**การสุ่มตัวอย่างStat village**

 **1. Simple Random Sampling (การสุ่มกลุ่มตัวอย่างอย่างง่าย)**

 การสุ่มกลุ่มตัวอย่างอย่างง่าย(Simple Random Sampling) เป็นการสุ่มที่เหมาะกับประชากรที่มีจำนวนไม่มากนักแต่มีโอกาสอย่างเท่าเทียมกัน และเป็นอิสระจากกันที่จะได้เป็นกลุ่มตัวอย่าง เหมาะสมสำหรับใช้กับประชากรที่มีสภาพคล้ายคลึงกัน จำแนกเป็น ดังนี้

1.1 การสุ่มกลุ่มตัวอย่างโดยวิธีจับสลาก(Lottery) เป็นการสุ่มตัวอย่างจากประชากรที่มีจำนวนน้อย และต้องการจำนวนตัวอย่างน้อยมีขั้นตอนการดำเนินการใน Stat village โดยมีจำนวนหลังคาเรือนทั้งสิ้น 301 หลัง และต้องการกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 หลัง โดยมีขั้นตอนดังนี้

1) นำบ้านเลขที่ทั้ง 301 หลัง มาจัดทำเป็นฉลาก

2) จับฉลากขึ้นมาทีละหมายเลขจนกระทั่งครบจำนวนกลุ่มตัวอย่าง30 หลัง โดยฉลากที่จับมาแล้วจะต้องนำใส่คืนเพื่อให้จำนวนประชากรที่สุ่มมีจำนวนเท่าเดิม เพื่อให้เกิดความเท่าเทียมกันในการได้รับการสุ่มเป็นกลุ่มตัวอย่าง แต่ในกรณีที่ไม่ใส่คืนจะทำให้กลุ่มตัวอย่างมีโอกาสมากขึ้นในการสุ่ม

 1.2 การสุ่มกลุ่มตัวอย่างโดยวิธีใช้ตารางเลขสุ่ม(Table of RandomNumbers) เป็นการสุ่มตัวอย่างที่มีขนาดใหญ่โดยใช้ตารางเลขสุ่มที่กำหนดขึ้นจากคอมพิวเตอร์ที่ไม่ต้องจัดทำสลาก มีขั้นตอนการดำเนินการใน Stat village  โดยมีจำนวนหลังคาเรือนทั้งสิ้น301 หลัง และต้องการกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 หลัง โดยมีขั้นตอนดังนี้

1) นำบ้านเลขที่ทั้งหมดโดยให้คำนึงถึงจำนวนของกลุ่มตัวอย่างหลังคาเรือน 301 หลัง กำหนดหมายเลข 001-301

2) สุ่มกลุ่มตัวอย่างโดยใช้ตารางเลขสุ่มที่สอดคล้องกับจำนวนหลังคาเรือนโดยใช้เลข 3 หลักโดยเริ่มอ่านจากแถวที่ 1 หรือแถวไหนที่อาจได้จากการสุ่ม และจะอ่านตามแนวนอนหรือแนวตั้งก็ได้ ตามเลขหลักจนกระทั่งครบจำนวน30 หลัง ซึ่งหมายเลขที่ได้จากตารางจะเป็นหมายเลขที่ 001-301 แต่ถ้าได้หมายเลขที่มีค่ามากกว่า 301 จะต้องอ่านข้ามไปยังหมายเลขต่อไป ดังตัว**อย่างที่ 1**

ั

**ตัวอย่างที่ 1** การสุ่มกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ตารางเลขสุ่มของ Stat village ดังนี้

 จากประชากร 301 หลัง ต้องการกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คนโดยใช้ตารางเลขสุ่มมีวิธีการอ่าน

ตารางเลขสุ่ม ดังนี้

 เริ่มต้นการอ่านหมายเลขที่แถวที่1(ได้จากการสุ่ม)โดยอ่านตามแนวนอนครั้งละ 3 หลัก(เนื่องจากประชากรเป็นจำนวนเต็มร้อย) จะได้หมายเลขของประชากรที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง ดังนี้

**004 015 017 040 043 047 052 070 094 117 121 144 145 148 155 158 161 171 173 180 193 198 199 242 255 261 263 264 273 279**

ข้อจำกัดในการสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย(Simple Random Sampling)

1) เป็นวิธีการที่นำมาใช้ค่อนข้างมาก เนื่องจากมีวิธีการที่ไม่ซับซ้อน และการประมาณค่าความคลาดเคลื่อนทำได้ง่าย ไม่ต้องใช้สูตรปรับแก้เมื่อใช้การสุ่มด้วยวิธีการอื่น

