



## แผนการจัดการเรียนรู้

รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค33102

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566

ครูผู้สอน

นายธนวิทย์ ประมูลจักษ์โก

ตำแหน่ง ครูผู้ช่วย

โรงเรียนนาเดื่อพิทยาคม อำเภอศรีสงคราม จังหวัดนครพนม

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษานครพนม

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ

## คำอธิบายรายวิชา

วิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค33102

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

จำนวน 1 หน่วยกิต

เวลา 40 ชั่วโมง

ศึกษาเกี่ยวกับตัวอย่างของกรณีหรือปัญหาที่ต้องใช้สถิติ ความหมายของสถิติ สถิติกับการตัดสินใจและวางแผน ข้อมูล และการเก็บรวบรวมข้อมูล การแจกแจงความถี่ของข้อมูลแบบไม่จัดกลุ่ม การแจกแจงความถี่ของข้อมูลแบบจัดกลุ่ม การแจกแจงความถี่สะสม การแจกแจงความถี่สัมพัทธ์ การแจกแจงความถี่สะสมสัมพัทธ์ ฮิสโทแกรม แผนภาพต้น-ใบ การวัดค่ากลางของข้อมูล ค่าเฉลี่ยเลขคณิต มัธยฐาน ฐานนิยม ข้อสังเกตและหลักเกณฑ์ที่สำคัญในการใช้ค่ากลางชนิดต่าง ๆ การวัดตำแหน่งที่ของข้อมูล เปอร์เซ็นไทล์ การวัดการกระจายของข้อมูล พิสัย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความแปรปรวน ความสัมพันธ์ระหว่างการแจกแจงความถี่ ค่ากลาง และค่าการกระจายของข้อมูล

โดยการจัดประสบการณ์หรือสร้างสถานการณ์ในชีวิตประจำวันทีใกล้เคียงตัวให้ผู้เรียนได้ศึกษา ค้นคว้า ฝึกทักษะ โดยการใช้ปฏิบัติจริง ทดลอง สรุป รายงาน เพื่อพัฒนาทักษะ กระบวนการในการคิดคำนวณ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และนำประสบการณ์ด้านความรู้ ความคิด ทักษะและกระบวนการที่ได้ไปใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ และใช้ในชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์

เพื่อให้เห็นคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ สามารถทำงานได้อย่างเป็นระบบ มีระเบียบ รอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์และมีความเชื่อมั่นในตนเอง

### ตัวชี้วัด

ค 3.1 ม.6/1 เข้าใจและใช้ความรู้ทางสถิติในการนำเสนอข้อมูล และแปลความหมายของค่าสถิติเพื่อประกอบการตัดสินใจ

รวม 1 ตัวชี้วัด

โครงสร้างรายวิชาพื้นฐาน

รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค333102 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์  
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เวลา 40 ชั่วโมง จำนวน 1 หน่วยกิต  
 ภาคเรียนที่ 2/2566

หน่วย การเรียนรู้ที่	ชื่อหน่วย การเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้	สาระการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)
3	การวิเคราะห์ ข้อมูล เบื้องต้น (2)	ค 3.1 ม. 6/1	การวัดค่ากลางของข้อมูล เป็นการหาตัวแทน ของข้อมูลในการสรุปผลและตีความหมาย เกี่ยวกับข้อมูลนั้น ๆ ซึ่งค่ากลางที่นิยมใช้มี 3 ชนิด คือ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ประกอบด้วย การ หาค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลที่ไม่ได้แจกแจง ความถี่ และข้อมูลที่ได้แจกแจงความถี่ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ถ่วงน้ำหนัก ค่าเฉลี่ยเลข คณิตรวม มัธยฐาน และฐานนิยม รวมถึง ข้อสังเกตและหลักเกณฑ์ที่สำคัญในการใช้ค่า กลางชนิดต่าง ๆ การวัดตำแหน่งที่ของข้อมูล คือ เปอร์เซ็นไทล์ เป็นการแบ่งข้อมูล ที่เรียง จากน้อยไปมากออกเป็น 100 ส่วน โดยที่แต่ละ ส่วนมีจำนวนข้อมูลเท่า ๆ กัน ซึ่งจะมีจุดแบ่ง ข้อมูลทั้งหมด 99 จุด และการวัดการกระจาย ของข้อมูล เป็นค่าสถิติที่ใช้อธิบายลักษณะการ กระจายของข้อมูลเพื่อให้เห็นลักษณะของ ข้อมูลได้ชัดเจนมากขึ้น ได้แก่ พิสัย ส่วน เบี่ยงเบนมาตรฐาน ความแปรปรวน ความสัมพันธ์ระหว่างการแจกแจงความถี่ ค่า กลาง และค่าการวัดการกระจาย	19
<b>สอบกลางภาค</b>				<b>1</b>
3	การวิเคราะห์ ข้อมูล เบื้องต้น (2)	ค 3.1 ม. 6/1	การวัดค่ากลางของข้อมูล เป็นการหาตัวแทน ของข้อมูลในการสรุปผลและตีความหมาย เกี่ยวกับข้อมูลนั้น ๆ ซึ่งค่ากลางที่นิยมใช้มี 3 ชนิด คือ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ประกอบด้วย การ หาค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลที่ไม่ได้แจกแจง ความถี่ และข้อมูลที่ได้แจกแจงความถี่	19

			<p>ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ถ่วงน้ำหนัก ค่าเฉลี่ยเลขคณิตรวม มัธยฐาน และฐานนิยม รวมถึงข้อสังเกตและหลักเกณฑ์ที่สำคัญในการใช้ค่ากลางชนิดต่าง ๆ การวัดตำแหน่งที่ของข้อมูลคือ เปอร์เซ็นไทล์ เป็นการแบ่งข้อมูล ที่เรียงจากน้อยไปมากออกเป็น 100 ส่วน โดยที่แต่ละส่วนมีจำนวนข้อมูลเท่า ๆ กัน ซึ่งจะมีจุดแบ่งข้อมูลทั้งหมด 99 จุด และการวัดการกระจายของข้อมูล เป็นค่าสถิติที่ใช้อธิบายลักษณะการกระจายของข้อมูลเพื่อให้เห็นลักษณะของข้อมูลได้ชัดเจนมากขึ้น ได้แก่ พิสัย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความแปรปรวน ความสัมพันธ์ระหว่างการแจกแจงความถี่ ค่ากลาง และค่าการวัดการกระจาย</p>	
สอบปลายภาค				1
รวม				40

ปฏิทินการจัดการเรียนรู้รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค33102

สัปดาห์ที่	หน่วยที่	เนื้อหา/สาระการเรียนรู้	คะแนน			กิจกรรม/ชิ้นงานสำคัญ ที่มีผลต่อการติต ร.
			ระหว่างภาค	ปลายภาค	ปลายภาค	
1 - 9	3	การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น (2)	30			
10	สอบกลางภาค			20		
11 - 19	3	การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น (2)	30			
20	สอบปลายภาค				20	
รวมคะแนนระหว่างภาค			60	20		
คะแนนปลายภาค					20	

## แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

รายวิชา คณิตศาสตร์

รหัสวิชา ค33102

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ภาคเรียนที่ 2

ปีการศึกษา 2566

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3

ชื่อหน่วย การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น (2)

เรื่อง ค่าเฉลี่ยเลขคณิต

เวลา 5 ชั่วโมง

ครูผู้สอน นายธนวิทย์ ประมูลจ๊กโก

### 1. มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด

ค 3.1 ม.6/1 เข้าใจและใช้ความรู้ทางสถิติในการนำเสนอข้อมูล และแปลความหมายของค่าสถิติ เพื่อประกอบการตัดสินใจ

### 2.สาระสำคัญ / ความคิดรวบยอด

ค่าเฉลี่ยเลขคณิต เป็นค่าที่ได้จากการเฉลี่ยของข้อมูลทั้งหมด เรียกสั้น ๆ ว่า ค่าเฉลี่ย ข้อมูลที่เหมาะสมนำมาหาค่าเฉลี่ยจะเป็นข้อมูลที่ไม่มีค่าสังเกตค่าใดค่าหนึ่งหรือหลาย ๆ ค่าที่สูงหรือต่ำกว่าค่าสังเกตอื่นอย่างผิดปกติ ซึ่งประกอบด้วย

1) ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลที่ไม่ได้แจกแจงความถี่ข้อมูลที่ไม่ได้แจกแจงความถี่ สามารถคำนวณค่าเฉลี่ยได้จากการนำข้อมูลทุกค่ามาบวกกันแล้วหารด้วย จำนวนข้อมูลทั้งหมด

ถ้าให้  $x_1, x_2, x_3, \dots, x_N$  เป็นข้อมูล และ  $N$  เป็นจำนวนจากประชากร จะได้

$$\text{ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของประชากร คือ } \mu = \frac{\sum_{i=1}^N x_i}{N}$$

ถ้าให้  $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$  เป็นข้อมูล และ  $n$  เป็นจำนวนจากตัวอย่าง จะได้

$$\text{ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของตัวอย่าง คือ } \bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

2) ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลที่แจกแจงความถี่แล้ว

ถ้าให้  $f_1, f_2, f_3, \dots, f_k$  เป็นความถี่ของค่าสังเกต  $x_1, x_2, x_3, \dots, x_k$  ตามลำดับ และ  $n$  เป็นจำนวนค่าสังเกต ทั้งหมด จะได้ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต คือ  $\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^k f_i x_i}{n}$

3) ค่าเฉลี่ยเลขคณิตถ่วงน้ำหนัก

ถ้าให้  $w_1, w_2, w_3, \dots, w_n$  เป็นความสำคัญหรือถ่วงน้ำหนักของค่าสังเกต  $x_1, x_2, x_3, \dots, x_k$  ตามลำดับ จะได้ ค่าเฉลี่ยเลขคณิตถ่วงน้ำหนัก คือ  $\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n w_i x_i}{\sum_{i=1}^n w_i}$

4) ค่าเฉลี่ยเลขคณิตรวม

ถ้าให้  $\bar{X}_1, \bar{X}_2, \bar{X}_3, \dots, \bar{X}_k$  เป็นค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลชุดที่ 1, 2, 3, ..., k และ  $n_1, n_2, n_3, \dots, n_k$  เป็น จำนวนค่าสังเกตในข้อมูลชุดที่ 1, 2, 3, ..., k ตามลำดับ จะได้ ค่าเฉลี่ยเลขคณิตรวม คือ

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^k n_i \bar{x}_i}{\sum_{i=1}^k n_i}$$

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. วิเคราะห์โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับค่าเฉลี่ยเลขคณิตได้ (K)
2. เขียนแสดงการหาคำตอบเกี่ยวกับค่าเฉลี่ยเลขคณิตได้ (P)
3. รับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย (A)

4. สาระการเรียนรู้

สาระการเรียนรู้แกนกลาง	สาระการเรียนรู้ท้องถิ่น
<ul style="list-style-type: none"><li>- ตำแหน่งที่ของข้อมูล</li><li>- ค่ากลาง (ฐานนิยม มัธยฐาน ค่าเฉลี่ยเลขคณิต)</li><li>- ค่าการกระจาย (พิสัย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความแปรปรวน)</li><li>- การแปลความหมายของค่าสถิติ</li></ul>	พิจารณาตามหลักสูตรของสถานศึกษา

5. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียนและคุณลักษณะอันพึงประสงค์

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	คุณลักษณะอันพึงประสงค์
<ol style="list-style-type: none"><li>1. ความสามารถในการสื่อสาร</li><li>2. ความสามารถในการคิด<ol style="list-style-type: none"><li>1) ทักษะการสังเกต</li><li>2) ทักษะการให้เหตุผล</li><li>3) ทักษะการตีความ</li><li>4) ทักษะกระบวนการคิดแก้ปัญหา</li></ol></li><li>3. ความสามารถในการแก้ปัญหา</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. มีวินัย รับผิดชอบ</li><li>2. ใฝ่เรียนรู้</li><li>3. มุ่งมั่นในการทำงาน</li></ol>

## 6. กิจกรรมการเรียนรู้



แนวคิด/รูปแบบการสอน/วิธีการสอน/เทคนิค : Concept Based Teaching

### ชั่วโมงที่ 1

นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น (2)

#### ขั้นนำ

การใช้ความรู้เดิมเชื่อมโยงความรู้ใหม่ (Prior Knowledge)

1. ครูกล่าวทักทายนักเรียน และแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ให้นักเรียนทราบ
2. ครูกระตุ้นความสนใจของนักเรียน โดยให้นักเรียนดูภาพหน่วยการเรียนรู้ที่ 3 การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น (2) ในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.6 หน้า 66-67

หมายเหตุ : ครูอาจให้นักเรียนทำแบบทดสอบพื้นฐานก่อนเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น (2) โดยการสแกน QR Code ในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.6 หน้า 63

3. ครูทบทวนความรู้ เรื่อง การวัดค่ากลางของข้อมูลในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นเกี่ยวกับค่าเฉลี่ยเลขคณิต ดังนี้

$$\text{ค่าเฉลี่ยเลขคณิต} = \frac{\text{ผลบวกของข้อมูลทั้งหมด}}{\text{จำนวนข้อมูลทั้งหมด}}$$

ซึ่งในหัวข้อนี้ นักเรียนจะได้ศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลที่ไม่ได้แจกแจงความถี่ ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลที่แจกแจงความถี่ ค่าเฉลี่ยเลขคณิตถ่วงน้ำหนัก และค่าเฉลี่ยเลขคณิตรวม

รู้และเข้าใจ (Knowing and Understanding)

1. ครูอธิบายว่า ค่าเฉลี่ยเลขคณิต เป็นค่าที่ได้จากการเฉลี่ยของข้อมูลทั้งหมด ซึ่งเรียกสั้น ๆ ว่า ค่าเฉลี่ย โดยที่ข้อมูลที่เหมาะสมนำมาหาค่าเฉลี่ยต้องเป็นข้อมูลที่ไม่มีค่าสังเกตค่าใดค่าหนึ่งหรือหลาย ๆ ค่า ที่สูงหรือต่ำกว่าค่าสังเกตอื่นอย่างผิดปกติ
2. ครูอธิบายเพิ่มเติมว่า ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลที่ไม่ได้แจกแจงความถี่ สามารถคำนวณได้จากการนำข้อมูลทุกค่ามาบวกกันแล้วหารด้วยจำนวนข้อมูลทั้งหมด ซึ่งจะแบ่งเป็นข้อมูลประชากร และข้อมูลตัวอย่าง โดยจะใช้สูตรและสัญลักษณ์ในการคำนวณแตกต่างกัน



3. ครูให้นักเรียนศึกษาการหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลที่ไม่ได้แจกแจงความถี่และกรอบ ATTENTION ในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.6 หน้า 68
4. ครูขยายความจากกรอบ ATTENTION ดังนี้
  - 1) เราจะใช้สัญลักษณ์  $\sum_{i=1}^N x_i$  แทนการบวกของข้อมูลทุก ๆ ค่า จาก  $i = 1$  ถึง  $i = N$  ซึ่งนักเรียนอาจจะเคยเจออยู่ในเรื่อง ลำดับและอนุกรม
  - 2) สัญลักษณ์  $\mu$  อ่านว่า “มิว” ซึ่งในทางสถิติ หมายถึง ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของประชากร แต่ในทางฟิสิกส์  $\mu$  หมายถึงสัมประสิทธิ์ความเสียดทานของวัตถุ
5. ครูเขียนโจทย์ของตัวอย่างที่ 1 ในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.6 หน้า 69 บนกระดาน แล้วถามคำถามนักเรียน ดังนี้
  - จากตัวอย่างที่ 1 ข้อมูลที่กำหนดให้เป็นข้อมูลตัวอย่างหรือข้อมูลประชากร  
(แนวตอบ ข้อมูลตัวอย่าง)
  - ใช้สูตรใดในการคำนวณหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต  
(แนวตอบ ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของตัวอย่าง คือ  $\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$ )จากนั้นครูสุ่มนักเรียนออกมาแสดงวิธีการหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตบนกระดาน โดยครูและนักเรียนร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง
6. ครูอธิบายจากกรอบ ATTENTION ว่า จากตัวอย่างที่ 1 ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลที่ได้เท่ากับ 125.7 ซึ่งไม่ได้เป็นค่าที่อยู่ในชุดข้อมูล ดังนั้น ค่าเฉลี่ยที่หาได้อาจจะไม่ใช่ค่าใดค่าหนึ่งของข้อมูลชุดนั้น และค่าเฉลี่ยที่นำมาคำนวณจะใช้ได้กับข้อมูลเชิงปริมาณเท่านั้น
7. ครูให้นักเรียนทำ “ลองทำดู” ในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.6 หน้า 69 เพื่อตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียน
8. ครูให้นักเรียนสแกน QR Code ในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.6 หน้า 69 เรื่อง การหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลที่ไม่ได้แจกแจงความถี่ โดยใช้โปรแกรม Microsoft Excel 2016 เมื่อศึกษาเสร็จแล้วให้ตรวจสอบ “ลองทำดู” ของตัวอย่างที่ 1 ว่าถูกต้องหรือไม่ โดยใช้โปรแกรม Microsoft Excel 2016 จากนั้นครูตรวจสอบความถูกต้องของการใช้โปรแกรมและคำตอบของ “ลองทำดู”
9. ครูให้นักเรียนจับคู่ศึกษาตัวอย่างที่ 2 และตัวอย่างที่ 3 ในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.6 หน้า 70-71 แล้วครูอธิบายวิธีทำแต่ละข้ออย่างละเอียดอีกครั้ง
10. ครูให้นักเรียนแต่ละคู่ทำ “ลองทำดู” ของตัวอย่างที่ 2 และตัวอย่างที่ 3 ในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์ ม.6 หน้า 70-71 แล้วครูสุ่มนักเรียน 2 คู่ ออกมาแสดงวิธีบนกระดาน จากนั้นครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยคำตอบ “ลองทำดู”

11. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะ 3.1 ก ข้อ 1.-3. และ 7.-9. เป็นรายบุคคล เพื่อตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียน
12. ครูให้นักเรียนทำ Exercise 3.1 A ในแบบฝึกหัดรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.6 เป็นการบ้าน
13. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปความรู้ที่ได้เกี่ยวกับการหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลที่ไม่แจกแจงความถี่

## ชั่วโมงที่ 2

14. ครูและนักเรียนร่วมกันทบทวนความรู้เกี่ยวกับการหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลที่ไม่ได้แจกแจงความถี่
15. ครูให้นักเรียนทำกิจกรรม Investigation ในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.6 หน้า 71 เกี่ยวกับการหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลที่ได้แจกแจงความถี่แล้ว จากนั้นครูถามคำถามนักเรียน ดังนี้

- จากข้อมูลในข้อ 1. จัดข้อมูลที่มีค่าเหมือนกันให้อยู่กลุ่มเดียวกัน

(แนวตอบ) 4, 4, 4, 4, 4, 7, 7, 8, 8, 8

- เมื่อจัดข้อมูลที่มีค่าเหมือนกันให้อยู่กลุ่มเดียวกันแล้ว ให้เขียนข้อมูลในรูปผลบวก

(แนวตอบ)  $(4 + 4 + 4 + 4 + 4) + (7 + 7) + (8 + 8 + 8) = 5(4) + 2(7) + 3(8)$

- เมื่อเขียนข้อมูลในรูปผลบวกแล้ว ให้หาค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูล

(แนวตอบ) 
$$\frac{(4+4+4+4+4) + (7+7) + (8+8+8)}{10} = \frac{5(4) + 2(7) + 3(8)}{10} = 5.8$$

จากนั้นครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับกิจกรรม Investigation จนสรุปความรู้ได้ ดังนี้

ถ้าให้  $f_1, f_2, f_3, \dots, f_k$  เป็นความถี่ของค่าสังเกต  $x_1, x_2, x_3, \dots, x_k$  ตามลำดับ และ  $n$  เป็นจำนวนค่าสังเกตทั้งหมด จะได้ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต คือ  $\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^k f_i x_i}{n}$

16. ครูอธิบายจากกรอบ ATTENTION ในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.6 หน้า 72 ว่า ข้อมูลระดับประชากรและข้อมูลระดับตัวอย่างมีวิธีการหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตเหมือนกัน เพียงแต่ต่างกันที่สัญลักษณ์ในการใช้แทนค่าเฉลี่ยจาก  $\mu$  เป็น  $\bar{X}$  และ  $N$  เป็น  $n$

17. ครูให้นักเรียนศึกษาตัวอย่างที่ 4 ในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ หน้า 72-73 แล้วถามคำถามนักเรียน ดังนี้

- จากตัวอย่างที่ 4 ข้อมูลที่กำหนดให้มีการแจกแจงความถี่ของข้อมูลหรือไม่

(แนวตอบ) ข้อมูลมีการแจกแจงความถี่

- ใช้สูตรใดในการคำนวณหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต

(แนวตอบ) ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของตัวอย่าง คือ  $\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^k f_i x_i}{n}$

18. ครูให้นักเรียนทำ “ลองทำดู” ในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ หน้า 73 เพื่อตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียน

19. ครูให้นักเรียนสแกน QR Code ในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ หน้า 73 เรื่อง การหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลที่แจกแจงความถี่ โดยใช้โปรแกรม Microsoft Excel 2016 เมื่อศึกษาเสร็จแล้วให้ตรวจสอบ “ลองทำดู” ของตัวอย่างที่ 4 ว่าถูกต้องหรือไม่ โดยใช้โปรแกรม Microsoft Excel 2016 จากนั้นครูตรวจสอบความถูกต้องของการใช้โปรแกรมและคำตอบของ “ลองทำดู”
20. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะ 3.1 ก ข้อ 4. เพื่อตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียน จากนั้นครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยคำตอบที่ได้ โดยครูตรวจสอบความถูกต้อง และอธิบายเพิ่มเติม
21. ครูให้นักเรียนทำ Exercise 3.1 A ในแบบฝึกหัดรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.6 เป็นการบ้าน
22. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปความรู้ที่ได้เกี่ยวกับการหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลที่แจกแจงความถี่

### ชั่วโมงที่ 3

23. ครูและนักเรียนร่วมกันทบทวนความรู้เกี่ยวกับการหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลที่แจกแจงความถี่แล้ว
24. ครูกล่าวว่า การหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตในกรณีที่มีการแจกแจงความถี่ในรูปตารางที่มีการแจกแจงความถี่ของข้อมูลแบบจัดกลุ่ม ซึ่งจะมีข้อมูลเป็นอันตรภาคชั้น และจะใช้จุดกึ่งกลางของอันตรภาคชั้นเป็นตัวแทนของค่าสังเกตของแต่ละอันตรภาคชั้น
25. ครูยกตัวอย่างที่ 5 ในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.6 หน้า 74 จากนั้นเขียนตารางแจกแจงความถี่บนกระดาน แล้วถามคำถามนักเรียน ดังนี้
- จากอันตรภาคชั้นที่ 1 นักเรียนหาจุดกึ่งกลางชั้นได้อย่างไร
- (แนวตอบ  $\frac{05+55}{2} = 3$ )
- จากอันตรภาคชั้นที่ 1 หาผลคูณระหว่างจุดกึ่งกลางกับความถี่ได้เป็นเท่าใด
- (แนวตอบ  $x_1 = 3$  และ  $f_1 = 8$  จะได้  $f_1 x_1 = (8)(3) = 24$ )
26. ครูให้นักเรียนจับคู่ช่วยกันหาค่า  $x_i$ ,  $f_i$  และ  $f_i x_i$  ของข้อมูลในอันตรภาคชั้นที่ 2-6 เมื่อเสร็จแล้วให้นักเรียนตรวจสอบกับวิธีทำในหนังสือเรียนว่าเหมือนกันหรือไม่ จากนั้นครูและนักเรียนร่วมกันหาค่า  $\sum_{i=1}^6 f_i$  และ  $\sum_{i=1}^6 f_i x_i$  จากนั้นหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตโดยใช้สูตร  $\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^k f_i x_i}{n}$  หรือ  $\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^k f_i x_i}{\sum_{i=1}^k f_i}$  โดยที่  $k=6$



34. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปความรู้ที่ได้เกี่ยวกับการหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตในกรณีที่มีการแจกแจงความถี่ในรูปตารางที่มีการแจกแจงความถี่ของข้อมูลแบบจัดกลุ่ม โดยใช้จุดกึ่งกลางแทนข้อมูลอันตรภาคชั้น และการใช้วิธีทอนค่า

#### ชั่วโมงที่ 4

35. ครูทบทวนความรู้เกี่ยวกับการหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตในกรณีที่มีการแจกแจงความถี่ในรูปตารางที่มีการแจกแจงความถี่ของข้อมูลแบบจัดกลุ่ม โดยใช้จุดกึ่งกลางแทนข้อมูลอันตรภาคชั้น และการใช้วิธีทอนค่า

36. ครูอธิบายเกี่ยวกับการหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตถ่วงน้ำหนัก โดยถามคำถามนักเรียน ดังนี้

- ในภาคการศึกษานี้ นักเรียนคิดว่าแต่ละวิชามีหน่วยกิตเท่ากันหรือไม่

*(แนวตอบ ไม่เท่ากัน บางวิชามี 0.5 หน่วยกิต บางวิชามี 1 หน่วยกิต บางวิชามี 1.5 หน่วยกิต)*

- ข้อสอบบางชุดมีการกำหนดเกณฑ์น้ำหนักของคะแนน เช่น ในการสอบแข่งขันวิชาหนึ่ง ประกอบด้วย 4 ส่วน ซึ่งแต่ละส่วนมีน้ำหนักคะแนน 20% 25% 25% และ 30% ตามลำดับ นักเรียนคิดว่า ข้อสอบแต่ละส่วนที่มีน้ำหนักคะแนนต่างกันมีความสำคัญของคะแนนเท่ากันหรือไม่

*(แนวตอบ ไม่เท่ากัน เพราะน้ำหนักคะแนนที่มีเปอร์เซ็นต์น้อยกว่า จะมีความสำคัญน้อยกว่าน้ำหนักคะแนนที่ให้เปอร์เซ็นต์มากกว่า)*

37. ครูอธิบายเพิ่มเติมว่า ถ้าข้อมูลชุดหนึ่งมีค่าสังเกตแต่ละค่ามีความสำคัญหรือน้ำหนักไม่เท่ากัน เช่น การคำนวณเกรดเฉลี่ย หรือการคำนวณคะแนนสอบที่ข้อสอบแต่ละส่วนมีน้ำหนักไม่เท่ากัน สามารถคำนวณได้จากค่าเฉลี่ยเลขคณิตถ่วงน้ำหนักได้ ดังนี้

ถ้าให้  $w_1, w_2, w_3, \dots, w_n$  เป็นความสำคัญหรือถ่วงน้ำหนักของค่าสังเกต  $x_1, x_2, x_3, \dots, x_k$  ตามลำดับ จะได้ค่าเฉลี่ยเลขคณิตถ่วงน้ำหนัก คือ 
$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n w_i x_i}{\sum_{i=1}^n w_i}$$

38. ครูให้นักเรียนศึกษาตัวอย่างที่ 6 ในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.6 หน้า 73 จากนั้นครูถามคำถามเพิ่มเติม ดังนี้

- ถ้านิราได้เกรดวิชาประวัติศาสตร์ 5 เท่ากับ 3 และเกรดวิชาสุขศึกษา 4 เท่ากับ 4 อยากทราบว่าเกรดเฉลี่ยทั้งห้าวิชาของนิราจะเท่ากับ 3.5 เท่าเดิมหรือไม่ เพราะเหตุใด

(แนวตอบ) เท่าเดิม เพราะว่า เกรดวิชาประวัติศาสตร์และเกรดวิชาสุขศึกษา มีหน่วยกิตเท่ากัน ซึ่งมีความสำคัญเท่ากัน จึงทำให้เกรดเฉลี่ยทั้งห้าวิชาเท่ากับ 3.5 เท่าเดิม)

- ถ้านิรามีวิชาเรียนเพิ่มอีก 1 วิชา คือ วิชาภาษาอังกฤษซึ่งมีหน่วยกิตเท่ากับ 1.5 และได้เกรดวิชานี้เท่ากับ 3 อยากทราบว่า นิรามจะได้เกรดเฉลี่ยทั้งหกวิชาเป็นเท่าใด

(แนวตอบ) ให้  $w_6 = 1.5$  และ  $x_6 = 3$

$$\text{จะได้ } \bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n w_i x_i}{\sum_{i=1}^n w_i}$$

=

$$\frac{(1)(3) + (1)(4) + (1)(35) + (05)(4) + (05)(3) + (1.5)(3)}{1 + 1 + 1 + 05 + 05 + 1.5}$$

$$= 3.36)$$

39. ครูให้นักเรียนทำ “ลองทำดู” ในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.6 หน้า 78 เพื่อตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียน จากนั้นครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยคำตอบที่ถูกต้อง
40. ครูอธิบายจากกรอบ ATTENTION ในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.6 หน้า 78 เกี่ยวกับสมบัติค่าเฉลี่ยเลขคณิตว่า ค่าเฉลี่ยของข้อมูลชุดใดชุดหนึ่ง จะมีค่าไม่น้อยกว่าค่าสังเกตที่น้อยที่สุด และไม่มากกว่าค่าสังเกตที่มากที่สุด และถ้าข้อมูลสองชุดมีความสัมพันธ์ในแบบเชิงเส้น  $Y = aX + b$  จะสามารถหาค่าเฉลี่ยของ Y และ X ที่อยู่ในรูป  $\bar{y} = a\bar{x} + b$
41. ครูยกตัวอย่างที่ 7 ในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.6 หน้า 79 บนกระดาน และอธิบายให้สอดคล้องกับสมบัติของค่าเฉลี่ยเลขคณิต จากนั้นให้นักเรียนทำ “ลองทำดู” ของตัวอย่างที่ 7 เพื่อตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียน โดยครูตรวจสอบความถูกต้อง และอธิบายเพิ่มเติม
42. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะ 3.1 ก ข้อ 6. และ ข้อ 12.-13. เพื่อตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียน จากนั้นครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยคำตอบที่ได้
43. ครูให้นักเรียนทำ Exercise 3.1 A ในแบบฝึกหัดรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.6 เป็นการบ้าน
44. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปความรู้ที่ได้เกี่ยวกับการหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตถ่วงน้ำหนัก

## ชั่วโมงที่ 5

45. ครูทบทวนความรู้เกี่ยวกับการหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตถ่วงน้ำหนัก
46. ครูกล่าวว่า การหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลหลาย ๆ ชุด ที่มีค่าเฉลี่ยไว้แล้ว ซึ่งถ้าต้องการหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลทั้งหมด สามารถทำได้โดยใช้ค่าเฉลี่ยเลขคณิตรวม ดังนี้
- ถ้าให้  $\bar{x}_1, \bar{x}_2, \bar{x}_3, \dots, \bar{x}_k$  เป็นค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลชุดที่ 1, 2, 3, ..., k และ  $n_1, n_2, n_3, \dots, n_k$  เป็นจำนวนค่าสังเกตในข้อมูลชุดที่ 1, 2, 3, ..., k ตามลำดับ จะได้ ค่าเฉลี่ยเลขคณิตรวม คือ  $\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^k n_i \bar{x}_i}{\sum_{i=1}^k n_i}$
47. ครูอธิบายจากกรอบ ATTENTION ว่า ถ้าข้อมูลเป็นระดับประชากร การหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตยังใช้สูตรเหมือนกับข้อมูลระดับตัวอย่าง เพียงแต่เปลี่ยนสัญลักษณ์ของค่าเฉลี่ยเลขคณิตจาก  $\bar{x}$  เป็น  $\mu$  และ  $n$  เป็น  $N$
48. ครูอธิบายตัวอย่างที่ 8 ในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.6 หน้า 80 แล้วให้ข้อสังเกตจากกรอบ ATTENTION ว่า ค่าเฉลี่ยเลขคณิตรวมที่ได้จะมีค่าอยู่ระหว่างค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลสองกลุ่ม
49. ครูให้นักเรียนทำ “ลองทำดู” ของตัวอย่างที่ 8 เพื่อตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียน จากนั้นครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยคำตอบที่ถูกต้อง
50. ครูให้จับคู่ให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะที่ 3.1 ก ข้อ 10.-13. เมื่อเสร็จแล้วให้ตรวจสอบคำตอบกับคู่ของตนเอง โดยครูตรวจสอบคำตอบความถูกต้อง และอธิบายเพิ่มเติม
51. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปความรู้ที่ได้เกี่ยวกับการหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตรวม

### ลงมือทำ (Doing)

1. ครูให้นักเรียนทำใบงานที่ 3.1 เรื่อง ค่าเฉลี่ยเลขคณิต
2. ครูให้นักเรียนจับคู่ทำแบบฝึกทักษะ 3.1 ก ระดับท้าทาย ข้อ 14.-15. เพื่อตรวจสอบเป็นรายบุคคล จากนั้นครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายคำตอบ โดยครูตรวจสอบความถูกต้อง และอธิบายเพิ่มเติม
3. ครูให้นักเรียนทำ Exercise 3.1 A ในแบบฝึกหัดรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.6 เป็นการบ้าน

## ขั้นสรุป

ครูถามคำถามนักเรียนเพื่อสรุปความรู้ เรื่อง การหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต ดังนี้

- ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลที่ไม่ได้แจกแจงความถี่ มีสูตรคำนวณอย่างไร

(แนวตอบ ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของประชากร คือ  $\mu = \frac{\sum_{i=1}^N x_i}{N}$ )

ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของตัวอย่าง คือ  $\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$ )

- ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลที่ได้แจกแจงความถี่แล้ว มีสูตรคำนวณอย่างไร

(แนวตอบ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต คือ  $\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^k f_i x_i}{n}$ )

- ถ้าข้อมูลในชุดนั้นมีน้ำหนักไม่เท่ากันหรือมีความสำคัญไม่เท่ากัน จะใช้ค่าเฉลี่ยเลขคณิตแบบใด และมีสูตรคำนวณอย่างไร

(แนวตอบ ค่าเฉลี่ยเลขคณิตถ่วงน้ำหนัก และมีสูตรคำนวณ คือ  $\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n w_i x_i}{\sum_{i=1}^n w_i}$ )

- ค่าเฉลี่ยเลขคณิตรวมเหมาะกับข้อมูลแบบใด

(แนวตอบ ข้อมูลหลาย ๆ ชุด ที่มีค่าเฉลี่ยไว้แล้ว ซึ่งถ้าต้องการหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลทั้งหมด)



## 7. สื่อและแหล่งเรียนรู้

### 7.1 สื่อการเรียนรู้

- 1) หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.6 หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น(2)
- 2) แบบฝึกหัดรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.6 หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น (2)
- 3) ใบงานที่ 3.1 เรื่อง ค่าเฉลี่ยเลขคณิต

### 7.2 แหล่งการเรียนรู้

- 1) ห้องเรียน
- 2) ห้องสมุด
- 3) อินเทอร์เน็ต

## 8. การวัดและประเมินผล

รายการวัด	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
8.1 การประเมินก่อนเรียน - แบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 การวิเคราะห์ข้อมูล เบื้องต้น (2)	- ตรวจสอบแบบทดสอบ ก่อนเรียน	- แบบทดสอบก่อน เรียน	- ประเมินตามสภาพจริง
8.2 การประเมินระหว่าง การจัดกิจกรรมการ เรียนรู้ 1) ค่าเฉลี่ยเลขคณิต	- ตรวจสอบใบงานที่ 3.1 - ตรวจสอบแบบฝึกทักษะ 3.1 ก - ตรวจสอบ Exercise 3.1 A	- ใบงานที่ 3.1 - แบบฝึกทักษะ 3.1 ก - Exercise 3.1 A	- ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์ - ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์ - ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
2) พฤติกรรมการ ทำงานรายบุคคล	- สังเกตพฤติกรรมการ ทำงาน รายบุคคล	- แบบสังเกต พฤติกรรมการ ทำงาน รายบุคคล	- ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์
3) พฤติกรรมการ ทำงานกลุ่ม	- สังเกตพฤติกรรมการ ทำงานกลุ่ม	- แบบสังเกต พฤติกรรมการ ทำงานกลุ่ม	- ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์
4) คุณลักษณะ อันพึงประสงค์	- สังเกตความมีวินัย รับผิดชอบ ใฝ่ เรียนรู้ และมุ่งมั่นในการ ทำงาน	- แบบประเมิน คุณลักษณะ อันพึงประสงค์	- ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์

9. ความเห็นของหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้

- มีคุณภาพเหมาะสม ส่งสอนได้

ลงชื่อ.....



