



УДК 378.018.8:373.5.011.3-051:5:[001.891]:004

**THE USE OF ICT IN THE RESEARCH LEARNING OF FUTURE SCIENCE  
AND MATHEMATICS TEACHERS****ВИКОРИСТАННЯ ІКТ У ДОСЛІДНИЦЬКОМУ НАВЧАННІ МАЙБУТНІХ  
УВЧИТЕЛІВ ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНИХ ДИСЦИПЛІН****Makhometa T.M. / Махомета Т.М.***c.ped.s., as.prof. / к.пед.н., доц.*

ORCID: 0000-0003-4825-4707

**Tiagai I.M. / Тягай І.М.***c.ped.s., as.prof. / к.пед.н., доц.*

ORCID: 0000-0002-4360-7553

**Ishchenko H.V. / Іщенко Г.В.***c.ped.s. / к.пед.н.*

ORCID: 0000-0002-8584-7125

*Pavlo Tychyna Uman State Pedagogical University, Uman, 2 Sadova st., 20300**Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини,**Умань, Садова, 2, 20300*

**Анотація.** У статті окреслено проблему методичної підготовки майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін. Однією з інноваційних навчальних технологій, які сприяють покращенню якості природничо-математичної освіти є впровадження технології дослідницького навчання. У статті проаналізовано основні характеристики дослідницького навчання, описано особливості використання технології «перевернуте навчання». Стаття розглядає актуальні питання впровадження технології «перевернуте навчання» в освітній процес ЗВО. У роботі теоретично обґрунтовано сутність зазначеної технології та можливості її застосування для ефективної підготовки студентів до майбутньої професійної діяльності; охарактеризовано загальні особливості технології. Використання даної технології у фаховій підготовці майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін сприяє вихованню у студентів самостійності, відповідальності, ініціативності, розвитку креативності, мобільності, професійної, комунікативної цифрової та дослідницької компетентностей.

**Ключові слова:** дослідницьке навчання; критичне мислення, майбутні учителі природничо-математичних дисциплін, здобувачі освіти.

**Вступ.** У сучасних умовах реформування системи вітчизняної освіти, особливого значення набуває проблема підготовки вчителя нового покоління, здатного до професійної діяльності в умовах переходу світової спільноти до інформаційного суспільства.

Як зазначається в Національній доктрині розвитку освіти в Україні у XXI столітті [2], одним із пріоритетних напрямків розвитку освіти є запровадження освітніх інновацій та інформаційних технологій. Зокрема, у документі наголошується на забезпеченні інноваційного характеру освітньої діяльності. За таких умов суспільство сьогодні очікує нового вчителя (зокрема, вчителя математики), який може бути підготовлений тільки в інноваційному освітньому середовищі педагогічних закладів вищої освіти. Тільки в умовах інноваційного середовища можливо сформувати вчителя, який є всебічно розвиненою, самостійною, самодостатньою особистістю, здатного швидко адаптуватися в сучасній системі освіти, брати участь у її вдосконаленні, бути готовим до



впровадження педагогічних інновацій, тобто вчителя-дослідника, вчителя-новатора.

Однак, варто зазначити, що особливого значення у створенні та ефективному функціонуванні інноваційного освітнього середовища на даному етапі набуває впровадження в освітній процес ЗВО сучасних ІКТ, тим самим забезпечуючи поступовий перехід процесу навчання на новий, якісний рівень.

**Основний текст.** Сьогодні важливим аспектом підготовки майбутніх учителів, зокрема, природничо-математичних дисциплін, є застосування в освітньому процесі закладу вищої освіти інноваційних педагогічних технологій та підходів. Проблема підготовки майбутнього вчителя за допомогою інноваційних педагогічних технологій на сьогоднішній день є відкритою та актуальною.

О. Дроздова [1] наголошує, що одним з найважливіших стратегічних завдань на сьогоднішньому етапі модернізації вищої освіти України є забезпечення якості підготовки спеціалістів на рівні міжнародних стандартів. Розв'язання цього завдання можливе за умови зміни педагогічних методик та впровадження інноваційних технологій навчання.

**Мета статті** – висвітлення можливостей ІКТ у реалізації технології дослідницького навчання у фаховій підготовці майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін.

Однією з інноваційних технологій викладання є технологія дослідницького навчання. Навчання на основі дослідження, або дослідницьке навчання, прагне залучити студентів до справжнього наукового процесу відкриття. Дослідницьке навчання – освітня технологія, що використовує навчальне дослідження як головний засіб досягнення результату.

До основних характеристик, які вирізняють дослідницьке навчання відносять:

- 1) виділення в навчальному матеріалі проблем, які можуть передбачати неоднозначність у їх розв'язанні; спеціальне конструювання навчального процесу;
- 2) формування вміння висувати версії, гіпотези, обирати проблеми, формулювати їх;
- 3) розвиток вміння роботи з різними версіями на основі аналізу першоджерел – методики відбору матеріалу, порівняння та ін.;
- 4) робота з першоджерелами у розробленні версій;
- 5) удосконалення вміння аналізу відомостей, прийняття у процесі аналізу однієї з версій, висунутих раніше [5, С. 64-66].

Одним із пріоритетних напрямів модернізації фахової підготовки майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін у педагогічних ЗВО є поєднання традиційного навчання із упровадженням інновацій та інформаційно-комунікаційних технологій. Технологія «перевернуте навчання» є широко відомою моделлю змішаного навчання, яка дозволяє по іншому поглянути на організацію освітнього процесу. Використання даної технології передбачає попереднє самостійне опрацювання студентами навчального матеріалу поданого у вигляді опорного конспекту лекції або у вигляді слайдів,



відео- і аудіоматеріалів, а також сприяє розвитку дослідницьких умінь студентів.

