

Министерство образования и науки Республики Бурятия
МО «Хоринский район»
Центральный Образовательный Округ № 1
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Санномыская средняя общеобразовательная школа»

Научно-практическая
конференция учащихся 4, 5, 6, 7 классов
«Я-личность!»

Номинация: математика

***Тема: «Факторы, влияющие на формирование
математических способностей детей»***

Выполнил: ученица 7 класса
Васильев Данил
Руководитель: учитель математики
Рекунова Наталья Владимировна
Телефон: +79140538034

Санномыск
2023 г.

Оглавление:

1. Введение.....	3
2. Основная часть:	
2.1. Из истории вопроса	4
2.2. Особенности развития математических способностей учащихся 6 классов.....	5
2.3. Факторы, влияющие на формирование математических способностей учащихся МБОУ «Санномыская средняя общеобразовательная школа»	7
3. Заключение.....	10
4. Ресурсы.....	10
5. Приложения.....	11

1. Введение:

*Предмет математики настолько серьёзен,
что полезно не упускать случаев
делать его немного занимательным»
Блез Паскаль*

С давних времён математика считается одной из главных наук. Математика одна из древнейших и необходимых для прогресса разных дисциплин наука.

Актуальность выбранной мною темы работы состоит в выявлении причин, которые влияют на развитие математических способностей детей.

В современных условиях ускоряющегося развития общества необходимо развивать математические способности подрастающего поколения. В математике заложены огромные возможности для развития мышления детей в процессе их обучения.

В этих непростых условиях педагогу необходимо стремиться сделать процесс обучения интересным и максимально гуманным для каждого ребенка, помогать ученикам обрести чувство собственного достоинства, достигнуть успеха в освоении знаний.

Роль математики в развитии математических способностей исключительно велика, Одним из эффективных способов развития математических способностей является решение учащимися занимательных задач. Решение занимательных задач способно привить интерес ребенка к изучению математики.

Задачи исследования:

1. Познакомиться с литературой по теме исследования;
2. Провести анкетирование и тестирование, чтобы узнать, у кого есть математические способности;
3. Сравнить результаты с мнением учёных;
4. Проанализировать контрольные работы и определить количество выполненных заданий;
5. Узнать, какое образование имеют родители учащихся с математическими способностями.
6. Посмотреть, какими по счёту родились дети с математическими способностями;
7. Сделать выводы из полученных результатов.

Объект исследования: учащиеся 6 класса МБОУ «Санномыская средняя общеобразовательная школа».

Предмет исследования: причины появления математических способностей у учащихся МБОУ «Санномыская средняя общеобразовательная школа».

Гипотеза: если ребёнок может долго, не уставая, выполнять задания по математике, если у него хорошая память и устойчивое внимание, если он в семье единственный

или рождён первым и если рядом с ним образованные родители, то у него обязательно проявятся математические способности.

Методы исследования:

- Анализ литературы по теме исследования;
- Тестирование;
- Интервьюирование.

Предполагаемый результат: исследование должно показать, что появление математических способностей у ребёнка зависит не от одного какого-либо отдельного фактора, а от их совокупности.

2. Основная часть.

2.1. Из истории вопроса

Когда в семье рождается ребёнок, все родители мечтают о том, что у него будет большое будущее, что он вырастет умным, талантливым, эрудированным. Но, приходит время идти в школу, и не все надежды родителей оправдываются. Ребёнок плохо запоминает учебный материал, безграмотно пишет, плохо усваивает математику. Именно математика вызывает много трудностей у учеников. Сражаясь с трудными задачками, дети и взрослые часто приходят к выводу: у меня (моего ребёнка) нет математических способностей. От чего же зависит, есть или нет эти способности?

Учёные тоже давно пытаются ответить на этот вопрос и многие отвечают на него по-разному. Многие учёные пишут о том, что на развитие интеллектуальных способностей детей очень сильно влияет семья. Например, американский исследователь Блум установил, что «различие в коэффициенте умственного развития детей, выросших в благополучных и неблагополучных семьях, доходит до двадцати баллов». Он пишет и о том, что образовательный уровень семьи, интересы старших влияют на интеллектуальное развитие ребёнка. От семьи зависит, будет ли ребёнок заниматься самообразованием или нет.

Б.В. Теплов в работах «Ум полководца» и «Психология музыкальной способности» писал, что «успех в любом деле» зависит «от общих особенностей внимания, памяти, интеллекта» Он писал также и о том, что в интеллектуальном развитии очень важна интуиция. Открытия Б.В.Теплова подтвердились при изучении математических способностей.

