แผนการจัดการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
รายวิชา ค23201 คณิตศาสตร์เพิ่มเติม ภาคเรียนที่ 1
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ความคล้าย เวลา 20 คาบ
แผนการเรียนรู้ที่ 4 การนำความรู้ไปใช้ในทางคณิตศาสตร์ เวลา 3 คาบ

มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

มฐ. ค 2.2 เข้าใจและวิเคราะห์รูปเรขาคณิต สมบัติของรูปเรขาคณิต ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิต และทฤษฎีบททางเรขาคณิต และการนำไปใช้

ตัวชี้วัดปลายทาง

ค 2.2 ม.3/1 เข้าใจและใช้สมบัติของรูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกันในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง

2. จุดประสงค์การเรียนรู้

นำความรู้เกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกันไปใช้ในชีวิตจริงได้ถูกต้อง (K, S, A)

3. สาระการเรียนรู้

สาระการเรียนรู้แกนกลาง	สาระการเรียนรู้ท้องถิ่น
• การนำความรู้เกี่ยวกับความคล้ายไปใช้ในการแก้ปัญหา	• พิจารณาตามหลักสูตรของสถานศึกษา

4. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

ความรู้ เรื่อง รูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกัน สามารถนำไปใช้ในชีวิตจริงได้ เช่น ปัญหาเกี่ยวกับระยะทางและความสูง โดยเฉพาะอย่างยิ่งการหาระยะทางหรือความสูงที่ไม่สามารถใช้เครื่องมือวัดได้โดยตรง หรือมีความยุ่งยากในการวัด เช่น ความสูงของตึก ความกว้างของแม่น้ำ

5. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียนและคุณลักษณะอันพึงประสงค์

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	คุณลักษณะอันพึงประสงค์
1) **สมรรถนะที่ 3 ความสามารถในการแก้ปัญหา** **ตัวชี้วัดที่ 1** ใช้กระบวนการแก้ปัญหาโดยวิเคราะห์ปัญหา วางแผนในการแก้ปัญหา ดำเนินการแก้ปัญหา ตรวจสอบและสรุปผล **พฤติกรรมบ่งชี้ 3.** การดำเนินการแก้ปัญหา 3.1 การปฏิบัติตามแผน 2) **สมรรถนะที่ 5 ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี** **ตัวชี้วัดที่ 1** เลือกและใช้เทคโนโลยีเพื่อพัฒนาตนเองและสังคม **พฤติกรรมบ่งชี้ 1.** เลือกและใช้เทคโนโลยีในการเรียนรู้อย่างสร้างสรรค์และมีคุณธรรม	1) มีวินัย 2) ใฝ่เรียนรู้ 3) มุ่งมั่นในการทำงาน

6. กิจกรรมการเรียนรู้ Active Learning

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

ชั่วโมงที่

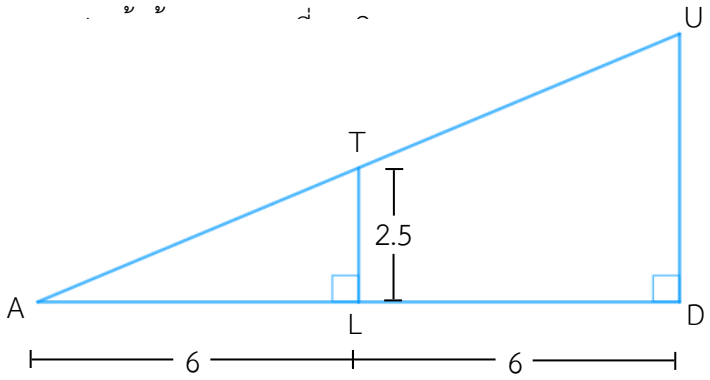
ขั้นนำ

ทบทวนความรู้เดิมเชื่อมโยงความรู้ใหม่

1. ครูทบทวนความรู้ เรื่อง รูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกัน โดยถามคำถามนักเรียน ดังนี้
   - ทฤษฎีบทของของรูปสามเหลี่ยม 2 รูป ที่คล้ายกัน กล่าวว่าอย่างไร

   (แนวตอบ : ทฤษฎีบทของของรูปสามเหลี่ยม 2 รูป ที่คล้ายกัน มีดังนี้
   - ถ้ารูปสามเหลี่ยม 2 รูป มีขนาดของมุมเท่ากันเป็นคู่ ๆ 3 คู่ แล้วรูปสามเหลี่ยม 2 รูปนั้น เป็นรูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกัน
   - ถ้ารูปสามเหลี่ยม 2 รูป มีอัตราส่วนของความยาวของด้านคู่ที่สมนัยกันเท่ากัน 3 คู่ แล้วรูปสามเหลี่ยม 2 รูปนั้น เป็นรูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกัน
   - ถ้ารูปสามเหลี่ยม 2 รูป มีอัตราส่วนของความยาวของด้านคู่ที่สมนัยกันเท่ากัน 2 คู่ และมุมระหว่างด้านที่มีอัตราส่วนของความยาวของด้านเท่ากันมีขนาดเท่ากัน แล้วรูป

สามเหลี่ยม 2 รูปนั้น เป็นรูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกัน)กำหนดให้ $A\hat{L}T$ และ $A\hat{D}U$ เป็นมุมฉาก ถ้าด้าน AL, LD และ LT ยาว 6 เซนติเมตร 6 เซนติเมตร และ 2.5 เซนติเมตร ตามลำดับ ดัง



(แนวตอบ : พิจารณา ΔADU และ ΔALT จะเห็นว่า

1. $D\hat{A}U = L\hat{A}T$ *(มุมร่วมของ ΔADU และ ΔALT)*
2. $A\hat{D}U = A\hat{L}T$ *(เป็นมุมฉาก)*
3. $D\hat{U}A = L\hat{T}A$ *(มุมภายในของรูปสามเหลี่ยม 2 รูป มีขนาดเท่ากัน 2 คู่ มุมคู่ที่เหลือจะมีขนาดเท่ากันด้วย)*

นั่นคือ ΔADU ~ ΔALT เพราะมีขนาดของมุมเท่ากันเป็นคู่ ๆ 3 คู่

จะได้ว่า $\frac{AD}{AL} = \frac{DU}{LT}$

$\frac{12}{6} = \frac{DU}{2.5}$

$DU = \frac{12 \times 2.5}{6}$

$= 5$ เซนติเมตร

ดังนั้น ด้าน DU ยาว 5 เซนติเมตร

2. ครูถามคำถามนักเรียนเพิ่มเติมว่า “เราจะหาความสูงของตึกหรือความกว้างของแม่น้ำที่ไม่สามารถใช้เครื่องมือวัดได้โดยตรงได้อย่างไร”

