

7. Сохатюк, Ю. В. Выбор программного обеспечения для изучения инженерной графики / Ю. В. Сохатюк // Педагогическое мастерство: материалы Международной научной конференции (г. Москва, апрель 2012 г.). Москва: Буки-Веди, 2012. С. 350–355. URL: <https://moluch.ru/conf/ped/archive/22/2179/>. Текст: электронный.

УДК 373.13:004.925.8

Н. М. Бледнов, И. И. Барахович
N. M. Blednov, I. I. Barahovich
ФГБОУ ВО «Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева», Красноярск
Krasnoyarsk State Pedagogical University
named after V.P. Astafyev, Krasnoyarsk
blednovnm@gmail.com

3D МОДЕЛИРОВАНИЕ КАК ИНСТРУМЕНТ РАЗВИТИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ

3D MODELING - A TOOL FOR THE DEVELOPMENT OF COGNITIVE ACTIVITY

Аннотация. В данной статье автор рассматривает возможности использования современных 3D технологий на уроках для формирования и развития познавательной активности. 3D моделирование отдельно рассматривается в аспектах начального общего, основного общего и среднего общего образования. Автор выявляет последовательность развития познавательной активности обучающихся при переходе с одной ступени образования на другую.

Abstract. In this article, the author considers the possibility of using modern 3D technologies in the lessons for the formation and development of cognitive activity. 3D modeling is considered separately in the aspects of primary general, basic general and secondary general education. The author reveals the sequence of development of cognitive activity of students in the transition from one level of education to another.

Ключевые слова: модель, 3D моделирование, познавательная активность, метод моделирования, познавательный интерес, мотивация.

Keywords: model, 3D modeling, cognitive activity, modeling method, cognitive interest, motivation.

Актуальность проблемы формирования и развития познавательной активности школьников обусловлена современными требованиями к выпускнику общеобразовательной школы, отраженными в Федеральном государственном образовательном стандарте общего образования. В основе Стандарта лежит «системно-деятельностный подход, который обеспечивает: формирование готовности к саморазвитию и непрерывному образованию; проектирование и конструирование социальной среды развития обучающихся в системе образования; активную учебно-познавательную деятельность обучающихся» [8]. М.И. Лисина в своих работах рассматривает познавательную активность в контексте с познавательной деятельностью и определяет её как состояние готовности к познавательной деятельности, состояние, которое побуждает к деятельности и порождает ее [3]. Показателями готовности к познавательной активности, по мнению исследователя, выступают: признаки интереса, внимания, сигналы о настройке на начало работы. Исследования М.И. Лисиной свидетельствуют о том, что между познавательной активностью и деятельностью прослеживается неразрывная связь. Познавательная активность является структурным компонентом деятельности и проявляется в процессах взаимодействия личности с окружающей миром [3].

Многие исследователи, которые занимаются изучением проблемы развития познавательной активности, в своих работах обращаются к понятию «познавательный интерес». Так, Г.И. Щукина, устанавливает взаимосвязь между понятиями «познавательный интерес» и «познавательная активность». При этом автор указывает на обусловленность познавательной активности познавательным интересом. Характерными чертами познавательного интереса, по ее мнению, являются стремление к его удовлетворению и определенный эмоциональный подъем [11]. Исследователи Осипова С.И. и Агишева Н.С. составляющими познавательного интереса видят такие его характери-

стики как «стремление к познанию, устойчивый интерес к новым знаниям, готовность к поисковой деятельности, инициативность и самостоятельность, выражающееся в положительных эмоциях и рефлексивном самоуправлении» [6].

Мы принимаем точку зрения большинства исследователей проблемы развития познавательной активности школьников, которая заключается в понимании познавательной активности как познавательной деятельности и считаем, что познавательная активность развивается на основании сформированного познавательного интереса, определённой мотивации и стремлений к реализации собственных усилий в той или иной области деятельности.

Задачи формирования и развития познавательной активности детей решаются различными способами. Современное развитие техники и технологий требует включения школьников в мыслительные, моделирующие и преобразующие действия в процессе игровой экспериментальной деятельности.

Внимание отечественных ученых обращено к изучению условий, способствующих наиболее эффективному развитию познавательной активности личности. Одним из таких условий исследователи называют овладение процессом моделирования. Метод моделирования заключается в том, что мышление ребенка развивается с «помощью специальных схем, моделей, которые в наглядной и доступной для него форме воспроизводят скрытые свойства и связи того или иного объекта» [12]. Модель выступает как своеобразный инструмент для познания, который исследователь ставит между собой и объектом и с помощью которого изучает интересующий его объект.

