

УДК 372.851

А. А. Терджанян,факультет математики, информатики, физики и технологии,
Омский государственный педагогический университет
Научный руководитель: канд. пед. наук, доц. С. Н. Скарбич

Цифровой скетчноутинг как техника визуализации стереометрических понятий

Аннотация. В статье отмечена роль визуализации и визуального мышления в современном образовательном процессе. Определена значимость когнитивно-визуального подхода к формированию стереометрических понятий. Рассмотрена одна из современных техник визуализации — скетчноутинг. Выделены преимущества цифрового скетчноутинга. Приведен пример цифрового скетча, который может быть использован в процессе формирования понятий школьного курса стереометрии.

Ключевые слова: визуализация, средства визуализации, когнитивно-визуальный подход, визуальное мышление, стереометрические понятия, скетч, скетчноутинг, цифровой скетчноутинг.

Двадцать первый век — это век информации, и в образовании, как и в любой другой сфере, человек окружен нескончаемым потоком информации. Обучающимся часто приходится запоминать большой объем текста, при этом, сталкиваясь с такой проблемой, они начинают заучивать определенные алгоритмы и правила, не осознавая их. Так в стереометрии, знакомясь с новыми понятиями, школьники без понимания сути пытаются воспроизвести требуемые учителем определения, что и приводит к формализму знаний. Поэтому, как отмечает А. Я. Цукарь, «для успешного освоения школьниками математических знаний необходимо усиление наглядно-образной составляющей предъявляемого материала как противовеса (в некоторых случаях) или необходимой “подпорки” преобладающей в математике абстрактно-логической компоненты» [6, с. 7].

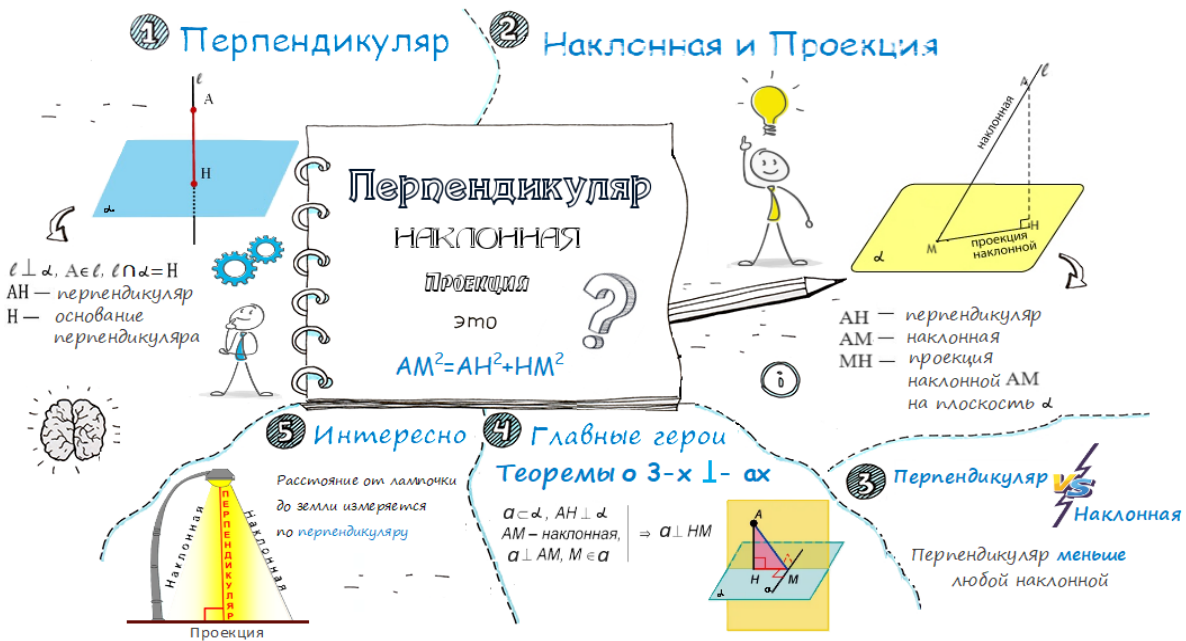
В настоящее время всё чаще используется термин «визуальное мышление». Согласно Р. Арнхейм, визуальное мышление есть «мышление посредством визуальных (зрительных) операций» [1, с. 98]. Истинная цель визуального мышления — «сделать сложное понятным, облачив его в зримую форму, а отнюдь не простым» [4, с. 122].

Когнитивно-визуальный подход предполагает использование резервов визуального мышления учащихся, при этом направлен на применение в большей степени не иллюстративной, а познавательной функции наглядности [2]. Когнитивно-визуальный подход позволяет сделать процесс формирования стереометрических понятий более эффективным, так как у учителя появляется воз-

можность использовать различные средства визуализации учебной информации: визуальные модели и визуализированные задачи [5]. Одними из таких средств являются скетчи.

