

Министерство образования и науки Российской Федерации
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «САРАТОВСКИЙ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Кафедра начального естественно-математического образования

Величины и их изучение в начальной школе

АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

студентки 5 курса 512 группы

направления 44.03.01 Педагогическое образование
профиля «Начальное образование»
факультета психолого-педагогического и специального образования

Москвиной Александры Викторовны

Научный руководитель

доцент, канд. физ.-мат. наук

должность, уч. степень, уч. звание

подпись, дата

П.М. Зиновьев

инициалы, фамилия

Зав. кафедрой

профессор, доктор биол. наук

должность, уч. степень, уч. звание

подпись, дата

Е.Е. Морозова

инициалы, фамилия

Саратов 2016

ВВЕДЕНИЕ

Изучение математики в начальной школе имеет огромное значение, так как математические знания, приобретаемые в начальных классах, составляют фундамент математического образования. На этом этапе закладываются основные математические понятия: число, величина, геометрическая фигура, алгебраические операции. Изучение темы «Величины» является первостепенной задачей в начальном курсе математики, потому что математика – это, в первую очередь, наука о величинах, их связях и отношениях.

Рассмотрение данной темы начинается с первых уроков первого класса и продолжается в течение всего курса обучения математики. В начальной школе у обучающихся происходит знакомство с основными величинами: масса, время, длина, площадь, скорость, с их основными единицами измерения величин и соотношениями между ними, а также применяют свои знания на практике и в повседневной жизни.

В большинстве случаев данная тема не вызывает трудностей у обучающихся. Однако не все дети достаточно усваивают материал: плохо переводят однородные величины, ошибаются при сравнении величин, неправильно пользуются измерительными навыками.

Поэтому задача педагога состоит в том, чтобы помочь им раскрыть смысл каждой величины, создать целостные представления об окружающем мире, приобрести практические умения и навыки.

В данной работе **объектом исследования** является процесс изучения математики в начальной школе, а **предметом исследования** – методика изучения величин в начальных классах.

Цель исследования состоит в том, чтобы охарактеризовать особенности работы по обучению величин в курсе математики начальной школы.

Задачи исследования:

- проанализировать научно-методическую литературу по теме «Величины и их изучение в начальной школе»;

- раскрыть понятие «величины», изучаемое в курсе математики начальной школы;

- рассмотреть особенности изучения величин, опираясь на учебник Э.И. Александровой;

- показать особенности проведения уроков математики по теме «Величины»;

- рассмотреть методические особенности изучения величин;

- провести экспериментальную работу по теме «Величины».

В первой части бакалаврской работы раскрываются понятие величины в начальном курсе математики, даются исторические сведения об изучении величин, сравнительный анализ изучения темы "Величины" по различным учебникам.

Вторая часть посвящена методическим особенностям изучения величин в традиционном курсе.

В третьей части представлены тестовые задания, на проверку знаний обучающихся по данной теме.

В приложении представлены разработки уроков по каждой величине.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

В первом разделе «Теоретические основы изучения величин» подробно раскрывается понятие «величины» и приводятся основные ее характеристики. Величина, как и число, - основное понятие в начальном курсе изучения математики. Наиболее употребляемыми величинами в начальной школе являются время, длина, площадь, масса, объем и др. Без величин не удастся изучать природу, реальную действительность. В различных величинах отражены свойства различных объектов и явлений реального мира. Например, свойство пространственной протяженности – это величина, называемая длиной, а свойство инертности – это масса.

Все величины можно измерять, причем для каждой из них есть свой способ измерения, сущность которого заключается в сравнении данного объекта с единицей его измерения, в результате измерения величина получает определенное численное значение или меру величины при выбранной единице. В качестве единицы измерения может выступать любая величина данного рода, но традиционно стандартными величинами, выступающими в качестве меры, являются сантиметр, литр, килограмм.

Численное значение величины показывает во сколько раз заданная величина больше или меньше величины, принятой за единицу.

