

ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНА КОМПЕТЕНТНІСТЬ ШКОЛЯРІВ ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ ПРИРОДНИЧИХ ДИСЦИПЛІН У КОНТЕКСТІ ГЛОБАЛІЗАЦІЇ ТА ІННОВАЦІЙ

INFORMATION AND COMMUNICATION COMPETENCE OF STUDENTS IN STUDYING NATURAL SCIENCES IN THE CONTEXT OF GLOBALIZATION AND INNOVATION

У статті розглянуто процеси глобалізації та інформатизації в освітній сфері, а також необхідність впровадження інновацій, які дозволяють зробити навчання ефективнішим та покращити якість освіти. Описано використання інформаційно-комунікаційних технологій під час вивчення природничих наук для підвищення рівня знань, умінь і навичок учнів, збільшення мотивації до вивчення нового матеріалу, візуалізації, розуміння природних процесів і загальної картини світу, а також формування інформаційно-комунікаційної компетентності, що є ключовою в інформатизованому суспільстві. Освіта третього тисячоліття потребує реформ, переворотів та модернізації, які б сприяли покращенню не тільки знань, умінь та навичок, а й формували компетентну та всебічно розвинену особистість. Саме тому, інновації, яких потребує освіта, дозволяють створити новітнє навчальне середовище, яке дасть змогу здобувачам базової середньої освіти, отримати високий рівень підготовки та низку компетентностей, що необхідні сучасній людині. Вивчення природничих наук забезпечує як розвиток наукового світогляду так і дозволяє формувати інформаційно-комунікаційну компетентність під час використання електронних ресурсів, програмного забезпечення, роботою із базами даних, обробкою інформації тощо. Розвиток інтегрованої інформаційної культури дозволяє ефективно поєднати знання із природничих дисциплін та інформаційно-комунікаційні технології, що можуть сформувати особистість готову до самореалізації у навчальному й професійному середовищі та готову до викликів у сучасному світі. Дані процеси відбуваються завдяки глобалізації, яка передбачає уніфікацію, доступність, відкритість та адаптивність освітнього процесу. Саме тому, створити сучасне освітнє середовище є справжнім викликом, адже освіта має адаптуватися в контексті глобалізації, як багатогранного процесу, бути гнучкою, інноваційною, забезпечувати якісний та ефективний результат при підготовці здобувачів базової середньої освіти.

Ключові слова: інформаційно-комунікаційна компетентність, глобалізація, інновація,

інформатизація, інформаційно-комунікаційні технології, освітній процес.

The article investigates the processes of globalization and informatization in the educational sphere, as well as the necessity of implementing innovations that will make learning more effective and improve the quality of education. It describes the use of information and communication technologies in studying natural sciences to enhance students' knowledge, skills, and abilities; increase motivation to learn new material; visualize and understand natural processes and the overall vision of the world; and develop information and communication competence, which is key in an information-oriented society. Education in the third millennium requires reforms, breakthroughs, and modernization aimed at improving not only knowledge, skills, and abilities but also at shaping a competent and well-rounded individual. Therefore, the innovations needed in education will create a modern learning environment that will enable students in basic secondary education to receive a high level of training and acquire a set of competencies essential for a modern person. The study of natural sciences guarantees both the development of a scientific worldview and the formation of information and communication competence through the use of electronic resources, software, database work, information processing, and more. The development of an integrated information culture enables an effective combination of knowledge from natural sciences with information and communication technologies, shaping individuals ready for self-realization in educational and professional environments, as well as prepared for the challenges of the modern world. These processes occur as a result of globalization, which anticipates the unification, accessibility, openness, and adaptability of the educational process. Thus, creating a modern educational environment is a true challenge, as education must adapt in the context of globalization as a multifaceted process, remain flexible and innovative, and ensure high-quality, effective results in learning students of basic secondary education.

Key words: information and communication competence, globalization, innovation, informatization, information and communication technologies, educational process.

