

**Міністерство освіти і науки України  
Інститут педагогіки НАПН України  
Державний заклад «Південноукраїнський національний педагогічний  
університет імені К. Д. Ушинського»  
Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова  
Черкаський національний університет імені Б. Хмельницького  
Вінницький державний педагогічний університет імені М. Коцюбинського**

**МАТЕРІАЛИ  
ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ  
КОНФЕРЕНЦІЇ**

**НАСТУПНІСТЬ У НАВЧАННІ  
МАТЕМАТИКИ В УМОВАХ РЕФОРМИ  
ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ:  
РЕАЛІЇ ТА ПЕРСПЕКТИВИ**

**26-28 грудня 2022 р., м. Одеса**

**Харків  
2022**

*Друкується згідно з рішенням вченої ради Державного закладу «Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К. Д. Ушинського»  
(Протокол № 8 від 23 лютого 2023 року)*

### **Програмний комітет:**

- Акуленко І. А.** доктор педагогічних наук, професор (м. Черкаси, Україна)  
**Бурда М. І.** доктор педагогічних наук, професор, дійсний член НАПН України (м. Київ, Україна);  
**Коваль Л. В.** доктор педагогічних наук, професор (м. Бердянськ, Україна)  
**Лов'янова І. В.** доктор педагогічних наук, професор (м. Кривий Ріг, Україна)  
**Матяш О. І.** доктор педагогічних наук, професор (м. Вінниця, Україна)  
**Онопрієнко О. В.** доктор педагогічних наук, старший науковий співробітник НАПН України (м. Київ, Україна)  
**Романишин Р. Я.** доктор педагогічних наук, професор (м. Івано-Франківськ, Україна)  
**Скворцова С. О.** доктор педагогічних наук, професор, член-кореспондент НАПН України (м. Одеса, Україна)  
**Тарасенкова Н. А.** доктор педагогічних наук, професор (м. Черкаси, Україна);  
**Швець В. О.** кандидат педагогічних наук, професор (м. Київ, Україна)  
**Шкільний О. В.** доктор педагогічних наук, професор (м. Київ, Україна)

**Наступність у навчанні математики в умовах реформи загальної середньої освіти: реалії та перспективи:** збірник наукових праць за матеріалами Всеукраїнської науково-практичної конференції, 26 – 28 грудня 2022 р. / Міністерство освіти і науки України, ДЗ «ЛНПУ імені К.Д. Ушинського» [та ін.]. Х.: Вид-во «Ранок», 2022. – 107 с.

До збірника увійшли результати наукових досліджень учасників Всеукраїнської науково-практичної конференції «Наступність у навчанні математики в умовах реформи загальної середньої освіти: реалії та перспективи» за такими напрямками: наступність та перспективність у формуванні математичних уявлень і понять дошкільників та першокласників; наступність у формуванні предметної математичної компетентності в початковій та базовій середній освіті; наступність у навчанні математики в базовій середній та профільній середній освіті; проблеми реалізації наступності у навчанні математичних дисциплін здобувачів фахової передвищої та вищої освіти; підготовка вчителя до реалізації принципу наступності у навчанні математики між різними рівнями освіти.

Для викладачів закладів вищої освіти, науковців, здобувачів вищої освіти.

ISBN 978-617-09-8127-1

© ДЗ «ЛНПУ імені К.Д. Ушинського»  
© Автори статей

# ЗМІСТ

## СЕКЦІЯ 1.

### НАСТУПНІСТЬ ТА ПЕРСПЕКТИВНІСТЬ У ФОРМУВАННІ МАТЕМАТИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МІЖ ЗАКЛАДАМИ ДОШКІЛЬНОЇ ТА ПОЧАТКОВОЇ ОСВІТИ, МІЖ ПОЧАТКОВОЮ ТА БАЗОВОЮ СЕРЕДНЬОЮ ОСВІТОЮ

БРІЦКАН Т. Г. ВИКОРИСТАННЯ ОНЛАЙН-СЕРВІСУ CLASSTIME НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ В ПОЧАТКОВІЙ ШКОЛІ.....	7
ГАЄВЕЦЬ Я. С. РОЗВИТОК НАСКРІЗНИХ УМІНЬ В ПРОЦЕСІ ФОРМУВАННЯ МАТЕМАТИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧНІВ ПОЧАТКОВОЇ ШКОЛИ.....	9
ГНЕЗДІЛОВА К. М. ПІДГОТОВКА МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ ПОЧАТКОВОЇ ШКОЛИ ДО РЕАЛІЗАЦІЇ НАСТУПНОСТІ НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ У ДОШКІЛЬНІЙ ТА ПОЧАТКОВІЙ ОСВІТІ.....	15
ЗАСТАВСЬКА Г. В., ШТАНЬКО Ю. П. СУЧАСНІ ПІДХОДИ НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ МОЛОДШИХ ШКОЛЯРІВ ЗА НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНИМ КОМПЛЕКТОМ С.О.СКВОРЦОВОЇ ТА О.В.ОНОПРІЄНКО.....	18
КАРАПУЗОВА Н. Д. НАСТУПНІСТЬ У ФОРМУВАННІ УМІНЬ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ ПРАЦЮВАТИ З ДАНИМИ.....	21
КОРОСТІЯНЕЦЬ Т. П. ДЕЯКІ ПРОБЛЕМИ РЕАЛІЗАЦІЇ НАСТУПНОСТІ У РОЗВ'ЯЗУВАННІ РІВНЯНЬ І НЕРІВНОСТЕЙ У 1-6 КЛАСАХ.....	23
ОНОПРІЄНКО О. В. НАВЧАЛЬНИЙ МОБІЛЬНИЙ ЗАСТОСУНОК ЯК ЗАСІБ НАВЧАННЯ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ.....	26
РОМАНИШИН Р. Я. ФОРМУВАННЯ ПРЕДМЕТНОЇ МАТЕМАТИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МОЛОДШИХ ШКОЛЯРІВ В УМОВАХ ПОЗАШКІЛЬНОЇ ОСВІТИ.....	28

СПРАНТ Н. П. ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ОСВІТИ ЯК ПЕРЕДУМОВА НАСТУПНОСТІ ТА НЕПЕРЕРВНОСТІ НА ЗАНЯТТЯ МАТЕМАТИКИ У ДОШКІЛЬНІЙ ТА ПОЧАТКОВІЙ ОСВІТІ.....	31
--	----

СКВОРЦОВА С. О. ОСОБЛИВОСТІ НАВЧАЛЬНОГО ПОСІБНИКА ДЛЯ 1 КЛАСУ ЗЗСО «МАТЕМАТИКА» С. СКВОРЦОВОЇ ТА О. ОНОПРІЄНКО.....	33
---	----

**СЕКЦІЯ 2.  
НАСТУПНІСТЬ У НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ В БАЗОВІЙ  
СЕРЕДНІЙ ТА ПРОФІЛЬНІЙ СЕРЕДНІЙ ОСВІТІ**

БОТУЗОВА Ю. В. ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАСТУПНОСТІ НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ ЧЕРЕЗ РЕАЛІЗАЦІЮ МІЖПРЕДМЕТНИХ ЗВ'ЯЗКІВ.....	36
--	----

БРЕСКІНА Л. В. ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНІ ЗАСОБИ ДЛЯ УСВІДОМЛЕННЯ УЧНЯМИ НАСТУПНОСТІ У НАВЧАННІ МАТЕМАТИКИ В БАЗОВІЙ СЕРЕДНІЙ ОСВІТІ ПРИ РЕАЛІЗАЦІЇ НУШ.....	38
---	----

ЗАДОРІНА О. М., БЛЮДНІКОВА Т. І. ФОРМУВАННЯ ДОСЛІДНИЦЬКОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧНІВ ПРИ ВИВЧЕННІ ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ ЗАЛЕЖНОСТІ МІЖ ВЕЛИЧИНАМИ У КУРСІ АЛГЕБРИ 7-ГО КЛАСУ.....	41
---	----

ЗАДОРІНА О. М. ЖИВА МАТЕМАТИКА НА УРОКАХ АЛГЕБРИ 8-ГО КЛАСУ: ФОРМУВАННЯ ЖИТТЄВИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ.....	44
---	----

СКВОРЦОВА С. О. ВРАХУВАННЯ КЛІПОВОГО ХАРАКТЕРУ КОГНІТИВНИХ ПРОЦЕСІВ УЧНІВ У НАВЧАННІ МАТЕМАТИКИ.....	47
--	----

СКВОРЦОВА С. О., НЄДЯЛКОВА К. В. АЛГЕБРАЇЧНА ПРОПЕДЕВТИКА В КУРСІ МАТЕМАТИКИ 6 КЛАСУ...	51
--	----

СКВОРЦОВА С. О., НЄДЯЛКОВА К. В. ФОРМУВАННЯ КЛЮЧОВИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ У ШЕСТИКЛАСНИКІВ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ.....	54
---	----

ТАРАСЕНКОВА Н. А., АКУЛЕНКО І. А. НАСТУПНІСТЬ У НАВЧАННІ МАТЕМАТИКИ УЧНІВ 5-6 КЛАСІВ НА ОСНОВІ ПРЕДМЕТНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ.....	57
---	----

ЦИСЬ Я. В. РЕАЛІЗАЦІЯ НАСТУПНОСТІ У НАВЧАННІ МАТЕМАТИКИ В ОСНОВНІЙ ТА СТАРШІЙ ШКОЛІ НА ПРИКЛАДІ РЕАЛІЗАЦІЇ ЗМІСТОВОЇ ЛІНІЇ «РІВНЯННЯ».....	59
---	----

**СЕКЦІЯ 3.  
ПРОБЛЕМИ РЕАЛІЗАЦІЇ НАСТУПНОСТІ У НАВЧАННІ  
МАТЕМАТИЧНИХ ДИСЦИПЛІН ЗДОБУВАЧІВ ФАХОВОЇ  
ПЕРЕДВИЩОЇ ТА ВИЩОЇ ОСВІТИ**

КАЧАН Т. В. МАТЕМАТИЧНА ПІДГОТОВКА ВИПУСКНИКІВ ОСНОВНОЇ ШКОЛИ ДО ВСТУПУ У ЗАКЛАДИ ФАХОВОЇ ПЕРЕДВИЩОЇ ОСВІТИ: ПРОБЛЕМИ ТА ВИКЛИКИ.....	63
--	----

КОМКОВА О. А. ПРОБЛЕМА НАСТУПНОСТІ МІЖ МАТЕМАТИКОЮ І ВИЩОЮ МАТЕМАТИКОЮ У КОЛЕДЖІ.....	65
---	----

ЛЕНЧУК І. Г. ДВА ПІДХОДИ ДО ВИКОНАННЯ СТЕРЕОМЕТРИЧНИХ ПОБУДОВ.....	67
---	----

ЛОВ'ЯНОВА І. В. ПІДГОТОВКА МАГІСТРІВ СПЕЦІАЛЬНОСТІ 014 СЕРЕДНЯ ОСВІТА МАТЕМАТИКА ДО РЕАЛІЗАЦІЇ ПРИНЦИПУ НАСТУПНОСТІ У НАВЧАННІ ТЕМ ЗМІСТОВОЇ ЛІНІЇ «РІВНЯННЯ».....	70
---	----

МАХРОВСЬКА Н. А., ПОГРОМСЬКА Г. С., РОГОЖИНСЬКА Е. К. ПІДГОТОВКА УЧНІВ ДО СКЛАДАННЯ ДЕРЖАВНОЇ ПІДСУМКОВОЇ АТЕСТАЦІЇ З МАТЕМАТИКИ.....	73
---	----

**СЕКЦІЯ 4.  
ПІДГОТОВКА ВЧИТЕЛЯ ДО РЕАЛІЗАЦІЇ ПРИНЦИПУ  
НАСТУПНОСТІ У НАВЧАННІ МАТЕМАТИКИ МІЖ РІЗНИМИ  
РІВНЯМИ ОСВІТИ**

БУРДА М. І. ІНТЕГРАТИВНИЙ ПІДХІД ЯК ОДИН ІЗ ЗАСОБІВ РЕАЛІЗАЦІЇ ПРОГРАМИ ВЕЛИКОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ «ОСВІТА 4.0: УКРАЇНСЬКИЙ СВІТАНОК».....	75
--	----

ЗЕЛІНГА Ю. О. ПОТЕНЦІАЛ НАУКОВО-ДОСЛІДНИЦЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ СУЧАСНОГО ВЧИТЕЛЯ У КОНТЕКСТІ ЙОГО ПІДГОТОВКИ ДО ЗАСТОСУВАННЯ ПЕДАГОГІЧНИХ ІННОВАЦІЙ.....	77
---	----

ІВАНОВА С. В., КИЛІВНИК В. В. ПЕРСПЕКТИВНІ НАПРЯМИ ЗАСТОСУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ MIND MAPS У МЕТОДИЧНІЙ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ З УРАХУВАННЯМ ДОТРИМАННЯ НАСТУПНОСТІ.....	79
КОВАЛЬ Л. В. НАСТУПНІСТЬ У ВИВЧЕННІ МЕТОДИКО-МАТЕМАТИЧНИХ ДИСЦИПЛІН ЗІ СПЕЦІАЛЬНОСТІ 013 ПОЧАТКОВА ОСВІТА.....	83
МАТЯШ О. І. АКТУАЛЬНІ АСПЕКТИ РОЗВИТКУ МЕТОДИКИ НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ В УКРАЇНІ.....	86
МИХАЙЛЕНКО Л. Ф. РЕАЛІЗАЦІЯ ПРИНЦИПУ НАСТУПНОСТІ ПРИ ВПРОВАДЖЕННІ ФОРМУВАЛЬНОГО ОЦІНЮВАННЯ НАВЧАЛЬНИХ ДОСЯГНЕНЬ УЧНІВ З МАТЕМАТИКИ.....	89
ПАПАЧ О. І., ЦІСАР К. А. АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ВИКЛАДАННЯ МЕТОДИКИ НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ В УМОВАХ ВПРОВАДЖЕННЯ НУШ В 5 КЛАСАХ.....	90
СЕМЕНЕЦЬ С. П. РОЗВИВАЛЬНА НАСТУПНІСТЬ У НАВЧАННІ МАТЕМАТИКИ ТА ЗОНИ НАЙБЛИЖЧОГО МАТЕМАТИЧНОГО РОЗВИТКУ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ.....	94
ТУМБРУКАКІ А. В. ЗАСТОСУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ МОБІЛЬНОГО НАВЧАННЯ В ПРОЦЕСІ ФОРМУВАЛЬНОГО ОЦІНЮВАННЯ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ МАТЕМАТИКИ.....	97
ЧАЙЧЕНКО В. Ф. РЕАЛІЗАЦІЯ НАСТУПНОСТІ ДОШКІЛЬНОЇ ТА ПОЧАТКОВОЇ МАТЕМАТИЧНОЇ ОСВІТИ ДІТЕЙ У ПРОЦЕСІ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ.....	99
КРАМАРЕНКО Т. Г. ПРОБЛЕМИ РЕАЛІЗАЦІЇ НАСТУПНОСТІ У НАВЧАННІ СТОХАСТИЧНОЇ ЛІНІЇ У СЕРЕДНІЙ ТА ВИЩІЙ ШКОЛІ.....	102
МОТОРІНА В. Г. МЕТОД ПРОЄКТІВ ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ КЛЮЧОВИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ В 5-6 КЛАСАХ	104

# Секція 1

## Наступність та перспективність у формуванні математичної компетентності між закладами дошкільної та початкової освіти, між початковою та базовою середньою освітою

**Т. Г. Бріцкан**  
викладач кафедри дошкільної та початкової освіти  
Ізмаїльський державний гуманітарний університет  
ORCID 0000-0001-7277-4169,  
e-mail: [britskan1994@gmail.com](mailto:britskan1994@gmail.com)

### ВИКОРИСТАННЯ ОНЛАЙН-СЕРВІСУ CLASSTIME НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ В ПОЧАТКОВІЙ ШКОЛІ

Повномасштабна війна в Україні вплинула на всі сфери життя українців, зокрема, і на освіту дітей. Навесні 2022 року майже всі заклади освіти були змушені перейти до дистанційної форми навчання. Тому актуалізується питання вибору вчителем онлайн-сервісів для організації дистанційного навчання математики молодших школярів.

Classtime – це сервіс для створення тестових завдань із миттєвою візуалізацією рівня розуміння та прогресу усього класу в реальному часі [1]. Сервіс пропонує безплатну та платну версії. Характерними особливостями преміум версії є доступ до командних ігор і пазлів; об'єднання учнів у Класи та можливість повної інтеграції робіт із Google Classroom; користування планувальником сесії та обмеження у часі; розширене оцінювання відповідей; детальні звіти в pdf/excel-таблицях по класах або індивідуальні по учнях. Користуючись сервісом Classtime, учитель має змогу користуватися готовими завданнями з Khan Academy, Завдання ЗНО, ІВ Plato та Публічної Бібліотеки.

У сервісі Classtime є можливість створити колекцію інтерактивних і неінтерактивних завдань у форматі сесії. Для того, щоб потрапити учням до завдань, вчитель надсилає їм посилання та код сесії. Спеціальної реєстрації на сервісі не потрібно. Потрапивши до головної сторінки сервісу учень переходить до рядку «Учням» та вписує у текстове поле код. Далі на сторінці учня з'являється віконечко, в якому учень повинен записати прізвище та ім'я. Далі учень потрапляє на власну сторінку, де відображаються завдання, які потрібно йому виконати. Відповідно до налаштувань, які встановлює вчитель при створенні завдань, в учня є або тільки одна спроба виконати завдання, або кілька. У даному сервісі вчитель не може оцінити виконане завдання балами за власними критеріями. У безкоштовній версії в нього є лише два варіанти оцінок – або 1 бал, або 0 балів. Тестові завдання оцінюються сервісом автоматично та нараховується 1 бал за правильну відповідь, 0 – за неправильну відповідь.

Є завдання (шаблон «Текст»), які перевіряє вчитель самостійно та нараховує 1 бал.

Результати виконання учнями завдань сесії сервіс Classtime подає у вигляді електронного журналу. Навпроти завдання, яке учень виконав правильно, відображаються позначка у зеленому кольорі, неправильно виконані завдання – червоним. Сервіс Classtime підраховує сумарну оцінку за всі виконані учнем завдання. У безкоштовній версії сервісу можна завантажити аналіз результатів тільки у pdf документі, а у платній версії - Excel.

Сервіс Classtime пропонує наступні шаблони для створення інтерактивних вправ – це «Одна правильна відповідь», «Кілька правильних відповідей», «Правда/неправда», «Встановити відповідність», «Встановити відповідність (+1 відповідей у рядочку)», «Встановити порядок», «Вибірка тексту», «Обрати область», «Заповни пропуск»; а шаблон «Текст» дає можливість створювати завдання з відкритою відповіддю. Не залежно від вибору шаблону, вчитель при створенні кожного завдання може додати зображення, текст, аудіо, формули та відео з YouTube [2].

Для створення тестових завдань з математики вчитель може обрати шаблон «Одна правильна відповідь». Такі завдання передбачають обрання правильної відповіді із запропонованих варіантів. Особливістю тестових завдань у Classtime є те, що як і завдання, так і варіанти відповідей, сервіс дозволяє подати у вигляді тексту або зображення. Якщо у завданні передбачено кілька правильних відповідей, то у даному сервісі доцільно обрати шаблон «Кілька правильних відповідей».

Тестове завдання, створене за допомогою шаблону «Правда/Неправда», передбачає обрання одного з двох варіантів – правда/неправда – до кожного запитання. Так як варіантів відповіді тільки дві, то є ймовірність того, що учень може навмання обрати правильну відповідь досить висока.

При створенні завдання у шаблоні «Текст», передбачає записування текстової відповіді на питання у розгорнутому вигляді. Дане завдання не є інтерактивним, правильність його виконання перевіряє вчитель.

Тестове завдання, створене за допомогою шаблону «Встанови порядок», передбачає, що учні мають переставити всі подані елементи, в правильному порядку. Але, на відміну від інших онлайн сервісів (наприклад, LearningApps), ці елементи можуть бути представлені тільки у текстовому форматі.

У сервісі Classtime також існує можливість представити завдання у вигляді таблиці: учень обирає завдання і правильну відповідь на ставить позначку. Звертаємо увагу на те, що учень не може поставити у один рядок навпроти певного завдання дві позначки, вказуючи дві правильні відповіді. Для цього щоб створити завдання з кількома правильними відповідями маємо обрати шаблон «Встановити відповідність (+1 відповідей у рядочку)».

Найбільш привабливим для створення інтерактивних вправ з математики, особливо завдань на усну лічбу є шаблон, який дозволяє вписувати відповіді у текст завдання. Для цього у сервісі є шаблон «Заповни пропуск».



У сервісі Classtime є шаблон «Вибірка тексту», який передбачає, що учні мають вибрати правильну відповідь із запропонованих текстових варіантів.

Завдання, створене за допомогою шаблону «Обрати область», передбачає, що учні мають вибрати правильну відповідь із запропонованих варіантів, що представлені виключно у форматі зображення, натиснувши на відповідний фрагмент зображення.

Отже, сервіс Classtime допоможе вчителю в організації дистанційного навчання математики молодших школярів, зокрема, у створенні навчального інтерактивного контенту.

### **Список використаних джерел**

1. Скворцова С., Брицкан Т. Подготовка учителей начальной школы к созданию виртуальных классов и использования электронных журналов Materialele Conferinței Științifice Internaționale «Educația: Factor Primordial În Dezvoltarea Societății» (9 octombrie 2020, Chișinău). Кишинёв, 2020. С.139-145. [https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag\\_file/139-145\\_9.pdf](https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag_file/139-145_9.pdf)

2. Skvortsova, S., Britskan, T., & Haievets., Y. (2020). E-course “Internet resources for creating mathematical learning and game content for primary school children”. In E. Smyrnova-Trybulska (Ed.), Innovative Educational Technologies, Tools and Methods for E-learning. Series on E-learning. Vol. 12 (pp. 65-76). Studio Noa for University of Silesia. DOI: 10.34916/el.2020.12.06.

**Я. С. Гаєвець**

кандидат педагогічних наук, старший викладач

Університет Ушинського, м. Одеса

ORCID 0000-0003-4580-4080

e-mail: [gaevets86@gmail.com](mailto:gaevets86@gmail.com)

## **РОЗВИТОК НАСКРІЗНИХ УМІНЬ В ПРОЦЕСІ ФОРМУВАННЯ МАТЕМАТИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧНІВ ПОЧАТКОВОЇ ШКОЛИ**

В Концепції НУШ зазначено, що «ключові компетентності й наскрізні вміння створюють «канву», яка є основою для успішної самореалізації учня – як особистості, громадянина і фахівця» [8]. Сучасний світ змінюється досить швидко, тому школа має дати учням не лише базові знання з різних галузей науки, а й розвивати їхні навчально-пізнавальні інтереси і здібності, озброїти їх навичками та вміннями, які будуть потрібні їм у майбутньому. З огляду на це, усі компетентності і наскрізні вміння є дуже важливими, взаємопов'язаними й природно інтегруються в процес навчання як в початковій, так і в базовій середній школі, що є основою компетентнісного підходу.

Тому, в першу чергу, вчителі мають приділяти увагу тим формам, методам, засобам і технологіям, які через наскрізні вміння забезпечать формування ключових компетентностей учнів початкової школи. Це також

підштовхує до переосмислення всього навчального змісту освітніх галузей та методичних підходів до їх вивчення у закладах освіти.

У Державному стандарті початкової освіти визначено перелік наскрізних умінь, що є спільними для всіх ключових компетентностей, а саме: «читання з розумінням, вміння висловлювати власну думку усно і письмово, критичне та системне мислення, творчість, ініціативність, здатність логічно обґрунтовувати позицію, вміння конструктивно керувати емоціями, оцінювати ризики, приймати рішення, розв'язувати проблеми, співпрацювати з іншими особами» [4].

Також слід відмінити, що наскрізні вміння є новим результатом освіти, функція яких полягає в тому, щоб забезпечити взаємозв'язок навчальних результатів із особистісними якостями і здатностями учнів, які потрібні для життєвого успіху і формування усіх компетентностей. Орієнтування на наскрізні вміння забезпечує рівновагу між знаннями, вміннями, ставленнями учнів та їх реальними життєвими потребами.

Наскрізні вміння слугують підставою для інтеграції освітніх галузей, як ще один напрямок впровадження ідей та засад Концепції НУШ. Нижче пропонуємо перелік наскрізних умінь, визначених засадами Концепції НУШ:

– читання з розумінням, яке передбачає здатність сприймати, розуміти інформацію, записану (передану) різним способом або відтворену технічними пристроями (охоплює вміння виявляти припущення та інформацію в тексті в неявному вигляді, доводити надійність аргументів, підкріплюючи власні умовиводи фактами з тексту та неявними доказами, висловлювати ідеї, пов'язані з новим розумінням тексту після його аналізу та добору контраргументів);

– вміння висловлювати власну думку усно і письмово – вміння словесно передавати думки, почуття, переконання, зважаючи на мету та учасників комунікації і обираючи для цього відповідні мовленнєві стратегії;

Про це наскрізне вміння Н. Тарнавська сказала, що «це вміння усно і письмово висловлювати й тлумачити поняття, думки, почуття, факти та погляди (через слухання, говоріння, читання, письмо, застосування мультимедійних засобів); здатність реагувати мовними засобами на повний спектр соціальних і культурних явищ – у навчанні, на роботі, вдома, у вільний час.; усвідомлення ролі ефективного спілкування. Його сформованість впливатиме на результат освітньої діяльності та повсякденного життя здобувача освіти початкової школи» [13, с. 56].

– критичне та системне мислення – визначення ознак явищ, подій, ідей, вміння аналізувати і оцінювати доказовість і вагу аргументів, враховувати протилежні думки і контраргументи, відрізняти факти від інтерпретації, розрізняти маніпулювання даними, використовуючи різні ресурси і способи для оцінювання надійності кількісних і якісних доказів та достовірності інформаційних джерел;

На думку українського вченого О. Орел, «здатність дитини критично мислити забезпечує систематичне вдосконалення процесу і результатів

розумової діяльності». Сформованість критичного та системного мислення – дозволяє здобувачу освіти початкової школи чітко виділити проблему, яка потребує розв’язання, самостійно знайти, проаналізувати, обробити інформацію; обміркувати, навести переконливу аргументацію, обрати найбільш раціональне вирішення проблеми; бути відкритим до сприйняття думок інших та вміти відстоювати власну позицію [11, с. 171].

– здатність логічно обґрунтовувати позицію – уміння висловлювати послідовні, несуперечливі, обґрунтовані міркування у вигляді умовиводів/суджень, що є виявом власного ставлення до подій, явищ і процесів;

На думку А. Бойчук, «логічний розвиток здобувача освіти – необхідна умова її загального інтелектуального розвитку та формування життєвої компетентності». Дослідниця наголошує, що «оволодіння прийомами логічного мислення сприяє формуванню у дитини цілісної картини світу й активізує пізнавальні здібності, вміння розмірковувати, встановлювати причино-наслідкові зв’язки, обґрунтовувати свою думку, робити прості умовисновки» [2, с. 109].

– творчість – творче мислення, продукування нових ідей, доопрацювання ідей інших, застосування знань із різних предметів і галузей для створення нових об’єктів, ідей, вміння випробовувати нові ідеї з обґрунтованим ризиком під час висловлення та впровадження нового;

Так, Т. Помінанська зазначає, що, «саме школа має навчити кожного учня творчо, самостійно мислити, діяти в нестандартних ситуаціях, вирішувати найрізноманітніші проблеми. Необхідність діяти не так, як завжди, стимулює розумову діяльність, сприяє формуванню і розвитку дитини та спонукає її до справжнього відкриття» [12, с. 206].

– ініціативність – активний пошук і пропонування рішень для розвитку і перевірки ідей та вирішення проблем;

Підтримуючи це наскрізне уміння, О. Мішина зазначає, що «в усіх закладах освіти України формування ініціативності повинно навчати дітей нестандартно мислити, розвивати нетрадиційні здібності та вміння». До того ж, це буде створювати можливості для розвитку економіки, вселяти впевненість у власних можливостях [9, с. 21].

– вміння конструктивно керувати емоціями – здатність розпізнавати власні емоції та емоційний стан інших, розуміти, як емоції можуть допомагати і заважати в діяльності, та вживати заходів, які відповідають емоційному стану, для налаштування себе на продуктивну діяльність;

Саме Н. Бібік розглядає емоційний інтелект як «можливість дитини розуміти оточуючих, усвідомлювати мотиви їх діяльності, їх ставлення до власної праці, вирішувати, як буде краще розумітися з оточуючими людьми і внутрішньо-особистісного емоційного інтелекту, як певної ознаки людини спрямованої на саму себе, себто здатність сформувати адекватну макет власного «Я» й застосовувати його з метою ефективнішого функціонування в житті» [1, с. 80].

– оцінювати ризики – уміння розрізняти прийнятні і неприйнятні ризики, зважаючи на велику кількість факторів;

М. Гадацький наголошує на тому, що «здобувач освіти має виокремлювати та розуміти різного ступеня ризики. З найбільш поширеною точки зору, кожен ризик або міра ризику в певному сенсі пропорційний як очікуваним втратам, які можуть бути заподіяні ризиковою подією, так і ймовірністю цієї події. Відмінності у визначеннях ризику залежать від контексту втрат, їх оцінки та вимірювання, коли ж втрати є ясними і фіксованими» [3, с. 32].

– приймати рішення – здатність оцінювати способи розв’язання проблем, враховуючи їхні етичні, правові, екологічні та суспільні наслідки;

Розглядаючи це наскрізне вміння як одне із важливих, О. Довгий підкреслює, що «від правильно прийнятого рішення може змінитися хід будь-якої ситуації. На його думку, на прийняття рішень впливають багато чинників: власні емоції й уподобання, оточуючі люди, реклама, засоби масової інформації тощо. І щоб не ризикувати власним здоров’ям, не зашкодити іншим, треба вчити дітей приймати зважені рішення, уміти критично мислити, протистояти негативним впливам оточуючого середовища. Школярі мають усвідомити, що приймаючи рішення, треба осмислювати їх недоліки і переваги для себе в конкретній ситуації» [5, с. 113].

– розв’язувати проблеми – уміння формулювати проблеми і представляти їх різними способами, обирати і отримувати дані з надійних джерел для їх вирішення, застосовуючи різні прийоми/стратегії розв’язання/вирішення проблем;

О. Жмуренко зазначає, що «дитина, яка вміє самостійно розв’язувати проблеми, може досягати поставленої мети, адже на шляху до бажаного зустрічається безліч перешкод, розв’язувати конфліктні ситуації у стосунках, виявляти проблему, її джерело та зрозуміти, до яких наслідків це може призвести, спрогнозувати наслідки будь-якого рішення та обирати кращий варіант, бути відповідальною та відповідати за вчинки» [6, с. 77].

– здатність співпрацювати з іншими людьми – вміння обґрунтовувати користь взаємодії під час спільної діяльності, планувати свою і групову роботу, підтримувати учасників групи, допомагати та спонукати/заохочувати інших до досягнення спільної мети.

Дослідниця Н. Ковальова вказує, що «уміння співпрацювати – одна з важливих навичок ХХІ століття». Вчитися взаємодіяти та працювати задля спільної мети найкраще в молодшому шкільному віці, коли починають формуватись основні навички. Здатність успішно взаємодіяти з іншими дозволяє індивідууму проявляти ініціативу, підтримувати та керувати власними взаєминами з іншими; здатність співпрацювати дозволяє школярам спільно визначати цілі [7, с. 9].

Так, у посібнику «Нова українська школа: поради для вчителя» визначено перелік ключових компетентностей, які можна сформувати під час вивчення математичної освітньої галузі, а саме: спілкування державною мовою

(уміння лаконічно та зрозуміло формулювати думку, аргументувати, доводити правильність тверджень); спілкування іноземними мовами (уміння зіставляти математичний термін або буквене позначення з його походженням з іноземної мови); основні компетентності у природничих науках і технологіях (уміння моделювати процеси, що відбуваються в навколишньому світі); інформаційно-цифрову компетентність (уміння діяти за алгоритмом і складати алгоритми); уміння вчитися (уміння доводити правильність певного судження та власної думки); ініціативність і підприємливість (уміння здійснювати раціональний вибір); соціальну та громадянську компетентності (уміння робити висновки з отриманих результатів розв'язування завдань соціального змісту); обізнаність та самовираження у сфері культури (уміння естетично зображувати фігури, графіки, рисунки); екологічну грамотність і здорове життя (уміння ощадливо користуватися природними ресурсами) [10, с.16-171].

В контексті нашого дослідження пропонуємо звернути увагу на окремі уміння, які безпосередньо пов'язані із процесом формування ключових компетентностей та наскрізних умінь учнів початкової школи на уроках математики.

Однією із таких ключових компетентностей, яка фактично відображається у кожній групі наскрізних умінь є математична компетентність, яка, згідно ДС, передбачає виявлення простих математичних залежностей в навколишньому світі, моделювання процесів та ситуацій із застосуванням математичних відношень та вимірювань, усвідомлення ролі математичних знань та вмінь в особистому і суспільному житті людини [4].

З огляду на це, математичну компетентність пов'язуємо із низкою основним умінь учнів, які можна сформулювати на уроках математики, а саме: уміння установлювати кількісні й просторові відношення між реальними об'єктами навколишньої дійсності; застосовувати логічні способи мислення під час розв'язування пізнавальних і практичних завдань; будувати й досліджувати математичні моделі реальних об'єктів, процесів і явищ тощо.

«Уміння вчитися впродовж життя» можна сформулювати через уміння визначати мету діяльності, відбирати й застосовувати потрібні знання та способи діяльності для досягнення цієї мети; організовувати та планувати свою діяльність, концентруватися, тримати увагу; аналізувати, контролювати, коригувати й оцінювати результати своєї діяльності; користуватися порівнянням і аналогією як засобами встановлення нових ознак і якостей об'єкта; доводити правильність певного судження та власної думки; розподіляти час для виконання роботи залежно від її мети; виконувати навчальні творчі завдання (доповнити задачу, запропонувати новий спосіб розв'язування тощо);

Уміння відшукувати оптимальні способи розв'язування математичних задач; працювати в команді, групі, парі; виявляти ініціативу; аргументувати, презентувати власну думку, позицію; генерувати ідеї – це дає змогу сформулювати підприємницьку компетентність та ініціативність.

Отже, наскрізні уміння пов'язані із формуванням математичної компетентності, адже сутність сформованості математичної компетентності і є здатність критично мислити, розв'язувати будь-які проблеми, приймати рішення, конструктивно керувати емоціями, проявляти творчість та ініціативність, логічно обґрунтовувати позиції, тобто зміст усіх наскрізних умінь.

