

มาตราการวัด

สุทธิวรรณ พิรัชต์ศิลป์โสภณ*

บทนำ

ในการเลือกใช้สถิติสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการวิจัยนั้น มีปัจจัยหลายประการที่ท่านจะต้องคำนึงถึง ปัจจัยประการหนึ่งคือ มาตราการวัด (Measurement Scales) ท่านต้องสามารถบอกได้ว่าข้อมูลที่ไปเก็บรวบรวมมานั้นอยู่ในมาตราการวัดใด แล้วจึงเลือกใช้สถิติเพื่อการวิเคราะห์ให้เหมาะสมต่อไป

มาตราการวัด (Measurement Scales)

การวัด (Measurement) หมายถึง การกำหนดตัวเลข หรือสัญลักษณ์แทนปริมาณหรือคุณภาพของสิ่งที่จะวัด สตีเวนส์ (Stevens) ได้แบ่งมาตราการวัดออกเป็น 4 ประเภทด้วยกัน ดังนี้

มาตรานามบัญญัติ (Nominal Scale) มาตรานามบัญญัติเป็นการวัดในระดับหยาบที่สุด เป็นการกำหนดสัญลักษณ์ (ซึ่งอาจเป็นตัวเลข ตัวอักษร ก็ได้) ขึ้นเพื่อใช้เรียกชื่อ หรือเพื่อจำแนกแยกแยะสิ่งต่าง ๆ ที่มีคุณสมบัติเหมือนกันไว้เป็นกลุ่มเดียวกัน เช่น ให้ 1 แทน เพศชาย 2 แทน เพศหญิง ตัวเลข 1 และ 2 นี้จะไม่มีมีความหมายใดในทางคณิตศาสตร์ ไม่สามารถนำไปบวก ลบ คูณ หาร กันได้ แต่ตัวเลขนี้บอกให้ทราบแต่เพียงว่าเป็นคนละเพศกัน ดังนั้น ถ้าข้อมูลที่เรารวบรวมมาได้ อยู่ในมาตราการวัดนี้ เราทำได้โดยการแจกแจง หรือแจกแจงความถี่เพื่อ ดูว่า ข้อมูลในแต่ละกลุ่มแต่ละประเภทมีความถี่เท่าใด

ตัวอย่างคำถามที่ข้อมูลอยู่ในระดับนามบัญญัติ

- | | |
|------------|--------------------------------------|
| 1. เพศ | <input type="radio"/> ชาย |
| | <input type="radio"/> หญิง |
| 2. สถานภาพ | <input type="radio"/> โสด |
| | <input type="radio"/> สมรส |
| | <input type="radio"/> หย่า/แยก/หม้าย |

จากตัวอย่างคำถามดังกล่าวเมื่อเรารวบรวมข้อมูลมาได้เราต้องการทราบเพียงว่ามีเพศชายหญิง หรือ โสด สมรส หย่า/แยก/หม้ายอยู่มากน้อยเท่าใดสถิติที่ใช้จึงเป็นเพียงการแจกแจงความถี่

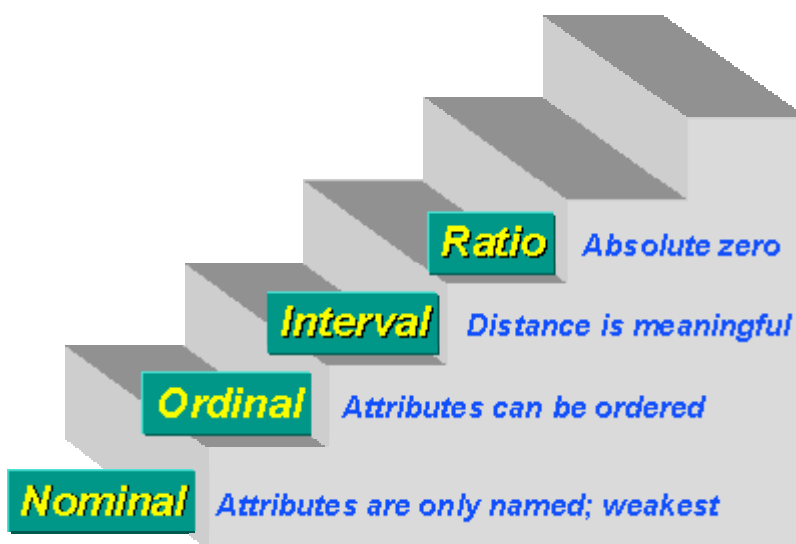
* ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ประจำภาควิชาการวิจัยและพัฒนาหลักสูตร คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

