

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний педагогічний
університет імені Г.С. Сковороди



**НАУКОВО-ДОСЛІДНА РОБОТА СТУДЕНТІВ
ЯК ЧИННИК УДОСКОНАЛЕННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ
ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ**

Збірник наукових праць

Випуск 19

Харків
2020

УДК [378.147:001.89] – 057.875
ББК 74.580.268
Н 34

Редакційна колегія:

О.А. Жерновнікова, доктор педагогічних наук, професор;
Н.В. Олефіренко, доктор педагогічних наук, професор;
Н.О. Пономарьова, доктор педагогічних наук, професор;
В.М. Андрієвська, доктор педагогічних наук, доцент.

*Затверджено редакційно-видавничою радою
Харківського національного педагогічного університету
імені Г.С. Сковороди
(Протокол № ____ від _____ 2020 р.)*

Н 34 **Науково-дослідна** робота студентів як чинник
удосконалення професійної підготовки майбутнього
вчителя: зб. наук. пр./редкол.: Л.І.Білоусова та ін. Х., 2020.
Вип.19. 133 с.: іл.
ISBN 978-617-7188-30-7

Збірник наукових праць викладачів, аспірантів та студентів фізико-математичного факультету ХНПУ імені Г.С.Сковороди містить результати дослідження з актуальних проблем організації науково-дослідної роботи майбутніх учителів дисциплін природничо-математичного напрямку. Розглядаються шляхи і напрями організації науково-дослідної роботи студентів та актуальні питання їх професійної підготовки.

Розраховано на наукових і практичних працівників, викладачів вищої школи, магістрантів та студентів закладів вищої освіти.

УДК [378.147:001.89] – 057.875
ББК 74.580.268

ISBN 978-617-7188-30-7

© Харківський національний педагогічний
університет імені Г.С. Сковороди, 2020

Олефіренко Н. В., Пліско Л. О. Використання ресурсів YouTube для навчання школярів програмуванню ігор	79
Олефіренко Н.В., Чепурко Т.П. Запровадження й розвиток STEM освіти в США	85
Остапенко Л.П., Феннич В.М. Формування ключової компетентності «підприємливість і фінансова грамотність» в шкільному курсі інформатики.....	90
Остапенко Л.П., Шапошнікова І.С. Методичні підходи для навчання учнів профільної школи основ динамічного програмування.....	95
Пилипенко Ю.В. Інтеграція знань при вивченні математики в закладах середньої освіти	100
Сірман О.В. Особливості інформаційних комп'ютерних технологій на уроках фізичної культури	102
Топчий М.С. Формування дослідницьких умінь учнів при доведенні нерівностей в профільній школі	108
Трефілова К.І. Розвиток математичного мовлення школярів у процесі вивчення теорем і навчання їх доведенню.....	113
Цехмістрова А.І., Олефіренко Н.В. Інфографіка у освітньому процесі	117
Шакуров Є.О. Створення цифрового освітнього простору школи з використанням G Suite for Education	122
Ярішов М.І. Затребуваність вибіркового модулю «веб технології» в умовах реалізації концепції «Нова українська школа»	126

Кожен з цих етапів природно реалізується в процесі навчання доведенню нерівностей.

Нами було подано основні методи та підібрана система завдань на доведення нерівностей і запропоновані методичні рекомендації до їх використання, спрямовані на формування в учнів елементів дослідницької діяльності. Залучення до навчального процесу задач на доведення нерівностей дозволяє імітувати процес математичного дослідження або окремих його етапів, що сприяє розвитку в учнів стійкого інтересу до дослідження.

Література:

1. Державний стандарт базової середньої освіти : Затверджено постановою Кабінету Міністрів України від 30 вересня 2020 р. № 898. URL: <https://www.kmu.gov.ua/npas/pro-deyaki-pitannya-derzhavnih-standartiv-povnoyi-zagalnoyi-serednoyi-osviti-i300920-898> (дата звернення: 15.11.2020).
2. Голодюк Л. С. Формування навчально-дослідницьких умінь учнів на уроках математики. Наукові записки КДПУ. Серія «Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти». Випуск 7. Кропивницький : КДПУ, 2015. С. 32-38.