### Список використаних джерел

1. Бібік Н. М. Нова українська школа: poradnik для вчителя. Київ: Плеяди, 2017. 206 с.
2. Бойчук А. Б. Науково-методичні засади формування математичної компетентності здобувачів середньої освіти: монографія. Одеса: Видавець ФОП Бойчук А. Б., 2021. 279 с.
3. Гадяцький М. Організація навчального процесу в сучасній школі. Харків: Видавництво «Ранок», 2016. 136 с.
4. Державний стандарт початкової освіти: затв. Постановою Каб. Міністрів України, від 21 лютого 2018 р. № 87. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/87-2018-%D0%BF#Text>
5. Довгий О. Формування математичної компетентності учнів початкової школи як педагогічна та освітня проблема. *Молодь і ринок*. 2021. №10. С. 113–118.
6. Жмуренко О. Математична компетентність як ключова компетентність Нової української школи. *Гуманізація навчально-виховного процесу*. 2018. №. 4 (96). С. 77–90.
7. Ковальова Н. В. Нові підходи до навчання та викладання математики в умовах Нової української школи. *Початкова освіта*. 2018. № 4. С. 9–14.
8. Концепція Нової української школи. URL: [https://www.pedrada.com.ua/files/articles/301/Nova\\_ukrainska\\_shkola\\_Koncepcija\\_2016\\_Pedrada.pdf](https://www.pedrada.com.ua/files/articles/301/Nova_ukrainska_shkola_Koncepcija_2016_Pedrada.pdf)
9. Мішина О. С. Формування математичної компетентності молодших школярів під час розв'язання задач. *Наука і освіта*. 2018. № 7. С. 21–29.
10. Нова українська школа: poradnik для вчителя / за ред. Бібік Н. М. – К.: ТОВ «Видавничий дім «Плеяди», 2017. 206 с. URL: <http://nus.org.ua/wp-content/uploads/2017/11/NUSH-poradnyk-dlya-vchytelya.pdf>
11. Орел О. В. Формування математичної компетентності молодших школярів. *Молодий вчений*. 2017. № 4. С. 171–174.
12. Поніманська Т. І. Дошкільна педагогіка. Київ: Знання, 2018. 408 с.
13. Тарнавська Н. П., Мурашевич Ю. М., Рудницька Н. Ю. Сучасні технології формування логіко-математичної компетентності в дітей дошкільного та молодшого шкільного віку. Житомир: ФОП «Левковець», 2015. 430 с.

**К. М. Гнезділова**  
доктор педагогічних наук, професор  
Черкаський національний університет  
імені Б. Хмельницького, м. Черкаси  
ORCID 0000-0002-5226-840X,  
e-mail: kiragnez@gmail.com

## **ПІДГОТОВКА МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ ПОЧАТКОВОЇ ШКОЛИ ДО РЕАЛІЗАЦІЇ НАСТУПНОСТІ НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ У ДОШКІЛЬНІЙ ТА ПОЧАТКОВІЙ ОСВІТІ**

Практика професійної підготовки майбутніх учителів початкової школи свідчить про існування певних проблем у розумінні ними важливості забезпечення наступності навчання математики в освітніх ланках «заклад дошкільної освіти – початкова школа». Такий стан проблеми обумовлений, з одного боку недостатньою увагою до результатів математичної підготовки дітей дошкільного віку у ЗДО (відповідно до Базового компоненту дошкільної освіти), видів діяльності, зокрема математичної, використання форм та методів у процесі підготовки майбутніх учителів, зменшення кредитів на вивчення дисциплін методичного спрямування, з іншого складності у реалізації наступності навчання математики в таких освітніх ланках.

Висловимо деякі міркування щодо вирішення вище вказаної проблеми. Вважаємо за необхідність у процесі фахової підготовки майбутніх учителів приділяти увагу розгляду питання наступності між дошкільною та початковою освітою, посиляючись на чинну законодавчу базу, зокрема Стандарт дошкільної освіти і відповідні освітні програми. Оскільки в оновленому Базовому компоненті дошкільної освіти цей складник (наступність між цими освітніми ланками) міститься, й йому приділяється значна увага. Він вважається особливо значущим у реалізації перспектив розвитку дитини. Зокрема, підкреслюється такий аспект як «узгодженість та цільова єдність в розвитку дитини на етапах дошкільної та початкової освіти спільність для дошкільної та початкової освіти принципів, підходів, намірів, провідних видів діяльності, що забезпечують розвиток дитини, використання форм та методів педагогічної роботи, які відповідають віковим закономірностям розвитку дитини послідовне збагачення та формування компетентностей дитини дошкільного та молодшого шкільного віку як результатів освіти» [1].

Зауважимо, що оцінкою ефективності та якості дошкільної освіти є сформованість у дитини сукупності ключових компетентностей за різними освітніми напрямками. Однією з таких компетентностей, яка формується за освітнім напрямом «Дитина в сенсорно-пізнавальному просторі» є логіко-математична, яка розкривається як здатність дитини дошкільного віку використовувати власну сенсорну систему в процесі логіко-математичної і дослідницької діяльності [1]. Результативність її сформованості вимірюється за допомогою таких критеріїв: емоційно-ціннісне ставлення, сформованість знань

та навичок. Розвиток математичної компетентності продовжується у процесі навчання у початковій школі.

З огляду на зазначене вище, для розуміння та усвідомлення проблеми забезпечення наступності навчання математики у системі «ЗДО – початкова школа» вважаємо за необхідно під час викладання дисциплін, вивчення яких спрямоване на ознайомлення студентів з методикою навчання математики у початковій школі, приділити час розгляду матеріалу, що розкриває зміст формування логіко-математичної компетентності дітей дошкільного віку.

Майбутні вчителі початкової школи мають знати ту систему знань та навичок, які складають основу логіко-математичної компетентності дітей дошкільного віку по завершенню дошкільної освіти. Так, діти дошкільного віку повинні мати уявлення про такі основні математичні поняття як: «число», «величина», «форма», «простір», «час». Також мають знати і правильно називати еталони площинних та об'ємних геометричних форм, просторові напрями, одиниці вимірювання часу, параметри величини, усвідомлювати зв'язки між кількісними, порядковими числівниками, просторовими, часовими поняттями тощо. Подальше знайомство і розширення меж розуміння вище зазначених математичних понять відбувається у початковій школі. Тому майбутні вчителі мають знати: з якими математичними поняттями діти знайомі, які операції вони можуть здійснювати з величинами, числами, формами та інше.

Зважаючи на зазначене вище, іншим важливим аспектом, на який необхідно звернути увагу під час підготовки майбутніх вчителів початкової школи – це на який вид мислення, розумові операції спираються вихователі ЗДО під час формування у дітей дошкільного віку елементарних математичних уявлень. Так, використовуючи у своїй практиці завдання на порівняння, серіацію, співставлення, групування за однією ознакою, декількома, аналогію вихователі тим самим сприяють розвитку таких операцій розумової діяльності дітей дошкільного віку як аналіз, синтез, порівняння, узагальнення. Зазначені операції виконуються дошкільниками з опорою на наочність. Зважаючи на це, завданням вчителя початкової школи є, спираючись на сформовані види й способи розумової діяльності, удосконалювати їх, й поступово впроваджувати нові види діяльності. У цьому реалізується наступність у своїй функції перспективності з опорою на попередній досвід.

Проте не всі студенти володіють інформацією про те, які знання, вміння та навички складають основу сформованої логіко-математичної компетентності дитини дошкільного віку. А також недостатньо ознайомлені з тими методами, засобами, зокрема й цифровими, які використовують вихователя ЗДО з метою формування логіко-математичної компетентності дітей дошкільного віку. Так, наприклад, під час навчання дітей дошкільного віку вмінню визначати розмір (довжину) предмету (паперових стрічок різного кольору) вихователі використовують такі прийоми як накладання та прикладання.

Тому наступним важливим аспектом у підготовці майбутніх учителів початкової школи є застосування форм, методів, прийомів і засобів навчання



математики для послідовного збагачення та формування математичної компетентності з опорою на форми і методи формування елементарних математичних уявлень у дітей дошкільного віку в умовах ЗДО. Під час проведення математичних занять у ЗДО вихователі використовують різноманітні види ігор. Тому, у своїй практичній діяльності майбутні вчителі початкової школи мають орієнтуватися на використання ігрових прийомів у процесі навчання математики. Важливим є також опора на засоби, які застосовують вихователі під час математичних занять, наприклад, блоки Дьенеша, палочки Кюїзенера, блоки LEGO.

Наведені аспекти, які, на нашу думку, необхідно розглядати у процесі підготовки майбутніх учителів початкової школи, підкреслюють сутність наступності в освітніх ланках «ЗДО – початкова школа».

Зважаючи на те, що кількість часу на вивчення дисциплін методичного спрямування у підготовці майбутнього вчителя початкової школи значно зменшено і приділити достатню увагу розгляду вище перелічених нами питань є проблематичним, вважаємо, що необхідним є створення науково-методичного супроводу для викладачів та студентів з проблеми забезпечення наступності навчання математики в освітніх ланках заклад дошкільної освіти – початкова школа. Такий супровід має містити науковий матеріал з розгляду проблем забезпечення наступності навчання математики в системі «ЗДО – початкова школа», методичні рекомендації для студентів щодо використання різноманітних форм, методів, прийомів і засобів навчання математики з опорою на дошкільну освіту.

На закінчення, підкреслимо, що якість сформованості компетентності учня по завершенню навчання у закладі загальної середньої освіти залежить від тих основ, які були закладені спочатку у ЗДО, а потім у початковій школі. Правильність розуміння дітьми молодшого шкільного віку основних математичних понять, сформованість обчислювальних навичок, умінь розв'язувати задачі та інше на пряму залежить від учителя початкової школи, його здатності реалізовувати у своїй практичній діяльності наступність навчання математики.

### **Список використаних джерел**

1. Базовий компонент дошкільної освіти в Україні [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/doshkilna-osvita/bazovij-komponent-doshkilnoyi-osviti-v-ukrayini>

**Г. В. Заставська,**  
учитель початкових класів  
Комунальний заклад загальної середньої освіти  
«Новозапорізька гімназія «СМАРТ» Долинської сільської ради  
Запорізького району Запорізької області  
e-mail: [anet2111@ukr.net](mailto:anet2111@ukr.net)

**Ю. П. Штанько**  
заступник директора з НВР  
Комунальний заклад загальної середньої освіти  
«Балабинська гімназія «Престиж» Кушугумської селищної ради  
Запорізького району Запорізької області  
e-mail: [juliashtancko@balabino-nvk.com.ua](mailto:juliashtancko@balabino-nvk.com.ua)

## **СУЧАСНІ ПІДХОДИ НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ МОЛОДШИХ ШКОЛЯРІВ ЗА НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНИМ КОМПЛЕКТОМ С.О.СКВОРЦОВОЇ ТА О.В.ОНОПРИЄНКО**

Математика – це один з найскладніших, але водночас один з найцікавіших предметів і найулюбленіших предметів в початковій школі. Сучасна педагогічна спільнота пропонує широкий вибір підручників, посібників, зошитів для опанування молодшими школярами програми з математики. Пропоную розглянути як реалізується концепція Нової української школи у навчально-методичному комплекті на матеріалі навчальних зошитів для 1 класу.

Слід зазначити про два напрямки роботи. Перший напрямок стосується змістового наповнення навчальних зошитів, а другий - організації роботи вчителя з класом. Відповідно до Концепції Нової української школи, навчальні зошити створюють можливості для: цікавого навчання, розвитку талантів кожної дитини, забезпечення радості пізнання через дослідницьке та проектне навчання, формування навичок для вирішення життєвих завдань. Відповідно організацію роботи вчителя з класом можна розглядати як педагогічну свободу вчителя. Він може спланувати різноманітні форми роботи, використати у роботі стратегії критичного мислення.

Ідея створення навчально-методичного комплекту полягає у реалізації системного підходу — сукупності теоретичних і практичних компонентів навчання математики, сама така система забезпечує спостереження та усвідомлення дитиною різноманітних зв'язків між об'єктами навколишньої дійсності, передбачає використання міжпредметної змістової інформації. Можна виокремити підходи, які покладені в основу комплекту:

- Це культурологічний підхід, який поєднує предметні математичні, загальнонавчальні і загальнокультурні складові змісту, з урахуванням закономірностей розвитку особистості молодшого школяра.

- Аксіологічний підхід, який визначає ціннісні основи процесу навчання за домінування цінностей саморозвитку і самореалізації учня.

Діяльнісний підхід, згідно з яким математична діяльність організується як засіб формування та розвитку суб'єктності дитини.

- Особистісно зорієнтований підхід, який сприяє особистісному зростанню учня, розвитку і реалізації його природного потенціалу. Компетентнісний підхід, який зумовлює формування в учня здатності актуалізувати, інтегрувати й застосувати набутий досвід математичної діяльності для розв'язування навчально-пізнавальних і життєвих проблем.

- Здоров'язбережувальний підхід, згідно з яким реалізовано віковідповідне дозування навчального матеріалу, чергування видів і форм діяльності.

Дана модель навчання презентує основні компоненти змісту навчання математики: досвід пізнавальної діяльності, представлений елементами предметних знань; досвід реалізації способів діяльності — шляхом формування розумових і практичних умінь та навичок; досвід творчої діяльності — здатність застосовувати математичні знання, уміння та навички у змінених умовах; досвід емоційно-ціннісного ставлення — виявлення когнітивних емоцій, висловлення оцінювальних суджень.

У сукупності ці компоненти мають функціональне призначення: математичні знання допомагають створити цілісну картину світу, предметні уміння забезпечують відтворення соціального досвіду, оволодіння творчою діяльністю спрямоване на перетворення дійсності, система цінностей виражає певне ставлення до неї.

У навчально-методичному комплекті закладені можливості для розвитку в учнів здатності критично мислити; знаходити різні способи для розв'язування учбової задачі; складати алгоритм виконання дій, володіти вміннями самоконтролю та самооцінювання, оцінити свою роботу або роботу однокласника, поцікавитися, як по-іншому виконали завдання учні в класі, відшукати й виправити помилки у розв'язанні.

Важливо, що провідним методом навчання в даній системі виступає частково-пошуковий метод, реалізований за допомогою спеціальної системи навчальних задач, яка охоплює підготовчі задачі, завдяки яким опрацьовуються окремі елементи нової дії або елементи, що є підґрунтям для опанування нового способу дії, мають певну схожість з новим матеріалом; задачі, за допомогою яких створюється проблемна ситуація через співставлення нового з раніше вивченим, через певні зміни умови й дослідження впливу змін на розв'язання; задачі на рефлексію власної діяльності та виокремлення орієнтувальної основи дії, створення пам'ятки чи опорної схеми; задачі на опрацювання нової дії; задачі на підведення учнів до узагальнення більш високого рівня.

Основною ідеєю запропонованої системи є забезпечення досягнення успіху у розв'язанні завдання кожною дитиною, що можливо за умов:

1. Включення підготовчих завдань заздалегідь до вивчення окремого питання; поступове їх ускладнення;

2. Ознайомлення із новим матеріалом через аналіз процесу розв'язування завдань, що пропонувалися на підготовчому етапі, результатом якого є формулювання висновків щодо нового теоретичного матеріалу, або ознайомлення із новим матеріалом через ускладнення чи „продовження” підготовчої справи;

3. Безперервне повторення вивченого питання під час розгляду інших тем.

4. Подання певної кількості одно типових завдань за змістом, але різноманітних за формою.

5. Залучення різноманітних чинників, що викликають в дітей позитивні емоції:

1) цікаві, яскраві ілюстрації до завдань; малюнки, що можна охопити єдиним зором, не витрачаючи зусиль на їх розглядання;

2) створення певного емоційного стану під час подання завдань: включення завдання у ігрову діяльність; заохочення до змагальної діяльності; реалізація можливості ролівої участі у навчальному процесі (роль консультанта, контролера) тощо;

3) створення умов досягнення успіху у виконанні завдання кожним учнем: допомога вчителя, картки-підказки, розгляд аналогічних вправ, що виконано тощо.

Таким чином, навчально- методичний комплект Скворцової С. О. та Онопрієнко О.В є сучасним, інноваційним, перевіреним часом, а головне результативним. Здобувачі освіти не тільки показують високі результати з математики та міцні знання, а й називають математику своїм улюбленим предметом.

### **Список використаних джерел**

1. Скворцова С. Початкова математична освіта: реалії та перспективи. URL:<https://skvor.info/publications/articles/view.html?id=227>

2. Скворцова С., Онопрієнко О.«Математика. 1 клас» Презентація нового підручника. URL:<https://skvor.info/publications/articles/view.html?id=142>

3. Скворцова С. Адаптація шестирічних дітей до шкільного навчання на уроках математики. URL: <https://skvor.info/publications/articles/view.html?id=77>

**Н. Д. Карапузова**  
кандидат педагогічних наук, професор,  
Полтавський національний педагогічний  
університет імені В. Г. Короленка, м. Полтава  
ORCID iD <http://orcid.org/0000-0003-1430-0648>  
e-mail: karapuzova53@gmail.com

## **НАСТУПНІСТЬ У ФОРМУВАННІ УМІНЬ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ ПРАЦЮВАТИ З ДАНИМИ**

Принцип наступності є одним з основних дидактичних принципів. Він передбачає встановлення тісних зв'язків між різними складниками системи освіти, зокрема, між початковою освітою та адаптаційним циклом базової середньої освіти.

На принципі наступності побудовано основні положення Державного стандарту базової середньої освіти, які відображено в його меті і є суголосними до Державного стандарту початкової освіти.

В обох стандартах до ключових компетентностей віднесено математичну компетентність, а одним із вимог до обов'язкових результатів навчання учнів у початковій та базовій середній школі (адаптаційний цикл) у математичній освітній галузі є: уміння досліджувати, аналізувати, оцінювати дані та зв'язки між ними для розв'язання проблеми математичного змісту, сприймати і перетворювати інформацію [1]; уміння сприймати, впорядковувати і перетворювати інформацію математичного змісту, фіксувати інформацію [2].

Формування означених компетентностей передбачено змістом програм, зокрема, Типової освітньої програми для закладів загальної середньої освіти (1-2 та 3-4 класи) під керівництвом О. Савченко [4;5] та модельної навчальної програми «Математика. 5-6 класи» для закладів загальної середньої освіти авторів С. Скворцової Н. Тарасенкової [6], й відбувається засобами змістових ліній, які є складниками математичної освітньої галузі «Робота з даними» та «Дані, статистика та ймовірність» відповідно.

Для з'ясування наступності у викладання означених змістових ліній нами було узагальнено досвід учених-методистів щодо проблеми навчання учнів початкової школи змістової лінії «Робота з даними» математичної освітньої галузі, здійснено аналіз діючих підручників математики щодо забезпечення програмовим матеріалом на ознайомлення учнів зі способами виділення і впорядкування даних [3]. З'ясовано, що у діючих підручниках недостатня кількість завдань на ознайомлення молодших школярів з різними способами представлення даних, завдань на збір статистичних даних та їх обробку, завдань, які формують вміння інтерпретувати дані, представлених у багатьох контекстах. Основна проблема криється у тому, що більшість учнів на підсвідомому рівні виконують означені завдання, не вміють встановлювати зв'язки між подібними явищами.

За чотири роки початкової освіти необхідно навчити молодших школярів читати нескладні таблиці, діаграми, схеми, графіки; розуміти зміст представленої інформації; добувати інформацію з різних джерел; заповнювати нескладні готові таблиці, схеми, діаграми, графіки.

На нашу думку, для забезпечення принципу наступності доречним було б використання словничка термінів, якими мають оперувати учні у рамках змістової лінії «Робота з даними» – дані, групування даних, таблиця, схема, граф, піктограма, діаграма, лінійна діаграма, стовпчикова діаграма, гістограма, кругова діаграма; запровадження методів, технологій, засобів та форм організації навчання, що стимулюють активну пізнавальну й перетворювальну діяльність учнів, здатних змінити освітній процес, зробити його ефективним і цікавим для учнів.

### Список використаних джерел

1. Державний стандарт початкової освіти, затверджений постановою КМУ від 21 лютого 2018 р. № 87. URL: <https://www.kmu.gov.ua/npas/pro-zatverdzhennya-derzhavnogo-standartu-pochatkovoyiosviti> (дата звернення 21.10.2022).

2. Державний стандарт базової середньої освіти, затверджений постановою КМУ від 30 вересня 2020р. № 898. URL: <https://www.kmu.gov.ua/npas/pro-deyaki-pitannya-derzhavnih-standartiv-povnoyi-zagalnoyi-serednoyi-osviti-i300920-898>

3. Основні підручники та навчальні посібники для початкової школи. URL: <https://docs.google.com/spreadsheets/d/1KNxK-QSJxSFmexcGOP9irYw-ufgbWfiQbajDldiLNvQ/edit#gid=1870606315> (дата звернення 23.10.2022).

4. Типова освітня програма для закладів загальної середньої освіти під керівництвом Савченко О. Я. Цикл I (1–2 класи). URL: [http://www.makariv-lyceum.edukit.kiev.ua/nush/tipovi\\_osvitni\\_programi/](http://www.makariv-lyceum.edukit.kiev.ua/nush/tipovi_osvitni_programi/) (дата звернення 28.11.2022).

5. Типова освітня програма для закладів загальної середньої освіти під керівництвом Савченко О. Я. Цикл II (3–4 класи). URL: [http://www.makariv-lyceum.edukit.kiev.ua/nush/tipovi\\_osvitni\\_programi/](http://www.makariv-lyceum.edukit.kiev.ua/nush/tipovi_osvitni_programi/) (дата звернення 28.11.2022).

6. Модельна навчальна програма «Математика. 5-6 класи» для закладів загальної середньої освіти (автори Скворцова С.О., Тарасенкова Н.А.) URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/Navchalni.prohramy/2021/14.07/Model.navch.prohr.5-9.klas.NUSH-poetap.z.2022/Matem.osv.galuz-5-6-kl/Matem.5-6-kl.Skvortsova.Tarasenkova.14.07.pdf> (дата звернення 03.12.2022).

**Т. П. Коростіянець**  
кандидат педагогічних наук, доцент  
Університет Ушинського, м. Одеса  
ORCID 0000-0003-0782-3774  
e-mail: korostiyanec@gmail.com

## **ДЕЯКІ ПРОБЛЕМИ РЕАЛІЗАЦІЇ НАСТУПНОСТІ У РОЗВ'ЯЗУВАННІ РІВНЯНЬ І НЕРІВНОСТЕЙ У 1-6 КЛАСАХ**

На сучасному етапі розвитку школи визначено пріоритетні напрями на гуманізацію, диференціацію та варіативність середньої освіти з орієнтацією процесу навчання на індивідуальні інтереси особистості. Це призводить до необхідності забезпечення наступності у навчанні математики, що особливо актуально в умовах альтернативності програм та навчально-методичних комплектів під час переходу від вивчення пропедевтичних курсів до систематичних.

Рівняння та нерівності займають центральне місце у шкільному курсі алгебри. Вони мають не лише важливе теоретичне значення, а й служать суто практичним цілям. Переважна більшість завдань про просторові форми та кількісні відносини реального світу зводиться до вирішення різних видів рівнянь. З найпростішими рівняннями учні знайомляться у курсі математики початкової школи. У 5-6 класах коло відомостей про рівняння розширюється.

Останнім часом з'явилися достатньо досліджень педагогів, психологів та методистів, присвячені питанням вивчення алгебраїчного матеріалу на різних ступенях освіти. Проте результати цих досліджень недостатньо відображають розв'язання конкретних завдань реалізації наступності у навчанні розв'язуванню рівнянь та нерівностей у 1-4 та 5-6 класах. З метою з'ясування обставин, пов'язаних з реалізацією наступності у практиці навчання розв'язуванню рівнянь та нерівностей у 1-6 класах обов'язково треба виконати аналіз різних програм з математики для 1-4 та 5-6 класів.

Проведений аналіз програм з математики для початкових класів дозволяє констатувати те, що у більшості простежується тенденція істотного і не виправданого скорочення лінії рівнянь і нерівностей з позиції реалізації наступності. Програмні вимоги не орієнтують на вироблення учнів умінь складати найпростіші вирази з однією буквою.

У більшості шкільних підручників з математики для початкових класів відсутня послідовна та повна система формування поняття буквеного виразу, що є основою поняття рівняння та розв'язання задач складанням рівнянь.

Як основна сфера застосування букв у курсі математики 1-4 класів виступає розв'язування рівнянь, причому букви розглядаються як змінні. При цьому зміст не дозволяє показати учням перспективу розвитку знань про рівняння та нерівності.

Розв'язання рівнянь та нерівностей розглядається окремо. І до виконання цієї дії існують два взаємно не пов'язані між собою підходи: один, заснований

на залежності між компонентами та результатами дії, а інший на понятті рівносильності рівнянь та нерівностей, що негативно позначається на реалізації наступності у навчанні розв'язання рівнянь та нерівностей у 5-6 класах. Не погоджені єдині вимоги для рівня підготовки випускників початкової школи щодо розв'язування рівнянь та нерівностей.

Визначити ступінь забезпечення наступності вивчення рівнянь та нерівностей у 1-6 класах дозволяє аналіз змісту програм та уточнення вимог до ЗУН учнів 5-6 класів.

У 5 класі в ідейному відношенні наступності зберігається. Використовуючи формулювання: "Рівність, що містить невідоме число називають рівнянням", "Знайдене значення невідомого числа називають коренем рівняння", "Значення букви, при якій з рівняння виходить вірна числова рівність, називають коренем рівняння", "Розв'язати рівняння - означає знайти все його коріння".

Способи розв'язання рівняння, як і раніше, обмежуються використанням взаємозв'язку між компонентами та результатами дій. Однак, тут яскравіше виділяється лінія на узагальнення способів вирішення, що освоюються, і фіксування їх у буквено-символічній формі. Вирішуються рівняння, які містять буквені вирази лише в одній частині рівняння. При їх вирішенні учнів зосереджується на виділенні способу рішення, осмислення поняття кореня рівняння і на розумінні постановки задачі про рішення рівняння.

Виділення необхідного способу розв'язання забезпечується якісним аналізом виразу, що стоїть у лівій частині рівняння: які дії вказані у виразі, яка дія виконується останнім, як читається запис цього виразу, якому компоненту цієї дії належить невідоме число.

Розуміння ж постановки завдання розв'язування рівняння забезпечується аналізом зробленого запису розв'язання та отриманого результату; крім того, учням пропонуються питання: "Чи всі коріння рівняння знайдено?".

Для забезпечення засвоєння даного методу розв'язання рівнянь у систему підготовчих вправ включаються завдання на спрощення числових і буквених виразів, націлені на міцне засвоєння учнями правил множення чи ділення різноманітних добутків на деяке відмінне від нуля число, починається вирішення найпростіших завдань упорядкуванням рівнянь.

Таким чином, починаючи з 5 класу поступово формується нове уявлення про сутність поняття рівняння, хоча спосіб розв'язування рівнянь - використання залежності між компонентами та результатом арифметичних дій.

У 6 класі засвоюється спосіб перенесення доданків з однієї частини рівняння до іншої зі зміною знака у доданку на протилежний. Так як обґрунтування цього способу також не дається (не вивчалися властивості рівності), активно використовується методичний прийом з вагами, за допомогою якого учні усвідомлюють зміст цього перетворення; всі математичні дії супроводжуються відповідними діями із вагами.

Разом з пропедевтичним вивченням рівнянь здійснюється у цьому курсі математики вивчення нерівностей. У 6 класі відомості про нерівності



повторюються та закріплюються. Так щодо пункту "Більше чи менше" зазначається, що результат порівняння двох чисел записується як нерівності з допомогою символів ">", "<". Використання даних символів осмислюється учнями у процесі виконання достатньої кількості вправ порівняння чисел.

Систематичне вивчення рівнянь та нерівностей починається в курсі алгебри у 7 класі. Зміст матеріалу 1-6 класів не дозволяє показати учням перспективу розвитку знань про рівняння (якщо в початкових класах рівняння вирішуються на основі залежності між компонентами та результатами дій, то у старших класах рівняння вирішуються на основі теорем про рівносильність).

Аналіз програм та підручників з математики для 5-6 класів показав, що: відсутній повний комплект підручників для основної школи, розроблений змістовно та технологічно відповідно до різних концепцій навчання в початковій школі, що сприяло б ефективній реалізації наступності між цими ступенями навчання.

Негативно позначається на забезпеченні наступності у навчанні розв'язання рівнянь і нерівностей як розбіжності у програмах з математики для початкових класів, а й відмінності у формах та методах викладання в 1-4 та 5-6 класах.

Аналіз діяльності вчителів математики середньої школи (5-6 класи) показав, що вони не готові продовжити розпочатий у початкових класах процес навчання розв'язання рівнянь та нерівностей.

У результаті зазначимо, що було б доцільним приступити до озв'язування рівнянь і нерівностей у початкових класах після змістовного опрацювання відповідних понять та уявлень на простішому арифметичному матеріалі та після того, як учні засвоять необхідну термінологію (наприклад, з 3 класу). У статті ми торкнулися лише деяких проблем реалізації наступності між 1-4 і 5-6 класами у навчанні розв'язання рівнянь та нерівностей, надалі ці проблеми будуть вивчені більш повно.

**О. В. Онопрієнко**  
доктор педагогічних наук, старший науковий співробітник  
Інститут педагогіки НАПН України, м. Київ,  
ORCID 0000-0002-0301-1392,  
e-mail: oks\_on@ukr.net

## **НАВЧАЛЬНИЙ МОБІЛЬНИЙ ЗАСТОСУНОК ЯК ЗАСІБ НАВЧАННЯ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ**

Результати проведеного влітку 2022 року дослідження особливостей організації навчання у початковій школі країни в умовах воєнного стану засвідчили її неоднорідність й безпосередню залежність від ступеню ураження території війною. Така відмінність вплинула на формат освітнього процесу; охоплення учнів, які могли продовжити навчання; на доступ учнів і вчителів до технічних та навчально-методичних засобів навчання.

Зважаючи, що в українській освіті основним носієм змісту і найпоширенішим засобом навчання є навчальний комплект із підручника та робочого зошита з друкованою основою, в опитуванні з'ясували, чи всі учні мали можливість користуватися підручниками під час війни. 41 % опитаних учителів зазначили, що всі учні мали підручники в друкованому або електронному вигляді. 53,6 % указали, що не всі учні мали доступ до навчальних книжок. Решта вчителів указали, що освітній процес був перерваний у наслідок окупації. Недостатня доступність здобувачів освіти до засобів навчання зумовила проблеми в засвоєнні учнями навчального матеріалу, адже особливість сприймання у молодшого школяра передбачає задіяння різних рецепторів, зокрема зорових. Візуальні опори, вміщені в підручниках і зошитах із друкованою основою, значною мірою забезпечують повноцінне опанування дітьми змісту навчання, а їх відсутність загальмовує цей процес.

Відсутність навчальної літератури, безумовно, уповільнила поступ учнів у досягненні очікуваних результатів. Так, визначаючи обсяг опрацювання з учнями запланованого змісту навчання, 71,4 % респондентів указали, що був охоплений весь матеріал на рік. 23 % – зазначили, що обирали для вивчення учнями лише найважливіше. Отже, такі факти підкреслюють неминучість «просідання» у навчальних досягненнях учнів.

На якість результатів навчання вплинув і його формат. Відповідаючи на питання про те, у який спосіб був організований освітній процес у закладі освіти, 76,8 % респондентів указали, що це був дистанційний формат без призупинення навчання. 17,7 % здійснювали освітній процес у дистанційному форматі з призупиненням навчання на деякий час. Основними причинами призупинення навчання назвали відсутність електроенергії та інтернету. 5,4 % респондентів перебували на окупованій росіянами території, вони вказали про те, що освітній процес продовжити або відновити не змогли.

Оскільки тривалість занять за дистанційного формату навчання є меншою, ніж за очного, то вчителі зазвичай вдавалися до організації домашньої самостійної роботи учнів. Однак у ситуації воєнного стану зважали на особливі обставини, за яких діють різні чинники, як то: змінені побутові умови, обмежений доступ до ресурсів тощо. У зв'язку з цим лише 28,5 % опитаних учителів вказали на систематичну наявність завдань для самостійної роботи дітей, 57 % – пропонували учням такі завдання час від часу, а 9 % – таку роботу не проводили. Водночас, не всі вчителі мали можливість постійно контролювати виконання учнями домашніх завдань. Це вдавалося робити завжди 67,8 % опитаних; періодично – 25 %; решта вчителів не мали можливості контролювати учнів.

Все зазначене вище спонукало до пошуку засобів навчання, максимально придатних для самостійної навчальної діяльності молодших школярів в умовах значних ресурсних обмежень. Для подолання такого виклику часу освітніми організаціями War Child Holland та Громадська спілка «Освіторія» у партнерстві з Міністерством освіти і науки України був започаткований міжнародний проєкт «Вивчаю – не чекаю». Його донорами стали UBS Optimus Foundation, Jacobs Foundation, Roger Federer Foundation і Fourfold Foundation. Метою проєкту є надання всім українським учням та ученицям 1–4 класів можливості навчатися за українськими навчальними програмами у будь-якій точці світу та за будь-яких організаційних умов [1].

У межах проєкту створюється безкоштовний навчальний мобільний застосунок. Він містить пізнавальні анімаційні та відеоуроки з математики, які розроблені за підходами мікронавчання. Це невеличкі за тривалістю заняття, що подають суть навчальних тем згідно з календарним плануванням уроків. Їх доповнюють навчальні інтерактивні мініігри для закріплення вивченого матеріалу.

Навчальний контент застосунку розроблено на основі Державного стандарту початкової освіти та типових освітніх програм для Нової української школи. Всі теми і завдання створювали українські вчителі та методисти. Побудова кожного заняття відображає структуру навчальної діяльності учнів на уроці, якою передбачено мотиваційну, пізнавальну, рефлексивну складові. Розгортання процесу навчання спирається на дидактичний принцип неперервного вправляння і повторення, упровадження якого зумовлене віковими особливостями засвоєння молодшими школярами навчального матеріалу.

Розгортання змісту кожної теми будується на основі теорії поетапного формування розумових дій, згідно з якою на першому етапі відображено практикування з предметами; на другому – дії супроводжуються коментуванням за схематичними зображеннями; на третьому – пропонується оперування із символами (числами, знаками тощо). За такого підходу основні поняття учні розглядають у різних площинах, що стимулює учнів до розуміння теми та математичного мислення, а не лише механічного запам'ятовування способів виконання завдань. Контент уроку включає візуальні елементи, наочні

матеріали та різноманітні приклади задля кращого розуміння дитиною теми заняття. Описані позиції цілком відповідають Концепції створення освітніх онлайн-ресурсів для дітей молодшого шкільного віку з урахуванням підходів Нової української школи [2].

Застосунок «Вивчаю – не чекаю» прийнятний для навчання математики молодшими школярами індивідуально або цілим класом, у різних форматах організації освітнього процесу – очному, дистанційному, сімейному тощо у будь-якій точці світу. Важливо для нинішньої ситуації в країні те, що застосунок працює без постійного доступу до інтернет-зв'язку.

Таким чином, цифрові застосунки в умовах воєнного стану стають актуальними засобами навчання молодших школярів, покликаними підтримати й продовжити освітній процес.

