

Balogh Attila¹ – Dr. Varga János²

A hallgatók álláspontja a mesterséges intelligencia használatáról a gazdasági felsőoktatásban

ÖSSZEFOGLALÁS

A kutatás az Óbudai Egyetem hallgatói körében vizsgálja a mesterséges intelligencia (MI) gazdasági felsőoktatásban való alkalmazását. A munka áttekinti az MI oktatási potenciálját és az oktatásban való alkalmazásának előnyeit és kihívásait meglévő kutatási eredményekkel alátámasztva. 162 aktív hallgató körében elvégzett kérdőíves felmérés részletezésével mutatja be az egyetem hét gazdasági és menedzsment szakán tanuló körében végzett adatgyűjtés eredményeit leíró statisztikák és hipotézisvizsgálatok segítségével. Az eredmények szerint a diákok a korábbi mesterséges intelligenciával kapcsolatos tapasztalatuktól függetlenül összességében pozitívan tekintenek ennek a technológiának az oktatásban való használatára, 91%-a úgy véli, hogy az MI előnyösen lenne használható az egyetemi oktatásban. A következtetések hangsúlyozzák az MI oktatási integrációjának jelentőségét és szükségességét, ajánlásokat téve az intézmények számára az MI oktatási képességek fejlesztésére és a tanárok képzésére.

Kulcsszavak: mi, felsőoktatás, oktatás, egyetem

Jel-kódok: A10, A20, I20, I23, Y1

BEVEZETÉS

A mesterséges intelligencia (MI) potenciális felhasználási lehetőségeit és konkrét alkalmazásait már számos iparágban és ágazatban feltárták (Anantrasirichai & Bull, 2022; Corea, 2019). Ez alól az oktatás sem kivétel és a digitális technológiák egyre bővülő és elmélyülő használatával az MI felhasználási lehetőségei is egyre változatosabbá válnak (Zhai et al., 2021). A mesterséges intelligencia a mindennapi élet aktív részévé vált, és a jövőben egyre inkább ebbe az irányba halad (Lehoczky & Kollár, 2022). Jelen tanulmány keretei között érdemes röviden áttekinteni az alapfogalmat és összetevőit. A mesterséges intelligencia széles körben használt tudományos definíciója olyan területre utal, amely intelligens viselkedésre képes gépeket tanulmányoz és fejleszt, különösen olyan rendszereket, amelyek jellemzően emberi intelligenciát igényelnek. Fő összetevői a gépi tanulás, a természetes nyelvfeldolgozás, a robotika és a számítógépes látás. A gépi tanulás lehetővé teszi, hogy a rendszerek tanuljanak a tapasztalatokból, miközben javítják teljesítményüket, a természetes nyelvfeldolgozás pedig a nyelvi adatok megértésére és generálására összpontosít. A robotika a fizikai világba ágyazott intelligens gépeket alkalmaz, a számítógépes látás pedig a vizuális információk értelmezésére specializálódik (Russell & Norvig, 2016; Goodfellow et al., 2016). 2018-ban Chassignol és szerzőtársai egy

irodalmi áttekintésen alapuló, a mesterséges intelligencia alkalmazására és az oktatási területre összpontosító tanulmányt tettek közzé, amely négy különböző hatástípust különböztet meg: egyedi oktatási anyagok létrehozása, innovatív tanítási módszerek létrehozása, technológiával támogatott mérőrendszerek fejlesztése és új oktatási technológiák létrehozása (Chassignol et al., 2018).

A mesterséges intelligencia az oktatásban is jelentős fejlődésen ment keresztül az elmúlt években, jelentős előrelépések történtek a hozzáférhetőség, a funkciókészlet, az ismertség és a gyakorlatszerzés terén (Chan, 2023). A mesterséges intelligencia megjelenése az oktatásban jelentős nyilvánosságot kapott, a hangsúlyt a diákok számára jelentkező potenciális előnyökre helyezve, különösen a különböző vizsgák és írásbeli beadványok megkönnyítése terén (Sweeney, 2023). Ennek felfogása az volt, hogy megkönnyíti a tanulók munkáját, és adott esetben a tanulás nélkül is elérhető eredményeket (Cotton et al., 2024). E kommunikáció eredményeként a mesterséges intelligencia használata ellen számos oktatási intézményben tiltakoztak, több helyen kifejezetten tiltották és szankcionálták (Yu, 2023). Ezzel párhuzamosan ez az újszerű és folyamatosan fejlődő technológiai megközelítés, amely a mesterséges intelligenciát technológiai platformként használja, még mindig gyerekcipőben jár, és gyorsan fejlődnek az új felhasználási módok és lehetséges jövőbeli alkalmazások (Yablonsky, 2020). Az oktatást és tanulást segítő nézőpont rendkívül releváns lehet a hátrányos helyzetű tanulók (pl. fogyatékkal élők) oktatásának támogatása és a tanulás hatékonyságának növelése szempontjából (Panjwani-Charania & Zhai, 2023; Paiva & Bittencourt, 2020). Egy másik szemszögből a mesterséges intelligencia a tanárok és oktatók számára is nagy lehetőségeket rejt magában (Celik et al., 2022). Megfelelő felkészültséggel és tudással ezek a szakemberek már most is jelentős segítséget nyújthatnak a tanulás megkönnyítésében, az oktatás hozzáférhetőbbé tételében, interaktív és folyamatos visszajelzésen alapuló tananyagok, kurzusok és vizsgák kidolgozásában (Lameras & Arnab, 2021). Ezzel párhuzamosan, mint minden új technológia esetében, a legfontosabb tényezők a bevezetés előtti hatékony kommunikáció, a meglévő tudás felmérése, a kezdeti felhasználói attitűdök vizsgálata, valamint a tudatos, megfelelően megtervezett és végrehajtott ismerkedési eljárás és tanulási szakasz (Owoc et al., 2021). A mesterséges intelligencia és az oktatás kapcsolatáról elmondható, hogy a benne rejlő lehetőségek leghatékonyabb, leghasznosabb és legfelölöségteljesebb kihasználása érdekében elengedhetetlen, hogy mind a tanárok és a diákok, mind az intézmények és a szabályozó hatóságok folyamatosan, közösen és előremutatóan együttműködjenek annak érdekében, hogy meghatározzák a

