

Міністерство освіти і науки України
Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка
Педагогічний факультет
Кафедра теорії та методик початкової освіти

Дипломна робота магістра

з теми: **ПОЯСНОВАЛЬНО-ІЛЮСТРАТИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ
НАВЧАННЯ В ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ ОСНОВНИХ ВЕЛИЧИН У
ПОЧАТКОВИХ КЛАСАХ**

Виконала: студентка 2 курсу,
групи РОб1-М17з
спеціальності 013 Початкова освіта
Онуфрейчук А.М.
Керівник: Моцик Р.В., кандидат
педагогічних наук, доцент

Рецензент: Борейко О.С., кандидат
педагогічних наук, доцент

Кам'янець-Подільський – 2018 р.

ЗМІСТ

ВСТУП	3
РОЗДІЛ І. ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГІЧНІ ОСНОВИ ВИКОРИСТАННЯ ПОЯСНЮВАЛЬНО-ІЛЮСТРАТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ПРИ ВИЧЕННІ ВЕЛИЧИН У МОЛОДШИХ ШКОЛЯРІВ.....	8
1.1 Пояснювально-ілюстративні технології навчання при вивченні математики в початкових класах.....	8
1.2 Величини у початковому курсі математики	11
1.3 Критерії сформованості поняття величини у молодших школярів	23
РОЗДІЛ ІІ. МЕТОДИКА ВИВЧЕННЯ ВЕЛИЧИН У ПОЧАТКОВИХ КЛАСАХ ЗАСОБАМИ ПОЯСНЮВАЛЬНО-ІЛЮСТРАТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ	34
2.1. Характеристика величин, що вивчаються у початковому курсі математики	34
2.2 Формування вимірювальних умінь та навичок.....	45
2.3 Поняття довжини відрізка як основа введення поняття площі	65
2.4 Експериментальна перевірка запропонованої методики	72
ВИСНОВКИ	78
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	82

Вступ

У зв'язку з пошуками ефективних шляхів дальшого поліпшення якості навчання і виховання школярів, особливої уваги заслуговує проблема раціональної побудови навчання, врахування вікових можливостей молодших школярів, формування в них повноцінних уявлень про основні поняття.

Всебічне дослідження проблеми формування базових математичних понять, їх свідоме застосування учнями має важливе значення як для розвитку наукових, теоретичних основ педагогіки, так і для практичної діяльності вчителів.

Слово величина раніше мало так багато значень, що було взагалі дуже важко описати зміст відповідного поняття. Говорили про величину числа, величину дроби і т. ін. Останнім часом істотно зменшили вживання терміна величина. Деякі математики вважають, що для фундаментальної математичної науки цей термін взагалі непотрібний, проте з цим не можна погодитись. Учні повинні ознайомлюватись не лише з абстрактною математикою, а й з прикладними питаннями. А поняття величини зв'язує математику з прикладними науками і практикою. Саме тому з поняттям величини школярі ознайомлюються у першому класі і продовжують вивчення у середніх та старших класах.

Найбільш відомі означення поняття величини належать академіку А.М.Колмогорову (аксіоматично) та Н.Я.Віленкіну (через розбиття множини на класи еквівалентності за відношенням “ a дорівнює b ”).

Жодне з цих означень недоступне учням, тому у школі взагалі не треба намагатися давати яке-небудь означення цьому поняттю. Проте це не означає, що не треба чітко описувати його зміст так, щоб учень у кожному конкретному випадку однозначно визначав де маємо величину, а де ні. Крім того, учні повинні усвідомлювати, що кожен величину можна виміряти. Наприклад, довжину вимірюють лінійкою, а температуру – за допомогою

термометра. Але відрізок, ламана – не величини. Корисно зіставляти відомі учням геометричні фігури з відповідними величинами: відрізок – довжина відрізка, ламана – довжина ламаної.

Поняття величини тісно зв'язане з поняттям вимірювання. Результат вимірювання виражається числовим значенням величини при певній одиниці вимірювання – мірою величини. Вимірювання є одним з шляхів пізнання природи людиною, який поєднує теорію з практикою.

