

DOI : <https://doi.org/10.51706/2707-3076-2024-11-4>

УДК373.3:004.8 (045)

Анна Іванівна Клеба

ORCID iD <http://orcid.org/0000-0001-8402-8120>

кандидат психологічних наук, доцент,

доцент кафедри інформатики

Комунальний заклад «Харківська гуманітарно-педагогічна академія» Харківської обласної ради

м. Харків, Україна

anna-kleba@ukr.net

Людмила Петрівна Четаєва

ORCID iD <http://orcid.org/0000-0002-8581-4956>

старший викладач кафедри інформатики

Комунальний заклад «Харківська гуманітарно-педагогічна академія» Харківської обласної ради

м. Харків, Україна

lchetaeva@gmail.com

Олена Віталіївна Вовкушевська

ORCID iD <http://orcid.org/0000-0002-2266-9114>

учитель початкових класів, учитель-методист

Комунальний заклад «Харківський ліцей

№ 154 Харківської міської ради Харківської області»

м. Харків, Україна

Elena34316@gmail.com

ВИКОРИСТАННЯ

ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ВЧИТЕЛЯМИ У ПОЧАТКОВІЙ ШКОЛІ

У статті проаналізовано наукові джерела щодо використання вчителями штучного інтелекту в освітньому процесі. Уточнено поняття «штучний інтелект», представлено як «комп'ютерна наука», у якій розглядаються формалізовані проблеми та завдання, подібні до тих дій, які виконує людина. Зазначено переваги та недоліки, які супроводжують використання штучного інтелекту. Виділені напрями застосування штучного інтелекту у початковій школі. Автори описують корисні цифрові засоби штучного інтелекту для вчителів початкової школи та класифікують їх за характером викладацької діяльності. Визначено, що використання штучного інтелекту у професійній діяльності вчителів відкриває безліч нових можливостей для поліпшення процесу навчання та навчання на основі індивідуальних потреб кожного учня. Зроблено висновки, що штучний інтелект став інструментом повсякденного використання, який проник у наше життя та життя наших дітей, який робить освіту кращою та виводить її на новий більш високий рівень.

Ключові слова: *штучний інтелект, учителі початкової школи, сучасні інструменти штучного інтелекту.*

Вступ. Штучний інтелект сьогодні є однією з найпередовіших технологій. Він стрімко проникає буквально в кожну сферу нашого життя та за останні роки досяг значного прогресу, активно використовується у промисловості, медицині та освіті і відіграє важливу роль у цих галузях.

Відповідно до Рамки цифрових компетенцій для громадян, це інструмент, який створено для підвищення рівня цифрових навичок українців, а також для покращення формування національної політики та практичного використання цифрових та електронних засобів для підвищення рівня цифрових навичок та покращення послуг планування освітніх ініціатив загального користування. В оновленій версії 2023 року розроблено проєкт Рамки цифрових компетенцій для вчителів у

майбутньому, таких як Digigram 3.0–тест, що допомагатиме визначати загальний рівень цифрової грамотності осіб і надаватиме вказівки щодо того, які навички їм потрібно покращити. Оновлення структури цифрових навичок для громадян полягало в доповненні новими прикладами і новими цифровими навичками, особливо щодо використання штучного інтелекту на основі машинного навчання (ML), доповненої реальності (AR), віртуальної реальності (VR), вбудованих і переносних технологій, Інтернету речей (IoT) тощо (Рамка цифрової компетентності, 2023).

Усе це разом із впровадженням концепцій розвитку штучного інтелекту в Україні зумовлює необхідність підвищення рівня компетентності викладачів у сутності та когнітивних питаннях роботи із системами штучного інтелекту. Це збільшить проникнення штучного інтелекту майже в усі сфери життя та підвищить перспективи його використання у професійній діяльності вчителів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Останнім часом особлива увага приділяється використанню штучного інтелекту в освітніх закладах, а можливості його використання значно впливають на освітній процес. Підвищується його ефективність та індивідуалізується підхід до кожного учня. Деякі побоюються, що штучний інтелект незабаром замінить вчителів, але, звичайно, цього не станеться. Швидше за все роль учителя поступово зміниться, він стане фалісатором (зрештою так було з певного часу).

Приділили увагу науковці O. Zawacki-Richter, V. Marín, M. Bond & F. Gouverneur (2019) використанню штучного інтелекту на різних рівнях освіти в майбутньому.

Дослідженнями, присвяченими впровадженню штучних нейронних мереж для прогнозування академічної успішності у вищій освіті, займалися колумбійські вчені C. Rodríguez-Hernández, M. Musso, E. Kyndt та E. Cascallar (2021).

Компетентності, пов'язані з використанням систем штучного інтелекту, в основному формуються та розвиваються у вчителів через систему післядипломної освіти, а наукові дослідження останніх років підняли теоретичні аспекти використання штучного інтелекту в професійній діяльності вчителів.

Л. Карташова та О. Бойченко (2019) розглядають актуальність підготовки майбутніх учителів з точки зору використання штучного інтелекту. А. Мельник (2023) приділяє увагу можливостям й проблемам використання штучного інтелекту в освітній сфері. Публікації Н. Балика (2022, 2023), присвячені тому, як використовувати ChatGPT та інші системи штучного інтелекту. Г. Скрипка (2024) акцентує нашу увагу на удосконаленні програм підвищення кваліфікації педагогів за допомогою штучного інтелекту та визначає переваги даних програм підвищення кваліфікації для педагогів, окреслює напрями подальших досліджень та розвитку цифрової компетентності освітян.

О. Барна, І. Матушевська (2021) у своєму дослідженні вказують на те, що вчителі повинні навчати нових умінь, зокрема відповідальних способів спілкування людини з машиною та розглядає переваги штучного інтелекту в освіті.

Метою даної роботи є аналіз напрямів застосування штучного інтелекту в початковій школі.

Методи дослідження. Методика проведення дослідження передбачає використання методів аналізу нормативно-правової бази освіти, розкриття сутності поняття «штучний інтелект», аналіз інноваційного помічника вчителя – ChatGPT.

Виклад основного матеріалу дослідження. Поява технології штучного інтелекту є великим прогресом у галузі науки й техніки, що допомагає швидко шукати інформацію. Написання тексту, маркетингових стратегій, створення зображень і пісень – усе під силу штучному інтелекту. Але водночас його поява викликала занепокоєння викладачів, оскільки наші здобувачі освіти дуже швидко розуміють і успішно використовують сучасні тренди.

У науковому проєкті національного рівня та загальнодержавного значення «Національній стратегії розвитку штучного інтелекту в Україні (2020-2023)» визначено пріоритетні напрями здійснення фундаментальних, прикладних та експериментальних досліджень, завдання і заходи щодо впровадження вітчизняних і світових технологій штучного інтелекту в інтересах національної безпеки та оборони, економічного і соціального розвитку України (А. Шевченко та ін., 2023, с. 59).

Однією з головних проблем в освіті є необхідність враховувати різні темпи та стилі навчання для різних здобувачів освіти. Штучний інтелект може аналізувати успіхи та труднощі тих, хто навчається, адаптуючи навчальні завдання під їхні індивідуальні потреби.

М. Єфремов (2008) трактує штучний інтелект як можливість системи автономно підбирати найбільш якісний варіант вирішення проблеми з набору пропозицій, вміння вирішувати складні завдання, здатність до навчання, узагальнення і аналогій, можливість взаємодії із зовнішнім світом шляхом спілкування, сприйняття й усвідомлення (с. 123).

Насправді штучний інтелект відтепер є чудовим інструментом, який може зрештою оптимізувати багато повсякденних (і часто виснажливих) завдань, які вчителі повинні виконувати щодня. Завдяки штучному інтелекту такі процеси, як створення завдань, електронних таблиць і презентацій тепер можна виконувати швидше. А вільний час, який заощаджуватиметься, присвячувати роботі з дітьми.

Штучний інтелект – розділ комп'ютерної лінгвістики та інформатики, це комп'ютерна наука, у якій розглядаються формалізовані проблеми та завдання, подібні до тих дій, які виконує людина. З іншої точки зору, це інженерна система, яка здатна обробляти, застосовувати та вдосконалювати набуті знання та вміння. У початковій школі штучний інтелект виступає помічником учителя, його асистентом.

Штучний інтелект – це сучасний персональний помічник учителя у початковій школі, його асистент, який допомагає не тільки в плануванні та організації уроків, а й у підготовці до позакласних заходів, розробці ефективних систем оцінювання та навіть у знаходженні шляхів подолання викликів війни.

Інтернет стає ще більш актуальним для учнів початкової школи з появою інструментів штучного інтелекту для навчання кібергієни та поведінки в мережі.