¹ PhD hallgató, Óbudai Egyetem, Innováció Menedzsment Doktori Iskola, Budapest

² egyetemi docens, PhD, oktatási dékánhelyettes, mb. intézetigazgató, Óbudai Egyetem Keleti Károly Gazdasági Kar, Budapest

mesterséges intelligencia használatának legmegfelelőbb megközelítését, illetve szükség esetén egyes funkcióinak és elérhető szolgáltatásainak megfelelő korlátozását (Shao et al., 2020; Tan et al., 2022).

Jelen kutatás célja, hogy felmérje és elemezze a gazdasági felsőoktatásban résztvevő egyetemi hallgatók mesterséges intelligenciával kapcsolatos attitűdjét, a mesterséges intelligencia alkalmazásairól alkotott véleményét, valamint a mesterséges intelligencia technológiákkal kapcsolatos jelenlegi látásmódjukat. Ezt az értékelést egy komplex kérdőív segítségével végeztük el a különböző tudományterületek aktív egyetemi hallgatóinak körében. A felmérés célja, hogy mélyebb megértést nyújtson arról, hogy a hallgatók milyen mértékben tartják elfogadhatónak és hogyan viszonyulnak a mesterséges intelligencia alkalmazásához oktatási kontextusban, figyelembe véve mind a hallgatók, mind az oktatók szempontjait. A felmérés feltárja a hallgatók véleményét a mesterséges intelligencia integrációjának lehetséges előnyeiről és hátrányairól a tanulási környezetükben.

MÓDSZER

A kutatásban az Óbudai Egyetem Keleti Károly Gazdasági Kar hét különböző gazdasági és menedzsment szakán tanuló nappali tagozatos aktív hallgatói jogviszonnyal rendelkező egyetemi tanulók kerültek megkérdezésre. Az adatfelvétel módja egyetemi órán történő standardizált kérdőíves lekérdezés volt, a mintába a beválogatási alapelv az adott órán résztvevő és a kutatásban való részvételhez önkéntesen hozzájáruló hallgatói részvétel volt. A kérdőíveket papíron és elektronikusan Google Forms segítségével az órán töltötték ki a hallgatók. A kérdőív 15 kérdést sorolt fel, amelyben megtalálhatóak voltak Likert skálás kérdéseket, eldöntendő kérdések, egyválasztásos és többválasztásos kérdések is. A kérdések a hallgatók MI-val oktatásban való használatával kapcsolatos komfortérzetét, korábbi tapasztalatait, a jövőbeli MI használat előnyeit és kihívásait részletezték. A Likert skálás kérdések a standardtól eltérően középértéket nem tartalmaztak, 1-től 10-ig terjedtek, ahol az 1 a teljes mértékben nem ért egyet, az 5 és 6 semlegesnek, a 10 pedig a teljes mértékben egyetértést jelentette. A skálát három kategóriára osztották: 1-4 arány: negatív attitűd, 5-6 arány: semleges attitűd és 7-10: pozitív attitűd. Ez a struktúra lehetővé tette mind a pozitív, mind a negatív attitűdök feltárását. A kérdőívet 126 hallgató töltötte ki tanórai keretek között, köztük 32 külföldi hallgató volt. A mesterséges intelligencia eszközökkel kapcsolatos tapasztalataik korlátozottak voltak. Az kérdőív mindkét esetben anonimizált formában került megosztásra és feldolgozásra. A kérdőíven a teljes anonimizálás érdekében semmilyen azonosító, vagy demográfiai adat nem került megkérdezésre, ugyanakkor az osztályok összeállítása kapcsán elmondható, hogy a feldolgozott kérdőívek 25%-a külföldi hallgatók által megadott adatokat tartalmaz. A kutatás előtt minden résztvevő tájékoztatást kapott a kutatás céljáról, és megkértük beleegyezésüket. Szintúgy biztosítottuk őket, hogy a megadott adatok és az azok feldolgozásából származó információk kizárólag kutatási és tudományos publikációs célokra lesznek felhasználva.