Моделирование в дидактическом смысле понимается нами как процесс построения модели (формирование понимания предназначения модели; цель, задачи, формы и методы достижения цели, анализ работы); как процесс изучения самого объекта и его свойств по модели.

В образовании разрабатываются различные вопросы применения наглядного моделирования для формирования представлений детей, например о труде взрослых (В. И. Логинова, Н. М. Крылова), используется графическое моделирование в продуктивных видах деятельности (Л. И. Цеханская, Ю. Ф. Гаркушина), в конструировании (Л. А. Парамонова) и т.д. [2, с. 42].

Анализ научных трудов педагогов и психологов показывает, что использование наглядных моделей является эффективным и доступным методом для развития познавательной активности детей. Моделирование позволяет аккумулировать для решения познавательных задач зрительную, двигательную, ассоциативную память. 3D технологии позволяют разнообразить уроки, делать образовательный процесс эффективным и визуально-объемным. Применение 3D контента дает возможность наглядно объяснять ученикам школьную программу, способствует "погружению" в тему изучаемого предмета в ходе урока и позволяет мобильно переходить от целой структуры к отдельным ее элементам, от сложного к простому и наоборот.

Инструментом познания уже в начальной школе, когда у детей появляются базовые знания по математике и информатике, возможно внедрение на уроках технологии 3D моделирования. Одним из критериев формирования познавательной активности младших школьников является «выраженная устойчивая учебно-познавательная мотивация учения», «устойчивый учебно-познавательный интереса к новым общим способам решения задач» [7]. В настоящее время существует достаточное количество инструментов для моделирования, которые доступны учителю в начальной школе или педагогам дополнительного образования. Первые модели должны быть максимально простыми: дом, стул, стол и подобные. Модель может как соответствовать объектам из реального мира (автомобили, здания, ураган, астероид), так и быть полностью абстрактной (проекция четырёхмерного фрактала) [1]. Данный выбор основывается в соответствии с возрастными особенностями детей. Необходимо использовать личный опыт школьника, его интересы, возможности, способности абстрактно мыслить [5, с. 46]. Ре-

результатом познавательной деятельности младшего школьника является готовая модель, которую сможет «распечатать» и получить поделку, изготовленную собственными руками посредством современных технологий. Другой результат деятельности в познании нового – укрепившийся интерес, сформированная мотивация и стремление реализовать собственный замысел.

Идея освоения 3D-моделирования заключается в том, чтобы разработать визуальный объёмный образ желаемого объекта с целью формирования представлений о реальном объекте, его свойствах и предназначении. Основная образовательная задача 3D моделирования — это привить культуру объёмно-пространственного мышления с помощью предлагаемой оригинальной методики формообразования. Освоение предложенной методики формирует познавательный интерес, уверенность в своих силах, что на начальном этапе обучения пробуждает и закрепляет стремление к творчеству и является основным результатом в обучении на данном этапе [4, с. 280].

Следующий этап познания средствами 3D моделирования связан с освоением и внедрением в практику компьютерных 3D технологий проектирования и построения чертежа. Данный процесс требует освоения школьниками знаний и умений в рамках ряда дисциплин школьной программы: технологии, информатики, математики, физики, черчения и др. Предполагаемый результат 3D моделирования проектируемого объекта органично формирует мотивацию и стремление освоения и реализации межпредметных связей в проектируемом объекте [10, с. 24].

Ведение 3D моделирования в основной школе решает несколько задач, которые ставит перед школой ФГОС ООО. Согласно стандарту, образовательная программа школы должна сформировать мотивацию обучающихся к обучению и целенаправленной познавательной деятельности. Подготовить обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию. Названные задачи не могут быть решены, если у школьника не сформирована и не развита познавательная активность [8].

Отечественные и зарубежные ученые отмечают, что у большинства обучающихся в основной школе мотивация, как правило, высокая, но внешняя. Э. Деси и Р. Райан определяют внешнюю мотивацию как деятельность, которая является средством достижения внешних по отношению к ее содержанию целей, заданных самостоятельно или другими людьми. А внутреннюю, как деятельность, причиной которой является сам индивид. Он является источником мотивации, и активная познавательная деятельность приносит ему удовольствие. В связи с этим при выборе объекта для моделирования, следует опираться на желания, увлечения и сформированные интересы обучающихся. Внутренняя мотивация к деятельности и получению предполагаемого результата этой деятельности будет способствовать проявлению усилий школьника и реализации своей цели.

К результатам изучения 3D моделирования в основной школе можно отнести:

- повышение внутренней мотивации к обучению;
- развитие компетентности в использовании ИКТ;
- усовершенствование знаний по смежным дисциплинам.