### Список використаних джерел

1. Вивчаю – не чекаю (2022). Міжнародний освітній проєкт. Retrieved from <https://primary.org.ua/about/>

2. Концепція створення освітніх онлайн-ресурсів для дітей молодшого шкільного віку (2022). Український інститут розвитку освіти. Retrieved from <https://uied.org.ua/prezentuyemo-konczepczyyu-stvorenniya-osvitnih-onlajn-resursiv-dlya-ditej-molodshogo-shkilnogo-viku/>

**Р. Я. Романишин**

доктор педагогічних наук, професор,  
Прикарпатський національний університет  
імені Василя Стефаника, м. Івано-Франківськ  
ORCID 0000-0001-8480-2702  
e- mail: [ruslanaromanyshyn@ukr.net](mailto:ruslanaromanyshyn@ukr.net),  
[ruslana.romanyshyn@pnu.edu.ua](mailto:ruslana.romanyshyn@pnu.edu.ua)

## ФОРМУВАННЯ ПРЕДМЕТНОЇ МАТЕМАТИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МОЛОДШИХ ШКОЛЯРІВ В УМОВАХ ПОЗАШКІЛЬНОЇ ОСВІТИ

Аналізуючи сутність предметної математичної компетентності слід зазначити, що в українських освітянських документах, зокрема у концепції НУШ, вона визначена як ключова, оскільки є важливою для ефективної життєдіяльності людини в навколишньому середовищі. Складниками математичної компетентності є уміння та сформовані навички.

Умови сьогодення зумовлюють переосмислення окремих підходів до процесу засвоєння знань та формування навичок. Зобов'язують враховувати напрацювання нейронаук про функціонування та розвиток мозку дитини, даних вікової фізіології і психології про вікові періоди розвитку дитини, педагогічної психології про ефективну організацію процесу формування розумових дій.

Ще до початку військових дій в Україні вчені зазначали, що у початкову школу приходять учні – представники цифрового покоління. На розвиток їхніх пізнавальних процесів та метакогнітивних умінь впливає цифрове середовище, у якому вони перебувають з раннього дитинства. За останні роки час перебування у цифровому середовищі збільшився через впровадження дистанційного навчання, пов'язаного з пандемією та військовими діями. На додачу останні 10 місяців супроводжуються ще й зі стресами, які також негативно впливають на такі психічні процеси як сприймання, мислення, пам'ять, увага, мовлення.

Слід зазначити, що 5-8 років є віком інтенсивного розвитку всіх когнітивних функцій та їх мозкового забезпечення, а посилена робота у цей час над їх розвитком може дати хороші результати [2].

Як наслідок розвитку нейронного апарату мозку утворюються нейронні зв'язки, які змінюють індивіда, а їхня кількість та міцність є характеристикою досвіду, який перетворюється у навички. На основі досліджень нейронаук було з'ясовано, що навичка є елементом селективної зміни мозку, результатом реорганізації та утворення нових стійких нейронних зв'язків. Саме такі анатомічні зміни в мозку викликає процес навчання [3].

Процес формування навички, та його тривалість також обґрунтовані на основі нейропсихологічних досліджень. Встановлено, що перші нейронні зв'язки утворюються, коли дитина зрозуміла пояснений матеріал та попрацювала з ним 1-2 рази. Стійкішим такий зв'язок стає тоді, коли в результаті тривалої практики вивчений фрагмент матеріалу застосовується в різних контекстах.

Стійкі нейронні зв'язки утворюються під час інтервального повторення протягом тривалого часу, а вироблення нової звички триває в середньому від 21 до 28 днів. Експериментально доведено, що мозок формує нові навички та зв'язки протягом 7 днів від початку постійних занять. Однак набута нова навичка без тренувань зникає так швидко, як і з'являється [1].

Отож, взявши до уваги теоретичну складову формування навички ми проаналізували реальний стан проблеми.

У процесі роботи гуртка «Математичний старт», яким я керую на базі Комунального закладу позашкільної освіти «Центр освітніх інновацій Івано-Франківської міської ради» було проведено спостереження за 15 учнями 2-3 класу. З них 9 навчається в школі очно, а 6 – дистанційно (оскільки є внутрішньо переселеними). Заняття в центрі освітніх інновацій також проводяться в очному форматі, що дає можливість застосовувати різноманітні засоби унаочнення та мати безпосередній зворотній зв'язок з учнями.

У роботі цього гуртка застосована авторська програма, яка орієнтована на використання сучасних методик навчання математики дітей – представників цифрового покоління та врахування при цьому напрацювань нейронаук про функціонування та розвиток мозку дитини, даних вікової фізіології і психології про вікові періоди розвитку дитини, педагогічної психології про ефективну організацію процесу формування розумових дій.

Для виявлення певних недоліків у навчанні дітей у процесі роботи гуртка дітям була на початку заняття була запропонована проста задача: на гілці було 8 синичок. 5 синичок полетіло. Скільки синичок залишилося?

Умова задачі супроводжувалася вимогою намалювати відповідь та позначити кількість синичок які були і які полетіли на числовому проміжку.

Після колективного виконання діти перейшли до виконання інших завдань: називання спільних і відмінних ознак у предметів, доповнення логічного ряду предметів.

На якомусь етапі заняття було запропоновано учням повернутися до першої задачі та пригадати її умову. (про кого йшлося в умові задачі?). (7 учнів відповіли – про птахів)

(про яких птахів? – на це запитання відповіли тільки 5 учнів (з 15). Числові дані умови задачі спромоглися назвати тільки 3 учні. Це при тому, що відповідь задачі було візуалізовано у вигляді малюнка у зошиті.

Такі прості запитання та неспроможність знайти відповідь на прості запитання стурбували і самих учнів.

Результати свідчили про значне погіршення пам'яті та уваги.

На наступних етапах була застосована методика інтервальних повторень, яка передбачала повторення змісту попереднього матеріалу на різних, інколи зовсім не передбачених етапах заняття.

Ми виходили з того, що обсяг пам'яті молодшого школяра зростає при активному й усвідомленому сприйманні та запам'ятовуванні.

Слід звернути увагу ще й на те, що мовлення є основою формування мислення дитини. Особливості мовної діяльності в молодшому шкільному віці визначають специфіку розумових операцій. З розвитком механізмів мовної діяльності дитина набуває здатності виділяти за допомогою вербально-логічного мислення сутнісні характеристики предметів і явищ, приховані від безпосереднього сприйняття. Таким чином, у молодшому шкільному віці істотно зростають функціональні можливості дитини.

У цьому віці проявляється здатність до систематизації, класифікації і групування процесів, явищ, предметів, до аналізу простих причинно-наслідкових зв'язків та пізнавальної мотивації

Гуртківців було мотивовано до запам'ятовування поданої на занятті інформації, причому зберіганні її у довгостроковій пам'яті тобто пригадуванні важливих деталей на наступному занятті з розлогим мовним коментарем.

Загалом при формуванні умінь та навичок особливе місце відводиться емоціям. Вчені вважають, що діяльність, буде більш продуктивною, якщо супроводжуватиметься позитивними емоціями, станом досягнення успіху. Отож пригадування містило ефект успіху, що в цілому позитивно впливало на процес засвоєння нового.

Ще одним важливим кроком було відмовлення від записування домашніх завдань та аналогічне зберіганні їх у пам'яті.

Така нова стратегія стала можливою ще й завдяки тому, що заняття відбувається з позашкільному закладі на основі авторської програми.

Максимальна кількість учнів на занятті складає 15 гуртківців, допускається комбінування різного плану навчальних вправ та виконання домашніх завдань.

На допомогу приходять ще й те, що до 7-8 років довільна діяльність, яка організовується за допомогою уваги, легко вишповхується заняттями, які безпосередньо цікавлять дитину

Результатом такої проведеної роботи було те, що упродовж трьох місяців (вересень – грудень) увага та пам'ять учнів покращилася.

Зокрема, у процесі заняття учні були готові повернутися до попередньо виконаного завдання, охарактеризувати його зміст, відповісти на поставлені навчальні питання, застосувати одержані результати задачі до завдань, які містилися наприкінці заняття.

Наші спостереження тільки підтверджували проведені нейропсихологічні дослідження пам'яті учнів 7-8 років і показали, що окремі її параметри вносять значний вклад у формування та вдосконалення шкільних навичок

Оскільки нейронауками з'ясовано, що увага, короткочасна і робоча пам'ять, необхідні під час виконання ще й низки розумових операцій в умі, у свою чергу, складають основу умінь та навичок – складових математичної компетентності.

### **Список використаних джерел**

1. Оклі Б. Навчитися вчитися. Як запустити свій мозок наповну. 3-тє вид. / пер. з англ. А. Замоцний. Київ : Наш формат, 2020. 272 с.
2. Павелків Р. В. Вікова психологія : підр. Київ, 2015. 469 с.
3. Романишин Р. Я. Теоретико-методичні засади формування обчислювальних навичок в учнів початкової школи: монографія. Івано-Франківськ : ТзОВ «ВГЦ «Просвіта», 2020. 424 с.

**Н. П. Сірант**

кандидат педагогічних наук, доцент

Львівський національний університет імені Івана Франка, м. Львів

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8075-1511>

e-mail: [nelya0313@ukr.net](mailto:nelya0313@ukr.net)

## **ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ОСВІТИ ЯК ПЕРЕДУМОВА НАСТУПНОСТІ ТА НЕПЕРЕРВНОСТІ НА ЗАНЯТТЯ МАТЕМАТИКИ У ДОШКІЛЬНІЙ ТА ПОЧАТКОВІЙ ОСВІТІ**

У нинішньому освітньому середовищі відбуваються реформаційні процеси, котрі обумовлюють потребу рішення спільних соціально-педагогічних задач, до яких належить забезпечення наступності між прилеглими ланками освіти: дошкільною, початковою та середньою. Відповідно до чинного законодавства й нормативно-правових документів власне наступність належить до неодмінних домовленостей реалізації неперервності здобуття освіти, котра

значною мірою повинна забезпечувати згуртованість, взаємозалежність й узгодженість цілі, змісту, методів, форм навчання та виховання з урахуванням вікових особливостей здобувачів на поміжних ступенях освіти.

Процес співбесіди дорослих та однолітків займає відповідальне значення щодо формування досвідом розумової, креативної праці, навчанню толерантності, етичної поведінки для взаємопорозуміння й вступ здобувачів у соціум. Від ефективності й доцільності його педагогічної організації залежить чергова активність здобувача, його самоусвідомлення, змога самовираженню. Від так вагомої вага з цим приймають стосовно принципів наступності, перспективності навчання в дошкільному та освітньому закладах освіти [2, с. 286-295].

Визначальні науковці стверджують, що формування математичних компетентностей являється найважливішою складовою наступності дошкільної та початкової освіти .

Психолого-педагогічна бажання здобувачів до школи окреслює покращання, передусім виступає: зміст, форма й методи навчально-виховних робіт у закладі дошкільної освіти, водночас у навчанні їх математики. Нинішня сучасна початкова школа ставить перед першим класом навчальні результати, такі як: висока працездатність, складність форм розумової діяльності, сформованості морально-вольових якостей вже в дошкільному закладі освіти. Реалізація усіх цих побажань допомагає підвищувати рівень суцільної підготовки дитини дошкільної освіти її навчанню.

Підготовка його спроможна забезпечити засвоєння математики в закладі початкової освіти, черговий розвиток зацікавленості до математичної діяльності.

Тлумачення про «Розвиток математичних компетентностей» являються відносно складними, комплексними та багатоаспектними. Вони складаються із взаємозв'язаних й взаємообумовлених бачень відносно простору, форм, величин, часу, кількості, їх властивостей та відносин, котрі потрібні щодо уявлення в дітей «повсякденних» і «наукових» тлумачень.

До математичного розвитку дошкільнят відносять високі зміни пізнавальної роботи дитини, котра відбувається внаслідок формування елементарних математичних уявлень та пов'язаних з ними логічних дій. Математичний розвиток - значущий компонент у формуванні «картини світу» дитини.

Використання різноманітних дидактичних ігор допомагає у формуванні у здобувача дошкільної освіти певних математичних уявлень.

Під час гри дитина здобуває нові компетентності. Ігри, котрі допомагають у піднесенні сприймання, увазі, пам'яті, мисленню, розвитку креативних задатків, направлені на інтелектуальний розвиток дошкільника у повному обсязі [1].

Заклад початкової освіти покликаний допомагати здобувачам в цілому видавати свої задатки, розвивати ініціативність, самостійність, креативні здібності. Успішність виконання даного доручення залежатиме від



сформованості у здобувачів пізнавальних зацікавленостей у закладі дошкільної освіти. Щоб вирішити проблему розвитку пізнавального інтересу дитини потрібно використовувати засоби цікавості, ігри, створення нерутинних ситуацій на заняттях з математики.

Актуально застосовувати не тільки логіко-математичні знання, але й вміло застосовувати їх у різноманітних повсякденних ситуаціях, розважливо поводитися, видавати висотну пізнавальну активність, здогадливість, гнучкість мислення, самостійність суджень. І відповідно математичний аспект має бути традиційним та відпрацьованим у новітній дошкільній та шкільній теорії й практиці, саме логічні, математичні знання виступають новими та недостатньо задіяним. Саме застосування логічного мислення у математиці має таке ж значення, як граматики у мові.

### **Список використаних джерел**

1. Вільхова О.Г., Шишова О.М. Педагогічні умови використання дидактичної гри у сенсорному вихованні дітей раннього віку. URL: <http://dspace.pnpu.edu.ua/bitstream/123456789/18719/1/6.pdf>
2. Ризванюк О.О. Наступність у навчанні. Вісник Львівського університету. 2014. Вип. 14. С. 286–295.

**С. О. Скворцова**

доктор педагогічних наук, професор,  
член-кореспондент НАПН України,  
Університет Ушинського, м. Одеса,  
ORCID 0000 – 000 – 4047 - 1301  
e-mail: skvortsova.so@pdpu.edu.ua

## **ОСОБЛИВОСТІ НАВЧАЛЬНОГО ПОСІБНИКА ДЛЯ 1 КЛАСУ ЗЗСО «МАТЕМАТИКА» СВІТЛАНИ СКВОРЦОВОЇ ТА ОКСАНИ ОНОПРІЄНКО**

Навчальний посібник створено за Новим Державним стандартом початкової загальної освіти і Типовою освітньою програмою НУШ 1 (керівник О.Я. Савченко). Цей посібник, у вигляді навчального зошита вже має певну історію впровадження. Вперше, у 2011 році він апробовувався у пілотних класах, які впроваджували на той час нову методичну систему. Це був і Миколаївський муніципальний колегіум і школи Одеси та Одеської області, і Харків та Київської області та інших міст нашої країни. Після позитивних відгуків вчителів навчальні зошити були запропоновані і для використання у школах України. Багато вчителів навчає учнів за навчальними зошитами С.О. Скворцової та О.В. Онопрієнко ще з 2012 року, і навіть після видання підручників, все одно використовують навчальні зошити. Отже, цей навчальний

посібник був першим виданням, яке поєднує в собі і підручник і зошит з друкованою основою. Тому він і називається навчальним!

Виходячи з Концепції «Нової української школи» була потреба у перегляді підходів до навчання математики, що виявилось у обгреді навчальних зошитів, але в цілому перевірена часом і практикою багатьох вчителів, методична система залишилася тією самою. Концепцією НУШ передбачено навчання учнів із врахуванням вікових можливостей, тому нас цікавила проблема обґрунтування методики навчання, виходячи з вікових особливостей розвитку мозку дитини, її можливостей сприймати і засвоювати абстрактний математичний зміст. На основі даних нейрофізіології про розвиток лобових часток і прифронтальної кори в дітей, у посібниках НУШ було зроблено акцент на роботу з математичними матеріалами – з набором геометричних фігур, арифметичними штангами, числами і кружечками, кружками-намистинками.

Це дозволило досить складні, абстрактні поняття і способи дії максимально унаочнити, з метою їх розуміння і запам'ятовування учнями. Робота з математичними матеріалами, яка передбачена на сторінках посібника, допомагає дітям виконувати дію в матеріальній формі, а далі й в матеріалізованій – за допомогою схем, і тим самим ми дотримуємось поетапного формування розумових дій і понять. З іншого боку робота з математичними матеріалами розвиває мозок дитини.

Відомо, що розвиток мозку «знаходиться на кінчиках пальців»! Під час роботи з математичними матеріалами у дитини розвивається дрібна моторика, і в цілому сенсорна система. У такий спосіб ми створюємо умови для діяння дітей у звичайному фізичному світі. Хоча маємо справу з дітьми – представниками цифрового покоління. З дітьми, які народилися з гаджетом у руках. І не враховувати це ми не можемо.

Ще тоді до навчальних зошитів НУШ була створена інтерактивна підтримка. Навчальні зошити, вже тоді, містили кьюаркоди з матеріалами для вчителя і учнів.

У навчальному посібнику С.О. Скворцової та О.В. Онопрієнко 2022 року, збережено методичну систему перевірену часом, всі підходи і засоби, які допомагають вчителю організувати навчання і досягати високих результатів, а ще й враховано сучасні реалії – реалії навчання під час карантину та під час війни. Нове видання максимально адаптоване для застосування в різних формах навчання – офлайн і онлайн. Під час організації дистанційного навчання вчитель може не лише демонструвати учням сторінки посібника, а й так би мовити оживити його завдання, запропонувавши учням виконати інтерактивні вправи, а створивши віртуальний клас ще й отримати учнівські результати. Електронний додаток може використовуватися як за наявності, так і за відсутності інтернет-з'єднання.

Навчальний посібник і його цифровий аналог містить завдання для самоперевірки (формульовального оцінювання), диференційовані завдання для врахування різного рівня підготовки дитини до школи. Щодо формульовального

оцінювання, то слід зазначити, що в посібнику С.О. Скворцової та О.В. Онопрієнко досить чітко прослідковується ця лінія, зокрема у вкладках до уроків, де учням пропонується оцінити себе. Отже, навчальний посібник містить не лише матеріали для спільної роботи вчителя та учнів, а й завдання, які можна запропонувати дітям для самостійного виконання з метою формування основ самооцінювання.

У навчальному посібнику для 1 класу ЗЗСО С.О. Скворцової та О.В. Онопрієнко реалізовано науково-обґрунтовану методичну систему. Ця методична система базується на нейрофізіологічних особливостях учнів молодшого шкільного віку – вікових особливостях розвитку ділянок мозку, які забезпечують пізнавальні процеси – сприймання, увагу, мислення, запам'ятовування; на психологічних закономірностях процесу навчання, теорії поетапного формування розумових дій і понять, теорії укрупнення дидактичних одиниць у навчанні математики, інтервального повторення.

Система навчальних завдань посібника забезпечує дотримання вимог до формування математичних вмінь і навичок. Вона містить завдання на створення і розв'язування проблемної ситуації з метою відкриття учнями орієнтувальної основи дії, яка може бути подана у посібнику у вигляді покрокового алгоритму і є повною і правильною. Система навчальних завдань серії уроків забезпечує як поелементне засвоєння складної дії, так і розтягнення у часі через інтервальне, безперервне повторення. А головне, система навчальних завдань побудована на основі теорії поетапного формування розумових дій і понять Гальперіна, засновника харківської психологічної школи.

Методична система (МС) складається з підсистем: МС формування поняття числа та МС формування обчислювальних навичок, МС навчання розв'язування задач, МС алгебраїчної та МС геометричної проперевтики.

Головне, що ці методичні системи спрямовані на забезпечення досягнення успіху кожним учнем через реалізацію методики «перекидання містку від відомого до невідомого», а також через подання всіляких підказок у формі схем, пам'яток та іншого унаочнення таких складних математичних понять і способів дії.

Методичні підходи, реалізовані у навчальному посібнику обговорені в колі вчителів і мають повну підтримку з боку вчителів. Наша мета – щоб школярі України добре знали математику, любили математику, застосовували математичний досвід у повсякденному житті, критично мислили, оцінювали інформацію, щоб в них сформувалася спрямованість на досягнення успіху. Саме нам з ними розбудувувати нашу країну, відстоювати її незалежність і суверенитет. Сила нашого народу у його рівні освіти, у його здатності виживати у будь-яких умовах і творити своє майбутнє.

## Секція 2

# Наступність у навчанні математики в базовій середній та профільній середній освіті

**Ю. В. Ботузова**

доктор педагогічних наук, доцент,  
Центральноукраїнський державний університет  
імені Володимира Винниченка, м. Кропивницький,  
ORCID 0000-0002-1313-0010,  
e-mail: vassalatii@gmail.com

### ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАСТУПНОСТІ НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ ЧЕРЕЗ РЕАЛІЗАЦІЮ МІЖПРЕДМЕТНИХ ЗВ'ЯЗКІВ

Дослідники у галузі методики навчання математики досить часто встановлюють співвідношення між наступністю навчання та міжпредметними зв'язками. При цьому одні науковці дотримуються думки, що міжпредметні зв'язки є невід'ємною складовою частиною наступності, а інші – навпаки, що реалізація принципу наступності сприяє формуванню міжпредметних зв'язків. Водночас, розуміємо, що наступність навчання математики як дидактичний принцип [1, с. 12], уможлиблює інтеграцію суміжних дисциплін, встановлення міжпредметних зв'язків, реалізацію практичної зорієнтованості та професійної спрямованості навчання математики в освітньому процесі на суміжних рівнях освіти.

Ураховуючи формулювання поняття «Математична компетентність» у Концепції НУШ, а саме «... культура логічного і алгоритмічного мислення, уміння застосовувати математичні методи для вирішення прикладних завдань у різних сферах діяльності, здатність до розуміння і використання простих математичних моделей, уміння будувати такі моделі для вирішення проблем», розуміємо, що математика розглядається як інструмент для вирішення різного роду задач. Тому сформулювати такі задачі, показати можливості застосування математичних методів для вирішення задач фізики, біології, хімії, географії, екології, або ж звичайних ситуацій із життя – це складне, але посильне завдання для вчителя НУШ.

Для прикладу, розглянемо реалізацію міжпредметних зв'язків під час вивчення фізики та математики на етапі здобуття базової середньої освіти. В нашому прикладі, ідеальною є ситуація, коли вчитель є фахівцем з обох предметів, що передбачає знання особливостей підручників та навчальних програм. У будь-якому разі учителю доведеться провести два структурно-логічних аналізи змісту навчальних предметів, впевнитись в узгодженості навчальних програм зазначених вище шкільних предметів.

У курсі фізики 9 класу вивчається тема «Рух тіла під дією сили тяжіння», в якій розглядається випадок траєкторії руху тіла, кинутого під кутом до горизонту (рис.1).

У курсі алгебри 9 класу вивчається квадратична функція  $y=ax^2+bx+c$ , графіком якої є парабола. Тому є реальні можливості продемонструвати учням створення математичної моделі руху (рівняння руху тіла), припустимо, футбольного м'яча (рис.2) із застосуванням програмних засобів, таких як Geogebra чи Desmos.

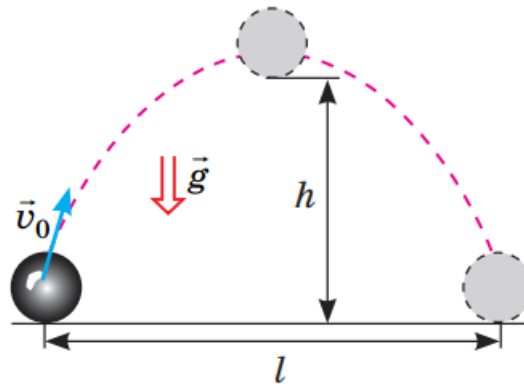


Рис. 1. Траєкторія руху, кинутого під кутом до горизонту, є парабола



Рис.2. Траєкторія руху м'яча, кинутого під кутом до горизонту

Проведення інтегрованого уроку, в якому будуть поєднуватися: математичні знання учнів щодо квадратичної функції, її властивостей та графіка; знання з фізики щодо траєкторій руху тіл під дією сили тяжіння; вміння користуватися математичними програмними засобами – створить умови для формування в учнів ставлення до математики як універсальної мови науки і техніки, ефективного засобу моделювання і дослідження процесів, явищ навколишнього світу. У свою чергу це посилить системність знань учнів, зорієнтує на застосування комплексних форм організації освітнього процесу, забезпечить його наступність.

### Список використаних джерел

1. Ботузова Ю.В. Теоретико-методичні засади забезпечення наступності навчання математичних дисциплін в системі «школа – університет педагогічного профілю». Автореферат дис. ... д-ра. пед. наук. (13.00.02 – Теорія та методика навчання (математика). Черкаси, 2021. – 42 с.

**Л. В. Брескіна**  
кандидат педагогічних наук, доцент,  
учитель математики та інформатики Одеського  
ліцею №73 Одеської міської ради  
ORCID ID 0000-0003-4471-4585,  
e-mail: lv.breskina@gmail.com

## **ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНІ ЗАСОБИ ДЛЯ УСВІДОМЛЕННЯ УЧНЯМИ НАСТУПНОСТІ У НАВЧАННІ МАТЕМАТИКИ В БАЗОВІЙ СЕРЕДНІЙ ОСВІТІ ПРИ РЕАЛІЗАЦІЇ НУШ**

Метою математичної освітньої галузі за модельними програмами НУШ є розвиток особистості учня через формування математичної компетентності у взаємозв'язку з іншими ключовими компетентностями для успішної освітньої та подальшої професійної діяльності впродовж життя [1]. До інших компетентностей відносять одинадцять ключових компетентностей, серед яких є вільне володіння державною мовою, здатність спілкуватися рідною та іноземними мовами (за результатами аналізу цієї компетентності ми дійшли до того, що доцільно було б зробити акцент саме на вмінні спілкуватися, бо володіння мовами, - це ще не вміння спілкуватися, а лише підґрунтя для спілкування) та інформаційно-комунікаційні компетентності.

Для формування ключових компетентностей в умовах класно-урочного навчання математики методика вже достатньо розвинена. Це і фронтальні опитування, і відповідь у дошки, і застосування на роках математики комп'ютерної техніки, яке досліджувалось та запроваджувалося в Україні під керівництвом М. І. Жалдака та знайшло відображення в численних роботах аспірантів та докторантів. Ми же в своїх роботах намагалися розглянути аспекти формування ключових компетентностей на уроках математики при реалізації дистанційних форм навчання [2-4]. В цьому випадку інформаційно-комунікаційні компетентності несуть роль системоутворюючих компетентностей, їх застосування є «середовищем навчальної діяльності» і їх формуванню необхідно приділяти увагу не тільки учителям математики, але й здійснювати відповідну підготовку учнів. Все це актуалізує реалізацію міжпредметних зв'язків математики та інформатики, які передбачені модельними програмами через формування ключових компетентностей учнів.

Для здійснення міжпредметних зв'язків математики та інформатики проаналізуємо оновлені модельні програми з інформатики щодо того, як за цими програмами здійснюється підготовка учнів до дистанційного опанування навчальних дисциплін, зокрема математики. Так, відповідно до модельних програм з інформатики авторів Н. В. Морзе та О. В. Барна тільки в 6 класі учні вивчають тему «Комунікація, співпраця та розміщення даних в мережі», хоча в умовах дистанційного навчання з перших же уроків за всіма дисциплінами учні потребують таких знань як робота в Google Класі, або на іншій дистанційній платформі; редагування інформації про користувача в обліковому запису різних

комунікаторів та інформаційних систем; встановлення та використання мобільних додатків (наприклад, встановлення електронного щоденника та його використання), тощо. В той же час автори Л. З. Козак та А. В. Ворожбит пропонують розглядати тему «Мережеві технології для навчання, спілкування, співпраці» вже починаючи з 5 класу НУШ, що найбільше відповідає вимогам роботи в умовах дистанційного та змішаного навчання. При розкритті цієї теми за програмою акцент робиться на налаштуванні браузера під власні потреби, створенні особистого профілю, здійсненні пошуку інформації різних типів в мережі Інтернет. Таким чином можна зробити висновок, що різні автори модельних програм з інформатики розглядають аспекти використання мережевих технологій в різний час, але всі автори модельних програм з інформатики приділяють увагу в 5-6 класах вивченню комп'ютера та цифрових пристроїв як інструменту для навчальної діяльності учнів.

Враховуючи власний досвід навчання і математики, і інформатики, були виокремлені прийоми для учителів математики, які формують уявлення про послідовність навчання математики та сприяють рефлексії учнів та сприяють розвитку комунікативним навичкам та формують навички навчальної комунікації у учнів в галузі математики. Тут під рефлексією ми розуміємо мисленевий процес усвідомлення людиною своєї діяльності та її наслідків. Тобто, в роботі запропоновані прийоми діяльності учителів математики, які дозволяють стимулювати мисленевий процес усвідомлення учнями їх діяльності на уроках математики, а також прийоми, які дозволяють учням вдосконалити навички спілкування на тему математики.

Отже, з одного боку, необхідно, щоб учителі спонукали учнів до певної діяльності – для цього потрібні певні навички та компетентність учителів в галузі як математики, так і використання інформаційно-комунікаційних засобів при дистанційному навчанні. З іншого боку, учнів треба навчити використанню відповідних засобів. І це не можна покладати тільки на учителя математики, який як новатор готовий застосовувати перспективні інформаційні засоби. Тут учителі математики потребують допомоги з боку учителів інформатики, які в межах модельних програм з інформатики мають можливість опанувати з учнями необхідні інформаційні засоби. Це складний процес, який в перспективі надає два основних результати:

- рефлексія учнів при вивченні математики через прийом «Приріст знань та досягнень» [5];
- вдосконалення комунікативних навичок учнів (що має особливе значення при дистанційному навчанні, коли учні практично ізольовані один від одного);

В експерименті, який пройшов в першому семестрі 2022-23 навчального року прийняли участь учні двох п'ятих класів ліцею №73 м. Одеси – це 62 учня, серед яких 7 були на сімейному навчанні. Учні на сімейному навчанні для застосування обраних засобів навчання та прийомів використання інформаційно-комунікаційних засобів не залучали. Тому в експериментальному

використанні виокремлених інформаційно-комунікаційних засобів прийняло участь 55 учнів.

В якості засоби для здійснення рефлексії та покращення навичок комунікації в умовах дистанційного навчання було запропоновано використання альбомів Google Фото для формування двох так званих електронних зошитів – для збереження визначень та формул (ми назвали це зошитом для запам'ятання) і для поточної роботи (ми назвали це зошитом для задач та вправ з математики). Для підсилення рефлексії через конструктивний зворотній зв'язок та самоаналіз діяльності під час уроків математики учням треба було оволодіти прийомами самостійної демонстрації екрану в програмі Zoom. І для розвитку таких ключових компетентностей як вміння спілкуватися на уроках використовувалися сесійні кімнати Zoom для роботи учнів в малих групах.

Обрані інформаційно-комунікаційні засоби були визначені як доцільні для опанування учнями за умов активного використання учителями відповідні прийомів роботи на їх основі.

Висновки. Сьогодні всі вчителі розуміють, що при навчанні потрібно дотримуватися послідовності. Питання в тому, чи бачать учні цю послідовність і чи пропонують вчителі використовувати активність учнів по вдосконаленню системності їх знань. В результаті експериментального навчання математики учнів п'ятих класів за програмою НУШ був сформований підхід для

- підсилення формування у учнів усвідомлення про послідовність надання навчального матеріалу з математики;
- формування уявлень про системність даних, які подаються на уроках математики для подальшої спроможності їх використовувати ці знання з математики в інших сферах своєї діяльності, в тому числі і при навчанні інших дисциплін;
- підвищення мотивація для систематичного навчання та виконання завдань.

Для реалізація сформованого підходу буди обрані інформаційно-комунікаційні засоби, які доцільно опанувати учням і відповідно учителям математики. Доцільність використання обраних засобів була доведена пілотажним експериментом.

### **Список бібліографічних посилань**

1. Модельні навчальні програми для 5-9 класів Нової Української Школи.  
URL: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi/modelni-navchalni-programi-dlya-5-9-klasiv-novoyi-ukrayinskoyi-shkoli-zaprovadzhuyutsya-poetapno-z-2022-roku> (20.12.2022).

2. Брескіна Л. В., Шувалова О. І. Педагогічні умови одержання досвіду дистанційного навчання майбутніми учителями математики // Вісник Херсонського національного технічного університету. 2018. № 3(1). С. 223-231.

3. Брескіна Л. В., Шувалова О. І., Майко Р. С. Міжпредметні зв'язки математики та інформатики як реалізація STEAM-освіти. STEM-освіта –



проблеми та перспективи: збірник матеріалів III Міжнародного науково-практичного семінару. м. Кропивницький, 24-25 жовтня 2018 р. НАУ, 2018 С. 11-13

4. Брескіна Л. В., Майко Р. С. Методичні особливості реалізації міжпредметних зв'язків математики та інформатики. Адаптивні технології управління навчанням: матеріали четвертої міжнародної конференції. Одеса, 24-26 жовтня 2018 р. С. 135-136. URL: [https://pdpu.edu.ua/doc/conf/2018/atl4/Zbirka\\_tez\\_ATL2018.pdf#page=135](https://pdpu.edu.ua/doc/conf/2018/atl4/Zbirka_tez_ATL2018.pdf#page=135)

5. Швець О.С. Рефлексія як складова сучасного уроку. URL: <https://urok-ua.com/refleksiya-yak-skladova-suchasnogo-uroku/> (20.12.2022).

**О. М. Задоріна**

кандидат педагогічних наук

Університет Ушинського, м. Одеса

ORCID ID: 0000-0002-1935-6475

e-mail: [don\\_zadorina@ukr.net](mailto:don_zadorina@ukr.net)

**Т. І. Блюднікова**

студентка 3 курсу

спеціальності 014 Середня освіта. Математика

Університет Ушинського, м. Одеса

e-mail: [tanyashka2003@gmail.com](mailto:tanyashka2003@gmail.com)

## **ФОРМУВАННЯ ДОСЛІДНИЦЬКОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧНІВ ПРИ ВИВЧЕННІ ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ ЗАЛЕЖНОСТІ МІЖ ВЕЛИЧИНАМИ У КУРСІ АЛГЕБРИ 7-ГО КЛАСУ**

Цього року перші випускники початкової школи, які навчалися за програмою НУШ, почнуть вивчати алгебру, тому вчителі математики мають бути до цього готові. На сьогодні не створено програму алгебри та геометрії для учнів, що будуть у 2024-2025 роках вивчати їх у 7-му класі. Проте вже зараз необхідно забезпечувати пропедевтику вивчення функціональної залежності та апробувати деякі завдання у 7-х класах поточного та наступного навчальних років. На уроках педагоги мають вводити використання завдань дослідницького характеру.

Відповідно до Методичних рекомендацій з розроблення складових галузевих стандартів вищої освіти компетентнісний підхід «включає знання й розуміння, знання як діяти, знання як бути. Предметна область, в якій індивід добре обізнаний і в якій він проявляє готовність до виконання діяльності» [2, С.11]. Зазначимо, що І. Бех вважає недоцільним ототожнювати навчальні здібності (знання й уміння) з відповідними компетентностями. Ці навчальні здобутки необхідно трансформувати у життєві компетентності. С. Осипова дослідницьку компетентність представляє як інтегральну особистісну якість, що виражається в готовності і здатності самостійно освоювати і отримувати

системи нових знань. Це відбувається в результаті перенесення смислового контексту від функціональної діяльності до перетворювальної, базуючись на наявних знаннях, уміннях, навичках і способах діяльності [9, С.4].

