

**ESZTERHÁZY KÁROLY KATOLIKUS EGYETEM
NEVELÉSTUDOMÁNYI DOKTORI ISKOLA**



Esztelecki Péter

**A tehetséggondozásban résztvevő tanulók
chatbot-felhasználási szokásainak vizsgálata**

Doktori (PhD) értekezés

2025

Témavezető: Prof. Dr. Szűts Zoltán

Külső témavezető: Prof. dr. Námesztovszki Zsolt

A Neveléstudományi Doktori Iskola vezetője: Prof. Dr. Szűts Zoltán

A Neveléstudományi Doktori Iskola programigazgatója: Dr. Szőke-Milinte Enikő

Hallgatói nyilatkozat

Alulírott Esztelecki Péter, büntetőjogi felelősségem tudatában kijelentem, hogy az általam benyújtott, *A tehetséggondozásban résztvevő tanulók chatbot-felhasználási szokásainak vizsgálata című* PhD disszertáció önálló szellemi termékem. Amennyiben mások munkáját felhasználtam, azokra megfelelően hivatkozom, beleértve a nyomtatott és az internetes forrásokat is.

Amennyiben az értekezés elkészítése során mesterséges intelligencia alapú rendszereket használtam fel, a felhasználás nem irányult az egyes részek teljes megszövegezésére, tartalom létrehozására. Minden olyan részt, amelyben mesterséges intelligencia alapú rendszerek felhasználása történt, egyértelmű jelöléssel láttam el.

Tudomásul veszem, hogy a disszertáció elektronikus példánya a védés után az Eszterházy Károly Katolikus Egyetem könyvtárába kerül elhelyezésre, ahol a könyvtár olvasói hozzájuthatnak.

Eger, 2025. szeptember 1.



aláírás

Absztrakt - kivonat

A chatbotok kiválóan segítenek kérdések megválaszolásában és információk feltárásában, ezért megfelelő alkalmazásukkal az oktatásban is nagy szerepet tölthetnek be.

Tanulmányomban azt vizsgálom, hogy a tehetséggondozásban résztvevő középiskolások hogyan és mire használják a chatbotokat, valamint tágabb értelemben véve a mesterséges intelligenciát. Munkámban bemutatok egy módszert, amellyel feltérképezem, hogy a felmérésben résztvevő tanulók milyen hatékonysággal tudják megválaszolni a feltett kérdéseket, valamint leellenőrzik-e a kapott válaszok helyességét. Viszonyítási alapként a klasszikus keresőeszközökkel előállt válaszok és azok feltárási ideje szolgál. A felmérés tantermi körülmények között zajlott. Az véletlenszerűen A és B csoportra osztott osztályok egyik csoportja a létrehozott kérdéssort klasszikus keresőeszközökkel kellett, hogy megválaszolja, a másik csoport pedig ezen felül használhatott ChatGPT-t is. Ellenőrzésképpen keresztező eljárással a két csoport szerepet cserélt és egy másik, hasonló jellegű és nehézségű kérdéssort válaszolt meg. Ezzel a módszerrel vizsgálható, hogy az eltérő eszközök alkalmazása hogyan hat a tanulók válaszadásának sebességére és pontosságára, illetve milyen különbségeket eredményez az információkeresésben alkalmazott stratégiákban. A válaszokat egy saját fejlesztésű, célirányosan erre létrehozott weboldalon adhatták meg a felmérésben résztvevő tanulók. A kérdések nem kifejtősek, azokra egy évszám, egy fogalom vagy esetleg pár szó volt a válasz. A weboldal mögött meghúzódó adatbázisba kerültek rögzítésre a rendszerben megadott válaszok illetve azok időbélyege. Ezen adatok feldolgozásával vizsgáltam, hogy a válaszok milyen arányban helyesek az adott módszerek alkalmazásával. A vizsgálat másik részét a tanulókkal készített interjúk kiértékelése képezi. Az interjúk során nagyon sok hasznos információt mondtak el az érintettek a feltett kérdések megválaszolásán keresztül, beleértve az eszközök használatában szerzett tapasztalataikat, az esetleges nehézségeket és azokat a területeket, ahol a mesterséges intelligencia különösen hasznosnak bizonyult. Az elhangzottakat összefoglalva, világos képet kapunk arról, hogy a tehetséggondozásban résztvevő tanulók hogyan használják ezeket a technikai vívmányokat. Továbbá a kutatás kiterjed annak feltárására is, hogy azok az általános iskolás tanulók, akik tanulmányaikat tehetséggondozó képzésben szeretnék folytatni, milyen jellegű ismeretekkel rendelkeznek a mesterséges intelligencia területén, milyen szinten támaszkodnak a chatbotok válaszára és milyen céllal alkalmazzák az AI-alapú eszközöket.

Kulcsszavak: mesterséges intelligencia, chatbot, tehetséggondozás, MI az oktatásban, személyre szabott oktatás, önfejlesztés

Abstract

Chatbots excel at answering questions and uncovering information, making them potentially significant tools in education when used appropriately.

In my study, I investigate how high school students participating in talent development programs use chatbots and, more broadly, artificial intelligence. My work introduces a method to assess the efficiency with which students in the study answer posed questions and verify the correctness of the provided answers. As a reference point, the responses generated using traditional search tools and the time required to uncover these answers are used. The survey was conducted under classroom conditions. The participating classes were randomly divided into two groups, A and B. One group had to answer a set of questions using traditional search tools, while the other group was allowed to use ChatGPT in addition to these tools. For verification, a cross-over method was applied: the groups switched roles and answered another set of questions of similar nature and difficulty. This method enables an evaluation of how different tools influence the speed and accuracy of student responses and the strategies employed in information retrieval. Participants submitted their answers via a custom-developed website designed specifically for this purpose. The questions were concise, requiring answers such as a year, a concept, or a few words. The answers and their timestamps were recorded in the database underlying the system. By analyzing these data, I examined the proportion of correct answers provided using each method. The second part of the study involved evaluating interviews conducted with the students. During these interviews, participants shared valuable insights about their experiences with the tools, including any challenges they faced and the areas where artificial intelligence proved particularly beneficial. Summarizing these discussions offers a clear picture of how students engaged in talent development use these technological innovations. Furthermore, the research also encompasses the exploration of the extent and nature of knowledge possessed by primary school students who intend to continue their studies in talent development programs, the degree to which they rely on chatbot responses, and the purposes for which they employ AI-based tools.

Keywords: artificial intelligence, chatbot, talent development, AI in education, personalized learning, self-improvement

Sažetak

Chatbotovi se ističu u odgovaranju na pitanja i otkrivanju informacija, što ih čini potencijalno značajnim alatima u obrazovanju kada se pravilno koriste.

U svom istraživanju analiziram kako srednjoškolci koji učestvuju u obrazovanju za razvoj talenata koriste chatbotove, kao i šire gledano veštačku inteligenciju. U radu predstavljam metodu kojom procenjujem efikasnost sa kojom učenici odgovaraju na postavljena pitanja, kao i to da li proveravaju tačnost dobijenih odgovora. Kao referentna tačka koriste se odgovori dobijeni korišćenjem klasičnih alata za pretragu i vreme potrebno za njihovo pronalaženje. Istraživanje je sprovedeno u učioničkim uslovima. Učesnici su nasumično podeljeni u dve grupe, A i B. Jedna grupa je morala da odgovori na postavljena pitanja koristeći tradicionalne alate za pretragu, dok je drugoj grupi bilo dozvoljeno da, pored toga, koristi i ChatGPT. Radi provere, primenjen je metod unakrsnog ispitivanja: grupe su zamenile uloge i odgovarale na drugi set pitanja slične prirode i težine. Ova metoda omogućava procenu kako različiti alati utiču na brzinu i tačnost odgovora učenika, kao i na strategije koje se koriste u procesu pretrage informacija. Učesnici su svoje odgovore unosili putem veb-sajta posebno razvijenog za ovu svrhu. Pitanja su bila jednostavna, zahtevala su odgovore poput godine, pojma ili nekoliko reči. Odgovori i vremenski žigovi su zabeleženi u bazi podataka koja je podržavala sistem. Analizom tih podataka ispitivao sam u kojoj meri su odgovori tačni u zavisnosti od primenjene metode. Drugi deo istraživanja uključuje evaluaciju intervjua obavljenih sa učenicima. Tokom tih intervjua, učesnici su podelili dragocene uvide o svom iskustvu sa alatima, uključujući izazove s kojima su se suočili i oblasti u kojima se veštačka inteligencija pokazala kao posebno korisna. Sumiranjem tih razgovora dobija se jasna slika o tome kako učenici koji učestvuju u obrazovanju za razvoj talenata koriste ove tehnološke inovacije. Pored toga, istraživanje obuhvata i ispitivanje obima i prirode znanja kojima raspolažu učenici osnovnih škola koji nameravaju da nastave školovanje u okviru programa za rad sa talentovanim, načina na koji se oslanjaju na odgovore četbotova, kao i svrha u koje koriste alate zasnovane na veštačkoj inteligenciji.

Ključne reči: veštačka inteligencija, chatbot, razvoj talenata, AI u obrazovanju, individualizovano učenje, samousavršavanje

Tartalomjegyzék

Absztrakt - kivonat	2
Abstract	3
Sažetak	4
Tartalomjegyzék.....	5
Bevezető.....	7
1. Elméleti háttér	11
1.1. Előzmények, a mesterséges intelligencia fejlődése.....	11
1.2. A Chatbotok / GPT-k megjelenése	13
1.3. A chatbotok működésének elve	16
1.4. A ChatGPT válaszainak megbízhatóságába vetett bizalom	17
1.5. A mesterséges intelligencia megjelenése az oktatásban.....	20
1.6. Tehetség fogalma, tehetségkonceptciók.....	20
1.7. Tehetseggondozás Szerbiában, különös tekintettel a vajdasági magyar kisebbségre	24
2. A chatbotok oktatásban történő alkalmazásának perspektívái a magyar és a nemzetközi szakirodalomban	30
2.1. A nemzetközi térben megjelenő szakirodalmi perspektívák a chatbotok oktatásban való alkalmazásáról.....	30
2.2. Magyar szakirodalmi kitekintés a chatbotok oktatásban történő használatára.....	39
2.2.1. A magyar vonatkozású szakirodalmi források feltárása.....	39
2.2.2. A magyar szakirodalmi eredmények szintézise	42
2.2.2.1. A mesterséges intelligencia alkalmazásának lehetőségei a tanulók szemszögéből	42
2.2.2.2. A személyre szabott tanulás és az adaptív tananyaggenerálás	44
2.2.2.3. A mesterséges intelligencia alkalmazásának lehetőségei és feladatai az oktatók szemszögéből	46
2.2.2.4. Az MI használatának etikai és adatvédelmi kihívásai az oktatásban	49
2.2.2.5. A plágium és a hitelesség kérdései a ChatGPT használatában	50
2.2.2.6. Intézménystratégiák a mesterséges intelligencia integrálására	51
2.2.2.7. A mesterséges intelligencia alkalmazásának lehetőségei a tehetség-gondozásban.....	53
2.2.2.8. Összegzés	54

3.	A kutatási terv rövid leírása	56
3.1.	Hipotézisek.....	56
4.	Az eredmények bemutatása.....	57
4.1.	A chatbotok / GPT-k és a klasszikus keresőeszközök összehasonlítására szolgáló saját módszer bemutatása.....	57
4.1.1.	A mintavételezés és a felmérés elvégzése a zentai Bolyai Tehetséggondozó Gimnázium és Kollégiumban.....	57
4.1.2.	A felmérést kiszolgáló rendszer bemutatása	61
4.1.3.	A felmérés során rögzített adatok előkészítése az elemzésre.....	63
4.1.4.	A felhasználónként csoportosított adatok elemzése	66
4.1.5.	Az osztályonként csoportosított adatok elemzése	71
4.1.6.	A kérdésenként csoportosított adatok elemzése.....	72
4.2.	A tehetséggondozásban résztvevő tanulókkal készített interjúk elemzése	75
4.2.1.	Az interjúk szoftveres tartalomelemzése.....	96
4.3.	A tehetséggondozás előtt álló diákok viszonyulása a mesterséges intelligenciához	101
4.3.1.	A felmérés helyszínéül szolgáló téli tábor rövid bemutatása	101
4.3.2.	A foglalkozás és a felmérés menete	102
4.3.3.	A felmérés eredményei	104
4.3.4.	A tapasztalatok és a felmérés eredményeinek összefoglalása.....	110
5.	A kutatási eredmények értelmezése	112
5.1.	Hipotézisvizsgálat	112
5.2.	A kutatási eredmények értelmezése az oktatás szempontjából	119
5.3.	A médiaismeret, a kritikus gondolkodás és a mesterséges intelligencia ötvözése	123
5.4.	Hogyan használhatja fel a tehetséggondozásban résztvevő tanuló a mesterséges intelligenciát a tudása gyarapítására?	128
6.	Összegzés	131
	Irodalomjegyzék.....	133
	Ábra- és táblázatjegyzék	145
	Mellékletek.....	147
	Köszönetnyilvánítás	156

Bevezető

Vitathatatlanul, napjaink egyik legmeghatározóbb témája a mesterséges intelligencia (a dolgozatban a mesterséges intelligencia kifejezés helyett egyenértékűen használok az MI rövidítést, valamint az angol nyelvű szakirodalomban elterjedt AI (artificial intelligence) kifejezést is), amely már most is alapjaiban formálja át a világunkat, és minden jel arra utal, hogy ezek még csak a kezdeti lépések, és a hatása a jövőben tovább fokozódik. A mesterséges intelligencia nem az utóbbi évek vívmánya, hanem eredete egészen a számítógépek megjelenéséig nyúlik vissza, sőt már az ókori filozófusokat is foglalkoztatta az emberi gondolkodás utánzása. Az MI nem csupán egy technológiai innováció, hanem egy olyan átalakító erő, amely sok területen egyre mélyebben átjárja életünket, és új utakat nyit az emberi tevékenység számos területén. A gazdaságtól kezdve az iparon és az egészségügyön át az oktatásig, kevés olyan szegmense van az életünknek, amely érintetlen maradt. A történelem során számos technológiai újítás és találmány hozott magával olyan társadalmi és gazdasági átalakulásokat, amelyek kezdetben aggodalmat és ellenállást váltottak ki, sőt, a bizonytalanságtól való félelem is rányomta bélyegét a társadalom hozzáállására. Ezek a vívmányok gyakran azt a kockázatot hordozták magukban, hogy megszüntetnek bizonyos munkaköröket, ám idővel új lehetőségeket és szakmákat is teremtettek. A gőzgép példája talán az egyik legszemléletesebb ebben a tekintetben. Az ipari forradalom idején a gőzgép forradalmasította a gyártást és a mezőgazdaságot, hiszen az emberi és állati erőt gépi erő váltotta fel. A textiliparban például a gépek hatékonyabbá tették a fonást és szövést, de ezzel egyidejűleg számos kézműves szövő elveszítette munkáját. Bár ezek az aggodalmak jogosnak tűntek, a gépesítés hosszabb távon új iparágakat és szakmákat hívott életre. Hasonló változásokat hozott magával az elektromosság elterjedése és az automatizálás megjelenése is. Az elektromos árammal működő gépek és a gyártósorok forradalmasították a termelést, ugyanakkor sok kézi munkahelyet szüntettek meg. De a felsoroltakon kívül említhetjük még a mezőgazdaság gépesítését, a számítógépek megjelenését vagy akár az internet elterjedését is.

Ezek a példák is azt mutatják, hogy minden új technológiai vívmány kezdetben félelmet és ellenállást vált ki, mivel a változás mindig bizonytalansággal jár, azonban hosszú távon ezek az újítások nemcsak megszüntetnek régi munkaköröket, hanem új lehetőségeket is teremtenek, bizonyos szinten átformálva, megújítva ezzel a gazdaságot

és a társadalmat. A mesterséges intelligencia sem kivétel: bár jelenleg sokakban aggodalmat kelthet, a történelem azt mutatja, hogy a technológia fejlődése és az emberi kreativitás és alkalmazkodóképesség együtt mindig képes új lehetőségeket teremteni. Ezzel egyidejűleg azonban az átalakulás nem mindenki számára egyforma jelentőségű vagy előnyös: míg egyesek aktívan használják a mesterséges intelligenciát és előnyt kovácsolnak belőle, addig mások inkább tartanak tőle, és attól félnek, hogy a technológia kiszorítja őket a munkaerőpiacról.

Az oktatásban is mindinkább teret hódít a mesterséges intelligencia, mind a tanárok, mind a diákok eszköztárában. Az MI megjelenése új lehetőségeket teremtett az ember-gép közötti együttműködések terén, amelyek alapvetően eltérnek a hagyományos pedagógiai kommunikációtól. Az MI nemcsak azonnali visszajelzéseket ad a tanuló hibáiról, hanem segít abban is, hogy a tanuló megtanuljon hatékony kérdéseket feltenni és pontos instrukciókat adni (Szőke, 2023a). A mesterséges intelligencián alapuló alkalmazások segítenek a gyors információszerzésben, a tananyag személyre szabásában, valamint a különböző tanulási stílusok támogatásában. Ez a technológia alapjaiban megváltoztathatja, forradalmasíthatja a tanulás és tanítás folyamatát, azonban elengedhetetlen, hogy alaposan megvizsgáljuk, hogyan és milyen módon van jelen napjainkban az oktatásban, valamint azt, hogy hogyan integrálhatjuk a mesterséges intelligenciát a chatbotokkal karöltve az iskolai környezetbe. A szervezethez, a szabályozás, az etikai megfontolások és a kritikus gondolkodás is kulcsfontosságúak abban, hogy a mesterséges intelligencia valóban támogató erőként jelenjen meg, és ne terelje félre, ne torzítsa el az oktatás alapvető céljait. Fontos megérteni, hogy a tanulók hogyan viszonyulnak ezekhez az új technológiai vívmányokhoz. Vajon mennyire gondolkodnak kritikusan a chatbotok által adott válaszokkal kapcsolatban? Elfogadják azokat kész tényként, vagy utánanéznek más forrásokban, hogy ellenőrizzék az információ helyességét? Sok esetben a fiatalok lelkesedéssel fogadják az új technológiákat, hiszen azok gyorsabbá és kényelmesebbé tehetik a munkájukat. Ugyanakkor előfordulhat, hogy nem mindig látják a technológia árnyoldalait, például az esetleges hibákat vagy a téves információk tényként történő kezelését. Fontos irányelv, hogy a diákok ne váljanak a technológia passzív fogyasztóivá, hanem tudatos felhasználókká fejlődjenek.

Bosede I. Edwards és Adrian D. Cheok kicsit vészjóslóan a tanári szerepkör háttérbeszorítását jelzi előre. A mesterséges intelligencia robbanásszerű fejlődésével a hagyományos tanári feladatok, mint a tananyagfejlesztés, oktatástervezés, értékelés

vagy összegző értékelések, fokozatosan egyre kevésbé igényelhetik az emberi jelenlétet. Bár az AI és a robotika jelenlegi korlátai még akadályozzák a teljesen önálló „robottanárok” megjelenését, a párbeszédrendszerek, érzelmi számítástechnika és mélytanulási technikák fejlődése ezt az áttörést egyre közelebb hozhatja. Ennek következménye, hogy az oktatásban egyre kevesebb feladat fog emberi tanárokat igényelni, és az idők előrehaladtával bizonyos oktatási területeken teljesen feleslegessé válhatnak a tanárok. Ez arra figyelmeztet, hogy előre kell tekinteni, és meg kell vizsgálni ezen fejlesztések pozitív és negatív hatásait, valamint fel kell készülni rájuk (Edwards & Cheok, 2018).

Alex Guilherme egy gondolat kísérlettel vizsgálta meg, hogy a mesterséges intelligencia képes lesz-e egy napon helyettesíteni a hús-vér tanárokat. Véleménye szerint ezek az eszközök nem képesek valódi párbeszédre, vitára, kritikára vagy új tanítási módszerek kidolgozására, ami problémát jelent, ha az oktatást nem csak, mint készségek elsajátításának (Erziehung), hanem személyiségfejlődésnek (Bildung) is tekintjük. Véleménye szerint, bár egy fejlett AI képes lehet tökéletesen átadni a tudást, érzelmek nélkül nem tudná igazán empatikusan kezelni a diákokat, alkalmazkodni a hangulatukhoz, és valódi kapcsolatot kialakítani velük. Az oktatás szempontjából ez jelentős hiányosság, hiszen a tanárok nemcsak tudást közvetítenek, hanem nevelnek, motiválnak és inspirálnak is. A Sci-Fi irodalom és filmek példái rámutatnak arra, hogy a mesterséges intelligencia képes lehet emberi intelligencia utánzására, de az emberi tudatosság és morális felelősség kérdése továbbra is megválaszolatlan. Ha az AI valóban képes lenne tudatosságot és érzelmeket kifejleszteni, akkor talán az emberi tanárok helyettesítése is reális lehetőség lenne, azonban jelenleg ezen eszközök leginkább csak segédeszközként funkcionálnak az oktatásban, és nem helyettesíthetik az emberi tanári szerepet (Guilherme, 2019).

A jelen kutatás közvetlenül kapcsolódik tanári munkámhoz, ugyanis informatikai tantárgyakat tanítok a zentai Bolyai Tehetséggondozó Gimnázium és Kollégiumban, amely kifejezetten tehetséggondozó jellegű középiskola. Mindennapi tapasztalataim alapján azt látom, hogy a diákok egyre gyakrabban használnak mesterséges intelligencián alapuló eszközöket, különösen chatbotokat az iskolai feladataik során. Ez a jelenség számos pedagógiai és didaktikai kérdést vet fel. Kutatásom célja, hogy feltérképezzem, hogyan használják ezeket az eszközöket a tehetséggondozásban résztvevő középiskolások, és hogy a kapott eredményeket mennyire kezelik kritikusan.

Disszertációmban ismertetem az adott témához kapcsolódó fogalmakat, és röviden bemutatam a mesterséges intelligencia fejlődésének legfontosabb történelmi momentumait különös figyelmet fordítva a napjainkban egyre nagyobb teret nyerő chatbotokra. Ezt követően bemutatam a témához kapcsolódó nemzetközi és hazai szakirodalmi háttér meghatározó irányvonalait. A tehetséggondozás témakörön belül a szerbiai és a vajdasági intézmények is bemutatásra kerülnek. A dolgozat empirikus részében részletesen bemutatam a mérőeszköz kialakítását és a felmérés lebonyolításának folyamatát, beleértve a tanulók válaszainak rögzítésére szolgáló, célirányosan fejlesztett online felület működését is. A kvantitatív adatok statisztikai kiértékelését követően a tanulókkal készített interjúk során adott válaszok kvalitatív elemzése valósul meg. A következő egységben a leendő tehetséggondozásban résztvevő tanulókkal készített kérdőíves felmérés eredményei kerülnek bemutatásra, majd a felmérésekhez kapcsolódó hipotézisvizsgálatokat az eredmények értelmezése követi, különös tekintettel a médiaismeretre és a kritikus gondolkodásra.

1. Elméleti háttér

1.1. Előzmények, a mesterséges intelligencia fejlődése

Az Európai Bizottság mesterséges intelligenciával foglalkozó magas szintű szakértői csoportja 2018-ban az alábbi definíciót határozta meg (Európai Bizottság, 2018): A mesterséges intelligencia (AI) olyan rendszereket jelent, amelyek intelligens viselkedést mutatnak azáltal, hogy elemzik környezetüket, és bizonyos fokú autonómiával cselekszenek meghatározott célok elérése érdekében. Az AI-alapú rendszerek lehetnek kizárólag szoftveralapúak, a virtuális világban működve (pl. hangalapú asszisztensek, képelemző szoftverek, keresőmotorok, beszéd- és arcfelismerő rendszerek), vagy beépíthetők hardvereszközökbe (pl. fejlett robotok, önvezető autók, drónok vagy IoT (Internet of Things – a dolgok internete) alkalmazások). Ugyanez a bizottság 2019-ben, az alábbi módon fogalmazott (Európai Bizottság, 2019): „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.” (Tóth et al., 2024, p. 55). Egy másik megfogalmazás szerint a mesterséges intelligencia olyan számítógépes rendszereket jelent, amelyeket úgy terveztek, hogy a világgal olyan képességeken keresztül lépjenek kapcsolatba (például vizuális észlelés és beszéd felismerés), valamint olyan intelligens viselkedéseket mutassanak (például a rendelkezésre álló információk értékelése, majd a kitűzött cél eléréséhez legösszegebb lépés megtétele), amelyeket alapvetően emberinek tekintenénk (Luckin et al., 2016).

Mielőtt a mesterséges intelligenciát és felhasználási lehetőségeit alaposabban is vizsgálnánk, fontos röviden kitekintenünk a számítógépek történetére. Az 1940-es évek elejéig kell visszanyúlnunk, amikor az első számítógépek napvilágot láttak. Bár a számítógépek jelentős fejlődésen mentek keresztül, és a jelenben épp a mesterséges

intelligenciával való felvértetésük és még mobilabbá és egyre kisebbé alakításuk folyik, alapdefiníciójuk Neumann Jánosnak a modern számítógépről alkotott elképzelése óta nem változott (Szűts, 2020). Ezek az eszközök a számológépeknek nevezett elődeikhez képest már egy olyan fontos tulajdonsággal rendelkeztek, hogy műveletek sorozatát tudták elvégezni a bemeneti adatokon emberi beavatkozás nélkül. Ebben az időszakban a számítógépek speciális, főként hadászati célokat szolgáltak, és csak kevés embernek adatott meg, hogy ezeken a gépeken dolgozzon, végezzen számításokat. A helyzet a nyolcvanas évek elején változott meg a személyi számítógépek megjelenésével, amikor egyre több háztartás részévé vált ez az eszköz, és évről évre rohamosan nőtt a felhasználók száma. Ezt a folyamatot különösen felgyorsította az internet megjelenése. Ramesh Pandita egy 2017-es tanulmányában tette közzé, hogy az emberiség 49,63 százaléka rendelkezik internetkapcsolattal, valamint azt jelezte előre, hogy ez az érték 2020-ra eléri a 76,90 százalékot (Pandita, 2017). A Cisco-cég 2020-as előrejelzése (Cisco, 2020) pontosabbnak bizonyult, mivel ők 2023-ra jósoltak 66 százalékos lefedettséget, amely közelebb áll a tényleges 65 százalékhoz (Demandsage, 2024). A Gartner-cég felmérései szerint 2021-ben 6,2 milliárd eszköz (asztali számítógép, laptop, táblagép, mobiltelefon) volt használatban (Gartner, 2021). Ezek a számok is azt bizonyítják, hogy e technikai vívmányok egyre nagyobb teret hódítanak, a mindennapi életünk részévé váltak.

Röviden összefoglalva a mesterséges intelligencia történeti problematikáját elmondhatjuk, hogy az MI problémaköre az ötvenes években Alan Turing nevéhez fűződött, majd az első chatbot, mely az ELIZA nevet kapta, mintaillesztési algoritmusokat és mondatrekonstrukciót használt egy pszichoterapeuta szimulálására (Reshmi & Balakrishnan, 2018; Weizenbaum, 1983; Winkler & Soellner, 2018). A Deep Blue számítógép és Garri Kaszparov sakkmérkőzése 1996-ban és 1997-ben fordulópontot jelentettek a mesterséges intelligencia fejlődésében. Ezek bebizonyították, hogy a számítógépek képesek legyőzni nagymestereket, ami a technológia további fejlődéséhez vezetett. Meg kell jegyeznünk, hogy ma a sakkprogramok önmagukat tanítják, az algoritmusok csak a szabályokat ismerik meg, majd elkezdnek játszani. Kaszparov idején a lehető legtöbb sakkjátszmát táplálták a programba. A kilencvenes években már kereskedelmi alkalmazásokban, például ügyfélszolgálatoknál használtak chatbotot, a 2000-es évektől pedig különféle webes és mobilapplikációkba is integrálták (Fitria et al., 2023), majd sorra jelentek meg a hangalapú személyi asszisztensek, például az Apple Siri (2006), az IBM Watson (2011), a Google Assistant (2012),

valamint az Amazon Alexa (2014). (Esztelecki & Szűts, 2024). Baker és Smith kiemelték, hogy a mesterséges intelligencia nem egyetlen technológiára vonatkozik, hanem olyan számítógépekre, amelyek kognitív feladatokat végeznek, mint a tanulás és a problémamegoldás (Baker & Smith, 2019) (Namestovski et al., 2024).

Az emberiség a Homo sapiens – „bölcs ember” – tudományos nevet adta magának, mert mentális képességeink kulcsszerepet játszanak mindennapi életünkben és önazonosságunkban. A mesterséges intelligencia tudományága az intelligens entitások megértésére törekszik. Az AI kutatásának egyik oka tehát az, hogy többet megtudjunk önmagunkról is. Bár senki sem tudja pontosan megjósolni a jövőt, nyilvánvaló, hogy az emberi szintű (vagy annál fejlettebb) intelligenciával rendelkező számítógépek óriási hatással lesznek mindennapi életünkre és a civilizáció jövőjére (Russel & Norvig, 1995).

1.2. A Chatbotok / GPT-k megjelenése

Az utóbbi években nagy jelentősége van tehát a chatbotok megjelenésének. Sokan hatalmas potenciált látnak bennük, míg a kritikusok inkább a technológia negatív vonásait emelik ki. A chatbot valójában egy számítógépes program, amely emberi beszélgetésnek tűnő interakciót igyekszik folytatni az emberekkel. Egy másik megfogalmazásban, a chatbotok lehetővé teszik az emberek és a számítógépek közötti interakciót a természetes nyelv segítségével, a természetes nyelvi feldolgozás (NLP) technológiájának alkalmazásával (Bradeško & Mladeníc, 2012; Neumann et al., 2021; Wang et al., 2021). Korábban a szakirodalom főként a chatbot kifejezést használta, de manapság a GPT (generative pre-trained transformer) kifejezés kerül előtérbe, mivel az pontosabban kifejezi, hogy a robotok esetén használatos „fix input – predikálható output” párok helyett a betanításra használt mintában azonosított sztochasztikus (statisztikai valószínűségeen alapuló) kapcsolatok mentén hoz létre kimeneteket, amelyek egészen pontosan nem reprodukálhatók. Így alakul át a determinisztikus programozási logika indeterminisztikus kommunikációvá, s emiatt támadhat a felhasználónak az az érzése, hogy egyre emberszerűbb gépekkel beszélget, mert ezek a beszélgetések egyre kevésbé megjósolható kimenetelűek.

A chatbot fő alkotóelemei a felhasználói felület, a felhasználói üzenetelemző komponens, a párbeszédkezelő komponens, a háttérrendszer és a válasz generálására

szolgáltató összetevő (Adamopoulou & Moussiades, 2020a; Adamopoulou & Moussiades, 2020b). A chatbottal történő kommunikáció a felhasználótól érkező beviteli adatokkal kezdődik, amelyet az üzenetelemző komponens vizsgál meg (Adamopoulou & Moussiades, 2020b). A párbeszédkezelő komponens lehetővé teszi a chatbot számára, hogy megjegyezze és frissítse a beszélgetés kontextusát (Kucherbaev et al. 2018). A felhasználó kiszolgálásához a chatbotnak megfelelő információkra van szüksége, amelyet a megfelelő adatforrásból az alkalmazásprogramozási felületen (API - Application Programming Interface) keresztül vagy adatbázis-lekérdezésekkel kap meg (Adamopoulou & Moussiades 2020b; Kucherbaev et al. 2018). A válasz generálására szolgáló összetevő a válaszok előállításához szabályalapú, visszakeresésen alapuló vagy generatív alapú módszereket használ. Egyes chatbotok ezeket a módszereket vegyesen alkalmazzák (Adamopoulou & Moussiades 2020b). A szabály alapú megközelítések a már meglévő mintákból és sablonokból álló tudásbázisukban keresik a választ, így ezek a rendszerek nem hoznak létre új válaszokat. Amennyiben a chatbot olyan kérdést kap, amely illeszkedik az előre eltárolt mintára, akkor ezen minta szerint adja kimenetként a választ. Ezért az ilyen chatbotok nem követnek el nyelvtani hibákat és gyors válaszokat adnak, de nem képesek ismeretlen feltételeket vagy bemeneteket kezelni. Általában csak az utolsó felhasználói bemenetet veszik figyelembe és válaszaik ismétlődőek lehetnek (Adamopoulou & Moussiades 2020b; Wu et al., 2017). A visszakeresésen alapuló rendszerek az algoritmusok, a gépi tanulás és a neurális hálózatok segítségével választják ki a megfelelő választ az adatforrásból (Adamopoulou & Moussiades 2020b; Ramesh et al. 2017; Wu et al., 2016). Rugalmasabbak, mint a szabály alapú rendszerek, mivel API-k segítségével lekérdezéseket tudnak futtatni az adatforráson, és elemezni azokat (Hien et al., 2018). Nem alkotnak új válaszokat és a szabály alapú rendszerekhez hasonlóan nem követnek el nyelvtani hibákat (Ramesh et al., 2017). A generatív rendszerek nem egy halmazból választják ki válaszukat, hanem szóról szóra elemzik a bemenetet és megfelelő válaszokat hoznak létre (Thorat & Jadhav, 2020). A gépi fordításhoz hasonló technikákat és a gépi tanulás eszközeit felhasználva a bemenetet nem egy másik nyelvre fordítják, hanem kimenetet generálnak. Általánosságban elmondható, hogy ezek a rendszerek „okosabbak” és emberibbé teszik a beszélgetést, nyelvtani hibákat is ejthetnek és hatalmas mennyiségű tanító adatmennyiségre van szükségük (Adamopoulou & Moussiades 2020b; Ramesh et al., 2017; Ullmann & Schoop, 2022).

Szabály alapú megközelítések	- nem hoznak létre új válaszokat - nem követnek el nyelvtani hibákat - nem képesek ismeretlen feltételeket vagy bemeneteket kezelni - általában csak az utolsó felhasználói bemenetet veszik figyelembe
Visszakeresésen alapuló rendszerek	- algoritmusok, a gépi tanulás és a neurális hálózatok segítségével választják ki a megfelelő választ az adatforrásból - API-k segítségével lekérdezéseket tudnak futtatni az adatforráson, és elemezni azokat - nem alkotnak új válaszokat - nem követnek el nyelvtani hibákat
Generatív rendszerek	- szóról szóra elemzik a bemenetet, és megfelelő válaszokat hoznak létre - a bemenetet nem egy másik nyelvre fordítják, hanem kimenetet generálnak. - emberibbé teszik a beszélgetést - nyelvtani hibákat is ejthetnek - hatalmas mennyiségű tanító adatmennyiségre van szükségük

1. táblázat: Chatbotok összehasonlítása

Habár a ChatGPT-t említjük legsűrűbben, ha chatbotokról beszélünk, nagyon fontos megemlíteni a vetélytársait is, például a Meta AI-t, amit szintén 22.3%-ban választanak a felhasználók, valamint a Google Geminin (korábbi nevén Google Bard), amely mellett a felhasználók 19.4%-a teszi le a voksát (Shopifreaks, 2024; Esztelecki & Szűts, 2024).

Az Exploding Topics adatai alapján a ChatGPT rendkívüli gyorsasággal, mindössze öt nap alatt érte el az egymillió felhasználót. Az említett online szolgáltatás 2023 közepére már több mint 100 millió felhasználóval rendelkezett, miközben weboldala havi szinten 1,8 milliárd látogatót vonzott, de ez az érték 2024 decemberében 4,7 milliárdra nőtt (Exploding Topics, 2025). A felhasználók számának és az oldal forgalmának dinamikus növekedése kiemelkedően rövid idő, mindössze három hónap leforgása alatt (2023 februárja és áprilisa között) zajlott le. A szolgáltatás iránti hatalmas érdeklődést felismerve az OpenAI 2023 januárjában bevezette a ChatGPT fizetős változatát, a ChatGPT Plus-t, amely havi 20 dolláros előfizetési díj ellenében nyújt prémium hozzáférést. Az előfizetők számára ez nem csupán gyorsabb válaszidőt és megbízhatóbb elérhetőséget biztosít a legnagyobb terheltség idején is, hanem előnyösebb pozíciót jelent az új funkciók és fejlesztések kipróbálásában is. A fizetős és az ingyenes verzió közötti különbségek azonban egyértelműen egyre nagyobb szakadékot hoznak létre a felhasználók között, amely elsősorban anyagi lehetőségeik függvényében határozza meg, ki milyen szintű hozzáféréssel rendelkezik az AI-alapú szolgáltatáshoz (Szűts & Námesztovszki, 2023).

1.3. A chatbotok működésének elve

Felhasználóként a chatbotokra tekinthetünk úgy, mint egy úgynevezett fekete dobozra, amelynek megadunk egy bemenetet, és attól függetlenül, hogy ismernénk a doboz tartalmát és működését, kapunk egy kimeneti választ. Viszont annak érdekében, hogy jobban megértsük, hogy bizonyos esetekben miért téved, célszerű megismerni ennél kicsit alaposabban is, Arthur Koestler után szabadon fogalmazva, hogy ki vagy mi a szellem a gépben.

A ChatGPT és a többi hasonló módon működő chatbot a nagy nyelvi modellek (LLM – Large Language Models) közé tartozik, és a lelkét egy mély neurális hálózat képezi. Az OpenAI kutatóintézet és technológiai vállalat által fejlesztett Transformer architektúra nagy mennyiségű szöveges adat feldolgozására és értelmezésére van kiélezve. A szöveges tartalmakat kisebb részekre, úgynevezett tokenekre (szavakra, szórészekre vagy karakterekre) osztja, és ezeken az egységeken dolgozik, nem a nyers szövegen. A modellt több száz réteg alkotja, amelyek hierarchikus szinteket képeznek, és az összefüggések és a mintázatok felismerése érdekében elemzik és értelmezik a bemenetként megadott tartalmat. A modell hatalmas mennyiségű szöveges állományt (könyveket, cikkeket, webes tartalmakat) dolgoz fel a tanulási fázisban, melynek során a nyelv szerkezetét, szabályait és jelentését hivatott megérteni. Ezen az úgynevezett pretraining szakasz során tanulja meg a modell, hogy előrejelzéseket tegyen, vagyis bizonyos szövegrészletek alapján ki tudja találni, meg tudja jósolni, hogy milyen szavaknak, mondatoknak kell következnie. Ezt a szakaszt a fine-tuning szakasz követi, amikor a modellt speciális adatbázisokon és tartalmakon finomhangolják, ezáltal bizonyos feladatokra történő alkalmazhatóságát erősítik. Ebben a szakaszban zajlik az emberi visszacsatoláson alapuló megerősítéses tanulás (RLHF – Reinforcement Learning from Human Feedback), melynek során emberi annotátorok kézzel adnak meg saját válaszokat, visszajelzésekkel szolgálnak a modell válaszára, rangsorolják relevancia alapján az outputokat, így igazítva azokat a felhasználói elvárásokhoz.

A válaszok generálásához tokenekre bontott felhasználói kérdést kell először értelmeznie a modellnek, amely a szöveggörnyezetet, és az előző konverzációkat figyelembe véve, iteratív módon, kimeneti tokeneket állít elő statisztikai becslések alapján (az autoregresszív modellezés által), melynek során kiválasztja azt a szót, amely a legnagyobb valószínűséggel beillik a kontextusba (Hariri, 2023; Héja, 2023).

A ChatGPT-3.5 és az azt megelőző verziók csak az eltárolt, betanult korpusz alapján hozták létre a válaszokat, azonban az újabb verziók a naprakész információk nyújtása érdekében valós időben végeznek kereséseket az interneten, és a találatok tartalma alapján állítják össze a kimeneten megjelenő tartalmat. A keresés Google és egyéb keresőmotorok által történik, és a megfelelő, releváns tartalmak kiválasztását követően a tartalmak feldolgozása által generálja le a kimenetet. A találatok esetén előnyt élveznek a tudományos publikációk, megbízhatónak jelölt hírportálok és egyéb hivatalos weboldalak. Az ellenőrizetlen internetes oldalak természetesen hibás, pontatlan adatokat is közölhetnek, ezért nagyon fontos utánajárni, hogy a ChatGPT által megjelölt források megbízhatók-e. A ChatGPT 4-es verziója nem nyílt forráskódú, de a GPT-2 egy egyszerűsített verzióját nyílt forráskódúvá tették.

Ha feltesszük a kérdést, hogy a ChatGPT milyen mértékben ad hiteles válaszokat, akkor a 4-es verziót alapul véve elmondhatjuk, hogy nem marad alul a Google találatoktól, mivel a saját adattára mellett a keresőmotorok által fellelt forrásokat is feldolgozza, és gyorsabban, tömörebben közli velünk az információkat. Ez a 3.5, és korábbi verziók esetén még nem feltétlenül volt így, mivel nem térképezett fel új webes tartalmakat, „csupán” az adott verzióhoz tartozó tudásbázisból tudott gazdálkodni.

1.4. A ChatGPT válaszainak megbízhatóságába vetett bizalom

Nagyon sok tényező befolyásolja, hogy ki és milyen szinten bízik meg a chatbotok által generált válaszokban. Első körülmény, hogy az adott chatbot melyik verziójáról beszélünk. A ChatGPT-4, a Gemini Ultra és a Pro (és korlátozottan az 1.5) is képesek internetes kereséseket futtatni és az ott található információkat értelmezni, míg a korábbi verziók, mint például a ChatGPT-3.5 csak saját tudásbázisból dolgozott, míg a Gemini elődje a Google Bard egyes verziói használtak internetes kereséseket a jobb eredmény elérése érdekében. Az idő előrehaladtával elmondható, hogy a modellek egyre finomodtak, és folyamatosan fejlődve egyre pontosabb és relevánsabb válaszokat adtak. Nagyon fontos még a felhasználási terület is, mivel például esszék és összefoglalók, valamint a szövegfordítások területén nagyon jó munkát végez, de a matematikai számítások, levezetések még az újabb verziókat is próbára teszik. Kevésbé kritikus, mint például a Google kereséseknél, de a chatbotok számára is minél

lényegretörőbben és egyértelműbben kell megadni a bemenetként szolgáló paramétereket, vagyis a kérdésünket.

A felhasználók által tanúsított bizalom egyenes arányban van azzal, hogy milyen szinten fogadják el a ChatGPT-t (Choudhury & Shamszare, 2023). A szerzőpáros a bizalmat úgy definiálja, mint a felhasználó hajlandóságát arra, hogy kockázatot vállaljon ennek a technológiának az ajánlásai alapján. A Penn State News egy interjút készített S. Shyam Sundar professzorral és Yongnam Jung nevű diplomált hallgatójával, akik a cikkükben (Jung et al., 2024) arról írtak, hogy vajon a ChatGPT-nek is olyan bizalmat tulajdonítunk-e, mint a Google kereséseknek vagy a Wikipédiának. Véleményük szerint, habár különféle tanulmányok, vizsgálatok és megfigyelések kimutatták, hogy a ChatGPT által generált információk nem mindig pontosak, sok felhasználó indokolatlanul túlzott bizalmat tulajdonít ennek az új információforrásnak. Egy 14 fős fókuszinterjú vizsgálat során megállapították, hogy szerencsére nem minden felhasználó bízik a ChatGPT által generált információkban annyira, mint a Google keresés eredményeiben vagy a Wikipédiában. Sundar kiemeli az interjú során, hogy míg a Google csak egyszerűen találatokat ad vissza a felhasználó által feltett kérdésre, a ChatGPT (a rendszert inasként említi mivel az érdeklődőt hivatott kiszolgálni) kétirányú kommunikációt folytat a felhasználóval. A chatbot intuitívnak és magabiztosnak tűnik, jól szervezett válaszokkal szolgál, mintha pontosan értené, hogy valóban miről beszél. Ezek a tulajdonságai szavahihetővé teszik a kérdező szemszögéből is, és gyakran nem veszik észre, hogy a ChatGPT túlságosan általános válaszokat ad. Jung is a ChatGPT interaktivitását emelte ki, és emellett elmondta, hogy a Wikipédiát azért tartják megbízhatónak, mert ha valaki hibát észlel, tudja módosítani a tartalmat. Sundar hangsúlyozta, hogy az emberek azt gondolják, ha egy konkrét, specifikus kérdést tesznek fel, akkor a válasz is ilyen lesz, azonban az gyakran csak egy nagyon általános visszajelzés lesz. A szerző azt javasolja, hogy a nyelvi modell által létrehozott válaszokat, ne LLM alapú szolgáltatásokkal vizsgálják felül a felhasználók, hanem például Google keresésekkel. Véleménye szerint a felhasználóknak el kell gondolkodnia az információk hitelességén, tehát, hogy a megfelelő forrásokkal ellátott tartalomnak vagy egymáshoz fűzött szavaknak hisznek-e. Legnagyobb veszélyt az jelenti, ha a ChatGPT-t akkor használjuk, amikor időszerűkében vagyunk, és ilyenkor nem ellenőrizzük a hitelességét és az elfogulatlanságát alaposan. Jung egy fontos tényezőre is rávilágít, miszerint a keresőmotorok és a Wikipédia a már meglévő

tartalmakra támaszkodik, a chatbotok pedig új tartalmat hoznak létre, amelyeknek vitatható az igazságtartalma és aktualitása (Tutella, 2024).

Egy német kutatócsoport (Huschens et al., 2023) azt vizsgálja, hogy az emberek milyen hitelességet tulajdonítanak a humán szerzők által létrehozott tartalmaknak, valamint a GPT nyelvi modellek által generált kimenetnek. Kutatásukban kiemelik, hogy a vizsgált személyek hasonló hitelességi szintet tulajdonítanak mindkét tartalomformának, és a mesterséges intelligencia által létrehozott tartalmakat világosabbnak és vonzóbbnak értékelik. A szerzők óvatosságra és kritikus gondolkodásra ösztönzik a felhasználókat a chatbotok által válaszul adott tartalmak esetén. Az internet alapú digitális alkalmazások korában a tartalom és források hitelessége kiemelten fontos kérdéssé vált. Nagy vitát váltott ki a 2000-es évek elején a Wikipédia hitelessége, de egy 2005-ben megjelent cikk (Giles, 2005) rámutatott, hogy nem volt szignifikánsan kevésbé pontos, mint az Encyclopaedia Britannica. Az említett német kutatócsoport 606 résztvevővel végzett felmérést, amelynek során azt tapasztalták, hogy a felhasználók a különböző felhasználói felületeken megjelenő szövegrészleteket hasonló hitelességűnek ítélik meg. Ez a megállapítás aggodalomra ad okot, mivel a mesterséges intelligencián alapuló rendszerek válaszaival továbbra is tartalmazhatnak hibát, elfogultságot és pontatlanságot, amelyek veszélyeztetik a kritikus gondolkodást és növelhetik az álhírek terjedésének kockázatát. A vizsgálat során nem mutatkozott lényeges különbség a szövegek hitelességérzékelésében a három felhasználói környezet között (ChatGPT nyers szöveg, Wikipédia). A résztvevők nem észleltek jelentős különbséget az emberi és az LLM által generált szövegek hitelessége között még akkor sem, ha ismerték a szövegek forrását. A tanulmány hangsúlyozza a mesterséges intelligencián alapuló rendszerek használatának felelősségteljes megközelítését. Fontos a mesterséges intelligencia által generált tartalmak megjelölése valamilyen formában (vízjel vagy figyelmeztetés). Ezen túlmenően az emberek oktatása és tudatosságuk növelése elengedhetetlen annak érdekében, hogy jobban megértsék a nagy nyelvi modellek működését és a lehetséges kockázatokat. Ez elősegítheti ezen új technológia tudatos és felelősségteljes használatát.

1.5. A mesterséges intelligencia megjelenése az oktatásban

A mesterséges intelligencia fokozatos fejlődése az elmúlt években forradalmasította számos iparág működését, így az oktatásra is egyre nagyobb hatást gyakorol. A kihívást a szereplők eltérő módon kezelik. Az oktatók egy része egyszerűen nem vesz tudomást erről az eszközről, mások aggodalmuknak adnak hangot, míg akadnak olyanok is, akik igyekeznek kihasználni ezt a lehetőséget az oktatás minőségének javítása vagy a saját munkájuk egyszerűsítése, kiváltása érdekében.

Az új technológiák bevezetése mindig is kihívást jelentett az oktatási közösség számára, és ez alól a mesterséges intelligencia sem kivétel. Azonban, ahogy az e-learning esetében országos szinten is tanúi lehettünk, a Covid-19-járvány miatt bekövetkezett kényszerű alkalmazás sok esetben hozzájárult, hogy az oktatási intézmények és az oktatók felismerjék a benne rejlő lehetőségeket. A mesterséges intelligencia használatának elterjedése az oktatásban további lehetőségeket is kínál. A virtuális asszisztensek, az intelligens tutorok és az adaptív tanulási platformok folyamatosan fejlődnek, és lehetővé teszik az oktatók számára, hogy hatékonyabban tanítsanak, miközben támogatják a diákok személyes tanulási igényeit. Néhány oktató továbbra is fenntartja kétségeit az MI megbízhatóságával és az emberi oktatói tapasztalat helyettesítésével kapcsolatban. A technológia gyors fejlődése miatt a mesterséges intelligenciában is vannak még hiányosságok és korlátok, amelyek megnehezítik a sikeres alkalmazását az oktatási folyamatban. Azok a tanárok, akik már régóta a hagyományos tanítási módszereken alapuló oktatást gyakorolják, érthető módon nehezen tudnak megszabadulni aggodalmaiktól. A jelenlegi folyamatok azonban azt mutatják, hogy a mesterséges intelligencia fokozatosan integrálódik az oktatás világába, és tudatos használat esetén a technológia előnyei és hatékonysága hosszú távon felülkerekedhet az előítéleteken és a kezdeti szkepticizmuson. (Esztelecki–Szűts, 2024).

1.6. Tehetség fogalma, tehetségkonceptiók

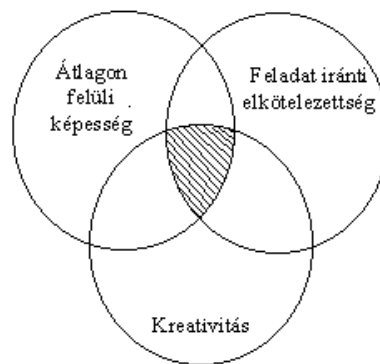
A tehetség kutatása a 18. században kezdte el szárnyait bontogatni, ekkor még a tehetség és az intelligencia fogalmakat szinonimaként használták. A tehetséggel kapcsolatban először az egytényezős felfogások alakultak ki, melyek csak egyetlen

tényezőt emeltek ki a tehetség összetevői közül, például intelligenciát vagy kreativitást. Az egytényezős felfogások egyeduralmát a 20. század utolsó évtizedeiben váltják le a többtényezős felfogások, amelyek, mint nevük is mondja, azt hangsúlyozzák, hogy a tehetséget nem lehet egyetlen kritérium alapján meghatározni (Gömöry, 2010). A folytatásban ezek a modellek kerülnek bemutatásra.

A tehetség fogalmának nagyon sok megfogalmazása létezik, ezek közül a Josph Renzulli nevéhez fűződő első többtényezős modellt, a Renzulli-féle modellt, tekintjük legáltalánosabban elfogadottnak, mely négy összetevőjét emeli ki a tehetségnek (Renzulli, 1978):

- átlag feletti képességek
- átlagot meghaladó speciális képességek
- kreativitás
- feladat iránti elkötelezettség

A Renzulli-féle triászban az átlagot meghaladó speciális képességek és az átlag feletti képességek egy összetevőként szerepelnek.

