บทที่ 8

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

การดำเนินงานวิจัยจะมีการกำหนดขอบเขตที่จะทำการศึกษา ซึ่งขอบเขตดังกล่าวจะเกี่ยวข้องกับสิ่งที่นักวิจัยสนใจจะทำการศึกษาไม่ว่าจะเป็นสิ่งมีชีวิตหรือไม่มีชีวิต ซึ่งจะต้องนำเครื่องมือวิจัยที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพไปใช้เก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มที่ทำการศึกษาซึ่งเรียกว่าประชากร โดยในการดำเนินงานวิจัยแต่ละเรื่องอาจจะทำการศึกษาจากประชากรทั้งหมด หรืออาจจะทำการสุ่มตัวอย่างมาทำการศึกษาถ้าประชากรมีขนาดใหญ่ และมีข้อจำกัดในการดำเนินงานวิจัย ดังนั้นนักวิจัยจึงควรจะเข้าใจลักษณะของประชากรและกลุ่มตัวอย่าง พร้อมทั้งวิธีการกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างและเทคนิคการสุ่มตัวอย่างที่เหมาะสมในการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างที่จะใช้ในการวิจัย โดยจะขอนำเสนอดังรายละเอียดต่อไปนี้

ความหมายของประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ความหมายของประชากร

มีผู้ให้ความหมายของประชากรไว้ดังนี้

สุวิมล ติรกานันท์ (2551: 165) ได้ให้ความหมายของประชากร หมายถึง กลุ่มของสิ่งต่าง ๆ ที่สมาชิกทุกหน่วยของสิ่งนั้นเป็นกลุ่มเป้าหมายที่ผู้วิจัยต้องการศึกษา

กัลยา วานิชย์บัญชา (2555: 13) ได้ให้ความหมายของประชากร หมายถึง ทุกหน่วยในเรื่องที่สนใจศึกษา คำว่า หน่วย อาจหมายถึง คน สัตว์ สิ่งของ องค์กร เป็นต้น

รัตนะ บัวสนธ์ (2556: 99) ได้ให้ความหมายของประชากร (Population) หมายถึง ทุกสิ่ง ทั้งหมด หรือทุกหน่วยของแหล่งข้อมูลที่ผู้วิจัยต้องการศึกษารวบรวม

พรรณี ลีกิจวัฒนะ (2559: 131) ได้ให้ความหมายของประชากร หมายถึง กลุ่มของสิ่งมีชีวิต หรือสิ่งไม่มีชีวิตที่ผู้วิจัยต้องการศึกษา ซึ่งประกอบด้วยสมาชิก (element) ที่มีลักษณะหรือคุณสมบัติบางอย่างร่วมกัน

ไพศาล วรคำ (2559: 85) ได้ให้ความหมายของประชากร หมายถึง สมาชิกทุกหน่วยที่อยู่ในกรอบที่ผู้วิจัยต้องการศึกษา หรือกลุ่มของคน สัตว์หรือสิ่งของที่เป็นเป้าหมายในการนำผลการศึกษาไปอธิบาย

จากความหมายของประชากรที่กล่าวมาสามารถสรุปได้ว่าประชากร หมายถึง ทุก ๆหน่วยของกลุ่มที่นักวิจัยสนใจจะทำการศึกษาไม่ว่าจะเป็นสิ่งมีชีวิตหรือไม่มีชีวิต ซึ่งหน่วยต่าง ๆ เหล่านั้นนักวิจัยจะทำการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อนำผลที่ได้ไปค้นหาคำตอบ

2. ความหมายของกลุ่มตัวอย่าง

สุวิมล ติรกานันท์ (2551: 165) ได้ให้ความหมายของกลุ่มตัวอย่าง หมายถึง กลุ่มย่อยของประชากรที่ผู้วิจัยใช้ในการศึกษา กลุ่มตัวอย่างนี้จะต้องเป็นตัวแทนที่ดีของประชากรทั้งหมด จึง

ต้องอาศัยเทคนิคการสุ่มตัวอย่าง (sampling technique) เข้ามาช่วยคัดเลือกทำให้ทุกหน่วยของประชากรมีโอกาสที่จะเป็นตัวแทนเท่า ๆ กัน โดยจะต้องมีการกำหนดกรอบการสุ่มตัวอย่าง (sampling frame) ซึ่งหมายถึง การกำหนดขอบเขตของประชากรที่ต้องการศึกษาให้ชัดเจนนั่นเอง

รัตนะ บัวสนธ์ (2556: 100) ได้ให้ความหมายของกลุ่มตัวอย่าง (Sample group) หมายถึง ส่วนหนึ่งที่เป็นตัวแทนของประชากรที่ผู้วิจัยต้องการศึกษา

พรรณี ลีกิจวัฒนะ (2559: 133) ได้ให้ความหมายของกลุ่มตัวอย่าง หมายถึง กลุ่มของสมาชิกบางส่วนของประชากรที่ได้รับเลือกให้เป็นตัวแทน (representative) ประชากรสำหรับใช้ในการศึกษาสมาชิกแต่ละหน่วยในกลุ่มตัวอย่างเรียกว่า หน่วยตัวอย่าง (sample unit)

