Государственное учреждение образования

«Средняя школа №2 г. Мозыря»

ОПИСАНИЕ ОПЫТА ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

«РАЗВИТИЕ ПОЗНАВАТЕЛЬНОГО ИНТЕРЕСА УЧАЩИХСЯ НА УРОКАХ

МАТЕМАТИКИ ЧЕРЕЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ

ЗАДАНИЙ НА ӀӀ СТУПЕНИ ОБЩЕГО СРЕДНЕГО ОБРАЗОВАНИЯ»

Аврусевич Антонина Дмитриевна,

учитель математики

8 (029) 934-99-34

8 (029) 267-70-60

e-mail: aavrusevich@list.ru

1. Информационный блок

1.1. Тема опыта

«Развитие познавательного интереса учащихся на уроках математики через использование исследовательских заданий на II ступени общего среднего образования»

1.2. Актуальность опыта

Среди целей и задач образовательного стандарта учебного предмета «Математика» определяются следующие: «формирование у учащихся системы математических знаний, умений и навыков, необходимых в повседневной жизни; развитие познавательных и общих учебных умений (поставить вопрос, сформулировать проблему, высказать и проверить гипотезу, сделать вывод, выделить главное, точно и лаконично выразить свои мысли); развитие у учащихся интереса к математике; осознание того, что средствами математики описываются и исследуются явления, процессы действительности; формирование качеств личности как самостоятельность, настойчивость, любознательность, целеустремлённость умение преодолевать трудности»[1].

Результаты анкетирования учащихся 6 класса по В.С. Юркевич [2, с.83], направленные на определение интенсивности познавательного интереса, диагностики Г.И. Щукиной [3, с.208] и методики Т.А. Пушкиной Т.А. [4] по изучению мотивов и познавательных интересов, а также выводы из личных наблюдений показали, что существует проблема утраты познавательного интереса учащихся к урокам математики в частности, и, как результат этого, происходит ухудшение успеваемости (приложение 3).

Осмысление этой проблемы определило тему опыта: «Развитие познавательного интереса учащихся на уроках математики через использование исследовательских заданий на II ступени общего среднего».

1.3. Цель опыта

Цель опыта - развитие познавательного интереса учащихся на II ступени общего среднего через использование исследовательских заданий на уроках математики.

1.4. Задачи опыта

В процессе реализации данной цели я поставила перед собой следующие задачи:

* провести анализ научно-методической литературы по проблеме развития

познавательного интереса учащихся на уроках математики через использование исследовательских заданий;

* построить модель развития познавательного интереса учащихся на уроках математики через использование исследовательских заданий;
* реализовать модель развития познавательного интереса учащихся на

уроках математики через использование исследовательских заданий;

* проанализировать результативность развития познавательного интереса

учащихся на уроках математики через использование исследовательских заданий, обобщить и систематизировать.

1.5. Длительность работы над опытом

Реализация на практике системы работы по использованию исследовательских заданий, направленная на развитие познавательного интереса учащихся на уроках математики, проводилась на протяжении 5 лет.

Данный период можно разделить на три этапа:

1 этап – подготовительный (I полугодие 2013 года) – определение уровня познавательного интереса учащихся при изучении математики; изучение научной и учебно-методической литературы, передового педагогического опыта;

2 этап – практический (II полугодие 2013 – 2017 год) – разработка модели развития познавательного интереса учащихся на уроках математики через использование исследовательских заданий; реализация на практике разработанной модели;

3 этап – обобщающий (2018 год) – проведение анализа результативности и эффективности использования исследовательских заданий на уроках математики с целью развития познавательного интереса, определение путей дальнейшей работы.

2. Описание технологии опыта

2.1. Ведущая идея опыта

Ведущая идея опыта заключается в развитии познавательного интереса учащихся на уроках математики через использование исследовательских заданий на II ступени общего среднего, что способствует достижению более высокого уровня, и, следовательно, качественного роста результатов обучения.

