

**MOKSLINIS METODINIS CENTRAS
„SCIENTIA EDUCOLOGICA“**



**GAMTAMOKSLINIS UGDYMAS
BENDROJO LAVINIMO MOKYKLOJE-2008**

*XIV nacionalinės mokslinės-praktinės konferencijos straipsnių rinkinys,
Utena, 2008 m. balandžio mėn. 25–26 d.*

**NATURAL SCIENCE EDUCATION
AT A GENERAL SCHOOL-2008**

*Proceedings of the Fourteenth National Scientific-Practical Conference,
Utena, 25–26 April, 2008*

2008

Konferencijos rengėjas / Organizer of conference

Visuomeninė organizacija mokslinis metodinis centras „Scientia Educologica“
/Scientific methodical center „Scientia Educologica“/

Organizacinis komitetas / Organizing Committee

Pirmininkas

Prof.dr. Vincentas Lamanuskas, MMC „Scientia Educologica“

Nariai

Renata Bilbokaitė, *Šiaulių universiteto Gamtamokslinio ugdymo tyrimų centras*
Ramunė Burškaitienė, *Šiaulių universiteto Gamtamokslinio ugdymo tyrimų centras*
Alvydas Gražys, *Utenos rajono savivaldybės administracijos Švietimo, sporto ir
turizmo skyrius*
Antanas Panavas, *Utenos kolegija*
Jonas Paukštė, *Utenos rajono savivaldybės administracijos Švietimo ir sporto skyrius*
Dr. Laima Railienė, *MMC „Scientia Educologica“*
Prof. habil. Dr. Elena Šapokienė, *Utenos tarpmokyklinis aplinkotyros klubas „Viola“*
Mgr. Margarita Vilkonienė, *MMC „Scientia Educologica“*
Dr. Rytis Vilkonis, *MMC „Scientia Educologica“*
Augustas Uktveris, *VšĮ Ekologinio švietimo centras, savaitraštis „Žalioji pasaulis“*
Minius Žiulys, *Utenos Adolfo Šapokos gimnazija*

Redakcinė kolegija /Editorial board

Prof. dr. Andris Broks, *Latvijos universitetas*
Prof. dr. Janis Gedrovics, *Rygos mokytojų rengimo ir švietimo vadybos akademija*
Prof. dr. Vincentas Lamanuskas, *Mokslinis metodinis centras „Scientia Educologica“*
Dr. Laima Railienė, *Mokslinis metodinis centras „Scientia Educologica“*
Dr. Rytis Vilkonis, *Mokslinis metodinis centras „Scientia Educologica“*

Konferencijos partneriai / Conference partners

Viešoji įstaiga „Ekologinio švietimo centras“ ir savaitraštis „Žalioji pasaulis“
Utenos rajono savivaldybės administracijos Švietimo ir sporto skyrius
Utenos Adolfo Šapokos gimnazija

Konferencijos rėmėjai / Conference sponsors

Leidybos įmonių grupė „Šviesa“ ir „Alma litera“
Leidykla *Lucilijus*

ISBN 978-9955-32-032-6 © Mokslinis metodinis centras „Scientia Educologica“, 2008
© Leidykla *Lucilijus*, 2008

*The authors of the reports are responsible for the scientific content and novelty of the
conference materials*

- the low expenditure of reagents; - the absence of the expensive chromatographic columns; - simplicity of equipment formulation.

Key words: *method of capillary electrophoresis, portable water, determination of calcium and magnesium ions.*

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ВИЗУАЛИЗАЦИИ ФИЗИЧЕСКИХ ЯВЛЕНИЙ В СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ

Айварс Кронс

Университет Латвии

Введение

В наши дни, благодаря современным технологиям и дополнительным техническим средствам для учителя физики открываются широкие возможности визуализации физических явлений природы. Поэтому в процессе обучения физики в современной школе визуализация физических явлений природы становится все более актуальной.

