásban használt kérdőív két részből állt. Az első rész demográfiai információkat gyűjtött az alábbi területekről: a résztvevők neme, életkora, oktatásban eltöltött évek száma, szakterülete. A második rész hat alszálából állt, melyek a vizsgálni kívánt egyes konstrukciók – a technostressz, a digitális pedagógiai kompetencia, az egyetemi támogatás, a munkatársi támogatás, az IKT-önhatékonyság és az IKT-felfogás – mérésére szolgáltak.

A felmérés során mások által fejlesztett és már validált, ezáltal megbízhatónak mondható alszálakkal, illetve azok redukált változataival dolgoztunk, melyeket oktatási

környezetben végzett kutatásokból vettünk át. Az egyes tételek magyarra fordítását követően egy oktatástechnológiai szakembert kértünk fel a fordítás hitelesítésére. Ezután további hat, az oktatástechnológia területén dolgozó szakemberrel próbakérdésezést végeztünk, a felmerült problémák, észrevételek alapján javítottuk a kérdőívet nyelvi és technológiai szempontból is.

A digitális pedagógiai kompetenciát a felhasznált DigCompEdu keretrendszer sajátosságaihoz igazodva 6-, a többi kérdőív-tételt 5-pontos Likert-skálával mértük (1: egyáltalán nem értek egyet; 5: teljes mértékben egyetértek). Az egyes változók mérésére használt ítemek számát és szakirodalmi forrását a 2. táblázat foglalja össze.

2. táblázat: Kérdőív-tételek szakirodalmi forrása és száma

Változó	Felhasznált forrás	Ítemek
Oktatási célú digitális kompetencia	A DigCompEdu felmérés felsőoktatás-specifikus változata, a tudás, készsége és képesség mérésére (Redecker és Punie, 2017)	6 tétel
Technostressz	„Technostressz” alskála (Khlaif és mtsai, 2022) (Mivel az eredeti skála a K-12 tanárok mobil technológia használatával kapcsolatos technostresszére vonatkozott, a „mobile technology”-t ennek megfelelően „IKT”-re cseréltük.)	3 tétel
IKT önhatékony	„Computer self efficacy” alskála (Dong és mtsai, 2020)	4 tétel
IKT felfogás	„ICT perceptions” alskála (Wang és Zhao, 2021; átvéve: Baş és mtsai, 2016)	4 tétel
Egyetemi támogatás	„University ICT support” alskála (Wang és Zhao, 2021)	3 tétel
Munkatársi támogatás	„Collegial support” alskála (Dong és mtsai, 2020)	3 tétel

Az adatgyűjtés menete és az adatelemzés módszerei

A felsőoktatók körében végzett, technostresszhez kapcsolódó elektronikus kérdőívet 2022. február elejétől május végéig tölthették ki az oktatók. A felhívást három alkalommal küldtük ki közvetlenül az oktatók hivatalos, munkahelyi e-mail-címét használva.

Az összegyűjtött adatokat a SEM-modellt (*structural equation modeling*) használva a PLS (*partial least squares*) eljárás alapján elemeztük. A PLS-útelelemzés (PLS-SEM) alkalmazását alátámasztotta az alacsony mintaelemszám ($N = 116$) (Henseler és Sinkovics, 2009), valamint az, hogy a normalitás sérült (Chin, 1998).

Az elemzést a SmartPLS 4 program (Ringle és mtsai, 2022) segítségével végeztük. Az eszköz lehetővé teszi a konstruktumok megbízhatóságának és érvényességének vizsgálatára végrehajtandó megerősítő faktorelemzés (azaz a mérési modell), valamint a konstruktumok közötti kapcsolatrendszer feltárására és a kutatási hipotézisek ellenőrzésére végrehajtandó útelelemzés (azaz a strukturális modell) egyidejű felállítását. A modellezés során az útegyütthetők becslése útegyütthető-súlyozással (*path weighting scheme*) történt; a strukturális modell illeszkedését (az útegyütthetők tesztelését) bootstrap mintavétel segítségével (5000 generált almintával), t-próbákkal ellenőriztük.

Az eredmények bemutatása

Megbízhatósági vizsgálatok

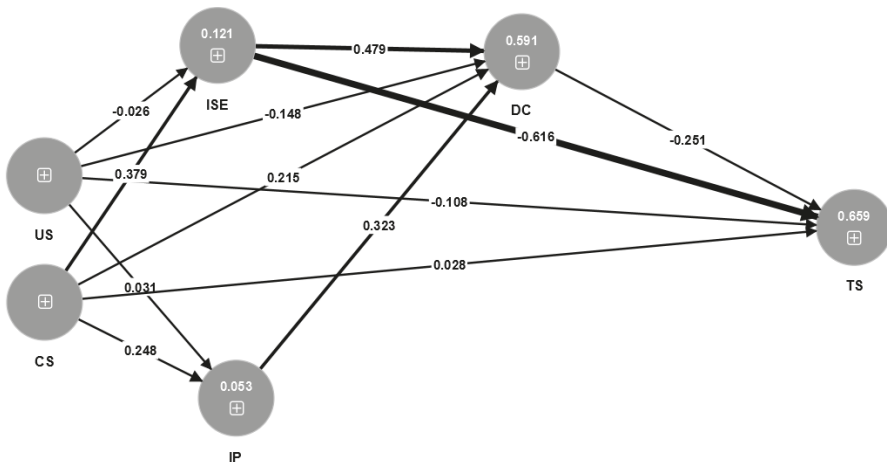
A konstruktumok megbízhatóságának vizsgálatára a belső konzisztencia Cronbach-alfa mértékét használtuk, 0,7-es korláttal (Hair és mtsai, 2009), valamint az összetétel-megbízhatósági mutatót (*composition reliability* – CR), szintén 0,7-es korláttal (Fornell és Larcker, 1981; Hair és mtsai, 2009). Az 1. melléklet alapján látható, hogy mindkét feltétel teljesült az összes konstruktum esetén, a skálák tehát egyértelműen megbízhatónak mondhatók.

