
MESTERSÉGES INTELLIGENCIA ÉS PARADIGMAVÁLTÁS AZ ÜZLETI FELSŐOKTATÁSBAN: A MUNKAERŐPIACI IGÉNYEK HATÁSA

Bácsi Katalin⁷, Dén-Nagy Ildikó⁸

DOI: [10.29180/978-615-6886-01-9_2](https://doi.org/10.29180/978-615-6886-01-9_2)

ABSZTRAKT

A mesterséges intelligencia (MI) térhódítása átalakítja az üzleti felsőoktatás működését és a munkaerőpiac felsőoktatással kapcsolatos elvárásait egyaránt. Az előbbi tekintetében az MI hatására sürgetővé válik a tanítási módszerek és az értékelési rendszerek újragondolása, valamint az oktatók és diákok egymáshoz való viszonyának, az oktatási folyamatban résztvevők szerepeinek tisztázása. Az utóbbi kapcsán az oktatási tartalmak átalakítása kerül előtérbe, hiszen megváltozik azoknak a készségeknek és képességeknek a halmaza, amelyek a jövőben versenyképes tudást jelentenek. Például a gyorsan fejlődő MI technológiák miatt nemcsak maga az MI használata jelenik meg új tartalmi elemként, de állandósulhat a folyamatos tanulás, az újra- és továbbképzés, illetve a fejlesztendő kompetenciák közé bekerülnek olyan korábban nem hangsúlyos képességek, mint az innovatív gondolkodás, a kritikai szemlélet, az etikus döntéshozatal vagy a jövőorientáltság. Irodalmi áttekintésünkben arra keressük a választ, hogy az MI térnyerésének hatására hogyan változnak meg a munkaerőpiaci elvárások az üzleti felsőoktatás piacán, illetve, hogy ezek az új elvárások hogyan illeszthetők a felsőoktatásban végbemenő, MI alkalmazáshoz kapcsolódó egyéb változásokhoz, különös tekintettel a változó oktatói és hallgatói szerepekre. Az MI lehetőséget teremt a felsőoktatás munkaerőpiaci igényekhez való alkalmazkodására, a fejlesztés (puha készségek) és a kutatási készségek előtérbe helyezésére, amelyhez azonban mind az oktatóknak mind a hallgatóknak más-más szerepet kell betölteniük.

Kulcsszavak: üzleti felsőoktatás, mesterséges intelligencia, kompetencia, oktatói és hallgatói szerepek

JEL-kód: J24

⁷ Bácsi Katalin, főiskolai docens, Budapesti Gazdasági Egyetem, Vezetés és Emberi Erőforrásfejlesztés Tanszék, e-mail: bacsi.katalin@uni-bge.hu

⁸ Dén-Nagy Ildikó, tudományos munkatárs, Budapesti Gazdasági Egyetem, Vezetés és Emberi Erőforrásfejlesztés Tanszék, e-mail: den-nagy.ildiko@uni-bge.hu

BEVEZETÉS

A generatív mesterséges intelligencia fejlődése az utóbbi években jelentős háttal volt a munkaerőpiacra, hiszen az automatizáció és az intelligens rendszerek bevezetése számos iparágban változást eredményezett a munkafolyamatokban. Az okostelefonok, a közösségi média platformok, a keresőmotorok és az autonóm járművek csak néhány példa az olyan alkalmazásokra, amelyek mesterséges intelligencia technológiát alkalmaznak teljesítményük fokozására (Niskanen et al., 2023). 2022. november 30-án a ChatGPT-nek nevezett ingyenesen elérhető, nagy nyelvi modellt alkalmazó generatív mesterséges intelligencia berobbanásával ugyanakkor elindult a különböző mesterséges intelligencia (MI) alkalmazások tömeges felhasználása. 2023 májusában csak az újságírás, a marketing, a szövegírás és a közösségi média tartalom generálás területén már 1523 MI modell volt elérhető végfelhasználók számára (Pugachev et al., 2023). Ugyanakkor maga a ChatGPT számos tevékenység elvégzését könnyíti meg, például a számítógépes programozásban magyarázatokkal, példákkal és útmutatásokkal segíti a felhasználókat (Biswas, 2023a), a jogászokat támogatja a hatékony dokumentumkezelésben, a jogi kutatásban, irat ellenőrzésben vagy az ügykezelésben (Biswas, 2023b), az adattudomány területén pedig növelheti a munkafolyamatok termelékenységét és pontosságát (Hassani & Silva, 2023). A ChatGPT egy harmadéves orvostanhallgató szintjén teljesít az orvosi vizsgákon, így már most látható, hogy képes lesz megváltoztatni az orvosi gyakorlatot (Sedaghat, 2024). Ez a néhány példa is jól mutatja, hogy a legkülönbözőbb foglalkozások és tevékenységterületek esetében számíthatunk drámai változásokra a közeljövőben, óhatatlanul is felmerül tehát a kérdés, hogy milyen képességeket és készségeket tud majd a MI teljesen helyettesíteni, és melyek lesznek azok a tudások vagy kompetenciák, amelyekre hosszútávon is szükség lesz.

