

Использование действия анализа в процессе преподавания математики в начальных классах

The use of analysis in the process of teaching mathematics in elementary grades

УДК 37.02

Получено: 25.04.2023

Одобрено: 19.05.2023

Опубликовано: 25.06.2023

Федорова А.В.

Аспирантка кафедры теории и практики начального образования, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский педагогический государственный университет», учитель начальных классов Школа № 648 имени Героя Российской Федерации А. Г. Карлова

Fedorova A.V.

Postgraduate student of the Department of Theory and Practice of Primary Education, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Moscow State Pedagogical University", primary school teacher School No. 648 named after the Hero of the Russian Federation A. G. Karlov

Аннотация

Цель, поставленная перед учениками XXI в., выходит за рамки простого усвоения содержания стандартной школьной программы. Сегодня школа должна помочь ребенку интегрироваться в обществе, сформироваться как личность, найти и раскрыть его способности, а также научить бороться с различными ситуациями, которые случаются на его жизненном пути. Таким образом, учителя вынуждены искать новые методы организации учебного процесса. Одним из таких является развитие аналитических умений. В статье рассматривается не только понятие аналитического мышления, но важность обучения учащихся умениям анализировать информацию.

Ключевые слова: анализ, аналитическое мышление, мышление, аналитические умения, математика.

Abstract

The goal set for the students of the XXI century goes beyond the simple assimilation of the content of the standard school curriculum. Today, the school should help the child integrate into society, form as a person, find and reveal his abilities, as well as teach him to deal with various situations that will happen on his life path. Thus, teachers are forced to look for new methods of organizing the educational process. One of these is the development of analytical skills. The article considers not only the concept of analytical thinking, but the importance of teaching students the skills to analyze information.

Keywords: analytical thinking, thinking, analytical skills, mathematics.

Введение

Сегодня аналитическое мышление является не только модным образовательным трендом, но и насущной потребностью. Быстрое развитие технологий, упрощение доступа к информации и лавинообразное увеличение ее количества, причем даже в повседневной жизни, одновременно с ростом недостоверности и субъективности повышает значение критического мышления. Ведь человек должен быть способен не только найти нужные

сведения, но и оценить их достоверность, качество, важность и применить все это для решения жизненных проблем.

Усиливает внимание к аналитическому мышлению и общее ускорение темпов социокультурных изменений в жизни отдельных людей, социальных групп и общества в целом. Аналитическое мышление, основанное на умении задавать эффективные вопросы и предлагать оригинальные решения, не является дополнительным навыком или избыточной способностью для человека XXI в. Без него невозможно решение ни одной из серьезных проблем современности, как вот: глобальное потепление, экономические кризисы и локальные войны, дефицит пищи и воды и т.п.

Важность аналитического мышления обуславливает появление значительного количества исследований в области педагогического знания по вопросам развития умения школьников анализировать в процессе обучения различным предметам в общеобразовательной школе. Понятно, что, когда младший школьник учится, например, как структурировать аргумент, оценивать достоверность и авторитетность источника или принимать решения, в различных предметных контекстах, для него несложно будет перенести эти умения в другую плоскость, в другую ситуацию обучения или жизни.

Подобные задачи поставлены сегодня и перед российским образованием. Вместе с тем, практическое внедрение технологии развития аналитического мышления в массовое обучение тормозится низким уровнем подготовки учителей и отсутствием информации о конкретных способах решения этой задачи средствами различных предметов, в том числе и математики.

Целью данной статьи является рассмотрение использования анализа в процессе преподавания математики в начальных классах.

