

Научная статья

УДК 372.87

DOI 10.25205/2658-4506-2023-16-2-66-72

Развитие пространственного мышления у школьников на уроках технологии

Елена Николаевна Олейникова¹

Ирина Николаевна Полынская²

Алтайский государственный педагогический университет
Барнаул, Россия

¹ elena.oleynikova.97@mail.ru

² julka-nv@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-4115-1692>

Аннотация

В статье поднимается проблема развития пространственного мышления у школьников на уроках технологии. Актуальность подчеркивается важностью внедрения в учебный процесс методов и технологий объемного моделирования, способствующих активному развитию пространственного мышления учащихся. Развитию пространственного мышления способствуют разнообразные виды и техники работы с различными материалами и информационными технологиями. Лепка, моделирование, конструирование, объемные композиции из различных художественных материалов, используемые на уроках технологии в общеобразовательной школе, способствуют более эффективному формированию пространственного мышления, воображения. Поставленная в статье проблема решает важную стратегическую задачу в образовательном процессе.

Ключевые слова

пространственное мышление, технология, образовательный процесс, школьники, инновации, психология, воспитание, развитие, творческий процесс

Для цитирования

Олейникова Е. Н., Полынская И. Н. Развитие пространственного мышления у школьников на уроках технологии // Reflexio. 2023. Т. 16, № 2. С. 66–72. DOI 10.25205/2658-4506-2023-16-2-66-72

© Олейникова Е. Н., Полынская И. Н., 2023

Development of Spatial Thinking in Schoolchildren in Technology Lessons

Elena N. Oleynikova ¹, I. N. Polynskaya ²

Altai State Pedagogical University,
Barnaul, Russian Federation

¹ elena.oleynikova.97@mail.ru

² julka-nv@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-4115-1692>

Abstract

The article raises the problem of developing spatial thinking among schoolchildren during technology lessons. The relevance is emphasized by the importance of introducing into the educational process methods and technologies of three-dimensional modeling that contribute to the active development of students' spatial thinking. The development of spatial thinking is facilitated by various types and techniques of working with various materials and information technologies. Modeling, modeling, design, three-dimensional compositions from various artistic materials, used in technology lessons in secondary schools contribute to a more effective formation of spatial thinking and imagination. The problem posed in the article solves an important strategic problem in the educational process.

Keywords

spatial thinking, technology, educational process, schoolchildren, innovation, psychology, education, development, creative process

For citation

Oleynikova E. N., Polynskaya I. N. Development of Spatial Thinking in Schoolchildren in Technology Lessons. *Reflexio*, 2023, vol. 16, no. 2, pp. 66–72. (in Russ.) DOI 10.25205/2658-4506-2023-16-2-66-72

Проблема развития пространственного мышления учащихся является актуальной и важной в современном мире. С ростом технологий и изменениями в образовательной сфере возникает необходимость в развитии у учащихся навыков объемного моделирования.

Пространственное мышление играет ключевую роль в развитии учащихся, поскольку оно способствует формированию представлений о формах и размерах объектов, их расположении в пространстве, а также взаимосвязям между ними. Однако в современном мире наблюдается недостаточное внимание к развитию пространственного мышления учащихся, что может негативно сказываться на их образовании и профессиональном будущем. Для решения данной проблемы необходимо внедрение в учебный процесс методов и технологий объемного моделирования, способствующих активному развитию пространственного мышления учащихся.

Развитие пространственного мышления учащихся несет в себе этические проблемы, связанные с вопросами этики взаимодействия человека с окружающим миром. Кроме того, развитие пространственного мышления может ока-

зать влияние на экологию сознания – способность человека понимать свое место в мире и взаимодействовать с ним в гармонии. Поэтому важно учитывать этические аспекты и проблемы экологии сознания при разработке методик и технологий развития пространственного мышления учащихся.

