

Министерство образования и науки Российской Федерации
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Кафедра начального естественно-математического образования

**РАЗВИТИЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ О СИММЕТРИИ
У ДЕТЕЙ МЛАДШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА**

АВТОРЕФЕРАТ
ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ
БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

студентки 4 курса 412 группы
направления 44.03.01 Педагогическое образование
профиля «Начальное образование»
факультета психолого-педагогического и специального образования

ВАШИНОЙ ИННЫ ДМИТРИЕВНЫ

Научный руководитель
канд. пед. наук, доцент

О. А. Федорова

Зав. кафедрой
доктор биол. наук, профессор

Е. Е. Морозова

Саратов 2018

ВВЕДЕНИЕ

Понятие симметрии прошло длинный путь развития. Термин «симметрия» имеет следующие значения. В одном значении симметрия подразумевает соразмерность, пропорциональность, согласованность, гармоничность, одинаковость или подобие частей, из которых складывается целое. В другом значении симметрия — это баланс, равновесие между частями целого.

В современной науке понятие симметрии приобрело глобальный смысл. Профессор Л.В. Тарасов указывает на необходимость уже в школе рассматривать вопрос о диалектике симметрии. Знакомство с понятием симметрии необходимо начинать в рамках геометрии – как симметрию фигур, тел, положений, рассматривать различные виды симметрии. Но при этом надо приводить примеры проявления симметрии в природе и практической деятельности людей.

Симметрия встречается везде: в математике, русском языке, архитектуре, природе, а, следовательно, во всем окружающем нас мире. Только одна природа настолько раскрывает всю кладезь симметрии: мельчайшая снежинка, листья, ветки, плоды, насекомые, рыбы, птицы, человек – везде можно проследить законы разных симметрий. Именно они помогают нам восхищаться красотой живой и неживой природы.

Понятие симметрии в науке развивалось и уточнялось. Его широко используют все направления современной науки: физика и математика, техника и архитектура, химия и биология, литература, музыка и живопись и тд. Наука открыла целый мир неизведанных раньше симметрий, поражающие своей сложностью, красотой и богатством - симметрии пространственные и внутренние, глобальные и локальные; даже такие вопросы, как возможность существования антимиров, поиски новых частиц, связаны с понятием симметрии.

Не так давно тема симметрии стала включаться в программу обучения начальной школы. Поэтому так важно дать верное представление об этом явлении младшим школьникам. В этом и состоит актуальность работы.

Объект исследования – образовательный процесс в начальной школе.

Предмет исследования – процесс формирования представлений о симметрии у детей младшего школьного возраста на основе проектной деятельности.

Цель выпускной квалификационной работы: выявить потенциал проектной деятельности для развития представлений о симметрии у детей младшего школьного возраста.

Гипотеза исследования заключается в предположении о том, что формирование представлений о симметрии у младших школьников возможно во внеурочной деятельности в процессе включения учащихся в проектную деятельность.

В соответствии с предметом, целью исследования были определены следующие **задачи исследования:**

- рассмотреть понятие «симметрия»;
- рассмотреть её виды;
- подобрать задания для младших школьников по теме «Симметрия»;
- проанализировать учебники по математике;
- провести опытно-экспериментальное исследование.

Работа состоит из: введения, двух разделов, заключения и списка использованных источников. Работа расширена за счет приложений.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

В первом разделе «Различные представления о симметрии, понятие «симметрия»» представлен анализ научной трактовки понятия «симметрия», рассмотрены виды симметрии, а так же особенности процесса формирования представлений о симметрии у младших школьников.

Анализ определений «симметрия» позволил нам выделить общее положение о том, что термин «симметрия» характеризует уравновешенность, упорядоченность, красоту, совершенство. В современном понимании симметрия – это общенаучная философская категория, характеризующая структуру организации систем. Важнейшим свойством симметрии является сохранение (инвариантность) тех или иных признаков (геометрических, физических, биологических и т.д.) по отношению к вполне определенным преобразованиям. Математическим аппаратом изучения симметрии сегодня является теория групп и теория инвариантов. «Сфера влияния» симметрии поистине безгранична, т.к. симметрия встречается во многих областях человеческой жизни, культуры и искусства, так и в сфере научных знаний.

В работе рассмотрены виды симметрии: вращательная, поступательная, вращательно-поступательная, круговая, зеркальная, центральная, осевая, скользящая.

В начальной школе понятие «симметрия» рассматривается в рамках изучения геометрического материала. По мнению Н.Б. Истоминой [2002], младшие школьники проявляют большой интерес к изучению геометрического материала, легко запоминают названия геометрических фигур и выделяют их свойства в процессе практических действий с ними. Необходимо отметить, что понятие «симметрия» вводится в начальной школе через изучение темы движение плоскости. Сначала дети знакомятся с осевой симметрией, с описания построения точки, симметричной данной относительно некоторой прямой. В дальнейшем учащиеся решают задачи на построение фигур,

симметричных данным геометрическим фигурам относительно заданной прямой на плоскости.

