

ETO: 37.025
371.39:004.048
DOI: 10.19090/hk.2024.4.52-66

ORIGINAL SCIENTIFIC PAPER

TÓTH Ágota

Újvidéki Egyetem, Bölcsészettudományi Kar
Magyar Nyelv és Irodalom Tanszék
Újvidék, Szerbia
toth.agota@ff.uns.ac.rs
ORCID 0000-0003-1235-305X

NÁMESZTOVSZKI Zsolt

Újvidéki Egyetem, Magyar Tannyelvű Tanítóképző Kar
Szabadka, Szerbia
namesztovszkizsolt@gmail.com
ORCID 0000-0002-1625-0114

HORVÁTH FUTÓ Hargita

Újvidéki Egyetem, Bölcsészettudományi Kar
Magyar Nyelv és Irodalom Tanszék
Újvidék, Szerbia
horvathfuto@ff.uns.ac.rs
ORCID 0000-0002-3254-9319

DIGITÁLIS TRANSZFORMÁCIÓ, MESTERSÉGES INTELLIGENCIA ÉS OKTATÁS

Digital transformation, artificial intelligence and education

Digitalna transformacija, veštačka inteligencija i obrazovanje

A 21. században a digitális technológia térnyerése új tanulási környezetet hozott létre, és olyan lehetőségeket biztosít a tanítási-tanulási folyamatban, amelyekre a hagyományos tantermi oktatás keretében nem volt lehetőség. Pedagógiai módszertani váltás is zajlik, s módosul a tanári szerep, az információs társadalom pedagógusa mentor, aki a diák tanulását és fejlődését segíti a piacképes, gyakorlati tudás megszerzése érdekében. A fejlődést nem lehet megállítani, ezért fontos a tanárok innovációra való nyitottsága, és azoknak a

módoknak a megtalálása, amelyekkel az oktatás és nevelés szolgálatába, azaz a tantermi gyakorlatba állíthatók az információs társadalom új eszközei (a mesterséges intelligencia alapú chatbotok, fordítóprogramok, képgenerálók stb.).

Kulcsszavak: digitális transzformáció, mesterséges intelligencia, chatGPT, elektronikus tanulási környezet, piacképes tudás

21. század: internet és mobil technológiák, informatikai kultúra, hálózatosodás

A mai információs társadalomban jelentősen megnövekedett az információ szerepe, az információ önálló értéket képvisel. Értékké vált az adatok megszerzésének képessége, az informatika által nyújtott lehetőségek beépülnek hétköznapjainkba:

A számítógép és a mobiltelefon mellett más intelligens eszközök is megjelennek, amelyek befolyásolják életünket. Fontos kihasználnunk ezeket az új eszközöket, mert csak így élvezhetjük az új információs társadalom lehetőségeit. Az információs társadalom kihat életünk minden területére. Nemcsak a gazdaságot érinti ez a változás, hanem a teljes társadalmi rendszer átépül az információs társadalom logikája alapján. Ennek pedig mi is szerves része vagyunk (Avornicului–Seer–Benedek 2016, 70).

Kulcsfontosságúvá váltak az ehhez kötődő technológiák, valamint azok a kompetenciák, amelyek az információ eléréséhez, megszerzéséhez, szelektálásához, feldolgozásához, tárolásához, felhasználásához, valamint újraértelmezéséhez kötődnek. Ezek a trendek meghatározzák a technológia fejlődésének irányát, a munkaerőpiac igényeit, de jelentős elvárásokat támasztanak az oktatási rendszerekkel szemben is. Az Európai Parlament és az Európai Unió Tanácsa 2006-ban ajánlást fogalmazott meg az egész életen át tartó tanuláshoz szükséges kulcskompetenciákról. Az európai referenciakeret kidolgozását azzal indokolták, hogy a globalizáció újabb és újabb kihívásokkal szembesíti az Európai Uniót, ezért minden polgárnak széles körű kulcskompetenciákra lesz szüksége ahhoz, hogy rugalmasan alkalmazkodjon a gyorsan változó és rendkívüli mértékben összefonódó világhoz. A kulcskompetenciák között szerepel a digitális műveltség is: 1. az anyanyelven folytatott kommunikáció; 2. az idegen nyelveken folytatott kommunikáció; 3. matematikai kompetencia és alapvető kompetenciák a természet- és műszaki tudományok terén; 4. digitális kompetencia; 5. a tanulás elsajátítása; 6. szociális és állampolgári kompetenciák; 7. kezdeményező-készség és vállalkozói kompetencia; 8. kulturális tudatosság és kifejezőkészség

(Az Európai Parlament és a Tanács ajánlása 2006, 13). A digitális kompetencia magában foglalja az információs társadalmi technológiák (IST) magabiztos és kritikus használatát a munka, a szabadidő és a kommunikáció terén. Ez az IKT terén meglévő alapvető készségeken alapul: számítógép használata információ visszakeresése, értékelése, tárolása, előállítása, bemutatása és cseréje céljából, valamint a kommunikáció és az együttműködő hálózatokban való részvétel céljából az interneten keresztül (Az Európai Parlament és a Tanács ajánlása 2006, 15).

