

§9. Средства обучения и измерения

Резник Н.А.

В работе над нашими проектами по окружающему миру, биологии и анатомии тела человека вместе со мной приняли участие специалисты разных направлений (информатизация образования, биология, медицина, математика).

Каждый очередной наш новый инструмент (новое средство обучения) много раз апробировался, подвергаясь затем необходимым исправлениям и изменениям. Условия их эффективного применения тоже обсуждались и проверялись неоднократно.

В ходе всех экспериментов

- на разных ступенях («Окружающий мир – в начальной школе «Биология» – в основной школе),
- в разных образовательных учреждениях («Анатомия и физиология тела человека» – в школах, колледжах и вузах)

мы опирались на глубокое убеждение в том, что при формировании знаний о живой природе и о нас самих нужно учиться самим и учить наших учащихся смотреть, наблюдать и видеть.

При этом каждый из участников проектов имел чётко очерченный круг “прав” (выбор линии исследования). И здесь оказался весьма полезным наш “дилетантизм” в рассмотрении отдельных проблем преподавания биологии «без специальной профессиональной подготовки, достаточных знаний»¹:

- одни из нас обладали лишь общим представлением об информационно-коммуникационных технологиях,

¹ Словарь Ефремовой. Буква Д. Дилетантство. – URL: [http:// www.edudic.ru/efr/21696/](http://www.edudic.ru/efr/21696/) (дата обращения: 20.07.09).

- другие владели малыми знаниями в психологии и дидактике,
- третьи не знали о сложности восприятия содержания текстов и иллюстраций.

Совместное обсуждение отчётов и индивидуальные прослушивания диктофонных записей наших бесед помогли нам лучше понять друг друга.

Наша непрекращающаяся работа с визуальными бумажными и электронными средствами обучения велась в целях установить валидность (пригодность, законность) их именно как средств обучения, с тем, чтобы потом выявить, оправдывают ли они себя на практике.

Проверка осуществлялась с помощью

- постоянных непосредственных (наших) или опосредованных (с помощью учителей экспериментаторов) наблюдений, в ходе которых мы не ограничивались «простой регистрацией фактов», а старались выявить причины того или иного психологического явления или практической неудачи;
- полной автономии (при отсутствии какого-либо нашего влияния) апробаций, представляя самим пользователям применять наши игрушки в разных условиях (самостоятельно или с помощью старшего поколения) и для разных целей (при подготовке к занятиям, для расширения или углубления учебных знаний, для удовлетворения любопытства и любознательности);
- постоянной и возможно наиболее полной и точной регистрации получаемых результатов, с помощью диктофонных записей, фотографических сессий и срезов учебных ЗУНов, оформленных в письменных отчётах

или анализе численных данных в ходе локальных или длительных экспериментов.

Контрольные срезы знаний проводились в контрольных и экспериментальных группах сразу после изучения темы, через месяц после изучения темы и последний третий раз – через длительный промежуток времени (до одного года).

В период, когда шёл обучающий эксперимент, «обучение проводилось с введением экспериментального фактора (новый материал, новые средства, приемы, формы обучения)» [40, с. 55].

Экспериментальными (т.е. введёнными нами) факторами или независимыми переменными выступали новые:

- **средства обучения** (наши обучающие слайд-фильмы и игровые компьютерные миниатюры);
- **приёмы представления** учебной знаковой информации в наших средствах обучения (специально организованные визуализация и вербализация учебных анатомических знаний);
- **способ обучения**, при котором учащиеся накапливают новые или заново восстанавливают утраченные учебные знания, предугадывая дальнейшие появления элементов текста и рисунка.

Естественно, что зависимыми переменными являются ЗУНы (знания, умения и навыки) учащихся, изменившиеся под влиянием этих факторов.

Отличие такого эксперимента (в отношении количества независимых переменных) от традиционно рекомендуемого (наличие только одного экспериментального фактора) [40, с. 55] связано с необходимостью смены акцента в обучении при применении компьютерных технологий.

Эксперимент мы проводили в группах учащихся с разным базовым уровнем:

- уже изучавшие данную тему в курсе школы;
- изучающие данную тему первый раз.

Возможность констатации пригодности разрабатываемых нами материалов в дальнейшем мы обеспечили следующими условиями.

1. Статистическая достоверность результатов

А) Эксперименты должны охватывать достаточно большие массы участников из генеральной совокупности проверяемых.

Б) В качестве контрольных групп необходимы СЛУЧАЙНЫЕ выборки из той же генеральной совокупности участников, исключая тех, кто входит в пункт А).

2. Независимость проведения эксперимента и защищённость его результатов

А) Участники эксперимента не должны подвергаться изменению условий проведения естественного эксперимента для того, чтобы никоим образом не нарушался естественный ход учебного процесса.

Это означает гарантирование

- для учащихся – свободы в выборе вспомогательных средств обучения из предусмотренных условиями традиционной методики (для контрольных групп) или экспериментальной (для экспериментальных групп),
- для учителей – отсутствия официальных проверок любого уровня в период проведения экспериментального исследования.

Б) Результаты срезов должны быть полностью защищены от любых публичных (а тем более преждевременных) порицаний или одобрений как для контрольных, так и для экспериментальных классов или групп.

3. Валидность контролирующих материалов, которые должны строиться так, чтобы они позволяли определять (хотя бы в первом приближении) ошибку, допущенную

- по незнанию (из-за неудач предшествующего традиционного обучения);
- по непониманию из-за некачественности или огрехов в наших (для экспериментальных групп) или в традиционных (для контрольных групп) средствах обучения.

Последнее представляется в наших условиях едва ли не самым сложным, и, как покажем это в тексте данного параграфа, приведшим к новым способам измерения и оценки результатов всей нашей деятельности в области начальных биологических и анатомических знаний.