



KONFERENCIAKÖTET

Conference Proceedings

**Nemzetközi tudományos konferencia
a Magyar Tudomány Ünnepe alkalmából**
International Scientific Conference
on the Occasion of the Hungarian Science Festival

Sopron, 2025. november 6.
6 November 2025, Sopron

**FEJLŐDÉSI PÁLYÁK ÉS ÚJ TÖRÉSVONALAK A
FENNTARTHATÓSÁGI ÁTMENET IDŐSZAKÁBAN**

DEVELOPMENT TRAJECTORIES AND NEW DIVIDES IN TIMES OF SUSTAINABILITY TRANSITIONS

Szerkesztők / Editors:

RESPERGER Richárd, SZÉLES Zsuzsanna, TÓTH Balázs István

Nemzetközi tudományos konferencia a Magyar Tudomány Ünnepe alkalmából
International Scientific Conference on the Occasion of the Hungarian Science Festival

Sopron, 2025. november 6. / 6 November 2025, Sopron

**FEJLŐDÉSI PÁLYÁK ÉS ÚJ TÖRÉSVONALAK A
FENNTARTHATÓSÁGI ÁTMENET IDŐSZAKÁBAN**
DEVELOPMENT TRAJECTORIES AND NEW DIVIDES
IN TIMES OF SUSTAINABILITY TRANSITIONS

KONFERENCIAKÖTET
CONFERENCE PROCEEDINGS

LEKTORÁLT TANULMÁNYOK / PEER-REVIEWED PAPERS

Szerkesztők / Editors:

RESPERGER Richárd – SZÉLES Zsuzsanna – TÓTH Balázs István



SOPRONI EGYETEM KIADÓ

UNIVERSITY OF SOPRON PRESS

SOPRON, 2026



JUBILEUMI
TUDOMÁNYÜNNEP
2025



SCIENCE
JUBILEE
2025

Mottó: „200 év a tudás és a társadalom szolgálatában”
/ Motto: „200 years to knowledge and service to society”



**MAGYAR
TUDOMÁNY
ÉVE 2025/2026**

Felelős kiadó / Executive Publisher: Prof. Dr. FÁBIÁN Attila
a Soproni Egyetem rektora / Rector of the University of Sopron

Szerkesztők / Editors:

Dr. RESPERGER Richárd, Prof. Dr. SZÉLES Zsuzsanna, Dr. habil. TÓTH Balázs István

Lektorok / Reviewers:

Dr. BARTÓK István, BAZSÓNÉ Dr. BERTALAN Laura, Dr. BEDNÁRIK Éva,
Dr. CZIRÁKI Gábor, Dr. DIÓSSI Katalin, Dr. habil. BARANYI Aranka,
Dr. habil. JANKÓ Ferenc, Dr. habil. JUHÁSZ Tímea, Dr. habil. PAÁR Dávid,
Dr. habil. PAPP-VÁRY Árpád, Dr. habil. SZABÓ Zoltán, Dr. habil. TÓTH Balázs István,
Dr. HOSCHEK Mónika, Dr. KARNER Cecília, Dr. KERESZTES Gábor,
Dr. habil. KOLOSZÁR László, Dr. KÓPHÁZI Andrea, Dr. MÉSZÁROS Katalin,
Dr. NÉMETH Nikoletta, Prof. Dr. OBÁDOVICS Csilla, Dr. PALANCSA Attila,
PAPPNÉ Dr. VANCSÓ Judit, Dr. RESPERGER Richárd, Prof. Dr. SZÉKELY Csaba,
Prof. Dr. SZÉLES Zsuzsanna, Dr. SZÓKA Károly, Dr. TAKÁTS Alexandra

Tördelőszerkesztő / Layout Editor: Dr. RESPERGER Richárd

ISBN 978-963-334-579-5 (pdf)

DOI: <https://doi.org/10.35511/978-963-334-579-5>

A kötetben közölt tanulmányok tartalmáért kizárólag a szerzők felelősek.
/ The authors are solely responsible for the content of the papers published in this volume.

Creative Commons license: CC BY-NC-SA 4.0 DEED



Nevezd meg! - Ne add el! - Így add tovább! 4.0 Nemzetközi
Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International

SZERVEZŐK

Soproni Egyetem Lámfalussy Sándor Közgazdaságtudományi Kar (SOE LKK),
A Soproni Felsőoktatásért Alapítvány

A konferencia elnöke: Prof. Dr. SZÉLES Zsuzsanna PhD egyetemi tanár, dékán (SOE LKK)

A konferencia Tudományos Bizottsága:

- Prof. Dr. FÁBIÁN Attila PhD egyetemi tanár (SOE LKK); a Soproni Egyetem rektora;
- Prof. Dr. KULCSÁR László CSc professzor emeritus (SOE LKK);
- Prof. Dr. OBÁDOVICS Csilla PhD egyetemi tanár, Doktori Iskola-vezető (SOE LKK);
- Prof. Dr. SZALAY László DSc egyetemi tanár (SOE LKK);
- Prof. Dr. SZÉKELY Csaba DSc professzor emeritus (SOE LKK);
- Prof. Dr. SZÉLES Zsuzsanna PhD egyetemi tanár (SOE LKK);
- Prof. Dr. Clemens JÄGER PhD egyetemi tanár, dékán (FOM Közgazdaságtudományi és Menedzsment Egyetem, Essen, Németország), c. egyetemi tanár (SOE);
- Prof. Dr. Alfreda ŠAPKAUSKIENĖ PhD egyetemi tanár (Vilniusi Egyetem, Közgazdaságtudományi Kar, Litvánia);
- Dr. habil. BARANYI Aranka PhD egyetemi docens (SOE LKK);
- Dr. habil. KOLOSZÁR László PhD egyetemi docens (SOE LKK);
- Dr. habil. PAPP-VÁRY Árpád Ferenc tudományos főmunkatárs (SOE LKK);
- Dr. habil. POGÁTSA Zoltán PhD egyetemi docens (SOE LKK);
- Dr. habil. SZABÓ Zoltán PhD egyetemi docens (SOE LKK);
- Dr. habil. TÓTH Balázs István PhD egyetemi docens, a Lámfalussy Kutatóközpont igazgatója (SOE LKK);
- Dr. habil. Eva JANČÍKOVÁ PhD egyetemi docens (Pozsonyi Közgazdaságtudományi Egyetem, Nemzetközi Kapcsolatok Kar, Szlovákia);
- Dr. Rudolf KUCHARČÍK PhD egyetemi docens, dékán (Pozsonyi Közgazdaságtudományi Egyetem, Nemzetközi Kapcsolatok Kar, Szlovákia).

A konferencia Szervező Bizottsága:

- Dr. MÉSZÁROS Katalin PhD egyetemi docens, dékánhelyettes (SOE LKK)
- PAPPNÉ Dr. VANCSÓ Judit PhD egyetemi docens, intézetigazgató, dékánhelyettes (SOE LKK);
- Dr. HOSCHEK Mónika PhD egyetemi docens, intézetigazgató (SOE LKK);
- Dr. NÉMETH Nikoletta PhD egyetemi docens, intézetigazgató (SOE LKK);
- Dr. BARTÓK István János PhD egyetemi docens (SOE LKK);
- Dr. SZÓKA Károly PhD egyetemi docens (SOE LKK);
- Dr. DIÓSSI Katalin PhD adjunktus (SOE LKK);
- Dr. RESPERGER Richárd PhD adjunktus (SOE LKK).

ORGANIZERS

University of Sopron, Alexandre Lamfalussy Faculty of Economics (SOE LKK),
For the Higher Education in Sopron Foundation

Conference Chairperson: Prof. Dr. Zsuzsanna SZÉLES PhD Professor, Dean (SOE LKK)

Scientific Committee:

- Prof. Dr. Attila FÁBIÁN PhD Professor (SOE LKK), Rector of the University of Sopron;
- Prof. Dr. László KULCSÁR CSc Professor Emeritus (SOE LKK);
- Prof. Dr. Csilla OBÁDOVICS PhD Professor, Head of Doctoral School (SOE LKK);
- Prof. Dr. László SZALAY DSc Professor (SOE LKK);
- Prof. Dr. Csaba SZÉKELY DSc Professor Emeritus (SOE LKK);
- Prof. Dr. Zsuzsanna SZÉLES PhD Professor, Dean (SOE LKK);
- Prof. Dr. Clemens JÄGER PhD Professor, Dean (FOM University of Applied Sciences for Economics and Management, Essen, Germany), Honorary Professor (SOE);
- Prof. Dr. Alfrida ŠAPKAUSKIENĖ PhD Professor (Vilnius University, Faculty of Economics and Business Administration, Lithuania);
- Dr. habil. Aranka BARANYI PhD Associate Professor (SOE LKK);
- Dr. habil. Árpád Ferenc PAPP-VÁRY PhD Senior Research Fellow (SOE LKK);
- Dr. habil. Zoltán POGÁTSA PhD Associate Professor (SOE LKK);
- Dr. habil. Zoltán SZABÓ PhD Associate Professor (SOE LKK);
- Dr. habil. Balázs István TÓTH PhD Associate Professor, Director of the Lamfalussy Research Centre (SOE LKK);
- Dr. habil. Eva JANČÍKOVÁ PhD Associate Professor (University of Economics in Bratislava, Faculty of International Relations, Slovakia);
- Dr. Rudolf KUCHARČÍK PhD Associate Professor, Dean (University of Economics in Bratislava, Faculty of International Relations, Slovakia).