(นายธวินท์ ประมุจจโก)

ตำแหน่ง ครูผู้ช่วย

10. ความเห็นของหัวหน้ากลุ่มงานบริหารวิชาการ

- สามารถนำไปใช้ได้

ลงชื่อ.....



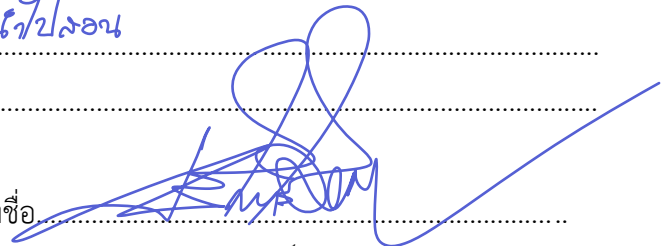
(นายณัฐวุฒิ แก้วเมืองน้อย)

ตำแหน่ง หัวหน้ากลุ่มงานบริหารวิชาการ

11. ความเห็นของผู้อำนวยการสถานศึกษา

ทราบแล้ว มีคุณภาพเหมาะสมนำไปสอน

ลงชื่อ.....



(นายประสิทธิ์ มายูร)

ตำแหน่ง ผู้อำนวยการโรงเรียนนาเตือพิทยาคม

## 12. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

### 12.1 ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

1) ด้านความรู้.....

.....

2) ด้านทักษะ/กระบวนการ.....

.....

3) ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์.....

.....

### 12.2 ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

### 12.3 แนวทางในการแก้ปัญหาและพัฒนา

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้สอน

( นายธนวิทย์ ประมุขจักษ์โก )

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

## แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2

รายวิชา คณิตศาสตร์

รหัสวิชา ค33102

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ภาคเรียนที่ 2

ปีการศึกษา 2566

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3

ชื่อหน่วย การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น (2)

เรื่อง มัธยฐาน

เวลา 5 ชั่วโมง

ครูผู้สอน นายธนวิทย์ ประมูลจักษ์โก

### 1. มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด

ค 3.1 ม.6/1 เข้าใจและใช้ความรู้ทางสถิติในการนำเสนอข้อมูล และแปลความหมายของค่าสถิติ เพื่อประกอบการตัดสินใจ

### 2. สาระสำคัญ / ความคิดรวบยอด

มัธยฐาน เป็นค่าของข้อมูลที่อยู่ตำแหน่งตรงกลาง เมื่อเรียงข้อมูลจากน้อยไปมาก หรือจากมากไปน้อย กรณีข้อมูลเป็นจำนวนคู่ จะหามัธยฐานได้จากค่าเฉลี่ยของข้อมูลสองค่าที่อยู่ระหว่างกลางของข้อมูลทั้งหมด

### 3. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. วิเคราะห์โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับมัธยฐานได้ (K)
2. เขียนแสดงการหาคำตอบเกี่ยวกับมัธยฐานได้ (P)
3. รับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย (A)

### 4. สาระการเรียนรู้

สาระการเรียนรู้แกนกลาง	สาระการเรียนรู้ท้องถิ่น
<ul style="list-style-type: none"><li>- ตำแหน่งที่ของข้อมูล</li><li>- ค่ากลาง (ฐานนิยม มัธยฐาน ค่าเฉลี่ยเลขคณิต)</li><li>- ค่าการกระจาย (พิสัย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความแปรปรวน)</li><li>- การแปลความหมายของค่าสถิติ</li></ul>	พิจารณาตามหลักสูตรของสถานศึกษา

### 5. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียนและคุณลักษณะอันพึงประสงค์

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	คุณลักษณะอันพึงประสงค์
<ol style="list-style-type: none"><li>1. ความสามารถในการสื่อสาร</li><li>2. ความสามารถในการคิด<ol style="list-style-type: none"><li>1) ทักษะการสังเกต</li><li>2) ทักษะการให้เหตุผล</li><li>3) ทักษะการตีความ</li><li>4) ทักษะกระบวนการคิดแก้ปัญหา</li></ol></li><li>3. ความสามารถในการแก้ปัญหา</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. มีวินัย รับผิดชอบ</li><li>2. ใฝ่เรียนรู้</li><li>3. มุ่งมั่นในการทำงาน</li></ol>

## 6. กิจกรรมการเรียนรู้



แนวคิด/รูปแบบการสอน/วิธีการสอน/เทคนิค : Concept Based Teaching

### ชั่วโมงที่ 1

#### ขั้นนำ

#### การใช้ความรู้เดิมเชื่อมโยงความรู้ใหม่ (Prior Knowledge)

ครูทบทวนความรู้ เรื่อง การวัดค่ากลางของข้อมูล ในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นเกี่ยวกับมัธยฐานว่า มัธยฐานเป็นค่าของข้อมูลที่อยู่ตรงตำแหน่งตรงกลาง เมื่อเรียงข้อมูลจากน้อยไปมากหรือจากมากไปน้อย กรณีข้อมูลเป็นจำนวนคู่ จะหามัธยฐานได้จากค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลคู่กลาง

#### ขั้นสอน

#### รู้และเข้าใจ (Knowing and Understanding)

1. ครูให้นักเรียนทำกิจกรรม Investigation ในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.6 หน้า 84 แล้วถามคำถามเพิ่มเติม ดังนี้
  - จากข้อมูลเงินเดือนของพนักงาน นักเรียนคิดว่า มีข้อมูลใดที่แตกต่างจากข้อมูลอื่นอย่างผิดปกติหรือไม่  
(แนวตอบ 140,000 เป็นข้อมูลที่สูงกว่าข้อมูลอื่นอย่างผิดปกติ)
  - ให้หาค่าเฉลี่ยเลขคณิตของเงินเดือนของพนักงาน 9 คน  
(แนวตอบ 34,000)
  - ค่าเฉลี่ยที่คำนวณได้อยู่ตรงตำแหน่งใดของข้อมูลทั้งหมด  
(แนวตอบ ถ้าเรียงข้อมูลจากน้อยไปมาก 34,000 จะอยู่ระหว่าง 27,000 และ 140,000)
  - ค่าเฉลี่ยเลขคณิตเป็นค่ากลางที่เหมาะสมหรือไม่ เพราะเหตุใด  
(แนวตอบ ไม่เหมาะสม เพราะมีข้อมูลที่สูงกว่าข้อมูลอื่นอย่างผิดปกติ ทำให้ค่าเฉลี่ยเลขคณิตมีค่ามากกว่าเงินเดือนของพนักงาน 8 คน จากทั้งหมด 9 คน)
  - ถ้านำเงินเดือนของพนักงานทั้ง 9 คน มาเรียงข้อมูลจากน้อยไปมาก ข้อมูลใดจะอยู่ตำแหน่งตรงกลาง  
(แนวตอบ 21,000)
  - จากข้อมูลข้างต้น นักเรียนคิดว่า ค่าใดที่มีค่าใกล้เคียงกับข้อมูลทั้งหมดมากที่สุด  
(แนวตอบ 21,000)

- ถ้าตัดข้อมูลเงินเดือนพนักงาน 140,000 ออกจากข้อมูลทั้งหมด นักเรียนคิดว่าจะใช้ค่าเฉลี่ยเลขคณิตเป็นตัวแทนของข้อมูลทั้งหมดได้หรือไม่

(แนวตอบ ถ้าตัดข้อมูล 140,000 ออก จะคำนวณหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตได้เท่ากับ 20,750 ซึ่งเป็นค่าที่ใกล้เคียงกับข้อมูลทั้ง 8 ค่า ซึ่งจะใช้ค่าเฉลี่ยเลขคณิตเป็นตัวแทนของข้อมูลได้)

2. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายจนได้ข้อสรุปจากกิจกรรม Investigation ในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.6 หน้า 84 ว่า ถ้าข้อมูลชุดใดชุดหนึ่งมีค่าบางค่าที่มากกว่าหรือน้อยกว่าข้อมูลอื่นอย่างผิดปกติ การใช้ค่าเฉลี่ยเลขคณิตอาจเป็นค่ากลางที่ไม่เหมาะสมกับข้อมูลชุดนั้น ซึ่งต้องใช้มัธยฐานที่เป็นค่ากลางที่เหมาะสมเป็นตัวแทนของข้อมูลชุดนั้น

## ชั่วโมงที่ 2

3. ครูและนักเรียนร่วมกันทบทวนความรู้เกี่ยวกับมัธยฐานของข้อมูล
4. ครูให้นักเรียนศึกษาตัวอย่างที่ 9 ในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.6 หน้า 85 แล้วถามคำถาม ดังนี้

- จำนวนข้อมูลทั้งหมดเท่ากับเท่าใด

(แนวตอบ 7 จำนวน)

- ถ้าเรียงข้อมูลจากน้อยไปมาก ตำแหน่งที่อยู่ตรงกลางคือตำแหน่งใด และข้อมูลมีค่าเป็นเท่าใด

(แนวตอบ ตำแหน่งตรงกลาง คือ ตำแหน่งที่ 4 และข้อมูลมีค่าเท่ากับ 19)

- ถ้าเรียงข้อมูลจากมากไปน้อย ตำแหน่งที่อยู่ตรงกลางคือตำแหน่งใด และข้อมูลมีค่าเป็นเท่าใด

(แนวตอบ ตำแหน่งตรงกลาง คือ ตำแหน่งที่ 4 และข้อมูลมีค่าเท่ากับ 19)

จากนั้นครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับตัวอย่างที่ 9 ว่า เมื่อเรียงข้อมูลจากน้อยไปมากหรือจากมากไปน้อย จะได้ข้อมูลตำแหน่งที่อยู่ตรงกลางเหมือนกัน นั่นคือ มัธยฐานของข้อมูลชุดนี้เท่ากับ 19

5. ครูให้นักเรียนทำ “ลองทำดู” ของตัวอย่างที่ 9 เพื่อตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียน จากนั้นครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายและเฉลยคำตอบที่ถูกต้อง

6. ครูให้นักเรียนศึกษาตัวอย่างที่ 10 ในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.6 หน้า 85 แล้วถามคำถามดังนี้

- จำนวนข้อมูลทั้งหมดเท่ากับเท่าใด

(แนวตอบ 8 จำนวน)

- ถ้าเรียงข้อมูลจากน้อยไปมากหรือมากไปน้อย ตำแหน่งตรงกลางคือตำแหน่งใด

(แนวตอบ อยู่ระหว่างตำแหน่งที่ 4 และ 5 นั่นคือ ตำแหน่ง 4.5)

จากนั้นครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับตัวอย่างที่ 10 ว่า เมื่อข้อมูลทั้งหมดเป็นจำนวนคู่ และ เรียงข้อมูลจากน้อยไปมากหรือมากไปน้อย จะหามัธยฐานได้จากค่าเฉลี่ยของข้อมูลสองค่าที่อยู่ระหว่าง กลางของข้อมูลทั้งหมด ดังนั้น มัธยฐานของข้อมูลชุดนี้เท่ากับ  $\frac{160+162}{2} = 161$  เซนติเมตร

7. จากตัวอย่างที่ 10 ครูให้นักเรียนสังเกตว่า มัธยฐานที่ได้คือ 161 เป็นค่าที่ตรงกับค่าของข้อมูลชุดนั้น หรือไม่ เพราะเหตุใด

*(แนวตอบ ไม่ตรง เพราะว่า 161 เป็นค่าที่ได้จากการหาค่าเฉลี่ยระหว่าง 160 และ 162)*

8. ครูให้นักเรียนทำ “ลองทำดู” ของตัวอย่างที่ 10 ในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.6 หน้า 86 เพื่อตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียน จากนั้นครูสุ่มนักเรียนออกมาแสดงวิธีคิดหน้าชั้นเรียน โดย ครูตรวจสอบความถูกต้อง และอธิบายเพิ่มเติม
9. ครูเน้นย้ำจากกรอบ ATTENTION ในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.6 หน้า 86 ว่า มัธยฐานที่หาได้อาจไม่ใช่ค่าใดค่าหนึ่งของข้อมูลชุดนั้น
10. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะ 3.1 ข ข้อ 1. ในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.6 หน้า 88 เพื่อตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียน จากนั้นครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยคำตอบที่ได้
11. ครูให้นักเรียนทำ Exercise 3.1 B ในแบบฝึกหัดรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.6 เป็นการบ้าน
12. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปความรู้ที่ได้เกี่ยวกับการหามัธยฐานของข้อมูล

### ชั่วโมงที่ 3

13. ครูและนักเรียนร่วมกันทบทวนความรู้เกี่ยวกับการหามัธยฐานของข้อมูล
14. ครูกล่าวว่า การหามัธยฐานสามารถหาได้จากแผนภาพต้น-ใบ จากนั้นครูทบทวนเกี่ยวกับแผนภาพต้น-ใบ ว่าเป็นแผนภาพที่เรียงข้อมูลจากน้อยไปมาก และส่วนของ “ใบ” จะแสดงหลักหน่วยเท่านั้น
15. ครูให้นักเรียนศึกษาตัวอย่างที่ 11 ในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.6 หน้า 86 แล้วถามคำถาม ดังนี้

- จากแผนภาพต้น-ใบ แสดงข้อมูลของอะไร

*(แนวตอบ ข้อมูลแสดงปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 2.5 ไมครอน ในเขตกรุงเทพมหานคร และปริมณฑล)*

- จากแผนภาพต้น-ใบ มีจำนวนข้อมูลทั้งหมดเท่าใด

*(แนวตอบ มีจำนวนข้อมูลทั้งหมดเท่ากับ 43 จำนวน)*

- เมื่อข้อมูลเรียงจากน้อยไปมาก ตำแหน่งตรงกลางของข้อมูลทั้งหมดคือตำแหน่งใด

*(แนวตอบ ตำแหน่งที่ 22)*

- ข้อมูลในตำแหน่งที่ 22 มีค่าเท่าใด

(แนวตอบ 21 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร)

จากนั้นครูอธิบายว่า มัธยฐานของข้อมูลนี้เป็นค่าของข้อมูลที่อยู่ตำแหน่งตรงกลางซึ่งมีค่าเท่ากับ 21 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

16. ครูอธิบายจากกรอบ INFORMATION ในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.6 หน้า 86 ว่า PM 2.5 คือ ฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน เทียบได้ว่ามีขนาดประมาณ 1 ใน 25 ส่วนของเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นผมมนุษย์
17. ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3-4 คน คละความสามารถทางคณิตศาสตร์ (อ่อน ปานกลาง และเก่ง) ให้อยู่กลุ่มเดียวกัน แล้วทำกิจกรรมต่อไปนี้
  - ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันสืบค้นข้อมูลปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 2.5 ไมครอน ในช่วงเวลาต่าง ๆ ในเขตพื้นที่ของตนเองหรือข้อมูลอื่น ๆ ที่นักเรียนสนใจ พร้อมทั้งระบุแหล่งที่มาของข้อมูล
  - นำข้อมูลที่สืบค้นได้มาเรียงจากน้อยไปมาก โดยนำเสนอด้วยแผนภาพต้น-ใบ
  - หามัธยฐานของข้อมูล
  - นำเสนอหน้าชั้นเรียน โดยใช้โปรแกรม PowerPointจากนั้นครูและนักเรียนร่วมกันสรุปความรู้ที่ได้จากกิจกรรม โดยครูตรวจสอบความถูกต้อง
18. ครูให้นักเรียนทำ “ลองทำดู” ของตัวอย่างที่ 11 ในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.6 หน้า 87 เพื่อตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียน จากนั้นครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยคำตอบที่ได้
19. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะ 3.1 ข ข้อ 2.-3. ในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.6 หน้า 88 จากนั้นครูสุ่มนักเรียนออกมาเฉลยคำตอบหน้าชั้นเรียน โดยครูตรวจสอบความถูกต้อง และอธิบายเพิ่มเติม
20. ครูให้นักเรียนทำ Exercise 3.1 B ในแบบฝึกหัดรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.6 เป็นการบ้าน
21. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปความรู้ที่ได้จากการหามัธยฐานจากแผนภาพต้น-ใบ



## ชั่วโมงที่ 4

22. ครูทบทวนความรู้เกี่ยวกับการหามัธยฐานของข้อมูลจากตัวอย่างที่ 9 และตัวอย่างที่ 10 แล้วสรุปเป็นความรู้เพิ่มเติมในกรอบ ATTENTION ในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.6 หน้า 85 ดังนี้

1) การหามัธยฐานของข้อมูลชุดหนึ่งจะต้องเรียงข้อมูลจากน้อยไปมาก หรือเรียงข้อมูลจากมาก

ไปน้อย ถ้าจำนวนมีข้อมูลมีทั้งหมด  $N$  ค่า แล้วมัธยฐานจะอยู่ในตำแหน่ง  $\frac{N+1}{2}$

เช่น จากตัวอย่างที่ 9 มีข้อมูลทั้งหมด 7 ค่า ดังนั้นมัธยฐานจะอยู่ในตำแหน่ง  $\frac{7+1}{2} = 4$

15 16 17 19 21 23 38

มัธยฐาน คือ ตำแหน่งที่ 4

จะเห็นว่า ถ้าจำนวนข้อมูลทั้งหมดเป็นจำนวนคี่ แล้วมัธยฐานจะเป็นค่าที่อยู่ตำแหน่งตรงกลางของ ข้อมูลทั้งหมด

จากตัวอย่างที่ 10 มีข้อมูลทั้งหมด 8 ค่า ดังนั้นมัธยฐานจะอยู่ในตำแหน่ง  $\frac{8+1}{2} = 4.5$

151 158 159 160 162 163 172 185

มัธยฐาน คือ ตำแหน่งที่ 4.5

จะเห็นว่า ถ้าจำนวนข้อมูลทั้งหมดเป็นจำนวนคู่ แล้วมัธยฐานจะเป็นค่าเฉลี่ยของข้อมูลสองค่าที่อยู่ระหว่างกลางของข้อมูลทั้งหมด

2) มัธยฐานเป็นค่ากลางสำหรับข้อมูลเชิงปริมาณเท่านั้น

23. ครูให้นักเรียนพิจารณาข้อมูลต่อไปนี้ แล้วถามคำถามนักเรียน ดังนี้

42 15 27 31 19 37 95 29 24

- เรียงข้อมูลจากน้อยไปมาก

(แนวตอบ 15 19 24 27 29 31 37 42 95)

- มัธยฐานของข้อมูลชุดนี้มีค่าเท่าใด

(แนวตอบ 29)

- ถ้านำข้อมูลที่เรียงจากน้อยไปมาก คือ 15 19 24 27 29 31 37 42 95 มาเปลี่ยนข้อมูลบางค่า ดังนี้ เปลี่ยนข้อมูลตัวแรกจาก 15 เป็น 18 และเปลี่ยนข้อมูลตัวสุดท้ายจาก 95 เป็น 100 นักเรียนคิดว่า มัธยฐานของข้อมูลชุดนี้เปลี่ยนไปหรือไม่ เพราะเหตุใด

(แนวตอบ ไม่เปลี่ยน เพราะเมื่อเปลี่ยนข้อมูลจาก 15 เป็น 18 และเปลี่ยนข้อมูลตัวสุดท้ายจาก 95 เป็น 100 จะเรียงข้อมูลได้เป็น 18 19 24 27 (29) 31 37 42 100 นั่นคือ 29 จะอยู่ที่ตำแหน่งของมัธยฐานเหมือนเดิม)

- ถ้านำข้อมูลที่เรียงจากน้อยไปมาก คือ 15 19 24 27 29 31 37 42 95 มาเปลี่ยนข้อมูลบางค่า ดังนี้ เปลี่ยนข้อมูลตัวแรกจาก 15 เป็น 25 และเปลี่ยนข้อมูลตัวสุดท้ายจาก 95 เป็น 28 นักเรียนคิดว่า มัธยฐานของข้อมูลชุดนี้เปลี่ยนไปหรือไม่ เพราะเหตุใด

(แนวตอบ เปลี่ยน เพราะเมื่อเปลี่ยนข้อมูลจาก 15 เป็น 25 และเปลี่ยนข้อมูลตัวสุดท้ายจาก 95 เป็น 25 จะเรียงข้อมูลได้เป็น 19 24 25 27 (28) 29 31 37 42 นั่นคือ 29 จะไม่อยู่ที่ตำแหน่งของมัธยฐานเหมือนเดิม ซึ่งจะได้มัธยฐานตัวใหม่ คือ 28)

24. ครูให้นักเรียนจับคู่ทำ Thinking Time ในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.6 หน้า 87 จากนั้นครูสุ่มนักเรียนออกมาเฉลยคำตอบหน้าชั้นเรียน โดยครูตรวจสอบความถูกต้อง และอธิบายเพิ่มเติม
25. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายและสรุปความรู้ที่ได้จากกิจกรรม

## ชั่วโมงที่ 5

### ลงมือทำ (Doing)

1. ครูให้นักเรียนทำใบงานที่ 3.2 เรื่อง มัธยฐาน จากนั้นครูสุ่มนักเรียนออกมานำเสนอคำตอบหน้าชั้นเรียน โดยครูตรวจสอบความถูกต้อง และอธิบายเพิ่มเติม
2. ครูให้นักเรียนจับคู่ทำแบบฝึกทักษะ 3.1 ข ระดับท้าทาย ข้อ 4.-5. ในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.6 หน้า 88 เพื่อตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียน จากนั้นครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายคำตอบ
3. ครูให้นักเรียนทำ Exercise 3.1 B ในแบบฝึกหัดรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.6 เป็นการบ้าน

### ขั้นสรุป

ครูถามคำถามนักเรียนเพื่อสรุปความรู้ เรื่อง มัธยฐาน ดังนี้

- มัธยฐานเป็นค่ากลางที่เหมาะสมกับข้อมูลแบบใด  
(แนวตอบ ข้อมูลชุดใดชุดหนึ่งมีค่าบางค่าที่มากกว่าหรือน้อยกว่าข้อมูลอื่นอย่างผิดปกติ)
- การหามัธยฐานมีหลักการอย่างไร

(แนวตอบ การหามัธยฐานของข้อมูลชุดหนึ่งจะต้องเรียงข้อมูลจากน้อยไปมาก หรือเรียงข้อมูลจากมากไปน้อย ถ้าจำนวนมีข้อมูลมีทั้งหมด  $N$  ค่า แล้วมัธยฐานจะอยู่ในตำแหน่ง  $\frac{N + 1}{2}$  )

- ถ้าจำนวนข้อมูลทั้งหมดเป็นจำนวนคี่ แล้วมัธยฐานจะมีค่าเท่ากับเท่าใด

(แนวตอบ มัธยฐานจะเป็นค่าที่อยู่ตำแหน่งตรงกลางของข้อมูลทั้งหมด)

- ถ้าจำนวนข้อมูลทั้งหมดเป็นจำนวนคู่ แล้วมัธยฐานจะมีค่าเท่ากับเท่าใด

(แนวตอบ มัธยฐานจะเป็นค่าเฉลี่ยของข้อมูลสองค่าที่อยู่ระหว่างกลางของข้อมูลทั้งหมด)

- มัธยฐานเป็นค่ากลางของข้อมูลเชิงปริมาณหรือข้อมูลเชิงคุณภาพ

(แนวตอบ ข้อมูลเชิงปริมาณ)

- ถ้ากำหนดข้อมูลสองชุด ดังนี้

ชุดที่ 1 : 7 9 10 10 10 12 15 18 19

ชุดที่ 2 : 1 5 8 9 10 12 17 19 150

จากข้อมูลทั้งสองชุด นักเรียนคิดว่า ข้อมูลชุดใดควรใช้มัธยฐานเป็นค่ากลางของข้อมูลทั้งหมด

(แนวตอบ ข้อมูลชุดที่ 2 เพราะมีข้อมูลบางค่าสูงกว่าข้อมูลอื่นอย่างผิดปกติ)

- ถ้ากำหนดข้อมูลชุดหนึ่ง ดังนี้

4 6 8 12

18 22 27 49

แล้วมัธยฐานของข้อมูลชุดนี้เป็นเท่ากับเท่าใด

(แนวตอบ มัธยฐานของข้อมูลชุดนี้เท่ากับ  $\frac{12+18}{2} = 15$ )

- ถ้าใช้ข้อมูลจากข้อที่แล้ว โดยนำข้อมูลแต่ละค่ามาบวกเพิ่มขึ้น 2 อยากทราบว่า มัธยฐานของข้อมูลชุดใหม่มีค่าเป็นเท่าใด

(แนวตอบ ถ้านำข้อมูลเดิมมาบวกเพิ่มขึ้น 2 ได้ ดังนี้

6 8 10 14

20 24 29 51

ดังนั้น มัธยฐานของข้อมูลชุดนี้เท่ากับ  $\frac{14+20}{2} = 17$

หรือนำมัธยฐานเดิมมาบวกเพิ่มขึ้น 2 จะได้ มัธยฐานใหม่เท่ากับ  $15 + 2 = 17$ )

## 7. สื่อและแหล่งเรียนรู้

### 7.1 สื่อการเรียนรู้

- 1) หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.6 หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น(2)
- 2) แบบฝึกหัดรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.6 หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น (2)
- 3) ใบงานที่ 3.2 เรื่อง มัธยฐาน

### 7.2 แหล่งการเรียนรู้

- 1) ห้องเรียน
- 2) ห้องสมุด
- 3) อินเทอร์เน็ต

## ใบงานที่ 3.2

### เรื่อง มัธยมศึกษา

**คำชี้แจง :** จงหามัธยมศึกษาในแต่ละข้อต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

1. คะแนนสอบวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มหนึ่ง เป็นดังนี้

15	18	12	10	12
13	17	40	11	

2. น้ำหนักของนักเรียนกลุ่มหนึ่ง เป็นดังนี้

40	53	45	43	50	49
70	38	50	45	46	49

3. จากแผนภาพต้นไม้ แสดงจำนวนลูกค้ามารับประทานอาหารในแต่ละวัน เป็นดังนี้

2	0	2	2	3	4	9
3	1	1	5	6		
4	4	6	6			
5	0	2	2	3	5	
6	3	4				

4. ตารางแสดงคะแนนสอบสถิติของนักเรียนจำนวน 45 คน เป็นดังนี้

คะแนนสอบ	จำนวนนักเรียน
25	10
30	12
35	16
40	7

## ใบงานที่ 3.2

## เฉลย

### เรื่อง มัธยฐาน

**คำชี้แจง :** จงหามัธยฐานในแต่ละข้อต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

1. คะแนนสอบวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มหนึ่ง เป็นดังนี้

15    18    12    10    12    13    17    40    11

เรียงข้อมูลจากน้อยไปมากได้ ดังนี้

10    11    12    12    (13)    15    17    18    40

ดังนั้น มัธยฐานของข้อมูลชุดนี้เท่ากับ 13 คะแนน

2. น้ำหนักของนักเรียนกลุ่มหนึ่ง เป็นดังนี้

40    53    45    43    50    49    70    38    50    45

เรียงข้อมูลจากน้อยไปมากได้ ดังนี้

38    40    43    45    (45)    (49)    50    53    50    70

ดังนั้น มัธยฐานของข้อมูลชุดนี้เท่ากับ  $\frac{45+49}{2} = 47$  คะแนน

3. จากแผนภาพต้น-ใบ แสดงจำนวนลูกค้ามารับประทานอาหารในแต่ละวัน เป็นดังนี้

2	0	2	2	3	4	9
3	1	1	5	6		
4	4	6	6	7		
5	0	2	2	3	5	
6	3	4				

จากแผนภาพเป็นข้อมูลที่เรียงลำดับจากน้อยไปมากแล้ว ซึ่งมีมัธยฐานจะเป็นค่าที่อยู่ตำแหน่งตรงกลางของข้อมูลทั้งหมด ดังนั้น มัธยฐานของข้อมูลชุดนี้เท่ากับ 44 คน

4. ตารางแสดงคะแนนสอบสถิติของนักเรียนจำนวน 45 คน เป็นดังนี้

คะแนนสอบ	จำนวนนักเรียน
25	10
30	12
35	16
40	7

จากตารางแสดงคะแนนสอบสถิติของนักเรียนจำนวน 45 คน

จะได้ว่า มัธยฐานเป็นข้อมูลในตำแหน่งที่ 23 ดังนั้น มัธยฐานของข้อมูลชุดนี้เท่ากับ 35 คะแนน

## 8. การวัดและประเมินผล

รายการวัด	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
การประเมินระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	- ใบงานที่ 3.2 - ตรวจสอบแบบฝึกทักษะ 3.1 ข - ตรวจสอบ Exercise 3.1 B	- ใบงานที่ 3.2 - แบบฝึกทักษะ 3.1 ข - Exercise 3.1 B	- ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์ - ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์ - ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
1) มัธยมศึกษา			
2) การนำเสนอผลงาน	- ตรวจสอบแบบประเมินการนำเสนอผลงาน	- แบบประเมินการนำเสนอผลงาน	- ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์
3) พฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	- สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	- แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	- ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์
4) พฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	- สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	- แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	- ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์
5) คุณลักษณะอันพึงประสงค์	- สังเกตความมีวินัยรับผิดชอบ ใฝ่เรียนรู้ และมุ่งมั่นในการทำงาน	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	- ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์

9. ความเห็นของหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้

- มีความเหมาะสม พร้อมได้

ลงชื่อ.....



