บทที่ 4
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

โครงร่างเนื้อหา

1. คำสำคัญ
2. ความหมายของประชากร-กลุ่มตัวอย่าง
3. ประเภทและวิธีการสุ่มตัวอย่าง
4. ขนาดตัวอย่าง
5. การจัดสรรกลุ่มตัวอย่าง

สาระสำคัญ

คำศัพท์ทั้ง 28 ข้อจะเกี่ยวข้องกับเนื้อหาในบทนี้

ประชากร คือ หน่วยของข้อมูลทั้งหมด (คนทั้งหมด) ที่อยู่ในขอบเขตของหัวข้อการวิจัย กลุ่มตัวอย่าง หมายถึง หน่วยของข้อมูลบางหน่วยที่ใช้เป็นตัวแทนของกลุ่มประชากร การสุ่มตัวอย่างแยกเป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ คือ การสุ่มโดยใช้โอกาสความน่าจะเป็นกับการสุ่มโดยไม่ใช้โอกาสความน่าจะเป็น การคำนวณหาขนาดตัวอย่างเป็นสิ่งที่จำเป็น เพราะทำให้ทราบว่า ถ้าดำเนินการสุ่มตัวอย่างแบบถูกวิธีแล้ว กลุ่มตัวอย่างที่ใช้จะมีความเชื่อมั่นในการเป็นตัวแทนของประชากรได้มากน้อยเพียงไร การจัดสรรคนเข้ากลุ่มตัวอย่างถูกวิธีจะช่วยเพิ่มความมั่นใจในการเป็นตัวแทนของกลุ่มประชากรยิ่งขึ้น

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. บอกความหมายของคำสำคัญได้
2. บอกความแตกต่างของประชากรและกลุ่มตัวอย่างได้

3. บอกประเภทและวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบต่าง ๆ ได้

4. สามารถคำนวณหาขนาดตัวอย่างโดยอาศัยทฤษฎีลิมิตกลางได้

5. สามารถจัดสรรคนเข้ากลุ่มตัวอย่างได้อย่างถูกหลักการ

เนื้อหาสาระ

1. คำสำคัญ

1. หน่วยข้อมูล (Element) เป็นหน่วยเล็กที่สุด ซึ่งนักวิจัยใช้สำหรับเก็บข้อมูล ถ้าเก็บข้อมูลจากนักเรียนหน่วยของข้อมูลก็คือนักเรียน ถ้าเก็บข้อมูลจากหัวหน้าครอบครัวหน่วยของข้อมูลคือ หัวหน้าครอบครัว

2. หน่วยการสุ่ม (Sampling Unit) เป็นหน่วยที่ใช้ในการสุ่มตัวอย่าง หน่วยการสุ่มจะมีชื่อต่างกันตามขั้นตอนของการสุ่ม เช่น การสุ่มครั้งแรกสุ่มจากจังหวัด สุ่มครั้งที่สองสุ่มจากอำเภอ หน่วยการสุ่มครั้งแรกคือ **"จังหวัด"** หน่วยการสุ่มครั้งที่สองคือ **"อำเภอ"** เป็นต้น

3. ยูนิเวอร์ส (Universe) ได้แก่ ขอบเขตที่ข้อมูลจะพาดพิงไปถึงโดยไม่ได้ระบุวันเวลาหรือสถานที่ เช่น งานวิจัยเกี่ยวกับนักศึกษามหาวิทยาลัยรามคำแหง แต่ไม่รู้ว่าเป็นนักศึกษามหาวิทยาลัยรามคำแหง ภาคเรียนใด ปี พ.ศ.ใด นักศึกษามหาวิทยาลัยรามคำแหงในที่นี้จึงเป็น **"ยูนิเวอร์ส"**

4. ประชากร (Population) หน่วยของข้อมูลทุกหน่วยที่อยู่ในหัวข้องานวิจัย ซึ่งก็คือ ยูนิเวอร์สที่ได้กำหนด เวลาที่แน่นอนแล้วนั่นเอง

5. การสุ่ม (Sampling) คือ การเลือกตัวแทนจากประชากร

6. เทคนิคการสุ่มตัวอย่าง (Sampling Techniques) ได้แก่ เทคนิคที่นำมาใช้ในการสุ่มตัวแทนจากประชากร

7. โอกาสความน่าจะเป็น (Probability) โอกาสที่น่าจะเกิดหรือโอกาสที่น่าจะเป็นไปได้ ซึ่งมีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง 1 (กำหนดให้สัญลักษณ์ P แทนโอกาสความน่าจะเป็นและ q แทนโอกาสความไม่น่าจะเป็น (q = 1-p) ถ้า p=0 หมายความว่า โอกาสน่าจะเกิด **เป็นไปไม่ได้** ถ้า p=1 หมายความว่า มีโอกาสเป็นไปได้ 100% และถ้า p =.10 หมายความว่ามีโอกาสเป็นไปได้ (เกิด) 10% เป็นต้น

8. ช่วงการสุ่ม (Sampling Interval) หมายถึง คววมห่างของตัวแทนหนึ่งไปยังตัวแทนถัดไป

9. ลักษณะเอกพันธ์ (Homogeneous หรือ Homogeneity) กลุ่มที่มีลักษณะคล้ายกัน หรือใกล้เคียงกัน เช่น คำว่า Homogeneity Sampled หมายถึง กลุ่มตัวอย่างที่มีลักษณะคล้ายกัน

10. ลักษณะวิวิธพันธ์ (Heterogeneous หรือ Heterogeneity) กลุ่มที่มีลักษณะแตกต่างหรือมีความกระจัดกระจายกันของกลุ่ม

11. ตารางเลขสุ่ม (Table of Random Numbers) เป็นตารางของกลุ่มตัวเลขที่จัดโดยคอมพิวเตอร์ ใช้ในการสุ่มตัวอย่าง

12. ความเป็นตัวแทน (Representativeness) ลักษณะเหมือนหรือคล้ายคลึงกันหรือใช้แทนกันได้ เช่น ถ้าพูดว่า **"กลุ่มตัวอย่างเป็นตัวแทนที่ดีของกลุ่มประชากร"** หมายถึงว่า กลุ่มตัวอย่างมีลักษณะเหมือนหรือคล้ายคลึงกับกลุ่มประชากร

13. การสุ่มแบบให้จำนวนคงที่ (Sampling with Replacement) เป็นการสุ่มตัวอย่างแบบใช้วิธีจับฉลาก ซึ่งเมื่อจับฉลากได้หมายเลขใดแล้วฉลากหมายเลขนั้นใส่กลับเข้าไปในโถฉลากเพื่อจับครั้งต่อไป

14. การสุ่มแบบให้จำนวนลดลง (Sampling without Replacement) เป็นการสุ่มตัวอย่างแบบใช้วิธีจับฉลาก ซึ่งเมื่อจับฉลากได้หมายเลขใดแล้วก็ทิ้งฉลากหมายเลขนั้นไป ทำให้จำนวนฉลากในโถฉลากลดลงไปครั้งละ 1 หน่วย

15. ขนาดประชากร (Population Size : N) ได้แก่ จำนวนหน่วยข้อมูลทั้งหมดในประชากร

16. ขนาดตัวอย่าง (Sample Size : n) ได้แก่ จำนวนหน่วยข้อมูลทั้งหมดในกลุ่มตัวอย่าง

17. ค่าเฉลี่ยประชากร (Population Mean : μ) ได้แก่ ค่าเฉลี่ยของค่าวัดของข้อมูลทั้งหมดในประชากร (N)

18. ค่าเฉลี่ยตัวอย่าง (Sample Mean : $\bar{X}$) ได้แก่ ค่าเฉลี่ยของค่าวัดของข้อมูลตัวอย่างทั้งหมด (n)

19. ค่าความแปรปรวนประชากร (Population Variance : σ^2)

20. ค่าความแปรปรวนของตัวอย่าง (Sample Variance : S^2) เป็นค่าความแปรปรวนของค่าวัดจากข้อมูล n ชุด (ในกลุ่มตัวอย่าง)

21. ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) เป็นค่าที่บอกถึงการกระจายหรือการเบี่ยงเบนของข้อมูลทั้งชุดที่เบี่ยงเบนไปจากค่าเฉลี่ย

- ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลประชากร (N ชุด)

  ใช้สัญลักษณ์ σ (อ่านว่า ซิกม่า)

- ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลตัวอย่าง (n ชุด) ใช้สัญลักษณ์ S

22. สัดส่วน (Proportion) หมายถึง อัตราการเลือกของทางเลือก 2 ทาง เช่น เลือกกับไม่เลือก ชอบกับไม่ชอบ เช่น อัตราการเลือกเรียน เป็น .30 หมายความว่า มีคนเลือกเรียนร้อยละ 30 และมีคนไม่เลือกเรียนร้อยละ 70

- สัดส่วนการเกิดข้อมูลประชากรแทนด้วย p,q
- สัดส่วนการเกิดของข้อมูลตัวอย่างแทนด้วย $\hat{p}$,$\hat{q}$

23. ค่าพารามีเตอร์ (Parameter : θ) θ อ่านว่า เทต้า เป็นชื่อรวมซึ่งหมายถึงค่าวัดต่าง ๆ ของข้อมูลประชากร อันได้แก่ μ , σ^2 , σ , p , q เป็นต้น

24. ค่าสถิติ (Statistic : $\hat{\theta}$) $\hat{\theta}$ อ่านว่า เทต้าแคป เป็นชื่อรวมซึ่งหมายถึงค่าวัดต่าง ๆ ของข้อมูลตัวอย่าง อันได้แก่ $\bar{X}$, S^2 , S , $\hat{p}$, $\hat{q}$ เป็นต้น

25. ระดับนัยสำคัญ (Level of Significant) หรือโอกาสผิดพลาดชนิดที่ 1 (Typeone Error) แทนด้วย α (อ่านว่า Alfa) หมายถึง โอกาสผิดพลาดในการปฏิเสธสมมติฐานกลาง เมื่อสมมติฐานกลางเป็นจริง

26. ระดับความเชื่อมั่น (Level of Confidence) แทนด้วย $(1-\alpha)$ หมายถึง โอกาสความเป็นไปได้ ส่วนมากค่าระดับความเชื่อมั่นนิยมใช้ .95 , .99

27. ค่าความคลาดเคลื่อน (Tolerated Error) บางครั้งเรียกว่า ค่าความแม่น (Precision) เป็นค่าที่ตั้งความหวังเอาไว้ว่า จะยอมให้ค่าสถิติคลาดเคลื่อนไปจากค่าพารามิเตอร์ $(\theta-\hat{\theta})$ ได้กี่หน่วย หรือได้กี่เปอร์เซ็นต์

28. ทฤษฎีลิมิตกลาง (Central Limit Theorem) เป็นทฤษฎีที่ว่าด้วยแนวโน้มของการแจกแจงของข้อมูล

2. ความหมายของประชากร-กลุ่มตัวอย่าง

ประชากร (Population) หมายถึง หน่วยของข้อมูล (Element หรือบางครั้งเรียกว่า Unit of Data) ทุกหน่วยที่อยู่ในขอบเขตของข้อมูลวิจัย หน่วยของข้อมูลจะมีมากหน่วยเพียงใดขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการวิจัยว่าสนใจจะศึกษาในขอบเขตที่กว้างขวางเพียงไร เช่น

ตัวอย่าง 4.1 การวิจัยเรื่อง เจตคติของอาจารย์มหาวิทยาลัยรามคำแหงที่มีต่อการจัดกิจกรรมพิเศษของนักศึกษา

หน่วยข้อมูล : อาจารย์มหาวิทยาลัยรามคำแหง **แต่ละคน**

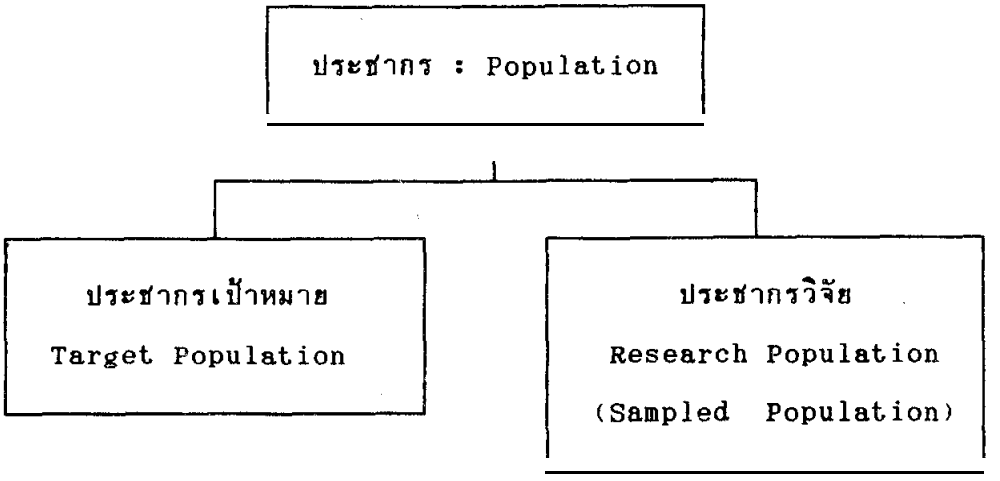
ประชากร : อาจารย์มหาวิทยาลัยรามคำแหง **ทุกคน**

ตัวอย่าง 4.2 การวิจัยเรื่อง เจตคติของอาจารย์คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหงที่มีต่อการจัดกิจกรรมพิเศษของนักศึกษา

หน่วยข้อมูล : อาจารย์คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง**แต่ละคน**

ประชากร : อาจารย์คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง**ทุกคน**

จากตัวอย่าง 4.1 และ 4.2 จะเห็นได้ว่า จำนวนหน่วยของข้อมูลในตัวอย่าง 4.1 มีมากกว่าจำนวนหน่วยของข้อมูลในตัวอย่าง 4.2 ดังนั้น ขนาดของประชากรในตัวอย่าง 4.1 จึงใหญ่กว่าขนาดของประชากรในตัวอย่าง 4.2 ประชากรที่ประกอบไปด้วยหน่วยของข้อมูลที่สามารถนับได้เรียกว่า ประชากรจำกัด (Finite Population) ส่วนประชากรที่มีหน่วยของข้อมูลมากจนไม่สามารถนับได้ เรียกว่า ประชากรอนันต์ (Infinite Population) ประชากรอาจแบ่งได้ดังนี้

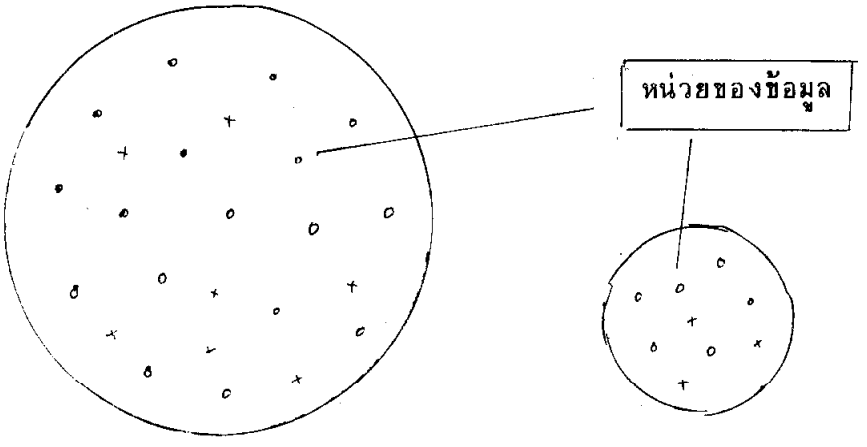


- ประชากรเป้าหมาย (Target Population) หมายถึง ประชากรที่อยู่ในขอบเขตของหัวข้อการวิจัย ดังในตัวอย่าง 4.1 และ 4.2

- ประชากรวิจัย (Research or Sampled Population) หมายถึง ประชากรที่ใช้ในการวิจัยจริง ซึ่งในการวิจัยบางครั้งรายชื่อหรือรายการไม่สมบูรณ์ ผู้วิจัยจึงตัดสินใจใช้บัญชีรายชื่อที่มีอยู่ จึงเรียกรายการ หรือรายชื่อ หรือหน่วยข้อมูลทั้งหมดในบัญชีว่า **"ประชากรวิจัย"**

ตัวอย่าง (Sample) บางครั้งเรียกกลุ่มตัวอย่าง หมายถึง หน่วยของข้อมูลตั้งแต่ 1 หน่วยขึ้นไปที่ถูกเลือกมาจากประชากร เพื่อใช้เป็นตัวแทน ทั้งนี้เพราะประชากรมีขนาดใหญ่ จึงไม่เหมาะสมที่จะเก็บข้อมูลจากทุกหน่วยของประชากรได้

