

Міністерство освіти і науки України
Закарпатський угорський інститут ім. Ференца Ракоці II
Кафедра математики та інформатики

Реєстраційний № _____

Кваліфікаційна робота
ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ В ОСВІТІ

ЧОПОВЦІ АНДРІЙ АНДРІЙОВИЧ

Студент IV-го курсу

Освітня програма «Середня освіта (Математика)»

Спеціальність 014 «Середня освіта (Математика)»

Рівень вищої освіти: бакалавр

Тема затверджена на засіданні кафедри

Протокол № 3 / 2024

Науковий керівник: МЕСАРОШ ЛІВІА ВАСИЛІВНА

кандидат фізико-математичних наук, доцент

Завідувач кафедрою математики та інформатики:

Кучінка Каталін Йожефівна

(к. ф.-м. н, доцент)

Робота захищена на оцінку _____, «__» _____ 202_ року

Протокол № _____ / 202_

**Міністерство освіти і науки України
Закарпатський угорський інститут ім. Ференца Ракоці II**

Кафедра математики та інформатики

**Кваліфікаційна робота
ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ В ОСВІТІ**

Рівень вищої освіти: бакалавр

Виконавець: студент IV-го курсу

ЧОПОВЦІ АНДРІЙ АНДРІЙОВИЧ

освітня програма «Середня освіта (Математика)»

спеціальність 014 «Середня освіта (Математика)»

Науковий керівник: МЕСАРОШ ЛІВІА ВАСИЛІВНА

кандидат фізико-математичних наук, доцент

Рецензент: Поллої Дезидер

старший викладач

Берегове
2025

Зміст

Вступ.....	6
I. Розділ.....	7
Теоретичні аспекти ШІ	7
II. Розділ	12
Сфери застосування ШІ	12
1. Застосування штучного інтелекту в бізнесі	12
2. Штучний інтелект в охороні здоров'я	12
3. Штучний інтелект у транспорті та автономних транспортних засобах.....	13
4. Штучний інтелект в освіті.....	15
III. Розділ	20
Переваги та виклики ШІ в освіті	20
Виклики впровадження штучного інтелекту в освіті.....	22
IV. Розділ.....	25
Результати дослідження.....	25
Наслідки	38
Висновок.....	41
Література	42
Перелік зображень.....	46
Додаток.....	47
Резюме	52

**Ukrajna Oktatási és Tudományügyi Minisztériuma
II. Rákóczi Ferenc Kárpátaljai Magyar Főiskola**

Matematika és Informatika Tanszék

MESTERSÉGES INTELLIGENCIA AZ OKTATÁSBAN

Szakdolgozat

Készítette: Csapóci András

IV. évfolyamos matematika

szakos hallgató

Témavezető: dr. Mészáros Livia

docens, fizika és matematika tudományok kandidátusa

Recenzens: Pally Dezső

adjunktus

Tartalomjegyzék

Bevezetés	6
I. Fejezet	7
Az MI elméleti aspektusai	7
II. Fejezet	12
Az MI alkalmazási területei	12
1. Mesterséges intelligencia alkalmazások az üzleti világban	12
2. Mesterséges intelligencia az egészségügyben	12
3. Mesterséges intelligencia a közlekedésben és az autonóm járművekben	13
4. Mesterséges intelligencia az oktatásban	15
III. Fejezet	20
Az MI előnyei és kihívásai az oktatásban	20
A mesterséges intelligencia oktatási implementációjának kihívásai . . .	22
IV. Fejezet	25
A kutatás eredményei	25
Következtetés	38
Összefoglalás	41
Irodalomjegyzék	42
Ábrák jegyzéke	46
Melléklet	47
Резюме	52

Mesterséges intelligencia az oktatásban

Bevezetés

A téma, amivel foglalkozni fogok a szakdolgozatom megírása közben, az a Mesterséges intelligencia az oktatásban. A munka kétnyelvű tartalmából, bevezetésből, négy fejezetből, kétnyelvű összegzésből, felhasznált irodalmak jegyzékéből, ábrák jegyzékéből és mellékletből áll. Az első fejezet a mesterséges intelligencia elméleti aspektusairól szól, a másodikban bemutatom hogy milyen területeken használják manapság, a harmadik fejezetben a mesterséges intelligencia előnyeit és hátrányait fogom vizsgálni, a negyedik fejezetben pedig a kérdőívet mutatom be, amit a főiskola diákjai körében osztottam ki, és annak következtetéseit. A dolgozatban fel szeretném tárni tehát, hogy a II RFKMF-en belül hogyan valósul meg az MI használata.

A magas információáramlási ütemek jelentősen befolyásolják az emberek mindennapi életét, ez vezetett a mesterséges intelligencia fejlődéséhez. A mesterséges intelligencia segítségével lehetőség nyílik a tanulás személyre szabására, az anyagok adaptálására az egyéni igényekhez, valamint a tudás elsajátításának hatékonyabb folyamatának biztosítására. Az informatikai rendszerek fejlődésével egyúttal változik az új generációs pedagógusok köre is, akik számára a standard oktatási programok, amelyeket évtizedekkel ezelőtt dolgoztak ki, már nem aktuálisak és nem ösztönzőek [34].

A kutatási téma aktualitása a mesterséges intelligencia oktatási folyamatban való alkalmazásának elméleti és gyakorlati aspektusainak elemzésére irányuló igényből fakad. Az oktatási rendszerek folyamatos fejlesztésre szorulnak, és a mesterséges intelligencia révén jelentősen javítható a tanulás minősége [34].

I. Fejezet

Az MI elméleti aspektusai

A képfeldolgozó technológiák gyors fejlődésének köszönhetően, mára már nagyon nagy információmennyiség dolgozható fel, ami hatással van az emberi mindennapokra is. Az információáramlás gyorsasága kapkodáshoz és hibás döntésekhez is szokott vezetni, többek között ezért is vált szükségessé a mesterséges intelligencia fejlesztése. A mesterséges intelligencia segítségével jobban meg lehet érteni a komplex problémákat optimális döntéseket hozva. Az internet és az MI rendszerek fejlődése lehetővé tette a gépek közötti kommunikációt és megalkotott egy olyan globális platformot, ahol az emberi és gépi gondolkodás összekapcsolódik.

Az MI, azaz a mesterséges intelligencia (közismert angol elnevezéssel: AI – Artificial Intelligence), illetve a fogalom alá sorolható technikai megoldások már jónéhány évtizeddel ezelőtt megjelentek a tudomány világában, gyakorlati felhasználási lehetőségeiket ugyanakkor a szükséges számítástechnikai és informatikai háttér fejlődésének, a számítási kapacitás bővülésének eredményeként csak napjainkban kezdi el felfedezni az emberiség. A negyedik ipari forradalom talán legfontosabb kulcstényezőjeként egyre növekvő mértékben lesz hatással életünk szinte minden szegmensére. Jelenleg ez az egyik legdinamikusabban fejlődő olyan terület, amely nagy áttörések küszöbén áll. A gépi tanulás (ML – Machine Learning), a mélytanulás (DL – Deep Learning) és a mesterséges neurális hálózatok (ANN – Artificial Neural Network) által kínált megoldásoknak köszönhetően a mesterséges intelligenciák képesek önmaguk fejlesztésére, így egyre pontosabban tudják elvégezni feladataikat. Jelentős fordulópontra várhatóan akkor számíthatunk a technológia alkalmazása területén, ha a kapcsolódó technikai megoldásokat megbízhatóság, transzparencia, adatbiztonság és platformfüggetlenség területén egyaránt sikerül olyan szintre fejleszteni, hogy fenntartások nélkül lehessen azokat az élet számos területén alkalmazni. Ez, a várhatóan az előttünk álló évtizedben bekövetkező áttörés szignifikáns változásokat fog eredményezni a világ társadalmi, gazdasági folyamataiban, biztonsági környezetében, katonai erőviszonyaiban egyaránt [11].

Ahogy John Markoff is jegyzi a múlt században a technikai haladás korszaka (1950-es évek) adta meg a kezdőlökést a mesterséges intelligencia és a személyi számítógépek megjelenéséhez (1970-es évek). Ez az acél szilárd számítógépesítés határozza meg napjainkban a fejlesztésünket. Azt is mondja, hogy mára elérkeztünk a számítástechnika, programozás, robotika, neurológia stb. fejlődésének tükrében arra a kritikus időszakra, ami után a gépek világa vár ránk, amik leváltják vagy bizonyos tulajdonságokban felülmúlják az embert [16].

Az 1980-as években az amerikai tudós, Jaron Lanier feltalálta majd népszerűsítette a "virtuális valóság" kifejezést, létrehozva az első virtuális valóság termékeket értékesítő vállalatot, aminek a neve «VPL Research» volt. 2014-ben tudományos vitát kezdeményezett a mesterséges intelligencia előnyeiről és kockázatairól [30].

Kotsovsky munkája szerint a legfontosabb nyilvánvalóan a mesterséges intelligencia elmélet tárgyának meghatározása, amely M. Minszk kiemelkedő kutató által lett megadva és amely többé-kevésbé módosított formában jött a szótárakra és az enciklopédiára: "A mesterséges intelligencia a fegyelem, amely tanulmányozza a feladatok megoldására szolgáló programok létrehozását, hogy megoldja őket, bizonyos szellemi erőfeszítéseket igényel" [27].

Nagyon sok beszélgetés a "mesterséges intelligencia" fogalmának értelmezéséről szól. Egyrészt nagyon elvontan értelmezik, mint például: egy olyan rendszer, amely képes önállóan felvenni a legjobb minőségű opciót a probléma megoldására, képességek összehasonlítása és a szabad állásokkal rendelkező személyek képzettsége alapján előre meghatározott lehetőségei közül; az automatizált rendszer vagy számítógépes program azon képessége, hogy az egyén funkciókat elvégezze optimális döntést hozva külső tényezők elemzése alapján és figyelembe véve az emberiség élettapasztalatát; a komplex feladatok megoldásának képessége; tanulási, általánosítási és analógiák képessége; képes kölcsönhatásba lépni a külvilággal a kommunikáció segítségével [24].

Másrészt a szakirodalomban sok konkrétabb definíció és értelmezés létezik, mint a specifikus tudományterület, amely szerint a mesterséges intelligencia: egy robot vagy egy olyan program, amely helyettesíteni tudja az embert

bármilyen tevékenységben; tudomány és technológia, amely képes az emberi agy folyamatainak reprodukálására, és számítógépes programok létrehozására irányítani őket, valamint az intelligens gépek létrehozására, amelyek képesek teljesen helyettesíteni és egyszerűsíteni az emberi munkát [30].

Zsivcova L. I. szerint a mesterséges intelligencia a modern technológiák egyik legfontosabb iparága. Ez az iparág nagyon fiatal, de az évente fejlődésének aránya feltűnő. A jövőben a technológiafejlesztés szerves része, és új lehetőségeket nyithat a társadalom sok területén. A mesterséges intelligencia technológiai nagymértékben egyszerűsítik az ember munkáját, és hozzájárulnak tevékenységének fejlődéséhez. A legfontosabb dolog az, hogy a technológia ne helyettesítse a személyt teljesen, csak segítsen a komplex feladatok megoldásában. A mesterséges intelligenciát arra kell tanítani, hogy bármilyen feladatot el tudjon végezni. Erre nagy mennyiségű információt és időt kell igénybe venni. A mesterséges intelligencia nem tud alkalmazkodni a külső feltételek változásához. A működését le kell állítani és tanulási folyamatot végezni, figyelembe véve az új feltételeket. A jövőben a mesterséges intelligencia eléri a fejlődés átlagos szintjét, amely tükröződik a társadalom életében. És a korlátozások végül eltűnhetnek úgy, hogy észre se vesszük [25].

Elon Musk, a "SpaceX" és a "Tesla" cég alapítója azt mondta, hogy a mesterséges intelligencia veszélyesebb a nukleáris háborúnál, és a legnagyobb veszélyt jelenti, amivel az emberiség találkozhat. "A mesterséges intelligencia sokra képes, és ez még nehéz számunkra, hogy elképzeljük" – írta Elon Musk a Twitteren, és hozzátette: "Végül a gépek nyernek" [30].

Mark Zuckerberg azonban nem ért egyet Elon Musk helyzetével, és úgy véli, hogy "az elkövetkező öt vagy tíz évben a mesterséges intelligencia csak jobbá teszi az életet." Úgy véli, hogy "a technológiákat fel lehet használni jóra és rosszra egyaránt. Óvatosnak kell lenni, hogy mit hoz létre az ember, hogyan hozza létre, és hogyan fogják használni" [30].

Savchenko szerint a mesterséges intelligencia egy olyan kutatási terület, amely a tudományok találkozásánál van. Az ezen a területen dolgozó szakértők megpróbálják megérteni, hogy milyen viselkedés tekinthető intelligensnek (elemzés), és létrehozni ennek a viselkedésnek a munkaterületeit (szintézis). A kutatók kérdéseket tesznek fel azzal kapcsolatban, hogy hogyan

tanulják meg megérteni a szellemi tevékenység elveit és mechanizmusait új elméletek és modellek segítségével [20].

