

การเตรียมบทเรียน MOOC สำหรับสามเหลี่ยมคล้าย

แนวทาง	ตัวอย่างผลลัพธ์
1. พิจารณาว่าจะสร้างบทเรียนเรื่องอะไร ความสำคัญหรือปัญหาของเรื่องนี้คืออะไร	1.1 จะสร้างบทเรียนเรื่อง โจทย์ปัญหาสามเหลี่ยมคล้าย 1.2 นักเรียนพบโจทย์ปัญหาที่เกี่ยวกับสามเหลี่ยมคล้ายแล้ว ไม่สามารถจินตนาการและเขียนความสัมพันธ์ระหว่างด้านแต่ละด้านเพื่อแก้โจทย์ปัญหาได้อย่างถูกต้อง
2. ระบุวัตถุประสงค์ของการนำเสนอบทเรียนให้ชัดเจนและสอดคล้องกับกรอบเวลาของการนำเสนอบทเรียน (5 นาที)	วัตถุประสงค์ เมื่อนักเรียนศึกษาบทเรียนนี้จบแล้ว สามารถแก้โจทย์ปัญหาที่เกี่ยวกับสามเหลี่ยมคล้ายแล้ว สามารถจินตนาการและเขียนความสัมพันธ์ระหว่างด้านแต่ละด้านเพื่อแก้โจทย์ปัญหาได้อย่างถูกต้อง
3. จะใช้รูปแบบการนำเสนอประเภทใด วิดีโอ สไลด์ โปรแกรมคณิตศาสตร์ และ อื่น ๆ	ใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP) แสดงแอนิเมชัน และบันทึก YouTube Video
4. จะสร้างแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนรูปแบบใด อย่างเป็นขั้นเป็นตอน	4.1 สร้างข้อสอบชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 3 ข้อ 4.2 บันทึกข้อสอบใน Google Form เพื่อให้ผู้เรียนได้ทราบผลสอบทันที และผู้สอนได้บันทึกข้อมูลเพื่อนำไปสู่การพัฒนาผู้เรียนหรือพัฒนาบทเรียนต่อไป

การสร้างภาพรวมของบทเรียน

การเขียน Storyboard เป็นการลำดับของการนำเสนอภาพและคำบรรยาย ซึ่งจะช่วยให้สามารถควบคุมปริมาณเนื้อหาและเวลาได้ ดังตัวอย่างต่อไปนี้

ชื่อชุดบทเรียน: **โจทย์ปัญหาสามเหลี่ยมคล้าย**

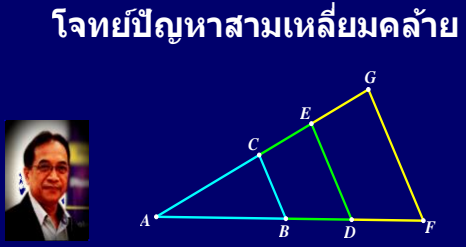
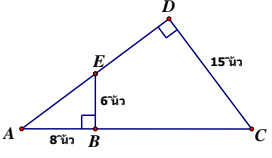
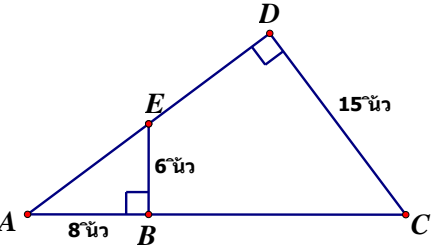
ตอนที่ 1: **การแก้โจทย์ปัญหาสามเหลี่ยมคล้าย**

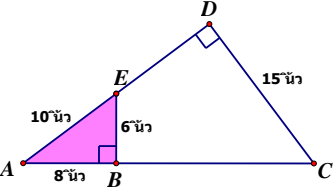
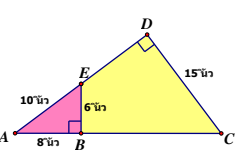
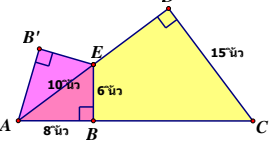
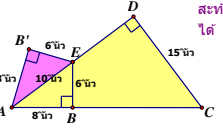
รูปแบบการนำเสนอ: **Video**

