Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:
https://stuservis.ru/diplomnaya-rabota/259765

Тип работы: Дипломная работа

Предмет: Педагогика (другое)

Методика изучения числовой содержательно-методической линии в курсе математики основной школы

Оглавление

Введение
В концепции развития образования математики в РФ предполагается, что математика должна: обеспечивать возможность каждого обучающегося получить такую математическую подготовку, которая соответствует его учебному запросу [41].
Дифференциация внешнего и внутреннего может способствовать реализации тезисов концепции. Внутреннее дифференциирование предполагает разделение классов обучающихся в группы, исходя из уровня квалификации. Внешний дифференциал — это глубокое изучение математики в одном классе для всех обучающихся. Изменяя акценты содержания, углубленное исследование наиболее полностью учитывает заинтересованность, склонность и способность обучающихся, позволяя им выстраивать собственный профессиональный путь.
Курс математика предполагает формирование и углубление содержательных и методических линий учебного курса математики. В настоящее время выделяются следующие линии: числовые, функциональные (функционально-графические), тождественные преобразования, неравества и уравнения, измерение величины, геометрические фигуры, геометрические преобразования, векторы и т.д. Конечно, все эти линии связаны с теми или иными, однако числовые линии являются основой всех других содержательных и методических линий, поскольку они связаны с основным понятием математики - числами.
Однако числовые линии в математике школьного курса не представлены в полном объеме, что не позволяет обосновать некоторые понятия школьного курса математики показательных функций, непрерывной функции, площади квадрата и т.д.
Кроме того, в числовой линии содержится множество примечательных фактов, их изучение способствует формированию математической логики.
Поэтому актуальность тематики исследования связана с существующими сейчас противоречиями, связанным с необходимостью: 1 научного обоснования изучения числовых линий в математике и недостаточным разрабатыванием теоретических основ для проектирования содержательных и методических линий; 2 Изучение большого объема теоретических материалов по числовой линии и недостаточной разработки системы задач по этой теме.
Объектом исследования является числовая линия курсов математики в общеобразовательных школах.
Предметом исследования является проектирование содержательных компонентов методической системы

образования числовых линий в обучении математики в общеобразовательных школах.
Целью исследования является выявление методических основ проектирования числовой линии, в том числе и разработки методики её реализации при изучении курса математики общеобразовательной школы.
Исходя из цели, были поставлены следующие задачи:
- выявить место числовой линии в курсе математики общеобразовательной школы;
- обозначить содержание числовой содержательно-методической линии в курсе математики общеобразовательной школы;
- рассмотреть проведённые исследования и опыт работы учителей по данной теме;
- определить технологии организации усвоения математических понятий и теорем (на примере понятия действительного числа);
- провести педагогический эксперимент.
Теоретическая и методологическая основа исследования заключалась в основных положениях теории образования понятий математики Г.И. Саранцев [66] и понятии уровневого дифференциального обучения математики Р.А. Утеева [78].
Методики исследования, используемые для выполнения задач: анализ психологии, науки и учебной литературы, изучение, обобщение и ознакомление школьных практик; анализ собственных опытов работы в школах; тестирование учащихся; констатация и поисковые эксперименты по проверке базовых положений исследований.
Структура работы. Работа включает в себя введение, две главы, заключение и список использованных источников из __ наименований.

