



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. POGÁTSZA 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

A nagy nyelvi modellek kreativitásának kérdései a kreatív problémamegoldás tükrében - Koncepcionális kiindulópontok

Examining the Creativity of Large Language Models through the Lens of Creative Problem-Solving – Conceptual Foundations

DROBNY-BURJÁN Andrea¹

PhD-hallgató (*PhD Student*)

Soproni Egyetem Lámfalussy Sándor Közgazdaságtudományi Kar, Széchenyi István Gazdálkodás- és Szervezéstudományi Doktori Iskola (*University of Sopron, Alexandre Lamfalussy Faculty of Economics, István Széchenyi Economics and Management Doctoral School*)

Absztrakt:

A generatív mesterséges intelligencia rendszerek első, széles körben látható és társadalmilag is vitatott hatásai a kreatív tartalom előállításához kapcsolódó területeken jelentek meg. A szöveg, kép- és videógenerálás terén megnyíló új lehetőségek rövid időn belül a szakmai és közéleti diskurzus középpontjába kerültek. A kreativitás és a mesterséges intelligencia kapcsolatának ugyanakkor nem csak a szöveg-, kép- és videógenerálásban van jelentősége, hanem a kreatív problémamegoldásban is. A publikációban azt vizsgálom, hogy a nagy nyelvi modellek hogyan segítik a kreatív problémamegoldás folyamatát, illetve a nagy nyelvi modellek működésének sajátosságai milyen új helyzetet teremtenek a kreatív problémamegoldás területén. Az új technológia sajátos, statisztikai mintázatokon alapuló kreativitása vajon távolabbra mutat, mint az emberi kreatív gondolkodás? Mennyiben más a mesterséges intelligencia kreativitása, mint az emberi problémamegoldás? Vajon átveszi-e a mesterséges intelligencia az ember helyét a problémamegoldó folyamatban? Vagy nem is versenyhelyezetről van szó, hanem az új technológiával való együttműködés vezet a legjobb megoldáshoz? Hogyan lehet együttműködni a nagy nyelvi modellekkel a sikeres problémamegoldás érdekében? Az eredmények alapján a nagy nyelvi modellek megjelenése új kontextust teremt a kreatív problémamegoldás területén. Olyan kognitív támogatást nyújtó eszközként értelmezhetők, amelyek képesek nagyszámú alternatív ötlet, eltérő nézőpont és divergens megközelítés generálására, ezáltal hozzájárulhatnak a kreatív elakadások feloldásához és a megoldáskeresési folyamat strukturált előmozdításához.

Kulcsszavak: Nagy nyelvi modellek, kreativitás, kreatív problémamegoldás, kooperáció

JEL-kódok: M10, M20, M30, O33

Abstract:

The first widely visible and socially contested impacts of generative artificial intelligence systems emerged in areas related to creative content production. The new possibilities opened up in text, image, and video generation quickly moved to the centre of professional and public discourse. The relationship between creativity and artificial intelligence is significant not only in text, image, and video generation, but also in creative problem solving. In this publication, I examine how large language models support the process of creative problem solving. What new situation do the specific characteristics of large language models create in the field of creative problem solving? I seek to understand whether the statistical, pattern-based creativity of artificial intelligence extends beyond human creative thinking. How does the creativity of AI differ from human problem-solving? Could AI eventually replace humans in the creative process or is it not a matter of competition, but rather one of collaboration, where human-AI cooperation leads to the most effective solutions? This question becomes especially relevant in a world that is changing faster than ever before. The emergence of large language models creates a new

¹ andrea.burjan@gmail.com; Drobny-Burjan.Andrea@phd.uni-sopron.hu

context in the field of creative problem solving. They can be interpreted as cognitive support tools capable of generating large number of alternative ideas, diverse perspectives, and divergent approaches, thereby contributing to the resolution of creative impasses and to the structured advancement of the problem-solving process.

Keywords: Large Language Models, creativity, creative problem-solving, cooperation

JEL Codes: M10, M20, M30, O33

1. Bevezetés

A ChatGPT 2022. november 30-i megjelenése (Open AI, 2022) a kreatív iparágat új kihívás elé állította. Egy forradalmian új eszköz került a szolgálatunkba, amely újfajta kreatív alkotások létrehozását teszi lehetővé a zene-, kép- és szöveggenerálás területén. A ChatGPT szövegalkotási képessége, valamint a rövid időn belül elterjedő képgeneráló rendszerek megoldásai közvetlenül a kreatív tartalomelőállítás érintették. Például az AI Spark Newsroom (2025) szerint a Midjourney 2022. július 12-én, a Stability Ai (2022) szerint a Stable Diffusion 2022. augusztus 22-én jelent meg.

A technológia első jelentős jogi és szakmai konfliktusai szintén ezen a területen bontakoztak ki. Chmielewski és Richwine (2023) beszámolója szerint 2023-ban a hollywoodi forgatókönyvírókat tömörítő Writers Guild of America sztrájkot hirdetett, amelynek egyik központi kérdése az volt, hogy a stúdiók miként használhatják a generatív mesterséges forgatókönyvek írására vagy újraírására, illetve helyettesítheti-e a mesterséges intelligencia az emberi alkotói munkát. A vizuális művészek által indított perek és az írók kollektív fellépése egyaránt azt jelezték, hogy a mesterséges intelligencia elsőként az alkotói autonómiát és a kreatív szakmák munkaerőpiaci helyzetét érintette érzékenyen.

Az időrendi mintázat, a jogi reakciók és a médiadiskurzus fókuszja így egyaránt alátámasztja, hogy a generatív AI első társadalmi hatásai nem ipari optimalizációhoz, hanem a kreatív tartalomtermelés átalakulásához kapcsolódtak.

