

## A CHATGPT HASZNÁLATA A KÖZIGAZGATÁSI FELSŐOKTATÁSBAN: EGY PILOT KUTATÁS TANULSÁGAI

Belényesi Emese – Györfyné Kukoda Andrea

belenyesi.emese@uni-nke.hu – gyorfyne.kukoda.andrea@uni-nke.hu

DOI: 10.20520/JEL-KEP.2024.1.55

### Absztrakt

A ChatGPT használata a felsőoktatásban egyre nagyobb érdeklődést kiváltó téma, ami arra ösztönzi az oktatókat, hogy megvizsgálják, milyen hatással van a hallgatói magatartásra és a tanulmányi teljesítményre. A pilot kutatás empirikus megközelítést alkalmazva, a Technológia Elfogadási Modell (TAM) prizmáján keresztül vizsgálja a hallgatók ChatGPT-vel való interakciójának hatásait. A vizsgálat több hallgatói csoport bevonásával zajlott, akik különböző osztálytermi helyzetekben kommunikáltak a ChatGPT-vel. A TAM elméleti keretként szolgált ezen innovatív eszköz hallgatói elfogadásának és alkalmazási dinamikáinak megértéséhez. Az eredmények azt mutatják, hogy a hallgatók pozitív hozzáállást tanúsítottak a ChatGPT-vel kapcsolatban, az alkalmazás felhasználóbarát felületének és zökkenőmentes elérhetőségének tulajdonítva az ezzel kapcsolatos tanulmányi teljesítményüket, azonban a kapott eredménnyel már nem voltak annyira elégedettek. Ennek összetevőit vizsgálja a pilot kutatás.

### Kulcsszavak

ChatGPT, közigazgatási felsőoktatás, Technológiai Elfogadási Modell (TAM)

## USING CHAT GPT IN PUBLIC ADMINISTRATION IN HIGHER EDUCATION: RESEARCH FROM A PILOT STUDY

Emese Belényesi – Andrea Györfyné Kukoda

### Abstract

The use of ChatGPT in higher education is a topic of growing interest, prompting educators to examine its impact on student behavior and academic performance. This pilot study employs an empirical approach, utilizing the Technology Acceptance Model (TAM) to investigate the effects of students' interactions with ChatGPT. The study involved different student groups communicating with ChatGPT in various classroom settings. TAM served as the theoretical framework to understand this innovative tool's acceptance and application dynamics among students. The findings indicate that students exhibited a positive attitude towards ChatGPT, attributing their academic performance to the application's user-friendly interface and seamless accessibility. However, they were less satisfied with the outcomes they achieved. The pilot study explores the components underlying these findings.

### Keywords

ChatGPT, public administration higher education, Technology Acceptance Model (TAM)

# A CHATGPT HASZNÁLATA A KÖZIGAZGATÁSI FELSŐOKTATÁSBAN: EGY PILOT KUTATÁS TANULSÁGAI

*Belényesi Emese – Györfyné Kukoda Andrea*

belenyesi.emese@uni-nke.hu – gyorfyne.kukoda.andrea@uni-nke.hu

## 1. Bevezetés

A mesterséges intelligencia (MI) rendszerek<sup>1</sup>, például a ChatGPT<sup>2</sup> használata a felsőoktatási környezetben egyre nagyobb figyelmet kap a hallgatói magatartásra és teljesítményre gyakorolt potenciális hatása miatt. Azzal együtt, hogy nő az érdeklődés a ChatGPT iránt, szükség van arra, hogy megvizsgáljuk használatának hatását oktatási, tanulási kontextusban. Fontos megismernünk, hogy a hallgatók hogyan érzékelik és értékelik amikor interakcióba lépnek a ChatGPT-vel, ennek megértése elengedhetetlen annak érdekében, hogy hatékonyan kihasználjuk az előnyeit és kezeljük a használatával járó kihívásokat.

A kutatás átfogó megismerést és megértést kíván nyújtani azokról a tényezőkről, amelyek befolyásolják a hallgatók ChatGPT-vel kapcsolatos magatartását a felsőoktatási környezetekben. Ehhez a Technológia Elfogadási Modell (TAM) szolgáltat elméleti keretet. A modell szerint a megítélt hasznosság, a használat egyszerűsége, a használati attitűdök, a viselkedési szándék, és a felhasználói élmény hatással vannak a tényleges használatra. A vizsgálat egyrészt betekintést kíván nyújtani a ChatGPT, mint lehetséges eszköz használatába a hallgatók bevonásához és tanulási teljesítményének növeléséhez, másrészt ennek a hallgatói oldalról történő megítélésébe, harmadrészt rá kíván világítani az olyan kockázatokra is, amelyeket az ún. „botshit” okozhat.

<sup>1</sup> A mesterséges intelligencia rendszerek olyan, emberek által tervezett szoftveres (vagy hardveres) rendszerek, amelyek fizikai vagy digitális dimenzióban cselekednek egy összetett cél alapján. Ennek során adatgyűjtés révén érzékelik környezetüket, értelmezik az összegyűjtött strukturált vagy strukturálatlan adatokat, érvelnek az ezekből az adatokból származó tudás alapján, vagy feldolgozzák az információkat, és döntenek az adott cél eléréséhez szükséges legjobb cselekvés(ek)ről. A mesterséges intelligencia rendszerek képesek adaptálni a viselkedésüket azáltal, hogy elemzik, hogyan befolyásolják a környezetet a korábbi cselekvéseik. (AI HLEG, 2019; Fordítás: [deepl.com](https://www.deepl.com))

<sup>2</sup> A ChatGPT egy mesterséges intelligencia, amely felhasználói kérdésekre képes valóságghú és intelligensnek ható válaszokat adni. Tud beszélgetni az élet nagy kérdéseiről, képes irodalmi esszét írni, programot javítani, házi feladatot megoldani, verset írni és rengeteg egyebet. A ChatGPT a GPT modelleken alapul. A GPT a Generative Pre-trained Transformer szó rövidítése. Ez tulajdonképpen egy nagy nyelvi modell, amely mélytanulást használ az emberhez hasonló szövegek előállítására. (Open AI, 2022, Fordítás: [deepl.com](https://www.deepl.com))

## 2. Elméleti áttekintés

A fent említett OpenAI által fejlesztett ChatGPT egy MI nyelvi modell, ami jelentős érdeklődést váltott ki bevezetése óta a kutatók között. Ahogy Sier (2022) leírja, a ChatGPT-t elismerték emberihez hasonló szövegek generálása és természetes nyelvű beszélgetések folytatására való képességéért. Ez a képesség vezetett a különböző területeken való felfedezéséhez, beleértve az oktatást is, ahol hasznos potenciált jelenthet a tanítási és tanulási tevékenységek támogatására (Herman 2022).

Az MI technológiák használata oktatási környezetben központi téma lett a kortárs diskurzusban, különösen a ChatGPT (OpenAI 2022) és más hasonló eszközök elfogadásának és következményeinek vonatkozásában, így a felsőoktatásban is. A szakirodalmi áttekintés célja annak felderítése, hogy milyen nemzetközi és hazai tudományos viták folynak a ChatGPT oktatási környezetben való használatával kapcsolatban, megvizsgálva annak potenciális hatásait a hallgatók tanulási eredményeire, a pedagógiai gyakorlatokra és az etikai szempontokra.

A vizsgált nemzetközi szakirodalomban, az MI-alapú eszközök hatékonysága tekintetében, elsősorban a hallgatói elkötelezettség és tanulási teljesítmény fokozására gyakorolt hatását vizsgálják. Bloom (1984) tanulmánya a "2 Sigma Problémáról" hangsúlyozza a személyre szabott oktatás jelentőségét, egy olyan koncepciót, amely összhangban van az MI chatbotoknak - mint a ChatGPT - az egyéni tanulók számára személyre szabott támogatást nyújtó potenciáljával. Bloom kutatása rávilágít az oktatói támogatás transzformáló hatására a tanulási eredményekre nézve, ezáltal elindítva az MI-alapú személyre szabott tanulási élmények felfedezését a jelenkori oktatási környezetben (Bloom, 1984).

A generatív MI tanteremben történő használatával kapcsolatos diskurzusok gyakran ellentétben állnak egymással, ami az oktatás jövőjéről folytatott vitákat illeti (Hardman 2023, Verhoeven – Rana 2023a). Míg a támogatók az MI eszközök innovatív potenciálját hangoztatják az oktatási, tanulási megközelítések forradalmasításában és a kreativitás ösztönzésében (Verhoeven – Rana 2023a, 2023b, 2023c), addig az aggódó hangok óvatosságra intenek az elhamarkodott használatát illetően, és hangsúlyozzák az etikai és gyakorlati következmények gondos mérlegelésének szükségességét (Hosseini et al. 2023, Sample 2023).

Korábbi kutatások már vizsgálták a ChatGPT szerepét a hallgatói elkötelezettség és interakció előmozdításában. Miller (2022) rámutatott arra, hogy a ChatGPT interaktív jellege ösztönzi a hallgatókat a kérdések feltevésére, ellentmondások tisztázásának kérésére és aktív részvételre a beszélgetésekben. Ez növekvő elkötelezettséggel jár, ami elősegíti egy közösségi tanulási környezet kialakulását, és lehetőséget teremt a hallgatók számára, hogy átvegyék a tanulási folyamat irányítását. Spencer (2022) azt állítja, hogy az MI eszközök, mint például a ChatGPT, kiegészíthetik a hagyományos oktatási módszereket, nem pedig helyettesíthetik azokat.

Az MI oktatásban való alkalmazásával kapcsolatos etikai megfontolások szintén kiemelkedő szerepet kapnak a szakirodalomban. Az aggodalmak az algoritmikus elfogultsága és az adatvédelem, valamint az akadémiai integritás és a szerzői jog kérdéseit érintik (Hosseini – Gordijn 2020, Sample 2023). Az MI eszközök, mint a ChatGPT, használatának etikai dimenziói hangsúlyozzák a transzparens szabályozási keretek és a résztvevők kritikus gondolkodásának, tudatosságának fontosságát.

Az MI szerepét az oktatási kihívások kezelésében és a különböző tanulói igények támogatásában, szintén tartalmazzák a szakirodalom folyó diskurzusok. Ahogy azt Mollick (2023) is kiemeli, az MI technológiák egyre növekvő elterjedése arra készíti az oktatókat, hogy újragondolják az oktatási gyakorlatukat és felfedezzék az innovatív megközelítéseket a hallgatóközpontú tanítás terén. Ebben a kontextusban a ChatGPT egy sokoldalú eszköz,

amelynek potenciálja felhasználható az oktatási stratégiák kiegészítésére és a személyre szabott tanulási élmények megkönnyítésére (Lee 2023).

Az MI-vezérelt oktatási innovációk iránti lelkesedés közepette azonban nem hagyhatók figyelmen kívül a gyakorlati megfontolások és az implementációs kihívások sem. Az olyan kérdések, mint a digitális írástudás, az eszközök egyenlő hozzáférhetősége és a szakmai fejlődés szükségessége rámutatnak az MI használatának komplexitására oktatási környezetben (Alsalem 2016, Fási 2019, Leech et al. n.d., Lieberman 2020). Ezeknek a kihívásoknak a megoldásához többszemponú megközelítésre van szükség, amely magában foglalja a technológiai infrastruktúrát, a pedagógiai támogatást és a befogadó politikákat.

A hazai kutatások is vizsgálják, hogy a ChatGPT, mint MI eszköz, milyen potenciált rejt a felsőoktatásban. Rajki, T. Nagy és Dringó-Horváth (2024) kutatása szerint a mesterséges intelligencia, így a ChatGPT használata rohamosan terjed a magyar felsőoktatásban, különösen a hallgatói körben. A kutatók felmérést végeztek a hallgatók hozzáférési szokásairól és attitűdjeiről, amelyből kiderült, hogy a ChatGPT könnyen elérhető, és sok hallgató szívesen használja azt tanulmányi feladatok támogatására. A vizsgálat arra is rávilágít, hogy a hallgatók többsége pozitívan vélekedik a ChatGPT alkalmazásáról, különösen a gyors válaszadás és az egyénre szabott segítségnyújtás miatt (Rajki T. Nagy – Dringó-Horváth 2024).

Demeter és Mező (2023a, 2023b) tanulmányai különböző felsőoktatási hallgatói csoportok, így a gyógypedagógus és tanító szakos hallgatók mesterséges intelligencia alapú tanulási hajlandóságát vizsgálták. Kutatásaik alapján a hallgatók pozitívan értékeli a ChatGPT és más mesterséges intelligencia eszközök alkalmazását a tanulás támogatásában, különösen a gyakorlati feladatok során. Ugyanakkor a technológiai készségek fejlesztésére és az MI használatának hatékonyságára vonatkozó képzések szükségességét is kiemelik (Demeter – Mező 2023a, 2023b).