1. Методические основы изучения числовой содержательно-методической линии в курсе математики основной школы
1.1 Понятие содержательно-методической линии школьного курса математики
Числовая линия, в школьной программе именуемая „Числа и вычисления", ‒ первая сквозная содержательно-методическая линия в курсе математики, изучаемая в той или иной степени на протяжении всех лет обучения: с 1-го по 11-й класс. Это обосновывается ролью числа, как фундаментального понятия современной математики и важнейшего средства, с помощью которого человек познает количественные отношения реального мира.
Понятие числа постепенно по мере роста сознания учащихся от класса к классу не только обогащается и расширяется по содержанию, включая все новые и новые виды чисел, но и качественно приобретает новые черты и структурные особенности, поднимаясь на все более высокий уровень обобщения и абстракции, логической завершенности. При этом происходит математическое развитие учащихся, ознакомление их с законами развития математических идей и связями математики с потребностями практики, формирования и развития вычислительной культуры, укрепление внутрипредметных и межпредметных связей.
Зародившись в глубокой древности, понятие числа развивалось медленно и трудно, в мучительных поисках смысла различных их видов, обосновании правил оперирования все новыми и новыми числами.
Практическая деятельность человека, с одной стороны, и внутренние потребности математики – с другой, определили возникновение и развитие понятия числа. Накопленные сведения о числах и действиях над ними оформились как математические теории лишь во второй половине XIX в. В связи с развитием аксиоматического метода появилась специальная наука „Теория чисел", а позднее „Числовые системы".
Числовая линия относится к арифметико-алгебраическому материалу. По-гречески число – арифмос. Соответствующий раздел математики так и называется – арифметика (учение о числах, их свойствах и действиях над ними). В стандарте общего образования (основного) по математике в разделе „Арифметика" перечислены все числовые множества, включая действительные числа. Таким образом, на профильном уровне учению о числе придается более логически законченный вид.
Числовая линия объединяет все школьные математические предметы: в алгебре с опорой на понятие числа вводятся действия над буквами (буквы обозначают неизвестные числа, они упрощают запись законов и свойств арифметических действий, формул, решения задач и т.д.), числам дается геометрическая интерпретация, введение координатного метода не что иное как „арифметизация" геометрии, теория измерения базируется на арифметике действительных чисел и др. Учение о числе является важнейшей частью школьной алгебры, геометрии и начал анализа.
Числовая линия чередуется, переплетается и взаимодействует с другими содержательно-методическими линиями на протяжении всех лет обучения математике. Распределение числового материала на достаточно длительный срок изучения с учетом возрастных особенностей учащихся создает более благоприятные

условия для прочного и более глубокого овладения им. Постепенно повышается удельный вес теории и совершенствуется техника вычислений при использовании различных видов чисел для решения практических задач. Изучаемые в школьном курсе 1-9 классов числа представим в следующей классификации:

При этом само понятие числа является неопределяемым в математике. Это означает, что невозможна постановка вопроса „Что называется числом?” на любом уровне (в теории, школьном обучении). Иначе решается вопрос с введением конкретных числовых множеств. В теоретических курсах все они строго определяются с учетом принятого способа построения.

Так, например, первое числовое множество – натуральные числа – может быть построено либо аксиоматически (на основе аксиом Дж. Пеано), либо конструктивно (на основе интуитивной теории множеств Г. Кантора) как мощности (численности) непустых конечных множеств. Натуральные числа являются фундаментом, на котором строятся все другие числовые множества. С помощью натуральных чисел последовательно определяются целые, рациональные, действительные и комплексные числа. Каждое из названных числовых множеств содержит предыдущее, то есть является его расширением.

Существуют кроме аксиоматического еще конструктивные подходы к построению теории действительного числа: по Кантору (построение фундаментальной последовательности рациональных чисел), по Вейерштрассу (представление действительного числа в виде бесконечной десятичной дроби), по Дедекинду (построение сечения на множестве рациональных чисел).

В каждом числовом множестве определены его элементы, отношения для них и операции с определенными свойствами. Дедуктивные теории построения числовых множеств „в чистом виде” не могут быть применены в школьном обучении. Тем не менее идейные основы сохраняются и здесь при изложении материала в учебниках с учетом возрастных возможностей учащихся.

В чем же состоит идея „расширения (развития) числовых множеств”? В ее основу положен принцип перманентности (непрерывного продолжения), который предполагает выполнение четырех условий, известных из курса „Числовые системы”. Если исходное множество X расширяется до множества Y, то должно быть:

1) $X \subset Y$;

2) все операции, выполняемые в X, определяются и в Y так, что не противоречат прежним правилам;

3) в Y выполнима операция, которая была невыполнима или не всегда выполнима в X;

4) Y минимальное расширение X, причем определяется X однозначно (с точностью до изоморфизма).

