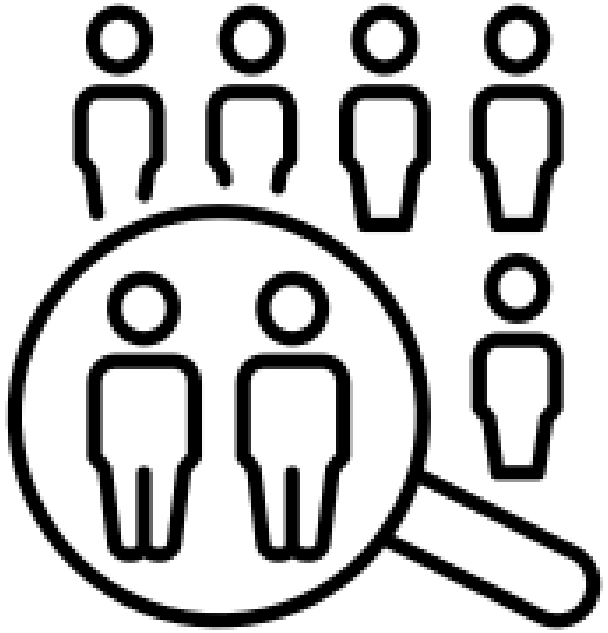
มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม
Nakhon Pathom Rajabhat University

การเลือกตัวอย่าง



เนื้อหา

- ประชากร
- กลุ่มตัวอย่าง
- กระบวนการเลือกตัวอย่าง
- การเลือกตัวอย่าง
- จริยธรรมในการเลือกตัวอย่าง
- ประโยชน์ของการใช้ตัวอย่าง

ประชากร (Population or Universe)

- มวลรวม หรือจำนวนทั้งหมดของสิ่งที่นักวิจัยต้องการศึกษาตามที่ได้กำหนดหลักเกณฑ์เอาไว้

ประชากร (Population or Universe)

- **ประชากรที่นำมาใช้ในการวิจัย** หมายถึง กลุ่มเป้าหมายที่เป็นแหล่งข้อมูลของงานวิจัย หรือกลุ่มเป้าหมายที่ผู้วิจัยต้องการศึกษา ซึ่งครอบคลุมถึง คน สัตว์ พืช สิ่งของ หรือเหตุการณ์ที่ครอบคลุมทุก ๆ หน่วยของประชากร (บุญใจ, 2553; กัญญ์สิริ, 2548)

ข้อควรคำนึงเกี่ยวกับประชากร

- จะต้องระบุให้แน่ชัดว่า ประชากรนั้นรวมใครและไม่รวมใครบ้าง จะต้องระบุให้แน่ชัดว่าประชากรนั้นรวมใครและไม่รวมใครบ้าง
- ประชากรในการวิจัยครั้งหนึ่งๆ ไม่จำเป็นจะต้องประกอบด้วย "คน"
- บางกรณีประชากรอาจหมายถึง หน่วยที่รวมกันเป็นองค์กร

หน่วยวิเคราะห์ (Unit of Analysis)

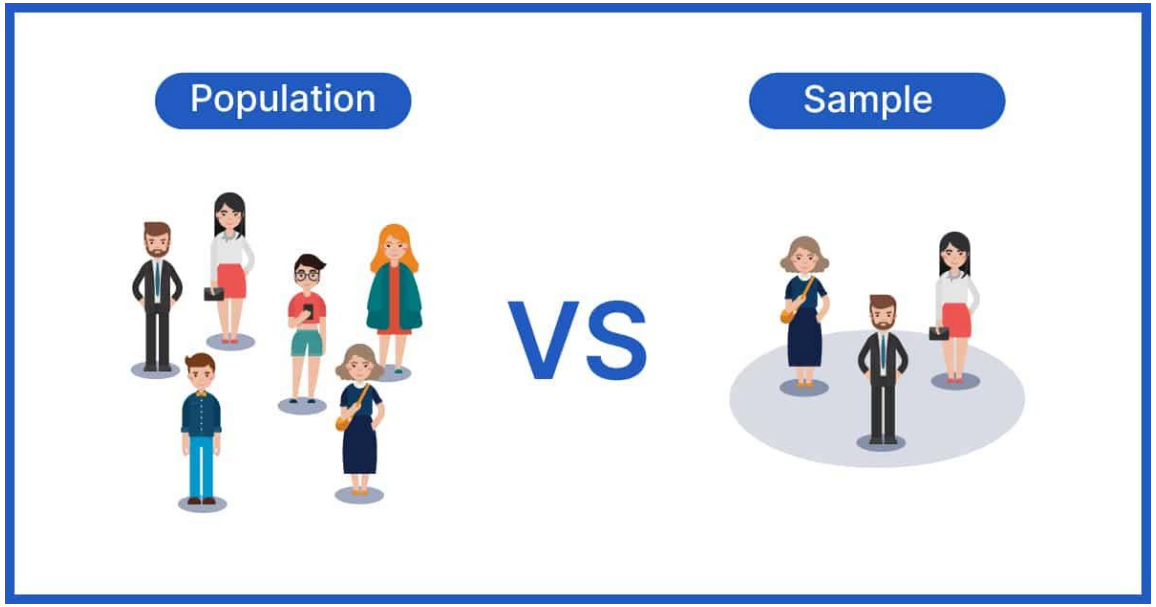
- หน่วยที่ผู้วิจัยต้องการศึกษา ซึ่งอาจจะเป็นบุคคล กลุ่ม สิ่งของ พื้นที่ สังคมทั้งสังคม หมู่บ้าน อำเภอ ตำบล ประเทศ

กลุ่มตัวอย่าง (Sample)

- หมายถึง ประชากรที่ผู้วิจัยสนใจนำมาศึกษาวิจัย

ผู้วิจัยอาจศึกษาจากประชากร หรือจากการเลือกกลุ่มตัวอย่างก็ได้

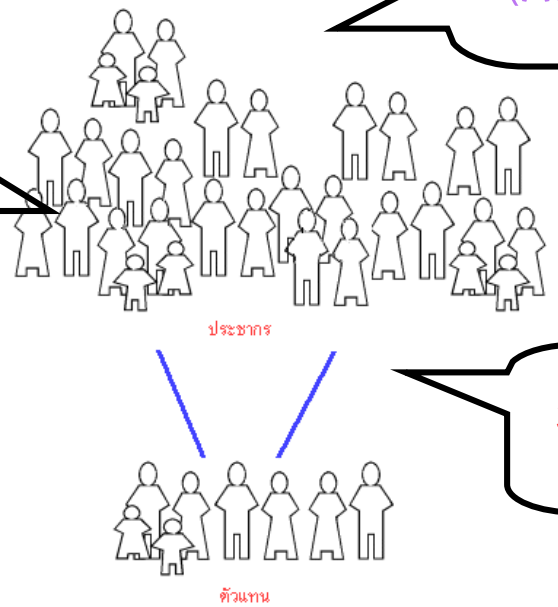
กลุ่มตัวอย่างที่ดี หมายถึงกลุ่มตัวอย่างที่มีลักษณะต่าง ๆ ที่สำคัญครบถ้วนเหมือนกับกลุ่มประชากร เป็นตัวแทนที่ดีของกลุ่มประชากรได้



ลักษณะของกลุ่มตัวอย่างที่ดี

1. มีความเป็นตัวแทนที่ดี (Representativeness)

2. มีขนาดเหมาะสมหรือเพียงพอ (Adequate size or large sample)



3. มีความเชื่อถือได้ (Reliable)

ตัวอย่าง (Sample)

- ส่วนหนึ่งของประชากรทั้งหมดที่ผู้วิจัยเลือกขึ้นมาเป็นตัวแทนในการวิจัย ตามวิธีการและหลักเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ตัวอย่างที่ดีจะให้ข้อมูลของประชากร และทำให้ความเชื่อมั่นทางสถิติมีค่าสูง และยังลดค่าใช้จ่ายในการดำเนินการวิจัยด้วย

ตัวอย่างสุ่ม (Random Sample)

- ในทางสถิติเมื่อพูดถึงตัวอย่าง เรามักจะหมายถึงตัวอย่างสุ่ม ซึ่งได้แก่ตัวอย่างที่เลือกโดยอาศัยหลักเกณฑ์เกี่ยวกับความน่าจะเป็นที่จะถูกเลือกมาใช้เป็นตัวอย่างตามที่ได้กำหนดไว้ล่วงหน้า เช่น ให้แต่ละหน่วยมีความน่าจะเป็นที่จะถูกเลือกเท่าๆ กัน เป็นต้น

หน่วยของการเลือกตัวอย่าง (Sampling Unit)

- หน่วยที่ผู้วิจัยใช้เป็นหลักในการเลือกตัวอย่าง ซึ่งหน่วยของการเลือกนี้จะประกอบขึ้นจากหน่วยข้อมูล/สมาชิก หนึ่งหน่วยหรือมากกว่าก็ได้ บางครั้งบางหน่วยของการเลือกตัวอย่างและหน่วยที่ใช้เก็บข้อมูล (Element) อาจจะเป็นสิ่งเดียวกัน แต่ในบางกรณีหน่วยของการเลือกตัวอย่างอาจจะมีได้หลายระดับ เช่น หน่วยของการเลือกตัวอย่างเป็นครัวเรือน แต่หน่วยที่ใช้เก็บข้อมูลอาจเป็นคนแต่ละคนในครัวเรือน เป็นต้น

ขนาดของตัวอย่าง (Sample Size)

- จำนวนตัวอย่างที่อยู่ในตัวอย่างซึ่งได้มาจากการเลือกหน่วยตัวอย่างที่อยู่ในประชากร

กรอบการเลือกตัวอย่างหรือขอบเขตของการเลือกตัวอย่าง (Sampling Frame)