ไพศาล วรคำ (2559: 85) ได้ให้ความหมายของกลุ่มตัวอย่าง หมายถึง สมาชิกบางส่วนของประชากรเป้าหมายที่ได้รับการเลือกหรือสุ่มมาเพื่อเป็นตัวแทนของประชากรในการศึกษา

จากความหมายของกลุ่มตัวอย่างที่กล่าวมาสามารถสรุปได้ว่า กลุ่มตัวอย่าง หมายถึง กลุ่มย่อยของประชากรที่นักวิจัยสนใจจะทำการศึกษา ซึ่งกลุ่มย่อยนี้จะเป็นตัวแทนที่ดีของประชากรโดยจะทำการคัดเลือกด้วยวิธีการสุ่มตัวอย่างที่เหมาะสมกับสภาพลักษณะของประชากร

ลักษณะกลุ่มตัวอย่างที่ดี

พรรณี ลีกิจวัฒนะ (2559: 136) ได้กล่าวถึงกลุ่มตัวอย่างที่ดีต้องเป็นตัวแทนที่ดีของประชากรมีลักษณะสำคัญ 2 ประการ คือ

1. ประกอบด้วยสมาชิกที่มีลักษณะต่าง ๆ สอดคล้องและครอบคลุมลักษณะของประชากร
2. มีขนาดเหมาะสมที่จะสามารถทดสอบความเชื่อมั่นทางสถิติได้ หรือเพียงพอที่จะสรุปอ้างอิงไปสู่ประชากรได้

ไพศาล วรคำ (2559: 89) ได้กล่าวถึงลักษณะกลุ่มตัวอย่างที่ดีดังนี้

1. มีคุณสมบัติตรงตามจุดประสงค์ของการวิจัย กลุ่มตัวอย่างที่ดีต้องสามารถให้ข้อมูลได้ตรงกับคำถามการวิจัยหรือวัตถุประสงค์ของการวิจัย เช่น การศึกษาทักษะการทำวิจัยทางการศึกษาของครูสังกัดสำนักงานการศึกษาขั้นพื้นฐาน กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดจะต้องเป็นครู สังกัดสำนักงานการศึกษาขั้นพื้นฐานเท่านั้น
2. เป็นตัวแทนที่ดีของประชากร กลุ่มตัวอย่างที่ดีต้องมีคุณลักษณะที่ศึกษาเหมือนกับประชากรมากที่สุด
3. มีจำนวนที่เหมาะสม คือมีจำนวนไม่มากจนเกินไปจนทำให้มีปัญหาในการเก็บรวบรวมข้อมูล ทั้งปัญหาด้านระยะเวลา แรงงานและงบประมาณที่ใช้ แต่ก็ต้องมีจำนวนไม่น้อยจนเกินไปจนทำให้เกิดปัญหาในการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ
4. ได้มาอย่างมีหลักเกณฑ์หรือปราศจากอคติ (unbiased)

จากลักษณะของกลุ่มตัวอย่างที่ดีดังที่กล่าวมาสรุปได้ว่า กลุ่มตัวอย่างที่ควรเป็นตัวแทนของประชากรที่ทำการศึกษา มีขนาดเหมาะสมซึ่งอาจได้มามาจากการคำนวณจากสูตรหรือเปิดตารางสำเร็จรูป

การกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่าง

พรรณี ลีกิจวัฒนะ (2559: 136) ได้กล่าวว่าขนาดของกลุ่มตัวอย่าง (Sample size) เป็นจำนวนสมาชิกของกลุ่มตัวอย่างที่เลือกจากประชากร เพื่อเป็นตัวแทนของประชากรสำหรับใช้เป็นแหล่งในการเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย คำว่าขนาดของกลุ่มตัวอย่างอาจเรียกได้อีกอย่างหนึ่งว่า จำนวนตัวอย่าง การกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างสามารถทำได้ 2 วิธี คือการคำนวณจากสูตรและการกำหนดจากตารางสำเร็จรูป จึงขอเสนอรายละเอียดดังนี้

1. การกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างโดยใช้สูตร

สูตรคำนวณขนาดของกลุ่มตัวอย่างมีหลายสูตรขึ้นอยู่กับวีการสุ่มตัวอย่าง และชนิดของตัวประมาณค่าที่ต้องการศึกษา และจะต้องกำหนดค่าต่าง ๆ หลายชนิดเพื่อนำมาแทนค่าในสูตร และโดยทั่วไปผู้วิจัยมักจะไม่ทราบค่าเหล่านั้น จึงไม่สะดวกในการใช้ต่อมามีการปรับให้ใช้ง่ายขึ้น ซึ่งเป็นสูตรคำนวณขนาดของกลุ่มตัวอย่างของ Yamane ดังนี้

สูตรคำนวณขนาดของกลุ่มตัวอย่างของ Yamane (1973 : 1088)

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

เมื่อ n แทน ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

N แทน ขนาดของประชากร

e แทน ระดับขอความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ (อยู่ในรูปสัดส่วน)

