

A DIGITALIZÁCIÓ KÖVETKEZMÉNYEINEK FELMÉRÉSE – A MUNKAHELYI TECHNOSTRESSZT MÉRŐ SKÁLA HAZAI VALIDÁLÁSA ASSESSING THE CONSEQUENCES OF DIGITALIZATION – VALIDATING A SCALE FOR MEASURING WORKPLACE TECHNOSTRESS IN HUNGARY

A digitális technológia gyors térnyerése átalakítja a munkahelyeket és új kihívásokat teremt. Egyéni és szervezeti szinten is vizsgálódó tényezővé vált a technostressz, melynek kutatásuk jelenlegi fázisában negatív oldalát (distressz) tárják fel a szerzők. Kutatásuk célja egy magyar nyelvű, munkahelyi technostressz mérő skála létrehozása és validálása volt, nemzetközi szakirodalomban széles körben elismert skálákat alapul véve, hozzájárulva a technostresszorok hazai szakirodalmának bővüléséhez, egy további kutatásokban is alkalmazható mérőeszközzel. Keresztmetszeti empirikus vizsgálatuk kérdőíves adatgyűjtésen alapult, nem reprezentatív, kényelmi mintavétellel (n=337). Elemzésük megerősítette a hétdimenziós skála (Túlterheltség, Invázió, Komplexitás, Bizonytalanság, Kiszámíthatatlanság, Hasznosság, Biztonság/Fenyegetés) megbízhatóságát és validitását. Bár a technostressz átlagos szintjei alacsonynak mutatkoztak, az egyéni variabilitás jelentős lehet, így eredményeik rávilágítanak az egyéni vagy szervezeti sajátosságokhoz köthető technostressz-szintek differenciálásának szükségességére. A skála jövőbeli alkalmazása a javasolt finomítások mellett alapja lehet olyan longitudinális kutatásoknak, melyek célja a technostressz munkahelyi hatásainak feltérképezése és negatív hatásainak megelőzésére tett javaslatok megfogalmazása.

Kulcsszavak: technostressz, munkahelyi stressz, skálavalidálás

The rapid spread of digital technology is transforming workplaces and creating new challenges. Technostress has emerged as a critical factor to investigate, with the authors' current research exploring its negative side (distress). Their goal was to develop and validate a Hungarian-language scale for measuring workplace technostress, building upon recognized international scales, contributing to the Hungarian literature on technostressors, and providing a tool for further research. Their cross-sectional study is based on a questionnaire with a non-representative convenience sample (n=337). The analysis confirmed the reliability and validity of the seven-dimensional scale (Overload, Invasion, Complexity, Uncertainty, Insecurity, Usefulness, Safety/Threat). Although average levels of technostress were low, individual variability was relevant, highlighting the need to differentiate technostress levels based on individual or organizational characteristics. Along with proposed refinements, the scale can be used in future studies to map the effects of technostress in the workplace and formulate recommendations for preventing its negative impacts.

Keywords: technostress, work-related stress, scale validation

Finanszírozás/Funding:

A kutatást a Szegedi Tudományegyetem Interdiszciplináris Kutatásfejlesztési és Innovációs Kiválósági Központ (IKIKK) Humán és Társadalomtudományi Klaszterének Digitális Társadalom Kompetenciaközpontja támogatta. Az első két szerző a Digitalizáció a Businessben és nonbusinessben kutatócsoport tagja.

The research was supported by the Digital Society Competence Centre of the Humanities and Social Sciences Cluster of the Centre of Excellence for Interdisciplinary Research, Development and Innovation of the University of Szeged. The first two authors are members of the Digitalisation in business and nonbusiness research group.

Szerzők/Authors:

Dr. Kincsesné Dr. Vajda Beáta^a (vajda.beata@eco.u-szeged.hu) egyetemi adjunktus; Dr. Repisky Máté^a (rep.mate@eco.u-szeged.hu) egyetemi adjunktus; Dr. Kuruczleki Éva^a (kuruczleki.eva@eco.u-szeged.hu) egyetemi adjunktus; Dr. Kazár Klára^a (kazar.klara@eco.u-szeged.hu) egyetemi adjunktus

^aSzegedi Tudományegyetem (University of Szeged) Magyarország (Hungary);

A cikk beérkezett: 2025. 08. 09-én, javítva: 2025. 09. 30-án, elfogadva: 2025. 10. 28-án.

The article was received: 09. 08. 2025, revised: 30. 09. 2025, accepted: 28. 10. 2025.

Copyright (c) 2026 Corvinus University of Budapest, publisher of Vezetéstudomány / Budapest Management Review.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

A digitális technológia gyors fejlődése forradalmi változásokat hoz nem csak a magán-, hanem a munkahelyi életbe is, hiszen alapvetően változtatja meg a munka jellegét. A negyedik ipari forradalom folyamatában a munka és annak jelentése átalakul, és a szervezeteknek egyensúlyozniuk kell az új technológiák nyújtotta hatékonyságnövekedés és a foglalkoztatás új megközelítései között (Ross & Maynard, 2021). Egyértelmű, hogy a szervezeteknek integrálniuk kell az új technológiákat, és át kell alakítaniuk üzleti modelljeiket, hogy versenyképesek maradjanak, az összetett átalakulás irányításához pedig új menedzsmentgyakorlatokat kell adaptálniuk (Matt et al., 2015; Sebastian et al., 2017). Mindeközben azonban változnak a munkahelyen szükséges készségek és kompetenciák típusai, és gondolkodásmód-váltásra van szükség egyéni, csoport- és szervezeti szinten is. Skog et al. (2018) egyenesen digitális zavarként definiálják ezt a jelenséget, mely nem más, mint azon gyorsan kibontakozó folyamatok összessége, melyeken keresztül a digitális innovációk alapvetően változtatják meg az értékteremtés logikáját az erőforrások közötti kapcsolatok szétválasztásával és újrakombinálásával, vagy új kapcsolatok létrehozásával. A digitális átalakulással kapcsolatos kutatások ugyanakkor elsősorban az üzleti és stratégiai szintekre összpontosítanak, és kevésbé integrálják az alkalmazottakkal kapcsolatos tényezőket, ezért fontos alaposabban feltárni a munkaerő általi technológiaelfogadást, a technológiai változásokkal kapcsolatos felfogásokat és attitűdöket, valamint a hozzá kapcsolódó rugalmasságot és alkalmazkodóképességet, hogy megértsük, hogyan tudnak a munkavállalók és szervezetek legjobban reagálni a technológiai változásokra (Trenerry et al., 2021).

A technológia az új lehetőségek mellett új elvárásokat támaszt a munkavállalókkal szemben, például elfogadottá vált a távmunka, de az e-mailek, webinárok, videokonferenciák, biztonsági előírások, szoftverek sokasága és azok frissítései újfajta munkamódszereket igényelnek, a folytonos elérhetőség normává válása, vagy a felgyorsult információáramlás nyomán létrejövő teljesítménynyomás pedig árthat is nekik (Choi, 2023). A technológiai fejlődés korlátlanága és az emberi információfeldolgozó kapacitás korlátossága közötti diszparitás miatt az egyének egyre sebezhetőbbé válnak a technostressz-szel szemben (Salazar-Concha et al., 2021). Emiatt a szervezetekre egyre nagyobb erkölcsi, jogi és gazdasági felelősség hárul e jelenség hatékony kezelésében.

A technológiai újítások nyújtotta lehetőségek és fenyegetések között már évtizedek óta számon tartott tényező a technostressz, de jelentőségét csak az utóbbi években hangsúlyozzák mind tudományos, mind ismeretterjesztő körökben. Ez vélhetően köszönhető annak is, hogy az utóbbi évek pandémiás időszaka alatt megnövekedett az online folyamatok szerepe a munkavégzésben. A technostressz megértése alapvető fontosságú az olyan kedvezőtlen következmények miatt, mint többek között a kiegészítés (Meyer & Tisch, 2023), vagy a munkával való elégedettség (Bernburg et al., 2025; Suh & Lee, 2017). A technostressz vizsgálata olyan kutatási terület, amely a pszichológia és a menedzsmenttudományok modelljeit és eredményeit

integrálja, és segíti a digitalizáció és munkavállalói jólét közötti komplex kölcsönhatás megértését (Ioannou, 2023), ezáltal segítséget nyújthat a szervezeteknek a digitális munkavégzés hatékony szervezésében, csökkentve a technostressz negatív következményeinek prevalenciáját, javítva a munkavállalói teljesítményt (Berger et al., 2023).

A munkahelyi technostressz mérésére több eszköz létezik, melyekből említésre méltó Ragu-Nathan et al. (2008) technostresszorokat mérő skálája, valamint Fischer et al. (2021) digitális stresszor skálája. Míg előbbi kapcsán az elmúlt években felmerült a kiegészítés igénye új technostresszorokkal (részben ez hívta életre Fischer és kutatótársai skáláját), utóbbi skála esetében a publikált kérdőív jelenleg ismétlődéseket tartalmaz és elhagyott néhány fontos szempontot is a technostressz kapcsán, mint például a technológiához jobban értő kollégák miatti pozícióföltétést, vagy a technológia miatt rövidülő feladatelvezési határidők.

A munkahelyi környezetre irányuló hazai, publikált technostresszt vizsgáló empirikus kutatások száma egyelőre igen korlátozott, és ezek is leginkább az elmúlt néhány évben kezdtek megjelenni. E szűkös kutatási eredmények egy részét angol nyelven publikálták, jellemzően nemzetközi, pszichológiai (Buzás et al., 2025; Simon et al., 2025), vagy menedzsment témájú (Bencsik & Juhász, 2023) folyóiratokban, míg a magyar nyelvű közlések száma alacsony (Bencsik, 2024; Kincsesné Vajda, 2023; Simon et al., 2024). A munkahelyi környezetben végzett kutatásokban az adaptált kérdőívek magyar változatait nem közölték (azok jellemzően Tarafdar et al. (2007) és Ragu-Nathan et al. (2008) skáláját használták), így azok validálásáról sincs részletes információnk.

A fentiekre válaszul jelen tanulmány célja az, hogy bemutasson egy magyar nyelvű munkahelyi technostresszskálát, és annak validálására irányuló elemzést. A skála létrehozása a két ismertebb technostresszskála (Fischer et al., 2021, valamint Tarafdar et al., 2007 felhasználásával Ragu-Nathan et al., 2008) alapján készült, és egy hazai 337 fős mintán validálták.

Elméleti keretek

Technostressz

A stresszfogalom alapvető megközelítése a személy-környezet illeszkedés modellje (Edwards et al., 1998), amely szerint a stressz nem pusztán az egyénben vagy a környezetben keresendő, hanem a kettő közötti interakcióban. E modell alapján stressz akkor jön létre, amikor az egyén olyan környezeti feltétellel (stresszorral) szembesül, amely jelentősen kimeríti az erőforrásait (Tarafdar et al., 2019).

