

## บทที่ 5

### สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ

#### 5.1 ความนำ

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อแสดงให้เห็นถึงแนวคิดของประชากรคงที่ และแนวคิดของอภิประชากรที่ใช้ในการอนุมานหรืออธิบายเกี่ยวกับประชากรอันตะ เพื่อให้เกิดความเข้าใจที่ชัดเจนสำหรับเป็นรากฐานในการพัฒนาแนวคิดของทฤษฎีการสำรวจตัวอย่าง ทั้งนี้ได้ระบุความแตกต่างระหว่างแนวคิดทั้งสอง และเปรียบเทียบวิธีการประมาณค่าลักษณะประชากร โดยการพิจารณาคุณภาพของตัวประมาณ

#### 5.2 สรุปผลการศึกษา

จากการพิจารณาแนวคิดของทฤษฎีการสำรวจตัวอย่าง สามารถสรุปได้ว่า แนวคิดของประชากรคงที่ เป็นแนวคิดที่พิจารณาค่าของตัวแปรศึกษาเป็นค่าคงที่ที่ไม่ทราบค่า และไม่สนใจการแจกแจงความน่าจะเป็นของหน่วยประชากร ในขณะที่แนวคิดของอภิประชากร เป็นแนวคิดที่พิจารณาค่าของตัวแปรศึกษาเป็นผลลัพธ์ของตัวแปรสุ่มที่ถูกกำกับด้วยโครงสร้างเชิงสโตแคสติก และใช้การแจกแจงความน่าจะเป็นของหน่วยประชากรในการสร้างและพัฒนาตัวแบบเชิงความน่าจะเป็น

การประมาณค่าเฉลี่ยประชากร สำหรับแนวคิดของประชากรคงที่ จะใช้ค่าเฉลี่ยตัวอย่าง ( $\bar{y}$ ) สำหรับประมาณค่าเฉลี่ยประชากร ในขณะที่แนวคิดของอภิประชากร จะใช้ตัวสถิติ  $T$  สำหรับประมาณค่าเฉลี่ยประชากร โดยที่  $T = f_S \bar{y}_S + (1 - f_S)U$  เมื่อ  $U$  เป็นตัวประมาณที่ไม่เอนเอียงสำหรับ  $\bar{Y}_S$

การเปรียบเทียบวิธีการประมาณค่าเฉลี่ยประชากร สามารถเปรียบเทียบได้ด้วยการพิจารณาคุณภาพของตัวประมาณที่ได้จากแนวคิดทั้งสอง จะเห็นได้ว่า ภายใต้กรอบแนวคิดของประชากรคงที่ คุณภาพของตัวประมาณ คือ ความแปรปรวน ซึ่ง

$$V(\bar{y}) = \frac{S^2}{n}(1 - f)$$

เมื่อ  $S^2$  คือ ความแปรปรวนของประชากร  
และ  $f$  คือ สัดส่วนการสุ่ม (Sampling fraction)

สำหรับแนวคิดของอภิประชากร คุณภาพของตัวประมาณ คือ ค่าเฉลี่ยของอภิประชากรของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสอง ( $\mathcal{J}MSE$ ) แยกได้เป็น 3 กรณี ดังนี้

กรณีที่ 1  $G(y)$  เป็นฟังก์ชันการแจกแจงความน่าจะเป็นแบบต่อเนื่องที่ไม่ทราบทั้งรูปแบบ (Shape) ของฟังก์ชัน, ค่าเฉลี่ย ( $\mu$ ) และ ความแปรปรวน ( $\sigma^2$ ) จะได้

$$\mathfrak{V}E(T - \bar{Y})^2 \geq \mathfrak{V}E(\bar{Y}_s - \bar{Y})^2 = E\left\{\frac{1}{v(s)} - \frac{1}{N}\right\}\sigma^2$$

กรณีที่ 2  $G(y)$  เป็นฟังก์ชันการแจกแจงความน่าจะเป็นแบบต่อเนื่องที่ทราบรูปแบบของฟังก์ชัน แต่ไม่ทราบค่าเฉลี่ย ( $\mu$ ) และ ความแปรปรวน ( $\sigma^2$ ) จะได้

$$\mathfrak{V}E(T - \bar{Y})^2 = E\{(1 - f_s)^2 V(U) + (1 - f_s)\sigma^2 / N\}$$

กรณีที่ 3  $G(y)$  เป็นฟังก์ชันการแจกแจงความน่าจะเป็นแบบต่อเนื่องที่สมบูรณ์ คือ ทราบทั้งรูปแบบของฟังก์ชันการแจกแจง  $G(y)$  ค่าเฉลี่ย ( $\mu$ ) และ ความแปรปรวน ( $\sigma^2$ ) จะได้

$$\mathfrak{V}E(T - \bar{Y})^2 = E\left[(1 - f_s)\frac{\sigma^2}{N}\right]$$

จะเห็นได้ว่า เมื่อพิจารณาการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย ตัวประมาณที่ได้จากแนวคิดของประชากรคงที่ มีคุณภาพดีกว่าตัวประมาณที่ได้จากแนวคิดของอภิประชากร เนื่องจากความแปรปรวนของตัวประมาณภายใต้กรอบแนวคิดของประชากรคงที่ น้อยกว่า ค่า  $\mathfrak{V}MSE$  ของตัวประมาณภายใต้กรอบแนวคิดของอภิประชากร ดังนี้

$$\text{กรณีที่ 1} \quad \mathfrak{V}E(\bar{Y}_s - \bar{Y})^2 = \frac{N}{n} E[V(\bar{y})]$$

$$\geq V(\bar{y})$$

$$\text{กรณีที่ 2} \quad \mathfrak{V}E(T - \bar{Y})^2 = E\{(1 - f_s)^2 V(U)\} + E\{V(\bar{y})\}$$

$$\geq V(\bar{y})$$

$$\text{กรณีที่ 3} \quad \mathfrak{V}E(T - \bar{Y})^2 = E\left[(1 - f_s)\frac{\sigma^2}{N}\right]$$

$$= V(\bar{y})$$

### 5.3 ข้อเสนอแนะ

การศึกษาครั้งนี้เป็นแนวทางในการศึกษาแนวคิดที่ใช้ในการสำรวจตัวอย่าง ซึ่งแนวคิดของอภิปรายยังไม่เป็นที่แพร่หลายในปัจจุบัน เนื่องจากแนวคิดของอภิปรายเป็นแนวคิดที่มีความยุ่งยากและซับซ้อนในการพิจารณา ทำให้การนำเสนอการศึกษาครั้งนี้ไม่สามารถที่จะเสนอหลักการและการนำไปใช้ได้ชัดเจน ทั้งนี้วิธีการสุ่มตัวอย่างที่พิจารณาเป็นการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย ที่เป็นพื้นฐานของวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบอื่น ๆ ซึ่งจะสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบอื่น เพื่อใช้ในการเปรียบเทียบคุณภาพของแนวคิดของประชากรคงที่กับแนวคิดของอภิปราย เมื่อพิจารณาข้อมูลอื่นที่เกี่ยวข้อง



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย