

# การเขียนงานวิจัยบทที่ 3

# การเขียนงานวิจัยบทที่ 3

## วิธีดำเนินการวิจัย (ระเบียบวิจัย)

นักวิจัยระบุหัวข้อในการนำเสนอ  
ให้ชัดเจน โดยอธิบายระบุประเภท  
ของการวิจัยที่นำมาใช้ในการวิจัย  
และหัวข้อที่จะปรากฏในบทที่ 3

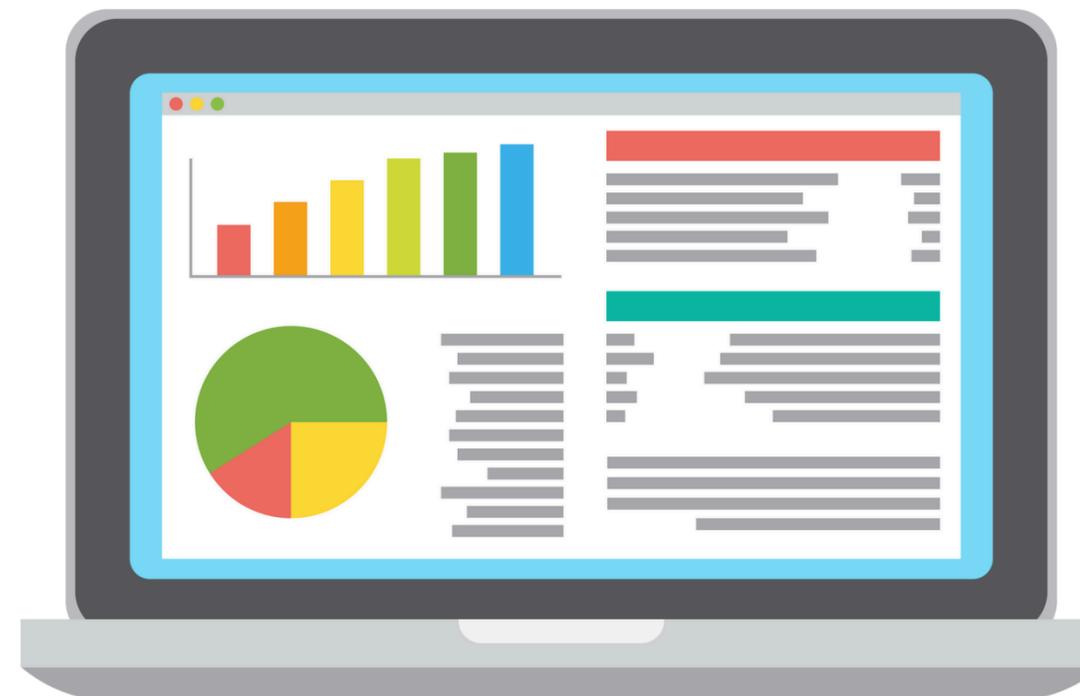


# ตัวอย่าง

**วิจัยเรื่อง** การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ และทักษะความคิดสร้างสรรค์  
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรม  
อินโฟกราฟิก

**มีขั้นตอนการดำเนินการวิจัย ดังต่อไปนี้ ...**

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล
4. การวิเคราะห์ข้อมูล
5. สถิติที่ใช้ในการวิจัย



# การเขียนงานวิจัยบทที่ 3

## ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

- ระบุประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยว่า เป็นกลุ่มใดและมีจำนวนเท่าใด และใช้วิธีการใดในการเลือกกลุ่มตัวอย่าง
- ระบุพื้นที่ศึกษาและหลักเกณฑ์ในการเลือก

**ประชากร** เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสุรศักดิ์มนตรี เขตดินแดง จังหวัดกรุงเทพมหานครที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 12 ห้องเรียน ซึ่งมีจำนวน 506 คน โดยจัดนักเรียนคละตามคะแนนทั้งเก่ง ปานกลาง อ่อน

**กลุ่มตัวอย่าง** เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ 1/3 จำนวน 44 คน ที่กำลังศึกษาอยู่ใน ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 ซึ่งได้มาจากการโดยใช้ตารางของเครซีและมอร์แกน ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% หรือความคลาดเคลื่อน ที่ 5% แล้วใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling)

# การเขียนงานวิจัยบทที่ 3

## สถิติในการวิจัย

1. สถิติพรรณนา (Descriptive Statistics)
2. สถิติอนุมาน/สถิติอ้างอิง (Inference Statistics)



