

# A mesterséges intelligencia szerepe az online vizsgáztatásban

*Az MI nagyléptékű fejlődése átalakítja az oktatást, új perspektívákat kínálva. Az MI-módszerek és -eszközök hatékony alkalmazása elősegíti a tudásátadást és a képzés optimalizálását az oktatás, tanulás és vizsgáztatás terén. Az interaktív digitális tartalmak és az e-learning keretrendszerek kulcsfontosságúak az oktatási folyamatok fejlesztésében, motiválóbbá, szórakoztatóbbá és hatékonyabbá téve a tanulást. Az MI megfelelő kiaknázása pedig rejtett lehetőségeket nyit meg a fejlődés terén.*

## Bevezetés

Többféleképpen definiálták már, hogy mi is az a mesterséges intelligencia, mi most John McCarty (2007) megfogalmazását hívjuk segítségül: „A mesterséges intelligencia célja, hogy olyan gépi rendszereket hozzon létre, amelyek képesek emberi szintű intelligens viselkedésre, mint például az érzékelés, a nyelvi kommunikáció, a döntéshozatal és a tanulás.” Emellett Searle (1980) definíciója szerint beszélhetünk gyenge és erős mesterséges intelligenciáról. Searle (1980) gyenge MI alatt azokat a rendszereket érti, amelyek úgy cselekszenek, mintha intelligensek lennének, de az nem eldönthető, hogy ténylegesen rendelkeznek-e elmével. Az erős MI megnevezést ezzel szemben az olyan rendszerekre használja, amelyek valóban gondolkodnak, vagyis önálló elméjük van. Jelen tanulmányban az erős MI-rendszerekkel foglalkozunk. Az Európai Bizottság 2020-ban adta ki a *Fehér könyvet* az MI-ről, azzal a céllal, hogy felsorolja azokat a kihívásokat és lehetőségeket, amelyekkel az Európai Unió szembesül az MI terén, és konkrét javaslatokat tegyen a további munkához (Európai Bizottság, 2020). Omar és Tilesh (2021) szerint az MI fokozatosan a mindennapjaink és privát életünk szerves részévé válik, és észrevétlenül újraírja a munka fogalmát, birtokba veszi otthonainkat, és jelentősen befolyásolja emberi kapcsolatainkat, valamint az ismeretszerzés eszközeit egyaránt. Véleményük szerint ennek az elkerülhetetlenségére fel kell készülnünk, új alapokra kell helyeznünk gondolkodásunkat, felkészülve egy idáig példátlan horderejű paradigmaváltásra. A mesterséges intelligenciára épülő rendszerek arra törekednek, hogy a gépek és a számítógépek képesek legyenek olyan feladatok elvégzésére, amelyekhez korábban emberi intelligenciára volt szükség. Az MI alkalmazása már most is hatással van a mindennapi életünkre, és az elkövetkező években még jelentősebb változásokat hozhat. Az MI megjelenése és térhódítása gazdasági és társadalmi szinten is rengeteg hatással bír, ezzel a témával foglalkozik Csepeli György (2020a) *Ember 2.0* című könyvében. A szerző művében azt a kérdést feszegeti, hogy kiválthatja-e a mesterséges intelligencia a természetes észet az élet majd minden területén. Csepeli György szerint ettől még nem kell tartanunk. Az *Ember 2.0* című könyvre alapozva a mesterséges intelligencia alkalmazásának etikai, társadalmi, gazdasági kérdéseivel foglalkozik a *Szabad*

*Piac* című folyóirat 2020-ban megjelent 1. száma is (Csepeli, 2020b). Az MI hatásai részben attól függenek, hogy milyen tudáskorpuszból oktatják az MI-re épülő rendszereket, és milyen kontextusban alkalmazzák őket. Az MI lehetővé teszi az ismétlődő és rutinszerű feladatok automatizálását, ami növeli a termelékenységét, és lehetővé teszi az emberek számára, hogy összetettebb, kreatívabb munkára koncentrálnak. Az MI segítségével pontosabb adatelemzést és előrejelzéseket tudunk megvalósítani, amelyek számos területen, mint például az egészségügy, a pénzügyek vagy az időjárás, hozzájárulhatnak a jobb döntéshozatalhoz. Az MI segíthet a betegségek korai felismerésében és pontosabb diagnózisokban azáltal, hogy elemzi a nagy mennyiségű orvosi adatot és információt. Az előbb említett pozitív hatások mellett negatívumokkal is találkozhatunk az MI alkalmazása során. Ha az MI-t elfogult vagy torzított adatokkal oktatják, akkor az elfogult döntéseket hozhat, amelyek tovább mélyíthetik a társadalmi egyenlőtlenségeket és diszkriminációt. Az MI és az automatizáció veszélyeztetheti az olyan munkahelyeket, amelyek monoton, ismétlődő feladatokra épülnek, és ezáltal növelheti a munkanélküliséget bizonyos iparágakban. Az MI alkalmazása során felmerülhetnek aggodalmak az adatvédelem és a magánélet megsértése miatt, különösen akkor, ha az emberek személyes adatait széles körben gyűjtik és elemzik. Az MI új etikai kihívásokat vet fel, mint például autonóm fegyverrendszerek használata vagy az emberi munka és gépi munka arányának eltolódása. A tudáskorpusz szerepe rendkívül fontos az MI-re épülő rendszerek fejlesztése során. Ha az MI-t alkalmazó rendszereket olyan adathalmazzal oktatják, amely torz vagy hiányos információkat tartalmaz, az negatívan befolyásolhatja a rendszer teljesítményét és pontosságát. A sokszínű és reprezentatív adatok használata segíthet csökkenteni az elfogultságot és az érzékeny területeken való torzításokat. Összességében az MI potenciálisan hatalmas előnyöket kínál számos területen, de a felelős és etikus fejlesztés elengedhetetlen annak érdekében, hogy maximalizáljuk a pozitív hatásokat és minimalizáljuk a negatív következményeket. A technológiai szingularitás, vagyis az a hipotetikus pont a jövőben, amikor a mesterséges intelligencia és más fejlett technológiák olyan szintre fejlődnek, hogy az emberi képességeket, mint például a gondolkodást, a tanulást vagy a problémamegoldást is magukban foglalva, túlszárnyalják azt, a nem is olyan távoli jövőben bekövetkezhet. Ezt a fogalmat először Ray Kurzweil (2013) jövőkutató hozta be a köztudatba. Ő úgy véli, hogy a számítási kapacitás robbanásszerű növekedése elvezet egy olyan pontig, ahol a technológia fejlődése olyan gyorsan történik majd, hogy nehéz lesz előre jelezni, pontosan mi fog történni. Raymond Kurzweil (2013) a technológiai szingularitás bekövetkezését 2045-re jósolja. Max Tegmark (2018) az *Élet 3.0: Embernek lenni a mesterséges intelligencia korában* című könyvében a jövőre nézve a technológiai szingularitás bekövetkezése kapcsán megfogalmaz többféle jövőképet a legoptimistábbtól a legsötétebbig. A könyv (Tegmark, 2018) arra ösztönzi az olvasókat, hogy merengjenek el a technológiai fejlődés etikai és filozófiai kérdésein, és készüljenek fel a modern kor kihívásaira és lehetőségeire, hiszen csak rajtunk múlik, milyen jövőt alakítunk ki magunknak.

