

УДК 372.851

МКРТЧЯН Аракся Тиграновна,

кандидат педагогических наук, преподаватель
кафедры математики и методики ее преподавания,
Армянский государственный педагогический
университет имени Х. Абовяна, Армения
e-mail: araqsyas8582@yandex.ru

**УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДОВ ПРЕПОДАВАНИЯ КАК СПОСОБ
РАЗВИТИЯ ЛОГИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ**

В статье представляются методические приемы, которые способствуют развитию логического мышления учащихся. Рассматриваются таблица понятий, диаграммы Венна, карта понятий, поднос Кэрролла.

Ключевые слова: *таблица понятий; диаграммы Венна; пересечение множеств; карта понятий; суждение; истинность; поднос Кэрролла.*

Одна из важнейших задач, относящихся к цели развития логического мышления у учащихся, является повышение методической подготовки учителя. В процессе преподавания учитель, выбирая метод, в числе многих факторов, учитывает в первую очередь цель обучения, образовательные вопросы, содержание учебного материала. Следовательно, наряду с включением элементов логики в содержание математического образования, появляется проблема совершенствования методов обучения и методологических средств. В связи с этим, необходимо определить и уточнить в особенности те методы и методологические приемы, применение которых будет наиболее эффективным для обучения логическим элементам.

Структурные разновидности логического мышления обладают абстрактным характером, поэтому повышение эффективности их преподавания будет существенно содействовать использованию таких средств, которые дадут возможность сделать наиболее наглядным и видимым ход мышления, понятия и их связи, структуру суждения и операции с ним. Современная педагогическая литература предлагает многочисленные «инструменты», способствующие достижению этой цели, с помощью которых учащимся предлагаются приемы и способы записывания, систематизирования и классифицирования своих мыслей и знаний [1]. Ряд таких приемов, обладающих строгой методической структурой, носят название «графические организаторы», которые благодаря своей простоте легко усваиваются и используются учащимися всех возрастов. Представим несколько таких методических приемов, при частом использовании которых учащимся дается возможность развить способности и навыки логического мышления (сравнения, анализа, сопоставления, классифицирования, систематизирования и т.д.) [1, с. 31–42].

Таблица понятий. Этот эффективный способ сравнения и координации понятий особенно полезен, когда сравниваются три или более понятия (предмета). Таблица строится посредством выделения каждого сравниваемого понятия в отдельную строку, а их сравниваемые признаки – в отдельный столбец, при этом, количество столбцов обусловлено тем, насколько глубоко и объемно сравниваются понятия.

Таблица имеет следующий вид (см. таб. 1):

Таблица 1

признаки понятия	Признак А	Признак Б	Признак В	...
Понятие 1				
Понятие 2				
Понятие 3				
Понятие 4				

По таблице понятий можно сравнить, например, функции (по четности, периодичности, монотонности и другим признакам), многогранники (по сторонам, ребрам, числам вершин и другим признакам), суждения (по количеству, качеству, весомости истинности) и так далее. Данный метод может использоваться как в процессе персонального преподавания, так и в организации совместных работ в малых группах. Сравнительный результат понятий (предметов, задач) можно также наглядно продемонстрировать в виде Т-образной или М-образной таблиц, которые обладают более ясной структурой и в основном используются как при сравнении понятий и предметов, так и с целью демонстрации различных сторон одного предмета. По своему виду таблица, напоминающая букву «Т», состоит из двух секций (столбцов), где записываются признаки двух сравниваемых понятий, или же противопоставленные (отличные друг от друга) признаки (качество, стороны) одного и того же предмета. Аналогичным образом строится М-образная таблица из трех секций (столбцов), которая, по сравнению с Т-образной таблицей, дает дополнительную возможность для более многогранного представления сравнения. Например, на уроке геометрии сравнение признаков прямоугольника и ромба можно представить в виде Т-

образной таблицы (см. таб. 2), а сравнение признаков прямоугольника, ромба и квадрата – в виде М-образной таблицы (см. таб. 3):