A kérdőíves eredmények feldolgozása kapcsán az alapvető adatok bemutatásához leíró statisztikát, a kutatás kapcsán felállított három hipotézis vizsgálatához pedig T-tesztet és Cohen-féle D hatáértéket használtunk, annak feltárására, hogy vannak-e szignifikáns különbségek a mesterséges intelligencia további használatának és a mesterséges intelligenciához való hozzáállásnak a szintje között a mesterséges intelligenciát az oktatásban korábban használó és nem használó személyek között. A hely szűkössége miatt ebben a kutatásban csak az alábbi eredmények összefoglaló változatát mutatjuk be:

Leíró statisztikák segítségével:

1. A 126 fős mintából hány hallgatónak volt már korábbi tapasztalata az MI oktatásban történő használatával
2. A hallgatók véleménye az MI oktatásban történő komfortérzetről
3. A hallgatók véleménye az MI oktatásban nyújtott előnyökről
4. A hallgatók véleménye a személyre szabott tanulási támogatásról a mesterséges intelligencia alkalmazásával az oktatásban
5. A hallgatók véleménye az MI oktatásban történő használatának legfőbb akadályairól.

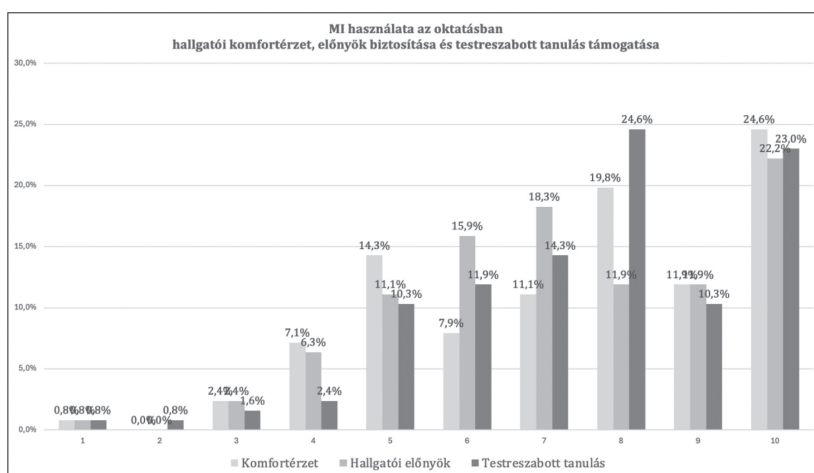
Hipotézisvizsgálat segítségével

Az alábbi hipotézisek kerültek felállításra:

- H1: A hallgatók az MI oktatásban való használatával kapcsolatos komfortérzetét nem befolyásolja, hogy volt-e korábban tapasztalatuk az MI-val.
- H2: A hallgatók MI oktatáshoz történő alkalmazkodási képességeit nem befolyásolja, hogy volt-e korábban tapasztalatuk az MI-val.
- H3: A hallgatók MI használatának megtanulásához való hozzáállását nem befolyásolja, hogy volt-e korábban tapasztalatuk az MI-val.

EREDMÉNYEK

A felmérés adatainak elemzése fontos megállapításokat tett a diákok mesterséges intelligenciával kapcsolatos attitűdjéről az oktatásban. A felmérésben részt vett 126 diák 44%-a nyilatkozta, hogy nincs korábbi tapasztalata az MI oktatási környezetben történő alkalmazása kapcsán. Ezen kiindulópont mellett a hallgatóknak szilárd és egyértelmű véleményük van arról, hogy mennyire érzékelik komfortosnak a mesterséges intelligencia használatát a tanulásban, amelyek összegezve a 1. ábrán kerülnek bemutatásra. A válaszok 90%-a semleges vagy annál magasabb



1. ábra: A diákok véleménye a kényeletről, az előnyökről és a személyre szabott tanulási támogatásról a mesterséges intelligencia alkalmazásával az oktatásban