Сформулированные условия можно прокомментировать так: третье является целевым, ради него и строится расширение; второе – можно выразить согласованностью действий и требованием „не переучивать”; четвертое – указывает на постепенность при обобщении понятия числа.

Существуют различные способы расширения множества X до множества Y:

1) можно построить Y независимое от X, а затем некоторое его подмножество отождествить с X (устанавливается изоморфизм);

2) X можно дополнить новыми числами лучить Y: Y =X U X X и в результате по, где Y – новое расширенное множество, X – исходное, расширяемое множество.

С методической точки зрения второй способ расширения X до Y представляется более разумным, и он реализуется во всех действующих школьных учебниках. Первый способ использовался в учебниках алгебры А. П. Киселева, и у учеников первоначально создавалось впечатление, что отрицательные и положительные числа являются не связанными друг с другом числовыми множествами.

Возможны различные пути (схемы) осуществления последовательного расширения понятия числа:

1) $N \subset Z \subset Q \subset R \subset C$ (логический, научный);

2) $N0 \subset Q+ \subset Q \subset R \subset C$ (исторический).

Естественно, первый путь в научном плане предпочтительнее, он применяется в современной математике (предполагается более раннее введение отрицательного числа). Второй путь хотя и уступает в логической стройности первому, но заслуживает предпочтения для школы из методических соображений: соблюдение принципа историзма (дроби возникли значительно раньше отрицательных чисел) и доступности учебного материала (дроби легче усваиваются в этом возрасте).

Попытка реализации первого пути в школьном обучении под руководством психологов (Л. В. Занкова, В. В. Давыдова) оказалась несостоятельной (60-е гг. XX в.), но эксперименты продолжаются по введению в школьное обучение научного пути обобщения и развития числа.

В школьной практике исторический подход также имеет разночтения в различных учебниках. Это касается возможного изучения (совместного, последовательного, в каком порядке) обыкновенных и десятичных дробей, положительных и отрицательных дробей, целых и дробных отрицательных чисел и других вопросов.

Во всех учебниках математики 5-х, 6-х классов построено множество рациональных чисел, а в „Арифметике” С. М. Никольского и других и множество действительных чисел. Изучение отдельных числовых множеств имеет концентрический характер (обращение к старому множеству при изучении нового, например, при рассмотрении различных форм записи чисел). Вопрос о наиболее рациональной последовательности изучения числовых множеств далеко не бесспорный, в решении его проявляется диалектическое противоречие логического и исторического.

Сейчас сложился приоритет за историческим подходом, обоснованный опорой на многовековой опыт человечества. Все единодушны в одном – начинать надо с натуральных чисел. Общепризнано в методике обучения, что первым расширением понятия числа является присоединение нуля к множеству натуральных чисел, тем самым будет построено множество целых неотрицательных чисел. В математике существует точка зрения, что нуль является натуральным числом, и тогда ставится под сомнение вопрос о расширении числового множества в этом случае. Ее разделяет методист-математик Г. В. Дорофеев. Мы будем придерживаться утверждения, что нуль не является натуральным числом, как того и требует действующая школьная программа по математике, и будем считать, что первое расширение числа происходит в начальной школе.

Для школьного обучения важно, чтобы учащиеся осознали число как основной объект математики, идею расширения числовых множеств и уяснили необходимость введения новых чисел как для внутренних потребностей математики (выполнимость арифметических действий), так и для обеспечения нужд практики, жизни людей (решение практических, жизненных задач). Последнее достигается сначала предъявлением учащимся доступных для понимания, но неразрешимых задач в известном множестве чисел. Тем самым показывается, что и сама математика развивает и совершенствует свой аппарат под влиянием потребностей практики.

Педагог А. А. Столяр предложил такую схему обучения: от потребностей практики в разрешимости задач – к потребностям математики в выполнимости действий и от этих последних – к новым числам, вооружающим математику средством для удовлетворения потребностей практики. Изучение каждого числового множества имеет свои учебные цели, которые зависят от содержания изучаемого материала и возрастных особенностей учащихся. Общую же учебную цель можно сформулировать так: формирование у учащихся знаний о числах и действиях с ними, вычислительных умений, уверенного их использования для решения практических задач, вычислительной и алгоритмической культуры.