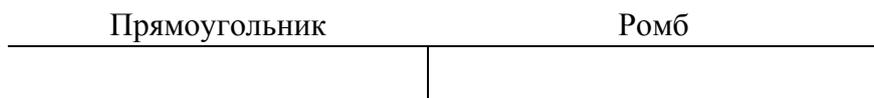


Таблица 2

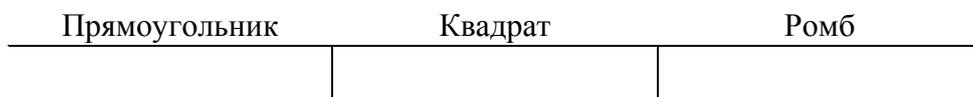


Таблица 3

Применение представленных выше таблиц способствует не только доступному и понятному изложению информационного материала, но и сам процесс составления таблицы содействует в укреплении и систематизировании знаний учащихся и, что более важно, разрабатывает и развивает их способности и навыки в анализе и синтезе. При этом Т-образные и М-образные таблицы в процессе обучения могут также эффективно использоваться и в обсуждениях. Так, Т-образной таблицей удобно представлять предполагающие «ложные–истинные» высказывания, «да–нет» ответы, «положительные–отрицательные» отношения, а М-образной таблицей – «ложные–истинные–неопределенные» утверждения, «да–нет–не знаю» ответы, «за–против–нейтрально» позиции или другие подобные задачи и ситуации.

Диаграмма Венна. Она строится с помощью двух и более окружностей и используется для сравнения понятий, предметов, идей, демонстрации их сходств и различий. Признаки сравниваемых объектов (данные, характеристики и т.д.) записываются в окружностях, при этом, их общие черты отделяются и записываются на пересечении окружностей. При сравнении диаграммы Венна, а также Т-образной и М-образной таблиц, мы замечаем, что в первом более четко и наглядно видны особенности и сходства сравниваемых объектов. Например, сравнение прямоугольника, квадрата и ромба, исходя из диаграммы Венна, производится следующим образом (см. рис. 1):



Рис. 1.

Диаграмма Венна может обладать как простой структурой (в случае двух окружностей), так и сложной (в случае трех и более окружностей). Если часть пересечения окружностей или общностей диаграммы не достаточна для полного вмещения всего информационного материала, то это проблема чисто технического характера, и ее можно решить с помощью дополнений к схеме следующим образом (см. рис. 2):



Рис. 2.

По диаграмме Венна имеют особое значение следующие соображения. Мы аргументированно представили проблему представления структурных логических разновидностей (понятия, суждения, умозаключения) посредством множеств и показали, что отношения этих абстрактных видов можно переместить на уровень схематического представления – посредством эйлеровских окружностей. Представление логических структурных видов посредством эйлеровских окружностей имеет сходства со сравнением

понятий по диаграмме Венна, однако, данные сходства нуждаются в дополнительном уточнении.

Заметим, что в основе представления понятий, суждений и умозаключений посредством эйлеровских окружностей, в конце концов, лежат множества, представляющие объемы рассматриваемых понятий, и совершающиеся между ними действия. То есть посредством эйлеровских окружностей представляются отношения между понятиями по объему. В то время как диаграмма Венна позволяет представить отношения между понятиями также и по содержанию. Однако отношения между двумя понятиями по содержанию и по объему не одинаковы. Приведем наглядный пример: понятия «параллелограмм» и «трапеция» не имеют пересечения в плане объема, однако, содержания этих понятий имеют сходства (выпуклые изображения, четырехугольные, имеют параллельные стороны и т.д.). Таким образом, с точки зрения сравнения понятий эйлеровские окружности и диаграмма Венна, несмотря на внешние сходства, выполняют разные функции. Более того, диаграмма Венна позволяет наглядно продемонстрировать сравнение не только различных понятий, но и различных предметов, ситуаций, задач, представлений, информации. Диаграмма Венна играет координирующую роль, и в преподавательской деятельности ей можно найти разнообразное применение.