แสดงการเปรียบเทียบประชากร VS กลุ่มตัวอย่าง



ประชากร กลุ่มตัวอย่าง

ขั้นตอนที่สำคัญขั้นตอนหนึ่งของการวิจัยก็คือ การตัดสินใจว่าจะเก็บข้อมูลจากทุกหน่วยของกลุ่มประชากร หรือจะเก็บข้อมูลเพียงบางส่วนที่เป็นตัวแทนของกลุ่มประชากร (กลุ่มตัวอย่าง) จึงจะทำให้ได้ผลการวิจัยถูกต้องและใกล้เคียงกับความเป็นจริงมากที่สุด

ในกรณีที่มีข้อมูลที่จะต้องประมวลผลเป็นจำนวนมาก ผู้วิจัยจะเลือกใช้กลุ่มตัวอย่างแทนการศึกษาทั้งประชากร ถ้ากลุ่มตัวอย่างมีลักษณะเหมือนกับลักษณะของประชากรแล้ว ผลที่ได้จากการวิจัยโดยใช้กลุ่มตัวอย่างย่อมไม่แตกต่างไปจากผลการวิจัยที่ใช้กลุ่มประชากร ฉะนั้น การเลือกกลุ่มตัวอย่างจะต้องเลือกตามหลักวิธีอย่างเคร่งครัดเพื่อให้ได้มาซึ่งตัวแทนของประชากรอย่างแท้จริง

ประโยชน์ของการใช้กลุ่มตัวอย่าง

1. ประหยัดค่าใช้จ่าย อันได้แก่ ค่าใช้จ่ายในการเดินทาง ค่าจ้างบุคคลกร ค่าแสตมป์ ค่าพิมพ์เครื่องมือ ค่าลงระหัสและตรวจทาน ค่าพิมพ์ ระหัสลงในคอมพิวเตอร์และค่าตรวจทาน ฯลฯ ซึ่งถ้าเก็บข้อมูลจำนวนน้อยชุดกว่าย่อมประหยัดเงินได้มากขึ้น

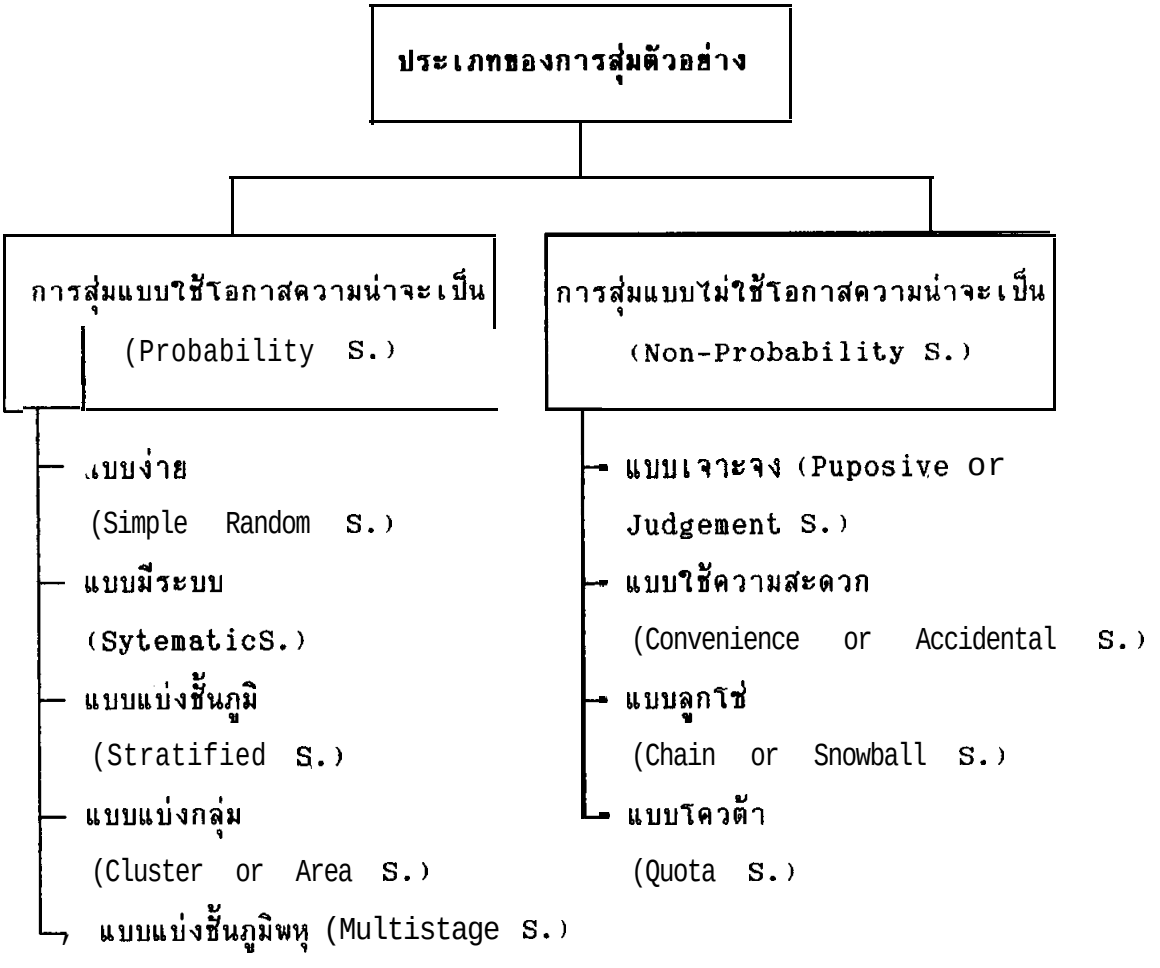
2. ประหยัดเวลา การกระทำกับข้อมูลจำนวนน้อยชุดกว่า เช่น กระทำกับข้อมูล 2000 ชุด ย่อมประหยัดเวลาได้มากกว่าการกระทำกับข้อมูล 2 ล้านชุด

3. มีความสะดวกในการปฏิบัติ จำนวนข้อมูลน้อยชุดกว่าบุคคลากรจะใช้น้อยคนกว่า ทำให้มีความคล่องตัวในการปฏิบัติงาน

4. สามารถควบคุมงานวิจัยได้อย่างทั่วถึง โดยเฉพาะการวิจัยเชิงทดลอง ซึ่งจะต้องมีการควบคุมตลอดการทดลอง จึงเหมาะสมกับตัวอย่างขนาดเล็กและยังสามารถตรวจสอบความถูกต้องได้ด้วย ทำให้ผลการวิเคราะห์ มีความถูกต้องแม่นยำมากขึ้นด้วย

ลักษณะของตัวอย่างที่ดี ตัวอย่างที่ดี ได้แก่ ตัวอย่างที่ถูกเลือกมาจากประชากรอย่างไม่ลำเอียง ความไม่ลำเอียง หมายถึง ทุกหน่วยข้อมูลในประชากร มีโอกาสได้รับเลือกมาเป็นตัวอย่างเท่าเทียมกัน เช่น ประชากรมีขนาด 1000 หน่วย ต้องการเลือกกลุ่มตัวอย่างขนาด 20 หน่วย ถ้าหน่วยที่ 1 ถึงหน่วยที่ 1000 ต่างก็มีโอกาสถูกเลือกมาเท่ากับ 1 ใน 1000 เราเรียกการสุ่มตัวอย่างที่ยอมให้มีโอกาสถูกเลือกเท่าเทียมกันว่า การสุ่มตัวอย่างแบบไม่ลำเอียง (Unbiased Sampling) และลักษณะโดยรวมของกลุ่มตัวอย่างจะต้องมีลักษณะคล้ายกับกลุ่มประชากร เช่น ถ้าประชากรมีจำนวนเพศชายต่อเพศหญิงเป็น 2 : 3 สัดส่วนของเพศชายต่อเพศหญิงในกลุ่มตัวอย่างก็น่าจะเป็น 2 : 3 หรือใกล้เคียง เป็นต้น

3. ประเภทและวิธีการสุ่มตัวอย่าง



3.1 การสุ่มแบบง่าย (Simple Random Sampling)

