Бердянський державний педагогічний університет
Факультет фізико-математичної, комп’ютерної та технологічної освіти
Кафедра математики та методики навчання математики

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА
до кваліфікаційної роботи
на здобуття освітнього ступеня магістр зі
спеціальності 014 Середня освіта
предметної спеціальності 014.04 Середня освіта (Математика)

на тему: «Організація інноваційного освітнього середовища у процесі вивчення алгебри у 7 класі»

Виконав: здобувачка вищої освіти
2 курсу, групи м2МА-з
спеціальності
014 Середня освіта
предметної спеціальності
014.04 Середня освіта (Математика)
Валерія БІЛИК

Керівник: Віталій АЧКАН

Запоріжжя – 2023 року

ЗМІСТ

ВСТУП 3

РОЗДІЛ1. ТЕОРЕТИЧНА ОСНОВА ДОСЛІДЖЕННЯ..... 7

1.1. Інноваційне освітнє середовище навчання математики в 7 класі 7

1.2. Аналіз освітньої програми з алгебри у 7-му класі 10

1.3. Впровадження інноваційних технологій у освітній навчальний процес 13

1.4. Психологічно-педагогічні засади організації інноваційного освітнього середовища 18

ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 1 19

РОЗДІЛ 2. ПРАКТИЧНА ЧАСТИНА 21

2.1. Методичні рекомендації щодо цільового змістовного компоненту інноваційного середовища 21

2.2. Використання інноваційних технологій та організація рефлексії навчальної діяльності 34

2.3. Експериментальне впровадження навчального посібника у освітній процес 38

ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 2 40

ВИСНОВКИ ДОСЛІДЖЕННЯ 41

ВИКОРИСТАНА ЛІТЕРАТУРА..... 43

ВСТУП

Актуальність теми. Опанування алгебри має вирішальне значення для майбутнього учнів у всьому світі. 2018 року Україна вперше прийняла участь у програмі PISA-2018. Вона включає інформацію про успішність українських 15-річних підлітків, які у квітні – травні 2018 року складали 2-годинний тест математики. Рівень сформованості математичної грамотності українських учнів за результатами програми нижче середнього. Україна посіла 43 місце серед 78 інших країн. Подану тему у своїх працях розкривали такі математики як Калашник Н.І. у праці «Стимулювання особистісного розвитку учнів на уроках математики за допомогою інтерактивних методів навчання», Lassek M. у праці «What Does Technology Bring to the Common Core Mathematical Practice», Siyepu L.R. у «The zone of proximal development in the learning of mathematics», В.Г. Бевз у праці «Інновації у навчанні математики в сучасній школі»

У освітньому середовищі, що постійно змінюється, прагнення до ефективних методологій навчання має першорядне значення, особливо у сфері математики — предмета, який є нарізним каменем для когнітивного розвитку та навичок вирішення проблем. Організація освітнього середовища відіграє вирішальну роль у формуванні досвіду навчання учнів, впливаючи на їхнє залучення, розуміння та загальне володіння математичними концепціями. У даній магістерській роботі ми комплексно дослідимо складний взаємозв’язок між організацією освітнього інноваційного середовища та процесом навчання математики.

Потреба в тонкому розумінні освітнього простору стає все більш очевидною, оскільки навчальні заклади прагнуть задовільнити різноманітні потреби учнів і адаптуватися до технологічних досягнень 21 століття. Це дослідження спрямоване на вивчення багатогранних аспектів освітнього

інноваційного середовища, методів навчання, технологічної інтеграції та педагогічних підходів на ефективність математичної освіти.

Вивчаючи поточну практику, теоретичні основи та емпіричні дослідження, ми прагнемо зробити цінний внесок в оптимізацію результатів навчання математики. Від традиційних уроків у класі до інноваційних онлайн-платформ, дослідження охоплюватиме різні освітні контексти з основною метою виявлення передового досвіду та пропозиції рекомендацій щодо покращення організаційної структури інноваційного освітнього середовища в навчанні математики.