(แนวตอบ : นักเรียนสามารถตอบได้หลากหลายตามพื้นฐานความรู้ เช่น ใช้ความรู้เกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกัน หรือใช้เทคโนโลยีต่าง ๆ มาช่วยให้การหาความสูงและ ระยะทาง)

ขั้นสอน

รู้และเข้าใจ

1. ครูกล่าวว่า “นักเรียนสามารถนำความรู้ เรื่อง รูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกัน ไปใช้ในการแก้ปัญหาในชีวิตจริงได้ เช่น ปัญหาเกี่ยวกับระยะทางและความสูง โดยเฉพาะอย่างยิ่งการหาระยะทางหรือความสูงที่ไม่สามารถใช้เครื่องมือวัดได้โดยตรง หรือมีความยุ่งยากในการวัด เช่น ความสูงของตึก ความกว้างของแม่น้ำ”
2. นักเรียนจับคู่ศึกษาตัวอย่างที่ 18 ในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.3 เล่ม 1 หน้า 147-148 แลกเปลี่ยนความรู้กับคู่ของตนเองจนเป็นที่เข้าใจร่วมกัน จากนั้นครูถามคำถาม ดังนี้
   - โจทย์ต้องการทราบอะไร

(แนวตอบ : ความสูงของเสาไฟต้นนี้)

- กำหนดให้แต่ละด้านแทนสิ่งใด

  (แนวตอบ : DE แทน ความสูงของสุภัทรา

  BC แทน ความยาวของเงาของสุภัทรา

  AD แทน ความยาวของเงาของสุภัทรา

  DB แทน ระยะห่างระหว่างสุภัทรากับเสาไฟ)

- ΔABC และ ΔADE เป็นรูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกันหรือไม่ เพราะเหตุใด

  (แนวตอบ : ΔABC และ ΔADE เป็นรูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกัน เพราะมีขนาดของมุมเท่ากันเป็นคู่ ๆ 3 คู่)

- เสาไฟต้นนี้สูงเท่าใด

  (แนวตอบ : 4.8 เมตร)

3. นักเรียนทำ “ลองทำดู” ในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์ ม.3 เล่ม 1 หน้า 148 จากนั้นครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยคำตอบ
4. นักเรียนคู่เดิมศึกษาตัวอย่างที่ 19 ในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.3 เล่ม 1 หน้า 148-149 แลกเปลี่ยนความรู้กับคู่ของตนเองจนเป็นที่เข้าใจร่วมกัน จากนั้นครูถามคำถาม ดังนี้

   - รูปสามเหลี่ยมใดเป็นรูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกัน และคล้ายกันเพราะเหตุใด

     (แนวตอบ : ΔABC และ ΔADE เป็นรูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกัน เพราะมีขนาดของมุมเท่ากันเป็นคู่ ๆ 3 คู่)

   - สามารถนำความยาวของด้าน DE มาสรุปเป็นคำตอบได้หรือไม่ เพราะเหตุใด

     (แนวตอบ : ไม่ได้ เพราะ DE แทน ระยะจากระดับสายตาของธงชัยถึงยอดตึก ไม่ใช่ความสูงของตึกที่โจทย์ต้องการทราบ)

   - หาความสูงของยอดตึกได้อย่างไร และตึกหลังนี้สูงเท่าใด

     (แนวตอบ : นำความยาวของด้าน ED บวกกับความยาวของด้าน DG จะได้ว่า ตึกหลังนี้สูง 4.5 เมตร)

5. นักเรียนทำ “ลองทำดู” ในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์ ม.3 เล่ม 1 หน้า 139 เมื่อทำเสร็จแล้วครูสุ่มนักเรียนออกมานำเสนอคำตอบหน้าชั้นเรียน โดยครูและนักเรียนในชั้นเรียนร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง
6. นักเรียนทำแบบฝึกทักษะ 4.4 ข้อ 1. และข้อ 2. ในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.3 เล่ม 1 หน้า 154-155 ลงในสมุด จากนั้นครูสุ่มนักเรียน 3 คน ออกมานำเสนอคำตอบหน้าชั้นเรียน โดยครูและนักเรียนในชั้นเรียนร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง

ชั่วโมงที่

ขั้นสอน (ต่อ)

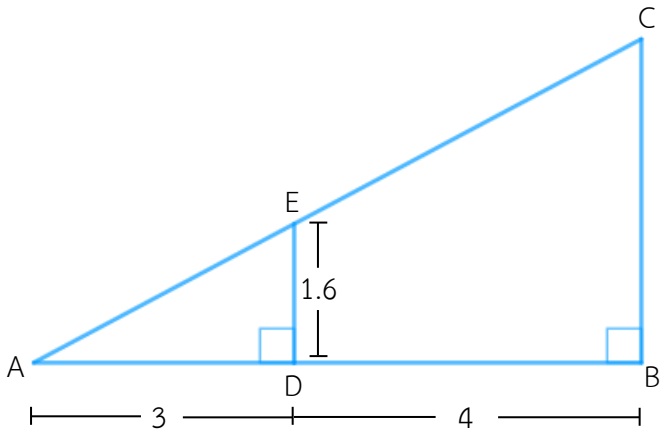
รู้และเข้าใจ (ต่อ)

7. ครูทบทวนความรู้ เรื่อง การนำความรู้เกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกันไปใช้ในชีวิตจริง ที่ได้เรียนในชั่วโมงที่แล้ว โดยเขียนโจทย์บนกระดาน ดังนี้

ตังเมสูง 1.6 เมตร ยืนอยู่ห่างจากต้นไม้ 4 เมตร ตังเมสังเกตเห็นเงาของตนเองทอดยาวออกไปซึ่งวัดความยาวได้ 3 เมตร ให้หาความสูงของต้นไม้ต้นนี้

จากนั้นครูแบ่งกลุ่มให้นักเรียน 5 กลุ่ม กลุ่มละเท่า ๆ กัน แล้วให้นักเรียนแต่ละกลุ่มแข่งขันกันวาดรูปประกอบการคำนวณและแสดงวิธีหาคำตอบ กลุ่มใดทำเสร็จและถูกต้องเป็นกลุ่มแรกจะเป็นผู้ชนะ โดยครูตรวจสอบความถูกต้อง