(นายธวินท์ ประมุจจโก)

ตำแหน่ง ครูผู้ช่วย

10. ความเห็นของหัวหน้ากลุ่มงานบริหารวิชาการ

- สามารถนำไปใช้ได้

ลงชื่อ.....



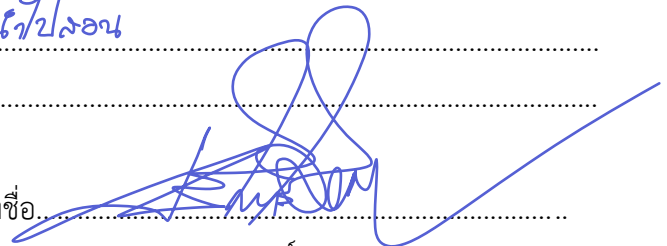
(นายณัฐวุฒิ แก้วเมืองน้อย)

ตำแหน่ง หัวหน้ากลุ่มงานบริหารวิชาการ

11. ความเห็นของผู้อำนวยการสถานศึกษา

ทราบแล้ว มีความเหมาะสมพร้อมได้

ลงชื่อ.....



(นายประสิทธิ์ มายูร)

ตำแหน่ง ผู้อำนวยการโรงเรียนนาเตือพิทยาคม



## 12. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

### 12.1 ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

1) ด้านความรู้.....

.....

2) ด้านทักษะ/กระบวนการ.....

.....

3) ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์.....

.....

### 12.2 ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

### 12.3 แนวทางในการแก้ปัญหาและพัฒนา

.....

.....

ลงชื่อ..... .....ผู้สอน

( นายธนวิทย์ ประมุขจักษ์โก )

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

### แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3

รายวิชา คณิตศาสตร์

รหัสวิชา ค33102

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ภาคเรียนที่ 2

ปีการศึกษา 2566

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3

ชื่อหน่วย การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น (2)

เรื่อง ฐานนิยม

เวลา 5 ชั่วโมง

ครูผู้สอน นายธนวิทย์ ประมูลจ๊กโก

#### 1. มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด

ค 3.1 ม.6/1 เข้าใจและใช้ความรู้ทางสถิติในการนำเสนอข้อมูล และแปลความหมายของค่าสถิติ เพื่อประกอบการตัดสินใจ

#### 2. สาระสำคัญ / ความคิดรวบยอด

ฐานนิยม เป็นข้อมูลที่มีความถี่สูงสุด ถ้าข้อมูลชุดหนึ่งมีความถี่สูงสุดเท่ากับ 2 ค่า จะได้ว่า ข้อมูลชุดนั้นมีฐานนิยม 2 ค่า แต่ถ้าข้อมูลชุดหนึ่งมีความถี่สูงสุดเท่ากับมากกว่า 2 ค่า จะได้ว่า ข้อมูลชุดนั้นไม่มีฐานนิยม

#### 3. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. วิเคราะห์โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับฐานนิยมได้ (K)
2. เขียนแสดงการหาคำตอบเกี่ยวกับฐานนิยมได้ (P)
3. รับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย (A)

#### 4. สาระการเรียนรู้

สาระการเรียนรู้แกนกลาง	สาระการเรียนรู้ท้องถิ่น
<ul style="list-style-type: none"><li>- ตำแหน่งที่ของข้อมูล</li><li>- ค่ากลาง (ฐานนิยม มัธยฐาน ค่าเฉลี่ยเลขคณิต)</li><li>- ค่าการกระจาย (พิสัย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความแปรปรวน)</li><li>- การแปลความหมายของค่าสถิติ</li></ul>	พิจารณาตามหลักสูตรของสถานศึกษา

#### 5. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียนและคุณลักษณะอันพึงประสงค์

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	คุณลักษณะอันพึงประสงค์
<ol style="list-style-type: none"><li>1. ความสามารถในการสื่อสาร</li><li>2. ความสามารถในการคิด<ol style="list-style-type: none"><li>1) ทักษะการสังเกต</li><li>2) ทักษะการให้เหตุผล</li><li>3) ทักษะการตีความ</li><li>4) ทักษะกระบวนการคิดแก้ปัญหา</li></ol></li><li>3. ความสามารถในการแก้ปัญหา</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. มีวินัย รับผิดชอบ</li><li>2. ใฝ่เรียนรู้</li><li>3. มุ่งมั่นในการทำงาน</li></ol>

## 6. กิจกรรมการเรียนรู้



แนวคิด/รูปแบบการสอน/วิธีการสอน/เทคนิค : Concept Based Teaching

### ชั่วโมงที่ 1

#### ขั้นนำ

#### การใช้ความรู้เดิมเชื่อมโยงความรู้ใหม่ (Prior Knowledge)

ครูทบทวนความรู้ เรื่อง การวัดค่ากลางของข้อมูล ในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นเกี่ยวกับฐานนิยมว่า ฐานนิยม เป็นข้อมูลที่มีความถี่มากที่สุด ถ้าข้อมูลชุดนั้นมีความถี่สูงสุดเท่ากับ 2 ค่า จะถือว่าข้อมูลชุดนั้นมีฐานนิยม 2 ค่า

#### ขั้นสอน

#### รู้และเข้าใจ (Knowing and Understanding)

1. ครูให้นักเรียนทำกิจกรรม Investigation ในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.6 หน้า 89 แล้วถามคำถามนักเรียน ดังนี้
  - จากข้อ 1. ข้อมูลใดมีความถี่มากที่สุด เพราะเหตุใด  
(แนวตอบ 5 มีความถี่มากที่สุด เพราะมีค่าซ้ำกันทั้งหมด 6 ค่า)
  - จากข้อ 1. ถ้าเพิ่มข้อมูล 3 อีก 2 ค่า ข้อมูลใดมีความถี่มากที่สุด เพราะเหตุใด  
(แนวตอบ 3 และ 5 เพราะมีค่าซ้ำกันทั้งหมด 6 ค่า เท่ากัน)
  - จากข้อ 2. ถ้าเพิ่มข้อมูล 1 อีก 3 ค่า ข้อมูลใดมีความถี่มากที่สุด เพราะเหตุใด  
(แนวตอบ 1, 3 และ 5 เพราะมีค่าซ้ำกันทั้งหมด 6 ค่า เท่ากัน)
  - จากข้อ 4. ข้อมูลที่แสดงในตารางมีนักเรียนทั้งหมดกี่คน และข้อมูลใดมีความถี่มากที่สุด เพราะเหตุใด  
(แนวตอบ นักเรียนทั้งหมด 50 คน หมู่เลือด O มีความถี่มากที่สุด เพราะมีจำนวนนักเรียนที่มีหมู่เลือด O มากที่สุด คือ 22 คน)
  - จากข้อ 4. ถ้ามีการบันทึกหมู่เลือดของนักเรียนเพิ่มขึ้นอีก 15 คน ซึ่งเป็นนักเรียนที่มีหมู่เลือด A 10 คน และหมู่เลือด B 5 คน อยากทราบว่า นักเรียนมีทั้งหมดกี่คน และข้อมูลใดมีความถี่มากที่สุด เพราะเหตุใด  
(แนวตอบ ถ้ามีการบันทึกนักเรียนเพิ่มขึ้นอีก 15 คน จะมีนักเรียนทั้งหมด 65 คน ซึ่งจะมีหมู่เลือด ดังนี้

หมู่เลือด	จำนวนนักเรียน (คน)
A	22
B	15
AB	6
O	22

จากตารางจะเห็นว่า นักเรียนที่มีหมู่เลือด A และหมู่เลือด O มีความถี่มากที่สุด เพราะมีจำนวนนักเรียนมากที่สุด คือ 22 คน)

- จากข้อ 4. ข้อมูลที่แสดงในรูปกราฟแท่ง นักเรียนที่ชื่นชอบกีฬาประเภทใดมากที่สุด เพราะเหตุใด (แนวตอบ แบบมึนตัน เพราะมีจำนวนนักเรียนมากที่สุด)
2. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายจนได้ข้อสรุปจากกิจกรรมว่า ข้อมูลที่จำนวนซ้ำกันมากที่สุด หรือมีความถี่สูงสุด จะเรียกข้อมูลที่มีความถี่สูงสุดว่า ฐานนิยม ถ้าข้อมูลมีความถี่สูงสุดเท่ากับ 2 ค่า จะถือว่าข้อมูลชุดนั้นมีฐานนิยม 2 ค่า แต่ถ้าข้อมูลมีความถี่สูงสุดเท่ากับมากกว่า 2 ค่า จะถือว่าข้อมูลชุดนั้นไม่มีฐานนิยม

## ชั่วโมงที่ 2

3. ครูและนักเรียนทบทวนความรู้เกี่ยวกับการหาฐานนิยมของข้อมูล
4. ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 4-5 คน คละความสามารถทางคณิตศาสตร์ (อ่อน ปานกลาง และเก่ง) ให้อยู่กลุ่มเดียวกัน แล้วทำกิจกรรมต่อไปนี้
- 1) ให้นักเรียนสำรวจข้อมูลของเพื่อนร่วมชั้น โดยมีหัวข้อดังนี้
    - หมู่เลือด
    - ประเภทกีฬาที่ชื่นชอบ (เลือกได้คนละ 1 ประเภท)
    - วิชาที่ชอบเรียน (เลือกได้คนละ 1 วิชา)
    - ขนาดรองเท้าที่ใส่ (ใช้หน่วยให้เหมือนกัน)
    - ขนาดเสื้อที่นักเรียนใส่
  - 2) ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มนำข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้มาเขียนตารางแสดงความถี่ และกราฟแท่ง
  - 3) ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มพิจารณาว่าข้อมูลของกลุ่มตนเองมีฐานนิยมของข้อมูลหรือไม่ ถ้ามีให้หาฐานนิยมของข้อมูล
  - 4) ให้แต่ละกลุ่มระบุว่า ข้อมูลที่รวบรวมมาได้เป็นข้อมูลเชิงคุณภาพหรือข้อมูลเชิงปริมาณ
  - 5) ให้แต่ละกลุ่มนำเสนอหน้าชั้นเรียน โดยครูตรวจสอบความถูกต้อง และอธิบายเพิ่มเติม

5. ครูยกตัวอย่างข้อมูลจากแผนภาพต้น-ใบ บนกระดาน แล้วถามคำถามนักเรียน ดังนี้

2	2	4	5	5				
3	0	1	3	8	8	8	8	9
4	3	5	6					
5	4	6	7	7	8			

- จำนวนข้อมูลทั้งหมดเท่ากับเท่าใด

(แนวตอบ 20 จำนวน)

- ฐานนิยมของข้อมูลชุดนี้มีค่าเท่าใด

(แนวตอบ 38)

- มัธยฐานของข้อมูลชุดนี้มีค่าเท่าใด

(แนวตอบ ตำแหน่งของมัธยฐานของข้อมูลชุดนี้เท่ากับ  $\frac{N+1}{2} = \frac{20+1}{2} = 10.5$

ดังนั้น มัธยฐานของข้อมูลชุดนี้คือ  $\frac{38+38}{2} = 38$ )

- ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลชุดนี้มีค่าเท่าใด

(แนวตอบ ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลชุดนี้เท่ากับ  $\frac{797}{20} = 39.85$ )

6. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปความรู้ที่ได้จากกิจกรรม

### ชั่วโมงที่ 3

7. ครูให้นักเรียนศึกษาตัวอย่างที่ 12 ในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.6 หน้า 90 แล้วตั้งคำถาม ดังนี้

- จากแผนภาพต้น-ใบ มีข้อมูลทั้งหมดกี่ค่า

(แนวตอบ 20 ค่า)

- นักเรียนส่วนใหญ่มีคะแนนสอบภาษาอังกฤษเป็นเท่าใด

(แนวตอบ 36 คะแนน)

- มัธยฐานของคะแนนสอบชุดนี้อยู่ที่ตำแหน่งใด และมีมัธยฐานเท่าใด

(แนวตอบ มัธยฐานอยู่ที่ตำแหน่ง 10.5 ซึ่งมีมัธยฐานเท่ากับ 34.5 คะแนน)

- คะแนนสอบเฉลี่ยของนักเรียนกลุ่มนี้มีค่าเป็นเท่าใด

(แนวตอบ ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลชุดนี้เท่ากับ  $\frac{655}{20} = 32.75$  คะแนน)

- ถ้ามีคะแนนสอบของนักเรียนเพิ่มขึ้นอีก 5 คน ซึ่งได้คะแนน ดังนี้ 25, 25, 27, 27, 28 จะเขียนแผนภาพ

ต้น-ใบ ของข้อมูลชุดใหม่ได้อย่างไร

(แนวตอบ	1		8	8	9								
	2		5	5	5	5	5	7	7	7	7	8	8
	3		4	5	6	6	6	6	6				
	4		8	8	9	9)							

- จากแผนภาพต้น-ใบ ของข้อมูลชุดใหม่ข้างต้นมีฐานนิยมเป็นเท่าใด

(แนวตอบ เนื่องจากข้อมูลชุดนี้มีความถี่มากที่สุด 2 ค่า คือ 25 และ 36  
ดังนั้น ฐานนิยมของข้อมูลชุดนี้เท่ากับ 25 และ 36)

- ถ้ามีคะแนนสอบของนักเรียนเพิ่มขึ้นอีก 5 คน ซึ่งได้คะแนน ดังนี้ 25, 25, 27, 27, 27 จะเขียนแผนภาพ

ต้น-ใบ ของข้อมูลชุดใหม่ได้อย่างไร

(แนวตอบ	1		8	8	9								
	2		5	5	5	5	5	7	7	7	7	7	8
	3		4	5	6	6	6	6	6				
	4		8	8	9	9)							

- จากแผนภาพต้น-ใบ ของข้อมูลชุดใหม่ข้างต้นมีฐานนิยมเป็นเท่าใด

(แนวตอบ เนื่องจากข้อมูลชุดนี้มีความถี่มากที่สุด 3 ค่า คือ 25, 27 และ 36  
ดังนั้น ข้อมูลชุดนี้จึงไม่มีฐานนิยม)

7. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายและสรุปความรู้ที่ได้เกี่ยวกับการหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต มัธยฐาน และฐานนิยม

## ชั่วโมงที่ 4

8. ครูทบทวนความรู้เกี่ยวกับฐานนิยม โดยสุ่มนักเรียน 4-5 คน ให้บอกความหมายของฐานนิยม และวิธีการหาฐานนิยมของข้อมูล โดยครูตรวจสอบความถูกต้อง และอธิบายเพิ่มเติม
9. ครูให้นักเรียนจับคู่ทำ “ลองทำดู” ของตัวอย่างที่ 12 ในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.6 หน้า 91 เมื่อทำเสร็จแล้วให้ตรวจสอบคำตอบกับคู่ของตนเอง โดยครูตรวจสอบความถูกต้อง และอธิบายเพิ่มเติม
10. ครูถามคำถามเพิ่มเติมจาก “ลองทำดู” ในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.6 หน้า 91 ดังนี้
  - จากแผนภาพต้น-ใบ มีข้อมูลทั้งหมดกี่ค่า  
*(แนวตอบ 21 ค่า)*
  - ฐานนิยมของข้อมูลชุดนี้มีค่าเท่าใด  
*(แนวตอบ 57 กิโลกรัม)*
  - ถ้าเพิ่มข้อมูลน้ำหนักนักเรียนอีก 1 คน ซึ่งมีน้ำหนัก 68 กิโลกรัม ข้อมูลชุดนี้จะมีฐานนิยมเปลี่ยนไปหรือไม่ เพราะเหตุใด  
*(แนวตอบ เปลี่ยน เพราะข้อมูลน้ำหนัก 57 กิโลกรัม และ 68 กิโลกรัม จะมีความถี่เท่ากัน ดังนั้น ฐานนิยมของข้อมูลชุดใหม่นี้เท่ากับ 57 กิโลกรัม และ 68 กิโลกรัม)*
11. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะ 3.1 ค ข้อ 1.-3. ในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.6 หน้า 91-92 เป็นรายบุคคล เพื่อตรวจสอบความเข้าใจ เมื่อทำเสร็จแล้วครูสุ่มนักเรียนออกมาเฉลยวิธีคิดหน้าชั้นเรียน โดยครูตรวจสอบความถูกต้อง และอธิบายเพิ่มเติม
12. ครูให้นักเรียนทำ Exercise 3.1 C ในแบบฝึกหัดรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.6 เป็นการบ้าน
13. ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 4-5 คน ละครความสามารถทางคณิตศาสตร์ (อ่อน ปานกลาง และเก่ง) ให้อยู่กลุ่มเดียวกัน แล้วทำกิจกรรมคณิตศาสตร์ต่อไปนี้
  - 1) ให้นักเรียนสำรวจน้ำหนักของเพื่อนร่วมชั้น
  - 2) นำข้อมูลที่รวบรวมได้ มาเขียนแผนภาพต้น-ใบ
  - 3) หาค่าเฉลี่ยเลขคณิต มัธยฐาน และฐานนิยมของข้อมูลที่รวบรวมได้
  - 4) เปรียบเทียบค่ากลางทั้งสามค่ากับกลุ่มอื่น ๆ ว่าได้คำตอบตรงกันหรือไม่
  - 5) ให้แต่ละกลุ่มนำเสนอข้อมูลของตนเองหน้าชั้นเรียน
14. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายคำตอบและสรุปความรู้ที่ได้รับจากกิจกรรม

## ชั่วโมงที่ 5

15. ครูและนักเรียนร่วมกันทบทวนความรู้เรื่อง การหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต มัธยฐาน และฐานนิยม จากแผนภาพ ต้น-ใบ
16. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะ 3.1 ค ข้อ 4. ในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.6 หน้า 92 เพื่อเป็นการทบทวนความรู้และตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียน จากนั้นครูสุ่มนักเรียนออกมานำเสนอคำตอบหน้าชั้นเรียน โดยครูตรวจสอบความถูกต้อง และอธิบายเพิ่มเติม

### ลงมือทำ (Doing)

1. ครูให้นักเรียนทำใบงานที่ 3.3 เรื่อง ฐานนิยม จากนั้นครูสุ่มนักเรียนออกมานำเสนอคำตอบหน้าชั้นเรียน โดยครูตรวจสอบความถูกต้อง และอธิบายเพิ่มเติม
2. ครูให้นักเรียนจับคู่ทำแบบฝึกทักษะ 3.1 ค ข้อ 5.-6. ในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.6 หน้า 92 เมื่อทำเสร็จแล้วให้ตรวจสอบคำตอบที่ได้กับคู่ของตนเอง จากนั้นครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายคำตอบ
3. ครูให้นักเรียนทำ Exercise 3.1 C ในแบบฝึกหัดรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.6 เป็นการบ้าน

### ขั้นสรุป

ครูถามคำถามนักเรียนเพื่อสรุปความรู้ เรื่อง มัธยฐาน ดังนี้

- ฐานนิยมเป็นค่ากลางที่ใช้กับข้อมูลเชิงปริมาณหรือเชิงคุณภาพ  
(แนวตอบ ใช้ได้ทั้งเชิงปริมาณหรือเชิงคุณภาพ)
- ให้นักเรียนยกตัวอย่างข้อมูลที่มีการหาฐานนิยมของข้อมูลเชิงคุณภาพ  
(แนวตอบ นักเรียนสามารถตอบได้หลากหลาย ตามพื้นฐานความรู้ เช่น การสำรวจกีฬาที่ชอบมากที่สุด หรือขนาดรองเท้าที่ใส่กันมากที่สุด)
- ให้นักเรียนยกตัวอย่างข้อมูลที่มีการหาฐานนิยมของข้อมูลเชิงปริมาณ  
(แนวตอบ นักเรียนสามารถตอบได้หลากหลาย ตามพื้นฐานความรู้ เช่น การสำรวจน้ำหนักส่วนใหญ่ของเพื่อนร่วมชั้นเรียน หรืออายุส่วนใหญ่ของเพื่อนร่วมชั้นเรียน)
- ฐานนิยมของข้อมูลชุดหนึ่งจะมีได้ทั้งหมดกี่ค่า  
(แนวตอบ ฐานนิยมของข้อมูลชุดใดชุดหนึ่งจะมีได้ 1 หรือ 2 ค่า ถ้าข้อมูลชุดนั้นมีความถี่สูงสุดเท่ากันมากกว่า 2 ค่า ให้ถือว่าไม่มีฐานนิยม)



- ถ้ากำหนดข้อมูลสองชุด ดังนี้

ชุดที่ 1 : 9 12 15 15 15 18 18 19 20

ชุดที่ 2 : 3 7 11 12 14 14 14 16 18

จากข้อมูลทั้งสองชุดมีฐานนิยมเป็นเท่าใด

*(แนวตอบ ข้อมูลชุดที่ 1 มีฐานนิยมเท่ากับ 15 และข้อมูลชุดที่ 2 มีฐานนิยมเท่ากับ 14)*

- จากข้อมูลข้อที่แล้ว ถ้านำข้อมูล 1 ค่า จากชุดที่ 2 มารวมกับข้อมูลชุดที่ 1 จะทำให้ข้อมูลชุดที่ 1 มีทั้งหมด 10 ค่า และปรากฏว่า ฐานนิยมของข้อมูลชุดที่ 1 มีค่าเปลี่ยนไปเป็น 15 และ 18 อยากทราบว่า ข้อมูลนั้นคืออะไร

*(แนวตอบ 18)*

- กำหนดข้อมูลชุดหนึ่ง เป็นดังนี้

ข้อมูล	ความถี่
13	6
15	18
17	13
19	3

ข้อมูลชุดนี้มีฐานนิยมเท่าใด

*(แนวตอบ ข้อมูลชุดนี้มีฐานนิยมเท่ากับ 15)*

- จากข้อมูลในตาราง ถ้าข้อมูลแต่ละค่ามีจำนวนลดลงไปอย่างละ 2 จำนวน อยากทราบว่า ฐานนิยมของข้อมูลชุดใหม่นี้ เปลี่ยนไปหรือไม่ เพราะเหตุใด

*(แนวตอบ ไม่เปลี่ยน เพราะฐานนิยมของข้อมูลชุดใหม่มีค่าเท่าเดิม คือ 15)*

## 7. สื่อและแหล่งเรียนรู้

### 7.1 สื่อการเรียนรู้

- 1) หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.6 หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น(2)
- 2) แบบฝึกหัดรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.6 หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น (2)
- 3) ใบงานที่ 3.3 เรื่อง ฐานนิยม

### 7.2 แหล่งการเรียนรู้

- 1) ห้องเรียน
- 2) ห้องสมุด
- 3) อินเทอร์เน็ต

## 8. การวัดและประเมินผล

รายการวัด	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
การประเมินระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 1) ฐานนิยม	- ตรวจสอบใบงานที่ 3.3 - ตรวจสอบแบบฝึกทักษะ 3.1 ค - ตรวจสอบ Exercise 3.1 C	- ใบงานที่ 3.3 - แบบฝึกทักษะ 3.1 ค - Exercise 3.1 C	- ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์ - ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์ - ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
2) การนำเสนอผลงาน	- ตรวจสอบแบบประเมินการนำเสนอผลงาน	- แบบประเมินการนำเสนอผลงาน	- ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์
3) พฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	- สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	- แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	- ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์
4) พฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	- สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	- แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	- ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์
5) คุณลักษณะอันพึงประสงค์	- สังเกตความมีวินัยรับผิดชอบ ใฝ่เรียนรู้ และมุ่งมั่นในการทำงาน	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	- ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์

## ใบงานที่ 3.3

### เรื่อง ฐานนิยม

**คำชี้แจง :** จงหาคำตอบในแต่ละข้อต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

1. คะแนนสอบของวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มหนึ่ง ซึ่งคะแนนเต็ม 10 คะแนน เป็นดังนี้
- |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4 | 5 | 5 | 5 | 6 | 6 | 7 | 7 | 8 | 8 | 8 | 9 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

1) ฐานนิยมของข้อมูลชุดนี้เป็นเท่าใด

ฐานนิยมของข้อมูลชุดนี้ คือ 5 คะแนน และ 8 คะแนน

2) ถ้ามีนักเรียนมาสอบเพิ่ม 1 คน ซึ่งได้คะแนน 7 คะแนน ฐานนิยมของข้อมูลชุดนี้เป็นเท่าใด  
ข้อมูลชุดนี้ไม่มีฐานนิยม

3) ถ้าคะแนนสอบของนักเรียนผิดไป 1 ค่า จาก 5 คะแนน เป็น 4 คะแนน

ฐานนิยมของข้อมูลชุดนี้เป็นเท่าใด

ฐานนิยมของข้อมูลชุดนี้ คือ 8 คะแนน

2. จากการสอบถามนักเรียนเกี่ยวกับสีที่ชอบ จำนวน 20 คน เป็นดังนี้

สีฟ้า สีส้ม สีแดง สีฟ้า สีเขียว สีแดง สีส้ม สีดำ สีฟ้า สีเขียว  
สีแดง สีดำ สีแดง สีเขียว สีแดง สีดำ สีเขียว สีฟ้า สีส้ม สีฟ้า

ให้หาฐานนิยมของข้อมูลชุดนี้

เนื่องจาก สีฟ้าและสีแดงมีจำนวนนักเรียนชอบมากที่สุด คือ สีละ 4 คน

ดังนั้น ฐานนิยมของสีที่ชอบ คือ สีฟ้าและสีแดง

3. จากแผนภาพต้น-ใบ แสดงน้ำหนักของนักเรียนกลุ่มหนึ่ง เป็นดังนี้

3	8	9	9				
4	0	1	2	2	4	6	6
5	0	1	1	1	1	5	
6	2	2	3	5			

ให้หาค่าเฉลี่ยเลขคณิต มัธยฐาน และฐานนิยมของข้อมูลชุดนี้

จากแผนภาพ จะเห็นว่า มีข้อมูลทั้งหมด 20 จำนวน ซึ่งเรียงจากน้อยไปมาก

จะได้ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต คือ  $\frac{980}{20} = 49$  กิโลกรัม      มัธยฐาน คือ  $\frac{46 + 50}{2} = 48$  กิโลกรัม  
และฐานนิยม คือ 51 กิโลกรัม

ดังนั้น ค่าเฉลี่ยเลขคณิต มัธยฐาน และฐานนิยมของน้ำหนักของนักเรียนกลุ่มนี้ เท่ากับ 49 กิโลกรัม  
48 กิโลกรัม และ 51 กิโลกรัม ตามลำดับ

## ใบงานที่ 3.3

## เฉลย

### เรื่อง ฐานนิยม

**คำชี้แจง :** จงหาคำตอบในแต่ละข้อต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

1. คะแนนสอบของวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มหนึ่ง ซึ่งคะแนนเต็ม 10 คะแนน เป็นดังนี้

4    5    5    5    6    6    7    7    8    8    8    9

1) ฐานนิยมของข้อมูลชุดนี้เป็นเท่าใด

..... ฐานนิยมของข้อมูลชุดนี้ คือ 5 คะแนน และ 8 คะแนน .....

2) ถ้ามีนักเรียนมาสอบเพิ่ม 1 คน ซึ่งได้คะแนน 7 คะแนน ฐานนิยมของข้อมูลชุดนี้เป็นเท่าใด

..... ข้อมูลชุดนี้ไม่มีฐานนิยม .....

3) ถ้าคะแนนสอบของนักเรียนผิดไป 1 ค่า จาก 5 คะแนน เป็น 4 คะแนน ฐานนิยมของข้อมูลชุดนี้เป็นเท่าใด

..... ฐานนิยมของข้อมูลชุดนี้ คือ 8 คะแนน .....

2. จากการสอบถามนักเรียนเกี่ยวกับสีที่ชอบ จำนวน 20 คน เป็นดังนี้

สีฟ้า   สีส้ม   สีแดง   สีฟ้า   สีเขียว   สีแดง   สีส้ม   สีดำ   สีฟ้า   สีเขียว  
 สีแดง   สีดำ   สีแดง   สีเขียว   สีแดง   สีดำ   สีเขียว   สีฟ้า   สีส้ม   สีฟ้า

ให้หาฐานนิยมของข้อมูลชุดนี้

..... เนื่องจาก สีฟ้าและสีแดงมีจำนวนนักเรียนชอบมากที่สุด คือ สีละ 4 คน .....

..... ดังนั้น ฐานนิยมของสีที่ชอบ คือ สีฟ้าและสีแดง .....

3. จากแผนภาพต้น-ใบ แสดงน้ำหนักของนักเรียนกลุ่มหนึ่ง เป็นดังนี้

3	8	9	9				
4	0	1	2	2	4	6	6
5	0	1	1	1	1	5	
6	2	2	3	5			

ให้หาค่าเฉลี่ยเลขคณิต มัธยฐาน และฐานนิยมของข้อมูลชุดนี้

..... จากแผนภาพ จะเห็นว่า มีข้อมูลทั้งหมด 20 จำนวน ซึ่งเรียงจากน้อยไปมาก .....

..... จะได้ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต คือ  $\frac{980}{20} = 49$  กิโลกรัม .....

..... มัธยฐาน คือ  $\frac{46 + 50}{2} = 48$  กิโลกรัม .....

..... และฐานนิยม คือ 51 กิโลกรัม .....

..... ดังนั้น ค่าเฉลี่ยเลขคณิต มัธยฐาน และฐานนิยมของน้ำหนักของนักเรียนกลุ่มนี้ เท่ากับ 49 กิโลกรัม 48 กิโลกรัม และ 51 กิโลกรัม ตามลำดับ .....

9. ความเห็นของหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้

- มีคตมเหมาะสม ส่งสอนได้

ลงชื่อ.....



(นายธวินท์ ประมุจจโก)

ตำแหน่ง ครูผู้ช่วย

10. ความเห็นของหัวหน้ากลุ่มงานบริหารวิชาการ

- สามารถนำไปใช้ได้

ลงชื่อ.....



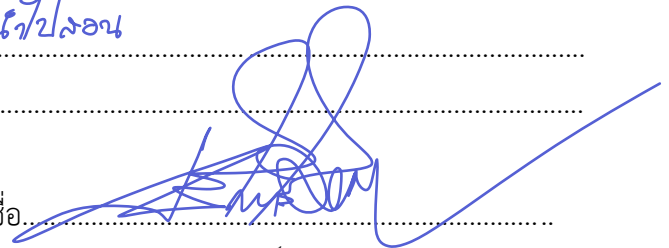
(นายณัฐวุฒิ แก้วเมืองน้อย)

ตำแหน่ง หัวหน้ากลุ่มงานบริหารวิชาการ

11. ความเห็นของผู้อำนวยการสถานศึกษา

ทราบแล้ว มีคตมเหมาะสม ส่งสอน

ลงชื่อ.....