A technológiai fejlődés az internet alkalmazásának lehetőségeit is folyamatosan bővíti. Amíg a Web 1.0 a múlt évszázad végén döntő többségében passzív böngészést tett lehetővé, szöveg, képek, hang és videó formájában, addig az új évezredben megjelenő Web 2.0 elsődlegesen a felhasználók és a különböző tartalmak interakciójára, valamint a mindenki számára elérhető tartalomlétrehozás folyamatára épült. A Web 2.0 szolgáltatásait a különböző tartalmak megosztása, blogok és mikroblogok, fórumok, valamint a közösségi oldalak robbanásszerű elterjedése határozta meg. A Web 3.0 ennek a folyamatnak a következő állomása, és a legjelentősebb karakterisztikája az, hogy a különböző információk között algoritmusok segítségével logikai kapcsolat jön létre (általában a felhasználók és digitális lábnyomuk, vagyis böngészési előzményeik, valamint azok között a fizetett tartalmak között, amelyek érdekesek lehetnek a számukra), és a rendszer képes lesz arra, hogy ezek alapján döntéseket hozzon. Emellett a meglévő adatbázisokat hatékonyan használja, és képes arra is, hogy az adott felhasználókkal folytatott kommunikációra „emlékezzen”. Ezeket a technikai megoldásokat általában a felhasználói élmény fokozására használják, de alkalmazható az online marketing során, a különböző termékek népszerűsítésére célzott reklámok segítségével, az online közösség felhasználói számának a növelésére, valamint a felhasználói aktivitás növelésére is. Ezek a technológiák először a chatbotok formájában jelentkező mesterséges intelligencia megjelenésével kerültek elérhető közelségbe.

Mesterséges intelligencia, interaktív kommunikáció, problémamegoldás

A mesterséges intelligenciát többféleképpen definiálják, értelmezik. A fogalmat először John McCarthy említi 1956-ban (Russell–Norvig 2010, 17). Neveléstudományi aspektusból talán Baker, Smith és Anissa meghatározása a legelfogadhatóbb, definíciójuk nem egy konkrét technológiát említi, hanem számítógépeket, amelyek képesek olyan kognitív feladatok elvégzésére, mint a tanulás és a problémamegoldás (Baker–Smith–Anissa 2019, 10).

A mesterséges intelligencia lehetőségeit kiemelt figyelemmel követte az Európai Bizottság is, amely megalapította a mesterséges intelligenciával foglalkozó magas szintű szakértői csoportot (High-Level Expert Group on Artificial Intelligence). A csoport a jogi és etikai elemzések mellett pontosan meghatározta a mesterséges intelligencia fogalmát is:

A mesterséges intelligencia (AI) rendszerek emberek által tervezett szoftveres (vagy hardveres) rendszerek, amelyek fizikai vagy digitális dimenzióban cselekszenek egy összetett cél elérése érdekében. Ennek során adatgyűjtés révén érzékelik környezetüket, értelmezik az összegyűjtött strukturált vagy strukturálatlan adatokat, érvelnek az ezekből az adatokból származó tudás alapján, vagy feldolgozzák az információkat, és döntenek az adott cél eléréséhez szükséges legmegfelelőbb cselekvés(ek) ről. A mesterséges intelligencia rendszerek képesek adaptálni a viselkedésüket azáltal, hogy elemzik, hogyan befolyásolják a környezetet a korábbi cselekvéseik (Independent High-Level Expert Group on Artificial Intelligence 2019, 6).

A ChatGPT egy mesterséges intelligenciára épülő eszköz, úgynevezett chatbot, amely interaktív kommunikációt (csetelést, csevegést) tesz lehetővé a felhasználókkal szöveges üzenetek formájában, és szövegről beszéddé alakított online kommunikációt is folytat. A felületet az OpenAI, egy Egyesült Államokban alapított mesterségesintelligencia-laboratórium hozta létre. A kutatólaboratórium egyik legközelebbi partnere a Microsoft cég, amely biztosítja a felhőalapú tárolást. Emellett a Microsoft komoly pénzeszközöket fektetett a ChatGPT fejlesztésébe, s lehetővé tette, hogy a szolgáltatás mögött a világ egyik legerősebb szuperszámítógépe legyen. A chatbotok képesek arra, hogy a megadott kulcsszavak (tartalom, stílus, technika) alapján különböző képeket generáljanak. Ezek a felületek is rendkívül népszerűek, mivel az így létrehozott képek jogtiszták, valamint ez az igény a képek létrehozásával kapcsolatosan egybeesik a közösségi oldalak által támasztott igénnyel és elvárással, amely az aktív tartalom-létrehozásról szól.

Ezeket a globális trendeket érdemes a technológia vívmányainak elterjedési sebessége aspektusából is megvizsgálni. Az elterjedési sebesség azt jelenti, hogy az adott technológia milyen gyorsan terjed el a világ országainak 80%-ában. Az elemzések szerint erőteljes gyorsulási folyamat figyelhető meg: a vasút például 125 év alatt terjedt el a világon, a telefon esetében ez az idő 100 évre csökkent, a rádió esetében már csak 75 év szükségeltetett. A személyi számítógépek ennél is gyorsabban, 25 év alatt, a mobiltelefonok pedig 20 év alatt terjedtek el (Rab

2016, 7). A tendencia azt mutatja, hogy ezek a folyamatok nem csak egy nagyobb technológiára érvényesek, a gyorsulás megfigyelhető egy-egy technológián belül is, például az online eszközök/honlapok vagy a ChatGPT esetében is. Ez utóbbi szolgáltatás a beindítását (2022. november 30.) követő ötödik nap érte el az egymillió felhasználót, és 2024 első napjaiban 180 millió felhasználóval rendelkezik (Duarte 2024). Ez a növekedés az eddig tapasztalt leggyorsabb növekedés, és ha összehasonlítjuk a többi népszerű felülettel, az Exploding Topics felület által rögzített adatok alapján megállapíthatjuk, hogy amíg a ChatGPT-nek az egymillió felhasználó eléréséhez 5 napra, addig az Instagramnak 2,5 hónapra, a Facebooknak 10 hónapra, a Twitternek pedig 2 évre volt szüksége. Ez jelzi az oldal népszerűségét és a nagy méretű érdeklődést, azonban ez a folyamat nem lassul le, ugyanis a Threads közösségi oldalnak csupán 1 órára volt szüksége ahhoz, hogy elérje ezt a felhasználói számot (Duarte 2024).