(แนวตอบ : จากโจทย์วาดรูปประกอบการคำนวณได้ ดังนี้



กำหนดให้ DE แทน ความสูงของตังเม

BC แทน ความสูงของต้นไม้

AD แทน ความยาวของเงาของตังเม

DB แทน ระยะห่างระหว่างตังเมกับต้นไม้

พิจารณา ΔABC และ ΔADE จะเห็นว่า

1. $B\hat{A}C = D\hat{A}E$ *(มุมร่วมของ ΔABC และ ΔADE)*
2. $A\hat{B}C = A\hat{D}E$ *(เป็นมุมฉาก)*
3. $B\hat{C}A = D\hat{E}A$ *(มุมภายในของรูปสามเหลี่ยม 2 รูป มีขนาดเท่ากัน 2 คู่ มุมคู่ที่เหลือจะมีขนาดเท่ากันด้วย)*

นั่นคือ $\Delta ABC \sim \Delta ADE$ เพราะมีขนาดของมุมเท่ากันเป็นคู่ ๆ 3 คู่

จะได้ว่า $\frac{BC}{DE} = \frac{AB}{AD}$

$\frac{BC}{1.6} = \frac{7}{3}$

$BC = \frac{7 \times 1.6}{3}$

$\approx$ 3.73 เมตร

ดังนั้น ต้นไม้ต้นนี้สูงประมาณ 3.73 เมตร)

8. นักเรียนจับคู่ศึกษาตัวอย่างที่ 20 ในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.3 เล่ม 1 หน้า 150 แลกเปลี่ยนความรู้กับคู่ของตนเองจนเป็นที่เข้าใจร่วมกัน จากนั้นครูถามคำถาม ดังนี้
   - ระยะที่ตึกหลังนี้สูงกว่าเสาธงหาได้จากความยาวของด้านใด
     (แนวตอบ : ด้าน HG)
   - ในการหาคำตอบควรพิจารณาจากรูปสามเหลี่ยมรูปใด
     (แนวตอบ : พิจารณา ΔABC และ ΔEHG)
   - เขียนอัตราส่วนของความยาวของด้านคู่ที่สมนัยกันของรูปสามเหลี่ยมทั้ง 2 รูป เพื่อหาคำตอบได้อย่างไร
     (แนวตอบ : $\frac{BC}{HG} = \frac{AB}{EH}$)
9. ครูให้นักเรียนทำ “ลองทำดู” ในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.3 เล่ม 1 หน้า 151 จากนั้นครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยคำตอบ
10. ครูกล่าวว่า “ในวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง กฎการสะท้อนของแสง ไม่ว่าจะเป็นการสะท้อนจากวัตถุผิวเรียบเป็นมันหรือผิวขรุขระ เมื่อพิจารณาจากจุดจุดหนึ่งของบนผิววัตถุ จะเป็นไปตามกฎการสะท้อนของแสง คือ มุมตกกระทบจะมีค่าเท่ากับมุมสะท้อน ซึ่งสามารถนำความรู้ดังกล่าวมาใช้แก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับความคล้ายได้”
11. นักเรียนคู่เดิมศึกษาตัวอย่างที่ 21 ในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.3 เล่ม 1 หน้า 151-152 แลกเปลี่ยนความรู้กับคู่ของตนเองจนเป็นที่เข้าใจร่วมกัน จากนั้นครูถามคำถาม ดังนี้
   - ความสูงของตึกหาได้จากความยาวของด้านใด
     (แนวตอบ : ด้าน AB)
   - จากมุมตกกระทบเท่ากับมุมสะท้อนทำให้มุมคู่ใดมีขนาดเท่ากัน
     (แนวตอบ : $B\hat{C}F = D\hat{C}F$)
   - มุมคู่ใดบ้างที่แสดงให้เห็นว่า ΔABC และ ΔEDC เป็นรูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกัน
     (แนวตอบ : $C\hat{A}B = C\hat{E}D$
     $B\hat{C}A = D\hat{C}E$
     $A\hat{B}C = E\hat{D}C$)

- หาความสูงของตึกหลังนี้ได้อย่างไร และตึกหลังนี้สูงเท่าใด

  (แนวตอบ : หาความสูงของตึกหลังนี้ได้จากการหาความยาวของด้าน AB

  จาก $\frac{AB}{ED} = \frac{CA}{CE}$

  $\frac{AB}{1.8} = \frac{27}{4.5}$

  $AB = \frac{27 \times 1.8}{4.5}$

  $= 10.8$ เมตร

  จะได้ว่า ตึกหลังนี้สูง 10.8 เมตร)

12. ครูให้นักเรียนทำ “ลองทำดู” ในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.3 เล่ม 1 หน้า 152 จากนั้นครูสุ่มนักเรียนออกมานำเสนอคำตอบหน้าชั้นเรียน โดยครูตรวจสอบความถูกต้อง
13. นักเรียนทำแบบฝึกทักษะ 4.4 ข้อ 4.-6. ในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.3 เล่ม 1 หน้า 155-156 ลงในสมุด จากนั้นครูสุ่มนักเรียน 3 คน ออกมานำเสนอคำตอบหน้าชั้นเรียน โดยครูและนักเรียนในชั้นเรียนร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง
14. ครูแจกใบงานที่ 4.4 เรื่อง การนำความรู้เกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกันไปใช้ในชีวิตจริง ให้นักเรียนทำ เมื่อทำเสร็จแล้วให้นำมาส่งครู โดยครูตรวจสอบความถูกต้อง

ปลายทาง

(หมายเหตุ : ครูสามารถพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียน โดยใช้เกณฑ์จากแบบสังเกตสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

: ครูสังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคลของนักเรียน โดยใช้เกณฑ์จากแบบประเมินพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล)

ชั่วโมงที่

ขั้นสอน (ต่อ)

รู้และเข้าใจ (ต่อ)

15. ครูทบทวนความรู้ เรื่อง การนำความรู้เกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกันไปใช้ในชีวิตจริง ที่ได้เรียนในชั่วโมงที่แล้ว โดยยกตัวอย่างโจทย์บนกระดาน เช่น

    พู่กันต้องการหาความสูงของเสาธง โดยนำแผ่นกระจกแผ่นหนึ่งมาวางบนพื้นในแนวราบระหว่างเสาธงกับตนเอง โดยให้กระจกอยู่ห่างจากเสาธง 9 เมตร และพู่กันยืนอยู่ห่างจากกระจก 7.8 เมตร พู่กันมองเห็นยอดเสาธงในกระจกพอดี ถ้าวัดความสูงของพู่กันจากเท้าถึงระดับสายตาได้ 1.3 เมตร แล้วเสาธงนี้สูงกี่เมตร