(นายประสิทธิ์ มายูร)

ตำแหน่ง ผู้อำนวยการโรงเรียนนาเดื่อพิทยาคม

## 12. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

### 12.1 ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

1) ด้านความรู้.....

.....

2) ด้านทักษะ/กระบวนการ.....

.....

3) ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์.....

.....

### 12.2 ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

### 12.3 แนวทางในการแก้ปัญหาและพัฒนา

.....

.....

ลงชื่อ..... .....ผู้สอน

( นายธนวิทย์ ประมุขจักษ์โก )

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

## แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4

รายวิชา คณิตศาสตร์

รหัสวิชา ค33102

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ภาคเรียนที่ 2

ปีการศึกษา 2566

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3

ชื่อหน่วย การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น (2)

เรื่อง ข้อสังเกตและหลักเกณฑ์ที่สำคัญ

เวลา 4 ชั่วโมง

ครูผู้สอน นายธนวิทย์ ประมูลจกโก

ในการใช้ค่ากลางชนิดต่าง ๆ

### 1. มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด

ค 3.1 ม.6/1 เข้าใจและใช้ความรู้ทางสถิติในการนำเสนอข้อมูล และแปลความหมายของค่าสถิติ เพื่อประกอบการตัดสินใจ

### 2. สาระสำคัญ / ความคิดรวบยอด

ค่าเฉลี่ยเลขคณิต เป็นค่ากลางที่ใช้กับข้อมูลเชิงปริมาณเท่านั้น ซึ่งเป็นค่ากลางที่นิยมใช้และน่าเชื่อถือมากกว่ามัธยฐาน และฐานนิยม เนื่องจากใช้ข้อมูลทุกตัวในการคำนวณ แต่ข้อมูลชุดนั้นต้องไม่มีข้อมูลต่ำกว่าหรือสูงกว่าข้อมูลอื่นอย่างผิดปกติ

มัธยฐาน เป็นค่ากลางที่ใช้กับข้อมูลเชิงปริมาณเท่านั้น สามารถใช้กับข้อมูลที่มีค่าต่ำกว่า หรือสูงกว่าข้อมูลอื่นอย่างผิดปกติ

ฐานนิยม เป็นค่ากลางที่ใช้กับข้อมูลเชิงปริมาณและข้อมูลเชิงคุณภาพ ซึ่งข้อมูลบางชุดอาจมีฐานนิยมมากกว่าหนึ่งค่า หรือข้อมูลบางชุดอาจไม่มีฐานนิยม

### 3. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. เปรียบเทียบและบอกความแตกต่างของค่ากลางชนิดต่าง ๆ ที่เหมาะสมกับข้อมูลได้ (K)
2. เขียนแสดงการหาคำตอบเกี่ยวกับค่าเฉลี่ยเลขคณิต มัธยฐาน และฐานนิยมได้ (P)
3. รับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย (A)

### 4. สาระการเรียนรู้

สาระการเรียนรู้แกนกลาง	สาระการเรียนรู้ท้องถิ่น
- ตำแหน่งที่ของข้อมูล - ค่ากลาง (ฐานนิยม มัธยฐาน ค่าเฉลี่ยเลขคณิต) - ค่าการกระจาย (พิสัย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความแปรปรวน) - การแปลความหมายของค่าสถิติ	พิจารณาตามหลักสูตรของสถานศึกษา

## 5. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียนและคุณลักษณะอันพึงประสงค์

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	คุณลักษณะอันพึงประสงค์
1. ความสามารถในการสื่อสาร	1. มีวินัย รับผิดชอบ
2. ความสามารถในการคิด	2. ใฝ่เรียนรู้
1) ทักษะการสังเกต	3. มุ่งมั่นในการทำงาน
2) ทักษะการให้เหตุผล	
3) ทักษะการตีความ	
4) ทักษะกระบวนการคิดแก้ปัญหา	
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา	

## 6. กิจกรรมการเรียนรู้



แนวคิด/รูปแบบการสอน/วิธีการสอน/เทคนิค : Concept Based Teaching

### ชั่วโมงที่ 1

#### ขั้นนำ

#### การใช้ความรู้เดิมเชื่อมโยงความรู้ใหม่ (Prior Knowledge)

ครูทบทวนความรู้ เรื่อง ค่าเฉลี่ยเลขคณิต มัธยฐาน และฐานนิยม โดยถามคำถามนักเรียน ดังนี้  
ข้อมูลคะแนนสอบของนักเรียนกลุ่มหนึ่ง เป็นดังนี้

14      16      17      17      19      21      22

- ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลชุดนี้มีค่าเท่าใด  
(แนวตอบ      18 คะแนน)
- มัธยฐานของข้อมูลชุดนี้มีค่าเท่าใด  
(แนวตอบ      17 คะแนน)
- ฐานนิยมของข้อมูลชุดนี้มีค่าเท่าใด  
(แนวตอบ      17 คะแนน)
- ถ้าครูบันทึกข้อมูลผิดไป 1 ค่า คือ 17 แต่ค่าที่ถูกต้องคือ 18 นักเรียนคิดว่า ฐานนิยมของข้อมูลชุดใหม่เป็นเท่าใด  
(แนวตอบ      ไม่มีฐานนิยม)
- ข้อมูลชุดนี้เป็นข้อมูลเชิงปริมาณหรือเชิงคุณภาพ  
(แนวตอบ      ข้อมูลเชิงปริมาณ)



## ขั้นสอน

### รู้และเข้าใจ (Knowing and Understanding)

- ครูให้นักเรียนจับคู่ทำกิจกรรม Class Discussion ในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.6 หน้า 93 แล้วถามคำถามนักเรียน ดังนี้
  - จากข้อ 1. ค่าเฉลี่ยเลขคณิต มัธยฐาน และฐานนิยมของข้อมูลชุดนี้เท่ากับเท่าใด  
(แนวตอบ ค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 27 มัธยฐานเท่ากับ 28 และฐานนิยมเท่ากับ 29)
  - จากข้อ 1. ค่ากลางทั้งสามค่าเท่ากันหรือไม่ อย่างไร  
(แนวตอบ ไม่เท่ากัน เพราะค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 27 มัธยฐานเท่ากับ 28 และฐานนิยมเท่ากับ 29)
  - จากข้อ 1. ถ้าเพิ่มคะแนนสอบของนักเรียนอีก 1 คน คือ 75 คะแนน ค่าเฉลี่ยเลขคณิต มัธยฐาน และฐานนิยมของนักเรียน 8 คนนี้เท่ากับเท่าใด  
(แนวตอบ ค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 33 มัธยฐานเท่ากับ 28.5 และฐานนิยมเท่ากับ 29)
  - จากข้อข้างต้น นักเรียนคิดว่า ค่ากลางใดมีค่าเปลี่ยนไปมากที่สุด  
(แนวตอบ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต เพราะมีค่าเพิ่มขึ้น 6)
  - จากข้อ 2. ค่าเฉลี่ยเลขคณิต มัธยฐาน และฐานนิยมของข้อมูลชุดนี้เท่ากับเท่าใด  
(แนวตอบ ค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 45 มัธยฐานเท่ากับ 44 และฐานนิยมเท่ากับ 44)
  - จากข้อ 2. เป็นข้อมูลเชิงคุณภาพหรือเชิงปริมาณ  
(แนวตอบ ข้อมูลเชิงคุณภาพ)
- ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายและสรุปความรู้ที่ได้จากกิจกรรมว่า ถ้านำข้อมูลที่มีค่าสูงกว่าข้อมูลอื่นอย่างผิดปกติ จะเห็นว่า ค่าเฉลี่ยเลขคณิตจะได้รับผลกระทบมากที่สุด และสำหรับข้อมูลเชิงคุณภาพควรใช้ฐานนิยมในการนำเสนอข้อมูล

## ชั่วโมงที่ 2

- ครูทบทวนความรู้เกี่ยวกับค่ากลางต่าง ๆ ในกิจกรรมที่ผ่านมา
- ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 4-5 คน ละครความสามารถทางคณิตศาสตร์ (อ่อน ปานกลาง และเก่ง) ให้อยู่กลุ่มเดียวกัน แล้วทำกิจกรรมต่อไปนี้
  - ให้นักเรียนสำรวจข้อมูลของเพื่อนร่วมชั้น โดยกำหนด 1 กลุ่มต่อ 1 หัวข้อ ดังนี้
    - คะแนนสอบกลางภาควิชาคณิตศาสตร์
    - ขนาดเสื้อที่นักเรียนใส่
    - ความยาวของนิ้วโป้ง (เซนติเมตร)

- ความยาวของใบหูด้านขวา (เซนติเมตร)
  - ขนาดรองเท้าที่นักเรียนใส่
  - ค่าขนมที่นำมาโรงเรียน
- 2) ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มนำข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้มาหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต มัธยฐาน และฐานนิยม
  - 3) ให้แต่ละกลุ่มระบุว่า ข้อมูลที่รวบรวมมาได้เป็นข้อมูลเชิงคุณภาพหรือข้อมูลเชิงปริมาณ
  - 4) ให้แต่ละกลุ่มออกมานำเสนอหน้าชั้นเรียน โดยใช้โปรแกรม PowerPoint พร้อมทั้งระบุว่า ข้อมูลที่รวบรวมมานั้นควรเลือกใช้ค่ากลางใดในการนำเสนอข้อมูล
5. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายและสรุปความรู้ที่ได้จากกิจกรรม ดังนี้
- 1) ค่าเฉลี่ยเลขคณิต เป็นค่ากลางที่ใช้กับข้อมูลเชิงปริมาณเท่านั้น ซึ่งเป็นค่ากลางที่นิยมใช้และน่าเชื่อถือมากกว่ามัธยฐาน และฐานนิยม เนื่องจากใช้ข้อมูลทุกตัวมาคำนวณหาค่า แต่ข้อมูลชุดนั้นจะต้องไม่มีข้อมูลต่ำกว่า หรือสูงกว่าข้อมูลอื่นอย่างผิดปกติ
  - 2) มัธยฐาน เป็นค่ากลางที่ใช้กับข้อมูลเชิงปริมาณเท่านั้น สามารถใช้กับข้อมูลที่มีค่าต่ำกว่า หรือสูงกว่าข้อมูลอื่นอย่างผิดปกติ
  - 3) ฐานนิยม เป็นค่ากลางที่ใช้กับข้อมูลเชิงปริมาณและข้อมูลเชิงคุณภาพ ซึ่งฐานนิยมของข้อมูลบางชุดอาจมีมากกว่าหนึ่งค่า หรือข้อมูลบางชุดอาจไม่มีฐานนิยม

### ชั่วโมงที่ 3

6. ครูและนักเรียนร่วมกันทบทวนความรู้เกี่ยวกับการใช้ค่ากลางชนิดต่าง ๆ
7. ครูให้นักเรียนจับคู่ทำกิจกรรม Journal Writing ในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ หน้า 94 แล้วถามคำถามนักเรียน ดังนี้
  - บริษัทอักษรทองมียอดขายสินค้าในเดือนที่ขายได้มากที่สุดในระยะเวลา 10 เดือน เป็นเท่าใด  
(แนวตอบ 5,080,000 บาท)
  - บริษัทอักษรทองมียอดขายสินค้าในเดือนที่ขายได้น้อยที่สุดในระยะเวลา 10 เดือน เป็นเท่าใด  
(แนวตอบ 1,440,000 บาท)
  - โดยส่วนใหญ่ บริษัทอักษรทองมียอดขายสินค้าต่อเดือนในระยะเวลา 10 เดือน เป็นเท่าใด  
(แนวตอบ 1,440,000 บาท)
  - บริษัทอักษรทองมียอดขายเฉลี่ยสินค้าต่อเดือนเป็นเท่าใด  
(แนวตอบ 1,880,000 บาท)
  - ถ้าเรียงยอดขายสินค้าต่อเดือนจากน้อยไปมากแล้ว ค่ากึ่งกลางของยอดขายในระยะเวลา 10 เดือนนี้ เป็นเท่าใด  
(แนวตอบ 1,550,000 บาท)

- จากค่ากลางทั้งสามค่า นักเรียนคิดว่า ค่ากลางใดที่เหมาะสมที่จะเป็นตัวแทนข้อมูลยอดขายสินค้า  
(แนวตอบ มัธยฐาน เพราะมียอดขายสินค้าบางเดือนที่มีค่าสูงจากเดือนอื่น ๆ อย่างผิดปกติ)
  - จากค่ากลางทั้งสามค่า ทำไมถึงไม่ควรเลือกใช้ฐานนิยมในการเป็นตัวแทนของข้อมูลชุดนี้  
(แนวตอบ เนื่องจากฐานนิยมของข้อมูลชุดนี้เท่ากับ 1,440,000 บาท ซึ่งมีความถี่มากที่สุด คือ 3 ครั้ง แต่เมื่อเรียงข้อมูลของยอดขายทั้ง 10 เดือน จะพบว่า 1,440,000 บาท เป็นยอดขายที่น้อยที่สุดในระยะเวลา 10 เดือน ดังนั้น จึงไม่ควรเลือกฐานนิยมในการเป็นตัวแทนของข้อมูลชุดนี้)
  - ถ้ามียอดขายสินค้าในเดือนที่มียอดขายเป็น 5,080,000 บาท เปลี่ยนเป็นยอดขาย 1,580,000 บาท นักเรียนคิดว่า ค่ากลางที่เหมาะสมจะเป็นตัวแทนยังเป็นมัธยฐานหรือไม่ เพราะเหตุใด  
(แนวตอบ ค่ากลางควรจะเปลี่ยนเป็นค่าเฉลี่ยเลขคณิต เพราะว่าในเดือนที่มียอดขาย 1,580,000 บาท เป็นค่าที่ไม่ได้สูงกว่าหรือต่ำกว่าข้อมูลอื่นอย่างผิดปกติ และควรใช้ข้อมูลทุกตัวในการคำนวณ ดังนั้นค่าเฉลี่ยเลขคณิตจึงเหมาะสมที่จะเป็นตัวแทนของข้อมูล)
8. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายและสรุปความรู้ที่ได้เกี่ยวกับกิจกรรม Journal Writing ว่า การเลือกใช้ค่ากลางของข้อมูลควรเลือกใช้ให้เหมาะสมกับวัตถุประสงค์การนำไปใช้ เพื่อให้การสรุปผลหรือการตัดสินใจที่ดียิ่งขึ้น

#### ชั่วโมงที่ 4

9. ครูและนักเรียนร่วมกันทบทวนความรู้เกี่ยวกับข้อสังเกตและหลักเกณฑ์ที่สำคัญในการใช้ค่ากลางชนิดต่าง ๆ
10. ครูให้นักเรียนลองยกตัวอย่างข้อมูลเชิงคุณภาพหรือเชิงปริมาณที่ต้องใช้ฐานนิยมในการนำเสนอข้อมูล  
(แนวตอบ นักเรียนสามารถตอบได้หลากหลาย ตามพื้นฐานความรู้ เช่น การจัดอันดับ 10 ยอดดาวน์โหลดแอปพลิเคชันใน App Store มีดังนี้

- 1  Messenger
- 2  WhatsApp
- 3  Bitmoji
- 4  Instagram
- 5  Facebook
- 6  YouTube
- 7  Google Maps
- 8  Faceu
- 9  Snapchat
- 10  Uber

## ลงมือทำ (Doing)

ครูให้นักเรียนทำใบงานที่ 3.1 เรื่อง ข้อสังเกตและหลักเกณฑ์ที่สำคัญในการใช้ค่ากลางชนิดต่าง ๆ เพื่อตรวจสอบ

ความเข้าใจเป็นรายบุคคล จากนั้นครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายคำตอบ โดยครูตรวจสอบความถูกต้อง และอธิบายเพิ่มเติม

### ขั้นสรุป

ครูถามคำถามนักเรียนเพื่อสรุปความรู้ เรื่อง ข้อสังเกตและหลักเกณฑ์ที่สำคัญในการใช้ค่ากลางชนิดต่าง ๆ ดังนี้

- ค่าเฉลี่ยเลขคณิตเหมาะสมที่จะเป็นตัวแทนของข้อมูลแบบใด  
(แนวตอบ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต เป็นค่ากลางที่ใช้กับข้อมูลเชิงปริมาณเท่านั้น ซึ่งเป็นค่ากลางที่นิยมใช้และน่าเชื่อถือมากกว่ามัธยฐาน และฐานนิยม เนื่องจากใช้ข้อมูลทุกตัวมาคำนวณหาค่า แต่ข้อมูลชุดนั้นจะต้องไม่มีข้อมูลต่ำกว่า หรือสูงกว่าข้อมูลอื่นอย่างผิดปกติ)
- มัธยฐานเหมาะสมที่จะเป็นตัวแทนของข้อมูลแบบใด  
(แนวตอบ มัธยฐาน เป็นค่ากลางที่ใช้กับข้อมูลเชิงปริมาณเท่านั้น สามารถใช้กับข้อมูลที่มีค่าต่ำกว่า หรือสูงกว่าข้อมูลอื่นอย่างผิดปกติ ถ้าข้อมูลเป็นจำนวนคู่ แล้วมัธยฐานที่ได้จะเป็นค่าใดค่าหนึ่งของข้อมูลชุดนั้น แต่ถ้าข้อมูลเป็นจำนวนคี่ แล้วมัธยฐานอาจไม่ใช่ค่าใดค่าหนึ่งของข้อมูลชุดนั้น)
- ฐานนิยมเหมาะสมที่จะเป็นตัวแทนของข้อมูลแบบใด  
(แนวตอบ ฐานนิยม เป็นค่ากลางที่ใช้กับข้อมูลเชิงปริมาณและข้อมูลเชิงคุณภาพ ซึ่งข้อมูลบางชุดอาจมีฐานนิยมมากกว่าหนึ่งค่า หรือข้อมูลบางชุดอาจไม่มีฐานนิยม)

## 7. สื่อและแหล่งเรียนรู้

### 7.1 สื่อการเรียนรู้

- 1) หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.6 หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น(2)
- 2) แบบฝึกหัดรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.6 หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น (2)

### 7.2 แหล่งการเรียนรู้

- 1) ห้องเรียน
- 2) ห้องสมุด
- 3) อินเทอร์เน็ต

## 8. การวัดและประเมินผล

รายการวัด	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
การประเมินระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 1) ข้อสังเกตและหลักเกณฑ์ที่สำคัญในการใช้ค่ากลางชนิดต่าง ๆ	- ตรวจสอบใบงานที่ 3.4	- ใบงานที่ 3.4	- ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
2) การนำเสนอผลงาน	- ตรวจสอบแบบประเมินการนำเสนอผลงาน	- แบบประเมินการนำเสนอผลงาน	- ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์
3) พฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	- สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	- แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	- ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์
4) พฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	- สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	- แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	- ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์
5) คุณลักษณะอันพึงประสงค์	- สังเกตความมีวินัย รับผิดชอบ ใฝ่เรียนรู้ และมุ่งมั่นในการทำงาน	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	- ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์

## ใบงานที่ 3.4

### เรื่อง ข้อสังเกตและหลักเกณฑ์ที่สำคัญในการใช้ค่ากลางชนิดต่าง ๆ

**คำชี้แจง :** จงตอบคำถามในแต่ละข้อต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

ให้พิจารณาข้อมูลในแต่ละข้อต่อไปนี้ว่าควรใช้ค่ากลางใดในการเป็นตัวแทนของข้อมูล

1. ข้อมูลเงินเดือน (บาท) ของพนักงานบริษัทแห่งหนึ่ง เป็นดังนี้

17,000      15,000      23,000      36,000      120,000  
18,000      19,500      25,000      34,000      28,000

2. ข้อมูลน้ำหนัก (กิโลกรัม) ของนักเรียนกลุ่มหนึ่ง เป็นดังนี้

51    53    48    49    52    60    61    57    48    44

3. จากการสำรวจสีที่นักเรียนชื่นชอบ เป็นดังนี้

สี	จำนวนนักเรียน (คน)
ฟ้า	4
ชมพู	11
เขียว	15
ดำ	22
แดง	10

เรื่อง ข้อสังเกตและหลักเกณฑ์ที่สำคัญในการใช้ค่ากลางชนิดต่าง ๆ

**คำชี้แจง :** จงตอบคำถามในแต่ละข้อต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

ให้พิจารณาข้อมูลในแต่ละข้อต่อไปนี้ว่าควรใช้ค่ากลางใดในการเป็นตัวแทนของข้อมูล และค่ากลางนั้นมีค่าเป็นเท่าไร

1. ข้อมูลเงินเดือน (บาท) ของพนักงานบริษัทแห่งหนึ่ง เป็นดังนี้

17,000	15,000	23,000	36,000	120,000
18,000	19,500	25,000	34,000	28,000

.....  
 มัธยฐาน เนื่องจากมีข้อมูลบางค่าสูงกว่าข้อมูลอื่นอย่างผิดปกติ

.....  
 จัดเรียงข้อมูลจากน้อยไปมากได้ ดังนี้

.....  
 15,000 17,000 18,000 19,500 23,000 25,000 28,000 34,000 36,000 120,000

.....  
 ดังนั้น มัธยฐานของข้อมูลชุดนี้เท่ากับ 24,000 บาท

2. ข้อมูลน้ำหนัก (กิโลกรัม) ของนักเรียนกลุ่มหนึ่ง เป็นดังนี้

51	53	48	49	52
60	61	57	48	44

.....  
 ค่าเฉลี่ยเลขคณิต เนื่องจากไม่มีข้อมูลที่มีค่าต่ำกว่าหรือมีค่าสูงกว่าข้อมูลอื่นอย่างผิดปกติ

.....  
 ดังนั้น ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลชุดนี้เท่ากับ

.....  

$$\frac{51 + 53 + 48 + 49 + 52 + 60 + 61 + 57 + 48 + 44}{10} = 52.3 \text{ กิโลกรัม}$$

3. จากการสำรวจสีที่นักเรียนชื่นชอบ เป็นดังนี้

สี	จำนวนนักเรียน (คน)
ฟ้า	4
ชมพู	11
เขียว	15
ดำ	22
แดง	10

.....  
 ฐานนิยม เนื่องจากข้อมูลในตารางเป็นข้อมูลเชิงคุณภาพ

.....  
 ดังนั้น ฐานนิยมของข้อมูลชุดนี้ คือ สีดำ

9. ความเห็นของหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้

- มีคตมเหมาะสม ใช้สอนได้

ลงชื่อ.....




(นายธวินท์ ประมุจจโก)

ตำแหน่ง ครูผู้ช่วย

10. ความเห็นของหัวหน้ากลุ่มงานบริหารวิชาการ

- สามารถนำไปใช้ได้

ลงชื่อ.....



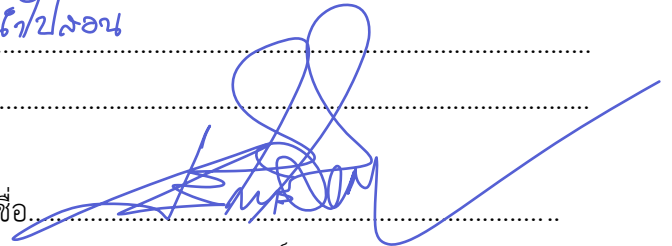
(นายณัฐวุฒิ แก้วเมืองน้อย)

ตำแหน่ง หัวหน้ากลุ่มงานบริหารวิชาการ

11. ความเห็นของผู้อำนวยการสถานศึกษา

ทราบ แล้ว มีคตมเหมาะสมในกรณีไปสอน

ลงชื่อ.....



(นายประสิทธิ์ มายูร)

ตำแหน่ง ผู้อำนวยการโรงเรียนนาเตือพิทยาคม



## 12. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

### 12.1 ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

1) ด้านความรู้.....

.....

2) ด้านทักษะ/กระบวนการ.....

.....

3) ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์.....

.....

### 12.2 ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

### 12.3 แนวทางในการแก้ปัญหาและพัฒนา

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้สอน

( นายธนวิทย์ ประมุขจักษ์โก )

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

## แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5

รายวิชา คณิตศาสตร์

รหัสวิชา ค33102

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ภาคเรียนที่ 2

ปีการศึกษา 2566

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3

ชื่อหน่วย การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น (2)

เรื่อง การวัดตำแหน่งของข้อมูล

เวลา 5 ชั่วโมง

ครูผู้สอน นายธนวิทย์ ประมูลจ๊กโก

### 1. มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด

ค 3.1 ม.6/1 เข้าใจและใช้ความรู้ทางสถิติในการนำเสนอข้อมูล และแปลความหมายของค่าสถิติ เพื่อประกอบการตัดสินใจ

### 2. สาระสำคัญ / ความคิดรวบยอด

การหาเปอร์เซ็นต์ไทล์ของข้อมูลของข้อมูลที่ไม่ได้แจกแจงความถี่ จะต้องเรียงข้อมูลจากน้อยไปมากแล้วหาตำแหน่งต่าง ๆ ของเปอร์เซ็นต์ไทล์ ซึ่งหาได้จากตำแหน่งของ  $P_r$  คือ  $\frac{r(N+1)}{100}$  เมื่อ  $r \in \{1, 2, 3, \dots, 99\}$  เมื่อ  $r$  แทนตำแหน่งของเปอร์เซ็นต์ไทล์ และ  $N$  แทนจำนวนข้อมูลทั้งหมด

### 3. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. บอกและอธิบายการหาเปอร์เซ็นต์ไทล์ ณ ตำแหน่งต่าง ๆ ของข้อมูลได้ (K)
2. เขียนแสดงขั้นตอนการหาเปอร์เซ็นต์ไทล์ ณ ตำแหน่งต่าง ๆ ได้ (P)
3. รับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย (A)

### 4. สาระการเรียนรู้

สาระการเรียนรู้แกนกลาง	สาระการเรียนรู้ท้องถิ่น
<ul style="list-style-type: none"><li>- ตำแหน่งที่ของข้อมูล</li><li>- ค่ากลาง (ฐานนิยม มัธยฐาน ค่าเฉลี่ยเลขคณิต)</li><li>- ค่าการกระจาย (พิสัย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความแปรปรวน)</li><li>- การแปลความหมายของค่าสถิติ</li></ul>	พิจารณาตามหลักสูตรของสถานศึกษา

### 5. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียนและคุณลักษณะอันพึงประสงค์

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	คุณลักษณะอันพึงประสงค์
1. ความสามารถในการสื่อสาร 2. ความสามารถในการคิด 1) ทักษะการสังเกต 2) ทักษะการให้เหตุผล 3) ทักษะการตีความ 4) ทักษะกระบวนการคิดแก้ปัญหา 3. ความสามารถในการแก้ปัญหา	1. มีวินัย รับผิดชอบ 2. ใฝ่เรียนรู้ 3. มุ่งมั่นในการทำงาน

### 6. กิจกรรมการเรียนรู้



แนวคิด/รูปแบบการสอน/วิธีการสอน/เทคนิค : Concept Based Teaching

### ชั่วโมงที่ 1

### ขั้นนำ

การใช้ความรู้เดิมเชื่อมโยงความรู้ใหม่ (Prior Knowledge)

- ครูทบทวนความรู้เรื่อง การหาควอร์ไทล์ของข้อมูลที่ไม่ได้แจกแจงความถี่ โดยถามคำถามนักเรียน ดังนี้  
ข้อมูลชุดหนึ่งเรียงจากน้อยไปมาก ดังนี้

2	5	6	8	11	13
15	18	22	24	27	

- $Q_1$  ของข้อมูลชุดนี้อยู่ในตำแหน่งใด และมีค่าเท่าใด

(แนวตอบ จากตำแหน่งของ  $Q_r = \frac{r(N+1)}{4}$   
 จะได้ ตำแหน่งของ  $Q_1 = \frac{1(11+1)}{4} = 3$   
 ดังนั้น  $Q_1 = 6$ )

- $Q_2$  ของข้อมูลชุดนี้อยู่ในตำแหน่งใด และมีค่าเท่าใด

(แนวตอบ จากตำแหน่งของ  $Q_r = \frac{r(N+1)}{4}$   
 จะได้ ตำแหน่งของ  $Q_2 = \frac{2(11+1)}{4} = 6$   
 ดังนั้น  $Q_2 = 13$ )

- $Q_3$  ของข้อมูลชุดนี้อยู่ในตำแหน่งใด และมีค่าเท่าใด

(แนวตอบ จากตำแหน่งของ  $Q_r = \frac{r(N+1)}{4}$ )

จะได้ ตำแหน่งของ  $Q_3 = \frac{3(11+1)}{4} = 9$

ดังนั้น  $Q_3 = 22$ )

2. ครูอธิบายการวัดตำแหน่งที่ของควอร์ไทล์จะเป็นการแบ่งข้อมูลออกเป็นสี่ส่วนเท่า ๆ กัน ซึ่งในหัวข้อนี้จะได้ศึกษาการวัดตำแหน่งที่ของเปอร์เซ็นต์ไทล์ ซึ่งจะเป็นการแบ่งข้อมูลออกเป็นร้อยส่วนเท่า ๆ กัน

## ขั้นสอน

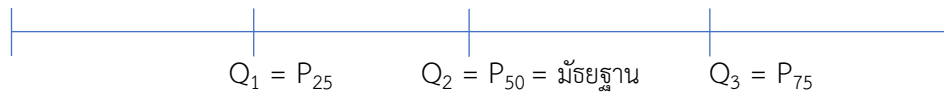
### รู้และเข้าใจ (Knowing and Understanding)

1. ครูกล่าวว่า การวัดตำแหน่งที่ของข้อมูลจะสามารถบอกได้ว่าข้อมูลที่สนใจนั้นอยู่ส่วนใดของข้อมูลทั้งหมด เช่น การจัดอันดับความสามารถทางภาษาอังกฤษ ปรากฏว่าประเทศไทยอยู่อันดับที่ 53 จากทั้งหมด 80 ประเทศ ซึ่งจะสรุปได้ว่า ถ้าเรียงคะแนนจากมากไปน้อย และแบ่งจำนวนประเทศออกเป็น 4 กลุ่มเท่า ๆ กันความสามารถทางภาษาอังกฤษของประเทศไทยจะอยู่ในกลุ่มที่มีความสามารถสูงกว่าประมาณหนึ่งในสี่ของประเทศที่จัดอันดับ
2. ครูให้นักเรียนในห้องทำกิจกรรมต่อไปนี้
  - 1) เรียงลำดับส่วนสูง (เซนติเมตร) ของทุกคนในห้องจากน้อยไปมาก
  - 2) แบ่งกลุ่มออกเป็น 4 กลุ่มเท่า ๆ กัน โดยเรียงลำดับส่วนสูงของกลุ่มที่ 1 ถึงกลุ่มที่ 4 จากกลุ่มที่มีส่วนสูงน้อยสุดไปกลุ่มที่มีส่วนสูงมากที่สุด
  - 3) ครูสุ่มส่วนสูงของนักเรียนทีละคน จากนั้นให้นักเรียนในห้องช่วยกันตอบว่า ส่วนสูงของนักเรียนที่ถูกสุ่มนั้นอยู่ในกลุ่มใดจากทั้งหมดสี่กลุ่ม
3. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายและสรุปความรู้ที่ได้จากกิจกรรม และอธิบายเพิ่มเติมว่า การวัดตำแหน่งของข้อมูลที่นิยมใช้ได้แก่ ควอร์ไทล์ เดซิล์ และเปอร์เซ็นต์ไทล์ ซึ่งในหัวข้อนี้จะกล่าวถึงแค่การวัดตำแหน่งของข้อมูลที่เป็นเปอร์เซ็นต์ไทล์

