Фалалеева О. Н.

ТЕСТИРУЕМСЯ, ИГРАЯ

Адрес статьи: www.gramota.net/materials/1/2008/7/76.html

Статья опубликована в авторской редакции и отражает точку зрения автора(ов) по рассматриваемому вопросу.

Источник

Альманах современной науки и образования

Тамбов: Грамота, 2008. № 7 (14). С. 217-221. ISSN 1993-5552.

Адрес журнала: www.gramota.net/editions/1.html

Содержание данного номера журнала: www.gramota.net/materials/1/2008/7/

© Издательство "Грамота"

Информация о возможности публикации статей в журнале размещена на Интернет сайте издательства: www.gramota.net

Вопросы, связанные с публикациями научных материалов, редакция просит направлять на адрес: almanac@gramota.net

Согласно предложенной модели имеется разумная «золотая середина» - разумное количество предлагаемого к обучению объема материала от возможного максимума. Большой объем материала не всегда гарантирует высокий конечный результат обучения.

Отметим, что если учебная дисциплина имеет достаточный уровень методическое обеспечение представление, то получаются более высокие результаты обучения при всех прочих равных условиях.

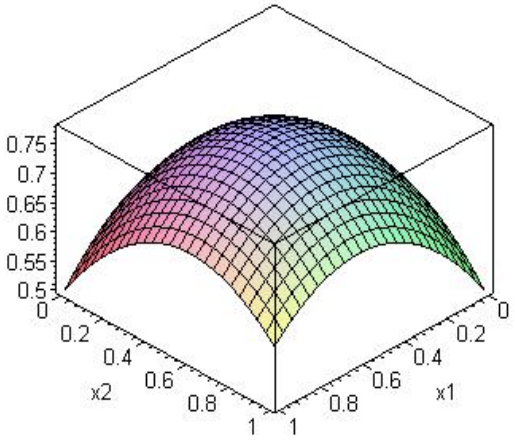

Рис. 3. *Результат при слабой связности разделов (связность 0,1)*

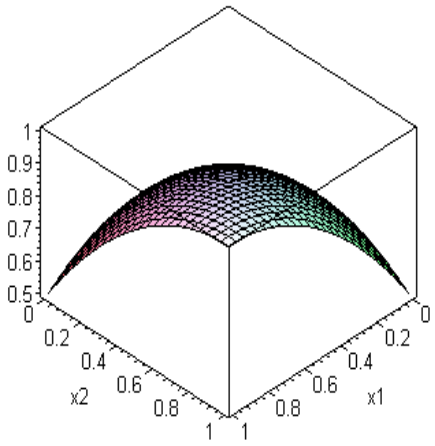

Рис. 4. *Результат моделирования при значительной связности материала*

На основе полученных результатов можно сделать вывод о том, что при всех прочих равных условиях обучения, не снижающих научный уровень полученных результатов обучения, конечный результат обучения улучшается с повышением качества представляемого к преподаванию материала, зависит от начального уровня подготовки, индивидуальных особенностей восприятия учебного материала. Результаты модели совпали с ожидаемыми, следовательно, можно полагать, что модель в общем виде адекватно описывает в рамках принятых предположений ряд закономерностей процесса обучения.

Выводы

Предложенная модель может быть использована для качественного и количественного анализа эффективности организации учебного процесса, с точки зрения определения основных закономерностей влияющих на качество предоставления образовательных услуг.

Особенно важным направлением использования модели является ее практическое применение при организации процесса дистанционного обучения.

ТЕСТИРУЕМСЯ, ИГРАЯ

Фалалеева О. Н.
Уссурийский государственный педагогический институт

Не сделаем большого открытия, если скажем, что отношение современных школьников к педагогическому процессу и его участникам больше сдержанное, чем положительное. Можно указать множество при-

чин, но самое главное, на наш взгляд, обучение, приобретаемые знания и умения не воспринимаются как ценность, которую необходимо беречь и приумножать.

