



การสุ่มตัวอย่างสำหรับกิจกรรมทดสอบความชำนาญห้องปฏิบัติการ

สุกัลยา วาณิช

ในการวิเคราะห์ทดสอบสมบัติของวัสดุใดๆ ผลของการทดสอบ จะเป็นตัวบอกลักษณะหรือสมบัติของวัสดุนั้นๆ ซึ่งการเลือกใช้วิธีการทดสอบที่เหมาะสม มีความสำคัญต่อความถูกต้อง และความแม่นยำของผลการทดสอบนั้นๆ แต่ปัจจัยที่มีความสำคัญยิ่งก่อนดำเนินการทดสอบคือ วิธีการสุ่มตัวอย่าง ซึ่งจำเป็นต้องอาศัยหลักการทางวิทยาศาสตร์ที่เหมาะสม

การสุ่มตัวอย่าง (Random Sampling) เป็นวิธีที่ใช้ตัวอย่างบางส่วนของประชากร เพื่อเป็นตัวแทนของประชากรทั้งหมด ดังนั้นถ้ามีการวางแผนการสุ่มตัวอย่างที่ดี และได้ตัวอย่างที่เป็นตัวแทนครอบคลุมกลุ่มประชากรทั้งหมด ก็จะทำให้ผลการทดสอบที่ได้มีความน่าเชื่อถือ

ประเภทของวิธีการสุ่มตัวอย่าง

วิธีการสุ่มตัวอย่างประชากรจำแนกออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ ดังนี้

1. การสุ่มตัวอย่างโดยไม่ใช้ความน่าจะเป็น (Non - Probability Random Sampling)

เป็นวิธีสุ่มตัวอย่างแบบไม่คำนึงถึงความน่าจะเป็น หรือโอกาสที่จะได้รับเลือกมานั้นเป็นเท่าใด ขึ้นอยู่กับการควบคุม หรือการตัดสินใจของผู้วิจัย/ทดสอบเป็นหลัก การสุ่มแบบนี้ไม่สามารถรับประกันได้ว่า สมาชิกทุกหน่วยจากกลุ่มประชากรนั้นจะมีโอกาสได้รับเลือก ทำให้เกิดความลำเอียงได้ง่าย การสุ่มตัวอย่างแบบนี้สามารถจำแนกได้ 3 วิธี ดังนี้

1.1 การสุ่มตัวอย่างแบบบังเอิญ (Accidental Sampling) เป็นการสุ่มเลือกตัวอย่างโดยความสะดวกในการเก็บข้อมูล เช่น การสอบถามความคิดเห็นจากคนที่บังเอิญเดินผ่านมา การสอบถามความพอใจของผู้ที่เข้าชมสถานที่ เป็นต้น ตัวอย่างที่ได้มาโดยวิธีนี้เมื่อนำไปสรุปอ้างอิงไปยังประชากรทั้งหมดอาจมีความเอนเอียงมาก



1.2 การสุ่มแบบโควตา (Quota Sampling) เป็นการสุ่มเลือกตัวอย่าง โดยการกำหนดคุณลักษณะบางอย่างของประชากรไว้ จึงต้องมีการควบคุมหรือกำหนดโควตาของคุณลักษณะที่ต้องการ เช่น กำหนดอาชีพ กำหนดเพศ ระดับการศึกษา เป็นต้น

1.3 การสุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Sampling) เป็นการสุ่มตัวอย่างโดยใช้ดุลยพินิจของผู้วิจัย/ทดสอบ หรือผู้มีความชำนาญเฉพาะ ในการกำหนดสมาชิกของกลุ่ม เช่น ถ้าต้องการศึกษาปัญหาอาชญากรรม ผู้วิจัย/ทดสอบอาจจะกำหนดกลุ่มตัวอย่างให้อยู่ในท้องที่ที่มีปัญหาอาชญากรรมสูง

2. การสุ่มตัวอย่างโดยใช้ความน่าจะเป็น (Probability Random Sampling)

เป็นวิธีสุ่มตัวอย่างที่คำนึงถึงความน่าจะเป็น หรือโอกาสของสมาชิก แต่ละหน่วยที่จะได้รับเลือกเท่า ๆ กัน การสุ่มตัวอย่างโดยใช้ความน่าจะเป็นมี 4 วิธี

2.1 การสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple random sampling) เป็นการสุ่มตัวอย่างที่สมาชิกของประชากรทุก ๆ หน่วยมีโอกาสเท่า ๆ กัน และเป็นอิสระต่อกัน ในการที่จะได้รับเลือกมาเป็นสมาชิกของกลุ่มตัวอย่าง เหมาะสำหรับกลุ่มประชากรที่มีขนาดไม่ใหญ่มาก และหน่วยตัวอย่างทุกหน่วยมีความคล้ายคลึงกัน การสุ่มวิธีนี้อาจทำได้โดย

