

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/286385>

Тип работы: Дипломная работа

Предмет: Педагогика

Оглавление

Введение 3

Глава 1. Теоретические основы формирования алгоритмического мышления младших школьников на уроках математики 6

1.1. Алгоритмическое мышление младшего школьника: сущность, содержание, подходы к определению 6

1.2. Психолого-педагогические условия формирования алгоритмического мышления младших школьников на уроках математики 12

Глава 2. Практические аспекты формирования алгоритмического мышления учащихся начальных классов на уроках математики 18

2.1 Формирование алгоритмического мышления младших школьников на уроках математики: отечественный опыт учителей 18

2.2 Методика формирования алгоритмического мышления младших школьников на уроках математики 27

Глава 3. Опыт-экспериментальная работа, направленная на развитие алгоритмического мышления младших школьников на уроках математики 36

3.1. Ход опытно-экспериментальной работы 36

3.2. Результаты опытно-экспериментальной работы 48

Заключение 67

Список использованной литературы 70

Приложение 75

Введение

В настоящее время в нашем обществе существует насущная необходимость в творческих, активных, мыслящих людях, которые способны быстро реагировать на происходящие в обществе изменения, принимать решения, находить различные подходы для решения задач и проблем, возникающих перед ними, в людях, которые могут строить алгоритмы и в дальнейшем следовать данным алгоритмам. Многие из этих качеств, в том числе и алгоритмическое мышление, начинают развиваться и формироваться еще у учащихся младших классов.

Согласно ФГОС НОО, одной из важнейших задач учителя в настоящее время является формирование ключевых компетенций у учащихся и в частности алгоритмической компетенции. Этим обусловлена необходимость уже у младших школьников формировать элементы не только логического, но и алгоритмического мышления. Поэтому необходимо уже у младших школьников формировать элементы не только логического, но и алгоритмического мышления.

Такие качества личности как: точность, логичность, умение спланировать и выполнить свои действия, умение выразить идею и описать свою мысль словами, а также поставить цель, задачу и пути их достижения или решения, быстро ориентироваться в стремительном потоке информации являются основой формирования особого стиля культуры человека. Можно констатировать, что именно этот процесс формирования особого стиля культуры современного человека включает в себя и процесс формирования алгоритмической компетенции.

Эта идея отражается в инструкциях, памятках, предписаниях, правилах, которые сопровождают ребенка в образовательном процессе и в повседневной жизни. Именно их выполнение как определенной последовательности действий позволяет решить конкретную поставленную задачу.

Формированию умений выполнять действия по алгоритму в начальной школе чаще всего уделяется большое внимание. Однако, как правило, у детей часто возникают трудности в усвоении основных структур алгоритма, формировании умений и навыков разработки алгоритмов, у них отсутствует представление о том, что все процессы, протекающие в мире, так или иначе основаны на освоении алгоритмов. Так как в

современных школах недостаточно методических средств для работы с алгоритмами, то возникает противоречие между потребностью формировать алгоритмического мышления у младших школьников и недостаточной методической разработанностью путей, методов, приемов этого процесса в начальной школе.

Цель данного исследования состоит в выявлении педагогических условия для формирования алгоритмического мышления у учащихся начальных классов на уроках математики и в разработке методики формирования алгоритмического мышления младших школьников на уроках математики.

В соответствии с целью были определены задачи исследования:

- Изучить сущность и содержание алгоритмического мышления младших школьников;
- Выявить психолого-педагогические условия формирования алгоритмического мышления младших школьников на уроках математики;
- Проанализировать опыт формирования алгоритмического мышления младших школьников на уроках математики;
- Разработать методику формирования алгоритмического мышления младших школьников на уроках математики.

Предмет исследования – формирование алгоритмического мышления младших школьников на уроках математики.

Объект исследования – процесс формирования алгоритмического мышления младших школьников на уроках математики.

Методы исследования

1. Анализ научной и учебной литературы по теме исследования.
2. Обобщение педагогического опыта.
3. Педагогическое наблюдение.
4. Изучение продуктов детского творчества.
5. Анализ результатов эмпирического исследования.

