

УДК 373.3:372.851

ФОРМИРОВАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ

Гололобова И.М., Сергеева Б.В.

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет», Краснодар, e-mail: 5906372@mail.ru

В статье раскрываются особенности формирования теоретического мышления на уроках математики в начальной школе. В статье анализируются понятия «теоретическое мышление», «структура теоретического мышления». Описаны традиционные средства оценивания результатов обучения и инновационные средства оценивания результатов обучения. Теоретическое мышление включает в себя следующие компоненты: содержательный анализ, планирование, рефлексия: эти мыслительные действия взаимосвязаны. Планирование тесно связано с анализом и рефлексией, а анализ опирается на рефлексия. Представлен комплекс методов и приёмов формирования теоретического мышления, также комплекс методов и приёмов формирования теоретического мышления на уроках математики. Описаны результаты применения комплекса методов и приёмов, направленных на формирование теоретического мышления на уроках математики. Подтверждено: формирование теоретического мышления младших школьников на уроках математики будет проходить более успешно, если использовать комплекс методов и приёмов, направленных на формирование умений анализа, планирования и рефлексии.

Ключевые слова: мышление, теоретическое мышление, структура теоретического мышления, младшие школьники

FORMATION OF THEORETICAL THINKING OF YOUNGER SCHOOL STUDENTS AT MATHEMATICS LESSONS

Gololobova I.M., Sergeeva B.V.

Kuban State University, Krasnodar, e-mail: 5906372@mail.ru

Article is devoted to a problem of formation of theoretical thinking at mathematics lessons at elementary school. In article the concept theoretical thinking, structure of theoretical thinking is analyzed. Opisana traditional means of estimation of results of training and innovative means of estimation of results of training. The theoretical thinking includes the following components: substantial analysis, planning, reflection: these cogitative actions are interconnected. Planning is closely connected with the analysis and a reflection, and the analysis leans on a reflection the complex of methods and methods of formation of theoretical thinking, also a complex of methods and methods of formation of theoretical thinking at lessons mathematicians Opisany results of application of a complex of methods and receptions directed to formation of theoretical thinking at mathematics lessons Is presented. It is confirmed, formation of theoretical thinking of younger school students at lessons of mathematics will take place more successfully if to use a complex of the methods and receptions directed to formation of abilities of the analysis, planning and a reflection.

Keywords: thinking, theoretical thinking, structure of theoretical thinking, younger school students

В основу теоретического мышления положено «содержательное (или теоретическое) обобщение». Данный тип обобщения связан с выделением всеобщего основания, который собой определяет кое-какую анализируемую систему предметов и разрешает проследить связь меж ними внутри целого, «то есть внутри всей системы». «По мнению В.В. Давыдова различие абстрактного мышления и эмпирического, располагается в том типе обобщения, лежащий в основе всякого из этих типов мышления, который фиксируется в типе соответствующем понятию – эмпирического или теоретического» [1]. «Эмпирическое мышление нацелено на систематизацию предметов, на их группировку. В основе его лежит эмпирическое (или формальное) обобщение, позволяющее человеку путём сопоставления предметов показывать в них что-то одинаковое, подобное, общее, сходное, а вслед за тем, обозначая это общее словом, абстрагировать (отделять) его от иных предметов, создавая тем самым эмпирическое понятие. Фиксируется эта связь в теоретических понятиях, которые составляют собой костяк теоретических знаний, содержательное наполнение. В отличие от эмпирического, такое понятие не находит нечто одинаковое в любом отдельном предмете класса, а прослеживает взаимосвязи отдельных предметов внутри системы, внутри целого, в ее становлении» [1].

