

การวัด

การวัด (Measurement) เป็นกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการหาจำนวน ปริมาณ หรือคุณภาพของสิ่งหนึ่งสิ่งใด กิจกรรมนี้มีองค์ประกอบหลักสามประการ คือ สิ่งที่ต้องการจะ วัด เครื่องมือวัด และผลการวัด

1. ความหมาย การวัดหมายถึงกระบวนการในการกำหนดตัวเลขหรือสัญลักษณ์ภายใต้เงื่อนไขหรือกฎเกณฑ์อย่างใดอย่างหนึ่ง เพื่อแทนจำนวน หรือปริมาณ หรือคุณภาพ ของคุณลักษณะ หรือคุณสมบัติของวัตถุ บุคคล หรือเหตุการณ์ต่าง ๆ เช่น น้ำหนักของวัตถุ ความสามารถของบุคคล ความน่าเชื่อถือของเหตุการณ์ เป็นต้น การวัดสิ่งใดก็ตาม เรามักได้รู้วัดที่ตัววัด วัตถุ หรือเหตุการณ์โดยตรง แต่เป็นการวัดคุณลักษณะบางประการของสิ่งเหล่านั้น เช่น เรามักได้วัดโต๊ะ แล้ววัดความกว้างหรือความยาวของโต๊ะ เรามักได้วัดตัวบุคคล เรามักได้วัดตัวเลขเหตุการณ์ที่เกิด แล้ววัดสาเหตุการเกิดหรือผลของเหตุการณ์นั้น ๆ ดังนั้นในการวัดจึงเป็นต้องกำหนดเงื่อนไข หรือกฎเกณฑ์ในการวัดเสียก่อน ซึ่งอาจแตกต่างกันออกไปในการวัดแต่ละครั้ง โดยต้องกำหนดให้ชัดเจนก่อนว่าจะ วัดคุณลักษณะใดของสิ่งใด คุณลักษณะนั้น ๆ คืออะไร จะ วัดได้โดยวิธีใด จะดำเนินการวัดแบบใด และจะกำหนดตัวเลขหรือสัญลักษณ์อย่างไร เพื่อให้ใช้แทนปริมาณของคุณลักษณะนั้น ๆ ในการวัดสิ่งใดก็ตาม เครื่องมือในการวัด ถือว่าเป็นสิ่งสำคัญยิ่ง ไม่มี การวัดใดที่กระทำได้โดยปราศจากเครื่องมือ การวัดมักจะเกี่ยวข้องกับตัวอื่น ๆ ก็หลายค่า เช่น การทดสอบ การประเมิน เครื่องมือวัด เป็นต้น

2. ขอบข่ายของการวัด การวัดแบ่งออกได้เป็น 2 ด้านใหญ่ ๆ คือการวัดด้านกายภาพศาสตร์ (physical science) กับ การวัดด้านสังคมศาสตร์และพฤติกรรมศาสตร์ (social and behavioral science) การวัดทั้งสองด้านนี้มีลักษณะที่แตกต่างกันอย่างเด่นชัด 3 ประการได้แก่ ประการ

