

บทที่ •

บทนำ

๑.๑ ข้อความโดยทั่ว ๆ ไป

การเก็บรวบรวมข้อมูลโดยทั่ว ๆ ไปอาจทำได้รวบรวมจากทะเบียนหรือทะเบียนซึ่งมีอยู่แล้ว เป็นการเก็บข้อมูลจากเอกสารอ้างอิงต่าง ๆ ซึ่งมีผู้รวบรวมไว้ ถ้าไม่เก็บรวบรวมจากเอกสารอ้างอิงเราอาจเก็บข้อมูลโดยการวางแผนการสำรวจ เพื่อให้ได้ข้อมูลในสิ่งที่ต้องการ รวมทั้งการสำรวจขนาดใหญ่เพื่อหาข้อมูลสถิติ (Large Scale Statistical Survey) การเก็บข้อมูลดังกล่าวแบ่งออกได้เป็น ๒ วิธี คือ

(๑) การแจงนับอย่างครบถ้วน ซึ่งอาจเรียกว่าสำมะโนก็ได้ เป็นวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับประชากร เศรษฐกิจ อุตสาหกรรมธุรกิจ และอื่น ๆ เพื่อประโยชน์ในทางสถิติโดยการแจงนับจากทุก ๆ หน่วยเกี่ยวกับเรื่องนั้นในคาบเวลาที่กำหนดขึ้น เช่น งานสำมะโนประชากรและเคหะ เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับจำนวนและคุณลักษณะของประชากรและเคหะสถาน ซึ่งรัฐบาลเป็นผู้จัดทำทุกสิบปี

(๒) การแจงนับเพียงบางส่วน เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลจากบางส่วนของประชากรที่ต้องการศึกษาโดยอาศัยวิธีการเลือกตัวอย่างขึ้นมาจำนวนหนึ่งประกอบด้วยวิธีการทางสถิติคือว่าข้อมูลที่ถูกละเลือกขึ้นมาเป็นตัวแทนของประชากรทั้งหมด เช่น การสำรวจแรงงาน แผนการเลือกตัวอย่างได้แบ่งเป็น ๓ ชั้น ชั้นแรกมีการเลือกจังหวัดตัวอย่าง ชั้นที่สองในแต่ละจังหวัดตัวอย่าง ถ้าเป็นในเขตเทศบาลก็เลือกชุมชนตัวอย่าง นอกเขตเทศบาลก็เลือกหมู่บ้านตัวอย่าง ในแต่ละชุมชนหรือหมู่บ้านตัวอย่างและหมู่บ้านตัวอย่างก็มีการเลือกครัวเรือนตัวอย่างเป็นชั้นที่สาม ซึ่งถือว่าตัวอย่างที่ได้นี้เป็นตัวแทนที่ดีของประชากร

การเก็บรวบรวมข้อมูลทั้ง ๒ วิธีต่างก็มีทั้งข้อดีและข้อเสีย

ข้อดีของการแจงนับอย่างครบถ้วน

การเก็บรวบรวมข้อมูลโดยวิธีนี้เนื่องจากว่าทำการแจงนับทุก ๆ หน่วยจากประชากร ถ้าควบคุมการเก็บรวบรวมข้อมูลได้ก็แล้ว ผลลัพธ์ที่ได้จะถูกต้องใกล้เคียงกับความเป็นจริงได้มากกว่าวิธีสำรวจควยตัวอย่าง

ข้อเสียของการ เจงนับแบบครบถ้วน

(๑) ใช้ง่ำลิ่งคนมำก เนื่องจากว่ำการ เก็บรวบรวมข้อมูลต้องเจงนับทุก ๆ หน่วย
ของประชากรที่สนใจจะศึกษา

(๒) เสียงบประมาณมำก

(๓) ใช้ง่ำเวลำมำก

(๔) ยำกในกำรหำพนักงานสำรวจที่มีคุณภำพดี ๆ มำปฏิบัติงำนล่ำหำม ซึ่งทำให้อำมูล
ที่รวบรวมเขือถือไคน้อยลง

(๕) ยำกในกำรควบคุมงำน เนื่องจากกำรทำสำมะโนต้องใช้ง่ำพนักงานมำกและพนักงาน
ก้ำย้อมมีทั้งคนเลวและคนดีปนกัน กำรควบคุมงำนอำจทำไคไม่ทั่วถึง

