

**Квалиметрия как
теоретическая база
оценки качества
образования**

КВАЛИМЕТРИЯ

Осмысление проблемы измерения и оценки качества в сочетании с проблемой управления качеством продукции, процессов привело к разработке нового научного направления - квалиметрии, изучающей и разрабатывающей принципы и методы количественной оценки качества.

Сегодня квалиметрия представляет собой относительно новую, но вполне сформировавшуюся науку, знания которой необходимы всем специалистам, занимающимся оценкой и последующим управлением качеством различных объектов.

- Однако для понимания сущности квалиметрии необходимо рассматривать ее в рамках науки квалитологии как науки о качестве.
- В структуре квалитологии можно выделить следующие взаимосвязанные и взаимодействующие друг с другом составные части:
 - **это теория качества,**
 - **теория управления качеством,**
 - **квалиметрия,**
 - **метрология.**

- У квалиметрии как науки можно выделить следующие аспекты:
общенаучный,
- системный,
- технико-экономический,
экономический,
- педагогический,
- социологический,
- управленческий,
- территориальный.

КВАЛИМЕТРИЯ

Педагогическая квалиметрия
определяется как «дисциплина,
изучающая методологию и
проблематику количественной оценки
качества педагогических инноваций и
педагогической деятельности в целом»

КВАЛИМЕТРИЯ

Квалиметрическая информация — количественная информация о качестве объекта, позволяющая сделать заключение о том выше или ниже (а также насколько или во сколько раз выше или ниже) качество данного объекта по сравнению с другим объектом.

КВАЛИМЕТРИЯ

Количественное оценивание качества или интегрального качества - процесс, на выходе которого получается в комплексной, количественной форме квалиметрическая информация о качестве (или интегральном качестве) объекта с учетом не отдельных, а одновременно всех его свойств.

КВАЛИМЕТРИЯ

Объект - любой предмет (процесс, явление) материальный или идеальный (мысленный), одушевленный или неодушевленный, естественный или искусственный, продукт труда или продукт природы.

Свойство - черта, особенность, характеристика объекта, проявляющаяся при его производстве (создании) или потреблении (применении, использовании, эксплуатации).

Простое свойство - свойство, которое не может быть подразделено на совокупность двух или более других, менее сложных свойств.

Сложное свойство - свойство, которое может быть подразделено (разбито, декомпозировано) на два или больше других, менее сложных свойств. Отметим, что совокупность свойств может представлять собой (хотя и не всегда) тоже свойство объекта, но свойство более сложное.

КВАЛИМЕТРИЯ

Для того чтобы улучшить качество, нужно прежде всего уметь его количественно определять. Оценка качества - это первый и основной этап системы управления качеством.

Поэтому необходимо разработать объективные методы оценки качества.

Качество и количество - это результат некоторого процесса. Этот результат в сфере потребления формирует эффект, представляющий собой меру качества соответствующей продукции.

Шкалирование

Шкалирование - метод моделирования реальных процессов с помощью числовых систем.

В социальных науках - антропологии, педагогике, социологии, психологии и прочих - шкалирование является одним из важнейших средств математического анализа изучаемого явления, а также способом организации эмпирических данных, получаемых посредством наблюдения, изучения документов, анкетного опроса, экспериментов или тестирования.

Шкалирование

Большинство социальных и психологических объектов невозможно строго фиксировать относительно места и времени их существования, отчего они не поддаются прямому измерению.

Поэтому возникает вопрос о специфике числовой системы, могущей соотнестись с эмпирическими данными такого рода.

Различные методы шкалирования как раз служат особыми приемами трансформации качественных характеристик в некую числовую переменную.

Шкалирование

В самом общем смысле шкалирование есть способ познания мира через моделирование реальности с помощью формальных (в первую очередь, числовых) систем.

Применяется этот способ практически во всех сферах научного познания и имеет широкое прикладное значение.

Шкалирование

В самом общем смысле шкалирование есть способ познания мира через моделирование реальности с помощью формальных (в первую очередь, числовых) систем.

Применяется этот способ практически во всех сферах научного познания и имеет широкое прикладное значение.

Шкалирование - это процесс отображения по заданным правилам эмпирических множеств в формальные.

- Под эмпирическим множеством понимается любая совокупность реальных объектов (людей, явлений, свойств, процессов, событий), находящихся в определенных отношениях друг с другом. Эти отношения могут быть представлены четырьмя типами (эмпирическими операциями): равенство (равно — не равно); ранговый порядок (больше — меньше); равенство интервалов; равенство отношений.

Классификация шкал измерений

- Шкалы измерений принято классифицировать по типам измеряемых данных, которые определяют допустимые для данной шкалы математические преобразования, а также типы отношений, отображаемых соответствующей шкалой. Современная классификация шкал была предложена в 1946 году Стэнли Смитом Стивенсом

Педагогическим измерением

- называют операцию присвоения объектам и их свойствам цифровых показателей в соответствии с определенными правилами.
- В педагогическом эксперименте применяются четыре основных способа измерения, которые называются измерительными шкалами (номинальная, порядковая, интервальная и шкала отношений). Шкалирование представляет собой присвоение исследуемым характеристикам цифровых значений (баллов).