Organizing Committee:

- Dr. Judit PAPPNÉ VANCSÓ PhD Associate Professor, Director of Institute, Vice Dean (SOE LKK);
- Dr. Tamás PIRGER PhD Assistant Professor, Vice Dean (SOE LKK);
- Dr. Mónika HOSCHEK PhD Associate Professor, Director of Institute (SOE LKK);
- Dr. Nikoletta NÉMETH PhD Associate Professor, Director of Institute (SOE LKK);
- Dr. István János BARTÓK PhD Associate Professor (SOE LKK);
- Dr. Gábor KERESZTES PhD Associate Professor, Vice Dean (SOE LKK);
- Dr. habil. László KOLOSZÁR PhD Associate Professor (SOE LKK);
- Dr. Károly SZÓKA PhD Associate Professor (SOE LKK);
- Dr. Katalin DIÓSSI PhD Assistant Professor (SOE LKK);
- Dr. Richárd RESPERGER PhD Assistant Professor (SOE LKK).

TARTALOMJEGYZÉK / CONTENTS

1. szekció: Társadalmi kihívások és társadalmi innovációk

Session 1: Social Challenges and Social Innovations

Társadalmi törésvonalak és reziliencia az egyszülős családok körében BUJDOSÓ-KURUCSÓ Alexandra	12
A 70 az új 60? Kit tartunk idősnek napjainkban? TRUNKOS Ildikó	20
Alternatives, Challenges, and Opportunities in the Automotive Industry of the 21st Century János Pál PÁTZAY – Máté NAGY	29
Informális gazdasági kapcsolatok a vidéki térségekben Magyarországon. Összehasonlító vizsgálat, 1998–2024 KULCSÁR László – David L. BROWN – OBÁDOVICS Csilla	38
A nagy nyelvi modellek kreativitásának kérdései a kreatív problémamegoldás tükrében - Koncepcionális kiindulópontok DROBNY-BURJÁN Andrea	47

2. szekció: Turizmus és marketing, fenntartható turizmus

Session 2: Tourism and Marketing, Sustainable Tourism

Petfluencer marketing: Kisállatok mint véleményvezérek a közösségimédia marketingben – Tika the Iggy kutya influencer és Marta Sierra humán influencer Instagram-aktivitásának összehasonlító tartalomelemzése DINGFELDER Patrícia – PAPP-VÁRY Árpád Ferenc	59
Kötelező láthatóságból stratégiai kommunikáció: a hazai fejlesztési programok kommunikációs csomagjainak összehasonlító elemzése HIDASIA Andrea	69
Az élményalapú fenntartható agroturizmus témában végzett bibliometriai áttekintés Az élményalapú fenntartható agroturizmus témában végzett bibliometriai áttekintés BOGNÁR Éva – HOSCHEK Mónika – DUNAY Anna	82
Sztárfutballisták márkaépítése a közösségi médiában – Kvalitatív vizsgálat a digitális jelenlét, a hitelesség és a piaci érték kapcsolatáról MOLNÁR Dominik – PAPP-VÁRY Árpád Ferenc	94
Egy magyar futballszár és személyes márkájának felemelkedése – Szoboszlai Dominik márkaépítésének elemzése a digitális és sportpiaci térben KORIM Dorina – PAPP-VÁRY Árpád Ferenc	111

3. szekció: Fenntarthatósági átmenet és digitális innovációk

Session 3: Sustainability Transition and Digital Innovations

Adatvezérelt fenntarthatóság: ellátási lánc szimulációs labor a zöld döntés szolgálatában SALUSINSZKY András – BUDAI László	127
Sárvár városi erdeinek klímavédelmi szerepe a fenntarthatósági átmenet tükrében KIRÁLY Éva – BOROVIKCS Attila	138
Digitális fejlesztésekkel megoldható környezeti fenntarthatóságot érintő kihívások a hazai agrárinnovációs ökoszisztémával összefüggésben HOLÁN Balázs – SZÓKA Károly – RADÁCSI László	155
Digitalizációs attitűd vizsgálata egyetemi hallgatók körében KERESZTES Gábor – NÉMETH Nikoletta – MÉSZÁROS Katalin	172

4. szekció: Fenntartható pénzügyek – Fenntartható gazdálkodás

Session 4: Sustainable Finance – Sustainable Management

Az ESG múltja, jelene és jövője a magyarországi vállalatok életében SZABÓ Csaba	186
Zöld szemlélet a Soproni Egyetemen NÉMETH Nikoletta – MÉSZÁROS Katalin	201
A fenntartható közúti áruszállítás járművei: kihívások és lehetőségek EGERVÁRI István	213
A várostervezés új kihívásai OSZVALD Ferenc Nándor	227

5. szekció: Global and Regional Aspects of Sustainable Development

Session 5: Global and Regional Aspects of Sustainable Development

Sociocultural Influences on Green Transition: Community Resilience and the Solar Energy Shift in Lebanon Nadine AL AMINE	241
From Barriers to Action: Individual Responsibility and Solutions for Selective Waste Collection in Western Hungary Boglárka KONKA – Veronika LÁSZLÓ – Andrea Magda NAGY – Stefánia Matild TÖREKI – Zsuzsa DARIDA	254
Digital Twins in Sustainable Supply Chain Management: An Exploratory Cross-Case Analysis Magdalena WITTMANN	266
Bridging the Divide: A Systematic Literature Review of Sustainability Pathways for SMEs in Sub-Saharan Africa Amid Global Sustainability Transitions Eulalia ANG'EDU – Katalin DIÓSSI	278

Intermodal Transport, Sustainability, and Security Challenges in South Africa's Automotive Logistics

Anikó RICHTER – Csaba I. HENCZ 296

6. szekció: Sustainable Economy and Management (személyes)

Session 6: Sustainable Economy and Management (in-person)

Toward Zero Waste: Applying the 9R Framework in Sustainable Event Management

Katalin VIGH – Katalin DIÓSSI 308

Essential Steps in Sustainable Corporate Event Management

Katalin VIGH – Katalin DIÓSSI 318

Exploring the Impact of Mountain Tourism Facilities and Activities on Domestic Tourism Consumption and Sustainability of Local Community Livelihoods Community: A Literature Review

Deborah KANGAI – Árpád Ferenc PAPP-VÁRY – Viktória SZENTE 326

Sustainability by Design: User Experience Strategies in Green Tourism Marketing

Nawres DHOUB – Éva BEDNÁRIK 340

Integrált jelentések a magyarországi tőzsdei kibocsátók körében

BARTÓK István János 353

7. szekció: Sustainable Economic Decisions

Session 7: Sustainable Economic Decisions

Analyst Forecast Properties Around IFRS-Based Consolidation: Coverage, Dispersion, and Bias in Morocco

Saddek BAROUD – Anita TANGL 363

Behavioral Finance for Rational and Sustainable Decision-Making Capital Markets - An Analysis of Investor Behavior Using the Example of Wirecard AG

Mathilda STOCKHAUS – Christian BERNER 378

Designing ESG Reports with Nudges: Integrating Behavioural Insights into CFO-Led Sustainability Reporting

Safaâ HOUNA – Lena Lotta STICKEN – Károly SZÓKA 403

Integrating AI-driven Macroeconomic Forecasting with Exchange Rate Hedging: The Case of Japanese Yen

Avaz MAMMADOV – Kanan MAMMADLI – Károly SZÓKA – Balázs István TÓTH 421

Der Einfluss der deutschen § 6b EStG-Rücklagenbildung im internationalen Rechnungslegungsstandart nach IFRS für eine deutsche Personengesellschaft einer multinationalen Unternehmensgruppe

Linda MATTHES – Katalin DIÓSSI – Zsuzsanna SZÉLES 435

Reconceptualizing Organizational Commitment in the Age of Sustainability: A Reflexive Grounded Theory Perspective on Fragmentation and Complexity in the Public Sector Jessica KULCZYCKI – Katalin DIÓSSI	454
Eine kritische Analyse der Vereinbarkeit zwischen Nachhaltigkeit und KI in Unternehmen André HEISLER – Károly SZÓKA	468
8A. szekció: Fenntarthatósági kihívások és innovatív válaszok <i>Session 8A: Sustainability Challenges and Innovative Responses</i>	
Magyar divatipari designer márkák online- és offline megjelenésének elemzése VIZI Noémi	478
Bizalom és hitelesség az influencerszer-marketingben: digitális kommunikáció a kutyaeledel szektorban CSÓTYA Klára – LUKÁCS Rita – PAPP-VÁRY Árpád Ferenc	492
8B. szekció: Fenntarthatósági kihívások és innovatív válaszok <i>Session 8B: Sustainability Challenges and Innovative Responses</i>	
A mesterséges intelligencia lehetőségei a nyugdíjbiztonság területein SZABÓ Zsolt Mihály	511
Virtuális migráció? A távmunka, mint új dimenzió a fenntartható mobilitásban GAÁL Sándor András – OBÁDOVICS Csilla – RESPERGER Richárd	520
Az egészségműveltség fejlesztése a gyógyszertárakban a fenntarthatóság figyelembevételével PORZSOLT Péter – PAPP-VÁRY Árpád Ferenc	535
9. szekció: Sustainable Economy and Management (online) <i>Session 9: Sustainable Economy and Management (online)</i>	
Hidden Fault Lines in Sustainability Transitions: Silence, Commitment, Citizenship and Machiavellianism Andrea MÁTÉ	547
Investigation of Differences in Labour Productivity Between the Visegrád Group Countries (V4) Compared to Germany and the Impact on Their Workers' Wages Andreas HUTH	567
Sustainable Management in Inpatient Long-Term Care in Germany Through Competence-Based Staffing Rita ZÖLLNER – Silke MAGES	581
Overview of Employment Forms of University Students in the Mirror of Changes in Legislation, with Particular Respect to Dual Training in Hungary Tünde FIERS – Ágnes SIKLÓSI – Krisztina A. SISA	599

