

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Педагогічний факультет

Кафедра педагогіки та психології дошкільної та початкової освіти

Модель суб'єктної взаємодії викладача та штучного інтелекту

Кваліфікаційна робота (проект)
на здобуття рівня вищої освіти «магістр»

Виконала: здобувачка 2 курсу 211-М групи

Поспєлова Олександра Олексіївна

Спеціальності 013 Початкова освіта

Освітньо-професійної програми

«Початкова освіта»

Керівник: докторка педагогічних наук,

професорка Петухова Любов Євгенівна

Рецензент: Омельчук Світлана Вікторівна

Івано-Франківськ - 2024

ЗМІСТ

| | |
|--|----|
| ВСТУП | 4 |
| РОЗДІЛ 1. Теоретичні аспекти штучного інтелекту, як нового освітнього інструменту для організації освітнього процесу | 8 |
| 1.1 Поняття штучного інтелекту та його видів..... | 8 |
| 1.2 Роль і функції штучного інтелекту в освіті: перспективи та виклики..... | 17 |
| 1.3 Компаративний аналіз правового регулювання штучного інтелекту та особливостей його інтеграції в освітній процес в Україні та закордоном..... | 25 |
| РОЗДІЛ 2. Експериментальна перевірка ефективності моделі суб'єктної взаємодії викладача та штучного інтелекту в початковій школі | 37 |
| 2.1 Дослідження стану обізнаності вчителів щодо використання штучного інтелекту в освітній діяльності..... | 37 |
| 2.2 Обґрунтування, структура і зміст моделі суб'єктної взаємодії викладача та штучного інтелекту в освітньому процесі початкової школи..... | 46 |
| 2.3. Досвід використання штучного інтелекту в освітньому процесі початкової школи..... | 58 |
| 2.4 Аналіз результатів та методичні рекомендації вчителям, щодо інтеграції розробленої моделі в освітню діяльність..... | 73 |
| ВИСНОВКИ | 85 |
| СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ | 91 |
| ДОДАТКИ | 97 |

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

| № | Назва етапів кваліфікаційної роботи | Термін виконання етапів роботи | Примітка про виконання |
|----|---|--------------------------------|------------------------|
| 1 | Вибір теми кваліфікаційної роботи | 21.11.2023 | |
| 2 | Розробка та затвердження плану | 05.12.-07.12.2023 | |
| 3 | Перелік літературних джерел | 08.12.-12.12.2023 | |
| 4 | Підготовка тексту публікації | 08.12.-13.12.2023 | |
| 5 | Написання вступу та першого (теоретичного) розділу | 15.12.-25.01.2024 | |
| | Написання тез з теми наукового дослідження | 26.01. – 06.02.2024 | |
| 7 | Написання другого (методичного) розділу роботи | 28.01. – 20.03.2024 | |
| 8 | Написання та публікація оглядової статті з теми дослідження | 01.04 – 20.04.2024 | |
| | Написання та публікація тез з теми дослідження | 05.05 – 13.05.2024 | |
| 9 | Написання загальних висновків до кваліфікаційної роботи | 23.05.-25.05.2024 | |
| 10 | Підготовка тексту публікації за темою наукової роботи | 30.06.- 30.08.2024 | |
| | Публікація наукової статі за результатами дослідження | 01.09 – 30.09.2024 | |
| 11 | Доопрацювання роботи з урахуванням зауважень керівника | 18.09. – 20.10.2024 | |
| 12 | Оформлення кваліфікаційної роботи | 20.10. – 30.10.2024 | |
| 13 | Подача електронного варіанту роботи для перевірки на плагіат | Жовтень - листопад | |
| 14 | Отримання відгуку керівника, зовнішньої рецензії та попередній захист | Листопад - грудень | |
| 15 | Допуск роботи до захисту | | |
| 16 | Захист роботи | | |

ВСТУП

Актуальність теми. Останні роки характеризуються стрімким розвитком інформаційних технологій та докорінними змінами в галузі освіти. Особливо актуальною ця проблема стала в умовах карантину, а потім війни в Україні, коли більшість закладів освіти перейшли на дистанційну та змішану форми навчання. Саме це і зумовило активну інтеграцію інформаційно-комунікаційних технологій в освітній процес і впровадження штучного інтелекту в освіту.

Штучний інтелект зарекомендував себе модернізуючою силою, яка допомагає подолати розрив у доступі та якості знань та створити більш ефективне, стимулююче, доступне для кожного навчальне середовище. Залучення штучного інтелекту в освіту, відкрило нові можливості, однак, попри це, така інтеграція породжує і потенційні виклики та занепокоєння.

Якщо наголошувати на перевагах, то вплив штучного інтелекту проявляється у покращенні результатів навчання, зменшенні часу та витрат на підготовку до занять, можливості глобального доступу до інформації, створенні цікавого та інноваційного контенту, змозі задовольнити потреби всіх учасників освітнього процесу, покращенні співпраці учнів та вчителів тощо.

Але, слід також зробити акцент на викликах, які виникають під час впровадження штучного інтелекту в освіту. До них можна віднести безпеку та конфіденційність, упередженість та взаємодію «вчитель-учень».

Однією з ключових проблем, яка викликає занепокоєння, є думка про те, що такий стрімкий розвиток штучного інтелекту в подальшому зможе замінити роль вчителя у навчанні. Але потрібно пам'ятати, що це неможливо, якщо правильно його використовувати, адже роль вчителя полягає не тільки в передачі знань учням, але й підтримці, мотивації й впливі на особистісний розвиток, чого в свою чергу штучний інтелект зробити не здатний. Для подолання таких занепокоєнь, слід залучати

вчителів до впровадження систем штучного інтелекту в освіту, враховуючи їх думки та досвід.

В цілому позитивних сторін нової технології більше, ніж викликів. Тому замість того, щоб перешкоджати використанню штучного інтелекту в освіті, необхідно вдало інтегрувати його в навчальну програму.

Дуже багато країн, вже зробили революційні кроки у впровадженні штучного інтелекту в освіту. Україна також не стоїть осторонь, уряд затвердив Концепцію розвитку штучного інтелекту в освіті України.

Питаннями, щодо застосування штучного інтелекту в освіті приділяється достатньо уваги, вітчизняних науковців, серед яких М. Мар'єнко, В. Коваленко, І. Гончарова, М. Земба [1, 2, 3], так і закордонних А. Гочен, Ф. Айдемірб, М. Джагадеш Кумар, М. Мухіоно [29, 36, 37] – які наголошували на впливі штучного інтелекту на освітній процес, подальшому розвитку технологій, можливостях та викликах, які постають перед освітянами.

Також розроблено ряд моделей, політик, стратегій взаємодії штучного інтелекту та викладачів. Серед них можна виділити «Загальні політики використання штучного інтелекту в навчанні, викладанні й дослідженнях у Херсонському державному університеті», яка реалізується в освітньому процесі Херсонського державного університету (від 20. 06. 2023 р.).

Однак, попри зростаючу актуальність питань інтеграції штучного інтелекту в освіту, існує недостатня розробленість та поглибленість його застосування в початковій школі, що і спонукало нас до розробки моделі взаємодії вчителя та штучного інтелекту в освітньому процесі початкової школи, заснованої на співпраці.

Мета дослідження – розробити, науково обґрунтувати та експериментально перевірити модель суб'єктної взаємодії викладача та штучного інтелекту в початковій школі, з наданням рекомендацій для успішного впровадження цієї моделі в освітній процес.

Завдання дослідження:

1. Розкрити сутність поняття «штучний інтелект», окреслити його види.
2. Визначити та обґрунтувати його роль та функції в освіті: перспективи та виклики.
3. Проаналізувати досвід правового регулювання штучного інтелекту в Україні та закордоном.
4. Розробити модель суб'єктної взаємодії викладача та штучного інтелекту в початковій школі.
5. Експериментально перевірити ефективність розробленої моделі в освітньому процесі початкової школи.
6. Окреслити рекомендації щодо застосування розробленої моделі в освітньому процесі.

Об'єкт дослідження - освітній процес в умовах використання штучного інтелекту.

Предмет дослідження - суб'єктна взаємодія викладача та штучного інтелекту.

Методи наукового дослідження: теоретичні: аналіз наукової літератури з теми дослідження, синтез теоретичних положень, узагальнення досвіду, класифікація, моделювання. Емпіричні: спостереження, педагогічний експеримент, бесіда, тестування.

Гіпотеза: розробка та впровадження моделі суб'єктної взаємодії викладача та штучного інтелекту в освітньому процесі початкової школи, сприятиме мотивації вчителів до використання штучного інтелекту в своїй професійній діяльності та підвищенні пізнавальної активності учнів.

Наукова новизна полягає в тому, що розроблена модель суб'єктної взаємодії викладача та штучного інтелекту початкової школи, яка є ефективним способом інтеграції гуманістичного, діалогічного підходів до

навчання та викладання, враховує специфіку та можливості застосування технологій штучного інтелекту в освітньому процесі.

Практичне значення одержаних результатів: одержані результати можуть бути застосовані вчителями початкових класів для підвищення якості та ефективності освітньої діяльності, розвитку професійних та особистісних компетентностей викладачів, стимулювання їх творчого потенціалу та ініціативи, формування позитивного ставлення до навчання та самоосвіти.

Апробація результатів дослідження:

Участь у семінарі «Перші кроки в науці» 27.03.2024 р. на педагогічному факультеті Херсонського державного університету, де було представлено аналіз теоретичного матеріалу, а також методична та експериментальна частина дослідження.

Результати магістерського дослідження були опубліковані в статті «Революціонізація освіти в умовах кризової міграції: роль штучного інтелекту», що входить до студентського наукового журналу «UNIVERSUM» (№7) (квітень 2024 р.) та у науковій публікації «Штучний інтелект як важливий концепт сучасної освіти», яка опублікована у збірнику наукових праць «Педагогічні науки» №107 (2024) категорії Б; відображені в тезах «Штучний інтелект як інструмент мотивації до самонавчання» V Міжнародної студентської наукової конференції «Розвиток суспільства та науки в умовах цифрової трансформації» (лютий 2024 р.); в тезах «Роль штучного інтелекту в розвитку soft skills: переваги та недоліки» IV Всеукраїнської студентської науково-практичної конференції «Нова українська школа в дії: актуальні проблеми методик навчання та стратегії розвитку початкової освіти» (травень 2024 р.).

Структура дослідження: Магістерська робота складається зі вступу, двох розділів, загального висновку, списку використаних джерел та додатків. Загальний обсяг роботи складає 110 сторінок, з них 87 основного тексту. Список використаних джерел містить 41 позицію.

РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ, ЯК НОВОГО ОСВІТНЬОГО ІНСТРУМЕНТУ ДЛЯ ОРГАНІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ

1.1 Поняття штучного інтелекту та його види

Останніми роками спостерігається бурхливий розвиток технологій штучного інтелекту, що призводить до їх зростаючої актуальності в різних сферах життя людини. Хоч здається, що ця технологія виникла зовсім недавно, але її історія розпочалась ще задовго до винайдення першого комп'ютера та передувала промисловій революції.

Перші думки про створення живих роботів та наділення їх людським розумом, можемо прослідковувати у давньогрецькій міфології. В міфі про створення Гефестом величезної людиноподібної істоти для захисту острова Крит, ми знаходимо опис Талоса, створеного із сяючої бронзи та наділеного надлюдськими можливостями. Цей винахід відрізнявся від всіх інших, що коли-небудь створював Гефест, можна передбачити, що це був – перший робот.

Якщо звернутись до філософії Давньої Греції, ми також можемо виділити ряд думок та винаходів, які вплинули на подальші дослідження та розвиток галузі штучного інтелекту. Платон у своїх дослідженнях стверджував, що людське мислення можна представити як маніпулювання символами. Запропонував теорію вроджених ідей, за якою людина народжується з певними знаннями, які вона розкриває за допомогою розуму. Основоположником логіки у західній культурі вважають Аристотеля, який висунув принципи раціонального мислення та сформулював правила силогізму, які є основою сучасної логіки.

Також важливий внесок в подальший розвиток цієї технології, вніс філософ XVI століття – Рене Декарт, який вперше проаналізував відмінності між матерією та розумом. Вислів «Я мислю, отже я існую» висвітлює, мислення як визначальний компонент існування людини. В

подальшому, ця ідея про мислення, як про автоматизовану дію стане фундаментом для систем штучного інтелекту.

Філософія сформувала необхідні положення, які управляли раціональним мисленням, але цього було недостатньо, для формалізації необхідні були фундаментальні дослідження в галузі математики. В подальшому ці дослідження проводились одночасно, що робило значний вплив на розвиток таких галузей, як ймовірність, логіка та обчислення, які в свою чергу стали визначальними для штучного інтелекту.

До ХХ ст. формалізовані теорії лише закладали основу. І вже у 1950 році англійський математик, Алан Тюрінг, у своїй роботі «Обчислювальна техніка та інтелект», ставить питання: «Чи може машина мислити?». Виходячи з цього питання, він пропонує тест, який відомий під назвою «тест Тюрінга», в якому він намагався визначити, чи може машина демонструвати розумну поведінку, яку неможливо б було відрізнити від поведінки людини [26].

Офіційно термін «штучний інтелект» ввів Джон Маккарті у 1956 році, на Дартмутській конференції, де зібрались дослідники для обговорення можливостей створення інтелектуальних машин [27]. Він пропонує таке визначення «штучного інтелекту»: «Це наука та техніка створення розумних машин, особливо інтелектуальних комп'ютерних програм. Це пов'язано з аналогічним завданням використання комп'ютерів для розуміння людського інтелекту, але штучний інтелект не повинен обмежуватися методами, які можна біологічно спостерігати» [39].

Подальшу хронологію розвитку штучного інтелекту представлено на рисунку 1.1

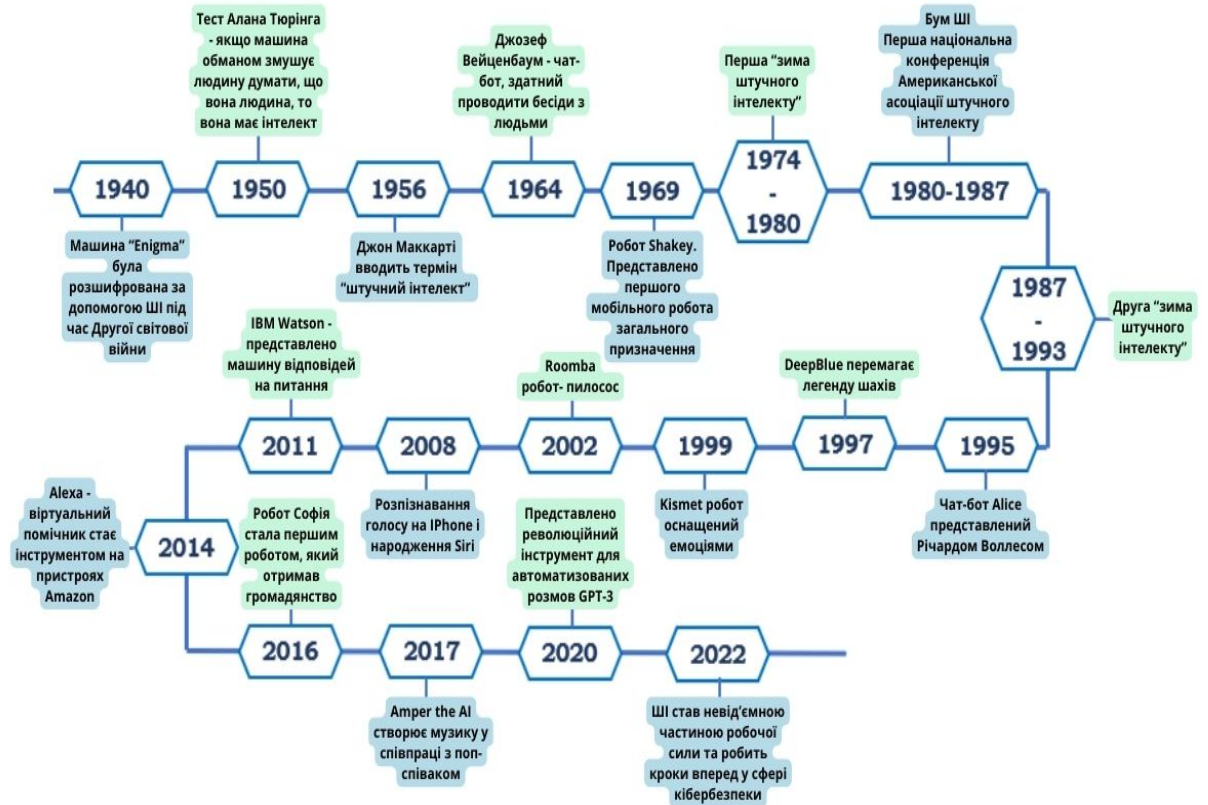


Рис.1.1. Еволюція розвитку штучного інтелекту

Як ми можемо побачити, еволюція штучного інтелекту дуже стрімка, саме через це існує складність у чіткому визначенні поняття «штучний інтелект», адже з розвитком технологій, змінюються і уявлення про неї. Єдине про що можна точно сказати - пізнання штучного інтелекту є невіддільне від пізнання людини, її мислення та свідомості. Отже, перед тим, як розкривати поняття штучного інтелекту, треба розкрити поняття природного інтелекту.

Термін «інтелект» (від лат. *Intellectus* «відчуття», «сприйняття», «розуміння») означає здатність людини сприймати, розуміти і обробляти інформацію, а також використовувати її для вирішення проблем. Інтелект пов'язаний з такими психічними процесами, як пам'ять, мислення, уява, мова, а також досвідом та знаннями людини [23]. Природний інтелект – це властивість людини як духовної істоти, здатної для самопізнання та представляє єдність раціональності та чуттєвості, теорії та практики,

знання та віри. Дуже багато дослідників пов'язують штучний інтелект з природним інтелектом людини.

А. Савченко та О. Синельніков в навчальному посібнику наводять таке визначення «штучного інтелекту»: «властивість автоматичних систем брати на себе окремі функції інтелекту людини, наприклад, вибирати й ухвалювати оптимальні рішення на основі раніше одержаного досвіду й раціонального аналізу зовнішніх дій» [17].

Оксфордський словник визначає штучний інтелект як «здатність комп'ютерів або інших машин демонструвати або імітувати розумну поведінку; галузь знань, що займається цим питанням» [7].

У словнику Колінза, штучний інтелект розглядається як «вид комп'ютерних технологій, який спрямований на те, щоб змусити машини працювати розумно, подібно до того, як працює людський розум» [18].

Як можна відмітити, штучний інтелект, дуже часто порівнюють з людським інтелектом, але такі порівняння не завжди точні, адже більшість цих визначень ґрунтуються лише на функціях штучного інтелекту, не розглядаючи його, як елемент навколишньої дійсності. Визначення штучного інтелекту, як об'єкту наукового дослідження, розкриті у монографії «Стратегія розвитку штучного інтелекту в Україні», і визначається так: «штучний інтелект – функція штучної свідомості, яка представлена створеною та контрольованою нею системою алгоритмів, забезпечує самонавчання згідно з наявною інформацією, набутими знаннями, правилами, законами суспільства та своїм досвідом, створення на цій основі нових знань для виконання доручень людини, а також здатність проводити самодіагностику й обґрунтовувати прийняті нею рішення» [21].

Огляд різних точок зору стосовно визначення поняття «штучний інтелект», дозволяє сформулювати власне його трактування, як технології, яка забезпечує процес моделювання та емуляції людського інтелекту за допомогою комп'ютерних систем, які можуть забезпечити

здатність аналізу інформації, генерування ідей, самонавчання та їх адаптації до широкого інформаційного простору та змінних умов для подальшого вирішення проблем. Пропонуємо на рисунку 1.2 ознайомитись з ключовими цілями штучного інтелекту.

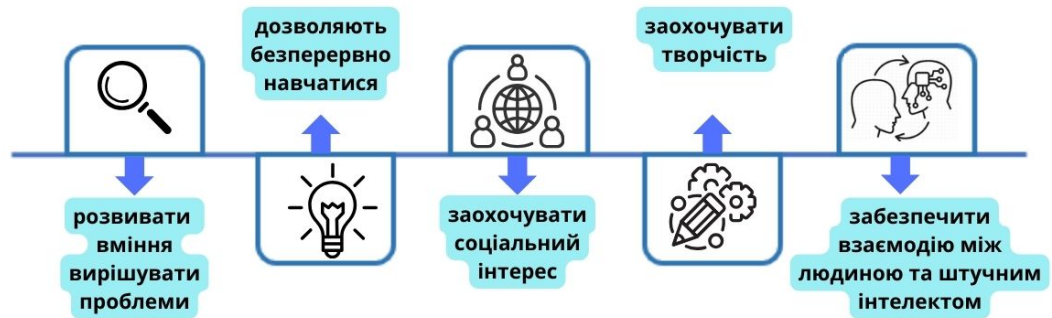


Рис. 1.2 Ключові цілі штучного інтелекту

Штучний інтелект можна розглядати як систему, яка навчається і адаптується до оточення, ця здатність є результатом взаємодії її компонентів. Часто вони представлені у вигляді окремих блоків, або модулів, які тісно взаємопов'язані і працюють разом, для успішного функціонування. Характеристика кожного з компонентів представлена на таблиці 1.1

Таблиця 1.1

Основні компоненти систем штучного інтелекту

| Компонент | Характеристика |
|------------------------|--|
| Обробка природної мови | Здатність комп'ютерів розуміти, інтерпретувати та генерувати людську мову так само, як це робить людина. Вона включає обробку та аналіз мовних та текстових даних. |
| Машинне навчання | Частина штучного інтелекту, яка фокусується на тому, щоб дати можливість машинам вчитися і вдосконалюватися на основі досвіду без явного програмування. |
| Комп'ютерний зір | Навчання машин інтерпретувати та розуміти візуальну інформацію із зображень та відео. |
| Робототехніка | Поєднання штучного інтелекту з машинобудуванням для створення інтелектуальних машин, які здатні виконувати фізичні завдання. Ці |

| | |
|--------------------------------|--|
| | роботи можуть сприймати навколишнє середовище, приймати рішення та взаємодіяти з ним. |
| Представлення знань | Фокусування на представленні та організації знань у форматі, який машини можуть розуміти і використовувати, наприклад у вигляді бази даних. Це дозволяє машинам робити висновки і приймати інтелектуальні рішення на основі наявних знань. |
| Планування та прийняття рішень | Здатність системи генерувати плани та приймати оптимальні рішення на основі різних сценаріїв або цілей. Алгоритми штучного інтелекту можуть оцінювати різні варіанти, враховувати обмеження і обирати найкращий спосіб дій. |
| Міркування | Здатність систем штучного інтелекту робити логічні висновки і вирішувати проблеми, використовуючи логічні принципи. Воно включає дедуктивне, індуктивне та абдуктивне міркування. |
| Природна взаємодія | Фокусується на тому, щоб дати можливість машинам взаємодіяти з людьми в природній та інтуїтивно зрозумілій формі. Це включає розпізнавання мови, жестів та інші інтерфейси, які дозволяють людям спілкуватися з машинами, використовуючи бажаний для них спосіб взаємодії. Це покращує користувацький досвід і сприяє безперешкодному спілкуванню. |

Всі ці компоненти штучного інтелекту: обробка природної мови, машинне навчання, комп'ютерний зір, робототехніка, представлення знань, планування і прийняття рішень, природна взаємодія і міркування, відіграють важливу роль у розвитку і просуванні технологій штучного інтелекту. Кожен з них робить свій внесок, дозволяючи машинам розуміти, вчитися, сприймати, взаємодіяти і міркувати, як людина. Розуміючи ці компоненти, ми можемо оцінити широту і глибину потенціалу ШІ та його безпосередній вплив на різні галузі та сфери життя суспільства.

Саме, через такий стрімкий стрибок у розвитку систем штучного інтелекту, постає необхідність у розрізненні його видів, це виправдане рядом аспектів. По-перше, це розширить можливості вирішення складних задач, для ефективного використання штучного інтелекту у різних

галузях. По-друге, знання різних видів, дозволить нам уникати етичних та соціальних проблем та забезпечить справедливість та захист приватності. По-третє, це стимулює науковий прогрес, та сприяє постійному вдосконаленню технологій, та виникненню нових інновацій.