ChatGPT, tartalomgenerálás, etikai kérdések

A pillanatnyilag elérhető legnépszerűbb mesterséges intelligencia-alapú felület, a ChatGPT alapvető funkciója, hogy a felhasználók kérdéseire és kéréseire válaszol, illetve valós időben folytat le beszélgetéseket. A válaszokat abból az adatbázisból meríti, amely 2021-ből származik. Emellett különböző algoritmusok segítségével, intelligensen alkotja meg a válaszokat, a nagyszámú felhasználó nagy mennyiségű visszajelzést ad, így ezek alapján is „tanul”, válaszai egyre kifinomultabbak lesznek. A felhasználók száma megoszlik az általuk beszélt nyelvek között. A ChatGPT a világ 95 nyelvén képes visszajelzéseket generálni, emellett 12 programozási nyelvet ismer (Flensted 2023). Természetesen leghatékonyabban a világnyelveken válaszol, de magyarul is elfogadhatóan kommunikál.

A ChatGPT alkalmazásának lehetőségei a mindennapi életben gyakorlatilag korlátlanok. Kérhetjük azt, hogy hozzon létre egy bejegyzést a közösségi oldalra, írjon beszédet egy megadott eseményre, adjon kreatív ötletet arra, hogyan lepjünk meg valakit, mit ajándékozunk valakinek. Mivel hatalmas adatbázissal rendelkezik, meghatározó a jó kérdés feltevése. A fenn említett példák esetében fontos, hogy a célcsoport jellemzőit leírjuk, így minőségibb és tartalmasabb visszajelzéseket kaphatunk. Az említett példákon túl a rendszer képes arra, hogy egészségügyi tanácsokat adjon, kérdéseket válaszoljon meg szintén a rendelkezésre álló adatbázisok segítségével. Természetesen ez nem válthatja ki az egészségügyi szolgáltatásokat, de ötleteket adhat olyan egészségügyi problémák esetében, mint a megfázás vagy a fejfájás. A ChatGPT egyik

leghatékonyabb alkalmazási területe a programkódok vizsgálata és létrehozása. Az eszköz hatékonyan ír programokat a leggyakrabban használt programozási nyelveken a felhasználó által megadott kritériumok alapján. Emellett hatékonyan találja meg a hibát az egyes programkódokban is. A mesterséges intelligencia az informatikával kapcsolatos munkaerőpiacra is jelentős hatást gyakorol, és előreláthatólag gyakorolni fog a jövőben is.

A rendszer megjelenésével párhuzamosan bukkantak fel különböző felületeken a visszaélésekkel kapcsolatos beszámolók és lehetséges foratókönyvek. Ebben a pillanatban elmondható, hogy a rendszer nem segít olyan folyamatokban, amelyek nem etikusak, illegálisak vagy törvénytelenek, sőt megpróbálja a felhasználókat erről lebeszélni, segítséget próbál nyújtani a problémák békés megoldására. Emellett a szerzői jogok problémája is megjelenhet, ugyanis a közoktatástól kezdve az akadémiai közösség használhatják az egyének a megadott kulcsszavak alapján beadandók vagy tudományos munkák megírására. Saját munkaként használni egy mesterséges intelligencia által létrehozott tartalmat természetesen nem etikus, és következményekkel jár. Erre az új helyzetre a *Nature* folyóirat szerkesztősége reagált az elsők között, és kimondták, hogy a nagy nyelvi modellek (Large Language Models – LLM) használatát, mint amilyen a ChatGPT is, megfelelően kell dokumentálni. A mesterséges intelligencia által generált képeket nem engedélyezik, habár kimondják, hogy ez a terület még jogilag teljes mértékben szabályozatlan és megoldatlan. További problémákat eredményez az a tény, hogy amíg a különböző internetes források esetében a plágiumvizsgálat egyszerűbb volt (plágiumkereső szoftverek vagy akár egy egyszerű internetes keresés segítségével), addig ebben a pillanatban nem áll rendelkezésre olyan eszköz, amely hatékonyan jelzi, ha egy szöveget vagy képet mesterséges intelligencia segítségével hoztak létre (Szűts–Námesztovszki 2023, 61). A visszaélések elkerülése érdekében az oktatási intézményekben eseti bizottságokat hoztak létre, és állásfoglalást fogalmaztak meg a mesterséges intelligencia oktatásban és kutatásban való használatáról. A budapesti székhelyű Eötvös Loránd Tudományegyetem Pedagógiai és Pszichológiai Kara például *A mesterséges intelligencia-alapú tartalomgenerálás használata a Karon* című (a University College of London azonos céllal készített anyagán alapuló) dokumentumban fogalmazta meg az irányelveit, amelyek a mesterséges intelligencia szöveggeneráló eszközeire – a ChatGPT, a CoPilot és a Google Bard – vonatkoznak:

Alapelvként elvárjuk, hogy senki ne használjon MI-eszközök által generált szövegtörzseket (pl. összefüggő gondolatsorokat) saját szellemi termék-

ként esszé vagy más hasonló mű, továbbá vizsgaválaszok létrehozásához, vagy bármely olyan esetben, amikor azt a követelmények kifejezetten tiltják, illetve semmilyen esetben ne tüntesse azt úgy fel, mintha saját önálló munkája lenne. Mindez nem vonatkozik arra az esetre, amikor az MI-eszköz használata kifejezett (kari, oktatói) elvárás (*A mesterséges intelligencia-alapú tartalomgenerálás használata a Karon, 3*).

