

A láthatatlan mentor: A Z generáció rejtett Gen AI-használata a tanulási folyamatokban

Sterczl Gábor Róbert

Óbudai Egyetem

<https://doi.org/10.15170/MM.2026.60.03.06>

A TANULMÁNY CÉLJA

A generatív mesterséges intelligencia (Gen AI) megjelenése érdemi változásokat indított el a felsőoktatásban. Bár a technológia integrációja elkerülhetetlen, a hallgatói felhasználás mértékét és transzparenciáját jelentős bizonytalanság övezi, ami hozzájárulhat az úgynevezett „árnyék tanulás” (shadow learning) jelenségnek kialakulásához. Jelen tanulmány célja feltárni a Z generáció AI-használati szokásai és a forrásmegjelölési (citációs) hajlandóság közötti ellentmondást, valamint azonosítani a rejtőzködő magatartás mögött húzódó okokat.

ALKALMAZOTT MÓDSZERTAN

Jelen vizsgálat során kvantitatív és kvalitatív kérdésekből álló online kérdőíves felmérést végeztünk N = 363 fő bevonásával (99,7% Z generációs). Az adatok elemzése leíró statisztikák, khi-négyzet-próba és tematikus tartalomelemzés segítségével történt.

LEGFONTOSABB EREDMÉNYEK

A válaszadók 87,4%-a napi vagy heti rendszerességgel használ AI-eszközöket, elsősorban tanulási és kutatási célokra (227 említés). Ezzel összhangban a forrásmegjelölési gyakorlat jelentős transzparenciahiányt jelez: a hallgatók 41,0%-a ritkán vagy soha nem tünteti fel az eszközhasználatot, további 31,1% pedig kizárólag külső előírás vagy kényszer hatására jelzi azt. A fogalmi bizonytalanság és a titkolózó magatartás között szignifikáns összefüggés mutatkozott (khi-négyzet-próba: $p = 0,011$). A használat intenzitása ugyanakkor nem mutatott kapcsolatot a transzparenciával; a napi szintű felhasználók az alkalmi felhasználókhoz hasonló arányban mellőzik a feltüntetést.

GYAKORLATI JAVASLATOK

A gyakorlati javaslatok közvetlenül a vizsgálat hipotéziseire épülnek. (H1) Mivel a Gen AI-használat intenzitása nem állt kapcsolatban a transzparenciával, a forrásmegjelölési elvárásokat nem célszerű a „használat gyakoriságához” vagy a „hallgatói rutinhoz” kötni. Ehelyett egységes, minden tantárgyban alkalmazható feltüntetési protokoll (pl. beadandóhoz csatolt rövid AI-használati nyilatkozat) bevezetése indokolt. (H2) A fogalmi bizonytalanság szignifikánsan összefügg a rejtőzködéssel, ezért intézményi szinten szükséges egy egységes iránymutatás kialakítása arról, mi minősül feltüntetendő Gen AI-használatnak (pl. „szöveg generálása”, „átfogalmazás”, „ötletelés”, „fordítás”), rövid példatárral és határesetekkel. (H3) Mivel a hallgatók elsődlegesen folyamatmegtámogatásra (tanulás, magyarázatkérés, kutatás) alkalmazzák az eszközöket, a transzparencia erősíthető olyan értékelési és dokumentációs elemekkel, amelyek a tanulási folyamatot teszik láthatóvá (pl. prompt-/interakciónapló opcionális csatolása, szóbeli védés vagy reflektív rövid kiegészítés), így a Gen AI használata legitim tanulástámogatóként integrálható az akadémiai integritás sérülése nélkül.

Kulcsszavak: generatív AI, felsőoktatás, Z generáció, árnyék tanulás, digitális készségek fejlesztése

BEVEZETÉS INTRODUCTION

A technológiai innovációk diffúziója az oktatási rendszerben gyakran hív életre informális, intézményileg vagy oktatáspolitikailag nem szabályozott gyakorlatokat. Ahogyan a vállalati szférában a „Shadow IT” (árnyékinformatika) évtizedek óta ismert jelenség – amelyben az alkalmazottak hivatalos jóváhagyás nélküli szoftvereket használnak a hatékonyság növelésére –, úgy a felsőoktatásban a generatív mesterséges intelligencia (Gen AI) elterjedésével az „árnyéktanulás” (shadow learning) fogalma is nagyobb hangsúlyt kapott.

A „shadow education” (árnyékoktatás) fogalma a szakirodalomban olyan magán jellegű kiegészítő oktatási tevékenységet jelöl, amely az iskolai tananyagot kiegészíti, de azon kívül zajlik. A fogalom magában foglalja többek között a korrepetálást, magánórákat, tanulási központokat és online oktatási platformokat (Lee et al., 2023; Alam, 2024; McCoy & Byrne, 2024; Györi & Bray, 2021). Jelen tanulmány e klasszikus értelmezéshez kapcsolódóan, de attól elkülönítve vizsgálja a Gen AI által támogatott, transzparenciahiánnyal együtt járó „shadow learning” jelenségét.

Jelen tanulmányban „shadow learning” alatt a Gen AI tanulási vagy értékelési feladatokban történő használatát értjük úgy, hogy a hallgató azt nem tünteti fel (nem kommunikálja az oktató felé, és/vagy nem jelöli a beadott munkájában). A jelenség mérhető a feltüntetési gyakorlatra vonatkozó válasszokkal (pl. „ritkán/soha”, „csak, ha kötelező”) és a „mi számít AI-használatnak?” típusú fogalmi bizonytalansággal.

- a) Klasszikus „shadow learning” (magánóra, korrepetálás): a tanterven kívüli, jellemzően fizetős, humán kiegészítő oktatási forma; a részvétel ténye önmagában nem feltétlenül sérti az akadémiai integritást, és nem az elkészült beadandó „eredetének” elfedésére irányul.
- b) „Akadémiai csalás” (béríró, plagizálás): olyan eljárások összessége, amelyekben a hallgató mások munkáját (ember vagy eszköz által generált szöveget) saját teljesítményeként adja be, illetve tiltott segítséget vesz igénybe, és ezzel megsérti az intézményi szabályokat.
- c) Legitim tanulástámogató eszközhasználat: a Gen AI (vagy más digitális eszköz) a tanulási folyamat támogatására szolgál (pl. magyarázatkérés, gyakorlófeladatok, vázlatkészítés), és a használat az adott kurzus szabályai szerint transzparens (feltüntetett/kommunikált), és nem helyettesíti a számonkért teljesítményt.

A Gen AI-val kapcsolatban – hasonlóan a digitális intelligenciához – fontos kiemelni, hogy fejlesztése nemcsak készség-, hanem attitűdalapú folyamat (Bogdány & Obermayer, 2025). A korábbi árnyéktanulási módszerekhez hasonlóan a Gen AI által támogatott árnyéktanulással kapcsolatos probléma nem önmagában a technológia használatából, hanem annak rejtett jellegéből adódik. Nemzetközi felmérések alapján a hallgatók körében a Gen AI-adaptáció mértéke magas: a Digital Education Council 2024-es adatai szerint a diákok 86%-a használ valamilyen formában Gen AI-t tanulmányaihoz (Campbell Academic Technology Services, 2025; Kelly, 2024), míg a brit Felsőoktatási Politikai Intézet (HEPI) jelentése szerint a hallgatók 53%-a alkalmazza ezeket az eszközöket közvetlenül a számonkérésekre való felkészülés során (Freeman, 2024). A skálázhatóság és a személyre szabhatóság oktatási lehetőségeket teremthet (Makhija et al., 2025; Gyöngyösi & Katona, 2025; Kochmar et al., 2020), ugyanakkor etikai, technikai és pedagógiai kihívásokat is felvet (Sholeh, 2025; Domenech et al., 2025; Manohara et al., 2024; Simmhan & Kulkarni, 2025).

