

Egyetemek az MI-vezérelt társadalmi transzformációk élvonalában – komplex adaptációs vizsgálatok a hallgatók technológia-elfogadásának fókuszával

Universities at the Forefront of AI-driven Social Transformations – A Comprehensive Study on Students' Technology Acceptance

HORVÁTH KATA

PhD-hallgató, egyetemi tanársegéd, Miskolci Egyetem, Gazdaságtudományi Kar, Marketing és Turizmus Intézet

kata.horvath@uni-miskolc.hu

Hivatkozás

Horváth Kata (2026), Egyetemek az MI-vezérelt társadalmi transzformációk élvonalában - komplex adaptációs vizsgálatok a hallgatók technológia-elfogadásának fókuszával. In: Szalkai Zsuzsanna – Bíró-Szigeti Szilvia – Iványi Tamás – Kelemen-Erdős Anikó (szerk.): Tudományágak kaleidoszkópja – a marketing, mint transzdiszciplináris terület – Egyesület a Marketing Oktatásért és Kutatásért XXXI. Nemzetközi Konferenciájának Absztrakt- és Tanulmánykötete. Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, Gazdaság- és Társadalomtudományi Kar: Budapest. ISBN 978-615-112-035-4, pp. 265–269. DOI: 10.62561/EMOK-2025-20

Absztrakt

Az elmúlt években a mesterséges intelligencia egyre több iparágban jelent meg, s térnyerését egyre nagyobb kutatói figyelem övezi, többek között a fogyasztók MI-adoptálási képességét, hajlandóságát illetően. Az MI-vezérelt társadalmi-gazdasági transzformációs folyamatok elősegítésében, a társadalom kollektív fejlesztésében és felkészítésében az egyetemeknek kulcsszerepe van. Jelen tanulmány mindenekelőtt egy PRISMA-protokollt követő szisztematikus szakirodalmelemzés segítségével hangsúlyozza a felsőoktatási MI-adoptáció vizsgálati relevanciáját, majd a hallgatók körében elvégzett kérdőíves megkérdezés segítségével kvantifikálja a technológia-elfogadást befolyásoló tényezők hatását az UTAUT modell konstrukciói mentén. A keresztmetszeti vizsgálatra 2024 őszén került sor, a végső adatbázis (n=438) kiértékelése CB-SEM alkalmazásával történt. A kutatási eredményekre alapozva megalkottam az UNI.AI stratégiai keretrendszert, ami az egyetemek MI-integrációját támogató komplex javaslatcsomagként értelmezhető. A keretrendszert szakértői mélyinterjúk (oktatók és HR szakemberek) segítségével validáltam. Az elméleti megállapítások és empirikus eredmények szintetizálásával a tanulmány potenciálisan hozzájárulhat a felsőoktatásban megvalósuló MI-innovációk elfogadását befolyásoló tényezők megértéséhez, s mindemellett gyakorlati javaslatokkal szolgál a technológia akadémiai és intézményi integrációját illetően.

Kulcsszavak: mesterséges intelligencia, technológia-elfogadás, UTAUT, innováció, felsőoktatás, egyetem

Köszönetnyilvánítás: Jelen tanulmány a „A KULTURÁLIS ÉS INNOVÁCIÓS MINISZTERIUM EGYETEMI KUTATÓI ÖSZTÖNDÍJ PROGRAMJÁNAK A NEMZETI KUTATÁSI, FEJLESZTÉSI ÉS INNOVÁCIÓS ALAPBÓL FINANSZÍROZOTT SZAKMAI TÁMOGATÁSÁVAL KÉSZÜLT.”

Abstract

In recent years, artificial intelligence has diffused a wide range of industries, attracting growing scholarly interest with a particular regard to consumers' capacity and willingness to adopt the technology. Universities play a pivotal role in facilitating AI-driven socio-economic transformation processes and in preparing society for the associated changes. This study first highlights the relevance of studying AI adoption in higher education through a systematic literature review conducted in accordance with the PRISMA protocol. Furthermore, the study quantifies the effects of key determinants influencing students' acceptance of AI technologies based on the constructs of the Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (UTAUT) model, using data collected via a questionnaire survey. The cross-sectional study was conducted in autumn 2024, and the final dataset (n=438) was analysed using Covariance-Based Structural Equation Modelling (CB-SEM). Based on the empirical findings, I developed the UNI.AI strategic framework, which serves as a comprehensive recommendation package to support AI integration in universities. The framework was validated through expert interviews involving academic professors and HR

professionals. By synthesising theoretical insights and empirical evidence, this study aims to contribute to a deeper understanding of the factors influencing AI acceptance in higher education, while offering practical recommendations for the academic and institutional integration of AI technologies.