A technostressz értelmezési kerete is ezen a megközelítésen alapul. A fogalmat Brod (1984) vezette be, „modern adaptációs betegségként” írva le, amelyet az új számítógépes technológiákhoz való egészséges alkalmazkodás képtelensége okoz. Az 1990-es években a definíció kibővült, a technostresszt bármilyen, az attitűdökre, gondolatokra, viselkedésre vagy pszichoszomatikus állapotra gyakorolt negatív hatásként írták le, amelyet a technológia okoz (Nimrod, 2018).

Napjainkban a Tarafdar et al. (2007) által megfogalmazott, széles körben elfogadott definíció szerint a technostressz az infokommunikációs technológiák használatával kapcsolatos stressz; annak a folyamatnak a negatív következménye, amelynek során az egyén megpróbál megbirkózni a folyamatosan fejlődő infokommunikációs technológiákkal és az azok használatához kapcsolódó kognitív és társas elvárásokkal. Ezeket a környezeti tényezőket technostresszorokként érzékeli, hiszen „kimerítik” és változtatásra készítetik őt, így indulhatnak be az ezzel kapcsolatos megküzdési folyamatok, amelyek pszichológiai, viselkedésbeli és fiziológiai változásokat okoznak (Tarafdar et al., 2019). Technostressz tehát akkor jön létre, amikor a felhasználók nem rendelkeznek megfelelő megküzdési stratégiával az új technológiák megjelenésére (Kim & Lee, 2021).

Salazar-Concha et al. (2021) ugyanakkor felhívja a figyelmet arra, hogy bár a szakirodalomban elterjedt definíciók a technostressz negatív aspektusára fókuszálnak, a stressz fogalma nem feltétlenül negatív. Ennek megfelelően a technostresszt a munkacélú infokommunikációs technológiahasználat által kiváltott mentális és pszichológiai stimuláltság állapotaként definiálják. Az e technológiákban rejlő hatalmas potenciál mind az egyéni, mind a szervezeti hatékonyság növelésére lehetőséget ad, ugyanakkor stresszt is kiválthat a felhasználókból (Pflügner et al., 2021). Mindennek megfelelően Tarafdar et al. (2019) is megállapították, hogy nem minden egyén reagál ugyanúgy bizonyos belső vagy külső változásokra; így a technostressz két típusát is megkülönböztethetjük: létezik techno-eustressz és techno-distressz. Előbbi megelégedettséget, felélénkülést vált ki, nem okoz egyensúlyvesztést és elősegíti a döntéshozatalt – mindezt az új kihívások és lehetőségek okozzák, amelyek lehetővé teszik a készségek fejlődését. Továbbá a techno-eustressz hozzájárulhat a belső motiváció erősödéséhez, és a nagyobb erőfeszítés és proaktív magatartás ösztönzéséhez (Buzás et al., 2025; Tarafdar et al., 2019). A technostresszel ugyanakkor együtt jár annak kockázata, hogy hosszú távon az egyén túlterheltté válik, így a stressz mentális egészségének romlásához vezet. A techno-distressz tehát olyan negatív hatás, amelyet az infokommunikációs technológiák túlzott vagy nem megfelelő használata okoz – kutatásunk jelen szakaszában erre fókuszálunk.

Munkahelyi technostresszorok

A technostressz tehát egy folyamat, az azt okozó tényezőket pedig technostresszoroknak nevezzük. A Ragu-Nathan et al. (2008) által kidolgozott keretrendszer a témához kapcsolódó kutatások és jelen tanulmány alapjául is szolgál. A szerzők azonosították a modern technológiai és munkahelyi környezet három olyan kulcsfontosságú jellemzőjét, amelyek megváltoztatják a munkavállalók interakcióját a munkahellyel:

- a menedzsmentben dolgozók egyre jobban függenek az infokommunikációs technológiáktól és a szoftverek és hardverek folyamatos frissítésétől,
- a technológia folyamatos finomítása miatt gyakran jelentős eltérés mutatkozik a rendszerek hatékony

használatához szükséges tudás és a munkavállalók valós ismeretei között, valamint a vezetők és alkalmazottak tudása között,

- a modern technológiák megváltoztatták a munkakörnyezetet és a munkakultúrát, lehetővé téve a rugalmas munkarendet és a távmunkát, ugyanakkor olyan jelenségekkel járnak, mint a távoli felügyelet, a multitasking, a szociális elszigetelődés és a hagyományos munkaidő határainak elmosódása (Ragu-Nathan et al., 2008).

A stressz tranzakcióalapú megközelítése vagy interakcionális modellje szerint egy adott helyzetben az egyén elsődleges értékelése során dönt arról, hogy az adott esemény károsodást, veszélyt vagy kihívást jelent, majd másodlagos értékelése során arról, hogy milyen megbirkózási lehetőségei vannak – ez utóbbiak pedig jelentősen befolyásolják, hogy a jövőben ugyanazt a helyzetet stresszesnek minősíti-e a személy. Stressz akkor áll fenn, ha az egyén értékelése szerint a követelmények nagyobbak, mint a rendelkezésre álló források (Szilas, 2014).

Ragu-Nathan et al. (2008) elméleti modelljében a technostresszt okozó tényezők között szerepel a folytonos elérhetőség és az általa okozott szokatlan munkaidőrendszer, a multitasking nyomása, a legújabb eszközök és alkalmazások használatához szükséges egyre komplexebb készségek által támasztott kompetitív nyomás, a kapcsolódó kompetitív nyomás és az elvárt készségek, a gyakori változások miatti bizonytalanság, valamint a hiányos, vagy nehézkesen működő szervezeti támogató folyamatok. A modellben a technostresszt gátló tényezők között olyan helyzeti változók szerepelnek, mint például a szervezeti és rendszergazdai támogatás, az új rendszerek bevezetésekor szervezett képzések, vagy az, hogy a felhasználókat már a tervezési folyamatba is bevonják. A munkával való elégedettség pedig olyan eredménytényező a modellben, amelyet a szerzők azért választottak, mert kutatásaik alapján alátámasztott módon fontos kimeneti változója a stressznek, a felhasználói elégedettség pedig minden infokommunikációs technológia bevezetésekor fontos szempont. A technostresszt gátló szervezeti tényezők moderálhatják a technostresszorok és az elégedettség szintje közötti kapcsolatot, az elégedettség pedig az elkötelezettség felé vezető úton jelentős változó.

A fent hivatkozott szerzők öt technostresszort azonosítottak, melyek azóta is alapját képezik a témához kapcsolódó kutatásoknak:

- techno-invasion vagy techno-invázió: arra a helyzetre utal, amikor a munkavállalók úgy érzik, folyamatosan kapcsolatban kell lenniük munkahelyükkel, még szabadidejükben vagy nyaralás közben is – emiatt úgy érezhetik, hogy a technológia betolakszik magánéletükbe, és elmosza a munka-magánélet határait (Pflügner et al., 2021),
- techno-overload vagy techno-túlterhelés: amikor az új technológia fokozott munkaterhelést okoz a gyorsabb munkatempó, gyakoribb megszakítások, párhuzamosan végzett feladatok, hosszabb munkaidő, túlaradó információk kezelése, vagy a

munkaszokások egyéb megváltozása miatt (Simon et al., 2024; Szombathelyi, 2015; Tarafdar et al., 2019),

- **techno-complexity** vagy **techno-komplexitás**: az infokommunikációs technológiák használatához szükséges saját készsége szinttel kapcsolatos elégtelenség érzete (Nimrod, 2018), amikor a munkavállaló arra kényszerül, hogy folyamatosan új technológiákhoz és ezekhez kapcsolódó szervezeti követelményhez alkalmazkodjon, vagy hogy megfeleljen mások elvárásainak, illetve túlzott információmennyiséggel és alkalmazásfunkcióval kénytelen dolgozni (Tarafdar et al., 2019),
- **techno-insecurity** vagy **techno-bizonytalanság**: amikor a felhasználók úgy érzik, mások jobban értenek a szóban forgó technológia használatához, mint ők maguk, és emiatt pozíciójuk, munkájuk jövője bizonytalanná válik (Pflügner et al., 2021),
- **techno-uncertainty** vagy **techno-kiszámíthatatlanság**: amikor a használt technológia túl gyakran változik, és nincs idő a használatukat szokás szinten beépíteni rutinokba, vagy amikor fontos technológiával kapcsolatos döntéseket nem megfelelően kommunikálnak a felhasználók számára (Tarafdar et al., 2019).

A későbbi kutatások továbbiakat is beemelnek a vizsgálandó körbe. Fischer et al. (2021) tíz dimenzióban ír le infokommunikációs technológiával összefüggő stresszorokat. Ezek közül öt konstrukció tartalma megfelel az ötdimenziós modellben is alkalmazottaknak, így azokat nem részletezzük, mellettük azonban felsorolják az alábbiakat:

- **unalom**: amikor az egyén munkájának egyre nagyobb részét gépek végzik, és a munkavállaló számára fontos feladatokat az automatizálás felé tolják,
- **kontroll (hiánya)**: amikor a technológia miatt csökken a munkavállaló észlelt autonómiája, így csökken a munkavégzés felett gyakorolt kontrollja is,
- **költségek**: amellett, hogy a technológia beszerzése a szervezet számára költségekkel jár, a munkavállalók szempontjából a rájuk fordított idő és kognitív erőfeszítés is költségként értelmezhető,
- **biztonság**: az infokommunikációs technológia biztonságos működését számos külső tényező fenyegetheti, és ezek léte felhasználók számára stresszt okozhat; a tudásgazdaságban különösen sok munkavállalónak kell megküzdenie potenciálisan káros programokkal (pl. olyan letöltésekkel, amelyek rosszindulatú kódot is tartalmazhatnak), amelyek további figyelmet igényelnek, és nemcsak az egyént, hanem a szervezetet is fenyegetik (pl. vállalati titkok elvesztése),
- **hasznosság (hiánya)**: amikor a használt technológia nem javítja a munkafolyamatok hatékonyságát (Fischer et al., 2021).

A munkahelyi technostressz észlelésének háttere és negatív következményei

A kutatási eredmények azt támasztják alá, hogy fontos szerepe van az egyéni tényezőknek az észlelt technostressz mértékében. Marchiori et al. (2018) szerint a szakmai

tapasztalat hosszával együtt nő a techno-komplexitástól való érintettség; a nők nagyobb mértékben vannak kitéve a techno-komplexitás és a techno-túlterhelés következményeinek, míg a férfiakat jellemzőbb módon a techno-túlterhelés és a techno-invázió érinti; a végzettség szintjével ugyanakkor nem találtak ezirányú kapcsolatot. Nimrod (2017) az általa áttekintett kutatások alapján megállapítja, hogy a magasabb szintű technostressz összekapcsolható a fiatalabb életkorral, nemek közül a férfiakkal, alacsonyabb végzettséggel, kevesebb tapasztalattal számítógépek használatában, valamint alacsonyabb ezirányú hatékonysággal és magabiztossággal.