2) สาเหตุที่จะไม่นำวิธีการสุ่มตัวอย่างอย่างง่ายมาใช้ เนื่องจากถ้าหลังคาเรือนมีจำนวนมากจะทำให้การเตรียมรายละเอียดที่ถูกต้องค่อนข้างยาก จะต้องใช้เวลามาก แรงงานและงบประมาณสูง หรืออาจมีการเปลี่ยนแปลง

**2. Systematic Random Sampling (การสุ่มกลุ่มตัวอย่างอย่างเป็นระบบ)**

การสุ่มกลุ่มตัวอย่างอย่างเป็นระบบ(Systematic Random Sampling) เป็นการสุ่มตัวอย่างที่ใช้กับประชากรที่มีจำนวนมาก และรายชื่อของสมาชิกได้เรียงลำดับตามตัวอักษรหรือวิธีการที่หลากหลาย ยกเว้นการเรียงลำดับบนพื้นฐานของค่าตัวแปรที่ศึกษาเพราะจะได้กลุ่มตัวอย่างที่แตกต่างกันอย่างชัดเจนและไม่เป็นตัวแทนที่ดีของประชากร ขั้นตอนการดำเนินการใน Stat village  โดยมีจำนวนหลังคาเรือนทั้งสิ้น 301 หลัง และต้องการกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 หลัง โดยมีขั้นตอนดังนี้

2.1 กำหนดกรอบประชากร/หมายเลขประจำตัวให้แก่สมาชิกทุกหน่วยใน

ประชากร

2.2 หาอัตราส่วน(*k* )ระหว่างประชากร(*N* )และกลุ่มตัวอย่าง (*n* ) จาก

สูตร*k* =*N* อาทิ มีหลังคาเรือน 301 หลัง ต้องการกลุ่มตัวอย่าง 30 หลัง จะได้อัตราส่วน

*n*

เท่ากับ*k* = 301 =10.03 หรือประมาณ 10

30

 หมายความว่า จำนวนหลังคาเรือนทุกๆ 10 หลัง จะได้รับการสุ่มเป็นกลุ่มตัวอย่าง1 คน

2.3 สุ่มตัวอย่างเพื่อกำหนดหลังคาเรือนแรก(R)ของกลุ่มตัวอย่างโดยใช้วิธีการสุ่มอย่างง่ายจากหลังคาเรือนหมายเลข 1-10 มา 1 หมายเลข (สมมุติว่าได้หมายเลข 5)

2.4 หมายเลขของหลังคาเรือนต่อไปจะถูกกำหนดอย่างเป็นระบบโดยการรวมอัตราส่วนที่ได้จากข้อ 2.2กับหมายเลขสมาชิกเริ่มต้นที่ข้อ 2.3 (R, R+k,R+2k,R+3k,…,R+nk)

ดังนั้นสมาชิกที่มีหมายเลข 5,(5+10)=15,(5+20)=25,(5+30)=35,(5+40)=45,…..5+n10จะเป็นกลุ่มตัวอย่าง

ข้อจำกัดในการสุ่มตัวอย่างแบบมีระบบ(Systematic Random Sampling)

ี

1) เป็นวิธการสุ่มที่ใช้ได้ง่าย เพียงแต่มีเลขที่ของหลังคาเรือนที่เรียงลำดับแบบสุ่ม จะทำให้ได้กลุ่มตัวอย่างที่มีลักษณะใกล้เคียงกับการสุ่มอย่างง่าย

2) การเรียงลำดับรายชื่อของประชากรเป็นการเรียงอย่างเป็นระบบมากกว่าการสุ่ม และถ้ากลุ่มย่อยของหลังคาเรือนมีการเรียงลำดับในลักษณะเดียวกันทำให้การสุ่มตัวอย่างที่เป็นตัวแทนของกลุ่มย่อยเพื่อเป็นกลุ่มตัวอย่างจะมีความซ้ำซ้อนไม่เป็นกลุ่มตัวอย่างสุ่มที่มีความครบถ้วนตามคุณลักษณะของประชากร ทำให้การประมาณค่าพารามิเตอร์หรือการทดสอบสมมุติฐานไม่สามารถดำเนินการได้อย่างมีประสิทธิภาพ

