



แผนการจัดการเรียนรู้
รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ค23101
เรื่อง ความคล้าย

นางอนงค์ บัวพันธ์
ตำแหน่งครู วิทยฐานะครูชำนาญการพิเศษ

โรงเรียนสตรีศึกษา
ตำบลในเมือง อำเภอเมือง จังหวัดร้อยเอ็ด
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาร้อยเอ็ด
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
กระทรวงศึกษาธิการ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 36

สาระการเรียนรู้รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง ความคล้าย

จำนวน 1 ชั่วโมง

1. สาระสำคัญ

ความหมายของรูปที่คล้ายกัน

รูปสองรูปจะคล้ายกันก็ต่อเมื่อรูปทั้งสองนั้นมีรูปร่างเหมือนกัน แต่อาจจะมีความยาวที่แตกต่างกัน

2. จุดประสงค์การเรียนรู้

นักเรียนสามารถบอกความหมายของการคล้ายของรูปที่คล้ายกันได้

3. สาระการเรียนรู้

รูปหลายเหลี่ยมที่คล้ายกัน มีลักษณะดังนี้

- มุมที่สมนัยกันมีขนาดเท่ากัน
- อัตราส่วนของความยาวของด้านที่สมนัยกันเท่ากัน

สำหรับรูปที่คล้ายกันจะเขียนชื่อของรูปเรียงตามลำดับอักษรของมุมที่สมนัยกันเสมอ

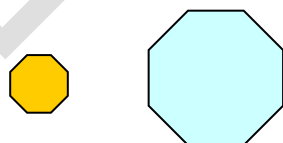
เพื่อให้่ายต่อการคำนวณ และจะใช้สัญลักษณ์ $\sim$ แทนคำว่า คล้ายกับ

4. กิจกรรมการเรียนรู้

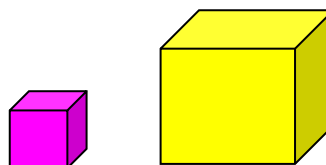
4.1 ให้นักเรียนทดสอบก่อนเรียน โดยใช้เวลา 30 นาที

4.2 นักเรียนนำแผนภูมิรูปภาพเกี่ยวกับรูปที่คล้ายกันมาศึกษา แล้วจับคู่รูปภาพคู่ที่คล้ายกันให้ได้มากที่สุด และได้ยกตัวอย่างดังนี้

รูปสองรูปที่คล้ายกันก็ต่อเมื่อรูปทั้งสองนั้นมีรูปร่างเหมือนกัน แต่อาจจะมีความยาวที่แตกต่างกัน



รูปที่คล้ายกัน



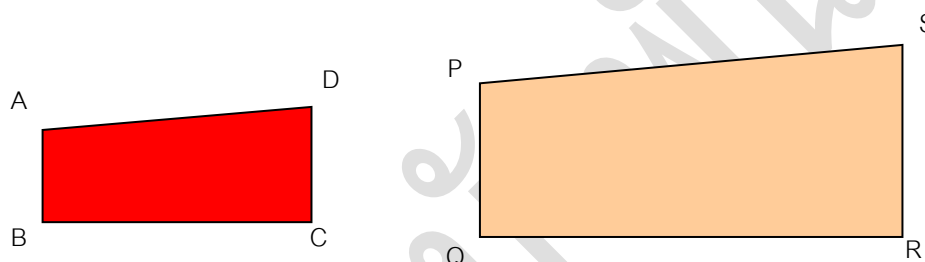
รูปทรงที่คล้ายกัน

ในรูปที่คล้ายกัน

1. มุมที่สมนัยกันมีขนาดเท่ากัน
2. อัตราส่วนของความยาวของด้านที่สมนัยกันเท่ากัน

สำหรับรูปที่คล้ายกันจะเขียนชื่อของรูปเรียงตามลำดับอักษรของมุมที่สมนัยกันเสมอ เพื่อให้ง่ายต่อการคำนวณ และจะใช้สัญลักษณ์ $\sim$ แทนคำว่า คล้ายกับ

ตัวอย่าง สี่เหลี่ยมคางหมู ABCD คล้ายกับ สี่เหลี่ยมคางหมู PQRS เขียนได้ว่า
 $\square ABCD \sim \square PQRS$



4.3 นักเรียนแบ่งกลุ่มๆละ 4-5 คน ศึกษาตัวอย่างจากหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ ม.3 แล้วนักเรียนช่วยกันสร้าง รูปที่คล้ายกัน มากกลุ่มละ 3 คู่เพื่อนำเสนอหน้าชั้นเรียนให้นักเรียนในชั้นได้ศึกษาร่วมกันอีก

4.3 นักเรียนศึกษา นิยามรูปที่คล้ายกัน แล้วศึกษาค้นคว้าในห้องสมุดโรงเรียน หรือ แหล่งเรียนรู้ในชุมชน ให้นักเรียนนำผล มานำเสนอในชั้นเรียนให้เพื่อนได้ทราบในชั่วโมงต่อไป

4.4 นักเรียนทำปัญหาชวนคิดและทำแบบฝึกหัดคณิตศาสตร์ ม.3 แล้วส่งตรวจในชั่วโมง ต่อไป

5. สื่อและแหล่งเรียนรู้

- 5.1 แบบทดสอบก่อนเรียน
- 5.2 แหล่งเรียนรู้ในชุมชน
- 5.3 ห้องสมุดโรงเรียน
- 5.4 แผนภูมิรูปภาพ
- 5.5 แบบฝึกหัดคณิตศาสตร์

6. การวัดและประเมินผล

- 6.1 สังเกตการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม
- 6.2 ตรวจผลงานตามสภาพจริง
- 6.3 สัมภาษณ์และบันทึกในแบบบันทึกการประเมิน

อนาจิ บำพันธุ์

7. กิจกรรมเสนอแนะ

.....

.....

.....

8. ความคิดเห็นของผู้บริหาร

.....

.....

.....

(ลงชื่อ).....

(นายจักรวาล เจริญทอง)

ผู้อำนวยการโรงเรียนสตรีศึกษา

บันทึกหลังการสอน

ผลการสอน

.....

.....

.....

ปัญหา / อุปสรรค

.....

.....

.....

ข้อเสนอแนะ / แนวทางแก้ไข

.....

.....

.....

(ลงชื่อ).....ผู้สอน

(นางอนงค์ บัวพันธ์)

แบบทดสอบก่อนเรียน
รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง ความคล้าย

คำสั่ง ให้นักเรียนเลือกคำตอบข้อที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียวเท่านั้น

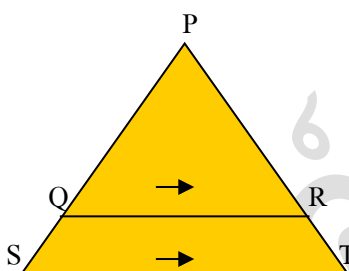
1. รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่คล้ายกันมีลักษณะอย่างไร

- ก. มีมุมเท่ากันสามคู่
- ข. มีพื้นที่เท่ากัน
- ค. มีความยาวของเส้นรอบรูปเท่ากัน
- ง. มีความยาวของฐานและความสูงเท่ากัน

2. ถ้า $\triangle ABC \sim \triangle XYZ$ ข้อใดกล่าวถูกต้อง

- ก. มุม A = มุม X ข. มุม B = มุม Y
- ค. มุม C = มุม Z ง. ถูกทุกข้อ

3. จากรูป $QR \parallel ST$ ข้อใดถูกต้อง

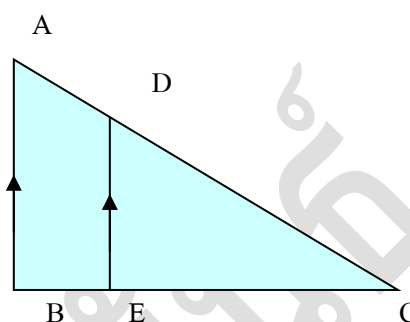


- ก. $\triangle PQR$, $\triangle PST$ เป็นสามเหลี่ยมคล้าย
- ข. $\triangle PQR$, $\triangle PST$ ไม่เป็นสามเหลี่ยมคล้าย

ค. $\frac{PQ}{QR} = \frac{RT}{PS}$

ง. $\frac{PR}{PQ} \neq \frac{PT}{PS}$

4. จากรูป ที่กำหนดให้ ข้อใดผิด



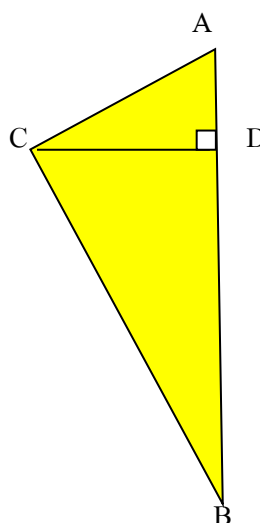
ก. มุม BAC = มุม EDC

ข. $\triangle ABC \cong \triangle DEC$

ค. $\triangle ABC \sim \triangle DEC$

ง. $\frac{AB}{DE} = \frac{BC}{EC}$

ใช้รูปต่อไปนี้ตอบคำถามข้อ 5 - 9



5. ข้อใดกล่าวถูกต้อง

ก. $\triangle ABC \sim \triangle ACD$ ข. $\triangle ADC \sim \triangle CDB$

ค. $\triangle BCD \sim \triangle BAC$ ง. ถูกทุกข้อ

6. $AB : BC$ เท่ากับอัตราส่วนในข้อใด

ก. $AC : DC$ ข. $BD : BC$

ค. $AC : AD$ ง. $AC : BC$

7. ถ้า $BD = 12$, $BC = 13$ แล้ว AC เท่ากับเท่าไร

ก. 2.6 ข. 5.4

ค. 6.8 ง. 7.2

8. ถ้า $BD = 8$, $DC = 6$ จงหาความยาวของด้าน DA

ก. 3 ข. 3.5

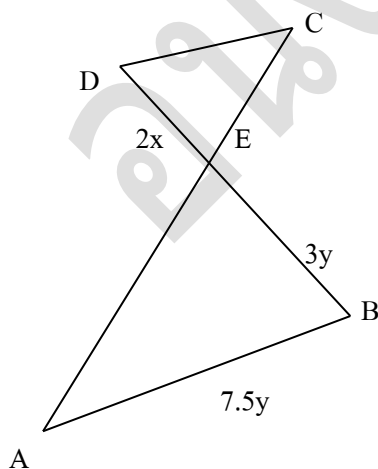
ค. 4 ง. 4.5

9. ถ้า $CD : DB = 5 : 2$ แล้วอัตราส่วนในข้อใดเท่ากับ $12 : 5$

ก. $CB : CA$ ข. $AD : AC$

จ. $DA : BD$ ง. $DC : CA$

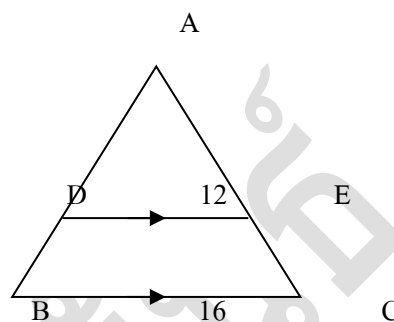
10. กำหนดให้ $DE = 2x$ หน่วย , $BE = 3y$ หน่วย , $AB = 7.5y$ หน่วย และ $\angle EDC = \angle EBA$



