

A mesterséges intelligencia kettős természete és diszruptív hatásai

Szűts Zoltán

tanszékvezető egyetemi tanár,
dékán, doktori iskola vezető
Eszterházy Károly Katolikus
Egyetem

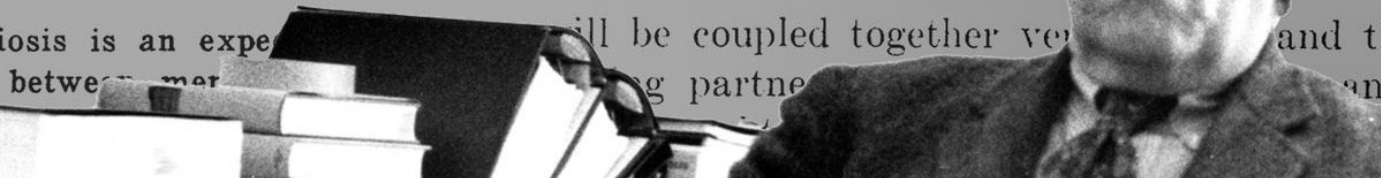


MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA
GAZDÁLKODÁSTUDOMÁNYI
BIZOTTSÁG
Képzési
Munkabizottság

TRANSACTIONS ON HUMAN FACTORS IN ELECTRONICS

Man-Computer Symbiosis*

J. C. R. LICKLIDER†



Mi történne, ha szimbiózisban működnék a digitális technológiával?

Alapelvek

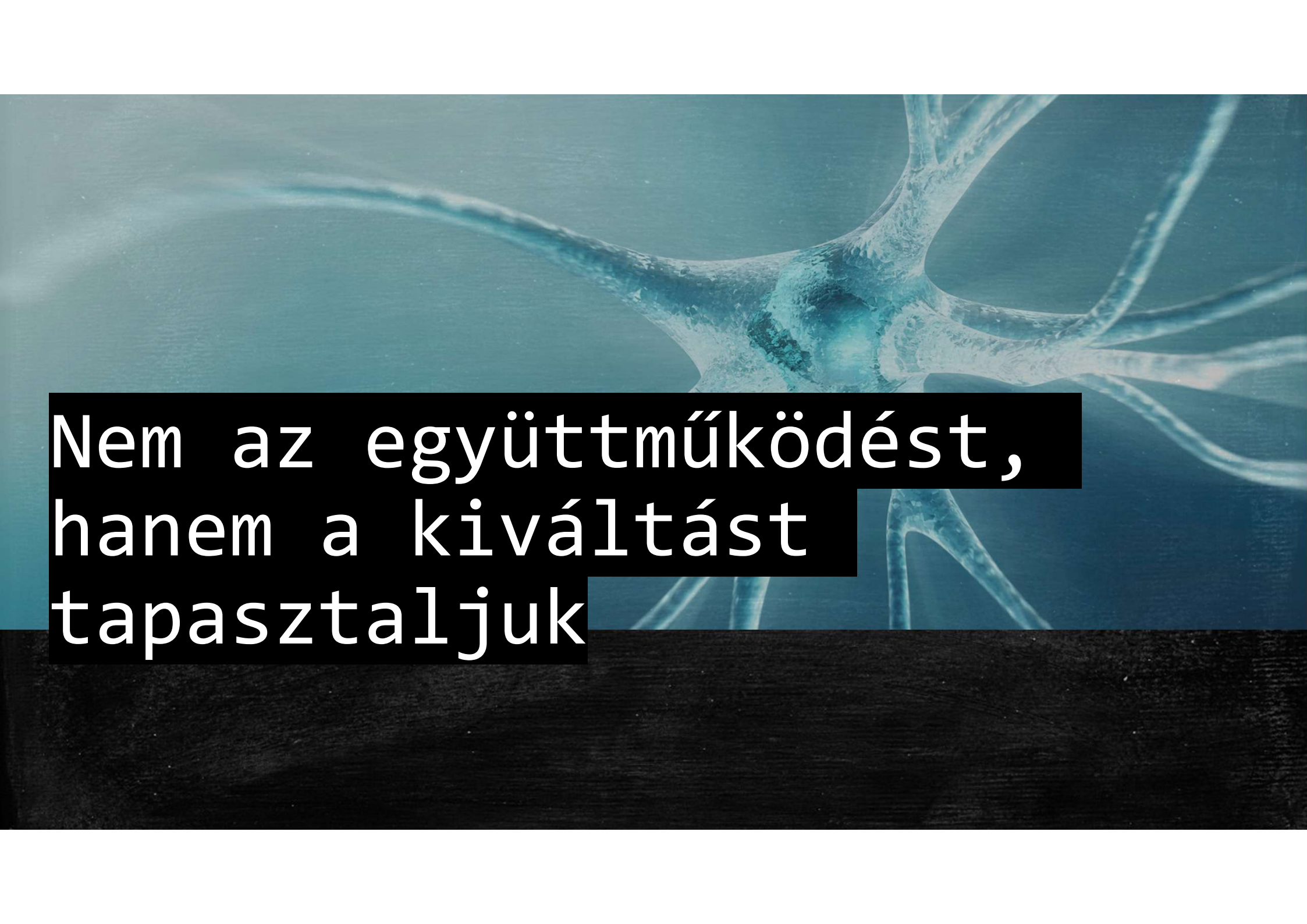
Együttműködés (ember-ember, ember-gép)