Изучение любого числового множества идет по единому плану:

1) необходимость новых чисел (мотивировка);
2) введение новых чисел (название, определение (если оно дается), чтение и запись, геометрическое изображение);
3) сравнение чисел (введение и способы осуществления);
4) действия над числами (введение, смысл, выполнимость, определение (если оно дается), суть алгоритма и его обоснование);
5) законы и свойства действий, специальные случаи действий;
6) текстовые задачи, решаемые с помощью действий, законов и свойств;
7) использование таблиц и калькулятора в вычислениях;
8) упражнения на все действия над числами;
9) обобщение понятия числа, выяснение структуры нового числового множества и соотношения его с ранее изученными;
10) исторические сведения.

В практике обучения пункты этого плана раскрываются с различной степенью детализации в соответствии с программой по математике для конкретных числовых множеств. Учителю следует иметь это в виду, чтобы не перегружать учащихся информацией. Основное внимание необходимо уделить выработке вычислительных умений и навыков в устной и письменной форме, используя различные виды упражнений и задач, в том числе практической направленности.

При продумывании методики изучения очередного числового множества следует предусмотреть:

• воспроизведение наиболее принципиальных теоретических сведений об исходном множестве и выяснение степени владения техникой вычислений в целях создания опоры для построения нового;
• разумное сочетание индуктивного и дедуктивного методов изучения материала; соблюдение принципа

преемственности;
• стремление к наглядности с помощью рисунков, схем, таблиц, геометрических образов;
• организацию разнообразной самостоятельной деятельности учащихся, в том числе обучающего характера; обеспечение возможностей для уровневой дифференциации и др.

