

# การวัด การสร้างเครื่องมือเชิงปริมาณ

พต.ดร.เพ้าไทย วงศ์เหล่า

สาขาวิชาสถิติประยุกต์ คณะวิทยาศาสตร์  
มหาวิทยาลัยราชภัฏจุฬาลงกรณ์



# การวัดตัวแปร

**ตัวแปร (Variable)** หมายถึง สภาวะการณ์ เงื่อนไข หรือ  
คุณลักษณะต่างๆ ที่แสดงให้เห็นถึงสถานการณ์ที่ปรากฏในประเด็นที่  
สนใจศึกษา โดยมีค่าแปรเปลี่ยนไปตามหน่วยตัวอย่างของประชากร  
ที่สนใจศึกษา

**การวัดตัวแปร** หมายถึง การกำหนดค่าให้กับตัวแปรอย่างมี  
หลักเกณฑ์และเป็นที่ยอมรับ แล้วใช้เครื่องมือที่สร้างขึ้น  
มาเก็บรวบรวมค่าเหล่านั้นจากตัวแปรที่สนใจศึกษา โดยค่าที่เก็บรวบรวม  
ได้จะทำให้เข้าใจถึงสิ่งที่สนใจศึกษา ค่าต่างๆ ดังกล่าวเรียกว่า  
**ข้อมูล (Data)** ซึ่งอาจอยู่ในรูปตัวเลข หรือข้อความ



# ประเภทของตัวแปร

ตัวแปรต้องถูกกำหนดขึ้นมาจากการทบทวนเอกสารที่เกี่ยวข้องอย่างรอบคอบและละเอียดถี่ถ้วน ตัวแปรแบ่งออกได้เป็นหลายประเภทตามเกณฑ์การแบ่ง ดังนี้

## 1. แบ่งตามอิทธิพล

- ตัวแปรอิสระ (Independent Variable)
- ตัวแปรตาม (Dependent Variable)

## 2. แบ่งตามการจัดกระทำ

- ตัวแปรที่สามารถจัดกระทำได้ (Active Variable)
- ตัวแปรที่จัดกระทำไม่ได้ (Attribute Variable)

### 3. แบ่งตามภาวะการณ์แทรกซ้อน

- ตัวแปรแทรกซ้อน (Extraneous Variable)
- ตัวแปรสอดแทรก (Intervening Variable)

### 4. แบ่งตามความต่อเนื่อง

- ตัวแปรต่อเนื่อง (Continuous Variable)
- ตัวแปรไม่ต่อเนื่อง (Discrete Variable)

### 5. แบ่งตามที่พบในการวิจัยทางสังคมศาสตร์

- ตัวแปรเดียว เช่น เพศ น้ำหนัก ส่วนสูง
- ตัวแปรผสม เช่น เศรษฐฐานะทางเศรษฐกิจ
- ตัวแปรที่เป็นพฤติกรรม เช่น พฤติกรรมการเรียน
- ตัวแปรที่เป็นคุณลักษณะแฝง เช่น ความเชื่อ ความสนใจ ความวิตกกังวล ค่านิยม เจตคติ เป็นต้น

## ลักษณะของการวัดตัวแปร

การวัดตัวแปรทางสังคมศาสตร์ แบ่งออกได้เป็น 2 ลักษณะ  
คือ

**1. การวัดทางตรง (Direct Measurement)** สำหรับตัวแปรที่เป็นคุณลักษณะส่วนบุคคล เช่น เพศ อายุ น้ำหนัก ส่วนสูง

**2. การวัดทางอ้อม (Indirect Measurement)**

2.1 การวัดความรู้

2.2 การวัดความรู้สึก

# มาตรวัดตัวแปร

มาตรวัดตัวแปร หมายถึง ค่า ลักษณะ หรือรูปแบบของผลที่วัดได้จากเครื่องมือที่ใช้วัด แบ่งออกได้ 4 ระดับ ดังนี้

1. มาตรวัดนามบัญญัติ (Nominal Scale)
2. มาตรอันดับ (Ordinal Scale)
3. มาตรอันตรภาค (Interval Scale)
4. มาตรอัตราส่วน (Ratio Scale)