เป็นการสุ่มตัวอย่างหรือตัวแทนจำนวนหนึ่งจากประชากร โดยที่แต่ละหน่วยของประชากรมีโอกาสในการถูกเลือกเท่ากัน มีวิธีทำได้ 2 วิธีคือ การจับฉลาก และการใช้ตารางเลขสุ่ม ดังรายละเอียดต่อไปนี้

3.1.1 **วิธีจับฉลาก** ซึ่งเหมาะที่จะใช้เมื่อประชากรมีขนาดเล็ก วิธีดำเนินการดังลำดับต่อไปนี้

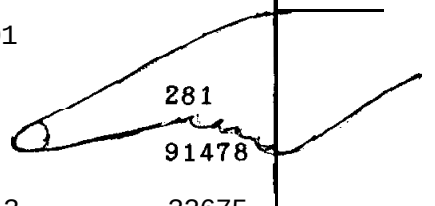
1. ทำฉลากใส่ชื่อแต่ละหน่วยลงในฉลาก 1 ใบ เมื่อทำครบทุกหน่วยให้ใส่ในภาชนะที่สะดวกต่อการหยิบ
2. สุ่มเลือกหยิบฉลากมา 1 ใบ
3. บันทึกชื่อหน่วยที่ถูกเลือก
4. ทำฉลากให้มีสภาพเหมือนเดิมใส่เข้าไปในภาชนะใหม่
5. ปฏิบัติซ้ำจากข้อ 2 ถึง 4 จนได้จำนวนขนาดตัวอย่างครบตามที่ต้องการ
6. ในกรณีที่ถูกชื่อซ้ำ คือ ถูกเลือกไปแล้ว ไม่ต้องบันทึกชื่อหน่วยนั้น แต่ให้ทำฉลากให้มีสภาพเหมือนเดิม แล้วใส่เข้าไปในภาชนะใหม่

สาเหตุที่ต้องเอาฉลากที่จับไปแล้ว ใส่กลับภาชนะก็เพื่อให้ตัวอย่างลำดับที่สองถึงลำดับสุดท้าย มีโอกาสถูกเลือกเท่ากัน วิธีการสุ่มโดยที่ใส่ฉลากกลับเข้าไปในภาชนะใหม่ ศัพท์ภาษาอังกฤษเรียกว่า Sampling with replacement และถ้าจับฉลากชนิดที่ไม่ใส่ฉลากกลับไปในภาชนะอีก เรียกว่า Sampling Without replacement

3.1.2 **วิธีการใช้ตารางเลขสุ่ม** (Table of Random Numbers)

ตาราง 4.1 TABLE OF RAMDOM NUMBERS

28071	03528	89714
48210	49761	02365
83417	80219	829
20531	43657	451
94654	97801	
522839		281
74591	161	91478
38921	56913	32675
40759	84027	52831
45968	70523	47985
52182	868194	62783
12890	59208	00691
98523	74312	13542



Backstrom (1970 : 41)

ตารางเลขสุ่มหาได้จากหมวดตาราง (ภาคผนวก) ในหนังสือสถิติ วิธีดำเนินการสุ่มทำดังขั้นตอนต่อไปนี้

1. ทำบัญชีรายชื่อพร้อมระหัสทุกหน่วยในประชากร
2. กำหนดหลักที่จะใช้ตามจำนวนหลักของขนาดประชากร เช่น

ขนาดประชากร	จำนวนหลัก
100-999	3
1000-9999	4
10000-99999	5
.	.
.	.

3. กำหนดระบบการใช้ตารางให้ชัดเจน เมื่อใช้ระบบใดก็ให้ใช้ระบบนั้นตลอดจนได้ขนาดตัวอย่างครบตามจำนวนที่ต้องการ เช่น
   - ใช้เลขทุกตัวติดต่อกัน หรือใช้เลขตามกลุ่มในตาราง
   - เรียงลำดับจากซ้ายไปขวา หรือจากบนลงล่าง
4. บันทึกตัวเลขที่สอดคล้องกับระหัสในข้อ 1 เท่านั้น จนได้จำนวนครบตามขนาดของตัวอย่าง

ตัวอย่าง 4.3 ต้องการสุ่มตัวอย่าง จำนวน 20 คน จากประชากร 200 คน โดยใช้ตารางเลขสุ่ม

วิธีดำเนินการ

1. ใส่ระหัสของหน่วยจำนวน 200 หน่วย
2. จำนวนหลักที่จะใช้คือ 3 หลัก
3. ใช้ระบบเรียงจากบนไปล่าง

4. สุ่มตัวเลขตัวแรกได้ 161 ดังนั้น ตัวเลขถัดไปคือ 569, 840, 705, 668, 592, 743, 897, 023, 829, 451, 261, 914, 326, 528, 479, 627, 006, 135

5. หน่วยที่บันทึกได้ซึ่งจะเป็นตัวอย่างมี 4 หน่วย คือ 161, 023, 006, 135 ยังขาดอยู่ 16 หน่วย ซึ่งจะต้องใช้ตารางเลขสุ่มในหน้าถัดไป

3.2 การสุ่มแบบมีระบบ (Systematic Sampling) เป็นวิธีการสุ่มเพื่อความสะดวกแก่การสุ่มแบบง่าย โดยการสุ่มเพียงตัวแรกตัวเดียวก็สามารถเลือกกลุ่มตัวอย่างได้จากรายการ (โดยไม่ต้องใช้ตารางเลขสุ่ม) ขั้นตอนการสุ่มมีดังนี้

1. ใส่ระหัสของหน่วยทุกหน่วยในประชากร

2. หาช่วงการสุ่ม (Sampling Interval) โดยใช้ขนาดประชากรหารด้วยขนาดตัวอย่าง (N/n)

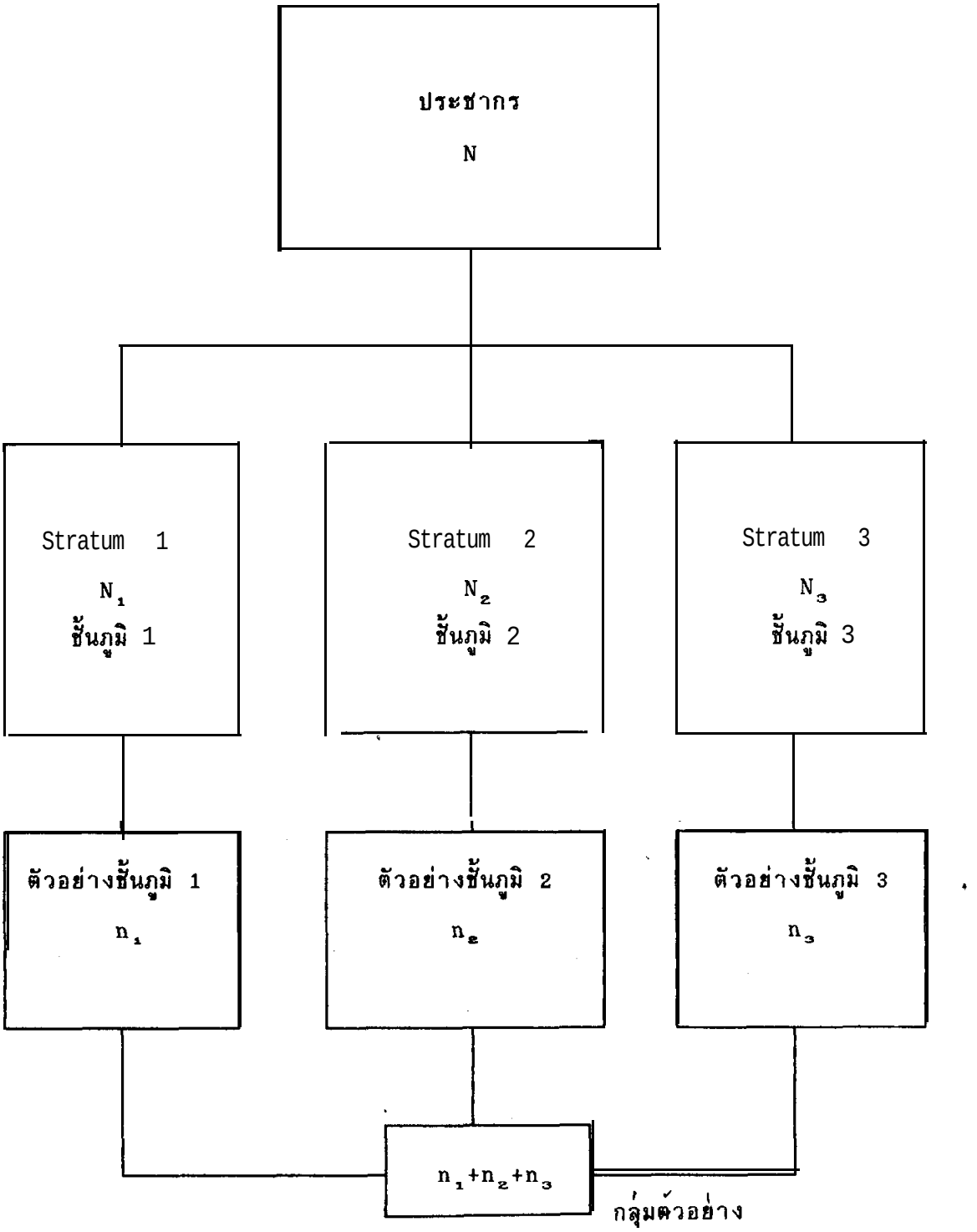
3. หาตัวอย่างตัวแรกโดยวิธีสุ่มแบบง่าย จำนวนหน่วยที่ใช้สุ่มในครั้งนี้มีจำนวนเท่ากับช่วงการสุ่ม เช่น ถ้าช่วงการสุ่มเท่ากับ 15 ก็จะสุ่มแบบง่ายเฉพาะ 1 ถึง 15 สมมติว่าได้เลข 7 ดังนั้น