Список литературы

1. _a10 Алимов Ш., Колягин Ю., Ткачева М., Федорова Н. и др. - Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. Базовый и углубленный уровни. Учебник для общеобразовательных организаций /Просвещение, 2021г. - 463с.
2. _a2 Баранова И.В. , Борчугова З.Г. Математика. 5 класс / Просвещение, 1985г. - 239с.
3. _11. Безрукова В.С. Педагогика. Проективная педагогика: [Учеб. для индустр.-пед. техникумов и учеб. пособие для инженер. -пед. специальностей] / В. С. Безрукова. - Екатеринбург: Деловая кн., 1996. - 339,[3] с.; 21 см.; ISBN 5-88687-015-6 (В пер.): Б. ц.
4. _16. Боженкова Л.И. Планируемые результаты изучения числовой линии школьного курса алгебры. Конференциум АСОУ: сборник научных трудов и материалов научно-практических конференций. - 2015. - № 1. - С. 2937-2949. Режим доступа : http://elibrary.ru
5.
6. _a1 Виленкин Н.Я., Чесноков А.С., Шварбурд С.И. и др.: Математика. 5 класс. Учебник. В 2-х частях. ФГОС - Мнемозина, 2022г. - 366с.
7. _19. Гладкий А.В., Козиоров Ю.Н. Действительные числа как последовательности обыкновенных дробей // Математика в школе, 2017. - № 6. – 173 с.
8. _a6 Дорофеев Г.В., Петерсон Л.Г. Математика. 5 класс. Учебник (комплект из 2 книг) / Бином. Лаборатория знаний - 2021г.
9. _a_6 Дорофеев Г.В., Петерсон Л.Г. Математика. 6 класс. Учебник (комплект из 3 книг) / Просвещение, 2021г. - 416с.
10. _a4 Дорофеев Г.В., Шарыгин И.Ф., Суворова С.Б. и др.Математика. 5 класс. Учебник. ФГОС Просвещение, 2022г. – 287с.
11. _a5 Дорофеев Г.В., Шарыгин И.Ф., Суворова С.Б. и др.: Математика. 6 класс. Учебник. ФГОС – Просвещение, 2022г. – 287с.
12. _28. Емелин А.В. Изучение иррациональных чисел в курсе алгебры средней школы с использованием самоподобных визуальных моделей: автореферат дис. ... кандидата педагогических наук: 13.00.02 / Емелин Александр Викторович; [Место защиты: Нижегор. гос. ун-т им. Н.И. Лобачевского]. - Нижний Новгород, 2012. - 22 с.
13. _31. Зубарева И.И. Построение методологической схемы изучения числовой линии курса математики 5-6 классов на основе принципа систематичности и последовательности в обучении с позиций психологической теории деятельности: автореферат дис. ... кандидата педагогических наук: 13.00.02 / Зубарева Ирина Ивановна; [Место защиты: Тул. гос. пед. ун-т им. Л.Н. Толстого]. - Москва, 2008. - 24 с.
14. _a8 Зубарева И.И., Мордкович А.Г. Математика. 5 класс. Учебник. ФГОС / Мнемозина, 2020г.
15. _a7 Истомина Н.Б., Горина О.П., Тихонова Н.Б. Математика. 5 класс. Учебник. ФГОС / Просвещение, 2021г.
16. _36. Канин Е.С. Упражнения по началам математического анализа в 9-10 классах: Кн. для учителя / Е. С. Канин, Е. М. Канина, М. Д. Чернявский. - М.: Просвещение, 1986. - 156,[3] с.: ил.; 22 см.
17. _37. Канин Е.С., Канина Е.М. Об изучении действительных чисел в 9 классе // Математика в школе,1978. - №5. – С. 27 – 31.
18. _38. Кардаильская О.С. Исторический материал как мотивационный фактор при изучении линии числа в школьном курсе математики // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. – 2012. - № 2. – С.220-223
19. _41. Концепция математического образования Российской Федерации [Электронный ресурс]: // URL: http://komarovana.ucoz.ru/novosti/rasporjazhenie_pravitelstva_rf.pdf
20. _42. Кордемский Б.А. Эмоциональная презентация детищей несоизмеримости // Математика в школе. – 1998. - № 1. – С.76-77
21. _a9 Макарычев Ю.Н., Н.Г. Миндюк, К.И. Нешков, И.Е. Феоктистов Алгебра. 7 класс. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / Просвещение, 2016г.
22. _48. Марнянский И.А. Упражнения к некоторым темам курса «Алгебра и начала анализа» 9 класса // Математика в школе. – 1978. - № 1. – С.24-25
23. _a13 Мордкович А. - Алгебра. 8 класс. Учебник. В двух частях. Комплект из 2 книг / Мнемозина, 2021г.