Роль і значення вимірювань у процесі розвитку природничих і технічних наук безперервно зростає, бо зростає число і кількість вимірюваних величин. Без величин та їх вимірювання вивчення природи, її властивостей, закономірностей обмежилось би тільки спостереженням, залишилось на описовому рівні. Вправляння у вимірюваннях розвивають просторові уявлення, озброюють дітей важливими практичними навичками, які широко використовуються у житті. Вимірювання і креслення як наочний засіб використовуються і при розв'язуванні задач. Таким чином, вивчення величин сприяє засвоєнню багатьох питань початкового та систематичного курсу математики.

Багато відомих методистів-науковців займались питаннями вивчення величин у математиці. Найвідомішими з них є В.Д. Панасенко [50], який на основі власного багаторічного досвіду висвітлював методику вивчення мір та навчання учнів процесів вимірювання; А.Я. Король [37]– велику увагу приділяв формуванню прийомів користування вимірювально-креслярськими інструментами; О.І. Гришко [15] багато часу приділяла вивченню історії походження народних одиниць вимірювання, а також Д.Н. Зальцер [22], В.Д. Клименченко [30], М.Г.Моро, А.М. Пишкало [45] та інші, які займались вивченням величин.

Проблема критеріїв сформованості поняття величини у молодших школярів вивчалась також багатьма відомими психологами: Ж.Піаже, Л.С.Виготським, Д.Н. Узнадзе, Р.Г. Натадзе, П.Я. Гальперінім, Н.А.Менчинською [44] та ін.

Психологічний підхід до аналізу поняття величини полягає в тому, щоб відповісти на питання, які суттєві відносини лежать в основі поняття величини і які предметні дії розкривають суб'єкту ці відносини. М.А.Семенова [58] висунула гіпотезу, що генетичною основою поняття величини є особлива форма зв'язку елементів, яка знаходиться в серіаційному ряді. Володіти поняттям величини – означає вміти виявити цей зв'язок, виконуючи дію впорядкування.

Оволодіння найпростішими засобами вимірювання здійснює вплив на подальшу навчальну діяльність. Діти вчаться усвідомлювати мету діяльності, засвоювати шляхи і засоби її досягнення, підкорятися правилам, що визначають характер і послідовність дій, розв'язувати практичні і навчальні завдання, здійснювати самоконтроль у ході вимірювання.

Вимірювання дозволяє уточнити і поглибити цілий ряд математичних понять. Зокрема, на основі вимірювання пізнається нова функція числа як відношення. Дитина перестає ототожнювати одиницю з відокремленням. У процесі вимірювання встановлюється взаємозв'язок просторових і кількісних уявлень. Закріплюючи вміння виділяти довжину, ширину, висоту предметів, дітей підводять до розуміння просторової тривимірності, розвивають уявлення про об'єм. Вимірювання можна також успішно використовувати для уточнення геометричних уявлень.

Робота по вимірюванню готує дитину до розуміння арифметичних дій з числами: додавання, віднімання, множення і ділення. Вправи, пов'язані з вимірюванням, дають можливість отримати числові дані, які використовуються при складанні і розв'язуванні задач.

На жаль, частина вчителів не надає належної уваги формуванню в учнів правильних уявлень про величини та їх вимірювання, засвоєнню співвідношень між різними мірами. Відсутність системи у повторенні і закріпленні призводить до значних труднощів під час опрацювання споріднених питань у наступних класах.

Аналіз підручників з математики для 1—4 класів дає підставу стверджувати, що вони не забезпечують в повній мірі матеріалом цілеспрямоване формування в учнів потрібних умінь і навичок вимірювання, оперування його одиницями. Типовими помилками, що їх допускають учні, є неправильне користування вимірювально-креслярськими інструментами, нечітка термінологія.

Зважаючи на це, була сформульована тема дипломної магістерської роботи та визначено її зміст.

Об'єкт дослідження – процес вивчення математики у початкових класах

Предмет дослідження – формування поняття величини та її вимірювання на прикладі вивчення довжини відрізка.

Мета дослідження полягає у доборі навчального матеріалу, доступного молодшим школярам, визначенню критеріїв сформованості поняття величини у молодших школярів.