A konvergenciaérvényesség minősítését a standardizált faktorsúlyok, valamint átlagos kivonatolt variancia (*average variance extracted* – AVE) segítségével végeztük. Az előbbi Schumacker és Lomax (2016) ajánlása szerint 0,6-es, az utóbbit a Fornell és Larcker (1981) által javasolt 0,5-es kritériumérték alapján. Az IP3 tételt az IP változóból 0,588-es faktorsúlya miatt kihagytuk az elemzésből. A 1. mellékletben látható, hogy a többi standardizált faktorsúly közül mindegyik meghaladja a 0,6-es értéket, és a konstruktumok átlagos kivonatolt varianciái is mind 0,5 felett vannak, így a konvergenciaérvényesség feltételei teljesülnek.

A diszkriminanciaérvényességet Fornell és Larcker (1981) kritériuma alapján a korrelációs mátrix és az átlagos kivonatolt variancia (AVE)-értékek segítségével igazoltuk (2. melléklet). Mivel az általában lévő AVE-értékek négyzetgyöke minden változó esetén nagyobb, mint az off-diagonális korrelációs együtthatók, így kielégítő a diszkriminanciaérvényesség a változók között (Fornell és Larcker, 1981).

A feltételezett modell és a hipotézisek tesztelése

A PLS útelemzés eredményeül kapott modellt, az útegyütthatók és a többszörös determinációs együtthatók (R^2) feltüntetésével, a 2. ábra mutatja.



2. ábra. PLS eredmények (A megmagyarázott variancia [R^2] a látens változókat reprezentáló körökben, az útegyütthatók a nyilakon szerepelnek.)

A konstruktumok közötti közvetlen hatásokat (útegyütthatókat), közvetett és teljes hatásokat, azok szignifikanciatesztjeinek (azaz a bootstrap eljárásoknak) eredményeit, valamint a kutatási hipotéziseket és eredményeket a 3. táblázatban összegeztük, a 4. táblázat pedig

a specifikus, közvetett hatásokat és azok szignifikanciatesztjeinek eredményeit mutatja. Alább az egyes hipotézisekhez kapcsolódó eredmények felsorolása következik:

- Az oktatási célú digitális kompetencia (DC) közvetlen szignifikáns negatív hatással van a technostresszre (TS) ($\beta = -0,251$, $p = 0,006$), így a H1 hipotézist elfogadjuk.
- Mivel az egyetemi támogatásnak (US) a technostresszre (TS) sem közvetlen ($\beta = -0,108$, $p = 0,118$), sem közvetett ($\beta = 0,054$, $p = 0,552$) hatása nem szignifikáns, ezért a H2 hipotézist elutasítjuk.
- Mivel az egyetemi támogatásnak (US) digitális pedagógiai kompetenciára (DC) gyakorolt közvetlen hatása bár szignifikáns, de negatív ($\beta = -0,148$, $p = 0,046$), közvetett hatása pedig nem szignifikáns ($\beta = -0,002$, $p = 0,975$), ezért a H3 hipotézist elutasítjuk.
- Bár a munkatársi támogatás (CS) közvetlen hatása a technostresszre (TS) nem szignifikáns ($\beta = 0,028$, $p = 0,664$), ezért a H4 hipotézist elutasítjuk. Azonban megjegyezzük, hogy a munkatársi támogatás (CS) közvetett hatása a technostresszre (TS) szignifikáns ($\beta = -0,353$, $p < 0,001$).
- A munkatársi támogatás (CS) közvetlen hatása ($\beta = 0,215$, $p = 0,005$) és közvetett hatása ($\beta = 0,477$, $p < 0,001$) is szignifikáns a digitális pedagógiai kompetenciára, így a H5 hipotézist elfogadjuk.
- A IKT-önhatékonyság (ISE) a digitális pedagógiai kompetenciára (DC) szignifikáns közvetlen pozitív hatással van ($\beta = 0,479$, $p < 0,001$), így a H6 hipotézist elfogadjuk.
- Az IKT-önhatékonyság (ISE) a technostresszre (TS) szignifikáns közvetlen negatív ($\beta = -0,616$, $p < 0,001$) hatással van, és közvetett negatív hatása is szignifikáns ($\beta = -0,120$, $p = 0,004$) így a H7 hipotézist elfogadjuk.
- Az IKT-felfogás (IP) pozitív közvetlen hatással van a digitális pedagógiai kompetenciára (DC) ($\beta = 0,323$, $p < 0,001$), így a H8 hipotézist elfogadjuk.
- Az IKT-felfogás (IP) negatív közvetett hatása a technostresszre (TS) nem szignifikáns ($\beta = -0,081$, $p = 0,054$), így a H9 hipotézist elutasítjuk.

A vizsgálati modellel az egyetemi tanárok technostresszének 65,9%-a magyarázható ($R^2 = 0,671$, adjusztált $R^2 = 0,659$).

3. táblázat. Hipotézisek, konstruktumok közötti hatások és eredmények

Hipotézis	Döntés	Út	Közvetlenhatás	p	Teljes közvetett hatás	p	Teljes hatás	p
H1	megtartva	DC-TS	-0,251	0,006			-0,251	0,006
H2	elutasítva	US-TS	-0,108	0,118	0,054	0,552	-0,054	0,602
H3	elutasítva	US-DC	-0,148	0,046	-0,002	0,975	-0,150	0,132
H4	elutasítva	CS-TS	0,028	0,664	-0,353	<0,001	-0,325	<0,001
H5	megtartva	CS-DC	0,215	0,005	0,262	<0,001	0,477	<0,001
H6	megtartva	ISE-DC	0,479	<0,001			0,479	<0,001
H7	megtartva	ISE-TS	-0,616	<0,001	-0,120	0,004	-0,736	<0,001
H8	megtartva	IP-DC	0,323	<0,001			0,323	<0,001
H9	elutasítva	IP-TS			-0,081	0,054		

Megjegyzés: TS = technostressz; DC = digitális pedagógiai kompetencia; US = egyetemi támogatás; CS = munkatársi támogatás; ISE = IKT-önhatékonyság; IP = IKT-felfogás.