- ❖ **การจับฉลาก** นิยมใช้กับประชากรขนาดเล็ก โดยนำฉลากแบบเดียวกันมีหมายเลขกำกับตามหน่วยย่อยของประชากร ตั้งแต่หมายเลข 1 ถึง N แล้วทำการสุ่มจับฉลากขึ้นมาทีละใบ จนครบตามขนาดกลุ่มตัวอย่างที่ต้องการ

- ❖ **การใช้ตารางเลขสุ่ม** (Random table) นิยมใช้กับประชากรขนาดใหญ่ และทราบจำนวนที่แน่นอน โดยให้หมายเลขแก่ทุกหน่วยของประชากร และให้จำนวนหลักของหมายเลขเท่ากับหลักของจำนวนประชากร จากนั้นสุ่มหน่วยตัวอย่างโดยดูหมายเลขจากตารางเลขสุ่ม

- ❖ **การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์** โดยการเขียนโปรแกรมคำสั่งระหว่างหมายเลข 1 ถึง N และจะให้คอมพิวเตอร์สร้างเลขสุ่มขึ้นมาให้ได้หมายเลขสุ่มตามจำนวนที่ต้องการ

2.2 การสุ่มตัวอย่างแบบมีระบบ (Systematic Random Sampling) เป็นการสุ่มตัวอย่างจากหน่วยย่อยของประชากรที่มีลักษณะใกล้เคียงกัน มีการ





จัดเรียงกันอย่างมีระบบ เช่น เรียงตามบัญชีรายชื่อ เรียงตามบ้านเลขที่ การสุ่มแบ่งเป็นขั้นตอนได้ดังนี้

ขั้นที่ 1 กำหนดหมายเลขเรียงลำดับให้กับทุกหน่วยในประชากรโดยเริ่มจาก 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

2.3 การสุ่มตัวอย่างแบบชั้นภูมิ (Stratified random Sampling) เป็นการสุ่มตัวอย่างที่ประชากรมีความแตกต่างกันมาก ดังนั้นจึงแบ่งประชากรออกเป็นกลุ่มย่อย ๆ และเรียกแต่ละกลุ่มย่อยว่า ชั้นภูมิ (Stratum) หน่วยตัวอย่างที่อยู่ภายในชั้นภูมิเดียวกันจะมีความคล้ายคลึงกัน แต่ในระหว่างชั้นภูมิ หรือระหว่างกลุ่มจะมีความแตกต่างกันมากกว่า จากนั้นจึงสุ่มเลือกตัวอย่างจากกลุ่มย่อยดังกล่าวนี้อีกครั้ง

2.4 การสุ่มตัวอย่างแบบจัดกลุ่ม (Cluster random Sampling) เป็นการสุ่มตัวอย่างที่แบ่งประชากรออกเป็นกลุ่ม ๆ โดยให้ประชากรที่อยู่ในกลุ่มเดียวกันมีลักษณะที่แตกต่างกัน และให้ประชากรระหว่างกลุ่มมีลักษณะที่คล้ายคลึงกันมากที่สุด การเลือกตัวอย่างจะสุ่มเลือกกลุ่มใดกลุ่มหนึ่งขึ้นมาเป็นตัวแทนของประชากรแล้วศึกษาข้อมูลจากหน่วยตัวอย่างในกลุ่มนั้น

สำหรับกิจกรรมทดสอบความชำนาญห้องปฏิบัติการ กลุ่มบริหารจัดการทดสอบความชำนาญ สำนักบริหารและรับรองห้องปฏิบัติการ กรมวิทยาศาสตร์บริการนั้น ได้ใช้เทคนิคการสุ่มตัวอย่างในขั้นตอนการดำเนินงานอยู่ 3 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การให้รหัสห้องปฏิบัติการ (Laboratory code)

ผู้ดำเนินกิจกรรมฯ จะให้รหัสเฉพาะสำหรับแต่ละห้องปฏิบัติการ ซึ่งจะอ้างถึงในรายงานผลการทดสอบ และในรายงานผลการประเมิน เพื่อให้มั่นใจว่าผลการทดสอบของแต่ละห้องปฏิบัติการจะถูกรักษาไว้เป็นความลับ ทางคณะ

ผู้ดำเนินงานได้ทำการสุ่มเพื่อให้รหัสห้องปฏิบัติการ โดยใช้เทคนิคการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย คือ วิธีการจับฉลาก มีขั้นตอน ดังตัวอย่างต่อไปนี้

