

МЕСТО И РОЛЬ УЧЕБНОГО ДЕМОНСТРАЦИОННОГО ЭКСПЕРИМЕНТА В КУРСЕ ФИЗИЧЕСКОЙ ГЕОГРАФИИ В ПРОЦЕССЕ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Луговской А.М.¹, Буянов А.О.²

ГБОУ ВПО г. Москва, «Московский городской педагогический университет», Москва, Россия (105568, Москва, ул. Чечулина, 1), e-mail: KotovV@cbf.mgpi.ru

Место и роль учебного эксперимента при развитии учебной деятельности при изучении географии в школьном курсе будет определяться значением метода полного, глубокого и всестороннего познания объектов, явлений, связывая при этом основы учебной деятельности. В педагогической литературе существует противоречие в трактовке понятия демонстрационный эксперимент из-за обилия классификаций, построенных на разных принципах. При отрыве текста от контекста демонстрационный эксперимент воспринимается как пассивная функция учащегося наблюдателя с последующей интерпретацией увиденного. С другой стороны, нами рассматривается демонстрационный эксперимент в первоначальном смысле как иллюстрация именно изучаемого явления, которое может быть повторено в различной вариации при модификации условий эксперимента. Нами разработана система демонстрационного эксперимента, в которой отражены структура и содержание учебной деятельности учеников на уроках физической географии. Знание содержания и структуры этого типа деятельности позволяет проводить целеполагание, личностное развитие в совершенствовании рефлексивности мышления, самодисциплины, самосознания при формировании метакомпетенций.

Ключевые слова: демонстрационный эксперимент, методика преподавания физической географии, метакомпетенции, компетенции.

THE ROLE AND PLACE OF THE DEMONSTRATION AND TRAINING EXPERIMENT IN THE COURSE OF PHYSICAL GEOGRAPHY IN THE PROCESS OF BUILDING COMPETENCIES

Lugovskoy A.M.¹, Buyanov A.O.²

Nizhny, Moscow, "Moscow city pedagogical University, Moscow, Russia (105568, Moscow, Ul. Chechulin, 1), e-mail: KotovV@cbf.mgpi.ru

The place and role of educational experiment in the development of the educational activity in studying geography in the school course will be determined by the value of the method full, deep and comprehensive knowledge of objects, phenomena, tying up the basics of educational activity. In pedagogical literature there is a contradiction in the concept demonstration experiment because of the abundance of classifications based on different principles. When you pull the text from the context demonstration experiment is perceived as a passive function student observer with subsequent interpretation seen. On the other hand, we consider the demonstration experiment in the original sense as an illustration of it is the phenomenon, which can be repeated in different variations in the modification of conditions of experiment. We have developed the system of demonstration experiment, which reflects the structure and content of the educational activity of pupils at lessons of physical geography. Knowledge of the content and structure of this type of activity allows goal setting, personal development in the improvement of reflexivity thinking, self-discipline, self-awareness while forming metkompetence.

Keywords: demonstration experiment, methods of teaching physical geography, metkompetence, competence.

Введение

Место и роль учебного эксперимента при развитии учебной деятельности при изучении географии в школьном курсе будет определяться значением метода полного, глубокого и всестороннего познания объектов, явлений, связывая при этом основы учебной деятельности. Анализ характеристик классов учебного эксперимента показал, что все типы эксперимента можно разделить по принципу разнообразия средств и способов использования. В таком случае могут быть выделены – модельный и демонстрационный,

хотя и тот, и другой могут относиться к любому классу учебного эксперимента. Некоторые эксперименты могут воспроизводиться с высокой достоверностью и в школьных условиях, но есть и такие, которые могут быть продемонстрированы с помощью дорогого оборудования, из-за чего сам такой эксперимент становится проще смоделировать на компьютере. Однако для реализации личностно-ориентированного подхода, формирования проектных метакомпетенций и лично-значимых достижений предпочтительнее практический демонстрационный эксперимент.

Цель исследования

В педагогической литературе существует противоречие в трактовке понятия демонстрационный эксперимент из-за обилия классификаций, построенных на разных принципах. При отрыве текста от контекста демонстрационный эксперимент воспринимается как пассивная функция учащегося наблюдателя с последующей интерпретацией увиденного. С другой стороны, нами рассматривается демонстрационный эксперимент в первоначальном смысле как иллюстрация именно изучаемого явления, которое может быть повторено в различной вариации при модификации условий эксперимента. При этом учащийся выступает в активной функции, открывая для себя причину явления, выявляя многообразие взаимосвязей и получая ощущения счастья при успешном познании и понимании процессов сложного мира [1, 2].