4. táblázat. Specifikus közvetett hatások

Út	Közvetett hatás	p
US-ISE-TS	0,016	0,827
US-ISE-DC-TS	0,003	0,823
US-IP-DC-TS	-0,003	0,820
US-DC-TS	0,037	0,085
US-ISE-DC	-0,012	0,827
US-IP-DC	0,010	0,804
CS-DC-TS	-0,054	0,029
CS-ISE-TS	-0,234	< 0,001
CS-ISE-DC-TS	0,003	
CS-IP-DC-TS	-0,046	0,024
CS-ISE-DC	0,182	< 0,001
CS-IP-DC	0,080	0,036
IP-DC-TS	-0,081	0,054
ISE-DC-TS	-0,120	0,004

Megjegyzés: TS = technostressz; DC = digitális pedagógiai kompetencia; US = egyetemi támogatás; CS = munkatársi támogatás; ISE = IKT-önhatékonyság; IP = IKT-felfogás.

Diszkusszió

Tanulmányunk az egyetemi oktatók technostresszének befolyásoló faktorait és azok strukturális összefüggéseinek feltárását tűzte ki célul. Egyszerre vizsgáltuk az oktatók digitális kompetenciáját mint egyéni tényezőt, az intézményi támogatást mint környezeti tényezőt, illetve a tanárok meggyőződését, valamint ezek összefüggéseit és hatásait a technostresszre.

Az 1. kutatási kérdés az egyéni tényezők technostresszre gyakorolt hatását vizsgálja. Az oktatók digitális pedagógiai kompetenciáját a szakirodalom kritikus egyéni tényezőként tartja számon, melyhez kapcsolódóan az elemzésünk feltárta, hogy negatívan befolyásolja a technostresszt. Ez az eredmény megismétli a korábbi tanulmányok, például Kay (2008), Joo és munkatársai (2016) és Dong (2020) eredményeit. Ez azt jelenti, hogy a technológia oktatási alkalmazása során a tanárok kompetenciaszintje előrejelzi a technológiával kapcsolatos stressz szintjét, így a tanárok szakmai, pedagógiai és technológiai tudásának és készségeiknek fejlesztésével csökkenthető a technostressz-szintjük. Fontos szempont azonban, hogy a szükséges tudásszint és képességek kialakulása hosszú távú támogatást igényel (Koh és mtsai, 2017). Az oktatók megfelelő szakmai fejlődését biztosító komplex támogatási folyamat egyes elemeit azonban csak a 2. és 3. kutatási kérdések kiértékelése után tudjuk közelebről meghatározni.

A 2. kutatási kérdés azt vizsgálja, hogy hogyan befolyásolják a környezeti tényezők a technostresszt és az oktatási célú digitális kompetenciát. Elgondolkodtató eredmény, hogy a vizsgált környezeti tényezők közül az egyetemi támogatásnak nem volt kimutatható közvetlen hatása a technostresszre, sőt közvetett hatása sem volt jelentős. Ez azt mutatja, hogy ha az oktató nem hisz az IKT oktatási hasznában, illetve abban, hogy ő hatékonyan képes alkalmazni azt az oktatási célok elérésére, akkor az egyetemi környezetből jövő humán és a technológiai támogatással nem tudjuk csökkenteni a stressz szintjét (vö. Wang, 2021; Dong és mtsai, 2020). A 2. ábráról az is leolvasható, hogy

jelenleg az egyetemi támogatás nem képes változtatni sem az IKT-felfogáson, sem az IKT-önhatékonyságon: a képzőhelyeken rendelkezésre bocsátott technológia hatását nem tudjuk befolyásolni, és a csupán technikai jellegű továbbképzés önmagában nem elegendő. A hatékonyság érdekében mindenképpen módosítani kell a továbbképző kurzusok tartalmát, beemelve célzottan az IKT-önhatékonyság és az IKT-felfogás fejlesztését, így biztosítva az egyetemi támogatás közvetlen hatását a technostresszre.

A kutatás leginkább váratlan, nehezen interpretálható eredménye, hogy az egyetemi támogatásnak a digitális kompetenciára gyakorolt közvetlen hatása szignifikáns negatív, azaz a megfelelő infrastruktúra biztosítása, valamint az intézményi környezetből jövő technológiahasználathoz nyújtott támogatás nemhogy növelné, hanem inkább csökkenti a digitális kompetenciát. Ennek egyik lehetséges magyarázata, hogy a gyors fejlődés következtében a rengeteg új lehetőséget bevonó, széleskörű technikai támogatás hatására az oktatók elbizonytalanodnak, elveszítik orientációjukat. Érdekes további összefüggés, hogy az egyetemi támogatás hatása az IKT-felfogásra pozitív, míg az IKT-önhatékonyságra negatív az adott mintában (2. ábra). Ez azt mutatja, hogy az infokommunikációs eszközök sokrétű felhasználási módjának bemutatása, a technológiai és módszertani támogatás révén a válaszadó oktatók felértékelik ezen eszközök szerepét, hasznosságát az oktatásban, de ezáltal viszonylagossá válik saját eszközhasznosságuk, így leértékelik annak használatát.

A munkatársi támogatás szerepe azonban mindenképpen jelentős. Egyrészt szignifikáns közvetlen pozitív hatással van az oktatási célú digitális kompetenciára, másrészt közvetett módon is – az IKT-felfogásra és az IKT-önhatékonyságra gyakorolt hatása révén – pozitívan befolyásolja azt. A munkatársi támogatás közvetett hatása a digitális kompetenciára valamivel erősebb, mint a közvetlen hatása. Ez az érdekes összefüggés felértékeli az IKT-felfogás és az IKT-önhatékonyság szerepét a tanárok digitális kompetenciájának fejlesztésében is. A kollégák támogatása tehát pozitív hatással van arra, hogy a tanárok milyen értékesnek ítélik meg az oktatási célú infokommunikációs technológiát, valamint pozitívan befolyásolja a tanárok bizalmát abban, hogy ők maguk is hatékonyan képesek használni a technológiákat az oktatásban. Ennek háttérében az állhat, hogy a támogatás, az együttműködés és az egymás jó gyakorlatainak megismerése révén felértékelődik a támogatott oktatók számára az IKT szerepe, és egyben egyre jobban képesnek érzik magukat is arra, hogy hatékonyan alkalmazzák ezeket az eszközöket.