Tanulmányunkban áttekintjük az MI hatásait a munkaerőpiac változásaira, azt, hogy az egyes kutatások szerint a szükséges készségekkel, illetve kompetenciákkal kapcsolatos elvárások mennyiben változtak a MI tömegessé válása óta, továbbá megvizsgáljuk, hogy ezeknek a változásoknak és magának a MI-nek milyen implikációi vannak a felsőoktatás szerepére.

AZ MI MUNKAERŐPIACI HATÁSAI STRUKTURÁLIS SZINTEN

A Price Waterhouse (PwC) MI állásbarométere (2024a), amely több mint félmilliárd álláshirdetés elemzésén alapul, egyrészt arra a következtetésre jutott, hogy az MI szakértelemmel rendelkező munkavállalók akár 25%-os bérprémiumot is

elérhetnek, másrészt a munkáltatók által keresett készségek 25%-kal nagyobb arányban változnak a mesterséges intelligenciát leginkább használni képes szakmákban, így az ilyen munkakörökben dolgozók esetében különösen kritikus, hogy új készségeket alakítsanak ki. A PwC egy másik kutatása a globális vezérigazgatói felmérés (2024b) szerint a vezetők hatékonyságnövekedést várnak az AI megjelenésétől, és ez a termelékenységnövekedés szerintük többet jelent majd annál, hogy a régi feladatokat gyorsabban végezzük el. Ez azt is jelenti, hogy új, mesterséges intelligenciával támogatott módokat kell találni az értéktérítésre. A vezérigazgatók 70%-a szerint a mesterséges intelligencia a jövőben jelentősen megváltoztatja a vállalatuk értéktérítésének, -szolgáltatásának és -megragadásának módját az elkövetkező években. A munkavállalók félelme attól, hogy a MI leválthatja őket egyelőre mérsékelt, míg a munkavállalók fele elismeri az MI használatának előnyeit, és sokan már kísérleteznek a munkahelyen kívül is az MI használatával (PwC, 2023).

A CEDEFOP (Európai Szakképzés-fejlesztési Központ) „A digitális átállás a digitális szakképzést jelent” című jelentése (2024) mindezekkel összhangban az MI-t már olyan alapvető technológiaként említi, amely növeli a szervezetek versenyképességét és a munkavállalók termelékenységét, ugyanakkor arra is felhívja a figyelmet, hogy 2019-ben csak Hollandiában és Finnországban volt 70% feletti a legalább alapvető digitális készségekkel rendelkező 16-74 éves felnőttek aránya, így a legtöbb országban még az is feladat, hogy az alapvető digitális készségeket fejlesszék, nemhogy felkészüljenek az MI térnyerésére.

MUNKAERŐPIACI KÉSZSÉGIGÉNYEK

A munkaerőpiacon keresett készségek és képességek nem jelentenek új kutatási területet a társadalomtudományokban. A munkáltatók számára fontos jövőbeli képességek többek között azért állnak a különböző vállalati (pl. PWC, 2014, 2017; Manpower, 2016 stb.) és nemzetközi szervezetek kutatásainak homlokterében (pl. EURYDICE, 2010; OECD, 2017, CEDEFOP, 2018 stb.), mert ezek segítenek orientálni a felsőoktatási, illetve a szakpolitikai döntéshozókat. Az egyes tanulmányok következtetései ugyanakkor csak részben egyeznek, sőt, már a készségek közös taxonómiájának tekintetében is eltérnek.

Különbséget kell tenni a készség és a kompetencia kifejezések között: a készség kifejezés jellemzően a módszerek vagy eszközök használatára utal egy adott környezetben és meghatározott feladatokhoz kapcsolódóan. A kompetencia kifejezés tágabb, és jellemzően arra utal, hogy egy személy új helyzetekkel és előre nem látható kihívásokkal szembesülve képes önállóan és önirányítottan hasz-

nálni és alkalmazni a tudását és a készségeit ((Garcia-Esteban – Jahnke, 2020)). A készségek tehát általában a kompetenciák összetevőiként jelennek meg.