У результати цього дослідження оцінимо важливість інноваційного освітнього середовища у навчанні математики у 7-му класі, проаналізувати навчальну програму з математики у 7-му класі і створити інтерактивний навчальний посібник з математики для учнів 7-ого класу.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Для вчителя актуальними є дослідження теорії і практики створення ефективного освітнього середовища в умовах глобалізаційних, інтеграційних, інноваційних процесів та сучасних світових викликів. Зокрема, пандемії коронавірусу COVID-19, яка охопила світ у 2020 р., та війни, що досі триває. Це спричинило зміни освітнього середовища закладів освіти усіх рівнів та активізувало розроблення і застосування в освітньому процесі змішаних форм навчання, інформаційних освітніх технологій, програмного забезпечення тощо.

Мета дослідження: теоретично обґрунтувати та розробити методичні рекомендації щодо організації інноваційного освітнього середовища на уроках математики у 7 класів.

Мета дослідження досягається шляхом розв’язання таких завдань:

1. Проаналізувати проблему профільної підготовки учнів середньої школи у педагогічній теорії та практиці, уточнити понятійнотермінологічний апарат дослідження.

2. Дослідити сучасний стан використання інноваційних технологій у профільній підготовці учнів 7-их класів.

3. Розробити методичні рекомендації щодо організації інноваційного освітнього середовища на уроках математики у 7 класів та перевірити експериментальним шляхом її ефективність.

Об'єкт: процес навчання математики у 7 класі.

Предмет: методика використання інноваційних технологій у процесі навчання математики у 7 класі.

Методи дослідження. З метою отримання обґрунтованих висновків було використано комплекс методів:

1) теоретичні: аналіз наукової, навчальнометодичної та допоміжної літератури щодо проблеми формування соціальної компетентності в учнів 7-их класів; вивчення нормативно-правової бази щодо розв'язання проблеми формування соціальної компетентності учнів 7-их класів, систематизації й узагальнення; нетнографія;

2) емпіричні: спостереження, опитування (пряме й опосередковане, анкетування, тестування, бесіди); педагогічний експеримент (констатувальний та формувальний етапи) – з метою отримання фактичних даних щодо стану досліджуваної проблеми, визначення критеріїв і рівнів розвитку компетентності педагогічних працівників щодо використання мультимедійних технологій у процесі навчання математики у 7 класі.

Практичне значення результатів полягає у впровадженні в інноваційне освітнє середовище інтерактивного посібника для учнів 7-ого класу для мотивації учнів до вивчення математики та підвищення рівня знань з предмету.

ВИСНОВКИ ДОСЛІДЖЕННЯ

У результаті дослідження ми отримали такі висновки:

1. Глибокий вплив мають інноваційні технологій на залучення та мотивацію учнів. Доведено, що інтерактивні симуляції, віртуальні маніпуляції та гейміфіковані навчальні платформи привертають увагу студентів і сприяють більш широкому підходу до навчання. Створюючи динамічне та захоплююче середовище, ці технології забезпечують різноманітні стилі навчання
2. Впровадження інноваційних технологій дозволяє учням навчатися самостійно та поглиблювати свої розуміння змісту. Учні стануть більш залученими до свого навчання та досягнення покращаться.
3. Інноваційне освітнє середовище сприяє розвитку креативності, критичного мислення та здатності до адаптації серед учнів, технологічної майстерності та розвитку навичок, важливих для успіху у світі, що швидко розвивається.
4. Технології співпраці, запроваджені у вивченні математики, сприяють вихованню почуття спільності та сприяють спільному навчанню. Віртуальні класи, онлайн-платформи та інструменти спілкування дозволяють студентам працювати разом, ділитися думками та брати участь у колективному вирішенні проблем. Цей спільний підхід відображає реальні математичні практики та розвиває необхідні навички командної роботи та спілкування.
5. Такі технології, як інтерактивна візуалізація та віртуальні моделі, допомагають удосконалити навички візуалізації учнів і концептуальне розуміння абстрактних математичних концепцій. Використання мультимедійних елементів допомагає зробити складні ідеї більш доступними, дозволяючи учням зрозуміти та

засвоїти математичні принципи за допомогою інтерактивних та візуальних засобів.

