Міністерство освіти і науки України
Бердянський державний педагогічний університет
Кафедра фізики, математики та методики навчання

Завідувач кафедри
фізики, математики та методики
навчання
Олександр ШКОЛА
«11» грудня 2024 року

ВИКОРИСТАННЯ ІСТОРИЧНИХ ЗАДАЧ У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ КУРСУ АЛГЕБРИ 7-9 КЛАСІВ

Кваліфікаційна робота магістра

Виконавець: здобувачка другого рівня вищої освіти, групи м2МА-3
Галузь знань: математика
Спеціальність: 014. Середня освіта
Освітньо-професійна програма: 014. Середня освіта (Математика)

ПІБ: Вікторія ГЛУЩЕНКО
Керівник: ст. викладач Світлана ПАНОВА

Рецензент: канд. ф.-м. наук, доцент Наталя КРАВЧЕНКО

Запоріжжя – 2024

ЗМІСТ

ВСТУП. 6

РОЗДІЛ І. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ВИКОРИСТАННЯ ІСТОРИЧНИХ ЗАДАЧ У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ КУРСУ АЛГЕБРИ У 7-9 КЛАСАХ 9

1.1. Поняття і значення історичних задач на уроках алгебри в 7-9 класах 9

1.2. Основні функції та види історичних задач на уроках алгебри в 7-9 класах. . . 12

1.3. Аналіз задач історичного змісту в підручниках з алгебри 7-9 класів …… 19

Висновки першого розділу. 21

РОЗДІЛ ІІ. МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ ВИКОРИСТАННЯ ІСТОРИЧНИХ ЗАДАЧ ПРИ ВИВЧЕННІ АЛГЕБРИ У 7-9 КЛАСАХ…… 23

2.1. Методичні аспекти використання історичних задач на уроках алгебри для 7-9 класів …….…….. 23

2.2. Розробки фрагментів уроків з алгебри для 7-9 класів з використанням історичних задач…….……. 26

2.3. Організація і зміст експериментального дослідження ..……. 41

Висновки другого розділу. 42

ВИСНОВКИ. 44

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ. 46

ДОДАТКИ. 48

ВСТУП

Актуальність теми. Одна з ключових цілей сучасної освіти – формування в учнів глибокого розуміння навчального матеріалу, а також розвиток їхнього критичного мислення, творчих здібностей та інтересу до знань. Викладання математики, зокрема курсу алгебри, потребує нових підходів для стимулювання зацікавленості учнів і більш осмисленого засвоєння понять. У цьому контексті використання історичних задач у процесі вивчення алгебри набуває особливої актуальності.

Історичні задачі не лише представляють математичні концепції та методи у цікавій формі, а й відкривають учням зв'язок математики з реальними історичними подіями та видатними особистостями, що формували наукові знання. Розв'язування таких задач дозволяє школярам відчути себе учасниками розвитку математичної науки, прослідкувати еволюцію математичних ідей, що сприяє глибшому засвоєнню матеріалу. До того ж, історичний підхід розвиває ерудицію та розуміння культури, адже учні знайомляться з культурним і науковим надбанням минулих епох.

У навчальному процесі активізація пізнавальної діяльності виступає, з одного боку, як об'єкт формування, з іншого боку, як умова міцного і усвідомленого оволодіння знаннями, вміннями і навичками, розвитку потреб у самоосвіті.

Саме тому проблема активізації пізнавальної діяльності учнів - одна з найбільш актуальних на сучасному етапі розвитку педагогічної теорії і практики. Але в особливій мірі гострота проблеми відчувається в школі. У віці 13-15 років у дітей відбувається зміна провідної діяльності з ігрової на навчальну. Тому важливо, щоб дитина активно долучалася до процесу навчання, щоб у неї формувався стійкий пізнавальний інтерес, щоб вчення не сприймалося як нудна обов'язкова праця, а як задоволення потреб в нових знаннях, як різноманітний, інтенсивний процес пізнання навколишньої дійсності.

Математика є однією з найбільш абстрактних наук, які досліджувались у школі. Для її засвоєння (виконання завдань, виявлення загальних закономірностей і застосування їх в конкретних ситуаціях тощо) потрібно зосередити увагу,

пам'ять, певне напруження розумової діяльності. Все це певною мірою є причиною того, що діти вважають математику важким предметом. Щоб математичні знання і вміння стали надбанням кожного учня, необхідно, використовуючи природну

цікавість, допитливість школярів, виховувати у них пізнавальний інтерес, активізувати процес навчання, тобто пізнавальну діяльність.

Проблему розвитку пізнавальної активності школярів можна вирішувати різними способами, методами, прийомами, технологіями. Відповідно до вікових психофізіологічних особливостей дітей шкільного віку одним з провідних прийомів активізації пізнавальної діяльності виступає реалізація міжпредметних зв'язків.

