

การวิจัย ทางสังคมศาสตร์

การค้นหาคำความรู้แบบดั้งเดิม

1. จากการบอกเล่า
2. จากการยอมรับที่เป็นข้อตกลง
3. จากความเชื่อ

ผลจากข้อค้นพบทำให้มีการใช้ความเป็นเหตุเป็นผล (Causality) และมีการศึกษาความน่าจะเป็น (Probability) ของเหตุการณ์ต่างๆ ได้มากขึ้น

การใช้ความเป็นเหตุเป็นผล ในการค้นหาความรู้

1. การใช้เหตุผลแบบอนุมาน (Deductive Reasoning)

(1) ใช้จากข้อเท็จจริงหลัก (Major Premise)

(2) ใช้ข้อเท็จจริงรอง (Minor Premise)

(3) ใช้จากข้อสรุป (Conclusion)

(เป็นวิธีที่มีข้อผิดพลาดได้ง่าย)

2. การใช้เหตุผลแบบอุปมาน (Inductive Reasoning)

เป็นการนำข้อเท็จจริงย่อยมาวิเคราะห์เป็นข้อสรุปหลัก ซึ่ง

เป็นวิธีตรงข้ามกับวิธีแบบอนุมาน

ความฉลาดเฉลียวที่เกิดขึ้น จากการใช้ความเป็นเหตุเป็นผล

1. การสังเกตที่ขาดความแม่นยำ
2. การสรุปอ้างอิงเกินข้อค้นพบ
3. การเลือกสังเกตเพียงบางเหตุการณ์
4. การสร้างสารสนเทศขึ้นก่อนการสังเกต
5. การขาดการอธิบายอย่างมีเหตุผล
6. การใช้ทัศน:ส่วนตัวในการทำความเข้าใจ
7. การยุติการค้นหาความรู้ก่อนที่:ถึงระยะ:สุดท้าย
ของการค้นพบ

การค้นหาคำรู้ ด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์

เริ่มจากการที่ ชาลส์ ดาวิน ที่นำการใช้เหตุผลเชิง
อนุมานควบคู่ไปกับการใช้เหตุผลแบบอุปมาน โดย

(1) ศึกษาสภาพปัญหา

(2) วิเคราะห์ข้อมูล

(3) สร้างสมมุติฐาน

(4) รวบรวมข้อมูลเพื่อนำมายืนยันความถูกต้องของ
สมมุติฐาน

โดยใช้วิธีสังเกตการเปลี่ยนแปลงของสิ่งต่างๆจนเกิดข้อค้นพบ
ที่เรียกว่า **ทฤษฎีวิวัฒนาการ** หรือ**วิธีการทางวิทยาศาสตร์ขั้น**

วิธีการทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Method)

เป็นวิธีการที่มีการพิสูจน์ระบบความดีที่รวบรวมไว้ดีในจุดเริ่มต้นด้วยข้อมูลหรือหลักฐาน นำมาสรุปผล โดยมีขั้นตอน ดังนี้

1. การชี้เหตุผลเชิงอนุมาน

- (1) การกำหนดประเด็นปัญหาที่ต้องการศึกษา
- (2) การตั้งสมมุติฐานการวิจัย

2. การเชื่อมโยงเหตุผลเชิงอนุมานเข้ากับเหตุผลเชิงอุปมาน

(1) วางแผนดำเนินงาน

(2) ออกแบบวิธีศึกษา

3. การใช้เหตุผลเชิงอุปมาน

(1) การเก็บรวบรวมข้อมูล และหลักฐานเพื่อ
ยืนยันสมมุติฐานที่วางไว้

(2) การวิเคราะห์ข้อมูล

4. สรุปผลการศึกษา

การวิจัย (Research)

การวิจัยทางสังคมศาสตร์

ความหมาย กระบวนการแสวงหาความรู้ ข้อเท็จจริง
ด้วยวิธีการที่เป็นระบบ มีแบบแผนตามแนวทางของ
วิธีการทางวิทยาศาสตร์เพื่อให้ได้ความรู้ หรือ
ข้อเท็จจริงเป็นคำตอบที่ถูกต้องของประเด็นปัญหา
ที่ต้องการศึกษา

ความรู้ของนักวิจัยทางสังคมศาสตร์

นักวิจัยที่จะสามารถทำการวิจัยทางสังคมศาสตร์ได้
ต้องมีความรู้ ดังนี้

1. ความรู้ในสาขาวิชาที่ต้องทำการวิจัย

2. ความรู้ที่เกี่ยวกับระเบียบวิธีการวิจัย

(1) ความรู้ทางด้านสถิติ (เชิงปริมาณ)

(2) ความรู้ที่เกี่ยวกับการวิจัยเชิงคุณภาพ

จุดมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อการบรรยาย (Description)
2. เพื่อการอธิบาย (Explanation)
3. เพื่อการทำนาย (Prediction)
4. เพื่อการควบคุม (Control)

ประโยชน์ของการวิจัยทางสังคมศาสตร์

1. ทำให้ข้อค้นพบที่ทำให้ผู้อื่นมีความเข้าใจและยอมรับ
2. เป็นข้อมูลที่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ในการกำหนดนโยบายและการวางแผน
3. ทำให้เกิดการยอมรับในการเปลี่ยนแปลงดำเนินขม
4. ทำให้เกิดการพัฒนาดความติดจอย่างป็นระบบ
5. ทำให้สามารถปรับตั้ให้ทันต่อจการเปลี่ยนแปลงที่กัเกิดขึ้น

ลักษณะการศึกษา

การวิจัยทางสังคมศาสตร์

1. การศึกษาถึงความอยู่รอดหรือการดำรง
อยู่ขององค์กรหรือกลุ่มบุคคลทางสังคม
2. การศึกษาถึงการเจริญเติบโตหรือการขยาย
ตัวทางสังคม

คุณภาพของงานวิจัย

1. ความรู้ของนักวิจัย
2. ความดีดริเริ่มของนักวิจัย
3. ความสามารถในการวิเคราะห์หรือสังเคราะห์
ของนักวิจัย
4. จรรยาบรรณของนักวิจัย
 - (1) ความซื่อสัตย์ในการดำเนินงาน
 - (2) การไม่ล่วงละเมิดสิทธิของบุคคลอื่น
 - (3) ไม่ลำเอียงต่อประเด็นศึกษา
 - (4) มีมาตรฐานทางวิชาการที่แน่นอน และชัดเจน
 - (5) ไม่มีการปรับมาตรฐานเพื่อให้การทำงานสะดวกขึ้น

ประเภทของการวิจัย ทางสังคมศาสตร์

การแบ่งตามจุดมุ่งหมาย

1. การวิจัยเชิงพยากรณ์ (Predicting)

เป็นการวิจัยที่มุ่งถึงเหตุการณ์ในอดีตจนถึงปัจจุบัน
เพื่อใช้ทำนายอนาคต

2. การวิจัยเชิงวินิจฉัย (Diagnosis)

เป็นการวิจัยที่มีเป้าหมายในการศึกษาถึงสาเหตุ
ของปรากฏการณ์ต่างๆ

3. การวิจัยเชิงอรรถาธิบาย (Explanatory)

เป็นการวิจัยที่เกี่ยวกับความเป็นเหตุเป็นผล

การแบ่งตามประโยชน์ของการใช้

1. การวิจัยพื้นฐาน (Basic Research)

เป็นการวิจัยที่มุ่งพัฒนาทางแนวคิดโดยยังไม่มียุทธศาสตร์
แน่นอนของการนำไปใช้

2. การวิจัยประยุกต์ (Applied Research)

เป็นการวิจัยที่มุ่งหมายความการนำผลผลิตไปใช้แก้ปัญหาคือประโยชน์

3. การวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action Research)

เป็นการวิจัยที่มีวิธีการกำหนดประเด็นปัญหาการวิจัย
จากปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการดำเนินงาน แต่มีลักษณะ
พิเศษที่มีการวิจัยควบคู่ไปกับการปฏิบัติงาน

การแบ่งตามวิธีรวบรวมข้อมูล

1. การวิจัยเอกสาร (Documentary)

2. การวิจัยจากการสังเกต (Observation)

3. การวิจัยแบบสำมะโน (Census)

โดยการรวบรวมข้อมูลจากทุกหน่วยของประชากร

4. การวิจัยแบบสำรวจจากตัวอย่าง
(Sampling Survey)

5. การศึกษาเฉพาะกรณี (Case Study)

6. การวิจัยแบบมีส่วนร่วม (Participatory)

แบ่งตามสาขาวิชา

1. การวิจัยเชิงประเมิน
(Evaluation Research)
2. การวิจัยเชิงนโยบาย
(Policy Research)
3. การวิจัยเชิงประวัติศาสตร์
(Historical Research)

แบ่งการควบคุมตัวแปรแทรกซ้อน

1. การวิจัยไม่ทดลอง (Non-Experimental)

เป็นการวิจัยตามสภาพที่เป็นไปตามธรรมชาติ

(1) การวิจัยเชิงพรรณนา (Descriptive)

(2) การวิจัยเชิงความสัมพันธ์ (Correlation)

2. การวิจัยเชิงทดลอง (Experimental)

เป็นการวิจัยที่มุ่งการตีความความเป็นเหตุุผล

(1) Pre-experimental

(2) Quasi-experimental

(3) True-experimental

แบ่งตามประเภทการวิจัย

1. การศึกษาเฉพาะกรณี (Case Study)
2. การสำรวจ (Survey)
3. การทดลอง (Experimental)

แบ่งตามชนิดของข้อมูล

1. การวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative)

เป็นการวิจัยที่ศึกษาข้อมูลที่สามารถแจงนับได้

และอาศัยเทคนิคทางสถิติมาช่วยวิเคราะห์ข้อมูล

2. การวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative)

เป็นการวิจัยที่รวบรวมข้อมูลที่เป็นคุณลักษณะ

ไม่สามารถแจงนับได้ และใช้เทคนิคทางสถิติมา

วิเคราะห์ข้อมูล

แบ่งตามระยะเวลาการศึกษา

1. การวิจัยเชิงประวัติศาสตร์ (Historical)
2. การวิจัยภาคตัดขวาง (Cross-Section)
วิจัยเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในปัจจุบันกับกลุ่ม
เป้าหมายจำนวนมาก
3. การวิจัยระยะยาว (Longitudinal)
วิจัยเหตุการณ์เดียวกันติดต่อกันเป็นเวลานาน
4. การศึกษาแบบต่อเนือง (Panel)
5. การศึกษาแนวโน้ม (Trend)

แบ่งตามความซับซ้อนของการศึกษา

1. การวิจัยบุกเบิก (Exploratory)
2. การวิจัยเชิงบรรยาย (Descriptive)
3. การวิจัยเชิงความสัมพันธ์ (Correlation)
4. การวิจัยเชิงเหตุและผล (Causal)
 - (1) การศึกษาโดยการสร้าง Model
 - (2) การศึกษาด้วยวิธีวิจัยเชิงทดลอง

ความแตกต่างของการวิจัย เชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ

1. ความแตกต่างด้านแนวคิด
2. สมมุติฐานการวิจัย
3. การสุ่มตัวอย่าง
4. ผลของการสุ่มตัวอย่าง
5. ชนิดของข้อมูล
6. การเก็บรวบรวมข้อมูลเมื่อใช้ข้อมูลปฐมภูมิ
7. ผลการเก็บรวบรวมข้อมูล
8. การวิเคราะห์ข้อมูล

ความแตกต่างด้านแนวคิด

การวิจัยเชิงปริมาณ เป็นการวิจัยที่มีความเชื่อแนวคิดแบบวิทยาศาสตร์ที่สนใจการอธิบายสิ่งที่เกิดขึ้นด้วยวิธีการคณิตศาสตร์ และเชื่อว่าวิธีการแสวงหาความรู้ที่ดีที่สุดคือ **การใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ที่มีรากฐานมาจากข้อมูลเชิงประจักษ์** ซึ่งเน้น

- (1) ข้อมูลที่วัดลักษณะและสามารถวัดพฤติกรรมได้ โดยมีมาตรอย่างต่ำในมาตรฐานบัญญัติ (Nominal Scale)
- (2) นำผลที่ได้จากการวัดมาวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติ

การวิจัยเชิงคุณภาพ เป็นการวิจัยที่มีความเชื่อพื้นฐานด้าน
วิทยาศาสตร์ เกี่ยวกับการสังเกตปรากฏการณ์ต่างๆที่เกิดขึ้น
ตลอดช่วงเวลาที่ศึกษา เพื่อสร้างข้อสรุป โดยให้ความสำคัญใน
ด้าน

- (1) ข้อมูลที่เป็นพฤติกรรมที่สังเกตได้
- (2) ข้อมูลที่เป็นความคิดเห็นของมนุษย์
- (3) การกำหนดคุณค่าของสิ่งต่างๆของมนุษย์

โดยการค้นหาความรู้โดยการสังเกต พิจารณา ตรวจสอบ และ
วิเคราะห์ปรากฏการณ์ทางสังคมจากสภาพแวดล้อมตามความ
เป็นจริงที่เกิดขึ้น โดยมีมุ่งวิเคราะห์เพื่อการสร้างข้อมูลของข้อมูลที่
ได้ทั้งหมด

ความแตกต่างด้านสมมติฐานการวิจัย (Hypothesis)

- 1. เชิงปริมาณ** ถูกกำหนดขึ้นก่อนที่จะเก็บรวบรวมข้อมูล และนำผลจากข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้มาทำการวิเคราะห์เพื่อพิสูจน์สมมติฐานที่ตั้งไว้
- 2. เชิงคุณภาพ** ไม่ได้ถูกกำหนดขึ้นมาก่อน แต่เป็นการมุ่งแสวงหาสมมติฐานเป็นกรอบในการวิจัย โดยเป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อทำการสรุป

ความแตกต่างด้านการสุ่มตัวอย่าง (Sampling)

- 1. เเชิงปริมาณ** เป็นการสุ่มโดยอาศัยความน่าจะเป็น เช่น การสุ่มอย่างง่าย (Simple Random) การสุ่มแบบจำแนกให้ครอบคลุม (Stratified)
- 2. เเชิงคุณภาพ** โดยทั่วไปไม่อาศัยการสุ่มตัวอย่าง แต่จะเป็นการเลือกกลุ่มตัวอย่างมาวิเคราะห์ เช่น Purposive or Accidental Selection

ความแตกต่างของผลการสุ่มตัวอย่าง

1. เจริญปริมาณ

- (1) ช่วยลดความคลาดเคลื่อนจากการสุ่มตัวอย่าง
- (2) สามารถควบคุมตัวแปรแทรกซ้อนได้
- (3) ไม่มีความพหุพันธ์ระหว่างผู้วิจัยกับกลุ่มตัวอย่างหรือประชากรที่ศึกษา

2. เจริญคุณภาพ

- (1) มีความคลาดเคลื่อนจากการเลือกตัวอย่างมาศึกษา
- (2) ไม่มีควบคุมตัวแปรแทรกซ้อน
- (3) ความพหุพันธ์ระหว่างผู้วิจัยกับกลุ่มตัวอย่างหรือประชากรที่ศึกษามากจนอาจทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนในการวิจัย

ความแตกต่างชนิดของข้อมูล

1. **เชิงปริมาณ** นิยมใช้ข้อมูลปฐมภูมิ
2. **เชิงคุณภาพ** ใช้ทั้งข้อมูลปฐมภูมิและทุติยภูมิ

ความแตกต่าง

ด้านการเก็บรวบรวมข้อมูลเมื่อใช้ข้อมูลปฐมภูมิ

- 1. เชิงปริมาณ** การใช้แบบสอบถาม การสัมภาษณ์ การสังเกต และการศึกษาจากสถานที่
- 2. เชิงคุณภาพ** การสังเกต การสัมภาษณ์ การมีส่วนร่วมในความเป็นอยู่ของกลุ่ม ตัวอย่าง

ความแตกต่าง

ด้านผลการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. **เชิงปริมาณ** ได้เฉพาะข้อมูลที่กำหนดไว้เท่านั้น ทำให้
มีโอกาสขาดรายละเอียดที่สำคัญอื่นๆ
2. **เชิงคุณภาพ** ได้ข้อมูลทุกประเภท

ความแตกต่างด้านการวิเคราะห์ข้อมูล

1. เซึ่งปริมาณ

- (1) ใช้สถิติบรรยาย (Descriptive)
- (2) ใช้สถิติอนุมาน (Interferential)
- (3) การวิเคราะห์มีความเป็นปรนัย เข้าใจง่าย

2. เซึ่งคุณภาพ

- (1) ใช้สถิติบรรยายประกอบการวิเคราะห์โดยใช้ความ
เป็นเหตุเป็นผล
- (2) ใช้เวลามากในการผสมผสานข้อค้นพบและตรวจสอบ
ความถูกต้องของข้อมูล
- (3) การวิเคราะห์ส่วนใหญ่ขึ้นอยู่กับพหุปัจจัย ทำให้ไม่เป็นปรนัย

การวิจัยเชิงทดลอง

(Experimental Research)

หลักการที่สำคัญ ของการวิจัยเชิงทดลอง

1. การสุ่ม (Randomization)
2. การจัดการกระทำตัวแปร (Manipulation)
3. การควบคุม (Control)

การสุ่ม (Randomization)

เป็นการควบคุมตัวแปรแทรกซ้อนที่เกิดจากกลุ่มตัวอย่างและวิธีการทดลอง มี 2 ขั้นตอน

1. การสุ่มจากประชากร (Random Selection)

เป็นการสุ่มแต่ละหน่วยของตัวอย่างประชากร ที่ทุกหน่วยประชากรมีโอกาสถูกเลือกเป็นตัวแทนเท่าๆกัน

2. การสุ่มตัวอย่างเข้ารับวิธีการทดลอง (Random Assignment)

เป็นการสุ่มหน่วยของตัวอย่างเข้าสู่แต่ละวิธีการทดลอง โดยแต่ละหน่วยมีโอกาสที่จะได้รับวิธีการทดลองเท่าๆกัน

การจัดการ: ทำตัวแปร (Manipulation)

เป็นการกำหนดตัวแปรที่ใช้ดำเนินการทดลอง โดยตัวแปรอิสระ: (Independent Variable) ในการวิจัยเชิงทดลองเป็นตัวแปรที่เรียกว่า Active Variable ซึ่งผู้วิจัยจัดการ: ทำขึ้นในการทดลองโดยค่าของตัวแปรแบ่งเป็นระดับต่างๆของวิธีที่ใช้ทดลอง

ระดับต่างๆของตัวแปรทดลองเรียกว่า Treatment

การควบคุม (Control)

เป็นการควบคุมตัวแปรแทรกซ้อนอื่นๆที่จะเกิดขึ้น
ในการทดลอง ซึ่งการทดลองทางสังคมศาสตร์จะเป็น
เรื่องที่ยาก เพราะมีพลในด้านจริยธรรมและการละเมิด
สิทธิมนุษยชน

รูปแบบของการวิจัยเชิงทดลอง

- 1. Pre-experiment** เป็นการดำเนินการที่ใช้กลุ่มตัวอย่างเพียงกลุ่มเดียว
- 2. Quasi-experiment** ใช้กลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม ที่มีลักษณะใกล้เคียงกันมาก มีกลุ่มหนึ่งเป็นกลุ่มควบคุมที่ไม่ได้รับวิธีการทดลอง แต่ยังไม่มีการสุ่ม
- 3. True-experiment** ใช้ 2 กลุ่มมีกลุ่มควบคุมที่ไม่ได้รับวิธีการทดลองเพื่อใช้เปรียบเทียบกับกลุ่มทดลอง และมีการสุ่ม (Randomization)

ขั้นตอนการวิจัย ทางสังคมศาสตร์

1. ขั้นตอนทางทฤษฎี

- (1) การกำหนดประเด็นปัญหาการวิจัย
- (2) การทบทวนทฤษฎี แนวคิด และ
ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
- (3) การกำหนดวัตถุประสงค์ในการวิจัย
- (4) การตั้งสมมุติฐานการวิจัย และ
กำหนดตัวแปรที่เกี่ยวข้อง
- (5) การออกแบบการวิจัย

2. ขั้นตอนทางภาคปฏิบัติ

- (1) การสร้างเครื่องมือและตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ
- (2) การเก็บรวบรวมข้อมูล
- (3) การวิเคราะห์ข้อมูล
- (4) การแปลผลและสรุปผลการวิจัย
- (5) การเขียนรายงานการวิจัย

การกำหนดประเด็นปัญหาการวิจัย

1. ความแตกต่างระหว่างปัญหาทั่วไปและปัญหาวิจัย
2. ที่มาของปัญหาการวิจัย
3. การกำหนดปัญหาการวิจัยด้วยการวิเคราะห์
 - (1) ความเป็นเหตุเป็นผล
 - (2) องค์ประกอบงานและสภาพการดำเนินงาน
 - (3) ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการดำเนินงาน
4. การประเมินหัวข้อปัญหาที่จะเลือกทำการวิจัย

5. การเลือกใช้ประเภทการวิจัยให้เหมาะสมกับ
ปัญหาการวิจัย
6. การเขียนประเด็นปัญหาการวิจัย
7. ข้อบกพร่องของการกำหนดประเด็นการวิจัย
8. การทำให้หัวข้อปัญหาการวิจัยเด่นชัด
9. การตั้งชื่อเรื่องในการวิจัย
10. การเขียนวัตถุประสงค์การวิจัย

