

НАУЧНАЯ СТАТЬЯ

УДК 372.851



Урок-исследование как альтернатива традиционному уроку в курсе математики начальной школы

Дарья Сергеевна БОРЗОВА

ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный университет им. Г.Р. Державина»

392000, Российская Федерация, г. Тамбов, ул. Интернациональная, 33

borzovadashka05@mail.ru

Аннотация. Проведен анализ эффективности урока-исследования в сравнении с традиционным уроком математики в начальной школе. На примере изучения темы «Переместительный закон сложения» продемонстрировано, как исследовательский подход способствует глубокому и осознанному усвоению материала. Проведенный педагогический эксперимент и сравнительный анализ УМК Л.Г. Петерсон и М.И. Моро подтверждают преимущества урока-исследования в развитии исследовательских навыков и критического мышления.

Ключевые слова: урок-исследование, математика в начальной школе, традиционный урок

Для цитирования: Борзова Д.С. Урок-исследование как альтернатива традиционному уроку в курсе математики начальной школы // Державинский форум. 2025. Т. 9. № 4. С. 402-410.

ORIGINAL ARTICLE

UDC 372.851

A research lesson as an alternative to a traditional lesson in a primary school mathematics course

Daria S. BORZOVA

Derzhavin Tambov State University

33 Internatsionalnaya St., Tambov, 392000, Russian Federation

borzovadashka05@mail.ru

Abstract. The analysis of the effectiveness of a research lesson in comparison with a traditional math lesson in elementary school is carried out. Using the example of studying the topic “The Displacement law of addition”, it is demonstrated how the research approach promotes deep and conscious assimilation of the material. The conducted pedagogical experiment and comparative analysis of the teaching methods of L.G. Peterson and M.I. Moro confirm the advantages of the research lesson in the development of research skills and critical thinking.

Keywords: lesson-research, mathematics in elementary school, traditional lesson

For citation: Borzova, D.S. (2025). A research lesson as an alternative to a traditional lesson in a primary school mathematics course. *Derzhavinskii forum = Derzhavin Forum*, vol. 9, no. 4, pp. 402-410.

ВВЕДЕНИЕ

Современная начальная школа находится в состоянии непрерывного поиска путей повышения эффективности образовательного процесса, отвечающих вызовам нового времени. Традиционная модель обучения, в которой ученик выступает пассивным объектом воздействия, а знания усваиваются через механическое запоминание, все чаще демонстрирует свою несостоятельность в условиях быстро меняющегося мира, требующего от человека гибкости мышления, инициативности и умения самостоятельно добывать и применять информацию. Особенно остро эта проблема стоит в отношении такого предмета, как математика, который в массовом сознании учащихся часто ассоциируется со сложными, оторванными от жизни формулами и алгоритмами, что ведет к падению учебной мотивации и формальному усвоению знаний.

В контексте реализации Федеральных государственных образовательных стандартов (ФГОС) начального общего образования¹ на первый план выходит не просто передача знаний, а формирование универсальных учебных действий (УУД), способности к самостоятельной учебной деятельности, развитию логического, критического и творческого мышления. Одним из наиболее действенных педагогических инструментов, позволяющих достичь этих целей, является урок-исследование. Данная технология кардинальным образом меняет парадигму урока: из пространства трансляции готовых истин он превращается в лабораторию для открытый, где ученик становится не потребителем, а активным исследовате-

лем, первооткрывателем математических закономерностей.

Таким образом, актуальность темы использования урока-исследования в начальном курсе математики обусловлена потребностью в повышении познавательной активности, развитии исследовательских навыков и формировании подлинного интереса к математике как к науке уже на самых ранних этапах школьного образования.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

При написании данной работы был использован метод сравнительного анализа существующих УМК (учебно-методических комплексов) по математике (Л.Г. Петерсон, М.И. Моро и др.) на предмет наличия и типа исследовательских заданий, а также был проведен педагогический эксперимент.