#### *A mesterséges intelligencia szerepe az élet különböző területein*

Az MI különösen izgalmas a mindennapi életben, mert számos olyan problémát old meg, amelyekre korábban nem, vagy csak korlátozott emberi kapacitás állt rendelkezésre (1. ábra). Például az okosotthonokban a mesterséges intelligencia lehetővé teszi a háztartási eszközök és rendszerek automatizálását, intelligens vezérlését. Az MI képes az egyéni szokások és preferenciák alapján optimalizálni az energiafelhasználást, ezáltal hozzájárulva a fenntarthatóbb életmódhoz (Mandić, 2022)



1. ábra. MI a mindennapi életben (Forrás Pixabay, Microsoft Bing Dall-E)

Az egészségügy területén is rendkívül fontos szerepet játszanak az MI-módszerek. Az orvostudományban alkalmazott MI képes nagy mennyiségű adatot elemezni és felismerni a mintákat, amelyek segítségével diagnózisokat és terápiás megközelítéseket lehet javasolni (Meskó és Görög, 2020). Az MI alkalmazása a közlekedési szektorban is forradalmasítja a mindennapi életünket. Az önvezető autók és az intelligens közlekedési rendszerek révén az MI segítségével javulhat a közúti biztonság, csökkenhet a balesetek száma. Az önvezető járművek képesek az útvonal optimalizálására, a valós idejű forgalmi információk feldolgozásával, miközben csökkenthetik a károsanyag-kibocsátást. (Németh, 2021)

### *Kihívások és ígéretes lehetőségek az MI alkalmazásában az oktatásban*

Az MI alkalmazása az oktatás területén is óriási potenciállal rendelkezik (Ady és Terpecz, 2018). Ahmad és munkatársai (2022) megállapították, hogy a MOOC-okkal (*Massive Open Online Courses*, magyarul tömeges nyílt online kurzusok) kapcsolatos munkák többsége az MI/gépi tanulás (23%), a Big Data (20%) és a gamifikált technológiák (17%) felhasználásával történik. Tehát az MI széleskörűen használható az oktatásban (Chen és mtsai, 2020), segítheti az oktatókat tananyagok, számonkérések összeállításában, vagy akár a hallgatók értékelésében. Az előnyök mellett az MI alkalmazása az oktatásban számos kihívással is jár (Dietz, 2020). Megváltozik a tanári szerep, felmerülnek adatvédelemmel, személyazonosítással, kibervédelemmel kapcsolatos problémák (Alghamdi és Ragab, 2022). Ennek ellenére az MI alkalmazása az oktatásban ígéretes lehetőségeket kínál a tanulók és az oktatók számára (Kasneci és mtsai, 2023), és az MI várhatóan egyre nagyobb szerepet fog játszani az oktatásban (Dimitriadoum és Lanitis, 2023). Tehát az MI technológiák képesek az oktatási folyamatokat optimalizálni, valamint támogatást és eszközöket nyújtani a tanároknak és diákoknak. Továbbá segíthet abban, hogy az oktatás hatékonyabbá váljon, és minden diák számára lehetőséget teremtsen a sikeres tanulásra és fejlődésre. Az MI számos konkrét módon segítheti a hallgatókat az egyetemi tanulmányaik során. Házi feladatok, esszék, programkódok írása, idegen nyelvre fordítás, irodalomkutatás, információgyűjtés, releváns tartalmak megkeresése, és sorolhatnánk még azokat a területeket, ahol ezek az eszközök hozzájárulhatnak a hatékonyabb tanuláshoz és a jobb eredmények eléréséhez. Az MI folyamatos fejlődése további lehetőségeket kínál a hallgatók számára, hogy még jobban kihasználhassák az intelligens technológiák nyújtotta előnyöket az egyetemi tanulmányaik során.

Az MI oktatásban történő alkalmazásának lehetséges előnyei között meg kell említeni a tárolt hallgatói adatok alapján a legjobb tanulási tevékenység kiválasztásának, illetve a legmegfelelőbb oktatási tartalom létrehozásának lehetőségét, az időbeni nyomon követhetőséget, azonnali visszajelzést akár az oktatók, akár a hallgatók számára, automatikus értékelés megvalósítását, a tanulói teljesítmények nyomon követhetőséget, illetve a tanítási folyamat érdekesebbé tételének lehetőségét (Horváth, 2023). Természetesen az MI oktatásban történő alkalmazásakor számos kihívással is szembe kell néznünk. Ezek között említhetjük, hogy az oktatók nem rendelkeznek a szükséges kompetenciákkal (1. táblázat), az oktatási intézmények nem rendelkeznek a megfelelő technikai háttérrel, illetve az oktatók negatív attitűdjeit, a szükséges információk hiányát (Horváth, 2023).

Talán a ChatGPT szélesebb körben történő megjelenése okozta, hogy egyetemünkön is egyre nagyobb figyelmet szentelnek az MI-alapú rendszereknek. Tisztázzuk, mi is ez a ChatGPT. Ez egy nagy nyelvi modellel (LLM, azaz *large language modell*) rendelkező chatbot, egy mesterséges intelligencián alapuló rendszer, amelyet a gépi tanulás, illetve a mély tanulás segítségével, adatbázisok óriási tömegén tanítanak arra, hogy felhasználói kérdésekre képes legyen valóságghű és intelligensnek tűnő válaszokat adni. Nem ez az egyetlen ilyen LLM/GPT modell (például BARD, BING), de a fókuszcsoportos beszélgetés idején, a személyes tapasztalataink és a sajtóban megjelent cikkek alapján a ChatGPT került a figyelem középpontjába, mindenkit ez a modell foglalkoztatott. A ChatGPT ingyenes verziója (3.5) esetében többször előfordulhat, hogy bizonyos témákról, amiről kevés információja van, általa kreált, valóságosnak beállított tartalmat generál. Ezt a jelenséget úgy szokták emlegetni, hogy a ChatGPT *hallucinál*. Nagyon fontos, hogy mindenki fenntartással kezelje a chatbot válaszait, és mindig nézzen utána a kapott információknak (Deng és Lin, 2023).

### *Az MI szerepe a tananyagok összeállításában és a hallgatók teljesítményének értékelésében*

Az MI jelentős támogatást nyújthat az oktatók munkájában is. Segíthet az oktatóknak a tananyagfejlesztésben, kutatási anyagok gyűjtésében, irodalomkutatásban, feladatsorok összeállításában, vizsgák automatikus értékelésében, vizsga közbeni felügyeletben, hogy csak néhány példát említsünk. Szerencsére ott még nem tartunk, hogy az MI helyettesítse az oktatókat, de nagyban megkönnyítheti a munkájukat. Ahhoz, hogy az oktatók a leghatékonyabban tudják az MI által kínált lehetőségeket az oktatásban kihasználni, bizonyos kompetenciákat (MI-kompetenciák) kell elsajátítaniuk. Lameras és munkatársa (2022) az MI-kompetenciákat 6 csoportba osztották, amit az 1. táblázat mutat.

Az oktatásban, akár a hallgatók, akár az oktatók oldaláról nézzük, a mesterséges intelligenciának számos felhasználási módja van. Egy kicsit leszűkítettük a kört, és az oktatáson belül a vizsgáztatás témakörét helyeztük előtérbe, és azt vizsgáltuk meg, hogy milyen mesterséges intelligencián alapuló rendszerek vannak, amik segíthetik az oktatók munkáját az online vizsgák lebonyolításában. Vannak mesterségesintelligencia-módszerek, amelyek felhasználásával mi magunk készíthetünk alkalmazásokat, illetve vannak mások által megírt alkalmazások, amelyek MI-módszerek felhasználásával készültek. Jelen tanulmány második részében az utóbbiak feltérképezését tűztük ki célul. A kutatásunk középpontjában az online vizsgák lebonyolításának folyamata állt, és arra összpontosítottunk, hogy milyen módon segítheti az MI az oktatók munkáját. Fókuszcsoportos beszélgetés keretében vizsgáltuk, hogy a résztvevők mennyire vannak tisztában a mesterséges intelligencián alapuló alkalmazásokkal, valamint, hogy már használtak-e ilyen eszközöket, és ha igen, milyen tapasztalatokat szereztek velük kapcsolatban. A beszélgetés során feltérképeztük az oktatók véleményét, hozzáállását és ismereteit az MI alkalmazásáról az online vizsgák terén, ezzel megnyitva az utat az innovatív ötletek és megoldások felé.

1. táblázat. MI-kompetenciák (Forrás: Lamerás és Arnab, 2022. 30.)