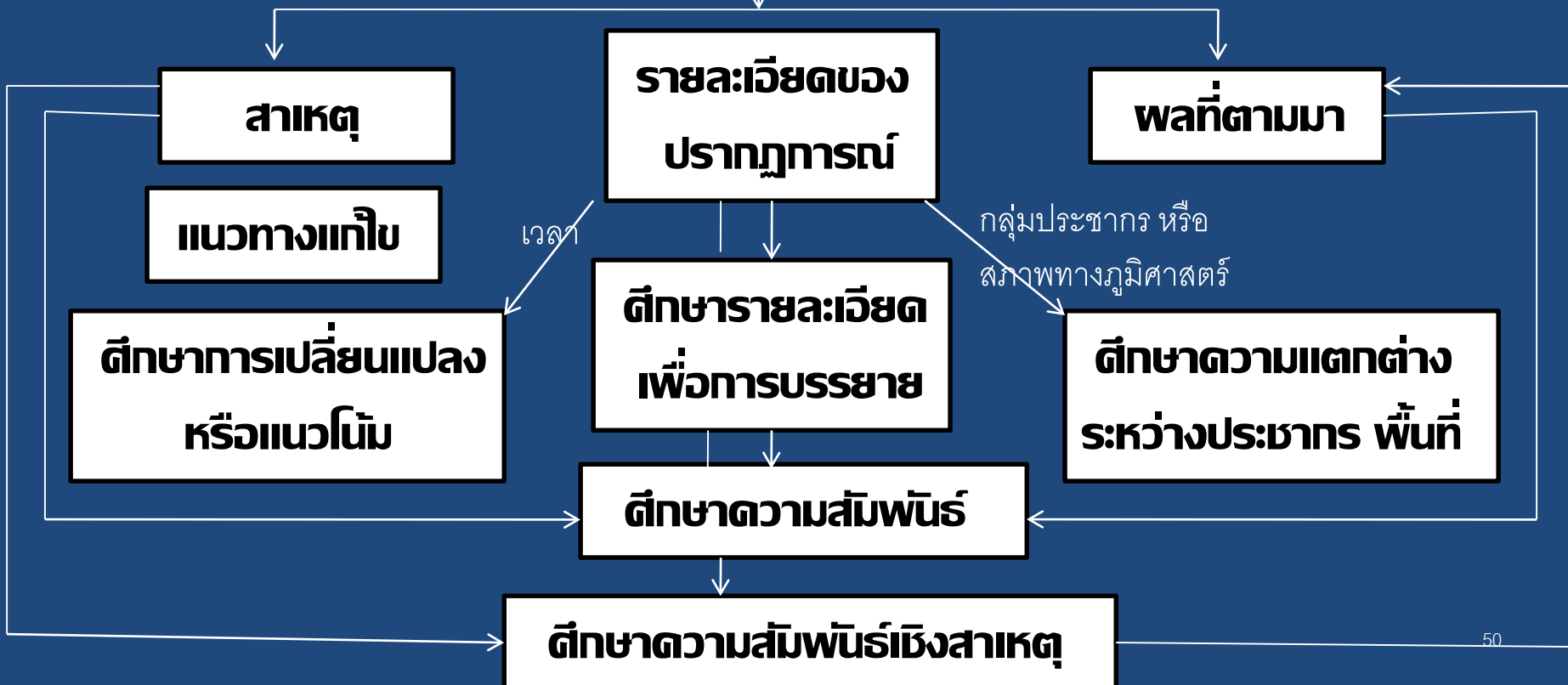
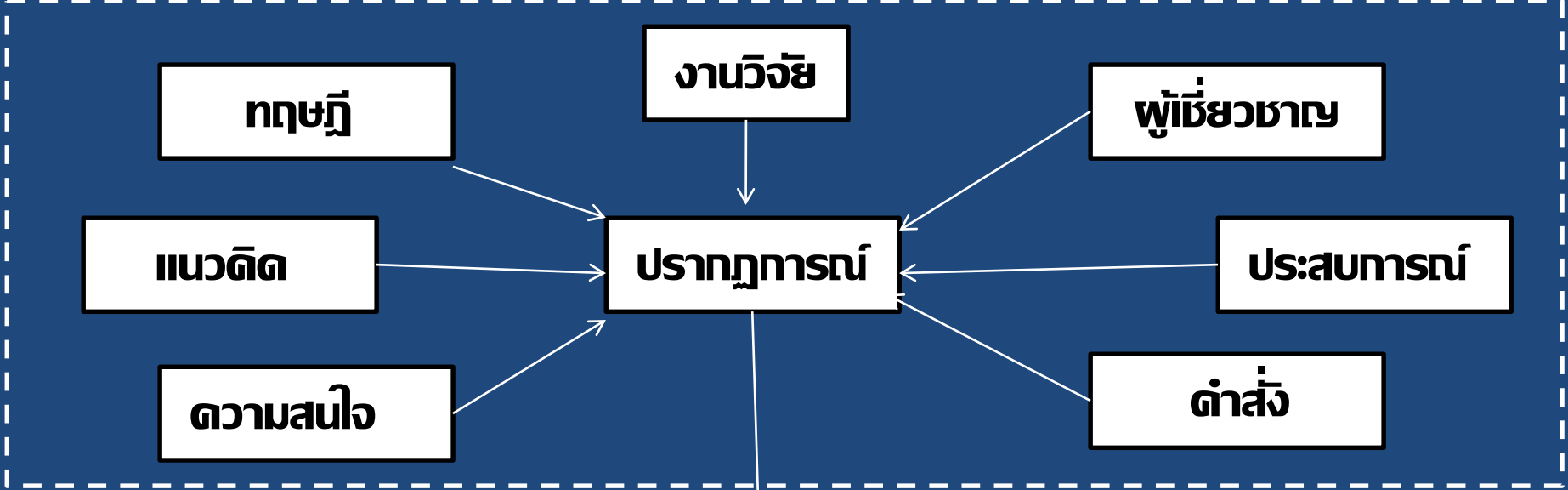
ความแตกต่างของปัญหาทั่วไปและปัญหาการวิจัย

(1) **ปัญหาทั่วไป** เป็นปัญหาที่เกิดความขัดแย้งระหว่างสถานการณ์ที่เป็นจริงกับสถานการณ์ที่คาดหวัง

(2) **ปัญหาการวิจัย** เป็นประเด็นที่นักวิจัยสงสัย และต้องการดำเนินการเพื่อหาคำตอบที่ถูกต้อง ซึ่งอาจจะเป็นปัญหาที่เกิดความขัดแย้งระหว่างสถานการณ์ที่เป็นจริงกับสถานการณ์ที่คาดหวังหรือตรงจะเป็น

ที่มาของปัญหาการวิจัย

1. จากทฤษฎีต่างๆ
2. จากแนวคิดต่างๆ
3. จากประสบการณ์การทำงาน
4. จากงานวิจัยอื่นๆที่เกี่ยวข้อง
5. จากการปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ
6. จากความสนใจส่วนตัวของผู้วิจัย
7. จากคำสั่งของผู้บังคับบัญชา



การกำหนดปัญหาการวิจัย

ด้วยการวิเคราะห์ความเป็นเหตุเป็นผล

1. จากรายละเอียดเกี่ยวกับปรากฏการณ์ที่สนใจ
2. จากการตีความผลที่เกิดจากปรากฏการณ์
3. จากการตีความสาเหตุปรากฏการณ์

จากสถานการณ์ที่สนใจหรือที่เป็นปัญหาสามารถนำไปสู่การ
สร้างตัวแบบเชิงเหตุและผล (Causal Model) ได้

การทำหนดประเด็นปัญหา

ผู้วิจัยสามารถทำหนดประเด็นปัญหาได้จาก

1. การศึกษาเจาะลึกในรายละเอียดของสถานการณ์

2. การศึกษาสาเหตุของการเกิดสถานการณ์

(1) การศึกษาระดับความสัมพันธ์ระหว่างสถานการณ์กับสาเหตุ

(2) การศึกษาความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่างสถานการณ์กับสาเหตุ

3. การศึกษาแนวทางป้องกันและแก้ไข

4. การศึกษาผลที่เกิดขึ้นของสถานการณ์

(1) การศึกษาระดับความสัมพันธ์ระหว่างสถานการณ์กับผลที่เกิดขึ้น

(2) การศึกษาความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่างสถานการณ์กับผลที่เกิดขึ้น

5. การศึกษาเพื่อสร้างและพัฒนารูปแบบ

การกำหนดปัญหาการวิจัยด้วยการวิเคราะห์ องค์ประกอบงานและสภาพการดำเนินงาน

1. ประเด็นที่เกิดขึ้นก่อนการดำเนินงาน
2. ประเด็นที่เกิดขึ้นระหว่างการดำเนินงาน
3. ประเด็นที่เกิดขึ้นจากความต้องการในการ
ขยายตัวการเจริญเติบโตและการอยู่รอด
ขององค์การ

**การกำหนดปัญหาการวิจัยด้วยการวิเคราะห์
ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการดำเนินงาน
เป็นการมุ่งค้นหาความรู้เพื่อแก้ไขสภาพการดำเนินงาน
ที่เป็นอยู่ หรือที่เรียกว่า การวิจัยเชิงปฏิบัติการ
(Action Research) ซึ่งมีขั้นตอน ดังนี้**

การสังเกตปัญหาที่เกิดขึ้น

การตีทษาข้อมูลเบื้องต้นเพื่อยืนยันสภาพปัญหา

การทบทวนเอกสารที่เกี่ยวข้องเพื่อหาแนวทางแก้ปัญหา

การออกแบบการวิจัย

การทดลองใช้แนวทางแก้ปัญหา

ไม่ได้ผลตามที่ต้องการ

ได้ผลตามที่ต้องการ

เก็บข้อมูลที่ได้รับและวิเคราะห์ข้อมูล

ทปรับแบบ

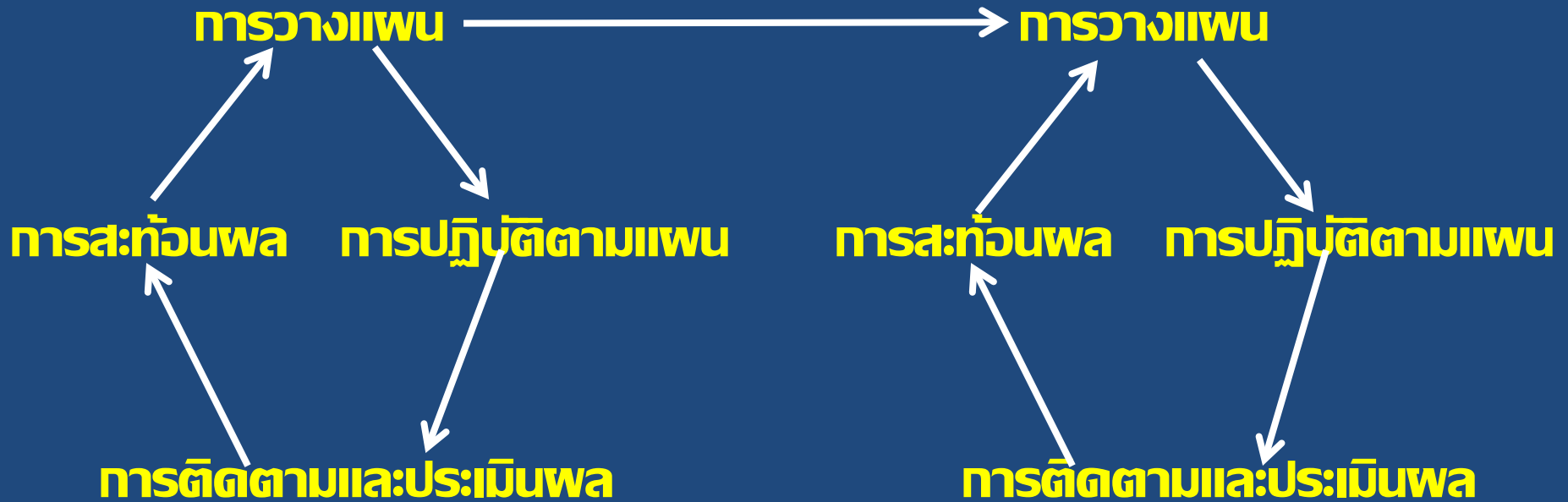
สรุปผล-เขียนรายงานและนำไปใช้ปฏิบัติ

การทดลองใช้ครั้งที่ 2

ได้ผลตามที่ต้องการ

ไม่ได้ผลตามที่ต้องการ

วงจรต่อเนื่องของการวิจัยเชิงปฏิบัติ



การประเมินหัวข้อปัญหาที่จะทำการวิจัย

1. พิจารณาจากผู้ทำการวิจัย โดยพิจารณาจาก

- (1) เรื่องที่ผู้วิจัยสนใจ
- (2) ความสามารถของผู้วิจัย
- (3) ความรู้ของผู้วิจัย
- (4) บัญญัติเรื่องเวลา
- (5) แหล่งข้อมูล
- (6) ความร่วมมือของผู้ที่เกี่ยวข้อง
- (7) ความสนใจของผู้บังคับบัญชา
- (8) เป็นเรื่องที่สำคัญในช่วงเวลาที่ทำการวิจัย

2. พิจารณาด้านสังคม

- (1) เป็นเรื่องวิกฤตของปัญหา
- (2) เป็นงานเสริมความรู้ใหม่
- (3) เป็นประโยชน์ต่อหน่วยงาน
- (4) ไม่ซ้ำซ้อนกับงานวิจัยอื่น
- (5) เป็นการตีความต่อจากงานวิจัยอื่นเพื่อให้เกิดแรงบันดาลใจ
- (6) เป็นพิชิตต่อศีลธรรมหรือไม่ละเมิดสิทธิของบุคคลอื่น

การเลือกใช้ประเภทของการวิจัย ให้เหมาะสมกับประเด็นปัญหาการวิจัย

1. จุดมุ่งหมายการทำวิจัย
2. เงื่อนไขและข้อจำกัดในการทำวิจัย
3. การควบคุมสถานการณ์ในการดำเนินงานวิจัย

การเขียนประเด็นปัญหาในรายงานวิจัย

1. มีหัวข้อประเด็นปัญหาในบทที่ 1 และเขียนในรูปแบบ
ประโยคคำถาม
2. เขียนรวมอยู่ในหัวข้อความเป็นมาและความสำคัญของ
ของปัญหา โดยไม่พบข้อความที่เป็นประโยคคำถาม
3. เขียนในสรุปสุดท้ายของหัวข้อความเป็นมาฯ ด้วย
ประเด็นปัญหาการวิจัยที่เป็นประโยคคำถาม

ข้อบกพร่อง

ของการกำหนดประเด็นปัญหาการวิจัย

1. กำหนดปัญหาวางเกินไปทำให้ไม่ทราบว่าจะเริ่มต้นอย่างไร
2. ผู้วิจัยไม่ได้วิเคราะห์ปัญหาให้ถูกต้อง ทำให้เข้าใจตลาดเคลื่อนจากจุดเริ่มต้น
3. ผู้วิจัยขาดความสนใจในการกำหนดปัญหาตามความสำคัญของสถานการณ์ หรือทำการเลียนแบบผู้อื่น ทำให้ไม่เข้าใจความหมายที่แท้จริง
4. ผู้วิจัยขาดความรู้ในเรื่องที่ทำการวิจัย

การทำให้อົวบอการวิจัยเดบลง

1. ระเบบประเดเदनย่อชที่ตอองการศีกษาให้ชัดเจน

2. ระเบบกลุ่มเป้าหมายที่จะทำการศีกษา

3. ระเบบทิศทางให้ชัดเจนเกี่ยวกับ

(1) รายละเอียดของปัญหา (2) สาเหตุของปัญหา

(3) ผลที่ตามมาของปัญหา

(4) แนวทางการแก้ไขปัญหา

4. ระเบบระยะเวลาที่จะทำการวิจัยให้ชัดเจน

5. ระเบบหน่วยงานที่จะศีกษาให้ชัดเจน

การตั้งชื่อในเรื่องวิจัย

1. ควรตั้งชื่อที่เป็นกลาง และชัดเจน
2. มีการกำหนดขอบเขตการวิจัยที่ชัดเจน
 - (1) ทางภูมิศาสตร์
 - (2) เวลา
 - (3) ประเภทการวิจัย
 - (4) ขอบเขตทางวิชาการ
 - (5) เนื้อหาที่จะศึกษา
 - (6) หน่วยงาน
3. ระวังการใช้คำโดยไม่เข้าใจความหมายที่แท้จริง
4. การใช้ชื่อตัวแปรที่พิดจากความหมายที่ต้องการ

การเขียนวัตถุประสงค์การวิจัย

1. ต้องสอดคล้องกับปัญหาการวิจัย
2. มีความเป็นไปได้ที่จะได้คำตอบจากการวิจัยครั้งนี้
3. สามารถเข้าใจได้ง่าย
4. ใช้ประโยชน์บอกเล่า
5. มีองค์ประกอบ ES-SMART
6. เป็นเรื่องเดียวกับชื่อเรื่องที่จะทำการวิจัย

การทบทวน

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย

(Literature Review)

การอ้างอิงเชิงทฤษฎี

(Theoretical Reference)

เป็นการนำผลจากการค้นคว้าจาก 1. ทฤษฎี (Theory) 2. แนวคิด (Paradigm) และ 3. ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง มาใช้อ้างอิงในขั้นตอนต่างๆของการวิจัย ประกอบด้วย

1. การกำหนดประเด็นปัญหาการวิจัย
2. การกำหนดสมมติฐานการวิจัย
3. การกำหนดตัวแปร และนิยามศัพท์
4. การสร้างเครื่องมือในการวัดตัวแปรที่กำหนด
5. การอภิปรายผลการศึกษาวิจัยที่ค้นพบ

การอ้างอิงเชิงประจักษ์

(Empirical Reference)

เป็นการนำผลการรวบรวมข้อมูลที่ผู้วิจัยได้จา๑ดสภาพ
ข้อเท็จจริงมาเทียบเคียงกับบ๑นิต๑นต่างๆของการอ้างอิง
ทางทฤษฎี ประกอบด้วย

1. การเก็บรวบรวมข้อมูลที่มีความถูกต้อง

(1) ปฐม๑ม๑ม (2) ท๑ติ๑ม๑ม

2. การตรวจสอบคุณภาพของ๑ร๑งมือ โดยการ

(1) ท๑ด๑ง๑๑ (2) ๑ร๑ง๑ง๑ง

ประโยชน์ของการทบทวนเอกสารที่เกี่ยวข้อง

1. ป้องกันการวิจัยที่ซ้ำซ้อน
2. สามารถกำหนดขอบเขตการวิจัยที่ชัดเจน
3. ผู้วิจัยสามารถเสนอแนวคิด และทฤษฎีการวิจัยได้ถูกต้อง
4. เตรียมการป้องกันความผิดพลาดเคลื่อนจากตัวแปรแทรกซ้อน
5. ทำให้ผู้วิจัยมีความรู้เรื่องที่จะทำการวิจัยได้มากขึ้น

แหล่งเอกสารและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. หนังสือทั่วไป (General Books) เช่น ตำราต่างๆ
2. หนังสืออ้างอิง (Reference Books) เช่น สารานุกรม (Encyclopedia) หนังสือรายปี (Year-book) วิทยุสารานุกรมชีวประวัติ (Bibliographical Dictionaries) บรรณานุกรม Bibliographies) ตัชนีวารสาร (Periodical Indexes) หมายานุกรม (Directories)
3. วิทยานิพนธ์ (Thesis)
4. รายงานการวิจัย (Research Report)
5. วารสาร (Journal)
6. หนังสือพิมพ์ (Newspaper)
7. เอกสารทางราชการ
8. ไรโตรไฟล์

การกำหนดประเด็นในการทบทวนเอกสาร

1. มีความละเอียดรอบคอบ
2. ใช้เวลาที่เหมาะสม
3. ไม่ส่งผลกระทบต่องานวิจัยล่าช้า
4. สอดคล้องกับการนำไปใช้ในงานวิจัย
5. สามารถนำไปใช้กำหนดทิศทางงานวิจัยได้

ขั้นตอนการรวบรวมเอกสารเพื่อใช้ในการวิจัย

1. การค้นข้อมูล : จากบัตรชื่อเรื่อง ผู้แต่ง ฯ

2. การเลือกเอกสารและรายงานการวิจัย จาก

(1) แหล่งข้อมูล : ประชุมภูมิ หรือวิทยานิพนธ์

(2) ความน่าเชื่อถือของผู้แต่ง

(3) ความถูกต้องของข้อความ

3. การอ่านเอกสารทั่วไป

(1) อ่านคร่าวๆให้หมดไป

(2) โดยการตั้งคำถามประกอบการอ่าน

4. การบันทึกข้อมูล ดรรชนีที่เกี่ยวกับ

- (1) ชื่อผู้แต่ง ผู้วิจัย หรือคณะผู้วิจัย (2) ชื่อหัวเรื่อง ชื่อหนังสือหรือวารสาร
- (3) วัตถุประสงค์การวิจัย (4) วิธีวิจัย เช่น การกำหนดกลุ่มตัวอย่าง การรวบรวมข้อมูล วิธีการวิเคราะห์ (5) ผลการวิจัยตรงตามสมมติฐานหรือไม่
- (6) ฉบับที่ (7) สถานที่พิมพ์ (8) ชื่อโรงพิมพ์ (9) ปีที่พิมพ์

5. การสังเคราะห์ข้อมูล โดยมุ่งเน้นเกี่ยวกับ

- (1) ประเด็นที่ควรศึกษา โดยการจัดเรียงตามระยะเวลาของการศึกษา หรือความเป็นเหตุเป็นผลของการศึกษา
- (2) สมมติฐานและตัวแปรในการวิจัย
- (3) เลือกว่าใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับตัวแปรการวิจัย
- (4) ทรวบความดีในการวิจัย โดยการนำเสนอเป็น แบบคำบรรยาย แบบผังก่อกำหนดนิตศาสตร์ หรือแบบแผนภูมิ

