




## การสร้างเครื่องมือวิจัยและ การเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยทางคลินิก

Assistant Professor. Dr. Sopen Chunuan  
Faculty of Nursing  
Prince of Songkla University  
November 29, 2016

1



## เนื้อหา

- หลักการเลือก การแปล และ สร้างเครื่องมือวิจัย
- การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย
- ขั้นตอนและวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

2

### Definition of Tool

- A device for recording or measuring  
(American Heritage Dictionary, 1994)
- The written device that a researcher uses  
to collect data (Polit and Hungler, 2014)
- เครื่องมือวิจัย คือ อุปกรณ์หรือสิ่งที่นักวิจัย  
ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย

3




### ความคลาดเคลื่อนจากการวัด

$O$  (Observe score) =  $T$  (True score) +  $E$  (error score)

- Observe score คือค่าที่ได้จากการสังเกตหรือค่าที่วัดได้
- True score คือค่าคะแนนจริงของการวัด
- Error score คือ ค่าความคลาดเคลื่อนจากการวัด


4



### ความคลาดเคลื่อนจากการวัด

- ความคลาดเคลื่อนจากการวัดแบบสุ่ม (random measurement error) ความไม่พร้อมของกลุ่มตัวอย่าง
- ความคลาดเคลื่อนจากการวัดแบบมีระบบ (systematic measurement error) เป็นความคลาดเคลื่อนที่เกิดขึ้นอย่างคงที่: เครื่องมือที่ใช้วัด

5



### ปัจจัยที่ทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนจากการวัด

- เครื่องมือวิจัย: ไม่ชัดเจน ไม่มีคุณภาพ (ไม่มีความตรงหรือความเที่ยง)
- การใช้เครื่องมือวิจัยที่ไม่เหมาะสม: การเลือกค่าง
- ผู้ใช้เครื่องมือวิจัยหรือผู้วิจัย: ขาดทักษะ
- กลุ่มตัวอย่าง: กลุ่มตัวอย่างไม่พร้อมที่จะตอบคำถาม กลุ่มตัวอย่างจงใจตอบไม่ตรงกับความจริง

6

## ตัวแปรหมายถึงอะไร

- คุณลักษณะของประชากรหรือปรากฏการณ์ที่ผู้วิจัยสนใจศึกษา สามารถวัดได้และจำแนกได้ และมีค่าที่แปรเปลี่ยนได้
- ตัวแปรบางอย่างมีลักษณะเป็นนามธรรม และตัวแปรบางอย่างเป็นคุณลักษณะที่มีโครงสร้าง (construct) เช่นความวิตกกังวล
- ชนิดของตัวแปร:
  - ตัวแปรต้นหรือตัวแปรอิสระ (Independent variable: IV)
  - ตัวแปรตาม (dependent variable: DV) ตัวแปรที่มีการเปลี่ยนแปลงเนื่องมาจากตัวแปรต้น
  - ตัวแปรภายนอกหรือตัวแปรแทรกซ้อน (extraneous variable) หรือตัวแปรรบกวน (confounding factor) เป็นตัวแปรที่ผู้วิจัยไม่ได้มุ่งศึกษาแต่มีผลต่อตัวแปรตาม

## สิ่งที่ต้องคำนึงในการกำหนดตัวแปร

- ต้องกำหนดตัวแปร: ระบุตัวแปรต้นหรือแปรตามให้ชัดเจน
- จำนวนตัวแปรที่ศึกษา: ต้องครอบคลุมตัวแปรที่ศึกษา ไม่พุ่มเพี้ยงหรือมากเกินไปจนความจำเป็น
- ต้องระบุตัวแปรที่สำคัญที่ศึกษา และให้ความหมายเชิงปฏิบัติการ (operational definition)
- ต้องพิจารณาระดับสูงสุดของการวัดของตัวแปรแต่ละตัว เพื่อมีประโยชน์ในการเลือกสถิติ และสามารถตอบปัญหาได้เพิ่มขึ้น

## LEVEL OF MEASUREMENT

- Nominal Scale: สเกลนามบัญญัติ หรือนามมาตรา สเกลแบ่งกลุ่ม (Categories)
  - gender, marital status, religious etc.
- Ordinal Scale: สเกลอันดับหรือระดับมาตราเรียงอันดับ
  - rank in army, socioeconomic status, health status
- Interval Scale: สเกลอันดับ (absence of a zero point)
  - temperature
- Ratio Scale: สเกลอัตราส่วน (true zero point)
  - weight, length, height etc.