ตัวอย่างหน่วยที่	ประชากรหน่วยที่
1	7
2	7+15 = 22
3	22+15 = 37
.	.
.	.
.	.
.	.
.	.
n	

ข้อควรระมัดระวังในการสุ่มแบบมีระบบก็คือ บัญชีรายการต้องไม่เรียงอย่างมีระบบ เพราะอาจจะทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนอย่างมีระบบ (Systematic Error) ขึ้นได้ เช่น บัญชีรายการที่เรียงลำดับตามตำแหน่ง ถ้าช่วงการสุ่มตกลงตรงตำแหน่งใดตำแหน่งหนึ่งตลอด ทำให้กลุ่มตัวอย่างมีคนประเภทเดียว กลุ่มตัวอย่างจึงไม่เป็นตัวแทนที่ดีของประชากร ผลการวิจัยย่อมคลาดเคลื่อนไปจากความเป็นจริงอย่างแน่นอน

3.3 การสุ่มแบบแบ่งชั้นภูมิ (Stratified Sampling) ในกรณีที่ประชากรมีขนาดใหญ่ ลักษณะของประชากรมีการกระจายมาก การสุ่มแบบง่ายหรือแบบมีระบบไม่สะดวก หรือสุ่มมาแล้วอาจจะไม่แน่ใจว่าจะได้ตัวแทนที่ดีพอก็จะแบ่งประชากรออกเป็นกลุ่มย่อย (Stratum) ก่อนตามลักษณะการเกาะกลุ่มของหน่วยประชากร แล้วจึงสุ่มแบบง่ายหรือแบบมีระบบจากประชากรกลุ่มย่อยแต่ละกลุ่มนั้นอีกชั้นหนึ่ง เช่น ถ้าประชากรคือ นักศึกษามหาวิทยาลัยหนึ่งก็อาจจะแบ่งประชากรย่อยตามคณะที่นักศึกษาสังกัดอยู่ หรือแบ่งตามชั้นปีการศึกษา หรือแบ่งตามเพศ ฯลฯ ถ้าเป็นนักเรียนอาจจะแบ่งตามระดับการศึกษา (ประถม มัธยมต้น มัธยมปลาย) หรือแบ่งตามขนาดของโรงเรียน เป็นต้น

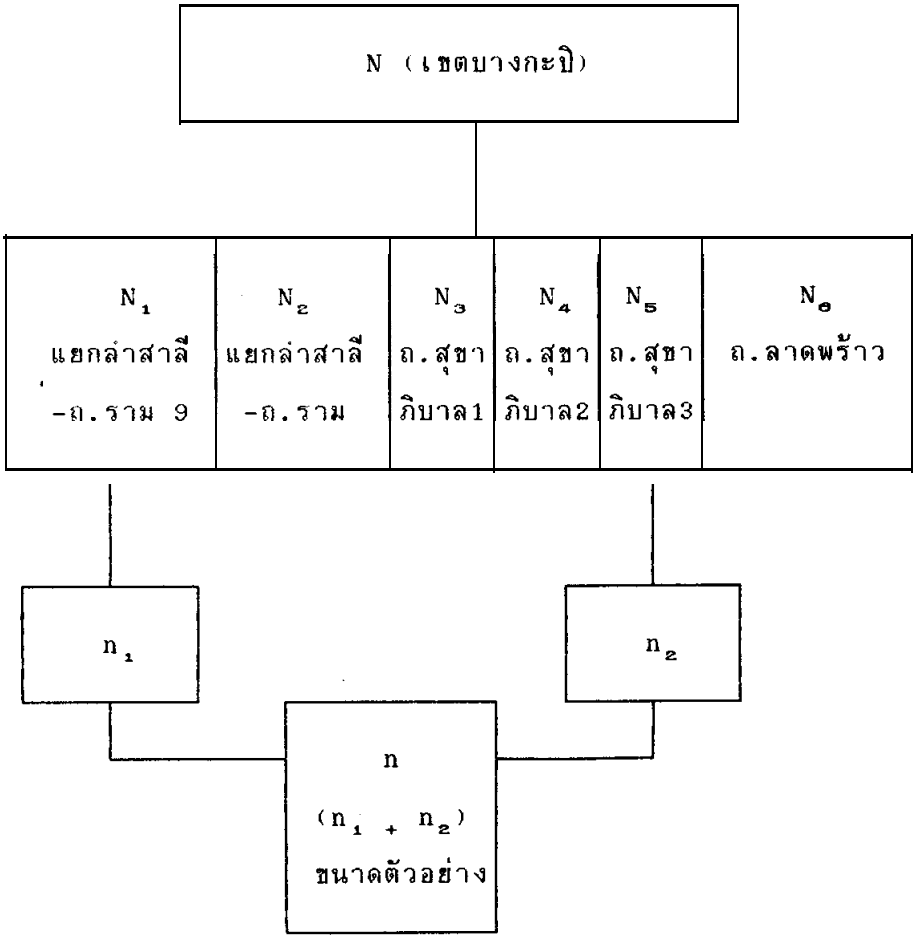
แสดง การสุ่มแบบแบ่งชั้นภูมิ



3.4 การสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Sampling)

ในกรณีที่ไม่สะดวกหรือหารายการหน่วยข้อมูลในประชากรไม่ได้ เพื่อให้การวิจัยเป็นไปได้ จะแบ่งประชากรออกเป็นเขตหรือพื้นที่ย่อย ๆ ก่อน เพราะเชื่อว่าภายในพื้นที่ต่าง ๆ จะมีการกระจายของหน่วยข้อมูลคล้ายคลึงกับการกระจายในประชากรวิจัย สุ่มพื้นที่มาศึกษาเพียงน้อยกลุ่ม โดยเก็บข้อมูลจากทุกหน่วยในพื้นที่นั้น ๆ แต่ถ้าต้องการประหยัดก็สามารถสุ่มตัวแทนมาศึกษาเพียงบางส่วน โดยวิธีสุ่มแบบง่าย หรือแบบมีระบบ

แสดงการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม



หมายเหตุ สมมติว่า 1. แบ่งพื้นที่เป็น 6 พื้นที่

2. สุ่มมา 2 พื้นที่ได้ พื้นที่กลุ่ม 1 และกลุ่ม 5

3.5 การสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multistage Sampling) เป็นการสุ่มหลายขั้นตอน จะใช้วิธีสุ่มแบบเดียวหรือหลายแบบผสมผสานกันได้ การสุ่มแต่ละขั้นตอนจะมีหน่วยการสุ่ม (Sampling Unit) ต่างกันออกไป เช่น ขั้นตอนที่ 1 มีหน่วยการสุ่มเป็นจังหวัด ขั้นตอนที่ 2 มีหน่วยการสุ่มเป็นอำเภอ ขั้นตอนที่ 3 มีหน่วยการสุ่มเป็นตำบล เป็นต้น... จนกระทั่งขั้นตอนสุดท้ายเป็นหน่วยข้อมูล ซึ่งจะเก็บข้อมูลจากหน่วยสุดท้ายนี้