**3. Stratified Random Sampling (การสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบชั้นภูมิ)**

การสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบชั้นภูมิ(Stratified Random Sampling) เป็นการสุ่มตัวอย่างจากประชากรที่มีจำนวนมากและมีความแตกต่างกันระหว่างหน่วยสุ่มที่สามารถจำแนกออกเป็นชั้นภูมิ(Stratum) เพื่อให้ข้อมูลที่ได้มีความครบถ้วนและครอบคลุม จะต้องดำเนินการสุ่มกลุ่มตัวอย่างจากชั้นภูมิ ขั้นตอนการดำเนินการใน Stat village  โดยมีจำนวนหลังคาเรือนทั้งสิ้น 301 หลัง และต้องการกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 หลัง โดยมีขั้นตอนดังนี้

3.1 ศึกษาลักษณะของหลังคาเรือนที่จะศึกษาอย่างละเอียดว่าคุณลักษณะใดที่จะส่งผลต่อตัวแปรที่จะศึกษาตัวแปรใดบ้าง และคุณลักษณะนั้นๆ สามารถที่จำแนกออกเป็นกลุ่มย่อยได้หรือไม่ เช่นลักษณะบ้านจัดสรร ห้องแถว บ้านเดี๋ยวทั่วไป  เป็นต้น

3.2 จำแนกหลังคาเรือนออกเป็นชั้นภูมิตามคุณลักษณะของกลุ่มย่อยโดยกำหนดให้กลุ่มตัวอย่างในแต่ละกลุ่มย่อยมีความคล้ายคลึงกันให้มากที่สุด และให้มีความแตกต่างระหว่างกลุ่มย่อยแต่ละกลุ่มให้มากที่สุดเช่นเดียวกัน(ไม่ควรมีจำนวนชั้นมากเกินไปเพราะจะต้องใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวนมาก อาจจะทำให้ลักษณะที่ศึกษามีความถูกต้องเชื่อถือได้น้อย)

3.3 สุ่มตัวอย่างจากกลุ่มย่อยแต่ละกลุ่ม เพื่อเป็นประเภทของกลุ่มตัวอย่างที่จะศึกษาตามสัดส่วน(Proportional Allocation) กล่าวคือ ชั้นใดมีหลังคาเรือนมากควรได้รับการสุ่มตัวอย่างเป็นตัวแทนที่มากกว่า แต่ถ้ากลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่มมีจำนวนที่แตกต่างกันมากควรคำนึงถึงเหตุผลเพื่อให้ได้จำนวนที่เหมาะสมและมีความครอบคลุมลักษณะประชากรที่ไม่จำเป็นต้องใช้สัดส่วนก็ได้

ข้อจำกัดในการสุ่มตัวอย่างแบบชั้นภูมิ (Stratified Random Sampling)

1) ได้กลุ่มตัวอย่างที่มีคุณลักษณะที่ครอบคลุมทุกลักษณะของหลังคาเรือนอย่างเป็นระบบ และช่วยลดความคลาดเคลื่อนแต่ไม่ต้องลดขนาดของกลุ่มตัวอย่างเหมือนวิธีการสุ่มอย่างง่ายทำให้การทดสอบทางสถิติมีประสิทธิภาพสูงขึ้น

่

2) ถ้าจำนวนตัวแปรที่ใช้มีมากเกินไปจะทำให้มีจำนวนชั้นที่มากและยุ่งยากในการแบ่งชั้น หรือทำให้ตัวอย่างของแต่ละชั้นอาจมีจำนวนน้อยไม่เพียงพอ จะทำให้เสียเวลาและใช้ค่าใช้จ่ายสูง

3) ในการประมาณค่าความคลาดเคลื่อนจะต้องใช้สูตรการปรับแก้สัดส่วนของกลุ่มตัวอย่างที่ค่อนข้างซับซ้อน

**4. Cluster Random Sampling (การสมกลุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม)**

ุ่

การสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม(Cluster Random Sampling) เป็นการสุ่มกลุ่มตัวอย่างจากหลังคาเรือนที่กระจัดกระจายก่อให้เกิดความยุ่งยากในการจัดทำกรอบของหลังคาเรือน หรือเป็นหลังคาเรือนที่มีการรวมกลุ่มอยู่แล้วตามธรรมชาติโดยมีลักษณะในภาพรวมของแต่ละกลุ่มที่คล้ายคลึงกัน แต่ภายในกลุ่มจะมีความแตกต่างหรือความหลากหลายอย่างครบถ้วน เพื่อให้ความคลาดเคลื่อนในการประมาณค่าพารามิเตอร์ของหลังคาเรือนลดลง ขั้นตอนการดำเนินการใน Stat village โดยมีจำนวนหลังคาเรือนทั้งสิ้น 301 หลัง และต้องการกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 หลัง โดยมีขั้นตอนดังนี้