Данные методы позволили выявить, что при использовании урока-исследования дети намного лучше и быстрее усваивают новый материал, чем на стандартном уроке в школе.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Теоретико-методологической основой и практикой разработки и внедрения урока-исследования в образовательный процесс занимались как ведущие отечественные педагоги-методисты, так и практикующие учителя-новаторы. Значительный вклад в развитие идей исследовательского обучения, в целом, внесли такие ученые, как А.И. Савенков [1], А.В. Леонович [2], Г.В. Терехова [3], которые рассматривали учебное исследование как технологию развития исследовательской культуры и мышления учащихся. Применительно к математике в начальной школе данную проблему плодотворно исследовали Л.Г. Петерсон [4], М.И. Моро [5], в чьих

¹ Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования (ФГОС НОО). URL: <https://fgos.ru/> (дата обращения: 15.09.2025).

учебно-методических комплексах заложены элементы проблемно-поисковой деятельности.

Урок-исследование – это форма урока, при которой ученики проводят самостоятельное изучение какой-либо темы или проблемы. Учитель выступает в роли координатора: помогает ученикам в поиске необходимой информации, консультирует по вопросам, возникающим в процессе работы, контролирует выполнение заданий и оценивает результаты исследований.

Основная цель урока-исследования – научить детей самостоятельно добывать знания через изучение проблемы, выдвижение и проверку гипотез. Это формирует исследовательское мышление, делает знания личностно значимыми и прочными. Главный результат такого урока – интеллектуальное открытие, подтверждающее найденную истину, а ключевая ценность – сам процесс познания.

Основные характеристики урока-исследования: постановка проблемы, выдвижение гипотез, проверка гипотез, сбор информации, анализ и вывод.

Главная отличительная черта исследовательского урока – его целостность. Все этапы занятия логически связаны и подчинены единой цели: открытию или доказательству нового знания, которое составляет центральную идею урока.

Использование исследовательского подхода на уроках математики в начальной школе позволяет преодолеть абстрактность учебного материала, наполнив его личностным смыслом для младшего школьника. Через самостоятельное выдвижение гипотез, анализ условий, поиск закономерностей и проверку решений учащиеся не только глубже и прочнее усваивают математические понятия и свойства, но и овладевают ключевыми компетенциями XXI века: учатся видеть проблему, планировать свои действия, сотрудничать в группе, аргументировать

свою точку зрения и адекватно оценивать результаты своего труда.

В современной дидактике урок-исследование рассматривается как форма организации образовательного процесса, в основе которой лежит исследовательская деятельность учащихся, направленная на открытие новых знаний и способов действий через решение проблемной задачи. Как подчеркивает А.И. Савенков, учебное исследование сохраняет логику научного исследования, но адаптировано к возрастным возможностям учащихся: оно включает постановку проблемы, выдвижение гипотез, поиск и анализ доказательств, формулировку выводов и рефлексию [6].

В контексте начального математического образования данная форма работы приобретает особую значимость. Л.Г. Петерсон в своей концепции «Деятельностного метода обучения» утверждает, что математические абстракции должны не даваться в готовом виде, а выстраиваться самими детьми как результат преодоления познавательного затруднения [4]. Это полностью соответствует структуре урока-исследования.

Существует четырехфазовая модель урока-исследования по математике, включающая в себя основные параметры:

1. Фаза актуализации и создания проблемной ситуации. Учитель предлагает задание, которое нельзя решить известными способами. Например, перед введением темы «Умножение» учащимся предлагается быстро найти сумму: $5 + 5 + 5 + 5 + 5$. После того как они начинают складывать, учитель сообщает, что у него есть способ найти результат в 3 раза быстрее. Это создает познавательный конфликт и мотивацию.

2. Фаза выдвижения гипотез и планирования. Учащиеся в группах или фронтально предлагают свои версии («может быть, это какое-то новое действие?», «наверное, нужно не складывать, а

умножать?»). Учитель фиксирует гипотезы на доске и организует планирование действий для их проверки («Что нам нужно сделать, чтобы проверить ваши идеи?»).

3. Фаза поиска и «открытия». Учащиеся работают с дидактическим материалом (кубики, карточки, графические модели). Они могут, например, заменить несколько одинаковых групп предметов одной записью с новым знаком. В этот момент происходит интуитивное понимание смысла умножения как сложения одинаковых слагаемых.