Изучение проблем пространственного мышления и методов его развития имеет древние корни и связано с различными направлениями философии и педагогики (В. И. Кириенко, Б. Ф. Ломова, В. А. Моляко, Н. П. Сакулина и другие). В результате проведенных исследований было выяснено, что умственное развитие человека тесно связано с освоением пространства сначала практически, после чего и теоретически. В основе восприятия пространственных свойств и отношений предметов лежат физиологические механизмы, которые достаточно полно описал И. П. Павлов, указывая, что и восприятие величины предмета и представление о величине предмета есть не что иное, как условный рефлекс, который образуется в результате многократного сочетания определенной величины изображения на сетчатке глаз с известным напряжением глазных мышц и которое окончательно подтверждается осязанием. И. М. Сеченов считал, что восприятие пространственных свойств и пространственных отношений предметов осуществляется благодаря взаимодействию в работе зрительного и двигательного анализаторов. «Проводимые учеными в области психологии и педагогики исследования формирования пространственного мышления в основном сосредоточены на поведенческой логике, которая на психологическом уровне формирует пространственное мышление» [Ли, 2022. С. 134]. С развитием технологий и появлением новых подходов к образованию вопросы развития пространственного мышления получили новое значение и актуальность.

Современный этап развития методик развития пространственного мышления учащихся характеризуется широким спектром возможностей для использования современных технологий, включая виртуальное моделирование и трехмерное проектирование. Однако возникают новые вызовы и проблемы, связанные с адаптацией учебных программ к новым технологиям и инновационным подходам к обучению.

Для решения проблемы развития пространственного мышления учащихся могут быть применены специальные научные теории и методики, такие как теория конструктивизма, теория личностно-ориентированного обучения и другие. Важно разработать комплексный подход к развитию пространственного мышления, учитывающий индивидуальные особенности учащихся и современные технологии обучения.

Пространственное мышление является важным аспектом когнитивного развития учащихся. Оно позволяет нам воспринимать, понимать и манипулировать объектами и пространством вокруг нас. В рамках уроков технологии (трудового обучения), где акцент делается на практическом применении знаний, развитие пространственного мышления играет особую роль. «Одни из индивидуальных особенностей пространственного мышления обучающих-

ся проявляются в таких характеристиках, которые являются устойчивыми по отношению к влиянию обучения, другие являются восприимчивыми по отношению к этому влиянию» [Локтева, Александрова, 2020. С. 123].

Пространственное мышление начинает формироваться уже в раннем детстве. «Формирование пространственных представлений является длительным и сложным процессом, который начинается в раннем детстве, продолжается в дошкольном возрасте и совершенствуется в период школьного обучения» [Рамазанова, Эннанова, 2023. С. 71]. Исследования показывают, что дети начинают проявлять интерес к пространственным отношениям и манипуляциям с объектами уже в возрасте 6–9 месяцев. В дальнейшем развитие пространственного мышления происходит поэтапно, пройдя через различные этапы, такие как развитие представлений о пространстве, ориентации в пространстве и понимания пространственных отношений. «На формирование данного мышления влияет зрительное и пространственное восприятие окружающей действительности» [Шамшина, 2021. С. 15].

Современный этап развития пространственного мышления характеризуется широким использованием технологий и виртуальной реальности. Исследования показывают, что использование виртуальных средств обучения и трехмерного моделирования способствует более глубокому и эффективному развитию пространственного мышления учащихся. «Несомненно, достоинство использования компьютерных технологий в учебно-воспитательном процессе не вызывает сомнений, они позволяют учащимся и учителям работать с компьютером как с универсальным средством обработки информации» [Старцун, Полинская, 2020. С. 119]. Однако при использовании объемного моделирования возникают этические проблемы, связанные с использованием ресурсов и возможным воздействием на окружающую среду.