A széles körben elterjedt használat ellenére a transzparencia hiánya „kettős valóságot” teremtett az egyetemeken. Létezik egy hivatalos, látható tantervi teljesítés, és egy ezzel párhuzamos, technológiailag erősen támogatott, de láthatatlan tanulási folyamat.

A transzparencia kérdése az iskolához (egyetemhez) való viszony tágabb keretében is értelmezhető: az iskolai attitűd, jóllét és elköteleződés (engagement) koncepcionális megközelítései rámutatnak, hogy a tanulók intézményi kötődése és részvételének minősége összefügghet a szabályokhoz és elvárásokhoz való viszonyulással (Czető, 2019).

A tanulmány célja, hogy empirikus adatok alapján bemutassa a magyarországi Z generációs felsőoktatási hallgatók generatív mesterségesintelligencia-használatának (Gen AI) jellemzőit, különös tekintettel (1) a használat intenzitására és céljaira, (2) a forrásmegjelölési (feltüntetési) gyakorlatra, valamint (3) a transzparencia és a fogalmi bizonytalanság közötti összefüggésekre. A vizsgálat ezen belül az alábbi kutatási kérdésekre fókuszál:

RQ1: Kimutatható-e összefüggés a Gen AI-használat gyakorisága (intenzitása) és a használat feltüntetésére irányuló hallgatói hajlandóság között?

RQ2: Milyen kapcsolat figyelhető meg a feltüntetés elmaradása (árnyéktanulás jellegű használat) és a fogalmi bizonytalanság között (pl. mi minősül feltüntetendő AI-használatnak)?

RQ3: A hallgatók elsődlegesen milyen célokra alkalmazzák a Gen AI-eszközöket (folyamat-támogatás vs. végeredmény-előállítás), és ez

hogyan viszonyul az akadémiai integritással kapcsolatos attitűdjeikhez?

A tanulmány három ponton járul hozzá a Gen AI és felsőoktatás témájú diskurzushoz:

- Újszerű fókusz: a vizsgálat nem a Gen AI-eszközök pusztá elterjedtségére koncentrált, hanem a transzparenciára – azaz arra, hogy a hallgatók milyen mértékben tüntetik fel (cítálják/kommunikálják) a Gen AI használatát tanulási és értékelési helyzetekben (shadow learning operacionálizálása).
- Újszerű összefüggés: az eredmények alapján a használati intenzitás nem prediktora a transzparenciának (H1), miközben a fogalmi bizonytalanság szignifikánsan együtt jár a rejtőzködéssel (H2), és a Gen AI-t a hallgatók túlnyomórészt folyamatmogatásra használják (H3).
- Hozzáadott mechanizmus/értelmezés: a tanulmány a „shadow learning” jelenséget nem egyszerűen normatív „csalás-kérdésként”, hanem transzparencia- és értelmezési problémaként értelmezi, ahol az intézményi definíciók hiánya (mit kell feltüntetni) és a várható szociális/értékelési költségek (pl. kompetenciabüntetés) együtt teremthetik meg a rejtett használat ösztönzőit.

SZAKIRODALMI ÖSSZEFOGLALÓ LITERATURE REVIEW

A Gen AI mint „titkos magántanár” és az árnyéktanulás funkciói

Gen AI as a “secret tutor” and shadow learning functions

Fontos megkülönböztetni a hagyományos akadémiai csalást (pl. bérírók alkalmazása) az árnyéktanulás jelenségétől. A szakirodalom alapján utóbbi esetben a hallgatók jellemzően nem a munka elkerülésére, hanem kognitív tehermentesítésre és a tanulási folyamat támogatására használják az eszközöket (Hasan, 2025). A nagy nyelvi modellek (LLM-ek) gyakori felhasználási módja a „magántanár” jellegű támogatás: fogalmak magyarázata, komplex szövegek egyszerűsítése és ötletgenerálás (Bearman et al., 2024; Freeman, 2024; Kochmar et al., 2020; Kim et al., 2024).

A rejtett használat egyik meghatározó tényezője az elérhetőség. Az emberi oktatókkal szemben az AI azonnali választ kínál, és a felhasználói észlelés

szerint kevésbé jár együtt értékelő visszajelzésekkel (Kochmar et al., 2020). STEM-területeken végzett kutatások leírják a „láthatatlan társ” jelenségét: a hallgatók bátrabban tesznek fel alapkérdéseket a rendszernek, és ezzel csökkenthetik a „butának tűnés” kockázatát (Milosz et al., 2024). Emellett a Gen AI rekurzív, személyre szabható magyarázatai (pl. „magyarázd el úgy, mintha 12 éves lennék”) adaptív pedagógiai funkciót tölthetnek be, amelyet a tömegoktatás korlátozottan képes biztosítani (Wu et al., 2025). Ugyanakkor fontos kiemelni, hogy a rejtett használat következtében az oktatók rálátása csökkenhet a hallgatók tudásépítésének folyamatára.

A titkolózás pszichológiai

determinisztikája:

kompetenciabüntetés és az impostor szindróma

The psychological determinism of secrecy: competence punishment and impostor syndrome

A rejtőzködő (információvisszatartó) magatartás az oktatási intézményekben tágabb nevelésszociológiai keretben is értelmezhető: a konformitás és a normaszegés dinamikája nem kizárólag egyéni „őszinteségkérdés”, hanem az intézményi szabályozás, a legitimitás és igazságszolgáltatás észlelt tekintélye, valamint a szabályok internalizációjának függvénye. A fégyelmzés deterrencialogikájával szemben a normatív megközelítések azt hangsúlyozzák, hogy a szabálykövetés inkább a legitimitáció és a kapcsolati minőség mentén erősödik (Way, 2011), míg a szabályok internalizációja (szemben a külső nyomással) kedvezőbb viselkedési kimenetekkel társul (Aelterman et al., 2019; Schuster, 1972).

A rejtőzködés (concealment) az információmenedzsment egy formájaként is leírható, amely nem pusztán impulzív normaszegés, hanem az észlelt kockázatok és a környezeti korlátok között meghozott stratégiai döntés; ebben az értelemben a titkolózás az ágencia (cselekvőképesség) kiterjesztésének eszköze is lehet aszimmetrikus hatalmi viszonyok között (Grigoryeva, 2018; Cidade et al., 2022).

A hallgatói „rejtőzködő” viselkedés többtényezős jelenségként értelmezhető: nem kizárólag a lebukástól való félelem, hanem a normák hiányos internalizációja, az észlelt pszichológiai biztonság alacsony szintje és az intézményi kommunikáció ellentmondásossága is hozzájárulhat. A self-censorship és self-disclosure dinamikáját vizsgáló kvalitatív kutatás szerint a hallgatók öcenzúrája gyakran önvédelmi mechanizmusként jelenik meg olyan tanulási környezetekben, amelyeket hierarchia és

(észlelt) elfogultság jellemez; ezzel szemben az önfeltárás akkor válik valószínűbbé, ha a hallgatók biztonságot, bizalmat és „meghívást” érzékelnek a környezetükben (Sankar et al., 2025).

A 2023–2025 közötti időszak viselkedéstudományi kutatásai azonosították a „kompetenciabűntetés” fogalmát mint a titkolózás egyik elsődleges okát. A tanulmányok szerint, ha a hallgatók vagy munkavállalók transzparenssé teszik a Gen AI-használatot, a környezet hajlamos a teljesítményüket leértékelni, a végeredmény minőségétől függetlenül (Acar et al., 2025). Ez a külső nyomás gyakran találkozik belső bizonytalansággal, aminek hatására az „imposztor szindróma” felerősödik, mivel a diákok sikereiket nem saját képességeiknek, hanem a Gen AI-nak tulajdonítják. Az ebből fakadó bizonytalanság, pedig további titkolózást képes generálni (Domingo, 2025). A hallgatók gyakran racionalizálják a Gen AI-használatot („mindenki ezt csinálja”, „az egyetem elavult”), így a Gen AI használatát nem csalásként, hanem a többiekkel való lépéstartás és a jövőbeli munkaerőpiaci versenyképességük fontos eszközeként definiálják (Goyal et al., 2025).

