pupil depends on the activity process of cooperation with the teacher and peers, during which the zones of the immediate mathematical development are created: the degree of independence is established, the appropriate educational and mathematical activity is organized, the process of internalization is provided. The nonlinear organization of the study of algebra and the beginning of analysis must be implemented here, a task-oriented approach to the development of educational and mathematical activity must be realized, and the levels of the content-theoretical generalization of tasks must be correlated with the areas of the nearest mathematical development of senior pupils. Outlined areas of the immediate development (basic, educational, educational-theoretical, educational-research) correspond to the content of the study of algebra and the beginning of analysis, they correlate with the structural components of mathematical abilities of senior pupils.

Keywords: *zones of the immediate development; zone of the immediate mathematical development; mathematical abilities; educational and mathematical activity; teaching senior pupils of algebra and the beginning of analysis.*

Одержано редакцією 18.01.2019
Прийнято до публікації 25.01.2019

DOI 10.31651/2524-2660-2019-1-72-78

ORCID 0000-0001-6208-8333

АЙВАЗЯН Эдвард Ишханович,
доктор педагогических наук, профессор,
Ереванский государственный университет, Республика Армения
e-mail: ayvazyan.51@mail.ru

ORCID 0000-0003-2916-9929

САРУХАНЯН Алвард Гарегиновна,
преподаватель,
Ширакский государственный университет им. М. Налбандяна,
г. Гюмри, Республика Армения
e-mail: allasarukhanyan92@mail.ru

О МЕТОДОЛОГИЧЕСКИХ ОСНОВАХ ОБУЧЕНИЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯМ

Статья посвящена интерпретации методологических основ обучения определениям, выявлению прежних и фактически используемых ситуаций.

Ключевые слова: *определение понятия; виды определений; корректные и некорректные определения; определяемое и определяющее; обучение определениям; усвоение определений; методика обучения определениям.*

Понятие «определение» и его виды. Каждая наука имеет свою систему понятий. Математические понятия делятся на определяемые и неопределяемые понятия. Для начала попробуем понять, что такое определение.

Известный польский математик Г. Штейнгауз говорил: «Определение необходимо для того, чтобы вместо длинных словосочетаний и предложений использовать один символ или слово, иначе выражения наших мыслей будут очень длинными».

Мы знаем, что производное двух натуральных чисел m и n определяется как сумма m слагаемых, равных n:

$$m \cdot n = \underbrace{n + n + ... + n}_{m \text{ раз}}$$

Пример 1. 5·3=3+3+3+3+3.

Пример 2. Вместо того чтоб говорить «четырехугольник с парал-лельными противоположными сторонами» мы говорим «параллелограмм».

Чаще всего используют следующие виды определений: реальные, номинальные, классические, родо-видовые, рекурсивные, аксиоматические, дескриптивные, генетические, описательные и т.д. [1].

В зависимости от того, что определяется, – знаковое выражение (термин, символ) или непосредственно объект, обозначаемый им, – определения делят на *номинальные* и *реальные* [2, с. 201].

1. *Реальные* определения фиксируют характеристические свойства означаемых объектов, позволяющие выделять их среди всех остальных по некоторому отличительному признаку.

Например, к реальным можно отнести такие определения:

«Параллелограмм, у которого все углы прямые, является прямоугольником»;

«Многочленом называется алгебраическая сумма одночленов».

В каждом из этих определений речь идет о выделении соответствующего объекта из множества всех других по характерному для него признаку. При этом каждый из означаемым объектов получает свое обозначение (наименование) в виде термина «*прямоугольник*», «*многочлен*».

2. *Номинальные* определения – это те, с помощью которых вводится новый термин, символ или выражение как сокращение более сложных выражений ранее введенных терминов или символов, или же объясняется (уточняется)

значение уже введенного термина, символа или выражения.

Номинальные определения считаются средством обогащения языка науки и уточнения семантики его выражений.

Примерами номинальных определений могут служить такие:

«Термином «четырехугольник» будем в дальнейшем обозначать многоугольники с четырьмя сторонами»;

«Вместо выражения« трапеции, у которой боковые стороны равны», мы будем говорить «равнобокая трапеция»;

«Квадратным корнем из числа a (a> 0) называют такое число x> 0, что $x^2=a$» [2, с. 201].