A "mesterséges intelligencia" - (MI) általában az automatikus rendszerek tulajdonát képezi, hogy az emberi intelligencia egyes funkcióit tegye, például a korábban kapott tapasztalatok és a racionális elemzés alapján optimális döntéseket hozzon. Akkor beszélünk intelligenciáról, ha az agy képes átvétel, memorizálás útján és a tudás célirányos átalakítása a folyamat során tapasztalat általi tanulás és a különféle körülményekhez való alkalmazkodás folyamatában megoldani (szellemi) feladatokat [28].

A "mesterséges intelligencia" nemzetközi enciklopédikus szótárban így értelmezhető: a gép azon képessége, ami utánozza az ember intelligens viselkedését (érvelés, tanulás vagy nyelvértés); számítástechnikai szekció, ami az intelligens viselkedés modellezésével foglalkozik számítógépekben [2].

O. Karmaz szerint a "mesterséges intelligencia" fogalmának tartalma a kutatási területektől függően változik. A mesterséges intelligenciának irányultsága van (típusainak (formáinak)) feladatok megoldására kognitív rendszerben, ami az emberi agyban rejlik, számítógépes programok, információs technológiák stb. segítségével minden kutatás területén. Tehát a mesterséges intelligencia mint élettelen lény (biológiai értelemben) bizonyos funkciókat képes elvégezni, amik az emberi intelligenciára jellemzőek, számítógépes támogatást, használatának autonómiáját felhasználva, valamint felhasználva a képességet tanulni, elemezni és információt cserélni a társadalommal, cselekvéseiket a környezethez igazítani stb. [26].

Egyetlen válasz arra a kérdésre, hogy mivel foglalkozik a mesterséges intelligencia, nem létezik. Minden szerző a saját gondolatait írja le.

A technológiák korszakában élünk, bármilyen technológiai termék manapság - tudósok, mérnökök, technológusok, adatfeldolgozó szakemberek, tervezők stb. közös munkájának eredménye. A világ egyik pontján létrehozzák, és a világ másik pontján használják a lehetőségeivel és előnyeivel. A mesterséges intelligencia az, ami lehetőségeket nyújt manapság, amik által könnyebb lehet a mindennapi életünk [30].

A „mesterséges intelligencia” fogalmat először 1956-ban John McCarthy számítógéptudós által Dartmouthban szervezett konferencián használták [1].

A mesterséges intelligencia alkalmazásának újabb, jelenleg is tartó korszaka a 2010-es években kezdődött. Ez a mostani egy nagyon izgalmas időszak, mivel először a tudományág történetében a megépített rendszerek ténylegesen teljesítik a velük szemben támasztott elvárásokat (persze nem mindig), sőt sok olyan alkalmazás is lehetővé vált, amelyekre korábban nem gondoltunk. A néhány éve zajló MI-népszerűség indulását lehetővé tevő tényezők egyike az interneten elérhető, korábban elképzelhetetlen mennyiségű adat, valamint az adatok jóval költséghatékonyabban és rugalmasabban megszervezhető tárolása a felhőben [1].

Az MI technológiák jelenlegi fejlettsége és a jelenleg különböző szervezeteknél, vállalkozásoknál elérhető adatok is újabb és újabb felhasználási eseteket, üzleti sikereket tesznek majd lehetővé. A versenyszféra mellett például az egészségügyben is hatalmasak a lehetőségek az MI számára, a teljesség igénye nélkül betegségek korai és pontos diagnosztizálásában, hatásosabb gyógymód meghatározásában vagy újabb gyógyszerek kifejlesztésében. Mivel az ipar és az üzleti élet különböző területein a már most is megkerülhetetlen MI jelentősége várhatóan tovább fog nőni, az új technológiák kutatásában élenjáró MIT egyik vezető szakembere Andrew McAfee így fogalmazott: „A mesterséges intelligencia nem váltja le a vezetőket, de azokat a vezetőket, akik nem használják a mesterséges intelligenciát, leváltják azok, akik használják azt” [1].

II. Fejezet

Az MI alkalmazási területei

Az MI sokféle területen alkalmazható, és számos hasznos felhasználási lehetőséget kínál. A mesterséges intelligencia segíthet az üzleti folyamatok optimalizálásában, egészségügy területén belül a diagnosztikában és a gyógyításban, az önvezető autók fejlesztésében, az oktatásban, a pénzügyi szektorban, a mezőgazdasági termelésben, a jogi szektorban és még számos más területen [18].

1. Mesterséges intelligencia alkalmazások az üzleti világban

Az üzleti szektorban az MI alkalmazásai az elmúlt években jelentősen nőttek, és új és izgalmas lehetőségeket kínálnak a vállalkozások számára a hatékonyság és a versenyképesség növelésére. Az MI alkalmazások számos területen segíthetnek az üzleti folyamatok optimalizálásában, a hatékonyság javításában, a döntéshozatalban és az ügyfélkapcsolat-kezelésben [18].

A következő eszközöket, platformokat gyakran használják az üzleti döntéshozatalban:

- 1) Tableau AI** - Adatvizualizációs eszköz, ami segít a vállalatoknak megérteni a nagy adathalmazokat [18].
- 2) Alteryx** - Adatelemzési platform, amely elősegíti a prediktív és statisztikai elemzéseket [18].
- 3) Qlik** - Adatfelfedezési és üzleti intelligencia platform, amely gyors döntéseket tesz lehetővé [18].

2. Mesterséges intelligencia az egészségügyben

Az MI az egészségügyi szektorban is jelentős változásokat hoz, különféle területeken segítve az orvosok és más egészségügyi szakemberek munkáját. Az MI alkalmazása az egészségügyben megkönnyíti az adatok elemzését, a diagnosztizálást és a betegségek kezelését is [18].

Mesterséges intelligencia és az egészségügy

Az MI alkalmazása a betegségek diagnosztizálásában és kezelésében is hatékony megoldás lehet. Az MI-nek köszönhetően az orvosok pontosabb diagnózist állíthatnak fel, ami a hatékonyabb kezelést eredményezi. Az MI alkalmazása az egészségügyben elősegíti a betegek személyre szabott kezelését is, hiszen az MI az egyedi adatokat figyelembe véve javasolhatja a megfelelő kezelési módokat [18].

A mesterséges intelligencia hasznos lehet a rehabilitációban is, különösen a sérült vagy idős betegek esetében. Az MI segíthet abban, hogy a betegek gyorsabban és hatékonyabban gyógyuljanak, és könnyebbé tegye az egészségügyi szakemberek munkáját is. Az MI alkalmazása az egészségügyben a betegek életminőségének javítását is eredményezheti [18].

Többek között ezeket az MI technológiákat használják az egészségügyben:

- 1) IBM Watson Health - Egészségügyi adatok elemzése és betegellátás javítása MI-alapú megoldásokkal [18].**
- 2) Google DeepMind Health - Egészségügyi kutatásokban és betegellátásban használt fejlett MI technológiák [18].**
- 3) Babylon Health - Digitális egészségügyi szolgáltatások MI-alapú diagnosztikával és kezelési tanácsadással [18].**

3. Mesterséges intelligencia a közlekedésben és az autonóm járművekben

A mesterséges intelligencia számos területen jelen van és hatékonyan segít a folyamatok optimalizálásában és a hatékonyság növelésében. Az egyik ilyen terület a közlekedés, ahol az MI számos lehetőséget nyújt az autonóm járművek és a közlekedési rendszerek tervezésében és fejlesztésében. Az MI alkalmazása az önvezető autókban és a közlekedési hálózatokban alkalmazva számos előnyt kínál a felhasználók számára [18].

Jelenleg ott tartunk, hogy az autonóm járművek képesek a vezetési feladatokat teljes egészében átvállalni a vezetőtől, ezzel csökkentve az emberi hibák

okozta balesetek számát. Emellett az autonóm járművek sokkal hatékonyabban használják az üzemanyagot, ami hosszú távon jelentős költségmegtakarítást jelent a tulajdonosok számára [18].

Az igény olyan autókra, amik maguktól odavisznek, ahova szeretném, már nagyon régi. Ezek az önvezető autók különböző érzékelőkkel, kamerákkal és mesterséges intelligencia szoftverrel megoldják, hogy az autó elérjen az úti célhoz anélkül, hogy emberi segítségre ehhez szüksége lenne. A legnagyobb nehézség ezeknél a rendszereknél a hiba, és ha az online sajtót nézzük, akkor szinte kivétel nélkül a hibás működés által okozott problémákkal szembesülünk [18].

Önvezető funkciókkal rendelkező legismertebb autók: Infiniti QX50, Ford Mustang Mach-E, Genesis GV80, Tesla Model S, Cadillac Escalade, BMW X7, Nissan Rogue, Cadillac CT6 [18].

Az MI képes figyelembe venni a közlekedési adatokat, az időjárási feltételeket és minden más tényezőt, amelyek hatással lehetnek a közlekedésre. Az MI alapú közlekedési rendszerek képesek reagálni az adott helyzetekre és optimalizálni az útvonalakat, csökkentve a torlódásokat és a forgalmat [18].



2.1. ábra: MI alapú közlekedési rendszer

Forrás: <https://waymo.com/>

Az MI alkalmazása a közlekedésben tehát számos előnyt kínál a társadalom és az egyének számára. Az autonóm járművek és az MI alapú közlekedési rendszerek széles körű elfogadása és alkalmazása azonban még számos

kihívással is szembeesül, beleértve az adatbiztonságot és az emberek bizalmát a technológia iránt. Azonban a mesterséges intelligencia jövője ígéretes, és számos új innováció és fejlesztés várható a következő években [18].

Néhány MI-alapú autonóm vezetési technológia, amit használnak manapság:

1) Tesla Autopilot - MI-alapú autonóm vezetési technológia, amely a vezetési élményt és biztonságot javítja [18].

2) Waymo - Önvezető technológia fejlesztése a közlekedés biztonságának és hatékonyságának javítására [18].

3) Aptiv - Autonóm járművek fejlesztése és vezetési asszisztens rendszerek biztonságának növelése [18].

4. Mesterséges intelligencia az oktatásban

A mesterséges intelligencia (MI) technológiák megjelenése nagy áttörést jelentett a tudomány és a technológia területén. Nehéz elképzelni bármit, amit az MI ne tudna: a szövegírástól kezdve a képek vagy olyan dalok létrehozásáig, amiket ha meghallgatunk emberi füllel, sokszor azt hisszük, hogy egy élő előadónak a hangját halljuk. De ezzel egy időben megjelenése aggodalmat is keltett az oktatók körében, mivel a tanulók nagyon gyorsan megragadják a modern trendeket, és sikeresen használják őket, beleértve a mesterséges intelligenciát, mint például a ChatGPT.

A tanulás során fontos, hogy a diákok ne csak tényeket és elméleti tudást sajátítsanak el, hanem fejlesszék analitikai készségeiket és kritikus gondolkodásukat. A mesterséges intelligencia erőteljes eszközként szolgálhat a tanulási folyamat javításában és a megértés szintjének növelésében. Például a ChatGPT hozzáférést biztosíthat mind a tanárok, mind a diákok számára végtelen információforrásokhoz, válaszolhat kérdésekre és magyarázatokat adhat bármely tudományos kérdéshez. Az MI soha nem helyettesítheti a személyes interakciót és a tanárt. A ChatGPT tippjeivel és ajánlásaival segíthet a házi feladatok elvégzésében és az önálló tanulásban, forrásokat jelezhet, ahol további információt találhatunk, vagy magyarázatot adhat a feladatokhoz, amelyeket a diák nem ért. A ChatGPT használata segít elsajátítani a mesterséges intelligenciával való interakció készségeit és megérteni, hogyan használható a mesterséges intelligencia bonyolult feladatok megoldásához. Az

MI aktuális információkat találhat, tankönyveket és forrásokat ajánlhat, sőt tesztek és feladatokat is készíthet a diákok tudásának értékelésére, mivel a ChatGPT nemcsak válaszokat ad, hanem kérdéseket is ügyesen ki tud találni. A digitális technológiák, köztük a mesterséges intelligencia már jelen vannak életünkben, így a legfontosabb feladat, hogy megtanítsuk a diákoknak, hogyan használják őket biztonságosan és hasznosan [9].

A Gulamov S.S. munkája szerint a képzés megváltoztatja az életet is a korszerű oktatási technológiák bevezetésével. A korszerű technológiák nemcsak megkönnyítik a tanulási folyamatokhoz való hozzáférést, hanem tudományosabbá is teszik őket. Az egyik ilyen áttörő technológia a mesterséges intelligencia (MI). Az MI segít automatizálni a tanárok rutinszerű munkájának egy részét, felszabadítva ezzel helyet és időt a tudományos munka fontosabb kreatív feladatai számára. A tanulók számára az új technológiák azonnali, személyre szabott visszajelzés és adaptív tanulás eszközévé válnak, lehetőséget adva arra, hogy belépjenek egy olyan intellektuális tanulócsoportba, amely hatékonyan tudja megoldani az oktatási folyamat összes feladatát. Így az MI bevezetésének célja nem a humán munkaerő helyettesítése, hanem éppen ellenkezőleg, hogy nagyobb segítséget nyújtson neki [9].