Kompetencia	Részletesen
Digitális tartalom tervezése, fejlesztése és szolgáltatása	Digitális tartalom tervezése. Digitális tartalom fejlesztése. Digitális tartalom megjelenítése.
Adatszerzés, információszerzés és adatetikai ismeretek	A tanuló fejlődésének megértése és nyomon követése az adatgyűjtés és -elemzés révén. Információk keresése, elérése, felhasználása és megosztása A tanulói adatok etikus felhasználása.
A digitális és tevékenységvezérelt pedagógia alkalmazásával kapcsolatos készségek fejlesztése	Együttműködő tanulás és közös problémamegoldás. Kutatásalapú tanulás. Tevékenység- és digitálisan irányított értékelés. A visszajelzés többféle módjának használata. Reflexió.
Az MI-alkalmazások, -eszközök és -szoftverek használatának elsajátítása	MI-szoftver és -hardver használata a haladás és a teljesítmény nyomon követésére, rögzítésére és megjelenítésére. Ismeretek alkalmazása az MI-szoftverekkel és -hardvereszközökkel kapcsolatos egyszerű technikai problémák megoldására. MI-szoftverek és -hardverek azonosítása, kiválasztása és értékelése oktatási és műszaki követelmények alapján. A big data, az algoritmusok, a mesterségesintelligencia-technikák (pl. gépi tanulás) és a rendszerek gondolkodásának alapvető ismerete.
A digitális kreativitás, az empátia és a csináld magad kultúra fejlesztése.	Ötletalkotás, ötletelés és MI-alapú tanulási tevékenységek tervezése. MI tanulási tevékenységek személyre szabása, megosztása és újramegteremtése. A tanulók érzelmi állapotának egyértelművé tétele az érzelmek MI-tevékenységekbe való integrálása érdekében. Digitális anyagokat fizikai tárgyakkal összekötő MI tervezése és létrehozása.
A diákok digitális befogadásának, társadalmi felelősségvállalásának és az adatok megfelelőségének elősegítése.	Az egyenlő tanulási lehetőségek beépítése az MI-rendszerek tervezésébe. Elfogulatlan, befogadó és változatos digitális tanulási források előállítása. A tanulók korábbi tanulási tapasztalataihoz, érzéseihez, kultúrájához és etikai kódexéhez kapcsolódó digitális tanulási források tervezése és megjelenítése.

### Kutatási cél és módszer

A kutatásunkban a mesterséges intelligencia szerepét vizsgáltuk az oktatásban és különösen az online vizsgáztatási folyamatban. A résztvevők tapasztalatai alapján megvizsgáltuk az MI alkalmazásának lehetőségeit az oktatói munka támogatásában. Részletesen elemeztük az MI segítségét a vizsga előkészítésében, azaz a kérdések létrehozásában különböző szempontok alapján. Emellett vizsgáltuk az MI alkalmazását a vizsga alatti felügyeletben, beleértve a hallgatók azonosítását. Külön figyelmet szenteltünk az MI potenciáljának a vizsga értékelésében, így az automatikus pontozást és a szöveges értékelés készítését is vizsgáltuk. A kutatásunkban megvizsgáltuk, hogy milyen típusú

feladatok értékelésére lehetne hatékonyan alkalmazni az MI-t a vizsgáztatás során, és melyek az ideális vizsgatípusok az MI alkalmazásához. Továbbá körüljártuk, hogyan lehetne az oktatókat hatékonyan felkészíteni az MI használatára a vizsgáztatási folyamatban. A kutatás eredményei szerint az MI potenciális lehetőségeket rejt a vizsgáztatás hatékonyságának és pontosságának javításában az oktatási folyamatban.

A kutatásunk a fókuszcsoportos beszélgetés módszertanára épült, amelyben 12 dolgozó vett részt az Alba Regia Műszaki Kar oktatói közül az Óbudai Egyetemen. A beszélgetés elindítását megkönnyítendő készítettünk egy interjúvázlatot, melynek kérdéseit a 2. táblázat tartalmazza. A félig strukturált interjú módszerét használva lehetőségünk volt arra, hogy a számunkra fontos kérdésekre fókuszáljunk, de az interjú során mégis rugalmasan tudjuk alakítani a beszélgetés menetét. Ha nem is az előre eltervezett sorrendben, de minden kérdésre választ kaptunk.

2. táblázat. Interjúvázlat

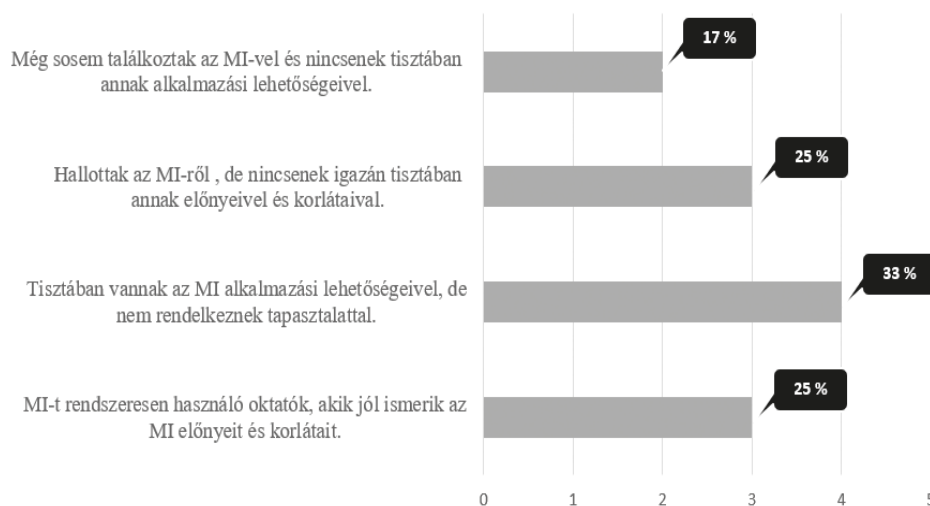
Sorszám	Kérdések
1	Mikor találkoztak először a mesterséges intelligenciával?
2	Elképzelhetőnek tartják, hogy az oktatókat helyettesíthetik majd a mesterséges intelligenciára épülő alkalmazások?
3	Hogyan segítheti az MI az oktatót az online vizsgáztatási folyamatban?
4	Van már olyan MI-alapú eszköz, amit használtak a vizsgák lebonyolításában, ha igen, mit?
5	Hogyan javíthatná a mesterséges intelligencia használata a vizsgáztatás hatékonyságát és pontosságát?
6	Milyen típusú feladatok értékelésére lehetne hatékonyan alkalmazni a mesterséges intelligenciát a vizsgáztatás során?
7	Milyen típusú vizsgákat tartanak ideálisnak a mesterséges intelligencia alkalmazására?
8	Hogyan lehetne felkészíteni az oktatókat az MI használatára (a vizsgáztatás folyamatában)?
9	Alkalmazná az oktatásban a mesterséges intelligenciára épülő alkalmazásokat?
10	Alkalmazná az online vizsgák lebonyolításában a mesterséges intelligenciára épülő alkalmazásokat?

A résztvevők műszaki területen oktatók voltak, és közöttük olyan szakértők is akadtak, akik több mesterséges intelligenciával kapcsolatos kurzust tartottak. A fókuszcsoportos beszélgetés során feltérképeztük az oktatók ismereteit, hozzáállását és véleményét a mesterségesintelligencia-módszerekkel kapcsolatban, és részletesen vizsgáltuk az MI alkalmazásának lehetőségeit a vizsgáztatási folyamatban.

#### *Részvevők és az adatgyűjtés részletei*

A kutatás során 12 oktatót kértünk fel részvételre a fókuszcsoportos beszélgetésen, hogy megvizsgáljuk az ő ismereteiket a mesterségesintelligencia-alapú rendszerekről. A fókuszcsoportos kutatás szakértői nem javasolják ugyan az egy csoportból álló kutatásokat, minimum két csoport kialakítását tartják szükségesnek (Morgan, 1997), de sajnos nem volt lehetőségünk több fókuszcsoport összeállítására. Az oktatók túlzott terheltsége és időtényezők is közrejátszottak abban, hogy csak egy fókuszcsoporttal dolgoztunk, de úgy érezzük, hogy a csoporttagok kiválasztásával sikerült ezt a hiányosságot

kiküszöbölünk. Morgan (1997) szerint egy fókuszcsoporthoz többnyire 6-10 főből áll, ezt közelítjük a 12 résztvevővel. Ennyi oktatót még jól tudunk kezelni a beszélgetés során. A résztvevők az Óbudai Egyetem Alba Regia Műszaki Karán dolgoznak. A beszélgetés időpontja 2023. április 11-én volt, 17 órakor kezdődött, és online formában zajlott a TEAMS alkalmazás segítségével. A beszélgetés időtartama körülbelül 1,5 óra volt. Az oktatókat 4 csoportba soroltuk a kutatás során, ahogyan az a 2. ábrán látható.