เงื่อนไขในการใช้สูตรนี้

1. เป็นสูตรคำนวณขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ระดับความเชื่อมั่น (confident level) 95% หมายความว่า ในการศึกษาโดยการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างขนาด n ที่สุ่มจากประชากรขนาด N จำนวน 100 ครั้ง จะมีโอกาสได้ค่าสถิติที่ถูกต้อง 95 ครั้ง และมีโอกาสได้ค่าสถิติที่ผิดพลาด (เกิดความคลาดเคลื่อนเกินกว่าระดับที่ยอมรับได้) ไม่เกิน 5 ครั้ง

2. ใช้ในกรณีที่ต้องการศึกษาข้อมูลประเภทต่อเนื่อง (continuous data) ซึ่งได้จากการวัดในระดับอันตรภาค (interval scale) หรือระดับอัตราส่วน (ratio scale) เช่น คะแนนสอบ น้ำหนัก ส่วนสูง ฯลฯ

3. ผู้วิจัยจะต้องกำหนดระดับความถูกต้อง (precision level) ที่ต้องการซึ่งจะทำให้ทราบระดับความคลาดเคลื่อน (e) ที่ยอมรับได้ สำหรับใช้แทนค่าในสูตร

ระดับความถูกต้องที่ใช้ในการวิจัยทางการศึกษาควรอยู่ระหว่าง 95-98 % ยิ่งกำหนดระดับความถูกต้องมากขึ้น ระดับความคลาดเคลื่อนจะน้อยลง และจะได้กลุ่มตัวอย่างที่มีขนาดใหญ่มากขึ้น

กรณีที่ผู้วิจัยกำหนดระดับความถูกต้อง 95% จะได้ระดับความคลาดเคลื่อนเท่ากับ 100 – 95 = 5% คิดเป็นสัดส่วน (e) = .05 นั่นคือยอมให้ค่าสถิติที่จะได้รับจากกลุ่มตัวอย่างแตกต่างไปจากค่าที่แท้จริงของประชากรได้ไม่เกิน ± 5%

2. การกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างโดยใช้ตารางสำเร็จรูป

2.1 ตารางสำเร็จรูปกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างของ Yamane

ตารางสำเร็จรูปกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างของ Yamane ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ดังแสดงในตารางที่ 8.1

ตารางที่ 8.1 การกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างของ Yamane

ขนาดของประชากร	ขนาดของกลุ่มตัวอย่างตามระดับความคลาดเคลื่อน					
	± 1 %	± 2 %	± 3 %	± 4 %	± 5 %	± 10 %
500	b	b	b	B	222	83
1,000	b	b	b	385	286	91
1,500	b	b	638	441	316	94
2,000	b	b	714	476	333	95
2,500	b	1,250	769	500	345	96
3,000	b	1,364	811	517	353	97
3,500	b	1,458	843	530	359	97
4,000	b	1,538	870	541	364	98
4,500	b	1,607	891	549	367	98
5,000	b	1,667	909	556	370	98
6,000	b	1,765	938	566	375	98
7,000	b	1,842	959	574	378	99
8,000	b	1,905	976	580	381	99
9,000	b	1,957	989	584	383	99
10,000	5,000	2,000	1,000	588	385	99
15,000	6,000	2,143	1,034	600	390	99
20,000	6,667	2,222	1,053	606	392	100
25,000	7,143	2,273	1,064	610	394	100
50,000	8,333	2,381	1,087	617	397	100
100,000	9,091	2,439	1,099	621	398	100
∞	10,000	2,500	1,111	625	400	100

b – ใช้ไม่ได้ ถ้าข้อมูลมีการแจกแจงไม่ปกติ

ที่มา: Yamane (1973 : 1088)

2.2 ตารางสำเร็จรูปกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างของ Krejcie and Morgan

ตารางสำเร็จรูปกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างของ Krejcie and Morgan ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % และความคลาดเคลื่อน ± 5% ดังแสดงในตารางที่ 8.2

ตารางที่ 8.2 การกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างของ Krejcie and Morgan

N	S	N	S	N	S	N	S	N	S
10	10	100	80	280	162	800	260	2800	338
15	14	110	86	290	165	850	265	3000	341
20	19	120	92	300	169	900	269	3500	346
25	24	130	97	320	175	950	274	4000	351
30	28	140	103	340	181	1000	278	4500	354
35	32	150	108	360	186	1100	285	5000	357
40	36	160	113	380	191	1200	291	6000	361
45	40	170	118	400	196	1300	297	7000	364
50	44	180	123	420	201	1400	302	8000	367
55	48	190	127	440	205	1500	306	9000	368
60	52	200	132	460	210	1600	310	10000	370
65	56	210	136	480	214	1700	313	15000	375
70	59	220	140	500	217	1800	317	20000	377
75	63	230	144	550	226	1900	320	30000	379
80	66	240	148	600	234	2000	322	40000	380
85	70	250	152	650	242	2200	327	50000	381
90	73	260	155	700	248	2400	331	75000	382
95	76	270	159	750	254	2600	335	1000000	384

N แทนขนาดของประชากร , S แทน ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

ที่มา: krejcie and Morgan (1970: 608)

สุวิมล ติรกานันท์ (2551: 171) ได้กล่าวถึงการกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างต้องพิจารณาถึงสิ่งดังต่อไปนี้