Выделяют несколько видов величин:

- скалярные;
- векторные;
- аддитивные и неаддитивные;
- однородные и неоднородные.

Скалярные величины определяются только числовыми значениями, например, масса предмета, длина отрезка, площадь фигуры. Такие величины изучают в начальных классах.

Векторные величины определяются числовым значением и направлением, например, скорость, напряженность электрического тока, сила, ускорение. Эти величины, кроме скорости, в начальном курсе математики не рассматриваются.

Аддитивные величины допускают сложение, например, длина отрезка, площадь фигуры, а неаддитивные не допускают, например, плотность, температура.

Однородные величины характеризуют одно и то же свойство реальных объектов или явлений, неоднородные – разные свойства.

Все однородные величины обладают рядом свойств:

1. Две величины одного рода можно сравнить: они либо равны, либо одна меньше или больше другой. Другими словами, для величин одного рода имеют место отношения «равно», «меньше» и «больше» и для любых величин a и b справедливо одно и только одно из отношений: $a < b$, $a = b$, $a > b$.

Например, масса яблока больше массы апельсина, длины сторон квадрата равны, скорость мотоцикла меньше скорости автомобиля.

Также выполняется транзитивность отношений величин меньше и больше, то есть если $a > b$ и $b > c$, то $a > c$.

Например, если масса первого предмета больше массы второго, а масса второго предмета больше массы третьего, то масса первого предмета больше массы третьего.

2. Величины одного рода можно складывать, в результате чего получится величина того же рода. Иными словами, для любых двух величин a и b существует однозначно определенная сумма $a + b$.

Например, если a - это масса одного предмета, а b - масса второго предмета, то $a + b$ есть сумма масс двух предметов.

Также сумма величин обладает свойством коммутативности, то есть $a + b = b + a$, и свойством ассоциативности, то есть $a + (b + c) = (a + b) + c$.

3. Величину можно умножать на действительное число, в результате чего получая величину того же рода. Иными словами, для любой величины a и любого действительного неотрицательного числа n существует единственная величина $b = a \cdot n$; величину n называют произведением величины a на число n .

Например, если массу одного предмета a умножить на $n = 3$, то получим массу $3 \cdot a$ другого предмета b .

4. Величины одного рода можно вычитать, определяя разность через сумму: разностью величин a и b называется такая величина c , что $a = b + c$.

Например, если a - масса двух предметов C и B , b - масса предмета B , то масса предмета C есть разность общей массы двух предметов C и B и массы предмета B .

5. Величины одного рода можно делить, определяя частное через произведение величины на число: частным величин a и b называется такое неотрицательное действительное число n , что $a = n \cdot b$. Также это число n называют отношением величин a и b и записывают в виде: $n = a/b$.

Например, отношение массы некоторого предмета a к массе предмета b равно 3.

Эти свойства характеризуют любую величину, то есть определяют общее понятие величины.

Измерение величин позволяет свести сравнение их к сравнению чисел, а операции над величинами к соответствующим операциям над числами.

Во втором разделе «Методические особенности изучения величин» выделены основные этапы работы над величинами.

1. Подготовительный этап. На этом этапе обучающиеся должны сформировать знания о величине, которые они получили в дошкольный период (длинный - короткий, большой – маленький, раньше – позже, тяжелый – легкий, а также цвет, форма и т.д.). Здесь важно донести детям практическую значимость изучения величин, перевести житейские понятия на язык математики. Можно предложить несколько видов упражнений, например:

2. Непосредственное сравнение величин. На данном этапе главное сформировать у обучающихся представление о том, что величины можно сравнить: сначала визуально, потом наложением, приложением, с помощью мускульных усилий, тактильных ощущений. Для перехода на следующий этап можно предложить детям такую ситуацию, при которой непосредственное сравнение предметов будет невозможно или затруднено (например, длина и ширина класса) и для измерения потребуется какая – либо мерка или посредник.