- ขอบเขตขององค์ประกอบทั้งหมดของประชากร ซึ่งเป็นส่วนที่ต้องการศึกษาวิจัย การเลือกตัวอย่างที่มีขอบเขตแน่นอนจะช่วยให้การวิจัยมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับปัญหา ประหยัดค่าใช้จ่าย ลดเวลาและทรัพยากร ดังนั้นการกำหนดขอบเขตในการเลือกตัวอย่างจึงต้องประเมินอย่างระมัดระวังว่าสามารถเป็นตัวแทนประชากรที่ต้องการศึกษาทั้งหมดได้หรือไม่

▸กรอบการเลือกตัวอย่างที่ดีจะต้องไม่มีการนับซ้ำ (Duplication) หรือการตกหล่น (Omission)

▸กรอบของการเลือกตัวอย่าง อาจมีลักษณะเป็นบัญชีรายชื่อและที่อยู่ของกรณีศึกษา หรืออาจเป็นแผนที่แสดงอาณาเขตของหน่วยตัวอย่างทั้งหมดของประชากรที่ศึกษา ซึ่งเรียกว่า กรอบแผนที่ (Map Frame of Area Frame)

ความคลาดเคลื่อนในการเลือกตัวอย่าง (Sampling Error)

- ความคลาดเคลื่อนในกระบวนการเลือกตัวอย่าง

หมายถึง ความคลาดเคลื่อนที่เกิดขึ้นในขั้นตอนอื่น ๆ ของการเลือกตัวอย่างที่ไม่ได้เกิดจากการใช้ข้อมูลตัวอย่างแทนข้อมูลประชากร

- ความคลาดเคลื่อนในการนำค่าสถิติมาประมาณค่าพารามิเตอร์

หมายถึง การที่ยอมให้ค่าสถิติที่ได้จากการเลือกตัวอย่างแตกต่างไปจากค่าพารามิเตอร์ของประชากรได้มากที่สุด

$$e = \bar{x} - \mu$$

กำหนดให้ e หมายถึง ค่าความคลาดเคลื่อน

$\bar{x}$ หมายถึง ค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง

μ หมายถึง ค่าเฉลี่ยของประชากร

ค่าพารามิเตอร์ (Parameter)

- ค่าที่ใช้อธิบายตัวแปรในประชากร โดยคำนวณจากค่าประชากร

ค่าสถิติ (Statistic)

- ค่าที่ใช้อธิบายตัวแปรในตัวอย่างโดยคำนวณจากตัวอย่างที่เลือกขึ้นมา

เหตุผลที่มีการเลือกตัวอย่าง

- ข้อจำกัดทางด้านทรัพยากร (Resource Constrains)
- ความเสียหายจากการตรวจสอบข้อมูล (Destructive Measurement)
- ความถูกต้องแม่นยำ (Accuracy)
- สามารถเก็บข้อมูลได้กว้างขวางและลึกซึ้งกว่า

ความสำคัญของประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

- ทำให้ทราบกรอบของการศึกษาวิจัยที่ชัดเจนเกี่ยวกับประชากร
- ทำให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย ระยะเวลา และงบประมาณ
- ทำให้การสำรวจข้อมูลมีทิศทางที่ชัดเจน

กระบวนการเลือกตัวอย่าง

การเลือกตัวอย่าง

การเลือกตัวอย่าง (Random sample) คือ การทำให้ได้มาซึ่งกลุ่มตัวอย่างที่มีความเป็นตัวแทนเพื่อใช้ศึกษาข้อมูลประชากรในการดำเนินการเลือกกลุ่มตัวอย่าง จะมีวิธีการเลือกที่หลากหลายที่นำมาใช้ และสอดคล้องกับคุณลักษณะของประชากร

การเลือกตัวอย่าง หมายถึง วิธีการได้มาของกลุ่มตัวอย่างจากประชากรที่มีความเป็นตัวแทนที่ดี โดยในการดำเนินการสุ่มกลุ่มตัวอย่างจะมีวิธีการสุ่มที่หลากหลายที่นำมาใช้สอดคล้องกับคุณลักษณะของประชากร

ขั้นตอนการกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. การกำหนดประชากร (Define the target population)
2. การเลือกหน่วยของการเลือกตัวอย่าง (Select a sampling unit)
3. การกำหนดกรอบการเลือกตัวอย่าง (Identify the sampling design)
4. การเลือกแบบการเลือกตัวอย่าง (Select a sampling design)
5. การเลือกขนาดตัวอย่าง (Select size of sample)
6. การเลือกแผนในการเลือกตัวอย่าง (Select a sampling plan)
7. การเลือกตัวอย่าง (Select the sample)

กระบวนการเลือกตัวอย่าง

1. การกำหนดประชากร (Define the target population) ผู้วิจัยจะต้องกำหนดกลุ่มของประชากรที่สนใจจะศึกษาให้ชัดเจน เพื่อให้สามารถเลือกกลุ่มตัวอย่างได้ครอบคลุมลักษณะประชากรตามที่ต้องการ และเพื่อกำหนดส่วนประกอบที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มประชากร

องค์ประกอบสำคัญ

สมาชิกหรือหน่วยข้อมูล (Element)

หน่วยของการเลือกตัวอย่าง (Sampling Units)

ขอบเขตของการเลือก (Extent)

ระยะเวลา (Time)

กระบวนการเลือกตัวอย่าง

2. การเลือกหน่วยของการเลือกตัวอย่าง (Select a sampling unit) จะถูกกำหนดจากองค์ประกอบต่างๆ ของการวิจัย และกำหนดขึ้นจากรูปแบบของการเลือกตัวอย่าง

กระบวนการเลือกตัวอย่าง

3. การกำหนดกรอบการเลือกตัวอย่าง (Identify the sampling design) เป็นการเตรียมรายชื่อที่จะนำมาเลือกตัวอย่างในขั้นตอนต่อไป ซึ่งเป็นขั้นตอนที่สำคัญอีกขั้นตอนหนึ่ง ถ้ากรอบตัวอย่างไม่ตรงกับประชากรที่ได้เลือกไว้ อาจทำให้ผลที่ได้รับจากการเลือกตัวอย่างผิดพลาดได้

กระบวนการเลือกตัวอย่าง

4. การเลือกแบบการเลือกตัวอย่าง (Select a sampling design) คือการกำหนดรูปแบบในการเลือกตัวอย่างเพื่อการศึกษาวิเคราะห์ ผู้วิจัยต้องกำหนดว่าจะใช้การเลือกตัวอย่างโดยใช้ทฤษฎีความน่าจะเป็น (Probability Sampling) หรือใช้การเลือกตัวอย่างโดยไม่ใช้ทฤษฎีความน่าจะเป็น (Nonprobability Sampling)

กระบวนการเลือกตัวอย่าง

5. การเลือกขนาดตัวอย่าง (Select size of sample) ผู้วิจัยต้องตัดสินใจว่า กลุ่มตัวอย่างที่เลือกมาจากกรอบการเลือกมีขนาดเท่าใด

วิธีการกำหนดขนาดตัวอย่าง

1. กำหนดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้**ร้อยละของประชากร**
   - จำนวนประชากรหลักร้อย ใช้กลุ่มตัวอย่าง 15 – 30%
   - จำนวนประชากรหลักพัน ใช้กลุ่มตัวอย่าง 10 – 15%
   - จำนวนประชากรหลักหมื่น ใช้กลุ่มตัวอย่าง 5 – 10 %

วิธีการกำหนดขนาดตัวอย่าง

2. ใช้สูตรคำนวณของยามาเน่ (Yamane, 1973) โดยกำหนดระดับความ มีนัยสำคัญทางสถิติเท่ากับ .05

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

n = จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

e = ความคลาดเคลื่อนของกลุ่มตัวอย่าง = .05

N = ขนาดของประชากร

ตัวอย่างการคำนวณสูตรของ Yamane

ตัวอย่าง 1 ถ้าประชากรที่ต้องการศึกษามี 1,500 คน ยอมให้เกิดความคลาดเคลื่อนร้อยละ 5 หรือคิดเป็นสัดส่วนได้เท่ากับ .05 คำนวณกลุ่มตัวอย่างได้ ดังนี้

$$n = \frac{1500}{1 + \left(1500 \times .05^2\right)}$$

$$= \frac{1500}{4.75} \cong 316 \text{ คน}$$

แต่ถ้ายอมให้เกิดความคลาดเคลื่อนร้อยละ 10 หรือ คิดเป็นสัดส่วนได้ .10 คำนวณกลุ่มตัวอย่างได้ดังนี้

$$n = \frac{1500}{1 + \left(1500 \times .10^2\right)}$$

$$= \frac{1500}{16} \cong 94 \text{ คน}$$

แบบฝึกหัด ให้หาจำนวนขนาดตัวอย่าง

- ประชากร ได้แก่ หัวหน้าครอบครัวหรือผู้แทน ที่มีครัวเรือนอยู่ในเขตเทศบาลนครยะลา จำนวน 4,095 ครอบครัว
- กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาในครั้งนี้ ได้แก่ หัวหน้าครอบครัวหรือผู้แทน ที่มีครัวเรือนอยู่ในเขตเทศบาลนครยะลา โดยการกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้สูตรของ ยามาเน่(Yamane, 1973)

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

จะได้จำนวนกลุ่มตัวอย่างเท่าไหร่.....