A ChatGPT nemcsak a hallgatók, hanem az oktatók munkáját is befolyásolja. Dringó-Horváth és T. Nagy (2024) elemzése a Károli Gáspár Református Egyetemen végzett digitális kompetenciafejlesztési képzés eredményeit tárgyalja. A szerzők arra a következtetésre jutnak, hogy az oktatók számára is szükséges a mesterséges intelligencia alapú eszközök ismerete és integrálása az oktatásba, különösen a hatékonyabb oktatási módszerek kidolgozása érdekében. A képzés során az oktatók digitális készségei jelentősen fejlődtek, ami megkönnyítette számukra az olyan eszközök, mint a ChatGPT beépítését az oktatási folyamatba (Dringó-Horváth – T. Nagy 2024).

A mesterséges intelligencia, így a ChatGPT széleskörű elterjedése számos etikai kérdést vet fel. Balogh (2023) arról ír, hogy a ChatGPT kitiltása a felsőoktatásból gyakorlatilag lehetetlen, és az egyetemeknek inkább a tanulás értékelésének újragondolására kellene törekedniük. Balogh szerint a ChatGPT hatására az egyetemeknek innovatív megközelítéseket kell alkalmazniuk a számonkérések és értékelési módszerek terén (Balogh, 2023). Hasonló véleményen van Tarnay (2023) is, aki a ChatGPT által írt esszék felismerésének nehézségeit tárgyalja, és arra hívja fel a figyelmet, hogy az oktatási intézményeknek adaptálniuk kellene a számonkérési módszereiket, hogy azok jobban megfeleljenek a digitális korszak elvárásainak (Tarnay 2023).

Bod (2023) szerint a ChatGPT használatának szabályozása Magyarországon is egyre nagyobb figyelmet kap. A Szegedi Tudományegyetemen zárt körű egyeztetések folytak arról, hogy miként lehet a mesterséges intelligenciát hatékonyan és etikusan alkalmazni a felsőoktatásban. Bod azt hangsúlyozza, hogy az egyetemeknek egyensúlyt kell találniuk a technológiai újítások bevezetése és az etikai normák fenntartása között (Bod, 2023), a Nemzeti Közszolgálati Egyetemen (NKE) pedig rektori utasítás jelent meg a mesterséges intelligencia használatáról.

Összefoglalva, a nemzetközi és hazai szakirodalom, amely az MI, ezen belül a ChatGPT használatát vizsgálja az oktatásban, komplex szakmai diskurzust tükröz, magában foglalva a potenciális előnyökkel, gyakorlati kihívásokkal és etikai következményekkel kapcsolatos vitákat. Habár az MI technológiák ígéretes lehetőségeket kínálnak a tanítási és tanulási élmények átalakítására, a pedagógiai, etikai és jogi tényezők gondos mérlegelése alapvető fontosságú ahhoz, hogy helyes mértékben használjuk potenciáljukat, csökkentsük kockázatukat és biztosítsuk az objektív eredményeket az oktatási környezetben.

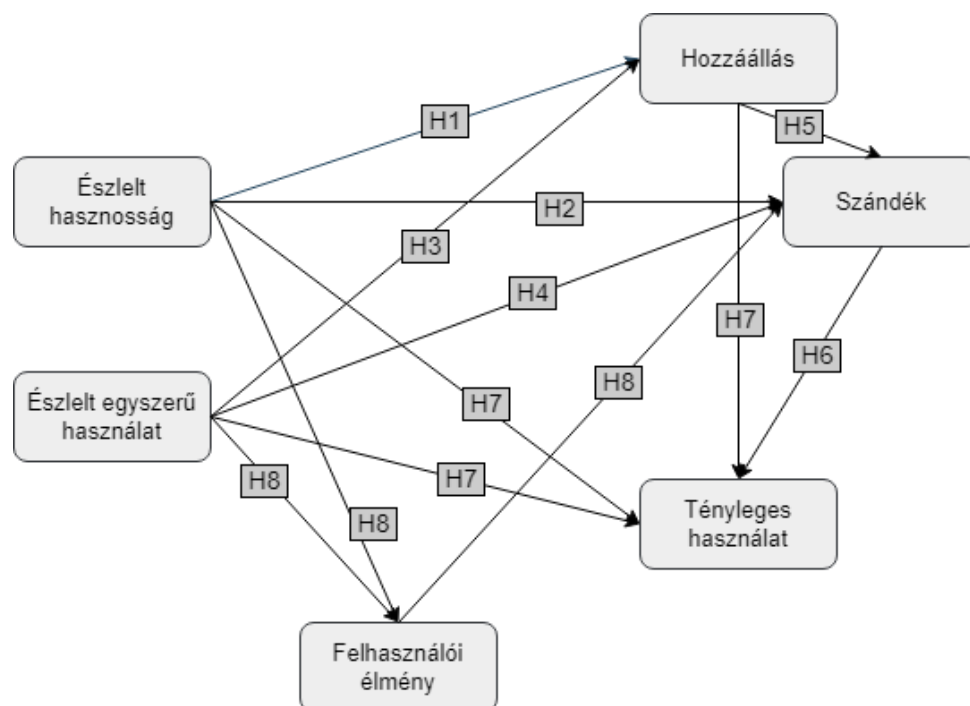
### 3. Kutatásmódszertan

A kutatás a *Technológia Elfogadás Modelljére (TAM)* épül, amelyet Davis fejlesztett ki 1986-ban és később több fejlődési ponton esett át (TAM2, TAM3, UTAUT, UTAUT2 modellek). A modell elméleti keretet nyújt a technológia elfogadásának és alkalmazásának megértéséhez oktatási környezetben is, és szerinte a technológia elfogadása és alkalmazása a felhasználóknak a technológia hasznosságáról és könnyű használhatóságáról alkotott észlelései által dől el. A TAM szerint a technológiával szembeni pozitív attitűdök, egy kedvező felhasználói élmény és a könnyű használhatóság észlelésének kombinálása növeli a technológia használatára való szándékot, befolyásolva az effektív használatot.

A TAM azt állítja, hogy a feltételezett hasznosság és a feltételezett könnyű használhatóság az egyéni szándék fő meghatározói a technológia használatára (Davis, 1989). Felsőoktatási kontextusban alkalmazva a TAM bepillantást nyújt arra, hogy a hallgatók hogyan észlelik, amikor interakcióba lépnek az olyan MI-alapú eszközökkel, mint a ChatGPT. Ez a keretrendszer, minimális módosítással, annak érdekében került alkalmazásra a kutatásban, hogy segítse azon tényezők feltárását, amelyek befolyásolják a ChatGPT hallgatók általi használatát a felsőoktatás kontextusában. Az észlelt hasznosság, a használat könnyűsége, a használatra vonatkozó attitűdök, a viselkedési szándék, a felhasználói élmény és az effektív használat vizsgálatának célja, hogy betekintést nyújtson a ChatGPT mint eszköz alkalmazására a hallgatói elkötelezettség és a tanulási eredmények növelése érdekében. Az 1. ábra az alkalmazott kutatási modellt mutatja be (Davis alapján).

1.ábra

*Alkalmazott kutatási modell (Davis alapján).*



A fent körvonalazott modell alapján ismertetett tényezők közötti kapcsolatok tesztelésére az alábbi hipotézisek kerültek felállításra:

1. *Észlelt hasznosság*: azt mutatja, hogy a felhasználó hogyan értékeli a rendszer használatát, ha azt megfelelőnek tartja.
  - *Hipotézis 1*: Azok a hallgatók, akik a ChatGPT-t hasznosnak tartják a tanulási teljesítményük javítására, pozitív attitűddel rendelkeznek annak az oktatási környezetben történő használata iránt.
  - *Hipotézis 2*: A ChatGPT hasznosságának pozitív észlelése pozitívan befolyásolja a hallgatók szándékát a tanulási folyamatuk során történő használatára.
2. *Észlelt egyszerű használat*: azt mutatja, hogy a felhasználó hogyan értékeli a rendszer bonyolultságát.
  - *Hipotézis 3*: Azok a hallgatók, akik könnyen használhatónak találják a ChatGPT-t, pozitív attitűddel rendelkeznek annak az oktatási környezetben történő használata iránt.
  - *Hipotézis 4*: A ChatGPT észlelt könnyű használata pozitívan befolyásolja a hallgatók szándékát annak további használatára a tanulási folyamatuk során.
3. *Hozzáállás*: azt mutatja, hogy a felhasználó mennyire hajlandó elfogadni a rendszert a folyamatos használat esetén.
  - *Hipotézis 5*: A ChatGPT iránti pozitív attitűd pozitív összefüggésben áll a hallgatók szándékával annak tanulásban való használatára vonatkozóan.
4. *Szándék*: azt mutatja, hogy a felhasználó hogyan viszonyul a rendszer jövőbeli használatához.
  - *Hipotézis 6*: Azok a hallgatók, akik erős szándékkal rendelkeznek a ChatGPT használatára a tanulásban, magasabb valószínűséggel fogják azt ténylegesen használni.
5. *Tényleges használat*: azt mutatja, hogy milyen mértékben elégedett a felhasználó a rendszerrel annak hozzáférhetőségével kapcsolatban.
  - *Hipotézis 7*: A ChatGPT tényleges használata az oktatási környezetben a hallgatók attitűdjétől, észlelt hasznosságától és könnyű használhatóságától függ.
6. *Felhasználói élmény*: azt mutatja, hogy milyen hatást vált ki a felhasználóban a rendszer használata.
  - *Hipotézis 8*: A ChatGPT-vel kapcsolatos pozitív felhasználói élményt növeli az észlelt hasznosság és a könnyű használhatóság, fokozva a hallgatók attitűdjét és szándékát annak használatára az oktatási környezetben.

A pilot kutatás típusát és stratégiáját tekintve kombinált, egyszerre használja a feltáró-megismerő és a hipotéziseket ellenőrző, az induktív és a deduktív, a leíró és az összefüggésfeltáró megközelítéseket. Az adatok gyűjtésére a kutatás keresztmetszeti vizsgálatot, ún. „kényelmi mintavételt” alkalmazott a Nemzeti Közszolgálati Egyetem hallgatóinak körében. Az alkalmazott mintavételi eljárás, az „egyszerűen elérhető alanyokra építő, esetleges” nem valószínűségi eljárás volt, a kutatásba bevont hallgatók mintája nem véletlen és nem reprezentatív, így a kapott eredmények nem általánosíthatók, azok csak a kutatásba bevont hallgatókra vonatkoztathatók. A kutatási célokra és hipotézisekre épülő strukturált kérdőív alapján végzett felmérés célja megismerni a vizsgálatban részt vevő hallgatóknak a ChatGPT használatával kapcsolatos attitűdjét, a tapasztalt felhasználói élményeket, feltárni a válaszadóknak a ChatGPT hozzáférhetőségéről, észlelt hasznosságáról való véleményét, és mindezekkel összefüggésben megismerni a hallgatóknak a chatbox használatára vonatkozó szándékát, következtetve annak tényleges használatára is. A kérdőív egy korábbi, szintén a TAM modellt alkalmazó kutatás (Varannai – Sasvári – Urbanovics 2017) validált kérdőívére épült, amelynek zárt kérdéseit nyílt kérdésekkel egészítette ki. A résztvevőket tájékoztatták a tanulmány céljairól, eljárásairól, és a részvétel előtt megszerezték a beleegyezésüket. A kutatásban résztvevők személyét anonimizálták az adatvédelem



érdekében, és az adatokat biztonságosan tárolják. A vizsgálat leíró statisztikákat, korrelációs elemzéseket és más statisztikai módszereket alkalmazott az adatok elemzésére és a hipotézisek tesztelésére.