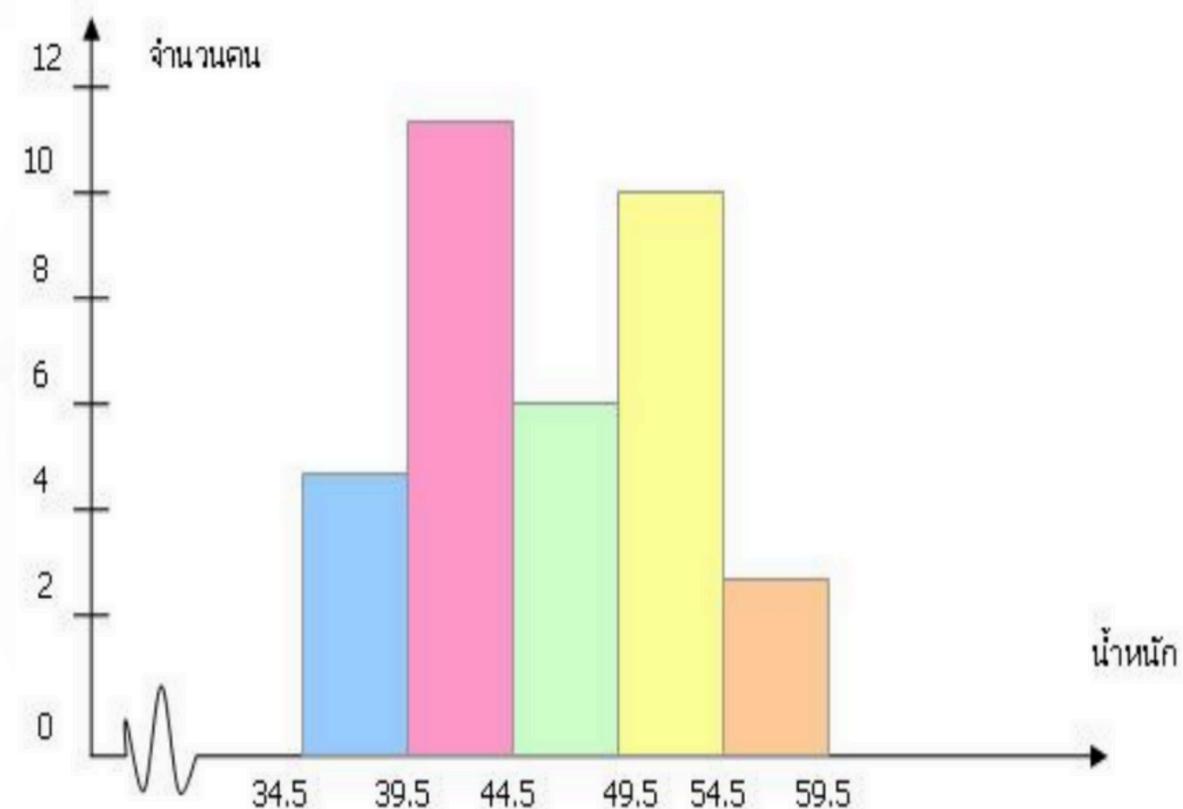
# การเขียนงานวิจัยบทที่ 3

## สถิติในการวิจัย

### 1. สถิติพรรณนา (Descriptive Statistics)

เป็นสถิติที่มุ่งบรรยายลักษณะในภาพรวมของข้อมูลที่เก็บรวบรวม แต่ไม่สามารถอ้างอิงไปสู่ประชากรได้ เช่น สถิติที่บรรยายลักษณะของข้อมูลในรูปของความถี่ และสถิติที่แสดงถึงการกระจายของข้อมูล

อายุ (ปี)	จำนวนประชากร (ความถี่)
1-10	6
11-20	3
21-30	4
31-40	2
41-50	5
51-60	3
61-70	2
71-80	3
81-90	1
91-100	1
รวม	30