Карта понятий. В профессиональной литературе ее также часто называют «картой идей», она используется для иллюстративного представления связанных с рассматриваемым объектом понятий и идей, а также их связей и отношений между собой. Картографирование начинается следующим образом: сперва в окружности записывается объект исследования: понятие, идея либо тема, например, «система формул». Далее вокруг отдельного понятия (в нашем примере: формул) отмечаем сопроводительные слова, скажем, «уравнение», «неравенство», «решение» и т.д. Далее таким же образом записываются слова и идеи (скажем, «логический союз», «пересечение множеств» и т.д.), связанные с другим понятием (в нашем случае: формул) (см. рис. 3):

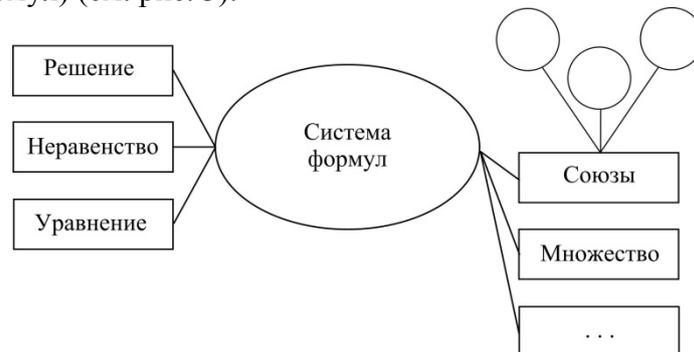


Рис. 3.

Ветви карты распространяются также и от любого сопроводительного слова, а количество и разнообразие разветвлений зависит от цели, глубины, круга исследования. Каждое слово соединяется со словом-«родителем», и слова с одним «родителем» связываются друг с другом посредством одной окружности, составляя одну область исследования (как в нашем примере показаны «союзы»).

В процессе картографирования, получая ветвистое изображение, как принято в картографии, можно также использовать условные обозначения. Ими отделяются основные и вспомогательные, первостепенные и второстепенные, полные и неоконченные, а также ясные и неопределенные, понятные и непонятные идеи. Используя условные обозначения, естественно, можно проявить творческий и своеобразный подход. Главное, чтобы в конце получилось наглядное изображение, которое сделает следующие шаги исследования целесообразными.

Своеобразными и отборными примерами картографирования в учебной литературе являются представления в виде деревьев используемых классификаций и доказательств [2–3] (обозначим их условно «логическими деревьями»). Существенная особенность последних заключается в том, что в них строго соблюдается дедуктивная нормированность, то есть последовательно сохранены соответствующие законы классификации и доказательств. В то время, как в плане картографирования понятий и идей, в общей сложности, нужны в

дедуктивної нормированності нет. Составляя карту, процесс выбора сопутствующих ответвлениям слов хоть и протекает по некоторой логической цепочке, однако, творческая свобода не ограничена точностью и моновалентной установленной процедурой. В этом плане карты понятий и идей можно рассматривать в качестве поисковой процедуры исследования и изучения, а логические деревья – как способ представления результатов процесса. Действительно, во время исследования, в частности, деревья классификации и доказательства не создаются сразу, они формируются в результате исследовательских и поисковых работ. А для наглядного и понятного представления этого процесса эффективными методами являются карты понятий и идей.

В методической литературе упоминаются и другие методы более образного представления процесса мышления, как, например: «Призма» (основная цель которой заключается в выявлении и констатировании ассоциативных связей исследуемых понятий и идей, находящихся в области подсознания); «Куб» (основная цель которого сопровождать процесс обсуждения учебного материала согласно позициям, записанным на сторонах куба: описать (1), сравнить (2), сопоставить (3), анализировать (4), применить (5), аргументировать (6)). Как этот, так и другие выше – более аргументированно – указанные методические приемы имеют комплексное применение и могут использоваться в процессе преподавания различных тем, на различных этапах урока [4, с. 100–112]. В методическом плане их эффективность обусловлена тем, что, с одной стороны, они целесообразны для использования в процессе изучения тем, относящихся к логическим элементам, и, с другой стороны, их использование в процессе изучения любой другой темы способствует развитию логического мышления учащихся.

