

ОСОБЕННОСТИ КВАЛИМЕТРИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ*

Старцев М.В.

Россия, Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина
starcevmv@yandex.ru

**Работа выполнена при поддержке гранта РГНФ, проект № 15-36-01032a1*

Повышение эффективности оценивания качества педагогических процессов во многом связано с уровнем формализации педагогических знаний и их теоретическим обобщением. В научной литературе утвердился постулат, что «чем больше в гуманитарной дисциплине математики, тем больше в ней точности и тем более она научна» [1, с. 109].

На определенном этапе развития любой экспериментальной науки начинается интенсивный процесс математизации. В первую очередь это коснулось естественных наук, в последствии затронуло и гуманитарные, в том числе и педагогику. Исследуя процесс математизации психологии, В.Ю. Крылов выделил три этапа математизации, проходимых любой наукой. *Первый этап* – это применение стандартных математических методов для анализа и обработки результатов, установления простейших количественных закономерностей. Этот этап математизации характеризуется применением статистических методов обработки данных. *Второй этап* – попытки построения математических моделей на основе имеющегося готового математического аппарата. Так, для моделирования процессов обучаемости был применен аппарат марковских случайных процессов. Однако, здесь обнаруживается ограниченность возможностей моделирования процессов данной науки при помощи аппарата, разработанного для других наук. Это выражается в сложности подбора моделей, адекватно описывающих процессы в рассматриваемой науке. *Третий этап* – создание специализированного математического аппарата для исследования и моделирования специфических для данной научной области процессов и явлений. По мнению автора, усиление математизации науки связано с развитием системного подхода [2].

В настоящее время активно развивается научное направление, ориентированное на количественное описание качества предметов, т.е. квалиметрия (происходит от лат. слова *qualis* – какой по качеству и греч. слова *metria* – мерить, измерять) – область научного знания, изучающая методологию и проблематику разработки комплексных, а в некоторых случаях и системных количественных оценок качества любых объектов (предметов, явлений, процессов).

Инициатором создания научной дисциплины «Квалиметрия» считается Г.Г. Азгальдов, который долгие годы занимается вопросами оценки качества в производстве, строительстве, архитектуре, технике, менеджменте. Он так определил задачи квалиметрии:

- обоснование номенклатуры показателей качества;
- разработка методов определения показателей качества продукции;
- оптимизация типоразмеров и параметрических рядов изделий;
- разработка принципов построения обобщённых показателей качества;
- обоснование условий показателей качества, их использования в задачах стандартизации и управления качеством [3].

Специфична педагогическая квалиметрия, оценивающая психолого-педагогические и дидактические объекты. В основе педагогической квалиметрии лежат такие науки, как педагогика, психология, социология, математика и кибернетика. Важнейшим компонентом педагогической квалиметрии являются математическая статистика и ее два больших раздела: описательная статистика и теория статистического вывода. Понятия и методы первой давно и активно используются для характеристики педагогических объектов. Дос-

точно назвать средний балл, дисперсию, различные показатели корреляции (т.е. связи признаков), факторный анализ. Теория статистического вывода применяется реже, хотя это более мощный аппарат исследований.

Главная проблема количественного анализа педагогических явлений состоит в том, чтобы установить процедуры измерения. Измерение в педагогике рассматривается как познавательный процесс, суть которого состоит в том, чтобы «экспериментально определить числовые значения величин, характеризующих некоторые признаки педагогических объектов или явлений»[4, с. 15].

В педагогических исследованиях можно использовать следующую схему процессов измерения и шкалирования:

- 1) выявление и качественное описание предмета измерения, т.е. характеристик, признаков педагогических объектов и явлений;
- 2) составление измерителей – критериев, показателей, подбор методик (тестов, контрольных заданий);
- 3) шкалирование – конструирование шкал, которым соответствуют измерители;
- 4) педагогический эксперимент или наблюдение – определение первичных данных измерения;
- 5) математико-статистическая обработка первичных данных;
- 6) содержательная интерпретация результатов измерения.

Теория измерений позволяет численно выразить характеристики объекта, количественно описать качественные показатели, использовать методы статистического анализа. Все это выводит педагога-исследователя на новый уровень доказательной строгости, дает ему возможность от нечетких и часто субъективных оценок перейти к математически обоснованным выводам.

Измерение и шкалирование включается в ряд этапов разработки модели педагогического явления. В теории моделирования процесс построения модели содержит шесть основных этапов:

- 1) предмодельный анализ педагогической сущности изучаемого явления, формализация априорной информации;
- 2) определение набора участвующих в создании модели факторов и показателей, их роли;
- 3) собственно моделирование, т.е. вывод общего вида модели;
- 4) статистический анализ модели, т.е. оценка неизвестных значений параметров, участвующих в описании модели;
- 5) верификация модели;
- 6) ее уточнение, в частности возвращение ко второму этапу.

Однако, в большинстве случаев объекты педагогического исследования слабо поддаются формализации. Тем не менее, привлечение методов математического моделирования приносит несомненную пользу педагогу-исследователю [5]. Даже начальный этап – выделение факторов, влияющих на характеристики объекта, – вносит ясность в процедуру дальнейшего исследования и позволяет избежать ошибок, связанных с недопониманием структурных связей изучаемого явления.

Использование методов моделирования в педагогических исследованиях позволяет, во-первых, более четко сформулировать проблему, отделив факторы, не существенные для данной конкретной задачи. Во-вторых, оно дает возможность установить связь данной проблемы с другими, имеющими сходное внутреннее строение. Заметим здесь, что обнаружить и обосновать эту связь можно лишь на уровне модели объекта, отбросив все второстепенные характеристики. И, в-третьих, построение математической модели важно для проверки гипотез исследования, ибо усиливает доказательность рассуждений.

