องค์ความรู้ทางด้านวิจัย

รศ.สิริพันธุ์ จุลกรังคะ

การวิจัย

1. เป็นกระบวนการแสวงหาความรู้ ความเข้าใจที่ยังไม่แน่นอนอย่างมีระบบ ระเบียบแบบแผน
2. มีกฎเกณฑ์ขั้นตอนที่เป็นมาตรฐานสากล โดยตั้งอยู่บนรากฐานทางวิทยาศาสตร์
3. ได้คำตอบที่ถูกต้อง ทำให้ได้ความรู้ใหม่ หรือแนวทางในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น
4. ผลสรุปที่ได้จะต้องสามารถตรวจสอบความถูกต้อง และสามารถรับประกันความคลาดเคลื่อนได้
5. ผู้วิจัยต้องมีจริยธรรมทางวิชาการ

ประโยชน์ของการวิจัย

1. ช่วยให้เกิดความรู้ใหม่ หรือวิทยาการใหม่ แนวคิด และทฤษฎีใหม่
2. ช่วยในการแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ
3. ช่วยในการกำหนดนโยบายและวางแผนได้อย่างถูกต้อง
4. ช่วยพัฒนาระบบการบริหารและดำเนินงานให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

ประเภทของการวิจัย

1. การวิจัยจำแนกตามวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

   1. **Documentary Research**

   - ข้อมูลที่ได้เป็น **secondary data**

   - **library research**

   2. **Field Research**

   - ข้อมูลที่ได้เป็น **primary data**

2.1 survey research

- ใช้เทคนิคการสุ่มตัวอย่าง เพื่อให้ได้ตัวแทนที่แท้จริงของประชากร
- ขนาดตัวอย่างมากพอที่จะให้ความแม่นยำ
- การรวบรวมข้อมูล ทำอย่างมีระบบ
- ข้อดี คือ สะดวก รวดเร็ว ประหยัดเวลา กำลังคน และงบประมาณ
- ข้อเสีย ข้อมูลอาจคลาดเคลื่อนถ้าสุ่มกลุ่มตัวอย่างไม่ดี

2.2 Experimental research

- เก็บข้อมูลด้วยการทดลอง
- มีการกำหนดแผนการทดลอง ก่อนการปฏิบัติ
- ลดความคลาดเคลื่อนในการทดลอง โดยการควบคุมตัวแปรที่ไม่ต้องการทดลอง
- สามารถทำซ้ำเพื่อตรวจสอบความเชื่อถือได้ของผลการวิจัย
- วัดผลออกมาในรูปของเชิงปริมาณ

2.3 observation research

- รวบรวมข้อมูลโดยการสังเกตุ
- ต้องมีหลักในการสังเกตุ ใช้เวลามาก
- ผู้วิจัยต้องมีประสบการณ์และความชำนาญในเรื่องนั้น
- ใช้ในกรณีที่เก็บรวบรวมข้อมูลโดยวิธีอื่นไม่ได้ หรือใช้ร่วมกับวิธีอื่น

2.4 census research

- เก็บข้อมูลจากสมาชิกทุกคนของประชากร
- ใช้ในงานที่มีความสำคัญ เพื่อหาข้อมูลพื้นฐานในการพัฒนา

2.5 case study

- ศึกษาเฉพาะเรื่องของบุคคลหรือกลุ่มคนหรือหน่วยงาน
- ขอบเขตแคบ แต่ลึก เพื่อศึกษารายละเอียดให้มากที่สุด
- ไม่เหมาะที่จะใช้เพื่อหากฎเกณฑ์ทั่วไป เพราะกลุ่มตัวอย่างน้อย

2.6 participatory research

- กลุ่มบุคคลที่เป็นเป้าหมายของการวิจัยเข้ามามีส่วนร่วมในทุกกิจกรรม

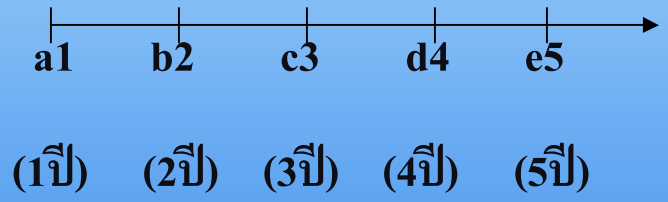
- รายงานการวิจัยจะชี้ให้เห็นว่า ผู้วิจัยได้ข้อค้นพบอะไร

- ผู้วิจัยต้องมีศักยภาพสูงในการประสานงานกับคนในชุมชนและมีทักษะทางด้านการวิจัยพื้นฐานที่ดีที่จะดำเนินงานวิจัย อย่างมีระบบและถูกต้อง

2.7 cross - sectional study

- เก็บข้อมูลครั้งเดียวจากหลายๆกลุ่มในเวลาเดียวกัน

- วิเคราะห์หาความแตกต่างหรือความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่เก็บข้อมูลมา



- ข้อดี ประหยัดเวลาและค่าใช้จ่าย

- ข้อเสีย กลุ่มตัวอย่างหลายกลุ่มมีลักษณะแตกต่างกัน

2.8 longitudinal study

- ศึกษาการเปลี่ยนแปลงของสิ่งมีชีวิตกลุ่มหนึ่งตลอดระยะเวลาที่กำหนด

- ใช้ระยะเวลาศึกษานาน อาจเกิดความคลาดเคลื่อนได้

2.9 panel study

- เหมาะกับการที่ต้องการศึกษาดูการเปลี่ยนแปลงตามกาลเวลา ใช้ระยะเวลานาน

- วัดตัวแปรหลายๆครั้งในช่วงเวลาหนึ่งเพื่อดูการเปลี่ยนแปลง โดยทำกับกลุ่มตัวอย่างเดิม