Emberarcú technológia

Irányított figyelem

Valódi teljesítmény

Célnak megfelelő használat

An abstract, ethereal image featuring a complex, branching structure in shades of blue and white, resembling a network of fibers or a stylized biological form. The structure is set against a dark, textured background that transitions from a deep blue at the top to a black at the bottom. The overall mood is mysterious and scientific.

Nem az együttműködést,
hanem a kiváltást
tapasztaljuk

Turós Mátyás
Soltész-Várhelyi Klára
Szűts Zoltán



education sciences

an Open Access Journal by MDPI

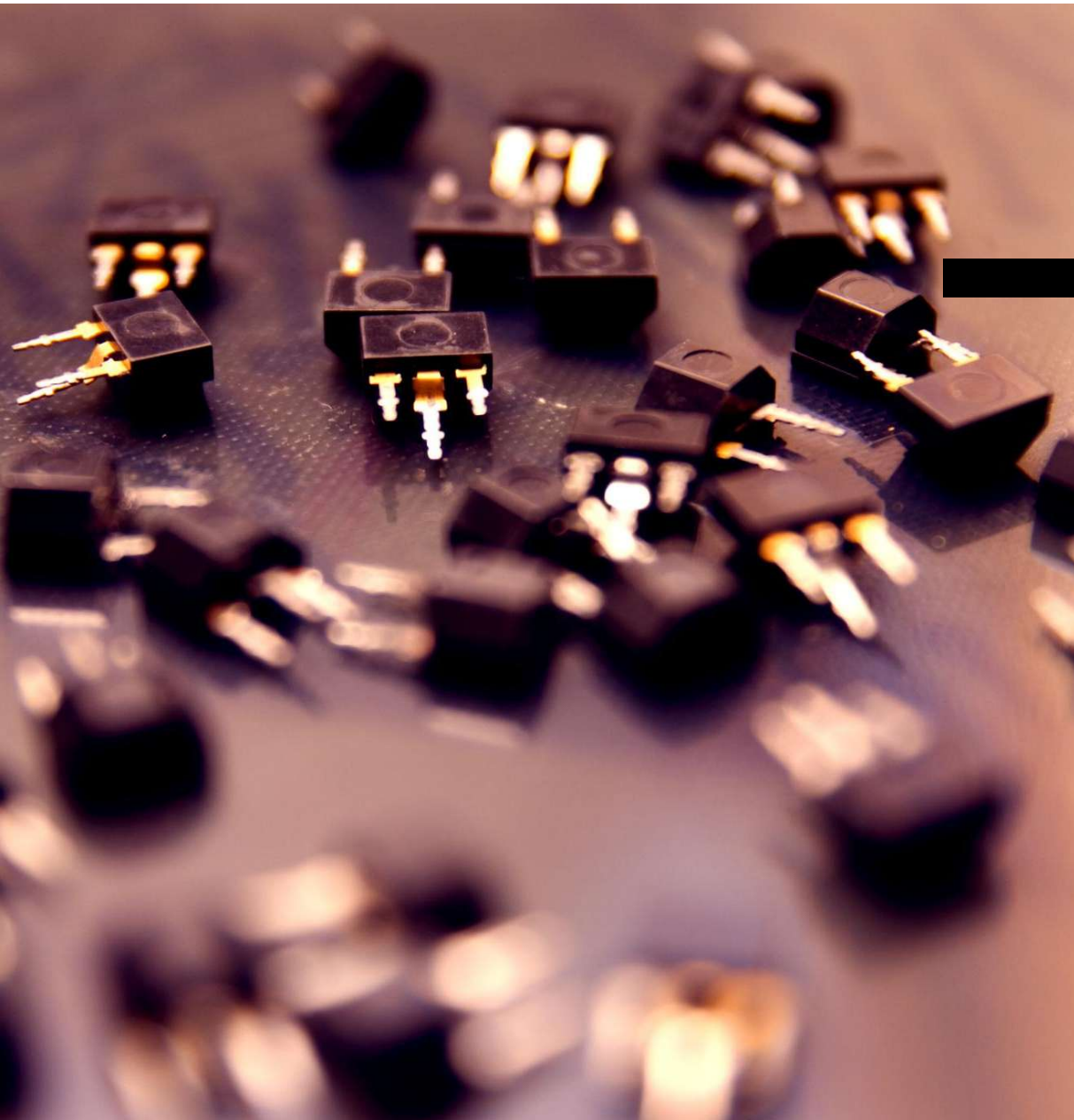


Does the Thesis Still Make Sense? A Comparative Analysis of Scientific Essays Generated by Humans and Generative Artificial Intelligence