10. szekció: Sustainability Challenges and Innovations

Session 10: Sustainability Challenges and Innovations

The Concept of Vulnerable Households in European Energy Policy Ágnes VÁRADI	615
Co-Creation and Personalisation in Autonomous Mobility: A Qualitative Exploration of User Expectations Phillipp NOLL – Nils Andreas EIBER	626
How Do ESG Factors Influence Financial Performance in Leading Sustainable Companies? László Zoltán KUCSÉBER	646
Emotional Artificial Intelligence in Interpersonal Leadership: Technological Implementation and Social Impact Nils Andreas EIBER – Rüdiger GRIMM	655
Regulatory AI as Catalyst: Framework for Sustainable Financial Transformation Alexander Maximilian RÖSER – Cedric BARTELT – Ricky WEIß	678

11. szekció: Poszter szekció

Session 11: Poster Session

Organizational Theory in the Context of Climate Change and Potential Application for the Green Transition of the Iron and Steel Industry Beáta BURÓ	696
Quantitative Easing and Its Effects on Economies: A Systemic Literature Review With a European Focus Magnus RADEMACHER	716
Der Wert von Daten als nachhaltige Ressource: Chancen und Risiken im Kontext von Künstlicher Intelligenz Chantal LEISING	744
Csepreg, a boldog utazó desztinációja Vas vármegyében HORVÁTH Kornélia Zsanett	766
A holland körforgásos gazdaság hatása a holland országimázsra KALCSÚ Zoltán – BEDNÁRIK Éva	782
Dróntechnológia a vasúti infrastruktúra szolgálatában: nemzetközi trendek és a hazai tapasztalatok KOLOSZÁR László – IONESCU Astrid	796

Digitalizációs attitűd vizsgálata egyetemi hallgatók körében

Examination of Digitalization Attitudes Among Students

Dr. KERESZTES Gábor PhD¹

egyetemi docens (*Associate Professor*)

Soproni Egyetem, Lámfalussy Sándor Közgazdaságtudományi Kar (*University of Sopron, Alexandre Lamfalussy Faculty of Economics*)

Dr. NÉMETH Nikoletta PhD²

egyetemi docens (*Associate Professor*)

Soproni Egyetem, Lámfalussy Sándor Közgazdaságtudományi Kar (*University of Sopron, Alexandre Lamfalussy Faculty of Economics*)

Dr. MÉSZÁROS Katalin PhD³

egyetemi docens (*Associate Professor*)

Soproni Egyetem, Lámfalussy Sándor Közgazdaságtudományi Kar (*University of Sopron, Alexandre Lamfalussy Faculty of Economics*)

Absztrakt:

A digitális technológiák rohamos fejlődése alapjaiban alakítja át az oktatás környezetét, a tanulási folyamatokat és a technológiához való viszonyt. Kutatásunk célja annak feltárása volt, hogy az egyetemi hallgatók – különösen a gazdasági és a mérnöki képzésekben részt vevők – miként viszonyulnak a digitalizációhoz, a mesterséges intelligenciához (AI) és az automatizációhoz, valamint hogyan értékelik ezek hatását az oktatásra és a jövőbeli munkaerőpiacra. A vizsgálat során arra is kerestük a választ, hogy a különböző képzési területek hallgatói között kimutathatók-e szignifikáns eltérések az attitűdökben és a tanulási preferenciákban. A kutatás primer, online kérdőíves adatgyűjtésen alapult. Primer kérdőíves adatgyűjtést (n=214) végeztünk magyar egyetemisták körében, a válaszokat statisztikai módszerekkel (t-próba, khi-négyzet próba, ANOVA) elemeztük. Eredményeink szerint a hallgatók túlnyomó többsége napi szinten használ digitális eszközöket, leggyakrabban okostelefont és laptopot. A közgazdászhallgatók pozitívabban ítélték meg a technológiai fejlődés oktatásra gyakorolt hatásait, mint a mérnökhallgatók. Az AI és az automatizáció jövőbeni munkaerőpiaci megítélésében nem volt jelentős különbség, és az AI-hoz való attitűd jelenleg nem befolyásolja az eszközhasználatot. A kutatás rávilágít, hogy a digitalizációhoz való hozzáállás pozitív, de a személyes jelenléten alapuló oktatás továbbra is kiemelt szerepet tölt be. A kutatás korlátai a minta nagyságában és földrajzi eloszlásában rejlenek, de eredményei értékes betekintést nyújtanak a fiatal generáció digitalizációs attitűdjébe.

Kulcsszavak: digitalizáció, felsőoktatás, mesterséges intelligencia

JEL kódok: O33, I23, O31

Abstract:

The rapid development of digital technologies is fundamentally transforming the educational environment, learning processes and the relationship with technology. The aim of our research was to explore how university students – especially those studying economics and engineering – relate to digitalization, artificial intelligence (AI) and automation, and how they assess their impact on education and the future labour market. During the study, we also sought to answer

¹ keresztes.gabor@uni-sopron.hu

² nemeth.nikoletta@uni-sopron.hu

³ meszaros.katalin@uni-sopron.hu

the question of whether significant differences in attitudes and learning preferences can be detected between students in different fields of study. The research was based on primary, online questionnaire data collection. We conducted primary questionnaire data collection (n=214) among Hungarian university students, and the responses were analysed using statistical methods (t-test, chi-square test, ANOVA). Our results show that most students use digital devices daily, most often smartphones and laptops. Economics students assessed the impact of technological developments on education more positively than engineering students. There was no significant difference in the perception of AI and automation in the future labour market, and attitudes towards AI do not currently influence device use. The research highlights that attitudes towards digitalization are positive, but face-to-face education continues to play a prominent role. The limitations of the research lie in the size and geographical distribution of the sample, but its results provide valuable insight into the digitalization attitude of the younger generation.

Keywords: digitalization, higher education, artificial intelligence

JEL Codes: O33, I23, O31

1. Bevezetés

A felsőoktatás és a munka világa az elmúlt évtizedben a digitalizáció és a mesterséges intelligencia (MI) gyors térnyerése miatt alapvető átalakuláson ment keresztül. A digitális transzformációk alkalmazása a szervezetek működésének és értékteremtésének mélyreható átalakulásához vezet (Vial, 2019). A felsőoktatási intézményekre fókuszáló vizsgálatok szerint a digitális átalakulás már nemcsak az oktatási eszközök modernizálását, hanem az oktatásszervezés, a tanulási környezet és az intézményi működés egészének újragondolását követeli meg (Benavides et al., 2020; Díaz-García et al., 2022; Robertson és Lapina, 2022).

Az „Education 4.0” koncepció a felsőoktatás digitális transzformációjának azt az irányát hangsúlyozza, amely a technológiát személyre szabott, kompetenciaalapú, gyakorlatorientált tanulási folyamatok szolgálatába állítja (Mukul és Büyüközkan, 2023). Ennek megvalósítása azonban szorosan összefügg a hallgatók generációs sajátosságaival, technológiai attitűdjeivel és munkaerőpiaci elvárásaival. A hallgatói populáció döntő része ma már a Z generációhoz tartozik, amelyet Prensky (2001) klasszikus, de sokat vitatott koncepciója „digitális bennszülötteként” ír le. A későbbi empirikus kutatások ugyanakkor rámutattak, hogy a „digitális bennszülött” címke eltakarja a generáción belüli jelentős különbségeket: a digitális technológiákhoz való hozzáférés, a használat intenzitása és a tanulási stratégiák tekintetében is heterogén csoporttal állunk szemben (Bennett et al., 2008).

A mesterséges intelligencia terjedése új dimenziót ad mind az oktatás, mind a munka világa digitalizációjának. A felsőoktatásra fókuszáló áttekintések szerint az MI-eszközök elsősorban a személyre szabott tanulási utak, az automatizált visszajelzés és az adminisztratív terhek csökkentése révén kínálnak lehetőségeket, miközben súlyos etikai, adatvédelmi és értékelési kérdéseket vetnek fel (Garzón et al., 2025; Laupichler et al., 2022; Wang et al., 2024). Az MI és az automatizáció munkaerőpiaci hatását elemző klasszikus tanulmányok – például Frey és Osborne (2017) becslései a foglalkozások számottevő részének gépesíthetőségéről – gyakran hangsúlyozzák a részben automatizálható, ismétlődő feladatoknak kitett állások kockázatát. Ugyanakkor Autor (2015) rámutat, hogy a technológiai fejlődés történetileg nem a munkahelek tömeges eltűnéséhez, hanem a munkakörök átalakulásához, a készségprofilok eltolódásához és új foglalkozások megjelenéséhez vezetett.

