

**Яценко Володимир,**  
канд. пед. наук, ст. наук. співроб.,  
ст. наук. співроб. відділу навчання географії та економіки,  
Інститут педагогіки НАПН України,  
Київ, Україна  
e-mail: iatsenko\_v@ukr.net

## **КОМПЕТЕНТІСНИЙ АСПЕКТ ПЕРЕХОДУ ДО НОВОЇ МЕТОДИКИ НАВЧАННЯ ПРИРОДНИЧИХ НАУК**

*В представленій статті розглядаються питання компетентнісного підходу у підготовці нової методики навчання природничих наук, зокрема, історії розвитку та впровадження ключових компетентностей, дистанційного навчання, навчання впродовж життя тощо.*

*Основний акцент в новій методиці природничих предметів робиться на навчанні через дослідження, як однієї з форм компетентнісного підходу в освітньому процесі, проєктному навчанні, формуванні системи оцінювання навчальних досягнень учнів/учениць та інше.*

**Ключові слова:** *ключові і предметні компетентності, навчання через дослідження, методика навчання природничих наук.*

*The presented article examines the issue of the competence approach in the preparation of a new method of teaching natural sciences, in particular, the history of the development and implementation of key competencies, distance learning, lifelong learning, etc.*

*The main emphasis in the new methodology of science subjects is on learning through research, as one of the forms of the competence approach in the educational process, project learning, the formation of a system for evaluating the educational achievements of students, etc.*

**Key words:** *key and subject competences, learning through research, teaching methods of natural sciences.*

Вже на початку ХХ століття *індустріальне виробництво* вимагало від суспільства охоплення широких верств населення загальнообов'язковою освітою, і тут на світову арену виходить **предметне навчання**. З 1972 року впроваджуються **ключові компетентності**, які пов'язані зі знаннями, діями, співіснуванням і життям з іншими людьми. З 1980-тих років інтенсивніше здійснюються завдання для **розвитку мислення**. На перші позиції виходить вміння *критично мислити*, яке формується певною системою завдань, а не фрагментарними акцентами, і важливим питанням-завданням залишається *оцінка результатів* навчання.

В 1990-тих роках знову повертають **ключові компетентності**, які носять прикладний характер у навчанні: навички *самоорганізації, комунікації та кооперації*, колективного використання складних інструментів праці. Незважаючи, що вже пройшло понад 30 років, але саме **дистанційне навчання** під час пандемії COVID-19 виявило слабкі ланки у методиці навчання не лише природничих предметів, а також всіх інших. Ця проблема залишається не розв'язаною на сьогодні у повній мірі.

Тому ще у 1996 році ЮНЕСКО, враховуючи, що в найближчі п'ятдесят років, орієнтовно до 2050 року відбудеться **масова заміна людей машинами**, рекомендує по новому здійснювати освітній процес. Але не лякайтеся, мається на увазі, що рутинні процеси, які можна повторювати за певною технологією чи інструкцією, будуть здійснюватися за допомогою штучного інтелекту (ШІ), інших інформаційно-комунікативних технологій (ІКТ). І тому Концепція впровадження компетентнісного підходу, на думку ЮНЕСКО, буде вирішенням проблеми застарілих підходів, особливо в освітніх системах. На чому він ґрунтується? На вмінні застосовувати знання, діяти у різних ситуаціях самостійно тощо. Тут спостерігається і здатність до переживання, набуття досвіду, визначення свого ставлення, відстоювання власних переконань та ін.

Вже на рубежі століть і тисячоліття, з 2000 років, робиться акцент на **навчанні впродовж життя**. І знову ж таки, перші завдання, які ставляться перед учительством – навчити молоде покоління вчитися, адаптуватися до нових умов життя і праці. Однією з перших країн світу, яка впровадила в освітню систему ідею Концепції компетентнісного підходу, стала з 2004 року *Північна Ірландія*, 2007 року – *Нова Зеландія*, 2012 року – *Фінляндія*... 2020 року – *Україна*. Але, як свідчить практика, впровадження цієї ідеї на сьогодні, це поки що проблемне завдання НУШ, і тут справа не лише в методології чи методиці навчання. Для кращого ілюстрування пропонуємо попрацювати з таблицею 1.