Под понятием «визуально-образовательная физика» следует понимать метод обучения, использующий современные технические средства и их широкие возможности визуализации и презентации явлений природы в учебном процессе, что привлекает внимание учащихся, помогает им лучше понимать и воспринимать содержание изучаемых тем и закреплять знания, полученные на уроке. Автор данной статьи пришел к подобному выводу в результате использования визуализации физических явлений природы как одного из методов преподавания физики в своей ежедневной работе со школьниками в течение многих лет. Автор также считает, что для достижения учебных целей каждому преподавателю физики необходимо в своей работе применять понятие модели и применять метод моделирования, и в особенности - визуализацию физических явлений природы, используя персональный компьютер в комплексе с проектором (мультимедия) и интерактивной доской как одних из самых эффективных современных средств наглядности. Учащиеся очень высоко оценивают личность учителя, который в учебном процессе использует современные технические возможности. В результате – учителю легче осуществить творческое сотрудничество со своими учениками. По мнению автора, главная задача визуально-образовательной физики (ВОФ) – дополнить содержание и приемы традиционного метода преподавания физики, качественно повысить уровень преподавания физики (Krons, 2007).

1. Проблемная ситуация в обучении физике в современных школах Латвии

21 сентября 2006 года в Рижском Техническом университете проходила дискуссия работников образования, медий и предпринимателей Латвии с целью привлечения внимания медий и политиков к существующим проблемам в образовании и выработки конкретных предложений для решения этих проблем. Во время дискуссии было отмечено, что на сегодняшний день в Латвийском государстве можно говорить о критической ситуации в школьном образовании в области точных наук.

Таким образом, учащимся не доступна возможность изучения физических явлений природы с помощью ВОФ, так как вузы и профессионально-технические школы только отчасти обеспечены специалистами из Латвийского народного хозяйства, у которых имеется необходимое образование.

Предприниматели Латвии полагают, что в инвестировании предметов естественно-научных циклов следовало бы использовать средства фондов ЕС, что могло бы эффективно решить в государстве проблемы нехватки квалифицированных специалистов в области образования в Латвии (Kā uzlabot eksaktās izglītības kvalitāti Latvijā, Latvia, 2008).

Драматичная ситуация сложилась сейчас в школах с преподаванием физики. Катастрофически не хватает учителей физики, кабинеты не оснащены соответствующим техническим оборудованием. По утверждению президента ассоциации учителей физики Латвии Бируты Шкеле, в государстве нет учителей, чтобы обучать физике. На сегодняшний момент приблизительно 20–25% работающих учителей физики пенсионного возраста, ещё 20–25% уйдут на пенсию через 2–3 года. Следовательно, через несколько лет в школах останется только половина из работающих сейчас учителей физики (Kā uzlabot eksaktās izglītības kvalitāti Latvijā, Latvia, 2008).

У учащихся 8 и 9 классов мы обнаруживаем тотальную неграмотность по физике, потому что в школьных лабораториях не с чем работать. Молодые учителя, которые приходят работать в школу, сталкиваясь с подобными условиями работы и мизерной оплатой своего труда, уже через несколько месяцев уходят из школы (Kā uzlabot eksaktās izglītības kvalitāti Latvijā, Latvia, 2008).

По данным Центра образования и экзаменации Латвии, очень мало юношей – только 16,3% от общего числа учащихся – выбирают естественно-научные дисциплины, математику, информатику. Это один из самых низких показателей в новых государствах ЕС. В сравнении – в Финляндии точные науки выбирают 36,8% учащихся (Kā uzlabot eksaktās izglītības kvalitāti Latvijā, Latvia, 2008).

В связи с этим автор полагает, что для того, чтобы дети полюбили и заинтересовались физикой, необходимо уже с начальной школы внедрять на уроках новые методы обучения и проводить больше практических занятий. Один из методов решения этой задачи – визуализация физических явлений на уроке с использованием возможностей, предоставляемых современными технологиями (Krons, 2007).

