

# КАЧЕСТВО ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ

А. Ф. Кузьменко

## СИСТЕМА ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ

Необходимость объективно оценивать знания, умения и навыки учащихся признается всеми педагогами. Субъективность пятибалльной, а по существу четырехбалльной, системы оценки знаний, умений и навыков и необходимость отказа от существующей балльной системы оценки убедительно показаны В. П. Симоновым [4]. Он считает, что существенным отличием балльной системы оценки знаний, умений и навыков является не их прирост, а убывание. Но тем не менее эта система оценок продолжает «успешно» действовать. И дело здесь, пожалуй, не только в консерватизме мышления, но и в недостаточной разработанности методики оценки обученности учащихся. В данной работе показано различие в оценке знаний, умений и навыков учащихся на разных уровнях требований: высшем, среднем и низшем. Автор предлагает систему и методику оценки результатов обученности группы учащихся, а также продуктивности работы преподавателя по коэффициенту эффективности; в основе этой системы и методики лежат пять последовательных показателей: различение, запоминание, понимание, простейшие умения и навыки, перенос полученных знаний в нестандартную ситуацию. Следует отметить, что методика определения обученности отдельно взятого учащегося при этом не показана. Вполне конкретно обозначены требования на высшем уровне, определяемые образовательным стандартом, но отсутствуют критерии, по которым можно определять требования на среднем и низшем уровнях. Отмеченные недостатки делают малоприменимой предлагаемую методику оценки знаний, умений и навыков учащихся для практических целей экспериментального исследования.

Большой вклад в разработку методики оценки обученности сделал В. П. Беспалько, но и он вынужден в конечном итоге возвращаться к пятибалльной системе оценки обученности учащихся, хотя, на наш взгляд, предложенная система достаточно объективно отражает обученность учащихся [1]. К сожалению, в экспериментальных исследованиях балльная система пригодна лишь при непараметрических методах обра-

ботки результатов, поскольку при балльной системе оценки возможно использование лишь ранговой шкалы измерений. Как известно, при этом математический аппарат обработки статистических данных результатов исследования по этой шкале используется далеко не в полном объеме, что снижает достоверность выводов, сделанных на основании экспериментальных данных. Как отмечается в работе А. М. Новикова, наиболее пригодной для целей статистической обработки результатов исследований является шкала отношений, которая применяется практически во всех инженерных исследованиях [2]. Для того чтобы она была применима и в педагогических исследованиях, необходимо при оценке знаний, умений и навыков перейти от дискретной шкалы оценок, каковой является ранговая шкала, к непрерывной, т. е. к шкале отношений. На наш взгляд, это возможно, если, *во-первых*, выполнить оценку знаний, умений и навыков по пяти показателям степени обученности учащегося, *во-вторых*, применять оценку знаний, умений и навыков в соответствии с коэффициентом усвоения знаний.

В отличие от системы, предложенной В. П. Симоновым [4], в работе В. П. Беспалько [1] рассмотрена четырехуровневая система оценки обученности, т. е. здесь налицо привязка к фактически существующей четырехбалльной системе. Автор предлагает методику оценки знаний, умений и навыков учащегося по коэффициенту усвоения  $K_{\text{у}}$ , учитывающему число правильных ответов при тестировании. Коэффициенты усвоения  $K_{\text{у}}$  определяются на каждом уровне обученности, и по их значениям могут быть выставлены балльные оценки 2, 3, 4, 5. Таким образом, каждый уровень обученности относительно самостоятелен, и в этом смысле он аналогичен уровню требований, введенному В. П. Симоновым. Если учесть, что «уровень – степень величины, развития, значимости чего-нибудь» [4], то категории «показатель степени» (по В. П. Симонову) и «уровень обученности» (по В. П. Беспалько) отражают одно и то же понятие, но по терминологии несколько отличаются. По результатам анализа работы В. П. Симонова позволим себе сформулировать определение уровня требований [4]. *Уровень требований – это показатель обученности субъекта (учащегося, педагога), характеризующий эффективность образовательной деятельности.* Он определяется системой оценки определенной совокупности знаний, умений и навыков, их прочности, системности, глубины и осознанности усвоения, а также характером обучающего и контрольного задания. В. П. Симонов определяет три уровня требований: высший, средний и низший. Вполне корректным является высший уровень требований, определяемый образовательным стандартом. Для остальных двух уровней (если их действительно два) характерны более низкие требования, зависящие от очень многих факторов. Как их определить? На наш взгляд, этот вопрос пока остается открытым.

