

มาตรวิทยา คือ **วิชาการวัดที่ถูกต้อง แม่นยำ สอดคล้องไปสู่หน่วยวัด มาตรฐานสากลได้** โดยองค์ประกอบของระบบมาตรวิทยาของชาติ ประกอบด้วย 2 ส่วนใหญ่ๆ ได้แก่ ส่วนที่เป็นผู้สถาปนา และรักษามาตรฐานการวัดของชาติ และส่วนที่เป็นผู้ใช้มาตรฐานการวัดตั้ง (ที่มา: สถาบันมาตรวิทยาแห่งประเทศไทย ม.ว)

การวัด คือ **การเปรียบเทียบขนาดของปริมาณหนึ่ง กับขนาดมาตรฐานของปริมาณนั้น** อุปกรณ์หรือเครื่องมือที่ใช้ในการเปรียบเทียบเรียกว่า “**เครื่องวัด**” การวัด จะไม่เกิดขึ้นหากขาด ผู้วัด สิ่งที่จะวัด และเครื่องวัด

การวัดไม่ว่าจะวัดปริมาณใดๆ ไม่สามารถวัดได้ถูกต้องสมบูรณ์ การวัดทุกชนิดจะต้องมีขอบเขตความไม่แน่นอนของการวัด เนื่องจากความถูกต้องของการวัดขึ้นอยู่กับ

- เครื่องมือ (เครื่องวัด) ที่ใช้
- วิธีการวัด
- ผู้วัด

ความไม่แน่นอนของการวัด คือ **ความคลาดเคลื่อนที่มีขอบเขต (Uncertainty are errors that bounded)**

(ที่มา: หนังสือปฏิบัติการพื้นฐานฟิสิกส์หนึ่ง ภาควิชาฟิสิกส์ ม.เกษตรศาสตร์)

คุณภาพของการวัด หรือความน่าเชื่อถือของการวัด

การวัดไม่ว่าจะทางตรงหรือทางอ้อม หรือใช้เครื่องมือวัดอย่างไรก็ตามมีลักษณะสมบัติที่บ่งบอกคุณภาพของการวัดอย่างน้อย 4 ประการ

1) ความแม่นยำ (Accuracy) หมายถึงขนาดที่ยอมรับได้ของความแตกต่างระหว่างค่าที่วัดได้ กับค่าจริงหรือค่ามาตรฐาน

2) ความเที่ยง (Precision) เป็นความสัมพัทธ์ระดับขึ้นของการอ่านได้ค่าเดิมซ้ำ (Repeativity) กับอำนาจการจำแนก (Resolution) ของค่าที่อ่านได้

3) ความไว (Sensitivity) ขนาดน้อยที่สุดของการเปลี่ยนแปลงของปริมาณที่กำลังวัดอยู่ ที่สามารถอ่านขนาดความเปลี่ยนแปลงนั้นจากเครื่องวัดได้

4) พิสัย (Range) คือขนาดโตที่สุด หรือย่านกว้างที่สุด ที่กระบวนการวัดนั้น หรือเครื่องวัดสามารถวัดได้ถูกต้อง (ที่มา: มาตรวิทยาเบื้องต้นภาคปฏิบัติการ, กนกพจน์ อารีกุล ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ ม.เกษตรศาสตร์)

Reliability Of Measurements

Precision is the degree of closeness or conformity of repeated measurements of the same quantity to each other.

Accuracy is the degree of conformity or closeness of measurement to the true Value. Accuracy includes not only the effects of random errors bus also any bias due to uncorrected systematic errors. If there is no bias, The standard deviation can also be used as a measurement of accuracy.

Uncertainty is the range within which it is expected the error of a measurement will fall. A specified level of probability is generally associated with an uncertainty.

(ที่มา: *Analysis and Adjustment of Survey Measurement*, Edward M. Mikhail and Gordon Gracie)