



ПРОБЛЕМНОЕ ОБУЧЕНИЕ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ

Людмила Корожнева

Петрозаводский государственный университет, Россия

Аннотация

В статье анализируются возможности проблемного обучения в начальном образовании при изучении естествознания. Целью начального образования является развитие личности ученика. Одним из значимых путей достижения цели может рассматриваться проблемное обучение. Статья раскрывает историю развития проблемного обучения, сущность проблемного обучения, основные понятия теории проблемного обучения, этапы реализации проблемного обучения. Проблемное обучение предполагает организацию самостоятельной деятельности учащихся по решению новых учебных проблем. Проблемное обучение как технология характеризуется системой взаимосвязанных этапов. В статье представлены результаты исследования, выявляющие уровень развития мышления учащихся и качества знаний и умений, а также описывается урок окружающего мира, на котором реализуется проблемное обучение. Результаты локального педагогического эксперимента показали возможности проблемного обучения в развитии мышления младших школьников.

Ключевые слова: *проблемное обучение, учебная проблема, образовательная технология, развитие мышления, начальное образование.*

Введение

Современный этап развития российского образования характеризуется значительными изменениями, обусловленными введением в действие Федеральных государственных образовательных стандартов начального и основного общего образования. Основу Стандартов составляет системно-деятельностный подход, который предполагает организацию процесса обучения, предусматривающую субъектную позицию ученика, проявляющего свою активность в разных видах учебной деятельности. Первыми обучаться по новым Стандартам начали младшие школьники. В соответствии со Стандартом целью начального образования является развитие личности обучающегося на основе усвоения универсальных учебных действий, познания и освоения мира. Портрет выпускника начальной школы включает в себя такие личностные характеристики, как: любознательный, активно и заинтересованно познающий мир. Среди видов универсальных действий рассматриваются познавательные действия, в состав которых входят логические универсальные действия ученика: анализ, синтез, сравнение, классификация, установление причинно-следственных связей, доказательство, выдвижение гипотез и их обоснование. Одним из возможных путей достижения личностных, метапредметных и предметных результатов начального образования является проблемное обучение.

Основы проблемного обучения разработал американский философ и педагог Д.Дьюи, раскрывая проблему развития мышления в учебном процессе (Дьюи, 1997). В России проблемное обучение разрабатывалось в русле исследований по психологии мышления в середине двадцатого века. Следует отметить особый вклад С.Л.Рубинштейна, обосновавшего идею о том, что процесс мышления осуществляется как процесс решения проблем (Рубинштейн, 2000). В дидактике теория проблемного обучения была разработана в семидесятые годы двадцатого века. Ее применение рассматривалось для учащихся основной и средней ступеней образования. В конце семидесятых – начале восьмидесятых годов состоялась дискуссия о статусе проблемного обучения. Ученые рассматривали по-разному проблемное обучение и раскрывали его как метод, систему, тип или принцип обучения (В.А.Крутецкий, Т.В.Кудрявцев, И.Я.Лернер, А.М.Матюшкин, М.И.Махмутов, В.Оконь). В начале двадцать первого века проблемное обучение вновь привлекло к себе внимание и стало рассматриваться как технология обучения, заключающая в себе большие педагогические резервы. Проблемное обучение способствует активизации мышления и познавательной деятельности школьников, развитию самостоятельности учащихся, обеспечивает прочность приобретаемых знаний и формирование универсальных учебных действий (Даутова, 2014; Вергелес, Денисова, 2014).

Для того чтобы определить возможности применения проблемного обучения в начальной школе, необходимо проанализировать некоторые важные вопросы данной темы. Такими вопросами являются: сущность проблемного обучения, основные понятия теории проблемного обучения, этапы реализации проблемного обучения. Остановимся кратко на раскрытии каждого из них.

Проблемное обучение рассматривается как обучение, в ходе которого учащиеся вовлекаются в разрешение проблем через создание проблемных ситуаций, учитель организует систематическую самостоятельную учебно-познавательную деятельность учащихся по усвоению новых знаний и способов действия путем решения учебных проблем. Анализ определений, предложенных разными авторами, позволил выделить следующие существенные признаки проблемного обучения: систематическое применение проблемных ситуаций, включение школьников в исследовательскую деятельность, самостоятельное решение ими учебных проблем, развитие личности ученика.