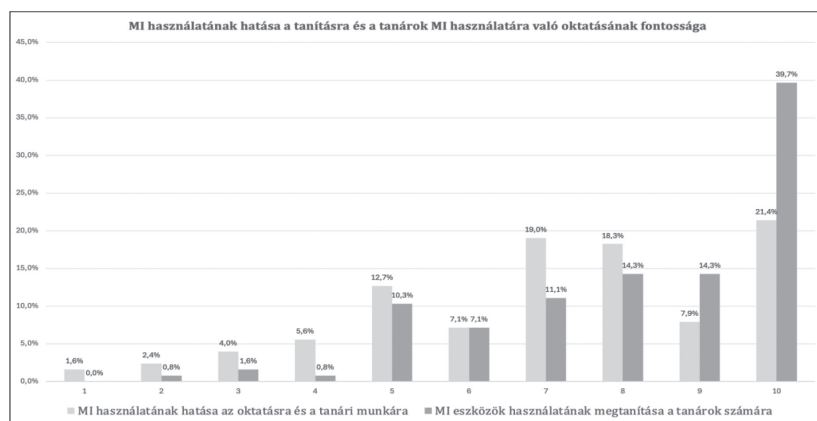
Forrás: saját szerkesztés

szintű volt, a válaszadók 25%-a pedig a „kiemelkedően komfortos” zónába esett. Ez a téma iránti nagyfokú érdeklődést jelzi. A hallgatók 91%-a gondolta úgy, hogy hasznára válna a mesterséges intelligencia eszközeinek és rendszereinek használata egyetemi környezetben. A hallgatók 91%-a gondolta úgy, hogy hasznára válna a mesterséges intelligencia eszközeinek és rendszereinek használata egyetemi környezetben. 84%-a a hallgatóknak úgy vélte, hogy az MI segítséget tudna nyújtani nekik a testreszabott tanulás támogatásában, a teljes mintában 33%-uk a skála 9-10, azaz legmagasabb szintjét jelölte meg, ahol a 10-es a teljes mértékben támogatni tudja értéket jelentette. Ezen kutatási eredmények egybevágnak több aktuális felmérés és akadémiai munka megállapításaival, ahol a hallgatók mesterséges intelligenciával kapcsolatos pozitív hozzáállását részletezik (Dietz, 2020; Kelly és mtsai., 2023)

Tekintettel arra, hogy az egyetemi oktatási mérések és a tanulók eredményei nagymértékben kapcsolódnak a tanár és az oktatók készségeihez, tudásához és oktatási keretrendszeréhez is, a kérdőív a mesterséges intelligencia használatának ezt a témakörét is érintette. A felmérésben résztvevők 73,8%-a szerint az MI-nek pozitív hatása lenne a tanítói és a tanítási gyakorlatra, összességében 29,4% a felső két értéket jelölte meg. Egy másik kérdés arra vonatkozott, hogy mennyire fontos a tanárok számára a mesterséges intelligencia ismereteinek bevezetése, hogy képesek legyenek azt az osztálytermi tevékenységeken belül használni. A hallgatók 86,5%-a gondolta úgy, hogy a tanároknak mindenképpen fontos lenne az MI oktatásban való részvétel, a két legmagasabb, rendkívül és nagyon fontos skálaérték pedig 54%-os válaszadást mutatott. Ezeket az eredményeket grafikusán a 2. ábra mutatja be, és azt a kifejezett hallgatói igényt mutatja és jelzést jelent az egyetem felé, hogy a tanárokat és a tanítási környezetet MI-képességekkel kell felvértezni, és MI-támogatott anyagokat, tantermi tevékenységeket és kapcsolódó szolgáltatásokat kell kínálni. Több a közelmúltban végzett kutatás a tanárok szempontjából is hasonló megállapításra jutott a pedagógusok szerepe kapcsán is (Szabóné Balogh, 2023; McGrath és mtsai., 2023).

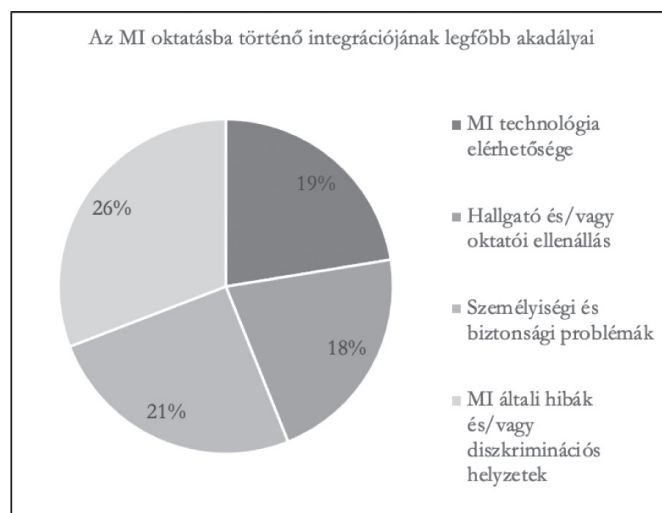
A kutatás erre a részre vonatkozó eredményeit a második ábra mutatja be.

A 3. ábrán mutatja a hallgatók véleményét, hogy melyek lehetnek az MI oktatásba történő integrációjával kapcsolatos legfőbb akadályok.



