

การสุ่มตัวอย่างเพื่อการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร (Population) ประกอบด้วยสมาชิกทั้งหมดที่จะนำมาเพื่อศึกษาอาจเป็นวัตถุ สิ่งของ หรือบุคคล ประชากรมี 2 ชนิดคือ

1. ประชากรที่นับได้ (Finite Population) เช่น คนในจังหวัดอุดรธานี
2. ประชากรที่นับไม่ได้ (Infinite Population) เช่น จำนวนเส้นผมบนศีรษะจำนวนเม็ด น้ำตาลทราย 1 กก.

การกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่าง (Sample Size) เพื่อให้เกิดความเชื่อมั่นว่าทุกหน่วย ประชากรได้มีโอกาสรับเลือกเป็นตัวแทนของประชากร งานวิจัยนิยมกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างตามวิธี ของ ทาโร ยามาเน่ (Taro Yamane) หรือเฮอ์เบิร์ตและเรย์มอนด์ (Herbert Asin and Raymond R.) หรือของโรสคอฟ (Roscoe : 1975)

กลุ่มตัวอย่าง (Sample Groups) หมายถึงบางส่วนของประชากรที่ถูกเลือกมาเป็นตัวแทน ของประชากรในการศึกษา

ประโยชน์ของการเลือกศึกษากลุ่มตัวอย่างคือ

1. ประหยัดเวลา ค่าใช้จ่ายและแรงงาน
2. มีความสมบูรณ์และถูกต้องมากกว่าเพราะจำนวนน้อย
3. ควบคุมความคาดเคลื่อนได้ง่าย

ข้อเสียของกลุ่มตัวอย่างคือ ค่าที่ได้เป็นค่าประมาณการอาจทำให้เกิดความคาดเคลื่อนในการ เลือกสุ่มกลุ่มตัวอย่างได้

วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่าง มี 2 แบบใหญ่ๆ

1. การเลือกกลุ่มตัวอย่างที่ไม่เป็นไปตามโอกาสทางสถิติ(Non-Probability Sampling) มี 4 วิธี

1.1 การสุ่มแบบบังเอิญ(Accidental Sampling) เก็บข้อมูลให้ครบตามต้องการโดยไม่มีกฎเกณฑ์แน่นอน

1.2 การสุ่มแบบกำหนดโควตา (Quota Sampling) เป็นการกำหนดกลุ่มย่อยตามต้องการโดยอาศัยสัดส่วนขององค์ประกอบกลุ่มประชากรตามเพศ การศึกษาหรืออื่นๆ

1.3 การสุ่มแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เป็นการเลือกกลุ่มที่ผู้วิจัยใช้เหตุผลในการเลือกเพื่อความเหมาะสมในการวิจัย

1.4 การสุ่มตามความสะดวก (Convenience Sampling) เป็นการเลือกกลุ่มตัวอย่างตามความสะดวกในเรื่องที่ศึกษา เช่น ใกล้บ้าน

2. การเลือกกลุ่มตัวอย่างที่เป็นไปตามโอกาสทางสถิติ(Probability Sampling) มี 4 วิธี

2.1 การสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) มีวิธีการจับฉลาก (Lottery) และการใช้ตารางเลขสุ่ม(Random Table) การจับฉลากทำได้โดยการเขียนชื่อหน่วยตัวอย่างมาทำฉลากแล้วหยิบจนครบตามจำนวนที่ต้องการ วิธีการหยิบบ้างแบบหยิบทีละใบแล้วใส่คืน หยิบแล้วไม่ใส่คืน และหยิบครั้งเดียวให้ครบตามต้องการ การใช้ตารางเลขสุ่มจะเป็นการเขียนชุดของตัวเลขอาจเป็นเลข 3-5 หลัก จากนั้นหาวัสดุปลายแหลมจิ้มลงไปโดยปราศจากอคติ จิ้มได้เลขใดก็จดไว้จนครบจำนวน

2.2 การสุ่มอย่างมีระบบ (Systematic Random Sampling) โดยเรียงลำดับบัญชีรายชื่อหาช่วงของการเลือกตัวอย่าง โดยใช้ประชากรทั้งหมดหารด้วยขนาดของกลุ่มตัวอย่าง เช่น ประชากร 40,000 คน ได้ขนาดกลุ่มตัวอย่าง 400 คน ช่วงการเลือกเท่ากับ 100คน ทุกๆ100 คนจะถูกเลือกเป็นตัวอย่าง จากนั้นต้องมาหาเลขเริ่มต้น อาจใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย หรือใช้ตารางเลขสุ่มในการหาเลขเริ่มต้น