2. ábra. Oktatói csoportok az MI ismerete alapján (saját szerkesztés)

A legnagyobb csoportba azok kerültek, akik tisztában vannak az MI alkalmazási lehetőségeivel, de nem rendelkeznek még tapasztalattal. A válaszadók 1/4 részébe olyan oktatók tartoztak, akik rendszeresen használják az MI-t, és jól ismerik előnyeit és korlátaikat. A szintén negyedarányú részvételű csoportba a válaszadók azon tagjai kerültek, akik ugyan hallottak az MI-ről, de nem voltak igazán tisztában annak előnyeivel és korlátaival. A legkisebb csoportba azok tartoztak, akik még sosem találkoztak az MI-vel, és nem ismerték annak alkalmazási lehetőségeit. Ez alapján elmondható, hogy csupán a résztvevők 17%-a nem hallott a mesterségesintelligencia-lehetőségekről. A csoportosítás segített megérteni az oktatók különböző szintű felkészültségét és hozzáállását az MI iránt, ami fontos lehet az oktatási folyamatok fejlesztésében és az MI hatékonyabb kihasználásában.

### A fókuszcsoporthoz tartozók elemzése

Az elemzés rávilágít a mesterségesintelligencia-technológia felhasználásának lehetséges következményeire az online és jelenléti vizsgákon, illetve a beszélgetés eredményéből bepillantást nyerhetünk a technológia előnyeibe és hátrányaiba a felhasználhatóság szempontjából oktatói szemszögből.

A tanulmányban elemzett korpusz egy szöveges átiratból áll, amely összesen 8220 szót tartalmaz, 2223 egyedi szó azonosítható, ami az alkalmazott szókincs sokszínűségét és gazdagságát tükrözi. A szóállomány gazdagságát jelző szókincssűrűséget 0,270 értékkel határoztuk meg, ami a szövegben a szavak változatosságának mérsékelt szintjét jelzi. A szöveg összetettségét mérő olvashatósági index értéke 14,473, ami közepesen összetett

olvasási szintre utal. Továbbá, az egy mondatra jutó szavak átlagos száma 24,0, ami a mondathosszra és a szintaktikai szerkezetre utal.

A beszélgetés során leggyakrabban elhangzott szavakat és kifejezéseket a 3. ábra szófelhője mutatja.



3. ábra. A fókuszcsoporthoz tartozó beszélgetés alatt leggyakrabban elhangzott szavak, kifejezések (saját szerkesztés)

A „mesterséges” és az „intelligencia” kifejezések nagy gyakorisága ( $n = 41$ ) azt jelzi, hogy az interjú kontextusa miatt a szövegben jelentősen szóba kerül. A „jó” kifejezés viszonylag nagy gyakorisága ( $n = 23$ ) arra utal, hogy az interjúalanyok a mesterséges intelligencia használatával, alkalmazásával kapcsolatban pozitív viszonyban állnak. A „ChatGPT” és a „vizsga” azonos gyakorisága ( $n = 22$ ) arra utal, hogy hasonló fontossággal és jelenléttel bírnak az elemzett szövegben, ami a két fogalom közötti lehetséges kapcsolatot jelzi. Sok esetben a szöveget mélyebben elemezve a kifejezések, a vizsga előkészítését, a hallgatók felkészülését, az oktatók támogatását célozzák meg. A „módszerek” kifejezés ( $n = 11$ ) arra utal, hogy a szöveg a témával összefüggésben különböző megközelítéseket, technikákat vagy módszertanokat tárgyal. A „segítség” kifejezés megjelenése ( $n = 8$ ) arra utal, hogy a szöveg a mesterségesintelligencia-módszerek használatával kapcsolatban a segítség vagy támogatás fogalmát érinti.

A korrelációs elemzés jelentős kapcsolatokat tárt fel az adathalmazban szereplő bizonyos kifejezések között. A „lehetőségek” szó erős pozitív korrelációt mutat a „tanár” kifejezéssel (korrelációs együttható: 0,906,  $p$ -érték: 0,001), ami szoros kapcsolatot jelez e fogalmak között. A beszélgetésből kiderült, milyen sok kapcsolódási ponton látják az oktatók a mesterségesintelligencia-eszközök bevonására vonatkozóan a lehetőségeket. Ilyen hasznos pontok lehetnek a tananyag előkészítése, tananyagok szöveges felmondása, vizsgakérdések és megoldások generálása, vizsgaelőkészítés, feladatok generálása, vizsgák automatizálása, javítása. Hasonlóképpen, a „módszer” kifejezés erős pozitív korrelációt mutat a „vizsga” kifejezéssel (korrelációs együttható: 0,821,  $p$ -érték: 0,003), ami a kettő közötti szoros kapcsolatra utal. Ez a kapcsolat a szöveg elemzésekor arra utal, hogy a vizsgákon milyen módszereket használnak a felsőoktatásban. Továbbá a „chatgpt” kifejezés közepesen erős pozitív korrelációt mutat mind az „előny” (korrelációs együttható: 0,758,  $p$ -érték: 0,011), mind a „segítség” (korrelációs együttható: 0,701,  $p$ -érték: 0,024) kifejezéssel, ami a ChatGPT mint egy kiemelt mesterségesintelligencia-alkalmazás előnyei és a segítség közötti kapcsolatra utal. Ezen alkalmazást említik a leggyakrabban, valószínűleg az ismertsége miatt, így sok esetben a válaszok ezen alkalmazás használatára, lehetőségeire fókuszáltak. Az ezen összefüggésekhez kapcsolódó alacsony  $p$ -értékek azt jelzik, hogy a megfigyelt összefüggések statisztikailag szignifikánsak. Ezek az eredmények arra utalnak, hogy a lehetőségek és a tanárok szorosan kapcsolódnak egymáshoz, a módszerek kifejezetten a vizsgákhoz kapcsolódnak a



válaszok elemzése során, és a ChatGPT használata előnyökkel jár és segítséget nyújt az oktatóknak a munkájukban.

Az elemzés során a szövegelemzés különböző módszereit alkalmaztuk, hogy olyan mintákat és kapcsolatokat tárjunk fel, amelyek javítják a tartalom általános megértését. A szógyakorisági elemzés lehetővé tette a korpuszon belül bizonyos szavak előfordulásának azonosítását és számszerűsítését. Rávilágítottunk bizonyos kifejezések kiemelkedő szerepére és jelentőségére a szövegben. Emellett a szóösszetétel-elemzés segítségével a szavak együttes előfordulási mintáit vizsgáltuk, feltárva a szavak közötti kapcsolatokat és asszociációkat.

### *Az oktatók tudása és hozzáállása az MI-módszerekhez*

A kutatás során felmértük, hogy az oktatók mikor találkoztak először a mesterséges intelligenciával, és a válaszok alapján, konkrét eszköz-jelöléssel, ChatGPT előtti és utáni időszakot tudunk megkülönböztetni. Az ebben a témában oktató tanárok (3 fő) már régebben találkoztak a mesterséges intelligenciával, jóval a ChatGPT megjelenése előtt. 4 oktató jelezte, hogy őket már foglalkoztatta a mesterséges intelligencia használatának lehetősége a ChatGPT megjelenése előtt is. 3 oktatót érdekel a téma, de nincsenek tapasztalataik, nem kerültek kapcsolatba ilyen alkalmazásokkal. 2 résztvevő említette meg, hogy gyakorlatilag most figyeltek fel először a mesterséges intelligenciára, eddig nem foglalkoztatta őket.

Arra a kérdésre, hogy a mesterségesintelligencia-alapú alkalmazások kiszoríthatják-e a tanárokat, minden válaszadó egyetértett abban, hogy nem aggódik. Bár nem mindenki fejtette ki részletesen a véleményét, azt tapasztaltuk, hogy a többség pozitívan áll hozzá a témához, és inkább arra fókuszálnak, hogy miben tudja segíteni a munkájukat, és nem kizárólag az árnyoldalait látják.