Túllépve a kreatív alkotásokon és a kreativitás fogalmát a problémamegoldó gondolkodás keretrendszerében értelmezve, a jelen tanulmányban azt vizsgálom, hogy a mesterséges intelligencia megjelenése miként módosítja a kreatív problémamegoldás folyamatdinamikáját, szereplőit és kognitív mechanizmusait. A téma fontosságát a növekvő komplexitású és bizonytalan működési környezet, az innovatív megoldások felértékelődése és a mesterséges intelligencia megjelenésének transzformációs hatása indokolja. A rutinfeladatok automatizálásával párhuzamosan a humán hozzáadott érték egyre inkább a komplex, nem strukturált problémák kreatív megközelítésében jelenik meg. A generatív mesterséges intelligencia rendszerek megjelenése tovább erősíti e terület jelentőségét, mivel új kognitív együttműködési formákat tesz lehetővé az ember és a gép között, átalakítva ezzel a kreatív problémamegoldás folyamatdinamikáját.

A téma feltáráshoz nélkülözhetetlen, hogy több oldalról körül járjuk a kreativitás definícióját, megértsük a nagy nyelvi modellek működését a kreativitás oldaláról is és feltárjuk az ember és az új technológia közötti kooperációban rejlő lehetőségeket és kihívásokat, így a cikk erre is kitér. Az irodalomkutatás részeként először összefoglalom, hogy a kreativitás tesztek alapján, -Alternatív felhasználási terület (Guilford, 1967), Következmények feladat (Torrence, 1974), Divergens asszociációk feladat (Olson et al., 2021)- kreatív-e a mesterséges intelligencia. Ezt követően a nagy nyelvi modellek működését járom körül a különböző kreativitás definíciók szempontjából, abból a célból, hogy elhelyezhető legyen a nagy nyelvi modell kreativitása az emberi kreativitás összehasonlításában. A mesterséges intelligencia kreatív problémamegoldásban betöltött szerepéről, eredményeiről született publikációk összefoglalásával pedig előrevetítem az ember és a gép közötti együttműködés jövőbeli kihívásait és lehetőségeit.

2. Nagy nyelvi modellek kreativitásának kérdése

Ahhoz, hogy ezt a kérdést tisztán lássuk, első lépésben arra keresem a választ, hogy vajon kreatív-e a mesterséges intelligencia a problémamegoldás tekintetében? Hogyan „gondolkodnak” kreatívan a nagy nyelvi modellek? Hogyan működik a nagy nyelvi modellek kreatív ötletgenerálása? Ha megértjük a mesterséges intelligencia kreatív válaszgenerálási folyamatát, segít tisztábban látni a kérdésben és segíti a nagy nyelvi modellekkel való hatékonyabb együttműködést.

2.1. Nagy nyelvi modellek kreativitása a kreativitás tesztek eredménye alapján

A mesterséges intelligencia kreativitása sokakat foglalkoztat, hiszen szorosan kapcsolódik ahhoz a kérdéshez, hogy vajon képes-e a gépi intelligencia átvenni az ember szerepét a kreatív problémamegoldó folyamatban. Rendelkezik-e a gépi intelligencia azzal a kreativitással, ami az emberi gondolkodás sajátja?

A kérdéskör részletesebb vizsgálatát megelőzően szükséges a témához kapcsolódó alapvető fogalmak és definíciók tisztázása.

Zhao és szerzőtársai (2023) megfogalmazása alapján a nagy nyelvi modell (Large Language Model, LLM) olyan nagyméretű, transzformer-architektúrán alapuló neurális hálózat, amelyet kiterjedt, nagyléptékű szöveges adatbázison történő előtanítással fejlesztenek és amely képes a szöveg különböző részei közötti összefüggések egyidejű elemzésére. Az előtanítás során a modell általános, kontextusérzékeny nyelvi reprezentációkat alakít ki, amelyek lehetővé teszik számára, hogy különféle további nyelvi és kognitív feladatokat – például szövegalkotást, kérdés–válaszadást, összefoglalást vagy érvelési struktúrák generálását – adaptív módon hajtson végre.

E modellek sajátossága, hogy nem explicit szabályrendszerek alapján működnek, hanem nagyléptékű adatokból tanult statisztikai reprezentációk révén állítanak elő nyelvi kimenetet. Ilyen nagy nyelvi modell a publikációban vizsgált ChatGPT-4 modellje is az Open AI-től.

Hubert és szerzőtársai (2024) 151 főre kiterjedő kutatásban vizsgálták a ChatGPT-4 kreativitását az emberi kreativitással összehasonlításban. A nagy nyelvi modell kreativitását három különböző kreativitást mérő feladaton tesztelték:

1. Alternatív felhasználási terület (Guilford, 1967):

Egy egyszerű felhasználási tárgy (pl. villa, kötél) kapcsán 3 perc alatt kell szokatlan, kreatív, egymástól különböző alternatív felhasználási területet felsorolni,

2. Következmények feladat (Torrence, 1974):

A válaszadóknak hipotetikus forgatókönyvekre (pl. Mi lenne, ha az embereknek nem lenne szüksége többé alvásra? Mi lenne, ha az emberek a kezükön járnának?) megadott időkeret alatt (3 perc) kell minél több különböző választ adni