«Учащийся младшего школьного возраста имеет возможность усваивать знания теоретические, если его включать в генезис теоретических понятий. Введение в генезис понятия, в свою очередь, подразумевает то собственно, что ребёнок начинает осваивать мыслительное действие, стоящее за ним» [2]. «Согласно В.В. Давыдову, учитель, который организует процесс трансляции теоретического знания и сквозь это активно влияет на процесс формирования

«Учащийся младшего школьного возраста имеет возможность усваивать знания теоретические, если его включать в генезис теоретических понятий. Введение в генезис понятия, в свою очередь, подразумевает то собственно, что ребёнок начинает осваивать мыслительное действие, стоящее за ним» [2]. «Согласно В.В. Давыдову, учитель, который организует процесс трансляции теоретического знания и сквозь это активно влияет на процесс формирования

теоретического мышления у школьника, обязан сам уметь мыслить понятийно. По-другому он не научит этому мышлению ребенка и не сможет осуществить передачу и освоение теоретических знаний» [3].

Подобным способом система действий трансляции абстрактного познания сопряжена с системой действий индивидуального преобразования. Присутствие данном этим наиболее сознательно определить аспекты, согласно которым допустимо следить за формированием перемен в мышлении обучающегося младшего школьного возраста.

Абстрактное понимание – познавательное процесс, исполняемый с поддержкой действий рассмотрения и рефлексии в «трех генетически преемственных формах: рефлексивный способ, связанный с выделением специфических принципов их решения, аналитический способ, связанный с обнаружением общего принципа решения задач, синтезирующий способ, связанный с раскрытием единства общего и специфических принципов решения задач. Возможность детей осуществлять при решении задач ориентацию в их условиях с помощью такого же способа» теоретического мышления зависит от предлагаемой формы решения задачи [4].

Подобным способом «абстрактное понимание» содержит несколько частей. Главными из их числа считаются:

1) самоанализ, заключающийся в выявлении типа причин личных операций и их соотношения обстоятельствам проблемы (в соответствии с этим мыслительная работа рассматривается, равно как ход постановки вопросов);

2) исследование нахождения проблемы с мишенью отделения общего метода её постановки либо принципа, какой потом равно как «с зоны» выносятся в полный вид аналогичных вопросов;

3) внутренний проект операций, какой гарантирует их осуществление «в разуме» и составление плана.

Таким образом, в экспериментальной части нашего исследования мы будем диагностировать именно компоненты теоретического мышления.

«Своим содержанием, формами, методами организации развивающее обучение ориентировано на закономерности развития ребенка. В процессе развивающего обучения качественно перестраиваются, изменяются все сферы личности. Перестройка начинается с интеллектуальной сферы, прежде всего с мышления» [5].

Понимание нацеливается в выявление закономерностей возникновения и формирования объектов. Теоретическое мышле-

ние – развёрнутый ход воспроизводства основ и законов справедливой жизни объектов, отбор и выявление обстоятельств их возникновения. Теоретическое мышление содержит в себе соответствующие элементы: составление плана, обширное исследование, рефлексия. Эти мыслительные воздействия нацелены в общие и значительные характерные черты объектов. Исследование ориентировано на отбор и акцентирование в целом объекте главного и на генном уровне начального взаимоотношения.

Содержательное составление плана состоит в розыске и концепции вероятных операций, определенных основными обстоятельствами проблемы.

Содержательный самоанализ сопряжена с розыском и рассмотрением человеком значительных причин личных операций» [6].

Все данные мыслительные воздействия взаимосвязаны. Составление плана непосредственно сопряжено с рассмотрением и рефлексией, а исследование основывается на рефлексии. Их осуществление дает возможность создавать массивные абстракции и обобщения.

«Возникновение и развитие содержательных мыслительных действий связано с тем, что ребенок в процессе обучения сталкивается с принципиально новым для него типом знания – *научным понятием*. За каждым понятием скрыта система таких действий или особое действие, без выявления которого нельзя раскрыть механизм возникновения и функционирования данного понятия» [7].

