

ใบงานที่ 3.1 เรื่อง การวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณด้วยตารางความถี่

รหัสวิชา ค33202 วิชาเสริมทักษะคณิตศาสตร์ 6

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

การวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณด้วยตารางความถี่

ขั้นตอนการเขียนตารางความถี่ของข้อมูลเชิงปริมาณที่มีข้อมูลทั้งหมดเป็นจำนวนเต็ม

1. กำหนดจำนวนอันตรภาคชั้นเป็น k ชั้น

2. กำหนดค่าเริ่มต้นและค่าสุดท้ายที่ครอบคลุมทุกค่าของข้อมูล โดยที่ค่าเริ่มต้นคือค่าต่ำสุดหรือค่าที่น้อยกว่าค่าต่ำสุดของข้อมูล และค่าสุดท้ายคือค่าสูงสุดหรือค่าที่มากกว่าค่าสูงสุดของข้อมูล

3. คำนวณความกว้างของอันตรภาคชั้น โดยหาได้จาก

$$\frac{\text{ค่าสุดท้าย} - \text{ค่าเริ่มต้น}}{\text{จำนวนอันตรภาคชั้น}}$$

ถ้าค่าที่คำนวณได้ไม่เป็นจำนวนเต็มให้ปัดเศษขึ้นเป็นจำนวนเต็มเสมอ

4. กำหนดอันตรภาคชั้นโดยที่

- ชั้นแรกที่มีค่าเริ่มต้นที่กำหนดในข้อ 2. ถึงจำนวนที่ได้จากการนำค่าเริ่มต้นที่กำหนดในข้อ 2. บวกกับความกว้างของอันตรภาคชั้นลบด้วย 1

- ชั้นที่สองมีค่าเริ่มต้นเป็นค่าสุดท้ายของชั้นแรกบวกด้วย 1 ถึงค่าเริ่มต้นของชั้นที่สองบวกกับความกว้างของอันตรภาคชั้นลบด้วย 1

- ทำเช่นนี้เรื่อย ๆ จนถึงชั้นที่ k (ในกรณีที่ $\frac{\text{ค่าสุดท้าย} - \text{ค่าเริ่มต้น}}{\text{จำนวนอันตรภาคชั้น}}$ เป็นจำนวนเต็ม ค่าสุดท้ายของชั้นที่ k จะไม่เท่ากับค่าสุดท้ายที่กำหนดในข้อ 2. แต่ต้องมากกว่าหรือเท่ากับข้อมูลทุกค่า)

5. หาจำนวนข้อมูลทั้งหมดที่อยู่ในแต่ละอันตรภาคชั้น โดยทำรอยขีดแทนจำนวนไว้ในแต่ละอันตรภาคชั้น โดยปกติมักใช้รอยขีด $|$ แทนหนึ่งค่า และเพื่อความสะดวกในการนับจำนวนข้อมูลที่อยู่ในแต่ละอันตรภาคชั้น เมื่อถึงทุก ๆ ข้อมูลที่ห้า มักนิยมทำรอยขีดแนวเฉียงหรือแนวนอนทบรอยขีดทั้งสี่ก่อนหน้านั้น ดังนี้ $\#$ หรือ $\#\#$

6. นับจำนวนข้อมูลจากรอยขีดที่ทำในข้อ 5. แล้วบันทึกจำนวนข้อมูลลงในช่องความถี่ของแต่ละอันตรภาคชั้น

ตัวอย่างที่ 1

คะแนนสอบวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ห้องหนึ่ง จำนวน 30 คน โดยคะแนนเป็นจำนวนเต็มเท่านั้น แสดงได้ดังนี้

85 112 112 123 109 85 87 123 111 112
 87 126 94 92 93 91 99 121 122 128
 102 118 88 106 111 98 128 94 95 129

จงเขียนตารางความถี่ ความถี่สัมพัทธ์ และความถี่สะสมสัมพัทธ์ โดยสร้างตารางให้มีจำนวนอันตรภาคชั้น 5 ชั้น

เขียนตารางความถี่ดังนี้

- กำหนดจำนวนอันตรภาคชั้นทั้งหมด 5
- กำหนดค่าเริ่มต้นเท่ากับคะแนนต่ำสุดซึ่งคือ คะแนน และค่าสุดท้ายเท่ากับคะแนนสูงสุดซึ่งคือ

คะแนน

- คำนวณความกว้างของอันตรภาคชั้น ได้ดังนี้

$$\frac{\text{ค่าสุดท้าย} - \text{ค่าเริ่มต้น}}{\text{จำนวนอันตรภาคชั้น}} = \frac{\quad}{\quad} = \quad$$

ดังนั้นความกว้างของอันตรภาคชั้นคือ คะแนน

- กำหนดอันตรภาคชั้น ได้ดังนี้

อันตรภาคชั้น	รอยขีด	ความถี่	ความถี่สะสม	ความถี่สัมพัทธ์		ความถี่สะสมสัมพัทธ์	
				สัดส่วน	ร้อยละ	สัดส่วน	ร้อยละ
85 - 93							
94 - 102							
103 - 111							
112 - 120							
121 - 129							

5. ให้นำข้อมูลเดิมในตารางให้ครบถ้วน

อันตรภาคชั้น	ความถี่	ความถี่สะสม	ความถี่สัมพัทธ์		ความถี่สะสมสัมพัทธ์	
			สัดส่วน	ร้อยละ	สัดส่วน	ร้อยละ
85 – 93						
94 – 102						
103 – 111						
112 – 120						
121 - 129						