- นำผลสรุปไปใช้อธิบายการเปลี่ยนแปลงรายบุคคลได้

ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

กำหนดหัวข้อและปัญหาที่จะวิจัย

↓

กำหนดวัตถุประสงค์

↓

ทบทวนวรรณกรรม

↓

กำหนดกรอบทฤษฎีหรือกรอบแนวความคิด

↓

ตั้งสมมติฐาน

↓

ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย(ต่อ)

เลือกรูปแบบการวิจัย

↓

เก็บรวบรวมข้อมูล

↓

ตรวจสอบข้อมูล

↓

แยกประเภทข้อมูล

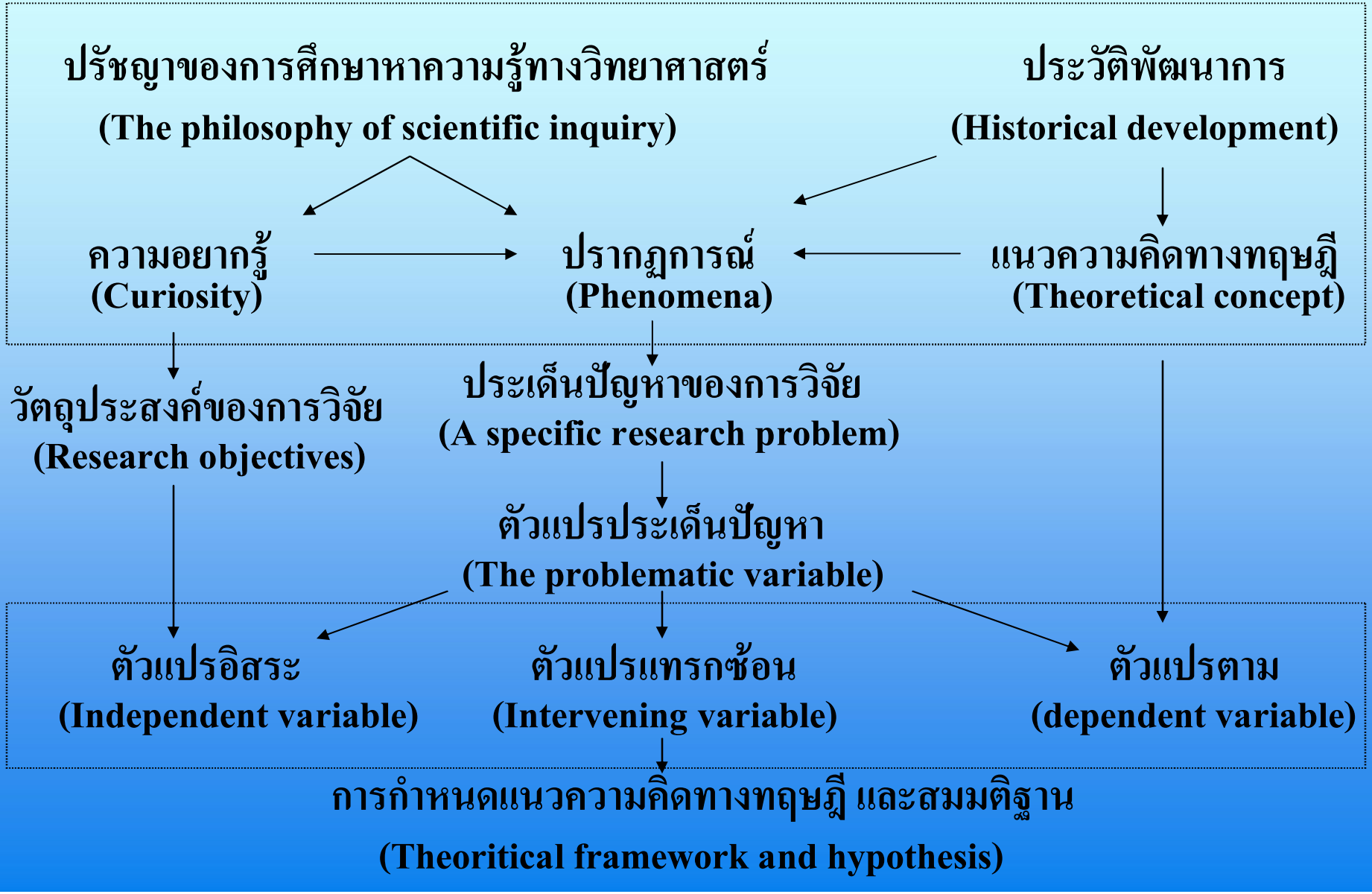
↓

นำเสนอข้อมูล

↓

วิเคราะห์ข้อมูล → สรุปผล

การกำหนดประเด็นปัญหาของการวิจัย
(The Identification of a specific research problem)



ตัวอย่างนิยามศัพท์

ชื่องานวิจัย : ความสัมพันธ์ระหว่างความพึงพอใจในการบริการอาหารของฝ่ายโภชนาการกับปริมาณพลังงานที่ได้รับของผู้ป่วยโรคเรื้อนในหอผู้ป่วยอายุรกรรมสถาบันราชประชาสมาลัย จังหวัดสมุทรปราการ