การวิเคราะห์และการสังเคราะห์ การวิจัยทางสังคมศาสตร์

การวิเคราะห์และการสังเคราะห์การวิจัย

การวิเคราะห์การวิจัย (Research Analysis)

1. แยกขั้นตอนในรายงานการวิจัย
2. แยกแยะรายละเอียดในแต่ละขั้นตอนการวิจัย
3. ระบุความสอดคล้องระหว่างวิธีการในแต่ละขั้นตอน

การสังเคราะห์การวิจัย (Research Synthesis)

เป็นการดำเนินการหลังจากที่ทบทวนเอกสารทั้งหมด
ข้อมูลที่ได้จะถูกลำเอียงนำมาสังเคราะห์เป็นงานวิจัยใหม่ที่ไม่
ซ้ำซ้อนกับงานวิจัยเดิม

การเขียนรายงานการวิจัย

1. บทนำ (Background and Justification)
2. การทบทวนเอกสารที่เกี่ยวข้อง
(Literature Review)
3. วิธีดำเนินงานวิจัย (Methodology)
4. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล (Findings)
5. สรุป (Conclusion) และอภิปรายผล
(Discussion)

สมมติฐานและตัวแปรการวิจัย (Hypothesis & Variable)

สมมติฐานการวิจัย (Research Hypothesis)

เป็นคำตามที่คาดหว้งในการวิจัย มีลักษณะที่ดี ดังนี้

1. เป็นคำตอบที่ตรงประเด็นปัญหาการวิจัย
2. มีความชัดเจนมากพอที่จะพิสูจน์หรือทดสอบ
3. สามารถทดสอบได้ภายในระยะเวลาที่กำหนด
4. มีขอบเขตเหมาะสมในการศึกษา
5. สอดคล้องกับสถานการณ์และความเป็นจริง
6. เป็นการกำหนดในภาษาที่เป็นที่เข้าใจทั่วไป

ประโยชน์ของสมมติฐานการวิจัย

1. ช่วยกำหนดขอบเขตการวิจัย
2. ช่วยผู้วิจัยสามารถเลือกใช้ข้อมูลได้อย่างถูกต้อง
3. ช่วยกำหนดตัวแปรที่ใช้ในงานวิจัย
4. ช่วยให้ผู้วิจัยเลือกรูปแบบการวิจัยที่เหมาะสม
5. ช่วยเป็นแนวทางเลือกวิธีการวิเคราะห์ข้อมูล
6. ช่วยกำหนดกรอบการแปลผลและป้องกันการสรุปเกินพิกัด

หลักการเขียนสมมติฐานการวิจัย

1. เขียนในบทที่ 1 บทนำ
2. เขียนในบทที่ 2 การทบทวนเอกสาร
3. เป็นคำตอบที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์งานวิจัย
4. เขียนในลักษณะประโยคบอกเล่า
5. อาจจะมีหรือไม่มีทิศทางของความสัมพันธ์
หรือความแตกต่างก็ได้
6. อาจจะมีการแสดงความคาดหวังได้ เช่น ดำรงว่าน่าจะ
7. ควรมีคำนิยามศัพท์ในกรณีที่มีการใช้คำหลายลักษณะ
ที่แตกต่างกัน

ลักษณะของสมมติฐานการวิจัย

1. ตีความจากตัวแปรตัวเดียวแต่ต้องการเปรียบเทียบ
ในประชากรตั้งแต่ 2 กลุ่มขึ้นไป โดย
 - (1) กำหนดทิศทางของความแตกต่าง
 - (2) ไม่กำหนดทิศทางของความแตกต่าง
2. ตีความตัวแปรตั้งแต่ 2 ตัวขึ้นไปกับประชากร
กลุ่มเดียว โดย
 - (1) แสดงความสัมพันธ์
 - (2) แสดงอิทธิพล

ตัวแปรการวิจัย (Variable)

ตัวแปร คือลักษณะ: (Characteristic) คุณลักษณะ: (Attribute) หรือสถานการณ์ (Situation) หรือสิ่งที่มีค่าแปรเปลี่ยนได้ ซึ่งสามารถสังเกตได้จาก

1. ชื่อเรื่องการวิจัย
2. วัตถุประสงค์การวิจัย
3. สมมติฐานการวิจัย

ตัวแปรการวิจัย คือสิ่งต่างๆหรือลักษณะต่างๆที่แสดงให้เห็นถึงสถานการณ์ที่ปรากฏในประเด็นที่ศึกษา โดยมีค่าแปรเปลี่ยนกันไปในแต่ละหน่วยของประชากรที่ศึกษา

ประเภทของตัวแปร

1. แบ่งตามอิทธิพลของตัวแปรหนึ่งที่มีต่ออีกตัวแปรหนึ่ง

- (1) ตัวแปรอิสระ: (Independent) คือตัวแปรที่เกิดขึ้นโดยไม่ว่าจำเป็นต้องมีตัวแปรอื่นเกิดขึ้นมาก่อน
- (2) ตัวแปรตาม (Dependent) เป็นตัวแปรที่เป็นผลมาจากการเกิดขึ้นของตัวแปรอื่น

2. แบ่งตามการวัดค่าตัวแปร

- (1) Active Variable เป็นตัวแปรที่ผู้วิจัยสามารถวัดกระทำได้ เช่น วิธีรักษาพยาบาล
- (2) Attribute V. เป็นตัวแปรที่มีอยู่เดิมในประชากรวัดกระทำไม่ได้ เช่น เพศ สีผิว

3. แบ่งตามภาระแทรกซ้อนของตัวแปร

- (1) ตัวแปรแทรกซ้อน (Extraneous V.) คือตัวแปรที่ไม่ต้องการศึกษา โดยผู้วิจัยทราบล่วงหน้า และพยายามที่จะควบคุม
- (2) ตัวแปรสอดแทรก (Intervening V.) เป็นตัวแปรที่ไม่ต้องการศึกษา แต่มีอิทธิพลต่อตัวแปรที่ทำการศึกษา โดยผู้วิจัยไม่ทราบล่วงหน้า
- (3) ตัวแปรกดดับ (Suppressive V.) เป็นตัวแปรที่ไม่ต้องการศึกษา แต่มีอิทธิพลต่อตัวแปรอิสระ ให้เกิดผลต่อตัวแปรตามที่ต้องการศึกษา

4. แบ่งตามความต่อเนื่องของค่าตัวแปร

(1) ตัวแปรต่อเนื่อง (Continuous V.) คือตัวแปรที่มีค่าเป็นไปได้อย่างต่อเนื่องในช่วงของค่าที่ตัวแปรนั้นจะเป็นไปได้

เช่น นำหนัก 50-51 ก.ก. จะมีค่าระหว่างทั้งสองเท่ากับ 50.1-50.2-50.3-----50.9 เป็นต้น

(2) ตัวแปรไม่ต่อเนื่อง (Discrete V.) เป็นตัวแปรที่มีค่าที่เป็นไปได้ขาดตอน ไม่ต่อเนื่อง มีลักษณะเป็นเลขจำนวนนับ เช่น จำนวนนักเรียนในห้องเรียนแต่ละวัน เป็นต้น

ความผิดพลาดในการกำหนดตัวแปร

1. ผู้วิจัยไม่เข้าใจความหมายตัวแปร
2. การขาดทักษะหรือจิตวิทยาเกี่ยวกับตัวแปร
3. การขาดการทบทวนเอกสารที่เกี่ยวข้อง
4. ความบกพร่องในการใช้ภาษาทำให้การระบุชื่อตัวแปรผิดพลาด

การวัดตัวแปร

1. ต้องทราบถึงคำนิยามตัวแปร ทั้งความหมาย และ
รายละเอียดของตัวแปร

2. ต้องทราบถึงระดับตัวแปร

(1) เชิงปริมาณ มี 4 ระดับ ได้แก่

- มาตรฐานบัญญัติ (Nominal Scale)
- มาตรฐานอันดับ (Ordinal Scale)
- มาตรฐานมาตรา (Interval Scale)
- มาตรฐานอัตราส่วน (Ratio Scale)

(2) เชิงคุณภาพ มาตรฐานวัดเป็นการบรรยายเชิงคุณลักษณะ
ที่พบ ไม่สามารถกำหนดเป็นจำนวนตัวเลขได้

3. เครื่องมือที่ใช้วัดตัวแปร

(1) แบบสังเกต

(2) แบบสัมภาษณ์

(3) แบบสอบถาม

(4) การเข้าไปมีส่วนร่วมในเป้าหมายที่จะศึกษา

(5) การศึกษาจากสถานที่จริง

การออกแบบการวิจัย (Research Design)

ความหมาย

1. แบบแผนและโครงสร้างของการศึกษาที่ทำให้ได้คำตอบของปัญหาการวิจัย
2. การกำหนดรูปแบบ ขอบเขต และแนวทางการวิจัย เพื่อให้ได้มาซึ่งคำตอบหรือข้อความรู้ตามปัญหาการวิจัยที่ตั้งไว้

จุดมุ่งหมายของการออกแบบการวิจัย

1. เพื่อให้ได้คำตอบปัญหาการวิจัยที่มีความตรง ความเป็น
ปรนัย ความแม่นยำ และประหยัดทรัพยากร
2. เพื่อควบคุมความแปรปรวน ได้แก่ ความแปรปรวนของ
 - (1) ตัวแปรที่มีค่าสูงสุด
 - (2) ตัวแปรที่มีค่าต่ำสุด
 - (3) ตัวแปรเกิน และตัวแปรแทรกซ้อน

จุดมุ่งหมายของการออกแบบการวิจัย

1. เพื่อให้ได้คำตอบปัญหาการวิจัยที่มีความตรง ความเป็น
ปรนัย ความแม่นยำ และประหยัดทรัพยากร
2. เพื่อควบคุมความแปรปรวน ได้แก่ ความแปรปรวนของ
 - (1) ตัวแปรที่มีค่าสูงสุด
 - (2) ตัวแปรที่มีค่าต่ำสุด
 - (3) ตัวแปรเกิน และตัวแปรแทรกซ้อน

เกณฑ์ที่ใช้ในการออกแบบการวิจัย

1. เพื่อให้ได้คำตอบตรงปัญหาการวิจัย
2. เพื่อให้ได้ผลงานวิจัยที่มีความตรงทั้ง
 - (1) ความตรงภายใน (Internal Validity) และ
 - (2) ความตรงภายนอก (External Validity)
3. ต้องมุ่งใช้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างเหมาะสมและ
ใช้อย่างมีประสิทธิภาพ

ความตรงภายใน (Internal Validity)

เป็นผลของการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรตามที่¹เป็นผลมาจากตัวแปรอิสระ: ที่ใช้ในการศึกษาเท่านั้น

ปัจจัยที่มีผลต่อความตรงภายใน

1. ภูมิภาค
2. วุฒิภาวะ
3. การทดสอบ
4. เครื่องมือที่ใช้วัดตัวแปร
5. การทดลองทางสถิติ
6. การคัดเลือกตัวอย่าง
7. การขาดหายของตัวอย่าง
8. การเกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างการคัดเลือกตัวอย่าง และวุฒิภาวะตัวอย่าง

ความตรงภายนอก (External Validity)

เป็นผลการวิจัยที่สามารถอ้างอิงกลับไปยังเนื้อหา สถานการณ์
ที่ใกล้เคียงกันและประชากรได้อย่างถูกต้อง

ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความตรงภายนอก

1. ปฏิสัมพันธ์ของการคัดเลือกตัวอย่างกับวิธีการทดลอง
ที่ทำให้ไม่สามารถสรุปผลการวิจัยกลับไปหากลุ่มประชากร
ได้อย่างสมบูรณ์
2. ปฏิทริยาร่วมระหว่างวิธีการทดสอบครั้งแรกกับวิธี
ทดลอง ที่มีผลต่อการทดสอบที่ตามมา
3. ปฏิทริยาจากการจัดสภาพการทดลองที่ทำให้เกิดความ
ตลาดเด็วในการทดลอง

สิ่งที่ต้องคำนึงถึงในการออกแบบการวิจัย

1. วัตถุประสงค์การวิจัย

2. สมมติฐานการวิจัยและตัวแปรที่เกี่ยวข้อง

3. ข้อจำกัดในการวิจัย ได้แก่

(1) งบประมาณ

(2) เวลาทำงานการวิจัย

(3) บุคลากร

ขั้นตอนของการออกแบบการวิจัย

1. กำหนดขอบเขตการวิจัย
2. เลือกรูปแบบการวิจัย
3. ออกแบบการดำเนินงาน
 - (1) ออกแบบการสุ่มตัวอย่าง
 - (2) ออกแบบการวัดตัวแปร
 - (3) ออกแบบการวิเคราะห์ข้อมูล
4. กำหนดเวลาในการดำเนินงาน
5. กำหนดงบประมาณที่ใช้

ออกแบบการสุ่มตัวอย่าง

หลักการ : ต้องเลือกที่เป็นตัวแทนที่ดีของประชากร และ
ขนาดพอเหมาะทั้งทางทฤษฎีและปฏิบัติ

วิธีการ : กลุ่มประชากรมีโอกาสเท่าๆกันที่จะได้รับการคัดเลือก
โดยวิธี **Probability Sampling** ใน 5 วิธี

1. Simple Random Sampling
2. Systematic RS.
3. Stratified RS.
4. Cluster RS.
5. Multi-Stage RS.

การสุ่มตัวอย่างด้วย

วิธี Non-Probability Sampling

กรณีที่วิธี Probability Sampling มีข้อจำกัด

อาจใช้วิธี Non-Probability Sampling
(Selection) ได้ โดยวิธี

1. Purposive Selection
2. Accidental Selection
3. Quota Selection

ขั้นตอนการออกแบบการวัดตัวแปร

1. ศึกษาลักษณะ: ตัวแปรว่าเป็นตัวแปรเดี่ยว หรือตัวแปรรวม
2. กำหนดรูปแบบและวิธีการควบคุมตัวแปรแทรกซ้อน
3. กำหนดลักษณะข้อมูลว่าเป็นปฐมภูมิหรือทุติยภูมิ
4. ให้ความหมายหรือนิยามเชิงทฤษฎี หรือ นิยามเชิงปฏิบัติ
5. เลือกใช้และกำหนดมาตรวัดตัวแปร
6. กำหนดวิธีการรวบรวมข้อมูล

เทคนิคการควบคุมตัวแปรแทรกซ้อน

1. Randomization : เพื่อให้กลุ่มตัวอย่างมีความเท่าเทียมกัน โดยวิธี
 - (1) Random Selection และ
 - (2) Random Assignment
2. Matching : เป็นการจับคู่ตัวอย่างที่มีลักษณะคล้ายกัน
3. Blocking : แยกกลุ่มตัวอย่างที่คล้ายกันออกเป็นกลุ่มย่อย
4. ควบคุมโดยทางสถิติ
5. เลือกตัวแปรแทรกซ้อนมาเป็นตัวแปรอิสระตัวหนึ่งที่จะทำการศึกษา

วิธีการรวบรวมข้อมูล

1. การเลือกเครื่องมือที่เหมาะสม

- (1) แบบสอบถาม
- (2) แบบสังเกต
- (3) แบบทดสอบ
- (4) แบบบันทึกข้อมูล

2. กำหนดรูปแบบคำถามที่เหมาะสม

- (1) แบบเต็มคำ
- (2) แบบตัวเลือก
- (3) แบบจัดลำดับ
- (4) แบบประเมินค่า

3. กำหนดวิธีตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ

- (1) ความเที่ยง (Reliability)
- (2) ความตรง (Validity)

จอกแบบการวิเคราะห์ข้อมูล

1. การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ (Quantitative)

(1) ชนิดสถิติที่ใช้ : สถิติบรรยาย (Descriptive)

: สถิติเชิงอนุมาน (Inferential)

(2) การเลือกใช้สถิติ : มาตรฐานตัวแปร

: ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง : ความเป็นตัวแทนของประชากร

(3) เป้าหมายการวิเคราะห์เพื่ออธิบายตัวแปร

: บรรยายหรืออธิบายตัวแปรเพียงตัวเดียว

: ศึกษาตัวแปรเดียวและเปรียบเทียบความแตกต่างประชากร

: ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร

: ศึกษาความเป็นเหตุเป็นผลของตัวแปร

2. การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณลักษณะ: (Qualitative)

- (1) Content Analysis เป็นการวิเคราะห์เนื้อหาของข้อมูลที่รวมไว้ทั้งหมด
- (2) Pattern Matching เป็นการสร้างรูปแบบของความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรจากทฤษฎี แนวคิด และผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
- (3) Explanation Building เป็นลักษณะหนึ่งของ (2) ที่มีลักษณะแตกต่างออกไปตรงที่ต้องอธิบายถึงความเชื่อมโยงระหว่างตัวแปรที่เกิดขึ้น
- (4) Time Series Analysis เป็นการศึกษาการเปลี่ยนแปลงของลักษณะหรือเหตุการณ์ตามช่วงเวลา และมีความซับซ้อนมากกว่า
- (5) Logical Analysis เป็นการใช้ลักษณะความสัมพันธ์ระหว่างเหตุการณ์และผลที่ตามมา โดยการใช้ Matrix

การสร้างเด็กรื่องมือ ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัย

1. การทดสอบ (Testing) เก็บข้อมูลเกี่ยวกับความรู้ ความสามารถของบุคคล เติร่องมือดีอ แบบทดสอบ
2. การสัมภาษณ์ (Interview) เติร่องมือดีอ แบบสัมภาษณ์
3. การใช้แบบสอบถาม (Questionnaire)
4. การสังเกต (Observation)
5. การเข้าไปมีส่วนร่วมในชุมชน (Participation)
6. การศึกษาจากสถานที่จริง (on-Site)

มาตราตัวแปร (Variable Scale)

1. **มาตรานามบัญญัติ (Nominal Scale)** เป็นมาตราจำแนกประเภทหรือหมวดหมู่ของสิ่งต่างๆที่ไม่สามารถเรียงลำดับและบอกปริมาณได้ เช่น เพศ สีผิว
2. **มาตราอันดับ (Ordinal Scale)** สามารถบอกลำดับได้แต่ไม่สามารถบอกปริมาณความแตกต่างระหว่างแต่ละค่าได้ชัดเจน
3. **มาตราंतरภาค (Interval Scale)** สามารถเรียงลำดับและบอกปริมาณความแตกต่างระหว่างแต่ละค่าได้ชัดเจน
4. **มาตราอัตราส่วน (Ratio Scale)** สามารถเรียงลำดับและบอกปริมาณความแตกต่างระหว่างแต่ละค่าได้ชัดเจน และมี**ค่าเป็นศูนย์แท้** คือสามารถบอกอัตราส่วนระหว่างค่าหนึ่งต่ออีกค่าหนึ่งได้

ขั้นตอนในการสร้างเต็รื่องมือ

1. ศึกษาคบทวนทฤษฎี แนวคิด และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องโดยพิจารณา
 - (1) ความหมาย ลักษณะ และองค์ประกอบของตัวแปร
 - (2) ชนิด และความเหมาะสมของเต็รื่องมือที่ใช้วัด
 - (3) วิธีสร้างและตรวจสอบคุณภาพของเต็รื่องมือ
 - (4) ผลที่ง่ได้รั้บจากเต็รื่องมือ
2. นำผลที่ง่ได้รั้บจากข้อ 1 มาทำหนดนิยามเชิงทฤษฎีและปฏิบัติการ
3. เลือกรวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล ว่าง่จะใช้แบบใด
4. พิจารณาลักษณะดำตามทีเหมาะสมในแบบสอบถาม

5. สร้างข้อคำถามจากนิยามเชิงปฏิบัติการแล้วรวบรวมเป็นแบบสอบถาม
6. นำเรื่องที่กำหนดไปทดลองใช้
7. นำผลจากการทดลองใช้มาวิเคราะห์ เพื่อตรวจสอบคุณภาพของเดารองมือ
8. ปรับปรุงเดารองมือให้ได้คุณภาพเป็นที่พอใจ

สิ่งที่ควรคำนึงในการสร้างเดรื่องมือ

1. ต้องทราบลักษณะตัวแปรที่จะสร้าง เช่น
 - (1) มีลักษณะทางกายภาพที่เป็นตัวแปรเดี่ยว: IQ ทักษะ
 - (2) มีลักษณะทางกายภาพที่เป็นตัวแปรรวม เช่น
ปัจจัยทางสังคม ปัจจัยทางเศรษฐกิจ
 - (3) มีลักษณะเป็นภาวะสันนิษฐาน (Construct) หรือคุณลักษณะแฝง (Latent Trait) เช่น การยอมรับ
2. หากเป็นตัวแปรรวมหรือภาวะสันนิษฐาน ต้องนิยามตัวแปรที่ถูกต้องและเหมาะสมกับตัวแปรที่ต้องการสร้างเดรื่องมือ
3. สร้างข้อคำถามที่ครอบคลุมเนื้อหาและให้สารสนเทศสูงสุด
4. ใช้วิธีการสร้างมาตรวัดที่ถูกต้อง
5. ใช้ภาษาที่เข้าใจง่าย

การสร้างแบบสอบถาม (Questionnaire)

ตัวแปรที่มีลักษณะ: กายภาพ เป็นตัวแปรเดียว

1. การนิยามตัวแปร (Definition)

(1) นิยามศัพท์ (Definition of Term)

