

บทที่ 3 วิธีดำเนินการศึกษา

3.1 ความนำ

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อแสดงให้เห็นถึงแนวคิดของประชากรคงที่ และแนวคิดของอภิประชากรที่ใช้ในการอนุมานหรืออธิบายเกี่ยวกับประชากรอันตะ ซึ่งจะทำให้เกิดความเข้าใจที่ชัดเจนสำหรับเป็นรากฐานในการพัฒนาแนวคิดของทฤษฎีการสำรวจตัวอย่าง

เพื่อความสะดวกในการเสนอผลการศึกษาจึงกำหนดสัญลักษณ์ต่าง ๆ ดังนี้

แนวคิดของประชากรคงที่ ;

N	หมายถึง	ขนาดประชากร
n	หมายถึง	ขนาดตัวอย่าง
Y	หมายถึง	คุณลักษณะประชากรที่สนใจศึกษา
y	หมายถึง	ค่าของคุณลักษณะประชากรที่สนใจศึกษา
\bar{Y}	หมายถึง	ตัวแปรสุ่มแสดงค่าเฉลี่ยประชากร
\bar{y}	หมายถึง	ค่าหรือผลลัพธ์ที่ได้จากตัวแปรสุ่มแสดงค่าเฉลี่ยประชากร
f	หมายถึง	สัดส่วนการสุ่ม (sampling fraction)

แนวคิดของอภิประชากร ;

N	หมายถึง	ขนาดประชากร
$v(s)$	หมายถึง	ขนาดตัวอย่างในอภิประชากร
Y	หมายถึง	ตัวแปรสุ่มแสดงคุณลักษณะของประชากรที่สนใจศึกษา
\bar{Y}	หมายถึง	ตัวแปรสุ่มแสดงค่าเฉลี่ยประชากร
\bar{Y}_s	หมายถึง	ตัวแปรสุ่มแสดงค่าเฉลี่ยตัวอย่าง
$\bar{Y}_{\bar{s}}$	หมายถึง	ตัวแปรสุ่มแสดงค่าเฉลี่ยของหน่วยที่ไม่ได้ถูกเลือกเป็นตัวอย่าง
\bar{y}	หมายถึง	ค่าหรือผลลัพธ์ที่ได้จากตัวแปรสุ่มแสดงค่าเฉลี่ยประชากร
\bar{y}_s	หมายถึง	ค่าหรือผลลัพธ์ที่ได้จากตัวแปรสุ่มแสดงค่าเฉลี่ยตัวอย่าง
$\bar{y}_{\bar{s}}$	หมายถึง	ค่าหรือผลลัพธ์ที่ได้จากตัวแปรสุ่มแสดงค่าเฉลี่ยของหน่วยที่ไม่ได้ถูกเลือกเป็นตัวอย่าง
ζ	หมายถึง	ฟังก์ชันการแจกแจงความน่าจะเป็นสะสมร่วมของค่าสังเกตในประชากร Y_1, \dots, Y_N

ζ_θ	หมายถึง	ฟังก์ชันการแจกแจงความน่าจะเป็นสะสมรวมของค่าสังเกตในประชากร Y_1, \dots, Y_N ที่ขึ้นอยู่กับพารามิเตอร์ θ ที่ไม่ทราบค่า
S	หมายถึง	เซตของหน่วยทั้งหมดในประชากร โดยที่ S เป็นตัวแปรสุ่มที่มีค่าเป็น s
s	หมายถึง	เซตของหน่วย (Unit) ในประชากรที่ถูกเลือกเป็นตัวอย่างขนาด $v(s)$
\bar{S}	หมายถึง	เซตของหน่วย (Unit) ในประชากรที่ไม่ได้ถูกเลือกเป็นตัวอย่างขนาด $N - v(s)$
k	หมายถึง	ลำดับที่ (label)
k_i	หมายถึง	ลำดับที่ (label) ของตัวอย่างที่เป็นลำดับที่ i ในประชากร
r_i	หมายถึง	อันดับที่ (Rank) ของตัวแปรตัวที่ i
p	หมายถึง	ฟังก์ชันความน่าจะเป็นที่มีโดเมนเป็นตัวอย่าง เรนจ์เป็นเลขจำนวนจริงที่มีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง 1
T	หมายถึง	ตัวสถิติที่ใช้ในการประมาณค่าเฉลี่ยประชากร
U	หมายถึง	ตัวสถิติที่ใช้ในการประมาณค่าเฉลี่ยของหน่วยที่ไม่ได้ถูกเลือกเป็นตัวอย่าง ($\bar{Y}_{\bar{S}}$)
\bar{Y}	หมายถึง	ค่าคาดหวังของอภิประชากร
f_s	หมายถึง	สัดส่วนการสุ่ม (sampling fraction)

3.2 การวิเคราะห์แนวคิดพื้นฐาน

- อธิบายแนวคิดของประชากรคงที่ พิจารณา ค่าเฉลี่ยประชากร ภายใต้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบง่ายแบบไม่ใส่คืน
- อธิบายแนวคิดของอภิประชากร พิจารณา ค่าเฉลี่ยประชากร ภายใต้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย สำหรับการเลือกเซตตัวอย่าง s
- ศึกษาเปรียบเทียบวิธีการประมาณค่าเฉลี่ยประชากรระหว่างแนวคิดของประชากรคงที่กับแนวคิดอภิประชากร โดยใช้เกณฑ์การพิจารณาคุณภาพของตัวประมาณด้วยค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสอง (Mean Square Error ; MSE)