Над проблемой формирования познавательного интереса работали З.Н. Булахова, Л.С. Выготский, Н.И. Запрудский, Г.И. Щукина. Согласно Г.И. Щукиной, «познавательный интерес – направленность на определенную предметную область, к более глубокому познанию, к которой школьник стремится**»** [5]. А успех обеспечен тому педагогу, который помнит, что вначале необходимо сформировать у учащихся потребность в знании, вызвать у них познавательный интерес [6, с.9].

По мнению Н.И. Запрудского, «исследовательские задания – это задания с заранее неизвестным результатом, имеющего цель построения учеником субъективно нового знания, при этом учитель должен ориентироваться на познавательные интересы учащихся» [7].

«Школьные исследовательские задачи – это такие вопросы и задания учителя, или вопросы, вытекающие из личных побуждений ученика, которые вызывают его активную, творческую поисковую деятельность, направленную на разрешение познавательных проблем, на самостоятельные открытия, осуществляемые путём постановки опытов, сбора фактов, анализа и обобщения знаний»[8].

2.2. Описание сути опыта

Для эффективного развития познавательного интереса при решении заданий исследовательского характера я использую на уроках следующие методы: наглядные, практические, объяснительно иллюстративные, репродуктивный метод, метод проблемного изложения, частично поисковый метод, игровой и исследовательский.

В своей педагогической деятельности для развития познавательного интереса учащихся на уроках математики через использование исследовательских заданий применяю следующую модель «Этапы решения исследовательских заданий»:

Этапы решения исследовательских заданий

|  |
| --- |
| Мотивация  (создание условий для возникновения у учащихся вопроса или проблемы) |

|  |
| --- |
| Формулирование проблем  (формулирует проблему сам учащийся, а учитель конролирует) |

|  |
| --- |
| Сбор, систематизация и анализ фактического материала  (осуществляется с помощью проведения практической работы, измерения частей фигуры, каких-либо параметров и оформляется в виде таблиц, схем, чертежей, рисунков и т.д.) |

|  |
| --- |
| Выдвижение гипотезы на основе полученных данных  (число гипотез не ограничено); |

|  |
| --- |
| Проверка гипотезы  (подтверждение или усомнение в истинности предложений, внесение изменений в формулировку); |

|  |
| --- |
| Доказательство и опровержение гипотезы  (оценка и достоверность результатов) |

В качестве примера применения данной модели решения исследовательских заданий, направленных на развитие познавательного интереса, приведу фрагмент урока изучения нового материала по геометрии в 8 классе по теме «Теорема Пифагора».

1 этап. Задача №1. Даны точки А и В. Они движутся одновременно от начала координат в противоположных направления. Точка А со скоростью 3 км/ч, а точка В – 4 км/ч. Какое расстояние будет между ними через час? Учащиеся без труда отвечают – 7 км.

2 этап. Задача №2. Даны точки А и В. Они движутся одновременно от начала координат перпендикулярно друг другу. Точка А со скоростью 3 км/ч, а точка В – 4 км/ч. Какое расстояние будет между ними через час? Можем ли мы ответить на этот вопрос?

3 этап. При решении второй задачи возникла проблема: можно ли, зная две стороны прямоугольного треугольника, найти третью? Существует ли связь между сторонами прямоугольного треугольника? Учащиеся формулируют проблему о необходимости нахождения гипотенузы прямоугольного треугольника по двум известным катетам.

4 этап. Для решения этой проблемы предлагается учащимся по рядам построить прямоугольный треугольник с катетами 5 и 12, 6 и 8, 12 и 16 и измерить гипотенузу. Результаты занести в таблицу 1.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 1 ряд | 2 ряд | 3 ряд |
| Катет а | 5 | 6 | 12 |
| Катет в | 12 | 8 | 16 |
| Гипотенуза с |  |  |  |

Таблица 1

5 этап. Предлагается учащимся выразить формулу зависимости длин катетов и гипотенузы в прямоугольном треугольнике.

6 этап. На данном этапе учащиеся отвечают на вопросы, высказывают свои мнения и приходят к единому. После установления зависимости между сторонами в прямоугольном треугольнике, доказывается теорема Пифагора.