2. การตั้งคำถามจากตัวแปร

(1) การตั้งคำถาม

(2) การเลือกตอบ

ตัวแปรที่มีลักษณะ: ทยภาพเป็นตัแปรรวม

1. การนิยามตัวแปรรวม (Definition)

(1) นิยามเชิงทฤษฎี (Conceptual) (2) นิยามเชิงปฏิบัติการ (OD)

2. การสร้างข้อคำถาม

(1) คำถามปลายปิด (Closed) : ตอบรับหรือปฏิเสธ แบบเลือกตอบ

(2) คำถามปลายเปิด (Opened)

3. พิจารณามาตรวัดที่ได้จากข้อคำถาม

(1) มาตรวัดอัตราส่วน (Ratio Scale)

(2) มาตรวัดอันดับ (Nominal Scale)

4. การสร้างแบบสอบถาม

(1) การนำมาเรียงกันเป็นชุดแต่ละชุดสำหรับผู้ตอบ 1 คน หรือ

(2) นำมาจัดในรูปตาราง

ตัวแปรที่มีลักษณะเป็นภาวะสันนิษฐาน

1. ลักษณะตัวแปรสันนิษฐาน (Construct) เกี่ยวกับ

- (1) วิจารณ์หรือความรู้สึก
- (2) เป็นลักษณะเฉพาะตัวของบุคคล
- (3) มีทิศทางตรงกันข้าม
- (4) มีโอกาสที่จะเปลี่ยนแปลง
- (5) มีระดับความมากน้อยของลักษณะแตกต่างกัน
- (6) เป็นลักษณะของอารมณ์และความรู้สึกต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง

2. ส่วนประกอบที่สำคัญของตัวแปรสันนิษฐาน

- (1) ภาวะที่คาดหวัง
- (2) ส่วนที่เป็นกรรม เช่น การเลือกตั้ง
- (3) กลุ่มเป้าหมาย

3. การสร้างเครื่องมือ หรือเรียกว่า แบบวัด (Rating Scale)

- (1) ส่วนของข้อความ (Statement)
- (2) ส่วนของคำตอบ (Response)

4. ขั้นตอนการสร้าง แบบวัด (Rating Scale)

- (1) การสร้างส่วนของข้อความ (Statement) ได้มาจากนิยามเชิงทฤษฎี (Conceptual D) และเชิงปฏิบัติ (OD)
- (2) การสร้างตารางแสดงพฤติกรรมบ่งชี้ที่มีหลายตัว (Composite Indicators) ที่สามารถพิจารณาความตรงตามเนื้อหา (Content Validity)
- (3) การสร้างส่วนของคำตอบ โดยใช้
 - : มาตรวัดอย่างง่าย (Simple Scale) เช่น เห็นด้วย ไม่เห็นด้วย
 - : มาตรวัดแบบแบ่งกลุ่มคำตอบ (Categories Scale) โดยกำหนดตัวเลือกออกเป็น 3-5 ตัวเลือก

- : มาตรการที่ประเมินจากค่าคะแนนรวม (Summated Rating) เพื่อวัดเจตคติ (Attitude) มีลักษณะเป็น**
- ลักษณะบ่งชี้รวม (Composite Indicator)
 - คะแนนที่แต่ละข้ออยู่ในมาตรอันดับ (Ordinal Scale)
 - คะแนนรวมที่ได้อยู่ในมาตรอันดับ (Interval Scale)

: มาตรการที่ใช้คำที่มีความหมายตรงข้ามกัน (Semantic Differential Scale) โดยมีคำตอบเป็น 3 กลุ่ม คือ

- กลุ่มศักยภาพ (Potential) เช่น แข็งแรง-อ่อนแอ
- กลุ่มกิจกรรม (Activity) เช่น เร็ว-ช้า ขยัน-ขี้เกียจ
- กลุ่มประเมิน (Evaluation) เช่น ดี-เลว ถูก-ผิด

: มาตรการแบบให้คะแนนมากกว่าหรือน้อยกว่าข้อความที่กำหนด
เช่น การให้ความช่วยเหลือ +1, +2, +3 หรือ -1, -2, -3

: มาตรฐานแบบแบ่งคะแนนรวม (Constant Sum Scale)

เช่น แบ่งคะแนน 100 คะแนน เป็น คุณภาพ 40 คะแนน

รูปแบบ 10 คะแนน สีสนับ 20 คะแนน และ ราคา 30 คะแนน

(4) การจัดวางข้อคำถามในแบบวัดหรือแบบสอบถาม

: การเรียงข้อคำถาม

: การจัดข้อคำถามเข้ากับส่วนอื่นของแบบสอบถาม

- จดหมายนำ เพื่อแจ้งวัตถุประสงค์ของแบบสอบถาม
- คำชี้แจง เป็นการอธิบายแบบสอบถาม
- ข้อคำถามที่เป็นข้อมูลเบื้องต้นของผู้ตอบ
- ข้อคำถามเกี่ยวข้องกับตัวแปรที่ศึกษา

ลักษณะเดรื่องมือวิจัยที่ดี

1. มีความเที่ยง (Reliability)
2. มีความตรง (Validity)
3. ความเป็นปรนัย (Objectivity)
4. มีความยากง่ายพอเหมาะแก่กลุ่มเป้าหมายที่นเดรื่องมือจะไปใช้
5. มีความยาวพอเหมาะกับเวลาและเนื้อหาที่ต้องการวัด
6. สามารถแบ่งแยกความแตกต่างในกลุ่มเป้าหมายที่ศึกษา
7. มีลำดับของคำถามเหมาะสม ไม่สร้างความสับสนแก่ผู้ตอบ
8. เป็นเดรื่องมือที่ถูกต้องตามจริยธรรม ไม่ละเมิดสิทธิส่วนบุคคล
9. เป็นเดรื่องมือให้ความยุติธรรมแก่ผู้ตอบ

ประโยชน์การใช้แบบสอบถาม

1. ทำให้ได้ผลการตอบจากกลุ่มเป้าหมายในลักษณะเดียวกัน
2. สามารถส่งทางไปรษณีย์ได้ เมื่อกลุ่มเป้าหมายมีลักษณะกระจัดกระจาย
3. ผู้ตอบมีอิสระในการตอบโดยไม่มีจำกัดเรื่องเวลา
4. สามารถใช้เป็นแบบสัมภาษณ์ เพื่อให้ทำตามในลักษณะเดียวกันได้
5. สะดวกในการตรวจสอบความถูกต้อง และการวิเคราะห์ข้อมูล
6. ได้ข้อมูลเป็นลายลักษณ์อักษร สามารถตรวจสอบความถูกต้องภายหลังได้

องค์ประกอบสำคัญในการสัมภาษณ์

1. บทบาทของผู้สัมภาษณ์ จะขึ้นอยู่กับ

- (1) จำนวน
- (2) บุคลิกภาพ
- (3) ความรับผิดชอบ
- (4) การฝึกอบรม

2. พฤติกรรมของผู้ถูกสัมภาษณ์ จะขึ้นอยู่กับ

- (1) ความรู้
- (2) ความสนใจ
- (3) ความร่วมมือ

3. เครื่องมือที่ใช้ในการสัมภาษณ์ แบ่งออกได้ดังนี้

- (1) แบ่งตามโครงสร้าง แบบมีโครงสร้าง และ แบบไม่มีโครงสร้าง
- (2) แบ่งตามลักษณะคำถาม แบบเชิงปริมาณ และ เชิงคุณภาพ

4. สถานการณ์ในการสัมภาษณ์

(1) รูปแบบการสัมภาษณ์

: รูปแบบการสัมภาษณ์ แบบเป็นทางการ และไม่เป็นทางการ

: ตามจำนวนผู้ถูกสัมภาษณ์ เป็นรายบุคคล และ เป็นกลุ่ม

(2) เวลาที่ใช้ในการสัมภาษณ์

(3) สถานที่ที่ใช้ในการสัมภาษณ์

ขั้นตอนในการสัมภาษณ์

1. สร้างแบบสัมภาษณ์และตรวจสอบคุณภาพ
2. ส่งต้นแบบสำรวจลงพื้นที่เพื่อเตรียมการปฏิบัติงานสนาม
3. อบรมและซักซ้อมความเข้าใจผู้สัมภาษณ์ให้อยู่ในมาตรฐานเดียวกัน
4. วางแผนปฏิบัติงานภาคสนาม
 - (1) จัดทำรายชื่อกลุ่มตัวอย่าง
 - (2) ตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล
5. กำหนดผู้รับผิดชอบตรวจต้นแบบผู้สัมภาษณ์ เพื่อทำหน้าที่ประสานงาน

การสังเกต (Observation)

เป็นการรวบรวมข้อมูล โดยการสังเกตจะเป็นระบบได้ เมื่อ

1. เลือกใช้เพื่อหาคำตอบที่ตรงกับประเด็นการวิจัย
2. มีการวางแผนทำงานอย่างเป็นระบบ
3. มีระบบการบันทึกที่สัมพันธ์กับแผนที่วางไว้
4. มีการควบคุมความเสี่ยง

ส่วนประกอบของการสังเกต

- 1. บทบาทของผู้สังเกต** เช่น การเข้าไปมีส่วนร่วม ความตั้งใจ
ปราศลำพวิ และการรับรู้ของผู้สังเกต
- 2. สถานการณ์ในการสังเกต** เช่น สถานการณ์จริง
และ สถานการณ์ที่สร้างขึ้น
- 3. เครื่องมือที่ใช้ในการสังเกต** เช่น
 - (1) แบบมีโครงสร้าง**
 - : แบบตรวจสอบรายการ (Check List) และ
 - : แบบประเมินค่า (Rating Scale)
 - (2) แบบไม่มีโครงสร้าง**

4. การบันทึกผลการสังเกต

(1) การบันทึกความถูกต้อง โดยการ

- : วางแผนการบันทึกไว้ล่วงหน้า
- : ใ้บันทึกให้เสร็จวันต่อวัน
- : ระบุวันเวลาของการสังเกต
- : บรรยายรายละเอียดให้มากที่สุด
- : มีการตรวจสอบความถูกต้องของการสังเกต

(2) รายละเอียดที่ควรบันทึก

- : รูปแบบของพฤติกรรม : สาเหตุและผลของพฤติกรรม
- : ระยะเวลาที่เกิดพฤติกรรม : ความถี่ของพฤติกรรม
- : สภาพแวดล้อมที่ทำให้เกิดพฤติกรรม
- : ความเชื่อมโยงของสภาพแวดล้อมและพฤติกรรมที่เกิดขึ้น

ขั้นตอนของการสังเกต

1. การเตรียมเครื่องมือ
2. ระบุพื้นที่เป้าหมายและการสำรวจเบื้องต้น
3. พิทอบรมผู้สังเกตให้มีมาตรฐานเดียวกัน
4. ปฏิบัติงานภาคสนาม
5. บันทึกการสังเกตเพื่อเป็นหลักฐานและ
วิเคราะห์ข้อมูล
6. ตรวจสอบความครบถ้วนและความถูกต้อง
ก่อนจากพื้นที่

ประโยชน์ของการสังเกต

1. ทำให้มีโอกาสสัมผัสและเข้าใจสถานการณ์ที่เกิดขึ้นจริง
2. ได้สัมผัสกับปัญหาโดยตรง
3. ทำให้ผู้สังเกตได้ข้อมูลที่ไม่มีเปิดเผย เมื่อสังเกต
โดยผู้ถูกสังเกตไม่รู้ตัว
4. ทำให้ได้ข้อมูลที่คาดไม่ถึงซึ่งเป็นประโยชน์
ต่อการวิจัย
5. เก็บข้อมูลที่โดยไม่ได้ตั้งใจอาศัยความรู้หรือ
ความสามารถของผู้ถูกสังเกต

จุดอ่อนของการสังเกต

1. ทำให้เสียเวลาและค่าใช้จ่ายสูง
2. พฤติกรรมบางอย่างเกิดขึ้นในช่วงเวลาที่สั้น
3. การปฏิบัติงานทำได้ยากหากกลุ่มตัวอย่างมาก
และกระจัดกระจาย
4. ช่วงเวลาที่สังเกตถูกกำหนดโดยพฤติกรรม
5. ความคลาดเคลื่อนจากตัวผู้สังเกตอาจเกิดได้มาก
6. พฤติกรรมบางลักษณะสังเกตได้ยาก เช่น
ความรู้สึก ตำนินิยม แรงจูงใจ เจตคติ

การตรวจสอบคุณภาพ ของเครื่องมือการวิจัย

การตรวจสอบความตรง (Validity)

ความหมาย ความแม่นยำของเครื่องมือในการวัดสิ่งที่ต้องการวัด หรือสิ่งที่เครื่องมือควรจะวัด

ประเภท

1. ความตรงทางเนื้อหา (Content Validity)
2. ความตรงตามเกณฑ์สัมพัทธ์ (Criterion-related Validity)

วิธีการตรวจสอบความตรงทางเนื้อหา

1. เป็นการคำนวณความสอดคล้องระหว่าง

(1) ประเด็นที่ต้องการวัด กับ

(2) คำถามที่สร้างขึ้น

2. ดัชนีชี้แสดงค่าความสอดคล้อง เรียกว่า ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ (Item-Objective Congruence Index : IOC)

โดยการประเมิน 3 ระดับ

1 = สอดคล้อง

0 = ไม่แน่ใจ

-1 = ไม่สอดคล้อง

3. ค่าของ IOC อยู่ระหว่าง -1 ถึง 1 แสดงผลดังนี้

(1) ค่า IOC ใกล้ 1 แสดงว่าเป็นข้อดีตามที่ดี

**(2) ค่า IOC ต่ำกว่า 0.5 แสดงว่าควรมีการปรับปรุง
แก้ไข**

ประเภทความตรงตามเกณฑ์สัมพัทธ์

1. ความตรงร่วมสมัย (Concurrent Validity)

เป็นความตรงที่บอกสิ่งวัดได้ถูกต้องตามสภาพที่แท้จริง
ในปัจจุบันโดยอาศัยความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนเดือร่องมือ
กับคะแนนเกณฑ์ที่กำหนดขึ้นในขณะนั้น

2. ความตรงเชิงทำนาย (Predictive Validity)

เป็นความสามารถของเดือร่องมือที่จะบ่งบอกผลที่วัดได้ใน
ขณะนั้นว่าถูกต้องตามสภาพที่แท้จริงในอนาคตโดยอาศัย
ความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนเดือร่องมือกับคะแนน
เกณฑ์สัมพัทธ์ซึ่งจะปรากฏในอนาคต

ความตรงตามภาวะสันนิษฐาน

(Construct Validity)

เป็นความตรงที่จะใช้กับตัวแปรที่เป็นภาวะสันนิษฐาน (Construct) หรือตัวแปรแฝง (Latent Trait)

มีวิธีคำนวณองค์ประกอบ ดังนี้

1. วิธีของ Kaiser โดย

(1) พิจารณาจากค่า eigen หรือค่าความแปรปรวนรวมของตัวแปรในแต่ละองค์ประกอบ

(2) จำนวนองค์ประกอบจะนับได้จากค่า eigen มากกว่า 1 ขึ้นไปเท่านั้น

2. วิธีมอง Scree Test Criterion โดย

(1) นำค่า eigen มา Plot Graph

(2) ลากเส้นโหวงระหว่างค่า eigen โดยมีหลักการให้
นับจำนวน eigen ที่มีอยู่ก่อนที่เส้นโหวงระหว่าง
ค่า eigen จะเป็นเส้นตรง 2-3 ค่า

(3) ค่า eigen สูงสุด ที่แตกต่างจากค่า eigen อื่น
อย่างชัดเจน จะเป็นองค์ประกอบที่แสดงว่า เป็นแบบ
ทดสอบที่มีความตรงตามภาวะสันนิษฐาน

ความเที่ยง (Reliability)

1. ความหมาย : ความคงที่ของผลที่ได้จากการวัดด้วยเครื่องมือชุดเดียวกันกับคนกลุ่มเดียวกันในเวลาต่างกัน

2. รูปแบบการประมาณค่าความเที่ยง

(1) การวัดความคงที่ (Measure of Stability)

(2) การวัดความมูลกัน (Measure of Equivalent

(3) การวัดความสอดคล้องภายใน (Measure of Internal Consistency)

3. การประมาณการความเที่ยงแบบสังเกต

เทคนิคการประมาณค่าความเที่ยง ของเครื่องมือ

1. วิธีแบ่งครึ่งข้อสอบ (Split-Half)
2. วิธีของ Kuder-Richardson estimates
3. สัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha Coefficient)

การวัดความคงที่

(Measure of Stability)

1. นำแบบสอบถามไปทดสอบกับกลุ่มเดิม 2 ครั้ง
2. ทิ้งระยะเวลาพอควรก่อนที่จะทดสอบครั้งที่ 2
3. นำคะแนนจากการทดสอบ 2 ครั้งมาคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบ Pearson โดยใช้สูตร

$$r_{xy} = \frac{n\sum xy - \sum x \sum y}{\sqrt{[n\sum x^2 - (\sum x)^2][n\sum y^2 - (\sum y)^2]}}$$

$$r_{xy} = \frac{n\sum xy - \sum x \sum y}{\sqrt{[n\sum x^2 - (\sum x)^2][n\sum y^2 - (\sum y)^2]}}$$

เมื่อ r_{xy} = สัมประสิทธิ์ความเที่ยงของเดรีองมือ

n = จำนวนตัวอย่าง

x = คะแนนการสอบครั้งที่ 1 ของผู้สอบแต่ละคน

y = คะแนนการสอบครั้งที่ 2 ของผู้สอบแต่ละคน

การวัดความมูลกัน

(Measure of Equivalent)

1. นำเครื่องมือ 2 ฉบับที่มีลักษณะเป็นข้อสอบที่สมมูล (Equivalent) มาดำเนินการทดสอบ
2. นำคะแนนที่ได้จากข้อสอบทั้ง 2 ไปคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบ Pearson
3. เนื่องจากเป็นการดำเนินการที่ยากและจะใช้เวลาทางคณิตศาสตร์ จึงไม่นิยมใช้กัน

การวัดความสอดคล้องภายใน

(Measure of Internal Consistency)

1. เป็นการประมาณค่าความเที่ยงเพียงครั้งเดียว
2. วิธีคำนวณ
 - (1) วิธีแบ่งครึ่งข้อสอบ (Split-half)
 - (2) วิธี Kuder & Richardson
 - (3) วิธีสัมประสิทธิ์แอลฟา (Coefficient-Alpha)
3. ค่าสัมประสิทธิ์มีค่าสูงสุดเท่ากับ 1 เมื่อมีค่าใกล้ 1 แสดงว่า เครื่องมือมีความเที่ยงค่อนข้างสูง

การคำนวณด้วยวิธีแบ่งครึ่งข้อสอบ

(Split-half)

1. แบ่งคะแนนออกเป็นสองส่วน (กลุ่มตุ้ และกลุ่มตี)
2. คำนวณค่าสัมประสิทธิ์แบบ Pearson
3. ปรับขยายค่าความเที่ยงโดยใช้สูตร Spearman & Brown

$$r_{tt} = \frac{2r_{hh}}{1+r_{hh}}$$

เมื่อ r_{tt} = สัมประสิทธิ์ความเที่ยงตรงของแบบทดสอบ
ทั้งฉบับ

r_{hh} = สัมประสิทธิ์ความเที่ยงตรงของแบบทดสอบ
ครึ่งฉบับ

การคำนวณด้วยวิธี

Kuder & Richardson

สูตร 1

$$r = \left[\frac{n}{n-1} \right] \left[1 - \frac{\sum pq}{S_t^2} \right]$$

เมื่อ r = สัมประสิทธิ์ความเที่ยงของแบบทดสอบ

n = จำนวนข้อในแบบทดสอบ

p = สัดส่วนของผู้ตอบถูกในแต่ละข้อ

q = สัดส่วนของผู้ตอบผิดในแต่ละข้อ

S_t^2 = ความแปรปรวนของคะแนนรวมของผู้ตอบทั้งหมด

สูตร 2

$$r = \left[\frac{n}{n-1} \right] \left[1 - \frac{m(1-m/n)}{S_t^2} \right]$$

เมื่อ r = สัมประสิทธิ์ความเที่ยงของเดรื่องมือ

n = จำนวนข้อในเดรื่องมือ

m = ค่าเฉลี่ยของคะแนนรวมของผู้ตอบทั้งหมดที่ทำได้

S_t^2 = ความแปรปรวนของคะแนนรวมของผู้ตอบทั้งหมด

วิธีสัมประสิทธิ์แอลฟา

(Coefficient-Alpha)