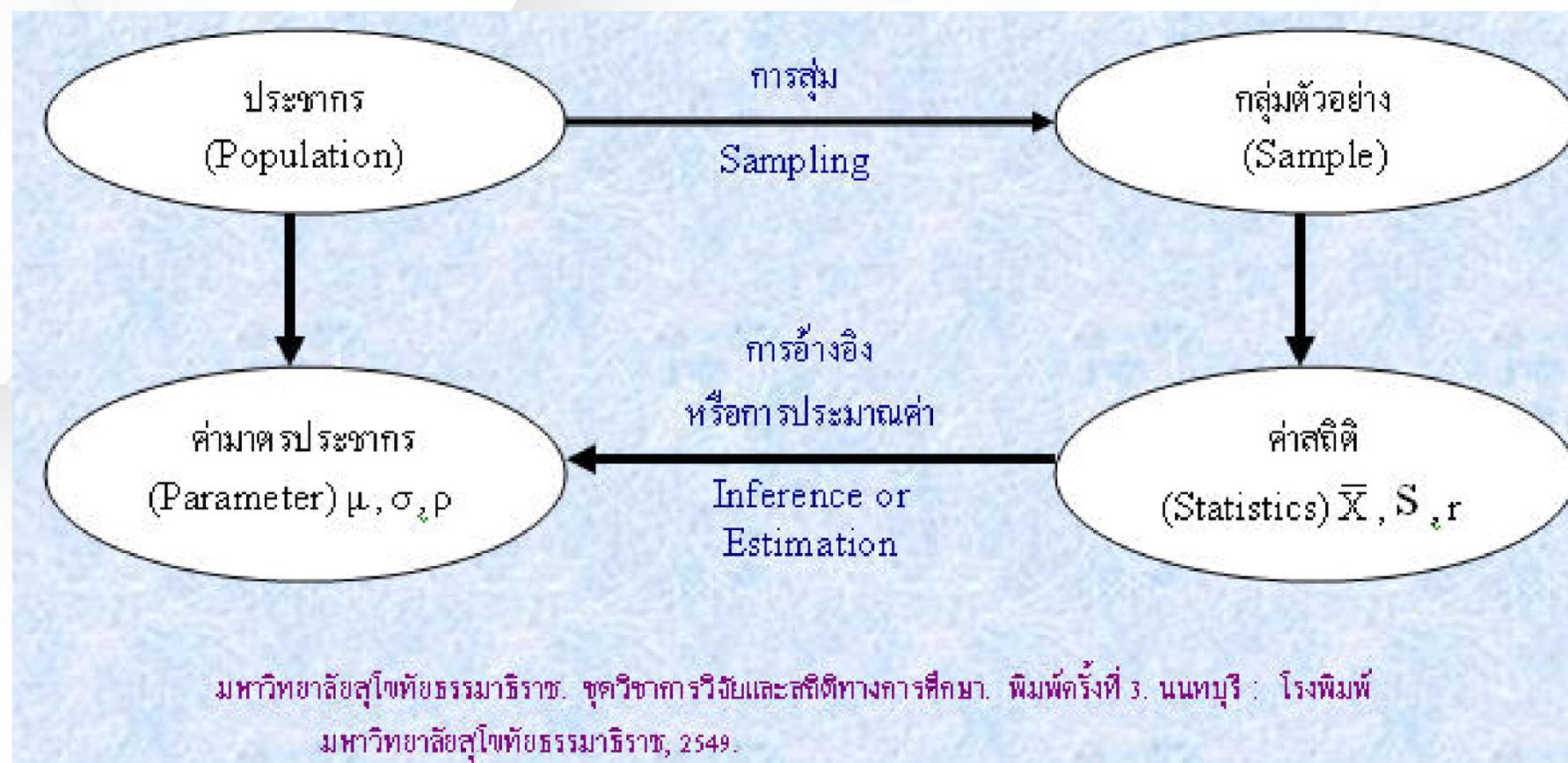


# การเขียนงานวิจัยบทที่ 3

## สถิติในการวิจัย

### 2. สถิติอนุมาน/สถิติอ้างอิง (Inference Statistics)

สถิติที่เกี่ยวกับการนำข้อมูลที่ได้จากตัวอย่างประชากร (sample) ซึ่งเป็นการศึกษาจากข้อมูลเพียงบางกลุ่มหรือบางส่วนของประชากร แล้วนำข้อเท็จจริงที่ได้ไปอธิบายหรือสรุปลักษณะของประชากร (population) ทั้งกลุ่ม



# การเขียนงานวิจัยบทที่ 3



การอนุมานเชิงสถิติ มี 2 วิธี คือ

1. การอนุมานแบบมีพารามิเตอร์ (Parametric Inference)
2. การอนุมานแบบไม่มีพารามิเตอร์ (Non-Parametric Inference)