Штучний інтелект, який відіграє роль помічника вчителя, має допомогти вчителям виконувати спеціалізовані завдання та компетенції відповідно до їхніх посадових функцій. Загальні компетенції вчителя початкової школи та компетенції відповідно до трудових функцій визначені професійними стандартами, охоплюють громадянську позицію, лідерство, культурне та соціальне підприємництво (Наказ, 2020).

Н. Морзе (2023) у своєму дослідженні пропонує такі професійні компетенції, які набуваються та реалізуються через трудові обов'язки (с. 104) (див. таблицю 1).

Таблиця 1.

Трудові обов'язки, функції та компетентності вчителя початкової школи
(за Н. Морзе)

Трудові обов'язки	Компетенції
Навчання учнів предметів (інтегрованих курсів)	Мовно-комунікативна, предметно-методична, інформаційно-цифрова
Партнерська взаємодія з учасниками освітнього процесу	Психологічна, емоційно-етична, компетентність педагогічного партнерства
Участь в організації безпечного та здорового освітнього середовища	Інклюзивна, здоров'язбережувальна, проєктувальна
Управління освітнім процесом	Прогностична, організаційна, оцінювально-аналітична
Безперервний професійний розвиток	Інноваційна, здатність до навчання протягом життя, рефлексивна

Аналіз трудових обов'язків та професійних компетенцій учителя початкової школи дав змогу виокремити перелік видів діяльності, у яких реалізуються трудові функції вчителя відповідно до професійних стандартів учителя початкової школи: диференціація навчання, комунікація, здійснення інтегрованого навчання, планування, оцінювання, самооцінювання та взаємооцінювання, моніторинг, використання цифрових інструментів, використання інновацій, саморефлексія, визначення власних потреб тощо.

Особливе значення в умовах війни обмеженого доступу до навчання та значних освітніх втрат мають (Н. Морзе та ін., 2023):

– *Персоналізація освіти*. За допомогою штучного інтелекту освітній процес можна адаптувати до кожного окремого учня, визначаючи та враховуючи сильні сторони учня, когнітивний

стиль навчання, потреби викладання, швидкість навчання та додаткову підтримку для предметів, де учень слабкий.

– *Ефективність та продуктивність*. Передаючи рутинні та адміністративні завдання штучному інтелекту, ви можете витратити більше часу на взаємодію зі своїми учнями та їх підтримку, зменшуючи перешкоди для навчання дитини.

– *Доступність та дистанційне навчання*. Використання штучного інтелекту покращує доступ до освіти в регіонах, де особисте навчання неможливе або обмежене під час війни, дозволяючи студентам з особливими потребами отримувати освіту вищої якості.

– *Інтерактивність*. Поєднання віртуальної реальності та штучного інтелекту дозволяє нам розширити досвід студентів, відвідуючи цікаві місця, які зараз недоступні в реальності (віртуальні тури), або вивчаючи недоступні чи небезпечні явища (віртуальні лабораторії). Ігри на основі штучного інтелекту можуть допомогти урізноманітнити навчальний процес і стимулювати інтерес учнів до навчання.

– *Навчання протягом життя*. Інструменти ШІ можуть допомогти вчителям підвищити свій професійний рівень і забезпечити гнучке навчання відповідно до сучасних потреб і змін на ринку праці.

Штучний інтелект може обробляти великі обсяги даних, оцінювати академічні здібності та освітні переваги учнів, визначати стилі навчання та генерувати налаштований контент і освітні траєкторії.

Крім того, штучний інтелект може допомогти розробити та диференціювати контент, оцінити дизайн і забезпечити своєчасний і ефективний зворотний зв'язок, налагодити співпрацю, розвинути креативність і різноманітні навички, а також оптимізувати організацію та управління (AI Guidance for Schools Toolkit, 2023).

«Вміння працювати зі штучним інтелектом — це навичка майбутнього. Наші діти повинні ще зі школи іти в ногу з інноваціями. Щоб навчити школярів працювати зі штучним інтелектом, спочатку нам потрібно навчити цього вчителів, щоб спростити власну роботу та передати ці навички учням» (Урядовий портал, 2024).