В работе "Математическое творчество" Анри Пуанкаре писал, что для математика недостаточно иметь хорошую память и внимание. По мнению Пуанкаре, людей, способных к математике, отличает умение уловить порядок, в котором должны быть расположены элементы, необходимые для математического доказательства. Это и есть интуиция -

основной элемент математического творчества. Одни люди не имеют такой интуиции и не обладают сильной памятью и вниманием и поэтому не способны понимать математику. Другие обладают слабой интуицией, но одарены хорошей памятью и способностью к напряженному вниманию и потому могут понимать и применять математику. Третьи владеют такой особой интуицией и даже при отсутствии отличной памяти могут не только понимать математику, но и делать математические открытия.

Э.А.Голубева, изучая математические способности, пришла к выводу, что у детей с сильной нервной системой, то есть выносливых и работоспособных, хорошо развиты математические способности, а у детей со слабой нервной системой, то есть менее выносливых и работоспособных, а более чувствительных, такие способности развиты хуже. Если же у ребёнка со слабой нервной системой хорошо развита интуиция, то он может решать сложнейшие математические задачи. А его «озарения» говорят о высоких математических способностях. Учёные наблюдали учащихся в процессе уроков, анализировали с помощью экспертов их контрольные работы, предлагали для решения экспериментальные задания, направленные на выявление некоторых компонентов математических способностей.

Математические способности очень сложны и многогранны. И тем не менее выделяются два основных типа людей с их проявлением - это "геометры" и "аналитики". В истории математики яркими примерами этого могут являться такие имена, как Пифагор и Евклид (крупнейшие геометры), Ковалевская и Клейн (аналитики, создатели теории функций). «Аналитики» любые задачи стремятся решить с помощью формул, логического рассуждения, «геометры» по возможности используют пространственные представления.

Многие ученые считают, что интеллектуальные способности зависят от того, каким по счёту в семье родился ребёнок. Давно замечено, что старшие дети по своим умственным способностям в среднем несильно, но достоверно превосходят младших. Первым ученым, обратившим внимание на это, был сэр Фрэнсис Гальтон (*Sir Francis Galton, English Men of Science: Their Nature and Nurture*, London, 1874). Он показал, что старшие сыновья добиваются выдающихся успехов чаще, чем это диктуется простой случайностью. В дальнейшем эта закономерность была многократно подтверждена на обширном материале. Учёные доказали, что семья влияет на уровень развития ребёнка. Первенцы в семье, как правило, раньше начинают говорить, более активны, лучше учатся в школе и чаще демонстрируют более высокие результаты в тестах на интеллект.

2.2. Особенности развития математических способностей учащихся 6 классов.

Учащихся 6 классов называют вершиной детства. Ребенок сохраняет много детских качеств — легкомыслие, наивность, взгляд на взрослого снизу вверх. Но он уже начинает

утрачивать детскую непосредственность в поведении, у него появляется другая логика мышления.

Именно этот возраст наиболее ответственный период в жизни человека. В 11-12 лет начинается целенаправленное обучение и воспитание, основным видом деятельности ребенка является учебная деятельность, которая играет решающую роль в формировании и развитии всех его психических свойств и качеств.

Учение для детей 6 класса – значимая деятельность. В школе он приобретает не только новые знания и умения, но и определенный социальный статус. Меняются интересы, ценности ребенка, весь уклад его жизни.

Очень большие изменения в процессе обучения претерпевает способность математически мыслить школьника. Развитие математических способностей приводит к качественной перестройке восприятия и памяти, к превращению их в произвольные, регулируемые процессы. Важно правильно воздействовать на процесс развития, так как долгое время считалось, что способности ребенка — это как бы «недоразвитое» способности мышления взрослого, что ребенок с возрастом больше узнает, умнеет, становится сообразительным. А сейчас у психологов не вызывает сомнения тот факт, что способности ребенка качественно отличается от способности взрослого, и что развивать способности возможно, только опираясь на знание особенностей каждого возраста. Способности ребенка проявляется очень рано, во всех тех случаях, когда перед ребенком возникает некоторая задача. Задача эта может возникнуть стихийно (придумать интересную игру), а может быть предложена взрослым специально для развития математических способностей ребенка. В этот период именно математические способности в большей степени влияют на дальнейшем обучении математики.