ก. $3x$ หน่วย ข. $5x$ หน่วย

ค. 3 หน่วย ง. $5y$ หน่วย

11. พื้นที่รูปสามเหลี่ยม ABC เท่ากับ 104 ตารางหน่วย $DE \parallel BC$ ถ้า $DE = 12$ หน่วย $AB = 16$ หน่วย พื้นที่รูป ADE เท่ากับตารางหน่วย



ก. 42.5 ตารางหน่วย

ข. 48 ตารางหน่วย

ค. 50 ตารางหน่วย

ง. 58.5 ตารางหน่วย

12. นายทองดีสูง 160 เซนติเมตร ตอนบ่ายวันหนึ่งเขาวัดเงาของตัวเองได้ 192 เซนติเมตร และวัดเงาของเสาธงได้ 21.6 เมตร จงหาความสูงของเสาธง

ก. 18 เมตร ข. 19 เมตร

ค. 20 เมตร ง. 21 เมตร

13. จุดๆหนึ่งอยู่ห่างจากเสาไฟฟ้า 30 เมตร หาไม้ยาว 3 เมตร มาปักห่างจากจุดนั้น 5 เมตร ทำให้จุดนั้นกับปลายไม้และปลายเสาไฟฟ้าอยู่ห่างจากเสาดันสูงเท่าไร จึงจะเห็นยอดเสาทั้งสองต้นได้พอดี

ก. 8 เมตร ข. 16 เมตร

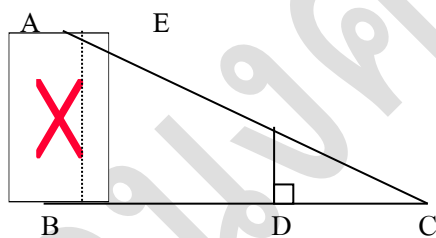
ค. 18 เมตร ง. 20 เมตร

14. เสาไม้สองต้นสูง 5 เมตร และ 8 เมตร อยู่ห่างกัน 4 เมตร เด็กคนหนึ่งใช้ไม้เล็งยอดเสาทั้งสองต้น อยากทราบว่า เขาจะต้องอยู่ห่างจากเสาต้นสูงเท่าไร จึงจะเห็นยอดเสาทั้งสองต้นได้พอดี

- ก. 10 เมตร ข. $10\frac{1}{3}$ เมตร
 ข. $10\frac{2}{3}$ เมตร ง. 11 เมตร

15. บนเรือลำหนึ่งมองเห็นยอดเสากระโดงเรือใหญ่ และยอดหน้าผาริมทะเลอยู่ในแนวเดียวกันพอดี ถ้ายอดเสากระโดงเรือใหญ่สูงกว่าระดับน้ำทะเล 15 เมตร และเรือลำนั้นอยู่ห่างจากเรือใหญ่ 35 เมตร หน้าผาสูง 450 เมตรเรือใหญ่อยู่ห่างจากฝั่งกี่เมตร

16. จากรูป จงหาความสูงของต้นมะพร้าว เมื่อ $BD = 8$ เมตร $CD = 2$ เมตร และ $DE = 2.5$ เมตร



- ก. 10 เมตร ข. 10.5 เมตร
 ค. 12 เมตร ง. 12.5 เมตร

17. หอระฆังวัดสูง 6 เมตร มีเงาทอดยาวไปทางทิศตะวันตก 12 เมตร และเจดีย์ใหญ่มีเงาทอดไปทางเดียวกันยาว 30 เมตร จงหาความสูงของเจดีย์ใหญ่

- ก. 13 เมตร ข. 14 เมตร
 ค. 15 เมตร ง. 16 เมตร

18. กำหนดให้ ABCD เป็นรูปสี่เหลี่ยมคางหมู มีด้าน CD ขาวเป็นครึ่งหนึ่งของด้าน AB และขนานกัน ลาก AC และ BD ตัดกันที่ O แล้วข้อสรุปใดไม่เป็นจริง

- ก. $AO = 2 OC$
 ข. $\triangle OCD \sim \triangle OAB$
 ค. พื้นที่ $\triangle ACD =$ พื้นที่ $\triangle BDC$
 ง. พื้นที่ $\triangle AOB = 2$ เท่าของพื้นที่ $\triangle OCD$

19. ลูกเสือคนหนึ่งนอนเล็งแนวยอดไม้ด้วยไม้พลองซึ่งยาว 1.5 เมตร ถ้าแนวที่เล็งทำให้ปลายไม้พลองอยู่สูงจากพื้นดิน 1.2 เมตร แล้วยอดไม้สูงเท่าไร ถ้าต้นไม้อยู่ห่างจากจุดที่เขานอน 8.1 เมตร

- ก. 10 เมตร ข. 10.8 เมตร
 ค. 14 เมตร ง. 15 เมตร

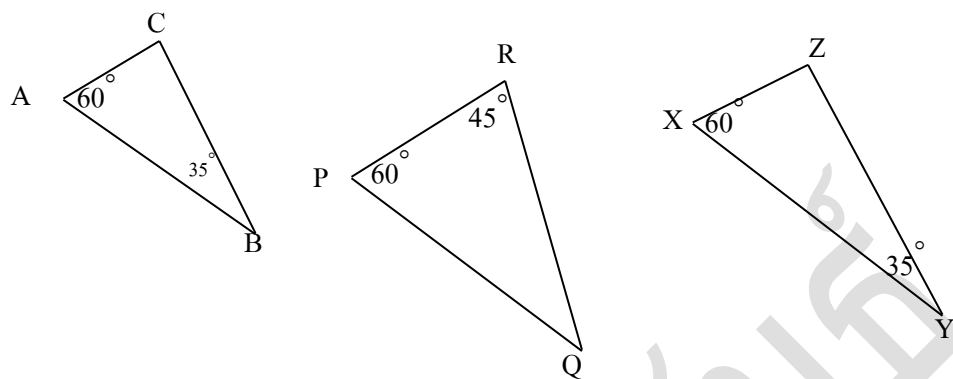
20. ชายคนหนึ่งสูง 1.8 เมตร ยืนอยู่ห่างจากเสาธง 9 เมตร ในแนวเดียวกับเงาเสาธง ปรากฏว่าเงาของเขาทอดยาวเท่ากับยอดเสาธงพอดี ถ้าเงาเขายาว 3 เมตร เสาธงสูงเท่าไร

- ก. 7.2 เมตร ข. 1.8 เมตร
 ค. 2 เมตร ง. 2.2 เมตร

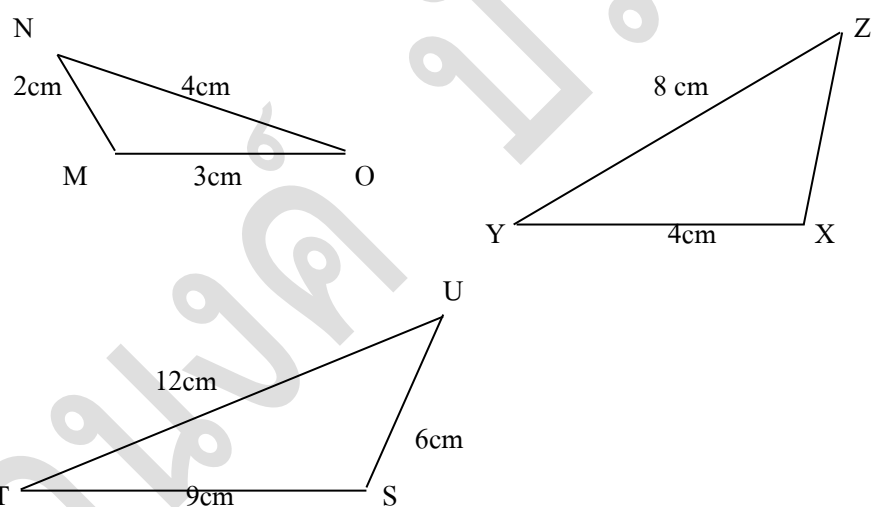
แบบฝึกหัดคณิตศาสตร์

คำสั่ง จงจับคู่ของรูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกันจากสามเหลี่ยมในแต่ละข้อต่อไปนี้

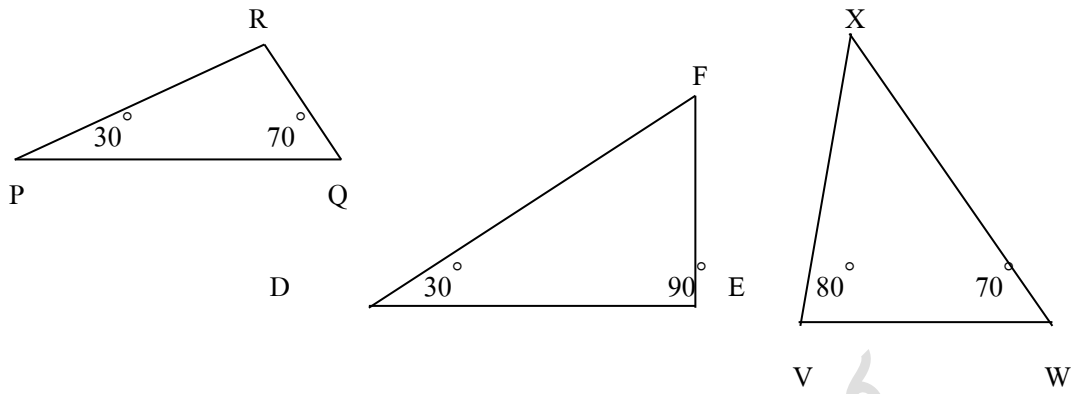
1.