Ha viszont az oktató egyértelművé tette, hogy a hallgató felhasználhat MI-forrásokat a munkájában, akkor ezt a tényt fel kell tüntetnie, s a dokumentum ajánlást is megfogalmaz, hogyan kell hivatkozni az MI-technológia használatára (*A mesterséges intelligencia-alapú tartalomgenerálás használata a Karon, 6*). A kar tehát nem az MI-technológia megtiltását, hanem hatékony, etikus és átlátható használatát szorgalmazza.

A nemzetközi szakirodalmat és a tudományos közösséget is élénken foglalkoztatja a mesterséges intelligencia oktatásban történő felhasználásának lehetősége. A technikai potenciálok mellett a jogi aspektusokat, a pedagógus felkészülésében, valamint a mindennapi oktató tevékenységében betöltött szerepköröket vizsgálják. A tudományos kutatások és publikációk esetében a szakirodalomban a plágium kérdésköre, a jogi és erkölcsi normák/szabályok, valamint a folyóiratok szerkesztéspolitikájának problematikája jelenik meg leggyakrabban a mesterséges intelligencia kapcsán.

Digitális megújulás az iskolában, új oktatási paradigmák, változó tanulási környezet

Az Európai Parlament és Tanács által 2006-ban megfogalmazott kulcskompetenciák, közöttük a digitális műveltség, vagyis az információs társadalomhoz kötődő technológiák magabiztos és kritikus használata a munka, a szabadidő és a kommunikáció terén, a tantervek és más oktatási dokumentumok révén bekerültek az európai oktatási rendszerekbe, s fejlesztésük kiemelt jelentőségűvé vált. Nyíri Kristóf 2008-ban *A tanulás filozófiája a mobil információs társadalomban* című tanulmányában már rámutatott arra, hogy a mobiltelefon korunk meghatározó kommunikációs eszköze, s mivel a számítógép-hálózat is elérhető rajta, domináns médiummá válik, s radikálisan átalakítja a tanulás mintázatait is: az informális tanulás világának további kibontakozását, a kollektív gondolkodás visszatérését siettetni, kiváltva az ismeretfilozófia forradalmát, s közelebből a neveléstudomány forradalmát (Nyíri 2008, 14). Az oktatási rendszerek felismerték az új technológia jelentőségét, s igyekeztek beépíteni,

saját szolgálatukba állítani eredményük javítása, a pedagógusok és a tanulók digitális írástudásának fejlesztése érdekében. A COVID–19 járvány segítette az IKT-eszközök elterjedését és széles körű használatát az élet minden területén. Magyarországon a Központi Statisztikai Hivatal ki is mutatta, hogy a koronavírus-járvány felgyorsította az internet és a mobilkommunikációs eszközök használatát, és számos területen az uniós átlagot is beérte a magyar használat. 2021-ben a magyar háztartások 91 százaléka rendelkezett széles sávú internet-hozzáféréssel, ami egy százalékponttal maradt csak el az uniós átlagtól (KSH 2021, 2), 2022-ben viszont meg is haladta a 91%-ot (KSH 2022, 2).

Az IKT-eszközök térnyerése, az új információszerzési és tanulási eljárások elektronikus (virtuális) tanulási környezetet generáltak, amely kibővít(het)i, kiegészít(het)i az iskolai oktatás lehetőségeit. A virtuális oktatás, vagyis a személytelenebb átadási forma (e-learning) szerepe a tanuló életkorának előrehaladásával egyre jelentősebbé válhat, kisiskoláskorban azonban a jelenléti oktatás a sikeresebb. Komenczi Bertalan *Tanulási környezet a 21. század elején* című kötetében kiemeli, 2008-ban a döntéshozók és az érintettek körében az általános vélekedés az volt, hogy a tanulás eredményességének fokozására, a tanulási lehetőségek szélesítésére és az intézmények gazdaságosabb, racionálisabb működésének elősegítésére az elektronikus és a tradicionális tanulási környezet valamilyen kombinációja lehet a legjobb megoldás (Komenczi 2016, 72). Erre mutatott rá a koronavírus-járvány idején zajlott oktatás is, hiszen a hátrányos helyzetű tanulók esetében az iskolabezárások jelentősebb tanulási elmaradásokat okoztak (Nahalka 2021, 22). Az IKT-eszközökkel támogatott oktatás személyi, technikai és tartalmi feltételekhez köthető. Az első a tanulók és tanárok számítástechnikai tudására (pl. fájlműveletek, Word, Excel, PPT, internethasználat), eszközhasználati ismereteire (pl. adathordozók, projektor, digitális tábla) és a digitális tananyagok kínálatában való tájékozottságra vonatkozik. Az iskolavezetésnek a feltételek megteremtése és biztosítása, a munkatársak támogatása és ösztönzése, valamint az innovativitás elősegítése a feladata. A technikai feltételek alatt a megfelelő tantermek, korszerű eszközök, korszerű hálózat és a képzett technikai személyzet (rendszergazda) jelenlétét értjük. A tartalmi feltételek előírják a megfelelő digitális tananyagokat, tananyagelemeket, melyekhez adekvát tanulási módszerek (kollaboratív, projekt, pár-, csoportmunka, vita, játék stb.) ismerete is elengedhetetlen (Török 2014, 329). A BYOD (bring your own device – hozd magaddal a saját eszközöd) modell a könnyen és gyorsan használható okoseszközöket állítja a mindennapi oktatás szolgálatába: „Előnye, hogy a diákok akár hálózati alapú feladatokat is megoldhatnak a tanítási órákon. Mindez leköti a figyelmüket és motiválja őket