มีห้องปฏิบัติการที่สมัครเข้าร่วมกิจกรรม จำนวน 100 ห้องปฏิบัติการ

- จัดทำบัญชีรายชื่อและให้หมายเลขกำกับ เริ่มจาก 1 ถึง 100
- จัดทำฉลากหมายเลขเท่ากับจำนวนห้องปฏิบัติการ คือ 001 ถึง 100
- นำฉลากมาเคล้าปนกันให้ทั่ว
- จับฉลากขึ้นมาครั้งละ 1 ใบ ให้ครบตามจำนวนที่ต้องการ

ขั้นตอนที่ 2 การทดสอบความเป็นเนื้อเดียวกัน และความเสถียร

ตัวอย่างที่จัดเตรียมขึ้นสำหรับแจกจ่ายให้ผู้เข้าร่วมกิจกรรมฯจะต้องมีความเป็นเนื้อเดียวกันและความเสถียรตลอดช่วงระยะเวลาที่กำหนด ทางคณะผู้ดำเนินงานจะทำการสุ่มตัวอย่างสำหรับทดสอบความเป็นเนื้อเดียวกันจำนวน 10 ตัวอย่าง และทดสอบความเสถียร จำนวน 5 ตัวอย่าง โดยใช้เทคนิคการสุ่มตัวอย่างแบบมีระบบ โดยมีขั้นตอน ดังตัวอย่างต่อไปนี้

ต้องการสุ่มตัวอย่างน้ำสำหรับทดสอบความเป็นเนื้อเดียวกันและความเสถียรจำนวน 10 ขวด และ 5 ขวด ตามลำดับ จากชุดตัวอย่างทั้งหมด 200 ขวด

ขั้นที่ 1 เรียงขวดตัวอย่างตามลำดับการบรรจุโดยเริ่มจากขวดที่ 1 ถึง 200

ขั้นที่ 2 กำหนดขนาดของตัวอย่างการทดสอบความเป็นเนื้อเดียวกัน

$$(n_1 = 10)$$

กำหนดขนาดของตัวอย่างการทดสอบความเสถียร

$$(n_2 = 5)$$

ขั้นที่ 3 คำนวณค่าช่วงของการสุ่ม (Sampling Interval, I)

$$\text{ความเป็นเนื้อเดียวกัน } I_1 = 200/10 = 20$$

$$\text{ความเสถียร } I_2 = 200/5 = 40$$

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

$$\text{ความเป็นเนื้อเดียวกัน } R_1 = 2$$

$$\text{ความเสถียร } R_2 = 3 \text{ (โดยที่ } R_2 \neq R_1)$$

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

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





ความเสถียร คือ 3, 43, 83, 123, 163

ขั้นตอนที่ 3 การแจกจ่ายตัวอย่างให้แก่ห้องปฏิบัติการที่เข้าร่วมกิจกรรม

คณะผู้ดำเนินงานได้ทำการสุ่มตัวอย่างเพื่อจัดส่งให้ห้องปฏิบัติการที่เข้าร่วมกิจกรรม โดยใช้เทคนิคการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย คือ วิธีการจับฉลาก ซึ่งมีวิธีการเช่นเดียวกับขั้นตอนที่ 1

การจะเลือกวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบใดนั้นขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการ แต่อย่างไรก็ตามจุดประสงค์ที่สำคัญในการสุ่มตัวอย่าง คือ การได้ตัวแทนที่ดีของประชากร เพื่อให้การประมาณค่าพารามิเตอร์ของประชากร โดยอาศัยผลทดสอบของชุดตัวอย่างที่ได้จากวิธีการสุ่มตัวอย่างมีความถูกต้องมากที่สุดนั่นเอง

เอกสารอ้างอิง

1. เทคนิคการสุ่มตัวอย่าง กลุ่มระเบียบวิธีสถิติ สำนักนโยบายและวิชาการสถิติ สำนักงานสถิติแห่งชาติ
2. การสุ่มตัวอย่าง [ออนไลน์] [อ้างถึงวันที่ 7 สิงหาคม 2552]
เข้าถึงได้จาก http://www.ssru.ac.th/linkssru/athovicha_web/sampling.doc
3. การสุ่มตัวอย่าง [ออนไลน์] [อ้างถึงวันที่ 7 สิงหาคม 2552]
เข้าถึงได้จาก http://www.science.cmru.ac.th/statistics/stat2105/index_3_2.html

สำนักบริหารและรับรองห้องปฏิบัติการ
กรมวิทยาศาสตร์สุขภาพ
โทร. 0-2201-7333
e-mail : sukanya@dss.go.th