

УДК 378.016:33-021.412.1:004.8
DOI: 10.31376/2410-0897-2026-1-60-154-162

СВІТОВІ ТА ВІТЧИЗНЯНІ ПІДХОДИ ДО ФОРМУВАННЯ ІІІ-КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ ЕКОНОМІСТІВ

Тижненко Роман Станіславович

аспірант

Глухівський національний педагогічний університет імені Олександра Довженка

e-mail: roman.tyzhnenko@gmail.com

ORCID ID: 0009-0003-5762-5909

Толмачов Володимир Сергійович

кандидат технічних наук, доцент кафедри технологічної і професійної освіти

Глухівський національний педагогічний університет імені Олександра Довженка

e-mail: v.s.tolmachov@gmail.com

ORCID ID: 0000-0002-4674-8677

У статті досліджено проблему підготовки майбутніх економістів до професійної діяльності в умовах цифрової економіки, де технології штучного інтелекту (ІІІ) стають ключовим аналітичним інструментом. На основі компаративного аналізу вітчизняного та зарубіжного освітнього досвіду виявлено системний розрив між вимогами ринку праці до цифрових навичок і традиційним змістом навчальних програм. Для подолання цієї суперечності обґрунтовано авторську концептуальну модель ІІІ-компетентності економіста як інтегральної професійної якості. Запропонована структура охоплює чотири взаємопов'язані компоненти: гностичний, праксеологічний, критично-оцінювальний та етично-соціальний. Визначено стратегічні напрями модернізації вищої економічної освіти, що передбачають інтеграцію науки про дані, використання проєктно-орієнтованих методів навчання та формування відповідальності за результати роботи алгоритмічних систем.

Ключові слова: *штучний інтелект, ІІІ-компетентність, економічна освіта, цифрова грамотність, аналітика даних, критичне мислення.*

Постановка проблеми. Стрімка цифровізація економіки зумовлює радикальну трансформацію змісту й організації професійної діяльності економістів, у якій технології штучного інтелекту (ІІІ) стають одним із ключових інструментів аналітики, моделювання та прийняття управлінських рішень. Як зазначають дослідники, використання алгоритмів машинного навчання, інтелектуальних систем підтримки рішень та адаптивної аналітики даних уже сьогодні визначає не лише ефективність функціонування економічних суб'єктів, а й конкурентоспроможність фахівців на ринку праці, вимагаючи від них нових когнітивних навичок [1].

Згідно з прогнозами World Economic Forum, попит на навички, пов'язані зі штучним інтелектом та великими даними, зростає на 60% до 2027 р. Водночас підприємницький сектор активно адаптується до нових реалій – понад 75% компаній планують упровадити технології великих даних, хмарних обчислень та ІІІ у свою діяльність протягом найближчих 5 р., що неминуче посилює кваліфікаційні вимоги до випускників економічних спеціальностей [2].

Попри це, фіксується гостра суперечність між експоненційним зростанням вимог ринку до володіння ІІІ-технологіями та переважно традиційним характером освітніх програм. Науковці констатують наявність системного розриву між навичками, необхідними для успіху в економіці, керованій ІІІ, та поточними можливостями випускників. Це зумовлено тим, що традиційна освіта часто залишається сфокусованою на теоретичних моделях і статистичному аналізі без належної інтеграції новітніх технологічних інструментів [1].

В українському контексті інтеграція ІІІ в освітній процес усе ще носить фрагментарний характер, що підтверджується емпіричними даними. Згідно з опитуванням студентів економічних спеціальностей, хоча 82% респондентів уважають навички аналізу та візуалізації даних критично важливими для свого фаху, близько 90% з них наразі не використовують спеціалізовані інтелектуальні інструменти в навчанні, окрім базового функціоналу Excel [2].

Дослідники наголошують, що без цілеспрямованого формування в студентів як прикладних (технічних) навичок роботи із ІІІ, так і комплексної ІІІ-грамотності, існує реальний ризик застарілості змісту освітніх програм [3]. Це зумовлює ризик відтворення моделей діяльності, що не відповідають умовам цифрової економіки, де значна частина рутинних аналітичних операцій підлягає автоматизації – фактору, який, за емпіричними даними, є провідною мотивацією використання ІІІ [4].

Для вітчизняної освіти ця проблематика набуває особливої гостроти у зв'язку з необхідністю гармонізації з оновленими міжнародними стандартами, зокрема DigComp 3.0. Ця рамка експліцитно передбачає інтеграцію ІІІ-компетентності, розглядаючи її як наскрізний елемент цифрової грамотності, що охоплює взаємодію із системами ІІІ та розуміння етичних аспектів їх використання [5]. У цих умовах підготовка майбутніх економістів постає не просто як технічне завдання з опанування інструментарію, а як

комплексна педагогічна проблема. Її вирішення потребує системного переосмислення навчальних планів, переходу до активних методів навчання для розвитку критичного мислення [6], формування в студентів професійної цінності на ринку праці через оволодіння інструментами науки про дані та аналітики [2].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. У сучасних зарубіжних дослідженнях простежується виразна тенденція до концептуалізації ШІ як рушія цифрової трансформації економічної освіти, що фундаментально змінює не лише інструментарій викладання, а й логіку формування професійних компетентностей майбутніх економістів. Науковці наголошують, що інтеграція алгоритмів машинного навчання, інтелектуальних систем аналізу даних та адаптивних освітніх платформ в освітній процес створює умови для персоналізації навчання, моделювання складних економічних процесів та розвитку аналітичного мислення студентів. Зокрема підкреслюється критична значущість поєднання теоретичного вивчення економічних моделей із практичною роботою з даними та ШІ-інструментами для інтерпретації ринкових трендів [7].

