

**15 - 16 විද්‍යාභ්‍ය 2006**

# การวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์

นายอดุล นาคะโร

# គេងចង់ដឹងការវិវឌ្ឍ

เครื่องมือการวิจัย หมายถึง เครื่องมือ  
อุปกรณ์ หรือสิ่งที่ใช้เป็นสื่อสำหรับนักวิจัย ใช้ใน  
การรวบรวมข้อมูลตามตัวแปรในการวิจัยที่  
กำหนดไว้ ข้อมูลดังกล่าวอาจเป็นได้ทั้งข้อมูลเชิง  
ปริมาณ และข้อมูลเชิงคุณภาพ

เครื่องมือการวิจัย นับเป็นส่วนหนึ่งของการ  
วิจัยทุกชนิด ไม่ว่าจะเป็นการศึกษาเฉพาะกรณี  
การวิจัยเชิงสำรวจ การวิจัยเชิงทดลอง

# ความสำคัญของเครื่องมือการวิจัย

1. ใช้ในการรวบรวมข้อมูล ซึ่งเป็นส่วนประกอบสำคัญของการวัดการประเมินตัวแปรในการวิจัย
2. เป็นตัวเชื่อมระหว่างปัญหา วัตถุประสงค์ และสมมติฐานในการวิจัย กับ ข้อมูลที่จะนำมาใช้เป็นหลักฐาน
3. ช่วยให้การรวบรวมข้อมูลกระชับ ตรงประเด็น ต่อเนื่อง เป็นขั้นตอน ซึ่งจะช่วยลดความผิดพลาดของการรวบรวมข้อมูล
4. ช่วยในการจัดเตรียมข้อมูล เพื่อให้การวิเคราะห์ง่ายขึ้น เช่น การจัดหมวดหมู่ข้อมูล การสร้างรหัสข้อมูลและคู่มือลงรหัส และการวางแผนการใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล

# เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยวิจัยทาง สังคมศาสตร์ ที่นิยมใช้มี 5 ชนิด คือ

1. แบบทดสอบ

2. แบบสอบถาม

3. แบบสัมภาษณ์

4. แบบสังเกต

5. แบบวัดเจตคติ

# แบบทดสอบ (test)

ความหมาย

ชุดของข้อคำถามที่สร้างขึ้นเพื่อใช้วัดความรู้  
สติปัญญา ความถนัด และบุคลิกภาพของบุคคล โดย  
บุคคลนั้นจะตอบสนองโดยการแสดงพฤติกรรมใน  
รูปแบบต่างๆ เช่น พูด เขียน หรือทำทาง เป็นต้น

# ประเภทของแบบทดสอบ

1. แบ่งตามสมรรถภาพที่จะวัด แบ่งเป็น 3 ประเภท
  - 1). แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ หมายถึง แบบทดสอบที่วัดสมรรถภาพสมองในด้านต่าง ๆ ที่นักเรียนได้รับการเรียนรู้ผ่านมาแล้วว่ามีอยู่เท่าใด แบบทดสอบแบ่งออกเป็น 2 ชนิด
    - 1.1 แบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้น หมายถึง แบบทดสอบที่มุ่งวัดผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนเฉพาะกลุ่มที่ครูสอน
    - 1.2 แบบทดสอบมาตรฐาน หมายถึง แบบทดสอบที่มุ่งวัดผลสัมฤทธิ์มีจุดมุ่งหมายเพื่อเปรียบเทียบคุณภาพต่าง ๆ ของนักเรียนที่ต่างกลุ่มกัน เช่น แบบทดสอบมาตรฐานระดับชาติ



## 2). แบบทดสอบวัดความถนัด หมายถึง

แบบทดสอบที่มุ่งวัดสมรรถภาพสมองของผู้เรียน

### 2.1 แบบทดสอบวัดความถนัดทางการเรียน

หมายถึง แบบทดสอบที่มุ่งวัดความถนัดทางด้าน  
วิชาการต่าง ๆ เช่น ด้านภาษา

### 2.2 แบบทดสอบวัดความถนัดเฉพาะ

หมายถึง แบบทดสอบที่มุ่งวัดความถนัดเฉพาะที่  
เกี่ยวกับงานอาชีพต่าง ๆ หรือความสามารถพิเศษ  
เช่น ความสามารถทางดนตรี

### 3). แบบทดสอบวัดบุคลิกภาพทางสังคม

หมายถึง แบบทดสอบที่ใช้วัดบุคลิกภาพและการปรับตัวให้เข้ากับ สังคม ซึ่งเป็นเรื่องที่วัด ได้ยาก ผลที่ได้ไม่คงที่แน่นอน

3.1 แบบทดสอบวัดเจตคติที่มีต่อบุคคล  
สิ่งของ เรื่องราว

3.2 แบบทดสอบวัดความสนใจที่มีต่อ  
อาชีพ การศึกษา

3.3 แบบทดสอบวัดการปรับตัว เช่น การ  
ปรับตัวเข้ากับเพื่อน ๆ

## 2. แบ่งตามลักษณะการตอบ

### 2.1 แบบทดสอบภาคปฏิบัติ หมายถึง

แบบทดสอบที่ให้นักเรียนลงมือปฏิบัติจริง เช่น การปรุงอาหาร

### 2.2 แบบทดสอบข้อเขียน หมายถึง แบบทดสอบ

ที่ใช้การเขียนตอบ

### 2.3 แบบทดสอบปากเปล่า หมายถึง

แบบทดสอบที่ใช้การพูดโต้ตอบแทนการเขียน

### 3. แบ่งตามเวลาที่กำหนดให้ตอบ

3.1 แบบทดสอบที่จำกัดเวลาในการตอบ หมายถึง  
แบบทดสอบที่ใช้เวลาน้อย

3.2 แบบทดสอบที่ไม่จำกัดเวลาในการตอบ หมายถึง  
แบบทดสอบที่ใช้เวลาตอบมาก

### 4. แบ่งตามจำนวนผู้เข้าสอบ

4.1 แบบทดสอบเป็นรายบุคคล หมายถึง การสอบที่  
ละคนมักเป็นการสอบภาคปฏิบัติ

4.2 แบบทดสอบเป็นชั้นหรือเป็นหมู่ หมายถึง การ  
สอบที่ละลาย ๑ คน

## 5. แบ่งตามสิ่งเร้าของการถาม

5.1 แบบทดสอบทางภาษา หมายถึง  
แบบทดสอบที่ต้องอาศัยภาษาของสังคมนั้น ๆ เป็น  
หลัก ใช้กับผู้ที่สามารถอ่านออกเขียนได้

5.2 แบบทดสอบที่ไม่ใช้ภาษา หมายถึง  
แบบทดสอบที่ใช้รูปภาพ สัญลักษณ์หรือตัวเลข

## 6. แบ่งตามลักษณะของการใช้ประโยชน์

6.1 แบบทดสอบย่อย หมายถึง แบบทดสอบประจำบท หรือ  
หน่วยการเรียนรู้

6.2 แบบทดสอบรวม หมายถึง แบบทดสอบสรุปรวมเนื้อหา  
ที่เรียนผ่านมาตลอดภาคเรียน

## 7. แบ่งตามเนื้อหาของข้อสอบในฉบับ

7.1 แบบทดสอบอัตนัย หมายถึง แบบทดสอบที่มีเฉพาะ  
คำถามให้นักเรียนต้องคิดหาคำตอบเอง

7.2 แบบทดสอบปรนัย หมายถึง แบบทดสอบที่มีทั้งคำถาม  
และคำตอบเฉพาะคงที่แน่นอน

# การการสร้างแบบทดสอบ

1. ศึกษาวิธีสร้างแบบทดสอบที่ดี และวิธีวิเคราะห์

หลักสูตร

2. ศึกษาหลักสูตร คู่มือครู เอกสารหลักสูตรอื่น ๆ

3. สร้างตารางวิเคราะห์หลักสูตร แล้วนำตาราง

วิเคราะห์ให้ผู้เชี่ยวชาญหรือผู้มีประสบการณ์พิจารณา

4. สร้างแบบทดสอบ มากกว่าต้องการจริงประมาณ

ร้อยละ 20-50 เช่น ต้องการ 100 ข้อ จะสร้างประมาณ

120-150 ข้อ

## การสร้างแบบทดสอบ (ต่อ)

5. นำแบบทดสอบไปให้ผู้เชี่ยวชาญหรือผู้มีประสบการณ์ ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาและโครงสร้าง (Content and Construct Validity) โดยที่ผู้เชี่ยวชาญประมาณ 3-5 คน ซึ่งมีความเชี่ยวชาญในด้านเนื้อหา หลักสูตรการสอน การวิจัย วัตถุประสงค์ และประเมินผล ในขั้นตอนนี้จะใช้แบบประเมินความสอดคล้องของข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ด้วย

6. ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญหรือผู้มีประสบการณ์



## การสร้างแบบทดสอบ (ต่อ)

7. นำแบบทดสอบไปทดลองใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง และได้เรียนเนื้อหาในแบบทดสอบนี้แล้ว
8. นำกระดาษคำตอบมาวิเคราะห์เพื่อหาคุณภาพ ด้านความเที่ยง(Reliability) ความยากและอำนาจจำแนก
9. คัดเลือกข้อสอบที่เข้าเกณฑ์ คือ ความยาก .20 ถึง .80 ค่าอำนาจจำแนก .20 ถึง 1.00 และให้ได้ข้อสอบครบถ้วนตามต้องการและคุณภาพด้านความเที่ยง มีค่าตั้งแต่ .70 ขึ้นไปถือว่าใช้ได้
10. พิมพ์ข้อสอบฉบับจริง

# แบบสอบถาม (Questionnaire)

แบบสอบถามเป็นชุดของคำถามที่เกี่ยวข้องกับเรื่องใดเรื่องหนึ่ง สร้างขึ้นมาเพื่อใช้รวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างจำนวนมาก ได้แก่ ข้อมูลเกี่ยวกับข้อเท็จจริง ความคิดเห็น เจตคติ ความรู้สึก ความเชื่อ และความสนใจต่าง ๆ