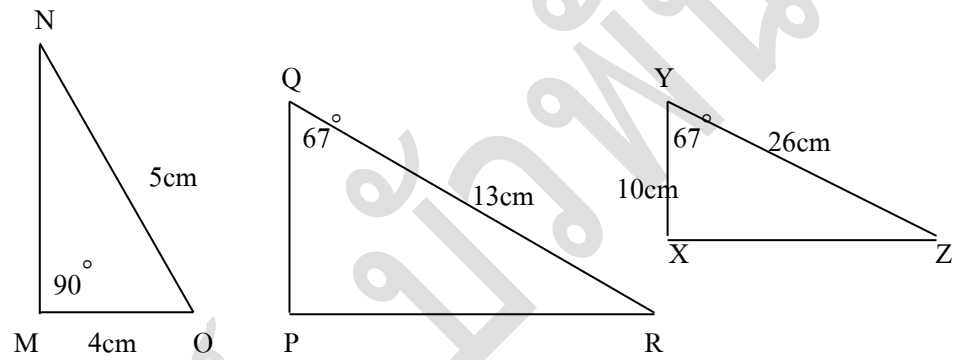
2.



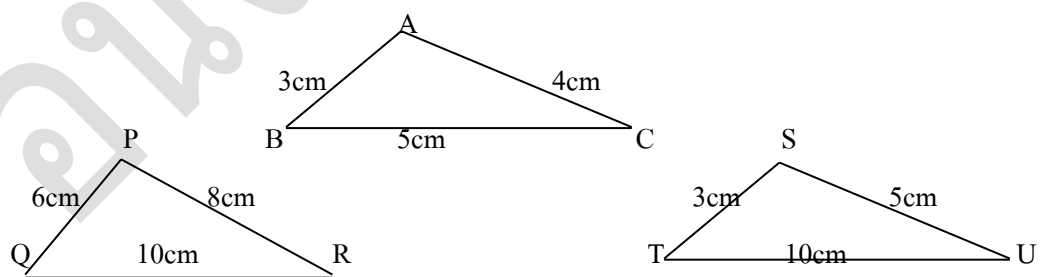
3.



4.



5.



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 37

สาระการเรียนรู้รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง ความคล้าย

จำนวน 1 ชั่วโมง

1. สาระสำคัญ

ความหมายของรูปที่คล้ายกัน

รูปสองรูปจะคล้ายกันก็ต่อเมื่อรูปทั้งสองนั้นมีรูปร่างเหมือนกัน แต่อาจจะมีความยาวที่แตกต่างกัน

2. จุดประสงค์การเรียนรู้

นักเรียนสามารถบอกความหมายของการคล้ายของรูปที่คล้ายกันได้

3. สาระการเรียนรู้

ความหมายของรูปที่คล้ายกัน (ต่อ)

4. กิจกรรมการเรียนรู้

4.1 ครูนำแผนภูมิรูปสี่เหลี่ยมคางหมูที่คล้ายกันมาให้นักเรียนได้ศึกษา และนักเรียนได้ช่วยกัน

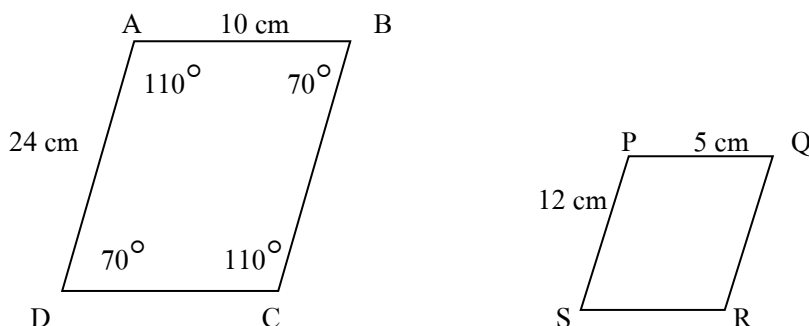
จับคู่มุมที่สมนัยกันรูปสองรูปที่คล้ายกันก็ต่อเมื่อรูปทั้งสองนั้นมีรูปร่างเหมือนกัน แต่อาจจะมีความยาวที่แตกต่างกัน

รูปที่คล้ายกัน

- มุมที่สมนัยกันมีขนาดเท่ากัน
- อัตราส่วนของความยาวของด้านที่สมนัยกันเท่ากัน

สำหรับรูปที่คล้ายกันจะเขียนชื่อของรูปเรียงตามลำดับของตัวอักษรที่สมนัยกันเสมอ เพื่อให้
ง่ายต่อการคำนวณและจะใช้สัญลักษณ์ $\sim$ แทนคำว่า คล้ายกับ ตัวอย่างเช่น

รูปสี่เหลี่ยมคางหมู ABCD คล้ายกับ สี่เหลี่ยม PQRS เขียนได้ว่า $\square ABCD \sim \square PQRS$



จากรูป อักษรที่สมนัยกัน คือ $A \leftrightarrow P$, $B \leftrightarrow Q$, $C \leftrightarrow R$, $D \leftrightarrow S$

มุมที่เท่ากันคือ มุม A = มุม P = 110°

มุม B = มุม Q = 70°

มุม C = มุม R = 110°

มุม D = มุม S = 70°

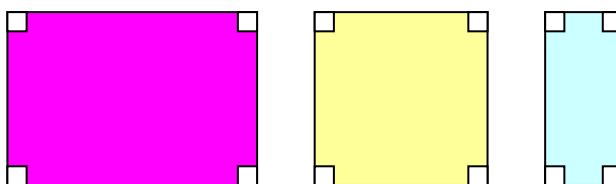
อัตราส่วนของด้านที่สมนัยกันที่เท่ากัน คือ

$$\frac{AB}{PQ} = \frac{BC}{QR} = \frac{CD}{RS} = \frac{DA}{SP} = \frac{1}{2}$$

รูปที่คล้ายกันไม่จำเป็นต้องเขียนไปทางเดียวกันก็ได้ รูป $\square PQRS \sim \square ABCD$

อาจจะเขียนรูปในลักษณะอื่นก็ได้ แต่มันก็ยังคงคล้ายกันอยู่

ในรูปบางรูปที่มีมุมที่สมนัยกันมีขนาดเท่ากันทุกมุมเพียงอย่างเดียว ก็ไม่อาจจะทำให้รูปนั้นคล้ายกันได้ เช่น รูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก มีมุมสมนัยกันเท่ากัน เพราะอัตราส่วนของด้านที่สมนัยกันต่างกัน ดังรูป



แต่รูปสามเหลี่ยมไม่เป็นไปตามที่กล่าวมา

- 4.2 นักเรียนแบ่งกลุ่มๆละ 4-5 คน ศึกษาตัวอย่างในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ ชั้น ม.3
จนเป็นที่เข้าใจแล้วจึงนำไปกิจกรรมที่ 4.1 ไปทำร่วมกันแล้วเปลี่ยนกันตรวจระหว่างกลุ่ม
- 4.3 นักเรียนช่วยกันทำปัญหาชวนคิดและทำแบบฝึกหัดในหนังสือแบบเรียนคณิตศาสตร์
ชั้น ม.3 ส่งในชั่วโมงต่อไป

5. สื่อและแหล่งเรียนรู้

- 5.1 แผนภูมิภาพ
- 5.2 ใบกิจกรรมที่ 4.1
- 5.3 หนังสือแบบเรียนคณิตศาสตร์ ชั้น ม.3

6 การวัดและประเมินผล

- 6.1 สังเกตการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม
- 6.2 ตรวจผลงานตามสภาพจริง
- 6.3 การถามตอบ

7. กิจกรรมเสนอแนะ

.....

.....

.....

8. ความคิดเห็นของผู้บริหาร

.....

.....

.....

(ลงชื่อ).....

(นายจักรวาล เจริญทอง)

ผู้อำนวยการโรงเรียนสตรีศึกษา

บันทึกหลังการสอน

ผลการสอน

.....

.....

.....

ปัญหา / อุปสรรค

.....

.....

.....

ข้อเสนอแนะ / แนวทางแก้ไข

.....

.....

.....

