



Mesterséges Intelligencia az oktatásban

Artificial Intelligence in the education

¹Burai István György

¹Óbudai Egyetem BGK GTI. Budapest, Magyarország, burai.istvan@uni-obuda.hu

Összefoglalás

Cikkem célja a gondolatébresztés a mesterséges intelligencia és az oktatás kapcsolatáról. Írásomban összefoglalom, mi is az a mesterséges intelligencia és rávilágítok néhány fontosabb jellemzőjére. A teljesség igénye nélkül mutatom be, milyen területen alkalmazzák a mesterséges intelligenciát. Az oktatás és tanulás rendszerében betöltött szerepének felvázolásával utalok a mesterséges intelligencia és az oktatás kapcsolatának fontosságára.

Kulcsszavak: Mesterséges Intelligencia, Oktatás, Tanulás

Abstract

The purpose of my article is to raise awareness about the relationship between artificial intelligence and education. In my article, I summarize what artificial intelligence is and highlight some of its most important characteristics. Without claiming to be exhaustive, I present the areas which artificial intelligence is used in. By outlining its role in the education and learning system, I refer to the importance of the relationship between AI and education.

Keywords: Artificial Intelligence, Education, Learning

1. Mesterséges Intelligencia

A mesterséges intelligencia észrevétlenül a mindennapi életünk részévé vált. Hallunk róla, látjuk és felhasználjuk anélkül, hogy tudnánk róla. Lassan beépül a mindennapi tevékenységeinkbe, támogatva azok minél hatékonyabb megvalósítását. Ennek a folyamatnak passzív résztvevői vagyunk, tudatos alkalmazásához meg kell ismernünk a mesterséges intelligenciát. Felmerül a kérdés: mi is valójában a mesterséges intelligencia?

A mesterséges intelligencia (röviden MI) olyan technológia, amely lehetővé teszi a számítógépek és más gépek számára, hogy emberi intelligenciát utánozó feladatokat végezzenek. Ide tartozik a tanulás, a problémamegoldás, a tervezés, a természetes nyelv feldolgozása vagy a képfelismerés. A mesterséges intelligencia képes érvelni, a rendelkezésére álló adatok alapján problémákat megoldani és döntéseket hozni emberi beavatkozás nélkül.

Az MI alapja a gépi tanulás, amely során algoritmusok segítségével tanul. A leggyakoribb algoritmusok közé tartozik a lineáris regresszió, a döntési fák és a neurális hálózatok. A neurális hálózatok úgy működnek, mint az emberi agy. Minden algoritmusnak megvan a maga sajátossága és felhasználási területe. Ezek az algoritmusok képesek felismerni az emberi nyelvet és szöveget generálni a kontextus és a nyelvtani szabályok figyelembevételével. Megértik az ember kérdéseit és a tanultak alapján képesek releváns választ adni rájuk. [1]

2. Mesterséges Intelligencia csoportosítása

A mesterséges intelligencia számos szempont alapján rendszerezhető. A megértéséhez, illetve hatékony alkalmazásához a típusa, technológiája és a felhasználási terelete szerinti csoportosítás nyújthat segítséget.

2.1 Típusok

A Mesterséges Intelligenciának két fő típusa létezik: a speciális és az általános MI. A harmadik típus egy lehetséges fejlődési szakasz.

A **speciális mesterséges intelligencia** (Artificial Narrow Intelligence - ANI), amit szűk vagy keskeny MI-nek is szoktunk nevezni, kizárólag egy adott feladat végrehajtására képes, amit hatékonyabban végre tud hajtani, mint az ember. Ez a jelenleg legmagasabb szintű MI, amellyel találkozhatunk. Ide tartoznak például az önvezető járművek, arcfelismerő rendszerek, digitális személyi asszisztens, nyelvi feldolgozó MI-k (Copilot, ChatGTP, stb) vagy például egy sakkjáték.[2]