- เมื่อได้ขนาดกลุ่มตัวอย่างแล้ว ผู้วิจัยก็จะใช้วิธีการเลือกอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยจับฉลากเลขที่บ้านที่จะลงไปเก็บข้อมูลจากหัวหน้าครอบครัวตามจำนวนขนาดตัวอย่างที่ได้จากการคำนวณ

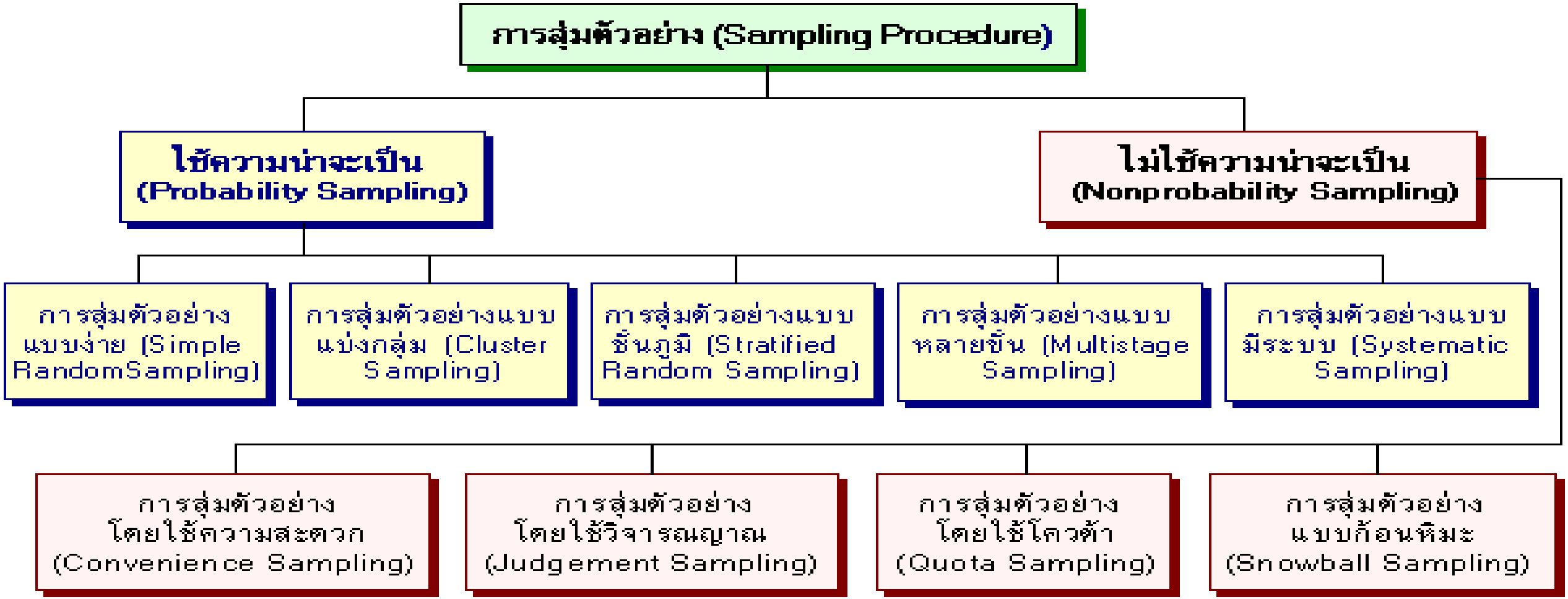
กระบวนการเลือกตัวอย่าง

6. การเลือกแผนในการเลือกตัวอย่าง (Select a sampling plan) แผนการเลือกตัวอย่างประกอบด้วยกำหนดเวลา และวิธีการเลือกตัวอย่าง แผนในการเลือกตัวอย่างนั้น ถ้าดำเนินการได้อย่างถูกวิธีแล้ว จะส่งผลให้งานวิจัยมีความคลาดเคลื่อนน้อยที่สุด

กระบวนการเลือกตัวอย่าง

7. การเลือกตัวอย่าง (Select the sample) ขั้นตอนสุดท้ายของกระบวนการเลือกตัวอย่าง คือ การเลือกตัวอย่าง ซึ่งขั้นตอนนี้ หน่วยของการเลือกตัวอย่างจะถูกนำมาใช้ในการเก็บข้อมูลเพื่อนำไปใช้ในกระบวนการวิจัยต่อไป

การเลือกตัวอย่าง


การสุ่มตัวอย่าง (Sampling Procedure)
ใช้ความน่าจะเป็น (Probability Sampling)
ไม่ใช้ความน่าจะเป็น (Nonprobability Sampling)
การสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple RandomSampling)
การสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Sampling)
การสุ่มตัวอย่างแบบชั้นภูมิ (Stratified Random Sampling)
การสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้น (Multistage Sampling)
การสุ่มตัวอย่างแบบมีระบบ (Systematic Sampling)
การสุ่มตัวอย่างโดยใช้ความสะดวก (Convenience Sampling)
การสุ่มตัวอย่างโดยใช้วิจารณญาณ (Judgement Sampling)
การสุ่มตัวอย่างโดยใช้โควต้า (Quota Sampling)
การสุ่มตัวอย่างแบบก้อนหิมะ (Snowball Sampling)

1. การเลือกตัวอย่างแบบความน่าจะเป็น

- **การเลือกตัวอย่างแบบความน่าจะเป็น** เป็นการเลือกตัวอย่างโดยคำนึงถึงความน่าจะเป็นของแต่ละหน่วยของประชากรที่จะได้รับคัดเลือก โดยเปิดโอกาสให้ประชากรแต่ละหน่วยมีโอกาสถูกเลือกเท่า ๆ กัน ซึ่งเป็นการเลือกแบบไม่เฉพาะเจาะจงนั่นเอง

1. การเลือกตัวอย่างแบบความน่าจะเป็น

- การเลือกตัวอย่างแบบสุ่ม (Random sampling) คือ การเลือกตัวอย่างจากรายชื่อประชากรอย่างไม่เจาะจง
- การเลือกตัวอย่างแบบระบบ (Systematic sampling) คือ การเลือกแบบสุ่ม แต่มีการจัดระบบมากขึ้น
- การเลือกตัวอย่างแบบแบ่งชั้น (Stratified sampling) คือ การแบ่งประชากรเป็นกลุ่มให้ชัดเจน แล้วทำการเลือกเลือกตัวอย่างในกลุ่มตามสัดส่วนประชากรที่มี เพื่อให้ได้ตัวอย่างที่สมดุลครบทุกกลุ่ม
- การเลือกตัวอย่างแบบจัดกลุ่ม (Cluster sampling) คือ การแบ่งตัวอย่างเป็นกลุ่มตามคุณลักษณะต่างๆ ของประชากรที่รวมกันอยู่เป็นกลุ่ม

1. การเลือกโดยการคำนึงถึงความน่าจะเป็น (Probability sampling)

การเลือกอย่างง่าย (Simple random sampling)

- สมาชิกทั้งหมดของประชากรเป็นอิสระซึ่งกันและกัน โดยแต่ครั้งที่เลือก สมาชิกแต่ละหน่วยของประชากรมีโอกาสถูกเลือกเท่าเทียมกัน ซึ่งก่อนที่จะทำการเลือกนั้น จะต้องนิยามประชากรให้ชัดเจน ทำรายการสมาชิก เช่น รหัสประจำตัว ซึ่งสามารถทำได้ 2 วิธี คือ
    1. การจับฉลาก
    2. การใช้ตารางเลขสุ่ม (Table of random number)

การจับฉลาก

- เป็นวิธีการนำรายชื่อ หรือรหัสหน่วยตัวอย่างทุกหน่วยของประชากรมาใส่ในกล่อง หรือนำมากำหนดเป็นกรอบตัวอย่าง (Sampling frame) จากนั้นก็ใช้วิธีจับฉลากให้ได้ตัวอย่างตามที่กำหนด มีทั้งการสุ่มแบบใส่คืน (Sampling with replacement) และไม่ใส่คืน (Sampling without replacement)

ตัวอย่าง การใช้วิธีจับฉลาก

การวิจัยภาวะทันตอนามัยของนักเรียนในโรงเรียนอนุบาลแห่งหนึ่ง มีนักเรียน 300 คน นักวิจัยเลือกตัวอย่างเพื่อศึกษาตามหลักสถิติ คือ 25 % (75 คน) โดยวิธีจับฉลากดังนี้ (เพชร น้อย, 2539)

1. สร้างกรอบตัวอย่าง คือ บัญชี รายชื่อนักเรียนอนุบาล เรียงจากเลขที่ 1–300
2. ทำฉลาก 300 ใบ โดยเขียนเลขใส่ในฉลากแต่ละใบจากเลข 1–300
3. คลุกเคล้าให้ทั่ว โดยฉลากทุกใบถูกจับขึ้นมาเท่าๆกัน
4. จับฉลากขึ้นมา 75 ใบ (โดยทั่วไปจะไม่นิยมใส่คืนเพราะมีโอกาสที่จะทำให้ฉลากถูกจับซ้ำ)

การใช้ตารางเลขสุ่ม (Table of random number)

สร้างโดยนักสถิติเพื่อให้ตัวเลขมีโอกาสเลือกเท่าๆ กัน ใช้เลข 0–9 มีจำนวนเลขละ 1,000 ตัว แบ่งเป็น 100 สดมภ์ และ 100 แถว ตัวเลขแต่ละกลุ่มมี 5 แถว

1. กำหนดกรอบตัวอย่างให้ชัดเจน เช่น เลขรหัส บ้านเลขที่ เป็นต้น หากไม่สามารถกำหนดได้ชัดเจนต้องใช้วิธีการเลือกตัวอย่างวิธีอื่น

2. คำนวณหาขนาดตัวอย่าง

3. กำหนดหลักของเลขที่จะสุ่ม โดยได้จากจำนวนหลักของประชากร เช่น 2 หลัก ก็กำหนดเลขที่จะอ่าน 2 สดมภ์หน้า หรือ 2 สดมภ์หลัง

การใช้ตารางเลขสุ่ม (Table of random number)

4. กำหนดทิศทางการอ่านเลขสุ่มว่าจะอ่านจากซ้ายไปขวา หรือขวาไปซ้ายก็ได้ หรือจากบนลงล่าง

5. หาเลขเริ่มต้นในการสุ่ม โดยใช้ปากกาจิ้มเพื่อเป็นเลขเริ่มต้นในการสุ่ม

6. อ่านเลขตามจำนวนหลักที่ต้องการ ตามทิศทางที่กำหนดไว้ เลือกเลขที่อยู่ภายในขอบเขตของประชากร ถ้าซ้ำ หรือ เกินกว่าของประชากรก็ข้ามไป สุ่มจนครบจำนวนที่กำหนด

1. การเลือกโดยการคำนึงถึงความน่าจะเป็น (Probability sampling)

การสุ่มแบบเป็นระบบ (systematic sampling)