Шкала наименований (номинальная шкала).

- *Шкала наименований (номинальная шкала).* Это самая простая из всех шкал. В ней числа выполняют роль ярлыков и служат для обнаружения и различения изучаемых объектов. Числа, составляющие шкалу наименований, разрешается менять местами. В этой шкале нет отношений типа «больше - меньше», поэтому некоторые полагают, что применение шкалы наименований не стоит считать измерением. При использовании шкалы наименований могут проводиться только некоторые математические операции. Например, ее числа нельзя складывать и вычитать, но можно подсчитывать, сколько раз (как часто) встречается то или иное число.

Шкала наименований (номинальная шкала)

- *Номинальная шкала (шкала наименований) делит все объекты на группы по какому-либо признаку (различию). Для дальнейшей обработки информации каждому признаку присваивается цифровой код. Никакого количественного соотношения между объектами в номинальной шкале нет.*

Шкала наименований (номинальная шкала).

- Шкала наименований (номинальная шкала) фактически уже не связана с понятием «величина» и используется только с целью отличить один объект от другого: телефонные номера, номера госрегистрации автомобилей и т.п.

Шкала наименований (номинальная шкала).

- **А. Учащиеся класса делятся на две категории и обозначаются: девочки – 01, мальчики – 02.**
- **Б. Группы нарушителей дисциплины и их обозначение (кодирование): на уроке – 1, на улице – 2, дома – 3.**
- **Порядковая шкала предназначена для измерения (обозначения) степени различия какого-либо признака или свойства у разных объектов. Самым ярким примером порядковой шкалы является пятибалльная система оценки ЗУН учащихся. Для нее разработаны критерии и методы измерения. Значительно труднее применять порядковую шкалу для количественных оценок других качеств личности (в воспитательном процессе). Здесь имеется несколько разновидностей порядкового шкалирования: а) ранжирование (в ряд); б) группировка (ранжирование по группам); в) парное сравнение; г) метод рейтинга; д) метод полярных профилей.**

Шкала наименований (номинальная шкала).

- При *ранжировании* изучаемые объекты упорядочиваются (располагаются в ряд) по степени выраженности какого-либо качества. Первое место в этом ряду занимает объект с наиболее высоким уровнем данного качества, которому присваивается наивысший балл (числовое значение выбирается произвольно). Затем каждому объекту ранжированного ряда присваиваются более низкие оценки, соответствующие занимаемым местам.

Шкала наименований (номинальная шкала)

- При использовании метода *рейтинга* объект оценивается путем усреднения оценочных суждений группы компетентных экспертов. Имея общие критерии оценки (в порядковой шкале, в баллах), эксперты независимо друг от друга (в устной или письменной форме) выносят свои суждения. Усредненный результат экспертной оценки – рейтинг – достаточно объективен.

Шкала наименований (номинальная шкала)

- Метод *полярных профилей* предполагает применение для оценки условной шкалы, крайними точными значениями которой являются противоположные значения признака (например, добрый – злой, теплый – холодный и т. п.). Промежуток между полюсами делится на произвольное количество частей (баллов).
- Оценка степени доверия кандидату на выборную должность дается в полярной шкале: (доверяю полностью) 10 – 9 – 8 – 7 – 6 – 5 – 4 – 3 – 2 – 1 (совсем не доверяю).

Шкала порядка (ранговая)

- Места, занимаемые величинами в шкале порядка, называются рангами, а сама шкала называется *ранговой*. В такой шкале составляющие ее числа упорядочены по рангам (т.е. занимаемым местам), но интервалы между ними точно измерить нельзя. В отличие от шкалы наименований шкала порядка позволяет не только установить факт равенства или неравенства измеряемых объектов, но и определить характер неравенства в виде суждений: «больше—меньше», «лучше—хуже» и т.п.

Шкала порядка (ранговая)

- С помощью шкал порядка можно измерять качественные, не имеющие строгой количественной меры, показатели.
- Особенно широко эти шкалы используются в гуманитарных науках: педагогике, психологии, социологии.
- К рангам шкалы порядка можно применять большее число математических операций, чем к числам шкалы наименований.

Шкала интервалов

- *Шкала интервалов.* Это такая шкала, в которой числа не только упорядочены по рангам, но и разделены определенными интервалами. Особенность, отличающая ее от описываемой дальше шкалы отношений, состоит в том, что нулевая точка выбирается произвольно. Примерами могут быть календарное время (начало летоисчисления в разных календарях устанавливалось по случайным причинам, температура, потенциальная энергия поднятого груза, шкалы стандартизированного тестирования интеллекта.

