

ИЗМЕРЕНИЕ КОМПЕТЕНЦИИ УЧАЩИХСЯ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИЗУЧЕНИЯ ШКОЛЬНОГО КУРСА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ИНФОРМАТИКИ

М. В. Мащенко

Нижнетагильский государственный педагогический институт

Одной из задач педагогического эксперимента по экономическому профилированию базового курса информатики в школе (см. статью «Опыт измерения качества базового образования по информатике в классах экономического профиля» в этом же сборнике) являлось приобретение учащимися компетенций, связанных с информационными подходами и технологиями, пониманием их возможностей и целесообразных приложений, особенно в области экономики.

В контексте проблемы качества образования понятие компетенции, не касаясь ее измерений, подробно рассматривается С. А. Шишовым и В. А. Кальней [2]. Из отнесения этого понятия к области умений, а не знаний следует, что уровень последних не является мерой компетенции. Она не сводится к знаниям, умениям и навыкам, но предполагает их применение для конкретных условий в школьной и последующей деятельности.

Экспериментальным курсом «Экономическая информатика» за счет параллельного изучения экономических дисциплин и работы в школьной торгово-производственной компании, предусматривалось формирование ключевых компетенций, определяемых необходимостью

- приобщения к информационной и деловой культуре с новым видением мира и стилем мышления, адекватным запросам информационного общества;
- развития творческих возможностей учащихся, подготовкой к активной жизни и самоопределению в условиях рыночной экономики;
- использования современных информационных технологий и компьютера не только как объектов изучения, но и универсальных (шире – вычислительных) инструментов для межпредметных связей, общеучебных умений и приложений в экономике.

В педагогическом эксперименте в качестве критериев приобретения учащимися ключевых компетенций были проанализированы следующие показатели:

- достижение продуктивного уровня при освоении обязательного минимума содержания образования по информатике;
- применение современных источников информации, информационных подходов, технологий и компьютера в работах по другим предметам;
- подготовка творческих работ с компьютерной поддержкой для участия в школьных, городских и областных научно-практических конференциях и олимпиадах;

- разработка и внедрение информационных технологий в бизнес-планирование и управление школьной торгово-производственной компанией;
- выбор выпускниками предмета «Информатика» для итоговой аттестации в форме устного экзамена по билетам, реферата или защиты проекта, выполненного на компьютере;
- развитие познавательного интереса при экономическом профилировании курса и его влияние на профессиональную ориентацию выпускников.

Достижение продуктивного уровня по информатике выражается с помощью школьных оценок, выставляемых в зависимости от процента правильных решений задач и тестов, выходящих за рамки простого воспроизведения на репродуктивном уровне стандартных операций и предполагающих их самостоятельный выбор, адаптацию к конкретным условиям и алгоритмизацию.

Как показано в статье «Опыт измерения качества базового образования по информатике в классах экономического профиля» (в этом же сборнике), продуктивный уровень u при n_5 отличных оценках и n_4 – хороших из общего числа n рассчитывается по формуле

$$u = \frac{25n_3 + 75n_4 + 100n_5}{n}$$

с погрешностью $\delta_u = \pm \frac{\delta}{n} \sqrt{25^2 + 75^2 + 100^2} \approx \pm 5.1\delta$

при $n = 25$, где δ – среднеквадратичная ошибка оценивания.

Другие показатели компетенций измеряются на так называемой шкале наименований по дихотомизированным признакам («да» – «нет») [3]. Результаты измерений по своей сути случайные числа, зависящие от ряда причин: количества учеников (n_i), выполнивших рефераты, компьютерные проекты, выбравших профессиональное образование по экономике и т. п. В этих условиях возникает вопрос о надежности величины n_i и частоты n_i/n : если показатель в выпуске одного года характеризуется $n_i = 3$, а в выпуске следующего года – $n_i = 4$, то следует ли отсюда значимость частоты события и его динамики для классов с $n = 25$ учениками?

Для ответа на данный вопрос необходимо вычислить $D(n_i/n)$ – дисперсию случайных колебаний эмпирической частоты n_i/n по формуле:

$$D(n_i/n) = \left(1 - \frac{n_i}{n}\right) \cdot \frac{n_i}{n^2}$$

В рассматриваемом примере при $n_i = 3$ дисперсия частоты $D(3/25) = 0,0042$, и частота проявления признака варьирует как $3/25 \pm 0,065 = 0,12 \pm 0,065$, не превышая удвоенного стандарта и, следовательно, статистически она мало значима. При $n_i = 4$ дисперсия частоты $D(4/25) = 0,0054$; частота проявления признака $4/25 \pm 0,073 = 0,16 \pm 0,073$, более чем вдвое превосходящая стандарт, статистически достоверна. Динамика проявления час-

тоты (с изменением от 0,12 до 0,16) не превышает ее стандарта и статистически не значима.

Применение изложенной методики измерения компетенций иллюстрируется оценкой значимостей таких ее проявлений, как n_i выборов предмета «Информатика» для итоговой аттестации в форме реферата (из 25 выпускников) и присутствие в n_i' аттестационных работах экономической тематики (из n_i представленных рефератов):

Период	n_i	n_i/n	$\pm\delta$	n_i'	n_i'/n_i	$\pm\delta'$
1999/2000г.	2	0,08	$\pm 0,054$	0	0	0
2000/2001г.	5	0,2	$\pm 0,080$	2	0,4	$\pm 0,22$
2001/2002г.	9	0,36	$\pm 0,096$	6	0,67	$\pm 0,16$

Из расчетов, приведенных в таблице, видно, что, начиная с выпуска 2000/2001 г., значимые количества выпускников выбирают предмет «Информатика» для итоговой аттестации и экономическую тематику в рефератах. Намечившаяся положительная динамика этих показателей ($0,16 \pm 0,12$ и $0,27 \pm 0,27$) пока не может полагаться статистически достоверной, поскольку близка к стандартам.

Рассмотренные подходы к измерению компетенций представляются полезными для оценки других ее проявлений и суждений о достоверности различных школьных показателей: числа отличников, неуспевающих, нарушителей дисциплины, участников кружков и т. п.

Литература

1. Машенко М. В. Опыт измерения качества базового образования по информатике в классах экономического профиля // Данный сборник С. 252
2. Шишов С. Е., Кальней В. А. Мониторинг качества образования в школе. М.: Педагогическое общество России, 1999.
3. Фресс П. и Пиаже. Ж. Экспериментальная психология. Вып. I и II. М.: Изд. «Прогресс». 1966. гл. IV. М. Решлен. Измерение в психологии. С. 195–238.

ИМИТАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В КУРСЕ INTERNET-ТЕХНОЛОГИЙ СРЕДНЕЙ ШКОЛЫ: РЕЗУЛЬТАТЫ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ЭКСПЕРИМЕНТА

Л. В. Нестерова

Гимназия № 3 г. Астрахани

В современном мире глобальная сеть становится неотъемлемой частью общества, мощным средством интеграции различных областей науки и культуры, а потому знакомство школьников с Internet-технологиями имеет огромное социальное значение. Указанное обстоятельство определяет необхо-