









формування основи для засвоєння нових знань, максимально залучаючи при цьому власний наявний досвід учня разом з опорою на його розвиток.

Наявна суперечність між освітнім потенціалом реалізації прикладної спрямованості шкільного курсу математики та відсутність науково обгрунтованої методичної системи її реалізації в 5-6 класах, на етапі закладання фундаментальних для наступного вивчення різних математичних та природничих предметів знань, умінь та навичок, є актуальною проблемою сучасної математичної освіти. Таким чином, недостатній рівень теоретичної дослідженості та практичної розробленості окресленої проблеми у поєднанні з її актуальністю зумовили вибір теми наукового дослідження: *«Методика реалізації прикладної спрямованості навчання математики учнів 5-6 класів»*.

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Дисертаційне дослідження пов'язане з науково-дослідною роботою кафедри математики та методики викладання математики НПУ імені М. П. Драгоманова, напрями наукового пошуку: «Методична система реалізації прикладної спрямованості шкільного курсу математики», номер державної реєстрації 0110U001277.

Тему дисертаційного дослідження затверджено на засіданні вченої ради Національного педагогічного університету імені М.П.Драгоманова (протокол №9 від 30.12.2015 р.).

**Об'єкт дослідження:** процес навчання математики учнів 5-6-х класів.

**Предмет дослідження:** реалізація прикладної спрямованості курсу математики 5-6 класів.

**Метою дослідження** є теоретичне обгрунтування, розробка та експериментальна перевірка методики реалізації прикладної спрямованості навчання математики учнів 5-6 класів.

**Гіпотеза дослідження:** посилення прикладної спрямованості курсу математики 5-6 класів з урахуванням психолого-методичних закономірностей формування понять, умінь і навичок, вікових особливостей навчальної діяльності учнів та принципів добору інноваційних технологій навчання *сприятиме підвищенню* мотивації учнів до навчання, більш ефективному формуванню знань, умінь і навичок в процесі вивчення математики.

Для досягнення мети й перевірки гіпотези були визначені такі **завдання:**

1. Здійснити ретроспективний аналіз розвитку ідеї зв'язку навчання математики з практичною діяльністю людини.
2. З'ясувати ступінь розроблення різних аспектів проблеми дослідження у педагогічній теорії та стан її вирішення у практиці сучасної школи.
3. Визначити психолого-методичні засади та доцільні методи, форми і засоби реалізації прикладної спрямованості навчання математики учнів 5-6 класів на основі використання інноваційних педагогічних технологій.
4. Розробити добірки прикладних задач, практико-орієнтованих завдань, паспортів навчально-практичних проєктів та методичні рекомендації щодо їх застосування в курсі математики 5-6 класів.
5. Експериментально перевірити ефективність розробленої методики.









У першому розділі дисертації – «Предмет і теоретичні основи дослідження» – проведено ретроспективний *аналіз* розвитку ідеї прикладної спрямованості навчання математики, який дозволив зробити висновки, що проблема зв'язку математики з життям була завжди актуальною. Пройшовши шлях від панування «принципу трудового цілепокладання» та «принципу політехнізму», *прикладна спрямованість навчання математики* трансформувалась у процес розбудови новітньої системи математичної освіти, яка органічно поєднується із втіленням інноваційних підходів до організації освітнього процесу на основі компетентнісного підходу, технології партнерства та співробітництва, упровадженням STEM-освіти та проектного навчання.

Аналіз різних підходів до трактування поняття прикладної спрямованості навчання математики та виокремлення його ключових ознаки дозволили нам зробити певне узагальнення. У нашому дослідженні *прикладна спрямованість навчання математики* – це орієнтація змісту, форм, методів та засобів навчання на розкриття зв'язку математики з життям, що має на меті формування в учнів стійкої системи математичних знань, необхідної для їх подальшого застосування в реальній дійсності чи майбутній професійній діяльності.

В процесі дослідження *з'ясовані* психолого-педагогічні особливості учнів 5-6 класів, серед яких: вступ до молодшого підліткового віку, адаптація до навчання в основній школі, специфічні ознаки учнів-представників нового цифрового покоління Z. Серед специфічних ознак, притаманних учням молодшого підліткового віку *виокремлено* наступні:

- Зміна провідного виду діяльності з навчання на спілкування в Інтернет.
- Поява потреби у гідному становищі в колективі однолітків.
- Найбільш ефективно розумова активність розвивається в діяльності, яка викликає цікавість, захоплення, позитивні емоції; відсутність адаптації до невдач.
- Емоційна нестабільність та схильність до швидкої втомлюваності.
- Необмежені можливості в користуванні інформаційними ресурсами, більш самостійні та краще орієнтуються у власних бажаннях.
- Відзначаються короткотривалістю уваги, кліповим мисленням та переважно візуальним типом сприйняття.