Окрема група праць присвячена інтеграції генеративного ШІ в навчання економіки та формуванню ШІ-грамотності. Дослідники пропонують практико-орієнтовані підходи, що демонструють потенціал GenAI для підтримки проектно-дослідницької діяльності, створення симуляцій та виконання завдань, які стимулюють критичне осмислення економічних концепцій. Водночас акцентується на необхідності формування в студентів здатності критично оцінювати результати роботи ШІ-систем, ідентифікувати обмеження та можливі викривлення (галюцинації), пов'язані з алгоритмічними упередженнями та якістю навчальних даних [6].

Значну увагу в сучасних публікаціях приділено впливу ШІ-технологій та рівня цифрової грамотності на результати навчання з економічних дисциплін. Емпіричні дані підтверджують, що інтеграція інструментів штучного інтелекту, за умов належної цифрової компетентності студентів, позитивно корелює з академічною успішністю та розвитком когнітивних умінь вищого порядку. Водночас відповідне дослідження [8] засвідчує, що ефективність використання ШІ безпосередньо залежить від вихідного рівня цифрової грамотності студентів – недостатня цифрова компетентність може призводити до надмірної залежності від автоматизованих систем і зниження критичного мислення, що актуалізує завдання системного формування відповідних навичок.

Аналіз наукового дискурсу дає змогу виявити низку методологічних і змістових суперечностей. Більшість робіт зосереджується або на технічних аспектах застосування ШІ в освітньому процесі, таких як опис інструментів та платформ, або на загальних питаннях цифрової грамотності, не деталізуючи специфіку професійної підготовки саме майбутніх економістів. У низці досліджень ШІ розглядається переважно як засіб підвищення ефективності викладання або автоматизації рутинних завдань, тоді як питання формування цілісної ШІ-компетентності, що інтегрує технічні знання, практичні вміння, критичне й етичне мислення, залишається недостатньо розробленим.

Окрім того, порівняно недостатньо дослідженим є системний підхід до підготовки економістів з урахуванням вимог ринку праці, галузевої специфіки економічних рішень та ризиків автоматизації аналітичних процесів. У науковій літературі фіксується брак узгоджених моделей, які б поєднували цілі, зміст та інструментарій такої підготовки з чіткими критеріями оцінювання сформованості ШІ-компетентностей, що зумовлює потребу в подальших теоретико-методологічних дослідженнях та розробці педагогічних моделей, адаптованих до умов вищої економічної освіти [3].

Мета статті – здійснити системний порівняльний аналіз вітчизняних і зарубіжних підходів до підготовки майбутніх економістів до використання технологій штучного інтелекту, а також обґрунтувати стратегічні напрями модернізації змісту й організації освітнього процесу задля формування цілісної ШІ-компетентності та подолання розриву навичок в умовах цифрової економіки.

Виклад основного матеріалу. У сучасному науковому дискурсі цифрова компетентність визначається як фундаментальна характеристика випускника закладу вищої освіти, що забезпечує здатність до впевненого, критичного та відповідального використання цифрових технологій для навчання, професійної діяльності та участі в суспільному житті. Оновлена європейська рамка DigComp 3.0 підкреслює, що цифрова компетентність є динамічним конструктом, який охоплює інформаційну грамотність, комунікацію, створення контенту, безпеку та розв'язання проблем, і нині експліцитно включає взаємодію з системами штучного інтелекту як наскрізний елемент [5]. У контексті вищої освіти цифрова компетентність (зокрема цифрова грамотність) розглядається не лише як технічна навичка, а як критичний детермінант академічної успішності та передумова для опанування більш складних, спеціалізованих технологій, таких як ШІ [8].

Паралельно формується понятійне поле, пов'язане з ШІ-грамотність та ШІ-компетентність. ШІ-компетентність у вищій освіті трактується як багатогранна компетентність, що виходить за межі інструментальних навичок і включає глибоке розуміння принципів роботи ШІ, здатність критично оцінювати його результати та етично застосовувати в професійній діяльності [3].

Згідно з міжнародними аналітичними звітами FLAIR та UNESCO, структура ШІ-компетентності охоплює три взаємопов'язані виміри. Перший – технічне розуміння – передбачає володіння базовими

концепціями функціонування інтелектуальних систем: алгоритмами, машинним навчанням та принципами роботи генеративних моделей [3]. Другий вимір – критична оцінка – полягає в здатності ідентифікувати упередження і відхилення в результатах роботи ШІ, перевіряти надійність джерел та валідувати автоматично згенеровані висновки з урахуванням проблеми непрозорості алгоритмів («чорна скринька») та ризику галюцинацій [5; 6]. Третій вимір – етична відповідальність – охоплює розуміння соціальних наслідків застосування ШІ-технологій, питань захисту персональних даних та дотримання принципів академічної доброчесності [3].

У сфері економічної освіти поняття «навички роботи з ШІ» набувають виразної галузевої специфіки. Вони трансформуються в здатність інтегрувати класичні економічні теорії з новітніми аналітичними методами для вирішення прикладних завдань. Дослідники наголошують, що в умовах цифровізації економіки від фахівців вимагається не лише теоретична підготовка, а й уміння використовувати інструменти науки про дані та ШІ для обробки великих масивів даних, прогнозування ринкових трендів та моделювання економічних сценаріїв. Зокрема, акцентується на важливості навичок візуалізації даних, роботи зі спеціалізованим програмним забезпеченням та розумінні концепцій машинного навчання для оптимізації управлінських рішень [2; 7].

