



ПЕДАГОГІЧНА АКАДЕМІЯ:  
НАУКОВІ ЗАПИСКИ

## ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ОСВІТІ

УДК 37.016:004.89

**DOI** <https://doi.org/10.5281/zenodo.13149530>

### Формування цифрової компетентності здобувачів освіти (з урахуванням використання інструментів ШІ)

Іван Гайдамака

Майстер виробничого навчання Міжрегіональне вище професійне училище зв'язку м. Київ, Україна ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0009-4290-2962>

**Прийнято: 17.07.2024 | Опубліковано: 29.07.2024**

***Анотація.** Метою статті є визначити компоненти цифрової компетентності здобувачів освіти для виокремлення важливих акцентів її повноцінного формування. Для досягнення поставленої мети було використано такі загальнонаукові методи дослідження, як аналіз літературних джерел та всеукраїнських досліджень, узагальнення і систематизація інформації для оцінювання наявних переваг і викликів, що супроводжують упровадження цифрових технологій, в тому числі створених на основі генеративного штучного інтелекту. Визначено та схарактеризовано компоненти цифрової компетентності здобувачів освіти: когнітивний (знаннєвий), що відтворює здатність користувача до пошуку, створення інформації; розуміння особливостей роботи цифрових пристроїв та технологій, зокрема інструментів на основі ШІ; праксеологічний (діяльнісний), що відображає вміння користувача знаходити потрібну інформацію, впорядкувати її, обробляти та відтворювати; аксиологічний (ціннісно-етичний), що*



*репрезентує виявлення свідомого ставлення користувача до цифрових технологій, його можливість оцінити ризики і виклики, дотримання загальноприйнятих норм під час використання інструментів цифрового середовища, зокрема інструментів на основі ШІ. Також виокремлено ризики, негативні тенденції, які необхідно враховувати для забезпечення справедливого та безпечного використання ШІ в освіті. Зазначено, що основна проблема полягає у нерівномірному розвитку компонентів цифрової компетентності. Тому підкреслено, що для ефективного формування і розвитку цифрової компетентності здобувачів освіти ці компоненти мають формуватися і розвиватися одночасно у невід'ємному зв'язку в практико-орієнтованому цифровому середовищі. У висновках зазначено, що провадження цифрових технологій в освіті на сьогодні означає не тільки використання різних онлайн-інструментів, а й усвідомлене і коректне їх використання. Тому для ефективного формування у здобувачів освіти цифрової компетентності під час навчання має надаватися рівноцінна увага визначених компонентів цифрової компетентності.*

***Ключові слова:** цифрова компетентність, компоненти цифрової компетентності, штучний інтелект, учасники освітнього процесу*

## **Formation of digital competence of students (Considering the Use of AI Tools)**

**Ivan Haidamaka**

Master of production training Interregional higher professional School of Communication ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0009-4290-2962>



**Abstract.** *The aim of the article is to identify the components of digital competence of students to highlight important aspects of its full formation. To achieve this goal, general scientific research methods such as analysis of literary sources and nationwide studies, generalization, and systematization of information were used to evaluate the existing advantages and challenges accompanying the implementation of digital technologies, including those based on generative artificial intelligence. The components of students' digital competence were identified and characterized: cognitive (knowledge-based), which reflects the user's ability to search for and create information; understanding the features of digital devices and technologies, particularly AI-based tools; praxeological (activity-based), which reflects the user's ability to find, organize, process, and reproduce the necessary information; axiological (value-ethical), which represents the user's conscious attitude towards digital technologies, their ability to assess risks and challenges, and adherence to generally accepted norms when using digital tools, including AI-based tools. Risks and negative trends that need to be considered to ensure fair and safe use of AI in education are also highlighted. It is noted that the main problem lies in the uneven development of the components of digital competence. Therefore, it is emphasized that for the effective formation and development of students' digital competence, these components must be formed and developed simultaneously in an inseparable connection in a practice-oriented digital environment. The conclusions state that the implementation of digital technologies in education today means not only the use of various online tools but also their conscious and correct use. Therefore, for the effective formation of digital competence in students during education, equal attention should be given to the defined components of digital competence.*