Az **általános mesterséges intelligencia** (Artificial General Intelligence – AGI) képes az emberi intelligenciához hasonlóan többféle feladatot elvégezni, bonyolult problémákat megoldani, bizonytalan helyzetekben önálló döntést hozni. Az emberi kreativitás és képzelet képességével is rendelkezne, valamint a tanulás útján szerzett tudás felhasználásával lehetővé tenné az MI számára a különböző helyzetekhez való leghatékonyabb alkalmazkodást, ahogy az ember a tapasztalatai segítségével. Jelenleg az AGI még nem létezik, de aktív kutatás és fejlesztés folyik ezen a területen. [3]

A **mesterséges szuperintelligencia** (Artificial Super Intelligence – ASI) egy elméleti MI, amely minden emberi képességet meghaladna, beleértve a kreativitást, a problémamegoldást és az érzelmi intelligenciát. Ez a típus az MI fejlődésének víziója, megalkotása számos etikai és biztonsági kérdést vetne fel.[2]

2.2 Technológia szerinti csoportosítás

Az MI technológia szerinti csoportosítása segít jobban megérteni az MI különböző formáit és azok működését, azonosítani az alkalmazási területeket, meghatározni a fejlesztési irányokat, elősegíteni a szabványosítást és kompatibilitást, támogatni az oktatást és képzést, valamint kezelni a biztonsági és etikai kérdéseket. Ezáltal hatékonyabbá és célzottabbá válik az MI fejlesztése és alkalmazása. Így képesek leszünk az adott problémához illeszkedő technológia kiválasztására vagy egy adott iparágban való alkalmazásra. Az alábbiakban felsorolom a képességekre vonatkozó eddig ismert technológiákat:

Gépi tanulás (Machine Learning): melynek során az algoritmusok adatokból tanulnak és javítják a teljesítményüket anélkül, hogy egyértelműsítő programozásra lenne szükség.

Mély tanulás (Deep Learning): a gépi tanulás egy speciális ága, amely mély neurális hálózatokat használ. Ezek a hálózatok nagy mennyiségű adatból tanulnak, és képesek komplex feladatokat, például képfelismerést és természetes nyelvfeldolgozást végrehajtani.

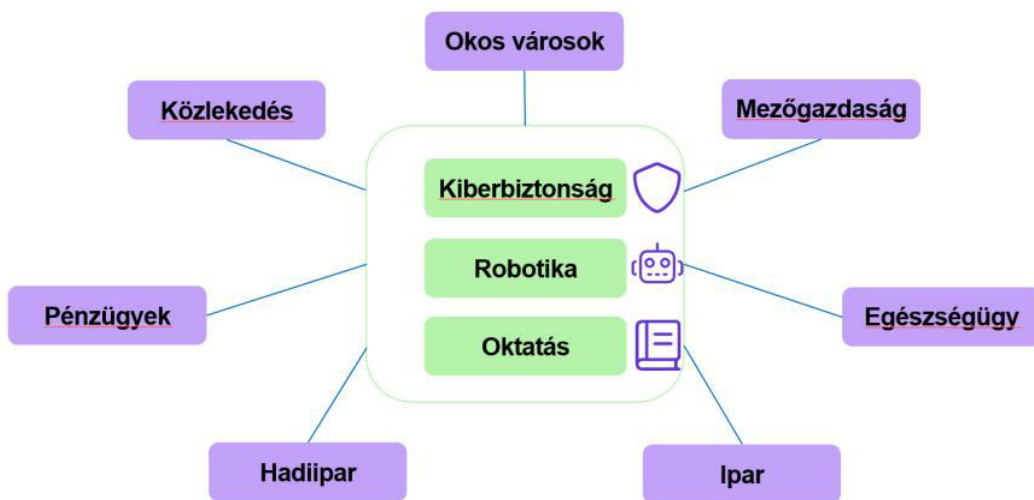
Természetes nyelvfeldolgozás (Natural Language Processing): az MI azon ága, amely az emberi nyelv megértésére és generálására összpontosít.