A jelen kutatás célja, hogy magyarországi gazdasági és műszaki felsőoktatási hallgatók körében feltárja a digitalizációhoz és a mesterséges intelligenciához kapcsolódó attitűdöket, a tanulási környezetekkel (jelenléti, online, hibrid) kapcsolatos preferenciákat, valamint a jövőbeli elhelyezkedésre vonatkozó percepciókat. A vizsgálat eredményei hozzájárulnak ahhoz, hogy a felsőoktatási intézmények és a munkaerőpiaci szereplők jobban megértsék a Z generáció

elvárásait, és ennek megfelelően alakítsák digitális stratégiáikat, képzési kínálatukat és pályorientációs szolgáltatásaikat.

2. Szakirodalmi áttekintés

2.1. Digitalizáció - felsőoktatási tapasztalatok és a munkaerőpiaci elvárások

A digitalizáció térnyerése az elmúlt évtizedben, majd a pandémiát követően különösen felgyorsult, és egyszerre alakítja át a munka világát, valamint a felsőoktatás tartalmi, módszertani és intézményi működését. A technológiai fejlődés hatására a munkakörök feladatösszetétele változik, a rutinjellegű tevékenységek automatizálódnak, miközben nő a komplex problémamegoldást, digitális együttműködést és adattudatosságot igénylő szerepek aránya. A nemzetközi szakirodalom átfogó áttekintései azt hangsúlyozzák, hogy a technológiai változások munkaerőpiaci hatásai heterogének: bizonyos kompetenciák felértékelődnek, míg mások gyorsan avulnak, ezért a reskilling és upskilling a szervezetek és az oktatási rendszerek közös stratégiai feladata lett (Hötte et al., 2023; Rikala et al., 2024).

Ebben a környezetben a felsőoktatás kulcsszerepe kettős: egyrészt biztosítani kell azokat a szakmai és transzverzális készségeket, amelyekkel a végzettek képesek belépni és fennmaradni a digitalizálódó munkaerőpiacon, másrészt mint tudás- és innovációs központ, közvetlenül is támogatnia kell a vállalati digitális átállást. A kompetenciakövetelmények feltérképezésére irányuló kutatások szerint az Ipar 4.0-hoz kapcsolódó munkakörökben a technológiai ismeretek mellett kiemelt szerepet kap a rendszerszintű gondolkodás, az interdiszciplináris együttműködés és a folyamatos tanulási attitűd (Kipper et al., 2021). A „klasszikus” foglalkoztathatósági-modellek arra is rámutatnak, hogy a munkaerőpiaci beválás egyre kevésbé szűkíthető le szaktudásra: a rugalmas alkalmazkodás, a digitális munkakörnyezetben való kommunikáció és az önszabályozó tanulás ugyanolyan meghatározóvá vált (Eimer & Bohndick, 2023).

A hallgatói és munkáltatói elvárások összevetésében a soft skillek és a digitális kompetenciák „összekapcsolódása” különösen markánsan jelenik meg. A munkaadók a technológiai alapképzettségét már belépési küszöbként kezelik, miközben a csapatmunka, a kritikai gondolkodás és a problémamegoldás digitális környezetben történő alkalmazását várják el (Succi & Canovi, 2020; Tee et al., 2024). Ezzel párhuzamosan az intézményes foglalkoztathatóság-programok hatásvizsgálatai azt jelzik, hogy a munkaerőpiaci eredmények javítása leginkább akkor valószínű, ha a készségfejlesztés nem izolált tréningekben, hanem a tantervbe integrált, autentikus, technológiával támogatott tanulási helyzetekben történik (Scandurra et al., 2024).

A felsőoktatás digitális megújulásának kritikus feltétele az oktatói digitális kompetencia fejlettsége. Nemzetközi vizsgálatok a DigCompEdu-keretrendszerre építve azt mutatják, hogy az oktatók technológiai eszköztudása önmagában nem elegendő: a pedagógiai tervezés, a digitális értékelés és a tanulói bevonás módszertana határozza meg, hogy a digitalizáció valódi tanulási többletet hoz-e létre (Cabero-Almenara et al., 2021). A hazai tapasztalatok szintén arra utalnak, hogy a kényeszerű online átállás a digitális készségek gyors bővülését eredményezte, ugyanakkor felszínre hozta az intézményi és módszertani támogatás hiányosságait is; ezek kezelése nélkül a munkaerőpiaci elvárásokhoz igazodó képzés nehezen fenntartható (Szabó et al., 2022). A felsőoktatás és a munka világa közötti kapcsolat magyarországi relevanciáját erősíti, hogy az üzleti szféra digitális érettsége és az oktatási kínálat egymásra hatása bilaterális. A hazai KKV-k digitalizációját vizsgáló kutatások szerint a versenyképességi nyomás és a technológiai lehetőségek bővülése mellett jelentős korlátot jelent a megfelelő kompetenciákkal rendelkező munkaerő hiánya, ami közvetlenül visszacsatol a felsőoktatási outputok minőségéhez (Endrődi-Kovács & Stukovszky, 2022). Tágabb társadalmi szinten a magyar munkaerőpiac Ipar 4.0-hoz kötődő átalakulása mérhető szerkezeti és egyenlőtlenségi kérdéseket is felvet, amelyekre az oktatáspolitikának és az intézményi stratégiáknak egyaránt reflektálniuk kell (Cserhádi & Pirisi, 2020).

Végül a generatív mesterséges intelligencia megjelenése újabb „ugrást” jelent a digitalizáció történetében. A friss nemzetközi szisztematikus áttekintések szerint a GenAI egyszerre kínál lehetőségeket a személyre szabott tanulás, az értékelés és a kutatástámogatás terén, miközben új etikai, készség- és szabályozási kihívásokat teremt; ezek közvetlenül kapcsolódnak a munka világában elvárt AI- és adatumveltséghez is (Batista et al., 2024; Komljenovic et al., 2025). Mindez azt erősíti, hogy a felsőoktatás digitalizációja nem pusztán technológiai modernizáció, hanem a munkaerőpiaci relevancia és a társadalmi ellenállóképesség alapfeltétele, amely integrált intézményi stratégiát, tantervi innovációt és célzott kompetenciafejlesztést igényel.

2.2. A digitalizáció és a generációk kapcsolata

Számos kortárs kutatás vizsgálja a generációk technológiahasználati és -elfogadási attitűdjeit. A generációk besorolása általában születési év alapján történik, de tudományos megközelítések cáfolják a csupán kor alapján történő megkülönböztetést bizonyos fogyasztó szokások vizsgálata, vagy akár az új technológiához, a digitalizációhoz való viszony szempontjából. Az életkor szerinti besorolást Töröcsik és Pál (2015) alapján a következőkben határoztuk meg: 1925–1944 közöttiek a Csendes generáció, 1945–1964 között születtek: Baby Boomer generáció, 1965–1980: X generáció, 1981–1995/2000: Y generáció, 1995–2000/2010: Z generáció, 2000/2010–Alfa generáció. Ugyanakkor a generációk között tapasztalható különbségek – legyen szó attitűdökről, értékekről vagy a technológia használatáról – gyakran csak mérsékeltek ugyan, de erősen függenek a konkrét társadalmi-kulturális környezettől melynek tényező meghatározzák viselkedésüket (Costanza et al., 2023; Fuchs et al., 2024). Az életkor–periódus–kohorsz (APC) modell és az élettartam-szemlélet sok esetben szilárdabb elméleti alapot kínál, mint a hagyományos generációs címkék használata (McKercher, 2023; Rudolph et al., 2020).

A generációk technológiához való viszonyát tekintve Balon (2024), Chan és szerzőtársai (2023), Chaudhary és szerzőtársai (2024), Fuchs és szerzőtársai (2024), Rudolph és szerzőtársai (2020) alapján megállapítható, hogy a Baby Boomerek optimista, csapatközpontú és elkötelezett generáció, akik kevésbé vagy passzívan használják a digitalizációs eszközöket, az adatvédelem és a munkahelyi biztonság fenntartása okán. Az X generáció független, törekszik a munka és magánélet egyensúlyának fenntartására és jellemzően közepes mértékben használják a digitális eszközöket, azonban képzésekkel motiválhatók az eszközök hatékonyság növelése érdekében való alkalmazására. Az Y generáció növekedés- és technológiaorientált, önérvényesítésre törekszik és napi szinten használják a digitális eszközöket, az MI-alapú megoldásokat a feladatok megoldásába gyakran beépítik.

A generációs vizsgálatok szerint a Z generáció tagjai ugyan erősen technológia-orientáltak, de tanulási szempontból nem kizárólag online, hanem rugalmas, multimodális és interaktív tanulási környezetet igényelnek. Shorey és szerzőtársai (2021) Z generációs hallgatókra fókuszáló áttekintése azt mutatta, hogy a hallgatók a digitális eszközöket kiegészítő, nem pedig helyettesítő jelleggel értékelik, és fontos számukra a személyes kapcsolódás és a visszajelzés. Hasonlóan, Mosca és szerzőtársai (2019) üzleti képzésben részt vevő hallgatók körében azt találták, hogy a generációt leginkább a kollaboratív, projektalapú, technológiával támogatott tanulási formák motiválják.