4. Фаза рефлексии и применения. Учащиеся формулируют вывод, дают определение новому понятию или описывают новый способ действия. Затем они применяют его в новых условиях, в том числе в нестандартной задаче, что подтверждает универсальность «открытия».

Далее приведем пример изучения темы периметр прямоугольника на традиционном уроке и на уроке-исследовании.

При изучении темы «Периметр прямоугольника» на традиционном уроке учитель показывает формулу $P = (a + b) \times 2$, и дети тренируются в ее применении. На уроке-исследовании учитель ставит задачу: «Художнику нужно заказать рамку для картины прямоугольной формы. Как он может объяснить мастеру длину нужной ему планки, если знает только длину и ширину картины?» Учащиеся, используя нитки и линейки, измеряют стороны разных прямоугольников и их общую длину. В процессе работы они самостоятельно приходят к закономерности и формулируют правило нахождения периметра. Как отмечает М.И. Моро, такой путь обеспечивает не только понимание, но и запоминание, так как знание было «присвоено» в деятельности [3].

Сравнительный анализ учебников по математике Л.Г. Петерсон и М.И. Моро на наличие и тип исследовательских заданий. В соответствии с

ФГОС НОО главной образовательной программой на данный момент является программа УМК «Школа России». Одним из авторов данной программы по математике является М.И. Моро. Однако во многих учебных заведениях до сих пор практикуют учебники и методические разработки по математике Л.Г. Петерсон.

1. Частота и систематичность заданий

Л.Г. Петерсон: Исследовательские задания систематичны и встречаются на каждом уроке. Они являются «двигателем» введения новой темы. Почти каждое новое понятие вводится через проблемную ситуацию, которую ученик должен разрешить.

М.И. Моро: Исследовательские задания эпизодичны. Они присутствуют, но не являются стержнем урока. Их можно найти в разделах «Страницы для любознательных», «Задания повышенной сложности» или в конце темы как обобщающие упражнения.

2. Тип и структура исследовательских заданий

Л.Г. Петерсон:

- Проблемная ситуация («Открытие нового знания»): Ученикам дается задание, с которым они сталкиваются впервые, и для его решения у них нет готового алгоритма. Через диалог, пробу и ошибку, они приходят к новому способу действия. *Пример (1 класс): «Как измерить длину ломаной линии? Попробуй догадаться».*

- Задания на выявление закономерностей: Серия примеров, где нужно найти и сформулировать правило. *Пример: «Реши примеры. Что ты заметил? Сформулируй свойство умножения».*

- Задачи с избыточными или недостаточными данными: Учат анализировать условие и отбирать необходимую информацию.

- Проектные задания («Строим город «Математика» и т. д.): Долгосрочные

задания, интегрирующие знания из разных тем.

М.И. Моро:

- Задания на наблюдательность и сравнение: «Сравни примеры. Чем они похожи и чем различаются? Какой вывод можно сделать?». Часто служат для подведения к правилу, которое уже известно учителю.

- Логические головоломки и задачи на смекалку: Классические задачи типа «магических квадратов», ребусов, задач на взвешивание и переливание. Развивают логику, но не всегда ведут к «открытию» нового фундаментального знания.

- Задания на классификацию: «Раздели фигуры на группы по какому-либо признаку».

- Практико-ориентированные задачи («Исследуем на практике»): Измерить что-то в классе, построить диаграмму по данным одноклассников. Цель – применить уже полученные знания в реальной ситуации.

3. Роль ученика и учителя

Л.Г. Петерсон: Ученик – исследователь, первооткрыватель. Учитель – организатор, модератор, наводящий вопросы, но не источник истины. Успех зависит от умения детей выдвигать гипотезы и аргументировать свою позицию.

М.И. Моро: Ученик – внимательный исполнитель, который следует образцу. Учитель – главный эксперт, который показывает верный способ решения и проверяет его усвоение. Исследовательские задания часто выполняются по четкой инструкции.