 4.1 ศึกษาลักษณะเบื้องต้นของหลังคาเรือนแล้วจำแนกหลังคาเรือนออกเป็นกลุ่มย่อยโดยที่เน้นความแตกต่างภายในกลุ่มที่แตกต่างกันคล้ายหลังคาเรือน แต่จะมีความคล้ายคลึงกันระหว่างกลุ่มตัวอย่าง

4.2. สุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบกลุ่มโดยการจับฉลากที่ระบุชื่อกลุ่มตัวอย่างแล้วระบุจำนวนกลุ่ม

ข้อจำกัดในการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Random Sampling)

1) ประหยัดเวลา แรงงานและงบประมาณในการเตรียมการและดำเนินการ

2) ประสิทธิภาพของกลุ่มตัวอย่างมีประสิทธิภาพต่ำ เนื่องจากภายในกลุ่มแต่ละกลุ่มที่แบ่งกลุ่มยังมีความเป็นเอกพันธ์ค่อนข้างสูงจะทำให้ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานมีค่าสูงมากขึ้น และจะต้องใช้สูตรการปรับแก้ที่จะทำให้ได้ค่าประมาณพารามิเตอร์ที่สูงขึ้นและการทดสอบสมมุติฐานมีประสิทธิภาพมากขึ้น

**5. Multistage Sampling (การสุ่มแบบหลายขั้นตอน)**

การสุ่มแบบหลายขั้นตอน(Multistage Sampling) เป็นการสุ่มตัวอย่างที่มีหลายขั้นตอน มักใช้กับโครงการสำรวจขนาดใหญ่ต้องใช้การสุ่มตัวอย่างจากประชากรจำนวนมากเช่นประชากรทั้งประเทศมีลักษณะคล้ายๆ กับการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่มที่มีหลายขั้นตอนตั้งแต่เริ่มต้นกลุ่มใหญ่ที่สุดจนกระทั่งสิ้นสุดที่กลุ่มตัวอย่างที่ต้องการตามความเหมาะสม ดังนั้นการสุ่มแบบหลายขั้นตอนในบางครั้งจึงเรียกว่าการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่มหลายชั้น(MultistageCluster Sampling)หรือเป็นการสุ่มตัวอย่างที่ใช้หลากลายวิธีการในการสุ่มเพื่อให้ได้กลุ่มตัวอย่างที่เป็นตัวแทนของหลังคาเรือนที่ซับซ้อนและมีความสอดคล้องกับความต้องการภายใต้เงื่อนไขที่จำกัด ขั้นตอนการดำเนินการใน Stat village โดยมีจำนวนหลังคาเรือนทั้งสิ้น 301 หลัง และต้องการกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 หลัง โดยมีขั้นตอนดังนี้

5.1 แบ่งหลังคาเรือนออกเป็นกลุ่มย่อยโดยแบ่งเป็นคุ้มตามร่องน้ำ(มีการรวมกลุ่มอยู่แล้วตามธรรมชาติ)

5.2 แต่ละคุ้มนำมาสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบชั้นภูมิ (Stratified Random Sampling)

5.3 แต่ละชั้นภูมินำมาสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling)

5.4 แต่ละกลุ่มนำมาสุ่มกลุ่มตัวอย่างอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ให้ได้กลุ่มหลังคาเรือนตามที่ต้องการ 30 หลัง ดังตัวอย่างการสุ่มแบบหลายขั้นตอนตาม

ข้อจำกัดในการสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน(Multistage Sampling)

1) เหมาะกับการวิจัยที่มีกลุ่มประชากรขนาดใหญ่และยากที่จะรวบรวมรายชื่อประชากรทุ่กหนวยได้ครบถ้วน

2) มีค่าใช้จ่ายสูงในการติดตามกลุ่มตัวอย่างที่อยู่อย่างกระจัดกระจายการประมาณค่าพารามิเตอร์จะสลับซับซ้อนถ้ามีจำนวนชั้นของการสุ่มมาก

**อ้างอิง**

นงลักษณ์วิรัชชัย. **พรมแดนความรู้ด้านการวิจัยและสถิติ.** บรรณาธิการโดยเนาวรัตน์พลายน้อย,

ชัยยันต์ประดิษฐศิลป์และจุฑามาศไชยรบ. ชลบุรี : วิทยาลัยการบริหารรัฐกิจมหาวิทยาลัย

 บูรพา,2543.

ชูศรีวงศ์รัตนะ. **เทคนิคการใช้สถิติเพื่อการวิจัย.** พิมพ์ครั้งที่ 9. กรุงเทพฯ : เทพนิมิตรการพิมพ์,2546.