- เป็นการสุ่มอย่างตัวอย่างแบบมีระบบ จากหน่วยตัวอย่างทุกหน่วยของประชากรที่กำหนดไว้ในกรอบตัวอย่าง (Sampling frame) โดยกลุ่มตัวอย่างในกรอบตัวอย่างจะต้องจัดเรียงลำดับแบบสุ่ม และหมายเลขแรกจะเป็นหมายเลขตั้งต้นของการสุ่ม และเป็นหมายเลขที่ได้มาโดยการสุ่ม

ขั้นตอนการสุ่มตัวอย่างแบบมีระบบ

1. กำหนดขนาดตัวอย่าง (Sample size)

2. คำนวณช่วงที่ใช้ในการสุ่ม (Interval) โดยนำจำนวนประชากรทั้งหมด หารด้วยขนาดตัวอย่างที่กำหนดไว้ในข้อ 1 หรือจาก สูตร $I = N/n$

3. สุ่มหมายเลขตั้งต้น โดยใช้วิธีสุ่มอย่างง่าย เพื่อนำมาเป็นเลขตั้งต้น ได้หมายเลข R

4. สุ่มตัวอย่างจากประชากรในกรอบตัวอย่าง ให้ได้ขนาดครบตามจำนวน โดยนำหมายเลข R บวกกับ ค่าช่วง (I) ที่ได้จากสูตรข้อ 2 โดยใช้สูตร $R, R + I, R + 2I, R + 3I \ldots\ldots R + (n-1) I$

การสุ่มตัวอย่างแบบมีระบบ (Systematic random sampling)

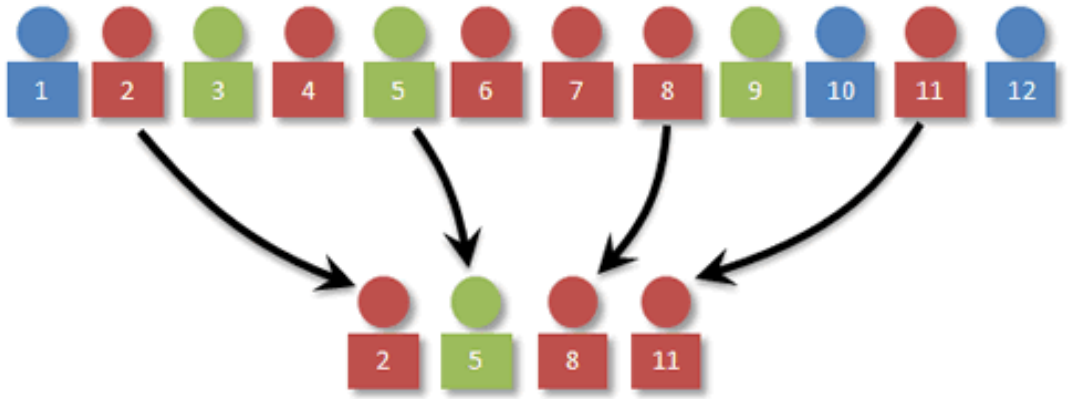
- เช่น ประชากร 300 คน ต้องการกลุ่มตัวอย่าง 100 คน

  ช่วงห่างคือ 300 ÷ 100 = 3

  ทำสลากหมายเลข 1 ถึง 3

  ถ้าจับสลากได้หมายเลขเริ่มต้น 2

ดังนั้น กลุ่มตัวอย่างที่ได้คือ 2, 5, 8, 11, ...



ตัวอย่าง

- หากประชากรมีจำนวน 100 ขนาดตัวอย่างที่ต้องการ = 20 คน
- จะได้ค่า I = 100/ 20 = 5
- หมายเลขที่สุ่มได้คือ 5 ดังนั้นหมายเลขที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ 5, 10, 15, 20, 25,.....100

การสุ่มตัวอย่างแบบมีระบบ (Systematic random sampling)

- **ข้อดี**

1. เป็นตัวแทนของการเลือกตัวอย่างอย่างง่ายในกรณีที่ไม่มีกรอบตัวอย่าง
2. ไม่ต้องการข้อมูลสนับสนุนในกรอบตัวอย่าง
3. ตัวอย่างที่เลือกได้มีการกระจายมากกว่า SRS
4. การคำนวณค่าประมาณง่าย ไม่ซับซ้อน
5. ง่ายและสะดวกว่า SRS

- **ข้อเสีย**

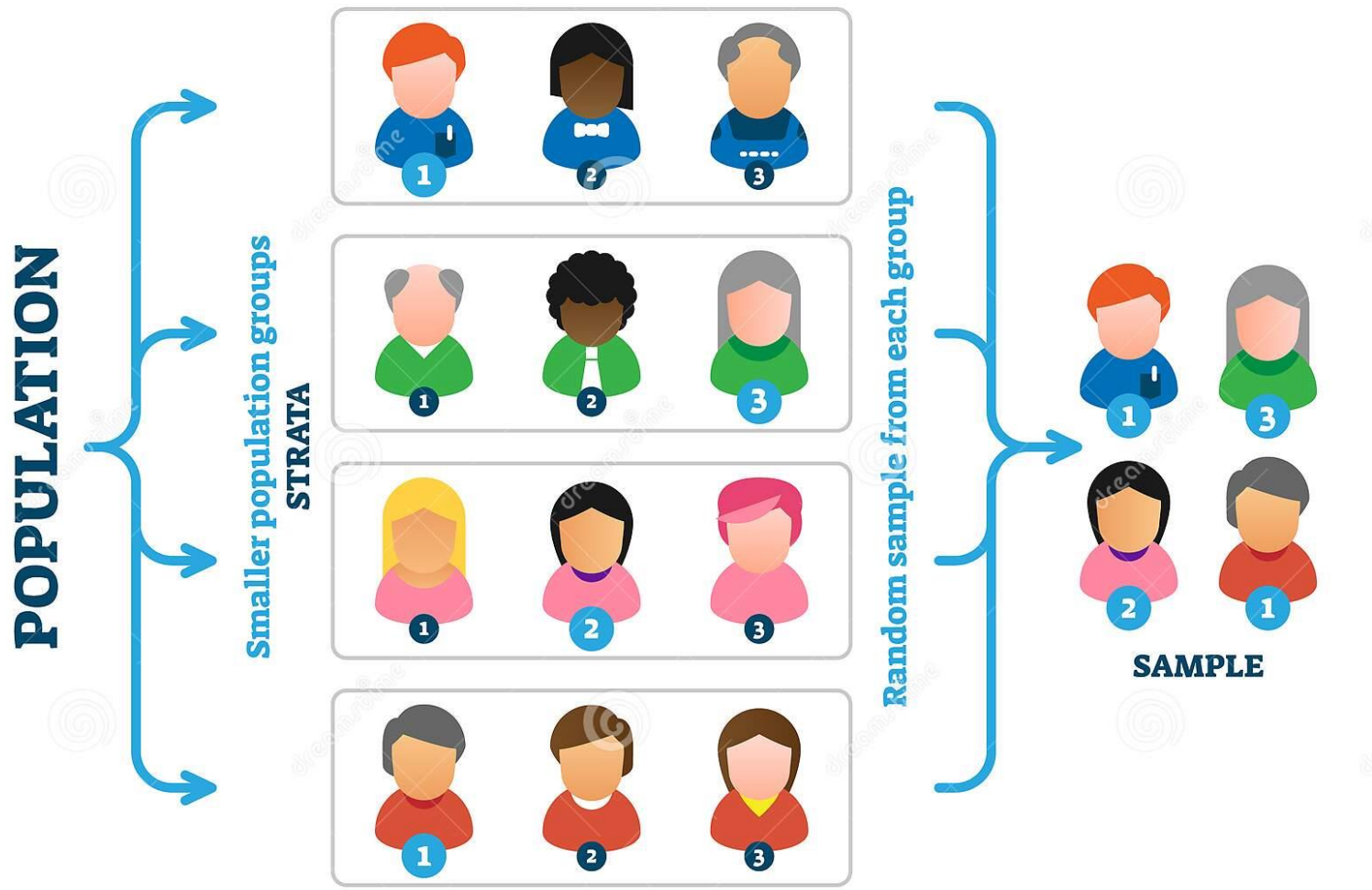
1. ถ้ากรอบตัวอย่างมีข้อมูลสนับสนุนอื่น ๆ การใช้การเลือกตัวอย่างอย่างง่ายจะมีประสิทธิภาพน้อยกว่าการเลือกตัวอย่างด้วยวิธีอื่น
2. ในกรณีไม่มีกรอบตัวอย่าง จะทำให้ไม่ทราบ n จนกว่าจะเก็บข้อมูลเสร็จ
3. ถ้า n ไม่สามารถหาร N ได้ลงตัว ทำให้ได้ n ที่เท่ากับที่กำหนดไว้ โดยอาจเลี่ยงไปใช้การเลือกแบบมีระบบแบบวงกลม

1. การเลือกโดยการคำนึงถึงความน่าจะเป็น (Probability sampling)

การสุ่มแบบแบ่งชั้น (stratified random sampling)

- เป็นการสุ่มกลุ่มตัวอย่างที่แบ่งกลุ่มประชากรออกเป็นกลุ่มย่อย (subgroup or strata) เสียก่อนบน พื้นฐานของตัวแปรที่สำคัญที่ส่งผลกระทบต่อตัวแปรตาม โดยมีหลักในการจัดแบ่งกลุ่มแต่ละกลุ่มมีความเป็นเอกพันธ์ (Homogeneous) หรือกล่าวได้ว่า ในกลุ่มเดียวกันจะมีลักษณะคล้ายคลึงกันตามกลุ่มย่อยของตัวแปร แต่จะมีความแตกต่างระหว่างกลุ่ม จำนวนสมาชิกในกลุ่มย่อยจะถูกกำหนดให้เป็นสัดส่วน (proportion) ตามสัดส่วนที่ปรากฏในประชากร ซึ่งเรียกว่า การสุ่มแบบแบ่งชั้นโดยใช้สัดสัด (proportion stratified sampling) การสุ่มแบบแบ่งชั้นจะมีความเหมาะสมกับงานวิจัยที่สนใจความแตกต่างของลักษณะประชากรในระหว่างกลุ่มย่อย

