

ขนาดตัวอย่างและการทดสอบ “ความพึงพอใจ”

จิรภา สิมะจารีก*

บทคัดย่อ

อธิบายวิธีการคำนวณขนาดและการทดสอบความพึงพอใจ ซึ่งห้องสมุดมักจะใช้ศึกษาผู้ใช้บริการอยู่เสมอ ซึ่งจะทำให้มีความเข้าใจในการกำหนดขนาดตัวอย่างและประชากร และการทดสอบทางสถิติมากยิ่งขึ้น นอกจากนี้ยังมีวิธีการคำนวณขนาดตัวอย่างจากข้อมูลเดิมที่ได้ศึกษาไว้แล้ว เป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการทำวิจัยต่อเนื่อง
หัวเรื่อง : การสุ่มตัวอย่าง (สถิติ) ; ความพอใจของผู้ใช้บริการ -- วิจัย

บริการห้องสมุดถือว่าผู้ใช้บริการเป็นศูนย์กลาง ระดับเกณฑ์ความพึงพอใจของผู้ใช้บริการอย่างน้อย การศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้บริการ เป็นองค์ประกอบ ร้อยละ 60 ในปีการศึกษา 2545-2547 ส่วน สำคัญในการประกันคุณภาพ และยังเป็นกิจกรรมขั้นต้น มหาวิทยาลัยขอนแก่นกำหนดร้อยละของความ สำคัญต่อการพัฒนางานในห้องสมุด เป็นสิ่งสะท้อน พึ่งพอใจที่ ร้อยละ 80 ในปีงบประมาณ 2547 ภาพลักษณ์การทำงานของห้องสมุดจากผู้ใช้บริการ ความพึงพอใจ นั้น อาจวัดได้หลายแบบ เช่น เป็นอีกหนึ่งวิธีในการประเมินผลการปฏิบัติงาน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ระดับ (มาก, ปานกลาง, น้อย) หรือ ห้องสมุดจะประสบความสำเร็จได้ต้องมีกลไกใน นับจำนวนข้อร้องเรียน เป็นต้น ต่อไปนี้จะเป็นการ การตรวจสอบการทำงาน เพื่อเตรียมความพร้อมใน แสดงการวัดค่าความพึงพอใจด้วยค่าร้อยละ ด้วย การจัดและส่งมอบบริการที่ดี มีคุณค่าแก่ผู้ใช้บริการ ข้อมูลแบ่งเป็นสอง** การหาร้อยละความพึงพอใจนั้น อาจวัดที่การเรียง การศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้บริการจะช่วยให้ ระดับ (Ordinal scale) เช่นที่ระดับ มาก ปานกลาง องค์กรรับรู้ เพื่อปรับปรุงจุดอ่อน เสริมสร้างจุดแข็ง น้อย, ที่ระดับ 1-4 หรือที่ระดับ พอใจ/ไม่พอใจ ซึ่ง หนึ่งในด้านนี้ชี้วัดที่มหาวิทยาลัยขอนแก่นได้ ผู้เขียนได้เลือกใช้ โดยขอใช้คำว่า “เหมาะสม” กับ ลงนามในคำรับรองการปฏิบัติราชการต่อสำนักงาน “ไม่เหมาะสม” แทน “ร้อยละของระดับความพึงพอใจของผู้รับบริการ” เหมาะสม หมายถึง รู้สึกพึงพอใจ ดีแล้ว และสำนักวิทยบริการ มหาวิทยาลัยขอนแก่น กำหนด ไม่จำเป็นต้องปรับปรุงใดๆ

* เจ้าหน้าที่วิเคราะห์นโยบายและแผน ระดับ 6 สำนักวิทยบริการ มหาวิทยาลัยขอนแก่น (jcesim@kku.ac.th)

** การแบ่งข้อมูลมีลักษณะแบ่งเป็น 2 ประเภท (Dichotomous Data) นั้น มีลักษณะแบ่งเป็นสอง เช่น สำเร็จ/ไม่สำเร็จ ชาย/หญิง บวก/ลบ ฯลฯ