## ชั่วโมงที่ 2

4. ครูและนักเรียนร่วมกันทบทวนการหาค่าควอร์ไทล์และเดซิซ์
5. ครูกล่าวว่า เพอร์เซ็นต์ไทล์ เป็นการแบ่งข้อมูลที่เรียงจากน้อยไปมากออกเป็น 100 ส่วน โดยที่แต่ละส่วนมีจำนวนข้อมูลเท่า ๆ กัน จากนั้นครูเขียนเส้นจำนวนเพื่อแสดงการแบ่งข้อมูลทั้งหมดออกเป็น 99 จุดบนกระดาน
6. ครูอธิบายเพิ่มเติมว่า จุดแบ่งที่ 1 คือ เพอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 1 หรือแทนด้วยสัญลักษณ์  $P_1$  หมายถึง ค่าที่มีจำนวนข้อมูลน้อยกว่าค่านี้อยู่ประมาณหนึ่งในร้อยของข้อมูลทั้งหมด
7. ครูสุ่มนักเรียนให้บอกความหมายของเพอร์เซ็นต์ไทล์ที่จุดต่าง ๆ ดังนี้
  - เพอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 35 หมายความว่าอย่างไร  
(แนวตอบ ค่าที่มีจำนวนข้อมูลน้อยกว่าค่านี้อยู่ประมาณสามสิบห้าในหนึ่งร้อยของข้อมูลทั้งหมด)
  - เพอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 59 หมายความว่าอย่างไร  
(แนวตอบ ค่าที่มีจำนวนข้อมูลน้อยกว่าค่านี้อยู่ประมาณห้าสิบเก้าในหนึ่งร้อยของข้อมูลทั้งหมด)
8. ครูให้นักเรียนศึกษาจากกรอบ ATTENTION ในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.6 หน้า 97 แล้วถามคำถามนักเรียน ดังนี้
  - มัธยฐานตรงกับเพอร์เซ็นต์ไทล์ที่เท่าใด  
(แนวตอบ เพอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 50)
  - มัธยฐานตรงกับควอร์ไทล์ที่เท่าใด  
(แนวตอบ ควอร์ไทล์ที่ 2)
  - เพอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 50 ตรงกับควอร์ไทล์ที่เท่าใด  
(แนวตอบ ควอร์ไทล์ที่ 2)
  - เพอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 75 ตรงกับควอร์ไทล์ที่เท่าใด  
(แนวตอบ ควอร์ไทล์ที่ 3)
  - เพอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 25 ตรงกับควอร์ไทล์ที่เท่าใด  
(แนวตอบ ควอร์ไทล์ที่ 1)

9. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของการวัดตำแหน่งของข้อมูลของมัธยฐาน ควอร์ไทล์ และเปอร์เซ็นต์ไทล์ จนสรุปได้ว่า  $Q_1 = P_{25}$  ,  $Q_2 = P_{50}$  และ  $Q_3 = P_{75}$  แล้วเขียนแสดงความสัมพันธ์ทั้งสามบนเส้นจำนวน ดังรูป



**ชั่วโมงที่ 3**

10. ครูและนักเรียนร่วมกันทบทวนความรู้เกี่ยวกับความสัมพันธ์ของการวัดตำแหน่งของข้อมูลของมัธยฐาน ควอร์ไทล์ และเปอร์เซ็นต์ไทล์
11. ครูกล่าวว่า การหาเปอร์เซ็นต์ไทล์ของข้อมูลที่ไม่ได้แจกแจงความถี่ จะต้องเรียงข้อมูลจากน้อยไปมาก แล้วจะคำนวณหาตำแหน่งของเปอร์เซ็นต์ไทล์ได้จาก

ตำแหน่งของ  $P_r$  คือ  $\frac{r(N+1)}{100}$  เมื่อ  $r \in \{1, 2, 3, \dots, 99\}$

เมื่อ  $r$  แทนตำแหน่งของเปอร์เซ็นต์ไทล์

และ  $N$  แทนจำนวนข้อมูลทั้งหมด

12. ครูถามคำถามนักเรียน ดังนี้

- ข้อมูลชุดหนึ่งมี 199 จำนวน และเรียงข้อมูลจากน้อยไปมาก  $P_{30}$  อยู่ในตำแหน่งที่เท่าใด

(แนวตอบ ตำแหน่งของ  $P_{30}$  คือ  $\frac{30(199+1)}{100} = 60$ )

- ข้อมูลชุดหนึ่งมี 199 จำนวน และเรียงข้อมูลจากน้อยไปมาก  $P_{82}$  อยู่ในตำแหน่งที่เท่าใด

(แนวตอบ ตำแหน่งของ  $P_{82}$  คือ  $\frac{82(199+1)}{100} = 164$ )

13. ครูยกตัวอย่างที่ 13 ในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.6 หน้า 98

14. ครูให้นักเรียนศึกษาตัวอย่างที่ 14 ในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.6 หน้า 99 แล้วถามคำถามนักเรียน ดังนี้

- ในการสอบวิชาภาษาอังกฤษครั้งนี้มีนักเรียนที่ได้คะแนนสอบน้อยกว่าหรือเท่ากับ 40 คะแนน มีทั้งหมดกี่คน

(แนวตอบ 23 คน)

- เปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 25 ของคะแนนสอบครั้งนี้เท่ากับเท่าใด

(แนวตอบ 40 คะแนน)

จากนั้นครูอธิบายว่า มีนักเรียน 23 คน ที่ได้คะแนนสอบน้อยกว่า 40 คน และ  $P_{25}$  มีค่าเท่ากับ 40 คะแนน แล้วครูจึงสรุปว่า  $P_{25} = 23$  คน

15. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับการแก้ปัญหาโจทย์เพื่อหาค่า  $N$  หรือจำนวนนักเรียนทั้งหมด จากนั้นให้นักเรียนทำ “ลองทำดู” ในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.6 หน้า 99 เพื่อตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียน แล้วสุ่มนักเรียนออกมาเฉลยคำตอบหน้าชั้นเรียน โดยครูตรวจสอบความถูกต้อง และอธิบายเพิ่มเติม
16. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะ 3.2 ข้อ 1.-5. ในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.6 หน้า 101-102 เมื่อทำเสร็จแล้วให้ตรวจสอบคำตอบกับเพื่อนร่วมชั้นเรียน จากนั้นครูเฉลยวิธีคิดและอธิบายซ้ำอีกครั้งอย่างละเอียด
17. ครูให้นักเรียนทำ Exercise 3.2 ในแบบฝึกหัดรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.6 เป็นการบ้าน
18. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปความรู้ที่ได้

#### ชั่วโมงที่ 4

19. ครูและนักเรียนร่วมกันทบทวนเกี่ยวกับการหาค่าของเปอร์เซ็นต์ไทล์
20. ครูให้นักเรียนศึกษาตัวอย่างที่ 15 ในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.6 หน้า 99-100 แล้วถามคำถามนักเรียน ดังนี้
  - จากการบันทึกส่วนสูงของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีทั้งหมดกี่คน  
(แนวตอบ 28 คน)
  - จากตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 50 เท่ากับ 14.5 จะมีค่าของเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 50 อยู่ระหว่างข้อมูลใด และมีค่าเท่าใด  
(แนวตอบ เปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 50 อยู่ระหว่างส่วนสูงที่อยู่ในตำแหน่ง 14 คือ 160 เซนติเมตร และส่วนสูงที่อยู่ในตำแหน่งที่ 15 คือ 162 เซนติเมตร  
ดังนั้น เปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 50 เท่ากับ  $160 + (162 - 160)(0.5) = 161$  เซนติเมตร)
  - จากตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 60 เท่ากับ 17.4 จะมีค่าของเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 60 อยู่ระหว่างข้อมูลใด และมีค่าเท่าใด  
(แนวตอบ เปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 60 อยู่ระหว่างส่วนสูงที่อยู่ในตำแหน่ง 17 คือ 166 เซนติเมตร และส่วนสูงที่อยู่ในตำแหน่งที่ 18 คือ 166 เซนติเมตร ดังนั้น เปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 60 เท่ากับ 166 เซนติเมตร)
  - นักเรียนจะต้องมีส่วนสูงเท่าใด จึงจะมีนักเรียนที่มีส่วนสูงน้อยกว่าอยู่ประมาณ 8 ใน 10  
(แนวตอบ เนื่องจาก ส่วนสูงของนักเรียนที่มีส่วนสูงน้อยกว่าค่านี้อยู่ประมาณ 8 ใน 10 คือ ส่วนสูงที่เปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 80  
จาก ตำแหน่งของ  $P_r$  คือ  $\frac{r(N + 1)}{100}$ )

จะได้ ตำแหน่งของ  $P_{80}$  คือ  $\frac{80(28 + 1)}{100} = 23.2$

จากข้อมูลข้างต้น จะเห็นว่า ส่วนสูงที่อยู่ในตำแหน่ง 23 คือ 171 เซนติเมตร และส่วนสูงที่อยู่ในตำแหน่งที่ 24 คือ 172 เซนติเมตร จะได้ว่า เปอร์เซ็นไทล์ที่ 23.2 เท่ากับ  $171 + (172 - 171)(0.2) = 171.2$  เซนติเมตร ดังนั้น  $P_{80} = 171.2$  เซนติเมตร

นั่นคือ นักเรียนจะต้องมีส่วนสูง 171.2 เซนติเมตร จึงจะมีนักเรียนที่มีส่วนสูงน้อยกว่าค่านี้อยู่ประมาณ 8 ใน 10)

- เปอร์เซ็นไทล์ที่ 60 ต่างจากเปอร์เซ็นไทล์ที่ 50 อยู่เท่าใด  
(แนวตอบ เปอร์เซ็นไทล์ที่ 60 ต่างจากเปอร์เซ็นไทล์ที่ 50 เท่ากับ  $166 - 161 = 5$  เซนติเมตร)
- เปอร์เซ็นไทล์ที่ 80 ต่างจากเปอร์เซ็นไทล์ที่ 50 อยู่เท่าใด  
(แนวตอบ เปอร์เซ็นไทล์ที่ 80 ต่างจากเปอร์เซ็นไทล์ที่ 50 เท่ากับ  $171.2 - 161 = 10.2$  เซนติเมตร)

21. ครูให้นักเรียนทำ “ลองทำดู” ของตัวอย่างที่ 15 เพื่อตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียน เมื่อทำเสร็จแล้วลองตรวจสอบคำตอบกับเพื่อนร่วมชั้นเรียน จากนั้นครูสุ่มนักเรียนออกมาเฉลยวิธีคิดหน้าชั้นเรียน โดยครูตรวจสอบความถูกต้อง และอธิบายเพิ่มเติม
22. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปความรู้ที่ได้

## ชั่วโมงที่ 5

23. ครูและนักเรียนร่วมกันทบทวนความรู้เรื่อง เปอร์เซ็นไทล์
24. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะ 3.2 ข้อ 6. ในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.6 หน้า 102 เพื่อตรวจสอบความเข้าใจเป็นรายบุคคล จากนั้นครูสุ่มนักเรียนออกมาเฉลยวิธีทำหน้าชั้นเรียน โดยครูตรวจสอบความถูกต้อง และอธิบายเพิ่มเติม

### ลงมือทำ (Doing)

1. ครูให้นักเรียนจับคู่ทำแบบฝึกทักษะ 3.2 ข้อ 7. ในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.6 หน้า 102 เมื่อทำเสร็จแล้วให้ตรวจคำตอบกับคู่ของตนเอง จากนั้นครูสุ่มนักเรียน 2-3 คน ออกมาเฉลยวิธีคิดหน้าชั้นเรียน ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายคำตอบที่ได้
2. ครูให้นักเรียนทำ Exercise 3.2 ในแบบฝึกหัดรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.6 เป็นการบ้าน



## ขั้นสรุป

ครูถามคำถามนักเรียนเพื่อสรุปความรู้ เรื่อง ข้อสังเกตและหลักเกณฑ์ที่สำคัญในการใช้ค่ากลางชนิดต่าง ๆ ดังนี้

- เปอร์เซ็นไทล์หมายถึงอะไร

(แนวตอบ การวัดตำแหน่งที่ของข้อมูล ซึ่งจะแบ่งข้อมูลที่เรียงจากน้อยไปมากออกเป็น 100 ส่วน โดยที่แต่ละส่วนมีจำนวนข้อมูลเท่า ๆ กัน)

- เขียนแผนภาพแสดงการแบ่งตำแหน่งของเปอร์เซ็นไทล์

(แนวตอบ



- จากแผนภาพ มีจุดแบ่งข้อมูลทั้งหมดกี่จุด

(แนวตอบ 99 จุด)

- เปอร์เซ็นไทล์ที่ 85 หมายความว่าอย่างไร

(แนวตอบ ค่าที่มีจำนวนข้อมูลน้อยกว่าค่านี้อยู่ประมาณแปดสิบห้าในหนึ่งร้อยของข้อมูลทั้งหมด)

- ให้เขียนความสัมพันธ์ของการวัดตำแหน่งของข้อมูลระหว่างมัธยฐาน ควอร์ไทล์ และเปอร์เซ็นไทล์

(แนวตอบ



- ในกรณีทั่วไป จะหาตำแหน่งของเปอร์เซ็นไทล์ได้อย่างไร

(แนวตอบ ตำแหน่งของ  $P_r$  คือ  $\frac{r(N+1)}{100}$  เมื่อ  $r \in \{1, 2, 3, \dots, 99\}$

เมื่อ  $r$  แทนตำแหน่งของเปอร์เซ็นไทล์ และ  $N$  แทนจำนวนข้อมูลทั้งหมด)

## 7. สื่อและแหล่งเรียนรู้

### 7.1 สื่อการเรียนรู้

- 1) หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.6 หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น(2)
- 2) แบบฝึกหัดรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.6 หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น (2)

### 7.2 แหล่งการเรียนรู้

- 1) ห้องเรียน
- 2) ห้องสมุด
- 3) อินเทอร์เน็ต

## 8. การวัดและประเมินผล

รายการวัด	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
การประเมินระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 1) การวัดตำแหน่งที่ของข้อมูล	- ตรวจสอบแบบฝึกทักษะ3.2 - ตรวจสอบ Exercise 3.2	- แบบฝึกทักษะ 3.2 - Exercise 3.2	- ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์ - ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
2) พฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	- สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	- แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	- ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์
3) พฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	- สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	- แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	- ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์
4) คุณลักษณะอันพึงประสงค์	- สังเกตความมีวินัย รับผิดชอบ ใฝ่เรียนรู้ และมุ่งมั่นในการทำงาน	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	- ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์

9. ความเห็นของหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้

- มีความเหมาะสม ใช้งานได้

ลงชื่อ.....



(นายธนวิทย์ ประมุจจโก)

ตำแหน่ง ครูผู้ช่วย

10. ความเห็นของหัวหน้ากลุ่มงานบริหารวิชาการ

- สามารถนำไปใช้ได้

ลงชื่อ.....



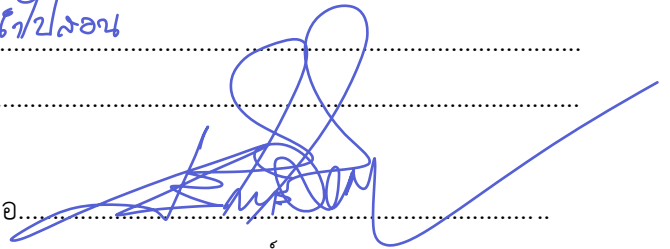
(นายณัฐวุฒิ แก้วเมืองน้อย)

ตำแหน่ง หัวหน้ากลุ่มงานบริหารวิชาการ

11. ความเห็นของผู้อำนวยการสถานศึกษา

ทราบแล้ว มีความเหมาะสม ใช้งานได้

ลงชื่อ.....



(นายประสิทธิ์ มายูร)

ตำแหน่ง ผู้อำนวยการโรงเรียนนาเดื่อพิทยาคม

## 12. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

### 12.1 ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

1) ด้านความรู้.....

.....

2) ด้านทักษะ/กระบวนการ.....

.....

3) ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์.....

.....

### 12.2 ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

### 12.3 แนวทางในการแก้ปัญหาและพัฒนา

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้สอน

( นายธนวิทย์ ประมุขจักษ์โก )

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

## แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6

รายวิชา คณิตศาสตร์

รหัสวิชา ค33102

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ภาคเรียนที่ 2

ปีการศึกษา 2566

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3

ชื่อหน่วย การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น (2)

เรื่อง พิสัย

เวลา 4 ชั่วโมง

ครูผู้สอน นายธนวิทย์ ประมูลจกโก

### 1. มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด

ค 3.1 ม.6/1 เข้าใจและใช้ความรู้ทางสถิติในการนำเสนอข้อมูล และแปลความหมายของค่าสถิติ เพื่อประกอบการตัดสินใจ

### 2. สาระสำคัญ / ความคิดรวบยอด

ข้อมูลที่ไม่ได้มีการแจกแจงความถี่

พิสัย คือ ค่าที่ใช้วัดการกระจายที่ได้จากผลต่างระหว่างข้อมูลที่มีค่าสูงสุดและข้อมูลที่มีค่าต่ำสุด ถ้า  $X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$  เป็นค่าของข้อมูลชุดหนึ่ง แล้วพิสัยของข้อมูลชุดนี้เท่ากับ  $X_{\max} - X_{\min}$  เมื่อ  $X_{\max}$  เป็นค่าสูงสุดของข้อมูล และ  $X_{\min}$  เป็นค่าต่ำสุดของข้อมูล

ข้อมูลที่มีการแจกแจงความถี่โดยแบ่งเป็นอันตรภาคชั้น

พิสัย คือ ผลต่างระหว่างขอบบนของอันตรภาคชั้นของข้อมูลที่มีค่าสูงสุดและขอบล่างของอันตรภาคชั้นของข้อมูลที่มีค่าต่ำสุด

### 3. จุดประสงค์การเรียนรู้

- อธิบายการหาพิสัยของข้อมูลที่ไม่ได้มีการแจกแจงความถี่ได้ (K)
- อธิบายการหาพิสัยของข้อมูลที่มีการแจกแจงความถี่โดยแบ่งเป็นอันตรภาคชั้นได้ (K)
- เขียนแสดงขั้นตอนการหาพิสัยของข้อมูลที่ไม่ได้มีการแจกแจงความถี่ได้ (P)
- เขียนแสดงขั้นตอนการหาพิสัยของข้อมูลที่มีการแจกแจงความถี่โดยแบ่งเป็นอันตรภาคชั้นได้ (P)
- รับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย (A)

### 4. สาระการเรียนรู้

สาระการเรียนรู้แกนกลาง	สาระการเรียนรู้ท้องถิ่น
<ul style="list-style-type: none"><li>- ตำแหน่งที่ของข้อมูล</li><li>- ค่ากลาง (ฐานนิยม มัธยฐาน ค่าเฉลี่ยเลขคณิต)</li><li>- ค่าการกระจาย (พิสัย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความแปรปรวน)</li><li>- การแปลความหมายของค่าสถิติ</li></ul>	พิจารณาตามหลักสูตรของสถานศึกษา

## 5. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียนและคุณลักษณะอันพึงประสงค์

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	คุณลักษณะอันพึงประสงค์
1. ความสามารถในการสื่อสาร	1. มีวินัย รับผิดชอบ
2. ความสามารถในการคิด	2. ใฝ่เรียนรู้
1) ทักษะการสังเกต	3. มุ่งมั่นในการทำงาน
2) ทักษะการให้เหตุผล	
3) ทักษะการตีความ	
4) ทักษะกระบวนการคิดแก้ปัญหา	
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา	

## 6. กิจกรรมการเรียนรู้



แนวคิด/รูปแบบการสอน/วิธีการสอน/เทคนิค : Concept Based Teaching

ชั่วโมงที่ 1

ขั้นนำ

การใช้ความรู้เดิมเชื่อมโยงความรู้ใหม่ (Prior Knowledge)

1. ครูทบทวนความรู้เกี่ยวกับช่วงของข้อมูล โดยถามคำถามดังนี้

กำหนดข้อมูลชุดหนึ่ง เป็นดังนี้

34      62      46      71      50      31  
24      12      58      39      44      29

- ช่วงของข้อมูลหาได้อย่างไร

(แนวตอบ ช่วงของข้อมูล = ค่าสูงสุดของข้อมูล - ค่าต่ำสุดของข้อมูล)

- ข้อมูลชุดนี้มีการแจกแจงความถี่หรือไม่

(แนวตอบ ข้อมูลไม่ได้มีการแจกแจงความถี่)

- ค่าสูงสุดของข้อมูลชุดนี้เป็นเท่าใด  
(แนวตอบ 71)
- ค่าต่ำสุดของข้อมูลชุดนี้เป็นเท่าใด  
(แนวตอบ 12)
- ข้อมูลชุดนี้มีช่วงของข้อมูลเป็นเท่าใด  
(แนวตอบ  $71 - 12 = 59$ )

2. ครูอธิบายว่า การหาช่วงของข้อมูลข้างต้น จะเรียกว่า พิสัย เมื่อข้อมูลไม่ได้มีการแจกแจงความถี่ ซึ่งในหัวข้อนี้นักเรียนจะได้ศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับการหาพิสัยของข้อมูลที่ไม่ได้แจกแจงความถี่ และข้อมูลที่มีการแจกแจงความถี่โดยแบ่งเป็นอันตรภาคชั้น

## ชั้นสอน

### รู้และเข้าใจ (Knowing and Understanding)

1. ครูกล่าวว่า การวัดการกระจายของข้อมูล เป็นค่าสถิติที่ใช้อธิบายลักษณะการกระจายของข้อมูล เพื่อให้เห็นลักษณะของข้อมูลได้ชัดเจนมากขึ้น ซึ่งในหัวข้อนี้นักเรียนจะกล่าวถึงการวัดการกระจายสัมบูรณ์ ได้แก่ พิสัย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
2. ครูให้นักเรียนทำกิจกรรม Investigation ในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.6 หน้า 103 แล้วถามคำถามนักเรียน ดังนี้
  - ให้หาค่าเฉลี่ยของคะแนนสอบของนักเรียนทั้งสามห้อง  
(แนวตอบ คะแนนสอบห้องที่ 1 มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 59  
คะแนนสอบห้องที่ 2 มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 59  
คะแนนสอบห้องที่ 3 มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 59)
  - คะแนนสอบเฉลี่ยทั้งสามห้องเท่ากันหรือไม่  
(แนวตอบ คะแนนสอบเฉลี่ยทั้งสามห้องเท่ากัน)
  - หาคะแนนสูงสุดและคะแนนต่ำสุดของนักเรียนแต่ละห้อง  
(แนวตอบ ห้องที่ 1 มีคะแนนสูงสุด คือ 89 และมีคะแนนต่ำสุด คือ 21  
ห้องที่ 2 มีคะแนนสูงสุด คือ 69 และมีคะแนนต่ำสุด คือ 49  
ห้องที่ 3 มีคะแนนสูงสุด คือ 59 และมีคะแนนต่ำสุด คือ 59)
  - หาผลต่างระหว่างคะแนนสูงสุดและคะแนนต่ำสุดในแต่ละห้อง  
(แนวตอบ ห้องที่ 1 คะแนนสูงสุด - คะแนนต่ำสุด =  $89 - 21 = 68$ )

$$\text{ห้องที่ 2 คະแนนสูงสุด} - \text{คະแนนต่ำสุด} = 69 - 49 = 20$$

$$\text{ห้องที่ 3 คະแนนสูงสุด} - \text{คະแนนต่ำสุด} = 59 - 59 = 0$$

- คະแนนสอบของนักเรียนห้องใดมีคະแนนสอบเท่ากัน  
(แนวตอบ ห้องที่ 3)
  - คະแนนสอบของนักเรียนห้องใดที่มีผลต่างของคະแนนสูงสุดกับคະแนนต่ำสุดมากที่สุด  
(แนวตอบ ห้องที่ 1)
  - คະแนนสอบของนักเรียนห้องใดที่มีผลต่างของคະแนนสูงสุดกับคະแนนต่ำสุดน้อยที่สุด  
(แนวตอบ ห้องที่ 3)
3. ครูอธิบายว่า คະแนนสอบเฉลี่ยของนักเรียนทั้งสามห้องมีค่าเท่ากัน คือ 59 คະแนน ซึ่งหากพิจารณาเพียงค่าเฉลี่ยเลขคณิตอาจไม่สามารถบอกได้ว่าคະแนนสอบส่วนใหญ่รวมกลุ่มหรือกระจายออกไป และเมื่อพิจารณาผลต่างของคະแนนสูงสุดกับคະแนนต่ำสุด จะเห็นว่า คະแนนสอบของนักเรียนห้องที่ 1 จะมีผลต่างของคະแนนสูงสุดกับคະแนนต่ำสุดมากที่สุด คือ 68 คະแนน ซึ่งมากกว่าคະแนนสอบของนักเรียนห้องที่ 2 ที่มีผลต่างของคະแนนสูงสุดกับคະแนนต่ำสุด คือ 20 ดังนั้น คະแนนสอบของนักเรียนห้องที่ 1 จะมีการกระจายของข้อมูลมากกว่าห้องที่ 2 และจะเรียกผลต่างระหว่างคະแนนสูงสุดและคະแนนต่ำสุดว่า พิสัย
4. ครูและนักเรียนร่วมสรุปความรู้ที่ได้จากกิจกรรม

## ชั่วโมงที่ 2

5. ครูและนักเรียนร่วมกันทบทวนเกี่ยวกับกิจกรรมที่ผ่านมาว่า พิสัย คือ ผลต่างระหว่างคະแนนสูงสุดและคະแนนต่ำสุด
6. ครูอธิบายจากกิจกรรมว่า ถ้านำข้อมูลของคະแนนสอบทั้งสามห้อง โดยเรียงลำดับจากน้อยไปมากได้ดังนี้

ห้องที่ 1	21	23	30	46	59
		68	69	69	77
			78	79	89
ห้องที่ 2	49	55	55	57	57
		58	59	59	63
			63	64	69
ห้องที่ 3	59	59	59	59	59
		59	59	59	59
			59	59	59



7. ครูอธิบายเพิ่มเติมจากตารางว่า คะแนนสอบของนักเรียนห้องที่ 1 และ 2 มีคะแนนสอบที่ต่างกัน จะเรียกว่า เป็นข้อมูลที่มีการกระจาย จากนั้นครูถามคำถามนักเรียน ดังนี้
- คะแนนสอบของนักเรียนห้องที่ 1 มีคะแนนสอบต่างกันมาก จะเรียกข้อมูลนี้ว่ามีการกระจายอย่างไร  
(แนวตอบ เป็นข้อมูลที่มีการกระจายมาก)
  - คะแนนสอบของนักเรียนห้องที่ 2 มีคะแนนสอบต่างกั น้อย จะเรียกข้อมูลนี้ว่ามีการกระจายอย่างไร  
(แนวตอบ เป็นข้อมูลที่มีการกระจายน้อย)
  - คะแนนสอบของนักเรียนห้องที่ 3 มีคะแนนสอบเท่ากันทุกคน จะเรียกข้อมูลนี้ว่ามีการกระจายอย่างไร  
(แนวตอบ เป็นข้อมูลที่ไม่มีการกระจาย)
8. ครูกล่าวว่า การใช้ค่ากลางของข้อมูลเพียงอย่างเดียว ไม่สามารถสรุปได้ว่าข้อมูลชุดนั้นมีการกระจายมากน้อยเพียงใด แต่สามารถบอกการกระจายของข้อมูลนั้นได้โดยใช้พิสัย
9. ครูสุ่มนักเรียนให้บอกความหมายของพิสัย เมื่อข้อมูลไม่ได้มีการแจกแจงความถี่ ดังนี้  
(แนวตอบ พิสัย คือ ค่าที่ใช้วัดการกระจายที่ได้จากผลต่างระหว่างข้อมูลที่มีค่าสูงสุดและข้อมูลที่มีค่าต่ำสุด ถ้า  $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$  เป็นค่าของข้อมูลชุดหนึ่ง แล้วพิสัยของข้อมูลชุดนี้เท่ากับ  $x_{max} - x_{min}$  เมื่อ  $x_{max}$  เป็นค่าสูงสุดของข้อมูล และ  $x_{min}$  เป็นค่าต่ำสุดของข้อมูล)
10. ครูให้นักเรียนทำกิจกรรมคณิตศาสตร์ ดังนี้
- 1) แบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 12-15 คน โดยเรียงลำดับเลขที่ในห้องเรียน ดังนี้  
เลขที่ 1-15 อยู่กลุ่มที่ 1  
เลขที่ 16-30 อยู่กลุ่มที่ 2  
เลขที่ 31-45 อยู่กลุ่มที่ 3
  - 2) ให้แต่ละกลุ่มเขียนน้ำหนัก (กิโลกรัม) ของสมาชิกทุกคนในลงกระดาษ A4 โดยเรียงข้อมูลจากน้อยไปมาก พร้อมทั้งหาพิสัยของข้อมูล
  - 3) แต่ละกลุ่มนำข้อมูลที่รวบรวมได้มาเปรียบเทียบว่า น้ำหนักของกลุ่มใดที่มีการกระจายของข้อมูลมากที่สุด
  - 4) ให้แต่ละกลุ่มส่งตัวแทนออกมานำเสนอหน้าชั้นเรียน กลุ่มละ 2-3 คน โดยครูตรวจสอบความถูกต้อง
11. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายคำตอบที่ได้และสรุปความรู้ที่จากกิจกรรม

### ชั่วโมงที่ 3

12. ครูและนักเรียนร่วมกันทบทวนความหมายของพิสัยของข้อมูลไม่ได้มีการแจกแจงความถี่
13. ครูให้นักเรียนศึกษาตัวอย่างที่ 16 ในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.6 หน้า 105 แล้วถามคำถามนักเรียน ดังนี้
- ข้อมูลที่มีค่าสูงสุดเป็นเท่าใด  
(แนวตอบ 57)
  - ข้อมูลที่มีค่าต่ำสุดเป็นเท่าใด  
(แนวตอบ 24)
  - พิสัยของข้อมูลชุดนี้เป็นเท่าใด  
(แนวตอบ พิสัย =  $57 - 24 = 33$ )
  - ถ้าเพิ่มข้อมูลเข้าไป 1 ค่า คือ 45 พิสัยของข้อมูลชุดนี้จะเปลี่ยนหรือไม่ เพราะเหตุใด  
(แนวตอบ ไม่เปลี่ยน เพราะค่าต่ำสุดและค่าสูงสุดมีค่าเท่าเดิม)
  - ถ้าเพิ่มข้อมูลเข้าไป 1 ค่า คือ 20 พิสัยของข้อมูลชุดนี้จะเปลี่ยนหรือไม่ เพราะเหตุใด  
(แนวตอบ เปลี่ยน เพราะมีค่าต่ำสุดเท่ากับ 20  
ดังนั้น พิสัยของข้อมูลชุดใหม่เท่ากับ  $57 - 20 = 37$ )
14. ครูให้นักเรียนทำ “ลองทำดู” ของตัวอย่างที่ 15 ในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.6 หน้า 105 เพื่อตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียน แล้วสุ่มนักเรียนออกมาเฉลยคำตอบหน้าชั้นเรียน โดยครูตรวจสอบความถูกต้อง และอธิบายเพิ่มเติม
15. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะ 3.3 ก ข้อ 1. และข้อ 3. ในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.6 หน้า 108 เมื่อทำเสร็จแล้วให้ตรวจสอบคำตอบกับเพื่อนร่วมชั้นเรียน จากนั้นครูเฉลยวิธีคิดและอธิบายซ้ำอีกครั้งอย่างละเอียด
16. ครูอธิบายขยายความจากกรอบ ATTENTION ในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.6 หน้า 105 ดังนี้
- 1) พิสัยเป็นวิธีการวัดการกระจายเพียงคร่าว ๆ เท่านั้น ซึ่งเป็นค่าที่คำนวณได้จากค่าต่ำสุดกับค่าสูงสุดของข้อมูลชุดนั้น
  - 2) ข้อมูลที่มีค่าสังเกตที่สูงหรือต่ำกว่าค่าอื่นอย่างผิดปกติ จะทำให้พิสัยของข้อมูลชุดนั้นมีความคลาดเคลื่อนได้