A technológiai eszközök használatával összefüggő pszichológiai megterhelés jelentős hatással van a munkavállalók mentális és fizikai állapotára, valamint szervezeti teljesítményükre. Mivel a technostressz negatív következményei meglehetősen kiterjedtek: fiziológiai, pszichológiai, szociális és szervezeti szinten is jelentkezhetnek, koncentrációs, alvási, identitásbeli és társas kapcsolati problémákhoz vezethetnek, negatívan befolyásolhatják a technológia használatának hajlandóságát, és csökkenthetik a szervezeti elköteleződést és teljesítményt (Li & Wang, 2020), munkahelyi feszültséghez és egészségtelen munkahelyi légkörhöz vezethetnek, amely a hiányzást és a csapatmunka hatékonyságát is csökkenti (Bencsik & Juhász, 2023), egyértelmű, hogy komoly figyelmet igényelnek mind tudományos, mind szabályozási és szervezési szempontokból.

Az erőforrások megőrzésének elméletére támaszkodva a korábbi kutatások alátámasztották, hogy a technostressz negatív hatással lehet a munkahelyi és családi kimenetekre; például a techno-túlterhelést a szereptúlterheléssel, míg a techno-inváziót a munka és a család közötti konfliktusokkal hozták összefüggésbe, és rámutattak arra is, hogy a technostressz csökkenti az étellel való elégedettséget (Ficapal-Cusí et al., 2024). A techno-komplexitás és a techno-bizonytalanság kontrollálhatatlan fenyegetésként megjelenve csökkenti a megküzdési szándékot és a motivációt, ezek mellett pedig a techno-túlterhelés – belső motivációt és pszichés biztonságot támogató szervezeti kultúra hiányában – szintén csökkenti a teljesítményt és a munkavállalói jóllétet (Buzás et al., 2025).

Simon et al. (2025) eredményei szerint a legtöbb technostresszor ugyan gyenge, de pozitív kapcsolatban van a munkatempóval, munkamennyiséggel, érzelmi megterheléssel, munka-család konfliktussal, stresszel és alvászavarokkal, a techno-túlterhelés és techno-invázió dimenziók pedig gyenge pozitív kapcsolatban vannak a kiegészítővel is. Szintén gyenge negatív kapcsolatot találtak a legtöbb technostresszor és a munkakör egyértelműsége, vezetők irányába érzett bizalom, munkahelyi elégedettség és a munkahelyi közösségi érzet között.

A munkahelyről való pszichés leválás hiányának romboló hatásáról több tanulmány is született az utóbbi években, amelyek hangsúlyozták az állandó elérhetőség mentális jóllétre gyakorolt hosszú távú negatív hatásának kockázatát (Derks & Bakker, 2014; Ragsdale & Hoover, 2016; Sarker et al., 2012).

A techno-túlterhelés és a techno-komplexitás fokozott kockázatot jelentenek a kiégésre, csökkent munkahatékonyságot, döntéshozatali hibákat és hosszú távú egészségkárosodást idézhetnek elő (Kaltenegger et al., 2023). E két stresszor mellett szerepet játszik a pszichológiai erőforrások gyengülésében, rombolja a munkával való elégedettséget és csökkenti a szervezeti elkötelezettséget is (Srivastava et al., 2015; Tarafdar et al., 2017).

A techno-invázió különösen problematikus lehet a távmunka kontextusában, mivel a munka és magánélet határai elmosódnak, ami hosszú távon csökkenti a munkával való elégedettséget és az elköteleződést (Suh & Lee, 2017). A techno-bizonytalanság pedig – az állásbiztonság és kompetenciaérzet megengása miatt – érzelmi kimerültségen keresztül vezethet teljesítményromláshoz (Jungst, 2022).

A korábbi kutatási eredmények tehát rávilágítanak arra, hogy a technostresszorok pontos mérése kulcsfontosságú a jelenség valós hatásainak feltérképezéséhez. Ehhez szükség van olyan megközelítés alkalmazására, amely összhangban van a már megalapozott elméleti modellekkel, és figyelembe veszi az alapvetőként számon tartott dimenziókat, miközben integrálja az újabb eredményeket is.

Módszertan

Skálafejlesztés

Kutatásunk első fázisának célja volt, hogy létrehozzon és validáljon egy magyar nyelvű munkahelyi technostresszskálát. Ehhez első lépésként azonosítottuk a nemzetközi szakirodalomban fellelhető jelenlegi mérőeszközöket. A technostressz mérésének egyik korai, és a szakirodalomban alapvetőként hivatkozott eszköze Ragu-Nathan et al. (2008) (validálva 600 fős mintán feltáró, majd megerősítő faktoranalízissel) és Tarafdar et al. (2007) technostresszorokat mérő skálája (TCI – Technostress Creators Inventory), amely tanulmányunk technostresszorokat ismertető fejezetében is bemutatott öt dimenziót tartalmazza (Túlterhelés, Invázió, Komplexitás, Bizonytalanság és Kiszámíthatatlanság), melyet számos más országban validáltak már, pl. Spanyolországban, Olaszországban, Kínában vagy Brazíliában (Arenas et al., 2023). Továbbá a hazánkban végzett kutatások során is jellemzően ezt használták eddig (Buzás et al., 2025; Simon et al., 2024, 2025). Ugyanakkor frissebb nemzetközi kutatásokat is áttekintve az a tendencia látható, hogy az elmúlt években több olyan tényezőt is technostresszorként azonosíthatunk, amelyek az eredeti kérdőívben nem szerepeltek. Fischer et al. (2019) kvalitatív kutatásuk alapján, melyben összesen 75 munkavállalóval készítették interjút a munkahelyi technostresszrel kapcsolatos tapasztalataikról, az eredeti TCI öt dimenziója mellett a technológia megbízhatóságával, a megfigyeléssel, valamint biztonsági kérdésekkel kapcsolatos újonnan azonosított tényezőkről számoltak be. A szerzők eredményeik alapján arra következtettek, hogy a technostressz mérésének tartalmi érvényessége érdekében szükség van az eddigi mérőeszközök felülvizsgálatára és bővítésére. Hamarosan publikálták ezután saját mérőeszközüket (Fischer et al., 2021), mely Digital Stressor Scale (digitális stresszorok skálája, DSS)

néven ismert a szakirodalomban és egy közel kétezer fős amerikai munkavállalókra reprezentatív mintán validálták feltáró faktorelemzéssel, majd PLS-útelemzéssel. A DSS-t megjelenése óta további kutatásokban validálták, többek között Németországban és Norvégiában (Sevic et al., 2024; Wirth et al., 2024).

Mindezen előzmények után saját skálánk fejlesztése során az eredeti TCI figyelembevételével (azzal a céllal, hogy az eredeti öt dimenzió mindenképp szerepeljen saját kutatásunkban is) Fischer et al. (2021) digitális stresszor skálájából (Digital Stressors Scale – DSS) indultunk ki. Fischer és kollégái mérőeszköze tíz dimenziót (Komplexitás, Konfliktusok, Bizonytalanság, Invázió, Túlterhelés, Biztonság, Társas környezet, Technikai támogatás, Hasznosság, Megbízhatatlanság) és dimenzióként egységesen öt állítást tartalmaz.

Első lépésként összevetettük Ragu-Nathan et al. (2008) TCI skálájának, valamint Fischer et al. (2021) DSS skálájának általunk készített magyar nyelvű fordítását, és azonosítottuk, hogy az utóbbiban milyen állítások vethetők össze az előbbiben szereplőkkel. Már a fordítás közben arra a következtetésre jutottunk, hogy a DSS-ben azonosított tíz dimenzió 5-5 állítással történő mérése nem kifejezetten hatékony, egyes dimenziók tartalma ugyanis átfedésben van. Ilyen átfedésre lehet példa, hogy nem egy dimenzióban van a munka-magánélet egyensúlyának és a folyamatos elérhetőségnek kérdése, vagy szintén külön van kezelve a saját adatbiztonságunk és a vállalati adatoké. Ezen észrevételek, valamint a TCI napjainkban is tapasztalható dominanciája miatt úgy döntöttünk, hogy érdemes a TCI struktúrájához ragaszkodni, és azt inkább kiegészíteni a DSS-ben szereplő újabb dimenziók tartalmával (pl. adatbiztonság és technológia hasznossága). Célunk volt továbbá, hogy megvizsgáljuk, hogy a DSS kérdőív tartalma egy rövidebb modellel is megfogható-e. Ugyanakkor azt is érdemes hozzátenni, hogy volt olyan DSS dimenzió, melynek megragadásához nem volt elegendő az állítások tartalma, tehát néhol kismértékű bővítésre is szükség volt. Ilyen kiegészítő információtartalmat hordozó állítás volt például a saját skálánkban a következő: „14. Úgy érzem, hogy a pozícióm veszélyben van amiatt, hogy mások jobban értenek a digitális technológiához, mint én.” Ezen állítás hiányára például a DSS és a TCI összevetése világított rá, mert míg a DSS inkább a technológia hozta pozíciófélést helyezte a hangsúlyt, addig a TCI-ben megjelenik a személyekhez köthető rész is, és ezért is lehet hasznos mindkét irány mérése egy ehhez kapcsolódó dimenzióban. Hasonló logika volt a 12. állítás megfogalmazása mögött is.

Végül az általunk kialakított skála hét dimenziót és 27 állítást tartalmazott; az átdolgozott dimenziók és a hozzájuk kapcsolódó állítások az 1. táblázatban találhatóak. Az állítások előtt a kitöltők számára is egyértelműen definiáltuk, hogy mire gondoljon digitális technológia alatt: „A következő kérdésekben arra kérjük Önt, hogy gondolja át munkájának digitalizációhoz (pl.: a számítógépes programok, rendszerek, mobil applikációk, online kommunikáció, akár mesterséges intelligencia) kapcsolódó vonatkozásait.”

