

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Саратовский национальный исследовательский
государственный университет имени Н. Г. Чернышевского»

Кафедра технологического образования

**Роль моделирования в формировании научных представлений
школьников на уроках технологии**

АВТОРЕФЕРАТ

ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ БАКАЛАВРА

студента 4 курса 401 группы
направления (специальности) 44.03.01 «Педагогическое образование»
профиля «Технология»
факультета психолого-педагогического и специального образования
очной формы обучения

Аржаткин Александр Сергеевич

Научный руководитель:

канд. псих. наук, ст. преподаватель _____ Н. В. Усова

Заведующий кафедрой:

канд. пед. наук, профессор _____ В. Н. Саяпин

Саратов 2017

Введение. Актуальность нашего исследования продиктована с одной стороны низким уровнем развития научных представлений у школьников, а с другой необходимостью использования научного подхода в процессе обучения и в дальнейшем в процессе организации саморазвития, а так же необходимостью проводить научно-исследовательскую деятельность.

Объект исследования – формирование научных представлений на уроках технологии.

Предмет исследования – моделирование на уроках технологии как средство формирования научных представлений у школьников.

Цель исследования – проверить эффективность использования моделирования на уроках технологии при формировании научных представлений современных школьников.

Гипотеза исследования – мы предполагаем, что обучение основам моделирования может быть эффективным средством формирования научных представлений школьников.

С учетом предмета и цели исследования необходимо решить ряд задач:

1. Теоретический анализ психолого-педагогической литературы по проблеме исследования.
2. Исследовать уровень сформированности научных представлений у школьников.
3. Разработать серию уроков технологии с использованием моделирования как средства формирования научных представлений школьников.
4. Провести экспериментальную проверку эффективности разработанных уроков.

Методы исследования: теоретические – анализ психолого-педагогической литературы по проблеме квалификационного исследования; эмпирические – наблюдение, беседа, педагогический эксперимент.

Теоретическая и практическая значимость исследования заключается в:

- систематизации психолого-педагогической литературы по проблемам формирования научных представлений современных школьников;
- повышение значимости технологического образования в процессе формирования научных представлений школьников;
- в использовании компьютерного моделирования на уроках технологии с целью формирования научных представлений школьников на уроках технологии.

Квалификационная работа состоит из введения, двух глав, заключения, списка литературы и приложений.

Основное содержание выпускной квалификационной работы. С целью исследования исходного уровня развития исследовательских умений был проведен тест. Предложенный метод включал 3 шкалы: выявление умения выводить причинно-следственные связи, оценка умения находить суть проблемы, фиксация уровня умения представлять последствия событий. Школьникам предлагалось три задания: дать как можно более полные и оригинальные ответы, сформулировать проблему, связывающую два понятия, продолжить предложения. Каждый правильный ответ экспертами оценивался в 1 балл. В итоге подсчитывалась сумма баллов, которая в дальнейшем переводилась в проценты. Критериями оценивания результатов были: умение выводить следствия; умение находить проблему; умение представлять последствия событий.

В соответствии с заданными критериями нами были выделены следующие уровни развития исследовательских умений: 80-100% - высокий. Высокий уровень характеризуется умением выводить следствия, находить проблему, представлять последствия событий. 60-80% - средний. Средний уровень характеризуется умением видеть проблему, в некоторых случаях допускается неспособность вывести следствие и представить следствие событий; менее 60% - низкий уровень, который характеризуется тем, что

школьник не умеет видеть проблему, не может вывести следствие и представить последствие событий.

Результаты этого этапа исследования представлены в таблице 1.

Таблица 1

Исходный уровень развития исследовательских умений у младших школьников

№	следствия	проблемы	события	%,уровень
1.	5	3	0	52% - низкий
2.	5	4	3	81%- средний
3.	4	1	1	39%- низкий
4.	5	2	1	53%- низкий
5.	4	0	2	46%- низкий
6.	5	3	0	54%- низкий
7.	5	5	5	100%-высокий
8.	5	4	4	86%- высокий
9.	5	5	4	94%- высокий
10.	4	4	1	61%- средний
11.	7	5	3	100%- высокий
12.	5	0	1	41%- низкий
13.	3	3	2	52%- низкий
14.	2	0	1	21%- низкий
15.	4	0	3	46%- низкий
16.	3	2	1	39%- низкий
17.	5	2	0	48%- низкий
18.	5	5	3	87%- высокий
19.	5	4	3	80%- средний
20.	3	5	1	61%- средний
21.	3	1	1	34%- низкий
22.	3	3	1	46%- низкий
23.	3	4	1	53%- низкий
24.	4	4	4	79%- средний
25.	4	3	2	60%- средний
Среднее значение	4,24	2,88	1,92	3,39

Из представленной таблицы мы видим, что 56% обучающихся экспериментального класса имеют достаточно низкий уровень развития исследовательских умений и научных представлений, 24% - средний, 20% - высокий уровень. Сложнее всего у школьников обстоят дела с представлением последствий происходящих событий и с умением называть возникшую проблему. Подсчет среднего значения превышает трёх из пяти.

