

แผนการจัดการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

รายวิชา ค23201 คณิตศาสตร์เพิ่มเติม ภาคเรียนที่ 1

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 สถิติ เวลา 20 คาบ

แผนการเรียนรู้ที่ 2 แผนภาพกล่อง เวลา 2 คาบ

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

มฐ. ค 3.1 เข้าใจกระบวนการทางสถิติ และใช้ความรู้ทางสถิติในการแก้ปัญหา

ตัวชี้วัดปลายทาง

ค 3.1 ม.3/1 เข้าใจและใช้ความรู้ทางสถิติในการนำเสนอและวิเคราะห์ข้อมูลจากแผนภาพกล่องและแปลความหมายผลลัพธ์ รวมทั้งนำสถิติไปใช้ในชีวิตจริงโดยใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม

2. จุดประสงค์การเรียนรู้

1) อธิบายลักษณะการกระจายของข้อมูลจากการอ่านแผนภาพกล่องได้ถูกต้อง (K, A)

2) สร้างแผนภาพกล่องจากข้อมูลที่กำหนดให้ได้ถูกต้อง (S, A)

3. สาระการเรียนรู้

สาระการเรียนรู้แกนกลาง	สาระการเรียนรู้ท้องถิ่น
• ข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล - แผนภาพกล่อง • การแปลความหมายผลลัพธ์	• พิจารณาตามหลักสูตรของสถานศึกษา

4. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

การนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภาพกล่อง เป็นการนำเสนอข้อมูลโดนนำค่าต่ำสุดของข้อมูล ค่าสูงสุดของข้อมูล ควอร์ไทล์ที่ 1 ควอร์ไทล์ที่ 2 และควอร์ไทล์ที่ 3 จากข้อมูลที่มีการเรียงลำดับค่าของข้อมูลจากน้อยไปมาก แล้วแบ่งข้อมูลออกเป็น 4 ส่วนเท่า ๆ กัน ซึ่งแต่ละส่วนคิดเป็นประมาณร้อยละ 25 ของจำนวนข้อมูลทั้งหมด มาสร้างแผนภาพกล่อง และจากแผนภาพกล่อง จะได้ว่า การกระจายของข้อมูลมี 3 ลักษณะ คือ การกระจายแบบเบ้ทางซ้าย การกระจายแบบเบ้ทางขวา และการกระจายแบบสมมาตร

5. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียนและคุณลักษณะอันพึงประสงค์

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	คุณลักษณะอันพึงประสงค์
1) **สมรรถนะที่ 1 ความสามารถในการสื่อสาร** **ตัวชี้วัดที่ 1** ใช้ภาษาถ่ายทอดความรู้ ความเข้าใจ ความคิด ความรู้สึก และทัศนะของตนเองด้วยการพูดและการเขียน **พฤติกรรมบ่งชี้ 3.** เขียนถ่ายทอดความรู้ ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูด้วยภาษาของตนเองได้ 2) **สมรรถนะที่ 2 ความสามารถในการคิด** **ตัวชี้วัดที่ 1** คิดพื้นฐาน (การคิดวิเคราะห์) **พฤติกรรมบ่งชี้ 2.** หาความสัมพันธ์ของส่วนประกอบต่าง ๆ ของข้อมูลที่พบเห็นในบริบทของการดำเนินชีวิตประจำวัน	1) มีวินัย 2) ใฝ่เรียนรู้ 3) มุ่งมั่นในการทำงาน

6. กิจกรรมการเรียนรู้ Active Learning

(กระบวนการเรียนรู้ : การเรียนการสอนเน้นมโนทัศน์ (Concept Based Teaching and Learning))

ชั่วโมงที่ 1

ขั้นนำ

ทบทวนความรู้เดิมเชื่อมโยงความรู้ใหม่

1. ครูทบทวนความรู้ เรื่อง ควอร์ไทล์ โดยถามคำถามนักเรียน ดังนี้
   - ตำแหน่งของควอร์ไทล์สามารถหาได้อย่างไร

     (แนวตอบ : ตำแหน่งของ Q_k คือ $\frac{k}{4}(N + 1)$)

     เมื่อ Q_k แทน ควอร์ไทล์ที่ k

     k แทน ตำแหน่งของควอร์ไทล์ เมื่อ k = 1, 2, 3

     N แทน จำนวนข้อมูลทั้งหมด)
   - ถ้าตำแหน่งของควอร์ไทล์ไม่เป็นจำนวนเต็มและไม่ตรงกับค่าใดค่าหนึ่งของข้อมูล แล้วสามารถหาควอร์ไทล์ได้อย่างไร

     (แนวตอบ : หาได้จากการเทียบสัดส่วนหรือการเทียบบัญญัติไตรยางศ์)

3. ครูกล่าวเพิ่มเติมว่า “การนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภาพกล่องเป็นการนำเสนอข้อมูลอีกวิธีหนึ่ง โดยนำค่าต่ำสุดของข้อมูล ค่าสูงสุดของข้อมูล ควอร์ไทล์ที่ 1 ควอร์ไทล์ที่ 2 และควอร์ไทล์ที่ 3 จากข้อมูลที่มีการเรียงลำดับค่าของข้อมูลจากน้อยไปมาก แล้วแบ่งข้อมูลออกเป็น 4 ส่วนเท่า ๆ กัน ซึ่งแต่ละส่วนคิดเป็นประมาณร้อยละ 25 ของจำนวนข้อมูลทั้งหมด มาสร้างแผนภาพกล่องเพื่อแสดงภาพรวมของข้อมูลและการกระจายของข้อมูล”

ขั้นสอน

รู้และเข้าใจ

1. นักเรียนจับคู่ศึกษาขั้นตอนการสร้างแผนภาพกล่อง แลกเปลี่ยนความรู้กับคู่ของตนเองจนเป็นที่เข้าใจร่วมกัน จากนั้นครูถามคำถาม ดังนี้
   - การเรียงลำดับข้อมูลจากน้อยไปมากจำเป็นต่อการสร้างแผนภาพกล่องหรือไม่ เพราะเหตุใด
     (แนวตอบ : จำเป็น เพราะการสร้างแผนภาพกล่องต้องใช้ค่าต่ำสุดของข้อมูล ค่าสูงสุดของข้อมูล ควอร์ไทล์ที่ 1 ควอร์ไทล์ที่ 2 และควอร์ไทล์ที่ 3)
   - ส่วนที่เป็นกล่องของแผนภาพกล่องเป็นรูปสี่เหลี่ยมชนิดใด
     (แนวตอบ : รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า)
   - เส้นที่ลากจากตำแหน่งที่แทนค่าต่ำสุดและค่าสูงสุดของข้อมูลมายังจุดกึ่งกลางของด้านกว้างของรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าเรียกว่าอะไร
     (แนวตอบ : วิสเกอร์ (whisker))
   - การสร้างแผนภาพกล่องมีขั้นตอนอย่างไร
     (แนวตอบ : แผนภาพกล่องมีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้
     ขั้นที่ 1 เรียงลำดับข้อมูลจากน้อยไปมาก
     ขั้นที่ 2 หาค่าต่ำสุดของข้อมูล ค่าสูงสุดของข้อมูล ควอร์ไทล์ที่ 1 (Q_1) ควอร์ไทล์ที่ 2 (Q_2) และควอร์ไทลที่ 3 (Q_3)
     ขั้นที่ 3 เขียนเส้นแกนนอนและกำหนดสเกลให้ครอบคลุมค่าต่ำสุดและค่าสูงสุดของข้อมูล
     ขั้นที่ 4 ลากเส้นจากตำแหน่งที่แทนค่าต่ำสุดและค่าสูงสุดของข้อมูลมายังจุดกึ่งกลางของด้านกว้างของกล่องรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า)
2. นักเรียนคู่เดิมศึกษาตัวอย่างที่ 3 ในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.3 เล่ม 1 หน้า 227-228 แลกเปลี่ยนความรู้กับคู่ของตนเองจนเป็นที่เข้าใจร่วมกัน จากนั้นครูถามคำถาม ดังนี้
   - เรียงลำดับข้อมูลจากน้อยไปมากได้อย่างไร
     (แนวตอบ : 0 0 2 2 4 4 4 6 7 8 9 11 12 13 14 15 15 15 18)
   - ค่าต่ำสุดของข้อมูลเท่ากับเท่าใด
     (แนวตอบ : 0 กรัม)

- ค่าสูงสุดของข้อมูลเท่ากับเท่าใด

  (แนวตอบ : 18 กรัม)
- หาตำแหน่งของควอร์ไทล์ที่ 1 ได้อย่างไร

  (แนวตอบ : ตำแหน่งของ Q_1 คือ $\frac{1}{4}(19 + 1) = \frac{1}{4}(20) = 5$)
- ควอร์ไทล์ที่ 1 เท่ากับเท่าใด