ไม่เหมาะสม หมายถึง รู้สึกไม่พึงพอใจ ควรปรับปรุง ควรเปลี่ยนแปลง ควรทำได้ดีกว่านี้

เหตุผลที่แตกต่างกันระหว่างการวัดระดับค่าความพึงพอใจกับวัดความเหมาะสมนั้น มีรายละเอียดดังนี้ หากวัดที่ ระดับความพึงพอใจ มาก ปานกลาง น้อย การแปลความหมายก็คือว่าพึงพอใจ แม้จะ “พอใจน้อย” ก็ตาม แต่ถือว่าเป็นความพึงพอใจอยู่ดี มิได้หมายความว่า พอใจน้อยแต่ไม่พึงพอใจมากกว่า ซึ่งการตั้งคำถามในลักษณะนี้ เป็นการตั้งคำถามในเชิง Positive

แต่การตั้งคำถามว่า เหมาะสม/ไม่เหมาะสม นั้น คำตอบจะเป็นแบบกลางๆ มากกว่า เนื่องจากบางครั้งผู้ใช้บริการอาจจะรู้สึกเฉยๆ หรือไม่มีความเห็นในเรื่องนั้นๆ แต่หากเป็นบางเรื่องที่เราเห็นว่า ควรปรับปรุง ควรจะทำได้ดีกว่านี้ ซึ่งสรุปความได้ว่า ผู้ใช้บริการเริ่มรู้สึกไม่พึงพอใจแล้ว ควรมีใครลุกขึ้นมาทำอะไรบางอย่างซะที สิ่งนี้ต่างหากที่องค์กรควรจะนำมาพิจารณา

การที่หน่วยงานหรือองค์กรได้ประกันความพึงพอใจที่ระดับร้อยละ 60 หรือ 80 นั้น เราสนใจเพียงความพอใจว่ามากกว่าค่าที่กำหนดไว้หรือไม่? ดังนั้น การวิเคราะห์ข้อมูลแบบหนึ่งในสอง ที่อาจจะเกิดขึ้นนั้น ง่ายที่จะใช้สถิติมาทดสอบมากกว่า

อาจจะมีคำถามว่า ทำไม? จึงไม่แบ่งระดับความพึงพอใจออกเป็น พอใจมาก พอใจปานกลาง พอใจน้อย และไม่พอใจ ตามที่แบบสอบถามทางด้านสังคมศาสตร์ส่วนใหญ่ทำกัน ซึ่งสามารถบอกค่าร้อยละได้เหมือนกัน หรืออาจจะแบ่งให้มากกว่านั้น โดยเพิ่มการแบ่งไม่พอใจ ออกเป็น มาก ปานกลาง น้อย และเฉยๆ ไม่มีความเห็น ซึ่งจะได้อะไรที่ละเอียดมาก องค์กรจะได้ข้อมูลที่เป็นจุดอ่อนจุดแข็งได้เสีย

เพราะแบ่งข้อมูลออกเป็น 7 ระดับ นั้นจะได้ข้อมูลที่มีความละเอียดมากกว่า จะไม่ดีกว่าหรือ?

คำตอบคือ ได้เช่นเดียวกัน แต่จะไม่มีการทดสอบสมมติฐาน ซึ่งจะกล่าวต่อไป และทำที่สุดคำถามที่ว่า แล้วความพึงพอใจนั้นเป็นเท่าใด? มากกว่าค่าที่กำหนดไว้หรือไม่? ก็จะต้องนำผลของความพึงพอใจมาก, ปานกลาง, น้อยมารวมเข้าด้วยกันอยู่ดี ฉะนั้น แบ่งเป็น 2 ไม่ดีกว่าหรือ? ที่สำคัญคือต้องนึกถึงตอนที่ตอบแบบสอบถามด้วย