## 4. Az eredmények elemzése

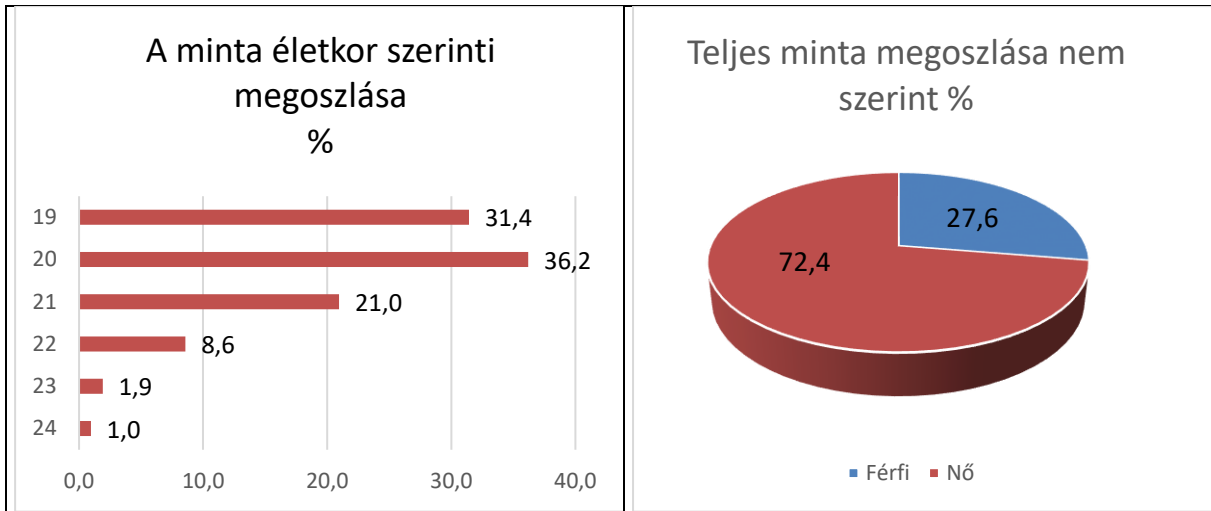
### 4.1 A kutatás menete

A célkitűzések és a hipotézisek felállítását követően került sor a kérdőív kidolgozására, mely a demográfiai adatokon felül hat db zárt végű és négy db nyílt végű kérdést tartalmazott. A felmérésben a Nemzeti Közszolgálati Egyetem hallgatóinak két csoportja vett részt. A kérdőívet a hallgatók két tantárgyi óra keretében nyomtatott formában kapták meg, melyet egy-egy, a ChatGPT használatát igénylő célzott tantárgyi feladat megoldása után töltöttek ki. A kérdőív kitöltése önkéntes és anonim volt. A hallgatók számára nem volt kötelező a tanórákon való részvétel, nem volt névsorolvasás és a kurzuson megjelentek számára sem volt kötelező a felmérésben való részvétel. Az oktató-hallgató hierarchia negatív hatásának kivédése érdekében az oktatók semmilyen formában nem presszionálták a hallgatókat a kérdőív kitöltésére, az adatfelvétel abszolút pozitív légkörben történt. A kérdőívekből kinyert adatok feldolgozása IBM SPSS Statistics 23 statisztikai programcsomaggal történt.

A kutatás során használt kérdőív kérdései a felállított hipotéziseknek megfelelően kerültek kialakításra, a kérdések mindegyike egy-egy hipotézishez kapcsolódik. A kérdőívben található zárt végű kérdésekre egy ötfokozatú Likert-skálán történő értékeléssel válaszolhattak a megkérdezettek, a kérdőív végén található négy nyílt végű kérdésben pedig a hallgatók részletesen is kifejezhették, megerősíthették korábbi állításaikat, illetve további megjegyzéseket és javaslatokat tehettek a ChatGPT felsőoktatásban való használatára vonatkozóan. A skálák megbízhatóságának mérését megnehezítette, hogy jelen kérdőívben a TAM modell egyes elemeit csak egy-egy item jeleníti meg, így a megbízhatóság-vizsgálathoz használatos Cronbach-alfa mutatószám nem számítható, valamint a modell megerősítő faktoranalízissel való validálására sem alkalmasak adatok. A pilot kutatás ezért a kutatási eszköz megbízhatóságának és érvényességének statisztikai eszközökkel való bizonyítása hiányában felvállaltan csak arra tud alapozni, hogy a legtöbbit idézett alaplátványok skálahasználata növeli a kérdések megbízhatóságát, hozzájárul a skáláink érvényességéhez, hiszen ezek már többször kerültek tesztelésre és vizsgálatra a nemzetközi szakirodalomban. A mintát két hallgatói csoport (50-55 fő) alkotta. Az egyik csoport egy elsősorban elméleti, humán ismereteket közvetítő tantárgy (Változásmenedzsment a közigazgatásban), a másik csoport pedig egy „számológép”, reáltantárgy (Statisztika) keretében, a ChatGPT alkalmazásával oldott meg egy-egy játékos keresési feladatot, majd a feladatmegoldás (valamint a chatbot korábbi, más területeken való használata) során szerzett tapasztalataik alapján válaszoltak a hallgatók a kérdőív kérdéseire. A kétféle tantárgy kiválasztása célzottan annak vizsgálatára irányult, hogy van-e érzékelhető különbség a szöveges, illetve a számadatok megtalálását és feldolgozását igénylő feladatok ChatGPT segítségével történő megoldásának nehézségi fokában, illetve a megoldás minőségében. A tanórákon megoldandó feladatok a „Változásmenedzsment a közigazgatásban” című kurzus keretében az NKE kialakulástörténetére és változásmenedzsmentjére, a „Statisztika” kurzus keretében pedig a klímaváltozás magyarországi hatásaira, a hozott intézkedésekre és az azok eredményei alátámasztására szolgáló számszerű adatok kimutatására irányultak.

A kérdőívet kitöltő 105 fő, 19 és 24 év közötti életkorú, Z generációs, alapképzésben (BA) résztvevő, közigazgatás-szervező szakos hallgató. A minta nemek szerinti megoszlása: nők aránya 72,4% (76 fő), férfiaké 27,6% (29 fő). A minta jellemzőit az 1. diagram mutatja.

1. diagram  
A minta jellemzői

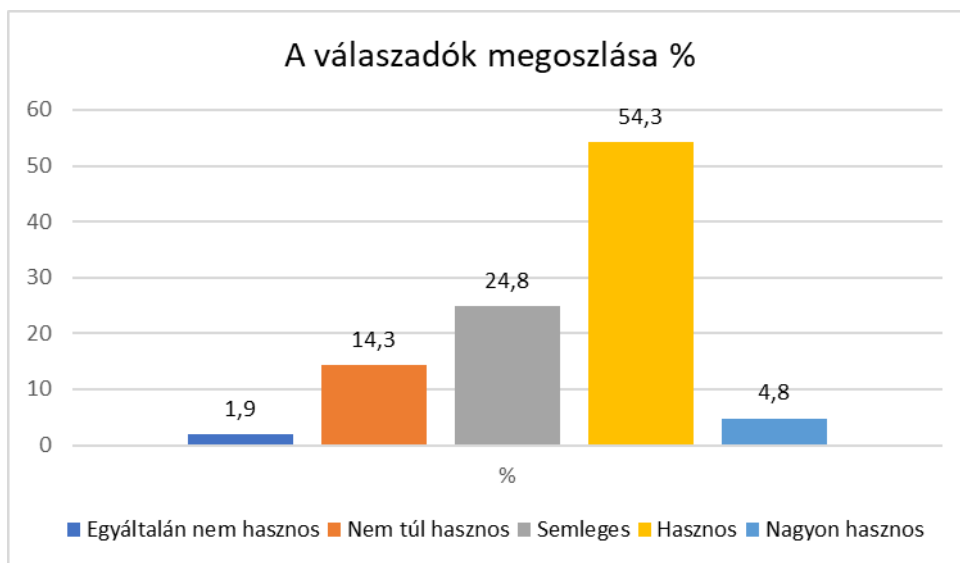


**4.2 Zárt végű kérdésekre adott válaszok elemzése**

A ChatGPT használatának a felsőoktatási teljesítmény javításában való szerepét a hallgatók 59,1%-a pozitívan értékelte (54,3%-uk hasznosnak, 4,8%-uk nagyon hasznosnak), 24,8%-uk semlegesnek tekintette, míg a hallgatók 16,2%-a nem minősítette hasznosnak a chatbot felsőoktatásbeli felhasználásának teljesítményjavító szerepét (2a kérdés), ahogy ez a 2. diagramon látható.

2. diagram

*K2a) Milyenek értékeli a ChatGPT hasznosságát a felsőoktatásban elért teljesítménye javításában?*



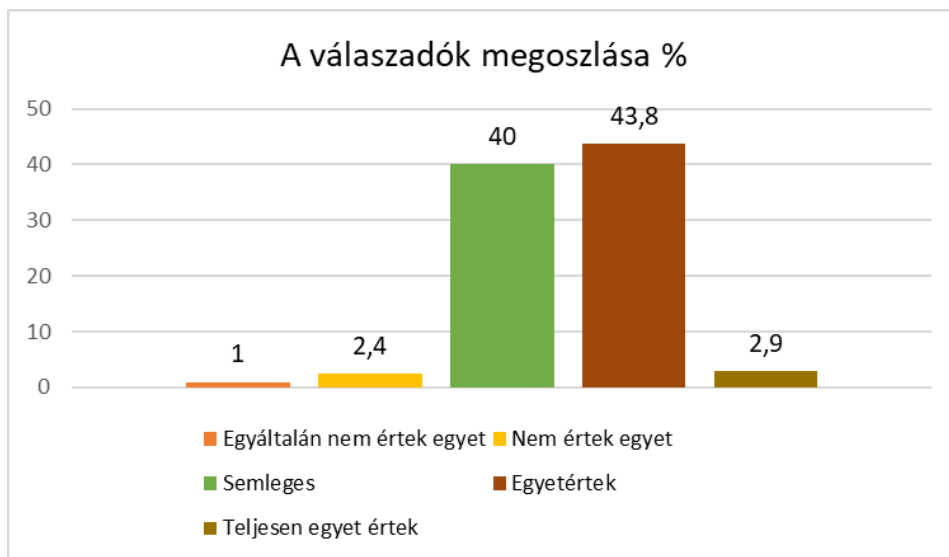
A chatbot hasznosságának a felhasználási szándéokra gyakorolt pozitív befolyására vonatkozó állítással (2b kérdés) a válaszadók 46,7%-a egyetértett, 40,0%-uk pedig semlegesen viszonyult



az állításhoz. Összességében elmondható tehát, hogy a hallgatóknak csak kis hányada érzi úgy, hogy a chatbot igénybevétele nem tud hozzájárulni az akadémiai teljesítményük javításához, amit a 3. diagram mutat.

### 3. diagram

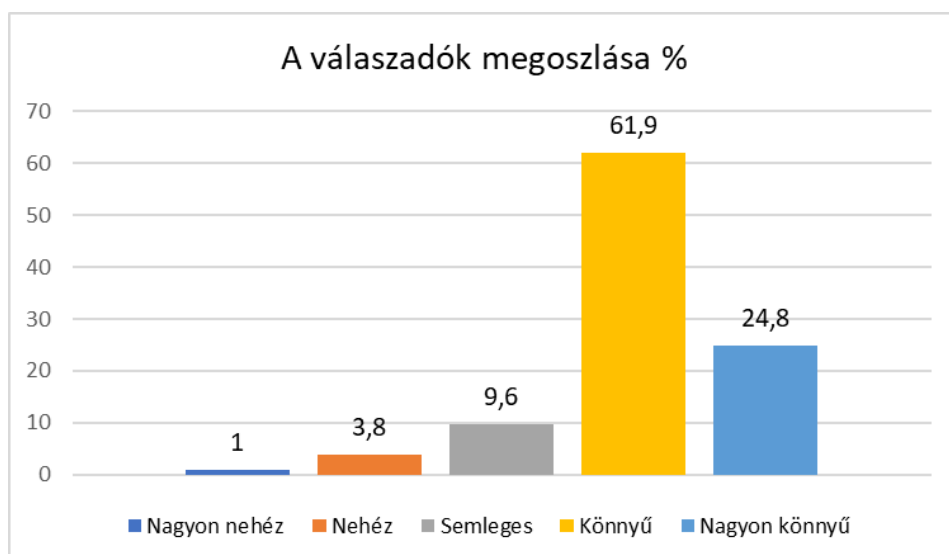
*K2b) Milyen mértékben ért egyet a következő kijelentéssel: "A ChatGPT hasznossága pozitívan befolyásolja a szándékomat a tanulásban való felhasználásra."*



A program használatának egyszerűségére vonatkozó két (3a és 3b) kérdésre adott válaszok egyértelműen annak felhasználóbarát jellegét igazolják, a hallgatók 86,7%-ának nem okoz semmilyen nehézséget a ChatGPT használata, ami többségük (62,8%-uk) felhasználási szándékát is tovább növeli, ahogyan a 4. és 5. diagramon látható.

