

Лекция №4

Тема: Педагогические измерения. Компоненты и уровни измерений

Цель: ознакомление с теоретико-методологическим и технологическим обоснованием педагогических измерений, обеспечивающих рост результативности контрольно-оценочных процессов в управлении качеством обучения.

Вопросы для рассмотрения:

1. Основы теории педагогических измерений;
2. Современная трактовка понятия «педагогическое измерение»;
3. Компоненты процесса педагогических измерений;
4. Типология уровней измерения.

Краткое содержание лекции: Измерение предполагает проведение объективного количественного сопоставления оцениваемого свойства ученика с некоторым эталоном, принятым в качестве единицы измерения. При педагогическом измерении роль оцениваемого свойства отводится знаниям, умениям и навыкам ученика, так традиционно сложилось в отечественной практике, а вместо единицы измерения используются контрольные задания или части заданий по проверяемому содержанию предмета[1].

Педагогические измерения представляют собой, одновременно, междисциплинарную прикладную теорию (науку) и практику. Такое понимание педагогических измерений требует внимания к вопросам создания и обоснования специальной теории, а также к методам преобразования существующей практики.

Согласно наиболее распространенному определению, введенному в 1946 г. американским психологом С.Стивенсом, измерение – это процедура приписывания чисел некоторым характеристикам объектов в соответствии с определенными правилами. Данное определение – результат формального обобщения опыта количественных измерений, широко применяемых в физике и других естественных науках, однако на протяжении многих лет его брали за основу и в эмпирических науках[2].

Современная теория измерений появилась в 80-х гг. XX в. Она строится на более строгой аксиоматической основе. В соответствии с новыми представлениями, измерение трактуется как конструирование числовой функции, осуществляющей изоморфное отображение некоторой эмпирической структуры в соответствующим образом подобранную числовую структуру[3].

Изоморфизм – важное понятие математики, которое определяет ряд условий взаимно однозначного, отображения двух множеств с сохранением их свойств в процессе такого отображения. Хотя это понятие впервые появилось в высшей алгебре, в наше время оно используется довольно широко, хотя и не вполне строго, например в педагогических измерениях. Поскольку эмпирическая структура и строящаяся по результатам оценивания числовая структура (шкала) изоморфны, имея шкалу, можно, не обращаясь непосредственно к измеряемым объектам, восстановить все их свойства, характерные для эмпирической структуры.

Компоненты процесса педагогических измерений:

- выбор предмета измерения (латентные характеристики);
- выбор эмпирических референтов (наблюдаемые характеристики);
- выбор измерительных процедур;
- использование измерительных инструментов;
- выбор шкал; - отображение результатов измерения на шкалу;
- обработка, анализ, интерпретация результатов.

В силу неизбежности ошибок измерения оцениваемые характеристики объектов могут принимать более или менее точные значения, поэтому эти характеристики принято

называть переменными измерения. Любые отклонения от стандартизированных условий измерения, обработки, анализа и интерпретации полученных результатов увеличивают ошибки измерения, которые представляют наибольшую опасность в эмпирических науках в силу латентного характера переменных. Поэтому так важен анализ устойчивости и точности (надежности) результатов тестирования, что выгодно отличает тесты от традиционных оценочных средств.

Еще одна характеристика качества результатов тестирования – валидность – отражает адекватность эмпирических результатов поставленным целям измерения. В силу многогранности целей анализ валидности должен быть многоаспектным, но в любом случае важное место занимает доказательство адекватности эмпирических референтов концептуально выделенной переменной (переменных) измерения (конструктивная валидность).

Измерение — это алгоритмическая операция, которая данному наблюдаемому состоянию или признаку объекта ставит в соответствие определенное обозначение: число, номер, символ. Измерить — значит найти числовое значение признака.

Шкала — это числовая система, в которой градации признака объекта выражены свойствами числового ряда.

Виды измерений:

- количественные измерения,
- качественные измерения.