# การนิยามตัวแปร

แบ่งการนิยามตัวแปรออกเป็น 2 ระดับ คือ

**ระดับที่ 1** การนิยามเชิงทฤษฎี (Conceptual Definition)

เป็นการให้ความหมายของตัวแปรตามแนวคิดทฤษฎี ซึ่งยังอยู่ในรูปนามธรรม

**ระดับที่ 2** การนิยามเชิงปฏิบัติการ (Operational

Definition) เป็นการให้ความหมายตามแนวคิดทฤษฎีให้มีลักษณะเป็นรูปธรรม โดยระบุคุณลักษณะหรือพฤติกรรมบ่งชี้ เพื่อให้สามารถวัดตัวแปรได้

# ชนิดของเครื่องมือการเก็บรวบรวมข้อมูล

**1. แบบสอบถาม (questionnaire)** ใช้วัดความคิดเห็น พฤติกรรมการปฏิบัติ แบ่งคำถามออกเป็น 2 ชนิด คือ

1.1 คำถามปลายปิด

1.2 คำถามปลายเปิด

**2. มาตรวัด (scaling)** ใช้วัดความรู้สึก อารมณ์ ตัวแปรที่มีคุณลักษณะแฝง

**3. แบบทดสอบ(test)** ใช้วัดความรู้ความสามารถ

**4. แบบตรวจสอบรายการ (check list)** ใช้วัดพฤติกรรมที่คาดหวัง

**5. แบบสัมภาษณ์ (interview form)**

การเลือกใช้เครื่องมือแต่ละชนิด ควรคำนึงถึง กลุ่มเป้าหมาย ตัวแปร

และ ระยะเวลา



# โครงสร้างของแบบสอบถาม

โดยทั่วไปแบบสอบถามมีส่วนประกอบที่สำคัญ 3 ส่วน คือ

## 1. หนังสือนำ ประกอบด้วย

- แนะนำผู้วิจัย
- แนะนำโครงการวิจัย
- ชี้แจงเหตุผลความจำเป็น
- ให้คำมั่นสัญญา
- บอกส่วนประกอบของแบบสอบถาม

## 2. คำชี้แจงในการตอบ

## 3. ส่วนเนื้อหาของแบบสอบถาม

- คำถามเกี่ยวกับข้อมูลพื้นฐาน
- คำถามเกี่ยวกับตัวแปรอิสระ
- คำถามเกี่ยวกับตัวแปรตาม

## ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. วิเคราะห์วัตถุประสงค์ของการวิจัย
2. ศึกษาทฤษฎีแนวคิดเกี่ยวกับตัวแปร
3. นิยามศัพท์เชิงปฏิบัติการ
4. กำหนดตัวชี้วัดตามนิยามศัพท์เชิงปฏิบัติการ
5. เขียนคำถามตามตัวชี้วัด
6. หาคุณภาพด้านความเที่ยงตรง
7. ทดลองใช้ครั้งที่ 1 เพื่อหาคุณภาพด้านอำนาจจำแนก
8. ทดลองใช้ครั้งที่ 2 เพื่อหาคุณภาพด้านความเชื่อมั่น
9. ปรับปรุงครั้งสุดท้ายเป็นฉบับสมบูรณ์

# ตัวอย่างการสร้างเดรื่องมือ

**หัวข้อการวิจัย :** ความพึงพอใจของลูกค้าต่อบริการร้านอาหาร

**ความพึงพอใจของลูกค้า** หมายถึง ความรู้สึกด้านบวกหรือด้านลบต่อบริการของร้านอาหาร อันประกอบด้วยความพึงพอใจเกี่ยวกับอาหาร สถานที่ ห้องน้ำ ที่จอดรถ บริการ และราคา

## ตัวชี้วัด

1. อาหาร

## ประเด็นคำถาม

1.1 รสชาติอาหาร

1.2 การตกแต่งจานอาหาร

1.3 ปริมาณอาหาร

1.4 ความสะอาดของอาหาร

1.5 ความสดของอาหาร

# ตัวอย่างการสร้างเต็รื่องมือ

## ตัวชี้วัด

### 2. สถานที่

2.1 ความสะอาดของสถานที่

2.2 การตกแต่งสถานที่

2.3 ความสะดวกสบาย

2.4 อากาศถ่ายเท

2.5 แสงสว่าง

### 3. ห้องน้ำ

3.1 ความสะอาด

3.2 ความเพียงพอ

3.3 สิ่งอำนวยความสะดวก

3.4 กลิ่นสะอาด

3.5 ความสะดวก

## ประเด็นคำถาม

# ตัวอย่างการสร้างเดรื่องมือ

ตัวชี้วัด

ประเด็นคำถาม

3. ที่จอดรถ

3.1 ความเพียงพอ

3.2 ระยะห่างจากรถ

3.3 ความปลอดภัย

3.4 ความสะดวก

4. บริการ

4.1 จำนวนพนักงานบริการ

4.2 ความกระตือรือร้น

4.3 ความสุภาพ

4.4 การแต่งกาย

5. ราคา

5.1 ความเหมาะสมของราคา

**สัมพันธภาพระหว่างผู้ร่วมงาน** หมายถึง ผู้ร่วมงานมีความจริงใจต่อกัน มีความสามัคคี มีความรับผิดชอบ และให้ความช่วยเหลือซึ่งกันและกัน