На жаль, ресурс завдань, що наявні у підручниках зараз, недостатній для виховання дослідницьких умінь. Завдання, що надаються у підручниках шкільного курсу алгебри, мають бути такими, що дозволяють учням підійти до їх вирішення з різних сторін, зазначити кілька рішень. Умови повинні бути такими, щоб школярі вміли проводити дослідження під час розгляду значної кількості завдань. Кожна дитина схильна до пізнання та вивчення навколишнього світу. Відповідне навчання має покращити цю тенденцію та сприяти розвитку відповідних навичок та здібностей. Адже одного бажання зазвичай недостатньо для успішного вирішення дослідницького завдання. Виховуючи у учнів інтерес до досліджень, вчителі формулюють необхідні математичні компетенції та науковий світогляд.

Поняття функціональної залежності - це одне із основних понять не тільки у математичних науках, а й в науках природничого напрямку загалом. Через те формування цього поняття в учнів є важливим завданням у взаємній діяльності вчителя та учнів у розвитку функціонального мислення та творчої діяльності. Розвиток функціонального мислення передбачає насамперед розвиток здатності розпізнавати нові зв'язки та оволодіння загальними навчальними прийомами та навичками. Однією із суттєвих особливостей вивчення функціональної залежності є поступове введення загально-функціональних властивостей у міру того, наскільки учасники освітнього процесу готові до сприйняття відповідної інформації. Формування дослідницької компетентності під час вивчення функціональної залежності сприяє формуванню індивідуальних інтелектуальних якостей учнів.

Матеріал для курсу алгебри 7 класу містить достатню кількість прикладів, з яких можна пояснити залежність однієї величини від іншої. До них, зокрема, належать: задачі на складання та розв'язання рівнянь, задачі на відсотки, текстові задачі, завдання на найпростіші тотожні перетворення та числові значення. Поняття функції і його відповідне означення вводиться за чиною навчальною програмою у курсі алгебри 7 класу. Перед введенням цього поняття в учнів має бути сформовано попереднє розуміння числової функції як певної відповідності між числовими значеннями двох змінних, в першу чергу величин. А. Г. Мерзляк в підручнику «Алгебра. 7 клас» 2020 року вводить доцільні приклади перед наданням поняття функції. У першому прикладі автор вказує на залежність значення периметру квадрата від значення довжини його сторони, у другому на залежність суми грошей, покладеної у банк на депозит від кількості років. Саме означення функції надається у класичному напрямку, автор підручника формулює його так: функція - це закон або правило, за допомогою якого, за кожним значенням незалежної змінної можна знайти єдине значення залежної змінної [1, С.153].

Ми пропонуємо застосовувати на уроках математики завдання практичного змісту, які сприятимуть формуванню дослідницької

компетентності учнів під час вивчення функціональної залежності у курсі алгебри 7-го класу. Наприклад:

Завдання 1. Впродовж тижня фіксуйте температуру повітря о 8:00 годині ранку. На основі зафіксованих показників:

1) Побудуйте графік залежності температури повітря у системі (день тижня (вісь  $Ox$ ) – температура повітря (вісь  $Oy$ );

2) Вкажіть різницю найбільшого і найменшого значення температур впродовж тижня;

3) Вкажіть у які дні різниця температур була найменшою (найбільшою);

4) За допомогою інтернет-ресурсів дізнайтесь середнє значення температури, притаманне вашій місцевості у цей час та порівняйте з ним середнє значення температури, отримане на основі ваших спостережень. Які висновки ви можете зробити?

Завдання 2. Відомо, що вартість абонементу для відвідування тренажерної зали впродовж 1 місяця коштує 200 гривень, а впродовж 3 місяців – 600 гривень. Задайте функціональну залежність вартості абонементу ( $P$ ) від кількості місяців ( $n$ ). Визначте, яку суму заплатить відвідувач за 6 місяців; 9 місяців; 1 рік. Поміркуйте, чи вірну стратегію залучення відвідувачів обрав власник тренажерного залу? Чому?

Завдання 3. Відстань від школи до дендрологічного парку, який вирішили відвідати учні школи, складає 420 км. Швидкість автобуса, на якому мають їхати учні, не має перевищувати 60 км/год. Задайте формулою залежність відстані ( $S$ ) від часу у дорозі ( $t$ ). Порахуйте, яку кількість санітарних зупинок має зробити автобус, якщо вони передбачені кожні 2 години. Чи зміниться кількість зупинок, якщо швидкість автобуса не буде перевищувати 50 км/год?

Такі та подібні завдання сприятимуть формуванню дослідницької компетентності учнів, підвищуватимуть мотивацію до вивчення теми «Функція» та забезпечать тісний зв'язок тем, що вивчаються з ситуаціями, які можуть трапитися у житті учнів та їх подальшому навчанні.

### Список використаних джерел

1. Мерзляк А. Г. Алгебра: підр. для 7 кл. закладів заг.серед.освіти/ А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонський, М.С.Якір. – 2-ге вид., переробл. – Х.: Гімназія, 2020. – 288 с.

2. Методичні рекомендації з розроблення складових галузевих стандартів вищої освіти (компетентнісний підхід) / Укладачі: В. Л. Гуло, К. М. Левківський, Л. О. Котоловець, Н. І. Тимошенко, В. П. Погребняк, А. В. Гончарова, М. О. Присенко, М. В. Симонова, Н. В. Крошко. Київ: Інститут інноваційних технологій і змісту освіти МОН України, 2013. – 92 с.

3. Осипова С.И. Развитие исследовательской компетентности одаренных детей. URL: [www.fkgpu.ru/conf/17.doc](http://www.fkgpu.ru/conf/17.doc).

**О. М. Задоріна**  
кандидат педагогічних наук  
Університет Ушинського, м. Одеса  
ORCID ID: 0000-0002-1935-6475  
e-mail: [don\\_zadorina@ukr.net](mailto:don_zadorina@ukr.net)

## **ЖИВА МАТЕМАТИКА НА УРОКАХ АЛГЕБРИ 8-ГО КЛАСУ: ФОРМУВАННЯ ЖИТТЄВИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ**

Шкільний вік – пора інтенсивного становлення особистості. Державі потрібна ініціативна, креативна й конкурентноздатна особистість, яка здатна до саморозвитку, має бажання та спроможність реалізувати себе творчо. Рівень сформованості життєвої компетентності є тим індикатором, який дозволяє визначити рівень готовності учня – випускника школи до свідомого творення свого життя, яке передбачає розробку життєвої стратегії й життєвого шляху. Щоб знайти своє місце в житті, бути успішним, активно засвоювати життєві і соціальні ролі, сучасний випускник має володіти такими якостями і вміннями:

- бути гнучким і мобільним;
- швидко адаптуватися до змінення життєвих ситуацій, використовувати знання для розв'язання життєвих проблем, планувати стратегію власного життя;
- бути комунікабельним. [1, С.15]

Стратегічні завдання сучасної Європейської освіти включають до себе наступні чинники (з доповіді міжнародної комісії ЮНЕСКО “Освіта. Прихований скарб”, проголошеної Ж. Делором у 1996 році) [2, С.3]:

- Навчити жити разом.
- Навчити вчитися.
- Навчити діяти.
- Навчити жити (відповідати за власні вчинки та своє життя).

Як зазначив В. Хутмахер на симпозиумі, присвяченому проблемам європейської середньої освіти у 1996 р., «Компетентність – ближче до “знаю, як”, ніж “знаю, що”[2, С.28].

Формуванню життєвих компетентностей (саморозвитку і самоосвіти) сприяє залучення учнів до:

- виконання творчих завдань, написання наукових робіт, участь в інтелектуальних змаганнях (турнірах, олімпіадах, конкурсах);
- відвідування факультативних занять;
- практикування диференційованих домашніх завдань та прийомів випереджувального навчання (розширення галузі знань предмета, просування до вищого рівня засвоєння знань з теми);
- формування загальнонавчальних умінь.

Алгоритм формування життєвих компетентностей учнів:

- Участь у визначенні основних завдань уроку через спільну мотиваційно – цільову діяльність.

- Мотивація на актуалізацію теми, що полягає в поясненні значення матеріалу, його використання в реальному житті.
- Формування системи знань, отриманих у результаті активного сприймання через розв'язання проблемних ситуацій та узагальнення й аналіз фактичного матеріалу.
- Формування вмінь використовувати знання й особистий досвід, компетентності в життєвих ситуаціях через розв'язання ситуативних задач – участь у рольових іграх, складання проектів, виконання творчих робіт, дослідницьких завдань.
- Формування особистої відповідальності за рівень знань і самоосвітньої діяльності через тренінги з формування життєвих навичок – рефлексія (самопізнання, самоконтроль, саморегуляція).
- Моніторинг і корекція розвитку особистості через виховання і самовиховання, діагностика.

Формування «Портфоліо успіху» (замість незнання оцінюються успіхи у просуванні учня в розвитку, виконанні різних завдань).

При вирішенні компетентнісно-орієнтованих завдань основна увага повинна приділятися формуванню здібностей учнів використовувати математичні знання в різноманітних ситуаціях, що вимагають для свого вирішення різних підходів, роздумів і інтуїції.

При складанні компетентнісно-орієнтованих завдань у збірнику «Жива математика: Алгебра-8» авторським колективом було розділено задачі на три рівні:

- рівень відтворення,
- рівень встановлення зв'язків,
- рівень міркування.

Виділення рівнів ґрунтується на рівні математичної підготовки учнів.

Перший рівень (рівень відтворення): включає відтворення математичних фактів, методів та виконання обчислень; учні можуть застосовувати базові математичні знання у стандартних, чітко сформульованих ситуаціях; вони можуть вирішувати однокрокові текстові задачі, розуміють прості алгебраїчні залежності, стандартну систему позначень; можуть читати й інтерпретувати дані, представлені в таблицях, на графіках, картах, різних шкалах.

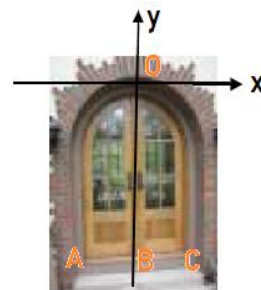
Приклад 1. Центр з ремонту мобільних телефонів має два відділення. Перше відділення працює  $x$  годин на добу та ремонтує за цей час  $a$  телефонів, а друге, яке працює на 2 години довше -  $b$  телефонів. Скільки телефонів щогодини ремонтується у центрі? [3, С.16]

Приклад 2. Оленка прибирає всю квартиру за 4 години. Яку частину квартири дівчина прибере за 3 години? [3, С.102]

Другий рівень (рівень встановлення зв'язків): включає встановлення зв'язків та інтеграцію матеріалу з різних математичних тем, необхідних для вирішення поставленого завдання; учні можуть застосовувати свої знання в різноманітних, достатньо складних ситуаціях; вони можуть упорядковувати, співвідносити і робити обчислення, вирішувати багатокрокові текстові задачі;

учні можуть виконувати нескладні алгебраїчні завдання, що включають складання виразів, розв'язування систем лінійних рівнянь, визначати значення величин, використовуючи відомі формули; вони можуть інтерпретувати інформацію, представлену в таблицях і на графіках.

Приклад 1. Для вишивки рушника на виставку Оленка придбала 10000 штук бісеру. Жовтого кольору було  $\frac{3}{x}$  від загальної кількості бісеринок, синього -  $\frac{4}{x}$ , чорного – стільки, скільки і жовтого, а найбільше було бісеринок червоного кольору – 6000 штук. Визначити значення  $x$ . [3, С.6]



Приклад 2. У прямокутній системі координат  $xu$  зображено входні двері до музею (дивись рисунок). Вони мають форму параболи, яка описується рівнянням  $y = -4x^2$ . Визначити висоту дверей (ОВ), якщо обидві стулки симетричні, а ширина однієї біля порогу (ВС) складає 1 м. [3, С.56]

Третій рівень (рівень міркування): учні можуть організовувати інформацію, робити узагальнення, вирішувати нестандартні проблеми, робити висновки на основі вихідних даних та обґрунтовувати їх; вони можуть застосувати знання алгебраїчних понять і залежностей, скласти алгебраїчну модель нескладної ситуації; у завданнях третього рівня, перш за все, необхідно самостійно виділити в ситуації проблему, яка вирішується засобами математики, і розробити відповідну їй математичну модель.

Приклад 1. Сергійко з батьками у день його народження пішли до парку розваг. Виявилось, що кожному імениннику у цей день була знижка 20% на кожен атракціон. Сергійко пострибав на батуті та покатався на американських гірках. А його тато вирішив теж покататися на американських гірках та на оглядовому колесі, але знижки не мав. У скільки разів більше коштів заплатив татко за себе, ніж за Сергійка, якщо вартість квитка на батуті  $x$  гривень, на американських гірках –  $y$  гривень, а на оглядовому колесі –  $z$  гривень? Запишіть відповідь у вигляді виразу. [3, С.31]

Приклад 2. Фітнес-центр має три зали, обладнані тренажерами. Загальна площа фітнес центру  $216 \text{ м}^2$ . Зал з кардіо тренажерами має форму прямокутного трикутника, одна із сторін якого на 3 м більше іншої. Відомо, що площа цього залу складає четверту частину від площі усього фітнес-центру. Обчисліть усі сторони залу з кардіо тренажерами. [3, С.107]

Компетентнісно-орієнтовані завдання можуть використовуватися на уроках різних типів: вивчення нового матеріалу, закріплення знань, комплексного застосування знань, узагальнення та систематизації знань, урок контролю, оцінки і корекції.

На уроках вивчення нового матеріалу за допомогою компетентнісно-орієнтованої завдання можна створити умови для формування понять, виведення і засвоєння формул.

На уроках комплексного застосування знань за допомогою компетентнісно-орієнтованих завдань можна сформулювати проблему, задачу, яку необхідно вирішити впродовж уроку.

В якості домашнього завдання можна запропонувати завдання, які школярі можуть вирішувати разом з батьками.

Як показало вивчення досвіду роботи вчителів математики, компетентнісно-орієнтовані завдання можуть використовуватися на уроках різних типів: вивчення нового матеріалу, закріплення знань, комплексного застосування знань, узагальнення та систематизації знань, контролю, оцінки і корекції.

### **Список використаних джерел**

1. Національна доктрина розвитку освіти України у ХХІ ст. К.: Шк. світ, 2001. 21 с.
2. Освіта: прихований скарб: основні положення Доповіді Міжнародної комісії з питань освіти для ХХІ століття / Ж. Делор [та ін.]. ЮНЕСКО, 1996. С. 37.
3. Захарійченко Ю., Паньков А., Задоріна О. «Жива математика: алгебра – 8». Кам'янець-Подільський: Аксіома, 2022. 124 с.

**С. О. Скворцова**

доктор педагогічних наук, професор,  
член-кореспондент НАПН України,  
Університет Ушинського, м. Одеса,  
ORCID 0000 – 000 – 4047 - 1301  
e-mail: skvortsova.so@pdpu.edu.ua

## **ВРАХУВАННЯ КЛІПОВОГО ХАРАКТЕРУ КОГНІТИВНИХ ПРОЦЕСІВ УЧНІВ У НАВЧАННІ МАТЕМАТИКИ**

Проблема врахування індивідуальних особливостей перебігу пізнавальних процесів – уваги, сприймання, мислення, запам'ятовування, – хвилює вчителів всіх ланок освіти. Сучасні учні є продуктами цифрової епохи. З малечку їх оточували всілякі гаджети, які з одного боку дозволяли їм відшукати потрібну інформацію у вигляді мультимедіа та ігор, а з іншого боку вимагали дотримання умов перебування у цифровому світі, який функціонує по власних законах. Швидкий доступ до інформації, миттєве одержання потрібного цифрового контенту, вільний доступ до будь-якої інформації, можливість вибору джерела інформації, перегляд інформації у різних джерелах, можливість одержання інформації в різних формах (текстовій, відео, у вигляді картинок тощо), – все це приваблює людину, і в ній формується нездатність відкладати задоволення від миттєвого одержання бажаної інформації.



Таким чином, сучасні люди, в тому числі й школярі звикли жити у двох світах – реальному і віртуальному. Перебування у віртуальному світі вимагає формування в людини тих здатностей, які дозволяють їй вижити в ньому і ефективно взаємодіяти з його об'єктами. Звичайно, все це впливає на сам механізм сприймання інформації. Зокрема, вчені відмічають таку особливість в сучасних людей як комп'ютерний сьорфінг – гортання інтернет сторінок без їхнього прочитування та аналізу, швидке переключення з одного контенту на інший, не зосереджуючись на жодному з них, відсутність звички прочитувати текст повністю (лише початок і кінець, а середину – по діагоналі), нездатність до читання, а тим більш до обробки об'ємних текстів, мовний мінімалізм. Все перелічене є ознаками кліповості когнітивних процесів.

Тому, було проведено онлайн анкетування 528 вчителів всіх ланок освіти щодо особливостей перебігу когнітивних процесів в сучасних учнів та їх врахування у навчання. Нами одержано наступні результати: 72% зазначили погіршення тривалості уваги, 64,2% вчителів – проблеми запам'ятовування інформації і 61,9% – зниження аналітико-синтетичних здібностей, 7,4% вчителів спостерігає вищий рівень IQ ( Рис. 1).

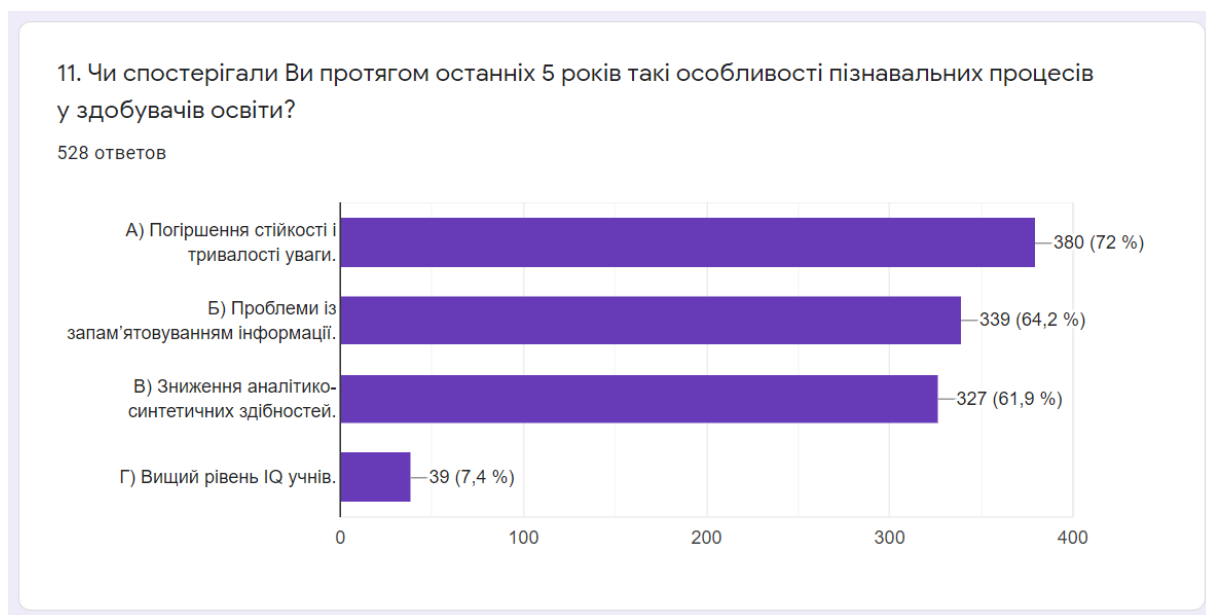


Рис. 1 Особливості пізнавальних процесів сучасних учнів.

Погіршення якості процесів уваги, мислення, запам'ятовування ми пояснюємо впливом цифрового середовища, оскільки зараз діти не уявляють свого життя без гаджетів без підключення до мережі Інтернет. Світова павутина – мережа Інтернет, є найбільшою бібліотекою, яка дає відповіді на будь-які питання, але оцінювання істинності або хибності цієї інформації – справа людини. Щоб одержати істинне уявлення чи знання про об'єкт вивчення потрібна зосередженість на предметі вивчення, аналітичне осмислення, критичне оцінювання інформації, яка міститься в мережі. Тому потрібна аналітико-синтетична обробка інформації, її запам'ятовування, співставлення з інформацією з іншого джерела. А отже, перед вчителем стоїть завдання з



одного боку використовувати переваги цифрової епохи, а з іншого навчити дітей здобуванню інформації, її обробці та осмисленню, запам'ятовуванню, критичному оцінюванню, порівнянню інформації з різних джерел.

Перед вчителями було поставлено питання щодо шляхів врахування особливостей кліповості когнітивних процесів у навчанні. 72,2% респондентів вважають, що для врахування кліповості мислення потрібне максимальне унаочнення інформації. А 42 % вчителів надає перевагу схематичному поданню інформації порівняно з мовленням, особливо на перших етапах засвоєння. Така відповідь пояснюється тим, що сучасне покоління краще сприймає візуалізований контент, ніж текстовий. Саме візуалізований цифровий контент, яскраву динамічну картинку, екшн пропонує людині віртуальний світ. Тому, не дивним є те, що 50,6% вчителів вважають потрібним подання навчального змісту як у звичайній – матеріальній формі, так і у віртуальній – цифровій через використання різноманітних онлайн сервісів.

Виходячи з того, що віртуальний світ впливає на неспроможність сприймання великих обсягів інформації, пропонує інформацію у вигляді коротких повідомлень із гіперпосиланнями, на необхідність подання навчальної інформації невеликими порціями вказують 45,3% вчителів. Слід зазначити, що при переході за гіперпосиланням до іншого блоку інформації, маємо логічно не пов'язані між собою фрагменти – кліпи. Водночас, 26,9% респондентів розглядає можливість застосування у навчанні «гіперпосилань» з метою або необхідної учню міри допомоги або глибшого дослідження суті явища, що вивчається, факту, процесу тощо. Але, 44,3% вчителів вважають необхідним стимулювання учнів, студентів виділяти зв'язки між фрагментами змісту шляхом системи навчальних завдань, таким чином привчаючи людину пов'язувати, спів ставляти, структурувати інформацію, одержану з різних джерел ( Рис. 2).



Рис. 2. Врахування кліповості когнітивних процесів у навчанні.

Результати опитування вчителів є основою для розробки методики навчання математики, яка враховує особливості кліповості когнітивних процесів сучасних учнів.

Отже, сучасні учні не сприймають об'ємних текстів, в них відсутнє бажання їх прочитати, і, навіть, якщо вони і читають, то це відбувається без осмислення і намагання запам'ятовування інформації. Очевидно, що найбільш ефективним є подання інформації невеличкими порціями, що можливо через:

- Подання теоретичних питань у вигляді обговорення тверджень учнів.
- Коментування створеної учнями ментальної карти або опорного конспекту тощо.
- Змістове наповнення відомостей, закладених у лепбук.
- Організацію обговорення теоретичного змісту у вигляді квесту, математичного лото тощо.

Для полегшення обробки навчальної інформації учням-представникам цифрового покоління, які є візуалами, доцільним є подання інформації у структурованому вигляді - у вигляді:

- ментальних карт;
- структурно-логічні схем;
- опорних конспектів;
- малюнків тощо.

Отже, від текстів параграфів треба переходити невеличких фрагментів з обговорення якогось теоретичного питання чи способу міркування до узагальнення у вигляді алгоритмів, блок-схем, ментальних карт тощо. Для узагальнення теоретичного змісту можна учням пропонувати створити лепбук, математичну газету, виконати проект і презентувати його результати. З цією ж метою можна залучати учнів до розробки завдань для всіляких з математичних змагань, лото, завдань для квестів і таке інше.

Крім того, сучасні учні є продуктами цифрового середовища. Тому тренувальні вправи, які вимагають наприклад, обчислення чи формування навички, і мають бути запропоновані у великій кількості для відпрацювання навички, можуть буди подані у вигляді інтерактивних вправ. Виходячи з із зацікавленості учнів у перебуванні у віртуальному середовищі, використання цифрових ресурсів є доцільним і обґрунтованим. Це можуть бути:

- Інтерактивні вправи на усні обчислення.
- Інтерактивні математичні диктанти.
- Короткі відеопояснення навчального змісту.
- Інтерактивні вправи на базі системи завдань уроку, поданої в навчальному зошиті (розширений контент).
- Питання для самоперевірки.
- Інтерактивні вправи: усне опитування.

Таким чином, нами розглянуто підходи до навчання математики учнів – представників цифрового покоління, які враховують кліповість когнітивних процесів, яка в них спостерігається.

**С. О. Скворцова**

доктор педагогічних наук, професор,  
член-кореспондент НАПН України,  
Університет Ушинського, м. Одеса,  
ORCID 0000 – 000 – 4047 - 1301  
e-mail: [skvortsova.so@pdpu.edu.ua](mailto:skvortsova.so@pdpu.edu.ua)

**К. В. Недялкова**

кандидат педагогічних наук, доцент  
Університет Ушинського, м. Одеса,  
ORCID 0000 – 0003 – 1092 - 2116  
e-mail: [Niedialkova.KV@pdpu.edu.ua](mailto:Niedialkova.KV@pdpu.edu.ua)

## **АЛГЕБРАЇЧНА ПРОПЕДЕВТИКА В КУРСІ МАТЕМАТИКИ 6 КЛАСУ (на матеріалі підручника С. Скворцової та К. Недялкової «Математика. 6 клас»)**

У модельній навчальній програмі «Математика. 5-6 класи» для закладів загальної середньої освіти (автори Скворцова С. О., Тарасенкова Н. А.) зазначається, що «курс математики першого циклу базової освіти є інтегрованим за своєю структурою і вміщує арифметику цілих невід’ємних чисел / звичайних дробів / десяткових дробів / раціональних чисел, крім того, алгебраїчну та геометричну пропедевтику, функціональну пропедевтику, а також аналіз даних». При цьому в модельній програмі передбачається, що алгебраїчна пропедевтика реалізується через такі наскрізні лінії, як-от: вирази, рівності й нерівності; пропедевтика вивчення функцій; математичне моделювання.

У підручнику С. Скворцової та К. Недялкової «Математика. 6 клас» дидактично і методично обґрунтовано введення понять («коефіцієнт буквеного виразу», «пряма пропорційна залежність», «обернено пропорційна залежність» та ін.); теоретично обґрунтовано перетворення буквених виразів; доведено властивості рівнянь; застосовано алгебраїчний метод розв’язування текстових задач; розглянуто функціональні залежності між величинами як математичні моделі реальних процесів.

При цьому формування математичних понять, напрацювання техніки виконання перетворень виразів, розширення типів рівнянь і сюжетних задач, які розглядаються, відбувається як у процесі теоретичних обґрунтувань, так і за рахунок системи тренувальних вправ, яка побудована за принципом «від простого до складного» і передбачає на кожному наступному етапі навчання приріст математичної компетентності учнів 6 класу.

Реалізація наступності в алгебраїчній пропедевтиці між 5-м і 6-м класами яскраво прослідковується при вивченні рівнянь. Так, в 6-му класі пропонуються рівняння тієї самої математичної структури, що й в 5-му класі, але способи їх розв’язування розширюються за рахунок ознайомлення учнів властивостями

рівнянь. Крім того, ускладнення математичної структури рівнянь йде за рахунок наявності змінної в правій і лівій частинах рівняння, що унеможлиблює застосування способу розв'язування на основі правила знаходження невідомого компоненту.

Наведемо приклади завдань підручника, що реалізують алгебраїчну пропедевтику.

1. Розв'яжи рівняння двома способами: 1) на підставі правила знаходження невідомого компоненту; 2) додаванням до обох частин одного й того самого числа. До кожного кореня запиши протилежне число.

а)  $-4,2 + (0,8 + c) = 1,7$ ; б)  $6,4 - (3,8 - a) = 1,3$ ; в)  $-0,5 - (-b - 8,3) = -9,9$ .

2. Розв'яжи рівняння з опорою на властивості рівнянь:

а)  $5x - 4 = -3(x + 6)$ ; б)  $16 - 5t = -2t + 7t - 4$ ;  
 в)  $4(9 - d) + 3d = 6d - 8d$ ; г)  $-0,3(2 - a) = 1,2a + 6,4$ ;  
 д)  $-(y + 5) = (y - 6) \cdot 2$ ; е)  $5,5k - 8 + 2,7k = 4,1(k - 1)$ .

3. Розкрий дужки і зведи подібні доданки:

а)  $-2,5(3k - 4) + 2(1,3k - 1)$ ; б)  $4(c - 5,6) - 6(1,5 - 2c)$ ;  
 в)  $5(a - 2,7) - 2(3,7 - a)$ ; г)  $-2,9(-8y - 3) + 3(-4,1 + 2y)$ ;  
 д)  $5\frac{1}{9}(y - 9) - 3\frac{2}{9}(18 - y)$ ; е)  $-15\frac{3}{7}\left(\frac{7}{54}x - 2\frac{1}{3}\right) + \left(\frac{5}{9}x - 1\frac{2}{3}\right)$ .

4. Поміркуй, у якій залежності знаходяться сторони прямокутника при сталій площі. Запиши формулу для знаходження сторони прямокутника. Заповни таблицю, якщо площа прямокутника становить  $180 \text{ см}^2$ . Використовуючи одержані результати, склади 4 істинні пропорції.

а	30			1,5		25		3,6	
в		24	90		60		12		4,5

5. Розв'яжи задачу двома способами, використовуючи арифметичний і алгебраїчний методи.

Бригада з чотирьох токарей і одного учня токаря виконала роботу. Токарі отримали за цю роботу по 15 тис. грн, а учень токаря – на 2 тис. гривень менше середнього заробітку усієї бригади. Скільки отримав за цю роботу учень токаря?

6. Доведи, що значення виразу  $\frac{-\frac{4}{15}\left(7\frac{1}{2}a - \frac{3}{16}b\right) + \frac{7}{20}\left(1\frac{19}{21}a - \frac{1}{7}b\right)}{-\frac{2}{9}a}$  дорівнює 6 при

будь-яких значеннях  $a$ , окрім нуля, і будь-яких значеннях  $b$ .

7. Скільки існує цілих чисел, для яких виконується умова:

1)  $|x| \leq 7$ ; 2)  $|a| < 3\frac{5}{17}$ ; 3)  $|c| < 0$ ; 4)  $|k| \leq 9,14$ ; 5)  $|p| < -2$ ?

8. Укажи значення  $a$ , при якому рівняння  $(4 - a) \cdot x = -12$

1) має корінь  $x = 2$ ; 2) має корінь  $x = -3$ ; 3) має корінь  $x = -\frac{3}{4}$ ; 4) не має коренів.

В підручнику подано опорні схеми, блок-схеми, ментальні карти, мета яких – структурувати і наочно подати теоретичну інформацію, зокрема щодо алгебраїчного матеріалу курсу математики 6 класу (рис. 1, 2).



Рис. 1. Ментальна карта

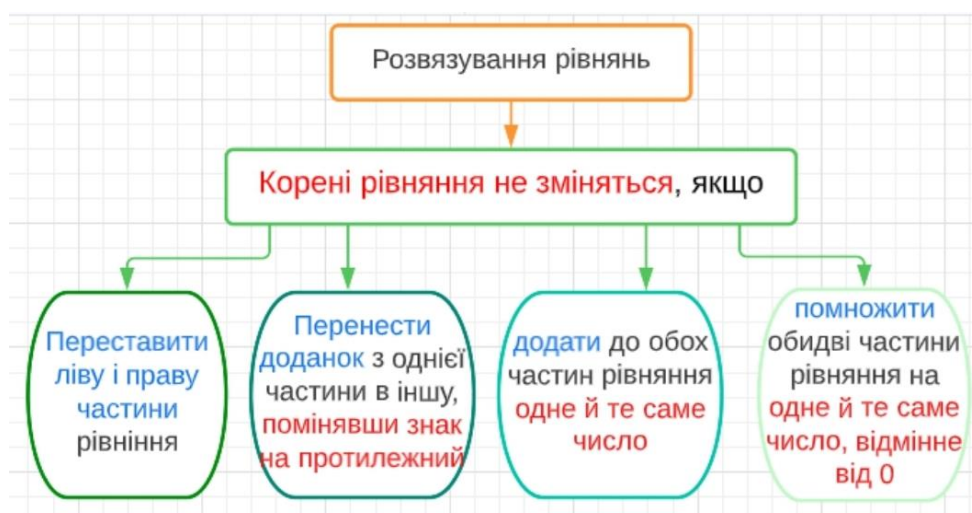


Рис. 2. Опорна схема

Отже, вважаємо, що пропедевтика алгебраїчного матеріалу, що здійснено у підручнику С. Скворцової та К. Недялкової «Математика. 6 клас» забезпечує наступність між ланками шкільної математичної освіти і сприятиме ефективному засвоєнню здобувачами базової освіти систематичного курсу алгебри основної школи.

**С. О. Скворцова**

доктор педагогічних наук, професор,  
член-кореспондент НАПН України,  
Університет Ушинського, м. Одеса,  
ORCID 0000 – 000 – 4047 - 1301  
e-mail: [skvortsova.so@pdpu.edu.ua](mailto:skvortsova.so@pdpu.edu.ua)

**К. В. Недялкова**

кандидат педагогічних наук, доцент  
Університет Ушинського, м. Одеса,  
ORCID 0000 – 0003 – 1092 - 2116  
e-mail: [Niedialkova.KV@pdpu.edu.ua](mailto:Niedialkova.KV@pdpu.edu.ua)

**ФОРМУВАННЯ КЛЮЧОВИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ У  
ШЕСТИКЛАСНИКІВ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ  
(на матеріалі підручника С. Скворцової та К. Недялкової  
«Математика. 6 клас»)**

Програма реформування загальної середньої освіти «Нова українська школа» переходить до базової ланки освіти, що передбачає реформування нормативного забезпечення, оновлення й вдосконалення змісту підручників, зокрема і математики. Підручник «Математика. 6 клас» С. Скворцової та К. Недялкової створено за Новим Державним стандартом загальної базової освіти, за Модельною програмою для першого циклу базової освіти С. Скворцової та Н. Тарасенкової, на засадах Концепції НУШ. Особливістю підручника є максимальне врахування наступності як у широкому контексті – із попереднім етапом навчання, так і у вузькому контексті – розгортання нового змісту ґрунтується на основі вивченого на попередніх уроках через створення і розв’язування проблемної ситуації, яка є наслідком певних змін в умові завдання. У такий спосіб, у ньому реалізовано ідею руху по спіралі з максимально можливим застосуванням досвіду математичної діяльності, здобутого учнями на попередніх етапах навчання, а також з багаторазовим поверненням до раніше вивченого на вищому рівні складності.

У Додатку 7 до Нового Державного стандарту загальної базової освіти визначено компетентнісний потенціал математичної освітньої галузі. Компетентнісний потенціал математичної освітньої галузі передбачає формування в учнів математичної компетентності як ключової, компетентності в галузі природничих наук, техніки і технологій, інноваційності, екологічної компетентності, інформаційно-комунікаційної компетентності, культурної компетентності, підприємливості та фінансової грамотності тощо. І тут важливу роль грають як методична система, реалізована у посібнику, так і система навчальних завдань.