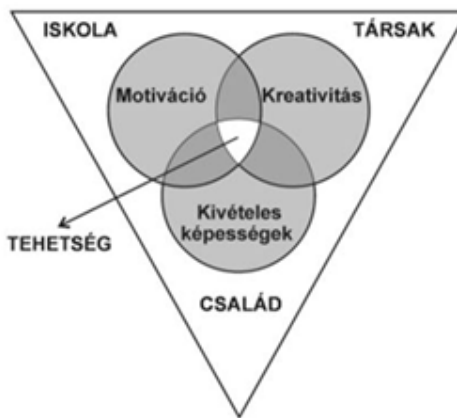


1. ábra: Renzulli-féle triász (Balogh, 2006)

Az átlag feletti képességekhez sorolható az erős figyelmi koncentráció, magas szintű elvont gondolkodás, fejlett anyanyelvi képességek, jó memória, hatékony információfeldolgozási stratégiák stb. A speciális képességek a tehetség jellegzetességét adják meg. A Gardner-féle csoportosítás szerint hét féle speciális képességcsoport különíthető el: logikai-matematikai, nyelvészeti, testi-kinesztetikus, térbeli, zenei, interperszonális, intraperszonális. A kreativitás is több elemből épül fel: originalitás, flexibilitás, fluencia, problémaérzékenység stb. A tehetségek esetében nagyon fontos ez a tényező is, mivel lényeges, hogy különös helyzetekben is fel tudja magát találni, meg

tudja oldani az elé gőrgött problémákat. A feladat iránti elkötelezettség azon személyiség-tényezőket foglalja magába, melyek a tehetség energiáját, kitartását, versenyszellemét, emocionális stabilitását stb. biztosítják. Azok tekinthetők tehetségesnek, akik kiváló adottságaik alapján magas szintű teljesítményre képesek az élet bármely tevékenységi területén (Balogh, 2006).

Franz Mönks ezt a modellt még azzal bővítette ki, hogy a környezeti tényezők is fontos szerepet játszanak a gyermek tehetségének kibontakozásában, ezek pedig az iskola, a társak és a család. Ezek az úgynevezett társadalmi pillérek.

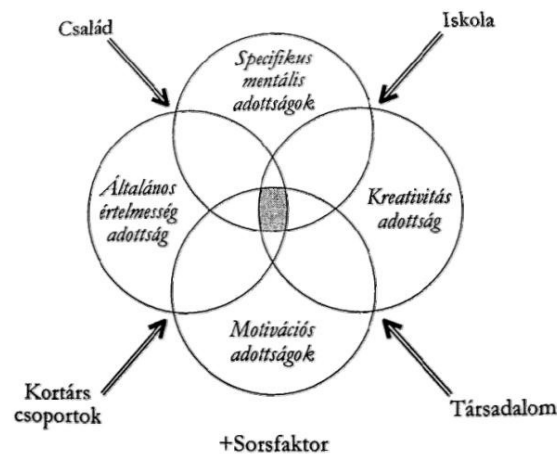


2. ábra: Mönks modellje (Balogh, 2006)

A család értékadó, hozzájárul a gyermek személyiségfejlődéséhez, és befolyásolja a tanuláshoz való hozzáállását. A pedagógusnak fontos szerepe van a tehetség felismerésében és fejlesztésében. A kortársak katalizátorok, akik hasonló fejlettségi fokon állnak, és jó esetben pozitív irányba mozdítják el társukat. A Renzulli-modellt annyiban változtatta meg még Franz Mönks, hogy a feladatelkötelezettség helyett a motiváció kifejezést használta, valamint az átlagon felüli intellektuális képesség helyett a kiemelkedő intellektuális képességet (Balogh, 2006).

Czeizel Endre Renzulli modelljéből indult ki, és megalkotta a 2x4+1 faktoros modelljét. Szerinte a négy genetikai adottság (általános értelmesség, specifikus mentális adottságok, kreativitás és motiváció), és a négy környezeti tényező (család, iskola, kortárs csoportok és általános társadalmi környezet) eredőjeként alakul ki. Egy nagyon fontos tényezőt rendelt még modelljéhez: a sorsfaktort. A sors is nagy szerepet játszik, mivel betegség, baleset vagy egyéb események miatt előfordulhat, hogy a tehetség nem éri meg azt a kort, hogy ki tudjon bontakozni, és alkotni tudjon. Ide kapcsolódik a

„Békássy Ferenc-jelenség”, amely a nevét arról az 1893-ban született költőigéretéről kapta, akiről Babits Mihály is azt állította, hogy a legnagyobb magyar költők egyike lehetett volna, ha nem vesztí életét a galíciai fronton 22 évesen (Czeizel, 1997).



3. ábra: Czeizel modell (Czeizel, 1997)

Dr. Czeizel Endre Sors és tehetség című könyvének fűlszövegéből egy nagyon találó mondatot emelnék ki: „Aranyban, olajban és urániumban szegény hazánkban legértékesebb természeti kincsünk bizonyosan az emberi tehetség (Czeizel, 1997, p. 1)”.

Mint említettem, a tehetséget nagyon sokféleképpen definiálták. Érdekes még Harsányi István meghatározását idézni: „Tehetségen azt a velünk született adottságokra épülő, majd gyakorlás, céltudatos fejlesztés által kibontakoztatott képességet értjük, amely az emberi tevékenység egy bizonyos vagy több területén az átlagosat messze túlhaladó teljesítményeket tud létre hozni (Harsányi, 1994, p. 96).”

Korábbi kutatások szerint (Udvari, 2000; Karnes & Riley, 1996) a tanulmányi versenyek fontos terei a tehetségek felismerésének és fejlesztésének. A versenyhelyzetek nemcsak szaktárgyi tudást gyarapítanak, hanem olyan készségek fejlődését is támogatják, mint a problémamegoldás, kritikus gondolkodás, önállóság, megfelelő időbeosztás vagy a kommunikáció. A versenyek motiváló ereje kiemelkedő: ösztönzik az egyéneket a maximális teljesítményre, jutalmazza az erőfeszítést és segítik a szakmai érdeklődés elmélyülését. Emellett lehetőséget nyújtanak a hasonlóan motivált társakkal való kapcsolódásra, ami nemcsak az énkép, hanem a társas identitás szempontjából is kulcsfontosságú. Több hosszú távú hatásokat vizsgáló tanulmány is született, melyek közül kiemelkedő Campbell és munkatársainak kutatása (Campbell et al., 2000), amely empirikusan is alátámasztja a versenyzés jelentőségét. A vizsgálat

kimutatta, hogy a diákolimpiákon eredményes fiatalok döntő többsége kiemelkedő karriert futott be: magas arányban szereztek doktori fokozatot, publikáltak tudományos folyóiratokban, és foglaltak el rangos pozíciókat kutatói, akadémiai és technológiai területeken. A résztvevők szubjektív értékelése szerint is meghatározó élmény volt számukra a versenyzés, amely hozzájárult önismeretükhöz, pályaaorientációjukhoz és szakmai fejlődésükhöz.

1.7. Tehetséggondozás Szerbiában, különös tekintettel a vajdasági magyar kisebbségre

A második világháborút követően a Vajdasági Autonóm Tartomány a Föderatív népköztársaság részét képezte, és az 1948-as népszámlálási adatok szerint Vajdaság területén 428.932 magyar élt (Grupković, 1988). A Jugoszláv Szocialista Szövetségi Köztársaság 1974-es alkotmánya széleskörű autonómiát biztosított Vajdaságnak, amelynek köszönhetően Vajdaság többek között oktatási autonómiával rendelkezett, amelyet 1988-ban az úgynevezett Joghurt forradalmat követően eltöröltek, de 2008-tól ismét egy szerényebb autonómia keretén belül oktatási autonómiával rendelkezik. A 2022-es népszámlálási adatok szerint a magukat magyarnak valló lakosok száma 182.321 főre csökkent (Republički zavod za statistiku, 2023). Szerbia, és azon belül Vajdaság oktatási rendszere nagy hasonlóságot mutat a magyarországi oktatási rendszerrel, azzal a különbséggel, hogy az általános iskola első osztályát nem hat, hanem hét évesen kezdik meg a diákok.

A volt szocialista országokhoz hasonlóan Szerbiának is fontos a kiemelkedő eredmények hirdetése a külföld felé. Napjainkban Szerbiának főként a sporttehetségeit ismeri a nagyvilág, de emellett sok tehetséges művész, zenész és tudós is hozzájárult az ország hírnevének öregbítéséhez, de a nemzetközi tudományos diákolimpiákon elért eredmények is figyelemreméltók. A tudósok közül egyértelműen Nikola Tesla a legismertebb.

Szerbia jelenleg érvényben lévő, mindössze 66 oldalas alkotmánya, egy helyen tesz említést a tehetségekről, akik számára ingyenes egyetemi oktatást kell biztosítani, amennyiben anyagi helyzete nem megfelelő. Az alapfokú oktatásról és nevelésről szóló törvény háromszor említi a tehetséggondozást, a középiskolai pedig négyszer. A 2017-ben megjelent középiskolába való beiratkozás szabályzata 143 oldalas, de részletesen

ecseteli a tehetséggondozó iskolákat és tagozatokat érintő problémákat (Gajda, 2019). Az 1966-os szerbiai oktatási törvény lehetőséget ad a speciális iskolák létrehozására, a korábbi iskolakezdésre és az osztályugrásra. A '90-es években több gimnázium a nevében is felvállalta a tehetséggondozást, a legújabbnak számító tehetséggondozó iskolák pedig a 2003/04-es tanévben kezdték meg a munkájukat. Szerbiában is felismerték a tehetséggondozás fontosságát, sok iskola a programját is kibővítette tehetséggondozó tevékenységekkel, azonban kevés intézmény nevében van benne a tehetséggondozás jelző.

A Belgrádi Matematikai Gimnáziumban a matematikai-informatikai-természettudományi tehetséggondozó gimnáziumot az Andrej Nikolajevič Kolmogorov matematikus kezdeményezésére Moszkvában indított iskola mintájára hozták létre. Az iskola létrehozásáról 1966-ban hozta meg a döntést Belgrád Városi Tanácsa. Három éves középiskolaként kezdte működését, három osztályban. 1969-ben két szakirány indult, általános matematikai és programozói. A szerb Oktatási Minisztérium 1995-ös határozata alapján az iskola matematikai-természettudományi tehetséggondozó státuszt kapott. A 2004/05-ös tanévtől, kísérleti jelleggel, már két hetedik osztályos tagozatot vontak be. A gimnázium azt az elvet vallja, hogy nem lenne célravezető, ha a matematikai, fizikai, informatikai tehetségeknek a középiskoláig kellene várniuk, hogy professzionális szinten kezdjenek foglalkozni ezekkel a területekkel, hiszen itt viszonylag korán mutatkoznak a tehetség jelei.

A Második Belgrádi Gimnáziumot 1991-ben kísérleti gimnáziumnak választották, és a már meglévő angol, német, francia és orosz szakok mellé spanyol, olasz, kínai és japán nyelvi tagozatot is nyitottak. A nyelvoktatás modern módszerekkel történik japán és amerikai mintára. Az oktató 10-12 fős csoportokkal dolgozik, ahol a csoport összetétele négy éven át változatlan marad. A tanár így jobban megismeri a diákokat és a négy év alatt hatékonyabban tudja követni azok előrehaladását és az egyéni szükségletek szerint megszervezni az oktatást. Fő hangsúly a nyelvtanon és a szókincsbővítésen van. A nyelvi tantárgyak között szerepel a szimultán és konszekutív tolmácsolás, fordítás, ország- és kultúraismeret. Érdeemes különlegességgépp megemlíteni, hogy a szerb nyelv, mint anyanyelv két tárgyra van osztva: irodalomra és nyelvtanra. 2007-ben a Szerb Kormány nemzeti jelentőségű iskolának nyilvánította.

A Karlócai Gimnáziumban két tagozat működik: egyik tagozaton klasszikus nyelveket (latin, ógörög), a másik tagozaton pedig élő nyelveket (német francia, orosz, olasz, spanyolt) tanulnak, valamint az angol mindkét tagozaton kötelező. Az 1990/1991-es

tanévtől a speciális nyelvi tehetséggondozó gimnázium címet viseli, továbbá nemzeti jelentőségű iskola.

Az Első Kragujeváci Gimnázium szintén nemzeti jelentőségű iskola. A matematikai-természettudományi és a társadalmi-nyelvi szak mellett kis létszámú matematikai tehetséggondozó tagozata is van, ahol az oktatás a Belgrádi Matematikai Gimnázium programja szerint folyik. A 2007/2008-as tanévtől ebben a gimnáziumban is működik kísérleti hetedik osztály a matematikai-természettudományi szakirányon.

A zentai **Bolyai Tehetséggondozó Gimnázium és Kollégium** az első és egyetlen magyar tannyelvű természettudományi-matematikai szakirányultságú tehetséggondozó gimnázium Vajdaság területén. 2003-ban alapította a Vajdasági Autonóm Tartomány Képviselőháza. Célja a szakmailag jól felkészült, a közösségért tenni akaró értelmiség létrehozása. Szívéigye a szórványban élő magyar ajkú tehetséges fiatalok felkarolása. A matematika tagozaton kiemelt óraszámmal szerepel a matematika, az informatika és a fizika. Az intézményben 2008 szeptemberétől négyéves, magyar tannyelvű képzőművészeti tagozat is működik. A magas óraszámú tanult szaktantárgyak lehetőséget nyújtanak arra, hogy az iskola befejeztével a tanulók jártasak legyenek a rajzolás, a festés, a grafika, a művészettörténet, a civilizációtörténet és egyéb, a szakmához szorosan kötődő területeken. A 2010/2011-es tanévtől sport tagozatot is nyitott a gimnázium, azonban ezen a szakon csak három generáció végzett. A diákok az általános gimnáziumok tanterve alapján tanulták az egyes tantárgyakat, napirendjük azonban kiegészült az erőnléti, technikai-taktikai edzésekkel is. Az őr a 2018-ban útjára indult informatikai tehetséggondozó tagozat töltötte be, mely azt tűzte ki célul, hogy a fiatal tehetségek számára magas szintű képzést és fejlődési lehetőségeket biztosítson az informatikai és programozási készségek terén. Annak ellenére, hogy az intézmény igen fiatal, tanulói már temérdek országos és nemzetközi versenyen értek el sikereket, amely a diákok és a tanárok elkötelezett munkájának eredménye.

A szabadkai **Kosztolányi Dezső Tehetséggondozó Gimnázium** szintén 2003-ban kezdte meg működését. A felvételi vizsgára angol vagy német nyelvet választhatnak a felvételizők. Ezt az idegen nyelvet fogják későbbi tanulmányaik folyamán első idegen nyelvként tanulni. A nyelvoktatás kis létszámú osztályokban, legfeljebb 24 fős tagozatokon folyik. Az osztályon belül ezen kívül csoportbontási lehetőség is van mind a nyelvórákon, mind az informatika órán. A tanórákon a diákok speciális nyelvoktatásban részesülnek. Tantárgyaik között szerepel a retorika, a fordítás és a bevezetés a nyelvtudományba is. Az anyanyelvoktatás a szerb nyelvű nyelvi

tehetséggondozó gimnáziumokhoz hasonlóan, nyelvtanra és irodalomra oszlik, eltérően a hagyományos gimnáziumoktól.

A **Ćuprijai Zenei Tehetséggondozó Gimnáziumot** 1973-ban alapították azzal a céllal, hogy a zenei tehetségek megkapják azt a színvonalú oktatást és képzést, ami őket megilleti. Példaképének tekinti a moszkvai Központi Zeneiskolát és J. Menuhin iskoláját Londonban. A képzés időtartama tíz év és a 6-18 éves korosztály látogathatja az iskolát.

A **Petnicai Kutatóállomást** 1982-ben alapították. Szemináriumokat, táborokat szervez kutatással foglalkozó diákok számára. Évente körülbelül 2000 gyerek fordul meg a kutatóállomáson, ahol 150 különböző program, szeminárium és műhely fogadja őket. A diákok a következő témák közül választhatnak: archeológia, építészet, antropológia, csillagászat, biológia, elektronika, fizika, fényképészet, földrajz, geológia, kémia, hidrogeológia, történelem, nyelvészet, matematika, biomedicina, pszichológia, számítástechnika.

A **Coffman Judit Tehetséggondozó Iskola** 1996-ban jött létre matematikatanárok kezdeményezésére az Észak-Bácskai Pedagógusok Egyesületének szárnyai alatt azzal a céllal, hogy összefogja a matematikai tehetségeket, gondozza és fejlessze őket. Az általános iskola második osztályától az érettségizőkig járnak ide a matematika iránt érdeklődő tanulók. Szeptembertől februárig, kéthetente szombaton vannak az órák, amelyeken a hazai és külföldi versenyekre való felkészítés történik. Céljuk a tehetség felfedezése, fejlesztése és a helyes, logikai gondolkodás kialakítása (Hangya, 2010; Gajda, 2019).

A **Mathias Corvinus Collegium** (MCC) szabadkai központját 2024-ben hozták létre, amely térítésmentes tehetséggondozó programokat biztosít a régióban élő magyar általános és középiskolások számára. A Mathias Corvinus Collegium tehetséggondozó intézmény 1996-ban kezdte meg a működését, és az erdélyi, kárpátaljai, valamint a felvidéki központok megnyitását követően Vajdaság is gazdagodott ezzel a lehetőséggel (Mathias Corvinus Collegium [MCC], é. n.). Habár, még nagyon fiatal a leányintézmény, már több diák számára lehetővé tette, hogy az online kurzusokhoz csatlakozzanak, valamint hogy hétköznapi és szombatonként is részt vehessenek különféle workshopokon.

A **Logiscool** egy világszerte elismert, nemzetközi programozóiskola-hálózat, amely 2014-ben alakult Magyarországon. Azóta folyamatosan terjeszkedik, és ma már világszerte több mint 30 országban van jelen, köztük Szerbia kilenc városában is. Az

intézmény célja, hogy a fiatalok számára játékos és gyakorlatias módon tegye elérhetővé a programozás és más informatikai témakörök elsajátítását (Logischool, é. n.). A Logischool oktatási modellje különleges abban a tekintetben, hogy a foglalkozásokat elsősorban középiskolás diákok vezetik, akik így nemcsak saját tudásukat mélyíthetik el, hanem fiatalabb, általános iskolás társaik számára is inspiráló példát mutatnak. A 2018-ban alapított zentai tagozaton a legtöbb oktató egyben a Bolyai TKG tanulója is.

A bajsai székhelyű **KocKaLand** 2019 óta elkötelezetten foglalkozik robotok építésével és programozásával, elsősorban általános iskolás diákok számára. A szervezet célja, hogy játékos és interaktív módon vezesse be a fiatalokat a robotika és a programozás világába, fejlesztve ezzel kreativitásukat, logikai gondolkodásukat és problémamegoldó képességüket. Námesztovszki Zsolt és Námesztovszki Tímea kezdetben családi körben foglalkoztak robotépítéssel, ám a World Robot Olympiad (WRO) versenyen elért sikereik arra ösztönözték őket, hogy szélesebb körben is megosszák tudásukat. Ennek eredményeként szakkört alapítottak, amelynek célja, hogy minél több vajdasági gyermek számára biztosítsanak lehetőséget a robotika alapjainak elsajátítására, valamint a nemzetközi versenyekre való felkészülésre és kijutásra (Magyar Szó, 2025).

A topolyai **Coder Club**, teljes nevén Coder Club Egyesület az Oktatásért és Információs Technológiák Fejlesztéséért, 2015-ben jött létre azzal a céllal, hogy mindenki számára ismertté és elérhetővé váljanak a programozás szépségei és olyan sztereotípiákat szeretnének legyőzni, miszerint a programozás nehéz. Több programozói tanfolyamot tudnak már maguk mögött (Coderclub, é. n.). Az utóbbi években az egyesület nagy erőket fektet a WRO robotlimpiára történő felkészítésre, lehetőséget biztosítva a tehetséges vajdasági fiatalok számára, hogy nemzetközi szinten is megmérettethessék magukat a robotika területén.

Az óbecsei **Stream** a tudományt és a robotikát tudatosan ötvözi, így a mottójuk is ez alapján született: „Ahol a tudomány és a robotika találkozik”. A szervezet 2025 nyarán kezdte meg működését Kéringer Dorina vezetésével, aki a Bolyai Tehetséggondozó Gimnázium és Kollégium matematika szakának tanulója volt. 2025 nyarán alkalmasszerű foglalkozásokat tartottak, a tanév során rendszeres foglalkozásokat fognak biztosítani, a téli szünetben pedig tábor megtartását tervezik. A hangsúly minden korosztály esetében ugyanarra helyeződik: a robot nem cél, hanem eszköz. A gyerekek játszva fejlődnek, miközben az oktatók élményszerűen kapcsolják össze a matematikát, a biológiát, a történelmet és a földrajzot. A fiatalabb diákok képernyőmentes, mozgásos-tapasztalati tanulásban vesznek részt, az idősebbek számára pedig az

algoritmikus gondolkodás és a blokkprogramozás kerül előtérbe. A programokat 4 éves kortól 6–7. osztályig ajánlják. A foglalkozások magyar és szerb nyelven is folynak, így minden gyermek könnyedén be tud kapcsolódni. Céljuk, hogy stabil gondolkodási alapokat és valódi sikerélményt adjanak úgy, hogy közben megmaradjon a játék öröme (Stream, é.n.).

2. A chatbotok oktatásban történő alkalmazásának perspektívái a magyar és a nemzetközi szakirodalomban

Az alábbi fejezetben a chatbotok oktatásban betöltött szerepének és lehetőségeinek szakirodalmi kontextusát mutatom be nemzetközi és hazai nézőpontból. A nemzetközi kitekintés alapjául egy olyan tanulmány szolgált, amelyben a szerzők a PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses - Preferált jelentéstételi elemek szisztematikus áttekintésekhez és metaanalízisekhez) módszert alkalmazva összesen 51 releváns cikket válogattak be és elemeztek. Bár a témában számos hasonló áttekintő publikáció is elérhető, kutatásom szempontjából ez a munka és a beválogatott cikkek bizonyultak leginkább irányadó hivatkozási alapnak, mivel átfogó módon és rendszerezett keretben mutatják be a chatbotok oktatásban történő alkalmazásának perspektíváit. A fejezet második részében a magyar szakirodalom feldolgozására térek ki, ahol saját PRISMA-alapú szelekciós folyamatot alkalmazva válogattam ki azokat a cikkeket, amelyek a legszorosabban kapcsolódnak vizsgálatom célkitűzéseimhez. Ezzel biztosítható a nemzetközi és a hazai eredmények összevethetősége, valamint annak feltérképezése, hogy a chatbotok oktatási alkalmazásával kapcsolatos diskurzus milyen hasonlóságokat és eltéréseket mutat a globális és a magyar tudományos térben.

2.1. A nemzetközi térben megjelenő szakirodalmi perspektívák a chatbotok oktatásban való alkalmazásáról

A nemzetközi szakirodalmi kitekintés alapjául Duong Thi Thuy Mai, Can Van Da és Nguyen Van Hanh „The use of ChatGPT in teaching and learning: a systematic review through SWOT analysis approach” című tanulmánya (Mai et al., 2024) szolgált, amely a Frontiers in Education folyóiratban jelent meg 2024 februárjában. A szerzők a Hanoi Műszaki Tudományegyetem Pedagógiai Karának munkatársai, akik a PRISMA módszert alkalmazva összesen 51 releváns publikációt válogattak ki és elemeztek. Elemzésem a szóban forgó tanulmány megállapításaira és a módszeresen kiválasztott

cikkek eredményeire épül, amelyek együttesen átfogó képet adnak a chatbotok oktatásban való alkalmazásának nemzetközi tapasztalatairól és perspektíváiról. Az online kereséshez elsődleges adatbázisként a Scopus és az ERIC adatbázisokat használták, kiegészítve a Google Scholar adatbázissal, amelyeken az alábbi összetett keresést futtatták le: ("Chatbot*" OR "ChatGPT" OR "Bing" OR "Bard") AND ("education" OR "teaching" OR "learning"), így azok a cikkek jelentek meg, amelyek tartalmazták az első zárójelben szereplő kulcsszavak közül legalább az egyiket, valamint a második zárójelben található kifejezések közül is legalább egyet. A keresési folyamatot a társadalomtudományok tudományterületére szűkítették, az időbeli keretet a 2022–2023-as évekre határozták meg, a beválogatott dokumentumtípusokat pedig a folyóiratcikkekre és a konferenciaközleményekre korlátozták, angol nyelvi feltétel mellett. A tanulmányok kiválasztása négy lépésben történt. Az első fázis során összesen 819 tanulmányt azonosítottak a Scopus, ERIC és Google Scholar adatbázisokban. A második fázisban a duplikált publikációkat (összesen 7 tanulmányt) eltávolították. A harmadik fázisban a 812 fennmaradó tanulmány címét, absztraktját és kulcsszavait értékelték, ami 722 tanulmány kizárásához vezetett, mivel nem tértek ki a ChatGPT oktatásban való alkalmazására, nem voltak relevánsak a vizsgálat szempontjából, nem empirikus jellegűek, előzetes kéziratként jelentek meg, vagy nem voltak hozzáférhetők. Végül a negyedik fázisban a 90 potenciálisan alkalmas tanulmány teljes szövegét részletesen áttekintették, amelynek eredményeként 51 cikk került kiválasztásra a végső áttekintéshez. A tanulmányok 39,22%-a kvantitatív, 60,78%-a pedig kvalitatív módszertant alkalmazott. A legtöbb tanulmány (80,39%) a felsőoktatásban, míg 19,61%-uk az általános oktatási szinten vizsgálta a ChatGPT alkalmazását. Földrajzi eloszlás szerint 24 tanulmány Ázsiában készült, beleértve Kínát, Hongkongot, Szingapúrt, Thaiföldet, Szaúd-Arábiát, az Egyesült Arab Emírségeket, Törökországot, Jordániát, Vietnámot, Dél-Koreát és Indonéziát. Európában 12 tanulmányt végeztek, Észak-Amerikában nyolcat, Dél-Amerikában hármat, Óceániában szintén hármat, Dél-Afrikában pedig egyet.

A szerzők a ChatGPT oktatásban és tanulásban történő alkalmazását SWOT-elemzés keretében vizsgálták, majd az eredményeket a 3P (Presage - előfeltételek, Process - folyamatok, Product - eredmények) oktatási és tanulási modell dimenziói szerint rendszerezték. A 3P modell a tanulás minőségét komplex rendszerként értelmezi, ahol az előfeltételek, a tanulási folyamatok és az eredmények kölcsönhatásban állnak egymással. A kiválasztott tanulmány adatainak szintézise

összesen 32 releváns témát azonosított: ezek között 13 erösséget, 10 gyengeséget, 5 lehetőséget és 4 fenyegetést soroltak fel a ChatGPT használatával kapcsolatban.

Belső tényezők	Erösségek	- A tanárok és a diákok pozitív megítélése - A tanárok és a ChatGPT szerepének meghatározása - Tananyagfejlesztés - A ChatGPT fölénye más chatbotokkal szemben	- Személyre szabott tanulási élmények biztosítása - Az alapvető ismeretek átadása és a tanári munkaterhek csökkentése - Azonnali válaszadás - Ötletgenerálás támogatása és minőségi magyarázatok nyújtása - Írásbeli feladatok automatizált segítése	- A tanulmányi eredmények javítása - Különféle értékelési feladatokkal való munkavégzés képessége - Írásbeli feladatok értékelésének és visszajelzés nyújtásának képessége - Mérsékelt siker a vizsgákon
	Gyengeségek	- Nem alkalmas kezdőknek - Az oktatási tervek általánossága	- A válaszok hosszának korlátozása - Eredményekben megjelenő torzítás - Az információk pontatlansága - Hamisított hivatkozások és források - Motivációs fejlődés hiánya a kihívást jelentő feladatokban	- A kritikus gondolkodás csökkenése - Teljesítménykülönbségek tantárgyak között - Rálátás hiánya minden értékelési feladattípusra
	A ChatGPT használata az oktatás és tanulás 3P modelljének előfeltételeket jelentő szakaszában A ChatGPT használata az oktatás és tanulás 3P modelljének folyamat szakaszában A ChatGPT használata az oktatás és tanulás 3P modelljének eredmény szakaszában			
	Lehetőségek	- A hagyományos tanítási módszerek kiegészítése és fejlesztése	- Interaktív környezet és igényekhez igazodó válaszok biztosítása - Támasznyújtás a személyre szabott tanuláshoz - Promptírási készségek fejlesztése a diákok számára	- Támasznyújtás az értékelési feladatokhoz
Külső tényezők	Veszélyek	- Új készségkövetelmények	- Plágium, szerzői jogi problémák és akadémiai tisztességtelenség	- Csalás és előnyszerzés a vizsgákon - Teljesítményértékelési modellek kialakítása

4. ábra: A ChatGPT oktatásban és tanulásban való alkalmazásának SWOT-elemzése.
Forrás: adaptálva Mai et al. (2024) alapján

1. Előfeltételek, előzetes tényezők (Presage): ez a dimenzió a tanulás és oktatás előzetes körülményeit vizsgálja, tehát mind a hallgatói, mind a tanári tényezőket. Ide tartozik a hallgatók előzetes tudása, képességei, motivációja, valamint a tanárok tapasztalata, oktatási stílusa és az intézményi környezet. A ChatGPT alkalmazása a

tanulás és oktatás előkészítő szakaszában jelentős lehetőségeket rejt mind az oktatók, mind a hallgatók számára. A technológia iránti pozitív megítélés széles körben elterjedt, mivel az oktatók és a tanulók is pozitívan értékelik a ChatGPT sokrétű felhasználási lehetőségeit és támogatják az oktatásba való beépítését is (Kiryakova & Angelova, 2023; Bitzenbauer, 2023; Chan & Hu, 2023; Lozano & Blanco, 2023). Az oktatók feladata, hogy a különböző forrásokat pedagógiai szempontból összehangolják, miközben a mesterséges intelligencia igénybevételével változatos és releváns tananyagot tudnak kínálni (Jeon & Lee, 2023). A ChatGPT négy kulcsfontosságú funkciót tölt be: párbeszédpartnerként aktív részvételt biztosít, tartalomszolgáltatóként gazdagítja a tananyagot, oktatási asszisztensként segíti az oktatókat, míg értékelőként valós idejű visszajelzést ad (Jeon & Lee, 2023). Így a digitális oktatók átvehetik a korábban emberi oktatók által végzett kognitív feladatokat, lehetővé téve a tanárok számára, hogy a magasabb rendű gondolkodási készségekre koncentráljanak és mélyebb tanulási élményt nyújtsanak. A ChatGPT kiemelkedően alkalmas tananyagfejlesztésre: képes gyorsan létrehozni feladatokat, kutatási anyagokat, projektjelentéseket és kvízeket különböző tantárgyakban, valamint testre szabható anyagokat biztosít a hallgatók számára (Ivanov & Soliman, 2023; Adams et al., 2023). A ChatGPT használata bizonyos gyengeségekkel is jár, mivel a kezdő tanulók számára a válaszok gyakran felületesek és néha ellentmondásosak lehetnek, ami megnehezíti a pontatlan információk azonosítását. Emellett az AI által generált tananyagok gyakran általánosak, és kritikus oktatói beavatkozás szükséges ahhoz, hogy azokat az adott oktatási kontextushoz igazítsák, biztosítva a tananyag minőségét és relevanciáját (Stojanov, 2023). A ChatGPT lehetőségeket kínál a hagyományos oktatási módszerek kiegészítésére és fejlesztésére, különösen az információ gyors elérhetősége és a személyre szabott tanulási élmény biztosítása révén. A technológia alkalmazása új készségek fejlesztését igényli a hallgatóktól, beleértve az információ kritikus elemzését, értékelését és értelmezését. Egy tanulmány kimutatta, hogy a ChatGPT válaszai felületesek lehetnek, és nem mindig mutatnak logikai következetességet vagy összefüggést (Stojanov, 2023). A ChatGPT szerepét értékes eszközként kell értékelni, amely kiegészíti és fejleszti a hagyományos oktatási módszereket (Mohamed, 2023). Az AI-rendszerek és chatbotok dominálta korszakba lépve elkerülhetetlen az alkalmazkodás, azonban fontos megjegyezni, hogy a ChatGPT nem helyettesítheti az emberi szakértelmet, ítéletkéességet és kreativitást (Kooli, 2023). Az oktatásban megjelenő új technológiák, mint a ChatGPT, más készségrendszer igényelnek a

hallgatóktól, mint az előző generációk, viszont a kritikus gondolkodás fejlesztése segíthet a hallgatóknak megalapozott döntések meghozatalában, problémák hatékony megoldásában és a megbízható források azonosításában (Halaweh, 2023).

2. Folyamatok (Process): a folyamatok dimenzió a tanulási tevékenységekre, az oktatási módszerekre és a hallgatói tanulási stratégiákra fókuszál. Biggs (Biggs et al., 2021) kiemeli a deep learning (mélytanulás) és a surface learning (felszíni tanulás) stratégiák szerepét, valamint azt, hogy az oktatás hogyan segíti elő a hallgatók aktív részvételét és kritikus gondolkodását. A ChatGPT a tanulási folyamat szakaszában jelentős előnyöket kínál, többek között személyre szabott, adaptív tanulási élményt biztosítva a hallgatóknak, amely elősegíti az egyenlő hozzáférést az oktatáshoz (Chan & Hu, 2023; Kooli, 2023). Különbőféle tartalmakhoz való hozzáférése és az azonnali visszajelzés lehetővé teszi, hogy az oktatók terhelése csökkenjen, miközben a hallgatók aktív részvétele és érdeklődése fokozódik, mivel lehetővé válik számukra, hogy magasabb szintű feladatokra (vitákra, értékelésekre, személyre szabott tanulási élményekre) koncentráljanak (Limna et al., 2023; Chan & Hu, 2023). A ChatGPT támogatja az ötletgenerálást és segíti az írásbeli feladatok elkészítését (Chan & Hu, 2023; Yan, 2023). Ugyanakkor a rendszernek egy nagy hátránya, hogy a válaszok hossza korlátozott, és ez befolyásolhatja a válaszok részletességét (Stojanov, 2023). A ChatGPT néha pontatlan vagy félrevezető tartalmat generál, mivel a modell válaszait a betanítási adatokban rejlő torzítások is befolyásolják (Kooli, 2023). Egy kutatás (Day, 2023) rámutatott arra a lényeges problémára, hogy a ChatGPT által generált hivatkozások gyakran nem felelnek meg a valóságnak, ami komoly kihívást jelent a tudományos hitelesség szempontjából. Bizonyos feladatok esetén a hallgatók motivációja nem biztosított, így az oktatóknak alternatív ösztönző stratégiákat kell alkalmazniuk. Az AI eszközök önmagukban nem elegendők a hallgatók motivációjának növelésére komplex programozási feladatok során (Yilmaz & Karaoglan, 2023), de a ChatGPT segítségével az oktatók támogató és ösztönző tanulási környezetet teremthetnek (Chaudhry et al., 2023). A ChatGPT által generált tartalmak használata kockázatot jelent a plágium és a szerzői jogok megsértése szempontjából (Sallam et al., 2023; Yan, 2023). A hallgatóknak ellenőrizniük kell a ChatGPT által szolgáltatott információkat megbízhatóbb forrásokból (Firaina & Sulisworo, 2023).

3. Eredmények (Product): a tanulás kimeneteit jelölik, tehát azt, amit a hallgatók elsajátítanak. Ide tartozik a tudás, készségek, attitűdök és a tanulás minősége. A modell szerint a „produkumok” minősége nagymértékben függ az előfeltételektől és a tanulási

folyamatoktól. A ChatGPT alkalmazása jelentősen hozzájárul az oktatási célok eléréséhez, mivel aktív tanulási folyamatokat támogat, erősíti a motivációt, fejleszti a metakognitív készségeket és elősegíti a tudás hatékony megszerzését (Chaudhry et al., 2023; Muñoz et al., 2023; Stojanov, 2023). Különösen a programozás oktatásában javítja a számítógépes gondolkodást (Yilmaz & Karaoglan, 2023), míg az angol nyelvi oktatásban az olvasás és írás készségek fejlődését támogatja (Ali et al., 2023). A mérnöki képzésekben a ChatGPT segíti a kockázatok azonosítását (Uddin et al., 2023). A ChatGPT segíthet az oktatóknak a hallgatók írásbeli feladatainak értékelésében és visszajelzésének megfogalmazásában (Zhu et al., 2023). Például a programozási kurzusokon hatékonyan értékeli a kódokat (Popovici, 2023), míg angol nyelvű írásbeli feladatoknál részletesebb visszajelzést ad, mint a tanárok (Guo & Wang, 2023). Az angoltanárok aggodalmukat fejezték ki a ChatGPT hatása miatt a hallgatók kritikus gondolkodási készségére (Mohamed, 2023). A ChatGPT nem mindig képes helyesen megválaszolni a komplex vagy több részből álló kérdéseket (Nikolic et al., 2023). Az oktatási intézményeknek új értékelési módszereket kell bevezetniük, például ábrákon és táblázatokon alapuló feladatokat, hogy csökkentsék a csalás lehetőségét (Nikolic et al., 2023).

Az említett 51 cikk még sok fontos gondolatot tartalmaz, amelyek közül mindenképpen fontos megemlíteni Philipp Bitzenbauer összefoglaló gondolatait, miszerint a mesterséges intelligencia és a GPT-modellek ipari alkalmazása már széles körben elterjedt, az oktatásban, különösen a középiskolai gyakorlatban való bevezetésük még kezdeti szakaszban tart. Használatuk számos kockázattal jár, például a félretájékoztatás és az álhírek terjedésének veszélye, illetve az a probléma, hogy ezek a rendszerek nem rendelkeznek magasabb rendű gondolkodási képességekkel. A mesterséges intelligencián alapuló eszközök erősen függnék a betanításukhoz használt adatoktól, ezért gyakran érezhető a mélyebb szövegértés hiánya és a kontextus figyelembevétele, ami korlátozza a rendszer által generált információk megbízhatóságát. Ezért különösen fontos, hogy a tanulók megtanulják kritikus szemmel értékelni az ilyen eszközök által előállított tartalmakat és felismerjék azok korlátait. Bár fennáll annak a veszélye, hogy a ChatGPT használata túlzottan leegyszerűsíti a válasz feltárását, ami csökkentheti a diákok önálló kutatási motivációját, de éppen ezek a kihívások teremtenek lehetőséget arra, hogy a tanórák keretében a kritikus gondolkodás fejlesztése kiemelt szerepet kapjon. Az oktatási kutatás feladata tehát az, hogy olyan módszereket dolgozzon ki, amelyek segítségével a tanulók egyszerre használhatják ki a mesterséges

intelligencia előnyeit, miközben tudatosan fejlesztik azokat a magasabb rendű gondolkodási készségeiket, amelyeket a gépek nem képesek helyettesíteni (Bitzenbauer, 2023).

Egy holland kutatócsoport (Farrokhnia et al., 2023) szintén egy SWOT-elemzést végzett, amely rámutatott, hogy a ChatGPT ígéretes lehetőségeket tartogat az oktatás számára, viszont komoly kihívásokat is felvet. Felmerül a kérdés, hogyan érdemes viszonyulni hozzá az iskolai gyakorlatban. Egyesek szerint ki kellene tiltani az intézményekből, de ha visszatekintünk az időben, megállapíthatjuk, hogy az új technológiák betiltása rendre kudarcot vallott. Mások a fenyegetésekre összpontosítva szigorításokkal, például kézzel írt esszék megkövetelésével próbálnák kikerülni a problémát, ám a digitális környezetben felnövő diákok így is megtalálnák a módját a rejtett felhasználásnak. A felismerő szoftverekre sem hagyatkozhatunk, mivel nem képesek lépést tartani az MI-fejlesztések ütemével, így csupán ideiglenes megoldást jelentenek. Az sem célravezető, ha egyszerűen figyelmen kívül hagyjuk a ChatGPT létezését, hiszen ez csak káoszt és bizonytalanságot szülne a tanításban. A legcélravezetőbb megoldás az, ha az oktatás tudatosan felhasználja a ChatGPT nyújtotta lehetőségeket, és közben igyekszik mérsékelni annak kockázatait. Ehhez szükség van a tantervek és a tanulási célok átalakítására, valamint olyan készségek, mint például a digitális műveltség vagy a médiaműveltség beépítésére, amelyek segítik a diákokat a technológia kritikus értékelésében. Fontos, hogy a hangsúly a magasabb rendű gondolkodási képességek, mint a kreativitás és a kritikus gondolkodás fejlesztésére helyeződjön, hiszen ezekben az emberi képességekben az MI nem tudja helyettesíteni a tanulót. A tanárok például adhatnak ChatGPT által írt szövegeket a diákoknak, akiket arra kérnek, hogy értékeljék, elemezzék és indokolják véleményüket, és ezáltal a reflektív és elemző készségek kerülnek előtérbe. Az értékelés terén is változásokra van szükség, mivel a pusztán produktumra építő vizsgálat nem elég megbízható, hiszen a ChatGPT könnyen képes megfelelő szintű írásművek előállítására. Ehelyett a formatív értékelés és az autentikus feladatok, mint például az önértékelés, portfóliók, reflexiók, beszámolók, csoportos visszajelzések jelenthetnek tartós megoldást, amelyek olyan készségeket igényelnek, amelyeket a mesterséges intelligencia nem tud hitelesen helyettesíteni. Mindezek mellett elengedhetetlen, hogy a tanárok és a diákok közösen reflektáljanak a technológia hatásaira, tudatosítva, hogy ki milyen céllal használja: pusztán a gyors előrejutás érdekében vagy valódi tudás megszerzésére (Farrokhnia et al., 2023).

Egy ausztrál kutatócsoport (Nikolic et al., 2023) arra a következtetésre jutott, hogy ahhoz, hogy valóban előre tudjunk lépni, alkalmazkodnunk és változtatnunk kell a munkaszokásainkon. Fel kell ismernünk, hogy a mesterséges intelligencia használata alapvető szakmai készséggé válik, amely a mindennapi munkavégzés szerves része lesz. Ha pusztán arra törekszünk, hogy lépést tartsunk, azzal csak időt vesztegetünk, ezért a cél az kell legyen, hogy versenyelőnyre tegyünk szert. Mérnökként fel kell karolnunk azokat az eszközöket, amelyek okosabbá és hatékonyabbá teszik a munkánkat. Ahogyan a számológépet fokozatosan integrálták az oktatásba, hasonlóképpen kell a mesterséges intelligencia technológiáját is beépítenünk az oktatási gyakorlatba. Ez a folyamat csupán a technológia oktatásban való monumentális térnyerésének újabb állomása. Ha elzárkózunk tőle, azzal versenyhátrányt okozunk magunknak, míg a cél az, hogy etikus és biztonságos módon tanuljuk meg alkalmazni. Ahogyan a hallgatóknak ma már alapvető, hogy ismerjék az online együttműködés eszközeit, mint a Teams, a Zoom vagy a Webex, úgy rövidesen a mesterséges intelligencia használata is elengedhetetlenné válik. Az oktatásban a változás már elindult: például a Khan Academy mesterséges intelligencia alapú ttorral támogatja a tanulást (Nikolic et al., 2023).

Ahmed Tlili és kutatótársai (Tlili et al., 2023) nagyon találó címet adtak munkájuknak: „Mi van akkor, ha az ördög a védőangyalom?“, utalva ezzel arra, hogy a ChatGPT egyesek szemében előnyt jelent jelenthet, mások szerint kockázatos eszköz. New York városa úgy döntött, hogy betiltja az eszközt az iskoláiban, mivel aggodalmak merültek fel a ChatGPT házi feladatok és dolgozatok során történő esetleges csalásra való felhasználása miatt. Mint minden technológiának, ennek is megvannak a pozitív és negatív oldalai, ezért ahelyett, hogy egyszerűen betiltanánk, érdemes alaposabban elemezni és megvitatni, hogyan lehetne biztonságosan és hatékonyan alkalmazni az iskolákban és egyetemeken. A cikk szerzői felhívják a figyelmet arra, hogy a technológia nyilvánvalóan átalakítja az oktatást, ezért a pedagógusoknak fejleszteniük kell kompetenciáikat és módszereiket, hogy megfeleljenek az új technológiai kihívásoknak. A ChatGPT példája azt mutatja, hogy hosszú távon az esszéírás már nem jelent nehézséget a diákoknak, még akkor sem, ha nincs előzetes tudásuk egy adott témában. Ennek következtében a tanároknak új oktatási nézőpontokat kell szem előtt tartaniuk, akár szóbeli viták segítségével, ahogyan azt az ókori görögök is alkalmazták. Az oktatás tervezésének a hagyományos módszereken túl kell mennie, és különféle értékelési formákat kell beépítenie, mint például csoportos projektek, gyakorlati

tevékenységek és szóbeli prezentációk. Emellett érdemes kutatni, hogyan valósítható meg a „kollaboratív intelligencia”, azaz hogyan kapcsolható össze az emberi és gépi intelligencia hatékonyan a tanulási célok eléréséhez, például a diákok önirányított online tanulásának támogatására. A felhasználói tapasztalatok azt mutatták, hogy a ChatGPT különböző válaszokat adhat ugyanarra a témára, attól függően, hogyan van megfogalmazva a kérdés. Bár a ChatGPT használatához nem szükséges sok technikai vagy informatikai ismeret, annál nagyobb hangsúlyt kap a kritikus gondolkodás és a kérdésfeltevés képessége a legjobb eredmények eléréséhez (Tlili et al., 2023).

Keri M. Guilbault és kutatótársai (Guilbault, 2025) azt vizsgálták, hogy a ChatGPT hogyan használható a középiskolai tehetséggondozásban a differenciálás, a személyre szabott tanulás és a mentorálás támogatására. Kiemelik a „prompt engineering” (utasítások megfogalmazásának) fontosságát, valamint a kritikus gondolkodás ösztönzését az MI-eszközök használata során. A ChatGPT egyik hasznos alkalmazása a differenciált, személyre szabott tanulási élmények biztosítása. A differenciált oktatás olyan módszer, amely a diákok eltérő felkészültségi szintjéhez, képességeihez és érdeklődéséhez igazítja a tanítást. A ChatGPT segíti a tanárokat az egymásra épülő feladatok kialakításában, a projektalapú tanulási lehetőségek kidolgozásában, valamint olyan kihívást jelentő kérdések megfogalmazásában, amelyek ösztönzik a kritikus gondolkodást és a kreativitást a tehetséges diákok számára. A mesterséges intelligencia segítségével a pedagógusok támogathatják, hogy a kiemelkedő képességű tanulók önálló kutatóvá váljanak. A ChatGPT egyik legerősebb funkciója, hogy azonnal hozzáférést biztosít a tudás hatalmas tárházához, ami tökéletes megoldás a kielégíthetetlen kíváncsiságú tehetséges tanulók számára. A hatékony mentorálás egyik kulcseleme, hogy segítsük a tanulókat realisztikus, elérhető célokat kitűzni. A ChatGPT kiválóan alkalmas erre, segítve a tehetséges diákokat abban, hogy képességeikhez és ambícióikhoz igazodó célokat határozzanak meg. A tanárok számára érdemes felfedezni és beépíteni a ChatGPT-t oktatási gyakorlataikba, hogy hatékonyabban támogassák a tehetséges tanulókat. Az olyan AI-eszközök, mint a ChatGPT, megváltoztathatják a hagyományos mentorálási modelleket, rugalmasabbá és egyéni igényekhez alkalmazkodóbbá téve azokat. A humán szakértelem és a mesterséges intelligencia képességeinek ötvözése gazdagabb és támogatóbb tanulási környezetet teremt, amelyben a sokoldalú tanulók képesek kibontakozni. A szerzők azt is kiemelik, hogy az AI nem helyettesítheti a képzett pedagógusokat, de jelentősen fokozza képességüket a tanulók mentorálásában és irányításában. Végül arra biztatják az oktatókat, hogy

fedezzék fel a ChatGPT és más AI-eszközök által nyújtott lehetőségeket, hogy fejlesszék tanítási stratégiáikat és hatékonyabban segítsék a diákjaik fejlődését. Ez az új megközelítés egy korszerű oktatási korszakot teremt, amely lehetővé teszi a tehetséges tanulók számára, hogy teljes mértékben kibontakoztassák a bennük rejlő lehetőségeket (Gulbault, 2025).

2.2. Magyar szakirodalmi kitekintés a chatbotok oktatásban történő használatára

A nemzetközi szakirodalom áttekintése után elengedhetetlen, hogy figyelmünket a magyarországi, valamint tágabb értelemben a Kárpát-medence magyar közösségeit érintő publikációkra is kiterjesszük. A regionális kutatások lehetőséget nyújtanak arra, hogy a globális trendeket összevessük a helyi tapasztalatokkal, és feltárjuk a mesterséges intelligencia alkalmazásának lehetőségeit. A nemzetközi és hazai eredmények integrált elemzésén keresztül komplexebb, átfogóbb képet kaphatunk a vizsgált témáról.