ข้อดีของการ เจงนับเพียงบางส่ำง

(๑) ใช้ง่ำลิ่งคนน้อย

(๒) ใช้ง่ำลิ่งงบประมาณน้อย

(๓) ใช้ง่ำเวลาในกำรค้ำเนำงำนทั้งในค้ำงงำนสนามและกำรประมวลผลน้อย

(๔) สำนำงควบคุมคุณภำพของกำรปฏิบัติงำนสนามไคอย่างทั่วถึงและสำมำรถเลือก
พนักงานที่ค้ำมำปฏิบัติงำนไคอย่างเต็มที

(๕) ในกรณีที่มีควำมจำเป็นต้องใช้ง่ำแบบข้อดำนที่กินเวลำส่ำมำกมำก ๆ เพราะมีรำย
กำรอำมูลที่ค้ำงงำนหล่ำยอย่างก็อำจทำไค

ข้อเสียของการ เจงนับเพียงบางส่ำง

ถ้าใช้ขนาดตัวอย่างไม่ใหญ่พอ อาจไม่สามารถประมาณผลในระบับย่อยได้ หรือผลประมาณ
ที่ไคก็อำจมีความคลำคเคลื่อนสูง ทั้งนี้เพราะการใช้ตัวอย่างน้อยเกินไป ตัวอย่างที่ไคก็อำจไม่เป็นตัว
แทนที่ค้ำของประชากรทั้งหมดไค เช่น กำรสำรวจเกี่ยวกับกำรศึกษาของคนไทย ถ้าใช้ขนาดตัวอย่างน้อย
ตัวอย่างที่ไคก็อำจมีโอกำสค้ำอยู่ในแห่งสถัม เมื่อประมวลผลออกมำแล้ว อำจจะชี้ให้เห็นว่ำคนไทยกำร
ศึกษำยังอยู่ในระบับค้ำมำก ซึ่งอำจเป็นกำรสรุปผลที่ผิด ๆ ก็ไค

อย่างไรก็ดีทั้ง ๒ วิธีข้างต้นทั้งข้อดีและข้อเสีย แต่ในปัจจุบันนี้วิธีการสำรวจด้วยตัวอย่าง เป็นวิธีที่นิยมใช้กันมากในการสำรวจหาข้อมูลสถิติต่าง ๆ ทั้งของรัฐบาลและเอกชนในวงการบริหาร ธุรกิจต่าง ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งโดยวิธีการสำรวจด้วยตัวอย่างขนาดใหญ่เพื่อให้ได้ข้อมูลสถิติ เช่น งานสำรวจแรงงาน งานสำรวจผลผลิตการเกษตรของประเทศ ฯลฯ

๑.๒ การสำรวจด้วยตัวอย่างขนาดใหญ่ เป็นที่นิยมใช้ในงานสำรวจหาข้อมูลระดับ ประเทศ ดังนั้นแผนแบบของการเลือกตัวอย่างเพื่อที่จะประมาณผลก็ย่อมมีความยุ่งยากมากขึ้น แผนแบบ ที่ใช้อาจเป็นการเลือกตัวอย่างแบบ ๒ ชั้นซึ่งไม่ค่อยมีความยุ่งยากเท่าใด เช่น การที่จะได้บ้านตัวอย่าง ก็อาจเริ่มด้วยการสุ่มหมู่บ้านตัวอย่างเสียก่อน และภายในหมู่บ้านตัวอย่างแทนที่จะใช้ทุกบ้านเป็นหน่วย แจกนับ จะสุ่มเพียงบางบ้านเท่านั้น ในการเลือกตัวอย่างไม่จำเป็นต้องจำกัดเฉพาะการเลือกตัวอย่าง แบบ ๒ ชั้นเท่านั้น แต่อาจมากกว่า ๒ ชั้นก็ได้ และแผนแบบก็ค่อนข้างยุ่งยากมากขึ้น เช่น การสุ่ม ตัวอย่างแบบ ๓ ชั้น หรือในบางครั้งแผนแบบอาจจะเพิ่มความยุ่งยากมากขึ้นอีก เช่น ในงานสำรวจ แรงงาน แผนแบบของการเลือกตัวอย่างเป็นแบบการจัดลำดับตามแบบ ๓ ชั้น (Stratified Three Stage Sampling) โดยมีกลุ่มของจังหวัดในภาคเป็นสตราตา จังหวัดเป็นหน่วยตัวอย่างชั้นที่ ๑ เขตสามะโนหรือชุมชนอาคารเป็นหน่วยตัวอย่างชั้นที่ ๒ สำหรับในเขตเทศบาลและหมู่บ้านสำหรับนอก เขตเทศบาล คริวเรือนเป็นหน่วยตัวอย่างชั้นที่ ๓