Осознавая роль образования в развитии российского общества, государство предъявило новые требования к системе образования: «Школа…должна стать важнейшим фактором гуманизации общественно-экономических отношений, формирования новых жизненных установок личности»[Концепция модернизации российского образования на период до 2010 года]. Это означает, прежде всего, поворот образования в сторону ребенка, его природе, личностно-мотивационной сфере.

Беспалько В. П. определяет мотивацию как «генетическое стремление человека к самореализации в определенных видах деятельности в соответствии с его врожденными задатками - способностями. Это активное и устойчивое стремление реализуется во вполне видимые достижения только тогда, когда возникают (создаются) необходимые условия для этого» [Беспалько 2002: 142].

Смысл деятельности может заключаться не только в получении результата. Привлекательной может быть деятельность как таковая. Например, игровая деятельность, в ней не важен результат, в ней важен процесс.

Учебная деятельность в целом часто напряженная деятельность, связанная с неопределенным прогнозом конечных результатов. По этой причине многие предметы в школе не любимы. Но в случае настоятельной потребности рождается поисковая активность.

Потребность в поиске напрямую связана с познавательным интересом, который есть не что иное, как глубинный внутренний мотив, основанный на свойственной человеку врожденной познавательной потребности. Познавательный интерес не является чем-то внешним, дополнительным по отношению к учению. Наличие интереса является одним из главных условий успешного протекания учебного процесса и свидетельством его правильной организации. Кроме того, интерес к учебе становится залогом воспитания развитой личности.

В теории все выглядит достаточно благополучно, но реальный учебно-воспитательный процесс в общеобразовательной школе построен так, что учащиеся практически не имеют внутренних мотивов к учебе.

Если рассматривать учебный процесс как управляемую систему, то становится очевидной важность такого элемента системы как обратная связь. Обратную связь можно представить разнообразными формами. Среди них большое внимание уделяется педагогическим тестам. «Классические» тесты считают объективным инструментом педагогической диагностики. Но с другой стороны американский педагог и психолог У. Глассер объективное тестирование назвал фактором, плодящим «серость от образования» [Глассер 1991: 73]. И это в США, стране с развитой тестовой культурой.

«Объективное» тестирование, по мнению У. Глассера, цементирует фактологическую основу обучения. Это процесс, превращающий мышление в механическую выдачу правильных ответов. Часто школа воспринимается как место, где уровень образования определяется правильными ответами на сравнительно простые вопросы. Автор призывает сломать сложившийся стереотип, разработать принципиально иной подход к формулированию вопросов - они должны требовать совершенно осмысленных, а не заученных ответов. Иначе учащиеся будут лишены возможности испытать себя, расширить свой кругозор, заглянуть в неизведанное - явление не только антипедагогическое, но и антигуманное.

Технология непрямого мягкого тестирования (НМТ) в значительной степени разрушает сложившиеся стереотипы и позволяет взглянуть на педагогические тесты по иному [Морев 2004: 94]. Технология предполагает не просто выбор нескольких правильных ответов, но и определение того, какой из ответов «более правильный», а какой «менее правильный». Таким образом, испытуемому необходимо кроме безошибочного выбора совокупности правильных ответов воспроизвести и верную градацию ответов в этой совокупности. Как видим, задача достаточно сложная, но ее решение даст более качественную оценку уровня обученности школьников.

Во избежание сложностей при составлении дистракторов, творческим коллективом под руководством Морева И. А. из Дальневосточного госуниверситета, предложено использовать такую процедуру представления тестовых заданий, где варианты выполнения открываются в случайном порядке поочередно, и их нельзя увидеть сразу. Это предложение вкупе с методикой НМТ, реализовано в дидактическом программном комплексе (ДПК) «Дидактор» [Морев 2004: 93] . Кроме того, в комплексе учтена необходимость поддержания мотивации учащегося в течение сеанса тестирования, реализована новая для тестологии форма интерфейса - деловая обучающая игра.