## What is the importance of the level of measurement for statistical analysis?

- The level of measurement is associated with the types of statistical analyses
- Use the highest level of measurement possible (Polit & Beck, 2014)
- Three advantages to use higher levels of the measurement
  - Greater analytic flexibility
  - Availability of more power statistical techniques
  - A greater amount of information than at lower levels

## Measurement Approaches in Nursing Research

- Biophysiological measure (thermometer, scale, etc)
- Observations
- Interviews
- Focus groups
- Questionnaires
- Scale (rating scale, Likert scale, semantic differentials, and visual analogue scale)
- Delphi technique,

## แบบลิเคิต (Likert)

- เป็นแบบสอบถามที่สร้างโดยนักจิตวิทยาชื่อลิเคิต
- ลักษณะของแบบวัดมีหลายข้อคำถามที่ครอบคลุมตัวแปรที่สนใจ
- มีข้อความเป็นได้ทั้งทางบวกและทางลบ
- การตอบมักให้เลือกตอบ
  - 5 เห็นด้วยอย่างยิ่ง
  - 4 เห็นด้วย
  - 3 ไม่แน่ใจ
  - 2 ไม่เห็นด้วย
  - 1 ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง

ดูตัวอย่างหน้า 112 (ยิวดี, 2543)

## ตัวอย่าง Likert Scale

แบบวัดความรู้สึกถึงคุณค่าของตนเอง

ลำดับ	ข้อความ	คำตอบ			
		ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง	ไม่เห็นด้วย	เห็นด้วย	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
1	โดยรวมแล้วท่านมีความพึงพอใจในตัวเอง				
2	บางครั้งท่านคิดว่าตัวท่านเองไม่มีอะไรดี				

13

## เราจะสร้างเครื่องมือวิจัย?

1. นักวิจัยสร้างเครื่องมือขึ้นมาใหม่ทั้งหมด (constructed Instruments)
2. นักวิจัยไม่ได้สร้างเครื่องมือใหม่แต่ นำเครื่องมือที่มีอยู่แล้วมาปรับปรุง (modified Instruments)
3. นักวิจัยนำเครื่องมือวิจัยที่มีอยู่แล้วมาใช้ในการวิจัย (copied Instruments)

14

## ข้อควรคำนึงในการใช้เครื่องมือที่ผู้อื่นพัฒนาไว้

- ขออนุญาต (ก่อนตัดแปลงหรือใช้)
- คำนึงถึง ลิขสิทธิ์ (Copy rights) สำคัญมาก
- ขออนุญาตใช้

15

## หลักในการเลือกใช้เครื่องมือที่มีอยู่แล้ว

- สามารถวัดสิ่งที่ผู้วิจัยต้องการวัด (Conceptual relevant: Capture conceptual definition of the variable)
- ถ้ามีฉบับที่แปลแล้วใช้ฉบับที่แปล แต่ต้องพิจารณาความตรงตามภาษาด้วย
- พิจารณาว่าเหมาะสมตามบริบทหรือวัฒนธรรม
- เครื่องมือได้ผ่านการพัฒนาอย่างดีคือมีคุณภาพ
- ใช้วัดในกลุ่มตัวอย่างเดียวกัน

16

## หลักในการเลือกใช้เครื่องมือที่มีอยู่แล้ว (ต่อ)

- สามารถเข้าใจได้ง่าย ข้อคำถามเหมาะกับกลุ่มตัวอย่าง
- มีความไวในการวัด
- ทราบวิธีการใช้ การเก็บข้อมูล การคิดคะแนน และการแปลค่าคะแนน
- มีทักษะอะไรที่จำเป็นต้องใช้ในการเก็บข้อมูล
- ระยะเวลาที่ใช้เก็บข้อมูล
- หลักฐานที่สนับสนุนเกี่ยวกับความตรงและความเที่ยง

17

## Sources of Existing Instrument

- Locating existing instrument (การหาแหล่งของเครื่องมือวิจัย)
  - Computer database
  - Reference books
  - Health and Psychological Instrument Online (HAPI)
  - Dissertations
  - Word-of-mouth communication among researchers

18

## Translation of the Questionnaire

- Achieve equivalence between original and the translated version
- Considerations:
  - conceptual equivalence: Do people in two cultures see the concept in the same way?
  - Semantic equivalence: the meaning attached of each item.
  - Operational equivalence: same format, the instruction, and mode of admission can be used in the target population
  - (Steiner & Norman, 2003)

19

## Translation Process

- Source to target language translation ( โดยผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้เรื่องเนื้อหาเป็นอย่างดี และต้องรู้ทั้ง 2 ภาษาเป็นอย่างดี)
- Blind back-translation: by independent teams who have not seen original version.
- Bilingual review committee (Content validity): evaluate original version and the back-translated items
- Test Validity: Cultural diversity
- Pilot testing (Reliability)
- Field-testing (Streiner and Norman, 2003)

20

## Details for Examining an Instrument

- Does this instrument measure what you want to measure?
- Is the instrument reflective of your conceptual definition of variable?
- Is the instrument well construct?
- Does your population resemble populations previously studied with the instrument?
- Is the readability level of the instrument appropriate for your population?

