นายสายันต์ ปฏิกานัง รหัสนักศึกษา 5655110075-2

 **ประเภทของวิธีการสุ่มตัวอย่าง**

วิธีการสุ่มตัวอย่างประชากร จำแนกเป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ ดังนี้

**ก. การสุ่มตัวอย่างหลักความน่าจะเป็น (Probability sampling)**

**ข. การเลือกตัวอย่างประชากรโดยไม่อาศัยหลักความน่าจะเป็น (Non-probability sampling)**

การศึกษาใน Stat Village (มีทั้งหมด 301 หลังคาเรือน)

 ใช้สุ่มตัวอย่างโดยอาศัยหลักความน่าจะเป็น (Probability sampling) อันเป็นวิธีการสุ่มตัวอย่างที่ยอมรับกันโดยทั่วไปในงานวิจัยซึ่งนิยมใช้กัน 5 วิธี

 **1.วิธีสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple random sampling)** เป็นการสุ่มตัวอย่างจากหน่วยย่อยของประชากรที่มีลักษณะใกล้เคียงกัน โดยเปิดโอกาสให้หน่วยย่อยของประชากรทุกหน่วยมีสิทธิ์ได้รับการเลือกเท่า ๆ กัน อาจมีจับสลากหรือใช้ตารางเลขสุ่ม (Random number table) หรือใช้คอมพิวเตอร์สร้างเลขสุ่มจนได้กลุ่มตัวอย่างประชากรครบตามต้องการ

 วิธีจับสลาก นิยมใช้กับประชากรขนาดเล็ก โดย ทำฉลากหมายเลขกำกับ จาก 1 ถึง ...............จนครบจำนวน ทำฉลากหมายเลขกำกับ จาก 1 ถึง ......N จนครบจำนวน นำมาคละกันจับขึ้นมาทีล่ะ 1 ใบจนครบจำนวนกลุ่มที่เราต้องการ

 วิธีใช้ตารางเลขสุ่ม นิยมใช้สำหรับประชากรที่มีขนาดใหญ่ ที่มีรายชื่อทุกหน่วยย่อยของประชากรไว้แล้ว ซึ่งในการศึกษาใน Stat Village ใช้วิธีการนี้ โดยกำหนดหมายเลขประจำหน่วยย่อยของประชากรจาก 1 ถึง N การศึกษา Stat Village ใช้บ้านเลขที่ กำหนดหลักเกณฑ์การใช้ตารางเลขสุ่ม แล้วอ่านจากซ้ายไปขวา หรือลงล่าง ทำการสุ่มหมายเลขกลุ่มตัวอย่างตามหลักเกณฑ์ที่กำหนด ถ้าได้หมายเลขซ้ำก็ตัดออก จนได้จำนวนครบตามที่ต้องการ

 จุดเด่นของการสุ่มแบบง่ายคือวิธีการไม่สลับซับซ้อน ง่าย

 ข้อเสียคือต้องมีบัญชีรายชื่อสมาชิกทุกหน่วยของประชากร ถ้าประชากรขนาดใหญ่ใช้เวลาดำเนินการมาก และมีค่าใช้จ่ายสูง และอาจเกิดความคลาดเคลื่อนได้มาก

 2.วิธีสุ่มตัวอย่างแบบเป็นระบบ (Systematic random sampling) เป็นการสุ่มตัวอย่างจากหน่วยย่อยของประชากรที่มีลักษณะใกล้เคียงกัน แบบสุ่มเป็นช่วง ๆ โดยดำเนินการดังนี้

 1). กำหนดหมายเลขประจำหน่วยตามบัญชีรายชื่อของประชากร (Sampling frame)

 2). คำนวณช่วงของการสุ่ม (n/N)

 3). ทำการสุ่มหาตัวสุ่มเริ่มต้น (Random start)

 4). นับหน่วยของตัวอย่างนับไปตามช่วงของการสุ่ม (Random interval)

 ตัวอย่างเช่น ต้องการสุ่มหลังคาเรือนใน Stat Village 30 หลังคาเรือน จากประชากรทั้งหมด 301 หลังคาเรือน ช่วงของการสุ่มจึงเป็น 301/30 เท่ากับ 1 ดังนั้นจึงสุ่มทุก ๆ 10 หลังคาเรือน เอามา 1 หลังคาเรือน สมมติเมื่อสุ่มผู้ที่ตกเป็นตัวอย่างประชากร 10 หลังคาเรือนแรก ได้หมายเลข 003 หลังคาเรือนที่สองที่ตกเป็นตัวอย่างได้แก่หมายเลข 013 สำหรับคนที่สามและคนต่อ ๆ ไป จะได้หมายเลข 023 , 033 , 043 , … , 293 รวมกลุ่มตัวอย่างประชากรทั้งสิ้น 30 หลังคาเรือน เป็นต้น