Számítógépes látás (Computer Vision): lehetővé teszi a számítógépek számára, hogy képeket és videókat értelmezzenek. A számítógépes látás alkalmazásai közé tartozik az arcfelismerés, az objektumfelismerés és az önvezető autók.

Robotika: ahol az intelligens rendszerek képesek érzékelni a környezetüket, döntéseket hozni és cselekedni. A robotok különböző iparágakban és az egészségügyben is használatosak.

2.3 Az MI alkalmazási területei

A mesterséges intelligencia (MI) felhasználásának célja sokrétű, és számos területen alkalmazzák. Célja az életminőség javítása, a hatékonyság növelése és az innováció támogatása. A teljesség igénye nélkül, íme néhány terület, ahol felhasználásra került az MI (1. ábra).



1. ábra MI felhasználási területei

Az **okos városok** céljai között megtalálható az energiahatékonyság növelése, a közbiztonság javítása, az egyre nagyobb mennyiségű hulladék kezelése, valamint az egyre terheltebb közlekedés irányítása.

A **közlekedés**ben forgalomirányítási szerepet tölt be, illetve megjelent az önvezető járművek bevezetésének kísérlete. A mesterséges intelligencia segítségével a logisztikai műveletek optimalizálását célozzák.

Az MI **mezőgazdaság**ban történő felhasználása növeli a termelékenységet és fenntarthatóságot a precíziós gazdálkodással, automatizált gépekkel, növénybetegségek és kártevők korai felismerésével, termés hozam előrejelzéssel, öntözés optimalizálásával és az ellátási lánc menedzsmentjével.

A mesterséges intelligencia a **pénzügyi** szektorban az adatelemzés, automatizálás és döntéshozatal javítására szolgál. Például az algoritmikus kereskedés, csalásmegelőzés és ügyfélszolgálat terén nyújt jelentős előnyöket. Ilyen a banki appokban a digitális asszisztens (K&H Kate) is. [4]

Az **egészségügy**ben a diagnosztika, kezelési tervek személyre szabása és új gyógyszerek fejlesztése terén játszik fontos szerepet. Az MI-alapú rendszerek képesek gyorsabban és pontosabban diagnosztizálni betegségeket, mint az emberi orvosok.[5]

A **hadiipar**ban az MI-t autonóm fegyverrendszerek, prediktív karbantartás és intelligens logisztika terén alkalmazzák. Ezek az újítások lehetővé teszik a katonai erők számára, hogy

gyorsabban és hatékonyabban reagáljanak a dinamikus harci helyzetekre.[6]

Az **iparban** a gyártási folyamatok automatizálására, minőségellenőrzésre és a karbantartási folyamatok szervezésére használják (Ipar 4.0). Az MI-alapú rendszerek növelik a termelékenységet és csökkentik a hibák számát.[7]

A **robotikában** az önvezető járművek, ügyfélszolgálati robotok és ipari automatizálás terén alkalmazzák. Az MI segíti a robotokat abban, hogy önállóan tanuljanak és alkalmazkodjanak a változó környezethez.[9]

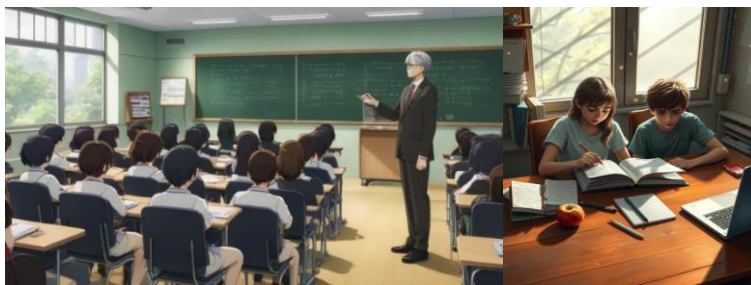
A **kiberbiztonságban** a fenyegetések észlelésére, megelőzésére és válaszára szolgál. Az MI-alapú rendszerek képesek valós időben azonosítani és elhárítani a kibertámadásokat.[10]

Az **oktatásban** a tanulási folyamat személyre szabására, adminisztratív feladatok automatizálására és speciális igényű diákok támogatására használják. Az MI segíti a tanárokat az oktatási anyagok hatékonyabb előállításában és a diákok teljesítményének nyomon követésében.