В качестве домашнего задания по этой теме предлагается решить исследовательское задание с применением формул сокращённого умножения: «По двум перпендикулярным прямым, которые пересекаются в точке О, движутся две точки М1 и М2 по направлению к точке О со скоростями 1м/с и 2м/с соответственно. Достигнув точки О, они продолжают своё движение. В первоначальный момент времени М1О=5м, М2О=20м. Через сколько секунд расстояние между точками М1 и М2 будет минимальным?» [9, с.6]

Мною были разработаны задания исследовательского характера, которые существенно отличаются от традиционных задач уже своей формулировкой, в условиях их не прослеживается явного ответа (приложение 1). Таким образом, я даю возможность самим учащимся найти ответы и обосновать их. После решения заданий они осуществляют исследование ответа, делают выводы о существовании решения, о числе решений, об особых случаях, которые могут прослеживаться.

При изучении темы «Признаки делимости» в 5 классе предлагаю учащимся сформулировать признак делимости на 19, проведя исследование. Для этого решается следующее задание: делится ли на 19 число 3086379?

Решение. 308637~~9~~ , тогда 308637+2∙9=308655,

30865~~5~~, 30865 +2∙5=30875,

3087~~5~~, 3087+2∙5=3097,

309~~7~~, 309+2∙7=323,

32~~3~~, 32+2∙3=38.

Учащиеся приходят к следующему выводу: так как 38 делится на 19, то и на 19 делится также и исходное число 3086379

При закреплении изученного материала раскрываю с учащимися его исследовательскую сущность и практическую значимость. Например, тему «Координатная плоскость» в 6 классе я связала с астрономией, учащиеся построили небесные светила на координатной плоскости, составили карту звёздного неба, рассчитали траектории комет.

При изучении тем «Отношение» и «Симметрия» учащиеся исследовали архитектурные сооружения г. Мозыря и симметричные предметы окружающих нас в действительности, тем самым развивалось умение наблюдать. Наблюдение – это доступный, ценнейший и совершенно независимый источник получения разнообразных данных о мире, является одним из методов проведения исследований.

Решая задание исследовательского характера, учащиеся знакомятся с новой ситуацией, описанной в задании, с применением математической теории к ее решению, познают новый метод решения и новые теоретические разделы математики, необходимые для решения заданий. Так, например, при изучении темы «Степень с натуральным показателем» в 6 классе, выполняем с учащимися следующее задание исследовательского характера: найти последнюю цифру числа 82017.

Решение. Находя значения степени 81, 82, 83,84, 85 и т. д., учащиеся замечают закономерность: последней цифрой являются 8, 4, 2, 6, а далее они повторяются. Так как 2017 = 504 ∙ 4 + 1, то 82017 оканчивается той же цифрой, что и 81, то есть 8.Ответ: 8.

В 7 классе, когда учащиеся только начинают знакомство с геометрией, использую задание, которое направлено на логику и на поиск решения: на какое наибольшее число частей могут разбить плоскость 5 проведённых на ней прямых?

Решение. Если каждая следующая прямая пересекает все предыдущие, то получается наибольшее число частей – 16 (рис. 1). Ответ: 16 частей.

Рис.1.

При изучении темы «Сумма внутренних углов треугольника» в качестве исходного задания предлагаю решить задачу: построить треугольник по трём заданным углам:

1) < А =900, <В = 600, <С = 450; 2)< А =800, <В = 200, <С = 500; 3) < А =600, <В = 400, <С = 800.