Az irodalomban négy készség osztályozásában van konszenzus. Az Infokommunikációs technológiák használata, az írni-olvasni tudás és a számolási készség a legtöbb kutatásban alap- vagy kulcskészségként jelenik meg a problémamegoldással együtt, amelyeket általában kognitív készségeknek tekintenek (Garcia-Esteban – Jahnke, 2020). Ezeken felül általában megjelennek a munkakör-specifikus készségek, amelyek egy adott munkakörre (pl. adatbázis-programozás vagy értékesítési módszerek) vagy akár egy szervezetre vonatkoznak, amelyeket technikai készségeknek is neveznek. (Stewart & Knowles, 1999 vagy Lawrence, 2002). A munkaerő készségigényét elemző tanulmányok elsősorban a kognitív és tanulási készségek fontosságát hangsúlyozzák a jövőben, míg a mobilitási programok elismerik a foglalkoztathatóság, a menedzsment, a karrier és az életvezetési készségek jelentőségét (Garcia-Esteban – Jahnke, 2020). Ez utóbbiakra kontextuális készségekként is hivatkoznak különböző tanulmányok (pl. Van Laar et al., 2017).

A következőkben azt tekintjük át, hogy hogyan változtak a várakozások a munkaerőpiaci készség-igényekkel kapcsolatban az MI hatására, tehát milyen eltolódásokat figyelhetünk meg az MI megjelenését követően.

MUNKAERŐPIACI ELVÁRÁSOK 2022 ELŐTT

Weng 2015-ben még amellet érvelt, hogy a számítástechnikai gondolkodás (computational thinking), és a közösségi média műveltség (new media literacy) lesznek a két legjelentősebb munkavállalói képesség, a digitalizációnak pedig elsősorban abban van jelentősége, hogy hálózatba kapcsolja az embereket, növelje a hatékonyságot és befolyásolja a kommunikáció módját. Ma már jól látszik, hogy az MI miatt a digitalizáció jelentősen túlmutat ezen; az MI képes jól automatizálható, rutinszerű manuális vagy kognitív feladatok kiváltására is (Fatun & Pazour, 2021). Weng (2015) rámutatott, hogy az értelmezési képességek (sense-making), szociális, érzelmi és kulturális intelligencia fejlesztése, a kreatívabb és hatékonyabb problémamegoldást lehetővé tévő tervezői gondolkodásmód (design mindset), és az innovatív és újszerű megoldások keresésére irányuló adaptív gondolkodás lesznek meghatározóak a jövő munkái szempontjából. Ezen felül a kognitív túlterhelés kezelése (vagyis a fókuszált figyelem megtartása), továbbá multinacionális környezetben a kultúrák közötti együttműködéshez kapcsolódó kompetenciákra lesz szükség. Ezzel összhangban 2017-ben, tehát szintén az MI használatának tömeges megjelenése előtt egy kevert módszertant alkalmazó át-

fogó tanulmány az Egyesült Királyságra és az Egyesült Államokra vonatkozóan szintén arra a következtetésre jutott, hogy 2030-ra a munkaerőpiacon a legkeresettebb az interperszonális és kognitív képességek kombinációja lesz, továbbá egyre nagyobb lesz a hangsúly a tanulási stratégiákon, és a rendszerszemléleten amelynek az ítéletalkotás és döntéshozatal, valamint a rendszerismeret és rendszerelemzés tekintetében lesz jelentősége (Bakshi et al., 2017). Hasonló következtetésekre jutnak Van Laar és munkatársai (2017) is, akik szisztematikus irodalmi áttekintésre támaszkodva azonosították a 21. századi munkaerőpiac hét alapvető készségeként a következőket: technikai, információkezelési, kommunikációs és együttműködési készségek, kreativitás, kritikus gondolkodás és problémamegoldás. Ezeken felül öt kontextuális készséget is azonosítottak: etikai tudatosság, kulturális tudatosság, rugalmasság, önrányítás és élethosszig tartó tanulás.

MUNKAERŐPIACI ELVÁRÁSOK 2022 UTÁN

Az azóta született tanulmányok szerint úgy tűnik az MI hatására változás a várakozásokban az, hogy még hangsúlyosabb lesz az érzelmi és szociális intelligencia, valamint a puha készségek szerepe (Singh & Chouhan 2023). Az interperszonális és szociális készségek mellett ugyanakkor 2021 után megjelentek újak is a listán. Nem meglepő módon a gépi tanúlással, adatbányászattal, természetes nyelvi feldolgozással és robotikával kapcsolatos technikai készségek központi szerepet játszanak majd (Samek & Squicciarini, 2023), hiszen ezek nagymértékben befolyásolják, hogy a legújabb technológiákat az egyes szervezetek milyen mértékben lesznek képesek a javukra fordítani, mennyire tudják majd növelni a hatékonyságukat általuk.