แบบสอบถามส่วนใหญ่ใช้เพื่อการเก็บรวบรวมข้อมูลทางด้านจิตอารมณ์ (Affective Domain)

# การสอบถาม

- เป็นการกำหนดเงื่อนไข หรือสถานการณ์ให้ผู้ถูกวัด แสดงคุณลักษณะเฉพาะตัว หรือความเป็นจริงของตนออกมา
- ไม่มีการตัดสินว่าสิ่งที่ผู้ถูกวัดตอบหรือแสดงออกมานั้น ถูกหรือผิด
- ตัวแปรที่วัดได้ด้วย วิธีนี้จะเป็นตัวแปรเกี่ยวกับ ความคิดจิตใจ เช่น ความสนใจ ความคิดเห็น บุคลิกภาพ ทัศนคติ ฯลฯ
- ตัวแปรเกี่ยวกับข้อเท็จจริงต่างๆ ของผู้ถูกวัด อาทิ เพศ อายุ การศึกษา ภูมิฐานะ รายได้ ฯลฯ

# รูปแบบของแบบสอบถาม

แบบสอบถามที่นิยมใช้กันทั่วไปมี 2

รูปแบบ คือ

 แบบสอบถามปลายปิด (Closed Form Questionnaire)

 แบบสอบถามปลายเปิด (Opened Form Questionnaire)

# 1. แบบสอบถามปลายปิด

แบบสอบถามรูปแบบนี้มีลักษณะเหมือนข้อสอบแบบเลือกตอบ คือ จะมีข้อความที่เป็นคำถาม และมีคำตอบที่กำหนดไว้เรียบร้อยแล้วซึ่งจะให้ผู้ตอบเลือกตอบข้อใดข้อหนึ่งที่ตรงกับความจริง หรือลักษณะที่แท้จริงของผู้ตอบ จำนวนตัวเลือกอาจมีได้หลายลักษณะ เช่น แบบ 2 ตัวเลือก แบบ Check List หรือแบบให้ผู้ตอบจัดลำดับตามความสำคัญของคำตอบ แบบ Rating Scale หรืออาจให้ผู้ตอบเลือกตอบได้มากกว่า 1 ตัวเลือกขึ้นไป ก็ได้

**ตัวอย่างแบบสอบถามปลายปิด**

# แบบตรวจสอบรายการ

ประเภทให้เลือกตอบเพียง 1 รายการ

แบบสำรวจความสนใจกิจกรรมด้านศิลปะ

รายการ	ชอบ	ไม่ชอบ
1. เต้นรำ		
2. แต่งเพลง		
3. วาดภาพ		
4. ตกแต่งบ้าน		
5. เขียนบทละคร		



- ท่านซื้อหุ้นของธนาคารกรุงไทยไว้หรือไม่

ใช่

ไม่ใช่

- ท่านมีบัญชีเงินฝากของธนาคารอื่น ๆ หรือไม่

มี

ไม่มี

# ประเภทให้เลือกตอบได้หลายรายการรายการ

## ■ ท่านอ่านหนังสือพิมพ์ ฉบับใดบ้าง

ไทยรัฐ

เดลินิวส์

สยามรัฐ

มติชน

บ้านเมือง

คม ชัด ลึก

สยามกีฬา

อื่น ๆ โปรดระบุ.....

# แบบมาตราส่วนประมาณค่า Rating Scale

เป็นแบบสอบถามที่มีลักษณะการตอบที่เป็น  
การประเมินความมาก-น้อยโดยวัดดูว่าผู้ตอบมี  
คุณลักษณะในสิ่งที่ต้องการศึกษาเป็นอย่างไร  
หรือมีความคิดเห็นเกี่ยวกับสิ่งที่จะถามอยู่ใน  
ระดับใด โดยทั่วไป Rating Scale จะมี 5 ระดับ

Rating Scale ตรงกับภาษาไทยว่า มาตรา  
ส่วนประมาณค่า หรือมาตราจัดอันดับ

# Rating Scale แบ่งออกได้เป็น 3 ชนิด คือ

① **มาตราส่วนประเมินค่าแบบจัดประเภท**

(Category Rating Scale)

② **มาตราส่วนประเมินค่าแบบกำหนดเป็น**

**ตัวเลข (Numerical Rating Scale)**

③ **มาตราส่วนประเมินค่าแบบกราฟ**

(Graphic Rating Scale)

# มาตรฐานประเมินค่าแบบจัดประเภท

เป็นแบบประเมินค่าที่กำหนดให้ผู้ตอบเลือกคุณลักษณะ  
อย่างใดอย่างหนึ่งที่ตรงกับข้อเท็จจริง หรือตามที่เป็นจริง เช่น

## ◆ ท่านเป็นคนรอบคอบเพียงใด

- รอบคอบมากที่สุด
- รอบคอบมาก
- รอบคอบปานกลาง
- รอบคอบน้อย
- รอบคอบน้อยที่สุด

# มาตรฐานประเมินค่าแบบกำหนดเป็นตัวเลข

เป็นแบบประเมินค่าที่กำหนดเป็นตัวเลขแทน

คุณลักษณะที่ต้องการศึกษาแล้วให้ผู้ตอบทำเครื่องหมายตามคำสั่งบนตัวเลขที่กำหนดให้เท่านั้น โดยผู้สร้างมีเกณฑ์ในการแปลความหมายตัวเลขนั้นอยู่แล้ว เช่น

● ท่านไปเดินเที่ยวในห้างสรรพสินค้าบ่อยเพียงใด

①      ②      ③      ④

โดยที่ ① = ไม่เคยไปเลย      ② = สัปดาห์ละ 1 ครั้ง

③ = เดือนละ 1 ครั้ง      ④ = ปีละ 1 ครั้ง

# มาตราส่วนประเมินค่าแบบกราฟ

เป็นแบบประเมินค่าที่กำหนดให้ผู้ตอบทำเครื่องหมายอย่างไรใดอย่างหนึ่งตามคุณลักษณะพฤติกรรม หรือคุณลักษณะที่ตรงกับความจริงตรงตามที่คุณคิดเป็นอยู่ลงบนเส้นกราฟ เช่น

🕒 ท่านเป็นคนเรียบร้อยปานใด



## 2. แบบสอบถามปลายเปิด

เป็นแบบสอบถามที่ไม่กำหนดคำตอบไว้แน่นอน เปิดโอกาสให้ผู้ตอบสามารถตอบได้อย่างอิสระด้วยความคิดของผู้ตอบเอง เช่น

จงให้เหตุผลว่าทำไมท่านจึงมาเรียน ณ สถาบันแห่งนี้

.....

.....

.....

.....

.....



# ลักษณะของคำถามที่ดี

- ใช้ภาษาที่ชัดเจน เข้าใจง่าย ไม่กำกวม ไม่มีความซับซ้อน
- ใช้ข้อความที่สั้นกะทัดรัด ไม่มีส่วนที่ฟุ่มเฟือย
- เป็นข้อความคำถามที่เหมาะสมกับผู้ตอบ
- แต่ละข้อควรมีเพียงคำถามเดียว
- หลีกเลี่ยงคำถามที่จะตอบได้หลายทาง
- หลีกเลี่ยงคำถามที่ทำให้เกิดความเบื่อหน่าย

# โครงสร้างของแบบสอบถาม

โครงสร้างของแบบสอบถาม มี 3 ส่วน

คือ

ส่วนที่ 1 คำชี้แจง

ส่วนที่ 2 ข้อมูลส่วนตัว

ส่วนที่ 3 ข้อมูลเกี่ยวกับเรื่องที่ศึกษา

# ขั้นตอนการสร้างแบบสอบถาม

ขั้นที่ 1 ศึกษาคุณลักษณะที่จะวัด (ต้องการทราบอะไร)

คำถามต้องสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การวิจัย

ขั้นที่ 2 กำหนดประเภทของข้อคำถาม

1. คำถามปลายเปิด (Open Ended Question)

2. คำถามปลายปิด (Close Ended Question)

ขั้นที่ 3 การร่างแบบสอบถาม

ขั้นที่ 4 การปรับปรุงแบบสอบถาม

ให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบแบบสอบถาม แล้วนำข้อเสนอแนะ  
และข้อวิพากษ์วิจารณ์ของผู้เชี่ยวชาญมาปรับปรุงแก้ไข

# ขั้นตอนการสร้างแบบสอบถาม(ต่อ)

ขั้นที่ 5 วิเคราะห์คุณภาพแบบสอบถาม

นำแบบสอบถามที่ได้ปรับปรุงแล้วไปใช้กับกลุ่มทดลอง แล้ว

นำผลมาตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบถาม

การตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบถาม ได้จากค่าต่างๆ

ดังนี้

1. ความเที่ยงตรง

2. ความเชื่อมั่น

3. อำนาจจำแนก

4. ความเป็นปรนัย [Krudam@hotmail.com](mailto:Krudam@hotmail.com)

# ขั้นตอนการสร้างแบบสอบถาม(ต่อ)

## ขั้นที่ 6 ปรับปรุงแบบสอบถามให้สมบูรณ์

นำผลการวิเคราะห์คุณภาพของแบบสอบถาม มาปรับปรุงแบบสอบถามให้มีความสมบูรณ์และมีคุณภาพ ผู้ตอบสามารถอ่านเข้าใจได้ตรงประเด็นที่ผู้วิจัยต้องการ ซึ่งจะทำให้ผลงานวิจัยเป็นที่น่าเชื่อถือยิ่งขึ้น

# ขั้นตอนการสร้างแบบสอบถาม(ต่อ)

## ขั้นที่ 7 จัดพิมพ์แบบสอบถาม

- จัดพิมพ์แบบสอบถามที่ได้ปรับปรุงเรียบร้อยแล้ว
- จำนวนที่จัดพิมพ์ควรมากกว่าจำนวนเป้าหมาย
- ควรพิมพ์แบ่งหน้าให้สะดวกต่อการเปิดอ่านและตอบ
- เว้นที่ว่างสำหรับคำถามปลายเปิดไว้เพียงพอ
- พิมพ์อักษรขนาดใหญ่ชัดเจน
- ใช้สีและลักษณะกระดาษที่เอื้อต่อการอ่าน

