


# Тема 4

## Шкалы и их типология



# Вопросы:

- ◆ Понятие шкалы
  - ◆ Номинальная, порядковая, интервальная и метрическая шкалы
  - ◆ Установочные и оценочные шкалы
- 

# Вопрос 1

Понятие шкалы



# Постановка проблемы и смежные понятия

- ◆ большинство социальных объектов не имеет «естественных» единиц измерения
- ◆ поэтому встал вопрос о специфике числовой системы, которая соотносится с эмпирической системой
- ◆ сегодня упоминается о 4 типах таких систем, обусловивших 4 уровня измерения – т.е о 4 типах шкал
- ◆ результат измерения объекта в рамках шкалы – шкальное значение
- ◆ шкалирование – процесс получения шкальных значений

# 3 подхода к определению ПОНЯТИЯ ШКАЛЫ:

- ◆ шкала – правило, определяющее, каким образом в процессе измерения каждому изучаемому объекту ставится в соответствие некоторое число или другой математический конструкт
- ◆ иногда шкалой называется совокупность шкальных значений объектов изучаемой ЭС
- ◆ более широкое определение: шкала – кортеж  $(A, f, B)$ , где  $A$  – формализованная область ЭС,  $B$  – изоморфная ей МС,  $f$  – функция, однозначно отображающая  $A$  в  $B$

# Вопрос 2

Номинальная, порядковая, интервальная и метрическая шкалы



# Классификация шкал по Стивенсу

- ◆ основание классификации – допустимые математические преобразования шкальных значений таким образом, чтобы изоморфизм между областью ЭС и МС все еще сохранялся
- ◆ соответственно, Стивенс выдвинул 4 типа шкал:
  - ◆ шкала наименований (номинальная)
  - ◆ шкала порядка (ординальная)
  - ◆ шкала интервалов (интервальная)
  - ◆ шкала отношений

# Числовые свойства шкал

- ◆ шкала наименований (номинальная)
  - ◆ дает простую классификацию объектов
  - ◆ объектам могут быть приспаны числа
  - ◆ но с числами нельзя оперировать как с арифметическими числами (...№1 и №2 не дают №3...)
- ◆ шкала порядка (ординальная)
  - ◆ операция равенства-неравенства
  - ◆ операция больше - меньше
  - ◆ но здесь нельзя сказать, насколько работа «1» лучше «2» работы
- ◆ шкала интервалов (интервальная)
  - ◆ операция равенства-неравенства
  - ◆ операция больше - меньше
  - ◆ операция равенства-неравенства интервалов
- ◆ шкала отношений (метрическая) – реализует все арифметические операции:
  - ◆ операция равенства-неравенства
  - ◆ операция больше - меньше
  - ◆ операция равенства интервалов
  - ◆ операция равенства отношений



# Различия между шкалами в сводном виде

Шкала	Основные эмпирические операции	Допустимая статистика	Типичные примеры
Номинальная	Установление равенства	Число случаев, мода, корреляция качественных переменных	Нумерация игроков футбольной команды
Ординальная	Установление отношений (больше - меньше)	Медиана, ранговая корреляция	Ранжирование лиц по признаку
Интервальная	Установление равенства интервалов	Среднее арифметическое, корреляция количественных переменных	Температура, календарные даты, баллы тестирования
Метрическая	Установление равенства отношений	Все операции математической статистики	Длина, вес, сопротивление, высота

# Математическая интерпретация шкал:

- ◆ шкала – кортеж  $(A, f, B)$ , где  $A$  – формализованная область ЭС,  $B$  – изоморфная ей МС,  $f$  – функция, однозначно отображающая  $A$  в  $B$
  - ◆ тип шкалы определяется допустимыми преобразованиями шкальных значений  $B = (b_1, b_2, \dots, b_n)$  в  $C = (c_1, c_2, \dots, c_n)$  посредством  $\phi$  таким образом, чтобы соблюдался изоморфизм между  $B$  и  $C$
- тогда кортеж  $(A, \phi, B)$  – это:
- ◆ номинальная шкала, если  $\phi$  – перестановка
  - ◆ ординальная шкала, если  $\phi(b)$  – монотонная функция
  - ◆ интервальная шкала, если  $\phi(b) = a + \beta * b$ , где  $\beta$  больше 0
  - ◆ интервальная шкала, если  $\phi(b) = a * b$ , где  $a$  больше 0