Поставлена мета роботи конкретизувалася завданнями:

- 1) ознайомлення з психолого-педагогічними основами формування у дітей поняття про величину;
- 2) визначення можливостей запровадження вимірювання величин на уроках математики та у позаурочній діяльності, розробка методики його реалізації;
- 3) добір додаткового цікавого матеріалу, який може бути використаний на різних етапах формування у школярів поняття величини;

В ході дослідження перевірялась **гіпотеза**: якщо в процесі вивчення математики систематично розглядати завдання по вимірюванню величин, то це значною мірою сприятиме засвоєнню учнями ряду питань курсу математики та виробленню у них практичних умінь і навичок.

Методологічною основою дослідження є положення теорії пізнання, вчення про величини та їх взаємозалежність, науковий підхід до розуміння

суті математичних понять і шляхів їх формування: рішення уряду про перебудову загальноосвітньої середньої школи.

Практичне значення роботи полягає у можливості використання її матеріалу в діяльності вчителя початкових класів.

Апробація роботи: результати дослідження заслуховувались на конференції студентів та магістрантів Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка у 2017-2018 навчальних роках.

Висновки

Поняття величини – одне з головних не тільки в математиці, а й у багатьох інших науках, воно має неабияке прикладне значення, є постійним супутником людини в її трудовій діяльності. Виконання конкретних завдань з вимірювання величин сприяє розвитку просторових уявлень учнів, виробленню у них практичних умінь і навичок, отже дійовим засобом зв'язку навчання з життям.

Усвідомлення величини предметів позитивно впливає на розумовий розвиток дитини, так як пов'язане з розвитком здібностей ототожнення, розпізнання, порівняння, узагальнення, підводять до розуміння величини як математичного поняття.

Відображення величини як просторової ознаки предмета пов'язано зі сприйняттям – важливим сенсорним процесом, який спрямований на розпізнання і обстеження об'єкта, розкриття його особливостей. В цьому процесі беруть участь різноманітні аналізатори: зорові, слухові, дотиково-рухові, причому руховий аналізатор грає провідну роль у взаємній роботі, забезпечує адекватне сприйняття величини предметів. Сприйняття величини (як і інших властивостей предметів) відбувається шляхом встановлення складних систем внутрішньо-аналізаторних і міжаналізаторних зв'язків.

Пізнання величини здійснюється, з однієї сторони, на сенсорній основі, а з другої – опосередковується мисленням: порівнянням, аналізом і синтезом та ін.

Вироблення вимірювальних умінь важливо тісно пов'язувати з міцним засвоєнням системи одиниць довжини, визначенням співвідношень між цими одиницями, зі створенням в учнів реальних уявлень про кожен з них. Так, під час ознайомлення з новими одиницями довжини (дециметром, метром, міліметром, кілометром) радимо надавати перевагу самостійній роботі учнів. Учителю доцільно починати з короткого повідомлення про нову одиницю вимірювання, скажімо, про дециметр, після чого

запропонувати учням за допомогою моделі сантиметра накреслити дециметр. У такому разі створюються умови для прищеплення учням навичок вимірювання відрізків. Розчленування операції вимірювання довжини відрізка за допомогою лінійки на окремі етапи, наочний показ і пояснення кожного, своєчасне запобігання помилкам (шляхом протиставлення правильного виконання операції помилковому) допомагають учням оволодіти прийомами користування масштабною лінійкою при вимірюваннях на високому рівні.

Щоб забезпечити наступність у навчанні між початковими і середніми класами та підготувати учнів до майбутньої практичної діяльності, тему “Величини” потрібно вивчати не лише на відведених уроках з математики, а й вчити дітей застосовувати набуті знання на уроках з інших дисциплін, де це можливо і доцільно, в навчальній і практичній їх діяльності тощо.

Такий зв’язок математики з іншими дисциплінами сприятиме кращому закріпленню набутих умінь і навичок учнів і зробить їх дійовими. Це позитивно впливатиме не лише на навчальну діяльність школярів, а й сприятиме кращому використанню набутих знань на практиці.