ในการกำหนดจำนวนอันตรภาคชั้นและความกว้างของอันตรภาคชั้นมีข้อสังเกต ดังนี้

1. ถ้ามีข้อมูลค่าแตกต่างในจากค่าอื่น ๆ ในข้อมูลนั้นมาก ควรกำหนดอันตรภาคชั้นเปิด เช่น

อันตรภาคชั้น (คะแนน)	ความถี่
น้อยกว่า 40	1
40 – 49	2
50 – 59	6
60 – 69	20
70 – 79	21
80 – 89	8
90 - 99	2

2. ควรกว้างของแต่ละอันตรภาคชั้นไม่จำเป็นต้องเท่ากัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการใช้ข้อมูล เช่น

อันตรภาคชั้น (คะแนน)	ความถี่
80 ขึ้นไป	4
70 – 79	2
60 – 69	7
50 – 59	9
0 - 49	1

ในกรณีที่ข้อมูลไม่เป็นจำนวนเต็ม การกำหนดอันตรภาคชั้นอาจกำหนดให้อยู่ในรูปช่วง ดังแสดงในตัวอย่างต่อไป

ตัวอย่างที่ 2

จากการสำรวจชั่วโมงเฉลี่ยของการทำงานใน 1 สัปดาห์ ของคนงานในโรงงาน 8 แห่ง ในแต่ละเขตอุตสาหกรรม ได้ข้อมูลดังนี้

จำนวนชั่วโมงเฉลี่ยของการทำงานต่อคนต่อสัปดาห์ในแต่ละโรงงาน					
เขต ก	ชั่วโมง	เขต ข	ชั่วโมง	เขต ค	ชั่วโมง
คนงาน ก1	35.0	คนงาน ข1	40.0	คนงาน ค1	43.0
คนงาน ก2	48.0	คนงาน ข2	50.0	คนงาน ค2	48.8
คนงาน ก3	45.0	คนงาน ข3	35.4	คนงาน ค3	43.3
คนงาน ก4	43.0	คนงาน ข4	38.8	คนงาน ค4	53.1
คนงาน ก5	38.2	คนงาน ข5	40.2	คนงาน ค5	35.6
คนงาน ก6	50.0	คนงาน ข6	45.0	คนงาน ค6	41.1
คนงาน ก7	39.8	คนงาน ข7	45.0	คนงาน ค7	34.8
คนงาน ก8	40.7	คนงาน ข8	40.0	คนงาน ค8	51.6

จงหาสร้างตารางความถี่ให้มีจำนวนอันตรภาคชั้นเท่ากับ 5

เขียนตารางความถี่ดังนี้

1. กำหนดจำนวนอันตรภาคชั้นทั้งหมด 5

2. เนื่องจากข้อมูลมีค่าต่ำสุดคือ ชั่วโมงต่อสัปดาห์ และค่าสูงสุดคือ ชั่วโมงต่อสัปดาห์ จึงกำหนดค่าเริ่มต้นคือ ชั่วโมงต่อสัปดาห์ และค่าสุดท้ายคือ ชั่วโมงต่อสัปดาห์

3. คำนวณความกว้างของอันตรภาคชั้น ได้ดังนี้

$$\frac{\text{ค่าสุดท้าย} - \text{ค่าเริ่มต้น}}{\text{จำนวนอันตรภาคชั้น}} = \frac{\quad}{\quad} = \quad$$

ดังนั้นความกว้างของอันตรภาคชั้นคือ คะแนน

4. กำหนดอันตรภาคชั้นในรูปช่วงโดยแบ่งเป็น 5 ชั้น ได้ดังนี้

จำนวนชั่วโมง (x)	รอยขีด	ความถี่
$30 \leq x < 35$		
$35 \leq x < 40$		
$40 \leq x < 45$		
$45 \leq x < 50$		
$50 \leq x < 55$		

5. ให้นำข้อมูลเดิมในตารางให้ครบถ้วน

จำนวนชั่วโมง (x)	ความถี่
$30 \leq x < 35$	
$35 \leq x < 40$	
$40 \leq x < 45$	
$45 \leq x < 50$	
$50 \leq x < 55$	

การกำหนดจำนวนอันตรภาคชั้นในการเขียนตารางความถี่ไม่มีกฎเกณฑ์แน่นอนตายตัวขึ้นอยู่กับลักษณะการกระจายของข้อมูลหรือความแตกต่างระหว่างข้อมูลว่ามีมากน้อยเพียงใด และอาจขึ้นอยู่กับรายละเอียดของข้อมูลที่ต้องการทราบด้วย เช่น ถ้าข้อมูลมีความแตกต่างกันมาก มักจะกำหนดจำนวนอันตรภาคชั้นให้น้อย เพื่อไม่ให้อันตรภาคชั้นส่วนใหญ่มีความถี่เป็นศูนย์ เนื่องจากไม่มีข้อมูลใดอยู่ในอันตรภาคชั้นนั้นเลย หรือถ้าต้องการทราบรายละเอียดเกี่ยวกับข้อมูลนั้นมาก ก็ควรกำหนดจำนวนอันตรภาคชั้นให้มากขึ้น โดยทั่วไปจำนวนอันตรภาคชั้นที่นิยมใช้มักจะอยู่ระหว่าง 7 ถึง 15 ชั้น หรือส่วนใหญ่จะไม่ต่ำกว่า 5 ชั้น

หมายเหตุ สำหรับข้อมูลที่ไม่เป็นจำนวนเต็มอาจกำหนดช่วงของอันตรภาคชั้นในรูป $a < x \leq b$ แต่ในที่นี้จะเขียนในรูป $a \leq x < b$ เท่านั้น