Egy cseh munkaerőpiacra vonatkozó tanulmány szerint az MI harmincéves távlatban várhatóan a jelenlegi szakmák többségében a szükséges képességek több mint 50%-át fogja helyettesíteni, ami új, más készségigényű szakmák megjelenéséhez vezethet. A rutinszerű, manuális, illetve kognitív készségek területén az MI általi automatizálás várható, míg azoknál a manuális és kognitív területeken kisebb az emberek helyettesítésének a kockázata, ahol a feladatok nem rutinszerűek és a kreativitás nagyobb szerepet kap. Ugyanakkor a tanulmány által azonosított 172 olyan foglalkozási kategória között, amelyekben minden készséget a technológia helyettesíteni tud, a fizikai foglalkozások mellett találunk fehérgalléros és művészeti foglalkozásokat is (Fatun – Pazour, 2021). Az OECD (2024) szerint ugyanakkor az MI használatának leginkább kitett szakmákban a vezetői és üzleti készségek jelenleg a legkeresettebbek.

Az erőforrás-menedzsment (HR menedzsment, projekt menedzsment, adminisztráció, számviteli, költségvetési készségek), az üzleti folyamatok (irodai készségek, ügyfélszolgálati, értékesítési készségek) és a hozzáállás (érzelmi készségek) a három legkeresettebb tulajdonság ezekben a foglalkozásokban, a betöltetlen állások 72%-a, 67%-a és 63%-a igényel készségeket ezekből a csoportokból. Ezek nem mindegyikét helyettesíti majd a MI, de azzal számolni kell, hogy kiegészítő eszközként mindenképpen megjelenik majd. Ehhez kapcsolódóan Holm és Lorenz (2022) azt találta, hogy az MI leggyakrabban a magas képzettséget igénylő munkakörökben használt készségeket bővíti, míg más munkakörökben gyakrabban korlátozza a munkatempót.

Egy másik következtetése a tanulmányoknak, hogy az MI hatása a munkafeladatokra és a készségkeresletre demográfiai csoportonként, foglalkozásonként és régióként eltérő lehet majd (Samek & Squicciarini, 2023). Ennek egyik magyarázata, hogy az alacsony képzettségű, alacsony jövedelmű szakmákban a helyettesítés nem gazdaságos, a magas képzettségű szakmáknál pedig ez éppen ellenkezőképpen alakul (Fatun & Pazour, 2021).

Összességében korábban a hangsúly a tanulási készségek elsajátítására helyeződött az információk azonosítása, az információgyűjtés révén, amelyek elősegítették a probléma megértését és megoldását. Az MI hatására a hangsúly az olyan kutatási készségek használatára helyeződik át, mint az információelemzés, összehasonlítás, értékelés és értelmezés, valamint új információ létrehozása az új problémák azonosítása, valamint azok megoldása érdekében (Aithal & Aithal, 2023). A jövő munkavállalói számára az lesz a kihívás, hogy megtalálják az egyensúlyt a mesterséges intelligencián alapuló autonóm és önszerveződő rendszerek, valamint az emberek tervező és ellenőrző szerepe között. A munkavállalóknak demonstrálniuk kell intelligenciájukat (érvelés, ok-okozatok) és a mesterséges intelligencián (statisztika) túlmutató képességeiket. Ebben az egyik kihívás a valós információ kiszűrése, amelyhez elengedhetetlen a kritikus gondolkodás, illetve elegendő ismeret (tény) memorizálása, amelyek megbízható forrásból származnak (Walczak & Cellary, 2023).

