

УДК 37.04

ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕХНОЛОГИИ ПРОБЛЕМНОГО ОБУЧЕНИЯ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ В ОСНОВНОЙ ШКОЛЕ

Степура Д. А.

студентка,

ФГБОУ ВО «Бурятский государственный университет имени Доржи

Банзарова»,

Улан-Удэ, Россия.

Аннотация

Современной России необходимы люди, готовые к самообразованию и способные принимать собственные решения, преодолевать разного рода трудности, критически и творчески мыслить, а также сотрудничать с другими людьми для достижения совместных целей. Эти качества необходимо развивать еще в школе, где учащиеся должны активно себя проявлять и в конечном итоге стать сформированной и разносторонней личностью. Поэтому, на уроках, учителя, в том числе математики, стараются применять разнообразные технологии обучения, способствующие самостоятельному приобретению, углублению и обновлению школьниками знаний. В данной статье отражено понятие технологии проблемного обучения, рассмотрены методы, приемы и условия успешности ее использования на уроках математики в основной школе, а также приведены известные ученые, занимавшиеся вопросами данной темы.

Ключевые слова: системно-деятельностный подход, концепция «полного акта мышления», технология проблемного обучения на сегодняшний момент, особенности при обучении математике, условия успешности применения проблемного обучения на уроках математики, реализация методов и приемов.

***FEATURES OF THE APPLICATION OF PROBLEM LEARNING
TECHNOLOGY IN MATHEMATICS LESSONS AT SECONDARY SCHOOL***

Stepura D. A.

student,

Buryat state University named after Dorji Banzarov,

Ulan-Ude, Russia.

Abstract

Modern Russia needs people who are ready for self-education and are able to make their own decisions, overcome various difficulties, think critically and creatively, and cooperate with other people to achieve joint goals. These qualities must be developed at school, where pupils must actively express themselves and eventually become a well-formed and versatile personality. Therefore, in the classroom, teachers, including mathematics, try to apply a variety of learning technologies that contribute to the independent acquisition, deepening and updating of knowledge by pupils. This article reflects the concept of problem-based learning technology discusses the methods, techniques and conditions for the success of its use in mathematics lessons in primary school and also provides well-known scientists who have dealt with this topic.

Key words: system-activity approach, the concept of "complete act of thinking", technology of problem-based learning at the moment, features when teaching mathematics, the conditions of successful application of problem-based learning in mathematics lessons, the implementation of methods and techniques.

Актуальность исследования проблемы. В настоящее время многие российские школы отказываются от некогда применяемого традиционного обучения, когда учитель преподносил учащимся знания в готовом виде. Сегодня в рамках Федерального государственного образовательного стандарта педагоги должны придерживаться системно-деятельностного подхода, который *Дневник науки* | www.dnevniknauki.ru | СМИ Эл № ФС 77-68405 ISSN 2541-8327

способен обеспечить повышение познавательной активности учащихся, развитие их творческой личности на основе усвоения универсальных учебных действий. Решение данной проблемы находит себя в применении на уроках разных современных методов, средств и технологий обучения. Из последних методисты больше всего рекомендуют использовать технологию проблемного обучения. И очень часто ее применяют на уроках математики [9].

Цель статьи – исследовать особенности применения технологии проблемного обучения на уроках математики в основной школе.

Объект исследования – процесс обучения математике учащихся основной школы.

Предмет исследования – технология проблемного обучения на уроках математики в основной школе.

Методы исследования: изучение и анализ различных источников информации, обобщение материала, а также наблюдение за процессом обучения математике в средних классах.

Результаты исследования показали, что использование разных методов и приемов проблемного обучения на уроках математики заставляет учащихся мыслить и рассуждать, добывать самостоятельно знания, а не просто переписывать готовый школьный материал с доски. Эти навыки могут пригодиться для будущей жизни школьников. Полученные результаты соответствуют цели исследования и могут применяться учителями математики основной школы для успешного планирования проведения уроков.