ซึ่งค่าร้อยละของเรื่องต่างๆ ก็เรียงลำดับได้เรื่องใดมีค่าร้อยละมาก ย่อมแสดงว่ามีความพึงพอใจมากกว่าเรื่องที่มีค่าร้อยละความพึงพอใจน้อยอยู่แล้ว จะแปลกลับเป็นระดับมาก ปานกลาง น้อย ก็ได้ และเราสนใจเพียงว่า ร้อยละของความพึงพอใจนั้นมากกว่าค่าที่กำหนดไว้หรือไม่ จึงไม่ต้องการข้อมูลที่ละเอียดข้อย่อยมากขนาดนั้น อีกทั้งสามารถทำการทดสอบสมมติฐานทางสถิติได้อีกด้วย

ขั้นตอนการหาร้อยละความพึงพอใจ มีดังนี้

1. กำหนดเรื่องหรือประเด็นที่ต้องการทราบ เช่น อุณหภูมิ แสงสว่าง เวลาที่เปิดบริการ ความพอใจเพียงของสื่อ ฯลฯ
 2. กำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
 3. การทดสอบทางสถิติและสรุปผล
- ซึ่งจะขอข้ามขั้นตอนที่ 1 เนื่องจากแต่ละหน่วยงาน/องค์กรสามารถกำหนดเรื่อง หรือประเด็นที่สนใจแตกต่างกัน จะขออธิบายในขั้นตอนที่ 2 และ 3 เท่านั้น

กำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

โดยต้องการหาคำตอบว่า “ร้อยละของระดับความพึงพอใจมากกว่า ร้อยละ 60 หรือไม่?”

กำหนดให้ P แทน สัดส่วนของระดับความพึงพอใจของประชากร $[P \geq 0.6 ?]$ หรือแปลงค่าสัดส่วนเป็นร้อยละ โดยคูณด้วย 100

กำหนดขนาดความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ (Permissible error : d) ให้ผิดพลาดได้ไม่เกินร้อยละ 10 $[d \leq 0.1]$

กำหนดระดับความเสี่ยง (Risk level) ที่จะผิดพลาดเมื่อเรากำหนดให้ค่าประมาณหรือค่าที่สำรวจได้ จะคลาดเคลื่อนหรือแตกต่างไปจากค่าที่แท้จริงได้ไม่เกิน d แล้ว มิใช่ว่าค่าประมาณที่ได้นั้นจะต้องมีค่าแตกต่างไปจากค่าที่น้อยกว่าหรือเท่ากับ d อย่าง

$$|p - P| \leq d$$

ขนาดตัวอย่างหาได้จาก

$$n = \frac{n_0}{1 + \frac{n_0 - 1}{N}}$$

$$\text{หรือต้องการ } \Pr[|p - P| > d] \leq \alpha$$

$$\text{เมื่อ } n_0 = \left(\frac{z_{\alpha/2}}{d}\right)^2 P(1 - P)$$

$Z_{\alpha/2}$ คือ ค่าของตัวแปรสุ่มแบบปกติมาตรฐานที่มีพื้นที่ปลายหางทางขวาเท่ากับ $\alpha/2$ (ชัชวาล เรื่องประพันธ์, 2539). ซึ่งเป็นค่าวิกฤตที่ใช้เปรียบเทียบค่าที่คำนวณได้ โดยที่

Z	0.1	0.05	0.02	0.01
α	1.282	1.645	2.052	2.327
$\alpha/2$	1.645	1.96	2.327	2.575

ประชากร หมายถึง ผู้ใช้บริการห้องสมุด เมื่อต้องเลือกกลุ่มผู้ให้บริการ คำถามคืออันไหนล่ะ? ที่จะทำให้เลือกประชากรได้อย่างเหมาะสม ระหว่างตัวอย่างข้อมูล 3 ประเภทดังนี้

1) มหาวิทยาลัย ก. มีบุคลากรรวมทั้งสิ้น 20,000 คน

แน่นอน 100% หรือทุกครั้งที่สำรวจ แต่จะต้องมีความเสี่ยงหรือโอกาสที่ผลต่างของค่าประมาณกับค่าที่แท้จริงนั้น มีมากกว่า d ได้ ค่าโอกาสดังกล่าวนั้นกำหนดให้เป็น α ซึ่งมักกำหนดให้เป็นค่าน้อยๆ เช่น 1% หรือ 5% หรือ 10% เป็นต้น

