# Инновационный подход к построению критерия качества образования

Берднова Екатерина Владимировна,канд. пед. наук, доцент кафедры информационных технологий и прикладной математики Саратовского государственного аграрного университета им. Н. И. Вавилова, г. Саратов

24 марта 2006 года на Госсовете президент В. В. Путин высказал мысль о том, что в нашей стране нужны принципиально новые оценки качества образования, «причем с опорой на критерии, предъявляемые обществом, экономикой, работодателями, рынком труда». Кроме того, как подчеркнул Путин, в образовании «должны наконец появиться новые управленческие технологии и финансовые механизмы». Инновационный подход к построению критерия качества образования в этом случае должен состоять в том, чтобы, сохраняя научную основу критерия качества образования, адаптировать его к критериям, предъявляемым обществом, экономикой, работодателями, рынком труда, и связать его с управленческими технологиями и финансовыми механизмами с учетом воспитания человека и формирования гражданина.

13 февраля 2012 года Владимир Путин уже в роли премьер-министра России, находясь с рабочим визитом в Кургане, на совещании по теме модернизации региональных систем образования во вступительном слове отметил: «В современном мире значение образования становится абсолютно приоритетным это важнейший фактор конкурентоспособности. Требования ко всей системе образования, безусловно, возрастают. Обновляя школу, применяя современные технологии, мы должны сохранить все преимущества российского образования, достижения отечественной школы. Было бы ошибкой рассматривать образование всего лишь как сферу услуг по предоставлению определенного набора знаний. Смысл просвещения это и воспитание человека, формирование гражданина» [1].

Высказанные Путиным мысли на Госсовете в Москве и на совещании в Кургане актуальны и в настоящее время. Российское образование должно обеспечить вхождение России в число элитарных стран мира, а для этого необходимо обеспечение высокого уровня жизни россиян, здорового образа их жизни, высокого уровня развития экономики и науки. Критерии качества образования должны быть нацелены на достижение этих целей.

Критерии качества формирования знаний, умений и навыков все больше опираются на тестирование. ЕГЭ, интернет-тестирование семестровых экзаменов в вузах веское тому доказательство. Критерии, связанные с тестированием, известны (например, [2]) и практически узаконены. Чаще всего в качестве критерия надежности тестового задания используют коэффициент надежности Гутмана, коэффициент корреляции Спирмана-Брауна, а также их некоторые модификации и коэффициент надежности KR-20. Валидность (от англ. validate) характеризует способность теста давать результаты, позволяющие осуществить их правильную интерпретацию с точки зрения цели тестирования. В качестве критерия валидности используется коэффициент корреляции Спирмана-Брауна, получаемый с помощью расщепления теста (split-half method). В качестве критерия трудности теста используется индекс трудности теста, который определяется относительным числом учеников, давших правильный ответ на данный тест. Дискриминативность (разрешающая способность) теста характеризует его способность отделить испытуемых с высокой продуктивностью учебной деятельности от испытуемых с низкой продуктивностью. Простейшим критерием дискриминативности теста является коэффициент дискриминации. Кроме того, весьма содержательные критерии дискриминативности теста, характеризующие разрешающую способность теста, можно построить на основе модели Г. Раша (G. Rasch).

В тех случаях, когда используются иные формы контроля знаний, умений и навыков, возможно использование других критериев, например, такого, какой предложен в работе [3]. Количество информации (КИ) в памяти персонального компьютера (ПК) измеримо это счетное множество. Экспериментально (например, с помощью воспроизведения на том же компьютере) можно измерить количество полезной информации (КПИ), полученной обучаемым объектом (ОО) по изучаемому вопросу. Отношение I = (КПИ ОО) / (КИ ПК) может стать действенным критерием цифровых педагогических технологий.

Учет же критериев, предъявляемых обществом, экономикой, работодателями и рынком труда, делает формирование единого критерия качества образования достаточно проблематичным. В развитых капиталистических странах на протяжении последних двух десятилетий активно дискутируется вопрос о том, в каком направлении должно развиваться высшее образование.

В 1997 году в США вышла книга Шейлы Слотер и Ларри Лесли «Академический капитализм» [4]. Она имела широкий резонанс и характеризовала тот факт, что на Западе, «чтобы сохранить или увеличить ресурсы, преподаватели (вузов) должны все в большей степени конкурировать за внешние доллары». Такую «рыночную или рыночно подобную (marketlike) деятельность организации и преподавателей по привлечению внешних денежных средств авторы называют академическим капитализмом». В то же время с конца 90-х годов прошлого столетия в мире на первый план стали выдвигаться проблемы организации массового высшего образования в условиях глобальной конкурентной рыночной среды, а также проблемы роста сложности университетской технологической структуры [5]. В ответ на подобные запросы времени в России появились исследовательские университеты, а теперь еще ставится вопрос и о проектно-ориентированном университете [6; 7]. Описанные тенденции говорят об актуальности вовлечения в общий критерий качества образования рыночных факторов, таких как предприимчивость и конкурентоспособность, связанных с экономикой и рынком труда. В то же время общий критерий качества образования должен сохранить свою научную основу. Фундаментом этому может послужить математическое моделирование.

Применительно к тестированию это может быть связано с использованием так называемых кейсов задач с профессиональным содержанием. Они еще только начинают входить в учебную практику и потому не получили должного научного обоснования, но целесообразность их использования несомненна. Например, в экзаменационных тестах по математике в Саратовском государственном аграрном университете в первом семестре для бакалавров направления подготовки 260800-62 «Технология продукции и организация общественного питания» используются в качестве обычных вопросов примеры типа «Даны матрицы А размерностью 3x2 и Б 2x3. Тогда матрица АхБ имеет размерность: 1) 3x3, 2) 2x3, 3) 2x2, 4) 3x2»; и в качестве кейсов задачи типа «Работа, необходимая для выкачивания воды с удельным весом 1000 кг/м3 из вертикального цилиндрического резервуара высотой 2 м и радиусом основания 2 м, равна:

8000 лкг-м, 2) 20000 лктм, 3) 2500 лктм, 4) 2000лктм».