Класифікацію видів штучного інтелекту можете переглянути на рисунку 1.3

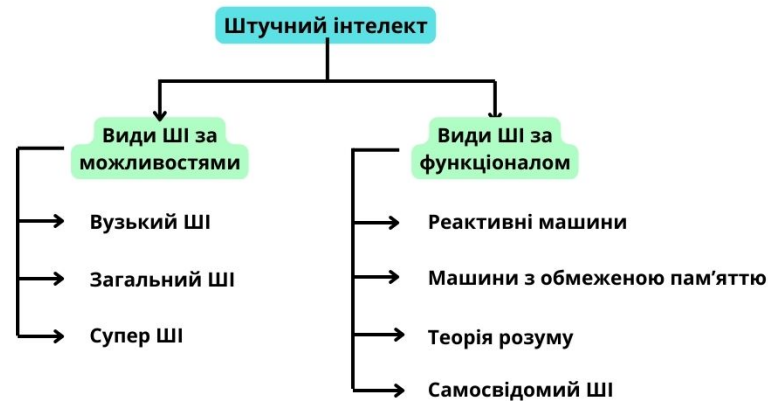


Рис. 1.3 Класифікація видів штучного інтелекту

Види штучного інтелекту за можливостями:

1. Вузький ШІ (ANI), відомий також як слабкий ШІ, який спеціалізується на виконанні конкретних завдань з високим рівнем майстерності. Створені для досягнення успіху в якійсь одній конкретній галузі, наприклад, для класифікації зображень з розпізнаванням мови або обробки природної мови. Прикладами вузького ШІ є віртуальні персональні асистенти, такі як Siri та Alexa, які призначені для розуміння та реагування на конкретні команди задані користувачем.
2. Загальний ШІ (AGI), або ж сильний ШІ, володіє здатністю розуміти, навчатися і виконувати будь-які інтелектуальні завдання, які може виконувати людина. На відміну від вузького ШІ, загальний може адаптуватися до різних ситуацій, навчатися новим навичкам без явного програмування. Цей вид, все ще залишається об'єктом досліджень науковців, які роблять все можливе для розширення когнітивних можливостей інтелектуальних систем.

3. Супер ІІІ (ASI) відноситься до систем, які перевершують людський інтелект практично в усіх аспектах [4]. Цей вид залишається теоретичною концепцією, і його розвиток є дуже спекулятивним з потенційними наслідками для суспільства і людства, адже вважається що ці системи матимуть рівень когнітивних здібностей, який значно перевищує людські можливості, щоб дозволило їм вирішувати складні проблеми і приймати рішення в безпрецедентних масштабах.

Види штучного інтелекту за функціональністю:

1. Реактивні машини, є однією з найпростіших форм ІІІ, яка може реагувати лише на поточну ситуацію. Вони не здатні формувати пам'ять або використовувати минулий досвід для прийняття рішень. В їх функціонал входить аналіз поточних вхідних даних і вироблення відповідних реакцій на основі заздалегідь визначених правил. Прикладами реактивних машин є шахові програми, побудовані на системах штучного інтелекту, які аналізують поточну позицію на дошці, щоб визначити найкращий хід, не беручи до уваги попередні ігри або стратегії.
2. Машини з обмеженою пам'яттю, характеризуються обмеженою здатністю зберігати і використовувати минулий досвід. Можуть навчатися на історичних даних і вносити корективи на основі закономірностей і тенденцій. Їх пам'ять обмежена, і вони не здатні зберігати повний запис минулих дій. Прикладом можуть бути самокеровані автомобілі, які використовують машини з обмеженою пам'яттю, навчаючись на попередньому досвіді водіння, щоб покращити свої можливості прийняття рішень.
3. Теорія розуму, вважається найбільш просунутим видом ІІІ, і передбачає розуміння думок, переконань і намірів інших об'єктів. Системи ІІІ з теорією розуму можуть приписувати психічні стани собі та іншим, що дозволяє їм прогнозувати та інтерпретувати

людську поведінку. Цей вид зараз перебуває на ранніх стадіях розвитку, але має потенційне застосування у багатьох галузях.

4. Самосвідомий ШІ, являє собою найвищий рівень функціональності, коли машини володіють свідомістю і самосвідомістю. Цей вид має суб'єктивний досвід і усвідомлює власне існування, емоції та думки. На даному етапі самосвідомий ШІ є суто умоглядним, та все ще є далекою реальністю.

Знання різних видів штучного інтелекту має стратегічне значення для суспільства. Воно допомагає налагоджувати взаємодію між людьми та технологією, забезпечуючи стаке зростання та розвиток. Активна участь у формуванні цих знань, робить нас готовими до викликів і можливостей, які нам принесе майбутнє, де штучний інтелект стане невід'ємною складовою нашого повсякденного життя.

Історія штучного інтелекту характеризується значними етапами та проривами. Починаючи з 1950-х років, ця галузь науки була зосереджена на розробці машин, здатних імітувати людський інтелект. Впродовж цих років, дослідники досягли значних успіхів у різних сферах застосування ШІ. Ці досягнення проклали шлях до розробки інтелектуальних систем, здатних навчатися міркувати і приймати рішення.

Метою таких систем є імітація людського інтелекту, яка дозволяє їм виконувати завдання, які зазвичай вимагають людського пізнання. Вони можуть аналізувати величезні обсяги даних, виявляти закономірності та надавати інформацію, яка може допомогти в процесах прийняття рішень.

Отже, штучний інтелект – це революційна сила, яка має потенціал для трансформації різних аспектів життя людства. Його актуальність у сучасному світі не можна недооцінювати, оскільки він вже досяг значних успіхів у багатьох галузях. Розуміння історичного призначення та складових ШІ має важливе значення для використання його потенціалу та забезпечення відповідного розвитку і застосування.

1.2. Роль і функції штучного інтелекту в освіті: перспективи та виклики

Існують різні підходи та методи, які застосовуються в освіті для покращення досвіду та підвищення ефективності навчання. Одним з таких є суб'єкт-суб'єктний підхід, який базується на принципах гуманності та демократії, коли учень та вчитель є активними учасниками освітнього процесу. Він підкреслює важливість діалогу співпраці та взаємоповаги між вчителем і учнем. Суб'єкт-суб'єктний підхід, на відміну від традиційних підходів, які розглядали викладача, як єдину авторитетну силу, визнає учня та вчителя, як два активних суб'єкти навчання.

Н. Слюсаренко та М. Кульбацька у статті «Суб'єкт-суб'єктний підхід до організації педагогічного процесу» зазначають: «У «серці» педагогічної системи перебуває суб'єкт 1 (той, хто навчає) і суб'єкт 2 (той, хто навчається), а процес навчання вибудовується з урахуванням їхніх особистісних якостей, властивостей, індивідуальних особливостей, а також на основі їх плідної взаємодії». Тобто, кожен з суб'єктів освітнього процесу, має можливість на реалізацію, де будуть враховуватись суб'єктний досвід та індивідуальні здібності кожної дитини [6, 199].

Під час війни та карантину освітня система стикається з численними викликами. Міграція, зруйнована інфраструктура та обмежені ресурси можуть перешкоджати доступу до якісної освіти. Однак, інформаційно-комунікаційні технології можуть відігравати вирішальну роль у подоланні цих викликів і забезпеченні безперервності освітнього процесу.

Зважаючи на це, ми можемо реалізовувати освітній процес, через концепцію трисуб'єктної дидактики, розробленої Л. Петуховою та О. Співаковським, які висунули ідею впровадження в традиційну суб'єкт-суб'єктну модель, нового компоненту – інформаційно-комунікаційного педагогічного середовища, яке б виступало рівноправним суб'єктом освітнього процесу [12].

Визначення поняття «трисуб'єктної дидактики», у науковому дослідженні Л. Петухової сформульовано так: «один із напрямів педагогічної науки про найбільш загальні закономірності, принципи та засоби організації навчання, що забезпечує свідоме та міцне засвоєння системи знань, умінь і навичок у межах рівноправних взаємин учня (студента), учителя (викладача) та інформаційно-комунікаційного педагогічного середовища» [12].

Інформаційно-комунікаційні технології слугують інструментом для підтримки освітнього процесу, надаючи платформи та ресурси, які сприятимуть співпраці та активному залученню всіх освітян. Онлайн-платформи, такі як системи управління навчанням та віртуальні класи, дозволяють створювати інтерактивне навчальне середовище, крім того надають доступ до широкого спектру освітніх ресурсів.

Але освіта не стоїть на місці, а знаходиться на шляху постійних трансформацій, однією з яких є інтеграція технологій штучного інтелекту в освітній процес, яка має значний потенціал для вдосконалення методів та процесів викладання та навчання, забезпечення персоналізованої освіти та підвищення адміністративної ефективності. Тому ми можемо припустити, що штучний інтелект, може виступати третім суб'єктом освітнього процесу. Доцільним буде розкрити роль та функції кожного з суб'єктів освітнього процесу, для створення ефективного та мотивуючого освітнього середовища. Ознайомитись з ними можна, переглянувши рисунок 1.4

| | Роль | Функції |
|-------------------------|--|--|
| Вчитель | Організатор, консультант, модератор, фасилітатор, експерт, дослідник, партнер. | <ul style="list-style-type: none"> • надання знань; • формування особистості учня; • підготовка та проведення уроків; • оцінювання знань та навичок учнів; • супровід учнів в процесі навчання; • розвиток соціальних та комунікативних навичок учнів. |
| Учень | Дослідник, співтворець, критик, саморегулятор, рефлексант. | <ul style="list-style-type: none"> • сприймає, засвоює та застосовує знання, вміння, навички; • розвивають свої інтелектуальні, творчі, соціальні та особистісні навички; • беруть активну участь в освітньому процесі; • розвивають самоконтроль, саморегуляцію. |
| Штучний інтелект | Помічник, партнер, ресурс, агент, репетитор. | <ul style="list-style-type: none"> • покращення навчальних програм та матеріалів; • аналіз даних та виявлення закономірностей; • створення індивідуальних навчальних програм; • автоматизація процесу оцінювання; • підтримка учнів та вчителів у процесі навчання. |

Рис. 1.4 Роль та функції суб'єктів освітнього процесу

Однак вкрай важливим є забезпечення етичного та відповідального впровадження штучного інтелекту в освіту, керуючись чинними документами та нормативними актами.

Одним з таких документів є концепція цифрової трансформації «Освіта 4.0», яка розкриває інтеграцію цифрових технологій та штучного інтелекту в освіту з метою вдосконалення процесів викладання та навчання. Вона підкреслює необхідність підготовки всіх освітян до викликів цифрової епохи, надаючи їм відповідні навички та компетенції. Розглядається як засіб подолання розриву між традиційною освітою та вимогами сучасного світу [8].

Важливим нормативним документом є також «Концепція розвитку штучного інтелекту в Україні», яка окреслює стратегічні пріоритети та принципи розвитку і використання штучного інтелекту в різних галузях,

зокрема і в освіті. Вона підкреслює важливість дотримання етичних норм щодо захисту даних та прозорості використання штучного інтелекту [15].

Дотримання нормативних документів є важливим, але необхідно також пам'ятати про потенційні можливості та виклики, які постають перед нами у зв'язку з інтеграцією ШІ в освіту. Його використання викликає ентузіазм та занепокоєння серед дослідників та науковців.

Сергій Брін, співзасновник Google, зазначає: «Ми живемо в епоху великого натхнення та перспектив, але разом з цим з'являється необхідність у колосальній передбачуваності і відповідальності, оскільки технології глибоко і безповоротно переплетені з нашим суспільством» [19].

Також на конференції Web Summit у Лісабоні, Стівен Хокінг зауважив: «Я оптиміст, і я вважаю, що ми можемо розвивати ШІ на благо всьому світу, щоб він міг працювати в гармонії з нами. Ми повинні знати про небезпеку, ідентифікувати її, використовувати найкращу практику і керування і заздалегідь бути готовими» [20].

Ми погоджуємось з науковцями, тому вважаємо доречним виокремити можливості та потенційні виклики впровадження штучного інтелекту, для організації продуктивного та мотивуючого освітнього середовища.

Впровадження штучного інтелекту в освітній процес, стало революціонізуючою силою та принесло значні переваги у навчанні та покращенні якості освіти, однак разом з цим, є й недоліки та виклики, які слід враховувати під час організації освітнього процесу. Пропонуємо вам ознайомитись з ними детальніше.

Переваги інтеграції ШІ в освітній процес:

- 1) *Персоналізоване навчання.* Штучний інтелект може аналізувати індивідуальні здібності, навички та рівень знань учнів і адаптувати методи навчання, відповідно до їх потреб та можливостей. Персоналізація навчання допомагає навчатися у власному темпі,

заповнюючи прогалини в знаннях і сприяти кращому та глибшому розумінню.

- 2) *Автоматизація.* Системи штучного інтелекту мають можливість автоматизувати оцінювання учнів та надавати зворотній зв'язок. Це в свою чергу дозволяє вчителям більше зосереджуватись на викладанні та наданні індивідуального керівництва.
- 3) *Покращення доступу до освіти.* Штучний інтелект дозволяє подолати розрив у доступі до освіти, надаючи освітні ресурси, що дає змогу учням з віддалених районів, небезпечних місць, або з обмеженими ресурсами отримати доступ до якісної освіти у будь-якому місці і в будь-який час.
- 4) *Навчання впродовж життя.* Учні можуть розвивати важливі навички та покращувати результати навчання, такі як критичне мислення, вирішення проблем та самостійне навчання, що зробить вагомий внесок в подальший розвиток.
- 5) *Задоволення різноманітних потреб.* Штучний інтелект має змогу адаптувати навчальні матеріали, щоб задовольнити різноманітні навчальні потреби. Він надає альтернативні пояснення, приклади та вправи на основі індивідуальних уподобань і стилів навчання, що забезпечує ефективну освіту для кожного.
- 6) *Самонавчання.* Онлайн-платформи, які працюють на системах штучного інтелекту дозволяють учням займатись самонавчанням. Також в учнів розвиваються навички відповідальності за своє навчання, вміння ставити перед собою цілі та досягати їх, відстежувати свій прогрес, вміння приймати рішення.
- 7) *Комунікація «вчитель-учень».* Технології штучного інтелекту сприяють полегшенню спілкування та взаємодії між вчителями та учнями, за допомогою онлайн-зустрічей, віртуальних класів, інтерактивних платформ, що забезпечує безперешкодну взаємодію та залучення кожного до освітнього процесу [35].

- 8) *Розробка навчальних програм.* Штучний інтелект може допомогти в розробці та оновленні навчальних програм шляхом аналізу вимог, нових тенденцій та потреб. Це гарантує, що розроблені освітні програми будуть залишатись актуальними та відповідатимуть потребам та можливостям учнів.
- 9) *Дистанційний та змішаний формати навчання.* Через перехід на дистанційний та змішаний формати навчання, штучний інтелект дозволить полегшити онлайн-навчання та дозволить кожному отримати якісну освіту віддалено. Особливо актуальним це є зараз, коли величезна кількість учнів не можуть відвідувати заклади освіти офлайн.
- 10) *Економія часу.* За допомогою систем штучного інтелекту вчителі значно заощаджують свій час на оцінювання та аналіз оцінок, що дозволяє швидше надавати зворотний зв'язок, та більше зосередитись на навчальній діяльності, індивідуальній підтримці учнів.

Виклики інтеграції ШІ в освітній процес:

- 1) *Етичні питання.* Інтеграція штучного інтелекту викликає етичні питання особливо в контексті використання персональних даних учнів. Збір, зберігання та обробка персональних даних може створювати ризики для їхньої конфіденційності та можливості використання цих даних зловмисниками.
- 2) *Технічні питання.* Системи штучного інтелекту, як частина інформаційно-комунікаційних технологій мають здатність до технічних збоїв, що значно впливає на освітній процес. Тим паче зараз, в умовах війни, коли виникають проблеми з електропостачанням та відсутністю пристроїв, що в свою чергу знижує ефективність онлайн-навчання [35].
- 3) *Навчання вчителів.* Впровадження штучного інтелекту в освіту вимагає підготовки вчителів до використання цих технологій.

Вчителям потрібно набути знань та навичок, щодо ефективної інтеграції систем штучного інтелекту в освітній процес. Однак не всі вчителі готові до таких змін і стикаються з труднощами у використанні нових технологій.

- 4) *Вартість*. Деякі системи штучного інтелекту є вкрай коштовними. Підтримка та придбання необхідного обладнання та програмного забезпечення може бути непосильною для багатьох освітніх закладів, особливо в кризових умовах.
- 5) *Зменшення необхідності докладання зусиль*. Штучний інтелект сприяє автоматизації таких завдань як перевірка та оцінювання, що може зменшити необхідність докладання зусиль з боку вчителів.
- 6) *Заміна людського фактора*. Надмірне використання штучного інтелекту в освіті може призвести до заміни людського фактора в різних аспектах освітнього процесу. Розроблені онлайн-програми можуть замінити деякі функції вчителів, та вплинути на взаємодію між вчителем та учнями, що позначиться на якості навчання.
- 7) *Несамостійність виконання робіт*. Дуже часто використання штучного інтелекту призводить до несамостійного використання робіт учнями. Також це збільшує ризик плагіату та академічної недобросовісності. Адже штучний інтелект надає легкий доступ до готових матеріалів та відповідей, що може спонукати учнів до копіювання та нечесного представлення робіт.
- 8) *Залежність від технологій*. Інтеграція штучного інтелекту в освіту може викликати залежність від технологій. Це призведе до того, що учні стануть неспроможними виконувати навчальні завдання без використання штучного інтелекту.
- 9) *Некоректність інформації*. Штучний інтелект часто призводить до поширення некоректної та недостовірної інформації. Це відбувається через надання відповіді на запитання без належної

перевірки джерел та достовірності інформації, що негативно позначається на якості навчання та розвитку учнів.

Вважаємо також доцільним зацентувати увагу на можливостях і викликах введення штучного інтелекту в умовах кризової міграції. Оскільки, як було зазначено у нашій статті: «В умовах міграційної кризи всі суб'єкти освітнього процесу – вчителі, учні та інформаційно-комунікаційне педагогічне середовище – відіграють вирішальну роль у забезпеченні успішних результатів навчання» [10]. Тому надважливим було проаналізувати переваги та недоліки введення штучного інтелекту, як помічника в подоланні проблем, які виникли з переходом на дистанційний та змішаний формати навчання. А також в загальному для покращення результатів навчання. Нами було виділено ряд переваг, до яких ми можемо віднести: доступність, гнучкість, масштабованість, інтерактивність, підтримка. Серед викликів ми виділили: високу вартість, технічні проблеми, конфіденційність і безпеку, залежність від технологій та витіснення викладачів-людей. З більш детальною характеристикою можна ознайомитись у статті «Революціонізація освіти в умовах кризової міграції: роль штучного інтелекту».

Штучний інтелект справді став невід'ємною частиною різних галузей, освіти зокрема. Він пропонує величезний функціонал для покращення процесу викладання та навчання. Однак, під час впровадження штучного інтелекту, слід чітко визначити його роль та функції. Необхідно визнати, що він повинен виступати допоміжним інструментом організації освітнього процесу, аж ніяк не заміною вчителів.

Отже, підсумовуючи можна сказати, що штучний інтелект – цінний інструмент в освіті, серед його можливостей є забезпечення персоналізованого досвіду навчання та автоматизації адміністративних завдань, і загалом покращення доступу до якісної освіти. Однак, важливо наголосити на проблемах, які пов'язані з інтеграцією штучного інтелекту, такими як упередженість, конфіденційність та безпека тощо. Правильно

організовуючи освітній процес та враховуючи його можливості та виклики, можна використати весь його потенціал для створення ефективного та мотивуючого освітнього середовища.

1.3. Порівняльний аналіз правового регулювання штучного інтелекту та особливостей його інтеграції в освіту в Україні та закордоном

Так як, штучний інтелект – одна з найперспективніших технологій нашого часу, яка може значно покращити наше життя в багатьох сферах, включаючи економіку, охорону здоров'я, освіту, безпеку тощо. Але, й також може завдати шкоди, якщо використовувати його неналежним чином [38].

Уряди різних країн, визнають потенційні ризики та можливості, і доходять висновку, що для ефективного впровадження штучного інтелекту, необхідно створити належні умови, а для цього слід розробити нормативно-правову базу регулювання штучного інтелекту [9].

Необхідність регулювання штучного інтелекту зумовлена кількома факторами. По-перше, системи штучного інтелекту все більше проникають в наше життя, і їх вплив зростає тривожними темпами. По-друге, штучний інтелект може бути використаний, в деяких випадках, з метою порушення прав людини, зокрема права на приватність, рівність та безпеку. По-третє, штучний інтелект може використовуватись для поширення дезінформації та пропаганди [16].

Щоб забезпечити безпеку та етичність використання штучного інтелекту, уряди починають наголошувати на необхідності створення систем регулювання штучного інтелекту. Під цим розуміють розробку та впровадження нормативно-правових актів, які мають охоплювати такі аспекти: етичні принципи, безпеку, конфіденційність, справедливість, прозорість, відповідальність тощо. Підготовка нормативно-правової бази є дуже багатограним завданням та має залучати експертів з різних галузей, включаючи правову, етичну, технічну, економічну та соціальну.

Регулювання штучного інтелекту є надважливим кроком на шляху до забезпечення його ефективного та безпечного використання. Це допоможе захистити права людини, запобігти шкоді, заподіяній штучним інтелектом, і забезпечити відповідність штучного інтелекту законодавству країн.

Діяльність США, Китаю, Японії, Німеччини, Франції та Великобританії, вже формують технологічне майбутнє світу. Кожна з країн використовує свою нормативно-правову базу регулювання штучного інтелекту. Можна виділити основні три моделі регулювання, які представлені у таблиці 1.2

Таблиця 1.2

Моделі регулювання штучного інтелекту

| | |
|--------------------|--|
| Європейська модель | <p>Спрямована на захист прав людини та запобігання ризикам, пов'язаним з використанням штучного інтелекту. Можна виділити такі аспекти, на яких базується ця модель:</p> <p><i>Безпека:</i> системи штучного інтелекту мають бути безпечними та надійними для використання, щоб не завдавати шкоди людям.</p> <p><i>Прозорість:</i> користувачі мають розуміти, як працюють системи штучного інтелекту, та як правильно використовувати їх у своїй діяльності.</p> <p><i>Справедливість:</i> системи штучного інтелекту повинні використовуватись у справедливий та недискримінаційний спосіб [16].</p> |
| Модель Китаю | <p>Ця модель відрізняється від попередньої та характеризується більш суворим державним контролем над штучним інтелектом, спрямованим на забезпечення національної безпеки та економічного розвитку. Можна виділити такі аспекти, на яких базується ця модель:</p> <p><i>Державний контроль:</i> держава бере на себе повне регулювання штучним інтелектом.</p> <p><i>Безпека:</i> користувачі мають підтвердити свої імена перед використанням штучного інтелекту; забороняється поширювати фейкові новини.</p> <p><i>Економічний розвиток:</i> використовується для стимулювання економічного зростання [16].</p> |

| | |
|---|---|
| <p>Модель таких країн, як США, Японія, Південна Корея</p> | <p>Характеризується балансом між свободою інновацій та захистом прав людини. Можна виділити такі аспекти, на яких базується ця модель:</p> <p><i>Свобода інновацій:</i> немає надмірного обмеження розвитку штучного інтелекту.</p> <p><i>Захист прав людини:</i> системи штучного інтелекту, мають використовуватись таким чином, щоб не порушувати права людини [16].</p> |
|---|---|

Як можна простежити, регулювання штучного інтелекту має відмінності у різних країнах, це відбувається з декількох факторів. По-перше, кожна нація має свій унікальний культурний, соціальний та економічний контекст, який впливає на підхід до регулювання технологій штучного інтелекту. Наприклад, країни, які приділяють велику увагу конфіденційності та захисту даних, як правило, мають більш суворі правила щодо використання штучного інтелекту. З іншого боку, країни, які надають пріоритет інноваціям та технологічному прогресу, мають більше можливостей використання штучного інтелекту.

По-друге, правові системи та структури управління різняться, що призводить до відмінностей у нормативно-правовій базі. Країни з цивільним правом, як правило, мають детальне та вичерпне законодавство, яке чітко стосується штучного інтелекту. А країни загального права, покладаються на комбінацію існуючих законів та нормативних актів для регулювання штучного інтелекту, що може призвести до більш фрагментованого та гнучкого нормативного ландшафту.