Скетчи, согласно определению М. Роуди, это «визуальные заметки, состоящие из рукописного текста, рисунков, схем и изобразительных элементов, таких как стрелки, рамки, типографика, линии» [3, с. 14]. Процесс создания скетчей называется скетчноутингом. Другими словами, скетчноутинг является техникой визуализации, сочетающей параллельную фиксацию текста и графических образов. Выполняется скетчноутинг от руки с использованием карандашей, цветных ручек, маркеров, текстовыделителей либо при помощи графического редактора на персональном компьютере или средствами графического планшета. Последний случай и представляет собой цифровой скетчноутинг.

Одно из основных преимуществ цифрового скетчноутинга — возможность быстрого и легкого редактирования эскизов. Школьники могут экспериментировать с различными формами, размерами и расположениями объектов, мгновенно видя результаты своих изменений. Зарисовки можно подправить, вернуться на несколько шагов назад, не затирая бумагу до дыр и грязи ластиком. Так обучающимся будет проще выбрать тот вариант размещения визуальных образов, который им покажется наиболее удачным. Кроме этого, цифровой скетчноутинг позволяет посмотреть на готовый продукт в иной цветовой гамме (например, цветной вариант можно без труда превратить в черно-белый).



Цифровой скетч «Перпендикуляр, наклонная, проекция»

Кроме того, следует отметить, что цифровой скетч обладает высоким качеством в отличие от скетча, созданного на обычной бумаге. В цифровом скетчноутинге стилус заменяет множество инструментов художника, поскольку толщина линий зависит от силы нажатия и угла наклона пера. Создавая цифровой скетч, автор может выбрать тип пера: кисть, карандаш или маркер, которые повлияют на внешний вид готовой визуальной заметки.

Наиболее востребованными на сегодняшний день онлайн-сервисами для цифрового скетчноутинга являются SketchPad, Picsart, Kleki. А в качестве программ, где можно создать цифровой скетч, следует выделить Paint, Gimp, Microsoft PowerPoint. Цифровой скетчноутинг позволяют выполнять и онлайн-доски: Migo, Microsoft Whiteboard, «МТС Линк Доски» и др.

Скетчноутинг может быть полезен при изучении школьного курса стереометрии. Обучающимся часто сложно представить, как связаны между собой те или иные стереометрические понятия, в ка-

ких теоремах и свойствах фигурируют изучаемые ими понятия. Здесь и приходит на помощь скетчноутинг. При формировании геометрических понятий обучающиеся могут выполнить творческое задание в технике скетчноутинга. Примером результата такой работы может служить цифровой скетч «Перпендикуляр, наклонная, проекция» (рис.). В нем зафиксирован ассоциативный ряд, который может возникнуть в сознании учащегося, при необходимости вспомнить взаимосвязь понятий «перпендикуляр», «наклонная», «проекция». Такой скетч школьники могут создавать постепенно в процессе изучения всех вопросов, связанных с некоторой темой. Также скетч рекомендуется использовать и с целью обобщения и систематизации знаний обучающихся по завершении определенной темы.

Таким образом, цифровой скетчноутинг служит эффективной техникой визуализации стереометрических понятий. Используя цифровые технологии, можно значительно улучшить процесс обучения и дать возможность развить творческий потенциал каждого учащегося.

1. Арнхейм Р. Визуальное мышление // Хрестоматия по общей психологии. Психология мышления / под ред. Ю. Б. Гиппенрейтер, В. В. Петухова. — М. : Изд-во Моск. гос. ун-та, 1981. — С. 97–107.

2. Даллингер В. А. Особенности когнитивно-визуальной технологии обучения учащихся общеобразовательных школ математике // Тенденции развития науки и образования. — 2020. — № 58–7. — С. 36–46.

3. Роуди М. Визуальные заметки. Иллюстрированное руководство по скетчноутингу / пер. с англ. К. Наумова. — М. : Манн, Иванов и Фербер, 2015. — 224 с.

4. Роэм Д. Визуальное мышление. Как «продавать» свои идеи при помощи визуальных образов / пер. с англ. О. Медведь. — М. : Манн, Иванов, Фербер : Эксмо, 2013. — 300 с.

5. *Терджанян А. А.* Средства визуализации в процессе обучения геометрическим понятиям // Ratio et Natura : науч. электрон. журн. — 2022. — № 2 (6). — URL: <https://ratio-natura.ru/sites/default/files/2023-01/sredstva-vizualizacii-v-processe-obucheniya-geometricheskim-ponyatiyam.pdf> (дата обращения: 30.07.2024).

6. *Цукарь А. Я.* Методические основы обучения математике в средней школе с использованием образного мышления : дис. ... д-ра пед. наук. — Новосибирск, 1999. — 430 с.