2.2.1. A magyar vonatkozású szakirodalmi források feltárása

A magyar vonatkozású folyóiratcikkeket a szisztematikus irodalomfeltárás módszerével választottam ki a Magyar Tudományos Művek Tára (MTMT) és a Google Tudós (Google Scholar) adatbázisából. A kiválasztás során a PRISMA 2020 irányelveit követtem, amelyek segítik az átlátható és reprodukálható szűrési folyamat kialakítását. Első lépésben meghatároztam a keresési paramétereket és beállításokat, majd létrehoztam egy összetett keresőkifejezést: (chatgpt* OR chatbot*) AND (oktat* OR tanul* OR tanít*). Míg a legtöbb tudományos adatbázisban a '*' karakter tetszőleges számú (akár nulla) karakter helyettesítőjeként működik, addig a Google Scholar az adott szótőre korlátozza a keresést, és ennek következtében nem listázza automatikusan a szótő különböző toldalékos és képzett alakjait, ezért az alábbi keresőkifejezést adtam meg: (chatgpt OR chatbot) AND (oktat OR tanul OR tanít). A keresés 266 találatot eredményezett. Ebben az esetben a rendszer nem kizárólag a címekben, hanem a teljes szövegben, vagyis a tartalomban is végrehajtotta a keresést. Ez azonban nem jelentett hátrányt, mivel így módon a találati halmazba több olyan publikáció is bekerült, amely

potenciálisan relevánsnak bizonyulhatott annak ellenére, hogy a cím nem tett eleget a keresési kritériumnak. Az MTMT nem támogatja az összetett kifejezések használatát, így amellet döntöttem, hogy a 'chatgpt' kifejezésre adott 102 találatot valamint a 'chatbot' keresőszóra adott 34 folyóiratcikket veszem alapul. A kereséseket 2025. augusztus 12-én végeztem el mindkét adatbázison, és nem adtam meg korlátozást az időtartamra. A szisztematikus keresési folyamat eredményeképp összesen 402 potenciális tanulmány közül kellett kiválasztanom a kutatási témában releváns tartalmakat. E találati halmaz ugyanakkor jelentős arányban tartalmazott olyan munkákat is ($n = 306$), amelyek tematikusan távol estek a vizsgálatom fókuszától, de ezek könnyedén szűrhetők voltak már a cím alapján (például: A ChatGPT és más nagy nyelvi modellek (LLM-ek) alkalmazásának lehetőségei kis- és közepes vállalkozásokban, A mesterséges intelligencia szerepe a pszichiátriában, stb.) míg más esetekben az absztrakt áttekintése után vált egyértelművé a kizárás indokoltsága. A találatok között számos angol nyelvű publikáció is szerepelt, azonban ezek közül kizárólag azokat vettem figyelembe, amelyek magyar vonatkozással is bírnak. A szűrés következő lépéseként azt vizsgáltam, hogy a fennmaradó 55 releváns tartalom hozzáférhető-e teljes terjedelmében. Három írásmű nem volt elérhető, kettő más címen volt elérhető és egy igényelt bejelentkezést, tehát ezen szűrési folyamatot követően 52 tanulmányról kellett megvizsgálnom, hogy melyek azok, amelyeket indoklással kell kizárnom. Beválogatási kritériumként azt fogalmaztam meg, hogy a tanulmány kapcsolódjon a magyarországi vagy a határon túli magyar oktatáshoz és tartalmazzon felmérést vagy saját véleményt, gondolatokat. Az alábbi kizáró vagyis exklúziós kritériumokat határoztam meg:

(EC-1): irodalmi áttekintés, amely főként nemzetközi tanulmányokra alapoz

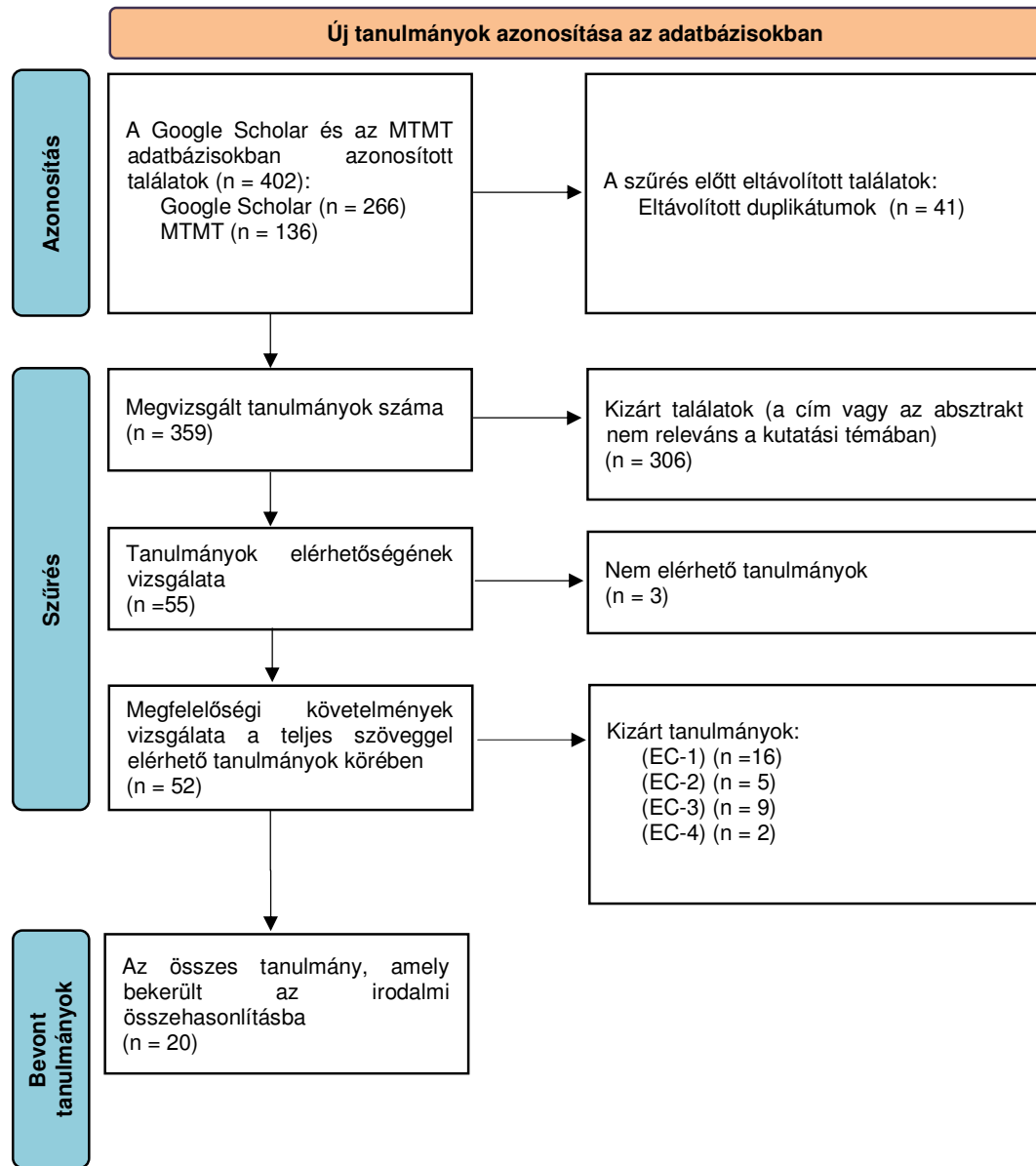
(EC-2): nem oktatási jellegű

(EC-3): nem releváns a kutatási témában

(EC-4): egyéb

Összesen 32 tanulmányt zártam ki az exklúziós kritériumok alapján, így az irodalmi összegzés alapját 20 olyan tanulmány képezte, amely kapcsolódik a kutatási témához. A beválogatás során nem jelentett kizáró kritériumot, ha a publikáció nem magyar nyelven íródott, feltéve, hogy tartalma magyar vonatkozásokat hordozott. Legtöbb publikáció azért került kizárásra, mert irodalmi áttekintés volt, és mivel többnyire nemzetközi tanulmányokra hivatkozott, nem kapcsolódott szorosan a fejezet tárgyához. A szűrési folyamat során végül megtartott húsz tanulmány várhatóan

megbízhatóan tükrözi a magyarországi, illetve tágabb értelemben a teljes Kárpát-medencei perspektívát a mesterséges intelligencia, és azon belül a chatbotok oktatásban történő alkalmazásával kapcsolatban.



5. ábra: A tanulmányok kiválasztásának folyamatábrája

2.2.2. A magyar szakirodalmi eredmények szintézise

A mesterséges intelligencia és szűkebben a chatbotok oktatásban betöltött szerepe az elmúlt években a magyar tudományos diskurzusban is egyre hangsúlyosabban megjelent, új lehetőségeket és jelentős kihívásokat egyaránt felvetve. A válogatott húsz tanulmány áttekintése alapján kirajzolódik, hogy a hazai szerzők egyaránt foglalkoznak a technológia lehetőségeivel, kihívásaival és korlátaival. A szakértők és az oktatási intézmények egyaránt azon az állásponton vannak, hogy az MI-t nem tiltani, hanem tudatosan, jól definiált, ésszerű keretek között kell alkalmazni, felkészítve rá az oktatás minden szereplőjét (Bognár, 2023; Tolner et al., 2023; Marciniak et al., 2024). Ehhez elengedhetetlen a döntéshozók, kutatók, pedagógusok és fejlesztők együttműködése, hogy az oktatás olyan tanulási folyamatokat támogasson, amelyek illeszkednek a munkaerőpiac elvárásaihoz (Bognár, 2023).

2.2.2.1. A mesterséges intelligencia alkalmazásának lehetőségei a tanulók szemszögéből

Számos kutatás vizsgálta az MI-eszközök, különösen a ChatGPT megítélését és használatát a hallgatók és oktatók körében. Általánosságban elmondható, hogy a hallgatók széles körben ismerik és nagyrészt pozitívan viszonyulnak a ChatGPT-hez. A Budapesti Corvinus Egyetem hallgatóinak mindössze 1%-a jelezte, hogy egyáltalán nem ismer MI-eszközt, míg 80%-uk több platformot is meg tudott nevezni (Dabis, 2023). Hasonlóan, a Nemzeti Közszolgálati Egyetem közigazgatás-szervező szakos hallgatók 61,9%-a pozitívan viszonyult a chatbotokhoz, 25,7%-uk semleges álláspontot képviselt, és csak 12,4%-uk mutatott negatív hozzáállást (Belényesi & Kukoda, 2024).

Az MI-alapú chatbotok fontos szerepet tölthetnek be az online tanulástámogatásban, tutorálásban és mentorálásban. (Ollé, 2023). A ChatGPT tanuló társaként funkcionálhat, segítve a diákok munkáját és tudásvágyukat (Molnár et al., 2023). A Sapientia Erdélyi Magyar Tudományegyetem Csíkszeredai Karának hallgatói körében a ChatGPT a legnépszerűbb és leggyakrabban használt MI-eszköz. A felmérésben résztvevő tanulók 92%-a tartotta a leghasznosabbnak a szövegalkotás, problémamegoldás és feladatokhoz való segítségnyújtás során. A megkérdezett hallgatók 50%-a a DeepL fordítót különösen értékes eszköznek tartotta. A kutatás eredményei azt jelzik, hogy bár a hallgatók széles körben ismerik a mesterségesintelligencia-alapú eszközöket, azokat nem használják rendszeresen és

széles körben. Különösen az esszéírás, összefoglalók készítése terén sokan tisztában vannak a rendelkezésre álló lehetőségekkel, de csak kevesen alkalmazzák őket következetesen. Ezzel szemben az olyan feladatoknál, ahol az MI azonnali és egyértelmű előnyöket kínál, például fordítás vagy nyelvtani ellenőrzés során, jóval gyakoribb a használat (Gergely & Székely, 2024). A Corvinus Egyetem hallgatói legtöbbször nyelvtani hibák kiszűrésére (58%), szöveg fordítására (58%), új témához kapcsolódó kezdőismeretek gyors beszerzésére (44%), esszé vázának elkészítésére (36%), összefoglaló írások elkészítésére (28%), képanyag és illusztrációk létrehozására (20%), absztrakt írására (17%), formális e-mail szövegek megírására (17%), közösségi oldalra szánt tartalmak generálására (17%), programkódok írására (15%), stb. használják a mesterséges intelligencián alapuló eszközöket (Dabis, 2023). A Nemzeti Közszolgálati Egyetem alapképzésben résztvevő, közigazgatás-szervező szakos hallgatók 59,1%-a kedvezően ítélte meg a ChatGPT felsőoktatási teljesítmény javításában betöltött szerepét: közülük 54,3% hasznosnak, 4,8% pedig kifejezetten nagyon hasznosnak találta. További 24,8% semleges álláspontot képviselt, míg 16,2% nem tartotta hasznosnak a chatbot teljesítményfokozó alkalmazását a felsőoktatásban. A válaszadó hallgatók 86,7%-a azt nyilatkozta, hogy nem okoz számára nehézséget a ChatGPT használata. A könnyű kezelhetőség és a teljesítmény fokozásának lehetősége összességében kedvező attitűdöt alakít ki a hallgatók körében a ChatGPT használatával kapcsolatban. A válaszok alapján a hallgatók különösen hasznosnak tartják ezt az eszközt az ötletelés támogatásában, a gondolatok rendszerezésében, illetve a tanulásra és az írásbeli feladatok elkészítésére fordított idő jelentős csökkentésében (Belényesi & Kukoda, 2024). Egy kérdőíves vizsgálat eredményei szerint (Forman et al., 2023) a következő megállapítások születtek: a főiskolai diákok 57,7%-a naponta, 28,2%-a hetente többször, 14,1%-a pedig heti rendszerességnél ritkábban használja a ChatGPT-t, amely ennek fényében széles körben népszerű eszköznek számít. Elsősorban tanulmányi támogatásra (42,3%), információkeresésre (35,2%) és szórakozásra (22,5%) alkalmazzák. A ChatGPT különböző tanulmányi feladatokban is hasznosnak bizonyul: 74,6% a beadandókhoz, 61,9% a vizsgafelkészüléshez, 46,5% a kutatáshoz vagy szakirodalmi áttekintéshez, 31,0% pedig esszé- vagy prezentációötletekhez használja. A diákok 69,0%-a egyetértett azzal, hogy ez az eszköz segíti a nehéz fogalmak megértését, és 84,5%-uk szerint időt takarít meg a tanulás során. Több mint a felük (54,9%) úgy érzi, hogy a chatbotok hozzájárulnak akadémiai sikerükhöz, ugyanakkor 45,1% ezt nem így látja. A használat hatékony módszereinek ismerete vegyes: 55% értett egyet azzal,

hogyan tudja, hogyan használja a ChatGPT-t eredményesen, míg 45,0% semleges vagy ellenkező véleményen volt. A diákok gyakran csak rövid távú előnyökre fókuszálnak, például gyors feladatvégzésre használják, és nem aknázzák ki teljesen az eszköz lehetőségeit, ezért fontos, hogy a tanulókat ösztönözzük a mélyebb, tudatos használatra, amely segítheti a komplex anyagok jobb megértését és elsajátítását (Forman et al., 2023). Egy középiskolások körében végzett kérdőíves vizsgálat (Szűts et al., 2024) eredményei alapján megállapítható, hogy a válaszadó tanulók 10,5%-a használ előfizetéssel működő mesterségesintelligencia-szolgáltatásokat. A legtöbb válaszadó a ChatGPT szolgáltatásait napi 1-5 percnyi időre (23%) vagy 6-15 percre (9%) veszik igénybe, de 63,2%-uk jelezte, hogy ezt a szolgáltatást egyáltalán nem használja. A válaszadók többsége a mesterséges intelligencia tanulásban betöltött szerepét közepesen (ötfokú skálán hármas), illetve inkább hatékonnak (ötfokú skálán négyes) értékelte (Szűts et al., 2024).

A chatbotok alkalmazása hozzájárulhat az oktatási egyenlőtlenségek mérsékléséhez azáltal, hogy a hátrányos helyzetű vagy távoli térségekben élő tanulók számára is elérhetővé teszi a minőségi tudásanyagot, valamint támogathatja a speciális igényű hallgatók tanulását is (Ollé, 2022; Kukoda, 2024). A technológiai hozzáférés és esélyegyenlőség érdekében elengedhetetlen, hogy az oktatási intézmények és döntéshozók támogassák a hátrányos helyzetű hallgatókat. Ez jelentheti a prémium MI-eszközökhöz való ingyenes vagy kedvezményes hozzáférést, valamint az intézmények infrastruktúrájának fejlesztését, hogy minden diák számára biztosított legyen a korszerű technológiákhoz való egyenlő hozzáférés (Rajki et al., 2023).

2.2.2.2. A személyre szabott tanulás és az adaptív tananyaggenerálás

A mesterséges intelligencia pedagógiai célú, tudatos használata hozzájárulhat a személyre szabott tanuláshoz, a fejlesztő értékeléshez és az együttműködésen alapuló módszerekhez (Móser, 2025). Az MI-algoritmusok figyelik és elemzik a tanulói teljesítményt, így adaptív tanulási terveket hozhatnak létre, amelyek személyre szabják a tananyag ütemét és nehézségét. Ezek a rendszerek valós idejű visszajelzésekkel segítik a gyenge pontok azonosítását, és támogatják a továbblépést a tanulási folyamatban (Ollé, 2023). Az oktatásban az MI személyre szabott tanulási utakat, diagnosztikát és adaptív fejlődést kínál, de a sodródók csak kihasználják a technológiát a könnyű megoldásokhoz, míg a tudatos oktatók arra tanítják a diákokat, hogyan

használják azt célszerűen (Szűts, 2023). A chatbotok rendkívül hatékony eszközök lehetnek a tanulók fejlesztésében, mivel képesek személyre szabott tananyagot és feladatokat biztosítani, valamint folyamatosan nyomon követni a tanulók fejlődését, ehhez adaptív módon igazítva az anyagokat és gyakorlófeladatokat. Ez lehetővé teszi, hogy a tanulási élményt minden diák egyedi igényeihez és haladási üteméhez igazítsák, ami hatékonyabb tanuláshoz vezet. A személyre szabott oktatás a legmegfelelőbb megoldás lenne a tanulói csoportbontás problémáira, ahol a diákok a saját tempójukban dolgozhatnak és a tudásuknak megfelelő feladatokon dolgozhatnak. Bár ez az oktatók számára emberpróbáló feladat, a mesterséges intelligencia nagy segítséget nyújthat abban, hogy a tanulói teljesítmény alapján a megfelelő típusú és nehézségű feladatokat szolgáltatssa (Molnár et al., 2023). A mesterséges intelligencia számos területen támogathatja az oktatást: segíti a tananyagfejlesztést és személyre szabott tartalomgenerálást, a virtuális tutorok és automatikus értékelő rendszerek révén támogatja a tanulást, valamint a tanulási és a prediktív analitikával lehetővé teszi a diákok előrehaladásának nyomon követését és célzott beavatkozások megtervezését. A mesterséges intelligencia, különösen a ChatGPT és más chatbotok, ígéretes lehetőségeket kínál a személyre szabott tanulás területén. Az MI képes adaptív tanulási környezetek létrehozására, egyéni visszajelzés és testreszabott tananyagok biztosítására, valamint a hallgatói elkötelezettség és tanulási eredmények javítására. Emellett támogatja a kreativitás és a kritikus gondolkodás fejlesztését, elősegíti a nyelvtanulást, az akadálymentességet, és a virtuális, illetve kiterjesztett valóság integrációjával interaktívabb tanulási élményeket tehet lehetővé (Marciniak et al., 2024; Belényesi & Kukoda, 2024; Ollé, 2022).

A tehetséggondozás egyik alapvető igénye, hogy a tanulók képességeihez és fejlődési üteméhez illeszkedő tanulási lehetőségeket biztosítson. A mesterséges intelligencia által kínált személyre szabott és adaptív tanulási megoldások különösen alkalmasak erre, mivel lehetővé teszik, hogy a diákok érdeklődésének megfelelő tartalmakat hozzanak létre, ezzel folyamatos támogatást biztosítva a fejlődéshez. Az adaptív rendszerek segíthetnek abban, hogy a kiemelkedően tehetséges tanulók mindig új kihívásokkal szembesüljenek. Az MI eszközök hozzájárulnak a differenciált oktatás magasabb szintű megvalósításához, ami a tehetséggondozás egyik legfontosabb alappillére. A mesterséges intelligencia nemcsak a tudás elmélyítésében, hanem a kreativitás, a problémamegoldó képesség és a kritikus gondolkodás kibontakoztatásában is támogathatja a tehetséges fiatalokat. A személyre szabott tanulási irányvonalak

lehetőséget teremtenek arra, hogy a diákok saját érdeklődésük mentén fedezhessék fel a számukra vonzó tudományterületet, ami hozzájárulhat ahhoz, hogy a tehetséges tanulók hosszú távon is motiváltak maradjanak, és képességeiket teljes mértékben kibontakoztathassák. A tehetséggondozás tehát új dimenziót nyerhet az MI által támogatott személyre szabott és adaptív tanulás eszközeinek alkalmazásával.

2.2.2.3. A mesterséges intelligencia alkalmazásának lehetőségei és feladatai az oktatók szemszögéből

Az oktatók a ChatGPT-t nem csak személyre szabott feladatok létrehozására és vonzóbbá tételére használhatják, hanem különböző információk megkeresésére, témakörök közötti összefüggések feltárására, összefoglalók készítésére vagy akár idegen nyelvű szövegek rövid összefoglalására is (Molnár et al., 2023). Az algoritmusok révén gyorsan létrehozhatók és frissíthetők az oktatási tartalmak, ami különösen a felsőoktatásban enyhíti a tananyaghiányt. Az MI segíti az intézményeket abban, hogy lépést tartsanak a tudományos-technológiai fejlődéssel, naprakész tudást biztosítva a hallgatóknak, ezáltal javítva az oktatás minőségét (Ollé, 2024). Az Óbudai Egyetem Alba Regia Műszaki Karának oktatói közül többen kiemelték, hogy hasznos lenne számukra, ha egy MI-alapú alkalmazás segítené a vizsgakérdések összeállítását. Ugyanakkor a vizsga felügyeletét senki sem bízná teljesen egy alkalmazásra. A cikk szerzői megállapították, hogy az MI alkalmazása automatizálhatja a hallgatók teljesítményének értékelését, időt és energiát takarítva meg az oktatóknak, így lehetőséget teremtve arra, hogy az oktatók a személyes mentorálásra koncentráljanak, ami hosszú távon hozzájárulhat a diákok jobb eredményeihez és fejlődéséhez (Tolner et al., 2023). Az oktatók számára módszertani segítséget nyújthat az órák színesítésében, az értékelésben és a tartalmak személyre szabásában, de segítségükre lehet a szakirodalomkeresésben, jegyzetírásban, valamint összefoglalók és előadásvázlatok készítésében is (Belényesi & Kukoda, 2024). A mesterséges intelligencia emellett képes automatizálni a rutinfeladatokat, támogatni a tanárokat tantervek kidolgozásában, a diákok előrehaladásának követésében és a tanulási eredmények elemzésében. Fontos szerepet játszhat a nyelvtanulásban és a kommunikációs készségek fejlesztésében, hiszen interaktív gyakorlási lehetőséget és azonnali visszajelzést nyújt. Segíthet továbbá a kutatási folyamatokban, a forráskeresésben, a projektek támogatásában, valamint előremozdíthatja a csoportmunkát és az együttműködést, de felhasználható tanórák

előkészítésére, felmérések készítésére, tananyagok fejlesztésére is. Mindezek mellett motiváló erővel bírhat, ösztönözve az önálló tanulást, és hozzájárulhat a mentorálási, coaching- és digitális tartalomfejlesztési folyamatokhoz is. A ChatGPT tanul és fejlődik az idő múlásával, folyamatosan alkalmazkodva az oktatási igényekhez és módszerekhez (Ollé, 2022). Egy tanulmány (Tóth, 2024) a ChatGPT használatát vizsgálta matematikatanárok órára való felkészülésében öt témakörben (arányosság, kombinatorika, algebrai azonosságok, egyenletek, geometria). A cikk szerzője megállapította, hogy bár a ChatGPT többször hibázik, és néha nem a megfelelő témakörhöz tartozó feladatokat generál, a geometria kivételével a kreativitás általában alacsony, a klasszikus példákat használja. A ChatGPT a feladatokat általában helyesen oldja meg, így hasznos lehet megoldókulcs készítésére. A ChatGPT folyamatosan fejlődik: a korábban hibás algebrai és geometriai feladatokat már helyesen oldja meg, így a jövőben egyre inkább képes lesz időt megtakarítani az órák előkészítésekor és csökkenteni a korrekció szükségességét (Tóth, 2024).

Mivel a tartalom színvonalát a bevitt prompt pontossága szabja meg (Bessenyei, 2024), a korábbi programozói ismeretek átadásával szemben ma a pedagógusképzésnek olyan „prompt mérnököket” kell képeznie, akik képesek világosan paraméterezni és kutató módon kérdezni, biztosítva, hogy a mesterséges intelligencia által végzett feladatok pontosan és hatékonyan teljesüljenek (Szűts, 2023).

Bár a mesterséges intelligencia az oktatás számos területén rendkívül hasznos funkciókkal bír, a kutatások azt mutatják, hogy a tanár szerepe továbbra is megkerülhetetlen. A diákok egyöntetűen hangsúlyozzák, hogy az MI, minden előnye ellenére, nem képes átvenni a pedagógus nevelői, motiváló és emberi kapcsolatokat ápoló funkcióját. A tanári jelenlét nem csupán a tudás átadásáról szól, hanem az értékek közvetítéséről, az érzelmi támogatásról és az inspirációról is, amelyeket a technológia nem tud helyettesíteni. Egy felmérésben (Szűts et al., 2024) résztvevő középiskolás tanulók hangsúlyozták, hogy a pedagógusok továbbra is nélkülözhetetlenek, főként az emberi kapcsolatok szerepe miatt (Szűts et al., 2024). A tanár által nyújtott személyes támogatás, egyéni figyelem és értékes visszajelzések nagyobb hatással lehetnek a diákokra, mint a chatbotok által generált dicsérek. A gépi algoritmusok segíthetnek bizonyos területeken, de nem helyettesíthetik a tanárok emberi jelenlétét és szakértelmét az oktatásban és nevelésben különösen az általános és középiskolai oktatásban (Molnár et al., 2023). A nyelvtanárt soha nem helyettesítheti teljesen, hiszen az oktatás társas és nevelő dimenziói pótolhatatlanok (Móser, 2025). Ez a megállapítás nemcsak a

nyelvoktatásra érvényes, hanem minden pedagógiai területre, hiszen a tanári szerepben megjelenő emberi tényezők, mint például az empátia, a motiválás vagy a személyes példamutatás, az oktatás valamennyi formájában meghatározóak és helyettesíthetetlenek. Az Óbudai Egyetem Alba Regia Műszaki Karának tizenkét oktatója egyöntetűen úgy vélekedett, hogy az MI-alapú alkalmazások nem fenyegetik a tanárok szerepét. Bár nem mindenki részletezte a véleményét, a többség pozitívan állt a témához, és inkább az érdekelte, hogyan támogathatja a technológia a munkájukat, nem pedig az esetleges hátrányokra fókuszáltak (Tolner et al., 2023). Az oktatók felelőssége, hogy a diákokat a hatékony és eredményes használatra neveljék, valamint strukturált, célorientált tanulási környezetet teremtsenek a ChatGPT és más NLP-technológiák integrálásával. Az oktatási intézményeknek is példát kell mutatniuk a ChatGPT különféle tanulást támogató alkalmazására, például workshopok és képzések szervezésével, ezáltal elősegítve a technológiai műveltség és a felelős használat kultúráját (Forman et al., 2023).

Az elemzett tanulmányok rámutatnak arra, hogy a mesterséges intelligencia sokrétűen támogathatja a tanulási folyamatot, de a pedagógus szerepét nem képes átvenni. Ezzel szemben egy vizsgálat (Bessenyei, 2024) amellet érvel, hogy az MI bizonyos tekintetben akár felül is múlhatja a pedagógust, azonban a végkövetkeztetés ebben az esetben is más irányba mutat. A szerző először egy ideális „jó házitanító” képét vázolja fel, aki karizmatikus, holisztikus látásmódú, intuícóra támaszkodik, ismeri tanítványa érzelmi és kognitív hátterét, és termékeny párbeszédet alakít ki. Az ilyen tanári személyiség azonban ritka, és hatalmas szellemi és fizikai energiát igényel. Ezzel szemben a mesterséges intelligencia alapú programok fáradhatatlanok és végtelen a türelmük, nem fenyegeti őket a kiegészítés. Otthoni használatuk során nincs időkorlát, a párbeszéd megszakítható, és a válaszok könnyen ellenőrizhetők, tárolhatók. Képesek megjegyezni a korábbi üzeneteket, átfogalmazni a kérdéseket, és javaslatokat adni személyre szabott továbbvezető kérdésekre, így valódi interaktív eszközökké válhatnak. Ebből a szempontból egy ígéretesen hatékony, párbeszédes üzemmódban működő „házitanítóként” jelenhet meg. A kritikus hangok azonban figyelmeztetnek, hogy ezek az eszközök még jobban a képernyők elé köthetnek minket, növelve a virtuális világtól való függőségünket. Hiányzik belőlük a fizikai érintkezés, a metakommunikatív jelzések, és a személyes interakció termékeny aurája, de ugyanakkor az is igaz, hogy nincs bennük a félelmet keltő tanári szigor sem (Bessenyei, 2024).

2.2.2.4. Az MI használatának etikai és adatvédelmi kihívásai az oktatásban

A diákok esetében kiemelt szerepe van az etikus használat irányelveinek megértésének, valamint a technológiai kompetenciák fejlesztésének, amelyek elősegítik a tudatos és felelős tanulást. Az etikai és adatvédelmi kihívások kezelése átlátható szabályozásokat igényel. Az oktatóknak és diákoknak egyaránt fel kell készülniük ezekre a változásokra, és nyitottnak kell maradniuk az új technológiák alkalmazására. (Marciniak et al., 2024). A kutatások célja, hogy feltárják a mesterséges intelligencia alkalmazások hasznosságát, miközben kiemelt figyelmet fordítanak az adatvédelmi és etikai kérdések kezelésére, valamint a felelős használat oktatására (Móser, 2025; Rajki et al., 2023). Egyik legfontosabb kihívás az, hogy az oktatás megtalálja az egyensúlyt a technológia és a tanulók fejlődése között, biztosítva a tudatos és felelősségteljes használatot. A pedagógusok feladata, hogy saját fejlődésük révén megtanítsák a diákoknak az MI hatékony és célzott alkalmazását (Szűts, 2023). A Nemzeti Közzolgálati Egyetem közigazgatás-szervező szakos hallgatói közül többen felhívták a figyelmet a rendszer hiányosságaira és hibáira, továbbá etikai és morális kérdéseket is megfogalmaztak a chatbotok használatával kapcsolatban (Belényesi & Kukoda, 2024).

Egy átfogó tanulmány (Kovari, 2025) is megállapította, hogy a ChatGPT oktatási környezetbe történő integrálása számos előnye mellett komoly etikai aggályokat is felvet. Elsősorban a plágium és más tudományos tisztességtelenség lehetősége jelent kockázatot, mivel a diákok az AI-t használva úgy írhatják meg esszéiket vagy feladataikat, hogy azok a saját munkájuknak tűnjenek. Ez nemcsak a tanulási folyamat értékét csökkenti, hanem az oktatói ellenőrzés és az értékelés megbízhatóságát is veszélyezteti. A hagyományos plágiumellenőrző eszközök nem képesek felismerni a ChatGPT által generált szövegeket, ezért az oktatóknak külön stratégiákat kell kialakítaniuk az etikus használat biztosítására. Az etikai kockázatok csökkentéséhez fontos, hogy a diákok tisztában legyenek az AI felelős használatával, a feladatok kritikus gondolkodást, problémamegoldást és kreativitást igénylő kialakítása pedig kevésbé engedi meg az AI-alapú csalást. Az AI-felismerő eszközök segíthetnek a tudományos integritás megőrzésében, bár ezek is felvethetnek etikai kérdéseket, például téves vádak a stílusbeli eltérések miatt. A siker kulcsa a technológiai megoldások és az oktatási erőfeszítések összehangolása: tudatosságnövelő kampányok, adaptív értékelés, személyre szabott feladatok és változatos értékelési formák. Fontos olyan kultúra kialakítása, ahol a diákok tisztában vannak az AI használatának kockázataival,

de tudják, hogyan alkalmazhatják azt felelősségteljesen tanulásuk elősegítésére (Kovari, 2025).

A Sapientia Erdélyi Magyar Tudományegyetem Csíkszeredai Karának oktatói szerint a „közepes diákok” jártasabbak az MI alkalmazásában, és azt inkább gyors, praktikus problémamegoldásra használják, mintsem az akadémiai kiválóság elősegítésére, szerintük az MI a „gyors túlélés eszköze”, ami nem feltétlenül hoz jobb tanulási eredményeket, hanem inkább rövid távú hasznot. Szinte kivétel nélkül minden oktató aggodalmát fejezte ki a diákok MI-vel szembeni kritikus hozzáállásának hiánya miatt. A hallgatók gyakran nem kérdőjelezik meg az MI által generált tartalmak helyességét és megbízhatóságát, automatikusan elfogadják azokat, még a „hallucinációkat” is, ami negatívan hat a tanulási szintjükre és korlátozza a tudásukat (Gergely & Székely, 2024; Molnár et al., 2023). Az eredmények azt mutatják, hogy a hallgatók a ChatGPT-t mérsékelten hasznosnak és könnyen kezelhetőnek tartják, ugyanakkor aggályaik vannak a hibás vagy etikátlan használattal kapcsolatban, például a plágium lehetősége miatt (Fajt & Schiller, 2025). A ChatGPT használata jelentős kockázatokkal jár. Adatvédelmi és biztonsági aggályokat vet fel, hiszen érzékeny adatok kezelése történik és fennáll a túlzott függőség veszélye, amely a kritikus gondolkodás és az önálló problémamegoldás csökkenéséhez vezethet. A személyes interakció háttérbe szorulása gyengítheti a tanár-diák kapcsolatot és a közösségi élményt. Továbbá fennáll a digitális szakadék növekedésének veszélye, hiszen nem minden intézmény engedheti meg magának az ilyen fejlett technológia bevezetését (Ollé, 2022).

2.2.2.5. A plágium és a hitelesség kérdései a ChatGPT használatában

A mesterséges intelligencia oktatásban való térnyerése nemcsak lehetőségeket, hanem komoly etikai dilemmákat is felvet, különösen a plágium és a hitelesség kérdéseiben. A hallgatók és az oktatók számára egyaránt kihívást jelent az emberi és az MI által generált tartalmak közötti különbségtétel, amely alapjaiban érinti az értékelés és a tanulási folyamat megbízhatóságát. Az elmúlt évek kutatásai ezért fokozott figyelmet fordítottak arra, hogyan viszonyulnak a diákok a ChatGPT használatához.

Bár a ChatGPT nagy segítség dolgozatok, házi feladatok megírásában és nyelvtanulásban, a tanárok számára kihívást jelent az emberi és MI által írt szövegek megkülönböztetése (Molnár et al., 2023). Egy kérdőíves felmérésben (Fajt & Kállai,

2024) részt vevő gazdasági szakos hallgatók körében csekélynek bizonyult a plágiumra való hajlandóság, valamint az is megállapítást nyert, hogy azok a diákok akik több időt töltöttek tanulással, a ChatGPT-t is kevésbé találták hasznosnak és kevésbé voltak hajlamosak használni, miközben több potenciális veszélyét érzékelték (Fajt & Kállai, 2024). Azok az egyetemi hallgatók, akik rendszeresen használnak technológiai eszközöket, valamint kockázatosabbnak érzékelik az MI használatát, tudatosabban ismerték fel a plágium lehetséges következményeit (Fajt & Schiller, 2025).

A fókuszcsoporthoz tartozó interjúk során a középiskolás tanulók általában szkeptikusan és kritikusan viszonyultak a mesterséges intelligenciához, különösen a kreativitás, a művészet és az alkotás területein. Többen úgy vélték, hogy az MI által létrehozott képekből, szövegekből és filmekből hiányzik az az érzelem, szenvedély és lélek, amely az emberi alkotásokat jellemzi, sőt többször megfogalmazódott az a gondolat is, hogy a mesterséges intelligencia csupán „lopja” mások ötleteit és stílusait. Az oktatásban való felhasználás kapcsán leginkább a hitelesség elvesztése, az emberi fejlődés megtorpanása, valamint a plágium és csalás problémája került előtérbe, amely a diákok szerint gyengíti a kritikus gondolkodást és az íráskészséget (Szűts et al., 2024).

2.2.2.6. Intézménystratégiák a mesterséges intelligencia integrálására

A mesterséges intelligencia oktatásban való megjelenése nem csupán az egyéni tanulói és oktatói attitűdöket formálja, hanem átfogó intézményi stratégiákat is szükségessé tesz. Az oktatási intézmények eltérő módon reagálnak a kihívásokra, miközben a stratégiai megközelítések sokfélesége jelentős hatással van a versenyképességre, a tanulási környezet minőségére és az etikus MI-használat kultúrájának kialakítására.

Egy tanulmány (Szűts, 2023) kísérletet tesz arra, hogy röviden összefoglalja a pedagógusképzés jelenlegi feladatait, amelyeket négy fő pontban fogalmaz meg: a kritikus gondolkodás és problémamegoldó készségek fejlesztése, a mesterséges intelligencia működésének megismertetése, az emberi és gépi intelligencia szimbiotikus együttműködésének biztosítása, valamint a digitális kompetenciák fejlesztése a pedagógusképzésben résztvevők számára az MI segítségével. A cikk szerzője továbbá javasolja, hogy a digitális kompetenciarendszerben a mesterséges intelligencia tudatos használatát három fő területre érdemes felosztani: az MI alapfogalmainak és működési elveinek megértésére, hogy a tanulók átlássák a gépi tanulást, a természetes nyelvi

feldolgozást és az MI különböző alkalmazásait; az MI etikai és jogi vonatkozásainak ismeretére, hogy felismerjék a lehetséges kockázatokat és felelősen alkalmazzák a rendszereket; valamint az MI-alapú rendszerek kritikus értékelésére, hogy képesek legyenek az esetleges hibák és korlátok azonosítására (Szűts, 2023).

Gyakran megfigyelhető a pozitív hype, amikor túlzott optimizmussal várják az oktatás átalakulását, illetve a negatív hype, amely félelmet és ellenállást kelt. Egyes intézmények figyelmen kívül hagyják vagy alábecsülik az innováció jelentőségét, míg mások konzervatívan, szigorú szabályokkal korlátozzák az új technológiák használatát. A passzív elfogadás esetén a technológiák jelen vannak, de nem integrálódnak aktívan, míg a látszattevékenységek csupán külső megfelelésre irányulnak. Az aktív felhasználás és a proaktív kísérletezés azonban tudatos alkalmazást, integrációt és innovációs kultúra kialakítását jelenti, növelve az intézmények versenyképességét és a hallgatói élményt. Az eltérő intézményi reakciók jelentős versenyelőnyöket vagy hátrányokat eredményezhetnek, és az intézményeken belüli karok, szakok között is nagy különbségeket okozhatnak. Itt az új technológiák integrálása nem lehetőség, hanem szükségszerűség a hatékonyság és versenyképesség fenntartásához (Ollé, 2024). Több intézmény, köztük a Szegedi Tudományegyetem és a Károli Gáspár Református Egyetem, konkrét lépéseket is tett: szigorították a plágiumszabályzatot, iránymutatásokat és képzéseket dolgoztak ki az MI felelős használatára. Az Eötvös Loránd Tudományegyetem Pedagógiai és Pszichológiai Kara volt az első, amely átfogó MI-stratégiát tett közzé, részletes szabályokat adva az MI alkalmazására a kurzusok során. A Debreceni Egyetem Bölcsészettudományi Kara szintén állásfoglalást jelentetett meg, amely üdvözli az MI tudatos használatát, ugyanakkor megköveteli a hallgatóktól az MI-eszközök használatának dokumentálását a saját munkájukban (Rajki et al., 2023). Az Óbudai Egyetem Alba Regia Műszaki Karának oktatói egyetértettek abban, hogy az MI használatára való felkészítéshez minden érintett számára továbbképzést kell szervezni, különösen a vizsgáztatásban részt vevő oktatóknak (Tolner et al., 2023). A Sapientia Erdélyi Magyar Tudományegyetem Csíkszeredai Karának oktatói úgy érzik, hogy az MI bevezetése többletterhet ró rájuk, és nincs kellő intézményi támogatás a digitális kompetenciáik fejlesztéséhez. Sokan saját kezdeményezésből, kísérletezés útján próbálják megérteni és alkalmazni a mesterséges intelligenciát. A megkérdezett oktatók ugyanakkor fontosnak tartják az etikus MI-használat tanítását, és szerintük fontos a tananyagok és a számonkérés teljes újragondolása az MI fényében, mivel úgy vélik, hogy az MI integrálása az oktatásba elkerülhetetlen (Gergely & Székely, 2024).

Az etikus és sikeres integráció érdekében folyamatos alkalmazkodásra és hosszú távú stratégiára van szükség (Kovari, 2025). Az oktatók számára kiemelt jelentőségű a folyamatos képzés és az interdiszciplináris együttműködés, valamint a tudatos tervezés és szabályozás, hogy az MI-t naprakészen, hatékonyan és felelősen alkalmazhassák, miközben a hallgatók megfelelő felkészítése is szintén fontos (Marciniak et al., 2024; Belényesi & Kukoda, 2024).

2.2.2.7. A mesterséges intelligencia alkalmazásának lehetőségei a tehetséggondozásban

Az irodalomfeltárás során egyetlen vizsgált cikk sem a mesterséges intelligencia tehetséggondozásban történő alkalmazásának lehetőségeire fókuszált. Ezen téma körüljárására további kereséseket futtattam, és két olyan cikket találtam, amely az MI és a tehetséggondozás témaköröket összefüggésében tárgyalja.

A Máltai Tanulmányok szaklektorált folyóiratban megjelent cikk (Esztelecki & Szűts, 2024) megállapítja, hogy a mesterséges intelligencián alapuló chatbotok és oktatási rendszerek egyre inkább képesek támogatni a tanulók képességeinek feltérképezését és a tehetségek azonosítását. Ezek a rendszerek következetes kérdésfeltevéssel gyűjtik be a tanulók válaszait, majd algoritmusok segítségével elemzik az adatokat, így lehetővé válik a különböző képességek, például a logikai, matematikai, nyelvi, kreatív és szociális készségek áttekintése. Fontos ugyanakkor hangsúlyozni, hogy a tehetség összetett és többdimenziós jelenség, ezért a gépi értékelést nem szabad kizárólagosnak tekinteni. A mesterséges intelligencia nem tudja minden esetben objektíven eldönteni, hogy egy tanuló tehetséges-e, hiszen az emberi szakemberek is különböző szempontok és mércék szerint ítélnének, és az értékelést torzíthatják személyes benyomások vagy szubjektív preferenciák. A chatbotok ugyanakkor lehetőséget kínálnak a személyre szabott oktatás megvalósítására, mivel képesek figyelemmel kísérni a tanulók fejlődését, azonosítani az erősségeket és a fejlesztendő területeket, valamint adaptívan módosítani a tananyagot és a gyakorlófeladatokat. Ez különösen fontos olyan tanulók esetében, akik eltérő tempóban haladnak vagy különböző szintű előismerettel rendelkeznek, hiszen egyetlen oktató sem tudná a jelenlegi órakeretek és létszámok mellett minden diák egyéni igényét kielégíteni. A mesterséges intelligencia alkalmazása így kiegészíti az oktató munkáját, és lehetővé teszi a folyamatos, testre szabott fejlődést, miközben a tanár személyes jelenléte továbbra is nélkülözhetetlen a motiváció, a nevelés és a dicséret közvetítése

szempontjából. Ugyanakkor a mesterséges intelligencia nem helyettesítheti a pedagógus személyes szerepét, különösen az általános és középiskolákban, ahol a tanár nevelő hatása, az interakciók és a folyamatos visszajelzés elengedhetetlenek (Eszteleki & Szűts, 2024).

Mező (2024) tanulmánya rámutat, hogy a mesterséges intelligencia nemcsak oktatási, hanem tehetséggondozói és élménypedagógiai célokra is hatékonyan alkalmazható. A cikk a kódköltészet, az MI és a tehetséggondozás hármásának összefüggéseit vizsgálja. A kódköltészet (Code Poetry) olyan programkód formájában megjelenő alkotás, amely egyszerre funkcionális és irodalmi jellegű, mivel a kód nemcsak működik, hanem a versre jellemző esztétikai és költői elemeket is hordoz. A kódversek alkotása és értelmezése három területen igényel jártasságot: a programnyelv ismeretében, az irodalmi és költői érzékben, valamint a témához kapcsolódó háttértudásban és műveltségben. A kódköltészet kiváló eszköz az informatika és az irodalom területén zajló tehetséggondozó tevékenységek összehangolására, mivel a kódversek hidat képeznek a két látszólag távoli diszciplína között (Mező, 2024).

2.2.2.8. Összegzés

Az elmúlt években a mesterséges intelligencia, különösen a chatbotok, egyre hangsúlyosabb szerepet kaptak a magyar oktatási szakirodalomban, és ezzel együtt a hazai tudományos diskurzusban. A kutatások és tanulmányok összegzése alapján egyértelművé vált, hogy a mesterséges intelligencia nem csupán technológiai újtásként jelenik meg, hanem átfogóan alakítja át a tanulási és tanítási folyamatokat, valamint új lehetőségeket és kihívásokat hoz magával. A szakirodalmi források szerint a technológia tiltása helyett a tudatos és felelős alkalmazás jelenti a jövő útját, amely megköveteli az oktatás valamennyi szereplőjének együttműködését annak érdekében, hogy a tanulási környezetek illeszkedjenek a 21. századi munkaerőpiac elvárásaihoz.

A diákok szemszögéből vizsgálva megállapítható, hogy a hallgatók széles körben ismerik a mesterséges intelligencián alapuló eszközöket, és alapvetően kedvezően viszonyulnak hozzájuk. A ChatGPT kiemelt népszerűségnek örvend, amelyet a tanulók leggyakrabban fordításra, szövegalkotásra, gondolatrendezésre és vizsgafelkészülésre használnak. Noha sokan tisztában vannak az eszközökben rejlő lehetőségekkel, azok következetes alkalmazása kevésbé jellemző. A tapasztalatok azt mutatják, hogy a hallgatók elsősorban a gyors feladatvégzést és a tanulási idő

csökkentését értékelik, miközben kevésbé használják ki a technológia mélyebb, hosszú távú tanulási előnyeit. A személyre szabott tanulás szempontjából a mesterséges intelligencia új távlatokat nyit. Az adaptív rendszerek képesek a tanulók teljesítményének figyelésére, a fejlődési ütemhez igazodó tananyagok előállítására, valamint a hiányosságok azonosítására és célzott fejlesztésére. Ez lehetőséget teremt arra, hogy a tanulók saját tempójukban és érdeklődési körüknek megfelelően haladjanak, miközben folyamatosan személyre szabott visszajelzéseket kapnak. Ez a megközelítés nemcsak a differenciált oktatást támogatja, hanem különösen fontos szerepet játszhat a tehetséggondozásban is, ahol a kiemelkedően teljesítő tanulók számára állandó kihívásokat biztosíthat.

Az oktatók szempontjából a mesterséges intelligencia szintén számos lehetőséget kínál, de ugyanakkor feladatokat és kihívásokat is gördít eléjük. Az MI felhasználható tananyagok generálására, óravázlatok és összefoglalók készítésére, vizsgakérdések összeállítására, de támogathatja a rutinfeladatok automatizálását, felszabadítva az oktatók idejét a személyes mentorálásra és a hallgatókkal való közvetlen kapcsolattartásra. A tapasztalatok ugyanakkor arra is rámutatnak, hogy az MI alkalmazása során a tanári szerep nem szorul háttérbe, hiszen a pedagógusok továbbra is pótolhatatlanok az emberi kapcsolatok, a motiváció és az értékátadás terén.

A kutatások hangsúlyozzák az etikai és adatvédelmi kihívások jelentőségét is. A plágium és a technológia felelőtlen használata komoly kockázatokat hordoz. A hagyományos plágiumellenőrző eszközök sokszor nem képesek kiszűrni az MI által generált tartalmakat, ezért új stratégiákra van szükség az integritás biztosítására. A felelős és etikus alkalmazás érdekében fontos a tanulók kompetenciáinak fejlesztése, valamint a pedagógusok módszertani felkészítése, amely átfogó intézményi stratégiákat is igényel.

3. A kutatási terv rövid leírása

A kutatás során a zentai Bolyai Tehetséggondozó Gimnázium és Kollégium informatika és matematika szakos diákjai vesznek részt egy kísérleti felmérésben, ahol 30 olyan kérdést kell megválaszolniuk, amelyre saját ismereteikre hagyatkozva nagyon kis eséllyel tudnak csak válaszolni. A felmérés során a tanulókat véletlenszerűen két csoportra osztom: az A csoport ChatGPT-t is használhat a klasszikus keresőeszközök mellett, míg a B csoport csak Google keresést használhat a válaszok megjelöléséhez. 40 perc alatt 15 kérdést kell megválaszolni, majd a csoportok szerepet fognak cserélni, és a tanulóknak újabb 15 kérdésre kell választ adniuk, újabb 40 perc alatt. A tesztet egy interjú fogja követni, ahol a témával kapcsolatos kérdéseket fogjuk feszegetni. Végül bemutatásra kerülnek egy kérdőíves felmérés eredményei, amelyet olyan felső tagozatos tanulók töltöttek ki, akik potenciálisan tehetséggondozó képzésben fognak részt venni.

3.1. Hipotézisek

Az alábbi hipotéziseket fogalmaztam meg, amelyekre várhatóan a felmérés és az interjú alapján megkapom a választ, hogy elfogadható vagy elvetendő lesz-e:

- H1.** Azon vizsgálati csoport tagjai, akik igénybe vehetik a chatbotok szolgáltatásait a válaszok feltárása során, több pontos választ fognak adni.
- H2.** Ugyanezen vizsgálati csoportnak kevesebb időre van szüksége a feladatok megoldásához, mint a másik csoportnak.
- H3.** Az érintett tanulók többsége az iskolai feladatok megoldása során használ, illetve használt már mesterséges intelligencián alapuló eszközöket.
- H4.** A vizsgált tanulók többsége kritikusan áll a mesterséges intelligencia által létrehozott válaszokhoz.
- H5.** Azon általános iskolás tanulók többsége, akik a matematika illetve informatika szakra szeretnének iratkozni, már használnak chatbotokat vagy más MI-n alapuló szolgáltatásokat, de a tanulmányaik során nem vagy csak kevés ismerettel gazdagodtak a mesterséges intelligencia terén.

4. Az eredmények bemutatása

4.1. A chatbotok / GPT-k és a klasszikus keresőeszközök összehasonlítására szolgáló saját módszer bemutatása

Kutatásom során, a vizsgálat előkészítése, az adatfelvétel és adatelemzés során a neveléstudományi kutatások kutatásetikai előírásainak megfelelően jártam el. A részvétel anonim és önkéntes volt. A kutatást kiegészítette a mellékletben is megtekinthető szülői tájékoztató és beleegyező nyilatkozat, melyben a szülő aláírásával elfogadta, hogy gyermeke részt vehet a kutatásban és ennek kapcsán adataikat (amelyek alapján személyazonosságuk nem állapítható meg) felhasználhatom a kutatómunkám során. A nyilatkozatokat szülői értekezleten töltötték ki a szülők.

Az adatrögzítést egy saját rendszerrel tároltam el az adatbázisban, az adatok előkészítéséhez és feldolgozásához Notepad++, Microsoft Excel és Microsoft Access programokat használtam, a leíró statisztikai elemzésekhez, összefüggésvizsgálatokhoz pedig az SPSS statisztikai elemzőprogramot használtam.

Kutatásom célja, hogy alaposabban feltérképezsem a középiskolai tehetséggondozó oktatásban résztvevő tanulók chatbot-felhasználási szokásait. Hosszas vizsgálódást és töprengést követően arra jutottam, hogy ezt egy saját ötletből származó módszerrel fogom megtenni.