    (แนวตอบ : เสาธงนี้สูง 1.5 เมตร)
16. นักเรียนจับคู่ศึกษาตัวอย่างที่ 22 ในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.3 เล่ม 1 หน้า 153 แลกเปลี่ยนความรู้กับคู่ของตนเองจนเป็นที่เข้าใจร่วมกัน จากนั้นครูถามคำถาม ดังนี้
    - โจทย์ต้องการทราบอะไร

      (แนวตอบ : ความกว้างของแม่น้ำระหว่างจุด M กับจุด N)
    - ในการหาคำตอบควรพิจารณาจากรูปสามเหลี่ยมรูปใด

      (แนวตอบ : พิจารณา ΔMON และ ΔPOQ)

- ΔMON และ ΔPOQ เป็นรูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกันหรือไม่ เพราะเหตุใด

  (แนวตอบ : ΔMON และ ΔPOQ เป็นรูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกัน เพราะมีขนาดของมุมเท่ากันเป็นคู่ ๆ 3 คู่)

- หาความยาวของด้าน MN ได้อย่างไร

  (แนวตอบ : จาก $\frac{MN}{PQ} = \frac{MO}{PO}$

  $\frac{MN}{12.5} = \frac{60}{15}$

  $MN = \frac{60 \times 12.5}{15}$

  $= 50$ เมตร)

17. ครูให้นักเรียนทำ “ลองทำดู” ในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.3 เล่ม 1 หน้า 152 จากนั้นครูสุ่มนักเรียนออกมานำเสนอคำตอบหน้าชั้นเรียน โดยครูตรวจสอบความถูกต้อง
18. นักเรียนศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับการนำความรู้เกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกันไปใช้ในชีวิตจริงจาก Smart PowerPoint เรื่อง ความคล้าย จากนั้นครูเปิดโอกาสให้นักเรียนซักถามหากมีข้อสงสัย

ลงมือทำ

19. นักเรียนแบ่งกลุ่มกลุ่มละ 3-4 คน แล้วให้แต่ละกลุ่มร่วมกันสืบค้นข้อสอบเกี่ยวกับการนำความรู้เกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกันไปใช้ในชีวิตจริงมา 1 ข้อ พร้อมทั้งแสดงวิธีหาคำตอบอย่างละเอียดลงในกระดาษฟลิปชาร์ต เมื่อทำเสร็จแล้วให้นักเรียนแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนออกมานำเสนอคำตอบหน้าชั้นเรียน โดยครูตรวจสอบความถูกต้อง

    (หมายเหตุ : ครูสามารถพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาและการใช้เทคโนโลยีของนักเรียน โดยใช้เกณฑ์จากแบบสังเกตสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

    : ครูสังเกตการนำเสนอผลงานของนักเรียน โดยใช้เกณฑ์จากแบบประเมินการนำเสนอผลงาน

    : ครูสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียน โดยใช้เกณฑ์จากแบบประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม)



20. นักเรียนจับคู่แล้วช่วยกันทำข้อสอบแนว PISA จากในกิจกรรม 4.1 เรื่อง ความสูงของเสาไฟฟ้า เมื่อทำเสร็จครูสุ่มนักเรียน 2-3 คู่ ออกมานำเสนอคำตอบหน้าชั้นเรียน โดยครูตรวจสอบความถูกต้อง
21. นักเรียนทำแบบฝึกทักษะ 4.4 (ข้อที่เหลือ) ในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.3 เล่ม 1หน้า 155-158 และ Exercise 4.4 ในแบบฝึกหัดพัฒนาสมรรถนะ รายวิชาพื้นฐาน คณิตศาตร์ ม.3 เล่ม 1 เป็นการบ้าน

ขั้นสรุป

1. ครูถามคำถามเพื่อสรุปความรู้รวบยอดของนักเรียน ดังนี้
   - ความรู้เกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกันสามารถนำไปใช้ในชีวิตจริงได้อย่างไร
     (แนวตอบ : นักเรียนสามารถตอบได้หลากหลายตามพื้นฐานความรู้ เช่น ใช้หาความสูงของตึก ใช้หาความกว้างของแม่น้ำ)
   - ถ้ารูปสามเหลี่ยม 2 รูป มีขนาดของมุมเท่ากันเป็นคู่ ๆ 3 คู่ แล้วรูปสามเหลี่ยม 2 รูปนั้นเป็นรูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกันหรือไม่
     (แนวตอบ : เป็นรูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกัน)
   - ถ้ารูปสามเหลี่ยม 2 รูป มีอัตราส่วนของความยาวของด้านคู่ที่สมนัยกันเท่ากัน 3 คู่ แล้วรูปสามเหลี่ยม 2 รูปนั้น เป็นรูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกันหรือไม่
     (แนวตอบ : เป็นรูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกัน)
   - ถ้ารูปสามเหลี่ยม 2 รูป มีอัตราส่วนของความยาวของด้านคู่ที่สมนัยกันเท่ากัน 2 คู่ และมุมระหว่างด้านที่มีอัตราส่วนของความยาวของด้านเท่ากันมีขนาดเท่ากัน แล้วรูปสามเหลี่ยม2 รูปนั้นเป็นรูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกันหรือไม่
     (แนวตอบ : เป็นรูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกัน)
2. นักเรียนอ่านสถานการณ์เกี่ยวกับการสร้างแบบจำลองของเรือในหนังสือเรียนรายวิชพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.3 เล่ม 1 หน้า 111 แล้วร่วมกันตอบคำถามประจำหน่วยการเรียนรู้ที่ 4 “การสร้างแบบจำลองของเรือมีความเกี่ยวข้องกับความคล้ายอย่างไร”
   (แนวตอบ : การสร้างแบบจำลองของเรือ ใช้การย่อขนาดจากเรือจริงโดยใช้อัตราส่วนที่เท่ากันในทุกมิติทั้งความกว้าง ความยาว และความสูงของเรือ ทำให้แบบจำลองของเรือมีรูปร่างเหมือนเรือต้นแบบแต่มีขนาดเล็กกว่า กล่าวได้ว่า แบบจำลองของเรือและเรือต้นแบบเป็นรูปที่คล้ายกัน ซึ่งรูปที่คล้ายกันเกี่ยวข้องกับความคล้าย)