РОЗВИТОК МАТЕМАТИЧНОГО МОВЛЕННЯ ШКОЛЯРІВ У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ ТЕОРЕМ І НАВЧАННЯ ЇХ ДОВЕДЕННЮ

К.І. Трефілова

Одним із завдань сучасної шкільної освіти є формування ключових компетентностей учнів, які закріплені в освітніх програмах. Ці компетентності тісно пов'язані з розвитком мовлення учнів і зумовлені вимогами сучасного суспільства. Звісно, одними із завдань освіти є загальний розумовий розвиток людини і практична спрямованість процесу навчання, досягти яких неможливо без розвитку мовлення. Оволодіння математичним мовленням є необхідною умовою розуміння суті навчального матеріалу, його осмислення і усвідомлення, що, у свою чергу, є умовою набуття навичок практичного застосування знань у житті.

Розвиток математичного мовлення дослідники розглядають у різних контекстах: у контексті компетентнісного підходу [4], у контексті гуманітарного потенціалу математики [1], у контексті вивчення понять [2] тощо. На нашу думку, доцільно розглянути розвиток математичного мовлення у процесі вивчення теорем і навчання їх доведенню, бо доведення теорем потребує вміння правильно формулювати речення, будувати логічний ланцюжок розмірковувань, у повному обсязі використовувати наукову мову. Але необхідно організувати процес вивчення теорем та навчання їх доведення таким чином, щоб він найбільш ефективно сприяв розвитку математичного мовлення. Тому метою нашої роботи є: визначити ефективний для розвитку математичного мовлення спосіб організації процесу вивчення теорем та навчання їх доведенню.

Методика вивчення теорем та навчання їх доведенню висвітлена у підручниках з методики навчання математики [3, 5]. Але автори більше орієнтовані на процес мислення, ніж на процес мовлення, хоча вони й тісно пов'язані один з одним.

У посібнику З.І. Слєпкань зазначено, що важливу роль відіграє ознайомлення з поняттями «аксіома» і «теорема». Тому на початку вивчення геометрії доцільно ознайомити учнів з даними поняттями, детально розкрити їх зміст (суть, структуру, форми, види), розповісти як будується геометрія (аксіоми, означення \rightarrow теореми). Ці знання можна подати у вигляді схеми, у якій подано відомості про поняття «теорема» (Рис. 1).

Окрім цього, важливу роль при роботі з теоремами відіграє вивчення готових доведень, на основі яких вводяться методи доведення. Слєпкань З.І. пропонує використовувати правила-орієнтири до кожного окремого методу доведення. І дійсно, це корисно при вивченні теорем, на перших етапах допомагає учням не розгубитись і міцно засвоїти суть методів доведення, запам'ятати їх структуру.

Наступним кроком може бути надання доведення теореми на самостійне опрацювання вдома з подальшою демонстрацією доведення учнем біля дошки – етап відтворення. Але не треба застосовувати такий спосіб вивчення теореми, попередньо не ознайомивши учнів з тим, як доводити (з певним методом, його суттю і структурою).

Згодом можна давати завдання на доведення за готовим зразком. Тобто розібрати певну теорему, метод її доведення і запропонувати учням самостійно довести подібну теорему тим же методом.

Коли учні вже добре знайомі з деякими методами доведень, можна давати завдання на самостійне доведення, але вказавши метод або підказавши шлях. І коли школярі вже легко справляються із таким завданням, то треба переходити до самостійного пошуку шляху доведення і викладу. Доцільно при вивченні деяких теорем розбирати кілька методів доведення, виділяти переваги і недоліки кожного з методів у даному випадку і взагалі.