Задача старшей школы, согласно ФГОС СОО, дать обучающимся навыки познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, подготовить к самостоятельной информационно-познавательной деятельности [9]. В этом возрасте школьники проявляют высокий уровень самостоятельности. Многие имеют представление о будущей профессии, о той деятельности, которой будут заниматься в течение определенного периода жизни. В старшей школе происходит определенная профилизация обучения и в соответствии со сформировавшимися интересами, выбором дальнейшей профессиональной деятельности школьникам необходимо создать условия развития познавательной активности. Для этого необходимо усложнить задачи познания, но в тоже время обеспечить реализацию решения этих задач; показать полезность деятельности, применимость в реальных технологических процессах; показать продвижение, как самого ученика, так и технологии, в рамках которой работает школьник. В 10–11

классах 3D моделирование целесообразно преподавать в профильных классах по техническим направлениям (физико-технологическом, физико-математическом и др.).

В профильных классах 3D моделирование решает целый ряд задач:

- получение знаний и навыков, необходимых для поступления в технический ВУЗ;
- формирование представления о возможной будущей профессии;
- получение опыта работы на профессиональных платформах 3D моделирования.

Таким образом, в рамках освоения 3D моделирования как процесса формирования познавательной активности школьников в разные периоды обучения решаются самостоятельные задачи. В начальной школе формируется познавательный интерес путем включения детей в увлекательный процесс фантазирования и создания виртуальных и реальных объектов. У подростков формируется внутренняя мотивация к изучению технических дисциплин, осваиваются связи между предметами, знаниевым аппаратом, формируются исследовательские и изобретательские умения, умения самостоятельно формулировать и находить решение задачи. Старшие школьники с усложнением задач познания, формируют мотивацию собственной деятельности, формируют осознанный выбор собственной профессиональной деятельности, закрепляют познавательный интерес, проявляют стремление к достижению поставленных целей, проявляя познавательную активность.

Проследив последовательность развития познавательной активности от познавательного интереса к внутренней мотивации и от внутренней мотивации к деятельности, можно сделать вывод, что 3D моделирование является эффективным инструментом для развития познавательной активности школьников.

Список литературы

1. Дж. Ли. Трёхмерная графика и анимация / Дж. Ли, Б. Уэр. 3-е изд. Москва: Вильямс, 2015. 640 с. Текст: непосредственный.
2. Жуйкова, Т. П. Характеристика метода моделирования в формировании пространственных представлений у детей старшего дошкольного возраста / Т. П. Жуйкова. Текст: непосредственный // Актуальные задачи педагогики: материалы II международной научной конференции (г. Чита, июнь 2012 г.). Чита: Молодой ученый, 2012. С. 41–44.
3. Лисина, М. И. Развитие познавательной активности детей в ходе общения со взрослыми и сверстниками / М. И. Лисина. Текст: непосредственный // Вопросы психологии. 1982. № 4. С. 18–35
4. Нурмухан, Д. С. Развитие творческого мышления через 3D-моделирование / Д. С. Нурмухан. Текст: непосредственный // Молодой ученый. 2019. № 26 (264). С. 280–283.
5. Немов, Р. С. Психология: в 3 томах / Р. С. Немов. Москва: ВЛАДОС, 2000. Т. 2. Текст: непосредственный.
6. Осипова, С. И. Познавательная активность как объект педагогического анализа / С. И. Осипова, Н. С. Агишева. Текст: непосредственный // Гуманизация образования. 2016. № 2. С. 89-96.
7. *Федеральный Государственный Образовательный Стандарт Начального Общего Образования.*
8. *Федеральный Государственный Образовательный Стандарт Основного Общего Образования.*
9. *Федеральный Государственный Образовательный Стандарт Среднего Общего Образования.*
10. Хейфец, А. Л. Компьютерное 3D моделирование корпусных деталей в курсе инженерной графики / А. Л. Хейфец, В. Н. Васильева. Текст: непосредственный // Информационные технологии и технический дизайн в профессиональном образовании и промышленности: сборник материалов I Всероссийской научно-практической конференции. Новосибирск: НГТУ, 2018. С. 21–25.
11. Щукина, Г. И. Активизация познавательной деятельности в учебном процессе / Г. И. Щукина. Москва, 1979. Текст: непосредственный.
12. Эльконин, Д. Б. Развитие речи в дошкольном возрасте: краткий очерк / Д. Б. Эльконин. Москва: АПН РСФСР, 1958. 116 с. Текст: непосредственный.