У цьому контексті ШІ-компетентність майбутнього економіста доцільно розглядати як інтегральну професійну характеристику, що поєднує елементи цифрової грамотності, галузево орієнтованої ШІ-грамотності та навичок роботи з ШІ. На основі аналізу наукових джерел пропонується виокремити чотири структурні компоненти ШІ-компетентності майбутнього економіста. Гностичний компонент утворює знанняву основу компетентності й охоплює системне розуміння можливостей, обмежень та сфер застосування штучного інтелекту в економічній діяльності – зокрема автоматизації рутинних аналітичних операцій, дослідження ринків та економетричного моделювання [7]. Праксеологічний компонент відображає діяльнісний вимір і передбачає практичне володіння інструментарієм аналітики даних та генеративного ШІ для розв'язання фахових задач: прогнозування показників, оптимізації управлінських рішень і автоматизованого створення аналітичних матеріалів [4]. Критично-оцінювальний компонент забезпечує рефлексивний вимір компетентності – здатність верифікувати результати алгоритмічної обробки даних, виявляти логічні та змістові помилки в економічних розрахунках, виконаних засобами ШІ, та інтерпретувати їх у координатах економічної теорії [6]. Нарешті, етично-соціальний компонент охоплює ціннісно-нормативний вимір: сформовані установки щодо відповідального поведіння з даними, усвідомлення ризиків алгоритмічної дискримінації та розуміння соціально-економічних наслідків автоматизації для ринку праці [3].

Такий підхід корелює з концепцією ШІ-капітал (сукупність ШІ-навичок як активу), оскільки, як зазначають дослідники, володіння цими компетентностями значно підвищує цінність випускника на ринку праці та розширює його кар'єрні перспективи у високотехнологічних галузях [1; 2].

Аналіз зарубіжного досвіду засвідчує, що цифрова трансформація економічної освіти реалізується насамперед через системне оновлення змісту дисциплін та інтеграцію інструментарію штучного інтелекту в освітній процес. Дослідники констатують, що впровадження алгоритмів машинного навчання, інтелектуальних систем підтримки прийняття рішень та цифрових платформ симуляції ринкових процесів уможливило трансформувати традиційні педагогічні моделі. Акцент зміщується на персоналізацію навчання через адаптивні алгоритми, які підлаштовують складність контенту під індивідуальні потреби студента, що є критично важливим для опанування складних економічних моделей [7].

Окремий вектор досліджень присвячено дидактичним стратегіям формування ШІ-грамотності та прикладних навичок. У цьому контексті пріоритетним визнається перехід до активних методів навчання та проєктно-орієнтованої діяльності [6]. Науковці наголошують на необхідності роботи з реальними наборами даних, де студенти застосовують інструменти візуалізації та алгоритми аналізу даних для інтерпретації макроекономічних трендів та фінансових показників [2; 7]. Такий підхід дає змогу подолати розрив між теоретичними знаннями та практичними вимогами ринку праці, де попит на цифрові навички зростає експоненційно [2].

Значна увага в сучасній літературі приділяється інтеграції генеративного ШІ. Дослідники [6] пропонують моделі практичних занять, де студенти використовують інструменти, зокрема ChatGPT, для перевірки економічних концепцій, наприклад, еластичності попиту, аналізу текстів або генерації сценаріїв. Ключовим елементом такої методики є не пасивне споживання контенту, а його критична експертиза. Студенти мають ідентифікувати помилки ШІ, зіставляти згенеровані відповіді з економічною теорією та емпіричними даними. Це сприяє розвитку вищих рівнів критичного мислення та розуміння обмежень технології [6].

У фундаментальних працях та рамкових документах – зокрема у DigComp 3.0 та аналітичних звітах FLAIR – наголошується, що ефективна інтеграція ШІ в освітній процес має спиратися на три взаємообумовлені складові. Перша – технічне розуміння – передбачає знання принципів функціонування алгоритмів та усвідомлення принципових відмінностей між інтелектуальними системами й людиною як суб'єктом пізнання [3]. Друга – критичне оцінювання – полягає в здатності виявляти упередження в

навчальних даних, розпізнавати дезінформацію та ідентифікувати так звані «галюцинації» – помилкові, проте правдоподібно сформульовані результати роботи генеративних моделей [5]. Третя складова – етична відповідальність – охоплює усвідомлення ризиків непрозорості алгоритмічного прийняття рішень («проблема чорної скриньки»), а також розуміння ширших соціально-економічних наслідків автоматизації для ринку праці та суспільного розвитку [3; 5].

Узагальнення аналізу наукових джерел дає змогу виокремити чотири типові моделі інтеграції ІІІ в економічну освіту. Перша модель – інтеграція науки про дані – реалізується через включення спеціалізованих модулів з аналітики даних до курсів економіки та фінансів, що забезпечує студентам практичний досвід роботи із сучасним програмним забезпеченням (Power BI, Alteryx, Python) у задачах прогнозування та економічного моделювання [2]. Друга – міждисциплінарний підхід – передбачає наскрізне формування ІІІ-компетентності шляхом поєднання знань з економіки, інформатики та етики в єдиному освітньому просторі, на протипагу викладанню ІІІ як ізольованої технічної дисципліни [3]. Третя модель – симуляційне навчання – ґрунтується на використанні інтелектуальних систем для конструювання інтерактивних імітацій економічних сценаріїв – фіскальної політики, динаміки ринкової конкуренції тощо – що сприяє глибшому розумінню складних нелінійних процесів [7]. Четверта модель орієнтована на формування професійного капіталу: розвиток комплексу ІІІ-навичок розглядається як інвестиція в конкурентоспроможність випускника, що уможливило його повноцінну участь у прийнятті рішень на основі даних у сучасному економічному середовищі [1; 2].

Водночас аналіз наукового дискурсу вказує на певну фрагментарність теоретичного осмислення. У більшості досліджень фіксується брак стандартизованих настанов та єдиної рамки компетентностей для вищої освіти [3]. Концептуалізація часто обмежується окремими навичками або загальною грамотністю, залишаючи простір для подальшої систематизації та розробки специфічних моделей для економічної галузі [7].