มาตราเรียงอันดับ (Ordinal Scale) ข้อมูลที่ได้จากการวัดในมาตรานี้เป็นการจัดอันดับของคุณลักษณะที่เราต้องการจะวัดแต่ไม่สามารถบอกได้ว่าในแต่ละอันดับที่จัดเรียงไว้นั้นมีความแตกต่างกันในปริมาณเท่าใด เช่น เราสามารถจัดเรียงอันดับความสวยของนางงามที่เข้าประกวดจากอันดับที่สวยที่สุดไปจนถึงจี๋เห่ที่สุดได้ หรือในการจัดอันดับความสามารถทางการพูดหน้าเวทีของนักศึกษา 3 คน ถ้าเราให้คนที่พูดดีที่สุด และรองลงไปเป็นอันดับ 1, 2 และ 3 ตามลำดับ ตัวเลขที่จัดเรียงไว้นี้บอกได้แต่เพียงว่าคนที่ได้อันดับ 1 มีความสวย หรือมีความสามารถมากกว่าคนที่ได้อันดับที่ 2 แต่ไม่ได้บอกว่ามีความสวยมากกว่ากัน หรือมีความสามารถมากกว่ากันอยู่เป็นปริมาณเท่าใด และความแตกต่างของอันดับที่ 1 กับอันดับที่ 2 ก็ไม่ได้หมายความว่าต้องเท่ากับความแตกต่างของอันดับ 2 กับอันดับ 3

ตัวอย่างคำถามที่ข้อมูลอยู่ในมาตราเรียงอันดับ

1. ท่านคิดว่าในการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือวัดต่อไปนี้ คุณภาพใดสำคัญที่สุด จงเรียงอันดับจากสำคัญมากที่สุดลงไปหาอันดับที่สำคัญน้อยที่สุด

- ค่าความยาก
- ค่าอำนาจจำแนก
- ความเที่ยงตรง
- ความเชื่อมั่น



มาตราอันดับภาค (Interval Scale) ข้อมูลที่ได้จากการวัดในมาตรานี้จะมีคุณสมบัติของมาตราเรียงอันดับครบถ้วน และมีคุณสมบัติเพิ่มขึ้นมาอีกประการคือ นอกจากจะจัดเรียงอันดับได้แล้ว ข้อมูลที่ได้จากการวัดยังสามารถบอกความแตกต่างของระยะห่างของช่วงที่เท่ากันได้ เช่น สมใจสอบได้ 5 คะแนน สมศรีสอบได้ 20 คะแนน และสมรักษ์สอบได้ 35 คะแนน ตัวเลขที่ได้จากการวัดนี้สามารถบอกได้ว่าสมศรีได้คะแนนมากกว่าสมใจ 15 คะแนน และเท่ากับความแตกต่างของคะแนนระหว่างสมรักษ์กับสมศรี แต่การวัดในมาตรานี้ไม่มีศูนย์แท้ (Absolute Zero or True Zero) คือ ถ้าสมเดชสอบได้ 0 คะแนน ไม่ได้หมายความว่าเขาไม่มีความรู้เลย

หรือการวัดอุณหภูมิในหน่วยวัดที่เป็นองศาเซลเซียส ซึ่งเรากล่าวได้ว่า ความแตกต่างระหว่างอุณหภูมิ 78°C และ 75°C จะเท่ากับความแตกต่างระหว่างอุณหภูมิ 24°C และ 21°C แต่เราไม่สามารถบอกได้ว่า ณ อุณหภูมิ 20°C จะมีความร้อนเป็น 2 เท่า ที่อุณหภูมิ 10°C