Майже кожний урок підручника передбачає створення і розв’язування проблемної ситуації, яка виникає в результаті зіставлення раніше вивченого з

новим матеріалом або зміни умови завдання і дослідження її впливу на спосіб міркування. Таким чином створюється і розв'язується проблемна ситуація, а теоретичні знання з'являються лише як узагальнення відкритого учнями способу дії. Така методика сприяє формуванню в учнів наступних ключових компетентностей: інноваційність, що передбачає здатність учня реагувати на зміни та долати труднощі; навчання впродовж життя – здатність визначати і оцінювати власні потреби та ресурси для розвитку компетентностей, застосовувати різні способи розвитку компетентностей, знаходити можливості для навчання і саморозвитку; спроможність навчатися і працювати в колективі та самостійно, організовувати своє навчання, оцінювати його, ділитися його результатами з іншими, шукати підтримки, коли вона потрібна; вільно володіти державною мовою, здійснювати комунікацію; здобувати та опрацьовувати інформацію з різних (друкованих та цифрових, зокрема аудіовізуальних) джерел у різних освітніх галузях і контекстах, критично осмислювати її та використовувати для комунікації в усній та письмовій формі, для обстоювання власних поглядів, переконань, суспільних і національних цінностей.

Водночас, потужний потенціал має зміст навчальних завдань підручника. Культурну компетентність можна також формувати в учнів засобом сюжетів математичних задач, які допоможуть учням використовувати досвід взаємодії з творами мистецтва в життєвих ситуаціях для формування власного світогляду та збагачення досвіду. Також для формування екологічної компетентності у сюжетах математичних задач та при виборі змісту навчальних проєктів підручника, передбачено відповідну інформацію про нашу планету, про дбайливе ставлення до оточуючого середовища. Наприклад, числовий матеріал завдань підручників має бути пов'язаний із реальними фактами, які відбуваються в докiллі. У змісті багатьох уроків підручника, завдання спрямовані не лише на формування математичної компетентності, а й на формування в учнів уміння розпізнавати проблеми, що виникають у докiллі, які можна розв'язати, використовуючи засоби математики; оцінювати, прогнозувати вплив людської діяльності на докiлля. Ми сподіваємось на те, що ознайомившись засобом сюжетів математичних задач з екологічними проблемами нашої планети, учні будуть зацікавлені у дотриманні умов екологічної безпеки та сталому розвитку суспільства, впевняться у ролі математики в розв'язанні проблем докiлля. Звичайно, пошук інформації відбувається за допомогою ІКТ, і тут важливий момент, пов'язаний із оцінюванням достовірності інформації, її критичного осмислення. Пошук інформації, її критичне оцінювання можна передбачити у змісті завдань. Також, засобом завдань підручника учні підводяться до складання алгоритму, а потім діють за алгоритмом, виконуючи завдання, що є одним із умінь ІКТ-компетентності – уміння діяти за алгоритмом та складати алгоритм. Зміст завдань підручника дотичний й до досягнень науки і техніки. Сюжети математичних задач дозволяють використати інформацію про нашу Планету, її флору і фауну, щодо материків, океанів та морів, населення нашої планети тощо, а це дозволяє формувати компетентності в галузі природничих наук.

Сюжети математичних задач також дають можливість познайомити учнів із досягненнями науки і техніки. Так, розв'язуючи задачі на спільну роботу учні ще й дізнаються про електромобілі для доставки харчових продуктів та про екраноплани – морські кораблі, що ширяють над поверхнею води на висоті чотирьох метрів. Це лише один із багатьох прикладів формування в учнів ключової компетентності в галузі техніки і технологій.

Розглянемо на декількох прикладах завдань з підручника як враховано компетентнісний потенціал математичної освітньої галузі у змісті навчальних завдань. Сюжети математичних задач, наприклад, уроку з теми «Розв'язуємо задачі на відсотки» дозволяють використати інформацію щодо банківських внесків, кредитів – знайти суму прибутку, визначити суму внеску тощо, інформацію про нашу планету – визначити відсоток суходолу і морів, солоність морів Світового океану, відсоткове відношення складу населення нашої планети, формуючи у такий спосіб компетентності у галузі природничих наук. На сторінках підручника учні знайомляться з відновлювальними видами енерго генерації – вітряними і сонячними електростанціями, об'єктами задач є роботи, безпілотні таксі, аеротаксі та найшвидші у світі потяги тощо, у такий спосіб школярі знайомляться із досягненнями науки і техніки. Це формує в учнів ключову компетентність у галузі техніки і технологій. Зміст завдань підручника характеризується інноваційністю і спрямовує учнів не лише на оцінювання поданих думок, а й на генерування власних. Наприклад, у контексті знаходження дільників і кратних натурального числа розглядаються різні способи дії, і лише згодом – класичний спосіб розкладання числа на прості множники. Ознайомившись засобом сюжетів математичних задач з екологічними проблемами нашої планети, учні будуть зацікавлені у дотриманні умов екологічної безпеки, впевняться у ролі математики в розв'язанні проблем довкілля. Формування ІКТ-компетентності реалізується через структурування даних, визначення достатності даних для розв'язання задачі, оцінюванні достовірності інформації. Подібні завдання сприяють також формуванню ключової компетентності підприємливості та фінансової грамотності.

Отже, представлений підручник має потужний компетентнісний потенціал, і від творчості і професіоналізму вчителя залежить, наскільки цей потенціал буде реалізованим.



**Н. А. Тарасенкова**  
доктор педагогічних наук, професор,  
Черкаський національний університет  
ім. Б. Хмельницького, м. Черкаси  
ORCID 0000-0002-6418-6380,  
e-mail: [ntaras7@ukr.net](mailto:ntaras7@ukr.net)

**І. А. Акуленко**  
доктор педагогічних наук, професор,  
Черкаський національний університет  
ім. Б. Хмельницького, м. Черкаси  
ORCID 0000-0003-4603-409X,  
e-mail: [akulenkoira@ukr.net](mailto:akulenkoira@ukr.net)

## **НАСТУПНІСТЬ У НАВЧАННІ МАТЕМАТИКИ УЧНІВ 5-6 КЛАСІВ НА ОСНОВІ ПРЕДМЕТНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ**

Відповідно до концепції Нової української школи, математична підготовка учнів в адаптаційному циклі базової середньої освіти (5-6 класи) має бути організована таким чином, щоб забезпечити різні види навчальної діяльності школярів, що полегшують їм сприймання, розуміння, закріплення способу розумової чи практичної дії. На цьому етапі важливо забезпечити умови для переходу від способів сприйняття математичного змісту, характерних для початкової школи, до способів роботи з математичним матеріалом виключно на рівні абстрактного мислення, що не потребує фізичних дій або візуалізації для його розуміння та засвоєння. Тому для учнів, особливо для тих із них, хто має проблеми зі сприйняттям теоретичного математичного матеріалу, доцільно попередньо організувати практичну предметну невербальну діяльність, яка залучає всі канали сприйняття інформації (кінестетичний, візуальний, аудіальний).

Цей етап роботи з математичним навчальним матеріалом умовно називаємо «Майструємо». Предметна практична діяльність школярів на цьому етапі ґрунтується на певній руховій активності, маніпуляціях з предметами, які надалі полегшують розуміння та засвоєння учнями суті математичних понять, фактів чи способів математичної діяльності. Цей етап сприйняття та засвоєння здійснюється з опорою на наочно-дієве мислення школярів та допомагає формувати у них так звану «пам'ять фізичних дій», яка, своєю чергою, стає опорою для активації та функціонування абстрактного мислення, пропонуючи школяреві предметно-дійові аналоги, асоціації з його досвіду.

Наступний етап пов'язуємо з позитивним емоційним маркуванням сприймання та засвоєння математичних абстракцій. Учні часто вважають об'єкти засвоєння в курсі математики «сухими» і такими, що не викликають у них позитивних емоцій. Для нівелювання негативно маркованого ціннісного ставлення школярів до математичних понять та способів математичної діяльності пропонуємо вдаватися до малювання, розфарбовування як елементів

подання умов вправ математичного змісту чи елементів запрограмованих способів розв'язування цих вправ. Такий варіант позитивного емоційного маркування математичних завдань та способів їх розв'язування широко застосовується в початковій школі. Вважаємо за доцільне його екстраполювати і на адаптаційний цикл навчання (5-6 класи). Цей етап сприйняття та засвоєння умовно називаємо «Малюємо».

Зазначені етапи є пропедевтичними, підготовчими до третього етапу, у якому учні виходять у позицію, коли їм необхідно правильно формулювати означення понять, висловлювати послідовні, несуперечливі судження, логічно обґрунтовувати висновки з урахуванням законів логіки і правил логічних висновків. Цей етап сприйняття та засвоєння учнями математичного змісту умовно називаємо «Міркуємо». Його пріоритетами у 5-6 класах вважаємо формування груп логічних умінь: 1) уміння, в основі яких лежать операції логіки висловлювань (уміння утворювати складні висловлювання, заперечувати прості та складні висловлювання); 2) уміння, що ґрунтуються на операціях логіки класів і логічних операціях, створених задля встановлення тотожності, відмінностей (уміння виділяти загальні, індивідуальні властивості предметів чи явищ, суттєві, несуттєві властивості понять, вміння визначати деякі поняття через найближчий рід і видові відмінності, проводити класифікацію окремих понять); 3) вміння, що передбачають проведення одно-двох-багатокрокових міркувань (уміння міркувати за аналогією, висувати гіпотези, проводити індуктивні міркування у вигляді неповної індукції, проводити прості дедуктивні міркування, встановлювати закономірності). Ці вміння формують основу подальшого засвоєння школярами математичного змісту [1] на наступному етапі базової середньої освіти у циклі предметного навчання (7-9 класи).

Такий підхід реалізовано у посібнику «Майструємо. Малюємо. Міркуємо» [2] відповідно до тематичного плану вивчення математики у 6 класі та навчальних матеріалів з математики для пілотних 6 класів Нової української школи [3].

### **Список використаних джерел**

1. Tarasenkova, N., Akulenko, I., Burda, M., & Hnezdilova, K. (2020). Factors Affecting Techniques of Teaching Theorem Proof. *Universal Journal of Educational Research* 8(2): 508-519.
2. Тарасенкова Н. А., Акуленко І. А., Кузьменко Л. О. Майструємо. Малюємо. Міркуємо. Тренувальні й творчі завдання з математики для учнів 6 класів: навч. посіб.; за ред. Н. А. Тарасенкової. К. : УОВЦ «Оріон», 2022.
3. Тарасенкова Н. А., Богатирьова І. М., Коломієць О. М. Сердюк З. О., Рудніцька Ю. В. Математика, 6 клас : Навчальні матеріали для пілотних 6 класів Нової української школи: У 5-ти частинах : Навч. посібник; за ред. Н. А. Тарасенкової. К. : УОВЦ «Оріон», 2022.

**Я. В. Цись**  
аспірантка  
ЛНУ імені Т.Г.Шевченка, м. Полтава  
e-mail: [yana.tsis35@gmail.com](mailto:yana.tsis35@gmail.com)

## **РЕАЛІЗАЦІЯ НАСТУПНОСТІ У НАВЧАННІ МАТЕМАТИКИ В ОСНОВНІЙ ТА СТАРШІЙ ШКОЛІ НА ПРИКЛАДІ РЕАЛІЗАЦІЇ ЗМІСТОВОЇ ЛІНІЇ «РІВНЯННЯ»**

У процесі навчання математики в основній школі учні набувають певної кількості опорних знань і умінь, що становлять той фундамент, на якому згідно з наступністю може базуватися їхнє подальше навчання у старшій школі.

Отже, якщо випускник основної школи немає міцної бази з математики, то він не готовий до засвоєння курсу математики у старшій школі. Останнім часом це є однією з причин зниження рівня математичної підготовки учнів у середній школі. Наступність навчання є закономірною умовою цілісності та ефективності навчально-виховного процесу, фактором, який визначає логіку та послідовність навчання й виховання особистості на всіх вікових етапах, а тому вона має бути реалізована на всіх рівнях презентації змісту освіти.

Зокрема, здійснювати послідовний зв'язок шкільних ступенів навчання математики шляхом узгодження програм, підручників, навчальних посібників, які впроваджують державні стандарти, які повинні відповідати реальним навчальним можливостям учнів; урахувати попередні етапи засвоєння знань і всі компоненти змісту освіти; забезпечувати оптимально доступну й економну логіку розгортання основних знань у процесі викладу інформації про теорії, процеси та їх механізми, способи дій.

Визначення змісту навчання у математичній освіті є однією з важливих проблем системи неперервної освіти. Мова йде про науково обґрунтований відбір із всього комплексу математичних знань понять, тверджень, прийомів та методів міркувань, систематизація яких на основі психолого-педагогічних, дидактичних і логічних вимог дозволила б реалізувати сучасні цілі неперервної освіти.

Однією з умов досягнення оптимальних результатів у забезпеченні наступності змісту є здійснення послідовного зв'язку у змісті навчальних програм з попередньою та наступною ланками освіти. Кожен новий етап навчання має бути пов'язаний з попереднім, бути передумовою для подальшого навчання. Зв'язок та наступність етапів навчання сприяє доступності навчального матеріалу, міцності його засвоєння, пізнавальних здібностей учнів, що, у свою чергу, забезпечує системність у формуванні знань, умінь та навичок у старшокласників.

Розглянемо один із варіантів забезпечення наступності в курсі алгебри на прикладі вивчення змістовної лінії «Рівняння», використовуючи послідовне систематичне повторення матеріалу на різних етапах вивчення. Оскільки

рівняння посідають центральне місце у шкільному курсі алгебри, вони мають не лише важливе теоретичне значення, а й служать суто практичним цілям.

При вивченні будь-якої теми, рівняння можуть бути використані як ефективний засіб мотивації, закріплення, поглиблення, повторення та розширення теоретичних знань, розвитку творчої математичної діяльності учнів. Операції над числами, функції та їх властивості, а також пов'язані з цими питаннями алгебраїчні перетворення у процесі вивчення відразу ж можуть знаходити свій відбиток у вправах на розв'язуванні рівнянь. Тому реалізуючи наступність щодо рівнянь, необхідно забезпечити наступність між усіма змістовними лініями, а саме між рівняннями та вивченням функцій, числових множин, виразів та їх перетворень.

При вивченні розділу «Рівняння» необхідно враховувати два протилежні спрямовані процеси, що супроводжують навчання. Перший процес – поступове зростання кількості класів рівнянь та прийомів їх розв'язання, різних перетворень, що застосовуються у розв'язанні. Другий процес – встановлення різноманітних зв'язків між різними класами рівнянь, виявлення все більш загальних класів, закріплення узагальнених типів перетворень, спрощення опису та обґрунтування розв'язку. Для того щоб обидва ці процеси не вступали в суперечність, необхідно узагальнити і систематизувати матеріал за курс основної школи з використанням принципу наступності.

Для цього на перших уроках алгебри та початків аналізу слід провести повторення та актуалізацію опорних знань учнів перед вивченням у 10 класі розділу «Функції, многочлени, рівняння і нерівності» на профільному рівні та «Функції, їхні властивості та графіки» на рівні стандарт і проаналізувати розгортання основних аспектів знань про рівняння в курсі алгебри основної школи. Володіючи певним багажем знань та умінь, учні можуть самостійно або за допомогою вчителя провести їх узагальнення та систематизацію, що дозволить скласти цілісне уявлення про розвитку лінії рівнянь у курсі алгебри.

Теоретичний матеріал, вивчений у курсі основної школи на тему «Рівняння», тому необхідно повторити, систематизувати та узагальнити використовуючи принцип наступності:

1. Основні поняття та терміни: невідоме число; рівняння (ліва частина рівняння, права частина рівняння, член рівняння); корінь рівняння; що означає розв'язати рівняння; лінійне рівняння; основні властивості рівнянь; квадратне рівняння; формули коренів квадратного рівняння; раціональне та ірраціональне рівняння.

2. Основні теоретичні відомості, що використовуються під час розв'язування рівнянь.

Потім для зручності систематизації матеріалу та створення умов для наочного сприйняття, пропонуємо учням у процесі повторення скласти таку таблицю (йдеться про рівняння з одним невідомим), в якій вони описують основні класи функцій, вивчені ними в курс алгебри 7–9 класів.

## Основні класи рівнянь

Рівняння	Загальний вид	Алгоритм розв'язування	Особливості

При заповненні цієї таблиці учні згадують вивчені класи рівнянь, алгоритми та способи їх розв'язування, а також відзначають особливості розв'язку кожного класу рівнянь. На підставі таблиці учні систематизують класи рівнянь, вивчені в курсі алгебри основної школи, та виділяють загальні прийоми рішення цих класів рівнянь (перетворення рівняння для приведення його до найпростішого виду). Заповнивши таблицю та виділивши загальні прийоми розв'язування розглянутих класів рівнянь, учні переконуються, що змістовна лінія «Рівняння» багата за змістом, за способами та прийомами розв'язування рівнянь.

Далі вчителю надається можливість запровадити нові класи рівнянь, самим показуючи, що вивчення змістовної лінії «Рівняння» не стоїть на місці, а отримує подальший розвиток у курсі алгебри 10 класу.

Наприклад, вчитель може попросити учнів скласти відповідність між вивченими класами функцій та певними класами рівнянь. Учні легко складають таку відповідність: лінійна функція – лінійне рівняння, квадратична функція – квадратне рівняння, обернена пропорційність – дробово – раціональні рівняння, функція – ірраціональне рівняння.

Далі вчитель пропонує продовжити цю відповідність для вивчених у 10 класі функцій: тригонометричні функції – тригонометричні рівняння, показова функція – показові рівняння, логарифмічна функція – логарифмічні рівняння, степеневі функції – ірраціональні рівняння. Потім на конкретних прикладах вчитель показує, що є такі рівняння, з якими учні раніше не зустрічалися (наприклад, показникові). Так учні приходять до думки, що у 10 класі відбувається розширення класів рівнянь. При цьому ясно, що кожен новий клас рівнянь вивчатиметься за такою ж схемою, що й в курсі основної школи, з використанням знайомої термінології та прийомів розв'язування.

Протягом вивчення розділу «Рівняння» старшокласники продовжують заповнювати таблицю «Основні класи рівнянь» у міру знайомства з новими класами. А також систематизують способи розв'язування нових класів рівнянь: алгебраїчний метод (метод заміни змінної та підстановки), використання формул тотожних перетворень, функціональний, графічний, метод розв'язання однорідних рівнянь. Таким чином, до кінця вивчення розділу в учнів відбувається узагальнення та систематизація на тему «Рівняння» за весь курс вивчення алгебри.

Таким чином, вивчення кожного класу рівнянь на новому витку спіралі дозволяє здійснити повторення раніше вивченого на вищому рівні,

встановлюючи причинно-наслідкові зв'язки, знаходячи спільне між об'єктами та явищами, раніше здавалися далекими друг від друга, виявляючи різницю між об'єктами і явищами, раніше здавалися подібними.

Основою для цього виступає принцип наступності. Послідовне здійснення наступності надає навчанню перспективного характеру, при якому окремі теми розглядаються не ізольовано одна від одної, а в тому взаємозв'язку, який дозволяє вивчення кожної поточної теми будувати не лише з опорою на попередні знання, а й широким орієнтуванням на такі теми. Навчання з дотриманням наступності виховує дієвість, активність знань та умінь, здатність використовувати їх при вирішенні теоретичних та практичних завдань.

### **Секція 3**

## **Проблеми реалізації наступності у навчанні математичних дисциплін здобувачів фахової передвищої та вищої освіти**

**Т. В. Качан**

викладач математики

ВСП «Одеський технічний фаховий коледж»

Одеського національного технологічного

університету, м. Одеса

e-mail: [pavlik72@ukr.net](mailto:pavlik72@ukr.net)

### **МАТЕМАТИЧНА ПІДГОТОВКА ВИПУСКНИКІВ ОСНОВНОЇ ШКОЛИ ДО ВСТУПУ У ЗАКЛАДИ ФАХОВОЇ ПЕРЕДВИЩОЇ ОСВІТИ: ПРОБЛЕМИ ТА ВИКЛИКИ**

Метою фахової передвищої освіти є забезпечення свідомого вибору освітнього напрямку громадянина України для творчої та професійної самореалізації в суспільстві.[1]. Кожен громадянин у своєму житті проходить через етап, коли потрібно визначитися з напрямком майбутньої діяльності і докласти максимум зусиль, щоб втілити в життя все раніше задумане. Для вступу в Одеський технічний фаховий коледж створені підготовчі курси з метою надання освітньої допомоги випускникам загальноосвітніх навчальних закладів в освоєнні та вдосконаленні знань та умінь з навчальної дисципліни «Математика».

Зміст підготовчих курсів визначається навчальними програмами базової середньої освіти. Організація освітнього процесу минулого року здійснювалась в очному і дистанційному режимах, або за змішаною формою, що поєднує очний і дистанційний режими. Випускники загальноосвітніх шкіл навчалися за Типовою освітньою програмою або вивчали математику поглиблено з 8 класу, тому мета математичної підготовки випускників основної школи до вступу в заклади фахової передвищої освіти - допомогти абітурієнтам систематизувати свої знання з математики за курс базової школи, глибше ознайомитися з деякими методами розв'язування задач, підтягти і вдосконалити свої навички та здібності та на належному рівні підготуватися до вступних іспитів. Також навчання на курсах сприяє адаптації слухачів до форм і методів навчання, які використовуються під час навчання у коледжі.

На перших заняттях курсів проводиться діагностична контрольна робота, розроблена відповідно до вимог навчальної оновленої програми і Державних стандартів освіти України з метою перевірки знань за курс загальноосвітньої школи. На основі отриманих результатів здійснюється підготовка.

В процесі вивчення дисципліни викладач повинен навчити абітурієнтів математично грамотно виконувати обчислення значень виразів, розв'язування

алгебраїчних рівнянь, перетворення математичних виразів, розв'язування систем рівнянь, використання операцій спрощення математичних виразів із використанням формул. Закріпити вміння, набуті в школі, використовувати знання з геометрії для розв'язування вправ, закріпити програмні засоби для розв'язування типових задач з математики.

До того ж за допомогою підготовчих курсів для вступу в коледж, абітурієнти збагачуються новим, корисним і важливим матеріалом, мають можливість отримувати додаткові завдання.

Випускники підготовчих курсів володіють певними перевагами, на які варто звернути свою увагу. Курси дають можливість морально підготуватися до майбутніх життєвих змін. Викладач може захопити своїми розповідями про важливість математики у житті та майбутній професії та збільшити мотивацію абітурієнта в виборі спеціальності.

У світі не існує жодної професії, де не зустрічається математика. Якщо ви шукаєте кар'єру в галузі фінансів, машинобудування та інформаційні технології, перевагу буде мати той, хто добре володіє знаннями математики. Знання з математики потребують такі професії, як модельєр та технолог і багато інших.

Математичні знання покращують абстрактне мислення, посилюють його швидкість, вчать абстрагуватися, концентруватися і тренувати пам'ять. Математика розвиває логічне мислення, вміння самостійно вирішувати проблеми, здатність швидко вловити суть і знайти до життєвої задачі найбільш відповідний і простий розв'язок. Математика тісно пов'язана з нашим повсякденним життям. Вона зустрічається в нашому житті практично на кожному кроці і не така вже сіра і нудна, а різнобарвна і весела [2].

Для досягнення мети підготовчих курсів використовується така структура викладу матеріалу: спочатку коротко викладається теоретичний матеріал (визначення, основні теореми і формули, методи розв'язування задач з даної теми), а потім закріплюється на практичних заняттях. В своїй роботі на підготовчих курсах часто користуємось посібниками «Жива математика» (за ред. Ю.О.Захарійченка), який складений відповідно до чинної програми з математики для закладів загальної середньої освіти і являє собою збірник завдань з математики для 5, 6 і 8 класів. Кожна тема містить 12 тестових завдань різних типів – на вибір однієї правильної відповіді з чотирьох запропонованих, на встановлення відповідності, завдання відкритої форми та з короткою відповіддю. Кожне завдання складається з трьох рівноцінних задач однієї складності.

Ефективними засобами, які сприяють формуванню ключових компетентностей є розв'язування задач практичної спрямованості, яких дуже багато в збірниках «Жива математика» Завдання викладача - показати абітурієнтам, що математичні знання, скільки б вони не були абстрактними, своїм корінням входять у практичну діяльність. Крім того, потрібно розкрити абітурієнтам ще одну особливість математики: будь-яка математична теорія, будучи закінченою, також рано чи пізно знаходить шлях до реальності [3].



Одним із засобів вирішення цих завдань є продумане використання на курсах з математики задач прикладного змісту відповідно до майбутнього профільного навчання, до розв'язання яких, як показує досвід роботи, учні мають більший потяг.

На прикладі вдало складених задач прикладного змісту учні будуть переконуватись у значенні математики для різноманітних сфер людської діяльності, в її користі і необхідності для практичної роботи, побачать широту можливих застосувань математики, зрозуміють її роль в сучасній культурі». Розв'язуючи прикладні задачі, учні не тільки засвоюють найважливіші математичні поняття, опановують математичну символіку, вчать наводити докази і т. д., але й відчують взаємозв'язок теорії з практикою, усвідомлюють значущість і необхідність вивчення теми, набувають навичок у розв'язанні проблемних ситуацій, що виникають у повсякденному житті. У процесі розв'язання таких задач в учнів формуються навички розумової діяльності, а також важливі риси вдачі: наполегливість, увага, зосередженість. Часто такі задачі є важливим засобом для виховання учнів.

### **Список використаних джерел**

1. Закон України Про фахову передвищу освіту.
2. Садкіна В.І. 101 цікава педагогічна ідея. Як зробити урок. Х.: Основа, 2008. 88 с.
3. Компетентнісний підхід у сучасній освіті: Світовий досвід та українські перспективи / за заг. ред. О. В. Овчарук. К. : К.І.С., 2004. 112 с.
4. Компетентнісний підхід в освіті. URL: <https://super.urok-ua.com>

**О. А. Комкова**

кандидат фізико-математичних наук,  
Механіко-технологічний фаховий коледж Одеського національного  
технологічного університету, м. Одеса,  
[olga\\_komk@ukr.net](mailto:olga_komk@ukr.net)

### **ПРОБЛЕМА НАСТУПНОСТІ МІЖ МАТЕМАТИКОЮ І ВИЩОЮ МАТЕМАТИКОЮ У КОЛЕДЖІ**

Основою будь-якого суспільного прогресу в світі є кваліфіковані робітники, тому отримання якісної освіти стає пріоритетною галуззю економіки. Відповідно до зростаючих потреб розвитку суспільства, національної безпеки та сталого економічного розвитку країни треба приділяти увагу ефективності та якості освіти. Це насамперед стосується студентів коледжу, від неперервності, наступності освіти яких, залежить забезпечення розвитку народного господарства.

Національна стратегія розвитку освіти в Україні на 2022-2032 роки своєю метою має оновлення змісту освітнього простору нашої держави. Розробка Національної стратегії розвитку освіти зумовлена необхідністю кардинальних

змін, спрямованих на підвищення якості і конкурентоспроможності освіти, вирішення стратегічних завдань, що стоять перед національною системою освіти в нових економічних і соціокультурних умовах, інтеграцію її в європейський і світовий освітній простір. Серед ключових напрямків державної освітньої політики визначено забезпечення доступності та неперервності освіти впродовж життя [1, с.1].

Серед проблем, з якими стикаються викладачі та студенти, можна виділити наступні:

1) недостатня відповідність освітніх послуг вимогам суспільства, запитам особистості, потребам ринку. Найчастіше студенти вивчають вже застаріле обладнання, яке не використовується на підприємстві. Тому необхідно підтримувати тісні зв'язки між коледжем та підприємствами галузі.

2) відсутність цілісної системи виховання, фізичного, морального і духовного розвитку і соціалізації молоді. Трапляється так, що студенти морально є не підготовленими до навантажень, з якими вони стикаються на підприємстві.

З вище сказаного можна зробити висновок, що неперервність і наступність здобуття освіти має забезпечити єдність, взаємозв'язок отриманих знань на суміжних щаблях освіти.

Проблему наступності й перспективності в навчанні досліджували А. Дистервег, Я. Коменський, Й. Песталоцці, С. Русова, К. Ушинський, А. Богуш, М. Вашуленко, М. Львов, Г. Люблінська, М. Пентилюк, К. Плиско, Л. Федоренко, Т. Чижова та інші [2, с.1].

На заняттях з математики студенти першого і другого курсів вивчають функції однієї змінної. Вони повинні будувати графіки функції і вміти її досліджувати. По перше можна запропонувати студентам побудувати графіки і в зошитах і за допомогою математичних пакетів програм. Також можна прослідити наступність при знаходженні нулів функції, де алгебраїчна частина зводиться до розв'язування рівнянь. Або при знаходженні проміжків знакосталості – це розв'язання нерівності.

Студентам, які навчаються вищої математики при вивченні функції декількох змінних теж можна запропонувати побудувати графіки функції за допомогою комп'ютера, рекомендувати змінити умови завдань та дослідити, як відрізняються графіки функцій між собою та між функціями однієї змінної.

Можна запропонувати студентам розв'язування задач різними способами, а саме поєднання аналітичного та графічного способу розв'язування рівнянь з параметром, що сприяє реалізації наступності навчання математики, оскільки забезпечує актуалізацію, узагальнення та систематизацію навичок студентів щодо засвоєнню знань та умінь із двох найбільш важливих змістових ліній курсу математики.

Можна говорити про реалізацію дидактичного принципу наступності, спрямованого на забезпечення здобувачам освіти можливостей продовження вивчення ними математичних дисциплін на вищих рівнях освіти.

По-третє, принцип наступності навчання математичних дисциплін передбачає інтеграцію суміжних дисциплін та встановлення міжпредметних зв'язків. Така інтеграція реалізується через побудову математичних моделей задач. На вищій математиці можна запропонувати студентам застосовуючи знання зі спеціальних дисциплін побудувати математичну модель деякого процесу. На даній моделі можна розглянути економічну та технологічну складову даного процесу.

Можна зробити висновок, що підхід до реалізації наступності у процесі фахового навчання сприятиме підвищенню його ефективності.

### Список використаних джерел

1. Стратегія розвитку вищої освіти в Україні на 2022-2032 роки [Електронний ресурс]. – Режим доступу <http://www.mon.gov.ua>
2. Наступність у вітчизняній і зарубіжній педагогіці (А. Кушнарєнко, Н. Губанова, Я. Смірнова, 05.05.2008) [Електронний ресурс]. – Режим доступу <http://www.osvita.ua>

**І. Г. Ленчук**

доктор педагогічних наук, професор  
Житомирський державний університет  
імені Івана Франка, м. Житомир  
ORCID ID 0000-0003-1923-9540  
e-mail: lench456@gmail.com

## ДВА ПІДХОДИ ДО ВИКОНАННЯ СТЕРЕОМЕТРИЧНИХ ПОБУДОВ

Не секрет, що на сьогодні в ЗЗСО вчителі не навчають учнів якісним стереометричним побудовам, й саме тому студенти першого курсу ЗВО не вміють розв'язувати задачі хоча б середнього ступеня складності.

У нашому університеті на четвертому курсі упродовж двох семестрів (з екзаменом і заліком) програмою передбачено дисципліну «Вибрані питання геометрії», в якій ми розглядаємо три проблеми: 1) моделювання якісних рисунків до теорем і задач стереометрії; 2) конструктивна позиційна стереометрія; 3) конструктивна метрична стереометрія.

Усі перераховані розділи розглядаються із повними теоретичними викладками та з чималим числом різнохарактерних задач серій А, Б і В.

Зупинимось більш детально на виконанні якісних рисунків до задач, адже всім відомо, що *рисунок є головним засобом у навчанні геометрії*.

Багато вітчизняних учених-практиків присвятили свої посібники й науково-методичні праці унаочненню, візуалізації умов задач. Серед них слід у першу чергу пригадати Астряба О. М., Дубинчук О. С., Тесленка І. Ф., Слєпкань З. І. Їх методичні рекомендації стосовно вказаних питань бралися, головним чином, з досвіду і практики. Однак сьогодні, зі з'явою сучасних

комп'ютерів і ППЗН, щоб запрограмувати виконання рисунка, потрібно типізувати, уніфікувати процес, не забуваючи про результуючі вимоги.

Ми вважаємо, що вельми корисно, навчаючись, пригадати креслення, зрозуміти суть і набути практичних навичок виконання якісних рисунків методом аксонометричних напрямів та умовних співвідношень. Вартує потренуватися проводити осі в аксонометрії: у прямокутних ізометрії та диметрії. Здобути досвід у введенні умовних співвідношень між елементами плоских фігур. Завжди мати при собі звичайний круговий циркуль (циркуль-вимірювач) та користуватися одиничними відрізками. Першою за умовними співвідношеннями будувати точку з найбільш віддаленою абсцисою чи ординатою. Тоді число одиничних відрізків для побудови інших точок брати з відкладених на зображенні вперше.

Продемонструємо сказане прикладами задач.

**Задача 1.** Дано куб  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ , ребро якого дорівнює 1. Точки  $P$  і  $M$  – середини ребер  $A_1 B_1$  і  $B B_1$  відповідно, а точка  $O$  – центр грані  $B B_1 C_1 C$ . Через точку  $O$  провести пряму, яка перетинає пряму  $A_1 M$  у точці  $H$  і пряму  $C_1 P$  – у точці  $K$ . Обчислити довжину відрізка  $HK$ .

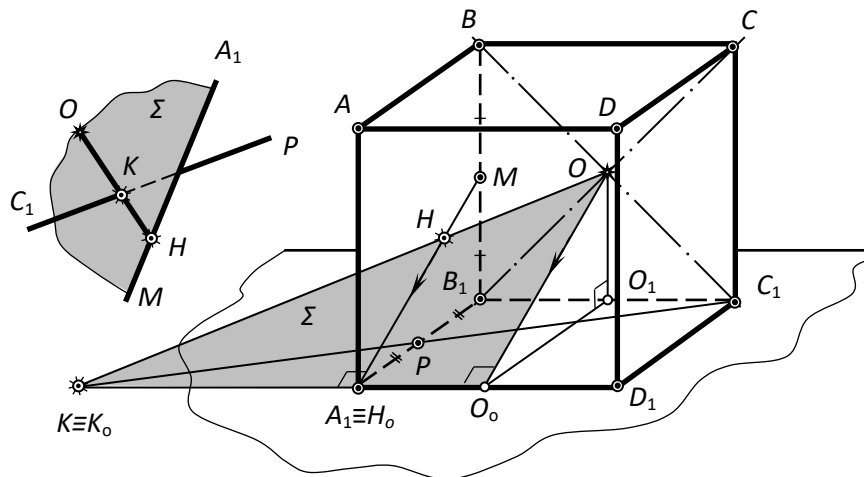


Рис. 1

Славної пам'яті Зінаїда Іванівна писала, що будь-який паралелограм в основі призми (піраміди) варто будувати у три кроки: 1) відкласти відрізок  $AD$  у горизонтальному напрямі; 2) в точці  $A$  провести промінь під кутом меншим  $45^\circ$  і відкласти на ньому відрізок  $AB \approx AD/2$ ; 3) добудувати фігуру, щоб отримати паралелограма (рис. 1).