Для обеспечения эффективности обучения темам, посвященным логическим элементам, следует пополнять уже знакомую на практике методическую систему такими новыми методами, которые более целесообразны для обучения таким темам. В частности, темы, связанные с высказываниями, логическими цепочками, суждениями, содержащими переменные, суждениями, содержащими в своей структуре «любой», «существует», «этот и только этот» логические виды, которые включились в предметную программу математики в последнее десятилетие, нуждаются в применении новых методических приемов. Ниже мы представим такой метод, в основе которого лежат идеи автора ряда известных литературных и научных произведений Льюиса Кэрролла [5, с. 3–17; 6, с. 30–37; 7, с. 48–63]. И, так как предлагаемый методический прием непосредственно касается нашего предмета задачи – обучения логическим элементам, представим его наиболее подробно, описывая также процесс применения.

Поднос Кэрролла. Суть данного методического приема заключается в том, что учащимся предлагается интересная, взятая из жизни и, на первый взгляд, не имеющая никакой связи с математикой задача о подаче пирожков на подносе. Далее, рассматривая вопрос изображения на картинке особенностей пирожков, учащиеся вовлекаются в область раскрытия логического выражения, при этом, обучение проводится посредством диалогов и обсуждений. Представим это в общих чертах, подробнее это рассматривается в [5–6].

Для применения подноса Кэрролла в процессе обучения необходимо следовать следующим шагам. В первую очередь нужно решить вопрос изображения подноса с пирожками. В этом плане первый основополагающий вопрос учителя следующий: как можно выяснить, есть или нет в изображенном нами подносе пирожки? Результаты обсуждения этого вопроса нужно свести к такой договоренности: если на подносе есть пирожок, то условно обозначим это, скажем, знаком белого цвета \bigcirc , а если поднос пуст, то знаком черного цвета \bullet .

Таким образом, у нас имеются три изображения подноса (см. рис. 4):

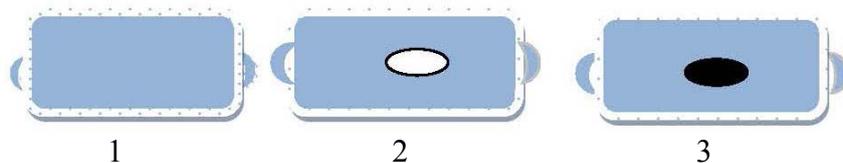


Рис. 4.

О содержании подноса, изображенном на первом рисунке, мы ничего сказать не можем. На втором рисунке пирожки наличествуют, а на третьем – нет. Далее ставится задача изобразить поднос так, чтобы предоставить некоторую информацию об особенностях содержащихся в нем пирожков, при этом, сперва нужно выразить лишь одну особенность, скажем, свежесть. В связи с этим учитель задает вопрос: как можно выяснить, есть или нет на подносе свежие пирожки, как можно сделать так, чтобы на изображенном нами подносе были видны как свежие, так и несвежие пирожки?

Ответ на этот вопрос учитель с помощью учеников представляет следующим образом: свежие пирожки поместим на одной стороне подноса, а несвежие – на другой, например, свежие будут на верхней части подноса, а несвежие – на нижней, и для того, чтобы они не перемешались друг с другом, посередине подноса проведем разделяющую черту (см. рис. 5):

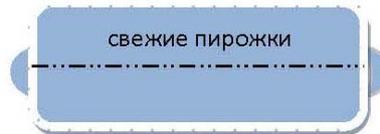


Рис. 5.

В этом случае, естественно, возникает следующий вопрос: как изобразить на подносе наличие свежих и несвежих пирожков? Нужно ли для этого изображать пирожки на соответствующих частях подноса? Чтобы ответить на этот вопрос, напомним, что проблему о наличии/отсутствии пирожков на подносе мы решили с помощью изображения черных и белых кружков, учитель предлагает изобразить подносы со следующим содержанием:

- а) поднос, в котором есть свежий пирожок;
- б) поднос, в котором нет свежего пирожка;
- в) поднос, в котором есть несвежий пирожок;
- г) поднос, в котором нет несвежего пирожка.