a tananyag korszerű módszerekkel történő elsajátítására. Ugyanakkor hátránya, hogy nem feltételezhető, hogy minden tanulónak van saját eszköze, és az sem, hogy ugyanolyan mértékben képesek használni az eszközeiket” (Tomori 2021, 41). Az IKT-eszközhasználat a kutatások alapján önmagában nem növeli a pedagógiai hatékonyságot: „a hatékony digitális oktatás a modern pedagógiai elvekkel karöltve, a hagyományos tanár- és diákszerepek átalakulása mellett valósul meg, előtérbe helyezve a konstruktív és játékosított szemléletet, a tantárgyközi és készségfejlesztő megközelítést, hangsúlyozva többek között a tanulói együttműködést és az oktatás személyre szabását” (Sárkány 2019, 20).

Az új tanulási környezetben módosulnak a tanári szerepek is. A pedagógusok elsődlegesen az oktatásban betöltött központi szerepüket érzik veszélyben az új technológiák kapcsán, amely egészen odáig terjedhet, hogy attól tartanak, munkájuk feleslegessé válhat az oktatási rendszerben. Nyíri Kristóf *Virtuális pedagógia* című tanulmányában azonban éppen az ellenkezőjét próbálja bizonyítani, idéz többek között a Harvard Egyetem akkori elnökének tanulmányából is: „Am a folyamatos, közvetlen emberi kapcsolat elengedhetetlenül a komoly tanítás/tanulás lényegéhez tartozik, s ez mindig így is lesz. Végső soron az élő, face-to-face eszmecsere semmi sem pótolhatja hatékonyan. Noha az internet az interakció bizonyos formáinak jelentős térbeli, időbeli, sőt minőségbeli bővítését teszi lehetővé, mégis, az elektronikus kommunikáció mindig híján lesz az »igazi« beszélgetés döntő elemeinek” (Nyíri 2001, 31). Nyíri leszögezi: „A személyes kommunikáció sávszélessége összehasonlíthatatlanul nagyobb bármiféle virtuális csatornáénál” (Nyíri 2001, 31). A pedagógusok szerepe az oktatási folyamatban messze túlmutat a tudást átadó, offline tananyagokat feldolgozó szerepen, viszont az új oktatási paradigma a tanártól is másfajta felkészültséget és hozzáállást vár el: „Erősebben kell építeni a gyerekek élményvilágára, az új technológiákhoz való jó viszonyára. Lehet, hogy bizonyos tekintetben a tanár tanul a diáktól” (Sipos–Forgács–Fűzfa 2003, 49). A tanár az oktatás folyamatában betöltött színész szerepét felváltja a tanácsadói szereppel, azaz e-moderátorrá válik (Cindrić 2014, 157).

Az új technológiák alkalmazásával kapcsolatosan fontos figyelembe venni a hype-görbe szakaszait is (Grundmeyer, Trent. 2014. *Adopting Technology: Using Student Qualitative Data and Gartner’s Hype Cycle*. *Journal of Education and Training Studies*, 2 (1): 207–216.). A mesterséges intelligencia oktatásban történő alkalmazásával kapcsolatosan a hype-görbe első részében tartunk, amikor a társadalom túlzott elvárásokat támaszt az alkalmazással kapcsolatosan. Miután ezek nem teljesülnek, következik a kiábrándulás szakasza, majd a produktivitás fennsíkja szakaszon a technológiát a valós lehetőségei alapján alkalmazzuk az oktatási folyamatokban (Szűts–Námesztovszki 2023, 62).

Mesterséges intelligencia a magyarórán

A pedagógusok (köztük a magyartanárok is) módszer- és eszköztárát bővíti az új technológiai berendezések alkalmazása. A mesterséges intelligencia kiválóan alkalmazható az iskolai órákon, de a távoktatás során is: segítheti a pedagógusokat a tanórákra való felkészülésben, az oktatás személyre szabásában, az információkhoz való hozzáférésben, az ötletgyűjtésben, a különféle tartalmak létrehozásában, aminek eredménye a kreatívabb, tartalmasabb oktatás. A mesterséges intelligencia nyelvi feldolgozó algoritmusokon alapuló programjai képesek az élőbeszédet leírni, feliratozni, ezeket a platformokat a helyesírási készséget fejlesztő órákon alkalmazhatjuk, a tananyaghoz kapcsolódóan kikérhetjük a chatbot véleményét egy eseményről vagy összefüggésről, s a helyes kulcsszavak segítségével elérhető, hogy az adott korosztálynak megfelelő szinten alkossa meg a választát. Vitát generálhatunk, érvelést írathatunk a tanulókkal a chatbot véleménye mellett és ellen. A magyartanárt a chatbot a szövegalkotási készség fejlesztésében és a műelemzésben is segítheti, a minél precízebb utasítás megadása, a megfelelő kulcsszavak kiválasztása is feladat lehet a magyarórán, mert a témába való belemélyülést, a téma kutatását igényli: más szöveget ír a chatbot, ha pl. azt az utasítást adjuk neki, hogy elemezze Gogol *A köpönyeg* című művét vagy azt, hogy elemezze e regényt a felesleges ember típusa aspektusából, ilyen feladatokat akár a házi olvasmányok interpretációjánál is alkalmazhatunk.