1. ได้รับการพัฒนาจาก Cronbach และของ Kuder & Richardson
2. ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (α) เป็นการวัดความน่าเชื่อถือของคะแนนที่ได้จากการวัดซ้ำ โดยค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (α) เป็นการใช้กับคะแนนที่ไม่เป็นระบบ 0, 1 โดยใช้สูตร ดังนี้

$$\alpha = \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right]$$

เมื่อ S_i^2 = ความแปรปรวนของคะแนนแต่ละข้อ
 S_t^2 = ความแปรปรวนของคะแนนทั้งหมด

การประมาณการความเที่ยงแบบสังเกต

1. เป็นความเที่ยงที่เกิดจากผู้สังเกต 2 คนขึ้นไป
2. ใช้แบบสังเกตเดียวกัน และสังเกตสิ่งเดียวกัน
3. ไม่ยุ่งยากเหมือนแบบทดสอบหรือแบบวัด

$$\text{สูตร สัมประสิทธิ์} = \frac{A}{A + B}$$

ความสอดคล้อง

เมื่อ $A =$ จำนวนครั้งที่บันทึกตรงกัน

$B =$ จำนวนครั้งที่บันทึกต่างกัน

ขั้นตอนการประเมินค่าความเที่ยง

1. นำเครื่องมือที่สร้างขึ้นไปทดลองใช้ (Try-out) กับกลุ่มตัวอย่างที่มีลักษณะ:ใกล้เคียงกับกลุ่มเป้าหมาย 30-40 คน
2. นำเครื่องมือที่ทดลองใช้มาตรวจหัด:แบบ
3. พิจารณาสูตกรที่:เหมาะสมกับแบบสอบถาม
4. ดำเนินตาม:สูตร
5. หากได้:ค่าต่ำต้องทำการปรับปรุง และตรวจสอบใน:ด้าน
 - (1) การหัด:แบบที่อาจไม่ถูกต้อง
 - (2) การใช้:ตัวอย่างความ:กำกวม
 - (3) กลุ่ม:ตัวอย่างมี:ลักษณะ:เหมือนกันทำให้:ได้:ค่า:ตอบที่:ไม่:แตกต่างกัน
6. หลังการ:แก้ไขต้อง:นำไป:ทดลอง:อีกครั้ง:หนึ่ง

การพิจารณาคุณภาพตรีองมือ

1. ความเป็นปรมณีย์
2. ความยากง่ายพอเหมาะที่จะนำไปใช้
กับกลุ่มเป้าหมาย
3. ความยาวที่เหมาะสม
4. ความสามารถแบ่งแยกความแตกต่าง
ในกลุ่มเป้าหมายที่ศึกษา
5. ลำดับที่เหมาะสมกับตำถาม

การสุ่มตัวอย่าง (Sampling)

หลักการที่สำคัญของการสุ่มตัวอย่าง

1. เลือกวิธีการสุ่มตัวอย่างที่เหมาะสม
เพื่อเป็นตัวแทนที่ดี
2. ขนาดของกลุ่มตัวอย่างต้องมีขนาด
พอเหมาะทั้งในด้านทฤษฎีและด้านปฏิบัติ

ความหมายของประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
ประชากร (Population) คือ กลุ่มเป้าหมายที่
ต้องการศึกษา
กลุ่มตัวอย่าง (Sampling) คือ กลุ่มย่อยของ
ประชากรที่ผู้วิจัยต้องการศึกษา

การสุ่มตัวอย่างแบบอาศัยความน่าจะเป็น (Probability Sampling)

เป็นการสุ่มตัวอย่างที่เปิดโอกาสให้ทุกหน่วยของประชากร
มีโอกาสเท่าๆกัน มี 5 วิธี

- 1. Simple Random** สุ่มตัวอย่างที่ประชากรมีลักษณะ:
ใกล้เคียงกัน การได้หน่วยงานใดเป็นตัวอย่างก็ไม่
แตกต่างกัน
- 2. Systematic Random** สุ่มตัวอย่างที่ประชากรมี
ลักษณะใกล้เคียงกัน และทุกหน่วยงานควรมีโอกาส
เท่าๆกัน

3. **Stratified Random** สุ่มตัวอย่างเมื่อประชากรมีความแตกต่างกันอย่างชัดเจน กลุ่มตัวอย่างต้องเป็นตัวแทนของทุกกลุ่ม
4. **Cluster Random** ประชากรเป็นกลุ่มก้อน ทำให้การศึกษาคัดเลือกจำเป็นต้องศึกษาจากสมาชิกในกลุ่มย่อยทั้งหมด
5. **Multi-stage Sampling** ประชากรมีลักษณะซับซ้อน ทำให้ต้องมีการสุ่มตัวอย่างมากกว่า 1 ครั้ง

การสุ่มตัวอย่างแบบไม่อาศัยความน่าจะเป็น (Non-Probability Sampling)

1. **Purposive Selection** เลือกตัวอย่างที่เจาะจง
เพื่อห้เหมาะ:สมกับปัญหา
2. **Accidental Selection** เลือกตัวอย่างในลักษณะ:
ที่บังเอิญพบ
3. **Quota Selection** กำหนดสัดส่วนของกลุ่มตัว
อย่างที่มี ความแตกต่างไว้ล่วงหน้า

การพิจารณาขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

1. ขนาดของกลุ่มประชากร (จำนวนทั้งสิ้น)
2. ลักษณะความแตกต่างของประชากร
3. ขนาดของความคลาดเคลื่อนสูงสุดที่ยอมรับได้
4. ระดับความเชื่อมั่นของการประมาณค่า
5. ชนิด Parameter ที่ต้องการทดสอบเพื่อการ
เลือกสูตร และการใช้ตารางการสุ่มตัวอย่างที่ถูกต้อง
6. งบประมาณที่ใช้
7. เติร่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล
8. วิธีการสุ่มตัวอย่างที่เหมาะสมกับการวิจัย

การคำนวณขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

1. เมื่อ Parameter เป็นค่าเฉลี่ย (μ)

(1) เมื่อทราบขนาดของประชากร

$$n_x = \frac{Nz^2\sigma_x^2}{NE^2 + z^2\sigma_x^2}$$

เมื่อ n_x = ขนาดกลุ่มตัวอย่าง^x

N = ขนาดประชากร

σ_x^2 = ความแปรปรวนของประชากร

E = ขนาดความคลาดเคลื่อน

Z = ค่า Z จากตารางที่ระดับความเชื่อมั่นที่กำหนด

ค่า Z จากตารางที่ระดับความเชื่อมั่นกำหนด

1. ค่า $z = 1.96$ เมื่อ $\sigma = 0.5$ มีระดับความเชื่อมั่น
ประมาณ 95%

2. ค่า $z = 1.96$ เมื่อ $\sigma = 0.5$ มีระดับความเชื่อมั่น
ประมาณ 95%

(2) เมื่อไม่ทราบขนาดของประชากร

$$n_x = \frac{z^2 \sigma_x^2}{E^2}$$

2. เมื่อ Parameter เป็นสัดส่วน (π)

(1) เมื่อทราบขนาดประชากร

$$n_p = \frac{Nz^2\pi(1-\pi)}{NE^2+z^2\pi(1-\pi)}$$

เมื่อ n_p = ขนาดกลุ่มตัวอย่าง

π = ค่าสัดส่วนของประชากร

(2) เมื่อไม่ทราบขนาดประชากร

$$n_p = \frac{z^2\pi(1-\pi)}{E^2}$$

ถ้า $\pi = 0.5$ จะเป็นสัดส่วนที่ทำให้เกิดความแปรปรวนสูงสุด

3. เมื่อจำนวนประชากรมีขนาดเล็กให้ใช้การแจกแจงแบบ chi-Square (χ^2) ดังนี้

$$s = \frac{N \chi^2 p(1-p)}{d^2 (N-1) + \chi^2 p(1-p)}$$

เมื่อ $s = n$ = ขนาดกลุ่มตัวอย่าง

$d = E$ = ซึ่งอยู่ในรูปของสัดส่วน

N = ขนาดประชากร

การใช้สถิติ ในการวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในงานวิจัย

1. Parameter

μ แทนค่า มัชฌิมเลขคณิต

σ แทนค่า ความแปรปรวน

ρ แทนค่า สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์

2. ค่าสถิติ (Statistic)

\bar{X} แทนค่า มัชฌิมเลขคณิต

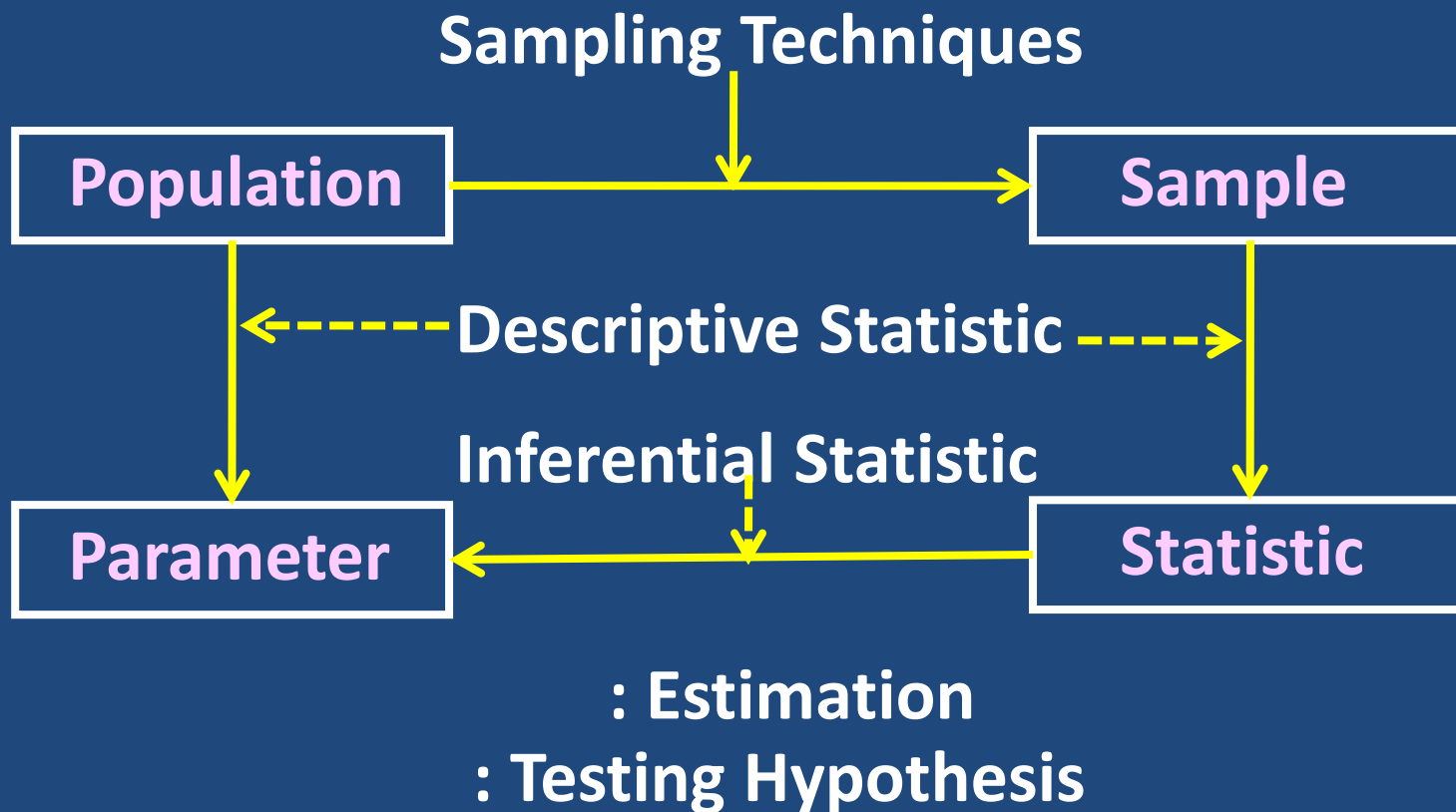
S^2 แทนค่า ความแปรปรวน

r แทนค่า สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์

3. สถิติที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย

- (1) **เทคนิคการสุ่มตัวอย่าง (Sampling Techniques)** เป็นเทคนิคในการเลือกกลุ่มตัวอย่างที่เป็นตัวแทนประชากรที่จะศึกษา
 - (2) **สถิติบรรยาย (Descriptive Statistic)** เป็นสถิติที่ใช้บรรยายของกลุ่มตัวอย่างหรือประชากรที่ศึกษา
 - (3) **สถิติอนุมาน (Inferential Statistic)** เป็นสถิติที่ใช้อ้างอิงค่าสถิติต่างๆที่เกิดขึ้นในกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาไปยังกลุ่มประชากรของกลุ่มตัวอย่างนั้น
- (2)-(3) เป็นสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังแผนภูมิ**

ความสัมพันธ์ระหว่าง ประชากร กลุ่มตัวอย่าง และการใช้สถิติ



สิ่งที่ต้องพิจารณา ในการเลือกใช้สถิติ

สิ่งที่ต้องพิจารณาในการเลือกใช้สถิติ

1. จุดมุ่งหมายหรือวัตถุประสงค์ประสงค์ของการวิจัย
2. ตัวแปรที่ศึกษา ต้องพิจารณา
3. แหล่งของข้อมูล
4. มาตรฐานของตัวแปร
5. ชนิด Parameter ที่ต้องการทดสอบ
6. ข้อตกลงเบื้องต้นของสถิติที่เลือกใช้

จุดมุ่งหมายหรือ

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

(1) เพื่อบรรยายลักษณะตัวแปรในกลุ่มประชากร เช่น

- การแจกแจงความถี่

- การจัดลำดับเปรียบเทียบ

สัดส่วน อัตราส่วน ร้อยละ คะแนนมาตรฐาน
เปอร์เซ็นต์ไทล์ เดซิล์ ควอไทล์

- การวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง

มัชฌิมเลขคณิต มัชฌิมฐาน ฐานนิยม

- การวัดการกระจาย

ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ส่วนเบี่ยงเบนควอไทล์
พิสัย ความแปรปรวน สัมประสิทธิ์การกระจาย

- การวัดความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร

Pearson product-moment Correlation, Spearman rank-order correlation, Phi correlation

(2) เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างและสรุปอ้างอิงจาก
กลุ่มตัวอย่างกลับไปยังประชากรศึกษา

- การเปรียบเทียบที่ หรือสัดส่วนด้วย χ^2 -test, Z-test
- การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยด้วย z-test, t-test, one-way ANOVA
- การเปรียบเทียบความแปรปรวนด้วย F-test

(3) เพื่อบรรยายระหว่างความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรด้วย

- Pearson product-moment Correlation (r_{xy}),
- Spearman rank-order correlation (r_s),
- Phi correlation (r_ϕ),
- Multi correlation (R)

(4) เพื่ออธิบายความเป็นเหตุเป็นผลของตัวแปรอิสระต่อ
ตัวแปรตามในการวิจัยเชิงทดลอง

- การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยด้วย **t-test, one-way ANOVA**

(5) เพื่ออธิบายปฏิสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระที่มีผลต่อ
ตัวแปรตามในการวิจัยเชิงทดลอง

- การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยด้วย **Two-way ANOVA**

(6) เพื่ออธิบายสถิติที่ซีด้าแก่

- การวิเคราะห์แนวโน้ม (Trend Analysis)

- การวิเคราะห์การถดถอย (Regression Analysis)

- การวิเคราะห์การถดถอยพหุ (Multi-regression
Analysis)

ตัวแปรที่ศึกษา

ต้องพิจารณาจากองค์ประกอบ ดังนี้

- (1) จำนวนตัวแปร ว่ามีเท่าไร
- (2) เป็นตัวแปรอิสระหรือตัวแปรตาม
- (3) ต้องการวิเคราะห์ตัวแปรที่ละตัวหรือทั้งชุด

แหล่งของข้อมูล

- (1) จากกลุ่มตัวอย่าง ต้องเป็นตัวแทนที่ดีของกลุ่มประชากร และตัวมีการใช้สถิติเชิงอนุมาน
- (2) จากประชากร

มาตราของตัวแปร

1. มาตรฐานบัญญัติ (Nominal Scale)
2. มาตรฐานลำดับ (Ordinal Scale)
3. มาตรฐานขนาด (Interval Scale)
4. มาตรฐานอัตราส่วน (Ratio Scale)

มาตราแบบบัญญัติ (Nominal Scale)

ตัวเลขที่ตีไม่สามารถนำมา บวก-ลบ-คูณ-หาร ได้ สถิติได้แก่

1. การแจกแจงความถี่ ในรูป ร้อยละ-ตาราง-แผนภาพ และแผนภูมิแท่ง
2. การวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลางด้วยฐานนิยม (Mode)
3. การวัดความสัมพันธ์ตัวแปรด้วย Phi-correlation
4. สถิติอนุमानที่ใช้คือ χ^2 -test

มาตราเรียงลำดับ (Ordinal Scale)

สามารถบอกความแตกต่างของหน่วยการวัด แต่ระยะห่าง
ไม่สามารถระบุได้ จึงไม่สามารถนำมา บวก-ลบ-คูณ-หาร
ได้ สถิติที่ใช้

1. การแจกแจงความถี่ เช่นเดียวกับมาตรนามบัญญัติ
2. การวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลางด้วย ฐานนิยม (Mode)
และมัธยฐาน (Medium)
3. การวัดการกระจายด้วยพิสัย (Range) หรือส่วน
เบี่ยงเบนควอไทล์ (Quartile Deviation: QD)
4. สถิติอนุมานที่ใช้ χ^2 -test

มาตราอันดับภาค (Interval Scale)

ตัวเลขที่ได้สามารถนำมา บวก-ลบ-คูณ-หาร ได้ สถิติได้แก่

1. การแจกแจงความถี่ ในรูปร้อยละ-ตารางและแผนภูมิต่างๆ
2. การวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลางด้วย มัชฌิมเลขคณิต (Mean)
3. การวัดการกระจายด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D)
4. สถิติอนุมานที่ใช้
 - (1) Nonparametric Statistic : χ^2 -test
 - (2) Parametric Statistic : z-test, t-test, F-test, ANOVA

มาตราส่วน (Ratio Scale)

เหมือนมาตราอันดับแต่มีศูนย์แท้ สถิติจึงเหมือนกันได้แก่

1. การแจกแจงความถี่ ในรูปร้อยละ-ตารางและแผนภูมิต่างๆ
2. การวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลางด้วย มัชฌิมเลขคณิต (Mean)
3. การวัดการกระจายด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D)
4. สถิติอนุมานที่ใช้
 - (1) Nonparametric Statistic : χ^2 -test
 - (2) Parametric Statistic : z-test, t-test, F-test, ANOVA

ชนิดของ Parameter ที่ต้องการทดสอบ

1. ทดสอบ μ จาก \bar{X}
2. ทดสอบ σ^2 จาก S^2
3. ทดสอบ ρ จาก r

การวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analysis)

องค์ประกอบ

1. ข้อมูลที่ต้องการวิเคราะห์
2. สถิติที่ใช้วิเคราะห์
3. เครื่องมือที่ใช้ในการคำนวณ เช่น SPSS for Window SAS

การแปลความหมาย (Interpretation)

เป็นการเชื่อมโยงผลที่ได้จากการใช้สถิติเข้ากับสมมติฐานการวิจัย และวัตถุประสงค์การวิจัย โดยผู้วิเคราะห์

1. จะต้องมีความรู้ทางทฤษฎี หรือแนวคิดทางการวิจัย
2. มีความสามารถสานต่อเรื่องราวจากการอ้างอิงเชิงทฤษฎี
3. มีความรู้ด้านเทคนิคทางสถิติ
4. ช่างสังเกตในความผิดปกติของสถิติ

ความคลาดเคลื่อน จากการใช้สถิติการวิจัย

1. ข้อมูลที่ใช้มีความบกพร่อง
2. การเลือกใช้เทคนิคทางสถิติไม่เหมาะสม
3. ผ่าฟันข้อตกลงเบื้องต้นของสถิติที่ใช้
4. การคำนวณผิดพลาดที่เกิดจากความประมาท
5. ผู้วิจัยมีเจตนาไม่บริสุทธิ์

สถิติบรรยาย

(Descriptive Statistic)

สถิติบรรยาย

1. การจัดหมวดหมู่ด้วยการแจกแจงความถี่
2. การจัดทำแท่งเปรียบเทียบ เช่น จัตุรัสส่วน สัดส่วน
ร้อยละ เปรอ์ซีนิทล์ เดิซล์ และ ดวอทล์
3. การวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง เช่น ค่าเฉลี่ย มัธยฐาน
ฐานนิยม
4. การวัดการกระจาย เช่น พิสัย ส่วนเบี่ยงเบน
มาตรฐาน ความแปรปรวน
5. การวัดความสัมพันธ์ เช่น สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน และ
สหสัมพันธ์แบบสปีียร์แมน

การแจกแจงความถี่

1. แบบคำบรรยาย (Text Presentation)

2. แบบตารางแจกแจงความถี่ (Tabular)

(1) แจกแจงความถี่ทางเดียว (ตัวแปร 1 ตัว)

(2) แจกแจงความถี่สองทาง (ตัวแปร 2 ตัว)

(3) แจกแจงความถี่สามทาง (ตัวแปร 3 ตัว)

3. แบบแผนภูมิ (Graphic or Chart)

(1) แผนภูมิภาพ (Pictograph)

(2) แผนภูมิเส้น (Trend Chart) (3) แผนภูมิวง (Pie Chart)

(4) แผนภูมิแท่ง (Bar Chart) (5) ฮิสโตแกรม (Histogram)

การวิเคราะห์อัตราส่วน (Ratio)

สูตร อัตราส่วน = $\frac{\text{ความถี่ของ A}}{\text{ความถี่ของ B}}$

การวิเคราะห์สัดส่วน (Proportion)

หมายถึง ความที่ส่วนย่อยหารด้วยความที่ทั้งหมด

$$\text{สูตร สัดส่วน} = \frac{\text{ความที่ส่วนย่อยของตัวแปร}}{\text{ความที่ทั้งหมดของตัวแปร}}$$

การวิเคราะห์ร้อยละ (Percent)