ผู้สอน: อาจารย์ลือชัย ทิพรังศรี

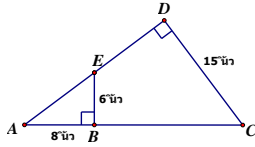
- วิธีการถ่ายทำ:
- สอนหน้ากระดาน
 - บันทึกหน้าจอ PowerPoint + บันทึกหน้าผู้สอนในกรอบ
 - ถ่ายสตูดิโอ + Green Screen
 - ✓ อื่น ๆ บันทึกหน้าจอ ด้วยโปรแกรม snagit+บันทึกหน้าผู้สอนในกรอบด้วยกล่องบันทึกภาพภายนอก

Storyboard:

สิ่งที่ปรากฏใน Video	Script คำบรรยาย
<p style="text-align: center;">โจทย์ปัญหาสามเหลี่ยมคล้าย</p> 	<p>รูปสามเหลี่ยมคล้ายที่จะนำเสนอในบทเรียนนี้ คือ การแก้โจทย์ปัญหาสามเหลี่ยมคล้าย โดยใช้ข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา 2562 รหัสวิชา 94 คณิตศาสตร์ ซึ่งสอบเมื่อ วันเสาร์ที่ 1 กุมภาพันธ์ 2563</p>
<p>กำหนด รูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ABE และรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ACD โดย \overline{AB} ยาว 8 นิ้ว \overline{EB} ยาว 6 นิ้ว และ \overline{DC} ยาว 15 นิ้ว ดังรูป</p> <p>\overline{AC} ยาวกี่นิ้ว</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 20 นิ้ว 2. 22 นิ้ว 3. 23 นิ้ว 4. 25 นิ้ว 	<p>โจทย์ กำหนดรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ABE และรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ACD โดยส่วนของเส้นตรง AB ยาว 8 นิ้ว ส่วนของเส้นตรง EB ยาว 6 นิ้ว และส่วนของเส้นตรง DC ยาว 15 นิ้ว ดังรูป</p> <p>จงหาว่าส่วนของเส้นตรง AC ยาวกี่นิ้ว</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 20 นิ้ว 2. 22 นิ้ว 3. 23 นิ้ว 4. 25 นิ้ว
	<p>พิจารณา รูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ABE จากทฤษฎีบทพีทาโกรัส จะได้</p> $AE^2 = AB^2 + BE^2$

สิ่งที่ปรากฏใน Video	Script คำบรรยาย
 <p>รูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ABE</p> $AE^2 = 8^2 + 6^2$ $= 64 + 36$ $= 100$ $AE = 10$	<p>แทนค่า</p> $AE^2 = 8^2 + 6^2$ $= 64 + 36$ $= 100$ $AE = 10$
 <p>พิจารณา รูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ABE และ รูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ACD</p> $\hat{BAE} = \hat{CAD}, \hat{ABE} = \hat{ADC}$ <p>ดังนั้น $\hat{AEB} = \hat{ACD}$</p> <p>แสดงว่า $\triangle ADC \sim \triangle ABE$</p>	<p>พิจารณารูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ABE และ รูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ACD มีมุม BAE เท่ากับมุม CAD ซึ่งเป็นมุมที่ทับซ้อนสนิทกันอยู่ มุม ABE เท่ากับมุม ADC เป็นมุมฉากที่โจทย์กำหนดให้ และ มุม AEB เท่ากับ มุม ACD เพราะมุมภายในของรูปสามเหลี่ยมแต่ละรูปรวมกันได้ 180 องศา</p> <p>ในรูปสามเหลี่ยม ADC รูปสามเหลี่ยม ABE มีมุมเท่ากัน 3 คู่แสดงว่า รูปสามเหลี่ยม ADC คล้ายกับรูปสามเหลี่ยม ABE และเราสามารถหาความสัมพันธ์ของแต่ละด้านของรูปสามเหลี่ยมทั้งสองนี้ได้</p>
 <p>จาก $\triangle ADC \sim \triangle ABE$</p> <p>สะท้อน รูป $\triangle ABE$ โดยใช้ \overline{AE} เป็นเส้นสะท้อน ได้ $\triangle AB'E \cong \triangle ABE$</p>	<p>เพื่อความเข้าใจในการจินตนาการ ให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างด้านแต่ละด้านของรูปสามเหลี่ยมทั้งสองรูป ได้ง่ายและชัดเจนขึ้น จึงสะท้อนรูปสามเหลี่ยม ABE โดยส่วนของเส้นตรง AE เป็นเส้นสะท้อน ได้รูปสามเหลี่ยม AB'E เท่ากันทุกประการกับรูปสามเหลี่ยม ABE</p>
 <p>จาก $\triangle ADC \sim \triangle ABE$</p> <p>สะท้อน รูป $\triangle ABE$ โดยใช้ \overline{AE} เป็นเส้นสะท้อน ได้ $\triangle AB'E \cong \triangle ABE$</p> <p>แสดงว่า $\triangle ADC \sim \triangle AB'E$</p> $\frac{AC}{CD} = \frac{AE}{B'E}$ $\frac{AC}{15} = \frac{10}{6}$ $AC = \frac{10 \times 15}{6} = 25$	<p>แสดงว่า รูปสามเหลี่ยม ADC คล้ายกับรูปสามเหลี่ยม AB'E ได้ความสัมพันธ์ระหว่างด้านของรูปสามเหลี่ยม ทั้งสองรูปนี้ คือ</p> $\frac{AC}{CD} = \frac{AE}{B'E}$ $\frac{15}{AC} = \frac{10}{6}$ $AC = \frac{10 \times 15}{6} = 25$