6. Впровадження інноваційних технологій у математичну освіту полегшує інтеграцію реальних програм. Симуляції та інтерактивні сценарії дозволяють учням застосовувати математичні концепції до практичних ситуацій, підкреслюючи актуальність математичних навичок поза аудиторією. Цей зв’язок із реальними програмами може підвищити оцінку учням користі математики в різних галузях.

Підсумовуючи, запровадження інноваційних технологій у вивченні математики представляє трансформаційну можливість покращити навчальний досвід, персоналізувати викладання та підготувати учнів до вимог 21 століття. Вирішення проблем і сприяння розумній інтеграції технології з педагогічними принципами є вирішальними кроками до максимізації позитивного впливу цих інновацій у математичній освіті.

ВИКОРИСТАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Авраменко О.В. Методика застосування нових інформаційних технологій під час вивчення математичних дисциплін у вищій школі. / Авраменко О.В., Шлянчак С.О.. – Кіровоград, 2008. – 206 с. – (Авангард).

2. Артюшина М.В. Інноваційно-зорієнтований підхід до організації навчального процесу в економічному університеті // Організація навчального університету: Навчальний посібник / За ред. М.В. Артюшиної, Г.М. Романової. – К.: КНЕУ, 2014. – С. 321.

3. Ачкан В.В. Інноваційний педагогічний досвід шкільної математичної освіти у країнах Європейського союзу. Український педагогічний журнал. – 2016. – № 2, С. 112 – 119.

4. Бахтіярова Х.Ш., Волобуєва С.В., Арістова А.В., Уреньова С.Д. Основи психології та педагогіки: Навч. посібник. – К.: НТУ, 2008. – 256 с.

5. Беседіна Л.М., Сторубльов О.І. Педагогічна майстерність, активні методи навчання та методична робота у навчальних закладах: Методичний посібник. – К.: Логос, 2009. – С. 204.

6. Бевз В.Г. Інноваційне навчальне середовище підготовки майбутніх учителів математики. Проблеми та перспективи фахової підготовки вчителя математики: зб. наук. праць за матеріалами Міжнар. наук.-практ. конф., 30 травня – 1 червня 2018 р. Вінниця : ТОВ «Нілан-ЛТД». 2018.

7. Бевз В. Г. Історія математики як інтеграційна основа навчання предметів математичного циклу у фаховій підготовці майбутніх учителів : дис... д-ра пед. наук : 13.00.02 / Бевз Валентина Григорівна. – К., 2007. – 506 с.

8. Білик В., Алєксєєва Г.М. Використання GEOGEBRA на уроках математики під час дистанційного навчання. Матеріали Всеукраїнської науково-практичної Internet-конференції «Автоматизація та комп’ютерно-

інтегровані технології у виробництві та освіті: стан, досягнення, перспективи розвитку» // Збірник наукових праць, 11-21 березня 2021 р. – Черкаси, 2021. – С. 227-229.

9. Волошина І., Креативне навчання на уроках математики. Формування та розвиток інтелектуально-творчого потенціалу інноваційної особистості/ І. Волошина// Математика.-2011.-серпень(№30-31). – С. 3-14

10. Вольянська С.Є. STEM- освіта. Довідник сучасного педагога / Вольянська С.Є.. – Харків, 2016. – (Основа).

11. Дементієвська Н. П., Морзе Н. В. Як можна комп'ютерні технології використати для розвитку учнів та вчителів. Актуальні проблеми психології: психологічна теорія і технологія навчання. За ред. С. Д. Максименка, М. Л. Смульсон. — К., 2005. – (Міленіум).

12. Дичківська І.М. Інноваційні педагогічні технології: Навчальний посібник. – К., 2004. – С. 38 – (Академвидав).

13. Дроздова О. Інноваційні технології навчання в програмі підготовки майбутнього вчителя. URL: https://sno.udpu.edu.ua/index.php/naukovo-metodychna-robota/89-%20suchasni-tekhnolohiyi-rozvytku-profesiynoyi-maysternosti-maybutnikh-uchyteliv-25-%20zhovtnia-2018-r/157-innovatsijni-tekhnologiji-navchannya-v-programi-pidgotovki%02majbutnogo-vchitelya.