Ugyanakkor fontos megérteni, hogy az új mesterséges intelligencia technológiák nagyban függenek az embertől, és követelményeket támasztanak a létrehozásuk feltételeivel szemben. A kutatások szerint az MI oktatásban való használatához szükséges: – számítási teljesítmény, nagy adatállományok felhalmozása; – magasan képzett szakemberek erőforrásai szükségesek a mesterséges intelligencia modellek felépítéséhez és képzéséhez; – szükséges idő a képzéshez. A mesterséges intelligencia hosszú távú befektetés és technológia, és már ma is alkalmazzák az oktatás területén, rugalmasságot és mélyebb tanulási lehetőségeket kínálva egyetemeken és iskolákban. A mesterséges intelligencia leginkább alkalmazható területe a személyre szabott tanulási segédlet, amely a tananyag szervezetét a tanuló lehetőségeihez és igényeihez igazítja [9].

A mesterséges intelligencia révén a digitális technológiai interfészek valós időben alkalmazkodnak a felhasználóhoz és minden diák képességeihez. A személyre szabott megközelítés lehetővé teszi a hiányosságok pótlását az oktatásban és a tananyag megerősítését, nem egy általános képet alapul véve,

hanem a konkrét diák lehetőségeit figyelembe véve. Például a Merlin hangasszisztens digitális asszisztensként működik a tanár számára, amelyet mesterséges intelligencia alapján fejlesztettek ki. Ez egy hangasszisztens, amely képes biztosítani a szükséges prezentációt, gyorsan megtalálni képeket, időzítőt állítani egy rövid tudásellenőrzéshez. A Merlin lehetővé teszi a tanár számára, hogy időt takarítson meg, és valóban fontos feladatokra összpontosítson [9].

A házi feladatok ellenőrzése, dokumentumok kitöltése, a végzett munkáról szóló jelentések készítése, óraterv készítése, amelyre a tanár munkájának 50%-át fordítja, biztosítva van mesterséges intelligencia által, és a tanár jobban összpontosíthat a diákok oktatására [9].

Bearman és munkatársai két csoportba sorolja az MI oktatási alkalmazására vonatkozó szakirodalomban megjelenő diskurzusokat. Az egyik értelmezés szerint az MI egy elkerülhetetlen változást jelent az oktatási szektor számára, amelyhez a rendszernek, intézményeknek és érintetteknek alkalmazkodnia kell. Az MI átalakítja az oktatási folyamatokat, amelyhez változásra kényszeríti a szereplőket. A másik megközelítés szerint az MI megváltoztatja a tradicionális hatalmi dinamikákat és a tanári szerep decentralizálásával szétosztja a különböző feladatokat és felelősségi köröket a tanárok, diákok, gépek/szoftverek és egyéb szereplők között [4].

A következőkben részletesen is áttekintjük a különböző tanulmányok alapján, hogy milyen oktatási felhasználási lehetőségei merültek fel a mesterséges intelligencia megoldásoknak [10].

MI alkalmazási lehetőségei az oktatásban:

Guan és munkatársai két szakaszt különítenek el történeti áttekintésük során. Az első szakaszban (2000-2009) elsősorban a pedagógiai tervezésre és az online tanulás implementálására fókuszáltak az MI megoldások: tanulói teljesítmény bejárólása, online tanulási stílusok azonosítása, interaktív tanulási környezetek és mobil tanulási megoldások. A második szakaszban (2010-2019) a tanulási eredmények kerültek előtérbe, kialakultak tanulói profilozási modellek és felerősödött a tanulás analitika használata. Mindezek mellett megjelentek a kiterjesztett és virtuális valóság osztálytermi alkalmazásának

lehetőségei is [8]. Áttekintve a területet érintő kutatásokat, számos további felhasználási lehetőséget azonosíthatunk. A szakirodalomban domináns az MI felhasználási lehetősége a tanulás személyre szabása területén [10].

Malik és munkatársai kifejezetten a tanulási élmény (learning experience) személyre szabásáról beszélnek cikkükben, amely előtérbe helyezi a motiváció kérdéskörét és előrevetíti a gamifikáció (játékosítás) lehetőségeinek a felhasználását is [15].

A pedagógiai tervezéshez kapcsolódóan számos előnyökkel járhat az MI oktatásban való felhasználása, hiszen a rendelkezésre álló tanulói adatokból olyan összefüggéseket és mintázatokat ismerhet fel, amelyre korábban nem volt lehetőség, ezeket az adatokat pedig fel lehet használni a tananyagok kijelölése, a tanítási tevékenységek tervezése, illetve a differenciálás során [6].

Egyéb lehetőségek is megjelennek további szerzőknél, mint például a pályaaorientációban való felhasználási lehetőség [5], tanítási módszerek kiválasztása és fejlesztése [22], vagy a menedzsment területe [7]. Jól látható, hogy az MI felhasználása az oktatás számos területén és számos funkciójához kapcsolódóan lehetséges [10].

Az MI-t az oktatási intézmények sokféleképpen alkalmazzák, például:

- **Automatizált értékelés:** Az MI segítségével a tanárok hatékonyabban értékelhetik a diák munkáit, így időt takaríthatnak meg és nagyobb figyelmet szentelhetnek a diák-tanár kapcsolatnak [18].
- **Tanulási támogatás:** Az MI a tanulók személyes oktatási igényeinek megértésében és figyelembevételében segíthet. A személyre szabott tanulási tapasztalat lehetővé teszi, hogy a diákok a saját tempójukban, az egyéni tanulási stílusuknak megfelelően haladjanak. Az MI alkalmazása a tanulói interakciók elemzésében is segítséget nyújthat a tanároknak abban, hogy még jobban megértsék a diákok igényeit és reakcióit [10].kapcsolatnak [18].
- **A tanárok munkájának automatizálása:** Az MI lehetővé teszi a tanárok számára, hogy automatizálják a tanulókkal kapcsolatos feladatokat, például a jelenléti ívet, vagy az értékelést. Ezáltal a tanárok nagyobb figyelmet szentelhetnek az oktatásra és a diák-tanár kapcsolatokra [18].

Többek között ezeket az MI platformokat használják az oktatásban:

- 1) Coursera AI - MI és gépi tanulás témaköröket lefedő online tanfolyamok és kurzusok [18].**
- 2) Duolingo AI - Nyelvtanulást támogató MI, amely személyre szabott tanulási élményt nyújt [18].**
- 3) Knewton - Tananyag adaptív személyre szabása, hogy jobban illeszkedjen a diákok egyéni tanulási stílusához [18].**

Az MI tehát jelentősen hozzájárulhat az oktatási folyamatok javításához és az oktatási eredmények optimalizálásához. Az MI alkalmazása az oktatásban tehát nem csupán egy új technológiai megoldás, hanem egy olyan eszköz, melynek segítségével hatékonyabb és eredményesebb lehet az oktatás [18].

III. Fejezet

Az MI előnyei és kihívásai az oktatásban

Összesen két hónappal a ChatGPT kiadása után az aktív felhasználók száma 100 millióra nőtt, ami a mesterséges intelligencia iránti gyors növekvő érdeklődésre utal. Az emberek véleménye a mesterséges intelligenciáról két ellentétes táborra oszlott: az egyik alábecsüli annak lehetőségeit, csak egy átmeneti "hype"-nak tartva, míg a másik dramatizálja a változások erejét, azt állítva, hogy a mesterséges intelligencia szinte "meghódítja a világot". Az új technológiák hatékony kihasználásához fontos, hogy reális elképzelésünk legyen a lehetőségeikről és korlátaikról [33].

A mesterséges intelligencia (MI) használata az oktatási folyamatban a jelen valóságává vált, nem csupán a jövő álmává. Egy nemrégiben végzett felmérés a Stanford Egyetem hallgatói körében azt mutatta, hogy a diákok majdnem 20%-a már használta a ChatGPT-t házi feladatokhoz, vizsgákhoz és tanulmányi projektekhez [23].

Az Egyesült Államokban elvégzett tanári felmérés szerint a pedagógusok kétharmada tapasztalt olyan helyzetet, amikor a diákok az ő beleegyezésük nélkül használták a ChatGPT-t a házi feladatok elvégzésére. Ez a trend folyamatosan növekszik. Ukrajnában már jelentős számú diák és hallgató használja a ChatGPT-t, és ez a szám csak növekszik [23].

A mesterséges intelligencia potenciális előnyöket és kihívásokat kínál az oktatásban. Az MI használatának előnyei közé tartozik a diákok teljesítményének javítása, a STEM/STEAM tantárgyak iránti érdeklődés növelése, a diákok bevonódásának fokozása és más pozitív eredmények. Az MI technológiák, mint például a chatbotok és az automatizált teljesítményértékelő rendszerek támogatják a hatékony osztálykezelést és kényelmet biztosítanak az osztálytermi környezetben. Az MI emellett valós időben képes nagy adatmennyiségek elemzésére, mintázatok felfedezésére és személyre szabott ajánlások nyújtására a diákok számára, például megfelelő tanulási tartalmakra vagy optimális tanulási cselekvési sorrendekre [23].

A pedagógusoknak a human skills fejlesztését elősegítő feladatok kidolgozása mellett a tanulókkal is együtt kell dolgozniuk az osztályteremben, hogy azonnali visszajelzést és iránymutatást nyújthassanak. A jövőben a mesterséges intelligencia eszközei nem helyettesíthetik a pedagógus szerepét a személyre szabott támogatás és visszajelzés nyújtásában a tanulók számára. Ezen kívül a tanároknak prioritást kell adniuk a finom és durva motorikus készségek, például a kézírás oktatásának, amelyeket az MI nem tud reprodukálni. Ezek a készségek elengedhetetlenek a kognitív fejlődéshez és kulcsszerepet játszanak a különböző szakmákban elért sikerben. A tanárok a készségek megerősítésével és gyakorlásával biztosíthatják, hogy a tanulók olyan egyedi tulajdonságokat fejlesszenek, amelyek emberré teszik őket, és megkülönböztetik őket a gépektől a jövőben. Ráadásul a tanárok segíthetnek a diákoknak eligibilitást szerezni az MI növekedésében, megtanítva őket arra, hogyan tegyenek jó kérdéseket, amelyekre a gépek válaszolni tudnak. Ahogy a mesterséges intelligencia egyre fejlettebbé válik, az emberek számára egyre fontosabb lesz tudni, hogyan lehet hatékonyan kommunikálni e technológiák révén. A kritikai gondolkodási készségek fejlesztésével és a magasabb szintű gondolkodást igénylő kérdések feltevésével a diákok megtanulhatják kihasználni a mesterséges intelligencia erejét a tanulási és problémamegoldási képességeik javítása érdekében. Ez felkészíti őket a jövő munkaerőpiacára, és segít jobban megérteni az MI lehetőségeit és korlátait, valamint végső soron értékelni, mi teszi az embereket egyedivé. A mesterséges intelligencia használatának még egy problémája a digitális szakadék kiszélesedésének potenciálja [3].

Megjegyzendő, hogy nem minden diák rendelkezik egyenlő hozzáféréssel a technológiákhoz vagy az internethez, ami eltérésekhez vezethet az MI-alapú eszközök és erőforrások használatában. Ez a digitális szakadék felerősítheti a meglévő egyenlőtlenségeket a lehetőségekben és a tanulási eredményekben. Ezért a tanároknak biztosítaniuk kell a mesterséges intelligencia eszközökhöz való hozzáférést minden diák számára, és intézkedéseket kell tenniük a digitális szakadék áthidalására, például hozzáférést kell biztosítaniuk a technológiákhoz és az internetes erőforrásokhoz a hátrányos helyzetű közösségekben [3].

Az egyik kulcsfontosságú előnye a mesterséges intelligencia osztályterembe való bevezetésének a lehetőség, hogy a diákok számára személyre szabot-

tabb tanulási élményt nyújtson. A mesterséges intelligencia algoritmusok elemezhetik a diákok adatait, és alkalmazkodhatnak a tanulási stílusukhoz, visszajelzéseket és ajánlásokat kínálva, amelyek a saját egyéni szükségleteikhez és képességeikhez igazodnak. Ez segíthet fenntartani a diákok érdeklődését és motivációját, és javíthatja a tanulmányi teljesítményt [17].

Egy másik előny a mesterséges intelligencia osztályterembe való bevezetésében az, hogy lehetőséget biztosít a diákok számára ennek a gyorsan fejlődő technológiának a mélyebb megértésére. Az MI tananyagba való bevonásával a tanárok segíthetnek a diákoknak kritikus szemléletet kialakítani ezzel a technológiával kapcsolatban, és felkészíteni őket a digitális korszak kihívásaira és lehetőségeire. Végül a mesterséges intelligencia bevezetése az osztályterembe szintén segíthet a diákoknak olyan 21. századi készségek kifejlesztésében, mint a problémamegoldás, a kritikai gondolkodás és az együttműködés. Ezek a készségek elengedhetetlenek a digitális korszakban való sikerhez, és praktikus tapasztalaton keresztül, MI-eszközök és programok használatával fejleszthetők [17].