ขั้นประเมิน

1. ครูตรวจใบงานที่ 4.4 เรื่อง การนำความรู้เกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกันไปใช้ในชีวิตจริง
2. ครูตรวจใบกิจกรรมที่ 4.1 เรื่อง ความสูงของเสาไฟฟ้า
3. ครูตรวจแบบฝึกทักษะ 4.4 ในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.3 เล่ม 1
4. ครูตรวจ Exercise 4.4 ในแบบฝึกหัดพัฒนาสมรรถนะ รายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.3 เล่ม 1
5. ครูประเมินการนำเสนอผลงาน โดยใช้เกณฑ์จากแบบประเมินการนำเสนอผลงาน
6. ครูประเมินพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล โดยใช้เกณฑ์จากแบบประเมินพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล
7. ครูประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม โดยใช้เกณฑ์จากแบบประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม
8. ครูประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยใช้เกณฑ์จากแบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

7. การวัดและการประเมินผล

รายการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
7.1 การประเมินก่อนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ -	-	-	-
7.2 การประเมินระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ นำความรู้เกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกันไปใช้ในชีวิตจริงได้ถูกต้อง (K, S, A)	- ตรวจใบงานที่ 4.4 เรื่อง การนำความรู้เกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกันไปใช้ในชีวิตจริง	- ใบงานที่ 4.4 เรื่อง การนำความรู้เกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกันไปใช้ในชีวิตจริง	- ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
- การนำเสนอผลงาน	- สังเกตการนำเสนอผลงาน	- แบบประเมินการนำเสนอผลงาน	- คุณภาพอยู่ในระดับดี (2) ผ่านเกณฑ์
- พฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	- สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	- แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	- คุณภาพอยู่ในระดับดี (2) ผ่านเกณฑ์
- พฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	- สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	- แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	- คุณภาพอยู่ในระดับดี (2) ผ่านเกณฑ์
- สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	- สังเกตความสามารถในการแก้ปัญหา - สังเกตความสามารถในการใช้เทคโนโลยี	- แบบสังเกตสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน - แบบสังเกตสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	- คุณภาพอยู่ในระดับดี (2) ผ่านเกณฑ์ - คุณภาพอยู่ในระดับดี (2) ผ่านเกณฑ์

รายการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
- คุณลักษณะอันพึงประสงค์	- สังเกตคุณลักษณะอันพึงประสงค์	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	- คุณภาพอยู่ในระดับดี (2) ผ่านเกณฑ์
7.3 การประเมินหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ -	-	-	-

8. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

8.1 สื่อการเรียนรู้

1) หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.3 เล่ม 1 หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง ความคล้าย ของ อจท.
2) แบบฝึกหัดพัฒนาสมรรถนะ รายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.3 เล่ม 1 หน่วยการเรียนรู้ที่ 4เรื่อง ความคล้าย ของ อจท.
3) ใบงานที่ 4.4 เรื่อง การนำความรู้เกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกันไปใช้ในชีวิตจริง
4) ใบกิจกรรมที่ 4.1 เรื่อง ความสูงของเสาไฟฟ้า
5) Smart PowerPoint เรื่อง ความคล้าย ของ อจท.

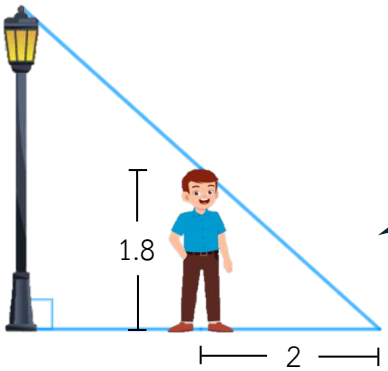
8.2 แหล่งการเรียนรู้

1) Smart PowerPoint (https://www.aksorn.com/)
2) ห้องสมุด
3) ห้องเรียน
4) อินเทอร์เน็ต

ใบกิจกรรมที่ 4.1 เรื่อง ความสูงของเสาไฟฟ้า

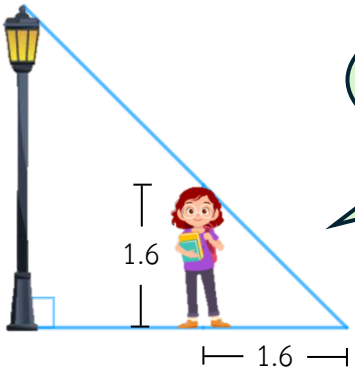
คำชี้แจง : เติมคำตอบลงในช่องว่างให้ถูกต้อง

คุณพ่อ สีน้ำ และสีไม้ ต้องการวัดความสูงของเสาไฟฟ้า โดยสังเกตจากเงาที่เกิดจากแสงไฟของแต่ละคน ดังนี้



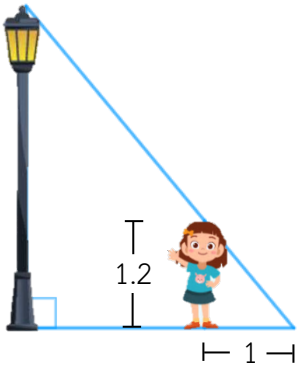
คุณพ่อสูง 1.8 เมตร และ

เงาที่เกิดจากแสงไฟยาว 2 เมตร



สีน้ำสูง 1.6 เมตร และ

เงาที่เกิดจากแสงไฟยาว 1.6 เมตร

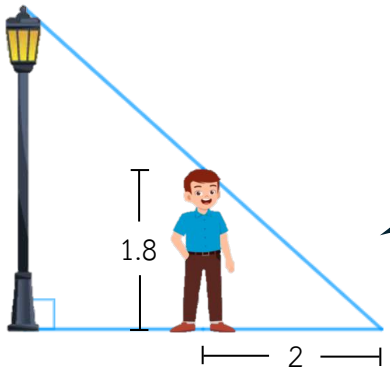


เฉลย

ใบกิจกรรมที่ 4.1 เรื่อง ความสูงของเสาไฟฟ้า

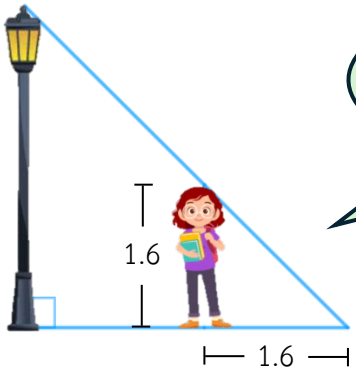
คำชี้แจง : เติมคำตอบลงในช่องว่างให้ถูกต้อง