В основе развивающего обучения лежат теоретические знания. Теоретическое мышление считается базой развивающего преподавания. Их овладение совершается в базе представления значительных взаимосвязей среди действий, какие ребята определяют непосредственно в намеренно созданной исследовательской работе. Составление научно-абстрактных определений совершается с поддержкой исполнения обучающимися тренировочной работы. «У детей младшего школьного возраста тренировочная работа является основной и главной среди иных разновидностей» работы. Возлюбленная содержит соответствующие элементы: учебно-познавательный заинтересованность, целеполагание (установка) и представление познавательной миссии), тренировочные воздействия, процесс контролирования, баллы. Сохранение этой текстуры в занятии и направленное развитие любой из данных частей устанавливает формирование абстрактного мышления. У ребенка, поступившего в 1 класс, целая

текстура тренировочной работы еще отсутствует. В подходящих обстоятельствах деятельность формируется на протяжении нескольких лет школьного обучения, в особенности усиленно в начальных классах.

«Чтобы у учащихся развивалось теоретическое мышление, они должны систематически решать учебные задачи. Главная особенность учебной задачи состоит в том, что при ее решении ребенок ищет и находит общий способ подхода ко многим частным задачам определенного класса, которые в дальнейшем не представляют для него особых трудностей» [8].

«Благодаря системе учебных действий учебная задача решается (принятие учебной задачи, преобразование ситуации, моделирование, контроль, оценка процесса решения учебной задачи). Конкретные учебные действия связаны с планированием содержательного характера, рефлексией, анализом. Контроль основывается на содержательной рефлексии. Осуществление действия преобразования моделирования и условий учебной задачи связано с содержательным анализом предметного материала. Выполнение учебного действия, направленного на построение системы частных задач на основе решения их общего способа, предполагает содержательное планирование этого действия» [9].

Для удачного и большего развития мыслительных действий применять на уроках целенаправленно следующие задания и приемы.

Для становления *содержательного анализа* возможно использовать:

– задачи с недостающими или же со сверхизбыточными данными – как в условии, так, например, и в требовании задачи (для привлечения интереса ребят к наличию в данных задачах различного типа данных полезно осуществлять коллективное рассмотрение их условий и требований);

– самостоятельное фантазирование учащимися младшего школьного возраста вопросов с недостающими и излишними сведениями, чтобы учащимся была понятна потребность этих либо иных сведений с целью возведения проблематичного условия;

– превращение обучающимися обычных вопросов в проблемы с недостающими и излишними сведениями и наоборот (данное способствует формированию мастерства четко и поочередно ориентироваться в использованном материале разных вопросов);

– исследование в классе исследуемых законов (методы извлечения, принципы, возможные расследования, характерные черты применения в разных условиях, взаимосвязь с иными инструкциями) [5].

Таблица 1

Комплекс методов и приёмов развития теоретического мышления

Формируемые компоненты теоретического мышления	Методы	Приёмы
Умение анализа	метод упражнений, объяснительно-иллюстративный метод, игровой, проблемно-поисковый	«Магический квадрат», «Группировка», «Пропущенная цифра», «Разгадай ребус», «Занимательная лесенка», «Змейка», построение логической цепи рассуждений, задачи-шутки, «Математическая цепочка»
Умение планировать	наглядный метод, проблемно-поисковый, метод упражнений, частично-поисковый	«Найди соответствия», «Как это делать?», «Что и как нужно было сделать, чтобы получился правильный результат?»
Рефлексия как способ действия	объяснительно-иллюстративный метод, словесный метод, игровой метод, метод упражнений	комментирование и обсуждение выполнения учебных заданий; – ситуации, в которых противопоставляются, сталкиваются предварительно выдвинутые предположения, либо основанные на житейском опыте учащихся, либо учитывающие только часть условий проблемной ситуации и результаты специально организованных наблюдений или экспериментов; – прием анализа выполненного учебного задания (рецензирование); – прием предварительного обсуждения разных способов решения задачи; – прием сопоставления задач; – прием самостоятельного изменения школьниками учебных задач

Таблица 2

Комплекс методов и приёмов развития теоретического мышления
младших школьников на уроках математики