Понятие проблемного обучения не является абсолютно новым явлением в педагогике. Его элементы проглядывались еще в эвристических беседах Сократа или в трудах Ж.-Ж. Руссо, И. Песталоцци, Ф. А. Дистервега, а также в работах К. Д. Ушинского и Дж. Дьюи. Например, последний разработал концепцию «полного акта мышления», основанную на том, что именно мышление – есть решение возникающих проблем. Когда человек сталкивается с определенными трудностями, он думает, как бы поскорее с ними справиться. Дневник науки | www.dnevniknauki.ru | СМИ Эл № ФС 77-68405 ISSN 2541-8327

Поэтому правильное построение обучения детей, по выдвинутой когда-то версии Джона Дьюи (1859–1952), должно быть проблемным. Что касается отечественной педагогики, то свое развитие в ней проблемное обучение нашло лишь со второй половины 1950-х годов. А в 1970-е годы в абсолютно разное время его вопросами занимались следующие ученые-педагоги и психологи: в США – Дж. Брунер, в Польше – В. Оконь, в нашей стране М. И. Махмутов, М. Н. Скаткин, А. М. Матюшкин и т. д. [2; 5; 9].

Технология проблемного обучения на сегодняшний момент – это особая организация учебного процесса, которая направлена на создание проблемных ситуаций под руководством учителя и организацию по их разрешению собственными усилиями учащихся. В результате этого у школьников наблюдается творческое овладение знаниями, умениями и навыками, развивается внимание, наблюдательность, а также формируются мыслительные способности и определенное мировоззрение [6]. Нужно понимать, что не всякое затруднение вызывает проблемную ситуацию, а только то, что порождает недостаточность имеющихся знаний [7]. Уникальность данной технологии состоит в том, что она может использоваться учителями всех предметов в школе. Рассмотрим ее особенности при обучении математике в средних классах.

К основным условиям успешности применения проблемного обучения на уроках математики можно отнести [10]: обеспечение мотивации учащихся, которая должна вызывать интерес к содержанию и неоднозначности путей решения поставленной перед учениками проблемы; учет принципа посильности работы с возникающими проблемными ситуациями, то есть рациональное соотношение между уже известными и еще неизвестными математическими знаниями школьников; подчеркивание значимости информации для детей, которую они получают на уроке при решении проблемы; присутствие у учителя чувств терпимости, доброжелательности ко всем высказываниям и доводам,

которые исходят из уст учащихся для выхода из проблемной ситуации на уроке математики.

Важно при этом рассмотреть основные методы организации проблемного обучения, различающиеся по степени возрастания сложности и самостоятельности разрешения учащимися математической проблемной ситуации [3; 7; 8; 11]:

1) Если учителя математики сами формулируют проблему, выдвигают проблемную задачу, ставят вопросы, излагают сложные пути решения учебных проблем, как бы ведут поиск и выдают результат, то говорят о проблемном изложении знаний. Он уместен в тех случаях, когда обучающиеся впервые сталкиваются с тем или иным явлением, не могут установить необходимые ассоциации. Учащимся не сообщаются уже готовые научные факты, как это обычно делается при объяснительно-иллюстративном методе, а только воспроизводятся пути открытия данных знаний. При этом сами школьники являются лишь активными слушателями, следят за поиском, который ведет учитель. Данный метод можно использовать при доказательстве теорем или разных формул, например, с применением школьного учебника.

2) В какой-то момент детям не нравится оставаться только в роли слушателей, им хочется отвечать на поставленные вопросы учителя, тогда применяют так называемую поисковую беседу. Учитель формулирует проблему, но при изложении самой темы он обращается к школьникам с тем, чтобы они помогли определить и оценить гипотезы, предложить свои способы решения математических задач и т. д., при этом они опираются на уже известный им материал. Отсюда видно, что ребята включаются не во все этапы поиска разрешения проблемы, а только в некоторые, чередуясь при этом с учителем. Поэтому часто этот метод еще называют частично-поисковым.