Далее с помощью разработанной анкеты мы исследовали исследовательские умения школьников. Анкета предлагалась не только детям, но также их учителям и родителям. Рассмотрим результаты анкетирования.

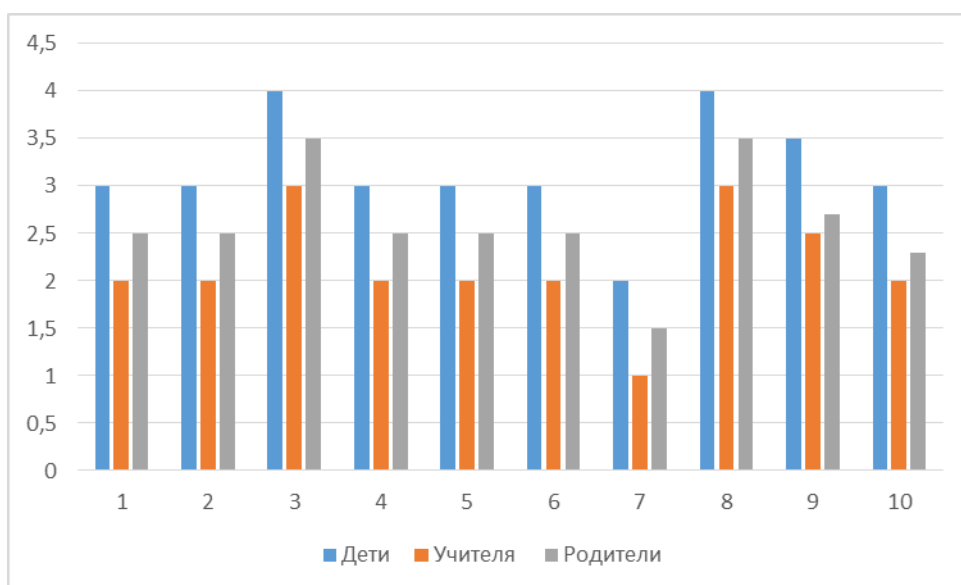


Рис.1. Результаты самооценивания и экспертного оценивания научных представлений

Констатирующий эксперимент показал, что у учащихся исследовательские умения сформированы плохо. Следовательно, можно сделать вывод, что это обусловлено нестабильным, ситуативным интересом – отрицательной мотивацией – к научным исследованиям. Данное обстоятельство убедило нас в целесообразности разработки методики формирования научных представлений, направленной на развитие положительной мотивации в научном подходе к проведению исследований.

В нашем эксперименте моделирование на уроках технологии с применением компьютерных технологий рассматривается как способ, позволяющий нам максимально эффективно решать поставленную задачу. Здесь мы видим и очевидные межпредметные связи, так как информационное моделирование является одной из центральных тем, изучаемых и в пропедевтическом, и в базовом курсе информатики и ИКТ в основной школе. С нашей точки зрения, это одна из наиболее важных тем, в ходе изучения которой у школьника формируются навыки и умения, необходимые для

самостоятельного приобретения знаний и формирования научных представлений о мире.

Разработанные задания с использованием информационных моделей позволяют ученику научиться преобразовывать имеющуюся информацию об объектах окружающего мира, полученную с помощью органов чувств, в графическую или символическую. Такая работа позволяет полученную информацию представлять в виде графических или знаковых моделей. Сформированные навыки полезны в различных предметных областях, при изучении большого количества разнообразных школьных дисциплин. На уроках мы старались, акцентировать внимание учеников на выполняемом преобразовании информации. С нашей точки зрения это дает школьнику возможность осознать, что именно он делает, для чего он это делает и что ему нужно получить в результате этой деятельности, что опять таки стимулирует формирование научных представлений. Отмечая общие повторяющиеся действия с информацией разного вида (относящиеся к универсальным учебным действиям) и из разных предметных областей, школьники начинают лучше ориентироваться в таких школьных дисциплинах, в которых требуется обработка, анализ, запоминание больших объемов информации, представленной, как правило, в текстовом виде и по необходимости с теми или иными дополнениями (видео-, аудиофрагментами, схемами или рисунками).