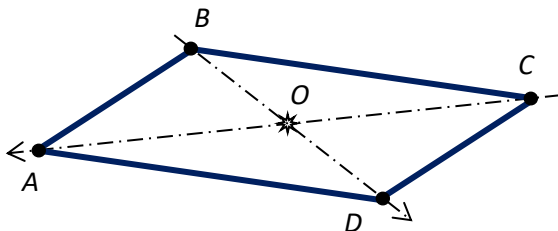


Рис. 2

Проте, можна також в основі куба побудувати квадрат й по іншому, а саме: 1) під кутом  $7^\circ 10'$  до горизонту проводимо пряму лінію і на ній довільно вибираємо точку  $O$  – центр квадрата; 2) від точки  $O$  вліво-вниз і вправо-вверх відкладаємо рівні відрізки ( $OA = OC$ ); 3) у точці  $O$

вправо-вниз і вліво-вверх проводимо пряму, нахилену до під кутом  $41^\circ 25'$  до горизонту; 4) на так проведеній прямій від точки  $O$  вгору і вниз відкладаємо відрізки  $OB$  і  $OD$ , які у два рази менші відрізків  $OA$  і  $OC$ . Послідовно з'єднуємо

точки  $A-B-C-D$  (рис. 2).

**Задача 2.** У правильній трикутній піраміді  $SABC$  висота дорівнює стороні основи. Побудуйте переріз піраміди площиною, котра проходить через ребро  $AB = a$  основи перпендикулярно бічному ребру  $SC$ . Обчисліть площу фігури перерізу і відношення об'ємів пірамід, на які розділяє задану піраміду переріз.

Уведемо умовні співвідношення у правильному трикутнику (рис. 3, а), а потім реалізуємо побудову піраміди за такою схемою: 1) під кутом  $7^\circ 10'$  до горизонту проводимо пряму лінію і на ній довільно вибираємо точку  $O$  – центр трикутника; 2) від точки  $O$  вліво-вниз відкладаємо три одиничні відрізки ( $OL = 3$ ) і через точку  $L$  управо-вниз ведемо пряму, нахилену до горизонту під кутом  $41^\circ 25'$ ; 3) в обох напрямках проведеної через точку  $L$  прямої відкладаємо від неї по 2,5 одиничні відрізки, чим визначимо на зображенні дві вершини  $B$  і  $C$  трикутника; 4) від точки  $O$  вправо-вверх відкладаємо відрізок  $OA$ , який удвічі більший відрізка  $OL$  ( $OA = 6$ ), що визначить третю вершину трикутника  $ABC$ . 5) висоту піраміди в точці перетину медіан основи розміщуємо вертикально і зображаємо її на картинній площині штрих-пунктирною тонкою лінією (рис. 3, б).

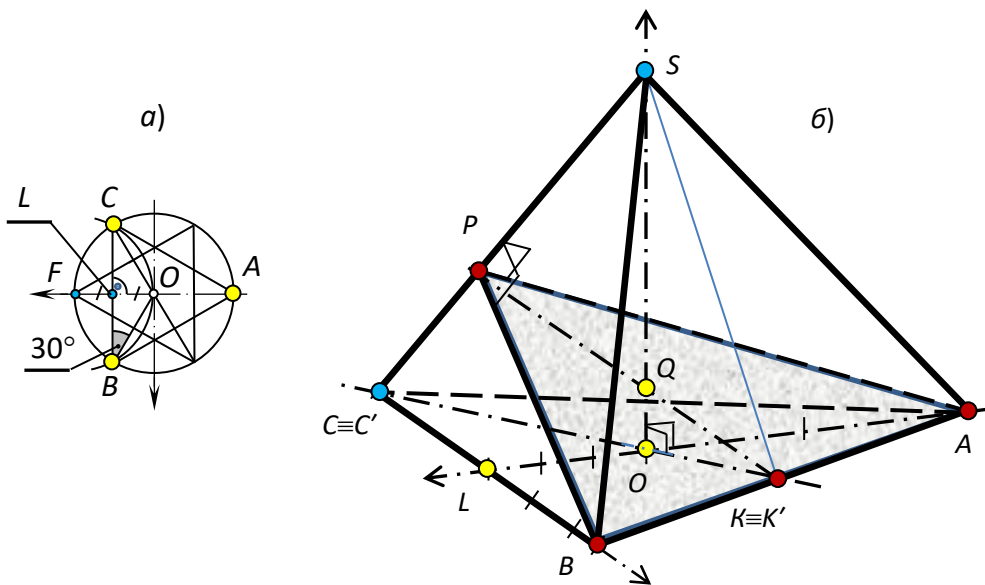


Рис. 3

Проф. Слєпкань З. І. пропонувала виконувати аналогічну побудову простіше: 1) під кутом  $10^\circ-15^\circ$  до горизонту відкладемо сторону  $BA$ ; 2) з точки  $B$  проведемо промінь під кутом  $\approx 120^\circ$  до  $BA$  і на ньому шукаємо точку  $C$  ( $BC \approx BA/2$ ); 3) з'єднаємо точки  $C$  і  $A$ . Побудову завершено.

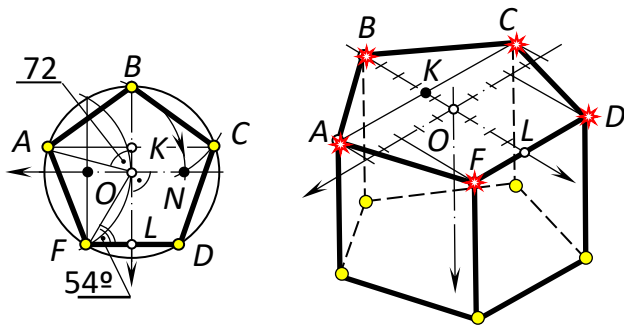


Рис. 4

Зображення правильного п'ятикутника зручніше подавати в ізометрії. Багатогранників, в основі яких лежить п'ятикутник менше, але вони є в підручниках і збірниках задач. Отже (рис. 4): 1) проводимо дві прямі, які наближено розміщені під кутом  $120^\circ$  одна до іншої та рівнонахилені до горизонту; 2)

будуємо найбільш віддалену вершину п'ятикутника  $B$ , що розташована вверху від точки  $O$  на одній із проведених прямих ( $R = OB = 5$  од. м.); 3) через точку  $K$  на прямій  $OB$ , за умови, що  $OK = 1,5$  од. м., проводимо пряму, паралельну іншій прямій, і на ній відкладаємо відрізки  $KA = KC = 4,75$  од. м.; 4) від точки  $O$  вправо-вниз відкладаємо відрізок  $OL = 4$  од. м. і через точку  $L$  знову проводимо пряму, що паралельна іншій прямій, та на останній відкладаємо в обидва боки відрізки  $LF = LD = 3$  од. м. З'єднуємо побудовані точки  $A-B-C-D-F$ .

Зауважимо: знайдені співвідношення легко обраховуються, й це прямо впливає із прямокутних трикутників  $OBL$  (рис. 3),  $AKO$  і  $FLO$  (рис. 4).

**І. В. Лов'янова**

доктор педагогічних наук, професор,

Криворізький державний педагогічний університет, м. Кривий Ріг,

ORCID: 0000-0003-3186-2837

e-mail: [lirihka22@gmail.com](mailto:lirihka22@gmail.com)

## ПІДГОТОВКА МАГІСТРІВ СПЕЦІАЛЬНОСТІ 014 СЕРЕДНЯ ОСВІТА МАТЕМАТИКА ДО РЕАЛІЗАЦІЇ ПРИНЦИПУ НАСТУПНОСТІ У НАВЧАННІ ТЕМ ЗМІСТОВОЇ ЛІНІЇ «РІВНЯННЯ»

Метод рівносильних перетворень є одним з найпоширеніших методів розв'язування рівнянь і нерівностей будь-якого виду. Даний метод базується на понятті рівносильних рівнянь (нерівностей) та тих перетвореннях рівнянь (нерівностей), що призводять до заміни їх на рівносильне рівняння (нерівність). Розглянемо як на прикладі розгляду методики навчання методу рівносильних перетворень рівнянь продемонструвати магістрам спеціальності 014 Середня освіта математика реалізацію принципу наступності у вивчення тем змістової лінії «Рівняння».

Одним із способів організації роботи магістрів є створення динамічних мікрогруп і виконання ними самостійних творчих завдань з презентацією результатів на практичних заняттях.

На початку роботи студенти отримують завдання-інструкцію. Як от: 1) дослідити особливості навчального матеріалу, що стосується рівнянь і нерівностей у 5–6 класах, виділити схоже і відмінне, з'ясувати наявність методу

рівносільних перетворень, зробити висновки; 2) визначити основні завдання курсу алгебри 7-9 класів у формуванні умінь розв'язувати рівняння, зробити висновки; 3) дослідити основні поняття і факти, які опановують учні 11-го класу профільного рівня, вивчаючи тему «Рівняння, нерівності та їх системи. Узагальнення та систематизація», на якому рівні вивчають теореми, які обґрунтовують метод рівносільних перетворень для певного виду рівнянь (нерівностей), зокрема, ірраціональних, показникових, логарифмічних, зробити висновки; 4) і нарешті, продемонструвати як відомості про рівняння поглиблюються, узагальнюються та систематизуються курсі елементарної математики у педагогічних вищих навчальних закладах, зробити висновки; 5) об'єднати результати дослідження з точки зору можливості реалізації принципу наступності у навчанні учнів методу рівносільних перетворень рівнянь

На початковому етапі роботи студенти об'єднуються у динамічні мікрогрупи, і кожна така мікрогрупа виконує одне з чотирьох завдань. Для виконання п'ятого завдання і вироблення висновків склад груп змінюється, а перед презентацією результатів студенти повертаються до початкового складу групи і готують звіт про роботу.

Представляємо фрагменти результатів кожної групи (таблиці 1-4).

Таблиця 1

**5-6 клас.** Навчальний матеріал має пропедевтичний характер.

За допомогою правила знаходження невідомого доданка розв'язуються рівняння виду  $x + a = b$ , де  $x$  – невідоме число,  $a$  і  $b$  – відомі числа, в 5-му класі.

Наприклад, розв'язуючи рівняння  $x + 2 = 5$ , записують  $x = 5 - 2$ . Звідси  $x = 3$ .

В 6-му класі до такого рівняння застосовують правило. Якщо до обох частин даного рівняння додати (або від обох частин відняти) одне й те саме число, то отримаємо рівняння, яке має такі самі корені, що й дане.

Зауважимо, що коли дане рівняння не має коренів, то, додавши до обох його частин одне й те саме число, отримаємо рівняння, яке також не має коренів.

Застосуємо це правило до вже розглянутого рівняння  $x + 2 = 5$ . До обох його частин додамо число  $-2$ .

Отримаємо:  $x + 2 + (-2) = 5 + (-2)$ . Звідси  $x = 5 - 2$ .

*Використання основних властивостей рівнянь в курсі математики 6 класу є першим своєрідним узагальненням знань учнів про рівняння, та способи їх розв'язування.*

Таблиця 2

Основними завданнями курсу алгебри **7-9 класів** є формування умінь розв'язування рівнянь. З методом рівносільних перетворень учні знайомляться ще у 7 класі, під час розв'язування лінійних рівнянь, де використовують властивості лінійних рівнянь, але прийоми перетворення рівнянь ще не називають рівносільними перетвореннями. Поняття



рівносильних рівнянь вводиться у 8 класі. Зі збільшенням кількості видів рівнянь (нерівностей) учні розширюють і поглиблюють свої знання про даний метод.

Таблиця 3

На *профільному рівні* учні **11-го класу** вивчають тему «Рівняння, нерівності та їх системи. Узагальнення та систематизація». Маючи загальні уявлення про метод рівносильних перетворень, при якому рівняння перетворюється на рівносильне йому рівняння, учні вивчають теореми, які обґрунтовують даний метод для певного виду рівнянь, зокрема, ірраціональних, показникових, логарифмічних, і в шкільному курсі математики пропонуються як правила або властивості, які не доводяться, при цьому пропонуються узагальнені схеми рівносильних перетворень деяких типових рівнянь.

**Узагальнені схеми рівносильних перетворень рівнянь**

Тип рівняння	Умова, рівносильна даному рівнянню
$\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$	$\begin{cases} f(x) = g(x), \\ g(x) \geq 0 \end{cases}$
$\sqrt{f(x)} = g(x)$	$\begin{cases} f(x) = g^2(x), \\ g(x) \geq 0 \end{cases}$
$a^{f(x)} = a^{g(x)}, a > 0, a \neq 1$	$f(x) = g(x)$
$\log_a f(x) = \log_a g(x), a > 0, a \neq 1$	$\begin{cases} f(x) = g(x), \\ g(x) > 0 \end{cases}$

Таблиця 4

В **курсі елементарної математики** у *педагогічних закладах вищої освіти* відомості про рівняння і нерівності поглиблюються, узагальнюються та систематизуються, теореми розглядаються з обґрунтуванням. Від так вводиться поняття диз'юнкції рівнянь, яке в ШКМ не вивчається, а саме говорять, що рівняння  $f(x) = g(x)$  (1) рівносильне диз'юнкції рівнянь  $f_1(x) = g_1(x), f_2(x) = g_2(x), \dots, f_n(x) = g_n(x)$ , (2), якщо виконуються наступні умови:

- 1) кожен корінь рівняння (1) є коренем хоча б одного з рівнянь (2);
- 2) будь-який корінь будь-якого з рівнянь (2) є коренем рівняння (1).

Запропонований методичний прийом є ефективним і може бути використаний під час методичної підготовки майбутнього вчителя математики з інших тем ШКМ.



**Н. А. Махровська**

кандидат фізико-математичних наук, доцент  
Миколаївський обласний інститут післядипломної  
педагогічної освіти, м. Миколаїв  
ORCID iD <https://orcid.org/0000-0002-6779-3995>  
e-mail: [natalya.makhrovska@moippo.mk.ua](mailto:natalya.makhrovska@moippo.mk.ua)

**Г. С. Погромська**

кандидат педагогічних наук, доцент  
Миколаївський обласний інститут післядипломної  
педагогічної освіти, м. Миколаїв  
ORCID iD <https://orcid.org/0000-0001-9603-6902>  
e-mail: [hanna.pohromska@moippo.mk.ua](mailto:hanna.pohromska@moippo.mk.ua)

**Е. К. Рогожинська**

методист  
Миколаївський обласний інститут післядипломної  
педагогічної освіти, м. Миколаїв  
ORCID iD <https://orcid.org/0000-0002-6289-7162>  
e-mail: [elina.rohozhyńska@moippo.mk.ua](mailto:elina.rohozhyńska@moippo.mk.ua)

## **ПІДГОТОВКА УЧНІВ ДО СКЛАДАННЯ ДЕРЖАВНОЇ ПІДСУМКОВОЇ АТЕСТАЦІЇ З МАТЕМАТИКИ**

У сучасних умовах під час повномасштабної війни у прифронтовій та частково окупованій Миколаївській області готувати здобувачів до іспиту з математики є надзвичайно складною задачею. Незважаючи на це, у червні 2023 року для вступу до університету доведеться скласти комплексний тест. Формат, предмети та кількість завдань у ньому ще уточнюються, але наявність предмету "Математика" є беззаперечною. Певний досвід у складанні такого іспиту було напрацьовано під час складання НМТ-2022.

Авторським колективом досліджуються проблеми підготовки учнів до ДПА / ЗНО з математики, способи такої підготовки та шляхи її вдосконалення. Аналізуються результати ЗНО різних років, типові помилки та причини їх появи задля пошуку можливостей мінімізації або усунення останніх [2]. Зазначимо значущість розвитку математичної компетентності в учнів як однієї з ключових компетентностей НУШ. Вагаємо, що запровадження обов'язкової ДПА у формі ЗНО позитивно вплине на підвищення якості шкільної природничо-математичної освіти. Але три роки поспіль ДПА в Україні відміняється, і тому учні не мають досвіду проходження іспитів такого типу.

Складаючи будь-який тест надзвичайно важливо уважно читати інструкції, розуміти формат відповіді та результат, який потрібно отримати. Під час комп'ютерного тестування ці вимоги набувають більш важливого значення, оскільки машинна перевірка передбачає лише співставлення з відповідним еталоном і будь-які неточності призведуть до не зарахування наданої відповіді. Щоб регулярно та планово привчати здобувачів до складання тестів, до

розуміння форматів відповідей, до читання питань до завдань з розумінням авторами описано методику використання бланкових матеріалів для підготовки до ЗНО з математики [3].

Спершу пандемія, а зараз війна змусили вчительську спільноту шукати нові форми та методи роботи з учнями для реалізації якісного навчання. З метою допомоги учням у підготовці до ЗНО з математики в умовах обмеженого доступу до повноцінного навчання під час війни кафедрою теорії й методики природничо-математичної освіти та інформаційних технологій Миколаївського обласного інституту післядипломної педагогічної освіти підготовлено та реалізовано відкритий навчальний онлайн-курс «Експрес-математика для випускників» [1]. Курс проводився з 19 квітня по 08 липня 2022 року. Спрямований на надання методичної допомоги щодо складання НМТ з математики і містить навчально-методичні матеріали у відповідності до програми ЗНО з математики (загальна кількість тем курсу – 25). Матеріали курсу “Експрес-математика для випускників” (відео занять, довідкові відомості теоретичного та практичного змісту, тематичні тести) підготовлені доцентами кафедри Махровською Н.А., Погромською Г.С., методистом з математики Рогожинською Е.К і розміщено на сайті "Математика у цифровому суспільстві" (сторінка курсу доступна за покликанням <https://cutt.ly/IJnageP>).

#### **Список використаних джерел**

1. Відкритий навчальний онлайн-курс "Експрес-математика для випускників". Режим доступу: <https://sites.google.com/moippro.mk.ua/mathematics-moippro/znodpa/ekspres-matematika-dlya-vipusknikov?authuser=0>.

2. Махровська Н. А, Погромська Г. С, Рогожинська Е. К. Обов’язкова державна підсумкова атестація з математики – вимога часу чи зайве навантаження на учнів та вчителів. Вересень. 2021. №4 (91). С. 66-79.

3. Римар І., Махровська Н., Погромська Г. Упровадження бланкових методичних матеріалів для уроків математики з метою запобігання стресовим ситуаціям на ЗНО ТА ДПА. Вересень. 2021. Том 3. №3. С. 22–33.

## Секція 4

### Підготовка вчителя до реалізації принципу наступності у навчанні математики між різними рівнями освіти

**М. І. Бурда**

доктор педагогічних наук, професор,  
дійсний член НАПН України,

Інститут педагогіки НАПН України, м. Київ

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-0330-9866>

e-mail: mibur5@ukr.net

#### **ІНТЕГРАТИВНИЙ ПІДХІД ЯК ОДИН ІЗ ЗАСОБІВ РЕАЛІЗАЦІЇ ПРОГРАМИ ВЕЛИКОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ «ОСВІТА 4.0: УКРАЇНСЬКИЙ СВІТАНОК»**

1. *Цілі і зміст* шкільної освіти мають враховувати як сучасний рівень техніки, технологій, промисловості, так і розвиток їх на найближчу перспективу. Нині епоха завершення третього рівня технологічного розвитку, який назвали Industry 3.0 (електроніка, інформаційно-комунікаційні технології, автоматизація та часткова роботизація виробничих процесів тощо). Відбувається перехід до наступного рівня – Industry 4.0 (штучний інтелект, кіберфізичні системи, промислова і комунікаційна діджиталізація, роботизація виробничих процесів, інтернет речей, складні інформаційні системи, аналітика великих даних та ін.). На етапі переходу постають нові запити до шкільної освіти. В Програмі великої трансформації «[Освіта 4.0: український світанок](#)» основною вимогою є забезпечення відповідності вітчизняної системи освіти технологічному укладу Industry 4.0.

2. *Пріоритетні дидактичні засади* організації шкільної освіти на етапі переходу від «Освіта 3.0» до «Освіта 4.0»: забезпечення наступності між рівнями освіти; фокусування освіти на метапредметному (надпредметному) підході до навчання; використання інноваційних методик і технологій, орієнтованих на забезпечення самореалізація учня, виявлення його інтересів і потреб, вироблення вмінь вчитися, планувати, контролювати та оцінювати свою діяльність, на нові механізми оцінювання, які є частиною навчання, а не лише засобом контролю його результатів. Актуальним залишається проблемне, групове, індивідуальне та самостійне навчання в умовах цифрової трансформація освіти.

3. *Реалізація нових вимог* до шкільної освіти потребує переорієнтації змісту навчання. Шкільна освіта розглядається як інтегрований результат навчання, що забезпечує здатність учня успішно діяти в навчальних і життєвих ситуаціях. Принциповою тут є ідея єдності, цілісності знань, умінь, цінностей і ставлень. Кожний шкільний предмет має свої завдання, зміст та результати навчання. Але успішне застосування на практиці набутих предметних знань і

способів діяльності потребує їх узагальнення. Постає проблема – виробити в учнів спільні підходи до вивчення змісту різних предметів, універсальні способи діяльності засобами різних предметів, які застосовуються як в освітньому процесі, так і в реальних практичних ситуаціях. Одним із шляхів її вирішення – реалізація у навчанні метапредметного підходу (мета-(грец.) – понад), який спрямований як на засвоєння учнем змісту навчальних предметів, так і на узагальнення знань і способів діяльності, які стосуються всіх або кількох навчальних предметів і сприятимуть як успішному їх вивченню, так і вирішенню завдань з різних галузей діяльності.

4. *Зміст, форми і засоби метапредметної інтеграції.* Метапредметний зміст: прийоми розумової діяльності (аналіз, синтез, аналіз через синтез, порівняння, абстрагування, узагальнення, аналогія, класифікація); алгоритмічні приписи, евристичні схеми; елементи логіки (формальної і математичної), висловлювання та операції над ними, зміст і структура понять; умовиводи, необхідні і достатні умови, методи доведення, математичне моделювання. Форми навчання: метапредметний урок (розглядаються узагальнені знання і способи діяльності, які використовуються як при вивченні всіх навчальних предметів, так і в людській практиці); міжпредметний урок (передбачає засвоєння знань і типових практичних ситуацій, які стосуються кількох навчальних предметів); предметний урок, до якого включаються метапредметні факти (поняття, властивості, способи діяльності тощо). Учні засвоюють не лише готові знання, а й узагальнені способи цього засвоєння. Засоби метапредметної інтеграції: евристичні плани (розв'язування задач, вивчення понять і властивостей, явищ і законів; здійснення спостережень і виконання дослідів); метапредметні завдання, проблемні ситуації, проекти. Важливим засобом метапредметної інтеграції є методи, особливо метод математичного моделювання, оскільки зростає його роль в економіці, техніці, управлінні, суспільних процесах. Саме математичне моделювання відіграє роль універсального чинника, здатного реалізувати інтегруючу функцію навчання.

#### **Список використаних джерел**

1. Програма великої трансформації «Освіта 4.0: український світанок». <https://mon.gov.ua/storage/app/media/news/2022/12/10/Osvita-4.0.ukrayinskyy.svitanok.pdf>.
2. Ляшенко О.І., Топузов О.М. Науковий супровід модернізації змісту базової середньої освіти: проблеми і виклики. Український педагогічний журнал. 2021. №4. С. 29-36.

**Ю. О. Зелінга**  
здобувачка наукового ступеня доктора філософії (PhD)  
аспірантка кафедри педагогіки Університету Ушинського, м. Одеса  
e-mail: juliazelinga3@gmail.com

## **ПОТЕНЦІАЛ НАУКОВО-ДОСЛІДНИЦЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ СУЧАСНОГО ВЧИТЕЛЯ У КОНТЕКСТІ ЙОГО ПІДГОТОВКИ ДО ЗАСТОСУВАННЯ ПЕДАГОГІЧНИХ ІННОВАЦІЙ**

*Актуальність* започаткованої проблеми зумовлена тим, що в сучасному освітньому середовищі вкрай гостро постала проблема остаточного визначення напрямів реформування всієї освітньої галузі. В сучасних непередбачуваних умовах назване передбачає не лише зміну педагогічної парадигми, а й детермінує кардинальне переосмислення її змістового й технологічного фундаменту, зміну ціннісної платформи, на якій базується система підготовки майбутніх учителів сучасної школи. Суспільство вимагає від учителів широкого й ефективного впровадження педагогічних (дидактичних, виховних, розвивальних) інновацій, автономного розроблення нових навчальних курсів, програм, форм, методів і технологій, що забезпечують розвиток соціально затребуваної особистості школяра. На нашу думку, названі процеси неможливі без системної переорієнтації професійно-педагогічної діяльності вчителів на нетрадиційні для пострадянського суспільства освітні цінності, зокрема самостійне навчання впродовж життя, життєва та соціальна креативність, наукова та творча самодетермінація.

*Мета дослідження* полягає у висвітленні потужного потенціалу науково-дослідницької діяльності сучасного вчителя української школи у розрізі його здатності до застосування сучасних педагогічних інновацій.

*Аналіз досліджень і публікацій* з порушеного питання доводить, що класичне розуміння сутності поняття «науково-дослідницька діяльність учителя» багато десятиліть зводилося до синонімічної термінологічної конструкції «науково-дослідна робота». Так звані «основи організації науково-дослідної роботи» або НДР багато років слугували орієнтиром для розроблення моделей залучення молоді до наукової діяльності в обраній сфері. В такому контексті розглядали потенціал науково-дослідницької діяльності Ю. Бабанський, М. Данилов, Н. Кузьміна, І. Лернер. Науковці розтлумачували її як пошукову діяльність, яка виражається, передусім, у самостійному творчому дослідженні. Науково-дослідна робота в цьому аспекті спрямована на пояснення явищ і процесів, встановлення їхніх зв'язків і відношень, доволі часто зумовлює теоретичне й експериментальне обґрунтування фактів, виявлення закономірностей за допомогою наукових методів пізнання.

*Виклад основного матеріалу* розпочинаємо з того, що в сучасних науково-педагогічних розвідках (Т. Деревянко, М. Князян, М. Труфкіна та ін.) науково-дослідницька діяльність учителя тісно пов'язується з його здатністю

продуктивно реалізовувати потенціал та функціонал сучасної педагогічної інноватики.

Так, на думку Т. Дерев'янка, науково-дослідницька діяльність учителя визначається розвитком аналітичних, проектувальних, конструктивних, прогностичних, оцінних і рефлексивних умінь і здібностей. Все це, на думку науковця, передбачає творче, індивідуально-особистісне вирішення педагогічних завдань в конкретній ситуації, що дозволяє вчителю передбачати і прогнозувати результат педагогічної діяльності. Такий творчий процес вирішення педагогічних завдань, зауважує автор, формує інноваційний стиль педагогічного мислення вчителя. Вважаючи, що автор уяскравлює інноваційність, творчість, креативність як маркери ефективної науково-дослідницької діяльності розуміємо науково-дослідницьку діяльність як фундамент успішного застосування педагогічних інновацій [1].

Найбільш влучно й точно сформулювала концептуальну сутність педагогічних інновацій українська дослідниця О. Дубасенюк. Вчена визначила їх як процес «творення», запровадження та поширення в освітній практиці нових ідей, засобів, педагогічних та управлінських технологій, у результаті яких підвищуються показники (рівні) досягнень структурних компонентів освіти, відбувається перехід системи до якісно іншого стану [2].

Використовуючи такий підхід до розуміння сутності педагогічних інновацій у роботі вчителя можемо стверджувати, що саме науково-дослідницька діяльність (у поєднанні зі сформованою науково-дослідницькою культурою) вчителя зумовлює його прагнення до інноватизації та науковізації дидактичного процесу сучасної школи, здатність використовувати інноваційні моделі навчання і виховання школярів.

*Висновки* зі здійсненого дослідження можна сформулювати таким чином: в аспекті підготовки майбутніх учителів до застосування педагогічних інновацій саме науково-дослідницька культура є арсеналом й інструментом, що дозволяє як розробляти інноваційні дидактичні моделі, так і реалізовувати класичні навчальні методики у сучасній українській школі.

### **Список використаних джерел**

1. Дерев'янка Т. Є. Роль дослідницьких умінь у процесі формування дослідницької культури вчителя. Гуманітарний вісник ДВНЗ «Переяслав-Хмельницький державний педагогічний університет імені Г. Сковороди». Додаток 1 до Вип. 35. Том ІХ (60). Тематичний випуск: Вища освіта України у контексті інтеграції до європейського освітнього простору. К. : Гнозис, 2015. С. 356–364.

2. Дубасенюк О. А. Інновації в сучасній освіті. Інновації в освіті: інтеграція науки і практики: збірник науково-методичних праць. Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2014. С. 12-28.

**С. В. Іванова**

канд. пед. наук, доцент

Університет Ушинського, м. Одеса

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-4301-9954>

e-mail [ivasvit@ukr.net](mailto:ivasvit@ukr.net)

**В. В. Килівник**

магістрант

Університет Ушинського, м. Одеса

## **ПЕРСПЕКТИВНІ НАПРЯМИ ЗАСТОСУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ MIND MAPS У МЕТОДИЧНІЙ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ З УРАХУВАННЯМ ДОТРИМАННЯ НАСТУПНОСТІ**

Вимушений перехід до дистанційної форми навчання в період воєнного стану, вимагає приділення більшої уваги структуруванню навчального матеріалу, встановленню логіко-дидактичних, і у тому числі, наступнісних зв'язків, та наочності під час методичної підготовки з математики майбутніх учителів. Для вирішення проблем, пов'язаних із структуруванням і унаочненням наступнісних зв'язків у навчанні методичним дисциплінам перспективною є технологія MIND MAPS. Інші назви цієї технології: «Майнд-карти», «Інтелект-карти», «Карти міркувань» та «Ментальні карти».

Як правило, технологія MIND MAPS вводиться поетапно.

Етап I. Ознайомлення з технологією (історія створення, мета, сутність, сфери застосування, приклади).

Етап II. Розвиток у здобувачів освіти умінь розробляти інтелект-карти (майнд-карти) за окремими темами, відповідно до поставленої мети, завдань, обсягу навчального матеріалу, міри його конкретизації та ін.

Етап III. Застосування інтелект-карт у навчальному процесі (під час підготовки до практичного заняття, у ході ділової гри, при створенні презентацій, виконанні самостійної роботи, розробки індивідуальних навчально-дослідних завдань, підготовки до заліку, екзамену та ін.).

Розглянемо напрями, у яких доцільно застосовувати технологію «MIND MAPS» під час математичної та методичної підготовки майбутніх вчителів.

По-перше, це поширене традиційне застосування «Інтелект-карт» під час вивчення теоретичного матеріалу. Використовуються, попередньо підготовлені інтелект-карти, на всіх етапах навчання (мотивації; актуалізації опорних знань і способів дій; викладенні та засвоєнні нового навчального матеріалу; самоперевірки і рефлексії; повторенні, систематизації та узагальнення). Інтелект-карти дають можливість продемонструвати наступнісні зв'язки між окремими частинами навчального матеріалу.

Наприклад. Під час вивчення дисципліни «Математика» студентами спеціальності 013 «Початкова освіта» використовуємо інтелект-карти усіх змістових модулів. Зокрема, інтелект-карта «Основи теорії множин і її застосування у шкільному курсі математики» містить такі блоки: «Основні



поняття теми», «Операції над множинами», «Застосування операцій над множинами для обґрунтування арифметичних дій», «Теоретико-методичний підхід до означення натурального числа» та «Числові множини». Корисно використовувати таку інтелект-карту у виглядах, з різною мірою деталізації кожного блоку, у залежності від мети лекції або практичного заняття (рис.1, 2).

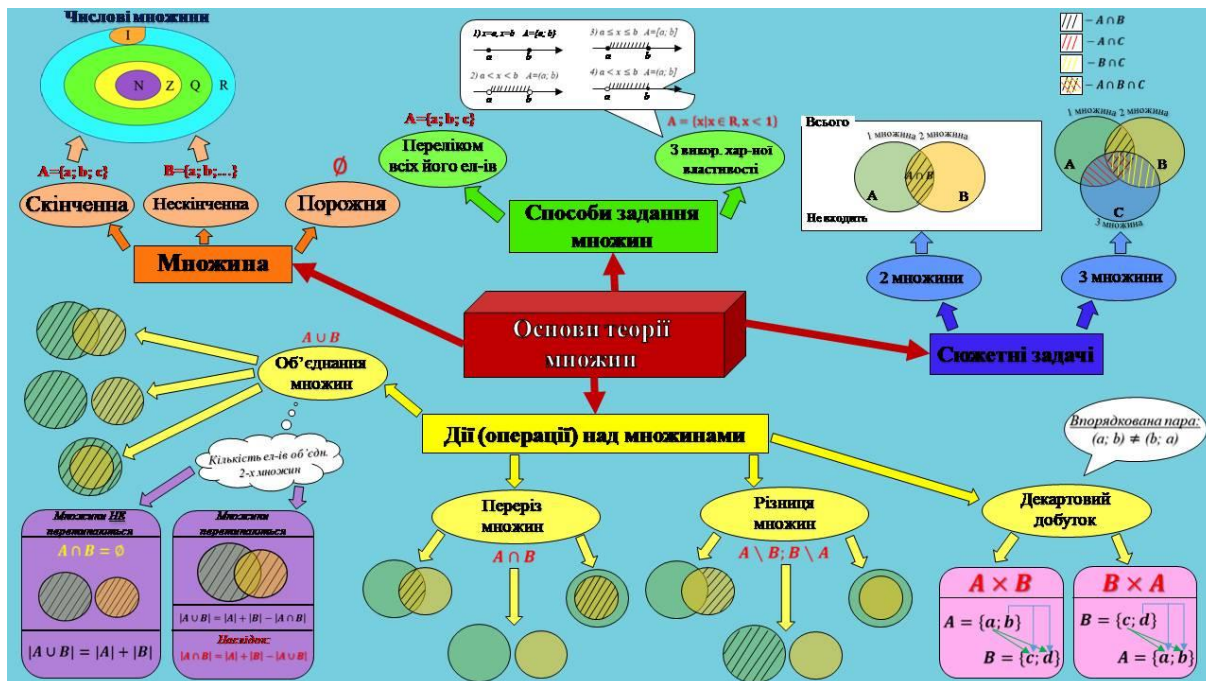


Рис.1

Крім того, кожен блок може бути представлений у вигляді окремої інтелект-карти з максимальною деталізацією. Доцільно пропонувати студентам самостійно складати інтелект-карти таких блоків.

Другим важливим напрямом є застосування інтелект-карт під час формування у здобувачів освіти умінь розв'язувати вправи. Так, нами обґрунтовано і апробовано доцільність застосування інтелект-карт під час самостійного складання студентами вправ та задач, аналогічних заданим або навчальних систем (серій) вправ. Наприклад, під час проведення практичних занять з теми «Основи теорії множин та її застосування у шкільному курсі математики» використовуємо інтелект-карту «Типові вправи з основ теорії множин». Час від часу пропонуємо студентам самостійно складати вправи, аналогічні даним на основі цієї інтелект-карти. На підсумковому занятті пропонуємо студентам розробити типовий варіант контрольної роботи, розв'язати його, визначити можливі помилки, оцінити рівень складності вправ тощо. Потім оголошуємо конкурс щодо розробки і розв'язання студентами особистих варіантів контрольної роботи, аналогічних розглянутому.