По-третє, рівень розробки та впровадження штучного інтелекту відіграє значну роль у формуванні регуляторних підходів. Країни з передовим досвідом використання штучного інтелекту, мають більш широкі можливості для запобігання потенційним ризикам та етичним проблемам, оскільки вони спираються на свій досвід. Країни з обмеженими можливостями натомість не мають такого стрімкого вирішення проблем та викликів, які постають перед ними, але вони

прагнуть вчитись на досвіді інших країн і будувати власну нормативну базу.

Знання нормативно-правового регулювання штучного інтелекту в різних країнах, дає дуже багато переваг, для України зокрема. По-перше, це дозволяє приймати обґрунтовані рішення під час розробки та впровадження власної нормативної бази регулювання штучного інтелекту. Саме вивчаючи підходи інших країн, можна перейняти найкращі практики та адаптувати їх до свого унікального контексту, сприяючи інноваціям, забезпечуючи при цьому захист прав людини та суспільних цінностей.

По-друге, розуміння міжнародних правил регулювання штучного інтелекту, може сприяти міжнародній співпраці. Що дозволить позиціонувати себе як інноваційну країну, розширюючи свої продукти та послуги штучного інтелекту в усьому світі.

Можна з впевненістю сказати, що розуміння та знання нормативно-правової бази інших країн має вирішальне значення для формування інформованої політики, міжнародного співробітництва та ділових операцій. Для України ці знання дають можливість розробляти власні нормативні бази регулювання штучного інтелекту, та брати активну участь у глобальному дискурсі управління штучним інтелектом. Узгодивши свої правила з міжнародними стандартами, Україна зможе використовувати весь потенціал, захищаючи суспільні цінності та права людей.

Тому ми вважаємо доречним, зробити порівняльний аналіз нормативно-правового регулювання штучного інтелекту в Україні та закордоном. Пропонуємо познайомитись з аналізом стратегій впровадження штучного інтелекту у провідних країн світу у таблиці 1.3

Таблиця 1.3

Стратегії впровадження штучного інтелекту у провідних країн світу

| Країна | Назва стратегії | Мета | Основні напрями |
|-------------------|---|---|--|
| Україна | «Концепція розвитку штучного інтелекту в Україні» (2020 р.) | Визначення пріоритетних напрямків та завдань розвитку технологій штучного інтелекту, що спрямовані на задоволення прав та законних інтересів осіб, побудови конкурентоспроможної національної економіки, вдосконалення систем публічного управління [15]. | Професійне навчання та освіта, економіка, кібербезпека, правове регулювання та етика, інформаційна безпека, публічне управління, правосуддя. |
| Європейський союз | «Communication on Artificial Intelligence» (2018 р.) | Підвищення технологічного та промислового потенціалу, соціально-економічні зміни, забезпечення відповідної етичної та правової системи [31]. | Охорона здоров'я, транспорт, промисловість, дослідження та інновації систем штучного інтелекту. |
| Канада | «Pan-Canadian AI Strategy» (2017 р.) | Спрямована на збільшення кількості досліджень в галузі штучного інтелекту, розвиток новаторських ідей, заснуванні трьох наукових кластерів, | Освіта, стартапи, товари та послуги, діджиталізація. |

| | | | |
|-------|---|--|---|
| | | підтримці науково-дослідної спільноти в плані розвитку штучного інтелекту [30]. | |
| Китай | China's «New Generation Artificial Intelligence Development Plan» (2017 р.) | Застосування технологій штучного інтелекту, як нового способу покращення засобів до існування людей, підтримка входження до рядів інноваційних націй і всебічне досягнення з метою процвітання суспільства [32]. | Наука, технології, економіка, соціальний розвиток, національна безпека. |
| США | «The national AI plan» (2019 р.) | Віддається пріоритет інвестиціям у дослідження та розробку штучного інтелекту, покращення доступу до даних, лідерство в розробці технічних стандартів штучного інтелекту, а також надання можливостей для навчання [39]. | Навчання, будівництво, кібербезпека, бізнес, економіка, охорона здоров'я. |

| | | | |
|-----------------|----------------------------|---|---|
| Велика Британія | «AI Sector Deal» (2018 р.) | Спрямована на позиціонування країни як глобального лідера, спрямована на посилення наукових досліджень та розробок, інвестування в STEM освіту, покращення цифровізації інфраструктури, розвиток кадрового потенціалу [22]. | Має вплив майже на всі сфери. |
| Німеччина | «AI Strategy» (2018 р.) | Забезпечення конкурентоспроможності, оновлення науково-дослідної бази, забезпечення відповідальності та орієнтування на суспільний добробут [28]. | Програмні засоби, дослідництво, агросфера, біотехнології, здоров'я. |

Швидкий розвиток і розгортання технологій штучного інтелекту вимагає комплексного законодавчого регулювання для вирішення пов'язаних проблем і забезпечення відповідального й етичного впровадження штучного інтелекту. Хоча кожна країна і використовує унікальний підхід, спільною метою для всіх, є досягнення балансу між сприянням інноваціям і захисту індивідуальних прав і добробуту суспільства. Приймавши відповідне законодавство та сприяючи міжнародній співпраці, всі країни можуть прокласти шлях до гармонізованої глобальної нормативно-правової бази штучного інтелекту.

З цієї порівняльної таблиці ми можемо простежити, що штучний інтелект інтегрувався в усі галузі суспільства, освіта не виняток. Застосування систем штучного інтелекту в освіті є глобальним явищем, і такі країни, як США та Китай досягли значних успіхів у цьому відношенні. Україна також не відстає, а поступово впроваджує штучний інтелект в різні галузі життя суспільства, в освіту зокрема.

США використовують технології штучного інтелекту, щоб покращити персоналізований досвід навчання, тоді як Китай зосередився на інноваціях, розумних класах і онлайн середовищах та платформах. Україна наголошує на використанні штучного інтелекту для покращення доступності та підготовки кваліфікованих кадрів, удосконалення навчально-методичної бази, поширення цифрової грамотності. Оскільки штучний інтелект продовжує розвиватися, для навчальних закладів вкрай важливо адаптувати та використовувати ці технології, щоб забезпечити більш ефективне та мотивуюче освітнє середовище.

Ми хочемо більш детально зосередити увагу та особливостях інтеграції штучного інтелекту в освіту, в таких провідних країнах як США та Китай. А також зацентувати увагу на досвіді України, щодо використання штучного інтелекту в освітньому процесі.

Одним з напрямків розвитку штучного інтелекту США за «The national AI plan» є його інтеграція в освіту. Управління освітніми технологіями Міністерства освіти США розробили дорожню карту революціонізації викладання та навчання. Досягнення поставлених цілей можливе за дотриманням певних вимог, зокрема: забезпечення справедливості та рівності, заохочення індивідуального розвитку, доступ до інтеграції та інноваційних досліджень. Розробляючи політики використання штучного інтелекту, уряд спирається на безпеку, ефективність та справедливість [40].

Використання систем на основі ШІ, таких як інтелектуальні системи навчання та віртуальна реальність є дуже популярним в

освітньому процесі США. Ці системи дозволяють забезпечити персоналізований досвід навчання, який адаптується до індивідуальних потреб учнів.

Ще одним з прикладів інтеграції штучного інтелекту в Сполучених Штатах є використання чат-ботів, оскільки вони мають можливість надавати миттєвий зворотний зв'язок, відповідати на запитання, а також проводити оцінювання. Крім цього, також використовують освітні платформи, які працюють на основі штучного інтелекту, наприклад «Khan Academy». Цей застосунок пропонує персоналізовані навчальні шляхи та рекомендації спрямовуючись на індивідуальні потреби учнів.

Окрім цього, також відбувається підвищення кваліфікації педагогічних працівників, а саме покращення компетентностей, що стосуються інновацій в освіті, використанні інформаційно-комунікаційних технологій, та штучного інтелекту зокрема. На платформі «Coursera» є дуже багато різноманітних курсів. До речі, цей застосунок доступний і в Україні, що дозволяє навчатись та орієнтуватись за потребою на досвід інших країн.

Широкого використання набувають освітні дослідження для аналізу великої кількості даних, виявленні закономірностей і розробці ідей для вдосконалення методів навчання та навчальних програм.

Якщо брати до уваги Китай, то можна відзначити, що він досяг значного прогресу в інтеграції штучного інтелекту в освіту. Це можна простежити у плані розвитку «New Generation Artificial Intelligence Development Plan» де акцентується увага на використанні систем штучного інтелекту для покращення засобів існування суспільства та підтримці інноваційного зростання [32].

Одним з яскравих прикладів впровадження штучного інтелекту в освітній процес Китаю, є розумні класи, які включають в себе функції розпізнавання обличчя, моніторингу успішності, покращення керування класом тощо. Наприклад, в початковій школі Jinhua Xiaosun для

моніторингу поведінки та оцінювання учнів, використовується спеціальні камери і програмне забезпечення. Ці камери дозволяють відстежувати прогрес учнів в режимі реального часу, щоб вчителі могли уважно стежити на проблемами та викликами, які виникають під час навчання, а також залучати всіх учнів до освітнього процесу.

Крім моніторингу також створюються персоналізовані плани на основі даних про успішність кожного учня, що дає змогу отримати максимальну користь від навчання [33].

Компанія Squirrel AI відома тим, що успішно впровадила технології штучного інтелекту в освіту, для забезпечення персоналізованого досвіду навчання. Використовуючи алгоритми штучного інтелекту, платформа аналізує моделі навчання учнів і коригує навчальну програму, гарантуючи кожному учню індивідуальний підхід. Це значно покращує пізнавальну активність учнів та результати навчання.

Також цією компанією було відкрито понад 1800 навчальних центрів у понад 300 містах Китаю, що ще більше демонструє потенціал інтеграції штучного інтелекту в освіту. Ці навчальні центри використовують технології ШІ для покращення процесів викладання та навчання, надаючи учням індивідуальну підтримку та керівництво [34].

Інтеграція штучного інтелекту в освіту справді виступає модернізуючою силою. І такі провідні країни, як США та Китай вже активно застосовують його в освітній діяльності. Сполучені Штати зосереджуються на віртуальних помічниках та інтелектуальних системах навчання, в той час як Китай розвиває розумні класи та освітні платформи, які працюють на основі штучного інтелекту. Обидва підходи спрямовані на покращення досвіду, сприянню персоналізованого навчання та покращенню освітніх результатів. Оскільки штучний інтелект продовжує розвиватися, важливо співпрацювати та ділитися передовим досвідом, щоб повністю використовувати його потенціал.

Україна також визнала потенціал штучного інтелекту в освіті та зробила кроки до його інтеграції. Було розроблено та схвалено «Концепцію розвитку штучного інтелекту в Україні», серед основних цілей якої, в розвитку освіти, є удосконалення навчально-методичної бази, організації курсів підвищення кваліфікації, розвиток цифрової грамотності [25].

Впровадження систем керування навчанням на основі штучного інтелекту, автоматизації адміністративних завдань, відстеженні прогресу учнів та забезпеченні персоналізованого досвіду, в Україні ще тільки починають інтегруватись та розвиватись.

Зараз інтеграція штучного інтелекту в освітній процес в Україні, зосередилась на використанні його для покращення доступності освіти. Це відбувається через те, що більшість шкіл зараз перейшли на дистанційний та змішаний формати навчання, і штучний інтелект може допомогти всім учням отримати якісну освіту, через забезпечення персоналізованого навчання та систем репетиторства.

В освітньому процесі України, штучний інтелект найчастіше застосовується для підготовки до занять, створенні тестів, проведенні уроків, перевірки знань учнів і також у позакласній діяльності [24].

Така вузька галузь використання штучного інтелекту в Україні, пов'язана з тим, що у вчителів виникає занепокоєння, що штучний інтелект зможе їх замінити, хоча це неможливо. Але необхідно розуміти, що такі занепокоєння частіше пов'язані з тим, що існує недостатньо інформації, щодо безпечного та ефективного інтегрування його в освітній процес.

Частіше такі занепокоєння виникають саме у закладах загальної середньої освіти. В той час як заклади вищої освіти вже формують системи та моделі інтеграції штучного інтелекту в освітню діяльність. Наприклад, Херсонський державний університет, затвердив «Загальні політики використання штучного інтелекту в навчанні, викладанні й

дослідженнях у Херсонському державному університеті», які спрямовані на ефективне використання інформаційних технологій, які ґрунтуються на системах штучного інтелекту [5].

Отже, інтеграція штучного інтелекту в освіту має значний потенціал для покращення освітнього середовища, зробивши його більш персоналізованим, ефективним та доступним. Для цього слід звернути увагу на декілька факторів. По-перше слід розробити та впровадити ефективні політики та стратегії, які б керували впровадженням штучного інтелекту в освіту. Вони мають враховувати потенційні переваги та виклики інтеграції штучного інтелекту, а також надавати рекомендації щодо його використання. По-друге, надати вчителям необхідну підтримку та знання щодо використання штучного інтелекту. Для цього слід створити курси та вебінари підвищення кваліфікації у питаннях інформаційно-комунікаційних технологій та впровадження штучного інтелекту.

Україна має всі шанси успішно інтегрувати штучний інтелект в освіту. А для цього необхідно ознайомитись з досвідом різних країн, щодо інтеграції штучного інтелекту та залучити до роботи над цим питанням усі зацікавлені сторони, для покращення ефективності навчання.

РОЗДІЛ 2. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ПЕРЕВІРКА ЕФЕКТИВНОСТІ МОДЕЛІ СУБ'ЄКТНОЇ ВЗАЄМОДІЇ ВИКЛАДАЧА ТА ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ПОЧАТКОВІЙ ШКОЛІ

2.1. Дослідження стану обізнаності вчителів щодо використання штучного інтелекту в освітній діяльності

Останні роки характеризуються стрімким впровадженням нових технологій в освітній процес. При цьому особлива увагу приділяється ролі штучного інтелекту, який має значний потенціал для покращення навчання та виховання. У контексті освітнього процесу, штучний інтелект пропонує безліч можливостей для оптимізації навчання, наприклад: персоналізація процесу навчання, автоматизація адміністративних завдань, підвищення мотивації учнів до навчання та багато іншого. Однак успішне впровадження штучного інтелекту в освіту, значною мірою залежить від обізнаності вчителів, щодо його можливостей використання та викликів впровадження в освітній процес початкової школи. Вчителі мають бути готовими до активного та ефективного застосування цих технологій в своїй професійній діяльності. Безперервний професійний розвиток та обмін досвідом є ключовими елементами успішної інтеграції штучного інтелекту в систему освіти.

Навіть в «Концепції розвитку штучного інтелекту в Україні» зазначено: «Основним завданням освіти в розвитку штучного інтелекту є забезпечення відповідної сфери кваліфікованими кадрами». Отже, треба досліджувати усвідомленість вчителів, щодо використання та взагалі знання базових навичок роботи зі штучним інтелектом [15].

Пропонуємо розглянути, що нам дає розуміння поточного стану обізнаності вчителів щодо використання штучного інтелекту в освітній діяльності. По-перше, це дозволяє виявити прогалини в знаннях вчителів, та вжити відповідних заходів, щоб забезпечити їх необхідними ресурсами, а також коригувати подальше навчання, з метою успішної інтеграції штучного інтелекту в практику викладання. По-друге, вивчення

обізнаності вчителів, допоможе зрозуміти чи ознайомлені вони з викликами, з якими вони можуть зіткнутись під час впровадження штучного інтелекту. По-третє це дає змогу зрозуміти ставлення та сприйняття вчителями штучного інтелекту, та готовність використання його в своїй діяльності.

Вчителі відіграють ключову роль в успішній інтеграції штучного інтелекту в освітній процес. Їх рівень обізнаності та розуміння штучного інтелекту, суттєво впливає на ефективність його інтеграції в освіту. Знаючи можливості та виклики пов'язані з впровадженням штучного інтелекту, вчителі можуть приймати зважені рішення, коли та як використовувати цю технологію в своїй діяльності.

Крім цього, знання вчителів про штучний інтелект дозволяє їм ефективно навчати та підтримувати учнів у цифровому середовищі. Вчителі, які розуміються на аспектах та можливостях штучного інтелекту, можуть виступати в ролі провідників для своїх учнів, допомагаючи їм орієнтуватися в цифровому світі та розвивати необхідні навички цифрової грамотності. Це особливо важливо в сучасному освітньому середовищі, де цифрові технології відіграють ключову роль у підготовці учнів до життя в цифровому світі. Такий підхід сприяє не лише розвитку технологічних навичок учнів, але й формуванню їхнього критичного мислення та аналітичних здібностей.

Проаналізувавши низку науково-методичної літератури, ми вважаємо доцільним провести дослідження з метою визначення рівня обізнаності вчителів щодо використання штучного інтелекту в освітній діяльності початкової школи.

Учасниками експерименту є вчителі початкових класів трьох шкіл.

Контрольна група: Херсонська загальноосвітня школа І – ІІІ ступенів №50 імені Романа Набєгова Херсонської міської ради.

З етапами роботи над впровадженням моделі, ви можете ознайомитись на рисунку 2.1.

| | |
|------------------------|--|
| 12.03.2024 р. | Опитування на визначення рівня обізнаності вчителів, щодо роботи зі штучним інтелектом (первинне). |
| 13.03.2024 р. | Проведення консультації для вчителів «Співпраця штучного інтелекту та вчителя» |
| 15.03.24 – 30.04.24 р. | Використання штучного інтелекту вчителями у своїй професійній діяльності (спостереження). |
| 01.05.24 – 02.05.24 р. | Опитування на визначення рівня обізнаності вчителів, щодо роботи зі штучним інтелектом (повторне). |

Рис.2.1 Етапи роботи над впровадженням моделі (ЗЗСО №50)

Експериментальні групи: Херсонська спеціалізована школа І – ІІІ ступенів №54 з поглибленим вивченням іспанської та інших іноземних мов Херсонської міської ради.

З етапами роботи над впровадженням моделі, ви можете ознайомитись на рисунку 2.2.

| | |
|------------------------|--|
| 12.03.2024 р. | Опитування на визначення рівня обізнаності вчителів, щодо роботи зі штучним інтелектом (первинне). |
| 13.03.2024 р. | Проведення консультації для вчителів «Співпраця штучного інтелекту та вчителя» |
| 15.03.24 – 30.04.24 р. | Використання штучного інтелекту вчителями у своїй професійній діяльності (спостереження). |
| 01.05.24 – 02.05.24 р. | Опитування на визначення рівня обізнаності вчителів, щодо роботи зі штучним інтелектом (повторне). |

Рис.2.2 Етапи роботи над впровадженням моделі (ЗЗСО №54)

Херсонський навчально-виховний комплекс «Дошкільний навчальний заклад – спеціалізована школа з поглибленим вивченням англійської мови І ступеня – гімназія» №56 Херсонської міської ради.

З етапами роботи над впровадженням моделі, ви можете ознайомитись на рисунку 2.3.

| | |
|--------------------------|--|
| 23.03.2024 - 24.03.24 р. | Опитування на визначення рівня обізнаності вчителів, щодо роботи зі штучним інтелектом (первинне). |
| 25.03.2024 р. | Проведення консультації для вчителів «Співпраця штучного інтелекту та вчителя» |
| 25.03.24 - 10.05.24 р. | Використання штучного інтелекту вчителями у своїй професійній діяльності (спостереження). |
| 10.05.24 - 11.05.24 р. | Опитування на визначення рівня обізнаності вчителів, щодо роботи зі штучним інтелектом (повторне). |

Рис.2.3 Етапи роботи над впровадженням моделі (ЗЗСО №56)

Метою констатувального дослідження є аналіз сформованості знань вчителів контрольної та експериментальних груп, щодо використання штучного інтелекту в своїй професійній діяльності.

Діагностування стану обізнаності вчителів щодо використання штучного інтелекту, ми проводили орієнтуючись на такі критерії:

- 1) *Когнітивний критерій*: відображає рівень знань вчителів про сутність, принципи, можливості та обмеження штучного інтелекту;
- 2) *Ціннісно-мотиваційний критерій*: відображає ставлення вчителів до штучного інтелекту;
- 3) *Операційно-діяльнісний критерій*: відображає рівень навичок та досвіду вчителів у використанні штучного.

Згідно з цими критеріями, ми можемо виділити три рівні сформованості у вчителів знань, щодо використання штучного інтелекту в освітній діяльності: низький, середній та високий. Пропонуємо розглянути їх детальніше.

Низький рівень (0-10 б.). Вчитель має негативне або байдуже відношення до штучного інтелекту, не виявляє інтересу та прагнення до

використання штучного інтелекту в освітньому процесі. Не має достатніх знань про сутність, принципи, можливості та виклики штучного інтелекту. Не обізнані з існуючими сервісами та інструментами, які працюють на основі штучного інтелекту. Не володіє навичками та досвідом використання штучного інтелекту для підготовки, проведення, оцінювання та аналізу навчальної діяльності, а також саморозвитку та самоосвіти.

Середній рівень (11-18 б.). Вчитель має позитивне або нейтральне ставлення до штучного інтелекту, виявляє інтерес та прагнення до використання штучного інтелекту в освітньому процесі. Має загальні знання про сутність, принципи, можливості та виклики пов'язані зі штучним інтелектом. Знає про деякі сервіси та інструменти, та може використовувати їх під час підготовки, проведення, оцінювання та аналізу навчальної діяльності, а також для саморозвитку та самоосвіти.

Високий рівень (19-33 б.). Вчитель має тільки позитивне ставлення до штучного інтелекту, активно інтегрує його в освітній процес. Має глибокі знання про сутність, принципи, можливості та виклики впровадження штучного інтелекту. Знає та вміє працювати з сервісами та інструментами, які працюють на основі систем штучного інтелекту. Володіє високими навичками та досвідом використання штучного інтелекту для підготовки та проведення занять, оцінювання та аналізу навчальної діяльності, а також для саморозвитку та самоосвіти.

Для визначення стану обізнаності вчителів щодо використання штучного інтелекту в освітньому процесі початкової школи ми будемо використовувати анкету, з якою ви можете ознайомитись у додатку А.

Для визначення стану обізнаності вчителів, щодо використання штучного інтелекту в освітньому процесі початкової школи ми будемо використовувати анкету, з якою ви можете ознайомитись у додатку А. Середні показники обізнаності вчителів, шкіл, які брали участь в

експерименті, щодо використання штучного інтелекту в освітній діяльності, представлені на рисунку 2.4



Рис. 2.4 Порівняння середніх показників обізнаності вчителів

Як ми бачимо з діаграми, усі три школи показують середній рівень обізнаності, щодо використання штучного інтелекту. Це означає, що вчителі мають базові знання та досвід у роботі зі штучним інтелектом, але їм може знадобитись додаткове навчання для досягнення високого рівня компетентності.

А зараз пропонуємо, більш детально розглянути результати констатувального етапу нашого експерименту, представлені у таблиці 2.1 і рисунку 2.5, та переглянути, відсоток вчителів на кожному рівні обізнаності роботи зі штучним інтелектом.

Таблиця 2.1

Результати рівня обізнаності вчителів, щодо використання штучного інтелекту в освітньому процесі

| Рівень | Експериментальні групи | | Контрольна група |
|---------------------|------------------------|-----------|------------------|
| | Школа №54 | Школа №56 | Школа №50 |
| Заг. кількість осіб | 7 осіб | 12 осіб | 7 осіб |
| Низький | – | 1 – 8% | 3 – 42% |
| Середній | 4 – 57% | 8 – 67% | 3 – 42% |
| Високий | 3 – 43 % | 3 – 25% | 1 – 16% |

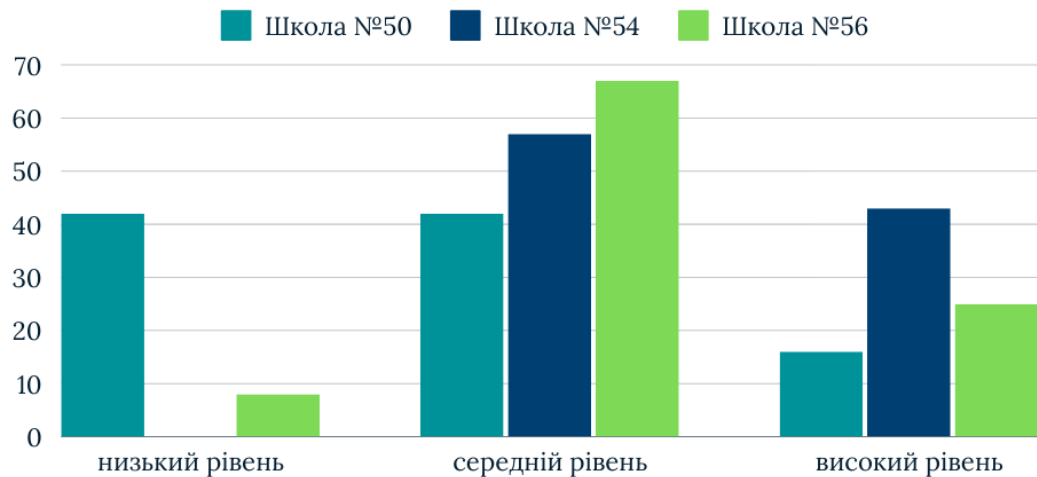


Рис. 2.5 Результати рівня обізнаності вчителів, щодо використання штучного інтелекту в освітньому процесі

Результати опитування свідчать про певні відмінності в рівнях готовності вчителів до використання штучного інтелекту в освітньому процесі. Якщо подивитись на результати, контрольної школи №50, ми можемо побачити, що більше половини вчителів – 58% – мають середній та високий рівень готовності до інтеграції штучного інтелекту в освіту, тоді як – 42% – ще не готові використовувати штучний інтелект, і не виявляють інтерес до нього.