3. Divergens asszociációk feladat (Olson et al., 2021):

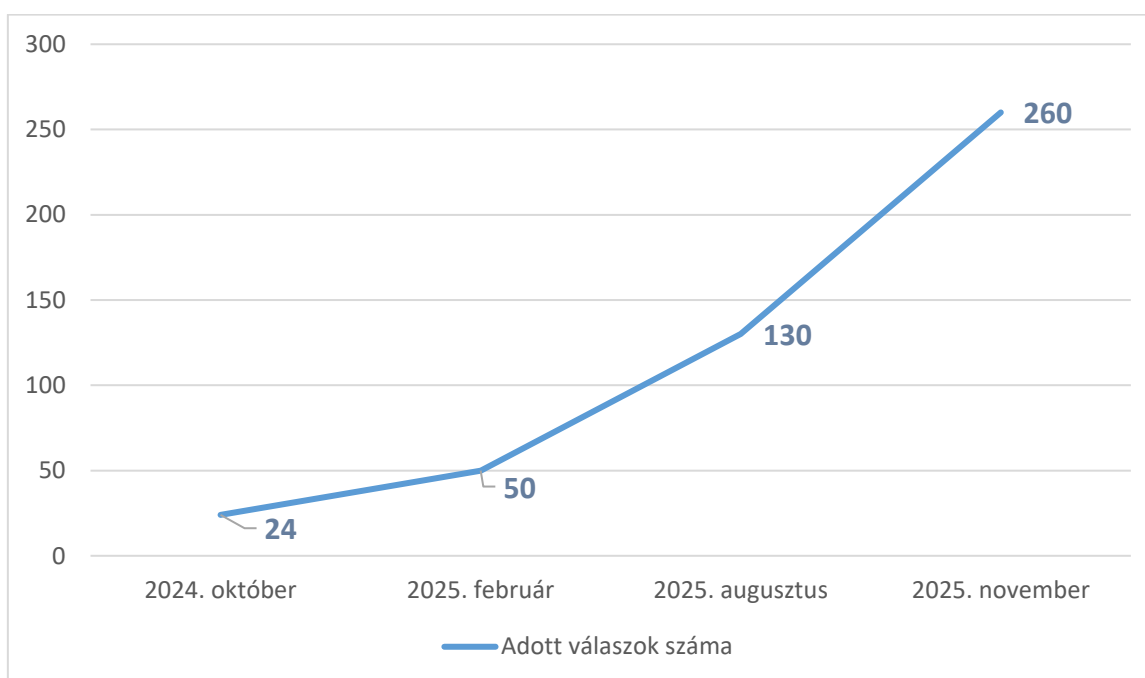
A résztvevőket arra kérik, hogy mondjanak 10 főnevet, amelyek jelentésüket és használatukat tekintve a lehető legtávolabb állnak egymástól.

A kreativitás pszichológiai mérésében kiemelt szerepet kapnak az úgynevezett divergens gondolkodást vizsgáló tesztek, amelyek az egyén képességét mérik többféle, egymástól eltérő és eredeti megoldás generálására egy adott problémára (Guilford, 1967). Ezek a feladatok nem egyetlen helyes választ keresnek, hanem a válaszok számosságát (fluencia), változatosságát (flexibilitás) és eredetiségét értékelik. Eredetileg az emberi kreativitás mérésére szolgáltak, de a Hubert és szerzőtársai (2024) kutatásában a nagy nyelvi modell kreativitását tesztelték vele.

A kutatás eredményeként a mesterséges intelligencia (ChatGPT-4) minden divergens gondolkodást mérő feladatban a kutatásban résztvevő válaszadókhöz képest az emberek felső 1 %-hoz tartozó eredményt ért el (Hubert et al., 2024). A jelenlegi eredmények arra utalnak, hogy a ChatGPT-4 nagyobb kreatív potenciált mutatott, mint az emberi válaszadók.

Vajon ez azt jelenti, hogy a mesterséges intelligencia azáltal, hogy jobb megoldásokat generál a kreativitást mérő teszt feladatokban, átveheti az ember helyét a kreatív problémamegoldó folyamatban?

2024-től kezdve rendszeres időközönként lefuttatom a Chat GPT-n az alternatív felhasználási tesztet, a modell fejlődésének nyomon követése céljából, azaz én is kipróbálom, hogy a nagy nyelvi modell mennyire nagyszámú és mennyire kreatív megoldásokat generál erre az alapvető, a kreativitás mérését szolgáló tesztre. Ehhez az alábbi promptot használom, amelyet negyedévente újra – változatlan formában – lefuttatok: „Az alternatív felhasználási teszt keretében a feladatod az, hogy egy hétköznapi tárgyra, a gemkapocsra vonatkozóan minél több különböző alternatív felhasználási területet sorolj fel! A cél, hogy egyszerű számozott listában minél több különböző, újszerű, kreatív felhasználási javaslatot adj meg! Ne állj meg kerek számoknál, és ne korlátozd magad semmilyen előre meghatározott számra! Addig folytasd a számozott listát, amíg el nem éred a maximális válaszok hosszát!”



1. ábra: Alternatív felhasználási teszt „Gemkapocs” – ChatGPT által adott alternatív felhasználási területek száma

Forrás: Saját szerkesztés ChatGPT által adott válaszok alapján

Ahogy az 1. ábra is mutatja, a ChatGPT-vel végzett tesztek alapján az elmúlt egy évben a nagy nyelvi modellek fejlődésével párhuzamosan dinamikusan növekedett a generált megoldási javaslatok mennyisége. A gemkapocsra adott különböző alternatív felhasználási területek száma 2024. októberétől 2025. novemberéig 24-ről 260-ra nőtt.

Ogurlu és szerzőtársai (2023) kutatásai alapján az alternatív felhasználási tesztben az emberek 3 perc alatt átlagosan 9.08 választ adnak. A 9 válasz szemben a ChatGPT által generált 260 válasszal (2025. november) előre jelzi a modellek fejlődésével jelentkező tendenciát, ami alapján az emberi és gépi válaszok mennyisége közötti különbség folyamatosan nő. A modellek idővel, a folyamatos fejlődés eredményeként képessé válnak a gyakorlatban már kezelhetetlenül magas számú ötlet generálására, ezek azonban az optimális működés miatt egy kezelhető szinten kerülnek csak bemutatásra, így az alternatív felhasználási teszt egy prompttal a jövőben nem lesz lefuttatható. Nehezebben lesz csak modellezhető a megadott feladatra generált ötletek számának jövőbeli változása.