**Keywords:** *digital competence, components of digital competence, artificial intelligence, participants in the educational process*



**Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок з важливими науковими чи практичними завданнями (Вступ).**

Цифровізація сучасного суспільства тісно пов'язана з поступовою але упевненою цифровізацією освітнього процесу, що характеризується активним поширенням та використанням цифрових технологій. Реалізація цифрового наповнення освіти неможливе без наявності розвиненої цифрової компетентності учасників освітнього процесу. Тому існує потреба ефективної інтенсифікації її формування та розвитку. Цьому підтвердженням є низка нормативно-правових актів держави [4, 8], де наголошено на необхідності розвитку цифрової компетентності у кожної людини, і зокрема, здобувачів освіти. Сучасна дійсність є тому підтвердженням: активний розвиток цифрових технологій і упровадження різноманітних цифрових додатків, послуг тощо суттєво впливає на щоденне життя будь-якої людини незалежно від віку, соціального та матеріального становища. І нині багато видів діяльності потребує певного рівня цифрових навичок, які, поступово «інтегруючись» у наш побут, стають невід'ємною частиною повсякденного життя, зокрема, освітнього та професійного.

Водночас, все активнішого використання і впровадження у користувачів, зокрема, й здобувачів освіти, набувають інструменти, створені на базі генеративного штучного інтелекту (далі - ШІ). Тому вважаємо, що в рамках заходів щодо формування та розвитку цифрової компетентності важливо враховувати роль і впливи цих цифрових технологій.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій (Огляд літератури).**

Відповідно до нормативних документів «цифрова компетентність – це впевнене, критичне і відповідальне використання та взаємодія з цифровими технологіями для навчання, професійної діяльності (роботи) та участі у житті суспільства» [14], також «динамічна комбінація знань, умінь, навичок, способів



мислення, поглядів, інших особистих якостей у сфері інформаційно-комунікаційних та цифрових технологій, що визначає здатність особи успішно соціалізуватися, провадити професійну та/або подальшу навчальну діяльність із використанням таких технологій [4, 8].

Концепцією розвитку цифрових компетентностей та затвердження плану заходів з її реалізації, схваленою розпорядженням КМУ від 3 березня 2021 р. № 167-р окреслено шляхи формування і розвитку цифрових навичок та цифрових компетентностей в суспільстві, зокрема: «здобуття особою цифрової освіти з використанням інформаційних ресурсів, нових освітніх технологій та цифрових освітніх ресурсів, спрямованих на підвищення рівня цифрових навичок та цифрових компетентностей...» [8].

Упродовж останніх років (з 2019) кожні 2 роки з ініціативи Міністерства цифрової трансформації України проводяться дослідження цифрової грамотності українців з метою оцінити, який рівень їхніх діджитал-навичок. Дослідження різновекторне і комплексне: охоплює різні вікові групи та напрямки життєдіяльності людини і дає репрезентативну інформацію про динаміку розвитку цифрової грамотності українців. За основу критеріїв визначення взято методологію Європейської комісії, а саме індикатор цифрових навичок [DSI, методологія 2017 року], що ґрунтується на Рамці цифрових навичок [Digital competence Framework]. Відповідно до цього індикатора, рівень володіння цифровими навичками містить чотири сфери компетенцій: інформаційні навички [Information skills]; комунікаційні навички [Communication skills]; навички розв'язання життєвих проблем [Problem solving skills]; навички створення цифрового контенту [Software skills for content manipulation] [5, с. 5]. В рамках нашої проблематики ми звернули увагу на окремий аспект дослідження «Практики використання ШІ різними цільовими групами» [5, с. 28 -30], який акцентує, що майже кожен третій дорослий (31%) використовує ШІ для роботи,



