

УДК 372.851

Ольга Владимировна ВОРОНЦОВА, учитель математики средней общеобразовательной школы № 80, г. Новосибирск; e-mail: vov1975_3@mail.ru

Проблемное обучение на уроках математики

В статье рассматриваются организационные вопросы создания условий для проблемного обучения на уроках математики. Акцентируется внимание на роли учителя и ученика в этом процессе. Обобщен опыт работы учителей математики школы № 80 г. Новосибирска.

Ключевые слова: проблемное обучение, учебная ситуация, деятельность учителя, ученика, методические подходы.

Olga V. VORONTSOVA, mathematics teacher, secondary school No. 80, Novosibirsk; e-mail: vov1975_3@mail.ru

Problem-Based Learning in Mathematics Lessons

We consider some ways to organize problem-based learning in mathematics lessons. We focus on the role of teacher and student in this process, and present the experience of mathematics teachers of the school No. 80 in Novosibirsk.

Keywords: problem-based learning, learning situation, teacher' and student's activities, methodological approaches.

Ребенок должен не выучить науку, а, выдумывая ее, сам открывать знания для себя.

Ж.-Ж. Руссо

Одним из важнейших путей активизации творчества, по мнению Руссо, является постановка перед учащимися задач, которые бы «озабочивали» их в течение долгого времени и побуждали к самостоятельному поиску решения, исследованию предмета или явления. Такой организации учебной деятельности хорошо соответствует проблемное обучение. Проблемным обучение называется потому, что организация учебного процесса базируется на принципе проблемности, а систематическое решение учебных задач — характерный признак этого обучения. Проблемное обучение — это современный уровень развития дидактики и переломной педагогической практики.

В педагогической литературе существует несколько определений этого явления.

Толкование проблемного обучения, по М. И. Махмутову, следующее: «...Проблемное обучение есть преднамеренная целенаправленная деятельность учителя и учащихся по постановке учебных проблем, их формулировке, выдвижению гипотез, их обоснованию и проверке на практике. Вся эта умственная работа уча-

щихся проходит под руководством учителя и направлена на усвоение новых знаний, выработку умений и навыков, развитие умственных способностей и формирование интеллектуально активной личности» [7].

Определение понятия проблемного обучения, данное В. Оконем, гласит: «...Под проблемным обучением мы разумеем совокупность таких действий, как организация проблемных ситуаций, формирование проблем. Оказание ученикам необходимой помощи в решении проблем, проверка этих решений, руководство процессом систематизации и закрепления приобретенных знаний» [7].



Рис. Проблемное обучение по определению В. Оконя и М. И. Махмутова

При сравнении этих двух определений (рис.) приходим к выводу, что нам ближе определение М. И. Махмутова, ведь самое главное — заставить ученика думать и находить способы решения.

Структура проблемного урока, позволяющего активизировать познавательную деятельность ученика:

- возникновение проблемной ситуации и постановка проблемы;
- выдвижение предположений и обоснование гипотезы;
- доказательство гипотезы;
- проверка правильности решения проблемы.

Чтобы урок прошел успешно, чтобы доминировала деятельность ученика, учитель должен быть организатором, консультантом, но не «вещателем».

Таблица

Деятельность учителя и учащихся в условиях проблемного обучения

Деятельность учителя	Деятельность ученика
Создает проблемную ситуацию	Осознает противоречия
Организует размышление над проблемой и ее формулировкой	Формулирует проблему
Организует поиск гипотезы	Выдвигает гипотезы, позволяющие решить проблему
Организует проверку гипотезы	Проверяет гипотезу в эксперименте, решении задач
Организует обобщение результатов	Анализирует результаты, делает выводы
Организует применение полученных знаний	Применяет полученные знания

Обсудив тему на методическом объединении учителей математики нашей школы, мы обобщили способы создания проблемных ситуаций.

Способы создания проблемных ситуаций на уроках математики

Первый способ: использование учебных и жизненных ситуаций, возникающих при выполнении учащимися практических заданий. Проблемные ситуации в этом случае возникают при попытке учащихся самостоятельно достигнуть поставленной цели. Обычно ученики в конце анализа ситуации сами формулируют проблему.