### 3. การสัมภาษณ์ (Interview)

การสัมภาษณ์เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล มีลักษณะเหมือนกับการสอบปากเปล่า อาศัยการโต้ตอบทางวาจาเป็นหลัก ใช้ได้กับการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับความรู้สึก ความสนใจ ความคิดเห็น และทัศนคติในเรื่องต่าง ๆ ซึ่งเป็นข้อมูลทางด้านจิตอาารมณ์ และบางครั้งอาจใช้ในการเก็บข้อมูลทางด้านพฤติกรรมปัญหา

# ประเภทของการสัมภาษณ์

การสัมภาษณ์แบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท คือ

◎ การสัมภาษณ์ที่มีโครงสร้าง (Structured Interview)

◎ การสัมภาษณ์ที่ไม่มีโครงสร้าง (Unstructured Interview)



# ◎ การสัมภาษณ์ที่มีโครงสร้าง

เป็นการสัมภาษณ์ที่มีการกำหนดตัวคำถามและคำตอบไว้เรียบร้อยแล้ว โดยคำตอบเป็นแบบให้เลือกตอบอย่างใดอย่างหนึ่งใน 2 คำตอบแบบ Check List หรือเป็นแบบให้ผู้ตอบจัดอันดับความสำคัญของคำตอบแบบ Rating Scale

การสัมภาษณ์แบบนี้มักใช้ในการสำรวจ เช่น การสำรวจ สำนะโนประชากร เป็นต้น

# ◎ การสัมภาษณ์ที่ไม่มีโครงสร้าง

เป็นการสัมภาษณ์ที่ไม่มีข้อกำหนดคำตอบ คำถามที่แน่นอนตายตัว คำถามจะมีการเปลี่ยนแปลงและยืดหยุ่นได้ ผู้สัมภาษณ์มีอิสระในการดัดแปลงคำถามให้เหมาะสมแต่ต้องเป็นไปตามที่ได้ตั้งวัตถุประสงค์ไว้ ผู้ตอบมีอิสระในการตอบ

การใช้การสัมภาษณ์แบบนี้ส่วนใหญ่จะเป็นการเก็บข้อมูลของนักจิตวิทยา นักจิตแพทย์ นักสังคมสงเคราะห์ เป็นต้น

# หลักของการสัมภาษณ์

## การสัมภาษณ์ที่ดี ควรมีหลักดังต่อไปนี้

1. การสัมภาษณ์ต้องมีจุดมุ่งหมายที่แน่นอน
2. ผู้สัมภาษณ์ต้องเตรียมคำถามไว้ล่วงหน้า
3. ควรมีการทดลองสัมภาษณ์ก่อนที่จะสัมภาษณ์จริง
4. ต้องสร้างบรรยากาศความเป็นกันเองในการสัมภาษณ์
5. ต้องมีความรู้ในเรื่องที่สัมภาษณ์
6. ควรใจวาจา ถ้อยคำที่ชัดเจน เข้าใจง่าย
7. ต้องเร่งเร้าให้ผู้ถูกสัมภาษณ์ให้คำตอบอย่างแท้จริง
8. ต้องมีการจดบันทึกข้อมูลทันที

## 4. การสังเกต (Observation)

การสังเกต เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลที่ต้องใช้ประสาทสัมผัสของผู้วิจัยพร้อม ๆ กันหลายอย่าง โดยเฉพาะอย่างยิ่งประสาทสัมผัสทางตาและหู

การสังเกตจะใช้ได้ดีสำหรับการศึกษาคุณลักษณะ และ พฤติกรรมของบุคคล รวมถึงปรากฏการณ์และพิธีการต่าง ๆ

การสังเกตสามารถใช้เป็นเครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูลสำหรับงานวิจัยด้านวิทยาศาสตร์และสังคมศาสตร์

# ประเภทของการสังเกต

การสังเกตแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

- Ⓟ การสังเกตทางตรง (Direct Observation)
- Ⓟ การสังเกตทางอ้อม (Indirect Observation)

## Ⓟ การสังเกตทางตรง

เป็นการเก็บข้อมูลที่ผู้วิจัย หรือผู้สังเกต  
ต้องเฝ้าดูเหตุการณ์หรือปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้น  
ด้วยตนเอง

การสังเกตทางตรงจะอาศัยประสาทสัมผัส  
ทางตาเป็นส่วนใหญ่ รองลงมาเป็นทางหู

# การสังเกตทางตรงแบ่งออกได้เป็น 2 ลักษณะ คือ

## ① การสังเกตแบบมีส่วนร่วม

เป็นการสังเกตที่ผู้สังเกตเข้าไปมีส่วนร่วมในเหตุการณ์หรือกิจกรรมที่เกิดขึ้นโดยผู้ถูกสังเกตอาจรู้ตัวหรือไม่ก็ได้ แต่ถ้าต้องการศึกษาพฤติกรรมตามปกติและเป็นความจริงก็ไม่ควรให้ผู้ถูกสังเกตรู้ตัว

## ② การสังเกตแบบไม่มีส่วนร่วม

เป็นการสังเกตที่ผู้สังเกตอยู่ภายนอก และกระทำตนเป็นผู้นั่งเฉยๆอย่างเดียว ผู้ถูกสังเกตจะไม่รู้ว่าตนถูกสังเกตโดยผู้อื่น มีข้อเสียคือจะไม่สามารถติดตามดูพฤติกรรมได้ทุกอย่าง

## Ⓟ การสังเกตทางอ้อม

เป็นการเก็บข้อมูลที่ผู้วิจัย หรือผู้สังเกต  
ไม่ได้เห็นเหตุการณ์ หรือพฤติกรรมที่เกิดขึ้น  
โดยตรง แต่อาศัยการถ่ายทอดด้วยเครื่องมือ  
อย่างใดอย่างหนึ่งที่เก็บบันทึกเหตุการณ์นั้นไว้

เช่น การศึกษาข้อมูลจากภาพยนตร์บันทึก  
เหตุการณ์ต่าง ๆ ภาพถ่ายเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น



# หลักของการสังเกต

1. ต้องกำหนดจุดมุ่งหมายของการสังเกตให้แน่นอน ชัดเจน
2. ต้องมีความรู้พื้นฐานในเรื่องที่ต้องการสังเกต
3. ต้องรู้ว่าสิ่งที่สังเกต คืออะไร
4. การสังเกตต้องทำอย่างเป็นระบบ
5. ต้องได้ข้อมูลเชิงปริมาณ/เชิงคุณภาพเพื่อนำไปวิเคราะห์ผลได้
6. ต้องไม่มีอคติในการสังเกต
7. ผู้สังเกตต้องได้รับการฝึกฝนมาเป็นอย่างดี
8. ต้องมีความละเอียดรอบคอบในการสังเกต
9. ต้องมีการบันทึกผลการสังเกตโดยทันที
10. ควรใช้เครื่องมืออื่น ๆ ประกอบการสังเกต

# ขั้นตอนสร้างแบบสังเกต

ขั้นที่ 1 กำหนดวัตถุประสงค์ของแบบสังเกต/แบบบันทึก

ขั้นที่ 2 ระบุตัวแปรที่จะศึกษา นิยามตัวแปร และ  
พฤติกรรมบ่งชี้ให้ละเอียดครบถ้วน และเป็นตัวแทนตัวแปรที่  
ศึกษาได้

ขั้นที่ 3 กำหนดรูปแบบของแบบสังเกต/แบบบันทึก ให้มี  
ความครบถ้วนของประเด็นที่สังเกต และชัดเจนพอที่จะบันทึกผล  
การสังเกต ได้อย่างรวดเร็ว

ขั้นที่ 4 ร่างข้อความเกี่ยวกับพฤติกรรมบ่งชี้หรือประเด็นที่  
ต้องการสังเกต

**ตัวอย่างแบบสังเกต**

# บันทึกภาคสนาม (Field notes)

## บันทึกข้อมูลจากการสังเกต

- บันทึกย่อ ไม่โจ่งแจ้ง เป็นธรรมชาติไม่ให้สะดุด
- บันทึกภาคสนาม มักทำภายหลังไม่ควรทิ้งไว้หลายวันจะลืม

1. ประเด็น สังเกต	เวลา /วัน เดือน ปี /สถานที่ .....
2. สิ่งที่สังเกต	บรรยาย? ใคร? ทำอะไร? ที่ไหน? อย่างไร? กับใคร?ทำไม.....
3. ตีความเบื้องต้น	แสดงความคิดเห็น ตีความ สรุป (สมมุติฐานเบื้องต้นชั่วคราว)
4. ระเบียบวิธี	วิธีการที่ผู้วิจัยใช้ ความบกพร่อง การสังเกต ข้อมูลตกหล่นฯ

# แบบบันทึก การสังเกต

(การจัดเวทีทำแผนชุมชน)

ประเด็น	บันทึก	
1. การเตรียมเวที/ ชุมชน	1) สิ่งสังเกต..... 2) ทัศนคติเบื้องต้น..... 3) ระเบียบวิธี.....	ว/ด/ป..... สถานที่.....
2. การศึกษาข้อมูล	1) สิ่งสังเกต..... 2) ทัศนคติเบื้องต้น..... 3) ระเบียบวิธี.....	ว/ด/ป..... สถานที่.....
3. การวิเคราะห์ปัญหา ทางเลือก	1) สิ่งสังเกต..... 2) ทัศนคติเบื้องต้น..... 3) ระเบียบวิธี.....	ว/ด/ป..... สถานที่.....
4. การทำแผน	1) สิ่งสังเกต..... 2) ทัศนคติเบื้องต้น..... 3) ระเบียบวิธี.....	ว/ด/ป..... สถานที่.....