Уровень требований к обученности действительно бывает разным, и он должен зависеть как от требований образовательного стандарта к знаниям, умениям, навыкам, приобретенным выпускником в целом за время обучения, так и от требований по каждой дисциплине образовательного стандарта в отдельности. По каждой дисциплине должен быть свой стандарт со своими требованиями к обученности учащихся после завершения ее изучения. Несомненно, что уровень требований к обученности определяется и типом учебного заведения: школой (профессиональным лицеем), колледжем, вузом. Однако в каждом из этих учебных заведений контроль знаний учащихся может проводиться по пяти показателям степени обученности [1]. Могут ли быть задействованы все пять показателей степени обученности при подготовке, например, слесаря механосборочных работ, которую осуществляет профессиональный лицей? В принципе, такая возможность есть – при определенном уровне требований.

Все эти вопросы, несомненно, важны. Но для экспериментальных целей, когда возникает потребность в корректной и адекватной оценке эффективности новой программы, методики, важна относительность оценок, не зависящая от балльной оценки, но позволяющая объективно оценить или сравнить с имеющимися новое средство обучения. На наш взгляд, такую задачу позволит решить предлагаемая методика оценки знаний, умений и навыков при проведении экспериментальных исследований.

Цель этой методики – использовать шкалу отношений при обработке результатов эксперимента.

Согласно В. П. Симонову, каждый показатель обученности имеет свои границы [4]. Первый уровень составляет 4% от полной обученности, второй – 16, третий – 36, четвертый – 64 и пятый (полный) – 100% обученности. Тогда максимальный показатель степени обученности будет составлять: на первом уровне – 4%, на втором – 12, на третьем – 20, на четвертом – 28, на пятом – 36%.

Если максимальный показатель степени обученности в пределах каждого уровня обозначить как  $u_i$ , то коэффициент  $K_{ai}$  усвоения знаний на  $i$ -м уровне обученности можно определить по формуле

$$K_{ai} = K_{a1} \cdot u_i,$$

где  $i$  – порядковый номер уровня обученности, изменяющийся от 1 до 5.

Внутри каждого интервала показатель обученности зависит от числа верных ответов и определяется коэффициентом усвоения знаний  $K_{ai}$ .

Коэффициент усвоения знаний  $K_{ai}$  на  $i$ -м уровне можно определить по формуле [1]

$$K_{ai} = \frac{m_i}{P_i},$$

где  $p_i$  – число тестов на  $i$ -м уровне;  $m_i$  – число правильных ответов на  $i$ -м уровне обученности.

Значение  $K_{ui}$  изменяется в пределах  $i$ -го уровня, который, в свою очередь, зависит от максимального показателя степени обученности  $u_i$ . Для первого (низшего) он равен 0,04, для второго – 0,12, для третьего – 0,20, для четвертого – 0,28, для пятого – 0,36. Если учащийся ответил на все тесты первого уровня, то коэффициент усвоения его знаний равен 1, т. е.  $K_{u1} = 1$ , но знания на первом уровне составляют от показателя полной обученности только 4% (с коэффициентом  $u_1 = 0,04$ ). Поэтому  $K_{u1} = 1 \cdot 0,04 = 0,04$ . Аналогично, при полном ответе на тесты второго уровня коэффициент усвоения знаний учащегося  $K_{u2} = 1 \cdot 0,12 = 0,12$ . Таким образом, общий коэффициент усвоения знаний, умений и навыков учащихся при верных ответах на тесты всех пяти уровнях определяется по формуле