  (แนวตอบ : 4 กรัม)
- หาตำแหน่งของควอร์ไทล์ที่ 2 ได้อย่างไร

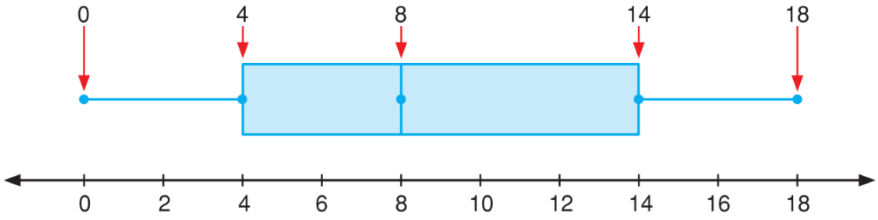
  (แนวตอบ : ตำแหน่งของ Q_2 คือ $\frac{2}{4}(19 + 1) = \frac{1}{2}(20) = 10$)
- ควอร์ไทล์ที่ 2 เท่ากับเท่าใด

  (แนวตอบ : 8 กรัม)
- หาตำแหน่งของควอร์ไทล์ที่ 3 ได้อย่างไร

  (แนวตอบ : ตำแหน่งของ Q_3 คือ $\frac{3}{4}(19 + 1) = \frac{3}{4}(20) = 15$)
- ควอร์ไทล์ที่ 3 เท่ากับเท่าใด

  (แนวตอบ : 14 กรัม)
- เขียนแผนภาพกล่องได้อย่างไร

  (แนวตอบ :



)

3. นักเรียนทำ “ลองทำดู” ในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.3 เล่ม 1 หน้า 228 เมื่อทำเสร็จครูสุ่มนักเรียนออกมานำเสนอคำตอบหน้าชั้นเรียน โดยครูและนักเรียนในชั้นเรียนร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง
4. ครูเน้นย้ำความรู้ใน “คณิตน่ารู้” ให้กับนักเรียนว่า “พื้นที่ของกล่องรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าทั้ง 2 ส่วนในแผนภาพกล่องไม่จำเป็นต้องเท่ากัน”
5. นักเรียนคู่เดิมศึกษาตัวอย่างที่ 4 ในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.3 เล่ม 1 หน้า 228-230 แลกเปลี่ยนความรู้กับคู่ของตนเองจนเป็นที่เข้าในร่วมกัน จากนั้นครูถามคำถาม ดังนี้
   - เรียงลำดับข้อมูลจากน้อยไปมากได้อย่างไร

     (แนวตอบ : 37 37 38 39 39 40 42 43 43 44 44 45 45 48 48 49 49 49 49 49 52 53 53 54 56 56)
   - ค่าต่ำสุดของข้อมูลเท่ากับเท่าใด

     (แนวตอบ : 37 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร)
   - ค่าสูงสุดของข้อมูลเท่ากับเท่าใด

     (แนวตอบ : 56 มิลลกรัมต่อเดซิลิตร)

- หาตำแหน่งของควอร์ไทล์ที่ 1 ได้อย่างไร

  (แนวตอบ : ตำแหน่งของ Q_1 คือ $\frac{1}{4}(26 + 1) = \frac{1}{4}(27) = 6.75$)
- หาระดับไขมัน HDL ที่ตรงกับตำแหน่งของควอร์ไทล์ที่ 1 ได้อย่างไร และระดับไขมัน HDL ที่ตรงกับตำแหน่งของควอร์ไทล์ที่ 1 เท่ากับเท่าใด

  (แนวตอบ : เนื่องจาก ตำแหน่งเพิ่มขึ้น 7 – 6 = 1 ตำแหน่ง

  ระดับไขมัน HDL เพิ่มขึ้น 42 – 40 = 2 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร

  จะได้ว่า ตำแหน่งเพิ่มขึ้น 6.75 – 6 = 0.75 ตำแหน่ง

  ระดับไขมัน HDL เพิ่มขึ้น $\frac{2 \times 0.75}{1}$ = 1.5 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร

  นั่นคือ ระดับไขมัน HDL ที่ตรงกับตำแหน่งของ Q_1 คือ 40 + 1.5 = 41.5 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร)
- หาตำแหน่งของควอร์ไทล์ที่ 2 ได้อย่างไร

  (แนวตอบ : ตำแหน่งของ Q_2 คือ $\frac{2}{4}(26 + 1) = \frac{1}{2}(27) = 13.5$)
- หาระดับไขมัน HDL ที่ตรงกับตำแหน่งของควอร์ไทล์ที่ 2 ได้อย่างไร และระดับไขมัน HDL ที่ตรงกับตำแหน่งของควอร์ไทล์ที่ 2 เท่ากับเท่าใด

  (แนวตอบ : เนื่องจาก ตำแหน่งเพิ่มขึ้น 14 – 13 = 1 ตำแหน่ง

  ระดับไขมัน HDL เพิ่มขึ้น 48 – 45 = 3 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร

  จะได้ว่า ตำแหน่งเพิ่มขึ้น 13.5 – 13 = 0.5 ตำแหน่ง

  ระดับไขมัน HDL เพิ่มขึ้น $\frac{3 \times 0.5}{1}$ = 1.5 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร

  นั่นคือ ระดับไขมัน HDL ที่ตรงกับตำแหน่งของ Q_2 คือ 45 + 1.5 = 46.5 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร)
- หาตำแหน่งของควอร์ไทล์ที่ 3 ได้อย่างไร

  (แนวตอบ : ตำแหน่งของ Q_3 คือ $\frac{3}{4}(26 + 1) = \frac{3}{4}(27) = 20.25$)
- หาระดับไขมัน HDL ที่ตรงกับตำแหน่งของควอร์ไทล์ที่ 3 ได้อย่างไร และระดับไขมัน HDL ที่ตรงกับตำแหน่งของควอร์ไทล์ที่ 3 เท่ากับเท่าใด

  (แนวตอบ : เนื่องจาก ตำแหน่งเพิ่มขึ้น 21 – 20 = 1 ตำแหน่ง

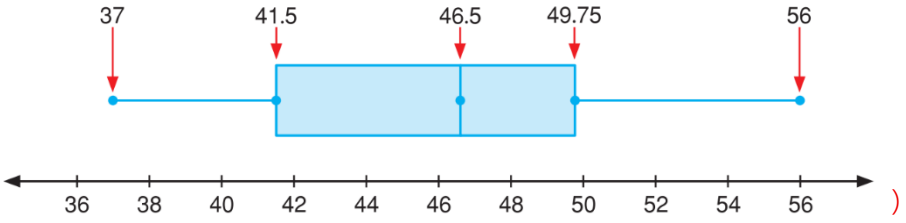
  ระดับไขมัน HDL เพิ่มขึ้น 52 – 49 = 3 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร

  จะได้ว่า ตำแหน่งเพิ่มขึ้น 20.25 – 20 = 0.25 ตำแหน่ง

  ระดับไขมัน HDL เพิ่มขึ้น $\frac{3 \times 0.25}{1}$ = 0.75 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร

  นั่นคือ ระดับไขมัน HDL ที่ตรงกับตำแหน่งของ Q_3 คือ 49 + 0.75 = 49.75 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร)

- เขียนแผนภาพกล่องได้อย่างไร

(แนวตอบ : 

)

6. นักเรียนทำ “ลองทำดู” ในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.3 เล่ม 1 หน้า 230 เมื่อทำเสร็จครูสุ่มนักเรียนออกมานำเสนอคำตอบหน้าชั้นเรียน โดยครูและนักเรียนในชั้นเรียนร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง
7. นักเรียนคู่เดิมศึกษาตัวอย่างที่ 5 ในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.3 เล่ม 1 หน้า 230-232 แลกเปลี่ยนความรู้กับคู่ของตนเองจนเป็นที่เข้าในร่วมกัน จากนั้นครูถามคำถาม ดังนี้
   - เรียงลำดับข้อมูลการทดสอบการลุก-นั่ง ของนักเรียนชั้น ม.3/1 จากน้อยไปมากได้อย่างไร

     (แนวตอบ: 8 9 10 10 15 16 19 20 23 23 23 24 24 24 25 25 26 26 26 27 27 28 28 29 30)
   - ค่าต่ำสุดของข้อมูลการทดสอบการลุก-นั่ง ของนักเรียนชั้น ม.3/1 เท่ากับเท่าใด

     (แนวตอบ : 8 ครั้ง)
   - ค่าสูงสุดของข้อมูลการทดสอบการลุก-นั่ง ของนักเรียนชั้น ม.3/1 เท่ากับเท่าใด

     (แนวตอบ : 30 ครั้ง)
   - ตำแหน่งของควอร์ไทล์ที่ 1 ของข้อมูลการทดสอบการลุก-นั่ง ของนักเรียนชั้น ม.3/1 คือตำแหน่งใด