Keywords: artificial intelligence, technology acceptance, UTAUT, innovation, higher education, university

1. Bevezetés

Az MI széleskörű társadalmi elfogadottsága kardinális kérdés a technológia piaci expanzióját illetően. Az egyének adott technológiával szembeni elfogadó magatartásának vizsgálatakor számos elméleti modellre támaszkodhatunk, ilyen például a Technológia-elfogadási modell (TAM; Davis, 1986) vagy a Technológia-elfogadás és -használat egységesített elmélete (UTAUT; Venkatesh et al., 2003) is. A témában született tanulmányok bővülése mellett azonban jelentős hiányosságokat azonosíthatunk, kivált az MI felsőoktatási kontextusokban értelmezett elfogadásának vizsgálatát illetően.

Jelen tanulmány alapvetően ezen kutatási rés felszámolására tesz kísérletet; egy szisztematikus szakirodalom elemzés és egy empirikus vizsgálat révén törekszik arra, hogy nagyobb betekintést nyújtson az egyetemi hallgatók MI-adoptációs folyamataiba. A kutatás célrendszere négy fő pilléren nyugszik: (1) az MI elfogadás és a kapcsolódó modellek konceptualizálása és operacionalizálása, (2) aktuális kutatási trendek és kutatási rések azonosítása egy, a PRISMA-protokoll mentén megvalósított szisztematikus szakirodalomelemzés révén, (3) az MI elfogadottságának empirikus feltárása az egyetemi hallgatók körében, és (4) egy olyan stratégiai keretrendszer megalkotása, amely a felsőoktatási intézmények MI-vezérelt innovációs folyamatait adekvát módon támogatja.

A kutatás tudományos hozzájárulása, vagyis az egyetemi hallgatók MI-elfogadását befolyásoló tényezők explicit feltárása mellett gyakorlati implikációkkal is bír, a megalkotott javaslatcsomag az egyetemek MI-integrációs folyamatait célzottan támogatja.

2. Szakirodalom elemzés

2.1. Technológia-elfogadás – mérés és alkalmazott modellek

Az úgynevezett diszruptív technológiák – a mesterséges intelligenciát is ideértve – képesek az iparágak hagyományos struktúráinak átalakítására, méghozzá a hatékonyság növelése és a költségek optimalizálása által (Kovalov et al., 2023). Bár ezen innovációk jelentős gazdasági és társadalmi haszonnal kecsegtetnek, sokszor eltérnek a fogyasztók valós igényeitől és kompetenciáitól, ami megnehezítheti az adott technológia elfogadását (Kovács & Gurály, 2023).

A fogyasztói elfogadás megértése az MI adoptáció szempontjából kritikus tényező, hiszen egy potenciális ellenállás az innováció sikerességének kerékkötőjévé is válhat. Az olyan modellek, mint a TAM (Davis, 1986) vagy az UTAUT (Venkatesh et al., 2003) elméleti keretet biztosítanak a releváns konstrukciók vizsgálatához, mint az elvárt teljesítmény (PE), várható erőfeszítés (EE), társadalmi befolyásolás (SI) és segítő feltételek (FC), melyek mind a technológia-elfogadás korlátainak felszámolását célzó hatékony stratégiaalkotást segítik (Keszey & Zsukk, 2017).

2.2. Szisztematikus szakirodalom elemzés

Az elvégzendő kutatás megalapozásának céljával egy szisztematikus szakirodalomelemzést végeztem el a PRISMA protokoll előírásait követve, annak érdekében, hogy a mesterséges intelligencia elfogadásával kapcsolatos empirikus eredményeket szintetizáljam. Az elemzés a főbb kutatási trendek, alkalmazott módszertanok és kutatási rések azonosítására fókuszált. A