Для того, щоб відповісти на питання, яка якість знань у учня, чи оперує він в своєму мисленні теоретичними поняттями, чи залишається на рівні загальних уявлень, необхідно спеціально дослідити, чи властиві його знанням предметність, узагальненість і системність. Ці характеристики є специфічними для теоретичної форми освоєння діяльності, характеризують сформованість теоретичних понять, і можуть бути встановлені на основі вивчення способів дії школярів з відношенням, яке відображає зміст відповідного поняття, дозволяє виділити і узагальнити суттєве відношення, яке лежить в основі поняття.

Вимірювання довжини є основою для формування і розвитку поняття про інші величини, такі як наприклад площа, об’єм, які позитивно впливатимуть на розвиток просторової уяви школярів.

Основоположене значення такої величини як довжина відображається і у метричній системі мір, де головною величиною є метр, а інші – похідні від неї.

Процес формування поняття довжини і одиниць вимірювання пройшов довгий шлях від суб'єктивного вимірювання до об'єктивної методології вимірювання. Дітям буде і цікаво і корисно уявляти етапи розвитку поняття величини та одиниць вимірювання як іноземних так і вітчизняних. Більш того, використання народознавчого матеріалу на уроках математики несе ще виховну функцію, прищеплює повагу до здобутків власного народу. І тому в додатку ми пропонуємо матеріал для сомоосвіти вчителів, який може бути використаний при здійсненні міжпредметних зв'язків, адже розв'язуючи цікаві задачі або читаючи різні оповідання чи казки, учні часто стикаються з одиницями вимірювання величин, які їм не зрозумілі, оскільки в наш час практично не застосовуються. Вчитель повинен пояснити їх значення, історичне походження та порівняти з сучасними одиницями вимірювання, отже даний матеріал стане у нагоді для підвищення рівня професіоналізму вчителя.

Підсумувавши проведену роботу, можна зробити такі висновки:

1. Вивчення психолого – педагогічної та методичної літератури показало, що ця проблема є дійсно актуальною, і потребує детального дослідження;
2. Аналіз програми, підручників та методичних посібників для вчителів дає можливість констатувати недостатню увагу до питань методики застосувань пояснювально-ілюстративних технологій навчання в процесі вивчення основних величин у початкових класах;
3. Вивчення мір та навчання учнів вимірюванню у початкових класах слід правильно організувати, щоб учні конкретно уявляли одиниці мір, їх співвідношення і набули практичних навичок вимірювання конкретних величин;

4. Систематичність та наступність розгляду матеріалу сприяє міцному засвоєнню і формуванню навичок вимірювання. Тому, у своїй роботі ми пропонуємо додатково систему вправ для закріплення і узагальнення знань по вимірюванню довжини.

5. Необхідно застосовувати критерії предметності, узагальненості, системності для визначення сформованості поняття основних величин у молодших школярів.

6. Вивчення довжини є підґрунтям вивчення всіх інших основних величин не тільки в початковому курсі, а й у систематичному курсі математики, сприяє осмисленню вивченого.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бахтіна Л.О. Літр, кілометр, прямокутник. Три фрагменти уроку математики у 1-му класі. Розкажіть онуку. 2002. №9 (травень). с. 50-51.
2. Бех І.Д. Психологічні особливості навчальної діяльності школярів. Поч. школа. 1982. № 4. С. 53-57.
3. Богданович М.В. Математика: Підручник для 1 класу. – К.: Освіта. 2002. 128 с.
4. Богданович М.В. Математика: Підручник для 2 класу. – К.: Освіта. 2002. 160 с.
5. Богданович М.В. Математика: Підручник для 3 класу. – К.: Освіта. 2003. 160с.
6. Богданович М.В. Математика: Підручник для 4 класу. – К.: Освіта. 2004. 159с.
7. Богданович М.В. Математична веселка. – К.: Освіта, 1995. 96 с.
8. Богданович М.В. Математичні джерельця. – К.: Веселка. 1996. 68с.
9. Богданович М.В. Методика математики на межі тисячоліття. Поч. школа. 1999. №7. 124 с.
10. Богданович М., Шпакова В. Вивчення математики у 1-му класі (За підручником Богданович М. В. 1 клас) Поч. освіта. 2001. №3. 234 с.
11. Богданович М.В., Козак М.В., Король Я.А. Методика викладання математики в початкових класах : Навч. посібник К.: А.С.К. 1998. 352с.
12. Василенко І.З. Методика викладання математики в початкових класах. – К.: Вища школа. 1971. 376 с.
13. Гайдай Є.П. Одиниці вимірювання довжини...Бібліотечка вчителя початкової школи. 2003. №1. с.6-9.
14. Гісь О. Розвиток творчого мислення дітей молодшого шкільного віку. Математика в школі. 1999. №1. 124 с.
15. Гришко О.І. Формування у молодших школярів умінь доказово міркувати. Поч. школа. 1994. №3. С. 29