Проблемное обучение характеризуется системой взаимосвязанных понятий. В первую очередь к ним относятся «проблемная ситуация» и «учебная проблема». Проблемная ситуация возникает тогда, когда для осмысления чего-либо или совершения каких-то действий у школьника недостаточно знаний или известных способов действия, то есть возникает противоречие между знанием и незнанием. Поэтому проблемная ситуация рассматривается как «ситуация интеллектуального затруднения». А.В.Брушлинский писал: «Мышление берет свое начало в проблемной ситуации, которая означает, что в ходе своей деятельности человек начинает испытывать какие-то непонятные трудности, препятствующие успешному продвижению вперед» (Брушлинский, 1983).

Проблемную ситуацию необходимо перевести в учебную проблему. Учебная проблема – это осознание учеником невозможности разрешить противоречие или возникшее затруднение с помощью имеющихся у него знаний и опыта. К признакам учебной проблемы можно отнести: отсутствие у школьника необходимого для решения проблемной ситуации знания; отсутствие достаточного опыта; осознание

учеником противоречивости ситуации, противоположных позиций при объяснении одних и тех же фактов, явлений и процессов. Чаще всего, учебная проблема имеет форму познавательной задачи или задания продуктивного типа, в которой могут содержаться избыточные, недостающие, альтернативные данные. Выявив противоречие, ученик переживает состояние интеллектуального затруднения и осознает недостаточность ранее усвоенных знаний или имеющегося опыта. При создании проблемной ситуации важно учитывать возрастные особенности учащихся, потому что для учеников начальных классов не любая проблемная ситуация может стать учебной проблемой. В то же время любая учебная проблема содержит в себе проблемную ситуацию.

В современной литературе рассматриваются следующие проблемные ситуации, возможные для применения на уроках в начальных классах: ситуация «выбор», ситуация «неопределенность», ситуация «конфликт», ситуация «неожиданность», ситуация «предположение», ситуация «опровержение» и ситуация «несоответствие» (Васильева, Ржаевская, 2014).

Проблемное обучение реализуется через систему взаимосвязанных этапов, которые проходит каждый ученик: 1) создание (возникновение) проблемной ситуации; 2) осознание затруднения – постановка (видение) учебной проблемы, предмета поиска; 3) выдвижение гипотез; 4) доказательство гипотез; 5) проверка правильности действий и решения учебной проблемы, общий вывод. Разрешая проблемную ситуацию в такой последовательности, младшие школьники учатся самостоятельному поиску знаний, переносу их в новую ситуацию, что в свою очередь способствует развитию личности.

Наиболее полное осуществление проблемного обучения возможно при изучении предмета «Окружающий мир», который включает в себя естествознание и обществознание.

Цель исследования: реализовать проблемное обучение, обеспечивающее развитие мышления младших школьников, качества знаний и умений при изучении естествознания в первом классе.

Методика исследования

Основу исследования составил локальный педагогический эксперимент, который проводился в двух первых классах (экспериментальный класс и контрольный класс) на базе уроков окружающего мира при изучении естествознания в феврале-апреле 2015 года, всего 36 учеников, по 18 в каждом классе. Педагогический эксперимент включал в себя следующие виды: констатирующий, формирующий и контрольный. Критериями оценки достоверности результатов исследования явились:

- 1) умение сравнивать понятия и выделять существенные признаки сходства и различия;
- 2) умение устанавливать и понимать причинно-следственные связи;
- 3) качества знаний и умений (правильность и осознанность).

На основе первых двух критериев определялся уровень развития мышления (высокий, средний, низкий). Для выявления первого критерия применялась методика «Сравнение понятий» (Макеева, 2008), второго критерия – методика «Понимание причинно-следственных связей» (Вергелес, Матвеева, Раев, 2000), третьего критерия - тестирование по изученному ранее материалу.

В настоящее время в начальном образовании России существуют различные учебно-методические комплекты, включающие в себя определенный набор учебников по разным предметам, рекомендуемых к использованию в образовательном процессе. Ученики экспериментального и контрольного классов обучались по одинаковой программе учебного предмета «Окружающий мир», авторы учебника – Г.Г.Ивченкова и И.В.Потапов (учебно-методический комплект «Планета знаний»). Реализация проблемного обучения проходила в экспериментальном классе при изучении раздела «Природа в жизни человека» в логике его раскрытия по темам: «Как устроено растение», «Разнообразии растений. Деревья, кустарники, травы», «Как развивается растение», «Растения в нашем классе», «Разнообразии животных. Насекомые, птицы, рыбы, звери», «Жизнь животных», «Домашние животные». При изучении каждой темы осуществлялось проблемное обучение во взаимосвязи всех его этапов, начиная с создания проблемной ситуации, через выдвижение предположений и их проверку к доказательству, обобщению и выводу.