2. Эффективность современных информационных технологий на уроках физики

В связи с непрерывным потоком информации возможна такая ситуация, когда до сознания учащихся может не доходить суть какого-то рассматриваемого физического явления. Зато визуальная демонстрация делает понятным конкретное физическое явление, его вербальное описание, способствует решению проблем, связанных с этим явлением природы. Благодаря современным информационным технологиям у школьника появляется возможность усвоить информацию о конкретном физическом явлении и исследовать его с помощью визуальных моделей, взятых из Интернета или из обучающих программ на компакт-дисках. Учитель физики, использующий современные информационные технологии и применяющий их возможности в качестве одного из методов обучения, формирует у ученика положительное отношение к процессу обучения. Этот метод также способствует

формированию навыков работы с компьютером. Учитель или сами ученики самостоятельно создают различные наглядные средства, с помощью которых происходит усвоение физических явлений: модели, схемы, диаграммы, таблицы, рисунки, анимации и др., то есть изображения, моделирующие реальные физические явления природы в виде слов, символов и красок. Это и есть метод визуализации, который развивает умения выделить существенное, отфильтровать малозначительную информацию, соотнести главную и дополнительную информацию, записать и законспектировать ее в сжатом виде (Vilks, 2007).

Мозгу человека свойственно прекрасно интерпретировать визуальную информацию. Преподнося объемные и сложные данные в виде цветных красивых изображений, возможно использование уникальных способностей мозга – в огромных количествах молниеносно обрабатывать и классифицировать информацию. Так например, если рассмотрена цветная диаграмма, изображение в которой создано на основе обработки большого объема данных, у каждого учащегося есть возможность уже в самом начале сделать для себя важные выводы. Такой метод обработки графических данных как очень эффективный и используемый признают исследователи и многих других научных отраслей. Сейчас он применяется, например, в астрономии и геологии, там, где существует необходимость работать с огромным количеством информации (Palmgrēms, 2007).

У визуального изображения есть то преимущество, что сложные данные становятся легкими благодаря наглядности. Цвета легко подобрать так, чтобы различия и сходства стали еще нагляднее. Изображения можно уменьшить или увеличить с тем, чтобы все время была бы лучшая наглядность. Визуальная презентация особенно применима в тех случаях, когда информация не структурирована, т.е. когда полученные в результате измерения данные учащимся преподносятся как информация, заключенная в графическом изображении. Например, полученные во время исследования какого-то физического явления данные прямо не сравнимы между собой. Включив их в диаграмму, можно создать лучшие условия для того, чтобы школьники могли бы провести исследование и прийти к правильным выводам (Palmgrēms, 2007).

Презентация визуальных моделей физических явлений является одним из видов педагогического сотрудничества, в котором достижения во многом зависят от того, удастся ли учителю создать атмосферу творческого сотрудничества с учениками в процессе познания физических явлений, их причин и закономерностей (Krons, 2007).

Учитель физики в своих презентационных материалах с помощью визуальных технических средств может легко, наглядно и убедительно отображать высказывания, акцентировать внимание на существенном, демонстрировать результаты и графики, создавать анимации изображения визуальных моделей физических явлений и др. Это раскрывает взаимосвязь в природе и дает возможность выделения главного высказывания. Достаточно одного взгляда, чтобы учащиеся быстро увидели и поняли сложные связи между явлениями. Поэтому можно намного легче объяснить какую-то тему физики. Визуальные изображения лучше запоминаются, чем устное объяснение. Притом, визуализация способствует появлению у школьников интереса к физике как к одному из предметов естественных наук. Неважно, какие виды современных технических средств использовать. Можно использовать уже заранее подготовленные надписи, схемы и плакаты, прикрепляемые к доске с помощью магнитов, или классические пленки кодоскопа, эпидиаскопы и презентационные компьютерные слайды, которые можно проецировать с помощью проектора (бимера) и увеличивать

на экране. Важно то, чтобы все используемые материалы учащимися легко воспринимались и тексты легко читались. Для словесных высказываний нужна визуальная иллюстрация.

Большая часть современных технических средств есть не что иное, как усовершенствованная школьная доска и запись на ней с последующим переписыванием в тетради. По мнению автора, в сущности, этот вид деятельности необоснованно называется дидактикой мела даже тогда, когда учащиеся после сказанного отмечают главное и следят за этим на доске. Это уже фаза наблюдения, изучения и повторения – высшая ступень эффективности. Если на бумаге содержится много текста, ученики вынуждены много читать, но чтение – самый неэффективный прием в списке методов современного урока.