Ugyanakkor vannak kihívások, amelyeket figyelembe kell venni. Ezek közé tartoznak a technológiai és pedagógiai kihívások, az adatállományok korlátozottsága, az alacsony technológiai elégedettség és a kulturális különbségek. Az etikai kérdések, mint például a diákok adatainak gyűjtése, megfigyelése és a magánélet védelme, szintén megoldást igényelnek. E kihívások ellenére a mesterséges intelligencia integrálása az oktatásba forradalmasíthatja a tanulást és a képzést, fokozva az emberi lehetőségeket és támogatva az emberek és az MI közötti együttműködést [23].

A mesterséges intelligencia oktatási implementációjának kihívásai

Mesterséges intelligencia műveltség:

Az MI műveltség (AI literacy) elengedhetetlen a pedagógiailag tudatos technológia integrációhoz [14].

Long és Magerko megfogalmazásában az MI műveltség olyan kompetenciákat jelent, amelyek lehetővé teszik az egyén számára, hogy kritikailag ér-

tékelje, kommunikálja és hatékonyan együttműködjön az MI-vel annak érdekében, hogy hatékony eszközként tudja használni online, otthon és a munkahelyen [13].

Ng és munkatársai a TPACK modell (Technological, Pedagogical and Content Knowledge) alapján közelítik meg az MI műveltség kérdéskörét. Ennek értelmében, ahhoz, hogy az MI hatékonyan integrálható legyen az osztálytermi tanulási-tanítási folyamatokban, a pedagógusok folyamatos szakmai fejlődésének támogatnia kell az MI technológia, pedagógiai és szaktárgyi értelmezését [19].

Egy másik MI műveltség modellben Lameras és Arnab az alábbi elemeket jeleníti meg amelyek az MI kompetens oktatási felhasználásához kötődnek: [12].

- Digitális tartalom tervezése, fejlesztése és szolgáltatása
- Adatszerzés, információszerzési és adatetikai készségek megszerzése
- A digitális és tevékenység-vezérelt pedagógia alkalmazásával kapcsolatos készségek fejlesztése
- Az oktatásban használható MI-alkalmazások, -eszközök és -szoftverek elsjátítása
- Digitális kreativitási készségek, empátia és a "csináld magad" kultúra fejlesztése
- A digitális inklúzió, a diákok társadalmi felelősségvállalásának és tudatos adatkezelésének elősegítése.

Az előbbi modell a technológiai, pedagógiai és szaktárgyi elemek integrált szemlélete miatt lehet érdekes, míg a második modell esetében megjelennek transzverzálisabban értelmezhető kompetencia-elemek, mint az adatgazdálkodás, etikai kérdések vagy az inklúzió. Ebből is látható, hogy az MI oktatási integrációja túlmutat egy egyszerű eszközhasználati kérdéskörön, annál jóval komplexebb kérdéskörrel van szó. A jövőben az MI pedagógiailag tudatos és transzparens használatára vonatkozóan vélhetően számos kutatási-fejlesztési projekt fog épülni. Az MI műveltség fejlesztése magával hozza a különböző szerepek átalakulását is [10].

Összegzőképpen, a mesterséges intelligencia bevezetése az oktatási folyamatban egyedülálló lehetőséget teremt mind a tanárok, mind a diákok számára. Az MI potenciálja, hogy személyre szabott és magával ragadó tanulási élményt nyújtson a diákoknak, valamint segítsen nekik kifejleszteni a 21. században fontos kritikai gondolkodási és problémamegoldó készségeket. Azonban az ilyen technológiai integráció a tanteremben számos problémát is teremt, mint például az adatok védelme és etika, a folyamatos tanulás és támogatás iránti igény, valamint a technológiákhoz és digitális készségekhez való egyenlőtlen hozzáférés potenciálja [32].

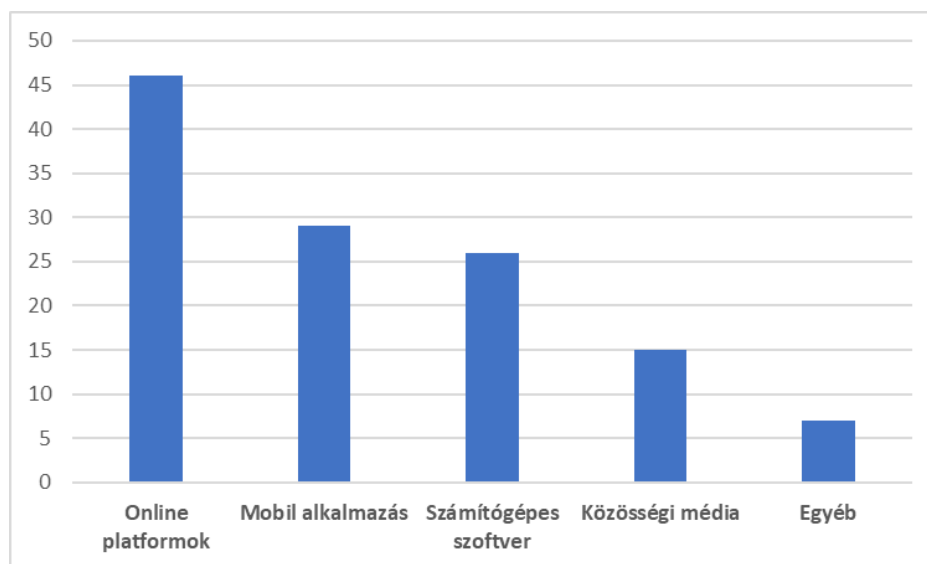
IV. Fejezet

A kutatás eredményei

A mesterséges intelligencia használatát az oktatásban kérdőív segítségével elemeztem. A felmérést a II.RFKMF diákjai körében végeztem, a kérdőívet összesen 50 diák töltötte ki, a kérdőívvel kapcsolatos elemzés az alábbiakban olvasható. Maga a kérdőív megtalálható a mellékletben.

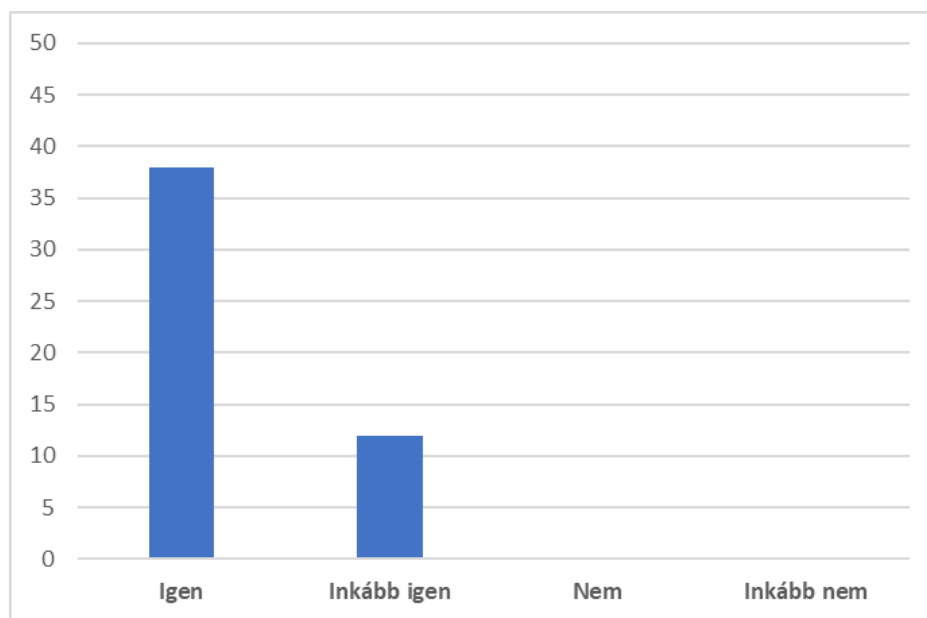
A kérdőívet nagyrészen a matematika és informatika szakosok töltötték ki (34%). Továbbá a Biológia és Kémia valamint a Filológia tanszék diákjai 20 és 20%-ban vettek részt a kérdőív kitöltésében. Kevésbé voltak aktívak a Földrajz és Turizmus tanszék diákjai (12%), Számvitel és Auditálás tanszék diákjai (6%), Történelem és Társadalomtudomány tanszék diákjai (6%). A kérdőívet kitöltők 80%-a nappali tagozatos diák. 88%-ban a kérdőívet a BSc képzési szint diákjai töltötték ki.

Arra a kérdésre, hogy milyen tanulási technikai eszközöket használ tanulmányai során, a diákok többsége az online platformokat jelölte, valamint az is kiderült hogy a megkérdezettek 58%-a előszeretettel használja a mobil alkalmazásokat, mint ahogy az a 4.1. ábrán látható.



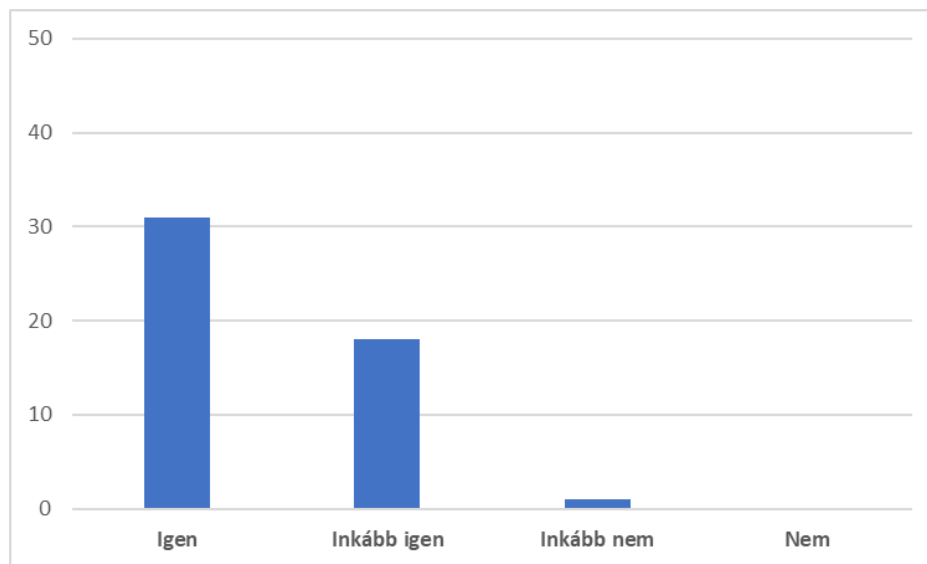
4.1. ábra: Tanulási eszközök

A következő kérdés arra vonatkozott, hogy effektívnek tartják-e a diákok a modern technológia használatát a tanulásban. Erre a kérdésre két féle válasz érkezett, a megkérdezettek 76%-a igennel válaszolt és 24%-a pedig az „inkább igen”-re szavazott. Ez azt bizonyítja, hogy a megkérdezettek szerint egyértelműen effektív használni ezeket a technológiákat.



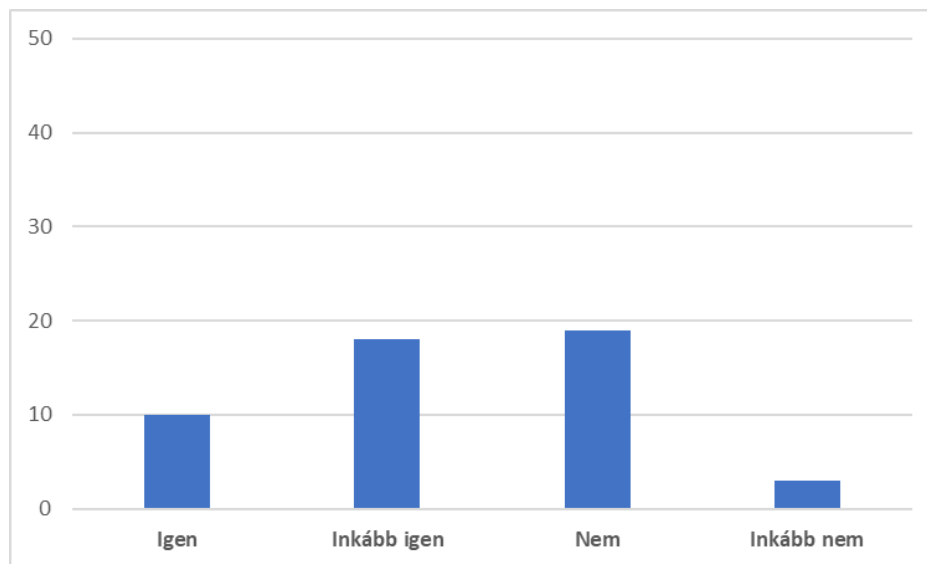
4.2. ábra: Effektív e a modern technológia

Arra a kérdésre, hogy használja e a mesterséges intelligenciát tanulmányai során, a diákok nagyrésze azt válaszolta, hogy igen (62%), 36%-a az „inkább igen”-re szavazott, a maradék 2% pedig az „inkább nem”-et választotta. Tehát arra lehet ebből következtetni, hogy manapság ritka az olyan diák, aki nem használja a mesterséges intelligenciát tanulmányai során.