1. ขนาดของประชากรว่ามีจำนวนทั้งสิ้นเท่าไร เพื่อใช้เป็นจำนวนประชากรในการคำนวณกลุ่มตัวอย่าง

2. ลักษณะความแตกต่างของประชากร หากเป็นความแตกต่างอย่างชัดเจนและมีผลต่อตัวแปรที่ศึกษา จะต้องแบ่งชั้นของประชากรตามความแตกต่าง เพื่อสุ่มแบบ stratified random sampling หรือแบบ cluster random sampling ดังกล่าวมาแล้วข้างต้น

3. ขนาดความคลาดเคลื่อนสูงสุดที่ยอมรับได้ การกำหนดขนาดความคลาดเคลื่อนเป็นการปรับเพื่อให้ได้ขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ผู้วิจัยสามารถทำการศึกษาได้ในทางปฏิบัติ

4. ระดับของความเชื่อมั่นของการประมาณค่า การเลือกใช้ระดับความเชื่อมั่นที่แตกต่างกันจะได้ขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่แตกต่างกันไปด้วยเช่นเดียวกับขนาดความคลาดเคลื่อน

5. ชนิดของพารามิเตอร์ที่ต้องการทดสอบว่าเป็นค่า μ หรือ σ เพื่อจะได้เลือกสูตรการคำนวณหรือเลือกใช้ตารางการสุ่มตัวอย่างที่ถูกต้อง

6. งบประมาณ การทำงานวิจัยจะมีค่าใช้จ่ายเกิดขึ้นเสมอไม่ว่าจะเป็นค่าวัสดุอุปกรณ์หรือค่าตอบแทน ในบางครั้งขนาดของกลุ่มตัวอย่างจึงขึ้นกับงบประมาณที่ผู้วิจัยมีอยู่ แต่ในกรณีที่กลุ่มตัวอย่างมีขนาดเล็กเกินไป ก็อาจทะให้เกิดความคลาดเคลื่อนมาก จนขาดคุณสมบัติความเป็นตัวแทนที่ดีของประชากรเป็นผลให้การสรุปผลในการใช้สถิติอนุมาน (inferential statistics) ไม่สามารถกระทำได้อย่างสมบูรณ์

7. เครื่องมือที่ใช้เก็บรวบรวมข้อมูล ลักษณะของเครื่องมือแต่ละชนิดจะมีผลต่อขนาดกลุ่มตัวอย่าง เช่น

1) การใช้แบบสอบถามทางไปรษณีย์ ซึ่งมีงานวิจัยยืนยันว่ามีอัตราการตอบกลับค่อนข้างต่ำจำเป็นจะต้องเพิ่มกลุ่มตัวอย่างให้มากขึ้นเพื่อให้ได้จำนวนที่ตอบกลับตรงตามวัตถุประสงค์ ควรมีการศึกษางานวิจัยเกี่ยวกับอัตราการตอบกลับก่อนทำการกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่าง

2) การใช้แบบสัมภาษณ์ต้องใช้ความละเอียด คุณภาพของเครื่องมือขึ้นอยู่กับความเที่ยงของผู้สัมภาษณ์ประกอบกับแบบสัมภาษณ์ หากจำนวนผู้ทำการสัมภาษณ์มีจำกัด ขนาดของกลุ่มตัวอย่างจะต้องลดลงให้เหมาะสมกับจำนวนผู้สัมภาษณ์ แต่ควรระลึกเสมอว่าการลดขนาดของกลุ่มตัวอย่างทำให้ความคลาดเคลื่อนเพิ่มขึ้นด้วยเช่นกัน

8. วิธีการสุ่มตัวอย่างที่เหมาะสมกับปัญหาการวิจัย ภายใต้สถานการณ์ของการวิจัยแต่ละครั้งจะมีสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกันออกไป วิธีการสุ่มตัวอย่างจะขึ้นอยู่กับดุลพินิจของผู้วิจัยว่าควรสุ่มตัวอย่างหรือทำการศึกษาทั้งประชากร จึงจะได้ผลการวิจัยที่เป็นประโยชน์ที่สุดในปัญหาการวิจัยนั้น

พรรณี ลีกิจวัฒนะ (2559: 140) กล่าวถึงขนาดของกลุ่มตัวอย่างตามเกณฑ์อย่างคร่าว ๆ แบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ กลุ่มตัวอย่างขนาดใหญ่ และกลุ่มตัวอย่างขนาดเล็ก เกณฑ์ที่ใช้กำหนดขนาดค่อนข้างยืดหยุ่นและแตกต่างกันในการวิจัยเชิงบรรยายกับการวิจัยเชิงทดลอง

1. กลุ่มตัวอย่างขนาดใหญ่ (large-size sample) ในการวิจัยเชิงบรรยายควรมีสมาชิกอย่างน้อยตั้งแต่ 100 หน่วยขึ้นไป ส่วนในการวิจัยเชิงทดลองต้องมีสมาชิกอย่างน้อยตั้งแต่ 30 หน่วยขึ้นไป

