

ПОТЕНЦИАЛ МЕТОДА ВИЗУАЛИЗАЦИИ В ХОДЕ РЕАЛИЗАЦИИ ИНТЕГРАТИВНОГО ЭКСПЕРИМЕНТА НА УРОКАХ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ

Воронкова Наталья Владимировна

Аспирант, Санкт-Петербургская академия
постдипломного педагогического образования
bernje@yandex.ru

THE POTENTIAL OF THE VISUALIZATION METHOD DURING THE IMPLEMENTATION OF AN INTEGRATIVE EXPERIMENT IN NATURAL SCIENCE LESSONS

N. Voronkova

Summary: This article discusses the motivational problem in the teaching methodology of the subject «Natural Science». An integrative experiment, which acts as an integrator in the learning process, is considered as a «methodological style». In the context of experimental activity of students as a motivational tool, the potential of the visualization method is considered during the implementation of an integrative experiment in natural science lessons. By carrying out experimental activities in natural science lessons, students acquire the ability to transform the acquired natural science knowledge to solve problems in everyday life, contributing to an increase in the level of natural science literacy. As a result of using the visualization method, the educational load on students decreases and the productivity of the ability to process information flows increases. In the article, the author gives a practical example of using the visualization method as part of an integrative experiment for high school students of the humanities.

Keywords: integrative experiment, natural science, visualization method, motivation, humanitarian profile.

Аннотация: В данной статье рассматривается мотивационная проблема в методике обучения предмета «Естествознание». В качестве «методической стилистики» рассматривается интегративный эксперимент, который выступает интегратором в процессе обучения. В контексте экспериментальной деятельности учащихся в качестве мотивационного инструмента рассматривается потенциал метода визуализации в ходе реализации интегративного эксперимента на уроках естествознания. Осуществляя экспериментальную деятельность на уроках естествознания, учащиеся приобретают умение, позволяющее преобразовывать приобретенные естественнонаучные знания для решения проблем в повседневной жизни, способствуя повышению уровня естественнонаучной грамотности. В результате использования метода визуализации снижается учебная нагрузка на учащихся и повышается продуктивность возможности обработки информационных потоков. В статье автор приводит практический пример применения метода визуализации в рамках интегративного эксперимента для учащихся старших классов гуманитарного профиля.

Ключевые слова: интегративный эксперимент, естествознание, метод визуализации, мотивация, гуманитарный профиль.

В рамках концепции современного естественнонаучного образования учебный процесс представляет собой модель реального научного исследования, соотносящегося с потребностями социально-экономического развития общества. Основная цель современного образования – это сделать обучение личностно ориентированным, в результате чего встает вопрос, связанный с мотивацией учащихся. Становятся необходимым новые формы подачи учебного материала, новая методология обучения. Кроме того, необходимо учитывать, что учащиеся гуманитарного профиля не связывают свою образовательную траекторию с изучением предметов естественнонаучного цикла. Вследствие этого можно наблюдать низкую заинтересованность учащихся к изучению естественных наук. Однако именно естественные науки представляют собой стратегическое направление в формировании у учащихся современного научного типа мышления, в конечном итоге, ценностно ориентированного мировоззрения [8].

Одной из ведущих идей предмета «Естествознание» является формирование у учащихся системного и целостного подхода к пониманию процессов, происходящих в природе, а также взаимосвязи последних с деятельностью человека [1]. В современном обществе происходит беспрецедентное нарастание «информационного хаоса», т.е. увеличение объема и ускорение обновления информации [7]. В результате чего становится необходимым поиск наиболее адаптированных способов передачи больших объемов информации, а также необходимости использования различных средств визуализации для возможности обработки информационных потоков с наибольшей продуктивностью и наименьшей учебной нагрузкой на учащихся.

Успешное освоение предмета «Естествознание», особенно для учащихся гуманитарного профиля невозможно без опоры на наглядно-образное мышление, которое способствует формированию целостного мировоззрения, в результате чего учащимся становится

доступной возможность осуществлять раскодировку и трансформацию образов визуализации. Без такого подхода крайне затруднено формирование и развитие абстрактно-теоретического мышления у учащихся гуманитарного профиля, необходимого для понимания и осознания ценности приобретаемых знаний в области квантовой физики, квантовой химии, входящих в структуру учебно-методического комплекса по естествознанию в таких подразделах, например, как «Квантовые свойства полей», «Фундаментальные взаимодействия в микромире» и др.