В українському науковому дискурсі питання цифрової трансформації економічної освіти та формування ІКТ-компетентності розробляються активніше, ніж вузькоспеціалізована проблематика підготовки до використання штучного інтелекту. Аналіз публікацій засвідчує, що в підготовці майбутніх економістів та менеджерів домінує акцент на впровадженні систем електронного навчання, опануванні спеціалізованих статистичних пакетів та інструментів візуалізації даних, що сприяє розвитку дата-грамотності та аналітичних умінь. Дослідники констатують поступовий перехід від традиційних форм до цифрового освітнього середовища, проте зазначають, що процес вивчення науки про дані на економічних факультетах перебуває лише на початковій стадії [2]. Емпіричні дані підтверджують наявність розриву між запитами здобувачів та реальним станом навчання – хоча 82% опитаних здобувачів вважають навички аналізу даних критичними, близько 90% з них наразі не використовують спеціалізоване програмне забезпечення у навчальних цілях, обмежуючись функціоналом Excel [2].

Окремий вектор досліджень становлять роботи, спрямовані на концептуалізацію формування ІІІ-навичок. У відповідному дослідженні [1] наголошено на проблемі невідповідності між навичками, яких вимагає ІІІ-орієнтована економіка, та поточними можливостями випускників. Для конкурентоспроможності економіста необхідно поєднувати глибоке розуміння економічних принципів із здатністю застосовувати ІІІ для прогнозування та прийняття рішень. Визначено ключові компетенції (аналітика даних, розуміння алгоритмів, етична відповідальність) та запропоновано рекомендації щодо модернізації навчальних планів для запобігання навчальній застарілості [1].

Важливим аспектом вітчизняного дискурсу є аналіз мотивації студентів до використання ІІІ, що відображає запити самих здобувачів щодо модернізації освіти. Дослідження [4] показує, що основними мотивами використання генеративного ІІІ серед студентів-економістів є автоматизація рутинних завдань (34,2%) та потреба в економії часу (21,5%). Показово, що 18,7% студентів використовують ІІІ для компенсації браку досвіду у вирішенні складних завдань [4]. Це засвідчує те, що студенти фактично вже інтегрують ІІІ у свою навчальну діяльність як інструмент індивідуальної підтримки та підвищення продуктивності, часто випереджаючи офіційні навчальні програми.

Водночас навіть у тих публікаціях, де ІІІ розглядається як чинник оновлення освіти, він здебільшого трактується через призму окремих прикладних інструментів, а не як основа для виокремлення цілісної ІІІ-компетентності економіста. Переважна частина досліджень фокусується на загальній цифровій грамотності або технічних навичках роботи з інформацією, залишаючи поза увагою системне моделювання структури компетентності, яка б включала критичне оцінювання результатів роботи алгоритмів та етичний вимір [1]. Як зазначають дослідники, без цілеспрямованої педагогічної роботи існує ризик некритичного використання ІІІ студентами, що актуалізує потребу в розробці педагогічних умов для формування відповідального ставлення до технологій [4].

Здійснений аналіз наукового дискурсу та освітніх практик дає змогу констатувати, що процеси інтеграції штучного інтелекту в економічну освіту в Україні та за кордоном характеризуються як спільними векторами розвитку, так і суттєвими розбіжностями в інституційних підходах та глибині впровадження.

Порівняння вітчизняних і зарубіжних підходів дає змогу виокремити низку спільних тенденцій,

зумовлених глобалізацією цифрової економіки. І в країнах ЄС, і в Україні спостерігається чітка орієнтація на цифровізацію економічної освіти, підсилення аналітичних навичок студентів та розширення їхньої готовності працювати з великими масивами економічних даних. Як у зарубіжних [7], так і у вітчизняних працях підкреслюється критична важливість інтеграції в освітній процес цифрових ресурсів, інформаційно-аналітичних платформ та онлайн-інструментів моделювання. Це розглядається дослідниками як необхідна умова формування сучасного професійного профілю економіста, здатного конкурувати на ринку праці, де попит на цифрові навички зростає експоненційно [2].

Спільною рисою є також визнання необхідності переходу від пасивного накопичення знань до активного використання інструментарію аналітики даних та науки про дані. Дослідники обох контекстів наголошують на важливості вміння візуалізувати дані та інтерпретувати результати, отримані за допомогою автоматизованих систем, для прийняття обґрунтованих економічних рішень [2].

Утім виявляються суттєві відмінності в ступені інституціоналізації штучного інтелекту в навчальних планах економічних спеціальностей. Зарубіжні дослідження описують приклади впровадження системних стратегій та спеціальних модулів, присвячених ШІ-грамотності, ШІ-навичок та формуванню ШІ-капіталу студентів [3]. Такі курси мають чітко окреслені цілі, структуру та очікувані результати навчання, де цілеспрямовано опановуються як технічні аспекти роботи з ШІ, такі як розуміння алгоритмів, промпт-інжиніринг, так й аналітичні виміри [3]. Окрім того, європейський досвід демонструє тенденцію до створення наскрізних рамок компетентностей, де ШІ інтегрується як обов'язковий елемент цифрової грамотності на всіх рівнях освіти [5].

В українському контексті інтеграція ШІ наразі носить здебільшого фрагментарний характер. Вона реалізується переважно через інтеграцію окремих тем, кейсів або інструментів у вже існуючі дисципліни (інформатика, економетрика), що не завжди забезпечує системність і послідовність формування відповідних компетентностей [2]. Як зазначають вітчизняні науковці, процес вивчення науки про дані для економістів перебуває на ранній стадії, а впровадження спеціалізованих курсів часто залежить від ініціативи окремих закладів вищої освіти [1; 2].