УДК [373.3.016:5]:[005.336.2:004]-043.83
DOI <https://doi.org/10.32782/ip/86.2.36>
Стаття поширюється на умовах
ліцензії CC BY 4.0

Косюхно Д.С.,
аспірантка кафедри загальної
педагогіки та педагогіки вищої школи
Львівського національного університету
імені Івана Франка

Постановка проблеми у загальному вигляді. Нормативно-правова база загальної середньої освіти в Україні, містить низку документів, які передбачають початок трансформаційних змін у системі освіти. Зокрема, одним із важливих аспектів є – компетентнісний підхід, що слугує основним інструментом для розвитку ключових компетентностей, в тому числі й інформаційно-комунікаційної. ІК-компетентність учнів, є не лише важливими вміннями та навичками,

а можливістю ефективно розвиватися, навчатися та працювати у цифровому суспільстві. При вивченні всіх навчальних предметів важливим є розвиток інформаційно-комунікаційної компетентності, проте у вивченні природничих наук, це максимально важливий аспект. Оскільки, дисципліни постійно змінюються, відбуваються оновлення та відкриття нових технологій для досліджень та експериментів, які потребують цифрових навичок та умінь.

Аналіз останніх досліджень та публікацій.

Відомі науковці, Биков В., Овчарук О., Морзе Н., Литвинова С., висвітлюють у своїх роботах рівень формування та необхідність інформаційно-комунікаційної компетентності у закладах загальної середньої освіти. Основи педагогічної інноватики розглянуто у роботах І. Дичківської, О. Волошиної, О. Антонової. Процеси інформатизації, які необхідні у закладах освіти та й в освітній галузі в цілому, представлено у працях І. Вербовського. В свою чергу, П. Сух, розкриває не лише необхідність інновацій в освітній сфері, а й описує процеси глобалізації у світі.

Мета статті. Проаналізувати інформаційно-комунікаційну компетентність здобувачів базової середньої освіти у контексті глобалізації світу і розкрити необхідність впровадження інновацій, нових підходів та ІКТ в процесі вивчення природничих дисциплін, що є необхідні для формування успішної особистості.

Виклад основного матеріалу. Вважають, що ХХІ століття має три особливі процеси, такі як: глобалізація, інформатизація та інновація, що необхідні людині для професійної діяльності та конкурентоспроможності на ринку праці [8].

Глобалізація – це процес, який забезпечує рух людства та створює форми симбіозу людини з новими умовами. Поняття глобалізації, свідчить про зміни життя, перехід на новий рівень інформаційної, постіндустріальної та транснаціональної фаз суспільства [10].

Це, складний багатогранний процес, наслідки якого можуть бути, як позитивними, так і негативними, тому реальна глобалізація є достатньо суперечливим процесом. Зокрема, серед плюсів, можна виокремити: безперешкодний доступ до інформації (кожна людина має можливість створювати, отримувати, поширювати, обробляти та використовувати інформацію), технологічна взаємодія (можливість передачі технічних знань, розробок чи досвіду використання технологій), покращення економічних показників, розширення співпраці між країнами. Стосовно мінусів, то це: підвищення економічної та соціальної нерівності між країнами, втрата культурної самобутності, екологічні загрози.

У сфері освіти глобалізація також має низку переваг, адже таким чином, відбувається доступ до світових знань, де учні можуть вибирати та використовувати для навчання сучасні ресурси з різних країн. Обмін досвідом між навчальними закладами зможе підвищити мотивацію до навчання, розширити кругозір учнів та покращити навички комунікації.

Одним із найпомітніших проявів загальної глобалізації є процеси глобалізації в освіті, які можна розглядати у декількох основних напрямках:

1. Інституційний – включає участь у міжнародних програмах, що дозволяє школярам обмінюватися ідеями та досвідом, співпрацювати

й створювати спільні проекти; впроваджувати міжнародні стандарти в освітній процес, й таким чином, формувати вектор, який направлений на сучасні потреби та подальшу конкурентоспроможність у професійній діяльності; аналіз та модифікацію освітнього менеджменту; можливість закладам загальної середньої освіти видавати сертифікати чи дипломи міжнародного зразка (наприклад, у закладах освіти з поглибленим вивченням іноземних мов, після складання відповідних іспитів).

2. Концептуальний – передбачає культурний розвиток освіти; становлення гуманістичних цінностей, що є важливим критерієм для формування особистості; навчання, що спрямоване на підтримку сталого розвитку й безпеки в глобальному форматі; формування академічних знань у здобувачів базової середньої освіти, залишається основною частиною освітнього процесу, проте важливе значення приділяють навичкам комунікації, вмінню співпрацювати з іншими, розвитку емоційного інтелекту, формуванню адаптивності тощо.

