

Понятие ранней математической одаренности и трудности ее диагностики

Гребнева Г. А.
учитель математики
МАОУ «Академический
лицей №95 г. Челябинска»

Проблема ранней детской одаренности всегда находилась и находится в центре внимания. Ранняя математическая одаренность – не исключение, а в последние годы – центральная тема многих педагогических и психологических исследований. Таковой она является не из-за сугубо научных интересов, но и из практических соображений: выявить молодые таланты и дать им возможность получить исключительную поддержку и развивать их – центральна идея современной государственной политики в области образования и науки. Тема ранней математической одаренности входит на передний план, поскольку математическая подготовка будущего поколения России – это стратегическая задача государства.

В Концепции развития математического образования в Российской Федерации, принятой 24.12.2013 г. во исполнение Указа Президента Российской Федерации от 7 мая 2012 «О мерах по реализации государственной политики в области образования и науки» и государственной программы РФ «Развития образования» на 2013-2020 годы сказано: среди задач математического образования - обеспечение обучающимся, имеющим высокую мотивацию и проявляющим выдающиеся математические способности, всех условий для развития и применения этих способностей; популяризация математических знаний и математического образования. Математически одаренные дети должны стать авангардом, который займет лидирующее положение в мировой науке, технологии и экономике.

Математическая одаренность - это особый вид математического таланта, проявляющийся у детей в разном возрасте. Такие дети обладают высокими способностями к математике, проявляют интерес к числам, формулам, геометрии и другим математическим аспектам.

Она представляет собой способность ребенка к легкому и успешному усвоению математического материала, к творческому подходу к решению задач, это способность ребенка быстро усваивать и применять математические знания и навыки, которые могут стать основой для дальнейшего развития в этой области и достижения успеха в жизни.

Ранняя математическая одаренность относится к способности ребенка проявлять высокий уровень математической грамотности или способности в

раннем детстве. Это может проявляться в различных формах - от быстрого усвоения математических понятий до решения сложных задач.

Некоторые дети могут проявлять интерес к математике в очень раннем возрасте, например, заинтересоваться счетом, числами и формами. Другие дети могут проявлять свою математическую одаренность через способность к логическому мышлению, анализу данных и решению задач. Произойти это может в любом возрасте. В любом случае, это талант, который можно развивать и использовать для достижения успеха в будущем.

Ранняя математическая одаренность может также проявляться в способности ребенка быстро усваивать математические концепции и применять их на практике. Например, некоторые дети могут очень быстро и точно считать в уме или выполнять сложные математические операции без использования калькулятора.

Кроме того, ранняя математическая одаренность может проявляться в интересе к математической литературе, научным исследованиям и научной работе, связанной с математикой. Ребенок может быть заинтересован в изучении новых математических теорий и проблем, которые требуют логического мышления и абстрагирования.

Также ранняя математическая одаренность может выражаться в способности ребенка находить закономерности и шаблоны в данных, статистиках и графиках. Это может помочь ему в будущих научных исследованиях, анализе данных и принятии решений в бизнесе и финансах.

Стоит помнить о том, что большая часть содержания математики связана с высоким уровнем абстракции, который начинается формироваться примерно с 10 лет. Психологическая готовность к абстрагированию и способность работы с абстрактными конструкциями растет вместе с возрастом и может развиваться, если заниматься этим целенаправленно. Поэтому выявление детей раннего возраста со способностью математического абстрагирования – задача непростая.

Ранняя математическая одаренность проявляется у детей уже примерно с 3-4 лет. В этом возрасте дети могут проявлять интерес к счету, геометрии, логике и другим математическим аспектам.

Наиболее часто ранняя математическая одаренность замечается учителями и родителями в начальной школе или к окончанию начальной школы, когда при систематическом наблюдении и бытовом экспериментировании эти способности становятся очевидными.

Выявление ранней математической одаренности имеет несколько целей:

1. Поддержка таланта: если была обнаружена ранняя математическая одаренность у ребенка, то важно поддерживать его развитие в этой области и предоставлять ему возможности для достижения своего потенциала.

2. Развитие математического мышления: даже если ребенок не является математически одаренным, выявление его способностей может помочь развить его математическое мышление и навыки, что положительно скажется на его будущих достижениях.

3. Выбор образовательной траектории: знание о математической одаренности ребенка может помочь определить нужный уровень образования и выбрать соответствующие программы и курсы.

4. Подготовка к будущей профессии: математическая одаренность может быть полезна во многих профессиях, таких как инженер, ученый, аналитик, финансист и другие. Поэтому выявление ранней математической одаренности может помочь родителям и преподавателям подготовить ребенка к будущей профессиональной деятельности.

5. Повышение уверенности в своих способностях: знание о своей математической одаренности может помочь ребенку повысить уверенность в себе и своих способностях, что положительно скажется на его самооценке и мотивации к обучению.

6. Повышение мотивации к обучению: если ребенок знает о своей математической одаренности, это может помочь ему лучше понимать значение математики и повысить его мотивацию к обучению в этой области.