**Az általunk fejlesztett Munkahelyi technostressz-skála (MTS)
vagy angol nevén Work-related technostress scale (WTS)**

Komplexitás	1. A munkahelyemen rendelkezésre álló digitális technológia gyakran túl bonyolulttá teszi a munkavégzést.
	2. A munkahelyemen rendelkezésre álló digitális technológia miatt sokszor a vártnál több időbe kerül egy feladat elvégzése.
	3. Nincs elég időm arra, hogy teljesen átlássam a munkahelyen használt digitális technológia összes funkcióját.
	4. Túl sok különböző rendszert kell használnom egy átlagos napon is, hogy elvégezhessem a munkám.
Invázió	5. Úgy érzem, hogy a magánéletem megsínyli azt, hogy a munkahelyemen használt digitális megoldások miatt az ottani problémák mindenhol elérnek.
	6. A munkahelyemen használt digitális technológiák miatt nehéz egyértelmű határokat felállítani a munkám és a magánéletem között.
	7. Szerintem a technológia túl nagy elvárásokat támaszt azzal kapcsolatban, hogy mindig és mindenhol elérhetőnek kell lennem.
	8. Túl sok időt vesztegetünk el a munkában a digitális, közösségi felületeken történő irreleváns kommunikációval.
Túlterhelés	9. A munkahelyemen használt digitális technológia azt eredményezi, hogy túl sok különféle feladatot kell elvégeznem.
	10. A munkahelyemen a digitális technológia használata azt is eredményezi, hogy túl könnyen érkeznek pluszfeladatok, amelyek megnehezítik az időbeosztást.
	11. Folyamatosan özönlnek a munkával kapcsolatos információk a digitális felületeken, amikkel egyszerűen nem tudom tartani a lépést.
	12. A digitális technológia használata túlságosan lerövidítette a feladataim elvégzésének határidejét.
	13. Úgy érzem, hogy a digitális technológia nemkívánt normákat kreál (pl. hogy az e-maileket azonnal meg kell válaszolni)
Bizonytalanság	14. Úgy érzem, hogy a pozícióm veszélyben van amiatt, hogy mások jobban értenek a digitális technológiához, mint én.
	15. Félek attól, hogy a digitális technológia előretörése és az automatizálás miatt a munkahelyem nem fog hosszú távon fennmaradni.
Kiszámíthatatlanság	16. Gyakran előfordul, hogy ha valamilyen probléma támad a digitális technológiával a munkahelyemen, a szervezet nem segít megfelelően annak megoldásában.
	17. A technológiával kapcsolatban felmerülő gondok megoldása gyakran túl sok időt vesz el a valódi munkától.
	18. Túl sok időmet veszi el a munkában az, hogy nekem kell segíteni megoldani mások digitális technológiával kapcsolatos problémáit.
	19. Túl sok időt vesztegetünk el a munkahelyemen a digitális technológia nem megbízható működése miatt.
	20. Az általunk használt digitális technológiával kapcsolatos napi gondok (pl. programok lassú betöltése, váratlan viselkedése) nagyon zavaróak.
	21. Nincs elég időm arra, hogy lépést tartsak a munkahelyemen használt digitális technológia sűrű változtatásaival.
Hasznosság	22. Úgy gondolom, hogy a munkánkhoz nem megfelelő az a digitális technológia, amit használunk.
	23. Úgy érzem, hogy a munkahelyem által biztosított digitális technológia nem elég hasznos a feladataim elvégzéséhez.
Biztonság/ Fenyegetés	24. Tartok tőle, hogy a digitális munkavégzés során a személyes adataim veszélyben vannak.
	25. Tartok tőle, hogy a munkahelyemen az általam kezelt digitális információk nincsenek akkora biztonságban, mint kellene.
	26. Félek, hogy hackerek az én hibámból jutnak hozzá vállalati információkhoz.
	27. Félek attól, hogy kárt okozhatok azzal, hogy rosszindulatú e-mailek nyitok meg vagy kártékony programot töltök le.

Forrás: saját szerkesztés

Adatfelvétel és résztvevők

Az előzőekben létrehozott munkahelyi technostressz-skála szükségzerű teszteléséhez szükséges volt a kutatásba olyan nagykorúak bevonása, akik jelenleg is dolgoznak. Az adatfelvétel egy nagyobb témakört átölelő kutatás keretein belül zajlott és többféle módon jutottunk el a résztvevőkhöz (2. táblázat). Egyrészt célzottan végeztünk adatfelvételt két kisvállalkozásnál és egy közintézménynél 2024 első felében, ahol az előbbi két vállalkozásnál a kérdőívre vonatkozó visszajelzéseket is tudtunk gyűjteni. A két kisvállalkozást célzó kérdőív végén volt lehetőség a kitöltőknek visszajelzést adni a kérdőív kapcsán, hogy

ennyire volt érthető, ütköztek-e valamilyen problémába. A visszajelzésben érintett két kisvállalkozás kitöltői 14 főt adtak ki az első adatgyűjtési hullámból. A technostressz-skála kapcsán nem érkezett vissza olyan visszajelzés, mely módosítás szükségességét jelezte volna, így a célzott adatfelvétel eredményeit is figyelembe tudjuk venni, és a következő adatgyűjtések során változatlan formában tudtuk felvenni a kérdőív ezen részét. A második adatgyűjtési hullámban volt két kisebb egy-egy szervezetet célzó gyűjtés is, de a nagyját egy kényelmi mintavételes online adatgyűjtés adta. Végül pedig, a harmadik nagyobb adatgyűjtési ág 2024 őszén zajlott. Ez esetben online

nyereményjátékkal egybekötve osztottuk meg a kérdőívet a közösségi média felületeken, hólabdamódszerrel.

2. táblázat

Az adatgyűjtési időszakok jellemzői

Adatgyűjtés módja	Időszak	Tisztított minta elemszám (fő)
Célzottan két kisvállalkozásnál és egy közintézménynél történő adatgyűjtés	2023 december – 2024 június	75
3 adatgyűjtő által végzett kényelmi mintavétel	2024	136
Kutatói, nyereményjátékkal egybekötött kényelmi (hólabdás) mintavétel	2024 ősz	126
Összesen	2023 december – 2024 december	337

Forrás: saját szerkesztés

A minta tisztítása után egy 337 fős minta állt rendelkezésünkre, a résztvevők közül 226 fő nő (67%) és 111 fő férfi (33%). Beosztásukat tekintve a kitöltők többsége alkalmazott volt a kérdőív kitöltésekor (245 fő; 72,7%); továbbá 43 csapatvezető, 23 középvezető és 26 felső vezető vett részt a kutatásban. Munkatapasztalat szempontjából mintánk változatos: 308 főről van ezirányú információ, akik közül 34 kitöltőnek (11,04%) még csak kevesebb, mint két év munkatapasztalata van, így ők pályakezdőnek is tekinthetők, míg 50 főnek (16,23%) 2-5 év, 41 főnek (13,3%) 6-10 év, 69 főnek (22,4%) 11-20 év, 65 főnek (21,1%) 21-30 év és 49 főnek (15,9%) van több mint 30 év munkatapasztalata. 292 kitöltő legmagasabb iskolai végzettségéről van adatunk, közülük 81 fő (27,7%) rendelkezik középfokú végzettséggel, 111 fő (38%) egyetemi alapszakkal vagy főiskolai diplomával, 75 fő (25,68%) egyetemi mester-szakkal vagy osztatlanképzésben szerzett diplomával, míg végül 25 fő (8,6%) rendelkezik tudományos fokozattal. Összességében a mintában a nők, valamint a felsőfokú végzettségük felülreprezentáltak; mintánk az adatfelvétel jellege miatt sem tekinthető reprezentatívnak.

Statisztikai elemzés módszertana

A technostressz-skála validálásához az azt alkotó dimenziókat szükséges megvizsgálni. Mivel a tanulmány fő célja a skála validálása, így a dimenziók létrehozását többféle módszerrel is végrehajtottuk. Egyrészt több szerző (pl. Ragu-Nathan et al., 2008; Buzás et al., 2025) alapján a dimenziókra az azokhoz tartozó itemek átlagát számítjuk ki, az így létrehozott változókra a megbízhatóságot a Cronbach-alfa mutatóval vizsgáljuk (Hair et al., 2009). Azonban az egyes dimenziók látens változóknak tekinthetők, így azok létrehozása másrészt a Strukturális Egyenletek Modellje (SEM) segítségével is lehetséges (Hair et al., 2017). A SEM-modellcsaládon belül pedig jelen esetben a PLS-útelemzés alkalmazható (Hair et al., 2017), hiszen a modellben használt indikátorok egyike

sem tekinthető normális eloszlásúnak (továbbá az egyes itemek eloszlása baloldali aszimmetriájának tekinthető a 3. táblázat a3 aszimmetria mutatói alapján). A PLS-útelemzéshez SmartPLS 4 (Ringle et al., 2024) szoftvert alkalmaztunk.

Eredmények és azok diszkussziója

A technostressz-skála dimenzióinak létrehozása az itemek átlagaként

A technostressz-skála dimenzióinak vizsgálata előtt elsőként az általunk vizsgált hét dimenzió közül az egyes állítások átlagértékeinek és szórásainak vizsgálatára (3. táblázat) térünk ki, amely egy első betekintést nyújt a technostresszel kapcsolatos tapasztalatokba is a megkérdezettek körében. Az átlagértékek általában az ötpontos Likert-skála alsó tartományába esnek, ami arra utal, hogy a válaszadók a legtöbb dimenzióban alacsonyabb szintű technostresszt érzlelnék. Az egyes itemek jellemzését tekintve megjegyezhető, hogy magasabb átlagos értékek a Komplexitás és a Túlterhelés dimenziók itemjei esetén voltak megfigyelhetők, míg alacsonyabb átlagos értékek a Bizonytalanság és a Biztonság/fenyegetés dimenziók itemjei esetén jelentek meg, ami arra utal, hogy a technológiai fejlődés miatti munkahelyvesztéstől való féltelenség érzése kevésbé jelentkezik ebben a mintában. Bár az átlagok tehát inkább alacsonyak, a szórások értékei azt jelzik, hogy vannak olyan egyének a mintában, akik minden dimenzióban magasabb szintű technostresszt jelentenek. Például a Túlterhelés dimenzióban szereplő „Úgy érzem, hogy a digitális technológia nem kívánt normákat teremt...” állítás viszonylag magasabb átlagot (2,579) és szórásértéket (1,439) mutat, ami nagyobb véleménykülönbségeket és potenciálisan másoknál erőteljesebb hatást jelez az állandó elérhetőség elvárásainál egyes egyénekre.

A fent bemutatott átlagoknak korábbi tanulmányokkal való összehasonlítása kihívást jelent a kulturális kontextusok és minták, valamint a skála kialakításának eltérései miatt. Hiszen a skálánk dimenzióinak megnevezése a Ragu-Nathan et al. (2008) TCI skálájához áll közelebb, de az egyes itemek pedig a Fischer et al. (2021) DSS mérőeszközéhez, azaz előbbi esetében hiába hasonló a megnevezés, a tartalom nem azonos, míg utóbbi esetében az itemek sokszor keveredve jelennek meg a mi dimenzióinkban. Ezek miatt számszaki összevetést a félrevezetőség miatt tettünk. A magyar mintánkban megfigyelt alacsony átlagok azonban további vizsgálatokat indokolnak. Az alacsonyabb átlagpontoszámok nem feltétlenül magyarázhatók azzal, hogy mintánkban felülreprezentáltak a magasabb végzettséggel rendelkezők, mert bár az összefüggés a nagyobb digitális írástudással, a technostresszorokkal kapcsolatos érintettsége nem feltétlenül befolyásolja (lásd pl. Marchiori et al., 2019). A szórásértékek afelé mutathatnak, hogy a technostressz nem minden válaszadó által egyformán tapasztalható, és az egyéni percepcióktól, szerepektől és megküzdési mechanizmusoktól függ.

