

---

---

# ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ РАЗВИТИЯ АССОЦИАТИВНО-ОБРАЗНОГО МЫШЛЕНИЯ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИКТ И СОВРЕМЕННЫХ ГАДЖЕТОВ

А.П. Кухтинова

Средняя общеобразовательная школа № 17  
*Проезд Беляцкого, 17, Московская область, Орехово-Зуево, Россия, 142613*

Статья посвящена применению технологии развития ассоциативно-образного мышления на уроках математики с использованием ИКТ и современных гаджетов. Рассматриваются различные подходы к определению понятия «ассоциативное мышление», выделяются его существенные характеристики. Представляются результаты практики использования данной технологии на уроках математики, подтверждающие положительную динамику усвоения материала, а также повышение качества знаний.

По результатам анкетирования выявляются тенденция к усвоению нового материала на уроках математики с помощью ассоциативно-образного мышления, а применение ИКТ и современных гаджетов. Это позволяет формировать у школьников навыки самостоятельного овладения знаниями, поиска, сбора и обработки информации в сети Интернет.

**Ключевые слова:** педагогическая технология, ассоциативное мышление, современные гаджеты, математика, восприятие, запоминание, познавательная активность, исследовательские и творческие способности

Основная задача учителя математики состоит в развитии мотивации учащихся к самостоятельности. Именно эта идея лежит в основе федеральных государственных образовательных стандартах второго поколения.

Цель современного российского образования становится не репродуктивная передача знаний, умений и навыков от учителя; цель — научить учиться. ФГОС основного общего образования ориентирован на результат — развитие личности ребенка в процессе образовательной деятельности [4]. Следовательно, в условиях реализации новых стандартов учитель математики должен осуществить переход от традиционного к системно-деятельностному подходу в обучении, основы которого заложены в работах П.Я. Гальперина, Л.В. Занкова, А.Н. Леонтьева, Д.Б. Эльконина. Такой подход направлен на формирование способности к самообучению, развитие творческого и логического мышления учащихся. При этом целесообразно использовать на уроках математики инновационные технологии: игровые, проектные, проблемные, технологии уровневой дифференциации, информационно-коммуникационные технологии, технологии развития ассоциативно-образного мышления.

Современные педагогические технологии предоставляют широкие возможности для овладения приемами работы с информацией. Педагогическая технология есть область исследования теории и практики (в рамках системы образования), имеющая связи со всеми сторонами организации педагогической системы для достижения специфических и потенциально воспроизводимых

результатов. Также педагогическая технология определяется как систематический метод планирования, применения и оценивания всего процесса обучения и усвоения знаний путем учета человеческих и технических ресурсов и взаимодействия между ними для достижения более эффективной формы образования [6].

Суть этих определений сводится к тому, что педагогическая технология представляет собой планирование и употребление в рамках образования системы средств для получения необходимого результата. Использование педагогических технологий позволяет обучать школьников в соответствии с их индивидуальными возможностями и складом характера.

На наш взгляд, применение технологии развития ассоциативно-образного мышления на уроках математики с использованием ИКТ и современных гаджетов позволит учителю и школьнику «быть на одной информационной волне», приведет к повышению эффективности процесса восприятия, запоминания и понимания информации. Преподаватель сможет привить школьникам интерес к своему предмету, что, в свою очередь, упрочит усвоение сложного математического материала.

Современные гаджеты прочно вошли в нашу жизнь. Обучение с их применением позволит учащемуся работать с большим объемом различной информации, даст возможность мыслить творчески, нацелит на поиски нестандартных решений. А использование ассоциативно-образного мышления, в свою очередь, активизирует исследовательскую деятельность школьников, нацелит их на самообразование.

Ассоциация — возникающая в опыте индивида закономерная связь между двумя содержаниями сознания (ощущениями, представлениями, мыслями, чувствами и т.п.), которая выражается в том, что появление в сознании одного из содержаний влечет за собой и появление другого [3]. Ассоциации непроизвольно запоминаются учениками и облегчают понимание нового материала. Их главная роль заключается в том, что учащийся привязывает новые знания к уже известной ему информации.

Ассоциативное мышление — это мышление, основанное на ассоциациях. Оно активно участвует в процессе обработки информации без использования логики. Процесс запоминания и понимания осуществляется на основе имеющегося опыта учащегося. Иначе говоря, если в изложении новых фактов находятся знакомые моменты, непосредственно или ассоциативно связанные с хорошо усвоенным и понятным материалом, то эти знания усваиваются весьма успешно [2].