PRISMA protokoll biztosította az átfogó és transzparens adatgyűjtést. Az adatbázis összeállításához három, akadémiai szempontból elismert platformot használtam (Web of Science, Scopus, ProQuest), az alábbi BOOELAN keresési formula mentén: ‘ai OR artificial intelligence AND consumer AND technology AND acceptance’ amely egy 587 tanulmányból álló adatbázist eredményezett. A tanulmányokat az alábbi szempontok mentén szűrtem: empirikus kutatás, amelyet 2018 és 2023 között publikáltak angol nyelven, közvetlenül a fogyasztókra és az MI elfogadásra koncentrált, s azt valamilyen elméleti modell mentén elemzi. Az adatbázis átvizsgálását és a duplumok törlését követően 44 tanulmányt vontam be a metaelemzésbe. A metaelemzés eredményei többek között alátámasztják az MI-adoptációs vizsgálatok szükségszerűségét, kivált az olyan kontextusokban, amelyek a társadalmi transzformációt közvetlenül befolyásolják – ilyennek tekinthető az oktatási szektor, s ezen belül a felsőoktatás is.

2.3. Hipotézisek

A kutatás során vizsgált hipotéziseimet olyan szakirodalmak mentén fogalmaztam meg, melyek oktatási kontextusokban különféle technológiák elfogadását vizsgálják (Ahmed et al., 2021; Khan et al., 2022; Tahir, 2023; Xue et al., 2024).

H1: Az elvárt teljesítmény (PE) pozitívan befolyásolja az egyetemi hallgatók MI-vel kapcsolatos használati szándékát (BI).

H2: A várható erőfeszítés (EE) pozitívan befolyásolja a hallgatók MI-eszközökkel kapcsolatos használati szándékát (BI).

H3: A társadalmi befolyásolás (SI) pozitív hatást gyakorol a hallgatók MI-vel kapcsolatos használati szándékára (BI).

H4: A segítő feltételek (FC) pozitív hatást fejtenek ki a hallgatók MI használati szándékára (BI).

H5: A segítő feltételek közvetlen pozitív hatást gyakorolnak a hallgatók tényleges MI használatára (UB).

H6: A hallgatók használati szándéka (BI) és tényleges MI használata között (UB) pozitív kapcsolat áll fenn.

Hipotéziseim összegzésekképp egy elméleti modellt alkottam, amely struktúráját tekintve Venkatesh et al. (2003) Technológia-elfogadás és -használat egységesített elméletét követi.

3. Módszertan

Az egyetemi hallgatók mesterséges intelligencia elfogadásának vizsgálata kulcsfontosságú, tekintettel arra, hogy az oktatási rendszer MI-vezérelt átalakításának, s a technológia széleskörű, munkaerőpiaci hatásainak elsődleges érintettikörét ők jelentik. Jelen tanulmány az UTAUT modell alkalmazásával törekszik a hallgatók MI-re irányuló használati szándékát (BI) és tényleges használatát (UB) befolyásoló tényezők vizsgálatára. A kutatás a vonatkozó szakirodalmakban fellelhető hiányosságra reflektálva, hogy egy strukturált megközelítést alkalmazva vizsgálja a mesterséges intelligencia felsőoktatási elfogadottságát.

A kutatás során egy keresztmetszeti vizsgálatot végeztem a jelenleg felsőoktatási tanulmányokat folytató hallgatók körében. Az adatgyűjtés 2024. szeptembere és novembere között történt, a két hónapos időintervallum alatt (az adattisztítást követően) 438 értékelhető válasz érkezett. A kérdőív hat látens konstrukció mérésére fókuszált, ezek az elvárt teljesítmény (PE), várható erőfeszítés (EE), társadalmi befolyásolás (SI), segítő feltételek (FC), használati szándék (BI) és tényleges használat (UB). A válaszadóknak 19 állítást kellett értékelniük egy ötfokú Likert-skálán egyetértésük függvényében. A statisztikai elemzéseket SPSS-ben végeztem el, míg a kutatás hipotéziseit a kovariancia-alapú strukturális egyenletek módszerével (CB-SEM) a SmartPLS 4 programban teszteltem.

4. Eredmények

Mindenekelőtt modellem érvényességét a konvergencia és diszkriminancia szempontjai mentén értékeltem. A konvergencia validitás megerősítést nyert, tekintve, hogy az átlagos kivonatolt variancia (AVE) értékek (Fornell & Larcker, 1981) és a standardizált faktorsúlyok (Hair, 2006) is meghaladták a 0,5-ös határértéket, illetőleg a tényező-megbízhatóság (composite reliability) mutatók esetében is teljesült a kitétel, miszerint $CR > 0,7$ (Malkanthie, 2015). A modell illeszkedését tekintve is elfogadható: abszolút illeszkedés esetében a khi-négyzet próba 771,941-es értéket adott ($DF = 113$, $p = 0,000$), χ^2/DF : 6,831, RMSEA: 0,115, és SRMR: 0,256, míg a relatív illeszkedés (CFI: 0,868; NFI: 0,85; TLI: 0,841) is megfelelnek a szakirodalomban található követelményeknek (Byrne & St, 2022; Heene et al., 2011). Mindezek alapján kijelenthető, hogy a modell megfelel a paraméter becslések elemzésére és értelmezésére.