A bemutatott kreatív tesztek eredményeként a ChatGPT kiemelkedő eredményt ért el az emberi kreativitáshoz képest és mennyiségét tekintve is az ember által generált ötletek többszörösét képes előállítani. Ahhoz azonban, hogy meg tudjuk ítélni a mesterséges intelligenciában rejlő lehetőségeket az emberi kreativitással szemben, a teszteredményeken túl meg kell értenünk a nagy nyelvi modellek működését is.

Ehhez az előbb felvázolt kutatási eredményeket és a nagy nyelvi működését vizsgáljuk meg az emberi kreativitásra vonatkozó különböző definíciók tükrében is!

2.2. A nagy nyelvi modellek kreativitása a kreativitás definíciók tükrében

Az 1. táblázat Runco és Jaeger (2012) történelmi áttekintését mutatja be a kreativitás definíciójának kialakulására vonatkozóan. A megfogalmazások alapján értékelésre került a ChatGPT működésének lehetséges kreativitása is.

1. táblázat: Kreativitás definíciójának alakulása Runco és Jaeger (2012) alapján

Szerző	Év	Kreativitás definíció	Kreatív-e a ChatGPT?	Magyarázat
Bethune	1839	Új gondolati kombinációk létrehozása, amelyek hasznosak az emberi élet számára	Igen	A ChatGPT statisztikai mintázatok újra kombinálásával új, gyakran problémamegoldásra használható tartalmakat hoz létre.
Royce	1898	Értékes újítás („valuable inventiveness”)	Feltételesen	Újdonságot generál, de az újdonság értéke az emberi döntéstől és implementációtól függ.
Hutchinson	1931	A kreatív gondolkodás a világban transzformációkat hoz létre	Nem	A ChatGPT outputja önmagában nem hoz létre változást a valóságban. A változáshoz az emberi implementáció szükséges.
Guilford	1950	Újszerű és elfogadható válaszok	Igen	Kontextusfüggő, divergens jellegű válaszokat generál.
Stein	1953	Új produktum, amelyet egy csoport hasznosnak fogad el	Igen	A felhasználók által validált output kreatívnek minősülhet.
Barron	1955	Adaptív az eredeti válasz a valósághoz	Feltételesen	Kontextushoz illeszkedhet, de nincs valóságértelmezése.
Bruner	1962	„Effective surprise”	Igen	Meglepő, de funkcionális kombinációkat generálhat.
Jackson & Messick	1965	Megfelelő („appropriate”) produktum	Igen	Prompttól befolyásolja a válaszok megfelelőségét
Kneller	1965	Releváns produktum	Igen	A modell célja a kontextuális relevancia.
Cropley	1967	Értékes („worthwhile”) produktum	Feltételesen	Az érték az alkalmazás során jelenik meg.
Runco	1988	Eredetiség és illeszkedés	Igen	Új kombinációkat hoz létre és kontextushoz igazít.
Sternberg & Lubart	1991	Piaci értékhez kötött kreativitás	Igen	A mesterséges intelligencia által generált ötletek üzleti értéket teremthetnek.
Simonton	—	Új, hasznos és meglepő	Feltételesen	Az újdonság adott, a hasznosság implementációtól függ.

Forrás: Runco & Jaeger (2012)

A Runco és Jaeger (2012) által bemutatott standard definíció szerint a kreativitás az eredetiség és a hatékonyság együttes meglétét feltételezi. Ez a megközelítés elsősorban a kreatív

produktum jellemzőire fókuszál, így alkalmas a nagy nyelvi modellek által generált output újdonságának és hasznosságának vizsgálatára. A nagy nyelvi modellek outputja kapcsán azonban a hatékonyság értékelése nehezebben értelmezhető, mivel az az adott ötlet gyakorlati implementációjának függvénye.

A standard definíciók alkalmazását követően a kreativitáskutatást egyre inkább rendszer-szemléletű megközelítés hatja át. Magyarai Beck (1985) már a 20. század végén rámutatott, hogy a kreatív folyamat összetettsége indokoltá teszi egy új tudományág, a „kreatológia” létrehozását, amely a kreativitás vizsgálatával foglalkozó különböző tudományterületek szintézisét célozza.

A kreatív gondolkodás jelentősége a 21. században még inkább felerősödött, mivel a tudásalapú gazdaságban és a felsőoktatásban kulcsfontosságú kompetenciává vált a komplex problémák kezelése és az innováció elősegítése (Smith et al., 2020; Vass et al., 2021).

A kreativitás folyamat- és rendszeralapú modelljei (pl. Csíkszentmihályi, 1999; Csíkszentmihályi, 2008) lehetővé teszik annak értelmezését, hogy a nagy nyelvi modellek kreatív működése nem autonóm módon, hanem ember és mesterséges intelligencia közötti interakciós rendszerben valósul meg. Csíkszentmihályi megközelítése szerint a kreativitás nem pusztán az egyén mentális tevékenységeként értelmezhető, hanem olyan felismerésként, amelynek kreatív státusza nem önbeszámoló alapján, hanem külső – szociokulturális – referencia mentén kerül megítélésre. Ennek megfelelően a kreativitás nem kizárólag az egyén fejében jelenik meg, hanem az egyéni gondolatok és a szociokulturális környezet interakciójában létrejövő rendszer-szintű jelenségeként értelmezhető (Csíkszentmihályi, 1999; Csíkszentmihályi, 2008)

Ebből következően a nagy nyelvi modellek nem önállóan „kreatív” szereplők, hanem a betanításukra használt adatbázisok mintázataiból dolgozó rendszerek, amelyek az emberrel együttműködve képesek új ötletek létrehozására. Az, hogy egy ilyen eredmény valóban kreatívnek tekinthető-e, továbbra is attól függ, hogy az egyén vagy a mesterséges intelligenciát használó közeg hogyan értékeli és fogadja el azt. Csíkszentmihályi rendszerszemléletű definíciója alapján a nagy nyelvi modellek kreativitása nem önmagában, hanem kizárólag a tágabb szociokulturális környezet visszajelzése és validációja révén értelmezhető. A kreativitás ebben az értelemben nem az algoritmus belső tulajdonsága, hanem az ember–mesterséges intelligencia interakció és a társadalmi értékelő mező által meghatározott jelenség.