แรก เกี่ยวกับคุณลักษณะที่จะวัด ด้านกายภาพศาสตร์สามารถกำหนดหรือให้นิยามคุณลักษณะที่จะวัดได้ชัดเจนและคงที่มากกว่า เช่น ความยาว ความสูง ระดับความร้อน ความเร็ว เป็นต้น ส่วนทางด้านสังคมศาสตร์มักกำหนดได้ไม่ชัดเจนนักคลุมเครือ และมักเป็นคุณลักษณะที่แปรเปลี่ยนได้ง่าย เช่น สภาพเศรษฐกิจของประเทศ ความรู้ของนักวิทยาศาสตร์ของบุคคลต่อระบบการบริหารงาน เป็นต้น **ประการที่สอง** ได้แก่เครื่องมือที่ใช้ในการวัด การวัดทางด้านกายภาพศาสตร์มีเครื่องมือที่ให้ผลน่าเชื่อถือ มีความไว แม่นยำมากกว่า เช่น เครื่องชั่ง เทอร์โมมิเตอร์ ไบโอมิเตอร์ เป็นต้น ส่วนเครื่องมือที่ใช้วัดทางด้านสังคมศาสตร์ มักมีคุณภาพต่ำกว่า ให้ผลที่น่าเชื่อถือกว่า เช่น ข้อสอบ แบบสอบถาม เป็นต้น **ประการสุดท้าย** ผลการวัดทางด้านกายภาพศาสตร์มีความละเอียดถี่ถ้วนมากกว่า ให้ตัวเลขที่แทนจำนวนหรือปริมาณของคุณลักษณะที่ถูกวัดโดยตรง เช่น น้ำหนัก 5 กิโลกรัม ความยาว 2 ฟุต เป็นต้น ส่วนทางด้านสังคมศาสตร์ ผลหรือตัวเลขที่ได้จากการวัดไม่ได้แทนจำนวนหรือปริมาณที่แท้จริงของคุณลักษณะที่ถูกวัด เช่น สอบได้ 20 คะแนนที่สนคิดระดับ 5 (ดีมาก) ตัวเลขเหล่านี้มิได้แทนจำนวนความรู้ของเด็กหรือปริมาณทัศนคติของบุคคลแต่อย่างใดหากเป็นเพียงตัวเลขที่เกี่ยวโยงหรือสัมพันธ์ (relative) กับปริมาณจริงเท่านั้น กล่าวอีกนัยหนึ่ง ผลการวัดทางด้านกายภาพศาสตร์ ถ้าวัดซ้ำจะอยู่ในระดับมาตราอันดับแรก (interval scale) ซึ่ง เป็นระดับสูงสุดของการวัดด้านสังคมศาสตร์

3. ขั้นตอนในการวัด แม้การวัดทางด้านสังคมศาสตร์และพฤติกรรมศาสตร์ จะมีจุดอ่อนมากกว่าการวัดทางด้านกายภาพศาสตร์ก็ตาม การวัดทางด้านนี้ได้รับการพัฒนาให้มีคุณภาพมากขึ้นเป็นลำดับ ขบวนการในการวัดด้านนี้ได้ประยุกต์วิธีการทางวิทยาศาสตร์ (scientific approach) มาใช้ กล่าวคือได้รับการพัฒนาจนเป็นกระบวนการที่เชื่อถือ

ถือได้ โดยการวัดคุณลักษณะใดก็ตาม จะประกอบด้วยขั้นตอนดังนี้

1. การกำหนดสิ่งที่จะวัด (ขั้นปัญหา)
2. การกำหนดความหมายหรือให้นิยามปฏิบัติการ (operational definition) ของคุณลักษณะที่จะวัด (ขั้นนิยามปัญหา)
3. การเลือกหรือสร้างเครื่องมือที่เหมาะสมเพื่อใช้วัดคุณลักษณะที่นิยามไว้ (ขั้นตั้งสมมุติฐาน)
4. การดำเนินการวัด และ การนำผลมาตรวจสอบคุณภาพ (ขั้นตรวจสอบสมมุติฐาน)
5. การนำผลการวัดไปใช้ (ขั้นสรุปผล)

จากขั้นตอนข้างต้น จะเห็นว่าผลการวัดแต่ละครั้งจะถูกต้องเหมาะสมเพียงใด นอกจากจะขึ้นอยู่กับความชัดเจนของการให้นิยามคุณลักษณะที่จะวัด (ขั้นที่ 2) แล้ว ยังขึ้นอยู่กับชนิดและคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ (ขั้นที่ 3) เป็นสำคัญ เครื่องมือที่ดีย่อมให้ผลการวัดที่เที่ยงตรงและเชื่อมั่นได้ เมื่อนำผลที่วัดได้ไปใช้ย่อมถูกต้องตรงตามวัตถุประสงค์ของการวัดในครั้งนั้น ๆ ด้วย