### *Az MI-eszközök hatékony alkalmazása az online vizsgafolyamatban*

A mesterséges intelligencia nagy segítséget jelenthet az oktatók számára az online vizsgáztatási folyamatban, segítve a vizsgafelkészítést (pl. kérdések generálása adott kritériumok alapján), a vizsgák felügyeletét (pl. a hallgatók személyazonosságának hitelesítése) és a vizsgák értékelését (pl. automatikus pontozás és szöveges értékelés). A beszélgetésen jelenlévők közül többen megjegyezték, hogy nagy segítség lenne számukra, ha a vizsgakérdések összeállításában kapnának segítséget egy MI-alapú alkalmazástól. A vizsga felügyeletét nem szívesen bízná senki egy alkalmazásra. Az oktatók többsége azt vallja, hogy még mindig a szóbeli feleltetés az egyetlen jó megoldás a csalások kizárására, ami egy kis létszámú csoport esetén jól működik, de 100 fő felett már nehézkes a megvalósítása. Az online vizsga kiértékelésében az általunk használt MOODLE e-learning keretrendszer is segítséget nyújt, automatikus kiértékelésű online tesztek használatával. Ennél a kérdésnél említette meg egy oktató, hogy egy közeli ismerőse egy online vizsgát a ChatGPT segítségével írt meg, és egészen jó eredményt ért el. A ChatGPT megosztó véleményeket váltott ki a csoport tagjai között. Egyesek látják benne az előnyös lehetőséget, és hangsúlyozzák az előnyeit és tudatos használatát, míg mások erőteljesen negatívan ítélik meg, és korlátozásokat szeretnének bevezetni a használatára vonatkozóan.

A résztvevők nem használtak még a vizsga lebonyolításában MI-alapú eszközöket. Egyetlen oktató jegyezte meg, hogy kézírásos dolgozatok esetén szövegfelismerő alkalmazással próbálta megfejteni a nehezen olvasható szövegeket (OCR szövegfelismerés használata, ABBYY karakterfelismerő softver). Többen megemlézték, ha megismernék ezeket az alkalmazásokat, akkor nagy valószínűséggel használnák is ezeket, nem csak online vizsga esetén, ezáltal megkönnyítve a munkájukat.

### *Az MI alkalmazásának előnyei és kihívásai az oktatási környezetben*

A mesterséges intelligencia alkalmazásainak hatékonyságát és pontosságát a vizsgáztatás során több tényező befolyásolja. Az objektív kérdések, amelyek egyértelmű válaszokat kívánnak, jól működnek az MI-t használó alkalmazásokkal, és segíthetnek a vizsgafolyamat optimalizálásában. Ugyanakkor az összetettebb, többértelmű kérdések esetén még nehézkes lehet az MI alkalmazása, és ezeknél az eseteknél további fejlesztések és finomhangolások szükségesek. Ahol viszont lehetséges, ott nyugodtan hagyatkozhatnak az oktatók az alkalmazásokra, így sok időt takaríthatnak meg. Összességében elmondható, hogy a hatékonyság alatt mindenki azt értette, hogy gyorsítható a vizsgáztatás folyamata az MI használatával, például a feladatok megoldásainak automatikus kiértékelése által. A pontosságban már megoszlott a beszélgetők véleménye, de abban egyetértettek, hogy ahol lehet, alkalmazhatók ezek a rendszerek.

A vizsgáztatás során az MI hatékony alkalmazása a feladatok megoldásainak értékelésére az esetek többségében azon a területen lehetséges, ahol az alkalmazás egyértelműen el tudja dönteni a megoldás minőségéről, hogy az jó vagy rossz. Ez különösen az olyan objektív kérdések esetében érvényes, ahol a válasz egyértelműen meghatározott és jól definiált szempontok alapján értékelhető. Az MI képes hatékonyan feldolgozni ezeket a feladatokat, és gyorsan kiértékelni a hallgatók válaszait, ezáltal segítve az oktatókat a vizsgafolyamat gördülékenyebb lebonyolításában és az eredmények objektív, megbízható értékelésében. Ugyanakkor olyan komplexebb, problémamegoldó és értelmező jellegű feladatok esetén, ahol a válasz nem egyértelműen meghatározott, az MI alkalmazása még korlátozott lehet. Az egyetem által használt MOODLE keretrendszerben a könnyen automatizálható, MI segítségével kiértékelhető típusú kérdés például a feleletválasztós, számításos, kiegészítő kérdéstípus. A műszaki területen előfordulnak olyan feladatok, amelyek megoldásai például kapcsolási rajzok, programtervek vagy blokkvázlatok, és ezek esetében az MI-alapú rendszereket jelenleg még nem tartják megfelelőnek az oktatók az értékelésre. Ezen feladatok megoldásai általában összetettebbek és magasabb szintű emberi értelmezést és kreativitást igényelnek, így az MI jelenlegi fejlettségi szintje még nem képes megfelelő pontossággal és megbízhatósággal elvégezni az ilyen típusú feladatok megoldásainak értékelését.

A válaszadók a mesterséges intelligencia alkalmazását az írásbeli típusú vizsgáknál látják a legalkalmasabbnak, ugyanakkor a szóbeli vizsgák esetében nem tartották annyira relevánsnak az MI használatát. Az írásbeli vizsgákat tekintik olyan feladattípusnak, amelynek során az MI-rendszerek alkalmazása számottevő lehetőségeket kínál a hatékonyság és pontosság szempontjából. A kutatás során az oktatók egyetértettek abban, hogy az MI használatára való felkészítéshez szükséges egy továbbképzést szervezni minden oktatásban résztvevő számára, különösen a vizsgáztatási folyamatban oktatók számára. Minden résztvevő javasolta, hogy ez a továbbképzés kerüljön megvalósításra kari szinten, hogy hatékonyan és egységesen tudjanak alkalmazkodni az új technológiákhoz és módszerekhez. Azt is megállapították, hogy első körben általánosságban kell a mesterségesintelligencia-alapú rendszerekről beszélni, és utána lehetne konkrét alkalmazásokat is bemutatni.

A fókuszcsoportos beszélgetésben részt vevő oktatók közül 58,3% kifejezte azt a véleményt, hogy az oktatásban szívesen alkalmaznák a mesterséges intelligenciára épülő alkalmazásokat a munkájuk megkönnyítése és a jobb minőségű tananyagok fejlesztése érdekében. Azonban a válaszadók 41,7%-a bizonytalan volt ezen alkalmazások alkalmazását illetően. Amikor az online vizsgák lebonyolításában történő használatáról kérdeztük őket, már csak 25% válaszolt igennel. További 16% nem válaszolt határozotlan, míg 59% nyíltan nemet mondott az ilyen alkalmazások használatára. Konklúzióként

leszűrhető volt a fókuszcsoporthoz beszélgetésből, hogy szükséges az oktatók számára továbbképzést tartani a témában. Sok esetben a bizalmatlanság az, ami visszatartja az oktatókat ilyen alkalmazások használatától.

### *Az MI hasznosításának összegzése az oktatásban*

A kutatás során megvizsgáltuk az oktatók tapasztalatait és véleményeit a mesterséges intelligencia (MI) hasznosításáról az oktatásban. A résztvevők között találhatók korábban a mesterséges intelligencia területen tanítók, valamint olyanok is, akik csak most figyeltek fel erre a technológiára. Minden válaszadó egyetértett abban, hogy az MI-alapú alkalmazások nem fogják kiszorítani az oktatókat az oktatásból, de a tanári szerepek változását prognosztizálták az oktatási folyamatban. Az online/offline vizsgáztatási folyamatban az oktatók szívesen alkalmaznák az MI-t, különösen a vizsgakérdések összeállításában és a vizsgák megoldásainak hatékonyabb kiértékelésében. Ugyanakkor a vizsgák felügyeletét nem bíznák egy alkalmazásra sem. A ChatGPT alkalmazással kapcsolatban egyes vélemények merültek fel: néhányan látják előnyeit, és tudatos használatát hangsúlyozzák, míg mások erőteljesen negatívan ítélik meg, és korlátozásokat szeretnének bevezetni annak használatára vonatkozóan az oktatásban, vizsgáztatásban. A számonkérések lebonyolításában eddig még nem használtak MI-alapú eszközöket a résztvevők, de többen nyitottak lennének az ilyen alkalmazások használatára a jövőben.

A fókuszcsoporthoz beszélgetés eredményei alapján az MI hasznosítása a vizsgáztatási folyamatban hatékonyságot és pontosságot nyújthat. Az objektív kérdések esetén az MI-t használó alkalmazások jól működnek, és segíthetnek az optimalizálásban, de összetettebb feladatoknál további fejlesztésekre van szükség. Az írásbeli típusú vizsgákhoz látták az oktatók a legtöbb lehetőséget az MI alkalmazását érintően, míg a szóbeli vizsgáknál nem tartották annyira relevánsnak ennek a technológiának a használatát. Az oktatók egyetértettek abban, hogy szükséges egy ilyen jellegű változás előtt felkészíteni az oktatási résztvevőket, különösen az oktatókat az MI használatára egy továbbképzéssel, amelyet kari szinten, kisebb csoportokban kell megvalósítani. A résztvevők többsége pozitívan állt az MI alkalmazásához a munkájuk során, de egyesek óvatosabbak voltak, ami a bizalmatlanság miatt lehet. A kutatás alapján a résztvevők körében megjelent az igény és érdeklődés az MI-módszerek és eszközök alkalmazása iránt, de a tényleges, megvalósult alkalmazások valódi elterjedéséhez szükséges az oktatók továbbképzése és a bizalom megerősítése.