การหาขนาดตัวอย่างในการสำรวจเพื่อจะประมาณค่าสัดส่วนของประชากร P ด้วย ค่าสัดส่วนของตัวอย่าง p คือ (ชรินทร์ คู่มุมทรัพย์, 2532)

2) มีผู้เข้าใช้ห้องสมุดทั้งหมดปีละ 1,000,000 คน

3) มีผู้ให้บริการ ณ หอสมุดกลาง ปีละ 500,000 คน

โดยสมมติว่าหอสมุดกลางเป็นตัวแทนของห้องสมุดทั้งหมดในมหาวิทยาลัย คำตอบคือ 1 เนื่องจาก 2, 3 เป็นการนับซ้ำ

เมื่อกำหนดให้

$$d = 0.1 \quad \alpha = 0.05 \quad z_{\alpha/2} = 1.96 \quad N = 20,000$$

เนื่องจาก เป็นการสำรวจครั้งแรก จึงไม่ทราบค่า ค่าที่แท้จริงของ P นั้นเป็นเท่าใด จึงกำหนดให้ $P=0.5$ เพราะจะมีขนาดตัวอย่างโตที่สุด

ขนาดตัวอย่างหาได้จาก

$$n_0 = \left(\frac{z_{\alpha/2}}{d}\right)^2 P(1-P) \quad n_0 = \left(\frac{1.96}{0.1}\right)^2 0.5(0.5) = 96.04 \approx 97$$

$$n = \frac{97}{1 + \frac{97-1}{20,000}} = 96.54 \approx 97$$

ซึ่งหากหาขนาดตัวอย่างที่ $P=0.6$

$$n_0 = \left(\frac{z_{\alpha/2}}{d}\right)^2 P(1-P) \quad n_0 = \left(\frac{1.96}{0.1}\right)^2 0.6(0.4) = 92.198 \approx 93$$

$$n = \frac{93}{1 + \frac{93-1}{20,000}} = 92.574 \approx 93$$

ดังนั้น ขนาดตัวอย่างที่ต้องจัดเก็บคือ ไม่น้อยกว่า 97 ซึ่งหากไปกำหนด $P = 0.6$ จะต้องจัดเก็บตัวอย่าง ไม่น้อยกว่า 93 ซึ่งแตกต่างจากที่ $P=0.5$ ซึ่งค่า P ที่แท้จริงนั้นเป็นเท่าไรยังไม่ทราบจนกว่าจะมีการจัดเก็บจากประชากรทั้งหมด ดังนั้น การกำหนด P เป็น 0.6 หรือ 0.8 เพื่อนำไปคำนวณขนาดตัวอย่างนั้นไม่ถูกต้อง เนื่องจาก P ยังไม่ทราบค่า

สาเหตุที่ใช้คำว่า “ไม่น้อยกว่า” เนื่องจากเป็นขนาดตัวอย่างขั้นต่ำ เก็บมากกว่านั้นก็ยิ่งเก็บตัวอย่างมากเท่าใด จะทำให้ค่าที่ได้นั้นใกล้เคียงค่าจริงมากขึ้น แต่ไม่ควรเก็บต่ำกว่าที่คำนวณได้ แล้วขนาดตัวอย่างต่ำสุดเป็นเท่าไร? คำตอบคือ ที่ P หรือ $1-P$ มีค่าน้อยที่สุด

แต่หากเป็นการสำรวจอย่างต่อเนื่อง ในปีต่อมา เราจะใช้ข้อมูลที่ได้มีการศึกษาไว้แล้ว ให้เป็นประโยชน์ในการลดขนาดตัวอย่าง เนื่องจากการเก็บขนาดตัวอย่างนั้นจะเก็บมากๆ เมื่อต้องการความแม่นยำสูงๆ เช่น ที่ $d=0.01$ ขนาดตัวอย่างจะโตกว่าที่ $d=0.1$, เมื่อมีความไม่แน่นอนหรือผันแปรมากๆ หรือเมื่อไม่มีข้อมูล/สารสนเทศ (Information)

