

УДК 372.851

***ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ
ПРОСТРАНСТВЕННОГО МЫШЛЕНИЯ У ОБУЧАЮЩИХСЯ 5-6
КЛАССОВ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ***

Гулынина Е.В.

к.ф.-м.н., доцент

Филиал СГПИ в г. Ессентуки

Ессентуки, Россия

Шмыгов М.Д.

Студент 5 курса направления подготовки

44.03.05 Педагогическое образование

(с двумя профилями подготовки)

профили «Математика» и «Информатика»

Филиал СГПИ в г. Ессентуки

Ессентуки, Россия

Аннотация

В статье рассмотрена важность проведения целенаправленной работы по формированию пространственного мышления у обучающихся 5-6 классов как пропедевтики обучения геометрии. Представлен комплексный обзор психолого-педагогических аспектов данной проблемы, а также предложены методические рекомендации для учителей по выбору методов, инструментов и разработке системы задач, способствующих эффективному формированию пространственного мышления в процессе обучения математике.

Ключевые слова: пространственное мышление, методы обучения, математика, система математических задач, методические рекомендации.

***THEORETICAL AND METHODOLOGICAL FOUNDATIONS FOR THE
FORMATION OF SPATIAL THINKING IN STUDENTS OF GRADES 5-6 IN
MATHEMATICS LESSONS***

Gulynina E.V.

Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor

SSPI branch in Essentuki

Essentuki, Russia

Shmygov M.D.

Student of the 5th year of the direction of training

44.03.05 Pedagogical education

(with two training profiles)

profiles "Mathematics" and "Computer Science"

SSPI branch in Essentuki

Essentuki, Russia

Annotation

The article considers the importance of carrying out purposeful work on the formation of spatial thinking in students of grades 5-6 as a propaedeutics of teaching geometry. A comprehensive review of the psychological and pedagogical aspects of this problem is presented, as well as methodological recommendations for teachers on the choice of methods, tools and the development of a system of tasks that contribute to the effective formation of spatial thinking in the process of teaching mathematics.

Keywords: spatial thinking, teaching methods, mathematics, a system of mathematical problems, methodological recommendations.

В многообразии сфер человеческой деятельности находится немало областей, в которых способность ориентироваться в пространстве, будь то реальное или абстрактное, играет ключевую роль. Проблема развития пространственного мышления приобретает важность ввиду того, что этот процесс является неотъемлемой частью интеллектуальной активности человека и определяет его поведение в различных контекстах. На страницах современной психологической и педагогической литературы все чаще поднимается вопрос о влиянии пространственного мышления на формирование учебных навыков и выявлении сущности воображаемых механизмов, поскольку его развитие тесно связано с уровнем общего интеллекта человека.

Математика является мощным инструментом для формирования пространственного мышления, обогащая представление о мире вокруг нас и способствуя развитию умения анализа и восприятия трехмерных структур. Эти навыки имеют широкое применение как в теории, так и на практике.

В рамках Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования выдвигаются определенные требования к предметным результатам в области "Математика" [1]. Среди них особое внимание уделяется развитию пространственного мышления, что отражено в неотъемлемых компонентах обучения. ФГОС ООО включает в себя задачи по формированию умений оперирования понятиями, такими как фигура, точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, угол, многоугольник и т.д. Также предусмотрено знакомство с пространственными фигурами и способность решать задачи, в том числе повседневные, связанные с определением геометрических величин с использованием изученных свойств фигур и фактов. Учебный процесс должен быть направлен на развитие у учащихся навыков изображения плоских и пространственных фигур. Эти навыки включают выполнение рисунков как от руки, так и с использованием чертежных инструментов и электронных средств в соответствии с текстовым или символьным описанием. Таким образом, стандарт

подчеркивает важность пространственного мышления как ключевого аспекта математического образования.

Развитие пространственного мышления в 5-6 классах играет ключевую роль в подготовке учащихся к изучению геометрии, которая начинается в 7 классе. Этот этап предоставляет ученикам основные инструменты для понимания трехмерных концепций, форм и отношений в пространстве. Раннее развитие пространственного мышления способствует формированию визуальных и абстрактных навыков, что впоследствии облегчит усвоение абстрактных геометрических концепций. Такой подход не только обеспечивает устойчивую математическую основу, но и способствует развитию критического мышления и логики у обучающихся, что оказывает положительное воздействие на общий уровень успеваемости в математике.

Мы будем использовать определение пространственного мышления, предложенное И.С. Якиманской, наиболее широко признанное в научных кругах. Согласно этому определению, пространственное мышление представляет собой вид умственной деятельности, который позволяет создавать и манипулировать пространственными образами при решении различных практических и теоретических задач. В данном контексте под "пространственными образами" подразумеваются как конкретные, воспринимаемые в пространстве объекты, так и абстрактные структуры, которые могут быть использованы для анализа и решения задач [2].

Это определение подчеркивает важность пространственного мышления в широком контексте — от повседневных ситуаций до научных исследований. Способность оперировать пространственными образами становится неотъемлемым компонентом мыслительного процесса, позволяя успешно справляться с разнообразными задачами и требованиями практической и теоретической деятельности.

