แนวทางการสุ่มตัวอย่าง (Random Sampling) สำหรับห้องปฏิบัติการ

*สุกัลยา พลเดช**

ในการวิเคราะห์ทดสอบตัวอย่างของห้องปฏิบัติการ ผลการทดสอบจะเป็นตัวบ่งชี้ลักษณะหรือสมบัติของตัวอย่างนั้นๆ ซึ่งการเลือกใช้วิธีการทดสอบที่เหมาะสมมีความสำคัญต่อความถูกต้อง และความแม่นยำของผลการทดสอบ แต่ขั้นตอนเบื้องต้นที่มีความสำคัญยิ่งก่อนที่จะดำเนินการทดสอบคือ วิธีการเลือกชุดตัวอย่างที่เป็นตัวแทนที่ดีของชุดตัวอย่างทั้งหมด ของกลุ่มตัวอย่างที่ต้องการทราบผล เพื่อลดปัจจัยกระทบจากลักษณะตัวอย่างที่ไม่เหมาะสม จึงจำเป็นต้องอาศัยหลักการทางวิทยาศาสตร์ในการเลือกกลุ่มตัวอย่างที่เป็นตัวแทนสำหรับการทดสอบ

การสุ่มตัวอย่าง (Random Sampling) เป็นวิธีที่ใช้ตัวอย่างบางส่วน เพื่อเป็นตัวแทนของประชากรทั้งหมด ดังนั้น ถ้ามีการวางแผนการสุ่มตัวอย่างที่ดี และได้ตัวอย่างที่เป็นตัวแทนครอบคลุมประชากรทั้งหมด ก็จะทำให้ผลการทดสอบที่ได้มีความน่าเชื่อถือ

ประเภทของวิธีการสุ่มตัวอย่าง

วิธีการสุ่มตัวอย่างประชากรจำแนกออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ ดังนี้

1. การสุ่มตัวอย่างโดยไม่ใช้ความน่าจะเป็น (Non - Probability Random Sampling)

เป็นการสุ่มตัวอย่างแบบไม่คำนึงความน่าจะเป็นหรือโอกาสที่จะได้รับเลือกมานั้นเป็นเท่าใด ขึ้นอยู่กับการควบคุมหรือการตัดสินใจของผู้วิจัยเป็นหลัก การสุ่มแบบนี้ไม่สามารถรับประกันได้ว่า สมาชิกทุกหน่วยจากกลุ่มประชากรนั้นจะมีโอกาสได้รับเลือกมาเป็นสมาชิกในกลุ่มตัวอย่าง การสุ่มแบบนี้จะทำให้เกิดความลำเอียงในการสุ่มตัวอย่างได้ง่าย สามารถจำแนกได้ 3 วิธี ดังนี้

1.1 การสุ่มตัวอย่างแบบบังเอิญ (Accidental Sampling) เป็นการสุ่มเลือกตัวอย่างโดยความสะดวกของการได้มาซึ่งข้อมูล เช่น การสอบถามความคิดเห็นจากคนที่บังเอิญ

* นักวิทยาศาสตร์ชำนาญการ ศูนย์บริหารจัดการทดสอบความชำนาญห้องปฏิบัติการ วศ.

เดินผ่านมา การสอบถามความพอใจของผู้ที่เข้าชมสถานที่ เป็นต้น ตัวอย่างที่ได้มาโดยวิธีนี้เมื่อนำไปสรุปอ้างอิงไปยังประชากรทั้งหมดอาจมีความเอนเอียงมาก

1.2 การสุ่มแบบโควต้า (Quota Sampling) เป็นการสุ่มเลือกตัวอย่างโดยการกำหนดคุณลักษณะบางอย่างของประชากรไว้ จึงต้องมีการควบคุมหรือกำหนดโควตาของคุณลักษณะที่ต้องการ เช่น กำหนดอาชีพ กำหนดเพศ ระดับการศึกษา เป็นต้น