ความพึงพอใจในการบริการอาหารของฝ่ายโภชนาการ หมายถึง ความรู้สึกพึงพอใจของผู้ป่วยในด้านต่างๆ ได้แก่ เวลาในการบริการอาหาร ภาชนะและอุปกรณ์ที่ใช้ในการจัดบริการอาหาร เจ้าหน้าที่ผู้ให้บริการ ความน่ารับประทานของอาหาร การจัดอาหารในภาชนะและประเภทของอาหารที่จัดบริการ โดยคิดเป็นระดับความพึงพอใจในแต่ละด้าน 5 ระดับ ได้แก่ ความพึงพอใจมากที่สุด ความพึงพอใจมากความพึงพอใจปานกลาง ความพึงพอใจน้อย และความพึงพอใจน้อยที่สุด

ประโยชน์ของการกำหนดปัญหาให้แน่นอน

- ช่วยในการตั้งสมมติฐาน

- ช่วยในการวางแผนเก็บรวบรวมข้อมูล และวิเคราะห์ข้อมูล

- ทำให้ทราบว่าสามารถทำการวิจัยได้หรือไม่ภายใต้สภาพการณ์ในสังคมที่เรามีอยู่

- ทำให้ทราบว่าปัญหาที่ตั้งขึ้นนั้น

    * ชัดเจนหรือคลุมเครือ

    * กว้างหรือแคบ

    * ยากหรือง่ายในการเก็บข้อมูล

- ทำให้ผู้วิจัยมีความเชื่อมั่นในการทำการวิจัย

ตัวแปร

- การวิจัย คือ การศึกษาเกี่ยวกับตัวแปร
- ตัวแปรตัวเดียว ศึกษาว่ามีการแปรค่าอย่างไร
- ตัวแปร > 2 ศึกษาความสัมพันธ์หรือความมีอิทธิพล
- ตัวแปรมีความสำคัญต่อคุณภาพของงานวิจัย

ความหมายของตัวแปร

- สิ่งที่ผู้วิจัยกำหนดขึ้น เพื่อรวบรวมมาเป็นคำตอบของปัญหาในหัวข้อการวิจัย

- อาจเป็นจำนวน คุณสมบัติ ,คุณลักษณะ หรือคุณค่าที่วัดได้จากประชากรหรือกลุ่มตัวอย่าง

- ต้องเป็นสิ่งที่วัดได้ นับได้หรือแจกแจงได้

ประเภทของตัวแปร

1. แบ่งตามอิทธิพลของตัวแปร

1.1 ตัวแปรอิสระ (Independent variable)

1.2 ตัวแปรตาม (Dependent variable)

2. แบ่งตามบทบาทของตัวแปรตัวที่ 3

2.1 ตัวแปรแทรก (Intervening variable)

2.2 ตัวแปรมาก่อน (Antecedent variable)

2.3 ตัวแปรภายนอก (Extraneous variable)

2.4 ตัวแปรกด (Suppressor variable)

2.5 ตัวแปรบิดเบือน (Distorter variable)

3. แบ่งตามคุณลักษณะของตัวแปร

3.1 ตัวแปรเชิงคุณภาพ (Qualitative variable)

3.2 ตัวแปรเชิงปริมาณ (Quantitative variable)

4. แบ่งตามความต่อเนื่องของค่าตัวแปร

4.1 ตัวแปรต่อเนื่อง (Continuous variable)

4.2 ตัวแปรไม่ต่อเนื่อง (Discrete variable)

- ตัวแปรภายนอก หมายถึง ตัวแปรนอกเหนือจากตัวแปรอิสระที่มีผลหรืออาจจะมีผลต่อความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระและตัวแปรตาม

- การควบคุมตัวแปรภายนอกสามารถทำได้โดย

1. ใช้การคัดเลือกตัวอย่าง
2. ใช้วิธีสถิติ

- ตัวแปรภายนอก โดยทั่วไป จะเป็นตัวแปรที่เกี่ยวกับ

1. กลุ่มตัวอย่าง
2. การทดลอง
3. สภาพการณ์ภายนอก

- ตัวแปรควบคุม ตัวแปรรบกวน ตัวแปรสิ่งแวดล้อม

ประโยชน์ของการให้คำนิยามตัวแปร

1. ทำให้เข้าใจรายละเอียดของตัวแปรที่วัดทั้งในแง่เนื้อหา ความถูกต้อง ความเหมาะสมตรงกับที่ต้องการใช้วัด แนวคิดของเรื่องที่ศึกษามากน้อยเพียงใด

2. ทำให้ทราบระดับการวัด และวิธีการวัดของตัวแปรซึ่งสอดคล้องกับสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

3. ทำให้การแปลผลและการวิจารณ์ ผลการวิจัยเป็นไปอย่างถูกต้อง มีเหตุผลมากขึ้น

ค่าของตัวแปร สามารถแบ่งค่าตัวแปรจากการวัดได้ดังนี้

1. Qualitative variable

    1.1 nominal scale

    1.2 ordinal scale

2. Quantitative variable

    2.1 interval scale

    2.2 ratio scale

การกำหนดกรอบแนวความคิดทางทฤษฎี

(theoretical framework)

- ในการทำวิจัยแต่ละครั้งจำเป็นต้องมี theoretical framework ยกเว้นการวิจัย ที่สำรวจข้อมูลทั่วไป

- กรอบแนวความคิด ช่วยให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่างๆที่ผู้วิจัยกำหนดขึ้น