Mátyás Turós; Klára Soltész-Várhelyi; Zoltán Szűts

Educ. Sci. **2026**, Volume 16, Issue 6, 920

Az ember és a generatív
mesterséges intelligencia
által létrehozott
tudományos esszék
összehasonlító elemzése



Hogyan ítélik meg az olvasók a szövegeket, ha nem tudják, hogy ember vagy gép írta-e?

Milyen konkrét nyelvi jelek alapján lehet megkülönböztetni a gépi és emberi alkotásokat?

Máshogy értékeli a szövegeket egy szakértő kutató és egy laikus olvasó?

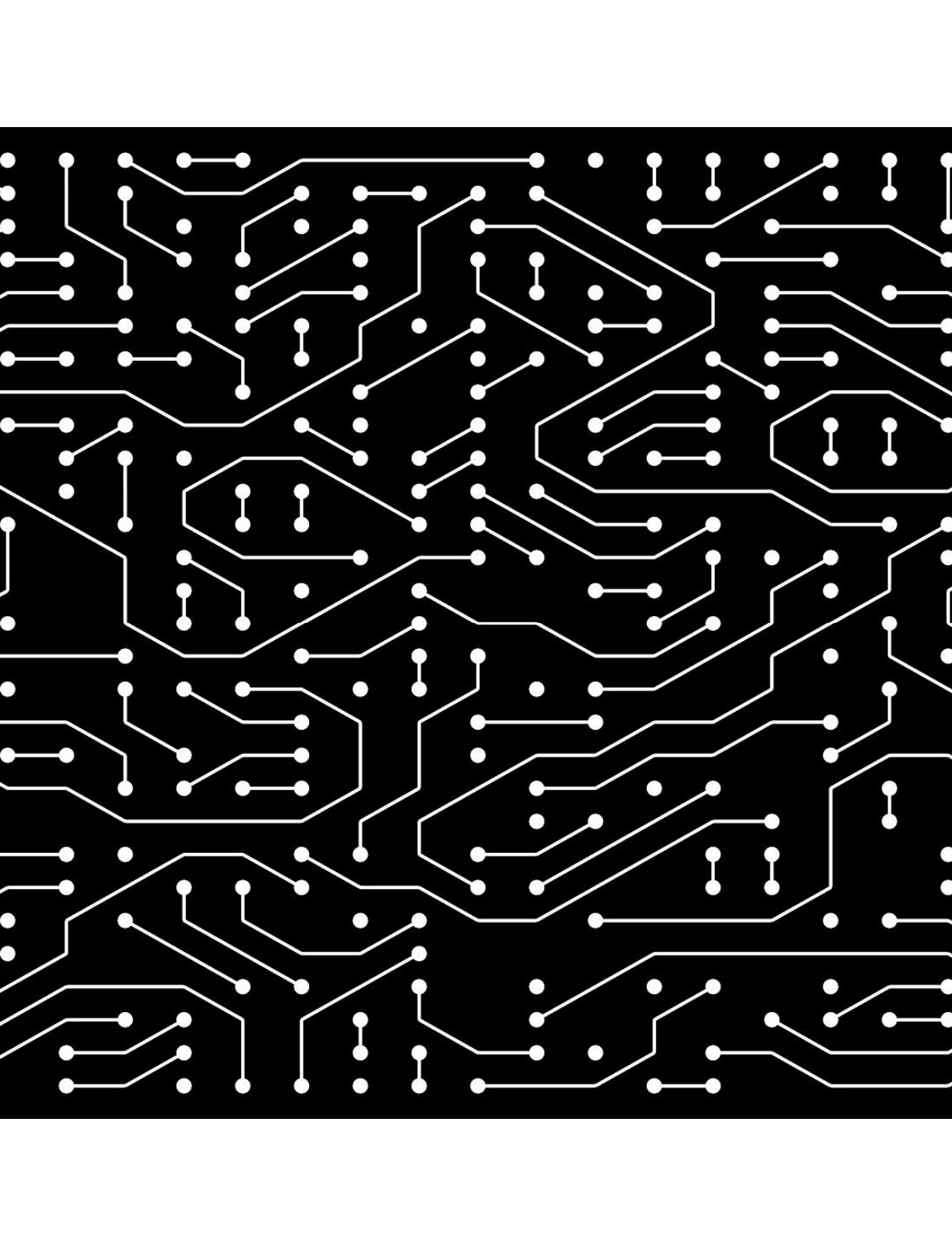
Téma: Egy ~10 oldalas tudományos esszé megírása

