

7. Anatomically neutral joint: patent US5824095 / W.G. Di Maio, M.S. Marcolongo, A.-P.C. Weiss. – Publ. 20.10.1998.

8. Грузд, Н.А. Разработка мягкого привода на основе никелида титана для биомехатронных устройств / Н.А. Грузд, Е.И. Едало, С.Г. Мониц //

Материаловедение, формообразующие технологии и оборудование М34 2023 (ICMSSTE 2023): материалы международной научно-практической конференции (16–19 мая 2023 г.) / отв. редактор В.В. Дядичев. – Симферополь : Издательский дом КФУ, 2023. – 384 с.

УДК 37.012

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АССОЦИАЦИЙ ПРИ РЕШЕНИИ ЗАДАЧ С ЛОГАРИФМАМИ

Гундина М.А., Кондратьева Н.А.

*Белорусский национальный технический университет
Минск, Республика Беларусь*

Аннотация. Рассмотрен пример практической реализации техники ассоциаций в современном образовательном процессе. Описаны преимущества использования метода ссылок – одного из методов создания ассоциаций в обучении математике.

Ключевые слова: техника ассоциаций, метод ссылок, образовательный процесс, мотивация обучающихся.

USING ASSOCIATIONS IN SOLVING PROBLEMS WITH LOGARITHMS

Hundzina M.A., Kondratieva N.A.

*Belarusian National Technical University
Minsk, Republic of Belarus*

Abstract. An example of the practical implementation of the association technique in the modern educational process is considered. The advantages of using the link method, one of the methods of creating associations in teaching mathematics, are described.

Keywords: the technique of associations, the method of references, the educational process, the motivation of students.

*Адрес для переписки: Гундина М.А., пр. Независимости, 65, г. Минск, 220013, Республика Беларусь
e-mail: hundzina@bntu.by, kondratieva@bntu.by*

Техника ассоциаций является полезным инструментом, который незаменим в образовательном процессе при изучении математики в техническом университете. Она позволяет запомнить обучающимся множество объектов, которые не связаны между собой. С помощью техники ассоциаций устанавливается связь новых знаний, которые обучающемуся необходимо усвоить, с уже полученными знаниями.

Данный подход широко применяется к разным возрастным группам обучающихся: от детей дошкольного возраста до студентов. Такой подход используется при изучении иностранных языков, освоении новых элементов в спортивной практике, получении новых умений и навыков в специальных учебных дисциплинах в университете.

В современном образовательном процессе метод обучения, основанный на использовании ассоциаций, используется при изучении различных дисциплин таких, как математика, физика, биология, информатика, теория коммуникаций, логика, политология, социология и многих других [1–2].

Известно, что под ассоциацией понимают взаимосвязи между отдельными определениями, явлениями, в результате которых упоминание

одного понятия вызывает воспоминание у обучающегося о другом, сочетающемся с ним понятием, что позволяет установить связь между ними для дальнейшего запоминания нового понятия [3].

Существует несколько техник ассоциаций, которые могут быть использованы в учебном процессе средней, старшей и высшей школы [4]. Приведем примеры использования этих техник для повышения мотивации обучающихся и увеличения уровня усвоения изученного материала.

Метод ссылок – один из методов ассоциаций, который позволяет создать связь между запоминаемым элементом и образом, представленным, например, на изображении.

Преимуществом этого метода является то, что система ссылок проста и легко запоминается. Этот метод состоит из трех этапов:

1. Разделение сложной идеи и поиск слова-заменителя для их представления. С помощью метода ссылок происходит поиск четкого изображения, связанного с идеей, которую оно представляет.

2. Создание ярких мысленных образов этих идей, используя воображение. Поскольку для использования метода ссылок нужно установить

прочные связи между идеями, потребуются запоминающиеся изображения. Образ может быть преувеличенным или забавным, поскольку его проще будет запомнить, поскольку он вызовет у обучающегося некоторые эмоции.

3. Нахождение ассоциации между этими визуальными образами. Теперь нужно представить, как первое изображение что-то делает со следующим изображением, которое, в свою очередь, что-то делает со следующим, и т. д. и т. д., связывая идеи вместе.

Использование воображения позволяет ясно увидеть цепочку событий, как историю.

Метод ссылок является одним из самых простых инструментов запоминания. Выбирается интересное изображение для представления элементов в списке, а затем связываются эти изображения с запоминающимся образом.