Структура исследования: работа состоит из введения, трех глав, заключения, списка использованной литературы, приложения.

Глава 1. Теоретические основы формирования алгоритмического мышления младших школьников на уроках математики

1.1. Алгоритмическое мышление младшего школьника: сущность, содержание, подходы к определению

В психологии познавательные процессы (память, внимание, восприятие, мышление, речь, воображение) определяют, как процессы, которые дают объективные знания об окружающем мире и организуют их в сознательный опыт.

Для исследования предмета дипломной работы – алгоритмического мышления необходимо найти определения алгоритмического мышления в работах современных педагогов-психологов, так как этот вид мышления был зарожден и изучен сравнительно недавно.

Исследования таких ученых как Н. Богоявленский и П.Я. Гальперин [10] посвящены изучению алгоритмического мышления. В данных исследованиях проанализированы различные понятия, а именно «логико-ритмическое мышление» и «логическое мышление», как понятия близкие, т.к. как виды мышления, которые близки по значению. С точки зрения П.Я. Гальперина и Н. Богоявленского «логико-алгоритмическое мышление проявляется в умении:

- строить логические утверждения;
- мыслить индуктивно и дедуктивно;
- формализовать свои записи на некотором алгоритмическом языке».

В.С. Анисимова [2] дает понятие алгоритмического мышления, как «специфический стиль мышления, предполагающий наличие мыслительных схем, которые способствуют видению проблемы в целом, решению задач крупными блоками с последующей детализацией и осознанному закреплению результатов решения». Если сравнить это определение с тем, что представлено в работах Н. Богоявленского и П.Я. Гальперина, то они оба пишут о том, что должна быть какая-то мыслительная схема, которая формализуется и закрепляется при повторном решении той или иной задачи [Гальперин, с. 84]

Каждый из структурных компонентов алгоритмического стиля мышления способен развивать алгоритмическое мышление. Способность к оперированию образами – это умение рассуждать при решении задачи или уравнения. Обучающиеся начальной школы должны четко описывать, как можно решить уравнение, видеть, какие корни могут получаться, когда задача не имеет корней. В начальной школе ученики не решают сложные уравнения, но оперировать понятиями они должны. Именно это условие позволяет развивать алгоритмическое мышление. Далее оно позволит сформировать предметные, индуктивные, репродуктивные навыки.

С алгоритмическим мышлением человек сталкивается ежеминутно в своей жизни. Например, расписание уроков, умение планировать свой режим дня и т.п. Однако такое мышление на уроках математики позволяет ученикам усвоить и потом применять различного рода задач, примеров, уравнений. Поэтому каждый учитель должен развивать это мышление на любом уроке, в том числе и математики. Появляется некий алгоритм, который идет по определенному плану, по каким-то правилам.

В.С. Анисимова к первым алгоритмам, которые должен научиться ученик первого класса на уроках математики – это умение считать на пальцах. По ее мнению, открытием и формированием алгоритмов в первую очередь занимается математика. Получается, что на уроках математики развивается алгоритмическое мышление [Анисимова, с. 63].

А.И. Газейкина отмечает, что необходимо развести два понятия: логическое мышление и алгоритмическое мышление. Как было отмечено выше, хорошо развитое и сформированное логическое мышление лежит в основе алгоритмического мышления. Можно хорошо решать примеры, но когда дело доходит до логического мышления, здесь у школьника проблемы. Это означает, что у него также плохо развито алгоритмическое мышление [Газейкина, с. 19].

Основной особенностью алгоритмического мышления является умение определять последовательность действий, необходимую для решения поставленной задачи. Это некий алгоритм построения математических моделей, по которому ученик действует и решает те или иные уравнения или задачи. По мнению Л.Ф. Тихомировой [46] метод построения математических моделей позволит сформировать у учащихся навыки алгоритмического мышления и научить их:

- анализировать исходные данные;
- построить схему решения задачи
- интерпретировать результаты при решении примера или задачи
- делать проверку задачи.

