

implementation of tutoring programs, the adaptation of curricula, the implementation of differentiated learning technology, increasing the duration of study, including through informal education, psychological support for teachers and students, and the preparation of future teachers for working with children with learning difficulties. The author's course of free choice of students "Psychological and Pedagogical Support of Younger Schoolchildren with Difficulties in Learning" is described.

Keywords: educational losses, learning losses, training of future teachers, learning difficulties, primary school.

Стаття надійшла до редакції / Received 01.08.2024

Прийнята до друку / Accepted 25.10.2024

Унікальність тексту 90 % («StrikePlagiarism» ID 330085740)

© Кисла Оксана Федосіївна, 2024.

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

УДК 373.3:004.8

Анна Іванівна Клеба

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

кандидатка психологічних наук, доцентка,

доцентка 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>

старша викладачка кафедри інформатики,

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

м. Харків, Україна

Ichetaeva@gmail.com

Олена Віталіївна Вовкушевська

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

вчителька початкових класів, вчителька-методистка,

Комунальний заклад «Харківський ліцей

№ 154 Харківської міської ради Харківської області»

м. Харків, Україна

Elena34316@gmail.com

ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ВЧИТЕЛЯМИ У ПОЧАТКОВІЙ ШКОЛІ

У науково-оглядовій статті визначено переваги та недоліки, які супроводжують використання штучного інтелекту у початковій школі. Корисні цифрові засоби штучного інтелекту класифіковані авторами за характером навчальної діяльності вчителів початкової школи. Доведено, що (1) використання штучного інтелекту у професійній діяльності вчителів відкриває безліч нових можливостей для поліпшення процесу навчання та навчання на основі індивідуальних потреб кожного учня; (2) штучний інтелект став інструментом повсякденного використання, який проник у

професійне життя вчителів та навчальний процес дітей, що потенціально виводить освіту на більш високий рівень.

Ключові слова: *штучний інтелект, учителі, початкова школа, інструменти штучного інтелекту, цифрові засоби навчання.*

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, штучний інтелект – 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 цього документу (від 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). 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 (Шевченко та ін., 2023, с. 59).

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.

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).

Наукові дослідження останніх років підняли проблемні питання використання штучного інтелекту в професійній діяльності вчителів. Так, дослідженнями, присвяченими впровадженню штучних нейронних мереж для прогнозування академічної успішності у вищій освіті, займались колумбійські вчені С. Rodríguez-Hernández, M. Musso, E. Kyndt та E. Cascallar (2021). О. Zawacki-Richter, V. Marín, M. Bond & F. Gouverneur (2019) приділили увагу використанню штучного інтелекту на різних рівнях освіти в майбутньому. 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 (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 роботи є виокремлення напрямів застосування штучного інтелекту в початковій школі.

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

Місце штучного інтелекту в освітньому процесі початкової школи. 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.

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. Крім цього, однією з головних проблем в освіті є необхідність враховувати різні темпи та стилі навчання для різних здобувачів освіти, і саме штучний інтелект може аналізувати успіхи та труднощі тих, хто навчається, адаптуючи

навчальні завдання під їхні індивідуальні потреби. Відтак 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. Він має допомогти вчителям виконувати спеціалізовані завдання та компетенції відповідно до їхніх посадових функцій (*Про затвердження*, 2020). Так, Н. Морзе, Л. Варченко-Троценко, Т. Терлецька, Є. Смирнова-Трибульська та ін. (2023) у своєму дослідженні пропонують такі професійні компетенції, які набуваються та реалізуються через трудові обов'язки (с. 104):

- мовно-комунікативна, предметно-методична, інформаційно-цифрова компетенції (трудоий обов'язок навчання учнів предметів (інтегрованих курсів));

- психологічна, емоційно-етична, компетентність педагогічного партнерства компетенції (трудоий обов'язок партнерської взаємодії з учасниками освітнього процесу);

- інклюзивна, здоров'язбережувальна, проєктувальна компетенції (трудоий обов'язок: участь в організації безпечного та здорового освітнього середовища);

- прогностична, організаційна, оцінювально-аналітична компетенції (трудоий обов'язок управління освітнім процесом);

- інноваційна, здатність до навчання протягом життя, рефлексивна компетенції (трудоий обов'язок безперервного професійного розвитку).

Відповідно до професійних стандартів учителя початкової школи використання цифрових інструментів та інновацій є тим видом діяльності, у якому реалізується кожна з поданих вище трудових функцій вчителя. Особливого значення використання сучасних цифрових інструментів, зокрема, інструментів штучного інтелекту, набуває в умовах війни, за обмеженого доступу до навчання та значних освітніх втрат (Н. Морзе та ін., 2023). Завдяки цьому освіта набуває специфічних характеристик:

- персоналізація, адже 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, адже 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, адже 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, адже 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, адже інструменти штучного інтелекту можуть допомогти вчителям підвищити свій професійний рівень і забезпечити гнучке навчання відповідно до сучасних потреб і змін на ринку праці.

Рада Європи, звітуючи про штучний інтелект та освіту, визначає чотири сфери застосування штучного інтелекту в освіті, кожна з яких потребує окремого дослідження (Holmes W. Ta in., 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.