1. Важность обучения школьников анализировать

В научной литературе встречаем много определений аналитического мышления. Например, в 1986 г. П. Чанс описал его как «способность анализировать факты, генерировать и организовывать идеи, защищать мнения, проводить сравнения, делать выводы, оценивать аргументы и решать проблемы» [1]. В 1987 г. объединенное сообщество аналитических мыслителей определило аналитическое мышление как «интеллектуально дисциплинированный процесс активной и умелой концептуализации, применения анализа, синтеза и/или оценки информации, собранной или сгенерированной путем наблюдения, опыта, рассуждения, обдумывания или обсуждения как руководства к формированию убеждений и действия» [2]. В этой статье будем опираться на обобщенное определение этого феномена, характеризующее его как целенаправленное, активное, дисциплинированное (организованное по определенным критериям) самостоятельное мышление, которое позволяет человеку эффективно решать проблемы и принимать обоснованные решения.

Важно учителю математики стремиться развивать аналитическое мышление учащихся, он должен чаще давать им возможность размышлять и анализировать. Наилучшим путем поощрения открытости и творчества мышления школьников является свободное обсуждение и дискуссия на уроке математики. Обязательным условием является также обучение учащихся задавать вопросы высокого уровня (на анализ, синтез и оценку) и распознавать связи [6].

Наконец, важной частью аналитического мышления на уроках математики также является анализ информации, ее интерпретации и источников, из которых они поступают. Остановимся на практических аспектах использования указанных подходов основательнее.

1. Как способствовать открытости мышления учащихся?

Открытость мышления означает его самостоятельность, независимость, способность человека посмотреть на предмет или явление с собственной позиции. Однако одновременно, открытость означает умение "слышать" и учитывать мнения других людей. Есть только один способ развить его на уроках – задавать младшим школьникам открытые

вопросы, т.е. имеющие более одного ответа и привлекать их к анализу, обсуждению, высказыванию мнений.

Такие ремарки учителя позволяют младшим школьникам мыслить критически и творчески, не боясь ошибок. Если педагог еще и поощряет школьников давать нетривиальные, оригинальные ответы, строить предположения и гипотезы, это создает реальные условия для развития их аналитического мышления [10, с. 24–27].

Другим вариантом продолжения такой работы будет составление учителем списка идей учащихся, таким образом, чтобы вычленять противоположные идеи и обращать внимание школьников на «плюсы» каждой из противоречивых идей. Главная задача этой активности-формировать у учащихся понимание (а позже – уверенность) того, что в жизни нет «правильных» и «неправильных» ответов, и в каждой идее есть семя истины, которое связано с положением ее автора или ситуацией, в которой он/она находится [2].

При проработке любого материала очень важно стимулировать поиск учащимися связей и закономерностей. Среди связей между событиями, фактами и явлениями, которые, прежде всего, должны видеть ученики, – причинно-следственные, пространственные, хронологические. А значит ключевые вопросы, что они должны научиться ставить перед собой: связано ли это и как именно? Почему? Каковы причины? Каковы последствия?

Такая деятельность может быть продолжена путем последующего исследования учащимися фактов, которые позволят им проверить и углубить собственные знания [10, с. 27].

2. О развитии аналитических умений в работах К.Д. Ушинского

С точки зрения педагогической психологии К.Д. Ушинский затронул основные стороны психологии аналитических умений и дал указания на построение обучения с учетом психологических закономерностей процесса аналитического мышления.

Начиная с первого года обучения, К.Д. Ушинский рекомендовал уделять особое внимание развитию аналитического мышления у детей. Учить их анализировать, находить сходство и различие в предметах.

Особую роль К.Д. Ушинский отводит развитию наблюдательности, умению вести наблюдение. Эта способность лежит в основе развития аналитического мышления, так как весь наш мыслительный процесс состоит из тех элементов, которые были восприняты нами из внешнего мира. Образы, возникающие у нас благодаря ощущениям и восприятиям, являются строительными материалами нашего мыслительного процесса. Правильность нашего мышления зависит от того, насколько верны данные, воспринятые из внешнего мира. Развитие аналитического процесса у ребенка К.Д. Ушинский связывает с усвоением им понятий, способности к суждениям и умозаключениям. Понятия, подчеркивает педагог, развиваются на основе представлений. Понятие появляется, если ребенок, имея обилие взглядов на каком-либо предмете либо явлении, в сознании выделяет общие и более принципиальные признаки. Абстрактные понятия (понятие вещи и ее признаков) [3].