2. กลุ่มตัวอย่างขนาดเล็ก (small-size sample) ในการวิจัยเชิงบรรยายคือกลุ่มตัวอย่างที่มีสมาชิกไม่ถึง 100 หน่วย ส่วนในการวิจัยเชิงทดลองคือกลุ่มตัวอย่างที่มีสมาชิกไม่ถึง 30 หน่วย สรุปลงตารางดังนี้

จำนวนสมาชิกในกลุ่มตัวอย่างขนาดใหญ่และขนาดเล็ก จำแนกตามประเภทของการวิจัย

ประเภทของการวิจัย	จำนวนสมาชิกในกลุ่มตัวอย่าง	
	ขนาดใหญ่	ขนาดเล็ก
การวิจัยเชิงบรรยาย	ตั้งแต่ 100 หน่วยขึ้นไป	ต่ำกว่า 100 หน่วย
การวิจัยเชิงทดลอง	ตั้งแต่ 30 หน่วยขึ้นไป	ต่ำกว่า 30 หน่วย

จากการกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างที่กล่าวมาสรุปได้ว่า ขนาดกลุ่มตัวอย่างกำหนดได้ 2 วิธี คือกำหนดจากสูตร และกำหนดจากตารางสำเร็จรูปซึ่งนิยม 2 ตารางได้แก่ ตาราง Yamane และตาราง krejcie and Morgan

วิธีการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง

มีผู้กล่าวถึงวิธีการสุ่มกลุ่มตัวอย่างไว้หลายท่าน ดังนี้

บุญชม ศรีสะอาด (2556: 44-49) ได้กล่าวถึงการสุ่มตัวอย่างหรือวิธีเลือกกลุ่มตัวอย่าง การเลือกกลุ่มตัวอย่างอาจจำแนกได้เป็น 2 แบบใหญ่ ๆ คือ แบบไม่อาศัยความน่าจะเป็น กับแบบอาศัยความน่าจะเป็น แบบไม่อาศัยความน่าจะเป็น (Non Probability Sampling) เป็นการเลือกโดยไม่ใช้วิธีสุ่ม จึงไม่สามารถทราบค่าความน่าจะเป็นของสมาชิกแต่ละหน่วยที่ถูกเลือกเป็นตัวอย่าง การเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบนี้มี 4 วิธี คือ การเลือกแบบบังเอิญ (Accidental) การเลือกโดยการกำหนดสัดส่วน (Quota) การเลือกแบบเจาะจง (Purposive) และการเลือกตามสะดวก (Convenience) ส่วนแบบอาศัยความน่าจะเป็น (Probability Sampling) เป็นการเลือกโดยอาศัยเทคนิคการสุ่ม (Random) สมาชิกกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งจะช่วยขจัดความลำเอียง การเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบนี้มี 4 วิธี คือ

1. การสุ่มแบบง่าย (Simple Random Sampling) จะทำการสุ่มที่หน่วยของการสุ่มตัวอย่าง (Sampling Unit) จนกว่าจะได้ครบตามจำนวนที่ต้องการ มีวิธีการ 3 วิธี คือ วิธีจับฉลาก วิธีใช้ตารางเลขสุ่ม และวิธีใช้คอมพิวเตอร์สุ่ม วิธีจับฉลาก จะเขียนชื่อของสมาชิกแต่ละหน่วยลงในแผ่นกระดาษ (ฉลาก) ใช้ 1 แผ่น ต่อ 1 ชื่อ ทำการสุ่มหยิบมาทีละแผ่น จนกว่าจะครบ วิธีใช้ตารางเลขสุ่ม จะต้องกำหนดตัวเลขเรียงลำดับให้กับสมาชิกแต่ละหน่วย กำหนดในใจว่าจะใช้เลขสุ่มไล่ตามแนวแถวหรือแนวคอลัมน์ และจะใช้เลขท้ายจำนวนหลักเท่ากับที่กำหนดให้สมาชิก (ถ้ามี 100 คน ก็ใช้เลข 3 หลัก เป็นต้น) แล้วสุ่มเปิดตารางใช้นิ้วจิ้มแบบสุ่มหาจุดเริ่มต้นไปพบจำนวนใดก็จะเป็นจุดเริ่มต้น ไล่จำนวนตามลำดับ จนกว่าจะได้ครบตามต้องการ วิธีใช้คอมพิวเตอร์สุ่ม จะกำหนดตัวเลขเรียงลำดับให้สมาชิกแต่ละหน่วย จากนั้นสั่งให้คอมพิวเตอร์ทำการสุ่มตัวอย่างออกมาตามจำนวนที่ต้องการ โดยใช้โปรแกรม

2. การสุ่มแบบเป็นระบบ (Systematic Sampling) ทำการกำหนดตัวเลขเรียงลำดับให้กับสมาชิกแต่ละหน่วย จากนั้นหาช่วงที่จะเลือกสมาชิก จากสูตร N/n เมื่อ N แทน จำนวนประชากร n แทนจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ต้องการจะเลือก เช่น ประชากรมี 100 คน ต้องการสุ่มมา 20 คน ช่วงที่จะเลือกสมาชิกเท่ากับ 100/20 = 5 ต่อมาเลือกสมาชิกหน่วยแรก โดยใช้วิธีสุ่มอย่างง่ายกับสมาชิกช่วงแรก นั่นคือสุ่มระหว่างหมายเลข 1 ถึง 5 สมมุติสุ่มได้หมายเลข 3 ตัวอย่างคนแรกก็คือหมายเลข 3 คนต่อ ๆ ไป คือ หมายเลข 8, 13, 18 ... เป็นต้น

3. การสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) กรณีที่ประชากรประกอบด้วยสมาชิกที่แบ่งออกเป็นชั้น ๆ (Strata) แต่ละชั้นจะมีความแตกต่างกัน แต่ภายในชั้นจะมีสมาชิกที่คล้ายคลึงกัน ตัวอย่าง เช่น ในสถาบันการศึกษาแห่งหนึ่งมีนักศึกษาปีที่ 1 ปี 2 ปี 3 ปี และปี 4 หรือ มหาวิทยาลัยแห่งหนึ่งมีนักศึกษาสาขาแพทย์ศาสตร์ สาขาวิศวกรรมศาสตร์ สาขาศึกษาศาสตร์ ฯลฯ ผู้วิจัยสุ่มตัวอย่างอย่างง่ายภายในแต่ละชั้น เช่น แต่ละชั้นปีสุ่มมา 50% หรือแต่ละสาขาสุ่มมา 40% ลักษณะเช่นนี้เรียกว่า เป็นการสุ่มแบบแบ่งชั้น

4. การสุ่มแบบเป็นกลุ่ม (Cluster random sampling) กรณีที่ประชากรประกอบตัวด้วยสมาชิกที่แบ่งออกเป็นกลุ่ม (Cluster) แต่ละกลุ่มมีความคล้ายคลึงกัน ตัวอย่าง เช่น แต่ละหมู่บ้านของชนเผ่าหนึ่งจะมีลักษณะคล้ายกัน หมู่บ้านจึงจัดว่าเป็นลุ่ม ผู้วิจัยจะเลือกสุ่มมาเพียงบางกลุ่ม (บางหมู่บ้าน) แล้วสุ่มสมาชิกในกลุ่มอีกทีหนึ่ง หรืออาจศึกษาจากสมาชิกทั้งหมดในกลุ่มที่สุ่มมาได้ก็ได้

5. การสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi – stage sampling) เป็นการสุ่มตั้งแต่ 3 ขั้นขึ้นไป เช่น สุ่มจังหวัดมา 4 จังหวัดจาก 7 จังหวัด สุ่มโรงเรียนจากจังหวัดที่สุ่มได้มา 25% ของโรงเรียนในจังหวัดนั้น สุ่มห้องเรียนของโรงเรียนที่สุ่มมา 50% เป็นต้น

สุวิมล ติรกานันท์ (2551: 166-171) ได้กล่าวถึงวิธีการสุ่มตัวอย่างซึ่งจะประกอบด้วยการสุ่มตัวอย่างแบบอาศัยความน่าจะเป็นและแบบไม่อาศัยความน่าจะเป็น โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. การสุ่มตัวอย่างแบบอาศัยความน่าจะเป็น

การสุ่มตัวอย่างโดยอาศัยความน่าจะเป็น แบ่งออกเป็น 5 วิธี คือ

1.1 Simple random sampling เป็นการสุ่มตัวอย่างเมื่อประชากรมีลักษณะใกล้เคียงกัน การได้หน่วยใดมาเป็นตัวอย่างก็ไม่แตกต่างกัน วิธีที่นิยมใช้กัน คือ การจับสลาก เช่น การสุ่มตัวอย่างนักศึกษามาเป็นตัวแทนในพิธีไหว้ครู นักศึกษาทุกคนมีสิทธิ์ที่จะได้เป็นตัวแทนเหมือนกัน การสุ่มตัวอย่างจึงใช้วิธีการจับสลาก

1.2 Systematic random sampling เป็นการสุ่มตัวอย่างเมื่อประชากรมีลักษณะใกล้เคียงกัน และทุกหน่วยควรมีโอกาสเป็นตัวแทนเท่า ๆ กัน แต่ลักษณะของประชากรมีการจัดเรียงตามลำดับหมายเลขไว้แล้ว การสุ่มจึงสามารถทำอย่างเป็นระบบ โดยการนำจำนวนประชากรหารด้วยจำนวนตัวอย่างที่ต้องการ เช่น นักศึกษา 2,000 คน ต้องการตัวอย่างเพียง 100 คน เท่ากับ 2,000/100 = 20 หมายความว่า ให้นับหมายเลขประจำตัวของนักศึกษา 20 หมายเลข ทุกลำดับที่ 21 จะตกเป็นตัวอย่าง ทำเช่นนี้ต่อไปเรื่อย ๆ จนครบ 100 คน

1.3 Stratified random sampling เป็นการสุ่มตัวอย่างเมื่อผู้วิจัยพบว่าประชากรมีความแตกต่างอย่างชัดเจน กลุ่มตัวอย่างที่เป็นตัวแทนที่ดีของประชากรจึงต้องประกอบด้วยสมาชิกของกลุ่มย่อยเหล่านั้นทุกกลุ่ม ผู้วิจัยจะเริ่มด้วยการแบ่งประชากรออกเป็นกลุ่มตามความแตกต่าง จากนั้นสุ่มตัวอย่างในแต่ละกลุ่มย่อยของประชากร ตามสัดส่วนของประชากรในแต่ละกลุ่ม