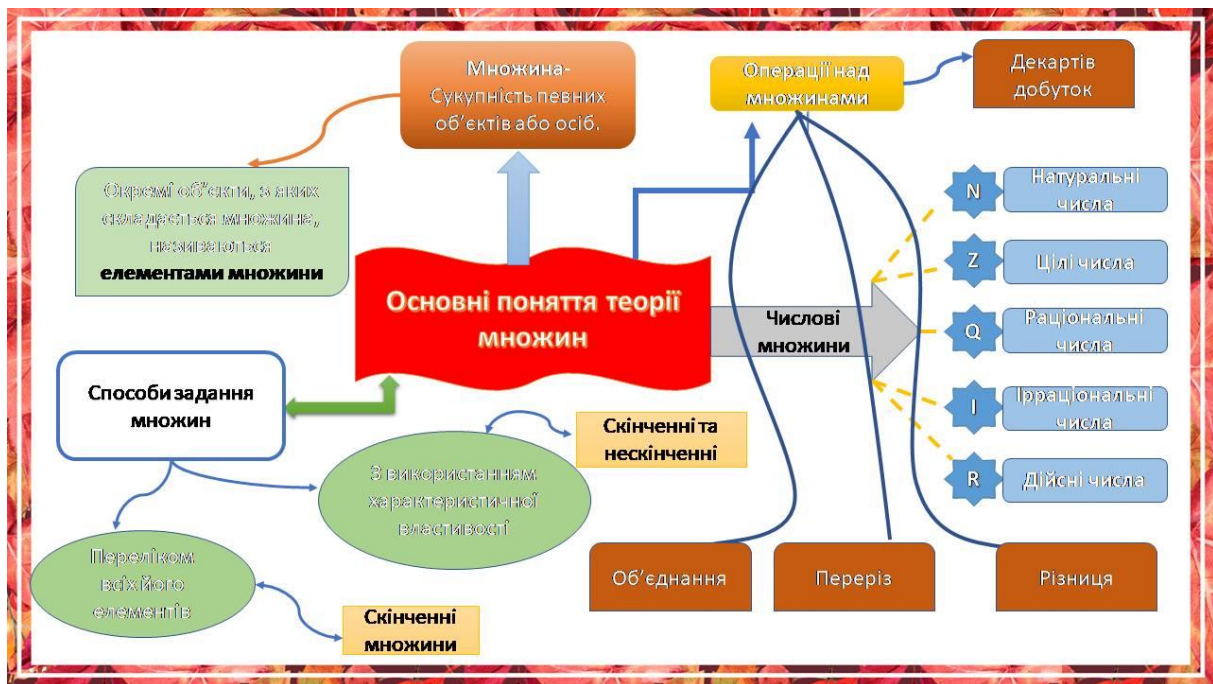


Рис. 2

Інтелект-карти можуть бути корисними під час застосування проєктної технології, а також у ділових іграх з методики навчання математики. Так, наприклад, на етапі підведення підсумків проєктної діяльності або виконання завдань ділової гри, доцільно використовувати інтелект-карти, які дозволяють представити отримані результати виконання завдань проєкту або ділової гри у чітко структурованому та наочному вигляді.

Рекомендуємо використовувати інтелект-карти під час розробки курсових досліджень як для планування особистої роботи над дослідженням, так і для представлення змісту курсової роботи як у вигляді класичних інтелект-карт, так і їхніх трансформацій: карт знань, опорних конспектів, опорних схем та ін.

Доцільно пропонувати студентам використовувати інтелект-карти під час педагогічної практики. У цьому випадку інтелект-карти студенти розробляють самостійно з метою створення методичного аналізу теми, яка вивчається у класах проведення педагогічної практики, для створення якісних планів-конспектів пробних та залікових уроків.

Зауважимо, що для створення інтелект-карт призначено багато онлайн-сервісів та спеціалізованих програмних додатків. Вони характеризуються специфічними можливостями і дозволяють автоматизувати операції при розробці інтелект-карт (рис. 3)..

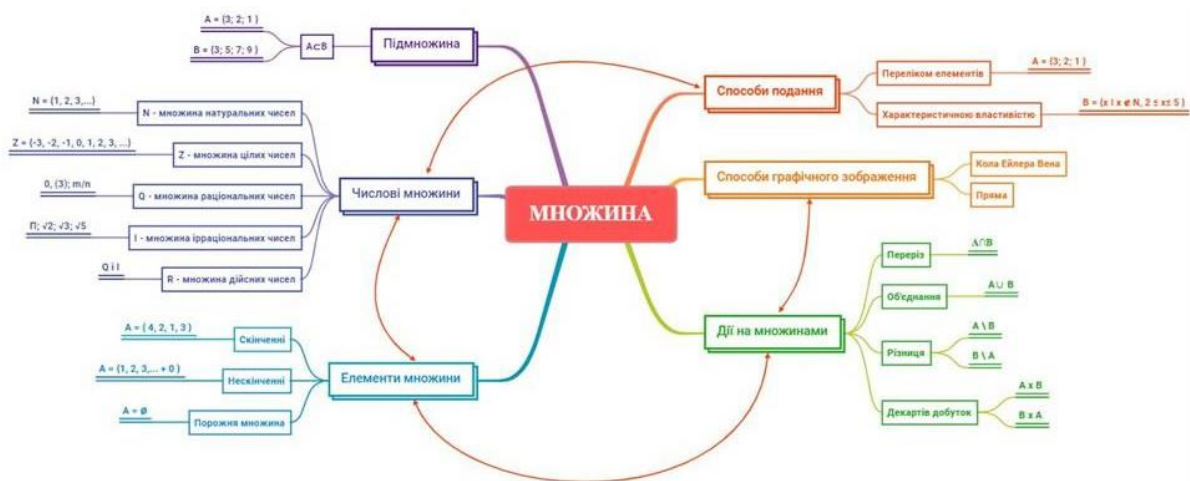


Рис. 3

Крім традиційного застосування інтелект-карт під час вивчення теоретичного матеріалу з математики та методики її навчання, вважаємо перспективним використання технології MIND MAPS при формуванні у студентів умінь та набуття ними досвіду розв'язування вправ, зокрема, з використанням прийому самостійного складання аналогічних завдань. Перспективним є застосування технології MIND MAPS у проєктній діяльності студентів та у ділових іграх. Пропонуємо студентам також активно використовувати інтелект-карти під час проходження педагогічної практики та розробки курсових досліджень.

### Список використаних джерел

1. Ivanova, S., Dimitrov, L., Ivanov, V., & Prokopovych, L. (2021, May). Using Role-playing Game for Professional Skills Formation of Prospective Teachers. in Society, Integration, Education. Proceedings of the International Scientific Conference (Vol. 1, pp. 195-206). DOI: <https://doi.org/10.17770/sie2021vol1.6180>
2. V. Ivanov, L. Dimitrov, S. Ivanova, O. Olefir "Heuristic Techniques as Part of Heuristic Methods and Interaction of Personality Types in their Application", Advances in Science, Technology and Engineering Systems Journal, vol. 6, no. 1, pp. 208-217 (2021). <https://dx.doi.org/10.25046/aj060123>
3. Іванова С. Шляхи вдосконалення методики навчання учнів доводити математичні твердження / Науково-методичні засади формування математичної компетентності здобувачів середньої освіти : монографія // ДЗ «ПНПУ ім. К. Ушинського»; за ред. К. В. Недялкової. Одеса : Видавець ФОП Бойчук, 2021. С. 102 -113.
4. Черній М. Карти знань як засіб збільшення ефективності засвоєння навчального матеріалу учнями та їх застосування за допомогою веб-сервісів / М. Черній // Проблеми підготовки сучасного вчителя – 2012. – № 6 (ч. 1) – С. 87-94

**Л. В. Коваль**  
докторка педагогічних наук, професорка,  
Бердянський державний педагогічний  
університет, м. Бердянськ (м. Запоріжжя)  
ORCID [0000-0002-2935-8722](https://orcid.org/0000-0002-2935-8722)  
e-mail: kovalludmila36@gmail.com

## **НАСТУПНІСТЬ У ВИВЧЕННІ МЕТОДИКО-МАТЕМАТИЧНИХ ДИСЦИПЛІН ЗІ СПЕЦІАЛЬНОСТІ 013 ПОЧАТКОВА ОСВІТА**

Модернізація вищої освіти України відповідно до національних потреб і тенденцій євроінтеграції актуалізує проблеми наступності у процесі вивчення методико-математичних дисциплін під час підготовки майбутніх учителів початкової школи.

Зростання ролі наступності пов'язане з тим, що переважає гностичний підхід до професійної підготовки, де недостатньо приділяється уваги моделюванню практичних ситуацій, що призводить до того, що навіть успішний студент на практиці стикається з численними проблемами. Методико-математична підготовка майбутніх педагогів на бакалаврському й магістерському рівні вимагає практичної реалізації в питаннях наступності.

Мета статті – розкрити здобутки й виклики сьогодення щодо проблеми наступності методико-математичних дисциплін здобувачів першого і другого рівнів вищої освіти зі спеціальності 013 Початкова освіта.

Зміст дисципліни «Методика навчання математики в початковій школі» є відносно сталим та складається з двох частин: питання загальної методики і питання часткової методики математики. Безумовно, інноваційні зміни в початковій школі, а саме варіативний характер її існування активізували оновлення змісту освітньої компоненти.

В першу чергу, було враховано запровадження ідеї Нової української школи Концепція якої схвалена в 2016 році [4], а також затвердження нового Державного стандарту початкової освіти у 2018 році [10]. Вплив на оновлення «Методики навчання математики в початковій школі» також мають Стандарт вищої освіти. Бакалавр. Спеціальність 013 Початкова освіта [11], Професійний стандарт для учителя початкових класів [12].

А саме, в програму навчальної дисципліни «Методики навчання математики в початковій школі» внесено зміни до формулювання професійних компетентностей майбутніх педагогів і програмних результатів навчання.

Назвемо деякі з переліку компетентностей, які мають знайти відображення:

- Здатність користуватися нормативними документами, що регламентують функціонування системи початкової освіти та реалізувати на практиці цілі і завдання математичної освітньої галузі відповідно до Державного стандарту початкової освіти.

- Здатність до планування, моделювання, конструювання освітнього процесу в початковій школі на основі урахування індивідуальних та вікових особливостей, навчальних досягнень з математичної освітньої галузі здобувачів початкової освіти;

- Здатність обирати з-поміж варіативних навчально-методичних комплектів з математики найбільш ефективних для досягнення цілей і задач навчання математичної освітньої галузі, визначених Державним стандартом початкової освіти і навчальною програмою з математики для учнів 1–4 класів та ін.

Серед викликів сьогодення у вивченні методико-математичних дисциплін зі спеціальності 013 Початкова освіта слід назвати проблему формування індивідуальної траєкторії навчання здобувачів вищої освіти.

Освітня програма зі спеціальності 013 Початкова освіта за новими вимогами має складатися з нормативних і вибіркового освітніх компонентів. Щодо вибіркового пропонуємо включити, зокрема, такі: «Формування обчислювальної компетентності майбутніх учителів початкової школи» (автор Р. Романишин) [6]; «Нейропсихологічні основи обчислювальної діяльності» (автори С. Скворцова, Р. Романишин) [6]; «Математичне мовлення на уроках математики в початковій школі» (автор Є. Лодатко) [5]; «Підручник математики для початкової школи» (автор Я. Кодлюк) [3]; «Практикум з розв'язування задач» (автор С. Скворцова) [7] та ін. Але головним під час вибору освітніх компонентів є мотивація здобувачів вищої освіти саме до обрання методико-математичних дисциплін, і тут, на жаль, ми не завжди можемо очікувати позитивного результату. Отже, треба розробити систему роботи щодо підвищення інтересу студентів до вивчення методико-математичних дисциплін, оскільки саме ці компетентності є вирішальними на етапі самостійної педагогічної діяльності.

Серед проблем у методико-математичній підготовці майбутніх учителів початкової школи слід назвати змістовне наповнення ОП зі спеціальності 013 Початкова освіта на другому магістерському рівні вищої освіти. Варто зазначити, що й дотепер серед ЗВО недостатньо простежується усвідомлення змісту такої підготовки.

В межах статті розкриємо багаторічний досвід упровадження освітньої компоненти «Технології вивчення математики в початковій школі», яка має на меті розширити перелік методико-математичних компетентностей майбутніх учителів початкової школи, що надає змогу підготуватися до педагогічної діяльності в сучасних реаліях.

Зміст освітньої компоненти «Технології вивчення математики в початковій школі» складається з двох частин: загальнонавчальні технології та предметно-математичні технології навчання в початковій школі.

До загальнонавчальних технологій відносимо: технологія поетапного формування розумових дій; технологія формування загальнонавчальних умінь і навичок; технологія організація навчальної взаємодії вчителя та учнів;

технологія диференційованного навчання; технологія організації навчальної проектної діяльності; технологія організація ігрової навчальної діяльності.

Блок предметно-математичних технологій представляють: технологія формування нумерації цілих невід'ємних чисел; технологія формування обчислювальних навичок молодших школярів; технологія формування вмінь розв'язувати математичні задачі певних видів.

Особливо слід наголосити на актуальних питаннях початкової математичної освіти, які також розглядаються у процесі вивчення зазначеної вище освітньої компоненти. Зокрема, сутність і чинники впливу на якість початкової математичної освіти; нейропсихологічні особливості пізнавальних процесів, які впливають на якість формування математичних знань, умінь і навичок; технологічні особливості моделювання сучасного уроку математики та ін.

Таким чином, наступність між двома освітніми компонентами «Методика навчання математики в початковій школі» на бакалаврському рівні та «Технології вивчення математики в початковій школі» на магістерському рівні значно підвищують рівень професійної підготовки майбутніх фахівців до успішної педагогічної діяльності в умовах варіативності початкової освіти та зміненої реальності, що слід вважати взагалі викликом для українських освітян.

### Список використаних джерел

1. Коваль Л. В. Сучасні навчальні технології в початковій школі: навч.-метод. посіб. Донецьк: ТОВ «Юго-Восток, ЛТД», 2006. 226 с.
2. Коваль Л. В., Скворцова С. О. Методика навчання математики: теорія і практика: підручник для студентів за спеціальністю 6.010100 «Початкове навчання» Харків : ЧП «Принт-Лідер», 2011. 414 с.
3. Кодлюк Я. П. Підручник для початкової школи: теорія і практика. Тернопіль : Підручники і посібники, 2004. 288 с.
4. Концепція Нової української школи Концепція Нової української школи. URL : <https://www.kmu.gov.ua/storage/app/media/reforms/ukrainska-shkola-compressed.pdf> (дата звернення 20.12.2022).
5. Лодатко Є. О. Математична культура вчителя початкових класів : монографія / ред.: С. Т. Золотухіна; Міжнар. екон.-гуманіт. ун-т ім. С. Дем'янчука. Рівне – Слов'янськ, 2011. 322 с.
6. Романишин Р. Я. Методична система формування обчислювальних навичок в учнів початкової школи: дис. ... доктора пед. наук: 13.00.02. Одеса, 2020. 550 с
7. Скворцова С. О. Методична система навчання розв'язування сюжетних задач учнів початкових класів: монографія. Одеса: Астропринт, 2006. 696 с.
8. Скворцова С. О., Онопрієнко О. В. Нова українська школа: методика навчання математики у 1–2 класах закладів загальної середньої освіти на засадах інтегративного і компетентнісного підходів: навч.-метод. посіб. Харків : Вид-во «Ранок», 2019. 352 с.
9. Скворцова С. О., Онопрієнко О. В. Нова українська школа: методика навчання математики у 3–4 класах закладів загальної середньої освіти на засадах інтегративного і компетентнісного підходів: навч.-метод. посіб. Харків : Вид-во «Ранок», 2020. 320 с.



10. Стандарт початкової освіти Державний стандарт початкової освіти. URL: <http://nus.org.ua/news/uryad-opublikuvav-novyj-derzhstandart-pochatkovoyi-osvity-dokument> (дата звернення 15.12.2022).

11. Стандарт вищої освіти. Бакалавр. URL: [https://osvita.ua/legislation/Vishya\\_osvita/3114/](https://osvita.ua/legislation/Vishya_osvita/3114/) (дата звернення 19.12.2022).

12. Профстандарт вчителя початкових класів, вчителя закладу загальної середньої освіти і вчителя з початкової освіти. URL: <https://mon.gov.ua/ua/news/zatverdzheno-profstandart-vchitelya-pochatkovih-klasiv-vchitelya-zakladu-zagalnoyi-serednoyi-osviti-i-vchitelya-z-pochatkovoyi-osviti> (дата звернення 21.12.2022).

**О. І. Матяш**

доктор педагогічних наук, професор  
Вінницький державний педагогічний університет  
імені Михайла Коцюбинського, м.Вінниця  
ORCID ID 0000-0002-7149-9545  
e-mail: matyash\_27@ukr.net

## **АКТУАЛЬНІ АСПЕКТИ РОЗВИТКУ МЕТОДИКИ НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ В УКРАЇНІ**

Якість математичної освіти це та головна ідея, яка об'єднує нас, українських дослідників методики навчання математики з Одеси і Києва, з Вінниці і Черкас, з Харкова і Полтави, з Сум і Кривого рогу, з інших наукових осередків нашої України, багатої на педагогічні інновації, на добро і мудрість. Турбота про якість української математичної освіти збирає нас на наукові конференції, спонукає налагоджувати міжнародні наукові зв'язки, надихає на активну наукову та педагогічну діяльність. Приємно усвідомлювати, що саме під час цієї жахливої війни, в умовах без світла і зв'язку, нам вдалося із колегами з Драгоманівського університету реалізувати давню мрію, а саме створити громадську організацію «Міжнародна асоціація дослідників з дидактики математики», яка нині об'єднала уже біля вісімдесяти науковців-дослідників у галузі методики навчання математики.

Шановні колеги, я навела цей приклад фахової активності нашої методичної спільноти, щоб стверджувати, що нині українська методика навчання математики, як актуальна галузь педагогічної науки, не зупинилася у своєму розвитку. Сьогоднішнє наше зібрання для обговорення реалій та перспектив наступності у навчанні математики в умовах реформи загальної середньої освіти - ще один доказ стійкості й незламності наших українських методичних наукових шкіл. Однією з найважливіших закономірностей розвитку науки є наступність ідей, концепцій, методів дослідження, які складають зміст будь-якої науки.

Як зазначав відомий в Україні педагог, академік Семен Устинович Гончаренко, «Створення наукових шкіл – добра вітчизняна традиція, яка є

наслідком особливостей культурно-історичного розвитку України» [1]. Професор Швець Василь Олександрович у книзі «Під знаком інтеграла» [3] підготовленій ним до 70-річного ювілею кафедри математики і теорії та методики навчання математики педагогічного університету імені М. П. Драгоманова, обґрунтовує існування наукової школи з теорії та методики навчання математики імені професора Слєпкань. Так Зінаїда Іванівна Слєпкань безумовно є фундатором української наукової школи з методики навчання математики. Досліджуючи проблему наукових педагогічних шкіл в Україні Семен Устинович Гончаренко вказував, що специфічною рисою наукової школи може служити характер зв'язків між поколіннями вчених. Коли учні наукової школи стають самостійними вченими, дістають визнання, вони формують власні наукові школи. Тому ми можемо нині стверджувати, про існування в Україні низки знаних наукових шкіл. Для прикладу, професора Швеця Василя Олександровича, професора Тарасенкової Ніни Анатоліївни. Взагалі то питання про наукові школи не зовсім однозначне. У наукових дискусіях йдеться про наукові школи або наукові течії. Обґрунтовується, що для наукової школи недостатньо лише факту захисту дисертацій під науковим керівництвом досвідченого дослідника.

Виходячи з розуміння наукової школи як інструменту розвитку науки, підготовки наукових і педагогічних кадрів багато дослідників [1,2,3] виділяють певну сукупність прикметних ознак наукової школи:

- по-перше, це наявність лідера, який є видатним ученим, генератором ідей;

- по-друге, має бути наявність ідей, спрямованих на виконання актуальних науково-практичних завдань, підтримання атмосфери творчості, традицій і цінностей наукової школи;

- по-третє, наявність системи підготовки наукових кадрів через їх включення в наукову діяльність із реалізації програми наукової школи;

- також має бути багаторічна наукова продуктивність, яка характеризується як кількісними, так і якісними показниками.

Серед прикметних ознак наукової школи: наукова значущість розробок наукової школи; визнання наукових результатів школи вітчизняними фахівцями. Важливо, щоб у діяльності наукової школи активну участь брали вчителі-експериментатори, а тому більшість результатів дослідження мають проходити апробацію й дослідну перевірку. Однією із прикметних ознак наукової школи є організація і проведення науково-практичних конференцій різних рівнів.

З огляду на вказані критерії, ми можемо стверджувати нині про існування наукової школи професора, члена-кореспондента Національної академії педагогічних наук України Скворцової Світлани Олексіївни. Починаючи з 2016 року наукова школа Світлани Олексіївни організовує наукову методичну спільноту для обговорення актуальних проблем наступності у навчанні математики в умовах реформи загальної середньої освіти. Наукова школа – це зокрема особлива наукова атмосфера, поява значної наукової ідеї, що є

головним для створення наукової школи. Наукова школа є науковим колективом на чолі з науковим керівником, який є автором певної дослідницької програми. Кожній науковій школі властива висока мотивація розвитку методичної науки.

Розвиток методичної науки в умовах післявоєнної розбудови національної системи освіти набуває особливо важливого значення. Методична наука має обґрунтовувати педагогічні процеси, виробляти нові педагогічні технології навчання, в яких реалізувалися б мета й завдання Нової української школи. Безумовно нас цікавить нині прогресивний світовий досвід навчання математики. Маємо аналізувати й запозичувати кращі методичні інновації. Однак, маємо усвідомлювати власні національні надбання й традиції, маємо подбати про вивчення й збереження методичної спадщини та прогресивних ідей сучасних українських наукових шкіл з методики навчання математики. Наше входження у Європейську наукову спільноту після нашої перемоги має відбутися із глибоким розумінням власних досягнень та національної ідентичності. Колектив дослідників методики навчання математики Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського розпочав дослідження теоретичних та методологічних аспектів становлення та розбудови теорії і методики навчання математики в Україні. Ми зосереджуємо власне дослідження на періоді з другої половини ХХ століття до сьогодення. Зокрема, маємо на меті з'ясувати місце і роль сучасних наукових шкіл в процесі розвитку теорії і методики навчання математики в Україні. Впевнені, що серед майбутніх висновків наших наукових розвідок буде обґрунтування місця і важливої ролі в розвитку української методичної науки наукової школи професора Скворцової Світлани Олексіївни, зокрема, місця і ролі Всеукраїнської конференції «Наступність у навчанні математики в умовах реформи загальної середньої освіти: реалії та перспективи». Серед очікуваних результатів нашого дослідження курс історії методики навчання математики для майбутніх учителів математики, з ґрунтовним аналізом [тенденцій розвитку теорії і методики навчання математики в Україні та за кордоном](#).

#### **Список використаних джерел:**

1. Гончаренко С. У. Методика як наука. — К.; Хмельницький: Вид-во ХГПК, 2000. — 30 с.
2. Довбня П. І. Становище і розвиток київської науково-математичної школи (кінець ХІХ — початок ХХ ст.): дис... канд.. наук: 13.00.01 / Довбня Петро Іванович: ДВЗ «Переяслав-Хмельницький державний педагогічний університет імені Григорія Сковороди». - 2008. - 263 с.
3. Під знаком інтеграла: до 70-річного ювілею кафедри математики і теорії та методики навчання математики НПУ імені М.П.Драгоманова / Упорядник В. О. Швець. — К.: НПУ імені М. П. Драгоманова, 2017. — с. 92



**Л. Ф. Михайленко**  
доктор педагогічних наук, доцент  
Вінницький державний педагогічний університет  
імені Михайла Коцюбинського, м. Вінниця  
<https://orcid.org/0000-0001-5051-5561>  
e-mail: [mikhailenkolf@gmail.com](mailto:mikhailenkolf@gmail.com)

## **РЕАЛІЗАЦІЯ ПРИНЦИПУ НАСТУПНОСТІ ПРИ ВПРОВАДЖЕННІ ФОРМУВАЛЬНОГО ОЦІНЮВАННЯ НАВЧАЛЬНИХ ДОСЯГНЕНЬ УЧНІВ З МАТЕМАТИКИ**

Для забезпечення наступності у видах та методах оцінювання навчальних досягнень учнів з математики між початковою й базовою середньою освітою важливим є впровадження формувального оцінювання в практику роботи вчителів математики закладів загальної середньої освіти на рівні базової школи. Оскільки, такий досвід є новим для вчителя математики базової школи, актуальним стає відбір прийомів і засобів для формувального оцінювання; використання різних технологій формувального оцінювання, наприклад, надання зворотного зв'язку, проведення бесіди у класі, організація самооцінювання учнів; розробка інструментів оцінювання для різних форм навчання (онлайн, змішаного навчання); досвід фіксування оцінки; з'ясування ролі вчителя та учнів на уроках формувального оцінювання та багато інших питань, які стосуються оцінювання для навчання та викладання математики.

Аналіз модельних програм з математики та розроблених відповідно до них підручників [2] дозволяє стверджувати, що кожен авторський колектив навчальних підручників та посібників з математики для 5 класів НУШ пропонує орієнтовні форми проведення оцінювання результатів навчання, різноманітні вправи, діагностичні роботи онлайн, тестові завдання онлайн тощо. Реалізація принципу наступності при впровадженні формувального оцінювання навчальних досягнень учнів з математики також передбачає узгодженість вимог до математичної підготовки початкової освіти та базової освіти, до стратегій розробки системи завдань для формувального оцінювання. При плануванні уроку вчителю важливо враховувати, що:

- ✓ завдання мають бути: зрозумілими для учня; створювати умови для залучення кожного учня до обговорення; заохочувати учнів до творчого підходу; сприяти обговоренню, можливістю розширити завдання запитаннями «що, якщо?», «що, якщо ні?»;

- ✓ продумані наперед вчителем реалістичні «перешкоди», які необхідно подолати, дозволяють організувати дискусію;

- ✓ завдання, що спонукають до появи помилкових уявлень дозволяють запобігти виникненню цих помилок у подальшому навчанні та свідомому засвоєнню навчальної інформації;

- ✓ опитування є ефективнішим, якщо воно сприяє поясненню, наведенню конкретних прикладів, синтезу та аналізу. Вчителям доречно

пропонувати запитання які розпочинаються «Поясніть чому...?», «Наведіть мені приклад...» тощо;

✓ спільна групова робота буде ефективнішою після того, як учням надається можливість індивідуального роздуму. Діяльність учнів на уроці буде ефективнішою, коли вона заохочує до критичної, конструктивної дискусії, а не до аргументації чи некритичного прийняття. Важливі спільні цілі та відповідальність групи;

✓ досить часто учнів більше хвилює те, що вони «зробили», ніж те, чого вони навчилися. Роль вчителя полягає в тому, щоб спонукати до глибших міркувань, пропонуючи учням пояснити, розширити та узагальнити. Варто пропонувати учням поділитися своїми висновками, шляхом узагальнення своїх ідей, шляхом публічного показу своєї роботи [1].

Отже, актуальним є розширення знань і вмінь вчителів використовувати конкретні технології, прийоми та засоби формульовального оцінювання. Перспективи подальших досліджень вбачаємо у спеціальній підготовці майбутніх учителів математики до впровадження формульовального оцінювання.

### Список використаних джерел

1. Михайленко Л. Сучасні підходи до впровадження формульовального оцінювання на уроках математики. *Physical and Mathematical Education*. 2022. Т. 37, № 5. С. 43–49. URL: <https://doi.org/10.31110/2413-1571-2022-037-5-006>.

2. Модельні програми. Математика. Інститут модернізації змісту освіти. URL: <https://imzo.gov.ua/model-ni-navchal-ni-prohramy/matematychna-osvitnia-haluz/matematyka/> (дата звернення: 20.12.2021).

**О. І. Папач**

кандидат педагогічних наук,  
Університет Ушинського, м. Одеса  
ORCID ID: 0000-0002-8960-5457  
e-mail: [olivapa@ukr.net](mailto:olivapa@ukr.net)

**К. А. Цісар**

здобувачка другого (магістерського) рівня вищої освіти 1 року навчання  
за спеціальністю 014 Середня освіта. (Математика)  
Університет Ушинського, м. Одеса  
e-mail: [cisarkaterina18@gmail.com](mailto:cisarkaterina18@gmail.com)

## АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ВИКЛАДАННЯ МЕТОДИКИ НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ В УМОВАХ ВПРОВАДЖЕННЯ НУШ В 5 КЛАСАХ

Цього року реформування шкільної освіти перетнуло межу початкової школи і перейшло в 5 класи. Аналіз завдань Державного стандарту базової середньої освіти та професійних компетентностей вчителя закладу загальної середньої освіти відповідно до Професійного стандарту призводить до чіткого

розуміння необхідності змін у підходах до організації діяльності як вчителя, так учнів, опанування ним нових ролей та стилів взаємодії з учнями. Суттєво розширюється цифровий та педагогічний інструментарій, кардинально змінюється філософія навчання, оцінювання та вимірювання навчальних результатів. Це можливо лише за умов професійної трансформації шкільного вчителя та змін у підготовці майбутніх вчителів. В першу чергу мова йде про їх методичну компетентність, оскільки високий рівень її сформованості та подальшого розвитку є гарантією ефективних освітніх зрушень [3].

Особливістю нинішнього навчального року стала велика кількість вакансій вчителів математики в Одеській області, тому значна частина здобувачів вищої освіти фізико-математичного факультету ДЗ «Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К. Д. Ушинського» як стаціонарної, так і заочної форм навчання, вже працює в закладах освіти, в тому числі і в 5 класах. На допомогу їм як здобувачам освіти і молодим фахівцям одночасно кафедрою математики і методики її навчання було запропоновано навчальну дисципліну «Технології навчання математики в умовах НУШ». Вивчення дисципліни було покликане здійснити вплив на формування ціннісних орієнтирів студентів, суттєво полегшити їх професійну адаптацію, підвищити обізнаність у питаннях впровадження НУШ в базову середню освіту, деталізувати особливості підготовки та проведення уроків математики в 5 класах.

Зміст курсу за вибором був зорієнтований на формування методичної компетентності через систему її складників. При розробці курсу ми спиралися на детальний аналіз поняття методичної компетентності та системи її складників [4], а також оновлену методичну систему підготовки майбутніх учителів до навчання математики [5].

Метою дисципліни було формування у здобувачів освіти знань нормативно-правової бази реформування освіти; усвідомлення ними загальних методичних засад, необхідних для реалізації тріади сучасної парадигми освіти; визначення методичних особливостей навчання в умовах впровадження НУШ в базову середню освіту; опанування навичок проектування та моделювання уроку математики відповідно до вимог Державного стандарту базової середньої освіти.

Лекційний матеріал курсу було представлено таким темами: «Навчально-методичне забезпечення освітнього процесу Нової української школи для базової середньої освіти», «Сучасні технології навчання математики в НУШ», «Цифрові технології як засіб навчання математики в НУШ», «Трансформація оцінювання учнів на уроках математики: цілі, критерії, культура» та «Методика підготовки і проведення сучасного уроку математики». Дана тематика дозволила проаналізувати нормативно-правову базу, охарактеризувати навчально-методичне забезпечення освітнього процесу та особливості його здійснення в базовій школі відповідно до НУШ, представити палітру педагогічних та цифрових інструментів, сформулювати уявлення про формувальне

та підсумкове оцінювання, окреслити вимоги до проєктування, організації та проведення сучасного уроку математики (з опорою на 5 клас) [2].

Завдання до практичних занять мали комплексну спрямованість. В рамках їх виконання здобувачі освіти опановували різні елементи складників методичної компетентності. Наприклад, на формування нормативного складника було спрямовано виконання завдання - вивчити та проаналізувати нормативно-правову базу НУШ; на основі Професійного стандарту вчителя закладу середньої освіти розробити власний профіль та спираючись на саморефлексію змодельовати план професійного саморозвитку на 5 років. Під час практичного заняття студенти трактували зміст Державного стандарту базової середньої освіти відповідно до мети математичної освітньої галузі; пояснювали власне розуміння необхідності виділення ключових компетентностей та наскрізних вмінь, передбачали шляхи їх формування на уроках математики, зокрема в 5 класі; детально ознайомилися з обов'язковими результатами навчання учнів у математичній освітній галузі.

Формування варіативного складника відбувалось за рахунок попереднього ознайомлення з модельними навчальними програмами, усвідомленого вибору однієї з програм та визначення критеріїв вибору. Студенти складали календарно-тематичне планування з математики для 5 класу до обраної програми, визначали кількість годин на кожну тему і могли на власний розсуд вносити до 20 % змін в тематику, визначену авторами програми.

Вибір педагогічної технології та цифрових сервісів для уроку математики в 5 класі, аналіз їх методичної доцільності, підбір прикладів того, як за допомогою сервісу можна провести самостійну роботу на етапі осмислення нових знань у процес практичної діяльності сприяли подальшому формуванню спеціально-методичного та технологічного складників.

Створення підбірки інструментів для оцінювання учнів під час уроків в онлайн/офлайн режимі та опис способів їх застосування позитивно впливає на формування контрольної-оцінювального складника. Важливим на наш погляд було формування розуміння того, що вдалий підбір засобів формувального оцінювання позитивно впливає на розвиток професійних компетентностей вчителя.

Обговорення в ході заняття показало, що здобувачі мають досить різний рівень володіння цифровими технологіями, що загалом збігається з тенденціями, виявленими в ході дослідження різних аспектів методичної вчителів математики області. Дослідження показало, що вчителі мають суттєві проблеми в опануванні цифрових інструментів і потребують допомоги. Особливо це стосувалось вчителів зі стажем більше 20 років, однак і молоді вчителі відзначали недостатній рівень володіння цифровими технологіями [1, с. 146]. Очевидно, що вимушена реалізація освітнього процесу в онлайн режимі лише додатково вказує на необхідність удосконалення моделі методичної підготовки майбутнього вчителя в контексті застосування сучасних засобів ІКТ та формування [5, с. 132].

Аналіз вибору педагогічних технологій показав, що розробляючи конспекти уроків математики для 5 класу здобувачі найчастіше звертаються до проектних технологій, реалізуючи під час реальних чи змодельованих уроків дослідницькі, творчі та практико-орієнтовані проекти або їх елементи. Вони формують вміння учнів працювати з інформацією, здобувати знання і використовувати їх в реальному житті, що цілком співпадає з завданнями НУШ та змістом математичної освітньої галузі Державного стандарту базової середньої освіти. Наводимо приклади індивідуальних учнівських завдань, які мають ознаки проектів, та були презентовані студентами впродовж практичних занять.

*Урок 7. Величини: довжина, маса, місткість, час. Дії з величинами.*

Приберіть в кімнаті, яку будете обмірювати. Здійсніть заміри кімнати за допомогою стоп, які використовувати у Київській Русі, та з використанням сучасних приладів. Обчисліть периметр обома способами і зробіть висновок – чи однаковими виявились периметри, обраховані в обидва пособи. Додаткове завдання – намалювати ескіз своєї кімнати.

*Урок 16. Порівняння натуральних чисел. Числові нерівності.*

Утвори власний список літературних діячів України ХІХ століття, з'ясуй, скільки років прожив кожен письменник, і розташуй прізвища в порядку спадання років життя митців.