2.3 การสุ่มแบบเป็นชั้นภูมิ (Stratified Random Sampling) มีการจัดแบ่งประชากรเป็นกลุ่มหรือชั้นย่อยๆก่อน แล้วเลือกสุ่มตัวอย่างตามสัดส่วน(Proportional)ในแต่ละชั้น จากนั้นจึงใช้การสุ่มอย่างง่าย เช่น แบ่งนักศึกษาตามคณะต่างๆ หาขนาดกลุ่มตัวอย่าง จากนั้นเทียบสัดส่วนตามขนาดแล้วจับฉลาก เป็นต้น มีการสุ่มอีกวิธีที่คล้ายกับชั้นภูมิคือการแบ่งเป็นกลุ่ม (Cluster Sampling) มักใช้ขอบเขตทางภูมิพื้นที่เป็นหลักแบ่ง เช่น แบ่งพื้นที่ประเทศเป็น 4 ภาค แล้วเลือกภาคละ 2 จังหวัด

2.4 การสุ่มแบบหลายขั้นตอน(Multi-stage Sampling) ใช้การสุ่มหลายแบบเช่นแบ่งเป็นกลุ่ม แล้วแบ่งเป็นชั้นภูมิ แล้วสุ่มอย่างง่าย

ลักษณะของกลุ่มตัวอย่างที่ดี

ลักษณะของกลุ่มตัวอย่างที่ดี ที่เป็นตัวแทนของประชากรได้นั้น ควรจะมีลักษณะดังนี้

1. มีขนาดพอเหมาะ คือ มีจำนวนหน่วยตัวอย่างไม่มากหรือน้อยเกินไป ควรจะมีจำนวนพอเหมาะกับการทดสอบหาความเชื่อมั่นทางสถิติ หรือเพียงพอที่จะสรุป (Generalization) ไปยังกลุ่มประชากรทั้งหมดได้

2. มีลักษณะตรงกับจุดมุ่งหมายของการวิจัย กล่าวคือ กลุ่มตัวอย่างจะต้องมีลักษณะตามข้อตกลง หรือจุดมุ่งหมายของการวิจัยนั้น เช่น ถ้าต้องการศึกษาทัศนคติของนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏ จะต้องเป็นนักศึกษาที่กำลังเรียนอยู่ในมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี เป็นต้น

3. มีลักษณะเป็นตัวแทนที่ดีของประชากร กล่าวคือ ต้องมีลักษณะที่มีความสำคัญของประชากรที่จะศึกษา และต้องเลือกออกมา โดยให้หน่วยของตัวอย่างมีโอกาสถูกเลือกเท่าๆ กัน (Probability) โดยปราศจากความลำเอียง (Bias) ใดๆ ทั้งสิ้น

4. ได้จากการสุ่มด้วยวิธีการที่เหมาะสม เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างนั้นเป็นตัวแทนของประชากรซึ่งผู้วิจัยสุ่มออกมาจากประชากรเพื่อใช้เป็นกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย ดังนั้นกลุ่มตัวอย่างที่ดีควรได้จากการสุ่มด้วยวิธีการที่เหมาะสมกับลักษณะของประชากรและเรื่องที่วิจัยด้วย

ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง (Sample Size)

การกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างนับว่าเป็นเรื่องที่สำคัญต่องานวิจัยชิ้นหนึ่งๆ โดยการที่จะกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างว่าจะมากหรือน้อยเพียงใดนั้น ย่อมขึ้นอยู่กับลักษณะของเรื่องที่วิจัยเป็นเรื่องๆ ไป ประกอบกับดุลยพินิจของผู้วิจัยเองที่จะต้องคำนึงถึงสิ่งต่างๆ หลายอย่างมาประกอบการพิจารณา ดังเช่น

1. คำนึงถึงค่าใช้จ่าย เวลา แรงงาน และเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างนั้น ว่ามีพอที่จะทำได้หรือไม่ และคุ้มค่าเพียงใด

2. คำนึงถึงขนาดของประชากรว่ามีขนาดใหญ่-เล็กเพียงใด ถ้าหากประชากรมีขนาดใหญ่ก็ควรสุ่มออกมามากกว่าประชากรที่มีขนาดเล็ก หรือมีเปอร์เซ็นต์น้อยกว่าประชากรที่มีขนาดเล็ก

3. คำนึงถึงจุดมุ่งหมายของการเลือกกลุ่มตัวอย่างว่า จะก่อให้เกิดความคลาดเคลื่อนจากการสุ่มเท่าใด โดยทั่วไปแล้ว มักจะยอมให้เกิดความคลาดเคลื่อนได้ 1% หรือ 5% (0.01 หรือ 0.05) การที่จะให้เกิดความคลาดเคลื่อนได้มากน้อยเพียงใดนั้นขึ้นอยู่กับความสำคัญของปัญหา ถ้าปัญหามีความสำคัญมาก ก็ควรให้เกิดความคลาดเคลื่อนน้อยที่สุด เช่น 1% แต่ถ้ามีความสำคัญน้อย ก็อาจยอมให้เกิดความคลาดเคลื่อนได้บ้าง เช่น 5% เป็นต้น

การกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

1. การกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างโดยใช้เกณฑ์

การกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างโดยใช้เกณฑ์ เป็นวิธีการที่ง่ายวิธีหนึ่ง โดยที่ผู้วิจัยจะต้องทราบจำนวนประชากรที่ค่อนข้างแน่นอนก่อน แล้วคำนวณหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างจากเกณฑ์ดังต่อไปนี้

- | |
|--|
| ก) ประชากรมีจำนวนเป็นหลักร้อย ใช้กลุ่มตัวอย่าง 15-30 % |
| ข) ประชากรมีจำนวนเป็นหลักพัน ใช้กลุ่มตัวอย่าง 10-15 % |
| ค) ประชากรมีจำนวนเป็นหลักหมื่น ใช้กลุ่มตัวอย่าง 5-10 % |

2. สูตรคำนวณหาขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้ตาราง Krejcie & Morgan

การกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ Robert V. Krejcie แห่งมหาวิทยาลัย Minisota และ Earyle W. Morgan แห่งมหาวิทยาลัย Texas (1970 : 608-609) ได้สร้างตารางขนาดประชากรและขนาดกลุ่มตัวอย่างขึ้นมา เพื่อให้ผู้วิจัยสามารถเลือกขนาดของกลุ่มตัวอย่างของงานวิจัยไปใช้ได้ โดยดูจากตารางที่กำหนดมานี้

จำนวนประชากร	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง	จำนวนประชากร	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง	จำนวนประชากร	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง	จำนวนประชากร	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง
10	10	150	108	460	210	2,200	327
15	14	160	113	480	214	2,400	331
20	19	170	118	500	217	2,600	335
25	24	180	123	550	226	2,800	338
30	28	190	127	600	234	3,000	341
35	32	200	132	650	242	3,500	346
40	36	210	136	700	248	4,000	351
45	40	220	140	750	254	4,500	354
50	44	230	144	800	260	5,000	357
55	48	240	148	850	265	6,000	361
60	52	250	152	900	269	7,000	364
65	56	260	155	950	274	8,000	367
70	59	270	159	1,000	278	9,000	368
75	63	280	162	1,100	285	10,000	370
80	66	290	165	1,200	291	15,000	375
85	70	300	169	1,300	297	20,000	377
90	73	320	175	1,400	302	30,000	379
95	76	340	181	1,500	306	40,000	380
100	80	360	186	1,600	310	50,000	381
110	86	380	191	1,700	313	75,000	382
120	92	400	196	1,800	317	100,000	384
130	97	420	201	1,900	320		
140	103	440	205	2,000	322		

ตารางแสดงจำนวนประชากรและจำนวนกลุ่มตัวอย่างของ Krejcie and Morgan (ที่มา : Robert V. Krejcie and Earyle W. Morgan. Educational and Psychological Measurement, 1970 : 608-609)

3. การกำหนดตัวอย่างในกรณีไม่ทราบขนาดของประชากร

3.1 การกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่าง ในกรณีไม่ทราบขนาดของประชากร เพียงแต่ผู้วิจัยทราบว่ามีจำนวนมาก ใช้สูตร W.G. Cochran (1953)

$$n = \frac{p(1-p)z^2}{d^2}$$

n แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ต้องการ

P แทน สัดส่วนของประชากรที่ผู้วิจัยต้องการจะสุ่ม ซึ่งสามารถนำค่าสถิติในอดีตมาใช้แทนได้

Z แทน ความมั่นใจที่ผู้วิจัยกำหนดไว้ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ เช่น

Z ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 มีค่าเท่ากับ 1.96 (มั่นใจ 95%)

Z ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.01 มีค่าเท่ากับ 2.58 (มั่นใจ 99%)

d แทน สัดส่วนของความคลาดเคลื่อนที่ยอมให้เกิดขึ้นได้

3.2 การกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างในกรณีไม่ทราบขนาดของประชากร หรือจำนวนประชากรมีจำนวนไม่แน่นอน อาจใช้สูตรของ (Poscoe, 1975 : 183) ได้ดังนี้

$$e = z \frac{s}{\sqrt{n}} \quad \text{หรือ} \quad n = \left(\frac{z \cdot s}{e} \right)^2$$

เมื่อ e แทน ความคลาดเคลื่อนมากที่สุดที่ยอมรับได้

Z แทน ความมั่นใจที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ

ถ้า Z = 0.05 มีค่าเท่ากับ 1.96

และถ้า Z = 0.01 มีค่าเท่ากับ 2.58

S แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

n แทน ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

4. การกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างในกรณีทราบจำนวนที่แน่นอน (Finite Population)

ใช้สูตรทาโร ยามาเน (Taro Yamane, 1973 : 125)

สูตร

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

เมื่อ n แทน ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

N แทน ขนาดของประชากร

e แทน ความคลาดเคลื่อนของการสุ่มตัวอย่าง