3.6 การสุ่มแบบเจาะจง (Purposive or Judgement Sampling) เป็นการเลือกตัวอย่างตามดุลยพินิจของนักวิจัย ซึ่งกลุ่มตัวอย่างที่เลือกจะมีคุณสมบัติตามเงื่อนไขของงานวิจัยนั้น ๆ เช่น เลือกศึกษาเฉพาะเด็กที่มีปัญหาตกซ้ำชั้น หรือเลือกศึกษาเฉพาะเด็กที่สอบได้คะแนนเฉลี่ย 3.5 ขึ้นไป เป็นต้น

3.7 การสุ่มแบบใช้ความสะดวก (Accidental or Convenience Sampling) เป็นการสุ่มที่ยึดถือความสะดวกในการปฏิบัติงานเป็นหลัก โดยเลือกตามที่มีอยู่และเลือกตามผู้ที่ให้ความร่วมมือ เช่น เก็บข้อมูลจากทุก ๆ คน หรือทุก 5 คน และอื่น ๆ ที่เข้าประตูห้องสมุด, ที่ลงรถเมล์, เข้าห้างสรรพสินค้า เป็นต้น

3.8 การสุ่มแบบลูกโซ่ (Chain or Snowball Sampling) การสุ่มครั้งแรกเริ่มจากคนจำนวนน้อย แล้วขยายวงออกไป ตามที่ตัวอย่างคนก่อนกล่าวพาดพิงไปถึง เช่น จะศึกษาความเป็นอยู่ของนักศึกษาที่มีภูมิลำเนาอยู่จังหวัดนครราชสีมา ครั้งแรกก็เก็บข้อมูลจากตัวอย่างแรกก่อน แล้วถามว่า เขารู้จักที่คนที่มีภูมิลำเนาที่อยู่จังหวัดนครราชสีมาหรือไม่ เมื่อเก็บข้อมูลจากตัวอย่างที่สอง ก็ให้คนที่สองแนะนำตัวอย่างคนที่สามต่อไปเรื่อย ๆ จนได้กลุ่มตัวอย่างครบตามที่ต้องการ

3.9 การสุ่มแบบโควต้า (Quota Sampling) เป็นการจัดกลุ่มตัวอย่างที่มีจำนวนตามลักษณะที่กำหนดไว้ให้ครบทุกลักษณะ วิธีดำเนินการเหมือนกับการสุ่มแบบสะดวก เมื่อได้ข้อมูลครบตามที่กำหนดไว้ก็หยุดทันที เช่น ต้องการเก็บข้อมูลนักเรียน ม.1 ที่เป็นชาย 10 คน หญิง 10 คน และมีผลการเรียนเฉลี่ย 2.5 ขึ้นไป เมื่อหานักเรียนชั้น ม.1 ที่มีผลการเรียนเฉลี่ยตั้งแต่ 2.5 ขึ้นไป ได้นักเรียนชาย 10 คนแรก และหญิง 10 คนแรก ก็จะหยุดดำเนินการทันที

4. ขนาดตัวอย่าง (Sampling Size)

การทำวิจัยส่วนมากนั้น ผู้วิจัยไม่สามารถที่จะศึกษาข้อมูลจากทุกหน่วยของประชากรได้ เพราะต้องสิ้นเปลืองงบประมาณและเวลาโดยไม่จำเป็น ผู้วิจัยจึงหันมาศึกษาจากกลุ่มตัวอย่าง แล้วอ้างอิงผลไปสู่ประชากร ถ้าทุกหน่วยของข้อมูลประชากรมีลักษณะเหมือนกัน ก็จะเลือกหน่วยข้อมูลมาศึกษาเพียง 1 หน่วย แล้วก็สรุปผลได้เลยว่า ผลการศึกษาทั้งประชากรมีลักษณะเช่นนั้น แต่ถ้าหน่วยของข้อมูลมีคุณลักษณะที่แตกต่างกันออกไป นักวิจัยจำเป็นจะต้องใช้หลักวิชาในการพิจารณาว่าจะใช้กลุ่มตัวอย่างสักกี่หน่วย จึงจะให้ผลใกล้เคียงกับการศึกษาทั้งประชากร ถ้าหน่วยข้อมูลประชากรมีลักษณะเป็นเอกพันธ์ (Homogeneous) จะใช้กลุ่มตัวอย่างขนาดเล็กลง แต่ถ้าหน่วยของข้อมูลประชากรเป็นแบบวิวิธพันธ์ (Heterogeneous) ก็จะใช้กลุ่มตัวอย่างขนาดใหญ่ขึ้น นอกจากนั้นการเลือกขนาดตัวอย่างยังต้องสอด - คล้องกับลักษณะงานวิจัยด้วย เช่น การวิจัยเชิงทดลองจะใช้กลุ่มตัวอย่างขนาดเล็ก ตรงข้ามถ้าเป็นงานวิจัยเชิงสำรวจ จะใช้กลุ่มตัวอย่างขนาดใหญ่ ขนาดตัวอย่างในตารางสำเร็จรูปหรือจากการคำนวณเป็นขนาดขั้นต่ำสุด ผู้วิจัยจึงควรใช้ขนาดตัวอย่างเท่ากับหรือสูงกว่าที่คำนวณได้ การกำหนดขนาดตัวอย่าง (โดยเฉพาะสำหรับงานวิจัยเชิงสำรวจ) ทำได้ 2 วิธีคือ ดูจากตารางสำเร็จรูปและคำนวณหาจากสูตร

1. **ตารางสำเร็จรูป** จะพบในท้ายเล่มของหนังสือสถิติหัวเรื่อง Sampling Technique และตามหนังสือการวิจัยเชิงสำรวจ ภายในตารางจะกำหนดขนาดประชากร ขนาดตัวอย่าง ระดับความเชื่อมั่น ความคลาดเคลื่อน (ผิดพลาด)

ตาราง 4.2 Simple Random Sample Size for Several Degrees ofprecision

(Tolerated Error ความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้	ระดับความเชื่อมั่น	
	95 Samples in 100	99 Samples in 100
1%	9,604	16,587
2%	2,401	4.147
3%	1,067	1,843
4%	600	1,037
5%	384	663
6%	267	461
7%	196	339

Backstrom (1970 : 33)

ตาราง 4 . 3 : Percent Error for Sample (α = .05), p=.5

N	n=100	n=500	n=1,000	n=5,000	n=10,000	n=50,000
10,000	9.6	4.3	2.9	1.0	0	
50,000	9.8	4.4	3.1	1.3	0.9	0
100,000	9.8	4.4	3.1	1.4	0.9	0.3
500,000	9.8	4.4	3.1	1.4	1.0	0.4
50,000,000	9.8	4.4	3.1	1.4	1.0	0.4
200,000,000	9.8	4.4	3.1	1.4	1.0	0.4

Downing (1989 : 214)

จากตาราง 4.2 สามารถแปลความได้ ดังนี้

- ถ้าต้องการให้ค่าประมาณคลาดเคลื่อนไป 1% จากค่าประชากรต้องใช้กลุ่มตัวอย่าง 9 , 6 0 4 หน่วย สำหรับความเชื่อมั่น .95 และใช้ 1 6 , 5 8 7 หน่วย สำหรับความเชื่อมั่น .99

- ถ้าต้องการให้ค่าประมาณคลาดเคลื่อนไป 2% ของค่าประชากร ต้องใช้กลุ่มตัวอย่าง 2401 หน่วย สำหรับความเชื่อมั่น .95 และใช้ 4,147 หน่วย สำหรับความเชื่อมั่น .99

จากตาราง 4.3 สามารถแปลความได้ ดังนี้

ถ้าประชากรมีขนาด 10,000 หน่วย กำหนดค่าความเชื่อมั่น .95 จะได้ความสัมพันธ์กับกลุ่มตัวอย่าง และความคลาดเคลื่อน ดังนี้

- ใช้กลุ่มตัวอย่าง 100 หน่วย จะเกิดความคลาดเคลื่อน 9.8%
- ใช้กลุ่มตัวอย่าง 500 หน่วย จะเกิดความคลาดเคลื่อน 4.3%
- ใช้กลุ่มตัวอย่าง 1000 หน่วย จะเกิดความคลาดเคลื่อน 2.9%
- ใช้กลุ่มตัวอย่าง 5000 หน่วย จะเกิดความคลาดเคลื่อน 1%