7. Предотвращение проблем с обучением: если математическая одаренность не будет выявлена вовремя, ребенок может испытывать трудности в школе и не получать необходимую поддержку, что может привести к отставанию и недостаточной успеваемости.

8. Создание индивидуального подхода к обучению: знание о математической одаренности может помочь определить индивидуальные потребности ребенка в обучении математике и создать для него соответствующие программы и методы обучения.

9. Подготовка к участию в научных или математических конкурсах: знание о своей одаренности может помочь ребенку готовиться к участию в различных математических соревнованиях, что может быть полезно для его карьеры в будущем.

10. Общее развитие личности: математическая одаренность может помочь развить у ребенка абстрактное мышление, логику и системный подход к решению задач, что важно не только для обучения, но и для развития личности в целом.

Ранняя математическая одаренность может стать отличной отправной точкой для будущей карьеры в науке, технологиях или других областях, связанных с математикой. Ребенок, который проявляет интерес и талант в математике, может иметь большие перспективы в будущей карьере.

Выявление ранней математической одаренности всегда непростой процесс, так как дети различаются в скорости усвоения математических знаний и навыков и тестирование детей раннего возраста может быть невалидным в силу незрелой психики и внешних факторов. Так же надо признать, что родители и учителя часто не являются специалистами в области математики или психологии, а дети так же могут скрывать свои способности или просто не проявлять их из-за различных причин, в том числе вне благоприятной обстановки.

Чтобы определить наличие у ребенка ранней математической одаренности, необходимо помещать ребенка в соответствующую атмосферу математического поиска, задач, игр. Для создания таких условий нужны профессионалы, которых нет в дошкольной среде, и редко встречаются в начальной школе, если только это не специализированные учебные заведения с углубленным изучением математики.

В любом случае надо знать где и что искать. Что следует понимать под математической одарённостью.? В научной практике сложились два подхода к пониманию математической одаренности: в первом под математической одаренностью понимают множество более частных способностей, таких как логическое мышление, сила абстракции, комбинаторные способности, критическое мышление, умение использовать формулы и т.д.; второй – считает некую главную сущность, первооснову, заключающуюся в особенной математической памяти и скорости и качестве переработки математической информации. В любом случае, исследователю приходится иметь дело именно с такими проявления математической одаренности, и ее выявление связано с проявлением и выявлением таких качеств у ребенка.

Одним из способов выявления математических способностей является проведение специальных тестов и заданий, которые позволяют оценить уровень математической готовности ребенка к обучению. Также важно учитывать индивидуальные особенности каждого ученика и создавать индивидуальные образовательные программы, направленные на развитие его математических способностей.

Какими методами можно выявить одаренного ребенка?

1. Первичная диагностика строится на наблюдениях, практическом опыте, интуиции учителей, родителей, учащихся и самих детей. Она дает важную информацию, наблюдение за детьми начинается в начальной школе во время игры. Наблюдения проводятся как в естественной ситуации школьного обучения, так и в специально смоделированных ситуациях. Так на уроках физкультуры мы разглядели способности многих детей и направили их для развития в секции.

2. Мощным современным средством диагностики одаренности являются тесты, направленные на оценку интеллекта и креативности. Выводы тестирования должны быть соотнесены с результатами наблюдения поведения ученика в классе, мнением родителей и т.д.

Для выявления математической одаренности у детей существует несколько способов. Один из них – это тест Штампfli, Тест Штампfli (Stampfli test) — это один из способов оценки математической одаренности учащихся. Он представляет собой серию задач различной сложности, которые помогают определить уровень математических способностей и навыков у испытуемого. В тесте Штампfli может быть несколько разделов, охватывающих различные области математики, такие как алгебра, геометрия, анализ и т.д. Задания могут включать в себя как теоретические вопросы, так и практические задачи, требующие применения математических знаний. После прохождения теста результаты анализируются специалистами, которые определяют уровень математической одаренности испытуемого. Такой тест помогает выявить потенциально одаренных учащихся и направить их на дальнейшее развитие в этой области. Однако, у теста Штампfli есть и свои ограничения. Во-первых, не все дети могут успешно пройти этот тест, так как он требует определенного уровня математических знаний и навыков. Во-вторых, результаты теста могут быть искажены в зависимости от настроения и уровня мотивации ребенка в момент прохождения теста., в третьих, Тест Штапfli может помочь оценить уровень внимания, концентрации и управления вниманием у испытуемого. Однако он не является прямым индикатором математической одаренности. Для оценки математической способности обычно используются специализированные математические тесты и задачи.

Еще одним методом диагностики математической одаренности является методика Н.А. Найденовой, которая основана на изучении уровня развития мышления и логических способностей ребенка.

Для более точной диагностики ранней математической одаренности можно использовать также тест Козикова Д.Д, который позволяет оценить

уровень математических способностей ребенка с учетом его индивидуальных особенностей. Тест Козикова - это психологический тест, который позволяет оценить различные аспекты личности человека. Суть теста заключается в том, что он помогает выявить основные черты характера, склонности к различным видам деятельности, способности и таланты, используется для измерения общего интеллекта, независимо от культурного или языкового контекста. Тест включает разнообразные задачи, такие как рисунки, цифры и графические шаблоны, с целью оценки абстрактного мышления и способности к решению проблем в ненормативной ситуации. Особенности теста Козикова заключаются в его универсальности и точности. Он позволяет получить полное представление о личности человека, его сильных и слабых сторонах, а также определить его потенциал и способности. Тест Козикова является одним из самых популярных и эффективных методов психологической диагностики.