     (แนวตอบ : ตำแหน่งที่ 6.5)
   - จำนวนการลุก-นั่ง ที่ตรงกับตำแหน่งของควอร์ไทล์ที่ 1 ของข้อมูลการทดสอบการลุก-นั่ง ของนักเรียนชั้น ม.3/1 เท่ากับเท่าใด

     (แนวตอบ : 17.5 ครั้ง)
   - ตำแหน่งของควอร์ไทล์ที่ 2 ของข้อมูลการทดสอบการลุก-นั่ง ของนักเรียนชั้น ม.3/1 คือตำแหน่งใด

     (แนวตอบ : ตำแหน่งที่ 13)
   - จำนวนการลุก-นั่ง ที่ตรงกับตำแหน่งของควอร์ไทล์ที่ 2 ของข้อมูลการทดสอบการลุก-นั่ง ของนักเรียนชั้น ม.3/1 เท่ากับเท่าใด

     (แนวตอบ : 24 ครั้ง)
   - ตำแหน่งของควอร์ไทล์ที่ 3 ของข้อมูลการทดสอบการลุก-นั่ง ของนักเรียนชั้น ม.3/1 คือตำแหน่งใด

     (แนวตอบ : ตำแหน่งที่ 19.5)
   - จำนวนการลุก-นั่ง ที่ตรงกับตำแหน่งของควอร์ไทล์ที่ 3 ของข้อมูลการทดสอบการลุก-นั่ง ของนักเรียนชั้น ม.3/1 เท่ากับเท่าใด

     (แนวตอบ : 26.5 ครั้ง)

- เรียงลำดับข้อมูลการทดสอบการลุก-นั่ง ของนักเรียนชั้น ม.3/2 จากน้อยไปมากได้อย่างไร

  (แนวตอบ: 10 10 11 12 13 15 16 16 17 19 19 20 20 23 23 24 25 25 25 26 26 26 27 27 28)
- ตำแหน่งของควอร์ไทล์ที่ 1 ควอร์ไทล์ที่ 2 ควอร์ไทล์ที่ 3 ของข้อมูลการลุก-นั่ง ของนักเรียนชั้น ม.3/1 และชั้น ม.3/2 เป็นตำแหน่งเดียวกันหรือไม่ เพราะเหตุใด

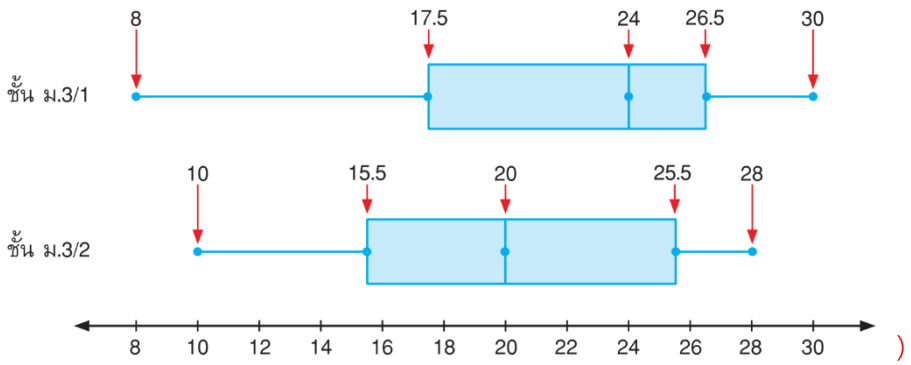
  (แนวตอบ : เป็นตำแหน่งเดียวกัน เพราะนักเรียนชั้น ม.3/1 และชั้น ม.3/2 มีจำนวนเท่ากัน)
- จำนวนการลุก-นั่ง ที่ตรงกับตำแหน่งของควอร์ไทล์ที่ 1 ของข้อมูลการทดสอบการลุก-นั่ง ของนักเรียนชั้น ม.3/2 เท่ากับเท่าใด

  (แนวตอบ : 15.5 ครั้ง)
- จำนวนการลุก-นั่ง ที่ตรงกับตำแหน่งของควอร์ไทล์ที่ 2 ของข้อมูลการทดสอบการลุก-นั่ง ของนักเรียนชั้น ม.3/2 เท่ากับเท่าใด

  (แนวตอบ : 20 ครั้ง)
- จำนวนการลุก-นั่ง ที่ตรงกับตำแหน่งของควอร์ไทล์ที่ 3 ของข้อมูลการทดสอบการลุก-นั่ง ของนักเรียนชั้น ม.3/2 เท่ากับเท่าใด

  (แนวตอบ : 25.5 ครั้ง)
- เขียนแผนภาพกล่องได้อย่างไร

  (แนวตอบ :



)

8. นักเรียนทำ “ลองทำดู” ในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.3 เล่ม 1 หน้า 232 เมื่อทำเสร็จครูสุ่มนักเรียนออกมานำเสนอคำตอบหน้าชั้นเรียน โดยครูและนักเรียนในชั้นเรียนร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง
9. ครูกล่าวว่า “นักเรียนสามารถใช้โปรแกรม Microsoft Excel สร้างแผนภาพกล่องได้” จากนั้นครูแสดงวิธีการสร้างแผนภาพกล่อง เช่นเดียวกับ “มุมเทคโนโลยี” ในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.3 เล่ม 1 หน้า 233 ให้นักเรียนดู และขออาสาสมัครนักเรียน 2-3 คน ออกมาสร้างแผนภาพกล่องของตัวอย่างที่ 4 ในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.3 เล่ม 1 หน้า 228-230 โดยใช้โปรแกรม Microsoft Excel และครูตรวจสอบความถูกต้อง

10. นักเรียนคู่เดิมช่วยกันทำแบบฝึกทักษะ 6.1 ข้อ 1 ในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.3 เล่ม 1 หน้า 240 โดยทำลงสมุดของตนเอง เมื่อทำเสร็จครูสุ่มนักเรียน 2 คู่ ออกมานำเสนอคำตอบหน้าชั้นเรียน โดยครูตรวจสอบความถูกต้อง

(หมายเหตุ : ครูสามารถพัฒนาความสามารถในการสื่อสารและการคิดของนักเรียน โดยใช้เกณฑ์จากแบบสังเกตสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

: ครูสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียน โดยใช้เกณฑ์จากแบบประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม)

ชั่วโมงที่ 2

ขั้นสอน (ต่อ)

รู้และเข้าใจ

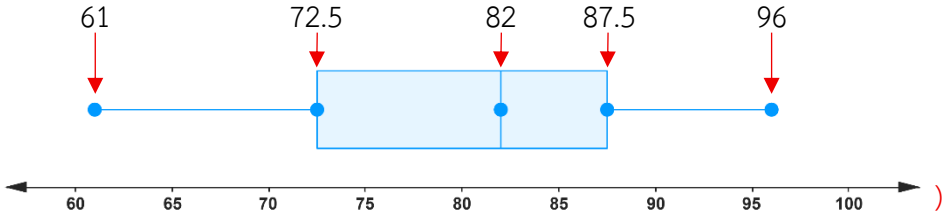
11. ครูทบทวนความรู้ เรื่อง การนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภาพกล่อง ที่ได้เรียนในชั่วโมงที่แล้ว โดยยกตัวอย่างโจทย์บนกระดาน เช่น

อัตราการเต้นของชีพจร (ครั้งต่อนาที) ของคนไข้ในคลินิกแห่งหนึ่ง จำนวน 21 คน เป็นดังนี้

61	63	67	68	71	74	75
77	79	80	82	85	85	86
87	87	88	89	92	94	96

แล้วให้นักเรียนช่วยกันสร้างแผนภาพกล่อง

(แนวตอบ :



)

12. นักเรียนจับคู่แล้วศึกษาการอ่านและแปลความหมายแผนภาพกล่องในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.3 เล่ม 1 หน้า 234-235 แลกเปลี่ยนความรู้กับคู่ของตนเองจนเป็นที่เข้าใจร่วมกัน จากนั้นครูถามคำถาม ดังนี้

- การกระจายของข้อมูลมีกี่ลักษณะ อะไรบ้าง

  (แนวตอบ : 3 ลักษณะ คือ การกระจายแบบเบ้ทางขวา การกระจายแบบเบ้ทางซ้าย และการกระจายแบบสมมาตร)

- แผนภาพกล่องในตัวอย่างที่ 3 มีลักษณะการกระจายแบบใด เพราะเหตุใด

  (แนวตอบ : การกระจายแบบเบ้ทางขวา เพราะพื้นที่ของกล่องรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าด้านซ้ายน้อยกว่าพื้นที่ของกลุ่มรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าด้านขวา หรือกล่าวได้ว่าข้อมูลที่อยู่ในช่วง Q_1 ถึง Q_2 มีการกระจายน้อยกว่าข้อมูลที่อยู่ในช่วง Q_2 ถึง Q_3)