Основываясь на предложенном определении учебного эксперимента, введено понятие учебного демонстрационного эксперимента, под которым понимается система программных и технических средств, методов, предназначенных для получения субъективно новых знаний о явлениях и объектах при помощи заранее запланированных определенных опытов и алгоритма исследований. Основными целями этих исследований будут:

- создание новых объектов или систем, или же воспроизведение реально существующих объектов и явлений, но в необходимых условиях.
- наблюдение, сопоставление экспериментальных данных при помощи аппаратов, приборов, других средств эксперимента.

Материал и методы исследования

Постановка самих экспериментов должна быть четкой, а максимально продуманное объяснение отражать место эксперимента в системе науки и объяснять суть самого явления. Эксперимент может быть предваряющим, проверочным и итоговым. С точки зрения педагогики демонстрация эксперимента необходима для решения ряда задач:

1. Проверки, выдвинутых учащимися предложений при решении учебных проблем.
2. Иллюстрации объяснения.
3. Формирования тех или иных понятий и причин различных процессов в природе.

Если по какой-либо теме есть несколько вариантов опыта, то лучше демонстрировать эксперимент, который наиболее полно отвечает теме и целям урока, вписывается с наибольшим эффектом в структуру урока, ярко иллюстрирует явление, теорию или понятие и может быть воспроизведен при меньших временных и финансовых затратах, то есть при использовании простейших средств. При этом должны соблюдаться определенные требования к эксперименту общие для всего процесса обучения. Во-первых, сам метод демонстрация должен иметь достоверные результаты и отвечать требованию научности. Во-вторых, в процессе демонстрация должна быть достигнута максимальная видимость всего процесса и составных частей моделей и установок, которые используются в эксперименте.

Основываясь на экспериментальных и теоретических исследованиях, разработана методика развития учебной деятельности на уроках географии средствами демонстрация эксперимента. Она содержит ряд структурных компонентов и основана на концепции и модели развития учебной деятельности на уроках географии, используя средства демонстрация эксперимента. Ниже перечислены структурные компоненты методики.

1. Обоснование при проведении демонстрация эксперимента выбора тех или иных форм деятельности учащихся.

2. Обоснование отбора содержания подготовки учащихся для проведения демонстрация эксперимента.

3. Система алгоритмов, которая отражает функции и структуру учебной деятельности учащихся при выполнении демонстрация эксперимента на уроках географии.

4. Обоснование выбора тех средств учебного эксперимента, которые используются для развития учебной деятельности учащихся при выполнении демонстрация эксперимента на уроках географии.

5. Система оценивания и контроля развития учебной деятельности при выполнении демонстрация эксперимента.

6. Обоснование выбора методов развития учебной деятельности учащихся при проведении демонстрация эксперимента на уроках географии.

7. Система таких самостоятельных заданий, которые позволяют более глубоко исследовать познаваемые явления и объекты и при этом развивать дальше учебную деятельность учеников.

Анализ нормативных актов, ФГОС, понятийного аппарата, позволил отобрать содержание из предметов естественнонаучного цикла (в том числе и географии) для

проведения учебного демонстрационного эксперимента.

Важно сказать, что отбор содержания для проведения демонстрационного эксперимента строго взаимосвязан с техническими средствами учебного демонстрационного эксперимента при изучении естественнонаучных дисциплин, выбранных для его проведения.

Технологические и алгоритмические – на эти 2 класса разделяются средства проведения эксперимента. Это разделение обуславливается развитием технических средств эксперимента.

В учебном эксперименте, когда имеются определенные недостатки и некоторая ограниченность действия органов чувств, которые помогают исследователю получать информацию о внешнем мире, для фиксирования результатов, которые просто не может физически получить экспериментатор, используются различные приборы, помогающие преодолеть этот недостаток. Более того эти приборы экспериментатор может сконструировать самостоятельно. Такие средства помогают не только количественно увеличить познавательные способности, но и осуществить недоступный обычному восприятию объект эксперимента через прибор.

Алгоритмические средства экспериментирования можно разделить на средства для сбора, затем первичной обработки, затем отображения и регистрации о ходе эксперимент; средства построения плана эксперимента; анализа и обработки экспериментальных данных; и сами средства демонстрационного эксперимента.