3. Опосредованное сравнение величин. На этом этапе у обучающихся нужно сформировать представление о том, что сравнение можно произвести с помощью какой - либо мерки или посредника (полоски, веревки, палочки). Для этого мерка должна быть меньше измеряемых предметов, удобной. С помощью наложения измеряем первую величину и подсчитываем количество, потом измеряем вторую величину. Затем полученные числа сравниваются.

4. Знакомство с единицами измерения величин. На этом этапе целесообразно начать с того, чтобы создать такую ситуацию, при которой была видна необходимость введения какой – либо единицы величины. Затем учитель

знакомит детей с общепринятыми единицами измерения. При этом желательно изготовить различные эталоны единичной величины, например, эталон сантиметра сделать из разных материалов: лента, проволока, бумага и т.д.; эталон массы в один килограмм из мешка крупы, песка и т.д. Далее идет практическое измерение и отмеривание объектов с помощью моделей единицы измерения.

5. Введение новых единиц измерения. Работа с именованными числами.

Обучающие на разных этапах знакомятся со следующими единицами измерения:

1 класс – длина (см, дм), масса (кг), объем (л);

2 класс – площадь фигуры (, объем фигуры (, длина (м);

3 класс – длина (мм, км), время (сек, мин, ч, сутки, год, ...), масса (т, ц);

4 класс – площадь (ар, га).

Для всех этих единиц измерения используется единая методика, с помощью которой дети знакомятся с новой единицей, исключение составляет введение единиц времени.

6. Обобщение знаний о величине.

Систематизация и обобщение знаний о величине происходит в 4 классе, также составляются таблицы единиц измерения величины.

В третьем разделе проведено описание опытно-экспериментальной работы по определению уровня сформированности представлений о величинах.

Для того чтобы выявить знания учащихся по теме «Величины», было проведено тестирование учащихся. Вместе с учителем были составлены тестовые задания, которые приводятся в работе.

Анализируя результаты тестов, выяснили, что дети допустили ошибки по переводу однородных величин, выраженных в единицах одних наименований в другие, в незнании буквенных обозначений скорости, времени, расстояния, незнание формул нахождения скорости, времени, расстояния, неумении сравнивать единицы измерения площади. Были сделаны следующие выводы:

- работа по формированию представлений о той или иной величине недостаточна;
- не хватает практических упражнений, целью которых является измерение величин;
- нельзя вводить единицы величин и соотношения между ними формально, желательно проводить параллели с десятичной системой счисления;
- следует устранить однообразие упражнений, связанных с переводом однородных величин одних наименований в другие.

После месяца кропотливой работы знания учащихся по теме «Величины» улучшились. Стало меньше ошибок на перевод однородных величин, на выбор формулы. Учащиеся научились сравнивать единицы измерения площади, опираясь на знание соотношений между ними.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Начальная школа является фундаментом всего общего и специального (профессионального) образования. От того, каковы содержание, организация и методика начального обучения зависит не только эффективность всего дальнейшего образования человека, но и его судьба, ибо именно в этот возрастной период начинается формирование личности, её направленности, развитие характера и способностей.

В этой огромного значения работе начальной школы значительное место и большую роль играет обучение математике. За последние годы издано большое число разных учебных пособий по математике для начальной школы (как одобренных Министерством образования и науки, так и не прошедших процедуру такого одобрения). Проанализировав значение изучения темы «Величины» в развитии мышления младших школьников, пришли к выводу о том, что в практике работы начальной школы школе все величины рассматриваются как основные (первичные, т.е. такие, для которых имеется

практически удобный способ непосредственного измерения любого значения величины с помощью единицы измерения).

Установили, что в результате знакомства детей с величинами и способами их изучения происходит процесс приобретения новых знаний, связанных с развитием мыслительных способностей детей.

Формирование представлений, а затем и понятий о величинах и их измерении выходит далеко за пределы курса математики и имеет общекультурное значение, так как данные представления широко используются при изучении других учебных предметов, а далее в практической деятельности человека.