Методисти та їхні вчителі виділяють використання історичного матеріалу як спосіб розвитку пізнавальної активності школярів, однак питанню використання історичного матеріалу в нашій країні приділяється недостатня увага як в теоретичному значенні, так і на практиці. Дане протиріччя формує проблему необхідності використання історичного матеріалу для розвитку пізнавальної активності школярів.

Мета дослідження: дослідити вплив використання історичних задач на ефективність навчання алгебри 7-9 класів і розробити рекомендації для їх впровадження.

Предмет дослідження: вплив використання історичного матеріалу на рівень знань і мотивації учнів на уроках алгебри.

Об'єкт дослідження: процес розвитку пізнавальної активності школярів на уроках алгебри.

Відповідно до мети визначено такі **завдання дослідження:**

1. Проаналізувати теоретичні основи використання історичних задач. 2. Виявити сутність міжпредметних зв'язків і можливості їх реалізації на уроках алгебри.

3. Розкрити особливості історичного матеріалу, який може бути використаний на уроці алгебри в 7-9 класах.

4. Розробити фрагменти уроків алгебри з використанням історичного матеріалу.

5. Провести експериментальне дослідження і проаналізувати його результати.

Для досягнення поставленої мети та вирішення завдань було використано такі **методи дослідження:** аналіз методичних посібників, літератури вітчизняних та закордонних авторів; пошукова робота, експериментальне дослідження; анкетування; аналіз результатів навчальної діяльності, узагальнення та систематизація отриманих відомостей.

Теоретичне і практичне значення дослідження полягає у розробці фрагментів уроків та методичних рекомендацій із застосуванням задач історичного змісту; наданні запропонованих методичних рекомендацій, та їх використанні у професійної діяльності сучасного вчителя, які в результаті, суттєво покращують мотивацію учнів до навчального процесу. Таким чином, ефективність розвитку пізнавальної активності учнів 7-9 класів на уроці алгебри буде вищою, якщо використовувати історичні завдання.

Структура роботи. Кваліфікаційна робота складається зі вступу, двох розділів, висновків, списку використаних джерел (24 позиції). Загальний обсяг роботи – 49 с. Робота містить 4 таблиці та 9 зображень.

ВИСНОВКИ

У процесі опрацювання теми кваліфікаційної роботи було виконано такі завдання:

1. Проаналізовано теоретичні основи використання історичних задач. 2. Виявлено сутність міжпредметних зв'язків і можливості їх реалізації на уроках алгебри.

3. Розкрито особливості історичного матеріалу, який може бути використаний на уроці алгебри в 7-9 класах.

4. Розроблено фрагменти уроків алгебри з використанням історичного матеріалу, який адаптовано відповідно до навчальної програми. 5. Проведено експериментальне дослідження і проаналізовано його результати у вигляді опитування учасників.

Дослідження теми кваліфікаційної роботи дозволило проаналізувати значення історичного контексту в навчанні алгебри і математики в цілому, його вплив на освітній процес та можливості інтеграції таких задач у сучасну педагогічну практику.

Вони виступають важливим інструментом для мотивації учнів і формування їхнього інтересу до предмету, дають змогу демонструвати учням практичну і культурну цінність математики, показуючи, як знання з цієї галузі застосовувались у різні епохи. Необхідно також поглиблювати розуміння математичних понять через їх історичне осмислення, що сприяє кращому засвоєнню навчального матеріалу, а також розвивати міждисциплінарне мислення через поєднання математики з історією, культурологією, економікою та іншими науками.

Завдяки цьому такі задачі допомагають розвивати творчість учнів, їхньої здатності аналізу, критичного мислення та самостійного вирішення нетипових завдань.

Треба зазначити, що задачі історичного змісту викликають емоційний відгук, який покращує процес запам'ятовування інформації. Через зв'язок із реальними життєвими ситуаціями учні розуміють, як математика може бути використана в побуті.

Вивчення історії математики та ознайомлення з життєвими історіями видатних математиків різних епох допомагає формувати культурну компетентність учнів. Знайомлячись із внеском учених різних країн і періодів, учні отримують ширше уявлення про математичну культуру та відчуття приналежності до світової наукової

спільноти.

Для ефективного залучення історичних задач до навчального процесу з алгебри, необхідно враховувати такі аспекти:

- вони мають органічно вписуватися у навчальну програму, доповнюючи ключові теми курсу алгебри;

- задачі повинні відповідати віковим особливостям і рівню підготовки учнів, щоб складність викликала інтерес, а не перевантажувала;

- надавати можливість інтеграції таких задач із сучасними технологіями, наприклад, мультимедійні засоби тощо.