Разновидность примененной в ДПК методики НМТ заключается в использовании замечательного педагогического приема, основанного на известной идее, приписываемой еще Сенеке, Платону, Сократу - «Для того, чтобы научится, - научи другого».

Дидактор имитирует устный опрос школьников на уроке и решение задач самостоятельно «на местах». Испытуемые исполняют роль учителя, ведущего опрос.

Общеизвестно: задания должны быть разнообразными, не шаблонными, юмористическими. Развитие гибкости мышления и поисковую активность учеников, в особенности слабых учеников, «на корню» губят однородные и «монотонные» задания.

По курсам физики 7-8 классов общеобразовательной школы нами разработаны задания на основе методики НМТ для ДПК «Дидактор» [Фалалеева 2007 (1)], и эти задания существенным образом отличаются от

«классических» тестовых, конструируемых в соответствии с рядом требований и принципов [Аванесов 1998: 12, 20-44].

Ни одно из заданий не имеет логической формы высказывания, по той причине, что «идет» устный опрос. Крайне редко учителя опрашивают школьников, используя логическую форму высказывания. Только если учитель оказывает помощь при затруднении, фраза может быть начата им, а далее следует ответ ученика.

Ответы к заданиям формулируются в разговорном жанре, желательно каждый ответ прописать индивидуально, ведь разные «ученики отвечают». У тинэйджеров словарный багаж, формы построения фраз иные, нежели у взрослых. Имитация языковых особенностей молодых людей помогает им «вжиться» в игру, что в свою очередь сглаживает неприятные моменты процедуры тестирования.

1. Счастливый жених, масса которого 55 кг, несет на руках красавицу невесту, масса которой 110 кг. С какой силой эта парочка давит на пол? (g=10 Н/кг)

1. 1650 Н. Жениха жалко. Надорвется, бедняга.

2. 165 Н. Не такая уж и тяжелая эта парочка.

3. 1,65 кН. Да, долго такую красотку не удержишь!

4. 16500 Н. При такой силе может и пол провалиться под счастливыми молодоженами.

Рис. 1.

Появление комичной картинки снизит уровень эмоционального напряжения. Нестандартное содержание задачи привлечет внимание, а комментарии к ответам отражают в определенной степени характер виртуальных учеников, они становятся «живыми».

В следующем примере задействован сказочный персонаж, что само по себе уже вызывает интерес к задаче. Сказки, передающиеся из поколения в поколение, шлифовались в течение тысячелетий, в них заложена глубокая человеческая мудрость. Поразительно, но многие сказки запоминаются навсегда. Почему? Их нам рассказывают в детстве, а это возраст наивысшей сензитивности. Используя сказочных героев в «не сказочных» науках, можно добиться наибольшего эмоционального эффекта в восприятии учебного материала.

2. Можно ли, имея горошину и стручок фасоли, определить, является ли девушка настоящей принцессой?

1. Только настоящая принцесса может отличить, что горошина с меньшей площадью поверхности производит большее давление, чем стручок фасоли. Это было причиной бессонницы девицы благородного происхождения.

2. Только настоящая принцесса согласится спать на стручке фасоли, т.к. он имеет большую площадь поверхности, значит, меньше будет давить на нежные бока, чем горошина.

3. Только настоящая принцесса не видит разницы между горошиной и стручком фасоли. И то, и другое одинаково больно давит на нежные бока во время сна.

4. Только настоящая принцесса, выбирая, на чем ей спать, отдаст предпочтение горошине. Площадь поверхности горошины мала, значит и давление, производимое на нежные бока красавицы, будет несущественным по сравнению с давлением, производимым стручком фасоли.

В ответах приведены рассуждения псевдоучеников. Каждый ответ должен быть осмыслен «учителем» - испытуемым и оценен.