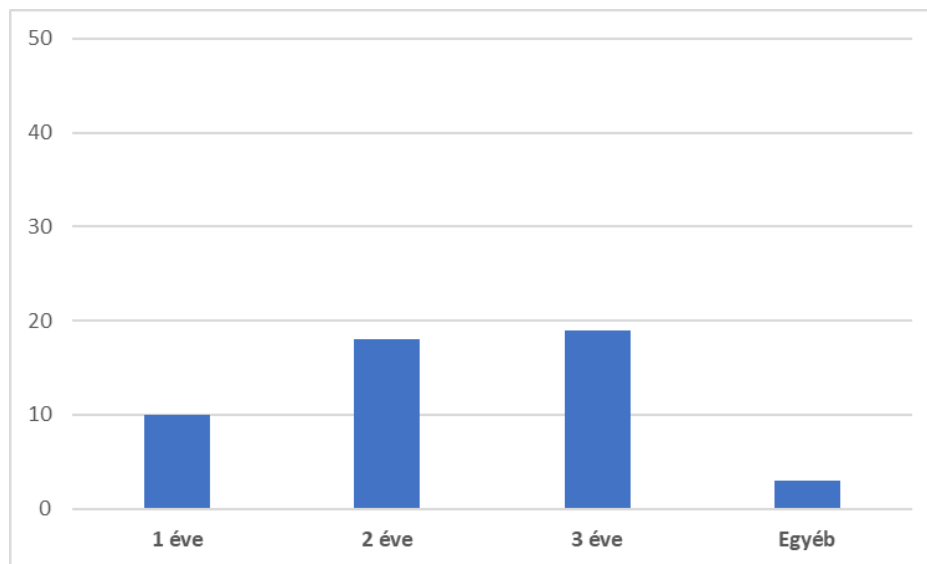
4.3. ábra: MI használata a tanulmányok során

A következő kérdés az volt, hogy használja-e a mesterséges intelligenciát minden tantárgy elsajátítására. Erre a kérdésre különböző válaszok érkeztek, a diákok 20%-a válaszolt igennel, 36%-a „inkább igen”-nel, 38%-a a diákoknak a „nem”-re szavazott, és csak 6%-a jelölte az „inkább nem”-et. Így azt lehet mondani, hogy a legtöbb diák csak egy-egy tantárgy elsajátítására használja a mesterséges intelligenciát.



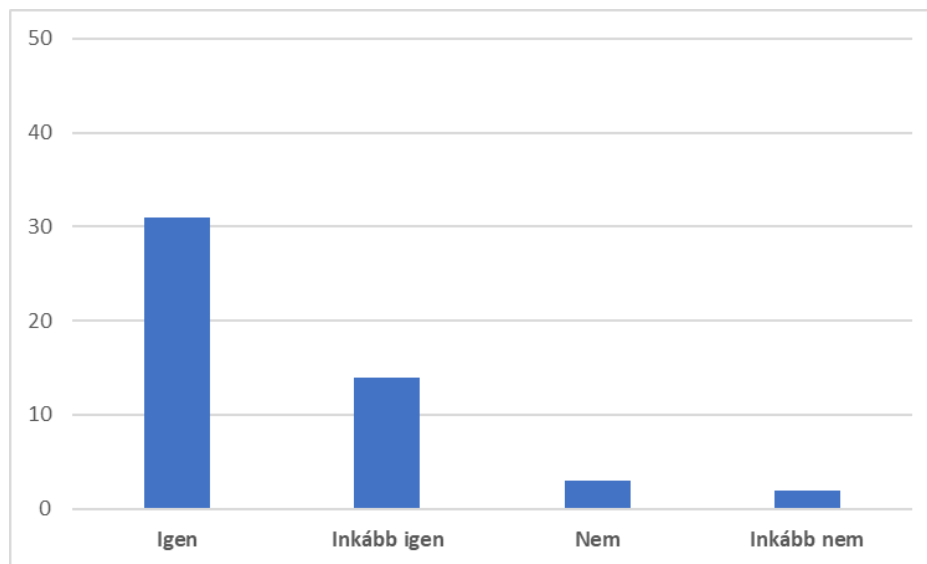
4.4. ábra: MI és a tantárgyak

Ezután jött az a kérdés, hogy mennyi ideje használja a mesterséges intelligenciát ha használja. A válaszoló diákoknak majdnem a fele azt válaszolta, hogy 1 éve (48%), 32%-a azt válaszolta, hogy 2 éve, 12%-a úgy válaszolt, hogy 3 éve, és a maradék 8% pedig az „egyéb” válaszlehetőséget jelölte. Tehát a diákok nagy része nem olyan régen használja a mesterséges intelligenciát.



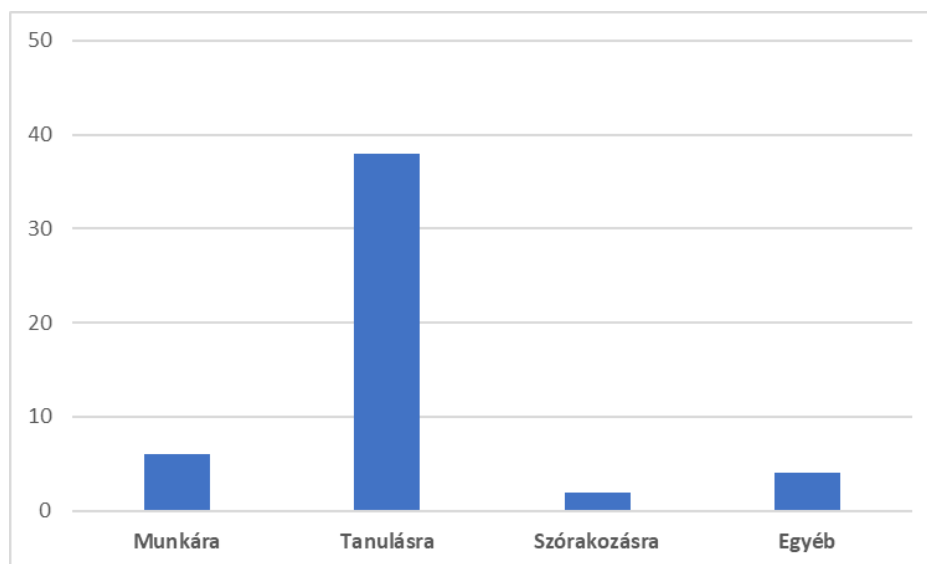
4.5. ábra: Mennyi ideje használják a diákok az MI-t?

A következő kérdés arra vonatkozott, hogy használja-e a mesterséges intelligenciát információ keresés és ötletgenerálásra tanulmányai során. Itt a diákok több mint a fele az „igen”-re szavazott (62%), 28%-a az „inkább igen”-re szavazott, 6%-a a „nem”-et választotta, és a maradék 4%-a szavazott az „inkább nem”-re. Úgy hogy arra lehet következtetni, hogy a diákok többsége használja a mesterséges intelligenciát információ keresésre és ötletgenerálásra is tanulmányaik során.



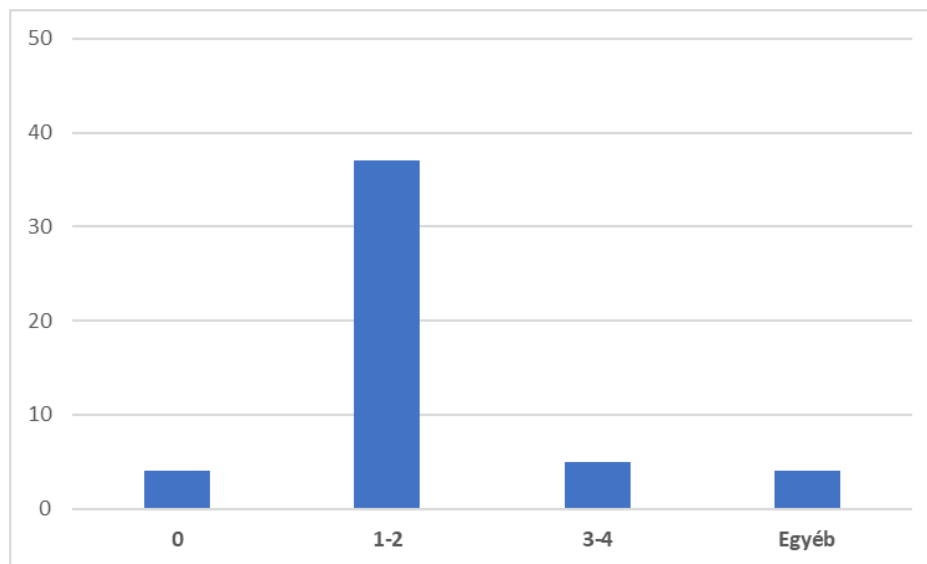
4.6. ábra: MI használata információ keresésre és ötletgenerálásra

Aztán egy olyan kérdést tettem fel a diákoknak, hogy milyen célokra használja legtöbbször a mesterséges intelligenciát. Itt a válasz elég egyoldalú volt, ugyanis a diákok 76%-a válaszolta azt, hogy a tanulásra, 12%-a a munkát választotta, 8%-a szavazott az „egyéb”-re, és csak 4%-a jelölte a szórakozást. Tehát a főiskola diákjai inkább a tanulásra használják a mesterséges intelligenciát.



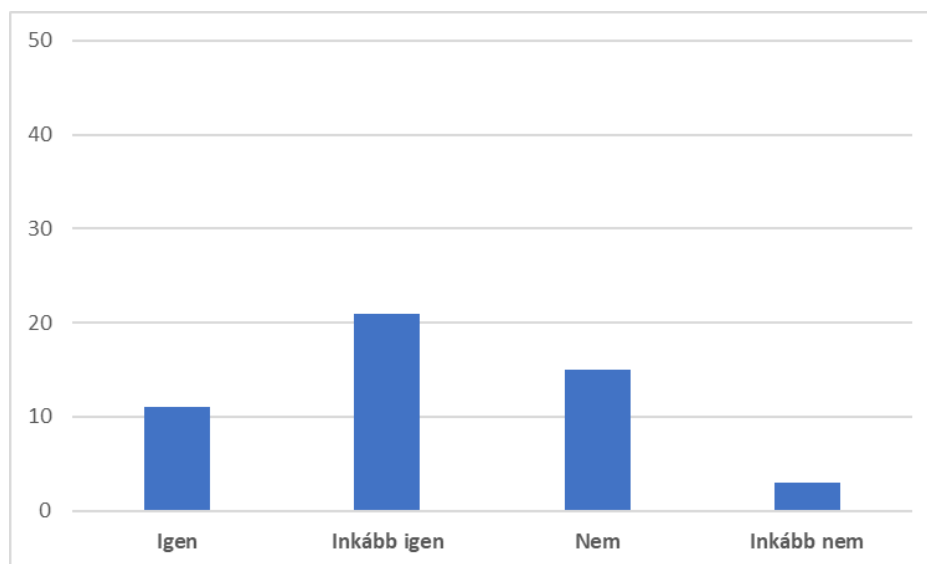
4.7. ábra: Milyen célokra használják a diákok az MI-t?

Az ezutáni kérdés arra vonatkozott, hogy hetente átlagosan hány órát tölt a mesterséges intelligencia foglalkozásával a diák, ha tanulásról van szó. Ennél a kérdésnél is elég egyhangú volt a válasz, mivel a diákok 74%-a azt választotta, hogy 1-2 órát, 10%-a választotta a 3-4 órát, továbbá a 0 és „egyéb” válaszlehetőséget a diákok 8 és 8%-a jelölte. Tehát a legtöbb diák átlagosan 1-2 órát foglalkozik a mesterséges intelligenciával például a házi feladat megoldása során.