ข้อดีคือเป็นวิธีการไม่สลับซับซ้อนปฏิบัติได้ง่าย สะดวกแม้จะไม่มีรายชื่อสมาชิกทุกหน่วยของประชากรและถ้าประชากรจัดเรียงไว้อย่างสุ่มวิธีนี้จะมีประสิทธิภาพสูงกว่าวิธีสุ่มแบบง่าย

 ข้อเสียคือถ้าบัญชีรายชื่อของประชากรจัดเรียงอย่างเป็นระบบ อาจทำให้เกิดความลำเอียงในการสุ่ม

ถ้าหน่วยของประชากรมีการเปลี่ยนแปลงขึ้นลงเป็นวงจรหรือช่วง อาจได้ตัวอย่างที่ลำเอียง

3. วิธีสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้น (Stratified random sampling) เป็นการสุ่มตัวอย่างประชากรแบบจัดประชากรออกเป็นแต่ล่ะพวกหรือชั้น (Stratum) การแบ่งประชากรเป็นพวกหรือชั้น ยึดหลักให้มีลักษณะภายในคล้ายกันมากที่สุด แต่จะแตกต่างกันระหว่างชั้นมากที่สุด จากนั้นจึงทำการสุ่มจากแต่ละชั้นขึ้นมาทำการศึกษา โดยใช้สัดส่วนของกลุ่มตัวอย่างประชากรที่สุ่มขึ้นมาเท่ากัน หรือไม่เท่ากันก็ได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความเหมาะสม

ภาพวิธีสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้น

สุ่ม

สุ่ม

สุ่ม

สุ่ม

กลุ่มตัวอย่าง

⊗ ⊗

⊕ ⊕

∅ ∅

กลุ่มประชากร

∅ ∅ ∅ ∅

∅ ∅ ∅ ∅

⊕ ⊕ ⊕ ⊕

⊕ ⊕ ⊕ ⊕

⊗ ⊗ ⊗ ⊗

⊗ ⊗ ⊗ ⊗

ประชากร

1 9 17 25

2 ∅ 10 ∅ 18 ∅ 26 ∅

3 ⊕ 11 ⊕ 19 ⊕ 27 ⊕

4 ⊗ 12 ⊗ 20 ⊗ 28 ⊗

5 13 21 29

6 ∅ 14 ∅ 22 ∅ 30 ∅

7 ⊕ 15 ⊕ 23 ⊕ 31 ⊕

8 ⊗ 16 ⊗ 24 ⊗ 32 ⊗

จัดกลุ่มประชากร

การศึกษาใน Stat Village อาจใช้วิธีการนี้ โดยกำหนดเงื่อนไขในการจัดชั้นภูมิขึ้นมา เช่นลักษณะของบ้านเรือน เป็นบ้านเดี่ยว ตึกแถว ขนาดของบ้าน และอื่นๆเพื่อแยกให้ประชากรในชั้นมีลักษณะคล้ายคลึงกันมากที่สุด แล้วจึงสุ่มประชากรในแต่ละชั้นโดยเลือกใช้วิธีการสุ่มที่แตกต่างกันที่เหมาะสมไนแต่ละชั้นได้

ข้อดีคือวิธีนี้ช่วยควบคุมตัวแปรแทรกซ้อน ได้กลุ่มตัวอย่างที่ได้มีความเป็นตัวแทนประชากรย่อยและ

สามารถเลือกใช้วิธีการสุ่มที่แตกต่างกันไนแต่ละชั้น มีประสิทธิภาพสูงในเชิงการวิเคราะห์ทางสถิติ

 ข้อเสียคือการแบ่งประชากรเป็นประชากรย่อยอาจปฏิบัติได้ยาก ขาดขอบเขตที่ชัดเจน และการประมาณค่าพารามิเตอร์มีความสลับซับซ้อน ถ้าแต่ละชั้นใช้วิธีสุ่มแตกต่างกัน

 **4. วิธีสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster sampling)** เป็นการสุ่มตัวอย่างประชากรแบบที่ประชากรอยู่รวมกันเป็นกลุ่มก้อน (Cluster) โดยแต่ละกลุ่มมีลักษณะภายในกลุ่มที่หลากหลาย หรือมีความแตกต่างในทำนองเดียวกันแต่ระหว่างกลุ่มมีความคล้ายคลึงกัน เช่น กลุ่มเกษตรในหมู่บ้าน กลุ่มนักเรียนในห้องเรียน เป็นต้น จำนวนของกลุ่มต่าง ๆ จะถูกสุ่มขึ้นมาทำการศึกษา เมื่อสุ่มได้กลุ่มใดก็จะนำสมาชิกที่อยู่ในกลุ่มนั้น ๆ ทั้งหมดมาทำการศึกษา เช่น การศึกษาเกี่ยวกับครัวเรือนในประเทศไทย เราอาจแบ่งครัวเรือนออกเป็นกลุ่มโดยใช้ตำบลเป็นหลัก แล้วทำการสุ่มตำบล เมื่อสุ่มตำบลแล้ว ก็ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจากทุกครัวเรือนที่อยู่ในตำบลนั้นๆ ที่สุ่มได้ เป็นต้น