Однако у теста Козикова есть и свои ограничения. Во-первых, он не подходит для всех возрастных категорий. и может быть недостаточно точным в случае, если человек не отвечает на вопросы честно и откровенно.

Еще одна методика – методика Р. Бруно. Методика Р. Бруно является одной из наиболее распространенных и эффективных в области выявления математической одаренности у детей. Суть теста заключается в проведении специальных заданий, которые позволяют определить уровень математических способностей у ребенка. Важно отметить, что методика Р. Бруно имеет определенные возрастные ограничения. Так, для проведения теста необходимо, чтобы ребенок был не моложе 6 лет и не старше 16 лет. Это связано с особенностями развития математических навыков у детей разного возраста.

Однако, несмотря на свою популярность, методика Р. Бруно имеет некоторые недостатки. Один из них заключается в том, что тест не всегда способен полностью отразить уровень математической одаренности у ребенка. Это связано с тем, что некоторые дети могут испытывать стресс или нервозность во время прохождения теста, что может повлиять на результаты.

Еще одним недостатком методики Р. Бруно является отсутствие возможности учитывать индивидуальные особенности каждого ребенка. Так, некоторые дети могут иметь специфические математические способности, которые не всегда могут быть учтены при проведении теста. В целом, методика Р. Бруно является эффективным инструментом для выявления математической одаренности у детей, однако необходимо учитывать как ее преимущества, так и недостатки при проведении анализа результатов тестирования.

Обозначенные выше тесты являются интеллектуальной собственностью научных школ или отдельных авторов. Получить их полное содержание и использовать их при диагностике можно только при определенной процедуре, купив их. Простым учителям родителям остается наблюдать, замечать, анализировать и вовлекать в интереснейший мир математики теми средствами, которые есть в повседневной деятельности учителя, не очень рассчитывая на глубокое теоретическое, научное обоснование.

Работа по выявлению математически одаренных детей начинается с теоретической подготовки учителей. Несмотря на большую загруженность учителей и их отрыв от научных теорий, среди учительства необходимо распространять приемы и способы выявления математически одаренных детей, помогать учителям и родителям в кропотливой работе «переработки руды», чтобы обнаружить алмазы и превратить их в бриллианты математического знания, авангард современной российской науки и экономики.

Список литературы

1. Алексеева Е.Н. Диагностика математической одаренности и развитие математических способностей старших школьников на уроках и во внеурочной деятельности// <file:///C:/Users/Zukini/Desktop/%D0%A1%D0%A2%D0%90%D0%A2%D0%AC%D0%AF%20%D0%9C%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F%20%D0%BE%D0%B4%D0%B0%D1%80%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%8C/diagnostika-matematicheskoy-odarennosti-i-razvitie-matematicheskikh-sposobnostey-starshih-shkolnikov-na-urokah-i-vo-vneurochnoy-deyatelnosti.pdf>
2. Дружинин В.Н. Психология общих способностей. М.: Юрайт, 2019. 349 с.
3. Кемахлы, Ш. Б. Одаренность в области математики / Ш. Б. Кемахлы // PEDAGOGICAL SCIENCES. – 2021. – № 6. – С. 10-14.
4. Крутецкий А.Н. Психология математических способностей школьников. М.: Просвещение, 1968, 432 с.
5. Крутецкий, В. А. Психология математических способностей школьников / Под ред. Н. И. Чуприковой. – Москва–Воронеж : МОДЭК, 1998. – 416 с.

6. Крюкова, Е. А. Индивидуальные особенности математической одаренности школьников и проблемы их психологической поддержки (из опыта работы психолога физико-математической школы) / Е. А. Крюкова // Образование детей и молодежи: современные подходы. – М. : Университет РАО, – 1996. – С.31-47.
7. Распоряжение от 24 декабря 2013 г. №2506-р Концепция развития математического образования в Российской Федерации. Москва, 2013 г.
8. Тестов В.А. Математическая одаренность и ее развитие//Перспективы Науки и Образования, 2014, №6(12), стр 60-67
9. Шадрин, В. Ю. Математическая одаренность школьника как социально-педагогический феномен / В. Ю. Шадрин // Научный журнал "Успехи современного естествознания". – 2008. – № 2. – С. 84-85.
- 10.Шеффилд, Л. Дж. Опасные мифы об «одаренных» математиках / Дж. Шеффилд // ZDM Mathematics Education. – 2017. – № 49 (1). – С. 13-23.
- 11.Губар Е. Материалы к презентации «Математическая одаренность», Учреждение образования «Гомельский государственный университет имени Ф. Скорины», Факультет психологии и педагогики, Кафедра психологии, Гомель, 2022 г.