1. ใช้ร้อยละในสัดส่วนของตัวแปร

$$\text{สูตร ร้อยละ} = \text{สัดส่วน} \times 100$$

2. ใช้บรรยายปริมาณการเปลี่ยนแปลงสัมพัทธ์

(1) การเปลี่ยนแปลงสัมพัทธ์สัมบูรณ์ (Absolute Change : AC)

$$\text{สูตร AC} = \text{ค่าเวลาในช่วงหลัง} - \text{ค่าเวลาในช่วงแรก}$$

(2) การเปลี่ยนแปลงสัมพัทธ์ (Relation Change : RC)

$$\text{สูตร RC} = \frac{(\text{ค่าเวลาในช่วงหลัง} - \text{ค่าเวลาในช่วงแรก})}{\text{ค่าเวลาในช่วงแรก}} \times 100$$

การวัดตราห้ (Percentile : P_x)

เป็นค่าที่ห้ทราบว้ว่า เมื่อจัดข้อมูลเป็น 100 ส่วนที่ตำแหน่ง P ซึ่งมีค่าคะแนนเท่ากับ X มีข้อมูลที่ค่าน้อยกว่าคะแนนที่ตำแหน่งนั้นอยู่ร้อยละเท่าไร เช่น $30 P_x = 300$ แสดงว่ามีข้อมูลที่มีค่าต่ำกว่า 300 เท่ากับ 30 เป็นต้น

สูตร
$$P_x = \left[1 - \frac{R_i - 0.5}{n} \right] \times 100$$

เมื่อ n = จำนวนข้อมูลหรือความถี่ทั้งหมด

R_i = ลำดับของคะแนนที่ต้องการหาเปอร์เซ็นต์ิลล์ โดยเรียงจากคะแนนมากไปหาน้อย

การวัดราหะ Decile : D_x

เป็นค่าที่หักราบว่า เมื่อจัดข้อมูลเป็น 10 ส่วน ค่าระแบน x ที่ค่าแหร่ง D_x มีข้อมูลที่มีค่าต่ำกว่าอยู่เท่าไร เช่น ข้อมูลที่ค่าแหร่ง D ที่ $4 = 120$ แสดงว่ามีข้อมูลที่มีค่าต่ำกว่า 120 อยู่ 4 ใน 10 ส่วน เป็นต้น

สูตร
$$D_x = \left[1 - \frac{R_i - 0.5}{n} \right] \times 10$$

เมื่อ n = จำนวนข้อมูลหรือความถี่ทั้งหมด

R_i = ลำดับของค่าแหร่งที่ต้องการหาเปอร์เซ็นต์
โดยเรียงจากค่าแหร่งมากไปหาน้อย

การวิเคราะห์ Quartile : Q_x

เป็นค่าที่หาราบว่า เมื่อจัดข้อมูลเป็น 4 ส่วน ค่าคะแนน X ที่ตำแหน่ง Q_x มีข้อมูลที่มีค่าต่ำกว่าอยู่เท่าไร เช่น ข้อมูลที่ตำแหน่ง Q ที่ $3 = 125$ แสดงว่ามีข้อมูลที่มีค่าต่ำกว่า 125 อยู่ 3 ใน 4 ส่วน เป็นต้น

สูตร
$$D_x = \left[1 - \frac{R_i - 0.5}{n} \right] \times 4$$

เมื่อ n = จำนวนข้อมูลหรือความถี่ทั้งหมด

R_i = ลำดับของคะแนนที่ต้องการหาเปอร์เซ็นต์ไทล์ โดยเรียงจากคะแนนมากไปหาน้อย

การวิเคราะห์คะแนนมาตรฐาน (Standard Score)

เป็นการนำค่าคะแนนที่มีหน่วยการวัดต่างกันในมาตรวัดอันดับหรือมาตรวัดราส่วนมาจัดให้มีหน่วยเดียวกันเพื่อใช้ในการเปรียบเทียบ ข้อมูลที่นำมาแปลงเป็นคะแนนมาตรฐานต้องมีการแจกแจงแบบปกติ (Normal Distribution)

สูตร
$$Z = \frac{(x - \bar{x})}{S}$$

เมื่อ X = ค่าคะแนนที่ต้องการเปลี่ยนคะแนนมาตรฐาน

\bar{X} = ค่ามัธยฐานเลขคณิต

S = ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

การวัดแนวโน้ม เข้าสู่ส่วนกลาง

การวิเคราะห์ห้มีขัณมีเลขตณิต (Arithmetic Mean : \bar{X})

เป็นการหาค่าเฉลี่ย ใช้กับข้อมูลอันตรภาค มาตรการส่วน

สูตร
$$\bar{X} = \frac{\sum x}{N}$$

เมื่อ $\sum x$ = พรวมของต:แอนท้งหมด

\bar{X} = ต่ามีขัณมีเลขตณิต

N = จำนวนข้อมูลท้งหมด

การวิเคราะห์มัธยฐาน (Medium : M_d)

เป็นตำแหน่งของคะแนนที่มีคะแนนจำนวนครึ่งหนึ่งมีค่าสูงกว่า
และอีกจำนวนครึ่งมีค่าต่ำกว่า

สูตร
$$M_d = L + \left[\frac{\frac{N}{2} - F}{f} \right] i$$

เมื่อ L = ขีดจำกัดล่างที่แท้จริงของคะแนนในชั้นที่มีมัธยฐาน

N = จำนวนข้อมูลทั้งหมด

i = วัตรภาคชั้น

F = ความถี่สะสมของคะแนนในชั้นก่อนที่มีมัธยฐาน

f = ความถี่ของคะแนนในชั้นที่มีมัธยฐาน

การวิเคราะห์ฐานนิยม (Mode : M_o)

เป็นคะแนนที่มีความถี่สูงสุดในข้อมูลที่มีอยู่ทั้งหมด นิยมใช้กับข้อมูลมาตรอันดับ และมาตรฐานบัญญัติคำนวณ

สูตร $M_o = 3M_d + 2\bar{x}$

เมื่อ $M_o =$ ฐานนิยม

$M_d =$ มัธยฐาน

พิสัย (Range)

เป็นความแตกต่างระหว่างค่าคะแนนสูงสุดและค่าคะแนนต่ำสุด
ใช้บอกการกระจายอย่างคร่าวๆ

$$\text{สูตร พิสัย} = \text{ค่าคะแนนสูงสุด} - \text{ค่าคะแนนต่ำสุด}$$

ส่วนเบี่ยงเบนควอไทล์

(Quartile Deviation : QD)

เป็นค่าที่ได้จากการใช้ระยะห่างของควอไทล์ที่ 1 ถึงควอไทล์ที่ 3
หารด้วย 2 นิยมใช้คู่กับมัธยฐาน

$$\text{สูตร} \quad QD = \frac{Q_3 - Q_1}{2}$$

ส่วนเบี่ยงมาตรฐาน

(Standard Deviation : S)

เป็นค่าที่แสดงถึงการกระจายข้อมูลแต่ละตัวที่เบี่ยงเบนไป
จากมัธยัมเลขคณิต

สูตร

$$S = \sqrt{\frac{\sum(x - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

ความแปรปรวน (variance : S^2)

เป็นค่ากำลังสองของส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

สูตร $S = \frac{\sum(x - \bar{x})^2}{n - 1}$

สัมประสิทธิ์การวัดการกระจาย

(Coefficient of variation : C.V)

ใช้ในการเปรียบเทียบการกระจายของข้อมูล 2 ชุดที่มีหน่วย
ในการวัดต่างกัน หรือมีมัธยัมเลขคณิตต่างกัน

สูตร $C.V = \frac{S}{\bar{X}} \times 100$

เมื่อ S = ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
 \bar{X} = มัธยัมเลขคณิต

ความเบ้ (Skewness: S_k)

เป็นค่าที่แสดงถึงลักษณะของข้อมูลว่ามีลักษณะการ
แจกแจงความถี่สมมาตรหรือไม่สมมาตร

สูตร $S_k = \frac{\left[\frac{\sum (x - \bar{x})^3}{n} \right]}{S^3}$

- (1) ถ้ามีค่าเป็น - จะมีการแจกแจงแบบเบ้ซ้าย
- (2) ถ้ามีค่าเป็น + จะมีการแจกแจงแบบเบ้ขวา
- (3) ถ้ามีค่าเป็น 0 จะมีการแจกแจงแบบสมมาตร

ความโค้ง (Kurtosis : K_u)

เป็นค่าที่แสดงถึงลักษณะ:สมมาตร 3 แบบ คือ โค้งมาก (Leptokurtic) ปานกลาง (Mesokurtic) โค้งน้อยหรือค่อนข้างแบน (Platykurtic)

$$\text{สูตร } K_u = \frac{\left[\frac{\sum (x - \bar{x})^4}{n} \right]}{S^4} - 3$$

- (1) ถ้ามีค่าเป็น $-$ จะมีการแจกแจงแบบ Platykurtic
- (2) ถ้ามีค่าเป็น $+$ จะมีการแจกแจงแบบ Leptokurtic
- (3) ถ้ามีค่าเป็น 0 จะมีการแจกแจงแบบ Mesokurtic

การวัดความสัมพันธ์

การวัดความสัมพันธ์

เป็นการวัดความสัมพันธ์ของตัวแปร 2 ตัว เรียกว่า Simple Correlation ค่าที่ได้เรียกว่า สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Correlation Efficient)

1. เมื่อการวัดตัวแปร 2 ตัว อยู่ในมาตราแบบชื่อย่อ (Nominal Scale) ชนิด Dichotomous แบ่งเป็น 2 กรณี คือ

1.1 Phi Correlation

1.2 Tetrachloric Correlation

2. เมื่อการวัดตัวแปรทั้ง 2 อยู่ในมาตรอันดับเชิงใช้สหสัมพันธ์ที่เรียกว่า Spearman Rank Order Correlation

3. เมื่อตัวแปรตัวหนึ่งอยู่ในมาตรอันดับขึ้นไป และอีกตัวแปรหนึ่ง เป็น Dichotomous จะแบ่งออกเป็น 2 กรณี คือ

(1) Point Biserial Correlation

(2) Biserial Correlation

4. เมื่อตัวแปรตัวหนึ่งอยู่ในมาตรอันดับขึ้นไป ใช้

สหสัมพันธ์ที่เรียกว่า Pearson Product Moment Correlation

5. เมื่อตัวแปรทั้งคู่อยู่ในมาตรนามบัญญัติ และมีจำนวน

Categories มากกว่า หรือเท่ากับ 2 จะใช้

Cramer's V Coefficient

Phi Correlation : r_ϕ

เป็นการใช้ตัวแปรทั้ง 2 เป็น True Dichotomous ตัวแปรที่มีค่าเกิดขึ้นได้ตามธรรมชาติ เช่น เพศ โดยค่าสัมประสิทธิ์มีค่าตั้งแต่ 0 – 1

$$\text{สูตร } r_\phi = \frac{bc - ad}{\sqrt{(a + c)(b + d)(a + b)(c + d)}}$$

a = ความถี่เมื่อตัวแปร X มีค่าเป็น 0 ตัวแปร Y มีค่าเป็น 1

b = ความถี่เมื่อตัวแปร X มีค่าเป็น 1 ตัวแปร Y มีค่าเป็น 1

c = ความถี่เมื่อตัวแปร X มีค่าเป็น 0 ตัวแปร Y มีค่าเป็น 0

d = ความถี่เมื่อตัวแปร X มีค่าเป็น 1 ตัวแปร Y มีค่าเป็น 0

Tetrachloric Correlation (r_{test})

ใช้เมื่อตัวแปรทั้งสองเป็น Forced Dichotomous โดยตัวแปรทั้ง 2 จะถูกเปลี่ยนอันตรภาคหรือมาตรฐานส่วนมาเป็นนามบัญญัติมีค่าเพียง 2 ค่า เช่น ผลการสอบ เป็น สอบได้ หรือ สอบตก

$$\text{สูตร } r_{test} = \cos \left[\frac{180^{\circ}}{1 + \sqrt{ad / bc}} \right]$$

Spearman Rank Order Correlation (r_s)

เป็นค่าสัมประสิทธิ์ที่ต่าง: มีค่าตั้งแต่ -1 ถึง 1

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

เมื่อ N = จำนวนข้อมูล

D = พหุคูณของอันดับที่ขงข้อมูล

Point Biserial Correlation(r_{pbis})

เมื่อตัวแปร Dichotomous เป็น True Dichotomous

สูตร
$$r_{pbis} = \frac{(\bar{X}_p - \bar{X}_q)}{S_x} \sqrt{pq} \sqrt{\frac{n}{n-1}}$$

เมื่อ

X = ตัวแปรที่มีค่าเป็น True Dichotomous

y = ค่าตัวแปรที่อยู่ในมาตรวัดอันดับ

\bar{X}_p = ค่าเฉลี่ยของตัวแปร X ในกลุ่มที่ 1 ของตัวแปร y

\bar{X}_q = ค่าเฉลี่ยของตัวแปร X ในกลุ่มที่ 2 ของตัวแปร y

S_x = ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวแปร X

p = สัดส่วนของจำนวนตัวอย่างในกลุ่มที่ 1 ของตัวแปร y

q = สัดส่วนของจำนวนตัวอย่างในกลุ่มที่ 2 ของตัวแปร y

Biserial Correlation(r_{bis})

เมื่อตัวแปร Dichotomous เป็น True Dichotomous

สูตร
$$r_{bis} = \frac{(\bar{X}_p - \bar{X}_q)}{S_x} \left[\frac{pq}{h} \right]$$

เมื่อ X = ตัวแปรที่มีค่าเป็น Forced Dichotomous

y = ค่าตัวแปรที่อยู่ในมาตรวัดอันดับ

\bar{X}_p = ค่าเฉลี่ยของตัวแปร X ในกลุ่มที่ 1 ของตัวแปร y

\bar{X}_q = ค่าเฉลี่ยของตัวแปร X ในกลุ่มที่ 2 ของตัวแปร y

S_x = ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวแปร X

p = สัดส่วนของจำนวนตัวอย่างในกลุ่มที่ 1 ของตัวแปร y

q = สัดส่วนของจำนวนตัวอย่างในกลุ่มที่ 2 ของตัวแปร y

h = ค่าความสูง Ordinate ที่จุดแบ่งของตัวแปร y

Pearson-Product Correlation(r_{xy})

เมื่อการวัดตัวแปรทั้ง 2 อยู่ในมาตรวัดอันดับขึ้นไป

สูตร
$$r_{xy} = \frac{n\sum xy - \sum x \sum y}{\sqrt{[n\sum x^2 - (\sum x)^2][n\sum y^2 - (\sum y)^2]}}$$

เมื่อ X = ตัวแปรของ X

y = ตัวแปรของ y

ถ้าค่าเป็น + ตัวแปรทั้ง 2 จะมีความสัมพันธ์กันในทางเดียวกัน

ถ้าค่าเป็น - ตัวแปรทั้ง 2 จะมีความสัมพันธ์ตรงกันข้าม

Cramer's Coefficient (r_{ϕ})

สูตร $r_{\phi} = \frac{\chi^2}{\sqrt{n(k-1)}}$

เมื่อ k = จำนวน Categories ของตัวแปร X หรือ Y
ที่มีค่ามากกว่า

เมื่อจำนวน Categories เป็นขนาด 2x2 ค่า Cramer's
Coefficient จะเท่ากับ Phi Coefficient

สถิติอนุมาน (Inferential Statistic)

การใช้สถิติอนุมาน

1. การประมาณค่า (Estimation)

2. การทดสอบสมมติฐาน (Testing Hypothesis)

(1) สถิติ Parametric ใช้ทดสอบนัยสำคัญทาง

สถิติเมื่อข้อมูลอยู่ในอันดับหรืออัตราส่วน

ได้แก่ z-test, t-test, F-test และ χ^2 -test

(2) สถิติ Non-Parametric ใช้ทดสอบนัยสำคัญทาง

สถิติเมื่อข้อมูลอยู่ในมาตราแบบเชิงตั้งหรือมาตรา

อันดับได้แก่ χ^2 -test, McNemar-test, Sign-

test

สมมติฐาน (Hypothesis)

- 1. สมมติฐานการวิจัย (Research Hypothesis)** เป็นคำตอบที่คาดหวังของงานวิจัย ที่ได้มาจากการค้นคว้าทางทฤษฎี แนวคิด และผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย
- 2. สมมติฐานทางสถิติ (Statistical Hypothesis)** เป็นข้อความทางคณิตศาสตร์ที่ระบุถึงลักษณะของพารามิเตอร์ หรือเป็นข้อความที่ต้องการพิสูจน์ด้วยวิธีทางสถิติ
 - (1) สมมติฐานฐานศูนย์ (Null Hypothesis)**
 - (2) สมมติฐานทางเลือก (Alternative H)**
 - ไม่มีทิศทาง : ไม่กำหนดทิศทางของความแตกต่าง
 - มีทิศทาง : กำหนดทิศทางของความแตกต่าง : มากหรือน้อยกว่า

ความคลาดเคลื่อน

ในการทดสอบสมมติฐานทางสถิติ

1. แบบที่ 1 : การปฏิเสธสมมติฐานศูนย์ที่ถูกต้อง (α)
2. แบบที่ 2 : การยอมรับสมมติฐานศูนย์ที่ผิด (β)

โดยทั่วไปกำหนดค่า α ในการทดสอบเท่ากับ 0.5

		การตัดสินใจ	
		ปฏิเสธ H_0	ยอมรับ H_0
ความเป็นจริง	H_0 ถูก	α	ถูกต้อง
	H_0 ผิด	ถูกต้อง	β

α : เป็นระดับนัยสำคัญ หรือ ระดับความเชื่อมั่น

การประมาณการค่าเฉลี่ยในประชากร

1. การประมาณค่าแบบจุด เป็นการประมาณค่า μ ด้วย \bar{X}

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

2. แบบประมาณค่าเป็นช่วง เป็นการแจกแจงปกติมาตรฐานมาประมาณค่า ทำให้ได้ค่าเฉลี่ยที่ตรงจะเป็นในประชากร

สูตร 1. เมื่อทราบความแปรปรวนของประชากร

$$z = \frac{\bar{X} - \mu}{\sigma / \sqrt{n}} \quad \text{หรือ}$$

$$\mu = \bar{X} \pm z \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$

ถ้า $Z = 1.96$ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ถ้า 2.58 ระดับความเชื่อมั่น 99%

**สูตร 2. เมื่อไม่ทราบความแปรปรวนของประชากรแต่ทราบ
ความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่าง**

$$\mu = \bar{X} \pm z \frac{s}{\sqrt{n}}, df = n - 1$$

**สูตร 3. เมื่อไม่ทราบความแปรปรวนของประชากรแต่ทราบ
ความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่างและใช้กลุ่มตัวอย่าง
ขนาดเล็ก ($n < 30$) สามารถใช้ค่า t แทนค่า Z ได้**

$$\mu = \bar{X} \pm t \frac{s}{\sqrt{n}}, df = n - 1$$

การอ่านค่า t เพื่อประมาณค่า

1. ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% เท่ากับความน่าจะเป็น 0.95 ของความผิดพลาดเคลื่อนเท่ากับ $1 - 0.95 = 0.05$
2. นำค่า 0.05 หารด้วย 2 = 0.025
3. อ่านค่า t ในตารางการแจกแจงค่า t

การทดสอบสมมติฐาน เกี่ยวกับค่าเฉลี่ยของประชากร (μ)

การใช้สถิติทดสอบเมื่อมีกลุ่มตัวอย่าง 1 กลุ่ม

จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

สถิติทดสอบที่ใช้

1. เมื่อทราบความแปรปรวนของประชากร ใช้ $z - test$
2. เมื่อไม่ทราบความแปรปรวนของประชากร ใช้ $t - test$

ใช้เมื่อ

1. ต้องการสรุปอ้างอิงค่าเฉลี่ยจากกลุ่มตัวอย่าง (\bar{x}) ไปยังค่าเฉลี่ยประชากร (μ)
2. ค่าเฉลี่ยของตัวแปรอยู่ในมาตรฐานปกติหรืออัตราส่วน เช่น วายู
3. กลุ่มตัวอย่างมีความเป็นตัวแทนที่ดีของประชากร (วิธีสุ่มต้องมีขนาดเหมาะสม)
4. ข้อมูลที่ใช้ในการทดสอบเป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้นของการใช้ $z-test$, และ $t-test$ คือ
 - (1) กลุ่มตัวอย่างสุ่มมาจากประชากรที่มีการแจกแจงปกติ
 - (2) ค่าของตัวแปรตามเป็นอิสระต่อกัน

การใช้สถิติทดสอบเมื่อมีกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่มที่เป็นอิสระต่อกัน

จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

สถิติทดสอบที่ใช้

1. เมื่อกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 เป็นอิสระต่อกันและทราบความแปรปรวนของประชากรทั้ง 2 ใช้ z - test
2. เมื่อกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 เป็นอิสระต่อกันไม่ทราบความแปรปรวนของประชากร ทั้ง 2 กลุ่ม แต่ทดสอบได้ว่าความแปรปรวนของประชากร ทั้ง 2 กลุ่มเท่ากันใช้ t - pooled-test
3. เมื่อกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 เป็นอิสระต่อกันไม่ทราบความแปรปรวนของประชากร ทั้ง 2 กลุ่ม แต่ทดสอบได้ว่าความแปรปรวนของประชากร ทั้ง 2 กลุ่มไม่เท่ากันใช้ t - separated - test

ใช้เมื่อ

1. ต้องการเปรียบเทียบระหว่าง 2 กลุ่มประชากร
2. ต้องการสรุปอ้างอิงผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของประชากร
3. ค่าของตัวแปรอยู่ในมาตราอันดับหรือมาตราส่วน เช่น อายุ รายได้ คะแนนสอบ
4. กลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 มีความเป็นตัวแทนที่ดีของของประชากร (วิธีการสุ่มถูกต้องและมีขนาดเหมาะสม)
5. ข้อมูลที่ใช้ในการทดสอบเป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้นของการใช้ z -test, และ t -test คือ
 - (1) กลุ่มตัวอย่างสุ่มมาจากประชากรที่มีการแจกแจงปกติ
 - (2) ค่าของตัวแปรตามเป็นอิสระต่อกัน