2. ábra: Mesterséges intelligencia hatása a tanításra és a tanárok MI használatára való oktatás hasznosságá

Forrás: saját szerkesztés



3. ábra: A mesterséges intelligencia oktatásba történő integrációjának legfőbb akadályai

Forrás: saját szerkesztés

Az itt bemutatott kihívások négy különböző szempontját szinte azonos súllyal, mintegy 25%-kal, 19%-29% között értékelték, ahol a technológiához való hozzáférés hiánya volt a legalacsonyabb, ami megerősíti azt a nézetet, hogy a magyar felsőoktatási rendszerről úgy látják, képes biztosítani a szükséges infrastruktúra elérhetőségét, a legmagasabb pontszám, 29% pedig az adatvédelmi és biztonsági aggályokra vonatkozott. Egy friss, a ChatGPT-vel kapcsolatos felmérés szerint a hallgatók tisztában vannak azzal, hogy az MI ugyan segíthet a tanulásban, de akár hibás, vagy nem megfelelő eredményeket is szolgáltat, amelyeknek a használata már a egyén felelőssége (Jäckel & Garai-Fodor, 2024). A személyiségi és biztonsági kérdéskörök nem csak oktatási környezetben (Revák & Csiszárík-Kocsir 2024), hanem a mesterséges intelligencia használatával kapcsolatban általános is komoly kihívásokat jelentenek (Golda és mtsai., 2024), melyekre a technológia fejlődésével folyamatos alkalmazkodással és szabályozói és személyes magatartásbeli válaszokkal kell készülni (De Almeida és mtsai., 2021). A mesterséges technológia elérhetősége kritikus kérdéskörre válhat a jövőben, a hallgatók, vagy akár az egyetemek között növelheti (vagy adott esetben csökkenheti)

a meglévő fejlődési lehetőségeket, vagy azok mértékét (Francisc et. al, 2019). A hallgatói, illetve oktatói ellenállás sok esetben a korábbi tapasztalatok hiányára és az abból fakadó újdonságokkal szembeni kritikus szemléletnek köszönhető (Rahman és mtsai., 2023; Alwaqdani, 2024), ugyanakkor jelen kutatás egyéb eredményei alapján ez a felmérésben résztvevő hallgatók körében nem tükröződik vissza. Ez a majdnem kiegyensúlyozott válaszadási arány azt is tükrözheti, hogy a válaszadók személyes szempontból nem rendelkeznek elegendő tapasztalattal a területen, és nem ismerik az összes lehetséges hatástényezőt, amelyek befolyásolhatják a mesterséges intelligencia egyetemi és általános felhasználását.

A felállított hipotéziseket az általában használt 5%-os szignifikanciaszint mellett T-tesztel vég-

1. táblázat: Kutatási hipotézisek kapcsán elvégzett statisztikai vizsgálatok eredményei

	Nincs korábbi MI tapasztalat		Van korábbi MI tapasztalat		T-teszt p értéke	Cohen-féle D értéke
	Középérték	Szórás	Középérték	Szórás		
H1: Komfortérzet az MI oktatásban történő használata kapcsán	6,891	7,692	7,129	7,911	0,637	0,085
H2: MI oktatásban történő használata kapcsán az alkalmazkodás képessége	7,375	5,521	7,486	4,514	0,697	0,049
H3: MI használatának további megtanulása	7,429	5,993	7,886	4,624	0,305	0,198

Forrás: saját szerkesztés

2. táblázat: Kutatási hipotézisek értékelése

HIPOTÉZISEK	Null hipotézis	Értékelés
H1: A hallgatók az MI oktatásban való használatával kapcsolatos komfortérzetét nem befolyásolja, hogy volt-e korábban tapasztalatuk az MI-vel.	Nem tudtuk elutasítani	H1 elfogadva
H2: A hallgatók MI oktatáshoz történő alkalmazkodási képességeit nem befolyásolja, hogy volt-e korábban tapasztalatuk az MI-vel	Nem tudtuk elutasítani	H2 elfogadva
H3: A hallgatók MI használatának megtanulásához való hozzáállását nem befolyásolja, hogy volt-e korábban tapasztalatuk az MI-vel.	Nem tudtuk elutasítani	H3 elfogadva

Forrás: saját szerkesztés

zett p érték vizsgálata, majd az ezt követő Cohen-féle D érték vizsgálata az alábbi eredményeket hozta:

A fenti eredmények alapján mindhárom hipotézisünk esetében a p-érték alapján nem tudtuk elutasítani a null hipotézist. A Cohen-féle D értékek mindegyike kis hatásméretet jelent (0,2 alatti érték). Ez a gyakorlatban a H1-es hipotézist alapul véve példának elmondható, hogy a 0,085-ös Cohen-féle D azt jelenti, hogy azok között, akik rendelkeznek és akik nem rendelkeznek MI oktatási tapasztalattal, a különbség az átlagokban gyakorlati szempontból nagyon kicsi. Ez a kis hatásméret összhangban van a t-teszt nem szignifikáns p-értékével, ami azt sugallja, hogy bár mérhető különbség van, ez gyakorlati szempontból nem lehet jelentős vagy érdemi.