В результате длительного опыта работы автор приходит к выводу о том, что чаще всего современные технические средства типа доски используются при объяснении новой темы урока. Можно выделить следующие технические средства, которые в большей или меньшей степени применяют педагоги в своей работе:

- Бумажная доска, белая флوماстерная доска, обычная меловая доска(может быть также и магнитная);
- Кодоскоп;
- Эпидиаскоп;
- Компьютер с проектором LCD или бимером;
- Телевизоры вместе с видео и аудио аппаратурой.

Сейчас на уроке появляется и новое техническое средство, ориентированное на визуальные и активные действия – интерактивная доска.

Способность школьника воспринимать и запоминать информацию обычно протекает в определенной последовательности: чтение, слушание, наблюдение, повторение, применение и включение усвоенного в быденную жизнь. Но что касается визуальной презентации, то можно утверждать, что визуальные средства намного эффективнее передают информацию. В связи с этим современные технические средства необходимо использовать целеустремленно, преподнося информацию в читаемом, последовательном, логически организованном виде. Следовательно, в школах, используя возможности современных технических средств, можно:

- сократить время беседы;
- сделать информацию более понятной и легче воспринимаемой;
- раскрыть и актуализировать существенное;
- преимущественно сконцентрировать внимание всего класса;
- дополнить сказанное чисто визуальными эффектами и эффектами визуальных моделей;
- дать ориентиры и стимулировать учащихся к углубленному изучению какой-то проблемы физики;
- способствовать сохранению внимания в течение всей презентации физических явлений.

Возможности современных технологий и учебные технические средства предлагают учителям создавать связанные между собой уроки и эффективно их дополнять визуальной информацией.

Надо визуализировать не только пленки, модели физических явлений, но и раздаточные материалы и тесты.

Доступные на уроках физики в школе наглядные технические средства и устройства для демонстрации экспериментов или визуальные модели физических явлений и их презентация школьникам:

- способствуют формированию интереса к физике как науки;
- расширяют кругозор и обогащают жизненный опыт;
- закрепляют полученные знания;
- облегчают и иллюстративно оживляют учебный процесс;
- предоставляют возможность действовать практически, экспериментировать и оценивать полученные результаты, а также сравнивать их с принятым современным взглядом на физическую картину мира и делать нужные выводы;
- выдвигать качественно новые цели и задачи (Krons, 2007).

Литература

Kā uzlabot eksaktās izglītības kvalitāti Latvijā, Latvia: 2008, [On-line], [2008-08-01]. Available: <http://omega.rtu.lv/ji/07_03.pdf> and <<http://www.lettera.lv/news.html?l=1&id=61>>

Krons A. (2007). *Vizuāli izglītojošā fizika*: master work. Riga: University of Latvia, department of physics and mathematics

Palmgrēns G. (2007). Viens attēls ir labāks par 1000 skaitļiem. In: *ILUSTRĒTĀ ZINĀTNE*, 10(23), p.47–51.

Vilks I., Mihailova E. (2007). *Fizika 8. klasē – metodiskais līdzeklis*. Riga: Zvaigzne ABC

Summary

MODERN METHODS OF VISUALIZATION OF THE PHYSICAL PHENOMENA IN UPPER SECONDARY SCHOOL

Айварс Кронс

Methods of visual physics education and thesis are discussed in this manuscript. Specific elements of visual education, development and implementation methods are mentioned as well. The concepts of visual physics, models, its methods of teaching and presentation, and their interrelations are emphasized. Some educational problems in physics in Latvia are mentioned as well. The structure is implemented using visual physics course navigation methods.

Key words: *natural science education, physics education, visualization.*

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПРОФИЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ ХИМИИ В СРЕДНИХ ШКОЛАХ БЕЛАРУСИ, ЛИТВЫ И РОССИИ

Федор Лахвич¹, Владас Гефенас², Ольга Травникова¹

Белорусский государственный педагогический университет¹;

Вильнюсский государственный педагогический университет²

В настоящее время в высшей школе сформировалось устойчивое мнение о необходимости дополнительной специализированной подготовки старшеклассников для прохождения вступительных испытаний и дальнейшего образования в вузах. Традиционная непрофильная подготовка старшеклассников в общеобразовательных учреждениях привела к нарушению преемственности между школой и вузом, следствием чего является расцвет репетиторства, платных курсов и т.п. Массовая