В експериментальних групах, результати суттєво відрізняються. Школа №54 демонструє більш позитивне відношення до систем штучного інтелекту. Більшість вчителів – 57% – мають середній рівень готовності, а – 43% – мають високий рівень.

Школа №56 демонструє подібні результати – найбільший відсоток вчителів – 67% – мають середній рівень готовності, в той час – 25% – мають високий рівень до активної інтеграції штучного інтелекту в освіту.

Ці результати свідчать про те, що потрібно докласти більше зусиль для підвищення готовності та обізнаності вчителів, щодо використання штучного інтелекту в освітньому процесі початкової школи, особливо, у тих школах, де було продемонстровано низький рівень готовності. Але перед тим, як підходити до способів та методів покращення та підвищення

рівня готовності вчителів, слід визначити, над чим потрібно працювати в першу чергу. Саме для цього, наш опитувальник передбачав перевірку трьох аспектів обізнаності зі штучним інтелектом, а саме: когнітивний, ціннісно-мотиваційний та операційно-діяльнісний критерії, з характеристикою яких, ви можете ознайомитись вище. Тому, перед тим, як переходити до дій, ми вважаємо доцільним розкрити результати опитування, за кожним критерієм. Пропонуємо у таблиці 2.2 познайомитись з рівнями оцінювання, для кожного критерію.

Таблиця 2.2

Рівні оцінювання критеріїв

| Критерій | Рівні оцінювання |
|------------------------|--|
| Когнітивний | Низький рівень – 0 – 3 б. Середній рівень – 4 – 6 б. Високий рівень – 7 – 9 б. |
| Ціннісно-мотиваційний | Низький рівень – 0 – 3 б. Середній рівень – 4 – 6 б. Високий рівень – 7 – 9 б. |
| Операційно-діяльнісний | Низький рівень – 0 – 5 б. Середній рівень – 6 – 9 б. Високий рівень – 10 – 15 б. |

Пропонуємо розпочати аналіз з когнітивного критерію, з результатами якого ви можете ознайомитись на рисунку 2.6

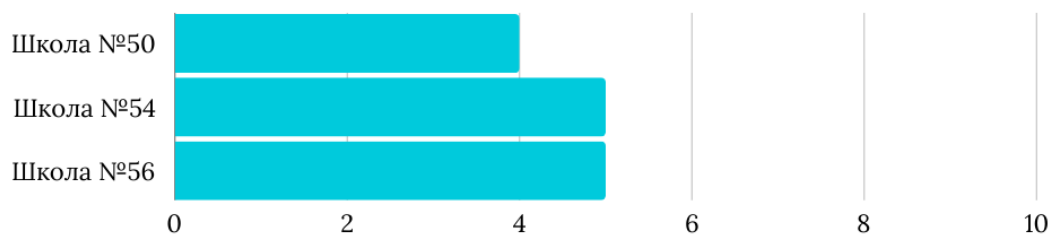


Рис. 2.6 Результати за когнітивним критерієм

Когнітивний критерій використовується для оцінки знань та розуміння вчителями сутності штучного інтелекту, принципів на яких базуються системи штучного інтелекту, а також знання можливостей та викликів, з якими ми стикаємось під час роботи.

Результати опитування показали, що всі три школи набрали нижче максимально можливого балу, це свідчить про те, що вчителям потрібна додаткова освіта та інформація, щодо роботи зі штучним інтелектом.

Результати ціннісно-мотиваційного критерію, представлені на рисунку 2.7

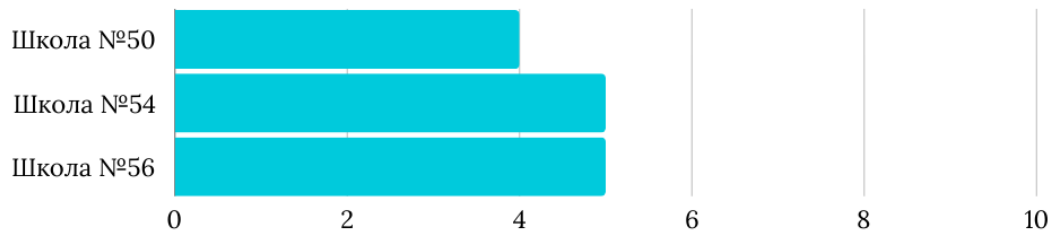


Рис. 2.7 Результати за ціннісно-мотиваційним критерієм

Цей критерій досліджує мотивацію та ставлення вчителів, щодо роботи зі штучним інтелектом. Результати показують, що вчителі трьох шкіл мають однакове позитивне ставлення до систем штучного інтелекту, але мотивація вчителів до використання штучного інтелекту може бути вищою.

Останнім критерієм, результати якого продемонстровані на рисунку 2.8 є – операційно – діяльнісний.



Рис. 2.8 Результати за операційно-діяльнісним критерієм

Операційно-діяльнісний критерій оцінює навички та досвід використання вчителями штучного інтелекту в освітньому процесу початкової школи. Результати показують, що найвищі бали отримала – школа №54 – це свідчить про те, що вчителі цієї школи мають більше досвіду роботи зі штучним інтелектом, порівняно з іншими школами.

Отримані дані свідчать про те, що вчителі мають позитивне ставлення до штучного інтелекту, але їм необхідно вдосконалювати свої

знання та навички, щоб ефективніше інтегрувати ці технології в освітній процес. А для цього слід розробляти та впроваджувати програми навчання, з питань штучного інтелекту – семінари, конференції, тренінги тощо. Вони мають охоплювати як теоретичні, так і практичні навички застосування штучного інтелекту в освіті. Також, важливо створити атмосферу інновацій та обміну думками, що дозволить вчителям ділитись ідеями, щодо роботи зі штучним інтелектом.

Отже, констатувальний етап нашого експериментального дослідження, дозволяє зробити висновок, що рівень обізнаності вчителів, щодо використання штучного інтелекту, розвинений на середньому рівні, оскільки технології штучного інтелекту, тільки почали активно впроваджуватись в освіту, тому більшість вчителів, ще недостатньо обізнані з усіма можливостями використання цих технологій. Ще одним з викликів, є недостатня сформованість мотивації до ознайомлення та ширшого використання та інтеграції штучного інтелекту, у професійну діяльність. Це і спонукало нас, до розробки моделі суб'єктної взаємодії викладача та штучного інтелекту в освітньому процесі початкової школи, а також до проведення консультації з вчителями, для ознайомлення з методичними рекомендаціями, щодо роботи з системами штучного інтелекту.

2.2. Обґрунтування, структура і зміст моделі суб'єктної взаємодії викладача та штучного інтелекту в освітньому процесі початкової школи

Згідно з проведеним опитуванням, ми визначили, що у вчителів бракує знань, щодо використання штучного інтелекту в освіті. Невелика кількість опитаних вчителів впевнені у своєму розумінні штучного інтелекту, тоді як більшість все ж таки висловили бажання отримати більше знань щодо його впровадження, а також підтримку у цій сфері. Цю недостатню обізнаність вчителів, можна пояснити низкою факторів, у тому числі обмеженими ресурсами, недостатніми можливостями

професійного розвитку та відсутністю уваги щодо штучного інтелекту в програмах підвищення кваліфікації вчителів.

Розробка моделі суб'єктної взаємодії вчителя та штучного інтелекту в початковій школі має вирішальне значення з кількох причин. По-перше, це може надати вчителям структуру для ефективної інтеграції інструментів штучного інтелекту в методи викладання. Модель може окреслити найкращі практичні стратегії та рекомендації щодо використання штучного інтелекту таким чином, що доповнить та покращить роль вчителя, а не замінить її.

По-друге, модель може допомогти розв'язати занепокоєння та тривоги, які можуть виникати у вчителів щодо інтеграції штучного інтелекту в освітню діяльність. Забезпечуючи чіткі рекомендації та підтримку, може забезпечити впевненість вчителів у своїй здатності ефективно використовувати інструменти штучного інтелекту та призвести до більшого поширення штучного інтелекту в освіті.

Для успішного впровадження штучного інтелекту вкрай важливо забезпечити вчителів необхідним професійним розвитком та підтримкою. Ми маємо включати в навчальні програми підвищення кваліфікації, різноманітні семінари, консультації, вебінари, які б зосереджували увагу на формуванні знань та навичок пов'язаних з впровадженням штучного інтелекту. Ці заходи мають охоплювати різні теми, такі як, розуміння технологій штучного інтелекту, визначення відповідних інструментів штучного інтелекту та ефективно їх використання під час навчання. Окрім цього, слід надавати постійну підтримку та наставництво, щоб забезпечити безперервне зростання та впевненість вчителів у використанні штучного інтелекту в своїй професійній діяльності.

Головним завданням нашої роботи, було розробити модель суб'єктної взаємодії вчителя та штучного інтелекту, яка б сприяла підвищенню ефективності освітнього процесу через взаємодію трьох суб'єктів: вчителя, учнів та штучного інтелекту. Пропонуємо вам

ознайомитись з нею у таблиці 2.3. Розроблена модель репрезентована за такими блоками: цільовий, змістово-процесуальний, операційно-діяльнісний та управлінський. Детальна характеристика моделі представлена нижче.

Таблиця 2.3

Модель суб'єктної взаємодії викладача та штучного інтелекту в освітньому процесі початкової школи

| I. ЦІЛЬОВИЙ БЛОК | | |
|---|---|---|
| Мета: гармонійна співпраця вчителя та штучного інтелекту, яка спрямована на підвищення якості освіти за рахунок використання можливостей штучного інтелекту при збереженні визначальної ролі вчителя, що впливає на створення ефективного та мотивуючого освітнього середовища, підвищення якості навчання, забезпечення оптимального розвитку кожного учня. | | |
| Принципи: доступності, співпраці, суб'єктності, синергії, диференціації та індивідуалізації, інтерактивності та зворотного зв'язку, комплексність. | | |
| Підхід: трисуб'єктна дидактика. | | |
| II. ЗМІСТОВО-ПРОЦЕСУАЛЬНИЙ БЛОК | | |
| Педагогічні умови: | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - сприяння мотивації учнів та активізації пізнавальної діяльності; - наявність сучасного технічного обладнання та програмного забезпечення; - наявність кваліфікованих та вмотивованих вчителів; - гнучкі та адаптивні навчальні плани; - володіння навичками цифрової грамотності. | | |
| Суб'єкти взаємодії | | |
| Вчитель <i>Ролі:</i> організатор, координатор, наставник, консультант, експерт, оцінювач, лідер. | Функції «3 К» - комунікації; - кооперації; - координації. | Штучний інтелект <i>Ролі:</i> помічник, асистент, партнер, ресурс, мотиватор. |
| Створення мотивуючого середовища навчання, сприяння розвитку творчого потенціалу учнів та забезпечення якісної освіти через врахування індивідуальних потреб та можливостей кожного учня. | | |
| Учні —► <i>Ролі:</i> дослідник, співторець, критик, рефлексант, саморегулятор. | | |
| III. ОПЕРАЦІЙНО-ДІЯЛЬНІСНИЙ БЛОК | | |
| Різновиди співпраці вчителя та штучного інтелекту | | |
| Інструментальна співпраця (Штучний інтелект не замінює вчителя, а лише допомагає ефективніше виконувати роботу). | Взаємна співпраця (Штучний інтелект не конкурує з вчителем, а співпрацює надаючи інформацію, поради, рекомендації). | Симетрична співпраця (Штучний інтелект не залежить від вчителя, а доповнює його, забезпечуючи альтернативні можливості, ресурси, сценарії). |
| Критерії ефективної інтеграції: когнітивний, ціннісно-мотиваційний та операційно-діяльнісний. | | |

| Засоби | Форми | Етапи |
|--|--|---|
| Комп'ютери, планшети, смартфони, інтерактивні дошки, роботи, віртуальна та доповнена реальність, хмарні сервіси, штучні нейронні мережі, експертні системи, системи розпізнавання мови та обличчя, системи аналітики навчання та інші. | Індивідуальне, парне, групове, фронтальне, дистанційне, змішане, інверсоване, ситуативне, контекстне, проблемне навчання тощо. | <p style="text-align: center;">↓</p> I етап – підготовка <p style="text-align: center;">↓</p> II етап – адаптація <p style="text-align: center;">↓</p> III етап - впровадження <p style="text-align: center;">↓</p> IV етап - оцінка |
| IV. УПРАВЛІНСЬКИЙ БЛОК | | |
| Принципи управління III: залученості, етичності, прозорості, підзвітності, справедливості, узгодженості, дотримання законодавства. | Суб'єкти управління штучним інтелектом в освіті: вчителі, адміністрація школи, розробники технологій, батьки, уряд. | Етичні аспекти управління III: - упередженість; - конфіденційність; - прозорість. |
| Результат | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - покращення якості та доступності освіти; - збільшення ефективності навчання; - зменшення навантаження вчителів; - розвиток критичного мислення та творчості; - формування в дітей позитивного ставлення до штучного інтелекту. | | |

Доцільно починати характеристику моделі, саме з цільового блоку, адже саме він є основою для розробки інших блоків. Він визначає напрямок діяльності і дозволяє оцінити її ефективність. У цьому блоці описуються загальні цілі, принципи, підходи.

Створена модель чітко відповідає конкретній меті, а саме гармонійній співпраці вчителя та штучного інтелекту, яка спрямована на підвищення якості освіти за рахунок використання можливостей штучного інтелекту при збереженні визначальної ролі вчителя, що впливає на створення ефективного та мотивуючого освітнього середовища, підвищення якості навчання, забезпечення оптимального розвитку кожного учня.

Вважаємо доцільним розкрити значення всіх принципів, які спрямовані на досягнення поставлених цілей. Це дозволить краще розуміти та використовувати модель на практиці.

Принципи моделі суб'єктної взаємодії викладача та штучного інтелекту:

Принцип доступності – спрямований на забезпечення рівних можливостей навчання шляхом використання технологій, які допомагатимуть учням з різними освітніми потребами отримувати якісну освіту.

Принцип співпраці – розвиток партнерства між викладачем та штучним інтелектом, щоб вони взаємодіяли та доповнювали одне одного для досягнення найкращих результатів у навчанні.

Принцип суб'єктності – має на меті визнання учнів, вчителів та штучного інтелекту, як активних та творчих суб'єктів навчання, які мають право на самовизначення, саморозвиток та саморегуляцію.

Принцип синергії – передбачає використання штучного інтелекту, як партнера та помічника вчителя та учнів, який доповнює та підсилює їхні можливості та ресурси.

Принцип диференціації та індивідуалізації – впливає на адаптацію освітнього процесу до індивідуальних потреб, особливостей та інтересів учнів, а також до їхнього рівня знань, умінь та навичок.

Принцип інтерактивності та зворотного зв'язку – створення діалогового та співпрацюючого середовища навчання, де всі суб'єкти мають можливість обмінюватися інформацією, думками та емоціями, а також отримувати своєчасну та адекватну оцінку своїх досягнень та прогресу.

Принцип комплексності – охоплює всі аспекти, від організації освітнього процесу до оцінювання результатів навчання.

Останнім компонентом цього блоку є характеристика підходу, який дозволяє зрозуміти, як взаємодіють суб'єкти. Як можна побачити, ця модель побудована на підході трисуб'єктної дидактики, тобто рівноправній участі в освітньому процесі трьох суб'єктів: вчителя, учнів

та інформаційно-комунікаційного педагогічного середовища. В рамках цієї моделі, роль третього суб'єкта займає штучний інтелект.

Наступним блоком є змістово-процесуальний, який деталізує шляхи досягнення поставлених цілей. Важливим є забезпечення послідовності та ефективності діяльності. Але перед цим необхідно зацентувати увагу на обставинах, що забезпечують педагогічну діяльність та сприяють досягненню цілей – педагогічних умовах. У моделі представлені найбільш важливі зовнішні та внутрішні педагогічні умови. Але серед них слід виділити наявність обладнання та програмного забезпечення та кваліфікованих вчителів, що дозволить досягти орієнтуванню в цифровому світі.

Якщо переходити до суб'єктів взаємодії, через концепцію трисуб'єктної дидактики, важливо розкрити роль кожного з суб'єктів, і як це сприяє створенню мотивуючого середовища, розвитку творчості та критичного мислення учнів.

Роль вчителя, як суб'єкта освітнього процесу:

Організатор та координатор освітнього процесу, який планує, розробляє та реалізує навчальні сценарії з використанням штучного інтелекту, а також контролює та коригує їх в залежності від ситуації.

Наставник та консультант, який надає учням необхідну теоретичну та практичну підтримку, а також стимулює їх навчальне зацікавлення та мотивацію.

Експерт та оцінювач, який перевіряє та оцінює навчальні досягнення та прогрес учнів, а також надає їм конструктивний та зрозумілий зворотний зв'язок.

Лідер, який демонструє учням позитивні та етичні цінності, а також формує їх соціальні та комунікативні навички.

Роль штучного інтелекту, як суб'єкта освітнього процесу:

Помічник та асистент, який допомагає вчителю в організації та проведенні освітнього процесу, а також виконує рутинні технічні завдання.

Партнер, який супроводжує учнів в навчальній діяльності, а також надає їм індивідуальну та диференційовану допомогу.

Ресурс, який надає учням доступ до різноманітних та актуальних даних, фактів, знань, а також допомагає їм аналізувати, узагальнювати та застосовувати їх в різних ситуаціях.

Мотиватор, який підтримує позитивний та емоційний стан, а також заохочує їх до самостійного та творчого мислення, розв'язування проблем та прийняття рішень.

Хочемо, звернути увагу на функції «3 К», це спільні функції вчителя та штучного інтелекту, за допомогою яких досягається мета. Сюди відноситься функція комунікації, яка передбачає обмін інформацією, даними та знаннями між вчителем та штучним інтелектом, а також між ними та учнями, з використанням різних каналів та форматів. Наступна функція кооперації, тобто спільне виконання навчальних завдань та проєктів, а також розподіл ролей та відповідальності між вчителем та штучним інтелектом, а також між ними та учнями, з урахуванням сильних та слабких сторін. Функція координації, має на меті встановлення та підтримання порядку, послідовності та синхронності освітнього процесу, а також вирішення можливих конфліктів та проблем, які можуть виникати між вчителем та штучним інтелектом, а також між ними та учнями, з дотриманням принципів демократії та толерантності.

Важливо також розкрити ролі учнів в освітньому процесі:

Дослідник – учень, який активно пізнає світ, ставить запитання, шукає відповіді та експериментують. Тобто учень не пасивний споживач знань, а активний їх творець.

Співтворець – учень, який активно бере участь у створенні нового, не просто виконує завдання, а додає до них щось своє.

Критик – учень, який здатний оцінювати інформацію, факти, ідеї, а також власні та чужі думки. Він намагається зрозуміти причино-наслідкові зв'язки.

Рефлексант – учень, який здатний усвідомлювати власні думки, почуття та дії. Не просто виконує завдання, а розуміє, навіщо він це робить і з якою метою.

Саморегулятор – учень, який здатний самостійно управляти своєю освітньою діяльністю. Він ставить цілі, планує свою роботу, контролює виконання та оцінює результати.

Операційно-діяльнісний блок – визначає конкретні цілі, які необхідно виконати, тобто він є конкретизацією процесуально-змістового блоку. Вважаємо доцільним, перш ніж переходити до окремих дій, важливим буде розкрити різновиди співпраці вчителя та штучного інтелекту.

Інструментальна співпраця: вчитель використовує штучний інтелект, як допоміжний інструмент для підтримки, підсилення або розширення своїх педагогічних цілей та методів. Це може використовуватись під час автоматизації рутинних завдань таких як оцінювання, зворотний зв'язок, аналітика тощо.

Взаємна співпраця: вчитель та штучний інтелект працюють на рівних одночасно взаємодіючи та доповнюючи один одного. Наприклад, вчитель і штучний інтелект можуть спільно планувати, проводити та оцінювати знання учнів, враховуючи при цьому індивідуальні потреби та інтереси учнів.

Симетрична співпраця: вчитель та штучний інтелект працюють окремо, але сприяють досягненню спільної мети. Вони можуть мати різні ролі та функції в освітньому процесі, але спрямовані на досягнення результату, наприклад підвищення якості, доступності та рівності освіти.

Під засобами ми можемо розуміти допоміжні інструменти організації освітнього процесу, які ми використовуємо для досягнення

очікуваних результатів. Як ми можемо простежити з моделі, більшість засобів орієнтовані та ґрунтуються на системах ШІ та ІКТ.

У закладах загальної середньої освіти використовують різні форми організації навчання – індивідуальна, групова, парна, фронтальна робота. Найбільш поширеними формами, є дистанційна та змішана, особливо зараз, через війну в Україні. Але існують і різні форми, але використовуються вони рідше.

Впровадження моделі суб'єктної взаємодії вчителя та штучного інтелекту в освітньому процесі початкової школи є досить складним і багатограним процесом, який вимагає ретельного планування та підготовки. Пропонуємо ознайомитись більш детально з кожним з етапів інтеграції цієї моделі в освітній процес початкової школи.

I етап – підготовка педагогів. Вчителі мають бути ознайомлені з основними принципами та підходами впровадження штучного інтелекту в освіту, а також конкретними технологіями та програмами, які можуть бути використані. Для цього мають бути проведені вебінари, тренінги, семінари та інші форми роботи.

II етап – адаптація технології. Необхідно визначити, які технології та програми найкраще відповідають потребам учнів початкової школи. Важливо також враховувати такі фактори, як вікові особливості учнів, освітні цілі та завдання, а також кадрові та фінансові можливості закладу освіти.

III етап – впровадження. Необхідно розробити навчальний контент, який буде використовуватись для взаємодії вчителя та штучного інтелекту з учнями. Цей контент має бути дидактично доцільним, цікавим та доступним для учнів та вчителів.

IV етап – оцінка ефективності моделі. Необхідно оцінити, наскільки ефективна впроваджена модель суб'єктної взаємодії вчителя та штучного інтелекту. Для цього можуть використовуватися різні методи, такі як анкетування, тестування тощо.

Оскільки використання штучного інтелекту в освіті зростає, надзвичайно важливо створити ефективне управління цією технологією, щоб забезпечити її відповідальне та етичне впровадження в освітню діяльність закладів освіти. Управління штучним інтелектом є складним і багатограним процесом, який потребує комплексного та стратегічного підходів. Тому вважаємо доцільним, продемонструвати також управлінський блок нашої моделі.

В основі управління штучним інтелектом лежать принципи залученості, етичності, прозорості, підзвітності, справедливості, узгодженості, дотримання законодавства. Пропонуємо розглянути кожен з них детальніше.

Одним з основних принципів є *залучення* всіх суб'єктів до роботи з системами штучного інтелекту. Інструменти та системи на базі штучного інтелекту мають бути спрямовані на підвищення ефективності навчання та сприянню активності учнів.

Наступним важливим принципом є *етичність* – адміністрація школи, вчителі, уряд мають переконатись, що впровадження штучного інтелекту в освітній процес відповідає етичним стандартам та принципам, таким як конфіденційність, прозорість та підзвітність.

Прозорість вимагає, щоб процеси прийняття рішень і алгоритми використання штучного інтелекту в освітніх інструментах, були чітко сформульованими та зрозумілими для всіх зацікавлених сторін.