- เห็นคำตอบเพื่อนำไปกำหนดสมมติฐาน

การตั้งสมมุติฐานในการวิจัย

- เปรียบเหมือนการคาดคะเนคำตอบล่วงหน้า เป็นการกำหนดกรอบและจุดเน้นให้มีความชัดเจนขึ้น
- โดยมากกล่าวในรูปของความสัมพันธ์ของตัวแปรในการวิจัย
- ขึ้นอยู่กับปัญหา ความสามารถ ความรู้และประสบการณ์ของผู้วิจัย
- การตั้งสมมุติฐานที่ดีจะชี้นำถึงข้อมูลที่ต้องรวบรวม และการวิเคราะห์ข้อมูลนั้น

สมมติฐานการวิจัยเป็นคำกล่าวหรือคำอธิบายซึ่งตั้งขึ้นมาโดย คาดว่าเป็นผลลัพธ์หรือคำตอบที่จะได้รับจากการวิจัย โดยยังไม่มีการพิสูจน์เพียงแต่ตั้งขึ้นมาเพื่อใช้เป็นแนวทางในการวิจัย โดยใช้เป็นขอบเขต เงื่อนไข และแนวทางในการออกแบบการวิจัย แต่เมื่อทำการพิสูจน์แล้วพบว่า สมมติฐานนั้นเป็นความจริง ก็สามารถนำข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างนั้นสรุปอ้างอิงกลับไปยังกลุ่มประชากรนั้น

ประเภทของสมมติฐาน

1. **Research Hypothesis**
2. **Statistical Hypothesis**
   - **2.1 Null Hypothesis**

$$H_o : \quad \mu = 30$$

$$H_o : \quad \mu_1 = \mu_2$$

$$H_o : \quad p = o$$

2.2 Alternative Hypothesis

2.2.1 Nondirectional alternative hypothesis

$$H_o : \mu = 70$$

$$H_1 : \mu \neq 70$$

2.2.1 Directional alternative hypothesis

$$H_1 : \mu > 70$$

$$H_1 : \mu < 70$$

ขั้นตอนการทดสอบสมมุติฐาน

1. การกำหนดสมมุติฐาน

2. การกำหนดระดับความมีนัยสำคัญของการทดสอบ

3. เลือกแบบทดสอบทางสถิติ

4. พิจารณาค่าที่คำนวณได้ เปรียบเทียบกับค่าในตารางเพื่อหาข้อสรุป

ตัวอย่างสมมุติฐาน

Ex1. ค่าเฉลี่ยของประชากรเท่ากับค่าใดค่าหนึ่งหรือไม่

Ex2. ค่าเฉลี่ยของประชากรที่ 1 เท่ากับค่าเฉลี่ยของประชากรที่ 2 หรือไม่

Ex3. อาชีพมีความสัมพันธ์กับภาวะโภชนาการหรือไม่

Ex4. รายได้มีความสัมพันธ์กับปริมาณอาหารที่บริโภคหรือไม่

รูปแบบการวิจัย

- วัตถุดิบ
- อุปกรณ์ในการทดลอง
- อุปกรณ์ในการวิเคราะห์
- การเตรียมตัวอย่าง
- วิธีการทดลอง
- วิธีการวิเคราะห์

- บอกที่มาและวิธีการที่ได้มาซึ่งข้อมูล

- ประชากร
- กลุ่มตัวอย่างและวิธีการสุ่ม
- การสร้างและทดสอบเครื่องมือ
- การเก็บรวบรวมข้อมูล
- วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

วิธีการสุ่มตัวอย่าง

1. **Non-probability sampling**
2. **Probability sampling**

Non-probability sampling

- ไม่มีหลักเกณฑ์ที่แน่นอน

- ไม่มีการวางแผนการเก็บ

- กลุ่มตัวอย่างไม่มีโอกาสถูกเลือกเท่าเทียมกัน

- นิยมใช้ในกรณีที่ไม่สามารถสร้างกรอบตัวอย่างได้

- สะดวกในกรณีกลุ่มตัวอย่างมีขนาดเล็กหรือผู้วิจัยต้องการแนวความคิดเกี่ยวกับลักษณะต่างๆของประชากรในระยะเวลาจำกัด

- ผลการวิจัยที่ได้ไม่สามารถสรุปอ้างอิงไปสู่กลุ่มประชากรทั้งหมดได้

- กลุ่มตัวอย่างที่ได้ขึ้นกับการตัดสินของผู้วิจัย และเป็นการสุ่ม ที่ไม่สามารถควบคุมได้และไม่มีวิธีการใดทางสถิติที่จะมาคำนวณหาความคลาดเคลื่อนที่เกิดจากการสุ่มโดยการสุ่มวิธีนี้ได้

Non-probability sampling

1. Purposive sampling

- เลือกหน่วยตัวอย่างที่คิดว่า สามารถเป็นตัวแทน ของประชากรโดยใช้การตัดสินใจของผู้วิจัยเอง
- เลือกให้เหมาะสมและตรงตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย
- มีโอกาสผิดพลาด

2. Accidental sampling or convenience sampling

- เป็นวิธีที่ควรหลีกเลี่ยง
- ไม่ได้อาศัยเกณฑ์อะไรเลย
- ข้อมูลที่ได้ไม่ได้เป็นตัวแทนที่แท้จริงของประชากร
- นิยมใช้กับงานวิจัยที่คนทั่วไปให้คำตอบได้

3. quota sampling

- ไม่ทราบขนาดประชากรแต่ทราบลักษณะที่สำคัญและแบ่งเป็นส่วนๆได้

- หลักการสุ่ม

1. ตัวแปรที่ใช้เป็นหลักในการแบ่งกลุ่มประชากรควรสัมพันธ์กับข้อมูลที่จะรวบรวม และพยายามแบ่งให้น้อยที่สุด