14. Збірник тез наукових доповідей здобувачів вищої освіти Бердянського державного педагогічного університету на Днях науки 16 травня 2023 року. Том 3. Природничі науки. Бердянськ : БДПУ, 2023. С. 14-16.

15. Коваленко В. В. Формування соціальної компетентності молодших школярів засобами інформаційно-комунікаційних технологій: посібник за ред. проф. М. П. Лещенко. Київ, 2017. 192 с.

16. Крамаренко Т. Г., Банада О. С. Використання системи динамічної математики GeoGebra в розробці STEM-проєктів. Актуальні аспекти розвитку STEM-освіти у навчанні природничо-математичних дисциплін: збірник матеріалів І Міжнародної науково-практичної конференції, м. Кропивницький, 16-17 травня 2018 р. / за ред. О. С. Кузьменко, В. В. Фоменка. Кропивницький, 2018. С. 80–83.

17. Лов'янова І. В. Теоретико-методичні засади навчання математики у профільній школі : дис. … д-ра пед. наук : 13.00.02 – теорія та методика навчання (математика) / Ірина Василівна Лов'янова ; Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького. – Черкаси, 2015.

18. Математика. 5-9 класи. Навчальна програма за новим Державним стандартом базової і повної загальної середньої освіти — К. 2012.

19. Мерзляк А. Г., Полонський В. Б., Якір М. С. Алгебра: Підручник для 7 класу. — Х.: Гімназія, 2007.— 288 с.

20. Методичні рекомендації щодо впровадження STEM-освіти у загальноосвітніх та позашкільних навчальних закладах України на 2017/2018 навчальний рік. URL: https://drive.google.com/file/d/0B3m2TqBM0APKekwtZFdhWXJuODg/view.

21. Мягка К. А. Передумови та проблеми використання ІКТ. URL: http://dnz20.zakosvita.com.ua/uk/article/peredumovi-ta-problemi-vikoristannya-ikt.html.

22. Національний звіт за результатами міжнародного дослідження якості освіти PISA-2018. URL: https://testportal.gov.ua/wp-content/uploads/2019/12/PISA_2018_Report_UKR.pdf.

23. Міністерство освіти України. Навчальні програми для 5-9 класів. URL: https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni programi/navchalni-programi-5-9-klas.

24. Семеніхіна О., Друшляк М. Розв'язування задач шкільного курсу статистики у середовищах Gran1 і GeoGebra: порівняльний аналіз. Фізикоматематична освіта. Науковий журнал. Суми: СумДПУ ім. А.С.Макаренка, 2015. № 1(4). С. 21–30.

25. Танабаш Л.Ю. креативність або творчі здібності // Математика в школах України. -2004. - квіт. (№11) - с.8-9.

26. Туриніна О.Л. Психологія творчості: Навч. посібник. – К.: МАУП, 2007. – 160 с.

27. Журавель В.М. Використання сервісу LearningApps при вивченні тотожних перетворень раціональних виразів/ Методичний пошук. Конструювання задач та їх систем у методичній діяльності вчителя математики // Науковометодичний збірник праць студентів. Випуск 7. – 370 с.

28. Шевчук Л.Д. Освітній потенціал web-орієнтованих систем комп'ютерної математки/ Л.Д. Шевчук// Комп'ютер у школі там сім'ї. – 2015. - № 1. – с. 33-37.

29. Яценко С. Вибрані теми шкільної математики: 5-11 кл. – К.: Шк.світ, 2008. – 128 с.

30. Lassek, M (2014). What Does Technology Bring to the Common Core Mathematical Practice. In D. Polly (Ed.), Cases on Technology Integration in Mathematical Education. IGI Global. pp 179-200.

31. Siyepu, L.R. (2013). The zone of proximal development in the learning of mathematics. South African Journal of Education, 33(2), 1 – 13.

32. Hasselbring, T., & Lott, A. (2008). Technology-Supported Math Instruction for Students with Disabilities: Two Decades of Research and Development. Center for Implementing Technology in Education, 5-10. Retrieved November, 2014.