Таблиця 1

**Базові спеціальні сучасні знання і вміння XXI століття у розвитку**

<b>2010</b>	<b>2015</b>	<b>2022</b>
<b>нова грамотність</b>	<b>глобальна компетентність</b>	<b>нова грамотність (базова та інструментальна)</b>
Громадянська	Розглядати проблеми з різних точок зору: локальних, глобальних, міжкультурних	Здатність сприймати і трансформувати інформацію у різних формах (текстовій, візуальній, на мовах природничих і формальних наук і т. д.)
Правова	Брати участь у відкритій і ефективній взаємодії з представниками різних культур	
Екологічна	Докладати зусиль для забезпечення колективного благополуччя і сталого розвитку	
Наукова	Розуміти і поважати картину світу, точку зору інших людей	
Здоров'язберігаюча		

Медична		
Цифрова		
Фінансова		

Як ми бачимо після ознайомлення таблиці фокус зміщується на стимулювання власної навчальної діяльності учнів/учениць, важливими залишаються емоції і амбіційні задачі для кожного, особливо акцент наголошується на навчання через дослідження. **Навчання через дослідження** в природничих науках стало відправною точкою саме з використанням **компетентнісного підходу**. Як це реалізовувати на практиці викладання? Учень/учениця самі або з іншими учасниками освітнього процесу уточнюють завдання, здійснюють пошук інформації, надають результат, формують критерії оцінки і разом з учителем оцінюють успішність виконання завдань. Це проста схема, як впроваджувати навчання через дослідження. Але в освітній практиці все виявляється набагато складніше. Згадується приклад з досвіду роботи пілотної школи НУШ, який було представлено у вебінарі 26 січня 2022 року на тему «Як відображено вимоги Державного стандарту середньої освіти в модельних програмах і підручниках 5 класу» з історії. Учителька, Марина Галай так характеризує освітній процес (наводимо окремі вислови): «Діти інші, без субординації, які критично мислять, але не вміють працювати за підручником, працюють, креслять, малюють, вони люблять візуалізацію, багато інформації (у підручнику), але є великий вибір завдань на логічне мислення, ребуси, кросворди, картинки до теми, кожен учень/учениця хоче висловитись, урок затягується, фізично не вистачає часу...». І тут ми з вами підходимо до того моменту, з якого починали, а саме з недостатньої кількості годин. В історії методисти радять рекомендовану і мінімальну кількість годин – 1 год та максимальну – 1,5 год навчального часу. І це при тому, що практика доводить протилежне, ми не можемо навчити учнів/учениць за такий короткий проміжок часу, який відводиться за МНП, як з гуманітарних, так і природничих предметів, тощо.

А що далі? Це проблема **оцінювання навчальних досягнень учнів/учениць**, яка повинна показувати сильні і слабкі результати, висвітлювати ближні та довгострокові цілі навчальної роботи. І тут ми переходимо до персоналізованого навчання, **проектного навчання** по 3 – 15 осіб, від 2 – 3 днів до цілого навчального року його реалізації або втілення у життя. Найкраще, якщо це будуть навчальні проекти, пов'язані з реальними завданнями своєї місцевої громади (міста, села).

Традиційно, під час оцінювання навчальних досягнень учнів/учениць користуються **Таксономією Блума** 1956 року, але 2001 році її було переглянуто (табл. 2).