Как следует из вышеизложенного, включение в квалиметрический подход методов математической статистики, теории измерения, теории моделирования может принести педагогам несомненную пользу в получении объективных данных об исследуемом педа-

гогическом феномене.

Опыт автора статьи как исследователя такого педагогического процесса как взаимодействие преподавателей и студентов вуза показывает, что квалиметрическая процедура оценивания изучаемого педагогического объекта (процесса, явления) в общем виде может быть реализована по схеме: *реальный объект – системное представление – математическая форма описания – педагогическая интерпретация* [6,7]. Данная схема воплощается в процессе прохождения ряда стадий:

1) *аналитико-синтетическая стадия*: объект исследования подвергается тщательному изучению; выделяются его свойства и структура; интегрируются различные представления об объекте;

2) *стадия теоретического моделирования*: выделяются наиболее существенные элементы объекта, их свойства, взаимосвязь и строится теоретическая модель объекта;

3) *критериально-методическая стадия*: разработка взаимосвязанных критериев и показателей, подбор и/или разработка методов проведения исследования, средств и процедур измерения свойств исследуемого объекта;

4) *разработка математической модели*: формализация теоретической модели; статистический и/или экспертный анализ модели, т.е. оценка неизвестных значений параметров, участвующих в описании модели; верификация модели;

5) *аналитико-прогнозирующая стадия*: интерпретация полученных в ходе проведения исследования данных, выводы, построение прогноза на возможную динамику развития педагогического объекта, проверка гипотезы (прогноза).

На наш взгляд, ключевым моментом квалиметрической процедуры является шкалирование свойств и присвоение весовых коэффициентов (4 стадия в рамках предложенной схемы). От адекватности весовых коэффициентов характеристик объекта во многом зависит и «работоспособность» модели рассматриваемого объекта.

Присвоение коэффициентов требует глубокого знания рассматриваемого процесса, что предполагает участие в данной процедуре эксперта в данной области. Для уменьшения субъективизма, на наш взгляд, целесообразно использование метода коллективных экспертных оценок (если есть возможность набрать группу экспертов). Подбор коллектива экспертов может представлять большую проблему и стать лимитирующим фактором в реализации квалиметрических процедур оценки педагогического процесса. Во-первых, нужно обеспечить возможность привлечения эксперта к оценочной деятельности; во-вторых, нужно учесть компетентность эксперта; в-третьих, эксперты априори будут обладать различной компетентностью. При этом предполагается, что система критериев к моменту оценочной деятельности уже сформирована, что может не соответствовать действительности. Или же может возникнуть другого рода проблема: не все эксперты могут согласиться с предложенной системой критериев.

Стоит отметить, что в научной литературе отражено решение многих из обозначенных проблем. Вопросы отбора и ранжирования экспертов рассмотрены В.В. Любченко [8]. Методика группового экспертного опроса при выборе критериев и оценки их значимости отражены в работе Д.В. Христенко [9]. В литературе [10, 11] широко рассмотрены как методы определения системы критериев, так и методы определения весов частных показателей с применением экспертных методов.

Подводя итог, отметим, что привлечение квалиметрических процедур оценивания в исследовании педагогических процессов дает возможность внести необходимую строгость и четкость в понимание исходных данных, постановку исследовательских задач, их решение, интерпретацию полученных результатов, осуществить прогноз.

Список литературы

1. Гуманитарное знание и вызовы времени / отв. ред. С.Я. Левит. М., СПб., 2014.
2. Крылов В.Ю. Методологические и теоретические проблемы математической психологии. М., 2000.

3. Азгальдов Г.Г. Теория и практика оценки качества товаров. Основы квалиметрии. М., 1982.
4. Розенберг Н.М. Проблемы измерений в дидактике. Киев, 1979.
5. Кузьмин Р.И., Макарова Л.Н. Специфика корреляционно-регрессионного моделирования в рамках психолого-педагогических исследований // Вестник Тамбовского университета. Серия: Естественные и технические науки. 2012. Т. 17. № 3. С. 1059-1067.
6. Старцев М.В., Шаршов И.А. Математическая модель и квалиметрический инструментарий оценки эффективности взаимодействия преподавателей и студентов вуза // Вестник Тамбовского университета. Серия: Естественные и технические науки. 2006. Т. 11. Вып. 2. С. 217-223.
7. Старцев М.В., Шаршов И.А. Проблемы квалиметрической оценки взаимодействия субъектов образовательного процесса в вузе и пути их решения // Психолого-педагогический журнал Гаудеамус. 2012. Т. 1. № 19. С. 34-40.
8. Любченко В.В. Исследование значимости учета коэффициентов компетентности в групповой экспертной оценке // Труды Одесского политехнического университета. 2005. Вып. 1(23). С. 177-180.
9. Христенко Д.В. Методика группового экспертного опроса при выборе компонентов ИТ-инфраструктуры в процессе ее модернизации // Инфокоммуникационные технологии. 2012. №2. С. 99-103.
10. Тоценко В.Г. Об унификации алгоритмов организации экспертиз // Проблемы правовой информатизации. 2006. №2 (12). С. 96-101.
11. Григорьев А.В., Козин П.А., Остапчук А.В. Методика определения значений весовых коэффициентов с учетом компетентности привлекаемых экспертов // Имущественные отношения в РФ. 2004. №8. С. 73-83.