A technostressz-skála dimenzióit ezután első megközelítésben az egyes itemek átlagaként számítottuk ki (Ragu-Nathan et al., 2008; Buzás et al., 2025). Ahogy már

A leíró statisztika a technostressz-skála itemeiről

Dimenzió	Item	Átlag	Szórás	α_3 mutató	Shapiro-Wilk teszt statisztika	Shapiro-Wilk teszt p-érték
Komplexitás	1. A munkahelyemen rendelkezésre álló digitális technológia gyakran túl bonyolulttá teszi a munkavégzést.	2,046	1,179	1,006	0,803	<0,05
	2. A munkahelyemen rendelkezésre álló digitális technológia miatt sokszor a vártnál több időbe kerül egy feladat elvégzése.	2,294	1,231	0,642	0,856	<0,05
	3. Nincs elég időm arra, hogy teljesen átlássam a munkahelyen használt digitális technológia összes funkcióját.	2,26	1,28	0,760	0,838	<0,05
	4. Túl sok különböző rendszert kell használnom egy átlagos napon is, hogy elvégezhessem a munkám.	2,245	1,341	0,726	0,822	<0,05
Invázió	5. Úgy érzem, hogy a magánéletem megsínyli azt, hogy a munkahelyemen használt digitális megoldások miatt az ottani problémák mindenhol elérnek.	2,083	1,262	0,901	0,800	<0,05
	6. A munkahelyemen használt digitális technológiák miatt nehéz egyértelmű határokat felállítani a munkám és a magánéletem között.	2,138	1,297	0,864	0,808	<0,05
	7. Szerintem a technológia túl nagy elvárásokat támaszt azzal kapcsolatban, hogy mindig és mindenhol elérhetőnek kell lennem.	2,683	1,395	0,278	0,879	<0,05
	8. Túl sok időt vesztegetünk el a munkában a digitális, közösségi felületeken történő irreleváns kommunikációval.	2,096	1,225	0,842	0,810	<0,05
Túlterhelés	9. A munkahelyemen használt digitális technológia azt eredményezi, hogy túl sok különféle feladatot kell elvégeznem.	2,399	1,328	0,488	0,853	<0,05
	10. A munkahelyemen a digitális technológia használata azt is eredményezi, hogy túl könnyen érkeznek pluszfeladatok, amelyek megnehezítik az időbeosztást.	2,625	1,315	0,293	0,887	<0,05
	11. Folyamatosan özőnlenek a munkával kapcsolatos információk a digitális felületeken, amikkel egyszerűen nem tudom tartani a lépést.	2,193	1,275	0,828	0,824	<0,05
	12. A digitális technológia használata túlságosan lerövidítette a feladataim elvégzésének határidejét.	2,161	1,183	0,710	0,840	<0,05
	13. Úgy érzem, hogy a digitális technológia nemkívánt normákat kreál (pl. hogy az e-maileket azonnal meg kell válaszolni).	2,579	1,439	0,356	0,856	<0,05
Bizonytalanság	14. Úgy érzem, hogy a pozícióm veszélyben van amiatt, hogy mások jobban értenek a digitális technológiához, mint én.	1,557	0,974	1,808	0,627	<0,05
	15. Félek attól, hogy a digitális technológia előretörése és az automatizálás miatt a munkahelyem nem fog hosszú távon fennmaradni.	1,611	0,97	1,663	0,668	<0,05
Kiszámíthatatlanság	16. Gyakran előfordul, hogy ha valamilyen probléma támad a digitális technológiával a munkahelyemen, a szervezet nem segít megfelelően annak megoldásában.	2,275	1,262	0,579	0,846	<0,05
	17. A technológiával kapcsolatban felmerülő gondok megoldása gyakran túl sok időt vesz el a valódi munkától.	2,322	1,172	0,676	0,868	<0,05
	18. Túl sok időmet veszi el a munkában az, hogy nekem kell segíteni megoldani mások digitális technológiával kapcsolatos problémáit.	1,883	1,1	1,182	0,766	<0,05
	19. Túl sok időt vesztegetünk el a munkahelyemen a digitális technológia nem megbízható működése miatt.	2,166	1,219	0,810	0,831	<0,05
	20. Az általunk használt digitális technológiával kapcsolatos napi gondok (pl. programok lassú betöltése, váratlan viselkedése) nagyon zavarnak.	2,697	1,347	0,265	0,888	<0,05
	21. Nincs elég időm arra, hogy lépést tartsak a munkahelyemen használt digitális technológia sűrű változtatásaival.	1,909	1,11	1,063	0,772	<0,05
Hasznosság	22. Úgy gondolom, hogy a munkánkhoz nem megfelelő az a digitális technológia, amit használunk.	2,276	1,321	0,721	0,833	<0,05
	23. Úgy érzem, hogy a munkahelyem által biztosított digitális technológia nem elég hasznos a feladataim elvégzéséhez.	2,109	1,222	0,852	0,814	<0,05
Biztonság/ Fenyegetés	24. Tartok tőle, hogy a digitális munkavégzés során a személyes adataim veszélyben vannak.	1,92	1,122	1,068	0,780	<0,05
	25. Tartok tőle, hogy a munkahelyemen az általam kezelt digitális információk nincsenek akkora biztonságban, mint kellene.	1,846	1,105	1,239	0,746	<0,05
	26. Félek, hogy hackerek az én hibámból jutnak hozzá vállalati információkhoz.	1,606	0,972	1,666	0,661	<0,05
	27. Félek attól, hogy kárt okozhatok azzal, hogy rosszindulatú e-maileket nyitok meg, vagy kártékony programot töltök le.	1,851	1,08	1,152	0,763	<0,05

Forrás: saját szerkesztés

Az itemek átlagaként kiszámított dimenziók jellemzői

Dimenzió	Cronbach-alfa	Átlag	Szórás	Pearson-féle korrelációs együttható						
				Komplexitás	Invázió	Túlterhelés	Bizonytalanság	Kiszámíthatatlanság	Hasznosság	Biztonság/Fenyegetés
Komplexitás	0,792	2,214	0,991							
Invázió	0,795	2,253	1,027	0,584						
Túlterhelés	0,842	2,396	1,034	0,702	0,758					
Bizonytalanság	0,597	1,585	0,823	0,465	0,354	0,411				
Kiszámíthatatlanság	0,828	2,207	0,885	0,765	0,551	0,668	0,446			
Hasznosság	0,729	2,193	1,131	0,604	0,353	0,481	0,332	0,675		
Biztonság/Fenyegetés	0,781	1,808	0,842	0,436	0,441	0,482	0,468	0,445	0,293	

Forrás: saját szerkesztés

A külső modell eredményei

Dimenzió	Item	Standardizált faktorsúly
Komplexitás (CR=0,866, AVE=0,618)	1. A munkahelyemen rendelkezésre álló digitális technológia gyakran túl bonyolulttá teszi a munkavégzést.	0,845
	2. A munkahelyemen rendelkezésre álló digitális technológia miatt sokszor a vártnál több időbe kerül egy feladat elvégzése.	0,788
	3. Nincs elég időm arra, hogy teljesen átlássam a munkahelyen használt digitális technológia összes funkcióját.	0,745
	4. Túl sok különböző rendszert kell használnom egy átlagos napon is, hogy elvégezhessem a munkám.	0,763
Invázió (CR=0,866, AVE=0,619)	5. Úgy érzem, hogy a magánéletem megsínyli azt, hogy a munkahelyemen használt digitális megoldások miatt az ottani problémák mindenhol elérnek.	0,834
	6. A munkahelyemen használt digitális technológiák miatt nehéz egyértelmű határokat felállítani a munkám és a magánéletem között.	0,832
	7. Szerintem a technológia túl nagy elvárásokat támaszt azzal kapcsolatban, hogy mindig és mindenhol elérhetőnek kell lennem.	0,783
	8. Túl sok időt vesztegetünk el a munkában a digitális, közösségi felületeken történő irreleváns kommunikációval.	0,690
Túlterhelés (CR=0,887, AVE=0,613)	9. A munkahelyemen használt digitális technológia azt eredményezi, hogy túl sok különféle feladatot kell elvégezniem.	0,826
	10. A munkahelyemen a digitális technológia használata azt is eredményezi, hogy túl könnyen érkeznek pluszfeladatok, amelyek megnehezítik az időbeosztást.	0,835
	11. Folyamatosan özönlenek a munkával kapcsolatos információk a digitális felületeken, amikkel egyszerűen nem tudom tartani a lépést.	0,775
	12. A digitális technológia használata túlságosan lerövidítette a feladataim elvégzésének határidejét.	0,645
Bizonytalanság (CR=0,833, AVE=0,713)	13. Úgy érzem, hogy a digitális technológia nemkívánt normákat kreál (pl. hogy az e-maileket azonnal meg kell válaszolni)	0,817
	14. Úgy érzem, hogy a pozícióm veszélyben van amiatt, hogy mások jobban értenek a digitális technológiához, mint én.	0,847
Kiszámíthatatlanság (CR=0,875, AVE=0,540)	15. Félek attól, hogy a digitális technológia előretörése és az automatizálás miatt a munkahelyem nem fog hosszú távon fennmaradni.	0,843
	16. Gyakran előfordul, hogy ha valamilyen probléma támad a digitális technológiával a munkahelyemen, a szervezet nem segít megfelelően annak megoldásában.	0,725
	17. A technológiával kapcsolatban felmerülő gondok megoldása gyakran túl sok időt vesz el a valódi munkától.	0,809
	18. Túl sok időmet veszi el a munkában az, hogy nekem kell segíteni megoldani mások digitális technológiával kapcsolatos problémáit.	0,629
	19. Túl sok időt vesztegetünk el a munkahelyemen a digitális technológia nem megbízható működése miatt.	0,812
Hasznosság (CR=0,881, AVE=0,788)	20. Az általunk használt digitális technológiával kapcsolatos napi gondok (pl. programok lassú betöltése, váratlan viselkedése) nagyon zavaróak.	0,752
	21. Nincs elég időm arra, hogy lépést tartsak a munkahelyemen használt digitális technológia sűrű változtatásaival.	0,661
Biztonság/ Fenyegetés (CR=0,858, AVE=0,601)	22. Úgy gondolom, hogy a munkánkhoz nem megfelelő az a digitális technológia, amit használunk.	0,888
	23. Úgy érzem, hogy a munkahelyem által biztosított digitális technológia nem elég hasznos a feladataim elvégzéséhez.	0,888
	24. Tartok tőle, hogy a digitális munkavégzés során a személyes adataim veszélyben vannak.	0,778
	25. Tartok tőle, hogy a munkahelyemen az általam kezelt digitális információk nincsenek akkora biztonságban, mint kellene.	0,784
	26. Félek, hogy hackerek az én hibámból jutnak hozzá vállalati információkhoz.	0,789
	27. Félek attól, hogy kárt okozhatok azzal, hogy rosszindulatú e-mailt nyitok meg vagy kártékony programot töltök le.	0,749

Forrás: saját szerkesztés

az egyes itemeknél kirajzolódott, az azok átlagaként számított dimenziók esetén is a Túlterhelés dimenzió mutatja a legmagasabb átlagos értéket, míg a Bizonytalanság dimenzió a legalacsonyabb átlagos értéket. Továbbá az egyes dimenziók közötti korrelációs együtthatók többnyire gyenge, vagy közepes erősségű összefüggésekre utalnak; a Túlterhelés-Komplexitás ($r=0,702$), a Túlterhelés-Invázió ($r=0,758$) és a Kiszámíthatatlanság-Komplexitás ($r=0,765$) párosok mutatnak közepesenél erősebb kapcsolatot (4. táblázat).