Очень важное умение, которое мы старались сформировать у школьников, это умение выполнять переход от одной формы представления информации к другой. Мы считаем, что умение перекодировать информацию из одной знаковой системы в другую – еще одно метапредметное умение, необходимое ученику для самостоятельного приобретения знаний по многим школьным дисциплинам. Большим плюсом явилось и то, что на уроке технологии практические задания для формирования данного умения позволили нам дополнительно освоить программные инструменты, выполняющие это преобразование автоматически и с применением новых технологий.

Рассмотрим конкретный пример построения информационной модели на конкретном уроке.

Перед учениками мы ставили задачу провести мини-исследование, цель которого было выяснить, как тратится их свободное от обучения в школе время. По полученным результатам ученикам предлагалось сделать выводы об эффективности расходования времени и скорректировать свой режим дня для достижения необходимых образовательных результатов с научной точки зрения. Возможен и другой исход, когда в результате исследования школьник приходит к выводу о том, что следует больше времени посвящать отдыху, прогулкам, общению с друзьями, заботе о здоровье. Обязательным условием является то, что к тем или иным выводам школьник должен прийти самостоятельно.

Работа состояла из следующих этапов.

Первый этап – этап коллективного обсуждения. На этом этапе мы предлагали ученикам решать поставленную задачу, используя собственный опыт.

В течении некоторого времени школьники наблюдают и фиксируют количество времени, которое они отводят тому или иному виду деятельности. На данном этапе моделируется процесс времяпровождения и виды деятельности, которые в дальнейшем будут учтены в созданной модели. Важно, что ученикам необходимо обозначить все свойства этого процесса, но существенные с точки зрения цели моделирования пока не выделяются. В завершении данного этапа мы подводили учеников к формулировке цели этой работы: определить, какие виды деятельности преобладают в свободное от обучения в школе время, и по необходимости откорректировать режим дня. Важно обратить внимание школьников на необходимости зафиксировать постановку задачи и цель работы письменно, в тетрадях. Таким образом, мы познакомили школьников с постановкой цели исследования и актуальностью проводимого научного исследования.

В ходе дальнейшей групповой дискуссии ученики ищут ответы на поставленные вопросы:

- Какая информация нужна для решения обозначенной проблемы?
- Каким образом можно представить полученную информацию, чтобы было удобно с ней работать?
- Какие средства автоматизации обработки информации (компьютерные программы) могут быть использованы для решения этой задачи?

Второй этап – этап самостоятельной работы. На данном этапе школьник должен был осуществить выбор существенных свойств моделируемого процесса и формы представления модели.

Ученику предлагалось сформулировать названия категорий, по которым можно распределить изучаемое времяпровождение. Учитель может подсказать и предложить такие варианты как: занятия в учреждениях дополнительного образования, спорт, выполнение домашних заданий, игры, прогулка, помощь по дому, время проведенное с друзьями. Важно, что поиск ответа на первый вопрос позволяет школьнику самостоятельно выделить существенные свойства моделируемого процесса. Набор категорий может быть индивидуальным у каждого школьника. Результаты основных наблюдений за тем, сколько времени ежедневно отводится той или иной категории, могут быть занесены в таблицу, представлены графически и т.д. Выбранный способ отображения результатов собственного научного исследования предлагается отобразить в тетради. На этом этапе целесообразно совместно с педагогом обратить внимание на единицы измерения времени. Обращаем внимание школьников на то, что время в таблице должно быть внесено в часах или минутах, но одинаково в каждой ячейке таблицы. По окончании двух этапов работы ученики получают домашнее задание суть которого заключается в ежедневной (в течение недели) фиксации данных по каждой категории и отображении их в таблице.

Первый и второй этапы работы нам удалось уложить в один урок.

Третий этап – разработка и использование электронной таблицы, проведение математических вычислений, по результатам которых будет сделан анализ.

Данный этап работы выполняется на уроке совместно с учителем. Ученики оформляют электронную таблицу, заносят в нее данные самостоятельных наблюдений, вычисляют среднее значение по каждому столбцу. Кроме среднего значения школьникам предлагается сделать следующие расчеты:

1. определить минимальное и максимальное значения из полученных средних значений,
2. выделить две суммы средних значений, полученные по категориям, которые можно отнести к группам «отдых» и «дополнительное образование».
3. рассчитать разность этих сумм.

Удобно предоставить школьникам задание с описанием последовательности вычислений на карточках. На данном этапе необходимо подчеркнуть значимость математики в научно-исследовательской деятельности. Третий этап занял у нас один урок.

Четвертый этап - этап построения столбчатой диаграммы и анализ полученных результатов.

Четвертый этап так же осуществляется под руководством учителя. Анализ результатов необходимо представить в печатном варианте. Для активизации процесса написания анализа целесообразно школьником озвучить следующие вопросы (ответы на вопросы и будет анализ результатов исследования).