4.1.1. A mintavételezés és a felmérés elvégzése a zentai Bolyai Tehetséggondozó Gimnázium és Kollégiumban

A vizsgálatot egy speciális mintán végeztem, melynek tagjai a matematikai és számítástechnikai-informatikai tehetséggondozó szak tanulói a zentai (vajdasági) Bolyai Tehetséggondozó Gimnázium és Kollégiumban. Mindkét szak óraszámai és tantárgyi tartalmi jelentősen eltérnek a szerbiai általános és a természettudományos gimnáziumok valamint a műszaki középiskolák tanterveitől. A klasszikus matematika tantárgy helyett matematika szakon az alábbi tantárgyak szerepelnek: analízis és algebra, geometria, lineáris algebra és analitikus geometria, valószínűségszámítás és matematikai statisztika valamint numerikus matematika. Informatika szakon pedig a

számítástechnika és informatika tantárgy helyett számítógépek alkalmazása, számítógépes rendszerek, adatbázisok, operációs rendszerek és számítógépes hálózatok, programozás, programozás paradigmái, objektumorientált programozás valamint web programozás tantárgyak keretén belül fejleszthetik tudásukat a tanulók. Az államilag előírt tantervi különbségek mellett a legmarkánsabb eltérés más középiskolákhoz viszonyítva abban mutatkozik meg, hogy az intézményben kiemelt szerepet kapnak az igencsak változatos délutáni emeltszintű foglalkozások és a szakköri tevékenységek, amelyek a tanulók képességeinek célzott kibontakoztatását és a tudás elmélyítését szolgálják. A délutáni foglalkozások egy része az iskolai tantárgyak kibővítését szolgálja, különös tekintettel azok nehezebb, elvontabb tartalmi elemeire, míg más tevékenységek nem kötődnek szorosan egy-egy tantárgyhoz, hanem speciális ismereteket közvetítenek, illetve tanulmányi versenyekre készítik fel a tanulókat. Az intézmény szervezeti és működési szabályzata (statútuma) az osztályon belüli foglalkozások és a csoportbontás mellett az individuális munka lehetőségét is említi, továbbá kiemeli, hogy az intézmény tanórán kívüli foglalkozásokat biztosít azon tanulók számára, akik kiemelkedő eredményeket érnek el, vagy igényt mutatnak a tudásuk elmélyítésére valamely tantárgyból (Bolyai Tehetséggondozó Gimnázium és Kollégium, 2022). Az intézmény tanulói rengeteg szerbiai és más nemzetközi versenyen vesznek részt és gyakran térnek haza dobogós helyezésekkel, amelyek mind az odaadó pedagógiai munkát, mind a tehetséggondozás színvonalát és a diákok kitartó felkészülését tükrözik. A tanulók a négyéves középiskolai képzés során rengeteg tudásra és készségre tesznek szert, ami általában azt is jelenti, hogy az iskolai kötelezettségek több idejüket foglalják le, azonban a tanulók pályakövetési adatai alapján elmondható, hogy ez az egyetemi évek során megtérül, mivel könnyedén tudják venni a felsőoktatás kihívásait, és ennek köszönhetően a matematika és informatika szakos tanulók jelentős többsége időben végzi el az alapképzést és a mesterképzést, emellett számottevő azon tanulók aránya is, akik doktori fokozatot szereznek. A tanulói közösség egyik meghatározó jellemzője az erős összetartozás-élmény és a kölcsönös támogatás. Mivel a diákok többsége a kollégiumban lakik, a közös térben eltöltött idő, legyen szó tanulásról, szabadidős tevékenységekről vagy mindennapi együttélésről, jelentős mértékben erősíti a közösségi kötelékeket. A kollégiumi környezet elősegíti a szoros baráti és tanulási kapcsolatok kialakulását, ami nemcsak érzelmi biztonságot nyújt, hanem a tanulmányi előrehaladásban is támogató háttérrel jelent. Bár a zentai tanulók nem laknak a kollégiumban, ők is aktívan részt vesznek a közösségi életben, mivel

gyakran tanulnak együtt kollégista társaikkal a kollégiumi szobákban vagy a közös tanulószobában. A diákok Vajdaság különböző településeiről érkeznek, ami sokszínűvé és nyitottá teszi a közösséget, ugyanakkor a közös célok és az azonos érdeklődési területek mentén gyorsan kialakuló összhang erőteljes összetartó erőt képvisel az intézményen belül. A tanulói közösségre jellemző, hogy a kimagaslóan teljesítő diákokat nem éri kirekesztés, mivel a közösség megbecsüli a tudásukat, és sok esetben ők maguk is aktívan támogatják társaik előrehaladását. A kiemelkedő teljesítményt nyújtó tanulók segítőkész magatartása és a gyengébben teljesítők nyitottsága elősegíti a pozitív tanulási környezetet. Ez a befogadó légkör hozzájárul ahhoz, hogy a teljesítménybeli különbségek nem széthúzást, hanem kölcsönös támogatást generálnak a tanulók között.

A felmérésben a zentai Bolyai Tehetséggondozó Gimnázium és Kollégium 9-12 évfolyamos informatika (a csoport jelölése: i) és matematika (a csoport jelölése: m) szakos tanulói vettek részt 2024. április 25. és április 30. között. Szerbiában, valamint azon belül Vajdaságban is az évfolyamok jelölésére az 1-4 számozást használják a 9-12 helyett. Igyekeztem minél rövidebbre venni a felmérés időintervallumát, hogy a ChatGPT-3.5 egyazon tudásbázisát tudják használni a tanulók. Mivel nem tanítok mindegyik osztályban, óracsereket kellett kérnem, amelynek kollégáim örömmel tettek eleget. A felmérést mind a nyolc osztályban sikerült elvégezni összesen 111 tanulóval, amely több, mint a dupláját jelentette az eredetileg meghatározott mintának, amelyben 50 tanuló volt megcélózva. A minta kiválasztásának módja tehát teljes körű volt, mivel az összes elérhető tanulót (kivéve a felmérés napján hiányzókat) bevontam a felmérésbe annak érdekében, hogy minél nagyobb adathalmazból tudjak minél pontosabb és megbízhatóbb eredményekhez jutni. A tanulók szüleitől írásbeli beleegyezést kértem, amelyben arról nyilatkoztak, hogy engedélyezik gyermekük részvételét a felmérésben, ahol az adatok anonimizáláson fognak átesni és bizalmasan lesznek kezelve.

A felmérések az alábbi sorrendben zajlottak:

Dátum	2024.04.25.	2024.04.26.	2024.04.29.	2024.04.30.
Osztály	4i, 3m	1m, 2m	4m	2i, 1i, 3i

2. táblázat: A felmérés időbeosztása

Miután a tanulók az iskolai gépek előtt helyet foglaltak, véletlenszerűen kialakítottam egy A és egy B csoportot (az egyszerűség kedvéért a már alaphoz

véletlenszerűen helyet foglaló tanulók egyik sora lett az A csoport a másik pedig a B). Ezt követően néhány percben ismertettem a feladatot és az ezt kiszolgáló rendszer használatát. A tanulóknak harminc olyan kvízszerű kérdésre kellett választ adniuk sport, történelem, film, zene és egyéb általános ismeretek témakörben, amelyre előzetes tudásuk alapján csak nagyon kis valószínűséggel tudnának helyes választ adni, így a válasznak utána kellett nézniük, így a mérőeszköz segítségével valóban azt lehet mérni, hogy a tanulók milyen módon tárják fel a válaszokat, és mennyire fogadják el azokat helyesnek. Tehát a teszt nem a kutatásban résztvevő tanulók előtudását hivatott felmérni.

Az A csoport tagjai a válaszok feltárásához a ChatGPT-3.5-ös verzióját használhatták (az alkalmazás használatához nem szükséges regisztrálni vagy bejelentkezni Google fiókkal), valamint a válaszok helyességét Google keresésekkel is le tudták ellenőrizni. A B csoport képviselőinek mellőznie kellett mindennemű mesterséges intelligencián alapuló szolgáltatást, tehát Google keresésekkel tudták meglesni a kérdésekre a választ.

Miután mindkét csoport megválaszolta az első 15 kérdést a rendelkezésre álló 40 perc alatt, újabb 40 perc állt a rendelkezésükre a többi 15 kérdés megválaszolására, de ekkor már az A és a B csoport szerepet cserélt a keresztező eljárásnak megfelelően, és így a B csoport használhatta ki a ChatGPT szolgáltatásait, az A csoportnak viszont át kellett térnie a Google keresésekre. A 15-ös sorozatot követően a ChatGPT-s csoport tagjainak önbevallásos módszerrel be kellett jelölnie az alkalmazásban azokat a kérdéseket, amelyeknél a válasz leellenőrzésre Google eszközöket is használtak. A kérdések között szerepeltek például az alábbiak:

- Ki játszotta Árpád szerepét abban a '90-es évek közepén megjelent filmben, ahol Sinkovits Imre és Csurka László is egy-egy vezért alakított? (Franco Nero)
- Melyik vasútra szállt fel Bástyá Elvtárs a Bacsó Péter által rendezett filmben? (A szocialista szellem vasútjára)
- A magyar labdarúgótörténelem egyik legemlékezetesebb meccsén, az 1953-ban lejátszott focimérkőzésen, melyik játékos rúgta a hatodik magyar gólt? (Hidegkuti Nándor)

Elvettem azt az ötletet, hogy a legjobban teljesítő tanulókat valamilyen módon, például szorgalmi ötössel jutalmazzam, mivel tartottam attól, hogy a cél elérése érdekében többen összedolgoznak vagy akár külső forrásból kérnek segítséget, esetleg

egyik osztály megtudja az előző csoporttól a kérdéseket, és alaposan kidolgozva azokat, maximális pontszámot elérve, értelmetlenné teszik a felmérést. Továbbá a vizsgált osztályok közül négyet a tanév során nem tanítottam, csak a felmérés elvégzése miatt eszközöltem ki óracserét, így osztályzatokat sem tudtam volna számukra biztosítani.

A kérdéseket a felmérést megelőzően öt különböző korosztályú személlyel válaszoltattam meg, vizsgálva azt, hogy a kérdések megfelelően értelmezhetők-e, és hogy a teszt első és második fele azonos nehézségűek-e. Ezt követően, apróbb módosításokat kieszközölve, nyolc 12. évfolyamos tanulót kértem meg a Magyar Nemzeti Tanács által szervezett egyetemi felvételi előkészítő foglalkozáson, hogy válaszolja meg a kérdéseket, úgy, hogy nem használhattak semmilyen segédeszközt sem. Ekkor három kérdést szűrtem ki, mivel több tanuló is tudta rájuk a megfelelő választ. Így a mérőeszközt a korrekciókat követően véglegesítettem. A 15 – 15 kérdést úgy állítottam össze, hogy azok közül 5 – 5 kérdésre nagy valószínűséggel rossz választ adjon a ChatGPT, így ezeket a válaszokat a kiértékelés során különös figyelemmel kísértem. A kérdések összeállításánál törekedtem arra, hogy azok egyértelműen meghatározható, ellenőrizhető válaszokat igényeljenek, ezáltal objektíven értékelhetők legyenek. Megjegyzés: 2025. augusztus 24-én a ChatGPT–5 verzióját megkértem, hogy tömören válaszoljon a kérdéssorban szereplő 30 kérdésre, és ezúttal is mindkét csoportban 5 – 5 hibát vétett. A kutatást lebonyolító pedagógusként annyi szerepem volt, hogy ismertettem a felmérés menetét és a szabályokat, valamint biztosítottam a zavartalan körülményeket a feladatmegoldás során. A diákok munkájába nem avatkoztam be, tehát nem nyújtottam segítséget a kérdések megválaszolásában, nem tartottam előzetes felkészítő órákat, ahol a chatbotok használatáról és az általuk generált válaszok megbízhatóságáról beszéltünk volna, és a kísérlet közben sem befolyásoltam a folyamatot. Ebből következően a pedagógus nem jelentett önálló változót a vizsgálatban, hanem kontrollált háttértényezőként biztosította az egységes környezetet mindkét csoport számára.

4.1.2. A felmérést kiszolgáló rendszer bemutatása

Miután megszületett az ötlet a felmérésre, megfelelő platformot kellett keresnem a megvalósításhoz. Először Google Formsot (Google Űrlapokat) szerettem volna alkalmazni, ahol például a Form Timer vagy az Extended Forms bővítményekkel megoldható, hogy a teljes kérdőívre időkorlátot állítsunk be, de ezek a kiegészítések

sem tudják sajnos mérni azt, hogy a tanuló mennyi időt töltött egy-egy válasz megadásával. Mivel a célnak nem találtam megfelelő, ingyen használható alkalmazást, így amellettt döntöttem, hogy egy saját rendszert készítek a felméréshez, amely minden általam meghatározott követelménynek eleget tesz.

A weboldalt Notepad++ programban írtam meg, HTML (a weboldal statikus elemeinek létrehozásához), PHP (a weboldal dinamikus elemeinek létrehozásához és az adatok adatbázisban történő rögzítéséhez) és CSS (a weboldal minimális dizájnjának elkészítéséhez) felhasználásával, az adatokat pedig MySQL adatbázisban rögzítettem. Az oldal az éles bevetés előtt, a stabilitás és megbízhatóság ellenőrzése érdekében, egy stresszteszten esett át, ahol hat eszközt párhuzamosan kiszolgálva nem követett el semmilyen hibát sem.

Az online adatbázisban történő rögzítés esetleges technikai vagy hálózati hibáinak kiküszöbölésére a tanulók a válaszaikat és a hozzájuk tartozó időbélyegeket papírra is rögzítették. Az éles bevetés során néhány bejegyzés esetében a rendszer nem mentette el a válaszokat, de ezeket a papíron történt feljegyzések alapján könnyedén pótolni tudtam. Kevés ilyen eset volt, de szerencsére ezek pótlásával száz százalékosan tiszta és pontos adatállományt kaptam.

A tanulóknak a kezdőlapon meg kellett adniuk a nevüket (erre a könnyebb követés és adatpótlás miatt volt szükség, a feldolgozás során ezeket a neveket azonosítókkal helyettesítettem az anonimitás érdekében).



The image shows a web form with a white background and a thin black border. At the top, the text "Add meg a neved:" is displayed in a bold, black font. Below this text is a rectangular text input field. Further down, there is a checkbox followed by the text "ChatGPT:". To the right of the checkbox is a green rectangular button with the white text "Küldés".

6. ábra: A felméréshez használt weboldal kezdőlapja

A tanulóknak a kérdésekre sorban kellett válaszolniuk, vagyis minden kérdés esetén a beviteli mezőben sorra meg kellett adni az általuk helyesnek vélt választ, és megnyomni a Küldés gombot. Nem térhettek vissza a már előzőleg megválaszolt kérdésekre. A kérdéssor kitöltése előtt közöltem a tanulókkal, hogy összesen mennyi idejük van a teljes teszt kitöltésére és átlagosan mennyi idő áll rendelkezésre egy-egy kérdés megválaszolására, valamint elmondtam, hogy nem kell sietniük, nyugodtan

kutassanak a helyes válasz után (ezt többször is elismételtem a kérdéssor kitöltése közben, amikor a hátralévő időt jeleztem).

4. Kérdés: A magyar labdarúgótörténelem egyik legemlékezetesebb meccsén, az 1953-ban lejátszott focimérkőzésen, melyik játékos rúgta a hatodik magyar gólt?

7. ábra: Az egyik megválaszolandó kérdés

A válaszok kiértékelése során 0 pontot jelentettek a helytelen válaszok és 2 pontot a teljesen helyes válaszok. 1 pontot pedig úgy lehetett begyűjteni, ha a tanuló például a kérdés egyik részére nem válaszolt, vagy nagyon közel járt a helyes megoldáshoz.

4.1.3. A felmérés során rögzített adatok előkészítése az elemzésre

A felmérést kiszolgáló weboldal egy MySQL adatbázisban tárolta el az adatokat. Az adatbázis tulajdonképpen egy táblázatból állt, amely az alábbi relációs sémának felel meg: *teszt (id, nev, kerdesszam, valasz ido)*.

Az **id** a bejegyzés azonosítója (egyedi kulcsa), amely minden bejegyzésnél más értéket kap, mégpedig az előző bejegyzés azonosítójának eggyel megnövelt értékét. A **nev** oszlopban van eltárolva a választ adó tanuló neve, valamint kötőjellel elválasztva szerepel az, hogy használhattak-e ChatGPT-t, vagy csak az egyéb eszközöket. A **kerdesszam** jelöli, hogy a válasz melyik sorszámú kérdésre vonatkozik. A kérdésre adott válasz a **valasz** oszlopban van eltárolva, valamint az **ido** adja meg, hogy a tanuló hány másodperc alatt válaszolta meg az adott kérdést.

id	nev	kerdesszam	valasz	ido
1365	 Csongor - GPT	7	Lorenzo Bandini	104

8. ábra: Egy bejegyzés az adatbázisban

A weboldalon is kilistázható az összes bejegyzés, valamint létrehoztam egy olyan oldalt is, ahol az utolsó 50 bejegyzés jelenik meg. Az utóbbin tudtam ellenőrizni a felmérés folyamán a beérkező válaszokat, és ha bármilyen hibát észleltem, azonnal jelezni tudtam az érintett tanulónak.

A szerver hibájából adódó, hiányosan eltárolt válaszokat a papír alapú biztonsági mentés alapján tudtam pótolni a MySQL adatbázisban. Ugyanitt végeztem el azon nevek korrekcióját is, amelyeket a tanulók elgépeltek, valamint a duplán rögzített válaszokat is ugyanitt töröltem. A dupla bejegyzések olyan esetben jöttek létre, amikor a tanulók véletlenül visszaléptek az előző kérdésre. A felmérésben résztvevő 111 tanuló 30 kérdésre adott válasza így 3330 sort hozott létre az adatbázisban, valamint ehhez tanulónként még 2-2 bejegyzés társult, amiben az került eltárolásra, hogy a ChatGPT-s csoport tagjai mely kérdések megválaszolása során ellenőrizték Google keresésekkel is a chatbot által adott válasz helyességét. Így összesen 3552 sor alkotta a végleges adatbázist. Ezeket az adatokat CSV (Comma Separated Values - vesszővel elválasztott értékek) állományként exportáltam, szeparátorként a pontosvesszőt használva. A CSV állomány könnyedén importálható a Microsoft Excel táblázatkezelő alkalmazásba és a Microsoft Access adatbáziskezelő programba is.

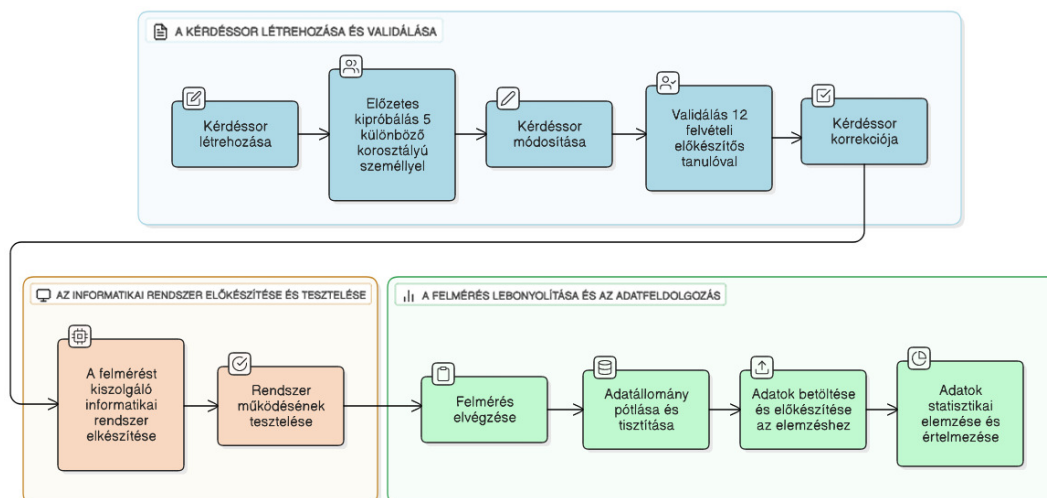
1365;👤, Csongor - GPT;7;Lorenzo Bandini;104

9. ábra: Egy bejegyzés a CSV állományban

A létrehozott CSV állomány tárhelyigénye 164KB. Érdeességképp kiszámoltam, hogy ez az állomány a jelen pillanatban egyik legnagyobb kapacitású, 2 TB-os microSD kártyára (amelynek tömege megközelítőleg 0,5g) 13 milliószor férne rá. Összevetve a papíron készített „biztonsági mentéssel”, ahol a 111 tanuló körülbelül 277,5g papírt használt el (80 g/m^2 értéket alapul véve), kiszámítható, hogy az említett, 0,5g tömegű, 2 TB kapacitású kártya több, mint 3600 tonnányi papírt tud helyettesíteni. A CSV állomány importálásakor szembesültem azzal a hibával, hogy négy bejegyzésnél a felmérésben résztvevő tanulók pontosvesszővel választották el a több részből álló választ, amit a táblázatkezelő alkalmazás automatikusan szeparátorként ismert fel, és így szétcúsztak a táblázat sorai. Ezeket az írásjeleket vesszőre módosítottam, így helyreállítva ezt a hibaforrást.

A nevek alapján az Excel táblázatkezelő alkalmazásban egy új oszlopban jelöltem, hogy a tanuló melyik osztályba jár, valamint a következő oszlopban a tanuló nemét (fiú – 1, lány - 2). A tanulók neve után szereplő, kötőjellel elválasztott GPT és ggl utótagokat is szintén egy új oszlopba helyeztem át. Annak érdekében, hogy az adatok anonimek legyenek a tanulók nevét azonosítókra (id-kre) cseréltem le. Egy új oszlopba került az az adat is, amely azt reprezentálja, hogy a tanuló a ChatGPT választ elfogadta-e vagy utánanézett más forrásokból is (0 – nem nézett utána, 1 – utánanézett, 2 – alpból Google kereséseket alkalmazott, vagyis B csoportos volt a tanuló).

Végül a válaszok kiértékelése következett, amit már kézzel kellett elvégezniem. Azzal tudtam felgyorsítani a folyamatot, hogy a kérdés sorszáma szerint növekvő sorrendezést alkalmaztam, majd azon belül a válaszok tartalma szerint ábécé sorrendbe rendeztem a bejegyzéseket, így a helyes megoldások többnyire egy-két helyen csoportosultak minden kérdés esetén, és ennek köszönhetően sokkal gyorsabban és könnyebben tudtam pontszámokkal helyettesíteni a tanulók által megadott válaszokat. Az így megszerkesztett táblázatot tekintettem a legbővebb végleges táblázatnak, és ezen további összevonásokat eszközöltem ki annak érdekében, hogy az SPSS alkalmazásban el tudjam végezni a szükséges elemzéseket.



10. ábra: A felmérés lépéseinek folyamatábrája

4.1.4. A felhasználónként csoportosított adatok elemzése

Az előző fejezetben leírt táblázatban az egy felhasználóhoz tartozó sorok száma megegyezik a kérdések számával. Az adatok statisztikai elemzéséhez először felhasználónként csoportosítottam az adatokat. Az összevonást a mellékletben található 1. SQL utasítással hajtottam végre.

Az összevont táblázat az alábbi relációs sémának felel meg:

osszevont (*userid*, *osztaly*, *tagozat*, *fiulany*, *pontszam*, *ossz_ido*, *utananezett*), és értelemszerűen a sorok száma megegyezik a felmérésben résztvevő tanulók számával. Az **userid** a tanuló azonosítóját jelöli, ez a táblázat kulcsa, amely minden bejegyzés esetén más értéket vesz fel. Az **osztaly** oszlopban van eltárolva, hogy a tanuló melyik osztályba jár, valamint a **tagozat** jelöli, hogy melyik tagozatra. A **fiulany** oszlopban van eltárolva a tanuló neve (1 – fiú, 2 – lány). A **pontszam** oszlopban van összegezve, hogy a tanuló összesen hány pontot ért el, valamint az **ossz_ido** adja meg, hogy a tanuló hány perc (a könnyebb adatkezelés és értelmezés érdekében átalakítottam a másodperceket perccé, két tizedes pontossággal) alatt adott választ az összes (harminc) kérdésre. Az **utananezett** oszlopban szereplő szám reprezentálja, hogy a ChatGPT használata során az adott diák hány esetben használt más eszközöket is a válasz helyességének ellenőrzésére (értéktartomány: 0 – 15).

Miután létrehoztam a táblázatot, szembeötlött, hogy a tesztre fordított időt és a megszerzett pontszámokat célszerű lenne két részre bontani, tehát külön eltárolni ezeket az adatokat a teszt mindkét részére. Így a relációs séma az alábbira változott: *osszevont* (*userid*, *osztaly*, *tagozat*, *fiulany*, *pontszam*, *ossz_ido*, *utananezett*, *Gglpont*, *Gglido*, *GPTpont*, *GPTido*), ahol a **Gglpont** és a **Gglido** a Google-eszközökkel történt feladatmegoldásra fordított időt és a megszerzett pontok számát, míg a **GPTpont** és a **GPTido** a ChatGPT-vel történt feladatmegoldásra fordított időt és a megszerzett pontok számát jelöli. Ebben az esetben redundáns tárolásról beszélhetünk, mivel a két részre fordított idő összege megadja a teljes időt, valamint a pontszámok összege is meghatározza az összesített pontszámot, de az adatok kiértékeléséhez úgy ítélt meg, hogy így módon célszerű létrehozni az attribútumokat. Ezen táblázat előállításához a mellékletben található 2. SQL utasítást használtam.

Az így létrehozott eredménytáblázatot elmentettem, és importáltam az IBM SPSS programba (Osszevont_1.sav állomány). A teljes táblázat a mellékletek között tekinthető meg.

userid	osztaly	tagozat	fiulany	pontszam	ossz_ido	utananezett	gglpont	gglido	GPTpont	GPTido
55	2 m		2	28	61.55	1	18	34.07	10	27.40
56	4 i		1	46	44.55	1	28	31.60	18	12.90
57	3 i		1	43	43.37	2	25	31.45	18	11.90
58	2 m		1	36	46.77	3	19	32.28	17	14.40
59	1 m		1	44	45.18	3	24	28.92	20	16.20
60	2 m		1	30	57.95	1	18	37.28	12	20.60
61	3 m		2	29	36.30	10	10	23.22	19	13.00
62	4 i		1	20	29.18	0	6	17.23	14	11.90

11. ábra: Részlet az SPSS állományból

A felmérésben összesen 111 tanuló vett részt, ebből 80 fiú (72,1%) és 31 lány (27,9%). A fiúk 1-es számmal, a lányok pedig 2-es számmal vannak jelölve.

Nem	Abszolút gyakoriság	Relatív gyakoriság	Kumulált gyakoriság
fiú	80	72.1	72.1
lány	31	27.9	100.0
Összesen	111	100.0	

3. táblázat: Nemek aránya a mintában

Az elsős tanulók összesen 22-en képviselték magukat (19,82%), a másodikosok 25-en (22,52%), a harmadikosok 28-an (25,23%), a negyedikesek pedig 36-an (32,43%). Ha tagozatonként vizsgáljuk, akkor az informaika szakos tanulók összesen 68-an (61,26%), a matematika szakosok pedig 43-an (38,74%) töltötték ki a tesztet.

Tagozat és osztály		nem		Összesen
		fiú	lány	
i	1	13	0	13
	2	15	1	16
	3	16	3	19
	4	14	6	20
Összesen		58	10	68
m	1	6	3	9
	2	3	6	9
	3	5	4	9
	4	8	8	16
Összesen		22	21	43
Összesen	1	19	3	22
	2	18	7	25
	3	21	7	28
	4	22	14	36
Összesen		80	31	111

4. táblázat: A fiúk és a lányok száma a mintában osztályonként

A Bolyai Tehetséggondozó Gimnázium és Kollégiumban az osztályok maximális létszáma 20. A felmérés első felében több tanuló a Nemzetközi Matematikaversenyre utazott, ezért egyes osztályokban alacsonyabb a létszám.

	Minimum	Maximum	Átlag	Szórás
pontszám	20	51	33,07	6,075
ossz_ido	25,52	76,37	48,6832	11,60132
utananezett	0	15	1,79	2,896
Gglpont	5	29	17,46	5,125
Gglido	16,08	42,35	31,9353	6,58204
GTPont	10	28	15,61	3,049
GPTido	3,67	40,30	16,7095	7,58615

5. táblázat: Leíró statisztika

A leíró statisztikát szemléltető táblázat alapján megállapítható, hogy a legalacsonyabb és a legmagasabb értékek között nagymértékű az eltérés. Például volt olyan tanuló, aki valamivel több, mint 25 perc alatt végzett a teljes teszt kitöltésével, de volt olyan eset is, ahol ennek az időtartamnak közel háromszorosát vette igénybe a vizsgált személy, így a szórás értéke a tesztre fordított idő esetében 11,6. A ChatGPT-s részt leggyorsabban 3,67 másodperc alatt sikerült teljesíteni, ami azt jelenti, hogy a 36-os userid-vel rendelkező tanuló átlagosan kevesebb, mint 15 másodperc alatt válaszolta meg a kérdéseket, a válaszok helyességének ellenőrzése nélkül. A Google eszközök használatával a legalacsonyabb pontszám 5 volt, amely a 15 kérdésből 2 helyes választ és egy közel helyes választ jelent. A mesterséges intelligencia igénybevételével a legalacsonyabb pontszám már 10 volt, amely 33,33%-os teljesítményt jelent. A maximális pontszám mindkét esetben nagyon közel volt a megszerezhető 30 ponthoz, a Google esetében 1, a ChatGPT esetén pedig 2 ponttal maradt el a legjobb eredmény a 100%-os teljesítménytől. A Pearson-féle korrelációs együtthatók vizsgálatával megállapítható, hogy az osztály és az összesített idő ($r=0,343$; $p<0,01$), valamint az osztály és a ChatGPT-s csoportban feladatmegoldásra szánt idő ($r=0,380$; $p<0,01$) között negatív korreláció van, vagyis az idősebb tanulók kevesebb időt fordítottak a feladatok megoldására, ami abból is adódik, hogy kevesebb mesterséges intelligencia által generált választ ellenőriztek le ($r=0,203$; $p<0,05$). A nemeket és az elért pontszámokat vizsgálva megállapítható, hogy a fiúk több a pontot értek el a Google-s csoportban ($r=0,245$; $p<0,01$) és összesítésben ($r=0,187$; $p<0,05$) is, mint a lányok. Egyértelmű, de a korrelációs együtthatók által is kimutatható, hogy erős az összefüggés az összesített pontszámok és a ChatGPT-s csoportban ($r=0,538$; $p<0,01$), valamint a

Google-s csoportban ($r=0,865$; $p<0,01$) elért pontszámok között, viszont az is kimutatható, hogy azok a tanulók, akik több ChatGPT által létrehozott válasz helyességét ellenőrizték le, magasabb összesített pontszámmal rendelkeznek ($r=0,302$; $p<0,01$), és így természetesen az időigényük is nagyobb volt az adott 15 kérdésre ($r=0,204$; $p<0,05$) és a teljes tesztre is ($r=0,508$; $p<0,01$). Azon tanulók, akik több válasz helyességét ellenőrizték le, természetesen több időt fordítottak ($r=0,675$; $p<0,01$) a ChatGPT-s feladatsor megoldására, valamint a teljes kérdéssorra is ($r=0,355$; $p<0,01$) és magasabb pontszámot is értek el ebből a részből ($r=0,458$; $p<0,01$). Az alapos munka számbelileg is kifejezhető, mivel aki több időt fordított a Google-s kérdések megválaszolására, a ChatGPT-s válaszok megadásával is több időt töltött ($r=0,336$; $p<0,01$). Továbbá szoros az összefüggés a GPTpont és a GPTido változók között is ($r=0,448$; $p<0,01$), vagyis mesterséges intelligencia által generált válaszok felülvizsgálata hosszabb időtartamot eredményezett. Valamint utolsó körben az is megerősíthető, hogy aki több időt fordított a válaszok leellenőrzésére, az a teljes tesztet is hosszabb ideig oldotta ($r=0,845$; $p<0,01$), és a Google-s rész kidolgozása is több időt vett igénybe ($r=0,787$; $p<0,01$).

		osztaly	nem	pontszam	ossz_ido	utananezett	gglpont	gglido	GPTpont	GPTido
osztaly	Pearson-féle korreláció	1	,183	,030	-,343**	-,203	,074	-,167	-,066	-,380**
	Szig. (kétoldali)		,054	,756	,000	,032	,438	,081	,493	,000
	N	111	111	111	111	111	111	111	111	111
nem	Pearson-féle korreláció	,183	1	-,187	,072	,114	-,245*	,028	,040	,086
	Szig. (kétoldali)	,054		,050	,453	,232	,010	,774	,679	,367
	N	111	111	111	111	111	111	111	111	111
pontszam	Pearson-féle korreláció	,030	-,187	1	,131	-,302**	-,865**	-,004	-,538**	-,204
	Szig. (kétoldali)	,756	,050		,170	,001	,000	,967	,000	,032
	N	111	111	111	111	111	111	111	111	111
ossz_ido	Pearson-féle korreláció	-,343**	,072	,131	1	-,508**	-,056	-,787**	-,355**	-,845**
	Szig. (kétoldali)	,000	,453	,170		,000	,562	,000	,000	,000
	N	111	111	111	111	111	111	111	111	111
utananezett	Pearson-féle korreláció	-,203	,114	-,302**	-,508**	1	,085	,117	-,458**	-,675**
	Szig. (kétoldali)	,032	,232	,001	,000		,376	,222	,000	,000
	N	111	111	111	111	111	111	111	111	111
gglpont	Pearson-féle korreláció	,074	-,245*	-,865**	-,056	,085	1	-,069	,043	-,025
	Szig. (kétoldali)	,438	,010	,000	,562	,376		,469	,655	,797
	N	111	111	111	111	111	111	111	111	111
gglido	Pearson-féle korreláció	-,167	,028	-,004	-,787**	,117	-,069	1	,109	-,336*
	Szig. (kétoldali)	,081	,774	,967	,000	,222	,469		,255	,000
	N	111	111	111	111	111	111	111	111	111
GPTpont	Pearson-féle korreláció	-,066	,040	-,538**	-,355**	-,458**	,043	,109	1	-,448**
	Szig. (kétoldali)	,493	,679	,000	,000	,000	,655	,255		,000
	N	111	111	111	111	111	111	111	111	111
GPTido	Pearson-féle korreláció	-,380**	,086	-,204*	-,845**	-,675**	-,025	-,336**	-,448**	1
	Szig. (kétoldali)	,000	,367	,032	,000	,000	,797	,000	,000	
	N	111	111	111	111	111	111	111	111	111

** A korreláció szignifikáns a 0.01-es szinten (kétoldali próba)

* A korreláció szignifikáns a 0.05-ös szinten (kétoldali próba)

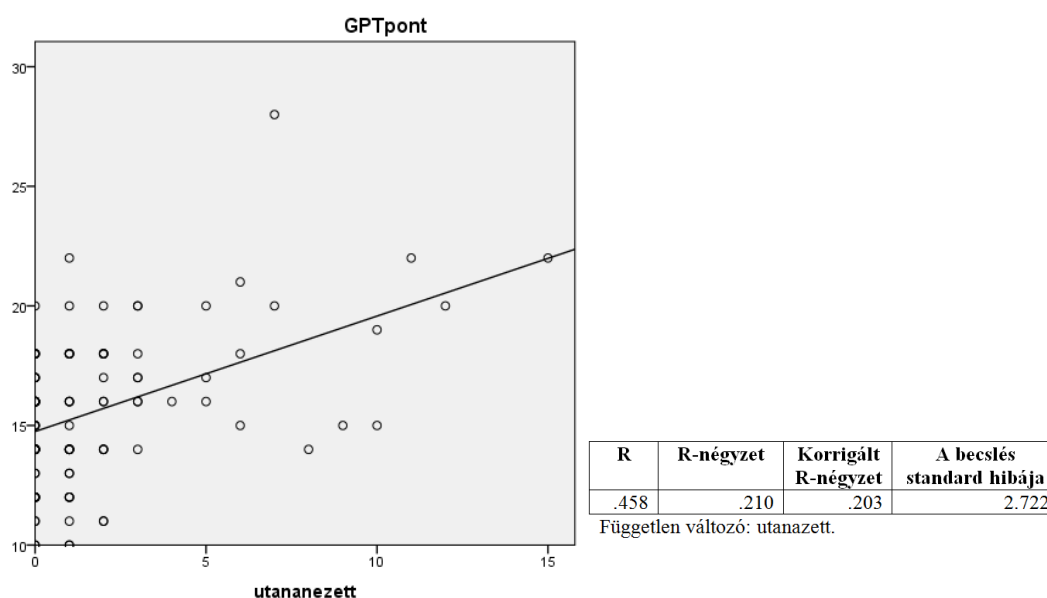
6. táblázat: Korrelációs együtthatók vizsgálata

Érdekes lineáris regresszióval megvizsgálni és vizuálisan is szemléltetni a kapcsolatot a ChatGPT-s csoport által szerzett pontok és aközött, hogy ezen tanulók hány kérdés esetén vizsgálták meg a mesterséges intelligencia által adott válasz helyességét. Az R érték (vagy Pearson-féle korrelációs együttható) természetesen megegyezik a két változó korrelációs együtthatójával. Az R (vagy Pearson-féle korrelációs együttható) azt mutatja meg, hogy milyen erős és milyen irányú a lineáris kapcsolat a független változó és a függő változó között.

$R = 1$: Tökéletes pozitív lineáris kapcsolat (ahogy a független változó nő, a függő változó is nő).

$R = -1$: Tökéletes negatív lineáris kapcsolat (ahogy a független változó nő, a függő változó csökken).

$R = 0$: Nincs lineáris kapcsolat a két változó között.



12. ábra: Lineáris regresszió (A ChatGPT-csoport által elért pontszámok annak függvényében, hogy hány kérdés esetén ellenőrizték a választ Google eszközökkel)

Az $R = 0,458$ közepesen erős pozitív lineáris kapcsolatot mutat a pontszámok és az ellenőrzött válaszok száma között. A lineáris regresszióban az R^2 (R-négyzet) azt mutatja meg, hogy a független változó milyen arányban magyarázza meg a függő változó variációját. A 0,210 érték azt jelenti, hogy az ellenőrzött válaszok száma a pontszámok variációjának 21%-át magyarázza. A becslés standard hibája (Standard Error of the Estimate) azt mutatja meg, hogy a regressziós egyenlet alapján becsült

pontszámok mennyire térnek el a tényleges pontszámoktól. Gyakorlatilag ez az eltérések átlagos mértéke. A 2,722-es standard hiba azt jelzi, hogy a becült pontszámok átlagosan 2,722 ponttal térnek el a tényleges pontszámoktól. Minél kisebb a standard hiba, annál pontosabbak a predikciók.

	Négyzetösszeg	Szabadságfok	Átlagos négyzetösszeg	F	Szig.
Regresszió	214,810	1	214,810	28,995	,000
Reziduális	807,532	109	7,409		
Összesen	1022,342	110			

7. táblázat: ANOVA táblázat

A modell szignifikáns, mivel a p-érték (Szig.) = 0,000, azaz a független változó (ellenőrzött válaszok száma) statisztikailag jelentős hatással van a pontszámokra. Az F-érték = 28.995 azt mutatja, hogy a modell magyarázó ereje jelentős a reziduális hibához képest. Ez alapján a modell erős kapcsolatot mutat a független változó és a függő változó között, és az ellenőrzött válaszok száma jelentős magyarázó tényező a pontszámok alakulásában.

4.1.5. Az osztályonként csoportosított adatok elemzése

A mellékletben található 3. SQL lekérdezéssel meghatároztam, hogy osztályonként átlagosan mennyi időt töltöttek a feladatok megoldásával és átlagosan mennyi pontot értek el, illetve átlagosan hány ChatGPT válasz helyességét ellenőrizték a tanulók.

Az így létrehozott eredménytáblázatot elmentettem, és importáltam az IBM SPSS programba (Osszevont_2.sav állomány).

	osztaly	tagozat	Gglatlagpont	GPTatlagpont	atlagpont	Gglatlagido	GPTatlagido	atlagido	utananezettatlag
1	1	i	17,08	15,38	32,46	30,73	19,46	50,10	1,62
2	1	m	13,33	16,44	29,78	35,85	21,20	57,00	2,89
3	2	i	18,81	16,12	34,94	34,17	18,78	52,90	2,62
4	2	m	17,78	15,56	33,33	37,28	24,39	61,60	3,11
5	3	i	19,05	15,05	34,11	28,42	13,57	41,90	1,00
6	3	m	17,44	16,33	33,78	29,24	15,48	44,70	3,44
7	4	i	16,50	15,60	32,10	32,73	15,05	47,70	1,30
8	4	m	17,88	15,12	33,00	30,16	12,31	42,40	,38

8. táblázat: Osztályonkénti átlagértékek

Az összevont táblázat az alábbi relációs sémának felel meg: *osztalyonkenti_atlagok(osztaly, tagozat, Gglatlagpont, GPTatlagpont, atlagpont, Gglatlagido, GPTatlagido, atlagido, utananezettatlag)*. Sorra tartalmazza, hogy az adott osztályok tanulói átlagosan hány pontot szereztek, és mennyi időt vett igénybe a kérdések megválaszolása a Google és a ChatGPT csoportbontásban, valamint hány kérdés esetén vizsgálták meg a mesterséges intelligencia által adott válasz helyességét.

	N	Minimum	Maximum	Átlag	Szórás
Gglatlagpont	8	13,33	19,05	17,2338	1,78658
GPTatlagpont	8	15,05	16,44	15,7000	,53610
atlagpont	8	29,78	34,94	32,9375	1,56533
Gglatlagido	8	28,42	37,28	32,3225	3,21921
GPTatlagido	8	12,31	24,39	17,5300	4,12482
atlagido	8	41,90	61,60	49,7875	7,05457
utananezettatlag	8	,38	3,44	2,0450	1,11642

9. táblázat: Leíró statisztika

A leíró statisztikát szemléltető táblázat alapján megállapítható, hogy a teszten megszerzett pontok átlagértékei esetében kismértékű a szórás, inkább a tesztek kitöltésére fordított idő esetén állapítható meg magasabb értékű szórás. Mivel a csoportosítás során, az osztályok számának megfelelően, nyolc eset jött létre, a korrelációs együtthatók vizsgálata nem eredményezne megbízható értékeket.

4.1.6. A kérdésenként csoportosított adatok elemzése

A mellékletben található 4. SQL lekérdezéssel meghatároztam, hogy az egyes kérdésekre átlagosan hány pontot kaptak a vizsgálatban résztvevő tanulók Google-eszközökkel és ChatGPT használatával, valamint a kérdés megválaszolása átlagosan hány másodpercet vett igénybe egyik és másik esetben is.

Az így létrehozott eredménytáblázatot elmentettem, és importáltam az IBM SPSS programba (Osszevont_3.sav állomány). A táblázat alapján megállapítható, hogy 17 kérdés esetében érték el átlagosan magasabb a pontszámot a ChatGPT-t igénybevevő tanulók, mint a Google eszközöket használó társaik (minden kérdés esetén kiemelttem a táblázatban a magasabb pontszámot), valamint a vártak megfelelően a Google-csoportnak minden kérdés esetén átlagosan több időre volt szüksége a válaszadáshoz.

kerdesszam	GPTatlagpont	GPTatlagido	GPTutananez	Gglatlagpont	Gglatlagido
1	1,96	63,51	,12	1,41	103,31
2	1,79	95,56	,05	1,37	177,22
3	,11	118,86	,18	,3	256,83
4	1,4	67,21	,11	1,37	144,69
5	1,96	91,86	,16	1,26	191,72
6	2	48,58	,09	1,52	76,72
7	2	54,16	,11	1,89	84,39
8	,21	95,54	,12	,54	177,24
9	1,89	48,6	,11	1,85	98,5
10	,12	92,42	,16	1,26	155
11	,67	78,18	,14	1,93	68,35
12	1,02	5,49	,04	,89	107,85
13	,14	54,93	,12	1,85	91,02
14	,88	73,86	,12	1,56	82,96
15	,07	67,98	,05	,74	122,76
16	1,67	61,11	,09	,6	198,23
17	0	51,24	,15	1,37	146,02
18	1,39	68,56	,09	,35	172,25
19	,44	63,13	,17	1,47	169,25
20	1,89	56,54	,09	1,47	129,91
21	,26	72,09	,09	,53	213,25
22	,89	49,41	,17	1,82	94,46
23	1,39	55,59	,04	,93	134,35
24	,56	57,63	,09	,51	111,4
25	2	46,06	,13	1,42	81,91
26	,74	54,19	,06	,04	121,4
27	1,96	45,57	,06	1,19	91,26
28	,22	5,28	,15	1,72	57,28
29	,81	56,76	,11	,63	113,3
30	,74	114,46	,48	1,26	6,58

10. táblázat: Kérdésenkénti átlagértékek

Összesen 199 utánanézés történt, vagyis összesen ennyi esetben ellenőrizték a ChatGPT-s csoport tagjai Google keresésekkel is le a válasz helyességét. 111 tanuló esetén összesen 1665-ször kellett választ adni mesterséges intelligencia igénybevételével, ami azt jelenti, hogy az esetek 11.95%-ban történt verifikáció, vagyis egy tanuló átlagosan 1,79 kérdés esetén vett igénybe további segítséget. A tesztkérdések és a megfelelő válaszok a mellékletben találhatóak meg.

	N	Minimum	Maximum	Átlag	Szórás
GPTatlagpont	30	,00	2,00	1,0393	,73356
GPTatlagido	30	45,57	118,86	66,8120	20,07822
GPTutananezett	30	,04	,48	,1217	,07861
Gglatlagpont	30	,04	1,93	1,1683	,53662
Gglatlagido	30	57,28	256,83	127,7803	49,41691

11. táblázat: Leíró statisztika

A harmadik kérdés esetén állapítható meg a legalacsonyabb pontszám: a ChatGPT-s csoportból csupán hárman, míg a Google-csoportból nyolcan válaszoltak helyesen, ami összesítve 11 helyes választ jelent. A 10., 13. és 15-dik kérdés esetén a ChatGPT-s csoport csak 3, 4 illetve 2 jó választ adott, viszont ezen kérdések esetén a Google-csoport 34, 50 illetve 20 helyes válasszal büszkélkedhet. Az említett eseteknél a 17-es kérdés volt drasztikusabb, mivel egyetlen helyes válasz sem volt a ChatGPT-s csapat esetén.

	GPT összesített pontszám	Google összesített pontszám	GPT összesített idő (perc)	Google összesített idő (perc)
1.-15. kérdés	925	1065	1046,66	1477,73
16.-30. kérdés	808	873	812,36	180,09
Összesen	1733	1938	1859,02	3277,73

12. táblázat: Csoportosított átlagpontszámok

A teszt összeállítása során igyekeztem a kérdéseket úgy besorolni, hogy a kérdéssor első fele (1.-15. kérdések) és a második fele (16.-30. kérdések) „egyformán nehéz” legyen. Az összesített pontszámok alapján megállapítható, hogy a kérdéssor második felén 12,65% százalékkal kevesebb pontot értek el a ChatGPT-s csoportba tartozó tanulók, a Google-csoport esetében ez az érték pedig 18,03%, ami a koncentráció csökkenésének is betudható. A kérdéssor második felének megválaszolására a Google-csoportnak több időre volt szüksége, mint az első rész esetében, a ChatGPT-s csoport esetében pedig fordítva.

Érdekességgépp megemlíteném, hogy a 15. kérdésre, amely arra kereste a választ, hogy ki játszotta Árpád vezér szerepét a '90-es évek közepén megjelent filmben, válaszképp Ruttkai Éva, Lázár Kati, Schell Judit és Töröcsik Mari nevei is megjelentek a ChatGPT-t használó csoport válaszai között, amely arra enged következtetni, hogy ezekben az esetekben nagy bizonyossággal nem történt meg a válaszok helyességének alapos ellenőrzése. Megjegyzés: időközben a 3.5-ös ChatGPT-t leváltotta a szintén ingyenesen használható GPT-4 Turbo verzió, amely már a helyes választ, vagyis Franco Nero-t adja válaszul.

4.2. A tehetséggondozásban résztvevő tanulókkal készített interjúk elemzése

A kvantitatív kutatást követően kvalitatív, feltáró jellegű tanulmányt is készítettem, mivel igaz, hogy a kvalitatív eljárásokat számtalan kritika éri, egyre jobban érvényesülni látszik az a nézet, hogy a kvantitatív és a kvalitatív kutatások kiegészítik egymást a kutatási probléma megközelítésében (Szabolcs, 2001, p. 22). Tanulmányaim során többször is felmerült bennem a kérdés, hogy miért használatos a kvalitatív kifejezés, vajon miért nem a magyar nyelvű „minőségi” megfelelője vált elterjedtté. Szabolcs Éva a Kvalitatív kutatási metodológia a pedagógiában című könyvében megfogalmazza, hogy a „minőségi” szó olyan értéktartalommal bíró kifejezés a magyar nyelvhasználatban, amely a művelt köznyelvben már „foglalt”, és így szakkifejezésként történő meghonosítása (minőségi módszerek, minőségi kutatási szemléletmód) félreérthető lenne, mintha más kutatás-módszertani megközelítések nem képviselnének minőséget (Szabolcs, 2001, p. 9).

Annak érdekében, hogy még alaposabban feltárjam, hogy hogyan használják a tehetséggondozásban résztvevő középiskolás diákok a chatbotokat és általánosságban a mesterséges intelligenciát, valamint, hogy mi a véleményük erről az új keletű vívmányról, és mennyire bíznak meg benne, interjút készítettem az érintett tanulókkal az alábbi táblázatban feltüntetett sorrendben és paraméterekkel:

Dátum	Osztály	Résztvevő diákok száma	Megjegyzés
2024.10.28.	3i - A	10	Minden tanulónak volt hozzászólása, konstruktív beszélgetés volt
2024.10.28.	4m - A	10	Minden tanuló aktívan részt vett a beszélgetésben
2024.10.30	4i - A	10	Négy inaktív tanuló volt, akik nem szolgáltak válasszal, csupán a kézfelnyújtásos résznél voltak aktívak.
2024.10.30	4i - B	7	A tanulók kezdetben kevésbé voltak közlékenyek, de később még ellentétes álláspontok is alakultak ki
2024.10.30.	2i - A	3	Mindhárom tanuló nagyon részletes és őszinte válasszal szolgált minden kérdés esetén
2024.11.06	3i - B	2	Hasonló válaszok érkeztek, mint az előző csoportok esetében, de elhangzott néhány nagyon fontos és egyedi gondolat is

13. táblázat: Az interjúk időrendi beosztása

Az interjú elkészítése előtt bizalmasan elmondtam a tanulóknak, hogy a beszélgetésről hangfelvétel készül a könnyebb és pontosabb feldolgozás érdekében, de válaszaik diszkréten lesznek kezelve, és a disszertációmban is név nélkül fognak szerepelni. Természetesen a szülői beleegyezések erre a részre is vonatkoztak. Az interjúkat olyan tanulókkal készítettem, akiket a felmérést követő, 2024/2025-ös tanévben vagy az azt megelőző tanévben tanítottam, mivel úgy vélem, hogy velük közvetlenebb a viszonyom, és bátrabban, közvetlenebbül mesélnek arról, hogy mire használják a mesterséges intelligenciát és a chatbotokat. A célzott mintavétel nem tekinthető teljes körűnek, ugyanakkor lehetővé tette a mélyebb és őszintébb válaszok megszerzését. A beszélgetés folyamán is próbáltam közvetlenebb, bizalmasabb légkört kialakítani annak érdekében, hogy a tanulók jobban megnyíljanak, őszintébb válaszokat adjanak. Elmondtam, hogy jómagam milyen célokra és hogyan használom a mesterséges intelligencia nyújtotta lehetőségeket. Az első négy beszélgetés gyakorlati órákon zajlott, így a 6-10 tanuló kézfelnyújtással jelezte válaszádsi szándékát, és odamentem hozzá a hangfelvételt rögzítő okostelefonnal a jobb hangminőség érdekében, valamint ezzel a módszerrel elérve, hogy a tanulók ne vágjanak egymás szavába. A 2i osztály tanulóit az aktuális tanévben nem tanítottam, de felajánlottam hármuknak, hogy nyilatkozhatnak ebben a nagyon aktuális és érdekes témakörben, és mindhárman örömmel fogadták el a meghívást. A 3i osztály egyik csoportjával a gyakorlati órán készült el az interjú, a másik csoport esetén pedig úgy döntöttem, hogy két tanulóval beszélgetek az órai kereteken kívül. Megjegyzés: mivel a tanulók a teszteket a 2023/2024-es tanév végén töltötték ki, az interjúk pedig a 2024/2025 tanév elején készültek, így értelemszerűen az osztályok számozása eggyel nő az interjúk esetén.