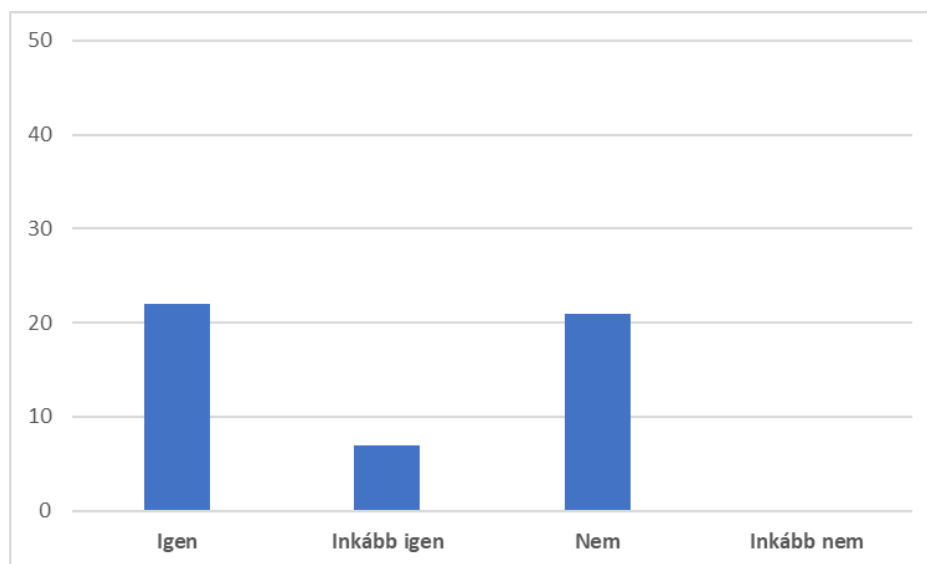
4.8. ábra: Az MI használata hetente

A következő kérdés az volt, hogy használja-e a mesterséges intelligenciát forrásbázisok és tudományos szövegek kiválasztására. Itt a diákoknak majdnem a fele (42%) az „inkább igen”-re szavazott, 30%-a a nem-re, 22%-a az igen-re, és csak 6%-a választotta az „inkább nem”-et. Úgy hogy a diákok ha nem is olyan gyakran, de szokták használni a mesterséges intelligenciát forrásbázisok és tudományos szövegek kiválasztására.



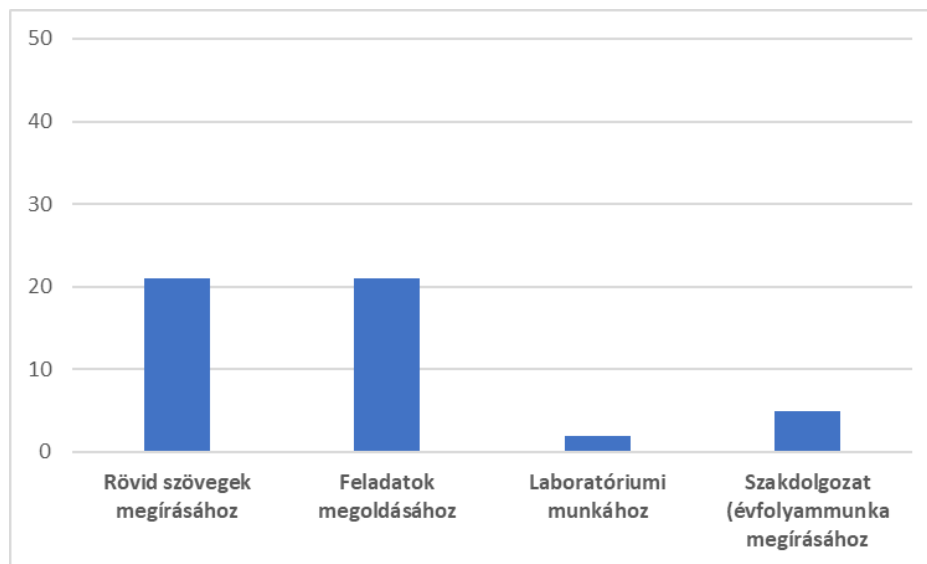
4.9. ábra: Az MI használata forrásbázisok és tudományos szövegek kiválasztására

Ezután jött az a kérdés, hogy használja-e a mesterséges intelligenciát szövegek fordítására. Itt a 4 válaszlehetőségből 1-et egyik diák sem jelölt meg, 44%-a a diákoknak az igen-re szavazott, 14%-a az „inkább igen”-nél tartott ki, és a maradék 42% pedig a nem-et jelölte meg. Tehát arra lehet ebből következtetni, hogy körülbelül a diákok fele használja a mesterséges intelligenciát szövegek fordítására, a fele pedig nem.



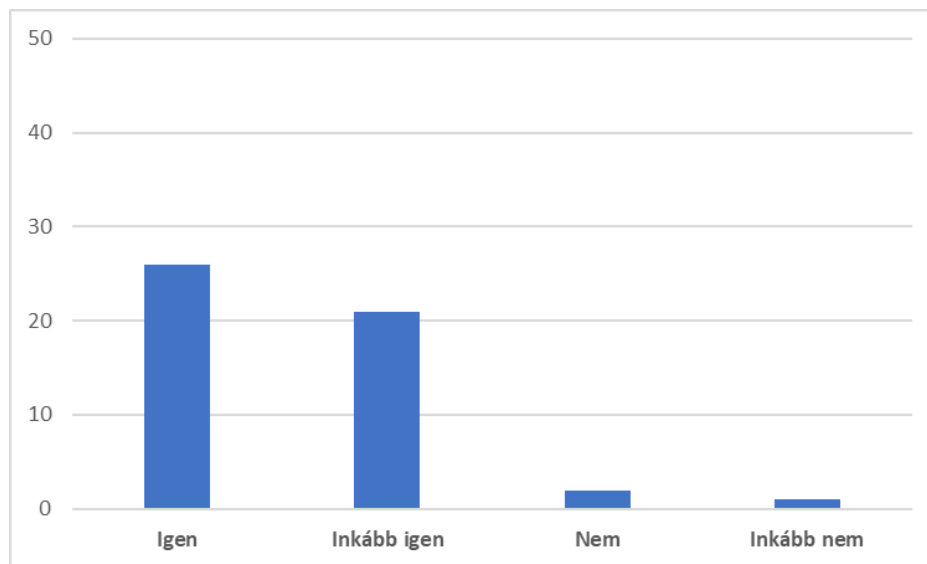
4.10. ábra: Az MI használata szövegek fordítására

Majd az a kérdés jött, hogy tanulmányai során mire használja a leggyakrabban a mesterséges intelligenciát. Erre a kérdésre az 50 helyett valamiért csak 49 válasz érkezett, a kitöltött diákok 42%-a azt válaszolta, hogy rövid szövegek megírásához, 42%-a a „feladatok megoldásához” válaszlehetőséget jelölte, 10%-a döntött a „szakdolgozat (évfolyammunka) megírásához” válasznál, és 4%-a válaszolta azt, hogy laboratóriumi munkához. Tehát a diákok inkább feladatok megoldásához vagy szövegek megírásához használják a mesterséges intelligenciát.



4.11. ábra: Mire használja az MI-t tanulmányai során?

És végül egy olyan kérdés jött, hogy ön szerint célszerű használni a mesterséges intelligenciát az oktatási folyamatban. Erre a kérdésre a diákok több mint fele azt válaszolta, hogy igen (52%), továbbá a diákok 42%-a az „inkább igen”-t jelölte, 4%-a a nem-et jelölte, és a maradék 2% az „inkább nem”-nél döntött. Úgy hogy ki lehet jelenteni, hogy a diákok szerint célszerű használni a mesterséges intelligenciát az oktatásban.



4.12. ábra: Célszerű e használni az MI-t az oktatásban a diákok szerint?

Hasonló kérdéskörrel foglalkozik a munka , melyben 74 diák véleményét vizsgálták a mesterséges intelligencia használatáról, a válaszadók 91,9 % egyértelműen célszerűnek tartja a mesterséges intelligencia használatát az oktatási folyamatban. A kutatásom eredményei összhangban vannak a ezzel a munkával [29].

Az eredmények létrejötte után kiderült, hogy többnyire a Biológia és Kémia (20%), Filológia (20%), valamint Matematika és Informatika (34%) tanszék diákjai töltötték ki a kérdőívet, így ezeket a tanszékeket hasonlítottam össze.

Azt vizsgáltam meg, hogy van-e szignifikáns kapcsolat az MI használatának gyakorisága és a szakok között, tehát hogy függ-e az MI használatának gyakorisága a diák szakjától. Ezt a kísérletet a khi-négyzet próba segítségével csináltam, ami olyan statisztikai következtetés, amely megmutatja, hogy van-e szignifikáns kapcsolat két kategóriaváltozó között. A végén kijön egy érték, amit p -vel szoktunk jelölni, és ha ez az érték kisebb mint 0,05, akkor a két kategóriaváltozó között van szignifikáns kapcsolat, ha viszont nagyobb mint 0,05, akkor nincs közöttük szignifikáns kapcsolat. Jelen esetben a két kategóriaváltozó a szakok és az MI használatának gyakorisága.

Khi-négyzet próba lépései Excelben: [21].

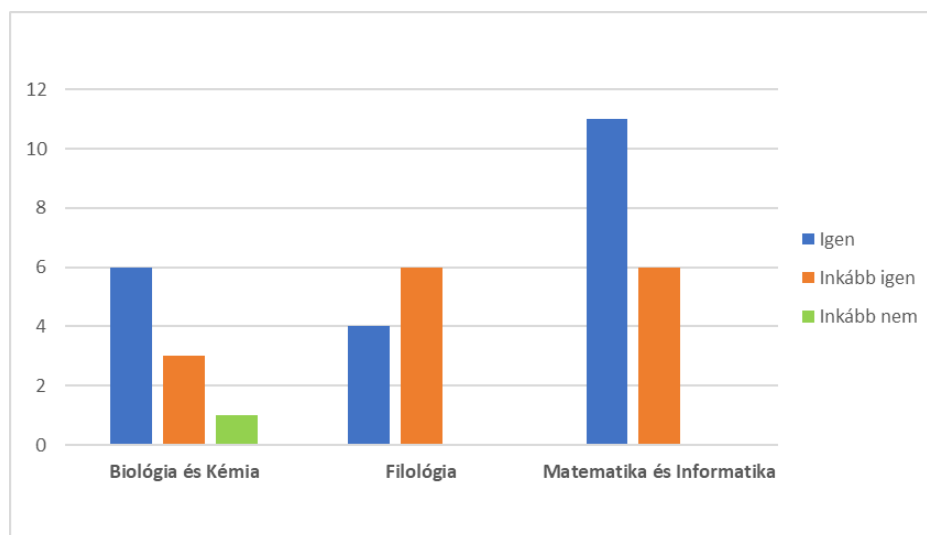
1) készítettem egy megfigyelt értékek táblázatát (válaszok eloszlásainak táblázatát), amiben a sorok a tanszékekből álltak (Biológia és Kémia stb.), az oszlopok pedig az MI használatának gyakoriságából (Igen, Inkább igen, Inkább nem)

2) készítettem egy várható érték táblázatát úgy, hogy az adott sorösszeget megszoroztam az adott oszlopösszeggel és elosztottam az összes elemmel (ahány diák kitöltötte, ha ezt a három tanszéket nézzük), és ezt megcsináltam minden cellára

3) ezek után megkerestem a KHINÉGYZET.PRÓBA függvényt és kijelöltem bele a két táblázatot (KHINÉGYZET.PRÓBA(megfigyelt tábla, várható tábla)), és megkaptam a p értékét, ami 0,316578425

Következtetés

Mivel a $0,316578425 > 0,05$, ezért megállapítható, hogy nem áll fent statisztikailag szignifikáns kapcsolat a diákok szakja és a mesterséges intelligencia használatának gyakorisága között. Ez azt jelenti, hogy a különböző szakos hallgatók hasonló arányban használják a mesterséges intelligenciát tanulmányaik során, függetlenül attól, hogy milyen szakosak.



4.13. ábra: Szakok összehasonlítása

A kutatásomban kapott eredmények megerősítése érdekében elemeztem az egyes tudományterületekre vonatkozó aktuális adatokat. Az objektív és megbízható elemzés céljából ukrainai tudományos folyóiratokban megjelent 2023-mas évi publikációkat használtam fel [31].

A jövőben a mesterséges intelligencia fejlődése kulcsszerepet fog játszani a filológiában, javítva a fordítás, a szövegelemzés és a szövegalkotás minőségét. Az MI segítségével pontosabb és mélyebb modelleket lehet majd létrehozni az összetett nyelvi jelenségek feldolgozására, a nyelvi változások kutatásában, a nyelvek és irodalmi hagyományok megőrzésében, valamint az oktatásban és az új tanítási módszerek kidolgozásában. A nyelvész hallgatók szövegfeldolgozásra, fordításra és szinonimaszótárként használhatják a mesterséges intelligenciát tanulmányaik és kutatásaik során [31].

A mesterséges intelligencia jelentősen bővíti a lehetőségeket a matematika oktatásában, segítve a tanulási folyamat adaptívabbá, interaktívabbá és produktívabbá tételét. A rutinfeladatok automatizálásától az intelligens oktatási rendszerek létrehozásáig az MI segít a diákoknak mélyebben megérteni a matematikai fogalmakat és fejleszteni a problémamegoldó készségeiket. Mindezekből következik, hogy a mesterséges intelligencia technológiák, mint

a gépi tanulás és a neurális hálózatok, már bizonyították hatékonyságukat összetett matematikai feladatok megoldásában, bizonyítások automatizálásában és nagy mennyiségű adat elemzésében [31].

A biológia és a kémia területén a mesterséges intelligenciát (MI) elsősorban tudományos kutatások és megfigyelések céljából alkalmazzák, összetett biológiai folyamatok modellezésére, adatok elemzésére, kémiai reakciók eredményeinek előrejelzésére, valamint a kísérletek automatizálására és a nagy mennyiségű tudományos információ feldolgozására [35].