- แผนภาพกล่องในตัวอย่างที่ 4 มีลักษณะการกระจายแบบใด เพราะเหตุใด
  (แนวตอบ : การกระจายแบบเบ้ทางซ้าย เพราะพื้นที่ของกล่องรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าด้านซ้ายมากกว่าพื้นที่ของกลุ่มรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าด้านขวา หรือกล่าวได้ว่าข้อมูลที่อยู่ในช่วง Q_1 ถึง Q_2 มีการกระจายมากกว่าข้อมูลที่อยู่ในช่วง Q_2 ถึง Q_3)
- นักเรียนคิดว่าการกระจายแบบสมมาตรมีลักษณะอย่างไร
  (แนวตอบ : พื้นที่ของกล่องรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าด้านซ้ายเท่ากับพื้นที่ของกลุ่มรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าด้านขวา หรือกล่าวได้ว่าข้อมูลที่อยู่ในช่วง Q_1 ถึง Q_2 มีการกระจายเท่ากับข้อมูลที่อยู่ในช่วง Q_2 ถึง Q_3)

13. นักเรียนคู่เดิมศึกษาตัวอย่างที่ 6 ในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.3 เล่ม 1 หน้า 235 แลกเปลี่ยนความรู้กับคู่ของตนเองจนเป็นที่เข้าใจร่วมกัน จากนั้นครูถามคำถาม ดังนี้
    - คะแนนสอบต่ำสุดและคะแนนสอบสูงสุดเท่ากับเท่าใด
      (แนวตอบ : 25 คะแนน และ 70 คะแนน ตามลำดับ)
    - ควอร์ไทล์ที่ 1 ควอร์ไทล์ที่ 2 และควอร์ไทลที่ 3 เท่ากับเท่าใด
      (แนวตอบ : 35 คะแนน 45 คะแนน และ 55 คะแนนตามลำดับ)
    - เพราะเหตุใดจึงต้องหาผลลบของ $Q_2 - Q_1$ และ $Q_3 - Q_2$
      (แนวตอบ : เพราะการกระจายของข้อมูลพิจารณาได้จากการเปรียบเทียบพื้นที่ของกล่องรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าด้านซ้ายกับพื้นที่ของกล่องรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าด้านขวา หรือเปรียบเทียบข้อมูลที่อยู่ในช่วง Q_1 ถึง Q_2 กับข้อมูลที่อยู่ในช่วง Q_2 ถึง Q_3)
    - การกระจายของข้อมูลชุดนี้มีลักษณะอย่างไร เพราะเหตุใด
      (แนวตอบ : ข้อมูลชุดนี้มีลักษณะการกระจายแบบสมมาตร เพราะคะแนนสอบที่อยู่ในช่วง 35-45 คะแนน มีการกระจายเท่ากับคะแนนสอบที่อยู่ในช่วง 45-55 คะแนน)
14. นักเรียนทำ “ลองทำดู” ในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.3 เล่ม 1 หน้า 235 เมื่อทำเสร็จครูสุ่มนักเรียนออกมานำเสนอคำตอบหน้าชั้นเรียน โดยครูและนักเรียนในชั้นเรียนร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง
15. นักเรียนคู่เดิมศึกษาตัวอย่างที่ 7 ในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.3 เล่ม 1 หน้า 236 แลกเปลี่ยนความรู้กับคู่ของตนเองจนเป็นที่เข้าใจร่วมกัน จากนั้นครูถามคำถาม ดังนี้
    - คะแนนสอบของนักเรียนที่ตรงกับควอร์ไทล์ที่ 1 เท่ากับเท่าใด
      (แนวตอบ : 25 คะแนน)
    - คะแนนสอบของนักเรียนที่ตรงกับควอร์ไทล์ที่ 3 เท่ากับเท่าใด
      (แนวตอบ : 65 คะแนน)
    - คะแนนสอบของนักเรียนที่ตรงกับ Q_1 และ Q_3 ต่างกันอยู่เท่าใด
      (แนวตอบ : 40 คะแนน)

- จำนวนนักเรียนที่สอบได้คะแนนมากกว่าหรือเท่ากับ Q_2 มีประมาณ 15 คน เพราะเหตุใด
  (แนวตอบ : เพราะนักเรียนที่สอบได้คะแนนมากกว่าหรือเท่ากับ Q_2 คือ นักเรียนที่สอบได้คะแนนตั้งแต่ 40 คะแนน ถึง 70 คะแนน ซึ่งคิดเป็นประมาณร้อยละ 50 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด)
- การกระจายของข้อมูลชุดนี้มีลักษณะอย่างไร เพราะเหตุใด
  (แนวตอบ : การกระจายแบบเบ้ทางขวา เพราะคะแนนสอบที่อยู่ในช่วง 25-40 คะแนน มีการกระจายน้อยกว่าคะแนนสอบที่อยู่ในช่วง 40-65 คะแนน)

16. นักเรียนทำ “ลองทำดู” ในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.3 เล่ม 1 หน้า 237 เมื่อทำเสร็จครูสุ่มนักเรียนออกมานำเสนอคำตอบหน้าชั้นเรียน โดยครูและนักเรียนในชั้นเรียนร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง
17. นักเรียนคู่เดิมศึกษาตัวอย่างที่ 8 ในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.3 เล่ม 1 หน้า 237-239 แลกเปลี่ยนความรู้กับคู่ของตนเองจนเป็นที่เข้าใจร่วมกัน จากนั้นครูถามคำถาม ดังนี้
    - นักเรียนที่ได้คะแนนสอบอยู่ในกลุ่มต่ำสุดร้อยละ 25 คือ นักเรียนที่ได้คะแนนสอบอยู่ในช่วงใด
      (แนวตอบ : นักเรียนที่ได้คะแนนสอบอยู่ในช่วงคะแนนสอบต่ำสุดถึง Q_1)
    - คะแนนสอบต่ำสุดและคะแนนสอบสูงสุดที่อยู่ในกลุ่มต่ำสุดร้อยละ 25 ของนักเรียนชั้น ม.3/1 เท่ากับเท่าใด
      (แนวตอบ : 10 คะแนน และ 25 คะแนน ตามลำดับ)
    - คะแนนสอบต่ำสุดและคะแนนสอบสูงสุดที่อยู่ในกลุ่มต่ำสุดร้อยละ 25 ของนักเรียนชั้น ม.3/2 เท่ากับเท่าใด
      (แนวตอบ : 15 คะแนน และ 35 คะแนน ตามลำดับ)
    - นักเรียนชั้น ม.3/1 ที่ได้คะแนนสอบมากกว่าหรือเท่ากับ 35 คะแนน คิดเป็นร้อยละเท่าใดของจำนวนนักเรียนชั้น ม.3/1 และมีกี่คน
      (แนวตอบ : คิดเป็นประมาณร้อยละ 50 ของจำนวนนักเรียนชั้น ม.3/1 และมีประมาณ 20 คน)
    - นักเรียนชั้น ม.3/2 ที่ได้คะแนนสอบมากกว่าหรือเท่ากับ 35 คะแนน คิดเป็นร้อยละเท่าใดของจำนวนนักเรียนชั้น ม.3/2 และมีกี่คน
      (แนวตอบ : คิดเป็นประมาณร้อยละ 75 ของจำนวนนักเรียนชั้น ม.3/2 และมีประมาณ 30 คน)
    - จำนวนนักเรียนทั้ง 2 ห้อง ที่ได้คะแนนสอบมากกว่าหรือเท่ากับ 35 คะแนน ต่างกันอยู่ประมาณกี่คน
      (แนวตอบ : ต่างกันอยู่ประมาณ 20 คน)
    - การกระจายของข้อมูลของนักเรียนชั้น ม.3/1 มีลักษณะอย่างไร เพราะเหตุใด
      (แนวตอบ : การกระจายแบบเบ้ทางขวา เพราะคะแนนสอบที่อยู่ในช่วง 25-35 คะแนน มีการกระจายน้อยกว่าคะแนนสอบที่อยู่ในช่วง 35-60 คะแนน)

- การกระจายของข้อมูลของนักเรียนชั้น ม.3/2 มีลักษณะอย่างไร เพราะเหตุใด

  (แนวตอบ : การกระจายแบบเบ้ทางซ้าย เพราะคะแนนสอบที่อยู่ในช่วง 35-50 คะแนน มีการกระจายมากกว่าคะแนนสอบที่อยู่ในช่วง 50-55 คะแนน)