A FELSŐOKTATÁS SZEREPÉNEK ÁTALAKULÁSA

A fentiek hatására több szerző is amellet érvel, hogy az információhoz és a tudáshoz való hozzáférés átalakulása miatt az egyetemek szerepének és tanulási-tanítási modelljeinek újragondolása szükséges (Connell, 2019; Penprase, 2018). Az MI oktatásra és kutatásra gyakorolt hatása számos kérdéskört felvet. Többek között etikai, valamint az igazságossággal kapcsolatos dilemmákat (Chan, 2023;

Mihai et al., 2024), az egyes applikációkkal kapcsolatos bizalom és a változással szembeni ellenállás dimenziót (Mihai et al., 2024). Megjelenik annak a veszélye is, hogy a hallgatók kiszervezik a munkájukat (pl. Mhlanga, 2023; Sallam, 2023), vagy, hogy az oktató munkája is helyettesíthetővé válik. Kockázatként jelenik meg, hogy a bizalmi válság általánossá válása az egyetemeken minőségbiztosító szerepét is megkérdőjelezheti (Cotton et al., 2023). A kutatást tekintve a szerzői jogok tisztázatlansága, az érvényesség és megbízhatóság kérdései, valamint kutatásetikai szempontok kerülnek előtérbe (Marciniak & Baksa, 2023). Felmerül emellett nem csak annak a kérdése, hogy „hogyan”, de az is, hogy „mit” tanítanak majd a jövő felsőoktatási intézményeiben. Mi lesz az a tudás-, készség-, képesség-készlet, amire a jövő munkaerőpiacán szükség lesz. Az oktatási intézmények, így a felsőoktatás szerepe is a hallgatók felkészítése a MI-val való együttműködésre. A tudásátadás szempontjából a megbízható forrásból származó ismeret kulcsfontosságúvá válik. Az intellektuális képességek, fejlődés és kreativitás ösztönzése mellett a felsőoktatási intézmények továbbra is kulcsszerepet játszanak az interperszonális készségek, az érzelmi intelligencia és az etikai értékek kialakításában (Walczak & Cellary, 2023).

A fentiek értelmében egy paradigmaváltásról beszélhetünk, amely érinti az oktatók feladatait és kompetenciáit is. Ez kihatással van az oktató-hallgató kapcsolatra, a tanítás módjára (módszereire), annak tartalmára, az értékelési rendszerre, valamint az oktatók fejlesztésére is (Gentile et al., 2023). Az MI nem csak a fentiekben kiemelt kockázatokot jelenti az oktatás és kutatás, azaz a felsőoktatás szempontjából, hanem lehetőséget is biztosít arra, hogy a hallgatók felkészülten, az elvárásoknak megfelelően lépjenek ki a munkaerőpiacra. Az új paradigma szempontjából azonban kihívást jelenthet a hallgatói és oktatói szerepek megváltozása. Az eddig legtöbbször tekintély által dominált oktató-hallgató interakciót egy kölcsönös párbeszéd váltja fel (Li, 2021 idézi Gentile et al., 2023). A hallgatói oldalról pedig aktivitást feltételez, amely ellentmond a redukcionista gondolkodásmódnak (Huang, 2022), illetve az eddig tapasztalt, a hallgatókat a tanulás kapcsán jellemző extrinzik motivációval (Ottewill, 2003 idézi Fischer et al., 2023).

A szakirodalom alapján az oktatás tartalmát tekintve a mesterséges intelligencia annak rugalmasságát, személyre szabhatóságát segíti elő (Gentile et al., 2023). Ezt támogatja az is, hogy lehetővé teszi az egyes hallgatók fejlődésének nyomán követését, valamint a kétirányú visszacsatolást (Huang et al., 2021). A személyre szabott oktatás (Chassignol et al., 2018), elősegíti a képzés mellett az olyan kompetenciák fejlesztését is mint például az együttműködés, autonómia, felfedezés, probléma-megoldás (Gentile et al., 2023). Abban egyetértenek a szerzők, hogy a mesterséges intelligencia hatására az oktatók szerepe egyre inkább

a megfelelő tanulási környezet kialakítása lesz, illetve egyfajta facilitátorként való működés (Guilherme, 2019; Allen et al., 2022), amely mindenképpen meghatározó a valós ismeret (tények) elsajátítása szempontjából is.