Соответственно этим пунктам, на доске изображаются, либо на экране показываются соответствующие рисунки. Теперь можно решить и противоположную задачу, то есть предложить выразить на армянском языке следующие ситуации, изображенные на рисунках (см. рис. 6):

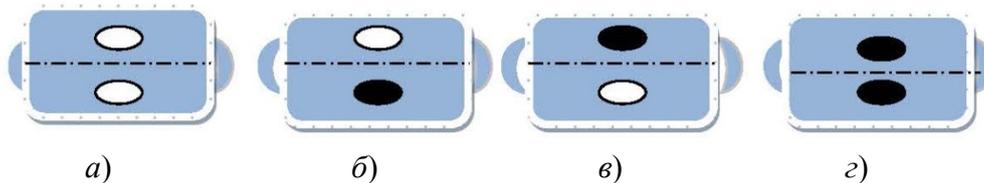


Рис. 6.

Предполагаются следующие ответы:

- а) на подносе есть и свежий, и несвежий пирожок;
- б) на подносе есть свежий пирожок, но несвежего пирожка нет;
- в) на подносе нет свежего пирожка, но есть несвежий;
- г) на подносе нет ни свежего, ни несвежего пирожка.

Следующим шагом является расширение рассмотрения, и задача ставится изобразить поднос так, чтобы на нем отображалась еще одна особенность изображенных на нем пирожков, скажем, вкус. В процессе обсуждения важно выяснение одного обстоятельства: на прошлом этапе мы разделили поднос на две части, так как имели дело с одной особенностью – свежестью, а также ее отрицательной разновидностью – несвежестью, теперь же нам даны две особенности и их противоположности – свежий/несвежий и вкусный/невкусный. Что же делать в этом случае?

Вышеописанное решение задачи подсказывает разместить в левой части невкусные, а в правой – вкусные пирожки. То есть, для размещения всех видов пирожков требуется переформировать поднос и разделить его на четыре части.

Для более ясного изображения подноса и пирожков полезно будет пронумеровать клетки подноса и с помощью этого рассмотреть несколько примеров (см. рис. 7):

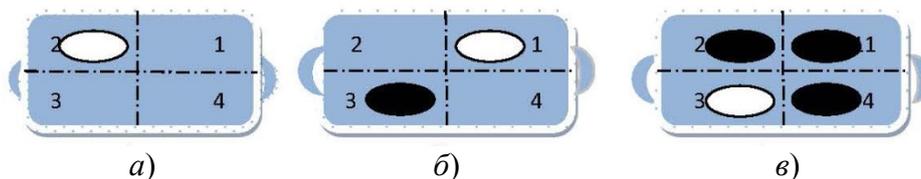


Рис. 7.

Здесь, на рисунке 7, а) вторая клетка изображенного подноса не пустая, то есть на подносе есть свежие и невкусные пирожки. А об остальных клетках подноса мы ничего сказать не можем: в них могут быть, но могут и отсутствовать пирожки. На рисунке 7, б) первая клетка не пустая, а третья – пустая. То есть на подносе есть свежие и вкусные пирожки, и нет несвежих и невкусных пирожков. Об остальных клетках мы опять же ничего сказать не можем. На последнем рисунке 7, в) третья клетка не пустая, но остальные три клетки пустые. Следовательно, на этом подносе есть только несвежие и невкусные пирожки. Соответствующим образом можно ответить и на другие подобные вопросы.

Суждения с помощью подноса Кэрролла. Теперь посмотрим, как с помощью черных и белых окружностей, изображенных на четырехклеточном подносе, мы можем наглядно изобразить наши отдельные суждения относительно пирожков. Рассмотрим следующий поднос, в первой клетке размещен черный кружок, а в остальных клетках нет ни одного кружка.

Учитель может предложить ученикам сформировать соответствующие данному подносу суждения. Упражнения, приведенные в предыдущем пункте, помогут найти некоторые решения. В частности, предполагается, что будут получены такие ответы:

На подносе нет свежего и вкусного пирожка (1);

На подносе нет вкусного и свежего пирожка (2).

Теперь учитель делает следующий шаг и показывает, что приведенные суждения могут записаться следующим образом:

Все свежие пирожки невкусные;

Каждый свежий пирожок невкусный;

Любой свежий пирожок невкусный;

Всякий свежий пирожок невкусный;

Все вкусные пирожки несвежие;

Каждый вкусный пирожок несвежий;

Любой вкусный пирожок несвежий;

Всякий вкусный пирожок несвежий.