A rejtőzködés értelmezhető a szabálykövetés eltérő motivációi mentén is. Főlelemalapú megfelelés esetén a hallgató elsősorban a szankcióktól tart (pl. rossz jegy, megrovás, „lebukás”), ezért kerüli a kockázatosnak ítélt viselkedést vagy a nyílt kommunikációt. Ezzel szemben a normák internalizációjára épülő szabálykövetés akkor erős, ha a hallgató a szabályokat belsőleg is elfogadja és legitimnek tartja; ilyen környezetben várhatóan kevesebb a „látszólag konform”, ugyanakkor szorongással és rejtőzködéssel együtt járó magatartás, és nagyobb eséllyel jelenik meg az önfeltárás és a transzparens eszközhasználat (Sankar et al., 2025).

Szabályozási vákuum és a

magyarországi kontextus

Regulatory vacuum and the Hungarian context

Ahogy látható, az oktatás területén a Gen AI kérdését globálisan a bizonytalanság jellemzi. A detektáló szoftverek megbízhatatlansága hamar aláássa a tiltáson alapuló stratégiákat (Rajki és mtsai, 2024). Ennek eredményeként kialakult helyzetben az egyértelmű szabályozás hiányában – az intézmények kb. 80%-a nem rendelkezett átfogó AI-szabályzattal 2024-ben (Developing Strategic AI Leadership in Higher Education, 2025) –, mindkét fél a probléma elodázását választja.

A magyar felsőoktatási térben (2023–2025) sajátos kettősség figyelhető meg. Bár az olyan intézmények, mint az ELTE vagy a Debreceni Tudományegyetem, akik szigorú irányelveket és etikai kódexeket fogadtak el, a gyakorlati imp-

lementáció és a hallgatói attitűdök mégis vegyes képet mutatnak.. (Rajki és mtsai, 2024). A magyar hallgatók körében végzett felmérések megerősítik a pragmatikus, „tranzakcionális” eszközhasználatot, amelyet gyakran a lebukástól való félelem kísér (Nagy és mtsai, 2025).

A „transzparens” AI (Explainable AI, XAI) alkalmazása láthatóvá teszi az ok-okozati összefüggéseket a döntései során, szemben a hagyományos „feketedoboz”-jelleggel működő modellekkel (Duan et al., 2024; Manohara et al., 2024; Lünich & Keller, 2024). Az egyértelmű szabályozási keretek elengedhetetlenek a bizalom kiépítéséhez, az elszámoltathatóság biztosításához és a tanulók jogainak védelméhez (Manohara et al., 2024; Alshammari et al., 2025; Avsheniuk et al., 2025).

KUTATÁSI MÓDSZERTAN RESEARCH METHODOGY

Jelen kutatás célja annak vizsgálata volt, hogy a felsőoktatásban tanuló, Z generációs hallgatók hogyan használják a Gen AI-eszközöket, mennyire tüntetik fel ezt a használatot, és milyen attitűdök kapcsolódnak az akadémiai integritáshoz. A kutatáshoz az alábbi 3 hipotézist állítottam fel:

H1: A Gen AI tanulási célú felhasználásának gyakorisága nem függ össze a hallgatói transzparenciával (feltüntetési hajlandósággal). A hipotézis vizsgálatához, a használati gyakoriság és a feltüntetési hajlandóság kapcsolatát keresztábrával és khi-négyzet-próbával vizsgáltam; a kapcsolat erősségét Cramér-féle V-mutatóval jellemeztem.

Döntési logika: $p < 0,05$ esetén a használati gyakoriság és a feltüntetési hajlandóság között statisztikailag kimutatható kapcsolat feltételezhető; $p \geq 0,05$ esetén az adatok nem jeleznek ilyen kapcsolatot. Riport: $\chi^2(df, N)$, p és Cramér V.

H2: A forrásmegjelölés elmulasztása (az árnyéktanulás) szignifikáns kapcsolatban áll a fogalmi bizonytalansággal (hogy mit tekintünk AI-használatnak). A hipotézis vizsgálatához, a fogalmi bizonytalanságot a „Nem tudom” válasz alapján két csoportba soroltam: bizonytalan és nem bizonytalan. Ezt követően keresztábrával és khi-négyzet-próbával vizsgáltam, hogy a bizonytalanság összefügg-e a feltüntetési gyakorlattal.

Döntési logika: $p < 0,05$ esetén H2 támogatást nyer. Riport: p -érték + (ahol releváns) Cramér V.

H3: A Z generáció elsősorban folyamattámogatásra (tanulás, kutatás, magyarázat kérése) használja a Gen AI-t, nem pedig a végeredmény (beadandó) automatizálására. A hipotézis vizsgálatához

leíró statisztikát alkalmaztam (gyakoriságok) + tematikus/tartalmi kategorizálást. A domináns kategóriákat táblázatban mutatom be.

Döntési logika: H3 akkor tekinthető alátámasztottnak, ha a folyamat támogató célok dominálnak a nyílt válaszokban; riport: a fő kategóriák gyakoriságának és rövid értelmezésének bemutatása.

A vizsgálat önkéntes, anonim online kérdőíves adatfelvételen alapult. A résztvevők beleegyezésüket adták a kutatásban való részvételhez. Az adatkezelés során maradéktalanul betartottam a személyes adatok védelmére vonatkozó etikai és jogi előírásokat (GDPR).

Az adatfelvétel folyamatát egy előzetes pilotvizsgálat (próbamérés) előzte meg egy kis létszámú ($N = 15$) kontrollcsoport bevonásával. Ennek célja a kérdések értelmezhetőségének, logikai sorrendjének és a technikai működésnek az ellenőrzése volt. A visszajelzések alapján véglegesített kérdőív terjesztése online formában történt. A mintavétel során a hólabdamódszert (snowball sampling) alkalmaztam. A kérdőív megosztása elsődlegesen egyetemi hallgatói csoportokban került megosztásra, arra kérve a résztvevőket, hogy továbbítsák a felmérést saját hallgatói hálózatukban. Ez a mintavételi technika tette lehetővé a Z generációs célcsoport hatékony és organikus elérését a felsőoktatási ökoszisztémán belül. A minta nem reprezentatív a teljes populációra. A kutatás célcsoportját a Z generáció (1996-ban vagy azután születettek) tagjai alkották. A vizsgálatban összesen $N = 363$ fő vett részt, mind magyarországi (Budapest) aktív egyetemi hallgatók. A minta demográfiai összetételét tekintve a válaszadók 68,1%-a férfi ($n = 246$), 31,9%-a nő ($n = 115$), míg a korcsoportos eloszlás homogén: a résztvevők 99,7%-a az 1996 után született kategóriába esik, ezért az eredmények a vizsgált mintára vonatkozóan értelmezhetők a Z generáció körében, de nem általánosíthatók reprezentatív módon a teljes generációs populációra.

Az online kérdőíves adatfelvétel 2025 októberében történt. A kérdőív zárt és nyílt kérdéseket egyaránt tartalmazott, amelyek öt fő dimenziót vizsgáltak:

1. AI-eszközök használatának gyakorisága.
2. A felhasználás elsődleges céljai és területei.
3. Az alkalmazott szoftverek preferenciája.
4. Az AI használatának etikai megítélése és a forrásmegjelölés (citálási) gyakorlata.
5. A technológiával kapcsolatos attitűdök (bizalom, észlelt veszélyek).

A nyers adatok tisztítása és előkészítése során a nyílt válaszok (pl. készségek, veszélyek) tartalmi kategorizáláson és kulcsszavas elemzésen estek át. A statisztikai elemzést Python-környezetben (Pandas, SciPy könyvtárak) végeztem. A leíró sta-

tisztikák mellett a csoportok közötti összefüggések vizsgálatára khi-négyzet-próbát (Chi-square test) alkalmaztam. A használati gyakoriság és a feltüntetési hajlandóság kapcsolatát keresztábra-elemzéssel vizsgáltam, mivel a feltüntetési válaszok nem alkotnak egyértelműen rendezhető skálát. A kapcsolat erősségét Cramér-féle V-mutatóval jellemeztem. A szignifikanciaszintet $p < 0,05$ értéken határoztam meg.