21

## Details for Examining an Instrument (Continued)

- How sensitive is the instrument in detecting small differences in the phenomenon being measured?
- What is the process for obtaining, administering, and scoring the instrument?
- What skills are required to administer the instrument?
- How are the scores interpreted?
- What is the time commitment of the subjects and researcher for administration of the instrument?
- What evidence is available related to **reliability and validity** of the instrument?

22

## Guideline in Scale Development (DeVellis, 2012)

- Step 1: Determine clearly what it is you want to measure
- Step 2: Generate an item pool
- Step 3: Determine the format for measurement
- Step 4: Have initial item pool reviewed by experts (validity test)
- Step 5: Consider inclusion of validation (to detect flaws or problems and social desirability)
- Step 6: Administer items to a development sample (Validity and Reliability)
- Step 7: Evaluate the items (reverse score)
- Step 8: Optimize scale length

23

## หลักเกณฑ์ในการสร้างเครื่องมือ

- การสร้างแบบสอบถามต้องคำนึงถึงวัตถุประสงค์ เพราะต้องเก็บข้อมูลมาตอบวัตถุประสงค์ในการวิจัย
- คำถามต้องชัดเจน เข้าใจง่าย ใช้เวลาให้น้อยที่สุด
- คำถามไม่ควรยาวจนเกินไป ในแต่ละข้อไม่ควรเกิน 20-25 คำ
- ควรหลีกเลี่ยงคำถามนำ

24

### หลักเกณฑ์ในการสร้างเครื่องมือ

- เมื่อต้องการถามความถี่ในพฤติกรรมควรหลีกเลี่ยงการใช้คำว่า บ่อย บ่อยๆ ควรกำหนดเป็นความถี่ เช่น 1-2 ครั้ง 3-5 ครั้ง
- จำนวนคำถามต้องไม่มากจนเกินไป
- ผู้ออกแบบสอบถามควรสร้างแผนผังหัวข้อที่ต้องการถามเพื่อให้ได้
- ควรมีการถามข้อมูลส่วนบุคคลเพื่อใช้ในการอภิปรายผล

25

### เครื่องมือวิจัยที่ใช้ในการศึกษาต่างๆ ประกอบด้วย

- แบบสอบถามข้อมูลทั่วไป
- แบบฟอร์มการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับโรค อาการ และ ความรุนแรง การรักษาที่ได้รับ หรือประวัติการตั้งครรภ์และการคลอดในอดีต หรือในปัจจุบัน
- แบบสอบถามตามตัวแปรที่สนใจ: ตัวแปรต้น ตัวแปรตาม
- เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา (โปรแกรม แผนการสอน)

26

### Test Quality of the Tools or Assesment of Quantitative data

27

### การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย

- เป็นขั้นตอนที่จำเป็น
- หากใช้เครื่องมือที่ไม่มีคุณภาพ
- ข้อมูลที่ได้จะไม่เหมาะสม
- ไม่เป็นไปตามความต้องการของการวิเคราะห์
- ไม่เป็นที่น่าเชื่อถือ

28

### Two Major Criteria for Assessing Quality of Instrument

- Validity of the instrument (ความตรง)
  - Content validity (ความตรงตามเนื้อหา)
  - Criterion validity (ความตรงตามเกณฑ์สัมพัทธ์)
  - Construct validity (ความตรงตามทฤษฎีหรือความตรงตามโครงสร้าง)
- Reliability of the instrument (ความเที่ยง)
  - Stability reliability (การวัดความคงที่ หรือความคงเส้นคงวภายนอก)
  - Equivalence reliability (การวัดความเท่าเทียม)
  - Internal consistency reliability (การวัดความสอดคล้องภายใน)

29

### VALIDITY OF THE INSTRUMENT

ความตรง

30



## Validity

- Determining the extent to which the instrument actually reflects the abstract construct being examined (Burns & Groves, 2001)
- “Refers to the degree to which an instrument measures what it is supposed to be measuring” (Polit & Hungler, 1999)
- เป็นคุณสมบัติที่สำคัญของเครื่องมือที่สามารถวัดได้ตรงกับสิ่งที่ต้องการจะวัด
- Three categories of validity
  - Content validity (ความตรงตามเนื้อหา)
  - Criterion validity (ความตรงตามเกณฑ์สัมพัทธ์)
  - Construct validity (ความตรงตามโครงสร้าง)