Для того, чтобы те или иные алгоритмические средства можно было эффективно использовать в процессе обучения, они должны строго соответствовать определенным требованиям. Соответственно, в основе алгоритмических средств должны лежать определенные принципы: доступность и научность, систематичность, последовательность, активность, связь теории с практикой, прочность, сознательность, индивидуализация обучения.

Основываясь на экспериментальных и теоретических исследованиях, разработана методика развития учебной деятельности на уроках географии средствами демонстрационного эксперимента. Она содержит ряд структурных компонентов и основана на концепции и модели развития учебной деятельности на уроках географии, используя средства демонстрационного эксперимента. Ниже перечислены структурные компоненты методики.

1. Обоснование при проведении демонстрационного эксперимента выбора тех или иных форм деятельности учащихся.

2. Обоснование отбора содержания подготовки учащихся для проведения демонстрационного эксперимента.

3. Система алгоритмов, которая отражает функции и структуру учебной деятельности учащихся при выполнении демонстрационного эксперимента на уроках географии.

4. Обоснование выбора тех средств учебного эксперимента, которые используются для развития учебной деятельности учащихся при выполнении демонстрационного эксперимента на уроках географии.

5. Система оценивания и контроля развития учебной деятельности при выполнении демонстрационного эксперимента.

6. Обоснование выбора методов развития учебной деятельности учащихся при проведении демонстрационного эксперимента на уроках географии.

7. Система таких самостоятельных заданий, которые позволяют более глубоко исследовать познаваемые явления и объекты и при этом развивать дальше учебную деятельность учеников.

Анализ нормативных актов, ФГОС, понятийного аппарата позволил отобрать содержание из предметов естественнонаучного цикла (в том числе и географии) для проведения учебного демонстрационного эксперимента.

Важно сказать, что отбор содержания для проведения демонстрационного эксперимента строго взаимосвязан с техническими средствами учебного демонстрационного эксперимента при изучении естественнонаучных дисциплин, выбранных для его проведения.

Технологические и алгоритмические – на эти 2 класса разделяются средства проведения эксперимента. Это разделение обуславливается развитием технических средств эксперимента.

В учебном эксперименте, когда имеются определенные недостатки и некоторая ограниченность действия органов чувств, которые помогают исследователю получать информацию о внешнем мире, для фиксирования результатов, которые просто не могут физически получить экспериментатор, используются различные приборы, помогающие преодолеть этот недостаток. Более того эти приборы экспериментатор может сконструировать самостоятельно. Такие средства помогают не только количественно увеличить познавательные способности, но и осуществить недоступный обычному восприятию объект эксперимента через прибор.

Алгоритмические средства экспериментирования можно разделить на средства для сбора, затем первичной обработки, затем отображения и регистрации о ходе эксперимент; средства построения плана эксперимента; анализа и обработки экспериментальных данных; и сами средства демонстрационного эксперимента.

Для того чтобы те или иные алгоритмические средства можно было эффективно

использовать в процессе обучения, они должны строго соответствовать определенным требованиям. Соответственно в основе алгоритмических средств должны лежать определенные принципы: доступность и научность, систематичность, последовательность, активность, связь теории с практикой, прочность, сознательность, индивидуализация обучения.

Результаты исследования и их обсуждение

При демонстрации эксперимента необходимо соблюдать определенные методические требования:

1. Учащиеся должны быть подготовлены: они должны понимать идею, результаты эксперимента. С этой целью учитель обращает внимание учащихся на основные элементы эксперимента, измерительные приборы и т.д.

2. По возможности лучше продемонстрировать несколько модификаций эксперимента.

3. Количество экспериментов, демонстрируемых на уроке, не должно быть большим, так как это может отвлечь учащихся от главного формируемого представления на уроке.

4. Надежность должна быть максимальной, а техника проведения филигранно отработана.

5. Демонстрационный эксперимент, который можно выполнить в школьных условиях, не стоит подменять показом его в записи или с помощью компьютерного моделирования.

6. Необходимо соблюдение техники безопасности.

7. Максимальная видимость, чтобы ничто не закрывало приборы, ни сами приборы, ни их части не должны затенять друг друга, для этого их необходимо разносить как по горизонтали, так и по вертикали. Кроме этого весь эксперимент должен хорошо быть освещен, для чего можно применять отдельные осветительные приборы, экраны и т.д. Если работа проводится с не имеющими цвета жидкостями, то необходимо их подкрашивать или подсвечивать.