У рамках професійної діяльності вчителі початкових класів можуть використовувати різні інструменти штучного інтелекту, зокрема мозковий штурм, технічне забезпечення (запровадження цифровими інструментами, використання інтегрованого навчання – використання мовних моделей (ChatGPT, Bing Ai, Perplexity, Bard, Claude), адміністративні завдання (написання інформаційних листів, запитів, рецензій, планів, інструменти для створення презентацій, карт знань (Tome, Canva, Algor, GPT Mind Maps Maker), інструменти для планування уроків (MagicSchool, Eduaide, Brisk Teaching); спілкування з учасниками освітньо-виховного процесу (забезпечення зворотнього зв'язку, спілкування з батьками за допомогою інструментів для створення опитувань та вікторин (Kahoot)), оцінювання (автоматичне оцінювання), створення навчальних матеріалів (підготовка уроків, створення конспектів, презентацій, додаткових матеріалів, використовуючи інструменти для написання та перевірки текстів (Grammarly)), інструменти для створення аудіо (Text-to-speech.online Ttsmaker, Lovo.ai, Speaktor), текстових завдань (Riverside, Transkriptor, Dictation.io, Transvribe), ілюстрацій (Deepdreamgenerator, Hotpot.ai, Creator.nightcafe.studio, Dream.ai, Recraft), відео (Lumen5), дослідження за окремими темами (збір і перетворення інформації), допомога у супроводі підвищення кваліфікації вчителів (Futurepedia, віртуальні лабораторії).

Штучний інтелект можна використовувати як інструмент генерації ідей для виділення ключових слів для подальшого використання або пошуку ідей для створення нових матеріалів на основі аналізу різноманітних текстів і документів. Для цього можна використовувати мовні моделі, які можуть обробляти текстові запити та надавати відповіді у вигляді структурованого тексту, короткого аналізу даних, документів тощо.

До інструментів, які розуміють запити та генерують результати українською мовою, відносяться ChatGPT, Bing AI, Perplexity, Bard, Claude.ai. Кожен інструмент штучного інтелекту має свої сильні та слабкі сторони, безкоштовні версії мають набагато менше функцій, ніж інші мовні моделі тощо.

Наприклад, за допомогою використання нейромережі ChatGPT можна підвищити якість освітнього процесу, вирішити проблему урізноманітнення навчального матеріалу, стати ефективним помічником для учнів та вчителів.

Важливо зазначити, що дана система також має певні переваги та недоліки.

До переваг віднесемо швидкий доступ до інформації: заощаджується час на пошук інформації та документів в Інтернеті, на поставлене запитання одразу отримуємо відповіді.

Простота послуговування нейромережею: простий і зрозумілий інтерфейс спрощує роботу з ChatGPT, оскільки не вимагає глибоких знань штучного інтелекту або програмування, щоб використовувати його функції.

Гнучкість і адаптивність: здатність чат-бота генерувати текст на різну тематику, що дозволяє використовувати його для різноманітних завдань.

До недоліків можна віднести: ChatGPT може надавати відповіді актуальні і неактуальні; достовірні і недостовірні; застаріла або недостатньо повна інформація; не завжди можна розуміти контекст. Все це може вплинути на якість наданих відповідей або нерозуміння складних запитів.

А також використання штучного інтелекту потребує наявності сучасних пристроїв і доступу до Інтернету, що може стати проблемою для дітей із малозабезпечених сімей або для шкіл у віддалених районах.

Рада Європи, звітуючи про штучний інтелект та освіту, визначає чотири сфери застосування ШІ в освіті, кожна з яких потребує окремого дослідження (Holmes W. Та ін., 2022):

1. Навчання за допомогою штучного інтелекту (штучний інтелект підтримує викладання та навчання).

2. Навчання для штучного інтелекту (дає учням можливість розвинути знання та навички про те, як штучний інтелект впливає на різні елементи повсякденного життя, і зрозуміти, що ж таке штучний інтелект, що можна створювати за допомогою штучного інтелекту).

3. Навчання штучному інтелекту (умови для того, щоб учні вивчали тематику штучного інтелекту, тобто його технічні та людські аспекти, соціальні, економічні, культурні та етичні наслідки, як штучний інтелект змінює суспільство).

4. Навчання про навчання (дані в освіті, інтелектуальна статистика даних, результат навчання на основі штучного інтелекту, аналітика навчання, великі обсяги даних в освіті, ухвалення рішень на основі результатів, системний рівень, управління ресурсами).

Кожна із вищезазначених сфер застосування штучного інтелекту в освіті спочатку вимагає розуміння концепцій штучного інтелекту, його можливостей і міркувань щодо використання.