(ลงชื่อ).....ผู้สอน

(นางอนงค์ บัวพันธ์)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 38

สาระการเรียนรู้รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง ความคล้าย

จำนวน 1 ชั่วโมง

1. สาระสำคัญ

นิยาม รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่มีขนาดของมุมเท่ากันสามคู่ เรียกว่า รูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกัน

2. จุดประสงค์การเรียนรู้

2.1 นักเรียนสามารถบอกสมบัติการคล้ายกันของรูปสามเหลี่ยมสองรูปที่คล้ายกันได้

2.2 นักเรียนสามารถบอกเงื่อนไขที่ทำให้รูปสามเหลี่ยมสองรูปคล้ายกันได้

3. สาระการเรียนรู้

รูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกัน

4. กิจกรรมการเรียนรู้

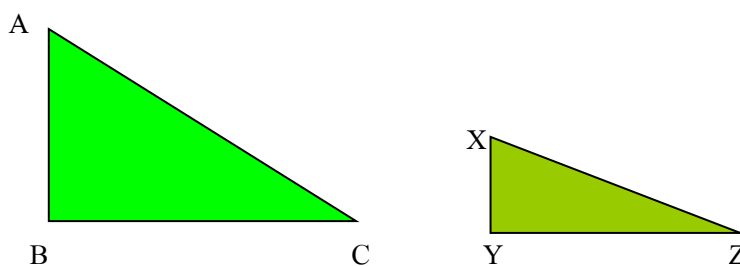
4.1 นักเรียนศึกษาแผนภูมิภาพร่วมกันเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมคล้าย ว่ามีมุมที่สมนัยกันกี่คู่ และมุมอะไรบ้างให้ช่วยกันบอก แล้ว สรุปได้ดังนี้ รูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกัน

นิยาม รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่มีขนาดของมุมเท่ากันสามคู่ เรียกว่า รูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกัน

ถ้าสามเหลี่ยม 2 รูปคล้ายกันแล้ว

1. มุมทั้งสามคู่ที่สมนัยกันจะเท่ากัน
2. อัตราส่วนของด้านที่สมนัยกันทั้งสามอัตราส่วนเท่ากัน

ตัวอย่าง เช่น $\triangle ABC \sim \triangle XYZ$ ดังรูป



ดังนั้น มุม A = มุม X , มุม B = มุม Y , มุม C = มุม Z

และ
$$\frac{AB}{Y} = \frac{BC}{YZ} = \frac{CA}{ZX}$$

สามเหลี่ยมคล้าย เป็นรูปคล้ายที่มีลักษณะพิเศษ คือไม่จำเป็นต้องทราบขนาดของมุมทั้งหมดและด้านทั้งหมดของสามเหลี่ยม 2 รูป เพื่อเช็คว่าสามเหลี่ยมทั้งนั้นคล้ายกันหรือไม่

4.2 นักเรียนศึกษาตัวอย่างในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ชั้น ม.3 และทำใบกิจกรรมที่ 4.2

โดยนักเรียนช่วยกันศึกษาเมื่อเข้าใจดีแล้วลงมือทำกิจกรรมในใบกิจกรรมที่ 2.2

เปลี่ยนกันตรวจระหว่างกลุ่ม

4.3 ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปว่า " รูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกัน จะต้องมียุทธศาสตร์ทั้งสามคู่สมนัยกัน และอัตราส่วนของด้านที่สมนัยกันทั้งสามอัตราส่วนเท่ากัน "

4.5 นักเรียนทำปัญหาชวนคิดและทำแบบฝึกหัดในหนังสือแบบเรียนคณิตศาสตร์ ชั้น ม.3 แล้วนำเสนอในชั่วโมงต่อไป

5. สื่อและแหล่งเรียนรู้

- 5.1 แผนภูมิภาพรูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกัน
- 5.2 ใบกิจกรรมที่ 4.2
- 5.3 แหล่งเรียนรู้ในชุมชนหรือท้องถิ่น
- 5.4 หนังสือแบบเรียนคณิตศาสตร์ ชั้น ม. 3

6 การวัดและประเมินผล

- 6.1 สังเกตการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม
- 6.2 ตรวจผลงานตามสภาพจริง
- 6.3 สัมภาษณ์และบันทึกในแบบบันทึกการประเมิน

7. กิจกรรมเสนอแนะ

.....

.....

.....

8. ความคิดเห็นของผู้บริหาร

.....

.....

.....

(ลงชื่อ).....

(นายจักรวาล เจริญทอง)

ผู้อำนวยการโรงเรียนสตรีศึกษา

บันทึกหลังการสอน

ผลการสอน

.....

.....

.....

ปัญหา / อุปสรรค

.....

.....

.....

ข้อเสนอแนะ / แนวทางแก้ไข

.....

.....

.....

(ลงชื่อ).....ผู้สอน

(นางอนงค์ บัวพันธ์)

ใบกิจกรรมที่ 4.2

ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดต่อไปนี้

1. รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่เท่ากันทุกประการเป็นรูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกันหรือไม่ จงอธิบายเหตุผล

.....

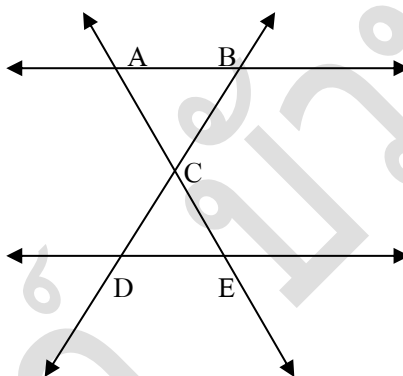
.....

.....

.....

.....

2. กำหนดให้ $\overline{AB} \parallel \overline{DE}$ $\triangle ABC$ และ $\triangle EDC$ คล้ายกันหรือไม่ จงให้เหตุผล



.....

.....

.....

.....

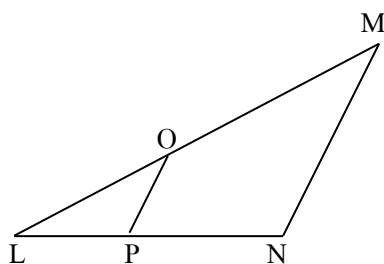
.....

.....

.....

.....

3. กำหนดให้ $\angle LPO = \angle LNM$ $\triangle LOP$ และ $\triangle LMN$ คล้ายกันหรือไม่ จงให้เหตุผล



.....

.....

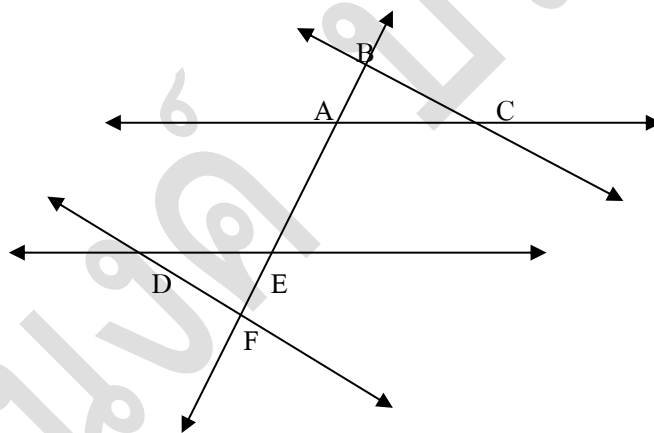
.....

.....

.....

.....

4. กำหนดให้ $\overline{AC} \parallel \overline{DE}$ และ $\overline{BC} \parallel \overline{DF}$ จงแสดงว่า $\triangle ABC \sim \triangle EFD$



.....

.....

.....

.....

.....

.....

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 38

สาระการเรียนรู้รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง ความคล้าย

จำนวน 1 ชั่วโมง

1. สาระสำคัญ

นิยาม รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่มีขนาดของมุมเท่ากันสามคู่ เรียกว่า รูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกัน

2. จุดประสงค์การเรียนรู้

2.1 จุดประสงค์ปลายทาง

2.1.1 สามารถบอกสมบัติการคล้ายกันของรูปสามเหลี่ยมสองรูปที่คล้ายกันได้

2.2 จุดประสงค์นำทาง

2.2.1 สามารถบอกสมบัติการคล้ายกันของรูปสามเหลี่ยมสองรูปที่คล้ายกันได้

2.2.2 สามารถบอกเงื่อนไขที่ทำให้รูปสามเหลี่ยมสองรูปคล้ายกันได้

3. สาระการเรียนรู้

รูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกัน (ต่อ)

4. กิจกรรมการเรียนรู้

4.1 ให้นักเรียนแบ่งกลุ่มๆละ 4-5 คนศึกษาแผนภูมิภาพรูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกัน แล้วร่วมกันอภิปรายเป็นกลุ่ม ซึ่งครูจะเห็นว่าความคิดของนักเรียนในแต่ละกลุ่มจะแตกต่างกัน โดยสรุปได้ ดังนี้

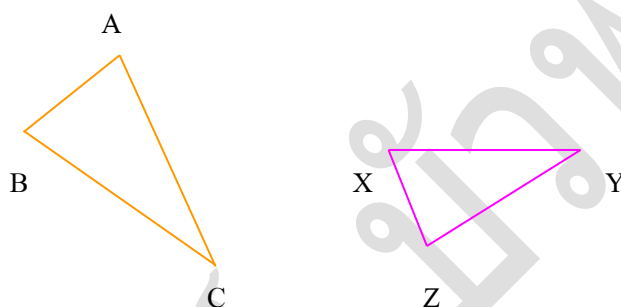
กลุ่มที่ 1 สรุปได้ว่า รูปสามเหลี่ยมสองรูปจะคล้ายกันก็ต่อเมื่อ " มุมที่สมนัยกันทั้งสามคู่ของสามเหลี่ยม 2 รูปใดเท่ากัน แล้ว สามเหลี่ยมทั้งสองนั้นคล้ายกัน "

กลุ่มที่ 2 สรุปได้ว่า รูปสามเหลี่ยมสองรูปจะคล้ายกันก็ต่อเมื่อ " อัตราส่วนของด้านที่สมนัยกันทั้งสามอัตราส่วนแล้ว สามเหลี่ยม 2 รูปนั้นคล้ายกัน "

กลุ่มที่ 3 สรุปได้ว่า รูปสามเหลี่ยมสองรูปจะคล้ายกันก็ต่อเมื่อ " อัตราส่วนของด้านที่สมนัยกันเท่ากันเพียง 2 คู่ และมุมที่อยู่ระหว่างด้านนั้นเท่ากันด้วย แล้วสามเหลี่ยม 2 รูปจะคล้ายกัน "