# การเขียนงานวิจัยบทที่ 3

## การอนุมานเชิงสถิติ

### 1. การอนุมานแบบมีพารามิเตอร์ (Parametric Inference)

ค่าพารามิเตอร์ (Parameter) หมายถึง ค่าที่คำนวณหรือค่าที่หาได้จากหน่วยข้อมูลที่เราสนใจทั้งหมด ซึ่งหน่วยของข้อมูลทั้งหมดจะเรียกว่า ประชากร (Population) แต่ถ้า เป็นการเก็บข้อมูลจากหน่วยที่เป็นตัวอย่าง (Sample) ซึ่งเป็นการนำข้อมูลที่เราสนใจมาเพียงบางส่วน ค่าที่ได้จะเรียกว่า ค่าสถิติ (Statistics) ซึ่งเป็นค่าที่แสดงลักษณะของข้อมูลที่เป็นตัวอย่าง



# การเขียนงานวิจัยบทที่ 3

## การอนุมานเชิงสถิติ

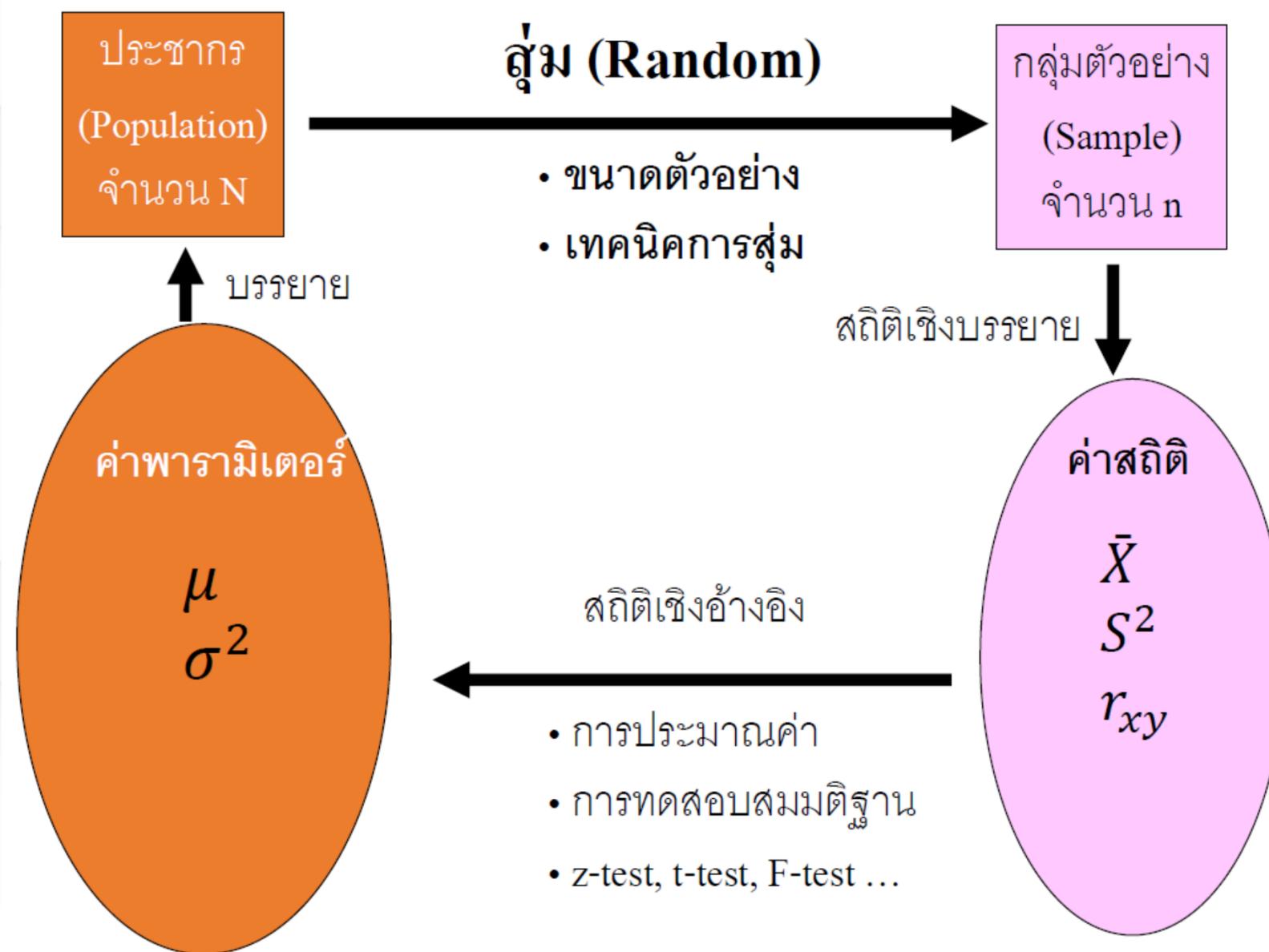
### 2. การอนุมานแบบไม่มีพารามิเตอร์ (Non-Parametric Inference)