A fenti T-teszt p értékek és a Cohen-féle D értékek alapján az alábbi megállapításokat tettük az egyes hipotézisekre vonatkozóan:

Gyakorlatban a fenti három hipotézis elfogadása és a korábban bemutatott eredmények együttesen azt jelzik, hogy függetlenül attól, hogy a hallgatók az oktatási környezetben találkoztak-e már korábban a mesterséges intelligencia használatával, minden előzetes ismeret nélkül – mondhatni feltétel nélkül – bíznak és hisznek abban, hogy az MI használata jelentősen pozitív eredményt tud biztosítani számunkra a hallgatói életük során. Ezzel párhuzamosan és erősítve az eddigi jelentősen pozitív hozzáállást kitöltők jelentős többsége bizonyos abban, hogy fognak tudni alkalmazkodni az MI-támogatott oktatási környezethez és ezen felül a jelentős többség szintén meg van arról győződve, hogy a korábbi MI tapasztalatok megléte, vagy adott esetben hiánya nem befolyásolja majd azon képességüket, hogy megtanulják ennek az új technológiának a használatát. Az mesterséges intelligencia jövőbeli szerepével kapcsolatban több olyan álláspont van, amely alapján pont a magasan képzett, egyetemi végzettségű leendő dolgozók munkaerő-piaci elhelyezkedését fogja jelentősen befolyásolni, leginkább adott munkakörök gépi kihelyettesítésével, jelen tanulmányban a felmérés eredményei

alapján az egyetemi hallgatók pozitív attitűdje ennek a problémakörnek legkisebb jelét sem mutatta (Kiss & Lukács, 2017; Chelliah, 2017).

KÖVETKEZTETÉSEK

A kutatás számos kulcsfontosságú megállapítást tett az elvégzett felmérés, annak értékelése és a szakirodalom áttekintése kapcsán. Először is, és talán a legfontosabb, diákok jelentős többsége - függetlenül attól, hogy a teljes kutatás kiértékelése során bizonyosodott, hogy a korábbi AI-tapasztalatok jelentősen befolyásolnak egyes AI használata kapcsán egyéb tényezőket - semleges vagy nagyon pozitív hozzáállást fejezett ki, a az MI oktatásban történő használatának, személyes komfortérzetének és elfogadásával kapcsolatban. Ez az eredmény a mesterséges intelligenciával szembeni nyitott hozzáállást jelzi, és előrevetíti a mesterséges intelligencia oktatási környezetbe történő zökkenőmentes integrációjának lehetséges elfogadását. A kutatás bebizonyította, hogy a diákok az MI-t értékes eszköznek tekintik a tanulmányaik során, és a válaszok alapján bizakodással tekintenek az MI-vezérelt oktatási környezetek bevezetése kapcsán. A kutatás azt is feltárta, hogy a diákok érdeklődnek a mesterséges intelligenciával támogatott órákon való tanulás iránt, és szívesen részt vesznek benne. Emellett szilárdan hisznek abban is, hogy az AI segítené az inkluzívást és megkönnyítené a diákok előrehaladását a különböző tanulási igényekkel. A területtel kapcsolatos fő kihívások nem különböztek jelentősen; a felmérés is igazolta a szakirodalmi áttekintésből adódó előnyök és hátrányok fő elemeit. A tanári munkát és az MI alkalmazási lehetőségeit görcső alá véve, a válaszadók úgy nyilatkoztak, hogy a mesterséges intelligencia használata jelentősen pozitívan befolyásolná a tanárok munkáját és a legújabb oktatási gyakorlatokat. A legtöbb válasz azt irányozta elő, hogy a tanárok számára elengedhetetlen lenne a mesterséges intelligencia hatékony felhasználásáról szóló képzés biztosítása, hogy azt a tanórai gyakorlatban alkalmazni lehessen. A tanárok mesterséges intelligenciával kapcsolatos ismereteinek fontossá-

gába vetett erős meggyőződés azt a felismerést tükrözi, hogy a mesterséges intelligencia hatékony integrációja nagymértékben függ attól, hogy a pedagógusok jól ismerjék ezeket a technológiákat. Ez azonnal szakmai fejlesztésre és tanárképzésre hívja az oktatási intézményeket a mesterséges intelligencia tantermi előnyeinek maximalizálása érdekében.

Ez a kutatás, amely egy átfogó megközelítésre épül, beleértve a tényleges szakirodalmi áttekintést, a fő előnyök és hátrányok azonosítását, valamint egy elsődleges kérdőíves kutatást, betekintést nyújt a hallgatók jelenlegi hozzáállásába, és segít megérteni a mesterséges intelligencia szélesebb körű következményeit a felsőoktatásban. Végül figyelmeztet és bemutatja azokat az egyetemeket, intézményeket és tanárokat, amelyek a mesterséges intelligencia eszközeit integrálják mindennapi oktatási tevékenységükbe. Az operatív területek kezdtek elvárassá nőni a tanulói oldalról. Mivel a mesterséges intelligencia - ahogyan gyakorlatilag életünk minden területén - már az oktatási intézmények falain belül és kívül is jelen van, a legjobb megoldás az, ha az egyetemek befektetnek az MI által feltárt lehetőségek és kihívások megértésébe, alkalmazásában és folyamatos fejlesztésébe. A felsőoktatási intézményeknek világszerte fel kell készülniük arra, hogy proaktív megközelítéssel lépjenek, és azonnali intézkedéseket érdemes végrehajtaniuk a mesterséges intelligencia gyakorlatok integrálására intézményük falain belül és kívül, mivel általában jobb az élen járni, mint elszalasztani a lehetőséget és lemaradni az új hallgatókért, elégedett öregdiákokért, és így végső soron a jobban teljesítő egyetemi rangért folytatott hazai és nemzetközi versenyben.