Отмечается, что значительным потенциалом, актуализирующим познавательные способности ребенка и включение младшего школьника в практическую деятельность, обладает проектная деятельность. В работе определен потенциал проектной деятельности для развития математических способностей у младших школьников. Отмечается, участие детей в проектной деятельности способствует формированию эмоционально-чувственной, интеллектуальной и деятельностной сфер личности современного школьника. Отметим, что полноценная проектная деятельность не соответствует возрастным возможностям младших школьников [Воронцов 2010, 2012; Мионов 2013; Поливанова 2011]. Согласно стандартам второго поколения, использование проектной деятельности возможно лишь в подростковой (основной) школе, а первым шагом к освоению проектной деятельности на ступени начальной школы являются проектные задачи [Воронцов 2011; Поливанова, 2011]. Отмечается [Воронцов, 2007, 2011; Тарасова 2012], что проектная задача может выступать диагностическим инструментарием, обеспечивающим измерение метарезультатов (ключевых компетентностей, универсальных учебных действий, общих учебных умений и навыков и т.п.).

Применение проектной деятельности и проектных задач в начальной школе возможно в рамках урочной (в курсе «Математика») и внеурочной деятельности. Очевидно, основа представлений о симметрии закладывается в курсе «Математика». Вместе с тем необходимо отметить, что участие детей в реализации проектной деятельности и проектных задач в рамках урочной деятельности ограничено временными рамками, вследствие чего представляется целесообразным обратить внимание на использование внеурочной деятельности обучающихся, которая на сегодня является одним из компонентов программы образовательного учреждения.

Во втором разделе «Формирование представлений о симметрии у младших школьников» дается анализ учебников по курсу «Математика» для

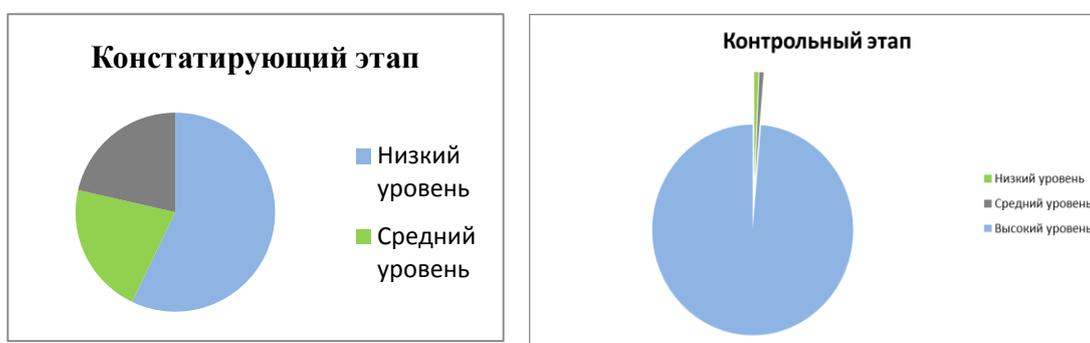
начальной школы. В анализе были использованы такие УМК: «Начальная школа XXI века» (автор учебника «Математика» Рудницкая В.Н), «Перспективная начальная школа» (автор учебника Чекин А.Л.), «Перспектива» (автор учебника Л.Г. Петерсон). В учебниках вводятся различные персонажи, которые создают проблемные ситуации для детей. У учащихся формируются навыки и умения самостоятельности и инициативности, самооценки и умение решать проблемные ситуации. Вместе с тем, можно отметить, что материала, способствующего формированию у младших школьников понятия «симметрия» недостаточно. В работе подобраны и представлены задания, способствующие формированию представлений о симметрии у младших школьников.

Во 2 разделе выпускной квалификационной работы описывается опытно-экспериментальная работа, которая состояла из трёх этапов: констатирующий, формирующий и контрольный и была осуществлена на базе МОУ «СОШ 6 г. Саратова». В эксперименте приняли участие младшие школьники, в количестве 14 человек.

На констатирующем этапе для выявления понимания детьми понятия «Симметрия» младшим школьникам было предложено дорисовать и раскрасить рисунок кота. Кроме этого, на констатирующем этапе детям были предложены тесты, состоящие из ряда заданий. Анализируя результаты, которые мы получили в ходе констатирующего этапа эксперимента, мы сделали следующие выводы: высокий уровень знаний о симметрии показали трое учащихся (21,43%); средний уровень представлен у 3 детей (21,43%), низкий уровень показали 8 детей (57,14%).