саморозвитку чи дозвілля. Користувачі з кращими цифровими навичками частіше використовують ІІІ. Зокрема, молодь віком 10–17 років (вікова категорія здобувачів загальної середньої освіти) найкраще інтегрувала використання ІІІ у своє життя – це 2/3 респондентів, 67%, мають досвід застосування ІІІ. Четверть дорослих (25%) має досвід використання ІІІ для розваг, тоді як застосувати його для роботи зміг кожен шостий (15%). Цікавим для нашого дослідження є результати опитування, в якому інтерв'юери вважають, що ефективне використання ІІІ, з одного боку, вимагає правильної постановки завдання, з іншого – актуальна та точна інформація доступна в платних версіях. І якщо перше – площина формування навичок, то друге – питання усвідомлення цінності інструмента, адже наразі ІІІ не сприймається як інформаційна послуга, що має бути оплаченою. Потенціал ІІІ опитувані використовують для пошуку відповідей на прості запитання, виконання рутинних завдань, а також творчості [5, с. 28 -30].

Хоча у вищезазначеному дослідженні на використання ІІІ не робилося акцент, втім узагальнено було визначено його переваги, як-от: економія часу; економія власного ресурсу (використання ІІІ дає можливість не витратити енергії на рутинні справи); можливість отримати необхідну інформацію в стислому форматі, не відволікаючись на контекстну рекламу під час користування різноманітними сайтами, і озвучені переваги є доволі очевидними. Водночас, висловлювалися думки про певні ризики і виклики (упередження, стереотипи, страхи) щодо використання ІІІ. З-поміж них: використання ІІІ зробить людей лінивими і позбавить критичного мислення: делегуючи все більше й більше завдань ІІІ, людина може втратити бажання виконувати якісь обов'язки чи операції самостійно; зазначено певну недовіру через недостатній рівень надійності та точності інформації тощо. Тож зазначимо, що, хоча ІІІ тільки набуває обертів використання, користувачі звертають увагу не тільки на



операційно-технологічні його можливості, але й ціннісно-етично оцінюють його вплив та окреслюють певні ризики, що свідчить про ознаки цілісного формування у них цифрової компетентності.

Інше всеукраїнське дослідження, проведене у 2023 році Projector Creative & Tech Institute та Малою академією наук України за підтримки Міністерства освіти і науки України [1], також засвідчило все активнішу зацікавленість користувачів сервісами ШІ. Зокрема, українські освітяни та учнівство користуються сервісами ШІ: ChatGPT, Grammarly, Bard Google, Midjourney, Notion AI та Stable Diffusion та ін. Учнівство має більш високий рівень розуміння наявності інструментів, які працюють на базі ШІ, та способів їх застосування: переважна більшість школярів (близько 91%) орієнтуються у його можливостях та користується його сервісами.

Респонденти також висловили позитиви використання інструментів ШІ, як-от: оптимізація часу у пошуку інформації; використання ШІ для пошуку нових ідей; генерування ідей, пропонування нестандартних підходів для якісного засвоєння складного навчального матеріалу тощо. Водночас, було зазначено і побоювання щодо ролі ШІ для подальшого розвитку різних сфер життєдіяльності людини.

Аналіз інших публікацій та досліджень останніх років свідчить про актуальність і зацікавленість темою упровадження ШІ у сферу освіти [1, 2, 5, 6, 10, 11, 12,13]. Крім позитивних аспектів використання ШІ в освітньому процесі виокремлюється низка ризиків, негативних тенденцій, які необхідно враховувати для забезпечення справедливого та безпечного використання ШІ в освіті [2, 6, 10, 11] та цілісного формування цифрової компетентності в усіх учасників освітнього процесу, формування у них необхідних цифрових знань, умінь та навичок, ставлень та цінностей.

**Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми.**



Водночас зазначимо, що значна кількість освітніх заходів, спрямованих на формування цифрової компетентності у здобувачів освіти, не мають системного характеру, і забезпечують формування лише окремих вмінь, навичок, певних знань у галузі цифрових технологій і, на нашу думку, недостатньо приділяється уваги питанням обізнаності здобувачів освіти щодо цифрових прав громадян, розуміння основ інформаційної етики, авторського права, дотримання норм мережевого спілкування, усвідомлення викликів, що виникають під час використання інструментів цифрового середовища тощо. Ураховуючи зазначене, вважаємо, що необхідно здійснювати навчання здобувачів освіти збалансовано, роблячи акценти не тільки на їхній обізнаності і процесуальності в галузі цифрових технологій, але й розвивати ціннісно-етичні ставлення. Тому вважаємо за необхідне виділити основні компоненти цифрової компетентності й окреслити важливі акценти її повноцінного формування.

**Формулювання цілей статті (постановка завдання).** Зміст статті зосереджено на визначенні компонентів цифрової компетентності, зокрема здобувачів освіти, для виокремлення важливих акцентів її повноцінного формування і для подальшої розробки практичних рекомендацій по використанню.

**Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням здобутих наукових результатів.**

Опрацювання наукових джерел [7, 9, 15] та результатів досліджень [1, 5], стало підґрунтям для визначення компонентів цифрової компетентності, зокрема учасників освітнього процесу (педагогів, учнів) для виокремлення важливих акцентів її повноцінного формування, в тому числі, під час роботи з інструментами на основі ШІ.

Формування у здобувачів освіти цифрової компетентності має здійснюватися в умовах створення безпечного онлайн-простору, ефективного та



усвідомленого використання інноваційних ІТ-технологій в освіті, в тому числі інструментів на основі ШІ. Зазначимо, що рівень активізації розвитку цифрової компетентності здобувачів освіти вагомо залежить від компетентностей педагогів. Адже вони є важливими учасниками процесу освіти і мають бути готовими до постійних трансформацій освітнього середовища. Тому процеси мають бути взаємопов'язані, і важливий акцент у цьому - забезпечення та здійснення особистісного і професійного росту педагогів, що є необхідним для подолання цифрового розриву між ними та їхніми учнями. Адже розвинута цифрова компетентність – це не лише констатація цифрової грамотності людини, а й здатність керувати власними цифровими можливостями. Тому вважаємо, що необхідно здійснювати комплексні заходи щодо підвищення рівня цифрової грамотності, а цілому – цифрової компетентності усіх учасників освітнього процесу в паралельних (або взаємоузгоджених) напрямках: щодо здобувачів освіти та щодо педагогів. При цьому, важливим чинником має бути спрямування освітнього впливу на формування одночасно усіх компонентів цифрової компетентності. Зазначимо, що цифрова компетентність, як будь-яка інша компетентність, складається з трьох важливих компонентів (когнітивний, праксиологічний та аксиологічний), взаємоузгоджений розвиток яких, на наше переконання, дасть ефективний результат.

В контексті обраної нами проблематики ми розглядаємо ці компоненти таким чином.

*Когнітивний* (знаннєвий) відтворює здатність користувача до пошуку, створення інформації; розуміння особливостей роботи цифрових пристроїв та технологій, зокрема інструментів ШІ, наявність критичного підходу до роботи з інформаційними джерелами, медіа тощо. Йдеться про вміння користувача визначати свою потребу в інформації, здійснювати пошук, перегляд, відбір цифрової інформації відповідно до поставленого завдання (навчального,



дослідницько-пошукового, розвивального тощо), критичного оцінювати її, перевіряти достовірність і надійність джерел.

*Праксиологічний* (діяльнісний) компонент відображає вміння користувача до пошуку потрібної інформації/медіаматеріалу, її збереження (виходячи зі своїх потреб чи цілей), впорядкування, обробки та відтворення / або презентації. Праксиологічний компонент може також відтворювати опцію цифрової комунікації (за допомогою цифрових засобів), співпрацю при підтримці цифрових технологій (використання цифрових засобів для командної роботи, а також для спільного створення ресурсів, цифрових матеріалів тощо), поширення інформації та контенту з дотриманням загальноприйнятої практики в галузі захисту інтелектуальної власності. Також він відображає здатність до з'ясування потреб і пошуку технологічних рішень для них – як-от, критично вибрати і оцінювати технологічні можливості й цифрові рішення, що поєднуються з його потребами або завданнями. Важливим аспектом є також здатність користувача до адміністрування цифрової ідентичності -- формувати і адмініструвати свою цифрову ідентичність, а також відстежувати свої цифрові «сліди».