3. Az oktatás és a Mesterséges Intelligencia

Az oktatás és a tanulás fogalmai egymással összefüggésben vannak, egy komplex rendszert alkotnak (Oktatás Tanulás Rendszere - OTR). Az oktatás és a tanulás közötti kapcsolat abban rejlik, hogy az oktatás keretet és irányt ad a tanulás folyamatának. Az oktatók különböző módszerekkel és eszközökkel, például infokommunikációs taneszközzel (IKT) segítik a tanulókat az ismeretek elsajátításában és alkalmazásában. Az oktatás-tanulás folyamata megvalósulhat közvetlen módon, amikor jelen van a tanár és a diákok, és közvetett módon, amikor a tanulás oktatói instrukciók alapján történik, például egy otthon elkészítendő feladat esetén. (2. ábra)

Az oktatás és tanulás történhet egyazon helyen és időben, mint az iskolai tanóra vagy előadás, de eltérő időben és helyen is, mint például a távoktatás. Az online előadások esetén nem szükséges egyazon helyen tartózkodni, tehát térben független az oktatás és tanulás folyamata, viszont ebben az esetben szükség van a tanár és a diák(ok) egyidejű jelenlétére.



2. ábra Közvetlen és közvetett oktatás-tanulás [16]

Az oktatás és a tanulás ugyan egy egységet alkot, de a mesterséges intelligencia oktatásban való felhasználásánál területenként kell vizsgálni a betöltött szerepét.

3.1 Felkészülés a mesterséges intelligenciára

Az MI olyan rendszer, amelyet feladatok és problémák hatékony megoldására hoztak létre, egyre nagyobb szerepet játszik az oktatásban, és számos előnnyel jár a diákok, tanárok számára. Az MI biztonságos, hatékony alkalmazásához a következő új képességekre van szükség:

- az alkalmazási területnek megfelelő MI technológiát válasszuk ki,

- olyan MI alkalmazást használjunk, ami illeszkedik a problémához/feladathoz,
- biztonságosan és hatékonyan tudjunk együtt dolgozni az MI-vel,
- el tudjuk dönteni, hogy az MI által adott válasz, megoldás megfelelő és releváns-e,
- megfelelő szintű tanítással, programozással támogassuk az MI fejlődését.

4. A Mesterséges Intelligencia szerepe az oktatás és tanulás folyamatában

A mesterséges intelligencia (MI) forradalmasítja az oktatást és a tanulást azáltal, hogy személyre szabott tanulási élményeket kínál a diákoknak. Az MI-alapú rendszerek képesek elemezni a tanulók teljesítményét, preferenciáit és tanulási stílusait, hogy egyéni tanulási utakat hozzanak létre. Ez lehetővé teszi a diákok számára, hogy saját tempójukban haladjanak, és azonnali visszajelzést kapjanak, ami fokozza az elkötelezettséget és javítja a tanulási eredményeket. Az MI emellett segíti az adminisztratív feladatok automatizálását, csökkentve a tanárok terheit, lehetővé téve számukra, hogy több időt fordítsanak a tanításra. Az intelligens korrepetáló rendszerek és az adaptív értékelési módszerek tovább növelik az oktatás hatékonyságát. Az MI tehát nem csupán technológiai előrelépés, hanem átalakító erő az oktatásban, amely új lehetőségeket nyit meg a tanulás és a tanítás terén.[11]