Másrészt, bár a munkatársi támogatás közvetlen hatása a technostresszre nem volt szignifikáns, ami azt mutatja, hogy a kollégák együttműködése önmagában nem csökkenti a technostresszt, azonban a munkatársi támogatás közvetett módon – az IKT-önhatékonyságon; az IKT-önhatékonyságon és a digitális pedagógiai kompetencián; valamint az IKT-felfogáson és a digitális pedagógiai kompetencián keresztül – szignifikánsan, negatívan befolyásolja a technostresszt. E közvetett hatások elemzésével további érdekes eredményekre jutottunk: a munkatársi támogatás technostresszre gyakorolt közvetett hatásában legnagyobb mediátor szerepe az IKT-önhatékonyságnak van, azaz a munkatársi támogatás leginkább az IKT-önhatékonyság befolyásolása révén tudja csökkenteni a technostresszt.

Összességében megállapíthatjuk, hogy a szociális infrastruktúra fejlesztése hatékonyabb módja a tanárok digitális pedagógiai kompetenciája fejlesztésének, valamint a technostressz-szintjük csökkentésének, mint a megfelelő humán- és technikai infrastruktúra biztosítása. A tanárok közötti támogató légkör elősegíthető a gyakorlati közösségek kialakításával így a tanárok egymás érzelmi támogatásával és tudásuk megosztásával fejleszthetik digitális kompetenciájukat. Hasonló eredményekre jutott kutatásában Joo (2016).

Ezen felül a munkatársi támogatás ösztönzésével hatni tudunk a tanári meggyőződésekre, ezáltal befolyásolható a tanárok technostressz-szintje.

A 3. kutatási kérdés arra vonatkozik, hogy hogyan befolyásolják a meggyőződésbeli tényezők az oktatási célú digitális kompetenciát és a technostresszt.

Mindkét vizsgált meggyőződésbeli tényező szignifikáns pozitív hatással volt az oktatási célú digitális kompetenciára, az IKT-önhatékonyság hatása valamivel erősebb, mint az IKT-felfogás hatása. Eredményeink, hasonlóan Taimalu és Luik (2019) eredményeihez, azt mutatják, hogy a tanárok meglévő, a technológiához fűződő hiedelmei, meggyőződései befolyásolhatják a tudás megszerzését. Nevezett szerzők mindezt úgy értelmezik, hogy ha az oktatók értékesnek érzik a technológiát, akkor többet szeretnének tudni róla, így magasabb lehet a digitális pedagógiai kompetenciájuk. Fontos tehát annak demonstrálása, hangsúlyozása az intézmények részéről, valamint ennek tudatosítása az egyén részről, hogy az IKT értékes az oktatásban, és hatékonyan felhasználható az oktatási célok elérésére.

Eredményeink azt is megmutatták, hogy az IKT-önhatékonyság negatívan befolyásolja a technostresszt, tehát azon tanároknak, akik hisznek abban, hogy hatékonyan képesek használni a modern oktatásinformatikai technológiákat az oktatási célok elérése érdekében, alacsonyabb a technológiahasználat során esetlegesen fellépő problémák, akadályok által kiváltott szorongásuk, feszültségük. Sőt, az IKT-önhatékonyság indirekt, a digitális pedagógiai kompetencián keresztül kiváltott hatása is szignifikáns (ellentétben az IKT-felfogással, melynek tekintetében ez az összefüggés nem szignifikáns). Taimalu és Luik (2019) szerint például növelhetjük az egyetemi oktatók hitét a technológiai integráció értékében azáltal, hogy tartalmasabb képzéseket, bemutatókat kínálunk, összekapcsolva ezeket a technológiai mentorálás lehetőségével.

Összefoglalás és kitekintés

A legfontosabb eredmények összefoglalása

Összefoglalva tehát megállapíthatjuk, hogy a technostressz meghatározásában a digitális pedagógiai kompetenciának, a munkatársi támogatásnak, valamint az IKT-önhatékonyságnak van meghatározó szerepe. Az eredményekben részletesen is ismertetett hatásmechanizmusok révén a kutatás több gyakorlati szempontból hozzájárulhat a felsőoktatás hatékony digitalizációjához. A feltárt összefüggések közül két terület jelentősége kiemelendő:

Az intézményi támogatás megszervezésekor a munkatársi támogatás bevonásának kiemelt jelentősége van, azaz a kollégák kommunikációjának, kölcsönös együttműködésének, egymás támogatásának ösztönzése erősebben fejleszti a tanárok digitális pedagógiai kompetenciáját, mint a megfelelő infrastruktúra és a személyes technikai támogatás. A tanárok közötti támogató légkör ösztönzése tehát fontos feladatként jeleníthető meg a felsőoktatási intézmények számára, de különösképpen a technológiai és módszertani fejlesztést végző központok számára lényeges, hogy a hagyományos kurzusalapú fejlesztéseken túl megjelenjenek projektalapú, közös projekteket, alulról jövő kezdeményezéseket felkaroló, támogató képzésformák (vö. Szivák Judit szakértői interjú: Dringó-Horváth és mtsai, 2020b. 29.). A hagyományos képzésekhez kapcsolódóan is eredményesen támogatható, koordinálható a közösségek kialakítása, ha megteremtjük a személyes és szakmai ismerkedés terét, illetve a több szinten/képzésrészben meghirdetett kurzusoknál igyekszünk építeni a kialakult (szakmai) együttműködésekre. Hasonlóan eredményes lehet ebből a szempontból a különböző „érdekcsoportok” célzott egybegyűjtése és közös képzése, támogatása (pl. [felső]vezetői képzések, újonnan belépő kollégák mentorálása), vagy jó gyakorlatok kollegiális reflektálása, azok megosztása és kipróbálása (akár intézményi díjazással egybekötve, vö. M. Pintér és mtsai, 2021). Az előzőken túl a munkatársi támogatás szerepe növeli az oktatók IKT-önhatékonyságát is, és bár önmagában nem, de az előzőkkel való együttes hatása révén eredményesen csökkenti a technostresszt.