Інструменти штучного інтелекту в освітньому процесі початкової школи. «Вміння працювати зі штучним інтелектом — це навичка майбутнього. Наші діти повинні ще зі школи йти 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» (*Як використовувати*, 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, Transvibe), 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 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*, 2023).

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, а їх 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. Проте важливо зазначити, що ця система 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 послугоування 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.

Напрямки використання штучного інтелекту в початковій школі. Спираючись на результати дослідження, викладеного вище, ми виділили такі вісім ключових напрямків 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 спрямовувати 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) *Визначення ролі особистості вчителя в освітньому процесі.* 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. Використання сучасних технологій робить навчання цікавішим та стимулює учнів до пошуку інформації. Інтерактивність та можливість отримати миттєвий зворотний зв'язок підвищують мотивацію до навчання.

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.

Висновки. Штучний інтелект став інструментом повсякденного послуговування, який інтегрувався як у професійне життя вчителів так і навчальну діяльність учнів. В освіті він використовується в ролі помічника, учителі звільняються від щоденних завдань і, таким чином, мають більше часу для творчості. Інструменти штучного інтелекту (ChatGPT, Bing Ai, Perplexity, Bard, Claude, Tome, Canva, Algor, GPT Mind Maps Maker, MagicSchool, Eduaide, Brisk Teaching та інші) можуть трансформувати щоденні рутини в роботі 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.

Ключовими напрямками використання штучного інтелекту в початковій школі є: індивідуалізація освітнього процесу, гейміфікація освітнього процесу, автоматизація перевірки навчальних завдань, покращення освітньої комунікації, інформаційна підтримка вчителя, визначення ролі особистості вчителя в освітньому процесі, спілкування між батьками та вчителем, безпека та захист.

До перспектив подальших досліджень
можна віднести проблематику безпечного 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. DOI : <https://doi.org/10.28925/2414-0325.2023.158>.
- 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)» / Наказ Міністерства розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства. 2020. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v2736915-20#Text>. (Дата звернення: 02.04.2024)
- Рамка цифрової компетентності громадян України. ДІЯ. 2023. URL : https://osvita.diia.gov.ua/uploads/1/7451-ramka_cifrovoi_kompetentnosti.pdf (Дата звернення: 02.04.2024)
- 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> (Дата звернення: 02.04.2024)
- Шевченко А. І., Барановський С. В., Білокобильський О. В., Бодяньський Є. В., Бомба А. Я. і інші. Стратегія розвитку штучного інтелекту в Україні / монографія. Київ: ІПШІ, 2023. 305 с. URL : https://jai.in.ua/archive/2023/ai_monopdf (Дата звернення: 02.04.2024)
- Як використовувати штучний інтелект у шкільній освіті: презентовано проект рекомендацій. Урядовий портал, КМУ. 2024. URL : <https://www.kmu.gov.ua/news/yak-vykorystovuvaty-shtuchnyi-intelekt-u-shkilnii-osviti-prezentovano-proekt-rekomendatsii> (Дата звернення: 02.09.2024)
- AI Guidance for Schools Toolkit. 2023. URL : <https://www.teachai.org/toolkit> (Дата звернення: 02.04.2024)
- 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. URL : <https://rm.coe.int/artificial-intelligence-and-education-a-critical-view-through-the-lens/1680a886bd> (Дата звернення: 02.04.2024)
- 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 : <https://doi.org/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 : <https://doi.org/10.1088/1742-6596/2288/1/012005>.
- Zawacki-Richter O, Marin 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 : <https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0>.

References

- AI Guidance for Schools Toolkit. (2023). <https://www.teachai.org/toolkit> (Date of access: 02.04.2024) (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* 176–179. (ukr).
- Barna, O. V., Matushevska, 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*. 50–45 (ukr).
- Framework of digital competence of citizens of Ukraine. ACTION. (2023). https://osvita.dia.gov.ua/uploads/1/7451-ramka_cifrovoi_kompetentnosti.pdf (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* (eng).
- How to use artificial intelligence in school education: draft recommendations presented. Government portal, KМУ. (2024). <https://www.kmu.gov.ua/news/yak-vykorystovuvaty-shtuchnyi-intelekt-u-shkilnii-osviti-prezentovano-proekt-rekomendatsii> (Date of access: 02.04.2024) (ukr).
- 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*. 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*. 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. 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 & Cascallar, E Artificial neural networks in academic performance prediction: Systematic implementation and predictor evaluation, *Computers and Education: Artificial Intelligence*, vol. 2, 100–118, 10.1016/j.caeai.2021.100018. (eng).
- Shevchenko, A. I., Baranovskyi, S. V., Bilokobylskyi, O. V., Bodianskyi, Ye. V. & Bomba, A. Ya. and others. (2023). Strategy for the development of artificial intelligence in Ukraine: monograph : IPSHI (ukr).
- Skrypka, H. (2024). Artificial intelligence in education: improvement of teacher training programs. *Information Technologies and Teaching Aids*, Volume 101, Iss. 3. 227–238. <file:///D:/USER/Downloads/5639.pdf>. (Date of access: 02.04.2024) (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, 1–11, <https://doi.org/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). 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. <https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0>. (eng).

USING ARTIFICIAL INTELLIGENCE BY TEACHERS IN PRIMARY SCHOOL

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: Ichetaeva@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