Az elemzés alapján a hipotézisekben foglalt összefüggések többsége statisztikai megerősítést nyert.

H1: PE szignifikáns hatást gyakorol BI-re ($\beta = 0,679$, $p < 0,000$), ami az észlelt hasznosság szerepét hangsúlyozza az MI-elfogadás elősegítésében. Azok a hallgatók, akik úgy vélik, hogy az MI eszközök segítséget jelentenek tanulmányi eredményeik, illetve hatékonyságuk javításában, nagyobb valószínűséggel alkalmazzák a technológiát.

H2: EE és BI között is pozitív kapcsolat áll fenn ($\beta = 0,306$, $p < 0,000$), jelezve, hogy az MI használatához társított erőfeszítés mértéke jelentős motiváció lehet az MI használatát illetően.

H3: SI és BI között egy gyengébb, de szignifikáns pozitív kapcsolatot azonosítottam ($\beta = 0,229$, $p < 0,000$), mely arra enged következtetni, hogy a hallgatók számára fontos referenciacsoportok visszajelzései pozitívan befolyásolják a hallgatók azon szándékát, hogy MI-t alkalmazzanak a különböző, tanulmányokhoz köthető feladatok elvégzésekor.

H4: FC és BI között nem áll fenn erős kapcsolat ($\beta = 0,110$, $p = 0,051$). Ez arra utal, hogy a hallgatók a szükséges infrastruktúra meglétét inkább alapkövetelménynek tekintik, a használati szándék kialakulásában ez nem igazán játszik szerepet.

H5: FC és UB között sem azonosíthatunk szignifikáns kapcsolatot ($\beta = 0,101$, $p = 0,085$), vagyis a szükséges erőforrások elérhetősége önmagában nem elég a tényleges használat motiválásához.

H6: BI az UB erős prediktorának bizonyult ($\beta = 0,570$, $p < 0,000$), megerősítve, hogy a hallgatók MI-használati szándéka és a tényleges használat között szoros kapcsolat van.

Az eredmények alapján megállapítható, hogy az egyetemi hallgatók tényleges MI-használatát elsősorban a motivációs tényezők – elvárt teljesítmény (PE), várható erőfeszítés (EE), társadalmi hatások (SI) – befolyásolják az infrastrukturális feltételekkel szemben. Az eredmények többnyire összhangban vannak a vonatkozó szakirodalommal, bár a segítő feltételekkel kapcsolatos megállapítások némi ellentmondást mutatnak. Összegzésképp megállapítható, hogy a hallgatók MI-elfogadásának növelése célzott kommunikációs és képzési programokkal, az MI előnyeinek, alkalmazási lehetőségeinek hangsúlyozásával, valamint az erőforrás-elérhetőség, a technikai készlet szintjének javításával támogatható.

5. Az UNI.AI stratégiai keretrendszer

A hipotézisek és az áttekintett szakirodalmak alapján egy stratégiai keretrendszert alkottam, amely átfogó, holisztikus megközelítésben törekszik az MI-vezérelt felsőoktatási innovációk támogatására. Az UNI.AI célja, hogy a felsőoktatási intézmények számára egyfajta mankóként szolgáljon az MI intézményi integrációja során. A keretrendszer hat kulcsdimenzióra épít, melyek az oktatás, technológia, kutatás és fejlesztés, elfogadás, etikai megfontolások és monitoring. A keretrendszer konkrét gyakorlati javaslatokat fogalmaz az intézmények vezetősége számára.

A stratégiai keretrendszer validálásnak céljával négy szakértői mélyinterjút készítettem két egyetemi oktatóval (belső érintett) és két HR szakemberrel (külső érintett). Összességében véve az UNI.AI keretrendszer széleskörű támogatottságot élvezett.