3) Иногда на уроках математики в курсе основной школы изучаются темы, которые являются сложными для восприятия. Исходя из этого, можно использовать метод изложения с проблемным началом. Вначале изложения

Дневник науки | www.dnevniknauki.ru | СМИ Эл № ФС 77-68405 ISSN 2541-8327

новых знаний учитель создает проблемную ситуацию, которая решается учениками, затем объясняет материал традиционным способом.

4) Наконец, исследовательский метод является наивысшей степенью проявления самостоятельности учеников. Они сами формулируют и решают возникшую проблему, для этого им могут предлагаться исследовательские задачи на часть урока или на весь урок. Школьники должны понимать, что самостоятельно пришли к результату, а помочь им в этом должен учитель. Например, в шестом классе на уроке геометрии можно предложить учащимся у себя в тетрадях провести циркулем три разных окружности и найти отношение $\frac{C}{d}$ каждой из них, где C – длина окружности, а d – ее диаметр. В конечном итоге школьники сами приходят к выводу, что данное отношение в независимости от размеров окружностей будет всегда равно значению π . Этот вывод сделал еще древнегреческий ученый Архимед.

Стоит отметить, что на практике учителя алгебры и геометрии для включения учащихся в активную деятельность часто пользуются разнообразными методическими приемами создания проблемной ситуации. Рассмотрим некоторые из них:

1) Применение элементов анаграммы – изменение в словах порядка букв. В 7 классе на уроке геометрии учитель предлагает учащимся попробовать сформулировать тему, отразив на экран мультимедийной доски следующее: олгу, тосроан, кельногутри, сотоешонине. Обдумав, школьники озвучивают предполагаемую тему: «Соотношение между сторонами и углами треугольника».

2) Использование математических ребусов, кроссвордов.

3) Создание проблемной ситуации на основе постановки предварительных заданий на уроке к материалу учебника. Такого рода задания обычно применяются при объяснении нового материала. В качестве примера возьмем тему пятого класса «Числовые и буквенные выражения». На доске

записаны следующие выражения: $55 + 66$; $13 - b$; $d + 15$; $169 - 88$; $a + b$; $75 - 19$. Учитель говорит ребятам внимательно посмотреть на доску и записать в тетрадь в два столбика, на какие группы можно разделить данные выражения. После этого он задает подводный вопрос, по какой причине они пришли к такому разделению? Затем предлагает дать название каждому столбцу и сформулировать тему урока [1].

4) Создание учителем противоречия в практической деятельности учащихся. Например, на уроке геометрии 7 класса при изучении темы «Построение треугольника по трем элементам» необходимо ввести теорему о неравенстве треугольника. В начале урока учитель дает ученикам задание построить у себя в тетрадях с помощью циркуля и линейки треугольник со сторонами: а) 6см; 8см; 9см; б) 10см; 6см; 7см; в) 1см; 2см; 3см. В процессе самостоятельной работы школьники понимают, что в последнем случае треугольник никак не удастся построить. Возникает проблема: «При каких условиях существует треугольник»? Учащиеся смотрят на свои чертежи и догадываются, что каждая сторона треугольника меньше суммы двух других сторон. После чего доказывают вместе с учителем данную теорему [6].

5) Применение ряда задач с несформулированным вопросом, с недостающими или, наоборот, излишними данными, с несколькими решениями, с заведомо допущенными ошибками, с меняющимся содержанием и т. д [4].

б) Большое значение имеют задания на внимание и сравнение, а также задачи занимательного характера [1].

Приведенные методы и приемы проблемного обучения делают урок математики более интересным и ярким, а также учитывают индивидуальные особенности ребят в разных классах. Но стоит отметить, что есть и слабые стороны. Например, требуется большой расход времени на реализацию методов и приемов на уроке [6]. Поэтому учитель должен ответственно подходить к составлению плана занятий с использованием проблемного обучения.