หากมีการศึกษาแล้ว จะสามารถลดขนาดตัวอย่างที่ต้องเก็บได้ เช่น ความพึงพอใจของผู้ใช้บริการของปีที่ผ่านมา เป็นร้อยละ 82.3 ขนาดตัวอย่างจะลดลงจาก 97 เป็นเพียง 56 เท่านั้น

ดังแสดงการคำนวณข้างท้ายนี้

ขนาดตัวอย่างที่ $P=0.823$

$$n_0 = \left(\frac{1.96}{0.1}\right)^2 0.823(1 - 0.823) = 55.96 \approx 56$$

$$n = \frac{56}{1 + \frac{56-1}{20,000}} = 55.85 \approx 56$$

จากตัวอย่างข้างต้นจะเห็นว่า ขนาดตัวอย่างนั้นขึ้นอยู่กับ ค่า d , α และ P จากนั้นจึงทำการเก็บรวบรวมข้อมูล

การทดสอบทางสถิติและสรุปผล

เมื่อทำการเก็บรวบรวมข้อมูลแล้ว จึงทำการวิเคราะห์ข้อมูล ในขั้นตอนนี้เป็นการหาจำนวน ค่าร้อยละ ยกตัวอย่างเช่น

เรื่อง/ประเด็น	จำนวน			สัดส่วน	
	เหมาะสม	ไม่เหมาะสม	รวม	เหมาะสม(p)	ไม่เหมาะสม
รวม	2,376	519	2,895	0.823	0.177
เวลาที่เปิดบริการ	105	11	116	0.905	0.095
....					
...					
อุณหภูมิต่ำ	70	46	116	0.603	0.397
...					

จากตารางข้างต้น พบว่า โดยรวมแล้วผู้ใช้บริการมีความพึงพอใจ ร้อยละ 82.3 มีความพึงพอใจในเรื่องเวลาที่เปิดบริการและอุณหภูมิต่ำ ร้อยละ 90.5, 60.3 ตามลำดับ

ขอให้ดูที่ ความพึงพอใจในเรื่องอุณหภูมิต่ำ อีกครั้ง 0.603 มาจาก 70/116 ซึ่งหากเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ คือ “ร้อยละของระดับความพึงพอใจมากกว่า ร้อยละ 60” ซึ่งจะเห็นว่า เรื่องอุณหภูมิต่ำจะผ่านเกณฑ์ที่ตั้งไว้ เนื่องจาก 0.603 มากกว่า 0.6 ที่ 0.003 อย่างเห็นชัดเจน ถามใครๆ ต้องตอบได้ แต่

ประเด็นคำถามที่ผุดขึ้นมาคือ “มากกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่?”

ซึ่งคำถามนี้จะใช้การทดสอบสมมติฐานทางสถิติ เพื่อตอบคำถาม

ในการทดสอบสมมติฐาน “ความพึงพอใจในเรื่องอุณหภูมิต่ำ มีมากกว่า ร้อยละ 60” หรือ “ผู้ใช้บริการจะเห็นว่าอุณหภูมิต่ำเหมาะสมมีมากกว่า ร้อยละ 60” ยกตัวอย่างเช่น