Forrás: Egy előre meghatározott, 31 tételből álló szakirodalmi lista alapján

Cél: Azonos feltételek melletti, méltányos összehasonlítás

AZ EMBERI SZERZŐK	A GÉPI SZERZŐK
8 fő, neveléstudományi doktorandusz	3 vezető nyelvi modell
✓ Releváns tudományos íráskészség	• Google Gemini
✓ Publikációs tapasztalat	• OpenAI GPT (o3-mini)
✓ A feladat: Önálló esszéírás MI nélkül, publikációs kimenettel	• Anthropic Claude





A promptolás

1. „A” prompt: Irodalom NÉLKÜL

Cél: A modell önálló tudásának és forráskereső képességének tesztelése.

2. „B” prompt: TELJES irodalommal (csak a Gemini-nél volt lehetséges)

Cél: Ideális forgatókönyv modellezése, ahol minden információ rendelkezésre áll.

3. „C” prompt: CSAK hivatkozási adatokkal

Cél: A blöffölés képességének tesztelése.

Utasítások

- Utasítás az emberi szerzőknek: részletes tájékoztatás, megfelel az LLM-nek adott instrukciókkal, etikai keretek betartása
- Utasítás az LLM-nek: a kialakított promptok 1-5 oldalasak, DE laikusok (például nem szakértő, de érdeklődő és jó képességű egyetemista) számára elérhető színvonal, tapasztalattal 2-3 óra alatt elkészíthető



A bírálói minta

N = 391, egyetemi hallgatók; kutatók,
doktoranduszok; adminisztratív
munkatársak

NEM TUDTÁK a vizsgálat valós célját,
információ: tudományos esszék értékelése

Rákérdeztünk az írási és olvasási
gyakorlataikra is

EMPLOYEE BENEFITS SURVEY

To help us provide benefits that meet your needs, please complete this survey
in Human Resources.

Statement	Strongly Agree	Agree	Neutral	Disagree	Strongly Disagree
Health Benefits					
I am satisfied with my health plan options.	X	X	X		
I am satisfied with my dental plan options.	X	X	X		
I am satisfied with my vision plan options.	X	X	X		
I am satisfied with my long-term disability insurance.	X				
I am satisfied with my short-term disability insurance.			X	X	
I am satisfied with my options for life insurance.			X	X	
I am satisfied with my health benefits.			X	X	
Overall, I am satisfied with my health benefits.					
	X	X	X		
Financial Benefits					
I am satisfied with my retirement plan.	X	X	X		
I am satisfied with my salary.	X	X	X		
I am satisfied with the Employee Stock Purchase Program.	X	X	X		
I am satisfied with my opportunities for promotion, raises, and bonuses.	X	X	X		
I am satisfied with my financial benefits.		X	X		
Overall, I am satisfied with the number of vacation, sick, and paid time off.			X	X	
I am satisfied with the number of vacation, sick, and paid time off.			X	X	
I am satisfied with my continuing education and training opportunities.			X	X	
I am satisfied with my tuition reimbursement options.			X	X	
I am satisfied with my additional benefits.			X	X	
Overall, I am satisfied with my additional benefits.			X	X	
Overall					
I understand my benefit options.			X		
I understand and find information about my benefits.			X		
I know where to call if I have questions about my benefits.			X		
I know whom to call if I have questions about my benefits.			X		
Overall, I am satisfied with my employee benefits.			X		
Additional Comments:					



Demográfiai jellemzők	N	%
Nem		
férfi	110	28.1%
nő	277	70.8%
nem kívánta megadni	4	1.0%
Korsáv		
20–29 év	55	14.1%
30–39 év	97	24.8%
40–49 év	148	37.9%
50–59 év	75	19.2%
60–80 év	16	4.1%
Iskolázottság		
középfokú végzettség	59	15.1%
felsőfokú végzettség	273	69.8%
Ph.D vagy DLA	59	15.1%

Megjegyzés: N = 391. Az életkori sávok csak az életkor eloszlásának szemléltetésére szolgálnak.