A FELSŐOKTATÁS JÖVŐJE

Géring és szerzőtársai az MI tömeges megjelenése előtt a felsőoktatás jövőjét formáló kilenc olyan dimenziót azonosítottak horizon scanning módszerrel, amelyek mentén leírható a jövő felsőoktatása. Ezek a dimenziók az oktatás belső szerkezete (mikro v. holisztikus), a meghatározó érintett (hallgató v. Egyetem/fenntartó), az autonómia (akadémia v. piac), az egyetemek szelektív funkciója (megmarad v. megszűnik), az oktatási cél/filozófia (információ-transzfer- fejlesztés), tanulási mód (kollektív v. egyéni), technológiai szint (alacsony v. magas), emberi v. technológiai fókusz és a rugalmassági szint (rögzített struktúra v. rugalmas struktúra). E kilenc dimenzióból kiválasztva a két legfontosabbat (oktatás belső szerkezete és rugalmasság), scenario módszerrel négy szélsőséges forgatókönyvet állítottak fel a felsőoktatás jövőjére vonatkozóan, amelyek tanulmányunk szempontból releváns, és egymással ellentétes jellemzői, hogy 1) a munkaerőpiac elvárásaihoz igazodó rövid, egy éves tömegképzések válnak jellemzővé frontális oktatással (stabil-mikro forgatókönyv); 2) az egyetemek mellett megjelennek alternatív képzőhelyek, és mind a munkaerőpiaci elvárásoknak megfelelő, időszerű tudást kívánnak nyújtani hallgatóinak rövid, rugalmas képzések formájában (rugalmas-mikro forgatókönyv); 3) az egyetemek folyamatosan, de nem radikálisan fejlesztik módszereiket, hogy a hallgatóknak a munkaerőpiacon érdemi előnyt jelentő diplomát kínáljanak (stabil-holisztikus forgatókönyv); 4) a maihoz hasonló rendszerben, de rugalmasan, a hallgatói igényekhez jobban igazodva kínálnak tudást és diplomát (rugalmas-holisztikus képzés) (Géring et al., 2024).

KÖVETKEZTETÉSEK

Bakshi és munkatársai (2017) arra hívják fel a figyelmet, hogy a strukturális változásokhoz való alkalmazkodás hosszú távú stratégiájának középpontjában a készségekbe való beruházásoknak kell állniuk. Ennek előfeltétele a készségekkel kapcsolatos igényekre vonatkozó megfelelő információkhoz való hozzáférés. Nem véletlen, hogy 2023 az Európai Unióban a Készségek Európai Éve volt (EB, 20223)külön hangsúlyt adva annak az uniós törekvésnek, hogy az egyéni kész-

ségek igazodni tudjanak a változó munkaerőpiaci igényekhez, illetve, hogy bővüljenek a képzésbe, továbbképzésbe való befektetések, lendületet kapjanak az egész életen át tartó tanulásra irányuló erőfeszítések.

A technológiai fejlődés csak akkor adhat lendületet a növekedésnek, ha teljessül az a feltétel, hogy oktatási és képzési rendszereink elég agilisek ahhoz, hogy megfelelően reagáljanak. Máshogy fogalmazva, a technológia és az emberi intellektus egyensúlyának megteremtése, illetve a változó munkaerőpiaci igények az oktatási rendszerektől rugalmas alkalmazkodást követelnek meg.

A munkaerőpiaci elvárásokat tekintve kiemelendő a képzés mellett a fejlesztési igény (puha készségek előtérbe kerülése) megjelenése, amely az oktatók facilitátori szerepét erősíti, felhívja a figyelmet a megfelelő tanulási környezet kialakítására is (Guilherme, 2019; Allen et al., 2022). Az MI megteremti a lehetőséget az oktatás személyre szabására, amely elősegíti a munkaerőpiaci alkalmazkodást is. A másik oldalról azonban az MI térnyerése hangsúlyossá teszi a valós ismeret (tény) megfelelő forrásból való megszerzését is. A felsőoktatás tartalmának és módszereinek munkaerőpiaci elvárásokhoz való alakítása azonban csak egy lehetőség, amelyet az egyes szereplők gondolkodásmódja, identitása, érettsége is befolyásol.

A felsőoktatás jövőjét tekintve a MI a fentiekben vázolt négy szélsőséges forgatókönyvet is alakítja, abban az értelemben, hogy egyrészt lehetővé teszi a tömegképzések esetén is a személyre szabást (stabil-mikro forgatókönyv), másrészt megteremti a hallgatói igényekhez való igazodás lehetőségét a rugalmas-holisztikus forgatókönyv esetében. Mindez pedig lehetővé teszi a munkaerőpiaci igényekhez való rugalmas alkalmazkodást.

FELHASZNÁLT FORRÁSOK

- Aithal, P. S., & Aithal, S. (2023). The changing role of higher education in the era of AI-based GPTs. *International Journal of Case Studies in Business, IT, and Education (IJCSBE)*, 7(2), 183-197. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7928026>
- Allen, D. B., Fukami, C. V., & Wittmer, D. P. (2022). A course on the future of work: Building the scaffold while standing on it. *Journal of Management Education*, 46(1), 178–209. <https://doi.org/10.1177/1052562920983839>
- Bakhshi, H., Downing, J., Osborne, M., & Schneider, P. (2017). The future of skills: Employment in 2030. Pearson. <https://doi.org/10.1177/105256292098383>
- Biswas, S. (2023a). Role of ChatGPT in Computer Programming. *Mesopotamian Journal of Computer Science*, 2023, 9–15. <https://doi.org/10.58496/MJCSC/2023/002>