Підзвітність гарантує, що особи та організації, відповідальні за розробку та впровадження технологій штучного інтелекту, мають нести відповідальність за свої дії та результати, і звітувати про проблеми та можливості, які виникають під час роботи зі штучним інтелектом.

Справедливість є ще одним ключовим принципом управління штучним інтелектом в освіті, оскільки освітній процес, у який інтегруються технології штучного інтелекту, має забезпечувати

уникнення упередженості та дискримінації, тим самим забезпечуючи рівний доступ усіх учнів, до освітніх можливостей та ресурсів.

Упередженість інтеграції штучного інтелекту, відповідно з освітніми цілями є ще одним важливим принципом, адже впровадження штучного інтелекту, має відбуватись таким чином, щоб підтримувати загальні освітні цілі та результати навчання. Це може передбачати інтеграцію в існуючі навчальні програми та педагогічні підходи, з метою їх покращення.

Останнім принципом є *дотримання законодавства* – всі учасники освітнього процесу, мають переконатись, що використання штучного інтелекту в закладах освіти, відповідає чинним законам та документам, що стосуються відповідальності, доступності та інтелектуальної власності.

Вважаємо доцільним, також, зосередитись на суб'єктах управлінської діяльності, щодо інтеграції штучного інтелекту. Основними зацікавленими сторонами управління штучним інтелектом в освіті є вчителі, адміністрація школи, розробники технологій, батьки та уряд.

Вчителі відіграють вирішальну роль у забезпеченні ефективного та етичного використання інструментів на основі штучного інтелекту в класі, захищаючи потреби своїх учнів і відстежуючи вплив цих технологій на результати навчання.

Адміністрація школи несе відповідальність за розробку та впровадження політики, яка регулює використання штучного інтелекту в їх установах, збалансовуючи потенційні переваги з етичними міркуваннями.

Розробники технологій повинні надавати пріоритет етичному наповненню і розгортанню систем штучного інтелекту, враховуючи питання упередженості, конфіденційності та прозорості.

Батьки зацікавлені в розумінні того, як штучний інтелект використовується для навчання їх дітей і забезпечення захисту їх персональних даних.

Уряд в свою чергу має встановити керівні принципи та правила для забезпечення етичного застосування штучного інтелекту в освіті.

Етичні питання, пов'язані з інтеграцією штучного інтелекту, є багатограними, і їх необхідно розглядати ретельніше. Серед трьох ключових етичних аспектів, можна виділити: упередженість, конфіденційність та прозорість.

Упередженість викликає серйозне занепокоєння коли йдеться про інтеграцію штучного інтелекту в освіту. Технології штучного інтелекту можуть вплинути на ставлення до учнів, наприклад, гендерні або расові упередження. Усунення цієї проблеми вимагає ретельного вивчення даних, які використовуються для навчання, а також розробки алгоритмів, призначених для пом'якшення їх впливу.

Стосовно *конфіденційності*, то освітні технології на основі штучного інтелекту часто збирають та зберігають величезні обсяги даних, включаючи особисту інформацію, академічну успішність і моделі поведінки. Забезпечення конфіденційності та безпеки цих даних має вирішальне значення, оскільки порушення може мати серйозні наслідки для учнів. Заклади освіти мають використовувати надійні заходи захисту даних і розробляти інструкції, щодо дотримання відповідних норм конфіденційності.

Прозорість є ще одним ключовим етичним аспектом управління штучним інтелектом в освіті. Всі учасники освітнього процесу, мають чітко розуміти, як працюють системи штучного інтелекту, які дані вони збирають та як використовуються для прийняття рішень, що впливають на освітній процес. Прозора комунікація із залученням зацікавлених сторін до процесу прийняття рішень можуть допомогти зміцнити довіру

та забезпечити, щоб використання штучного інтелекту відповідало інтересам всіх суб'єктів освітнього процесу.

Управління має керуватись міцною основою, яка допоможе вирішити питання упередженості, конфіденційності та прозорості. Використовувати переваги впровадження штучного інтелекту, одночасно пом'якшуючи потенційні ризики та гарантуючи, що використання цих технологій буде узгоджуватись з принципами ефективного управління штучним інтелектом. Саме постійний моніторинг, оцінка та адаптація систем на базі штучного інтелекту мають важливе значення для забезпечення того, щоб вони залишалися етично надійними та служили інтересам та можливостям всієї освітньої спільноти.

Модель суб'єктної взаємодії вчителя та штучного інтелекту в освітньому процесі відкриває нові можливості та виклики. Застосовуючи ШІ, як допоміжний інструмент, викладачі можуть використовувати його можливості для покращення освітнього досвіду учнів. Проте вкрай важливо враховувати етичні міркування, забезпечити адекватну підготовку вчителів і підтримувати збалансований підхід, який надає пріоритет людського інтелекту в освіті. Успішна інтеграція штучного інтелекту в освіту може революціонізувати спосіб передачі та отримання знань, зрештою підготувати учнів до вимог цифрової ери.

2.3. Досвід використання штучного інтелекту в освітньому процесі початкової школи

У зв'язку з таким стрімким розвитком штучного інтелекту та його інтеграцією майже в усі сфери життя людини, в освіту зокрема, впровадження штучного інтелекту в освітню діяльність початкової школи - має великий потенціал для покращення результатів навчання, підвищення ефективності, розширення доступу до освіти, активізації пізнавальної діяльності школярів та сприянню професійному зростанню вчителів. Тому, для нас є вкрай важливим надати вчителям необхідні знання та навички ефективної інтеграції штучного інтелекту у свою

педагогічну практику. Завдяки чому вчителі зможуть в подальшому, використовувати всі можливості штучного інтелекту для створення більш привабливого, персоналізованого та доступного навчання для своїх учнів.

Тому, ми вважаємо доцільним, на формувальному етапі нашого експерименту, провести консультацію з вчителями початкової школи, експериментальної групи, для розкриття досвіду застосування штучного інтелекту в освітній діяльності. Цей етап має на меті розгляд можливостей та переваг співпраці між штучним інтелектом та вчителями в освітньому процесі, з фокусом на підтримці педагогічних практик, інноваційних навчальних середовищ, автоматизації рутинних завдань та етичних викликів.

Завдання формувального етапу експерименту:

- реалізувати розроблену модель суб'єктної взаємодії вчителя та штучного інтелекту в освітній процес початкової школи;
- сприяти організації ефективного та мотивуючого освітнього середовища;
- продемонструвати можливості та приклади застосування штучного інтелекту в освітній діяльності початкової школи
- сприяти підвищенню активізації пізнавальної діяльності молодших школярів.

Розглядати приклади застосування штучного інтелекту в освітній діяльності ми будемо, орієнтуючись на види співпраці між вчителем та штучним інтелектом, які описані в розробленій моделі суб'єктної взаємодії вчителя та штучного інтелекту. Для зручності, ми ще раз їх описали у таблиці 2.4

Таблиця 2.4

Види співпраці вчителя та штучного інтелекту


| | | |
|---------------------------|-------------------|----------------------|
| Інструментальна співпраця | Взаємна співпраця | Симетрична співпраця |
|---------------------------|-------------------|----------------------|




| | | |
|--|---|---|
| Вчитель використовує штучний інтелект, як допоміжний інструмент для підтримки, підсилення або розширення своїх педагогічних цілей та методів. | Вчитель та штучний інтелект працюють на рівних одночасно взаємодіючи та доповнюючи один одного. | Вчитель та штучний інтелект працюють окремо, але сприяють досягненню спільної мети. <i>Вчитель</i> – зосереджується на розвитку навичок Soft Skills. <i>Штучний інтелект</i> – зосереджується на обробці даних, аналітиці, машинному навчанні, персоналізації, автоматизації. |
| Переваги співпраці вчителя та штучного інтелекту | | Виклики співпраці вчителя та штучного інтелекту |
| <ul style="list-style-type: none"> - підвищення якості освіти; - підвищення доступності та рівності отримання освіти; - економія часу вчителя; - підвищення мотивації учнів. | | <ul style="list-style-type: none"> - необхідність розвитку нових компетенцій; - етичні та технічні питання; - необхідність якісного програмного забезпечення. |

Як ми можемо побачити з таблиці, серед викликів співпраці вчителя та штучного інтелекту, виникає необхідність якісного програмного забезпечення. Саме від нього залежить якість, доступність та персоналізація освітнього процесу. Але важливо також зазначити, що програмне забезпечення – лише інструмент, а його ефективність залежить від того, як воно використовується. Тому, пропоную познайомитись з можливостями інтернет-ресурсів, представлених у таблиці 2.5, які працюють на основі систем ШІ, та навчитись інтегрувати їх в процес початкової школи.

Таблиця 2.5

Рекомендовані інтернет-ресурси для використання в освітньому процесі початкової школи

| Назва | Покликання | Напрямок застосування |
|---|--|---|
| Персональний помічник сучасного вчителя |  vse.ee/cffw | Помічник у підготовці та проведенні уроків. |

| | | |
|---------------------------------------|--|---|
| Gemini |  vse.ee/cffy | Чат-бот, генератор текстів. |
| ChatGPT |  vse.ee/cffz | Чат-бот, генератор текстів. |
| Padlet |  vse.ee/cfgc | Інтерактивна дошка з можливістю генерації зображень. |
| YouTube Summary with ChatGPT & Claude |  vse.ee/cfge | Транскрибація відео в текст. |
| Prezi Video for Zoom | У додатку Zoom | Розширення від Zoom для унаочнення. |
| Bing |  vse.ee/cfgf | Чат-бот, генератор текстів, картинок з підтримкою GPT-4 |
| Vox Worker |  vse.ee/cfgg | Інструмент для створення аудіо з тексту. Потрібно лише вставити текст, обрати швидкість та висоту голосу. |
| Kazka.fun |  vse.ee/cfgx | Інструмент для створення казок. |
| Google Arts & Culture |  vse.ee/cfgy | Онлайн платформа з можливістю віртуальної реальності. |
| Застосунок «Вивчаю - не чекаю» |  vse.ee/cfha | Інтерактивний застосунок, який допомагає здобути знання у грі. |
| Mozaik |  vse.ee/cfhc | Платформа з сучасними освітніми матеріалами та доповненою реальністю. |

| | | |
|---------------|---|--|
| AR Book |  brftc\99.92v | Додаток з можливістю проводити дослідження за допомогою доповненої реальності. |
| Slidesacademy |  vse.ee/cfhe | Сайт з шаблонами для презентацій. |
| Slidesgo |  vse.ee/cfhf | Сайт з шаблонами для презентацій. |
| PPTMON |  vse.ee/cfhg | Сайт з шаблонами для презентацій. |

Першим ресурсом, який відкриває перед вчителями, безліч різних функцій та допоможе зробити освітній процес більш ефективним, зменшить час на підготовку до уроків – **Персональний помічник сучасного вчителя**. Це інструмент, який був спеціально розроблений для освітян та розміщений на освітньому порталі «На урок». Він має обмежений ліміт створення матеріалів, та платну підписку, яка коштує 190 грн. в місяць.

Цей ресурс може підійти для трьох видів співпраці вчителя та штучного інтелекту: інструментальної, взаємної та симетричної. Розглянемо кожну з них більш детально.

Інструментальна співпраця розкривається через такі можливості ресурсу як:

- розробка тестових завдань та чеклистів;
- інструменти для розробки наочності: презентацій, таблиць, флешкарток тощо;
- функція розумного пошуку: зображень, відео, матеріалів;
- робота з медіа: генерація, озвучення, видалення фону тощо.

Наприклад:

На уроці «Я досліджую світ» ми можемо скористатись функцією «Ідеї цікавих завдань», для генерації завдань з теми «Вода – цінний компонент життя». Для цього нам потрібно вказати тему та форму завдань: індивідуальну або ж групову (в залежності від мети). Після цього в налаштуваннях обрати предмет, в нашому випадку це «Я досліджую світ», а також вік цільової аудиторії та мову результатів. Інструкцію можете побачити на рисунку 2.9

Рис. 2.9 Інструкція створення ідей цікавих завдань

Після цього перед нами відкривається вікно з результатами пошуку, у якому представлено ряд варіантів цікавих завдань з вказаного нами запиту, які ми можемо завантажити на свій комп'ютер. З прикладом мого запиту «Вода цінний компонент життя» можете ознайомитись на рисунку 2.10

Ідеї цікавих завдань – Вода цінний компонент життя

[+ Додати опис](#)

1. Розглянути фотографії різних природних водних джерел (ріки, озера, моря) і описати, як вони сприяють життю на Землі.
2. Провести експеримент з визначенням якості води. Використати фізичні параметри, такі як кольор, запах, смак, для оцінки чистоти і придатності води до споживання.
3. Провести дослідження ролі води в рослинному світі. Дослідити, як вода допомагає рослинам рости та розмножуватися і чому вона необхідна для життя рослин.
4. Вивчити та описати вплив забруднення водою на природний середовище та життя тварин і рослин. Провести розмову про те, як ми можемо зберегти та захистити водні ресурси.
5. Провести дослідження температури води в різних водоймах. Зафіксувати температуру води протягом дня та порівняти дані. Обговорити, як температура впливає на життя організмів в воді.
6. Вирізати зображення різних тварин, які живуть у воді, і скласти плакат про біорізноманіття водних екосистем.
7. Опрацювати історії пожежі та затоплення, які спричинили нестачу питної води в деяких регіонах. Обговорити, як можна уникнути таких ситуацій та забезпечити належну якість водопостачання.
8. Розробити презентацію на тему "Вода у різних формах" (лід, пара, рідина) та пояснити, як ці форми води впливають на наше повсякденне життя.
9. Провести екскурсію до близького водного джерела (ріка, озеро) та спостерігати за життям рослин і тварин. Зафіксувати спостереження та зробити описові записи.
10. Провести гру "Вода - джерело життя". Розв'язати кросворди та логічні завдання пов'язані з роллю води у житті на Землі.

▲ ▼

ЗАВАНТАЖИТИ DOCX

🔍 🗑️



Рис. 2.10 Вода цінний компонент життя

Взаємна співпраця можлива через такі інструменти як:

- функція пошуку аргументів для дискусії «навіщо це знати»;
- робота з чатами: чат за змістом файлу, за змістом відео, чат з видатними діячами;
- функція розумного пошуку.

Наприклад:

Під час вивчення теми «Чим дикі тварини відрізняються від свійських?», ми можемо поставити дітям проблемне питання: Навіщо нам знати, чим відрізняються дикі тварини від свійських? Влаштувати невеличку дискусію з цієї теми, вислухавши думки кожного учня. А потім запропонувати учням, спитати у штучного інтелекту, як він думає навіщо ж нам це знати, і після того як буде згенеровано результат, порівняти думки учнів та штучного інтелекту. Приклад застосування показаний на рисунку 2.11

Навіщо це знати

Розкажіть дітям про практичну користь отриманих знань і навичок, дайте відповідь на запитання «Навіщо мені це вчити?», спираючись на пропозиції штучного інтелекту.

Тема

Чим дикі тварини відрізняються від свійських?

Для кращого результату конкретизуйте тему, використовуючі 4-10 слів.

СТВОРИТИ

Закрити

Навіщо це знати – Чим дикі тварини відрізняються від свійських?

+ Додати опис

Добре, давайте розглянемо деякі переваги вивчення цієї теми:

- Збільшення знань про природу: вивчення відмінностей між дикими тваринами та свійськими допомагає краще зрозуміти різноманіття живих істот на нашій планеті.
- Розвиток спостережливості та уваги: вивчення різниці між дикими тваринами та свійськими допомагає розвивати навички спостереження та уваги до довкілля.
- Підвищення культури безпеки: знання про властивості диких тварин допомагає уникнути конфліктів з ними та забезпечує безпеку під час взаємодії з природою.
- Стимулювання інтересу до природознавства: дослідження відмінностей між дикими та свійськими тваринами може зацікавити учнів до вивчення біології та екології.

▲
▼

📄 ЗАВАНТАЖИТИ ДОСХ
🗑️

👍
👎

Рис. 2.11 Інструкція застосування функції «Навіщо це знати?»

Симетрична співпраця може розглядатись через:

- взаємодія з чатами: за змістом файлу, за змістом відео та з видатним діячем;
- функцію розумного пошуку.

Наприклад:

Прикладом симетричної співпраці, може бути використання чату з видатним діячем, як один з етапів створення проєкту. Під час вивчення теми: «Славетні українці», ми можемо запропонувати створити власний проєкт, обравши видатного діяча, та після розмови з ним, створити його інформаційну сторінку. Після того, як учні зроблять свої сторінки, вчитель може з них зробити книгу «Цікавих фактів з життя видатних людей».

Для того, щоб використати цей інструмент, необхідно обрати діяча. Ми обрали Лесю Українку, та поставили їй питання: «Ларисо Петрівно, розкажіть про себе декілька цікавих фактів будь ласка!», як це показано на рисунку 2.12.

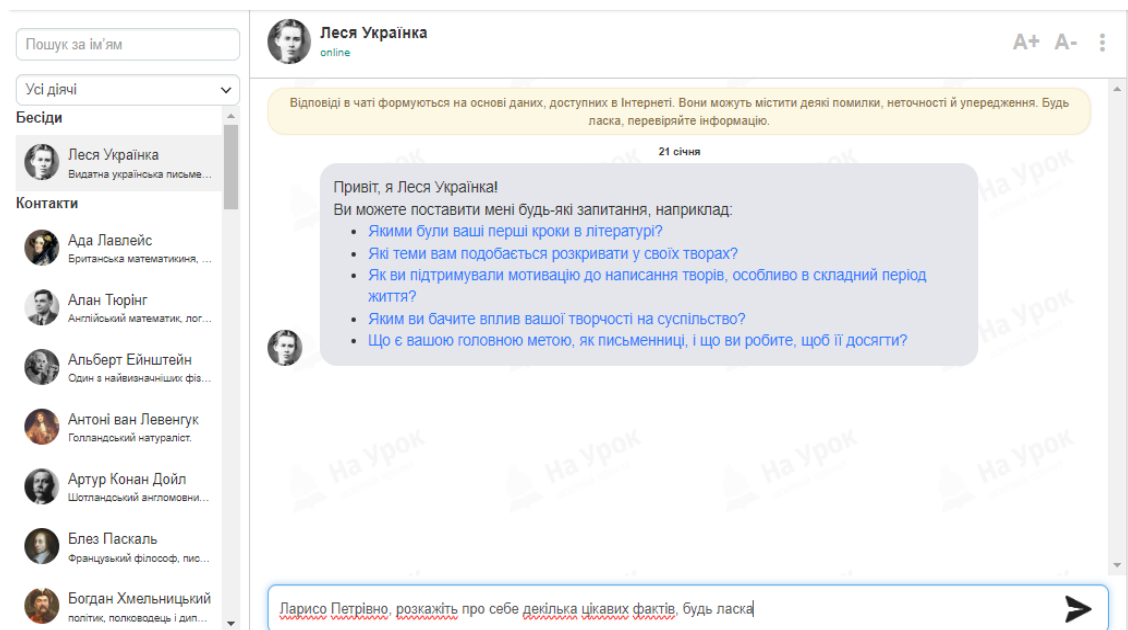


Рис. 2.12 Інструкція роботи з чатом з видатним діячем

Після цього, ми отримуємо повідомлення від письменниці, у якому вона розкриває цікаві моменти зі свого життя. Результат запити можете побачити на рисунку 2.13

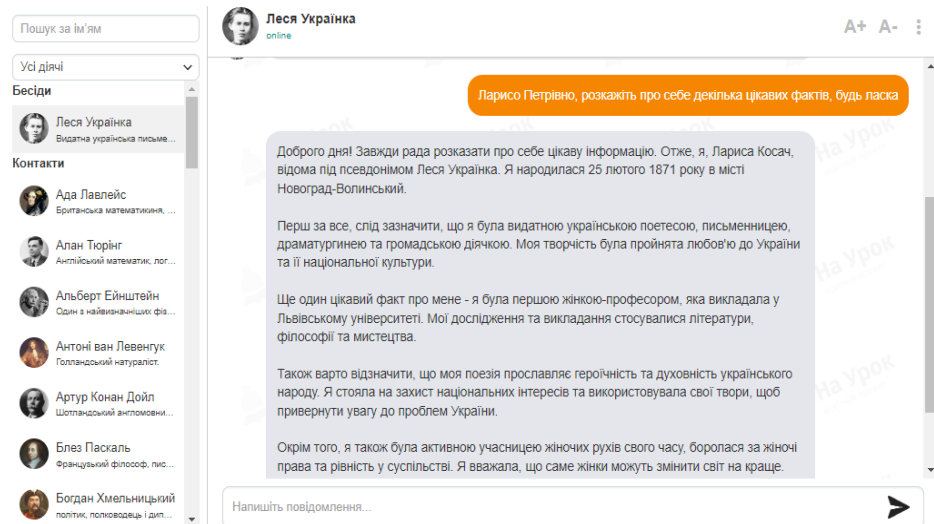


Рис. 2.13 Результат роботи з чатом з видатними людьми

Наступними інтернет-ресурсами виступають великі мовні моделі, такі як: *Gemini* та *ChatGPT*, які стануть чудовою допомогою під час проведення всіх навчальних предметів. За допомогою інтерфейсу цих сайтів, ми можемо вирішувати безліч завдань, які постають в нашій освітній діяльності. Ці ресурси, більше налаштовані на інструментальну співпрацю вчителя та штучного інтелекту, та можуть забезпечити ряд можливостей, які описані на рисунку 2.14.

| Можливості | Приклади застосування |
|---|---|
| <i>Ідеї для сторітелінгу</i> | Історія про подорож хлопчика материками та океанами, під час вивчення теми «Материки та океани» (Gemini, ChatGPT) |
| <i>Інструкції та поради</i> | Створення poradniku «Безпека в лісі» (Gemini) Створення poradniku «Безпека на зимових канікулах» (ChatGPT) |
| <i>Ідеї для гейміфікації</i> | Ідеї для уроку з елементами гри Minecraft, під час вивчення теми «Корисні копалини». Наприклад, квест «Геологічна експедиція», вікторина «Майстер-шахтар», гра «Крафтинг-марафон». (Gemini) |
| <i>Сценарії заходів та уроків</i> | Сценарій заходу до «Дня води» (Gemini) Конспект нестандартного уроку «Материки та океани» (ChatGPT) |
| <i>Критерії оцінювання</i> | Критерії до оцінювання проєктів, створених з теми «Видатні українці». (ChatGPT) |
| <i>STEM та інтегроване навчання</i> | Ідеї до STEM проєктів (Gemini) |
| <i>Написання документації, звітів, планів та конспектів</i> | Конспект виховного заходу, який може бути проведеним під час вивчення теми «Цінності кожної людини». (Gemini) |
| <i>Ідеї для досліджень</i> | Ідеї досліджень: води, колообігу води, впливу води (Gemini). Ідеї досліджень: типи ґрунту, вплив води на ґрунт тощо. (ChatGPT) |
| <i>Проблемне навчання</i> | Історія та проблемні питання з теми «Вода цінна для людей» |

Рисунок 2.14 Приклади використання великих мовних моделей

Всім відома інтерактивна дошка **Padlet**, також у своєму інструментарії має функцію роботи зі штучним інтелектом, сенс якої полягає в генерації зображень. Ця функція спрямована на підтримку інструментальної та взаємної співпраці.

Для того, щоб скористуватись цією функцією, нам потрібно зайти на платформу Padlet та створити нову порожню дошку. Після цього натискаємо на олівець, після чого перед нами відкриється вікно з функціями, серед яких обираємо «не можу малювати» і вводимо потрібний запит, наприклад: Материк Африка, і обираємо фото, яке подобається та підходить найбільше. Результати, які видала дошка Padlet, за моїм запитом, можете побачити на рисунку 2.15.