Таблиця 2

**Таксономія Блума**  
(1956, переглянуто 2001)

№ п/п	Індикатори	Пояснення
-------	------------	-----------

1	Запам'ятовування	повторення вивченої інформації
2	Розуміння	пояснює, порівнює, інтерпретує дані, наводить приклади, класифікує, узагальнює, робить висновки
3	Застосування	побудова моделі, презентації, інтерв'ю, симуляції
4	Аналіз	поділ матеріалу на частини (таблиці, опитування, діаграми)
5	Оцінка	винесення суджень на основі критеріїв (критика, рекомендації та звіти)
6	Створення	об'єднання елементів в єдине ціле (створення, планування, виробництво)

Що ж таке компетентність? **Компетентність** – це здатність ефективно мобілізувати або вибирати і використовувати найбільш ефективні знання і вміння для розв'язування завдань, у тому числі в нових нестандартних ситуаціях. Це не перше і не останнє визначення компетентності, яке ми даємо. На перший погляд вони різняться тому, що узагальнюють різні методичні школи. Ми не претендуємо на остаточне або універсальне визначення поняття, тому що така дефініція в методичній науці лише формується.

Компетентність, на думку багатьох дослідників, формується поступово, наприклад, один із поглядів на проблематику [Універсальні компетентності та нова грамотність, 2018]:

#### **(1) Компетентність мислення**

- Розуміння, аналіз та інтерпретація задачі, пошук і виділення закономірностей.
- Побудовування причинно-наслідкових зв'язків.
- Виділення головного, протиріч, аналогій, побудова класифікацій.
- Креативне мислення.
- Винахідництво, створення власного продукту.
- Системне мислення.

#### **(2) Компетентність взаємодії з іншими**

- Кооперативність, здатність до співробітництва, спільна робота.
- Відповідальність та її розподіл, координація дій всередині команди.
- Здатність домовлятися (переконувати, аргументувати свою позицію і приймати чужу).
- Вирішувати конфлікти.

#### **(3) Компетентність взаємодії з собою**

- Саморегуляція, самоконтроль.
- Самоорганізація (виконання завдань, вибір стратегії).

Рекомендації Європейського парламенту та Ради (ЄС) «Про основні компетентності для навчання протягом усього життя» 2006/962/ЄС від 18 грудня 2006 року чітко визначили основні навички, які здобувають у ході **навчання**

**протягом усього життя.** Європейські еталонні рівні («відправні точки») демонструють зобов'язання якісних покращень у європейській системі. Ці еталонні рівні включають уміння читати, не відвідування школи у ранньому віці, отримання повної середньої освіти та участь дорослих у навчанні протягом усього життя. 17 січня 2018 року ЄС схвалили Рамкову програму оновлених ключових компетентностей для навчання протягом життя [ANNEX to the Proposal for a Council Recommendation on Key Competences for Lifelong Learning, 2018]. Якщо провести короткий аналіз змін 2006 та 2018 років то побачимо наступне (табл. 3).

Таблиця 3

**Порівняльний перелік ключових компетентностей ЄС**

Було (2006)	Стало (2018)
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Спілкування рідною мовою (Communication in the mother tongue)</li> <li>2. Спілкування іноземними мовами (Communication in foreign languages)</li> <li>3. Математична компетентність та основні компетентності у природничих і точних науках (Mathematical competence and basic competences in science and technology)</li> <li>4. Цифрова компетентність (Digital competence)</li> <li>5. Навчання вчитись (Learning to learn)</li> <li>6. Соціальна і громадянська компетентність (Social and civic competences)</li> <li>7. Почуття ініціативності та взаємодії (Sense of initiative and entrepreneurship)</li> <li>8. Культурна впевненість і самовираження (Cultural awareness and expression)</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Грамотність (Literacy competence)</li> <li>2. Мовна компетентність (Languages competence)</li> <li>3. Математична компетентність та компетентність у науках, технологіях та інженерії (Mathematical competence and competence in science, technology and engineering)</li> <li>4. Цифрова компетентність (Digital competence)</li> <li>5. Особиста, соціальна та навчальна компетентність (Personal, social and learning competence)</li> <li>6. Громадянська компетентність (Civic competence)</li> <li>7. Підприємницька компетентність (Entrepreneurship competence)</li> <li>8. Компетентність культурної обізнаності та самовираження (Cultural awareness and expression competence)</li> </ol>