## 5. แบบวัดเจตคติ (Attitude Test)

### ความหมายของเจตคติ

เจตคติ หมายถึง ความรู้สึกของบุคคลอันเป็นผล  
เนื่องมาจากการเรียนรู้ ประสบการณ์ และจะเป็น  
ตัวกระตุ้นให้บุคคลแสดงพฤติกรรมต่าง ๆ ไปในทิศทาง  
ใดทิศทางหนึ่ง ที่อาจเป็นการสนับสนุนหรือต่อต้านก็ได้

# ชนิดของแบบวัดเจตคติ

แบบวัดเจตคติที่นิยมใช้ในการวิจัยมี 3

ชนิด คือ

- ① แบบวัดตามวิธีของเทอร์สไตน์
- ② แบบวัดตามวิธีของลิเคิร์ท
- ③ แบบวัดตามวิธีของออสกูด

# แบบวัดตามวิธีของเทอร์สโตน

แบบวัดเจตคติตามวิธีของเทอร์สโตนจะกำหนดช่วง  
ของความรูสึกของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งเป็น **11** ช่วง  
จากน้อยที่สุดถึงมากที่สุด แต่ละช่วงจะมีระยะห่างเท่า ๆ  
กันจึงมีชื่อเรียกได้อีกอย่างหนึ่งว่า **The Method of  
Equal – Appearing Intervals**

ข้อความที่นำลงในมาตรวัดจะต้องให้  
ผู้เชี่ยวชาญเป็นผู้พิจารณาว่าควรอยู่ ณ ตำแหน่งใด



# วิธีการสร้างแบบวัดเจตคติตามวิธีของเทอร์สตัน

- ① กำหนดประเด็นหรือเรื่องที่จะสร้างแบบวัด
- ② กำหนดโครงสร้างของเรื่องที่จะวัดให้ชัดเจน
- ③ สร้างข้อความตามที่ได้กำหนดแง่มุมต่าง ๆ
- ④ กำหนดกลุ่มของผู้เชี่ยวชาญที่จะเป็นผู้

ตัดสิน (10 – 50 คน)

# แบบวัดตามวิธีของลิเคิร์ท

แบบวัดเจตคติตามวิธีของลิเคิร์ทจะใช้การกำหนดช่วงของความรู้สึกของบุคคลไว้ 5 ช่วง หรือ 5 อันดับ คือ เห็นด้วยอย่างยิ่ง เห็นด้วย เฉย ๆ ไม่เห็นด้วย และไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง

ข้อความที่ถามเพื่อให้บุคคลแสดงความรู้สึกต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งในทางที่ดี(ด้านบวก) และทางที่ไม่ดี (ด้านลบ)

# วิธีการสร้างแบบวัดเจตคติตามวิธีของลิเคิร์ท

① กำหนดจุดมุ่งหมายของการศึกษา

② ให้ความหมายของเจตคติที่จะศึกษาอย่าง

ชัดเจน

③ สร้างข้อคำถามให้ครอบคลุมลักษณะที่ถาม

④ ตรวจสอบข้อคำถามที่สร้างขึ้น

⑤ นำไปทำการทดลองใช้

⑥ กำหนดแบบการให้คะแนน

ตัวอย่าง แบบวัดทัศนคติต่อวิชาภาษาไทย

คำชี้แจง จากข้อความที่กำหนดให้ จงพิจารณาโดยละเอียด แล้ว ทำ  
เครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความรู้สึกของท่านมากที่สุด

ข้อที่	ข้อความ	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็น ด้วย	ไม่เห็น ด้วย อย่างยิ่ง
1	วิชาภาษาไทยเป็นวิชาที่หน้า เรียน					
2	ภาษาไทย เป็นวิชาที่นำไปใช้ ในชีวิตประจำวันได้					
3	การเรียนวิชาภาษาไทยทำ ให้เรียนวิชาอื่นๆดีขึ้น					
4	การเรียนวิชาภาษาไทยทำให้ เป็นคนเชิงข้อ					

ข้อที่	ข้อความ	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็น ด้วย	ไม่เห็น ด้วย อย่างยิ่ง
5	คนที่เรียนวิชาภาษาไทยได้ดี เป็นคนที่มีความคิด สร้างสรรค์สูง					
6	คนส่วนมากไม่ชอบเรียน วิชาภาษาไทย					
7	ภาษาไทยเป็นวิชาที่เรียน แล้วเกิดความสบายใจ					
8	ข้าพเจ้ากังวลนอนทุกครั้งเมื่อ เรียนวิชาภาษาไทย					

# แบบวัดตามวิธีของออสกูด

เป็นแบบวัดเจตคติที่ใช้คำคุณศัพท์มาอธิบาย  
ความหมายของสิ่งเร้า โดยมีคำคุณศัพท์ตรงข้ามกัน  
เป็นขั้วของมาตรวัด คำคุณศัพท์ที่ใช้ในการอธิบาย  
คุณลักษณะของ สิ่งเร้าสามารถแบ่งออกได้เป็น 3  
องค์ประกอบ คือ

- ① องค์ประกอบด้านการประเมินค่า
- ② องค์ประกอบด้านศักยภาพ
- ③ องค์ประกอบด้านกิจกรรม

# องค์ประกอบด้านการประเมินค่า

เป็นองค์ประกอบที่ใช้คำคุณศัพท์แสดงออก  
ด้าน คุณค่าของบุคคล

ตัวอย่างของคำคุณศัพท์ที่ใช้อธิบายการ  
แสดงออกด้านคุณค่า เช่น ดี - ชั่ว , จริง - เท็จ ,  
ฉลาด - โง่ , สวย - น่าเกลียด เป็นต้น

# องค์ประกอบด้านศักยภาพ

เป็นองค์ประกอบที่ใช้คำคุณศัพท์แสดงถึงพลังอำนาจของบุคคล

ตัวอย่างของคำคุณศัพท์ที่ใช้อธิบายพลังอำนาจของบุคคล เช่น แข็งแรง – อ่อนแอ , หนัก – เบา , หนา – บาง , ละเอียดย – หยาบ เป็นต้น



# องค์ประกอบด้านกิจกรรม

เป็นองค์ประกอบที่ใช้คำคุณศัพท์แสดง  
กิจกรรมต่าง ๆ ของบุคคล

ตัวอย่างของคำคุณศัพท์ที่ใช้อธิบายการแสดง  
กิจกรรมของบุคคล เช่น เร็ว - ช้า , กระตือรือร้น -  
เฉื่อยชา เป็นต้น

# Semantic differential scale มี 2 แบบ

แบบที่ 1 มี **Concept** ควบคู่ไปกับสเกลแต่ละสเกล

ผู้หญิง	สวย	2	1	0	-1	-2	น่าเกลียด
พ่อ	ยุติธรรม	2	1	0	-1	-2	อยุติธรรม
ครู	ใจดี	2	1	0	-1	-2	ดุ

แบบที่ 2 มีสเกลจำนวนหนึ่ง สำหรับประเมินสิ่งกัป (concept) 1

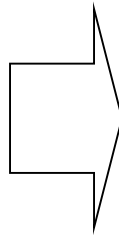
ตัวอย่าง เช่น

	ผู้หญิง							
สวย	3	2	1	0	-1	-2	-3	น่าเกลียด
อ่อนโยน	3	2	1	0	-1	-2	-3	แข็งกระด้าง
ฉลาด	3	2	1	0	-1	-2	-3	โง่

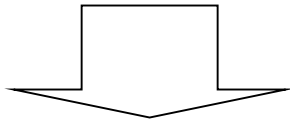
# การหาคุณภาพเครื่องมือวิจัย

# 1. การหาความเที่ยงตรง

ความเที่ยงตรง



ใช้ผู้เชี่ยวชาญหลายๆคน



ใช้ผู้เชี่ยวชาญ

ดัชนีความสอดคล้อง  
มีค่าตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป

สูตร

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

IOC = ดัชนีความสอดคล้อง

$\sum R$  = ผลรวมคะแนนผู้เชี่ยวชาญ

N = จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

# Ex Validity... แบบสอบถาม

ความพึงพอใจในการทำวิจัย

ข้อคำถาม	ความเห็น ผู้ทรงคุณวุฒิ		
	1	0	-1
1. ท่านมีผลงานทางวิชาการที่ท่านภูมิใจ			
2. งานสอนของท่านต้องอาศัยผลงานวิจัยประกอบด้วย			
3. ผู้บังคับบัญชาส่งเสริมให้ท่านทำงานวิจัยจนประสบความสำเร็จเสมอ			

เมื่อ	1	แทน	สอดคล้อง
	0	แทน	ไม่แน่ใจ
	-1	แทน	ไม่สอดคล้อง

ข้อคำถาม	ความสอดคล้อง			IOC
	1	0	-1	
1. ท่านมีผลงานทางวิชาการที่ท่านภูมิใจ	2	-	1	.33
2. งานสอนของท่านต้องอาศัยผลงานวิจัยประกอบด้วย	3	-	-	1.00
3. ผู้บังคับบัญชาส่งเสริมให้ท่านทำงานวิจัยจนประสบความสำเร็จเสมอ	2	1	-	.66

การคำนวณ...

$$(1) \quad IOC = [(2 \times 1) + (0 \times 0) + \{1 \times (-1)\}] / 3 = 0.33$$

$$(2) \quad IOC = [(3 \times 1) + (0 \times 0) + \{0 \times (-1)\}] / 3 = 1.00$$

$$(3) \quad IOC = [(2 \times 1) + (1 \times 0) + \{0 \times (-1)\}] / 3 = 0.66$$

# การแปลความหมายค่า IOC

## การแปลความหมายค่า IOC

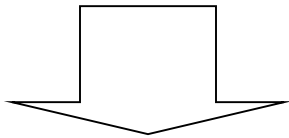
IOC มากกว่าหรือเท่ากับ 0.5 หมายความว่า ข้อคำถามนั้น วัดได้สอดคล้อง/ตรงกับนิยามศัพท์ (นำไปใช้ได้)

IOC น้อยกว่า 0.5 หมายความว่า ข้อคำถามนั้น วัดได้ไม่สอดคล้อง/ตรงกับนิยามศัพท์ (ตัดทิ้ง)