A hangfelvételeket az okostelefonról a Google felhőalapú tárolási és szinkronizációs lehetőségeit kihasználva feltöltöttem a saját Google Drive fiókomba, majd onnan letöltöttem a számítógépre. A hosszadalmas gépelési folyamatot megkerülve az állományokat feltöltöttem az Office365 csomag részét képező online Word szövegszerkesztő felületére (Transcribe / Beszédfelismerés funkció), ahol mesterséges intelligencián alapuló hangfelismeréssel pár perc alatt megjeleníthetővé vált a hangállomány karakterekkel leírt formája. Az eredmény nem volt kielégítő, visszaolvasva a felismert szöveget, nagyon sok hibát találtam, ezért kipróbáltam egy TurboScribe nevű alkalmazást, amelynek ingyenes verziójában naponta legtöbb három hangállományon lehetett elvégezni a beszédfelismerést. Habár az eredmény

megközelítőleg jó volt, a feldolgozás során még így is több helyen korrekciót kellett kieszközölnöm, de összességében sok időt takarított meg számomra ez a szolgáltatás. Graham Hitchkok és David Hughes 1995-ben még a „magnószöveg leírása” kifejezést használja a rögzített hangfelvétel papíron vagy számítógépen történő átírására. A szerzőpáros által felsorolt alapelvek (Hitchkok & Hughes, 1995) napjainkra már jelentősen megváltoztak a mesterséges intelligencia intenzív alkalmazásának érájában, amelynek köszönhetően a kutatók sok időt és energiát takaríthatnak meg.

A tanulók gondolatait csak ott módosítottam, ahol szükséges volt, hogy az írott szöveg stílusának megfeleljenek, de véletlenül se változzon a mondatok jelentése. Továbbá figyeltem arra is (Falus Iván és Kotchy Beáta szavaival élve), hogy a rendszerezés során semmiképp se veszítsenek a leírt gondolatok egyediségükből, specifikumaikból (Falus & Kotschy, 1993).

A kérdéseket előre megfogalmaztam és lejegyzeteltem, de fenntartottam annak lehetőségét, hogy egyes témákat esetleg mélyebben is bejárjunk, részletesebben tárgyaljuk, vagy eltérjünk az előre meghatározott sorrendtől. A folytatásban minden kérdést felsorolok, és a tanulók által adott válaszokat eszerint csoportosítva tüntetem fel, egyeseket összefoglaló jelleggel, míg az egyedi, érdekes gondolatokat külön kiemelve.

Annak érdekében, hogy a válaszok anonimak maradjanak, a tanulókat az azonosítójukkal jelölöm, így összekapcsolhatók a válaszok a teszten nyújtott teljesítménnyel. A 112-es azonosítót egy olyan tanuló kapta, aki a teszt kitöltésénél hiányzott, de az interjún válaszolt bizonyos kérdésekre.

1) Milyen mesterséges intelligencián alapuló szolgáltatásokat használsz saját célokra és milyeneket az iskolához kapcsolódóan?

A válaszadók széleskörűen használják a ChatGPT-t, és egyéb mesterséges intelligencián alapuló eszközöket. Mondhatni, hogy elsődlegesen információk keresésére használják a tanulók. Többen kiemelték, hogy magyar és idegen nyelvű (szerb, angol, német) szavak helyesírásának ellenőrzésére, illetve a szövegben ejtett nyelvtani és szóhasználati hibák korrigálására használják, de természetesen tartalmak fordítására, írásos anyagok összefoglalására, prezentációk készítéséhez, esszék és egyéb beadandók megírásához is sokan igénybe veszik a ChatGPT szolgáltatásait. Érdekes, hogy az informatika tagozatos tanulók közül a válaszadók túlnyomó többsége (egy kivételével) már használta beadandó munka megírására, míg a megkérdezett

matematika szakos tanulók esetében a tíz tanulóból csak egy mondta azt, hogy csinált már ilyet, sőt egyik tanuló (31) ki is hangsúlyozta, hogy nem használja beadandó munkák megíratására, inkább információk szerzésére. Két tanuló (8, 18) elmondta, hogy biológiából kaptak házi feladatként egy kisebb kutatást, és annak megíratásához használták. Elmondásuk szerint a ChatGPT nagyon alaposan elmagyarázta, hogy hogyan zajlik a folyamat, hogyan telepednek meg a spórák a kenyéren. Matematikából és fizikából egyes tanulók (2, 5, 10) feladatok megoldására használják, míg mások (9, 11, 28, 31, 87) jelezték, hogy a számítási feladatok megoldásában gyakran téved, így inkább fogalmak elmagyarázására vagy a megoldott feladatok interpretálására használják. Képek létrehozására és szerkesztésére is többek szerint (5, 18, 31, 96) jó eszköznek bizonyulnak a mesterséges intelligenciával támogatott szoftverek. Az így megszerkesztett képeket többnyire prezentációk elkészítéséhez vagy csak önmaguk szórakoztatására készítették el (arcok cseréje, személyek eltüntetése a képről, stb.).

További válaszok:

(24) Nem tetszik, hogy a legújabb ChatGPT fizetős, főleg úgy, hogy a nevében is szerepel az open szó, valamint mindenhol azt hangoztatják, hogy jogunk van a tudáshoz - szerintem ez nagyon kapitalista hozzáállás.

(18) Fizika ellenőrző közben oldattam meg vele feladatot, de biológia ellenőrzőn is használtam kérdések megválaszolásához.

(26) Megkérem, hogy az órán átvett feladatok mintájára állítson össze hasonló példákat, és ha ezek megoldása során nehézségeim adódnának, magyarázza el a lépéseket.

(17) Adott tantárgyakhoz kapcsolódó prezentációkat töltöttem fel, és megkértem, hogy készítsen ezek alapján egyszerűbben értelmezhető vázlatot. Sőt, még azt is felismerte, hogy az első ellenőrző jelöléséig dolgozza fel, úgyhogy nem a teljes prezentációt összegezte, hanem csak azt a blokkot, amit kértem.

(5) Leginkább a ChatGPT-t szoktam használni, és mivel érdekelt, hogy a fejlettebb verzió mit tud, egy hónapra előfizettem, és próbálgattam a funkcióit. Azt tapasztaltam, hogy tényleg sokkal jobb, mint az ingyenes verzió. Az előfizetés 20 dollár egy hónapra, de szerintem megéri. A magyar házi olvasmányt feltöltöttem pdf formátumban, és az alapján meg tudott írni egy esszét úgy, hogy a teljes folyamat, tehát a 200-300 oldalas dokumentum „végigolvasása”, és az esszé megírása körülbelül két percet vett igénybe. Így a forrás sokkal biztosabb volt, mivel, ha csak a házi olvasmány címét adtam volna meg, akkor nem lehetett volna tudni, hogy milyen forrásokból dolgozna. Írattam már

vele hivatalos dokumentumot és beszámolókat is. Érdeemes megemlíteni, hogy sokkal jobban fordít, mint például a Google Translate (Google Fordító), amely inkább szavak fordítására alkalmas, de hosszabb tartalmakat már nem érdemes vele fordíttatni. Próbáltam magyar nyelvről szerb nyelvre fordítani egy általam írt szöveget, és az eredményt visszaolvasva nem találtam benne hibát, jó volt a szavak sorrendje is. Összességében szerintem nagyon jó dolog. Fontos odafigyelni, mert nem mindegy, hogy a ChatGPT-nek hogyan fogalmazzuk meg a kérdést, nem szabad, hogy félreérthető legyen. Egyre több okostelefonon is már alapból vannak AI-on alapuló programok telepítve. Például a saját telefonom egy már telepített képfelismerő szoftverrel érkezett, ami nagyon jól működik, akár egyszerű vázlatos rajzokat is felismer, és gyönyörű képet készít az alapján. De vannak mobiltelefonon futtatható programok, amelyek például egy Wikipédia oldal tartalmát foglalják össze, sőt már az is megvalósítható, hogy egy idegen nyelvű személlyel tudjunk hangalapú beszélgetést folytatni úgy, hogy a program folyamatosan fordítja mindkettőnk mondandóját, és ami a legérdekesebb, megtartja a személy hangjának karakterisztikáit, és azon szólal meg.

(28) Írtam már vele esszét is, és azt nagyon szépen leírta, ebből ötletet merítettem, és így írtam meg a saját verziómat a dolgozatra, tehát nem a legenerált szöveget adtam be, de az alapján dolgoztam. Hivatalos dolgokat is nagyon szépen meg tud írni. Épp a napokban egy pályázathoz kellett egy nyilatkozatot írnom, és nagyon szépen megfogalmazta, és a formális dolgokat is precízen megmutatta nekem, és így nagyon sokat segített.

(88) A ChatGPT-t az esetek többségében házi olvasmányok összefoglalására, szereplők jellemzésére szoktam használni, amiben igencsak jól teljesít.

(31) Hangszerkesztésre és hangalkotásra használom a mesterséges intelligenciát. Szoktam verseket írni, és a tavalyi évben a kémiatáborban egyik tanár mesterséges intelligencia felhasználásával generált hozzá zenét. Nekem nagyon tetszett és a diáktársaimtól is pozitív visszajelzések érkeztek.

(44) Volt már olyan, hogy történelemversenyen használtam a ChatGPT-t, mivel így sokkal könnyebb volt megtalálni az információkat, mivel célirányosan tudtam kérdezni, és nem kellett egy nagyobb információhalmazban böngészni.

(99) Igazából csak akkor használom, ha már nagyon úgy érzem, hogy nem tudok mit kezdeni egy feladattal. Nekem ez már tényleg csak az utolsó opció, inkább egy társamtól kérek segítséget. Nemrégiben például bizonytalan voltam abban, melyik egyetemet válasszam a továbbtanuláshoz. Ezért leírtam a ChatGPT-nek a

személyiséget, az érdeklődési köreimet, és tanácsot kértem tőle. Az általa adott válasszal teljes mértékben meg voltam elégedve.

(96) Használtam már mintaadatok előállításához, például nemrégiben adatbázisok teszteléséhez kértem ilyet, és nagyon praktikus volt, mivel táblázatos formában adta vissza az adatokat.

(1) Segített az érettségi témám meghatározásában. Megkértem, hogy soroljon fel témákat, először ötöt jelenített meg, amelyekben nem láttam fantáziát, kértem még további témákat, és ezek közül már ki tudtam választani a számomra megfelelőt.

(92) Otthon szoktam a Sirit használni. Például előfordult, hogy tusolás közben megkérdeztem tőle, hogy mennyi az idő.

(70) Szerb nyelvből prezentációt kellett csinálnunk számítógépekkel kapcsolatban, és nem volt ötletem, hogy milyen témát válasszak, és a ChatGPT-től kértem segítséget.

(53) Előfordult, hogy kerestem valamilyen filmet. A tartalmára nagyvonalakban emlékeztem, és azt adtam meg, és helytelen választ adott. Ekkor további részleteket írtam meg, és szép lassan rávezettem, hogy melyik filmre gondoltam.

(9) A DeepL nevű mesterséges intelligencián alapuló fordító alkalmazást sokszor használtam már, és azt tapasztaltam, hogy nem keveri össze az igeidőket és nyelvtanilag is tökéletesen fordít.

2) Le szoktad-e ellenőrizni a chatbotok válaszait? Ha igen, hogyan? Vannak-e esetek, amikor egyáltalán nem ellenőrzöd le, vagy csak felületesen a válaszok helyességét?

A diákok jellemzően akkor ellenőrzik a ChatGPT válaszait, ha a kérdés tétje jelentős, például vizsgák, beadandók vagy más fontos feladatok kapcsán. Ez arra utal, hogy a válaszok ellenőrzésének valószínűsége egyenesen arányos az adott helyzet súlyával és azzal, hogy mennyire szükséges, hogy valóban helyes legyen a válasz. Ez ad magyarázatot arra is, hogy a teszten egyes tanulók miért értek el alacsony pontszámot, mivel nem volt motivációjuk a válaszok alapos ellenőrzésére, hiszen a hibák nem jártak következményekkel.

További válaszok:

(10) Akkor szoktam leellenőrizni, amikor számít, amikor pedig úgy felületesen is megteszi, akkor elfogadom a leggenerált válaszokat.

(67) Például történelemórán volt egy kérdés, amit továbbítottam a ChatGPT-nek, és utána szerencsére le is ellenőriztem a választ, mivel hamis dolgot állított.

(31) Amikor rákeresek egy adott információra ChatGPT-vel, akkor azt utána leellenőrzöm általában Google kereséssel, és így próbálom beazonosítani, hogy téves vagy pontos információt közölt-e velem a mesterséges intelligencia. Az, hogy leellenőrzöm-e, attól függ, hogy mekkora a tét. Tehát, ha valami kritikus munkán dolgozok, akkor utánanézek, ha pedig elég felületes munkát végeznem, akkor nem foglalkozok az ellenőrzéssel.

(44) Amikor olyan elfogadható magyarázatot ad, akkor én általában nem szoktam leellenőrizni.

(2) Nem szoktam alaposabban leellenőrizni, de nagyon sokszor volt már olyan, hogy azonnal szembetűnt, hogy nem helyes a válasz. Ilyenkor általában visszajelzek, hogy téves a válasz, és akkor kijavítja... egy másik rossz válaszra. Tehát nagy a hibalehetőség, nem árt odafigyelni.

(46) Akkor szoktam ellenőrizni, ha gyanús. Ilyen esetekben rákérdezek másképp vagy utánanézek.

(9) Írattam vele magyar esszét, és kétszer is átolvastam, és találtam benne hibákat, amelyeket javítottam, meg bizonyos részeket átfogalmaztam, hogy egyszerűbbek legyenek. A feltett kérdésekre adott válaszokat is érdemes leellenőrizni, mert előfordul, hogy téved, hibás adatokat közöl, például történelem és a nyelvek jól mennek neki, de a számolás nem annyira.

(5) Általában le szoktam ellenőrizni a chatbotok által generált szövegeket, mégis csak AI, és nem bízok annyira bennük. Jól megírja a tartalmakat, de javításra szorul, viszont, ha úgy nézzük az emberek által készített munkák sem feltétlenül hibátlanok. Vannak weboldalak, amelyek egy szövegről meg tudják állapítani, hogy hány százalékát generálta AI. Megtörtént már, hogy ilyen módon is leellenőriztem az esszéket, de úgy tűnt, hogy elég pontatlanok ezek a szolgáltatások, mivel például volt már olyan, hogy egy feltöltött szövegre egyszer azt mondta, hogy 70 százalékát a mesterséges intelligencia hozta létre, ezt követően ugyanazt az írást feltöltöttem, és akkor 5 százaléknak érzékelte. Egyszer előfordult, hogy későn jutott eszembe, hogy meg kell írnom egy magyar esszét, gyorsan legeneráltam a munkát ChatGPT-vel, és nem olvastam el csak néhány helyen ránéztem, beadtam, és végül jó lett. Azt is megfigyeltem, hogy ha forrásokat kérek tőle, gyakran hibásakat ad: vagy nem kapcsolódnak az adott tartalomhoz, vagy teljesen kitaláltak.

(28) Le szoktam ellenőrizni oly módon, hogy elolvasom a ChatGPT által megfogalmazott tartalmat, és javítom azokon a helyeken, ahol nem tetszik. A lexikális információkat pedig gyakran leellenőrzöm Google keresésekkel. Szoktam az AI számára visszajelzéseket is adni, ha nem ad helyes választ, ekkor az adott beszélgetésfolyamon belül a módosított információval fog dolgozni. Azt tapasztaltam, hogy szöveg generálásánál kevesebbet téved, a matematika feladatok izzasztják meg inkább. Ha időszükében vagyok, és gyorsan le kell adnom a munkát, vagy tényleg nagyon biztosnak érzem a ChatGPT választát, akkor van, hogy nem nézem át, de azért nagyrészt nem adom ki a kezeim közül ellenőrizetlenül. Kértem már tőle forrásokat, és arra jöttem rá, hogy az általa kezelt forrásokból kiemel bizonyos szavakat, és abból valahogy összerak egy értelmes címet, és azt tünteti fel. Van, hogy így teljesen téves linkeket is közöl, de mondjuk az angol cikkekre mutató linkek helyesek szoktak lenni.

(88) Ha fontos, hogy pontos legyen az információ, én is leellenőrzöm, de ha nem, akkor nem fordítok rá sok időt, és inkább hasznos dolgokat csinálok a megtakarított időben.

3) Szoktál-e chatbotokat használni a programozási feladatok megoldásához?

Legtöbbször a kódban lévő hibák feltárására és a programozási feladatok egy-egy kisebb részének megoldására hívják segítségül a ChatGPT-t. Többen jelezték, hogy akkor is a mesterséges intelligenciához fordulnak segítségért, ha egy programkód értelmezésében akadnak el, mivel az képes érthető magyarázatot adni, és igény szerint további példákkal is segítheti az adott probléma alaposabb megértését. Az újabb fejlesztőkörnyezetek többsége is mesterséges intelligenciával támogatott, így a felhasználó munkáját meg tudja könnyíteni például az automatikus kiegészítés (autocomplete) funkcióval, amely ki tudja következtetni a soron következő parancsot vagy paramétert és nem szükséges, hogy a felhasználó azt megadja.

További válaszok:

(67) A GitHub Copilotot használom, hogy értelmezni tudjak egy olyan kódrészletet, amit nem értek, de az autocomplete funkció is segíti a munkámat.

(11) Amikor programozásból készítettem vele egy beadandó munkát, akkor nem adott kielégítő megoldást.

(31) Programozási feladatok, vagyis inkább részfeladatok megoldására szoktam használni. Néha algoritmusokat íratok, de inkább kódsorokat, valamint ha valamilyen

függvénynek a használatában nem vagyok biztos, akkor megkérem, hogy magyarázza el a működését. Teljes programkódot nem szoktam vele íratni, mivel akkor nagyobb a hibalehetőség, vagy előfordulhat az is, hogy nem értelmezi megfelelően a feladatot, és nem az adott problémára nyújt megoldást.

(96) Programozási feladatok megoldásához nem használom, de a kódban megbúvó szintaktikai hibák felderítésére viszont gyakran és eredményesen használom.

(2) Nem szoktam a teljes feladat megoldását kérni, hanem inkább azt, hogy vezessen rá a megoldásra.

(57) A házi feladat teljes szövegét bemásolom, és megkérem, hogy generálja le a kódot. Ekkor ő a saját módszereivel megoldja, és jelölöm, hogy módosítsa azokat a részeket, amiket másként tanultunk, vagy magyarázza el, hogy megértsem, miért úgy oldotta meg.

(5) Segítségül szoktam hívni a ChatGPT-t, hogy a programkódban keresse meg a hibát, illetve kértem már például azt is, hogy optimalizálja a kódomat. Volt olyan is, hogy a teljes feladat szövegét bemásoltam, de gyakran más eszközökkel oldotta meg a feladatot, mint ahogy azt tanultuk az iskolában.

(28) A programozáshoz kapcsolódó feladatokat nagyon nem szeretem ChatGPT-vel megoldatni, mivel úgy gondolom, ha már informatika szakon vagyok, akkor önmagam kellene fejleszteni, és ezért inkább segítség nélkül próbálom feltárni a hibákat is a kódban.

(47) Programozási feladatok megírásához nem szoktam használni, inkább a hibakódok megfejtéséhez, és a programban található hibák felderítéséhez.

(88) Inkább magyarázatokat szoktam tőle kérni annak érdekében, hogy egy olyan kód, amelyet az órán nem értettem meg, érthetővé váljon.

4) Szoktál-e chatbotokat használni tutorialok helyett, vagyis például egy programozási nyelv elsajátításához?

A válaszok alapján a diákok eléggé eltérően viszonyulnak a chatbotok használatához, amikor programozási nyelvek vagy egyéb számítástechnikai ismeretek elsajátításáról van szó. Néhányan a gyors, célirányos információszerzés érdekében használják a chatbotokat, mivel ezek lehetővé teszik, hogy pontos kérdéseket tegyenek fel, és azonnal válaszokat kapjanak, helyett hogy hosszabb oktatóvideókat néznének végig. Például a vizsgált tanulók a Xamarin és a Python nyelv alapjainak megértéséhez

vagy az Octave programozási környezet használatának elsajátításához is használták már a ChatGPT-t. Ugyanakkor többen azt emelték ki, hogy inkább a látványosabb tanulási módszerekre, például Youtube-videókra támaszkodnak, mivel ezek vizuálisan gazdagabbak, ami számukra érthetőbbé teszi a tananyagot, de viszont többen is célirányosan kérdeznek a mesterséges intelligenciától, mert ezt a megoldást gyorsabbnak ítélik meg. Egyesek az emberi készítésű oktatóanyagokat részesítik előnyben, mivel jobban bíznak az emberi tudásban és tapasztalatban, mint az AI által generált tartalmakban. Ezen kívül kiemelték, hogy magyar nyelvű tutorialokból kevesebb érhető el, de az automatikus feliratozás segíthet az idegen nyelvű tartalmak feldolgozásában.

További válaszok:

(8) Matematikából magyaráztattam el vele bizonyos fogalmakat.

(18) Az Octave programot tanultam meg így használni.

(24) A 10-15 perces videótartalmak megtekintése helyett jobban szeretem a ChatGPT-től célirányosan megkérdezni azt, amit szeretnék megtudni.

(44) Inkább teljes kurzusokat nézek, még nem volt olyan, hogy a ChatGPT-től kérjek olyat, hogy tutorialt hozzon létre.

(31) A kettőt ötvöztem inkább, tehát néztem valamilyen oktatóvideót, és ha egy rész bővebben érdekelt, akkor chatbot segítségével generáltam le további információkat.

(6) Nem kértem a ChatGPT-től tutorialt, inkább azon barátaimtól kértem segítséget, akik jártasabbak a témában, vagy utánanéztem Google-on vagy oktatóvideókat kerestem.

(13) A Xamarin nyelv használatát így sajátítottam el, valamint a Python programnyelvet is így tanultam meg.

(53) Inkább konkrét kérdéseket teszek fel, ahelyett, hogy oktatóvideókat nézzek, de kurzust nem hoztam még így létre.

(9) Youtube-on elég sok oktatóvideó van, és azok nagyon jól használhatóak, és gyakran tömörebbek, mint egy iskolai óra. Én inkább ilyen videókat nézek, mert vizuálisan sokkal gazdagabbak, és számomra így sokkal érthetőbb, mintha csak szöveges formában jelenne meg az adott tartalom.

(5) Nem használtam a ChatGPT-t tutorialok készítésére, én is inkább a Youtube-ot részesítem előnyben, ahol a tartalmakat emberek hozzák létre, és az emberekben, az

emberi tudásban jobban megbízok, mint az AI-ban. Valóban nagy különbséget jelent, ha valami vizuálisan is meg van jelenítve, és nem csak szövegesen.

(28) A Youtube videómegosztó portálon található videókat nézem inkább, igaz, hogy magyar nyelvű tartalmakból jelentősen kevesebb van, mint az angol nyelvűekből, de akinek ez nyelvi gondokat okoz, használhatja az automatikus feliratozást, ami messze nem tökéletes, de általában érthetővé teszi a médiatartalmat. Előfordult, hogy egy traktoralkatrészt szerettem volna szétszerelni, és a ChatGPT-t kértem meg, hogy lépésről lépésre írja le, hogy hogyan kell megcsinálnom. Lépésekbe szedve leírta, és egész jól elmagyarázta, de kicsit nehéz volt elképzelni, mert nem volt vizualizálva.

(47) Néha egyszerűbb kérdéseket feltenni, mint végignézni egy oktatóvideót. De komplett kurzusokat még nem kértem tőle

(88) Kérdéseket szoktam én is feltenni, de oktatókurzusként még nem támaszkodtam rá.

5) Ha egy kérdés merül fel, hol keresed a választ először? Google-eszközökkel próbálsz meg feltárni a választ vagy pedig chatbot-tól kérsz segítséget?

A válaszok alapján megoszlik, hogy ki melyik eszközzel keres először. Főként attól függ, hogy milyen témakörben keresik a választ, mennyire kritikus, hogy a válasz pontos legyen, és mennyi időt szánnak a helyes válasz feltárására. A Google-t tartják a legmegbízhatóbb forrásnak, különösen, ha a kérdés általános, és könnyen hozzáférhető információra van szükség. Ha a keresési eredmények túl bőnek bizonyulnak, vagy ha a kérdés specifikusabb, akkor a ChatGPT-hez fordulnak segítségért, mivel gyors válaszokat kaphatnak. Ugyanakkor, ha fontos a kérdésre adott válasz pontossága, a diákok hajlamosabbak több forrást is megvizsgálni, mielőtt az AI-tól kérnének választ.

További válaszok:

(31) Ha a Google nem ad azonnal konkrét választ, hanem utána kell olvasni, akkor inkább gyorsan megkérdezem a ChatGPT-t is.

(32) A ChatGPT gyakran helytelen válaszokat ad a történelemhez kapcsolódó kérdések esetén, így inkább Google kereséssel próbálom megkeresni a választ a feltett kérdésre.

(2) Ha valamilyen információ gyorsan kell, akkor is inkább Google-on keresem, és ha nem szolgál megfelelő tartalommal, akkor a chatbothoz fordulok segítségért. Például az autómon nem tudtam hátradönteni az anyósülést, és a Google nem adott rá megfelelő megoldást, de a ChatGPT jó választ adott, igaz eléggé általánosan írta le, nem az adott

típusra vonatkozott szigorú értelemben véve, de ennek köszönhetően meg tudtam oldani a problémát.

(5) Ha úgy mérem fel, hogy egy kérdés általánosabb, és könnyebb megtalálni rá a választ, akkor inkább Google-t használok, és általában jó megoldást ad eredményül, azonban, ha látom, hogy a Google is bizonytalanabb, akkor a ChatGPT-hez fordulok segítségért. De van, hogy előbb a ChatGPT-be írom be, tényleg attól függ, hogy milyen jellegű a kérdés.

(9) Akkor használom inkább a ChatGPT-t, ha valamiről hosszabban kell írni, viszont, ha egyszerű, rövid kérdésre szeretnék választ kapni, akkor inkább a Google-t használom.

(28) Először Google-on keresek és utánaolvasok, a ChatGPT-t csak végső esetben szoktam használni információk keresésére.

(47) Ha fontos dolgot keresek, akkor nem a mesterséges intelligencia az első, akitől kérdezek, több forrásból is informálódok, és esetleg az AI-al is rákérdezek a végén. Olyan dolgokból, amelyekből később nem származhat probléma, például, ha nem tudom, hogy Csehov melyik drámájában mit írt, attól még úgy gondolom, hogy teljes életet tudok majd élni.

(88) Ha nagyon fontos dolog, akkor általában először én kutatok, és aztán kérem ki a ChatGPT véleményét. Ha nem annyira fontos, akkor megcsináltatom vele, és elhiszem, amit mond.

6) Akadt-e már problémád abból, vagy kerültél-e kellemetlen helyzetbe amiatt, hogy chatbotok által generált választ adtál be saját munkádként?

A kérdés több diák körében mosolyt váltott ki. A diákok közül többen is elmondták, hogy használták a ChatGPT-t különböző iskolai feladatokhoz, de nem mindig volt problémamentes az alkalmazásuk. Bár a legtöbben próbálnak figyelni arra, hogy ne tűnjön fel, hogy nem saját munkájukról van szó, előfordult, hogy a tanárok gyanút fogtak. Például volt, amikor a ChatGPT által generált programkód olyan részeket tartalmazott, amelyeket nem tanultak az órán, így nem tudták kimagyarázni, hogy miért így oldották meg a feladatot. Emellett előfordult, hogy a ChatGPT túl szépen fogalmazott, és ez szemet szúrt a tanároknak, mivel nem illeszkedett a diák eddig megismert nyelvi szintjéhez. Néhány diák úgy próbálta elkerülni a lebulást, hogy körülírták, hogyan kérik a választ a ChatGPT-től, tehát, hogy a stílusbeli és szövegszerkezeti eltérések ne legyenek túl szembetűnőek. Mások próbálták úgy

módosítani a generált válaszokat, hogy azok ne tűnjenek idegennek a tanár számára. Sokan sikeresen alkalmazzák a chatbotokat a feladatok megoldása során, ám a lebukás veszélye mindig ott lebeg, különösen, ha a feladatok megoldásai túlságosan eltérnek a diákok szokásos munkájától, vagy ha a mesterséges intelligencia által generált válaszok túl „tökéletesek” ahhoz, hogy hitelesek legyenek.

További válaszok:

(8) Beadtam magyar nyelv és irodalomból egy esszét, ami a ChatGPT generált le, nem néztem át, és végül kiderült, hogy nem is esszé volt, így teljesen téves munkát adtam be.

(24) Nem buktam még le, mivel az iskolai feladatokat, főleg, amik jegyre mennek, át szoktam nézni alaposan, mivel számomra fontos, hogy ne legyen benne hiba, és ne legyen egyértelmű, hogy mesterséges intelligencia írta.

(18) Egyik házi olvasmánnyal kapcsolatban kaptunk kérdéseket, azokat bemásoltam a ChatGPT-nek, és úgy tűnik, hogy ő sem olvasta ezt a könyvet, mivel nem voltak helyesek a válaszok. De nagy valószínűséggel a tanár sem nézte át alaposan, mert többünk írása is átcsúszott a szitán még úgy is, hogy mindenkinek a munkája nagyon hasonló volt.

(26) Már majdnem mindenki ChatGPT-vel elemzi a házi olvasmányokat. Habár gyakran nagy a hasonlóság a munkák között, de következménye még sosem volt. Tartunk tőle, hogy lebukunk, de amíg nincs gond belőle, addig így csináljuk.

(103) Angolból kellett prezentációt csinálnom, és ehhez használtam ChatGPT-t, ezt észrevette a tanárnő, először négyest akart adni, de végül bebizonyítottam, hogy ezt saját tudásomra hagyatkozva is meg tudtam volna csinálni, és végül ötöst kaptam.

(31) Angol írásbelihez generáltattam vele szöveget, amit megtanultam fejből és azt írtam le a dolgozatomba az órán, és a tanár rákérdezett, hogy használtam-e ChatGPT-t. Tényleg észrevehető volt, de ezt akár úgy is kiküszöbölhetjük, hogy megkérjük, hogy mondjuk B2-es szinten fogalmazzon.

(4) A legutóbbi magyar dolgozatra azt írtam le, amit a ChatGPT legenerált, és a magyartanárnő azt gyanította, hogy egy weboldalról másoltam le a statikus tartalmat, tehát nem egy chatbot írásának tulajdonította.

(13) Prolog nyelven programoztam, nem értettem az ellenőrzőben egy feladatot, és a ChatGPT-hez fordultam segítségért. Kiírta a kódot, meg is értettem a működését, viszont biggyesztett még bele olyan kódrészleteket is, amelyeket órán nem tanultunk,

és pontosan a működését sem ismertem, így végül a tanár úr egy jegy levonásával „jutalmazta” meg ezt a tevékenységemet.

(2) Jártam már úgy, hogy a programomban voltak olyan részletek, amelyeknek nem ismertem a pontos működését, így elmagyarázni sem tudtam. De matekból is volt olyan, hogy egy levezetésnél a ChatGPT kihagyott egy lépést, és utána én sem tudtam bemutatni, hogyan kell megoldani a feladatot.

(53) Mivel a ChatGPT nem ugyanúgy tanít, mint ahogy a tanáraink, például a programkódba olyan részeket is generál, amilyeneket nem tanultunk, így volt már, hogy gyanús volt a tanár számára, hogy nem én írtam meg a kódot.

(70) Nem buktam még le, mivel változtatok rajta annyit, hogy ne lehessen felismerni, hogy nem az én munkám.

(9) Még nem buktam le. Ha szépen körülírom, hogy hogyan írja le az adott szöveget, akkor nem tudnak rájönni a tanárok. Sokan ott esnek csapdába, hogy a való életben rosszabbul fogalmazznak, mint a ChatGPT, és a magyartanár észre tudja venni, hogy nem saját munkáról van szó. Az osztályból többen is írtak vele magyar nyelv és irodalomból esszét, és le is buktak. Ha tudjuk magunkról, hogy nem fogalmazzunk olyan jól, akkor érdemes úgy kérni az irományt, mintha egy tőlünk valamennyivel fiatalabb személy vetné azt papírra, és akkor nem használ összetettebb szavakat és szófordulatokat.

(5) Az iskolában még nem buktam le soha, de én is körül szoktam írni pontosan, hogy hogyan fogalmazzon. Viszont egyszer édesanyám elolvasta egyik fogalmazásom, és azonnal észrevette, hogy nem én írtam. Aki igazán ismer, az gyorsan meg tudja állapítani, hogy csúsztatásról van szó. Egy osztálytársunk úgy bukott le egyik matematika dolgozaton, hogy a Photomath nevű alkalmazást használta, és megoldás során a program nem jelenítette meg a gyökvonás pontos menetét, amelyet gyakorlottabb tanárok is inkább levezetnek, és nem fejből oldják meg.

(28) Ellenőrzőkön nem szoktam használni ilyen jellegű segédeszközöket, hanem saját ismereteim alapján dolgozok. Inkább esszé írásához használtam, de soha nem buktam le, mert megfelelően használtam.

(47) Fontos, hogy a képességeinknek megfelelően fogalmaztassunk a ChatGPT-vel.

7) Szerinted mire és hogyan lehetne használni a mesterséges intelligenciát, valamint a chatbotokat az oktatásban? A tanárok hogyan tudnak hatékonyan együtt dolgozni a mesterséges intelligenciával?

A megkérdezett tanulók válaszai alapján a mesterséges intelligencia, különösen a chatbotok, számos potenciális lehetőséget kínálnak az oktatásban, nemcsak a tanulók, hanem a tanárok számára is. Például a diákok számára automatikusan generálhatók összefoglalók és ellenőrző kérdések egy-egy tanegység végén. Az iskolai órák előtt a chatbotok képesek összefoglalókat készíteni, így a tanárnak több ideje maradhat a tananyag átadására a tanórán. A mesterséges intelligencia emellett kiválóan alkalmazható az ellenőrzők és beadandó feladatok javítására. A ChatGPT és más hasonló eszközök a programozási feladatok, matematikai dolgozatok vagy nyelvi tesztek kiértékelésében is segíthetnek, így levéve a tanárok válláról valamelyest a terhet. A chatbotok segítséget nyújthatnak a tanároknak abban is, hogy hatékonyabb eszközöket javasoljanak annak érdekében, hogy az órák interaktívabbak, hatékonyabbak és érdekesebbek legyenek. Ha egy diák nem ért valamit, a ChatGPT-hez fordulhat, és az eszköz más megközelítésben magyarázhatja el a tananyagot, így van rá esély, hogy a tanuló könnyebben megértheti. Nagyon fontos, hogy az oktatók tudatosan alkalmazzák ezeket az eszközöket, és a tanulóknak is nyomatékosítsák, hogy kritikusan értékeljék a mesterséges intelligencia által adott válaszokat. Ahelyett, hogy megpróbálnák elkerülni az AI-t, a tanároknak inkább tanítaniuk kellene a diákokat arra, hogyan használhatják biztonságosan és hatékonyan, és önmagukat is fejleszteni ebben a témakörben.

További válaszok:

(24) Egy tanegység végén például automatikusan el lehetne készíteni egy összefoglalót, ellenőrző kérdésekkel együtt, és ezek által fel lehetne készülni a tudásfelmérőre.

(26) Ha egy tanárnak nagyon szárazak és unalmasak az órái, akkor tanácsokat kérhet, hogy hogyan tehetné jobbá, hogyan dobhatja fel azokat.

(112) Ha alaposan szemügyre vesszük, akkor egy tanár az iskolaórán húsz diákkal foglalkozik, és előfordulhat, hogy nem jut oda, hogy minden tanulónak megválaszolja a kérdéseit, vagy a tanulók nem szeretnének kérdezni, mert kellemetlenül érzik magukat, hogy nem értenek valamit, és akkor fel tudják tenni a kérdéseiket a chatbotoknak. Igaz, hogy a mesterséges intelligencia fejlettsége még nem tart ott, hogy mindenben ki tudja segíteni a diákokat, de vannak olyan témák, amelyekben a segítségükre lehet.

(98) Szerintem inkább azt kellene oktatni az iskolában, amit a ChatGPT nem tud elmagyarázni. Ebben az esetben nem is lenne szükség némely „felesleges tantárgyra”. Például, ha programozásból le tudja programozni a tesztet vagy fizikából meg tudja oldani a dolgot helyettem, akkor semmi értelme.

(53) Például ha egy programozási nyelvet szeretnék megtanulni, amelyben a tanárom nem annyira járatos, akkor jobban megéri a ChatGPT-től kérdezni, mivel hatalmas mennyiségű információhoz tud hozzáférni.

(5) Ha valamit nem értek órán például matematikából, akkor megkérem, hogy magyarázza el másként. Megesik, hogy érthetőbben mondja el, mint a tanár az órán.

(28) Szerintem egy nagyon jó lehetőség, amivel jómagam is szoktam élni, hogy például feltöltök neki egy történelem prezentációt, és megkérem, hogy generáljon olyan kérdéseket, amelyeket valószínűleg a tanár is fel fog tenni a tudásfelmérőn, és így tudok felkészülni az ellenőrzőre.

(88) Például pszichológiából vagy szociológiából kérdéseket lehetne feltenni a ChatGPT-nek, és elemezni a válaszait. Például írj Platón gondolatairól.

(32) Egy egyetemi tanár mesélte, hogy a ChatGPT prémium verziójával állítja össze az ellenőrzőket, és ugyanezzel javítja is azokat.

(31) Lehetne egy olyan rendszert készíteni, ahol a diákok feltehetik a kérdéseiket egy chatbotnak, az pedig a feltett kérdések alapján egy visszajelzést ad a tanárnak, hogy milyen részeket nem magyarázott el elég alaposan. Igazából egy Moodle-höz hasonló rendszer, amely a mesterséges intelligencián alapul.

(99) Ha a tanár többféleképpen megpróbált már elmagyarázni valamit például programozásból, és a tanulók még úgy sem értik meg, akkor a ChatGPT-től is kérhetnek egy interpretációt, hátha valamennyiben más dolgokra világít rá, és könnyebben meg lehet úgy érteni.

(57) A tanár tanácsokat kérhet, ha például úgy látja, hogy nem a megfelelő módszerekkel dolgozik az órán, vagy például a chatbotok valamilyen extrém példákkal is szolgálhatnak annak érdekében, hogy a diákok jobban megjegyezzenek egyes dolgokat.

(28) Bevezetném az iskolákban a számítástechnika és informatika tantárgyon belül az AI oktatását vagyis, hogy a tanterv részét képezze, és a tanárok megtanítsák, hogy hogyan kell ezeket az eszközöket megfelelően használni. Így a tanárok is átadják a tudást a diákoknak, vagy épp a diákok adják át a tudást a tanároknak, hogyha például technikailag elmaradottabb oktatókról beszélünk.

(9) Ahogy nekünk diákoknak a segítségünkre lehet egy prezentáció elkészítése során vagy az órára történő felkészüléshez, úgy a tanárok munkáját is hasonlóan meg tudja könnyíteni. Jelen állapotban, esszék átnézéséhez praktikus lehet, mert meg tudja állapítani, hogy benne van-e a lényeg, de a levezetésekénél más-más eljárások esetén nem biztos, hogy boldogul, meg az ilyen jellegű feladatokat egy tanár jobban át tud látni, könnyebben megállapítja, hogy hol a hiba, és részpontokat adhat rá. Jó, hogy itt az iskolában esett szó az MI használatáról, igaz, hogy idővel mi is rájövünk a megfelelő használatára, de sok időt meg tudtunk vele takarítani, így, hogy az iskolában kaptunk egy kis betekintést a témakörbe.

(47) A naplóvezetést is meg lehetne oldani AI segítségével. Nem tiltani kellene a mesterséges intelligencián alapuló eszközök használatát, hanem az iskolában tanítani kellene, hogy ezeket hogyan lehet megfelelően, biztonságosan és hatékonyan használni. A tanároknak meg kell tanítaniuk a diákokat arra, hogy a ChatGPT válaszait kritikusan értékeljék és alaposan ellenőrizzék.

(88) Ahogyan a diákok is használják jegyzetkészítésre, úgy a tanárok is kihasználhatnák ezt a funkciót. A megírt jegyzetet természetesen át kell, hogy olvassa a tanár, és ha mindent helyesnek ítél, a diákok elé tárhatja. Esetleg a tanár felmond egy szöveget, és a mesterséges intelligencia abból készíthet jegyzetet. A pedagógusoknak tudomásul kell venniük a ChatGPT és más mesterséges intelligencia eszközök létezését, és nem viselkedhetnek úgy, mint a strucc, aki a homokba dugja a fejét.

8) Milyen veszélyeket rejteget a chatbotok oktatásban történő használata?

A chatbotok oktatásban való használata több potenciális veszélyt is rejteget. Az egyik legnagyobb probléma, hogy a diákok könnyen „ellustulhatnak”, és folyamatosan helyettesíthetik saját munkájukat a mesterséges intelligencia segítségével, ami megnehezíti a valódi tudás elsajátítását és a megfelelő ütemben történő, alapos fejlődést. Egy másik komoly kockázat a téves információk közlése. Mint már láthattuk, a ChatGPT nem mindig ad pontos válaszokat, és a diákok könnyen hamis információkat kaphatnak, amelyeket helyesnek titulálhatnak, ezért nagyon fontos a források ellenőrzése. Ha valaki helytelenül kérdez a chatbotoktól, a válaszok is tévesek lehetnek.

További válaszok:

(18) Egyes.

(24) A diákok ellustulnak, és nem tudnak maguktól elkészíteni különféle beadandó feladatokat. Az a lényege az iskolának, hogy tanuljunk, aztán meg nem tanulunk, mert a ChatGPT megoldja helyettünk a feladatokat.

(31, 44) Téves információkat közöl a chatbot, és rosszul tanul meg valamit a diák, tehát fals információk fognak berögzülni. De igazából a tanár is tévedhet, mondhat helytelen vagy elavult dolgokat.

(2) A chatbotok jelenlegi fejlettségi szintje mellett elmondhatjuk, hogy nem mindig pontos, de ha fejlődik is, akkor sem fog tudni úgy gondolkodni, mint egy ember.

(13) Ha a chatbottól nem teljesen egyértelműen vagy tévesen kérdezzük, akkor a kimenet sem lesz helyes. Tehát fontos, hogy megfelelően tudjunk tőle kérdezni.

(92) Ha a tanár már ismeri például azt, hogy mi hogyan írunk egy programkódot, akkor könnyedén észre tudja venni, ha ChatGPT generálja le helyettünk a kódot.

(9) Legnagyobb veszélye a lebukás és a rossz jegy. De az is veszélyt jelenthet, ha egy információt tévesen tolmácsol, és mi ezt helyes tényként felhasználjuk, ekkor mondhatjuk úgy is, hogy „hülyének esünk ki” az órán. Ezért nagyon fontos, hogy leellenőrizzük a kapott válasz helyességét annak érdekében, hogy ne kerüljünk kellemetlen helyzetbe.

(5) Nem minden esetben adnak pontos információkat, és gond, ha mi ezeket terjesztjük tovább, esetleg valakivel vitába is keveredünk emiatt.

(47) Tudatlanság. Mindent megoldunk vele, és úgy vagyunk, hogy csak haladjunk, aztán, amikor tényleg szükség lenne arra a tudásra, amin csak gyorsan átsiklottunk, akkor gondban vagyunk.

9) Helyettesítheti a tanárt az iskolákban a mesterséges intelligencia?

Ezen kérdés esetén a tanulók véleménye vegyes volt. Bár többen elismerték, hogy bizonyos helyzetekben, különösen lexikális tudás átadásában vagy elméleti tantárgyak esetében a mesterséges intelligencia hatékony segédeszközként szolgálhat, azonban a tanári szerep helyettesítését szinte egyöntetűen kizártnak tartják. A diákok hangsúlyozták, hogy az MI jelenlegi fejlettségi szintje mellett nem képes a tanári munka legfontosabb elemeinek megfelelő ellátására, főként azért, mert hiányzik belőle az empátia és a pedagógiai módszerek alkalmazása, de a diákok személyiségét sem tudja megfelelően feltérképezni, illetve nem tudja megfelelően motiválni a tanulókat. Az MI

képes gyors és pontos válaszok megadására, de nem rendelkezik olyan gyakorlati tapasztalatokkal és élettapasztalatokkal, mint a tanárok.

További válaszok:

(67) Ha fejlődik a mesterséges intelligencia, akkor szerintem van rá lehetőség.

(7) Attól függ, ha valaki nagyon jó tanár, akkor azt persze nem válthatja le, de ha nagyon rossz, akkor már lehet jobb, ha felváltja a mesterséges intelligencia.

(10) A mesterséges intelligenciának nincs gyakorlati tapasztalata, amit át tudna adni. Lexikális tudással rendelkezik, de egy tanár tudja, hogy az ilyen jellegű adatok még nem teljesen kielégítőek, tehát a tanár a tapasztalatainak köszönhetően olyanokat is tud mondani, amit az MI nem.

(8) Az általános iskolákban nem csak tanítani, hanem nevelni is kell a gyerekeket. Arra nem biztos, hogy képes lesz bármikor is. Nincs empátiája, nem tud nevelni.

(31, 112) A mesterséges intelligencia a jövőben nem lecserélni fogja a tanárokat, hanem inkább segíteni a munkájukat, hogy tényleg minden egyes diáknak meglegyen a minél sajátosabb (személyre szabott) oktatása, annak érdekében, hogy minél jobban el tudják sajátítani a tananyagot.

(31) Nem. Ha egy mesterséges intelligencia ügyelne egy osztályra, nem tudná lekövetni, hogy a tanulók mit csinálnak. A tananyagot lehet, hogy át tudná adni a megfelelő szinten, de a pedagógiai módszerek sántítanának, valamint nem lenne tekintélye. *Viccesen megjegyezte:* habár mostanság a tanároknak sincs már. A tanár valószínűleg könnyebben rábeszéli a diákot, hogy csináljon meg egy feladatot, mint egy chatbot, mivel erre talán lennének eszközei, de manapság ezek is egyre jobban korlátozva vannak.

(44) Nem. Fizikailag nincs a tanteremben.

(112) Teljes mértékben nem tudna egy tanárt lecserélni. A tanár kell, hogy felügyelje a diákokat, de például programozási gyakorlatokon lehetne használni egy olyan mesterséges intelligencián alapuló alkalmazást, ami figyelné a képernyőt, és észrevenné, ha a tanuló mással foglalkozik.

(96) A mesterséges intelligencia nem kérdez vissza és nem érdekli a diák válasza. Viszont igaz, hogy egy tananyagrészt elő tudna adni, és amit be kell magolnunk azt a tudtunkra tudja adni, de a visszacsatolás nem érdekelné. Ezért a jelenlegi állás szerint nem is tudna úgymond önmagukat is fejlesztő diákokat kiadni a kezei közül, hanem csak szimplán átadni tudná az információkat.

(98) A chatbotok is tudnak adatokat közölni, de az iskolának az is az egyik lényeges tulajdonsága kell, hogy legyen, hogy a tanár érdekesen adja elő a tananyagot, és felkeltse a tanulók érdeklődését.

(2) Tantárgyfüggő is. Például informatika oktatására nem biztos, hogy elég lenne csupán a mesterséges intelligencia, viszont történelemre lehet, hogy igen. De például egészségügyi képzésen is lennének olyan tantárgyak, ahol a tanár semmiképp sem helyettesíthető, míg vannak olyan tantárgyak, amelyek főként elméletiek, és inkább lexikális tudást igényelnek.

(70) Veszélyes, ha a tanár bőrébe bújva téves információkat közöl.

(54) Nem helyettesítheti, mivel a mesterséges intelligencia nem tud racionálisan gondolkodni, csak a rögzített adatok alapján tud válaszolni, nem tud utánajárni annak, hogy valami igaz-e vagy sem.

(53) *Bólogat, hogy igen.* Szerintem a ChatGPT mindent megkérdőjelez és felépítése miatt előbb fogja tudni egy kérdésre a választ, mint a tanár. Tehát nem azt mondom, hogy teljesen lecserélhető a tanár, mivel a témába illő kérdésekre a tanár is tud válaszolni, de biztosan lenne olyan helyzet, amikor a ChatGPT tudna válaszolni, a tanár pedig nem.

(57) Szerintem ez helyzetfüggő. Például, ha valakit nagyon érdekel egy téma és fizet egy kurzusért, maximálisan odafigyel és megtanulja, akkor ezt akár helyettesíthetné chatbottal is, tehát tőle tanulhatná meg. Viszont egy általános iskolában, ahol gyakran lankad a figyelem, ott tanár könnyebben fenn tudja tartani az érdeklődést, azáltal, hogy belevisz érzelmeket vagy viccelődik. Tehát sokkal hatékonyabb, mintha a ChatGPT csak kiírná számukra a tényeket.

(87) Matematika vagy fizika tantárgyak esetén tudja akár helyettesíteni, de hogyha tényleg jó a tanár, akkor erre nincs szükség.

(5) Szerintem most még nem tart ott a mesterséges intelligencia, hogy egy tanárt helyettesíteni tudjon. Például Elon Musk csapata is készített egy olyan robotot, amelynek vannak arckifejezései, kommunikál emberekkel, tud kérdésekre válaszolni, de messze nincs olyan szinten, mint az emberi agy. Továbbá nem tudja úgy átadni a tudást, mint egy élő ember. A mesterséges intelligenciának nincsenek érzelmei, nem tudja megfelelően érzékelni, hogy a gyerekekkel mi történik, vagy mit éreznek. A tanárok tudnak segíteni a diákokon, ha valami gondjuk van, vagy rossz napjuk van, de ezt a feladatot az AI nem tudja megfelelően ellátni, mivel a mesterséges intelligenciának, az emberrel ellentétben, nincsenek élettapasztalatai

(28) Habár vannak rosszabb tanárok is, de semmiképp sem tudna egy tanárt helyettesíteni a mesterséges intelligencia, de a tanárnak nem csak a tudás átadása a feladata, hanem a gyerekek nevelése és motiválása is. Ezt a mesterséges intelligencia soha nem fogja tudni megcsinálni. Mire eljutnánk arra a szintre, hogy az AI tanítani tudjon, addigra már a világ sem ilyen lesz...

(9) Őszintén, szerintem sem lehet a jó tanárokat leváltani, de segítheti a munkájukat a mesterséges intelligencia, de mint személyt nem lehet helyettesíteni. Esetleg a későbbiekben, ha lenne videó és hangalapú AI, akkor talán, mert úgy vizuálisan is el tudják képzelni a diákok, és hallják is, viszont akkor sem lenne, aki felügyelne a tanteremben, és nem tudja követni, hogy valóban figyelnek-e a diákok, vagy csálnak-e. Mi diákok természetesen a könnyebb oldaláról szeretnénk megközelíteni a dolgokat, de ha reálisan belegondolunk, akkor így nem tanuljuk meg, amit kell. Az AI-nak nincs olyan helyzetfelismerése, mint egy embernek, nem tudja megfelelően lereagálni a dolgokat.