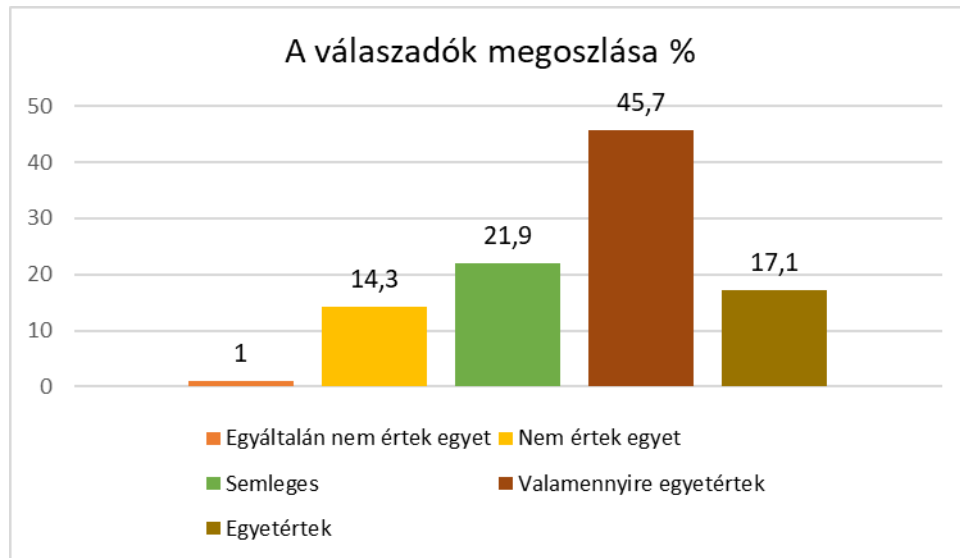
### 4. diagram

*K3a) Milyen könnyűnek találja a ChatGPT használatát oktatási környezetben?*



## 5. diagram

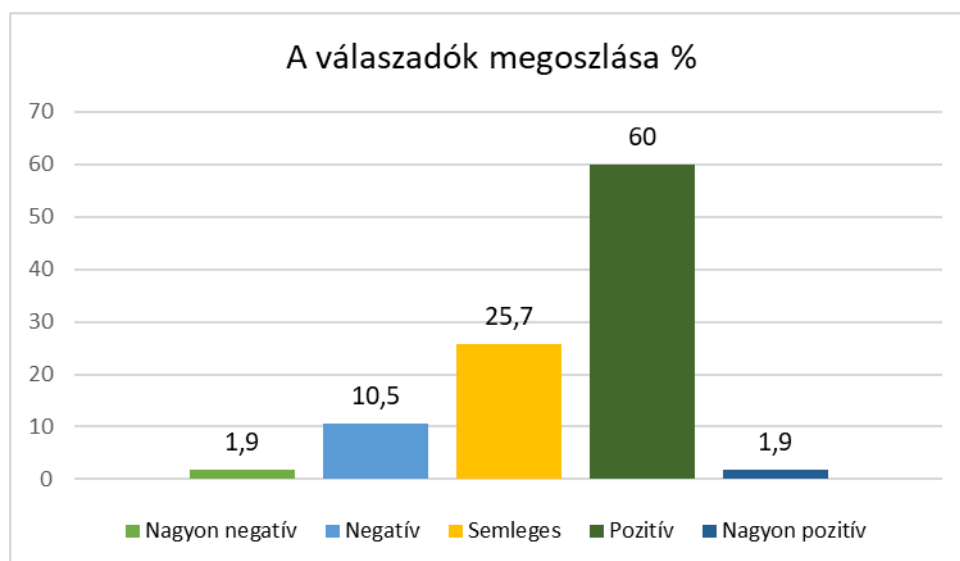
*K3b) Mennyire ért egyet a következő kijelentéssel: "A ChatGPT használatának egyszerűsége pozitívan befolyásolja a szándékot a tanulási célokra való további használatban."*



A könnyű használat és a teljesítménynövelés lehetősége a ChatGPT használatához való pozitív hozzáállást eredményezi a hallgatók többségénél, 61,9%-uk attitűdje pozitív, míg 25,7%-uk semleges viszonyul a chatbot használatához, azaz a negatív beállítottság csak a válaszadó hallgatók 12,4%-ára jellemző (4. kérdés), amit a 6. diagram mutat.

## 6. diagram

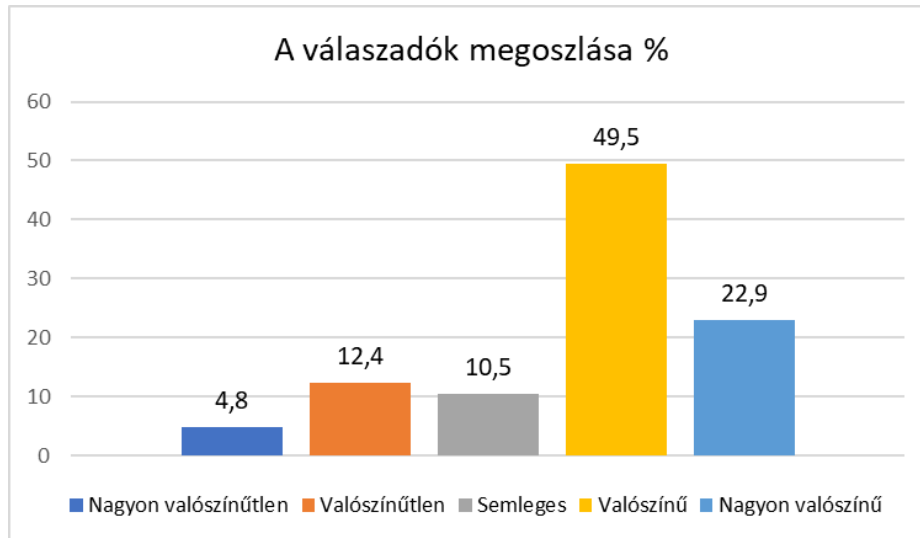
*K4) Kérem, értékelje az általános hozzáállását a ChatGPT használatához az oktatási környezetben.*



A pozitív vélemények megerősítik a használati szándékot, a válaszadók közel háromnegyede (72,4%) valószínűnek tartja, hogy gyakrabban fogja igénybe venni a chatbot segítségét a tanulási tevékenysége során (5. kérdés), ahogyan a 7. diagramon látható.

7. diagram

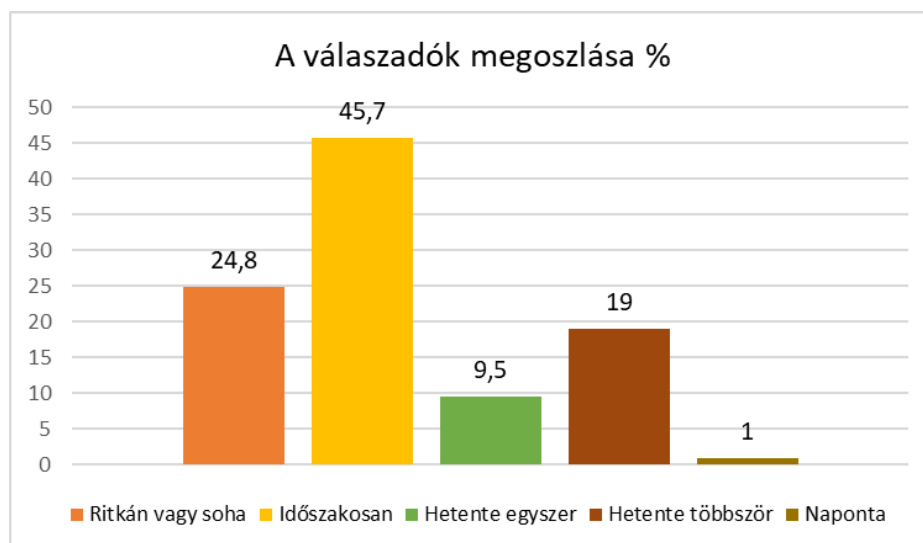
K5) Mennyire valószínű, hogy használni fogja a ChatGPT-t a tanulás során?



A gyakoribb használat fokozott igénye azért is érdekes, mert a 6a és a 6b jelű kérdésekre adott válaszokból kiderült, hogy jelenleg még mindössze a hallgatók egyötöde (20,0%-a) vette igénybe hetente többször a program segítségét tanulmányai folyamán, 55,2% csak érdeklődés szintjén megpróbálkozott a használatával, a hallgatók negyede (24,8%) pedig még sosem élt az alkalmazásával, ahogyan a 8. diagram mutatja.

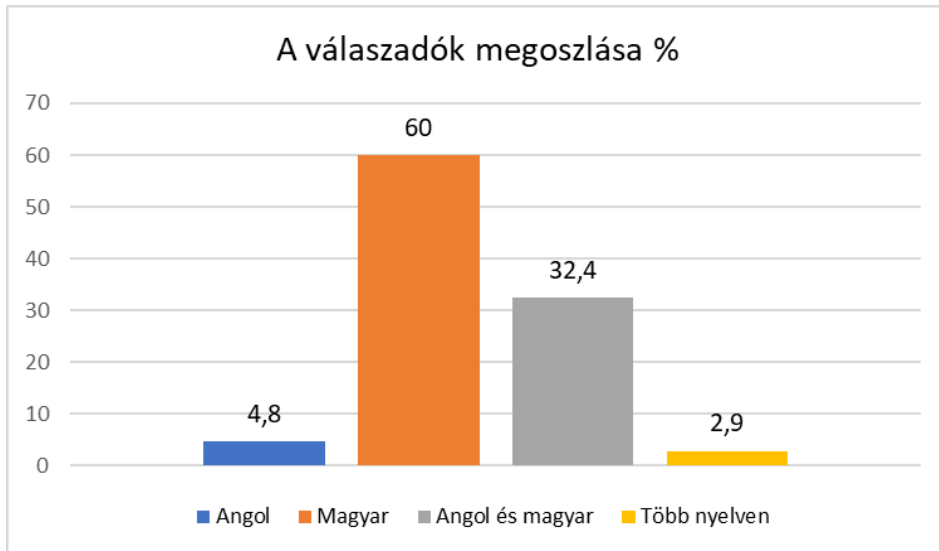
8. diagram

K6a) Milyen gyakran használja jelenleg a ChatGPT-t az oktatási környezetben?



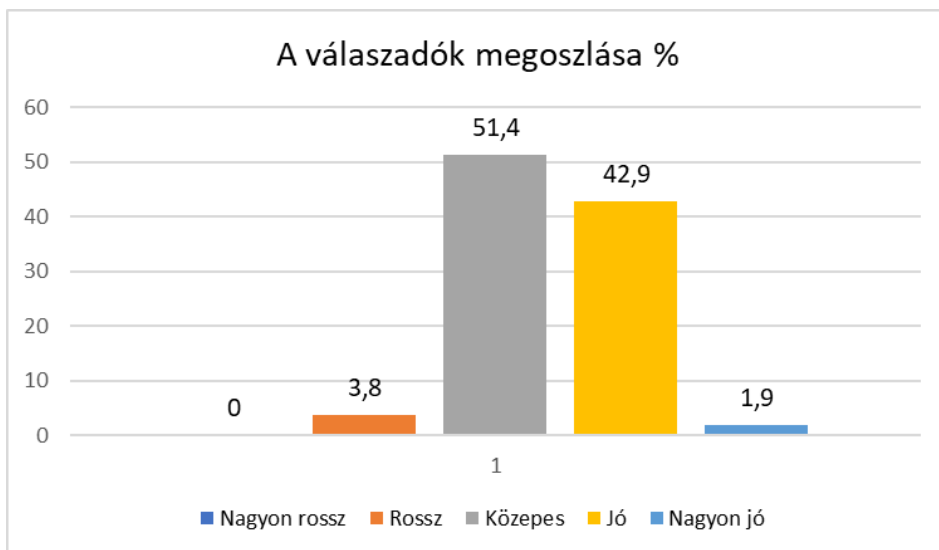
A használat nyelve jellemzően a magyar (60%), de sokan az angol nyelvű keresést is preferálják az igénybevétel során, ahogyan a 9. diagramon látható.