17. ครูกล่าวว่า การหาพิสัยของข้อมูลยังสามารถหาได้จากข้อมูลที่มีการแจกแจงความถี่โดยแบ่งเป็นอันตรภาคชั้นจากนั้นครูบอกความหมายของพิสัย ดังนี้  
พิสัย คือ ผลต่างระหว่างขอบบนของอันตรภาคชั้นของข้อมูลที่มีค่าสูงสุดและขอบล่างของอันตรภาคชั้นของข้อมูลที่มีค่าต่ำสุด
18. ครูให้นักเรียนศึกษาตัวอย่างที่ 17 ในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.6 หน้า 106 แล้วให้ทำ “ลองทำดู” ของตัวอย่างที่ 17 เพื่อตรวจสอบความเข้าใจ จากนั้นสุ่มนักเรียนออกมาเฉลยคำตอบหน้าชั้นเรียน โดยครูตรวจสอบความถูกต้อง และอธิบายเพิ่มเติม
19. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะ 3.3 ก ข้อ 2. ในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.6 หน้า 108 เมื่อทำเสร็จแล้วให้ตรวจสอบคำตอบกับเพื่อนร่วมชั้นเรียน จากนั้นครูเฉลยวิธีคิดและอธิบายซ้ำอีกครั้งอย่างละเอียด
20. ครูให้นักเรียนทำ Exercise 3.3 A ในหนังสือแบบฝึกหัดรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.6 เป็นการบ้าน
21. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปความรู้ที่ได้เกี่ยวกับการหาพิสัยของข้อมูล เมื่อข้อมูลที่ไม่ได้มีการแจกแจงความถี่ และข้อมูลที่มีการแจกแจงความถี่โดยแบ่งเป็นอันตรภาคชั้น

#### ชั่วโมงที่ 4

22. ครูและนักเรียนร่วมกันทบทวนความรู้เกี่ยวกับการหาพิสัยของข้อมูล เมื่อข้อมูลที่ไม่ได้มีการแจกแจงความถี่และข้อมูลที่มีการแจกแจงความถี่โดยแบ่งเป็นอันตรภาคชั้น
23. ครูให้นักเรียนศึกษาจากกรอบ ATTENTION ในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.6 หน้า 107 แล้วถามคำถามนักเรียน ดังนี้
- ข้อมูลที่มีการแจกแจงความถี่โดยแบ่งเป็นอันตรภาคชั้น ถ้าอันตรภาคชั้นแรกเป็นอันตรภาคชั้นเปิดจะสามารถหาขอบเขตล่างได้หรือไม่  
*(แนวตอบ ไม่สามารถหาขอบเขตล่างของอันตรภาคชั้นเปิดได้)*
  - ข้อมูลที่มีการแจกแจงความถี่โดยแบ่งเป็นอันตรภาคชั้น ถ้าอันตรภาคชั้นสุดท้ายเป็นอันตรภาคชั้นเปิดจะสามารถหาขอบเขตบนได้หรือไม่  
*(แนวตอบ ไม่สามารถหาขอบเขตบนของอันตรภาคชั้นเปิดได้)*
- จากนั้นครูกล่าวว่า ข้อมูลที่มีการแจกแจงความถี่โดยแบ่งเป็นอันตรภาคชั้น ถ้าอันตรภาคชั้นแรกหรือสุดท้ายเป็นอันตรภาคชั้นเปิด จะไม่สามารถหาขอบเขตล่างหรือขอบเขตบนของอันตรภาคชั้นได้ ดังนั้น จะไม่สามารถหาพิสัยของข้อมูลชุดนี้ได้

24. ครูให้นักเรียนจับคู่ทำกิจกรรม Class Discussion ในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.6 หน้า 107 แล้วถามคำถามนักเรียน ดังนี้

- ให้หาค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลแต่ละชุด  
(แนวตอบ ข้อมูลชุดที่ 1 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 10.5  
ข้อมูลชุดที่ 2 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 10.5)
- ค่าเฉลี่ยเลขคณิตทั้งสองข้อมูลเท่ากันหรือไม่  
(แนวตอบ ค่าเฉลี่ยเลขคณิตทั้งสองข้อมูลเท่ากัน)

25. ครูสุ่มนักเรียน 2 คน ออกมาเขียนแผนภาพจุดของข้อมูลแต่ละชุด บนกระดาน โดยครูตรวจสอบความถูกต้อง

26. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายว่า ค่าเฉลี่ยของข้อมูลทั้งสองชุดมีค่าเท่ากัน จากแผนภาพจุด จะเห็นว่าข้อมูลชุดที่ 2 มีการกระจายจากค่าเฉลี่ยเลขคณิตน้อยกว่าข้อมูลชุดที่ 1

### ลงมือทำ (Doing)

1. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดทักษะ 3.3 ก ข้อ 4.-5. ในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.6 หน้า 108 เพื่อตรวจสอบความเข้าใจเป็นรายบุคคล โดยครูสุ่มนักเรียน 2-3 คน ออกมาเฉลยวิธีคิดหน้าชั้นเรียน จากนั้นครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายคำตอบที่ได้
2. ครูให้นักเรียนทำ Exercise 3.3 A ในแบบฝึกหัดรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.6 เป็นการบ้าน

### ขั้นสรุป

ครูถามคำถามนักเรียนเพื่อสรุปความรู้ เรื่อง พิสัย ดังนี้

- ให้บอกความหมายของพิสัย เมื่อข้อมูลที่ไม่ได้มีการแจกแจงความถี่  
(แนวตอบ พิสัย คือ ค่าที่ใช้วัดการกระจายที่ได้จากผลต่างระหว่างข้อมูลที่มีค่าสูงสุดและข้อมูลที่มีค่าต่ำสุด ถ้า  $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$  เป็นค่าของข้อมูลชุดหนึ่ง แล้วพิสัยของข้อมูลชุดนี้เท่ากับ  $x_{\max} - x_{\min}$  เมื่อ  $x_{\max}$  เป็นค่าสูงสุดของข้อมูล และ  $x_{\min}$  เป็นค่าต่ำสุดของข้อมูล)
- ให้บอกความหมายของพิสัย เมื่อข้อมูลที่มีการแจกแจงความถี่โดยแบ่งเป็นอันตรภาคชั้น  
(แนวตอบ พิสัย คือ ผลต่างระหว่างขอบบนของอันตรภาคชั้นของข้อมูลที่มีค่าสูงสุดและขอบล่างของอันตรภาคชั้นของข้อมูลที่มีค่าต่ำสุด)
- ถ้ามีข้อมูลสองชุด โดยที่ข้อมูลชุดแรกมีพิสัยน้อยกว่าข้อมูลชุดที่สอง อยากทราบว่าข้อมูลชุดใดมีการกระจายมากกว่ากัน  
(แนวตอบ ข้อมูลชุดที่สอง)
- ถ้ามีข้อมูลชุดหนึ่งซึ่งมีบางค่าสังเกตที่สูงหรือต่ำกว่าค่าอื่นอย่างผิดปกติ จะมีผลกระทบกับค่าพิสัยหรือไม่

(แนวตอบ จะทำให้พิสัยของข้อมูลชุดนั้นมีความคลาดเคลื่อนได้)

- ถ้าอันดับภาคชั้นแรกหรือสุดท้ายเป็นอันดับภาคชั้นเปิด จะไม่สามารถหาพิสัยของข้อมูลชุดนั้นได้หรือไม่

(แนวตอบ ไม่สามารถหาพิสัยของข้อมูลชุดนั้นได้)

## 7. สื่อและแหล่งเรียนรู้

### 7.1 สื่อการเรียนรู้

- 1) หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.6 หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น(2)
- 2) แบบฝึกหัดรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.6 หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น (2)

### 7.2 แหล่งการเรียนรู้

- 1) ห้องเรียน
- 2) ห้องสมุด
- 3) อินเทอร์เน็ต

## 8. การวัดและประเมินผล

รายการวัด	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
การประเมินระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 1) ทิสัย	- ตรวจสอบแบบฝึกทักษะ 3.3 ก - ตรวจสอบ Exercise 3.3 A	- แบบฝึกทักษะ 3.3 ก - Exercise 3.3 A	- ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์ - ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
2) การนำเสนอผลงาน	- ตรวจสอบแบบประเมินการนำเสนอผลงาน	- แบบประเมินการนำเสนอผลงาน	- ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์
3) พฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	- สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	- แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	- ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์
4) พฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	- สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	- แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	- ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์
5) คุณลักษณะอันพึงประสงค์	- สังเกตความมีวินัย รับผิดชอบ ใฝ่เรียนรู้ และมุ่งมั่นในการทำงาน	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	- ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์

9. ความเห็นของหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้

- มีคตมเหมาะสม ใช้สอนได้

ลงชื่อ.....



(นายธวินท์ ประมุจจโก)  
ตำแหน่ง ครูผู้ช่วย

10. ความเห็นของหัวหน้ากลุ่มงานบริหารวิชาการ

- สามารถนำไปสอนได้

ลงชื่อ.....

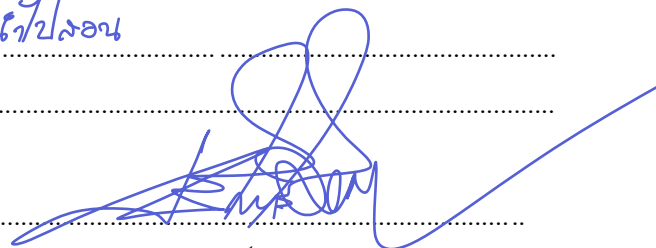


(นายณัฐวุฒิ แก้วเมืองน้อย)  
ตำแหน่ง หัวหน้ากลุ่มงานบริหารวิชาการ

11. ความเห็นของผู้อำนวยการสถานศึกษา

ทราบแล้ว มีคตมเหมาะสมในกรณีไปสอน

ลงชื่อ.....



(นายประสิทธิ์ มายูร)  
ตำแหน่ง ผู้อำนวยการโรงเรียนนาเตือพิทยาคม

## 12. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

### 12.1 ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

1) ด้านความรู้.....

.....

2) ด้านทักษะ/กระบวนการ.....

.....

3) ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์.....

.....

### 12.2 ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

### 12.3 แนวทางในการแก้ปัญหาและพัฒนา

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้สอน



( นายธนวิทย์ ประมุขจักษ์โก )

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....



## แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7

รายวิชา คณิตศาสตร์

รหัสวิชา ค33102

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ภาคเรียนที่ 2

ปีการศึกษา 2566

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3

ชื่อหน่วย การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น (2)

เรื่อง ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

เวลา 4 ชั่วโมง

ครูผู้สอน นายธนวิทย์ ประมูลจักโก

### 1. มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด

ค 3.1 ม.6/1 เข้าใจและใช้ความรู้ทางสถิติในการนำเสนอข้อมูล และแปลความหมายของค่าสถิติ เพื่อประกอบการตัดสินใจ

### 2. สาระสำคัญ / ความคิดรวบยอด

การแจกแจงความถี่ของข้อมูลแบบไม่จัดกลุ่ม

ถ้า  $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$  เป็นข้อมูล  $n$  เป็นจำนวนตัวอย่าง และมีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ  $\bar{x}$  จะได้

$$\begin{aligned} \text{ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวอย่าง คือ } s &= \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}} \quad \text{หรือ } s \\ &= \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n x_i^2 - n\bar{x}^2}{n - 1}} \end{aligned}$$

ถ้า  $x_1, x_2, x_3, \dots, x_N$  เป็นข้อมูล  $N$  เป็นจำนวนประชากร และมีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ  $\mu$  จะได้

$$\begin{aligned} \text{ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของประชากร คือ } \sigma &= \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N (x_i - \mu)^2}{N}} \quad \text{หรือ } \sigma = \\ &= \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N x_i^2}{N} - \mu^2} \end{aligned}$$

การแจกแจงความถี่ของข้อมูลแบบจัดกลุ่ม

$$\begin{aligned} \text{ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวอย่าง คือ } s &= \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^k f_i (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}} \quad \text{หรือ } s = \\ &= \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^k f_i x_i^2 - n\bar{x}^2}{n - 1}} \end{aligned}$$

เมื่อ  $X_i$

แทนจุดกึ่งกลางของอันตรภาคชั้นที่  $i$

$f_i$

แทนความถี่ของอันตรภาคชั้นที่  $i$

$\bar{X}$

แทนค่าเฉลี่ยเลขคณิตของตัวอย่าง

$n$

แทนจำนวนตัวอย่างทั้งหมด

$k$

แทนจำนวนอันตรภาคชั้นหรือจำนวนกลุ่ม

ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของประชากร คือ  $\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^k f_i (x_i - \mu)^2}{N}}$  หรือ  $\sigma =$

$\sqrt{\frac{\sum_{i=1}^k f_i x_i^2}{N} - \mu^2}$

เมื่อ  $x_i$

แทนจุดกึ่งกลางของอันตรภาคชั้นที่  $i$

$f_i$

แทนความถี่ของอันตรภาคชั้นที่  $i$

$\mu$

แทนค่าเฉลี่ยเลขคณิตของประชากร

$N$

แทนจำนวนข้อมูลทั้งหมดในประชากร

$k$

แทนจำนวนอันตรภาคชั้น

### 3. จุดประสงค์การเรียนรู้

- อธิบายขั้นตอนการหาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลตัวอย่างและข้อมูลประชากรได้ (K)
- เขียนแสดงขั้นตอนการหาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลตัวอย่างและข้อมูลประชากรได้ (P)
- รับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย (A)

### 4. สารการเรียนรู้

สารการเรียนรู้แกนกลาง	สารการเรียนรู้ท้องถิ่น
<ul style="list-style-type: none"> <li>- ตำแหน่งที่ของข้อมูล</li> <li>- ค่ากลาง (ฐานนิยม มัธยฐาน ค่าเฉลี่ยเลขคณิต)</li> <li>- ค่าการกระจาย (พิสัย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความแปรปรวน)</li> <li>- การแปลความหมายของค่าสถิติ</li> </ul>	<p>พิจารณาตามหลักสูตรของสถานศึกษา</p>

### 5. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียนและคุณลักษณะอันพึงประสงค์

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	คุณลักษณะอันพึงประสงค์
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ความสามารถในการสื่อสาร</li> <li>2. ความสามารถในการคิด               <ol style="list-style-type: none"> <li>1) ทักษะการสังเกต</li> <li>2) ทักษะการให้เหตุผล</li> <li>3) ทักษะการตีความ</li> <li>4) ทักษะกระบวนการคิดแก้ปัญหา</li> <li>5) ทักษะการนำความรู้ไปใช้</li> </ol> </li> <li>3. ความสามารถในการแก้ปัญหา</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. มีวินัย รับผิดชอบ</li> <li>2. ใฝ่เรียนรู้</li> <li>3. มุ่งมั่นในการทำงาน</li> </ol>

## 6. กิจกรรมการเรียนรู้



แนวคิด/รูปแบบการสอน/วิธีการสอน/เทคนิค : Concept Based Teaching

### ชั่วโมงที่ 1

#### ขั้นนำ

การใช้ความรู้เดิมเชื่อมโยงความรู้ใหม่ (Prior Knowledge)

1. ครูทบทวนความรู้ เรื่อง พิสัย ว่า การวัดการกระจายของข้อมูลโดยใช้พิสัยเป็นวิธีที่ทำได้ง่าย เนื่องจากเป็นการคำนวณค่าของข้อมูลเพียงสองค่าเท่านั้น จากนั้นครูถามนักเรียนว่า พิสัยมีความหมายว่าอย่างไร  
(แนวตอบ พิสัย คือ ค่าที่ใช้วัดการกระจายที่ได้จากผลต่างระหว่างข้อมูลที่มีค่าสูงสุดและข้อมูลที่มีค่าต่ำสุด ถ้า  $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$  เป็นค่าของข้อมูลชุดหนึ่ง แล้วพิสัยของข้อมูลชุดนี้เท่ากับ  $x_{max} - x_{min}$  เมื่อ  $x_{max}$  เป็นค่าสูงสุดของข้อมูล และ  $x_{min}$  เป็นค่าต่ำสุดของข้อมูล)
2. ครูกล่าวว่า การวัดการกระจายที่นักเรียนจะได้ศึกษาในหัวข้อนี้ จะเรียกว่า ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งเป็นวิธีการวัดการกระจายของข้อมูลที่ดีกว่าการใช้พิสัย

#### ขั้นสอน

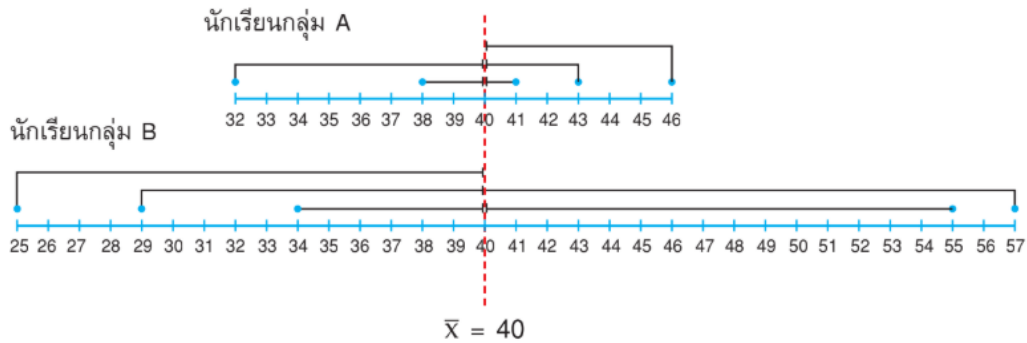
รู้และเข้าใจ (Knowing and Understanding)

1. ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3-4 คน คละความสามารถทางคณิตศาสตร์ (อ่อน ปานกลาง และเก่ง) ให้อยู่กลุ่มเดียวกัน แล้วทำกิจกรรม Investigation ในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.6 หน้า 109-110 โดยให้ใช้เครื่องคิดเลขในการคำนวณได้ แล้วตอบคำถามลงในกระดาษ A4 เมื่อทำเสร็จ ทั้ง 8 ข้อ แล้วให้แต่ละกลุ่มนำคำตอบที่ได้มาเปรียบเทียบกัน จากนั้นครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยคำตอบที่ถูกต้อง
2. ครูอธิบายเกี่ยวกับกิจกรรมว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนสอบของนักเรียนทั้งสองกลุ่มมีค่าเท่ากัน คือ 40 คะแนนจากนั้นครูถามคำถามนักเรียน ดังนี้
  - คะแนนสอบของนักเรียนกลุ่มใดที่มีค่าใกล้เคียงกับค่าเฉลี่ยเลขคณิตมากกว่ากัน  
(แนวตอบ นักเรียนกลุ่ม A)
  - ค่า  $\sum_{i=1}^5 (x_i - \bar{x})$  ของนักเรียนแต่ละกลุ่มมีค่าเท่าใด  
(แนวตอบ  $\sum_{i=1}^5 (x_i - \bar{x}) = 0$ )

- ค่า  $\sum_{i=1}^5 (x_i - \bar{x})^2$  ของนักเรียนกลุ่มใดมีค่ามากกว่ากัน

(แนวตอบ) นักเรียนกลุ่ม B

3. ครูกล่าวว่า ถ้านำผลต่างระหว่าง  $x_i$  กับ  $\bar{X}$  ของนักเรียนแต่ละกลุ่มมาเขียนแผนภาพจุดจะได้ ดังนี้



4. ครูอธิบายจากแผนภาพว่า ถ้าลากเส้นจากค่าสังเกตแต่ละค่ามายังค่าเฉลี่ยเลขคณิต จะเห็นว่า แผนภาพของนักเรียนกลุ่ม B มีความยาวของเส้นมากกว่า กล่าวได้ว่า คะแนนสอบนักเรียนกลุ่ม B มีผลต่างระหว่างค่าสังเกตกับค่าเฉลี่ยเลขคณิตมากกว่านักเรียนกลุ่ม A จึงสรุปได้ว่า คะแนนสอบของนักเรียนกลุ่ม B มีการกระจายจากค่าเฉลี่ยเลขคณิตมากกว่าคะแนนสอบของนักเรียนกลุ่ม A หรือในทางกลับกัน จะสรุปได้ว่า คะแนนสอบของนักเรียนกลุ่ม A มีการกระจายจากค่าเฉลี่ยเลขคณิตน้อยกว่าคะแนนสอบของนักเรียนกลุ่ม B

**ชั่วโมงที่ 2**

5. ครูและนักเรียนร่วมกันทบทวนกิจกรรมที่ผ่านมาเกี่ยวกับค่า  $\sum_{i=1}^5 (x_i - \bar{x})^2$  ของนักเรียนแต่ละกลุ่ม
6. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับ ค่าของ  $\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2$  ,  $\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1}$  และ

$$\sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1}}$$

ที่ได้จากกิจกรรม ดังนี้

	$\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2$	$\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1}$	$\sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1}}$
กลุ่ม A	114	$\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{4} = 28.5$	$\sqrt{28.5} \approx 5.34$
กลุ่ม B	896	$\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{4} = 224$	$\sqrt{353.5} \approx 14.97$

จากตาราง จะเห็นว่า ค่าของ  $\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2$  ,  $\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1}$  และ  $\sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1}}$  ของนักเรียน  
กลุ่ม A จะมีค่าน้อยกว่ากลุ่ม B ซึ่งเป็นค่าที่ได้จากการคำนวณของ  $x_i - \bar{x}$

ดังนั้น ค่า  $\sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1}}$  ทำให้ทราบว่าข้อมูลชุดนั้นมีการกระจายจากค่าเฉลี่ยเลขคณิตมากหรือน้อย  
เพียงใด ซึ่งจะเรียกค่านี้อีกว่า ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวอย่าง

7. ครูบอกสูตรในการคำนวณส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวอย่างและของประชากร ดังนี้

ถ้าให้  $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$  เป็นข้อมูล  $n$  เป็นจำนวนตัวอย่าง และมีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ  $\bar{x}$

จะได้ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวอย่าง คือ  $s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1}}$

ถ้าให้  $x_1, x_2, x_3, \dots, x_N$  เป็นข้อมูล  $N$  เป็นจำนวนประชากร และมีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ  $\mu$

จะได้ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของประชากร คือ  $\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N (x_i - \mu)^2}{N}}$

8. ครูให้นักเรียนศึกษาจากกรอบ ATTENTION ในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.6 หน้า  
113 แล้วถามคำถามนักเรียน ดังนี้

- ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของประชากรใช้สัญลักษณ์อะไร

(แนวตอบ  $\sigma$  อ่านว่า “ซิกมา”)

- ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวอย่างใช้สัญลักษณ์ใด

(แนวตอบ  $s$  หรือ S.D.)

- ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีหน่วยเดียวกันกับค่าของข้อมูลหรือไม่

(แนวตอบ มีหน่วยเดียวกัน)

- ความแปรปรวนมีความสัมพันธ์กับค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอย่างไร

(แนวตอบ ความแปรปรวนเป็นกำลังสองของส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)

- ความแปรปรวนใช้สัญลักษณ์ใด

(แนวตอบ  $\sigma^2$  แทนความแปรปรวนของข้อมูลประชากร และ  $s^2$  แทนความแปรปรวนของ  
ข้อมูลตัวอย่าง)

- ความแปรปรวนมีหน่วยเดียวกันกับค่าของข้อมูลหรือไม่

(แนวตอบ ไม่ใช่หน่วยเดียวกัน เนื่องจากความแปรปรวนเป็นกำลังสองของค่าส่วนเบี่ยงเบน  
มาตรฐาน ดังนั้น หน่วยของความแปรปรวน คือ กำลังสองของค่าของข้อมูล)

9. ครูให้นักเรียนศึกษาตัวอย่างที่ 18 ในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.6 หน้า 113-114 เมื่อ  
ศึกษาเสร็จแล้วให้นักเรียนทำ “ลองทำดู” ของตัวอย่างที่ 18 เพื่อตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียน  
จากนั้นครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายและเฉลยคำตอบที่ถูกต้อง

10. ครูให้นักเรียนจับคู่ทำแบบฝึกทักษะ 3.3 ข ข้อ 4. จากนั้นครูสุ่มนักเรียน 3-4 คน ออกมาเฉลยวิธีคิดหน้าชั้นเรียน โดยครูตรวจสอบความถูกต้อง และอธิบายเพิ่มเติม
11. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปความรู้ที่ได้เกี่ยวกับการคำนวณส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวอย่างและของประชากร

### ชั่วโมงที่ 3

12. ครูและนักเรียนร่วมกันทบทวนการหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานจากตัวอย่างที่ 18 ในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.6 หน้า 113-114 โดยถามคำถามนักเรียน ดังนี้

- จากข้อมูลที่โจทย์กำหนดให้เป็นข้อมูลตัวอย่างหรือข้อมูลประชากร

(แนวตอบ ข้อมูลตัวอย่าง)

- ข้อมูลมีทั้งหมดกี่ค่า

(แนวตอบ 7 ค่า)

- ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลนี้คำนวณโดยใช้สูตรใด

(แนวตอบ  $s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}}$ )

13. ครูอธิบายจากกรอบ IT CORNER ในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.6 หน้า 115 ว่า จากตัวอย่างที่ 18 ในการคำนวณส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวอย่าง นักเรียนสามารถใช้เครื่องคิดเลขวิทยาศาสตร์ ในการคำนวณเพื่อความสะดวกและความถูกต้อง

14. ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3-4 คน คละความสามารถทางคณิตศาสตร์ (อ่อน ปานกลาง และเก่ง) ให้อยู่กลุ่มเดียวกัน โดยแจกเครื่องคิดเลขวิทยาศาสตร์กลุ่มละ 1 เครื่อง จากนั้นให้แต่ละกลุ่มศึกษาและทำตามขั้นต่าง ๆ ในกรอบ IT CORNER ในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.6 หน้า 115

15. ครูให้นักเรียนกลุ่มเดิมคำนวณส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลประชากรโดยใช้ข้อมูลในตัวอย่างที่ 18 เมื่อทำเสร็จแล้วให้ตรวจสอบคำตอบที่ได้กับกลุ่มอื่น ๆ จากนั้นครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายคำตอบที่ได้ โดยครูตรวจสอบความถูกต้อง

16. ครูให้นักเรียนใช้เครื่องคิดเลขวิทยาศาสตร์ตรวจสอบคำตอบของ “ลองทำดู” ของตัวอย่างที่ 18 เป็นรายบุคคล จากนั้นครูสุ่มนักเรียน 4-5 คน ให้อธิบายขั้นตอนการกดเครื่องคำนวณ โดยครูตรวจสอบความถูกต้อง และอธิบายเพิ่มเติม

17. ครูกล่าวว่า การหาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวอย่างหรือของประชากรที่กล่าวมาแล้ว ยังสามารถคำนวณได้จากอีกหนึ่งสูตร ดังนี้

ถ้า  $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$  เป็นข้อมูล  $n$  เป็นจำนวนตัวอย่าง และมีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ  $\bar{x}$

จะได้ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวอย่าง คือ  $s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n x_i^2 - n\bar{x}^2}{n - 1}}$

ถ้า  $x_1, x_2, x_3, \dots, x_N$  เป็นข้อมูล  $N$  เป็นจำนวนประชากร และมีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ  $\mu$   
 จะได้ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของประชากร คือ  $\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N x_i^2}{N} - \mu^2}$

18. ครูให้นักเรียนศึกษาตัวอย่างที่ 19 ในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.6 หน้า 116-117  
 จากนั้นครูถามนักเรียนว่า ใช้สูตรใดในการหาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

(แนวตอบ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวอย่าง คือ  $s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n x_i^2 - n\bar{x}^2}{n-1}}$ )

19. ครูให้นักเรียนทำ “ลองทำดู” ของตัวอย่างที่ 19 เพื่อตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียน จากนั้นครูและ  
 นักเรียนร่วมกันเฉลยคำตอบที่ถูกต้อง

20. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะ 3.3 ข ข้อ 2. ในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.6 หน้า  
 123 เมื่อทำเสร็จแล้วให้ตรวจสอบคำตอบกับเพื่อนร่วมชั้นเรียน จากนั้นครูเฉลยวิธีคิดและอธิบายซ้ำอีก  
 ครั้งอย่างละเอียด

21. ครูให้นักเรียนจับคู่ศึกษา Thinking Time ในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.6 หน้า 117  
 และตอบคำถามพร้อมทั้งให้เหตุผล และยกตัวอย่างประกอบในการให้เหตุผล จากนั้นครูและนักเรียน  
 ร่วมอภิปรายคำตอบที่ได้

22. ครูให้นักเรียนทำ Exercise 3.3 B ในแบบฝึกหัดรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.6 เป็นการบ้าน

**ชั่วโมงที่ 4**

23. ครูทบทวนการหาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลตัวอย่างและข้อมูลประชากรซึ่งเป็นข้อมูลที่ไม่ได้มี  
 การแจกแจงความถี่ของข้อมูลแบบจัดกลุ่ม

24. ครูกล่าวว่า นักเรียนสามารถหาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลที่มีการแจกแจงความถี่แบบจัดกลุ่มได้  
 โดยใช้จุดกึ่งกลางของแต่ละอันตรภาคชั้นแทนข้อมูลของอันตรภาคชั้นนั้น ๆ พร้อมทั้งบอกสูตรในการ  
 คำนวณ ดังนี้

ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวอย่าง คือ  $s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^k f_i(x_i - \bar{x})^2}{n-1}}$  หรือ  $s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^k f_i x_i^2 - n\bar{x}^2}{n-1}}$

เมื่อ  $X_i$  แทนจุดกึ่งกลางของอันตรภาคชั้นที่  $i$

$f_i$  แทนความถี่ของอันตรภาคชั้นที่  $i$

$\bar{X}$	แทนค่าเฉลี่ยเลขคณิตของตัวอย่าง
n	แทนจำนวนตัวอย่างทั้งหมด
k	แทนจำนวนอันตรภาคชั้นหรือจำนวนกลุ่ม

ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของประชากร คือ  $\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^k f_i(x_i - \mu)^2}{N}}$  หรือ  $\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^k f_i x_i^2}{N} - \mu^2}$

เมื่อ	$X_i$	แทนจุดกึ่งกลางของอันตรภาคชั้นที่ i
	$f_i$	แทนความถี่ของอันตรภาคชั้นที่ i
	$\mu$	แทนค่าเฉลี่ยเลขคณิตของประชากร
	N	แทนจำนวนข้อมูลทั้งหมดในประชากร
	k	แทนจำนวนอันตรภาคชั้น

- ครูให้นักเรียนศึกษาตัวอย่างที่ 20 ในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.6 หน้า 119 แล้วให้นักเรียนทำ “ลองทำดู” ของตัวอย่างที่ 20 ในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.6 หน้า 120 เมื่อทำเสร็จแล้วให้ตรวจสอบคำตอบกับเพื่อนร่วมชั้นเรียน จากนั้นครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยคำตอบที่ถูกต้อง
- ครูให้ทำแบบฝึกทักษะ 3.3 ข ข้อ 3. ในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.6 หน้า 123 เพื่อตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียน จากนั้นครูสุ่มนักเรียนออกมาเขียนแสดงวิธีคิดหน้าชั้นเรียน โดยครูตรวจสอบความถูกต้อง และอธิบายเพิ่มเติม
- ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3-4 คน คละความสามารถทางคณิตศาสตร์ (อ่อน ปานกลาง และเก่ง) ให้อยู่กลุ่มเดียวกัน โดยแจกเครื่องคิดเลขวิทยาศาสตร์กลุ่มละ 1 เครื่อง จากนั้นให้แต่ละกลุ่มศึกษาและทำตามขั้นตอนต่าง ๆ ในกรอบ IT CORNER ในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.6 หน้า 120
- ครูให้นักเรียนกลุ่มเดิมคำนวณส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลประชากรโดยใช้ข้อมูลในตัวอย่างที่ 20 เมื่อทำเสร็จแล้วให้ตรวจสอบคำตอบที่ได้กับกลุ่มอื่น ๆ จากนั้นครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายคำตอบที่ได้
- ครูให้นักเรียนใช้เครื่องคิดเลขวิทยาศาสตร์ตรวจสอบคำตอบของ “ลองทำดู” ของตัวอย่างที่ 20 เป็นรายบุคคล จากนั้นครูสุ่มนักเรียน 4-5 คน ให้อธิบายขั้นตอนการกดเครื่องคำนวณ โดยครูตรวจสอบความถูกต้อง และอธิบายเพิ่มเติม