4. Сложность и требования к учащимся

Л.Г. Петерсон: Высокие требования к абстрактному мышлению, умению анализировать и обобщать. Программа сложна для детей, которым трудно самостоятельно выстраивать логические цепочки без четкого алгоритма. Требует высокой мотивации.

М.И. Моро: Задачи доступны для большинства учащихся. Они чаще опираются на наглядность и житейский опыт. Сложность заданий нарастает более плавно.

Таким образом, по учению Л.Г. Петерсон, исследование – это основной метод обучения. Дети не получают знания в готовом виде, а «открывают» их сами через решение специально сконструированных проблем. Это деятельностный подход. В свою очередь М.И. Моро представляет исследование – как элемент, дополняющий основной, объяснительно-иллюстративный метод. Учитель объясняет правило, а исследовательские задания служат для его закрепления, углубления или применения. Это традиционный подход с элементами развивающего обучения.

ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ЭКСПЕРИМЕНТ

В процессе изучения данной темы были проведены уроки по теме «Переместительный закон сложения» среди учащихся вторых классов.

Целью данного эксперимента было выявить качество усвоения материала детьми при изучении данной темы в традиционном понимании и с помощью урока-исследования.

Детям одного класса предлагалось изучить тему в традиционном формате.

Далее приведем конспект урока – освоения новых знаний.

Структура и методы:

1. Актуализация знаний. Учитель устно задает вопросы: «Что такое слагаемые? Что такое сумма?», «Решите примеры: $2 + 3$, $3 + 2$, $5 + 4$, $4 + 5$ ».

2. Объявление темы. Учитель прямо говорит: «Сегодня мы изучим очень важное правило сложения. Запишите тему в тетрадь».

3. Объяснение нового материала. Учитель показывает на примерах (часто с

использованием наглядности: яблоки, кубики), что если поменять слагаемые местами, сумма остается той же. Формулирует правило: «От перемены мест слагаемых сумма не меняется». Предлагает ученикам хором повторить правило несколько раз для запоминания.

4. Закрепление.

1. Репродуктивные задания: «Составьте по два примера на это правило», «Вставьте пропущенные числа: $6+\dots=4+6$ », «Проверьте, верно ли равенство: $8+5=5+8$ ».

2. Тренировочные упражнения: Решение серии однотипных примеров, где нужно применить правило.

5. Итог и рефлексия: Учитель спрашивает: «Какое правило мы сегодня узнали?». Ученики декламируют правило.

Анализ корректности и результативности:

Плюсы:

- эффективность по времени: тема изучается быстро, за 1 урок;
- четкость и структурированность: ученики получают готовое знание в четкой формулировке;
- отработка навыка: большое количество тренировочных упражнений формирует устойчивый вычислительный навык;
- подходит для слабых учащихся: минимизирует риск «потеряться» в самостоятельных поисках.

Минусы:

- поверхностное понимание: ученик может заучить правило как «магическую фразу», не понимая его сути. Для него это абстракция, не связанная с реальным опытом;
- отсутствие личностного открытия: знание получено в готовом виде из авторитетного источника (учителя). Нет радости открытия, личной заинтересованности;
- проблема переноса: ученик может правильно воспроизвести правило, но не догадается применить его для удобного

счета в более сложных выражениях (например, $17 + 59 + 3$);

– формальность: урок может превратиться в механическое повторение и тренировку.

Вывод по традиционному уроку. Учащиеся усваивают правило на уровне узнавания и воспроизведения. Они смогут применять его в стандартных, похожих на учебные, ситуациях. Однако глубокое, осознанное понимание и гибкость применения не гарантированы.

Детям другого класса было предложено изучить данную тему с использованием урока-исследования.

Далее приведем конспект урока – освоения новых знаний.

Структура и методы:

1. Создание проблемной ситуации. Учитель предлагает задачу, которая создает когнитивный конфликт или стимулирует поиск.

Вариант А: «Маша посчитала так: $5 + 8 = 13$. А Петя нашел значение выражения $8 + 5$ и тоже получил 13. Кто из них прав? Могло ли так получиться? Проверьте на других числах».