- ❖ สมมติฐานในการวิจัย ความพึงพอใจในเรื่องอุณหภูมิมียมากกว่า ร้อยละ 60
- ❖ สมมติฐานในการทดสอบ $H_0 : P=0.6$ $H_1 : P>0.6$
เมื่อ P = ความพึงพอใจในเรื่องอุณหภูมิมีย
- ❖ ระดับนัยสำคัญ กำหนดให้ $\alpha = 0.05$
- ❖ สถิติที่ใช้ทดสอบ **1. Binomial Test หรือ 2. ใช้ช่วงความเชื่อมั่น**
1. Binomial Test (อำนาจ มณีศรีวงศ์กุล, 2538)
$$B^* = \frac{X - Np}{\sqrt{Np(1-p)}}$$
เมื่อตัวอย่างมีขนาดใหญ่ จึงใช้ Standard Normal Test โดย
$$B^* = \frac{(X \pm 0.5) - Np}{\sqrt{Np(1-p)}}$$
โดยหาก $X < Np$ ใช้ $X + 0.5$, แต่หาก $X > Np$ ใช้ $X - 0.5$
(X คือ จำนวนครั้งของความสำเร็จ/สนใจในการทดลอง N ครั้ง)
2. ใช้ช่วงความเชื่อมั่น
$$p \pm z_{\alpha/2} \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}}$$
 โดย $z_{(\alpha/2)} = 1.96$
- ❖ การตัดสินใจ จะยอมรับ $H_0 : P=0.6$ ถ้าค่า B^* ที่คำนวณได้ มีค่าน้อยกว่า Z_α (1.645) หรือถ้าค่า p อยู่ระหว่างค่า Lower และ Upper แต่ถ้าหากค่า B^* ที่คำนวณได้ มีค่ามากกว่า 1.645 หรือถ้าค่า p น้อยกว่าค่า Lower หรือมากกว่าค่า Upper จะปฏิเสธ H_0 ไปยอมรับ $H_1 : P>0.6$
- ❖ การแปลผล หากปฏิเสธ H_0 ไปยอมรับ $H_1 : P>0.6$ หมายความว่า ความพึงพอใจในเรื่องอุณหภูมิมียมากกว่า ร้อยละ 60 แต่หากว่ายอมรับ $H_0 : P=0.6$ นั่นคือยังไม่อาจสรุปได้ว่า ความพึงพอใจในเรื่องอุณหภูมิมียมากกว่า ร้อยละ 60

ยกตัวอย่างเช่น ในการทดสอบ “ความพึงพอใจในเรื่องอุณหภูมิมียมากกว่า ร้อยละ 60” ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 พบว่า มีผู้เห็นว่าเหมาะสม จำนวน 70 คน (X) จากผู้ให้บริการจำนวน 116 คน (N)

- ❖ สมมติฐานในการวิจัย ความพึงพอใจในเรื่องอุณหภูมิมียมากกว่า ร้อยละ 60
- ❖ สมมติฐานในการทดสอบ $H_0 : P=0.6$ $H_1 : P>0.6$
เมื่อ P = ความพึงพอใจในเรื่องอุณหภูมิมีย
- ❖ ระดับนัยสำคัญ กำหนดให้ $\alpha = 0.05$

❖ สถิติที่ใช้ทดสอบ

Binomial Test เนื่องจากตัวอย่างมีขนาดใหญ่ จึงใช้ Standard Normal Test

$$\text{โดย } B^* = \frac{(X \pm 0.5) - Np}{\sqrt{Np(1-p)}}$$

$$\text{โดย } X > Np \quad (X=70 > Np=69.6) \ll [116 \cdot 0.6]$$

จึงใช้ $X - 0.5$ หรือใช้ช่วงความเชื่อมั่น

$$p \pm z_{\alpha/2} \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}} \quad \text{โดย } z_{(\alpha/2)} = 1.96$$

แทนค่า $B^* = \frac{(70-0.5) - (116)(0.6)}{\sqrt{(116)(0.6)(1-0.6)}} = \frac{69.5 - 69.6}{\sqrt{27.84}} = -0.019$

หรือ $0.6 \pm (1.96) \sqrt{\frac{(0.6)(1-0.6)}{116}} = 0.6 \pm 0.089 = [0.511, 0.689]$

❖ การตัดสินใจ

เมื่อ ค่า $B^* = -0.019$ มีค่าน้อยกว่า $Z_{\alpha} = 1.645$ จึงยอมรับ H_0 หรือเมื่อค่า $p (=70/116=0.603)$ อยู่ระหว่างค่า $[0.511, 0.689]$ จะยอมรับ $H_0; P=0.6$