Количество ответов к заданиям может быть разное, хотя понятно, что их должно быть разумное количество. В качестве регламентирующих рамок для формулирования ответов может выступать: время, отводимое на тестирование и снижение дидактического эффекта от задания при неразумно многочисленных ответах. Большая совокупность ответов, которые необходимо оценить притупляет внимание и снижает мотивацию к занятию.

Если ответы короткие, не содержат пояснений, легко воспринимаются и, следовательно, могут быть быстро оценены, то их можно составить 7-10. В противном случае - 3-4.

3. Приведите примеры естественных источников света.

1. Лампы дневного освещения.

2. Неоновые огни рекламных щитов.

3. Светлячки, появляющиеся в летние ночи на улице.

4. Звезды.

5. Луна.

6. Солнце.

7. Молния, полярное сияние.

8. Пожар.

9. Раскаленный металл.

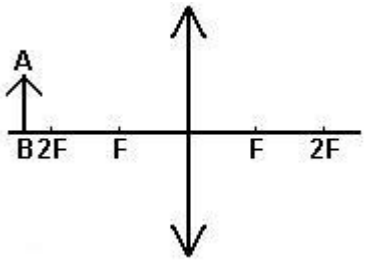

Рис. 2.

С помощью заданий по геометрической оптике можно устроить проверку практических умений школьников.

4. Постройте изображение предмета АВ, даваемого линзой с фокусным расстоянием F.

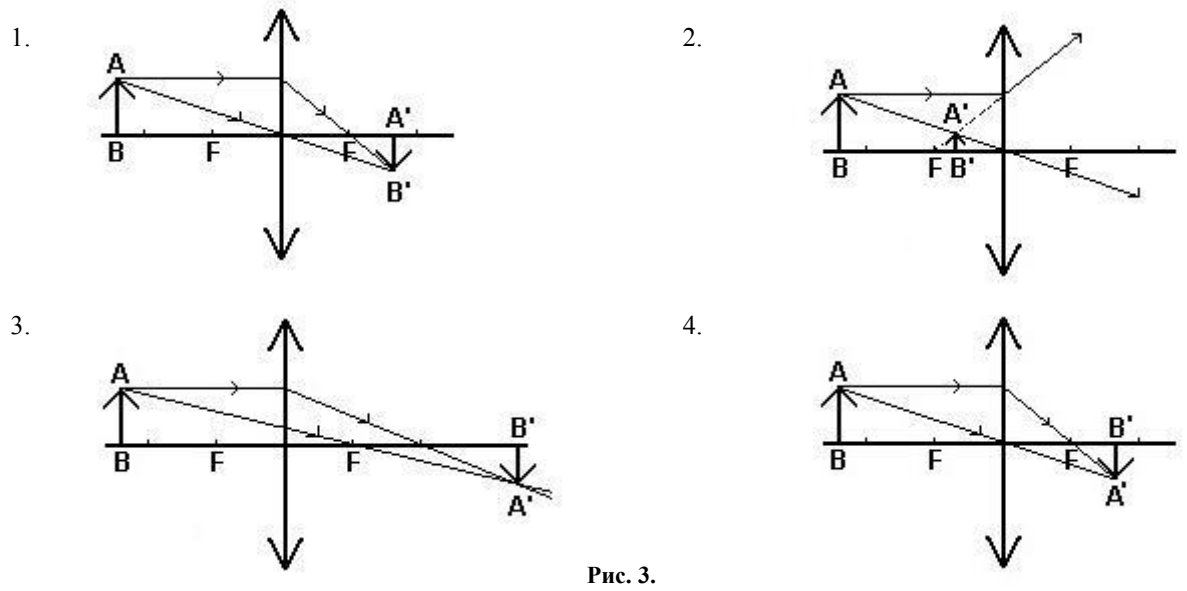

Рис. 3.

Как видим, и условие задачи, и ответы даны в виде рисунков, что не часто можно встретить в классических тестах по физике. Поскольку имитируется реальный урок, то закономерна просьба «учителя»: «Построить…».