Итак, мы рассмотрели компоненты математических способностей. При помощи этих математических способностей можно сказать, что: шестиклассники хорошо обобщают – движение от частного к общему, подвести частный случай под общее правило.

Анализ содержания математического образования в средней школе показывает, что особое место среди всех математических знаний, которыми должны овладеть 6 классы, занимают теоретико-числовые вопросы, в частности, вопросы теории делимости целых чисел. Их изучение оказывает положительное влияние на качественное усвоение учащимися школьного курса алгебры, способствует расширению и углублению теоретико-числовых представлений учащихся, развитию математических способностей, воспитанию устойчивого интереса к занятиям математикой.

Таким образом, шестиклассники должны уметь решать различные задачи занимательного типа: Логические задачи, задачи на проценты, задачи с дробями, комбинаторные задачи,

числовые ребусы и головоломки, задачи на переливания, задачи решаемые принципом Дирихле, задачи решаемые инвариантами.

2.3. Факторы, влияющие на формирование математических способностей учащихся МБОУ «Санномыская средняя общеобразовательная школа»

Своё исследование мы начали с тестирования (<https://nsportal.ru/shkola/matematika/library/2017/04/16/test-na-opredelenie-matematicheskikh-sposobnostey>) учащихся 6 класса, для того чтобы узнать, у кого есть математические способности. В тестировании участвовало шесть человек. Тест показал, что математические способности есть только у четырёх человек: Дунаев Павел, Малашта Алина, Рожков Денис, Сергеева Вера. У всех у них хорошие отметки по математике. Мы сравнили результаты теста с итогами олимпиады по математике и увидели: только два ученика из этого списка стали победителями школьного тура олимпиады. Интересно, что Рожков Денис, работающий на уроках математики на достаточном уровне, по результатам диагностики оказался на более низком уровне.

Всем известно, что олимпиадные задания имеют повышенную сложность и чтобы выполнить их, способности нужны обязательно. Олимпиада – это нестандартные задачи, заметно отличающиеся от обязательных, при изучении школьного материала заданий, направленных на отработку выполнения стандартных алгоритмов, который помогает увидеть способности человека. Поэтому Дунаева Павла и Малашта Алину мы отнесли к группе учащихся с математическими способностями.

Теперь нам нужно было найти ответ на вопрос: «Почему у этих учащихся есть математические способности?», но также привлекли ребят из среднего и старшего звена. Мы решили рассмотреть проблему с разных точек зрения:

- каковы природные задатки ученика (внимание, память);
- какой тип нервной системы;
- обладает ли ученик математической интуицией;
- каков образовательный уровень семьи;
- каким по счёту в семье родился ребёнок.

1. Влияние природных задатков и типа нервной системы на развитие математических способностей.

Внимание и память проверяли с помощью теста Бурдона (на внимание) и «Методики десяти слов». Мы предложили тест только тем детям, у которых проявились математические способности: это одиннадцать человек из среднего и старшего звена. Включили учащихся средней и старшей школы, хорошо успевающих по математике. Тест показал, что у

шестерых учащихся уровень внимания высокий, у четверых – средний, у одного – низкий. Хорошей памятью обладают девять человек, и у одного человека память развита недостаточно.

По результатам видно, что не у всех учащихся устойчивое внимание и хорошая память.

Вывод: математические способности только от природных задатков не зависят.

2. Зависимость появления математических способностей от типа нервной системы.

Чтобы определить тип нервной системы, мы взяли интервью у учителей математики, которые несколько лет работают с одними и теми же учениками и наблюдают за их работой.

Мы задали математикам два вопроса:

1. «Скажите, пожалуйста, у кого из перечисленных учеников высокие работоспособность и выносливость, у кого есть и математическая интуиция?»;
2. «Скажите, пожалуйста, кого, по Вашим наблюдениям, можно отнести к группе «аналитиков», а кого к группе «геометров»?»

После беседы мы увидели такую картину: сильная нервная система – у семи учеников, слабая – у четырех. И эти результаты не убеждают на сто процентов, что способности по математике зависят только от типа нервной системы.

У учащихся с сильной нервной системой есть математическая интуиция, и у детей со слабой нервной системой есть математическая интуиция. Именно от неё зависят их математические способности.

Вывод: математическая интуиция есть у ста процента детей с математическими способностями. Значит, и этот показатель не будет главным при определении математических способностей.