2.3. A kreatív újdonság keletkezésének kognitív mechanizmusai

A kreativitás produktum- és rendszeralapú megközelítései mellett a szakirodalomban megjelennek olyan kognitív modellek is, amelyek a kreatív újdonság létrejöttének mechanizmusát vizsgálják. E megközelítések a kreativitást nem mint eredményt, hanem mint asszociatív és kombinatorikus folyamatot értelmezik (pl. Mednick, 1962; Boden, 1990).

Ezzel összhangban a kreatív gondolkodás nem kizárólag spontán és kiszámíthatatlan jelenségeként értelmezhető, hanem olyan folyamatként, amely részben strukturált, fejleszthető és bizonyos mértékig előre jelezhető elemekre épül. A kreatív eredményhez vezető folyamat számos rutinszerű, tudatosan alkalmazható és ismételhető kognitív műveletet tartalmaz, amelyek elősegítik az új ötletek létrejöttét és a kreatív problémamegoldást (Tóth & Papp-Váry, 2018; Harsányi & Szántó, 2018).

Madnick (1962) definíciója szerint a kreativitás az a képesség, hogy távoli asszociációkat hozunk kapcsolatba. Madnick kreativitás definíciója a konstruktív gondolkodás egy lényegi aspektusát emeli ki: a kreativitás azon kognitív képességként értelmezhető, amely lehetővé teszi, hogy az egyén egymástól távol eső, látszólag nem összefüggő fogalmak, tapasztalatok vagy élmények között kapcsolatot hozzon létre, ezáltal új jelentést alkotva. A „távoli asszociációk” fogalma arra utal, hogy a kreatív gondolkodás nem pusztán a meglévő ismeretek konvencionális, logikailag közeli összekapcsolására korlátozódik, hanem a mentális asszociációs tér tágabb és rugalmasabb feltérképezését igényli. E megközelítésben a kreativitás mértéke az asszociá-

ciók távolságának és eredetiségének függvénye: minél nagyobb a szemantikai vagy funkcionális távolság a kapcsolt elemek között, annál innovatívabbnak tekinthető a létrejövő gondolati kombináció. A definíció tehát a kreatív folyamatot olyan mentális műveletként ragadja meg, amelynek során az egyén új, váratlan és értékteremtő összefüggéseket ismer fel addig kapcsolat nélkülinek vélt, egymástól távoli elemek között.

Madnick (1962) definíciója értelmezhető a nagy nyelvi modellek működésével kapcsolatban is. A nagy nyelvi modellek kreatívnak tekinthető válaszai nagyrészt azon a képességen alapulnak, hogy a modell statisztikai mintázatok révén nagy szemantikai távolságokat hidal át, vagyis távoli asszociációkat kapcsol össze egy új, releváns kontextusban. Tehát az említett kreativitás definíció a nagy nyelvi modellek működésével összhangban áll. Az emberi tudáson és tapasztalaton túlmutató információbázison képes mintázatokot felismerni, asszociációkat létrehozni. Képes multidiszciplináris megközelítésre, változatos nézőpontok bevonására. Eredményessége túlmutat az emberi képességeken, hiszen állandó kimagasló szinten teljesít, kizárva az emberi kreativitásra jellemző kreatív blokkot és teljesítményingadozást.

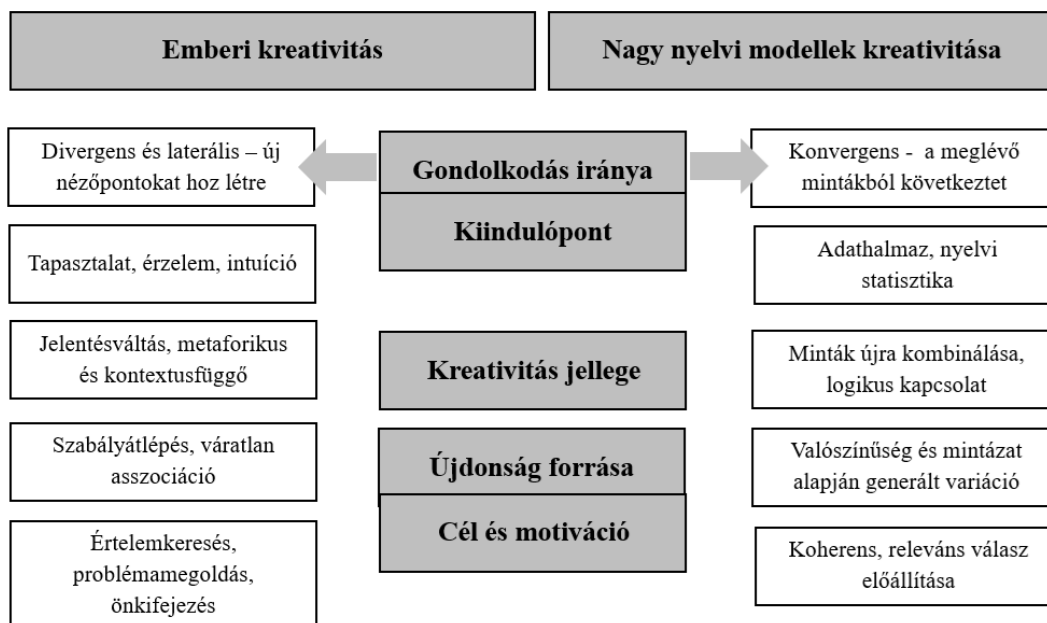
Hubert és szerzőtársai (2024) kutatási eredménye alátámasztja Madnick (1962) definícióját, hiszen a vizsgált kreativitás tesztek (Alternatív felhasználási teszt, Következmények feladat és Divergens asszociációk feladat) mind a nagy nyelvi modellek asszociációs képességét aknázza ki.