1.4 Cluster random sampling ในบางประชากรตจะพบลักษณะการรวมตัวเป็นกลุ่มก้อน ทำให้การศึกษาตัวแปรต้องศึกษาจากสมาชิกในกลุ่มย่อย ๆ เหล่านั้นทั้งหมด เช่น การศึกษาผลของวิธีการสอนคณิตศาสตร์ จะต้องเป็นวิธีการสอนที่เหมาะสมกับนักเรียนทั้งห้อง ต้องไม่ใช่วิธีที่ได้ผลดีกับนักเรียนคนใดคนหนึ่งเท่านั้น ทำให้การสุ่มตัวอย่างต้องสุ่มทีละห้อง อีกตัวอย่างหนึ่งคือการศึกษารูปแบบการพัฒนาชนบท ซึ่งจะต้องการให้เป็นรูปแบบที่ใช้ได้ผลกับคนทั้งหมู่บ้านที่มีฐานะทางสังคมแตกต่างกัน การเก็บข้อมูลจำเป็นต้องเก็บจากทุกคนในหมู่บ้านทำให้ต้องมีสุ่มตัวอย่างทีละหมู่บ้าน

1.5 Multi-stage sampling ในหลายกรณีพบว่าประชากรมีคุณลักษณะที่ซับซ้อน ทำให้ต้องมีการสุ่มตัวอย่างมากกว่า 1 ครั้ง โดยจะใช้วิธีการสุ่มที่เหมือนกันหรือไม่เหมือนกันในแต่ละ

ขั้นตอนก็ได้ เช่น การสุ่มตัวอย่างนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ต้องเริ่มสุ่มจากภาคทางการศึกษา ขนาดโรงเรียน การอยู่ในหรือนอกชุมชน จำนวนห้อง ไปจนถึงการสุ่มนักเรียนในห้องเรียน

การสุ่มตัวอย่างที่ใช้ความน่าจะเป็นที่มีขนาดกลุ่มตัวอย่างเหมาะสม ทำให้ผู้วิจัยสามารถใช้สถิติอนุมานสรุปอ้างอิงผลงานวิจัยจากกลุ่มตัวอย่างกลับไปยังกลุ่มประชากรที่ศึกษาได้ แต่ในบางกรณีผู้วิจัยไม่สามารถใช้วิธีดังกล่าวข้างต้นได้ เพราะมีข้อจำกัดต่าง ๆ เข้ามาเกี่ยวข้องจึงต้องหันมาใช้การเลือกตัวอย่างอีกแบบหนึ่งที่ไม่ใช้ความน่าจะเป็น เรียกว่า Non-probability sampling ซึ่งในตำราบางเล่มจะใช้คำว่า “selection” แทนคำว่า “sampling”

2. การสุ่มตัวอย่างแบบไม่อาศัยความน่าจะเป็น

วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบไม่อาศัยความน่าจะเป็นมี 3 วิธี คือ

2.1 Purposive selection เป็นการเลือกตัวอย่างที่เจาะจงเพื่อให้เหมาะสมกับปัญหาการวิจัยนั้น ๆ เช่น การศึกษาภาวการณ์ดำรงชีพของผู้ป่วยโรคเอดส์ในระยะสุดท้าย การศึกษาจะเจาะจงกลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้ป่วยโรคเอดส์ในระยะสุดท้าย ซึ่งจะพบผู้ป่วยเหล่านี้ในสถานพยาบาลบางแห่งเท่านั้น

2.2 Accidental selection เป็นการเลือกตัวอย่างในลักษณะการบังเอิญพบ เช่น การศึกษาเจตคติของนักท่องเที่ยงต่อสภาพเมืองพัทยา จำนวนประชากรที่เป็นนักท่องเที่ยงมีความไม่แน่นอนในแต่ละช่วงเวลา และผู้วิจัยไม่สามารถสุ่มแบบใช้ความน่าจะเป็นได้เพราะการนัดหมายตัวอย่างทำได้ค่อนข้างยาก ดังนั้น กลุ่มคนที่จะตอบแบบสอบถามจะเป็นนักท่องเที่ยงที่ผู้วิจัยพบทั่วไปไม่เฉพาะเจาะจงผู้ใด หรือที่เรียกกันว่าพบโดยบังเอิญนั่นเอง

2.3 Quota selection เป็นการกำหนดสัดส่วนของกลุ่มตัวอย่างที่มีความแตกต่างกันไว้ล่วงหน้า เช่น การศึกษาเปรียบเทียบความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์ระหว่างนักศึกษาชายและนักศึกษาหญิงจะต้องกำหนดให้กลุ่มตัวอย่างมีสัดส่วนระหว่างเพศชายต่อเพศหญิงเท่ากับ 1:1 เพื่อป้องกันความคลาดเคลื่อนที่เกิดจากขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