- 4.2 นักเรียนศึกษาตัวอย่างในหนังสือเรียนชั้น ม.3 เมื่อเข้าใจดีแล้ว จึงทำแบบฝึกในใบกิจกรรมที่ 2.3 โดยจับคู่แล้วอธิบายให้ได้ว่าสามเหลี่ยมที่คล้ายกันสองรูปในแต่ละข้อคล้ายกันเพราะเหตุใด นำมาเสนอหน้าห้องเรียนให้เพื่อนๆ ได้รับทราบ ใช้นาฬิกานำเสนอกลุ่มละไม่เกิน 10 นาที
- 4.3 เมื่อนักเรียนนำเสนอเสร็จเรียบร้อยแล้ว ครูจะสัมภาษณ์ผู้มนักเรียนเป็นรายบุคคล กลุ่มละ 1-2 คน และร่วมกันสรุปดังนี้

มุมที่สมนัยทั้งสามคู่ของสามเหลี่ยม 2 รูปใดเท่ากัน แล้วสามเหลี่ยมทั้งสองนั้นเท่ากัน

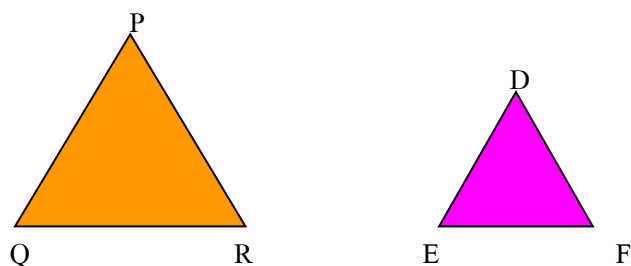


จากรูป $\triangle ABC \sim \triangle XYZ$ เพราะว่า

มุม A	=	มุม X
มุม B	=	มุม Z
มุม C	=	มุม Y

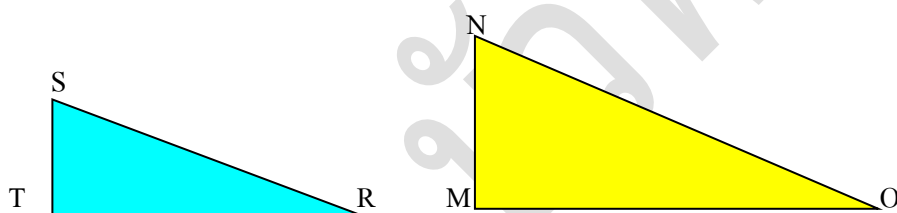
ความจริงแล้ว ถ้าทราบว่า มุมที่สมนัยกันเท่ากันเพียง 2 คู่ ก็สามารถบอกได้ว่ามุมที่สามต้องเท่ากันด้วย เพราะผลบวกของมุมภายในของ $\triangle$ ใดๆ มีค่า 180° เสมอ ดังนั้น ถ้ารู้เพียงว่า มุม A = มุม X และ มุม B = มุม Z เท่านั้นก็สามารถสรุปได้ว่าสามเหลี่ยม $ABC \sim$ สามเหลี่ยม XYZ เพราะมุมที่เหลือคือ มุม C = มุม Y แน่แน่นอน

" อัตราส่วนของด้านที่สมนัยกันเท่ากันทั้งสามอัตราส่วนแล้ว สามเหลี่ยม 2 รูปนั้นคล้ายกัน "



จากรูป ΔPQR จะคล้ายกับ ΔDEF ถ้า $\frac{PQ}{DE} = \frac{QR}{EF} = \frac{RP}{FD}$

" ถ้าอัตราส่วนของด้านที่สมนัยกันเท่ากันเพียง 2 คู่ และมุมที่อยู่ระหว่างด้านนั้นเท่ากันด้วย แล้วสามเหลี่ยม 2 รูป จะคล้ายกัน "



จากรูป ΔMNO จะคล้ายกับ ΔRST ถ้า มุม N = มุม S

และ $\frac{MN}{RS} = \frac{NO}{ST}$

4.4 นักเรียนทำแบบฝึกหัดในหนังสือแบบเรียนคณิตศาสตร์ ชั้น ม.3 ส่งในชั่วโมงต่อไป

5 สื่อและแหล่งเรียนรู้

5.1 แผนภูมิภาพ

5.2 ใบกิจกรรมที่ 4.3

5.3 แหล่งเรียนรู้ในชุมชนหรือท้องถิ่น

5.4 ห้องสมุด

5.5 หนังสือแบบเรียนคณิตศาสตร์ ชั้น ม. 3

6 การวัดและประเมินผล

- 6.1 สังเกตการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม
- 6.2 ตรวจผลงานตามสภาพจริง
- 6.3 การถามตอบ
- 6.4 แบบสังเกตพฤติกรรมระหว่างเรียน

อนาจิ บำพันธุ์

7. กิจกรรมเสนอแนะ

.....

.....

.....

8. ความคิดเห็นของผู้บริหาร

.....

.....

.....

(ลงชื่อ).....

(นายจักรวาล เจริญทอง)

ผู้อำนวยการโรงเรียนสตรีศึกษา

บันทึกหลังการสอน

ผลการสอน

.....

.....

.....

ปัญหา / อุปสรรค

.....

.....

.....

ข้อเสนอแนะ / แนวทางแก้ไข

.....

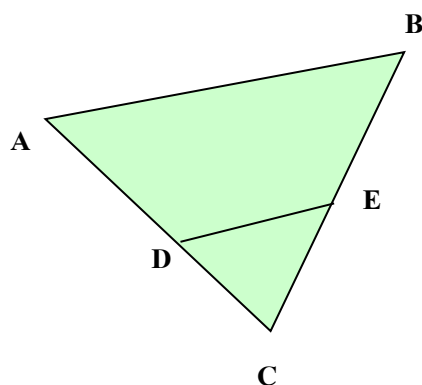
.....

.....

(ลงชื่อ).....ผู้สอน

(นางอนงค์ บัวพันธ์)

2. จากรูป $\overline{AB} \parallel \overline{DE}$ ถ้า $\overline{BC}$, $\overline{CA}$ และ $\overline{AB}$ ยาว a , b และ c หน่วยตามลำดับ และ $\overline{DE}$ ยาว x หน่วยแล้ว $\overline{CD}$ และ $\overline{EC}$ ยาวด้านละเท่าไร



.....

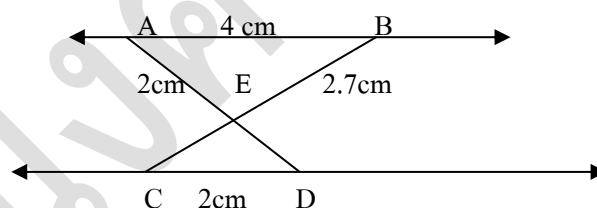
.....

.....

.....

.....

3. จากรูป $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ และด้านต่างๆ ของรูปมีความยาวดังที่กำหนดให้ จงหาความยาวของ $\overline{CE}$ และ $\overline{DE}$



.....

.....

.....

.....

.....

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 39

สาระการเรียนรู้รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง ความคล้าย

จำนวน 1 ชั่วโมง

1. สาระสำคัญ

นิยาม รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่มีขนาดของมุมเท่ากันสามคู่ เรียกว่า รูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกัน

2. จุดประสงค์การเรียนรู้

2.1 นักเรียนสามารถบอกคุณสมบัติที่คล้ายกันของรูปสามเหลี่ยมสองรูปได้

2.2 นักเรียนสามารถบอกเงื่อนไขที่ทำให้รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่คล้ายกันได้

3. สาระการเรียนรู้

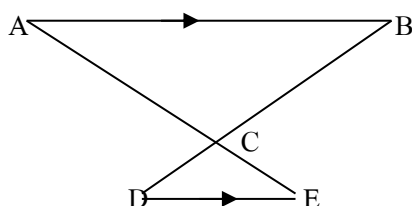
รูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกัน (ต่อ)

4. กิจกรรมการเรียนรู้

4.1 ครูและนักเรียนทบทวนความรู้เกี่ยวกับสมบัติรูปสามเหลี่ยมคล้าย

4.2 นักเรียนศึกษาตัวอย่างในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ ชั้น ม.3 เมื่อเข้าใจดีแล้ว ให้นักเรียนทำใบกิจกรรมที่ 4.4 จนเสร็จเรียบร้อย จึงเปลี่ยนกันตรวจตามใบเฉลยที่ครูแจกให้ แต่ถ้ามีนักเรียนคนที่ยังทำใบกิจกรรมไม่เสร็จให้เพื่อที่ที่เสร็จแล้วช่วยบอกหรืออธิบายจนเข้าใจ จึงให้ทำต่อจนเสร็จ จึงตรวจคำตอบให้ เสร็จแล้วรวบรวมคะแนนส่งให้ครูเพื่อบันทึกลงในแบบบันทึกการประเมิน

4.3 ครูให้ตัวอย่างเพื่อเสริมความรู้แก่นักเรียนอีกประมาณ 1-3 ข้อ เพื่อให้เข้าใจยิ่งขึ้น ดังนี้

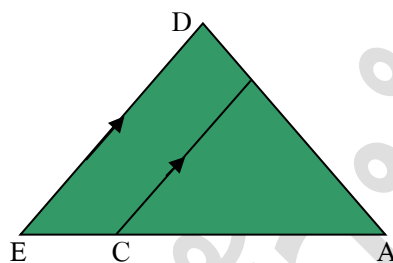
ตัวอย่างที่ 1 กำหนดให้ $\overline{AB} \parallel \overline{DE}$ จงหาว่า $\triangle ABC$ กับ $\triangle EDC$ คล้ายกันหรือไม่

จะได้ เนื่องจาก

- 1) มุมABC = มุมCDE (เป็นมุมแย้ง)
- 2) มุมBAC = มุมCED (เป็นมุมแย้ง)
- 3) มุมACB = มุมDCE (เป็นมุมตรงข้าม)