4. หน่วยของการวัด ความละเอียดถี่ถ้วนของการวัดแต่ละครั้ง ย่อมขึ้นอยู่กับชนิดของเครื่องมือที่ใช้วิธีการวัด รวมถึงการกำหนดตัวเลขแทนคุณลักษณะที่วัดของการวัดครั้งนั้น ๆ หน่วยหรือความละเอียดของผลการวัดมี 4 ระดับหรือมาตรา คือ

1. มาตรานามบัญญัติ (nominal scale) เป็นผลการวัดแบบหลาย ๆ เพื่อเป็นการจำแนก จัดประเภท หรือจัด

หมวดหมู่ เช่น ได้ผลเป็นเด็ก - ผู้ใหญ่ - คนชรา ในเขตหรือนอกเขตเทศบาล หรือจำแนกเพศชาย - หญิง เป็นต้น

2. มาตราอันดับ (ordinal scale) เป็นผลการวัดหรือตัวเลขที่สามารถนำมาจัดลำดับที่ได้ เช่น คะแนนที่เด็กสอบได้ จำนวนผลไม้ที่วางขายในท้องตลาด เป็นต้น

3. มาตราอันครภาค (interval scale) เป็นผลการวัดหรือตัวเลขซึ่งมีหน่วย (unit) เท่ากัน สามารถนำผลเหล่านั้นมาเปรียบเทียบกันได้ เช่น คะแนนมาตรฐาน (standard score) ระดับอุณหภูมิ เป็นต้น

4. มาตราอัตราส่วน (ratio scale) เป็นผลการวัดที่ละเอียดที่สุด มีศูนย์แท้ (absolute zero) เช่น ความเร็ว (80 กิโลเมตร/ชั่วโมง) ความยาว น้ำหนัก เป็นต้น

5. หลักการวัด การวัดสิ่งใดก็ตาม จะได้ผลตรงตามวัตถุประสงค์เพียงใด มีหลักที่ควรยึดดังนี้

1. นิยามคุณลักษณะที่จะวัดให้ชัดเจน เพื่อให้เกิดความแม่นยำ วัดสิ่งที่ต้องการจะวัดได้อย่างแท้จริง คุณลักษณะใดก็ตามไม่ว่าจะเป็นของบุคคล สิ่งของหรือเหตุการณ์ต่าง ๆ ก็ตาม ถ้าไม่สามารถให้นิยามได้ ย่อมไม่สามารถวัดได้

2. ใช้เครื่องมือที่มีคุณภาพ ถ้าเครื่องมือมีคุณภาพดี ผลการวัดที่ได้ย่อมมีความถูกต้องเชื่อถือได้ และนำไปใช้ได้ อย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

3. กำหนดเงื่อนไขหรือกฎเกณฑ์การวัดให้ชัดเจน ควรกำหนดวิธีดำเนินการให้แน่นอนว่าจะทำการวัดอย่างไร เพื่อให้สามารถจัดการทำได้อย่างคงเส้นคงวาและมีความยุติธรรม รวมทั้งกฎเกณฑ์เกี่ยวกับการกำหนดตัวเลขที่จะใช้แทนปริมาณของคุณลักษณะที่ถูกวัดเหล่านั้นด้วย

ไพศาล หวังพานิช

บรรณานุกรม

ชวาล แพ้ทกุล เทคนิคการวัดผล วัฒนาพานิช 2516

ไพศาล หวังพานิช การวัดผลการศึกษา ไทยวัฒนาพานิช 2526

Sax, Gilbert. *Principles of Educational and Psychological Measurement and Evaluation*, 1980

Thorndike, R.L. *Measurement and Evaluation in Psychology*, 1971