Ще однією значущою відмінністю є акценти на етичних і соціально-економічних наслідках використання ШІ. У зарубіжних роботах та рамкових документах значна увага приділяється формуванню в студентів відповідального ставлення до застосування інтелектуальних систем. Ключовими аспектами навчання стають усвідомлення ризиків алгоритмічної дискримінації, впливу автоматизації на ринок праці, проблеми нерівності та прозорості економічних рішень. Такі аспекти часто включаються як окремі розділи курсів або як обов'язкові результати навчання, спрямовані на розвиток критичного мислення та етичної відповідальності [3].

У вітчизняних дослідженнях етичний компонент висвітлюється переважно фрагментарно або в контексті загальних вимог академічної доброчесності. Незважаючи на наявність окремих праць, присвячених етичному використанню генеративного ШІ [1], детальне педагогічне опрацювання змісту й методів цілеспрямованого формування етичної готовності майбутніх економістів до застосування ШІ-технологій у фаховій діяльності залишається недостатньо розробленим.

Здійснений порівняльний аналіз дає підстави сформулювати чотири ключові виклики для вітчизняної системи підготовки економістів. По-перше, існує потреба в розробці системної моделі підготовки, яка б інтегрувала базову цифрову компетентність, галузеву ШІ-грамотність та професійно орієнтовані ШІ-навички в цілісну ШІ-компетентність економіста, долаючи фрагментарність наявних підходів [1]. По-друге, актуальною є концептуалізація структури цієї компетентності: визначення її критеріїв, показників і рівнів сформованості, адаптованих до специфіки економічної діяльності. По-третє, потребує оновлення зміст дисциплін економічного циклу – зокрема через упровадження модулів з аналітики даних, автоматизованого моделювання та використання генеративного ШІ для розв'язання прикладних фахових задач [2]. По-четверте, необхідним є посилення етичного й соціально-економічного виміру підготовки, спрямованого на формування не лише інструментальних навичок, а й відповідального та критичного ставлення до наслідків застосування ШІ в економічних рішеннях [3].

Виявлені розбіжності та прогалини окреслюють перспективне поле для подальших досліджень, пов'язаних із розробкою, теоретичним обґрунтуванням та апробацією комплексних моделей формування ШІ-компетентності майбутніх економістів у вітчизняних закладах вищої освіти.

З огляду на аналіз сучасних тенденцій цифрової трансформації та емпіричні дані щодо запитів здобувачів освіти пропонується розглядати підготовку майбутнього економіста як процес формування ШІ-компетентності – інтегральної професійної якості, що забезпечує здатність фахівця ефективно, критично та відповідально застосовувати технології штучного інтелекту для вирішення економічних завдань. Ураховуючи виявлену в попередніх розділах суперечність між вимогами ринку та станом освіти, а також ризик навчальної застарілості, пропонуємо структурувати підготовку навколо чотирьох взаємопов'язаних компонентів.

По-перше, фундаментом підготовки має стати гностичний компонент (знання про ШІ). Він охоплює розуміння базових концептів функціонування штучного інтелекту, відмінностей між алгоритмічними та

евристичними системами, а також специфіку їх застосування в економіці [3]. Майбутній економіст повинен розуміти не лише інтерфейс інструменту, а й логіку обробки даних, оскільки поєднання класичних економічних теорій з новітніми методами науки про дані дає змогу досягти глибшого розуміння економічних процесів та вдосконалити моделі прогнозування [2]. Згідно з рамкою DigComp 3.0 це також передбачає здатність розрізнати системи ШІ та розуміти їх обмеження [5].

По-друге, ключовим є праксеологічний компонент. Він передбачає оволодіння інструментарієм машинного навчання та аналітики даних для прогнозування показників, моделювання ринкових сценаріїв та оптимізації рішень. Емпіричні дослідження підтверджують, що студенти вже активно використовують ШІ для автоматизації рутинних завдань (34,2%) та економії часу (21,5%) [4]. Отже, освітній процес має інституціоналізувати та структурувати ці практики, переорієнтувавши їх на професійну діяльність. Це вимагає впровадження активного навчання, де студенти працюють з реальними даними та інструментами візуалізації [2; 6], що безпосередньо впливає на їхню академічну успішність та готовність до ринку праці [5].

По-третє, стрижневим елементом компетентності є критично-оцінювальний компонент. Дослідження з генеративним ШІ переконливо доводять, що без спеціально організованої рефлексії студенти схильні до надмірної довіри результатам генеративних моделей, що загрожує редукацією аналітичних навичок [6]. Підготовка повинна фокусуватися на формуванні навичок верифікації – здатності ставити під сумнів автоматизовані висновки, ідентифікувати галюцинації систем та зіставляти згенеровані результати з економічною теорією та емпіричними даними. Саме критична оцінка перетворює ШІ з мільйонів для студента на інструмент посилення когнітивних спроможностей [3].

По-четверте, невід'ємною складовою є етично-соціальний компонент. Міжнародні рамки, зокрема рекомендації FLAIR та UNESCO, указують на необхідність усвідомлення майбутніми фахівцями питань прозорості алгоритмів, ризиків упередженості, приватності даних та впливу автоматизації на ринок праці. Для економіста це означає здатність оцінювати соціально-економічні наслідки впровадження ШІ-рішень у бізнес-стратегіях чи публічній політиці, уникаючи дискримінаційних практик та забезпечуючи сталий розвиток [3; 5].

Запропонована модель корелює з концепцією ШІ-капіталу та узгоджується з глобальними трендами, де ШІ-грамотність розглядається не як технічна навичка, а як багатовимірна компетентність, що включає технічне розуміння, критичну оцінку та етичну відповідальність [3]. Реалізація такого підходу дасть змогу подолати розрив навичок та сформувати фахівця, здатного до системного та відповідального використання ресурсів цифрової економіки.

Системний аналіз наукових джерел та освітніх практик дозволяє виокремити низку стратегічних напрямів модернізації змісту й організації підготовки майбутніх економістів до використання технологій штучного інтелекту. Реалізація цих напрямів покликана подолати розрив між традиційними моделями навчання та динамічними вимогами цифрової економіки.