- **ความจริงใจต่อกัน**
  - ผู้ร่วมงานไม่นินทา กล่าวร้ายกัน
  - ผู้ร่วมงานพูด/ให้ข้อมูลที่เป็นจริง
  - ผู้ร่วมงานเสแสร้งต่อกัน
  - ผู้ร่วมงานไม่ทะเลาะกัน
- **ความสามัคคี**
  - ผู้ร่วมงานร่วมแรงร่วมใจในการทำงาน
  - ผู้ร่วมงานมีการแบ่งพรรคแบ่งพวก
  - ผู้ร่วมงานไม่ลางาน/ขาดงาน โดยไม่มีกิจธุระจำเป็น
  - ผู้ร่วมงานทำงานแล้วเสร็จตามกำหนด
- **ความรับผิดชอบ**
  - ผู้ร่วมงานเข้าปฏิบัติงานทันเวลา
  - ผู้ร่วมงานไม่เบียดบังเวลาทำงานในหน่วยงานไปทำธุระส่วนตัว

# การหาคุณภาพของเครื่องมือการเก็บรวบรวมข้อมูล

## 1. ความเที่ยงตรง (validity)

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

$IOC$  แทน ค่าความเที่ยงตรง

$\sum R$  แทน ผลรวมคะแนนของผู้เชี่ยวชาญ

$N$  แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

# การหาคุณภาพของเครื่องมือการเก็บรวบรวมข้อมูล

## 2. จำนวนจำแนก (Discrimination)

### 2.1 สูตร t

$$t = \frac{\bar{X}_H - \bar{X}_L}{\sqrt{\frac{S_H^2}{n_H} + \frac{S_L^2}{n_L}}}$$

$\bar{X}_H$  แทน ค่าเฉลี่ยกลุ่มสูง

$\bar{X}_L$  แทน ค่าเฉลี่ยกลุ่มต่ำ

$S_H^2$  แทน ความแปรปรวนกลุ่มสูง

$S_L^2$  แทน ความแปรปรวนกลุ่มต่ำ

$n_H$  แทน จำนวนตนกลุ่มสูง

$n_L$  แทน จำนวนตนกลุ่มต่ำ



# การหาคุณภาพของเครื่องมือการเก็บรวบรวมข้อมูล

## 2. จำนวนจำแนก (Discrimination)

### 2.2 สูตร $r$

$$r = \frac{n \sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{[n \sum X^2 - (\sum X)^2][n \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

$X$  แทน คะแนนของข้อนี้

$Y$  แทน คะแนนรวมของทุกข้อยกเว้นข้อนี้

$n$  แทน ขนาดตัวอย่าง

# การหาคุณภาพของเครื่องมือการเก็บรวบรวมข้อมูล

## 3. ความเชื่อมั่น (reliability)

### 3.1 สูตร KR20

$$r_{tt} = \frac{k}{k-1} \left[ 1 - \frac{\sum pq}{S_t^2} \right]$$

$r_{tt}$  แทน ความเชื่อมั่น

$p$  แทน สัดส่วนของคนที่ตอบใช่ในข้อนั้น

$q$  แทน สัดส่วนของคนที่ตอบไม่ใช่ในข้อนั้น

$S_t^2$  แทน ความแปรปรวนของคะแนนรวม

$k$  แทน จำนวนข้อ

# การหาคุณภาพของเครื่องมือการเก็บรวบรวมข้อมูล

## 3. ความเชื่อมั่น (reliability)

### 3.2 สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ Cronbach

$$\alpha = \frac{k}{k-1} \left[ 1 - \frac{\sum_{i=1}^k S_i^2}{S_t^2} \right]$$

$\alpha$  แทน ความเชื่อมั่น

$S_i^2$  แทน ความแปรปรวนของแต่ละข้อนั้น

$S_t^2$  แทน ความแปรปรวนของคะแนนรวม

$k$  แทน จำนวนข้อ