STRATIFIED SAMPLING



dreamstime.com
ID 175044570 © VectorMine

แบบที่ 1 การเลือกกลุ่มตัวอย่างที่ไม่เป็นสัดส่วน

เกษตรกรรายย่อย
300 คน

เกษตรกรขนาดกลาง
500 คน

เกษตรกรขนาดใหญ่
800 คน

ต้องการกลุ่มตัวอย่าง
180 คน

เกษตรกรรายย่อย
60 คน

เกษตรกรขนาดกลาง
60 คน

เกษตรกรขนาดใหญ่
60 คน

แบบที่ 2 การเลือกกลุ่มตัวอย่างที่เป็นสัดส่วน

เกษตรกรรายย่อย
300 คน

$$\frac{300}{1,600} \times 180 = 34 \text{ คน}$$

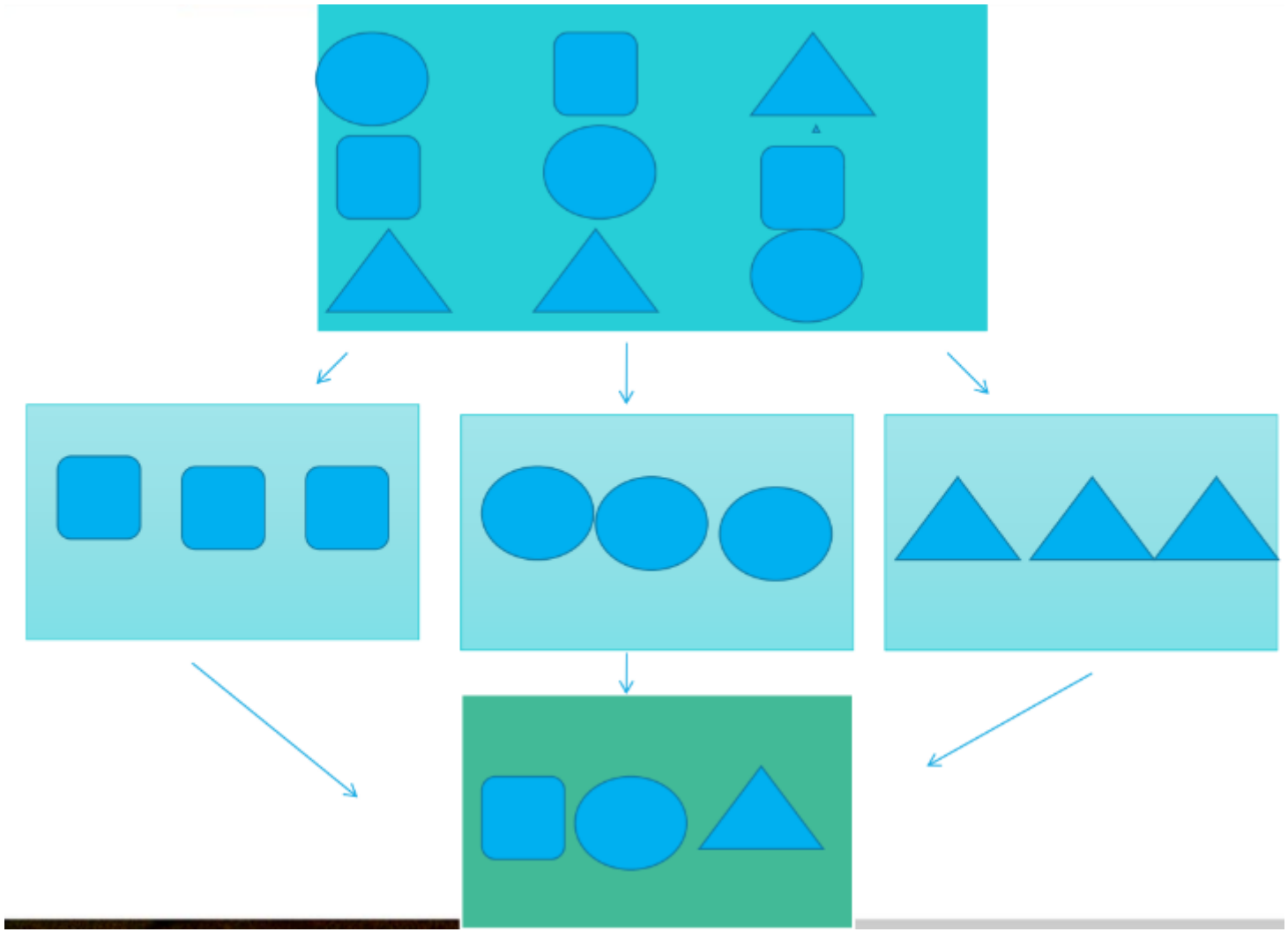
เกษตรกรขนาดกลาง
500 คน

$$\frac{500}{1,600} \times 180 = 56 \text{ คน}$$

เกษตรกรขนาดใหญ่
800 คน

$$\frac{800}{1,600} \times 180 = 90 \text{ คน}$$

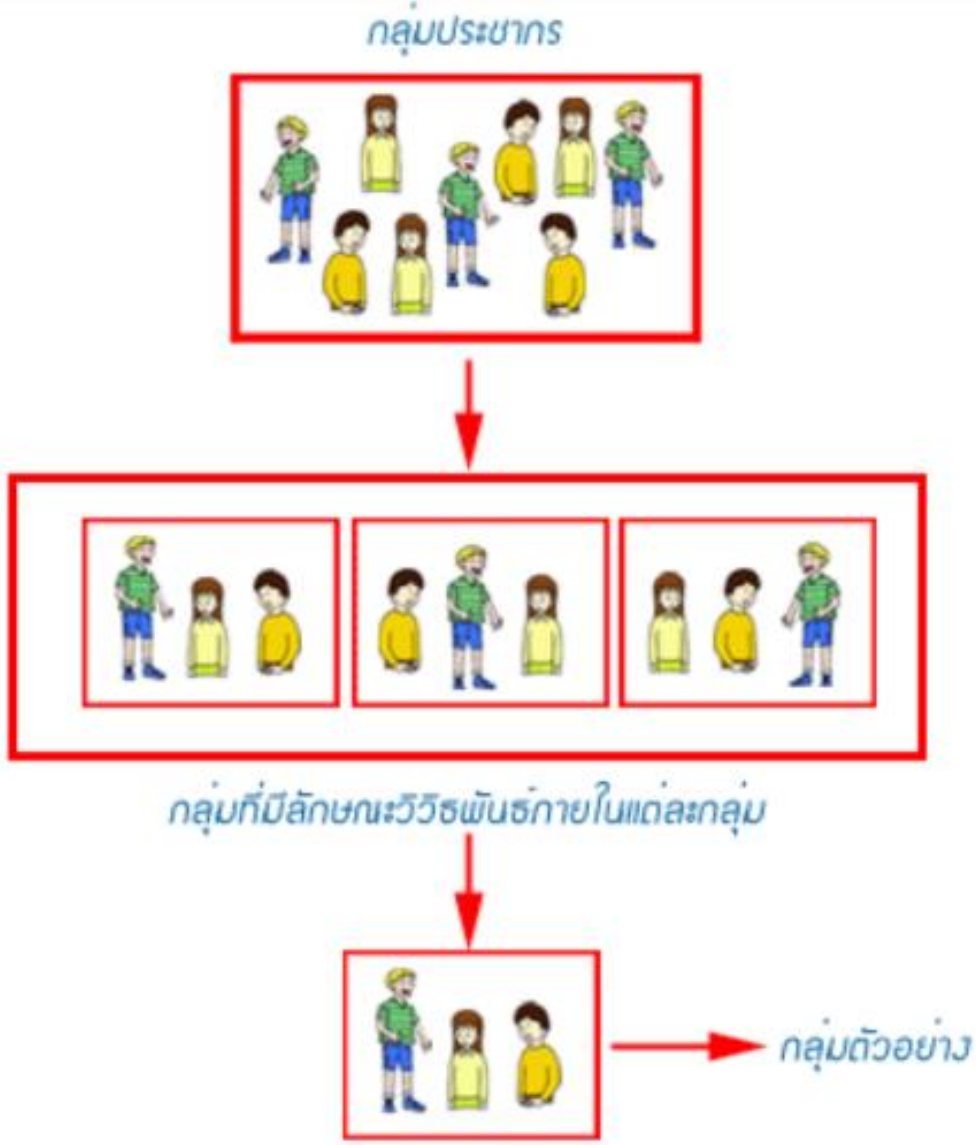
180 คน



การสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (cluster sampling)