A vizsgálat módszerei

Kvalitatív szövegelemzés

Kategória	Változó neve	R függvény/csomag
Lexikai diverzitás és szókincsgazdagság	Maas-index	quanteda::textstat_lexdiv()
	MSTTR	quanteda::textstat_lexdiv()
	Hapax legomenon aránya	tidytext, saját számítás
	Lexikai sűrűség	udpipe, saját számítás
Szintaktikai komplexitás	Átlagos mondathosszúság	stringr::str_count(), saját számítás
	Mondathosszúság variabilitása	Saját számítás
	Átlagos szótagszám	pyphen (reticulate), saját számítás
	Szótagszámeloszlás	pyphen (reticulate), saját számítás
Szövegstruktúra	Átlagos karakterhosszúság	nchar(), saját számítás
	Átlagos bekezdéshosszúság	stringr, saját számítás
	Bekezdéshosszúság variabilitása	Saját számítás
	Formulaszerűség-index	stringr::str_detect(), saját számítás
Nyelvi jellemzők és stílus	Nominalizációs index	udpipe, saját számítás
	Episztemikus jelölők gyakorisága	stringr, quanteda, saját számítás

+ vak kísérlet emberi bírálókkal:
minőség, eredetiség, meggyőző erő (46
tételes, ötdimenziós kérdéssor
szakirodalom alapján)

HALLUCINÁCIÓS EREDMÉNYEK

Az „A” prompt (Irodalom NÉLKÜL) eredménye: Amikor a modelleknek maguknak kellett hivatkozniuk, az eredmény drámai lett.

Hallucináció: minden olyan hivatkozás, ami NEM LÉTEZŐ műre utalt.



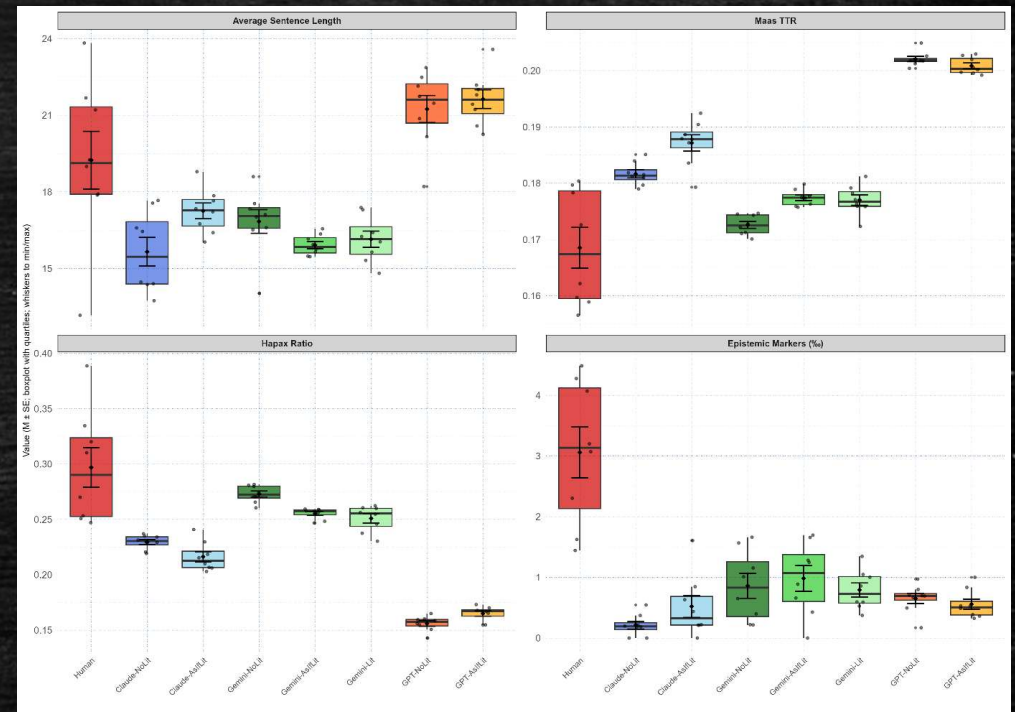
HALLUCINÁCIÓS EREDMÉNYEK

Modell	Generált irodalom (átlag)	Hallucináció aránya (átlag)
Claude	49.8 db	77.2%
Gemini	34.9 db	69.9%
GPT	32.6 db	82.5%

Konklúzió: A forrásanyag biztosítása nélkül a modellek magabiztosan generálnak nem létező, de tudományosnak tűnő hivatkozásokat. Ez a gyakorlat jelenleg megbízhatatlan.



KVANTITATÍV SZÖVEGELEMZÉSI EREDMÉNYEK: A STÍLUS





A számítógépes elemzés markáns különbségeket tárt fel a szövegek stílusában.