Az egyes dimenziók megbízhatóságát a Cronbach-alfa mutató segítségével vizsgálva megállapítható, hogy a Bizonytalanság kivételével mindegyik dimenzió teljesíti a minimális kritérium ($>0,6$, Hair et al., 2009) értéket. Megjegyzendő azonban, hogy a Cronbach-alfa mutató értéke erősen függ a dimenziót alkotó itemek számától, ezért érdemes a megbízhatóságot egyéb mutatókkal is megvizsgálni, amelyre a következő fejezetben kerül sor (Hair et al., 2017).

A technostressz-skála dimenzióinak létrehozása PLS-útelemzés segítségével

A technostressz dimenzióinak létrehozását második megközelítésben PLS-útelemzés segítségével tettük meg, melynek keretében a külső (mérési) és a belső (strukturális) modell eredményeit is szokás áttekinteni. Azonban tanulmányunk fókuszában a technostressz-skála validálása áll,

illetve jelen tanulmánynak még nem célja látens változók közötti hatások vizsgálata, így a következőkben csak a külső modell eredményeit mutatjuk be.

A konstrukciók (azaz az egyes dimenziók) megbízhatóságát a CR-mutató (construct reliability) segítségével vizsgáltuk meg, amelyekre vonatkozóan megállapítható, hogy a minimális értéket ($>0,7$, Hair et al., 2017) mindegyik konstrukció teljesíti (5. táblázat). A konvergencia-érvényesség ellenőrzésére a standardizált faktorsúlyokat ($>0,5$, Hair et al., 2009) és az AVE (átlagos kivonatolt variancia) mutatókat ($>0,5$, Hair et al., 2017) vettük figyelembe, amelyeknél szintén mindegyik dimenzió meghaladja a minimális értékeket.

A diszkriminanciaérvényesség a Fornell–Larcker-kritérium és a HTMT korrelációs arányszám (heterotrait-monotrait ratio of correlation) segítségével vizsgálható (Hair et al., 2017). Az előbbi alapján mindegyik látens változó esetén az adott látens változó AVE értékének magasabbnak kell lennie, mint a látens változó és a többi látens változó közötti korreláció négyzete; ez a kritérium a kiszámíthatatlanság és a komplexitás párosítás kivételével teljesül mindegyik látens változó esetén (6. táblázat).

Továbbá a HTMT korrelációs arányszám (7. táblázat) a Komplexitás és a Kiszámíthatatlanság, valamint az Invázió és a Túlterhelés látens változó párosok kivételével minden egyéb esetben alacsonyabb volt a 0,9-es küszöbértéknél (Hair et al., 2017).

6. táblázat

Az AVE-mutatók és a látens változók közötti korrelációs együtthatók négyzetei

Dimenziók	Bizonytalanság	Biztonság	Hasznosság	Invázió	Kiszámíthatatlanság	Komplexitás	Túlterhelés
Bizonytalanság	0,845						
Biztonság	0,475	0,775					
Hasznosság	0,334	0,280	0,888				
Invázió	0,350	0,454	0,369	0,787			
Kiszámíthatatlanság	0,450	0,443	0,679	0,548	0,735		
Komplexitás	0,460	0,430	0,607	0,561	0,765	0,786	
Túlterhelés	0,406	0,467	0,483	0,761	0,666	0,700	0,783

Forrás: saját szerkesztés

7. táblázat

A HTMT korrelációs arányszámok az egyes dimenziók esetén

Dimenziók	Bizonytalanság	Biztonság	Hasznosság	Invázió	Kiszámíthatatlanság	Komplexitás	Túlterhelés
Bizonytalanság							
Biztonság	0,698						
Hasznosság	0,506	0,378					
Invázió	0,513	0,574	0,476				
Kiszámíthatatlanság	0,644	0,554	0,866	0,685			
Komplexitás	0,671	0,552	0,797	0,727	0,945		
Túlterhelés	0,582	0,591	0,612	0,926	0,804	0,854	

Forrás: saját szerkesztés

A PLS-elemzés külső modelljének eredményei alapján a technostressz-skála mindegyik dimenziójának a létezése igazolható, továbbá az adott dimenzióhoz (látens változókhoz) kapcsolódó indikátorok ugyanazt a jelenséget reprezentálják, illetve a dimenziók többsége egymástól is elkülönül, az általunk kidolgozott skála a PLS-útelemzés alapján megfelelő CR- és AVE-értékeket mutatott valamennyi dimenzióban.

A diszkriminanciaérvényesség a Fornell–Larcker-kritérium és a HTMT korrelációs arányszám alapján két dimenziópárosítást leszámítva szintén minden párosítás esetében teljesült. Ezeket a dimenziópárosításokat közelebbről vizsgálva, a Kiszámíthatatlanság és a Komplexitás látens változók a Fornell-Larcker kritérium és a HTMT korrelációs arányszám alapján sem különülnek el teljesen tisztán egymástól. Ez azonban nem meglepő, ha végig gondoljuk azok tartalmát. A folyamatos változások hozzájárulhatnak a komplexitás észleléséhez, hiszen a technológia folyamatos fejlődése, változása miatt a felhasználók új funkciókkal, felületekkel és folyamatokkal szembesülnek (bizonytalanság), ami önmagában is bonyolultabbá teszi a rendszer elsajátítását. Ugyanakkor egy nagyon komplex rendszer is hozzájárulhat a bizonytalansághoz, ha a felhasználók nem tudják, hogyan kell eligazodni a bonyolult rendszerben, vagy az milyen új követelményeket támaszthat velük szemben. Ezért a gyakorlatban ez a két dimenzió nem feltétlenül független egymástól, Sharma & Gupta (2022) kutatásának eredményei egyetemi hallgatók által észlelt technostressz kapcsán pl. azt mutatják, hogy azok a diákok, akik a COVID-19 során túlterheltek érezték magukat a digitális oktatás miatt, a számukra átláthatatlan, komplex rendszereket nehezen kezelték, és bizonytalanságot érezték emiatt. Amellett ugyanakkor, hogy a technostressz-szel kapcsolatos kutatások konzisztensen külön dimenzióként kezelik a kettőt (pl. Buzás et al., 2025; Nastjuk et al., 2024; Simon et al., 2024), azt is felvetik, hogy eredetük hasonlósága ellenére hatásuk különböző lehet. E különbségek megragadására Meier et al. (2021) kihívást jelentő, valamint gátló stresszorokat különböztetnek meg, és megfogalmazzák, hogy különböző (és nem egymással ellentétes) előfeltételek járulnak hozzá a magas szintű rutin, valamint innovatív technológia használatához. Keretrendszerükben a kihívást jelentő stresszorok között szerepel többek között a technológia segítségével végrehajtott feladatok komplexitása, valamint a széles körű technológiához kapcsolódó készségek és képességek használatának szükségessége; míg a technológia használatát gátló stresszorok (melyek jelenléte visszatarthatja azok használatát) közé tartozik a bizonytalanság. A Túlterhelés és Invázió dimenziók között esetlegesen megjelenő átfedést magyarázza pl. Harris et al. (2021) kutatása, melyben rámutattak arra, hogy amikor a munkavállalók a technológia túlzott használatából fakadó követelményekkel szembesülnek (túlterhelés), azok hajlamosak áttekinteni a magánéletükre is (invázió), ami összetett stresszhelyzetet teremt, és egyre törékenyebbé teszi a munka és a magánélet közötti egyensúlyt. E változók kapcsán szintén elmondható, hogy Meier et al. (2021) modelljében az Invázió inkább gátló, a

Túlterhelés pedig potenciális kihívást nyújtó változóként jelenik meg, és ezeket a technostressz-szakirodalom szintén egyértelműen külön dimenzióként kezeli. Mindezek miatt magunk is, továbbra is különálló dimenzióknak tekintjük valamennyit.

Eredményeink alapján tehát a technostressz-skálánk mindegyik dimenziójának a létezése igazolható, az adott dimenzióhoz kapcsolódó indikátorok ugyanazt a jelenséget reprezentálják, illetve a dimenziók többsége egymástól is elkülönül, ez jelentős lépést jelent a magyar kontextusban validált, és további kutatásokban alkalmazható technostressz-mérőeszköz felé.

Összegzés és következtetések

Kutatásunk egyik célja egy magyar nyelvű munkaügyi technostressz-skála kidolgozása és validálása volt, tanulmányunk e munkafázis eredményeit mutatja be. A nemzetközi szakirodalomban széles körben validált modellekre (Ragu-Nathan et al., 2008; Tarafdar et al., 2007) alapozva, valamint beépítve Fischer és munkatársai (2021) által felvetett szempontokat, skálánk hét dimenziót és 27 tételt tartalmaz. Eredményeink alapján a technostressz-skálánk mindegyik dimenziójának a létezése igazolható, és a bemutatott skála megfelelő alapja lehet további, technostresszt vizsgáló kutatásoknak.