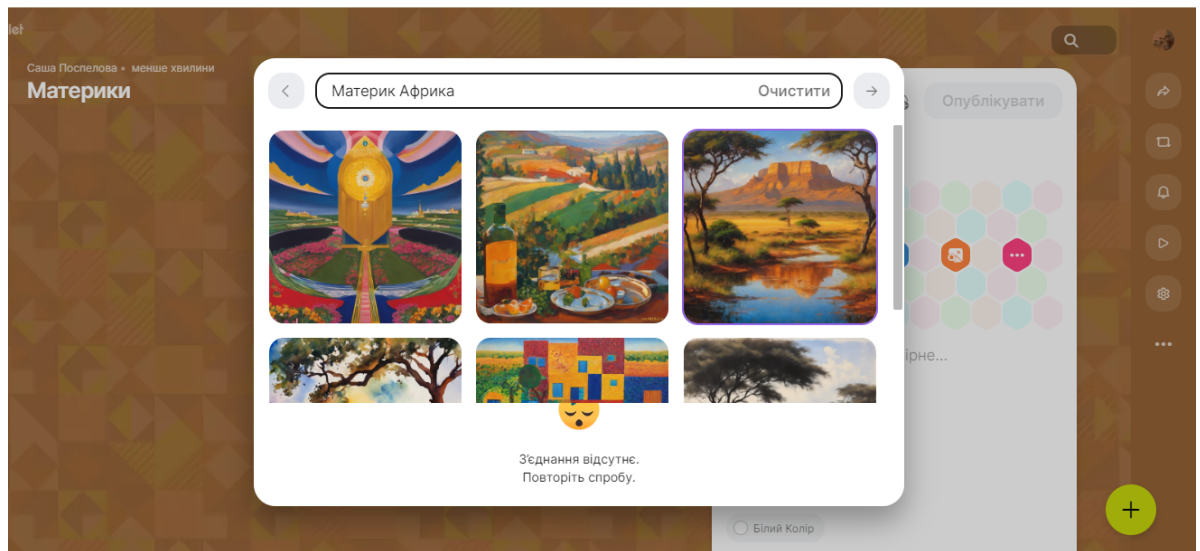


Рис. 2.15 Результати запиту на дошці Padlet

Наступний ресурс – **YouTube Summary with ChatGPT & Claude** є надзвичайно корисним інструментом для вчителя, оскільки дозволяє транскрибувати відео в текст, що значно заощаджує час вчителя, коли треба швидко дізнатись інформацію з відео, особливо, якщо воно дуже довге. Як виглядає це розширення можете побачити на рисунку 2.16.

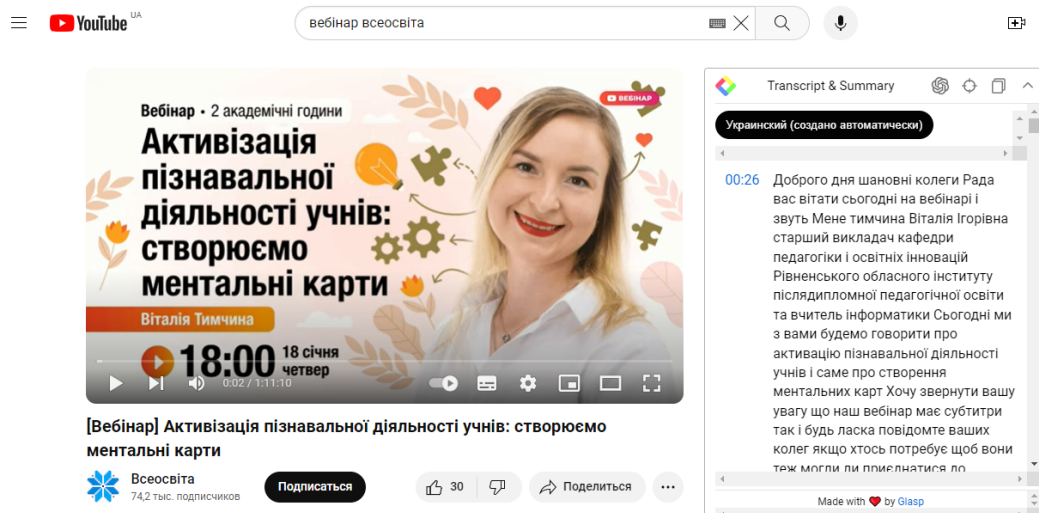


Рис. 2.16 YouTube Summary with ChatGPT & Claude

Всі ми знайомі з такою платформою, як Zoom, але ми дуже мало знаємо про його додаткові можливості та додатки. Так ось, одним з таких додатків є *Prezi Video for Zoom*, який дозволяє нам демонструвати наочність до будь-якої теми, а також провести мозковий штурм, серед учнів. Дуже зручно, що у розширенні ми можемо знайти елементи, які можна використати під час вивчення всіх навчальних предметів початкової школи. Забезпечує інструментальну та взаємну співпраці.

Наприклад, на уроці *Образотворчого мистецтва*, ми можемо використовувати цей ресурс для опису різноманітних речей, поєднання різних елементів в одну єдину композицію.

Все що потрібно зробити, це завантажити додаток, та увімкнути його. Після цього натискаємо на піктограму зображення та обираємо потрібну для нас анімацію.

Для генерування зображень, я пропоную використовувати мобільний додаток *Bing*, який забезпечить інструментальну, взаємну та симетричну взаємодію. Я вважаю, це один з найкращих додатків, що чудово виконує свою роботу та має необмежену кількість спроб.

Для того, щоб використовувати функцію генерації зображень, для початку слід завантажити додаток Bing на мобільний телефон та зареєструватись. Після чого натискаємо на «copilot» і вводимо свій запит,

наприклад: «Привіт, допоможи згенерувати робота з зеленими очима. На голові у нього має бути травичка зелена, а на тілі невеличкий екран. Зроби його щасливим». І ось такий результат в нас вийшов (рисунок 2.17)



Рис. 2.17 Знегеровані зображення Bing

Приклад 1:

На інтегрованому уроці *«Я досліджую світ» та Літературного читання*, під час вивчення теми *«Подорож кримськими горами»* та застосуванням методу фокальних об'єктів, ми з учнями можемо створити казку і згенерувати до неї ілюстрацію.

Тема: *«Подорож Кримськими горами»*

Творче завдання: давайте з вами доповнимо тему підручнику, склавши казку (розповідь) про Кримські гори.

За допомогою методу фокальних об'єктів, ми до нашого головного об'єкту *«Кримські гори»*, додаємо ознаки інших випадково обраних об'єктів: черепаха (зелена, повільна, має міцний панцир), дерево (квітуче, міцне, дає плоди), шапка (тепла, в'язана, зігріває).

Казка про Кримські гори

Колись давно, за сиву давнину, в Криму жили гори. Вони були різні: високі й низькі, круті й пологі, скелясті й піщані. Але всі вони були красиві й величні.

Одна з гір була особливою. Вона була зелена і мала міцний панцир, але рельєф був незвичайний, ніби в'язаний нитками.

Гора була дуже велика, і повільно рухалась по землі. Вся вершина гори була покрита квітами та плодами. На дотик гора була дуже тепла, ніби зроблена з м'якої вовни та зігрівала у холодну погоду.

Гора любила відпочивати. Вона сиділа на березі моря й милувалася його синіми хвилями. Вона любила слухати спів птахів і шурхіт вітру в листі дерев.

Одного разу Кримська гора зустріла хлопчика, який заблукав, він був дуже голодний та змерзлий. Гора дістала зі своєї вершини декілька горішків мигдалю, погодувала хлопчика і запропонувала йому погрітись під своїм панциром. Хлопчик був дуже вдячний горі і став її другом. Вони разом подорожували світом ділячись своїми історіями і пригодами.

Після того, як діти склали казку, пропонуємо їм згенерувати до неї ілюстрацію. Ось такий результат у нас вийшов (рисунок 2.18)



Рис. 2.18 Подорож Кримськими горами

Приклад 2:

Наступний приклад, використання Bing, який можна використовувати на уроках Літературного читання та Української мови, є створення власних книг, ілюстрації до яких згенеровані штучним інтелектом. На рисунку 2.19, ви можете спостерігати фрагменти сторінок моєї книги «Пригоди Іванка».



Рис. 2.19 Авторська книга «Пригоди Іванка»

Наступним інтернет-ресурсом є *Vox Worker*, який допоможе нам озвучити персонажа, або ж героя, який буде супроводжувати нас на уроці. Цей ресурс ідеально підходить для інструментальної співпраці вчителя та штучного інтелекту.

Для створення аудіо, все що нам потрібно, це обрати голос для озвучення, швидкість мови та висотку голосу. Далі ми вводимо текст і натискаємо конвертувати. Прослуховуємо аудіо, якщо все чудово, завантажуюмо.

Наприклад: Під час уроків, ми можемо озвучувати героїв, тварин, рослин та навіть явища природи, роблячи при цьому урок набагато цікавішим для учнів.

Ресурс для створення казок та цікавих розповідей – *Kazka.fun* дозволить нам зробити наші уроки *Літературного читання* набагато цікавішими. Використовується для інструментальної, взаємної, симетричної співпраці.

Користуватись цим інтернет-ресурсом дуже просто. Нам треба зайти на сайт та натиснути на кнопку «створити казку». Далі обираємо тему, головних героїв та описуємо сюжет. Наприклад, можна створити казку «Кіт та Пес: Пригоди супергероїв».

Ще однією з надзвичайно цікавих можливостей штучного інтелекту є *доповнена реальність*. Тому, я підбрала декілька інтернет-ресурсів, які

можна використовувати для урізноманітнення уроків, ознайомитись з якими можна на рисунку 2.20

Ми всі з вами знаємо, що можливості доповненої реальності є безмежними, а можливості використання тим паче. Кожен з представлених у таблиці застосунків, може бути використаний для вивчення різних навчальних предметів. Наприклад, **Google Arts & Culture**, ми можемо використовувати для віртуальної екскурсії музеями світу, на уроках *«Я досліджую світ» та Образотворчого мистецтва*, під час вивчення різних культур.

Застосунок **«Вивчаю – не чекаю»** ми можемо використовувати для вивчення *Математики та Української мови*, в більш цікавому та ігровому форматі.

Наступні два додатки, я рекомендую використовувати на уроці *«Я досліджую світ»*, оскільки вони є чудовими засобами унаочнення матеріалу під час проведення дослідів та вивчення нових тем – **Mozaik** та **AR Book**.

| | |
|--|--|
| Google Arts & Culture <i>(інструментальна, взаємна, симетрична співпраці)</i> | Можна використовувати для віртуальних екскурсій, під час ознайомлення з культурною спадщиною Батьківщини та інших країн. |
| Застосунок «Вивчаю – не чекаю» <i>(інструментальна, взаємна, симетрична співпраці)</i> | Застосунок з іграми та відеоуроками для навчання. Насичений елементами гейміфікації. Дуже цікавий для молодших школярів. |
| Mozaik <i>(інструментальна, взаємна, симетрична співпраці)</i> | Інтернет-ресурс з величезною кількістю наочності та 3D – сцен, є чудовим інструментом для візуалізації на уроках <i>«Я досліджую світ»</i> . |
| AR Book <i>(інструментальна, взаємна, симетрична співпраці)</i> | Ще один з інструментів віртуальної реальності, де можна знайти вже готові уроки, які насичені цікавими дослідями. |

Рис. 2.20 Інтернет-ресурси доповненої реальності

Наступні інтернет-ресурси стануть чудовою допомогою під час створення презентацій. Це безкоштовні ресурси з різноманітними шаблонами для презентацій: *Slidesacademy, Slidesgo, PPTMON*.

Ми можемо зробити висновок, що штучний інтелект – чудовий інструмент, який дозволяє нам урізноманітнювати, зацікавлювати, мотивувати та підвищувати пізнавальну активність учнів. Окрім цього, варто також зазначити, що представлені нами види співпраці: інструментальна, взаємна, симетрична – в освітній діяльності, можуть поєднуватись між собою, тим самим роблячи штучний інтелект активним та рівноправним суб'єктом освітнього процесу. Запропоновані інтернет-ресурси ми можемо радити педагогічним працівникам закладів освіти для використання під час освітньої діяльності.

Але знову ж таки, для ефективного впровадження систем штучного інтелекту в освіту, треба знати, як з ним працювати та правильно інтегрувати, щоб він приносив тільки користь, а не заважав процесам навчання та виховання.

2.4. Аналіз результатів та методичні рекомендації вчителям, щодо інтеграції розробленої моделі в освітню діяльність

Метою контрольного етапу нашого експерименту є перевірка ефективності розробленої моделі суб'єктної взаємодії викладача та штучного інтелекту, а також її вплив на рівень обізнаності вчителів, щодо роботи зі штучним інтелектом та на пізнавальну активність самих учнів.

Завдання контрольного етапу:

1. Проведення повторної діагностики рівня обізнаності вчителів, щодо роботи зі штучним інтелектом.
2. Аналіз динаміки результатів констатувального та контрольного етапів педагогічного експерименту;

3. Аналіз впливу інтеграції штучного інтелекту на пізнавальну активність молодших школярів.
4. Надання рекомендації, щодо інтеграції розробленої моделі в освітній процес початкової школи.
5. Підтвердження або ж спростування представленої на початку роботи гіпотези.

Під час контрольного зрізу, ми використовували наступний діагностичний інструментарій:

- Анкета на визначення рівня обізнаності вчителів, щодо використання штучного інтелекту в освітньому процесі (Додаток А);
- Анкета з метою оцінки ефективності організації освітнього процесу після використання вчителями можливостей штучного інтелекту на уроках.

Інтерпретація результатів контрольного діагностування, здійснювалась за трьома критеріями: когнітивний, ціннісно-мотиваційний, операційно – діяльнісний, рівні оцінювання яких ви можете побачити у таблиці 2.2.

А також нами виділено три рівні обізнаності вчителів, щодо роботи зі штучним інтелектом: низький рівень (0 – 10б.), середній рівень (11 – 18б.), високий рівень (19 – 33б.).

Згідно з графіком, контрольне опитування серед вчителів експериментальних та контрольних шкіл проходило 01.05.24 – 02.05.24 р. та 10.05.24 – 11.05.24 р.

За допомогою анкети, яку ви можете переглянути у Додатку А, нами було здійснено повторне діагностування рівнів обізнаності та підраховано середні показники шкіл, результати опитування представлені на рисунку 2.21

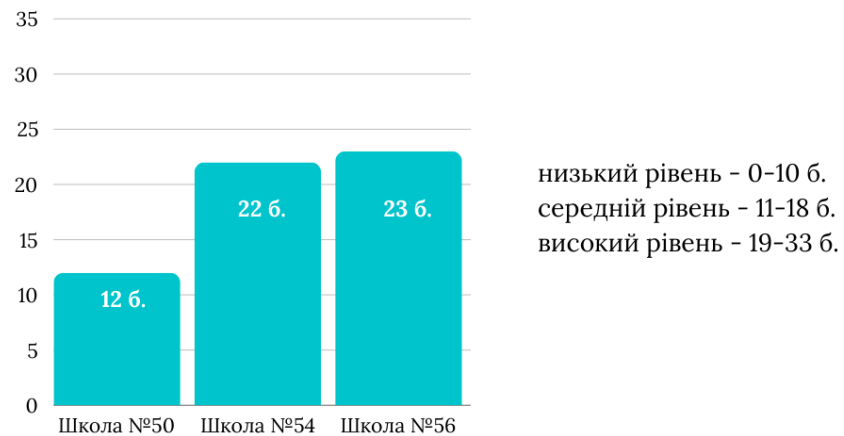


Рис. 2.21 Середні показники рівнів обізнаності вчителів

Пропонуємо порівняти показники констатувального та контрольного етапів нашого експерименту, наведених на рисунку 2.22

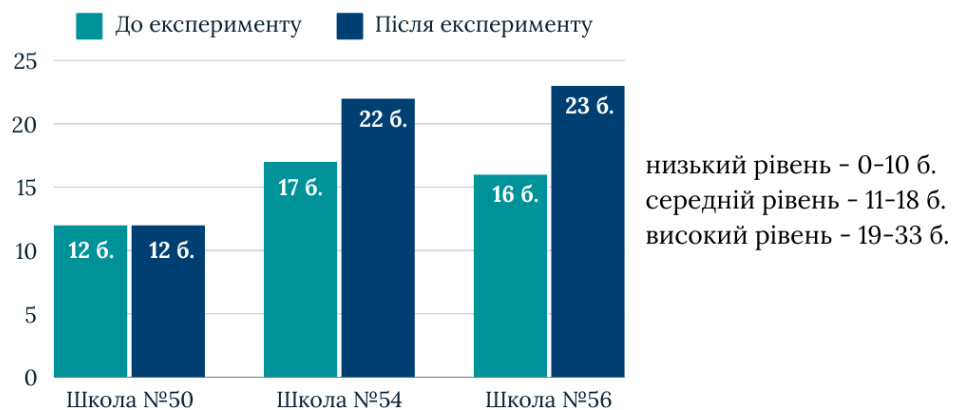


Рис. 2.22 Порівняння показників констатувального та контрольного етапів

Як ми можемо побачити з графіку, показники на початку дослідження у представників, як експериментальних так і контрольної шкіл, знаходились у межах середнього рівня обізнаності. Але в результаті інтеграції розробленої моделі взаємодії викладача та штучного інтелекту, в освітню діяльність початкової школи, рівень обізнаності вчителів експериментальних шкіл значно зріс, а саме: в експериментальній школі №54, початковий показник обізнаності, дорівнював – 16 б., що становить середній рівень, але після проведення консультації та використання систем штучного інтелекту на практиці, показник зріс до 22 б. – що дорівнює високому рівню обізнаності; в експериментальній школі №56,

вхідний показник становив – 17 б., після впровадження моделі, показник дорівнює – 23 б., що також становить високий рівень обізнаності. Контрольна школа №50, де не впроваджувалась розроблена модель, не показала змін у своїх рівнях, що вказує на те, що окреслені вище зміни в показниках експериментальних шкіл, були спричинені навчальним втручанням, тобто ознайомленням з моделлю, проведенням консультацій, щодо методичних інструкцій роботи з системами штучного інтелекту.

У таблиці 2.6, ми можемо більш детально зупинитись на отриманих нами показниках експериментальних та контрольної груп шкіл, на початку нашого експерименту, та під час контрольного зрізу.

Таблиця 2.6

Результати опитувань шкіл до експерименту та після

| Рівень | Експериментальні групи | | | | | | | | Контрольна група | | | |
|-----------------|------------------------|------|----------|------|-----------|------|----------|------|------------------|------|----------|------|
| | Школа №54 | | | | Школа №56 | | | | Школа №50 | | | |
| | Початко ве | | Повторне | | Початкове | | Повторне | | Початкове | | Повторне | |
| | к | % | к | % | к. | % | к. | % | к | % | к | % |
| Всього вчителів | 7 | 100% | 7 | 100% | 12 | 100% | 12 | 100% | 7 | 100% | 7 | 100% |
| Низький | – | – | – | – | 1 | 8% | – | – | 3 | 42% | 1 | 14% |
| Середній | 4 | 57% | – | – | 8 | 67% | 1 | 8% | 3 | 42% | 6 | 86% |
| Високий | 3 | 43 % | 7 | 100% | 3 | 25% | 11 | 92% | 1 | 16% | – | – |

Пропонуємо, розпочати аналіз з показників контрольної групи школи №50. Як ми можемо побачити, хоч впровадження розробленої моделі не відбувалось, показники опитувань змінились, і більшість вчителів – 86 %, після експерименту мають середній рівень обізнаності, цьому сприяє мотивація вчителів до самонавчання, але все ж таки цього недостатньо, для ефективної роботи із системами штучного інтелекту. Результати контрольної групи до експерименту та після представлені на рисунку 2.23

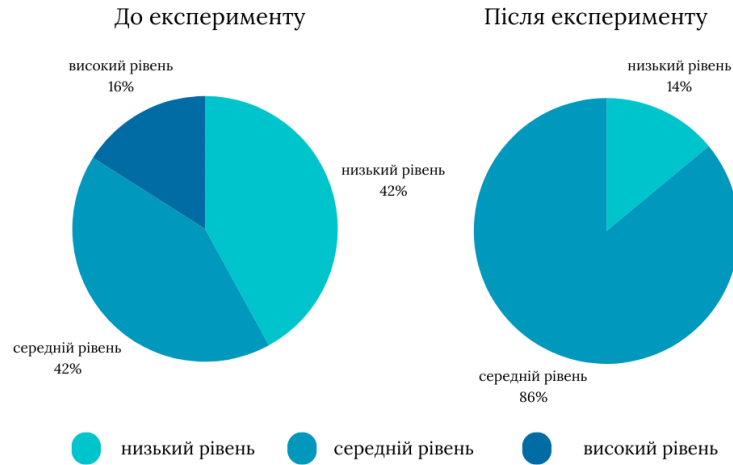


Рис. 2.23 Результати контрольної групи школи №50

Якщо аналізувати показники експериментальних груп шкіл, то можемо зробити висновок, що впровадження моделі дуже ефективно вплинуло на зростання рівня обізнаності, щодо роботи зі штучним інтелектом: в експериментальній школі №54 всі вчителі, показали високий рівень, хоча на початку експерименту, більшість, а саме – 57 %, мали середній рівень знань, результати, можна побачити на рисунку 2.24.

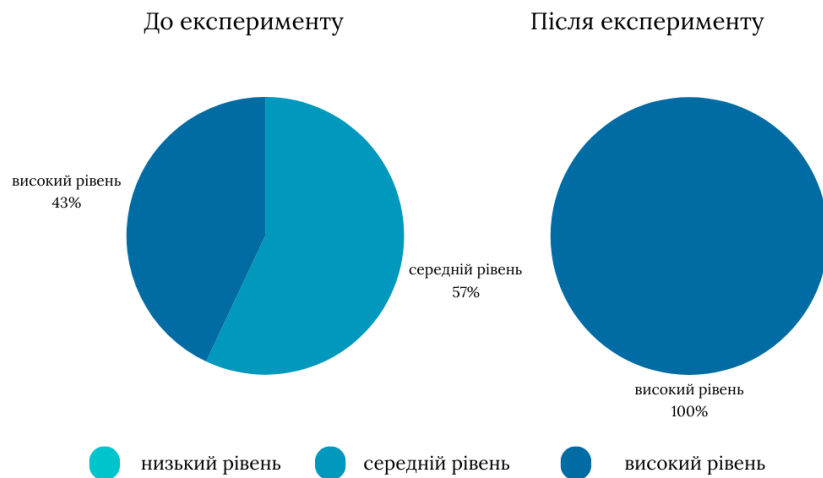


Рис. 2.24 Результати експериментальної групи школи №54

У експериментальній школі №56 - 92 % вчителів, продемонстрували високий рівень обізнаності, і лише 8 %, тобто одна людина, має середній рівень. Результати представлені на рисунку 2.25

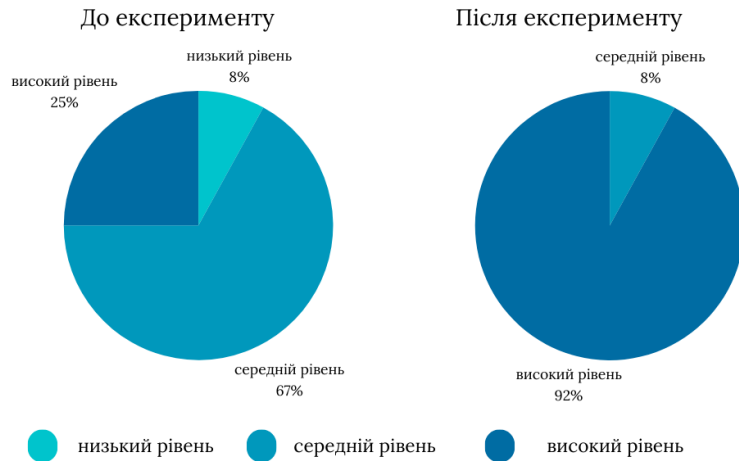


Рис. 2.25 Результати експериментальної групи школи №56

Доцільним також є проаналізувати зміни аспектів обізнаності, щодо роботи зі штучним інтелектом, зокрема: когнітивного, ціннісно-мотиваційного та операційно-діяльнісного критерію.

Порівняння результатів когнітивного критерію, наведені на рисунку 2.26.

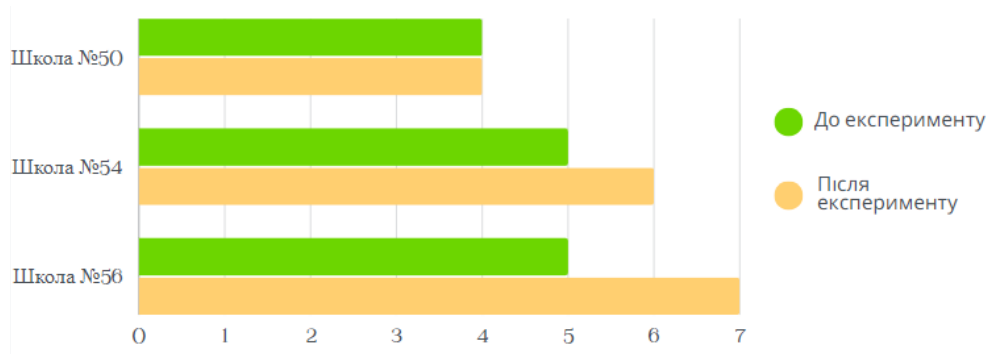


Рис. 2.26 Когнітивний критерій

Результати, свідчать про те, що в експериментальних групах, впроваджена модель суб'єктної взаємодії, позитивно вплинула на когнітивний критерій, а саме: у школі №54 цей показник зріс від 5 б. до 6 б., що є середнім рівнем; школа №56 показала кращий результат, показник збільшився від 5 б. до 7 б., що становить високий рівень. Відсутність змін в контрольній групі школи №50 свідчить про те, що покращення в експериментальних школах, пов'язані із впливом моделі.