*Аксиологічний* (ціннісно-етичний) компонент цифрової компетентності репрезентує можливість користувача оцінити ризики і виклики, розуміння дотримання загальноприйнятих норм під час використання інструментів цифрового середовища (розуміння основ інформаційної етики, авторського права, дотримання норм мережевого спілкування тощо), виявляє свідоме ставлення до цифрових технологій.

Цей компонент цифрової компетентності для нашого дослідження є наріжним, адже, вважаємо, надважливим (особливо під час роботи з інструментами ІІІ) розвиток здатності оцінити інформацію, критично проаналізувати її і діяти у відповідності до своїх цілей і прийнятої в суспільстві етики комунікації. Зазначимо, що нині у своїй цифровій діяльності все



користувачі активніше почали застосовувати інструменти на основі ІІІ. Зокрема, в освітньому процесі – це можливості добору навчальних матеріалів, корисних рекомендацій, методичного інструментарію (наприклад, в частині підготовки навчальних матеріалів, генерації навчальних/творчих завдань, інструментів оцінювання тощо), отримання зворотного зв'язку, оцінювання. Також для здобувачів освіти – це допомога у виконанні завдань, створення нового контенту тощо. Тобто вже на нинішньому етапі в закладах освіти України, учителі та учнівство активно використовують можливості ІІІ в освітньому процесі на різних етапах – від підготовки різноманітних матеріалів для навчання й оцінювання до виконання домашніх завдань, самонавчання та самоперевірки. Крім того, сервіси з використанням ІІІ все ширше використовуються для покращення й оптимізації адміністративних процесів різного рівня закладів освіти. Водночас, існує низка ціннісно-етичних аспектів використання ІІІ в освітньому процесі закладів загальної середньої освіти як-от: порушення конфіденційності та безпеки даних, несправедливості та упередження систем ІІІ, можливої недостовірності/ або неправдивості відомостей, згенерованих системою ІІІ, важливості етичного використання матеріалів, створених системами ІІІ [3]. Тому формування і розвиток аксиологічного компоненту цифрової компетентності – вагоме підґрунтя до свідомого етичного ставлення до цифрових сервісів й інструментів в цілому, й зокрема, у використанні інструментів на основі ІІІ.

Тому в умовах активного розвитку цифрової грамотності в Україні (як засвідчили дослідження [1. 5] необхідно приділяти вагому увагу формуванню норм поведінки та загальноприйнятих правил, враховувати при спілкуванні культурні особливості і явища соціального та етнічного різноманіття. Також ці норми стосуються свідомого і коректного використання авторського права і ліцензій, дотримання принципів захисту інтелектуальної власності тощо



(зокрема, під час цифрової творчості, при використанні контенту, створеного іншими, в тому числі й інструментами ШІ). Йдеться також про розуміння норм захисту персональних даних, врахування у своїй цифровій діяльності приватності інших людей і загальних умов користування, а також захист своїх персональних даних і самого себе від інтернетшахраїв, небезпек і цькування в Інтернеті.

Опосередковано, але цей компонент вміщує й свідоме ставлення до свого здоров'я, як уникнення ризиків для здоров'я, що зумовлені використанням цифрових технологій та цифрової інформації, усвідомлення впливу цифрових технологій на довкілля.

Ураховуючи зазначене вище, вагомою умовою цілісного повноцінного формування цифрової компетентності здобувачів освіти є розвиток і формування усіх її компонентів: і когнітивного, і праксеологічного, й аксиологічного. Адже нівелювання/зменшення ваги одного з них призведе до частковості/неповноцінності сформованості цієї важливої в наш час якості людини (особливо це критичного щодо здобувачів освіти - учнівства).