Общая типология уровней измерения основывается на проявлении совокупности свойств, лежащей в основе построения шкал. В качестве таких свойств выделяют: идентичность, позволяющую однозначно относить объекты к одной из выделяемых совокупностей; транзитивность, способствующую ранжированию объектов в определенном порядке; метричность, обеспечивающую единую единицу измерения, и наличие абсолютного нуля[4].

Наиболее общая классификация, предложенная С. Стивенсом, включает четыре уровня измерений и фиксирует присущие им свойства. Согласно такой классификации различают шкалы качественные (шкала наименований, или классификаций, и порядковая шкала) и количественные (интервальная шкала и шкала отношений) шкалы. Качественные шкалы иногда называют неметрическими (концептуальными), а количественные — метрическими (материальными). Для каждого уровня измерений существуют группы допустимых преобразований и операций с различными математическими и статистическими величинами, характеризующими измеряемые признаки.

Качественные шкалы. На качественном уровне отнесение эмпирических объектов измерения к различным классам проводится по признаку эквивалентности (шкала наименований, или номинальная шкала) или по признаку упорядочения внутри эквивалентных объектов одного класса (порядковая шкала). Для построения шкалы наименований и порядковой шкалы в основном применяются экспертные методы, при которых оценки на шкале считаются достоверными, если они признаны большинством экспертов.

Примером номинальной шкалы могут служить результаты зачетной сессии, когда все студенты делятся на две группы — получивших и не получивших зачет. Порядковые шкалы используются в образовании в тех случаях, когда педагогический контроль осуществляется традиционными способами без применения тестов. Например, порядковой является привычная четырехбалльная школьная шкала, которую иногда неоправданно называют пятибалльной.

Каждой группе учащихся, проявляющей согласно мнению учителя сходные знания, присваивается одинаковый (один из четырех) номер места от двух до пяти.

Недостатки качественных шкал — ограниченная сфера применения и низкая точность измерения. Числа или символы, приписываемые объектам путем экспертного оценивания, субъективны и носят исключительно условный характер. Их нельзя суммировать или проводить с ними другие математические операции.

Количественные шкалы. К количественным шкалам относятся интервальная шкала и шкала отношений. Процесс их построения основывается на измерениях, поэтому представленные в них оценки характеристик объектов отличаются более высокой объективностью по сравнению с оценками в качественных шкалах и поддаются определенным математическим операциям. Интервальная шкала используется для упорядочения объектов, свойства которых удовлетворяют отношениям эквивалентности, порядка и аддитивности. В ней определено расстояние между объектами и предусмотрена общая для всех объектов единица измерения, а началом отсчета является условно выбранная нулевая точка. Благодаря существованию единицы измерения в интервальной шкале возможны все арифметические действия над числами, кроме операции деления в силу отсутствия абсолютного нуля. Примером интервальной шкалы в образовании, обеспечивающей корректную сравнимость результатов педагогических измерений, является шкала логитов, построение которой осуществляется на основе теории [5].

Вопросы для самоконтроля:

1. История развития измерений в образовании;
2. Основные цели, функции и задачи измерений в образовании;
3. Чем можно описать объективность педагогических измерений.
4. Надежность и валидность результатов педагогических измерений.

Литература

1. Основы педагогических измерений. Вопросы разработки и использования педагогических тестов : учеб.-метод. пособие / В.Д. Скаковский [и др.] ; под общ. ред. В.Д. Скаковского. — Минск : РИВШ, 2009. — 340 с.
2. Аванесов В.С. Знание как предмет педагогического измерения // Педагогические измерения. - №3. - 2005. - С. 3-31.
3. Морев И. А. Образовательные информационные технологии. Ч. 2. Педагогические измерения: Учебное пособие. — Владивосток: Изд-во Дальневост. ун-та, 2004. - 187 с.
4. Звонников В.И. Педагогические измерения в вузовской системе управления качеством образования.// Система управления качеством высшего образования. Материалы III Междунар. науч.-метод. конф. Воронеж: Воронеж, гос. ун-т., 2003
5. Мильруд Р.П., Матиенко А.В. Языковой тест: проблемы педагогических измерений //Иностранные языки в школе. - 2006. - №5. -С. 7-13.