С этого момента учитель должен обратить внимание учащихся на то, что здесь и в целом слова «все», «каждый», «любой», «всякий» имеют одно и то же семантическое значение. (Можно привести также и другие примеры). Это, с одной стороны, важно для конкретизации лингвистического мышления учащихся, и, с другой стороны, передает некоторое знание по объему общей структуры суждения (применения квантора всеобщности).

Далее учитель переставляет черный кружок во вторую, в третью, в четвертую клетки и рассматривает получившиеся и соответствующие трем подносам суждения.

Можно произвести суждения относительно них с помощью упражнений. Представим подобное упражнение:

Упражнение. Представьте для каждого из трех подносов суждение, соответствующее первому наблюдению.

После рассмотрения предложенных ситуаций, учитель обсуждает суждения относительно подноса с белым кружком.

Сопоставляя ответы учащихся, учитель показывает, что приведенные суждения можно записать в виде любого нижеследующего текста:

Некоторые свежие пирожки вкусные;

Существует/ют свежий/свежие пирожок/пирожки, который/ые вкусный/вкусные;

Существует/ют вкусный/вкусные пирожок/пирожки, который/ые свежий/свежие;

Есть свежий пирожок, который вкусный;

Есть вкусный пирожок, который свежий;

Какой-то из свежий пирожков вкусный;

Какой-либо свежий пирожок вкусный;

Некоторые вкусные пирожки свежие;

Какой-то из вкусных пирожков свежий;

Какой-либо вкусный пирожок свежий.

Здесь также полезно обратить внимание учащихся на то, что слова «некоторые», «существует», «есть», «какой-то» и «какой-либо» употребляются в одном и том же

значением. Это аргумент, который, как было отмечено выше, является важным для конкретизации лингвистического мышления учащихся, а также, помимо этого, передает некоторое знание по объему общей структуры суждения (о применении квантора всеобщности). Далее учитель переносит белый кружок во вторую, третью и четвертую клетки и рассматривает получившиеся и соответствующие трем подносам суждения. По ним также можно произвести рассмотрения посредством упражнений.

Здесь можно произвести более широкое рассмотрение, представив задачу изобразить поднос так, чтобы дать информацию еще об одной (третьей) особенности содержащихся в нем пирожках (см. [5–6]).

С нашей стороны проводился научный эксперимент относительно задачи повышения эффективности обучения посредством применения подноса Кэрролла, описание и анализ которого представлены в [6; 8].

Список использованной литературы

1. Арнаудян А. Пособие для профессионального развития учителей / А. Арнаудян и др. – Ереван : НИО, 2004. – 180 с. (на армянском языке).
2. Акопян С. Э. Геометрия: учебник для 10-ого класса общеобразовательной школы (для общих и гуманитарных потоков) / С. Э. Акопян. – Ереван : Тигран Мец, 2009. – 120 с. (на армянском языке).
3. Микаелян Г. С. Алгебра 7: учебник для общеобразовательной школы / Г. С. Микаелян. – Ереван : Эдит Принт, 2006. – 305 с. (на армянском языке).
4. Оганнисян А. Обучение в сотрудничестве : пособие / А. Оганнисян, К. Арутюнян и др. – Ереван : Антарес, 2006. – 124 с.
5. Микаелян Г. С. Льюис Кэрролл, его поднос и вопрос формирования логического мышления учащихся / Г. С. Микаелян, А. Т. Мкртчян // Математика в школе. – Ереван, 2012. – №2(83). – С. 3–17 (на армянском языке).
6. Мкртчян А. Т. Льюис Кэрролл, его поднос и вопрос формирования логического мышления учащихся – научный эксперимент / А. Т. Мкртчян // Математика в школе. – Ереван, 2012. – №3(84). – С. 30–37 (на армянском языке).
7. Кэрролл Л. Логическая игра / Л. Кэрролл // Математика в школе. – Ереван, 2011. – № 4(79). – С. 48–63 (на армянском языке).
8. Мкртчян А. Т. Об эффективности применения «подноса Кэрролла» для развития логической культуры учащихся / А. Т. Мкртчян // Актуальные проблемы обучения физико-математическим и естественнонаучным дисциплинам в школе и вузе : Сборник статей VII Межрегиональной научно-практической конференции учителей, г. Пенза, 5–6 февраля 2016. – Пенза, 2016. – С. 36–43.