Boden (1990) definíciója szerint a transzformációs kreativitás egy vagy több dimenzió átalakítását jelenti a fogalmi térben, oly módon, hogy olyan új struktúrák jöhessenek létre, amelyek korábban lehetetlenek voltak.

A transzformációs kreativitás Boden-féle definíciója olyan mély rendszerátalakító képességet ír le, amely a gondolkodási tér generatív szabályainak megváltoztatásából ered. A festészet területén erre példa a kubizmus megjelenése, amely a reneszánsz óta domináns lineáris perspektíva és egy pontos nézőpont szabályrendszerének felülírásával új vizuális reprezentációs elveket vezetett be. A tárgyak több nézőpontból történő egyidejű ábrázolása nem pusztán új kombinációkat jelentett a meglévő ábrázolási eszközökön belül, hanem a tér reprezentációjára vonatkozó alapvető konvenciók átalakítását. A nagy nyelvi modellek kreativitása ezzel szemben nem terjed ki a fogalmi terek átalakítására. Működésük a már létező mintázatok kombinálására és bejárására korlátozódik, így a nagy nyelvi modellek kreativitása kombinatív és exploratív jellegű (Boden, 1990). Bár képesek meglévő fogalmi struktúrák kombinálására vagy új kontextusban való alkalmazására, működésük továbbra is a betanítás során elsajátított reprezentációs tér statisztikai mintázatainak keretein belül marad. A transzformációs kreativitás, amely a szabályrendszerek módosítását vagy felülírását teszi lehetővé, ebben az értelemben továbbra is az emberi gondolkodás sajátjaként értelmezhető.

Runco (2023) szerint a mesterséges intelligencia által létrehozott produktumok lehetnek újszerűek és hatékonyak, azonban ez önmagában nem bizonyítja a kreatív folyamat jelenlétét. A szerző szerint a mesterséges intelligencia működéséből hiányoznak azok a pszichológiai és szociokulturális tényezők, például a szándékosság, az önreflexió és a társadalmi beágyazottság, amelyek az emberi kreativitás lényegi elemei. Ennek alapján a tanulmány inkább „mesterséges kreativitásról” beszél, amely funkcionálisan kreatívnak tűnő outputot eredményez, de nem azonos a humán kreativitással.

A kreativitás eltérő elméleti megközelítései alapján a mesterséges intelligencia kreativitása különböző módon értelmezhető. Azok a definíciók, amelyek a kreativitást elsősorban ötletgenerálásként vagy kombinatorikus folyamatként ragadják meg, lehetővé teszik a nagy nyelvi modellek működésének kreatívként való értelmezését. Ezzel szemben azok a kreativitásdefiníciók, amelyek a szándékosságot, a tudatosságot vagy a fogalmi terek transzformációját hangsúlyozzák, kritikusabban kezelik a mesterséges intelligencia kreativitását.



2. ábra: Az emberi és a nagy nyelvi modellek kreativitásának összehasonlítása
 Forrás: Saját összefoglalás ChatGPT válasza alapján

A 2. ábra több dimenzióból hasonlítja össze az emberi kreativitást a nagy nyelvi modellek kreativitásával. Ez alapján az emberi kreativitás belső élményen, tapasztalaton, intuíción alapul, a mesterséges intelligencia kreativitása mintázatkövető, statisztikai természetű, és még nem rendelkezik önálló értelmezési kerettel vagy belső motivációval.

Az ember és a mesterséges intelligencia különböző kreativitása a kreatív folyamatokban jól kiegészítheti egymást. A nagy nyelvi modellek újszerű kombinatív kreativitása jól alapot jelenthet és inspirációt adhat az ember transzformatív kreativitásához. A mesterséges intelligencia képes kiemelkedően nagyszámú ötletet generálni, ami segíthet az újszerű megoldások megtalálásában.

Összefoglalva tehát a nagy nyelvi modellek ötletgeneráló képessége a mesterséges intelligencia azon képességén alapul, hogy működése során a betanítására használt hatalmas adatbázison mintázatokot ismer fel és asszociációkat hoz létre, hatékonyabban, mint az ember. De a transzformációs kreativitás, azaz olyan megoldások létrehozása, amely felrúgja a korábbi gondolkodás kereteit és addig nem létező ötleteket eredményez, a jelenlegi elméleti modellekben az autonóm cselekvés képességéhez kötött. Ennek hiányában a nagy nyelvi modellek kreativitása elsősorban kombinatorikus és exploratív jellegűként értelmezhető (Boden, 1990).

3. Együttműködés a mesterséges intelligenciával a kreatív problémamegoldó folyamatban

A különböző megközelítések ellenére vitathatatlan, hogy a nagy nyelvi modellek megjelenése hatással van a kreatív problémamegoldás folyamatára.

A generatív mesterséges intelligencia azonban nem helyettesíti a kreatív gondolkodást, hanem átalakítja azt. A kreativitás kulcsa egyre inkább az, hogy az ember mennyire képes tudatosan irányítani és szabályozni a mesterséges intelligenciával közös gondolkodási folyamatot. A generatív AI hatékony „kognitív erősítő” eszköz az elemzésben és strukturálásban, de nem helyettesíti az emberi kreativitást és kritikai gondolkodást. A legjobb eredmény akkor születik, ha a nagy nyelvi modell nem válaszadóként, hanem együtt gondolkodó partnerként vesz részt a problémamegoldásban (Musazade et al., 2025). Egyes vélemények (Hoßbach & Isaksen, 2025) tovább lépnek ebben a kérdésben és előre vetítik annak lehetőségét is, hogy a mesterséges intelligencia bevonása a kreatív problémamegoldás folyamatába megváltoztatja az eddigi gondolkodási folyamatot is. Emellett a végrehajtástól eltolódik a figyelem a monitorozásra és a

kontrollra. Az ember irányítja, felügyeli a folyamatot. A kreativitás kulcsa az, hogy az ember mennyire képes irányítani és szabályozni a mesterséges intelligenciával való együttműködést.