Примером использования метода ссылок в изучении математики может быть прием запоминания свойства логарифмов:

$$\log_a b \cdot \log_c d = \log_c b \cdot \log_a d.$$

Ассоциацией в этом случае могут быть качели. Переменные b и d будто раскачиваются на качелях и в какой-то момент меняются местами [4]. Полученная комбинация зрительных образов позволяет проще запомнить данное свойство логарифмов (рисунок 1).

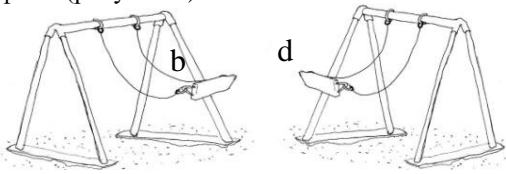


Рисунок 1 – Ассоциация для запоминания свойства логарифма

Рассмотрим пример решения следующей задачи:

Задача 1. Найти ближайшее целое число, не превосходящее результат вычисления следующего выражения

$$\log_2 3 \cdot \log_3 4 \cdot \log_4 5 \cdot \dots \cdot \log_{2022} 2023.$$

Решение: Используя описанное свойство, получим:

$$\log_2 3 \cdot \log_3 4 \cdot \log_4 5 \cdot \dots \cdot \log_{2022} 2023 = \log_2 4 \cdot \log_3 3 \cdot \log_4 6 \cdot \log_5 5 \cdot \dots \cdot \log_{2022} 2023,$$

Ближайшее целое значение будет 10.

Основной целью применения данной техники является вызов интереса к теме занятия, усиление механизмов памяти. На этапе рефлексии можно вернуться к списку предложенных обучающимся ассоциаций, и проанализировать – какие из них были наиболее «удачными». Возможно, что данная ассоциация для одних обучающихся подойдет, поскольку кто-то вспомнит детство, испытает

с этим положительные эмоции, и связь между ассоциацией, старыми и новыми знаниями окажется прочнее. Однако кому-то эта ассоциация может и не подойти, по причине того, что у обучающегося могут быть связаны и негативные эмоции с этой ассоциацией. В этом случае связь может оказаться непрочной и лучше эту ассоциацию будет заменить на другую.

Приведем еще два примера использования данного свойства.

Задача 2.

Найти значение выражения

$$\log_{16} 3 \cdot \log_3 7 \cdot \log_7 41 \cdot \log_{41} 128.$$

Решение: Используя описанное свойство, получим:

$$\begin{aligned} \log_{16} 3 \cdot \log_3 7 \cdot \log_7 41 \cdot \log_{41} 128 &= \\ &= \log_{16} 128 \cdot \log_3 3 \cdot \log_7 7 \cdot \log_{41} 41 = \\ &= \log_{16} 128 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 = \log_{2^4} 2^7 = \frac{7}{4}. \end{aligned}$$

Задача 3.

Найти значение выражения

$$\log_3 5 \cdot \log_5 7 \cdot \log_7 8 \cdot \log_8 9.$$

Решение: Используя описанное свойство, получим:

$$\begin{aligned} \log_3 5 \cdot \log_5 7 \cdot \log_7 8 \cdot \log_8 9 &= \\ &= \log_3 9 \cdot \log_5 5 \cdot \log_7 7 \cdot \log_8 8 = \\ &= \log_3 9 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 = 2. \end{aligned}$$

Заключение

Метод ассоциаций позволяет сделать структурным процесс запоминания. У студентов повышается уровень концентрации и переключаемости внимания. Ассоциативное восприятие и мышление учащегося приводят к тому, что появление простого для восприятия элемента, вызывает образ более сложного, связанного с ним элемента.

Ассоциативный механизм обладает функциональным и универсальным характером, затрагивая когнитивную, культурологическую, эмоциональную и волевыми сторонами. Данный механизм управляет возникновением произвольных вероятностных связей, то есть, ассоциаций.

Литература

1. Dibagi, S.G. Brain storming and association in mathematics education / S.G. Dibagi // Procedia – Social and Behavioral Sciences. – 2012. – Vol. 31. – P. 774–777.
2. Modeling students' interest in mathematics homework / J. Xu [et al.] // The Journal of Educational Research. – Vol. 109 (2). – P.148–158.
3. Осипов, Ю.С. Большая российская энциклопедия / Ю.С. Осипов. – 2005. – С. 381–382.
4. 5 Memory Association Techniques for students [Electronic resource]. – Mode of access: <https://mafadi.co.za/5-memory-association-techniques-for-students>.
5. Гундина, М.А. Роль ассоциаций в обучении математике / М.А. Гундина // Адукацыя і выхаванне. – 2022. – № 9 (369). – С. 38–44.