❖ การแปลผล

เมื่อยอมรับ $H_0; P=0.6$ หมายความว่า ไม่สามารถสรุปได้ว่า ความพึงพอใจในเรื่องอุณหภูมิ มีมากกว่า ร้อยละ 60

สาเหตุที่ใช้คำว่า “ไม่สามารถสรุปได้ว่า...” ทดสอบนั้น ที่ $H_0; P=0.6$ จริงๆ แล้ว ถ้าเขียนให้เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างที่ได้นั้น เป็นเพียง 1 หน่วย กลุ่มตัวอย่างเท่านั้น โอกาสที่จะได้กลุ่มตัวอย่าง 97 คน ใน 20,000 คน นั้น คือ 1 ใน ${}_{97}C_{20000}$ หรือ $1/(1.3047 \times 10^{256})$ หรือ 7.6648×10^{-266} (1 ล้าน คือ 1,000,000 = 1×10^6) ซึ่งน้อยกว่าโอกาสถูกลอตเตอรี่รางวัลที่ 1 อีก ดังนั้น กลุ่มตัวอย่างที่เราได้มาจึงมีโอกาสที่อาจจะไม่ใช่ตัวแทนที่ดีของประชากรนี้ก็ได้ ดังนั้น หากเขียนให้เต็มๆ จะได้ว่า

“จากตัวอย่างที่ได้มา ไม่สามารถสรุปได้ว่า ความพึงพอใจในเรื่องอุณหภูมิ มีมากกว่า ร้อยละ 60 หรือพูดง่ายๆ คือ ความพึงพอใจในเรื่องอุณหภูมิ มีไม่มากกว่า ร้อยละ 60 นั่นเอง”

เมื่อการแปลผลว่า ยอมรับ $H_0; P=0.6$ หลายคนคงสงสัยว่า “อ้าว! มันแปลว่าพึงพอใจ เท่ากับร้อยละ 60 หรือไม่?” ตรงนี้ต้องอย่าลืมว่า สมมติฐานในการ

ทดสอบนั้น ที่ $H_0; P=0.6$ จริงๆ แล้ว ถ้าเขียนให้ครอบคลุม คือ $P \leq 0.6$ ต่างหาก ดังนั้นความพึงพอใจในเรื่องอุณหภูมิ มีน้อยกว่าหรือเท่ากับ ร้อยละ 60 แต่หากต้องการทราบเท่าที่ ร้อยละ 60 หรือไม่ รูปแบบของสมมติฐานในการทดสอบจะแตกต่างกันไป คือ

$$H_0 : P=0.6$$

$$H_1 : P \neq 0.6 \text{ ซึ่งจะเป็นการทดสอบแบบ}$$

2 หางหรือ 2-tail แล้ว

จะเห็นว่า หากไม่มีการทดสอบสมมติฐาน ในเรื่องอุณหภูมิแล้ว ก็อาจจะเห็นว่าเรื่องอุณหภูมิกงผ่านเกณฑ์ที่ตั้งไว้ แต่เมื่อมีการทดสอบสมมติฐานขึ้นมา สิ่งนี้จะช่วยเพิ่มน้ำหนักความสำคัญในสิ่งที่ค้นพบมากขึ้น เพราะนี่เป็นสิ่งที่ผู้ใช้บริการกำลังบอกไปถึงองค์กร ว่าควรมีใครสักคนลุกขึ้นมาจัดการเรื่องอุณหภูมิได้แล้ว

แต่ในการวัดร้อยละของระดับความพึงพอใจนั้น เราต้องการตอบคำถามเพียงว่า ความพึงพอใจมากกว่า ร้อยละ 60 หรือไม่ เพียงนำจำนวนผู้ตอบว่าเหมาะสมหารด้วยจำนวนทั้งหมด ก็ตอบคำถามได้แล้ว อาจจะไม่จำเป็นต้องทำการทดสอบสมมติฐานก็ได้ ขึ้นอยู่กับนโยบายว่า จะจริงจังแค่ไหน บางเรื่องอาจใช้สถิติง่ายๆ เพียงแค่ค่าเฉลี่ยหรือร้อยละ ถ้าตอบคำถามได้ก็จบ