เป็นการอนุมานข้อมูลจากตัวอย่างไปอธิบายลักษณะของประชากรในกรณีที่เงื่อนไขที่เงื่อนไขหรือข้อมูลที่ใช้ไม่สอดคล้องกับการอนุมานแบบพารามิเตอร์ เช่น ไม่ทราบค่าของข้อมูลที่สนใจว่ามีการแจกแจงแบบใด หรือกลุ่มตัวอย่างที่เลือกมามีขนาดเล็ก/จำนวนน้อย

การอนุมานแบบไม่มีพารามิเตอร์ ความน่าเชื่อถือ  
จะน้อยกว่าการอนุมานแบบมีพารามิเตอร์

# การเขียนงานวิจัยบทที่ 3

## สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น



# การเขียนงานวิจัยบทที่ 3

## ค่าเฉลี่ย (Mean)

ใช้สัญลักษณ์ทางสถิติว่า  $\bar{X}$  เป็นค่ากลางของจำนวนข้อมูล มีสูตรสำหรับการคิดคำนวณ ดังนี้

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

เมื่อ	$\bar{X}$	=	ค่าเฉลี่ย
	$X$	=	คะแนนดิบ
	$\sum X$	=	ผลรวมของคะแนนดิบ
	$N$	=	จำนวนนักเรียน

# การเขียนงานวิจัยบทที่ 3

## ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation)

ใช้สัญลักษณ์ทางสถิติว่า S.D. หรือ S เป็นค่าที่แสดงการกระจายของคะแนนดิบ ยิ่งค่า S.D. มีค่าสูงมากเท่าใด แสดงว่า คะแนนของกลุ่มข้อมูลนั้นมีความแตกต่างกันมากเท่านั้น

เช่น นักเรียนในห้องนั้นมีคะแนนที่แตกต่างกัน คนที่เก่งจะมีคะแนนสูงมาก คือ เก่งมาก คนที่อ่อนจะมีคะแนนต่ำมาก คือ อ่อนมาก

ถ้าค่า S.D. มีค่าต่ำและยิ่งใกล้ 0 มากเท่าใด แสดงว่าคะแนนของกลุ่มข้อมูลนั้นมีความแตกต่างกันน้อยเท่านั้น

ถ้าเป็นคะแนนของนักเรียนก็แสดงว่านักเรียนในห้องนั้นมีคะแนนใกล้เคียงกัน สูตรการวิเคราะห์ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน มีดังนี้

# การเขียนงานวิจัยบทที่ 3

## ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation)

$$\text{S.D.} = \sqrt{\frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)}}$$

เมื่อ	S.D.	=	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	$\sum X$	=	ผลรวมของคะแนนดิบของนักเรียน
	$\sum X^2$	=	ผลรวมของคะแนนดิบของนักเรียนแต่ละคน ยกกำลัง 2 ทีละตัว
	N	=	จำนวนนักเรียน

# การเขียนงานวิจัยบทที่ 3

## ค่า t-test (Dependent)

ค่า t-test คือ ค่าที่ได้จากการทดสอบความแตกต่างระหว่างคะแนนทดสอบก่อนเรียน (Pretest) และหลังเรียน (Posttest)

ถ้าค่า t-test มีนัยสำคัญ ไม่ว่าจะมีความสำคัญที่ระดับ 0.05 หรือ 0.01 แสดงว่า คะแนนทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนมีความแตกต่างกัน