### **Az online vizsga folyamata és a mesterséges intelligencia alkalmazásai**

A következőkben végigvesszük, hogy az online vizsga lebonyolítása során milyen feladatok elvégzésére lehet hadrendbe állítani a mesterségesintelligencia-alapú alkalmazásokat. Az online vizsga folyamata három részre bontható: a vizsga előkészítése, felügyelete és értékelése. Konkrét példákat is említünk majd ezekre az alkalmazásokra, de előtte nézzük meg, milyen előnyei, hátrányai lehetnek az MI használatának a vizsgáztatási folyamatban.

Az MI használatának előnyei a vizsgáztatásban számos pozitív aspektust tartalmaznak. Az oktatók számára előnyös, hogy az MI alkalmazása idő- és erőforrás-megtakarítást eredményez, ami lehetővé teszi számukra, hogy hatékonyabban végezzék munkájukat. Ezen kívül az MI segítségével a vizsgák kiértékelése nagyobb pontosságot és következetességet nyújthat, minimalizálva az emberi hibákból eredő eltéréseket. A diákok szempontjából nézve az MI használata azonnali eredményeket és átláthatóságot kínál a vizsga eredményéről, ami fontos lehet a további tanulási stratégiák kialakításában.

Ugyanakkor az MI használatának számos hátránya lehet a vizsgáztatási folyamatban. Az egyik fő negatívum az értékelési lehetőségek szűkössége a komplexebb és szubjektív kérdések esetében. Az MI nem mindig képes megfelelően értékelni olyan feladatok megoldásait, amelyek emberi elemeket, kreativitást vagy önálló, személyes értelmezést igényelnek. A másik hátrány a személyre szabott visszajelzés hiánya. Az oktatók rendszerint adnak személyre szabott visszajelzést a diákoknak, amely segíti a fejlődést és a tanulást. Az MI által generált értékelések nem mindig tudnak megfelelően alkalmazkodni az egyéni tanulási igényekhez és nehézségekhez. Végül, az MI alkalmazása a vizsgáztatásban csökkentheti az oktató-diák interakciót és kapcsolatot. Az élő visszajelzések, a személyes konzultációk és az interaktív tanulás fontos elemek a tanulás folyamatában, amelyek csökkentése negatívan befolyásolhatja a diákok tanulási élményét, motivációját és fejlődését.

Összességében az MI használata a vizsgáztatásban előnyöket és hátrányokat is hordoz. Bár bizonyos területeken hatékonyan segítheti az oktatók munkáját, más esetekben mérlegelni szükséges a használatát, hogy teljes mértékben kihasználhassa a pedagógus az előnyeit és minimalizálhassa hátrányait a tanulási folyamatban.

#### *Online vizsga előkészítésénél használható alkalmazások*

Az alábbiakban áttekintjük, hogy az online vizsgák előkészítésében milyen feladatok elvégzésére lehet a mesterségesintelligencia-alapú rendszereket használni. Ennek gyűjteménye a 3. táblázatban látható.

A fókuszbeszélgetés során kiemelkedően gyakori téma volt a vizsgakérdések összeállítása, amelyet a résztvevők időigényesnek találtak. Azonban az MI-alapú alkalmazások lehetőséget kínálnak a kérdéssor gyors és hatékony összeállítására, csökkentve ezzel az oktatók időbefektetését. A gépelés helyett az élőszóból írott szöveg előállítására is használhatók MI-alapú alkalmazások, így tovább csökkentve az összeállítási folyamat időtartamát. Ezen kívül az MI alkalmazások képesek szövegből hang előállítására is, amely hasznos lehet fontos részletek kiemeléséhez vagy akár tananyagfejlesztéshez. A fordítási feladatokhoz, videók és képek előállításához

*Az MI használatának előnyei a vizsgáztatásban számos pozitív aspektust tartalmaznak.*

*Az oktatók számára előnyös, hogy az MI alkalmazása idő- és erőforrás-megtakarítást eredményez, ami lehetővé teszi számukra, hogy hatékonyabban végezzék munkájukat. Ezen kívül az MI segítségével a vizsgák kiértékelése nagyobb pontosságot és következetességet nyújthat, minimalizálva az emberi hibákból eredő eltéréseket. A diákok szemszögéből nézve az MI használata azonnali eredményeket és átláthatóságot kínál a vizsga eredményéről, ami fontos lehet a további tanulási stratégiák kialakításában.*

*Ugyanakkor az MI használatának számos hátránya lehet a vizsgáztatási folyamatban. Az egyik fő negatívum az értékelési lehetőségek szűkössége a komplexebb és szubjektív kérdések esetében. Az MI nem mindig képes megfelelően értékelni olyan feladatok megoldásait, amelyek emberi elemeket, kreativitást vagy önálló, személyes értelmezést igényelnek. A másik hátrány a személyre szabott visszajelzés hiánya.*

is elérhetőek olyan alkalmazások, amelyek az MI technológiájára épülnek. Ezek az MI-alapú alkalmazások nemcsak az oktatók számára jelenthetnek hatékony segítséget, hanem a tananyagfejlesztési folyamatot is gazdagíthatják, így hozzájárulva az oktatási tartalmak minőségének növeléséhez. Az MI által nyújtott lehetőségeknek köszönhetően a vizsgakérdések összeállítása és a tananyagfejlesztés gyorsabb és hatékonyabb folyamat lehet, amely időt és erőforrásokat takaríthat meg az oktatási intézmények számára.

3. táblázat. *Online vizsga előkészítése során használható MI-alapú alkalmazások*

Feladat	MI-alapú alkalmazásokra példák
<i>vizsgakérdések összeállítása</i>	Eklavya, ExamBuilder, Examsoft, Inespera, ChatGPT, Microsoft Bing Chat, Quillionz, Parafrasisit
<i>életről írott szöveg előállítás</i>	onlinediktálás.hu, Transkriptor, speechtexter, textfromspeech, dictation.io, Microsoft Bing Speech API, Voice Finger, Sonix, audiopen ai.
<i>szövegből hang előállítás</i>	Speechelo, Voicera, NaturalReader
<i>részletek kiemelése a szövegből</i>	ChatGPT, Textrazor, SummarizeBot, smmry, Parafrasisit
<i>tananyagfejlesztés</i>	Quino, Teachable, Nolej, Minicoursegenerator, Skillgo, Knewton, Smart Sparrow, Nearpod.
<i>fordítás</i>	DeepL, Google Translate, Bing fordító, Collinsdictionary
<i>video előállítás</i>	Pictory, Elai, Kultura, Descript ai
<i>képek előállítás</i>	midjourney, DALL-E 2, Image Creator from Microsoft Bing

A felsorolt alkalmazások között található ingyenesen elérhető teljes programok, valamint olyan komplett rendszerek is, amelyek szélesebb funkcionális és összetett szolgáltatásokat kínálnak.

#### *Online vizsga felügyeleténél használható alkalmazások*

Ebben a részben, a 4. táblázat segítségével, konkrét példákkal mutatjuk be, hogy a mesterségesintelligencia-alapú alkalmazásokkal hogyan valósítható meg az online vizsgák felügyelete. Az online vizsgák biztonságos lebonyolításának kulcsfontosságú eleme a hallgatók azonosítása. Az azonosításra használhatunk például biometrikus azonosítást, ami hang-, arc-, ujjlenyomat-, íriszazonosítást jelent. Vizsga közbeni csalás figyelésére is használhatók a mesterséges intelligenciára épülő alkalmazások. Ezen alkalmazások képesek figyelni és monitorozni a hallgatók vizsga közbeni tevékenységét. Néhány esetben képesek gesztusokból és mozdulatokból következtetéseket levonni a csalás lehetőségére, illetve összehasonlítják a vizsga közbeni viselkedést az előre tárolt hallgatói viselkedésmintákkal. Hallgatói kérdések megválaszolása is történhet a vizsga közben MI segítségével. Chatbotokat hozhatunk létre, amikkel a gyakran ismétlődő hallgatói kérdéseket megválaszolhatjuk.