A feltüntetési válaszok összevonása nem rangsorképzésként, hanem elemzési egyszerűsítésként történt. A cél az volt, hogy a ritka válasz kategóriákból adódó alacsony cellaszámok mérséklődjenek, miközben a válaszok tartalmi különbségei értelmezhetők maradjanak. Ezért az összevont kategóriákat a későbbi elemzésben nominális változóként kezeltem. A khi-négyzet-próbák alkalmazása előtt ellenőriztem az eljárás alapfeltevéseit. A válaszadók egymástól független megfigyeléseknek tekinthetők (egy kitöltő egy alkalommal szerepel az adatbázisban), és a keresztábrák várható cellagyakoriságait is áttekintettem. A ritka kategóriákból adódó alacsony cellaszámok mérséklésére a „Nem jellemző” használati gyakoriság kategóriát ($N = 5$) a khi-négyzet-elemzésekben összevontam a „Ritkábban” kategóriával. A feltüntetési szokásokat három leíró jellegű, tartalmilag elkülöníthető kategóriába soroltam: Bizonytalan feltüntetés (= „Nem egyértelmű, mikor kell”), alacsony vagy külső szabályhoz kötött feltüntetés: Alacsony vagy külső szabályhoz kötött feltüntetés (= „Ritkán/soha” + „Ha kötelező”), valamint feltételes vagy következetes feltüntetés: Feltételes vagy következetes feltüntetés (= „Ha jelentős mértékben használtam” + „Mindig”). Az összevonás célja nem a + „Mindig”). Az összevonások után a 3×3 keresztábrában a minimum várható cellagyakoriság 1,65 volt; az 5 alatti várható gyakoriságú cellák aránya $2/9 = 22,2\%$, az 1 alatti várható gyakoriságú cellák száma pedig 0.

A kategóriagenerálás hibrid, két szakaszos modell alapján zajlott:

1. Adatvezérelt felfedezés: nyílt kódolással, „bottom-up” módon, közvetlenül a válaszokból nyertem ki és egységesítettem a gyakori kifejezéseket (pl. szinonimák összevonása).
2. Elméletileg strukturált rendszerezés: az azonosított kódokat a kutatási terület bevett elméleti keretei (pl. kockázati modellek, etikai irányelvek) mentén integráltam fő kategóriákba.

Az eljárás validitását egy AI által támogatott, emberi kódolási mechanizmussal (AI-assisted human coding) garantáltam. Az eredeti manuális kategorizálást két független, nagyméretű nyelvi modell (Gemini 3.0, Sonet 4.5) segítette a kódrendszer

koherenciájának és a besorolások következetességének ellenőrzésében, ezzel is igyekeztem garantálni a csoportosítás objektivitását.

Elemzési egység és adatkorpusz: az elemzés alapegysége egy kitöltő nyílt végű válasza volt. A nyílt kérdések rövid, kulcsszavas jellegű megfogalmazásai miatt egy válasz több témát is tartalmazhatott; ennek megfelelően egy válasz több kódot is kaphatott.

Előfeldolgozás: a nyílt válaszokat egységesítettem (pl. nyilvánvaló elütések és szinonim alakok összevezetése), majd az elemzéshez táblázatos formában strukturáltam azokat (egy sor = egy válasz).

Nyílt (induktív) kódolás: a válaszokból „bottom-up” módon előzetes kódokat képeztem, a jelentés szerinti csoportosítást szem előtt tartva (pl. „hallucináció”, „pontatlanság” → „torzítás és téves információ”).

Kódkönyv-konszolidáció: az első körben létrejött kódlistát szinonimák összevonásával és átfedések feloldásával letisztítottam; a kódokhoz rövid definíciót és tipikus példákat rendeltem. A konszolidált kódkönyv alapján történt a végső kódolás.

AI-assisted ellenőrzés: a konszolidált kódrendszer koherenciájának és a besorolások következetességének ellenőrzésére két független nagyméretű nyelvi modellt (Gemini 3.0, Sonet 4.5) használtam.

A modellek feladata (a) a kódkönyv alapján javasolt besorolás megadása, valamint (b) a vitatható/ borderline esetek jelzése és rövid indoklás megfogalmazása volt.

Eltérések kezelése és végső döntés: amennyiben a két modell javaslata eltért egymástól vagy a manuális besorolástól, a releváns válasz(ok) újbóli áttekintésével emberi döntés született a kód hozzárendeléséről. A végső kódolási döntéseket minden esetben a kutató (emberi kódoló) hozta meg.

Elméleti integráció és riportálás: a végleges kódokat a kutatási terület bevett elméleti keretei mentén főkategóriákba rendeztem (pl. kockázati/etikai dimenziók), majd a gyakoriságokat és a legjellemzőbb megfogalmazásokat (példák) használtam az eredmények bemutatásához.

EREDMÉNYEK RESULTS

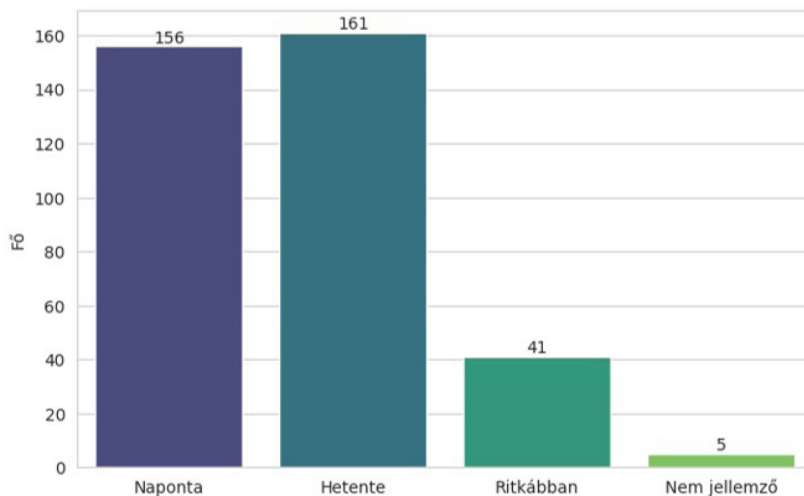
Az eredmények azt mutatják, hogy a mesterséges intelligencia integrációja a Z generáció mindennapjaiba előrehaladott állapotban van. A válaszadók 87,4%-a legalább heti rendszerességgel használ Gen AI-eszközöket (43,0% naponta, 44,4% hetente).

1. táblázat: Az AI-használat gyakorisága a mintában, 2025. N = 363
Table 1. Frequency of AI use in the sample, 2025. N = 363

Gyakoriság	Esetszám (Fő)	Arány (%)
Naponta	156	43,0%
Hetente	161	44,4%
Ritkábban	41	11,3%
Nem jellemző	5	1,4%
Összesen	363	100,0%

Forrás: saját szerkesztés

2. ábra: Az AI-használat gyakorisága a magyarországi Z generációs egyetemista hallgatók körében
Figure 1. Frequency of AI use among Generation Z university students in Hungary



Forrás: saját szerkesztés

A felhasználási célok elemzése (n = 363) alátámasztja a technológia oktatási felhasználásának dominanciáját. A nyílt kérdésekre adott válaszok kategorizálása alapján a „Tanulás” volt a leggyakrabban említett cél (227 említés), amelyet a „Kutatás/Információgyűjtés” (együttesen 66 említés) követett. A nemek szerinti bontásban nem mutatkozott szignifikáns eltérés a felhasználási

profilban: a tanulás mindkét nemnél a leggyakoribb cél, ugyanakkor a nőknél magasabb arány volt megfigyelhető (68,7%), mint a férfiaknál (59,3%). Második helyen a kutatás és az információgyűjtés szerepelt (kutatás: nők 13,0%, férfiak 8,5%, összesen 21,5%; információgyűjtés: nők 10,4%, férfiak 7,3%, összesen 17,7%).