На мою думку, є доцільним є подальше дослідження можливостей уведення історичних задач у навчальний процес та створення спеціалізованої методичної літератури для педагогів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Александрова, Е.І. Психолого-педагогічні основи побудови навчального предмета «Математика» для початкових класів / Е.І. Александрова // Програма розвиваючого навчання (Система Ельконіна Д.Б. - Давидова В.В.). - М.: Віта-Пресс, 2002.
2. Баврін, І.І. Цікаві завдання з математики / І.І. Баврін, Е.А. Фрібус. - М.: ВЛАДОС, 2003.
3. Баврін, І.І. Цікаві завдання з математики / І.І. Баврін, Е.А. Фрібус. – М., 1999.
4. Бевз Г., Бевз В. Алгебра: підруч. для 8-го кл. закладів заг. серед. освіти / Бевз Г., Бевз В. – Київ: Освіта, 2021. – 252 с.: іл.
5. Бевз В.Г. Історія математики у фаховій підготовці майбутніх учителів: Монографія. – К.: НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2005 – 360 с.
6. Брадис В. М. Ошибки в математических рассуждениях. – М. : Просвещение, 1967.
7. Головко М.В. Історія вітчизняної фізики та астрономії в курсі фізики середньої загальноосвітньої школи: Автореф. … дис. канд. пед. наук: 13.0.02/ НПУ імені М.П. Драгоманова. – К., 2000. – 19с.
8. Груденов, Я.І. Психолого-дидактичні основи методики навчання математики [Текст] / Я.І. Груденов.- М .: Педагогіка, 1987.
9. Істер О. С. Алгебра: підруч. для 7-го кл. закл. заг. серед. освіти / Олександр Істер. – Київ: Генеза, 2024. – 288 с.: іл.
10. Істер О. С. Алгебра: підруч. для 9-го кл. загальноосвіт. Навч. закладів / О.С. Істер. – Київ: Генеза, 2017. – 264 с.: іл.
11. Мерзляк А.Г. Алгебра: підруч. для 7 кл. загальноосв. навч. закл./ А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонський, М.С. Якір. - Харків.: Гімназія. 2008. 12. Мерзляк А. Г. Алгебра: підруч. для 7-го кл. закладів заг. серед. освіти / А.Г. Мерзляк, М.С. Якір. – Х.: Гімназія, 2024. – 352 с.: іл.
13. Мерзляк А. Г. Алгебра: підруч. для 9 кл. загальноосвіт. Навч. закладів / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонський, М.С. Якір. – Х.: Гімназія, 2017. – 272 с.: іл.
14. Модельна навчальна програма «Алгебра. 7-9 класи» для закладів загальної середньої освіти (автор Істер О. С.), наказ Міністерства освіти і науки України від 24.07.2023 № 883.

15. Полякова, Т.С. Зародження вітчизняної методики математики на рубежі XVIII-XIX ст. / Т.С. Полякова // Математика в шк.- 2000.- № 9.- С. 15-16. 16. Попов, Г.Н. Збірник історичних завдань з елементарної математики. М. - Л.: Головна редакція науково популярної та юнацької літератури, 1938. 17. Тарасенкова Н. Алгебра: підруч. для 8-го кл. закладів заг. серед. освіти / Тарасенкова Н., Богатирьова І. та ін. – Київ: Оріон, 2021. – 290 с.: іл. 18. Gillings, R.J., Mathematics in the Time of the Pharaohs. URL: https://books.google.com.ua/books/about/Mathematics_in_the_Time_of_the_Pharaohs.html?id=DoDMIVUIYFwC&printsec=frontcover&source=kp_read_button&redir_esc=y&hl=uk#v=onepage&q&f=false

19. Heath, T.L., Diophantus of Alexandria: A Study in the History of Greek Algebra. URL: https://downloads.tuxfamily.org/openmathdep/algebra/Diophantus Heath.pdf

20. Katz, V.J., A History of Mathematics: An Introduction. URL: https://books.google.com.ua/books/about/A_History_of_Mathematics.html?id=h50fAQAAIAAJ&redir_esc=y

21. Youschkevitch, A.P., The Concept of Function up to the Middle of the 19th Century. URL: https://www.jstor.org/stable/41133460

22. Бержерак С., Верас Д., Бекон Ф. Новая Атлантида (сборник). URL: http://loveread.ec/view_global.php?id=95044

23. Кант І. Ідея загальної історії у всесвітньо-громадянському плані. URL: https://anthologyforthelazy.webnode.com.ua/l/immanujil-kant-ideya-zagalnoji istoriji/

24. Рудницький Л., Фешовець О. Мислителі німецького Романтизму / Упор. Л. Рудницький, О. Фешовець. – Івано-Франківськ: Вид-во «Лілея-НВ», 2003 – 588 с.