Однією з причин, чому учні не вміють доводити теореми є невміння формулювати думки, підбирати слова, зв'язувати речення у логічний текст. Тому необхідно навчити школярів тому, як записати доведення. Перший спосіб тут, це звісно, наочний приклад – чим частіше учні розбиратимуть доведення, бачитимуть перед собою науковий текст, тим більшим буде їх словниковий запас, кількість стандартних, часто використовуваних словосполучень і речень. При опрацюванні певного доведення, доцільно звертати увагу на такі слова і конструкції. При вивченні нового методу доведення корисним буде складання переліку опорних слів і словесних конструкцій, можна також пов'язати його з основною ідеєю та структурою (етапами) доведення. Розглянемо, як це може виглядати приблизно на прикладі синтетичного методу доведення (Табл. 1).

Таблиця 1. Синтетичний метод доведення тверджень

Етапи	Опорні словесні конструкції
1. Якщо потрібно, виконати додаткову побудову.	«Як відомо...», «Проведемо...», «Виконаємо додаткову побудову...»
2. Вивести з умови (або вже відомого твердження) всі необхідні наслідки.	«Розглянемо...», «За властивістю (теореми)», «Виконаємо тотожне перетворення...», «Тоді...», «Звідки...», «Так як..., то...», «З цього випливає, що...»
3. Прийти до висновку теореми	«Отже...», «Звідси...», «Що й треба було довести»

Доцільно пояснити учням сутність певного методу, потім вже заповнити разом з ними опорну таблицю. При подальшому формуванні вміння застосовувати певний спосіб доведення, працювати, використовуючи таблицю.

Наведемо можливий план введення синтетичного методу доведення при розгляді певної теореми (задачі).

1. Аналіз умови і висновку (вимоги) теореми (задачі).
2. Застосування методу «Мозковий штурм» із корекцією (супроводом) вчителя.
3. Складання плану доведення.
4. Запис доведення.
5. Ознайомлення учнів із синтетичним методом доведення (його ідеєю, структурою, етапами, опорними словесними конструкціями), зокрема, складання опорної таблиці.
6. Виділення у записі виконаного доведення етапів, опорних словесних конструкцій.

Отже, сприяє розвитку мовлення методика вивчення теорем і навчання їх доведенню запропонована З.І. Слєпкань. Але окрім труднощів, пов'язаних безпосередньо з відшукуванням шляху доведення та його ідеї, в учнів виникають труднощі з такими видами діяльності: формулювання твердження, поєднання кількох тверджень у єдиний логічний текст, запис доведення. Тому доцільно використовувати опорні таблиці, у яких наведено опорні словесні конструкції. Запропоновані нами таблиці вказують на суть методу доведення, на його структуру і водночас надають конкретні словесні конструкції, які учень може використати. На нашу думку, ефективним є запропонований план введення синтетичного методу доведення з використанням зазначеної таблиці.

Література:

1. Гусєва Н.В., Мєнькова С.В., Баранова О.В. Гуманитарний потенціал школьного курсу математики и его реализация в обучении: учебно-метод. пособие. Арзамас: Арзамаский филиал ННГУ, 2014. 46 с.
2. Иванова Т.А., Горчаков А.С. Развитие математической речи школьников в процессе изучения определения понятий, теорем, правил. *Ярославский педагогический вестник*. 2010. № 4. С. 55-59.
3. Колягин Ю.М. Методика преподавания математики в средней школе. Общая методика: уч. пособие для студентов физ.-мат. фак. пед. вузов. М: Просвещение, 1975. 462 с.
4. Павлусь Г.О., Островік А.Б. Компетентнісний підхід при вивченні математики: метод. посібн. для вчит. матем. Квасилів:РРДА, 2018. 86 с.
5. Слєпкань З.І. Методика навчання математики: підр. К: Вища шк., 2006. 582 с.