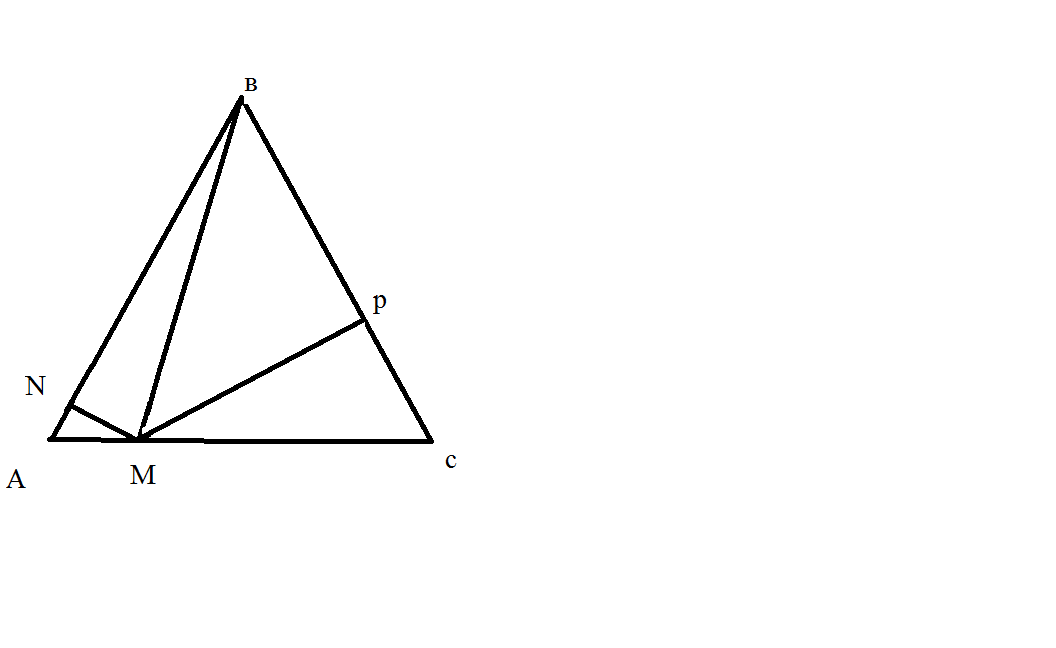
Учащиеся, используя линейку и транспортир, начинают строить треугольники. В первом случае, построив углы А и В и отложив угол в 450 от луча АС (или ВС), они увидели, что вместо треугольника получается четырёхугольник. Во втором случае, независимо от того, какие первые два угла учащиеся выбрали для построения, всегда получается треугольник, третий угол которого больше, либо меньше заданного. И только в третьем случае выстраивается треугольник по трём сторонам.

В результате выдвигают гипотезу на основе полученных данных о сумме углов треугольника. После чего задаю вопрос: «В каком треугольнике, по вашему мнению, сумма внутренних углов больше, в остроугольном или тупоугольном?». Практика показала, что в классе находятся несколько человек, которые, зная, что тупой угол всегда больше острого, по аналогии скажут, что сумма внутренних углов тупоугольного треугольника больше, чем остроугольного. Далее предлагается учащимся на практике проверить своё утверждение.

В ходе решения данных задач у учащихся развивается умение видеть проблему, способность изменять свою точку зрения, а также смотреть на объект исследования с разных сторон.

Во время изучения темы «Площадь треугольника» по геометрии в 8 классе разбираю с учащимися задачу, которая способствует развитию логического мышления, наблюдательности: известно, что длина высоты равнобедренного треугольника, проведённая к боковой стороне, равна 2018. Чему равна сумма расстояний от любой точки основания равнобедренного треугольника до его боковых сторон?

Решение.

Рис. 2

Искомая сумма равна длине высоты, проведённой к боковой стороне, то есть 2018 (рис. 2.) Пусть АВ=ВС=а. Тогда SАВС =. Возьмём на основании треугольника произвольную точку М. Тогда SАВС = SАМВ + SМВС == =. Значит, MN + MP = 2018. Ответ:2018.

Учащиеся приобретают прочные знания, практические умения и навыки, повышают свой интеллект, становятся более любознательными, эрудированными, творчески активными.

Математика даёт широкое поле для исследования. Изучая математику, учащиеся кратко повторяют путь человечества, который оно прошло, добывая математические знания. Например, изучая число π, они приходят самостоятельно к выводу, что отношение длины окружности к её диаметру одно и то же число.

В 9 классе на этапе закрепления полученных знаний при изучении темы «Арифметическая и геометрическая последовательность» предлагаю следующее исследовательское задание: имеет ли решение уравнение

(х+6)+(х+9)+(х+12)+(х+15)+(х+18)+(х+21)+(х+24)=182?