3. Процесуальний – передбачає динамічні освітні зміни, що відбуваються під впливом світових тенденцій та включають: компетентнісний підхід; сучасні методи навчання; інновації; мобільність; активне використання інформаційно-комунікаційних технологій в освітньому процесі [7].

Варто зазначити, що процес глобалізації в освіті, передбачає постійні зміни в освітньому процесі, впровадження нових методик, стандартів, форм навчання, які формують інформаційно-комунікаційну компетентність школярів. Таким чином, можливість організації дистанційного навчання, використання інтерактивних платформ, штучного інтелекту, вільний доступ до різних ресурсів, дозволяє створити відкритий простір для формування й розвитку особистості, а також інтеграцію в світове освітнє середовище.

Інновації, які відбуваються у світі потребують відповідних трансформацій в освітньому процесі. Швидкий темп змін, розвиток soft skills, нові запити на ринку праці, інтердисциплінарність, формування цифрової культури та навичок – потребують розвиток інноваційної освіти, яка постійно оновлюється, вдосконалює способи і засоби навчання, що відповідають нинішнім запитам, а також вирішує освітні потреби [4].

Закон України «Про інноваційну діяльність» – вказує на основні правила інноваційної діяльності в країні та визначає поняття «інновації», як засобів, технологій чи рішень, що можуть покращувати різні сфери життя, навчальну чи професійну діяльності [3].

Натомість, Положення про порядок здійснення інноваційної діяльності у сфері освіти – визначає та регулює можливість використання освітніх інновацій, що підвищували ефективність та якість освітнього процесу [6].

Розрізняють такі види інновацій:

1. Ретроінновація – дозволяє осучаснити традиційні методи та підходи різними способами, що дозволяє правильно поєднувати перевірені часом стратегії навчання із новими та сучасними концепціями, технологіями чи новітніми досягненнями.

2. Аналогова інновація – передбачає лише часткові зміни, які не потребують використання інформаційно-комунікаційних технологій, але при цьому відбувається оновлення підходів та методів навчання.

3. Комбінаторна інновація – дозволяє створити нові й нестандартні в освітньому просторі підходи, методики, чи стратегії в результаті поєднань уже відомих окремих технологій, матеріалів тощо.

4. Сутісна інновація – передбачає створення абсолютно нових освітніх інновацій в контексті філософії освіти, новітніх навчальних підходів, системи оцінювання, усвідомлення ролі вчителя, принципів інклюзивного навчання, компетентного підходу (включаючи інформаційно-комунікаційну компетентність) [9].

На сьогоднішній день, основою інформаційного суспільства є два основні компоненти – це інформація та знання [8]. Формування інформаційно-комунікаційної компетентності учнів є ключовою категорією в освіті багатьох розвинених країн. Концепція Нової Української Школи, Закон України “Про освіту”, Державний стандарт початкової освіти, Державний стандарт базової середньої освіти – залишаються основними інструментами для реалізації компетентного підходу, формування ключових компетентностей, що дозволяють сформувати особистість, яка може успішно інтегруватися у суспільство та в подальшому ефективно проводити професійну діяльність. Інформаційно-комунікаційна компетентність – це здатність здобувачів загальної середньої освіти правильно використовувати інформаційно-комунікаційні технології для пошуку, аналізу, обробки, створення та передачі інформації, розуміти правила безпечного й етичного поводження з ІКТ для взаємодії в сучасному інформатизованому соціумі.

Викладання природничих дисциплін у закладах загальної середньої освіти потребують засвоєння учнями теоретичного матеріалу, який можна використовувати для виконання практичних завдань. Часто, виникають труднощі при вивченні природничих наук, адже крім великого обсягу інформації потрібно ще й правильно інтерпретувати отримані знання у практичну діяльність для формування відповідних умінь та навичок. За таких обставин, мають бути підібрані інтерактивні методи, новітні форми та інноваційні засоби навчання, які б враховували як складність природничих дисциплін, так і сучасні виклики суспільства.