Каждому из нас наши родители «дали некое номинальное определение», которое было зафиксировано в свидетельстве о рождении и с помощью которого происходит наша идентификация.

Определение почти каждого понятия состоит из двух частей: 1) части, в которой вводится новый термин (символ, выражение), и 2) части, где дается толкование (объяснение) применяемого термина (символа, выражения). Первую из них называют определяемым и обозначают *Dfd*, а вторую – определяющей и обозначают *Dfn*.

3. Часто определения сводятся к логической конструкции вида

Dfd≡*Dfn*,

где знак ≡ обозначает отождествление, эквивалентность определяемой и определяющей частей [2, с. 204]. Иногда этот знак понимается также как знак самого определения; в обычном языке он может заменяться словами «называется», «является», «есть» и т.п.

Например, при определении параллелограмма следует писать «Параллелограмм» ≡ «четырехугольник с противоположными попарно параллельными сторонами».

Словесные формулировки номинальных определений, задаваемые символично в виде *Dfd* ≡ *Dfn*, не являются высказываниями в смысле математической логики. Дело в том, что они, хотя и задаются повествовательными предложениями, но в них нет существенной і характерной для высказываний свойства – быть истинным или ложными.

Из этого следует, что определения бессмысленно пытаться доказывать (обосновывать) или опровергать. С точки зрения логики словесные формулировки номинальных определений ближе к повелительным предложениям, чем к повествовательным. Поэтому в устной речи их естественно выражать в приказной форме: «Пользуйся выражением *Dfd* вместо выражения *Dfn*».

Отсутствие значений истинности характерно только для номинальных определений. Что касается реальных определений, то они могут быть как истинным, так и ложными, в зависимости от того, являются ли предметом определения те свойства (характеристики) объекта, которые выделенные в определяющей части. Например, попытку реального определение «Круг – это часть плоскости, ограниченная кругом» вряд ли следует считать удачной, поскольку такое толкование объекта – круга – ошибочно по указанной выше причине.

4. К наиболее распространенным способам реальных определений понятий принадлежит *классический способ,* который еще называют способом определения *через род и видовое отличие.*

Этот способ заключается в том, что для обозначаемого понятия (объекта) указывается род, к которому оно принадлежит, а потом указываются его отличительные (видовые) признаки, позволяющие выделять нужные объекты среди всех объектов названного рода.

Таким способом определяется довольно много геометрических понятий (объектов):

«Параллелограмм – четырехугольник, у которого противоположные стороны параллельны»;

«Трапеция – четырехугольник, у которого только две противоположные стороны параллельны»;

«Прямоугольник – параллелограмм, у которого все углы прямые»;

«Квадрат – прямоугольник, у которого все стороны равны».

В каждом из этих определений сначала:

1) указывается определяемое понятие («параллелограмм», «трапеция», «прямоугольник», «квадрат»), потом

2) указывается род, к которому оно относится (соответственно: «четырехугольник», «четырехугольник», «параллелограмм» і «прямоугольник»), а затем уже

3) формулируются отличительные (видовые) признаки (соответственно: «противоположные стороны параллельны», «только две противоположные стороны параллельны», «все углы прямые», «все стороны равны»).

С точки зрения математической логики классическое определение имеет вид

$\forall x \in X\ (A(x) \equiv B(x))$,

где X – вид объектов, называемых в определении, A(x) – предикат, задающий их наименование, $B(x)$ – предикат, задающий свойства, совокупность которых характеризует определяемый объект.

5. *Рекурсивные определения.* В математике часто используются иные определения, которые называются «рекурсивными».

Так, например, определяется понятие «Число Фибоначчи»:[1]

Числом Фибоначчи называется элемент F_i числовой последовательности $\{F_n\}$, в которой 1) $F_0=0$, $F_1=1$ и 2) $F_n=F_{n-1}+F_{n-2}$, где $n>1$, $n\in Z$.

6. *Аксиоматические определения.* Как известно, математические понятия бывают определяемые и неопределяемые. Математика не была бы математикой, если бы удовлетворилась этим. Все неопределяемые математические понятия (точка, прямая, плоскость, множество, натуральное число и т.д.) на самом деле определяются системой аксиом.