Порівняння результатів ціннісно-мотиваційного критерію, наведені на рисунку 2.27.

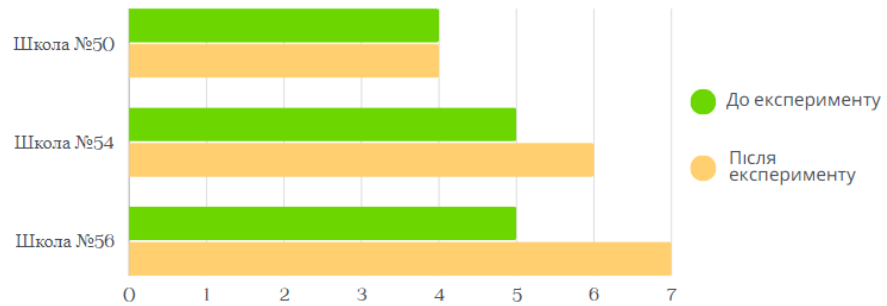


Рис. 2.27 Ціннісно-мотиваційний критерій

Як ми знаємо, всі три школи мали позитивне ставлення до штучного інтелекту, але мотивація була дещо нижчою. Після повторного опитування, ми можемо спостерігати значне підвищення цього критерію, в експериментальній школі №56 – від 5 б. до 7 б., що дорівнює високому рівневі. Експериментальна школа №54 показала, теж не поганий результат, показник зріс від 5 б. до 6 б. Результати контрольної групи школи №50, залишились незмінними – 4 б.

Порівняння результатів операційно-діяльнісного критерію, наведені на рисунку 2.28.

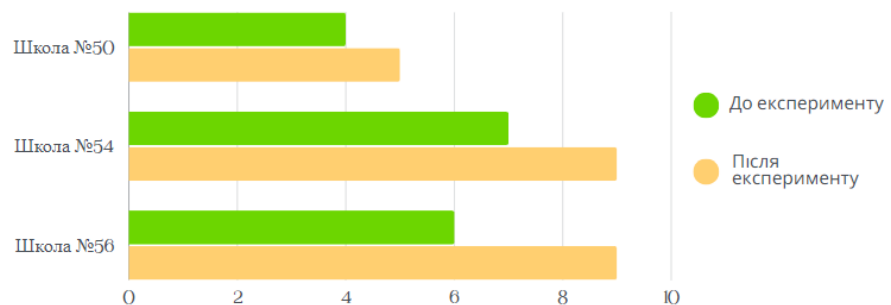


Рис. 2.28 Операційно-діяльнісний показник

Останній та найбільш значущий показник – операційно-діяльнісний, який відповідає за вміння ефективно інтегрувати штучний інтелект у професійну діяльність, зріс у всіх трьох школах. Обидві експериментальні школи змогли підвищити свій рівень до 9 б., що свідчить про те, що модель та консультація сприяли покращенню практичних навичок та набуттю позитивного досвіду використання штучного інтелекту в освітній діяльності початкової школи. Результат контрольної групи, теж свідчить про збільшення цього критерію від 4 б.

до 5 б., що вказує на зацікавленість вчителями систем штучним інтелектом, але недостатню обізнаність з ним.

Важливо також зацентувати увагу на тому, що наша розробка моделі, стосується не тільки взаємодії вчителів та штучного інтелекту, але й на впливі цієї взаємодії на школярів. Саме для цього, ми провели ще одне опитування з метою оцінки ефективності організації освітнього процесу після використання штучного інтелекту на уроках в початковій школі. Діагностування відбувалось, за допомогою анкети, яку ви можете переглянути у Додатку Б. Вона розкриває такі критерії, як якість знань та умінь учнів, мотивацію до навчання, активність учнів, а також задоволеність вчителів використанням штучного інтелекту. Результати цього опитування вказують на позитивний вплив систем штучного інтелекту, зокрема більшість вчителів відзначають, що впровадження штучного інтелекту впливає на пізнавальну активність учнів, підвищення мотивації до навчання, покращенні знань та умінь учнів тощо. Більш детальну інтерпретацію, цього опитування, ви можете переглянути у статті [11].

Окрім цього, нами також була звернена увага та вплив штучного інтелекту на такі важливі, для сучасної освіти компоненти, як мотивація та розвиток м'яких навичок («soft skills»). Якщо говорити за soft skills, нами було окреслено ряд переваг, серед яких створення інноваційних освітніх середовищ, сприяння співпраці між учасниками освітнього процесу, відтворення навичок на практиці. Треба також звернути увагу і на виклики, а саме, нерівність серед учасниками освітнього процесу, зменшення уваги до людської взаємодії, висока вартість [13]. Якщо говорити за мотивацію, то можна з впевненістю сказати, що штучний інтелект, це потужний інструмент, який сприяє підвищенню мотивації учнів. Це відбувається через підтримку персоналізованого досвіду, введення гейміфікації в освітній процес, надання підтримки та зворотного зв'язку [14].

Оскільки в системі освіти важливим є постійний пошук шляхів вдосконалення методів та стратегій навчання. Одним з яких, якраз і є розроблена нами модель суб'єктної взаємодії вчителя та штучного інтелекту. І для того, щоб використання штучного інтелекту не зупинялось після закінчення педагогічного експерименту та вчителі застосовувати розроблену модель на практиці освітньої діяльності, вважаємо доцільним окреслити найважливіші, на нашу думку, методичні рекомендації.

Методичні рекомендації для ефективної інтеграції розробленої моделі в освітній процес початкової школи:

1. Чітко визначення цілей та постановка завдань.

Одним з перших кроків успішної інтеграції моделі співпраці штучного інтелекту та вчителя в освітній процес є визначення цілей та завдань. Ми маємо чітко усвідомлювати навіщо це нам треба, і який результат ми хочемо побачити, після використання моделі. Усвідомлення цілей також дуже тісно взаємопов'язано з вибором потрібного типу співпраці. Окресливши мету, ми зможемо краще узгодити її з методами та засобами, які сприятимуть її досягненню.

2. Якісний вибір засобів, методів, форм роботи.

Якраз наступним кроком після того, як ми визначили цілі та завдання, обрали тип співпраці, який нам підходить, ми переходимо до вибору відповідних засобів, методів та форм. Цей вибір є тісно пов'язаним з метою та очікуваними результатами. Наприклад, якщо ми хочемо підвищити мотивацію учнів до навчання, нам слід обирати системи штучного інтелекту, які можуть забезпечити гейміфікацію, яка в свою чергу беззаперечно впливає на стимулювання в учнів пізнавального інтересу.

3. Індивідуалізація в процесі навчання.

Дуже важливим для впровадження нових технологій та стратегій є орієнтація на особистість дитини та визначення її індивідуальних

особливостей, які вчителі мають враховувати під час організації освітнього процесу та відповідним чином адаптувати під них підходи до навчання. Співпраця з штучним інтелектом в даному випадку буде передбачати надання персоналізованих матеріалів та організацію диференційованого навчання, що дозволить покращити доступ до якісної та доступної освіти всіх учнів.

4. Залучення учнів до співпраці.

Розроблена нами модель, окрім вчителя та штучного інтелекту, охоплює також і учнів, які виступають рівноправними суб'єктами освітньої діяльності. Тому важливим є заохочувати та залучати їх до роботи з системами штучного інтелекту і надавати можливості для практичного навчання. Залучаючи школярів ми можемо значно підвищити їх мотивацію, навички критичного мислення та загальну успішність. Але робити це треба дуже обережно, щоб отримувати від такої співпраці тільки користь, і уникати можливої шкоди.

5. Залучення батьків до співпраці.

Надважливим є залучення батьків до співпраці зі штучним інтелектом, вчителями та дітьми. Оскільки це сприяє підтримці навчання, контролю за етичним використанням штучного інтелекту вдома. Таке партнерство сприятиме створенню ефективного, мотивуючого та етичного освітнього середовища, яке сприятиме розвитку учнів та досягненню навчальних цілей.

6. Збереження людського фактору у навчанні.

Важливо пам'ятати, що штучний інтелект не має замінити вчителя в освітньому процесі. Він може виступати як партнер, ресурс, помічник, інструмент, але аж ніяк не повноцінний образ вчителя. Штучний інтелект дуже потужний інструмент для оптимізації навчання, але все ж таки ключову роль в житті та навчанні учнів відіграє – вчитель. Він не тільки передає учням знання, а підтримує, створює сприятливу атмосферу для розвитку особистості, навичок соціальної взаємодії.

7. Доступність та рівність у навчанні.

Дуже важливим аспектом сучасної освіти є забезпечення доступності та рівності в освітньому процесі для досягнення справедливості та успіху всіх здобувачів. Необхідно переконатись, що кожен учень має однаковий доступ до можливостей навчання з використанням штучного інтелекту. Рівність розкривається у врахуванні індивідуальних особливостей та побудові персоналізованого підходу до потреб та можливостей кожного учня. Для забезпечення рівності слід створювати сприятливе освітнє середовище, де кожен буде відчувати себе вільно та брати активну участь в пізнавальній діяльності.

8. Моніторинг в процесі.

Дуже важливим, під час та після введення нових стратегій, технологій, методів є оцінка ефективності цієї інтеграції. Це не лише виявлення проблем та недоліків у процесі впровадження, але й підтримка та здобуття знань для подальшого розвитку та удосконалення розробленої моделі в майбутньому.

9. Не зупиняйтесь на впровадженні моделі.

Ця рекомендація стосується подальшого навчання для максимізації користі інтеграції штучного інтелекту в освітній процес та розвитку навичок успішної роботи з цією технологією. Для цього організують тренінги, семінари та курси, що сприяють підвищенню обізнаності з системами штучного інтелекту і взагалі підвищенню цифрової грамотності вчителів.

10. Етичні та правові наслідки.

Важливо також забезпечити захист конфіденційності особистих даних, дотримуватись принципів поваги до приватного життя учасників освітнього процесу та забезпечувати безпеку, відповідальність у використанні штучного інтелекту.

Застосування ШІ в освіті є інноваційним інструментом, який має потенціал значно покращити процес навчання. Методичні рекомендації

підкреслюють, що використання ШІ сприяє персоналізації навчання, адаптуючи навчальні завдання під індивідуальні потреби учнів. Водночас він також забезпечує можливість швидкого зворотного зв'язку та аналізу результатів навчання, що підвищує ефективність як вчителя, так і учня.

Однак, окрім загальних переваг, важливо розуміти, як саме ці технології, можуть бути інтегровані у щоденну освітню практику. Для цього необхідно навести конкретні інструкції та приклади використання ШІ у таких освітніх галузях НУШ: математична, мовно-літературна, природнича, мистецька. З інструкціями, щодо застосування ШІ в освітній діяльності початкової школи ви можете ознайомитись у Додатках В-Д.

Слід пам'ятати, що ефективна інтеграція цієї моделі вимагає ретельного планування, вибору ресурсів, моніторингу навчання та залученню до цієї співпраці як учнів, так і батьків. Дотримуючись цих методичних рекомендацій, вчителі зможуть впровадити модель у практику викладання та створити динамічне та продуктивне освітнє середовище, яке сприятиме успішності кожного учня.

Отже, висунута на початку нашого дослідження гіпотеза отримала своє обґрунтування, та підтвердила, що розроблена нами модель суб'єктної взаємодії вчителя та штучного інтелекту ефективно впливає на підвищення рівня обізнаності вчителів, щодо впровадження штучного інтелекту в практику професійної діяльності, а також на пізнавальну активність молодших школярів. Позитивна динаміка, рівнів сформованості вчителів експериментальних шкіл вказує на доцільність розробленої моделі та її ефективність на практиці.

ВИСНОВОК

У кваліфікаційній роботі здійснено наукове обґрунтування та експериментальне дослідження ефективності інтеграції розробленої моделі суб'єктної взаємодії викладача та штучного інтелекту в освітній процес початкової школи. Результати, отримані в ході дослідження, підтвердили валідність висунутої гіпотези, а виконання поставлених мети та завдань створює підґрунтя для подальших висновків.

1. Через інтенсивний розвиток технологій надати чітке та вичерпне визначення поняття «штучний інтелект» стає дедалі складніше, оскільки уявлення про його функціональні можливості й призначення постійно змінюються. Різноманітні дефініції цього терміну підкреслюють його багатозначність та адаптивність до нових технологічних досягнень. Провівши аналіз існуючих підходів, ми пропонуємо розглядати штучний інтелект, як технологію, що забезпечує процеси моделювання та емуляції когнітивних функцій людського інтелекту за допомогою комп'ютерних систем, здатних ефективно сприяти досягненню поставлених цілей і вирішенню завдань високої складності.

Водночас для раціонального й етичного застосування штучного інтелекту, слід розрізняти його види, оскільки кожен з них виконує свої функції та має окремі можливості, що дозволяє адаптувати його для вирішення складних наукових і соціальних завдань. Така диференціація є необхідною для уникнення соціальних ризиків, забезпечення приватності та справедливості, а також мінімізації негативних наслідків його використання в контексті безпеки й прозорості.

2. Для покращення освітнього досвіду та підвищення ефективності навчання доцільно розглядати штучний інтелект як інтегральну складову трисуб'єктної дидактики, яка включає в себе взаємодію учня, викладача та штучного інтелекту. Важливо чітко окреслити ролі та функції кожного з суб'єктів освітнього процесу, зокрема, визнати, що штучний інтелект виконує роль допоміжного інструменту в організації освітньої діяльності,

а не замінює людський фактор, який є ключовим у формуванні емоційної та соціальної складової навчання.

Штучний інтелект, як революційна сила в освітньому середовищі, здатен суттєво трансформувати традиційні методи навчання. Однак для досягнення позитивних результатів необхідно зосередитися не лише на його потенційних можливостях, таких як адаптивне навчання, аналітика даних та персоналізовані освітні траєкторії, але й на викликах, пов'язаних із його впровадженням. Серед цих викликів варто зазначити етичні питання, захист даних, а також ризики технологічної залежності.

Лише усвідомлюючи ці аспекти, ми зможемо максимально використати потенціал штучного інтелекту в освітньому процесі, зокрема, для розвитку критичного мислення, креативності та самостійності учнів. Це забезпечить не лише інтеграцію сучасних технологій, але й збереження основних цінностей гуманістичного підходу в освіті.

3. Окрім цього, важливим аспектом є правове регулювання штучного інтелекту, яке є необхідним для забезпечення етичності та безпеки впровадження цих технологій. Ми проаналізували три основні моделі регулювання штучним інтелектом, а також вивчили відмінності у стратегічних підходах провідних країн світу. Незважаючи на різноманітність підходів, спільною метою залишається досягнення балансу між інноваціями та захистом прав людини, а також забезпеченням прозорості, підзвітності й безпеки у використанні технологій.

Міжнародна співпраця та розробка глобальних норм і стандартів створюють можливості для формування гармонізованої нормативно-правової бази регулювання штучного інтелекту, що відповідає сучасним викликам.

Штучний інтелект вже активно застосовується в багатьох країнах, зокрема, США та Китай досягли значних успіхів у розвитку і впровадженні інновацій на основі штучного інтелекту. Україна також активно працює над інтеграцією цих технологій у всі сфери суспільного

життя, включаючи освіту. Для реалізації цієї мети необхідно підвищувати кваліфікацію робочих кадрів та розробляти політики, які регулюватимуть і надаватимуть рекомендації щодо використання штучного інтелекту. Такі політики повинні враховувати специфіку вітчизняного ринку праці і потреб освітньої системи, щоб сприяти успішній адаптації нових технологій в освітній процес.

4. Нами була розроблена модель суб'єктної взаємодії між викладачем та штучним інтелектом, що має на меті підвищення ефективності освітнього процесу. Ця модель включає цільовий, змістово-процесуальний, операційно-діяльнісний та управлінський блоки, які взаємодіють між собою, забезпечуючи цілісність і синергію у навчанні.

Інтеграція зазначених компонентів сприяє оптимізації освітнього процесу, дозволяючи викладачу ефективно використовувати дані, отримані через аналітику штучного інтелекту, для корекції навчальних стратегій та прийняття обґрунтованих рішень. Це створює умови для більшої персоналізації навчання, що відповідає індивідуальним потребам і стилям навчання учнів.

Впровадження даної моделі не лише покращує результати навчання, але й стимулює розвиток критичного мислення, творчого підходу та самостійності учнів. Крім того, модель забезпечує гнучкість і адаптивність освітньої системи до викликів сучасного світу, що дозволяє закладам освіти швидше реагувати на зміни в суспільстві, економіці та технологіях.

Розроблена модель суб'єктної взаємодії є важливим кроком інтеграції штучного інтелекту в освітній процес, що відкриває нові можливості для підвищення якості освіти та підготовки учнів до життя в умовах стрімких змін інформаційного суспільства.

5. У рамках нашого магістерського дослідження було проведено педагогічний експеримент з метою оцінки ефективності розробленої

моделі суб'єктної взаємодії викладача та штучного інтелекту в освітньому процесі початкової школи.

Для проведення експерименту нами було сформульовано критерії та рівні оцінювання професійних знань і навичок вчителів щодо їхньої роботи з системами штучного інтелекту, а також підібраний відповідний діагностичний інструментарій. Критерії включають когнітивний, ціннісно-мотиваційний та операційно-діяльнісний, з трьома рівнями оцінювання: високим, середнім та низьким.

Експеримент проводився за участю трьох закладів освіти: контрольної – Херсонська загальноосвітня школа І – ІІІ студентів №50 імені Романа Набегова Херсонської міської ради; та двох експериментальних груп шкіл: Херсонська спеціалізована школа І – ІІІ ступенів №54 з поглибленим вивченням іспанської та інших іноземних мов Херсонської міської ради та Херсонський навчально-виховний комплекс «Дошкільний навчальний заклад – спеціалізована школа з поглибленим вивченням англійської мови І ступеня – гімназія» №56 Херсонської міської ради.

На констатувальному етапі дослідження всі три школи продемонстрували середній рівень обізнаності щодо роботи зі штучним інтелектом. З урахуванням отриманих результатів на формуальному етапі, нами було проведено консультацію «Суб'єктна взаємодія вчителя та штучного інтелекту» для вчителів експериментальних груп шкіл, з метою ознайомлення з розробленою моделлю та методикою роботи з ресурсами, що функціонують на основі систем штучного інтелекту.

Аналіз результатів експерименту свідчить про високу ефективність розробленої моделі для її інтеграції в освітній процес початкової школи. Показники контрольного етапу свідчать про досягнення значної позитивної динаміки в рівнях обізнаності вчителів експериментальних груп: ЕГ №54 – 17 балів (середній рівень) на початковому етапі та 22 бали (високий рівень) на контрольному; ЕГ №56 – 16 балів (середній рівень) на

початковому та 23 бали (високий рівень) на контрольному. В той час показники контрольної групи залишились незмінними.

Ці результати підтверджують, що запровадження моделі позитивно вплинуло на професійну діяльність вчителів та учнів, підвищивши ефективність інтерактивної взаємодії вчителя та штучного інтелекту, а також стимулюванню пізнавальної активності учнів. Це свідчить про досягнення синергії в освітньому процесі, що, в свою чергу, відкриває нові горизонти для подальших досліджень у сфері інтеграції технологій штучного інтелекту в освіту.

6. Нами були окреслені рекомендації щодо впровадження розробленої моделі в освітній процес початкової школи. Важливим етапом стало формулювання детальних інструкцій, які надають вчителям та учням чіткі вказівки щодо використання штучного інтелекту в освітніх галузях, відповідно до вимог Нової української школи.

Зокрема, рекомендації включають аспекти інтеграції технологій штучного інтелекту у навчальні програми, методичні підходи до використання інноваційних ресурсів, а також стратегії активізації навчальної діяльності учнів. Ми також акцентуємо увагу на необхідності системного підходу до підготовки вчителів, що включає підвищення цифрової грамотності, уміння використовувати інструменти штучного інтелекту у навчанні.

Реалізація наданих методичних рекомендацій сприятиме не лише покращенню якості освіти, а й формуванню нового освітнього середовища, яке відповідає сучасним вимогам та викликам, що постають перед закладами освіти.

Дослідження показало, що розроблена модель суб'єктної взаємодії вчителя та штучного інтелекту, має значний потенціал для вдосконалення освітнього процесу та підвищення його ефективності. Її впровадження призведе до позитивних змін у діяльності як вчителів, так і учнів.

Результати експерименту підтверджують доцільний інтеграції цієї моделі в освітній процес початкової школи.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Гончарова І. (2023) Використання штучного інтелекту в професійній діяльності педагога: можливості та виклики в умовах цифрового освітнього середовища. *Матеріали міжнародного науково-практичного семінару*, 28-33. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/735500/1/%D0%9C%D0%B0%D1%82%D0%B5%D1%80%D1%96%D0%B0%D0%BB%D0%B8%20%D1%81%D0%B5%D0%BC%D1%96%D0%BD%D0%B0%D1%80%D1%83.pdf>
2. Земба М. (2020) «Штучний інтелект в освіті: світовий досвід та шляхи реалізації в Україні», Чернівецький кооперативний економіко-правовий коледж. URL: <https://vseosvita.ua/library/statystycnij-intelekt-v-osviti-svitovij-dosvid-ta-slahi-realizacii-v-ukraini-211487.html>
3. Мар'єнко М., Коваленко В. (2023) Штучний інтелект та відкрита наука в освіті. *Фізико-математична освіта*, 38 (1), 48-53. <https://doi.org/10.31110/2413-1571-2023-038-1-007>
4. Навігація інвестиціями AI. URL: <https://ts2.space/uk/the-game-changer-%D0%BD%D0%B0%D0%B2%D1%96%D0%B3%D0%B0%D1%86%D1%96%D1%8F-%D1%96%D0%BD%D0%B2%D0%B5%D1%81%D1%82%D0%B8%D1%86%D1%96%D1%8F%D0%BC%D0%B8-ai/#gsc.tab=0>
5. Наказ Херсонського державного університету від 29 червня 2023 р. № 281-Д, Загальні політики використання штучного інтелекту в навчанні, викладанні й дослідженнях у Херсонському державному університеті. URL: <https://www.kspu.edu/FileDownload.ashx?id=00653012-555c-46b2-bb64-05ba9bf26773>

6. Слюсаренко Н., Кульбацька М. (2015) Суб'єкт-суб'єктний підхід до організації педагогічного процесу. Людинознавчі студії. Серія «Педагогіка». Випуск 1/33, 194-201.
7. Оксфордський словник.
URL: https://www.oed.com/dictionary/artificial-intelligence_n
8. Освіта 4.0. URL: <https://mon.gov.ua/ua/news/ministr-osviti-i-nauki-ukrayini-prezentuvav-programu-velikoyi-transformaciyi-osvita-40-ukrayinskij-svitanok>
9. Павліха Н., Науменко Н., Корнелюк О. (2023) Розвиток та регулювання штучного інтелекту в Україні у воєнний та повоєнний періоди: сучасні тенденції та перспективи. *Цифрова економіка та економічна безпека*, 8 (08), 105-111. URL: <http://dees.iei.od.ua/index.php/journal/article/view/235/223>
10. Петухова Л., Поспелова О., Петухова В. Революціонізація освіти в умовах кризової міграції: роль штучного інтелекту. *UNIVERSUM | Квітень 2024*, 7, 2024. С. 240–246. URL: <https://archive.liga.science/index.php/universum/article/view/901>.
11. Петухова Л., Поспелова О. (2024) Штучний інтелект як важливий концепт сучасної освіти. Збірник наукових праць «Педагогічні науки», №107, 5-12. DOI: <https://doi.org/10.32999/ksu2413-1865/2024>
12. Петухова, Л. Є. (2014) Трисуб'єктна дидактика в моделі інноваційного розвитку освітніх систем. Педагогічні науки : зб. наук. праць. Випуск 65, 74-80. URL: <http://ekhsuir.kspu.edu/handle/123456789/619>
13. Петухова Л., Поспелова О. (2024) Роль штучного інтелекту в розвитку soft skills: переваги та недоліки. Нова українська школа в дії: актуальні проблеми методик навчання та стратегії розвитку. | *Травень 2024*, Рівне. С. 54 - 56.