Среди учащихся со слабой нервной системой есть трое «геометров». Значит, математические способности у школьников со слабой нервной системой появляются благодаря математической интуиции и умению «увидеть» образ решаемого. «Геометров» в группе из одиннадцати человек оказалось восемь человек.

3. Влияние образовательного уровня семьи на появление математических способностей.

Побеседовав с математиками, мы взяли классные журналы и посмотрели, какое образование имеют родители детей с математическими способностями. Мы увидели, что среднее специальное образование имеют родители в девяти семьях из одиннадцати, одна семья с высшим образованием у одного из родителей, трое имеют только общее среднее образование.

Вывод: образование родителей важная, но не главная причина появления у детей математических способностей.

4. Влияние порядка рождения на появление математических способностей.

И последнее исследование было связано с тем, влияет или нет порядок рождения на математические способности учащихся. В нашей группе пять человек оказались первенцами, но это не единственные дети в семье. Трое детей появились в семье вторыми, двое появились третьими и один ребенок появился четвертым. В этой группе детей с математическими способностями большинство первенцев. Но когда мы выделили среди учеников школы семьи многодетные, то увидели, что такой зависимости нет: из одиннадцати семей пятеро первенцев имели хорошие математические способности и трое детей, рождённых вторыми, имели такие же способности.

Вывод: убедительных доказательств того, что математические способности зависят от порядка рождения, мы не получили.

Все проведённые нами исследования показали, что на развитие математических способностей не влияет какой-то один фактор. Мы считаем, что все факторы влияют на способности по математике.

3. Заключение

В исследовательской работе «Факторы, влияющие на формирование математических способностей» мы стремились проверить гипотезу: «если ребёнок может долго, не уставая, выполнять задания по математике, если у него хорошая память и устойчивое внимание, если он в семье единственный или рождён первым и если рядом с ним образованные родители, то у него обязательно проявятся математические способности».

Проведённые исследования подтвердили гипотезу. На примере учащихся МБОУ «Санномыская средняя общеобразовательная школа» мы убедились, что появление способностей к математике зависит не от одного отдельного фактора, а от целой их совокупности. Самое малое количество причин, ведущих к математической одарённости, оказалось равно трём (устойчивое внимание, хорошая память, образование родителей). Проектная работа расширила мой кругозор и помогла взглянуть на окружающий мир глазами исследователя.

4. Список используемой литературы

1. Математика: Школьная энциклопедия – 2003;
2. Энциклопедия для детей. Аванта+ Математика – 2003;
3. Психология. Математические способности -<http://www.sunhome.ru/psychology/12454>

3. Интернет-ресурсы.

ФИО	Природные задатки		Тип нервной системы	Контрольные работы	«Аналитики» «Геометры»	Математическая интуиция	Образовательный уровень семьи	Порядок рождения
	внимание	память						
Дунаев Павел	+	+	<i>сильная</i>	5 из 6	<i>А, Г</i>	<i>есть</i>	<i>с/с, н/п</i>	3
Малашта Алина	+	+	<i>сильная</i>	5 из 6	<i>А, Г</i>	<i>есть</i>	<i>основное среднее</i>	1
Рожков Денис	+/-	+	<i>сильная</i>	4 из 6	<i>Г</i>	<i>есть</i>	<i>с/с, с/с</i>	1
Сергеева Вера	+	+	<i>слабая</i>	3 из 6	<i>Г</i>	<i>есть</i>	<i>с/с</i>	2
Мосиенко Юлия	-	+/-	<i>слабая</i>	3 из 6	<i>Г</i>	<i>есть</i>	<i>основное среднее</i>	1
Соболев Данил	+	+	<i>сильная</i>	5 из 6	<i>А, Г</i>	<i>есть</i>	<i>с/с, с/с</i>	3
Борисов Глеб	+	+	<i>сильная</i>	5 из 6	<i>А, Г</i>	<i>есть</i>	<i>с/с, с/с</i>	4
Скворцов Иван	+/-	+	<i>сильная</i>	4 из 6	<i>А</i>	<i>есть</i>	<i>высшее, с/с</i>	1
Михайлова Диана	+/-	+	<i>сильная</i>	4 из 6	<i>А</i>	<i>есть</i>	<i>основное среднее, с/с</i>	1
Хайдукова Дарья	+/-	+	<i>слабая</i>	3 из 6	<i>А</i>	<i>есть</i>	<i>с/с</i>	2
Рыгзенова Дарима	+	+	<i>слабая</i>	4 из 6	<i>А, Г</i>	<i>есть</i>	<i>с/с</i>	2

