

Міністерство освіти і науки України
Херсонський державний університет
Факультет комп'ютерних наук, фізики та математики
Кафедра алгебри, геометрії та математичного аналізу
Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника
Український державний університет імені Михайла Драгоманова
Львівський національний університет імені Івана Франка
Інститут математики НАН України
Комунальний вищий навчальний заклад "Херсонська академія
неперервної освіти" Херсонської обласної ради
ДНУ "Інститут модернізації змісту освіти" МОН України



МАТЕРІАЛИ
ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
"Формування професійної компетентності майбутніх учителів природничо-
математичних дисциплін в умовах цифровізації вищої освіти"

17-18 жовтня 2024 року
м. Івано-Франківськ

УДК [378.015.311+37.011.3-051-047.22:5]:004.5/8
М32

*Затверджено відповідно до рішення вченої ради
факультету комп'ютерних наук, фізики та математики
Херсонського державного університету
(протокол від 18.11.2024 р. № 4)*

Головний редактор:

Таточенко В.І. – кандидат педагогічних наук, доцент

Члени редакційної колегії:

Савченко О.Г. – доктор фізико-математичних наук, професор;
Котова О.В. – кандидат фізико-математичних наук, доцент;
Григор'єва В.Б. – кандидат педагогічних наук, старший викладач;
Кузьмич В.І. – кандидат фізико-математичних наук, доцент.

МАТЕРІАЛИ ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

Формування професійної компетентності майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін в умовах цифровізації вищої освіти : Зб. наук. праць за матеріалами всеукраїнської науково-практичної конференції "Формування професійної компетентності майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін в умовах цифровізації вищої освіти" м. Івано-Франківськ, 17-18 жовтня 2024 року.) [Електронний ресурс] / ред. колегія: О.Г. Савченко, О.В. Котова, В.Б. Григор'єва, В.І. Кузьмич, В.І. Таточенко (відп. за випуск) : Херсон – Івано-Франківськ, ХДУ, 2024. 75 с.

ISBN 978-617-7090-55-6

Матеріали конференції висвітлюють основні напрями сучасного реформування системи математичної освіти в Україні.

Розглядаються питання пов'язані з проблемами формування професійної компетентності майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін в умовах цифровізації вищої освіти.

Редакційна колегія вважає за необхідне повідомити, що не всі положення і висновки окремих авторів є безперечними. Проте вважаємо за можливе їх опублікувати з метою подальшого обговорення

ISBN 978-617-7090-55-6

© ХДУ, 2024

© Колектив авторів, 2024

ЗМІСТ

НАПРЯМ Сучасний стан та тенденції формування професійної компетентності майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін в умовах цифровізації вищої освіти	5
Григор'єва В.Б., Котова О.В. Питання залучення навчальної програми MOZABOOK до викладання дисциплін методичного змісту при підготовці майбутніх вчителів математики	6
Нігальчук Є.Р. Використання цифрових технологій при розв'язуванні конструктивних задач	9
Шевченко І.К. Використання цифрового інструменту GeoGebra для візуалізації та моделювання перерізів многогранників.....	11
НАПРЯМ Тенденції цифровізації вищої освіти в контексті формування професійної компетентності майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін	14
Зіновська В.О. Методика використання штучного інтелекту у процесі розвитку критичного мислення учнів під час навчання фізики.....	15
Єрмакова-Черченко Н.О. Використання інтерактивної дошки Padlet як засобу мотивації навчальної діяльності учнів на уроках фізики	18
НАПРЯМ Компетентнісний підхід у навчанні майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін: фундаментальність і практикоорієнтованість	21
Зіновська В.О. Методика використання нестандартних задач на уроках математики у закладах загальної середньої освіти.....	22
НАПРЯМ Підготовка майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін в умовах упровадження концепції нової української школи.....	24
Ясінська М.В. Методичні підходи та ефективні стратегії для формування ключових компетентностей здобувачів загальної середньої освіти при розв'язуванні текстових задач.....	25
НАПРЯМ Управління процесами створення, функціонування та реформування освітнього середовища формування професійної компетентності майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін в умовах цифровізації вищої освіти	29
Алісова В.Г. Вивчення теорії ймовірностей на основі відеоігор.....	30
Таточенко В.І. Формування професійної компетентності майбутніх учителів математики в сучасних умовах	33