A jelen tanulmányban bemutatott eredmények ugyanakkor fontos információkkal szolgálnak az általunk alkalmazott technostressz-skála jövőbeni finomításaival kapcsolatban. A válaszok jellemzően baloldali ferdeségű eloszlása arra utal, hogy a meglévő ötfokú Likert-skála nem feltétlenül ragadja meg teljes mértékben a válaszok változékonyságát, különösen a stressz-spektrum alsó részén. A hétfokú Likert-skálára való áttérés nagyobb részletességet biztosíthat a válaszokban, potenciálisan enyhítve a megfigyelt aszimmetriát, és lehetővé téve a technostressz-élmények árnyaltabb mérését. Továbbá indokolt a skálafejlesztési folyamat során átfedést mutató dimenziók további vizsgálata, a kapcsolódó állítások újraértékelése.

A fejlesztett skála a jövőben az üzleti gyakorlatban is hasznos lehet vezetőik, menedzserek számára, hiszen viszonylag gyorsan lehet egy átfogó képet kapni arról, hogy a technológia milyen szempontból okoz feszültséget a szervezet dolgozóiban. Ez a nem vezetői szubjektív döntés alapuló eszköz lehetővé teszi a célzott beavatkozásokat és a hatékonyabb erőforrás-gazdálkodást azáltal, hogy az alkalmazottak szélesebb körének stresszt okozó tényezőkkel kezd el foglalkozni a szervezet. Hasznos lehet továbbá munkakör, munkatapasztalat vagy otthoni munkavégzés mértéke szempontjából is megbontva mérni a technostresszt, mert az is lehet, hogy egy-egy meghatározó ismérv nagy hatást gyakorol arra, hogy valaki milyen mértékű technostresszt él meg a munkavégzése során és akár kikkel érdemes célzott képzéssel, mentorálással foglalkozni.

A tanulmány eredményeinek értelmezésekor több korlátot is figyelembe kell vennünk. Először is, a kényelmi, valamint adott szervezeteket érintő célzott mintavételi

módszer korlátozza az eredmények általánosíthatóságát, mivel a minta nem reprezentatív a szélesebb magyar munkaképes lakosságra nézve. A mintában a nők, valamint a felsőfokú végzettségűek felülreprezentáltak, melyek torzító tényezők. Nimrod (2017) eredményei szerint nőkre és a felsőfokú végzettségűekre is alacsonyabb szintű technostressz jellemző. Marchiori et al. (2018) eredményei szerint a nők nagyobb mértékű techno-komplexitást és a technotúlterhelést élnek meg, míg a férfiaknál a techno-túlterhelés és a techno-invázió a magasabb. Ugyanakkor a saját adatgyűjtésünkben a nők és férfiak átlagos értékei közötti különbségek egyik technostresszor esetében sem haladták meg a 0,1-et. Végzettség kapcsán mintánkban a tudományos fokozattal rendelkezők több esetben is jelentősen eltértek a többi csoporttól, azonban az ebbe a csoportba tartozók kis elemszáma miatt (25 fő), ezt nem vizsgáltuk részletesebben. Az adatgyűjtés keresztmetszeti jellege kizárja az ok-okozati összefüggések megállapítását vagy a technostressz hosszú távú hatásainak megfigyelését. Míg jelen eredményeink pillanatképet adnak az érzékelt technostresszről, longitudinális vizsgálatokra van szükség annak megértéséhez, hogy a technostressz hogyan alakul és hogyan befolyásolja az alkalmazottak jóllétét és teljesítményét az idő múlásával.

Mindezeknek megfelelően jövőbeli kutatási céljaink közt szerepel a skála további tesztelése hétfokú Likert-skálával, nagyobb, reprezentatív mintán az általánosíthatóság javítása és a technostressz-élmények szélesebb spektrumának megragadása érdekében. Ez lehetővé tenné a technostressz prevalenciájának és befolyásoló tényezőinek pontosabb megértését a magyar munkaerőpiacon, valamint azt is, hogy az általunk mért technostresszorok hogyan hatnak gátló, vagy kihívást jelentő tényezőként. Az egyes itemekhez, valamint dimenziókhöz kapcsolódó alacsony-közepes átlagértékeket és szórásértékeket jelzésértékűnek tartva, fontosnak tartjuk feltárni, hogy melyek azok a demográfiai, illetve egyéni háttértényezők, amelyek összefüggésben vannak az észlelt technostressz mértékével.

A meghatározott szakmai csoportokra vagy szervezeti kontextusokra való összpontosítás tovább gazdagíthatja a jelenség megértését, és hasznos információkkal szolgálhat például olyan munkahelyeken, ahol nagymértékben használják a mesterséges intelligenciát, vagy olyan szervezetekben, amelyek jelenleg jelentős technológiai átalakuláson mennek keresztül. Ezek a csoportok feltételezésünk szerint intenzívebben élnek meg a technostresszt, és értékes adatokat szolgáltathatnak a személyre szabott beavatkozásokhoz. Továbbá különösen érdekesnek tartjuk a mesterséges intelligencia és a nagy nyelvi modellek elterjedésének tükrében a techno-bizonytalanság érzetének jövőbeni alakulását. Fel kívánjuk tárni, hogy a technostresszorok milyen hatással vannak olyan munkával kapcsolatos kimenetekre, mint például az elégedettség, a motiváció és a kiegészítés. Tervezzük klaszterezési módszerek alkalmazását a gyűjtött adatokra, mellyel azonosíthatók lehetnek a technostresszorok megjelenésének tipikus mintái, és feltárhatók, melyek a technostresszorok specifikus kombinációit tapasztaló egyének vagy szervezetek

különálló profiljai. Ez szintén árnyaltabb és hatékonyabb beavatkozási stratégiák megfogalmazásához vezethet. Mindezek mellett nem szeretnénk átsiklani a technológiai fejlődés nyújtotta lehetőségek felmérésén sem, így a későbbiekben a techno-eustressz, amely magasabb hatékonysághoz és innovatitáshoz vezethet (Tarafdar et al., 2019) vizsgálata is céljaink között szerepel.

Tanulmányunk fő hozzájárulása egy magyar nyelvű, hétdimenziós technostressz-mérőskála létrehozásának bemutatása. Az eredmények rávilágítanak a skála validálására, ugyanakkor lehetséges további finomításaira is, és a jövőben alapul szolgálhatnak a témával kapcsolatos kutatásoknak, hozzájárulva a munkavállalók jóllétének növeléséhez a digitalizálódó munkahelyeken.

Felhasznált irodalom

- Arenas, A., Sanclemente, F.J., Terán-Tinedo, V., & Di Marco, D. (2023). Spanish Validation of the Technostress Creators Scale. *Psichotema*, 35(1), 98-108. <https://doi.org/10.7334/psichotema2022.198>
- Bencsik, A. (2024). *Tudásmenedzsment elméletben és gyakorlatban*. Akadémiai Kiadó. <https://doi.org/10.1556/9789636640187>
- Bencsik, A., & Juhász, T. (2023). The impact of technostress on organizational functioning. *Problems and Perspectives in Management*, 21(1), 230-241. [https://doi.org/10.21511/ppm.21\(1\).2023.20](https://doi.org/10.21511/ppm.21(1).2023.20)
- Berger, M., Schäfer, R., Schmidt, M., Regal, C., & Gimpel, H. (2023). How to prevent technostress at the digital workplace: a delphi study. *Journal of Business Economics*, 94(7-8), 1051-1113. <https://doi.org/10.1007/s11573-023-01159-3>
- Bernburg, M., Gebhardt, J.S., Groneberg, D.A., & Mache, S. (2025). Impact of Digitalization in Dentistry on Technostress, Mental Health, and Job Satisfaction: A Quantitative Study. *Healthcare*, 13(1), 72. <https://doi.org/10.3390/healthcare13010072>
- Biggs, A., Brough, P., & Drummond, S. (2017). Lazarus and Folkman's Psychological Stress and Coping Theory. In Cooper, C.L., & Quick, J.C. (Eds.), *The Handbook of Stress and Health* (pp. 349-364). Wiley Blackwell. <https://doi.org/10.1002/9781118993811.ch21>
- Buzás, B., Simon, A.C., Kiss, O.E., & Faragó, K. (2025). Navigating the digital landscape: unraveling the interplay of challenge and hindrance components of technostress on employee voice behavior. *Frontiers in Psychology*, 16, 1434275. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2025.1434275>
- Choi, Y. (2023). Exploring the impact of technostress on work behaviors: Empirical evidence and interventions for enhanced workplace well-being. *Information Development*, 02666669231206763. <https://doi.org/10.1177/02666669231206763>
- Cooper, C.L., Dewe, P.J., & O'Driscoll, M.P. (2001). *Organizational Stress. A Review and Critique of Theory, Research, and Applications*. Sage Publications Inc. <https://doi.org/10.4135/9781452231235>