Першим стратегічним напрямом є цілеспрямована інтеграція елементів ШІ та поглибленої аналітики даних у нормативні дисципліни економічного циклу – макроекономіку, мікроекономіку, фінанси, економетрику та економічний аналіз. Дослідники наголошують, що введення модулів «Аналітика даних» і «Наука про дані» в навчальні плани економічних спеціальностей сприяє не лише технічній обізнаності, а й глибшому розумінню студентами економічних моделей, підвищує їхню здатність інтерпретувати складні масиви даних та приймати обґрунтовані рішення [2]. Це передбачає розробку практичних завдань, у яких студенти застосовують інструменти візуалізації та алгоритми машинного навчання для аналізу макроекономічних індикаторів, фінансових ринків та моделювання інвестиційних стратегій [2; 7]. Такий підхід дає змогу трансформувати економічну освіту з описової в аналітико-прогностичну.

Другим напрямом є розвиток критичного мислення щодо результатів роботи ШІ-сервісів у межах навчальних курсів. Практики, описані в дослідженнях з генеративним ШІ, доводять ефективність дидактичних стратегій, де студенти повинні не лише використовувати генеративний ШІ для створення пояснень чи прогнозів, але й здійснювати їх критичну експертизу. Завдання на верифікацію згенерованого контенту, зіставлення його з емпіричними даними та науковими джерелами дозволяють тренувати вміння формулювати точні запити, виявляти галюцинації систем та алгоритмічні упередження [6]. Це є ключем до відповідального використання ШІ в майбутній професійній діяльності, де ціна помилки в економічних розрахунках є високою.

Третій важливий напрям – інтеграція етичного компоненту в зміст підготовки. Міжнародні рамкові документи, зокрема DigComp 3.0 та рекомендації FLAIR, наголошують, що підготовка фахівців має включати питання прозорості алгоритмів, приватності даних, алгоритмічної справедливості та впливу автоматизації на ринок праці [3; 5]. Для економічної освіти це означає необхідність запровадження модулів або наскрізних тем, у межах яких студенти аналізують конкретні кейси використання ШІ в банківській справі, страхуванні чи публічній політиці, оцінюючи їх не лише з погляду економічної ефективності, а й соціальних наслідків [1; 3]. Такий підхід сприяє формуванню відповідального ставлення до впровадження автоматизованих рішень та розуміння їх довгострокового впливу на економічні системи.

Четвертим напрямом є організаційно-методичне переосмислення освітнього процесу – перехід до

міждисциплінарних форматів та використання адаптивних систем навчання. Систематичні огляди засвідчують, що поєднання курсів економіки, інформатики та аналітики даних у єдині міждисциплінарні проекти створює умови для цілеспрямованого формування як ШІ-грамотності, так і професійно орієнтованих навичок [2; 7]. Використання інтелектуальних освітніх платформ дає змогу персоналізувати траєкторію навчання, забезпечуючи адаптивне оцінювання та підтримку індивідуального прогресу студента в опануванні складних економічних концепцій [5; 7].

Запропоновані напрями модернізації задають концептуальну рамку для подальшої розробки моделі формування ШІ-компетентності майбутніх економістів. Така модель дозволить деталізувати структуру компетентності, визначити критерії та рівні її сформованості, а її подальша експериментальна перевірка стане підґрунтям для емпіричного обґрунтування педагогічних умов підготовки фахівців, здатних до результативного та етичного використання технологій штучного інтелекту в економіці.

Висновки. Проведений системний аналіз наукового дискурсу та освітніх практик дає змогу зробити висновок про те, що проблема підготовки майбутніх економістів до використання технологій штучного інтелекту в зарубіжних дослідженнях розроблена значно глибше та системніше, ніж у вітчизняному просторі. Якщо за кордоном уже сформовані концептуальні рамки, зокрема рекомендації FLAIR, DigComp 3.0, та описані дидактичні стратегії інтеграції ШІ через проектне навчання та симуляції, то вітчизняні публікації здебільшого зосереджені на загальній цифровій та ІКТ-компетентності. Питання практичних навичок роботи з ШІ у підготовці українських економістів розглядаються переважно фрагментарно – у контексті окремих інструментів або як перспектива майбутнього розвитку, без належного теоретико-методологічного опрацювання механізмів їх формування.

Узагальнення виявлених тенденцій засвідчує глобальну орієнтацію на цифровізацію економічної освіти, посилення аналітичних навичок студентів та акцент на роботі з великими даними у сферах фінансів, бізнес-планування та економетрики. Однак фіксуються суттєві прогалини: відсутність цілісного опису структури ШІ-компетентності саме для економічного профілю, недостатня увага до етичного виміру використання алгоритмів та брак адаптованих педагогічних моделей, які б враховували специфіку фахової підготовки в умовах українських закладів вищої освіти.

Зіставлення вимог ринку праці зі станом освітніх програм дозволяє сформулювати чотири узагальнені напрями модернізації змісту й організації підготовки майбутніх економістів. Перший напрям – змістова трансформація – передбачає включення до навчальних планів модулів «Аналітика даних» та «Наука про дані» з акцентом на галузеві застосування, що сприятиме подоланню розриву між теоретичною підготовкою та реальними вимогами економічної практики. Другий напрям пов'язаний із розвитком критичного мислення засобами активних методів навчання: студенти мають не лише використовувати результати роботи ШІ-систем, а й здійснювати їх верифікацію, виявляти змістові помилки та некоректні згенеровані висновки. Третій напрям – інтеграція етичного компоненту як наскрізної лінії підготовки – охоплює питання прозорості алгоритмів, упередженості даних, дотримання академічної доброчесності та усвідомлення соціально-економічних наслідків автоматизації. Четвертий напрям стосується організаційної перебудови світнього процесу: перехід до міждисциплінарних проектно-орієнтованих форматів із використанням адаптивних освітніх платформ створює умови для формування в студентів здатності до автономного навчання та готовності до динамічних технологічних змін.