31

## Content Validity (ความตรงตามเนื้อหา)

- คำถามในแบบสอบถามมีความสอดคล้องกับมโนทัศน์ของตัวแปรนั้นๆ หรือคำถามมีเนื้อหาที่สอดคล้องกับกรอบแนวคิดหรือทฤษฎีของตัวแปร
- ใช้ผู้ทรงคุณวุฒิ ตั้ง 3, 5, 7 คน (ขึ้นอยู่กับความซับซ้อนของตัวแปร)
- ให้ข้อเสนอแนะว่า ถูกต้อง เหมาะสม หรือครอบคลุมหรือไม่
- นิยมเรียกว่า ความตรงตามเนื้อหา (Logical content validity)

32

## Content Validity (ความตรงตามเนื้อหา)

- Concerned with adequacy of coverage of the content area being measured” (Burns & Grove, 2001, p. 309).
- Sources: Literature, representative of the relevant populations, and experts (at least 3 experts)
- Two key issues are evaluated
  - Whether individual items are relevant and appropriate in term of the construct (ถูกต้อง)
  - Whether the items adequately measure all dimensions of the construct (ครบถ้วน)
- Content validity index (CVI) is used to quantify the extent of agreement between the experts.

33

## Content Validity Index

**ดัชนีความตรงเชิงเนื้อหา** เป็นค่าสถิติที่นักวิจัยมักนำเสนอเพื่อแสดงถึงความตรงของเครื่องมือวิจัย ควรรายงานผลทั้งความตรงทั้งรายข้อ และภาพรวมของเครื่องมือทั้งฉบับ พร้อมทั้งอธิบายวิธีการคำนวณ เพื่อให้เห็นหลักฐาน และแสดงถึงคุณภาพ ความน่าเชื่อถือ

34

## Content Validity Index

$$CVI = \frac{\text{Items rated by 3 experts as either 3 or 4}}{\text{Number of total items}}$$

- To compute the CVI , three experts are given the objectives and items and are asked to independently rate the relevance of each item to the objective using 4-point rating scale:
  - 1 = not relevant      2 = somewhat relevant
  - 3 = quite relevant    4 = very relevant
- A CVI score of .80 or better is considered to have good content validity (Polit & Hungler, 1999; Polit & Beck, 2008, p.459)

35

## วิธีการคำนวณค่าดัชนีความตรงเชิงเนื้อหา (Polit & Beck, 2006)

มี 2 ประเภท

1. ดัชนีความตรงเชิงเนื้อหาของข้อคำถามรายข้อ (Item-level CVI: I-CVI)
2. ค่าดัชนีความตรงเชิงเนื้อหาของเครื่องมือทั้งชุด (Scale-level CVI: S-CVI)

36



## Known-Group Technique

- Analysis of degree which the instrument separates groups that are predicted to differ on the basis of know characteristics or a theory. (Polit & Hungler, 1999, p. 705)
- Contrasted groups
  - used same instrument to different groups.
  - Each group is expected to differ on critical attribute
  - Total score for each group is expected to be different
  - T-test will be used.
- Example: Attitude toward nursing professional

43

## Multitrait-Multimethod Matrix Method

- Use of multiple measures (more than 3 measures) to the same set of subjects
  - Two questionnaire (difference method that measure the same attribute)
  - One questionnaire that measure difference attribute.
- Strong relationship: Same attribute (convergence validity)
- Weak relationship: Different attribute (discriminant validity)

44

## Factor Analysis

- เป็นการวิเคราะห์องค์ประกอบ เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของเครื่องมือว่าวัดได้ตรงตามโครงสร้างหรือไม่
- A statistical procedure for reducing a large set of variables into a smaller set of variables with common characteristics to underlying dimensions (Polit & Hungler, 1999)
- Show which variables cluster together to form unidimensional construction
- Variables should be at least interval level
- Use Computer analysis

45

## Reliability

ความเที่ยง

46

## Reliability

- “Denotes the consistency of measures obtained in the use of particular instrument and is an indication of the extent of random error in the measurement method” (Burns & Grove, 2001)
- The degree of consistency or dependability with which an instrument measures the attribute it is designed to measure (Polit & Hungler, 1999)
- เป็นคุณสมบัติของเครื่องมือในการวัดสิ่งที่ต้องการวัดว่ามีความคงที่มากน้อยเพียงใด

47

## Three Aspects of Reliability

- Stability reliability (การวัดความคงที่)
- Equivalence reliability (การวัดความเท่าเทียม)
- Internal consistency reliability (การวัดความสอดคล้องภายใน)

48



## Stability (การวัดความคงที่)

- “Refers to the extent to which the same results are obtained on repeated administrations of the instrument” (Polit & Hungler, 1999)
- The investigator administers the same test to a sample of individual on two occasion and then compares the score obtained.