Рассмотрим фрагмент урока по теме: «Разнообразии растений. Деревья, кустарники, травы». На данном уроке в процессе выполнения различных заданий учащиеся анализировали и сравнивали понятия «дерево», «куст», «травянистое растение», «лиственные и хвойные растения». При обсуждении вопроса о хвойных растениях была создана проблемная ситуация «несоответствие», когда ситуация «не вписывается» в уже имеющийся опыт и представления учеников.

1 этап: создание проблемной ситуации. Учащимся предлагается задание: «Хвоинки сосны держатся на ветке 2-3 года, а хвоинки ели 5-7 лет. Затем они опадают. Почему же сосну и ель называют вечнозелеными растениями?»

2 этап: осознание затруднения (видение учебной проблемы). Поиск ответа на вопрос: «Почему сосна и ель – вечнозеленые растения?»

3 этап: выдвижение гипотез (предположений). Ученики высказали две гипотезы: 1) когда хвоинки сосны и ели опадают, то на их месте вырастают новые; 2) у сосны и ели каждый год вырастают новые хвоинки.

4 этап: доказательство гипотезы. При проверке первой гипотезы выясняется, что одновременное опадение всех хвоинок у сосны и ели приведет к тому, что оба дерева перестанут быть зелеными. Нужно время, чтобы выросли новые хвоинки. Значит, первая гипотеза не подтверждается. Для проверки второй гипотезы необходимо обратиться к наблюдениям и жизненному опыту первоклассников. Учащиеся вспоминают, размышляют и думают, что у сосны и ели вырастают новые хвоинки каждый год.

5 этап: общий вывод. В результате обсуждения выдвинутых предположений, исходя из проблемной ситуации, ученики приходят к выводу о постепенном и постоянном обновлении хвои сосны и ели, поэтому сосна и ель – всегда зеленые растения.

В дальнейшем при изучении каждой темы раздела в экспериментальном классе осуществлялось проблемное обучение.

Результаты исследования

В соответствии с обозначенными выше критериями оценки достоверности результатов исследования на основе примененных методик выявлялся уровень развития мышления (сравнение понятий и понимание причинно-следственных

связей) и качества знаний и умений (правильность и осознанность) учащихся экспериментального класса (далее – ЭК) и контрольного класса (далее – КК) в ходе констатирующего и контрольного экспериментов. Результаты по уровням развития мышления представлены в 1 таблице, по качествам знаний и умений во 2 и в 3 таблицах.

1 таблица. Уровень развития мышления (в %).

Уровень	Констатирующий эксперимент		Контрольный эксперимент	
	ЭК	КК	ЭК	КК
Высокий	22,2	16,7	38,9	16,7
Средний	50,0	44,4	44,4	55,5
Низкий	27,8	38,9	16,7	27,8

2 таблица. Качество знаний и умений (правильность) (в %).

Качество	Констатирующий эксперимент		Контрольный эксперимент	
	ЭК	КК	ЭК	КК
Высокое	33,3	27,8	55,5	38,9
Хорошее	22,2	16,7	27,8	27,8
Среднее	33,3	38,9	16,7	27,8
Низкое	11,1	16,7	-	5,5

3 таблица. Качество знаний и умений (осознанность) (в %).

Качество	Констатирующий эксперимент		Контрольный эксперимент	
	ЭК	КК	ЭК	КК
Высокое	-	-	16,7	11,1
Хорошее	22,2	22,2	27,8	16,7
Среднее	27,8	22,2	38,9	38,9
Низкое	50,0	55,6	16,7	33,3

Таким образом, анализ результатов исследования показал, что в процессе изучения естествознания происходит положительная динамика в развитии мышления и в качестве усваиваемых знаний и умений большинства учащихся. Вместе с тем следует отметить более существенные изменения в уровнях развития мышления и осознанности знаний и умений первоклассников экспериментального класса, в котором реализовывалось проблемное обучение. Результаты исследования были обработаны с применением статистического t – критерия Стьюдента. Результаты расчетов достоверности по t – критерию Стьюдента при обработке данных представлены в 4 таблице.

4 таблица. Результаты расчетов достоверности по t – критерию Стьюдента.

Критерии оценки достоверности	T
Уровень развития мышления	2,50 ($> 0,05$)
Правильность знаний и умений	1,17 ($< 0,05$)
Осознанность знаний и умений	2,24 ($> 0,05$)

Если результат T больше граничного значения ($T > 0,05$) (по таблице t – критерия Стьюдента для 5% уровня значимости равного 2,04 для проведенного исследования), то различия между средними арифметическими двух групп (экспериментальной и контрольной) считаются достоверными. В случае, когда полученное T меньше граничного значения ($T < 0,05$), то различия недостоверны. Сравнение результатов исследования экспериментального и контрольного классов в контрольном эксперименте показало достоверность данных о различиях в уровнях развития мышления учащихся и в качестве знаний и умений по признаку осознанности.