การใช้สถิติทดสอบเมื่อมีกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่มที่ไม่เป็นอิสระต่อกัน

จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

สถิติทดสอบที่ใช้

1. เมื่อกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2
ไม่เป็นอิสระต่อกันใช้ t –
dependent-test

ใช้เมื่อ

1. ต้องการเปรียบเทียบระหว่าง 2 กลุ่มประชากร ที่ไม่เป็นอิสระต่อกัน (คู่แบบ Matching Pair) หรือกลุ่มตัวอย่างที่มีการเก็บข้อมูล 2 ครั้งจากเครื่องมือเดียวกัน
2. ต้องการสรุปอ้างอิงผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยจากกลุ่มตัวอย่างกลับไปยังค่าเฉลี่ยของประชากร
3. ค่าของตัวแปรอยู่ในมาตราอันดับหรืออัตราส่วน เช่น อายุ รายได้ คะแนนสอบ
4. กลุ่มตัวอย่างมีความเป็นตัวแทนที่ดีของของประชากร (วิธีการสุ่มถูกต้องและมีขนาดเหมาะสม)
5. ข้อมูลที่ใช้ในการทดสอบเป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้นของการใช้ z -test, และ t -test คือ
 - (1) กลุ่มตัวอย่างสุ่มมาจากประชากรที่มีการแจกแจงปกติ
 - (2) ค่าของตัวแปรตามเป็นอิสระต่อกัน

การใช้สถิติทดสอบเมื่อมีกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่มขึ้นไปที่เป็นอิสระต่อกัน

จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

สถิติทดสอบที่ใช้

1. เมื่อกลุ่มตัวอย่าง 2

กลุ่มขึ้นไปเป็นอิสระต่อกัน

ใช้ one-way ANOVA

ใช้เมื่อ

1. ต้องการเปรียบเทียบระหว่าง 2 กลุ่มประชากรขึ้นไป
2. ต้องการสรุปอ้างอิงผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยจากกลุ่มตัวอย่างกลับไปยังค่าเฉลี่ยของประชากร
3. ค่าของตัวแปรอยู่ในมาตรวัดอันดับหรืออัตราส่วน เช่น วายู รายได้ คะแนนสอบ
4. กลุ่มตัวอย่างมีความเป็นตัวแทนที่ดีของของประชากร (วิธีการสุ่มถูกต้องและมีขนาดเหมาะสม)
5. ข้อมูลที่ใช้ในการทดสอบเป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้นของการใช้ z-test, และ t-test คือ
 - (1) กลุ่มตัวอย่างสุ่มมาจากประชากรที่มีการแจกแจงปกติ
 - (2) ค่าของตัวแปรตามเป็นอิสระต่อกัน

การใช้สถิติทดสอบ

ความแปรปรวนของประชากร

$$(\sigma^2)$$

การใช้สถิติทดสอบความแปรปรวนกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม

จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

สถิติทดสอบที่ใช้

1. เมื่อกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่มตัวอย่าง

ใช้ F - test

ใช้เมื่อ

1. ต้องการเปรียบเทียบค่าความแปรปรวนระหว่าง 2 กลุ่ม
2. ต้องการสรุปอ้างอิงค่าความแปรปรวนจากกลุ่มตัวอย่างกลับไปยังค่าความแปรปรวนเฉลี่ยของประชากร
3. ค่าของตัวแปรอยู่ในมาตรวัดหรือวัดตราส่วน เช่น วายู รายได้ ดะแนนสอบ
4. กลุ่มตัวอย่างมีความเป็นตัวแทนที่ดีของของประชากร (วิธีการสุ่มถูกต้องและมีขนาดเหมาะสม)
5. ข้อมูลที่ใช้ในการทดสอบเป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้นของการใช้ F-test
 - (1) กลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 มีอิสระต่อกัน
 - (2) ค่าของข้อมูลแต่ละหน่วยเป็นอิสระต่อกัน
 - (3) กลุ่มตัวอย่างมาจากประชากรที่มีการแจกแจงปกติ

การทดสอบสมมติฐาน เกี่ยวกับความถี่

การใช้สถิติทดสอบความถี่ของข้อมูล 1 ตัวแปร

จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

ใช้ตารางแจกแจงความถี่

ตัวเดียว

ใช้ χ^2 -test

ใช้เมื่อ

1. ต้องการทดสอบความถูกต้องทางทฤษฎี
2. ความเท่าเทียมกันของสัดส่วน
3. ต้องการอ้างอิงผลจากการกลุ่มตัวอย่างกลับไปยังประชากร
4. ข้อมูลที่ใช้ในการทดสอบเป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้นของการใช้ χ^2 -test คือ
 - (1) กลุ่มตัวอย่างสุ่มมาจากประชากร
 - (2) ข้อมูลแต่ละค่าเป็นอิสระต่อกัน

การใช้สถิติทดสอบความถี่ของข้อมูล 2 ตัวแปร

จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

ใช้ตารางแจกแจงความถี่

สองทาง

ใช้ χ^2 -test

ใช้เมื่อ

1. ต้องการเปรียบเทียบความแตกต่างของข้อมูล 2 ชุด หรือต้องการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร
3. ต้องการอ้างอิงผลจากการกลุ่มตัวอย่างไปยังประชากร
4. ข้อมูลที่ใช้ในการทดสอบเป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้นของการใช้ χ^2 -test คือ
 - (1) กลุ่มตัวอย่างได้รับการสุ่มมาจากประชากร
 - (2) ข้อมูลแต่ละค่าเป็นอิสระต่อกัน

ขั้นตอนด้านวิน การทดสอบสมมติฐานสถิติ

1. ตั้งสมมติฐานทางสถิติ ประกอบด้วย H_0 และ H_1
2. กำหนดค่า α
3. เลือกสูตรที่เหมาะสม ประกอบด้วย χ^2 -test, z-test, t-test และ F-test
4. อ่านค่าวิกฤตจากตาราง χ^2 , z, t และ F
5. เปรียบเทียบค่าที่คำนวณได้และค่าจากตาราง แล้วแปลผล

**การดำเนินงานใน
การทดสอบตำแหน่ง
กลุ่มตัวอย่างเดี่ยว**

การคำนวณในการทดสอบค่าเฉลี่ย

กลุ่มตัวอย่างเดียว

เป็นการทดสอบเพื่อสรุปอ้างอิง \bar{x} ไปยัง μ เนื่องจากการเลือก
ใช้สูตรมีดังนี้

1. เมื่อทราบ σ^2 ใช้ z-test

$$z = \frac{\bar{x} - \mu}{\sigma / \sqrt{n}}$$

- เมื่อ (1) กลุ่มตัวอย่างสุ่มมาจากประชากรที่มีการแจกแจงปกติ
(2) ค่าของตัวแปรตามเป็นอิสระต่อกัน
(3) ทราบค่าความแปรปรวน (σ^2)

การอ่านคำ z, t, F
ในการทดสอบสมมติฐาน
ทางสถิติ

การอ่านตาราง z ในการทดสอบสมมติฐานทางสถิติ

1. การทดสอบสมมติฐานแบบไม่มีทิศทาง

- (1) ที่ระดับนัยสำคัญ (α) 0.05 ซึ่งเท่ากับความน่าจะเป็นของความผิดพลาดเคลื่อนแบบที่ 1 (Type 1 Error)
- (2) นำค่า 0.05 หารด้วย 2 เท่ากับ 0.025
- (3) จากพื้นที่ใต้โค้งปกติทั้งหมดมีค่าเท่ากับ 1 เมื่อนำมาแบ่งครึ่งเท่ากับ 0.5
- (4) นำ 0.5 ลบด้วย 0.025 เท่ากับ 0.475
- (5) หาค่า 0.475 ในตาราง หาค่า z ที่ด้านขวามีค่ามากกว่าหรือน้อยกว่าค่า z ที่เปิดจากตาราง จะปฏิเสธค่า H_0

2. การทดสอบสมมติฐานแบบมีทิศทาง

- (1) ที่ระดับนัยสำคัญ (α) 0.05 ซึ่งเท่ากับความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนแบบที่ 1 (Type 1 Error)
- (2) จากพื้นที่ใต้โค้งปกติทั้งหมดมีค่าเท่ากับ 1 เมื่อนำมาแบ่งครึ่งเท่ากับ 0.5
- (3) นำ 0.5 ลบด้วย 0.05 เท่ากับ 0.45
- (4) หาค่า 0.45 ในตาราง หากค่า z ที่คำนวณได้มีค่าเป็น + ถ้าเป็นการทดสอบความแตกต่างแบบมากกว่า น้อยกว่า และมีค่าเป็น - เมื่อเป็นการทดสอบความแตกต่างแบบน้อยกว่า

การอ่านตาราง t ในการทดสอบสมมติฐานทางสถิติ

1. การทดสอบสมมติฐานแบบไม่มีทิศทาง

- (1) ที่ระดับนัยสำคัญ (α) 0.05 ซึ่งเท่ากับความน่าจะเป็นของความผิดพลาดเคลื่อนแบบที่ 1 (Type 1 Error)
- (2) นำค่า 0.05 หารด้วย 2 เท่ากับ 0.025
- (3) อ่านค่า t ในตาราง ค่าที่อยู่ตรงกลางจะเป็นค่า t
- (4) ค่า t ที่คำนวณได้มีค่ามากกว่าหรือน้อยกว่าค่า t ที่เปิดจากตาราง จะปฏิเสธค่า H_0 ซึ่งแสดงว่าค่าเฉลี่ยกลุ่มทั้ง 2 แตกต่างกัน

2. การทดสอบสมมติฐานแบบมีทิศทาง

- (1) ที่ระดับนัยสำคัญ (α) 0.05 ซึ่งเท่ากับความน่าจะเป็นของความผิดพลาดเคลื่อนแบบที่ 1 (Type 1 Error)
- (2) อ่านค่า t ในตาราง ค่าที่อยู่ตรงกลางจะเป็นค่า t
- (3) ค่า t ที่คำนวณได้มีค่าเป็น $+$ เมื่อค่านี้เป็นการทดสอบความแตกต่างแบบมากกว่า หรือมีค่าเป็น $-$ เมื่อเป็นการทดสอบความแตกต่างแบบน้อยกว่า
- (4) ค่า t ต่ำสุดเท่ากับ $-\infty$ สูงสุดเท่ากับ $+\infty$

การคำนวณในการทดสอบ

เพื่อเปรียบเทียบเฉลี่ยของ 2 กลุ่มตัวอย่าง

เป็นการทดสอบเพื่ออ้างถึงความแตกต่างระหว่าง \bar{X}_1 และ \bar{X}_2

ไปยัง μ_1 และ μ_2 โดยการใช้อนุสร ดังนี้ ๙

1. เมื่อกลุ่มตัวอย่างเป็นอิสระต่อกัน

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

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

เมื่อทราบค่า σ_1^2 และ σ_2^2 ใช้ z - test จากสูตร

$$z = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{\sigma_1^2}{n_1} + \frac{\sigma_2^2}{n_2}}}$$

2. เมื่อไม่ทราบค่า σ_1^2 และ σ_2^2 แต่ทดสอบได้ว่า $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$
ซึ่งทดสอบโดยใช้ F-test ใช้ t-pooled test

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

หรือ

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

2. เมื่อไม่ทราบค่า σ_1^2 และ σ_2^2 แต่ทดสอบได้ว่า $\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$
 ซึ่งทดสอบโดยใช้ F-test ใช้ t-pooled test

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}} \quad df = v$$

หรือ

$$v = \frac{\left[\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2} \right]}{\frac{(s_1^2/n_1)^2}{n_1 - 1} + \frac{(s_2^2/n_2)^2}{n_2 - 1}}$$

การคำนวณในการทดสอบ

เพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของ 2 กลุ่มตัวอย่างขึ้นไป

ใช้ One-way ANOVA ในการทดสอบ

ข้อสมมติฐานเบื้องต้น

1. การแจกแจงของค่าที่สังเกตได้ของตัวแปรตาม
ในประชากรเป็นการแจกแจงแบบปกติ
(Normal Distribution)
2. ความแปรปรวนในแต่ละกลุ่มตัวอย่างของตัวแปรเท่ากัน
(Homogeneity of Variance)
3. กลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่มเป็นอิสระต่อกัน

การวิเคราะห์ความต่างของค่าเฉลี่ย

การวิเคราะห์ข้อมูลเชิง

คุณลักษณะ:

(Qualitative Data Analysis)

การวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative)

เป็นการดำเนินงานที่มีลักษณะเป็นการบรรยาย หรือเป็นการเล่าเรื่องราวต่างๆที่เกิดขึ้นของผู้นให้ข้อมูลหรือเป็นบันทึกจากเอกสารต่างๆทั้งในอดีตและปัจจุบัน การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพลักษณะ: ประกอบด้วย

1. การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)
2. การเปรียบเทียบรูปแบบ (Pattern Matching)
3. การสร้างกรอบการอธิบาย (Explanation Building)
- (4) การวิเคราะห์ตามระยะเวลา (Time-series)
- (5) การวิเคราะห์เชิงสาเหตุ (Logical Analysis)

การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)

1. วิเคราะห์แยกแยะรายละเอียดของเหตุการณ์ หรือประเด็น
ศึกษาว่า มีตัวแปรย่อย หรือส่วนประกอบอะไรบ้าง
2. จัดหมวดหมู่ตัวแปรหรือส่วนประกอบเหล่านั้น
3. ศึกษาถึงการเชื่อมโยงของตัวแปรหรือส่วนประกอบเหล่านั้น
4. สรุปเพื่อแสดงสาระสำคัญที่เป็นข้อค้นพบจากการศึกษา
หมายเหตุ ทักษะ และการจับประเด็น จะเป็นเรื่องที่สำคัญ

การเปรียบเทียบรูปแบบ (Pattern Matching)

เป็นการวิเคราะห์ที่อาศัยการทบทวนเอกสารที่เกี่ยวข้อง
เป็นสิ่งสำคัญ การสร้างรูปแบบประกอบด้วย

1. รูปแบบเดียว เป็นการสร้างรูปแบบของเหตุการณ์และส่วนประกอบย่อยในเหตุการณ์นั้น ที่ได้จากการทบทวนเอกสาร แล้วเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อยืนยันรูปแบบที่สร้างขึ้น
2. รูปแบบที่เป็นไปได้ทั้งหมด มีกรณีตั้งแต่ 2 เหตุการณ์ขึ้นไป จากนั้นนำข้อมูลที่ได้มาเปรียบเทียบกับรูปแบบที่วางไว้ ว่ามีความสอดคล้อง หรือใกล้เคียง หรือแตกต่างกันอย่างไร

การสร้างกรอบการอธิบาย (Explanation Building)

เป็นลักษณะหนึ่งของ Pattern Matching ที่พิเศษ
ออกไปโดย

1. ต้องอธิบายความเชื่อมโยงของตัวแปรที่เกิดขึ้น
นอกเหนือจากการแสดงรูปแบบความสัมพันธ์ของ
ตัวแปรที่สร้างขึ้นจากทฤษฎี แนวคิด และผลงานวิจัย
2. จะมีความซับซ้อนและยุ่งยากมากกว่า
3. จากนั้นจึงยืนยันลักษณะของ Explanation Building
ที่สร้างขึ้นด้วยข้อมูลเชิงประจักษ์

การวิเคราะห์ตามระยะเวลา (Time-series)

เป็นการศึกษาการเปลี่ยนแปลงลักษณะหรือเหตุการณ์ตาม
ช่วงเวลา มีลักษณะเหมือน Time-series ในการวิจัยเชิง
ปริมาณ แบ่งเป็น

- 1. Simple Time-series** เป็นการเปลี่ยนแปลงตาม
ช่วงเวลาของตัวแปรเดียว
- 2. Complex Time-series** เป็นการเปลี่ยนแปลงตาม
ช่วงเวลาของหลายตัวแปรในคราวเดียวกัน เพื่อทำให้เห็น
ภาพชัดเจนมากขึ้น

การวิเคราะห์เชิงสาเหตุ (Logical Analysis)

เป็นการวิเคราะห์ในลักษณะความสัมพันธ์ระหว่าง
เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นตามมาในลักษณะของความเป็นเหตุ
เป็นผล ทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยนำข้อมูลที่รวบรวม
ไว้ทำเป็น Matrix แสดงเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นและ
ผลงานที่ตามมาของเหตุการณ์นั้น

การตรวจสอบความถูกต้องของการวิเคราะห์

1. การสร้างคำอธิบายอื่นขึ้นเปรียบเทียบ
(Rival Explanation)
2. การสร้างรูปแบบเชิงลบ (Negative Case)
เพื่อใช้เปรียบเทียบ
3. การใช้หลายมุมมอง (Triangulation) โดย
 - (1) ใช้ข้อมูลหลายแหล่งมาร่วมกันอธิบาย
 - (2) ใช้ผู้วิเคราะห์ข้อมูลหลายคน
 - (3) ใช้วิธีการศึกษาหลายวิธี
 - (4) ใช้วิธีวิเคราะห์หรือแปลความหมายหลายวิธี

ความคลาดเคลื่อน ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. จากการสังเกตของผู้รวบรวมข้อมูล
2. เวลาที่เก็บข้อมูล
3. กลุ่มเป้าหมายที่เก็บข้อมูลที่ไม่ตรงเหตุการณ์

ข้อควรระวังในการสรุปอ้างอิง

1. การสรุปอ้างอิงไปยังสถานการณ์อื่น
2. การสรุปอ้างอิงไปยังบุคคลอื่น
3. การสรุปอ้างอิงไปยังเวลาอื่น
4. การสรุปอ้างอิงไปยังบริบทอื่น

การเขียนข้อเสนอ โครงการวิจัย

องค์ประกอบข้อเสนอโครงการวิจัย

1. ชื่อโครงการวิจัย
2. ผู้วิจัย หรือคณะผู้ดำเนินการวิจัย
3. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา
4. วัตถุประสงค์ของการวิจัย
5. การทบทวนเอกสารที่เกี่ยวข้อง
6. สมมติฐานการวิจัย
7. ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย
8. นิยามศัพท์

9. วิธีดำเนินการวิจัย

(1) ประชากร

(2) ตัวอย่างและการสุ่มตัวอย่าง

(3) การเก็บรวบรวมข้อมูล

(4) เครื่องมือเครื่องใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

(5) การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ

(6) การวิเคราะห์ข้อมูล : สถิติที่ใช้ในการวิจัย

10. ประชาชนที่คาดว่าจะได้รับ

11. ระยะเวลาทำการวิจัย

12. รายละเอียดงบประมาณทำการวิจัย

การเขียนรายงาน

การวิจัย

รายละเอียดในรายงานการวิจัย

1. บทคัดย่อ (Abstract)
2. สารบัญ (Content)
3. สารบัญตาราง (Tabulation Content)
4. สารบัญรูปภาพ (ถ้ามี)
5. บทที่ 1 บทนำ
6. บทที่ 2 การทบทวนเอกสารที่เกี่ยวข้อง
7. บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย

8. บทที่ 4 พลาการวิเดราหะขัอมูล
9. บทที่ 5 สรุปลวภิปรายพลา และขัอมสนอเน:
10. รายการอ้างอิง
11. ภาคผนวก
12. ประวัติผู้วิจัย

การเขียนบทคัดย่อ (Abstract)

เป็นการบ่งบอกผลงานของวิจัยที่ได้ทำมาทั้งหมด
พร้อมข้อค้นพบที่ได้จากการวิจัย เป็นส่วนที่ทำให้ผู้อ่าน
สนใจหรือไม่สนใจในงานที่น่าเสนอหรือไม่ การเล่าเรื่องตรง
มีความยาวไม่เกิน 1 หน้ากระดาษ A หรือ 200 คำใน
ภาษาอังกฤษ และตรงมีองค์ประกอบดังนี้

1. วัตถุประสงค์ของการวิจัย
2. วิธีการวิจัยโดยสรุป เช่น ประชากร การสุ่มตัวอย่าง
การเก็บข้อมูล และการวิเคราะห์ข้อมูล
3. ข้อค้นพบที่สำคัญ
4. ข้อเสนอแนะที่สำคัญ

การเขียนความเป็นมาและ ความสำคัญของปัญหา

1. เกิดเหตุการณ์หรือเกิดปรากฏการณ์อะไรขึ้น
2. รายละเอียดเหตุการณ์สรุปว่าเป็นอย่างไร
3. ความรุนแรงของปัญหา
4. ความสัมพันธ์หรือผลกระทบต่อสิ่งอื่น
5. การศึกษาเรื่องนี้ใครทำบ้างหรือไม่
6. ประเด็นปัญหาการวิจัย มีอะไรบ้าง
เป็นทางบวก หรือทางลบ

การเขียนวัตถุประสงค์การวิจัย

ควรเขียนให้สอดคล้องกับประเด็นปัญหาการวิจัย
มีความเป็นไปได้ มีขอบเขตพอเหมาะ มีผลที่เป็น
ประโยชน์เท่านั้น