9. diagram  
*K6b) Milyen nyelven használja a ChatGPT-t?*



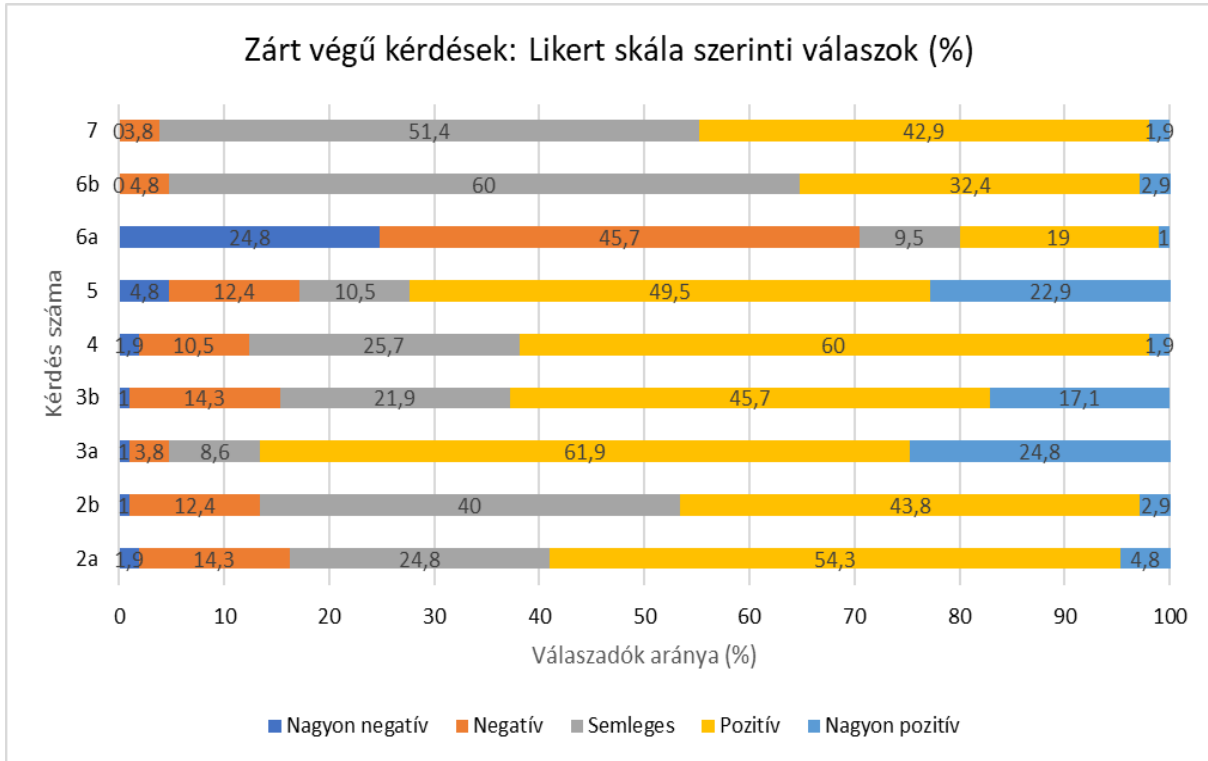
A válaszadók egyike sem minősítette „nagyon rossz”-nak a ChatGPT használata során szerzett felhasználói élményét (7. kérdés), a „közepes” és a „jó” minősítések 94,3%-os együttes aránya a mesterséges intelligencián alapuló „beszélgető robot” jövőbeni széleskörű, mindennapi használatának vízióját valószínűsíti, amit a 10. diagram mutat.

10. diagram  
*K7) Oktatási környezetben hogyan értékeli a felhasználói élményét a ChatGPT használatával kapcsolatban?*



A zárt végű kérdésekre adott hallgatói válaszok összesítve a 11. diagramon láthatók.

11. diagram  
A zárt végű kérdésekre adott válaszok összesítése.



A kutatás választ keresett arra a kérdésre is, hogy a kétféle (humán és reál tantárgy) csoport válaszai között kimutatható-e szignifikáns eltérés ( $p < 0,05$ ). A kétmintás t-próba eredményei végül mindössze három kérdés esetében mutatták ki, hogy a válaszok eltérései nem a véletlenek, hanem a tantárgyak jellege közti különbségnek köszönhetők. A ChatGPT hasznosságának észlelése, a felhasználás szándéka és a használat nyelve alapján van jelentős különbség a csoportok válaszai között. A hasznosság érzékelésében tapasztalható szignifikáns különbség igazolja előzetes várakozásainkat, miszerint a kétféle tudományterületen különbözőképpen járul hozzá a ChatGPT a tanulási teljesítmény javításához (a nyílt végű kérdésekre adott válaszok elemzésénél ennek részleteire is kitérünk).

1. Táblázat  
A független minták t-próba eredményei.

	Levene-próba a variációk egyezésére	T-próba a mintaátlagok egyezésére								
		zig.	df	zig. (2-farkú)	intaátla g különbsége	Sztd. hiba eltérés	Az eltérés a 95%-os konfidencia intervalluma			
							Alsó	Felső		
2a_ChatGPT hasznossága a felsőoktatási teljesítmény javításában	Egyenlő variációk feltételezése	19,75	,000	2,76	103,00	,007	,45	,16	,13	,78
	Egyenlő variációk nincsenek			2,70	81,14	,008	,45	,17	,12	,79

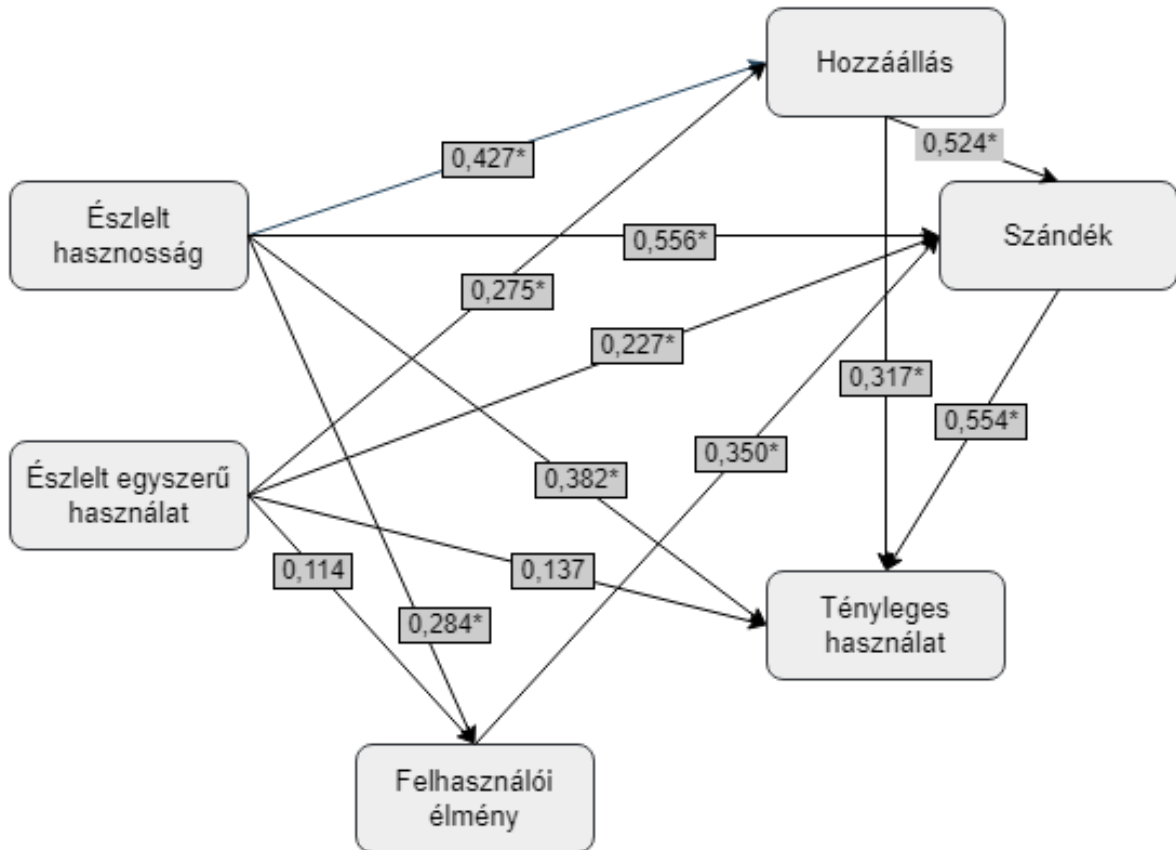
	feltételezve	Levene-próba a variációk egyezésére		T-próba a mintaátlagok egyezésére						
			zig.		df	zig. (2-farkú)	intaátlag különbsége	Sztd. hiba eltérés	Az eltérés a 95%-os konfidencia intervalluma	
									Alsó	Felső
2b_Kijelentés: ChatGPT hasznossága pozitív befolyás a felhasználási szándékra	Egyenlő variációk feltételezése	1,93	,168	,92	103,00	,362	,14	,15	-,16	,44
	Egyenlő variációk nincsenek feltételezve			,91	96,87	,366	,14	,15	-,16	,44
3a_Mennyire könnyű a ChatGPT használata	Egyenlő variációk feltételezése	,99	,323	1,26	103,00	,212	,19	,15	-,11	,48
	Egyenlő variációk nincsenek feltételezve			1,24	87,23	,220	,19	,15	-,11	,48
3b_Kijelentés: ChatGPT egyszerű használatának pozitív hatása a felhasználási szándékra	Egyenlő variációk feltételezése	1,82	,180	1,20	103,00	,232	,23	,19	-,15	,60
	Egyenlő variációk nincsenek feltételezve			1,20	98,75	,235	,23	,19	-,15	,60
4_ChatGPT használatához való hozzáállás	Egyenlő variációk feltételezése	1,79	,184	,93	103,00	,352	,14	,15	-,16	,45
	Egyenlő variációk nincsenek feltételezve			,93	95,63	,357	,14	,16	-,16	,45
<b>5_Használati szándék valószínűsége</b>	Egyenlő variációk feltételezése	6,00	,016	2,50	103,00	,014	,52	,21	,11	,94
	Egyenlő variációk nincsenek feltételezve			2,48	95,83	<b>,015</b>	,52	,21	,10	,94
6a_Tényleges használat gyakorisága	Egyenlő variációk feltételezése	,75	,387	,71	103,00	,482	,15	,21	-,27	,56
	Egyenlő variációk nincsenek feltételezve			,71	102,71	,481	,15	,21	-,27	,56
<b>6b_ChatGPT használatának nyelve</b>	Egyenlő variációk feltételezése	20,89	,000	-3,19	103,00	,002	-,64	,20	-1,03	-,24
	Egyenlő variációk nincsenek feltételezve			-3,15	92,16	<b>,002</b>	-,64	,20	-1,04	-,24
7_Felhasználói élmény foka	Egyenlő variációk feltételezése	,33	,565	1,11	103,00	,268	,13	,12	-,10	,36
	Egyenlő variációk nincsenek feltételezve			1,11	102,26	,268	,13	,12	-,10	,36

A hipotézisek igazolása a TAM modell elemei közötti kapcsolatok lineáris korrelációvizsgálata segítségével történt. Megjegyzendő, hogy a különböző változók közötti korreláció mérése ok-okozati összefüggés kimutatására nem alkalmas, hiszen nem veszi figyelembe a tényezők között fennálló esetleges kölcsönhatást, az áttételes, indirekt hatásokat, ezért a modell elemei közötti kapcsolat kétirányúként értelmezendő. Az összefüggéseknek a 3. ábrán egyirányú nyilakkal történő megjelenítése a kutatási hipotézisek megfogalmazásának megfelelő feltételezett kapcsolatirányokat követi a hipotézisigazolás megkönnyítése érdekében, de a kétirányú kapcsolat vélelme tudatában.

A TAM modell elemei közötti kapcsolatokat (Pearson-féle korrelációs együttható) a teljes mintára vonatkozóan a 2. ábra foglalja össze.

2. ábra

Korreláció ( $r$ ) a TAM modell elemei között ( $*p < 0,05$ )



Szignifikáns pozitív korrelációt figyelhetünk meg 5%-os szignifikanciaszint mellett az Észlelt hasznosság (2a kérdés) és a Hozzáállás (4. kérdés), illetve a hasznosság és a használat Szándéka (2b és 5. kérdés) között, ami a *H1* és a *H2* hipotézisek állításait igazolja.

A *H3* (Egyszerű használat és Hozzáállás), valamint a *H4* (Észlelt egyszerű használat és Szándék) feltételezéseket igazolja az észlelt egyszerű használat (3a kérdés) és a pozitív attitűd (4 kérdés), illetve a könnyű használat és a használat szándéka (3b és 5 kérdés) között kimutatott szignifikáns pozitív kapcsolat.

Hasonló módon szignifikáns pozitív kapcsolat igazolja a *H5* (Hozzáállás és Szándék), valamint a *H6* (Szándék és Tényleges használat) feltételezéseit.

A *H7* hipotézis esetében a Tényleges használat (6a kérdés) valamint az Észlelt hasznosság (2a kérdés) között szignifikáns, míg a Tényleges használat és az Egyszerű használat (3a) kérdés között pozitív, de nem szignifikáns kapcsolat figyelhető meg a statisztika szerint.

A *H8* előfeltevést a felhasználói Élménynek (7 kérdés) az Észlelt hasznossággal (2a kérdés) és a használati Szándékkal (5 kérdés) való szignifikáns pozitív, illetve az Észlelt egyszerű használattal fennálló nem szignifikáns pozitív kapcsolata igazolja.

Összességében elmondhatjuk, hogy valamennyi előfeltételezésünk igazolást nyert. Az eredmények jól mutatják, hogy a ChatGPT használata egyre inkább teret nyer a felmérésben részt vevő hallgatók körében, ahogy minél többen felfedezik az egyszerű használat előnyét és hasznosságát a tanulmányi tevékenységeik során.



### 4.3 Nyílt végű kérdésekre adott válaszok elemzése

A kérdőív végén található nyílt végű kérdések a kvantitatív kutatási eredmények kvalitatív módszerrel történő kiegészítését, és ezzel a kapott eredmények részletesebb alátámasztását szolgálták. A válaszok feldolgozása induktív tartalomelemzés módszerével kérdésenként történt azok tematizálásával, a hasonló válaszok kategóriákba sorolásával, a kulcsszavak kiszűrésével.