На основі вище зазначених особливостей *визначені* доцільні форми, методи та засоби реалізації прикладної спрямованості навчання математики учнів 5-6 класів. Спостереження під час дослідження дозволили зробити висновок, що практико-орієнтоване навчання математики учнів 5-6 класів сприяє подоланню таких труднощів адаптаційного періоду як: невміння вчитися; втрата інтересу до навчання і школи в цілому; низький рівень навчально-пізнавальної мотивації; несформованість необхідних для подальшого навчання якостей особистості (самостійність, уважність, дисциплінованість тощо).

Важливою умовою для реалізації прикладної спрямованості навчання математики в 5-6 класах є забезпечення принципу наступності, який передбачає послідовність та системність у вивченні навчального матеріалу, побудову змісту навчання з опорою на наявний особистий досвід учнів та врахуванням якісних змін,



Проектна технологія навчання математики гармонійно може бути впроваджена в формі: позаурочного проєкту, практико-орієнтованого завдання, STEM-проєкту, завдання-коміксу, кейс-уроків, інженерного тижня тощо.

Розробка, організація та проведення навчальних проєктів з математики, які орієнтовані на самостійну діяльність учнів, спрямовану на розв'язування певної значущої проблеми, пов'язаної зі змістом шкільного курсу математики є ефективним втіленням інноваційних технологій в практику навчання математики. Посилення мотиваційної сторони навчальної діяльності учнів відбувається через зміст таких завдань та проєктів, які описують проблеми з повсякденного життя учнів, з їх оточуючого середовища, чим наближають до можливості застосовувати математику у власному житті навіть тих дітей, які з певних причин вважають себе далекими від математики, не цікавляться нею, або просто не люблять. Спонування до різного виду діяльності (пошук даних, опитування, креслення, вимірювання, користування різними приладами, спостереження, виготовлення моделей, підготовка презентацій тощо), спрямованої на розв'язування певних навчальних проблем дозволяє учням розвивати творчий потенціал, збуджувати пізнавальний інтерес, виявляти зацікавленість навчальним процесом.

З метою найбільш ефективного використання практико-орієнтованих проєктів під час навчання математики в 5-6 класах для досягнення поставлених навчальних цілей нами були сформульовані наступні *вимоги* до їх організації: 1) Завдання проєкту повинно мати проблемний характер, описувати реальну, зрозумілу учням з десятирічним життєвим досвідом ситуацію, містити значущу проблему, розв'язування якої передбачає проведення певного дослідження з використанням знань і вмінь з різних галузей. 2) Методи пошуку необхідних для виконання проєкту даних повинні бути посилюючими учням 5-6 класів (під час екскурсії, походу в магазин, відвідування шкільної бібліотеки, за допомогою використання мережі Інтернет за певним посиланням чи перегляду презентацій, відеороликів, науково-пізнавальних програм). Важливо обговорити з учнями, які нематематичні знання їм стануть в пригоді під час виконання завдань проєкту й дати настанови щодо шляхів та можливих джерел їх пошуку, систематично привчаючи їх до користування довідниками й таблицями. 3) Робота над проєктом повинна передбачати самостійну діяльність учнів: індивідуальну, парну чи групову. 4) Пропонуючи учням груповий проєкт, необхідно домогтися усвідомлення ними його кінцевої мети та ролі кожного в процесі її досягненні. 5) Виконання проєкту має передбачати використання дослідницьких методів роботи (пошук та аналіз даних, систематизація, узагальнення, підбивання підсумків). Будь-яку дію учні повинні максимально самостійно або у партнерській співпраці з учителем чи однокласниками спланувати, виконати, проаналізувати та оцінити власні дії (рефлексія), а також дії співвиконавців проєкту. 6) Учні повинні своєчасно (на початку проєкту) бути ознайомлені з вимогами щодо виконання проєкту, критеріями оцінювання, строками виконання, мати можливість отримувати необхідні консультації під час роботи над проєктом, ознайомитись з прикладами готових проєктів за їх наявності. 7) Результат виконаного проєкту має бути матеріальним (мультимедійна презентація, газета, плакат, виготовлена модель тощо). 8) Тематика

























## АНОТАЦІЯ

**Насадюк Т. О. Методика реалізації прикладної спрямованості навчання математики учнів 5-6 класів.** – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата педагогічних наук зі спеціальності 13.00.02 «Теорія та методика навчання (математика)». – Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова, Київ, 2023.