Перспективи подальших досліджень. Виявлені теоретичні та практичні суперечності актуалізують потребу в розробці структурно-функціональної моделі ШІ-компетентності майбутнього економіста. Подальші наукові пошуки будуть спрямовані на деталізацію компонентів цієї компетентності (гностичного, праксеологічного, критично-оцінювального, етичного), визначення критеріїв, показників та рівнів її сформованості. Наступним етапом дослідження стане створення діагностичного інструментарію та експериментальна перевірка ефективності запропонованої моделі через впровадження оновленого змісту, педагогічних технологій та організаційних форм підготовки студентів економічних спеціальностей.

Список використаної літератури

1. Бублик Л. Майбутні перспективи розвитку навичок ШІ для студентів економічних освітніх напрямів. *Економіка та суспільство*. 2025. 71. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2025-71-19>.
2. Матвієнко Г., Мирошніченко В. Покращення економічної освіти: критична роль дисциплін «Аналітика даних» та «Наука про дані» при розробці навчальних програм. *Економіка та суспільство*. 2024. 63. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-63-10>.
3. Flair Collaboration. AI competence frameworks and policies in higher education: Synthesis report / Vienna University of Economics and Business. 2025. URL: <https://www.wu.ac.at/en/flair/synthesis-report>.
4. Balytska M., Rašticová M., Versal N., Honchar I., Prykaziuk N., Tkalenko N. What drives economics students to use generative artificial intelligence? *Knowledge and Performance Management*. 2024. 8(2). 51–64. DOI: [https://doi.org/10.21511/kpm.08\(2\).2024.05](https://doi.org/10.21511/kpm.08(2).2024.05).
5. Cosgrove J., Cachia R. DigComp 3.0: European Digital Competence Framework. Fifth Edition / Publications Office of the European Union. 2025. DOI: <https://doi.org/10.2760/0001149>.

6. Beck S., Brodersen D. Fostering generative AI literacy in economics: A hands-on approach. *Journal of Economics Teaching*. 2025. 10. 285–295. DOI: <https://doi.org/10.58311/jeconteach/2534048e3992add6409a9e52b78bdd8c88786281>.
7. Stoumpou A., Stoumpou R., Talias M., Tsiantos V. Artificial intelligence in economics education: Research trends, scientific activity, and future directions. *Robotics and Automation Engineering Journal*. 2025. 6. DOI: <https://doi.org/10.19080/RAEJ.2025.06.555695>.
8. Supriyadi, Amalia A. N. Artificial intelligence integration and students' digital literacy as determinants of learning outcomes in an economics education assessment course. *Jurnal Pendidikan Ekonomi Dan Bisnis (JPEB)*. 2026. 13(01). 118–126. DOI: <https://doi.org/10.21009/JPEB.013.1.8>.

GLOBAL AND DOMESTIC APPROACHES TO AI COMPETENCY FORMATION IN FUTURE ECONOMISTS

Tyzhnenko Roman

PhD Student, Department of Technological and Professional Education
Oleksandr Dovzhenko Hlukhiv National Pedagogical University

Tolmachov Volodymyr

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Department of Technological and Professional Education
Oleksandr Dovzhenko Hlukhiv National Pedagogical University

Introduction. *The rapid digitalization of the economy is fundamentally transforming the professional activities of economists, making artificial intelligence (AI) technologies a core instrument of analytics, modeling, and managerial decision-making. According to World Economic Forum projections, demand for AI and big data skills is expected to increase by 60% by 2027, while over 75% of companies plan to implement AI and cloud computing within five years. This context creates an acute contradiction: traditional economics education programs, largely focused on theoretical models and statistical analysis, increasingly fail to equip graduates with the AI-related skills demanded by the labor market. In Ukraine, AI integration into economic education remains fragmented, with empirical data showing that while 82% of economics students consider data analysis skills critical, approximately 90% do not use specialized AI tools in their studies beyond basic Excel functionality. This skills gap constitutes a central pedagogical problem requiring systematic resolution.*

Purpose. *The purpose of this article is to conduct a systematic comparative analysis of domestic and international approaches to preparing future economists for the use of artificial intelligence technologies, and to substantiate strategic directions for modernizing the content and organization of the educational process to develop holistic AI competency and bridge the skills gap in the context of the digital economy.*

Methods. *The study employs a set of theoretical and empirical research methods. The primary methodological approach is comparative analysis of domestic and foreign scientific publications, educational policy documents, and competency frameworks, including DigComp 3.0 (European Digital Competence Framework), FLAIR Collaboration synthesis reports, and UNESCO recommendations. The theoretical-analytical method was used to examine conceptual definitions of AI literacy, AI skills, and AI competency in contemporary scientific discourse. The systematization method enabled the identification of shared trends and divergent institutional approaches in AI integration across economics curricula. Secondary empirical data from existing surveys of economics students were used to illustrate the scale of the skills gap. Based on the analysis, a conceptual structural model of AI competency for future economists was elaborated using the structural-functional modeling approach.*