Шкала отношений

- Эта шкала отличается от шкалы интервалов только тем, что в ней строго определено положение нулевой точки. Благодаря этому шкала отношений не накладывает никаких ограничений на математический аппарат, используемый для обработки результатов наблюдений.
- По шкале отношений измеряют и те величины, которые образуются как разности чисел, отсчитанных по шкале интервалов.
- Сюда относятся и все количественные данные, получаемые при пересчете объектов какого-либо множества (количество учащихся, число уроков и т. п.).

Социометрические измерения

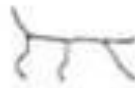


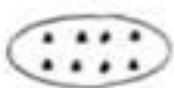




- *Социометрические измерения (методики)* предназначены для изучения межличностных отношений в группах и коллективах. В них используются все вышеперечисленные приемы номинального и порядкового шкалирования, и на их основе путем математической обработки определяются характеристики групп и коллективов учащихся.

Шкала интервалов

- При использовании шкалы отношений (и только в этом случае!) измерение какой-либо величины сводится к экспериментальному определению отношения этой величины к другой подобной, принятой за единицу

Шкала абсолютных величин (абсолютная шкала)

- *Шкала абсолютных величин (абсолютная шкала). Во многих случаях напрямую измеряется величина чего-либо. При таких измерениях на измерительной шкале отмечаются абсолютные количественные значения измеряемого. Такая шкала абсолютных значений обладает и теми же свойствами, что и шкала отношений, с той лишь разницей, что величины, обозначенные на этой шкале, имеют абсолютные, а не относительные значения. Результаты измерений по шкале абсолютных величин имеют наибольшую достоверность, информативность и чувствительность к неточностям измерений.*

Шкала	Примеры измерений характеристик объектов		
	Точки	Линии	Области
Номинальная (наименований)	<ul style="list-style-type: none"> • город ⚒ шахта • вершина горы 	<ul style="list-style-type: none">  дорога ----- граница  река 	<ul style="list-style-type: none">  болото  пустыня  лес
Порядковая (ранговая)	<p>Город:</p> <ul style="list-style-type: none">  большой  средний  малый 	<p>Шоссе:</p> <ul style="list-style-type: none">  федеральное  региональное  местная дорога 	<p>Загрязненность территории:</p> <ul style="list-style-type: none">  большая  умеренная  малая
Интервалов/ отношений	<p>Дебит скважины</p>  <ul style="list-style-type: none"> 10,000 > 5,000 - 9,999 1 - 4,999 	<p>Отметка горизонтали </p> <p>Грузопоток </p>	<p>Плотность населения </p> <p>Интервалы высот </p>

Тип шкалы	Характеристики	Примеры
Номинальная (наименований)	Объекты классифицированы, классам присвоены словесные наименования или условные номера - коды. То, что номер одного класса больше или меньше другого, еще ничего не говорит о свойствах объектов, относящихся к этим классам, за исключением того, что они различаются.	Раса, Национальность, цвет глаз, номера на футболках, пол, клинические диагнозы, автомобильные номера, номера страховок.
Порядковая	Объекты классифицированы, а классы обозначены номерами (закодированы). Значения чисел, присваиваемые классам, качественно отражают степень выраженности определенных свойств предметов, принадлежащих этим классам. То есть большим значениям кодов классов соответствует и большая степень выраженности измеряемого свойства, на основании чего классы можно ранжировать.	Твердость минералов, награды за заслуги, ранжирование по индивидуальным чертам личности, военные и гражданские ранги, должности и звания.
Интервальная	Существует единица измерения, при помощи которой классы можно не только упорядочить, но и приписать им числа так, чтобы равные разности чисел присвоенных классам, отражали равные различия в количествах измеряемых свойств. Нулевая точка интервальной шкалы произвольна (условна) и не указывает на отсутствие свойства.	Календарное время, шкалы температур по Фаренгейту и Цельсию.
Отношений	Числа, присвоенные классам, обладают всеми свойствами интервальной шкалы, но помимо этого на шкале существует абсолютный нуль, соответствующий полному отсутствию измеряемого свойства. Отношения чисел, присвоенных классам или объектам при измерении, отражают количественные отношения измеряемого свойства.	Рост, вес, время, цена, количество информации, температура по Кельвину (есть абсолютный нуль).

Применение шкал и измерений в педагогических исследованиях

- Наиболее распространенная мера педагогических оценок - шкала оценки знаний и умений учащихся в баллах. Школьные оценки (отметки) - удобный аппарат для практики обучения, который выполняет не только оценивающие, но и определенные воспитательные функции (стимулирования одних учащихся, "наказания" других и т.д.).
- В педагогических исследованиях используются также и другие шкалы балльных оценок (порядковые шкалы). Например, выделив какие-либо уровни сформированности у учащихся определенных качеств личности или овладения той или иной деятельностью, исследователь приписывает этим уровням соответствующие значения баллов: "1", "2", "3" и т.д., или "0", "10", "100", что принципиально безразлично.