(88) A ChatGPT nem tudja kiismerni egy diák személyiségét, ellenben a tanár igen, és lehet, hogy kevés szóval el tud valamit úgy magyarázni, hogy a tanuló azt megértse.

(47) Fontos még megemlíteni az empátia hiányát. Helyettesíteni nem tudja a tanárt, de kiegészítheti a munkáját.

Levezető kérdés:

10) Egy MI által generált vers, zene vagy videó kinek a szellemi tulajdonát képezi?

Mivel a kérdés nem kötődik szigorúan a kutatási témához, de mégis érdekes témát feszeget, csak röviden összegzem a tanulók sokszínű válaszait.

A diákok véleménye megoszlott abban a kérdésben, hogy egy mesterséges intelligencia által generált alkotás (legyen az vers, zene vagy videó) kinek a szellemi tulajdonát képezi. Egyesek úgy vélték, hogy az alkotás szellemi tulajdona magához az MI-hez köthető, hiszen a tényleges kreatív folyamatot a gép végezte el. Ez az irányelv szerint a mesterséges intelligencia tekinthető az alkotás „szerzőjének”, mivel a végeredmény előállításához az algoritmus hajtotta végre a kreatív munkát. Mások ezzel szemben azt hangsúlyozták, hogy a felhasználó, aki az emberi viselkedést utánozni igyekvő gép számára megfogalmazta az utasításokat, tekinthető a szellemi tulajdonosnak. Ezen nézőpont képviselői szerint a felhasználó adta az iránymutatást, ő indította el a kreatív folyamatot, tehát az eredmény az ő elképzeléseit tükrözi, az MI csak technikailag

generálta le az állományt. A harmadik tábor szerint az MI által generált tartalmak szabadon felhasználhatók kellene, hogy legyenek. Az ő álláspontjuk szerint ezek az alkotások nem rendelkeznek hagyományos értelemben vett szerzői jogi védelemmel, és az ilyen jellegű tartalmaknak közkinccsé kellene válniuk.

Egyéb vélemények, megjegyzések:

(28) Ha globálisan nézzük, akkor az AI fejlődése a munkahelyeket is veszélyezteti. Például a képzőművészek között is biztos lesznek olyanok, akiknek fel kell adniuk a munkájukat, mivel a mesterséges intelligencia is nagyon ügyesen tud előállítani egy képet, és meg lehet mondani, hogy pontosan mi legyen rajta, milyen stílusban legyen ábrázolva, stb. Ha a programozást tekintjük, akkor a nagy tudású programozók meg fognak maradni, de az egyszerűbb munkákat a ChatGPT is el tudja már most végezni. Tehát a programozók egy részét is munkanélkülivé teheti az AI. De a jogászok helyett is megírhat sablonszerű dokumentumokat. A munkahelyek megszűnését nagyobb veszélynek látom, mint a téves információk közlését, mivel a mesterséges intelligencia is folyamatosan fejlődik, és egyre pontosabb válaszokkal szolgál. A fizikai munkás mindig is kellett, mindig is kell, például ha azt nézzük, hogy a falumban, ahol élek fizikai munkást keresünk gyomtalánításra vagy szalmabálák pakolására, akkor egyszerűen nem találunk embert. De elképzelhető, hogy olyan robotokat is tudnak majd készíteni, amelyek ezt a munkát is el tudják végezni.

4.2.1. Az interjúk szoftveres tartalomelemzése

A tehetséggondozásban részt vevő tanulók mesterséges intelligenciához fűződő viszonyának vizsgálata összetett és sokrétű feladat, amely nem csupán kvantitatív eszközökkel vizsgálható hatékonyan. A kvalitatív módszerek különösen alkalmasak arra, hogy feltárják ezeknek a tanulóknak a gondolkodásmódját, tanulási stratégiáit, valamint technológiahasználati szokásait és szemléletét. Az interjúk lehetőséget kínálnak arra, hogy a válaszadók saját szavaikkal fogalmazzák meg tapasztalataikat, elvárásaikat és véleményüket az általuk használt mesterséges intelligencia-alapú eszközökről, a chatbotokat helyezve fókuszba. Ez a megközelítés különösen értékes a tehetséggondozás kontextusában, ahol a tanulók általában tudatosabban és önállóbban viszonyulnak a digitális technológiákhoz. Az ilyen típusú adatgyűjtés feldolgozása

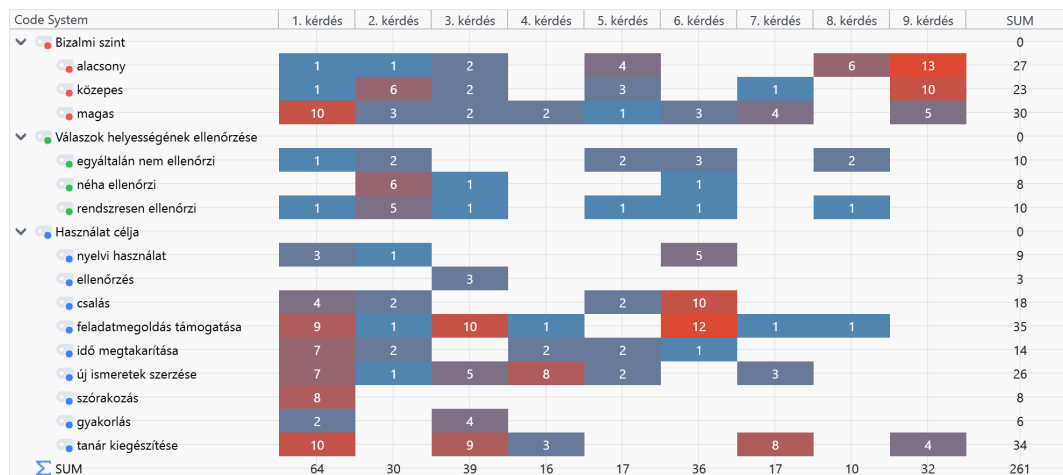
azonban jelentős kihívást jelent, főként akkor, ha célunk nemcsak a beszélgetések bemutatása, hanem a válaszok mögötti struktúrák, visszatérő témák és tartalmi összefüggések feltárása. Ebben nyújtanak segítséget a számítógépes kvalitatív adatfeldolgozó szoftverek, például a német fejlesztésű MAXQDA, melyben a kódstruktúrák létrehozásával feltérképezhetővé válnak a domináns gondolati mintázatok. Az alábbi kódrendszert alakítottam ki az interjúk kvalitatív elemzéséhez:

<u>Bizalmi szint</u>	<u>Válaszok helyességének ellenőrzése</u>	<u>Használat célja</u>
• alacsony • közepes • magas	• egyáltalán nem ellenőrzi • néha ellenőrzi • rendszeresen ellenőrzi	• nyelvi használat • ellenőrzés • csalás • feladatmegoldás támogatása • idő megtakarítása • új ismeretek szerzése • szórakozás • gyakorlás • tanár kiegészítése

A kvalitatív adatelemzés során gyakran válik szükségessé a kódolási eredmények strukturált, áttekinthető és összehasonlítható formában történő megjelenítése. A Kódmátrix böngésző (Code Matrix Browser) egy olyan vizualizációs eszköz, amely lehetővé teszi a kódok és dokumentumok közötti kapcsolatok mátrixformában történő megjelenítését. Ezzel a funkcióval könnyen azonosíthatók azok a szövegegységek, ahol egy adott kód megjelenik, valamint az is, hogy milyen intenzitással van jelen az egyes dokumentumokban vagyis az egyes kérdések esetén. A mátrix sorai a kódokat, oszlopai pedig a dokumentumokat jelölik. A metszéspontban található színes mezők és a számok azt mutatják, hogy az egy-egy kérdés kifejtése során hányszor fordul elő az adott kód. Így gyors áttekintést kaphatunk arról, hogy bizonyos kódok mennyire hangsúlyosak az adott dokumentumban.

A Kódmátrix böngésző által nyújtott vizualizáció rámutat arra, hogy a résztvevők nagyobb bizalmat tanúsítanak az MI iránt azokban a diskurzusokban, amelyekben a saját AI-alapú eszközhasználatukról számolnak be, és szintén magasabb bizalmi attitűd figyelhető meg az MI pedagógiai potenciáljának kifejtésekor. Ezzel szemben a tanulók bizalma alacsonyabbnak mutatkozott azokban a válaszkategóriákban, amelyekben a mesterséges intelligenciát a Google keresőmotorral hasonlították össze, illetve amikor annak lehetőségét kellett mérlegelniük, hogy az MI képes lehet-e az oktatók szerepének helyettesítésére. Ezek a különbségek azt jelzik, hogy bizonyos kontextusokban nagyobb bizalmat mutatnak iránta, míg más esetekben

inkább óvatosak vagy kételkedők. A válaszok helyességének ellenőrzésére vonatkozó kódok értelemszerűen a második dokumentumban jelentek meg a legnagyobb gyakorisággal, mivel az adott kérdés közvetlenül ezt a témakört célozta meg. Ugyanakkor a többi kérdés esetében is előfordultak olyan tartalmak, ahol ezek a kódok kisebb mértékben, relevánsan alkalmazhatók voltak. A használat céljára vonatkozó kódok alkalmazása azt mutatja, hogy a tanulók elsősorban a feladatmegoldás során veszik igénybe a mesterséges intelligencia alapú eszközöket, gyakran a tanári szerep kiegészítéseként, időmegtakarítás céljából. Több válaszban megjelent a csalás lehetősége is, mint használati motiváció, amely rávilágít az MI-eszközök oktatási környezetben való etikai kihívásaira.



13. ábra: Kódmátrix böngésző

A Kódfelhő (Code Cloud) a kódolási gyakoriság vizuális megjelenítésére szolgáló eszköz, amely jól kiegészíti a Kódmátrix böngésző által feltárt kód- és dokumentumkapcsolatok táblázatos áttekintését. A kódmátrix inkább az egyes kódok előfordulásának eloszlását és kontextusát segít rendszerezni dokumentumonként, a kódfelhő pedig a leggyakrabban alkalmazott kódokat emeli ki vizuális formában. A megjelenített kódok mérete arányos azok előfordulási számával, így könnyedén képet kaphatunk arról, hogy mely kódok domináltak az elemzett interjúkban.



14. ábra: Kódfelhő

A Kódkapcsolati mátrix (Code Relations Browser) bitosítja a különböző kódok közötti kapcsolatok és átfedések szisztematikus feltérképezését, lehetővé téve így a tematikus összefüggések feltárását. A mátrixszerű elrendezésben a sorok és az oszlopok mentén megjelenített kódok metszéspontjaiban a program jelzi, hogy az adott kódpárok milyen gyakorisággal fordulnak elő ugyanazon szövegegységeken belül, vagy azok közvetlen környezetében, így elősegíti a kategóriák közötti relációk mélyebb megértését is.

Code System	alacsony	közepes	magas	egyáltalán ne...	néha elle...	rendszeresen elle...	nyelvi haszn...	ellenőrzés	csalás	feladatmegold...	idő megtakarít...	új ismeretek ...	szórakozás	gyakorlás	tanár kiegészítése	SUM
Bizalmi szint																0
• alacsony		30	13	11	2	11	2	3	9	13	9	10		2	14	129
• közepes	30		25	9	12	15	7	3	10	9	8	13	2	2	15	160
• magas	13	25		8	11	13	19	3	15	31	18	21	10	9	29	225
Válaszok helyességének ellenőrzése																0
• egyáltalán nem ellenőrzi	11	9	8		7	9	2		17	14	7			2	2	88
• néha ellenőrzi	2	12	11	7		12	3	2	8	11	4	7		2	3	84
• rendszeresen ellenőrzi	11	15	13	9	12		7	2	8	11	13	8	2	2	4	117
Használat célja																0
• nyelvi használat	2	7	19	2	3	7			12	18	9	2	4	3	3	91
• ellenőrzés	3	3	3		2	2			8		8			4	7	40
• csalás	9	10	15	17	8	8	12		33	14	11	8		2	12	159
• feladatmegoldás támogatása	13	9	31	14	11	11	18	8	33		17	30	16	12	37	260
• idő megtakarítása	9	8	18	7	4	13	9		14	17		13	12	5	15	144
• új ismeretek szerzése	10	13	21		7	8	2	8	11	30	13		11	5	38	177
• szórakozás	2	2	10		2	2	4		8	16	12	11		2	14	81
• gyakorlás	2	2	9	2	2	2	3	4	2	12	5	5			15	67
• tanár kiegészítése	14	15	29	2	3	4	3	7	12	37	15	38	14	15		208
SUM	129	160	225	88	84	117	91	40	159	260	144	177	81	67	208	2030

15. ábra: Kódkapcsolati mátrix

A magas bizalmi szinttel társított kódok elsősorban a feladatmegoldás támogatásához és a tanári szerep kiegészítéséhez kapcsolódnak, de hasonlóan magas bizalmi érték figyelhető meg azoknál az eseteknél is, amikor a tanulók új ismeretek megszerzésére vagy nyelvi támogatásra (pl. tartalmak fordítása, nyelvhelyesség ellenőrzése, átfogalmazások) használják a mesterséges intelligenciát. Nem meglepő módon a csalás és a nem ellenőrzi típusú kódok is gyakran jelennek meg ugyanazon

szövegegységekben, ami a kritikátlan felhasználás lehetőségére hívja fel a figyelmet. Viszont ezzel szemben, érdekes és pozitív fejlemény, hogy az idő megtakarítása és a rendszeres válaszellenőrzés kódok szintén gyakran társulnak egymással. Ez arra utal, hogy bár a tanulók célja az MI használatával a hatékonyság növelése, közben törekednek a válaszok hitelességének ellenőrzésére is, ami a tudatos használat jeleként értelmezhető. A tanári szerep kiegészítésére vonatkozó kód számos esetben összekapcsolódik a feladatmegoldást támogató és az új ismeretek megszerzését célzó használati módokkal, ami tovább erősíti azt a tendenciát, hogy a tanulók a mesterséges intelligenciát nem kizárólag helyettesítő, hanem kiegészítő eszközként alkalmazzák a tanulás során.

A Word Cloud, vagyis szófelhő lehetőséget kínál arra, hogy egy adott tartalomból gyors áttekintést kapjunk a leggyakrabban előforduló lexikai elemekről. A funkció a szavak előfordulási gyakorisága alapján készít grafikus ábrát oly módon, hogy a gyakrabban megjelenő szavakat nagyobb betűmérettel, a ritkábban előfordulókat kisebbel jeleníti meg. Ennek köszönhetően meghatározhatók a domináns témák, kifejezések és szóhasználatok. Az angol nyelv esetében a MAXQDA előre beépített, stopword-listával rendelkezik, amely automatikusan kiszűri a tartalmilag kevésbé releváns szavakat (pl. the, and, is, to, stb.). Ezen felül az angol szavak általában kevésbé ragozottak, ami megkönnyíti az azonos jelentésű szavak összevonását. A magyar nyelvre ezzel szemben jellemző a gazdag szóalak-képzés. A MAXQDA szoftver nem rendelkezik magyar stopword-listával, így sok tartalmilag irreleváns szó is megjelent a szófelhőben. Ennek kiküszöbölésére egy 789 elemből álló magyar kizárandó szavak listáját (Stopwords-ISO, é. n.) töltöttem le a GitHub nevű nyílt forráskódú, kollaboratív fejlesztést támogató online platformról, és ennek köszönhetően pontosabb, relevánsabb kifejezéseket kiemelő szókép generálása vált lehetővé a magyar nyelvű tartalom esetében is. A szófelhőben megjelentek azoknak a tanulóknak a sorszámai is, akik sokszor osztották meg véleményüket az interjú során, valamint egy „feladatik” formájú, nyelvtanilag helytelen szóalak is felbukkant. Ezeknek az irreleváns elemeknek az eltávolítását követően készült el a végleges, szófelhő.



16. ábra: Szófelhő

4.3. A tehetséggondozás előtt álló diákok viszonyulása a mesterséges intelligenciához

4.3.1. A felmérés helyszínéül szolgáló téli tábor rövid bemutatása

A Bolyai Tehetséggondozó Gimnázium és Kollégium már több, mint tizenöt éve szervezi meg az igencsak népszerű természettudományi és képzőművészeti téli táborát, amelyen általános iskolás 6. - 8. osztályos tanulók vesznek részt. Ez az öt napos tábor lehetőséget ad arra, hogy a tanulók megismerjék egymást, a tanárokat és magát az iskolát. Ezen tanulókra, mint utánpótlásra, potenciális diákokra tekintünk. Átlagosan 100 tanuló szokott részt venni a táborban, akik közül körülbelül 60-70 tanuló az informatika vagy a matematika szakra szeretne jelentkezni, a többi tanuló pedig a képzőművészeti szakra. A nap folyamán a szervezők érdekes előadásokat biztosítanak, melyek során az általános iskolások új ismeretekkel gazdagodhatnak leendő tanáraik által. A csapat összekovácsolását továbbá az esti programok és a kollégiumi elszállásolás is biztosítja. Kutatásom során fontosnak tartottam megvizsgálni egy rövid kérdőív segítségével, hogy leendő tanulóink milyen ismeretekkel rendelkeznek a mesterséges intelligenciával kapcsolatosan, és milyen feladatokat látnak el vele.

4.3.2. A foglalkozás és a felmérés menete

A tábort jómagam is igyekszem népszerűsíteni, és a 2010/2011-es tanévtől kezdődően minden évben tartok foglalkozásokat is valamilyen érdekes informatikai témakörben. A 2025 januárjában megtartott táborban a tanulók három csoportba voltak osztva. Az első csoportot 6. és 7. osztályos tanulók, a második csoportot 7. és 8. osztályos diákok, valamint a harmadik csoportot nyolcadikosok alkották. A felmérésben minden tanuló részt vett, így a mintavétel teljes körű volt.

Dátum	2025.01.09. 16:00 - 17:30	2025.01.10. 8:45 - 10:15	2025.01.10. 10:30 - 12:00
Csoport	1.	2.	3.

14. táblázat: A foglalkozások és a felmérések időpontjai

Az idei évben az MI használatával kapcsolatban osztottam meg olyan információkat, amelyek hozzájárulnak a mesterséges intelligencia tudatos használatához, valamint a tanulók is természetesen elmondhatták véleményüket. Fontosnak tartottam ismertetni a mesterséges intelligenciához kapcsolódó történelmi eseményeket is, valamint egyértelműsíteni a témakörhöz tartozó fogalmakat. Ezt követően egyszerűen elmagyaráztam a chatbotok működési elvét, majd megkértem a tanulókat, hogy számoljanak be arról, hogy mire és hogyan használják a mesterséges intelligenciát. Ezután elmondtam a tanulóknak, hogy mire szoktam használni a különféle mesterséges intelligencián alapuló alkalmazásokat, és milyen további lehetőségeket rejt magában. Nyomatékosan elmondtam a diákoknak, hogy a ChatGPT válaszait minden esetben alaposan tanulmányozzák át, kritikusan kezeljék, és vizsgálják felül más forrásokból is. Miután így egy kötetlenebbnek mondható eszmecsere követően kicsit feloldódott a társaság, megkértem őket, hogy töltsenek ki egy általam Google Formsban (Google Űrlapokban) létrehozott kérdőívet. Felhívtam a figyelmüket, hogy a kérdőív anonim, és annak kitöltése nem kötelező (a kérdőív kitöltésére a szüleik írásos beleegyezést adtak, amikor a gyermekükkel megérkeztek a táborba és elvégezték a regisztrációt). Azt is elmondtam, hogy a válaszaik egy kutatás részét fogják képezni, és ennek fényében őszintén és átgondoltan adják meg válaszaikat. A táborozók a rendelkezésre álló számítógépeken töltötték ki a kérdőívet, ahol a Google Űrlapok elérési útját kellett megadniuk a böngésző címsorában egy rövidített TinyURL cím formájában. Némely tanuló ezt az okostelefonján tette meg.

A felmérést követően konkrét példákon vizsgáltuk meg, hogy a ChatGPT milyen kérdésekre ad megfelelő választ és mikor tévedhet. Az első kérdés így hangzott: *Ki írta (rendezte) az Alkonyattól pirkadatig és a Ponyvaregény című filmeket. A monogramja: QT. Határozd meg mindkét film eredeti címét is. Ezeken felül határozd meg magyar és angol nyelven is annak a filmnek a címét, amely második világháborús témát dolgoz fel, és szintén az említett személy rendezte.* A kérdést kivetítettem, és a tanulók a saját szavaikkal fogalmazták át a lekérdezést a ChatGPT számára, de egyesek az okostelefonjuk OCR (Optical Character Recognition - optikai karakterfelismerés) funkcióját kihasználva alakították át a kivetített képet szöveges tartalommal, és így módon tették fel a kérdést. A ChatGPT-4o verziója erre a kérdésre minden esetben helyes választ adott, sőt, több diáknak felhívta a figyelmét arra, hogy az Alkonyattól pirkadatig című film forgatókönyvírója és producere Quentin Tarantino, azonban a rendezője Robert Rodriguez. A képernyőkön megjelenő tartalmakat vizsgálva azt állapítottam meg, hogy kevés esetben ellenőrizték a válaszokat más forrásokból is, ezért kiemelttem, hogy még ilyen esetekben is érdemes néhány gyors Google keresést futtatni, ha biztosan helyes eredményt szeretnénk kapni.

A második kérdés így hangzott: *Mit jelöl leggyakrabban a 7.62-es szám a hadiiparban? Milyen élvezeti cikkekre jellemző ugyanez a szám? Miért van ez a kísérteties egyezés?* A kérdés első felére minden esetben helyes választ adott a ChatGPT, miszerint a lőszeresek kaliberét jelöli az adott szám. A kérdés második része sokkal megosztóbb, mivel egyesek szerint a dohánygyárak át tudnak állni lőszergyártásra, ha igény mutatkozik rá, míg más források ezt tagadják. Ez tipikusan az a kérdés, amelyre, ha kritikus, hogy helyesen válaszoljunk, akkor nem elég a mesterséges intelligencia válaszaira alapoznunk, hanem alaposabb kutatást kell végeznünk. A ChatGPT sok esetben teljesen téves választ közölt, és alapból más élvezeti cikkekre hivatkozott. Kevés esetben írta le a fent vázolt gondolatmenetet, de azoknál válaszoknál jelezte, hogy ez egy feltételezés, viszont nem helytálló, és ilyen jellegű átállás nem történhet meg. Ezen a példán szemléltetve elmondtam, hogy habár a ChatGPT sokszor tálcán kínálja a gyors megoldást, a válasz alapos ellenőrzése nyomatékosan ajánlott.

A harmadik kérdés így hangzott: *Az alábbi sorok:*

„Years fly under the summer trees,

The song is so fun.

Happy melody pours it today:

Good life, beautiful life.”

Google fordítóval lettek lefordítva magyar nyelvről angolra. Keresd ki az eredeti dalszöveget és a dal címét!

Erre a feladatra minden csoport esetében csupán 1-1 helyes válasz látott napvilágot (A vidám úttörő vagyis a Mint a mókus fenn a fán kezdetű úttörőinduló volt megfejtés), a többi esetben a szövegben található szavakból rakott össze az algoritmus egy valósnak tűnő dalcímet, valamint több esetben előadót is rendelt hozzá. Ezen a példán keresztül is szemléltettem, hogy nem érdemes vakon elhinni a mesterséges intelligencia által generált válaszokat még akkor sem, ha az állításai és érvelései helytállónak tűnnek.

A negyedik feladat így hangzott: *Hány kilométeres utat kell megtenni autóval a Bolyai TKG épületétől Mongólia fővárosáig? Hány óráig tartana ez az út a becslések szerint? Hány napig tartana ez az út gyalog?* A válaszok többnyire nagyságrendben megegyeztek a helyes értékkel, azonban itt arra hívtam fel a táborozók figyelmét, hogy ilyen esetben célszerűbb inkább a Google Mapsot (Google Térképet) használni, mivel ott pontosan beállíthatók a paraméterek, és az eredmény is megfelelően van vizualizálva.

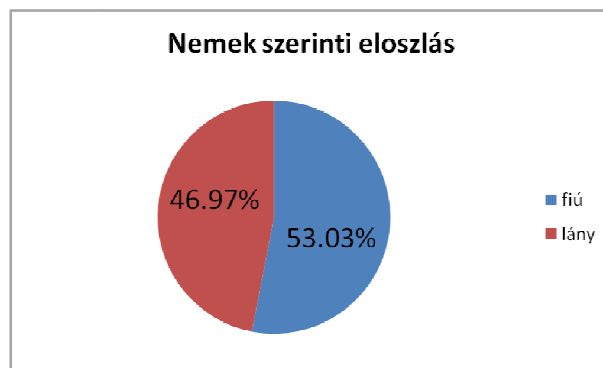
4.3.3. A felmérés eredményei

Az online kitöltendő kérdőív első kérdése arra vonatkozott, hogy a tanuló hányadik osztályba jár. A válaszok rádiógombbal voltak megadva, vagyis természetesen csak egy opciót lehetett választani. A táborban 11 hatodikos (16,67%), 21 hetedikos (31,82%) és 34 nyolcadikos (51,52%), tehát összesen 66 diák vett részt az általam tartott foglalkozásokon.



17. ábra: A téli táborban résztvevő tanulók eloszlása osztályonként

A második kérdés a tanuló nemére kérdezett rá, ahol a fiú és lány opciók közül egyet lehetett választani. A lányok 31-en (46,97%), míg a fiúk 35-en (53,03%) képviseltették magukat.



18. ábra: A téli táborban résztvevő tanulók eloszlása nemek szerint

A harmadik kérdés esetén a táborozóknak azt kellett megadniuk, hogy mire használják a mesterséges intelligenciát. A felsorolt válaszlehetőségek közül több is jelölhető volt, mivel kijelölőnégyzetekkel (checkboxokkal) voltak megadva, valamint az utolsó, Other (Egyéb) opció alatt ki lehetett fejteni néhány szóban, ha a feltüntetett opciókon felül másra is alkalmazta a mesterséges intelligenciát. A 14 lehetséges pontot igyekeztem minél egyértelműbben megadni, sőt néhol példákat is írtam, hogy kisebb legyen a hibalehetőség.

A tanulók válaszai alapján legtöbbször információk feltárására és beadandó feladatok megíratására veszik igénybe a mesterséges intelligencia által nyújtott szolgáltatásokat. De a tanulók fele már használta összefoglalók generálására, és közel fele már beszélgetett vele különböző témák körbejárása érdekében. A szöveg fordítását kevesebb tanuló jelölte, mint amire számítottam, valamint a szöveg átfogalmazása és a helyesírási hibák megellezése is számomra meglepően kevés esetben került kiválasztásra. Viszont prezentációk elkészítéséhez, képek szerkesztéséhez és létrehozásához, valamint matematika és fizika feladatok megoldásához körülbelül minden harmadik tanuló használta már. Habár a társaság többsége a matematika és az informatika világában érzi magát otthon, kevesen alkalmazták még a mesterséges intelligenciát ezen a területen. Az egyéb opció alatt két tanuló jelezte, hogy még soha nem vette igénybe a mesterséges

Felhasználás	Ezen opciót választó tanulók száma	Ezen opciót választó tanulók száma százalékban kifejezve
Információk keresésére (például: mikor volt a mohácsi csata)	53	8,30%
Szöveg fordítására (például: angol vagy szerb nyelvre)	27	4,91%
Szöveg átfogalmazására	14	21,21%
Összefoglaló készítésére (például: néhány oldalas szöveg összefoglalása egy oldalra)	33	5,00%
Helyesírási hibák kijavítására	6	9,09%
Összefüggések meghatározására (például: melyek a közös vonások két költő munkásságában)	2	3,03%
Beadandó feladatok megírására (például: fogalmazás, házi olvasmány összefoglalása)	35	53,03%
Matematika vagy fizika feladatok megoldására	19	28,79%
Programozási nyelv elsajátítására	10	15,15%
Programkód megírására (teljes programkód vagy annak egy részének megírására)	10	15,15%
A programkódban lévő hibák megtalálására és javítására	8	12,12%
Képek létrehozására vagy szerkesztésére	23	34,85%
Zenék létrehozására vagy szerkesztésére	7	1,61%
ChatGPT-vel történő beszélgetésre valamely témáról	32	48,48%
Prezentáció elkészítésére	24	36,36%
Other...(Egyéb...)	6	9,09%

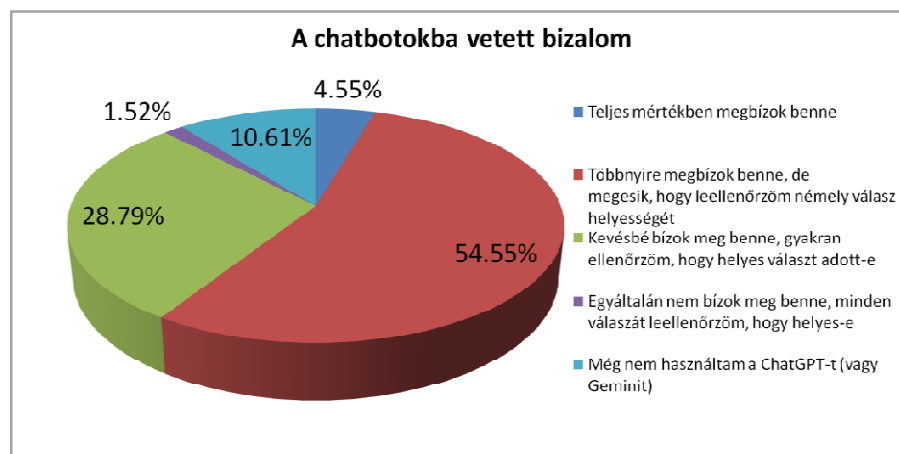
15. táblázat: A mesterséges intelligencia felhasználási területei a táborozók körében

intelligencia által nyújtott lehetőségeket, valamint szintén ketten jelezték, hogy feladatok leellenőrzésére használják. Egy nyolcadikos lány jelezte, hogy ily módon hozott már létre recepteket valamint egy hetedikes lány általánosságban jelezve írta, hogy problémamegoldásra.



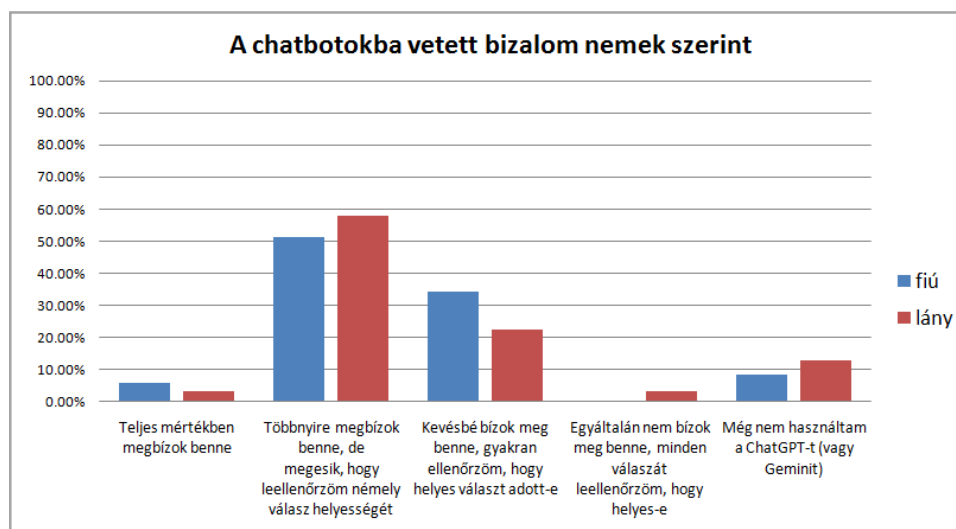
19. ábra: A mesterséges intelligencia felhasználási területei sordiagramon ábrázolva

A negyedik kérdés annak felmérésére szolgált, hogy a vizsgált tanulók mennyire bíznak meg a ChatGPT vagy a Google Gemini válaszaiban. A semlegesség elkerülése érdekében négy lehetőség közül lehetett választani, az ötödik lehetőség csak arra szolgált, hogy azon tanulók is megfelelően tudjanak válaszolni, akik még nem használtak chatbotokat.



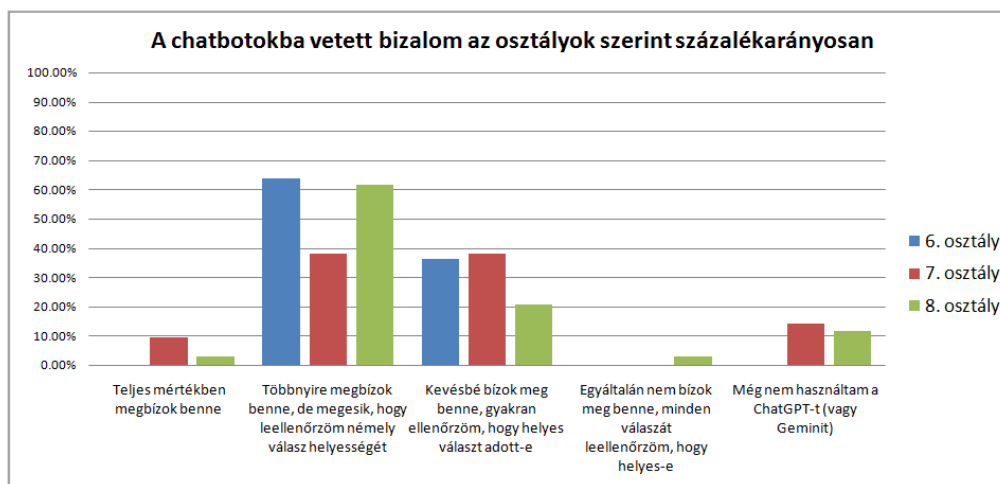
20. ábra: A chatbotokba vetett bizalom eloszlása a vizsgált diákok körében

A kényszerített választás módszerével 36 tanuló (54,55%) nyilatkozta azt, hogy többnyire megbíznak a chatbotok válaszaiban, de néha leellenőrzik a válaszok helyességét, míg három tanuló (4,55%) állította, hogy teljes mértékben megbíznak a mesterséges intelligencia által létrehozott válaszokban. Mindössze egy diák (1,52%) választotta csak azt a lehetőséget, hogy minden válasz helyességét leellenőrizi, mivel egyáltalán nem bízik azok helyességében. A táborozók közül 19-en (28,79%) vallották azt, hogy gyakran ellenőrzik a válaszok helyességét, mivel kevésbé bíznak meg a chatbotokban. Hét tanuló (10,61%) jelezte, hogy még nem használt chatbotokat (ez valamilyen szinten ellentmondásos, mivel az előző kérdés során ketten nyilatkoztak úgy, hogy nem interaktáltak még mesterséges intelligenciával). Ha összevonjuk a négy válaszlehetőséget akkor a megkérdezettek kétharmada nagyobb bizalmat tulajdonít a chatbotoknak, míg egyharmaduk kritikusabban áll hozzá. Megvizsgálva a fiúk és a lányok chatbotokba vetett bizalmát, megállapítható, hogy a lányok néhány százalékkal nagyobb mértékben bíznak meg a chatbotok válaszaiban.



21. ábra: A chatbotokba vetett bizalom vizsgálata nemekre lebontva

Viszont, ha ugyanezt osztályonként vizsgáljuk, megállapítható, hogy a nyolcadikos diákok közül sokan nagyobb bizalmat szavaznak a chatbotok válaszaiknak, mint ifjabb társaik, de mivel nem egyenlő az osztályok elemszáma, így ezt célszerű százalékosan kimutatni.

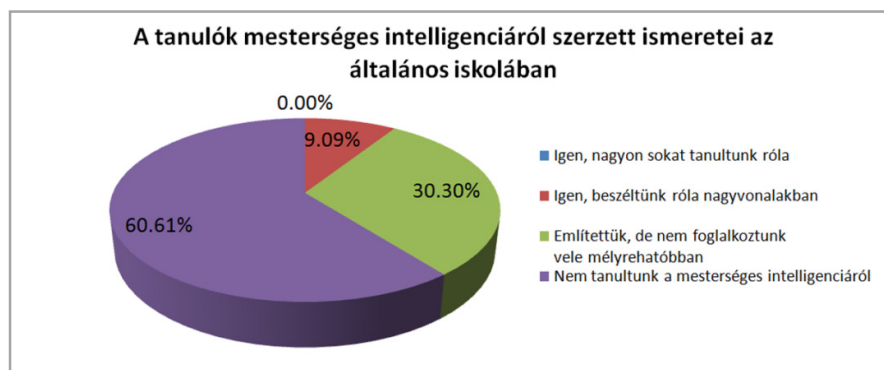


22. ábra: A chatbotokba vetett bizalom vizsgálata osztályokra lebontva

A fenti ábra alapján viszont elmondható, hogy a hatodikosok és a nyolcadikosok közel azonos mértékben jelölték azt a válaszlehetőséget, hogy többnyire megbíznak a chatbotok válaszaiban, de megesk, hogy leellenörzik azok helyességét. Viszont a

kevésbé bízok meg benne, gyakran ellenőrzöm hogy helyes választ adott-e opció esetén a nyolcadikosok kisebb arányban reprezentálták magukat.

Az ötödik kérdés így hangzott: Az általános iskolában számítástechnika órán tanultatok-e arról, hogy hogyan kell tudatosan és hatékonyan használni a mesterséges intelligenciát (illetve a chatbotokat)? Ebben az esetben szintén igyekeztem kizárni a semlegességet, így négy opció közül lehetett választani. Az igen, nagyon sokat tanultunk róla válaszlehetőséget egyetlen tanuló sem választotta, és hatan (9,09%) nyilatkozták azt, hogy nagyvonalakban beszéltek róla a számítástechnika órán. Húsz tanuló (30,30%) állította azt, hogy tettek említést a mesterséges intelligenciáról az órán, de nem foglalkoztak vele mélyrehatóbban, míg a többi 40 diák (60,61%) úgy nyilatkozott, hogy nem tanultak a mesterséges intelligenciáról az iskolai órák keretén belül. Osztályokra lebontva arányaiban a hatodikosok jelezték legtöbben, hogy nem tanultak a mesterséges intelligenciáról.



23. ábra: A tanulók általános iskolában szerzett ismeretei a mesterséges intelligenciáról

Habár a szerbiai magyar tannyelvű felső tagozatos tankönyvekbe még nem került be a mesterséges intelligencia témaköre, optimizmusra ad okot az, hogy a szerbiai 2020-2025-ös mesterséges intelligencia fejlesztési stratégiájában megfogalmazták, hogy a hetedik és nyolcadik osztályokban a technika és technológia valamint a számítástechnika és informatika tantárgyak keretén belül bevezetésre kerülnek a mesterséges intelligenciával kapcsolatos tartalmak (Ministarstvo prosvete, nauke i tehnološkog razvoja Republike Srbije, é. n.).

Utolsó kérdésként egy nyílt kérdést tettem fel, amelynek keretén belül a tanulók visszajelzést adhattak arról, hogy mi a véleményük a mesterséges intelligenciáról. Ezzel a lehetőséggel 36 tanuló élt, de két válasz értékelhetetlen volt. A válaszokat

megpróbáltam pozitívnak, semlegesnek és negatívnak nyilvánítani. Pozitív válaszokból, amelyek a mesterséges intelligencia pozitív aspektusait próbálják kiemelni, 11 érkezett. A válaszok többnyire azt hangsúlyozzák, hogy meg tudja gyorsítani a tanulók munkáját, és gyors ütemben fejlődik (például: „Gyorsan fejlődik, nemsokára véleményem szerint át fogja tudni venni a kezdő, kis tudású programozók helyét.”, „Jelentősen meg tudja könnyíteni/gyorsítani egyes feladataim kidolgozását.”). A semleges válaszok egy része kiemeli, hogy gyakran hibás válaszokat generálnak a chatbotok, de ettől függetlenül igénybe veszik ezen szolgáltatást. A semleges véleményekből 12 futott be (Például: „Gyakran ad helytelen válaszokat, ezért nem igazán bízok meg benne. Ettől függetlenül használom.”, „Sokszor segített de volt amikor hibás választ adott.”). A 11 negatív válasz főként a válaszok megbízhatatlanságára mutat rá (Például: „Többször volt már olyan, hogy helytelen választ adott, ezért nem bízom benne túlságosan”, „Szerb nyelvre nagyon rosszul fordít.”).

4.3.4. A tapasztalatok és a felmérés eredményeinek összefoglalása

Számomra nagyon hasznos tapasztalat volt felmérni a potenciás leendő tanulóink mesterséges intelligenciáról alkotott véleményét. Mint az eredmények is mutatják 10-ből 9 tanuló már használt chatbotokat vagy egyéb mesterséges intelligencián alapuló alkalmazást. Az MI felhasználása terén a diákok leginkább információkeresésre és beadandó feladatok elkészítésére használták az eszközöket, de népszerű volt az összefoglalók készítése, a különféle témákról való beszélgetés, valamint a prezentációk és képszerkesztések támogatása is. Megállapítható, hogy többnyire megbíznak a chatbotok válaszaiban, de néha felülvizsgálják a kapott válaszokat. A lányok némileg nagyobb bizalmat mutattak a chatbotokkal szemben, mint a fiúk, míg osztályokra bontva a hatodikos és a nyolcadikosok körében nagyobb volt a bizalom. Érthető módon, legkevesebb ismeretet a hatodikos tanulók szereztek a mesterséges intelligenciával kapcsolatban. A tanulók általános iskolai tanulmányaik során kevés tudást szereztek a mesterséges intelligencia tudatos és hatékony használatáról, a legtöbben egyáltalán nem találkoztak ezzel a témával az órákon. Ugyanakkor a tanulók néhány pozitív visszajelzést adtak a mesterséges intelligencia gyors fejlődéséről és a mindennapi tanulásban nyújtott segítségéről, míg mások a hibás válaszokra és a megbízhatóság hiányára mutattak rá. A válaszok között pozitív, semleges és negatív vélemények egyaránt megjelentek, tükrözve a diákok eltérő tapasztalatait és elvárásait. Örömmel

láttam, hogy sokan járatosak az említett eszközök használatában, valamint azt is hasznosnak vélem, hogy új lehetőségeket is sikerült felvillantanom számukra, továbbá remélem, hogy a foglalkozáson közölt ismeretek és feladatmegoldások hatására még hatékonyabban és tudatosabban fogják használni a mesterséges intelligencia által nyújtott lehetőségeket.

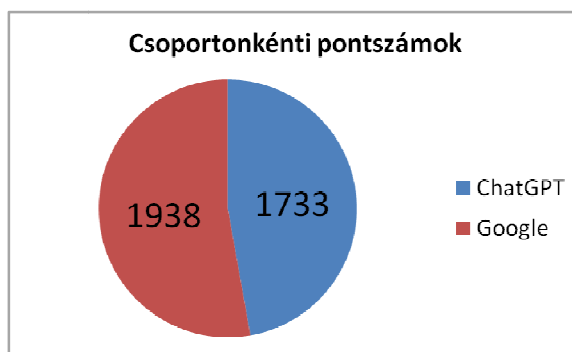
5. A kutatási eredmények értelmezése

5.1. Hipotézisvizsgálat

A felmérési adatok feldolgozásával és az elkészített interjúk alapos tanulmányozásával a hipotézisvizsgálatok az alábbiak szerint alakultak:

- H1.** Azon vizsgálati csoport tagjai, akik igénybe vehetik a chatbotok szolgáltatásait a válaszok feltárása során, több pontos választ fognak adni.

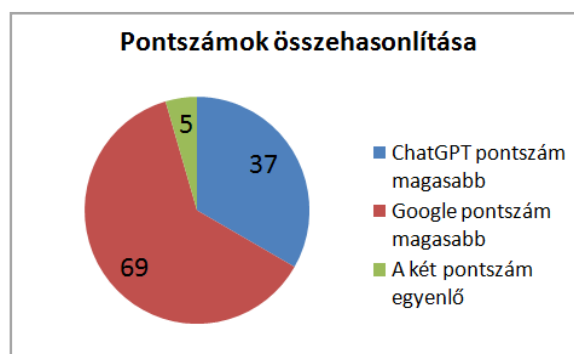
Meglepő módon ezt a hipotézist el kell vetni, mivel a ChatGPT-s csoportban dolgozó tanulók 1733 pontot értek el (ez összesen 866 helyes választ és egy félig helyes választ jelent), míg a másik csoport, amely nem használhatott MI-n alapuló szolgáltatásokat 1938 pontot ért el (ez összesen 969 helyes választ jelent). Habár arányaiban nem nagy az eltérés, az eredmény azért alakult így, mert az A csoport tagjai a mesterséges intelligencia által adott helytelen válaszokat helyesnek vették, és nem fordítottak további időt ennek leellenőrzésére.



24. ábra: A pontszámok alakulása a csoportokban

A felmérésben részt vevő tanulók közül 37-en (33,33%) értek el magasabb pontszámot annak a 15 tesztkérdésnek a megválaszolása során, amikor használhattak ChatGPT-t, 69-en (62,16%) teljesítettek jobban a Google-eszközökkel történő válaszfeltárás során, míg öten (4,50%) egyforma pontszámmal teljesítették mindkét részét a kérdéssornak. A Shapiro–Wilk teszt eredményei azt mutatták, hogy az egyes tanulók két szerepkörben elért pontszámai közötti különbségek nem illeszkednek a

normál eloszláshoz, amit a 0,007-es szignifikanciaszint is alátámaszt, ezért a párosított t-próba helyett a nemparaméteres Wilcoxon signed-rank próbát alkalmaztam az adatok elemzésére, melynek eredménye szerint a ChatGPT- és Google-szerepben elért pontszámok között szignifikáns különbség mutatkozott ($Z = -3,326$, $p = 0,001$), ami arra utal, hogy a különbség nem a véletlennek tudható be.

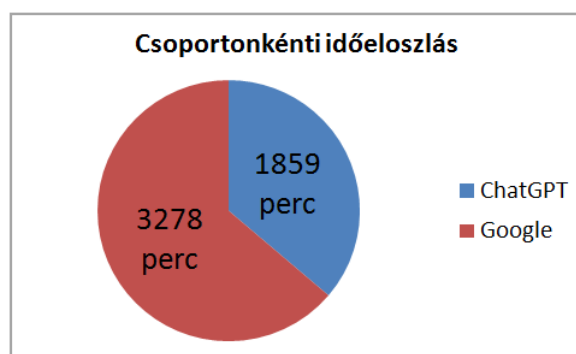


25. ábra: A különböző szerepkörben elért pontszámok összehasonlítása

Mind a nemzetközi, mind a magyar vonatkozású források hangsúlyozzák, hogy a chatbotok által létrehozott válaszokat fenntartással kell kezelni és ezeket megbízható forrásokból ellenőrizni kell. A ChatGPT által generált válaszok gyakran felületesek, olykor ellentmondásosak, és nem ritkán tartalmazzak pontatlan vagy félrevezető információkat (Stojanov, 2023; Kooli, 2023), miközben a hallgatók hajlamosak ezeket kritikai mérlegelés nélkül elfogadni (Gergely et al., 2024), továbbá a gyakorlati alkalmazás során is számos kihívás merül fel, különösen a pontosság és a megbízhatóság tekintetében (Belényesi & Kukoda, 2024). A tapasztalatok arra is rámutatnak, hogy a chatbotok gyakran szolgáltatnak részleges és helytelen információkat. A diákok sok esetben kritikai mérlegelés és ellenőrzés nélkül adaptálják az MI által generált szövegeket (Molnár et al., 2023), amely jelenség a felmérés eredményeiben is egyértelműen kirajzolódott. A ChatGPT gyakran nehézségekbe ütközik a komplex vagy több elemből álló kérdések helyes megválaszolásában (Nikolic et al., 2023), amely korlát a felmérés során is egyértelműen megmutatkozott. Egy indonéz kutatópáros is arra hívja fel a figyelmet, hogy a tanulóknak ellenőrizniük kell a ChatGPT által szolgáltatott információkat megbízhatóbb forrásokból (Firaina & Sulisworo, 2023). A kritikus gondolkodás fejlesztése alapvető fontosságú ahhoz, hogy a diákok képesek legyenek hatékonyan megoldani a felmerülő problémákat, valamint felismerni és megfelelően értékelni a releváns forrásokat (Halaweh, 2023).

H2. Ugyanezen vizsgálati csoportnak kevesebb időre van szüksége a feladatok megoldásához, mint a másik csoportnak.

Ez a hipotézis elfogadható, mivel a ChatGPT-s csoportnak összesen 1859,02 percre, vagyis 30,98 órára volt szüksége a válaszok megadására, míg a másik csoportnak 3277,73 percbe, azaz 54,63 órába telt összesen a válaszadás. Érdeemes megemlíteni, hogy azok az A csoportos tanulók, akik a kérdések zömét Google-eszközökkel is leellenőrizték, kihasználták a 40 percet, és a pontszámaik is magasabbak lettek.



26. ábra: az kérdések megválaszolására szánt idő csoportonként

A Pearson-féle korrelációs együtthatók vizsgálatával megállapítható, hogy azok a tanulók, akik több ChatGPT által létrehozott válasz helyességét ellenőrizték le, azok magasabb összesített pontszámmal rendelkeznek ($r=0,302$; $p<0,01$), és így természetesen az időigényük is nagyobb volt ($r=0,204$; $p<0,05$). Azon tanulók, akik több válasz helyességét ellenőrizték le, természetesen több időt fordítottak a ChatGPT-s feladatsor megoldására ($r=0,675$; $p<0,01$), és magasabb pontszámot is értek el ebből a részből ($r=0,458$; $p<0,01$).

Egy tanulmány szerint (Gergely, 2024) a tanulók körében az MI gyakran a „gyors túlélés eszköze”, de az idő megtakarítása nem feltétlenül hoz jobb eredményeket. Az oktatók aggodalmukat fejezték ki amiatt, hogy a diákok gyakran nem kérdőjelezik meg a mesterséges intelligencia által generált tartalmak helyességét, hanem azokat automatikusan helyesnek kezelik (Gergely, 2024). A tanulók gyakran hangsúlyozzák, hogy a mesterséges intelligencia alkalmazása számottevő időmegtakarítást tesz lehetővé. Egyes szerzők szerint a diákok sokszor csupán a gyors feladatmegoldás rövid távú hasznát érzékelik (Forman, 2023), miközben a technológia alkalmazása jelentősen

mérsékli a tanulásra és az írásbeli feladatok elkészítésére fordított időt (Belényesi & Kukoda, 2024; Szűts et al., 2024). Fontos, hogy a diákok mérlegeljék, hogy a technológiát a gyors előrejutás vagy a valódi tudás megszerzése érdekében használják (Farrokhnia et al., 2023).

H3. Az érintett tanulók többsége az iskolai feladatok megoldása során használ, illetve használt már mesterséges intelligencián alapuló eszközöket.