A hazai kontextusra fókuszáló vizsgálatok – például Szabó és szerzőtársai (2021) mérőhallgatókat vizsgáló kutatása – azt jelzik, hogy a magyar Z generációs hallgatók döntő többsége naponta több órát tölt digitális eszközökön, rutinszerűen használ online tanulási felületet, ugyanakkor továbbra is nagyra értékeli a személyes jelenlét alapuló, interaktív kontaktórákat. A munkaerőpiaci elvárásokkal kapcsolatos attitűdjeikben erősen jelen van a jövőbizonytalanság, amelyet a technológiai változások üteme, valamint a munkakörök automatizálhatóságáról szóló diskurzusok is erősítenek. A Z generáció munkaerőpiaci kilátásaival foglalkozó kutatások szerint a fiatalok egyszerre értékelik a technológia nyújtotta rugalmasságot és tartanak a bizonytalan foglalkoztatási formáktól, illetve az automatizáció hatásától (Lazányi & Bilan,

2017). Ebben a közegben különösen releváns annak vizsgálata, hogy a Z generációs egyetemi hallgatók hogyan látják saját digitális felkészültségüket, milyen tapasztalataik vannak a digitalizált felsőoktatási környezettel, és miként ítélik meg a mesterséges intelligencia munkaerőpiaci hatásait.

A Z generációt, akik kutatásunk középpontjában állnak, digitális bennszülötteként is emlegetik, akik érzékenyek a mentális jóllétre, fontos számukra a közösség és minden kétséget kizáróan ők számítanak a legaktívabb MI-felhasználóknak a mindennapjaikban, legyen szó magánéleti, iskolai vagy munkahelyi alkalmazásról. Innovatívak és keresik az új megoldásokat. Prensky (2001) és Balon (2024) kutatásai igazolták, hogy ez a generáció születésétől fogva folyamatosan kapcsolatban áll digitális eszközökkel és interaktív technológiákkal. Jellemző rájuk a gyors információfeldolgozás, a multimodális tartalomhasználat és a hálózati tanulás (Fuchs et al., 2024). Magas szinten alkalmaznak digitális technológiákat a tanuláshoz, kommunikációban és a problémamegoldásban is. Az idősebb kohorszokhoz képest a Z generáció tagjai intenzívebben használják a közösségi médiát, mesterséges intelligenciát és az online együttműködési platformokat is (Chan et al., 2023). A digitalizációval kapcsolatban magas technológiai önbizalmat, innovációs nyitottságot és azonnali válaszokra vonatkozó igényt mutatnak (Twenge, 2012; Chaudhary et al., 2024). Hangsúlyozni kell azonban azt is, hogy ismereteik, vonatkozik ez a digitális eszközhasználatra is felszínes lehet, így digitális készségfejlesztésre van szükség az esetükben (Seyfi et al., 2025).

3. Anyag és módszertan

A kutatás célja annak vizsgálata volt, hogy a gazdasági és mérnöki képzésben részt vevő hallgatók miként viszonyulnak a digitális technológiákhoz, különös tekintettel a mesterséges intelligencia (AI) a munkaerőpiacon és az oktatásban betöltött szerepére. A vizsgálat továbbá feltárta az oktatási formák (személyes, online és hibrid) preferenciáit, valamint az online/hibrid oktatás előnyeinek és hátrányainak megítélését.

Az adatfelvétel online kérdőíves módszerrel történt. A kérdések alapján a következő témakörök kerültek felmérésre:

- a digitális eszközhasználat gyakorisága és típusai,
- az AI és automatizáció munkaerőpiaci megítélése,
- a technológiai fejlődés oktatásra gyakorolt hatásának percepciója,
- az oktatási formákhoz való viszony,
- az online és hibrid oktatás előnyei és hátrányai.

A kvantitatív adatelemzés során leíró statisztikákat, t-próbát, Khi-négyzet próbát és varianciaelemzést (ANOVA), alkalmaztunk. Az elemzések célja a hipotézisek ellenőrzése és a képzési terület szerinti hasonlóságok és különbségek feltárása volt.

A kutatási hipotézisek:

- H1: A mérnöki képzésben részt vevő hallgatók nagyobb mértékben értnek egyet azzal, hogy a technológiai fejlődés javítja az oktatás minőségét, mint a gazdasági képzésben tanulók.
- H2: A mérnöki képzésben részt vevő hallgatók optimistábban látják az AI és automatizáció munkaerőpiaci hatásait, mint a gazdasági képzésben részt vevő hallgatók.
- H3: A gazdasági és mérnöki képzésben részt vevő hallgatók a személyes és hibrid oktatást előnyben részesítik az online oktatással szemben.
- H4: A hallgatók AI-hoz való attitűdje nem befolyásolja az általuk használt eszközök számát.

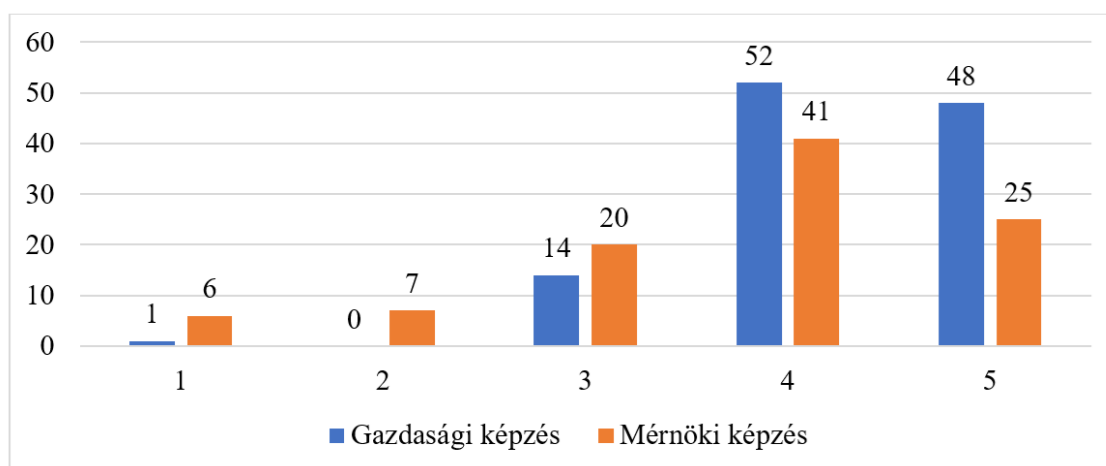
4. Eredmények

A kutatásban összesen 214 hallgató vett részt, akik gazdasági és mérnöki képzésben tanulnak. A nemi megoszlás kiegyensúlyozott volt (111 nő, 103 férfi). A hallgatók túlnyomó többsége a 20–22 éves korcsoportba tartozott, amely megfelel az alapképzések életkori összetételének. A

megkérdezettek 53,7%-a gazdasági, míg 46,3%-a mérnöki képzési területeken folytatja tanulmányait.

Az eredmények alapján a hallgatók döntő többsége naponta használ digitális eszközöket tanulási tevékenységei során, mind a gazdasági (90,4%), mind a mérnöki (92,9%) képzésben. Általánosságban elmondható, hogy a digitális eszközök tanulásban betöltött szerepe mindkét képzésben meghatározó, ami a felsőoktatás fokozódó digitalizációjára utal. A hallgatók az egyetemei tanulmányaikhoz leggyakrabban okostelefont használnak mérnöki (92,9%) és gazdasági (89,6%) képzési területen is. A mérnök hallgatók ugyanolyan arányban használnak laptopot és asztali számítógépet (86,9%), míg a gazdasági tanulmányokat folytató hallgatók 87%-a asztali számítógépet és 74,8%-a laptopot. Mindkét hallgatói csoportnál az e-book teljes hiánya figyelhető meg.

A technológiai fejlődés oktatásra gyakorolt hatásával kapcsolatban a hallgatók körében jelentős eltérés figyelhető meg a két képzési terület között. A Likert-skála pozitív értékeit (4 – „egyérték”, 5 – „teljes mértékben egyérték”) alapul véve a gazdasági képzésben részt vevő hallgatók 86,9%-a értett egyet azzal az állítással, hogy a technológiai fejlődés javítja az oktatás minőségét. A mérnöki hallgatók körében ez az arány 66,7%, ami számottevően alacsonyabb, és arra utal, hogy a technológiai eszközök oktatásban betöltött szerepének megítélése jelentősen különbözik a két csoport között. A skála negatív pólusain (1 – „egyáltalán nem értek egyet”, 2 – „nem értek egyet”) még élesebb különbség látható. A gazdasági hallgatók 0,9%-a, a mérnöki hallgatók 13,1%-a fejezte ki elutasítását. A mérnöki hallgatók körében jóval nagyobb a bizonytalanság a technológiai fejlődés oktatásban betöltött szerepével kapcsolatban (1. ábra). A gazdasági képzésekben a digitális eszközök és technológiák használata, például online adatbázisok, elemző szoftverek, integrált eleme az oktatásnak. A mérnöki képzésben a digitalizáció ezzel szemben magasabb technikai elvárásokat, bonyolultabb rendszereket jelent, ami nagy valószínűséggel hozzájárul a hallgatók kritikusabb attitűdjéhez.