Виокремимо напрями використання штучного інтелекту в початковій школі:

1) Індивідуалізація освітнього процесу. Планування заняття.

У кожного учня є власний темп навчання та індивідуальні особливості. Програми штучного інтелекту можуть аналізувати рівень знань та потреби кожного окремого учня і пропонувати персоналізовані матеріали та рекомендації. Штучний інтелект можна застосувати для створення інтерактивних навчальних матеріалів (вправ, тестів, опитувальників). Штучний інтелект допомагає адаптувати навчальний матеріал до потреб кожного учня, може змінювати (спрощувати чи ускладнювати) заняття відповідно до конкретних навчальних цілей учнів; заглиблювати у більш складні теми за допомогою спливаючих вікон під час уроків, щоб спрямувати навчання.

2) Гейміфікація освітнього процесу.

Деякі програми штучного інтелекту дуже схожі на відеоігри і можуть бути використані для створення інтерактивних навчальних ігор. Подібні механізми, такі як системи винагород та ведення статистики можна використовувати для підвищення мотивації учнів. Штучний інтелект може функціонувати як віртуальні персонажі або гіді, які взаємодіють із гравцями і надають пояснення та завдання.

3) Автоматизація перевірки навчальних завдань.

Платформи штучного інтелекту можуть бути використані для автоматичної перевірки і оцінювання завдань учнів. Певні програми штучного інтелекту можуть аналізувати відповіді та порівнювати їх із зразками правильних відповідей, що сприятиме зменшенню часових витрат учителів.

4) Покращення освітньої комунікації.

Однією з найперспективніших областей досліджень інтеграції штучного інтелекту є мова. Платформи штучного інтелекту можуть бути використані для покращення комунікації між учасниками освітнього процесу. Мовні моделі, зокрема ChatGPT, можуть виконувати роль наставника, надаючи допомогу учням з різних предметів. Здатність дуже швидко та точно копіювати та перекладати корисна учням із вадами слуху чи зору (галузь використання для інклюзивної освіти).

Віртуальні асистенти можуть відповідати на питання, надавати приклади, а також вирішувати завдання разом із учнями.

5) Інформаційна підтримка вчителя: мовні моделі штучного інтелекту можуть допомагати вчителям генерувати ідеї для проведення уроків (лекцій, практичних занять тощо), матеріалів та завдань. Штучний інтелект може допомогти створити цікаві сценарії, відповіді на запитання та завдання для різних предметів.

6) Використання штучного інтелекту у навчанні учнів повинно бути ретельно розроблено та підтримувати баланс між технологією та людською взаємодією. Учителі мають відігравати важливу роль у підтримці та співпраці з учнями, а штучний інтелект слугує інструментом для поліпшення навчання та розвитку навичок здобувачів освіти.

7. Спілкування між батьками та вчителем.

Технологія на основі штучного інтелекту дає батькам більш актуальну та прозору картину прогресу своїх учнів. Програма керування онлайн-класом дозволяє надавати оновлення в режимі реального часу батькам, нагадувати їм про майбутній день народження їхньої дитини, ділитися останнім звітом про успішність тощо.

8. Безпека та захист. Штучний інтелект може використовувати дані з відкритих мереж, а дані, які використовуються для навчання штучного інтелекту, також можна використовувати для доступу до персональних даних, загальнодоступних в Інтернеті. Збір, обробка та використання цих даних може призвести до проблем із безпекою та захистом даних. З появою штучного інтелекту вивчення кібергігієни та поведінки в Інтернеті стало ще важливішим для учнів початкової школи. Етичність і моральність – це людські риси, які важко «прищепити» штучному інтелекту. Упередженість або відсутність даних, на основі яких навчається штучний інтелект, може зробити результати його операцій дискримінаційними для певних груп населення. Програмне забезпечення Safety and Security AI можна інтегрувати в існуючі системи, щоб зробити класи безпечнішими для дітей і вчителів. Окрім цього, наразі немає чіткого та єдиного закону щодо використання штучного інтелекту та захисту авторських прав.