4. táblázat. Online vizsga felügyelete során használható MI-alapú alkalmazások

Feladat	MI-alapú alkalmazásokra példák
hallgatók azonosítása (ujjlenyomat-, arc- és hangfelismerés)	KeyLemon, Microsoft Face API, Windows Hello, VoiceGrid X
vizsga közbeni csalás figyelése	LockDown Browser, Examity, ProctorU, Respondus Monitor, Proctortrack, Honorlock
hallgatói kérdések megválaszolása a vizsga közben chatbottal	Amazon Lex, Manychat, Chatfuel

#### Online vizsga kiértékelésénél használható alkalmazások

Az online vizsgák megoldásainak értékelésében is fel tudjuk használni a mesterséges intelligenciára épülő alkalmazásokat. Erre vonatkozó összesítő lista az 5. táblázatban olvasható. Az ilyen alkalmazások segítséget nyújthatnak megoldások kijavítása és pontozása terén. Az automatikus vizsgakiértékelő rendszereknek lehetnek korlátaik, és hibák is előfordulhatnak, különösen akkor, ha bonyolultabb válaszokat vagy összetettebb kérdéseket kell kiértékelniük. Ezért fontos a pontos beállítások és pontozási szabályok megadása, valamint a végső eredmények manuális ellenőrzése és jóváhagyása a tanár által. Plágium-ellenőrzés, szöveges értékelés adása szintén megvalósítható mesterséges intelligenciát használó rendszerekkel. Vannak olyan alkalmazások, amelyek megmutatják a diákok hiányosságait, hogy mit kell még átnézniük. Több alkalmazás vizsgálata után kijelenthető, hogy szinte az összes tanulási platform képes erre.

5. táblázat. Online vizsga értékelése során használható MI-alapú alkalmazások

Feladat	MI-alapú alkalmazásokra példák
feladatok megoldásainak kijavítása, pontozása	Gradescope, ExamSoft, Crowdmark, Learnosity
plágium-ellenőrzés	Turnitin, Grammarly, Plagiarisma, CopyLeaks, PlagScan. Plag
hallgatói hiányosságok feltérképezése	Knewton, Smart Sparrow, Coursera, Querium, GradeSlam

#### MI-alapú rendszerek kiválasztásakor megfontolandó szempontok

Az MI-alapú rendszerek kiválasztásakor néhány kritériumot figyelembe kell venni. Ezek közé tartozik a költség, a teljesítmény, a skálázhatóság, a könnyű használat, a megbízhatóság, a biztonság és a meglévő rendszerekkel való kompatibilitás. Emellett a felhasználóknak figyelembe kell venniük az adott alkalmazás képességeit is, például a nagy adathalmazok feldolgozására való képességét, az előrejelzések pontosságát és a más szolgáltatásokkal való integrálhatóságát. Végül pedig a felhasználók visszajelzéseit is figyelembe kell venni a rendszer kiválasztására vonatkozó döntés meghozatalakor. Az ingyenes szoftverek többsége korlátozott funkciókkal rendelkezik, de vannak közöttük is egészen jól használható alkalmazások. Az alábbiakban sorra vesszük, mit célszerű figyelembe venni ilyen rendszerek kiválasztásakor.

Elsőként határozzuk meg, hogy milyen célt kívánunk elérni a keresett alkalmazással. Olyan eszközt keresünk, amely például megkönnyíti a vizsgakérdések összeállítását, automatizálja a teljes vizsgáztatási folyamatot, vagy segíti az oktatókat digitális tartalmak előállításában. Nézzük meg, hogy a kiválasztott eszköz zökkenőmentesen integrálható-e

a meglévő rendszerünkbe (LMS). Ugyancsak fontos szempont az adatbiztonság: nézzük meg, hogyan kezeli az eszköz a személyes, érzékeny tanulói adatokat. Vegyük figyelembe, hogy az eszköz mennyire könnyen használható, mennyire felhasználóbarát, a tanárok és a diákok szemszögéből egyaránt. Vizsgáljuk meg, hogy ezt az eszközt a saját igényeink szerint tudjuk-e testre szabni. Nem elhanyagolható szempont az eszköz költsége: fontos tisztában lennünk azzal, hogy mennyibe kerül az eszköz, és belefér-e a költségvetésbe. Legalább ennyire fontos szempont, hogy megfelelő technikai támogatással rendelkezik-e az eszköz. Ha ezeket a szempontokat átgondoljuk, biztosan a megfelelő alkalmazást fogjuk tudni kiválasztani.

Tehát összefoglalva: az MI-alapú rendszerek kiválasztásánál figyelembe kell venni a költséget, teljesítményt, skálázhatóságot, könnyű használhatóságot, megbízhatóságot, biztonságot és a meglévő rendszerekkel való kompatibilitást. Az ingyenes szoftverek választásakor az alkalmazás funkcionalitását és integrálhatóságát érdemes mérlegelni, valamint a célok és igények összhangját a meglévő rendszerekkel.

---

*Elsőként határozzuk meg, hogy milyen célt kívánunk elérni a keresett alkalmazással. Olyan eszközt keresünk, amely például megkönnyíti a vizsgakérdések összeállítását, automatizálja a teljes vizsgáztatási folyamatot, vagy segíti az oktatókat digitális tartalmak előállításában. Nézzük meg, hogy a kiválasztott eszköz zökkenőmentesen integrálható-e a meglévő rendszerünkbe (LMS). Ugyancsak fontos szempont az adatbiztonság: nézzük meg, hogyan kezeli az eszköz a személyes, érzékeny tanulói adatokat.*

---

## Összegzés

Az MI várhatóan nagy hatással lesz az oktatás jövőjére, átalakítja a tanulási folyamatokat, hatékonyabb tanítási módszerek kialakítását és az oktatói tevékenységek javítását is lehetővé teszi. Az MI segíthet az oktatóknak abban, hogy pontosabban megismerjék diákjaik erősségeit és gyengeségeit, így könnyebben személyre szabhatják a tananyagot és a tanítási módszereket.

Emellett az MI automatizálhatja a hallgatók teljesítményének értékelését, ezáltal időt és energiát takaríthat meg az oktatóknak. Az MI lehetőséget teremt arra, hogy az oktatók a személyes mentorálásra koncentrálhassanak, amely hosszú távon segíthet a diákoknak jobb eredmények elérésében és a fejlődésben. Természetesen a lehetőségek mellett szabályozni is kell az MI használatát az oktatásban. Nem a tiltás a cél, hanem az észszerű keretek közötti használat. Fontos az oktatók továbbképzése: megtanulni, hogyan kell kommunikálni a mesterséges intelligenciával. Az MI által nyújtott lehetőségek kihasználásához nagyon fontos, hogy rendelkezünk digitális tartalmakkal. Ebben segíthet az e-learning keretrendszer. Ebből is sokféle található a piacon, amelyekből igényeinkhez és lehetőségeinkhez mérten választhatunk (MOODLE, Ilias, Canvas, Talentlms, Blackboard Learn, Google Classroom, Schoology, Edmodo).

A fókuszcsoportos beszélgetés során kiderült, hogy az oktatók pozitívan viszonyulnak a mesterséges intelligenciához. Senki nem zárkózott el egyértelműen az ilyen alkalmazások használatától. Ez annak is köszönhető, hogy műszaki egyetem lévén, az oktatók többsége hozzászózott ahhoz, hogy folyamatosan megismerje és használja a technológiai

újdonságokat. Ebben a tanulmányban az oktatók oldaláról közelítettük meg a témát, a jövőben szeretnénk hallgatói oldalról is megvizsgálni az MI használatát az oktatásban az online vizsgáztatás területén.

**Tolner Nikoletta**

Óbudai Egyetem Alba Regia Műszaki Kar Mérnöki Intézet

**Pogátsnik Monika**

Óbudai Egyetem Alba Regia Műszaki Kar Mérnöki Intézet

**Módné Takács Judit**

Óbudai Egyetem Alba Regia Műszaki Kar Természettudományi és Szofitertechnológiai Intézet

## Köszönetnyilvánítás

Köszönjük az Óbudai Egyetem azon oktatóinak segítségét, akik vállalták a részvételt a fókuszcsoportos beszélgetésben, hozzájárulva ezzel a kutatás eredményességéhez.