НАПРЯМ Особливості дослідницької діяльності в процесі формування професійної компетентності майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін	38
Землякова К.В.	
Ознайомлення здобувачів освіти з діагональним процесом кантора.....	39
Клименко І.О.	
Задача кеплера про найщільніше пакування куль.....	43
Соломатіна Я.Б.	
Знайомство здобувачів освіти з побудовою неперервного відображення досконалої канторової множини на відрізок.....	46
НАПРЯМ Методична система формування професійної компетентності майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін в умовах цифровізації вищої освіти	50
Савченко О.Г., Кузьмич В.І., Кузьмич Л.В., Валько К.В.	
Візуалізація окремих геометричних понять при вивченні метричних просторів.....	51
Наконечна Л.Й., Наконечний Я.В.	
Використання онлайн тренажерів для формування професійної компетентності майбутніх учителів математики	54
Кудінов М.В., Нетикша К.В.	
Активізація навчальної діяльності майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін в умовах цифровізації вищої освіти.....	57
НАПРЯМ Психолого-педагогічні основи формування професійної компетентності майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін в умовах цифровізації вищої освіти	60
Смик В.М.	
Психолого-педагогічні основи розвитку логічного мислення старшокласників на уроках математики	61
НАПРЯМ Stem-освіта як основний орієнтир в оновленні інноваційних технологій навчання майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін	64
Кобилянський С.С.	
STEM-освіта як основний орієнтир в оновленні інноваційних технологій навчання майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін	65
НАПРЯМ Практична підготовка як домінуючий фактор компетентнісної самореалізації майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін.....	68
Антипенко Л.М., Антипенко О.М., Британова Т.С.	
Практична підготовка викладача хімії: баланс між традиційними методами та цифровізацією.....	69
Максимик К.М. Воробій А.В.	
Практична підготовка майбутніх вчителів математики: шляхи інтеграції теорії та практики.....	72

НАПРЯМ
ПІДГОТОВКА МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ПРИРОДНИЧО-
МАТЕМАТИЧНИХ ДИСЦИПЛІН В УМОВАХ УПРОВАДЖЕННЯ
КОНЦЕПЦІЇ НОВОЇ УКРАЇНСЬКОЇ ШКОЛИ

МЕТОДИЧНІ ПІДХОДИ ТА ЕФЕКТИВНІ СТРАТЕГІЇ ДЛЯ ФОРМУВАННЯ КЛЮЧОВИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ЗДОБУВАЧІВ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ ПРИ РОЗВ'ЯЗУВАННІ ТЕКСТОВИХ ЗАДАЧ

Ясінська М.В.

заступник директора з навчально-виховної роботи
Івано-Франківського приватного ліцею
«ІТ СТЕП СКУЛ»,
студентка Прикарпатського національного університету
ім. Василя Стефаника
м. Івано-Франківськ, Україна

Анотація

У цій статті розглянуто основні підходи до формування ключових компетентностей при розв'язуванні текстових задач у шкільному курсі НУШ, методи, що сприяють ефективному навчання здобувачів освіти.

Ключові слова: текстові задачі, компетентності, Нова українська школа, метод гейміфікації, віртуальна реальність.

Abstract

This article examines the main approaches to the formation of key competences when solving text problems in the school course of the NUS, the methods perceived to promote the effective learning of education seekers.

Keywords: text problems, competences, New Ukrainian school, gamification method, virtual reality.