- Cuadrado, D., Otero, I., Martínez, A., París, T. & Moscoso, S. (2024). Predicting technostress: the big five model of personality and subjective well-being. *Plos One*, 19(11), e0313247.
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0313247>
- Derks, D., ten Brummelhuis, L.L., Zecic, D., & Bakker, A.B. (2014). Switching on and off...: Does smartphone use obstruct the possibility to engage in recovery activities? *European Journal of Work and Organizational Psychology*, 23(1), 80-90.
<https://doi.org/10.1080/1359432X.2012.711013>
- Edwards, J.R., Caplan, R.D., & Van Harrison, R. (1998). Person-Environment Fit Theory: Theoretical Foundations, empirical evidence, and directions for further research. In C.L. Cooper (Ed.), *Theories of organizational stress* (pp. 28-67). Oxford University Press.
<https://doi.org/10.1093/oso/9780198522799.003.0003>
- Fischer, T., Reuter, M., & Riedl, R. (2021). The Digital Stressors Scale: Development and Validation of a New Survey Instrument to Measure Digital Stress Perceptions in the Workplace Context. *Frontiers in Psychology*, 12, 607598.
<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.607598>
- Hair, J.F., Hult, G.T.M., Ringle, C., & Sarstedt, M. (2017). *A Primer on Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM)* (2nd edition). SAGE Publications.
- Hair, J.F., Black, W.C., Babin, B.J., & Anderson, R.E. (2009). *Multivariate Data Analysis* (7th edition). Prentice Hall.
- Harris, K.J., Harris, R.B., Valle, M., Carlson, J.R., Carlson, D.S., Zivnuska, S., ... & Wiley, B. (2021). Technostress and the entitled employee: impacts on work and family. *Information Technology & People*, 35(3), 1073-1095.
<https://doi.org/10.1108/itp-07-2019-0348>
- Ioannou, A. (2023). Mindfulness and technostress in the workplace: a qualitative approach. *Frontiers in Psychology*, 14, 1252187.
<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1252187>
- Jungst, M. (2022). Effect of Technological Insecurity on Performance Through Emotional Exhaustion: A Moderated Mediation Approach. *International Journal of Technology and Human Interaction (IJTHI)*, 18(1), 1-15.
<https://doi.org/10.4018/IJTHI.300282>
- Kaltenegger, H.C., Becker, L., Rohleder, N., Nowak, D., Quartucci, C., & Weigl, M. (2023). Associations of technostressors at work with burnout symptoms and chronic low-grade inflammation: a cross-sectional analysis in hospital employees. *International Archives of Occupational and Environmental Health*, 96(6), 839-856.
<https://doi.org/10.1007/s00420-023-01967-8>
- Kim, D.G. & Lee, C.W. (2021). Exploring the Roles of Self-Efficacy and Technical Support in the Relationship between Techno-Stress and Counter-Productivity. *Sustainability*, 13, 4349.
<https://doi.org/10.3390/su13084349>
- Kincsesné Vajda, B. (2023). Technológiával könnyebb, de milyen áron? – A Technostressz jelenségének vizsgálata, különös tekintettel a felsőoktatás fogyasztóira. In Révész, B., & Gyulai, Zs. (Eds.), *Reziliens Marketing – Válaszok változó kihívásokra* (pp. 174-184). Szegedi Tudományegyetem Gazdaságtudományi Kar.
<https://doi.org/10.62561/EMOK-2023-14>
- Li, L., & Wang, X. (2020). Technostress inhibitors and creators and their impacts on university teachers' work performance in higher education. *Cognition, Technology & Work*, 23, 315-330.
<https://doi.org/10.1007/s10111-020-00625-0>
- Maier, C., Laumer, S., Tarafdar, M., Mattke, J., Reis, L., & Weitzel, T. (2021). Challenge and Hindrance IS Use Stressors and Appraisals: Explaining Contrarian Associations in Post-Acceptance IS Use Behavior. *Journal of the Association for Information Systems*, 22(6), 1590-1624.
<https://doi.org/10.17705/1jais.00709>
- Marchiori, D.M., Mainardes, E.W., & Rodrigues, R.G. (2018). Do Individual Characteristics Influence the Types of Technostress Reported by Workers? *International Journal of Human-Computer Interaction*, 35(3), 218-230.
<https://doi.org/10.1080/10447318.2018.1449713>
- Matt, C., Hess, T., & Benlian, A. (2015). Digital Transformation Strategies. *Business & Information Systems Engineering*, 57, 339-343.
<https://doi.org/10.1007/s12599-015-0401-5>
- Meyer, S., & Tisch, A. (2023). Exploring the relationship between techno-unreliability at work and burnout. *Journal of Occupational & Environmental Medicine*, 66(3), 185-191.
<https://doi.org/10.1097/jom.0000000000003008>
- Molino, M., Ingusci, E., Signore, F., Manuti, A., Giancaspro, M.L., Russo, V., ... & Cortese, C. G. (2020). Wellbeing costs of technology use during covid-19 remote working: an investigation using the italian translation of the technostress creators scale. *Sustainability*, 12(15), 5911.
<https://doi.org/10.3390/su12155911>
- Mustika, M.D., Handoko, A.M., Mamoen, H.A., Siahaan, D.U., & Yasyfin, A. (2021). Your gadgets, stress, and performance: the influence of technostress on individual satisfaction and performance. *Psychological Research on Urban Society*, 4(2), 18.
<https://doi.org/10.7454/proust.v4i2.113>
- Nastjuk, I., Trang, S., Grummeck-Braamt, J.V., Adam, M.T.P., & Tarafdar, M. (2023). Integrating and synthesising technostress research: a meta-analysis on technostress creators, outcomes, and IS usage contexts. *European Journal of Information Systems*, 33(3), 361-382.
<https://doi.org/10.1080/0960085X.2022.2154712>
- Nimrod, G. (2018). Technostress: measuring a new threat to well-being in later life. *Aging & Mental Health*, 22(8) 1080-1087.
<https://doi.org/10.1080/13607863.2017.1334037>
- Pfaltzgraf, D., & Insch, G.S. (2021). Technological illiteracy in an increasingly technological world: meth-

- ods to help employees create with rather than simply consume technology. *Development and Learning in Organizations: An International Journal*, 35(6), 4-6. <https://doi.org/10.1108/dlo-12-2020-0235>
- Pflügner, K., Maier, C., Mattke, J., & Weitzel, T. (2021). Personality Profiles that Put Users at Risk of Perceiving Technostress. *Business & Information Systems Engineering*, 63, 389-402. <https://doi.org/10.1007/s12599-020-00668-7>
- Ragsdale, J.M., & Hoover, C.S. (2016). Cell phones during nonwork time: A source of job demands and resources. *Computers in Human Behavior*, 57, 54-60. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.12.017>
- Ragu-Nathan, T.S., Tarafdar, M., Ragu-Nathan, B., & Tu, Q. (2008). The Consequences of Technostress for End Users in Organizations: Conceptual Development and Empirical Validation. *Information Systems Research*, 19(4), 417-433. <https://doi.org/10.1287/isre.1070.0165>
- Ringle, C.M., Sarstedt, M., & Straub, D.W. (2012). A critical look at the use of PLS-SEM in MIS Quarterly. *MIS Quarterly*, 36(1), 3-14. <https://doi.org/10.2307/41410402>
- Ringle, C.M., Wende, S., & Becker, J.M. (2024). *SmartPLS 4*. SmartPLS. Bönningstedt. <https://www.smartpls.com>
- Rohwer, E., Flöther, J.C., Harth, V., & Mache, S. (2022). Overcoming the “Dark Side” of Technology – A Scoping Review on Preventing and Coping with Work-Related Technostress. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(6), 3625. <https://doi.org/10.3390/ijerph19063625>
- Ross, P., & Maynard, K. (2021). Towards a 4th industrial revolution. *Intelligent Buildings International*, 13(3), 159-161. <https://doi.org/10.1080/17508975.2021.1873625>
- Salazar-Concha, C., Ficapal-Cusí, P., Boada-Grau, J., & Camacho, L.J. (2021). Analyzing the evolution of technostress: A science mapping approach. *Heliyon*, 7, e06726. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2021.e06726>
- Sarker, S., Xiao, X., Sarker, S., & Ahuja, M. (2012). Managing Employees’ Use of Mobile Technologies to Minimize Work-Life Balance Impacts. *MIS Quarterly Executive*, 11(4), 143-157. <https://aisel.aisnet.org/misqe/vol11/iss4/4>
- Sevic, A., Foldnes, N., & Brønnick, K. (2024). Measuring digital stress in Norway: translation and validation of the digital stressors scale. *Frontiers in Psychology*, 15. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2024.1297194>
- Sharma, S., & Gupta, B. (2022). Investigating the role of technostress, cognitive appraisal and coping strategies on students’ learning performance in higher education: a multidimensional transactional theory of stress approach. *Information Technology & People*, 36(2), 626-660. <https://doi.org/10.1108/itp-06-2021-0505>
- Simon, A.Cs., Pachner, O.Cs., & Kiss, O.E. (2024). Digitális kihívások: a technostressz megjelenése és kapcsolata a szervezeti pszichoszociális tényezőkkel magyar irodai munkavállalóknál. *Magyar Pszichológiai Szemle*, 79(4), 757-776 <https://doi.org/10.1556/0016.2024.00097>
- Simon, A.C., Buzás, B., Rosta-Filep, O., Faragó, K., Pachner, O.C., & Kiss, O.E. (2024). The indirect impact of the technostress subfactors on the satisfaction and desire to work from home. *Frontiers in Psychology*, 15, 1417916. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2024.1417916>
- Smoroň, J., Schraggerová, M., Rošková, E., & Urukovičová, N. (2023). Verification of the stability of the technostress questionnaire and technostress in relation to personality facets. *Psychológia Práce a Organizácie*. <https://doi.org/10.33542/ppo-0265-7-09>
- Skog, D.A., Wimelius, H., & Sandberg, J. (2018). Digital Disruption. *Business & Information Systems Engineering*, 60, 431-437. <https://doi.org/10.1007/s12599-018-0550-4>
- Srivastava, S.C., Chandra, S., & Shirish, A. (2015). Technostress creators and job outcomes: theorising the moderating influence of personality traits. *Information Systems Journal*, 25(4), 355-401. <https://doi.org/10.1111/isj.12067>
- Suh, A., & Lee, J. (2017). Understanding teleworkers’ technostress and its influence on job satisfaction. *Internet Research*, 27(1), 140-159. <https://doi.org/10.1108/IntR-06-2015-0181>
- Szilás, R.F. (2014). A szervezeti igazságosság hatása a munkahelyi stressz kialakulásának folyamatára. *Munkaügyi Szemle*, 58(1), 56-65. <https://www.munkaugyiszemle.hu/szervezeti-igazsagossag-hatasa-munkahelyi-stressz-kialakulasanak-folyamatara>
- Szombathelyi, Cs. (2015). Techno-stressz: az információs technológia negatív humán következménye. *Munkaügyi Szemle*, 59(2), 26-33. <https://www.munkaugyiszemle.hu/techno-stressz-az-informacios-technologia-negativ-human-kovetkezmenyei>
- Tarafdar, M., Cooper, C.L., & Stich, J.F. (2019). The technostress trifecta: techno eustress, techno distress and design: Theoretical directions and an agenda for research. *Information Systems Journal*, 29, 6-42. <https://doi.org/10.1111/isj.12169>
- Tarafdar, M., Pullins, E.B., & Ragu-Nathan, T.S. (2014). Technostress: negative effect on performance and possible mitigations. *Information Systems Journal*, 25(2), 103-132. <https://doi.org/10.1111/isj.12042>
- Tarafdar, M., Tu, Q., Ragu-Nathan, B.S. & Ragu-Nathan, T.S. (2007). The Impact of Technostress on Role Stress and Productivity. *Journal of Management Systems*, 24(1), 301-328. <https://doi.org/10.2753/MIS0742-1222240109>
- Trenerry, B., Chng, S., Wang, Y., Suhaila, Z.S., Lim, S.S., Lu, H.Y., & Oh, P.H. (2021). Preparing Workplaces for Digital Transformation: An Integrative Review and Framework of Multi-Level Factors. *Frontiers in Psychology*, 12, 620766. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.620766>

Yim, M. (2014). Understanding the technostress: an individual difference investigation. *Journal of Digital Convergence*, 12(3), 17-27.

<https://doi.org/10.14400/jdc.2014.12.3.17>

Wang, X., Tan, S.C., & Li, L. (2020). Measuring university students' technostress in technology-enhanced learning: scale development and validation. *Australasian Journal of Educational Technology*, 36(4), 96-112.

<https://doi.org/10.14742/ajet.5329>

Wirth, T., Kraft, J., Marquardt, B., Harth, V., & Mache, S. (2024). Indicators of technostress, their association with burnout and the moderating role of support offers among nurses in German hospitals: a cross-sectional study. *BMJ Open*, 14(7), e085705.

<https://doi.org/10.1136/bmjopen-2024-085705>