30. ครูให้นักเรียนจับคู่ทำกิจกรรม Class Discussion ในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.6 หน้า 121 เมื่อทำเสร็จแล้วครูและนักเรียนร่วมกันตรวจสอบคำตอบและอภิปรายจนสรุปได้ว่า จำนวนข้อมูลที่มีอยู่ในช่วง  $(\bar{x} - 2s, \bar{x} + 2s)$  หรือ  $(\mu - 2\sigma, \mu + 2\sigma)$  จะมีค่าประมาณร้อยละ 95 ของจำนวนข้อมูลทั้งหมด ซึ่งจะเรียกว่า “The 95% Rule” ซึ่งจะกล่าวได้ว่า โดยทั่วไปไม่ว่าข้อมูลจะกระจาย ในลักษณะใด จะมีข้อมูลประมาณ 95% ที่อยู่ในช่วง  $(\bar{x} - 2s, \bar{x} + 2s)$  หรือ  $(\mu - 2\sigma, \mu + 2\sigma)$
31. ครูให้นักเรียนศึกษาตัวอย่างที่ 21 ในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.6 หน้า 122 แล้วให้นักเรียนทำ “ลองทำดู” ของตัวอย่างที่ 21 เมื่อทำเสร็จแล้วให้ตรวจสอบคำตอบกับเพื่อนร่วมชั้นเรียน จากนั้นครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยคำตอบที่ถูกต้อง
32. ครูให้ทำแบบฝึกทักษะ 3.3 ข ข้อ 5. ในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.6 หน้า 124 เป็นรายบุคคล เพื่อตรวจสอบความเข้าใจนักเรียน จากนั้นครูสุ่มนักเรียนออกมาเขียนแสดงวิธีคิดหน้าชั้นเรียน โดยครูตรวจสอบความถูกต้อง และอธิบายเพิ่มเติม
33. ครูอธิบายจากกรอบ ATTENTION ในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.6 หน้า 116 ว่า ถ้าข้อมูลที่มีอยู่เป็นลักษณะสมมาตรหรืออยู่ในรูปประฆังคว่ำ จะหาความสัมพันธ์ของพิสัยกับส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานได้จาก  $R \approx 4s$  หรือ  $s \approx \frac{R}{4}$

### ลงมือทำ (Doing)

1. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะ 3.3 ข ข้อ 6. ในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.6 หน้า 124 จากนั้นครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยคำตอบที่ถูกต้อง
2. ครูให้นักเรียนทำ Exercise 3.3 B ในแบบฝึกหัดรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.6 เป็นการบ้าน

### ขั้นสรุป

ครูถามคำถามนักเรียนเพื่อสรุปความรู้ เรื่อง ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ดังนี้

- ให้นักเรียนบอกสูตรในการคำนวณส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวอย่างและประชากรที่ไม่ได้มีการแจกแจงความถี่แบบ จัดกลุ่ม

(แนวตอบ) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวอย่าง คือ  $s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1}}$

ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของประชากร คือ  $\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N (x_i - \mu)^2}{N}}$

- ให้นักเรียนบอกสูตรในการคำนวณส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวอย่างและประชากรที่มีการแจกแจงความถี่แบบ

จัดกลุ่ม (แนวตอบ) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวอย่าง คือ  $s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^k f_i (x_i - \bar{x})^2}{n-1}}$

$$\text{ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของประชากร คือ } \sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^k f_i(x_i - \mu)^2}{N}}$$

- The 95% Rule หมายความว่าอย่างไร  
(แนวตอบ โดยทั่วไปไม่ว่าข้อมูลจะกระจายในลักษณะใด จะมีข้อมูลประมาณ 95% ที่อยู่ในช่วง  $(\bar{x} - 2s, \bar{x} + 2s)$  หรือ  $(\mu - 2\sigma, \mu + 2\sigma)$ )
- ถ้าข้อมูลที่มีอยู่เป็นลักษณะสมมาตรหรืออยู่ในรูปประฆังคว่ำ พิสัยกับส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานจะมีความสัมพันธ์กันอย่างไร  
(แนวตอบ พิสัยจะมีค่าเป็นประมาณสี่เท่าของส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูล หรือ  $R \approx 4s$ )

## 7. สื่อและแหล่งเรียนรู้

### 7.1 สื่อการเรียนรู้

- 1) หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.6 หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น(2)
- 2) แบบฝึกหัดรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.6 หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น (2)

### 7.2 แหล่งการเรียนรู้

- 1) ห้องเรียน
- 2) ห้องสมุด
- 3) อินเทอร์เน็ต

## 8. การวัดและประเมินผล

รายการวัด	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
การประเมินระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 1) ส่วนเขียน มาตรฐาน	- ตรวจสอบแบบฝึกทักษะ 3.3 ข  - ตรวจสอบ Exercise 3.3 B	- แบบฝึกทักษะ 3.3 ข  - Exercise 3.3 B	- ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์  - ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
2) พฤติกรรมการทำงาน รายบุคคล	- สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	- แบบสังเกต พฤติกรรมการทำงาน รายบุคคล	- ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์
3) พฤติกรรมการทำงาน กลุ่ม	- สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	- แบบสังเกต พฤติกรรมการทำงาน กลุ่ม	- ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์
4) คุณลักษณะ อันพึงประสงค์	- สังเกตความมีวินัย รับผิดชอบ ใฝ่เรียนรู้ และมุ่งมั่นในการทำงาน	- แบบประเมิน คุณลักษณะ อันพึงประสงค์	- ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์

9. ความเห็นของหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้

- มีคตมเหมาะสม ใช้สอนได้

ลงชื่อ.....



(นายธวินท์ ประมุขจักษ์โก)

ตำแหน่ง ครูผู้ช่วย

10. ความเห็นของหัวหน้ากลุ่มงานบริหารวิชาการ

- สามารถนำไปใช้ได้

ลงชื่อ.....



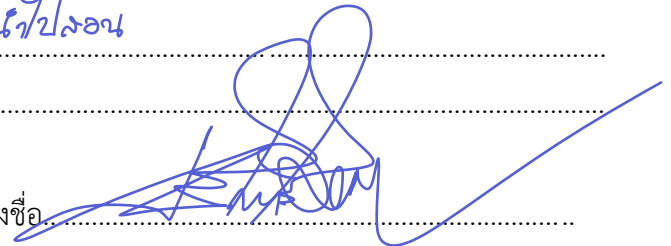
(นายณัฐวุฒิ แก้วเมืองน้อย)

ตำแหน่ง หัวหน้ากลุ่มงานบริหารวิชาการ

11. ความเห็นของผู้อำนวยการสถานศึกษา

ทราบแล้ว มีคตมเหมาะสมในกรณีไปสอน

ลงชื่อ.....



(นายประสิทธิ์ มายูร)

ตำแหน่ง ผู้อำนวยการโรงเรียนนาเตือพิทยาคม

## 12. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

### 12.1 ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

1) ด้านความรู้.....

.....

2) ด้านทักษะ/กระบวนการ.....

.....

3) ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์.....

.....

### 12.2 ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

### 12.3 แนวทางในการแก้ปัญหาและพัฒนา

.....

.....

ลงชื่อ..... .....ผู้สอน

( นายธนวิทย์ ประมุขจักษ์โก )

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

## แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8

รายวิชา คณิตศาสตร์

รหัสวิชา ค33102

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ภาคเรียนที่ 2

ปีการศึกษา 2566

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3

ชื่อหน่วย การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น (2)

เรื่อง ความแปรปรวน

เวลา 3 ชั่วโมง

ครูผู้สอน นายธนวิทย์ ประมูลจักษ์โก

### 1. มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด

ค 3.1 ม.6/1 เข้าใจและใช้ความรู้ทางสถิติในการนำเสนอข้อมูล และแปลความหมายของค่าสถิติ เพื่อประกอบการตัดสินใจ

### 2. สาระสำคัญ / ความคิดรวบยอด

ข้อมูลที่ไม่ได้แจกแจงความถี่

ถ้า  $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$  เป็นข้อมูล  $n$  เป็นจำนวนตัวอย่าง และมีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ  $\bar{x}$  จะได้

$$\text{ความแปรปรวนของตัวอย่าง คือ } S^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1}$$

ถ้า  $x_1, x_2, x_3, \dots, x_N$  เป็นข้อมูล  $N$  เป็นจำนวนประชากร และมีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ  $\mu$  จะได้

$$\text{ความแปรปรวนของประชากร คือ } \sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^N (x_i - \mu)^2}{N}$$

การแจกแจงความถี่ของข้อมูลแบบจัดกลุ่ม

$$\text{ความแปรปรวนของตัวอย่าง คือ } S^2 = \frac{\sum_{i=1}^k f_i (x_i - \bar{x})^2}{n-1}$$

$$\text{ความแปรปรวนของประชากร คือ } \sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^k f_i (x_i - \mu)^2}{N}$$

### 3. จุดประสงค์การเรียนรู้

- อธิบายขั้นตอนการหาความแปรปรวนของข้อมูลตัวอย่างและข้อมูลประชากรได้ (K)
- เขียนแสดงขั้นตอนการหาความแปรปรวนของข้อมูลตัวอย่างและข้อมูลประชากรได้ (K)
- ตั้งใจและรับผิดชอบต่อน้ำที่ที่ได้รับมอบหมาย (A)

### 4. สาระการเรียนรู้

สาระการเรียนรู้แกนกลาง	สาระการเรียนรู้ท้องถิ่น
<ul style="list-style-type: none"><li>- ตำแหน่งที่ของข้อมูล</li><li>- ค่ากลาง (ฐานนิยม มัธยฐาน ค่าเฉลี่ยเลขคณิต)</li><li>- ค่าการกระจาย (พิสัย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความแปรปรวน)</li><li>- การแปลความหมายของค่าสถิติ</li></ul>	พิจารณาตามหลักสูตรของสถานศึกษา

## 5. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียนและคุณลักษณะอันพึงประสงค์

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	คุณลักษณะอันพึงประสงค์
1. ความสามารถในการสื่อสาร	1. มีวินัย รับผิดชอบ
2. ความสามารถในการคิด	2. ใฝ่เรียนรู้
1) ทักษะการสังเกต	3. มุ่งมั่นในการทำงาน
2) ทักษะการให้เหตุผล	
3) ทักษะการตีความ	
4) ทักษะกระบวนการคิดแก้ปัญหา	
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา	

## 6. กิจกรรมการเรียนรู้



แนวคิด/รูปแบบการสอน/วิธีการสอน/เทคนิค : Concept Based Teaching

### ชั่วโมงที่ 1

#### ขั้นนำ

#### การใช้ความรู้เดิมเชื่อมโยงความรู้ใหม่ (Prior Knowledge)

ครูทบทวนความรู้ เรื่อง ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยถามคำถามนักเรียน ดังนี้

- เมื่อข้อมูลไม่ได้มีการแจกแจงความถี่ จะใช้สูตรใดในการคำนวณส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวอย่าง และประชากร

(แนวตอบ) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวอย่าง คือ  $s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1}}$

ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของประชากร คือ  $\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N (x_i - \mu)^2}{N}}$

- เมื่อข้อมูลมีการแจกแจงความถี่แบบจัดกลุ่ม จะใช้สูตรใดในการคำนวณส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวอย่าง และประชากร

(แนวตอบ) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวอย่าง คือ  $s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^k f_i (x_i - \bar{x})^2}{n-1}}$

ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของประชากร คือ  $\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^k f_i(x_i - \mu)^2}{N}}$

- ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของประชากรใช้สัญลักษณ์อะไร  
(แนวตอบ  $\sigma$  อ่านว่า “ซิกมา”)
- ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวอย่างใช้สัญลักษณ์ใด  
(แนวตอบ  $s$  หรือ S.D.)
- ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีหน่วยเดียวกับค่าของข้อมูลหรือไม่  
(แนวตอบ มีหน่วยเดียวกัน)

## ขั้นสอน

### รู้และเข้าใจ (Knowing and Understanding)

1. ครูให้ความหมายของความแปรปรวนว่า ความแปรปรวนเป็นกำลังสองของส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน จากนั้นครูลองให้นักเรียนเขียนสูตรความแปรปรวน ดังนี้
  - ความแปรปรวนของตัวอย่าง เมื่อข้อมูลไม่ได้แจกแจงความถี่  
(แนวตอบ ความแปรปรวนของตัวอย่าง คือ  $s^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1}$ )
  - ความแปรปรวนของประชากร เมื่อข้อมูลไม่ได้แจกแจงความถี่  
(แนวตอบ ความแปรปรวนของประชากร คือ  $\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^N (x_i - \mu)^2}{N}$ )
  - ความแปรปรวนของตัวอย่าง เมื่อมีการแจกแจงความถี่ของข้อมูลแบบจัดกลุ่ม  
(แนวตอบ ความแปรปรวนของตัวอย่าง คือ  $s^2 = \frac{\sum_{i=1}^k f_i(x_i - \bar{x})^2}{n-1}$ )
  - ความแปรปรวนของตัวอย่าง เมื่อมีการแจกแจงความถี่ของข้อมูลแบบจัดกลุ่ม  
(แนวตอบ ความแปรปรวนของประชากร คือ  $\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^k f_i(x_i - \mu)^2}{N}$ )
2. ครูกล่าวว่า สูตรความแปรปรวนของตัวอย่างและประชากร สามารถคำนวณได้อีกหนึ่งสูตร ดังนี้  
ถ้า  $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$  เป็นข้อมูล  $n$  เป็นจำนวนตัวอย่าง และมีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ  $\bar{x}$  จะได้

ความแปรปรวนของตัวอย่าง คือ  $s^2 = \frac{\sum_{i=1}^n x_i^2 - n\bar{x}^2}{n-1}$

ถ้า  $x_1, x_2, x_3, \dots, x_N$  เป็นข้อมูล  $N$  เป็นจำนวนประชากร และมีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ  $\mu$  จะได้



ความแปรปรวนของประชากร คือ  $\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^N x_i^2}{N} - \mu^2$

3. ครูลองให้นักเรียนเขียนสูตรของความแปรปรวน เมื่อข้อมูลมีการแจกแจงความถี่แบบจัดกลุ่ม ดังนี้

- ความแปรปรวนของตัวอย่าง

(แนวตอบ  $s^2 = \frac{\sum_{i=1}^n f_i x_i^2 - n\bar{x}^2}{n-1}$ )

- ความแปรปรวนของประชากร

(แนวตอบ  $\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^N f_i x_i^2}{N} - \mu^2$ )

4. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปความรู้เกี่ยวกับความแปรปรวน

## ชั่วโมงที่ 2

5. ครูและนักเรียนร่วมกันทบทวนความรู้เกี่ยวกับความแปรปรวน และสูตรของความแปรปรวน เมื่อข้อมูลแจกแจงความถี่แบบจัดกลุ่ม ดังนี้

- ความแปรปรวนของตัวอย่าง คือ  $s^2 = \frac{\sum_{i=1}^n f_i x_i^2 - n\bar{x}^2}{n-1}$

- ความแปรปรวนของประชากร คือ  $\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^N f_i x_i^2}{N} - \mu^2$

6. ครูให้นักเรียนศึกษาตัวอย่างที่ 22 ในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.6 หน้า 126-127 แล้วครูถามคำถามนักเรียน ดังนี้

- จากโจทย์เป็นข้อมูลของตัวอย่างหรือข้อมูลของประชากร และข้อมูลมีการแจกแจงความถี่หรือไม่

(แนวตอบ ข้อมูลตัวอย่าง และข้อมูลไม่ได้มีการแจกแจงความถี่)

- ถ้าต้องการหาความแปรปรวนของข้อมูลนี้จะต้องใช้สูตรใดในการคำนวณ

(แนวตอบ ความแปรปรวนของตัวอย่าง คือ  $s^2 = \frac{\sum_{i=1}^n x_i^2 - n\bar{x}^2}{n-1}$ )

- ถ้าเพิ่มนักเรียนขึ้น 1 คน ซึ่งมีอายุ 17 ปี จะทำให้ค่าเฉลี่ยเลขคณิตและความแปรปรวนเปลี่ยนหรือไม่ อย่างไร

(แนวตอบ ค่าเฉลี่ยเลขคณิตเพิ่มขึ้น แต่ความแปรปรวนของข้อมูลมีค่าลดลง)

- ความแปรปรวนของอายุของนักเรียน 6 คน ในอีก 10 ปีข้างหน้า มีค่าเปลี่ยนหรือไม่ เพราะเหตุใด

(แนวตอบ มีค่าเท่าเดิม เพราะข้อมูลแต่ละค่าเพิ่มขึ้นเท่ากัน)

7. ครูให้นักเรียนจับคู่ทำ “ลองทำดู” ในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.6 หน้า 127 เมื่อทำเสร็จแล้วให้ตรวจสอบคำตอบกับคู่ของตนเอง จากนั้นครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายคำตอบที่ได้

8. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะ 3.3 ค ข้อ 1.-2. ในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.6 หน้า 129-130 เพื่อตรวจสอบความเข้าใจเป็นรายบุคคล จากนั้นครูสุ่มนักเรียน 2-3 คน ออกมาเฉลยคำตอบหน้าชั้นเรียน โดยครูตรวจสอบความถูกต้อง และอธิบายเพิ่มเติม
9. ครูให้นักเรียนศึกษาตัวอย่างที่ 23 ในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.6 หน้า 128-129 แล้วครูถามคำถามนักเรียน ดังนี้
  - จากโจทย์เป็นข้อมูลของตัวอย่างหรือข้อมูลของประชากร และข้อมูลมีการแจกแจงความถี่หรือไม่  
(แนวตอบ ข้อมูลตัวอย่าง และมีการแจกแจงความถี่ของข้อมูลแบบจัดกลุ่ม)
  - ถ้าต้องการหาความแปรปรวนของข้อมูลนี้จะต้องใช้สูตรใดในการคำนวณ  
(แนวตอบ ความแปรปรวนของตัวอย่าง คือ  $s^2 = \frac{\sum_{i=1}^n f_i x_i^2 - n\bar{x}^2}{n - 1}$ )
10. ครูอธิบายตัวอย่างที่ 23 ในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.6 หน้า 128-129 อย่างละเอียดอีกครั้ง แล้วให้นักเรียนจับคู่ทำ “ลองทำดู” ของตัวอย่างที่ 23 ในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.6 หน้า 129 เมื่อทำเสร็จแล้วให้ตรวจสอบคำตอบกับคู่ของตนเอง จากนั้นครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายคำตอบที่ได้
11. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะ 3.3 ค ข้อ 3. ในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.6 หน้า 130 เพื่อตรวจสอบความเข้าใจเป็นรายบุคคล จากนั้นครูสุ่มนักเรียน 2-3 คน ออกมาเฉลยคำตอบหน้าชั้นเรียน โดยครูตรวจสอบความถูกต้อง และอธิบายเพิ่มเติม
12. ครูให้นักเรียนทำ Exercise 3.3 C ในแบบฝึกหัดรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.6 เป็นการบ้าน
13. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปความรู้เกี่ยวกับความแปรปรวน

### ชั่วโมงที่ 3

#### ลงมือทำ (Doing)

1. ครูและนักเรียนร่วมกันทบทวนความรู้เกี่ยวกับความแปรปรวนของตัวอย่างที่ 23 ดังนี้  
ข้อมูลเป็นข้อมูลตัวอย่างและมีการแจกแจงความถี่ของข้อมูลแบบจัดกลุ่ม  
การหาความแปรปรวนของข้อมูลนี้จะต้องใช้สูตร  $s^2 = \frac{\sum_{i=1}^n f_i x_i^2 - n\bar{x}^2}{n - 1}$
2. ครูให้นักเรียนจับคู่ทำแบบฝึกทักษะ 3.3 ค ข้อ 4.-5. ในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.6 หน้า 130 เมื่อทำเสร็จแล้วให้ตรวจสอบคำตอบกับคู่ของตนเอง จากนั้นครูสุ่มนักเรียน 2-3 คู่ ออกมาเฉลยวิธีคิดหน้าชั้นเรียน แล้วครูและนักเรียนร่วมกันตรวจสอบคำตอบที่ได้ โดยครูตรวจสอบความถูกต้อง และอธิบายเพิ่มเติม

## ขั้นสรุป

ครูถามคำถามนักเรียนเพื่อสรุปความรู้เรื่องความแปรปรวน ดังนี้

- ความแปรปรวนกับส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีความสัมพันธ์กันอย่างไร

(แนวตอบ ความแปรปรวนเป็นกำลังสองของส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)

- ความแปรปรวนมีหน่วยสัมพันธ์กับค่าของข้อมูลอย่างไร

(แนวตอบ ความแปรปรวนมีหน่วยเป็นกำลังสองของค่าของข้อมูล)

- ความแปรปรวนของตัวอย่างใช้สูตรใด เมื่อข้อมูลไม่ได้แจกแจงความถี่

(แนวตอบ ความแปรปรวนของตัวอย่าง คือ  $s^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}$ )

- ความแปรปรวนของประชากรใช้สูตรใด เมื่อข้อมูลไม่ได้แจกแจงความถี่

(แนวตอบ ความแปรปรวนของประชากร คือ  $\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^N (x_i - \mu)^2}{N}$ )

- ความแปรปรวนของตัวอย่างใช้สูตรใด เมื่อมีการแจกแจงความถี่ของข้อมูลแบบจัดกลุ่ม

(แนวตอบ ความแปรปรวนของตัวอย่าง คือ  $s^2 = \frac{\sum_{i=1}^k f_i (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}$ )

- ความแปรปรวนของประชากรใช้สูตรใด เมื่อมีการแจกแจงความถี่ของข้อมูลแบบจัดกลุ่ม

(แนวตอบ ความแปรปรวนของประชากร คือ  $\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^k f_i (x_i - \mu)^2}{N}$ )

## 7. สื่อและแหล่งเรียนรู้

### 7.1 สื่อการเรียนรู้

- 1) หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.6 หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น(2)
- 2) แบบฝึกหัดรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.6 หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น (2)

### 7.2 แหล่งการเรียนรู้

- 1) ห้องเรียน
- 2) ห้องสมุด
- 3) อินเทอร์เน็ต

## 8. การวัดและประเมินผล

รายการวัด	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
การประเมินระหว่าง การจัดกิจกรรมการ เรียนรู้ 1) ความแปรปรวน	- ตรวจสอบแบบฝึกทักษะ 3.3 ค - ตรวจสอบ Exercise 3.3 C	- แบบฝึกทักษะ 3.3 ค - Exercise 3.3 C	- ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์ - ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
2) พฤติกรรมการ ทำงานรายบุคคล	- สังเกตพฤติกรรม การทำงานรายบุคคล	- แบบสังเกตพฤติกรรม การทำงานรายบุคคล	- ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์
3) พฤติกรรมการ ทำงานกลุ่ม	- สังเกตพฤติกรรม การทำงานกลุ่ม	- แบบสังเกตพฤติกรรม การทำงานกลุ่ม	- ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์
4) คุณลักษณะ อันพึงประสงค์	- สังเกตความมีวินัย รับผิดชอบ ใฝ่เรียนรู้ และมุ่งมั่นในการทำงาน	- แบบประเมิน คุณลักษณะ อันพึงประสงค์	- ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์

9. ความเห็นของหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้

- มีคตมเหมาะสม ใช้สอนได้

ลงชื่อ.....



(นายธวินท์ ประมุจจโก)

ตำแหน่ง ครูผู้ช่วย

10. ความเห็นของหัวหน้ากลุ่มงานบริหารวิชาการ

- สามารถนำไปใช้ได้

ลงชื่อ.....



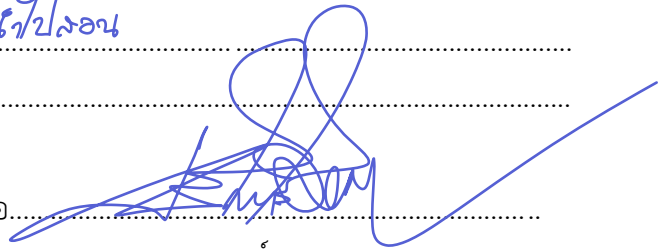
(นายณัฐวุฒิ แก้วเมืองน้อย)

ตำแหน่ง หัวหน้ากลุ่มงานบริหารวิชาการ

11. ความเห็นของผู้อำนวยการสถานศึกษา

ทราบแล้ว มีคตมเหมาะสมในกรณีไปสอน

ลงชื่อ.....



(นายประสิทธิ์ มายูร)

ตำแหน่ง ผู้อำนวยการโรงเรียนนาเตือพิทยาคม

## 12. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

### 12.1 ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

1) ด้านความรู้.....

.....

2) ด้านทักษะ/กระบวนการ.....

.....

3) ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์.....

.....

### 12.2 ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

### 12.3 แนวทางในการแก้ปัญหาและพัฒนา

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้สอน



( นายธนวิทย์ ประมุขจักษ์โก )

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

## แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9

รายวิชา คณิตศาสตร์

รหัสวิชา ค33102

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ภาคเรียนที่ 2

ปีการศึกษา 2566

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3

ชื่อหน่วย การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น (2)

เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างการแจกแจง เวลา 5 ชั่วโมง

ครูผู้สอน นายธนวิทย์ ประมูลจ๊กโก

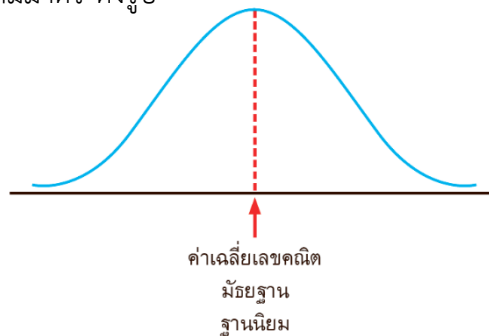
ความถี่ ค่ากลาง และค่าการกระจายของข้อมูล

### 1. มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด

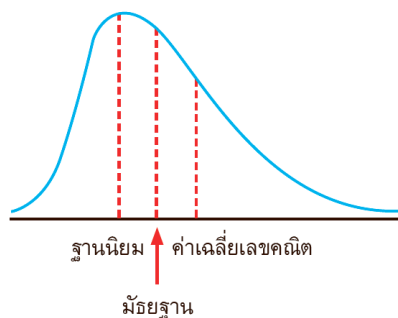
ค 3.1 ม.6/1 เข้าใจและใช้ความรู้ทางสถิติในการนำเสนอข้อมูล และแปลความหมายของค่าสถิติ เพื่อประกอบการตัดสินใจ

### 2.สาระสำคัญ / ความคิดรวบยอด

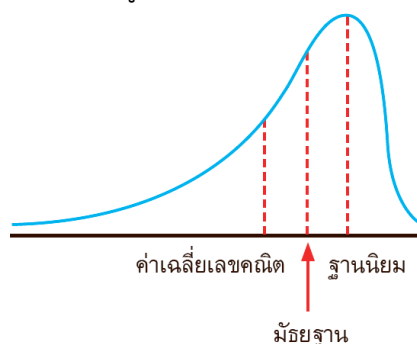
ถ้าข้อมูลชุดหนึ่งมีค่าเฉลี่ยเลขคณิต มัธยฐาน และฐานนิยม มีค่าเท่ากัน แล้วข้อมูลชุดนั้นจะมีลักษณะการกระจายของข้อมูลแบบสมมาตร ดังรูป



ถ้าข้อมูลชุดหนึ่งมีค่าเฉลี่ยเลขคณิตมากที่สุด รองลงมาเป็นมัธยฐาน และฐานนิยม ตามลำดับ แล้วข้อมูลชุดนั้นจะมีลักษณะการกระจายที่เบ้ขวา ดังรูป



ถ้าข้อมูลชุดหนึ่งมีฐานนิยมมากที่สุด รองลงมาเป็นมัธยฐาน และค่าเฉลี่ยเลขคณิต ตามลำดับ แล้วข้อมูลชุดนั้นจะมีลักษณะการกระจายที่เบ้ซ้าย ดังรูป



### 3. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างการแจกแจงความถี่ ค่ากลาง และค่าการกระจายของข้อมูลได้ (K)
2. เขียนและแปลความหมายเกี่ยวกับการกระจายของข้อมูลจากแผนภาพกล่องได้ (K)
3. รับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย (A)

### 4. สาระการเรียนรู้

สาระการเรียนรู้แกนกลาง	สาระการเรียนรู้ท้องถิ่น
<ul style="list-style-type: none"><li>- ตำแหน่งที่ของข้อมูล</li><li>- ค่ากลาง (ฐานนิยม มัธยฐาน ค่าเฉลี่ยเลขคณิต)</li><li>- ค่าการกระจาย (พิสัย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความแปรปรวน)</li><li>- การแปลความหมายของค่าสถิติ</li></ul>	พิจารณาตามหลักสูตรของสถานศึกษา

### 5. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียนและคุณลักษณะอันพึงประสงค์

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	คุณลักษณะอันพึงประสงค์
<ol style="list-style-type: none"><li>1. ความสามารถในการสื่อสาร</li><li>2. ความสามารถในการคิด<ol style="list-style-type: none"><li>1) ทักษะการสังเกต</li><li>2) ทักษะการให้เหตุผล</li><li>3) ทักษะการปรับโครงสร้าง</li><li>4) ทักษะการตีความ</li><li>5) ทักษะกระบวนการคิดแก้ปัญหา</li><li>6) ทักษะการนำความรู้ไปใช้</li></ol></li><li>3. ความสามารถในการแก้ปัญหา</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. มีวินัย รับผิดชอบ</li><li>2. ใฝ่เรียนรู้</li><li>3. มุ่งมั่นในการทำงาน</li></ol>



## 6. กิจกรรมการเรียนรู้



แนวคิด/รูปแบบการสอน/วิธีการสอน/เทคนิค : Concept Based Teaching

### ชั่วโมงที่ 1

#### ขั้นนำ

การใช้ความรู้เดิมเชื่อมโยงความรู้ใหม่ (Prior Knowledge)

ครูทบทวนความรู้เกี่ยวกับค่ากลาง ดังนี้

- ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของตัวอย่าง คือ  $\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$
- มัธยฐาน เป็นค่าของข้อมูลที่อยู่ตำแหน่งตรงกลาง เมื่อเรียงข้อมูลจากน้อยไปมาก หรือจากมากไปน้อย กรณีข้อมูลเป็นจำนวนคู่ จะหามัธยฐานได้จากค่าเฉลี่ยของข้อมูลสองค่าที่อยู่ระหว่างกลางของข้อมูลทั้งหมด
- ฐานนิยม เป็นข้อมูลที่มีความถี่สูงสุด ถ้าข้อมูลชุดหนึ่งมีความถี่สูงสุดเท่ากับ 2 ค่า จะได้ว่า ข้อมูลชุดนี้มีฐานนิยม 2 ค่า แต่ถ้าข้อมูลชุดหนึ่งมีความถี่สูงสุดเท่ากับมากกว่า 2 ค่า จะได้ว่า ข้อมูลชุดนี้ไม่มีฐานนิยม

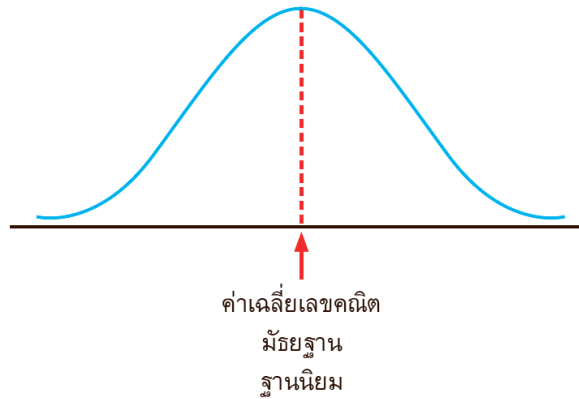
#### ขั้นสอน

รู้และเข้าใจ (Knowing and Understanding)