Например, учащиеся шестого класса получают домашнее задание: каждый измеряет, пользуясь ниткой и миллиметровой линейкой, длину (С) окружности и диаметр (D) какого-либо круглого тела и вычисляет отношение первого результата ко второму. На уроке несколько учащихся вызываются к доске и вписывают в шаблон таблицы результаты своих измерений. Можно поручить одному-двум учащимся аккуратно начертить такую таблицу для всего класса и уже заполненную принести на урок. Изучая эту таблицу, учащиеся открывают закономерность: отношение длины окружности к ее диаметру остается почти постоянным. Учителю оста-

ется добавить, что в математике доказано, что это отношение строго постоянно и может быть вычислено с любой точностью, с точностью до 0,01 равно 3,14. Каждый учащийся получает возможность оценить, насколько точно он провел измерения (сопоставляя это число со своим результатом).

Второй способ: побуждение учащихся к теоретическому объяснению явлений, фактов внешнего несоответствия между ними. Это вызывает поисковую деятельность учеников и приводит к активному усвоению новых знаний.

Например, при изучении темы для седьмого класса «Тождество» обращается внимание на звучание этого термина. Находится ученик, который в этом термине услышит словосочетание «то же самое». Это позволяет получить определение: тождество — равенство, где левая и правая части представляют собой одно то же.

Третий способ: побуждение учащихся к сравнению, сопоставлению и противопоставлению фактов, явлений, правил, действий, в результате которых возникает проблемная ситуация.

Например, в пятом классе перед изучением деления десятичной дроби на десятичную дробь на доске записывается несколько примеров для устного счета: 12 : 6; 120 : 60; 1200 : 600, и затем — 1,2 : 0,6, тем самым создается проблемная ситуация. Когда учащиеся переходят к последнему примеру, наступает тишина, даже сильные ребята не могут сразу дать ответ. Все активно включаются в работу. Начинают думать, рассуждать. У каждого возникает вопрос: КАК? А если есть подобный вопрос, значит, появляется желание узнать, научиться.

Четвертый способ: решение нестандартных задач. Прежде всего следует отметить, что нередко смешиваются нестандартные задачи с трудными. Задача оказывается трудной, если учащиеся недостаточно подготовлены к ее решению (не знают некоторых формул, теорем, не знакомы с некоторыми приемами работы, для решения нужно использовать весьма удаленные факты). Проблемную ситуацию создают не трудные, а нестандартные задачи. Это задачи, которые не требуют особенного, нового знания, на первый взгляд в них нет ничего необычного, но они не решаются с использованием типичных алгоритмов. Примерами таких задач могут быть задачи на логику рассуждения. Весьма эффективно использование связок задач. В каждой связке по три — пять задач, первые достаточно просты, но работа над ними готовит к решению последней, которая содержит проблему.

Пример 1. Напишите все числа от 1 до 99999. Сколько раз будет написана цифра 1?

Пример 2. Большой пруд зарастает зеленью. Каждый день заросшая травой площадь увеличивается вдвое. На восьмой день зелень покрыла половину пруда. На какой день она покроет пруд полностью?

Однако для использования этого способа необходимо подобрать задачи и знать разные способы их решения.

В заключение можно сказать, что метод проблемно-обучения является одним из важных направлений учебного процесса, потому что он способствует активизации познавательной деятельности учеников, придает творческий характер их учебным работам, что очень хорошо соответствует идеологии стандартов второго поколения.

Список литературы

1. Зильберберг Н. И. Урок математики. Подготовка и проведение. М. : Просвещение, 1995.
2. Кульневич С. В., Лакоценина Т. П. Анализ современного урока : факт. пособие. 2-е изд., перераб., доп. Ростов н/Д : Учитель, 2002.
3. Кульневич С. В., Лакоценина Т. П. Современный урок // Проблемные уроки. Ч. 3. Ростов н/Д : Учитель, 2006.
4. Лернер И. Я. Проблемное обучение. М., 1974.
5. Манвелов С. Г. Конструирование современного урока математики. М. : Просвещение, 2005.
6. Матюшкин А. М. Проблемные ситуации в мышлении и обучении. М., 1972.
7. Махмутов М. И. Проблемное обучение. Основные вопросы теории. М. : Педагогика, 1975.
8. Скаткин М. Н. Активизация познавательной деятельности учащихся в обучении. М., 1965.
9. Таймасханова У. Д. Создание проблемных ситуаций // Математика в школе. 1994. № 5.