Например, понятия точка, прямая и плоскость определяются системами аксиом Вейля или Гильберта. Мы считаем, что некоторые объекты, удовлетворяющие этим системам аксиом, следует называть точкой, а другие – прямой и т.д. Понятие «натуральное число» в действительности определяется системой аксиом Пеано, в которой последней аксиомой является «принцип индукции».

7. *Дескриптивные определения.* Такого вида определения часто встречается в художественном жанре. Они используются для того, чтобы речь сделать более четкой и интересной. В дескрипции принято заменять определяемое понятие указательным местоимением, отчего речь становится более «загадочной». Например, предложение «Тот, кто написал поэму «Взятие Тмбкаберта» должен был видеть Джавахк» является дескрипцией понятия «Оганес Туманян».

В математике также используют дескриптивные определения, например: «Число, равное отношению длины окружности к диаметру». Это фактически является определением числа π.

8. *Генетическими* принято считать определения, в которых имеет место указание на происхождение понятия.

В математике таковыми являются определения, в которых речь идет о тех или иных геометрических местах. Например: «Окружность – геометрическое место точек плоскости, находящихся от данной точки плоскости на одном и том же расстоянии» является генетическим определением.

Пользуясь абстракцией можно дать следующее определение понятия «натуральное число»: «Натуральное число – количественная характеристика эквивалентных конечных множеств».

9. *Описательный способ.* В некоторых областях знаний, особенно в общественных, не все понятия могут быть определены с помощью какого-то из указанных выше способов. Например, в курсе истории понятиям «искусный воин», «мощная крепость», «народный герой» и т.д. невозможно дать корректные определения (указанными выше способами). В таких случаях используют иной способ, называемый описательным.

В обучении математике многие понятия в начальной школе (и не только) определяются описательно. Например, «прямая линия», «кривая линия», «многоугольник», «многогранник»

Конкретные и неконкретные определения. Хотя по отношению к определениям не ставится вопрос об их истинности (правдивости), но все же они должны удовлетворять ряду условий (правил). Если какое-то определение соответствует установленным правилам, то оно считается корректным.

Первым и самым важным условием является отсутствие порочного круга (повтор) и связанное с ним исключение возможности внедрения новых терминов (элиминация). Игнорирование этих требований приводит к тому, что определяемое может содержаться в определяющем.

Например, в выражении «Решение уравнения – число, которое является его решением» это условие не соблюдено [3, с. 122–123].

Порочный круг может встречаться также в цепочке определений. Например, когда простое число определяется как не составное число, а составное число – как не простое.

Вторым условием является требование, чтобы каждый встречающийся в определении термин имел лишь одно значение. Если данное условие не соблюдается, то невозможно обеспечить однозначность определяемого термина (понятия).

Например, в учебнике алгебры для средней школы дается определение квадратного корня. Если поспешно ввести условный знак квадратного корня,

[1] Фибоначчи в переводе с итальянского означает сын Боначчо. Фибоначчи в юном возрасте хотел посчитать, сколько коз будет у его отца через 10 лет, если любая коза каждый год приносит одного козлёнка.

например, $\sqrt{4}$, то по определению под этим можно будет понимать как 2, так и –2, т.е. считать, что $\sqrt{4}=\pm 2$. Тогда для обеспечения однозначности мы вводим понятие «*арифметический квадратный корень*», нейтрализующее неприемлемый для математики пробел.

Третьим условием является требование *четкости* и *лаконичности* определений, исключающее какие-либо дополнительные объяснения, двузначность, эмоциональность, выразительность выражений, слова, выражающие отношение и т.п.

О методике обучения «определениям». Овладение понятиями – сложный психологический процесс, начинающийся с простых форм познания, эмоций [4] и протекающий по следующей схеме:

1 Чувствительность → 2 Восприятие → 3 Запоминание → 4 Понятие

Обычно этот процесс проходит на двух уровнях: *чувственном* – переход от первого ко второму и далее к третьему этапу и *логическому* – переход от третьего к четвертому этапу [3, с. 48].

В школьной программе по математике традиционно требуется, чтобы учащиеся овладевали основными математическими понятиями. Однако, опыт преподавания математики приводит к заключению, что в школе формирование математических понятий не соответствует никакому из этапов усвоения понятий.