18. นักเรียนทำ “ลองทำดู” ในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.3 เล่ม 1 หน้า 239-240 เมื่อทำเสร็จครูสุ่มนักเรียนออกมานำเสนอคำตอบหน้าชั้นเรียน โดยครูและนักเรียนในชั้นเรียนร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง
19. ครูอาจเปิด Simulation เรื่อง แผนภาพจุดและแผนภาพกล่อง โดยสแกน QR Code เพื่อยกตัวอย่างเกี่ยวกับการอ่านและการแปลความหมายแผนภาพกล่องเพิ่มเติม

    www.aksorn.com/simulation/mat08158

ลงมือทำ

20. ครูแจกใบงานที่ 6.2 เรื่อง แผนภาพกล่อง ให้นักเรียนทำ เมื่อทำเสร็จแล้วครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยคำตอบ

    (หมายเหตุ : ครูสามารถพัฒนาความสามารถในการสื่อสารและการคิดของนักเรียน โดยใช้เกณฑ์จากแบบสังเกตสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

    : ครูสังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคลของนักเรียน โดยใช้เกณฑ์จากแบบประเมินพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล)
21. นักเรียนทำแบบฝึกทักษะ 6.1 (ข้อที่เหลือ) ในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.3 เล่ม 1 หน้า 240-241 และ Exercise 6.1 ในแบบฝึกหัดพัฒนาสมรรถนะ รายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.3 เล่ม 1 เป็นการบ้าน

ขั้นสรุป

ครูถามคำถามเพื่อสรุปความรู้รวบยอดของนักเรียน ดังนี้

- การสร้างแผนภาพกล่องมีขั้นตอนอย่างไร

  (แนวตอบ : แผนภาพกล่องมีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

  ขั้นที่ 1 เรียงลำดับข้อมูลจากน้อยไปมาก

  ขั้นที่ 2 หาค่าต่ำสุดของข้อมูล ค่าสูงสุดของข้อมูล ควอร์ไทล์ที่ 1 (Q_1) ควอร์ไทล์ที่ 2 (Q_2) และควอร์ไทลที่ 3 (Q3)

  ขั้นที่ 3 เขียนเส้นแกนนอนและกำหนดสเกลให้ครอบคลุมค่าต่ำสุดและค่าสูงสุดของข้อมูล

  ขั้นที่ 4 ลากเส้นจากตำแหน่งที่แทนค่าต่ำสุดและค่าสูงสุดของข้อมูลมายังจุดกึ่งกลางของด้านกว้างของกล่องรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า)

- ข้อมูลที่มีการกระจายแบบเบ้ทางขวามีลักษณะอย่างไร
  (แนวตอบ : ข้อมูลที่อยู่ในช่วง ข้อมูลที่อยู่ในช่วง Q_1 ถึง Q_2 มีการกระจายน้อยกว่าข้อมูลที่อยู่ในช่วง Q_2 ถึง Q_3)
- ข้อมูลที่มีการกระจายแบบเบ้ทางซ้ายมีลักษณะอย่างไร
  (แนวตอบ : ข้อมูลที่อยู่ในช่วง ข้อมูลที่อยู่ในช่วง Q_1 ถึง Q_2 มีการกระจายมากกว่าข้อมูลที่อยู่ในช่วง Q_2 ถึง Q_3)
- ข้อมูลที่มีการกระจายแบบสมมาตรมีลักษณะอย่างไร
  (แนวตอบ : ข้อมูลที่อยู่ในช่วง ข้อมูลที่อยู่ในช่วง Q_1 ถึง Q_2 มีการกระจายเท่ากับข้อมูลที่อยู่ในช่วง Q_2 ถึง Q_3)

ขั้นประเมิน

1. ครูตรวจใบงานที่ 6.2 เรื่อง แผนภาพกล่อง
2. ครูตรวจแบบฝึกทักษะ 6.1 ในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.3 เล่ม 1
3. ครูตรวจ Exercise 6.1 ในแบบฝึกหัดพัฒนาสมรรถนะ รายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.3 เล่ม 1
4. ครูประเมินพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล โดยใช้เกณฑ์จากแบบประเมินพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล
5. ครูประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม โดยใช้เกณฑ์จากแบบประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม
6. ครูประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยใช้เกณฑ์จากแบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

7. การวัดและการประเมินผล

รายการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
7.1 การประเมินก่อนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ -	-	-	-
7.2 การประเมินระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 1) อธิบายลักษณะการกระจายของข้อมูลจากการอ่านแผนภาพกล่องได้ถูกต้อง (K, A)	- ตรวจใบงานที่ 6.2 เรื่อง แผนภาพกล่อง	- ใบงานที่ 6.2 เรื่อง แผนภาพกล่อง	- ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
2) สร้างแผนภาพกล่องจากข้อมูลที่กำหนดให้ได้ถูกต้อง (S, A)	- ตรวจใบงานที่ 6.2 เรื่อง แผนภาพกล่อง	- ใบงานที่ 6.2 เรื่อง แผนภาพกล่อง	- ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
- พฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	- สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	- แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	- คุณภาพอยู่ในระดับดี (2) ผ่านเกณฑ์
- พฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	- สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	- แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	- คุณภาพอยู่ในระดับดี (2) ผ่านเกณฑ์
- สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	- สังเกตความสามารถในการสื่อสาร - สังเกตความสามารถในการคิด	- แบบสังเกตสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน - แบบสังเกตสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	- คุณภาพอยู่ในระดับดี (2) ผ่านเกณฑ์ - คุณภาพอยู่ในระดับดี (2) ผ่านเกณฑ์
- คุณลักษณะอันพึงประสงค์	- สังเกตคุณลักษณะอันพึงประสงค์	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	- คุณภาพอยู่ในระดับดี (2) ผ่านเกณฑ์
7.3 การประเมินหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ -	-	-	-

8. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

8.1 สื่อการเรียนรู้

1) หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.3 เล่ม 1 หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 สถิติ ของ อจท.
2) แบบฝึกหัดพัฒนาสมรรถนะ รายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.3 เล่ม 1 หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 สถิติ ของ อจท.
3) ใบงานที่ 6.2 เรื่อง แผนภาพกล่อง
4) Simulation เรื่อง แผนภาพจุดและแผนภาพกล่อง ของ อจท.

8.2 แหล่งการเรียนรู้

1) Aksorn On-Learn (https://aksornon-learn.aksorn.com/)
2) ห้องสมุด
3) ห้องเรียน

ใบงานที่ 6.2 เรื่อง แผนภาพกล่อง

คำชี้แจง : **สร้างแผนภาพกล่องโดยใช้เส้นแกนนอนเดียวกัน พร้อมอธิบายลักษณะการกระจายของข้อมูล**

จำนวนชั่วโมงในการนอนในแต่ละวัน ของนักเรียนจำนวน 2 ห้อง เป็นดังนี้

ชั้น ม.3/3

3	4	7	8	10	2	5	6	6	7	10	8	9	3	7
6	9	2	10	3	3	7	5	6	8	8	9	9	4	3

ชั้น ม.3/5

8	6	5	3	7	2	8	7	10	3	9	8	4	5	7
7	9	9	10	8	9	6	5	6	4	10	5	3	4	6

1) สร้างแผนภาพกล่องโดยใช้เส้นแกนนอนเดียวกัน

2) อธิบายลักษณะการกระจายของข้อมูล

เฉลย

ใบงานที่ 6.2 เรื่อง แผนภาพกล่อง

คำชี้แจง : **สร้างแผนภาพกล่องโดยใช้เส้นแกนนอนเดียวกัน พร้อมอธิบายลักษณะการกระจายของข้อมูล**

จำนวนชั่วโมงในการนอนในแต่ละวัน ของนักเรียนจำนวน 2 ห้อง เป็นดังนี้

ชั้น ม.3/3

3	4	7	8	10	2	5	6	6	7	10	8	9	3	7
6	9	2	10	3	3	7	5	6	8	8	9	9	4	3

ชั้น ม.3/5

8	6	5	3	7	2	8	7	10	3	9	8	4	5	7
7	9	9	10	8	9	6	5	6	4	10	5	3	4	6

1) สร้างแผนภาพกล่องโดยใช้เส้นแกนนอนเดียวกัน

จากข้อมูลจำนวนชั่วโมงในการนอนของนักเรียนชั้น ม.3/3 ที่กำหนดให้ เรียงลำดับข้อมูลจากน้อยไปมากได้ ดังนี้