Таким образом, применение технологии проблемного обучения на уроках математики способствует исключению пассивности и быстрого утомления учащихся, помогает раскрыть их творческий потенциал, обеспечивает высокое усвоение знаний, способствует положительной динамике качества обучения, а также развитию интеллектуальных способностей детей. Благодаря всему этому, складывается ситуация успеха на уроке для каждого ребенка [6].

Библиографический список:

1. Балабаев С. И. Авторская концепция «Метод проблемного обучения на уроках математики» / С. И. Балабаев // Образовательная социальная сеть nsportal.ru. – 2017. [Электронный ресурс]. – Режим доступа – URL: <https://nsportal.ru/shkola/matematika/library/2017/12/25/metod-problemnogo-obucheniya-na-urokah-matematiki> (дата обращения: 22.01.2021).
2. Дерябина Е. А. История становления проблемного обучения / Е. А. Дерябина // Образовательная социальная сеть nsportal.ru. – 2013. [Электронный ресурс]. – Режим доступа – URL: <https://nsportal.ru/shkola/raznoe/library/2013/11/17/istoriya-sozdaniya-problemnogo-obucheniya> (дата обращения: 20.01.2021).
3. Иванова Н. Н. Технология проблемного обучения на уроках математики / Н. Н. Иванова // Фестиваль педагогических идей «Открытый урок». – 2017. [Электронный ресурс]. – Режим доступа – URL: <https://urok.1sept.ru/articles/663549> (дата обращения: 21.01.2021).
4. Использование технологии проблемного обучения на уроках математики // Инфоурок. [Электронный ресурс]. – Режим доступа – URL: <https://infourok.ru/ispolzovanie-tehnologii-problemnogo-obucheniya-na-urokah-matematiki-2039654.html> (дата обращения: 22.01.2021).
5. История развития проблемного обучения // Edutarget нюансы педагогики. [Электронный ресурс]. – Режим доступа – URL: <http://www.edutarget.ru/sonics-342-1.html> (дата обращения: 20.01.2021).

6. Калужина Т. Н. Проблемное обучение на уроках математики / Т. Н. Калужина // 2011. [Электронный ресурс]. Систем. требования: Adobe Acrobat Reader. – Режим доступа – URL: http://lyceum29.moy.su/files/Kaluzina/Problemnoe_obuchenie_matematiki.pdf (дата обращения: 21.01.2021).

7. Кочepasова М. В. Использование методов проблемного обучения на уроках математики / М. В. Кочepasова // Библиотека «МГУ-школе». [Электронный ресурс]. – Режим доступа – URL: <http://lib.teacher.msu.ru/pub/2053> (дата обращения: 21.01.2021).

8. Методы проблемного обучения [Электронный ресурс]. Систем. требования: Adobe Acrobat Reader. – Режим доступа – URL: <http://muromzevoschk.ucoz.ru/FGOC/metody.pdf> (дата обращения: 21.01.2021).

9. Носкова Е. В. Проблемное обучение на уроках математики в 5-9 классах / Е. В. Носкова // Инфоурок. – 2016. [Электронный ресурс]. – Режим доступа – URL: <https://infourok.ru/metodicheskaya-razrabotka-na-temu-problemnoe-obuchenie-na-urokah-matematiki-klassi-1278274.html> (дата обращения: 20.01.2021).

10. Применение технологии проблемного обучения на уроках математики // Инфоурок. [Электронный ресурс]. – Режим доступа – URL: <https://infourok.ru/problemnoe-obuchenie-na-urokah-matematiki-2787972.html> (дата обращения: 21.01.2021).

11. Проблемные домашние задания [Электронный ресурс]. – Режим доступа – URL: <https://poisk-ru.ru/s6999t8.html> (дата обращения: 22.01.2021).

Оригинальность 88%