สำหรับกลุ่มตัวอย่างที่ไม่เป็นอิสระต่อกัน (Dependent) ทั้งนี้เนื่องจากการทดสอบความแตกต่างของคะแนนก่อนเรียน และหลังเรียน เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลของนักเรียนเพียงกลุ่มเดียว คะแนนที่ได้ถือว่าไม่เป็นอิสระต่อกัน เพราะทั้งคะแนนก่อนเรียนและคะแนนหลังเรียน เป็นของคนๆเดียวกัน สูตรที่ใช้ในการวิเคราะห์ค่า t-test มีดังนี้

# การเขียนงานวิจัยบทที่ 3

## ค่า t-test (Dependent)

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

$$df = n-1$$

t = การทดสอบความแตกต่างของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน  
D = ความแตกต่างของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนแต่ละคน  
คำนวณโดยนำคะแนนก่อนเรียนของแต่ละคนตั้ง แล้วลบด้วยคะแนน  
หลังเรียนของแต่ละคนหรือจะใช้คะแนนหลังเรียนตั้ง แล้วลบด้วยคะแนน  
ก่อนเรียนก็ได้

$\sum D$  = ผลรวมของความแตกต่างของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน  
ของนักเรียนทุกคน

$D^2$  = ความแตกต่างของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียน  
แต่ละคนยกกำลังสอง

$\sum D^2$  = ผลรวมของความแตกต่างของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน  
ของนักเรียนแต่ละคนยกกำลังสอง

$(\sum D)^2$  = ผลรวมของความแตกต่างของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน  
ของนักเรียนทุกคนยกกำลังสอง

$N \sum D^2$  = จำนวนนักเรียนคูณผลรวมของความแตกต่างของคะแนนก่อน  
เรียนและหลังเรียนของนักเรียนแต่ละคนยกกำลังสอง

$N-1$  = จำนวนคู่ (คะแนนก่อนเรียนกับหลังเรียน) หรือจำนวนนักเรียน  
ทั้งหมดลบด้วย 1

# การเขียนงานวิจัยบทที่ 3

## ค่า t-test (independent)

การทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่มที่เป็นอิสระจากกัน

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{S_p^2 \left( \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

$$df = n_1 + n_2 - 2$$

เมื่อ  $\bar{X}_1$  ,  $\bar{X}_2$  แทนค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 1, 2

$S_p^2$  แทนความแปรปรวนร่วม (Pooled variance)

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

$n_1$  ,  $n_2$  แทนขนาดของกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 1, 2

df แทนชั้นแห่งความเป็นอิสระ (degree of freedom)

# การเขียนงานวิจัยบทที่ 3

## เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

- ระบุเครื่องมือทั้งหมดที่ใช้ในงานวิจัย วิธีการสร้างเครื่องมือ การตรวจสอบคุณภาพ เครื่องมือก่อนใช้จริง และผลวิเคราะห์คุณภาพเครื่องมือ
- อธิบายสาเหตุที่เลือกใช้เครื่องมือในการวิจัยนั้นๆ ว่าเพื่อให้ได้ข้อมูลใด และจากใครเช่น ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ที่มุ่งพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และทักษะในศตวรรษที่ 21 เรื่อง สารบริสุทธิ์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 6 ชุด ใช้เวลารวม 22 คาบ คาบละ 50 นาที
- ถ้าเป็นเครื่องมือวิจัยที่พัฒนาต่อยอดหรือมีการปรับเปลี่ยนจากงานวิจัยผู้อื่น **ต้องมีการอ้างอิงทุกครั้ง**

# การเขียนงานวิจัยบทที่ 3

ตัวอย่างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในชั้นเรียน และการหาประสิทธิภาพเครื่องมือวิจัย

ประกอบด้วย ...

1. แบบทดสอบ (Test)
2. แบบสังเกต (Observation)
3. แบบสัมภาษณ์ (Interview)
4. แบบสอบถาม (Questionnaire)
5. แบบประเมินการปฏิบัติ