Szókincs:

Ember: Változatosabb szóhasználat, magasabb lexikai diverzitás. Több olyan szót használ, ami csak egyszer fordul elő a szövegben (magas hapax arány).

LLM: Sablonosabb, ismétlődőbb szóhasználat. A szókincse szegényesebbnek hat.

Mondatszerkezet:

Ember: Hosszabb, összetettebb mondatok. A mondatok hossza sokkal változatosabb.

LLM: Rövidebb, egyszerűbb, homogénebb mondatok. A szöveg döcögősebbnek, mechanikusabbnak tűnhet.

Konklúzió: Az emberi írásmód organikusabb és gazdagabb, míg a gépi egyfajta ipari standard szerint, ismétlődő elemekből építkezik.

Kvantitatív szövegelemzési eredmények: a túlzott magabiztosság

Episztemikus jelölő: a szerzői pozíció jelzései, például:
„úgy tűnik”, „lehetséges, hogy”, „valószínűsíthető”,
„eredményeink arra utalnak”

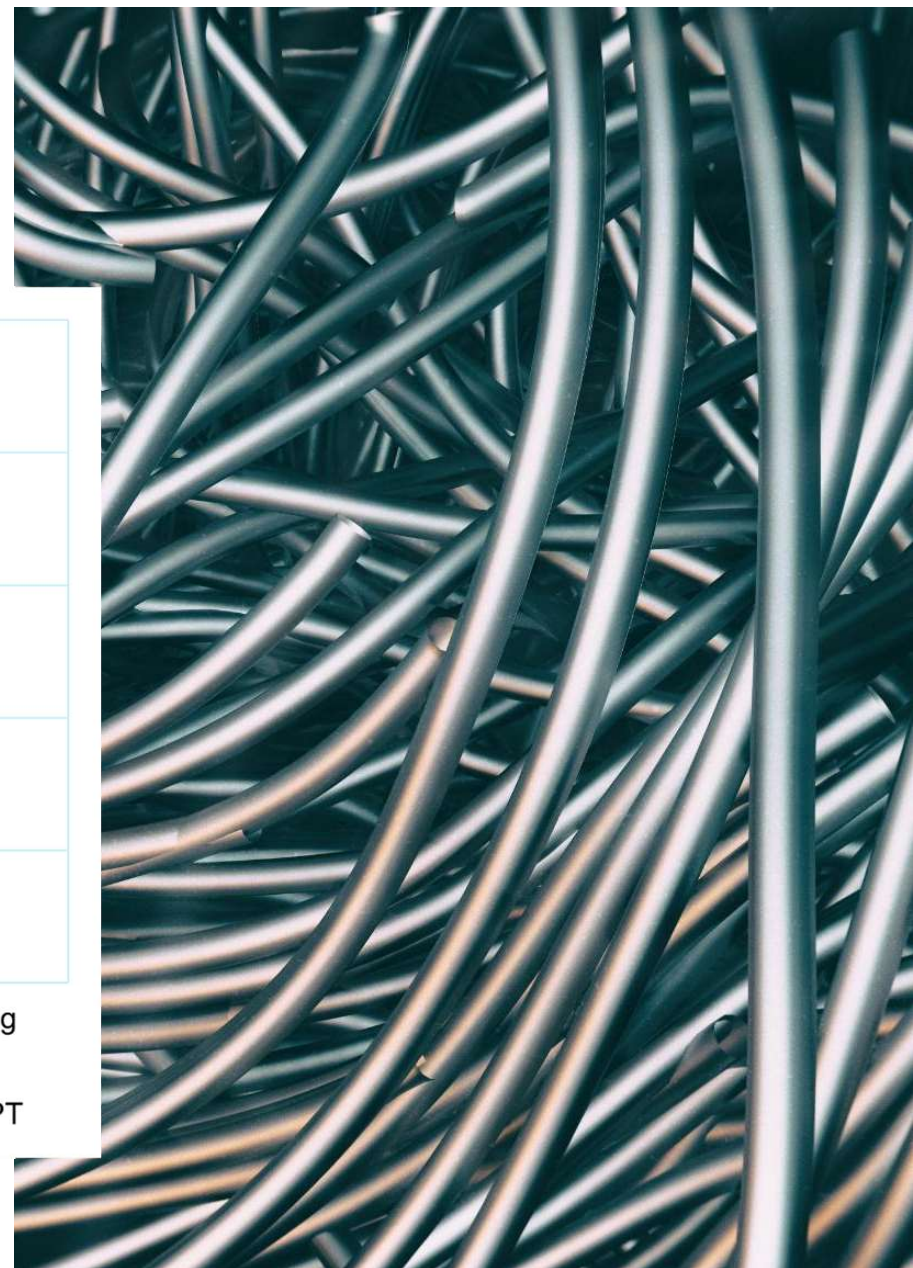
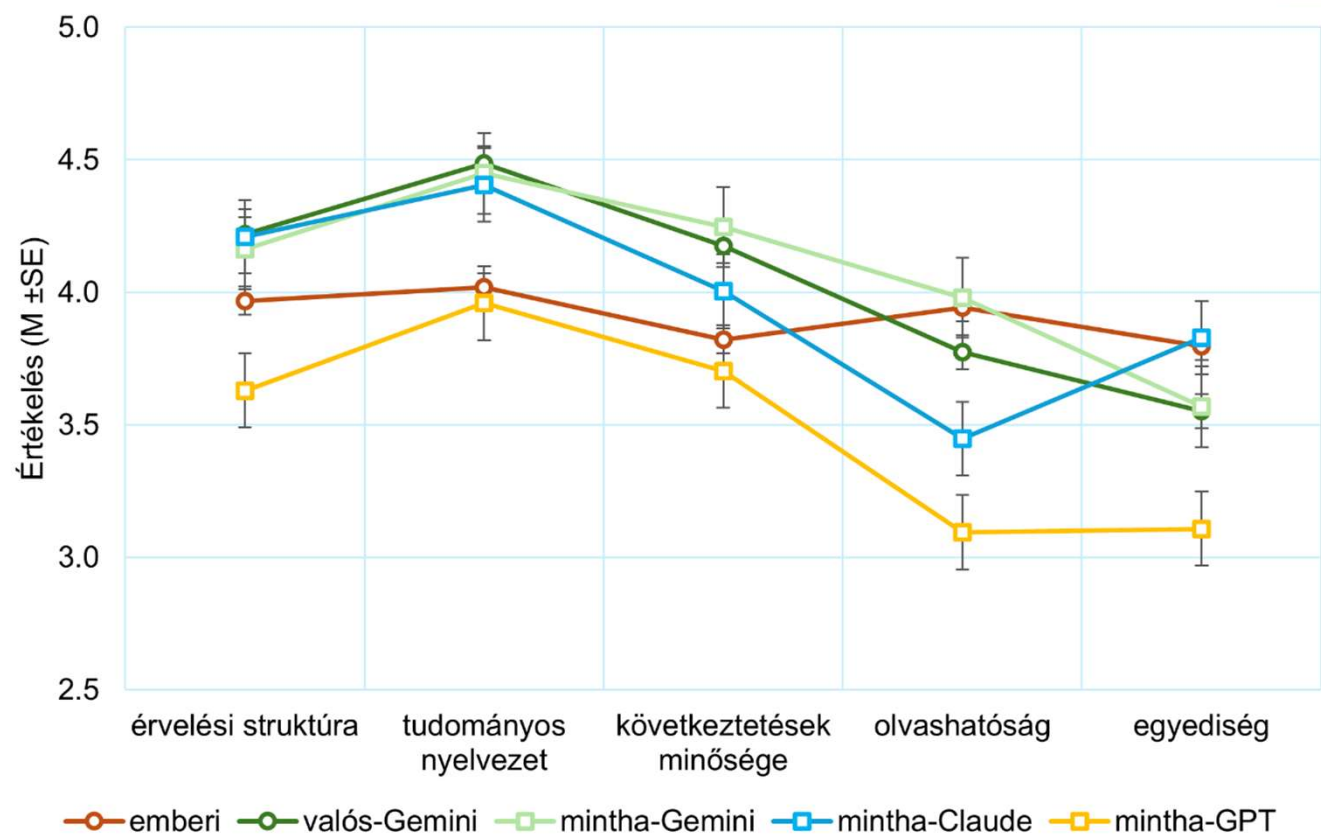
Ember: Tele vannak ilyen árnyalt megfogalmazásokkal,
ami a tudományos gondolkodásmód része.

LLM: Szinte teljesen hiányoznak belőlük ezek a
kifejezések.

Ember: Reflektívabb, óvatosabb, a saját állításainak
korlátait is jelzi.

LLM: Tényként közöl mindent. Magabiztos, objektívnek
tűnő, de egyben személytelen és kritikai reflexiót
nélkülöző.