2. สมาชิกที่อยู่ในแต่ละส่วนมีลักษณะเป็นเอกพันธ์

- เลือกสมาชิกแต่ละส่วนตามโควต้าที่กำหนดโดยไม่ต้องสร้างกรอบตัวอย่างและสุ่มแต่ละกลุ่มแบบบังเอิญ

- การสุ่มแบบนี้จะทำให้ได้ตัวแทนประชากรที่มีสัดส่วนขององค์ประกอบตามที่ต้องการเท่าๆ กัน

- ข้อควรระวังในการสุ่มแบบนี้ คือ มีแนวโน้มที่เก็บข้อมูลจากบุคคลที่รู้จัก ทำให้เกิดความลำเอียงในการเก็บข้อมูล

4. Voluntary sampling

- กลุ่มตัวอย่างอาสาเข้ามาเป็นกลุ่มตัวอย่าง

5. Snowball sampling

- นิยมใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่มีลักษณะเฉพาะพิเศษและกลุ่มตัวอย่างมีความคุ้นเคยรู้จักกันภายในกลุ่มตัวอย่าง สามารถแนะนำต่อๆกันได้

- เริ่มต้นจากเลือกตัวอย่างที่มีคุณสมบัติตรงที่ตามต้องการศึกษาขนาดเล็กก่อน ซึ่งอาจเนื่องจากหาง่ายที่สุด

- กลุ่มตัวอย่างกลุ่มแรกแนะนำกลุ่มตัวอย่างกลุ่มต่อไป ทำให้ขนาดของกลุ่มตัวอย่างใหญ่ขึ้นเรื่อยๆจนเพียงพอต่อความต้องการในการวิจัย

Probability sampling

- สมาชิกทุกหน่วยของประชากรมีโอกาสได้รับเลือกเป็นตัวแทนเท่าเทียมกัน

- มีการวางแผนอย่างแน่นอน

- ผลสรุปรับประกันความคลาดเคลื่อนได้

- มีหลาย design technique ซึ่งจะเหมาะกับประชากรที่แตกต่างกันไป ขึ้นอยู่กับความผันแปรของประชากร

1. Simple random sampling

- ประชากรมีขนาดเล็กและมีจำนวนกำหนดไว้แน่ชัด หรือมีกรอบตัวอย่างที่สมบูรณ์
- สมาชิกทุกคนมีโอกาสถูกเลือกเท่ากันหมด
- ใช้กับประชากรมีลักษณะคล้ายคลึงกัน

2. Systematic sampling

- ทราบขนาดที่แน่นอนของประชากร
- ประชากรอยู่อย่างไม่กระจัดกระจายกันมาก
- มีลักษณะใกล้เคียงกัน
- สมาชิกแต่ละหน่วยที่ได้รับเลือกไม่ได้เป็นอิสระต่อกัน
- จะได้ผลดีเมื่อรายชื่อของสมาชิกมีการเรียงลำดับโดยไม่ลำเอียง และมีรายชื่อหรือทะเบียนที่แน่นอน

- หาช่วงของการเลือกตัวอย่าง (k)

$$k = \frac{N}{n}$$

- หาจุดเริ่มต้นโดยวิธีสุ่มอย่างง่าย

- ตรวจดูหมายเลขว่าตรงกับชื่อของใครในรายการตัวเลขของประชากร

3. Stratified random sampling

- เป็นวิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างที่ประชากรมีสมาชิกที่มีความผันแปร ซึ่งมีผลต่อความเป็นตัวแทน แต่สามารถแบ่งประชากรที่มีลักษณะแบบเดียวกันเข้าเป็นกลุ่มเดียวกัน เรียกว่า ชั้นภูมิ

- หลักการ : ความแตกต่างภายในกลุ่มน้อยที่สุดแต่ความแตกต่างระหว่างกลุ่มมาก

- สุ่มจากทุกชั้นภูมิ

- ขนาดของตัวอย่างที่จะถูกเลือกในแต่ละชั้นภูมิ ขึ้นอยู่กับค่าใช้จ่าย และความผันแปรที่เกิดขึ้นในแต่ละชั้นภูมิ