2 2 3 3 3 3 3 4 4 5 5 6 6 6 6

7 7 7 7 8 8 8 8 9 9 9 9 10 10 10

จะได้ว่า ค่าต่ำสุดเท่ากับ 2 ชั่วโมง และค่าสูงสุดเท่ากับ 10 ชั่วโมง

จากตำแหน่งของ $Q_k = \frac{k}{4}(N + 1)$ และ $N = 30$ จะได้ว่า

ตำแหน่งของ Q_1 คือ $\frac{1}{4}(30 + 1) = \frac{1}{4}(31) = 7.75$

จะได้ว่า ตำแหน่งของ Q_1 คือ 7.75 ซึ่งอยู่ระหว่างตำแหน่งที่ 7 กับตำแหน่งที่ 8

นั่นคือ ตำแหน่งของ Q_1 อยู่ระหว่าง 3 ชั่วโมง กับ 4 ชั่วโมง

เนื่องจาก ตำแหน่งเพิ่มขึ้น 8 – 7 = 1 ตำแหน่ง

จำนวนชั่วโมงในการนอนเพิ่มขึ้น 4 – 3 = 1 ชั่วโมง

จะได้ว่า ตำแหน่งเพิ่มขึ้น 7.75 – 7 = 0.75 ตำแหน่ง

จำนวนชั่วโมงในการนอนเพิ่มขึ้น $\frac{1 \times 0.75}{1}$ = 0.75 ชั่วโมง

นั่นคือ จำนวนชั่วโมงในการนอนที่ตรงกับตำแหน่งของ Q_1 คือ 3 + 0.75 = 3.75 ชั่วโมง

ตำแหน่งของ Q_2 คือ $\frac{2}{4}(30 + 1) = \frac{1}{2}(31) = 15.5$

จะได้ว่า ตำแหน่งของ Q_2 คือ 15.5 ซึ่งอยู่ระหว่างตำแหน่งที่ 15 กับตำแหน่งที่ 16

นั่นคือ ตำแหน่งของ Q_2 อยู่ระหว่าง 6 ชั่วโมง กับ 7 ชั่วโมง

เนื่องจาก ตำแหน่งเพิ่มขึ้น 16 – 15 = 1 ตำแหน่ง

จำนวนชั่วโมงในการนอนเพิ่มขึ้น 7 – 6 = 1 ชั่วโมง

จะได้ว่า ตำแหน่งเพิ่มขึ้น 15.5 – 15 = 0.5 ตำแหน่ง

จำนวนชั่วโมงในการนอนเพิ่มขึ้น $\frac{1 \times 0.5}{1}$ = 1 ชั่วโมง

นั่นคือ จำนวนชั่วโมงในการนอนที่ตรงกับตำแหน่งของ Q_2 คือ 6 + 0.5 = 6.5 ชั่วโมง

ตำแหน่งของ Q_3 คือ $\frac{3}{4}(30 + 1) = \frac{3}{4}(31) = 23.25$

จะได้ว่า ตำแหน่งของ Q_3 คือ 23.25 ซึ่งอยู่ระหว่างตำแหน่งที่ 23 กับตำแหน่งที่ 24

นั่นคือ ตำแหน่งของ Q_3 อยู่ระหว่าง 8 ชั่วโมง กับ 9 ชั่วโมง

เนื่องจาก ตำแหน่งเพิ่มขึ้น 24 – 23 = 1 ตำแหน่ง

จำนวนชั่วโมงในการนอนเพิ่มขึ้น 9 – 8 = 1 ชั่วโมง

จะได้ว่า ตำแหน่งเพิ่มขึ้น 23.25 – 23 = 0.25 ตำแหน่ง

จำนวนชั่วโมงในการนอนเพิ่มขึ้น $\frac{1 \times 0.25}{1}$ = 0.25 ชั่วโมง

นั่นคือ จำนวนชั่วโมงในการนอนที่ตรงกับตำแหน่งของ Q_3 คือ 8 + 0.25 = 8.25 ชั่วโมง

จากข้อมูลจำนวนชั่วโมงในการนอนของนักเรียนชั้น ม.3/5 ที่กำหนดให้ เรียงลำดับข้อมูลจากน้อยไปมากได้ ดังนี้

2 3 3 3 4 4 4 5 5 5 5 6 6 6 6

7 7 7 7 8 8 8 8 9 9 9 9 10 10 10

จะได้ว่า ค่าต่ำสุดเท่ากับ 2 ชั่วโมง และค่าสูงสุดเท่ากับ 10 ชั่วโมง

เนื่องจากนักเรียนชั้น ม.3/3 และชั้น ม.3/5 มีจำนวนเท่ากัน

จะได้ว่า ตำแหน่งของ Q_1, Q_2 และ Q_3 ของข้อมูลจำนวนชั่วโมงในการนอนของนักเรียนชั้น ม.3/3 และชั้น ม.3/5 เป็นตำแหน่งเดียวกัน

ตำแหน่งของ Q_1 คือ 7.75 ซึ่งอยู่ระหว่างตำแหน่งที่ 7 กับตำแหน่งที่ 8

นั่นคือ ตำแหน่งของ Q_1 อยู่ระหว่าง 4 ชั่วโมง กับ 5 ชั่วโมง

เนื่องจาก ตำแหน่งเพิ่มขึ้น 8 – 7 = 1 ตำแหน่ง

จำนวนชั่วโมงในการนอนเพิ่มขึ้น 5 – 4 = 0 ชั่วโมง

จะได้ว่า ตำแหน่งเพิ่มขึ้น 7.75 – 7 = 0.75 ตำแหน่ง

จำนวนชั่วโมงในการนอนเพิ่มขึ้น $\frac{1 \times 0.75}{1}$ = 0.75 ชั่วโมง

นั่นคือ จำนวนชั่วโมงในการนอนที่ตรงกับตำแหน่งของ Q_1 คือ 4 + 0.75 = 4.75 ชั่วโมง

ตำแหน่งของ Q_2 คือ 15.5 ซึ่งอยู่ระหว่างตำแหน่งที่ 15 กับตำแหน่งที่ 16

นั่นคือ ตำแหน่งของ Q_2 อยู่ระหว่าง 6 ชั่วโมง กับ 7 ชั่วโมง

เนื่องจาก ตำแหน่งเพิ่มขึ้น 16 – 15 = 1 ตำแหน่ง

จำนวนชั่วโมงในการนอนเพิ่มขึ้น 7 – 6 = 0 ชั่วโมง

จะได้ว่า ตำแหน่งเพิ่มขึ้น 15.5 – 15 = 0.5 ตำแหน่ง

จำนวนชั่วโมงในการนอนเพิ่มขึ้น $\frac{1 \times 0.5}{1}$ = 0.5 ชั่วโมง

นั่นคือ จำนวนชั่วโมงในการนอนที่ตรงกับตำแหน่งของ Q_2 คือ 6 + 0.5 = 6.5 ชั่วโมง

ตำแหน่งของ Q_3 คือ 23.25 ซึ่งอยู่ระหว่างตำแหน่งที่ 23 กับตำแหน่งที่ 24

นั่นคือ ตำแหน่งของ Q_3 อยู่ระหว่าง 8 ชั่วโมง กับ 9 ชั่วโมง

เนื่องจาก ตำแหน่งเพิ่มขึ้น 24 – 23 = 1 ตำแหน่ง

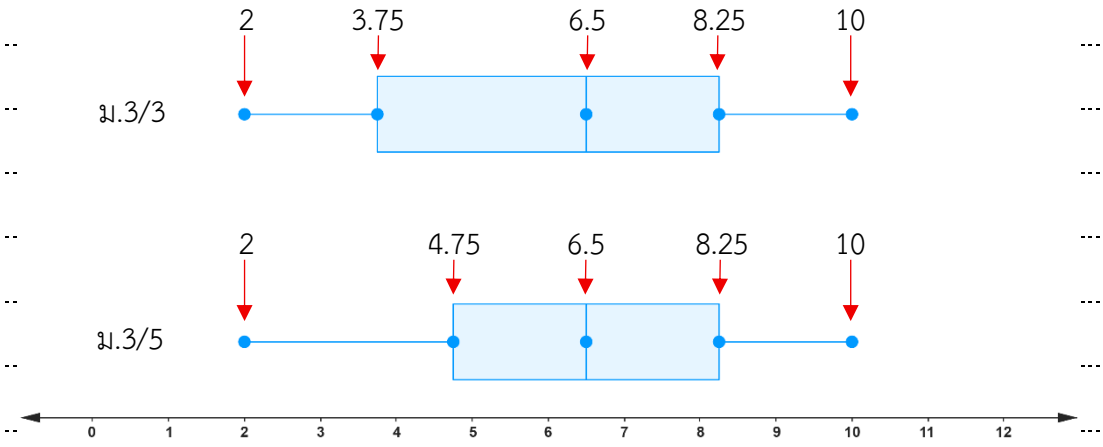
จำนวนชั่วโมงในการนอนเพิ่มขึ้น 9 – 8 = 1 ชั่วโมง