49

## Stability (การวัดความคงที่)

- Procedure that evaluate stability: **test-retest reliability** A high correlation coefficient b/w the test and the retest indicates high reliability. ( $r = .70$  are considered satisfactory) (Polit & Hungler, 1999)
- ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson product moment correlation)
- ระยะเวลาของการวัดแต่ละครั้งไม่ควรมีระยะใกล้หรือห่างจนเกินไป 2-4 wks (Burns & Groves, 2001)

50

## Internal Consistency (การวัดระดับความสอดคล้องภายใน)

- การทดสอบว่าทุกๆ ข้อคำถามในแบบวัด วัดในสิ่งเดียวกัน
- ตัวอย่างมีข้อคำถาม 10 ข้อวัดความเครียด
  - คำถามที่ 1 ท่านรู้สึกไม่สบายใจ
  - คำถามที่ 2 ท่านนอนไม่หลับ
  - ⋮
  - คำถามที่ 10 ท่านทำงานไม่ทันเวลา

51

## Internal Consistency (การวัดระดับความสอดคล้องภายใน)

- “The degree to which the subparts of instrument are all measuring the same attribute or dimension, as a measure of the instrument’s reliability” (Polit & Hungler, 1999)
- Refers to the correlation of various items within the instrument (Burns & Grove, 2001)

52

## Internal Consistency (การวัดระดับความสอดคล้องภายใน)

- Methods of calculating an internal consistency
  - Split-half reliability
  - Cronbach’s alpha coefficient
  - Kuder-Richardson formula (K-R 20 or K-R 21)

53

## Split-half Reliability: เทคนิคการแบ่งครึ่ง

- By correlating scored on half of the measure with the scores on the other half.
- วัดเพียงครึ่งเดียว
- การแบ่งจำนวนข้อคำถามเป็น 2 ส่วน โดยขึ้นอยู่กับวิธีการเรียงลำดับความยากง่ายของข้อคำถาม
- หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Person Product moment correlation coefficient:  $r$ ) It tends to underestimate the reliability of entire reliability.
- Spearman-Brown prophecy formula is a correction formula that has been developed to give a reliability estimate for the entire test.

$$r_1 = \frac{2r}{1+r}$$

54

# Cronbach's Alpha Coefficient

- สัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's alpha coefficient)
- ใช้กับข้อคำถามมากกว่า 3 ข้อขึ้นไป
- กลุ่มตัวอย่างควรมากกว่า 20 ราย
- นิยมใช้มาก และใช้กับข้อคำถามที่เป็น (Likert scale)
- รายงานผลค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค
  - ควรมากกว่า 0.7 เครื่องมือใหม่
  - > 0.8 สำหรับเครื่องมือเก่า
- a widely-used reliability index that estimates the internal consistency or homogeneity of a measure composed of several subparts; also refer to as coefficient alpha.
- Use computer to calculate

Reliability Analysis dialog box showing item selection and model choice. A red box highlights the 'OK' button with the text 'Click OK'.

Reliability Analysis - SCALE (ALPHA)

\*\*\*\*\* Method 2 (covariance matrix) will be used for this analysis \*\*\*\*\*

RELIABILITY ANALYSIS - SCALE (ALPHA)

- EXP1 1 Birth is not a naturally occurring if
- EXP2 2 Childbirth makes you feel more valuable
- EXP3 3 You feel that birth is difficult, as a
- EXP4 4 Satisfaction that you can control the
- EXP5 5 Satisfaction that you can control the
- EXP6 6 You suffer pain while pregnant
- EXP7 7 You suffer in childbirth, while strain
- EXP8 8 The birth of your child this is horrfy
- EXP9 9 You're afraid of pain that occurred whi
- EXP10 10 You're afraid of pain that occurs at b

	Mean	Std Dev	Cases
1. EXP1	4.4948	.8207	97.0
2. EXP2	4.5052	.7922	97.0
3. EXP3	3.3918	1.1204	97.0
4. EXP4	3.5567	1.0205	97.0
5. EXP5	3.5670	1.0792	97.0
6. EXP6	2.7732	1.3111	97.0
7. EXP7	3.0702	1.2383	97.0
8. EXP8	4.1134	1.0396	97.0
9. EXP9	3.4320	1.2142	97.0
10. EXP10	3.4948	1.2676	97.0

Correlation Matrix

	EXP1	EXP2	EXP3	EXP4	EXP5
EXP1	1.0000				
EXP2	.1544	1.0000			
EXP3	-.2015	-.0598	1.0000		
EXP4	-.1494	-.0347	-.4628	1.0000	
EXP5	-.2647	-.0514	-.3182	-.7904	1.0000
EXP6	-.3624	-.0312	-.6077	-.5108	-.4894
EXP7	-.2824	-.1129	-.4760	-.3659	-.4756
EXP8	-.2841	-.0200	-.5381	-.3002	-.2949
EXP9	-.2883	-.0979	-.5257	-.3616	-.3098
EXP10	-.2300	-.0597	-.4306	-.3531	-.4171

RELIABILITY ANALYSIS - SCALE (ALPHA)