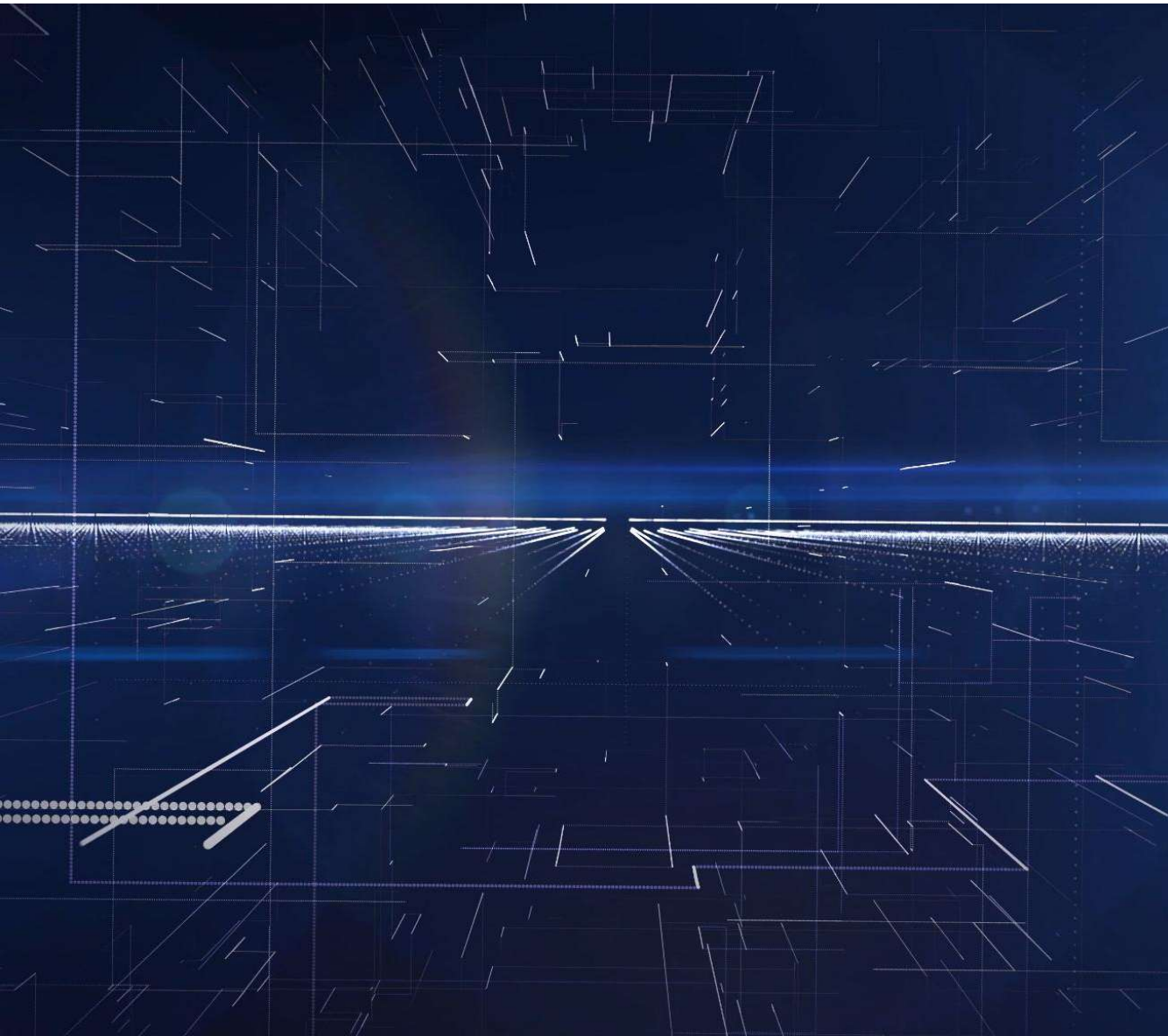


A bírálói ítéletek: a minőségi paradoxon

LLM jobb	EMBER jobb
✓ Érvelési struktúra	✓ Olvashatóság
✓ Tudományos nyelvezet	✓ Egyediség
✓ Következtetések minősége	

A paradoxon: A gépek a formai, tudományos kritériumok mentén teljesítettek jobban. Az ember viszont az olvasói élmény és az eredetiség terén volt verhetetlen.





Kérdés

Mi történne akkor, ha az
oktatásban társként
tekintenénk az MI-re?

Ismerjük és ismertessük
meg a technológiát,
tanuljuk meg használni

Az MI technológia se nem
rossz, se nem jó

Kihívások

Az algoritmusok fekete
dobozok

Ha nem jegyzünk meg adatokat,
nem tudjuk validálni az
eredményeket és digitális
demencia kerít hatalmába

A valósidejűségben a technológia irányít



A megoldás

Kulcs a hatékony figyelem fókuszáláshoz

Tanári példa és útmutatás
Tanulók partnerként történő kezelése

Csökkentsük a komplexitást

Tanácsokkal, gyűjteményekkel, javaslatokkal

Lassuljunk



Tanítsuk meg, hogyan használják célnek megfelelően az eszközöket



Köszönöm a figyelmet!

szuts.zoltan@uni-eszterhazy.hu