ดังนั้น $\triangle ABC \sim \triangle EDC$

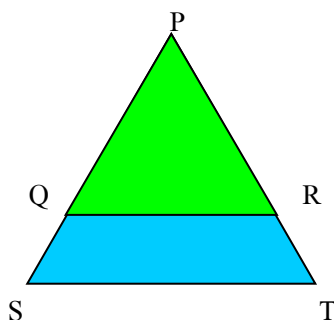
ตัวอย่างที่ 2 กำหนดให้ $\overline{BC} \parallel \overline{DE}$ จงหาว่า $\triangle ABC$ และ $\triangle ADE$ คล้ายกันหรือไม่



- เนื่องจาก
- 1) มุมBAC = มุมDAE (เป็นมุมร่วม)
 - 2) มุมABC = มุมADE (เป็นมุมภายในและมุมภายนอกข้างเดียวกันของเส้นตัด)
 - 3) มุมBCA = มุมDEA (เป็นมุมภายในและมุมภายนอกข้างเดียวกันของเส้นตัด)

ดังนั้น $\triangle ABC \sim \triangle ADE$

ตัวอย่างที่ 3 กำหนดให้ $\angle PQR = \angle PST$ จงหาว่า $\triangle PQR$ และ $\triangle PST$ คล้ายกันหรือไม่



เนื่องจาก 1) มุมPQR = มุม PST (กำหนดให้)

2) มุมQPR = มุม SPT (เป็นมุมร่วม)

3) มุม PRQ = มุม PTS (ขนาดของมุมภายในของสามเหลี่ยมเป็น 180 องศา)

ดังนั้น $\Delta PQR \sim \Delta PST$

4.4 นักเรียนทำแบบฝึกหัดในหนังสือแบบเรียนคณิตศาสตร์ ชั้น ม.3 ส่งตรวจในชั่วโมงต่อไป

5 สื่อและแหล่งเรียนรู้

5.1 ใบกิจกรรมที่ 4.4

5.2 แหล่งเรียนรู้ในชุมชนหรือท้องถิ่น

5.3 ห้องสมุด

5.4 หนังสือแบบเรียนคณิตศาสตร์ ชั้น ม. 3

6 การวัดและประเมินผล

6.1 สังเกตการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม

6.2 ตรวจผลงานตามสภาพจริง

6.3 การถามตอบ

7. กิจกรรมเสนอแนะ

.....

.....

.....

8. ความคิดเห็นของผู้บริหาร

.....

.....

.....

(ลงชื่อ).....

(นายจักรวาล เจริญทอง)

ผู้อำนวยการ โรงเรียนสตรีศึกษา

บันทึกหลังการสอน

ผลการสอน

.....

.....

.....

ปัญหา / อุปสรรค

.....

.....

.....

ข้อเสนอแนะ / แนวทางแก้ไข

.....

.....

.....

(ลงชื่อ).....ผู้สอน

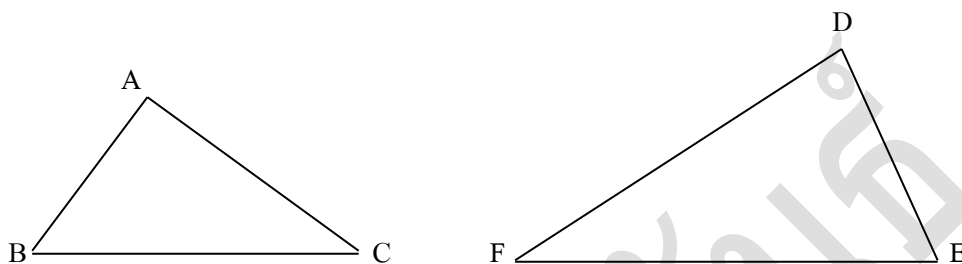
(นางอนงค์ บัวพันธ์)

ใบกิจกรรมที่ 4.4

คำสั่ง ให้นักเรียนแสดงวิธีหาคำตอบที่ถูกต้อง

1. จากรูป กำหนดให้ $\triangle ABC \sim \triangle DEF$ ดังรูป จงแสดงว่า

$$\frac{AB}{BC} = \frac{DE}{EF}, \frac{BC}{AC} = \frac{EF}{DF}, \frac{AC}{AB} = \frac{DF}{DE}$$



.....

.....

.....

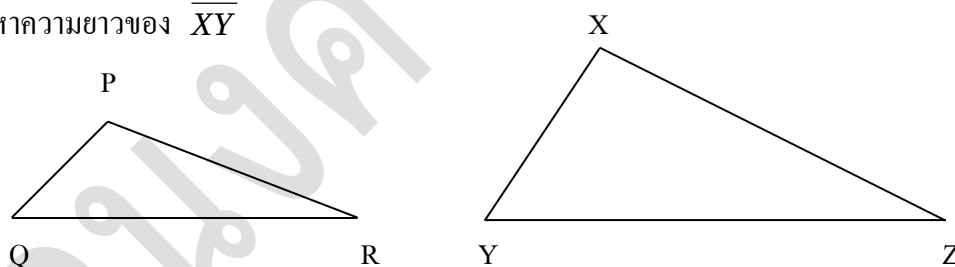
.....

.....

.....

2. $\triangle PQR \sim \triangle XYZ$ ดังรูป ถ้า $PQ : QR = 2 : 3$ และ $\overline{YZ}$ ยาว 12 เซนติเมตร

จงหาความยาวของ $\overline{XY}$



.....

.....

.....

.....

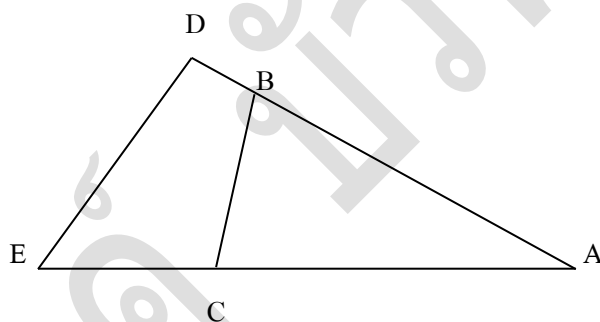
.....

.....

3. กำหนดให้ $\triangle ABC$ มีจุด P และ Q เป็นจุดบน $\overline{AB}$ และ $\overline{AC}$ ตามลำดับ ถ้า $\overline{PQ}$ ขนานกับ $\overline{BC}$ จงพิสูจน์ว่า $\triangle APQ \sim \triangle ABC$

Blank handwriting practice lines with a large, faint watermark reading "Khan Academy" in the bottom right corner.

4. กำหนดรูปสามเหลี่ยมให้ดังรูป จงหาว่า $\triangle ABC \sim \triangle AED$ หรือไม่



Blank handwriting practice lines with a large, faint watermark reading 'd'.

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 40

สาระการเรียนรู้รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง ความคล้าย

จำนวน 1 ชั่วโมง

1. สาระสำคัญ

รูปสามเหลี่ยมสองรูปใดคล้ายกัน อัตราส่วนของความยาวของด้านคู่ที่อยู่ตรงข้ามกับมุมที่มีขนาดเท่ากันจะเท่ากัน

2. จุดประสงค์การเรียนรู้

- 2.1 นักเรียนสามารถบอกสมบัติของการคล้ายกันของรูปสามเหลี่ยมได้
- 2.2 นักเรียนสามารถบอกเงื่อนไขที่ทำให้รูปสามเหลี่ยมสองรูปคล้ายกันได้

3. สาระการเรียนรู้

ความคล้าย

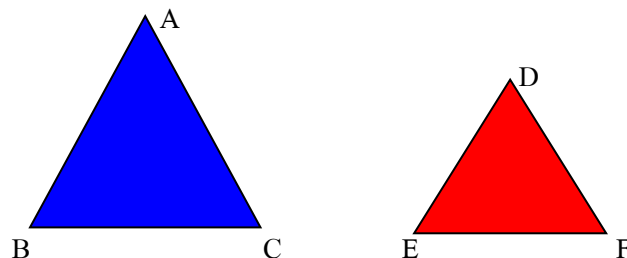
- สมบัติของรูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกัน

4. กิจกรรมการเรียนรู้

- 4.1 ครูและนักเรียนร่วมกันทบทวนนิยามและสมบัติของรูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกัน ว่า " ถ้ารูปสามเหลี่ยมสองรูปใดคล้ายกันอัตราส่วนของความยาวของด้านคู่ที่อยู่ตรงข้ามกับมุมที่มีขนาดเท่ากันจะเท่ากัน "
- 4.2 นักเรียนแบ่งกลุ่มออกเป็นกลุ่มละ 4-5 คน ศึกษาตัวอย่างในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ ชั้น ม.3 เมื่อนักเรียนศึกษาเป็นที่เข้าใจดีแล้วให้ใบกิจกรรมที่ 4.5 แล้วเตรียมนำเสนอหน้าชั้นเรียน โดยส่งตัวแทนของกลุ่มออกมารายงานกลุ่มละ 2 คน ใช้เวลาไม่เกินกลุ่มละ 10 นาที ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปดังนี้

ถ้ารูปสามเหลี่ยมสองรูปใดคล้ายกัน อัตราส่วนของความยาวของด้านคู่ที่อยู่ตรงข้ามกับมุมที่มีขนาดเท่ากันจะเท่ากัน

กำหนดให้ $\triangle ABC \sim \triangle DEF$ และ $\angle BAC = \angle EDF$, $\angle ABC = \angle DEF$



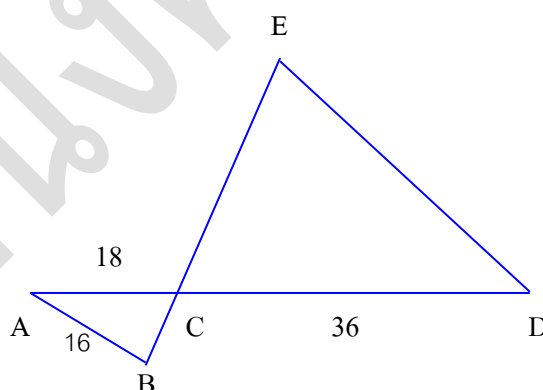
จะได้ $\frac{AB}{DE} = \frac{AC}{DF} = \frac{BC}{EF}$