ТОТАЛЬНЫЙ ДИКТАНТ — 2014

12 апреля 2014 года в 301 городе России прошел «Тотальный диктант — 2014». «Тотальный диктант» — это ежегодная образовательная акция, призванная привлечь внимание к вопросам грамотности и развить культуру грамотного письма. Обычно мероприятие проводится в апреле. Цель «Тотального диктанта» — заставить людей задуматься, насколько они грамотны, и привить желание эту грамотность повышать. Тотальный диктант также призван разрушить стереотипы, вызванные потребительской культурой. Его задачи: предоставление возможности всем желающим проверить свою грамотность, повышение уровня грамотности участников с помощью «пяти-минутки ликбеза» и разбора ошибок; повышение статуса владения языковыми навыками, распространение моды на грамотность.

Идея добровольного диктанта для всех желающих родилась в студенческом клубе гуманитарного факультета Новосибирского государственного университета (НГУ) «Глум-клуб» в начале 2000-х годов. Первый такой диктант состоялся 11 марта 2004 года, в нем участвовало 150 человек. Ежегодно, в течение пяти лет, «Тотальный диктант» проходил на гуманитарном факультете НГУ и собирал в среднем по 200 человек. Диктант читали преподаватели того же факультета. В 2009 году организаторы пригласили для этих целей филолога, автора и исполнителя песен Псою Короленко. Пришло 600 человек, а процедура превратилась в увлекательное шоу. В 2010 году к НГУ присоединились другие новосибирские организации — вузы, школы, библиотеки. «Тотальный диктант» прошел на 17 площадках по всему городу и собрал 2400 участников. В числе писавших диктант были министры областного правительства, крупные ученые и бизнесмены. В роли дикторов выступили известные в городе шоумены, теле- и радиоведущие, заслуженные учителя.

Основные принципы «Тотального диктанта» — бесплатное, добровольное и анонимное (при желании) участие, профессиональный подход к проверке и оценке написанного текста, безвозмездная работа организаторов и экспертной комиссии.

По подсчетам организаторов в этом году в акции приняли участие 263 российских города и 89 городов из 47 стран ближнего и дальнего зарубежья. Самым северным населенным пунктом, в котором написали «Тотальный диктант», стал поселок Диксон на Таймыре (Россия), самым южным — внутриконтинентальная антарктическая научная станция «Восток». Самая западная площадка «Тотального диктанта» располагалась в Сан-Хосе (Калифорния, США), самая восточная — в Окленде (Новая Зеландия). Лидерами по количеству участников среди зарубежных городов стали Бишкек, Таллин, Павлодар и Рига.

Также к акции подключились член экипажа МКС, летчик-космонавт Олег Артемьев и сотрудники Российской антарктической экспедиции (РАЭ) на всех пяти российских научных станциях: «Мирный», «Восток», «Беллинсгаузен», «Прогресс» и «Новолазаревская».

В этом году текст для акции подготовил известный российский прозаик Алексей Иванов. На площадках в Москве его диктовали народный артист России Константин Хабенский, сыгравший главную роль в фильме по роману автора диктанта «Географ глобус пропил»; юморист и шоумен Андрей Бочаров (МПГУ); певец, лидер группы «Машина времени» Андрей Макаревич и российский лингвист Максим Кронгауз (ВШЭ).

В северной столице дикторами выступили Андрей Константинов, писатель, киносценарист, автор романов, по которым снимался телесериал «Бандитский Петербург»; Марина Шишкина, вице-президент Академии журналистики Петербурга и актриса Наталья Крачковская. В Лондоне участникам диктанта текст прочитал популярный ведущий программ радио BBC Russian, кавалер ордена Британской империи Сева Новгородцев, а в Париже — режиссер, сценарист Кира Муратова.