A mesterséges intelligencia a fordítói szolgáltatásokat is átalakította, az MI-n alapuló fordító szoftverek használatának gyakorlása az anyanyelvi órán is indokolt. A fordítás kognitív nyelvtanulási stratégia. Az irodalmi értéket képviselő idegen nyelvű szövegek olvastatásával és fordításával olyan készségek és képességek fejleszthetők, amelyek „lehetővé teszik a hallgatók nyelvi leleményének kibontakozását, a problémamegoldó gondolkodás elmélyítését. Az olvasói tapasztalatra építő, befogadásközpontú irodalomtanítás érdekében rövidebb terjedelmű művek – célnyelvről magyar nyelvre való – fordításával a hallgatók nyelvi kompetenciája fejlesztésére koncentrálunk” (Bereczkiné 2008, 54). A fordító szoftverek által készített nyersfordítás alapja lehet az idegen nyelvi és célnyelvi szöveggel való foglalkozásnak, a fordítóprogram szövegének összevetése az eredeti szöveggel, majd a fordítás átdolgozása, javítása módot ad a fordítási eljárások, a jó és rossz fordítói megoldások megbeszélésére. Az „interetnicitás jegyében zajló művelődéstörténeti, irodalomelméleti kérdéseket érintő, multikulturális műveltséget adó fordításórákon” (Bereczkiné 2008, 54)

alkalom adódik az interkulturális kommunikáció nyelvi és kulturális aspektusainak megismerésére, az országok és régiók kulturái közti megértés fejlesztésére, az anyanyelv és az idegen nyelv hasonlóságainak és eltéréseinek összevetésére (Horváth Futó 2013, 45). A chatbotok mellett hatékonyan alkalmazhatóak azok a mesterséges intelligencia által támogatott felületek, amelyek segítségével képeket generálhatnak a tanulók a megadott kulcsszavak alapján. Érdekes része lehet az órának, ha a tanult tartalmakból képeket készítünk vagy egy megadott eseményre plakátokat hozunk létre. Itt is kulcsfontosságú kiismerni a rendszer logikáját, és olyan kulcsszavakat alkalmazni, amelyek alapján hatékony tartalmakat tud a rendszer generálni (megjeleníteni kívánt tartalmak, stílus stb.).

A 21. század iskolája a gyorsan változó környezeti, társadalmi, gazdasági körülményei között boldogulni képes felnőtteket kell hogy képezzen a diákokból. A Világ gazdasági Fórum szakértői összeállítottak egy öt tényezőtől álló listát, ami az innovatív pedagógiára jellemző, ezek a következők: 1. örömteli, élményszerű, játékos, együttműködésen alapuló tanulás; 2. gyakorlati tapasztalaton, kutatáson, projektmunkán alapuló tanulás; 3. a diákok az új technológiákat ismerik, értik, használják a tanórákon; 4. a tanulás folyamatába fizikai, mozgásos elemeket is beépít; 5. nyelvilag változatos, sokszínű (Lannert 2023, 21). A Howard Gardner által kidolgozott többszörös intelligenciaelmélet alapján a mesterséges intelligenciát is segítségül hívva mind az öt pontnak megfelelő órát tarthatunk. Adhatunk pl. egy házi olvasmányt feldolgozó órán a zenei intelligenciában erősebb csoportnak olyan feladatot, hogy keressenek zenét az olvasmányhoz. Ezt megtehetik úgy, hogy maguk böngésznek valamilyen zenei internetes megosztó oldalon, de a ChatGPT segítségét is kérhetik. Mint azt már fentebb írtuk, nagyon fontos, hogy úgy adjuk meg az instrukciót, hogy a lehető legkevesebb lehetősége legyen a félreértésnek. Ebben az esetben lehet így: Javasolj zenét Dosztojevszkij *Bűn és bűnhődés* című regényéhez! De szűkíthetjük úgy a keresést, hogy csak popzenei javaslatokat kérünk. Azt is rábízhatjuk a csoportra, hogy milyen típusú zenét keresnek. A program több zeneszámot fog megnevezni, a feladat az lehet, hogy ezek közül választanak kettőt-hármat, és megindokolják, hogy miért érzik azokat a legmegfelelőbbnek. A vizuális intelligenciában erősebb csoportnak az a feladat adható, hogy javasoljon a program az adott műhöz illő képzőművészeti alkotásokat, a tanulók ezek közül választanak néhányat, s választásukat indokolják. Ezeknek a feladatoknak a bemutatása során a közös beszélgetésben kiterethetünk a különböző korstílusokra, a művészek egyéni stílusára stb. Adhatjuk azonban azt is feladatul, hogy egy képszerkesztővel (pl. a Microsoft képszerkesztőjével) készítsenek illusztrációt az olvasmány egy konkrét részletére. Ebben az eset-