### Зміст анотації

Дисертаційна робота присвячена проблемі реалізації прикладної спрямованості навчання математики учнів 5-6 класів. У роботі *проаналізовано* розвиток ідеї зв'язку навчання математики з практичною діяльністю людини та науково-педагогічні дослідження присвячені питанню реалізації прикладної спрямованості навчання математики, *уточнено* зміст поняття „*прикладна спрямованість навчання математики*”, *досліджені та систематизовані* психолого-педагогічні особливості сучасних учнів 5-6 класів з точки зору реалізації прикладної спрямованості навчання математики, *запропоновано* теоретично обґрунтовану та експериментально перевірену методику реалізації прикладної спрямованості навчання математики учнів 5-6 класів.

Під *прикладною спрямованістю навчання математики* в дослідженні розуміється орієнтація змісту, форм, методів та засобів навчання на розкриття зв'язку математики з життям, що має на меті формування в учнів стійкої системи математичних знань, необхідної для їх подальшого застосування в реальній дійсності чи майбутній професійній діяльності. *Основними методами* реалізації прикладної спрямованості навчання математики *визначено*: проблемний метод, метод доцільних задач, метод демонстраційних прикладів, проектний та інтерактивні методи навчання. *Серед засобів* реалізації прикладної спрямованості навчання математики *виділені*: прикладні задачі, практико-орієнтовані завдання та проекти.

*Наукова новизна* дослідження полягає в тому, що: *обґрунтовано* необхідність посилення прикладної спрямованості навчання математики учнів 5-6 класів; *визначено* суттєві для процесу реалізації прикладної спрямованості навчання математики психолого-педагогічні особливості сучасних учнів 5-6 класів; *визначено* методичні засади ефективної реалізації прикладної спрямованості навчання математики учнів 5-6 класів в умовах сучасності; *запропоновано* дидактичні вимоги до прикладних задач, що сприяють підвищенню мотивації учнів до навчання та ефективному формуванню необхідних знань, умінь і навичок в процесі навчання математики; *розроблено та описано* етапи розв'язування прикладних практико-орієнтованих завдань.

У даному дослідженні під *прикладною задачею* розуміється текстова задача, в якій описана реальна життєва проблемна ситуація, для розв'язування якої необхідно застосувати математичний апарат. Під *практико-орієнтованим завданням* розуміється завдання, виконання якого супроводжується певними практичними діями (вимірювання на місцевості, виготовлення і дослідження моделей, задачі-орігамі, побудова таблиць, графіків і діаграм з попереднім пошуком інформації тощо) з метою формування в учнів умінь і навичок, необхідних для





orientation of teaching mathematics are: applied problems, practice-oriented tasks and projects.

The scientific novelty of the study is that: the need to strengthen the applied orientation of mathematics education for 5-6 grade students is substantiated; the psychological-pedagogical features of modern 5th-6th graders essential for the process of implementation of the applied orientation of mathematics education are determined; the methodical principles of effective implementation of the applied orientation of mathematics education for 5th-6th grade students in modern conditions are determined; didactic requirements for applied tasks are proposed, which contribute to increasing the motivation of students to study and the effective formation of the necessary knowledge, abilities and skills in the process of teaching mathematics; the stages of solving applied practice-oriented tasks are developed and described.

In this study, an applied problem is a text problem that describes a real-life problem situation that requires a mathematical apparatus to solve. Practice-oriented task means a task, the implementation of which is accompanied by certain practical actions (field measurements, production and research of models, origami problems, construction of tables, graphs and charts with preliminary information retrieval, etc.) in order to form students' skills needed for the application of the obtained mathematical knowledge in various spheres of practical human life.

The effectiveness of the proposed method of implementing the applied orientation of teaching mathematics was tested during a formative experiment. The results obtained in the process of scientific research allow us to state that the developed method of realization of the applied orientation of teaching mathematics to students of 5-6 grades promotes: development of students' cognitive interest; increasing their motivation to learn; deepening knowledge; formation of the ability to apply mathematical knowledge to solve life problems.

The practical significance of the research results is that: selections of applied tasks, practice-oriented tasks and projects were developed and implemented in the practice of general secondary education institutions, where the formative experiment took place; developed a methodology for the implementation of the applied orientation of mathematics education for 5th-6th grade students; workbooks for 5th and 6th grade students were created, which present practice-oriented project tasks on various course topics; methodical recommendations for teachers regarding the effective implementation of the applied orientation of mathematics education for students of grades 5-6 are proposed.

**Key words:** applied orientation of teaching mathematics, generation Z, applied problem, practice-oriented task, project-based learning.



23.08.2023 . 60x84/16.  
Times.  
100 . . 169

---

01601, . -30, . ,9  
1101 29.10.2002.  
(044) 239-30-26.