2. táblázat: A leggyakoribb felhasználási célok, 2025. N = 363
Table 2. Most common uses, 2025. N = 363

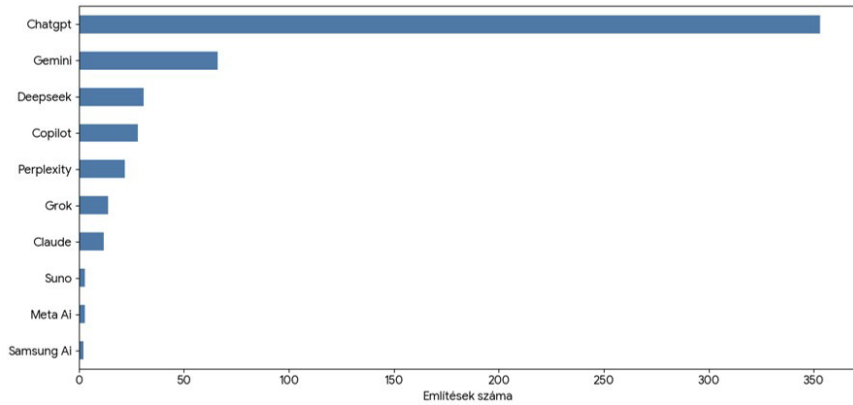
Felhasználási cél	Említések száma
Tanulás	227
Kutatás / Információgyűjtés	66
Munka	22
Keresés	22
Programozás	18

Forrás: saját szerkesztés

Az elsődleges eszközhasználat esetében több válasz is beírható volt. Az eredmények alapján a ChatGPT a magyarországi Z generációs egyetemisták körében kiemelkedő elterjedtséget mutat: 353 említéssel a leggyakrabban megjelölt platform,

megelőzve a második helyezett Geminit (66 említés). Ez különösen annak fényében figyelemreméltó, hogy az egyetemek jellemzően rendelkeznek Microsoft-előfizetéssel, amely Copilot-előfizetést is tartalmazhat.

2. ábra: A legnépszerűbb Gen AI-alkalmazások (top 10)
Figure 2. The most popular Gen AI applications (top 10)

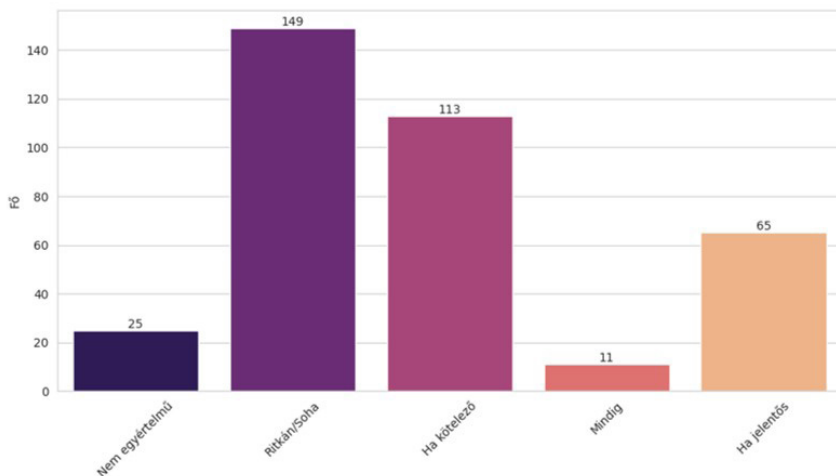


Forrás: saját szerkesztés

A vizsgálat központi kérdése a Gen AI-használat intenzitása és a használat feltüntetésére irányuló hajlandóság közötti eltérés. Az adatok alapján – annak ellenére, hogy a minta döntő többsége rendszeresen használja az eszközöket – a forrásmegjelölési (citációs) gyakorlat az átláthatóság hiányára utal.

A válaszadók legnépesebb csoportja, 41,0%-a (n = 149) „Ritkán vagy soha” nem tünteti fel, ha munkája során Gen AI-t használt. További 31,1% (n = 113) csak akkor jelzi, ha azt külső szabályzat kifejezetten kötelezővé teszi. A teljes transzparenciára törekvők aránya („Mindig, még kis segítségnél is”) marginális, mindössze 3,0%.

3. ábra: Generatív AI-eszköz használatának feltüntetési gyakorisága
Figure 3. Frequency of use of Generative AI tools



Forrás: saját szerkesztés

A H1 hipotézishez kapcsolódóan a használati intenzitás és a feltüntetési hajlandóság összefüggését az összevont, leíró jellegű feltüntetői kategóriák alapján készült keresztábra szemlélteti; az eredményeket a 4.. táblázat foglalja össze. A használati

gyakoriság és a gyakorlatfeltüntetési hajlandóság között nem mutatkozott szignifikáns kapcsolat. A próbát az összevont, háromkategóriás feltüntetési változón futtattam, (Bizonytalan / Nem transzparens / Transzparens), mivel a válaszkategóriák tartalmi

lag elkülöníthetők, de nem rendezhetők egyértelmű ordinális skálába. Az eredmény nem jelzett szignifikáns összefüggést, $\chi^2(4, N = 363) = 3,29, p = 0,510$, Cramér $V = 0,095$. A részletesebb, nem összevont kategóriák szerinti sorarányok ugyanakkor továbbra is hasonló mintázatot mutatnak: a „Ritkán/soha” kategória aránya naponta (42,3%), hetente (36,0%) és ritkábban (51,2%) használók körében is magas, míg a „Mindig” kategória mindhárom csoportban alacsony (0–5,6%).

A H2 hipotézis ellenőrzésére a „Nem tudom” válaszokat a fogalmi bizonytalanság jelzéseként kezeltem, majd a válaszadókat két csoportba soroltam (bizonytalan és nem bizonytalan). Ezt követően azt vizsgáltam, hogy ez a bizonytalanság összefügg-e a feltüntetési gyakorlattal. A H2 hipotézishez kap-

csolódóan a fogalmi bizonytalanság és a feltüntetési gyakorlat kapcsolatát keresztábla-elemzéssel vizsgáltam; leíró jellegű feltüntetési kategóriák szerinti megoszlást a 3. táblázat foglalja össze. A khi-négyzet-próba szignifikáns kapcsolatot jelzett, $\chi^2(2, N = 363) = 9,01, p = 0,011$, Cramér $V = 0,158$. Az eredmény ugyanakkor nem értelmezhető úgy, hogy a fogalmi bizonytalanság egyértelműen alacsonyabb transzparenciához vagy rejtőzködőbb magatartáshoz vezetne. A táblázat inkább eltérő feltüntetési stratégiák jelenlétére utal: a „Nem tudom” választ adók körében nagyobb arányban jelent meg a feltételes vagy következetes feltüntetés kategóriája, míg a nem bizonytalan válaszadók között az alacsony vagy külső szabályhoz kötött feltüntetés volt dominánsabb.

3. táblázat: Fogalmi bizonytalanság és feltüntetési hajlandóság összefüggése (összevont kategóriák), $N = 363$

Table 3. Association between conceptual uncertainty and disclosure practice (merged categories), $N = 363$

Fogalmi bizonytalanság	Bizonytalan feltüntetés	Alacsony vagy külső szabályhoz kötött feltüntetés	Feltételes vagy következetes feltüntetés	Összesen
Nem bizonytalan	20	249	48	317
Bizonytalan	5	13	28	46
Összesen	25	262	76	363

Forrás: saját szerkesztés

A transzparenciahiány lehetséges hátterében a szabályozási és fogalmi keretek bizonytalansága is szerepet játszhat. Arra a kérdésre, hogy mi számít feltüntetendő Gen AI-használatnak, nem alakult ki konszenzus: 28,7% szerint csak a szó szerinti tartalomátvétel számít annak (plágiumfókusz), 24,2% a legszigorúbb elvet vallja (bármilyen interakció), 21,2% csak a jelentős mértékű generálást tartja jelöléskötelesnek, 12,7% bizonytalan („Nem tudom”).