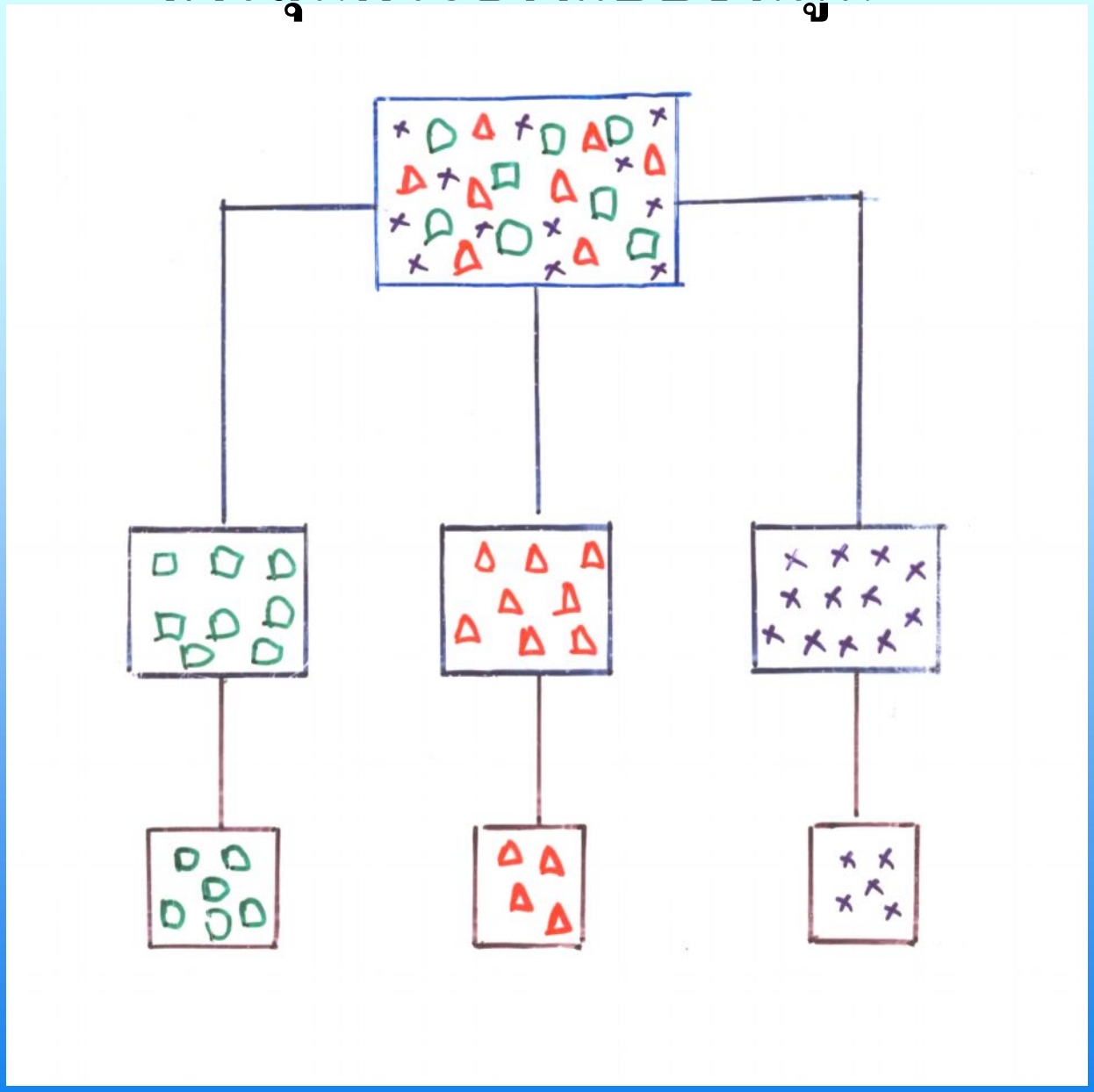
- ขนาดตัวอย่างทั้งหมดคือผลบวกของขนาดตัวอย่างที่สุ่มจากแต่ละชั้นภูมิ