Естествознание – наука экспериментальная. Поэтому эксперимент можно рассматривать, с одной стороны, как объект изучения, и с другой – как средство обучения. То есть, выполняя методологическую функцию, эксперимент позволяет подтвердить или опровергнуть достоверность научных данных, представляя собой объект изучения, а также позволяет аккумулировать факты, реализуясь как средство обучения.

Интегративный эксперимент в ходе изучения предмета «Естествознание» может служить одним из средств достижения естественнонаучной грамотности, так как целями применения практико-ориентированного подхода являются развитие познавательных процессов, умений, навыков, обеспечение деятельностного подхода у учащихся для возможности применения полученных знаний и подходов в решении проблем в реальных жизненных ситуациях [2, 4, 5].

Реализация интегративного эксперимента может осуществляться на основе визуализированной подачи информации, при реализации которой учащиеся могут не только описывать объекты, явления или процессы, но и получают возможность экстраполировать полученные навыки из экспериментального мира в повседневную жизнь. Таким образом, открывается перспектива приобретения учащимися умения, позволяющего создавать модель поведения для решения проблем в повседневной жизни на основании изучения объектов в ходе экспериментальной деятельности.

Приведем пример задания интегративного эксперимента, который учитель может использовать в работе, например, при прохождении темы: «Единство природы. Симметрия. Монохиральность живой природы».

Ключевые слова к данному параграфу (учебник И.Ю. Алексашиной): зеркальная симметрия, монохиральность, нарушение симметрии [3].

Как видно, терминология довольно сложная, учитывая гуманитарный профиль. Поэтому предлагается к уроку небольшой отрывок из произведения Л. Кэролла и сопровождающая текст картинка:



Рис. 1. Разговор Алисы с Китти

«Ну как, хочешь жить в Зеркале, Китти? Интересно, дадут ли тебе там молока? Впрочем, не знаю, можно ли пить зеркальное молоко?» Л. Кэрролл.

В качестве мотивационного фактора предлагается простой для понимания текст (отрывок из произведения Л. Кэрролла «Алиса в зазеркалье»), а также обязательно сопровождающее текст изображение (рис.1). Учащимся предлагается ответить на вопрос о том, можно ли пить такое молоко или это «чушь какая-то», приведя необходимую аргументацию. Данная работа предлагается как практическое занятие. Для его осуществления используется метод когнитивной визуализации, который позволяет формировать активную деятельность учащихся в процессе создания мысленного образа, отображающего изучаемый процесс или явление, а также касающегося психологических процессов отражения и отображения [9]. Метод визуализации является своего рода посредником между объектом познания реального эксперимента и преобразованием знаний об объекте для реализации их в повседневной жизни, позволяя нивелировать малозначимые детали в ходе осуществляемой учебной деятельности учащихся [6] и повысить эффективность в структурировании и отборе ключевой информации.

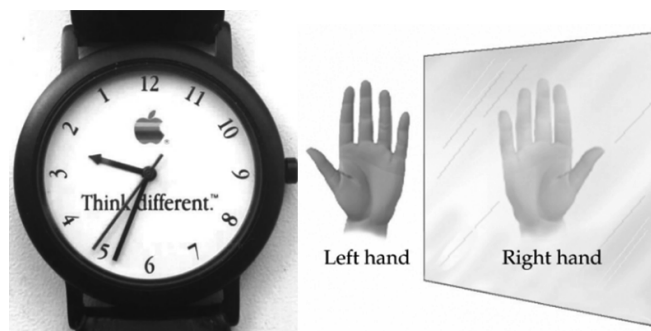


Рис. 2. Часы с обратным ходом. Отражение левой руки в зеркале

Сущность раскрываемой темы данного практического занятия – это проявление симметрии в живой природе, хиральность (рис.2). Хиральные объекты, будучи отраженные от зеркала, не могут быть совмещены с оригиналом. Такие объекты (молекулы) могут быть как лево ориентированные, так и право ориентированные – энантиомеры – это две разновидности хиральных молекул. Вся природа хиральна, монокхиральна. Следовательно, молоко, отраженное в зеркале, будет иметь другую хиральность и не будет пригодно для питья. Для того, чтобы учащиеся справились с таким заданием, предварительно данная тема обсуждается на уроке. А затем уже на практике, в группе, дети отрабатывают. Такой вариант вполне хорошо воспринимается, практически значим, хорошо запоминается.