Jelen kutatási eredmények értékelése során figyelembe kell venni a minta korlátosságát és a kutatás megismételhetőségét. A korábban leírtaknak megfelelően a kutatásban résztvevő diákok Magyarország egyik egyeteméről, onnan is a gazdasági és menedzsment tanulmányokat végzők közül kerültek ki. A mesterséges intelligencia, mint technológiát, platformot és területet gyakorlatilag napi szinten fejlesztik, fejlődik és folyamatos az interakciója a diákoknak is, így nem zárhatóak ki a hallgatói attitűd változások sem. Ugyanakkor tekintettel arra, hogy egyetemi környezetről beszélünk, jelen kutatás egy nagyon fontos témakörben ad pillanatképet, értékeli a felmérés eredményeit és javasol továbblépési lehetőségeket, mind akadémiai, mind pedig gyakorlati szempontokból a mesterséges intelligencia felsőoktatásban történő használatáról.

IRODALMI FELDOLGOZÁS

ALWAQDANI, M. (2024): Investigating teachers' perceptions of artificial intelligence tools in education: Potential and difficulties. *Education and Information Technologies*. <https://doi.org/10.1007/s10639-024-12903-9>

ANANTRASIRICHAH, N. & BULL, D. (2022): Artificial intelligence in the creative industries: A review. *Artificial Intelligence Review*, 55(1), 589–656. <https://doi.org/10.1007/s10462-021-10039-7>

CELIK, I. – DINDAR, M. – MUUKKONEN, H. & JÄRVELÄ, S. (2022): The Promises and Challenges of Artificial Intelligence for Teachers: A Systematic Review of Research. *TechTrends*, 66(4), 616–630. <https://doi.org/10.1007/s11528-022-00715-y>

CHAN, C. K. Y. (2023): A comprehensive AI policy education framework for university teaching and learning. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 20(1), 38. <https://doi.org/10.1186/s41239-023-00408-3>

CHASSIGNOL, M. – KHOROSHAVIN, A. – KLIMOVA, A. & BILYATDINOVA, A. (2018): Artificial Intelligence trends in education: A narrative overview. *Procedia Computer Science*, 136, 16–24. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2018.08.233>

CHELLIAH, J. (2017): Will artificial intelligence usurp white collar jobs? *Human Resource Management International Digest*, 25(3), 1–3. <https://doi.org/10.1108/HRMID-11-2016-0152>

COREA, F. (2019): *Applied Artificial Intelligence: Where AI Can Be Used In Business*. Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-77252-3>

COTTON, D. R. E. – COTTON, P. A. & SHIPWAY, J. R. (2024): Chatting and cheating: Ensuring academic integrity in the era of ChatGPT. *Innovations in Education and Teaching International*, 61(2), 228–239. <https://doi.org/10.1080/14703297.2023.2190148>

DE ALMEIDA, P. G. R. – DOS SANTOS, C. D. & FARIAS, J. S. (2021): Artificial Intelligence Regulation: A framework for governance. *Ethics and Information Technology*, 23(3), 505–525. <https://doi.org/10.1007/s10676-021-09593-z>

DIETZ, F. (2020): A mesterséges intelligencia az oktatásban: Kihívások és lehetőségek. *Scientia et Securitas*, 1(1), 54–63. <https://doi.org/10.1556/112.2020.00009>

PEDRO, F. – SUBOSA, M. – RIVAS, A. – VALVERDE, P. (2019): Artificial intelligence in education: challenges and opportunities for sustainable development, *Unesco Working Papers on Education Policy*, UNESCO (2019) <https://repositorio.minedu.gob.pe/handle/20.500.12799/6533>

GOLDA, A. – MEKONEN, K. – PANDEY, A. – SINGH, A. – HASSIJA, V. – CHAMOLA, V. & SIKDAR, B. (2024): Privacy and Security Concerns in Generative AI: A Comprehensive Survey. *IEEE Access*, 12, 48126–48144. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2024.3381611>

GOODFELLOW, I. – BENGIO, Y. & COURVILLE, A. (2016): *Deep learning*. The MIT Press.

JÄCKEL, K. – GARAI-FODOR, M. (2024): Mesterséges intelligencia alkalmazása a felsőoktatásban tanuló Z generációs hallgatók szemszögéből. In: Varga, János; Csiszárík-Kocsir, Ágnes; Garai-Fodor, Mónika (szerk.) *Vállalkozásfejlesztés a XXI. században I. kötet: Újszerű meglátások és hagyományos megoldások napjaink gazdasági és társadalmi problémáinak kezelésében*, Budapest, Magyarország: Óbudai Egyetem, Keleti Károly Gazdasági Kar 358 p. pp. 225-237. 13 p.