A hipotézis elfogadható, mivel a feltételezésem az őszinte válaszaikkal alátámasztották a tanulóim is. A borítékolható esszéírást és a helyesírási és téves szóhasználatból eredő hibák feltárását helyezték előtérbe, de programozási feladatok megoldásához, feladatok elmagyarázásához, összefoglalók és fordítások elkészítéséhez is hívták már segítségül a mesterséges intelligenciát. Az adaptív és személyre szabott oktatást is érintették oly módon, hogy egy programozási nyelvet sajátítottak el chatbotok segítségével vagy feladatok levezetését kérték. Tehát a vizsgált tanulók igencsak sokrétűen alkalmazzák a mesterséges intelligencián alapuló szolgáltatásokat az iskolai feladatok megoldására, de a magánéletben is sokszor támaszkodnak rájuk. Az általános iskolás, leendő diákjaink közül csupán heten jelezték (három hetedikes és négy nyolcadikos), hogy nem használtak még chatbotokat, ami azt jelenti, hogy tízből kilenc már élt ezzel a lehetőséggel.

A nemzetközi és a magyar vonatkozású szakirodalmak is arról számolnak be, hogy a tanulók többsége él a chatbotok által nyújtott lehetőségekkel. A kutatás keretén belül elvégzett interjúk során valamelyest érintettük az adaptív tartalomgenerálás és a személyre szabott oktatás témaköreit is, azonban a vizsgált irodalmakban ez a potenciál nagyobb súllyal szerepel (Kiryakova & Angelova, 2023; Bitzenbauer, 2023; Chan & Hu, 2023; Lozano & Blanco, 2023; Stojanov, 2023; Kooli, 2023; Gulbault, 2025). Egy felmérés szerint a hallgatók körében a ChatGPT számít a leggyakrabban alkalmazott MI-eszköznek (Gergely, 2024). Forman és munkatársai megállapították, hogy a diákok elsősorban tanulmányi támogatásra, információkeresésre és szórakozásra használják a ChatGPT-t, de emellett különféle tanulmányi feladatokban is hasznosnak tartják, például beadandók készítésében, vizsgafelkészülésben, kutatási és szakirodalmi áttekintésekben, valamint esszé- és prezentációötletek kidolgozásában (Forman et al., 2023). A további források még az ötletelés támogatását, a gondolatok rendszerezését (Belényesi & Kukoda, 2024), nyelvtanulást (Molnár et al., 2023) valamint a nyelvtani

hibák kiszűrését, szövegfordítást, absztraktok, formális e-mail szövegek és programkódok írását is említik (Dabis, 2023).

H4. A vizsgált tanulók többsége kritikusan áll a mesterséges intelligencia által létrehozott válaszokhoz.

Ezt a hipotézist nem tudom egyértelműen elfogadni vagy elvetni, mivel az interjúk során is elmondták, hogy ez helyzetfüggő, főként a válasz súlya és a helytelen válasz következményei határozzák ezt meg. Mivel a teszt eredménye sem vont magával semmilyen következményeket, így a kérdéseket megválaszoló tanulók kevesebb figyelmet fordítottak a válaszok helyességének ellenőrzésére. A korrelációs vizsgálat is megmutatta, hogy azok a tanulók, akik több kérdés esetén ellenőrizték a válaszok helyességét, több pontot értek el a felmérőn, és ez egyben több időt vett igénybe. A kérdések megválaszolása során összesen 199 utánanézés történt, vagyis ennyi esetben ellenőrizték le a ChatGPT-s csoport tagjai Google keresésekkel is a válasz helyességét. 111 tanuló esetén 1665-ször kellett választ adni mesterséges intelligencia igénybevételével, ami azt jelenti, hogy az esetek 11.95%-ban történt verifikáció, vagyis egy tanuló átlagosan 1,79 kérdés esetén vett igénybe további segítséget a 15 kérdés esetén. Az interjúk során elhangzottak azt erősítik meg, hogy többnyire tudatosan használják a chatbotokat, és ha tétje van a válasznak, akkor más forrásokból is leellenőrzik annak helyességét.

A kvalitatív elemzés eredménye alapján a válaszadók egy része bizalommal viszonyul a mesterséges intelligencia által generált válaszokhoz, különösen akkor, amikor feladatmegoldásban, új ismeretek szerzésében vagy nyelvi támogatásban használják azt. Ilyen esetekben a tanulók gyakran a tanári szerepet kiegészítő eszközként tekintenek a chatbotokra, és nem ritka, hogy a hatékonyabb tanulás érdekében rendszeresen ellenőrzik a kapott válaszokat. Ez utóbbi a tudatos, kritikus használat jele, azonban több válaszból kiténik, hogy bizonyos kontextusokban, például amikor a mesterséges intelligenciát a Google keresőmotorral vetik össze, vagy amikor a tanári szerep kiváltásának lehetőségéről van szó, jóval alacsonyabb a bizalmi szint. Nem meglepő módon a csalás és a nem ellenőrző típusú kódok gyakran ugyanazon szövegegységekben fordulnak elő, ami a mesterséges intelligencia kritikátlan felhasználásának lehetőségére irányítja rá a figyelmet. Ezzel szemben figyelemre méltó, hogy az időmegtakarítás és a rendszeres válaszellenőrzés kódjai szintén gyakran

együttesen jelennek meg. Ez arra enged következtetni, hogy bár a tanulók célja az MI alkalmazásával elsősorban a hatékonyság növelése, ugyanakkor tudatosan törekednek a válaszok megbízhatóságának ellenőrzésére is, ami a felelős használat jeleként értelmezhető.

Egyes irodalmi források megállapították, hogy a tanulók érzékelik a chatbotok használatának potenciális veszélyeit (Fajt & Kállai, 2024), valamint tartanak a félrevezető információktól, de kritikus gondolkodásuk és kreativitásuk erős, folyamatosan törekszenek minőségi tudás megszerzésére (Marciniak et al., 2024), más források pedig inkább aggodalmukat fejezték ki, miszerint a tanulók gyakran mindenféle felülbírálás nélkül elfogadják a chatbotok válaszait (Gergely, 2024; Molnár et al., 2023). A diákok számára kiemelten fontos az etikus használat irányelveinek megértése és a technológiai kompetenciák fejlesztése, amelyek hozzájárulnak a tudatos és felelős tanuláshoz. Ehhez olyan kultúra kialakítása szükséges, amelyben a tanulók tisztában vannak az MI alkalmazásának kockázataival, ugyanakkor képesek azt felelősségteljesen saját tanulási folyamataik támogatására használni (Marciniak et al., 2024; Kovari, 2025).

H5. Azon általános iskolás tanulók többsége, akik a matematika illetve informatika szakra szeretnének iratkozni, már használnak chatbotokat vagy más MI-n alapuló szolgáltatásokat, de a tanulmányaik során nem vagy csak kevés ismerettel gazdagodtak a mesterséges intelligencia terén.

Ez a hipotézis a téli táborban kitöltött kérdőív eredményei alapján igazolható. A 66 résztvevőből 59 diák (89,39%) nyilatkozott úgy, hogy használt már chatbotokat vagy más MI-n alapuló eszközöket. A felmérésben résztvevő diákok visszajelzése alapján az iskolai kereteken belül közel 61 százalékuk egyáltalán nem tanult a mesterséges intelligenciáról, 30 százalékuk pedig azt jelezte vissza, hogy csak említették, de nem tanultak róla. A maradék közel 10 százalék jelezte csupán, hogy nagyvonalakban beszéltek róla, azt az opciót miszerint nagyon sokat tanultak az MI-ről, egyetlen tanuló sem jelölte.

	6. osztály	7. osztály	8. osztály
Igen, nagyon sokat tanultunk róla	,00%	,00%	,00%
Igen, beszéltünk róla nagyvonalakban	9,09%	4,76%	11,76%
Említettük, de nem foglalkoztunk vele mélyrehatóbban	18,18%	38,10%	29,41%
Nem tanultunk a mesterséges intelligenciáról	72,73%	57,14%	58,82%

16. táblázat: A tanulók általános iskolában szerzett ismeretei a mesterséges intelligenciáról százalékban kifejezve

Mivel a kutatók többsége felsőoktatásban dolgozik, a legtöbb vizsgálat és felmérés egyetemi hallgatókra vonatkozik, nagy valószínűséggel az egyszerűbb mintavétel miatt. Ezt több tanulmány (Boulhrir & Hamash, 2025; Ottenbreit-Leftwich et al., 2022) is alátámasztja, miszerint az MI hatásait a közép- és felsőoktatásban már széles körben vizsgálták, az általános iskolai osztálytermekben, ahol a fejlődési sajátosságok és a pedagógiai igények jelentősen eltérnek, még kevésbé feltárt a szerepe. Több cikk az általános iskolák esetében is a személyre szabott oktatás lehetőségét emeli ki (Boulhrir & Hamash, 2025; Jauhainen & Guerra). Kiemelten fontos, hogy az általános iskolás tanulók már korán megismerkedjenek a mesterséges intelligenciával kapcsolatos alapfogalmakkal, a technológia működésével és annak potenciális kockázataival. Ennek kapcsán egy kutatócsoport (Ottenbreit-Leftwich et al., 2022) kidolgozott egy problémaközpontú, élményszerű MI-tantervet, amely a gépi tanulás, a számítógépes látás, az MI-tervezés és az MI-etikája témaköröket foglalta magában. A vizsgálat eredményei igazolták, hogy a 3-5 osztályos diákok képesek voltak elsajátítani a témakörökhöz kapcsolódó fogalmakat (Ottenbreit-Leftwich et al., 2022).

Egy svédországi kutatás (Walan, 2024) a 11-12 éves általános iskolás tanulók körében végzett mesterséges intelligenciával kapcsolatos felmérést mutatja be. A diákok az MI-t információs eszközként említették, amely elérhető például a Google vagy a ChatGPT által, de azt is mondták az interjú során, hogy olyan, mint egy ember, önállóan is ki tud találni dolgokat. A tanulók kognitív észlelései a mesterséges intelligenciával kapcsolatosan két fő irányt mutattak: egyrészt gépnek tekintették (robot, számítógép, telefon, önvezető autó), másrészt annak funkcióit emelték ki. Emellett felmerült az is, hogy az MI rendelkezhet emberi tulajdonságokkal vagy éppen ez hiányozhat belőlük: egyesek emberszerűnek írták le, amely önálló gondolkodásra képes, míg mások hangsúlyozták, hogy nincsenek érzései. A diákok kiemelték, hogy a mesterséges intelligencia segíthet a szövegírásban, könnyen elérhető, és elősegíti a tanulást, viszont kockázatként emelték ki azt, hogy az MI tévedhet, illetve, hogy az

emberek ellustulását eredményezheti, valamint többen jelezték, hogy félelemmel tölti el őket a mesterséges intelligencia rohamléptékű fejlődése (Walan, 2024).

5.2. A kutatási eredmények értelmezése az oktatás szempontjából

Azt a kérdést, hogy napjainkban a középiskolás tanulók használják-e a chatbotokat vagy más mesterséges intelligencián alapuló alkalmazásokat, áthidalhatjuk azonnal azokkal a kérdésekkel, hogy mire és hogyan használják ezen eszközöket illetve lehetőségeket, mivel a vizsgálatban résztvevő 9-12 évfolyamos tanulók közül már mindenki élt ezzel a lehetőséggel, sőt a felsős általános iskolás tanulók válaszai alapján is már tízből kilencen használtak chatbotokat.

A kutatásomhoz használt felmérés során hasonló helyzet állt elő, mint amikor a tanulók azt a feladatot kapják, hogy írjanak beszámolót egy adott témáról. Ez megvalósítható a ChatGPT által adott válasz vakon történő átmásolásával, vagyis úgy, hogy mindennemű ellenőrzés mellőzésével saját munkának nyilvánítja. A tesztkérdések megválaszolásához annyi többletmunkát kellett végezni, hogy a választ gyorsan szemügyre véve, és azt valamilyen szinten értelmezve a kulcsszavakat ki kellett másolni vagy átírni. Ez annak a szintnek felel meg, amikor a tanuló beleolvas a mesterséges intelligencia által létrehozott beszámolóba, elkerülve azt, hogy a válasz témátévesztés vagy fals információ legyen. A felmérés során kevés tanuló ellenőrizte a chatbot által generált válaszok helyességét. Ez a hozzáállás rávilágít arra, hogy a diákok hajlamosak vakon megbízni a ChatGPT által adott válaszokban, anélkül, hogy szkeptikusan szemlélnék azokat, és fontosnak tartanak a válaszok validitásának ellenőrzését. Ez különösen érdekes megfigyelés, hiszen a diákok nem mindig fordítanak energiát arra, hogy további eszközökkel, például a Google használatával biztosítsák magukat a kapott válaszok pontosságáról. Ez hatványozottan érvényes, ha a helytelen válasz nem jár semmilyen negatív következménnyel sem. Ez a jelenség annak köszönhető, hogy a mesterséges intelligencia által generált válaszok iránt nagyfokú bizalmat tanúsítanak.

Következő szintnek tekinthető az, amikor a diák alaposan végigolvassa a választ, értelmezi azt és új tudásra tesz szert. A tesztkérdések megválaszolásához ennél mélyrehatóbb munkára nem volt szükség, mivel az időkorlát miatt nem széleskörű ismeretek elsajátítása, hanem a kérdés tömör és pontos megfogalmazása volt a cél.

Optimális esetben pedig a tanuló felülvizsgálja más forrásokból is az MI által létrehozott választ.

A kutatás rámutatott arra is, hogy a tanulók nagy része megelégedett a ChatGPT által adott válaszokkal, annak ellenére, hogy a rendszer néha hibás információkkal is szolgált. Az időkorlát miatt a diákok a gyors válaszokat választották, sok esetben anélkül, hogy az információkat alaposan megvizsgálták volna. Ez a tendencia jól tükrözi a modern oktatás kihívásait, ahol a tanulók gyakran az azonnali eredményeket részesítik előnyben, és kevésbé szentelnek időt az alapos kutatásnak vagy az információk kritikai elemzésének. Ez a viselkedés arra utal, hogy az oktatási rendszernek jobban oda kell figyelnie a diákok kritikus gondolkodásának fejlesztésére, különösen a mesterséges intelligencia alapú eszközök használata során. A ChatGPT és hasonló alkalmazások iránti nagyfokú bizalom azt eredményezheti, hogy a diákok kevésbé érzik szükségét a válaszok helyességének ellenőrzésére, ami negatívan befolyásolhatja a tanulási folyamatot és a kritikus gondolkodás képességét. Bár a mesterséges intelligencia eszközei hatékonyak és sok esetben gyors megoldást nyújtanak, a diákoknak meg kell tanulniuk felelősségteljesen használni ezeket az eszközöket, és fontos lenne arra ösztönözni őket, hogy ne csak passzívan fogadják el a kapott információkat, hanem alaposan tanulmányozzák át, ellenőrizzék és értelmezzék azokat.

Viszont az interjúk során egy fontos tényre derült fény, miszerint a diákok abban az esetben valóban elfogadják utánanézés nélkül a válaszokat, ha a helytelen válaszadás nem von következményeket maga után. A felmérés során sem volt tét az osztályzat vagy valamilyen megvonás a rossz válaszok esetén, tehát a tanulók egy csoportja úgy tekintett a feladatra, hogy egy "szükséges rossz", amit minél előbb le kell tudni, hogy azt követően mással tudjanak foglalkozni.

Az utóbbi időkből a tanulók hatványozottan, egyre inkább a „just-in-time” tudás megszerzésére törekednek, ami azt jelenti, hogy akkor és annyit tanulnak, amikor és amennyire szükségük van, ahelyett, hogy mélyebb, időtállóbb tudásra tennének szert. A mesterséges intelligencián alapuló eszközök, mint a ChatGPT, tökéletesen illeszkednek ehhez a megközelítéshez, hiszen gyors és közvetlen válaszokat nyújtanak, amelyekkel azonnal kielégíthető a tanulók aktuális információigénye. Ez azonban azt is eredményezi, hogy a diákok gyakran nem szánnak időt az információk mélyebb feldolgozására vagy a háttérben rejlő összefüggések megértésére. A „just-in-time” tudás előnye, hogy lehetővé teszi a gyors problémamegoldást, ám korlátozza a diákok képességét a komplex gondolkodás és a kritikai elemzés terén. Ez különösen fontos az

oktatás szempontjából, hiszen a felszínes, gyors válaszok megszerzése nem helyettesíti a mélyebb megértést, amely a tudás valódi elsajátításához és alkalmazásához szükséges. Az oktatási intézményeknek ezért kiemelt feladatuk, hogy egyensúlyt találjanak a gyors információszerzés és a tudás hosszú távú fenntartása között, ösztönözve a tanulókat arra, hogy ne csak passzívan fogadják el az információkat, hanem képesek legyenek azt kritikusan szemlélni és alkalmazni.

Az interjúk elkészítése és feldolgozása időigényes volt, de állíthatom, hogy a befektetett munka meghozta a gyümölcsét, mivel a tanulók sok tényre rávilágítottak, amelyeknek köszönhetően alaposabb betekintést nyerhetünk a tehetséggondozásban résztvevő tanulók mesterséges intelligenciahasználati szokásaiba. Az elkészült interjúk feldolgozásával megállapítható, hogy az MI alapú eszközök, különösen a ChatGPT, egyre nagyobb szerepet játszanak az oktatásban és a diákok mindennapjaiban. A diákok elsősorban információk keresésére, fordításra, szövegek javítására és összefoglalására használják ezeket az eszközöket. Számos tanuló alkalmazza a ChatGPT-t beadandó feladatok és esszé elkészítéséhez, valamint különféle tantárgyak, például matematika, fizika vagy biológia feladatainak megoldására. Az informatika szakos diákok körében népszerű a programozási hibák azonosításában és kódsorok magyarázatában nyújtott segítség. Az MI ezen felül hasznos eszköz képszerkesztésben, prezentációk készítésében és akár zenék generálásában is. A diákok körében megoszlik az, hogy mennyire bíznak a mesterséges intelligencia válaszaiban. Kritikus helyzetekben, például tudásfelmérők vagy beadandók esetén alaposan ellenőrzik a chatbotok által adott információkat más forrásokból, például a Google segítségével is. Ugyanakkor kevésbé fontos feladatoknál gyakran elfogadják a generált válaszokat anélkül, hogy azokat mélyebben átnéznék, így időt és energiát takarítva meg. Tapasztalataik szerint az MI különösen a lexikális tudást igénylő feladatokban teljesít jól, de bonyolult számításoknál, programozási megoldásoknál gyakran téved. A létrehozott válaszok iránti tanulói bizalom szintje nagymértékben függ attól, hogy milyen módon és milyen célra használják a chatbotokat. Az interjúk alapján legjobban a fordításokban bíznak, valamint az átfogalmazásokban és szövegek összefoglalásában, tehát azt feltételezik a megkérdezett tanulók, hogy ezekben a legkisebb a hiba valószínűsége. Habár a kép és zeneszerkesztést kevesebben használták a vizsgált személyek közül, az etikai kérdéseken kívül nem említettek különösebb problémákat és veszélyeket. Az információfeltárás során is magas a bizalmi szint, azonban, mint jelezték a diákok, ha valamelyest burkoltabb, rejtettebb információkat kell megglelni, erősen ajánlott más,

nem nyelvi modellek által generált tartalmakat is megtekinteni, ha a válasz pontossága kritikus. A mesterséges intelligencia az oktatásban nem csupán a diákokat, hanem a tanárokat is segítheti. Például összefoglalók és ellenőrző kérdések generálása során a tanárok sok időt takaríthatnak meg. Alkalmas lehet feladatsorok elkészítésére, valamint ellenőrzők és esszék javítására is. Ugyanakkor a diákok hangsúlyozzák, hogy az MI-t nem szabad kritikátlanul használni, mert téves információkat is szolgáltat, amelyek kellemetlen helyzeteket eredményezhetnek. A chatbotok oktatásban való alkalmazása veszélyeket is rejthet magában. A túlzott használat lustasághoz vezethet, mivel a diákok helyettesíthetik vele a saját munkájukat, ami hosszú távon megnehezítheti a mély tudás elsajátítását. A mesterséges intelligencia pontatlanságai, a rosszul megfogalmazott kérdésekre adott téves válaszok, valamint a lebukás veszélye szintén problémát jelenthetnek. Bár a mesterséges intelligencia számos területen hatékonyan alkalmazható, a diákok túlnyomó véleménye szerint nem helyettesítheti a tanárokat. Az MI jelenlegi fejlettségi szintjén nem rendelkezik empátiával, pedagógiai érzékkel vagy gyakorlati tapasztalatokkal, amelyek egy tanár munkájának alapvető elemei. A tanárok képesek megítélni a tanulók tudásszintjét, motiválni a diákokat és alkalmazkodni azok egyéni igényeihez. Az MI leginkább kiegészítő eszközként szolgálhat az oktatásban, segítve mind a tanárokat, mind a diákokat a tanulási folyamat hatékonyabbá tételében.

Véleményem szerint nem kellene tiltani, hogy a tanulók használhassanak olyan modern technológiai eszközöket, mint a ChatGPT és más mesterséges intelligencián alapuló alkalmazások. Ugyanakkor elengedhetetlen, hogy az iskolarendszer keretén belül a diákokat megtanítsuk arra, hogyan használják ezeket a technológiai vívmányokat tudatosan és felelősségteljesen. A mesterséges intelligencia által generált válaszokat nem szabad vakon elfogadni, meg kell tanulni, hogy az ilyen válaszok ellenőrzése és elemzése legalább annyira fontos, mint maga a válasz megszerzése. Az oktatásnak fel kell hívnia a figyelmet arra, hogy a ChatGPT és hasonló eszközök is tévedhetnek, illetve nem mindig nyújtanak mély és alapos válaszokat. Ezért szükséges időt szánni a válaszok kritikai vizsgálatára, és ahol csak lehet, a kapott információkat más forrásokkal is össze kell vetni. Az ilyen folyamat nem csak segítheti a hibák elkerülését, de lehetőséget nyújt a tanulóknak, hogy valóban elmélyedjenek egy adott témában, és alaposabb ismereteket szerezzenek. Az oktató feladata, hogy a diákoknak tolmácsolja, hogy a mesterséges intelligencia eszközei nem pótolják a kritikus gondolkodást, hanem kiegészítik azt, ha megfelelően használják őket. Az idő, amit a válaszok értelmezésére és ellenőrzésére szánnak, gyakran meghozza a gyümölcsét.

Egy németországi kutatócsoport azt emelte ki, hogy a középiskolás tanulók számára a nagy nyelvi modellek segítséget nyújthatnak a nyelvtanulásban és különböző tantárgyakhoz kapcsolódó írástílusok elsajátításában. Ezek a modellek gyakorlófeladatokat és kvízeket generálhatnak, amelyek segíthetnek a tanulónak jobban megérteni, megfelelő kontextusba helyezni és megjegyezni a tananyagot. Emellett a nagy nyelvi modellek fejleszthetik a problémamegoldó készséget is, mivel magyarázatokat, lépésről lépésre bemutatott megoldásokat és a feladatokhoz kapcsolódó érdekes kérdéseket tudnak generálni, segítve a diákokat abban, hogy megértsék a megoldások mögötti gondolkodásmódot, és analitikus, illetve kreatív szemléletet alakítsanak ki (Kasneci et al., 2023).

A gyakorló pedagógusok körében gyakran tapasztalható bizonyos fokú bizalmatlanság az új technológiákkal szemben, így természetesen a mesterséges intelligenciát is sokan a rendszer ellenségeként fogják fel. Elsősorban azért, mert úgy érzik, hogy az oktatásban betöltött központi szerepüket fenyegetheti a digitalizáció térnyerése, holott a pedagógusok már évtizedekkel ezelőtt elvesztették kizárólagos tudás- és információforrási státuszukat. Ezt a jelenséget érzékletesen illusztrálja Sugata Mitra egyik előadásában elhangzott gondolata: „Ha egy tanárnak mutatsz egy új technológiát, az első reakciója az, hogy nem lehet a tanárt leváltani egy géppel, ez lehetetlen. Nem tudom, miért lehetetlen, de tegyük fel, hogy az. Colombóban találkoztam Sir Arthur C. Clarke sci-fi íróval, és egy olyan kijelítést tett, amely teljes egészében megoldja a problémát. Azt mondta: ha egy tanárt le lehet váltani egy géppel, akkor azt a tanárt le is kell váltani.” (Mitra, 2007 05:47-06:18; Szűts & Námesztovszki, 2023).

5.3. A médiaismeret, a kritikus gondolkodás és a mesterséges intelligencia ötvözése

A médiaismeret elsősorban arra tanítja a diákokat és a felhasználókat, hogy hogyan értelmezzék, elemezzék és kezeljék az őket körülvevő médiatartalmakat, amelyek nap, mint nap új köntöst öltenek. A kritikus gondolkodás pedig azt a képességet fejleszti, hogy képesek legyenek logikusan, tárgyilagosan, a bizonyítékok alapos szemügyre vételével megvizsgálni az információkat, különösen akkor, ha ezek forrásai nem feltétlenül megbízhatók és néha ellentmondásosak. A mesterséges

intelligencia mindezek mellett egy olyan technológiai eszközként lép be, amely egyszerű és gyors hozzáférést biztosít hatalmas mennyiségű információhoz. A mesterséges intelligencia nem csak adatokat szolgáltat, hanem az információkat is rendszerezheti és segíthet értelmezni azokat. Az emberek médiaismeret képességei hatványozottan fontosak napjainkban, amikor az MI által generált különféle tartalmak egyre nagyobb teret nyernek. Meg kell tanulniuk felismerni, hogy a mesterséges intelligencia nem egy mindentudó információforrás, hanem egy eszköz, amely a rendelkezésre álló adatok alapján nyújt válaszokat, sokszor hiányos vagy akár helytelen információk alapján. A médiaismeret részeként szükséges a diákokban is nyomatékosítani, hogy ne csak a hagyományos médiatartalmakat (pl. híreket, cikkeket, képeket, zenéket, videókat, stb.) kezeljék kritikusan, hanem a mesterséges intelligencia által generált válaszokat, leírásokat is.

W. James Potter a Santa Barbara-i University of California tanára, még a ChatGPT és a többi chatbot berobbanása előtt, nagyon alaposan körbejárva a témát, az alábbi módon definiálta a médiaműveltséget: „A médiaműveltség azon perspektívák készlete, melyeket aktívan használunk, amikor a tömegkommunikációs rendszerekkel kapcsolatba kerülünk, és a bennünket elérő üzeneteket értelmezzük (Potter, 2015, p. 25)”, és kijelentette, hogy „a médiaműveltség lényege, hogy inkább alkalmazkodjunk a változó világunkhoz, mint hogy ne vegyünk tudomást a jelenleg is zajló változásokról, vagy elutasítsuk ezeket (Potter, 2015, p. 16)”. A szerző továbbá kiemeli, hogy a médiaműveltség fogalma eredetileg, az angol media literacy fogalomból eredően, írott szövegek megértésére és értelmezésére utalt, de az üzenetközvetítő technológiák fejlődésével jelentése kibővült. A médiaműveltség célja az emberek képességének fejlesztése, hogy hozzáférjenek és feldolgozzanak bármilyen formában közvetített információt. Bár a médiáról szóló diskurzus gyakran a káros hatásokra helyezi a hangsúlyt, fontos felismerni, hogy a média pozitív lehetőségeket is kínál. A médiaműveltség tehát nem csupán bizonyos képességek erősödését vagy gyengülését jelenti, hanem változást, vagyis a régi készségek helyett újak fejlődnek. A lényeg az, hogy alkalmazkodjunk ehhez a változó világhoz, és nyitottak legyünk az új típusú üzenetek befogadására, új mintákat keressünk, és a világ változásával újraszervezzük meggyőződéseinket és tudásunkat (Potter, 2015).

A mesterséges intelligencia válaszainak értelmezése, feldolgozása és felhasználása során kiemelten fontos a kritikus gondolkodás. A nagy nyelvi modellek oktatási célú alkalmazása megköveteli a tanároktól és diákoktól, hogy elsajátítsanak

bizonyos kompetenciákat, amelyek szükségesek a technológia megértéséhez, valamint annak korlátainak felismeréséhez. Ezen felül elengedhetetlen egy világos stratégia az oktatási rendszereken belül, valamint egy határozott pedagógiai megközelítés, amely hangsúlyozza a kritikus gondolkodást és a tényellenőrzési stratégiákat annak érdekében, hogy a nagy nyelvi modellek megfelelően beépülhessenek a tanulási környezetbe és a tantervekbe (Kasneci et al., 2023). A különféle chatbotok képesek villámgyorsan válaszokat nyújtani, de ezek helyessége, valóságtartalma és pontossága gyakran nem kielégítő. A kritikus gondolkodás segíthet abban, hogy a felhasználók ne fogadják el vakon az MI által nyújtott információkat, hanem némi utánanézést követően állapítsák meg annak helyességét. A diákokat arra kell ösztönözni, hogy a chatbotok által generált válaszokat fenntartással kezeljék, vizsgálják meg azokat több szemszögből is, és ellenőrizzék más, megbízható források alapján is. A források hitelességének szintje is megérne egy alapos vizsgálatot, amely az információs társadalom egyik alapvető kihívása, különösen a mesterséges intelligencián alapuló eszközök, például a chatbotok térnyerésével. Mint láthattuk, előfordul, hogy a chatbotok téves választ adnak, és megbízhatóbb forrásként a Google találatokat említették a tanulók is az interjúk során. Bár ez elsőre logikusnak tűnhet, fontos kiemelni, hogy a weboldalakra megjelenő tartalmak sem garantáltan pontosak vagy hitelesek. A keresőmotorok által nyújtott találatok gyakran tartalmazhatnak elfogult véleményeket, vagy akár szándékosan félrevezető információkat is. Ezért kulcsfontosságú, hogy a felhasználók ellenőrzött és felülvizsgált forrásokra támaszkodjanak, amikor információt keresnek. Felmerülhet a kérdés, hogy a nyomtatott tartalmak megbízhatóbbak-e. Tény, hogy a szakkönyvek és tudományos kiadványok gyakran szigorú szakmai lektoráláson és ellenőrzésen esnek át, amely növeli a tartalmak hitelességét, azonban még a nyomtatott anyagok esetében sem zárható ki a hibák lehetősége. Egyes könyvek esetében elmaradhat a megfelelő szakmai ellenőrzés, vagy a publikálás időpontjában helyes információk később elavulhatnak. Ezért a nyomtatott anyagokat sem szabad kritikátlanul elfogadni. A hiteles információforrások azonosításához széleskörű ismeretekre és tapasztalatra van szükség. Az információk pontos megítélése nemcsak az adott forrás típusától (online vagy nyomtatott), hanem annak szerzőjétől, kiadójától, és a szakmai bírálók munkájától is függ. Ebből következően egyértelmű, hogy nincs univerzális, minden körülmények között megbízható információforrás. Az iskolában is fejlesztendő forráskritika és a megfelelő információs műveltség elengedhetetlen készségekké válnak a mai világban, ahol az információk mennyisége és elérhetősége szinte korlátlan.

A mesterséges intelligencia alkalmazása az oktatásban lehetőséget nyújt arra, hogy a modern technológia, vagyis a gépi gondolkodás és a klasszikus emberi gondolkodás új módon kombinálódjon. A chatbotok gyors és egyszerű támogatást nyújthatnak a tanulásban, de jelen pillanatban nem helyettesíthetik a mélyebb, alaposabb tudás elsajátítását, sem a tanár nevelő tevékenységét és személyes jelenlétét. Az oktatóknak figyelniük kell arra, hogy a diákok ne csak passzív információfogyasztókká váljanak, hanem a gyakorlatban is használják a kritikus gondolkodást az információk befogadásakor és feldolgozásakor, amely elősegítheti, hogy a mesterséges intelligencia valóban hasznos eszköz legyen, amely segíti, nem pedig akadályozza a mélyreható és széleskörű tudás megszerzését.

2024-ben kutatási asszisztensként lehetőségem volt részt venni egy nagyobb volumenű kutatásban (Szűts, Z., Nagy, R., Turós, M. (2024), amelyet a Nemzeti Média- és Hírközlési Hatóság számára készítettünk el. A vizsgálatban 14-21 éves fiatalok vettek részt, összesen 657-en. A fókuszcsoporthoz tartozók során vegyes, de többnyire kritikus véleményt formáltak a mesterséges intelligencia által generált tartalmakról. Sokan úgy gondolták, hogy a mesterséges intelligencia nem képes az emberi alkotásokhoz hasonló tartalmak létrehozására, mivel hiányzik belőlük az érzelem és a lélek. Emellett felmerült az aggodalom, hogy a mesterséges intelligencia használata az ember által készített eredeti alkotások értékének csökkenéséhez vezethet, valamint attól tartanak, hogy a jövőben még nehezebb lesz azonosítani az MI által generált tartalmakat. Etikai problémaként említették azt is, hogy a mesterséges intelligencia az emberi alkotók stílusát és munkáit felhasználva állít elő médiatartalmakat. Scantamburlo és munkatársainak kutatása szerint alacsony tudatosság, de pozitív hozzáállás jellemzi az európai polgárokat a mesterséges intelligencia iránt (Scantamburlo et al., 2023).

Napjainkban a kommunikációs készségek és a médiajártasság egyaránt kulcsfontosságúvá váltak mind az oktatás, mind a munkaerőpiac szempontjából. Azok számára, akik a munka világában szeretnének érvényesülni, ezek a készségek nélkülözhetetlenek, ezért az oktatási rendszerben is egyre nagyobb hangsúlyt kapott a fejlesztésük. Az UNESCO 2011-ben egy átfogó tantervet készített a médiatanárok számára, amelyet Carolyn Wilson és munkatársai dolgoztak ki. A kutatócsoport a tudás, az elemzőképesség és az alkotás hármására építette koncepcióját, és ehhez igazította oktatási programját is. A médiajártasságot célzó oktatási program fő célja, hogy a diákok felismerjék és megértsék a média és az információ jelentőségét a demokratikus

párbeszédben, valamint a társadalmi folyamatok alakításában és azokban való aktív részvételben. A dokumentum világosan tükrözi, hogy a 21. században a médiajártasság fogalmában már nem a nyomtatott sajtóval, rádióval vagy televízióval kapcsolatos kérdések állnak a középpontban, hanem a hálózati kommunikáció, a közösségi média és az ezekhez kapcsolódó készségek kerültek előtérbe (Andok, 2016). A 2022-ben és 2023-ban megjelent fejlett chatbotok új dimenziót nyitottak a médiajártasság fogalmában. Míg korábban a médiajártasság elsősorban a hagyományos és digitális médiatartalmak kritikus értelmezésére és felelős használatára összpontosított, az új generációs mesterséges intelligencia-alapú eszközök megjelenése jelentősen kibővítette a területet, mivel valós időben létrehozott gép által generált tartalmakról beszélhetünk. A médiajártasság ma már magában foglalja annak megértését is, hogyan működnek ezek az AI-eszközök, milyen forrásokat használnak, és hogyan lehet kritikus szemlélettel kezelni a válaszaikat. Ez különösen fontos, mivel a chatbotok válaszai gyakran meggyőzően hangzanak, még akkor is, ha téves vagy félrevezető információt tartalmaznak. Az oktatási programoknak alkalmazkodniuk kell ehhez a változó környezethez.

A témához kapcsolódóan Szőke-Milinte Enikő A digitális énhatékonyság című munkájában az alábbi nagyon lényegre törő mondatokkal él, amelyeket átfogalmazások nélkül, eredeti formában szeretnék idézni annak érdekében, hogy ne veszítsenek mondandójából: „A digitális kompetencia komponenskészletének és területeinek áttekintése lehetővé teszi a digitális énhatékonyság értelmezését. Eszerint a digitális énhatékonyság az egyén meggyőződése arról, hogy a technológiai eszközök kiválasztása és alkalmazása a digitális térben összhangban van az információs, kommunikációs, tartalomalkotási, biztonsági és problémamegoldó tevékenységének céljaival. E meggyőződését a digitális technológiák magabiztos, kritikus és felelősségteljes használatára alapozza. A digitális énhatékonyság birtokában etikus módon vesz részt a társadalmi együttműködésben, a tanulásban, a munkában (Szőke-Milinte, 2023b, p. 66)”. A szerző továbbá kiemeli, hogy A digitális énhatékonyság fejlesztésének alapja a cél, szándék, terv és viselkedés által vezérelt digitális tevékenységekben szerzett tapasztalat, amely át kell, hogy szője a személy digitális és információs aktivitását (Szőke-Milinte, 2023b).

5.4. Hogyan használhatja fel a tehetséggondozásban résztvevő tanuló a mesterséges intelligenciát a tudása gyarapítására?

Az interjúk során elhangzott a chatbotokban és egyéb mesterséges intelligencián alapuló szolgáltatásokban rejlő számtalan felhasználási lehetőség, amelyeknek nagy hányada a feladatok megoldását és kidolgozását hivatott leegyszerűsíteni és felgyorsítani, de többen elmondták, hogy tudásuk gyarapítása érdekében már programozási nyelvek tanulására is használták. Emellett arról is beszámoltak, hogy a tanórákon nehezen érthető, hiányosan magyarázott vagy bizonytalanul értelmezett feladatokat és fogalmakat a ChatGPT segítségével tisztázták. A tudás gyarapítására még mindig inkább oktatóvideókat részesítenek előnyben, vagy emberek által összeállított kurzusokat tekintenek meg. Az interjúk egyik tanulsága, hogy a diákok jelentős része szívesebben fogadná a chatbotok által kiegészített tananyagokat, ha azokat vizuális és interaktív elemekkel kombinálnák, amelyek az elméletet azonnal gyakorlatba is ültetik.

Véleményem szerint az egyik legnagyobb potenciált a személyre szabhatóság jelenti, mivel a tanteremben oktató tanárnak nincs arra kapacitása, hogy minden diáknak a haladási tempójához igazodó, adaptív tananyagot fejlesszen és feladatot adjon, valamint ellenőrizze azok megoldásait, viszont a mesterséges intelligencia fejlődésével ezt át lehetne ruházni a rá, természetesen az oktató részéről történő teljes ellenőrzés és felügyelet alatt. Ehhez az AI rohamléptékben történő fejlődése még néhány stádiumon keresztül kell, hogy menjen, hogy minél kisebb hibalehetőséggel el tudja végezni az ilyen jellegű feladatát. A mesterséges intelligencia hosszú távon nemcsak a tanulás személyre szabásában, hanem a motiváció fenntartásában is jelentős szerepet játszhat. Például játékosított elemekkel (jutalmakkal, ranglistákkal, virtuális mentorokkal) ösztönözheti a tanulókat arra, hogy folyamatosan fejlődjenek, és új kihívásokban vegyenek részt.

A legfontosabb cél az lenne, hogy a tanuló önmagát fejlessze az MI által, megvalósítva a helytől és időtől és más személyektől való függetlenséget. Nagyon sok hasznos információ adható át pusztán írott szöveg által, azonban, ahogy a tanulók is jelezték az interjúk során, hiányolják a vizuális elemeket, amelyek sok esetben megkönnyítenék a könnyebb megértést és a tartósabb információátárolást. Véleményem szerint ez a bővítés is már az ajtón kopogtat, hogy hatékonyabbá tegye a chatbotok eszköztárát és bővítse a lehetőségek tárházát. A chatbotok tudástárának nagyléptékben

történő növekedése egyre pontosabb és relevánsabb válaszokat biztosít a kérdező számára. Fontos előrelépés lesz, ha a chatbotok képesek lesznek integrálni a tanulói visszajelzéseket, így folyamatosan javulhatna a válaszaik minősége és a tananyagok relevanciája. Egyes chatbotok akár az érzelmi állapotokra is reagálhatnának (például, ha a diák frusztrált, az MI egyszerűbb példákkal és motiváló üzenetekkel támogatná). Az ismeretek bővítésére ezen felül még tudományos cikkeket is felkínál a rendszer, amely jelen pillanatban több sebből is vérzik, de ennek fejlesztése is fontos hiányosságokat pótolna, és megfelelő forrásokkal látná el a tanulókat, amelyeket összefoglalva gyorsan feldolgozhatóvá válnak a különböző témák. Az ilyen általános jellegű információk mellett akár fizikai vagy kémiai kísérletek bemutatására, vizualizására is biztosan használható lesz a közeljövőben, amely sok esetben áthidalja az iskolában található eszközök hiányosságát. Természetesen nem adja át például egy élőben elvégzett, speciális égés bemutatását szolgáló kísérlet vizuális és olfaktorikus élményeit egy számítógépen elvégzett animáció, viszont az utóbbi bármennyiszer visszanézhető és könnyedén változtathatók a paraméterek, és így is hasznos ismeretekkel gazdagodhat a tanuló. Emellett gyakran felmerül a tanulóknak az az igény, hogy valamilyen új programnyelvet sajátítanának el, amely nem képezi az iskolai tananyag részét, és könnyen előfordulhat, hogy a tanár sem kompetens benne. Nagyon sok oktatóvideó áll a tanulók rendelkezésére, amelyeket jelen pillanatban még jobban preferálnak az érdeklődők. Viszont, ha a mesterséges intelligencia képes lenne egy olyan kurzust létrehozni, amely teljesen testreszabott, és az előrehaladás függvényében dinamikusan változik, akkor a tanulók fókuszáltabban tudnák ezt elsajátítani. A rendszer nyomon követné, hogy a diák hogyan fogadja be az új ismereteket, hogyan teljesít a feladatok megoldása során, és adaptív módon tenné meg a további lépéseket. Így a diák hasonló felkészítésben tud részesülni, mintha egy tanár szárnyai alatt dolgozna. Ugyanakkor egy ilyen rendszer képes (lesz) arra is, hogy a tanuló érdeklődési körének és tudásának megfelelő projektfeladatot vagy versenyfeladatot ajánljon és folyamatosan segítse annak megvalósításában. Mindehhez fontos szerepet játszana, ha a rendszer egy oktatási platformként működve folyamatosan rögzítené a tanuló oktatási előmenetelét, és felismerné a tanulási stílusát és szokásait, hogy minél személyre szabottabban tudja számára biztosítani akár a szöveges, akár az audiovizuális tartalmakat. Egy ilyen platform hosszú távon képes lenne összehangolni a tanulók és tanárok munkáját, lehetővé téve az egyéni tanulási irányvonalak nyomon követését, valamint az eredmények átláthatóbb és objektívebb értékelését.

Az önálló, mesterséges intelligencia által támogatott tanulás több lépésre bontható. Először az érdeklődő tanulónak meg kell határoznia, hogy mi a célja (új ismeretek szerzése, készségek fejlesztése, projektmunka kidolgozása, stb.). Miután a mesterséges intelligencia elegendő információval rendelkezik a diák tanulási szokásairól és az aktuális tudásszintjéről, testreszabott tananyagot hozhat létre, amely az előrehaladás ütemének függvényében dinamikusan változhat. A tananyag különféle vizuális elemeket, kvízeket, feladatokat is tartalmazhat a komplex fogalmak egyszerűbb tolmácsolása és a tudás elmélyítése érdekében. A feladatok megoldását nyomon követheti a rendszer, és folyamatosan visszacsatolást biztosíthat ez alapján, valamint a további feladatokat és a tananyag felépítését is adaptívan hozhatja létre, így biztosítva, hogy az adott tanulónak a legmegfelelőbb módon legyen táálva minden információ. Így elmondható, hogy a mesterséges intelligencia nem csak tudásgyarapító eszközként, hanem egy támogatórendszerként is funkcionálhat, amely a tehetséges diákokat az önálló tanulás és a kreatív fejlődés útján terelgeti. Egy kiforrott, jól működő rendszer lehetővé teheti, hogy a tehetséggondozásban tanulók folyamatos mentorálásban részesüljenek, és a bennük rejlő tehetség a lehető legintenzívebben kibontakozzon.

6. Összegzés

A mesterséges intelligencia napjainkra az élet szinte minden területén megjelent, és ez alól az oktatás sem kivétel, ahol szintén egyre nagyobb szerepet követel. Kutatásom célja annak feltárása volt, hogy a tehetséggondozó képzésben részt vevő diákok hogyan használják a mesterséges intelligencián alapuló alkalmazásokat, különös figyelmet fordítva a chatbotokra. A felmérés során vizsgáltam a tanulók válaszadási hatékonyságát, időfelhasználását, kritikus gondolkodását és a különféle eszközökhöz való viszonyulásukat.

Hipotézisek	Elfogadás vagy elutasítás
H1. Azon vizsgálati csoport tagjai, akik igénybe vehetik a chatbotok szolgáltatásait a válaszok feltárása során, több pontos választ fognak adni.	
H2. Ugyanezen vizsgálati csoportnak kevesebb időre van szüksége a feladatok megoldásához, mint a másik csoportnak.	
H3. Az érintett tanulók többsége az iskolai feladatok megoldása során használ, illetve használt már mesterséges intelligencián alapuló eszközöket.	
H4. A vizsgált tanulók többsége kritikusan áll a mesterséges intelligencia által létrehozott válaszokhoz.	
H5. Azon általános iskolás tanulók többsége, akik a matematika illetve informatika szakra szeretnének iratkozni, már használnak chatbotokat vagy más MI-n alapuló szolgáltatásokat, de a tanulmányaik során nem vagy csak kevés ismerettel gazdagodtak a mesterséges intelligencia terén.	

17. táblázat: A vizsgált hipotézisek elfogadásának vagy elutasításának összefoglalása

Az eredmények azt mutatták, hogy mivel a chatbotok gyorsabban adtak választ a feltett kérdésekre, a diákok sok esetben hajlamosak voltak mindennemű információellenőrzés nélkül elfogadni a kapott válaszokat, és nem jártak utána a lassabbnak és pontosabbnak tartott Google keresésekkel. Azon tanulók, akik mégis ellenőrizték a ChatGPT válaszait más források segítségével is, pontosabb eredményeket értek el, de munkájuk időigényesebb volt. Tanárként voltak sejtéseim, hogy a tanulóim hogyan és mire használják a mesterséges intelligenciát, hogyan próbálják megkönnyíteni általa a saját munkájukat vagy eredményesebbé tenni azt. Ezeket a feltételezéseket interjúk segítségével próbáltam megerősíteni, melyek során, az őszinte és kimerítő válaszoknak köszönhetően, nagyon sok új információ látott napvilágot azzal kapcsolatban, hogy a tehetséggondozásban tanuló diákok hogyan viszonyulnak a

mesterséges intelligenciához, hogyan használják azt a mindennapokban és az oktatásban, valamint milyen jövőt jósolnak neki. A diákok széles körben alkalmazzák a mesterséges intelligencián alapuló eszközöket esszéírássra, programozásra, fordításra, helyesírási és szóhasználati hibák feltárására és feladatmegoldásra, de a kapott információk validálása nem minden esetben kap megfelelő hangsúlyt. Ahogyan az interjúban is kitértek rá a tanulók, legmeghatározóbb szempont számukra az, hogy mennyire kritikus, hogy a válasz pontos legyen, illetve milyen szankciókkal jár a helytelen válasz. Mivel a teszt eredménye nem vont magával semmilyen negatív vagy pozitív megkülönböztetést, így arányaiban kevés esetben ellenőrizték a válaszok helyességét. A kutatás rávilágított arra is, hogy az mesterséges intelligencia nem helyettesítheti a pedagógusok szerepét, hanem inkább szervezeten, kiegészítő támogatásként kell azokat kezelni. A diákoknak meg kell tanulniuk tudatosan és kritikusan használni ezen eszközöket és a generált válaszokat, hogy a gyors információszerzés mellett a mélyebb tudás elsajátítására is lehetőség legyen. Kiemelten fontos, hogy az oktatók is ismerjék a mesterséges intelligencia által nyújtott lehetőségeket és felismerjék a határait. Az oktatási intézményeknek érdemes olyan képzéseket és műhelymunkákat szervezniük, amelyek kifejezetten a mesterséges intelligencia használatára, annak előnyeire és korlátaira összpontosítanak. Ezzel nemcsak a diákok, hanem a pedagógusok is megfelelő kompetenciákat szerezhetnek, amelyek elengedhetetlenek a mai modern oktatási környezetben. Az oktatásnak kiemelt figyelmet kell fordítania arra, hogy a diákok megfelelő tapasztalatokat szerezzenek a mesterséges intelligencián alapuló eszközök tudatos, felelős és hatékony alkalmazásához, miközben fejlesztik a kritikus gondolkodásukat és önálló problémamegoldó képességeiket.

Irodalomjegyzék

Adamopoulou, E., & Moussiades, L. (2020a). An Overview of Chatbot Technology, in Maglogiannis, I., Iliadis, L., Pimenidis, E. (Eds.). *Artificial Intelligence Applications and Innovations*. Cham, Springer International Publishing, 373–383.

https://doi.org/10.1007/978-3-030-49186-4_31

Adamopoulou, E., & Moussiades, L. (2020b). Chatbots: History, technology, and applications. *Machine Learning with Applications* 2(53). <https://doi.org/10.1016/j.mlwa.2020.100006>

Adams, T., Jameel, S. M., & Goggins, J. (2023). Education for sustainable development: mapping the SDGs to university curricula. *Sustainability* 15(10), 8340. <https://doi.org/10.3390/su15108340>

Ali, J. K. M., Shamsan, M. A. A., Hezam, T. A., Mohammed, & A. A. Q. (2023). Impact of ChatGPT on learning motivation: teachers and students' voices. *Journal of Engineering Studies Arabia Felix*, 2, 41–49. <https://doi.org/10.56540/jesaf.v2i1.51>

Andok, M. (2016). *Kommunikációs készségfejlesztés a pedagógiai munkában*, Hungarovox Kiadó.

Baker, T., & Smith, L. (2019). *Educ-AI-tion rebooted? Exploring the future of artificial intelligence in schools and colleges*. Nesta Foundation.

https://media.nesta.org.uk/documents/Future_of_AI_and_education_v5_WEB.pdf

(Utolsó letöltés: 2025.08.19.)

Balogh, L. (2006). *Pedagógiai pszichológia az iskolai gyakorlatban*. Urbis Könyvkiadó.

Belényesi, E., Kukoda, A. Gy. (2024). A ChatGPT használata a közigazgatási felsőoktatásban: egy pilot kutatás tanulságai. *Kommunikáció, Közvélemény, Média*. 2024/1. szám.

https://real.mtak.hu/214610/1/JelKep_2024_1_Belenyesi_Emese_Gyorfyne_Kukoda_Andrea.pdf

(Utolsó letöltés: 2025.08.19.) [Az eredetileg megadott DOI nem elérhető]

Bessenyei, I. (2024). A GPT mint háztanító. *Educatio* 33(1), 80–84.

<https://doi.org/10.1556/2063.33.2024.1.9>

Biggs, J., Kember, D., & Leung, D. Y. P. (2001). The revised two-factor study process questionnaire: R-SPQ-2F. *British Journal of Educational Psychology*, 71(1), 133–149.

<http://doi.org/10.1348/000709901158433>

Bitzenbauer, P. (2023). ChatGPT in physics education: a pilot study on easy-to-implement activities. *Contemp Contemporary Educational Technology*, 15, ep430.

<https://doi.org/10.30935/cedtech/13176>

Bognár, A. (2023). A generatív mesterséges intelligencia promptolása, egy új képesség fejlesztése az oktatásban. *Pannon Digitális Pedagógia* 3(2).

<https://doi.org/10.56665/PADIPE.2023.2.2>

Bolyai Tehetséggondozó Gimnázium és Kollégium. (2019). *Statut Gimnazije sa domom učenika Boljai Senta* [Iskolai működési szabályzat]. <http://www.bolyai-zenta.edu.rs/pages/pravo/Statut%20Gimnazije%20sa%20domom%20u%C4%8Denika%20Boljai%20Senta.pdf> (Utolsó letöltés: 2025.08.19.)