## 2. การหาความยากง่าย

ความยากง่าย



เป็นการวิเคราะห์รายข้อ

สูตร

$$P = \frac{R}{N}$$

P ≡ ดัชนีความยากของข้อสอบ

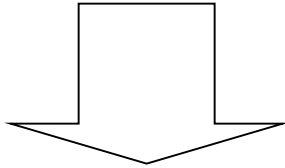
R ≡ จำนวนนักเรียนที่ตอบข้อนั้นถูก

N ≡ จำนวนนักเรียนที่ตอบทั้งหมด

**ดัชนีความยากที่ยอมรับ  
อยู่ระหว่าง 0.20-0.80**

### 3. การหาอำนาจจำแนก

อำนาจจำแนก



เป็นการจำแนกกลุ่มเก่งกลุ่มอ่อน

ในแต่ละกลุ่มใช้ร้อยละ ๒๕

สูตร

$$r = \frac{R_u - R_L}{N}$$

$r$  = ค่าอำนาจจำแนก

$R_u$  = จำนวนนักเรียนกลุ่มสูงที่ตอบถูก

$R_L$  = จำนวนนักเรียนกลุ่มต่ำที่ตอบถูก

$N$  = จำนวนนักเรียนกลุ่มสูงหรือกลุ่มต่ำ

เกณฑ์อำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง ๐.๒๐ ขึ้นไป ถ้าต่ำกว่าต้องปรับปรุง

# ค่าอำนาจจำแนก (Discrimination)

ความสามารถของแบบเครื่องมือวิจัย ในการจำแนกกลุ่ม  
ออกเป็นกลุ่มต่าง ๆ เช่น เก่ง-อ่อน เห็นด้วย-ไม่เห็นด้วย เขียน  
แทนด้วย D มีค่าระหว่าง +1.00 ถึง -1.00 มีความหมายดังนี้ :

D > .40 :	ดีมาก
D > .30 - .39 :	ดี
D > .20 - .29 :	พอใช้ได้
D < .19 :	ยังต้องปรับปรุง
D ติดลบ :	ใช้ไม่ได้ ต้องตัดทิ้ง

## 4. การหาค่าความเชื่อมั่น

๑. แบบคูเดอร์-ริชาร์ดสัน;  
ใช้กับข้อสอบที่มีคำตอบเป็น ๐ กับ ๑

๒. แบบครอนบัท;  
ใช้กับข้อสอบที่ตอบแล้วได้คะแนนไม่ใช่ ๐ กับ  
๑ เช่นข้อสอบอัตนัย

# ความเป็นปรณัย (Objectivity)

ความชัดเจนของแบบทดสอบหรือคำถามที่ทุกคนเข้าใจ

ตรงกัน รวมทั้งการตรวจให้คะแนนมีเกณฑ์ที่แน่นอน ความเป็น

ปรณัย มีองค์ประกอบ 3 ประการ :

1. ความชัดเจนในความหมายของแบบทดสอบ
2. ความชัดเจนในวิธีการตรวจให้คะแนน
3. ความชัดเจนในการแปลความหมายของคะแนน

การหาความเป็นปรณัยที่นิยมปฏิบัติกัน คือ ให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณา

และตรวจสอบ

7 ก.พ 2556

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

# สถิติ

## ความหมาย

สถิติ = Statistics = State =

ข้อมูลข่าวสารซึ่งเป็นประโยชน์แก่รัฐเช่น ข้อมูลใน  
การวางแผนเกี่ยวกับกำลังคน การเก็บภาษี



# ความหมาย

1. สถิติ ในความหมายของ “ข้อมูลสถิติ” คือ ตัวเลขที่แทนข้อเท็จจริงของสิ่งที่เราสนใจ
2. สถิติ ในความหมายของ “สถิติศาสตร์” คือ ศาสตร์ที่เกี่ยวกับวิธีการที่ใช้ในการศึกษาข้อมูลที่เรียกว่าระเบียบวิธีทางสถิติ ประกอบด้วย การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การตีความหมายข้อมูล การนำเสนอข้อมูล

3. สถิติในความหมายของ “ค่าสถิติ” คือ ค่าตัวเลขที่คำนวณได้จากข้อมูลของกลุ่มตัวอย่าง เช่น ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ฯลฯ

4. สถิติในความหมายของ “วิชาสถิติ” คือ วิชาวิทยาศาสตร์แขนงหนึ่ง ซึ่งมีเนื้อหาและรากฐานมาจากวิชาคณิตศาสตร์ และตรรกวิทยา

# ประเภทของสถิติ

สถิติแบ่งออกเป็น 2 ประเภทคือ

1. สถิติพรรณนา (Descriptive Statistics) เป็นสถิติที่ใช้อธิบายคุณลักษณะต่าง ๆ ของสิ่งที่ต้องการศึกษาในกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง วิธีการทางสถิติที่อยู่ในประเภทนี้ เช่น
  - การนำเสนอข้อมูลในรูปของตาราง หรือรูปภาพ หรือ กราฟ

# ตัวอย่างสถิติพรรณนา

- ค่าร้อยละ (Percentage)
  - การแจกแจงความถี่ (frequency)
    - ค่าแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง
      - ค่าการกระจาย

# ร้อยละ (percentage)

ประเภทอาชีพ	ความถี่ (คน)	ร้อยละ
ราชการ	25	50
ค้าขาย	15	30
รับจ้าง	10	20
รวม	50	100

# การแจกแจงความถี่ (frequency) ทางเดียว

ประเภทอาชีพ	ความถี่ (คน)
ราชการ	25
ค้าขาย	15
รับจ้าง	10
รวม	50

# การแจกแจงความถี่ (frequency) สองทาง

เพศ/ความเห็น	เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย	รวม
ชาย	30 (75%)	10 (25%)	40 (100%)
หญิง	5 (20%)	20 (80%)	25 (100%)
รวม	35 (53.8%)	30 (46.2%)	65 (100%)

# การวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง (central of tendency)

- ตัวกลางเลขคณิต (Arithmetic Mean)

- ฐานนิยม (Mode)

- มัชฌิมฐาน (Median)

- ควอไทล์ (Quartiles)

- เดไซล์ (Deciles)

- เปอร์เซ็นไทล์ (Percentiles)



# ตัวกลางเลขคณิต (Arithmetic Mean)

จำนวนที่	จำนวนที่	จำนวนที่	จำนวนที่	จำนวนที่	ค่าเฉลี่ย
1	2	3	4	5	
5	7	9	4	5	$30/5 =$ 6

6 คือ ค่าเฉลี่ยตัวกลางเลขคณิต

# ฐานนิยม (Mode)

จำนวนที่	จำนวนที่	จำนวนที่	จำนวนที่	จำนวนที่	จำนวนที่ ซ้ำมาก ที่สุด
1	2	3	4	5	
5	7	9	4	5	5

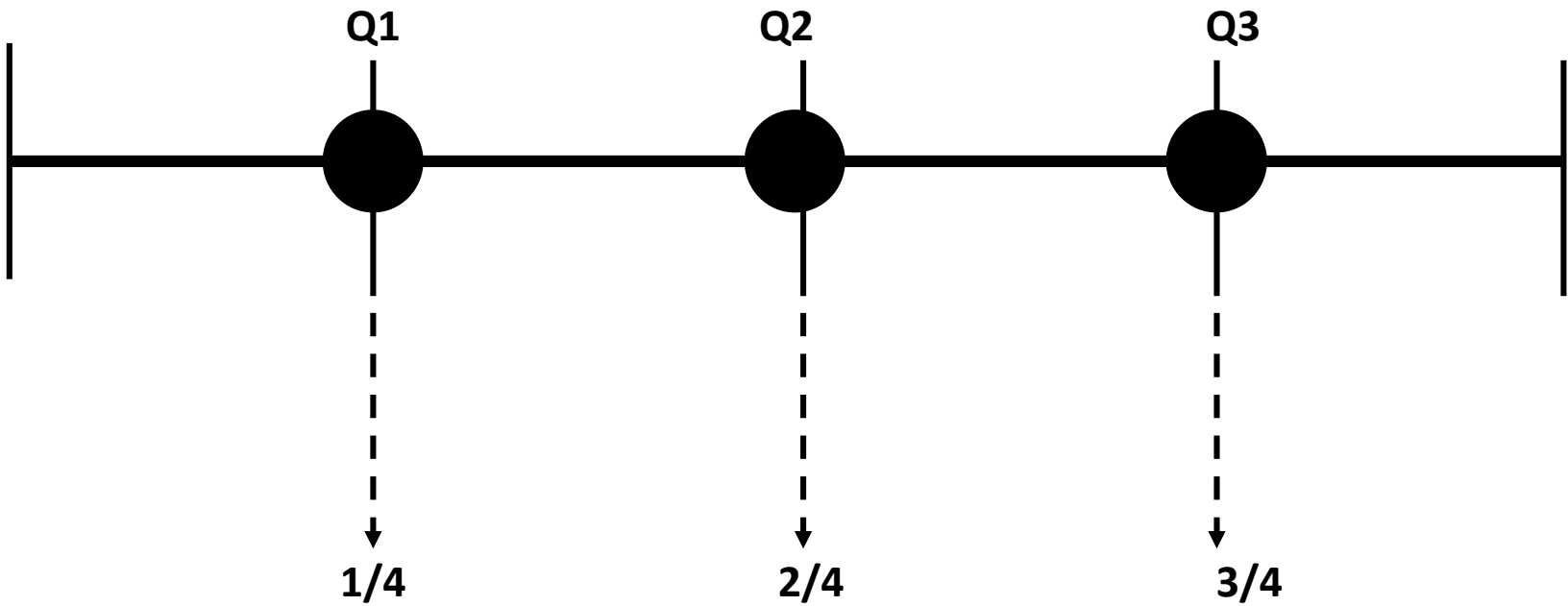
5 คือ ฐานนิยม

# มัธยฐาน (Median)

จำนวนที่1	จำนวนที่2	จำนวนที่3	จำนวนที่4	จำนวนที่5	จำนวนที่อยู่ตรงกลาง
5	7	9	4	5	5
4	5	5	7	9	5