Звичайно, ефективне формування цієї компетентності має відбуватися у практико-орієнтованому цифровому освітньому середовищі із активним залученням учасників освітнього процесу (за цільовими (учні, педагоги) або змішаними групами). Адже тільки на практиці у постійних активностях може здійснюватися процес освоєння, свідомого коректного використання і застосування сучасних цифрових технологій, ресурсів, зокрема й інструментів на основі ШІ. Наприклад, через різні навчально-діяльнісні форми (тренінги, майстерки тощо) може відбуватися практичне освоєння можливостей і використання загальнодоступних ресурсів (як-от, MOZAIK Education; вебдодаток Edmodo; – LearningApps.org; Moodle тощо) або інструментів на



основі ІІІ (ChatGPT, Grammarly, Bard Google, Midjourney, Notion AI та Stable Diffusion та ін.) тощо.

Ці всі процеси мають супроводжуватися розробкою відповідних навчально-методичних та дидактичних матеріалів, які спрямовуватимуть процеси навчання у формуванні і розвитку цифрової компетентності.

Знання, вміння та навички, ціннісно-етичні орієнтири, отримані під час навчання, дозволять здобувачам освіти ефективно й безпечно орієнтуватися в цифровому просторі; здійснювати пошук і критично оцінювати інформацію та оперувати нею у своїй навчальній /або іншій діяльності; ефективно використовувати наявні та створювати (за потреби) нові електронні (цифрові) матеріали; застосовувати цифрові технології в освітньому процесі.

Водночас, варто не забувати й ще про важливий аспект розвитку цифрової компетентності –рефлексію, як здатність до аналізу / самоаналізу динаміки розвитку компетентності, коли приходить усвідомлення та розуміння здобутків і певних прогалин, які потрібно надолужувати.

**Висновки.** Отже, згідно з представленим матеріалом, упровадження цифрових технологій в освіті на сьогодні означає не тільки використання різних онлайн-інструментів, а й створення окремого середовища з новими можливостями навчання, проектування тощо, усвідомлене і коректне їх використання.

Цифрова компетентність посідає важливе місце в системі ключових компетентностей, необхідних кожній людині і визначених нормативними документами нашої держави. Тому для виокремлення важливих акцентів її повноцінного формування нами визначено компоненти цифрової компетентності здобувачів освіти, які мають формуватися і розвиватися одночасно у невід’ємному зв’язку: *когнітивний*, що відтворює здатність користувача до пошуку, створення інформації; розуміння особливостей роботи цифрових



пристроїв та технологій, зокрема інструментів ІІІ, наявність критичного підходу до роботи з інформаційними джерелами, медіа тощо; *праксеологічний*, який відображає вміння знаходження потрібної інформації/медіаматеріалу, її збереження (виходячи зі своїх потреб чи цілей), впорядкування, обробки та відтворення / або презентації; *аксиологічний* репрезентує можливість користувача оцінити ризики і виклики, розуміння дотримання загальноприйнятих норм під час використання інструментів цифрового середовища (розуміння основ інформаційної етики, авторського права, дотримання норм мережевого спілкування тощо), виявляє свідоме ставлення до цифрових технологій.

Цифрова компетентність українців, а особливо, підростаючого покоління, має вирішальне значення для розвитку країни загалом та освіти зокрема. Тому надважливо приділяти ретельну увагу її розвитку у здобувачів освіти, враховуючи сучасні тенденції та запити цифрового середовища.