สุ่มกลุ่ม

กลุ่มตัวอย่าง

3 ∅ ⊕ ⊗

7 ∅ ⊕ ⊗

ภาพวิธีสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม

ประชากร

1 ∅ ⊕ ⊗

2 ∅ ⊕ ⊗

3 ∅ ⊕ ⊗

4 ∅ ⊕ ⊗

5 ∅ ⊕ ⊗

6 ∅ ⊕ ⊗

7 ∅ ⊕ ⊗

ถ้าการจัดกลุ่มของประชากรเป็นกลุ่มย่อย ๆ โดยใช้ท้องที่ทางภูมิศาสตร์ (Geographic subdivision) เป็นหลัก การสุ่มตัวอย่างประชากรโดยวิธีนี้ ก็มีชื่อเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า Area sampling ในการศึกษา Stat Village อาจแบ่งกลุ่มโดยใช้ลักษณะทางภูมิศาสตร์ เช่นการใช้ตามแม่น้ำลำคลอง ถนน คุ้มเป็นเส้นแบ่งกลุ่ม ซึ่งโดยทั่วไปแต่ละกลุ่มประชากรจะมีลักษณะหลากหลาย

ข้อดีคือปฏิบัติได้ง่ายและสะดวก แม้จะไม่มีรายชื่อสมาชิกทุกหน่วยของประชากร สามารถสุ่มโดยใช้พื้นที่เป็นหน่วยของการสุ่ม และประหยัดค่าใช้จ่ายในการศึกษาจากกลุ่มตัวอย่างที่อยู่รวมกัน

ข้อเสียคือยากที่จะหากลุ่มที่มีลักษณะความหลากหลายภายใน และมีความเท่าเทียมกันระหว่างกลุ่ม

ประสิทธิภาพจะต่ำ ถ้าระหว่างกลุ่มมีความแตกต่างกันมาก

 5. วิธีสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน (Multi-stage sampling) เป็นการสุ่มตัวอย่างประชากรโดยแบ่งประชากรออกเป็นลำดับชั้นต่าง ๆ แบบลดหลั่น เช่น ภาค มา จังหวัด อำเภอ ตำบล หมู่บ้าน ย่อยลงเรื่อยๆ โดยทำการสุ่มประชากรจากหน่วยหรือสำดับชั้นที่ใหญ่ก่อน จากหน่วยที่สุ่มได้ก็ทำการสุ่มหน่วยที่มีลำดับใหญ่รองลงไปทีละชั้น ๆ จนถึงกลุ่มตัวอย่างในชั้นที่ต้องการ การสุ่มแบบนี้จึงมีลักษณะการกระจายเป็นร่างแหที่ขยายออกไปเรื่อย ๆ จนถึงหน่วยที่ต้องการเก็บรวบรวมข้อมูล ถ้าใช้การสุ่ม 2 ครั้ง ก็เรียก Two-stage sampling ถ้า 3 ครั้ง ก็เป็น Three-stage sampling เป็นต้น

 ตัวอย่างเช่นแบบ 5 ขั้นตอน (Five-stage sampling) โดยขั้นที่ 1 สุ่มจังหวัดของแต่ละภาค จากจังหวัดที่สุ่มได้ ทำการสุ่มขั้นที่ 2 สุ่มอำเภอ จากอำเภอที่สุ่มได้ทำการสุ่มขั้นที่ 3 สุ่มตำบล จากตำบลที่สุ่มได้ ทำการสุ่มขั้นที่ 4 สุ่มหมู่บ้าน จากหมู่บ้านที่สุ่มได้ทำการสุ่มครั้งที่ 5 สุ่มเกษตรกร เช่นสุ่มเกษตรจำนวน 20 คน จากทุกหมู่บ้านที่สุ่มได้ ดังนั้น จากตัวอย่างนี้ จะได้ขนาดกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งประเทศจำนวน 4 (จังหวัด) \* 2 (อำเภอ) \* 2 (ตำบล) \* 2 (หมู่บ้าน) \* 20 = 640 คน เป็นต้น

 การศึกษา ใน Stat Village ซึ่งระดับหมู่บ้าน ไม่เหมาะใช้วิธีสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน (Multi-stage sampling) เพราะขนาดประชากรไม่ได้มากจนเกินไป และไม่ได้แบ่งช่วง,ระดับ (stage) ชัดเจน ใช้วิธืสุ่มตัวอย่างแบบอื่นจะเหมาะสมกว่า

ข้อดีคือ ใช้ได้ดีกับประชากรขนาดใหญ่ที่แบ่งเป็นลำดับชั้นลดหลั่นสามารถประมาณค่าพารามิเตอร์ตามลำดับชั้นจนเป็นภาพรวมได้

ข้อเสียคือ มีค่าใช้จ่ายสูงในการติดตามกลุ่มตัวอย่างที่อยู่อย่างกระจัดกระจาย และการประมาณค่าพารามิเตอร์จะสลับซับซ้อนถ้ามีจำนวนชั้นของการสุ่มมาก