1.3 การสุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Sampling) เป็นการสุ่มตัวอย่างโดยใช้ดุลยพินิจของผู้วิจัย หรือผู้มีความชำนาญเฉพาะในการกำหนดสมาชิกของกลุ่ม เช่น ผู้วิจัยต้องการศึกษาปัญหาอาชญากรรม ผู้วิจัยอาจจะกำหนดกลุ่มตัวอย่างให้อยู่ในท้องที่ที่มีปัญหาอาชญากรรมสูง เป็นต้น

2. การสุ่มตัวอย่างโดยใช้ความน่าจะเป็น(Probability Random Sampling)

เป็นการสุ่มตัวอย่างที่คำนึงถึงความน่าจะเป็น หรือโอกาสของสมาชิกแต่ละหน่วยที่จะได้รับเลือกเท่าๆ กัน การสุ่มตัวอย่างโดยใช้ความน่าจะเป็นมีวิธีการสุ่มได้ 4 วิธี

2.1 การสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple random sampling) เป็นการสุ่มตัวอย่างที่สมาชิกของประชากรทุกๆ หน่วยมีโอกาสเท่าๆ กัน และเป็นอิสระต่อกันในการที่จะได้รับเลือกมาเป็นสมาชิกของกลุ่มตัวอย่าง เหมาะสำหรับกลุ่มประชากรที่มีขนาดไม่ใหญ่มาก และหน่วยตัวอย่างทุกหน่วยมีความคล้ายคลึงกัน การสุ่มวิธีนี้อาจจะทำได้โดย

- ***การจับฉลาก*** นิยมใช้กับประชากรขนาดเล็ก โดยนำสลากแบบเดียวกันมีหมายเลขกำกับตามหน่วยย่อยของประชากร ตั้งแต่หมายเลข 1 ถึง N แล้วทำการสุ่มจับฉลากขึ้นมาที่ละใบ จนครบตามขนาดกลุ่มตัวอย่างที่ต้องการ
- ***การใช้ตารางสุ่ม*** (Random table) นิยมใช้กับประชากรขนาดใหญ่ และทราบจำนวนที่แน่นอน โดยมีวิธีคือให้หมายเลขแก่ทุกหน่วยของประชากร โดยให้จำนวนหลักของหมายเลขเท่ากับหลักของจำนวนประชากร จากนั้นสุ่มหน่วยตัวอย่างโดยดูหมายเลขจากตารางเลขสุ่ม
- ***การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์*** วิธีการนี้ใช้คอมพิวเตอร์สร้างเลขสุ่มขึ้นมาโดยการเขียนโปรแกรมคำสั่งระหว่างหมายเลข 1 ถึง N ให้ได้หมายเลขสุ่มตามจำนวนที่ต้องการ

2.2 การสุ่มตัวอย่างแบบชั้นภูมิ (Stratified random sampling) เป็นการสุ่มตัวอย่างที่ประชากรมีความแตกต่างกันมาก ดังนั้นจึงแบ่งประชากรออกเป็นกลุ่มย่อยๆ โดยจะเรียกแต่ละกลุ่มย่อยว่า ชั้นภูมิ (Stratum) หน่วยตัวอย่างที่อยู่ภายในชั้นภูมิเดียวกันจะมีความคล้ายคลึงกัน แต่ในระหว่างชั้นภูมิ หรือระหว่างกลุ่มจะมีความแตกต่างกันมากกว่า จากนั้นจึงสุ่มเลือกตัวอย่างจากกลุ่มย่อยดังกล่าวนั้นอีกครั้ง

2.3 การสุ่มตัวอย่างแบบจัดกลุ่ม (Cluster random sampling) เป็นการสุ่มตัวอย่างที่แบ่งประชากรออกเป็นกลุ่มๆ โดยให้ประชากรที่อยู่ในกลุ่มเดียวกันมีลักษณะที่แตกต่างกัน และให้ประชากรระหว่างกลุ่มมีลักษณะที่คล้ายคลึงกันมากที่สุด การเลือกตัวอย่างจะสุ่มเลือกกลุ่มใดกลุ่มหนึ่งขึ้นมาเป็นตัวแทนของประชากรแล้วศึกษาข้อมูลจากหน่วยตัวอย่างในกลุ่มนั้น