Проблемой формирования и развития ассоциативного мышления занимались отечественные и зарубежные ученые, такие как В.В. Давыдов, А.Н. Леонтьев, С.Л. Рубинштейн, И.М. Сеченов, К.Д. Ушинский, Джон Ст. Милль, Д. Хартли.

А.Н. Леонтьев в своей работе «Проблемы развития психики» определяет ассоциацию как связь между психическими явлениями на основе наличия сходства или различия признаков этих явлений, при которой актуализация одного из них вызывает появление других [1].

Вопрос об ассоциативных связях вызывает большой интерес и в педагогике. Например, К.Д. Ушинский в своей работе «Человек как предмет воспитания»

говорит о семи видах различных ассоциативных взаимосвязей: припоминание по противоположности, по сходству, по порядку времени, места, рассудочная связь, связь по сердечному чувству, связь развитая или разумная. По Ушинскому, новое представление, сросшееся со старым, укладывается в голове обучающегося «рядом» и образуется новая цепь ассоциаций двух, трех, четырех представлений, связанных между собой общими звеньями [5].

Обобщая вопрос об ассоциативном мышлении, можно выделить его существенные характеристики:

- нестандартное, оригинальное мышление;
- школьник, идущий по ассоциативно-образному пути, гораздо быстрее решает поставленную задачу, так как прибегает не к последовательным логическим шагам, а использует воображение и ассоциации;
- такое мышление имеет большое значение в исследовательском творческом процессе, так как с помощью образного мышления учащийся выделяет важные свойства объектов и осознает смысловые связи между ними.

Наиболее сложным предметом для изучения в школе является математика. Применяя технологию развития ассоциативно-образного мышления с использованием ИКТ и современных гаджетов, учитель способствует восприятию и пониманию трудного математического материала. Данная технология использована нами в практике работы в МОУ СОШ № 17 г. Орехово-Зуево Московской области на уроках математики в 5—8 классах. Основная цель ее применения заключалась в обогащении и систематизации знаний обучающихся, развитии их математического кругозора.

В качестве примеров рассмотрим некоторые темы школьного курса математики, где применялась технология ассоциативно-образного мышления. В первую очередь приведем один из вариантов урока-исследования в 5 классе по теме: «Среднее арифметическое», проведенного по данной технологии. Примерно за 1-2 недели до изучения этой темы учитель предлагает пятиклассникам такое задание: «Установите на свой смартфон приложение Яндекс Погода и запишите показания (утром, днем и вечером) в каждый день следующей недели». При этом оговаривается время измерения температуры, например, в 8 ч утра, в 15 ч дня и 18 ч вечера, и способ оформления результатов исследования. Учащиеся достаточно легко и с интересом выполняют это задание. На уроке изучения новой темы под руководством учителя дети сравнивают и анализируют результаты измерений, оформленные в таблицу.

С помощью учителя в процессе рассуждений учащиеся приходят к выводу о необходимости определения средней температуры воздуха в течение суток и за неделю, высказывают свои предположения, как провести вычисления. Чаще всего дети определяют среднюю температуру подбором, не точно, а примерно. Например, они говорят: «Средняя температура будет что-то около плюс 7 или плюс 9 градусов». Учитель сообщает ребятам, что в математике есть специальная формула среднего арифметического, которая позволяет получить точный результат. Далее школьники производят расчеты с помощью данной формулы самостоятельно.

Примечательно, что измерение температуры воздуха с помощью приложения «Яндекс Погода» помогает повысить познавательную активность учащихся, вовлечь их в исследовательскую деятельность, научить анализировать результаты эксперимента и быть мобильным в любое время. Как показала наша практика, дети с увлечением и дружно работают на уроке, каждый из них старается внести свой вклад в общее дело. Материал урока запоминается очень легко и прочно.

Ниже представлена таблица некоторых тем школьного курса математики, при объяснении которых применялась технология ассоциативно-образного мышления с использованием ИКТ, т.е. при объяснении материала урока применялись мультимедийные презентации и интерактивная доска.