คุณพ่อ สีน้ำ และสีไม้ ต้องการวัดความสูงของเสาไฟฟ้า โดยสังเกตจากเงาที่เกิดจากแสงไฟของแต่ละคน ดังนี้



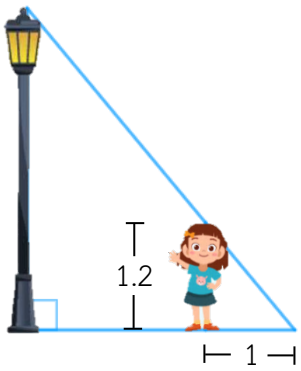
คุณพ่อสูง 1.8 เมตร และ

เงาที่เกิดจากแสงไฟยาว 2 เมตร



สีน้ำสูง 1.6 เมตร และ

เงาที่เกิดจากแสงไฟยาว 1.6 เมตร

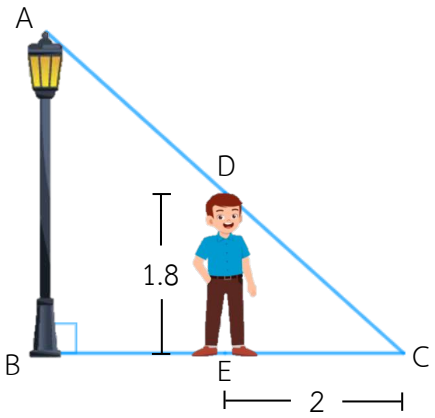


สีไม้สูง 1.2 เมตร และ

เงาที่เกิดจากแสงไฟยาว 1 เมตร

ถ้าระยะห่างระหว่างจุดที่ทุกคนยืนกับเสาไฟเท่ากับ **2 เมตร** แล้วเสาไฟต้นนี้สูง 3.6 เมตร

แนวคิด **กรณีของคุณพ่อ**



กำหนดให้ DE แทน ความสูงของคุณพ่อ

AB แทน ความสูงของเสาไฟ

EC แทน ความยาวของเงาของคุณพ่อ

BE แทน ระยะห่างระหว่างคุณพ่อกับเสาไฟ

พิจารณา ΔABC และ ΔDEC จะเห็นว่า

1. $B\hat{C}A = E\hat{C}D$ *(มุมร่วมของ ΔABC และ ΔDEC)*

2. $A\hat{B}C = D\hat{E}C$ *(เป็นมุมฉาก)*

3. $B\hat{A}C = E\hat{D}C$ *(มุมภายในของรูปสามเหลี่ยม 2 รูป มีขนาดเท่ากัน 2 คู่ มุมคู่ที่เหลือจะมีขนาดเท่ากันด้วย)*

นั่นคือ $\Delta ABC \sim \Delta DEC$ เพราะขนาดของมุมเท่ากันเป็นคู่ ๆ 3 คู่

จะได้ว่า $\frac{AB}{DE} = \frac{BC}{EC}$

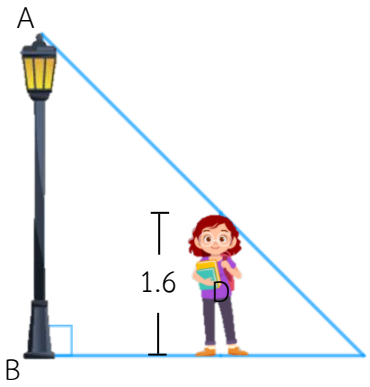
$\frac{AB}{1.8} = \frac{4}{2}$

$AB = \frac{4 \times 1.8}{2}$

$= 3.6$ เมตร

ดังนั้น เสาไฟต้นนี้สูง 3.6 เมตร

แนวคิด **กรณีของสีน้ำ**



กำหนดให้ DE แทน ความสูงของสีน้ำ

AB แทน ความสูงของเสาไฟ

EC แทน ความยาวของเงาของสีน้ำ

BE แทน ระยะห่างระหว่างสีน้ำกับเสาไฟ

พิจารณา ΔABC และ ΔDEC จะเห็นว่า

1. $B\hat{C}A = E\hat{C}D$ *(มุมร่วมของ ΔABC และ ΔDEC)*
2. $A\hat{B}C = D\hat{E}C$ *(เป็นมุมฉาก)*
3. $B\hat{A}C = E\hat{D}C$ *(มุมภายในของรูปสามเหลี่ยม 2 รูป มีขนาดเท่ากัน 2 คู่ มุมคู่ที่เหลือจะมีขนาดเท่ากันด้วย)*

นั่นคือ $\Delta ABC \sim \Delta DEC$ เพราะขนาดของมุมเท่ากันเป็นคู่ ๆ 3 คู่

จะได้ว่า $\frac{AB}{DE} = \frac{BC}{EC}$

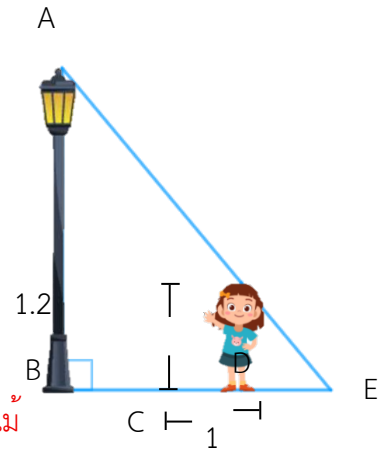
$\frac{AB}{1.6} = \frac{3.6}{1.6}$

$AB = \frac{3.6 \times 1.6}{1.6}$

$= 3.6$ เมตร

ดังนั้น เสาไฟต้นนี้สูง 3.6 เมตร

แนวคิด **กรณีของสีไม้**



กำหนดให้ DE แทน ความสูงของสีไม้

AB แทน ความสูงของเสาไฟ

EC แทน ความยาวของเงาของสีไม้

BE แทน ระยะห่างระหว่างสีไม้กับเสาไฟ

พิจารณา ΔABC และ ΔDEC จะเห็นว่า

1. $B\hat{C}A = E\hat{C}D$ *(มุมร่วมของ ΔABC และ ΔDEC)*
2. $A\hat{B}C = D\hat{E}C$ *(เป็นมุมฉาก)*
3. $B\hat{A}C = E\hat{D}C$ *(มุมภายในของรูปสามเหลี่ยม 2 รูป มีขนาดเท่ากัน 2 คู่ มุมคู่ที่เหลือจะมีขนาดเท่ากันด้วย)*