Для проверки эффективности реализуемых педагогических условий, нами была проведена повторная диагностика. Для того чтобы отследить динамику развития исследовательских умений у младших школьников, методики повторной и первичной диагностики были одинаковыми (табл. 2).

Таблица 2

Уровень развития научных представлений школьников в ходе повторной диагностики

№	следствия	проблемы	события	%,уровень
1.	4	4	4	79%-средний
2.	5	4	5	94%-высокий
3.	5	4	5	91%-высокий
4.	5	3	5	85%-высокий
5.	4	5	5	93%-высокий
6.	5	5	4	92%-высокий
7.	5	5	4	90%-высокий
8.	5	5	5	100%-высокий
9.	5	5	4	89%-высокий
10.	5	5	5	100%-высокий
11.	5	5	4	95%-высокий
12.	5	5	5	100%-высокий
13.	5	5	5	100%-высокий
14.	5	5	5	100%-высокий
15.	3	4	5	79%-с редкий
16.	5	5	3	87%-высокий
17.	4	5	5	92%-высокий
18.	5	5	5	100%-высокий
19.	5	5	5	100%-высокий
20.	5	4	3	80%-средний
21.	5	0	5	66%-с редкий
22.	5	5	5	100%-высокий
23.	4	3	4	74%-с редкий
24.	5	5	4	92%-высокий
25.	4	4	4	81%-с редкий
Среднее значение	4,52	4,4	4,4	4,44

Из представленной таблицы видно, что 19 обучающихся, включенных в эксперимент, продемонстрировали высокий уровень –76%; средний – 6 чел., 24%; хочется дополнительно акцентировать внимание на тот факт, что низкий уровень не выявлен. Проведенный сравнительный анализ показал положительную динамику развитости научных представлений обучающихся, участвующих в опытно-экспериментальной работе (табл. 3).

Таблица 3

Сравнение результатов исследования

п/п	Уровни	Констатирующий этап	Контрольный этап
1.	Выше нормы	0	10%
2.	Высокий	20%	64%
3.	Средний	24%	24%

4.	Низкий	56%	2%
----	--------	-----	----

Рассмотри контрольную диагностику результатов анкетирования (рис 2) .

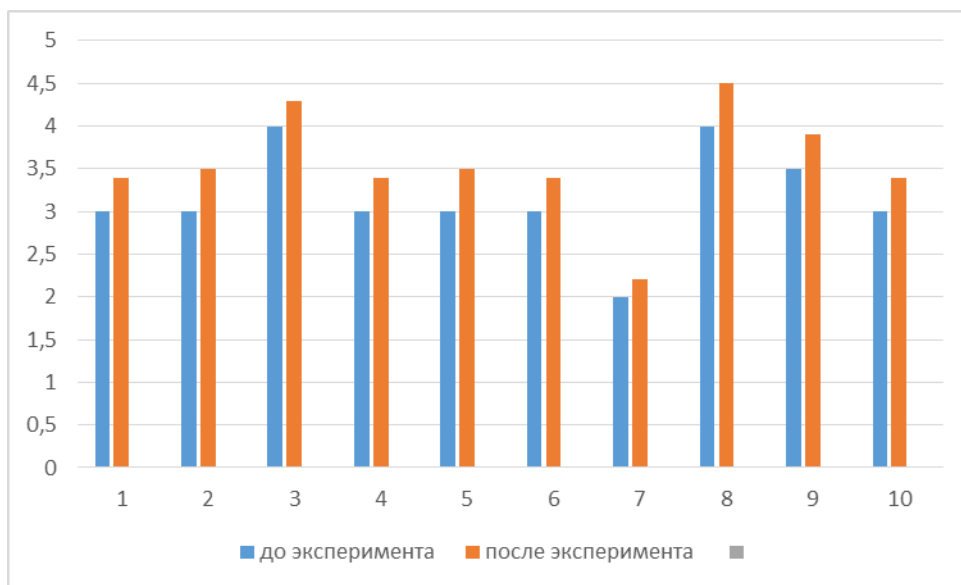


Рис.2. Результаты самооценивания навыков исследовательской деятельности

Результаты представленные на диаграмме также подтверждают эффективность нашего педагогического эксперимента направленного на формирование научных представлений школьников.

Заключение. Информационное моделирование на уроках технологии является эффективным способом формирования научных представлений школьников. Такая учебная деятельность, основанная на научной организации труда несомненно создает прочную основу для успешной профессиональной деятельности в любой сфере. В ходе дипломного исследования мы достигли поставленных целей, решили выдвинутые задачи и доказали гипотезы.