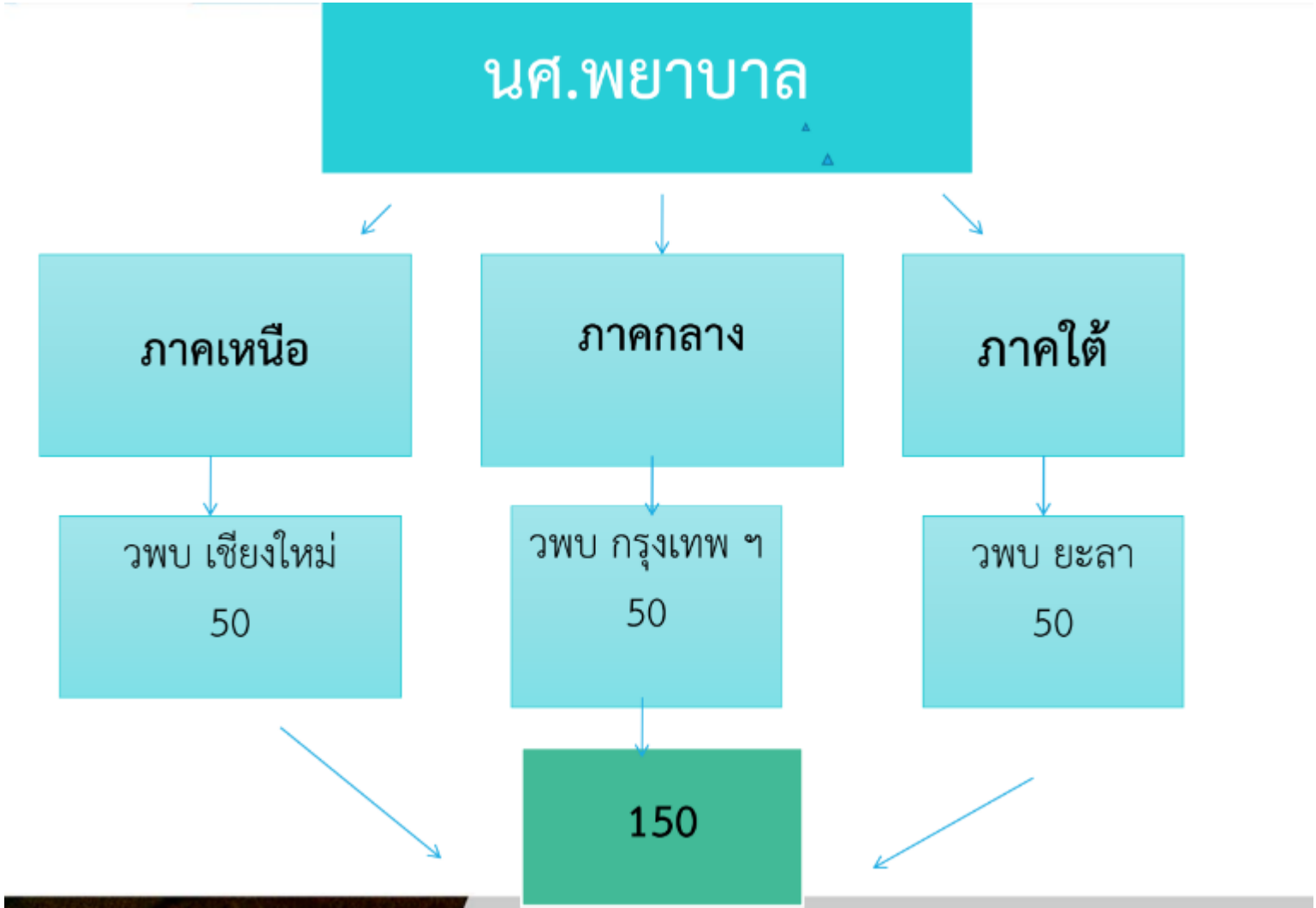
- การสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม เหมาะสำหรับประชากรของงานวิจัยที่มีขนาดใหญ่มากประชากรมีการกระจายไปแต่ละภูมิภาคต่างๆ เช่นภาคเหนือ ภาคกลาง ภาคใต้ เช่น วิทยาลัยพยาบาล ฯ เลือกมาภาคละ 1 แห่ง สุ่มตัวอย่างนักศึกษาแต่ละวิทยาลัยฯ แบบแบ่งชั้นตามสัดส่วน

การสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (cluster sampling)



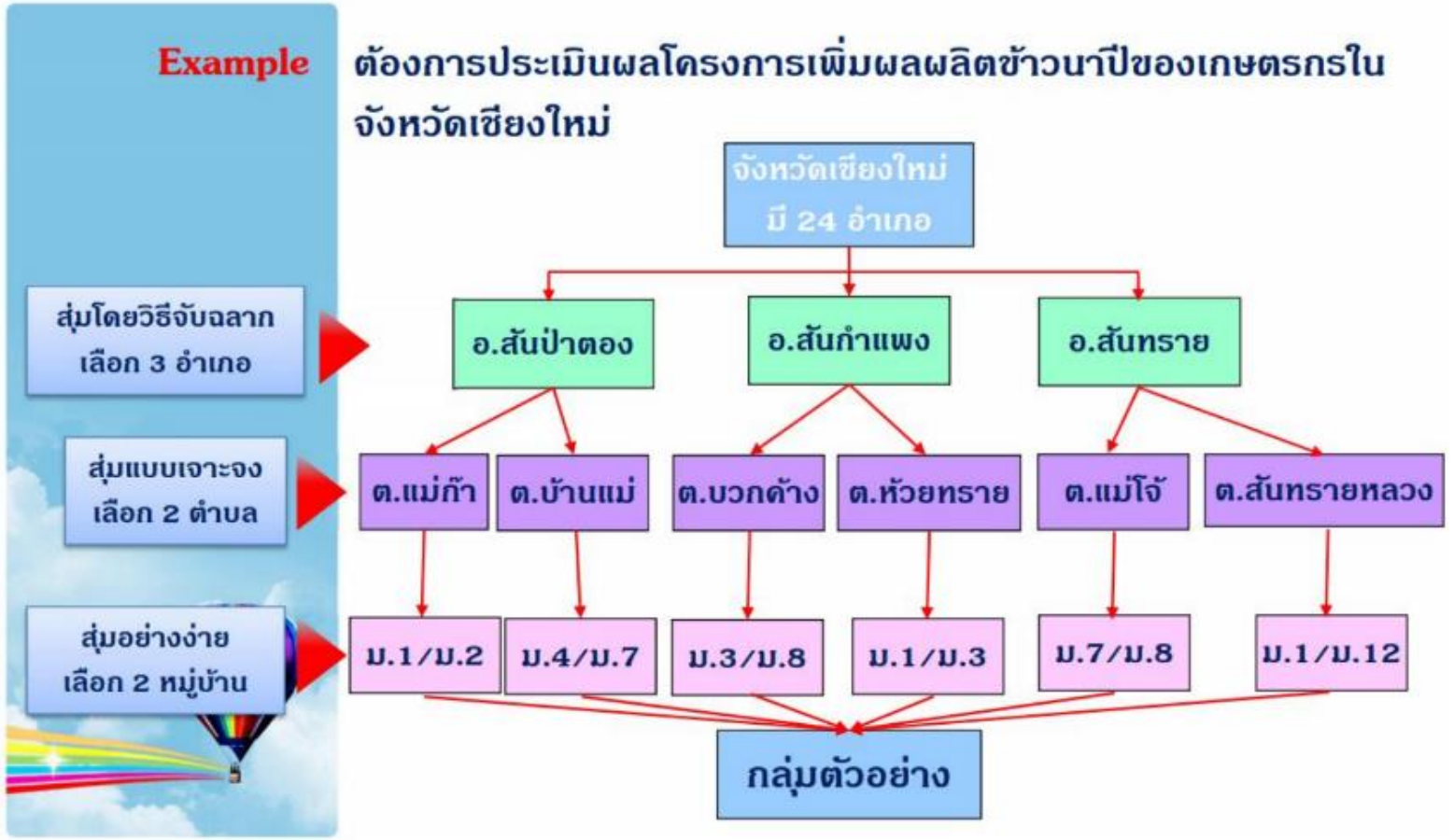
เช่น ผู้วิจัยต้องการศึกษาพฤติกรรมความมีวินัยของนิสิต โดยทำการสุ่มนิสิตจำนวน 4 ตอนเรียนจากทั้งหมด 12 ตอนเรียน ซึ่งผู้วิจัยได้พิจารณาแล้วว่าในแต่ละตอนเรียนนั้นมีนิสิตที่คละความสามารถ จึงทำการสุ่มนิสิตโดยยกมาทั้งตอนเรียน

การสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (cluster sampling)



การสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi–stage sampling)

- เป็นวิธีการสุ่มอย่างหลายขั้นตอน (Multiple– stage random sampling) มากกว่า 1 วิธี โดยผสมผสานระหว่างวิธีสุ่มแบบง่าย สุ่มแบบมีระบบ และสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม



ข้อดี-ข้อเสียของวิธีการเลือกตัวอย่างโดยการคำนึงถึงความน่าจะเป็น

วิธีเลือกตัวอย่าง	ข้อดี	ข้อเสีย
แบบสุ่ม	มีเครื่องมือที่ใช้เลือกตัวอย่างมากมาย เช่น ใช้ตารางเลขสุ่ม เครื่องคอมพิวเตอร์ เป็นต้น	ค่าใช้จ่ายสูง/ต้องมีรายชื่อประชากรทั้งหมด
แบบระบบ	การเลือกตัวอย่างทำได้ง่าย	ค่าใช้จ่ายปานกลาง/ต้องมีรายชื่อประชากรทั้งหมด
แบบชั้นภูมิ	มีความคลาดเคลื่อนต่ำ/เปรียบเทียบแต่ละกลุ่มได้	ค่าใช้จ่ายสูง
แบบแบ่งกลุ่ม	มีความคลาดเคลื่อนต่ำ	ค่าใช้จ่ายสูง/อาจมีข้อผิดพลาดถ้าแบ่งกลุ่มไม่ชัดเจน
แบบหลายชั้น	ใช้กับประชากรขนาดใหญ่	ค่าใช้จ่ายสูง เนื่องจากโดยมากมัก