นั่นคือ $\Delta ABC \sim \Delta DEC$ เพราะขนาดของมุมเท่ากันเป็นคู่ ๆ 3 คู่

จะได้ว่า $\frac{AB}{DE} = \frac{BC}{EC}$

$\frac{AB}{1.2} = \frac{3}{1}$

$AB = \frac{3 \times 1.2}{1}$

$= 3.6$ เมตร

ดังนั้น เสาไฟต้นนี้สูง 3.6 เมตร

ใบงานที่ 4.4 เรื่อง การนำความรู้เกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกันไปใช้ในชีวิตจริง

คำชี้แจง : วาดรูปประกอบการคำนวณและแสดงวิธีหาคำตอบ

โอบอ้อมต้องการหาความกว้างของแม่น้ำระหว่างจุด A กับจุด B ซึ่งเป็นช่วงที่มีความกว้างน้อยที่สุด โอบอ้อมจึงเดินจากจุด A ไปตามแนวเส้นตรง AE และเส้นตรง EF เมื่อเดินไปถึงจุด F ปรากฏว่า โอบอ้อมมองเห็นจุด B, D และ F อยู่ในแนวเส้นตรงเดียวกัน ถ้าด้าน AD ยาว 25 เมตร ด้าน ED ยาว 5 เมตร และด้าน EF ยาว 4 เมตร แล้วความกว้างของแม่น้ำระหว่างจุด A กับจุด B กว้างกี่เมตร

วิธีทำ.....

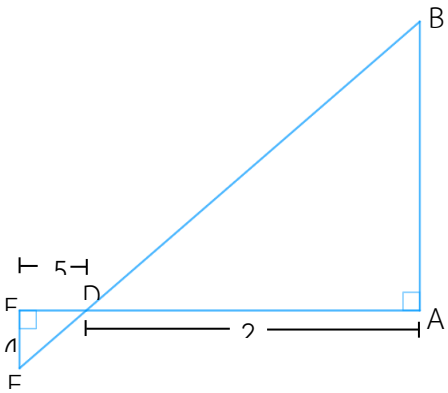
ใบงานที่ 4.4 เรื่อง การนำความรู้เกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกันไปใช้ในชีวิตจริง

คำชี้แจง : วาดรูปประกอบการคำนวณและแสดงวิธีหาคำตอบ

โอบอ้อมต้องการหาความกว้างของแม่น้ำระหว่างจุด A กับจุด B ซึ่งเป็นช่วงที่มีความกว้างน้อยที่สุด โอบอ้อมจึงเดินจากจุด A ไปตามแนวเส้นตรง AE และเส้นตรง EF เมื่อเดินไปถึงจุด F ปรากฏว่า โอบอ้อมมองเห็นจุด B, D และ F อยู่ในแนวเส้นตรงเดียวกัน ถ้าด้าน AD ยาว 25 เมตร ด้าน ED ยาว 5 เมตร และด้าน EF ยาว 4 เมตร แล้วความกว้างของแม่น้ำระหว่างจุด A กับจุด B กว้างกี่เมตร

วาดรูปประกอบการคำนวณได้ ดังนี้

วิธีทำ



พิจารณา ΔABD และ ΔEFD จะเห็นว่า

1. $B\hat{A}D = F\hat{E}D$ *(เป็นมุมฉาก)*
2. $B\hat{D}A = F\hat{D}E$ *(มุมตรงข้ามมีขนาดเท่ากัน)*
3. $A\hat{B}D = E\hat{F}D$ *(มุมภายในของรูปสามเหลี่ยม 2 รูป มีขนาดเท่ากัน 2 คู่ มุมคู่ที่เหลือจะมีขนาดเท่ากันด้วย)*

นั่นคือ $\Delta ABD \sim \Delta EFD$ เพราะมีขนาดของมุมเท่ากันเป็นคู่ ๆ 3 คู่

$$AB = \frac{25 \times 4}{5}$$

$$\frac{AB}{4} = \frac{25}{5}$$

$$= 20 \text{ เมตร}$$

ดังนั้น แม่น้ำระหว่างจุด A กับจุด B กว้าง 20 เมตร

แบบประเมิน พฤติกรรมการทำงานรายบุคคล

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

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล ของผู้รับการประเมิน	ความมีวินัย			ความมีน้ำใจ เอื้อเฟื้อ เสียสละ			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 การนำเสนอผลงาน

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

ลำดับที่	รายการประเมิน	ระดับคะแนน		
		3	2	1
1	เนื้อหาละเอียดชัดเจน			
2	ความถูกต้องของเนื้อหา			
3	ภาษาที่ใช้เข้าใจง่าย			
4	ประโยชน์ที่ได้จากการนำเสนอ			
5	วิธีการนำเสนอผลงาน			
รวม				

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

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

เกณฑ์การให้คะแนน

ผลงานหรือพฤติกรรมสอดคล้องกับรายการประเมิน**สมบูรณ์ชัดเจน** ให้ 3 คะแนน

ผลงานหรือพฤติกรรมสอดคล้องกับรายการประเมิน**เป็นส่วนใหญ่** ให้ 2 คะแนน

ผลงานหรือพฤติกรรมสอดคล้องกับรายการประเมิน**บางส่วน** ให้ 1 คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