14. Поспєлова О. (2024) Штучний інтелект як інструмент мотивації до самонавчання. Розвиток суспільства та науки в умовах цифрової трансформації. | *Лютий 2024*, Умань. С. 90-92.
15. Про схвалення Концепції розвитку штучного інтелекту в Україні: Розпорядж. Каб. Міністрів України від 02.12.2020 р. № 1556-р : станом на 29 груд. 2021 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-2020-%D1%80#Text>
16. Регулювання штучного інтелекту: досвід США. URL: <https://cedem.org.ua/analytics/shtuchnyi-intelekt-usa/>
17. Савченко А., Синельников О., (2017) Методи та системи штучного інтелекту : навч. посіб, 190 с. URL: https://er.nau.edu.ua/bitstream/NAU/40676/1/%D0%9C%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%B4%D0%B8%20%D1%82%D0%B0%20%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B8%20%D1%88%D1%82%D1%83%D1%87%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D0%BE%20%D1%96%D0%BD%D1%82%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%83%20_%D0%9D%D0%B0%D0%B2%D1%87_%D0%BF%D0%BE%D1%81%D1%96%D0%B1%D0%BD.pdf
18. Словник Колінза.
URL: <https://www.collinsdictionary.com/dictionary/english/artificial-intelligence>
19. Співзасновник «Google» розповів, яку загрозу несе штучний інтелект. URL: <https://ua.korrespondent.net/tech/science/3966047-spivzasnovnyk-Google-rozpoviv-yaku-zahrozu-nese-shtuchnyi-intelekt>
20. Стівен Хокінг: штучний інтелект може стати найгіршим винаходом людства. URL: <https://mind.ua/news/20178313-stiven-hoking-shtuchnij-intelekt-mozhe-stati-najgirshim-vinahodom-lyudstva>

21. Стратегія розвитку штучного інтелекту в Україні/ за заг.ред Шевченко А.І.: монографія. Київ: ІПШІ, 2023. 305 с.
URL:https://doi.org/10.15407/development_strategy_2023
22. Уряд Великої Британії оновлює правила у сфері регулювання штучного інтелекту. URL: <https://www.nrada.gov.ua/uryad-velykoyi-brytaniyi-onovlyuye-pravyla-u-sferi-regulyuvannya-shtuchnogo-intelektu/>
23. Штучний інтелект.
URL:<https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%86%D0%BD%D1%82%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82>
24. Штучний інтелект в освіті: як технологія впливає на навчання в українських школах. URL: <https://fakty.com.ua/ua/ukraine/suspilstvo/20231220-shtuchnyj-intelekt-v-osviti-yak-tehnologiya-vplyvaye-na-navchannya-v-ukrayinskyh-shkolah/>
25. Штучний інтелект в Україні: як розвивається галузь і яку користь для країни приносить. URL: <https://cases.media/article/shtuchnij-intelekt-v-ukrayini-yak-rozvivayetsya-galuz-i-yaku-korist-dlya-krayini-prinosit>
26. Штучний інтелект (ШІ) - що це таке, як працює і навіщо потрібен.
URL:https://termin.in.ua/shtuchnyy-intelekt/#Vidi_stuchnogo_intelektu
27. Що таке штучний інтелект: історія, види та складові.
URL:<https://gigacloud.ua/blog/navchannja/scho-take-shtuchnij-intelekt-istorija-vidi-ta-skladovi>
28. Яценко Д., Оксенюк К. (2023) Правовий аналіз законодавчого регулювання використання штучного інтелекту в європейському союзі та державах-членах. Юридичний науковий електронний журнал, №10, 654 – 656. URL: http://lsej.org.ua/10_2023/157.pdf
29. Ahmet Gocen, Fatih Aydemir, Artificial Intelligence in Education and Schools. Research on Education and Media. Vol. 12, N. 1, Year 2020

URL:https://www.researchgate.net/publication/352044231_Artificial_Intelligence_in_Education_and_Schools

30. AI Can: The impact of the Pan-Canadian AI Strategy. URL: <https://cifar.ca/ai/impact/>
31. Communication from the commission. Artificial Intelligence for Europe. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=COM%3A2018%3A237%3AFIN>
32. China's «New Generation Artificial Intelligence Development Plan». URL: <https://digichina.stanford.edu/work/full-translation-chinas-new-generation-artificial-intelligence-development-plan-2017/>
33. How China is Using AI in Classrooms: A look at the future of education. URL: <https://www.linkedin.com/pulse/how-china-using-ai-classrooms-look-future-education-mohammed-shoab>
34. How AI education in China is reducing inequalities. URL: <https://borgenproject.org/ai-education-in-china/>
35. Kamalov, F.; Santandreu Calonge, D.; Gurrib, I. New Era of Artificial Intelligence in Education: Towards a Sustainable Multifaceted Revolution. *Sustainability* 2023, 15, 12451. URL: <https://doi.org/10.3390/su151612451>
36. Mamidala Jagadesh Kumar (2023) Artificial Intelligence in Education: Are we ready?, *IETE Technical Review*, 40:2, 153-154, Doi: <https://doi.org/10.1080/02564602.2023.2207916>
37. Mujiono, M. (2023). Educational Collaboration : Teachers and Artificial Intelligence. *Jurnal Kependidikan: Jurnal Hasil Penelitian dan Kajian Kepustakaan di Bidang Pendidikan, Pengajaran dan Pembelajaran*, 9(2), 618-632. URL: <https://doi.org/10.33394/jk.v9i2.7801>
38. 50 National AI Strategies – The 2020 AI Strategy Landscape. URL: <https://www.holoniq.com/notes/50-national-ai-strategies-the-2020-ai-strategy-landscape>
39. The National Artificial Intelligence Research and Development Strategic Plan. URL: <https://catalog.data.gov/dataset/the-national->

[artificial-intelligence-research-and-development-strategic-plan-2019-update](#)

40. U.S. technology and AI in education. URL: <https://www.openaccessgovernment.org/u-s-technology-and-ai-in-education/170078/>
41. What is artificial intelligence? John McCarthy Computer Science Department Stanford University 2007 Nov 12. URL: <https://www-formal.stanford.edu/jmc/whatisai.pdf>

ДОДАТКИ

Додаток А

Анкета на визначення рівня обізнаності вчителів щодо використання штучного інтелекту в освітньому процесі

| Визначення загальних відомостей про штучний інтелект (когнітивний критерій) | |
|---|--|
| <p>1. Що таке штучний інтелект?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Набір технологій, які дозволяють машинам виконувати завдання, які зазвичай вважаються винятково сферою людської інтелектуальної діяльності; - Машини, які можуть думати і діяти самостійно; - Комунікативні системи, які можуть підтримувати розмову з людиною. | <p>3б.</p> <p>2б.</p> <p>1б.</p> |
| <p>2. Про які основні напрямки розвитку штучного інтелекту ви чули?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Навчання машин; - Інтелектуальні системи; - Штучна нейронна мережа. | <p>Обрано 1 – 1б.</p> <p>Обрано 2 – 2 б.</p> <p>Обрано 3 – 3б.</p> |
| <p>3. Які основні переваги використання штучного інтелекту в освітньому процесі, ви можете виділити?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Може адаптувати навчальний матеріал до індивідуальних потреб та стилю навчання учнів; - Може забезпечити швидку та об'єктивну оцінку навчальних досягнень учнів; | <p>Обрано 1 – 1б.</p> <p>Обрано 2 – 2 б.</p> <p>Обрано 3 – 3б.</p> |

| | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - Може підтримувати мотивацію та зацікавленість учнів за допомогою ігрових елементів та інтерактивності; - Може замінити вчителів та зменшити витрати на освіту. | |
| <p>Можливості використання штучного інтелекту в освітньому процесі (ціннісно-мотиваційний критерій)</p> | |
| <p>4. Як ви вважаєте, як саме штучний інтелект може бути використаний для забезпечення індивідуального підходу до навчання?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Надання адаптивних навчальних програм; - Підтримка учнів з особливими освітніми потребами; - Надання зворотного зв'язку в реальному часі. | <p>Обрано 1 – 1б. Обрано 2 – 2 б. Обрано 3 – 3б.</p> |
| <p>5. Як ви вважаєте, як штучний інтелект може бути використаний для покращення якості навчання?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Надання доступу до різноманітних навчальних матеріалів; - Надання інтерактивних навчальних ресурсів; - Надання підтримки у навчанні. | <p>Обрано 1 – 1б. Обрано 2 – 2 б. Обрано 3 – 3б.</p> |
| <p>6. Як ви вважаєте, як штучний інтелект може бути використаний для підвищення ефективності навчання?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Автоматизація рутинних завдань; - Надання персоналізованих рекомендацій; - Надання зворотного зв'язку у навчанні. | <p>Обрано 1 – 1б. Обрано 2 – 2 б. Обрано 3 – 3б.</p> |
| <p>Практичний досвід використання штучного інтелекту в освітньому процесі (операційно-діяльнісний критерій)</p> | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|--|
| <p>7. Чи мали ви досвід використання штучного інтелекту в своїй професійній діяльності?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Так; - Ні. | <p>1б. 0б.</p> | | | | | |
| <p>8. Якщо так, то які інструменти штучного інтелекту ви використовували у своїй діяльності?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Онлайн-курси; - Дидактичні ігри; - Інтерактивні дошки; - Великі мовні машини (Gemini, ChatGPT); - Не використовували. | <p>Обрано 1 – 0б. Обрано 2 – 1 б. Обрано 3 – 2б. Обрано 4 – 3б.</p> | | | | | |
| <p>9. Як ви оцінюєте свої навички та компетенції в застосуванні штучного інтелекту в освіті? (Оберіть один варіант відповіді на шкалі від 1 до 5, де 1 – дуже низький рівень, а 5 – дуже високий рівень).</p> <table border="1" data-bbox="512 1211 1007 1272" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">5</td> </tr> </table> | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | <p>Бали виставляємо в залежності від обраного рівня.</p> |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | |
| <p>10. При використанні штучного інтелекту у своїй діяльності, ви частіше зустрічались з перевагами чи недоліками?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Перевагами; - Недоліками; - Складно сказати. | <p>2б. 1б. 0б.</p> | | | | | |
| <p>11. З якими викликами ви стикались при використанні штучного інтелекту в своїй професійній діяльності?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Недостатній доступ до технологій та інтернету; | <p>Обрано 4 – 4б. Обрано 3 – 3б. Обрано 2 – 2б.</p> | | | | | |

| | |
|--|----------------|
| <ul style="list-style-type: none">- Недостатня якість та надійність штучного інтелекту;- Недостатня зацікавленість та мотивація учнів;- Недостатня впевненість та самооцінка власних здібностей. | Обрано 1 – 1б. |
|--|----------------|

Додаток Б

Анкета з метою оцінки ефективності організації освітнього процесу після використання вчителями можливостей штучного інтелекту на уроках.

Якість знань та умінь учнів

1. Як ви оцінюєте якість знань та умінь ваших учнів після використання штучного інтелекту в освітньому процесі?
 - ❖ Значно покращилася
 - ❖ Дещо покращилася
 - ❖ Не змінилася
 - ❖ Погіршилася
2. З яких тем, або ж предметів, де був використаний штучний інтелект, ви помітили найбільше покращення знань та умінь учнів?
3. Чи є якісь конкретні приклади того, як штучний інтелект допоміг вашим учням засвоїти нові знання або вдосконалити свої навички?

Мотивація учнів до навчання

4. Як ви оцінюєте мотивацію ваших учнів до навчання після використання штучного інтелекту в освітньому процесі?
 - ❖ Значно підвищилася
 - ❖ Дещо підвищилася
 - ❖ Не змінилася
 - ❖ Знизилася
5. Які методи та інструменти штучного інтелекту, які ви використовували, найбільше сприяли підвищенню мотивації учнів до навчання?

Активність учнів на уроках

6. Як ви оцінюєте активність ваших учнів на уроках після використання штучного інтелекту в освітньому процесі?
 - ❖ Значно підвищилася
 - ❖ Дещо підвищилася
 - ❖ Не змінилася

❖ Знизилася

7. Які методи та інструменти штучного інтелекту, які ви використовували, найбільше сприяли підвищенню активності учнів на уроках?

Задоволеність вчителів використанням штучного інтелекту

8. Як ви оцінюєте свою задоволеність використанням штучного інтелекту в освітньому процесі?

❖ Дуже задоволена

❖ Задоволена

❖ Задоволена частково

❖ Незадоволена

9. Які переваги використання штучного інтелекту в освітньому процесі ви помітили?

10. Які недоліки використання штучного інтелекту в освітньому процесі ви помітили?

Приклад застосування ШІ у мовно-літературній освітній галузі

Тема: «Життя і творчість великого Кобзаря» (4 клас)

Мета: поглибити знання про життя та творчість Т. Шевченка; залучити учнів до активної мовленнєвої діяльності через діалог; розвивати критичне мислення та навички використання цифрових технологій у навчанні; виховувати повагу до культурної спадщини.

Хід уроку

1. Вступна частина – організаційний момент (10 хв.)

Вчитель коротко розповідає про Т. Шевченка, підкреслюючи ключові моменти його творчого шляху. А також пояснює учням, що сьогодні вони отримають змогу «поспілкуватись» з письменником особисто, за допомогою спеціального інструменту – чату зі штучним інтелектом.

2. Основна частина – практична робота з платформою (20 хв.)

Учні за допомогою вчителя переходять на платформу «На Урок», де налаштований чат для спілкування із видатними постатями минулого. Вчитель дає інструкцію, як почати чат, як правильно задавати питання та працювати з платформою. Учні в свою чергу, працюють з чатом, отримують відповіді та записують цікаві моменти з життя письменника.

Після того, як перейшли за покликанням, наданим вчителем, учні обирають у списку видатних людей – Тараса Григоровича Шевченка. Далі перед ними відкривається чат, де вони можуть задавати питання, які їх цікавлять. Для того, щоб з'явилась чітка та правильна відповідь, слід навчити учнів зв'язно формулювати промпт, це має бути коротке та чітке питання, наприклад: «Як ви створювали свої твори?»

3. Заключна частина – підведення підсумків (10 хв.)

Клас обговорює відповіді, які вони отримали. Вчитель разом з учнями аналізує зміст і створюють проєкт «Стежками життя і творчості Т.

Шевченка», де буде розміщуватись інформація, отримана дітьми під час практичної діяльності.

З інструкціями, щодо роботи з платформою «Чат «На Урок»: спілкування із видатними постатями минулого», ви можете ознайомитись у таблиці 2.7

Таблиця 2.7

| <i>Інструкція для вчителів</i> | <i>Інструкція для учнів</i> |
|---|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Підготувати матеріал для введення учнів у тему уроку. 2. Зареєструватись на платформі та розробити алгоритм дій для учнів. 3. Налаштувати чат-бот, та підготувати перелік запитань, які можуть використовувати учні. 4. Інструктувати учнів щодо правил безпечного та етичного користування з платформою. 5. Залучати учнів до співпраці, запрошувати їх до обговорення результатів після виконання завдань. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Увійти на платформу за допомогою будь-якого пристрою. 2. Поставити питання у чаті «На Урок», наприклад: «Що вас надихало на творчість?» тощо. 3. Аналіз отриманих відповідей та запис основних думок. 4. Співпраця з однокласниками під час обговорення результатів. |

Приклад застосування ШІ у математичній освітній галузі

Тема: «Розв’язування задач на додавання і віднімання» (3 клас)

Мета: навчити учнів користуватись інструментами ШІ для створення математичних задач; навчити учнів аналізувати і перевіряти розв’язок задач, що пропонує ШІ; забезпечити індивідуалізацію навчання через різнорівневі завдання; розвивати математичні навички через інтерактивні завдання.

Хід уроку

1. Вступна частина – організаційний момент (10 хв.)

Вчитель коротко пояснює тему уроку та розповідає, що сьогодні учні будуть використовувати ChatGPT для створення математичних задач. Учні навчаються генерувати задачі різної складності за допомогою штучного інтелекту.

2. Основна частина – практична робота з платформою (20 хв.)

Необхідно завчасно до проведення уроку з використанням штучного інтелекту, зустрітись з батьками та надати інструкцію, щодо реєстрації акаунту на платформі ChatGPT.

Вчитель на інтерактивній дошці, або ж за допомогою демонстрації екрану показує учням, як користуватись штучним інтелектом для створення задач. Обов’язково, необхідно надати приклад запиту, наприклад: «Створи задачу на додавання чисел 25 та 7». Після цього проаналізувати з дітьми згенеровані штучним інтелектом варіанти задач.

Далі, учні працюють самостійно або в парах, вводять свої запити до ChatGPT і отримують задачі. Після того, як вони згенерували свої завдання, вони обмінюються ними між собою та вирішують їх. Потім обговорюють відповіді з однокласниками або ж перевіряють результати за допомогою штучного інтелекту.

Також, можна обрати складніші рівні задач або ж налаштувати конкретні умови, наприклад, щоб задача вирішувалась з використанням декількох дій.

3. Заключна частина – підведення підсумків (10 хв.)

Вчитель запитує учнів, наскільки складно було працювати з задачами, згенерованими за допомогою ChatGPT. Учні обговорюють, як використовувати ШІ для навчання вдома і які можливості він надає для самостійної роботи.

З інструкціями, щодо роботи з платформою ChatGPT, ви можете ознайомитись у таблиці 2.8.

Таблиця 2.8

| <i>Інструкція для вчителів</i> | <i>Інструкція для учнів</i> |
|---|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Підготувати огляд базових математичних задач для учнів молодшого шкільного віку. 2. Продемонструвати учням, як працювати з ChatGPT: які запити вводити для генерації завдань на різні математичні операції. 3. Забезпечити інструкції щодо правил користування інструментом, акцентуючи увагу на етичному використанні та безпеці. 4. Проводити моніторинг роботи учнів, допомагати із формулюванням запитів і коректною перевіркою відповідей ШІ. 5. Заохочувати співпрацю між учнями в обговоренні рішень і обміні досвідом. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Відкрити платформу за допомогою будь-якого пристрою. 2. Ввести запит: «Створи задачу на додавання» або «Придумай задачу на віднімання» і отримати відповідь. 3. Розв'язати задачу, записати рішення і перевірити його за допомогою платформи. 4. Якщо завдання виконано правильно, можна спробувати отримати нову, більш складнішу задачу. 5. Поділитись результатами з однокласниками та обговорити способи розв'язання задач. |

Приклад застосування ШІ у природничій освітній галузі

Тема: «Живий світ навколо нас: дослідження тваринного світу» (2 клас)

Мета: ознайомити учнів із різноманіттям тваринного світу; стимулювати інтерес учнів до вивчення тваринного світу та природи; навчити користуватися технологією доповненої реальності для дослідження природи; розвивати дослідницькі навички та критичне мислення через візуалізацію природних явищ; розвивати навички самостійної роботи через інтерактивні технології.

Хід уроку

1. Вступна частина – організаційний момент (10 хв.)

Вчитель вводить учнів у тему, коротко пояснюючи різноманіття тваринного світу та важливість його вивчення. Учні матимуть можливість вивчати тварин за допомогою AR Book – інструменту доповненої реальності.

2. Основна частина – практична робота з платформою (20 хв.)

До початку уроку, за допомогою батьків, необхідно, щоб у кожній дитини на пристрої була встановлена програма AR Book.

Вчитель на уроці демонструє, як працює платформа AR Book. За допомогою телефону, ми скануємо спеціальні картки, що дозволяє нам побачити тривимірні моделі тварин у доповненій реальності. Далі учні працюють у парах. Кожен з них використовує телефон, або ж планшет, щоб дослідити різних тварин – обирають картку з твариною, сканують її та спостерігають поведінку та особливості.

Далі після спостереження, вони записують цікаві факти, які дізнались про кожну з тварин та обговорюють з однокласниками результати їх діяльності.

3. Заключна частина – підведення підсумків (10 хв.)

Вчитель проводить коротке обговорення, які тварини найбільше вразили учнів, що нового вони дізнались завдяки AR Book. Учні роблять висновки про важливість вивчення природи та як саме технології допомагають краще зрозуміти світ.

З інструкціями, щодо роботи з платформою AR Book, ви можете ознайомитись у таблиці 2.9.

Таблиця 2.9

| <i>Інструкція для вчителів</i> | <i>Інструкція для учнів</i> |
|---|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Підготувати спеціальні картки для роботи з платформою AR Book та забезпечити наявність планшетів або смартфонів для кожної пари учнів. 2. Ознайомити учнів із технологією доповненої реальності, показати, як правильно використовувати AR Book. 3. Створити умови для безпечної та етичної роботи з технологіями. 4. Моніторинг роботи учнів, допомога з технічними питаннями, а також організація обговорень після виконання завдань. 5. Забезпечити можливість індивідуальної роботи, щоб кожен учень міг дослідити цікавий для нього аспект. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Увійти на платформу AR Book за допомогою пристрою. 2. Сканувати спеціальну картку з зображенням тварини та відсканувати її за допомогою програми. 3. Спостерігати за тривимірною моделлю тварини в доповненій реальності – як вона рухається, які має характеристики. 4. Занотувати цікаві факти про тварину та підготувати коротке повідомлення для обговорення з однокласниками. 5. Поділитись своїми відкриттями та отримати нові знання від інших учнів. |

Приклад застосування ШІ у природничій освітній галузі

Тема: «Створення мистецьких образів для візуалізації фантазійних сюжетів» (4 клас)

Мета: стимулювати розвиток фантазії та художньої уяви через інтерактивні завдання; навчити учнів користуватись DALL.E для візуалізації власних ідей; спонукати до творчого аналізу та обговорення створених зображень; ознайомити учнів із сучасними технологіями створення зображень за допомогою штучного інтелекту; розвивати креативність і вміння працювати з інструментами ШІ для візуалізації художніх образів; виховувати здатність аналізувати та інтерпретувати створені зображення.

Хід уроку

4. Вступна частина – організаційний момент (10 хв.)

Вчитель коротко пояснює учням, як технології штучного інтелекту можуть створювати мистецькі зображення на основі текстових запитів. Учні зможуть створити власні фантазійні малюнки за допомогою DALL.E, використовуючи текстові описи та аналізуючи результати.

5. Основна частина – практична робота з платформою (20 хв.)

Вчитель пропонує учням обрати тему або ж вигадати фантазійний сюжет, наприклад «казковий ліс», «моє місто майбутнього», «жива гора» тощо. Після обраної теми, необхідно продемонструвати учням, як працює програма та як правильно формулювати запит.

Далі учні вводять текстовий опис свого сюжету в DALL.E та отримують згенероване зображення. Потім учні мають додати щось своє у це зображення та створити власну картину.

Кожен учень представляє свій витвір класові, пояснюючи, чому саме він обрав такий сюжет, а також вказати, що згенерував штучний інтелект, а що було додано учнем. Важливо, щоб учні змогли проаналізувати, які саме елементи були важливими для створення образу.

б. Заключна частина – підведення підсумків (10 хв.)

Вчитель разом з учнями обговорює, як текст вплинув на результат, які елементи зображення були найцікавішими.

З інструкціями, щодо роботи з платформою DALL.E, ви можете ознайомитись у таблиці 2.10

Таблиця 2.10

| <i>Інструкція для вчителів</i> | <i>Інструкція для учнів</i> |
|---|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Підготувати приклади текстових описів та їх візуалізації через DALL.E для демонстрації учням. 2. Ознайомити учнів із платформою DALL.E, пояснити, як вводити текстові запити та отримувати зображення. 3. Підготувати технічне обладнання для кожного учня або пари. 4. Пояснити правила користування DALL.E, зокрема щодо безпеки та етичних норм використання ШІ. 5. Стимулювати учнів до творчого обговорення отриманих результатів та аналізу можливостей інструменту. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Вигадати сюжет для малюнка або обрати запропоновану тему. 2. Увійти на платформу DALL.E. 3. Ввести опис сюжету, який хочете побачити на малюнку. 4. Отримати згенероване зображення та на основі нього, створити власну картину. 5. Підготувати коротку презентацію свого малюнка для обговорення з однокласниками. |