Данную работу можно дополнить, используя элемент реального эксперимента, который позволяет учащемуся осуществить роль исследователя в разрешении конкретной научной проблемы, побуждая в нем заинтересованность к предмету «Естествознание». В качестве эксперимента предлагается любая разрезная картинка или фото (рис.3), которую необходимо разрезать, а также зеркальце, с помощью которого рассматривается зеркальное отображение и сопоставляется с оригиналом.

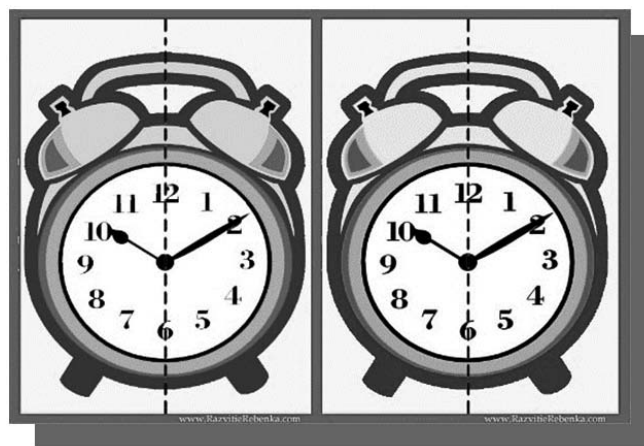


Рис. 3. Разрезные картинки

Таким образом, в результате использования метода визуализации при проведении интегративного эксперимента происходит образное представление знаний и учебных действий, формируется мотивационный процесс, помогающий освоению учебного материала различного уровня сложности. Кроме того, системная организация интегративного эксперимента способствует ценностно-ориентированному отношению к изучению предмета «Естествознание» и развитию у учащихся умения, позволяющего преобразовывать приобретенные естественнонаучные знания для повседневной жизни.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алексашина И.Ю. Интегрированный курс «Естествознание» как новый учебный предмет: теоретический анализ, проблемы и опыт реализации [Текст] // Непрерывное образование в Санкт-Петербурге. - 2015. - №2. - С. 22-42.
2. Ельцов А.В. Интегративный подход как теоретическая основа осуществления школьного физического эксперимента: Дис. на соиск. уч. степ. д. пед. наук. - Рязань, 2007. - 326 с.
3. Естествознание: учеб. / под ред. И.Ю. Алексашина. — М. : Просвещение, 2008. - 270 с.
4. Заграничная Н.А, Паршутин Л.А, Пентин А.Ю. Естественнонаучный практикум как часть системы школьного естественнонаучного образования [Электронный ресурс] // Школьные технологии 2019. № 4 С. 86-94. URL: <http://www.elibrary.ru> (дата обращения: 15.12.2021)
5. Окольников Ф.Б. Химический эксперимент как средство естественно-научной интеграции // Химия в школе, 2007. - №9. С.61.
6. Рапуто А.Г. Визуализация как неотъемлемая составляющая процесса обучения преподавателей [Текст] / А.Г. Рапуто // Международный журнал экспериментального образования. – 2010. – № 5. – С. 138–141.
7. Сергейчик Е.М. «Менеджер знаний в «обществе знания» или «новые визионеры» [Текст] // «Инновации в школьном управлении. Материалы межрегиональной научно-практической конференции (в рамках VIII Петербургского международного образовательного форума). СПб.: СПб АППО, 2017. – 218. С.116-123.
8. Скрипко З.А., Швалева, Т.В. Повышение мотивации изучения естественнонаучных предметов в классах гуманитарного профиля [Электронный ресурс] // URL: <http://www.cyberleninka.ru> (дата обращения: 15.09.2021)
9. Трухан И.А. Визуализация учебной информации в обучении математике, её значение и роль [Текст] / И.А. Трухан, Д.А. Трухан // Успехи современного естествознания. – 2013. – № 10. – С. 113–115.

© Воронкова Наталья Владимировна (bernje@yandex.ru).

Журнал «Современная наука: актуальные проблемы теории и практики»