

**Міністерство освіти і науки України
Державний заклад «Південноукраїнський національний педагогічний
університет імені К. Д. Ушинського»
Український державний університет імені Михайла Драгоманова
Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського
Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького
Криворізький державний педагогічний університет
Інститут педагогіки НАПН України**

**ЗБІРНИК ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ
ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ
КОНФЕРЕНЦІЇ**

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

27 березня 2025 року

**Одеса
2025**

*Друкується згідно з рішенням вченої ради Державного закладу «Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К. Д. Ушинського»
Протокол № 16 від 29 травня 2025 року*

Програмний комітет:

Акірі Іон	доктор фізико-математичних наук (м. Кишинів, Республіка Молдова)
Акуленко І. А.	доктор педагогічних наук, професор (м. Черкаси, Україна)
Бурда М. І.	доктор педагогічних наук, професор, академік НАПН України (м. Київ, Україна);
Лодатко Є. О.	доктор педагогічних наук, професор (м. Черкаси, 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, ст. науковий співробітник, член-кореспондент 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);
Чашечникова О. С.	доктор педагогічних наук, професор (м. Суми, Україна);
Швець В. О.	кандидат педагогічних наук, професор (м. Київ, Україна)
Школьний О. В.	доктор педагогічних наук, професор (м. Київ, Україна)

Наступність у навчанні математики в умовах реформи загальної середньої освіти: реалії та перспективи: збірник тез доповідей за матеріалами Всеукраїнської науково-практичної конференції, 25 березня 2025 р. / Міністерство освіти і науки України, ДЗ «ПНПУ імені К.Д. Ушинського» [та ін.]. Одеса, 2025. – 232 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, вчителів і здобувачів вищої освіти.

Матеріали подаються в авторській редакції

ЗМІСТ

ПЛЕНАРНІ ВИСТУПИ

<i>Скворцова С. О.</i>	10
Наступність у математичній освіті: стратегії подолання методичних бар'єрів	
<i>Матяш О. І</i>	14
Підготовка вчителя до реалізації принципу наступності у навчанні учнів математики	
<i>Шкільний О. В.</i>	17
Вивчення координат і векторів у НУШ за авторським підручником інтегрованого курсу математики	
<i>Чашечникова О. С.</i>	20
Використання наступності у навчанні математики з метою подолання освітніх втрат	
<i>Онопрієнко О. В.</i>	23
Навчально-методичний комплект “Математичний старт” – результат синергії фахівців дошкільної і початкової освіти	
<i>Акірі Іон</i>	27
STEM-урок математики	
<i>Романишин Р. Я.</i>	30
Використання штучного інтелекту у навчанні математики учнів початкової школи: виклики та ризики	
<i>Лов'янова І. В.</i>	34
Щодо дослідження рівня сформованості ключових компетентностей старшокласників	
<i>Тарасенкова Н. А., Акуленко І. А.</i>	37
Організація навчально-дослідницької діяльності учнівства у навчанні математики: виклики сьогодення	
<i>Зорочкіна Т. С.</i>	40
Формування математичних уявлень і понять у дітей дошкільного та молодшого шкільного віку сучасними засобами навчання	
<i>Гнезділова К. М.</i>	42
Підготовка майбутнього педагога до забезпечення наступності у формуванні просторових уявлень у дошкільній та початковій освіті	

ПЛЕНАРНІ ВИСТУПИ

С. О. Скворцова

доктор педагогічних наук, професор,
член-кореспондент НАПН України

Університет Ушинського

м. Одеса, Україна

ORCID 0000-0003-4047-1301

skvo08@i.ua

НАСТУПНІСТЬ У МАТЕМАТИЧНІЙ ОСВІТІ: СТРАТЕГІЇ ПОДОЛАННЯ МЕТОДИЧНИХ БАР'ЄРІВ

Принцип наступності постає фундаментальною методологічною парадигмою неперервної математичної освіти, що забезпечує системну та послідовну траєкторію розвитку математичних компетентностей учнів на різних освітніх рівнях. Наукова концептуалізація принципу наступності детермінує плавкий транзитивний перехід між освітніми ланками з інваріантним збереженням логіки поступального розвитку знань, умінь і навичок суб'єктів навчального процесу. Наступність є ключовим фактором успішного засвоєння математичних понять та методів на кожному етапі навчання:

- **від дошкілля до початкової школи:** трансформація інтуїтивних математичних уявлень у цілеспрямовану предметну діяльність.