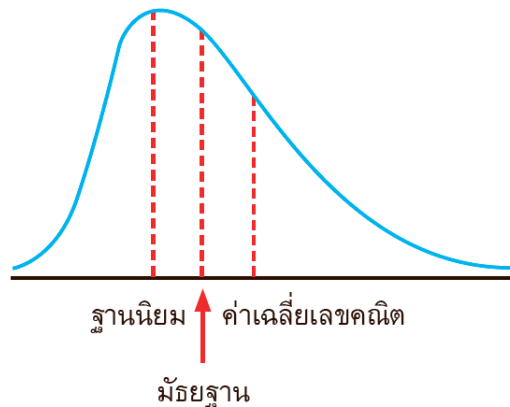
1. ครูให้นักเรียนทำกิจกรรม Investigation ในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.6 หน้า 131 แล้วตอบคำถามดังนี้
  - ค่าเฉลี่ยเลขคณิต มัธยฐาน และฐานนิยมของข้อมูลชุดที่ 1 มีค่าเป็นเท่าใด  
(แนวตอบ ค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 10 มัธยฐานเท่ากับ 10 และฐานนิยมเท่ากับ 10)
  - ค่าเฉลี่ยเลขคณิต มัธยฐาน และฐานนิยมของข้อมูลชุดที่ 2 มีค่าเป็นเท่าใด  
(แนวตอบ ค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 30 มัธยฐานเท่ากับ 24 และฐานนิยมเท่ากับ 12)
  - จากข้อมูลชุดที่ 2 ให้เรียงข้อมูลของค่าเฉลี่ยเลขคณิต มัธยฐาน และฐานนิยม จากน้อยไปมาก  
(แนวตอบ ฐานนิยม < มัธยฐาน < ค่าเฉลี่ยเลขคณิต)
  - ค่าเฉลี่ยเลขคณิต มัธยฐาน และฐานนิยมของข้อมูลชุดที่ 3 มีค่าเป็นเท่าใด  
(แนวตอบ ค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 40 มัธยฐานเท่ากับ 45 และฐานนิยมเท่ากับ 70)
  - จากข้อมูลชุดที่ 3 ให้เรียงข้อมูลของค่าเฉลี่ยเลขคณิต มัธยฐาน และฐานนิยม จากน้อยไปมาก

(แนวตอบ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต < มัธยฐาน < ฐานนิยม)

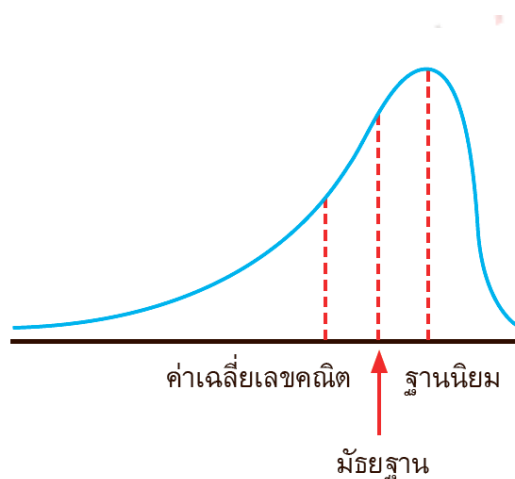
2. ครูอธิบายจากกิจกรรมว่า ข้อมูลชุดที่ 1 จะได้ค่าเฉลี่ยเลขคณิต มัธยฐาน และฐานนิยมมีค่าเท่ากัน นั่นคือถ้าข้อมูลชุดใดมีค่ากลางทั้งสามค่า แล้วข้อมูลชุดนั้นจะมีลักษณะการกระจายของข้อมูลเป็นแบบสมมาตร ซึ่งสามารถเขียนลักษณะของข้อมูลได้ ดังนี้



- ข้อมูลชุดที่ 2 จะได้ค่าเฉลี่ยเลขคณิตมากที่สุด รองลงมาเป็นมัธยฐาน และฐานนิยม ตามลำดับ นั่นคือถ้าข้อมูลชุดใดมีค่ากลางทั้งสามค่าไม่เท่ากัน โดยที่ ฐานนิยม < มัธยฐาน < ค่าเฉลี่ยเลขคณิต แล้วข้อมูลชุดนั้นจะมีลักษณะการกระจายที่เบ้ทางขวา ซึ่งสามารถเขียนลักษณะของข้อมูลได้ ดังนี้



- ข้อมูลชุดที่ 3 จะได้ฐานนิยมมีค่ามากที่สุด รองลงมาเป็นมัธยฐาน และค่าเฉลี่ยเลขคณิต ตามลำดับ นั่นคือถ้าข้อมูลชุดใดมีค่ากลางทั้งสามค่าไม่เท่ากัน โดยที่ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต < มัธยฐาน < ฐานนิยม แล้วข้อมูลชุดนั้นจะมีลักษณะการกระจายที่เบ้ทางซ้าย ซึ่งสามารถเขียนลักษณะของข้อมูลได้ ดังนี้



## ชั่วโมงที่ 2

3. ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 10 คน โดยเรียงตามเลขที่ แล้วทำกิจกรรมต่อไปนี้
  - ให้แต่ละกลุ่มรวบรวมน้ำหนัก (กิโลกรัม) ของสมาชิกในกลุ่ม แล้วบันทึกข้อมูลลงในกระดาษ A4
  - นำข้อมูลที่รวบรวมได้หาค่าเฉลี่ยเลขคณิต มัธยฐาน และฐานนิยม เขียนแสดงวิธีทำลงในกระดาษ A4
  - นำค่ากลางที่ได้ค่าเฉลี่ยเลขคณิต มัธยฐาน และฐานนิยม มาเรียงจากค่าน้อยไปมาก พร้อมทั้งอธิบายว่าข้อมูลนั้นมีการกระจายของข้อมูลลักษณะใด
  - นำเสนอข้อมูลหน้าชั้นเรียน โดยใช้โปรแกรม PowerPoint
4. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายจากกิจกรรมที่ได้ โดยครูตรวจสอบความถูกต้อง และอธิบายเพิ่มเติม
5. ครูให้นักเรียนจับคู่ทำแบบฝึกทักษะ 3.3 ง ข้อ 1. ในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.6 หน้า 138 เมื่อทำเสร็จแล้วให้ตรวจสอบคำตอบกับคู่ของตนเอง จากนั้นครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยคำตอบที่ถูกต้อง
6. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะ 3.3 ง ข้อ 2. ในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.6 หน้า 138 เพื่อตรวจสอบความเข้าใจเป็นรายบุคคล จากนั้นครูสุ่มนักเรียนออกมาเฉลยคำตอบหน้าชั้นเรียน โดยครูตรวจสอบความถูกต้อง และอธิบายเพิ่มเติม
7. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปความรู้เกี่ยวกับลักษณะการกระจายของข้อมูลแบบสมมาตร แบบเบ้ทางขวา และแบบเบ้ทางซ้าย

## ชั่วโมงที่ 3

8. ครูกล่าวว่า การวัดการกระจายของข้อมูลโดยใช้พิสัย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานแล้วยังสามารถใช้แผนภาพกล่องเพื่อทำให้ทราบถึงลักษณะการกระจายของข้อมูล
9. ครูทบทวนความรู้ เรื่อง แผนภาพกล่อง โดยถามคำถามนักเรียน ดังนี้
  - แผนภาพกล่องใช้แสดงเกี่ยวกับข้อมูลอย่างไร

*(แนวตอบ แผนภาพกล่องเป็นแผนภาพที่แสดงการกระจายของข้อมูล โดยใช้ค่าควอร์ไทล์ที่คำนวณได้ในข้อมูลมาสร้างแผนภาพ ซึ่งจะแสดงลักษณะสำคัญข้อมูลชุดนั้น ๆ เช่น ค่ากลาง ค่าการกระจาย ลักษณะการแจกแจงข้อมูล และค่าผิดปกติของข้อมูล)*

- แผนภาพกล่องมีส่วนประกอบอย่างไร

(แนวตอบ แผนภาพกล่องประกอบด้วยค่าควอร์ไทล์ที่ 1 ( $Q_1$ ) ควอร์ไทล์ที่ 2 ( $Q_2$ ) และควอร์ไทล์ที่ 3 ( $Q_3$ ) ซึ่งขอบล่างของกล่องเป็นค่า  $Q_1$  และขอบบนของกล่องเป็นค่า  $Q_3$  มัธยฐานจะอยู่ระหว่างขอบล่างและขอบบน)

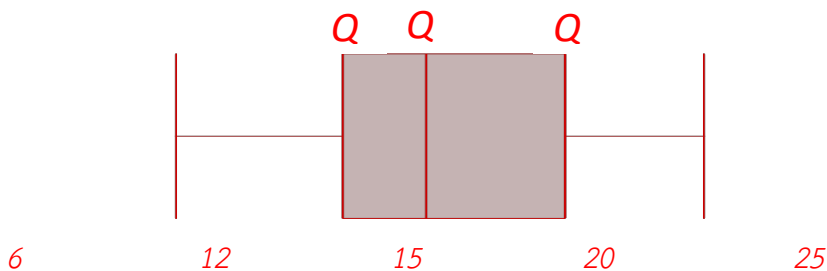
- หนวดแมวคืออะไร

(แนวตอบ หนวดแมวหรือ whisker เป็นความยาวจากขอบล่างไปยังค่าน้อยสุดหรือความยาวจากขอบบนไปยังค่ามากที่สุด)

- ให้เขียนแผนกล่องของข้อมูลดังนี้

6            10            12            15            15            15  
17            18            20            23            25

(แนวตอบ จากข้อมูลจะได้ ค่าต่ำสุด คือ 6 และค่าสูงสุด คือ 25  
 $Q_1$  คือ 12 ,  $Q_2$  หรือมัธยฐาน คือ 15 และ  $Q_3$  คือ 20  
จากข้อมูลจะเขียนแผนภาพกล่องได้ ดังนี้



10. ครูให้นักเรียนศึกษาตัวอย่างที่ 24 ในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.6 หน้า 135-136 แล้วถามคำถามนักเรียน ดังนี้

- จากแผนภาพของข้อมูลนักเรียนชาย นักเรียนชายที่มีความสูงน้อยที่สุดจะมีความสูงกี่เซนติเมตร

(แนวตอบ 150 เซนติเมตร)

- จากแผนภาพของข้อมูลนักเรียนชาย นักเรียนชายที่มีความสูงมากที่สุดจะมีความสูงกี่เซนติเมตร

(แนวตอบ 185 เซนติเมตร)

- จากแผนภาพของข้อมูลนักเรียนชาย นักเรียนชายที่มีความสูงอยู่ในตำแหน่ง  $Q_1$ ,  $Q_2$  และ  $Q_3$  จะมีความสูงกี่เซนติเมตร

(แนวตอบ  $Q_1 = 155$  เซนติเมตร,  $Q_2 = 170$  เซนติเมตร และ  $Q_3 = 180$  เซนติเมตร)

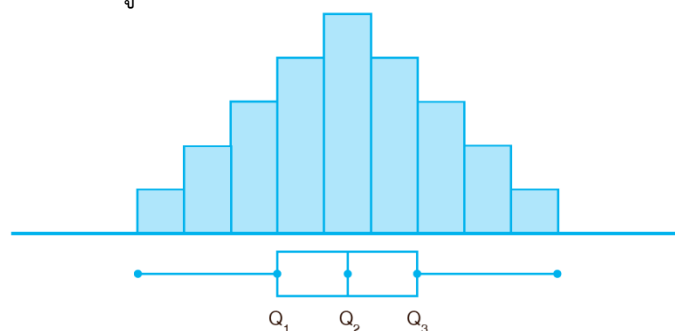
- จากแผนภาพของข้อมูลนักเรียนหญิง นักเรียนหญิงที่มีความสูงน้อยที่สุดจะมีความสูงกี่เซนติเมตร

(แนวตอบ 150 เซนติเมตร)

- จากแผนภาพของข้อมูลนักเรียนหญิง นักเรียนหญิงที่มีความสูงมากที่สุดจะมีความสูงกี่เซนติเมตร  
(แนวตอบ 180 เซนติเมตร)
  - จากแผนภาพของข้อมูลนักเรียนหญิง นักเรียนหญิงที่มีความสูงอยู่ในตำแหน่ง  $Q_1$ ,  $Q_2$  และ  $Q_3$  จะมีความสูงกี่เซนติเมตร  
(แนวตอบ  $Q_1 = 160$  เซนติเมตร,  $Q_2 = 170$  เซนติเมตร และ  $Q_3 = 175$  เซนติเมตร)
11. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายจากแผนภาพว่า ข้อมูลทั้งสองชุดมีมัธยฐานเท่ากันแต่มีการกระจายต่างกัน ซึ่งความสูงของนักเรียนชายมีการกระจายมากกว่าความสูงของนักเรียนหญิง
  12. ครูให้นักเรียนจับคู่ทำ “ลองทำดู” ของตัวอย่างที่ 24 ในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.6 หน้า 136-137 เมื่อทำเสร็จแล้วให้ตรวจสอบคำตอบกับคู่ของตนเอง จากนั้นครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยคำตอบที่ได้
  13. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะ 3.3 ง ข้อ 3. ในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.6 หน้า 138 เพื่อตรวจสอบความเข้าใจเป็นรายบุคคล จากนั้นครูสุ่มนักเรียนออกมาเฉลยวิธีคิดหน้าชั้นเรียน โดยครูตรวจสอบความถูกต้อง และอธิบายเพิ่มเติม
  14. ครูให้นักเรียนทำ Exercise 3.3 D ในแบบฝึกหัดรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.6 เป็นการบ้าน
  15. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปความรู้เกี่ยวกับการวัดการกระจายของข้อมูลโดยใช้แผนภาพกล่อง

#### ชั่วโมงที่ 4

16. ครูทบทวนความรู้เรื่อง แผนภาพกล่อง เกี่ยวกับลักษณะการกระจายของข้อมูลว่ามีการกระจายมากหรือกระจายน้อยเพียงใด
17. ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3-4 คน ละครความสามารถทางคณิตศาสตร์ (อ่อน ปานกลาง และเก่ง) ให้อยู่กลุ่มเดียวกัน แล้วทำกิจกรรมต่อไปนี้
  - ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษาจากกรอบ ATTENTION เกี่ยวกับแผนภาพกล่องที่แสดงข้อมูลที่มีการกระจายแบบสมมาตร ดังรูป



- ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันสืบค้นข้อมูลจากอินเทอร์เน็ตเกี่ยวกับแผนภาพกล่องที่มีการกระจายของข้อมูลที่มีลักษณะเบ้ทางขวา และข้อมูลที่มีลักษณะเบ้ทางซ้าย พร้อมระบุแหล่งที่มาของข้อมูล
- ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มออกมานำเสนอข้อมูลหน้าชั้นเรียน โดยใช้โปรแกรม PowerPoint

### ลงมือทำ (Doing)

1. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะ 3.3 ง ข้อ 4. ในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.6 หน้า 139 เพื่อตรวจสอบความเข้าใจเป็นรายบุคคล จากนั้นครูสุ่มนักเรียน 2-3 คน ออกมาเฉลยคำตอบหน้าชั้นเรียน โดยครูตรวจสอบความถูกต้อง และอธิบายเพิ่มเติม
2. ครูให้นักเรียนทำ Self-Check หลังจากเรียนจบหน่วยการเรียนรู้ที่ 3 การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น (2) เพื่อเป็นการตรวจสอบตนเองโดยการบอกสัญลักษณ์ที่ตรงกับระดับความสามารถของตนเอง เมื่อตรวจสอบเสร็จแล้ว นักเรียนคิดว่าหัวข้อใดหรือเรื่องใดที่ควรปรับปรุง ให้กลับไปทบทวนเกี่ยวกับหัวข้อหรือเรื่องนั้น ๆ โดยครูช่วยอธิบายซ้ำในเรื่องนั้น แล้วหาโจทย์ฝึกทักษะเพิ่มเติม พร้อมทั้งอธิบายอย่างละเอียด
3. ครูให้นักเรียนศึกษาแนวคิดหลักหน่วยการเรียนรู้ที่ 3 การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น (2) ในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.6 หน้า 140-142 จากนั้นครูถามคำถามนักเรียน ดังนี้
  - การวัดค่ากลางของข้อมูลในหน่วยการเรียนรู้นี้มีอะไรบ้าง  
(แนวตอบ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต มัธยฐาน และฐานนิยม)
  - ค่าเฉลี่ยเลขคณิตประกอบด้วยอะไรบ้าง  
(แนวตอบ ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลที่ไม่ได้แจกแจงความถี่และข้อมูลที่แจกแจงความถี่ ค่าเฉลี่ยเลขคณิตถ่วงน้ำหนัก ค่าเฉลี่ยเลขคณิตรวม)
  - การวัดตำแหน่งของข้อมูลในหน่วยการเรียนรู้นี้มีอะไรบ้าง  
(แนวตอบ เปอร์เซ็นไทล์)
  - การวัดการกระจายของข้อมูลในหน่วยการเรียนรู้นี้มีอะไรบ้าง  
(แนวตอบ พิสัย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความแปรปรวน)
4. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะประจำหน่วยการเรียนรู้ที่ 3 การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น (2) ในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ หน้า 143 เพื่อตรวจสอบความเข้าใจเป็นรายบุคคล แล้วครูสุ่มนักเรียนออกมาเฉลยวิธีคิดหน้าชั้นเรียน จากนั้นครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายคำตอบที่ได้จนสรุปความรู้ที่ถูกต้อง

## ชั่วโมงที่ 5

### ขั้นสรุป

1. ครูให้นักเรียนทบทวนความรู้หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น (2) โดยศึกษาจากสื่อ PowerPoint จากนั้นให้นักเรียนเขียนผังมโนทัศน์ เพื่อเกิดความคิดรวบยอดของทั้งหน่วย

2. ครูถามคำถามนักเรียนเพื่อสรุปความรู้ในหน่วยการเรียนรู้ที่ 3 การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น (2) ดังนี้

- ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลที่ไม่ได้แจกแจงความถี่ มีสูตรคำนวณอย่างไร

(แนวตอบ ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของประชากร คือ  $\mu = \frac{\sum_{i=1}^N x_i}{N}$   
ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของตัวอย่าง คือ  $\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$ )

- ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลที่ได้แจกแจงความถี่แล้ว มีสูตรคำนวณอย่างไร

(แนวตอบ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต คือ  $\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^k f_i x_i}{n}$ )

- ถ้าข้อมูลในชุดนั้นมีน้ำหนักไม่เท่ากันหรือมีความสำคัญไม่เท่ากัน จะใช้ค่าเฉลี่ยเลขคณิตแบบใด และมีสูตรคำนวณอย่างไร

(แนวตอบ ค่าเฉลี่ยเลขคณิตถ่วงน้ำหนัก และมีสูตรคำนวณคือ

ค่าเฉลี่ยเลขคณิตถ่วงน้ำหนัก คือ  $\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n w_i x_i}{\sum_{i=1}^n w_i}$ )

- ค่าเฉลี่ยเลขคณิตรวมเหมาะกับข้อมูลแบบใด

(แนวตอบ ข้อมูลหลาย ๆ ชุด ที่มีค่าเฉลี่ยไว้แล้ว ซึ่งถ้าต้องการหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลทั้งหมด)

- มัชยฐานเป็นค่ากลางที่เหมาะสมกับข้อมูลแบบใด

(แนวตอบ ข้อมูลชุดใดชุดหนึ่งมีค่าบางค่าที่มากกว่า หรือน้อยกว่าข้อมูลอื่นอย่างผิดปกติ)

- การหามัชยฐานมีหลักการอย่างไร

(แนวตอบ การหามัชยฐานของข้อมูลชุดหนึ่งจะต้องเรียงข้อมูลจากน้อยไปมาก หรือเรียงข้อมูลจากมากไปน้อย ถ้าจำนวนมีข้อมูลมีทั้งหมด N ค่า แล้วมัชยฐานจะอยู่ในตำแหน่ง  $\frac{N+1}{2}$ )

- ถ้าจำนวนข้อมูลทั้งหมดเป็นจำนวนคี่ แล้วมัชยฐานจะมีค่าเท่าใด

(แนวตอบ มัชยฐานจะเป็นค่าที่อยู่ตำแหน่งตรงกลางของข้อมูลทั้งหมด)

- ถ้าจำนวนข้อมูลทั้งหมดเป็นจำนวนคู่ แล้วมัชยฐานจะมีค่าเท่าใด

(แนวตอบ มัชยฐานจะเป็นค่าเฉลี่ยของข้อมูลสองค่าที่อยู่ระหว่างกลางของข้อมูลทั้งหมด)

- มัชยฐานเป็นค่ากลางของข้อมูลเชิงปริมาณหรือข้อมูลเชิงคุณภาพ

(แนวตอบ ข้อมูลเชิงปริมาณ)

- ฐานนิยมของข้อมูลชุดหนึ่งจะมีได้ทั้งหมดกี่ค่า  
(แนวตอบ ฐานนิยมของข้อมูลชุดใดชุดหนึ่งจะมีได้ 1 หรือ 2 ค่า ถ้าข้อมูลชุดนั้นมีความถี่สูงสุดเท่ากันมากกว่า 2 ค่า ให้ถือว่าไม่มีฐานนิยม)
- ค่าเฉลี่ยเลขคณิตเหมาะสมที่จะเป็นตัวแทนของข้อมูลแบบใด  
(แนวตอบ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต เป็นค่ากลางที่ใช้กับข้อมูลเชิงปริมาณเท่านั้น ซึ่งเป็นค่ากลางที่นิยมใช้และน่าเชื่อถือมากกว่ามัธยฐาน และฐานนิยม เนื่องจากใช้ข้อมูลทุกตัวในการคำนวณซึ่งข้อมูลชุดนั้นไม่มีข้อมูลต่ำกว่า หรือสูงกว่าข้อมูลอื่นอย่างผิดปกติ)
- มัธยฐานเหมาะสมที่จะเป็นตัวแทนของข้อมูลแบบใด  
(แนวตอบ มัธยฐาน เป็นค่ากลางที่ใช้กับข้อมูลเชิงปริมาณเท่านั้น สามารถใช้กับข้อมูลที่มีค่าต่ำกว่า หรือสูงกว่าข้อมูลอื่นอย่างผิดปกติ ถ้าข้อมูลเป็นจำนวนคี่ แล้วมัธยฐานที่ได้จะเป็นค่าใดค่าหนึ่งของข้อมูลชุดนั้น แต่ถ้าข้อมูลเป็นจำนวนคู่ แล้วมัธยฐานอาจไม่ใช่ค่าใดค่าหนึ่งของข้อมูลชุดนั้น)
- ฐานนิยมเหมาะสมที่จะเป็นตัวแทนของข้อมูลแบบใด  
(แนวตอบ ฐานนิยม เป็นค่ากลางที่ใช้กับข้อมูลเชิงปริมาณและข้อมูลเชิงคุณภาพ ซึ่งข้อมูลบางชุดอาจมีฐานนิยมมากกว่าหนึ่งค่า หรือข้อมูลบางชุดอาจไม่มีฐานนิยม)
- เปอร์เซ็นไทล์หมายถึงอะไร  
(แนวตอบ การวัดตำแหน่งที่ของข้อมูล ซึ่งจะแบ่งข้อมูลที่เรียงจากน้อยไปมากออกเป็น 100 ส่วน โดยที่แต่ละส่วนมีจำนวนข้อมูลเท่า ๆ กัน)
- ในกรณีทั่วไป จะหาตำแหน่งของเปอร์เซ็นไทล์ได้อย่างไร  
(แนวตอบ ตำแหน่งของ  $P_r$  คือ  $\frac{r(N+1)}{100}$  เมื่อ  $r \in \{1, 2, 3, \dots, 99\}$   
เมื่อ  $r$  แทนตำแหน่งของเปอร์เซ็นไทล์  
และ  $N$  แทนจำนวนข้อมูลทั้งหมด)
- ให้อธิบายความหมายของพิสัย เมื่อข้อมูลไม่ได้มีการแจกแจงความถี่  
(แนวตอบ พิสัย คือ ค่าที่ใช้วัดการกระจายที่ได้จากผลต่างระหว่างข้อมูลที่มีค่าสูงสุดและข้อมูลที่มีค่าต่ำสุด ถ้า  $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$  เป็นค่าของข้อมูลชุดหนึ่ง แล้วพิสัยของข้อมูลชุดนี้เท่ากับ  $x_{\max} - x_{\min}$  เมื่อ  $x_{\max}$  เป็นค่าสูงสุดของข้อมูล และ  $x_{\min}$  เป็นค่าต่ำสุดของข้อมูล)
- ให้อธิบายความหมายของพิสัย ข้อมูลที่มีการแจกแจงความถี่โดยแบ่งเป็นอันตรภาคชั้น  
(แนวตอบ พิสัย คือ ผลต่างระหว่างขอบบนของอันตรภาคชั้นของข้อมูลที่มีค่าสูงสุดและขอบล่างของอันตรภาคชั้นของข้อมูลที่มีค่าต่ำสุด)
- ให้อธิบายสูตรในการคำนวณส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวอย่างและประชากรที่ไม่ได้มีการแจกแจงความถี่แบบจัดกลุ่ม



(แนวตอบ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวอย่าง คือ  $s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1}}$

ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของประชากร คือ  $\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N (x_i - \mu)^2}{N}}$

- ให้บอกสูตรในการคำนวณส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวอย่างและประชากรที่มีการแจกแจงความถี่แบบจัดกลุ่ม

(แนวตอบ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวอย่าง คือ  $s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^k f_i (x_i - \bar{x})^2}{n-1}}$

ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของประชากร คือ  $\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^k f_i (x_i - \mu)^2}{N}}$

- ความแปรปรวนกับส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีความสัมพันธ์กันอย่างไร

(แนวตอบ ความแปรปรวนเป็นกำลังสองของส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)

- ความแปรปรวนมีหน่วยสัมพันธ์กับค่าของข้อมูลอย่างไร

(แนวตอบ ความแปรปรวนมีหน่วยเป็นกำลังสองของค่าของข้อมูล)

- ถ้าข้อมูลชุดหนึ่งมีค่าเฉลี่ยเลขคณิต มัธยฐาน และฐานนิยม มีค่าเท่ากัน แล้วข้อมูลชุดนี้จะมีลักษณะการกระจายตัวของข้อมูลแบบใด

(แนวตอบ ข้อมูลมีการกระจายแบบสมมาตร)

- ถ้าข้อมูลชุดหนึ่งมีค่าเฉลี่ยเลขคณิตมากที่สุด รองลงมาเป็นมัธยฐาน และฐานนิยม ตามลำดับ แล้วข้อมูลชุดนี้จะมีลักษณะการกระจายตัวของข้อมูลแบบใด

(แนวตอบ ข้อมูลมีการกระจายเบ้ขวา)

- ถ้าข้อมูลชุดหนึ่งมีฐานนิยมมากที่สุด รองลงมาเป็นมัธยฐาน และค่าเฉลี่ยเลขคณิต ตามลำดับ แล้วข้อมูลชุดนี้จะมีลักษณะการกระจายตัวของข้อมูลแบบใด

(แนวตอบ ข้อมูลมีการกระจายเบ้ซ้าย)

3. ครูให้นักเรียนจับคู่ศึกษาคณิตศาสตร์ในชีวิตจริง หรือ Math in Real Life ในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.6 หน้า 144–145 แล้วให้ตอบคำถามที่กำหนด จากนั้นครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายและเฉลยคำตอบที่ได้

4. ครูให้นักเรียนคู่เดิม ทำกิจกรรมต่อไปนี้

- ให้นักเรียนช่วยกันสืบค้นข้อมูลจากอินเทอร์เน็ตมา 2 ชุด ซึ่งทั้งสองชุดต้องเป็นข้อมูลที่อยู่ในช่วงเวลาเดียวกัน พร้อมทั้งระบุแหล่งที่มาของข้อมูล
- นำข้อมูลที่ได้มาวาดกราฟโดยใช้โปรแกรม Microsoft Excel หรือโปรแกรมอื่น ๆ เพื่อเปรียบเทียบข้อมูล พร้อมทั้งหาพิสัย ค่าเฉลี่ยเลขคณิต มัธยฐาน และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และบอกได้ว่าข้อมูลทั้งสองชุดมีการกระจายของข้อมูลอย่างไร
- ให้นักเรียนแต่ละคู่นำเสนอหน้าชั้นเรียนด้วยโปรแกรม PowerPoint โดยครูตรวจสอบความถูกต้อง

5. ครูให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน

## 7. สื่อและแหล่งเรียนรู้

### 7.1 สื่อการเรียนรู้

- 1) หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.6 หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น(2)
- 2) แบบฝึกหัดรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.6 หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น (2)
- 3) PowerPoint เรื่อง การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น (2)

### 7.2 แหล่งการเรียนรู้

- 1) ห้องเรียน
- 2) ห้องสมุด
- 3) อินเทอร์เน็ต

## 8. การวัดและประเมินผล

รายการวัด	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
7.1 การประเมินชิ้นงาน/ ภาระงาน (รวบยอด)	- ตรวจสอบโน้ตบุ๊ก หน่วย การเรียนรู้ที่ 3 การวิเคราะห์ข้อมูล เบื้องต้น (2)	- แบบประเมิน ชิ้นงาน/ภาระงาน	- ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์
7.2 ประเมินระหว่าง การจัดกิจกรรม การเรียนรู้ 1) ความสัมพันธ์ ระหว่างการแจก แจงความถี่ ค่ากลาง และ ค่าการกระจาย	- ตรวจสอบแบบฝึกทักษะ 3.3 ง - ตรวจสอบ Exercise 3.3 D	- แบบฝึกทักษะ 3.3 ง - Exercise 3.3 D	- ร้อยละ 60 ผ่าน เกณฑ์ - ร้อยละ 60 ผ่าน เกณฑ์
2) การนำเสนอ ผลงาน	- ตรวจสอบแบบประเมินการ นำเสนอผลงาน	- แบบประเมินการ นำเสนอผลงาน	- ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์
3) พฤติกรรมการ ทำงานรายบุคคล	- สังเกตพฤติกรรม การทำงานรายบุคคล	- แบบสังเกต พฤติกรรม การทำงาน รายบุคคล	- ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์

รายการวัด	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
4) พฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	- สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	- แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	- ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์
5) คุณลักษณะอันพึงประสงค์	- สังเกตความมีวินัย ใฝ่เรียนรู้ และมุ่งมั่นในการทำงาน	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	- ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์
7.3 การประเมินหลังเรียน - แบบทดสอบหลังเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น (2)	- ตรวจสอบแบบทดสอบหลังเรียน	- แบบทดสอบหลังเรียน	- ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์

9. ความเห็นของหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้

- มีความเหมาะสม ไม่สนใจ

ลงชื่อ.....



(นายธวินท์ ประมุจจโก)

ตำแหน่ง ครูผู้ช่วย

10. ความเห็นของหัวหน้ากลุ่มงานบริหารวิชาการ

- สามารถนำไปใช้ได้

ลงชื่อ.....



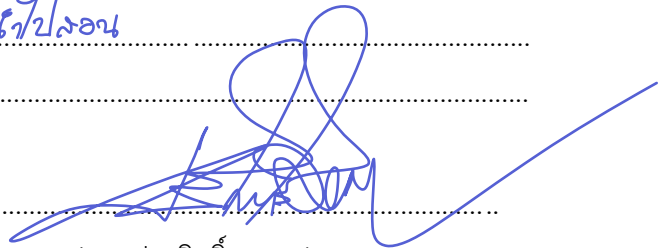
(นายณัฐวุฒิ แก้วเมืองน้อย)

ตำแหน่ง หัวหน้ากลุ่มงานบริหารวิชาการ

11. ความเห็นของผู้อำนวยการสถานศึกษา

ทราบแล้ว มีความเหมาะสม ไม่สนใจ

ลงชื่อ.....



(นายประสิทธิ์ มายูร)

ตำแหน่ง ผู้อำนวยการโรงเรียนนาเตี้อพิทยาคม

## 12. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

### 12.1 ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

1) ด้านความรู้.....

.....

2) ด้านทักษะ/กระบวนการ.....

.....

3) ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์.....

.....

### 12.2 ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

### 12.3 แนวทางการแก้ปัญหาและพัฒนา

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้สอน

( นายธนวิทย์ ประมุขจักษ์โก )

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....