Ezt a vonalat erősíti Medieros és szerzőtársai (2024) gondolkodása is, akik kutatásukban a pszichológiai tényezőt is behozták a vizsgálódásba, miszerint a résztvevők hajlamosabbak kevésbé kritikusan szemlélni a mesterséges intelligencia által adott rosszabb minőségű inputokat, míg könnyebben figyelmen kívül hagyják az emberi inputokat.

A felsőoktatási hallgatók körében végzett empirikus vizsgálatok azt is mutatják, hogy az AI-alapú rendszereket a hallgatók alapvetően támogató eszközként értelmezik, és különösen értékelik azok adaptivitását, folyamatos elérhetőségét és az egyéni tanulási igényekhez való alkalmazkodási képességét, ami hozzájárulhat a problémamegoldási és tanulási folyamat hatékonyságának növeléséhez (Hajeer et al., 2024).

Bai (2026) egyetemi hallgatókon végzett tanulmányában kiemeli a metakogníció fontosságát a kreatív problémamegoldásban használt generatív mesterséges intelligencia hatékony alkalmazásában.

Ez a kísérleti tanulmány a technológia, a kogníció és az érzelmek komplex kölcsönhatását vizsgálta a generatív mesterséges intelligencia (GAI) egyetemi hallgatók kreatív problémamegoldására gyakorolt hatásának értékelésével. Az eredmények kettős előnyt mutatnak: a GAI-hoz való hozzáférés egy kreatív problémamegoldó feladat (CPST) során jelentősen javította a megoldások helyességét és újdonságát, miközben egyidejűleg enyhítette a kulcsfontosságú negatív érzelmeket, különösen a szorongást és a szégyent. A tanuló önszabályozó képessége döntő tényező az ember és a mesterséges intelligencia közötti együttműködésben. Nagyon fontos hangsúlyozni, hogy a mesterséges intelligencia a kreatív problémamegoldó folyamatban résztvevők érzelmi állapotára gyakorolt hatásával kevés tanulmány foglalkozik. Nagyobb részt az eredmények, a születő ötletek kreatív jellemzőinek, újszerűségének, az ötletek számának értékelésére kerül sor. Pedig a kreatív problémamegoldó folyamatban az egyik sikertényező a résztvevő emberek kreatív önbizalma, lelkesedése.

A vizsgált esettanulmányok egyetemi hallgatók bevonásával készültek. A vállalati fókusz, a vállalati kihívások értékelése, az iparágak sajátosságainak figyelembevétele a kreatív problémamegoldó folyamatban még alig kerül a látókörbe. Pedig az üzleti környezetben is a mesterséges intelligencia valódi értéke akkor mutatkozik meg, ha tudatos emberi irányítás és értelmezés kíséri (Hajj et al., 2025).

A kreatív megoldások hangsúlyozásán túl Byrge és szerzőtársai (2025) tanulmánya a kreatív problémamegoldás folyamatába helyezi a mesterséges intelligencia vizsgálatát. Urban (2025) kutatásában érződik az igény egy olyan eszköztár iránt, ami biztos segítséget jelent a nagy nyelvi modellek hatékony használatára a kreatív problémamegoldás folyamatában. De konkrét eszközöket, módszertant egyik publikáció sem ajánl.

A vizsgált tanulmányok többsége a nagy nyelvi modellt az ötletgenerálás szakaszára korlátozza, miközben a kreatív problémamegoldás korábbi és későbbi fázisainak mesterséges intelligencia általi támogatása empirikusan kevésbé vizsgált.

4. Összefoglalás

A különböző kreativitásemelvények eltérő módon értelmezik a mesterséges intelligencia kreativitását. A divergens gondolkodásra épülő megközelítések (Guilford, 1967) alapján a nagy nyelvi modellek kreatívnak tekinthetők, mivel képesek nagyszámú alternatív ötlet és perspektíva generálására. A kombinatorikus és exploratív kreativitás (Boden, 1990) keretében a nagy nyelvi modellek működése jól értelmezhető a meglévő mintázatok újrakombinálásaként és a fogalmi tér bejárásaként, ugyanakkor a szabályszerű, transzformációs kreativitás autonóm megjelenése empirikusan korlátozott. A rendszerszemléletű (Csíkszentmihályi, 1999, 2008) értelmezések tovább árnyalják a képet, mivel rámutatnak arra, hogy a kreativitás nem csupán produktum, hanem tudatos, szociokulturálisan validált és személyes kockázatvállalással járó folyamat.

Az empirikus vizsgálatok ugyanakkor azt mutatják, hogy a nagy nyelvi modellek jelentősen javíthatják a kreatív problémamegoldási teljesítményt, különösen akkor, ha kognitív támogató eszközként működnek. Ennek alapján a mesterséges intelligencia kreativitása nem önmagában, hanem az ember–mesterséges intelligencia interakció keretében értelmezhető, ahol a statisztikai mintázatokból fakadó ötletgenerálási kapacitás és az emberi célképzés, értékelés és transzformációs képesség együttesen alakítja a kreatív teljesítményt.

A jelenlegi kutatások felvetik szükségességét egy strukturált módszertanra vonatkozóan, ami abban segíthet, hogy miként integrálhatók a mesterséges intelligencia rendszerek tudatosan és optimalizált módon a kreatív problémamegoldás folyamatába.

Irodalomjegyzék

AI Spark Newsroom. (2025, January 26). *Midjourney: How it all started*.

<https://aispark.co.uk/midjourney-how-it-all-started/>

Bai, Y.-Q. (2026). An experimental study on the impact of generative AI on university students' emotions and performance in creative problem-solving tasks. *Learning and Instruction*, 102, 102316. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2026.102316>

Boden, M. A. (1990). *The creative mind: Myths and mechanisms*. Weidenfeld & Nicolson.