# Вопрос 3

Установочные и оценочные шкалы



- ◆ шкалы можно классифицировать не только по критерию допустимых математических преобразований шкальных значений, но и по критерию участия в процессе шкалирования респондентов
- ◆ с этой точки зрения шкалы делятся на:
  - ◆ установочные – шкалы, с помощью которых числа приписываются самим респондентам, а не оцениваемым ими объектам
  - ◆ оценочные – шкалы, с помощью которых числа приписываются не респондентам, а некоторым объектам (суждениям, ценностям, проблемам и т. д.) с помощью получения усредненного мнения интересующей исследователя совокупности респондентов об этих объектах.

# Субъективизм установочных шкал

- ◆ в установочных шкалах элемент субъективизма относительно невысокий, поскольку он допускается только самим социологом:
  - ◆ при измерении по номинальной шкале – в выборе существенных признаков (например, в рамках генеральной совокупности можно выделить 2, а можно 10 социально-профессиональных групп)
  - ◆ при измерении по ординальной шкале – в выборе класс-интервала (например, социолог может шкалировать возраст респондентов на 2 или на 10 возрастных категории)

# Субъективизм оценочных шкал

- ◆ в оценочных шкалах элемент субъективизма выше, поскольку он допускается не только социологом, но и респондентом
- ◆ респондент может:
  - ◆ давать своеобразную трактовку вопроса анкеты
  - ◆ подстраиваться под ожидания интервьюера
  - ◆ связывать оценки объектов с оценками, данными им ранее

# Средства купировать субъективизм

- ◆ обеспечить возможно более полную конфиденциальность и доверительность интервью
- ◆ предельно четко формулировать вопрос анкеты
- ◆ обеспечить возможно более полную независимость оценок респондентов друг от друга
- ◆ обеспечить поэтапное использование шкал при получении метрических оценок – от наиболее «слабых» до «сильных»
  - ◆ сначала в рамках номинальной шкалы
  - ◆ затем в рамках ординальной шкалы
  - ◆ затем в рамках интервальной шкалы
  - ◆ затем в рамках метрической шкалы
  - ◆ не приписывать числам, полученным от респондента, смысла, который тот в них не вкладывал

# Выводы:

- ◆ Понятие шкалы многозначно. Однако, согласно наиболее распространенной в современной социологии трактовке шкала представляет собой кортеж  $(A, f, B)$ , где  $A$  – формализованная область ЭС,  $B$  – изоморфная ей МС,  $f$  – функция, однозначно отображающая  $A$  в  $B$ .
- ◆ Различные шкалы допускают различные математические преобразования шкальных значений, сохраняющие изоморфизм между областью ЭС и МС. С этой точки зрения можно выделить 4 типа шкал: шкала наименований (номинальная), шкала порядка (ординальная), шкала интервалов (интервальная), шкала отношений
- ◆ По степени разрешающей способности шкалы принято различать на 2 вида: нечисловые, «качественные» (номинальные и порядковые шкалы) и числовые, «количественные» (интервальные и метрические)
- ◆ По критерию участия в процессе шкалирования респондентов шкалы делятся на установочные и оценочные. Установочными называются шкалы, с помощью которых числа приписываются самим респондентам, а не оцениваемым ими объектам. Оценочными – шкалы, с помощью которых числа приписываются не респондентам, а некоторым объектам (суждениям, ценностям, проблемам и т.д.) с помощью получения усредненного мнения интересующей исследователя совокупности респондентов об этих объектах.