16. Гришко О.І. З історії походження деяких одиниць вимірювання величин. Поч. школа. 1991. № 11. с.75.
17. Дорошенко Н.Н. Народознавство і математика. Поч. школа. № 7. с. 18-20.
18. Дубинчук О.С., Маслова Г.Г., Дутко Л.П. Збірник вправ з математики для 1-3 класів: посібник для вчителів. – К.: Радянська школа 1977. 96 с.
19. Друзь Б.Г. Математика в сірниковій коробці. Поч. школа. 1992. №9-10. с. 32.
20. Друзь Б.Г. Математична скринька. – К.: Веселка. 1976. 104с.
21. Жабо Т. Інтелектуальний розвиток молодших школярів у процесі навчання математики. Поч. школа. 1998. №7. с. 45.
22. Зальцер Д.Н. К методике изучения величин. Нач. школа. 1981. №5. с.61-65.
23. Зверева М.В. Психолого педагогические основы повышения эффективности обучения в начальных классах. Нач. школа. 1978. №8. с.74-80.
24. Іванова Л.С. Календарне планування з математики. 1-4 класи. Кам'янець-Подільський; Абетка-Нова. 2004. 84 с.
25. Ігнатова Л.В. Формирование представлений о зависимости величин в курсе начальной математики. Нач. школа. 1985. №7. с. 36-38.
26. Истомина Н.Б. Знакомство с величинами. 1 класс. Нач. школа. 1983. №1. с. 32-35.
27. Каган В.Ф. Очерки по геометрии. М. 1963. 571с.
28. Кантерина Т.С. Изучение мер длины и веса в 3-м классе. Нач. Школа. 1974. №9. с.72-73, 81.
29. Кантор Л. Тестові завдання з математики. Поч. школа. 1999. №8. с. 49.
30. Клименченко Д.В. Величины и их измерение (на уроках математики). Нач. школа. 1990. №6. с. 35-40.

31. Клименчинко Д.В. Збірник вправ з математики для початкових класів. К.: Рад. шк. 1987. 96 с.
32. Колягин Ю.М. О понятии величины (в помощь учителю). Нач. Школа. 1973. №7. с. 67-71.
33. Комар О.А. Взаємозв'язок геометричної фігури та величини у початковій математиці. Поч. школа. 1990. №6. с. 71-72.
34. Конвейер длиною в километр: Уроки математики в 2-м классе Нач.школа. 1996. №5. с. 4-5.
35. Конфорович А.Г. Лабіринти: Цікава математика для учнів. Поч. школа. 1982. №10. 124 с.
36. Король Я.А. Измерение длины отрезков. Нач. школа. 1983. №10. с. 51-53.
37. Король Я.А. Вироблення у першокласників умінь вимірювати довжину відрізка. Поч. школа. 1983. №12. с.26-29.
38. Король Я.А. Формування прийомів користування вимірювально-креслярськими інструментами. Поч. школа. 1996. № 4. с. 24-26.
39. Кочина Л.П. Математика в 1 класі. К.: Рад. школа. 1986. 136с.
40. Кочина Л.П. Математика в 2 класі. К.: Рад. школа. 1986. 168с.
41. Кухарь В.М., Змеев Т. Элементы занимательности в обучении математике: 1 класс. Нач. школа. 1987. №6. 224 с.
42. Логачевська С., Коганець Т. Індивідуалізація завдань на етапі закріплення знань з математики. Поч. школа. 1998. №4. с.17.
43. Мацько Н., Ситник Д. Методичні поради тим, хто навчатиме першокласників за новим підручником. Освіта. 2002. №40. 128 с.
44. Менчинская Н.А. Очерки психологии обучения арифметике. – 2-издание, переработанное. М.: Государственное учебно-педагогическое издательство Министерства просвещения РСФСР. 1950. 120 с.
45. Моро М.Г., Пишкало А.М. Методика навчання математики в 1-3 класах. К.: Рад. школа. 1979. 376 с.