В следующем примере нарушен принцип однородности ответов, они подобраны по разным основаниям, что является ошибкой при составлении тестовых заданий в классической тестологии. В Дидакторе такая ситуация вполне приемлема, неоднородность ответов скрывается тем, что они выдаются по одному, тем более у школьников разный склад ума: кто-то отвечает на вопрос абстрактно, кто-то использует сравнительные категории, кто-то отвечает предметно.

5. Какие вещества обладают наибольшей теплопроводностью?

1. *Металлы.*
2. *Жидкости.*
3. *Газы.*
4. *Жидкости по сравнению с газами.*
5. *Металлы по сравнению с жидкостями.*
6. *Газы по сравнению с металлами.*
7. *Серебро и медь.*
8. *Воздух.*

«Рассчитать сопротивление проводника…» - достаточно обычная задача, в школе их решают в большом количестве.

6. Рассчитайте сопротивление второго проводника.

1. *4 Ом.*
2. *2 Ом.*
3. *-2 Ом. Сопротивление проводника получается отрицательным, чего быть не может, следовательно, задача сформулирована неверно.*

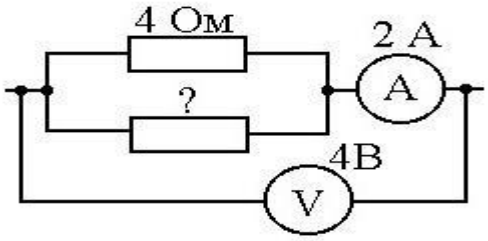

Рис. 4.

В нашем примере третий ответ отрицательный, чего в принципе быть не может и не каждый ученик отважится обвинять автора задачи в ее неправильном формулировании. Третий ответ можно назвать «диким». Но это урок, на нем все возможно, и даже такой ответ необходимо оценить. В рамках традиционной тестологии последний ответ вообще был бы не указан, слишком плохой дистрактор.

Школьники играют в учителей, выставляют отметки, а у настоящих учителей появляется больше реальных возможностей оценить своих подопечных - «коллег», что самым позитивным образом влияет на процесс и обучения, и контроля.

Неоднократное проведение тестирования в 7-8 классах в форме деловой игры выявило динамику результатов контроля, что позволяет говорить об обучающем аспекте тестирования и, на наш взгляд, является косвенным признаком возникновения у ребят учебной мотивации.

В старших классах вызвавшая по началу интерес игра не нашла в дальнейшем поддержки. Причина проста: большинство детей привыкли усваивать учебный материал на элементарных уровнях «знание» и «понимание», другого от них и не требовали [Фалалеева 2007 (2)].

В современном мире уже давно переставили акценты со «знаний» на умения ими пользоваться в самых неожиданных ситуациях, на постоянное желание учится. Только в этом случае можно самоактуализироваться. И если младшеклассники готовы к решению этой задачи (с небольшой оговоркой), то для старшеклассников это еще сверхзадача, в которой мы должны им помочь разобраться.

Список использованной литературы

1. **Аванесов В. С.** Композиция тестовых заданий: Учебная книга. - М.: Адепт, 1998. – 2-е изд., доп. – 240 с.
2. **Беспалько В. П.** Образование и обучение с участием компьютеров. - М.: Издательство Московского психолого-педагогического института; Воронеж: Издательство НПО «МОДЭК», 2002. – 352 с.
3. **Глассер У.** Школы без неудачников / Пер. с англ.; общ. ред. и предисл. В. Я. Пелиповского. - М.: Прогресс, 1991. – 184 с.
4. **Концепция модернизации российского образования на период до 2010 года** (Приказ Минобразования от 11.02.02 г.) // Вестник образования: Сб. приказов и инструкций Министерства образования России. - 2002. - № 6. - С. 10-40.
5. **Морев И. А.** Образовательные информационные технологии: Монография. - Владивосток: Издательство Дальневост. ун-та, 2004. - Часть 4. Развивающий измерительный процесс в вузе. – 148 с.
6. **Фалалеева О. Н.** Банк тестовых заданий по физике для тестовой оболочки STEACHER (Didactor). - Зарегистрировано ОФАП 24.05.2007. - Свидетельство о регистрации отраслевой разработки № 8404.
7. **Фалалеева О. Н.** Использование различных технологий тестирования в средних общеобразовательных учреждениях // Дистанционное образование: области применения, проблемы и перспективы развития: Научные труды IV-й Международной научно-практической Интернет-конференции. - М.: ООО «Диона», 2007. - Часть 1. - 80 с.