Таким образом, развитие алгоритмического мышления не сводится к механическому заучиванию ряда алгоритмов. Важно, чтобы оно позволяло ученикам самостоятельно искать решение, творчески строить и формировать алгоритмы, которые пригодятся при решении задач.

Итак, по результатам анализа литературы можно сказать, что алгоритмическое мышление – это совокупность действий, которое выполняется по алгоритмическому описанию.

Многие великие психологи, такие как Д. Б. Эльконин, Л. С. Выготский, О. Б. Дарвиш, Р. С. Немов, рассматривают младший школьный возраст как самый ответственный в жизни ребенка.

Изучение развития мышления ребенка представляет огромный теоретический и практический интерес.

Учителя младших классов сталкиваются с тем, что дети приходят в школу с разным уровнем знаний и умений. Обычно на подготовительном этапе обучения развитие мышления, памяти, речи и воображения, учащихся находится на недостаточном уровне. Дети, не развивающие уровень мыслительной деятельности в младшей школе, в средней школе становятся отстающими.

По мнению, Р.С. Немова, младший школьный возраст является одним из благоприятных период в возрастной периодизации для умственного развития обучающихся, формирования взаимосвязи обучения и развития обучающихся [Немов, с. 67].

Проблема развития мышления и изучение особенностей мышления в младшем школьном возрасте становилась предметом изучения разнообразных ученых и исследователей уже много лет. Данная проблема является актуальной и на современном этапе развития, потому что умственному обогащению учащихся начальных классов способствует непосредственно развитие мышления.

В числе высших психических функций мышление младших школьников занимает ведущее место. Это определено тем, что мышление отличается рядом характеризующих особенностей: мышление развивается с опорой на знания, мышление имеет опосредованный характер, развитие мышления возможно из живого созерцания действительности, мышление характеризуется отражением связей в форме слов, а также мышление по большей части объединено с практической деятельностью человечества.

Первые школьные годы, годы начальной школы характеризуются важнейшими метаморфозами в развитии

психики ребенка. Данные изменения детерминированы с одной стороны, естественными процессами, связанными с развитием и взрослением детей младшего школьного возраста, а с другой стороны изменения обусловлены теми поведенческими навыками, которые ребенок приобретает обучаясь в школе, а именно у него появляется привычка учиться, обучаться, развивается внимание, усидчивость, сила воли.

Уже в первый год обучения в школе, у ребенка прослеживается равновесие процессов торможения и возбуждения, ребенок становится физически выносливым. Конец обучения в начальной школе характеризуется психологическим и физиологическим совершенствованием учащихся начальных классов. Определенно мы согласны с мнением Д. Эльконина, который отметил, для «любого развития нужен стимул, а это значит, что задача учителя – подобрать такие методы и приемы работы с учащимися, которые будут стимулировать их к дальнейшему развитию» [Эльконин, с. 68].

Проанализируем компоненты алгоритмического мышления, которые выделяют авторы.

Профессор А.Г. Гейн в книге для учителя «Методика изучения алгоритмизации с помощью учебных исполнителей» выделяет следующие компоненты алгоритмического мышления:

- исполнительский: умение точно и правильно создавать определённый продукт по известной схеме, образцу;
- технологический: умение самому придумать схему создания продукта (алгоритм);
- экспертный: умение дать качественную оценку готовому продукту, полученному по определённой схеме (алгоритму);
- аналитико-синтезирующий: умение на основе уже готового продукта, предлагать изменения в структуре самого продукта, тем самым меняя его алгоритм [Гейн, с. 120-144].

А.И. Газейкина определяет алгоритмическое мышление следующими компонентами:

- наличие знания об алгоритме и способе решения задач определённого уровня;
- выбор определённых операций для решения задач;
- построение модели процесса решения;
- реализация процесса, проверка правильности и результативности;
- анализ и коррекция исходных данных в случае несовпадения с готовым результатом [Газейкина, с. 56]

Рассмотрев разные мнения по поводу компонентов алгоритмического мышления, сделаем вывод о том, что можно обобщить предложенные компоненты: наличие знаний, исходных данных для выполнения операций с той или иной задачей, наличие умений строить модели, реализовать последовательность действий и - анализ, коррекция, проверка, соотнесение готового результата с тем, что должно получиться.