วิธีการในชุดนี้มักจะใช้ได้สะดวกและใช้เมื่อมีเวลาจำกัดในการศึกษาหรือต้องการศึกษาเฉพาะกลุ่มที่มีลักษณะเป็นการศึกษาเฉพาะกรณี (case study) การสรุปผลจะทำได้เฉพาะกลุ่มที่ทำการศึกษาหรือสรุปในกลุ่มประชากรที่อยู่ภายใต้สภาพการณ์ที่มีเงื่อนไขเช่นเดียวกันเท่านั้น

จากวิธีการสุ่มตัวอย่างที่กล่าวมาสรุปได้ว่า การสุ่มตัวอย่างจำแนกเป็น 2 วิธีใหญ่ ๆ คือ การสุ่มตัวอย่างแบบอาศัยความน่าจะเป็น ประกอบด้วยวิธีการสุ่มแบบ 1) Simple random sampling 2) Systematic random sampling 3) Stratified random sampling 4) Cluster random sampling 5) Multi-stage sampling ส่วนการสุ่มตัวอย่างแบบไม่อาศัยความน่าจะเป็นประกอบด้วยการเลือกแบบ 1) Purposive selection 2) Accidental selection 3) Quota selection

สรุป

ประชากร หมายถึง ทุก ๆ หน่วยของกลุ่มที่นักวิจัยสนใจจะทำการศึกษาไม่ว่าจะเป็นสิ่งมีชีวิตหรือไม่มีชีวิต ซึ่งหน่วยต่าง ๆ เหล่านั้นนักวิจัยจะทำการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อนำผลที่ได้ไปค้นหาคำตอบ และกลุ่มตัวอย่าง หมายถึง กลุ่มย่อยของประชากรที่นักวิจัยสนใจจะทำการศึกษา ซึ่งกลุ่มย่อยนี้จะเป็นตัวแทนที่ดีของประชากรโดยจะทำการคัดเลือกด้วยวิธีการสุ่มตัวอย่างที่เหมาะสมกับสภาพลักษณะของประชากร

การกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างสามารถดำเนินการได้ 2 วิธี คือกำหนดจากสูตร และกำหนดจากตารางสำเร็จรูปซึ่งนิยม 2 ตารางได้แก่ ตาราง Yamane และตาราง krejcie and Morgan ส่วนการสุ่มตัวอย่างจำแนกเป็น 2 วิธี คือ การสุ่มตัวอย่างแบบอาศัยความน่าจะเป็น และการสุ่มตัวอย่างแบบไม่อาศัยความน่าจะเป็น ทั้งนี้นักวิจัยจะเลือกวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบไหนให้คำนึงถึงลักษณะของประชากรที่ทำการศึกษา

คำถามทบทวน

1. จงอธิบายความหมายของประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. จงพิจารณาจำนวนประชากรที่กำหนดให้แล้วคำนวณหาขนาดกลุ่มตัวอย่างด้วยสูตรทาโรยามาเน่

จำนวนประชากร	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง
1. ถ้ามีนักเรียน จำนวน 1,500 คน	
2. ถ้ามีประชาชนในหมู่บ้าน จำนวน 2,895 ครัวเรือน	
3. ถ้ามีนักศึกษา จำนวน 34,200 คน	

3. ถ้าประชากรมีขนาดใหญ่ควรเลือกขนาดกลุ่มตัวอย่างจากตารางใด เพราะเหตุใด
4. จงอธิบายความแตกต่างระหว่างการสุ่มแบบอาศัยความน่าจะเป็นและแบบไม่อาศัยความน่าจะเป็น
5. การสุ่มตัวอย่างแบบ Stratified random sampling เหมาะกับประชากรที่มีลักษณะใด เพราะเหตุใด

เอกสารอ้างอิง

กัลยา วานิชย์บัญชา. (2555). **สถิติสำหรับงานวิจัย**. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพมหานคร: บริษัท ธรรมสาร จำกัด.

บุญชม ศรีสะอาด. (2556). **การวิจัยเบื้องต้น: ฉบับปรับปรุงใหม่**. พิมพ์ครั้งที่ 9. กรุงเทพมหานคร: สุวีริยาสาส์น.

พรรณี ลีกิจวัฒนะ. (2559). **วิธีการวิจัยทางการศึกษา**. พิมพ์ครั้งที่ 11. กรุงเทพมหานคร: มีนเซอร์วิส ซัพพลาย.

ไพศาล วรคำ. (2559). **การวิจัยทางการศึกษา**. พิมพ์ครั้งที่ 8. กรุงเทพมหานคร: ตักศิลาการพิมพ์.

รัตนะ บัวสนธ์. (2556). **ปรัชญาการวิจัย**. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สุวิมล ติรกานันท์. (2551). **ระเบียบวิธีการวิจัยทางสังคมศาสตร์: แนวทางสู่การปฏิบัติ**. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

Krejcie R.V.& Morgan D.W. 1970. “Determining Sample Size for Research Activities”. Educational and Psychological Measurement. Vol 30, No.3 Autumn, 607-610.

Yamane, T. 1960. Statistics: An Introductory Analysis. Singapore: Harper International Edition.