Для формирования понятия «симметрия» младшие школьники МОУ «СОШ 6 г. Саратова» в количестве 14 человек, на формирующем этапе были включены в решение проектной задачи «В царстве симметрии» [Федорова 2017] во внеурочной деятельности. В использованном пособии представлены материалы для организации внеурочной деятельности. Младшие школьники выполняли следующие задания: разгадывали ребус; читали и анализировали понятие «Симметрия»; выполняли эксперименты для того, чтобы выявить, что является осью симметрии; рисовали геометрические фигуры, строили оси симметрии; выявляли ось симметрии уже в готовых рисунках; искали оси симметрии в природных объектах; дорисовали симметричные фигуры, сочиняли синквейн, используя техники «монотипия» и «изонить» учащиеся рисовали симметричные изображения и др.. Во время занятий мы старались поддерживать прямое общение между детьми (возможность подходить друг к другу, переговариваться, обмениваться мнениями).

Для проверки эффективности проведенной работы мы организовали контрольный этап, в который включили те же задания, что и на констатирующем этапе. Полученные результаты позволили нам сделать следующие выводы: высокий уровень показали – 6 человек (57,14%), средний уровень представлен у 4 детей (28,57%); низкий уровень показали 4 человека (28,57%). Сопоставив результаты констатирующего и контрольного этапов опытно-экспериментального исследования мы выявили положительную динамику в развитии представлений о симметрии у детей.



На основе результатов, полученных в ходе реализации проекта, мы можем с уверенностью сказать, что одним из эффективных механизмов до-

стижения личностных результатов младших школьников является включение младших школьников в решение проектных задач. Поскольку именно он смог активно задействовать сферы, отвечающие за формирование познавательных и личностных результатов: когнитивную, эмоциональную и практическую.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Симметрия веками оставалась тем свойством, которое занимало умы философов, астрономов, математиков, художников, архитекторов. Ожегов С.И. [1949] предлагает такое определение: «Симметрия – это соразмерность, одинаковость в расположении частей чего-нибудь по противоположным сторонам от точки, прямой или плоскости». Когда говорят о симметрии, чаще всего имеют в виду гармонию, биларентность, равноудаленность.

В работе рассмотрены некоторые виды симметрии: вращательная, поступательная, вращательно-поступательная, круговая, зеркальная, центральная, осевая, скользящая.

Понятие симметрии встречается и в различных предметах начальной школы довольно часто. Поэтому следует обращать внимание младших школьников на связь математического понятия «Симметрия» с материалом других изучаемых ими предметов. Это поможет детям увидеть окружающий мир в единстве, а не поделенным искусственно (для удобства человека) на отдельные части. Изучение темы симметрии в школе способствует развитию творческих способностей учащихся, пополнению общего объема знаний, формированию представлений о математике как о части человеческой культуры, формированию конкретных математических знаний, необходимых для применения в практической деятельности, подготовке к более глубокому изучению математики и смежных дисциплин, интеллектуальному развитию, воспитанию способностей к эстетическому восприятию мира.

В работе акцентирована значимость внеурочной и проектной деятельности.

При написании выпускной квалификационной работы нами были подобраны задания, способствующие формированию представлений о симметрии у учащихся начальной школы. А именно, например: дорисуй симметричный рисунок, «Найди отличия», «Что изменилось», графический диктант и др.

При подготовке выпускной квалификационной работы нами был проведен анализ учебников по курсу «Математика» для начальной школы. Были проанализированы учебники «Математика» таких УМК как: «Начальная школа XXI века» (автор учебника «Математика» Рудницкая В.Н), «Перспективная начальная школа» (автор учебника Чекин А.Л.), «Перспектива» (автор учебника Л.Г. Петерсон). Анализируемые учебники содержат в себе материалы, способствующие формированию представлений о симметрии у младших школьников, вместе с тем его недостаточно.

Экспериментальная работа проходила в три этапа: констатирующего, формирующего и контрольного на базе МОУ «СОШ №6». На констатирующем этапе диагностировались первичные знания детей о симметрии с помощью тестирования; дети определяли, симметричны ли фигуры, дорисовали рисунок кота относительно оси симметрии. Можно заметить, что у учащихся не в полной мере развито представление о симметрии.

На формирующем этапе – учащиеся были включены в решение проектной задачи «В царстве симметрии» (во внеурочной деятельности). Так, на занятиях формирующего этапа школьники выполняли следующие задания: разгадывали ребус; читали и анализировали понятие «Симметрия»; выполняли эксперименты для того, чтобы выявить, что является осью симметрии; рисовали геометрические фигуры, строили оси симметрии. Выявляли ось симметрии уже в готовых рисунках; искали оси симметрии в природных объектах; дорисовали симметричные фигуры и др..

На контрольном этапе мы провели повторную диагностику. Были получены следующие результаты: низкий уровень показали - 8 человек, что составляет 57,14%, средний- 3 человека - 21,43% и высокий уровень – 3 человека, что является 21,43%.

Сравнение результатов констатирующего и контрольного этапов исследования позволило выявить, что благодаря проектной деятельности на формирующем этапе, произошла динамика развития представлений о симметрии у учащихся начальной школы.