การเขียนสมมติฐานการวิจัย

ควรเขียนให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การวิจัย

มีการระบุลักษณะตัวแปร หรือความสัมพันธ์ระหว่าง

ตัวแปร หรือแสดงเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มประชากร

การเขียนขอบเขตการวิจัย

เป็นการระบุข้อจำกัดการวิจัย ประกอบด้วย

1. กลุ่มประชากรเป้าหมาย
2. ตัวแปรที่เลือกมาศึกษา
3. วิธีวิจัย

การเขียนนิยามศัพท์

เป็นการสื่อความหมายตรงกับพหุวิจัย เนื่องจากศัพท์
ที่ใช้อาจจะพบได้ในงานวิจัยอื่นที่มีความหมายแตกต่างกัน
และเป็นการสร้างความเข้าใจเบื้องต้น แบ่งเป็น

1. นิยามศัพท์เชิงทฤษฎี

2. นิยามศัพท์เชิงปฏิบัติการ : เป็นนิยามศัพท์

ในขั้นตอนการสร้างเครื่องมือการวิจัย (บทที่ 3)

เพื่อนำไปสู่การตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา

การเขียนข้อตกลงเบื้องต้น

หรือข้อจำกัดการวิจัย

เป็นการบ่งบอกถึงจุดอ่อนของการวิจัย

เมื่อผู้วิจัยไม่สามารถควบคุมสถานการณ์บางอย่างได้

การเขียนประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย
เขียนให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ และเป็น
ประโยชน์ที่แท้จริง ไม่เกินขอบเขตการวิจัย

การเขียนบทที่ 2

การทบทวนเอกสารที่เกี่ยวข้อง

ส่วนที่ 1 การค้นคว้าเกี่ยวกับตัวแปรการวิจัย แยกตาม
แหล่งที่มาของรายละเอียด

1. ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องและสนับสนุน
2. แนวคิดที่เกี่ยวข้องและสนับสนุน
3. ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

โดยมีการสรุปประเด็นที่น่าสนใจจากการศึกษา

ส่วนที่ 2 การค้นคว้าเกี่ยวกับวิธีการสร้างเดรื่องมือ วัตตัวแปร

ตัวแปรคุณลักษณะหรือตัวแปรแฝง (Latent Trait)

ได้แก่ เจตคติ ความเชื่อ ค่านิยม เป็นต้นจะมีแนวคิดทางทฤษฎีที่สนับสนุนการสร้างเดรื่องมือที่หลากหลาย จำเป็นต้องเลือกให้เหมาะสมกับการวิจัย

ประกอบด้วยเป็นตัวแปรที่ซับซ้อน การค้นคว้าเอกสารที่เกี่ยวข้องจะช่วยให้เกิดแนวทางและความเหมาะสมของการสร้างเดรื่องมือ ผู้วิจัยควรแสดงผลการค้นคว้าและการตัดสินใจว่าจะเลือกเดรื่องมือในส่วนใดด้วย

ส่วนที่ 3 การค้นคว้าเกี่ยวกับสถิติขั้นสูงในการวิจัย

บางกรณีผู้วิจัยจำเป็นต้องใช้สถิติขั้นสูงมาพัฒนาเทคนิคที่ใช้
ชี้ให้เห็นระดับคุณภาพชีวิต ดังเช่น การวิเคราะห์องค์ประกอบ
(Factor Analysis) ผู้วิจัยจึงควรแสดงแนวคิดของ
สถิตินั้นอย่างคร่าวๆ โดยให้ผู้อ่านเข้าใจแนวคิดเหล่านั้น ไม่
จำเป็นต้องแสดงรายละเอียดในการคำนวณ เพราะสถิติ
เหล่านี้มีโปรแกรมในการคำนวณทั้งสิ้น

การเขียนบทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ขั้นตอนรายละเอียดประกอบด้วย

1. ประชากรศึกษา : ระบุกลุ่มเป้าหมายที่ต้องการศึกษา
2. กลุ่มตัวอย่างและการสุ่มตัวอย่าง (ในกรณีที่ไม่สามารถศึกษาทั้งประชากร)
3. ตัวแปรที่ศึกษา
4. วิธีการสร้างเครื่องมือ
 - (1) นิยามเชิงทฤษฎี
 - (2) นิยามเชิงปฏิบัติ

(3) ตารางแสดงพฤติกรรมบ่งชี้ในแต่ละ
ประเด็นของตัวแปร

(4) บั้ดดำตามที่ได้

5. การบรรยายขั้นตอนในการดำเนินงานวิจัย

6. การตรวจสอบคุณภาพของเดรื่องมือ

7. การวิเคราะห์ข้อมูล

(1) วิธีการที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

(2) ความเหมาะสมของวิธีการกับข้อมูล

(3) ความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การวิจัย

(4) ความสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย

(5) ผลที่ได้จากการวิเคราะห์ต้องตอบปัญหาการวิจัยได้

การเขียนบทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. องค์ประกอบที่จำเป็น ประกอบด้วย

- (1) ออกแบบตารางที่จะนำเสนอข้อมูล
- (2) การออกแบบแผนภูมิที่จะใช้ในการนำเสนอข้อมูล

2. ลักษณะการนำเสนอ

- (1) ตาราง + คำบรรยายใต้ตาราง
- (2) แผนภูมิ + คำบรรยายใต้แผนภูมิ
- (3) ตาราง + แผนภูมิ + คำบรรยายใต้แผนภูมิ

3. หลักการในการเขียน ประท้วงด้วย

(1) การจัดทำคำบรรยาย

- . การบรรยาย ให้แสดงจุดเด่น จุดด้วย และจุดที่น่าสนใจ อย่างชัดเจน
- . การแปลผล เป็นการนำการบรรยายผลจากการทดสอบมา แปลผลว่าสอดคล้องหรือแตกต่างจากสมมติฐานทางสถิติ ที่กำหนดไว้หรือไม่ อย่างไร

(2) ลำดับการนำเสนอการวิเคราะห์ข้อมูล

- . แสดงตารางที่อธิบายถึงลักษณะเบื้องต้นของกลุ่มตัวอย่างที่ได้
- . แสดงตารางลักษณะของตัวแปรต่างๆในกลุ่มตัวอย่างที่เก็บรวบรวมได้
- . แสดงตารางผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับสมมติฐานการวิจัย

การเขียนบทที่ 5

สรุปพล อกัปรายพล และข้อเสนอแนะ

ส่วนที่ 1 สรุปพลการวิงัย

1. เป็นการสรุปพลในบทที่ 4 โดยเขียนตามลำดับของ
วัตถุประสงค์และสมมติฐานการวิงัย
2. เขียนให้ตีใจความ กะทัดรัด ชัดเจน ตรงไปตรงมา
3. ไม่เพิ่มเติมความเห็นของผูวิงัย

ส่วนที่ 2 การอภิปรายผลการวิจัย

เป็นการตีความ ประเมินข้อค้นพบจากการวิจัยเพื่อยืนยันหรืออธิบายความสอดคล้องและความแตกต่าง ระหว่างข้อค้นพบ และสมมติฐานการวิจัย

1. จุดมุ่งหมายการอภิปรายผล

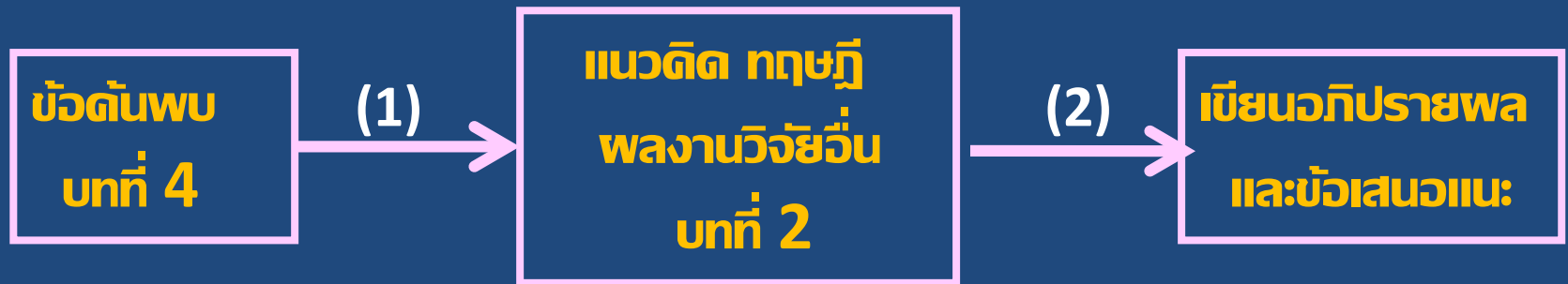
- (1) เพื่อตีความหมาย ผลการวิเคราะห์ข้อมูลในบทที่ 4
- (2) เพื่อประเมินข้อค้นพบ
- (3) เพื่อเปรียบเทียบข้อค้นพบกับผลงานวิจัยที่ผ่านมา
- (4) เพื่อเปรียบเทียบข้อค้นพบกับทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2. หลักในการเขียน

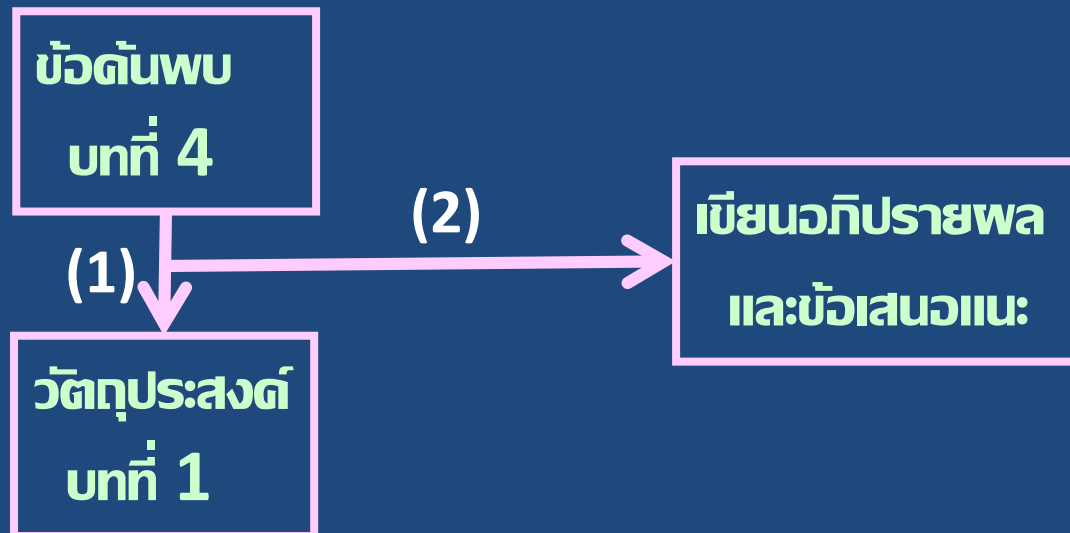
- (1) เขียนตอบวัตถุประสงค์ที่ส่งตีให้ครบถ้วน และสังเคราะห์ผลเพื่อยืนยันสมมติฐานที่กำหนดไว้
- (2) แสดงผลการวิจัยที่พบว่า สนับสนุน หรือขยายในรายละเอียดที่แตกต่างจากทฤษฎี หรือแนวคิดอย่างไร
- (3) ชี้ให้เห็นถึงจุดอ่อนของการวิจัยเช่น การใช้เครื่องมือการสุ่มตัวอย่าง ตัวแปรแทรกซ้อน
- (4) ชี้ผลประโยชน์ที่ได้จากข้อค้นพบ

3. ลักษณะการเขียน มี 4 แบบ

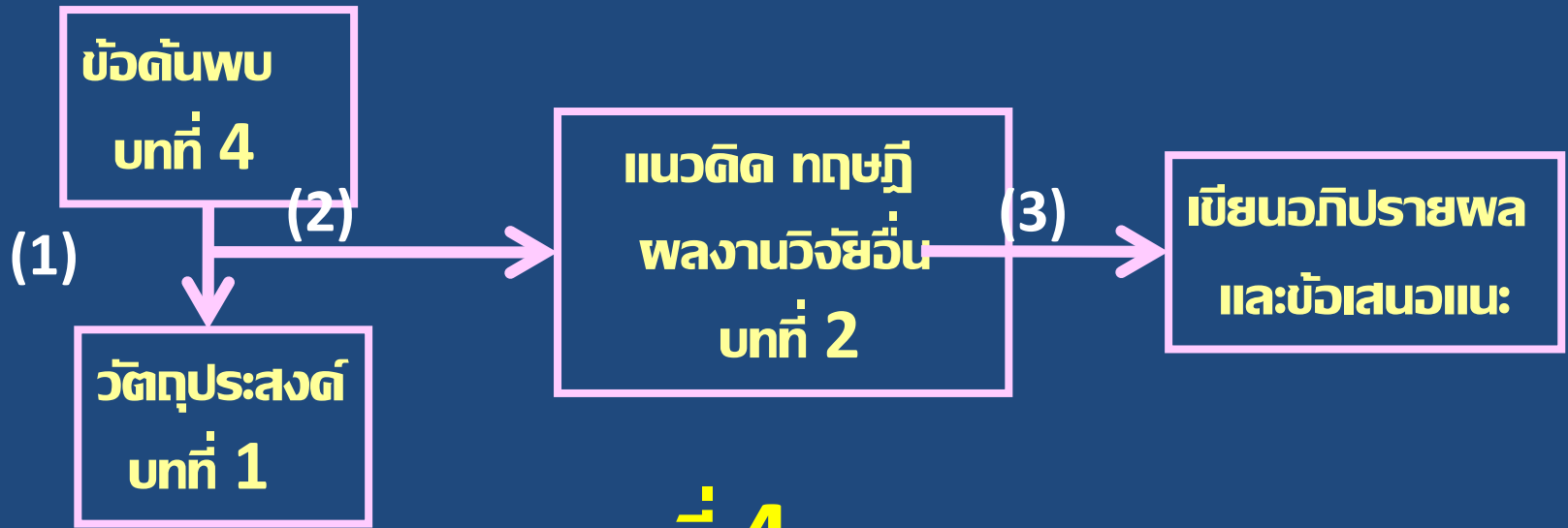
แบบที่ 1



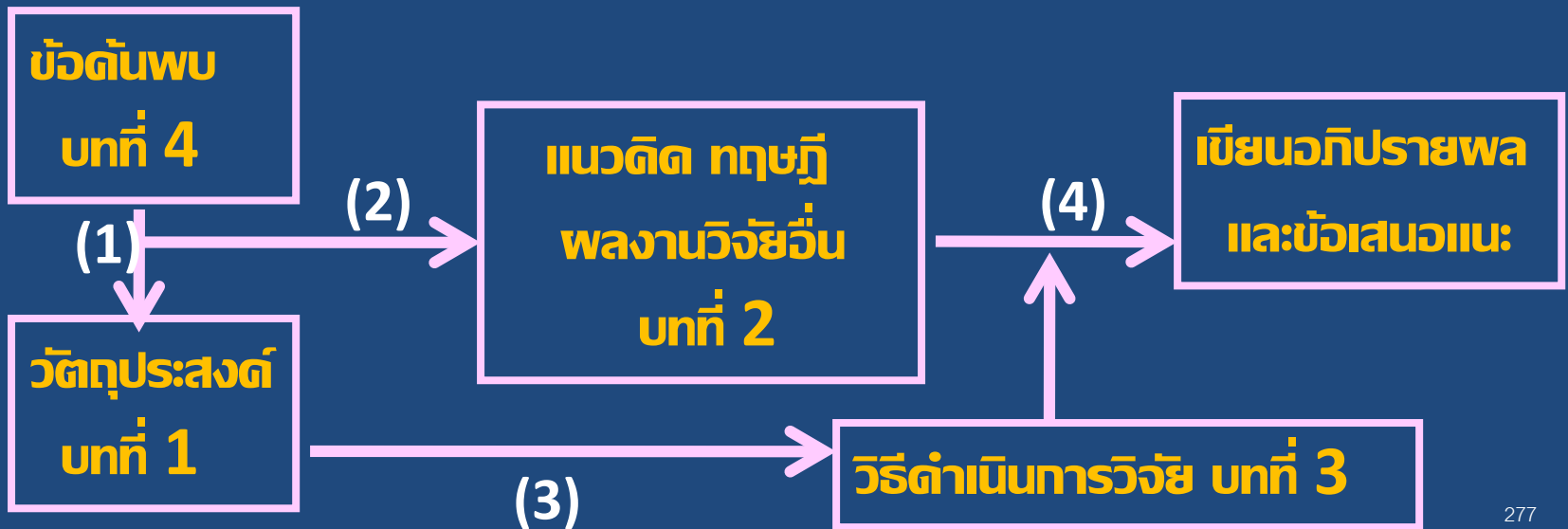
แบบที่ 2



แบบที่ 3



แบบที่ 4



ข้อบกพร่องในการอภิปรายผลการวิจัย

1. สมมติฐานทางสถิติไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ
2. จุดอ่อนจากการวิธีดำเนินการวิจัย
3. การอภิปรายไม่สอดคล้องกับประเด็นที่วิจัย
4. การอภิปรายเกินข้อค้นพบ
5. ไม่นำงานวิจัยอื่นมาร่วมอภิปราย
6. ไม่ได้รายงานผลในกรณีที่น่าเตรียมมือผู้อื่นมาใช้

ความรู้ของผู้เขียนในการอภิปรายผลการวิจัย

1. แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับตัวแปร
และประเด็นการวิจัย
2. การวิจัยอื่นๆที่เกี่ยวข้องเพื่อนำมาเปรียบเทียบ
3. แนวคิด ทฤษฎีสันนิษฐาน
4. การเก็บรวบรวมข้อมูล
5. การวิเคราะห์ข้อมูล
6. ผลการวิจัย
7. ระเบียบวิธีวิจัย

การเขียนรายการอ้างอิง

1. อ้างอิงจากเอกสารที่ตีพิมพ์

ภาษาไทย

- (1) หนังสือ : ชื่อ นามสกุล ปีที่พิมพ์ ชื่อหนังสือ
จังหวัดที่พิมพ์ ชื่อโรงพิมพ์
- (2) วิทยานิพนธ์ : ชื่อ นามสกุล ปีที่สำเร็จ ชื่อเรื่อง
ระดับวิทยานิพนธ์ สาขาวิชา
ชื่อมหาวิทยาลัย
- (3) บทความในวารสาร : ชื่อ นามสกุล ปีที่พิมพ์ ชื่อ
บทความ ชื่อวารสาร ปีที่ ฉบับที่ เดือนที่

ภาษาอังกฤษ

(1) หนังสือ

- . ผู้แต่ง 1 คน : นามสกุล ชื่อ ชื่อกลาง ปีที่พิมพ์
ชื่อหนังสือ ชื่อสถานที่พิมพ์ ชื่อโรงพิมพ์
- . ผู้แต่ง 2 คน : นามสกุล ชื่อ ชื่อกลาง ชื่อผู้แต่งคนที่ 2
ปีที่พิมพ์ ชื่อหนังสือ ชื่อสถานที่พิมพ์
ชื่อโรงพิมพ์

(2) วิทยานิพนธ์ : นามสกุล ชื่อ ปีที่สำเร็จ ชื่อเรื่อง ระดับวิทยานิพนธ์ ชื่อมหาวิทยาลัย

(3) บทความในวารสาร : นามสกุล ชื่อ ชื่อกลาง ปีที่พิมพ์ ชื่อบทความ ชื่อวารสาร ฉบับที่ หน้าที่

2. อ้างอิงจากเอกสารที่ไม่ได้ตีพิมพ์ เช่น ตัมบ์รี จดหมายเหตุ

: ชื่อหน่วยงานที่เก็บรักษา ลำดับการจัดเก็บ
ชื่อเอกสาร

3. อ้างอิงจากเอกสารทางราชการ

: ชื่อหน่วยงานที่ออกเอกสาร ปีที่ออกเอกสาร
ชื่อเอกสาร วันที่ประกาศใช้

4. อ้างอิงจากเอกสารที่ตีพิมพ์โดยหน่วยงานราชการ

: ชื่อหน่วยงาน ปีที่พิมพ์ ชื่อหนังสือ จังหวัดที่พิมพ์
ชื่อโรงพิมพ์

5. อ้างอิงจากบทคัดย่อในซีดีรอม

: นามสกุล ชื่อ ชื่อกลาง ปีที่พิมพ์ ชื่อบทความ
ชนิดของสื่อ แหล่งของบทคัดย่อ
หมายเลขบทคัดย่อ

6. อ้างอิงจากเครือข่ายใยแมงมุม

: ชื่อ นามสกุล ปีที่พิมพ์หรือวัน เดือนปีที่บันทึกข้อมูล
ชื่อบทความ ชื่อเอกสารหรือหนังสือ ชื่อของเว็บไซต์
(วันที่สืบค้น)

7. อ้างอิงจากเอกสารอัดสำเนา

: ชื่อ นามสกุล ปีที่พิมพ์ ชื่อเอกสาร ชื่อหน่วยงาน

การเขียนภาคผนวก

1. ตารางรายละเอียดการคำนวณ
2. สูตรทางสถิติต่างๆ
3. คำสั่งโปรแกรมการคำนวณ
4. แพนท์ของพื้นที่เก็บข้อมูล
5. แบบสอบถามหรือเครื่องมือในการเก็บข้อมูล
6. รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิ
7. ตารางแสดงคุณภาพของข้อสอบแต่ละข้อ ประกอบด้วย
ค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนก ค่าการเดา เป็นต้น

การเขียนประวัติผู้วิจัย

1. ประวัติทางการศึกษา
2. ประสบการณ์การทำงาน
3. ผลงานวิจัยที่ผ่านมา
4. ผลงานทางด้านตำราและเอกสารต่างๆ
5. เกียรติประวัติที่ได้รับ