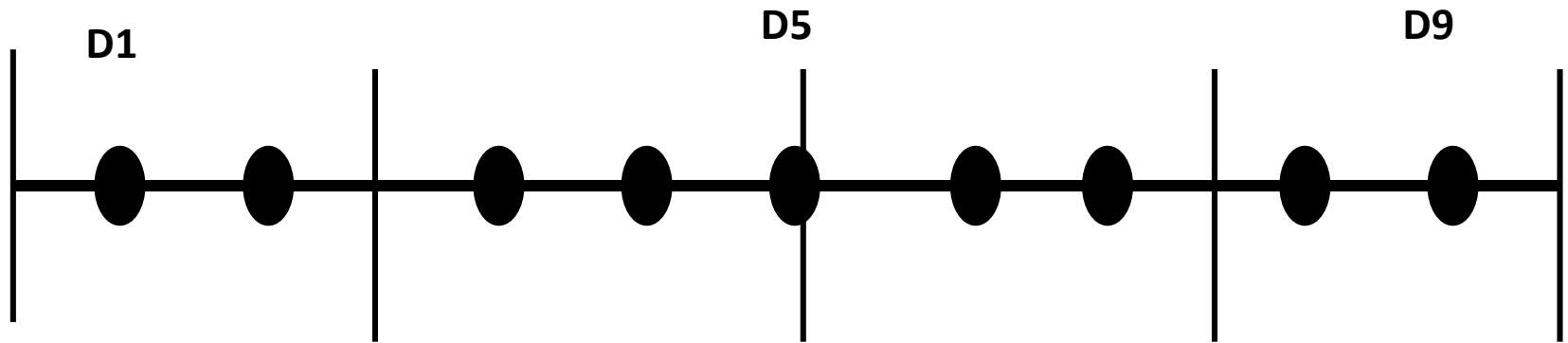
5 คือ ค่ามัธยฐาน

# ควอไทล์ (Quartiles)



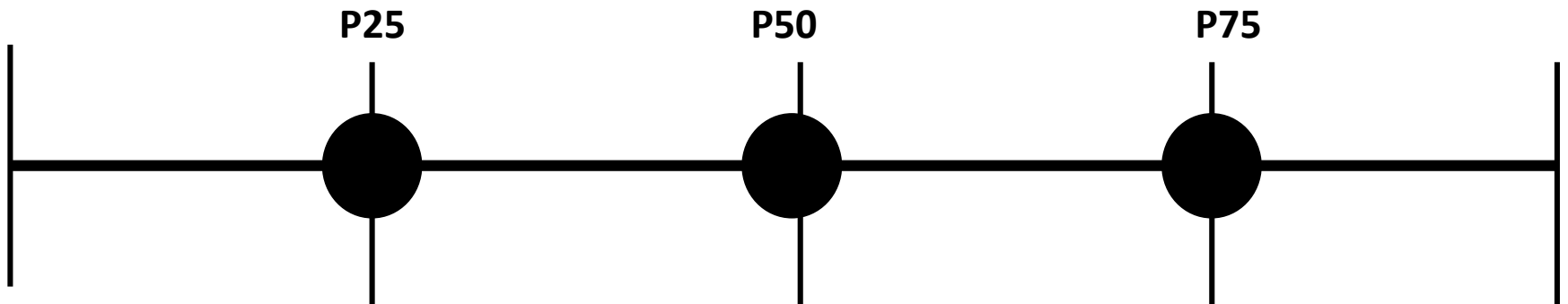
มี Q1-Q3

# เดไซล์ (Deciles)



มี D1-D9

# เปอร์เซ็นต์ไทล์ (Quartiles)



มี P1-P99

# การวัดการกระจาย (dispersion)

- พิสัย (range)
- ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation)
- ค่าแปรปรวน (variance)

# พิสัย (range)

จำนวนที่	ค่าที่วัดได้
1	2
2	4
3	6
4	7
5	8
6	9
พิสัย คือ	$9 - 2 = 7$



# ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation)

จำนวนที่	ค่าที่วัดได้	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
1	2	$(2-6)^2 = 16$
2	4	$(4-6)^2 = 4$
3	6	$(6-6)^2 = 0$
4	7	$(7-6)^2 = 1$
5	8	$(8-6)^2 = 4$
6	9	$(9-6)^2 = 9$
	ค่าเฉลี่ย $2+4+6+7+8+9 = 36/6 = 6$	$16+4+0+1+4+9 = 34/6$ (รากที่สอง) $= 2.6$

# ค่าแปรปรวน (variance)

จำนวนที่	ค่าที่วัดได้	ค่าแปรปรวน
1	2	$(2-6)^2 = 16$
2	4	$(4-6)^2 = 4$
3	6	$(6-6)^2 = 0$
4	7	$(7-6)^2 = 1$
5	8	$(8-6)^2 = 4$
6	9	$(9-6)^2 = 9$
	ค่าเฉลี่ย $2+4+6+7+8+9 = 36/6$ $= 6$ 98	$16+4+0+1+4+9 = 34/6$ (จากที่ สอง) $= 2.6^2 = 6.8$

## 2. สถิติอ้างอิงหรือสถิติอนุมาน (Inferential Statistics)

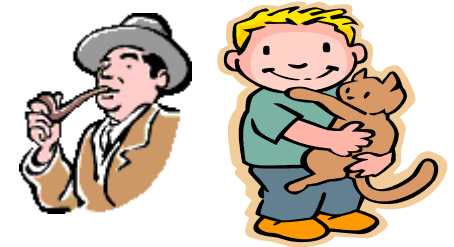
เป็นสถิติที่ใช้อธิบายคุณลักษณะของกลุ่มตัวอย่าง แล้วอ้างอิงไปยังคุณลักษณะของประชากร

ประชากร(Population)  
ใช้ค่าพารามิเตอร์

กลุ่มตัวอย่าง (Sample)  
ใช้ค่าสถิติ



สุ่มตัวอย่าง  
(Sampling)  
เป็นตัวแทนประชากร



สรุปหรืออ้างอิงประชากรทั้งกลุ่มได้  
(อนุมาน)

สถิติอ้างอิง (Inferential Statistics) แบ่งออกได้เป็น 2

ประเภทย่อย คือ

1) **สถิติพารามेटริก (Parametric Statistics)** เป็น

วิธีการทางสถิติที่จะต้องเป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้น 3 ประการ  
ดังนี้

- ตัวแปรที่ต้องการวัดจะต้องอยู่ในมาตราการวัดระดับช่วง  
ขึ้นไป
- ข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้จากกลุ่มตัวอย่างจะต้องมีการแจก  
แจงเป็นโค้งปกติ
- กลุ่มประชากรแต่ละกลุ่มที่นำมาศึกษาจะต้องมีความ  
แปรปรวนเท่ากัน

# ตัวอย่างสถิติพารามетริก

- สถิติทดสอบที (t- test Statistic)
  1. การทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับค่าเฉลี่ยของประชากรกลุ่มเดียว
  2. การทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับค่าเฉลี่ยของประชากรสองกลุ่ม
- การวิเคราะห์ความแปรปรวน
- ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์
- การวิเคราะห์การถดถอย

2) สถิติ непารามेटริก (Nonparametric Statistics) เป็น

วิธีการทางสถิติที่ไม่มีข้อจำกัดใด ๆ นั่นก็คือ

- ตัวแปรที่ต้องการวัดอยู่ในมาตราการวัดระดับใดก็ได้

(Nominal Scale, Ordinal Scale, Interval Scale, Ratio Scale)

- ข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้จากกลุ่มตัวอย่างมีการแจกแจง

แบบใดก็ได้ (Free Distribution)

- กลุ่มประชากรแต่ละกลุ่มที่นำมาศึกษาไม่จำเป็นต้องมี

ความแปรปรวนเท่ากัน

# ตัวอย่างสถิติ непараметрик

- ไคสแควร์
- Median Test
- Sign test

ฯลฯ



# ขั้นตอนการนำสถิติไปใช้ในงานวิจัย

## ขั้นที่ 1 การออกแบบการวิจัย

การกำหนดขนาด / การเลือกตัวอย่าง

- การเลือกแบบใช้ความน่าจะเป็น
- การเลือกแบบไม่ใช้ความน่าจะเป็น

## ขั้นที่ 2 การสร้างเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล

## ขั้นที่ 3 การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ

- ความเที่ยงตรง (Validity)
- ความเชื่อมั่น (Reliability)
- อำนาจจำแนก
- ความยากง่าย
- ความเป็นปรนัย เป็นต้น

## ขั้นที่ 4 การสรุปลักษณะสำคัญของงานวิจัย

- กรณีเก็บข้อมูลจากประชากร ผู้วิจัยสามารถสรุปได้ว่า ข้อมูลประชากรเป็นอย่างไร (เพศ อายุ อาชีพ) มีความคิดเห็น หรือทัศนคติอย่างไร เป็นต้น
- กรณีเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยสามารถสรุปได้ว่ากลุ่มตัวอย่างนั้นมีลักษณะอย่างไร มีทัศนคติ ความคิดเห็น เป็นอย่างไร เป็นต้น

## ขั้นที่ 5 การสรุปลักษณะของประชากร

ใช้ในกรณีที่เก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง แต่ต้องการสรุปอ้างอิงไปสู่ลักษณะของประชากร (ใช้สถิติอ้างอิง)

## ขั้นที่ 6 การสรุปผลการวิจัย

เป็นการตีความหมายของค่าสถิติ เพื่อตอบวัตถุประสงค์ หรือคำถามการวิจัย

# ปัจจัยที่กำหนดวิธีการทางสถิติในงานวิจัย

1. วัตถุประสงค์หรือเป้าหมายของการวิจัย
2. ลักษณะของประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
3. ลักษณะของตัวแปรที่ศึกษา/การวัดตัวแปร

# ปัญหาการใช้สถิติในงานวิจัย

1. ขาดความสอดคล้องระหว่างเป้าหมายของการวิจัยกับสถิติที่เลือกใช้
2. วิเคราะห์ข้อมูลไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์/คำถามการวิจัย
3. เน้นการวิเคราะห์ข้อมูลเฉพาะส่วนย่อย ขาดผลการวิเคราะห์ในลักษณะภาพรวม
4. เลือกใช้สถิติฝ่าฝืนข้อตกลงเบื้องต้น
5. กำหนดระดับนัยสำคัญไม่แน่นอน
6. การแปลผลการวิเคราะห์ไม่ถูกต้อง