4.1 Az MI szerepe az oktatásban

A mesterséges intelligencia (MI) tanári asszisztensként számos módon támogatja az oktatási folyamatot. Az MI-alapú rendszerek képesek automatizálni az értékeléseket, például esszék és feleletválasztós tesztek javítását, ami jelentősen csökkenti a tanárok terheit. Emellett az MI segíthet a tananyagok személyre szabásában, figyelembe véve a diákok egyéni tanulási stílusait és igényeit. Az MI-alapú eszközök, mint például a virtuális oktatók és intelligens korrepetáló rendszerek, azonnali visszajelzést nyújtanak a diákoknak, ami növeli az elkötelezettséget és javítja a tanulási eredményeket, és lényegében minden pillanatban elérhetők. Az MI továbbá segíti az adminisztratív feladatok automatizálását, így a tanárok több időt fordíthatnak a közvetlen tanításra és a diákokkal való foglalkozásra. Az osztálytermi adatok elemzésével az MI azonosíthatja azokat a területeket, ahol a tanárok javíthatják oktatási technikáikat vagy osztálytermi irányításukat.[12]

4.2 Az MI szerepe a tanulásban

A virtuális oktatási játékok interaktív és szórakoztató módon segítik a tanulást és növelik a diákok motivációját, valamint elköteleződését a tanulás mellett (3. ábra). A tanulási analitika segít feltérképezni és követni a tanulók előrehaladását és azonosítani azokat a területeket, ahol a diáknak további segítségre van szüksége. Adaptív tanulásnál az MI alkalmazkodik a tanuló szükségleteihez és képességeihez, hogy optimalizálja a tanulási folyamatot és élményt.[13]



3. ábra VR az oktatás tanulás folyamatában [16]

4.3 A tanárok támogatása

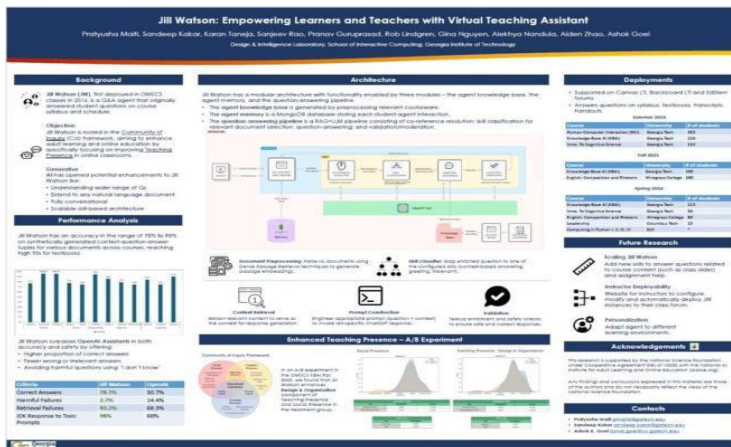
Az MI elemzi a tanulók teljesítményét és személyre szabott tananyagot javasol a tanóra megtervezéséhez. Az adatok alapján segít a tanároknak a jobb döntéshozatalban, hogy jobban megfeleljen a tanulói igényeknek (differenciált oktatás). Az értékelés automatizálása lehetővé teszi az egyén előrehaladásának figyelembevételével történő objektív értékelési rendszer kialakítását. Az MI kiértékeli a dolgozatokat, tesztek és visszajelzést ad a tanulók részére.

5. Mesterséges Intelligencia a világ egyetemein

A mesterséges intelligencia (MI) egyre nagyobb szerepet kap a világ egyetemein is, mind az oktatásban, mind a kutatásban. Számos egyetem, mint például a Budapesti Corvinus Egyetem és a Chinese University of Hong Kong, közös kutatási és startup-inkubációs projekteket indít, hogy elősegítsék az innovációt és a technológiai fejlődést. Az MI etikai kérdései is előtérbe kerültek, amit a globális mesterségesintelligencia-etikai megállapodás is tükröz, amelyhez több egyetem, köztük a Floridai Egyetem is csatlakozott.[14]

A Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem (BME) különböző kutatási projektjében alkalmazza az MI-t a fizikai jelenségek szimulálására. A Szegedi Tudományegyetem is kísérletezik MI-alapú rendszerekkel, amelyek segítenek a diákok fizikai kísérleteinek modellezésében és a tananyag jobb megértésében. Az MI-t a diákok mozgásának elemzésére és a sportteljesítményük javítására a Magyar Testnevelési és Sporttudományi Egyetem (TF) használja. Az Óbudai Egyetem Neumann János Informatikai Kar (ÓE NIK), elindította az első Mesterséges Intelligencia specializációt.