Решение. Слагаемые в скобках – члены арифметической прогрессии с разностью, равной 3. Следовательно, используя формулу суммы п первых членов арифметической прогрессии, учащиеся получают следующее уравнение ((х+6)+(х+24))∙ 7:2=182 и делают вывод, что данное уравнение имеет решение при х=11

2.3. Результативность и эффективность опыта

Работа с использованием заданий исследовательского характера была направлена на развитие познавательного интереса. Сравнительный анализ результатов по диагностике Щукиной Г.И. и методики Пушкиной Т.А. показал, что интеллектуальная активность возросла с 47% до 57%, эмоциональные и волевые проявления увеличились с 45% до 61%, картина устойчивости и силы познавательного интереса – с 47% до 53%. У учащихся наблюдается повышение познавательного интереса на 8%, что свидетельствует об эффективности использования заданий исследовательского характера.

Исходя из положительной динамики развития познавательного интереса, выявлено, что использование заданий исследовательского характера, способствовало увеличению среднего балла по математике с 6,68 до 6,92.

Так же наблюдается динамика роста качества знаний учащихся с 52% до 68%,что доказывает эффективность использования исследовательских задач в качестве развития познавательного интереса и свидетельствует о достижении поставленной цели. Учащиеся приобретают прочные знания, практические умения и навыки, повышают свой интеллект, становятся более любознательными, эрудированными, творчески активными (приложение 3).

Анализ проблемы развития познавательного интереса учащихся показал, что познавательный интерес является формой проявления потребности в познании и занимает особое место в современном процессе обучения.

3. Заключение

Подводя итог, можно сделать вывод, что каждый учащийся должен пройти путь исследователя, самостоятельно прийти к истинному решению.

Результаты опыта могут быть использованы учителями математики, а также помогут молодым коллегам включить учащихся в активную учебную, познавательную и исследовательскую деятельность и в тоже время повысить степень уверенности в себе, интерес к предмету. В период работы над темой делилась опытом с членами методического объединения учителей естественно-математического цикла, проведён урок-исследование в рамках районного методического объединения для заместителей директоров по учебной работе, выступала на педагогическом совете.

Планирую продолжить работу на III ступени общего среднего образования по разработке системы использования исследовательских заданий на уроках математики для успешной реализации опыта в рамках развития познавательного интереса.

Cписок литературы

1. Образовательный стандарт учебного предмета «Математика» (I–XI классы). Утверждено МО Республики Беларусь 29.05.2009 №32 [Электронный ресурс]. - Режим доступа**:** <http://www.adu.by/Национальный> институт образования. – Дата доступа: 21.09.2018.

2. Юркевич, В.С. Развитие начальных уровней познавательной потребности./В.С. Юркевич [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://elibrary.ru/item.asp?id=26657850. – Дата доступа: 21.09.2018.

3. Щукина, Г.И. Педагогические проблемы формирования познавательных интересов учащихся./Г.И. Щукина [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://lib.mgppu.ru/opacunicode/index.php?url=/notices/index/IdNotice:16790/Source:default. – Дата доступа: 21.09.2018.

4.Волков, К.Н. Психологи о педагогических проблемах./ К.Н. Волков [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://lib.mgppu.ru/OpacUnicode/index.php?url=/notices/index/IdNotice:20920/Source:default>. – Дата доступа: 21.09.2018.

5. Щукина, Г.И. Проблема познавательного интереса в педагогике./ Г.И. Щукина [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://gigabaza>.ru/ doc/65595.html. – Дата доступа: 21.02.2018.

6. Булахова, З.Н. Современный урок: подходы к моделированию, проведению и рефлексии: методическое пособие/ З.Н. Булахова. – Минск: Зорны Верасок, 2016. – 96 с.

7. Запрудский Н.И. Технология исследовательской деятельности учащихся./Н.И. Запрудский [Электронный ресурс].- Режим доступа: http://alsak.ru/item/1349-4/. - Дата доступа:01.01.2019.

8. Успенский В.В. Школьные исследовательские задачи и их место в учебном процессе: дисс.канд.пед.наук/В.В. Успенский [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://search.rsl.ru/ru/record/01006278339.- Дата доступа:01.01.2019.

9. Централизованное тестирование. математика: сборник тестов/Респ. ин-т контроля знаний М-ва образование Респ. Беларусь. – Минск: Аверсэв, 2011. -37с., [8] л. цв.ил.:ил.- (Школьникам, абитуриентам, учащимся).