Інформаційно-комунікаційні технології стають невід’ємною частиною не лише теперішньої освіти, а й різних галузей життя людини. Тенденції

впровадження ІК-технологій дозволяють покращувати якість та ефективність освітнього процесу, підвищують мотивацію до навчання здобувачів освіти та дають змогу формувати інформаційно-комунікаційну компетентність в учнів, яка є необхідною умовою становлення особистості в сучасному суспільстві.

Впровадження інформаційно-комунікаційних технологій, зокрема в процесі вивчення природничих дисциплін дозволяє:

1. Раціоналізувати освітній процес – наприклад, використання електронної перевірки знань чи персоналізації навчання.

2. Індивідуалізувати навчання – прикладом є використання електронних підручників, інтерактивних платформ, засобів дистанційного навчання для комунікації учня та вчителя, що дозволяють враховувати індивідуальні потреби школяра, вікові особливості, темп навчання та інтереси.

3. Підвищити зацікавленість до вивчення природничих наук – наприклад, використання інтерактивних моделей, симуляцій, демонстрацій що відбуваються за допомогою використання інформаційно-комунікаційних технологій та слугують не тільки чинником мотивації, а й підвищують якість засвоєння знань, формування вмінь та навичок, а також полегшують вивчення складних понять, процесів і явищ.

4. Розвивати вміння співпрацювати та комунікувати – хмарні середовища, месенджери, онлайн-дошки, засоби відеозв’язку, дозволяють обмінюватися інформацією, обговорювати навчальні питання, створювати спільні проекти, проводити онлайн-уроки й дозволяють підтримувати зв’язок як з вчителем, так і з іншими учнями.

5. Формувати інформаційно-комунікаційну компетентність – дозволяє правильно та ефективно використовувати ІК-технології у навчанні та різних галузях життя [2].

Використання засобів ІКТ під час проведення уроків природничих дисциплін, дозволяють розвивати, як природничо-наукову компетентність учнів, так і інформаційно-комунікаційну компетентність. Відповідно, ІКТ, які можуть використовуватися в процесі навчальних занять можна поділити на дві основні групи:

1. Загального призначення, які можна використовувати на уроках різного навчального спрямування та в освітньому процесі в цілому (комунікаційні засоби для проведення дистанційного навчання, засоби для створення текстових та мультимедійних файлів, електронні щоденники, навчальні платформи, аудіо та відео засоби тощо).

2. Спеціального призначення, які можуть використовуватися для вивчення лише окремих навчальних дисциплін, зокрема природничих (віртуальні лабораторії, інтерактивні моделі, програми аналізу даних, цифрові мікроскопи, датчики руху тощо) [5].

Засоби ІКТ під час вивчення природничих наук

ІКТ	Приклади	Застосування	Навички / вміння
Сервіси для створення презентацій з мультимедійним контентом	Microsoft PowerPoint, Google Slides, Canva, Prezi, Keynote, Visme тощо.	Дозволяють створювати мультимедійні презентації із відповідним текстом, зображеннями, відео, інфографікою та анімаціями.	В процесі створення презентацій в учнів розвиваються вміння візуалізувати природні процеси, творчий потенціал, критичне мислення, навички пошуку, аналізу та обробки інформації тощо.
Комп'ютерні засоби моделювання об'єктів та процесів	PhET Interactive Simulations, Crocodile Clips, Google Earth, mozaBook, BioDigital Human тощо.	Дозволяють переглянути, а в деяких випадках й створити інтерактивні моделі різних природних явищ, процесів, дослідів та схем.	Під час використання формуються навички роботи з 3D-моделями, цифровими інструментами інтерфейсами різних типів; розвивається уява та просторове мислення; розвивається вміння аналізувати інформацію та перевіряти припущення; підвищується мотивація до навчання.
Засоби для створення та редагування графічних матеріалів	Microsoft Paint, GIMP, Inkscape, SketchBook тощо.	Дозволяють створювати зображення та малюнки, інфографіки, схеми, створювати ескізи або ж обробляти вже готові зображення.	Формують навички роботи з цифровими інструментами, дозволяють шукати, аналізувати, обробляти та візуалізувати інформацію, а також дозволяють навчитися дотримуватись авторського права.
Цифрові бази й сервіси хмарного сховища	Google Drive, Microsoft SQL Server, Dropbox тощо.	Дозволяють зберігати інформацію, редагувати та обмінюватися нею, а також виконувати спільні роботи.	Учні вчать, як правильно створювати, зберігати, структурувати інформацію; створювати файли для спільного редагування коментування в режимі реального часу; формувати навички конфіденційності; використовувати знання авторського права та прав доступу до інформації.