Тема и цель урока	Методы	Приёмы	Формируемые компоненты теоретического мышления
1	2	3	4
Выражения с переменной. Цель: сравнивать геометрические фигуры по признакам; – строить логические цепи рассуждения при решении задач, уметь находить нужную схему	игровой, проблемно-поисковый, метод упражнений	Игровые приёмы, «Зашифрованная цифра», «Занимательная лесенка», построение логической цепи рассуждений, использование рефлексивных таблиц	Умение анализа, умение планирования, рефлексия как способ действия
Сложение и вычитание двузначных чисел. Цель: закрепление изученных случаев вычислений в пределах 100; совершенствование умения решать задачи; развитие логического мышления, творческих способностей	объяснительно-иллюстративный метод, игровой, проблемно-поисковый, метод упражнений	«Математическая цепочка», «Найди соответствие», «Следующее число», игровые приёмы «Разведчики», – прием сопоставления задач; прием самостоятельного изменения школьниками учебных задач	Умение анализа, умение планирования, рефлексия как способ действия
Площадь фигур. Цель: сформировать представление о величине «площадь» и единицах измерения площади, способность к сравнению площади фигур «на глаз», путем наложения, с использованием различных мерок. Развивать речь, логическое мышление, внимание, математические и исследовательские способности; отрабатывать приемы сложения и вычитания многозначных чисел.	наглядный метод, проблемно-поисковый, исследовательские, метод упражнений	игровые приёмы «Что лишнее?», «Поиск предметов по заданным признакам», логические задачи, построение логической цепи рассуждений, занимательные задачи, использование рефлексивных таблиц	Умение анализа, умение планирования, рефлексия как способ действия
Сложение и вычитание чисел. Приёмы рациональных вычислений. Цель: Закрепить приемы письменного вычитания и сложения двузначных чисел, развивать навыки рационального способа решения примеров, устного счета, формирование логического мышления, навыков решения составных задач	Частично-поисковый Информационно-поисковый. Наглядно-иллюстративный	игровые приёмы «Поиск предметов по заданным признакам», построение логической цепи рассуждений, использование рефлексивных таблиц	Умение анализа, умение планирования, рефлексия как способ действия
Умножение. Нахождение суммы нескольких одинаковых слагаемых. Цель: анализировать тексты составных и простых задач с опорой на краткую запись, схему, схематический рисунок	Проблемно-поисковый, метод упражнений, игровой метод. Метод создания познавательного спора	игровые приёмы «Что лишнее?», «Поиск предметов по заданным признакам», – прием предварительного обсуждения разных способов решения задачи; – прием сопоставления задач; – прием самостоятельного изменения школьниками учебных задач	Умение анализа, умение планирования, рефлексия как способ действия

Окончание табл. 2			
1	2	3	4
Порядок действий в выражениях со скобками. Цель: Вывести общее правило порядка действий в выражениях со скобками, тренировать мыслительные операции: сравнение, анализ, классификация	Наглядный метод. Метод упражнений. Проблемно-поисковый метод. Рефлексия	Игровые приёмы, «Разгадай ребус», построение логической цепи рассуждений, логические задачи, использование рефлексивных таблиц	Умение анализа, умение планирования, рефлексия как способ действия
Решение задач. Цель: совершенствование вычислительных навыков и умение решать текстовые задачи, развивать умение решать и сравнивать геометрические задачи	объяснительно-иллюстративный метод, игровой, проблемно-поисковый, метод упражнений	«Я начну, а ты продолжи...», «Угадай о чем скажу», «Цепочка», «Группировка», «Зашифрованная цифра»	Умение анализа, умение планирования, рефлексия как способ действия

Для развития содержательной рефлексии большое значение имеет возвращение ребенка младшего школьного возраста в ходе тренировочной деятельности к индивидуальным действиям. Необходимо использовать разнообразные типы подобного вращения, а вернее:

- отчёт о процессе ранее проведенного постановления проблемы (данное способствует, с одной стороны, формированию у ребенка мастерства проектировать разрешение, а с другой – мастерства сопоставлять метод постановления проблемы с надлежащими отличительными чертами её вида;