ถึงแม้แผนแบบที่ใช้จะมีลักษณะยุ่งยาก แต่ก็สามารถช่วยลดความคลาดเคลื่อนที่เกิดจากการใช้ตัวอย่างได้มาก ทำให้การประมาณค่าพารามิเตอร์ต่าง ๆ เช่น ผลรวม ค่าเฉลี่ย อัตราส่วน สัดส่วนให้ค่าประมาณดี ถึงแม้จะเพิ่มความยุ่งยากในการคำนวณ แต่ทั้งนี้ย่อมขึ้นอยู่กับการรู้จักเลือก ใช้สูตรในการประมาณผลซึ่งควรคล้อยตามแผนแบบของการเลือกตัวอย่าง

๑.๓ ความยุ่งยากสลับซับซ้อนในการประมาณค่าพารามิเตอร์ แบ่งออก

ได้เป็น ๓ ลักษณะ คือ

ก. เนื่องจากแผนแบบของการเลือกตัวอย่างสลับซับซ้อนดังที่กล่าวมาแล้ว เช่นแผนแบบการเลือกตัวอย่างแบบ ๓ ชั้น ทำให้การคำนวณยุ่งยากทั้งนี้เพราะลักษณะแผนแบบดังกล่าวนี้ทำให้ต้องใช้ความน่าจะเป็นในการสุ่มตัวอย่างแต่ละชั้น จึงทำให้การประมาณผลต้องเป็นไปตามขั้นตอน ไม่อาจข้ามขั้นใดขั้นหนึ่งไปได้โดยไม่กระทบกระเทือนต่อค่าประมาณ

ข. เนื่องจากตัวประมาณค่า (estimator) เช่น ตัวที่ทองการจะประมาณ เป็นรูปอยู่ในลักษณะที่เรียกว่า non-linear เช่น ค่าประมาณอัตราส่วน ($\hat{R} = \frac{y}{x}$) \hat{R} นี้ มักจะเป็นตัวประมาณค่าที่มี bias แต่จะมีไม่มากนักเมื่อใช้ตัวอย่างขนาดใหญ่ซึ่งตาม ทฤษฎีอาจถือว่าไม่มีก็ได้

ค่าประมาณที่ไ้มาไม่ใช่เป็นค่าที่แท้จริงของประชากร แต่เป็นค่าที่ประมาณจากตัวอย่าง ที่เลือกขึ้นมา ซึ่งถือว่าเป็นตัวแทนของประชากรทั้งหมด ค่าประมาณที่ไ้จะเชื่อถือได้เพียงไรนั้นอาจ พิจารณาไ้จากค่าความแปรปรวนจากตัวอย่างเพื่อจะประเมินขนาดหรือพิสัยของความแปรปรวนของ ค่าประมาณ การประมาณค่าแปรปรวนของตัวประมาณค่าต่าง ๆ มีความยุ่งยากมากเมื่อแผนแบบมี ลักษณะสลับซับซ้อน เช่น ค่าประมาณความแปรปรวนของค่าประมาณอัตราส่วน (Estimated Variance of ratio estimate)

ค. เนื่องจากตัวประมาณค่ามีมากมาย ในการประมาณผลของการสำรวจสถิติ โดยไ้ใช้ตัวอย่างขนาดใหญ่มีตัวประมาณค่าต่าง ๆ ที่ทองการประมาณมีมากซึ่งก็เป็นการยุ่งยากในการ ที่ประมาณความแปรปรวนของตัวประมาณค่าต่าง ๆ ไ้ทั้งหมดเป็นการเสียเวลา ในการสำรวจของ แต่ละโครงการ บางโครงการอาจทำการสำรวจทุกปีหรือทำปีละ ๒ รอบ เช่น งานสำรวจแรงงาน ดังนั้นในการที่ประมาณความแปรปรวนของตัวประมาณค่าต่าง ๆ ทั้งหมดในทุก ๆ รอบคงไม่ทันเวลา และต้องเสียงบประมาณค่าไ้จ่ายสูงมากควย

ดังนั้น วิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีวัตถุประสงค์จะเสนอวิธีการประมาณค่าความแปรปรวนของ ตัวประมาณค่าโดยวิธีลัดเปรียบเทียบกับวิธีตรง และหวังวิธีลัดที่เหมาะสมไ้ในการประมาณค่าความแปรปรวน เพื่อไ้ใช้ในการดำเนินงาน