## Irodalom

- Ady, L. & Terpez, G. (2018). Mesterséges intelligencia alkalmazása az oktatásban. *Repüléstudományi Közlemények*, 30(1), 111–126. <https://folyoirat.ludovika.hu/index.php/reptudkoz/article/view/4268> Utolsó megtekintés: 2023. 05. 10.
- Ahmad, I., Sharma, S., Singh, R., Gehlot, A., Priyadarshi, N. & Twala, B. (2022). MOOC 5.0: A Roadmap to the Future of Learning. *Sustainability*, 14(18), 11199. DOI: [10.3390/su141811199](https://doi.org/10.3390/su141811199)
- Alghamdi, A. & Ragab, M. (2022). Artificial Intelligence Techniques Based Learner Authentication in Cybersecurity Higher Education Institutions. *Computers, Materials & Continua*, 72(2), 3131–3144. DOI: [10.32604/cmc.2022.026457](https://doi.org/10.32604/cmc.2022.026457)
- Chen, Z., Juxiao, Z., Jiang, X., Hu, Z., Han, X., Xu, M., V, S. & Vivekananda, G. N. (2020). Education 4.0 using artificial intelligence for students performance analysis. *Inteligencia Artificial*, 23(66), 124–137. DOI: [10.4114/intartif.vol23iss66pp124-137](https://doi.org/10.4114/intartif.vol23iss66pp124-137)
- Csepeli, Gy. (2020a). *Ember 2.0 – A mesterséges intelligencia gazdasági és társadalmi hatásai*. Kossuth Kiadó.
- Csepeli, Gy. (2020b, szerk.). Mesterséges intelligencia. *Szabad Piac*, (1). [https://uni-milton.hu/wp-content/uploads/2020/04/Szabad-Piac-2020\\_1.pdf](https://uni-milton.hu/wp-content/uploads/2020/04/Szabad-Piac-2020_1.pdf) Utolsó megtekintés: 2023. 08. 22.
- Deng, J. & Lin, Y. (2023). The Benefits and Challenges of ChatGPT: An Overview. *Frontiers in Computing and Intelligent Systems*, 2(2), 81–83. DOI: [10.54097/fcis.v2i2.4465](https://doi.org/10.54097/fcis.v2i2.4465)
- Dietz, F. (2020). A mesterséges intelligencia az oktatásban: kihívások és lehetőségek. *Scientia et Securitas*, 1(1), 54–63. DOI: [10.1556/112.2020.00009](https://doi.org/10.1556/112.2020.00009)
- Dimitriadou, E. & Lanitis, (2023). A critical evaluation, challenges, and future perspectives of using artificial intelligence and emerging technologies in smart classrooms. *Smart Learning Environments*, 10, 12. DOI: [10.1186/s40561-023-00231-3](https://doi.org/10.1186/s40561-023-00231-3)
- Európai Bizottság (2020). *Fehér könyv a mesterséges intelligenciáról: a kiválóság és a bizalom európai megközelítése*. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/ALL/?uri=CELEX:52020DC0065>
- Horváth, L. (2023). *A mesterséges intelligencia lehetőségei és kihívásai az oktatásban -reflexió neveléstudományi perspektívából*. Konferencia: MTA PTB Digitális Pedagógia Albizottság nyilvános ülése, 2023 április. DOI: [10.13140/RG.2.2.33022.66888](https://doi.org/10.13140/RG.2.2.33022.66888)
- Kasneeci, E., Sessler, K., Küchemann, S., Bannert, M., Dementieva, D., Fischer, F., Gasser, U., Groh, G., Günemann, S., Hüllermeier, E., Krusche, S., Kutyniok, G., Michaeli, T., Nerdel, C., Pfeffer, J., Poquet, O., Sailer, M., Schmidt, A., Seidel, T., Stadler, M., Weller, J., Kuhn, J. & Kasneeci, G. (2023). ChatGPT for good? On opportunities and challenges of large language models for education. *Learning and Individual Differences*, 103, 102274, DOI: [10.1016/j.lindif.2023.102274](https://doi.org/10.1016/j.lindif.2023.102274)
- Kurzweil, R. (2013). *A szingularitás küszöbén. Amikor az emberiség meghaladja a biológiát*. Ad Astra Kiadó.
- Lameras, P. & Arnab, S. (2022) Power to the Teachers: An Exploratory Review on Artificial Intelligence



in Education. *Information*, 13, 14. DOI: [10.3390/info13010014](https://doi.org/10.3390/info13010014)

Mandić, D. (2022). A mesterséges intelligencia alkalmazása az okosotthonokban. *Biztonságtudományi Szemle*, 4(1), 33–41. <https://biztonsagtudomanyi.szemle.uni-obuda.hu/index.php/home/article/view/196>  
Utolsó megtekintés: 2023. 04. 20.

McCarthy, J. (2007). What Is Artificial Intelligence? *Computer Science Department*, Nov 12. <https://www.diochnos.com/about/McCarthyWhatsAI.pdf>

Meskó, B. & Görög, M. (2020). Rövid útmutató egészségügyi szakemberek számára a mesterséges intelligencia korában. *Magyar Tudomány*, 181(10), 1361–1377 DOI: [10.1556/2065.181.2020.10.8](https://doi.org/10.1556/2065.181.2020.10.8)

Morgan, D. L. (1997) *Focus Groups as Qualitative Research*. Sage Publications. DOI: [10.4135/9781412984287](https://doi.org/10.4135/9781412984287)

Németh, D. (2021). Mesterséges intelligencia – a közlekedés jövője? *Közbiztonsági Szemle*, (2), 56–72.

Omar, H. & Tilesch, Gy. (2021). *Mesterség és intelligencia – Vegyük kezünkbe sorsunkat az MI korában*. Libri Könyvkiadó.

Searle, J. R. (1980). Minds, Brains and Programs. *Behavioral and Brain Science*, 3, 417–424. Magyarul: Searle, J. R. (1996). *Az elme, az agy és a programok világa*. Kognitív tudomány. Osiris Kiadó – Láthatatlan Kollégium.

Tegmark, M. (2018). *Élet 3.0 Embernek lenni a mesterséges intelligencia korában*. HVG-Könyvek.

### Absztrakt

A mesterséges intelligencia (MI) mára az élet számos területén jelen van, és egyre nagyobb szerephez jut. Az oktatás 4.0 megjelenése magával hozta az MI alkalmazásának új lehetőségeit. Az online tanulási lehetőségek, mint például a MOOC, a Massive Open Online Courses (tömeges nyílt online kurzusok), egyre szélesebb körben alkalmaznak mesterséges intelligenciát és gépi tanulást a tudásátadás hatékonyságának és az oktatási folyamatok javításának érdekében. Az MI segítséget nyújthat a tananyagok és számonkérések összeállításában, valamint a hallgatók hatékony teljesítményértékelésében. Azonban az MI alkalmazása kihívásokat is jelent, ilyenek például az oktatói szerep megváltozása, az adatvédelemmel és kibervédelemmel kapcsolatos aggályok. Túlnyomórészt azonban ígéretes lehetőségeket kínál a tanulóknak és az oktatóknak számára, és várhatóan egyre növekvő szerepet fog játszani az oktatásban a jövőben, mivel az MI folyamatos fejlődése segíthet tovább növelni az oktatás hatékonyságát és eredményességét. Jelen kvalitatív kutatásunk fókuszcsoportos beszélgetés (12 résztvevővel) segítségével vizsgálta az Óbudai Egyetem Alba Regia Műszaki Karának oktatói körében meglévő ismereteket az MI felhasználásával kapcsolatban. Célunk az volt, hogy feltérképezzük az oktatók tudását, hozzáállását és véleményét a mesterségesintelligencia-módszerekkel kapcsolatban, és betekintést nyerjünk a témával kapcsolatos álláspontjaikba és tapasztalataikba. Kutatásunk során kombinált módszertani megközelítéssel vizsgáltuk az MI-eszközök vizsgafolyamatban való használatának lehetséges előnyeit és kihívásait. Eredményeink azt mutatják, hogy az MI-eszközök javíthatják a felsőoktatásban a vizsgáztatási folyamatot, bár alkalmazásuk gondos mérlegelést és nyomon követést igényel.

**Kulcsszavak:** mesterséges intelligencia, oktatás 4.0, online vizsgáztatás, innováció