- **від початкової школи до середньої:** еволюція від елементарних арифметичних операцій до опанування абстрактними математичними конструктами.

- **від середньої школи до профільного навчання:** ускладнення математичних понять та набуття ними прикладного характеру.

- **від школи до вищої освіти:** перехід до строго формалізованих методологічних парадигм наукового пізнання.

Теоретично наступність базується на таких освітніх концепціях:

- **Концепція зони найближчого розвитку (за Л. Виготським).** Зона найближчого розвитку (Л. Виготський) – навчання на рівні, який дитина може досягти за умови підтримки з боку дорослих або більш досвідчених партнерів, що передбачає поступове нарощування складності навчального матеріалу через creating supportive освітнього середовища, яке уможлиблює досягнення учнем потенційного рівня розвитку за умови педагогічної підтримки.

- **Концепція спірального навчання (за Дж. Брунером).** Методологічний підхід, що характеризується багаторівневою реітерацією ключових математичних концептів упродовж освітнього процесу, передбачає багаторазове повернення до ключових тем і концепцій протягом освітнього процесу. Основний епістемологічний принцип полягає в поступовій когнітивній трансформації складних наукових понять: від спрощеної

репрезентації до глибинного концептуального розуміння. Основна ідея полягає в тому, що складні поняття можна викладати на спрощеному рівні на початку навчання, а потім поступово поглиблювати їх розуміння з часом.

➤ **Компетентнісний підхід** – методологічна стратегія формування здатності трансферу математичного досвіду через розв'язання контекстуальних задач у площині повсякденної та професійної життєдіяльності.

Водночас, реалізація принципу наступності у практиці математичної освіти утруднена через **основні методичні бар'єри**:

Фундаментальною проблемою є структурна неоднорідність навчально-методичних комплексів на різних освітніх рівнях:

Змістова неузгодженість підручників: кожен рівень освіти характеризується власною логікою викладання математичних понять, що унеможливорює системний трансфер знань. Спостерігається відмінність у навчальних програмах та підручниках різних освітніх рівнів.

Термінологічна гетерогенність. Проблема термінологічної неуніфікованості виявляється в:

- ✓ Відсутності уніфікованого тезаурусу математичних понять.
- ✓ Варіативності трактування базових математичних понять.
- ✓ Різних підходах до введення та пояснення математичних термінів.

Методичні розриви: відсутність наскрізної методичної стратегії викладання математики від дошкільної до вищої освіти.

✓ У дошкільній опанування первинних математичних уявлень і понять здійснюється через ігрову діяльність, яка може мати дослідницький характер. А отже, переважають ігрові форми навчання з елементами математичного моделювання.

✓ У початковій школі домінування наочно-образного сприйняття математичних понять, тому акцент робиться на візуалізації та наочності. Тому, більшість математичних понять вводяться на практичній основі, учні залучаються до дослідження, метою якого є відкриття способів математичної діяльності.

✓ У середній школі – провідним видом мислення стає абстрактно-логічне, і тому унаочнення поступається математичній символіці та оперуванню з абстракціями, теоретичним узагальненням.

✓ У профільній школі та вищій освіті відбувається формалізація математичного знання та введення строгих доведень.

Методи оцінювання та контроль знань:

✓ Відсутність наскрізної системи оцінювання математичних компетентностей. Відмінність у системах оцінювання на різних етапах навчання: різні підходи до вимірювання навчальних досягнень; неспівставність критеріїв оцінювання на різних освітніх рівнях.

✓ Недостатня увага до формувального оцінювання та саморефлексії учнів.

✓ Орієнтація на тестові форми оцінювання, що не завжди відображає реальний рівень розуміння.

✓ Неможливість повноцінної оцінки креативних та дослідницьких здібностей.