Összefoglalás

A mesterséges intelligencia fokozatosan a jelen valóságává válik, jelenleg a tudományban még nincs egységes értelmezése a mesterséges intelligencia fogalmának. Ez a munka a mesterséges intelligencia oktatásban való kutatásának szentelődik. Az első fejezet a mesterséges intelligencia elméleti aspektusait tárgyalja, benne leírva, milyen feladatok oldhatók meg hatékonyan az MI segítségével, az MI etikája és filozófiája, valamint azok a sajátosságok, amelyek alapot teremtenek az MI gyakorlati alkalmazásához a valós világban. Bemutatásra kerül az MI fejlődésének rövid története és a különböző kutatók-szerzők MI-ről szóló meghatározásai. A második fejezet az MI felhasználási területeit mutatja be, különösen az üzleti világban, az egészségügyben, az oktatásban és a tudományban, valamint az önvezető autók fejlesztésében. A harmadik fejezet a mesterséges intelligencia előnyeit és hátrányait vizsgálja. A mesterséges intelligencia használata bizonyos területeken egyszerre vezethet a hatékonyság növekedéséhez, a költségek csökkenéséhez, gyors döntésekhez, folyamatos működéshez, de a munkahelyek elvesztéséhez és a visszaélés lehetőségéhez is. A negyedik fejezet a II. Rákóczi Ferenc Kárpátaljai Magyar Főiskola hallgatói körében végzett felmérés eredményeit tárgyalja. A kutatás kimutatta, hogy a megkérdezett hallgatók körülbelül fele szinte minden tanulmányi komponens elsajátításához használ MI-t, kiderült, hogy a megkérdezett válaszadók többsége viszonylag nemrég (1-2 éve) kezdte aktívan használni a mesterséges intelligenciát, többnyire tanulmányi célokra, heti néhány órát. A hallgatók pozitívnak tartják a mesterséges intelligencia használatát, véleményük szerint célszerű használni a tanulási folyamatban. A kutatásom során szintén kiderült, hogy a különböző szakos hallgatók hasonló arányban használják a mesterséges intelligenciát tanulmányaik során, függetlenül attól, hogy milyen szakosak.

Irodalomjegyzék

- [1] *A mesterséges intelligencia: Tévhitek, valóság és gyakorlati alkalmazás.* Hozzáférés dátuma: 2024-03-13. 2024. URL: <https://www.magyar-elektronika.hu/tartalom/a-mesterseges-intelligencia-tevhitek-valosag-es-gyakorlati-alkalmazas>.
- [2] *Artificial intelligence.* Hozzáférés dátuma: 2021-02-01. 2021. URL: <https://slovar-vocab.com/english/websters-internationalvocab/artificial-intelligence-8661715.html>.
- [3] M. Ayala-Pazmiño. “Artificial Intelligence in Education: Exploring the Potential Benefits and Risks”. (2023). Hozzáférés dátuma: 2024-03-13, 893. old. URL: https://www.researchgate.net/publication/370474286_Artificial_Intelligence_in_Education_Exploring_the_Potential_Benefits_and_Risks.
- [4] M. Bearman, J. Ryan és R. Ajjawi. “Discourses of artificial intelligence in higher education: A critical literature review”. *Higher Education* (2022). DOI: 10.1007/s10734-022-00.
- [5] S. Bulathwela és tsai. *Could AI Democratise Education? Socio-Technical Imaginaries of an EdTech Revolution.* arXiv preprint arXiv:2112.02034. 2021. DOI: 10.48550/arXiv.2112.02034.
- [6] I. Celik és tsai. “The Promises and Challenges of Artificial Intelligence for Teachers: A Systematic Review of Research”. *TechTrends* 66.4 (2022), 616–630. old. DOI: 10.1007/s11528-022-00715-y.
- [7] Z. Ge és Y. Hu. “Innovative Application of Artificial Intelligence (AI) in the Management of Higher Education and Teaching”. *Journal of Physics: Conference Series*. 1533. köt. 3. 2020, 32089. old. DOI: 10.1088/1742-6596/1533/3/032089.
- [8] C. Guan, J. Mou és Z. Jiang. “Artificial intelligence innovation in education: A twenty-year data-driven historical analysis”. *International Journal of Innovation Studies* 4.4 (2020), 134–147. old. DOI: 10.1016/j.ijis.2020.09.001.
- [9] S. S. Gulamov, A. T. Shermukhamedov és B. A. T. Shermukhamedov. “Application of artificial intelligence in education”. *Kokand University Herald* 9 (2023), 228–232. old.

- [10] László Horváth. “Feltáró szakirodalmi áttekintés a mesterséges intelligencia oktatási használatáról”. (2023). DOI: 10.56665/PADIPE.2023.1.1.
- [11] Virágh Krisztián. “A mesterséges intelligencia fejlődési tendenciái és katonai alkalmazásának perspektívái”. Tudományos Diákköri dolgozat. Budapest: Nemzeti Közszerológati Egyetem Hadtudományi és Honvédtisztképző Kar, 2020.
- [12] P. Lamerás és S. Arnab. “Power to the Teachers: An Exploratory Review on Artificial Intelligence in Education”. *Information* 13.1 (2022), Article 1. DOI: 10.3390/info13010014.
- [13] D. Long és B. Magerko. “What is AI Literacy? Competencies and Design Considerations”. *Proceedings of the 2020 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*. Association for Computing Machinery, 2020, 1–16. old. DOI: 10.1145/3313831.337.
- [14] Rose Luckin és tsai. “Empowering educators to be AI-ready”. *Computers and Education: Artificial Intelligence* 3 (2022), 100076. old. DOI: 10.1016/j.caeai.2022.100076. URL: <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2022.100076>.
- [15] G. Malik, D. K. Tayal és S. Vij. “An Analysis of the Role of Artificial Intelligence in Education and Teaching”. *Recent Findings in Intelligent Computing Techniques*. Szerk. P. K. Sa és tsai. Springer, 2019, 407–417. old. DOI: 10.1007/978-981-10-8639-7_42.
- [16] John Marcoff. *Homo Roboticus. Emberek és gépek az összekapcsolás bejegyzéseiben*. Hozzáférés dátuma: 2024-03-13. URL: <http://testlib.meta.ua/book/302060/read>.
- [17] D. N. Melo. *Incorporating Artificial Intelligence Into The Classroom: An Examination Of Benefits, Challenges, And Best Practices*. Hozzáférés dátuma: 2024-03-13. 2024. URL: <https://elearningindustry.com/incorporating-artificial-intelligence-into-classroom-examination-benefits-challenges-and-best-practices>.
- [18] *Mesterséges Intelligencia*. Hozzáférés dátuma: 2024-03-13. 2024. URL: <https://bluebird.hu/mesterseges-intelligencia/>.
- [19] D. T. K. Ng és tsai. “Conceptualizing AI literacy: An exploratory review”. *Computers and Education: Artificial Intelligence* 2 (2021), 100041. old. DOI: 10.1016/j.caeai.2021.100041.

- [20] A. S. Savchenko és O. O. Sinelnikov. *Mesterséges intelligencia módszerei és rendszerei: Tanulmányi útmutató a képzési terület hallgatói számára*. Kijev: Nau, 2017, 190. old.
- [21] Tómacs Tibor. *Matematikai Statisztika*. Eszterházy Károly Főiskola, hozzáférés dátuma: 2024-03-13. 2012. URL: https://tomacstibor.uni-eszterhazy.hu/tananyagok/Matematikai_statisztika.pdf.
- [22] A. Vazhayil és tsai. "Focusing on Teacher Education to Introduce AI in Schools: Perspectives and Illustrative Findings". *2019 IEEE Tenth International Conference on Technology for Education (T4E)*. 2019, 71–77. old. DOI: 10.1109/T4E.2019.00021.
- [23] *What are the challenges and benefits of using artificial intelligence in education? | 5 Answers from Research papers*. Hozzáférés dátuma: 2024-03-13. 2024. URL: <https://typeset.io/questions/what-are-the-challenges-and-benefits-of-using-artificial-38exc6r9pt>.
- [24] М. Єфремов. *Штучний інтелект, історія та перспективи розвитку*. Hozzáférés dátuma: 2024-03-13. 2024. URL: <http://vtn.ztu.edu.ua/article/view/81625/79214>.
- [25] Л. І. Живцова. "Штучний інтелект: сутність та перспективи розвитку". *Український журнал будівництва та архітектури* 3 (015) (2023).
- [26] О. Кармаза. "Використання видів (форм) штучного інтелекту в нотаріальному процесі України: проблеми та шляхи вирішення". *Цивільне право і процес* (2021), 13–18. old.
- [27] В. М. Коцовський. *Методи та системи штучного інтелекту. Конспект лекцій*. Ужгород, 2016, 76. old.
- [28] О. Мороз. "Штучний інтелект". *Філософський енциклопедичний словник*. Szerk. В. І. Шинкарук és tsai. Київ: Абрис, 2002, 742. old.
- [29] Я. І. Насталенко és tsai. "Використання штучного інтелекту в освітньому процесі у світлі академічної доброчесності". *Вінницький національний технічний університет* (2023), 1–4. old.
- [30] А. К. Погореленко. "Штучний інтелект: сутність, аналіз застосування, перспективи розвитку". *Науковий вісник Херсонського державного університету* 32 (2018). Секція 2. Світове господарство і міжнародні економічні відносини, 22–27. old.

- [31] Т. М. Собченко, С. О. Доценко és А. В. Боярська-Хоменко. *Штучний інтелект в освітніх галузях. Навчально-методичний посібник*. Харків: ХНПУ імені Г. С. Сковороди, 2023, 76. old.
- [32] В. Ю. Старжинський. *Використання штучного інтелекту в освітньому процесі: переваги та недоліки*. Hozzáféres dátuma: 2024-03-13. 2024. URL: <https://ir.lib.vntu.edu.ua/bitstream/handle/123456789/41967/20413.pdf?sequence=3>.
- [33] Українська правда. Життя. *Штучний інтелект в освіті: можливості, виклики та перші кроки великої адаптації*. Hozzáféres dátuma: 2024-03-13. 2023. URL: <https://life.pravda.com.ua/columns/2023/08/4/255650/>.
- [34] Ю. С. Цюпаченко és В. Ю. Василенко. “Використання штучного інтелекту в навчальному процесі”. *Прикладні аспекти сучасних міждисциплінарних досліджень*. 2024, 54–55. old.
- [35] О. О. Ярис és В. В. Єрецький. “Використання цифрових технологій у шкільних курсах біології та хімії”. *Освітні та наукові виміри природничих наук : збірник матеріалів IV Всеукраїнської заочної наукової конференції*. Суми, 2023, 143–147. old.

Ábrák jegyzéke

2.1	MI alapú közlekedési rendszer	14
4.1	Tanulási eszközök	26
4.2	Effektív e a modern technológia	27
4.3	MI használata a tanulmányok során	28
4.4	MI és a tantárgyak	29
4.5	Mennyi ideje használják a diákok az MI-t?	30
4.6	MI használata információ keresésre és ötletgenerálásra	31
4.7	Milyen célokra használják a diákok az MI-t?	32
4.8	Az MI használata hetente	33
4.9	Az MI használata forrásbázisok és tudományos szövegek kiválasztására	34
4.10	Az MI használata szövegek fordítására	35
4.11	Mire használja az MI-t tanulmányai során?	36
4.12	Célszerű e használni az MI-t az oktatásban a diákok szerint?	37
4.13	Szakok összehasonlítása	39

Melléklet

14.05.25, 00:30

Mesterséges intelligencia kérdőív

Mesterséges intelligencia kérdőív

1. Melyik tanszékhez tartozik a szakja?

Soranként csak egy oválist jelöljön be.

- ☐ Matematika és Informatika
- ☐ Biológia és Kémia
- ☐ Földrajz és Turizmus
- ☐ Számvitel és Auditálás
- ☐ Filológia
- ☐ Pedagógia, Pszichológia, Tanító, Óvodapedagógia, Oktatási Intézményvezetés
- ☐ Történelem és Társadalomtudományi

2. Tagozat

Soranként csak egy oválist jelöljön be.

- ☐ Nappali
- ☐ Levelezői

3. Képzési szint

Soranként csak egy oválist jelöljön be.

- ☐ BSc
- ☐ MSc

4. Milyen tanulási technikai eszközöket használ tanulmányai során? (több válasz lehetséges)

Válassza ki az összeset, amely érvényes.

- ☐ Online platformok
- ☐ Mobil alkalmazás
- ☐ Számítógépes szoftver
- ☐ Közösségi média
- ☐ Egyéb

5. Effektívnek tartja a modern technológia használatát a tanulásban?

Soranként csak egy oválist jelöljön be.

- ☐ Igen
- ☐ Inkább igen
- ☐ Nem
- ☐ Inkább nem

6. Használja e a mesterséges intelligenciát tanulmányai során?

Soranként csak egy oválist jelöljön be.