- วิธีกำหนดขนาดตัวอย่างของแต่ละชั้นภูมิ

1. ให้ขนาดตัวอย่างเท่ากันทุกชั้นภูมิ

2. ขนาดตัวอย่างของชั้นภูมิเป็นสัดส่วนกับจำนวนหน่วยทั้งหมดในชั้นภูมิ

การสุ่มตัวอย่างแบบชั้นภูมิ

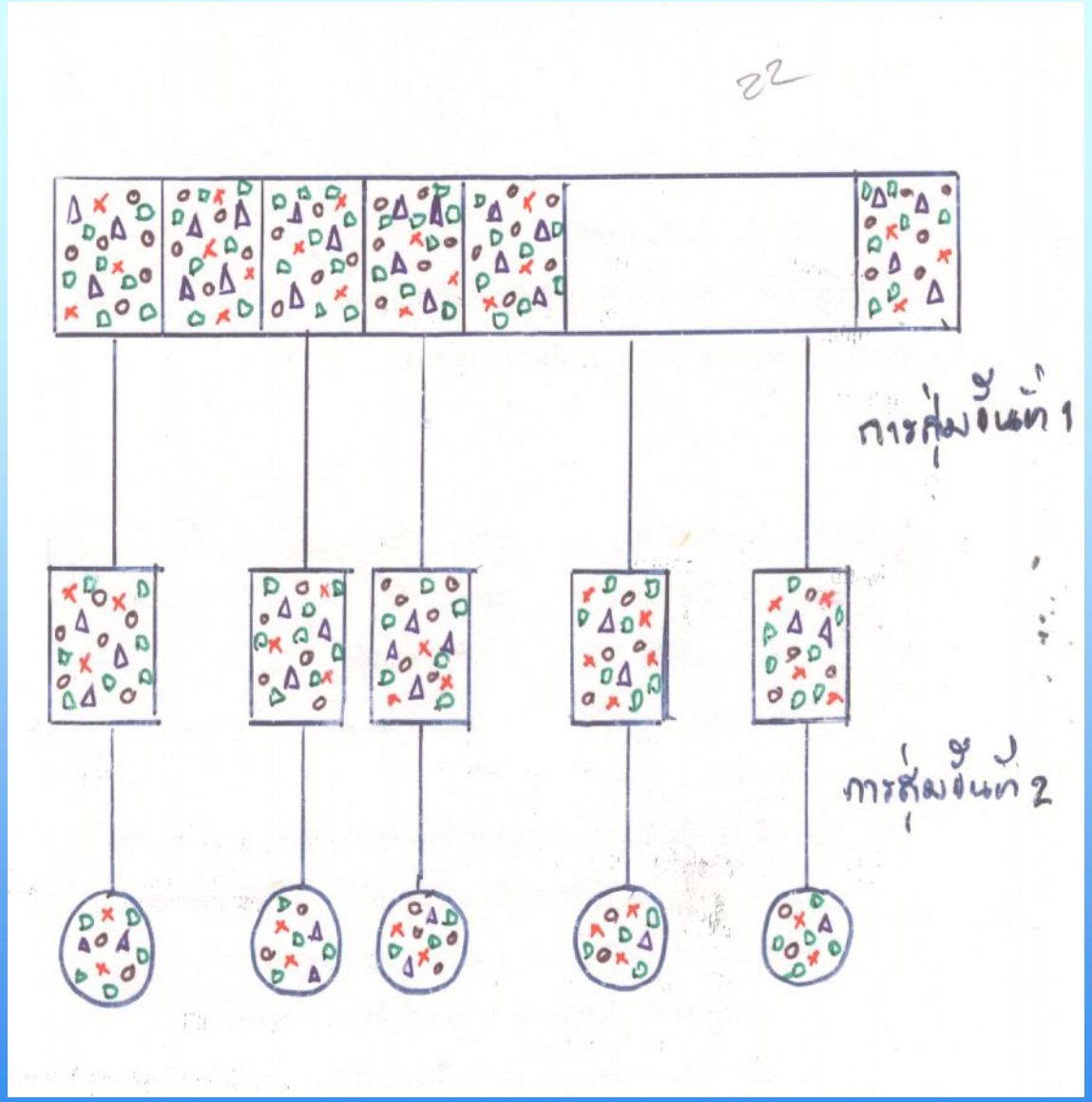


Cluster Sampling

- ใช้ในกรณีแบ่งพื้นที่ตามสภาพภูมิศาสตร์

- แบ่งประชากรออกเป็นกลุ่มๆ ให้สมาชิกแต่ละกลุ่มมีลักษณะคล้ายคลึงกับลักษณะประชากรทั้งหมด

- สุ่มกลุ่มตัวอย่างจากกลุ่มที่แบ่งไว้แล้วอีกครั้งหนึ่ง โดยยึดหลักว่าความแตกต่างระหว่างกลุ่มย่อยน้อยที่สุด



การสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม 2 ขั้น

Multi - stage sampling

1. เป็นวิธีที่เหมาะสำหรับ

- ประชากรที่มีขนาดใหญ่มาก
- ประชากรที่อยู่กระจัดกระจาย
- ประชากรที่ผู้วิจัยไม่สามารถจัดกรอบตัวอย่างที่สมบูรณ์

2. แต่ละขั้นตอนไม่จำเป็นต้องใช้วิธีการเดียวกันเพียงแต่สุ่มเพื่อให้ได้กลุ่มตัวอย่างที่ตรงกับที่ผู้วิจัยต้องการศึกษามากที่สุด

องค์ประกอบของการกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่าง

1. ธรรมชาติของประชากร
2. ลักษณะงานวิจัย
   - งานวิจัยเชิงบรรยาย กลุ่มตัวอย่างขนาดใหญ่
   - งานวิจัยเชิงทดลอง กลุ่มตัวอย่างขนาดเล็ก

การกำหนดขนาดของตัวอย่าง

1. ขนาดของประชากรเป้าหมาย

ถ้า $100 \leq N < 1{,}000$ $n = 15\text{-}30\ \%$

$1{,}000 \leq N < 10{,}000$ $n = 10\text{-}15\ \%\ N$

$10{,}000 \leq N < 100{,}000$ $n = 5\text{-}10\ \%\ N$

$1{,}000{,}000 \leq N < 1{,}000{,}000$ $n = 15\text{-}30\ \%\ N$

2. คำนวณจากสูตร

2.1 สูตรของ Taro Yamane

$$n = \frac{N}{1+Ne^2}$$

2.2 สูตรของ R.V. Krejcie และ R.W. Morgan

$$n = \frac{c^2 NPQ}{e^2 (N-1) + c^2 PQ}$$

n = ขนาดของตัวอย่าง

χ^2 = ค่าไค-สแควร์ที่ **degree of freedom = 1**

และระดับความเชื่อมั่น **95 % ($X^2 = 3.841$)**

N = ขนาดของประชากร

P = สัดส่วนของลักษณะที่สนใจในประชากร

(P = 0.5)