KELLY, A. – SULLIVAN, M. & STRAMPEL, K. (2023): Generative artificial intelligence: University student awareness, experience, and confidence in use across disciplines. *Journal of University Teaching and Learning Practice*, 20(6). <https://doi.org/10.53761/1.20.6.12>

KISS, Á. & LUKÁCS, J. (2017): A számvitel és a menedzséri tudásháló kapcsolata. *Controller Info*, Vol. 5. No. 3. ISSN 20639309. <https://doi.org/10.24387/CI.2017.3.1>

LAMERAS, P. & ARNAB, S. (2021): Power to the Teachers: An Exploratory Review on Artificial Intelligence in Education. *Information*, 13(1), 14. <https://doi.org/10.3390/info13010014>

LEHOCZKY, M. H. & KOLLÁR, C. (2022): A mesterséges intelligencia múltja, jelene és jövője a senior és a junior szakértők szemszögéből (1. rész). *Biztonságtudományi Szemle*, 4(1), 117–129.

MCGRATH, C. – CERRATTO PARGMAN, T. – JUTH, N. & PALMGREN, P. J. (2023): University teachers' perceptions of responsibility and artificial intelligence in higher education—

- An experimental philosophical study. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 4, 100139. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2023.100139>
- OWOC, M. L. – SAWICKA, A. & WEICHBROTH, P. (2021): Artificial Intelligence Technologies in Education: Benefits, Challenges and Strategies of Implementation. In M. L. Owoc & M. Pondel (Eds.), *Artificial Intelligence for Knowledge Management* (Vol. 599, pp. 37–58). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-85001-2_4
- PAIVA, R. & BITTENCOURT, I. I. (2020): Helping Teachers Help Their Students: A Human-AI Hybrid Approach. In I. I. Bittencourt, M. Cukurova, K. Muldner, R. Luckin, & E. Millán (Eds.), *Artificial Intelligence in Education* (Vol. 12163, pp. 448–459). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-52237-7_36
- PANJWANI-CHARANIA, S. & ZHAI, X. (2023): AI for Students with Learning Disabilities: A Systematic Review (October 30, 2023). Panjwani-Charani, S. & Zhai, X. (in press). AI for Students with Learning Disabilities: A Systematic Review. In X. Zhai & J. Krajcik (Eds.), *Uses of Artificial Intelligence in STEM Education* (4617715). Oxford, UK: Oxford University Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=4617715>
- RAHMAN, A. B. A. – RODZI, Z. M. – RAZALI, I. N. B. – MOHAMAD, W. N. – NAZRI, I. S. B. M. & AL-SHARQI, F. (2023): Breaking the Illusion: The Reality of Artificial Intelligence's (AI) Negative Influence on University Students. *2023 4th International Conference on Artificial Intelligence and Data Sciences (AiDAS)*, 194–199. <https://doi.org/10.1109/AiDAS60501.2023.10284674>
- REVÁK, B. & CSISZÁRIK-KOCSIR, Á. (2024): A mesterséges intelligencia oktatásban való alkalmazásának biztonsági dimenziói interkulturális megközelítésben. *BIZTONSÁGTUDOMÁNYI SZEMLE* 2676-9042 6 (3) pp. 127-139 Paper: 11 2024
- RUSSELL, S. J. & NORVIG, P. (2016): *Artificial intelligence: a modern approach*. Pearson.
- SZABÓNÉ BALOGH, Á. (2023): Mesterséges intelligencia az oktatásban. *Mesterséges intelligencia*, 5(2), 51–61. <https://doi.org/10.35406/MI.2023.2.51>
- SHAO, Z. – YUAN, S. & WANG, Y. (2020): Institutional Collaboration and Competition in Artificial Intelligence. *IEEE Access*, 8, 69734–69741. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.2986383>
- SWEENEY, S. (2023): Who wrote this? Essay mills and assessment – Considerations regarding contract cheating and AI in higher education. *The International Journal of Management Education*, 21(2), 100818. <https://doi.org/10.1016/j.ijme.2023.100818>
- TAN, S. C. – LEE, A. V. Y. & LEE, M. (2022): A systematic review of artificial intelligence techniques for collaborative learning over the past two decades. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 3, 100097. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2022.100097>
- YABLONSKY, S. A. (2020): AI-Driven Digital Platform Innovation. *Technology Innovation Management Review*, 10(10), 4–15. <https://doi.org/10.22215/timreview/1392>
- YU, H. (2023): Reflection on whether Chat GPT should be banned by academia from the perspective of education and teaching. *Frontiers in Psychology*, 14, 1181712. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1181712>
- ZHAI, X. – CHU, X. – CHAI, C. S. – JONG, M. S. Y. – ISTENIC, A. – SPECTOR, M. – LIU, J.-B. – YUAN, J. & LI, Y. (2021): A Review of Artificial Intelligence (AI) in Education from 2010 to 2020. *Complexity*, 2021, 1–18. <https://doi.org/10.1155/2021/8812542>