Використання сучасних технологій робить навчання цікавішим та стимулює учнів до пошуку інформації. Інтерактивність та можливість отримати миттєвий зворотний зв'язок підвищують мотивацію до навчання.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Таким чином, використання штучного інтелекту в організації освітнього процесу потрібно прийняти як необхідність. Штучний інтелект став інструментом повсякденного послугоування, який проник у наше життя та життя наших дітей, який робить освіту кращою та виводить її на новий більш високий рівень. В освіті штучний інтелект використовується в ролі помічника, учителі звільняються від щоденних завдань і, таким чином, мають більше часу для творчості. Інструменти штучного інтелекту можуть трансформувати певні щоденні аспекти роботи вчителя, такі як створення навчального контенту, планування, оцінювання, звітування, підготовка навчальних матеріалів, диференціація та персоналізація викладання тощо.

Штучний інтелект відкриває нові можливості для початкової освіти, пропонуючи інструменти для індивідуалізації навчання, підвищення мотивації та поліпшення взаємодії між учнями та вчителями. Важливо враховувати можливі ризики і впроваджувати ці технології обдуманно, забезпечуючи захист даних та доступ до технологій усім учням.

До перспектив подальших досліджень можна віднести питання безпечного, розумного та ефективного використання систем штучного інтелекту вчителями та дітьми початкової школи як у навчанні, так і для власного професійного розвитку.

Література

- Балик Н. Р., Шмигер Г. П. Методичні прийоми навчання учнів основам штучного інтелекту та машинного навчання: зб. наук. праць XI Міжнар. науково-практ. інтернет-конф. Сучасні цифрові технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи. Тернопіль, 2023. С. 176–179.
- Барна О. В., Матушевська І. А. Вивчення основ штучного інтелекту в курсі інформатики: зб. наук. праць VIII Міжнар. науково-практ. інтернет-конф. Сучасні цифрові технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи. Тернопіль, 2021. С. 50–45.
- Єфремов Н. Ф., Єфремов Ю. Н. Штучний інтелект, історія та перспективи розвитку. Вісник ЖДТУ. Серія «Технічні науки». 2008. № 2 (45). С. 123–126.
- Карташова Л. А., Бойченко О. А. Штучний інтелект в освіті: актуальність підготовки педагогів у цьому напрямі: зб. наук. праць XIV Міжнар. наук. конф. Сучасні досягнення у науці та освіті. Нетанія, Хмельницький, 2019, С. 138–141.
- Мельник А. В. Застосування штучного інтелекту в освітньому середовищі: потенціал та виклики: зб. наук. праць III Всеукраїнської науково-практ. конф. Розвиток педагогічної майстерності майбутнього педагога в умовах освітніх трансформацій, 2023. С. 250–253.
- Морзе Н. В., Варченко-Троценко Л. О., Терлецька Т. С. & Смирнова-Трибульська Є. М. ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ У РОЛІ АСИСТЕНТА ВЧИТЕЛЯ ПОЧАТКОВОЇ ШКОЛИ. Електронне наукове фахове видання "ВІДКРИТЕ ОСВІТНЄ Е-СЕРЕДОВИЩЕ СУЧАСНОГО УНІВЕРСИТЕТУ", № 15. 2023, С. 97–115. <https://doi.org/10.28925/2414-0325.2023.158>.
- Наказ Міністерства розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства «Про затвердження професійного стандарту за професіями «Вчитель початкових класів закладу загальної середньої освіти», «Вчитель закладу загальної середньої освіти», «Вчитель з початкової освіти (з дипломом молодшого спеціаліста)». 2020. <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v2736915-20#Text>.
- Рамка цифрової компетентності громадян України. ДІЯ. 2023. URL: https://osvita.diia.gov.ua/uploads/1/7451-ramka_cifrovoi_kompetentnosti.pdf.
- Скрипка Г. Штучний інтелект в освіті: удосконалення програм підвищення кваліфікації педагогів. Інформаційні технології і засоби навчання, 2024, Том 101, №3. С. 227–238. URL: <file:///D:/USER/Downloads/5639.pdf>.
- Стратегія розвитку штучного інтелекту в Україні: монографія. А. І. Шевченко, С. В. Барановський, О. В. Білокобильський, Є. В. Бодяньський, А. Я. Бомба і інші. Київ: ІПШІ, 2023. 305 с. URL : https://jai.in.ua/archive/2023/ai_mono.pdf.
- Урядовий портал, КМУ. 2024. URL: <https://www.kmu.gov.ua/news/yak-vykorystovuvaty-shtuchnyi-intelekt-u-shkilnii-osviti-prezentovano-proekt-rekomendatsii>.
- AI Guidance for Schools Toolkit. 2023. URL : <https://www.teachai.org/toolkit>.
- Holmes W., Persson J., Chounta I.-A., Wasson B., Dimitrova V. Artificial intelligence and education. A critical view through the lens of human rights, democracy and the rule of law. Council of Europe Publishing. 2022. ISBN 978-92-871-9236-3. URL: <https://rm.coe.int/artificial-intelligence-and-education-a-critical-view-through-the-lens/1680a886bd>.
- Rodríguez-Hernández C. F., Musso M., Kyndt E and Cascallar E «Artificial neural networks in academic performance prediction: Systematic implementation and predictor evaluation», Computers and Education: Artificial Intelligence, vol. 2, pp. 100018, 2021. doi: 10.1016/j.caeai.2021.100018.
- Yatsenyak D. V, Oleksiuk V. P, Balyk N. R. Study of ergonomic criteria for evaluating the software user interface, Journal of Physics : XIV International Conference on Mathematics, Science and Technology Education. Conference Series, № 2288, P. 1–11, 2022, doi: 10.1088/1742-6596/2288/1/012005.
- Zawacki-Richter O, Marín V. I., Bond M. & Gouverneur F. Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education—where are the educators? International Journal of Educational Technology in Higher Education, 2019, 16(1), article 39. doi: 10.1186/s41239-019-0171-0.