Постановка проблеми. Формування ключових компетентностей учнів є однією з основних цілей сучасної освіти, зокрема в контексті загальної середньої освіти. Відповідно до вимог нових освітніх стандартів, школярі повинні не лише опанувати знання, але й здобувати навички, які дозволять їм застосовувати ці знання у реальних життєвих ситуаціях. Одним із важливих інструментів для розвитку таких компетентностей є розв'язування текстових задач. Однак на практиці багато учнів стикаються з труднощами при розв'язуванні текстових задач, що вказує на недоліки у формуванні як предметних (математичних), так і ключових компетентностей, таких як критичне мислення, вміння аналізувати інформацію, застосовувати теоретичні знання для вирішення практичних проблем. Це викликає необхідність перегляду методичних підходів до навчання та створення ефективних стратегій для розвитку в учнів цих ключових компетентностей. Відсутність системного підходу до формування компетентностей через текстові задачі призводить до того, що учні часто сприймають ці задачі як абстрактні та відірвані від реального життя. Тому постає питання: яким чином можна удосконалити процес навчання для того, щоб текстові задачі стали ефективним засобом розвитку ключових компетентностей здобувачів загальної середньої освіти?

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Останніми роками зростає кількість досліджень, присвячених розвитку компетентностей у рамках Нової

української школи. У галузі математики це питання активно досліджують науковці України, а саме Д.В. Васильєва, Н.І. Василюк, Н.А. Тарасенкова, О.С. Істер, І.В. Сафонова. Проблематику використання віртуальної реальності в освіті досліджували С.Г. Литвинова, Ю.С. Лемешко, Р.О. Павлюк, Я.О. Слупська, О.В. Шкуренко. Загалом використання віртуальної реальності на уроках математики не досліджено достименно [3].

Мета статті - проаналізувати та розкрити основи застосування методу гейміфікації, технології віртуальної реальності зокрема при формуванні ключових компетентностей під час розв'язуванні текстових задач.

Виклад основного матеріалу. Впровадження концепції Нової української школи у базову середню освіту, а згодом у профільну оновлює підходи та принципи навчання, які орієнтовані на потреби суспільства. Текстові задачі є важливим інструментом для розвитку математичного мислення в здобувачів освіти, оскільки дозволяють пов'язати абстрактні математичні концепції з реальним світом. У контексті Нової української школи, з її акцентом на компетентнісний підхід та практичну орієнтацію навчання роль текстових задач набуває особливого значення. Розв'язування текстових задач сприяє креативному мисленню, математичної зацікавленості серед учнів, зокрема підвищує ефективність навчання, адже саме під час розв'язання прикладних задач учні бачать практичну спрямованість отриманих навичок.

Кожна освітня галузь володіє освітнім потенціалом, необхідним формування кожної ключової компетентності. Текстові задачі одна із найширших тем шкільного курсу, і тут вчителі можуть проявити креатив та реалізувати формування усіх ключових компетентностей. Зокрема, формування компетентності спілкування державною мовою можна розвивати у процесі формулювання думки, аргументування способу розв'язання та правильності твердження. Компетентність ініціативності можна розвивати під час вибору раціонального способу розв'язання задачі. Компетентність уміння вчитися можна розвивати під час доведення правильності певного судження щодо розв'язання задачі. Компетентність спілкування іноземними мовами можна розвивати під час проведення інтегрованих уроків. У соціальну, екологічну природничу галузі - великий внесок вносять задачі даного спрямування. Наразі у підручниках та збірниках є достатня кількість компетентісно орієнтованих задач.

З текстовими задачами школярі знайомляться ще у початковій школі, і саме тоді закладається апарат арифметичного способу розв'язання. Важко уявити розв'язання учнями прикладних задач без доброї матеріальної бази. Зазвичай вчителі при вивченні нової теми для мотивації учнів розпочинають урок із прикладної ситуації. Після чого вчитель пропонує абстрактні задачі, які спрямовані на формування конкретних математичних компетентностей, згодом після набуття матеріальної бази вчитель для закріплення набутих знань та навичок пропонує прикладні задачі. У цей проміжок, коли учні освоюють нову матеріальну базу розв'язуючи абстрактні задачі втрачається цікавість та розуміння практичної спрямованості математики. Важливо підтримувати баланс.

Використання ІКТ на уроках дозволяє розвивати цифрову компетентність, посилити прикладну спрямованість, адже багато процесів можна візуалізувати. З розвитком дистанційного навчання зріс попит використання інтерактивних платформ у навчальному процесі. Вчителі вдало використовують на уроках різноманітні інтерактивні платформи. Для них створено низку курсів, вебінарів та конференцій з освоєння цифрових ресурсів. Тому на цьому зупинитись не варто.