Fontos, hogy ez a definíciós megoszlás nem a H2-höz tartozó összefüggésvizsgálat eredménye, hanem egy külön vizsgálat: a definíciós álláspontok és a Gen AI-használat gyakorisága közötti kapcsolatot khi-négyzet-próbával ellenőriztem, és az eredmény nem jelzett szignifikáns összefüggést ($p = 0,573$). Ez arra utal, hogy a gyakoribb eszközhasználat önmagában nem jár együtt egységesebb értelmezéssel arról, mit kell feltüntetni.

4. Táblázat: Használati intenzitás és feltüntetési hajlandóság összefüggése (összevont kategóriák), $N = 363$

Table 4. Association between usage intensity and disclosure (merged categories), $N = 363$

Használati gyakoriság	Bizonytalan feltüntetés	Alacsony vagy külső szabályhoz kötött feltüntetés	Feltételes vagy következetes feltüntetés	Összesen
Naponta	11	114	31	156
Hetente	11	112	38	161
Ritkábban*	3	36	7	46
Összesen	25	262	76	363

*A „Ritkábban” kategória tartalmazza a „Nem jellemző” válaszokat is.

Forrás: saját szerkesztés

A bizalom és a Gen AI-eszközöktől kapott válaszok elfogadásának vizsgálata összetett képet mutatott. A résztvevőknek egy 4 fokozatú skálán kellett megjelölniük, milyen mértékben fogadják el a Gen

tott. A résztvevőknek egy 4 fokozatú skálán kellett megjelölniük, milyen mértékben fogadják el a Gen

A Z generáció tehát összességében bizalommal fordul az eszközök felé: bár a válaszadók jelentős része tisztában van a válaszadók megbízhatósági korlátaival (pl. hallucináció), ez nem csökkenti érdemben a használat gyakoriságát, és nem jár együtt a forrásmegjelölési gyakorlat következetesebb alkalmazásával.

Figure 4. Word cloud of risks associated with GenAI tools based on raw response expressions (n = 565 coded mentions). The figure illustrates respondents' original, cleaned wording; therefore.



KÖVETKEZTETÉSEK ÉS JAVASLATOK *DISCUSSION AND IMPLICATIONS*

A „szürke zóna” egyik jelentős következménye a pedagógiai bizalom eróziója (Domenech

et al., 2025; Leong & Zhang, 2025; Marin et al., 2025; Donvito, 2025). Az oktatók egyes esetekben gyanakvással viszonyulhatnak a kiemelkedő hallgatói teljesítményekhez (pl. „Ezt biztos a ChatGPT írta”), ami kedvezőtlen légkört teremthet a nyílt kommunikáció szempontjából.

ÖSSZEFOGLALÁS CONCLUSION

A kutatás eredményei alapján a H1 hipotézis – miszerint a generatív AI tanulási célú felhasználásának gyakorisága nem függ össze a hallgatói transzparensciával (feltüntetési hajlandósággal) – a keresztábla-elemzés alapján nem cáfolódott. Az adatok nem jeleztek statisztikailag kimutatható kapcsolatot a két változó között. Ez összhangban van azzal a megfigyeléssel, hogy sokan használják a Gen AI-t tanulási célokra, ugyanakkor a használatot nem következetesen tüntetik fel. A H2 hipotézis részben nyert megerősítést: az adatok szignifikáns kapcsolatot jeleztek a fogalmi bizonytalanság és a feltüntetési gyakorlat között, ugyanakkor az eredményösszefüggés iránya nem támasztja alá egyértelműen azt az értelmezést, hogy a bizonytalanság automatikusan rejtőzködőbb vagy kevésbé transzparens magatartáshoz vezetne.

Az adatok alapján a transzparens feltüntetési stratégiák jelenléte leginkább a „Nem tudom” választ adókra jellemző, akik között magasabb volt a fogalmilag bizonytalan hallgatók aránya. Ez azt mutatja, hogy a fogalmi bizonytalanság nem egyértelműen a forrásmegjelölés hiányát jelenti: a hallgatók egy része ilyenkor óvatosabb, feltételekhez kötött stratégiát követ, míg mások minimális, formális szabálykövetésre törekednek. A H2 eredményei tehát megerősítik, hogy a világos intézményi definíciók és példák hiánya nem a hivatkozások pusztá elmaradását, hanem nehezen prediktálható (kiszámítható) feltüntetési mintázatokat eredményez.

A H3 hipotézis – miszerint a Z generáció elsősorban folyamattámogatásra (tanulás, kutatás, magyarázatkerés) használja a Gen AI-t, nem pedig a végtermék (beadandó) automatizálására – a felhasználási célok megoszlása alapján szintén alátámasztható, mivel a „tanulás” volt a leggyakoribb alkalmazási terület a mintában. Fontos ugyanakkor megjegyezni, hogy a „tanulás” kategória önmagában túl általános ahhoz, hogy minden esetben egyértelműen elkülöníthető legyen a folyamattámogató eszközhasználat és a végtermék-előállításához kapcsolódó Gen AI-használat. Ezért további kutatásokkal érdemes részletesebben feltárni, milyen konkrét tanulási tevékenységekre gondolnak ilyenkor a diákok. Jelenleg korlátozott számú empirikus kutatás vizsgálja az AI-vezérelt árnyékstanulás hatásait; nem

állnak rendelkezésre szisztematikus összehasonlítások a hagyományos és a Gen AI-alapú árnyékstanulás között, valamint hiányoznak longitudinális vizsgálatok a hosszú távú következmények feltárására. A jelen vizsgálat célja e hiányok részleges mérséklése volt a Z generációs egyetemi hallgatók körében. Az eredmények alapján a Z generáció rejtett Gen AI-használata értelmezhető úgy, mint egy válaszreakció egy olyan oktatási környezetre, amelyben a technológia intézményi integrációja és szabályozása még nem kiforrott. A megközelítés nem feltétlenül a szigorúbb ellenőrzés, hanem az „AI-írástudás” (AI Literacy) intézményi szintű bevezetése és az értékelési módszerek fejlesztése. A Gen AI hatékony integrációjához tanárképzésre, adaptív irányítási keretekre és olyan hibrid modellekre lehet szükség, amelyek ötvözik az informális tanulás és az AI-alapú támogatás erősségeit, miközben mérséklik a kapcsolódó kockázatokat.

A kutatás korlátai és további kutatási irányok

Limitations of the research and further research directions

Bár jelen tanulmány hiánypótló adatokat szolgáltat a Z generáció rejtett AI-használati szokásairól, az eredmények értelmezésekor több módszertani korlátot is figyelembe kell venni. A minta hólabdamódszerrel (snowball sampling) készült, nem reprezentatív, és földrajzilag Budapesthez kötött; emellett a válaszadók között a férfiak vannak többségben (68,1% férfi). A mintavételi eljárásból következően várható szelekciós torzítás: felülreprezentálódhatnak bizonyos egyetemek és szakok, illetve azok a hallgatói körök, amelyek aktívabban online csoportokban és digitális csatornákon. Ez a torzítás a transzparenciaeredmények irányát is befolyásolhatja. Egyrészt a digitálisan aktív, Gen AI-t rutinszerűen használó csoportokban a használat normalizálódása együtt járhat a feltüntetési alacsonyabb arányával (a „nem számít” percepció erősödése), ami a transzparenciahiány felülbecsléséhez vezethet. Másrészt ugyanebben a körben a nagyobb tájékozottság és intézményi diskurzusnak való kitettség növelheti a feltüntetési hajlandóságot, ami a transzparenciahiány alulbecslését eredményezheti. Következésképpen a feltüntetési gyakorlatok mértéke és szerkezete a teljes magyar felsőoktatási populációban eltérhet a jelen mintában megfigyelt értékektől.