จะได้ว่า ตำแหน่งเพิ่มขึ้น 23.25 – 23 = 0.25 ตำแหน่ง

จำนวนชั่วโมงในการนอนเพิ่มขึ้น $\frac{1 \times 0.25}{1}$ = 0 ชั่วโมง

นั่นคือ จำนวนชั่วโมงในการนอนที่ตรงกับตำแหน่งของ Q_3 คือ 8 + 0.25 = 8.25 ชั่วโมง

เขียนแผนภาพกล่องได้ ดังนี้



2) อธิบายลักษณะการกระจายของข้อมูล

จากแผนภาพกล่องของนักเรียนชั้น ม.3/3 ชั่วโมงในการนอนต่ำสุดเท่ากับ 2 ชั่วโมง ชั่วโมงในการนอนสูงสุดเท่ากับ 10 ชั่วโมง Q_1 เท่ากับ 3.75 ชั่วโมง Q_2 เท่ากับ 6.5 ชั่วโมง Q_3 เท่ากับ 8.25 ชั่วโมง

จะได้ว่า $Q_2 - Q_1$ เท่ากับ $6.5 - 3.75 = 2.75$ ชั่วโมง

$Q_3 - Q_2$ เท่ากับ $8.25 - 6.5 = 1.75$ ชั่วโมง

และ $Q_2 - Q_1 > Q_3 - Q_2$

นั่นคือ พื้นที่ของกล่องรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าด้านซ้ายมากกว่าพื้นที่ของกล่องรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าด้านขวา

ดังนั้น จำนวนชั่วโมงในการนอนที่อยู่ในช่วง 3.75-6.5 ชั่วโมง มีการกระจายมากกว่าจำนวนชั่วโมงในการนอนที่อยู่ในช่วง 6.5-8.25 ชั่วโมง ซึ่งข้อมูลชุดนี้มีการกระจายแบบเบ้ทางซ้าย

และจากแผนภาพกล่องของนักเรียนชั้น ม.3/5 ชั่วโมงในการนอนต่ำสุดเท่ากับ 2 ชั่วโมง ชั่วโมงในการนอนสูงสุดเท่ากับ 10 ชั่วโมง Q_1 เท่ากับ 4.75 ชั่วโมง Q_2 เท่ากับ 6.5 ชั่วโมง Q_3 เท่ากับ 8.25 ชั่วโมง

จะได้ว่า $Q_2 - Q_1$ เท่ากับ $6.5 - 4.75 = 1.75$ ชั่วโมง

$Q_3 - Q_2$ เท่ากับ $8.25 - 6.5 = 1.75$ ชั่วโมง

และ $Q_2 - Q_1 = Q_3 - Q_2$

นั่นคือ พื้นที่ของกล่องรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าด้านซ้ายเท่ากับพื้นที่ของกล่องรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าด้านขวา

ดังนั้น จำนวนชั่วโมงในการนอนที่อยู่ในช่วง 4.75-6.5 ชั่วโมง มีการกระจายเท่ากับจำนวนชั่วโมงในการนอนที่อยู่ในช่วง 6.5-8.25 ชั่วโมง ซึ่งข้อมูลชุดนี้มีการกระจายแบบสมมาตร

แบบประเมิน พฤติกรรมการทำงานรายบุคคล

คำชี้แจง : ให้ **ผู้สอน** สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในการทำงานรายบุคคล แล้วขีด ✓ ลงในช่องว่างที่ตรงกับระดับคะแนน

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล ของผู้รับการประเมิน	ความมีวินัย			ความมีน้ำใจเอื้อเฟื้อเสียสละ			การแสดงความคิดเห็น			การรับฟังความคิดเห็น			การร่วมมือทำงานส่วนรวม			รวม 15 คะแนน
		3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

...../...../.....

เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**อย่างสม่ำเสมอ** ให้ 3 คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**บ่อยครั้ง** ให้ 2 คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**บางครั้งหรือน้อยครั้ง** ให้ 1 คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
14-15	ดีมาก
11-13	ดี
8-10	พอใช้
ต่ำกว่า 8	ปรับปรุง

แบบประเมิน พฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

คำชี้แจง : ให้ **ผู้สอน** สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในการทำงานกลุ่ม แล้วขีด ✓ ลงในช่องว่างที่ตรงกับระดับคะแนน

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล ของผู้รับการประเมิน	มีการวางแผนร่วมกันทำงาน			มีการแสดงความคิดเห็นของสมาชิก			มีการรับฟังความคิดเห็น			มีการปฏิบัติตามขั้นตอนที่วางไว้			สามารถให้คำแนะนำกลุ่มอื่นได้			รวม 15 คะแนน
		3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

...../...../.....

เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**อย่างสม่ำเสมอ** ให้ 3 คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**บ่อยครั้ง** ให้ 2 คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**บางครั้งหรือน้อยครั้ง** ให้ 1 คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
14-15	ดีมาก
11-13	ดี
8-10	พอใช้
ต่ำกว่า 8	ปรับปรุง

แบบประเมิน คุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง : ให้ **ผู้สอน** สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในระหว่างเรียนและนอกเวลาเรียน แล้วให้คะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนด

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล ของผู้รับการประเมิน	1. รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์	2. ซื่อสัตย์ สุจริต	3. มีวินัย	4. ใฝ่เรียนรู้	5. อยู่อย่างพอเพียง	6. มุ่งมั่นในการทำงาน	7. รักความเป็นไทย	8. มีจิตสาธารณะ	รวม 9 คะแนน

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

...../...../.....

เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**อย่างสม่ำเสมอ** ให้ 3 คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**บ่อยครั้ง** ให้ 2 คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**บางครั้งหรือน้อยครั้ง** ให้ 1 คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
9	ดีมาก
7-8	ดี
5-6	พอใช้
ต่ำกว่า 5	ปรับปรุง

เกณฑ์การประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คุณลักษณะอันพึงประสงค์	ตัวชี้วัด	ระดับคุณภาพ			
		3 (ดีมาก)	2 (ดี)	1 (ผ่าน)	0 (ไม่ผ่าน)
1. รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์	1.1 เป็นพลเมืองดีของชาติ 1.2 ธำรงไว้ซึ่งความเป็นชาติไทย 1.3 ศรัทธา ยึดมั่น และปฏิบัติตนตามหลักศาสนา 1.4 เคารพเทิดทูนสถาบันพระมหากษัตริย์	นักเรียนมีพฤติกรรมปฏิบัติตามตัวชี้วัดเป็นประจำสม่ำเสมอ	นักเรียนมีพฤติกรรมปฏิบัติตามตัวชี้วัดเป็นส่วนใหญ่	นักเรียนมีพฤติกรรมปฏิบัติตามตัวชี้วัดเป็นบางครั้ง	นักเรียนไม่มีพฤติกรรมตามตัวชี้วัดหรือมีพฤติกรรมปฏิบัติตามตัวชี้วัดน้อยครั้ง
2. ซื่อสัตย์สุจริต	2.1 ประพฤติตรงตามความเป็นจริงต่อตนเองทั้งกาย วาจา ใจ 2.2 ประพฤติตรงตามความเป็นจริงต่อผู้อื่นทั้งกาย วาจา ใจ	นักเรียนมีพฤติกรรมปฏิบัติตามตัวชี้วัดเป็นประจำสม่ำเสมอ	นักเรียนมีพฤติกรรมปฏิบัติตามตัวชี้วัดเป็นส่วนใหญ่	นักเรียนมีพฤติกรรมปฏิบัติตามตัวชี้วัดเป็นบางครั้ง	นักเรียนไม่มีพฤติกรรมตามตัวชี้วัดหรือมีพฤติกรรมปฏิบัติตามตัวชี้วัดน้อยครั้ง
3. มีวินัย	3.1 ปฏิบัติตามข้อตกลง กฎเกณฑ์ ระเบียบข้อบังคับของครอบครัว โรงเรียน และสังคม	นักเรียนมีพฤติกรรมปฏิบัติตามตัวชี้วัดเป็นประจำสม่ำเสมอ	นักเรียนมีพฤติกรรมปฏิบัติตามตัวชี้วัดเป็นส่วนใหญ่	นักเรียนมีพฤติกรรมปฏิบัติตามตัวชี้วัดเป็นบางครั้ง	นักเรียนไม่มีพฤติกรรมตามตัวชี้วัดหรือมีพฤติกรรมปฏิบัติตามตัวชี้วัดน้อยครั้ง
4. ใฝ่เรียนรู้	4.1 ตั้งใจเรียน เพียรพยายามในการเรียน และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ 4.2 แสวงหาความรู้จากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียนด้วยการเลือกใช้สื่ออย่างเหมาะสม บันทึกความรู้ วิเคราะห์ สรุปเป็นองค์ความรู้ และสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้	นักเรียนมีพฤติกรรมปฏิบัติตามตัวชี้วัดเป็นประจำสม่ำเสมอ	นักเรียนมีพฤติกรรมปฏิบัติตามตัวชี้วัดเป็นส่วนใหญ่	นักเรียนมีพฤติกรรมปฏิบัติตามตัวชี้วัดเป็นบางครั้ง	นักเรียนไม่มีพฤติกรรมตามตัวชี้วัดหรือมีพฤติกรรมปฏิบัติตามตัวชี้วัดน้อยครั้ง