- Biswas, S. (2023b). Role of chatGPT in Law: According to chatGPT. University of Tennessee, Memphis, (SSRN Scholarly Paper 4405398). <https://doi.org/10.2139/ssrn.4405398>
- CEDEFOP. (2018). The changing nature and role of vocational education and training in Europe, The responsiveness of European VET systems to external change (1995-2015). Luxembourg: Publications Office of the European Union 3.
- CEDEFOP (2024). Going digital means skilling fo digital, Using big data to track emerging digital skill needs, Policy Brief, https://www.cedefop.europa.eu/files/9188_en.pdf
- 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>
- Connell, R. (2019). *The good university: What universities actually do and why it's time for radical change*. Bloomsbury Publishing.
- Cotton, D. R., 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/10.35542/osf.io/mrz8h>
- Európai Bizottság (2022). A készségek európai éve. Európai Bizottság, https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/europe-fit-digital-age/european-year-skills-2023_hu
- EURYDICE (2010). New skills for new jobs. Policy initiatives in the field of education. Short overview of the current situation in Europe. Education, Audiovisual and Culture Executive Agency, Brüsszel, http://www.aic.lv/bolona/2010/Reports/New_skills_for_new_jobs2011.pdf
- Fatun, M., & Pazour, M. (2021). Modelling the impact of Artificial Intelligence on the labour market in Czechia. *Central European Journal of Public Policy*, 15(2), 31–42. Scopus. <https://doi.org/10.2478/cejpp-2021-0006>
- Fischer, I., & Dobbins, K. (2023). Is it Worth it? How Paradoxical Tensions of Identity Shape the Readiness of Management Educators to Embrace Transformative Technologies in their Teaching. *Journal of Management Education*, 0(0). <https://doi.org/10.1177/10525629231201843>
- Garcia-Esteban, S., & Jahnke, S. (2020). Skills in European higher education mobility programmes: Outlining a conceptual framework. *Higher Education*,

- Skills and Work-Based Learning, 10(3), 519–539. <https://doi.org/10.1108/HESWBL-09-2019-0111>
- Gentile, M., Città, G., Perna, S., & Allegra, M. (2023, March). Do we still need teachers? Navigating the paradigm shift of the teacher's role in the AI era. *Frontiers in Education*, 8(1161777), <https://doi.org/10.3389/educ.2023.1161777>
- Géring, Zs., Király, G., Miskolczi, P., Tamássy, R., Fűzi, B., & Szendrei-Pál, E. (2022). *Szcenáriók a felsőoktatás jövőjéről. Jelentés*, Budapesti Gazdasági Egyetem
- Guilherme, A. (2019). AI and education: the importance of teacher and student relations. *AI & society*, 34, 47-54. <https://doi.org/10.1007/s00146-017-0693-8>
- Hassani, H., & Silva, E. S. (2023). The role of ChatGPT in data science: how ai-assisted conversational interfaces are revolutionizing the field. *Big data and cognitive computing*, 7(2), 62. <https://doi.org/10.3390/bdcc7020062>
- Holm, J. R., & Lorenz, E. (2022). The impact of artificial intelligence on skills at work in Denmark. *New Technology, Work and Employment*, 37(1), 79-101. <https://doi.org/10.1111/ntwe.12215>
- Huang, J., Shen, G., & Ren, X. (2021). Connotation analysis and paradigm shift of teaching design under artificial intelligence technology. *Int. J. Emerg. Technol. Learn.* 16, 73–86. <https://doi.org/10.3991/ijet.v16i05.20287>
- Huang P., Wright A. L. & Middleton S. (2022). How material objects shape student team learning processes. *Academy of Management Learning & Education*, 21(1), 35–60. <https://doi.org/10.5465/amle.2020.0025>
- Lawrence, T. (2002). Teaching and assessing employability skills through SkillsUSA. *ASQ World Conference on Quality and Improvement Proceedings*, 285,
- Manpower (2016): *A készségek forradalma. Digitalizáció, az ember és a képesség fontossága*. ManpowerGroup Magyarország, http://www.manpower.hu/images/SkillRevolution/MG_Skills_Revolution_HU_web.pdf
- Marciniak, R., & Baksa, M. (2023). *Emberi és gépi hálózatok: A digitális technológiák és a mesterséges intelligencia hatása a szereplők együttműködésére*. Budapesti Corvinus Egyetem.
- Mihai, L., Mănescu, L. G., Vasilescu, L., Băndoi, A., & Sitnikov, C. (2024). A systematic analysis of new approaches to digital economic education based on the use of AI technologies. *The AMFITEATRU ECONOMIC journal*, 26(65), 201-201. <https://doi.org/10.24818/EA/2024/65/20>
- Mhlanga, D. (2023, Február 11). Open AI in education, the responsible and ethical use of ChatGPT towards lifelong learning. *Education, the Responsible and Ethical Use of ChatGPT Towards Lifelong Learning*