Перспективи подальших розвідок будуть спрямовані на пошук шляхів реалізації розвитку цифрової компетентності учасників освітнього процесу та розробки практичних рекомендацій по використанню та формуванню відповідних вмінь та навичок.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Всеукраїнське дослідження використання ІІІ у шкільній освіті.  
URL:<https://mon.gov.ua/storage/app/media/news/2023/12/20/Vseukranske.doslidzhennya.vykorystannya.20.12.2023.pdf>
2. Гайдай Ю. Тренди ІІІ: які етичні загрози несе використання штучного інтелекту. URL:[https://speka.media/trendi-si-yaki-eticni-zagrozi-nese\\_vikorystannya-stucnogo-intelektu](https://speka.media/trendi-si-yaki-eticni-zagrozi-nese_vikorystannya-stucnogo-intelektu)



[v4q3wp?utm\\_source=google&utm\\_medium=cpc&utm\\_campaign=20972733776&ga\\_d\\_source=1](https://doi.org/10.52256/2710-3986.1-100.2024.04)

3. Гайдамака Іван. Етичні аспекти використання штучного інтелекту в освітньому процесі закладів загальної середньої освіти. Проблеми освіти, 1(100), С. 56-67. <https://doi.org/10.52256/2710-3986.1-100.2024.04> URL: <https://imzo-journal.org.ua/index.php/journal/article/view/132>

4. Державний стандарт базової середньої освіти, затверджений постановою Кабінету Міністрів України від 30 вересня 2020 р. № 898 “Про деякі питання державних стандартів повної загальної середньої освіти”  
URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/898-2020-п#n16>

5. Дослідження цифрових навичок українців. Третя хвиля.  
URL: <https://osvita.diia.gov.ua/research>

6. Зацерківна М., Халіманенко В. Роль штучного інтелекту в інформатизації освіти: перспективи та виклики. Збірник наукових праць «Цифрова платформа: інформаційні технології в соціокультурній сфері». 2023. Том 6, 2. С 274-283.  
URL: <http://infotech-soccult.knukim.edu.ua/article/view/293592/286834>

7. Ковчин Наталія. Інформаційно-цифрова компетентність учня в контексті економічної шкільної освіти URL: <https://core.ac.uk/download/pdf/211003425.pdf>

8. Концепція розвитку цифрових компетентностей, схвалена розпорядженням Кабінету Міністрів України від 3 березня 2021 р. № 167-р  
URL: [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018H0604\(01\)](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018H0604(01))

9. Наливайко Олексій. цифрова компетентність: сутність поняття та динаміка його розвитку. ResearchGate. August. 2021, С. 40-65  
URL: [https://www.researchgate.net/publication/354234675\\_CIFROVA\\_KOMPETENTNIST\\_SUTNIST\\_PONATTA\\_TA\\_DINAMIKA\\_JOGO\\_ROZVITKU](https://www.researchgate.net/publication/354234675_CIFROVA_KOMPETENTNIST_SUTNIST_PONATTA_TA_DINAMIKA_JOGO_ROZVITKU)



10. Паламар С., Науменко М. Штучний інтелект в освіті: використання без порушення принципів академічної чесності Збірник наукових праць «Освітологічний дискурс». 2024. № 1(44). С. 68-83
11. Топузов О., Алексеева С. Можливості використання штучного інтелекту в освітньому процесі закладів середньої освіти в умовах воєнного стану. Український педагогічний журнал. 2024. № 1. С. 5-11.
12. Фокс Сем. Штучний інтелект в освіті – відкриті перспективи, складні проблеми та шляхи їх вирішення.  
URL: <https://mediacom.com.ua/shtuchnij-intelekt-v-osviti-perspektivi-ta-problemi/>
13. Baidoo-Anu D., Owusu Ansah I. Education in the Era of Generative Artificial Intelligence (AI): Understanding the Potential Benefits of ChatGPT in Promoting Teaching and Learning. *Journal of AI*. 2023. № 7(1). P. 52–62.  
DOI: <https://doi.org/10.61969/jai.1337500>
14. Recommendations. council recommendation of 22 May 2018 on key competences for lifelong learning (Text with EEA relevance) (2018/C 189/01)  
URL: [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018H0604\(01\)](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018H0604(01))
15. Zhao Y., Llorente A., Gomez M. Digital competence in higher education research: A systematic literature review. *Computers & Education*. 2021. No.168. P. 1–14. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9759745/>