Таблица

Темы школьного курса математики

Класс	Тема урока	Ассоциации
6	Умножение и деление положительных и отрицательных чисел	Правило знаков: $+ \times = +$ $- \times = -$ $- : = +$ $- \div = +$ $- : = -$ Если количество минусов четное, ответ с плюсом. Если нечетное, ответ с минусом
7	Смежные и вертикальные углы	Смежные углы — ассоциация со смежными комнатами (у комнат — одна стена общая, у углов — одна сторона общая). Вертикальные углы — ассоциация с буквой х
7	Координатная плоскость	Вводятся понятия «абсцисса» и «ордината». Ассоциация: X (икс) — абсцисса, Y (игрек) — ордината (в словах «икс» и «абсцисса» есть одинаковая буква С, «игрек» и «ордината» — буква Р)
8	Степень с отрицательным целым показателем	$a^{-n} = 1/a^n$ Ассоциация: знак минус превращается в дробную черту, $a^n$ «спускается» в знаменатель
8	Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника. Синус и косинус острого угла прямоугольного треугольника	Косинус острого угла прямоугольного треугольника — отношение прилежащего катета к гипотенузе (ассоциация: <u>к</u> осинус= <u>к</u> о мне → прилежащий катет к гипотенузе). Соответственно синус — наоборот, отношение противолежащего катета к гипотенузе

После применения на уроках математики технологии развития ассоциативно-образного мышления с использованием ИКТ и современных гаджетов нами было проведено анкетирование учащихся 5—8 классов на тему: «Помогает ли ассоциативно-образное мышление в обучении на уроках математики?» Школьникам было предложено зайти на сайт Google Формы и ответить на вопросы анкеты (рис. 1) (сайт анкеты [https://docs.google.com/forms/d/1tidNYT1-hAE0j3CFZznWiiBhRoAh0sqSEtBjo9O7vk/viewform?edit\\_requested=true](https://docs.google.com/forms/d/1tidNYT1-hAE0j3CFZznWiiBhRoAh0sqSEtBjo9O7vk/viewform?edit_requested=true)).

Результаты опроса на вопрос № 4 анкеты представлены на рис. 2, 3. Полный список ответов на вопросы анкеты можно посмотреть на сайте [https://docs.google.com/forms/d/1tidNYT1-hAE0j3CFZznWiiBhRoAh0sqSEtBjo9O7\\_vk/edit?usp=sharing](https://docs.google.com/forms/d/1tidNYT1-hAE0j3CFZznWiiBhRoAh0sqSEtBjo9O7_vk/edit?usp=sharing) (5—6 классы) и на сайте [https://docs.google.com/forms/d/1Pdaio8c2\\_RKGgs-8\\_HVa09hnFdrSRu0UJbMQAgys9ks/edit?usp=sharing](https://docs.google.com/forms/d/1Pdaio8c2_RKGgs-8_HVa09hnFdrSRu0UJbMQAgys9ks/edit?usp=sharing) (7—8 классы).

**Помогает ли ассоциативно-образное мышление в обучении на уроках математики?**

\* Обязательно

**Интересно ли вам на уроках математики? \***

Да, интересно

Нет, не интересно

**Пользуетесь ли вы ассоциациями на уроках математики? \***

Да, пользуюсь

Нет, не пользуюсь

**Легче ли усваивается новый материал, если вы используете ассоциативное мышление? \***

Да, легче

Нет, не легче

**Что из предложенного помогает вам понять и запомнить новый материал урока: \***

Многократное объяснение и повторение

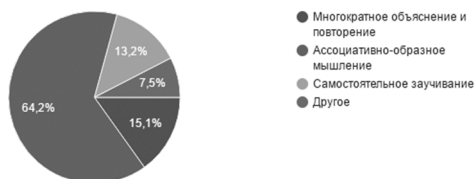
Ассоциативно-образное мышление

Самостоятельное заучивание

Другое

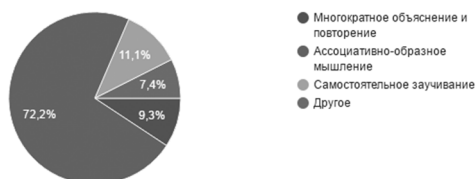
**Рис. 1.** Анкета: «Помогает ли ассоциативно-образное мышление в обучении на уроках математики?»

Что из предложенного помогает вам понять и запомнить новый материал урока:  
(53 ответа)



**Рис. 2.** Результаты опроса для 5-6 классов

Что из предложенного помогает вам понять и запомнить новый материал урока:  
(54 ответа)



**Рис. 3.** Результаты опроса для 7-8 классов

Анализ результатов анкеты показал, что в 5 и 6 классах больше 60%, а в 7 и 8 классах больше 70% учащихся используют для понимания и запоминания материала урока ассоциативно-образное мышление.