Компетентності визначаються як комбінація знань, навичок та ставлень, де:

- **знання** складається з фактів і цифр, концепцій, ідей та теорій, які вже встановлені та підтримують розуміння певної сфери або предмета;

- **навички** визначаються як здатність та спроможність виконувати процеси та використовувати наявні знання для досягнення результатів;
- **ставлення** описують диспозиції сприйняття і налаштованості щодо ідей, людини або ситуації й спонукають до відповідних реакцій або дій.

Такі **навички**, як *критичне мислення, аналітичне мислення, вирішення проблем, творчість, робота в команді, вміння спілкування та проведення перемовин, прийняття рішень, саморегуляція, стійкість, емпатія, участь, повага до різноманітності*, враховуються у всіх ключових компетентностях.

Таблиця 4

### Порівняльний аналіз оновлених ключових компетентностей

[Державний стандарт базової середньої освіти, 2020]

Визначення і роль	Ключова компетентність							
	Грамотність	Мовна	Математика, науки, технології, інженерія (STEM)	Цифрова	Особиста, соціальна, навчальна	Громадянська	Підприємницька	Культурна обізнаність та самовираження
спілкуватися	+	+					+	
читати	+	+						
писати	+	+						
рахувати			+					
використовувати різні джерела інформації	+							
знати звичаї		+						
вивчати іноземну мову		+						
вести міжкультурний діалог		+	+					
логічне мислення								
просторове мислення			+					
графічне мислення			+					
екологічне мислення			+					
творче мислення							+	
критичне мислення							+	
формування природничої картини світу			+					
антропогенна діяльність			+					
фінансова грамотність			+					
цифрова грамотність				+				

інформаційна грамотність				+				
використання цифрових технологій				+				
аналіз статистичних даних			+					
причинно-наслідкові зв'язки			+					
проблема сталого розвитку			+			+		
спостереження експерименти			+					
уміння вчитися					+			
здоров'язберігаючі компетентності					+			
дотримуватися правил комунікації					+			
робота в команді					+			
вміти контролювати та оцінювати					+			
навчатися впродовж життя					+			
участь у громадському житті						+		
правова грамотність						+		
культурна різноманітність						+		+
гендерна рівність						+		
міжкультурний діалог						+		
вміння планувати й управляти проектами							+	
поширення і реалізація ідей							+	+
знати етичні норми							+	
мотивування							+	
досягнення цілей							+	
навички емпатії								+
культурне самовиреження								+
інтелектуальна власність								+





трансформації шкільної освіти / І. Д. Фрумін, М. С. Добрякова, К. А. Баранніков, І. М. Реморенко; Національний дослідницький університет "Вища школа економіки", Інститут освіти. НДУ ВШЕ, 2018. 28 с. (Сучасна аналітика освіти. № 2 (19)).

2. ANNEX to the Proposal for a Council Recommendation on Key Competences for Lifelong Learning [Electronic resource]. — Available at: <https://ec.europa.eu/education/sites/education/files/annex-recommendation-key-competences-lifelong-learning.pdf>.
3. Рекомендація 2006/962/ЄС Європейського Парламенту та Ради (ЄС) «Про основні компетенції для навчання протягом усього життя» від 18 грудня 2006 року. URL. : [https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/994\\_975#Text](https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/994_975#Text)
4. Державний стандарт базової середньої освіти / Постанова Кабінету Міністрів України від 30 вересня 2020 р. № 898 [Електронний ресурс] = Режим доступу : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/898-2020-%D0%BF#Text>, вільний (дата звернення: 18 листопада 2020 р.).
5. Нова українська школа: ключові компетентності [Електронний ресурс] = Режим доступу : <https://uied.org.ua/nova-ukrayinska-shkola-klyuchovi-kompetentnosti/> , вільний (дата звернення: 15 серпня 2022 р.).