A négy nyílt végű kérdés célja az volt, hogy lehetőséget adjon a hallgatók számára a zárt végű kérdésekre adott válaszaik megerősítésére, a ChatGPT használatával kapcsolatos véleményeik, gondolataik, érzéseik, ötleteik és javaslataik részletesebb kifejtésére. Több esetben a különböző kérdésekre adott válaszok fedték egymást, azaz előfordult, hogy egy adott kérdés esetén egy másik kérdésre vonatkozó választ is megfogalmaztak a hallgatók.

*8a) kérdés. Milyen módon befolyásolták a ChatGPT használatával szerzett tapasztalatai a hasznosság és az egyszerűség észlelését?*

A hallgatók kis hányadát (10,5%) az órán elvégzett információkeresési feladat nem, vagy csak kis mértékben („nem nagyon”, „valamennyire, de nem túlzottan”) befolyásolta a hasznosság és az egyszerű használhatóság észlelésében.

A befolyásolást érző válaszadók több, mint fele határozottan állította, hogy a ChatGPT használata nagyon egyszerű, s ezzel jó segítséget, támaszt nyújt a feladatok megoldásához, a „feleslegesen hosszú” feladatok megoldását segíti. A Változásmenedzsment kurzusos csoport hallgatói kicsit többen érezték könnyűnek a használatát, mint a statisztikai feladatot megoldók. Mindössze 4 fő érezte úgy, hogy a ChatGPT-nek „nem logikus a felépítése”, nehezíti a használatát, hogy többször, több formában kell egy adott témára rákérdezni ahhoz, hogy konkrét és valóban a feltett kérdésre vonatkozó pontos választ adjon a program.

A ChatGPT-t hasznosnak érző szinte valamennyi hallgató kiemelte, hogy a keresés gyorsasága, azaz a „gyors információhoz jutás” a program legnagyobb előnye, ami beadandó dolgozatok, esszé írásakor segít a határidők betartásában. További előnyként került említésre a „pontokba szedett” válaszolási forma, a „jó szövegösszefoglaló” képesség, az „átlátható és egyszerű nyelvezet”, a „közérthető fogalmazás”. Több válaszadó elsősorban kutatások esetén az „ötletmerítés fázisában, kiindulópontként, támpontként” érzi nagyon hasznosnak a ChatGPT segítségét.

Azok a hallgatók (27,7%), akik a ChatGPT használatának hasznosságával nem értenek egyet, különböző – egyrészt, a ChatGPT által adott válaszokat, a program működését bíráló, másrészt a hallgatók tanuláshoz való hozzáállásával kapcsolatos - érvekkel indokolták negatív véleményüket.

A ChatGPT által adott válaszokat kritizáló kérdőív kitöltők által a leggyakrabban említett ellenérv az volt, hogy a ChatGPT által adott válaszok pontossága és megbízhatósága kétséges, tehát a kapott válaszok valóságtartalmát feltétlenül ellenőrizni kell, „utána kell nézni az adatok helyességének”, „még sok munka van utána, ha egy tisztességes beadandót szeretnék beadni” s ezáltal a válaszadás gyorsasága nem jelent valódi időmegtakarítást a kutatás folyamatában. Abban az esetben, amikor a ChatGPT „túlgondolja a kérdést”, azaz túl bonyolult választ ad a feltett kérdésre, a lényeg kiszűrésének feladata szintén a kérdezőre marad, vagyis nem könnyíti meg maximálisan annak munkáját. Többen panaszkodnak a „magyartalan fogalmazás” problémájára, a „gyakori szóismétlés”, illetve ugyanannak az állításnak más szavakkal történő ismétlésére, ami miatt a válaszok átfogalmazása szintén a kérdező feladatát fogja képezni, s így időt és energiát igényel tőle. Problémaként került említésre, hogy a chatbot „nem csatol forrást a megadott információhoz”, ami egyrészt az információk megbízhatóságát csökkenti, másrészt

a dolgozatok kötelező forrásmegjelölési igénye miatt további keresési munkát igényel a hallgatóktól.

A ChatGPT hasznosságát kétségbe vonó válaszadók érveinek másik csoportja szerint a chatbot használata negatívan befolyásolja a tanulás folyamatát, mivel *„csökkenti a tanulási motivációt”, „rontja a saját munka minőségét”, „háttérbe szorítja a tanulási képességeket, az önálló gondolatokat”, „a hallgatók miatta nem fektetnek elég időt a tanulásra és a dolgozatokra való sikeres felkészülésre”.*

A kérdésre adott válaszok között megjelentek még egyéb megjegyzésként:

- a ChatGPT használatát először nehézkesnek érzők számára jó hír, hogy *„a többszöri használat segíti a könnyebb/jobb kérdésmegfogalmazást, a kérdés feltevésének helyes módját, illetve a válasz értelmezését, a hibák kiszűrését”;*
- nem helyes a munkánk során kizárólag a program által adott válaszokra támaszkodni, hanem *„a ChatGPT és a személyes tapasztalat kollaborálása adja az egzakt tudást”*
- alternatívaként más chatbot használatának javaslata is felmerült: *„a Bing Chat jobb verzió, mint a ChatGPT”.*

8b) kérdés. Mit gondol, hogy a ChatGPT milyen módon befolyásolhatja a tanulmányi teljesítményét vagy tanulási élményét?

A két csoport (humán és reál tantárgy) tagjai közel hasonló válaszokat adtak a feltett kérdésre, ezért a csoportok válaszai együttesen kerültek összesítésre. Többen a kérdést két részre bontva, külön reagáltak a ChatGPT-nek a tanulmányi eredményre, illetve a tanulási élményre gyakorolt befolyásáról, a jellemzően pozitív tanulási élményt említők nem feltétlenül érzik a tanulmányi eredményt is pozitívan befolyásoló, azt javító tényezőként a chatbot használatát.

A ChatGPT hasznosságára pozitívan tekintő hallgatók a tanulási élmény tekintetében is pozitívan nyilatkoztak, aminek a chatbot használatának egyszerűsége, a „gyors információhoz jutás” előnye, s ezáltal a végzett munka megkönnyítése, beadandók, projektmunkák, kiselőadások szövegének megírásához „ötletgyűjtés”, a munka elindulásához „támpont nyújtása”, a „nehezebb tananyagok megértésének segítése”, valamint a „klasszikus oktatás módszereitől való elrugaszkodás” lehetősége adja az alapját.

A tanulmányi feladatok elvégzését megkönnyítő, pozitív hatások között kerültek említésre a következő megjegyzések:

- *„felgyorsítja a tanulást és sok időt spórol meg”, „hosszú feladatokat segít megoldani”, „egyszerű kérdésekre nagyon gyorsan meg lehet kapni a választ”;* *„használata lerövidíti egyes tárgyakra való felkészülést, így a nehéz, kvázi főtantárgyakra több idő marad”;*
- *„akár rá is világíthat olyan összefüggésekre, amik nem jutnának eszembe”;*
- *egyszerűsíti a tanulást, mert „könnyen összegez hosszabb szövegeket és azt tanulhatóbb részekre bontja”, „egy-két dolgot gyorsan össze tud foglalni, ami segít a tananyag megértésében”;*
- *„segítheti a kutatómunka elindítását, iránymutatást ad”, „segít elmélyülni egy-egy kutatásban, támpontot ad”, „az ötletadásban sokat tud segíteni, például egy beadandót hogyan strukturálna/építene fel, esetleg milyen témákat lenne érdemes kutatni”;*
- *„több esetben is megkönnyítette már a tanulmányaimat, főleg prezentációk, előadások készítésekor”, „beadandók készítésénél lehet hasznos, ötletek gyűjtéséhez vagy tud segíteni abban, hogy „elinduljak egy úton”, „a prezentációkhoz jó tervezetet lehet készíteni a segítségével”, „vázlatkészítés során hasznos”;*
- *„forráskeresésben (releváns tanulmányok, cikkek) nagyon hasznos tud lenni”*

- „idegennyelv tanulás során nagy segítség tud lenni”, „sokat segít beadandók megírásában, szaknyelvi tárgyam feladatainak megoldásában”;
- „van, amit egyszerűbben elmagyaráz és könnyebben megértek”, „érthetőbbé tudja tenni a tananyagot”.

A hallgatók között akadnak olyanok is (3 fő), akik szerint a ChatGPT használata nincs hatással a tanulmányi teljesítményre, azok pedig, akik *negatívan* értékelik a hatását, a következő érvekkel álltak elő:

- „a tanulási kedvemet és a tényleges ráfordításomat nagyon lecsökkenti”, „ha többször használnám, elhanyagolnám a tanulást, illetve romlana az átlagom”;
- „szerintem ellustulunk mellette, tehát negatív”, „a diákok ellustulnak, összecsapják a munkájukat”; „még kevesebbet fognak tanulni az emberek, mivel sokkal egyszerűbbnek és időtakarékosabbnak tűnhet a ChatGPT használata tanulás helyett”;
- „negatív, hogy ezáltal kevesebbet tanulok bizonyos tárgyakra, mert tudom, hogy a ChatGPT úgyis segít”; „mivel helyettem keres, és/vagy választ ki dolgokat, én érdemi munkát nem végzek, nem használom az agyam”, „nem igazán ösztönöz a tanulásra, mivel helyettem megválaszol mindent” „a tanuló nem fog olyan alaposan utánanézni a tananyagának”;
- „csökken a hallgatókban a tanulásra való hajlam, motiváció”, „rombolja a tanulási motivációt és csorbitja a munkám minőségét és hitelességét, nem a saját kifejtett véleményem látják az oktatók, hanem egy sablon véleményt”, „a használói úgy gondolják, hogy nem kell tanulni, a használata időt spórol ellenben tudással nem gyarapodunk”;
- „egyszerűbbé és gyorsabbá teszi a feladatmegoldást, de ez sokszor negatív hatással van a minőségre”, „ha valaki csak az időspórolásra megy, akkor a teljesítményt nem növeli”, „elveszi a kreativitást, azzal, hogy a legtöbb információt csak odadobja”;
- „nem kifizetődő, ha a mesterséges intelligencia segítségével írok meg egy feladatot és lebukok vele”, „sok hamis/nem túl pontos információt ad, amit sokan elhisznek, nem néznek utána, ez nyilván kiderül, az oktatók nem örülnek neki, így rosszabb lesz a tanulmányi teljesítmény”;
- „én szeretek tanulni és amit megtanulok az az enyém marad”.

8c). kérdés. Tapasztalt-e kihívásokat vagy korlátozásokat a ChatGPT használata során, és milyeneket?

A négy nyílt végű kérdés közül a ChatGPT korlátaira vonatkozó kérdésre adott hallgatói válaszokban található egyedül eltérés a két csoport, azaz a kétféle feladattípus megoldói között, igazolva a chatbotnak a humán- és a reál témájú feladatok megoldásában nyújtott segítségének minőség-különbségére tett előfeltevésünket.

A kérdésre válaszolók közül 16 fő még nem tapasztalt kihívásokat a ChatGPT használata során, vagy bevallásuk szerint még nem használták annyit a programot, hogy találkozhattak volna a korlátaival. Az egyszerű „nem tapasztaltam” válaszok mellett a következő megfogalmazások jelentek meg a kérdőívben: „amit szerettem volna mindig elértem”, „használata nagyon könnyű”, „akadnak nehézségek, de korrigál, fejleszti önmagát a rendszer”.