По результатам анкетирования выявлена тенденция к усвоению нового материала на уроках математики с помощью ассоциативно-образного мышления, а применение ИКТ и современных гаджетов, в свою очередь, позволяет формировать у школьников навыки самостоятельного овладения знаниями, поиска, сбора и обработки информации в сети Интернет. Таким образом, можно сделать вывод о необходимости дальнейшего использования данной технологии.

Практика применения технологии развития ассоциативно-образного мышления с использованием ИКТ и современных гаджетов показала, что у школьников повышается интерес к математике, мотивация к изучению данного предмета, развивается способность сравнивать, рассуждать, анализировать, формируются исследовательские и творческие способности, наблюдается положительная динамика усвоения материала, что, в свою очередь, приводит к повышению качества знаний.

#### ЛИТЕРАТУРА

- [1] *Леонтьев А.Н.* Проблемы развития психики. М.: Мысль, 1965. 485 с.
- [2] *Миракова Т.Н.* Гуманитаризация школьного математического образования (методология, теория и практика). М.: ИОСО РАО, 2000. 398 с.
- [3] *Мещерякова Б.Г.* Большой психологический словарь. СПб.: Прайм Еврознак, 2006. 672 с.
- [4] *Ривкин Е.Ю.* Профессиональная деятельность учителя в период перехода на ФГОС основного общего образования. Теория и технологии. Волгоград: Учитель, 2015. 183 с.
- [5] *Ушинский К.Д.* Соч. т. 8. М.—Л.: АПН РСФСР, 1950. 724 с.
- [6] *Шамова Т.И.* Педагогические технологии: что это такое и как их использовать в школе. М.: МПГУ, 1994. 277 с.

### **ABOUT APPLICATION OF TECHNOLOGY DEVELOPMENT OF ASSOCIATIVE AND CREATIVE THINKING ON MATHEMATICS LESSONS USING ICT AND MODERN GADGETS**

**A.P. Kukhtinova**

Secondary school № 17  
*Proezd Belytskogo, 17, Moscow region, Orekhovo-Zuyevo, Russia, 142613*

The research deals with the use of technology of associative — visual thinking development on Maths lessons with using ICT and modern gadgets. The various approaches defining the notion “the associative visual thinking” have been outlined and considerable features of the notion have been described. The work also gives a valuable information on the practical results of the use of this technology on Maths lessons confirming the facts of increasing positive dynamics of learning the material and the high rise of the quality of students’ learning.

By results of questioning a tendency to digestion of new material at mathematics lessons by means of associative and figurative thinking, and application of ICT and modern gadgets come to light. It allows to create at school students skills of independent mastering knowledge, search, data collection and processing on the Internet.

**Key words:** pedagogical technology, associative thinking, modern gadgets, Math, perception, cognitive activity, research and creative abilities

## REFERENCES

- [1] Leont'ev A. N. *Problemy razvitiya psihiki* [Problems of development of mentality]. M.: Mysl', 1965. 485 p.
- [2] Mirakova T.N. *Gumanitarizacija shkol'nogo matematicheskogo obrazovanija (metodologija, teorija i praktika)* [Humanitarization of school mathematical education (methodology, theory and practice)]. M.: IOSO RAO, 2000. 398 p.
- [3] Meshherjakova B.G. *Bol'shoj psihologicheskij slovar'* [Big psychological dictionary]. SPb.: Prajm Evroznak, 2006. 672 p.
- [4] Rivkin E.Ju. *Professional'naja dejatel'nost' uchitelja v period perehoda na FGOS osnovnogo obshhego obrazovanija. Teorija i tehnologii* [Professional activity of the teacher during transition to FGOS of the main general education. Theory and technologies]. Volgograd: Uchitel', 2015. 183 p.
- [5] Ushinskij K.D. Soch. t. 8 [Soch. t. 8.]. M.—L.: APN RSFSR, 1950. 724 p.
- [6] Shamova T.I. *Pedagogicheskie tehnologii: chto jeto takoe i kak ih ispol'zovat' v shkole* [Pedagogical technologies: what is it and as to use them at school]. M.: MPGU, 1994. 277 p.