A másik, az eredmények alapján kiemelt figyelmet érdemlő terület az infokommunikációs eszközökkel kapcsolatos meggyőződések területe. Meggyőződéseink erősen befolyásolják a tudás megszerzését a digitális kompetencia fejlesztésénél, ezen belül az IKT-önhatékonyság közvetlenül is negatívan befolyásolja a technostresszt, az IKT-felfogás pedig eredményesen hozzájárul a digitális pedagógiai kompetenciák növeléséhez.

Mindezek miatt fontos a technológiahasználat értékeinek, hasznosságának hangsúlyozása a felsőoktatásban, de ennél is fontosabb a technológiai integráció értékébe vetett hit növelése: az oktatók meggyőződésének erősítése abban, hogy képesek hatékonyan, oktatási céljaikhoz igazítva használni a technológiát. Ennek a komplex feladatnak egyik lehetséges eszköze az önreflexiós eszközök használatának erősítése (vö. Dringó-Horváth és mtsai, 2020a, míg konkrét alkalmazható eszközök tekintetében ld. Dringó-Horváth és mtsai, 2020b. 1.3. fejezet), valamint a folyamatok visszacsatolás (pl. módszertani központok kurzusain a kurzusvezető, illetve a résztvevők párbeszédének erősítése, díjak, elismerések kiosztása).

Mivel a pedagógiai hiedelmek meglehetősen stabilak, hosszú távú beavatkozásokra van szükség ahhoz, hogy megváltozzanak (Park, 2007). Ezért az egyetemeknek a képzések során kiemelten kell kezelni az IKT-önhatékonyság és az IKT-felfogás célirányos fejlesztését, a képzéseken túl pedig olyan gyakorlati lehetőségeket kell teremteniük az oktatók számára, amelyben érzékelhetik a technológia erejét, megtapasztalva segítő támogatását mindennapi munkájukban a kutatás és az oktatás terén egyaránt. Ebben segíthet a mentorhálózatok kiépítése (vö. M. Pintér és mtsai, 2021), szakértők, tapasztaltabb kollégák jó gyakorlatainak megosztása, az aktív és folyamatos támogatás, eszmecsere a fejlődés kapcsán.

Korlátozó tényezők és további kutatási irány

Korlátozóként elsősorban meg kell említenünk a csekély elemszámot, melynek értelmében mindenképpen javasolt hasonló vizsgálatok elvégzése nagyobb mintán is, az összefüggések alapos feltáráshoz tehát a jelenleginél mindenképpen kiterjedtebb adatgyűjtésre lenne szükség.

Másodsorban érdemes megemlíteni, hogy lehetnek alternatív szerkezeti modellek is, mivel az útelemzés nem tudja meghatározni az ok-okozati összefüggés irányát. Ez a módszer csak a korreláció meglétét és az oksági hipotézis erősségét azonosítja, de nem

Az intézményi támogatás megszervezésekor a munkatársi támogatás bevonásának kiemelt jelentősége van, azaz a kollégák kommunikációjának, kölcsönös együttműködésének, egymás támogatásának ösztönzése erősebben fejleszti a tanárok digitális pedagógiai kompetenciáját, mint a megfelelő infrastruktúra és a személyes technikai támogatás. A tanárok közötti támogató légkör ösztönzése tehát fontos feladatként jeleníthető meg a felsőoktatási intézmények számára, de különösképpen a technológiai és módszertani fejlesztést végző központok számára lényeges, hogy a hagyományos kurzusalapú fejlesztéseken túl megjelenjenek projektalapú, közös projekteket, alulról jövő kezdeményezéseket felkaroló, támogató képzésformák (vö. Szivák Judit szakértői interjú: Dringó-Horváth és mtsai, 2020b. 29.).

jelzi az oksági irányt. Az összefüggések mélyebb megértéséhez érdemes lenne a jövőben kvalitatív módszerekkel, például interjúk felhasználásával is vizsgálni. Az egyetemi támogatásnak a hipotéziseinktől eltérő, váratlan negatív befolyásoló hatása miatt kifejezetten fontos lenne a terület részletesebb további vizsgálata, az egyetemi támogatás két összetevőjére (humán és technológiai támogatás) külön-külön fókuszálva.

Hasonlóképpen, az önértékelő kérdőív szintén korlátozásnak tekinthető, hiszen a válaszadók alul- vagy túlértékelhetik magukat, ennél fogva az nem feltétlenül méri az oktató valós állapotát az egyes területekhez kapcsolódóan. A komplexebb vizsgálódáshoz további módszerek alkalmazása javasolt: például a megfigyelés felhasználható a technológia oktatásba való integrálására vonatkozó információk megszerzésére, a digitális kompetencia mérésére használható tesztek pedig az oktatók tudására vonatkozó valós adatok gyűjtésére szolgálhatnak.

Negyedik korlátozásként említhető meg, hogy az oktatók technostresszének mérése csupán egy évvel a digitális távolléti oktatást és ezáltal a technológiai eszközhasználat szempontjából különösen is megterhelő időszakot követően történt, érdemes lenne tehát az adatok újrafelvételével, illetve további, ismételt mérésekkel nyomon követni az eredményeket.

Végül a tanulmány korlátjaként említhető az egy egyetemen történt mintavétel, melynél fogva a viszonylag magas (30% körüli) válaszadás ellenére szükség lenne további hazai és akár nemzetközi egyetemek bevonására, különböző kontextusokban történő mintavételre az eredmények pontosítása és a technológia okozta stressz faktorainak alaposabb megértése érdekében.