Q = 1 - P = 1-0.5 = 0.5

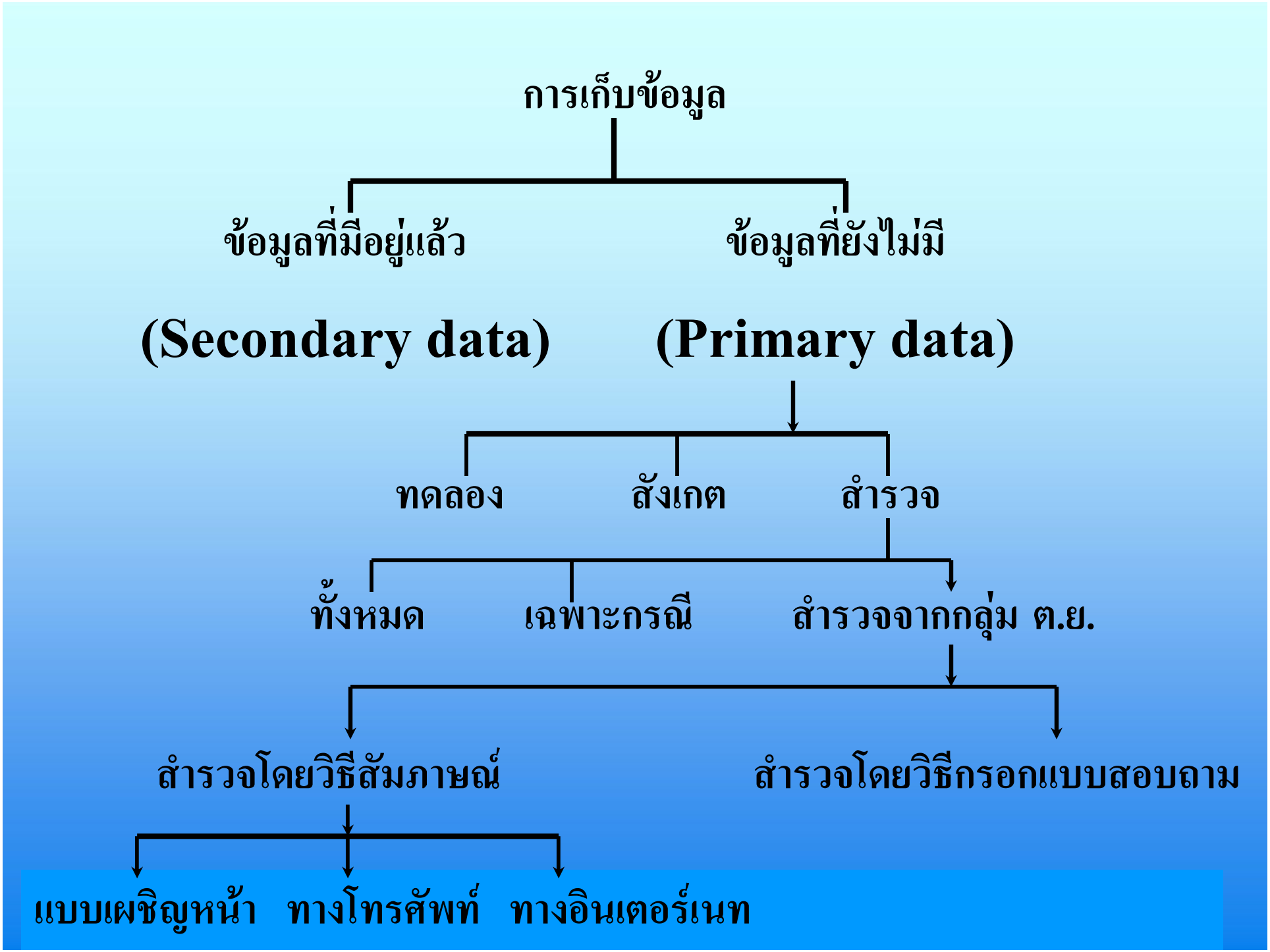
E =เปอร์เซ็นต์ของความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ **(e = 0.05)**

ข้อมูล

- ตัวเลข ข้อความหรือข้อเท็จจริงต่างๆที่เกี่ยวกับปัญหาที่จะวิจัย

- สามารถนำมาใช้เป็นหลักฐานอ้างอิง เพื่อทดสอบและพิสูจน์สมมติฐานที่ตั้งไว้

- นำมาวิเคราะห์และตีความหมายข้อมูล ซึ่งจะช่วยในการสรุปประเด็นต่างๆที่เกี่ยวกับปัญหาวิจัย


การเก็บข้อมูล
ข้อมูลที่มีอยู่แล้ว
ข้อมูลที่ยังไม่มี
(Secondary data)
(Primary data)
ทดลอง
สังเกต
สำรวจ
ทั้งหมด
เฉพาะกรณี
สำรวจจากกลุ่ม ต.ย.
สำรวจโดยวิธีสัมภาษณ์
สำรวจโดยวิธีกรอกแบบสอบถาม
แบบเผชิญหน้า
ทางโทรศัพท์
ทางอินเตอร์เนท

ลักษณะเครื่องมือวิจัยที่ดี

1. **Validity**
2. **Reliability**
3. **Discrimination**
4. **Efficiency**

การนำเสนอข้อมูล

- นำเสนอเป็นบทความ (Text Presentation)
- นำเสนอเป็นตาราง (Tabular Presentation)
- นำเสนอเป็นกราฟ (Graphic Presentation)

  - แผนภูมิแท่ง (Bar Chart)
  - แผนภูมิวงกลม (Pie Chart)
  - แผนภูมิเส้น (Line Chart)

- นำเสนอเป็นรูปภาพ (Pictural Presentation)

การวิเคราะห์ข้อมูล

- วิเคราะห์โดยไม่ใช้สถิติ เช่น การวิเคราะห์เอกสาร การวิเคราะห์โดยการสังเกตุ การสัมภาษณ์
- วิเคราะห์โดยใช้สถิติ เลือกใช้สถิติให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ในการวิจัย

  - สถิติพรรณา (Descriptive statistics)

  - สถิติอนุมาน (Inferential statistics)

สถิติพรรณา(Descriptive statistics)

- บรรยายคุณลักษณะต่างๆของสิ่งที่ศึกษา
- วิธีการทางสถิติที่ใช้ คือ

    - สถิติการแจกแจงข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ อัตราส่วน

    - สถิติวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง ได้แก่ ค่าเฉลี่ย มัธยฐาน ฐานนิยม

    - สถิติวัดการกระจายของข้อมูล ได้แก่ พิสัย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าแปรปรวน สัมประสิทธิ์ความผันแปร

สถิติอนุมาน(Inferential statistics)

- อธิบายคุณลักษณะของสิ่งที่ศึกษาแล้วสามารถสรุปอ้างอิงกลับไปหากลุ่มประชากร โดยอาศัยทฤษฎีความน่าจะเป็น
- แบ่งเป็น ๒ ประเภท ย่อยๆ ได้แก่

  - Parametric Statistics เช่น T-test , ANOVA , Regression

  - Nonparametric statistic เช่น Chi – square , Median Test , Sign Test