2. **การคำนวนจากสูตร** โดยใช้ทฤษฎีลิมิตกลาง (The Central Limit Theorem) แยกเป็น 2 กรณี คือ

การคำนวณขนาดตัวอย่างสำหรับข้อมูลต่อเนื่อง

1. ถ้าไม่ทราบขนาดประชากร (N) หรือเป็นประชากรอนันต์

$$n = \left[S^2 Z^2_{(1-\alpha/2)} \right] / E^2$$

2. ทราบค่า N

$$n = \left[NS^2 Z^2_{(1-\alpha/2)} \right] / \left[N E^2 + S^2 Z^2_{(1-\alpha/2)} \right]$$

เมื่อ n = ขนาดตัวอย่าง

N = ขนาดประชากร

S^2 = ความแปรปรวน (ดูค่าจากผลงานวิจัยก่อน ๆ หรือทำ Pilot Study)

$Z_{(1-\alpha/2)}$ = 1.96 (เมื่อระดับความเชื่อมั่น = .95) หรือ
2.58 (เมื่อระดับความเชื่อมั่น = .99)

E = ความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้มีหน่วยเช่นเดียวกับหน่วยของค่าเฉลี่ยสามารถกำหนดได้ตามความเหมาะสม

การคำนวณขนาดตัวอย่างสำหรับข้อมูลแจงนับ

1. ถ้าไม่ทราบขนาดประชากร (N) หรือเป็นประชากรอนันต์

$$n = [\, P(1-P)Z^2_{(1-\alpha/2)} \,] / E^2$$

2. ทราบค่า N

$$n = [NP(1-P)Z^2_{(1-\alpha/2)}] / [N E^2 \text{ t } P(1-P)Z^2_{(1-\alpha/2)}]$$

เมื่อ n = ขนาดตัวอย่าง
N = ขนาดประชากร
P = สัดส่วนคำตอบใช้ P= .5 หรือทำ pilot Study
E = Tolerated Error กะตามความเหมาะสม .02,.03,..05
$Z_{(1-\alpha/2)}$ = 1.96 (เมื่อระดับความเชื่อมั่น = .95) หรือ
2.58 (เมื่อระดับความเชื่อมั่น = .99)

ตัวอย่าง 4.4 ถ้าต้องการประมาณรายได้เฉลี่ยของอาจารย์สังกัดทบวงมหาวิทยาลัยของรัฐ จำนวน 30,000 คน โดยยอมให้เกิดความคลาดเคลื่อนได้ไม่เกิน 100 บาท และจากการทำ Pilot Study ได้ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของรายได้เท่ากับ 2000 บาท อยากทราบว่า จะใช้ขนาดตัวอย่างเท่าไร ถ้าต้องการให้ผลการวิจัยมีความเชื่อมั่น .99

ข้อสรุปจากสิ่งที่กำหนดให้

1. ข้อมูลเป็นประเภทต่อเนื่อง
2. N = 30000 คน n = 7
3. E = 100 บาท E^2 = 10,000 บาท
4. s = 2000 บาท S^2 = 4,000,000
5. สำหรับระดับความเชื่อมั่น .99 ได้ $Z_{(1-\alpha/2)}$ = 2.56

ดังนั้น $Z^2_{(1-\alpha/2)}$ = 6.66

สูตร $n = [NS^2Z^2_{(1-\alpha/2)}] / [NE^2 \text{ t } S^2Z^2_{(1-\alpha/2)}]$

$$= \frac{(30,000)(4,000,000)(6.661}{30,000\ (10,000) \text{ t } 4,000,000\ (6.66)}$$

$$n = \frac{79,920,000}{32,664} = '2,447 \text{ คน}$$

การวิจัยครั้งนี้จะใช้กลุ่มตัวอย่าง อย่างน้อยที่สุด 2,447 คน

ตัวอย่าง 4.5 ต้องการสำรวจความคิดเห็นของอาจารย์สังกัดทบวงมหาวิทยาลัยของรัฐ จำนวน 30,000 คน ที่มีต่อการทำธนาคารข้อสอบเข้าเรียนต่อมหาวิทยาลัยของรัฐ เพื่อประมาณสัดส่วนของอาจารย์ที่เห็นด้วยกับโครงการนี้ โดยยอมให้เกิดความคลาดเคลื่อนได้ไม่เกิน .02 และให้ผลงานวิจัยมีระดับความเชื่อมั่น .95 จะใช้ขนาดตัวอย่างเท่าไร ?

สรุปจากสิ่งที่กำหนดให้

1. ข้อมูลเป็นประเภทแจงนับ
2. $N = 30,000$, $n = ?$
3. $E = .02$, $E^2 = .0004$
4. ณ ระดับความเชื่อมั่น .95 $Z_{(1-\alpha/2)} = 1.96$

   $Z^2_{(1-\alpha/2)} = 3.09$

5. P ไม่ทราบค่า (ถ้าไม่ทราบค่าให้ใช้ $P = .5$)

สูตร

$$n = [NP(1-P)Z^2_{(1-\alpha/2)}] / [NE^2 + P(1-P)Z^2_{(1-\alpha/2)}]$$

$$n = \frac{30,000\ (.50)\ (.50)\ (3.89)}{30,000\ (.0004)\ t\ (.5)\ (.5)\ (3.89)}$$

$$n = \frac{29175}{12.97} = 2250 \text{ คน}$$

การวิจัยครั้งนี้จะใช้กลุ่มตัวอย่างอย่างน้อยที่สุด 2250 คน

5. การจัดสรรกลุ่มตัวอย่าง

เมื่อทราบขนาดตัวอย่างแล้ว ขั้นต่อไปก็คือ การสุ่มตัวอย่างจากกลุ่มประชากรย่อยว่าจะสุ่มมากลุ่มละเท่าไร สำหรับการสุ่มแบบอื่น ๆ ไม่ต้องทำ ยกเว้นวิธีการสุ่มแบบแบ่งชั้นภูมิและการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม ดังจะได้กล่าวถึงวิธีการจัดสรรต่อไป

5.1 การจัดสรรตัวอย่างของวิธีการสุ่มแบบแบ่งชั้นภูมิ ปัญหาในขั้นตอนนี้ก็คือ จะสุ่มตัวอย่างจากชั้นภูมิ (Stratum) ต่าง ๆ มาชั้นภูมิละกี่หน่วย มีวิธีจัดสรร 4 วิธีคือ

5.1.1 การจัดสรรแบบเท่าเทียมกัน (Equal Allocation) ได้แก่ การสุ่มตัวอย่างจากชั้นภูมิต่าง ๆ มาเป็นจำนวนเท่ากันโดยไม่คำนึงถึงความแตกต่างของขนาดประชากรย่อยในชั้นภูมิต่าง ๆ ($n = n_1 + n_2 + \ldots n_i$ เมื่อ $n_1 = n_2 = \ldots n_i$)

5.1.2 การจัดสรรแบบใช้สัดส่วน (Proportional Allocation) ได้แก่ การจัดสรรขนาดตัวอย่างจากชั้นภูมิต่าง ๆ ตามสัดส่วนขนาดประชากรต่อขนาดตัวอย่าง (N/n) จะได้จำนวนตัวอย่างตามชั้นภูมิต่าง ๆ คือ $n_i = N_i/(N/n)$ เมื่อ (n_i = ขนาดตัวอย่างในชั้นภูมิที่ i n = ขนาดตัวอย่าง N = ขนาดประชากร N_i = ขนาดประชากรชั้นภูมิที่ i) นั่นก็คือ

ขนาดตัวอย่างในชั้นภูมิที่ 1 $n_1 = N_1 / (N/n)$

ขนาดตัวอย่างในชั้นภูมิที่ 2 $n_2 = N_2 / (N/n)$

ขนาดตัวอย่างในชั้นภูมิที่ 3 $n_3 = N_3 / (N/n)$

5.1.3 การจัดสรรแบบออปติมัม (Optimum Allocation)

5.1.4 การจัดสรรแบบเนแมน (Neyman Allocation)

วิธีการจัดสรรแบบ 5.1.3 กับ 5.1.4 ไม่นิยมใช้เพราะการคำนวณซับซ้อน

5.2 การจัดสรรตัวอย่างของวิธีการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Sampling)