Если для ответа на первый вопрос достаточно знать условие перемножаемости матриц и знать, что в случае такой возможности размерность результата равна произведению количества строк первой матрицы на количество столбцов второй, то для решения задачи нужно построить достаточно сложный для студента первого курса алгоритм решения. Учет сложности решения осуществляется рейтингом: если ответ на первый вопрос оценивается в n баллов, то ответ на второй в 1п, то есть в к раз больше.

Но сложность не исчерпывает всех намерений в использовании кейсов. Необходима разработка метода определения валидности кейса в части его соответствия предпринимательству и конкурентоспособности.

Одна из наиболее универсальных методик формирования профессиональных компетенций, способствующих развитию предпринимательства и конкурентоспособности, показ студентам тех реальных производственных условий и задач, в которых им необходимо будет использовать знания. Поэтому для формирования критерия, соответствующего профессиональным компетенциям будущих выпускников вуза, целесообразно внедрение в содержание обучения комплекса профессиональных задач и увязка валидности критерия с этим направлением.

Для высшей школы складывается специфическая теория обучения с учетом целей и задач, функционирования и развития всего учебного процесса. Процесс обучения в вузе продолжителен, и в его стабильности основа качества подготовки специалистов. Но неизменность процесса обучения не может соответствовать задачам, стоящим перед высшей школой, поскольку она должна выпускать специалистов, не только успевающих за жизнью, но в чемто и опережающих ее. Это диалектическое противоречие, требующее от высшей школы стабильности и мобильности одновременно, может найти свое разрешение в создании моделей специалистов конкретного профиля. В этом случае модель специалиста становится своеобразным эталоном, который должен найти свое отражение в конкретных мероприятиях учебно-воспитательного процесса по оптимизации качества подготовки студентов [8].

Инновациям в педагогике уделено много внимания (см., например, [9; 10; 11]). В то же время связь этих инноваций с критериями образования не отличается строгой зависимостью. Математическую строгость в этом отношении может внести математическое моделирование. Моделирование в образовании применяется давно. В работе В. А. Штоффа приводится следующее определение модели: «Под моделью понимается такая мысленно представленная и материально реализованная система, которая, отражая или воспроизводя объект исследования, способна замещать его так, что ее изучение дает нам новую информацию об этом объекте» [12]. По отношению к педагогике и теории измерений в ней моделирование достаточно конкретно рассмотрено в работе [13]. Применение же математических методов в педагогике (как это показано, например, в работе [14]) позволяет представить модель (в том числе модель критерия) в формализованном виде. Например, методами корреляционного и регрессионного анализов возможно установление количественной связи критерия качества образования со всеми параметрами образовательного процесса (в том числе с параметрами, характеризующими развитие коммуникабельности, предпринимательства и конкурентоспособности), а методами дисперсионного анализа установить степень достоверности этой связи.

Обобщенным инновационным критерием качества образования в этом случае следует считать совокупность критериев, оценивающих знания, умения и навыки, и критериев, оценивающих коммуникабельность, предпринимательство и конкурентоспособность, а их взаимную увязку следует осуществлять с помощью рейтинговой оценки каждой из них. Такой подход является инновационным и соответствует целям, поставленным в высказываниях президента в отношении оценки качества образования.

Список литературы

Лазарева Е. Путин еще раз за сегодняшний день высказался о российском образовании: надо, будет, должны [Электронный ресурс]. URL: http://www.ura.ru/content/kurgan/13-02-2012/news/1052139747.html (дата обращения: 08.06.2013).

Карпенко А. П., Домников А. С., Белоус В. В. Тестовый метод контроля качества обучения и критерии качества образовательных тестов. Обзор // Наука и образование. 4 апреля 2011 [Электронный ресурс]. URL: http://technomag.edu.ru/doc/184741.html (дата обращения: 02.06.2013).

Берднова Е. В. Применение математических методов и цифровых технологий к дидактике и построение на их основе оптимальных педагогических алгоритмов // Образование. Наука. Инновации: Южное измерение. 2012. № 21. 6 c.

Грудзинский А. О. Концепция проектно-ориентированного университета // Преподаватель высшей школы: профессиональный потенциал, особенности занятости и трудовой мотивации. Дискуссионный клуб на Федеральном образовательном портале «ЭСМ» [Электронный ресурс]. URL: http://ecsocman.hse.ru/text/16214336/ (дата обращения: 08.06.2013).

Смирнова Е. Э. Пути формирования модели специалиста с высшем образованием. Л.: ЛГУ, 1977. 136 с.

Кларин М. В. Инновации в обучении: Метаморфозы и модели. М.: Наука, 1997. 221 с.

Орлов А. А. Мониторинг инновационных процессов в образовании // Педагогика. 1996. № 3. С. 9-15.

Сластенин В. А., Подымова Л. С. Педагогика. Инновационная деятельность. М.: Магистр, 1997. 112 с.

Штофф В. А. Моделирование и философия. М.: Мир, 1966. 78 с.

Михеев В. И. Моделирование и методы теории измерений в педагогике. М.: Высш. шк., 1987. 198 с.

Берднова Е. В. Математические методы в педагогике. Саратов: Изд-во Сарат. ун-та, 2003. 96 с.