- ☐ Igen
- ☐ Inkább igen
- ☐ Nem
- ☐ Inkább nem

7. Használja e a mesterséges intelligenciát minden tantárgy elsajátítására?

Soranként csak egy oválist jelöljön be.

- ☐ Igen
- ☐ Inkább igen
- ☐ Nem
- ☐ Inkább nem

8. Mennyi ideje használja a mesterséges intelligenciát ha használja?

Soranként csak egy oválist jelöljön be.

- ☐ 1 éve
☐ 2 éve
☐ 3 éve
☐ Egyéb

9. Használja e a mesterséges intelligenciát információ keresés és ötletgenerálásra tanulmányai során?

Soranként csak egy oválist jelöljön be.

- ☐ Igen
☐ Inkább igen
☐ Nem
☐ Inkább nem

10. Milyen célokra használja legtöbbször a mesterséges intelligenciát?

Soranként csak egy oválist jelöljön be.

- ☐ Munkára
☐ Tanulásra
☐ Szórakozásra
☐ Egyéb

11. Hetente átlagosan hány órát tölt a mesterséges intelligencia foglalkozásával ha tanulásról van szó? (Házi feladat, beadandó stb.)

Soranként csak egy oválist jelöljön be.

- ☐ 0
☐ 1-2
☐ 3-4
☐ Egyéb

12. Használja e a mesterséges intelligenciát forrásbázisok és tudományos szövegek kiválasztására?

Soranként csak egy oválist jelöljön be.

- ☐ Igen
☐ Inkább igen
☐ Nem
☐ Inkább nem

13. Használja e a mesterséges intelligenciát szövegek fordítására?

Soranként csak egy oválist jelöljön be.

- ☐ Igen
☐ Inkább igen
☐ Nem
☐ Inkább nem

14. Tanulmányai során mire használja a leggyakrabban a mesterséges intelligenciát?

Soronként csak egy oválist jelöljön be.

- ☐ Rövid szövegek megírásához
☐ Feladatok megoldásához
☐ Laboratóriumi munkához
☐ Szakdolgozat (Évfolyammunka) megírásához

15. Ön szerint célszerű használni a mesterséges intelligenciát az oktatási folyamatban?

Soronként csak egy oválist jelöljön be.

- ☐ Igen
☐ Inkább igen
☐ Nem
☐ Inkább nem

Ezt a tartalmat nem a Google hozta létre, és nem is hagyta azt jóvá.

Google Űrlapok

Резюме

Штучний інтелект поступово стає реальністю сьогодення, наразі у науці досі немає єдиного розуміння терміну штучний інтелект, може розумітися як науковий напрямок, так і різні пристрої, що моделюють людський інтелект. Дана робота присвячена дослідженню штучного інтелекту в освіті. Перший розділ присвячений теоретичним аспектам штучного інтелекту, в ньому описані які задачі можуть бути ефективно вирішені за допомогою ШІ, етика й філософія ШІ, та особливості які створюють основу для практичного застосування ШІ в реальному світі. Представлено коротку історію розвитку ШІ та різні визначення авторів-дослідників про ШІ. У другому розділі представлено сфери використання ШІ, зокрема у світі бізнесу, у сфері охорони здоров'я, в освіті і науці, в розробці безпілотних автомобілів. У третьому розділі розглянуто переваги та недоліки штучного інтелекту. Використання штучного інтелекту, в певних сферах, одночасно може привести до підвищення ефективності, зниження витрат, швидких рішень, безперервної роботи, але і до втрати робочих місць та можливість зловживання. У четвертому розділі розглянуто результати опитування проведеного серед студентів Закарпатського угорського інституту ім. Ференца Ракоці II. Дослідження показало, що приблизно половина опитаних студентів використовує ШІ майже для освоєння всіх навчальних компонентів; виявилось, що більшість опитаних респондентів почала активно використовувати штучний інтелект порівнянно недавно (1-2 роки), здебільшого в навчальних цілях, кілька годин на тиждень. Студенти вважають використання штучного інтелекту позитивним, на їхню думку його доцільно використовувати у навчальному процесі. Під час мого дослідження також виявилося, що студенти різних спеціальностей використовують штучний інтелект в однаковій пропорції під час навчання, незалежно від спеціальності.

Nyilatkozat

Alulírott, Csapóci András, 014. Középiskolai oktatás (Matematika) képzési program hallgatója, kijelentem, hogy a dolgozatomat a II. Rákóczi Ferenc Kárpátaljai Magyar Főiskolán, a Matematika és Informatika Tanszéken készítettem, 014. Középiskolai oktatás (Matematika) BSc diploma megszerzése végett.

Kijelentem, hogy a dolgozatot más szakon korábban nem védtem meg, saját munkám eredménye, és csak a hivatkozott forrásokat (szakirodalom, eszközök stb.) használtam fel.

Tudomásul veszem, hogy dolgozatomat a II. Rákóczi Ferenc Kárpátaljai Magyar Főiskola könyvtárában a kölcsönözhető könyvek között helyezik el.

Звіт подібності

метадані

Назва організації

Hungarian College of Higher Education Ferenc Rakoczi II Transcarpathian

Заголовок

Szakdolgozat Csapoci

Науковий керівник / Експерт

Автор Габрієлла Пап

підрозділ

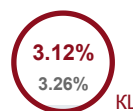
Закарпатський угорський інститут імені Ференца Ракоці II

Обсяг знайдених подібностей

Коефіцієнт подібності визначає, який відсоток тексту по відношенню до загального обсягу тексту було знайдено в різних джерелах. Зверніть увагу, що високі значення коефіцієнта не автоматично означають плагіат. Звіт має аналізувати компетентна / уповноважена особа.



КП 1



КЦ

25

Довжина фрази для коефіцієнта подібності 2

7911

Кількість слів

59528

Кількість символів

Тривога

У цьому розділі ви знайдете інформацію щодо текстових спотворень. Ці спотворення в тексті можуть говорити про МОЖЛИВІ маніпуляції в тексті. Спотворення в тексті можуть мати навмисний характер, але частіше характер технічних помилок при конвертації документа та його збереженні, тому ми рекомендуємо вам підходити до аналізу цього модуля відповідально. У разі виникнення запитань, просимо звертатися до нашої служби підтримки.

Заміна букв	Б	1
Інтервали	A→	0
Мікропробіли	␣	0
Білі знаки	Б	0
Парафрази (SmartMarks)	a	131

Подібності за списком джерел

Нижче наведений список джерел. В цьому списку є джерела із різних баз даних. Колір тексту означає в якому джерелі він був знайдений. Ці джерела і значення Коефіцієнту Подібності не відображають прямого плагіату. Необхідно відкрити кожне джерело і проаналізувати зміст і правильність оформлення джерела.

10 найдовших фраз

Колір тексту

ПОРЯДКОВИЙ НОМЕР	НАЗВА ТА АДРЕСА ДЖЕРЕЛА URL (НАЗВА БАЗИ)	КІЛЬКІСТЬ ІДЕНТИЧНИХ СЛІВ (ФРАГМЕНТІВ)
1	https://bluebird.hu/mesterseges-intelligencia/	112 1.42 %
2	https://bluebird.hu/mesterseges-intelligencia/	98 1.24 %
3	https://epa.oszk.hu/04700/04794/00006/pdf/EPA04794_pannon_2023_01_005-017.pdf	97 1.23 %
4	https://epa.oszk.hu/04700/04794/00006/pdf/EPA04794_pannon_2023_01_005-017.pdf	78 0.99 %
5	https://bluebird.hu/mesterseges-intelligencia/	75 0.95 %

6	https://epa.oszk.hu/04700/04794/00006/pdf/EPA04794_pannon_2023_01_005-017.pdf	68 0.86 %
7	https://bluebird.hu/mesterseges-intelligencia/	63 0.80 %
8	https://bluebird.hu/mesterseges-intelligencia/	60 0.76 %
9	https://epa.oszk.hu/04700/04794/00006/pdf/EPA04794_pannon_2023_01_005-017.pdf	56 0.71 %
10	https://bluebird.hu/mesterseges-intelligencia/	49 0.62 %

з домашньої бази даних (0.00 %)

ПОРЯДКОВИЙ НОМЕР	ЗАГОЛОВОК	КІЛЬКІСТЬ ІДЕНТИЧНИХ СЛІВ (ФРАГМЕНТІВ)
------------------	-----------	--

з програми обміну базами даних (0.56 %)

ПОРЯДКОВИЙ НОМЕР	ЗАГОЛОВОК	КІЛЬКІСТЬ ІДЕНТИЧНИХ СЛІВ (ФРАГМЕНТІВ)
1	Шевель 10/23/2024 Publishing House "Helvetica" (Видавничий дім "Гельветика")	18 (2) 0.23 %
2	дисертація оновлена.docx 10/31/2022 Vinnytskiy National Agricultural University (Vinnytskiy National Agricultural University)	13 (2) 0.16 %
3	Asuncion J - Revised Thesis 05-20-2025 5/20/2025 University of Santo Tomas Legazpi (Graduate School (GS))	13 (1) 0.16 %

з Інтернету (21.00 %)

ПОРЯДКОВИЙ НОМЕР	ДЖЕРЕЛО URL	КІЛЬКІСТЬ ІДЕНТИЧНИХ СЛІВ (ФРАГМЕНТІВ)
1	https://bluebird.hu/mesterseges-intelligencia/	781 (21) 9.87 %
2	https://epa.oszk.hu/04700/04794/00006/pdf/EPA04794_pannon_2023_01_005-017.pdf	498 (12) 6.30 %
3	https://padipe.htk.uni-pannon.hu/index.php/pdp/article/view/112	72 (5) 0.91 %
4	https://esp.as-pub.com/index.php/esp/article/view/1670	54 (3) 0.68 %
5	https://jte.sru.ac.ir/article_2259_en.html	47 (3) 0.59 %
6	https://ir.lib.vntu.edu.ua/bitstream/handle/123456789/41967/20413.pdf?sequence=3	46 (4) 0.58 %
7	https://cyberleninka.ru/article/n/personalizatsiya-elektronnogo-obucheniya-studentov-vuza-na-osnove-iskusstvennogo-intellekta-sovremennoe-sostoyanie-problemy	29 (2) 0.37 %
8	https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-031-54256-5_27	19 (2) 0.24 %
9	https://dergipark.org.tr/tr/pub/suje/issue/82801/1447044	18 (1) 0.23 %
10	https://hrmars.com/index.php/IJARBS/article/view/21584/Shaping-the-Future-of-Education-Conceptualising-Pre-Service-Teachers-Perspectives-on-Artificial-Intelligence-AI-Integration	16 (1) 0.20 %
11	https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/user/setLocale/uk_UA?source=%2Findex.php%2Fjournal%2Farticle%2Fview%2F4108	16 (1) 0.20 %
12	https://kdpu.edu.ua/zoologhii-ta-metodyky-navchannia-biologhii/na-dopomohu-biologham/278-kafedry/botaniky-ta-ekologhii/naukova-robot-a-studentiv/26756-publikatsii-zdobuvachiv-kafedry-botaniky-ta-ekolohi-u-2023-2024-nr.html	13 (1) 0.16 %

13	https://ir.lib.vntu.edu.ua/bitstream/handle/123456789/42936/19932-70272-1-PB.pdf?sequence=1	12 (1) 0.15 %
14	http://pgp-journal.kiev.ua/index.php/arkhiv/2-uncategorised	11 (1) 0.14 %
15	https://padipe.htk.uni-pannon.hu/index.php/pdp/issue/download/11/9	9 (1) 0.11 %
16	http://dspace.tnpu.edu.ua/bitstream/123456789/33157/1/7_Sokol_Zalyhzets.pdf	9 (1) 0.11 %
17	https://pdfs.semanticscholar.org/edce/19d7a9b80d228f145a87d1cf2f911661e209.pdf	6 (1) 0.08 %
18	https://isg-journal.com/isjea/article/download/555/307/562	5 (1) 0.06 %

Список прийнятих фрагментів

ПОРЯДКОВИЙ НОМЕР	ЗМІСТ	КІЛЬКІСТЬ ОДНАКОВИХ СЛІВ (ФРАГМЕНТІВ)
https://bluebird.hu/mesterseges-intelligencia/		164 (2.07%)
1	sokféle területen alkalmazható, és számos hasznos felhasználási lehetőséget kí...	40 (0.51%)
2	Mesterséges intelligencia alkalmazások az üzleti világban Az üzleti szektorban...	49 (0.62%)
3	nek köszönhetően az orvosok pontosabb diagnózist állíthatnak fel, ami a hatéko...	75 (0.95%)
https://jte.sru.ac.ir/article_2259_en.html		12 (0.15%)
1	Ayala-Pazmiño.M. "Artificial Intelligence in Education: Exploring the potentia...	12 (0.15%)
https://dergipark.org.tr/tr/pub/suje/issue/82801...		18 (0.23%)
1	Bearman, J. Ryan R. Ajjawi. 2023 "Discourses of artificial intelligence in hig...	18 (0.23%)