Results. *The comparative analysis revealed both common development vectors and substantial differences between international and Ukrainian approaches to AI integration in economics education. Common trends include a shared orientation toward digitalization of economics programs, reinforcement of analytical skills, and recognition of the need to transition from passive knowledge acquisition to active application of Data Analytics and Data Science tools. Both contexts acknowledge the critical importance of working with real datasets and digital visualization instruments. However, significant differences were identified in the degree of institutionalization and depth of AI integration. International educational systems – particularly in Europe – demonstrate systematic strategies encompassing dedicated AI literacy and AI skills modules with clearly defined learning outcomes, aligned with overarching competency frameworks such as DigComp 3.0. The ethical and socio-economic dimensions of AI use, including algorithmic bias, labor market disruption, and transparency of decision-making ('black box problem'), are treated as mandatory instructional components. In contrast, Ukrainian economics education at present integrates AI primarily in a fragmented manner – through isolated topics or tools embedded in existing disciplines – without systematic competency frameworks, defined assessment criteria, or purposeful development of critical and ethical attitudes toward AI. Based on this analysis, a conceptual model of AI competency for future economists is proposed, comprising four interrelated structural components: (1) gnostic – systematic knowledge of AI principles, capabilities, and limitations in economic applications; (2) praxeological – practical proficiency with data analytics tools and generative AI for forecasting, optimization, and economic modeling; (3) critical-evaluative – ability to verify AI-generated outputs, detect algorithmic hallucinations and biases, and interpret results against economic theory; and*

(4) *ethical-social – awareness of algorithmic fairness, data privacy, academic integrity, and the societal consequences of automation in economic decision-making. Strategic directions for curriculum modernization are formulated accordingly, including integration of Data Science modules into core economics disciplines, implementation of hands-on project-based learning, development of critical thinking skills through 'human-in-the-loop' pedagogical strategies, and systematic inclusion of AI ethics content.*

Originality. *The scientific novelty of the study lies in the development of an original conceptual structural model of AI competency specifically for future economists – an area that remains insufficiently addressed in Ukrainian pedagogical science. Unlike existing approaches that treat AI primarily as a technical tool or focus on general digital literacy, the proposed model integrates discipline-specific AI literacy, applied AI skills, and ethical-evaluative dimensions into a unified professional characteristic. The study also provides a systematic comparative analysis of domestic and international educational approaches, identifying structural gaps in Ukrainian economics education and substantiating evidence-based directions for its modernization. The theoretical synthesis of the concept of 'AI capital' in the context of higher economic education represents an additional contribution to the field.*

Conclusion. *The study confirms that the preparation of future economists for professional activity in the AI-driven digital economy is a complex pedagogical challenge requiring systematic rethinking of curricula, teaching methods, and organizational forms of higher economic education. While international frameworks already offer advanced conceptual and methodological tools for AI competency formation, Ukrainian economics education must move beyond fragmented tool-based instruction toward comprehensive, structured preparation. The proposed four-component model – encompassing gnostic, praxeological, critical-evaluative, and ethical-social dimensions – provides a theoretical foundation for this transformation. Practical modernization should include: integrating Data Analytics and Data Science modules into normative economics courses; developing critical thinking through hands-on verification of AI-generated content; embedding AI ethics as a cross-cutting dimension of the curriculum; and transitioning to interdisciplinary, project-oriented learning formats with adaptive digital platforms. Prospects for further research include the empirical validation of the proposed competency model, development of diagnostic instruments for assessing levels of AI competency formation, and experimental verification of pedagogical conditions for its effective development in Ukrainian higher education institutions.*

Keywords: *artificial intelligence, AI competency, economic education, digital literacy, data analytics, critical thinking, AI literacy.*

References

1. Bublyk, L. (2025). Maibutni perspektyvy rozvytku navychok ShI dlia studentiv ekonomichnykh osvityv napriamiv [Future perspectives on AI skills development for economics students]. *Ekonomika ta suspilstvo*, (71). <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2025-71-19> [in Ukrainian]
2. Matviienko, H., & Myroshnychenko, V. (2024). Pokrashchennia ekonomichnoi osvity: krytychna rol dystsyplin «Analitika danykh» ta «Nauka pro dani» pry rozrobtsi navchalnykh prohram [Improving economics education: The critical role of Data Analytics and Data Science in curriculum development]. *Ekonomika ta suspilstvo*, (63). <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-63-10> [in Ukrainian]
3. Flair Collaboration. (2025). *AI competence frameworks and policies in higher education: Synthesis report*. Vienna University of Economics and Business. <https://www.wu.ac.at/en/flair/synthesis-report>
4. Balytska, M., Rašticová, M., Versal, N., Honchar, I., Prykaziuk, N., & Tkalenko, N. (2024). What drives economics students to use generative artificial intelligence? *Knowledge and Performance Management*, 8(2), 51–64. [https://doi.org/10.21511/kpm.08\(2\).2024.05](https://doi.org/10.21511/kpm.08(2).2024.05)
5. Cosgrove, J., & Cachia, R. (2025). *DigComp 3.0: European Digital Competence Framework – Fifth Edition*. Publications Office of the European Union. <https://doi.org/10.2760/0001149>
6. Beck, S., & Brodersen, D. (2025). Fostering generative AI literacy in economics: A hands-on approach. *Journal of Economics Teaching*, 10, 285–295. <https://doi.org/10.58311/jeconteach/2534048e3992add6409a9e52b78bdd8c88786281>
7. Stoumpou, A., Stoumpou, R., Talias, M., & Tsiantos, V. (2025). Artificial intelligence in economics education: Research trends, scientific activity, and future directions. *Robotics and Automation Engineering Journal*, 6. <https://doi.org/10.19080/RAEJ.2025.06.555695>
8. Supriyadi, & Amalia, A. N. (2026). Artificial intelligence integration and students' digital literacy as determinants of learning outcomes in an economics education assessment course. *Jurnal Pendidikan Ekonomi Dan Bisnis (JPEB)*, 13(01), 118–126. <https://doi.org/10.21009/JPEB.013.1.8>



Авторське право ©2025 автори, всі права захищено. Автори погоджуються, що ця стаття залишається у відкритому доступі на умовах Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License.

Отримано редакцією 26.02.2026 р.
Прийнято редакцією 26.03.2026 р.
Опубліковано 6.04.2026 р.