Приклади ІКТ, що можуть використовуватися на уроках під час вивчення природничих наук, а також їх застосування, навички та вміння, які розвиваються при використанні засобів у школярів та в подальшому формують інформаційно-комунікаційну компетентність представлено у табл. 1 [1].

Висновок. Враховуючи, потреби сучасного світу освітній процес в українських закладах загальної середньої освіти, потребує трансформацій та адаптацій до постійних змін. Процеси глобалізації охоплюють практично всі сфери життя людини, в тому числі й освіту. Саме тому, однією із потреб навчання учнів є впровадження інновацій, що включають використання ІКТ, а також формування інформаційно-комунікаційної компетентності у школярів, яка є однією із ключових. Природничі дисципліни постійно оновлюються у сфері приладів, винаходів та експериментальної бази, тому потребують умінь працювати з електронними ресурсами, даними, різномірними цифровими моделями, створювати цифровий контент, а також проводити віртуальні дослідження. Усе зазначене, передбачає потребу у високому рівні інформаційно-комунікаційної компетентності для пошуку, аналізу, створення та обробки інформації, дотримання прави цифрової етики, розвитку критичного мислення тощо.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. Аркушина Г.Ф., Гнатюк О.Д., Скорик О.Д. Інноваційні методи викладання біології: від традиційних до цифрових підходів. *Академічні візії*. 2024. № 28. URL: <https://www.academy-vision.org/index.php/av/article/view/908/810> (дата звернення: 09.08.2025)
2. Бахмат Н., Романяк М. Сучасні тенденції викладання природничих дисциплін у закладах фахової передвищої та вищої освіти. *Академічні візії*. 2024. № 30. URL: <https://academy-vision.org/index.php/av/article/view/1014/904> (дата звернення 09.08.2025)
3. Закон України «Про інноваційну діяльність» від 4 липня 2002 р. №40-IV. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/40-15#Text> (дата звернення: 08.08.2025).
4. Козак Л.В. Науковий тезаурус інноваційної освіти. *Освітологія*. 2013. № 2. URL: https://elibrary.kubg.edu.ua/id/eprint/4291/1/Kozak_LV_NAUKOVYI%20TEZAVRUS%20INNOVATSIINOI%20OSVITY_2013.pdf (дата звернення: 09.08.2025).
5. Макеев С. Ю. Грановська Т.Я., Сидоренко О.В. Формування природничо-наукової компетентності засобами ІКТ на уроках хімії у старшій школі. *Наукові записки Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського*. 2021. № 28. http://nbuv.gov.ua/UJRN/snvmtmns_2021_1_7 (дата звернення: 08.08.2025).

6. Наказ Міністерства освіти і науки України «Про затвердження Положення про порядок здійснення інноваційної діяльності у сфері освіти» від 15 березня 2016 р. № 347. *Офіційний вісник України*. 2016. № 22. С. 154. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1155-23#Text> (дата звернення: 08.08.2025).

7. Прохоренко Т. Г. Глобалізація освіти та її наслідки. *Академічні візії*. 2025. № 39. URL: <https://academy-vision.org/index.php/av/article/view/1670/1563> (дата звернення: 09.08.2025).

8. Семчук С.І. Теоретико-методичні засади формування інформаційно-комунікативної компе-

тентності майбутніх фахівців дошкільної освіти: дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.04 / Умань, 2017. 606 с.

9. Слушний О.М. Теоретичні підходи до інноваційних процесів в освіті України. *Інноваційна педагогіка*. 2021. № 37. URL: <http://www.innovpedagogy.od.ua/archives/2021/37/9.pdf> (дата звернення: 08.08.2025).

10. Шайгородський Ю.Ж. Глобалізація: неминучість концептуальних змін. *Політичний менеджмент*. 2012. № 3. URL: https://ipiend.gov.ua/wp-content/uploads/2018/08/shaigorodskyi_globalizatsia.pdf (дата звернення: 09.08.2025).

Дата першого надходження рукопису до видання: 18.08.2025

Дата прийнятого до друку рукопису після рецензування: 22.09.2025

Дата публікації: 24.09.2025