Chogyekáné Babócsy Ildikó

KRE IKT Kutatóközpont

Dringó-Horváth Ida

KRE BTK Oktatásinformatikai Továbbképző Központ és KRE IKT Kutatóközpont

T. Nagy Judit

KRE BTK Társadalom- és Kommunikációtudományi Intézet, Szociológia Tanszék

Köszönetnyilvánítás

A szerzők a tanulmány alapjául szolgáló kutatást a Károli Gáspár Református Egyetem Bölcsész- és Társadalomtudományi Karának *Oktatásinformatika a felsőoktatásban II.* című kutatási projekt (témaszám: 20714B800) által finanszírozott pályázat keretében végezték.

Irodalom

Admiraal, W., Buijs, M., Claessens, W., Honing, T. & Karkdijk, J. (2016). Linking theory and practice: teacher research in history and geography classrooms. *Educational Action Research*, 25, 1–16. DOI: 10.1080/09650792.2016.1152904

Al-Fudail, M. & Mellar, H. (2008). Investigating teacher stress when using technology. *Computers & Education*, 51(3). DOI: 10.1016/j.compedu.2007.11.004

Avidov-Ungar, O. & Eshet-Alkalai, Y. (2011). [Chais] Teachers in a World of Change: Teachers' Knowledge and Attitudes towards the Implementation of Innovative Technologies in Schools. *Interdisciplinary Journal of E-Learning and Learning Objects*, 7(1), 291–303. Informing Science Institute. <https://www.learntechlib.org/p/44745/> DOI: 10.28945/1525

Baş, G., Kubiakto, M. & Sünbül, A. M. (2016). Teachers' perceptions towards ICTs in teaching-learning

- process: Scale validity and reliability study. *Computers in Human Behavior*, 61, 176–185. DOI: 10.1016/j.chb.2016.03.022
- Bandura, A. (1977). Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological Review*, 84(2), 191–215. DOI: 10.1037/0033-295x.84.2.191
- Brod, C. (1984). *Technostress: The human cost of the computer revolution*. Addison-Wesley.
- Caena, F. & Redecker, C. (2019). Aligning teacher competence frameworks to 21st century challenges: The case for the European Digital Competence Framework for Educators (Digcompedu). *European Journal of Education*, 54(3). DOI: 10.1111/ejed.12345
- Chen, R.-J. (2010). Investigating models for pre-service teachers' use of technology to support student-centered learning. *Computers & Education*, 55(1), 32–42, ISSN 0360-1315, DOI: 10.1016/j.compedu.2009.11.015
- Chin, W. W. (1998). The Partial Least Squares approach for structural equation modelling. In Marcoulides, A. (szerk.), *Modern methods for business research*. Lawrence Erlbaum Associates. 295–336.
- Dombi, J., Sipos, N., Vörös, Z., Egervári, D., Simon, K., Fodorné Tóth, K. & Ambrus, A. J. (2021). Online vagy sem – mitől függhet a jövő? Hallgatói tapasztalatok és jövőbeni preferenciák összefüggései a Pécsi Tudományegyetemen. *Iskolakultúra*, 31(11–12), 130–152. DOI: 10.14232/iskkult.2021.11-12.130
- Dong, Y. X. C., Chai, C. S., Ching, S. C. & Xuesong Z. (2020). Exploring the Structural Relationship Among Teachers' Technostress, Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK), Computer Self-efficacy and School Support. *The Asia-Pacific Education Researcher*, 29, 147–157. DOI: 10.1007/s40299-019-00461-5
- Dringó-Horváth, I., Hülber, L., M. Pintér, T. & Papp-Danka, A. (2020a). A tanárképzés oktatási kultúrájának több szempontú jellemzése, MTA Pedagógiai Tudományos Bizottság – PTE BTK Neveléstudományi Intézet. 129–142.
- Dringó-Horváth, I., Dombi, J., Hülber, L., Menyhei, Zs., M. Pintér, T. & Papp-Danka, A. (2020b). *Az oktatásinformatika módszertana a felsőoktatásban*. Károli Gáspár Református Egyetem IKT Kutatóközpontja https://btk.kre.hu/images/ikt/oktatasinformatika_a_felsooktatásban.pdf
- Drossel, K. & Eickelmann, B. (2017). Teachers' participation in professional development concerning the implementation of new technologies in class: a latent class analysis of teachers and the relationship with the use of computers, ICT self-efficacy and emphasis on teaching ICT skills. *Large-scale Assessments in Education*, 5(1), 19. DOI: 10.1186/s40536-017-0053-7
- Eickelmann, B. & Vennemann, M. (2017). Teachers' attitudes and beliefs regarding ICT in teaching and learning in European countries. *European Educational Research Journal*, 16(6), 733–761. DOI: 10.1177/1474904117725899
- Faragó, B. (2018). Médiaeszközök használatának pszichológiai következményei a tanulással összefüggésben. *Iskolakultúra*, 28(1–2), 23–34. DOI: 10.17543/iskkult.2018.1-2.23
- Fornell, C. & Larcker, D. F. (1981). Structural Equation Models with Unobservable Variables and Measurement Error: Algebra and Statistics. *Journal of Marketing Research*, 18(03). DOI: 10.1177/002224378101800313
- Fuglseth, A. M. & Sørebo, Ø. (2014). The effects of technostress within the context of employee use of ICT. *Computers in Human Behavior*, 40, 161–170. DOI: 10.1016/j.chb.2014.07.040
- Hair Jr., J. F., Black, W. C., Babin, B. J. & Anderson, R. E. (2009). *Multivariate Data Analysis*. 7th Edition. Prentice Hall.
- Henseler, J., Ringle, C. M. & Sinkovics, R. R. (2009). *The Use of Partial Least Squares Path Modeling in International Marketing*. Emerald Group Publishing Limited. [https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/S1474-7979\(2009\)0000020014/full/html](https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/S1474-7979(2009)0000020014/full/html)
- Horváth, L., Baksa, L., Csapke, Á., Gutai, L. & Szilágyi, D. (2022). A 21. századi kompetenciák digitális technológiával támogatott fejlesztésének képessége: pilot kutatás a TPACK21 skála adaptálásáról. *Iskolakultúra*, 32(6), 56–71. DOI: 10.14232/iskkult.2022.6.56
- Horváth, L., Hülber, L., Misley, H., M. Pintér, T., Papp-Danka, A. & Dringó-Horváth, I. (2020). Tanárképzők digitális kompetenciájának mérése – a DigCompEdu adaptálása a hazai felsőoktatási környezetre. *Neveléstudomány*, 2, 5–25. <http://neveléstudomány.elte.hu/index.php/2020/06/tanarkepzoek-digitalis-kompetencijanak-mere-se-a-digcompedu-adaptalasa-a-hazai-felsooktatasi-kornyezetre/> DOI: 10.21549/ntny.29.2020.2.1
- Inan, F. & Lowther, D. (2010). Factors affecting technology integration in K-12 classrooms: A path model. *Educational Technology Research and Development*, 58(2), 137–154. DOI: 10.1007/s11423-009-9132-y
- Jagodics, B., Kóródi, K. & Szabó, É. (2020). Az észlelt tanári énhatékonyságot befolyásoló tényezők vizsgálata a kényszerű digitális oktatás időszakában (2. rész): Az énhatékonyság kapcsolata egyéni jellemzőkkel, valamint a tanári munka egyes tényezőivel. *Iskolakultúra*, 30(11), 24–43. DOI: 10.14232/iskkult.2020.11.24
- Joo, Y. J., Lim, K. Y. & Kim, N. H. (2016). The effects of secondary teachers' technostress on the intention to use technology in South Korea. *Computers & Education*, 95. DOI: 10.1016/j.compedu.2015.12.004
- Kay, R. H. & Knaack, L. (2008). An examination of the impact of learning objects in secondary school. *Journal of Computer Assisted Learning*, 24(6), 447–461. DOI: 10.1111/j.1365-2729.2008.00278.x