Вариант Б: «Найдите самый удобный способ решить пример: $23 + 48 + 7$. Объясните свой выбор».

2. Выдвижение гипотез. Ученики, экспериментируя с числами, начинают предполагать: «А всегда ли так будет?», «Похоже, что от перестановки чисел результат не меняется».

3. Проведение «исследования».

Учащиеся работают в парах или группах. Инструменты исследования: кубики, фишки, числовые луки, карточки с числами, весы (если $2 + 3$ и $3 + 2$ уравновешиваются чаши с соответствующим количеством гирь).

Задача: Проверить свою гипотезу на как можно большем количестве примеров (с однозначными, двузначными чис-

лами, с нулем). Найти контрпример (которого, конечно, нет).

4. Обсуждение результатов и формулирование вывода.

Группы представляют свои наблюдения: «Мы складывали 10 пар чисел, и везде сумма была одинаковой», «Мы использовали кубики: сначала брали 4 синих и 3 красных, потом 3 красных и 4 синих – и там, и там получилось 7».

Под руководством учителя дети сами формулируют открытое ими правило. Учитель помогает подобрать точную математическую формулировку: «От перемены мест слагаемых сумма не меняется».

5. Применение нового знания (рефлексия).

Обсуждение: «Зачем нам нужно это свойство? Как оно может помочь?»

Решение задач, где новое знание является инструментом, а не самоцелью (например, те же примеры на рационализацию вычислений).

Анализ корректности и результативности:

Плюсы:

- глубокое, осознанное понимание: знание добыто самостоятельно через практический опыт и эксперимент. Ученик не просто знает правило, а понимает, почему оно работает;

- развитие метапредметных навыков: урок развивает умение выдвигать гипотезы, проводить наблюдение, анализировать, сравнивать, делать выводы, работать в команде;

- высокая мотивация: процесс открытия знания сам по себе увлекательен и вызывает живой интерес;

- гибкость применения: понимая суть, ученик легко переносит это правило на новые, нестандартные ситуации.

Минусы:

- требует больше времени: на такое «открытие» нужно выделить больше учебного времени, чем на объяснение;

Таблица 1

Сравнительная характеристика традиционного и исследовательского уроков математики в начальной школе

Table 1

Comparative characteristics of traditional and research-based mathematics lessons in primary school

Критерий	Традиционный урок	Урок-исследование
Роль ученика	Пассивный получатель информации	Активный исследователь, соавтор знания
Роль учителя	Источник знания, контролер	Организатор, наставник, модератор
Путь познания	От правила к примерам	От примеров и проблемы к правилу
Уровень понимания	В основном, репродуктивный («знаю, что»)	Конструктивный и глубокий («понимаю, почему»)
Развиваемые навыки	Вычислительный навык, память	Исследовательские, аналитические, коммуникативные навыки
Мотивация	Внешняя (оценка, требование учителя)	Внутренняя (интерес, радость открытия)
Риски	Формализм знаний	Большие затраты времени, сложность управления

- требует высокого мастерства учителя: педагог должен грамотно создать проблемную ситуацию, направлять исследование, не давая готовых ответов, и уметь управлять групповой работой;
- не все дети могут быть готовы: некоторым учащимся может быть сложно включиться в самостоятельный поиск, они могут ждать готовой инструкции.

Вывод по уроку-исследованию. Учащиеся не усваивают, а откроют для себя закономерность. Они поймут его суть на уровне личного опыта. Это знание будет более прочным, гибким и применимым в нестандартных ситуациях.

Для объективной оценки эффективности уроков проведем их сравнительный анализ по ключевым параметрам (табл. 1).

Таким образом, оба подхода могут считаться корректными, так как оба приводят к достижению предметного результата: ученики узнают переместительный закон сложения.

Однако они принципиально различаются по качеству этого результата и по вкладу в развитие личности ребенка. Традиционный урок дает фундамент в виде быстрого и точного знания, что в условиях нехватки времени может быть эффективно. Урок-исследование инвестирует время в глубинное понимание и развитие мышления, что окупается в долгосрочной перспективе, когда математи-

ка становится не набором правил, а языком для решения задач.