- Niskanen, T., Sipola, T., & Väänänen, O. (2023, May 2023). Latest Trends in Artificial Intelligence Technology. A Scoping Review, <https://doi.org/10.48550/arXiv.2305.04532>
- OECD, Organisation for Economic Co-operation and Development (2017). OECD skills strategy diagnostic report. OECD
- OECD, Organisation for Economic Co-operation and Development (2024). Artificial intelligence and the changing demand for skills in the labour market. OECD Artificial Intelligence Papers, 14, <https://doi.org/10.1787/88684e36-en>
- Pangrazio, L., Godhe, A.-L., & Ledesma, A. G. L. (2020). What is digital literacy? A comparative review of publications across three language contexts. *E-Learning and Digital Media*, 17(6), 442-459. <https://doi.org/10.1177/2042753020946291>
- Penprase, B. E. (2018). The fourth industrial revolution and higher education. *Higher education in the era of the fourth industrial revolution*, 10(1), 978-981. https://doi.org/10.1007/978-981-13-0194-0_9
- Pugachev, A. A., Kharchenko, A. V., Sleptsov, N. A. (2023). Transforming the future: A review of artificial intelligence models. *RUDN Journal of Studies in Literature and Journalism*, 28(2), Art. 2. <https://doi.org/10.22363/2312-9220-2023-28-2-355-367>
- PwC (2014). The future of work. A journey to 2022. PwC <https://www.pwc.com/ee/et/publications/pub/future-of-work-report.pdf>
- PWC (2017). Digitalizáció és szakemberhiány. Nincs vezérigazgató, aki ezektől ne tartana ma. PwC Magyarországi Vezérigazgató Felmérés, PwC Magyarország, https://www.pwc.com/hu/hu/sajtoszoba/2017/magyarorszagi_vezerigazgato_felmeres_2017.html
- PwC (2024a). AI Jobs Barometer. PwC, https://www.pwc.com/hu/hu/sajtoszoba/assets/ai_jobs_barometer_2024.pdf,
- PwC (2024b). Thriving in an age of continuous reinvention. PwC's 27th Annual Global CEO Survey, <https://www.pwc.com/gx/en/ceo-survey/2024/download/27th-ceo-survey.pdf>
- Sallam, M. (2023). The Utility of ChatGPT as an Example of Large Language Models in Healthcare Education, Research and Practice: Systematic Review on the Future Perspectives and Potential Limitations. *medRxiv*. <https://doi.org/10.1101/2023.02.19.23286155>
- Samek, L., & Squicciarini, M. (2023). *AI Human Capital, Jobs and Skills*. Routledge. Schools Ban ChatGPT amid Fears of Artificial Intelligence-Assisted Cheating. *Impact of Artificial Intelligence in Business and Society*. <https://doi.org/10.4324/9781003304616>

- Sedaghat, S. (2024). The Future Role of Radiologists in the Artificial Intelligence-Driven Hospital. *Annals of Biomedical Engineering*, 1-3. <https://doi.org/10.1007/s10439-024-03556-3>
- Singh, A., & Chouhan, T. (2023). Artificial Intelligence in HRM: Role of Emotional–Social Intelligence and Future Work Skill. In *The Adoption and Effect of Artificial Intelligence on Human Resources Management, Part A* (175–196). <https://doi.org/10.1108/978-1-80382-027-920231009>
- Stewart, J., & Knowles, V. (1999). The changing nature of graduate careers. *Career Development International*, 4(7), 370-383.
- van Laar, E., van Deursen, A. J. A. M., van Dijk, J. A. G. M., & de Haan, J. (2017). The relation between 21st-century skills and digital skills: A systematic literature review. *Computers in Human Behavior*, 72, 577–588. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.03.010>
- Walczak, K., & Cellary, W. (2023). Challenges for higher education in the era of widespread access to Generative AI. *Economics and Business Review*, 9(2), 71-100.
- Weng, W. (2015). Eight skills in future work. *Education*, 135(4), 419-422.