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

ต่ำกว่า 8	ปรับปรุง

แบบประเมิน คุณลักษณะอันพึงประสง

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

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	นักเรียนมีพฤติกรรมปฏิบัติตามตัวชี้วัด<u>เป็นประจำสม่ำเสมอ</u>	นักเรียนมีพฤติกรรมปฏิบัติตามตัวชี้วัด<u>เป็นส่วนใหญ่</u>	นักเรียนมีพฤติกรรมปฏิบัติตามตัวชี้วัด<u>เป็นบางครั้ง</u>	นักเรียนไม่มีพฤติกรรมตามตัวชี้วัดหรือมีพฤติกรรมปฏิบัติตามตัวชี้วัด<u>น้อยครั้ง</u>
2. ซื่อสัตย์ สุจริต	2.1 ประพฤติตรงตามความเป็นจริงต่อตนเอง ทั้งกาย วาจา ใจ 2.2 ประพฤติตรงตามความเป็นจริงต่อผู้อื่น ทั้งกาย วาจา ใจ	นักเรียนมีพฤติกรรมปฏิบัติตามตัวชี้วัด<u>เป็นประจำสม่ำเสมอ</u>	นักเรียนมีพฤติกรรมปฏิบัติตามตัวชี้วัด<u>เป็นส่วนใหญ่</u>	นักเรียนมีพฤติกรรมปฏิบัติตามตัวชี้วัด<u>เป็นบางครั้ง</u>	นักเรียนไม่มีพฤติกรรมตามตัวชี้วัดหรือมีพฤติกรรมปฏิบัติตามตัวชี้วัด<u>น้อยครั้ง</u>
3. มีวินัย	3.1 ปฏิบัติตามข้อตกลง กฎเกณฑ์ ระเบียบข้อบังคับของครอบครัว โรงเรียน และสังคม	นักเรียนมีพฤติกรรมปฏิบัติตามตัวชี้วัด<u>เป็นประจำสม่ำเสมอ</u>	นักเรียนมีพฤติกรรมปฏิบัติตามตัวชี้วัด<u>เป็นส่วนใหญ่</u>	นักเรียนมีพฤติกรรมปฏิบัติตามตัวชี้วัด<u>เป็นบางครั้ง</u>	นักเรียนไม่มีพฤติกรรมตามตัวชี้วัดหรือมีพฤติกรรมปฏิบัติตามตัวชี้วัด<u>น้อยครั้ง</u>

คุณลักษณะอันพึงประสงค์	ตัวชี้วัด	ระดับคุณภาพ			
		3 (ดีมาก)	2 (ดี)	1 (ผ่าน)	0 (ไม่ผ่าน)
4. ใฝ่เรียนรู้	4.1 ตั้งใจเรียน เพียรพยายามในการเรียน และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ 4.2 แสวงหาความรู้จากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียนด้วยการเลือกใช้สื่ออย่างเหมาะสม บันทึกความรู้ วิเคราะห์ สรุปเป็นองค์ความรู้ และสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้	นักเรียนมีพฤติกรรมปฏิบัติตามตัวชี้วัด<u>เป็นประจำสม่ำเสมอ</u>	นักเรียนมีพฤติกรรมปฏิบัติตามตัวชี้วัด<u>เป็นส่วนใหญ่</u>	นักเรียนมีพฤติกรรมปฏิบัติตามตัวชี้วัด<u>เป็นบางครั้ง</u>	นักเรียนไม่มีพฤติกรรมตามตัวชี้วัดหรือมีพฤติกรรมปฏิบัติตามตัวชี้วัด<u>น้อยครั้ง</u>

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 3 **ความสามารถในการแก้ปัญหา** ตัวชี้วัดที่ 1 พฤติกรรมบ่งชี้ 3. (3.1)	
สมรรถนะที่ 5 **ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี** ตัวชี้วัดที่ 1 พฤติกรรมบ่งชี้ 1.	

หมายเหตุ : หากนักเรียนมีระดับคุณภาพไม่ถึงระดับดี (2) ในแต่ละสมรรถนะสำคัญ ครูควรพัฒนานักเรียนให้ถึงเกณฑ์ เพื่อให้นักเรียนมีความพร้อมก่อนทำกิจกรรมต่อไป

เกณฑ์การประเมิน

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	ระดับคุณภาพ			
	ดีมาก **(3 คะแนน)**	**ดี** **(2 คะแนน)**	**พอใช้** **(1 คะแนน)**	**ปรับปรุง** **(0 คะแนน)**
สมรรถนะที่ 3 ความสามารถในการแก้ปัญหา **ตัวชี้วัดที่ 1** ใช้กระบวนการแก้ปัญหาโดยวิเคราะห์ปัญหา วางแผนในการแก้ปัญหา ดำเนินการแก้ปัญหา ตรวจสอบและสรุป **พฤติกรรมบ่งชี้** 3. การดำเนินการแก้ปัญหา 3.1 การปฏิบัติตามแผน	ปฏิบัติตามแผนการแก้ปัญหา ที่กำหนดไว้ทุกขั้นตอนมีข้อมูลสนับสนุนครบถ้วนสมบูรณ์	ปฏิบัติตามแผนการแก้ปัญหา ที่กำหนดไว้ 2 ในสาม ของขั้นตอนและมีข้อมูลสนับสนุนสมบูรณ์	ปฏิบัติตามแผนการแก้ปัญหา ที่กำหนดไว้ 1 ใน 3 ของขั้นตอนและมีข้อมูลสนับสนุนสมบูรณ์	ไม่มีการปฏิบัติตามแผนการแก้ปัญหาที่วางไว้

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	ระดับคุณภาพ			
	ดีมาก (3 คะแนน)	ดี (2 คะแนน)	พอใช้ (1 คะแนน)	ปรับปรุง (0 คะแนน)
สมรรถนะที่ 5 ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี **ตัวชี้วัดที่ 1** เลือกและใช้เทคโนโลยีเพื่อพัฒนาตนเองและสังคม **พฤติกรรมบ่งชี้** 1. เลือกและใช้เทคโนโลยีในการเรียนรู้อย่างสร้างสรรค์และมีคุณธรรม	เลือกและใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมในการสืบค้น ค้นคว้า รวบรวม และสรุปความรู้ด้วยตนเองได้อย่างถูกต้อง มีความหลากหลาย แปลกใหม่ และเป็นประโยชน์ต่อตนเองและสังคม โดยสามารถแนะนำผู้อื่นได้	เลือกและใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมในการสืบค้น ค้นคว้า รวบรวม และสรุปความรู้ด้วยตนเองได้อย่างถูกต้อง มีความหลากหลาย แปลกใหม่ และเป็นประโยชน์ต่อตนเองและสังคม	เลือกและใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมในการสืบค้น ค้นคว้า รวบรวม และสรุปความรู้ด้วยตนเองได้อย่างถูกต้อง และเป็นประโยชน์ต่อตนเองและสังคม	เลือกและใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมในการสืบค้น ค้นคว้า รวบรวม และสรุปความรู้ด้วยตนเองได้แต่ต้องอาศัยผู้แนะนำ

แบบบันทึกหลังแผนการจัดการเรียนรู้

- ผลการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นตามจุดประสงค์การเรียนรู้

.....

.....

.....

- ด้านสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

.....

.....

- ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์

.....

.....

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

.....

.....

- ปัญหา/อุปสรรค

.....

.....

- แนวทางการแก้ไข

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้บันทึก

(.....)

ความคิดเห็นของผู้บริหารสถานศึกษาหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

ข้อเสนอแนะ.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ตำแหน่ง.....