Нами разработана система демонстрационного эксперимента, в которой отражены структура и содержание учебной деятельности учеников на уроках физической географии. Элементами системы демонстрационного эксперимента являются структура, принципы и характеристики, а также основные этапы эксперимента; критерии исследования объектов и явлений; виды познания; классы моделей и классы эксперимента над моделями, а также классы компьютерного эксперимента; основные принципы моделирования.

Проведенный анализ современного состояния проблемы исследования, а также уточнение ряда аспектов понятийного аппарата позволили сформировать концепцию учебной

деятельности учащихся с использованием средств демонстрационного эксперимента, суть которой заключается в самостоятельном выполнении демонстрационного эксперимента по предложенному алгоритму, что обеспечивает приобретение учащимися субъективно нового опыта деятельности и знаний, что в целом обеспечивает развитие учебной деятельности на всех ступенях познания [4].

Заключение

Основными концептуальными положениями развития учебной деятельности учащихся на уроках физической географии средствами демонстрационного эксперимента мы считаем следующие:

1. Развитие учебной деятельности учащихся средствами демонстрационного эксперимента осуществляется на нескольких уровнях: воспроизводящем, реконструктивно-вариативном, эвристическом и исследовательском.

2. Содержание учебной деятельности обеспечивает соответствие между этапами учебной деятельности и содержанием эксперимента.

3. Формирование учебной деятельности с использованием средств демонстрационного модельного эксперимента является важной частью формирования метакомпетенций.

4. При изучении естественнонаучных дисциплин содержание подготовки в процессе развития учебной деятельности учеников происходит посредством сочетания демонстрационного и модельного экспериментов.

5. Учебный эксперимент, применяющийся в решении задачи развития учебной деятельности, используется для решения ряда вопросов, среди которых полное и всестороннее познание объектов и явлений. В свою очередь эксперимент, представляя собой форму, метод, прием, средство обучения, является и формой контроля результативности и индивидуальных достижений процесса развития учебной деятельности.

6. В использовании демонстрационного эксперимента в процессе познания учащимися объектов и явлений происходит расширение содержания учебной деятельности учеников, благодаря чему у учащихся появляется возможность и необходимость самостоятельно собирать, обрабатывать информацию из разнообразных источников и преобразовывать их в совершенно новые знания и субъективный опыт деятельности [3, 4, 5, 6].

Таким образом, конструирование способов деятельности для решения проблем невозможно без применения полученных знания и опыта в совершенно новых, неизвестных ранее ситуациях. Знание содержания и структуры этого типа деятельности позволяет проводить целеполагание, личностное развитие в совершенствовании рефлексивности

мышления, самодисциплины, самосознания при формировании метакомпетенций.

Список литературы

1. Буянов А.О., Луговской А.М. Оценка эффективности опытно-экспериментального модуля на уроках географии // Новые педагогические технологии в географическом образовании. – Матер. межрегион. научно-практич. конференции 25.05.2012. – Воронеж: ВГПУ, 2012. – С. 140- 144.
2. Буянов А.О., Луговской, А.М. Опыт-экспериментальная работа в школе на уроках географии сборник научно-методических статей // Педагогический опыт: решения и находки: сборник научно-методических статей. Вып. 5 / ред. коллегия: И.А. Дендебер [и др.]; отв. ред.: И.А. Дендебер. – Воронеж: Воронежский государственный педагогический университет, 2013. – С. 308-312.
3. Леонтьев А.Н. Психологические основы развития ребенка и обучения. – М.: Смысл, 2009. – 426 с.
4. Хуторской А. Ключевые компетенции. Технология конструирования // Народное образование. – 2003. – № 5. – С. 55-61.
5. Хуторской А.В. Ключевые компетенции как компонент личностно-ориентированной парадигмы образования. Ученик в обновляющейся школе. Сборник научных трудов / Под ред. Ю.И. Дика, А.В. Хуторского. – М.: ИОСО РАО, 2002. – С.135-157.
6. Чудинский Р.М. Натурный и модельный эксперимент в естественнонаучном и технологическом образовании: монография. – М.: Школа будущего, 2005. – 271 с.

Рецензенты:

Гребенюк Г.И., д.г.н., профессор, Заместитель генерального директора по развитию и науке, ЗАО «Тюменский научно-исследовательский и проектный институт нефти и газа», г. Тюмень.

Перепелкина Ж.В., д.п.н., профессор, профессор ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный педагогический университет», г. Воронеж.