References

- Shevchenko A. I., Baranovskyi S. V., Bilokobylskyi O. V., Bodiatskyi Ye. V., Bomba A. Ya. and others. (2023). Strategy for the development of artificial intelligence in Ukraine: monograph. Kyiv: IPSHI. 305 p. (ukr).
- AI Guidance for Schools Toolkit. (2023). URL : <https://www.teachai.org/toolkit>. (eng).
- Balyk N. R., Shmyher H. P. (2023). Methodical methods of teaching students the basics of artificial intelligence and machine learning: coll. of science Proceedings XI International scientific and practical Internet Conf. Modern digital technologies and innovative teaching methods: experience, trends, perspectives. Ternopil. pp. 176–179. (ukr).
- Barna O. V., Matushevskya I. A. (2021). Study of the basics of artificial intelligence in the course of computer science: coll. of science Proceedings VIII International scientific and practical Internet Conf. Modern digital technologies and innovative teaching methods: experience, trends, perspectives. Ternopil. pp. 50–45. (ukr).
- Framework of digital competence of citizens of Ukraine. ACTION. 2023. URL: https://osvita.diia.gov.ua/uploads/1/7451-ramka_cifrovoi_kompetentnosti.pdf. (ukr).
- Government portal, KMU. (2024). URL: <https://www.kmu.gov.ua/news/yak-vykorystovuvaty-shtuchnyi-intelekt-u-shkilnij-osviti-prezentovano-proekt-rekomendatsij>. (ukr).
- Holmes W., Persson J., Chounta I.-A., Wasson B., Dimitrova V. (2022). Artificial intelligence and education. *A critical view through the lens of human rights, democracy and the rule of law*. Council of Europe Publishing. ISBN 978-92-871-9236-3. (eng).
- Kartashova L. A., Boichenko O. A. (2019). Artificial intelligence in education: relevance of teacher training in this direction: coll. of science Proceedings of the XIV International of science conf. Modern achievements in science and education. Netanya, Khmelnytskyi. pp. 138–141. (ukr).
- Melnyk A. V. (2023). Application of artificial intelligence in the educational environment: potential and challenges: coll. of scientific papers. *Proceedings of the III All-Ukrainian Scientific and Practical Conference "The Development of Pedagogical Skills of Future Teachers in the Conditions of Educational Transformations*. P. 250–253. (ukr).
- Morze N. V., Varchenko-Trotsenko L. O., Terletska T. S. & Smyrnova-Trybulska Ye. M. (2023). ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN THE ROLE OF A PRIMARY SCHOOL TEACHER'S ASSISTANT. Electronic scientific publication "OPEN EDUCATIONAL E-ENVIRONMENT OF MODERN UNIVERSITY", Iss. 15. 2023, pp. 97–115. <https://doi.org/10.28925/2414-0325.2023.158>. (ukr).
- Order of the Ministry of Economic Development, Trade and Agriculture "On the approval of the professional standard for the professions "Teacher of primary classes of a general secondary education institution", "Teacher of a general secondary education institution", "Teacher of primary education (with junior specialist diploma)". 2020. (ukr).
- Rodríguez-Hernández C. F., Musso M., Kyndt E and Cascallar E "Artificial neural networks in academic performance prediction: Systematic implementation and predictor evaluation", *Computers and Education: Artificial Intelligence*, vol. 2, pp. 100-118, doi: 10.1016/j.caeai.2021.100018. (eng).
- Skrypka H. (2024). Artificial intelligence in education: improvement of teacher training programs. *Information Technologies and Teaching Aids*, Volume 101, Iss.3. pp.227–238. URL: <file:///D:/USER/Downloads/5639.pdf>. (ukr).
- Yatsenyak D. V., Oleksiuk V. P., Balyk N. R. (2022) Study of ergonomic criteria for evaluating the software user interface, *Journal of Physics : XIV International Conference on Mathematics, Science and Technology Education. Conference Series*, № 2288, pp.1–11, doi: 10.1088/1742-6596/2288/1/012005. (eng).
- Yefremov N. F., Yefremov Y.N. (2008). Artificial intelligence, history and prospects of development prospects. *Bulletin of ZhTU*. Series "Technical Sciences". № 2 (45). pp. 123–126. (ukr).
- Zawacki-Richter O, Marin V. I., Bond M. & Gouverneur F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education—where are the educators? *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16(1), article 39. DOI: 10.1186/s41239-019-0171-0. (eng).