ben azt is gyakorolják a tanulók, hogyan kell jól instrukciót megadni, persze, előtte a tanárnak be kell mutatnia ennek a technikáját. Ha maradunk az előző példánknál, akkor pl. adhatjuk ezt az instrukciót: egy 18 éves férfi felfelé megy egy bérház lépcsőjén. Baljóslatú kép. Grafika. Megadhatjuk a kép hangulatát, a stílusát, a technikáját. Mindezekhez a feladatokhoz csak néhány példát kell mutatnunk, azután rábízhatjuk a tanulók fantáziájára, kreativitására, hogy melyik részletre milyen stílusú képet készíttetnek. A logikai, matematikai intelligenciában erős tanulóknak adhatunk olyan feladatot, hogy arra kérdezzenek rá, egy regényben milyen földrajzi helyszínek szerepelnek, milyen életkorúak a szereplők, vagy bármi olyasmit, ami alapján a csoportban pl. diagramot készíthetnek, vagy akár vethetnek össze több adatot. Ugyanakkor arra is fel kell hívunk a diákok figyelmét, hogy kritikai szemlélettel olvassák a kapott információkat, mert elég gyakran ad meg téves adatokat a program. A *Bűn és bűnhődés* szereplőinek életkorára való rákérdezéskor pl. azt az információt adta, hogy Raszkolnyikov a harmincas éveiben jár, miközben a regényben 18 éves. Adhatunk tehát kifejezetten olyan feladatot is, ahol arra figyelnek, hogy milyen téves információkat kapnak. Ezzel, akár ismétlést, összefoglalást is tarthatunk, ahol a diákok a tanult anyaggal kapcsolatban kérdeznek rá olyan részletekre, amelyek kapcsán ellenőrizhetik, a program tévedni fog-e.

Összefoglalás

A mesterséges intelligenciával kapcsolatban leginkább a veszélyek, félelmek, visszaélések problematikája uralja a jelenlegi diskurzust. A tanárnak mindenképpen meg kell beszélnie ezeket a kérdéseket is a tanulókkal, de sok olyan előnye is van ennek a technológiai vívmánynak (pl. precízebb és objektívebb értékelés, stresszmentesebb tesztelés, interaktív tanulás, hatékonyabb tudáselsajátítás, a tanulók motiválhatósága, a tanulási folyamat egyéniesítése), amit lehet és érdemes is a tantermi gyakorlatba integrálni. A tanárok továbbra is kulcsszerepet fognak játszani a tanulási folyamat alakításában és irányításában, a mesterséges intelligencia pedig olyan támogató eszköz lesz a kezükben, amellyel fejleszthetik tanítási gyakorlatukat, és élményszerű (nyelvtan- és irodalom) tananyag-elsajátítást tesznek lehetővé. Az új technológia és a változatos oktatási módszerek átgondolt integrációja révén az oktatás a 21. század társadalmának elvárásaihoz igazítható, a digitális átállás pedig remélhetőleg az oktatási egyenlőtlenségek csökkentését is elősegíti.

Irodalom

- A mesterségesintelligencia-alapú tartalomgenerálás használata a Karon.* 2023. Budapest: ELTE PPK. <https://www.ppk.elte.hu/media/62/5c/2bbfde5c005ecad5a0b8bc36b661ac636273f34109276f0d4c5c4a71c00e/MI%20kari%20iranymutatas%202023%20HU.pdf> (2024. jan. 17.)
- Avornicului, Mihai – Seer László – Benedek Botond. 2016. Identitás a XXI. század információs társadalmában, az internet hatásai. *Logisztika – Informatika – Menedzsment* 1 (1): 70–74.
- Az Európai Parlament és a Tanács ajánlása (2006. december 18.) az egész életen át tartó tanuláshoz szükséges kulcskompetenciákról (2006/962/EK). *Az Európai Unió Hivatalos Lapja*, 2006.12.30. L 394/10–L 394/18. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/PDF/?uri=CELEX:32006H0962&from=DA> (2024. jan. 6.)
- Baker, Toby – Smith, Laurie – Anissa, Nandra. 2019. *Educ-AI-tion rebooted?: Exploring the future of artificial intelligence in schools and colleges.* London: Nesta Foundation https://media.nesta.org.uk/documents/Future_of_AI_and_education_v5_WEB.pdf (2023. dec. 12.)
- Bereczkiné Z. Anna. 2008. Frankofón mesék fordításával a befogadásközpontú irodalomtanításért. In *Új utak az anyanyelvi nevelésben és a pedagógusképzésben*, szerk. Benczik Vilmos. 54–58. Budapest: Trezor Kiadó.
- Cindrić, Josip. 2014. E-učenje, strategije učenja i samokontrola učenja. *Pedagogija, obrazovanje i nastava*, szerk. Hrvatić, Neven. 153–160. Mostar: Fakultet prirodoslovno-matematičkih i odgojnih znanosti.
- Duarte, Fabio. 2024. *Number of ChatGPT Users 2024.* 2024. január 5. <https://explodingtopics.com/blog/chatgpt-users> (2024. jan. 5.)
- Flensted, Torbjørn. 2023. *How Many Languages Does ChatGPT Support?: The Complete ChatGPT Language List.* 2023. augusztus 22. <https://seo.ai/blog/how-many-languages-does-chatgpt-support> (2024. jan. 5.)
- Grundmeyer, Trent. 2014. Adopting Technology: Using Student Qualitative Data and Gartner’s Hype Cycle. *Journal of Education and Training Studies*, 2 (1): 207–216.
- Horváth Futó Hargita. 2013. Fordítás és szókincsfejlesztés. In *A magyar nyelv a többnyelvű Vajdaságban III.: A sokoldalú nyelv*, szerk. Bene Annamária. 44–51. Szabadka: Magyar Tannyelvű Tanítóképző Kar.
- Independent High-Level Expert Group on Artificial Intelligence. A Definition of AI: Main Capabilities and Disciplines. 2019. Brussels: European Commission. <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/definition-artificial-intelligence-main-capabilities-and-scientific-disciplines> (2023. dec. 23.)
- Komenczi Bertalan. 2016. *Tanulási környezet a 21. század elején.* Saarbrücken: GlobeEdit.
- Központi Statisztikai Hivatal. 2021. *Helyzetkép, 2021 – Digitális társadalom.* <https://ksh.hu/s/helyzetkep-2021/#/> kiadvany/digitalis-tarsadalom (2024. jan. 7.)