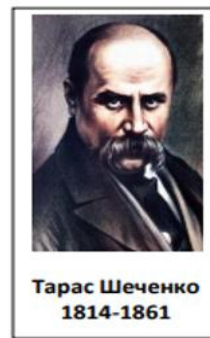
\_\_\_\_\_ років



\_\_\_\_\_ років



\_\_\_\_\_ років



\_\_\_\_\_ років

*Урок 22. Віднімання натуральних чисел. Властивості віднімання.*

Склади розпорядок власного життя, вкажи час підйому та відходу до сну. Враховуючи, що оптимальні інтервали між прийомами їжі для учнів 5 класу – 3 години, визнач скільки разів протягом дня ти маєш харчуватися? Сплануйте розклад прийомів їжі для себе, якщо останній має бути не пізніше як за 1 год 30 хв до сну.

*Урок 26. Множення натуральних чисел.*

Чи знаєш ти, що 1 доросле дерево виробляє близько 120 кг кисню в рік (майже  $100 \text{ м}^3$ ), і приблизно стільки ж споживає сім'я з трьох людей впродовж року? У будь-який спосіб дізнайся, скільки учнів навчається в школі. Порахуй, скільки кисню споживають учні твоєї школи і на скільки збільшиться його маса, якщо кожен з учнів висадить по 2 деревця.

Перспективним видається подальше удосконалення змісту дисципліни, дослідження факторів впливу на формування математичної та цифрової компетентності майбутніх вчителів математики.

### Список використаних джерел

1. Мітельман І. М., Папач О. І. Деякі динамічні характеристики методичної компетентності вчителя в контексті післядипломної освіти. *Актуальні питання природничо-математичної освіти*. Випуск 1 (19), 2022. С.140 – 150. DOI 10.5281/zenodo.6630533. URL: [https://appmo.sspu.sumy.ua/wpcontent/uploads/2022/06/appmo\\_119\\_2022.pdf](https://appmo.sspu.sumy.ua/wpcontent/uploads/2022/06/appmo_119_2022.pdf)
2. Нова українська школа на засадах єдності цінностей, змісту і форм: посібник / О. І. Папач та ін. ; відп. ред. О. М. Левчишена; КЗВО «ОАНО». Одеса: Прес-кур'єр, 2022. 58 с. URL: <https://ooiuv.odessaedu.net/uk/site/matematiczna-osvitnya-galuz-1.html>
3. Папач О. І. Науково-практичний аналіз рівня розвитку складових методичної компетентності вчителя математики. *Вісник Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького. Серія «Педагогічні науки»*. Випуск 2.2022. С. 127 – 133. DOI 10.31651/2524-2660-2022-2-127-133. URL: <https://ped-ejournal.cdu.edu.ua/issue/view/337>
4. Скворцова, С. О., Гаєвець, Я. С. Підготовка майбутніх учителів початкових класів до навчання молодших школярів розв'язувати сюжетні математичні задачі: монографія. Харків: Ранок-НТ, 2013. 332 с.
5. Скворцова С. О. Методична система підготовки майбутніх учителів до навчання математики. *Гірська школа українських Карпат*. № 22 (2020) С. 129-134.

**С. П. Семенець**

доктор педагогічних наук, професор,  
Державний університет «Житомирська політехніка», м. Житомир,  
ORCID: 0000-0003-2733-0539  
e-mail: sergij.semenetss@gmail.com

### РОЗВИВАЛЬНА НАСТУПНІСТЬ У НАВЧАННІ МАТЕМАТИКИ ТА ЗОНИ НАЙБЛИЖЧОГО МАТЕМАТИЧНОГО РОЗВИТКУ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ

Сучасне оновлення цілей і змісту математичної освіти має тісно пов'язуватися з проблемою гармонійного розвитку особистості, всебічним розкриттям задатків, здібностей і обдарувань суб'єктів освітнього процесу. Насправді компетенізація математичної освіти передбачає новітнє наукове переосмислення математичних здібностей як присутньої внутрішньої характеристики математичної компетентності, як іманентного атрибуту, що превалює в її особистісно-психологічному вимірі. Існуючі освітні протиріччя зумовлені браком досліджень, у яких проблема розвитку математичної компетентності й математичних здібностей студіюється в розрізі вчення про розвивальну наступність у навчанні математики та зони найближчого математичного розвитку здобувачів освіти.

У нашому попередньому дослідженні обґрунтовано роль і місце математичних здібностей у тривимірній структурі внутрішнього прояву математичної компетентності, зроблено змістовий і системний аналіз

структурних компонентів досліджуваного феномену. Установлено існування складних кореляційних зв'язків чотирьох структурних компонентів математичних здібностей (системотвірного, кодувально-формалізованого, когнітивно-узагальнювального, мнемічно-узагальнювального) із трьома вимірами зовнішнього прояву математичної компетентності (змістово-теоретичним, процесуально-діяльним, особистісно-психологічним). Упроваджено ідею про те, що розвиток математичних здібностей забезпечується завдяки актуалізації зовнішніх вимірів математичної компетентності в навчально-математичній діяльності. За результатами реалізації такої ідеї розроблено методика розвитку математичних здібностей здобувачів освіти, експериментально перевірено її ефективність [1].

Зона найближчого математичного розвитку - це така складова навчання математики, в якій, по-перше, за результатами спільної діяльності встановлюється міра самостійності здобувача освіти в оволодінні способом дій у процесі розв'язування нового типу задач, по-друге, організовується доцільна колективна (колективно розподілена) навчально-математична діяльність задля опанування новими знаннями та вміннями, по-третє, феноменологічною характеристикою такого навчання є інтеріоризація, за результатами якої певний тип задач розв'язується здобувачем освіти самостійно, а його індивідуально-психологічні якості мають вищий рівень розвитку.

Саме від діяльнісного співробітництва вчителя (викладача) і здобувачів освіти, а також їхньої співпраці, що набуває колективних і колективно розподілених форм роботи (групових, парних), залежить ефективність створення зон найближчого математичного розвитку, а головне, перебіг процесу розвитку індивідуально-психологічних характеристик і якостей особистості. Низький рівень самостійності здобувачів освіти (високий рівень допомоги) передбачає навчальну роботу, зорієнтовану на встановлення зон розуміння задачної ситуації (як-от її структури, змісту умови й вимоги, понятійної складової, відношень та їх властивостей, необхідних і достатніх умов), актуалізацію теоретичного мислення (змістовий аналіз, абстрагування, узагальнення, планування, рефлексія) й активізацію колективно розподіленої навчальної діяльності. За таких умов проходить процес інтеріоризації – засвоєння здобувачем освіти зовнішніх дій і соціальних форм спілкування, формування розумових дій і свідомості. Так відбувається перехід від колективної діяльності до індивідуальної, розширюється зона актуального розвитку і, власне кажучи, завершується цикл розвивального навчання.

Концептуальним положенням дослідження є судження про те, що структурно-функціональні особливості зон найближчого математичного розвитку репрезентує принцип розвивальної наступності навчання математики та задачна структура навчально-математичної діяльності. У такий спосіб забезпечено відповідність дедуктивній суті математики, а також зроблено акцент на феноменологічній характеристиці математичних здібностей – спроможності узагальнювати зміст математичної освіти.

За принципом розвивальної наступності кожен наступний тип задач відрізняється від попереднього вищим рівнем змістово-теоретичного узагальнення. Саме так задачна система навчання математики співвідноситься із зонами найближчого математичного розвитку здобувачів освіти. Це вможливило виокремлення чотирьох зон найближчого математичного розвитку: *базова, навчальна, навчально-теоретична і навчально-дослідницька*.

*I рівень: базова зона* – формулюються та розв'язуються базові (прикладні) задачі з математики, формуються вміння створювати математичні моделі, встановлювати способи дій у процесі розв'язування часткових задач з математики, їх планувати, контролювати виконання та оцінювати ступінь оволодіння.

*II рівень: навчальна зона* – формулюються та розв'язуються навчальні задачі з математики, формуються вміння створювати навчальні моделі, встановлювати способи дій у процесі розв'язування типових задач з математики, їх планувати, виконувати самоконтроль і самокорекцію, здійснювати самооцінку ступеня засвоєння.

*III рівень: навчально-теоретична зона* – формулюються та розв'язуються навчально-теоретичні задачі з математики, формуються вміння створювати навчально-теоретичні моделі, встановлювати і застосовувати методи розв'язування задач змістових математичних ліній, загальнологічні та загальноматематичні методи розв'язування (доведення і дослідження), а також вміння виконувати самоконтроль і самокорекцію, здійснювати самооцінку ступеня засвоєння.

*IV рівень: навчально-дослідницька зона* – формулюються та розв'язуються навчально-дослідницькі задачі з математики, формуються дослідницько-математичні вміння, а також уміння робити теоретичний аналіз навчальної та науково-математичної літератури, застосовувати методи математичного пізнання та дослідження, визначати змістовні компоненти наукового дослідження (об'єкт, предмет, мета, завдання, гіпотеза, наукова новизна, математична методологія). Важливим атрибутом навчально-дослідницької зони найближчого математичного розвитку слугують елементи наукової новизни одержаних результатів.

Перебіг процесу перетворення зони найближчого математичного розвитку в зону актуального розвитку залежить, передусім, від психологічно зваженої та методично довершеної організації навчально-математичної діяльності. Тут акцентуємо увагу на тому, що шлях навчального пізнання має вирізнитися від традиційно усталеного, експлуатуючого зону актуального розвитку: *теорія ⇔ задачі ⇔ знання, вміння ⇔ контроль і оцінка*. Навчання, в якому створюються зони найближчого математичного розвитку, зацікавлює, спонукає процес мислення, вможливує ага-переживання як акти творчої діяльності, орієнтує, передусім, на розуміння (осмислення), на рефлексії учіння математики як акти самопізнавальної діяльності.

У проектуванні методичної моделі розвивального навчання математики (окрім вищезазначеного) мають урахувуватися ймовірнісні чинники, зумовлені



наявним рівнем математичної підготовки (зоною актуального математичного розвитку) та рівнем розвитку математичних здібностей здобувачів освіти. Розроблення та теоретичне обґрунтування такої моделі відносимо до перспектив подальших досліджень.

### **Список використаних джерел**

1. S. P. Semenets, L. M. Semenets, N. M. Andriichuk and O. M. Lutsyk Mathematical competence and mathematical abilities: structural relations and development methodology. XIV International Conference on Mathematics, Science and Technology Education. Journal of Physics: Conference Series 2288 (2022) 012023. IOP Publishing. doi:10.1088/1742-6596/2288/1/012023

**А. В. Тумбрукакі**

старший викладач,

Університет Ушинського, м. Одеса

<https://orcid.org/0000-0002-4919-979X>

e-mail: [allatumbrukaki@i.ua](mailto:allatumbrukaki@i.ua)

## **ЗАСТОСУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ МОБІЛЬНОГО НАВЧАННЯ В ПРОЦЕСІ ФОРМУВАЛЬНОГО ОЦІНЮВАННЯ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ МАТЕМАТИКИ**

Безперервні зміни сучасного суспільства, обумовлюють необхідність швидкого реагування на виклики сьогодення у всіх сферах життя людини. У зв'язку з цим, мобільність освіти є одним із показників сучасного освітнього простору.

Питанням мобільного навчання (mobile learning, m-learning) присвячені дослідження зарубіжних (Т. Андерсон, Д. Трекслер, Д. Кіган, Ф. Манг'яваччі, Р. Мейсон, Л. Родін, М. Рончетті) та вітчизняних (В. Биков, Ю. Триус, С. Семеріков, І. Теплицький, Н. В. Рашевська, В. Франчук, Г. Ткачук) науковців, які розпочались ще з кінця минулого сторіччя.

Вивчення застосування технології мобільного навчання в закладах вищої освіти відображено у працях В. Франчука, Н. Рашевської, Г. Ткачука. Впровадженням мобільних технологій у закладах загальної середньої освіти займались І. Мазурок, К. Осадча, А. Бабич, І. Біляй, С. Пудова, О. Слободяник, С. Терещук. Можливості використання елементів мобільного навчання у початковій школі досліджували В. Марків, І. Онищенко, С. Помирча, І. Пучков, А. Сівачук.

Поняття «мобільне навчання» має кілька трактувань. С. О. Семеріков та І. О. Теплицький визначають мобільне навчання як «сучасний напрям розвитку систем дистанційної освіти із застосуванням мобільних телефонів, смартфонів, КПК, електронних книжок». На думку цих науковців мобільне навчання відкриває можливості моніторингу навчальних досягнень учнів та студентів в умовах реального часу, що сприятиме підвищенню ефективності навчання. Інші вчені вважають, що мобільне навчання це «електронне навчання за допомогою

мобільних пристроїв, яке дає змогу отримувати знання і навички, за допомогою мобільних технологій незалежно від часу і місця знаходження особистості з використанням спеціального програмного забезпечення» [2]. Проте, усі дослідники відзначають, що використання мобільних пристроїв допомагає учням і студентам швидко отримати доступ до різних інформаційних ресурсів, незалежно від часу та місця їхнього знаходження.

Використання інноваційних технологій та ІКТ дозволяє покращити якість навчання, зокрема, оцінювання навчальних досягнень здобувачів середньої та вищої освіти. Однією з технологій мобільного навчання, застосування якої може підвищити ефективність оцінювання, є BYOD-технологія (Bring Your Own Device – «принеси свій власний пристрій»), суть якої полягає в тому, що в ролі засобів навчання учні можуть використовувати свої власні мобільні пристрої: мобільні телефони, смартфони, планшети тощо. Незважаючи на певні труднощі щодо використання мобільних пристроїв на заняттях, слід зазначити, що в багатьох випадках їх залучення у навчальний процес є, у сучасних реаліях, чи не єдиною можливістю комунікації між учнем та вчителем, викладачем та студентом.

Внаслідок того, що формувальне оцінювання дозволяє оцінити та скорегувати процес навчання, виникає потреба у швидкій реакції викладача на запити учнів та студентів. Застосування BYOD-технології, при цьому, є доречним і спрощує зворотний зв'язок, робить мобільні пристрої учнів та студентів дійсно корисними у навчальному процесі та розширює можливості як дистанційного так і змішаного навчання.

Серед найбільш результативних задля формуючого оцінювання слід виділити такі цифрові інструменти:

- Quizizz – дозволяє проводити процес навчання у формі ігор, вікторин, змагань, тестування, відслідковувати результати кожного учасника;
- Google Form – інструмент для створення анкет, вікторин та тестів;
- Classtime – онлайн-сервіс для проведення опитувань під час заняття в аудиторії, а також для самоперевірки знань студентів
- Kahoot – ця платформа може бути використаною для проведення різних тестів та опитувань під час заняття, а також для дистанційного навчання.

Вказані цифрові інструменти слід використовувати на уроках математики в залежності від вікових особливостей учнів та систематично застосовувати в процесі навчання у початковій, основній та вищій школах, що сприятиме реалізації принципу наступності у навчанні математики між різними рівнями освіти.

### **Список використаних джерел**

1. Гуревич Р. С. Мобільне навчання – нова технологія професійної освіти XXI століття. URL: [file:///C:/Users/Admin/Downloads/vlup\\_2012\\_20\\_16.pdf](file:///C:/Users/Admin/Downloads/vlup_2012_20_16.pdf).
2. Рашевська Н. В. Мобільні інформаційно-комунікаційні технології навчання вищої математики студентів вищих технічних навчальних закладів: дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук: 13.00.10. Київ, 2011. 305 с. URL: [https://lib.iitta.gov.ua/704188/1/dis\\_rashevvska.pdf](https://lib.iitta.gov.ua/704188/1/dis_rashevvska.pdf).

**В. Ф. Чайченко**

кандидат педагогічних наук, доцент,  
Національний педагогічний університет імені М.П.Драгоманова, м. Київ  
<https://orcid.org/0000-0002-1046-5018>  
e-mail: [chaychenko@ukr.net](mailto:chaychenko@ukr.net)

## **РЕАЛІЗАЦІЯ НАСТУПНОСТІ ДОШКІЛЬНОЇ ТА ПОЧАТКОВОЇ МАТЕМАТИЧНОЇ ОСВІТИ ДІТЕЙ У ПРОЦЕСІ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ**

Закони України в галузі освіти, Державний стандарт початкової освіти та Базовий компонент дошкільної освіти мають забезпечити єдність, взаємозв'язок та узгодженість мети, змісту, методів, форм освітнього процесу з урахуванням вікових особливостей дітей на суміжних рівнях освіти, вертикаль наступності освіти.

Важливе місце в реформуванні системи освіти займає проблема наступності між дошкільною та початковою ланками освіти. У закладах дошкільної освіти наступність виявляється насамперед у підготовці дитини до школи, а в закладах початкової освіти – у використанні та удосконаленні уже набутих раніше компетентностей.

Вирішення складних завдань реалізації наступності дошкільної й початкової освіти потребує підготовки фахівців, здатних забезпечити перехід дошкільника в позицію молодшого школяра, ефективну самореалізацію дитини та її творче самовиявлення у процесі її прямування від дошкільної освіти до початкової.

Тому перед закладом вищої освіти постає завдання формування у студентів професійних компетентностей, які уможливлять повноту реалізації питань наступності між дошкільною та початковою ланками освіти, яка, в свою чергу, забезпечить відповідність Базового компонента дошкільної освіти віковим особливостям дітей старшого дошкільного віку й вимогам концептуальних засад реформування Нової української школи.

Аналіз останніх досліджень і публікацій свідчить, що проблема наступності не є новою. Спроби її вирішення належать педагогам минулого (П. Блонський, Г. Люблінська, А. Макаренко, С. Русова, В. Сухомлинський, К. Ушинський та ін.). На підготовці педагогічних кадрів для дошкільного рівня освіти, їх відповідності вимогам сучасності, удосконаленні змісту такої підготовки в умовах неперервної освіти й різних аспектах професійного зростання майбутнього вихователя акцентують увагу Г. Беленька, О. Богінч, Е. Вільчковський, Н. Гавриш, Є. Карпова, О. Кучерявий, І. Луценко, Н. Лисенко, М. Машовець, Т. Поніманська та інші.

Погляд на дошкільне дитинство як на самоцінний, самобутній і неповторний період життя особистості поділяють сучасні українські науковці І. Бех, А. Богуш, В. Бондар, Т. Кочубей, В. Кремень, В. Кузь, Н. Побірченко, Т. Поніманська, Ю. Приходько, О. Сухомлинська, О. Савченко та ін.;

методологічні засади проблеми наступності розкривають Л. Артемова, Е. Баллер, А. Богуш, В. Котирло, І. Огородник, З. Плохій, О. Проскура, О. Савченко та ін.; формування особистості педагога досліджували І. Зязюн, Н. Ничкало, О. Пехота, В. Семиченко, С. Сисоєва та ін.; особливості наступності в діяльності закладів дошкільної й початкової освіти, зокрема у формуванні навчальних умінь розкриті у працях І. Гончарової, Г. Назаренко та ін., а також – у виховній роботі (В. Ликова), у фізичному вихованні (Е. Вільчковський, О. Дубогай), в умовах навчально-виховних комплексів "Заклад дошкільної освіти – початкова школа" (А. Богуш, Л. Іщенко, В. Кузь, О. Чепка та ін.).

Мета тез – розкриття особливостей підготовки майбутніх фахівців дошкільної освіти до реалізації завдань наступності між двома суміжними рівнями – дошкільною й початковою освітою.

Виклад основного матеріалу. Підготовку майбутнього фахівця до забезпечення наступності дошкільної й початкової освіти розглядаємо як невід’ємну частину системи професійної підготовки, метою якої є набуття студентами сукупності спеціальних знань, умінь і навичок, особистісних якостей, власного досвіду роботи, необхідних для забезпечення наступності.

Опанування змістового компонента модулів багатьох навчальних дисциплін сприяє засвоєнню знань щодо забезпечення наступності дошкільної й початкової освіти. Крім того, у вищій педагогічній освіті добре зарекомендували себе інтегровані курси, упровадження яких довело ефективність підготовки майбутніх фахівців до забезпечення наступності дошкільної й початкової освіти.

У цьому контексті вагомим є досвід кафедри педагогіки та методики початкового навчання Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова з підготовки фахівців за спеціальністю 013 "Початкова освіта", які отримують додаткову спеціалізацію "Дошкільна освіта".

Зупинимося на розгляді змісту інтегрованого навчального курсу «Методика та технології навчання дисциплін природничо-математичного циклу», який передбачений навчальним планом підготовки фахівців.

Метою викладання дисципліни є формування методико-технологічної готовності майбутніх фахівців до професійного розв’язання навчально-виховних завдань під час організації роботи з дітьми дошкільного віку з оволодіння природничо-математичними компетенціями.

Основними завданнями вивчення дисципліни є:

1. Узагальнення та систематизація знань про зміст природничо-математичних уявлень дітей старшого дошкільного віку в контексті Базового компоненту дошкільної освіти та Програм розвитку дитини дошкільного віку.

2. Ознайомлення з сучасними методиками та технологіями формування елементарних природничо-математичних уявлень у дошкільників.

3. Оволодіння майбутніми фахівцями методично-технологічною компетентністю.

Основними результатами навчання визначено знання:

- змісту та особливостей побудови сучасних програм та Базового компоненту дошкільної освіти;
- основних вимог до природничо-математичної підготовки дошкільників;
- сучасних педагогічних технологій формування елементарних природничо-математичних уявлень у дошкільників.

Вміння:

- обирати педагогічно доцільні навчальні технології при вивченні дисциплін природничо-математичного циклу;
- застосовувати технологічні процедури з метою ефективного засвоєння дошкільниками природничо-математичного змісту;
- моделювати заняття дисциплін природничо-математичного циклу із застосуванням сучасних навчальних технологій;
- аналізувати авторські курси та програми, підручники та методичні розробки з метою визначення особливостей технологічних підходів при формуванні у дошкільників предметних компетенцій;
- формувати у старших дошкільників систему природничо-математичних уявлень з метою реалізації наступності ДНЗ і початкової школи.

Висновки. Вирішення завдань реалізації наступності передбачає створення і впровадження єдиної, перспективної системи конструктивних дій. Ефективність такої системи значною мірою залежить від підготовки майбутніх фахівців до забезпечення наступності між дошкільною й початковою освітою на основі впровадження в освітній процес закладу вищої освіти інтегрованого курсу «Методика та технології навчання дисциплін природничо-математичного циклу дошкільної освіти», упровадження якого довело ефективність підготовки майбутніх фахівців до забезпечення наступності дошкільної й початкової освіти.

### **Список використаних джерел**

1. Беленька Г. В. Формування професійної компетентності сучасного вихователя дошкільного навчального закладу: монографія. К.: Університет, 2011. – 320 с.
2. Волинець К. І., Волинець Ю. О., Стаднік Н. В. Наступність дошкільної та початкової освіти як умова успішної самореалізації особистості. *Science and Educationa New Dimension: Pedagogy and Psychology*. 2016. № 40 (4). С. 84–88.
3. Про дошкільну освіту : Закон України від 16.07.2019 № 2628-III. Режим доступу : <https://zakon.help/law/2628-III>.
4. Інструктивно-методичні рекомендації щодо забезпечення наступності дошкільної та початкової освіти : додаток до листа МОН України від 19.04.2018 № 1/9-249. Режим доступу:  
<https://mon.gov.ua/storage/app/media/doshkilna/nastupnist/list.pdf>.
5. Савченко О. Я. Наступність і перспектива в роботі двох перших ланок освіти. *Дошкільне виховання*. 2000. № 11. С. 4-10.

**Т. Г. Крамаренко**  
кандидат педагогічних наук, доцент,  
Криворізький державний педагогічний університет, м. Кривий Ріг  
0000-0003-2125-2242  
e-mail: kramarenko.tetyana@kdpu.edu.ua

## **ПРОБЛЕМИ РЕАЛІЗАЦІЇ НАСТУПНОСТІ У НАВЧАННІ СТОХАСТИЧНОЇ ЛІНІЇ У СЕРЕДНІЙ ТА ВИЩІЙ ШКОЛІ**

Відповідно до Закону України «Про освіту» наступність є однією з обов'язкових умов здійснення неперервності здобуття освіти, яка певною мірою має забезпечити єдність, взаємозв'язок та узгодженість мети, змісту, методів, форм навчання й виховання з урахуванням вікових особливостей молоді на суміжних щаблях освіти.

Важливі аспекти проблеми наступності у навчанні між початковою та базовою середньою ланками освіти, у тому числі у навчанні математики, відображені в дослідженнях О. Іонової, О. Масюк, І. Сірої, С. Скворцової та ін. В. Абрамчук, Л. Тютюн висвітлюють проблеми забезпечення наступності методів навчання математики у ліцеї та вищих закладах освіти. Г. Гордійчук досліджує педагогічні умови забезпечення наступності при вивченні природничо-математичних дисциплін у загальноосвітніх школах та професійно-технічних училищах.

Проблема забезпечення наступності на різних етапах навчання математики досліджувалася науковцями та методистами С. Лук'яною, І. Лов'яною, О. Матяш, Н. Салтановською, Н. Тарасенковою та ін.

Окремі аспекти порушеної проблеми, а саме забезпечення наступності у навчанні стохастичної лінії у середній школі та в закладах вищої освіти, знаходимо у працях М. І. Жалдака, Г. О. Михаліна, О. Трунової, Л. Лутченко, І. Проскурні, С. Надточій та ін.

Навчання стохастики в школі має відбуватися неперервно і здійснюватися за такими етапами як пропедевтичний етап, який охоплює початкову школу, 5-6 класи; основний етап – 7-9 класи та завершальний етап – старша школа. Розв'язування задач комбінаторики, теорії ймовірностей сприяє розвитку в учнів як логічного і творчого мислення, так і ймовірнісного мислення, на чому наголошує низка науковців.

Як показують наші дослідження, випускниками шкіл лінія стохастики опанована в недостатній мірі. Тому випускники старшої школи після вступу до закладу вищої освіти зазнають значних труднощів у навчальній діяльності при вивченні змістової лінії стохастики. Програма вивчення теорії ймовірностей і математичної статистики у вищих навчальних закладів створена без врахування бази знань учнів загальноосвітньої школи. Наприклад, говорячи про наступність у змісті освіти, варто зазначити, що у шкільних підручниках рівня стандарту розглядається класичне означення ймовірності, яке є обмеженим дискретними скінченними просторами випадкових подій. Аксиоми

ймовірностей розглянуто у підручниках для профільного та поглибленого вивчення математики. Зокрема Є. Неліна та О. Долгової, авторського колективу А. Мерзляка та ін. Крім введення аксіом ймовірностей, умовної ймовірності випадкової події, поняття незалежних подій у цих підручниках розглядаються і дискретні випадкові величини, числова характеристика – математичне сподівання. Як приклад ймовірнісної міри для неперервних просторів елементарних подій при поглибленому вивченні математики розглянуто і геометричну ймовірність.

Якщо учні навчалися за програмою поглибленого вивчення математики, то за деякими напрямками у них продовжується поглиблення знань. Але відсоток таких студентів серед усіх здобувачів вищої педагогічної освіти незначний, бо стохастична лінія вивчається на різних спеціальностях. Крім майбутніх учителів математики, фізики та інформатики, які вивчають теорію ймовірностей та математичну статистику з більшою кількістю аудиторних годин, практичні психологи вивчають «Теорію ймовірностей та математичні методи у психології», соціологи «Основи теорії ймовірностей» і «Статистику у соціології», учителі географії та туризму – «Статистику». Студентам цих спеціальностей, які в школі вивчали математику на рівні стандарту, в університеті складно самостійно опанувати подібний матеріал.

У роботах М. І. Жалдака і Г. О. Михаліна зроблено акцент на використанні статистичних ймовірностей у навчанні стохастичної лінії. Далі переходить до узагальнення і введення ймовірностей для випадкових подій. З метою забезпечення наступності доцільно передбачити вивчення елементів статистики перед елементами теорії ймовірностей.

Проблеми з реалізації наступності характеризують як організаційно-психологічні, загальнодидактичні та спеціально-математичні. Як зазначають О. Іонова та інші дослідники, для вирішення проблем наступності доцільно застосовувати навчально-змістовий та організаційно-методичний напрями. Наступність є однією з необхідних умов для здійснення неперервності процесу опанування стохастичною лінією. Важливо забезпечувати у навчанні стохастики у школі і закладі вищої освіти єдність, взаємозв'язок та узгодженість мети, змісту, методів і форм навчання. Актуальними будуть для вчителів закладів середньої освіти та викладачів вищої школи посібники, методичні рекомендації стосовно шляхів і засобів цілеспрямованого забезпечення наступності у викладанні природничо-математичних дисциплін, використання сучасних педагогічних технологій у навчальному процесі. Досягнення наступності забезпечується методично і психологічно обґрунтованою побудовою навчальних програм, підручників, просуванням від простого до складнішого в навчанні та організації самостійної роботи учнів і студентів.

**В. Г. Моторіна**  
доктор педагогічних наук, професор,  
Харківський національний педагогічний  
університет імені Г.С. Сковороди  
[kaf-mathematics@hnpu.edu.ua](mailto:kaf-mathematics@hnpu.edu.ua)

## **МЕТОД ПРОЄКТІВ ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ КЛЮЧОВИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ В 5-6 КЛАСАХ**

У зв'язку з початком впровадження концепції «Нова українська школа» в основну школу та переходом на Державний стандарт базової середньої освіти перед вчителями математики постає питання про використання сучасних педагогічних інструментів, спрямованих на реалізацію освітньої реформи. Одним із таких інструментів, відомих учням ще з початкової школи, є метод проєктів. Цей метод не лише сприяє підвищенню ефективності освітнього процесу в ході навчання математики, але й дозволяє забезпечити принцип наступності між початковою та базовою ланками освіти.

Метод проєктів розробляли Дж. Дьюї, В. Кілпатрик, Д. Снезден, АА. Папандреу, В. Монда, Д. Каттерік. В Україну метод проєктів прийшов ще в 1920-1930 роки, коли відбувався дидактичний пошук щодо активізації навчальної роботи. Так О.В. Сухомлинська писала, що «метод проєктів — це система навчання, за якою учні набувають знань, умінь та навичок у процесі планування і виконання практичних завдань проєктів, що постійно ускладнюються» [3]. Під час роботи за методом проєктів на чільне місце ставляться самодіяльність учнів та їхня активність, ініціативність, захопленість». Серед вітчизняних науковців цього інструменту О. Пехота, Т. Кручиніна, Н. Морзе, О. Барна. Результативність використання методу проєктів в курсі шкільної та вищої математики, в процесі підготовки майбутніх учителів математики досліджували О. Онопрієнко, С. Скворцова, Н. Гиря, С. Дімітрова, В. Бурлаєнко, В. Нічишина.

Проєктна діяльність є засобом формування та розвитку не лише предметної математичної, але й ключових компетентностей, оскільки завдяки їй відбувається формування загально навчальних умінь: навчально організаційних, навчально-інформаційних, загально пізнавальних і контрольньо-оцінювальних, — що складають основу ключових компетентностей [2].

Аналіз модельних навчальних програм з математики для 5-6 класів показав, що автори програм рекомендують активно використовувати метод проєктів на різних етапах формування та розвитку математичної компетентності учнів.

При підборі тематики проєктів щодо формування та розвитку ключових компетентностей учнів найчастіше перевагу віддають таким, які пов'язані з компетентностями у галузі природничих наук, техніки і технологій, екологічною, інформаційно-комунікаційною компетентностями та підприємливістю і фінансовою грамотністю. Але не менш важливим є



формування на математичному матеріалі під час проєктної діяльності таких компетентностей як культурна, громадянська та соціальна, а також сприяння вільному володінню державною мовою. Хочеться відмітити, що у підручниках математики для 5-6 класів в рамках реалізації НУШ виділена освітня діяльність, яку можна реалізовувати через проєкти, що значною мірою налаштовує вчителів на активне використання методу проєктів. Підручники містять інтегровані модулі з проєктами та опційні теми для поглибленого вивчення матеріалу.

Слід зауважити, що при вивченні будь-якої навчальної теми можна пропонувати учням проєктну діяльність на розв'язання визначеної проблеми. Кількість проєктів, їх тривалість та багатоваріантність виконання залежить в першу чергу від учителя та ступеня його володіння цим інструментом.

### **Список використаних джерел**

1. Метод проєктів в українській школі 1920–1930-х років / Педагогічний музей України ; [укладачі : В. О. Гайдей, О. П. Міхно ; наук. консультант О. В. Сухомлинська]. Вінниця : Видавець ФОП Кушнір Ю. В., 2019. 192 с. (Сер. «Педагогічні републікації» ; вип. 6).

2. Онопрієнко О. Проєкти на уроках математики. Вивчення математичних понять і закономірностей в проєктній діяльності. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/706225/1/%D0%9E%D0%BD%D0%BE%D0%BF%D1%80%D1%96%D1%94%D0%BD%D0%BA%D0%BE.pdf>

3. Сухомлинська О. В. Комплексне навчання в школах України. Нариси історії українського шкільництва (1905–1933). Київ, 1996. С. 178.

## ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ КОНФЕРЕНЦІЇ

**Голова:** *Красножон А. В.* – ректор Державного закладу «Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К.Д. Ушинського»; доктор історичних наук, доцент.

### **Заступники голови:**

– *Копусь О. А.* – перший проректор з навчальної та науково-педагогічної роботи Державного закладу «Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К.Д. Ушинського», доктор педагогічних наук, професор;

– *Музиченко Г. В.* – проректор з наукової роботи Державного закладу «Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К.Д. Ушинського», доктор політичних наук, професор;

– *Пальшкова І. О.* – декан факультету початкового навчання Державного закладу «Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К.Д. Ушинського», доктор педагогічних наук, професор;

– *Скворцова С. О.* – завідувач кафедри математики і методики її навчання Державного закладу «Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К.Д. Ушинського», доктор педагогічних наук, професор, член-кореспондент НАПН України.

### **Члени оргкомітету:**

- *Гасвець Я. С.* – кандидат педагогічних наук, старший викладач;
- *Задоріна О. М.* – кандидат педагогічних наук, старший викладач;
- *Папач О. І.* – кандидат педагогічних наук, старший викладач;
- *Іванова С. В.* – кандидат педагогічних наук, доцент;
- *Коростіянець Т. П.* – кандидат педагогічних наук, доцент;
- *Недялкова К. В.* – кандидат педагогічних наук, доцент;
- *Тумбуракі А. В.* – старший викладач;
- *Ільчук Т. М.* – старший лаборант.

**Наукове видання**

**Наступність у навчанні математики в умовах  
реформи загальної середньої освіти:  
реалії та перспективи**

**Наступність у навчанні математики в умовах реформи загальної середньої освіти: реалії та перспективи:** збірник наукових праць за матеріалами Всеукраїнської науково-практичної конференції, 26 – 28 грудня 2022 р. / Міністерство освіти і науки України, ДЗ «ПНПУ імені К. Д. Ушинського» [та ін.]. Х.: Вид-во «Ранок», 2022. – 107 с.

*Редагування і комп'ютерна верстка:  
Я. С. Гаєвець та О. І. Папач*

Сайт бібліотеки Університету Ушинського:  
<https://library.pdpu.edu.ua>