2.4 การสุ่มตัวอย่างแบบมีระบบ (Systematic random sampling) เป็นการสุ่มตัวอย่างจากหน่วยย่อยของประชากรที่มีลักษณะใกล้เคียงกัน มีการจัดเรียงกันอย่างมีระบบ เช่น เรียงตามบัญชีรายชื่อ เรียงตามบ้านเลขที่ โดยการสุ่มแบบเป็นช่วงๆ ดำเนินการได้ดังนี้

ขั้นที่ 1 กำหนดหมายเลขเรียงลำดับที่กับทุกหน่วยในประชากรโดยเริ่มจาก 1 ถึง N

ขั้นที่ 2 กำหนดขนาดของตัวอย่าง (n)

ขั้นที่ 3 คำนวณค่าช่วงของการสุ่ม (Sampling Interval, I)

$$I = N/n$$

เมื่อ N = ขนาดของประชากรที่สนใจศึกษา

n = ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

ขั้นที่ 4 ทำการสุ่มหาเลขสุ่มเริ่มต้น (Random start, R) โดยมีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง I

(ค่า R อาจได้จากการจับฉลาก)

ขั้นที่ 5 หน่วยที่ถูกเลือกเป็นตัวอย่าง คือ R, R+I, R+2I, R+3I,..., R+(n-1)I

ตัวอย่าง : การใช้เทคนิคการสุ่มตัวอย่างแบบมีระบบ (Systematic random sampling) ของชุดตัวอย่างที่มีจำนวนทั้งหมด 200 ตัวอย่าง และต้องการสุ่มตัวอย่างที่เป็นตัวแทนจำนวน 10 ตัวอย่าง มีขั้นตอนการดำเนินงานดังนี้

ขั้นที่ 1 เรียงขวดตัวอย่างตามลำดับการบรรจุโดยเริ่มจากขวดที่ 1 ถึง 200

ขั้นที่ 2 กำหนดขนาดหรือจำนวนของตัวอย่างที่ต้องการ (n_1=10)

ขั้นที่ 3 คำนวณค่าช่วงของการสุ่ม (Sampling Interval, I)

I_1 = 200/10 = 20

ขั้นที่ 4 ทำการสุ่มหาเลขสุ่มเริ่มต้น (Random start, R) โดยมีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง I

เช่น R_1 = 2

ขั้นที่ 5 หน่วยที่ถูกเลือกเป็นตัวอย่าง คือ R, R+I, R+2I, R+3I,..., R+(n-1)I

ดังนั้นหมายเลขตัวอย่างที่ถูกสุ่มโดยวิธีนี้ คือ 2, 22, 42, 62, 82, 102, 122, 142, 162 และ 182

การเลือกใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างจะต้องเหมาะสมกับลักษณะและธรรมชาติของประชากรตัวอย่างนั้นๆ เพื่อให้ได้ตัวอย่างที่เป็นตัวแทนที่ดี สำหรับการวิเคราะห์ทดสอบ เพื่อบ่งชี้สมบัติของประชากรนั้นๆ

เอกสารอ้างอิง

ประเภทของวิธีการสุ่มตัวอย่าง : Random [ออนไลน์]. [อ้างถึงวันที่ 6 กรกฎาคม 2555]. เข้าถึงจาก http:// www.ssru.ac.th/linkssru/athovicha_web/Random.doc.

สำนักงานสถิติแห่งชาติ. เทคนิคการสุ่มตัวอย่างและการประมาณค่า. [ออนไลน์]. [อ้างถึงวันที่ 6 กรกฎาคม 2555]. เข้าถึงจาก http://service.nso.go.th/nso/nsopublish/Toneminute/files/55/A3-16.pdf.