Во время уроков часто используется следующая схема: учитель дает определение понятия или вначале знакомит учащихся с существенными особенностями определений и после этого осуществляет рассмотрение логических особенностей выделяемых в определениях понятий. Разработка действий, соответствующих понятиям (приписывание понятию объекта, выводы по факту принадлежности объекта понятию, проекция объектов), как правило, отсутствует [5], особенно при формировании геометрических понятий. Определение понятий сразу же используется при решении задач.

Принимая во внимание, что учащиеся начальных классов не понимают необходимости условий, смысла эквивалентных предложений, то им остается лишь заучивать определение и с помощью учителя пытаться решать задачи, оперирующие такими понятиями. Некоторые учителя, понимая важность работы с определениями, используют специальные задания, требующие оперирования понятиями и логических действий как с понятиями, так и их определениями.

Например, при рассмотрении понятия «внутренний угол треугольника» ни у Л.С. Атанасяна [6, 8 класс], ни у А.В. Погорелов [7, 8 класс] нет заданий по распознаванию и конструированию внутреннего угла треугольника. И в первом, и во втором учебнике даются такие задания, решения которых основываются на использовании теоремы о внешнем угле треугольника. Естественно, возникает вопрос, как часто будет ошибаться учащийся при распознании внешнего угла треугольника?

Для ответа на этот вопрос было проведено исследование. Опытный учитель во время урока обращал внимание на построение внешнего угла треугольника и при этом использовались не только стандартные ситуации, но и нестандартные – когда учащийся строил треугольники на горизонтальной стороне ряда треугольников. В результате из 33-х учащихся лишь один смог правильно определить угол из всех изображенных углов на картинке.

По рекомендациям З.И. Слепкань, если учащийся допускает ошибку при определении понятия, полезно выполнять упражнения следующих типов:

<u>Учащийся:</u> «Прямая, которая соединяет две точки окружности …»

<u>Учитель:</u> «Рисует такую прямую …»

<u>Учащийся:</u> чертит диаметр и добавляет: «Эта линия, которая соединяет две точки окружности и проходит по ее центру».

<u>Учитель:</u> Проводит волнистую линию, соединяющую две точки окружности и проходящую через ее центр».

<u>Учащийся:</u> «Диаметр – прямая линия, которая соединяет две точки окружности и проходит через ее середину …»

<u>Учитель:</u> «Проводит прямую линию, проходящую через центр окружности …»

<u>Учащийся:</u> Диаметром называется та часть прямой, которая соединяет две точки окружности и проходит через ее центр» [8, с. 72].

Опишем методические требования по введению понятий.

Начальным этапом является обеспечение мотивации. Суть этого этапа в том, чтобы подчеркнуть важность введения понятия, сориентировать учащихся на целевую и активную деятельность, пробудить у них интерес к овладению понятием. Можно обеспечивать мотивацию как посредством заданий нематематического содержания, так и при выполнении конкретных задач, объясняющих необходимость развития математической теории.

Например, появление не обыкновенных дробей, как правило, мотивируется необходимостью выполнения повседневных операций. Рассмотрение конфигурации прямой и окружности приводит к трем случаям, один из которых характеризуется тем, что окружность и прямая имеют только одну общую точку. Этот случай и является причиной введения понятия «касательная к окружности».

Следующий этап – выявление основных свойств понятия, являющихся основополагающим для его определения. В основном это достигается посредством заданий, основной целью которых является выделение основных свойств изучаемых понятий и концентрация внимания учащихся на этих свойствах.

Например, существенные особенности геометрических понятий (особенно в V–VI классах), усваиваются на основе заданий по проектированию моделей предметов, выполняя которые учащиеся самостоятельно выявляют основные свойства понятий. В частности, знакомство с признаками биссектрисы угла может осуществляться с помощью сложенного листа бумаги, который является моделью плоскости угла при совпадении его сторон.

Результатом этого этапа является конструирование определения понятия, усвоение которого уже является предметом следующего этапа. Усвоение определения понятия предполагает владение действиями, присущими объекту, выводы по факту принадлежности объекта, проектированию модели, соотнесение объекта понятию и его классу.