Використання даної технології у фаховій підготовці майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін сприяє вихованню у студентів самостійності, відповідальності, ініціативності, розвитку креативності, мобільності, професійної, комунікативної цифрової та дослідницької компетентностей.

Заняття у закладі вищої освіти з використанням технології «перевернуте навчання» поділяється на три фази. Перша фаза, Pre-phase, включає роботу, яку студенту потрібно виконати перед заняттям. Друга фаза – Face-to-face session – це та фаза, під час якої студенти співпрацюють один з одним у межах часу заняття. Третя фаза – Post-phase – це та навчальна діяльність студентів, яка виконується після заняття.

Така форма роботи у вищій школі сприятиме формуванню у здобувачів освіти загальних та фахових компетентностей, серед яких значне місце посідає дослідницька компетентність. Організувати завдання з дисциплін природничо-математичного циклу із використанням технології «перевернуте навчання» можна таким чином, щоб на кожній фазі у студентів було завдання дослідницького характеру. Наприклад, під час вивчення кривих другого порядку в курсі «Аналітичної геометрії» можна запропонувати студентам провести дослідження «Криві навколо нас».

Крім того, щоб навчити майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін використовувати інноваційні технології, під час фронтального опитування, варто застосовувати різні онлайн-інструменти. Одним із сучасних онлайн-інструментів, який викликає захоплення у здобувачів освіти незалежно від їх віку, є Kahoot!. Це навчальний сервіс, за допомогою якого можна проводити інтерактивні навчальні ігри: вікторини, обговорення, опитування тощо. Отримати доступ до нього можна через веббраузер або додаток Kahoot! у Google Play або App Store.

Ще одним онлайн-сервісом, який дозволяє створювати інтерактивні вправи є LearningApps.org. Даний сервіс є конструктором для розробки різноманітних завдань з різних предметних галузей для використання як під час аудиторних занять, так і в позааудиторній діяльності.

Сервіс Learningapps є додатком Web 2.0 для підтримки освітніх процесів у навчальних закладах різних типів. Конструктор Learningapps призначений для розробки, зберігання інтерактивних завдань з різних предметних дисциплін, за допомогою яких здобувачі освіти можуть перевірити і закріпити свої знання в ігровій формі, що сприяє формуванню їх пізнавального інтересу.

На сервісі представлено багато інтерактивних вправ, які були розроблені для різноманітних форм освітнього процесу. Під час занять за допомогою даного сервісу можна не лише активізувати навчальну діяльність здобувачів вищої освіти та перевірити їх навчальні досягнення, а й продемонструвати майбутнім учителям як дані вправи можна використовувати в роботі з інтерактивною дошкою, а також як використовувати індивідуальні вправи для учнів під час виконання самостійної роботи.



## Висновки.

Отже, одним із важливих завдань, які стоять перед сучасним вчителем математики є модернізація процесу навчання шляхом забезпечення його творчого та активного характеру з метою формування життєвих компетентностей учнів. Практичні методичні вміння майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін мають стати інструментом побудови ефективної педагогічної взаємодії у процесі навчання учнів. Використання інноваційних технологій навчання в процесі методичної підготовки майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін сприяє усвідомленню студентами необхідності створення та використання освітніх просторів, які повинні стати для учнів потужним інструментом розвитку критичного мислення, саморозкриття творчих здібностей, дослідницьких навичок, самопізнання.

Подальші дослідження доцільно спрямувати на використання запропонованих технологій у навчання студентів фахових дисциплін.

## Література:

1. Дроздова О. Інноваційні технології навчання в програмі підготовки майбутнього вчителя. URL: <https://sno.udpu.edu.ua/index.php/naukovo-metodychna-robota/89-suchasni-tekhnologiyi-rozvytku-profesiynoyi-maysternosti-maybutnikh-uchyteliv-25-zhovtnia-2018-r/157-innovatsijni-tekhnologiji-navchannya-v-programi-pidgotovki-majbutnogo-vchitelya>
2. Національна доктрина розвитку освіти України у XXI столітті. *Освіта України*. 2001. №1. С.22–25.
3. Ткачук Г. Теоретичні аспекти та стан впровадження змішаного навчання у закладах вищої освіти України. *European vector of contemporary psychology, pedagogy and social sciences: the experience of Ukraine and the Republic of Poland : collective monograph*. Vol. 1. Sandomierz : Izdevnieciba Baltija Publishing. 2018. P. 465–484.

**Abstract.** *The article outlines the problem of methodical training of future teachers of natural and mathematical disciplines. One of the innovative educational technologies that contribute to the improvement of the quality of science and mathematics education is the introduction of the research learning technology. The article analyzes the main characteristics of research learning, describes the features of using the "flipped learning" technology. The article examines the actual issues of implementing the "flipped learning" technology in the educational process of higher education. The paper deals theoretically substantiates the essence of the mentioned technology and the possibilities of its application for effective preparation of students for future professional activities; the general features of the technology are characterized. The use of this technology in the professional training of future teachers of natural and mathematical disciplines contributes to the education of students independence, responsibility, initiative, development of creativity, mobility, professional, communicative digital and research competences.*

**Key words:** *research learning; critical thinking, future teachers of natural and mathematical disciplines, students.*

Стаття відправлена: 23.08.2022 р.

© Махомета Т.М., Тягай І.М., Іщенко Г.В.