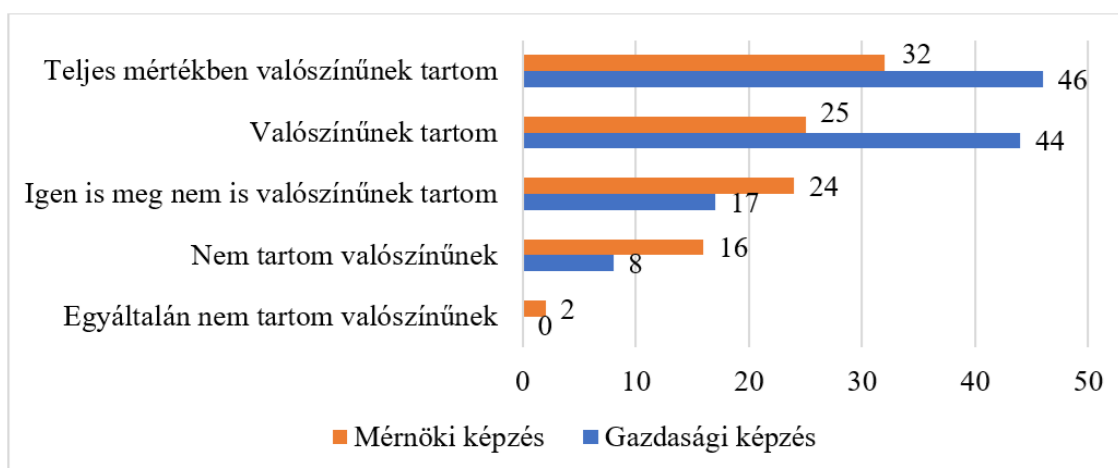


1. ábra: Javítja a technológiai fejlődés az oktatás minőségét?

Forrás: Kérdőíves kutatás eredménye alapján saját szerkesztés

A hallgatók nagy többsége – mind a gazdasági, mind a mérnöki képzésben – valószínűnek tartja, hogy a mesterséges intelligencia jelentős hatást gyakorol majd jövőbeli munkavégzésére. A „valószínűnek tartom” és a „teljes mértékben valószínűnek tartom” válasz kategóriák együttes aránya a mérnöki hallgatók körében 57,6%, míg a gazdasági képzésben részt vevők esetében 78,3%, ami egyértelműen jelzi, hogy a gazdasági hallgatók körében erősebb az AI hatásával kapcsolatos magabiztosság. A mérnöki hallgatók 24,2%-a az „igen is, meg nem is” kategóriát jelölte meg, ami azt mutatja, hogy ezen csoport közel egynegyede bizonytalan az AI jövőbeli szerepét illetően. Ezzel szemben a gazdasági hallgatóknál (14,8%) ez a bizonytalanság jóval alacsonyabb. A mérnöki hallgatók 16,2%-a nem tartja valószínűnek, hogy a mesterséges intelligencia hatással lesz jövőbeli munkájára, míg ugyanez az arány a gazdasági hallgatók körében

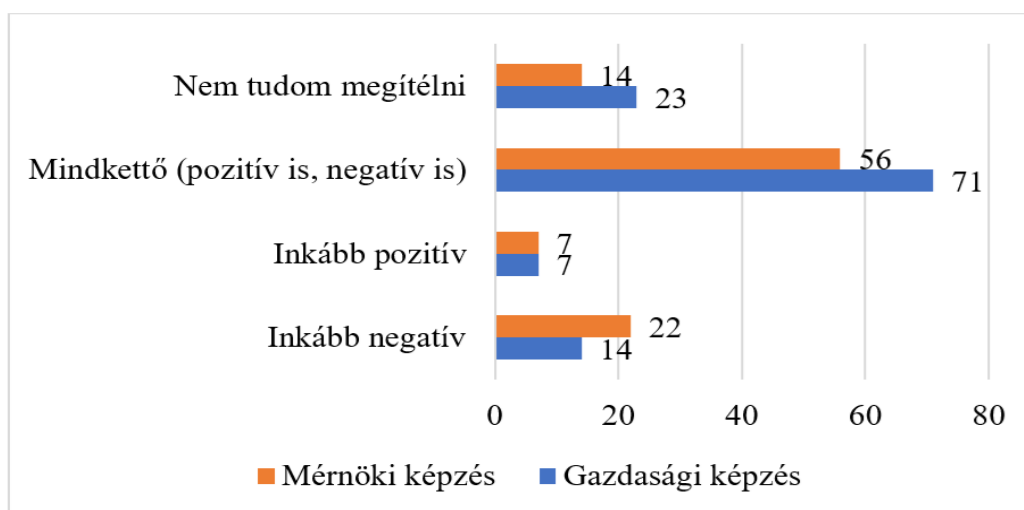
csupán 6,9% (2. ábra). Mind a gazdasági, mind a mérnöki képzésben részt vevő hallgatók többsége úgy véli, hogy a mesterséges intelligencia (AI) a jövőben fontos szerepet fog betölteni a munkaerőpiacon, azonban a gazdasági hallgatók körében sokkal kisebb mértékű a bizonytalanság. Ennek egyik lehetséges magyarázata, hogy az AI által átalakított folyamatok, például pénzügyi elemzés, marketing folyamatok automatizálása, adatvezérelt döntéshozatal, a gazdasági szakterületeken már jelen vannak, így a hallgatók saját jövőbeni karrierútjaik szempontjából közvetlenebb összefüggést tapasztalnak. A mérnöki hallgatóknál tapasztalható magasabb bizonytalanság arra utalhat, hogy az ipari automatizáció jelentős, ugyanakkor annak munkaerőre gyakorolt hatása sok esetben hosszabb távon és összetettebb módon jelenik meg, ami megnehezíti a pontos jövőbeni következmények megítélését.



2. ábra: Mennyire tartod valószínűnek, hogy a mesterséges intelligencia hatással lesz a te jövőbeli munkádra?

Forrás: Kérdőíves kutatás eredménye alapján saját szerkesztés

A gazdasági képzésben részt vevő hallgatók 71,3%-a az ügyfélszolgálati tevékenységet, 68,7%-a az informatikát és szoftverfejlesztést, míg 59,1%-a a marketing- és kommunikációs feladatokat jelölte meg azon területekként, amelyekre az AI-alapú átalakulás és az automatizáció várhatóan a legjelentősebb hatást gyakorolja. A mérnöki hallgatók esetében a válaszadók 72,7%-a a gépgyártást, valamint az informatikát és szoftverfejlesztést, 68,7%-a az ügyfélszolgálatot, továbbá 57,6%-a a marketing és kommunikáció területét nevezte meg kiemelten érintettnek. Az oktatás területén az AI és az automatizáció térnyerését a gazdasági hallgatók 31,3%-a, a mérnöki hallgatók 30,3%-a említette. A két hallgatói csoport hasonló módon érzékeli az AI hatására leginkább átalakuló szektorokat, ami arra utal, hogy az érintettség megítélése nagyrészt általános társadalmi szemléletre épül. Jelentős különbség ugyanakkor, hogy míg a gazdasági hallgatók elsősorban a szolgáltatási és informatikai területeket sorolják az AI-hatás szempontjából kritikusnak, addig a mérnök hallgatók a gépgyártást is kiemelten veszélyeztetett ágazatnak tekintik. A viszonylag alacsony arány az oktatási szektor esetében mindkét csoportnál arra utal, hogy a hallgatók ezt a területet jelenleg csak részben vagy hosszabb távon tartják automatizálhatónak, elsősorban az emberi interakciót és pedagógiai szerepet igénylő feladatok miatt. A munkaerőpiacra gyakorolt hatások megítélése alapján a megkérdezettek 59,3%-a úgy véli, hogy az AI és az automatizáció egyszerre jár pozitív és negatív következményekkel. A válaszadók 17,3%-a bizonytalan volt, 16,8%-a inkább negatív, 6,5%-a pedig inkább pozitív hatásokat feltételez. A gazdasági hallgatók 61,7%-a kettős hatást feltételez, 20%-uk volt bizonytalan, 12,2%-uk inkább negatív, míg 6,1%-uk inkább pozitív következményekre számít. A mérnök hallgatók körében valamivel magasabb (22,2%) az inkább negatív véleményt megfogalmazók aránya (3. ábra).



3. ábra: Az AI és az automatizáció inkább pozitív vagy negatív hatással lesz a munkaerőpiacra?

Forrás: Kérdőíves kutatás eredménye alapján saját szerkesztés

A hallgatók legnagyobb része a személyes (40,2%) vagy a hibrid (40,2%) oktatást részesíti előnyben, míg az online formátumot csupán 10,7% választotta, és 8,9%-uk nem jelölt preferenciát. Képzési bontásban a mérnöki hallgatók 44,4%-a a személyes, 40,4%-a a hibrid, 6,1%-a az online oktatást választotta, 9,1%-uknak nincs preferenciája. A gazdasági hallgatóknál a hibrid oktatás 40%-os, a személyes 36,5%-os, az online 14,8%-os, 8,7%-uknak nincs konkrét preferenciája.

Mindkét képzés hallgatói az előnyök között kiemelték a tananyag könnyebb elérhetőségét, a rugalmasabb időbeosztást és a kényelmesebb tanulási környezetet, míg a mérnök hallgatók a költséghatékonyságot is megemlítették. Hátrányként a gazdasági képzésben a technikai problémák, a motivációhiány és a zavaró otthoni környezet jelentkezett, míg a mérnök képzésben a technikai problémák, a motivációhiány és az oktatóval való kevesebb interakció volt a leggyakoribb negatívum.