В структуре алгоритмического мышления, вслед за И.Н. Слинкиной, А.И. Газейкиной А.Г. Гейна мы будем выделять следующие компоненты - когнитивный, деятельностный, и рефлексивно-оценочный.

Представим теоретическую модель исследуемого понятия на рис. 1.

Рисунок 1. Теоретическая модель понятия «алгоритмическое мышление»

Таким образом, нами рассмотрено большое количество различных трактовок понятия «алгоритмическое мышление». Ученые, исследователи подходят с разнообразных точек зрения к определению данного понятия и выделяют разные компоненты алгоритмического мышления. В своем исследовании мы опираемся на следующее определение: «алгоритмическое мышление - это особый тип мышления, при котором реализуются умения планировать свои действия, умения учитывать различные ситуации и действовать соответственно, умение легко рассуждать об алгоритмических процессах». Исходя из данного определения, в структуре алгоритмического мышления можно выделить следующие компоненты: когнитивный, деятельностный и рефлексивно-оценочный.

1.2. Психолого-педагогические условия формирования алгоритмического мышления младших школьников на уроках математики

Современная психологическая литература утверждает, что задатки мышления начинают формироваться в дошкольном возрасте, а массированное развитие мышления начинается в младшем школьном возрасте и продолжается в течении всей жизни. Так необходимо уделять пристальное внимание развитию мышления в младшем школьном возрасте. Одной из достаточно важных составных частей мышления является логика и базирующееся на ее основе алгоритмическое мышление. К.Д. Ушинский и Я.А. Коменский сформулировали теоретическую основу формирования логического мышления учащихся. Краткое правило умозаключения по Я.А. Коменскому это то с чем обязательно необходимо знакомить учащихся младших классов на примерах из жизни тем самым совершенствуется логическое мышление если постоянно совместно с ребенком

анализировать проблемы на различных предметах [Коменский, с. 51].

Используя законы логики основываясь на высказываниях человек в повседневной жизни решает поставленные перед ним задачи в виде последовательности элементарных операций, шаг за шагом приближаясь к решению задачи. Такую последовательность действий выполняемую исполнителем называют алгоритм, а мышление на базе которого она реализуется алгоритмическим. Начинать процесс формирования алгоритмического мышления необходимо также в раннем школьном возрасте на уроках например математики, технологии, окружающему миру и т.д.

Для повышения эффективности формирования алгоритмического мышления В.А. Сухомлинский предположил, что прежде чем детализировать явление, процесс или предмет необходимо учащемуся научиться концентрировать внимание на нескольких предметах выделять общие и отличительные элементы тем самым устанавливая связи между ними. Т.е. необходимо учащегося обучить процессу мышления абстрактными понятиями на уровне когнитивности. Все это активизирует познавательную деятельность обучающегося начальных классов и как следствие можно наблюдать углубление, связанность и осмысленность его знаний [Сухомлинский, с. 69].

П.Я. Гальперин выделяет несколько этапов процесса развития высших форм человеческого мышления: на начальном этапе справедлива концепция поэтапного формирования умственного действия; на первом этапе при решении задач обучающийся использует внешние вещественные действия; второй этап основывается на проговаривании своих действий обучающимся начальных классов сначала вслух, а потом про себя; на третьем этапе начинает формироваться внутренний план действий при переходе из предметного внешнего действия [Гальперин, с. 72].

При переходе от одного этапа формирования мышления к другому прежние навыки сохраняются. Навыки низшего уровня проецируются на верхний с последующей адаптацией, перестроением под него. Процесс поэтапного развития мышления обучающий пошагово переходит к более высшим формам мышления к которым можно отнести и словесно-логическое мышление. Человек опираясь на словесно-логическое мышление, оперирует лексемами языка выделяет сложные связи, отношения между компонентами изучаемой системы и на этой основе формирует понятия и как следствие делает выводы для решения проблемных задач как в бытовом плане так и своей дальнейшей трудовой деятельности.