Идеальным подходом в современной педагогике считается разумное сочетание: использование исследовательских методов для открытия ключевых закономерностей (как в данном случае) с последующей традиционной отработкой навыка для доведения его применения до автоматизма.

ВЫВОД

Основываясь на результатах проведенного эксперимента, а также проанализировав методические разработки по математике Л.Г. Петерсон и М.И. Моро, можно сделать вывод о том, что урок-исследование может стать неотъемлемой частью обучения младших школьников. Данный вид урока превращает пассивное получение знаний в активную работу, где ученики сами открывают новые понятия. Это развивает у них исследовательские умения, критическое и творческое мышление, а также повышает интерес к учебе. Задача учителя – грамотно направлять этот процесс, помогая детям осознать важность своих находок и научиться применять их в жизни. Такой подход готовит учеников к будущим вызовам, формируя их как самостоятельных и мыслящих людей.

Список источников

1. Савенков А.И. Что такое «исследовательское» и «проектное» обучение в современном образовании // Начальная школа. 2025. № 2. С. 6-7. <https://elibrary.ru/vpnbmj>
2. Леонтович А.В. Модель становления субъекта собственной деятельности учащихся в общеобразовательной школе // Мир психологии. 2024. № 1 (116). С. 38-56. https://doi.org/10.51944/20738528_2024_1_38, <https://elibrary.ru/hpankg>
3. Терехова Г.В. Проектная деятельность младших школьников на основе ТРИЗ в цифровой среде // Современная высшая школа: инновационный аспект. 2024. Т. 16. № 3 (64). С. 103-120. <https://elibrary.ru/hwxelt>
4. Петерсон Л.Г. Деятельностный метод обучения: образовательная система «Школа 2000...». Москва: Ювента, 2007. 448 с. <https://elibrary.ru/olbskq>

5. Моро М.И., Волкова С.И. Математика. Методические рекомендации. 2 класс. Москва: Прогресс-Книга, 2022. 128 с.
6. Савенков А.И. Методика исследовательского обучения младших школьников. Самара, 2021. 208 с.

References

1. Savenkov A.I. (2025). What is “research” and “project-based” learning in modern education? *Nachal'naya shkola = Elementary School*, no. 2, pp. 6-7. (In Russ.) <https://elibrary.ru/vpnbmj>
2. Leontovich A.V. (2024). Model of formation of the subject of student's own activity in school. *Mir psichologii = The World of Psychology*, no. 1 (116), pp. 38-56. (In Russ.) https://doi.org/10.51944/20738528_2024_1_38, <https://elibrary.ru/hpangk>
3. Terekhova G.V. (2024). Project activities of students in primary school based on TRIZ in a digital environment. *Sovremennaya vysshaya shkola: innovatsionnyi aspect = Contemporary Higher Education: Innovative Aspects*, vol. 16, no. 3 (64), pp. 103-120. (In Russ.) <https://elibrary.ru/hwxelt>
4. Peterson L.G. (2007). *Activity-Based Teaching Method: The Educational System “School 2000...”: Building a Continuous Field of Education*. Moscow, Yuventa Publ., 448 p. (In Russ.) <https://elibrary.ru/olbskq>
5. Моро М.И., Volkova S.I. (2022). *Mathematics. Methodological Recommendations. 2nd Grade*. Moscow, Prosveshchenie Publ., 128 p. (In Russ.)
6. Savenkov A.I. (2021). *The Methodology of Research Education of Primary School Students*. Samara, 208 p. (In Russ.)

Информация об авторе

Борзова Дарья Сергеевна, студентка института педагогики, Тамбовский государственный университет им. Г.Р. Державина, г. Тамбов, Российская Федерация, borzovadashka05@mail.ru

Information about the author

Darya S. Borzova, Student of Institute of Pedagogy, Derzhavin Tambov State University, Tambov, Russian Federation, borzovadashka05@mail.ru

Статья поступила в редакцию / The article was submitted 30.09.2025

Одобрена после рецензирования / Approved after reviewing 24.11.2025

Принята к публикации / Accepted for publication 28.11.2025