Ребенок должен получить достаточное количество представлений об изучаемых явлениях, они должны быть разнообразными и сообщать разносторонним знаниям о предмете. Развитие аналитических умений у ребенка не может производиться успешно, если он не умеет отличать существенное и необходимое от случайного, выделить причину и следствие, различить временные и пространственные отношения. Учеба должна быть построена на принципах посильности его для ребенка и последовательности. Чтобы избежать переутомления нельзя допускать в первые годы обучения перегрузке детей учебными занятиями [7].

Учитывая, что «ребенок мыслит формами, красками, звуками, ощущениями вообще...», Ушинский считал наглядность одним из важнейших принципов обучения, так как единственным источником наших знаний может быть «опыт, посылаемый нам через посредство внешних чувств».

3. Операции действия анализа

Аналитические умения лучше всего развивать на уроках математики в процессе формирования умений и навыков.

Нужно также понимать, что аналитические умения никак не связаны с простым запоминанием, пониманием сложных вещей, творческим или интуитивным мышлением.

Важные ключевые характеристики, которые имеют аналитические умения:

- начинаются с постановки вопросов и проблем, которые нужно решить;
- информация является отправной, а не конечной точкой для развития;
- самостоятельность и свобода мысли;
- используют убедительную аргументацию и доказательства [3].

Можно объяснить, из чего состоит такое аналитическое мышление и чем оно отличается от обычного [4].

Аналитическое мышление обладает такими характеристиками как: ясность, точность, конкретность, тщательность, значимость, последовательность, глубина (фундаментальность), полнота, значимость, оценочное суждение, взвешенное суждение, классификация, предположение, понимание принципов.

Обычное мышление: нечеткость, неточность, неопределенность, погрешности, незначительность, непоследовательность, поверхностность, неполнота, тривиальность, догадки, импульсивное отдавание предпочтения, простое группирование, верование, объединение понятий по ассоциации.

Работая с технологией развития аналитического мышления становится понятным то, что научить младших школьников анализировать с первого урока математики фактически невозможно [9].

Аналитическое мышление формируется постепенно, оно является результатом ежедневной кропотливой работы учителя и ученика. Нельзя выделить четкий алгоритм действий учителя по формированию аналитического мышления у учащихся. Но можно выделить определенные условия, создание которых способно побудить и стимулировать учащихся к развитию аналитических умений [1].

4. Примеры приемов и упражнений

Аналитические умения, прежде всего, являются инструментом рассмотрения бесконечного разнообразия существующих проблем. С точки зрения американского философа и педагога Дж. Дьюи, аналитическое мышление возникает тогда, когда человек начинает заниматься конкретной проблемой. Поэтому главный вопрос, который следует задать по поводу той или иной ситуации, является вопрос о том, какого рода проблемы это явление порождает. Важно подчеркнуть важность аналитических умений как особого вида интеллектуальной деятельности, позволяющих человеку сделать верное суждение о предложенной ему точке зрения [4].

Ключевыми этапами формирования аналитических умений являются вызов (формирование и постановка вопросов), осмысление (ознакомление с новой информацией), рефлексия (включение новых понятий в представления). Для каждого из этапов используются определенные приемы [3].

Среди наиболее эффективных приемов, способствующих развитию аналитических умений, по нашему мнению, есть ассоциации, мозговой штурм, кластеры, работа в парах [2].

Ассоциации. Учитель предлагает ученикам по очереди высказаться, о том, какие ассоциации в них вызывает основное понятие урока. Этим самым ученики смогут "войти" в тему, вспомнить то, что они слышали.