Boulhrir, T., & Hamash, M. (2025). Unpacking artificial intelligence in elementary education: A comprehensive thematic analysis systematic review. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 9, 100442. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2025.100442>

Bradeško, L., Mladeníc, D. (2012). A survey of chatbot systems through a Loebner Prize Competition. *Proceedings of Slovenian language technologies society eighth conference of language technologies* (pp. 34–37). <https://www.researchgate.net/publication/235664166> (Utolsó letöltés: 2025.08.19.)

Campbell, J. R., Wagner, A., Walberg, H. (2000). After school and summer programs, competitions and academic Olympics. In: Heller, K., Monks, F., Sternberg, R., Subotnik, R. (eds). *International handbook for research on giftedness and talent* (2nd ed., pp. 523–535). Pergamon.

Chan, C. K. Y., & Hu, W. (2023). ‘Students’ voices on generative AI: perceptions, benefits, and challenges in higher education’. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 20, 1–18. <https://doi.org/10.1186/s41239-023-00411-8>

Chaudhry, I. S., Sarwary, S. A. M., el Refae, G. A., Chabchoub, H. (2023). Time to revisit existing Student’s performance evaluation approach in higher education sector in a new era of ChatGPT – a case study. *Cogent Education*, 10, 2210461. <https://doi.org/10.1080/2331186X.2023.2210461>

Choudhury, A., & Shamszare H. (2023). Investigating the Impact of User Trust on the Adoption and Use of ChatGPT: Survey Analysis. *Journal of Medical Internet Research* 25(3). <https://doi.org/10.2196/47184>

Coderclub. (é. n.). *Coderclub*. <https://coderclub.eu/> (Utolsó letöltés: 2025.08.19.)

Czeizel, E. (1997). *Sors és tehetség*. Fitt Image-Minerva Kiadó

Dabis, A. (2023). Etikai kihívások és fejlődési lehetőségek: Mesterségesintelligencia-eszközök a Budapesti Corvinus Egyetem hallgatói körében. *Új Pedagógiai Szemle*, 73(11-12) 44-63 <https://upszonline.hu/index.php?article=731112008> (Utolsó letöltés: 2025.08.19.)

Day, T. (2023). A preliminary investigation of fake peer-reviewed citations and references generated by ChatGPT. *Professional Geographer*, 75(4), 1024–1027. <https://doi.org/10.1080/00330124.2023.2190373>

Edwards, B. I. & Cheok, A. (2018). Why not robot teachers: Artificial intelligence for addressing teacher shortage. *Applied Artificial Intelligence* 32(20), 1-16. <https://doi.org/10.1080/08839514.2018.1464286>

Esztelecki, P., & Szűts, Z. (2024). A mesterséges intelligencia mint új eszköz az oktatók és a tanulók kezében, különös tekintettel a tehetséggondozásra. *Máltai Tanulmányok 2024*, (4), 57-71. <https://doi.org/10.56699/MT.2024.4.4>

Európai Bizottság, Mesterséges intelligenciával foglalkozó magas szintű szakértői csoport. (2018). *A mesterséges intelligencia definíciója: Fő képességek és tudományterületek*. https://ec.europa.eu/futurium/en/system/files/ged/ai_hleg_definition_of_ai_18_december_1.pdf (Utolsó letöltés: 2025.08.19.)

Európai Bizottság, Mesterséges intelligenciával foglalkozó magas szintű szakértői csoport. (2019). *A mesterséges intelligencia definíciója: Fő képességek és tudományterületek*. <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/definition-artificial-intelligence-main-capabilities-and-scientific-disciplines> (Utolsó letöltés: 2025.08.19.)

Exploding Topics. (2025, január). *Number of ChatGPT users (Jan 2025)*. <https://explodingtopics.com/blog/chatgpt-users> (Utolsó letöltés: 2025.08.19.)

Fajt, B., & Kállai, B. J. (2024). (Nem) gondolkodom, tehát ChatGPT-zek? *Iskolakultúra* 34(12) 75–83. <https://doi.org/10.14232/iskkult.2024.12.75>

Falus, I. & Kotschy, B. (1983). Pedagógusok a pedagógusképzésről. *Pedagógiai Szemle*, 5, 458-473.

Fajt, B., & Schiller, E. (2025). ChatGPT in Academia: University Students' Attitudes Towards the use of ChatGPT and Plagiarism. *Journal of Academic Ethics*, 23, 1696–1382.

<https://doi.org/10.1007/s10805-025-09603-5>

Farrokhnia, M., Banihashem, S. K., Noroozi, O., & Wals, A. (2023). A SWOT analysis of ChatGPT: implications for educational practice and research. *Innovations in Education and Teaching International*, 1–15. <https://doi.org/10.1080/14703297.2023.2195846>

Firaina, R., & Sulisworo, D. (2023). Exploring the usage of ChatGPT in higher education: frequency and impact on productivity. *Buletin Edukasi Indonesia*, 2, 39–46.

<https://doi.org/10.56741/bei.v2i01.310>

Forman, N., Udvaros, J., & Avornicului, M. Sz. (2023). ChatGPT: A new study tool shaping the future for high school students. *International Journal of Advanced Natural Sciences and Engineering Researches*, 7(4), 95-102. <https://doi.org/10.59287/ijanser.2023.7.4.562>

Gajda, A. (2019). *Tehetségsegítési helyzetkép a határon túli magyarok lakta területeken*. A tehetség kézikönyve, Magyar Tehetségsegítő Szervezetek Szövetsége.

Gergely, O., & Székely, K. K. (2024). A ChatGPT az új Google? Mesterségesintelligencia-alkalmazásokkal kapcsolatos gyakorlatok, attitűdök egyetemi hallgatók és oktatók körében. *Erdélyi Társadalom*, 22(2). <https://doi.org/10.17177/77171.297>

Giles, J. (2005). Special report internet encyclopaedias go head to head. *Nature*, 438(15), 900–901.

<https://doi.org/10.1038/438900a>

Gömöry, K. (2010). *Az iskolai tehetségfejlesztés pszichológiai háttértényezőinek vizsgálata felső tagozatos korban* (PhD értekezés). Debreceni Egyetem.

<https://dea.lib.unideb.hu/server/api/core/bitstreams/12ab407f-076e-42aa-b3c7-8ce7a07572c8/content>

(Utolsó letöltés: 2025.08.19.)

Grupković, D. (1988). *Uporedni pregled rezultata popisa od 1921-1981. godine*. Savezni zavod za statistiku.

Guilbault, K. M., Wang, Y., & McCormick, K. M. (2025). Using ChatGPT in the secondarygifted classroom for personalized learning and mentoring. *Gifted Child Today*, 48(2), 93-103.

<https://doi.org/10.1177/10762175241308950>

Guilherme, A. (2019). AI and education: the importance of teacher and student relations. *AI & Society*, 34, 47–54 <https://link.springer.com/article/10.1007/s00146-017-0693-8>
(Utolsó letöltés: 2025.08.19.)

Guo, K., & Wang, D. (2023). To resist it or to embrace it? Examining ChatGPT's potential to support teacher feedback in EFL writing. *Education and Information Technologies*, 29, 8435-8463. <https://doi.org/10.1007/s10639-023-12146-0>

Gyarmathy, É. (2007). *A tehetség: háttere és gondozásának gyakorlata*. ELTE Eötvös Kiadó.

Halaweh, M. (2023). ChatGPT in education: strategies for responsible implementation. *Contemporary Educational Technology*, 15(2), ep421. <https://doi.org/10.30935/cedtech/13036>

Hangya, J. É. (2010). *A szerbiai tehetséggondozásról*. Szakdolgozat. Debreceni Egyetem.

Hariri, W. (2023). *Unlocking the Potential of ChatGPT: A Comprehensive Exploration of its Applications, Advantages, Limitations, and Future Directions in Natural Language Processing*. arXiv preprint arXiv:2304.02017. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2304.02017>

Harsányi, I. (1994). *Tehetségvédelem*. Magyar Tehetséggondozó Társaság.

Héja, E. (2023). A ChatGPT története, *Érintő*, 29. <https://ematlap.hu/gazda-g-sag-2023-3/1309-a-chatgpt-tortenete> (Utolsó letöltés: 2025.08.19.)

Hien, H.T., Cuong, P.-N., Nam, L.N.H., Le Nhung, H.T.K., & Thang, L. D. (2018). Intelligent Assistants in Higher-Education Environments: The FIT-EBot, a Chatbot for Administrative and Learning Support. *Proceedings of the Ninth International Symposium on Information and Communication Technology (SoICT 2018)*, (pp. 69-76). ACM Press. <https://doi.org/10.1145/3287921.328793>

Hitchkok, G., & Hughes, D. (1995). *Research and the teacher*. Routledge.

Huschens, M., Briesch, M., Sobania, D., & Rothlauf, F. (2023). *Do You Trust ChatGPT? – Perceived Credibility of Human and AI-Generated Content*. arXiv preprint arXiv:2309.02524. <https://arxiv.org/html/2309.02524> (Utolsó letöltés: 2025.08.19.)

Ivanov, S., & Soliman, M. (2023). Game of algorithms: ChatGPT implications for the future of tourism education and research. *Journal of Tourism Futures*, 9, 214–221.

<https://doi.org/10.1108/JTF-02-2023-0038>

Jauhiainen, J. S. & Guerra, A. G. (2023). Generative AI and ChatGPT in School Children's Education: Evidence from a School Lesson. *Sustainability*, 15, 14025.

<https://doi.org/10.3390/su151814025>

Jeon, J., Lee, S. (2023.) Large language models in education: A focus on the complementary relationship between human teachers and ChatGPT. *Education and Information Technologies*, 28, 15873–15892. <https://doi.org/10.1007/s10639-023-11834-1>

Jung, J., Chen, C., Jang, E., & Sundar, S. S. (2024). Do We Trust ChatGPT as much as Google Search and Wikipedia? *CHI EA '24: Extended Abstracts of the CHI Conference on Human Factors in Computing Systems* (Article 111, pp. 1–9) <https://doi.org/10.1145/3613905.3650862>

Karnes, F., Riley, T. L. (1996). Competitions: Developing and Nurturing Talents. *Gifted Child Today*, (19)2. <https://doi.org/10.1177/107621759601900206>

Kasneci, E., Seßler K., Küchemann S., ... & Kasneci, G. (2023). ChatGPT for Good? On Opportunities and Challenges of Large Language Models for Education. *Learning and Individual Differences*, 103, 102274. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2023.102274>

Kiryakova, G., & Angelova, N. (2023). ChatGPT – A challenging tool for the university professors in their teaching practice. *Education Sciences*, 13, 1056. <https://doi.org/10.3390/educsci13101056>

Kooli, C. (2023). Chatbots in education and research: a critical examination of ethical implications and solutions. *Sustainability*, 15, 5614. <https://doi.org/10.3390/su15075614>

Kovari, A. (2025). Ethical use of ChatGPT in education – Best practices to combat AI-induced plagiarism. *Frontiers in Education*, 9, 1465703 <https://doi.org/10.3389/feduc.2024.1465703>

Kucherbaev, P., Bozzon, A., & Houben, G.-J. (2018). Human-Aided Bots. *IEEE Internet Computing*, 22(6), 36–43. <https://doi.org/10.1109/MIC.2018.252095348>

Leon, A. J., & Vidhani, D. (2023). ChatGPT needs a chemistry tutor too. *Journal of Chemical Education*, 100, 3859–3865. <https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.3c00288>

Limna, P., Kraiwanit, T., Jangjarat, K., Klayklung, P., & Chocksathaporn, P. (2023). The use of ChatGPT in the digital era: perspectives on chatbot implementation. *Journal of Applied Learning and Teaching*, 6, 64–74. <https://doi.org/10.37074/jalt.2023.6.1.32>

Logiscool. (é. n.). *About Logiscool*. <https://www.logiscool.com/hu-rs/about>
(Utolsó letöltés: 2025.08.19.)

Lozano, A., & Blanco F. C. (2023). Is the education system prepared for the irruption of artificial intelligence? A study on the perceptions of students of primary education degree from a dual perspective: current pupils and future teachers. *Education Sciences*, 13, 733.
<https://doi.org/10.3390/educsci13070733>

Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M., & Forcier, L. B. (2016). *Intelligence unleashed: An argument for AI in education*. Pearson Education.

Magyar Szó. (2025). *Tudatos kütyűzésre nevel*.
<https://www.magyarszo.rs/vajdasag/zenta/a.15697/Tudatos-kutyuzesre-nevel>
(Utolsó letöltés: 2025.08.19.)

Mai, D.T.T., Da, C.V., & Hanh, N.V. (2024). The use of ChatGPT in teaching and learning: a systematic review through SWOT analysis approach. *Frontiers in Education*, 9, 1328769.
<https://doi.org/10.3389/feduc.2024.1328769>

Mathias Corvinus Collegium (MCC). (é. n.). *Mathias Corvinus Collegium*.
<https://fit.mcc.hu/> (Utolsó letöltés: 2025.08.19.)

Mező, F. (2024). Code Poetry – avagy: Amikor az irodalom csókot dob az informatikának, de a mesterséges intelligencia elkapja azt a tehetséggondozás öröme... *Mesterséges intelligencia V(1)*, 9-19. <https://doi.org/10.35406/MI.2023.1.9>

Ministarstvo prosvete, nauke i tehnološkog razvoja Republike Srbije. (é. n.). *Veštačka inteligencija u osnovnim školama*. <https://www.ai.gov.rs/tekst/sr/197/ai-u-osnovnim-skolama.php>
(Utolsó letöltés: 2025.08.19.)

Mitra, S. (2007). *Kids can teach themselves*. [Video]. Ted Talks.
https://www.ted.com/talks/sugata_mitra_kids_can_teach_themselves (Utolsó letöltés: 2025.08.19.)

Mohamed, A. M. (2023). Exploring the potential of an AI-based Chatbot (ChatGPT) in enhancing English as a foreign language (EFL) teaching: perceptions of EFL faculty members. *Education and Information Technologies*. <https://doi.org/10.1007/s10639-023-11917-z>

Molnár, T. L., Balla, G., Esztelecki, P., Szabó, E., & Ujhelyi, G. (2023). ChatGPT az oktatásban. *Könyv és nevelés* 25(2) 109-123.
https://epa.oszk.hu/03300/03300/00039/pdf/EPA03300_konyv_es_neveles_2023_2_109-123.pdf
(Utolsó letöltés: 2025.08.19.)

Móser, A. (2025). A digitális technológia szerepe a nyelvoktatásban, kitekintéssel a mesterséges intelligenciára. *Modern Nyelvoktatás*, 31(1–2), 52–69.
<https://doi.org/10.51139/monye.2025.1-2.52.69>

Muñoz, S. A. S., Gayoso, G. G., Huambo, A. C., Tapia, R. D. C., Incaluque, J. L., Aguila, O. E. ... & Pongo, O. E. (2023). Examining the impacts of ChatGPT on student motivation and engagement. *Przestrzen Społeczna*, 23, 1–27.
<https://www.researchgate.net/publication/370894242> (Utolsó letöltés: 2025.08.19.)

Namestovski, Ž., Glušac, D., Arsović, B., & Kovač, E. (2024). Mogućnosti i ograničenja primene ChatGPT u obrazovanju. *Zbornik radova Pedagoškog fakulteta*, 26, 279-294.

Neumann, A. T., Arndt, T., Köbis, L., Meissner, R., Martin, A., Lange, P. de, Pengel, N., Klamma, R., & Wollersheim, H.-W. (2021). Chatbots as a Tool to Scale Mentoring Processes: Individually Supporting Self-Study in Higher Education. *Frontiers in Artificial Intelligence*, 4.
<https://doi.org/10.3389/frai.2021.668220>

Nikolic, S., Daniel, S., Haque, R., Belkina, M., Hassan, G. M., Grundy, S., Lyden, S., Neal, P., & Sandison, C., (2023). ChatGPT versus engineering education assessment: a multidisciplinary and multi-institutional benchmarking and analysis of this generative artificial intelligence tool to investigate assessment integrity. *European Journal of Engineering Education*, 48, 559–614.
<https://doi.org/10.1080/03043797.2023.2213169>

Marciniak, R., Lendvai, M. B., Győri, Zs., Harmat, V., Kozma, T., Majsai, R., & Németh, Sz. (2024). *Mesterséges Intelligencia az Egyetemi Oktatásban* [Oktatástámogató könyv]. Budapesti Gazdasági Egyetem. <https://doi.org/10.29180/978-615-6342-89-8>

Ollé, J. (2022). The Potential Impact of Chatgpt as a Technological Innovation on the Pedagogical Culture of Formal Educational Institutions. *Pannon Digitális Pedagógia*, 2(3-4).

<https://doi.org/10.56665/PADIPE.2022.3-4.3>

Ollé, J. (2023). A mesterséges intelligencia felhasználása az e-learning-alapú oktatási programfejlesztésekben. *Educatio* 33, (1), 46–54. <https://doi.org/10.1556/2063.33.2024.1.5>

Ollé, J. (2024). A mesterséges intelligencia használata a felsőoktatásban: az oktatási minőség fejlesztésének lehetőségei. *IKT mozaik* 2024, 70-87.

https://www.academia.edu/126673874/IKT_mozaik_2024 (Letöltve: 2025.08.23.)

Ottenbreit-Leftwich, A., Glazewski, K., Hmelo-Silver C., Jantaraweragul K., Jeon M., Chakraborty S., Scrinber, A., Lee, S., Mott, B., & Lester, J. (2022). Is elementary AI education possible? Proceedings of the 54th ACM Technical Symposium on Computer Science Education (Vol. 2, p. 1364). <https://doi.org/10.1145/3545947.3576308>

Popovici, M.-D. (2023). ChatGPT in the classroom. Exploring its potential and limitations in a functional programming course. *International Journal of Human–Computer Interaction*, 1–12.

<https://doi.org/10.1080/10447318.2023.2269006>

Potter, W. J. (2015). *Médiaműveltség*. Wolters Kluwer.

https://buvosvolgy.hu/dokumentum/89/potter_mediamuveltség.pdf (Letöltve: 2025.01.26.)

Rajki, Z., Nagy, T. J., & Dringó-Horváth, I. (2024). A mesterséges intelligencia a felsőoktatásban. *Iskolakultúra*, 34(7). szám. <https://doi.org/10.14232/iskkult.2024.7.3>

Ramesh, K., Ravishankaran, S., Joshi, A., & Chandrasekaran, K. (2017). A Survey of Design Techniques for Conversational Agents. In Kaushik, S., Gupta, D., Kharb, L., Chahal, D. (Eds.). *Information, Communication and Computing Technology* (pp. 336–350). Springer Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-10-6544-6_31

Renzulli, J. S. (1978). What Makes Giftedness: A Reexamination a Definition Phi Delta Kappan, 60(3), 180–184, 261. <https://www.researchgate.net/publication/234665343>

(Utolsó letöltés: 2025.08.19.)

Republički zavod za statistiku. (2023). *Popis stanovništva, domaćinstava i stanova 2022. godine – Nacionalna pripadnost po opštinama i gradovima*. Beograd.

- Russel, S., & Norvig, P. (1995). *Artificial Intelligence: A Modern Approach*. Prentice Hall.
<https://people.engr.tamu.edu/guni/csce625/slides/AI.pdf> (Utolsó letöltés: 2025.08.19.)
- Scantamburlo, T., Cortés, A., Foffano, F., Barrué, C., Distefano, V., Pham, L., & Fabris, A. (2023). *Artificial Intelligence across Europe: A Study on awareness, attitude and trust*. arXiv preprint arXiv:2308.09979. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2308.09979>
- Shopifreaks. (2024). *ChatGPT, Meta AI, and Google Gemini lead the way at AI usage in 2024*.
<https://www.shopifreaks.com/chatgpt-meta-ai-and-google-gemini-lead-the-way-at-ai-usage-in-2024/>
 (Utolsó letöltés: 2025.08.19.)
- Stojanov, A. (2023). Learning with ChatGPT 3.5 as a more knowledgeable other: an autoethnographic study. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 20, 1–17. <https://doi.org/10.1186/s41239-023-00404-7>
- Stopwords-ISO. (é. n.). *stopwords-hu.txt*. GitHub. <https://github.com/stopwords-iso/stopwords-hu/blob/master/stopwords-hu.txt> (Utolsó letöltés: 2025.08.19.)
- Stream. (é. n.). *Stream*. <https://www.streambecej.rs/> (Utolsó letöltés: 2025.08.19.)
- Szabolcs, É. (2001). *Kvalitatív kutatási metodológia a pedagógiában*, Műszaki Könyvkiadó.
- Szőke-Milinte, E. (2023a). Pedagógiai kommunikáció az információs társadalomban. *Magyar Nyelvőr*, 147(5), 583–622. <https://doi.org/10.38143/Nyr.2023.5.583>
- Szőke-Milinte, E. (2023b). A digitális énhatékonyság. *Mester és Tanítvány. Új folyam I*(1).
<https://doi.org/10.61178/MT.2023.I.1.3>
- Szüts, Z. (2023). A mesterséges intelligencia hatásai: remények, félelmek, forgatókönyvek és megoldások. *Educatio* 33(1), 24–33. <https://doi.org/10.1556/2063.33.2024.1.3>
- Szüts, Z., Nagy, R., & Turós, M. (2024). *Fiatalok mesterséges intelligenciával kapcsolatos nézetei, különös tekintettel az oktatásra és a digitálismédia-tartalmakra (kutatási jelentés)*. Nemzeti Média- és Hírközlési Hatóság.
<https://onlineplatformok.hu/files/967e7de9-2bcb-495c-bce6-b1a2414e06c1.pdf>
 (Utolsó letöltés: 2025.08.19.)

Szűts, Z., & Námesztovszki, Zs. (2023). A digitalizáció kihívásai a civil, mindennapi felhasználó szemszögéből: Fejleszti vagy kiváltja az egyént a mesterséges intelligencia használata az oktatásban? *Civil szemle*, 6, 57-66. <http://real.mtak.hu/id/eprint/174919>
(Utolsó letöltés: 2025.08.19.)

Thorat, S. A., & Jadhav, V. (2020). A Review on Implementation Issues of Rule-based Chatbot Systems. In *Proceedings of the International Conference on Innovative Computing & Communications 2020*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3567047>

Tlili, A., Shehata, B., Adarkwah, M. A., Bozkurt, A., Hickey, D. T., Huang, R., & Agyemang, B., (2023). What if the devil is my guardian angel: ChatGPT as a case study of using chatbots in education. *Smart Learning Environments*, 10, 15. <https://doi.org/10.1186/s40561-023-00237-x>

Tolner, N., Pogátsik, M., & Módné, T. J. (2023). A mesterséges intelligencia szerepe az online vizsgáztatásban. *Iskolakultúra* (33)10. <https://doi.org/10.14232/iskkult.2023.10.39>

Tóth, A. (2024). ChatGPT a matematikaoktatásban. *Educatio* 33(1), 69–79.
<https://doi.org/10.1556/2063.33.2024.1.8>

Tóth, Á., Námesztovszki, Zs., & Horváth, F. H. (2024). Digitális transzformáció, mesterséges intelligencia és oktatás. *Hungarológiai Közlemények 2024* (4), 52-66. Bölcsészettudományi Kar, Újvidék. <https://doi.org/10.19090/hk.2024.4.52-66>

Tóth, L. (2013). *A tehetséggondozás és kutatás története*. Didakt Kiadó.
http://www.mateh.hu/tehetsegkonyvtar/A%20tehetseggondozas_es_kutatas_tortenete.pdf
(Utolsó letöltés: 2025.08.19.)

Tutella, F. (2024). Q&A: In ChatGPT we trust? *Penn State News*.
<https://www.psu.edu/news/research/story/qa-chatgpt-we-trust> (Utolsó letöltés: 2025.08.19.)

Udvari, S. J. (2000). Competition and the Adjustment of Gifted Children: A Matter of Motivation. *Roeper Review* 22(4), 212-216. <https://doi.org/10.1080/02783190009554040>

Uddin, S. M. J., Albert, A., Ovid, A., & Alsharef, A. (2023). Leveraging ChatGPT to aid construction Hazard recognition and support safety education and training. *Sustainability*, 15, 7121.
<https://doi.org/10.3390/su15097121>

Walan, S. (2024). Primary school students' perceptions of artificial intelligence – for good or bad. *International Journal of Technology and Design Education*, 35, 25–40.
<https://doi.org/10.1007/s10798-024-09898-2>

Wang, J., Hwang, G.-H., & Chang, C.-Y. (2021). Directions of the 100 most cited chatbot-related human behavior research: A review of academic publications. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 2, 100023. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2021.100023>

Wu, Y., Wu, W., Xing, C., Zhou, M., & Li, Z. (2017). Sequential Matching Network: A New Architecture for Multiturn Response Selection in Retrieval-based Chatbots. *Proceedings of the 55th Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics* (pp.496–505).
<https://doi.org/10.18653/v1/P17-1046>

Yan, D. (2023). Impact of ChatGPT on learners in a L2 writing practicum: an exploratory investigation. *Education and Information Technologies*, 28, 13943–13967.
<https://doi.org/10.1007/s10639-023-11742-4>

Yilmaz, R., & Karaoglan Yilmaz, F. G. (2023). The effect of generative artificial intelligence (AI)-based tool use on students' computational thinking skills, programming self-efficacy and motivation. *Computers & Education: Artificial Intelligence*, 4, 100147.
<https://doi.org/10.1016/j.caeai.2023.100147>

Ábra- és táblázatjegyzék

1. ábra: Renzulli-féle triász (Balogh, 2006).....	21
2. ábra: Mönks modellje (Balogh, 2006)	22
3. ábra: Czeizel modell (Czeizel, 1997)	23
4. ábra: A ChatGPT oktatásban és tanulásban való alkalmazásának SWOT-elemzése.....	32
5. ábra: A tanulmányok kiválasztásának folyamatábrája	41
6. ábra: A felméréshez használt weboldal kezdőlapja.....	62
7. ábra: Az egyik megválaszolandó kérdés	63
8. ábra: Egy bejegyzés az adatbázisban	63
9. ábra: Egy bejegyzés a CSV állományban	64
10. ábra: A felmérés lépéseinek folyamatábrája	65
11. ábra: Részlet az SPSS állományból.....	67
12. ábra: Lineáris regresszió (A ChatGPT-csoport által elért pontszámok annak függvényében, hogy hány kérdés esetén ellenőrizték a választ Google eszközökkel)	70
13. ábra: Kódmátrix böngésző	98
14. ábra: Kódfelhő.....	99
15. ábra: Kódkapcsolati mátrix	99
16. ábra: Szófelhő	101
17. ábra: A téli táborban résztvevő tanulók eloszlása osztályonként	104
18. ábra: A téli táborban résztvevő tanulók eloszlása nemek szerint	105
15. táblázat: A mesterséges intelligencia felhasználási területei a táborozók körében	106
19. ábra: A mesterséges intelligencia felhasználási területei sordiagramon ábrázolva.....	106
20. ábra: A chatbotokba vetett bizalom eloszlása a vizsgált diákok körében	107
21. ábra: A chatbotokba vetett bizalom vizsgálata nemekre lebontva	108
22. ábra: A chatbotokba vetett bizalom vizsgálata osztályokra lebontva.....	108
23. ábra: A tanulók általános iskolában szerzett ismeretei a mesterséges intelligenciáról	109
24. ábra: A pontszámok alakulása a csoportokban	112
25. ábra: A különböző szerepkörben elért pontszámok összehasonlítása	113
26. ábra: az kérdések megválaszolására szánt idő csoportonként.....	114
1. táblázat: Chatbotok összehasonlítása	15
2. táblázat: A felmérés időbeosztása	59
3. táblázat: Nemek aránya a mintában	67
4. táblázat: A fiúk és a lányok száma a mintában osztályonként	67
5. táblázat: Leíró statisztika.....	68

6. táblázat: Korrelációs együtthatók vizsgálata.....	69
7. táblázat: ANOVA táblázat	71
8. táblázat: Osztályonkénti átlagértékek	71
9. táblázat: Leíró statisztika.....	72
10. táblázat: Kérdésenkénti átlagértékek.....	73
11. táblázat: Leíró statisztika.....	73
12. táblázat: Csoportosított átlagpontszámok.....	74
13. táblázat: Az interjúk időrendi beosztása.....	75
14. táblázat: A foglalkozások és a felmérések időpontjai	102
16. táblázat: A tanulók általános iskolában szerzett ismeretei a mesterséges intelligenciáról százalékban kifejezve	118

Mellékletek

Szülői beleegyező nyilatkozat

Tisztelt Szülő/Gondviselő!

Esztelecki Péter, az Eszterházy Károly Katolikus Egyetem Neveléstudományi Doktori Iskolájának végzős hallgatója vagyok. Disszertációm címe A tehetséggondozásban résztvevő tanulók chatbot-felhasználási szokásainak vizsgálata, témavezetőm Dr. habil. Szűts Zoltán és Prof. dr. Námesztovszki Zsolt.

A disszertációmhoz kapcsolódó kutatásomat a Bolyai Tehetséggondozó Gimnázium és Kollégium osztályaiban végzem, melyhez két kérdéssor kitöltése, valamint egy interjú kapcsolódik. Az interjúk során hangfelvételek készülnek, melyeket szigorúan a kutatásom elemzése céljából készítek és használok fel, a dolgozat létrejötte után a felvételek megsemmisítésre kerülnek, más személyek számára nem válnak elérhetővé. A kérdőív kiértékelése és a kutatási eredményeim megjelenítése anonim formában történik.

A kutatásban való részvétel önkéntes és bármikor megszakítható. A részvétel visszautasítása vagy megszakítása hátrányos következménnyel nem jár.

Kérem szíves hozzájárulását, hogy gyermeke a kérdéssorokat kitölthesse, valamint részt vehessen az interjún.

Zenta, 2024

A kutatást végző személy aláírása

Alulírott (szülő neve, lakcíme), BELEEGYEZEM/NEM EGYEZEM BELE (a megfelelő részt szíveskedjen aláhúzni), hogy nevű gyermekem, szül. hely, idő a fenti kutatásban részt vehessen.

Dátum

Szülő/Gondviselő aláírása

Szülői beleegyező nyilatkozat

Tisztelt Szülő/Gondviselő!

Esztelecki Péter, az Eszterházy Károly Katolikus Egyetem Neveléstudományi Doktori Iskolájának végzős hallgatója vagyok. Disszertációm címe A tehetséggondozásban résztvevő tanulók chatbot-felhasználási szokásainak vizsgálata, témavezetőm Dr. habil. Szűts Zoltán és Prof. dr. Námesztovszki Zsolt.

A disszertációhoz kapcsolódó kutatásomat a Bolyai Tehetséggondozó Gimnázium és Kollégium téli táborának csoportjaiban is végzem, melyhez egy kérdőív kitöltése kapcsolódik. A kérdőív kiértékelése és a kutatási eredményeim megjelenítése anonim formában történik.

A kutatásban való részvétel önkéntes és bármikor megszakítható. A részvétel visszautasítása vagy megszakítása hátrányos következménnyel nem jár.

Kérem szíves hozzájárulását, hogy gyermeke a kérdőívet kitölthesse..

Zenta, 2025

A kutatást végző személy aláírása

Alulírott (szülő neve, lakcíme), BELEEGYEZEM/NEM EGYEZEM BELE (a megfelelő részt szíveskedjen aláhúzni), hogy nevű gyermekem, szül. hely, idő a fenti kutatásban részt vehessen.

Dátum

Szülő/Gondviselő aláírása

A tesztkérdések és a válaszok

A csoport

1. Ki volt a rendszerváltást követően az a kormányfő Magyarországon, aki 1990 májusában lépett hivatalba? *Antall József*
2. A Led Zeppelin-t azzal vádolták, hogy egyik dala számottevő hasonlóságot mutat egy másik együttes dalával. Mi ennek a Led Zeppelin dalnak a címe, és mi a feltételezett eredeti dal címe? *Stairway to Heaven – Taurus*
3. Ki volt az a már visszavonult jégkorongjátékos, aki 1980-ban született és az amerikai profi jégkorongligában játszott több csapatnál is, és az édesapja szerb nemzetiségű? *Branko Radivojević*
4. A magyar labdarúgó történelem egyik legemlékezetesebb meccsén, az 1953-ban lejátszott focimérkőzésen, melyik játékos rúgta a hatodik magyar gólt? *Hidegkuti Nándor*
5. Mit írt német nyelven azon a táblán, amely a Nyugat-Berlinben élőket arra figyelmeztette, hogy Kelet-Berlin területére lépnek át? Csak németül kell megadni! *Achtung Sie Verlassen Jetzt West Berlin*
6. Mikor alapították az IBM cég elődjét a CTR rövidítésű céget? *1911*
7. Hogy hívták azt az olasz Formula 1-es versenyzőt, aki az 1967-es Monacói Nagydíjon hunyt el a versenypályán, miután balesetet szenvedett? *Lorenzo Bandini*
8. Melyik térrel szemben található az az épület, ahol Nagy Imre november 4-én menedékjogot kapott? *Hősök tere*
9. Melyik haszonállat nevéből származik a vakcina kifejezés? *Vacca - tehén/borjú*
10. Melyik vasútra szállt fel Bástyá Elvtárs a Bacsó Péter által rendezett filmben? *A szocialista szellem vasútjára*
11. Ki vezetett 0-ás rajtszámmal a Formula 1-ben (Tehát nullás számot írt a versenyautón)? *Damon Hill*
12. Melyik az az egész estés Disney rajzfilm, amelyben a címadó főhős egyáltalán nem szólal meg? *Dumbo, Bambi*
13. Melyik magyar filmben hangzik el az alábbi mondat? „Az oroszok már a spájzban vannak.” *A tizedes meg a többiek*
14. Melyik dalban szerepel az alábbi három személy? Einstein, Marilyn Monroe, Eichmann? *Billy Joel - We Didn't Start the Fire*
15. Ki játszotta Árpád szerepét abban a '90-es évek közepén megjelent filmben, ahol Sinkovits Imre és Csurka László is egy-egy vezért alakított? *Franco Nero*

B csoport

16. Melyik az a híres filmsorozat, amelynek az első részei a '70-es években jelentek meg, és ahol a főszereplő felesége mindig említve van, de soha nem jelenik meg? *Columbo*
17. Melyik az a Peter Yates által rendezett film, amelyben a főszereplő egy hajszárítót tart a kezében a rendőrök pedig pisztolynak nézik azt? A film angol címét kell megadni. *An Innocent Man*
18. Mi annak a dalnak az eredeti címe, amelyet egy olyan személy "emelt át", akinek a nevében szerepel angolul a jég szó? *Under Pressure*
19. Hogy hívják azt a horvát származású kosárlabdázót, aki 1968-ban született és 1993-ban kezdte meg az amerikai profi kosárlabda-ligában a pályafutását? *Toni Kukoč*
20. Ki az a személy, aki megkapta a legjobb betétdalért járó Oszkár-díjat, valamint később Nobel-díjjal is kitüntették? *Bob Dylan, Shaw*
21. Melyik NBA csapatban játszott leghosszabb ideig az a játékos, aki a '70-es évek elején született, és karrierje során több, mint 1200 mérkőzésen játszott, és csak egyetlen három pontost dobott? *LA Lakers (Shaquille O'Neal, Kareem Abdul-Jabbar)*
22. Az 1997-ben lejátszott Jugoszlávia-Magyarország focimérkőzésen ki rúgta a hetedik jugoszláv gólt? *Savo Milošević*
23. Melyik egész estés Disney-rajzfilm betétdala volt eredetileg az a melódia, amely azóta a Disney-főcím alatt szól, amikor a kék égről közelít a felvétel a kastélyra? *Pinokkió*
24. Ki az a híres angol színész, aki a színészi karrierje előtt a brit úszócsapat színeiben versenyzett egyik olimpián? *Jason Statham, Buster Crabbe, Sharron Davies*
25. Ki volt az a színésznő, aki 32 éves korában elhunyt? Abban a filmben is szerepelt, amelynek a főszereplője Eminem volt. *Brittany Murphy*
26. Mely angol politikushoz fűződik az alábbihoz hasonló mondat: "Bízz az égiekben, de a harci eszközöket is tartsd magadnál?" *Oliver Cromwell*
27. Ki volt az a Prágában született teniszezőnő, aki 1975-től amerikai színekben játszott? *Martina Navratilova*
28. Ki vezette a magyarországi egy szó, mint száz TV-műsort a '80-as évek közepétől a '90-es évek elejéig? *Egri János*
29. Melyik Hannah-Barbera rajzfilm hőse tett szert különleges képességekre egy nukleáris balesetben? *Atom Ant / Atom Anti*
30. Kivel szeretne beszélni egyik magyar dal szerzője azügyben, hogy nőket is sorozzanak bakának? *Kun Bélával / a császárral*

SQL lekérdezések

1. SQL lekérdezés:

```
SELECT t1.userid, osztaly, tagozat, fiulany, pontszam, ossz_ido,
utn AS utananezett
FROM
(SELECT userid, neve, osztaly, tagozat, fiulany, SUM(valasz) AS
pontszam, ROUND(SUM(ido)/6,2) AS ossz_ido
FROM Pontozott
GROUP BY userid, neve, osztaly, tagozat, fiulany) AS t1
INNER JOIN
(SELECT userid, SUM(utananez) AS utn
FROM (SELECT userid, utananez FROM Pontozott WHERE utananez=1 OR
utananez=0) GROUP BY userid) AS t2
ON t1.userid=t2.userid;
```

2. SQL lekérdezés:

```
SELECT t1.userid AS userid, osztaly, tagozat, fiulany, pontszam,
ossz_ido, utananezett, Gglpont, Gglido, GPTpont, GPTido
FROM (SELECT t1.userid, osztaly, tagozat, fiulany, pontszam,
ossz_ido, utn AS utananezett
FROM
(SELECT userid, neve, osztaly, tagozat, fiulany, SUM(valasz) AS
pontszam, ROUND(SUM(ido)/6,2) AS ossz_ido FROM Pontozott GROUP
BY userid, neve, osztaly, tagozat, fiulany) AS t1
INNER JOIN
(SELECT userid, SUM(utananez) AS utn FROM
(SELECT userid, utananez FROM Pontozott WHERE utananez=1 OR
utananez=0) GROUP BY userid) AS t2 ON t1.userid=t2.userid
) AS t5
INNER JOIN (SELECT *
FROM
(
SELECT userid, SUM(valasz) AS Gglpont, ROUND(SUM(ido)/6,2) AS
Gglido
FROM Pontozott
WHERE tipus='Ggl'
```

```

GROUP BY userid
) AS t3
INNER JOIN
(
SELECT userid, SUM(valasz) AS GPTpont, ROUND(SUM(ido)/6,2) AS
GPTido
FROM Pontozott
WHERE tipus='GPT'
GROUP BY userid
) AS t4
ON t3.userid = t4.userid
) AS t6
ON t5.t1.userid=t6.t3.userid;

```

3. SQL lekérdezés:

```

SELECT osztaly, tagozat,
ROUND(AVG(Gglpont),2) AS Gglatlagpont,
ROUND(AVG(GPTpont),2) AS GPTatlagpont,
ROUND(AVG(pontszam),2) AS atlagpont,
ROUND(AVG(Gglido),2) AS Gglatlagido,
ROUND(AVG(GPTido),2) AS GPTatlagido,
ROUND(AVG(ossz_ido),2) AS atlagido,
ROUND(AVG(utananezett),2) AS utananezettatlag
FROM OsszevontGPT_ggl
GROUP BY osztaly, tagozat;

```

4. SQL lekérdezés:

```

SELECT t1.kerdesszam AS kerdesszam,
t1.atlagpont AS GPTatlagpont, t1.atlagido AS GPTatlagido,
t1.atlagutananez AS GPTutananez, t2.atlagpont AS Gglatlagpont,
t2.atlagido AS Gglatlagido
FROM
(
SELECT kerdesszam, tipus,
ROUND(AVG(valasz),2) AS atlagpont,
ROUND(AVG(ido),2) AS atlagido,
ROUND(AVG(utananez),2) AS atlagutananez

```

```

FROM Pontozott
WHERE tipus='GPT'
GROUP BY kerdesszam, tipus
ORDER BY tipus DESC, kerdesszam
) AS t1
INNER JOIN
(
SELECT kerdesszam, tipus,
ROUND(AVG(valasz),2) AS atlagpont,
ROUND(AVG(ido),2) AS atlagido,
ROUND(AVG(utananez),2) AS atlagutananez
FROM Pontozott
WHERE tipus='Ggl'
GROUP BY kerdesszam, tipus
ORDER BY tipus DESC, kerdesszam) AS t2
ON t1.kerdesszam = t2.kerdesszam;

```

A felmérés eredményei számszerűsítve

userid	osztaly	tagozat	fiulany	pontszam	osszido	utananezett	gglpont	gglido	GPTpont	GPTido
1	3	i	1	39	29.53	0	25	21.08	14	8.45
2	3	i	1	36	50.08	2	20	36.80	16	13.20
3	4	m	1	39	26.45	1	24	18.00	15	8.45
4	3	i	1	34	29.95	1	21	17.80	13	12.10
5	1	i	1	44	66.97	6	23	29.60	21	37.30
6	3	m	1	30	43.07	0	12	30.77	18	12.30
7	2	i	1	32	48.22	0	20	36.10	12	12.10
8	2	i	1	28	38.85	0	18	26.37	10	12.40
9	1	i	1	27	44.97	0	12	32.83	15	12.10
10	2	i	1	38	52.35	0	20	41.25	18	11.10
11	3	m	2	40	38.38	1	20	26.63	20	11.70
12	1	m	1	22	56.07	1	9	39.52	13	16.50
13	3	i	1	32	36.98	0	16	21.52	16	15.40
14	3	i	1	35	53.02	2	18	35.95	17	17.00
15	1	i	1	24	44.18	0	10	23.32	14	20.80
16	3	m	2	32	51.37	1	16	39.28	16	12.00
17	2	i	1	39	46.50	5	23	30.30	16	16.20
18	2	i	1	30	40.53	0	15	27.37	15	13.10
19	3	i	1	33	46.43	1	17	29.35	16	17.00
20	2	i	1	34	34.40	0	20	24.45	14	9.95
21	3	i	2	30	30.23	1	14	16.08	16	14.10
22	4	i	2	30	46.67	2	12	31.00	18	15.60
23	3	i	1	30	34.28	0	12	19.57	18	14.70
24	2	i	1	42	73.95	6	24	40.88	18	33.00
25	4	m	1	38	41.93	0	23	27.53	15	14.40
26	2	i	1	32	32.42	1	14	19.65	18	12.70
27	4	m	1	32	53.87	0	20	36.98	12	16.80
28	1	i	1	51	69.42	7	23	29.10	28	40.30
29	4	m	2	28	35.25	0	12	25.20	16	10.00
30	4	i	1	36	52.97	1	14	39.47	22	13.50
31	3	m	1	38	44.02	0	24	32.65	14	11.30
32	3	m	1	34	41.57	3	20	28.78	14	12.70
33	2	m	2	36	62.32	0	20	40.82	16	21.50
34	2	m	2	35	76.15	10	20	40.42	15	35.70
35	4	m	1	32	53.40	0	18	33.82	14	19.50
36	4	m	1	29	40.48	0	17	36.82	12	3.67
37	4	m	2	28	52.30	0	13	40.55	15	11.70
38	4	i	1	27	35.17	1	15	27.05	12	8.12
39	1	i	1	28	34.92	1	17	24.00	11	10.90
40	2	m	2	29	66.25	3	9	40.98	20	25.20
41	2	m	2	35	75.58	3	19	39.15	16	36.40
42	1	i	1	26	50.70	0	15	38.52	11	12.10
43	1	i	1	33	45.32	0	22	34.15	11	11.10
44	3	m	1	31	47.77	0	19	30.48	12	17.20
45	4	i	2	39	55.37	1	21	37.67	18	17.70
46	3	i	1	31	50.67	2	17	34.55	14	16.10
47	2	i	1	36	54.98	2	16	38.53	20	16.40
48	4	m	2	34	54.98	0	16	42.35	18	12.60
49	2	i	1	26	57.03	1	16	40.23	10	16.80
50	1	i	1	21	41.92	2	10	21.10	11	20.80
51	4	i	1	38	54.13	5	21	35.70	17	18.40
52	1	i	1	30	58.80	2	12	40.80	18	18.00
53	3	i	1	27	37.35	0	17	29.82	10	7.53
54	3	i	1	35	44.25	0	22	33.33	13	10.90
55	2	m	2	28	61.55	1	18	34.07	10	27.40
56	4	i	1	46	44.55	1	28	31.60	18	12.90
57	3	i	1	43	43.37	2	25	31.45	18	11.90
58	2	m	1	36	46.77	3	19	32.28	17	14.40
59	1	m	1	44	45.18	3	24	28.92	20	16.20

userid	osztaly	tagozat	fiulany	pontszam	osszido	utananezett	gglpont	gglido	GPTpont	GPTido
60	2	m	1	30	57.95	1	18	37.28	12	20.60
61	3	m	2	29	36.30	10	10	23.22	19	13.00
62	4	i	1	20	29.18	0	6	17.23	14	11.90
63	4	m	1	43	25.52	1	25	17.35	18	8.17
64	4	i	2	35	48.83	3	19	36.60	16	12.20
65	4	i	1	24	51.25	1	10	35.03	14	16.20
66	4	i	2	33	60.58	8	19	36.15	14	24.40
67	2	i	1	46	61.30	7	26	31.25	20	30.00
68	1	i	1	36	40.85	2	22	25.65	14	15.20
69	2	i	1	40	51.87	3	23	36.20	17	15.60
70	3	i	1	36	38.38	0	22	29.97	14	8.42
71	3	m	2	29	27.43	1	17	18.38	12	9.05
72	1	m	2	26	51.77	0	12	36.47	14	15.30
73	3	i	2	26	45.30	0	10	25.28	16	20.00
74	4	i	1	33	49.92	0	16	37.05	17	12.80
75	4	i	1	30	51.22	0	12	30.62	18	20.60
76	2	i	1	43	70.48	12	23	34.52	20	35.90
77	4	m	1	37	61.20	2	21	40.67	16	20.50
78	4	m	2	31	33.37	0	14	22.37	17	11.00
79	4	m	2	27	47.25	0	10	32.13	17	15.10
80	4	i	1	25	53.50	0	13	37.92	12	15.50
81	2	m	2	30	59.52	3	12	38.55	18	20.90
82	4	i	1	36	42.53	1	22	31.82	14	10.70
83	1	i	1	31	44.55	0	19	31.32	12	13.20
84	4	i	2	24	53.78	2	10	30.13	14	23.60
85	2	i	1	31	50.38	0	18	38.18	13	12.20
86	4	m	2	35	36.03	0	19	26.60	16	9.43
87	3	i	1	36	54.43	1	22	35.78	14	18.60
88	2	i	2	36	76.37	5	16	40.27	20	36.10
89	1	m	1	26	65.28	0	10	40.08	16	25.20
90	4	i	1	40	38.75	0	24	26.60	16	12.10
91	1	m	1	23	55.65	0	7	34.42	16	21.20
92	3	i	1	38	36.57	0	22	28.05	16	8.52
93	1	m	2	29	50.05	9	14	31.33	15	18.70
94	2	m	1	41	48.98	4	25	31.97	16	17.00
95	4	m	2	33	39.78	0	17	29.22	16	10.50
96	3	i	1	43	46.38	1	29	30.65	14	15.70
97	4	i	1	24	43.35	0	10	33.12	14	10.20
98	3	i	1	33	48.82	0	17	36.75	16	12.00
99	3	i	2	31	41.80	6	16	26.28	15	15.50
100	1	m	2	30	49.95	0	16	35.08	14	14.80
101	4	m	1	36	39.07	0	22	25.38	14	13.60
102	4	i	2	35	47.35	0	23	29.10	12	18.20
103	2	i	1	26	57.68	0	9	41.25	17	16.40
104	1	i	1	43	43.90	0	23	29.90	20	14.00
105	1	m	1	27	75.52	11	5	38.75	22	36.70
106	1	m	1	41	63.90	2	23	38.05	18	25.80
107	1	i	1	28	66.02	1	14	39.23	14	26.70
108	4	i	1	37	47.10	0	21	34.35	16	12.70
109	4	m	2	26	38.73	2	15	27.62	11	11.10
110	4	i	1	30	49.37	0	14	36.33	16	13.00
111	3	m	1	41	72.65	15	19	32.98	22	39.60

Köszönetnyilvánítás

PhD-munkám elkészítése során rengeteg segítséget, támogatást és inspirációt kaptam, amely nélkül ez a disszertáció nem jöhetett volna létre. Ezúton szeretnék őszinte hálával és mély tisztelettel köszönetet mondani mindazoknak, akik bármilyen módon hozzájárultak ahhoz, hogy ezen az úton végigmehessek.

Mindenekelőtt köszönöm témavezetőmnek, Prof. Dr. Szűts Zoltánnak, hogy mindvégig mellettem állt, tanácsaival és útmutatásaival irányította a munkámat, és türelmével, szakértelmével segített átlendülni a nehezebb pillanatokon is. Különösen hálás vagyok azért, hogy szakmai felkarolásával és közös publikációink elkészítésével megteremtette számomra a fejlődés táptalaját. Köszönöm továbbá külső témavezetőmnek, Prof. Dr. Námesztovszki Zsoltnak, hogy időt és energiát nem sajnálva, hasznos iránymutatásokkal és értékes meglátásokkal gazdagította a kutatásomat. Hálával tartozom az Eszterházy Károly Katolikus Egyetem oktatóinak, akik évtizedes tapasztalatukat és hatalmas tudásukat adták át nekem, ezzel segítve a tudományos fejlődésemet. Köszönöm az egyetem ügyintézőinek gyors és hatékony közreműködését is, amely lehetővé tette, hogy zavartalanul koncentrálhassak a kutatásomra. Köszönet illeti a 2022-ben és 2023-ban kezdett évfolyam hallgatóit, akik segítségükkel és támogatásukkal hozzájárultak munkám sikerességéhez. Hálás szívvel köszönöm családomnak, hogy mindig mellettem álltak. Köszönöm türelmüket, amikor hosszú órákat töltöttem tanulással és kutatással. Köszönet illeti továbbá az oktatási intézményt, ahol dolgozom, a Bolyai Tehetséggondozó Gimnáziumot és Kollégiumot, amiért támogatták a munkámat, lehetőséget biztosítottak számomra a kutatás elvégzésére, és segítettek megszervezni a tanulók részvételét a felmérésekben. Hálás vagyok a diákoknak is, akik együttműködésükkel és lelkes hozzáállásukkal részt vettek a felmérésben és őszinte, tartalmas válaszokkal szolgáltak az interjúk során, mivel mindezekkel jelentősen hozzájárultak kutatásom sikeréhez. Külön köszönettel tartozok Gazdag Emmának, akihez bármikor fordulhattam szakmai kérdésekkel. Szeretném megköszönni Esztelecki Edínának és Bicskei Erzsébetnek, amiért figyelmesen átnézték a szöveget, és javították a nyelvtani pontatlanságokat, elgépeléseket és stilisztikai finomításra szoruló részeket. Köszönöm Urbán Dorottyának, hogy mindvégig számíthattam a segítségére. Végezetül, köszönöm minden kedves ismerősömnek és barátomnak, akik bármilyen módon segítettek abban, hogy a disszertációm jobbá váljon. Legyen az akár egy jó tanács, egy támogató szó vagy egy őszinte vélemény, mindezekért is végtelenül hálás vagyok.