5. Hipotézisek vizsgálata

1. táblázat: Kutatási hipotézisek

Hipotézis	Eredmény
H1: A mérnöki képzésben részt vevő hallgatók nagyobb mértékben értenek egyet azzal, hogy a technológiai fejlődés javítja az oktatás minőségét, mint a gazdasági képzésben tanulók.	Elutasítva
H2: A mérnöki képzésben részt vevő hallgatók optimistábban látják az AI és automatizáció munkaerőpiaci hatásait, mint a gazdasági képzésben részt vevő hallgatók.	Elutasítva
H3: A gazdasági és mérnöki képzésben részt vevő hallgatók a személyes és hibrid oktatást előnyben részesítik az online oktatással szemben.	Elfogadva
H4: A hallgatók AI-hoz való attitűdje nem befolyásolja az általuk használt eszközök számát.	Elfogadva

Forrás: Saját szerkesztés

Az első hipotézis szerint a mérnöki képzésben részt vevő hallgatók nagyobb mértékben értenek egyet azzal az állítással, hogy a technológiai fejlődés javítja az oktatás minőségét, mint a gazdasági képzés hallgatói. A két csoport átlagértékeinek összehasonlítására független mintás t-próbát alkalmaztunk. Az eredmény szignifikáns volt ($p < 0,001$), ami arra utal, hogy statisztikailag kimutatható különbség van a két képzési terület hallgatóinak véleménye között. Ugyanakkor az adatok azt mutatták, hogy a gazdasági képzés hallgatóinak átlaga (4,27) magasabb, mint a mérnöki hallgatók átlaga (3,73), így a hipotézis elutasításra került. Az eredmények értelmezése alapján a gazdasági hallgatók pozitívabb attitűddel rendelkeznek a technológiai eszközök oktatásban betöltött szerepét illetően.

A második hipotézis alapján a mérnöki képzésben részt vevő hallgatók optimistábban látják az AI és az automatizáció munkaerőpiaci hatásait, mint a gazdasági képzés hallgatói. A kapcsolat vizsgálatához khi-négyzet próbát alkalmaztunk a képzési terület és az AI-val, valamint az automatizációval kapcsolatos munkaerőpiaci megítélés között. Az eredmény szerint nem mutatható ki szignifikáns kapcsolat a két változó között, ami azt jelenti, hogy a hallgatók képzési területe nem befolyásolja statisztikailag szignifikánsan az AI és automatizáció munkaerőpiaci hatásairól alkotott véleményüket. Ennek megfelelően a hipotézis elutasításra került.

A harmadik hipotézis szerint mind a gazdasági, mind a mérnöki képzésben részt vevő hallgatók a személyes és hibrid oktatást részesítik előnyben az online oktatással szemben. A felmérés eredményei alapján a gazdasági hallgatók 36,5%-a a személyes, 40,0%-a a hibrid oktatást választotta, míg a mérnök hallgatóknál a személyes oktatást 44,4%, a hibrid oktatást 40,4% preferálta. Az online oktatást mindkét csoportban kevesen választották, ami megerősíti, hogy a hallgatók körében az online oktatás népszerűsége alacsonyabb, mint a személyes vagy hibrid megoldásoké. Ezek az eredmények alátámasztják a hipotézist, amely szerint a hallgatók inkább a személyes vagy hibrid oktatást részesítik előnyben az online oktatással szemben, függetlenül a képzési területtől.

A negyedik hipotézis alapján a hallgatók AI-hoz való attitűdje nem befolyásolja az általuk használt eszközök számát. Az ANOVA eredményei szerint nincs szignifikáns különbség az AI-attitűd csoportok átlagos eszközhasználata között ($p = 0,181 > 0,05$). Ez azt jelenti, hogy statisztikailag nem bizonyítható a kapcsolat a hallgatók AI-hoz való hozzáállása és az általuk használt eszközök száma között. Ennek megfelelően a hipotézis elfogadásra került, megerősítve, hogy az AI-hoz való attitűd nem befolyásolja az eszközhasználatot a vizsgált mintában.

2. táblázat: Átlagos eszközhasználat és AI attitűd kapcsolata

AI attitűd	Átlagos eszközhasználat	N	Szórás
<i>Inkább negatív</i>	1,9722	36	0,5599
<i>Mindkettő (pozitív is, negatív is)</i>	2,1417	127	0,70962
<i>Inkább pozitív</i>	2,1429	14	0,66299
<i>Nem tudom megítélni</i>	1,8919	37	0,6576
<i>Összesen</i>	2,0701	214	0,67812

Forrás: Kérdőíves kutatás eredménye alapján saját szerkesztés

6. Következtetések

A kutatás eredményei részletes képet rajzolnak a digitalizációhoz, a mesterséges intelligenciához és a különböző oktatási formákhoz fűződő hallgatói attitűdökről két eltérő felsőoktatási területen – a gazdasági és a mérnöki képzésekben. A vizsgálatban részt vevő 214 hallgató életkori és nemi összetétele megfelel a tipikus alapképzésben tanuló populációnak, így az eredmények jól értelmezhetők a célcsoport egészére nézve.

A digitalizáció jelentőségét illetően a két képzési terület között nem mutatkozott nagyfokú eltérés: minden hallgatói csoport intenzíven és napi rendszerességgel használ valamilyen

digitális eszközt, elsősorban okostelefont és számítógépet. A különbségek inkább az eszközhasználat módjában és az oktatástechnológiai fejlesztésekről alkotott véleményben jelennek meg. A gazdasági hallgatók jóval kedvezőbben értékelik a technológiai újítások oktatásban betöltött szerepét, míg a mérnöki területen tanulók óvatosabb, kritikussabb álláspontot képviselnek. Ez arra utal, hogy az adott szakterületen elérhető digitális megoldások beágyazottsága és gyakorlati alkalmazhatósága nagyban meghatározza, hogyan ítélik meg azok pedagógiai értékét.

A mesterséges intelligencia munkaerőpiaci hatásait illetően még markánsabb különbségek rajzolódtak ki. A gazdasági képzésben részt vevők jóval magabiztosabban értékelik az AI közeljövőben várható szerepét, míg a mérnökhallgatók körében számottevő a bizonytalanság. A két képzési terület eltérő jellegéből fakadó különbség logikus: az AI alkalmazásai a gazdasági szakmákban már jelenleg is széles körben ismertek, míg a mérnöki területeken az automatizáció hatásai gyakran hosszabb idő alatt, összetettebb módon válnak érzékelhetővé.

A mesterséges intelligencia által érintett ágazatok megítélése ugyanakkor mindkét csoportnál hasonló mintázatot mutat, néhány hangsúlybeli eltéréssel. A mérnöki területen tanulók a gépgyártást különösen kitett szektornak tartják, míg a gazdasági hallgatók inkább a szolgáltatási és informatikai területeket jelölik meg kritikussnak. A munkaerőpiaci következményekkel kapcsolatos vélemények túlnyomó része kettős: a hallgatók jelentős része egyszerre látja az AI-ban rejlő előnyöket és a lehetséges kockázatokat.

Az oktatási formákhoz kapcsolódó preferenciák azt mutatják, hogy a személyes és a hibrid oktatás továbbra is kiemelkedő szerepet tölt be. Az online forma mindkét képzésben háttérbe szorul, annak ellenére, hogy a hallgatók számos előnyét – például a rugalmasságot és az egyszerűbb hozzáférést – elismerik. A hátrányok között a leggyakrabban említett tényezők a technikai problémák, a motiváció csökkenése és az oktatóval való interakció korlátozottsága, különösen a mérnöki képzésben.

Összegzésként megállapítható, hogy bár a digitalizáció és a mesterséges intelligencia jelentőségét mindkét hallgatói csoport elismeri, ezek megítélése képzési területenként eltérő hangsúlyt kap. Ugyanakkor közös elvárás, hogy a felsőoktatás a technológiai újításokat átgondolt, rugalmas és tanulástámogató módon illessze be a képzési folyamatokba. A vizsgálat eredményei arra is rávilágítanak, hogy a pozitív technológiai attitűd nem egyenlő a tényleges szakmai felkészültséggel, ezért mindkét területen indokolt a digitális és AI-kompetenciák célzott fejlesztése a gyorsan változó munkaerőpiaci környezethez való alkalmazkodás támogatása érdekében.