Bár az adatfelvétel anonim módon történt, a „shadow learning” természetéből fakadóan (mivel a hallgatók egy része a használatot továbbra is „csalásként” értelmezteti) társadalmi elvárhatósági torzítás feltételezhető: a valós, nem kommunikált

eszközhasználat aránya magasabb lehet, mint amit az önbevallás tükröz. Ez a hatás a fenti szelekciós torzításokkal együtt tovább növeli annak bizonytalanságát, hogy a transzparenciahiány mértéke a teljes populációban pontosan milyen irányban tér el a jelen mintában megfigyelt értékektől. A feltűtetési kötelezettségre adott „Nem tudom” válaszok magas aránya jelzi a fogalmi zavart, de a kvantitatív módszer nem tette lehetővé annak mélyebb feltárását, hogy ez az információhiányból vagy az intézményi kommunikáció ellentmondásosságából fakad-e.

Az „árnyékstanulás” jelensége számos további vizsgálati irányt nyit meg. Interjúk vagy fókuszcsoportos vizsgálatok segítségével érdemes lenne feltárni a „titkolózás pszichológiáját”. Mi a diákok pontos féltelme? Hogyan racionalizálják maguknak az eszközhasználatot (pl. „ez csak olyan, mint egy jobb Google”)? Érdemes lenne elvégezni ugyanezt a felmérést a pedagógusok körében is. Hogyan észlelik ők a diákok AI-használatát? Mekkora a szakadék a tanárok feltételezései és a diákok valós gyakorlata között? Ezeken kívül összehasonlító vizsgálatot lehetne végezni olyan intézmények között, ahol bevezettek progresszív „AI-házirendet”, illetve olyanok között, ahol nem, vagy éppen tiltás van érvényben. Csökken-e az árnyékstanulás aránya, ha az intézmény transzparens kereteket biztosít?

HIVATKOZÁSOK REFERENCES

- Acar, O. A., Gai, P. J., Tu, Y., & Hou, J. (2025). Research: The hidden penalty of using AI at work. *Harvard Business Review* 2025-08.01. <https://hbr.org/2025/08/research-the-hidden-penalty-of-using-ai-at-work> (letöltés ideje: 2025. 11. 19.)
- Aelterman, N., Vansteenkiste, M., & Haerens, L. (2019). Correlates of students' internalization and defiance of classroom rules: A self-determination theory perspective. *British Journal of Educational Psychology*, 89(1), 22–40. <https://doi.org/10.1111/bjep.12213>
- Alam, M. B. (Ed.). (2024). *Shadow education in Asia: Policies and practices*. IGI Global. <https://doi.org/10.4018/979-8-3693-2952-8>
- Alshammari, S. H., Alrashidi, M. E., Alshammari, M. H., Alshammari, A. E. A., & Alkhawaldi, A. F. (2025). Determinants of student adoption of artificial intelligence applications in higher education. *Scientific Reports*, 15(1). <https://doi.org/10.1038/s41598-025-19851-5>
- Avsheniuk, N., Seminikhyna, N., Ruban, L., & Sviatiuk, Y. (2025). Exploring overreliance on AI tools in English for specific purposes courses: Challenges and implications for learning and academic integrity. *Arab World English Journal*, 16(Special Issue), 3–20. <https://doi.org/10.24093/awej/AI.1>
- Bearman, M., Tai, J., Dawson, P., Boud, D., & Ajjawi, R. (2024). Developing evaluative judgement for a time of generative artificial intelligence. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 49(6), 893–905. <https://doi.org/10.1080/02602938.2024.2335321>
- Bogdány, E., & Obermayer, N. (2025). A digitális intelligencia fejlődésorientált szemléletű megközelítése gazdaságtudományi hallgatók szemszögéből. *Marketing & Menedzsment*, 59(Különszám 1), 18–27. <https://doi.org/10.15170/MM.2025.59.KSZ.01.02>
- Campbell Academic Technology Services (2025). *AI in Higher Education: A Meta Summary of Recent Surveys of Students and Faculty*. <https://sites.campbell.edu/academictechnology/2025/03/06/ai-in-higher-education-a-summary-of-recent-surveys-of-students-and-faculty/> (letöltés ideje: 2025. 11. 19.)
- Cidade, D. F., Bissani, M., & Oliveira, M. (2022). The relationship between remote work, knowledge sharing and knowledge hiding. In: P. Centobelli & R. Cerchione (eds.), *Proceedings of the 23rd European Conference on Knowledge Management* (Vol. 1) (pp. 226–235.). <https://doi.org/10.34190/ecmk.23.1.519>
- Czető, K. (2019). Az iskolához való viszony fogalmi értelmezéseinek összehasonlító vizsgálata: iskolai attitűd, jöltét és elköteleződés. *Iskolakultúra*, 29(10), 17–34. <https://doi.org/10.14232/ISKKULT.2019.10.17>
- Developing Strategic AI Leadership in Higher Education (2025). <https://www.elsevier.com/academic-and-government/developing-ai-leadership-in-higher-education> (letöltés ideje: 2025. 11. 21.)
- Domenech, N. V., Villavicencio, W. R., Giraldo De López, M., & Carrasquero Ferrer, S. J. (2025). *The ethics in the challenge of implementing AI within the educational field*. Mem. Conf. Iberoam. Complejidad, Inform. Cibern., CICIC, 2025 March, 141–149. <https://doi.org/10.54808/CICIC2025.01.141>
- Domingo, A. (2025). Investigating the influence of AI-driven tools in ESL students' experience of AI-induced impostor syndrome and academic confidence. *Asian Journal of English Language Studies*, 13(1), 98–125. <https://doi.org/10.59960/13.1.a5>
- Donvito, N. (2025). *Anomie and Mental Health in College Students*. Lehigh Preserve (Eckardt Scholars). <https://preserve.lehigh.edu/le->