46. Моро М.Г., Бантова М.О. Математика в 2 класі. К.: Рад. школа. 1974. 206 с.
47. Морокішко Є. П., Чепелєв В.І. Позакласна робота з арифметики в початкових класах. К.: Рад. шк.. 1966. 127 с.
48. Моцик Н.Д., Іванова Л.С. Позакласна робота з математики у початкових класах. Методичні посібники. Тернопіль: Астон. 2001. 138с.
49. Нгуен Ке Хао. Психологические особенности усвоения математики детьми 6-7 лет. Вопр. психологии. 1986. №2. с.51-56.
50. Панасенко В.Д. Вивчення мір та вимірювання. К.: Рад. Школа. 1965. С. 3-67.
51. Побірченко Н.А. Психологічні основи навчання математики у початкових класах. К.: Рад. школа. 1985. 64 с.
52. Програми для середньої загальноосвітньої школи. 1-2 класи. К.: „Початкова школа”. 2003. 296 с.
53. Програми для середньої загальноосвітньої школи. 3-4 класи. К.: „Початкова школа”. 2003. 296 с.
54. Раков А.Ф., Розенберг А.Я. Математические олимпиады учащихся (1-3 классы). Нач. школа. 1983. №6. 224 с.
55. Репина Л.И. Доли величины: (2 кл.: Уроки математики). Нач. школа. 1986. №4. с. 33-34.
56. Роговик Л. Вікові особливості психо-моторики першокласників. Поч. школа. 2003. №8. с. 126-129.
57. Салова Н.В., Мельничук Т.Й. Величини в початковій математиці. Поч. школа, 1976. №9. с.42-49.
58. Семенова М.А. Критерии сформированности понятия величины у младших школьников. Вопр. психологии. 1985. №1. с.67-73.
59. Сереброва И.В. Развитие внимания и логического мышления на занятиях по математике. Нач. школа. 1995. №6. с. 33-34.
60. Смагіна О.В. Проблемні завдання у вивченні величин та одиниць їх вимірювання. Поч. школа. 1973. №7. с. 36-41.

61. Смаглій О. Застосування ігрових ситуацій на уроках математики. Поч. школа. 2003. №7. с. 33-34.
62. Степанова С.В. Тема “Величини” в курсі математики для 4-го класу. Нач. школа. 1989. №8. с.39-44.
63. Сухіна Л.А. Математичний ярмарок. Поч. школа. 1994. №1. с. 16.
64. Сухіна Л.А. Розвиток мислення учнів при вивченні мір довжини. Поч. школа, 1975. №9. с.55-57.
65. Труднев В.П. Внеклассная работа по математике в начальной школе. М.: Просвещение. 1975. 176 с.
66. Труднев В.П. Считай, смекай, отгадывай. М.: Присвещение. 1980. 128с.
67. Фадеева Т.О. Вивчення величин на уроках математики. Поч. школа. 1989. № 2. с.20-23.
68. Форощук О.О., Форощук Н.Є. Математика для початкових класів. К.: Фенікс. 1999. 380 с.
69. Холомкина А.И. Изучение мер длины в 1-2 классах. Нач. школа. 1981. №9. с. 37-41.
70. Хо Нгок Дай. Психологические условия усвоения абстрактных математических понятий младшими школьниками. Новые исслед. в психологии. 1977. №1. с.61-68.
71. Чернега Т.Г. Одиниці вимірювання довжини: Урок-практикум. 4 клас. Розкажіть онуку. 2014. с. 30-31.
72. Штабова Л. Вправи для тренінгу мислення молодших школярів. Поч. школа. 2003. №5. с. 63-64.