Средства представления научных знаний в изучаемой предметной области включают различные методы и инструменты, которые помогают исследователям описывать, объяснять и предсказывать явления и процессы. Одним из основных средств представления научных знаний являются научные статьи и публикации. Они позволяют исследователям представить свои результаты и выводы широкой научной общественности. Научные статьи должны быть основаны на проверенных данных и проведенных экспериментах. Другими средствами представления научных знаний являются конференции, симпозиумы и научные собрания. Они предоставляют исследователям возможность обмена идеями, обсуждения результатов и получения обратной связи от коллег. Современные технологии, такие как компьютерное моделирование, виртуальная реальность и графические представления, также играют важную роль в представлении научных знаний. Они позволяют исследователям визуализировать сложные процессы и явления, что упрощает их понимание и коммуникацию. «Умение располагать, вращать объемные предметы, моделировать в воображаемом пространстве является признаком высокого развития пространственного мышления» [Максимова, 2021. С. 135].

Развитие техногенной и информационной цивилизации требует тесной интеграции научных и технологических достижений. Научные исследования должны быть направлены на разработку инновационных технологий, которые могут помочь в решении глобальных проблем. Примером такой интеграции может быть использование искусственного интеллекта и аналитических систем для прогнозирования изменений климата и разработки эффективных мер по его смягчению. Решение глобальных проблем требует перехода к устойчивому развитию, которое учитывает экологические, социальные и экономические аспекты. Техногенная и информационная цивилизация должна стремиться к созданию экологически чистых технологий, эффективного использования ресурсов и справедливого распределения благ. Например, использование возобновляемых источников энергии и развитие энергоэффективных технологий может помочь снизить негативное воздействие на окружающую среду.

Общенаучные методы, такие как наблюдение, эксперимент и анализ данных, являются основой научного исследования и позволяют нам получить объективные и проверяемые результаты. Творчество, в свою очередь, стимулирует нас к новаторству и поиску нестандартных решений. Например, в физике эксперименты позволяют нам проверить гипотезы и установить законы природы. В биологии наблюдение и анализ данных помогают нам понять принципы жизни и эволюции. Творчество играет важную роль в научном исследовании. Оно позволяет нам искать новые и нестандартные решения, развивать новые идеи и концепции. Творческий подход помогает преодолеть трудности и находить инновационные решения. Например, в математике творческий подход позволяет разрабатывать новые теоремы и методы решения задач.

Пространственное мышление является важным аспектом развития учащихся, формирования творческой и прикладной деятельности, фантазии и воображения, особенно на уроках технологии. «Воображение детей формируется в художественно-творческой и прикладной деятельности, в частности, занятия лепкой на уроках изобразительного искусства и технологии развивают гибкость и пластичность мыслительных процессов, художественно-образное и пространственно-объемное мышление, представление и фантазию как основополагающую функцию, способствующую раскрытию творческих способностей учащихся» [Полынская, 2023. С. 146]. Изучение языка объемного моделирования на уроках трудового обучения имеет свои философско-мировоззренческие основания. В основе этой науки лежит понимание важности развития пространственного мышления учащихся для их успешной адаптации в современном мире. Пространственное мышление позволяет учащимся анализировать и воспринимать окружающую среду, а также решать пространственные задачи, что является неотъемлемой частью их будущей профессиональной деятельности. На современном этапе развития цивилизации состояние объемного моделирования как фактора пространственного мышления учащихся требует дополнительного изучения и анализа.

Список литературы

Ли Ц. Влияние психологии окружающей среды на формирование пространственного мышления // Научное мнение. 2022. № 7–8. С. 136–141. DOI 10.25807/22224378_2022_7-8_136.

Локтева А. Д., Александрова Н. А. Формирование пространственного мышления обучающихся средствами 3D-моделирования // Информационные технологии в образовании. 2020. № 3. С. 123–126.

Максимова А. А. Формирование пространственного мышления при изучении бумагопластики // Державинский форум. 2021. Т. 5. № 17. С. 135–139.

Польшкая И. Н. Формирование творческого воображения посредством лепки на занятиях по изобразительному искусству и технологии в начальных классах общеобразовательной школы // Современные наукоемкие технологии. 2023. № 10. С. 146–152. DOI 10.17513/snt.39807.