6. Összegzés

Jelen kutatás elsősorban a mesterséges intelligencia elfogadásáról szóló tudományos diskurzus bővítéséhez járul hozzá egy szisztematikus szakirodalmi áttekintés és egy felsőoktatási kontextusban megvalósított empirikus elemzés által. A javasolt UNI.AI keretrendszer gyakorlati javaslatokkal szolgál az intézmények számára az MI-integráció hatékony megvalósításához. A jövőbeni kutatások során érdemes lehet különböző kulturális, illetve oktatási kontextusokra, valamint az MI-vezérelt felsőoktatási átalakulások hatáselemzésére is kiterjeszteni a vizsgálatokat, tovább mélyítve tudásunkat a felsőoktatás jövőjét illetően.

Felhasznált irodalom

- Ahmed, R. R., Štreimikienė, D., & Štreimikis, J. (2021). THE EXTENDED UTAUT MODEL AND LEARNING MANAGEMENT SYSTEM DURING COVID-19: EVIDENCE FROM PLS-SEM AND CONDITIONAL PROCESS MODELING. *Journal of Business Economics and Management*, 23(1), 82–104. <https://doi.org/10.3846/jbem.2021.15664>
- Byrne, B., & St, C. (2022). *Structural Equation Modeling With AMOS*.
- Davis, F. D. (1986). *A Technology Acceptance Model for Empirical Testing New End-User Information System: Theory and Results* (Massachusetts Institute of Technology).
- Fornell, C., & Larcker, D. F. (1981). Evaluating Structural Equation Models with Unobservable Variables and Measurement Error. *Journal of Marketing Research*, 18(1), Article 1. <https://doi.org/10.2307/3151312>
- Hair, J. F. (Ed.). (2006). *Multivariate data analysis* (6th ed). Pearson Prentice Hall.
- Heene, M., Hilbert, S., Draxler, C., Ziegler, M., & Bühner, M. (2011). Masking misfit in confirmatory factor analysis by increasing unique variances: A cautionary note on the usefulness of cutoff values of fit indices. *Psychological Methods*, 16(3), 319–336. <https://doi.org/10.1037/a0024917>
- Keszei, T., & Zsukk, J. (2017). Az új technológiák fogyasztói elfogadása. A magyar és nemzetközi szakirodalom áttekintése és kritikai értékelése. *Vezetéstudomány / Budapest Management Review*, 48(10), 38–47. <https://doi.org/10.14267/VEZTUD.2017.10.05>
- Khan, F. M., Singh, N., Gupta, Y., Kaur, J., Banik, S., & Gupta, S. (2022). A Meta-analysis of Mobile Learning Adoption in Higher Education Based on Unified Theory of Acceptance and Use of Technology 3 (UTAUT3). *Vision: The Journal of Business Perspective*, 09722629221101159. <https://doi.org/10.1177/09722629221101159>
- Kovács, Z., & Gurály, R. (2023). A MESTERSÉGES INTELLIGENCIA ÉS EGYÉB FELFORGATÓ TECHNOLÓGIÁK HATÁSAIT VIZSGÁLÓ MUNKACSOPORT EREDMÉNYEI. In *A MESTERSÉGES INTELLIGENCIA ÉS EGYÉB FELFORGATÓ TECHNOLÓGIÁK HATÁSAINAK ÁTFOGÓ VIZSGÁLATA* (pp. 7–26). Katonai Nemzetbiztonsági Szolgálat.
- Malkanthis, A. (2015). *Structural Equation Modeling with AMOS*. Unpublished. <https://doi.org/10.13140/RG.2.1.1960.4647>
- Tahir, M. M. (2023). Students' Behavioural Intention towards Adoption of Online Education: A Study of the Extended UTAUT Model. *Journal of Learning for Development*, 10(3), 392–410. <https://doi.org/10.56059/jl4d.v10i3.949>
- Venkatesh, Morris, Davis, & Davis. (2003). User Acceptance of Information Technology: Toward a Unified View. *MIS Quarterly*, 27(3), 425. <https://doi.org/10.2307/30036540>

Xue, L., Rashid, A. M., & Ouyang, S. (2024). The Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (UTAUT) in Higher Education: A Systematic Review. Sage Open, 14(1), 21582440241229570. <https://doi.org/10.1177/21582440241229570>

Ковальов, Б., Пономаренко, І., Боруха, А., & Тарасов, В. (2023). DISRUPTIVE TECHNOLOGIES FOR ENSURING ECONOMIC AND RESOURCE SECURITY OF UKRAINE. Економіка Та Суспільство, 57. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-57-32>