Покоління альфа - це ті діти, які народжені орієнтовно у 2010-2035 роках. Гаджети для них настільки звичні, що їх ними не здивуєш. А як ж тоді зацікавлювати комп'ютерних геймерів на уроках? Зошит та підручник для них щось, як динозаври із Юрського періоду. Для них це один із способів, де можна знайти потрібну інформацію, проте не єдиний. Один із методів зацікавлення учнів на уроці - метод гейміфікації навчання [1]. З розвитком технологій метод гейміфікації набуває ширших обертів, а з розвитком НУШ все більше застосовується в освітніх цілях. Метод гейміфікації навчання базується на вродженій людській схильності до конкуренції та досягнень. Застосування ключових елементів гри (подолання перешкод, прагнення до успіху, нагорода) підвищує зацікавленість учнів, мотивацію та засвоєння знань, створюючи ефективне навчальне середовище. При цьому варто розуміти, що використання гейміфікації навчання не є панацеєю освітніх потреб, це інструмент навчання, і як усі інструменти, його успіх в значній мірі залежить від того, як він використовується.

Поступово у навчальний процес інтегруються новітні технології, навчальні заклади отримують інтерактивні дошки, сенсорні панелі та мультимедійні столи. Закордоном використання окулярів віртуальної реальності на уроках не новинка. Вони допомагають зрозуміти, як знання використовуються на практиці, краще сприймати складну інформацію, швидше її обробляти. VR окуляри - хороший спосіб, який дозволяє перенестись у віртуальний світ, зокрема на уроці дослідити дно Світового океану, чи визначити швидкість руху айсберга. Звісно, ця технологія потребує значної матеріальної бази. Зараз vr окуляри можна зустріти у приватних школах чи STEM лабораторіях. Для державних шкіл це залишається лише мрією на майбутнє. Проте завжди є способи отримати необхідне обладнання через гранти. Багато організацій і фондів пропонують фінансування спеціально для освітніх технологій, що дозволяє навчальним закладам збільшувати свої ресурси. Активно шукаючи ці можливості, викладачі можуть подолати розрив і запровадити інноваційні інструменти, такі як VR окуляри у навчальний процес. Імерсивні методи навчання мають потенціал стати ключовим інструментом в освіті, здатним кардинально змінити процес навчання для школярів. Використовуючи віртуальну реальність, вчителі з учнями можуть взаємодіяти з різними об'єктами у тривимірному просторі. Науковці по всьому світу створюють контент для vr окулярів, а педагогам залишається тільки використовувати. Без сумнівів, що для історії чи географії існує більше контенту, ніж для математики, проте проявивши креативність вчитель зможе адаптувати будь-який контент для уроку математики. До прикладу, на уроці можна використати vr окуляри для втечі із космічного корабля чи від привидів,

вибратись із печери при цьому отримавши відповідний код до дверей після розв'язання текстових задач [2].

Технологічні інновації, що впроваджуються в освітній процес, дозволяють створити сучасне навчальне середовище, яке відповідає потребам учнів та вимогам часу. Таким чином застосування віртуальної реальності дозволить учням наочно побачити, як їхні знання використовуються в реальних життєвих ситуаціях, а гейміфікація сприятиме підтриманню інтересу до навчального процесу.

Література:

1. Exploring the Impact of Gamification In e-Learning Modules URL: <https://cluelabs.com/blog/exploring-the-impact-of-gamification-in-e-learningmodules/>
2. URL: <https://www.magemath.com/math-video-grades/>
3. Застосування віртуальної реальності (vr) у освіті. Слупська Я.О., Шкуренко О.В. Збірник Молодий вчений», №9 (109), вересень, 2022 р. DOI: <https://doi.org/10.32839/2304-5809/2022-9-109-19>

МАТЕРІАЛИ
ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
"Формування професійної компетентності
майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін
в умовах цифровізації вищої освіти"

Головний редактор – Таточенко В.І.

Умовн. друк. арк. 8,71. Видавець і виготовлювач
Херсонський державний університет.
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ХС № 69 від 10 грудня 2010 р.
73003, Україна, м. Херсон, вул. Університетська, 27.