Рамазанова Э. А., Эннанова Л. Ф. Значение геометрического материала для формирования пространственного мышления детей старшего дошкольного возраста // Путь в педагогическую науку: проблемы и решения. 2023. № 9(13). С. 71–75.

Старцун М. И., Польшкая И. Н. Интернет-технологии в процессе обучения изобразительному и декоративно-прикладному искусству в общеобразовательной школе // Педагогика, психология, общество: актуальные вопросы: Сб. мат-в Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Чебоксары, 29 февраля 2020 года. Чебоксары: Среда, 2020. С. 119–122.

Шамишина Л. М. Формирование навыков объемно-пространственного мышления на основе простой формы // Бизнес и дизайн ревю. 2021. № 2(22). С. 15-21.

References

Li, Cz. (2022). Vliyanie psixologii okruzhayushhej sredy` na formirovanie prostranstvennogo my`shleniya [The Influence of Environmental Psychology on the Formation of Spatial Thinking]. *Nauchnoe mnenie*, 7–8, 136–141. DOI 10.25807/22224378_2022_7-8_136.

Lokteva, A. D. Aleksandrova, N. A. (2020). Formirovanie prostranstvennogo my`shleniya obuchayushhixsya sredstvami 3D-modelirovaniya [Formation of Spatial Thinking of Students by Means of 3D Modeling]. *Informacionny`e texnologii v obrazovanii*, 3, 123–126.

Maksimova, A. A. (2021). Formirovanie prostranstvennogo my`shleniya pri izuchenii bumagoplastiki [Formation of Spatial Thinking in the Study of Paper Plastics]. *Derzhavinskij forum*, 5(17), 135–139.

Poly`naskaya, I. N. (2023). Formirovanie tvorcheskogo voobrazheniya posredstvom lepki na zanyatiyax po izobrazitel`nomu iskusstvu i texnologii v nachal`ny`x klassax obshheobrazovatel`noj shkoly` [Formation of creative imagination through modeling in fine arts and technology classes in elementary

grades of comprehensive schools]. *Sovremennyye naukoemkie tekhnologii*, 10, 146–152. DOI 10.17513/snt.39807.

Ramazanova, E. A. Ennanova L. F. (2023). Znachenie geometricheskogo materiala dlya formirovaniya prostranstvennogo myshleniya detej starshego doshkol'nogo vozrasta [The importance of geometric material for the formation of spatial thinking of senior preschool children]. Put' v pedagogicheskuyu nauku: problemy i resheniya, 9(13), 71–75.

Starczun, M. I. Polyanskaya I. N. (2020). Internet-tekhnologii v processe obucheniya izobrazitel'nomu i dekorativno-prikladnomu iskusstvu v obshheobrazovatel'noj shkole [Internet technologies in the process of teaching fine and decorative and applied arts in comprehensive schools]. In : Pedagogika, psixologiya, obshhestvo: aktual'ny'e voprosy: Sbornik materialov Vserossijskoj nauchno-prakticheskoy konferencii s mezhdunarodny'm uchastiem, Cheboksary, 29 fevralya 2020 goda (pp. 119-122). Cheboksary: Obshhestvo s ogranichennoj otvetstvennost'yu «Izdatel'skiy dom «Sreda».

Shamshina, L. M. (2021). Formirovanie navy'kov ob'emno-prostranstvennogo myshleniya na osnove prostoj formy [Formation of spatial thinking skills based on simple form]. Biznes i dizajn revyu, 2(22).

Информация об авторах

Олейникова Елена Николаевна, аспирант

Полынская Ирина Николаевна, доктор педагогических наук

ORCID 0000-0003-4115-1692

Author ID 790335

Information about the Authors

Elena N. Oleynikova, Postgraduate Student of the Department of Technological Disciplines, Altai State Pedagogical University (Barnaul, Russian Federation)

Irina N. Polynskaya, Doctor of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Professor of the Department of Technological Disciplines, Altai State Pedagogical University (Barnaul, Russian Federation)

Author ID 790335

Материал поступил в редакцию 08.04.2024

The article was submitted 08.04.2024