Список использованной литературы

1. Амонашвили Ш.А. Как живете дети? – М.: Педагогика, 2007. – 542 с.
2. Анисимова В.С. Понятие алгоритмического мышления//сайт nsportal.ru. 2020 г.
3. Бантова, М.А., Методика преподавания математики в начальных классах / Бантов, М.А., Бельтюкова, П.В.// – Москва : Просвещение, 2013.
4. Баранов С. П. Сущность процесса обучения. – М.: Просвещение, 1981. -143 с.
5. Башмаков, М.И. Уравнения и неравенства/ Башмаков, М.И // Москва : 2012.
6. Богословский В.В. Общая психология.: учеб. пособие для студентов пед. ин-тов. / В.В. Богословский, А.А. Степанов, А.Д. Виноградова; под ред.В.В. Богословского и др. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Просвещение, 1981.
7. Выготский Л.С. Мышление и его развитие в детском возрасте, 1996. – С. 471-494. – (Психологи Отечества)
8. Выготский, Л.С. Педагогическая психология/ Выготский, Л.С.// – Москва : Просвещение, 1991. – 345 с.
9. Газейкина А. И. Стили мышления и обучение программированию студентов педагогического вуза // Информационные технологии в образовании. 2006. URL: <http://ito.edu.ru/2006/Moscow/I/1/I-1-6371.html>
10. Гальперин П. Я. Психология мышления и поэтапного формирования умственных действий // Исследования мышления в советской психологии. М.: Просвещение, 1966. 179 с.
11. Гончарова, М.А. и др. Учись размышлять: развитие математических представлений у детей / Гончарова, М.А. и др.– Москва :Антал, 2013.
12. Гусев В.А. Теория и методика обучения математике: психолого-педагогические основы. – М.: Лаборатория знаний, 2017.
13. Давыдов, В.В. Обучение математике / В.В Давыдов, С.Ф. Горбов и др. – Москва :Мирот, 2004. – 192 с.
14. Дмитриев А.Е. Дидактика начальной школы. – М.: Юрайт, 2016. – 356 с.
15. Ивашова, О.А. Ошибки в порядке выполнения действий и пути их предупреждения / Ивашова, О.А // Начальная школа. 2011. - №14. С.23-24.
16. Истомина, Н. Б. Активизация учащихся на уроках математики в начальных классах: Пособие для

учителя. – Москва : Просвещение, 2014.- 64 с.