На этапе концептуализации каждая существенная особенность, используемая в определении, трансформируется в конкретный объект изучения. Это условие обеспечивается посредством выполнения заданий.

Одним из заданий такого рода является установление принадлежности объекта понятию.

Допустим, например, что a и b являются видовыми различиями понятия A. Объект x принадлежит к понятию A только в том случае, если он удовлетворяет условию $x \in A \Leftrightarrow a \wedge b$. Если понятие A не удовлетворяет указанному условию $x \in A$, тогда $x \notin A \Leftrightarrow \bar{a} \vee \bar{b}$.

Зная условие принадлежности и непринадлежности объекта понятию, можно предлагать задания типа $a \vee b$, $\bar{a} \wedge b$, $a \wedge \bar{b}$, $a \vee \bar{b}$, где риска над буквой означает отсутствие у объекта соответствующего признака, используемого в задании. Некоторыми авторами рекомендуется использовать задания типа $\bar{a} \wedge \bar{b}$.

Продемонстрируем проекции соответствующих заданий при работе в понятием «биссектриса угла».

Логическая структура для определения данного понятия следующая:

$$OC \text{ биссектриса } \angle AOB \Leftrightarrow \begin{cases} \text{луч } OC \text{ исходит из вершины } \angle AOB, \\ \text{луч } OC \text{ делит } \angle AOB \text{ на два равных угла.} \end{cases}$$

Исходя из определения понятия «биссектриса угла» спроектируем серию заданий:

1. Луч OC выходит из вершины $\angle AOB$, однако $\angle AOC \neq \angle COB$. Делит ли луч OC угол AOB? $(1 \wedge \bar{2})$

2. Луч делит угол $\angle AOB$, но начальная точка луча не совпадает с вершиной угла. Является ли OC биссектрисой $\angle AOB$? $(2 \wedge \bar{1})$

3. Луч OC выходит из вершины $\angle AOB$ и делит этот угол. Является ли луч OC биссектрисой $\angle AOB$? $(1 \wedge 2)$

Следующий этап использования понятий в конкретных ситуациях [9, 56–60].

Обратимся к учебным пособиям для выяснения особенностей конструирования математических понятий и практических заданий. В методике преподавания математики в средней школе [10] авторы А.Я. Блох, Е.С. Канин и др. рассматривают такие вопросы: объем и содержание понятия, составление понятия, определения (способы определений, требования к определениям, структура определения, примеры).

Представленный материал охватывает рамки первой выше представленной схемы. Однако в [10] отсутствуют практические и методические задания по конструированию понятий.

В известном издании «Методика преподавания математике в школе» авторами (Ю. М. Колягин, В. А. Оганесян и др.) существенное внимание уделено теории конструирования математических понятий [9, с. 57]. Авторы исследуют введение понятий, разные способы усвоения математических понятий и общие вопросы, касающиеся понятий (содержание, объем и др.). Но снова остаются без ответа вопросы: «Какие этапы составления понятий существуют? Какие действия эквивалентны этому? Что означает усвоить понятие?»

Методическая разработка, касающаяся этих вопросов, предложена Э. И. Айвазяном, который, говоря о «владении тем или иным понятием» или «усвоении определения», указывает, что:

1) учащийся может четко сформулировать определение и осознает его смысл;

2) может на практике применять это определение, т.е. пользоваться определением.

С позиций методики «использовать определение понятия» сводится к логическому действию, называемому *подведение под факт, применение факта*. В нашем примере как раз имеет место *подведение под определение*. В свою очередь, как уже было показано в работах [3; 11], это действие реализуется в виде распознавания и поиска следствий. Причем каждый из них представляется двумя способами:

1) распознание:

$$\frac{x_0 \in X,\, A(x_0)}{B(x_0)} \qquad \frac{x_0 \in X,\ \text{не } A(x_0)}{\text{не } B(x_0)}$$

1, *а*); 1, *б*);

2) поиск следствий:

$$\frac{x_0 \in X,\, B(x_0)}{A(x_0)} \qquad \frac{x_0 \in X,\ \text{не } B(x_0)}{\text{не } A(x_0)}$$

1, *в*); 1, *г*),

где $A(x)$ – определяющее, а $B(x)$ – определяемое в структуре понятии. Итак, владение определением понятия означает, что учащийся:

1) знает определение данного понятия.

