

РАЗВИТИЕ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ РЕЧИ У ОДАРЕННЫХ ДЕТЕЙ

Юганова Н.А., ФГБОУ ВПО «Уральский государственный педагогический университет», г. Екатеринбург
Липатникова И.Г., д.п.н., профессор кафедры ТиМОМ

Аннотация

В статье приведено соотнесение средств историзма с действиями учащихся, выделенными и распределенными по уровням развития математической речи, которое позволяет не только диагностировать актуальный уровень развития математической речи, но и подбирать средства историзма для осуществления перехода в этом развитии на более высокий уровень.

Ключевые слова: математическая речь, средства историзации, уровни развития математической речи, одаренные дети.

Задание № 1.

В Постановлении РФ «Образовательная политика России на современном этапе» подчеркивается, что системе образования надлежит «обеспечить равный доступ молодых людей к полноценному образованию, выявление и целевую поддержку наиболее одаренных, талантливых детей и молодежи». В контексте сказанного значимую актуальность приобретают проблемы организации работы по следующим направлениям: создание оптимальных условий для организации обучения, воспитания и развития талантливых учащихся, психолого-педагогическая и социально-экономическая поддержка одаренных; подбор педагогических кадров; научно-методическое обеспечение работы с одаренными детьми.

Ставя вопрос о решении выделенных проблем в предметной области «Математика», отметим, что в исследованиях педагогов и психологов, рассматривающих развитие одаренности, указывается на сниженный уровень речевого развития и сниженную направленность на общение у математически одаренных детей. Актуальность преодоления выделенного затруднения у математически одаренных школьников усиливается тем, что в настоящее время современное общество нуждается в личности, умеющей использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации. В государственной программе «Развитие образования» на 2013-2020 годы отмечается, что обучающиеся должны самостоятельно «организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками. Достижение указанных результатов потребует введения новых форм социальной и учебной деятельности подростков, предполагающей пробы в разных сферах, интенсивное общение...» [2].

Условия и средства развития речи в процессе обучения математике будем выделять, прежде всего, на основе положений федерального государственного образовательного стандарта общего образования, в котором подчеркивается, что изучение предметной области математика должно обеспечить формирование представлений о математике как о части человеческой культуры, универсальном языке науки и техники, и накопленного методического опыта.

Вопросы развития речи при обучении математики исследованы в работах А.А. Столяра, Дж. Икрамова, Г.Д. Глейзера, Б.В. Гнеденко и др. В частности, А.Г. Мордкович [5] указывает, что «уроки математики способствуют развитию речи учащихся не в меньшей степени, чем уроки русского языка и литературы». При этом на уроках математики, прежде всего, развивается *математическая речь*, которую определим как *деятельность, направленную на понимание изучаемого материала с использованием математического языка*, являющегося, по мнению Г. В. Дорофеева, расширением естественного языка средствами символики и дополнительной лексики.

В настоящее время в психолого-педагогической литературе приводятся различные средства развития математической речи. Исследуем аспекты использования историко-математического материала в качестве средства развития математической речи.

В результате классификации средств историзма Т.С. Полякова выделяет исторический экскурс, исторический очерк, историческая беседа, историзм в математических объектах, историзм в математической задаче, хронологические таблицы и др. [6]. Рассмотрим возможность использования указанных средств историзма для развития математической речи учащихся, взяв за основу состав действий для развития и диагностики развития математической речи учащихся, выделенные О.Б. Епишевой [3].

Исторический экскурс (отступление от основного математического содержания для освещения его истории, характеризует основные этапы развития математической проблемы, математического понятия и др.).

Действия ученика, указывающие на развитие математической речи:

- фиксирует материал с помощью математического языка при правильном употреблении математических терминов;
- отвечает на вопросы с грамотным использованием представленной терминологии;
- на основе самостоятельно составленного плана строит рассказ (устный или письменный) с использованием специальной терминологии;
- свободно задает вопросы и отвечает на них с использованием математического языка и специальной терминологии.

Исторический очерк представляет собой совокупность исторических экскурсов.

Действия ученика, указывающие на развитие математической речи:

- фиксирует материал с помощью математического языка при правильном употреблении математических терминов;
- отвечает на вопросы с грамотным использованием представленной терминологии;
- на основе самостоятельно составленного плана строит рассказ (устный или письменный) с использованием специальной терминологии;
- свободно задает вопросы и отвечает на них с использованием математического языка и специальной терминологии;

- сравнивает между собой по содержанию, структуре и логическим связям существенных признаков основные термины в изучаемой теме;
- формулирует основную идею рассматриваемых исторических экскурсов;
- выполняет обобщение материала, результаты которого оформляет в виде таблиц, схем, рисунков.

Историческая беседа (обмен мнениями об историко-математических фактах, который может проходить в виде собеседования, дискуссии, доклада).

Действия ученика, указывающие на развитие математической речи:

- задает вопросы, используя математический язык и терминологию;
- правильно произносит термины;
- отвечает на вопросы с грамотным использованием представленной терминологии;
- ведет дискуссию, используя специальную терминологию;
- оценивает правильность математической речи и использования терминологии.

Историзм в математическом понятии, формуле, теореме и др. – включенный в этот объект или дополнительно исторический факт.

Действия ученика, указывающие на развитие математической речи:

- фиксирует материал с помощью математического языка при правильном употреблении математических терминов.

Исторические задачи (математические задачи, которые привлекают к себе внимание многих математиков на протяжении продолжительного периода времени).

Действия ученика, указывающие на развитие математической речи:

- правильно произносит термины;
- объясняет решение задачи с использованием математического языка и терминологии;
- переводит текст задачи на язык математических отношений и зависимостей, представляет элементы задачи в новых отношениях;
- выявляют структуру данной задачи, устанавливает зависимость, непротиворечивость условия, полноту (достаточность, недостаточность, избыточность) данных задачи;
- фиксирует материал с использованием математического языка.