และ $\frac{AB}{BC} = \frac{DE}{EF}$, $\frac{AC}{BC} = \frac{DF}{EF}$, $\frac{AB}{AC} = \frac{DE}{DF}$

และ พื้นที่ $\triangle ABC : \text{พื้นที่ } \triangle DEF = (AB)^2 : (DE)^2$

ตัวอย่างที่ 1 กำหนดให้ $\angle ABC = \angle CED$ และ $AB = 16$ เซนติเมตร

$AC = 18$ เซนติเมตร และ $CD = 36$ เซนติเมตร จงหาว่า ED ยาวเท่าไร



จะได้ เนื่องจาก $\triangle ABC \sim \triangle CED$ (มีมุมเท่ากัน 3 คู่)

ดังนั้น $\frac{AC}{CD} = \frac{AB}{ED}$

แทนค่า $AB = 16$, $AC = 18$ และ $CD = 36$

$$\begin{aligned}
 &\text{จะได้} \quad \frac{18}{36} = \frac{16}{ED} \\
 &\text{คูณไขว้} \quad 18 \cdot ED = 16 \times 36 \\
 &\quad ED = \frac{16 \times 36}{18} \\
 \therefore ED &= 32 \text{ เซนติเมตร} \quad \text{ตอบ}
 \end{aligned}$$

4.3 นักเรียนนำใบกิจกรรมที่ 4.6 ไปทำโดยทุกคนเมื่อทำเสร็จแล้วให้เปลี่ยนกันตรวจตามใบเฉลยที่ครูแจกให้

4.4 นักเรียนทำแบบฝึกหัดในหนังสือแบบเรียนคณิตศาสตร์ ชั้น ม.3 แล้วส่งในชั่วโมงต่อไป

5. สื่อและแหล่งเรียนรู้

5.1 ใบกิจกรรมที่ 4.5 และ ใบกิจกรรมที่ 4.6

5.2 แหล่งเรียนรู้ในชุมชนหรือท้องถิ่น

5.3 ห้องสมุด

5.4 หนังสือแบบเรียนคณิตศาสตร์ ชั้น ม.3

6. การวัดและประเมินผล

6.1 สังเกตการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม

6.2 ตรวจผลงานและรายงานตามสภาพจริง

6.3 การถามตอบ

7. กิจกรรมเสนอแนะ

.....

.....

.....

8. ความคิดเห็นของผู้บริหาร

.....

.....

.....

(ลงชื่อ).....

(นายจักรวาล เจริญทอง)

ผู้อำนวยการโรงเรียนสตรีศึกษา

บันทึกหลังการสอน

ผลการสอน

.....

.....

.....

ปัญหา / อุปสรรค

.....

.....

.....

ข้อเสนอแนะ / แนวทางแก้ไข

.....

.....

.....

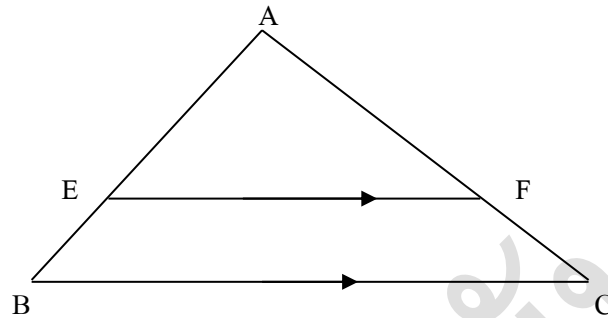
(ลงชื่อ).....ผู้สอน

(นางอนงค์ บัวพันธ์)

ใบกิจกรรมที่ 4.5

คำสั่ง ให้แสดงวิธีทำหาคำตอบที่ถูกต้อง

1. จากรูป $EF \parallel BC$ และ $AF : EF = 3 : 4$ ถ้า $BC = 24$ เซนติเมตร
 AC ยาวกี่เซนติเมตร



.....

.....

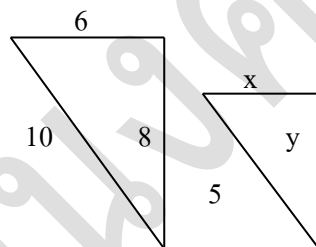
.....

.....

.....

2. จงหาค่าของตัวแปรจากรูปที่กำหนดให้ต่อไปนี้

2.1



$x =$

.....

.....

.....

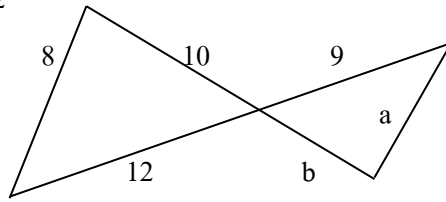
$y =$

.....

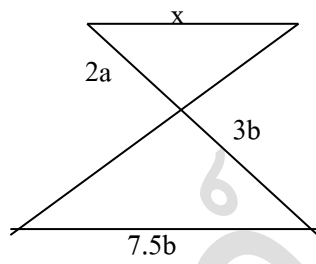
.....

.....

2.2

 $a = \dots\dots\dots$ $b = \dots\dots\dots$

2.3

 $x = \dots\dots\dots$ $a = \dots\dots\dots$ $b = \dots\dots\dots$

ใบกิจกรรมที่ 4.6

คำสั่ง ให้ตอบคำถามจากโจทย์ต่อไปนี้

1. จากข้อความที่ว่า " รูปสามเหลี่ยมหน้าจั่วที่มีมุมยอดเป็นมุมฉาก จะเป็นสามเหลี่ยมคล้ายกัน " นักเรียนคิดว่าข้อความนี้เป็นจริงหรือไม่ จงให้เหตุผล

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

รูปสามเหลี่ยมมุมฉากทุกรูปเป็นสามเหลี่ยมคล้ายจริงหรือไม่ จงให้เหตุผล

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

รูปสามเหลี่ยมด้านเท่าทุกรูปคล้ายกันหรือไม่ เพราะเหตุใด

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 41

สาระการเรียนรู้รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง ความคล้าย

จำนวน 1 ชั่วโมง

1. สาระสำคัญ

รูปสามเหลี่ยมสองรูปใดคล้ายกัน อัตราส่วนของความยาวของด้านคู่ที่อยู่ตรงข้ามกับมุมที่มีขนาดเท่ากันจะเท่ากัน

2. จุดประสงค์การเรียนรู้

2.1 นักเรียนสามารถบอกสมบัติของการคล้ายกันของรูปสามเหลี่ยมได้

2.2 นักเรียนสามารถบอกเงื่อนไขที่ทำให้รูปสามเหลี่ยมสองรูปคล้ายกันได้

3. สาระการเรียนรู้

ความคล้าย

- สมบัติของรูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกัน (ต่อ)

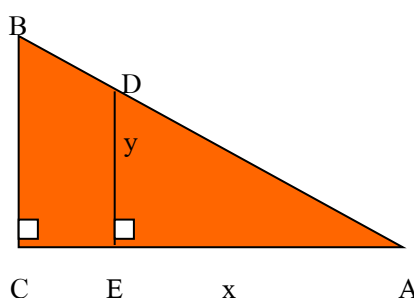
4. กิจกรรมการเรียนรู้

4.1 แบ่งกลุ่มนักเรียนศึกษาแผนภูมิตัวอย่างที่ครูนำมาให้กลุ่มละ 4-5 คน ดังนี้

ตัวอย่างที่ 1 กำหนดให้ $\triangle ABC$ และ $\triangle ADE$ เป็นสามเหลี่ยมมุมฉาก โดยที่ $\angle C$

และ $\angle E$ $BC = 1$ หน่วย และ $AC = 2$ หน่วย

จงหาอัตราส่วนของ $\frac{Y}{X}$



จะได้ เนื่องจาก $\triangle ABC \sim \triangle ADE$ (มีมุมเท่ากัน 3 คู่)

ดังนั้น
$$\frac{y}{x} = \frac{BC}{AC}$$

จาก $BC = 1$ หน่วย และ $AC = 2$ หน่วย

ดังนั้น
$$\frac{y}{x} = \frac{1}{2}$$

ตัวอย่างนำคิด กำหนดให้ $\triangle ABC$ และ $\triangle DBE$ เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก โดยที่ มุม C และ มุม E เป็นมุมฉาก $AC = 1$ หน่วย และ $CE = 1 - X$ หน่วย
จงหาอัตราส่วน $Y : X$

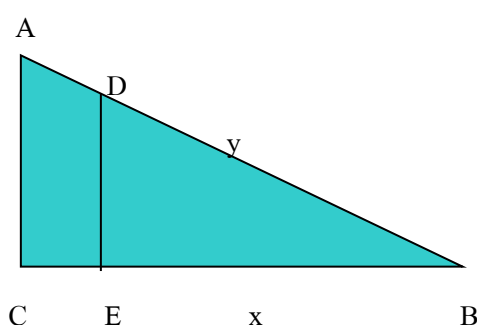
4.2 เมื่อนักเรียนแต่ละกลุ่มเข้าใจดีแล้ว นักเรียนช่วยกันทำโจทย์ต่อไปนี้

กำหนดให้ $\triangle ABC$ และ $\triangle DBE$ เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก โดยที่ $\angle C$ และ $\angle E$ เป็นมุมฉาก $AC = 1$ หน่วย และ $CE = 1 - X$ หน่วย จงหาอัตราส่วน $Y : X$
เมื่อนักเรียนทำเสร็จแล้วเปลี่ยนกันตรวจระหว่างกลุ่ม ตามใบเฉลยที่ครูแจกให้

นักเรียนลองทำดูนะครับ
ง่ายมาก ๆ



เฉลย



จะได้ เนื่องจาก $\triangle ABC \sim \triangle DBE$

ดังนั้น $\frac{y}{x} = \frac{AB}{BC}$

จาก $BC = CE + EB$
 $= (1 - x) + x$
 $= 1$

$$AB^2 = AC^2 + CB^2$$

$$= 1^2 + 1^2$$

$$= 2$$

$$AB = \sqrt{2}$$

$$\frac{y}{x} = \frac{\sqrt{2}}{1} = \sqrt{2}$$

ตอบ

เมื่อนักเรียนตรวจสอบเสร็จแล้วส่งผลคะแนนให้ครูเพื่อบันทึกลงในแบบบันทึกการประเมิน

- 4.3 นักเรียนช่วยกันทำปัญหาชวนคิดและทำแบบฝึกหัดในหนังสือแบบเรียนคณิตศาสตร์ ชั้น ม.3 ส่งในชั่วโมงต่อไป

5. สื่อและแหล่งเรียนรู้

- 5.1 แผนภูมิไจท์ตัวอย่าง พร้อมใบเฉลย
 5.2 หนังสือแบบเรียนคณิตศาสตร์ ชั้น ม.3

6. การวัดและประเมินผล

- 6.1 สังเกตการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม
 6.2 ตรวจสอบผลงานตามสภาพจริง
 6.3 การถามตอบ

7. กิจกรรมเสนอแนะ

.....