การเลือกตัวอย่างแบบไม่ใช้ความน่าจะเป็น

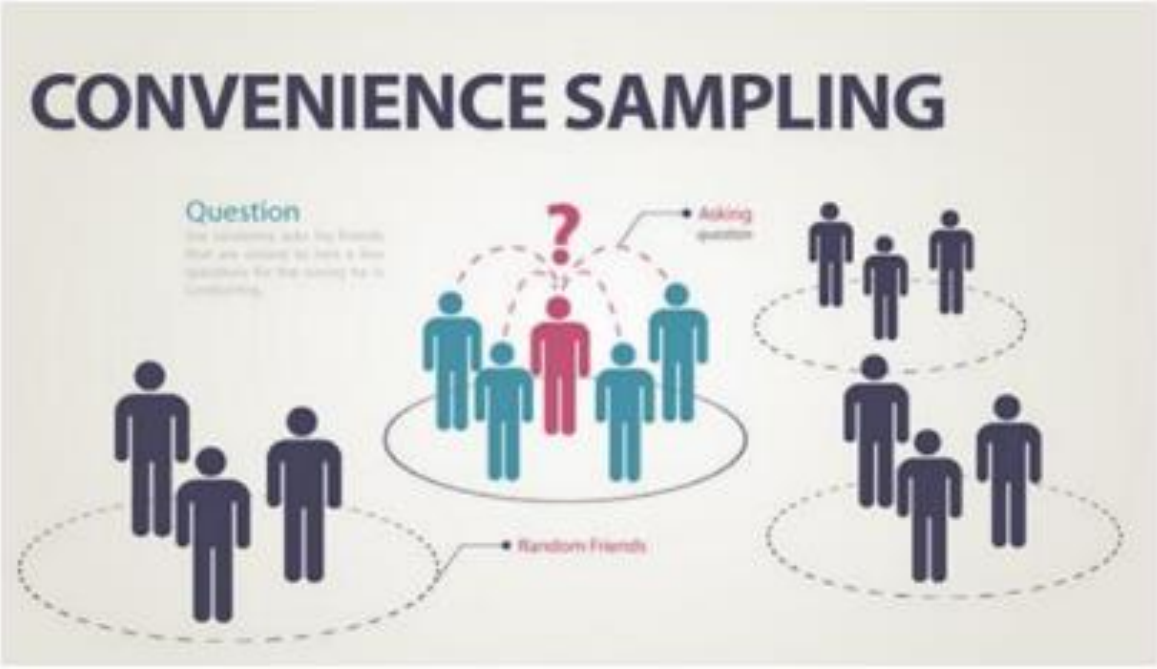
- ไม่ทราบจำนวนประชากรที่แท้จริง หรือไม่มีกรอบตัวอย่างที่สมบูรณ์ ทำให้ไม่สามารถใช้การเลือกหน่วยตัวอย่างโดยใช้ความน่าจะเป็นได้
- หน่วยตัวอย่างมีโอกาสถูกเลือกไม่เท่ากัน บางหน่วยตัวอย่างมีโอกาสถูกเลือกมากกว่าหนึ่งครั้ง หรือบางหน่วยตัวอย่างไม่มีโอกาสที่จะถูกเลือก
- คำนึงถึงความสะดวกทั้งทางด้านเวลา กำลังคน และงบประมาณ รวมทั้งวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลของนักสถิติเป็นหลัก จึงทำให้ไม่ทราบความน่าจะเป็นที่หน่วยแต่ละหน่วยในประชากรจะถูกเลือกเป็นตัวอย่าง
- ไม่สามารถอ้างอิงหรืออนุมานไปยังประชากรที่ต้องการศึกษาได้

2.การเลือกตัวอย่างแบบไม่ใช้ความน่าจะเป็น

การเลือกตัวอย่างโดยบังเอิญ

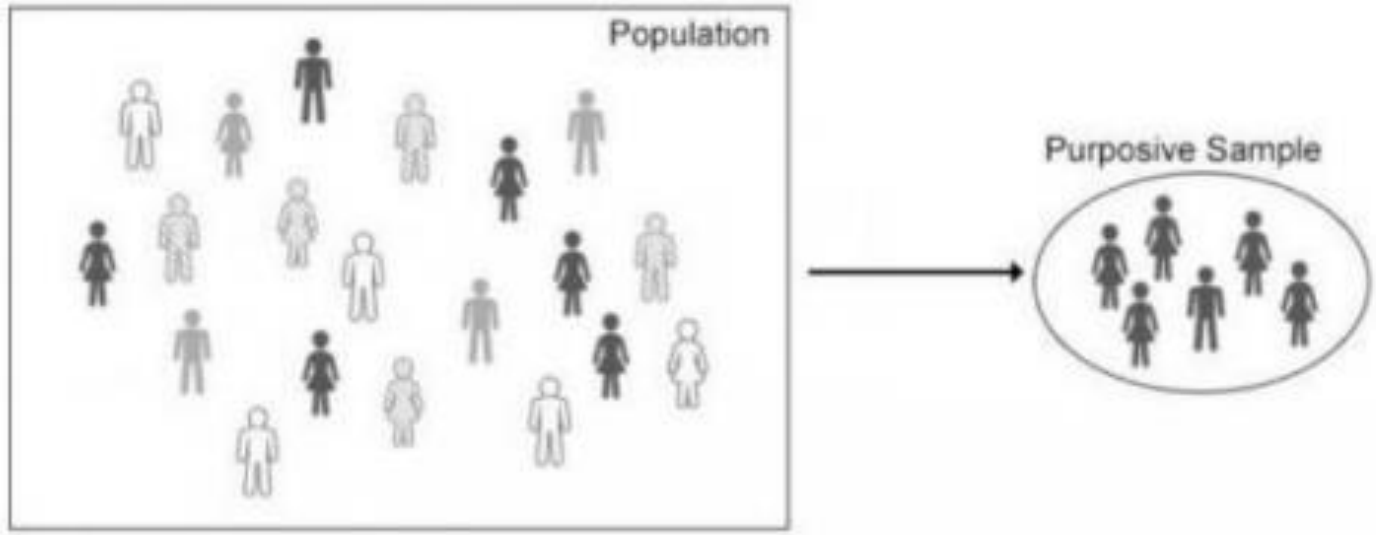
(Accidental sampling or convenience sampling)

- เป็นการสุ่มจากสมาชิกของประชากรเป้าหมายที่เป็นใครก็ได้ที่สามารถให้ข้อมูลได้ครบถ้วน การสุ่มโดยวิธีนี้ไม่สามารถรับประกันความแม่นยำได้ ซึ่งการเลือกวิธีนี้เป็นวิธีที่ด้อยที่สุด เพราะเป็นการเลือกตัวอย่างที่มีลักษณะสอดคล้องกับนิยามของประชากรที่สามารถพบได้และใช้เป็นอย่างได้ทันที



การเลือกตัวอย่างแบบเจาะจง (purposive sampling)

- เป็นวิธีการสุ่มตัวอย่างโดยใช้ดุลยพินิจของผู้วิจัย เรียกว่า Judgment sampling จุดอ่อน คือ ความตรงภายนอก (External validity) ไม่สามารถอ้างอิงไปยังกลุ่มประชากรได้ เหมาะกับงาน วิจัยเชิงคุณภาพ การวิจัยแบบกึ่งทดลอง



การสุ่มแบบโควต้า (Quota sampling)

- เป็นการสุมตัวอย่างโดยผู้วิจัยกำหนดขนาดตัวอย่างที่สนใจตามความต้องการของผู้วิจัย และไม่เป็นไปตามสัดส่วนของประชากร และไม่ใช้วิธีการสุ่มผลการวิจัยที่ค้นพบจึงมีข้อจำกัดในการอ้างอิงไปยังประชากร โดยเฉพาะกลุ่มตัวอย่างที่มีความแตกต่างกัน (Heterogeneous)

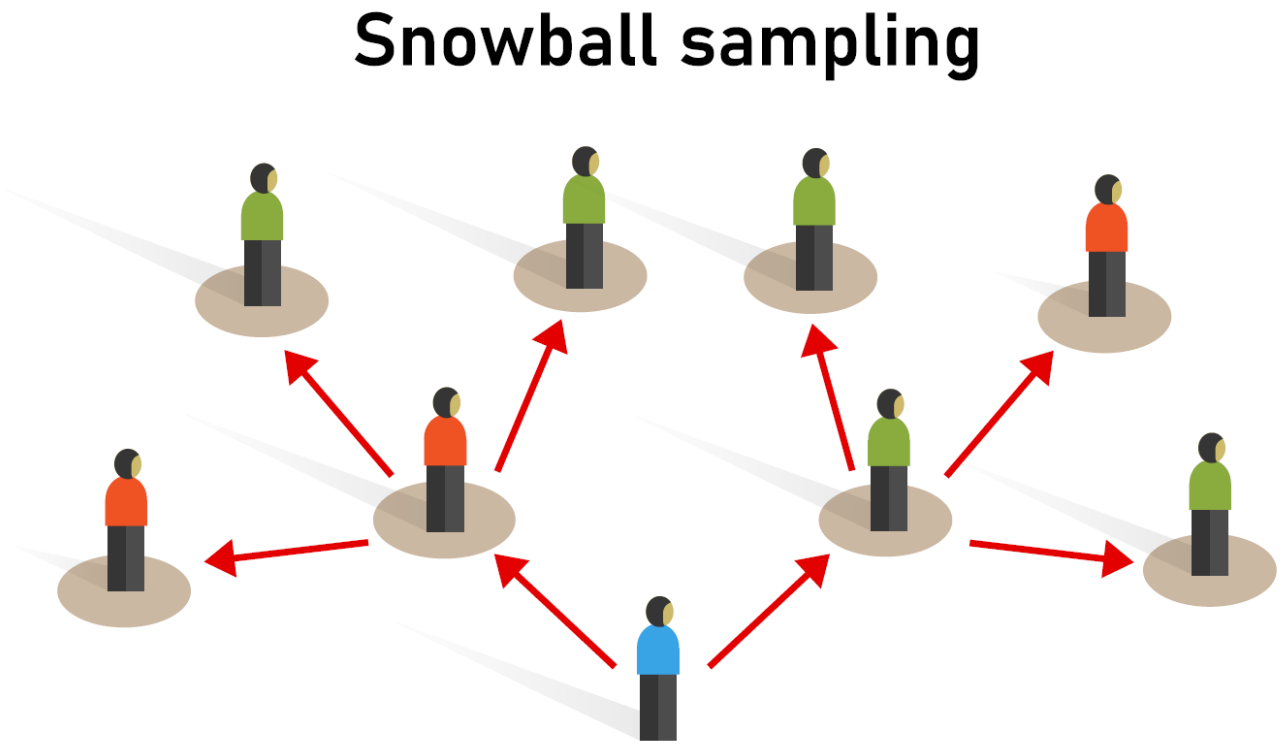
การเลือกตัวอย่างแบบโควตา (Quota Selection)

- เช่น ประชากรนิสิต 2,000 คน ต้องการกลุ่มตัวอย่าง 500 คน ได้สัดส่วน 4 : 1 (คิดจาก 2,000 : 500)