Byrge, C., Guzik, E. E., & Gilde, C. (2025). Artificial intelligence and the creative process: Does AI creativity extend beyond divergent thinking? *Journal of Creativity*, 35(2), 100105. <https://doi.org/10.1016/j.yjoc.2025.100105>

Chmielewski, D., & Richwine, L. (2023, May 3). *'Plagiarism machines': Hollywood writers and studios battle over the future of AI*. Reuters.

<https://www.reuters.com/technology/plagiarism-machines-hollywood-writers-studios-battle-over-future-ai-2023-05-03/>

Csikszentmihályi, M. (1999). Implications of a systems perspective for the study of creativity. In R. J. Sternberg (Ed.), *Handbook of creativity* (pp. 313–335). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511807916.018>

Csikszentmihályi, M. (2008). *Kreativitás: A flow és a felfedezés, avagy a találékonyság pszichológiája*. Akadémiai Kiadó.

Guilford, J. P. (1967). *The nature of human intelligence*. McGraw-Hill.

Hajeer, A., Papp-Váry, Á., & Pólya, É. (2024). AI tutors vs. human instructors: Perceptions of higher education students in Hungary and Spain. *EDUTEC-E: Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 89, 105–120. <https://doi.org/10.21556/edutec.2024.89.3523>

Hajj, C., Schmitt, C., & Azoury, N. (2025). Enhancing problem-solving skills with AI: A case study on innovation and creativity in a business setting. *Administrative Sciences*, 15(10), 388. <https://doi.org/10.3390/admsci15100388>

Harsányi, D., & Szántó, Sz. (2018). Mérhető a kreativitás? Avagy a személyiségjegyek és a kreatív teljesítmény közötti összefüggések vizsgálata a gazdasági felsőoktatásban tanulók példáján. *Vezetéstudomány*, 49(1), 13–18.

<https://doi.org/10.14267/VEZTUD.2018.01.02>

Hoßbach, C., & Isaksen, S. G. (2025). AI-augmented approaches to creative problem-solving: A metacognitive perspective. *Creativity and Innovation Management*, 34(4), 854–869.

<https://doi.org/10.1111/caim.70003>

Hubert, K. F., Awa, K. N., & Zabelina, D. L. (2024). The current state of artificial intelligence generative language models is more creative than humans on divergent thinking tasks. *Scientific Reports*, 14, 3440. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-53303-w>

- Magyari Beck, I. (1985). Mi a kreatológia? *Egyetemi Szemle*, 7(2), 129–137.
- Mednick, S. A. (1962). The associative basis of the creative process. *Psychological Review*, 69(3), 220–232. <https://psycnet.apa.org/doi/10.1037/h0048850>
- Medeiros, K., Cropley, D. H., Marrone, R. L., & Reiter-Palmon, R. (2024). Human-AI co-creativity: Does ChatGPT make us more creative? *PsyArXiv*. <https://doi.org/10.31234/osf.io/98hdk>
- Musazade, N., Mezei, J., & Wang, X. (2025). Exploring the impact of AI tools on cognitive skills: A comparative analysis. *Algorithms*, 18(10), 631. <https://doi.org/10.3390/a18100631>
- Ogurlu, U., Acar, S., & Ozbey, A. (2023). Does word frequency impact ideational fluency in divergent thinking? A meta-analytic exploration with the alternate uses test. *Thinking Skills and Creativity*, 47, 101139. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2022.101139>
- Olson, J. A., Nahas, J., Chmoulevitch, D., Cropper, S. J., & Webb, M. E. (2021). Naming unrelated words predicts creativity. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 118(25), e2022340118. <https://doi.org/10.1073/pnas.2022340118>
- OpenAI. (2022). *ChatGPT bemutatása*. <https://openai.com/blog/chatgpt/>
- Runco, M. A. (2023). AI can only produce artificial creativity. *Journal of Creativity*, 3(3), 100063. <https://doi.org/10.1016/j.yjoc.2023.100063>
- Runco, M. A., & Jaeger, G. J. (2012). The standard definition of creativity. *Creativity Research Journal*, 24(1), 92–96. <https://doi.org/10.1080/10400419.2012.650092>
- Stability AI. (2022, August 22). *Stable diffusion public release*. <https://stability.ai/news/stable-diffusion-public-release>
- Smith, M. K., Papp-Váry, Á., & Vass, V. (2019). Úton a kreatív transzformációs vezetés felé a felsőoktatásban: Kihívások és lehetőségek. *Educatio*, 28(2), 370–381. <https://doi.org/10.1556/2063.28.2019.2.11>
- Urban, M., Lukavský, J., Brom, C., Hein, V., Svacha, F., Děchtěrenko, F., & Urban, K. (2025). Prompting for creative problem-solving: A process-mining study. *Learning and Instruction*, 99, 102156. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2025.102156>
- Torrance, E. P. (1974). *Torrance tests of creative thinking: Norms-technical manual*. Personal Press.
- Tóth, Á., & Papp-Váry, Á. F. (2018). Calculable creativity synergies: The role and usefulness of calculability in the creative process. *Development of the Bulgarian and European economies – Challenges and opportunities*, 1(1), 68–73. <https://journals.uni-vt.bg/dbe/eng/vol1/iss1/art9>
- Vass, V., Papp-Váry, Á., & Smith, M. (2021). Growing importance of creative thinking in higher education in the 21st century. In A. da Silva Costa M., A. Nedzhad, & D. Lucic (Eds.), *Economic and social development: 68th international scientific conference on economic and social development* (pp. 197–203). Varazdin Development and Entrepreneurship Agency. https://www.papp-vary.hu/english/Growing_Importance_of_Creative_Thinking_in_Higher_Education.pdf
- Zhao, W. X., Zhou, K., Li, J., Tang, T., Wang, X., Hou, Y., ... & Wen, J.-R. (2023). A survey of large language models. *arXiv*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2303.18223>

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