- предварительный анализ разных методов постановления, если данные методы сопоставляются согласно одинаковости (данное, безусловно, сможет помочь ребятам обучиться удерживать около контролированием рассматривать их точность);

- рассмотрение операций с точки зрения отличительных черт результата (данное создает необходимые условия, обеспечивающие непредвзятую оценку сведений операций);

- составление вопросов согласно предлагаемому примеру (к примеру, придумать наиболее отличную в пример, однако аналогичную ему проблему, а еще подобную, однако решаемую в базе другого принципа) [10].

Для становления *внутреннего планирования*:

- целесообразно ставить детей в ситуацию, где нужно разъяснять, говорить о способе решения задачи впоследствии ее практического решения (это лучше проводить в форме парной работы).

Эта работа подразумевает различные способы взаимодействия учащихся меж собой и учителем (диалог, дискуссия) и различные формы организации общих действий [11].

На констатирующем этапе работы для определения начального уровня сформированности компонентов теоретического мышления учащихся младшего школьного возраста контрольного и экспериментального классов был выявлен исходный уровень сформированности действия анализа; уровень развития действия планирования; уровень сформированности рефлексии на способ действия.

Целью формирующего этапа экспериментальной работы стало внедрение комплекса методов и приёмов, который ориентирован на формирование умений анализа, планирования и рефлексии как ведущих компонентов теоретического мышления. Комплекс методов и приёмов развития теоретического мышления представлен в табл. 1.

В ходе реализации формирующего этапа эксперимента был разработан комплекс методов и приёмов развития теоретического мышления младших школьников на уроках математики, который представлен в табл. 2.

После завершения формирующего эксперимента нами была проведена вторичная диагностика для того, чтобы определить эффективность проделанной нами работы по формированию теоретического мышления младших школьников: выявление уровня сформированности действия анализа; выявление уровня развития действия планирования; выявление уровня сформированности рефлексии как способа действия.

Таким образом, проведя анализ данных, которые были получены в ходе исследования, мы можем сделать следующий вывод о том, что уровень развития теоретического мышления у учащихся экспериментального класса находится на более высоком уровне по сравнению с началом экспериментальной работы. Таким образом, формирование теоретического мышления младших школьни-

ков на уроках математики будет проходить более успешно, если использовать комплекс методов и приёмов, которые направлены на формирование умений анализа, планирования и рефлексии.

Список литературы

1. Дусаицкий А.К. Развитие личности в учебной деятельности // Начальная школа. – 1999. – № 7.
2. Зак А.З. Различия в мыслительной деятельности младших школьников. – М.: Просвещение, 2000.
3. Зак А.З. Развитие умственных способностей младших школьников. – М.: Просвещение, 1994.
4. Репкин В.В., Репкина Н.В. Развивающее обучение: теория и практика. – Томск: Пеленг, 1997.
5. Занков Л.В. Дидактика и жизнь // Избранные педагогические труды. – М.: Педагогика, 1990. – С. 23–83.
6. Зак А.З. Развитие теоретического мышления у младших школьников. – М., 1984. – 152 с.
7. Пинская М.А., Улановская И.М. Новые формы оценивания. Начальная школа. ФГОС. – М.: Просвещение, 2013. – 80 с.
8. Планируемые результаты начального общего образования / Под ред. Ковалевой Г.С., Логиновой О.Б. – М.: Просвещение, 2009.
9. Пиаже Ж. Психология интеллекта // Избранные психологические труды: [пер. с фр.]. – М.: Иностранная литература, 1994. – С. 53–236.
10. Познавательные процессы и способности в обучении / под. ред. В.Д. Шадрикова. – М.: Просвещение, 1990. – 142 с.
11. Сергеева Б.В., Гололобова И.М. Особенности формирования теоретического мышления младших школьников // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2017. – Т. 38. – С. 71–77. URL: <http://e-koncept.ru/2017/771303.htm>.