# ประเภทของการวิจัยกับการเลือกใช้สถิติ

## 1. การวิจัยที่มุ่งบรรยายประชากรหรือกลุ่มตัวอย่าง

### 1) การวิจัยที่มุ่งบรรยายลักษณะตัวแปรของประชากรหรือกลุ่มตัวอย่าง

- สภาพปัญหาของการจัดการเรียนการสอนภาคพิเศษ ของมหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต
- พฤติกรรมคุณธรรมของนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต

### 2) การวิจัยที่มุ่งบรรยายความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร

- ความสัมพันธ์ระหว่างฐานะทางสังคมกับการไปเลือกตั้ง ส.ส
- ความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ กับคณิตศาสตร์

## 2. การวิจัยที่มุ่งทดสอบความแตกต่างระหว่างประชากร

### 2.1. การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระหว่าง

#### ประชากรสองกลุ่ม

1) กรณีที่กลุ่มตัวอย่างสองกลุ่มเป็นอิสระจากกัน

- การเปรียบเทียบน้ำหนักเด็กแรกเกิดในภาคใต้และ

ภาคกลาง

2) กรณีที่กลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มมีความสัมพันธ์กัน

- การพัฒนาโปรแกรมการออกกำลังกายเพื่อเพิ่ม

สมรรถนะให้นักกีฬา



## 2.2. การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระหว่างประชากรตั้งแต่สามกลุ่มขึ้นไป

1) การเปรียบเทียบความแตกต่างแบบทางเดียว คือ การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว

- การเปรียบเทียบผลการเรียนของนักเรียนจากการสอน 3 วิธี

2) การเปรียบเทียบความแตกต่างตั้งแต่สองทางขึ้นไป

- ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการสอน 3 วิธี

### 3. การวิจัยที่มุ่งอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรหรือการทำนาย

- 1) กรณีตัวแปรทำนายเป็นตัวแปรเดียว
- 2) กรณีตัวแปรทำนายเป็นตัวแปรมากกว่าหนึ่งตัว
  - ตัวแปรอิสระที่สัมพันธ์กับนิสัยรักการอ่าน

ของนักเรียน

## 4. การวิจัยที่มุ่งจัดระบบ หรือศึกษาโครงสร้าง ความสัมพันธ์ของตัวแปร

- องค์ประกอบของความพึงพอใจในงาน ของ  
พนักงานในโรงงานอุตสาหกรรม
- การวิเคราะห์ปัจจัยที่สัมพันธ์กับการลาออก  
ของพนักงานธนาคาร

## 5. การวิจัยที่มุ่งแสวงหาความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ

- ปัจจัยที่ส่งผลต่อขวัญและกำลังใจในการปฏิบัติงาน
- อิทธิพลของความรู้ที่มีต่อพฤติกรรมการมสุขภาพ

**สถิติอ้างอิง**

**ตัวอย่างสถิติอ้างอิง**

## สถิติทดสอบที (t- test Statistic)

1. การทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับค่าเฉลี่ยของประชากรกลุ่มเดียว
2. การทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับค่าเฉลี่ยของประชากรสองกลุ่ม

# 1. การทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับค่าเฉลี่ยของประชากรกลุ่มเดียว

การทดสอบแบบนี้ใช้ในกรณีผู้วิจัยสุ่มตัวอย่างมาจากเพียงกลุ่มเดียว แล้วต้องการทดสอบว่าคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มนี้จะแตกต่างจากค่าเฉลี่ยมาตรฐานอื่นๆหรือไม่ค่าต่างๆที่กำหนดเป็นเกณฑ์ถือว่าเป็นค่าเฉลี่ยของประชากร



# ซึ่งขั้นตอนในการทดสอบมีดังนี้

## 1. ตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นของสถิติทดสอบ มีดังนี้

1.1 กลุ่มตัวอย่างได้มาจากการสุ่มและเป็นอิสระจากกัน

1.2 ประชากรมีการแจกแจงแบบปกติ

1.3 ไม่ทราบค่าความแปรปรวนของประชากร

1.4 ข้อมูลอยู่ในมาตราอันดับภาคหรืออัตราส่วน

## 2. กำหนดสมมติฐานทางสถิติ

สำหรับการทดสอบแบบสองทิศทาง

$$H_0 : \mu = \mu_0$$

$$H_1 : \mu \neq \mu_0$$

สำหรับการทดสอบแบบทิศทางเดียว

$$H_0 : \mu = \square$$

$$H_1 : \mu > \mu_0 \text{ หรือ } \mu < \mu_0 \text{ อย่างใดอย่างหนึ่ง}$$

3. กำหนด  $\alpha$

4. คำนวณค่าสถิติ  $t$  จากสูตร

$$t = \frac{\bar{x} - \mu}{\frac{S}{\sqrt{N}}} \quad \text{เมื่อ } df = n - 1$$

5. กำหนดขอบเขตวิกฤตโดยหาค่า  $t$  วิกฤต

5.1  $t \leq -t_{\frac{\alpha}{2}}$  และ  $t \geq t_{\frac{\alpha}{2}}$  สำหรับ  $H_1 : \mu \neq \mu_0$

5.2  $t \leq -t_{\alpha}$  สำหรับ  $H_1 : \mu < \mu_0$

5.3  $t \geq t_{\alpha}$  สำหรับ  $H_1 : \mu > \mu_0$

## 6. สรุปผลการทดลอง

พิจารณาตัวเลขเท่านั้นไม่คิดเครื่องหมาย

$t \geq t_{\text{วิกฤต}}$  จะปฏิเสธ  $H_0$

$t < t_{\text{วิกฤต}}$  จะยอมรับ  $H_0$

## 2. การทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับค่าเฉลี่ยของประชากรสองกลุ่ม

กรณีกลุ่มตัวอย่างสองกลุ่มเป็นอิสระจากกัน (Independent Samples)

เป็นค่าสถิติที่ใช้ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย

คะแนนสองค่าที่ไม่สัมพันธ์กัน โดยคะแนนเฉลี่ยเกิดจากกลุ่มตัวอย่าง

สองกลุ่มนำมาเปรียบเทียบกัน เช่น เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยวิชา

ภาษาไทยของนักเรียนห้อง ม.2/1 กับ ม.2/5 เปรียบเทียบความดีเห็น

ของนักเรียนชายกับนักเรียนหญิงที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

วิชาภาษาอังกฤษ เป็นต้น

สูตร

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

เมื่อ  $\bar{X}_1$  แทน ค่าคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 1

$\bar{X}_2$  แทน ค่าคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 2

$S_1^2$  แทน ค่าความแปรปรวนของคะแนนกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 1

$S_2^2$  แทน ค่าความแปรปรวนของคะแนนกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 2

$n_1$  แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 1

$n_2$  แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 2

ค่า df ที่ใช้ในการทดสอบ t-test กรณีนี้ เท่ากับ  $n_2 + n_1 - 2$

# ซึ่งขั้นตอนในการทดสอบมีดังนี้

## 1. ตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นของสถิติทดสอบ มีดังนี้

- 1.1 กลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มได้มาโดยการสุ่มอย่างเป็นอิสระจากกัน
- 1.2 ประชากรทั้งสองกลุ่มมีการแจกแจงแบบปกติ
- 1.3 ข้อมูลอยู่ในมาตราอันดับภาคหรืออัตราส่วน
- 1.4 ไม่ทราบค่าความแปรปรวนของประชากร

## 2. กำหนดสมมติฐานทางสถิติ

สำหรับการทดสอบแบบสองทิศทาง

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$$

สำหรับการทดสอบแบบทิศทางเดียว

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2 \quad \text{หรือ} \quad \mu_1 < \mu_2 \quad \text{อย่างใดอย่างหนึ่ง}$$

3. กำหนด  $\alpha$

4. คำนวณค่าสถิติ t จากสูตรใดสูตรหนึ่งใน 2 สูตร ดังนี้

4.1 เมื่อทดสอบได้ว่า  $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$  เรียกสูตรนี้ว่า t - test ชนิด Pooled Variance

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{S_p^2 \left[ \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right]}} \quad \text{มี } df = n_1 + n_2 - 2$$

$S_p^2$  แทน ความแปรปรวนร่วม (Pooled Variance)

$$S_p^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

ดังนั้น อาจสรุปสูตรได้ดังนี้

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left[ \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right]}}$$

4.2 เมื่อทดสอบได้ว่า  $\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$  เรียกสูตรนี้ว่า t - test ชนิด Separated Variance

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

โดยมี

$$df = \frac{\left( \frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2} \right)^2}{\frac{\left( \frac{S_1^2}{n_1} \right)^2}{(n_1 - 1)} + \frac{\left( \frac{S_2^2}{n_2} \right)^2}{(n_2 - 1)}}$$

5. กำหนดขอบเขตวิกฤตโดยหาค่า t วิกฤต

6. สรุปผลการทดลอง

พิจารณาตัวเลขไม่คิดเครื่องหมาย

$t \geq t$  วิกฤต จะปฏิเสธ  $H_0$

$t < t$  วิกฤต จะยอมรับ  $H_0$



# กรณีกลุ่มตัวอย่างสองกลุ่มไม่เป็นอิสระจากกัน ( Dependent Samples )

เป็นเป็นค่าสถิติที่ใช้ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนสองกลุ่มสัมพันธ์กันโดยเกิดจากกลุ่มตัวอย่างกลุ่มเดียวทำคะแนนสองครั้ง เช่น คะแนนที่เกิดจากการทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน ความคิดเห็นของครูกลุ่มเดียวกันก่อนดำเนินโครงการ-หลังดำเนินโครงการ เป็นต้น

สูตร

$$t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{n \sum D^2 - (\sum D)^2}{n-1}}}$$

เมื่อ t แทนค่าสถิติทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ย 2 ค่าที่สัมพันธ์