Anna Klieba, Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Assistant Professor at the Department of Informatics, Municipal Establishment “Kharkiv Humanitarian-Pedagogical Academy” of Kharkiv Regional Council, Kharkiv, Ukraine, e-mail: anna-kleba@ukr.net.

Lydmila Chetaieva, Senior Lecturer at the Department of Informatics, Municipal Establishment “Kharkiv Humanitarian-Pedagogical Academy” of Kharkiv Regional Council, Kharkiv, Ukraine, e-mail: lchetaeva@gmail.com.

Olena Vovkushevska, primary school teacher, teacher-methodologist, Municipal Institution “Kharkiv Lyceum №154 of Kharkiv City Council of Kharkiv Region”, e-mail: Elena34316@gmail.com.

The article analyses scientific sources on teacher training in terms of the use of artificial intelligence in the educational process. The concept of 'artificial intelligence' has been clarified and presented as "computer science" which deals with formalized problems and tasks similar to the actions performed by a person. The advantages (quick access to information) and disadvantages (relevant and irrelevant answers; reliable and unreliable answers; insufficiently complete information; the context cannot always be understood) that accompany the use of artificial intelligence are identified. A number of authors describe useful digital artificial intelligence tools for primary school teachers and classify them according to the nature of their teaching activities. It is noted that personalization of education (the educational process can be adapted to each individual student), efficiency and productivity (spending more time interacting with students and supporting them), accessibility and distance learning (access to education in remote regions), interactivity and lifelong learning (combination of virtual reality and artificial intelligence) are of particular importance in the context of war, limited access to education and significant educational losses. As part of their professional activities, primary school teachers can use various artificial intelligence tools, including the following: brainstorming, technical support (introduction of digital tools, use of integrated learning - using language models (ChatGPT, Bing Ai, Perplexity, Bard, Claude), administrative tasks; communication with participants in the educational process, assessment (automatic assessment), creation of educational materials (preparing lessons, creating notes, presentations, tests, using tools for writing and checking texts (Grammarly)), research on specific topics, assistance in supporting teacher training (Futurepedia, virtual laboratories). It has been determined that the use of artificial intelligence in the professional activities of teachers opens up many new opportunities for improving the teaching and learning process based on individual needs of each student. It is concluded that artificial intelligence has become a tool of everyday use that has penetrated into our lives and the lives of our children, which makes education better and brings it to a new and higher level.

Keywords: artificial intelligence, primary school teachers, modern artificial intelligence tools.

Авторський внесок кожного із співавторів: Клеба А. І. – 40%, Четаєва Л. П. – 30%, Вовкушевська О. В. – 30%.

Стаття надійшла до редакції / Received 01.08.2024

Прийнята до друку / Accepted 25.10.2024

Унікальність тексту 88,5 % («StrikePlagiarism» ID 329754374)

© Клеба Анна Іванівна, Четаєва Людмила Петрівна, Вовкушевська Олена Віталіївна, 2024