Замедленное развитие пространственного мышления у школьников может быть обусловлено двумя ключевыми факторами. Во-первых, структура обучения

Дневник науки | www.dnevniknauki.ru | СМИ Эл № ФС 77-68405 ISSN 2541-8327

геометрии в школе, чаще всего, ориентирована на абстрактное изучение принципов этой науки, что иногда приводит к игнорированию психологических закономерностей формирования мышления, особенностей восприятия, и индивидуального опыта учащихся. Во-вторых, пространственное мышление, будучи разновидностью образного мышления, трудно формируется в рамках стандартных школьных программ по математике, которые зачастую ориентированы на абстрактные аспекты.

Образный характер мышления является основой интуитивных стратегий решения задач, и поэтому важно не только учитывать, но и активно поддерживать этот аспект при обучении математике. В свете новой концепции школьного математического образования предлагается придать приоритет развивающей функции обучения математике. Это предполагает адаптацию процесса обучения к периодам, наиболее чувствительным для развития конкретных компонентов мышления, а также учет индивидуального опыта учащихся. Школьный возраст обучающихся 5-6 классов – 10-12 лет выделяется как период, наиболее чувствительный к формированию образных компонентов мышления, и, следовательно, требует особого внимания при организации образовательного процесса. Поэтому в процессе формирования пространственного мышления в 5-6 классах необходимо учитывать некоторые психологические аспекты:

- В этом возрасте дети становятся способными более глубоко воспринимать и анализировать пространственные отношения вокруг себя. Они начинают замечать более сложные детали и взаимосвязи в пространстве.
- Дети 10-12 лет активно развивают способность создавать более сложные визуальные образы в своем воображении. Это позволяет им лучше ориентироваться в трехмерном пространстве.

- Обучающиеся начинают лучше понимать сложные пространственные отношения, такие как расстояние, направление и конфигурация объектов в пространстве.
- Развитие моторики детей этого возраста способствует более точному и согласованному выполнению движений, что влияет на их пространственную ориентацию.
- Дети 10-12 лет проявляют повышенный интерес к конструктивным и головоломным задачам, что способствует развитию их пространственного мышления.

Разработка задач, специально ориентированных на стимуляцию пространственного мышления, представляет собой важный элемент методики. Эти задачи должны быть тщательно подобраны с учетом уровня подготовки каждого ученика, чтобы обеспечить оптимальный баланс между вызовом и достижимостью. Например, начальные задачи могут включать простые конструктивные элементы, а по мере продвижения к более сложным уровням сложности, ученики могут сталкиваться с аналитическими и логическими задачами. Важно предоставлять учащимся разнообразные типы задач, чтобы они могли овладевать пространственными представлениями с различных точек зрения. Конструктивные задачи, такие как создание трехмерных моделей, развивают умение воспринимать и воплощать пространственные формы. Аналитические задачи, в свою очередь, требуют более глубокого анализа трехмерных отношений. Логические задачи способствуют развитию логического мышления в контексте трехмерного пространства.

Градация сложности задач также является важным компонентом методики. Постепенное усложнение задач позволяет учащимся пошагово расширять свои пространственные навыки и успешно преодолевать новые трудности. Этот подход также способствует формированию у учеников чувства уверенности и мотивации в процессе обучения.

Резюмируя вышеизложенное, формирование пространственного мышления может быть эффективным при использовании следующих рекомендаций:

- интегрировать задачи и упражнения, направленные на развитие пространственного мышления, в широкий спектр тематических разделов дисциплины;
- включать в уроки визуальные средства, такие как схемы, диаграммы, рисунки и трехмерные модели, для наглядного представления пространственных концепций;
- учитывать индивидуальные особенности учеников при выборе методов обучения и подходов к формированию пространственного мышления;
- включать в учебный процесс задачи, требующие моторной активности, такие как конструирование и моделирование, для развития моторики и пространственного восприятия;
- применять современные технологии, такие как виртуальная реальность и программы моделирования, для создания интерактивных сред и обогащения учебного процесса;
- организовывать групповые задачи, которые требуют взаимодействия и обмена идеями между учащимися, способствуя совместному решению пространственных задач;
- поощрять учеников к самостоятельному решению пространственных задач и проведению собственных исследований в данной области;
- предоставлять учащимся регулярную обратную связь по результатам их усилий, выявлять достижения и помогать преодолевать трудности;
- использовать контекстуальное применение знаний: связывать пространственные концепции с реальными жизненными ситуациями и примерами, чтобы усилить их практическую значимость;

– формировать позитивное обучающее окружение, которое поддерживает интерес учащихся к пространственным задачам и поощряет творческое мышление.

Путем последовательного внедрения этих рекомендаций учителя могут эффективно способствовать формированию пространственного мышления обучающихся в различных контекстах учебного процесса.

Библиографический список:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (Утвержден Приказом Министерства просвещения РФ от 31 мая 2021 г. № 287) <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/401333920/> (дата обращения: 10.11.2023).

2. Якиманская, И.С. Развитие пространственного мышления школьников [Текст] : пособие для учителя / И.С.Якиманская – М.: Педагогика, 1980. – 240с.

Оригинальность 98%