D แทนค่าผลต่างระหว่างคะแนนแต่ละคู่

n แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่างหรือจำนวนคู่คะแนน

ค่า df ที่ใช้ในการทดสอบ t-test กรณีนี้ เท่ากับ n-1

ตัวอย่างที่ 1.3 จากการทดลองใช้วิธีการสอนแบบใหม่กับนักเรียนกลุ่มหนึ่ง ก่อนทำการสอนได้มีการทดสอบก่อน หลังจากนั้นครูทำการสอนด้วยวิธีการสอนแบบใหม่ แล้วทำการทดสอบหลังเรียนด้วยแบบทดสอบชุดเดิมผลการสอบปรากฏ ดังนี้ จงทดสอบว่าการสอนด้วยวิธีการใหม่ทำให้นักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นหรือไม่

กำหนดให้  $\alpha = 0.05$

นักเรียนคนที่	1	2	3	4	5	6	7	8
ทดสอบก่อน	7	10	5	8	3	4	6	5
ทดสอบหลัง	9	12	7	8	7	6	5	10

# วิธีทำ

ขั้นที่ 1 ตรวจสอบข้อมูลพบว่า สอดคล้องกับข้อตกลงเบื้องต้น t - test

ขั้นที่ 2 ตั้งสมมติฐานเพื่อการทดสอบ

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

ขั้นที่ 3 กำหนด  $\alpha = 0.05$

ขั้นที่ 4 คำนวณค่าสถิติ t จากสูตร

$$t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{n\sum D^2 - (\sum D)^2}{n-1}}}$$

เมื่อ  $df = n - 1$

---

นักเรียนคนที่	คะแนนทดสอบก่อน	คะแนนทดสอบหลัง	D	D <sup>2</sup>
1	7	9	2	4
2	10	12	2	4
3	5	7	2	4
4	8	8	0	0
5	3	7	4	16
6	4	6	2	4
7	6	5	-1	1
8	5	10	5	25

---

$$\sum D = 16 \quad \sum D^2 = 58$$

---

$$\begin{aligned}
 t &= \frac{16}{\sqrt{\left[ \frac{8(58) - (16)^2}{7} \right]}} \\
 &= \frac{16}{\sqrt{\left[ \frac{464 - 256}{7} \right]}} \\
 &= \frac{16}{\sqrt{\frac{208}{7}}} \\
 &= 2.935
 \end{aligned}$$

ขั้นที่ 5 ค่า  $t$  วิกฤต เมื่อ  $\alpha = 0.05$ ,  $df = n - 1 = 7$  แบบ One-tailed test

คือ  $t_{(0.05,7)} = 1.895$

ขั้นที่ 6  $t > t$  วิกฤต ( $2.935 > 1.895$ ) จึงปฏิเสธ  $H_0$

นั่นคือ การสอนโดยวิธีการแบบใหม่ ทำให้นักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทาง

สถิติที่ระดับ 0.05

สหสัมพันธ์

(correlation)

# ความหมายของสหสัมพันธ์ (Correlation)

คือ ดรรชนีที่บอกทิศทางและขนาดของความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสองตัวหรือมากกว่าสองตัว ที่เราเลือกมาศึกษา ว่ามีความสัมพันธ์กันหรือไม่ ในทิศทางใด

สหสัมพันธ์มีหลายชนิดขึ้นอยู่กับจำนวนตัวแปรประเภทหรือลักษณะหรือระดับของการวัดตัวแปร

# การเลือกใช้วิธีความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร

สหสัมพันธ์แบบต่างๆ	สัญลักษณ์	ชนิดของตัวแปร x	ชนิดของตัวแปร y
Pearson Product Momet	$r, r_{xy}$	ต่อเนื่อง	ต่อเนื่อง
Spearman rank order	$r_{sp}$	เรียงอันดับ	เรียงอันดับ
Phi (ฟี)	$\phi$	Dichotomy แท้	Dichotomy แท้
Point Biserial	$r_{pbis}$	ต่อเนื่อง	Dichotomy แท้
Biserial	$r_{bis}$	ต่อเนื่อง	ต่อเนื่องแต่ถูกทำให้เป็น Dichotomy



# การเลือกใช้วิธีวัดความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร

สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สันโปรดักโมเมนต์(Pearson Product Momet: $r_{xy}$ )ใช้สำหรับหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร **2** ตัวซึ่งตัวแปร ทั้ง **2** เป็นตัวแปรต่อเนื่อง หรือเป็นข้อมูลในมาตราอันดับภาคหรืออัตราส่วน มีสูตรคำนวณดังนี้

$$r_{xy} = \frac{N\sum XY - \sum X\sum Y}{\sqrt{[N\sum X^2 - (\sum X)^2][N\sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

เมื่อ  $r_{xy}$  คือ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันดพรดักโมเมนต์

**N** คือ จำนวนคู่ของข้อมูล

**X** คือ ค่าตัวแปรตัวที่ **1**

**Y** คือ ค่าของตัวแปรที่ **2**

# การเลือกใช้วิธีวัดความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร

สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สเปียร์แมนแรงค์หรือแบบอันดับ

(Spearman rank order: ) ใช้สำหรับหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร 2 ตัว

โดยที่ตัวแปรทั้งสองนั้นเป็นข้อมูลในมาตราอันดับ

$$\rho = 1 - \frac{6\sum D^2}{N(N^2 - 1)}$$

- เมื่อ  $\rho$  แทน สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างอันดับแบบสเปียร์แมน  
 $D$  แทน ผลต่างของอันดับแต่ละคู่  
 $N$  แทน จำนวนสมาชิกในกลุ่ม

# ลักษณะสำคัญของสหสัมพันธ์

แทนด้วยสัญลักษณ์  $r$  เป็นค่าที่แสดงความ

สัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสองตัวแปร หรือคะแนนสอง  
ชุดว่าคล้ายตามกัน สอดคล้องกันหรือไม่ในระดับใด มี  
ค่า ระหว่าง  $-1.00$  ถึง  $1.00$

# ลักษณะความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล

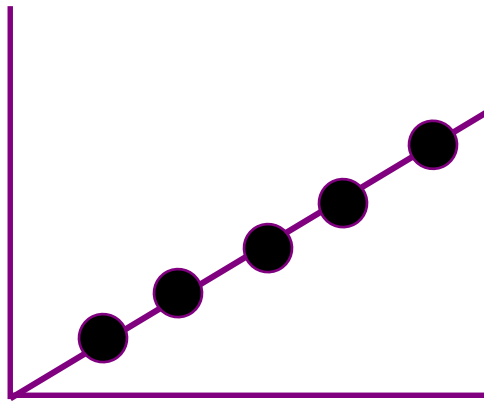
ถ้า  $r = +1.00$  แสดงว่าตัวแปร 2 ตัวหรือคะแนน 2 ชุดนั้น คล้อยตามกันอย่างสมบูรณ์ เช่น ถ้าสหสัมพันธ์ระหว่างคะแนน สอบคัดเลือกกับคะแนนผลการเรียน  $= +1.00$  จะมีลักษณะดังนี้

นักเรียน	คะแนนสอบคัดเลือก	คะแนนผลการเรียน
1	80	80
2	65	65
3	50	50
4	45	45
5	40	40

# ลักษณะความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล(ต่อ)

กรณีที่  $r=+1.00$  เมื่อนำคะแนนของแต่ละคนมาเขียนจุดกราฟจะมีลักษณะเป็นแนวเส้นตรงดังภาพ

คะแนนผลการเรียน(y)



คะแนนสอบคัดเลือก(X)

# ลักษณะความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล

ถ้า  $r = -1.00$  แสดงว่าตัวแปร 2 ตัวหรือคะแนน 2 ชุดนั้น มี  
ขึ้นลงสวนทางกันอย่างสมบูรณ์ เช่น ถ้าสหสัมพันธ์ระหว่างคะแนน  
สอบคัดเลือกกับคะแนนผลการเรียน  $= -1.00$  จะมีลักษณะดังนี้

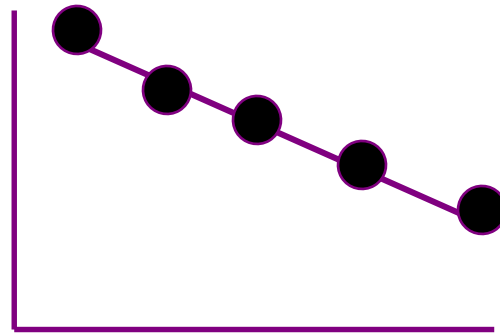
นักเรียน	คะแนนสอบคัดเลือก	คะแนนผลการเรียน
1	80	40
2	70	50
3	60	60
4	50	70
5	40	80

# ลักษณะความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล(ต่อ)

กรณีที่  $r = -1.00$  เมื่อนำคะแนนของแต่ละคนมาเขียนจุด

กราฟจะมีลักษณะเป็นแนวเส้นตรงดิ่งภาพ ซึ่งจะเห็นว่ามีความสัมพันธ์ตรงข้ามกับกรณีที่  $r = +1.00$

คะแนนผลการเรียน(y)



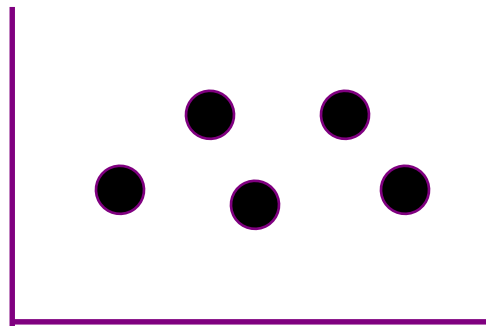
คะแนนสอบคัดเลือก(X)

# ลักษณะความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล(ต่อ)

กรณีที่  $r=0.00$  แสดงว่าคะแนน 2 ชุด ไม่ขึ้นลงตามกัน ไม่

สัมพันธ์กันเมื่อนำคะแนนของแต่ละคนมาเขียนจุดกราฟมีลักษณะ  
ไม่มีทิศทางดังในภาพ

คะแนนผลการเรียน(y)



คะแนนสอบคัดเลือก(X)



# กราฟแสดงความสัมพันธ์แบบต่างๆ