เกณฑ์การประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (ต่อ)

คุณลักษณะอันพึงประสงค์	ตัวชี้วัด	ระดับคุณภาพ			
		3 (ดีมาก)	2 (ดี)	1 (ผ่าน)	0 (ไม่ผ่าน)
5. อยู่อย่างพอเพียง	5.1 ดำเนินชีวิตอย่างพอประมาณ มีเหตุผล รอบคอบ มีคุณธรรม 5.2 มีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี ปรับตัวเพื่ออยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข	นักเรียนมีพฤติกรรมปฏิบัติตามตัวชี้วัด<u>เป็นประจำสม่ำเสมอ</u>	นักเรียนมีพฤติกรรมปฏิบัติตามตัวชี้วัด<u>เป็นส่วนใหญ่</u>	นักเรียนมีพฤติกรรมปฏิบัติตามตัวชี้วัด<u>เป็นบางครั้ง</u>	นักเรียนไม่มีพฤติกรรมตามตัวชี้วัดหรือมีพฤติกรรมปฏิบัติตามตัวชี้วัด<u>น้อยครั้ง</u>
6. มุ่งมั่นในการทำงาน	6.1 ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่การงาน 6.2 ทำงานด้วยความเพียรพยายามและอดทนเพื่อให้งานสำเร็จตามเป้าหมาย	นักเรียนมีพฤติกรรมปฏิบัติตามตัวชี้วัด<u>เป็นประจำสม่ำเสมอ</u>	นักเรียนมีพฤติกรรมปฏิบัติตามตัวชี้วัด<u>เป็นส่วนใหญ่</u>	นักเรียนมีพฤติกรรมปฏิบัติตามตัวชี้วัด<u>เป็นบางครั้ง</u>	นักเรียนไม่มีพฤติกรรมตามตัวชี้วัดหรือมีพฤติกรรมปฏิบัติตามตัวชี้วัด<u>น้อยครั้ง</u>
7. รักความเป็นไทย	7.1 ภาคภูมิใจในขนบธรรมเนียมประเพณี ศิลปะ วัฒนธรรมไทย และมีความกตัญญูกตเวที 7.2 เห็นคุณค่าและใช้ภาษาไทยในการสื่อสารได้อย่างถูกต้อง 7.3 อนุรักษ์และสืบทอดภูมิปัญญาไทย	นักเรียนมีพฤติกรรมปฏิบัติตามตัวชี้วัด<u>เป็นประจำสม่ำเสมอ</u>	นักเรียนมีพฤติกรรมปฏิบัติตามตัวชี้วัด<u>เป็นส่วนใหญ่</u>	นักเรียนมีพฤติกรรมปฏิบัติตามตัวชี้วัด<u>เป็นบางครั้ง</u>	นักเรียนไม่มีพฤติกรรมตามตัวชี้วัดหรือมีพฤติกรรมปฏิบัติตามตัวชี้วัด<u>น้อยครั้ง</u>
8. มีจิตสาธารณะ	8.1 ช่วยเหลือผู้อื่นด้วยความเต็มใจและพึงพอใจโดยไม่หวังผลตอบแทน 8.2 เข้าร่วมกิจกรรมที่เป็นประโยชน์ต่อโรงเรียน ชุมชน และสังคม	นักเรียนมีพฤติกรรมปฏิบัติตามตัวชี้วัด<u>เป็นประจำสม่ำเสมอ</u>	นักเรียนมีพฤติกรรมปฏิบัติตามตัวชี้วัด<u>เป็นส่วนใหญ่</u>	นักเรียนมีพฤติกรรมปฏิบัติตามตัวชี้วัด<u>เป็นบางครั้ง</u>	นักเรียนไม่มีพฤติกรรมตามตัวชี้วัดหรือมีพฤติกรรมปฏิบัติตามตัวชี้วัด<u>น้อยครั้ง</u>

แบบสังเกต สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

คำชี้แจง : ให้ **ผู้สอน** ใส่ตัวเลขลงในช่องระดับคุณภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	ระดับคุณภาพ
สมรรถนะที่ 1 **ความสามารถในการสื่อสาร** ตัวชี้วัดที่ 1 พฤติกรรมบ่งชี้ 3.	
สมรรถนะที่ 2 **ความสามารถในการคิด** ตัวชี้วัดที่ 1 พฤติกรรมบ่งชี้ 2.	

หมายเหตุ : หากนักเรียนมีระดับคุณภาพไม่ถึงระดับดี (2) ในแต่ละสมรรถนะสำคัญ ครูควรพัฒนานักเรียนให้ถึงเกณฑ์ เพื่อให้นักเรียนมีความพร้อมก่อนทำกิจกรรมต่อไป

เกณฑ์การประเมิน

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	ระดับคุณภาพ			
	ดีมาก **(3 คะแนน)**	**ดี** **(2 คะแนน)**	**พอใช้** **(1 คะแนน)**	**ปรับปรุง** **(0 คะแนน)**
สมรรถนะที่ 1 ความสามารถในการสื่อสาร **ตัวชี้วัดที่ 1** ใช้ภาษาถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจ ความคิด ความรู้สึกและทัศนะของตนเอง ด้วยการพูดและการเขียน **พฤติกรรมบ่งชี้** 3. เขียนถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูด้วยภาษาของตนเองได้	เขียนถ่ายทอดความรู้ ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูด้วยภาษาของตนเอง ได้ใจความครอบคลุมครบถ้วนและถูกต้องตามหลักการใช้ภาษา	เขียนถ่ายทอดความรู้ ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูด้วยภาษาของตนเอง ได้ใจความสำคัญเป็นส่วนใหญ่แต่ไม่ครบถ้วนสมบูรณ์และมีข้อบกพร่องในการใช้ภาษาวรรคตอน และการเขียนคำไม่เกิน 2 แห่ง	เขียนถ่ายทอดความรู้ ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูด้วยภาษาของตนเอง ได้ใจความสำคัญเป็นบางส่วนและมีข้อบกพร่องในการใช้ภาษาวรรคตอน และการเขียนคำตั้งแต่ 3 แห่ง แต่ไม่เกิน 5 แห่ง	เขียนถ่ายถอดความรู้ ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูตามแบบ

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	ระดับคุณภาพ			
	ดีมาก (3 คะแนน)	ดี (2 คะแนน)	พอใช้ (1 คะแนน)	ปรับปรุง (0 คะแนน)
สมรรถนะที่ 2 ความสามารถในการคิด **ตัวชี้วัดที่ 1** คิดพื้นฐาน (การคิดวิเคราะห์) **พฤติกรรมบ่งชี้** 2. หาความสัมพันธ์ของส่วนประกอบต่าง ๆ ของข้อมูลที่พบเห็นกับบริบทของการดำเนินชีวิตประจำวัน	ระบุความสัมพันธ์ของส่วนประกอบต่าง ๆ ของข้อมูลและสามารถเชื่อมโยงกับเหตุการณ์ที่พบเห็นในชีวิตประจำวันได้ถูกต้องครบถ้วน	ระบุความสัมพันธ์ของส่วนประกอบต่าง ๆ ของข้อมูลและสามารถเชื่อมโยงกับเหตุการณ์ที่พบเห็นในชีวิตประจำวันได้ถูกต้อง	ระบุความสัมพันธ์ของส่วนประกอบต่าง ๆ ของข้อมูลแต่ไม่สามารถเชื่อมโยงกับเหตุการณ์ที่พบเห็นในชีวิตประจำวันได้	ไม่สามารถระบุความสัมพันธ์ของส่วนประกอบต่าง ๆ ของข้อมูลและไม่สามารถเชื่อมโยงกับเหตุการณ์ที่พบเห็นในชีวิตประจำวันได้

แบบบันทึกหลังแผนการจัดการเรียนรู้

- ผลการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นตามจุดประสงค์การเรียนรู้

.....

.....

.....

- ด้านสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

.....

.....

- ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์

.....

.....

- ด้านอื่น ๆ (ความสามารถ/ทักษะ/พฤติกรรมเด่นหรือพฤติกรรมที่มีปัญหาของนักเรียนเป็นรายบุคคล (ถ้ามี))

.....

.....

- ปัญหา/อุปสรรค

.....

.....

- แนวทางการแก้ไข

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้บันทึก

(.....)

ความคิดเห็นของผู้บริหารสถานศึกษาหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

ข้อเสนอแนะ.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ตำแหน่ง.....