N of Cases = 97.0

Statistics for Scale	Mean	Variance	Std Dev	N of Variables
Scale	36.4021	58.1804	7.6276	10

Item-Total Statistics

Deleted	Scale Mean if Deleted	Scale Variance if Deleted	Corrected Total	Corrected Multiple R	Squared Multiple R	Alpha if Deleted
EXP1	31.9072	53.2101	3532	.2254	.2254	.8705
EXP2	31.8969	56.4476	3928	.0761	.0761	.8895
EXP3	33.0103	47.4686	4043	.5053	.5053	.8625
EXP4	32.8464	49.0596	4575	.7212	.7212	.8940
EXP5	32.8251	48.5975	4595	.7304	.7304	.8639
EXP6	33.6289	43.0275	3711	.7977	.7977	.8446
EXP7	33.3269	49.0964	3766	.7026	.7026	.8516
EXP8	32.2887	47.4366	4748	.6260	.6260	.8925
EXP9	32.8631	43.3220	3790	.8559	.8559	.8467
EXP10	32.9072	44.2101	3735	.8253	.8253	.8492

Reliability Coefficients: 10 Items

Alpha = .8734 Standardized item alpha = .8605

### Kuder-Richardson Formula

#### K-R 20 or K-R 21

- Items are dichotomous: ใช่-ไม่ใช่ ถูก-ผิด
- เช่น ข้อคำถามเป็น ใช่ (1) - ไม่ใช่ (0)
- แบบสอบถามที่มีค่าเป็น 0 และ 1 ตัวอย่าง

ตอบถูกได้ = 1 ตอบผิดได้ = 0

- Calculate by hand or Computer (p. 126-127)
- วิธีเดียวกับหาค่า Cronbach's alpha coefficient

### Equivalence

(การวัดความเท่าเทียม)

- มิวลิตินียมท่า 2 ประเด็น
- Interrater or inter observer reliability
- Parallel forms method
- การแปรผล  $r > 0.8$

## Equivalence (การวัดความเท่าเทียม)

- การทดสอบว่าหากใช้วัดมากกว่า 2 คนขึ้นไป ค่าที่ได้ต้องเท่ากัน
- มักใช้กับแบบสังเกต
- **Interrater reliability (ความเที่ยงของการสังเกต):** is estimated by comparing measurements made by two or more observers watching the same event simultaneously and independently.
  - The index of reliability: correlation coefficient, Cohen's kappa, analysis of variance, interclass correlation, rank-order correlation.
  - Compute reliability: การวิเคราะห์ % ของความเห็นเหมือนกัน
 
$$\frac{\text{Number of agreement}}{\text{Number of agreement} + \text{disagreement}}$$
  - การวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์ระหว่างค่าคะแนนของ 2 คน ( $r > 0.8$ )

67

## Equivalence (การวัดความเท่าเทียม)

- **Parallel form method (การใช้แบบวัดคู่ขนาน)**
- นำเครื่องมือที่วัดเนื้อหาเดียวกัน รูปแบบเดียวกัน วัดพร้อมกัน 2 ชุด ในบุคคลคนเดียวกัน
- **When two presumably parallel instruments are administered to individual at about the same time.**
  - **The index of reliability: correlation coefficient.**
- ข้อเสียผู้ตอบจะเบื่อ

68

## การพิจารณาว่าเครื่องมือมีคุณภาพหรือไม่

สิ่งที่ต้องการวัด

Not reliable, not valid

Reliable but not valid

Reliable and valid

69

## ขั้นตอนการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

- กรณีที่เป็นเครื่องมือที่มีอยู่แล้ว
  - ถ้าใช้กับกลุ่มตัวอย่างต่างกลุ่มให้หาทั้งความตรงและความเที่ยง
  - กรณีที่ใช้กับกลุ่มตัวอย่างเหมือนกันและระยะเวลาไม่นานไม่จำเป็นต้องทดสอบทั้งความตรงและความเที่ยง ถ้าระยะเวลาานให้ทดสอบความเที่ยง
- กรณีเครื่องมือใหม่และเครื่องมือที่แปลมาจากภาษาอื่นๆ
  - ให้ทำการทดสอบความตรงและความเที่ยง
- การทดสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย
  - ความตรง: ความตรงตามเนื้อหา (logical content analysis)
  - ความเที่ยง: สัมประสิทธิ์ Cronbach's Alpha หรือ Kuder-Richardson Formula (K-R 20 or K-R 21) หรือ test-retest reliability