Мозговой штурм (до 7 мин.). Прием начинается постановкой перед учениками четко сформулированного проблемного вопроса, который позволяет выдвигать много версий для

ответа. Все идеи для решения записываются на доске и обсуждаются в дальнейшем. Во время процесса учитель может побудить детей менять мнения друг друга [6].

Кластер. Прием подобен мозговому штурму, для его применения требуется до 5 мин. Он предусматривает выделение смысловых единиц текста и графическое оформление их в определенном порядке в виде грозди. Кластеры помогают учащимся в ситуациях, когда во время письменной работы запас мыслей иссякает. Система кластеров охватывает больший объем информации, чем можно бы получить при обычной письменной работе.

Продуктивным приемом является и обсуждение предлагаемого проблемного вопроса *в парах или с использованием приема «2-4 – все вместе» (до 7-8 мин.)*.

Используя этот прием, учитель формирует вопросы и дает ученикам 1-2 мин. времени для продумывания возможных ответов или решений индивидуально. Далее объединяет учеников в пары и просит их обсудить свои идеи друг с другом, затем объединяет учеников в четверки, где они обсуждают уже образованные решения и дают ответ.

Заключение

Аналитические умения – сложное и многоуровневое явление. Анализировать означает свободно использовать мыслительные стратегии и операции высокого уровня для формулирования обоснованных выводов и оценок, принятия решений. Результат – рациональное использование времени, эффективная работа с источниками информации, умение организовать эту информацию так, чтобы сохранить ее ценностную сущность. Характерной особенностью этого типа мышления является то, что процесс анализа нестандартный, отсутствует готовый образец развязки.

Проблемность обеспечивает внутреннюю мотивацию учебной деятельности учащихся; побуждает учителя ознакомить школьников с правилами анализа; требует использования проблемных методов обучения и интерактивных занятий, а также ориентирует на письменное изложение решений задач и организацию осмысления этих решений.

Это значит, что следствием обучения через анализирование выступают личностные изменения учащихся, т.е. их развитие: они перестраивают свой опыт, приобретают новые знания и способы решения проблемных задач для лучшего развития аналитических умений существуют специальные тренинги, где каждый может попытаться смоделировать занятия по развитию аналитического мышления с использованием конкретных методов, приемов.

Литература

1. Волкова Н. П. Педагогика: уч. пособ. / Н. П. Волкова. — 3-е изд., стереотип. — К. : Академвыдав, 2009. — 616 с.
2. Данилов М.А. Дидактика Ушинского. — М.- Л., 1948.
3. Днепров Э. Д. Ушинский и современность / Гос. ун-т — Высшая школа экономики — М.: Издательский дом ГУ ВШЭ, 2007. — 232 с.
4. Зак, А.З. Как определить уровень развития мышления школьника/А.З. Зак М.: Знание, 1982. 96с.
5. Игракова, О.В. Формирование аналитического мышления у студентов педагогического вуза, дис.к.п.н./О.В. Игракова. Славянск-на-Кубани.: 2006. 139с.
6. Леонтьев, А.Н. Деятельность. Сознание. Личность./А.Н. Леонтьев. М.: Смысл, 2004. 325с.
7. Беккер К.Б. Причины отсутствия аргументации и дебатов на Дальнем Востоке // Международный журнал межкультурных отношений. — 2020. — Вып. 10. — С. 75–92.
8. Чой С., Гопник А. Раннее приобретение глаголов в корейском языке: межлингвистическое исследование // Журнал детского языка. — 2019. — Вып. 22. — С. 497–529.

9. Хит С.Б. Что значит отсутствие сказки на ночь: Навыки повествования дома и в школе // Язык в обществе. — 2022. — Вып. 11. — С. 49–79.
10. Лю С.Х. Использование аналогии и символизма в традиционной китайской философии // Журнал китайской философии. — 2020. — Вып. 1. — С. 313–338.