$$K_a = \sum_{i=1}^5 K_{ui}$$

Очевидно, что при полной степени обученности коэффициент  $K_a$  равен единице. А при полном отсутствии знаний, умений и навыков он будет равен нулю. Итак, коэффициент усвоения  $K_a$  знаний, умений и навыков обучаемого находится в пределах  $[0; 1]$ , или  $0 \leq K_a \leq 1$ . А если это так, то вполне очевидно, что экспериментатор будет иметь возможность работать с непрерывной шкалой – шкалой отношений.

В шкале отношений теоретически полученные результаты обученности по какому-либо разделу дисциплины или по всем разделам дисциплины располагаются в интервале от 0 до 1. По этим данным можно решать различные статистические задачи, и прежде всего задачу о принадлежности эмпирического распределения по выборочным данным исследования теоретическому распределению. При этом необходимо: 1) использовать графоаналитический метод поиска теоретического распределения с построением гистограммы, полигона и кривой распределения; 2) выявить асимметричность и эксцесс; 3) применить для проверки гипотезы  $H_0: f(x) = f^*(x)$  (плотность распределения генеральной совокупности, из которой взята выборка, соответствует модели теоретического распределения) критерий согласия в зависимости от объема выборки: Пирсона –  $\chi^2$ ; Колмогорова-Смирнова –  $\lambda$ ; Шапиро-Уилки –  $W$ .

В случае, если установлено, что эмпирическое распределение подчиняется нормальному, то в дальнейшем, в зависимости от поставленной задачи экспериментального исследования, может проверяться та или иная статистическая гипотеза с применением критериев значимости, в основе которых лежат известные распределения:  $\chi^2$  Пирсона,  $F$ -критерий Фишера,  $t$ -критерий Стьюдента,  $G$  Кохрана.

Следовательно, предлагаемая в настоящей работе методика определения общего коэффициента усвоения обученности может быть использована при проведении экспериментальной работы с использованием шкалы отношений. Это позволит применять к оценке результатов эксперимента в наиболее полном объеме критерии оценки статистических гипотез и более достоверно обосновывать результаты исследований.

### *Литература*

1. Беспалько В. П. Педагогика и прогрессивные технологии обучения. М., 1995.
2. Новиков А. М. Как работать над диссертацией: пособие для начинающего педагога-исследователя. 2-е изд., перераб. и доп. / ИПК и ПРНО МО. М., 1996.
3. Ожегов С. И., Шведова Н. Ю. Толковый словарь русского языка: 80 000 слов и фразеолог. выражений. 4-е изд., доп./ Рос. акад. наук, Ин-т рус. яз. им. В. В. Виноградова. М., 1997.
4. Симонов В. П. Педагогический менеджмент: 50 НОУ-ХАУ в области управления образовательным процессом: Учеб. пособие. 2-е изд., испр. и доп. М., 1997.

О. Л. Назарова

## **СИСТЕМА ЭФФЕКТИВНОГО УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА В КОЛЛЕДЖЕ**

Результаты диагностики образовательных и управленческих моделей российских учебных заведений показали, что с точки зрения соответствия целей, организации, содержания образовательного процесса и управления управленческая модель наших учреждений образования весьма противоречива. Наблюдается несоответствие форм, методов и в целом культуры управления запросам общества и рынка труда. Центральное место в процессе решения многих задач управления принадлежит администрации учебного заведения и педагогу, которым приходится сталкиваться с новыми задачами возрастающей сложности и нести ответственность за принятые решения и конечные результаты. Сегодня самой администрации и педагогическому коллективу приходится определять политику своего учреждения. Такое положение дел заставляет обратиться к проблеме эффективного управления качеством образовательного процесса. Разработка системы эффективного управления качеством образовательного процесса учебных заведений среднего профессионального образования (СПО) позволит: во-первых, обеспечить качество образовательного процесса