Irodalomjegyzék

- Autor, D. H. (2015). Why are there still so many jobs? The history and future of workplace automation. *Journal of Economic Perspectives*, 29(3), 3–30. <https://doi.org/10.1257/jep.29.3.3>
- Babu, M. A., Yusuf, K. M., Eni, L. N., Jaman, S. M. S., & Sharmin, R. (2024). ChatGPT and generation Z: A study on the usage rates of ChatGPT. *Social Sciences and Humanities Open*, 10, 101163. <https://doi.org/10.1016/j.ssaho.2024.101163>
- Balon, R. (2024). An explanation of generations and generational changes. *Academic Psychiatry*, 48, 280–282. <https://doi.org/10.1007/s40596-023-01921-3>
- Batista, J., Mesquita, A., & Carnaz, G. (2024). Generative AI and higher education: Trends, challenges, and future directions from a systematic literature review. *Information*, 15(11), 676. <https://doi.org/10.3390/info15110676>
- Benavides, L. M. C., Tamayo Arias, J. A., Arango Serna, M. D., Branch Bedoya, J. W., & Burgos, D. (2020). Digital transformation in higher education institutions: A systematic literature review. *Sensors*, 20(11), 3291. <https://doi.org/10.3390/s20113291>

- Bennett, S., Maton, K., & Kervin, L. (2008). The ‘digital natives’ debate: A critical review of the evidence. *British Journal of Educational Technology*, 39(5), 775–786.
<https://doi.org/10.1111/j.1467-8535.2007.00793.x>
- Cabero-Almenara, J., Barroso-Osuna, J., Gutiérrez-Castillo, J. J., & Palacios-Rodríguez, A. (2021). Digital competence of higher education professors according to DigCompEdu: A systematic review. *Education and Information Technologies*, 26(4), 4691–4708.
<https://doi.org/10.1007/s10639-021-10476-5>
- Chan, C. K. Y., & Lee, K. K. W. (2023). The AI generation gap: Are Gen Z students more interested in adopting generative AI such as ChatGPT in teaching and learning than their Gen X and millennial generation teachers? *Smart Learning Environments*, 10(1), 60.
<https://doi.org/10.1186/s40561-023-00269-3>
- Choudhary, R., Shaik, Y. A., Yadav, P., & Rashid, A. (2024). Generational differences in technology behaviour: A systematic literature review. *Journal of Infrastructure, Policy and Development*, 8(9), 6755. <https://doi.org/10.24294/jipd.v8i9.6755>
- Costanza, D. P., Rudolph, C. W., & Zacher, H. (2023). Are generations a useful concept? *Acta Psychologica*, 241, 104059. <https://doi.org/10.1016/j.actpsy.2023.104059>
- Cserháti, I., & Pirisi, K. (2020). Industry 4.0 and some social consequences: Impact assessment by microsimulation for Hungary. *Society and Economy*, 42(2), 105–123.
<https://doi.org/10.1556/204.2020.00010>
- Díaz-García, V., Montero-Navarro, A., Rodríguez-Sánchez, J.-L., & Gallego-Losada, R. (2022). Digitalization and digital transformation in higher education: A bibliometric analysis. *Frontiers in Psychology*, 13, 1081595.
<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.1081595>
- Eimer, A., & Bohndick, C. (2023). Employability models for higher education: A systematic literature review and analysis. *Social Sciences & Humanities Open*, 8(1), 100588.
<https://doi.org/10.1016/j.ssaho.2023.100588>
- Endrődi-Kovács, V., & Stukovszky, T. (2022). The adoption of industry 4.0 and digitalisation of Hungarian SMEs. *Society and Economy*, 44(1), 138–158.
<https://doi.org/10.1556/204.2021.00024>
- Frey, C. B., & Osborne, M. A. (2017). The future of employment: How susceptible are jobs to computerisation? *Technological Forecasting and Social Change*, 114, 254–280.
<https://doi.org/10.1016/j.techfore.2016.08.019>
- Fuchs, O., Lorenz, E., & Fuchs, L. (2024). Generational differences in attitudes towards work and career: A systematic literature review on the preferences of generations X, Y and Z. *International Journal of Innovative Research and Advanced Studies*, 11(7), 54–71.
<https://www.researchgate.net/publication/383860257>
- Garzón, J., Patiño, E., & Marulanda, C. (2025). Systematic review of artificial intelligence in education: Trends, benefits, and challenges. *Multimodal Technologies and Interaction*, 9(8), 84. <https://doi.org/10.3390/mti9080084>
- Hötte, K., Somers, M., & Theodorakopoulos, A. (2023). Technology and jobs: A systematic literature review. *Technological Forecasting and Social Change*, 194, 122750.
<https://doi.org/10.1016/j.techfore.2023.122750>
- Kipper, L. M., Iepsen, S., Dal Forno, A. J., Frozza, R., Furstenuau, L., Agnes, J., & Cossul, D. (2021). Scientific mapping to identify competencies required by Industry 4.0. *Technology in Society*, 64, 101454. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2020.101454>

- Komljenovic, J., Birch, K., Sellar, S., Bergviken Rensfeldt, A., Deville, J., Eaton, C., Gourlay, L., Hansen, M., Kerssens, N., Kovalainen, A., Nappert, P.-L., Noteboom, J., Parcerisa, L., Pardo-Guerra, J. P., Poutanen, S., Robertson, S., Tyfield, D., & Williamson, B. (2025). Digitalised higher education: Key developments, questions, and concerns. *Discourse: Studies in the Cultural Politics of Education*, 46(2), 276–292. <https://doi.org/10.1080/01596306.2024.2408397>
- Laupichler, M. C., Aster, A., Schirch, J., & Raupach, T. (2022). Artificial intelligence literacy in higher and adult education: A scoping literature review. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 3, 100101. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2022.100101>
- Lazányi, K., & Bilan, Y. (2017). Generation Z on the labour market – Do they trust others within their workplace? *Polish Journal of Management Studies*, 16(1), 78–93. <https://doi.org/10.17512/pjms.2017.16.1.07>
- McKercher, B. (2023). Age or generation? Understanding behaviour differences. *Annals of Tourism Research*, 103, 103656. <https://doi.org/10.1016/j.annals.2023.103656>
- Mosca, J. B., Curtis, K. P., & Savoth, P. G. (2019). New approaches to learning for Generation Z. *Journal of Business Diversity*, 19(3), 66–74. <https://doi.org/10.33423/jbd.v19i3.2214>
- Mukul, E., & Büyüközkan, G. (2023). Digital transformation in education: A systematic review of education 4.0. *Technological Forecasting and Social Change*, 194, 122664. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2023.122664>
- Prensky, M. (2001). Digital natives, digital immigrants. *On the Horizon*, 9(5), 1–6. <https://doi.org/10.1108/10748120110424816>
- Rikala, P., Braun, G., Järvinen, M., Stahre, J., & Hämäläinen, R. (2024). Understanding and measuring skill gaps in Industry 4.0—A review. *Technological Forecasting and Social Change*, 201, 123206. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2024.123206>
- Robertson, G., & Lapina, I. (2022). Digital transformation in higher education: Drivers, success factors, benefits and challenges. In L. Daniela (Ed.), *Human, technologies and quality of education, 2022* (pp. 152–168). University of Latvia Press. <https://doi.org/10.22364/htqe.2022.11>
- Rudolph, C. W., Rauvola, R. S., Costanza, D., & Zacher, H. (2020). Generations and generational differences: Debunking myths in organizational science and practice and paving new paths forward. *Journal of Business and Psychology*, 36, 945–967. <https://doi.org/10.1007/s10869-020-09715-2>
- Scandurra, R., Kelly, D., Fusaro, S., Cefalo, R., & Hermannsson, K. (2024). Do employability programmes in higher education improve skills and labour market outcomes? A systematic review of academic literature. *Studies in Higher Education*, 49(8), 1381–1396. <https://doi.org/10.1080/03075079.2023.2265425>
- Seyfi, S., Lee, C., Jo, Y., & Kim, M. J. (2025). Generational differences in adopting AI-generated travel advice: What drives trust and reduces resistance? *Tourism Management Perspectives*, 57, 101364. <https://doi.org/10.1016/j.tmp.2025.101364>
- Shorey, S., Chan, V., Rajendran, P., & Ang, E. (2021). Learning styles, preferences and needs of Generation Z healthcare students: Scoping review. *Nurse Education in Practice*, 57, 103247. <https://doi.org/10.1016/j.nepr.2021.103247>
- Succi, C., & Canovi, M. (2020). Soft skills to enhance graduate employability: Comparing students and employers' perceptions. *Studies in Higher Education*, 45(9), 1834–1847. <https://doi.org/10.1080/03075079.2019.1585420>

- Szabó, Cs. M., Bartal, O., & Nagy, B. (2021). The methods and IT tools used in higher education assessed in the characteristics and attitude of Gen Z. *Acta Polytechnica Hungarica*, 18(1), 121–140. <https://doi.org/10.12700/APH.18.1.2021.1.8>
- Szabó, K., Juhász, T., & Kenderfi, M. (2022). Felsőoktatás a COVID-19 árnyékában – hazai tapasztalatok oktatói oldalról. *Vezetéstudomány / Budapest Management Review*, 53(6), 2–12. <https://doi.org/10.14267/VEZTUD.2022.06.01>
- Tee, P. K., Wong, L. C., Dada, M., Song, B. L., & Ng, C. P. (2024). Demand for digital skills, skill gaps and graduate employability: Evidence from employers in Malaysia. *F1000Research*, 13, 389. <https://doi.org/10.12688/f1000research.148514.1>
- Törőcsik, M., & Pál, E. (2015). Generációs kutatások tapasztalatai, Z generáció a kutatásokban. In M. Törőcsik (Ed.), *A Z generáció magatartása és kommunikációja* (pp. 10–32). Pécsi Tudományegyetem.
- Twenge, J. M. (2012). Generational differences in life goals, concern for others, and civic orientation. *Journal of Personality and Social Psychology*, 102(5), 1045–1062. <https://doi.org/10.1037/a0027408>
- Vial, G. (2019). Understanding digital transformation: A review and a research agenda. *The Journal of Strategic Information Systems*, 28(2), 118–144. <https://doi.org/10.1016/j.jsis.2019.01.003>
- Wang, S., Wang, F., Zhu, Z., Wang, J., Tran, T., & Du, Z. (2024). Artificial intelligence in education: A systematic literature review. *Expert Systems with Applications*, 252, 124167. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2024.124167>

Az internetes hivatkozások utolsó ellenőrzésének időpontja: 2026. március 31.