มาตราอัตราส่วน (Ratio Scale) ข้อมูลที่ได้จากการวัดในมาตรานี้จะมีคุณสมบัติของมาตราอันดับภาค ครบถ้วน และมีคุณสมบัติเพิ่มขึ้นมาอีกประการคือการมีศูนย์แท้ (Absolute Zero or True Zero) เช่น ในการชั่งน้ำหนัก ถ้านาย ก น้ำหนัก 50 ก.ก. และ นาย ข. น้ำหนัก 25 ก.ก. ในการวัดครั้งนี้เราสามารถบอกได้ว่า นาย ก มีน้ำหนักมากกว่า นาย ข 25 ก.ก. มีน้ำหนักเป็น 2 เท่าของน้ำหนักนาย ข หรือการวัดอุณหภูมิในหน่วยวัดของสเคลวิน (Kelvin) 0°Kelvin จะเป็นศูนย์แท้ (แต่การวัดอุณหภูมิในหน่วยวัดของสเคลเซียส 0°C จะเป็นจุดเยือกแข็ง ซึ่งเท่ากับ 273°Kelvin) ดังนั้นในหน่วยการวัดอุณหภูมิของ Kelvin นี้เราสามารถกล่าวได้ว่า ณ อุณหภูมิ 20° จะมีความร้อนเป็น 2 เท่า ณ ที่อุณหภูมิ 10°Kelvin นอกจากนี้แล้วยังมีการวัดที่อยู่ในมาตรานี้ก็อีก เช่น การวัดส่วนสูง อายุ เป็นต้น

ตัวอย่างคำถามที่ข้อมูลอยู่ในมาตราอัตราส่วน

1. อายุ.....ปี
2. น้ำหนัก.....ก.ก.
3. ส่วนสูง.....ซ.ม.
4. ค่าใช้จ่ายสำหรับครอบครัวในแต่ละเดือน.....บาท

ทดสอบความเข้าใจ

จากตัวอย่างบางส่วนของแบบประเมินผลต่อไปนี้ จงพิจารณาว่าข้อมูลที่ได้จากการตอบคำถามอยู่ในมาตราการวัดใด

1. อายุ
 1. () ต่ำกว่า 26 ปี
 2. () 26 - 30 ปี
 3. () 31 - 35 ปี
 4. () 36 - 40 ปี
 5. () 41 - 45 ปี
 6. () มากกว่า 45 ปี
2. วุฒิการศึกษา
 1. () ต่ำกว่าอนุปริญญา
 2. () อนุปริญญาหรือเทียบเท่า
 3. () ปริญญาตรี
 4. () ปริญญาโท
 5. () ปริญญาเอก
 6. () กำลังศึกษาอยู่ในระดับ (ระบุ).....
3. เงินเดือนในปัจจุบัน.....บาท
4. ท่านทราบข่าวการประชุมนี้จากแหล่งใด
 1. () หนังสือที่ส่งไปถึงท่านโดยตรง
 2. () หนังสือที่ส่งไปยังหน่วยงาน
 3. () จดหมายข่าวของมหาวิทยาลัย
 4. () อื่น ๆ (ระบุ).....
5. ความเหมาะสมในการจัดประชุมอยู่ในระดับใด

ข้อความ	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1. ความเหมาะสมของห้องประชุม					
2. การจัดที่นั่งภายในห้องประชุม					
3. ภาพ แสง เสียง ในห้องประชุม					
4. วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการจัดประชุม					
5. การต้อนรับของเจ้าหน้าที่					
6. ระยะเวลา					
7. คุณภาพของอาหาร					
8. ปริมาณของอาหาร					

บทสรุป

เมื่อท่านได้ทราบเกี่ยวกับมาตรการวัดระดับต่าง ๆ แล้ว จะทำให้ท่านเลือกใช้สถิติสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลได้อย่างเหมาะสม จึงขอสรุปเกี่ยวกับมาตราทั้ง 4 ไว้ดังนี้

คุณสมบัติ

มาตราวัด	ความแตกต่าง	อันดับ	ช่วงห่างที่เท่ากัน	ศูนย์แท้
นามบัญญัติ	ใช่	ไม่ใช่	ไม่ใช่	ไม่ใช่
จัดอันดับ	ใช่	ใช่	ไม่ใช่	ไม่ใช่
อันตรภาค	ใช่	ใช่	ใช่	ไม่ใช่
อัตราส่วน	ใช่	ใช่	ใช่	ใช่

หนังสืออ้างอิง

Daniel, Wayne W. *Applied Nonparametric Statistics*. 2nd ed. Boston : PWS-KENT Publishing Company, 1978.

Pargano, Robert R. *Understanding Statistics*. 3rd ed. New York : West Publishing Company, 1990.