Выводы

В настоящее время в теории обучения и в практической деятельности учителей все большее внимание уделяется проблемному обучению. Проблемное обучение рассматривается как технология, реализующаяся во взаимосвязи присущих ей этапов и обеспечивающая самостоятельную деятельность учащихся по решению новых для них учебных проблем. Для того чтобы проблемное обучение в полной мере осуществлялось в основной и средней школе, его необходимо и возможно применять в начальном образовании, особенно в условиях реализации системно-деятельностного подхода.

Особое значение проблемное обучение имеет при изучении естествознания, поскольку оно способствует развитию мышления, умению устанавливать взаимосвязи в окружающем мире. Как показало проведенное исследование, правильность знаний и умений можно сформировать и тогда, когда учитель «в готовом виде передает» информацию учащимся, а также в процессе заучивания школьниками понятий и их определений, многократного пересказа текстов. Но для развития мышления учащихся, осознания ими целостности окружающего мира, освоения различных способов изучения природы нужны другие технологии, одной из которых является проблемное обучение.

Проблемное обучение обеспечивает развитие деятельности учащихся по степени ее самостоятельности и проявлению активности ученика. В свою очередь изменение характера учебной деятельности школьника существенно влияет на изменение его позиции в учебном процессе, ученик становится субъектом и происходит его развитие в самостоятельной деятельности.

Литература

- Брушлинский А.В. (1983). *Психология мышления и проблемное обучение* [Psychology of thinking and problem teaching]. Москва: Знание, 96 с.
- Вергелес Г. И., Матвеева, Л. А., Раев А. И. (2000). *Младший школьник. Помоги ему учиться*. Санкт Петербург: Издательство РГПУ им. А.И.Герцена; Союз, 159 с.
- Вергелес Г. И., Денисова А. А. (2014). *Технологии обучения младших школьников*. Санкт Петербург: Издательство ВВМ, 218 с.
- Даутова О. Б. (2014). Технологии проблемного обучения. *Современные педагогические технологии основной школы в условиях ФГОС*. Санкт Петербург: КАРО, с. 42-58.
- Дьюи Д. (1997). *Психология и педагогика мышления* [Psychology and pedagogics of thinking]. Москва: Совершенство, 208 с.
- Макеева Т. Г. (2008). *Диагностика развития младших школьников: психологические тесты*. Ростов-на-Дону: Феникс, 125 с.
- Ржаевская О. М., Васильева Е. А. (2014). Роль проблемного обучения в развитии УУД. *Технологии развития универсальных учебных действий учащихся в урочной и внеурочной деятельности*. Под общ. ред. С.С.Татарченковой. Санкт Петербург: КАРО, с. 37-48.
- Рубинштейн С. Л. (2000). *Основы общей психологии* [Fundamentals of the general psychology]. Составители, авторы комментариев и послесловия А. В. Брушлинский, К. А. Абульханова-Славская. Санкт Петербург: Питер, 712 с.

Summary

PROBLEM-BASED LEARNING IN THE STUDY OF NATURAL SCIENCES

Liudmila Korozhneva

Petrozavodsk State University, Russia

The study analyses the possibility of a problem-based learning in primary education in the area natural sciences. The purpose of primary education is developing of the pupil's personality. One of the most significant ways to achieve the goal of education is problem-based learning. The study reveals the history of the development of problem-based learning, the essence of problem-based learning, the basic concepts of the theory of problem-based learning, stages of implementation of problem-based learning.

Problem-based learning involves the organization of autonomous activity of primary school pupils in new problem solving. Problem-based learning as an educational technology is characterized by a system of interconnected stages. The article presents the results of the research identifying the level of development of pupils' thinking and the quality of knowledge and skills. Moreover, the article describes the series of the lessons of the natural sciences, where problem-based learning is applied. The results of the local pedagogical experiment showed the possibility of a problem-based learning in the development of thinking of primary school pupils.

Keywords: problem-based learning, problem solving, educational technology, thinking development, primary education.

Received 10 April 2016; Accepted 12 June 2016



Liudmila Korozhneva

PhD, Associate Professor, Petrozavodsk State University, Pushkinskaya Street 17, Petrozavodsk,
185680 Republic of Karelia, Russia

E-mail: avkor@onego.ru

Website: <https://petsu.ru/persons/734/korozhneva>