- high-scholarship/undergraduate-publications/eckardt-scholars/anomie-mental-health-college (letöltés ideje: 2026. 05. 19.)
- Duan, X., Pei, B., Ambrose, G. A., Hershkovitz, A., Cheng, Y., & Wang, C. (2024). Towards transparent and trustworthy prediction of student learning achievement by including instructors as co-designers: A case study. *Education and Information Technologies*, 29(3), 3075–3096. <https://doi.org/10.1007/s10639-023-11954-8>
- Freeman, J. (2024). *New HEPI Policy Note finds more than half of students have used generative AI for help on assessments – but only 5% likely to be using AI to cheat*. HEPI. <https://www.hepi.ac.uk/2024/02/01/new-hepi-policy-note-finds-more-than-half-of-students-have-used-generative-ai-for-help-on-assessments-but-only-5-likely-to-be-using-ai-to-cheat/> (letöltés ideje: 2025. 11. 21.)
- Goyal, S., Chauhan, S., & Motiwalla, L. (2025). Examining business students' intentions to misuse ChatGPT through the lens of deterrence and neutralisation theories. *Behaviour & Information Technology*, 45(4), 660–679. <https://doi.org/10.1080/0144929X.2025.2525307>
- Grigoryeva, M. S. (2018). *Adolescent concealment: Causes and consequences* (PhD dissertation). University of Washington, Department of Sociology. <https://digital.lib.washington.edu/researchworks/items/2b0b15e7-42cc-4cc0-a83c-cc9fc65c1188> (letöltés ideje: 2025. 11. 19.)
- Gyonyoru, K. I. K., & Katona, J. (2025). Comprehensive overview of the concept and applications of AI-based adaptive learning. *Acta Polytechnica Hungarica*, 22(3), 167–186. <https://doi.org/10.12700/APH.22.3.2025.3.9>
- Györi, J. G., & Bray, M. (2021). Learning from each other: Expanding and deepening international research on shadow education. *Hungarian Educational Research Journal*, 11(2), 79–88. <https://doi.org/10.1556/063.2021.00060>
- Hasan, M. K. (2025). How AI quietly undermines the joy and effort of learning: A call for rebalancing education in the digital age. *Annals of Medicine and Surgery*, 87(8), 4693–4694. <https://dx.doi.org/10.1097/MS9.00000000000003456>
- Kelly, B. R. (2024). *Survey: 86% of students already use AI in their studies*. Campus Technology. <https://campustechnology.com/Articles/2024/08/28/Survey-86-of-Students-Already-Use-AI-in-Their-Studies.aspx> (letöltés ideje: 2025. 11. 19.)
- Kim, Y., Xu, X., McDuff, D., Breazeal, C., & Park, H. W. (2024). Health-LLM: Large language models for health prediction via wearable sensor data. In: *Proceedings of the Fifth Conference on Health, Inference, and Learning* (Proceedings of Machine Learning Research, Vol. 248, pp. 522–539). DOI: 10.48550/arXiv.2401.06866
- Kochmar, E., Vu, D. D., Belfer, R., Gupta, V., Serban, I. V., & Pineau, J. (2020). Automated personalized feedback improves learning gains in an intelligent tutoring system. In: I. I. Bittencourt, M. Cukurova, K. Muldner, R. Luckin, & E. Millán (eds.), *Artificial Intelligence in Education* (pp. 140–146). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-52240-7_26
- Lee, J. C., Quadlin, N., & Ambriz, D. (2023). Shadow education, pandemic style: Social class, race, and supplemental education during Covid–19. *Research in Social Stratification and Mobility*, 83, 100755. <https://doi.org/10.1016/j.rssm.2022.100755>
- Leong, W. Y., & Zhang, J. B. (2025). Ethical design of AI for education and learning systems. *ASM Science Journal*, 20(1), 1–9. <https://doi.org/10.32802/ASMSJ.2025.1917>
- Lünich, M., & Keller, B. (2024). *Explainable artificial intelligence for academic performance prediction. An experimental study on the impact of accuracy and simplicity of decision trees on causability and fairness perceptions*. ACM Conference on Fairness, Accountability, and Transparency (FAccT), 1031–1042. <https://doi.org/10.1145/3630106.3658953>
- Makhija, R., Aggarwal, S., & Jain, S. (2025). Hybrid learning, artificial intelligence, and Indian indigenized values. In: M. Kgari-Masondo (ed.), *Indigenous Teaching Disciplines and Perspectives for Higher Education* (pp. 267–284). IGI Global Scientific Publishing. <https://doi.org/10.4018/979-8-3693-9296-6.ch013>
- Manohara, H. T., Gummadi, A., Santosh, K., Vaitheeshwari, S., Mary, S. S. C., & Bala, B. K. (2024). *Human centric explainable AI for personalized educational chatbots*. International Conference on Advanced Computing and Communication Systems (ICACCS), 328–334. <https://doi.org/10.1109/ICACCS60874.2024.10716907>
- Marín, Y. R., Caro, O. C., Rituay, A. M. C., Llanos, K. A. G., Perez, D. T., Bardales, E. S., Tuesta, J. N. A., & Santos, R. C. (2025). Ethical challenges associated with the use of artificial intelligence in university education. *Journal of Academic Ethics*, 23(4), 2443–2467. <https://doi.org/10.1007/s10805-025-09660-w>
- McCoy, S., & Byrne, D. (2024). Shadow education uptake in Ireland: Inequalities and wellbeing in a high-stakes context. *British Journal of Educational Studies*, 72(6), 693–719. <https://doi.org/10.1080/00071005.2024.2331476>

- Milosz, M., Plechawska-Wójcik, M., & Dzieńkowski, M. (2024). Testing the quality of the mobile application interface using various methods – A case study of the TIDCoach application. *Applied Sciences*, 14(15), 6583. <https://doi.org/10.3390/app14156583>
- Nagy, P., Nagy-Tóth, B., Bittner, B., & Nagy, A. Sz. (2025). From learning to earning: Comparative insights into Hungarian Gen Z students' use of generative AI in academic and business contexts (2023–2025). *Issues in Information Systems*, 26(2), 466–488. https://doi.org/10.48009/2_iis_135
- Rajki, Z., T. Nagy, J., & Dringó-Horváth, I. (2024). A mesterséges intelligencia a felsőoktatásban: Hallgatói hozzáférése, attitűd és felhasználási gyakorlat. *Iskolakultúra*, 34(7), 3–22. <https://doi.org/10.14232/iskkult.2024.7.3>
- Sankar, V., Atkinson, T. M., & Sukhera, J. (2025). Exploring self-censorship and self-disclosure among clinical medical students with minoritized identities. *Perspectives on Medical Education*, 14(1), 107–117. <https://doi.org/10.5334/pme.1661>
- Schuster, J. R. (1972). *Anomie, aspirations, and delinquency: Implications for education* (Doctoral dissertation). University of New Mexico. https://digitalrepository.unm.edu/educ_teelp_etds/284/
- Sholeh, M. I. (2025). Educational transformation through artificial intelligence: Implementation of AI tools in the teaching and learning process. In: V. P. H. Pham, A. Lian, A. Lian, & S. R. Barros (eds.), *Implementing AI Tools for Language Teaching and Learning* (pp. 25–40). IGI Global. <https://doi.org/10.4018/979-8-3693-7260-9.ch002>
- Simmhan, Y., & Kulkarni, V. (2025). *Towards AI agents for course instruction in higher education: Early experiences from the field* (No. arXiv:2510.20255; Version 1). arXiv. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2510.20255>
- Way, S. M. (2011). School Discipline and Disruptive Classroom Behavior: The Moderating Effects of Student Perceptions. *The Sociological Quarterly*, 52(3), 346–375. <https://doi.org/10.1111/j.1533-8525.2011.01210.x>
- Wu, Y., Nagy, A., Rajnai, Z., & Fregan, B. (2025). Advancing digital education: Technologies, opportunities, challenges, and future directions. *Acta Polytechnica Hungarica*, 22, 365–380. <https://doi.org/10.12700/aph.22.12.2025.12.23>

The Invisible Mentor: Generation Z's Hidden Use of Gen Ai in Learning Processes

THE AIM OF THE PAPER

The emergence of generative artificial intelligence (GenAI) has triggered substantial changes in higher education. Although the integration of this technology is increasingly widespread, there remains considerable uncertainty about how transparently students disclose or cite GenAI use, which contributes to the phenomenon commonly referred to as “shadow learning”. This study investigates the contradiction between Generation Z students’ GenAI usage patterns and their disclosure (citation) practices, and it examines factors associated with concealment.

METHODOLOGY

We conducted an online questionnaire study combining quantitative and qualitative items (N = 363; 99.7% Generation Z). Data were analyzed using descriptive statistics, chi-square tests, and thematic content analysis. The sample was collected via snowball sampling; it is non-representative, Budapest-based, and male-skewed, therefore results should be interpreted as sample-specific rather than population-level estimates.

MOST IMPORTANT RESULTS

Overall, 87.4% of respondents reported using AI tools regularly (daily or weekly), primarily for learning and research (227 mentions). In parallel, disclosure practices indicate a substantial lack of transparency: 41.0% reported that they rarely or never indicate GenAI use, and an additional 31.1% do so only when required by external rules. Conceptual uncertainty was significantly associated with concealment (chi-square test: $p=.011$). In contrast, usage intensity was not associated with transparency; daily users omitted disclosure at a similar rate to less frequent users.

RECOMMENDATIONS

Practical recommendations are derived directly from the study’s hypotheses. (H1) Because usage intensity was not related to transparency, disclosure expectations should not be tied to frequency of use; instead, institutions may adopt a consistent cross-course disclosure protocol (e.g., a brief AI-use statement attached to submissions). (H2) Given the significant association between definitional uncertainty and concealment, institutions should provide an operational definition of disclosable GenAI use (e.g., text generation, paraphrasing, ideation, translation), supported by brief examples and boundary cases. (H3) As GenAI is used primarily for process support (learning, explanation, research), transparency can be strengthened by assessment and documentation elements that make the learning process visible (e.g., optional prompt/interaction logs, short reflective add-ons, or brief oral defenses), enabling legitimate learning support without compromising academic integrity.

Keywords: generative AI, higher education, Generation Z, shadow learning, digital skills development