70

## ตัวอย่างการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

วัตถุประสงค์ของการวิจัย	ตัวแปรที่ต้องการวัด	เครื่องมือ/ลักษณะข้อคำถาม	การตรวจสอบเครื่องมือ
1. เพื่อศึกษาโยนยาและแนวทางการเปลี่ยนแปลงการเข้าคลอลินภาคใต้	-ความต้องการการเข้าคลอล -ข้อเสนอแนะ	-คำถามปลายเปิด -คำถามปลายเปิด	-ความตรงเชิงเนื้อหา -ความตรงเชิงเนื้อหา
2. เพื่อเปรียบเทียบความเครียดของนิสิตชายและนิสิตหญิง	-ความเครียด -ข้อมูลทั่วไป	-แบบสอบถาม (rating scale)  -คำถามปลายเปิด/ปลายเปิด	- ความตรงเชิงเนื้อหาและความเที่ยง (สัมประสิทธิ์แอลฟา) - ความตรงเชิงเนื้อหา

71

## Other Criteria for Assessing Quality of Instrument

- **Practicality:** Concerns with cost and appropriateness for the study population (Burns & Grove, 2001)
- **Efficiency:** Comparison of quality of the different instruments that measure the same attribute; but one is cheaper and less time consuming.
- **Sensitivity:** Ability of the instrument to make fine discriminations between objects, with differing amount of the attribute being measured.

72



Suppose you are about to write a research proposal, what information should be emphasized in your Instrument section?

- Is the description of the instruments thorough?
- Had the instruments been used previously?
- Had the instruments been tested for reliability and validity?
- What type of reliability and validity were assessed?
- Was the reliability sufficiently high to warrant the use of the instruments?
- Was there sufficient evidence that the instruments are valid?
- Will a pilot study be conducted using the instruments?

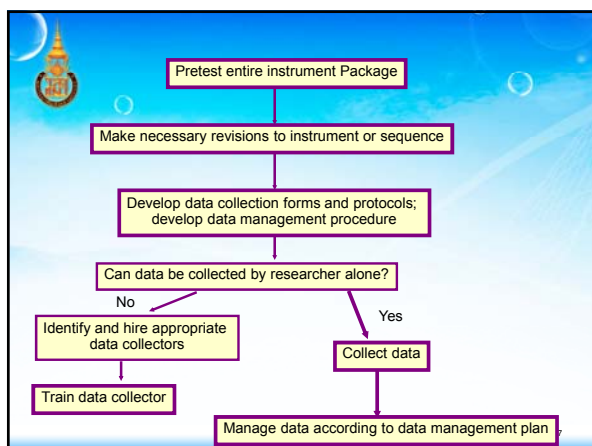
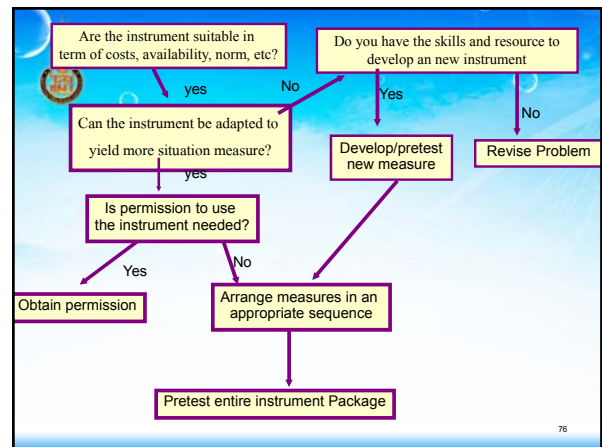
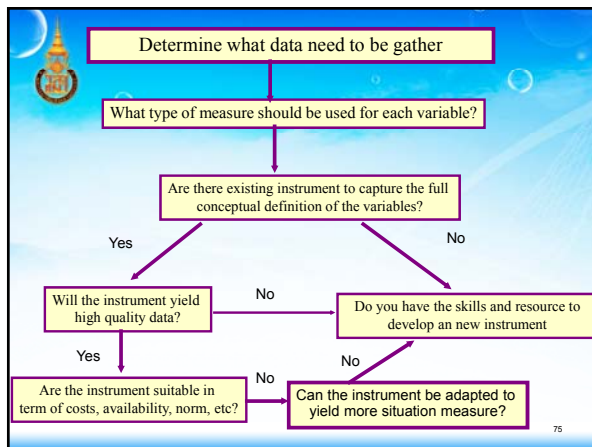
73

## Procedures for Data Collection (Quantitative Studies)

- Planning Data Collection
  - Identify data needs
  - Selecting types of measures
  - Selecting and developing Instruments
  - Pretesting the data collection package
  - Development of data collection forms
  - Development of a codebook
- Implementing a data collection plan (Collecting Data)
- Managing Data

(Burns & Grove, 2001; Polit & Hungler, 1999; Polit & Beck, 2014)

