

ใบความรู้ที่ 8 เรื่อง การวัดตำแหน่งที่ของข้อมูล

โดยทั่วไป เมื่อเรากล่าวถึงตำแหน่งหรือลำดับที่ของข้อมูลชุดหนึ่ง เช่น ในการสรุปการแข่งขันทางคณิตศาสตร์โอลิมปิกระหว่างประเทศ มักจะสรุปโดยเรียงลำดับที่ ซึ่งแต่ละประเทศได้รับ ในการกล่าวอ้างถึงตำแหน่งที่ของประเทศใดประเทศหนึ่ง โดยไม่มีข้อมูลของประเทศอื่นประกอบ ผู้รับข่าวสารจะไม่สามารถทราบได้ว่าตำแหน่งที่กล่าวถึงนั้นอยู่ส่วนไหนของข้อมูล ซึ่งจะทำให้ไม่สามารถสรุปได้ว่า คะแนนที่ได้อยู่ในตำแหน่งที่ดีหรือไม่ เช่น ในปี พ.ศ. 2546 ประเทศไทยได้ส่งทีมนักเรียนเข้าร่วมแข่งขันคณิตศาสตร์โอลิมปิกระหว่างประเทศครั้งที่ 46 ณ ประเทศญี่ปุ่น ปรากฏว่าคะแนนรวมของทีมของทีมในการแข่งขันครั้งนี้คือ 111 คะแนน และเป็นลำดับที่ 19 เมื่อเรียงคะแนนจากมากไปน้อย ถ้าไม่ทราบว่าประเทศไทยเข้าร่วมแข่งขันครั้งนี้ที่ประเทศ ก็จะไม่สามารถทราบคะแนนรวมของทีมประเทศไทยอยู่ในตำแหน่งที่ดีหรือไม่ แต่ถ้ามีข้อมูลเพิ่มเติมว่า ในการแข่งขันครั้งนี้มีประเทศที่เข้าร่วมแข่งขันทั้งสิ้น 82 ประเทศ จะสรุปได้ว่า ถ้าแบ่งจำนวนประเทศออกเป็นสี่ส่วนเท่าๆ กัน ประเทศไทยจะอยู่ในกลุ่มที่มีคะแนนสูงกว่าอีกสามในสี่ของประเทศที่เข้าแข่งขัน

นอกจากนี้ เพื่อเป็นการช่วยให้การกล่าวถึงตำแหน่งที่เป็นไปอย่างมีความหมาย สามารถบอกได้ทันทีว่าตำแหน่งนั้นดีหรือไม่เพียงใดในกลุ่ม จึงได้มีการพัฒนาวิธีการบอกตำแหน่งที่ของข้อมูลโดยใช้เปอร์เซ็นต์ไทล์ขึ้น

เปอร์เซ็นต์ไทล์ (Percentile)

เมื่อนำข้อมูลชุดหนึ่งมาเรียงค่าของข้อมูลจากน้อยไปหามาก เปอร์เซ็นต์ไทล์เป็นค่าของข้อมูล ณ จุด 99 จุด ที่แบ่งข้อมูลซึ่งเรียงจากน้อยไปหามากออกเป็น 100 ส่วน โดยที่แต่ละส่วนมีจำนวนข้อมูลเท่าๆ กัน ดังนั้น เปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 65 (P_{65}) คือ ค่าที่มีจำนวนข้อมูลน้อยกว่าค่านี้อยู่ประมาณหกสิบห้าในหนึ่งร้อยของจำนวนข้อมูลทั้งหมด

การหาเปอร์เซ็นต์ไทล์ของข้อมูลที่ไม่ได้แจกแจงความถี่

ในการหาเปอร์เซ็นต์ไทล์ของข้อมูลที่ไม่ได้แจกแจงความถี่ มีลำดับขั้นตอนในการหาดังนี้

ขั้นที่ 1 เรียงลำดับจากน้อยไปหามาก กำหนดให้ข้อมูลที่มีค่าน้อยที่สุดเป็นข้อมูลตำแหน่ง

ที่ 1 เรื่อยไปจนถึงค่าสูงสุดเป็นข้อมูลตำแหน่งที่ N เมื่อ N เป็นจำนวนข้อมูลทั้งหมด

ขั้นที่ 2 หาค่าตำแหน่งของเปอร์เซ็นต์ไทล์ โดยใช้สูตรดังนี้

$$\text{ตำแหน่ง } P_r = \frac{r}{100} (N+1)$$

เมื่อ r แทน ตำแหน่งของเปอร์เซ็นต์ไทล์

N แทน จำนวนข้อมูลทั้งหมด

ขั้นที่ 3 หาค่าของเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ต้องการโดยการนับ ถ้าวางตัวพอดิข้อมูลตัวนั้นก็เป็นการตอบ ถ้าไม่ลองตัวให้เทียบบัญญัติไตรยางค์

ตัวอย่างที่ 1 คะแนนการสอบของนักเรียน 9 คน เป็นดังนี้

34 8 6 22 38 2 40 18 30 จงหา P_{30}

วิธีทำ ขั้นที่ 1 เรียงข้อมูลจากน้อยไปหามากจะได้ดังตาราง

ตำแหน่งของข้อมูล	1	2	3	4	5	6	7	8	9
ข้อมูล	2	6	8	18	22	30	34	38	40

ขั้นที่ 2 หาค่าตำแหน่งของ P_{30} จะได้

$$\therefore \text{ตำแหน่งของ } P_{30} = \frac{r}{100} (N+1)$$

$$\therefore \text{ตำแหน่งของ } P_{30} = \frac{30}{100} (9+1)$$

ขั้นที่ 3 หาค่าของ P_{30} จะได้ $P_{30} = 8$

ตอบ

ตัวอย่างที่ 2 ถ้าข้อมูลเป็นดังนี้ 33 52 42 57 53 44 39 35 จงหา P_{50}

วิธีทำ ขั้นที่ 1 เรียงลำดับจากน้อยไปหามาก จะได้

ตำแหน่งของข้อมูล	1	2	3	4	5	6	7	8
ข้อมูล	33	35	39	42	44	52	53	57

ขั้นที่ 2 หาค่าตำแหน่งของ P_{50} จากสูตร

$$\text{ตำแหน่งของ } P_{50} = \frac{r}{100} (N+1)$$

$$\therefore \text{ตำแหน่งของ } P_{50} = \frac{50}{100} (8+1) = 4.50$$

ขั้นที่ 3 หาค่าของ P_{50} ได้ดังนี้

ตำแหน่งต่างกัน 1 ข้อมูลต่างกัน 2

$$\text{ตำแหน่งต่างกัน } 0.5 \text{ ข้อมูลต่างกัน } \frac{2 \times 0.5}{1} = 1$$

$$\therefore P_{50} = 42+1 = 43$$

ตอบ