# การเขียนงานวิจัยบทที่ 3

## ความหมายของเครื่องมือวิจัยต่างๆ

- **แบบทดสอบ** คือ ชุดของคำถาม งานหรือสถานการณ์ที่กำหนดขึ้น เพื่อให้บุคคลที่ทำแบบทดสอบตอบสนองพฤติกรรมออกมาทั้งด้านพุทธิพิสัย จิตพิสัย และทักษะพิสัย
- **แบบสอบถาม** คือ เครื่องมือที่ใช้วัดพฤติกรรมภายในของบุคคลเกี่ยวกับความรู้สึก ความคิดเห็น เจตคติ ซึ่งเป็นจิตพิสัย ความสนใจ ฯลฯ นอกจากนี้ยังเหมาะสมกับการศึกษาข้อมูลส่วนตัวของบุคคลด้วย ซึ่งมีลักษณะเป็นชุดคำถามที่สร้างขึ้นเพื่อศึกษาข้อมูลตามจุดประสงค์
- **แบบประเมินการปฏิบัติ** คือ เครื่องมือที่ใช้ประกอบการประเมินการให้ปฏิบัติจริง มักเป็นแบบบันทึกผลการปฏิบัติกิจกรรมตลอดกระบวนการ หรือวิธีการที่กำหนดขึ้นเพื่อวัดความสามารถในการปฏิบัติงานหรือปฏิบัติกิจกรรมที่จัดเป็นพฤติกรรมด้านทักษะพิสัย

หลักการสร้างและหาประสิทธิภาพของเครื่องมือของทั้ง 3 แบบทดสอบมีความคล้ายคลึงกัน

# การเขียนงานวิจัยบทที่ 3

## ความหมายของเครื่องมือวิจัยต่างๆ

- **แบบสังเกต** คือ เครื่องมือที่ใช้ประกอบการสังเกตเป็นชุดของพฤติกรรมที่ผู้วิจัยต้องการศึกษา เป็นการสังเกตที่ผู้สังเกตต้องใช้ประสาทสัมผัส ตา และหู มีหลายชนิด เช่น แบบตรวจสอบรายการ แบบจัด อันดับคุณภาพ

- **แบบสัมภาษณ์** คือ เครื่องมือที่ใช้ประกอบการสัมภาษณ์ คล้ายกับแบบสอบถาม แต่ใช้การถามและบันทึกด้วยคำพูดจากการจด หรือการใช้เครื่องบันทึกเสียง มี 2 แบบ คือ แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง กับแบบสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง



**หลักการสร้างแบบสังเกตและแบบสัมภาษณ์** เน้นการเก็บเป็นข้อมูลเชิงคุณภาพ และให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงพฤติกรรมที่ต้องการสังเกตหรือสัมภาษณ์และความเป็นปรนัยของคำถามหรือรายการที่ต้องการสังเกต **ไม่ต้องการค่าความยาก และความเชื่อมั่น**

# การเขียนงานวิจัยบทที่ 3

## คุณลักษณะของเครื่องมือที่ดี

การสร้างเครื่องมือแต่ละชนิดต้องมีการควบคุมลักษณะสำคัญหลายประการ เพื่อให้ได้เครื่องมือที่ดี มีจุดอ่อนน้อยที่สุด ลักษณะที่สำคัญที่ต้องพิจารณามี 6 ประการ

1. **มีความตรง (validity)** วัดได้ตรงตามจุดมุ่งหมาย ครอบคลุมเนื้อหาที่เรียน วัดได้ตรงตามจุดประสงค์ของการเรียนรู้
2. **ความเชื่อมั่น หรือความเที่ยง (reliability)** วัดได้คงที่คงวา ไม่ว่าจะวัดซ้ำกี่ครั้ง ก็จะได้ ผลเหมือนเดิม หรือคลาดเคลื่อนจากเดิมน้อยมาก
3. **ความเป็นปรนัย (objectivity)** มีความชัดเจน ได้แก่ ข้อคำถามถามได้ชัดเจน การตรวจให้คะแนนมีความแน่นอน แปลความหมายได้ชัดเจน มีเกณฑ์การตรวจที่เป็นมาตรฐาน
4. **มีประสิทธิภาพ (efficiency)** มีการจัดรูปแบบที่เหมาะสม สะดวกต่อการจัดกระทำข้อมูล มีความกะทัดรัด และประหยัดในการนำไปใช้ทั้งเวลา และค่าวัสดุในการสร้าง
5. **ความยาก (difficulty)** ข้อสอบแต่ละข้อ มีความยากและง่ายอย่างพอเหมาะสำหรับกลุ่มผู้สอบ
6. **อำนาจจำแนก (discrimination)** ข้อทดสอบแต่ละข้อหรือข้อทดสอบรวมทั้งฉบับสามารถจำแนกระดับพฤติกรรมทางปัญญาที่แตกต่างกันของผู้สอบ