74



## การวางแผนการเก็บรวบรวมข้อมูล

- กำหนดขั้นตอนการเก็บ: ความคงที่และถูกต้อง
  - ❖ ใครเก็บ ถ้าเก็บหลายคนต้องคำนึงถึงความคงที่
- คำนึงถึงค่าใช้จ่ายและค่าใช้จ่าย
  - ❖ เวลา นานเท่าไร (ต้องเผื่อด้วย)
  - ❖ ค่าใช้จ่าย ค่าตอบแทนผู้ทรงคุณวุฒิ ค่าลิขสิทธิ์ ค่าไปรษณีย์ ค่าเดินทาง ค่าเตรียมผู้ช่วยวิจัย
- สร้างแบบฟอร์มการเก็บข้อมูล

76



สิ่งที่ต้องเขียนในโครงการวิจัยเกี่ยวกับ  
การเก็บรวบรวมข้อมูล

ขั้นตอนเตรียมการ

- ทำหนังสือผ่านคณะกรรมการจริยธรรม (IRB)
- ทำหนังสือขออนุมัติเก็บข้อมูลจากต้นสังกัดถึงผู้อำนวยการพ.ของสถานที่ที่จะไปเก็บ

➢ เขียนเค้าโครงวิจัย

สิ่งที่ต้องเขียนในโครงการวิจัยเกี่ยวกับ  
การเก็บรวบรวมข้อมูล (ต่อ)

ขั้นตอนดำเนินการ

- ประสานงานกับหัวหน้าของแหล่งที่ต้องการเก็บข้อมูล บอควัตถุประสงค์ ขั้นตอนการเก็บข้อมูล
- เข้าพบกลุ่มตัวอย่าง สร้างสัมพันธภาพ อธิบายวัตถุประสงค์ วิธีการเก็บข้อมูล การพิทักษ์สิทธิ์ การเซ็นใบยินยอม
- ทำการเก็บข้อมูล
- ตรวจสอบข้อมูล

สิ่งที่ต้องเขียนใน โครงการวิจัยเกี่ยวกับเครื่องมือที่ใช้ใน  
การศึกษา

- ชนิดของเครื่องมือ (แบบสัมภาษณ์ แบบสอบถาม)
- จำนวนที่ชุด (ข้อมูลทั่วไป ความเครียด ความวิตกกังวล)
- ที่มาของเครื่องมือที่นำของผู้อื่นมาใช้ (ผู้สร้าง ค่าความเที่ยง ความตรง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้)
- เครื่องมือแต่ละชุดมีกี่ข้อคำถาม (negative or positive) อย่างไรบ้าง
- การคำนวณคะแนน
- ถ้าเป็นเครื่องสร้างขึ้นใหม่ต้องระบุว่าสร้างจากแนวคิดของใครหรือจากการทบทวนวรรณกรรม หากค่าความตรงและความเที่ยงอย่างไร
- รายงานผลความเที่ยง และความตรงที่คำนวณได้ (ควรจะเป็นอย่างละ 1 ประเภท)

ประสิทธิภาพของการเก็บรวบรวมข้อมูล

ขั้นตอนในการดำเนินการวัด

- การเลือกเครื่องมือที่ตรงกับวัตถุประสงค์
- ตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ
- การนำเครื่องมือไปใช้
- การอ่านผลของการวัด

ประสิทธิภาพของการเก็บรวบรวมข้อมูลขึ้นอยู่กับปัจจัย ดังต่อไปนี้

ลักษณะของการวัดที่ดี

- เครื่องมือต้องมีคุณภาพ
- ผู้ใช้เครื่องมือ มีความรู้
- การจัดสภาพการณ์ในขณะที่ดำเนินการวัด ที่เหมาะสม
- ตัวผู้ถูกวัดมีความพร้อม

ประสิทธิภาพของการเก็บรวบรวมข้อมูล

➢ แหล่งของความคลาดเคลื่อนเนื่องจากการวัด


- เครื่องมือ
  - คำสั่งไม่ชัดเจน
  - รูปแบบของเครื่องมือ ชักนำไปผู้ตอบลำเอียง
  - เนื้อหาที่ต้องการถามไม่ครอบคลุม
  - ไม่มีเกณฑ์แน่นอน
- ผู้ใช้เครื่องมือ: ขาดความชำนาญ ผู้วัดมีหลายคน
- การจัดสภาพการณ์ในขณะที่ดำเนินการ: ทำให้ไม่สม่ำเสมอทำให้การเก็บข้อมูลบางอย่างคลาดเคลื่อนได้



## Package of Instruments

- Consent form
- Coverage page:
  - Title of study
  - Details and Instruction
- Demographic characteristics
- Tools related to all variables

85



## Preparing Data For Analysis

- ❑ หลังจากเก็บข้อมูลแล้วจะเป็นขั้นตอนการบันทึกข้อมูล
  - กรณีเป็นข้อมูลที่เป็นตัวเลข (อายุ ระยะเวลา)
  - ข้อมูลจากคำถามปลายเปิดหรือปิด (coding data)

86