แต่ทั้งนี้ต้องไม่ลืมว่า ประเด็นของร้อยละของระดับความพึงพอใจนั้น ไม่ได้ขึ้นอยู่กับแค่ตัวเลขร้อยละหรือเพียงเรื่องที่ผ่านมาเท่านั้น แต่จุดสำคัญน่าจะอยู่ที่เรื่องที่ไม่ผ่านเกณฑ์หรือเกือบตกเกณฑ์ต่างหาก สิ่งสำคัญก็คือ ต้องมีการนำสิ่งที่ผู้ใช้บริการได้เสนอแนะมาพิจารณาร่วมกัน เพราะเรื่องคุณภาพไม่ใช่เรื่องของคนๆ เดียว แต่เป็นเรื่องของทั้งองค์กรที่ต้องร่วมรับผิดชอบ

เอกสารอ้างอิง

- ชรินทร์ ฤกษ์สมุทร. (2532). เทคนิคการสุ่มตัวอย่าง. เอกสารประกอบการสอนวิชา 316 331. ขอนแก่น: ภาควิชาสถิติ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- ัชชาวล เรื่องประพันธ์.(2539). สถิติพื้นฐาน : พร้อมตัวอย่างการวิเคราะห์ด้วยโปรแกรม Minitab SPSS/PC+ และ SAS. ขอนแก่น : โรงพิมพ์คลังงานารธรรมวิทยา.
- อำนาจ มณีศรีวงศ์กุล. (2538). เอกสารประกอบการสอนวิชา 316 334 สถิติแบบไม่ใช้พารามิเตอร์ Nonparametric Statistics. ขอนแก่น : ภาควิชาสถิติ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

บริการ Search engine รูปแบบใหม่ : Google Scholar

บริการ Google Scholar ใหม่จาก google เป็นบริการค้นหาข้อมูลเฉพาะทางวิชาการ สามารถค้นหาข้อมูลของวิทยานิพนธ์ รายงานเฉพาะทาง เว็บไซต์ของมหาวิทยาลัย และหนังสือต่างๆ ได้ ถือเป็นบริการอีกประเภทหนึ่งที่

นักเรียน นักศึกษา ที่หันมาค้นหาข้อมูลผ่านทางอินเทอร์เน็ตกันมากขึ้น



“Google Scholar” เป็นการร่วมมือกันทั้งจากองค์กรการศึกษา นักวิทยาศาสตร์ และทีมงานด้านเทคนิค เพื่อร่วมกันจัดการกับดัชนีต่างๆ ที่จำเป็นต้องใช้สำหรับการเข้าถึงเนื้อหา ข้อมูล รวมถึงการพัฒนาในส่วนขอเทคนิคต่างๆ ด้วย

การแสดงผลจากความเกี่ยวข้อง

ลำดับการแสดงผลที่จะปรากฏบนหน้าจอนั้น จะพิจารณาจากความเกี่ยวข้องกับหัวข้อในการค้นหาเป็นสำคัญ หากมีความเกี่ยวข้องสูงก็จะถูกจัดขึ้นแสดงผลเป็นอันดับแรกๆ ทั้งนี้ทั้งนั้น ไม่ใช่การพิจารณาจากจำนวนฮิต หรือยอดของผู้เข้าชมเหมือนเช่นบริการของกูเกิลในปัจจุบันบริการดังกล่าวยังสามารถค้นหาข้อมูลที่มีนักเขียนท่านอื่นๆ ได้นำไปกล่าวอ้างเอาไว้ในงานเขียนของตนเองในหัวข้ออื่นๆ อีกด้วยซึ่งถือว่าเป็นการจัดลำดับแบบใหม่โดยเฉพาะ