A Georgia Institute of Technology egyetem egyik professzora, Ashok K. Goel, létrehozta **Jill Watson**-t, az egyik első MI-alapú tanársegédet, amely segíti a diákokat a tanulásban (4. ábra). A Harvard Egyetem különböző programokat kínál, amelyek az MI alkalmazására összpontosítanak az oktatásban, különösen az adaptív tanulási rendszerek és az oktatási analitika területeire. Massachusetts Institute of Technology (MIT) számos kutatási projektet folytat az MI oktatásban való alkalmazásával kapcsolatban, beleértve az intelligens oktatórendszereket és a tanulási analitikát.

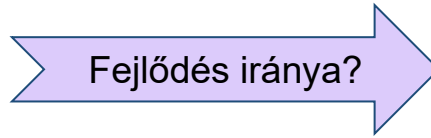


4. ábra Jill Watson: A tanulók és tanárok támogatása virtuális tanársegédgel [15]

6. Konklúzió

A mesterséges intelligencia alapjaiban változtatja meg a világunkat, így az oktatás-tanulás folyamatának rendszere is átalakításra vár. Az MI-t szükségszerűen be kell emelni az oktatás teljes spektrumába, különös figyelmet fordítva a mesterséges intelligencia felhasználásával járó biztonsági kockázatokra. Az Európai Unió mesterséges intelligenciáról szóló jogszabály célja, a megbízható, etikus és biztonságos MI rendszerek létrehozása, fejlesztése. Ehhez az MI-vel kapcsolatos képzés alapvető fontosságúvá vált az európai egyetemeken.

A fejlődés több irányban indult el különböző megvalósítási jövőképet mutatva, de mindegyiknek célja az oktatás-tanulás minőségének és hatékonyságának javítása az etikai és biztonsági szabályok figyelembevételével. Az egyik megvalósítás lehetséges eredménye egy olyan humanoid robot, amely mesterséges intelligenciával rendelkezik és képes megtartani egy tanórát (5. ábra).



5. ábra Ez lehet az oktatás jövője? [16]

7. Hivatkozások

- [1] <https://azure.microsoft.com/hu-hu/resources/cloud-computing-dictionary/what-is-artificial-intelligence/>
- [2] <https://www.guru99.com/hu/artificial-intelligence-tutorial.html>
- [3] <https://www.weforum.org/stories/2024/04/stanford-university-ai-index-report/>
- [4] <https://www.ibm.com/topics/artificial-intelligence-finance>
- [5] <https://health.clevelandclinic.org/ai-in-healthcare>
- [6] <https://militarysphere.com/military-and-artificial-intelligence/>
- [7] <https://builtin.com/artificial-intelligence/examples-ai-in-industry>
- [8] <https://www2.deloitte.com/hu/hu/misc/search.html?qr=MI%20felhaszn%C3%A1l%C3%A1sa>
- [9] <https://onlinedegrees.sandiego.edu/application-of-ai-in-robotics/>
- [10] <https://www.fortinet.com/resources/cyberglossary/artificial-intelligence-in-cybersecurity>
- [11] <https://ictglobal.hu/cimlapsztori/mi-forradalom-az-oktatásban/>

- [12] <https://szamoldki.hu/hu/hirek/hogyan-segithet-az-oktatas-vilagaban-a-mesterseges-intelligencia>
- [13] <https://neum.hu/2024/04/23/mesterseges-intelligencia-az-oktatasban-az-adaptiv-tanulas-jovojel/>
- [14] <https://niu.hu/hu/news/a-vilag-44-legjobb-egyetemével-egyuttmukodesben-mutat-utat-a-mesterseges-intelligencia-területén-a-budapesti-corvinus-egyetem-62>
- [15] <https://dilab.gatech.edu/jill-watson/>
- [16] <https://copilot.microsoft.com/ss>