ГАРМОНИЧЕСКИЙ ЧИСЛОВОЙ РЯД И ПОЗИЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ СЧИСЛЕНИЯ

Федосеев В. М., Весельский В. Б.
Пензенская государственная технологическая академия

Поводом для выполнения настоящей работы послужила статья [1], в которой исследовался числовой ряд, составленный из элементов гармонического ряда, за исключением тех, в записи которых содержится цифра “9”. Доказана сходимость такого ряда и ограниченность его суммы числом восемьдесят. Справедливости ради следует заметить, что эти результаты были уже ранее опубликованы в сборнике: “Задачи и теоремы из анализа” [2] со ссылкой на более раннюю работу [3]. В статье рассматривается задача по суммированию класса числовых рядов, одним из представителей которого является указанный ряд. Принцип составления элементов ряда основан на представлении чисел в позиционных системах счисления и в соответствии с выбранным основанием числовой системы получается последовательность рядов: S_2, S_3, … , S_n, … . К примеру ряд S_2 имеет вид:

$$S_2 = 1 + \frac{1}{10} + \frac{1}{11} + \frac{1}{100} + \frac{1}{101} + \frac{1}{110} + \frac{1}{111} + \cdots;$$

ряд, приведенный в начале статьи, в рассматриваемом классе имеет индекс “9”, а сам гармонический ряд - индекс “10”. В комбинаторном смысле элементы ряда S_n могут быть также истолкованы как величины, обратные целым числам, составленным из цифр: $0,1,2,\ldots,(n-1)$. Каждый последующий ряд класса включает элементы предыдущего $(S_{n-1} \subset S_n)$, и отсюда с учетом сходимости ряда S_9 следует сходимость рядов с индексами $n<10$ и расходимость - при $n \geq 10$. Поэтому задача суммирования относится только к рядам S_n, $n = 2 \div 9$.

Особенность задачи по суммированию рядов исследуемого класса заключается в различии скорости сходимости рядов S_n, которая убывает с увеличением индекса по экспоненциальному закону и приводит к тому, что, уже, начиная с индекса “5”, стандартные алгоритмы суммирования приводят к неудовлетворительным результатам по точности и экономичности. По этой причине возникает проблема точности вычисления сумм рядов высокого индекса, решение которой составляет цель работы.

Сумма ряда S_n исследуемого класса аналитически выражается несобственным интегралом, зависящим от параметра *n*,

$$S_n = \int_0^1 \left(\prod_{k=0}^{\infty} \frac{1 - x^{10^k \cdot n}}{1 - x^{10^k}} - 1 \right) \frac{dx}{x} \qquad (1)$$

в чем можно убедиться путем интегрирования. Отсюда вытекает существование дифференцируемой функции $S_n = f(n)$; $n \in [1;\ 9]$ и могут быть установлены свойства данной функции: $f(1) = 0$; $f'(1) = \frac{10}{9} \cdot \frac{\pi^2}{6} = 1.8277045$. Из интегрального представления (1) получается следующее разложение в ряд функции $S_n = f(n)$:

$$S_n = \int_0^1 \frac{1 - x^{n-1}}{1 - x} dx + \int_0^1 x^9 \frac{1 - x^n}{1 - x} \cdot \frac{1 - x^{10(n-1)}}{1 - x^{10}} dx + \cdots +$$