นิสิต	ประชากร	กลุ่มตัวอย่าง
แพทย์	200	200 ÷ 4 = 50
ครู	1,000	1,000 ÷ 4 = 250
ศิลปศาสตร์	500	500 ÷ 4 = 125
วิทยาศาสตร์	300	300 ÷ 4 = 75
รวม	**2,000**	**500**

การสุ่มตัวอย่างแบบสโนว์บอลล์ (Snowball sampling)

- เป็นการสุ่มตัวอย่างโดยการบอกต่อ เป็นการเลือกตัวอย่างในลักษณะการสร้างเครือข่ายข้อมูล เรียกว่า snowball sampling โดยเลือกจากหน่วยตัวอย่างกลุ่มแรก และตัวอย่างกลุ่มนี้เสนอบุคคลอื่นที่มีลักษณะใกล้เคียงต่อๆไป



ข้อดี–ข้อเสียของวิธีเลือกตัวอย่าง

วิธีสุ่มตัวอย่าง	ข้อดี	ข้อเสีย
แบบบังเอิญ	ค่าใช้จ่ายต่ำ/สะดวกในการเก็บข้อมูล	มีความคลาดเคลื่อนสูงเนื่องจากข้อมูลที่ได้ขึ้นกับผู้เก็บข้อมูล
แบบเจาะจง	ค่าใช้จ่ายต่ำ/ได้ตัวอย่างที่มีคุณลักษณะตรงตามที่ต้องการ	ความแปรปรวนและความคลาดเคลื่อนสูง
แบบโควต้า	มีการแบ่งกลุ่มประชากรอย่างชัดเจน/ใช้ค่าใช้จ่ายปานกลาง	มีความคลาดเคลื่อนของข้อมูล
แบบสโนว์บอล	ค่าใช้จ่ายต่ำ/ได้ตัวอย่างที่มีคุณลักษณะตรงตามที่ต้องการ	ตัวอย่างมีความสัมพันธ์กัน อาจมีความลำเอียงสูง

ข้อพิจารณาในการเลือกวิธีการสุ่มตัวอย่าง

- ต้องมีวัตถุประสงค์ในการศึกษาที่แน่นอน
- ถ้าผู้วิจัยต้องการระบุค่าความคลาดเคลื่อนของประชากร ต้องใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างโดยใช้ทฤษฎีความน่าจะเป็น เพราะวิธีการสุ่มตัวอย่างโดยไม่ใช้ทฤษฎีความน่าจะเป็น ไม่สามารถประมาณค่าเหล่านี้ได้
- ถ้าวัตถุประสงค์การศึกษากำหนดไว้เพียงเพื่อสำรวจ และไม่เกี่ยวข้องกับประชากรเฉพาะ ก็อาจจะนำการสุ่มตัวอย่างโดยใช้ทฤษฎีความน่าจะเป็นมาใช้ได้

ข้อพิจารณาในการเลือกวิธีการสุ่มตัวอย่าง

รายละเอียดในการพิจารณา	ชนิดของการสุ่มตัวอย่าง	
	โดยใช้ทฤษฎีความน่าจะเป็น	โดยไม่ใช้ทฤษฎีความน่าจะเป็น
1. ค่าใช้จ่าย 2. ความถูกต้องแม่นยำ 3. เวลา 4. การยอมรับผลวิจัย 5. ความสามารถในการจำแนกผลลัพธ์ของการวิจัย	1. ค่าใช้จ่ายสูงกว่า 2. ความถูกต้องแม่นยำมากกว่า 3. เสียเวลามากกว่า 4. เป็นที่ยอมรับโดยทั่วไป 5. สามารถทำได้ดี	1. ค่าใช้จ่ายน้อยกว่า 2. ความถูกต้องแม่นยำน้อยกว่า 3. เสียเวลาน้อยกว่า 4. ต้องใช้เหตุผลประกอบการยอมรับ 5. ทำได้ไม่ดี

ลักษณะที่ดีของการออกแบบการเลือกตัวอย่าง

1. ก่อนจะทำการออกแบบการเลือกตัวอย่างจะต้องระบุ Population ให้ชัดเจน
2. จะต้องจัดหาหรือสร้าง Frame ที่ดีและทันสมัย
3. โอกาสที่แต่ละ Unit จะถูกเลือกต้องสามารถคำนวณเป็นตัวเลขได้
4. ควรเป็นแผนแบบที่ง่าย และสามารถปฏิบัติได้ตามที่วางแผนได้
5. ต้องคำนึงถึงวิสัยสามารถที่จะปฏิบัติได้ ได้แก่ เวลา ค่าใช้จ่าย กำลังคน รวมทั้งการประมวลผล

ลักษณะที่ดีของการออกแบบการเลือกตัวอย่าง

6. จะต้องทำในลัษณะที่ไม่ความเอนเอียงใด ๆ รวมทั้งในขั้นการสำรวจจริง
7. ควรเลือกแผนแบบที่จะให้ข้อมูลได้มากที่สุด โดยใช้ทรัพยากรที่เท่า ๆ กัน
8. สามารถคำนวณค่าสถิติต่าง ๆ ที่วัดความคลาดเคลื่อนต่าง ๆ ได้
9. จะต้องสามารถใช้หลักของการควบคุมคุณภาพควบคุมขั้นของงานต่าง ๆ ได้

การเขียนประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่ ประชาชน ในเขตอำเภอกระบุรี จังหวัดระนอง มีจำนวนทั้งสิ้น 145,205 คน

กลุ่มตัวอย่าง

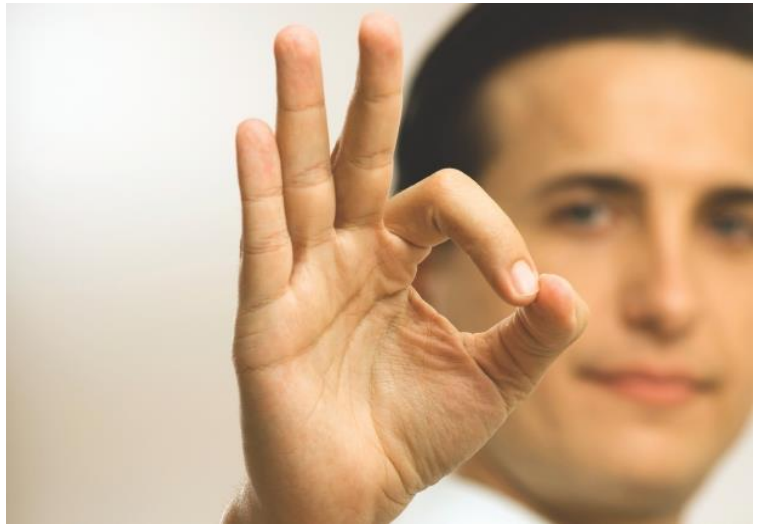
กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่ ประชาชน ในเขตอำเภอกระบุรี จังหวัดระนอง จำนวน 384 คน กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้สูตรยามาเน่ Yamane เลือกกลุ่มตัวอย่างด้วยวิธีการสุ่มอย่างง่าย

จริยธรรมในการเลือกตัวอย่าง

ต้องให้ความสำคัญกับ 3 ประเด็นหลัก

จริยธรรมในการเลือกตัวอย่าง

1. ความยินยอม
(informed consent)



ตัวอย่างในการวิจัยต้องมีความยินดีและยินยอมที่จะให้ข้อมูลในการศึกษา ไม่ว่าจะเป็นการวิจัยเชิงสำรวจทั่วไป หรือการวิจัยเชิงทดลองที่ต้องมีการจัดกระทำกับผู้ถูกทดลอง

จริยธรรมในการเลือกตัวอย่าง

2. การป้องกันจากอันตราย (protection from harm)

ตัวอย่างหรือผู้เข้าร่วมการวิจัยต้องได้รับการพิทักษ์สิทธิ์หรือการป้องกันอันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากการดำเนินการวิจัยของผู้วิจัย

จริยธรรมในการเลือกตัวอย่าง

3. การรักษาความลับ (confidentially)

ผู้วิจัยต้องรักษาความลับของตัวอย่างหรือผู้เข้าร่วมการวิจัย ทั้งการปกปิดชื่อ-นามสกุล การปกปิดข้อมูลจากการเก็บรวบรวมข้อมูล เป็นต้น

ประโยชน์ของการใช้ตัวอย่าง

ข้อมูลที่เก็บได้มีความถูกต้องน่าเชื่อถือ

ลดปัญหาด้านการบริหารงานวิจัย

การรายงานผลการวิจัยทำได้รวดเร็ว

ใช้กับประชากรที่มีจำนวนไม่จำกัดหรือไม่สามารถแจงนับได้ครบถ้วน

ได้ข้อมูลที่ทันสมัย

ประหยัดเวลา แรงงาน และงบประมาณ

การศึกษาบางเรื่องไม่จำเป็นต้องศึกษากับประชากรทั้งหมด

Q
A

ทำแบบฝึกหัดท้ายบท

แบบฝึกหัดบทที่ 8

1. จงอธิบายความแตกต่างระหว่างประชากรและตัวอย่าง
2. จงเปรียบเทียบการเลือกตัวอย่างแบบความน่าจะเป็น และความไม่น่าจะเป็น แตกต่างกันอย่างไร เหมาะกับวิธีการวิจัยประเภทอะไร
3. วิธีการเลือกสุ่มกลุ่มตัวอย่างอย่าง ถึงจะได้ตัวแทนประชากรที่ดี จงอธิบายหลักการพอสังเขป
4. การคำนวณขนาดตัวอย่างมีความสำคัญอย่างไร เพราะเหตุใดจึงไม่ศึกษาประชากรทั้งหมด
5. ถ้าการสุ่มตัวอย่างของบริษัทขายรถยนต์แห่งหนึ่ง เป็นการสุ่มโดยเลือกรถยนต์ที่มีสีอ่อนมา 250 คัน และสีเข้มมา 250 คัน เป็นการสุ่มโดยวิธีการสุ่มแบบใด เพราะเหตุใด จงอธิบาย