✓ Превалювання кількісних показників над якісними характеристиками.

Недостатність адаптаційних механізмів:

✓ Вчителі та викладачі не завжди знайомі з програмами попередніх рівнів освіти.

✓ Недостатня методичну підготовку педагогічних кадрів до забезпечення плавного переходу.

✓ Відсутність механізмів комунікації між освітніми закладами різних рівнів.

✓ Проблема мотивації учнів, які стикаються з труднощами на новому рівні навчання.

✓ Психологічна неготовність учнів до переходу між освітніми рівнями.

✓ Відсутність неперервних адаптаційних освітніх траєкторій.

✓ Недостатність діагностичного інструментарію.

Як подолати методичні бар'єри? **Стратегії подолання методичних бар'єрів:**

1. Інтеграція змісту математичної освіти:

○ Узгодження навчальних програм різних рівнів.

○ Введення перехідних курсів та адаптаційних програм.

○ Формування єдиної системи математичної термінології та позначень.

2. Адаптивне навчання та диференційований підхід:

○ Використання технологій адаптивного навчання (індивідуальні траєкторії).

○ Застосування диференційованих завдань відповідно до рівня підготовки учнів.

○ Акцент на розвиток метакогнітивних навичок (навчання вчитися).

3. Цифрові технології та штучний інтелект у навчанні математики:

○ Використання математичних платформ (GeoGebra, Wolfram Alpha, Desmos), віртуальних лабораторій (PhET Colorado, Go-labs).

○ Адаптивні освітні середовища, що підлаштовуються під рівень знань учня.

○ Використання чат-ботів і ШІ-помічників для персоналізованого навчання.

4. Підвищення кваліфікації педагогів:

○ Проведення спільних семінарів для вчителів різних рівнів освіти.

○ Залучення викладачів вишів до розробки шкільних курсів і методик.

○ Впровадження тренінгів з викладання математики.

Чи існують в Україні і у світі системи навчання математики, які реалізують принцип наступності? **Практичні кейси та успішні освітні практики:**

1. Приклади з українських і міжнародних освітніх практик

○ Досвід інтеграції шкільної та університетської освіти в STEM-програмах.

- Запровадження курсів з критичного мислення у математиці.
- Використання проєктного навчання для поєднання теорії та практики.
- Методичні системи навчання математики, які реалізуються з дошкілля до початкової, від початкової до базової школи, від базової до профільної школи.

2. Цифрові ресурси для підтримки наступності:

- Використання освітніх платформ (Khan Academy, Brilliant, Coursera).
- Онлайн-тренажери та адаптивні тести для контролю рівня знань.
- Розробка відеоуроків та інтерактивних завдань для плавного переходу між рівнями освіти.

Подолання методичних бар'єрів у математичній освіті потребує комплексного підходу, що включає узгодження навчальних програм, використання адаптивних технологій, підвищення кваліфікації педагогів та впровадження цифрових інструментів. Наступність у навчанні дозволяє забезпечити глибше розуміння математики та сприяє формуванню навичок, необхідних у майбутньому навчанні та професійній діяльності.

Анотація. С.О. Скворцова. Наступність у математичній освіті: стратегії подолання методичних бар'єрів. *Стаття досліджує проблеми неперервності математичної освіти, аналізує методичні бар'єри між різними освітніми рівнями та пропонує стратегії їх подолання через інтеграцію навчальних програм, впровадження цифрових технологій та адаптивних освітніх практик.*

Ключові слова: *наступність, математична освіта, методичні бар'єри, освітні рівні, адаптивне навчання.*

Summary. S. O. Skvortsova. Continuity in Mathematical Education: Strategies for Overcoming Methodological Barriers. *The article explores the challenges of continuity in mathematical education, analyzes methodological barriers between different educational levels, and proposes strategies to overcome them through curriculum integration, digital technology implementation, and adaptive educational practices.*

Keywords: *continuity, mathematical education, methodological barriers, educational levels, adaptive learning*

Збірник тез доповідей

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

Сайт бібліотеки Університету Ушинського:

<https://library.pdpu.edu.ua>