- Khlaif, Z. N., Sanmugam, M. & Ayyoub, A. (2022). Impact of Technostress on Continuance Intentions to Use Mobile Technology. *Asia-Pacific Edu Res.* DOI: 10.1007/s40299-021-00638-x
- Koehler, M. J. & Mishra, P. (2009). What is technological pedagogical content knowledge (TPACK)? *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 9(1).
- Koh, J. H. L., Chai, C. S. & Lim, W. Y. (2017). Teacher Professional Development for TPACK-21CL: Effects on Teacher ICT Integration and Student Outcomes. *Journal of Educational Computing Research*, 55(2), 172–196. DOI: 10.1177/0735633116656848
- Luik, P., Taimalu, M. & Suviste, R. (2017). Perceptions of technological, pedagogical and content knowledge (TPACK) among pre-service teachers in Estonia. *Education and Information Technologies*, 23(2), 741–755. DOI: 10.1007/s10639-017-9633-y
- Maier C., Laumer S., Weinert C. & Weitzel T. (2015). The effects of technostress and switching stress on discontinued use of social networking services: A study of Facebook use. *Information Systems Journal*. DOI: 10.1111/isj.12068
- Medovarszki, Á. (2016). *A techno-stressz hatása a munka és magánélet egyensúlyára*. MA/MSc, Szege-di Tudományegyetem.
- Moreira-Fontán, E.; García-Señorán, M.; Conde-Rodríguez, Á. & González, A (2019). Teachers' ICT-related self efficacy, job resources, and positive emotions: Their structural relations with autonomous motivation and work engagement. *Computers & Education*, 134(3). DOI: 10.1016/j.compedu.2019.02.007
- M. Pintér, T., Bodnár, É., Dósa, K., Dörner, H., Lénárt, K., Lengyelén dr. Molnár, T., Misis, G., Ollé, J., Rymarenko, M., Vörös, Z. & Dringó-Horváth, I. (2021). Oktatásinformatikai helyzetkép a magyarországi felsőoktatásban. *Új Pedagógiai Szemle*, 71(3–4) [http://upszonline.hu/resources/volumes/71/issues/03-04/upsz_71\(03-04\)_2021.pdf](http://upszonline.hu/resources/volumes/71/issues/03-04/upsz_71(03-04)_2021.pdf)
- Nelson, M. J., Voithofer, R. & Cheng, S. L. (2019). Mediating factors that influence the technology integration practices of teacher educators. *Computers & Education*, 128. DOI: 10.1016/j.compedu.2018.09.023
- OECD (2021). *Supporting the Digital Transformation of Higher Education in Hungary*. OECD Publishing. DOI: 10.1787/d30ab43f-en
- Park, S. H. & Ertmer, P. A. (2007). Impact of Problem-Based Learning (PBL) on Teachers' Beliefs Regarding Technology Use. *Journal of Research on Technology in Education*, 40(2), 247–267. DOI: 10.1080/15391523.2007.10782507
- Popma, J. (2013). *A technostressz és a nomád munkavégzés egyéb hátulütői*. Műhelytanulmány. Európai Szakszervezeti Intézet. https://www.etui.org/sites/default/files/ez_import/technostress_HU.pdf
- Ragu-Nathan, T. S., Tarafdar, M., Ragu-Nathan, B. S. & Tu, Q. (2008). The Consequences of Technostress for End Users in Organizations: Conceptual Development and Empirical Validation. *Information Systems Research*, 19, 417–433. DOI: 10.1287/isre.1070.0165
- Redecker, C. (2017). *European framework for the digital competence of educators: DigCompEdu* (JRC107466). Joint Research Centre.
- Redecker, C. & Punie, Y. (2017). *European Framework for the Digital Competence of Educators. DigCompEdu*. Publications Office of the European Union. http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC107466/pdf_digcomedu_a4_final.pdf
- Salanova, M., Llorens, S. & Cifre, E., (2012). The dark side of technologies: Technostress among users of information and communication technologies. *International Journal of Psychology*, 48(3), 422–436. DOI: 10.1080/00207594.2012.680460
- Schumacker, R. E. & Lomax, R. G. (2016). *A Beginner's Guide to Structural Equation Modeling*. 4th Ed. Routledge.
- Semiz, K. & Ince, M.. (2012). Pre-service physical education teachers' technological pedagogical content knowledge, technology integration self-efficacy and instructional technology outcome expectations. *Australasian Journal of Educational Technology*, 28. DOI: 10.14742/ajet.800
- Suh, A. & Lee, J. (2017). Understanding teleworkers' technostress and its influence on job satisfaction. *Internet Research*, 27(1). DOI: 10.1108/intr-06-2015-0181
- Taimalu, M. & Luik, P. (2019). The impact of beliefs and knowledge on the integration of technology among teacher educators: A path analysis. *Teaching and Teacher Education*, 79, 101–110. DOI: 10.1016/j.tate.2018.12.012
- Voet, M. & De Wever, B (2017). Towards a differentiated and domainspecific view of educational technology: An exploratory study of history teachers' technology use., *British Journal of Educational Technology*, 48(6), 1402–1413. DOI: 10.1111/bjet.12493
- Wang, Q. & Zhao, G. (2021). ICT self efficacy mediates most effects of university ICT support on preservice teachers' TPACK: Evidence from three normal universities in China. *British Journal of Educational Technology*, 52(6), 2319–2339. DOI: 10.1111/bjet.13141
- Weil, M. M. & Rosen, L. D. (1997). *Technostress: Coping with technology@work@home@play*. Wiley.
- Zhao, Y., Pugh, K., Sheldon, S. & Byers, J. (2002). Conditions for Classroom Technology Innovations. *Teachers College Record*, 104(3). DOI: 10.1177/016146810210400308