A korlátokkal szembesülők válaszait összefoglalva, az említések különböző kulcsszavai mentén a 2. táblázat tartalmazza:

## 2. táblázat

*A 8c. nyitott kérdésre adott hallgatói válaszok összefoglalása.*

<i>Kulcsszavak</i>	<i>Említések száma (db) statisztika / váltózásmenedzsment csoport</i>
Fals, nem valós, nem pontos, nem hiteles információkat ad, utána kell nézni a válaszok helyességének	22 + 13
Nem jelöl meg forrást, nem ellenőrizhető a válaszok megbízhatósága	1 + 1
Ugyanarra a kérdésre más-más választ produkál, ellentmondások találhatók válaszaiban	0+ 2
Eldöntendő kérdésre nem egyértelmű a válasza	0 + 2
Nem érti a kérdést, másra válaszol, a kérdés alapos átfogalmazását igényli	11 + 6
Csak általános választ ad, nem konkrétat	8 + 3
Túl hosszú válaszokat ad rövid kérdésekre (plusz munka a rövidítés)	0 + 1
Nyelvi korlát: magyartalan; szóismétlések; értelmetlen szöveg	4 + 4
Nem talál választ a feltett kérdésekre	5 + 3
Nincsenek naprakész információi (adatok csak 2022-ig), számadatokat nem közöl	16 + 4
Korlát a regisztráció szükségessége	0 + 2

A többször felmerülő korlátok mellett ritkábban megjelenő egyéb megjegyzések:

- *Csak rövid és egyszerűbb feladatok megoldására, szövegek megírására alkalmas, bonyolultabbra, hosszabbra nem.*
- *Kevésbé ismert, nem populáris témákban kevés az ismerete, gyengébb a teljesítménye.*

A kétféle tudományterület feladatát megoldó csoportok válaszaik közötti eltérés különösen a chatbot által adott információk pontosságára és a számadatokra adott válaszok hiányosságaira vonatkozó állítások esetén szembetűnő: a „nem érti a kérdést, másra válaszol”, „a csak általánosan megfogalmazott, nem konkrét válaszokat ad” és különösen a „nincsenek naprakész információi, számadatokat nem közöl” állítások észrevehetően nagyobb számban jelentek meg a számadatokat igénylő statisztikai feladatot megoldók válaszaiban, amit megerősítenek a következő megfogalmazásaik:

- *„nem rendelkezik minden adattal, de megmondja, hol lehet keresni; volt, hogy rossz adatokat adott meg”,*
- *„statisztikai adatokhoz viszonylag nehéz vagy lehetetlen hozzájutni”, „számszerű statisztikai adatokat nem igazán akar megadni”,*
- *„nem állt friss adat a rendelkezésére”, „nem ad aktuális adatokat”, „nem ad pontos számadatokat”, „hiányosak az ismeretei még, csak 2022-ig vannak adatai, és sokszor*

*pontatlan értelmezhetetlen adatokat ad meg”, „nem naprakész, simán kiad egyenesen rossz adatokat is”,*

- *„a program rendelkezésére álló adatok néha elavultak, nem tud mindenre választ adni”.*

A klímaváltozás magyarországi hatásaira vonatkozó kérdésre a chatbot általános (nem helyspecifikus) szöveges válaszokat pontokba szedve, felsorolás-szerűen bőven ad, de csak körülírja a témát; konkrét, pontos és naprakész számadatokat nem ad, jelzi, hogy adatai csak 2022-ig vannak és felhívja a figyelmet, hogy hol lehet azokat megtalálni.

Érdekes módon a számadatok elavultságára, illetve hiányosságaira vonatkozó megjegyzéseket a változásmenedzsment csoport hallgatói közül is többen tettek, feltehetően nem a kérdőív kitöltését megelőző órai feladattal kapcsolatban, hanem más tantárgyakhoz kapcsolódó kutatásaiknál szerzett tapasztalataikra utalva.

*8d) kérdés. Milyen javaslatai vannak a ChatGPT felsőoktatási környezetben való használatával kapcsolatban?*

A hallgatóknak a ChatGPT felsőoktatási környezetben való használatára vonatkozó javaslatai, - a korábbi kérdésekre adott válaszokban felvetett, a kutatásokhoz való ötletadáshoz, a beadandó dolgozatok, rövidebb feladatok megoldásához segítségként való használata engedélyezési igényének megfogalmazásán túl -, a következő táblázatban összefoglalt ajánlásokat tartalmazták.

A főbb javaslatok faktorai:

1. hozzáférés biztosítása a ChatGPT-hez,
2. a tanórai munkába való bevonás fontossága,
3. képzés szükségessége a ChatGPT használatáról,
4. a használat jogi szabályozásának szükségessége,
5. a chatbot keresési minőségének javítása,
6. más chatbot-ok használatának ajánlása,
7. a ChatGPT oktatási környezetben történő használatának tiltása.

### 3. táblázat

*A 8d nyitott kérdésre adott hallgatói válaszok összefoglalása.*

<i>Kulcsszó</i>	<i>Válaszok (a válaszadók megfogalmazásában)</i>
Hozzáférés biztosítása	<ul style="list-style-type: none"> <li>- hozzáférhetőbbé kell tenni az oktatásban, tanulásban</li> <li>- ingyenes hozzáférést kellene biztosítani a 4.0-s verzióhoz</li> <li>- offline is elérhető legyen</li> <li>- érdemes lenne előfizetni az upgrade verzióra az egyetemnek, ezzel a tanulók számára is biztosítva a minőségi keresés elérhetőségét</li> </ul>
Órai munkába bevonás fontossága	<ul style="list-style-type: none"> <li>- jobban el kéne terjeszteni a hallgatók körében</li> <li>- be lehetne vezetni órai használatra vagy esszékhez vázlat íráshoz, mert abban nagy segítséget tud nyújtani</li> <li>- akár órákon, a tananyag kiegészítéseképpen plusz információ szerzéseként, a tanárok is alkalmazhatnák</li> <li>- ötletelésre kiváló, kaphatnának a diákok olyan feladatokat is, amiket kizárólag ChatGPT használatával kell megoldani</li> <li>- többet kéne alkalmazni, mert érdekessé tud tenni egy órát</li> <li>- ez a jövő, sokat kell még fejlődjön a ChatGPT, de fokozatosan integrálni kell a felsőoktatásba</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- lehetne engedélyezni pl. a szakdolgozat megírásához</li> <li>- engedélyezni kéne a szakdolgozat megírásakor, nyilván korlátozva; a tanóráknak pedig az AI szerves része lehetne</li> <li>- ne legyen teljesen tiltott használni, ne legyenek ilyen ellenszenvsek ezzel a témával szemben</li> <li>- ne legyen nagy ellenszenv, használni lehessen órákon, pl. feladatoknál</li> <li>- az óra keretein belül kikérni egy-egy dologról a véleményét, miért így történt az a dolog, milyen folyamat vezetett a konkrét változáshoz, pl. egy történelmi témájú órán vagy az adott tárgyak történelmi bevezetésénél</li> <li>- esetleg az órákon (szemináriumon) való használata</li> <li>- lehessen szabadon használni</li> <li>- idővel úgy gondolom, hogy a használatát fel kéne venni a tantárgyi programba</li> <li>- véleményem szerint használata beépíthető lehet a tanrendbe, szabályozott keretek között</li> <li>- meg kell találni azokat a tulajdonságait, amelyek segíthetik a hallgatót a tanulmányai során, ugyanakkor arra is figyelmet kell szentelni, hogy ne forduljon elő csalás</li> <li>- a használatát semmiképpen nem tiltanám, a tanulók belátására bíznom a használatot, hisz nem feltétlenül járnak jól vele</li> <li>- lehetővé kellene tenni a ChatGPT teljeskörű felhasználását, akár szakdolgozatban, akár egyéb iskolai feladatoknál</li> <li>- fontos a ChatGPT tudomásul vétele és a felé való nyitott hozzáállás</li> </ul>
<p>Képzés/oktatás a használatról</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- fontos lenne egy-egy szemináriumi órára behozni, mint tananyagot, hogy megtanulhassuk a ChatGPT-t használni</li> <li>- többet kell róla beszélni a hallgatóknak, és megfelelően kell azt használni, mindenképp nagy segítség</li> <li>- fel kéne hívni a figyelmet a veszélyeire</li> <li>- a használatának megismerésében való segítségnyújtás és a megfelelő adatok kiszűrésének segítése kellene</li> <li>- hasznos lenne, ha megtanítanák a hallgatókat, hogyan használják helyesen</li> <li>- segítséget adnék a hallgatóknak a pontos használathoz</li> <li>- a témában jártas szakemberek adhatnának a hallgatóknak tanácsokat, hogy hogyan lehetne jobban és hatékonyabban használni a ChatGPTt</li> <li>- hasznos lehet róla oktatni, ismertetni</li> <li>- a kreatív tanulási tematikába beépíthető, kísérletezésre (pl. felteszünk neki 100-an egy kérdést és megnézzük, hogy hány embernek válaszol másképp/hiteltelenül), vagy kikísérletezzük, hogy hogyan fogalmazzuk meg a kérdést ahhoz, hogy rendesen válaszoljon</li> <li>- egy külön óra/szabvál keretében bemutathatnák az előadók a ChatGPT etikus használatát</li> </ul>
<p>Jogi szabályozás</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- egy szabályozott területet kéne létrehozni a ChatGPT-nek a felsőoktatásban, mert jelenleg nagyon homályos hol lehet és hol nem lehet használni</li> </ul>
<p>Minőség javítás szükségessége</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- meg kéne oldani, hogy ne találjon ki random dolgokat</li> <li>- nem minden igaz, amit mond, szóval oda kell figyelni</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- szükséges az általa adott információkról való megbizonyosodás, utánajárás</li> <li>- sosem szabad teljesen megbízni benne és mindig felül kell vizsgálni</li> <li>- összehasonlítás a tényleges adatok és a ChatGPT által összeszedett adatokról</li> <li>- jobb lenne, ha a ChatGPT-nek több információhoz lenne hozzáférése a különböző szakterületeken</li> <li>- sajnos számomra nem hasznos, mivel a kérdésekre nem ad jó választ, ezért jó lenne, ha továbbfejlesztenék és jó választ adna</li> <li>- egy olyan ChatGPT kell a felsőoktatásba, amit az egyetemi hallgatók bátran használhatnak, ez ingyenes legyen és ne tartalmazzon hamis infókat, illetve mindig hivatkozzon és jelöljön forrást</li> </ul>
<p>Más platform ajánlása</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- más platformokat ajánlanék: Mistral.AI; Gemini, SCISPACE</li> <li>- A BigAI-t szoktam inkább használni, de inkább képek alkotására szórakozásból. A tanórák színesebbé tételéhez érdemes lenne használni, illetve matekosabb tárgyknál meg tudott oldani egy konkrét feladatot is. Utóbbi inkább a hallgatóknak segítség.</li> <li>- A Bing chat azért volt számomra még pozitívum, mert a válasz végén megjelöli a forráshelyeket, amelyeket használt, így gyakran használtam jogszabályi kérdésekben, ahol javasolnám a használatát. És a Bing chat is ingyenes.</li> <li>- Bármelyik AI most hatékonyabb, pl. Chat Mistral.</li> </ul>
<p>Nem hasznos/használatának tiltása</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- segítségként lehetne használni, viszont nem vonnám be az oktatásba</li> <li>- inkább nézzenek utána a dolgoknak és ne alapozzanak mindent erre a programra</li> <li>- nem tartom hasznosnak a ChatGPT használatát a felsőoktatásban</li> <li>- nem szabad teljes mértékben megbízni a ChatGPT válaszaiban</li> <li>- szigorúan kell ellenőrizni a diákokat, hogy használták-e ezt és helyette a kreativitást kell erősíteni</li> <li>- ha nem lesz megbízható, akkor senkinek nem kellene használnia</li> <li>- kizárólag ötletadásra javasolnám a használatát, konkrét kérdésekre ritkábban adhat helyes vagy nem meglepő válaszokat</li> <li>- jelen pillanatban nem tudok olyan módot, amely a tanulást segítené, mivel sokkal inkább a munkát végzi el a hallgató helyett</li> <li>- minimalizálni vagy korlátozni kellene, hogy a hallgatók ne csak arra támaszkodjanak</li> <li>- szakdolgozat írásánál egyáltalán nem javaslom használni</li> <li>- nem alkalmaznám</li> <li>- ha eléri a fejlesztés azt a szintet, amikor kevés a tévedése a mesterséges intelligenciának, nem engedélyezném a használatát, így a diákok sem élnének vele vissza, a felsőoktatásban pedig más módszerekkel is lehet modernizálni az előadásokat</li> <li>- ne csak ezt a forrást használják a hallgatók, hanem többféle platformon is kutassanak, járjanak utána a dolgoknak</li> <li>- inkább ne erőltessük</li> </ul>

A szöveges válaszok helyesírási hibáinak javítása és a szótövesítés elvégzése után megszámlálásra kerültek a válaszokban leggyakrabban előforduló kifejezések. A hallgatók nyílt végű válaszainak összefoglalását a 3. ábrán látható szófelhő illusztrálja.



## 3. ábra

*A hallgatók nyílt végű válaszainak összefoglalása.*



A válaszok vegyes jellege is megerősíti azokat a bonyolult kérdéseket, amelyek a ChatGPT közigazgatási felsőoktatási felhasználásával kapcsolatban merülnek fel.

## 5. Következtetések és javaslatok

A zárt és a nyílt kérdésekre adott válaszok alapján elmondható, hogy összességében a válaszadó egyetemi hallgatók nagy többsége pozitívan viszonyul a chatbot-nak a tanulmányi tevékenységük során történő igénybevételehez. A hallgatók érzik annak hasznosságát, elsősorban az ötleteléshez, a mondanivaló rendszerezéséhez való hozzájárulásában, valamint a tanuláshoz, az írásbeli feladatok megoldásához szükséges időmennyiség jelentős csökkentésében látják a ChatGPT segítségének legnagyobb pozitívumát. A válaszokból azonban kitűnik az is, hogy vannak ellenérzések, negatív kritikák is a chatbot használatával kapcsolatban, érzékelik a használók annak jelenleg még fennálló hiányosságait, hibáit, többen pedig etikai, morális aggályokat fogalmaznak meg a használatával kapcsolatban.