24. _a14 Муравин Г.К., Муравин К.С., Муравина О.В. Алгебра. 8 класс. Учебное пособие / Просвещение, 2021г.
25. _a5 _a5 Никольский С. М., Потапов М. К., Решетников Н. Н. Математика. 5 класс. Учебник / Просвещение, 2021г. - 272с.
26. _a12 Никольский С., Потапов М., Решетников Н., Шевкин А. - Алгебра. 8 класс. Учебник / Просвещение, 2021г. - 287с.
27. _57. О чем " Молчит " учебник: [Задания по алгебре] / Н.Б. Гусева, Сычева Г.В. // Математика в шк. - 2000. - N 3. - С. 16-23
28. _58. Пелевина Н.Н. Действительные числа в школьном курсе математики // сборник трудов конференции «Актуальные вопросы методики обучения математике и информатике». – Ульяновск, 2012. – Ульяновск: УГПУ им. И.Н.Ульянова, 2013. – С.90-94
29. _66. Саранцев Г.И. Общая методика преподавания математики: Учебное пособие для студентов мат. спец. пед. вузов и университетов - Саранск: Тип. «Красс.Окт.», 1999.- С. 120-143.
30. _71. Сластенин В.А. и др. Педагогика [Текст]: учебник по дисциплине "Педагогика" для студентов высших учебных заведений, обучающихся по педагогическим специальностям / В. А. Сластенин, И. Ф. Исаев, Е. Н. Шиянов; под ред. В. А. Сластенина. - 8-е изд., стер. - Москва: Академия, 2008. - 566, [1] с.: табл.; 22 см. - (Высшее профессиональное образование. Педагогические специальности / Международная акад. наук пед. образования).; ISBN 978-5-7695-4762-1
31. _72. Смирнова Е.С. Рекомендации по использованию литературы по теме «Действительные числа» // Математика в школе. -1993.- № 3.- С. 22-24.
32. _76. Ульянова Т.В. Методические акценты в преподавании темы «Действительные числа» на профильном уровне // ОНВ. 2011. №4 (99). URL: http://cyberleninka.ru/article/n/metodicheskie-aktsenty-v-prepodavanii-temy-deystvitelnye-chisla-na-profilnom-urovne
33. _78. Утеева Р.А. Теоретические основы организации учебной деятельности учащихся при дифференцированном обучении математике в средней школе: диссертация ... доктора педагогических наук: 13.00.02. - Москва, 1998. - 363 с.
34. _80. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования [Электронный ресурс]: // Министерство образования и науки Российской Федерации. URL: http://минобрнауки.рф/документы/543
35. _81. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего (полного) общего образования. Приказ Мин. образования и науки РФ от 17.05.2012 г. №413. URL: http:// минобр-науки.рф/документы/2365
36. _83. Хитрина Н.А. О применении контрпримеров. - Математика в школе.-1974. №6.- С. 34-41
37. _85. Цукерман В.В. К понятию действительного числа http://mi.mathnet.ru/rus/mo/y2010/i3/p22
38. _86. Чаплыгин В.Ф. Задачи в формировании понятия действительного числа // Математика в школе. – 1997. - № 1. – С. 26-27
39. 87. Шемякина А.Ю. Задачи для формирования понятий темы «Действительные числа» в других разделах школьного курса математики // Проблемы современного математического образования в педвузах и школах России: Тезисы докладов II межрегиональной научной конференции. – Киров: Изд-во Вятского гос.пед.ун-та, 2001. – 195с.
40. _a4 Шеврин Л.Н., Генн А.Г., Коряков И.О., Волков М.В. Математика для 5—6 классов - Учебник-собеседник / Просвещение, 1989г.
41. _93. Шонин М. Ю. Формирование понятия действительного числа при решении задач в курсе математики [Текст] / М. Ю. Шонин // Наука, образование, общество: тенденции и перспективы развития : материалы Междунар. науч.-практ. конф. (Чебоксары, 13 дек. 2015 г.) / редкол.: О. Н. Широков [и др.]. — Чебоксары: ЦНС «Интерактив плюс», 2015. — С. 152–154
42. _94. Штейнгард Л.А. Любое целое – через любое действительное // Математика в школе. - 1986. - №2. – С. 76
43. _97. Яковлева Н.О. Педагогическое проектирование инновационных образовательных систем / Н. О. Яковлева. - Челябинск: изд-во Челябинского гуманитарного ин-та, 2008. - 279 с.: ил., табл.; 20 см.; ISBN 978-5-91394-021-6
44. 98. La Suha Ishabu, S, Pd., M.Si. The Improve Learning Results and Creativity Student to Lesson Operation Count Numbers Through Cooperative Learning Type Numbered Heads Together (NHT) in Class IV S D District 6 3 Ambon-Indonesia// Mathematical Theory and Modeling. – IISTE, 2013. - № 5. – PP. 68-72.
45. http://www.iiste.org/Journals/index.php/MTM/article/view/5868/5983
46. 99. Makinde A.O. Some Methods of Effective Teaching and Learning Of Mathematics // Journal of Education and Practice. – IISTE, 2012. - № 7. – PP. 53-55.

47. 102. Pardala A., Uteeva R., Ashirbaev N. Mathematical education in terms of innovative development//Mathematics teaching-research journal online. - New York.V 7 N 4, Summer 2015. http://www.hostos.cuny.edu/mtrj

Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:
https://stuservis.ru/diplomnaya-rabota/259765