Jegyzet

¹ <https://www.smartpls.com>

Melléklet

1. melléklet. Konstruktumok és indikátorok jellemzői

Konstruktum	α	Itemek	Standardizált faktorsúlyok	CR	AVE
CS	0,866	CS1	0,820	0,916	0,785
		CS2	0,912		
		CS3	0,921		
DC	0,930	DC1	0,831	0,945	0,743
		DC2	0,867		
		DC3	0,905		
		DC4	0,816		
		DC5	0,901		
		DC6	0,853		
IP	0,795	IP1	0,901	0,878	0,707
		IP2	0,867		
		IP4	0,746		
ISE	0,899	ISE1	0,860	0,929	0,767
		ISE2	0,880		
		ISE3	0,889		
		ISE4	0,874		
TS	0,782	TS1	0,864	0,872	0,694
		TS2	0,845		
		TS3	0,789		
US	0,739	LTI1	0,818	0,490	0,653
		LTI2	0,817		
		LTI3	0,788		

Megjegyzések: α a konstruktumok megbízhatóságát mérő Cronbach-féle mutatót, CR az összetétel megbízhatóságát és AVE az átlagos kivonatolt varianciát jelöli.

TS = technostressz; DC = digitális pedagógiai kompetencia; US = egyetemi támogatás; CS = munkatársi támogatás; ISE = IKT-önhatékonyság; IP = IKT-felfogás.

2. melléklet. A konstruktumok korrelációi és az átlagos kivonatolt varianciák négyzetgyökei

Konstruktum	CS	DC	IP	ISE	TS	US
CS	0,886					
DC	0,410	0,862				
IP	0,262	0,595	0,841			
IE	0,368	0,696	0,494	0,876		
TS	-0,349	-0,675	-0,642	-0,795	0,833	
US	0,443	0,061	0,141	0,142	-0,198	0,808

Megjegyzések: A korrelációs mátrix főátlójában (félkövérrel) az átlagos kivonatolt variancia (AVE) értékek négyzetgyökei szerepelnek.

TS = technostressz; DC = digitális pedagógiai kompetencia; US = egyetemi támogatás; CS = munkatársi támogatás; ISE = IKT-önhatékonyság; IP = IKT-felfogás.

Absztrakt

A tanulmány a technostressz egyes befolyásoló tényezőit vizsgálja a felsőoktatás hatékony digitalizációs folyamatainak támogatása érdekében. A technológiahasználat során fellépő különféle nehézségek szorongást és feszültséget válthatnak ki, ami pszichológiai és fizikai stresszhez vezethet. A technostresszként ismertté vált jelenség jelentősége az oktatási kontextusban egyre hangsúlyosabb, hiszen az új technológiák folyamatosan és egyre szélesebb körben nyernek teret az oktatási és kutatási folyamatokban egyaránt. Vizsgálata és hatásmechanizmusának feltárása kiemelkedően fontos annak tudatában, hogy mind a technológiahasználati szándékra, mind a konkrét digitális eszköz-használatra negatív hatással bír (Joo és mtsai, 2016; Maier és mtsai, 2015; Suh és mtsai, 2017). Az értekezés alapjául szolgáló kutatást 2022 első negyedévében végeztük a Károli Gáspár Református Egyetem oktatói körében (N = 116), online kérdőív segítségével. Az összegyűjtött adatokat a SEM modellt (*structural equation modeling*) használva a PLS (*partial least squares*) eljárás alapján elemeztük, a SmartPLS 4 program segítségével.¹ Kutatási eredményeink alapján megállapíthatjuk, hogy a technostressz kialakulását és annak erősségét meghatározó faktorok lehetnek a digitális pedagógiai kompetencia, a munkatársi támogatás, valamint az IKT-önhatékonyság. A leírt hatásmechanizmusok alapján a tanulmány az oktatói technostressz hatékony csökkentésének lehetőségeit járja körbe a felsőoktatásban – konkrét gyakorlati példák segítségével –, feltárva a belső és külső erőforrásokat, melyek egyéni és környezeti tényezőkként meghatározónak bizonyulhatnak.

Kulcsszavak: technostressz, felsőoktatás, IKT, digitális kompetencia, meggyőződés(ek)