เมื่อประชากรมีขนาดใหญ่และกระจัดกระจายตามท้องที่ต่าง ๆ ควรเลือกการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม เพื่อความสะดวกในการปฏิบัติงาน โดยไม่ต้องเดินทางข้ามเขตไปมา เป็นการประหยัดเงิน เวลา และแรงงาน โดยเฉพาะกรอบการสุ่มไม่ต้องทำทั้งหมด ทำเฉพาะในขั้นตอนสุดท้าย

ปัญหาของการสุ่มแบบกลุ่มก็คือ จะสุ่มตัวแทนกลุ่มย่อยจากการสุ่มขั้นที่ 1 มากี่กลุ่ม และในขั้นที่ 2 จะใช้หน่วยทั้งหมด หรือจะสุ่มมาบางหน่วย จะสุ่มมาเป็นจำนวนกี่หน่วยจากแต่ละกลุ่มย่อย ปกติก็ทำโดยวิธีใดวิธีหนึ่งต่อไปนี้

5.2.1 ใช้ทุกหน่วยข้อมูลในกลุ่มย่อย ถ้ามีงบประมาณพอเพียง

5.2.2 จัดสรรแบบเท่าเทียมกัน (Equal Allocation) คือ สุ่มมาจากประชากรย่อยเป็นจำนวนเท่ากัน ถ้าเห็นว่า ขนาดประชากรย่อยเท่าเทียมกัน (Equal Cluster Size) หรือใกล้เคียงกัน

5.2.3 จัดสรรแบบสัดส่วน (Proportional Allocation) สุ่มมาจากประชากรย่อยเป็นจำนวนตามสัดส่วนของประชากรวิจัยต่อขนาดตัวอย่างใช้เมื่อประชากรย่อยมีขนาดต่างกัน

5.2.4 จัดสรรแบบออปติมั่ม (Optimum Allocation) คือ สุ่มตัวอย่างโดยการนำเอาค่าใช้จ่ายมาประกอบการพิจารณา แยกกล่าวเป็น 2 กรณีคือ การสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม 2 ขั้นตอน กับการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม 3 ขั้นตอน (ถ้ามากกว่า 3 ขั้นตอน ถือเป็นการสุ่มแบบหลายขั้นตอน) วิธีนี้ไม่ค่อยนิยมใช้เท่าไรนัก เพราะการคำนวนยุ่งยาก ส่วนมากนิยมใช้วิธีที่ 5.2.2 หรือ 5.2.3

5.2.5 จัดสรรแบบเนแมน (Neyman Allocation) ไม่ค่อยนิยมเพราะการคำนวณยุ่งยาก

สรุปข้อดีข้อเสียของการสุ่มแบบต่าง ๆ

	ข้อดี	ข้อเสีย
1. การสุ่มแบบใช้โอกาสความน่าจะเป็น	1. ใช้วิธีการทางสถิติอ้างอิงผลการวิจัยจากตัวอย่างไปสู่ประชากรได้	1. เสียเวลาและงบประมาณในการเตรียมกรอบการสุ่ม
2. การสุ่มแบบไม่ใช้โอกาสความน่าจะเป็น	1. สะดวกเพราะใช้กกลุ่มตัวอย่างขนาดเล็ก 2. เหมาะกับงานวิจัยที่ไม่ต้องการสรุปผลไปสู่ประชากร	1. ใช้วิธีการทางสถิติสรุปผลการวิจัยจากตัวอย่างไปสู่ประชากรไม่ได้ 2. บอกค่าระดับความเชื่อมั่นไม่ได้
3. การสุ่มแบบง่าย	1. ทราบโอกาสที่ตัวอย่างจะถูกสุ่ม 2. เป็นการสุ่มแบบไม่ลำเอียง 3. สรุปผลอ้างอิงไปสู่ประชากรโดยทราบระดับความเชื่อมั่น	1. ทำกรอบการสุ่มทุกหน่วยข้อมูล 2. ต้องสุ่มตัวอย่างมีจำนวนครั้งเท่ากับขนาดตัวอย่าง 3. เสียค่าใช้จ่ายสูง ถ้าประชากรอยู่อย่างกระจายมาก

สรุปข้อดีข้อเสียของการสุ่มแบบต่าง ๆ

	ข้อดี	ข้อเสีย
4. การสุ่มแบบมีระบบ	1. สะดวกรวดเร็วเพราะสุ่มครั้งแรกครั้งเดียว 2. สรุปผลอ้างอิงไปสู่ประชากรโดยทราบระดับความเชื่อมั่น	1. ทำกรอบการสุ่มทุกหน่วยข้อมูล 2. อาจจะเกิด Systematic Error ได้
5. การสุ่มแบบแบ่งชั้นภูมิ	1. ใช้ขนาดตัวอย่างเล็กกว่าข้อ (3,4) ได้ 2. สรุปผลอ้างอิงไปสู่ประชากรโดยทราบระดับความเชื่อมั่น	1. ต้องแยกทำกรอบการสุ่มตามประเภทของชั้นภูมิ
6. การสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม	1. ประหยัดเวลาและงบประมาณกว่าเพราะทำกรอบการสุ่มเพียงบางกลุ่มเท่านั้น 2. สรุปผลอ้างอิงไปสู่ประชากร โดยทราบระดับความเชื่อมั่น	1. ถ้าขนาดของกลุ่มแตกต่างกันมากทำให้ลำบากในการจัดสรรขนาดตัวอย่าง

สรุป

ประชากร หมายถึง หน่วยของข้อมูลทุกหน่วยที่อยู่ในขอบเขตงานวิจัย

กลุ่มตัวอย่าง หมายถึง ข้อมูลบางหน่วยที่เลือกมาศึกษาเพื่อใช้แทนข้อมูลประชากร

วิธีการสุ่มแบ่งเป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ คือ การสุ่มแบบใช้โอกาสความน่าจะเป็นกับไม่ใช้โอกาสความน่าจะเป็น ในการวิจัยเชิงสำรวจนิยมการสุ่มแบบใช้โอกาสความน่าจะเป็น เพราะจะได้อ้างผลการวิจัยจากข้อมูลตัวอย่างไปสู่ข้อมูลประชากรด้วยความมั่นใจ วิธีการสุ่มที่ใช้ ได้แก่ การสุ่มแบบง่าย การสุ่มแบบมีระบบ การสุ่มแบบแบ่งชั้นภูมิ การสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม

การจะใช้ขนาดตัวอย่างเป็นจำนวนเท่าไร ควรจะคำนวณจากสูตรหรือใช้ตารางขนาดตัวอย่างสำเร็จรูป

การสุ่มแบบแบ่งชั้นภูมิ และการสุ่มแบบแบ่งกลุ่มจะต้องจัดสรรว่า จะสุ่มจากประชากรย่อยมาเท่าไร หลักการคือ ถ้าขนาดประชากรย่อยใกล้เคียงกันจะจัดสรรแบบเท่าเทียมกัน แต่ถ้าประชากรย่อยมีขนาดแตกต่างกันจะจัดสรรแบบใช้สัดส่วน

แบบฝึกหัด

สมมติว่า ท่านทำการวิจัยเชิงสำรวจในหน่วยงานของท่าน 1 เรื่อง ให้ท่านตอบคำถามต่อไปนี้

1. ประชากรคือใคร มีขนาดเท่าไร ?
2. ขนาดตัวอย่างจะใช้ประมาณกี่คน ?
3. จะสุ่มตัวอย่างโดยวิธีใด ?

หนังสืออ้างอิง

มนตรี พิริยะกุล. **เทคนิคการสำรวจด้วยกลุ่มตัวอย่าง** กรุงเทพ ฯ : มหาวิทยาลัย-รามคำแหง. 2530.

พิศิษฐ ตัณฑวณิช. **"การกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่าง"** **รวมบทความเกี่ยวกับการวิจัยการศึกษา** ชมรมผู้สนใจงานวิจัยทางการศึกษา กองวิจัยการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. กรุงเทพ ฯ : รุ่งเรืองสาส์น-การพิมพ์, 2533.

Backstrom, Charles H. and Gerald D.Hush. Survey **Reseach**. Evanston : Northwestern University. Press, 1970.

Downing, Douglas and Jeff Clark. **Statistics the Easy Way.** New York': Barron's Educational Inc., 1989.

Fowler, Flogd J. Jr. **Survey Research Methods** California : Sage Publication inc., 1989.

.....