Az egymással összefüggő zárt és nyílt végű kérdésekre adott válaszok esetében megfigyelhető, hogy még ha kisebb mértékben is, de megjelennek a szélső, negatív értékelések, vélemények is, ami árnyalja a mesterséges intelligencia „mindenhatóságába” vetett hitet. A ChatGPT használatának hasznosságát értékelő (2a. számú) zárt kérdésre adott válaszok például azt mutatják, hogy a válaszadók 16,2%-a nem tartja hasznosnak, további 24,8%-uk pedig semleges módon viszonyul a chatbotnak a tanulmányaik során történő használatához. Ezt a tartózkodó véleményt erősítik meg a nyílt kérdések esetén kifejtett negatív érvek, kétségek, kételyek, az érzékelt hibák és az etikai fenntartások is. A tartózkodó, visszafogott, bizonytalanabb vélemények kimenetelét tükrözi például a ChatGPT jövőbeli használatának valószínűségét firtató (5. számú) zárt kérdés eredménye is, miszerint a válaszadók 17,2%-a jelen pillanatban valószínűtlennek tartja, hogy használni fogja a chatbotot a jövőben, további tanulmányaik során. Megjegyzendő azonban, hogy jelen felmérés

résztevői, alapképzésben (BA) résztvevő, tehát a felsőoktatási tanulmányaiknak még csak az elején járó hallgatók voltak, így egy későbbi – a szerzők számára további kutatási lehetőséget nyújtó - kutatásban érdemes megvizsgálni, hogy a kérdésekben szereplő szempontok megítélésében lenne-e eltérés, ha a tanulmányaikban előbbre járó (MA, PhD) célcsoporttal végeznénk el ugyanezt a kutatást.

A fentiek alapján megállapítható, hogy a ChatGPT hatékonyan használható a felsőoktatásban, az alábbiak figyelembevételével:

- *Személyre szabott tanulási környezet.* A ChatGPT személyre szabott tanulási környezetet, egyéni tanácsadást/visszajelzést és különféle tananyagokat biztosíthat, amelyek javíthatják a hallgatók elkötelezettségét és tanulási eredményeit.
- *A 21. századi készségek fejlesztése.* Megfelelő irányítással használva a ChatGPT hozzájárulhat a 21. századi készségek, úgymint az ún. „4K”, azaz a kommunikáció, kollaboráció, kritikus gondolkodás és kreativitás fejlesztéséhez.
- *Támogatás a speciális igényű hallgatóknak.* A ChatGPT támogathatja a tanulási nehézségekkel küzdő hallgatókat, egyedi segítséget biztosítva számukra.
- *Oktatásmódszertani segítség a tanárok számára.* A ChatGPT segíthet a tanároknak az oktatás változatossá tételében, kreatív ötletek, megoldások és személyre szabott tartalmak biztosításával, valamint segíthet az értékelésben is.
- *Hallgatói motiváció és elkötelezettség.* A korábbi kutatások is azt mutatják, hogy a ChatGPT alkalmazása a tanórákon jelentős hatással van a hallgatói motivációra és elkötelezettségre, ami javítja a tanulási eredményeket.
- *Tanárok képzése és tudatossága.* A ChatGPT sikeres használata azt igényli, hogy a tanárok jártasok legyenek a funkcióban és a működésében, ezért fontos a tanárok képzése és tudatossága.
- *Előnyök és kockázatok kiegyensúlyozása.* Habár a ChatGPT számos lehetőséget kínál a hallgatók önálló tanulására és az oktatási élmények fokozására, fontos figyelembe venni a potenciális kockázatokat, például az ún. „botshit” jelenséget, vagy az egyre nagyobb függés veszélyét, ami csökkentheti a magasabb rendű gondolkodási képességeket.

Összefoglalva, a ChatGPT jelentős potenciált kínál a felsőoktatás számára: számos segítséget tud nyújtani mind a hallgatók, mind az oktatók számára (pl. szakirodalomkeresés, előadásvázlat készítés, automatikus absztrakt és összefoglaló készítése, oktatás, vizsgáztatás, jegyzetírás stb.). Azonban a gyakorlati alkalmazás során számos kihívással kell szembenézni, amelyek közé tartozik a pontosság, megbízhatóság, az etikai kérdések, és a rendszer integrációja az oktatási környezetbe. Ehhez gondos tervezésre, szabályozásra, az oktatók és hallgatók képzésére és nagyfokú tudatosságra van szükség annak érdekében, hogy maximalizáljuk a benne rejlő előnyöket, miközben minimalizáljuk a kockázatait. A jövőbeli kutatásoknak érdemes arra összpontosítaniuk, hogy hogyan lehetne javítani a ChatGPT alkalmazásának hatékonyságát és integrálhatóságát a felsőoktatásban, figyelembe véve a hosszú távú hatásokat, tudományetikai vétségeket és felhasználói korlátokat.

A hallgatók ChatGPT-vel való interakciójának vizsgálata mellett, további kutatási irányok lehetnek az oktatók és kutatók véleményének és tapasztalatainak vizsgálata a ChatGPT-n kívül más MI alkalmazások (pl. a pedagógiai tervezést támogató [EduAide.AI](#), a tanulási módszereket segítő [Wisdolia](#), vagy a visszajelzést, értékelést megkönnyítő [Khanmigo](#) stb.) felsőoktatási környezetekben történő alkalmazását illetően. Továbbá fontos lenne vizsgálni a hallgatói motiváció és tudásszint alakulására gyakorolt hatásait is. Ez vélelmezhetően segít majd a nagy nyelvi modellek szélesebb körű elfogadásában, célszerű és hatékony felhasználásában.

## Irodalom

- Alsalem, Majed A. (2016) Redefining Literacy: The Realities of Digital Literacy for Students with Disabilities in K-12, *Journal of Education and Practice*, v7 n32. 205–215. <https://eric.ed.gov/?id=EJ1122495>
- Balogh Gábor (2023) Lehetetlen kitiltani, ezért mindent boríthat a felsőoktatásban is a ChatGPT. *Index.hu*. <https://telex.hu/belfold/2023/04/20/mesterseges-intel-ligencia-chatgpt-egyetemek-felsooktatas>
- Bloom, Benjamin S. (1984) The 2 Sigma Problem: The Search for Methods of Group Instruction as Effective as One-to-One Tutoring, *Educational Researcher*, Vol. 13, No. 6. 4–16. <https://doi.org/10.2307/1175554>
- Bod Péter (2023) A ChatGPT berobbant az egyetemek életébe – zárt körben egyeztettek a szegedi oktatók. *Szeged.hu*. <https://szeged.hu/cikk/a-chatgpt-be-robbant-az-egyetemek-eletebe-zartkorben-egyeztet-tek-a-szegedi-oktatok>
- Davis, Fred D. (1989) Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology. *MIS Quarterly*, 13(3). 319–340. <https://doi.org/10.2307/249008>
- Davis Fred D. – Bagozzi, Richard P. – Warshaw, Paul R. (1989) User acceptance of computer technology: A comparison of two theoretical models. *Management Science*. 35(8). 982–1003. <https://doi.org/10.1287/mnsc.35.8.982>
- Demeter Zsuzsa – Mező Katalin (2023a) A mesterséges intelligencia pedagógiai használatára vonatkozó hajlandóság vizsgálata gyógypedagógus hallgatók körében. *Különleges Bánásmód*, 9(2). 31–45. <https://doi.org/10.18458/KB.2023.2.31>
- Demeter Zsuzsa – Mező Katalin (2023b) Tanító szakos hallgatók és a mesterséges intelligencia. *Mesterséges Intelligencia*, 5(1). 73–87. <https://doi.org/10.35406/MI.2023.1.73>
- Fási Csaba (2019) Competitiveness Studies – The Digital Preparedness of the Hungarian Public Service, *JURA* Vol. 25, No. 2. 264–274. [https://jura.ajk.pte.hu/JURA\\_2019\\_2.pdf#page=264](https://jura.ajk.pte.hu/JURA_2019_2.pdf#page=264)
- Felten, Edard W. – Raj, Manav – Seamans, Robert (2023) *Occupational Heterogeneity in Exposure to Generative AI*. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4414065>
- Hardman, Philippa (2023) AI: *Education's Untapped Revolution*. <https://drphilippahardman.substack.com/p/ai-educations-untapped-revolution>
- Herman, Daniel (2022) *The End of High-School English, One Story to Read Today*. <https://www.theatlantic.com/technology/archive/2022/12/openai-chatgpt-writing-high-school-english-essay/672412/>
- Hosseini, Mohammad – Gordijn, Bert (2020) A review of the literature on ethical issues related to scientific authorship, Accountability in Research Ethics, *Integrity and Policy*, Volume 27, 2020 Issue 5. 284–324. <https://doi.org/10.1080/08989621.2020.1750957>
- Hosseini, Mohammad – Bouter, Lex – Holmes, Kristi (2023) *Moving slowly and fixing things – We should not rush headlong into using generative AI in classrooms*. <https://blogs.lse.ac.uk/impactofsocialsciences/2023/03/01/moving-slowly-and-fixing-things-we-should-not-rush-headlong-into-using-generative-ai-in-classrooms/>
- Lee, Angie (2023) *What Are Large Language Models Used For?* <https://blogs.nvidia.com/blog/2023/01/26/what-are-large-language-models-used-for/>

- Leech, Nancy L. – Gullett, Sophie – Howland Cummings – Miriam, Haug – Carolyn A. (2022) *The Challenges of Remote K–12 Education During the COVID-19 Pandemic: Differences by Grade Level, Online Learning.* <https://olj.onlinelearningconsortium.org/index.php/olj/article/view/2609>
- Lieberman, Mark (2020) *Laptop Delays, Zoom Glitches, EKuity Gaps: Remote Learning Faces Big Challenges.* <https://www.edweek.org/leadership/laptop-delays-zoom-glitches-eKuity-gaps-remote-learning-faces-big-challenges/2020/08>
- Miller, Matt (2022) *AI for Educators.* <https://twitter.com/jmattmiller/status/1604848225080451072?s=20t=kinjWKR5siBK8DGRadsFRw>
- Mollick, Ethan (2023) *It is starting to get strange.* <https://www.oneusefulthing.org/p/it-is-starting-to-get-strange>
- OpenAI. (2022) *Introducing ChatGPT.* <https://openai.com/blog/chatgpt>
- Rajki Zoltán – T. Nagy, Judit – Dringó-Horváth Ida (2024) A mesterséges intelligencia a felsőoktatásban: hallgatói hozzáférés, attitűd és felhasználási gyakorlat. *Iskolakultúra*, 34(7). 3–22. <https://doi.org/10.14232/iskkult.2024.7.3>
- Sample, Ian (2023) Science journals ban listing of ChatGPT as co-author on papers, the Guardian. <https://www.theguardian.com/science/2023/jan/26/science-journals-ban-listing-of-chatgpt-as-co-author-on-papers>
- Sier, Jessica (2022) *ChatGPT takes the internet by storm, bad poetry and all.* <https://www.afr.com/technology/chatgpt-takes-the-internet-by-storm-bad-poetry-and-all-20221207-p5c4hv>
- Spencer, John (2022) *No, Artificial Intelligence Won't Destroy High School English (Or Any Other Subject).* <https://spencerauthor.com/englishai/>
- Tarnay Kristóf Ábel (2023) Egy hazai egyetem már próbálja szűrni a ChatGPT-esszéket, de szélmalomharc helyett inkább újragondolnák a számonkérést. *EduLine.hu.* [https://eduline.hu/felsooktatas/20230410\\_Chat-GPT](https://eduline.hu/felsooktatas/20230410_Chat-GPT)
- Varannai István – Sasvári Péter – Urbanovics Anna (2017) *The Use of Gamification in Higher Education: An Empirical Study.* *International Journal of Advanced Computer Science and Applications.* 8 (10). 1–6. [https://www.researchgate.net/publication/320805047\\_The\\_Use\\_of\\_Gamification\\_-\\_in\\_Higher\\_Education\\_An\\_Empirical\\_Study](https://www.researchgate.net/publication/320805047_The_Use_of_Gamification_-_in_Higher_Education_An_Empirical_Study)
- Verhoeven, Bert – Rana Vishal (2023a) *How to design teaching and learning through an AI-centred course.* <https://blogs.lse.ac.uk/impactofsocialsciences/2023/09/01/how-to-design-teaching-and-learning-through-an-ai-centred-course/>
- Verhoeven, Bert – Rana Vishal (2023b) *How to use generative AI creatively in Higher Education.* <https://blogs.lse.ac.uk/impactofsocialsciences/2023/04/04/how-to-use-generative-ai-creatively-in-higher-education/>
- Verhoeven, Bert – Rana Vishal. (2023c): *Knowledge work and the role of higher education in an AI era.* <https://blogs.lse.ac.uk/impactofsocialsciences/2023/06/02/knowledge-work-and-the-role-of-higher-education-in-an-ai-era/>