2) может решить задачи этих четырех типов и практически может использовать вышеуказанные четыре типа умозаключений [3, с. 124].

Сказанное проиллюстрируем на конкретном примере, рассматривая определение понятия «*Параллелограмм*» из курса геометрии.

Параллелограммом называется четырехугольник, противоположные стороны которого попарно параллельны.

После того как учитель убеждается, что учащиеся знают это определение, он предпринимает решение следующих четырех типов задач:

а) Параллельные прямые a и b на плоскости пересекаются параллельными прямыми c и d соответственно в точках M, N, P и Q. Определить тип четырехугольника $MNPQ$.

Решение. $MNPQ$ – параллелограмм, потому что он – четырехугольник, а его противоположные стороны параллельны, поскольку находятся на параллельных прямых.

б) В четырехугольнике $ABCD$ стороны AB и CD параллельны. Является ли $ABCD$ параллелограммом, если $\angle BAD$=50°, а внешний угол D равен 60°?

в) Дан параллелограмм $MNPQ$. Соответственно:

– одна пара противоположных сторон параллельна, а другая нет;

– ни одна из противоположных сторон не параллельна;

– противоположные стороны попарно параллельны.

Выберите правильный ответ.

г) $MNPQ$ – параллелограмм, но $NP \| MQ$. Доказать, что $MN \nparallel PQ$

Доказательство. Допустим противное, что $MN \| PQ$. Поскольку по условию $NP \| MQ$, то по определению параллелограмма $MNPQ$ является параллелограммом, что противоречит условию. Следовательно, согласно методу от противного, $MN \nparallel PQ$.

Можно предложить также и следующую задачу: «Доказать, что правильный шестиугольник – не параллелограмм».

Решая такие задачи, необходимо обратить внимание учащихся на то, что в них используется метод «от противного». Фактически эти задачи являются отличными средствами для развития у учащихся способности использовать такой метод, основывающийся на поиске противоречия.

Для закрепления знаний учащихся в части владения понятием «параллелограмм» учителю полезно специально организовать обсуждение вопроса «Что называется параллелограммом?».

На первый взгляд, это «невинный» вопрос. Обычно на такой вопрос дается следующий ответ: «Фигура, у которой …».

Однако, многие учащиеся, прибегая к такой формулировке ответа, ошибаются. Дело в том, что еще в начальных классах у учащихся формируют специальное правило для построения ответа, согласно которому первая часть ответа содержится в вопросе (и оттуда берется).

Следуя такому правилу, учащиеся ошибочно начинают ответ со слов «Фигура, у которой…». В подобных случаях учитель может привести пример правильного шестиугольника, чтоб показать ошибку ученика. Ведь при ответе «Фигура, у которой…» правильный шестиугольник является фигурой, у которой противоположные стороны параллельны, хотя шестиугольник не является четырехугольником.

После обсуждения таких вопросов можно переходить к тем свойствам и признакам, которые сформулированы в виде теорем или задач и далее учитель может сделать вывод, усвоил ли учащийся данное понятие [3, с. 124–126].

Список библиографических ссылок

1. Кондаков Н.И. Логический словарь-справочник. М.: Наука,1975. 717 с.
2. Левшин М.М., Лодатко Є.О. Математика: навчальний посібник для напряму підгот. 6.010102 «Початкова освіта» пед. навч. закладів: у 3-х ч. Ч. І. За заг. ред. Є.О. Лодатка. Тернопіль: Навчальна книга «Богдан», 2012. 264 с.
3. Айвазян Э.И. Методика преподавания математике. Ереван: Изд-во ЕГУ, 2016. 200 с.
4. Войшвилло Е.К. Понятие как форма мышления: логико-гносеологический анализ. М.: Изд-во МГУ, 1989. 239 с.
5. Саранцев Г.И. Методика обучения математике в средней школе. М.: Просвещение, 2002. 224 с.
6. Атанасян Л.С. и др. Геометрия 7, 8, 9 (в трех книгах). Ереван: Зангак, 2016–2018.
7. Погорелов А.В. Геометрия 6–10. М.: Просвещение, 1984. 287 с.
8. Слепкань З.И. Психолого-педагогические основы обучения математике. Киев: Радянська школа, 1983. 132 с.
9. Колягин Ю. М., Оганесян В. А. и др. Методика преподавания математики в средней школе. М.: Просвещение, 1975. 462 с.
10. Блох А.Я., Канин Е.С. и др. Методика преподавания математики в средней школе: Общая методика: Учеб. пособие для студентов пед. ин-тов; Сост. Р. С. Черкасов, А. А. Столяр. М.: Просвещение, 1985. 336 с.
11. Айвазян Э.И. О методике обучения определениям. Вестник Черкасского университета. Серия Педагогические науки, 2013. №12(265). С. 146–149.