References

1. Arnaudyan, A. et al (2004). *Guide for Future Developments and Vocational Teachers*. Yerevan: NIO. (in Arm.).
2. Hakobyan, S. E. (2009). *Geometry: the Textbook for 10th Grade Secondary Schools* (for General and Humanities Streams). Yerevan: Tigran Mets. (in Arm.).
3. Mikaelyan, G.S. (2006). *7 Algebra: a Textbook for Secondary Schools*. Yerevan: Edit Print. (in Arm.).
4. Hovhannisyanyan, A., Harutyunyan, K. et al. (2006). *Education in Collaboration: Benefits*. Yerevan: Antares. (in Arm.).
5. Mikaelyan, G. S., Mkrtychyan, A. T. (2012). Lewis Carroll, his tray and the question of formation of logic thinking of pupils. *Mathematics in school*. Yerevan, 2 (83), 3–17. (in Arm.).
6. Mkrtychyan, A. T. (2012). Lewis Carroll, his tray and the question of formation of students' logical thinking – science experiment. *Mathematics in school*. Yerevan, 3 (84), 30–37. (in Arm.).
7. Carroll, L. (2011). Logical Game. *Mathematics in school*. Yerevan, 4 (79), 48–63. (in Arm.).
8. Mkrtychyan, A. T. (2016). The effectiveness of the use of “the tray Carroll” for the development of logical culture of pupils. *Actual problems of teaching physics and mathematics and natural sciences in school and university: Collection of Articles VII Inter-regional scientific-practical conference of teachers, Penza, February 5–6, 2016*. Penza, 36–43. (in Russ.).

МКРТЧЯН Араксия,

PhD, Lecturer, Department of Mathematics and techniques of its teaching,
Armenian State Pedagogical University after K. Abovyan, Armenia
e-mail: araqsyas8582@yandex.ru

IMPROVEMENT OF METHODS OF TEACHING AS A WAY DEVELOP LOGICAL THINKING

Abstract. One of the most important tasks relating to the development of logical thinking among the students is the improvement of the methodological training of teachers. In the process of teaching the teacher, choosing the method, among many factors, considers the first goal of the training and educational

matters, the content of the training material. Consequently, along with the inclusion of elements of logic in the content of mathematics education, there is a problem of improving teaching methods and methodological tools.

Structural variations of logical thinking have an abstract nature, therefore increasing the effectiveness of their teaching will greatly facilitate the use of such funds, which will give the opportunity to the most obvious and visible progress of thinking, concepts and their relationships, judgment structure and operations with them.

The article presents instructional techniques that contribute to the development of logical thinking of students. We consider the concepts table, Venn diagrams, concepts map, Carroll's tray.

Table of concepts. This efficient method of comparing and coordinating concepts is particularly useful when comparing three or more concepts (subject).

Venn Diagram. It is constructed using two or more circles and is used to compare the concepts, objects, ideas, demonstrating their similarities and differences. Signs compared objects (data, characteristics, etc.) are written in the circles, with their common features are separated and recorded on the intersection of circles.

Map of concepts. In the professional literature, it is also often referred to as "card of ideas", it is used for an illustrative representation of the object in question related to the concepts and ideas, as well as their connections and relationships between them.

Carroll's tray. The essence of this methodological technique lies in the fact that students are encouraged to interesting, taken from life and, at first glance, not having any connection with the math problem on the supply of cakes on a tray. Further, in considering the image in the image features pies, students are involved in the area of disclosure of a logical expression, in this case, training is conducted through dialogue and discussions.

Keywords: *table concepts; Venn diagram; the intersection of sets; concepts map; judgment; truth; tray Carroll.*

*Одержано редакцією 14.10.2016
Прийнято до публікації 16.10.2016*