17. Истомина, Н.Б. Методика обучения математике в начальных классах: Учеб.пособие для студ. сред. и высш. пед. учеб. заведений. 5-е изд., стереотип. Москва : Издательский центр Академия, 2013.
18. Истомина, Н.Б., Шмырева Г.В. Методика работы над уравнениями /Истомина, Н.Б., Шмырева Г.В // Начальная школа. 2013. - №13.
19. Канатьева Е.С. Понятие алгоритмического мышления // Научное сообщество студентов: междисциплинарные исследования: сб. ст. по мат. XXII междунар. студ. науч.-практ. конф. № 11(22). URL: [https://sibac.info/archive/meghdis/11\(22\).pdf](https://sibac.info/archive/meghdis/11(22).pdf) (дата обращения: 16.03.2020)
20. Канашевич, Т.Н. Путешествие в страну занимательной математики. III-IV классы. Пособие для учителя. – Аверсэв, 2013, 2014.
21. Канашевич, Т.Н. Путешествие в страну занимательной математики. Рабочая тетрадь. III класс. Пособие для учащихся. – Аверсэв, 2013, 2014.
22. Канашевич, Т.Н. Путешествие в страну занимательной математики. Рабочая тетрадь. IV класс. Пособие для учащихся. – Аверсэв, 2013, 2014.
23. Козлова В.А. Формирование элементарных математических представлений у детей младшего возраста: дис. доктор.наук. – М.: 2003. – 308 с.
24. Концепция математического образования (в 12-летней школе) // Математика в школе, 2007. - №2, С.13-18.
25. Кордемский Б.А. Математическая смекалка. М., ГИФМЛ, 1958 — 576 с.
26. Коростелева, О. А. Методика работы над уравнениями в начальной школе. // Начальная школа, 2013.
27. Лавриненко, Г А. Задания развивающего характера по математике. - Саратов, 2012.
28. Лернер И.Я. Развитие мышления учащихся в процессе обучения. – М.: Просвещение, 1982. – 191 с.
29. Матюшкин А. М. Проблемные ситуации в мышлении и обучении. - М.: Педагогика, 1972. - 208 с.
30. Моро М.И. Методика обучения математике в 1-3 классах: пособие для учителя / М.И. Моро, А.М. Пышкало. – М.: Просвещение, 1975. – 304 с.
31. Моро, М.И., Волкова, С.И., Степанова, С.В. Математика (1-4 классы) учебник. – Москва : Наука, 2013.
32. Моро, М.И., Пышкало АМ. Методика обучения математике в 1-3 классах. – Москва : Наука, 2013.
33. Морозова О.П. Развитие профессионально-педагогического мышления учителя в условиях инновационных перемен//Сибирский педагогический журнал. № 3. – 2015. – 68 с.
34. Петерсон, Л. Г. Методические рекомендации для учителей к учебнику. «Математика. 2 класс. Изд. 4-е перераб.и доп. / Л. Г. Петерсон. – Москва: Ювента, 2011.
35. Петерсон, Л. Г. Программа «Учись учиться» по математике для 1 – 4 классов начальной школы по образовательной системе деятельностного метода обучения «Школа 2000...». М.: ACADEMIA. АПК и ППРО, 2013.
36. Петерсон, Л. Г., Липатникова И.Г. Устные упражнения на уроках математики . 3 класс. / Петерсон, Л. Г., Липатникова И.Г. // Методическое пособие. Москва :Ювента, 2011.
37. Пойя, Д. Математическое открытие. Москва : Наука, 2012.
38. Популярная энциклопедия для детей. Всё обо всём. Т.6.- Москва : «Ключ - «С», 2014. с.26.
39. Психология человека как субъекта познания, общения и деятельности / Отв. ред. В. В. Знаков, А. Л. Журавлёв. – М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2018. – 2216 с.
40. Роль текстовых задач в начальном обучении математике [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://festival.1september.ru/articles/573133/>.
41. Стась А.Н., Долганова Н.Ф. Развитие алгоритмического мышления в процессе обучения будущих учителей информатики//Вестник Томского государственного педагогического университета. Томск: 2012 г.
42. Стойлова, Л.П. Математика: Учебное пособие. Москва : Академия, 2011.
43. Столяр А.А. Методы обучения математике: Учеб. пособие для студентов физ.-мат. факультетов пед. институтов. - Мн., 1966. - 191с.
44. Тестов, В. А. Стратегии обучения в современных условиях [Электронный ресурс] / В. А. Тестов / Режим доступа: <http://www.portalus.ru/>
45. Тихомиров О.К. Психология мышления: Учебное пособие. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1984. — 272 с.
46. Тихомирова Л.Ф. Формирование и развитие интеллектуальных способностей ребенка. Младшие школьники: пособие.переизд. М.: «Глобус Кловер» - 2012г. – 241 с.
47. Учебник «Математика» для 1-4 классов, рабочими тетрадями и методическими рекомендациями для учителя/ Т. Е. Демидова, С. А. Козлова, А. Г. Рубин, А. П. Тонких
48. Учителям «Формирование универсальный учебных действий на уроках в начальной школе [Электронный

ресурс]: Режим доступа:

http://lifeschool.ucoz.ru/publ/uchitelskaja/uchiteljam/formirovanie_universalnykh_uchebnykh_dejstvij_na_urokakh_v_nachalnoy_shkole/1-0-92

49. Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования/ Министерство образования и науки Рос. Федерации. – Москва : Просвещение, 2010. – с. 31.

50. Филиппова К.А. Развитие логического мышления обучающихся средней школы на уроках математики// Молодой ученый. – 2015. - № 19. – с.622-624

51. Шаталов В. Ф. Куда и как исчезли тройки. - М., 1979. 134 с.

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/286385>