References

1. Kondakov, N.I. (1975). Logical dictionary-reference. Moscow: Science. 717 p.
2. Levshin, M.M., Lodatko, E.O. (2012). Mathematics: a tutorial for the direction of training 6.010102 "Primary education" of pedagogical educational institutions: in 3 parts. Part I. In E. Lodatko (Ed.). Ternopil: Educational book "Bogdan". 264 p.
3. Ayvazyan, E.I. (2016). Methods of teaching mathematics. Yerevan: YeSU Publishing. 200 p.
4. Voishvillo, E.K. (1989). Concept as a form of thinking: logical-gnoseological analysis. Moscow: Moscow State University Publishing House. 239 p.
5. Sarantsev, G.I. (2002). Methods of teaching mathematics in high school. Moscow: Education. 224 p.
6. Atanasyan, L.S. et al. (2016–2018) Geometry 7, 8, 9 (in three books). Yerevan: Zangak.
7. Pogorelov, A.V. (1984). Geometry 6–10. Moscow: Education. 287 p.
8. Slepkan, Z.I. (1983). Psychological and pedagogical foundations of teaching mathematics. Kiev: Radyanska School. 132 p.
9. Kolyagin, Yu.M., Oganesyan, V.A. et al. (1975). Methods of teaching mathematics in high school. Moscow: Education. 462 p.
10. Bloch A.Ya., Kanin E.S. et al. (1985). Methods of teaching mathematics in secondary school: General methods: A manual for students of pedagogical institutes. In R.S. Cherkasov, A.A. Stolyar (Compilers). Moscow: Education. 336p.
11. Ayvazyan E.I. (2013). On the method of teaching definitions. Bulletin of Cherkasy University. Series Pedagogical Sciences. 12(265). 146–149.

AYVAZYAN Edvard,
Doctor in Pedagogy, Professor,
Yerevan State University, Republic Armenian
SARUKHANYAN Alvard,
Lecturer, Shyrak State University, Republic Armenian

ON METHODOLOGICAL BASIS OF TEACHING DEFINITIONS

Abstract. *The article deals with the interpretation of methodological foundations of teaching definitions, the discovery of the past and present actual situation.*

Under the notion «assimilation» we understand the perfomance of such knowlegde from the learners, which implies a deep perception of the learned material and the ability to use it in new specific situations.

There is a lot of difficulties in realization of the given principle. According to A. A. Stolyar, the Pedagogical Science indeed has not been discovered yet, what means «to understand» (or «perceive»). The answer to this question the specialists find at the intuitive level, like this: we think that if a learner understood (perseived) the given theme, then a learner has to answer some questions and (or) he/she can make some tests. After that it can be easy to determine «if a learner understood the theme».

If a pupil can't answer these questions or do the given tasks, that means he/she didn't understand the theme. It doesn't matter whether it is a question of all tasks or even if he/she doesn't answer one of these questions, he/she also didn't understand the material. At such cases, A. A.Stolyar says, the proposed definition of understanding or not understanding a material is similar to reality, but not a fact.

This also applies to the definitions of mathematical notions. Both in the past and in the present acting, for example, Geometry textbooks, immediately after the definition has been made, the authors proceed to the study of the signs and properties of these notions. As a result, these definitions remain not assimilated, e.g. "hanging in the air".

In our opinion, this question has an exact methodological solution, and that is what we are going to discuss in this paper.

Keywords: *definition of notion; kinds of definitions; correct and incorrect definitions; defined and determining; learning definitions; assimilation of definitions; methods of teaching definition.*

Одержано редакцією 01.02.2019
Прийнято до публікації 05.02. 2019