- Központi Statisztikai Hivatal. 2022. *Helyzetkép, 2022 – Digitális társadalom*. <https://www.ksh.hu/s/helyzetkep-2022/#/kiadvany/digitalis-tarsadalom> (2024. jan. 7.)
- Lannert Judit. 2023. Mit és hogyan tanítsunk a 21. században? *Új Pedagógiai Szemle* 73 (1–2): 13–30. <https://upszonline.hu/index.php?article=730102007> (2024. jan. 19.)
- Nahalka István. 2021. Koronavírus és oktatáspolitiká. *Educatio* 30 (1): 22–35.
DOI: 10.1556/2063.30.2021.1.2
- Nyíri Kristóf. 2001. Virtuális pedagógia. *Új Pedagógiai Szemle* 51 (7–8): 30–39. <https://ofi.oh.gov.hu/tudastar/virtualis-pedagogia>
- Nyíri Kristóf. 2008. A tanulás filozófiája a mobil információs társadalomban. In *Digitális pedagógia: Tanulás IKT környezetben*, szerk. Benedek András. 11–32. Budapest: Typotex.
- Rab Árpád. 2016. A kulturális és társadalmi háttér – kultúra és írástudás. In *A digitális kultúra hatása az emberi viselkedésre a gamifikáció példáján keresztül*. Doktori értekezés. 7–19. Budapest: Corvinus Egyetem Szociológia Doktori Iskola. https://phd.lib.uni-corvinus.hu/916/1/Rab_Arpád.pdf (2023. dec. 18.)
- Russell, Stuart J. – Norvig, Peter. 2010. *Artificial intelligence: A modern approach*. New Jersey: Prentice Hall Press – One Lake Street Upper Saddle River.
- Sárkány Kinga. 2019. Digitális oktatási tér: Háttérkutatások és megvalósulásai az okostankönyvekben. *Új Köznevelés* 75 (3–4): 19–21.
- Sipos Lajos – Forgács Anna – Füzfa Balázs. 2003. Iskolaszervezet és irodalomtanítás Magyarországon. In *Iskolaszervezet és irodalomtanítás a Kárpát-medencében*, szerk. Eged Emese et al. 5–89. Budapest: Pont Kiadó.
- Szűts Zoltán – Námesztovszki Zsolt. 2023. A digitalizáció kihívásai a civil, mindennapi felhasználó szemszögéből: Fejleszti vagy kiváltja az egyént a mesterséges intelligencia használata az oktatásban? *Civil Szemle* 20 (Különszám VI): 57–67.
- Tomori Tímea. 2021. Az információs társadalom kihívásai az iskolapedagógiában (Szűts Zoltán: A digitális pedagógia elmélete). *Könyv, Könyvtár, Könyvtáros* 30 (5): 41–47.
- Török Erika. 2014. Az IKT hatása a tanulási környezetre. In *Sokszínű pedagógiai kultúra II.: Neveléstudományi és szakmódszertani konferencia*, szerk. Torgyik Judit. 329–334. Komárno: International Research Institute.

DIGITAL TRANSFORMATION, ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND EDUCATION

In the 21st century, the rise of digital technology has created a new learning environment and opportunities in the teaching-learning process that were not possible in the traditional classroom. A change in pedagogical methodology is taking place, and the role of the teacher is also altering. The teacher of the information society is becoming a mentor who supports the student's learning and development to acquire

competitive, practical knowledge on the job market. Progress cannot be stopped, so it is important for teachers to be open to innovation, and to find ways through which the new tools of the information society (AI-based chatbots, translators, image generators, etc.) can be put to the service of education and teaching, that is to classroom practice.

Keywords: digital transformation, artificial intelligence, chatGPT, e-learning environment, marketable knowledge

DIGITALNA TRANSFORMACIJA, VEŠTAČKA INTELIGENCIJA I OBRAZOVANJE

Širenjem digitalne tehnologije u 21. veku nastala je nova sredina za učenje, a u procesu nastave i učenja stvorene su mogućnosti kakvih nije bilo u okvirima tradicionalne školske nastave. U toku je i promena pedagoške metodologije, menja se uloga nastavnika. Pedagog informatičkog društva je mentor koji pomaže učeniku u učenju i razvoju, da bi stekao praktično znanje orijentisano na tržište. Razvoj se ne može zaustaviti, pa je važno da nastavnici budu otvoreni za inovacije i pronalaženje metoda pomoću kojih se nova sredstva informatičkog društva mogu staviti u službu obrazovanja i vaspitanja, tačnije uvrstiti u praksu nastave u učionici (četbotovi, prevodilački programi na bazi veštačke inteligencije, generatori slika itd).

Ključne reči: digitalna transformacija, veštačka inteligencija, chatGPT, elektronska sredina za učenje, tržišno orijentisano znanje

A kézirat beérkezésének ideje: 2024. febr. 10.

Közlésre elfogadva: 2024. szept. 1.