Старинные задачи (задачи из исторических источников). Эти задачи требуют исторической справки, в которой содержится информация: об источнике, из которого взята задача, о том, какой метод решения предлагался в истории математики, каков современный способ решения задачи.

Действия ученика, указывающие на развитие математической речи:

- правильно произносит термины;
- фиксирует материал с помощью математического языка при правильном употреблении математических терминов.

- отвечает на вопросы по образцу с использованием математической терминологии;
- формулирует математические предложения;
- переводит текст задачи на язык математических отношений и зависимостей, представляет элементы задачи в новых отношениях;
- выявляет структуру данной задачи, устанавливает зависимость, непротиворечивость условия, полноту (достаточность, недостаточность, избыточность) данных задачи;
- объясняет решение задачи с использованием математического языка и терминологии;
- устанавливает и (или) объясняет сходство или различия в решениях данной задачи в разное время, в разных историко-математических культурах.

Хронологическая таблица (система историко-математических фактов, построенная последовательно и характеризующая основные этапы развития в историческом времени математического события, понятия, теоремы и т.д.).

Действия ученика, указывающие на развитие математической речи:

- на основе самостоятельно составленного плана строит рассказ (устный или письменный) с использованием специальной терминологии;
- правильно произносит термины;
- устанавливает связи между объектами с использованием специальной терминологии;
- формулирует математические предложения, используя специальные приемы;
- объясняет, по возможности, причины изменения в понятии, доказательстве теоремы, способе решения и т.п.

Задачи историко-математического содержания (задания, проблемного характера, предполагающие проведение историко-математического исследования, которое направлено на определение закономерностей развития математики).

Действия ученика, указывающие на развитие математической речи:

- правильно произносит термины;
- отвечает на вопросы по образцу с использованием математической терминологии;
- задает вопросы, используя математический язык и терминологию;
- объясняет решение задачи с использованием математического языка и терминологии;
- на основе самостоятельно составленного плана строит рассказ (устный или письменный) с использованием специальной терминологии.

В каждое из приведенных средств историзации входит набор действий учащихся, который можно соотнести с уровнями развития математической речи, выделенными О.Б. Епишевой: минимальным, обязательным и уровнем возможностей. Полученное нами соотнесение представим в табл. 1.

Таблица 1

Использование средств историзма на различных уровнях развития математической речи

<i>Уровни развития математической речи</i>	<i>Действия ученика</i>	<i>Средства историзма</i>
мини- мальный	правильно произносит термины	Исторический экскурс Историческая беседа Историзм в математическом понятии Исторические задачи Именные задачи Старинные задачи
	формулирует математические предложения	
	фиксирует материал с помощью математического языка при правильном употреблении математических терминов	
	отвечает на вопросы по образцу с использованием математической терминологии	
обязательный	формулирует математические предложения, используя специальные приемы	Исторический экскурс Историческая беседа Хронологическая таблица
	на основе самостоятельно составленного плана строит рассказ (устный или письменный) с использованием специальной терминологии	
	задает вопросы, используя математический язык и терминологию	
уровень возможностей	объясняет решение задачи с использованием математического языка и терминологии;	Историческая беседа Исторические задачи Именные задачи Старинные задачи
	внимательно слушает речь других;	
	оценивает правильность математической речи и использования терминологии;	
	переводит текст задачи на язык математических отношений и зависимостей, представляет элементы задачи в новых отношениях;	
	выявляют структуру данной задачи, устанавливает зависимость, непротиворечивость условия, полноту (достаточность, недостаточность, избыточность) данных задачи	
	ведет дискуссию, используя специальную терминологию	

Результаты представленного исследования, в частности, материалы табл. 1 могут быть использованы для развития и диагностики уровня актуального развития математической речи учащихся, а так же (согласно Б.Е. Стариченко) в процессе конструирования индивидуальных образовательных маршрутов при обучении одаренных учащихся для формирования у них умения общаться.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аминова М.К. Развитие устной и письменной математической речи учащихся 4-5 классов при изучении геометрического материала: автореф. дис. канд. пед. наук / М.К. Аминова. – 1983. 17 с.
2. Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» на 2013-2020 годы: [Распоряжение от 15 мая 2013 г. № 792-р] [Элек-

- тронный ресурс]. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_146497/?frame=1. (дата обращения 01.03.15).
3. Епишева О.Б. Технология обучения математике на основе деятельностного подхода: кн. для учителя. – М. : Просвещение, 2003. 223 с.
 4. Мордкович А.Г. Зачем учить математику? [Электронный ресурс]. URL: <http://ps.1september.ru/article.php?ID=200202210>. (дата обращения 01.03.15).
 5. Мордкович А.Г. О некоторых проблемах школьного математического образования // Математика в школе. – №10. – 2012. С. 35-43.
 6. Полякова Е.С. Средства историзации специальной подготовки учителя математики // Актуальные проблемы подготовки будущего учителя математики: межвузовский сборник научных трудов. Калуга. КГПУ им. К. Э. Циолковского; под ред. Ю. А. Дробышева, И. В. Дробышевой. – Калуга, 2003. С. 4-9.
 7. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего (полного) общего образования / М-во образования и науки РФ. – М. : Просвещение, 2013. 63 с.
 8. Стариченко Б.Е., Мамонтова М.Ю., Слепухин А.В. Методика использования информационно-коммуникационных технологий в учебном процессе. Компьютерные технологии диагностики учебных достижений. Учебное пособие. Ч.3. – Екатеринбург. Изд-во Урал. гос. пед. ун-т, 2014. 179 с.