สิ่งที่ปรากฏใน Video	Script คำบรรยาย
<p>กำหนด รูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ABE และรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ACD โดย \overline{AB} ยาว 8 นิ้ว \overline{EB} ยาว 6 นิ้ว และ \overline{DC} ยาว 15 นิ้ว ดังรูป</p> <p>\overline{AC} ยาวกี่นิ้ว</p> <ol style="list-style-type: none"> 20 นิ้ว 22 นิ้ว 23 นิ้ว 25 นิ้ว 	<p>ดังนั้น ส่วนของเส้นตรง AC ยาว 25 นิ้ว</p> <p>คำตอบที่ถูกต้อง คือ ข้อ 4</p>



การวัดผลและประเมินผลสมรรถนะผู้เรียน

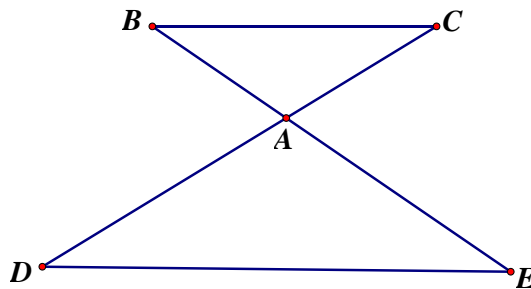
การวัดผลและประเมินผลสมรรถนะผู้เรียนในการเรียนรู้บทเรียนนี้ จะพิจารณาจากวัตถุประสงค์ที่กำหนด ต่อไปนี้เป็นตัวอย่างแบบทดสอบชนิดเลือกตอบสำหรับบทเรียนเรื่องมิติสัมพันธ์ของรูปเรขาคณิต ดังนี้

วัตถุประสงค์

เมื่อนักเรียนศึกษาบทเรียนนี้จบแล้ว สามารถแก้โจทย์ปัญหาที่เกี่ยวกับสามเหลี่ยมคล้าย แล้ว สามารถจินตนาการและเขียนความสัมพันธ์ระหว่างด้านแต่ละด้านเพื่อแก้โจทย์ปัญหาได้อย่างถูกต้อง

ตัวอย่างข้อสอบ

- จากรูป กำหนดให้ส่วนของเส้นตรง BC ขนานกับส่วนของเส้นตรง DE และรูปสามเหลี่ยม ABC คล้ายกับรูปสามเหลี่ยม ADE



ข้อใดต่อไปนี้เป็นจริง

ก. $\frac{AC}{AE} = \frac{BC}{DE}$

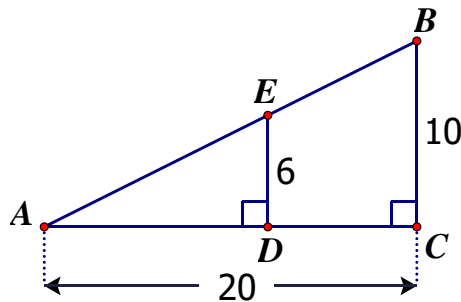
ข. $\frac{AC}{AD} = \frac{AB}{AE}$

ข.

ค. $\frac{AD}{AB} = \frac{AC}{AE}$

ง. $\frac{BC}{DE} = \frac{AB}{AD}$

2. กำหนดรูปสามเหลี่ยม ABC และรูปสามเหลี่ยม ADE เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก และความยาวของแต่ละด้าน ดังรูป



DC มีความยาวตรงกับข้อใด

ก. 6

ค. 10

ข. 8

ง. 12

3. จากโจทย์ในข้อ 1. รูปสามเหลี่ยม ADE มีพื้นที่ เท่าใด

ก. 24 ตารางหน่วย

ค. 36 ตารางหน่วย

ข. 30 ตารางหน่วย

ง. 38 ตารางหน่วย