.....

.....

8. ความคิดเห็นของผู้บริหาร

.....

.....

.....

(ลงชื่อ).....

(นายจักรวาล เจริญทอง)

ผู้อำนวยการโรงเรียนสตรีศึกษา

บันทึกหลังการสอน

ผลการสอน

.....

.....

.....

ปัญหา / อุปสรรค

.....

.....

.....

ข้อเสนอแนะ / แนวทางแก้ไข

.....

.....

.....

(ลงชื่อ).....ผู้สอน

(นางอนงค์ บัวพันธ์)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 42

สาระการเรียนรู้รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง ความคล้าย

จำนวน 1 ชั่วโมง

1. สาระสำคัญ

รูปสามเหลี่ยมสองรูปใดคล้ายกัน อัตราส่วนของความยาวของด้านคู่ที่อยู่ตรงข้ามกับมุมที่มีขนาดเท่ากันจะเท่ากัน

2. จุดประสงค์การเรียนรู้

- 2.1 นักเรียนสามารถบอกสมบัติของการคล้ายกันของรูปสามเหลี่ยมได้
- 2.2 นักเรียนสามารถบอกเงื่อนไขที่ทำให้รูปสามเหลี่ยมสองรูปคล้ายกันได้

3. สาระการเรียนรู้

ความคล้าย

- สมบัติของรูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกัน (ต่อ)

4. กิจกรรมการเรียนรู้

- 4.1 ครูและนักเรียนร่วมกันทบทวนนิยามและสมบัติของรูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกัน ว่า

ถ้ารูปสามเหลี่ยมสองรูปใดคล้ายกันอัตราส่วนของความยาวของด้านคู่ที่อยู่ตรงข้ามกับมุมที่มีขนาดเท่ากันจะเท่ากัน

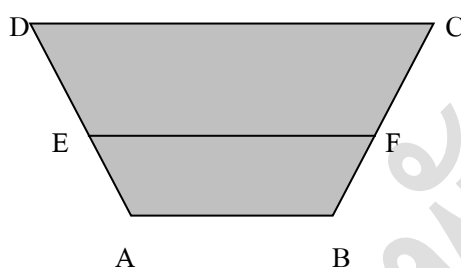
- 4.2 นักเรียนแบ่งกลุ่มออกเป็นกลุ่มละ 4-5 คน ศึกษาตัวอย่างในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ ชั้น ม.3 เมื่อนักเรียน ศึกษาเป็นที่เข้าใจดีแล้วให้ทำตามใบกิจกรรมที่ 4.7 แล้วเตรียมนำเสนอหน้าชั้นเรียนโดยส่งตัวแทนของกลุ่มออกมารายงานกลุ่มละ 2 คน ใช้เวลาไม่เกินกลุ่มละ 5 นาที

4.3 นักเรียนนำใบกิจกรรมที่ 4.7 ไปทำโดยทุกคนเมื่อทำเสร็จแล้วให้เปลี่ยนกันตรวจตามใบเฉลยที่ครูแจกให้ ครูยกตัวอย่างให้นักเรียนได้ศึกษาเพิ่มเติม ดังนี้

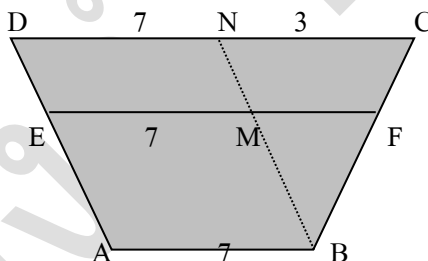
ตัวอย่าง กำหนดให้ ABCD เป็นรูปสี่เหลี่ยมคางหมูรูปหนึ่ง $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ E และ F

เป็นจุดอยู่บนด้าน AD และ BC ตามลำดับ $\overline{EF} \parallel \overline{DC}$ และ $\frac{BF}{FC} = \frac{2}{1}$

ถ้าให้ $AB = 7$ หน่วย และ $DC = 10$ หน่วย จงหา EF



จะได้ ลาก BN ให้ขนานกับ AD และตัด EF ที่ M ทำให้ $EM = DN = AB = 7$ หน่วย
และ $NC = 10 - 7 = 3$ หน่วย



เนื่องจาก $\triangle BMF \sim \triangle BNC$ และ $\frac{BF}{FC} = \frac{2}{1}$

ดังนั้น $\frac{BF}{BC} = \frac{MF}{NC}$ และ $\frac{BF}{BC} = \frac{2}{3}$

$$\therefore \frac{MF}{NC} = \frac{2}{3}$$

$$\frac{MF}{3} = \frac{2}{3}$$

$$MF = 2$$

$$\begin{aligned} \text{จาก } EF &= EM + MF \\ &= 7 + 2 \\ &= 9 \end{aligned}$$

$$\text{ดังนั้น } EF = 9 \text{ หน่วย} \quad \text{ตอบ}$$

4.4 นักเรียนช่วยกันทำปัญหาชวนคิดและทำแบบฝึกหัดในหนังสือแบบเรียนคณิตศาสตร์
ชั้น ม.3 แล้วส่งในชั่วโมงต่อไป

5 สื่อและแหล่งเรียนรู้

- 5.1 ใบกิจกรรมที่ 4.7
- 5.2 แหล่งเรียนรู้ในชุมชนหรือท้องถิ่น
- 5.3 ห้องสมุด
- 5.4 หนังสือแบบเรียนคณิตศาสตร์ ชั้น ม.3

6 การวัดและประเมินผล

- 6.1 สังเกตการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม
- 6.2 ตรวจผลงานและรายงานตามสภาพจริง
- 6.3 สัมภาษณ์และบันในแบบบันทึกการประเมิน

7. กิจกรรมเสนอแนะ

.....

.....

.....

8. ความคิดเห็นของผู้บริหาร

.....

.....

.....

(ลงชื่อ).....

(นายจักรวาล เจริญทอง)

ผู้อำนวยการโรงเรียนสตรีศึกษา

บันทึกหลังการสอน

ผลการสอน

.....

.....

.....

ปัญหา / อุปสรรค

.....

.....

.....

ข้อเสนอแนะ / แนวทางแก้ไข

.....

.....

.....

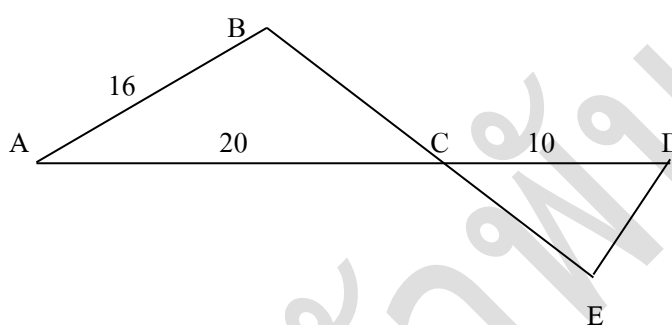
(ลงชื่อ).....ผู้สอน

(นางอนงค์ บัวพันธ์)

ใบกิจกรรมที่ 4.7

คำสั่ง ให้แสดงวิธีทำเพื่อหาคำตอบ

1. จากรูป ถ้าไม่ใช้วิธีวัด จะหาความยาวของ $\overline{DE}$ ได้หรือไม่ เมื่อกำหนดให้ $AB = 16$ หน่วย $AB = 16$ หน่วย $AC = 20$ หน่วย และ $CD = 10$ หน่วย



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 43

สาระการเรียนรู้รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง ความคล้าย

จำนวน 1 ชั่วโมง

1. สาระสำคัญ

รูปสามเหลี่ยมสองรูปใดคล้ายกัน อัตราส่วนของความยาวของด้านคู่ที่อยู่ตรงข้ามกับมุมที่มีขนาดเท่ากันจะเท่ากัน

2. จุดประสงค์การเรียนรู้

- 2.1 นักเรียนสามารถบอกสมบัติของการคล้ายกันของรูปสามเหลี่ยมได้
- 2.2 นักเรียนสามารถบอกเงื่อนไขที่ทำให้รูปสามเหลี่ยมสองรูปคล้ายกันได้

3. สาระการเรียนรู้

ความคล้าย

- สมบัติของรูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกัน (ต่อ)

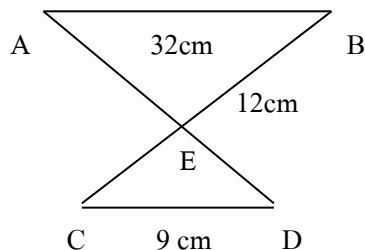
4 กิจกรรมการเรียนรู้

- 4.1 ครูและนักเรียนร่วมกันทบทวนนิยามและสมบัติของรูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกัน ว่า

ถ้ารูปสามเหลี่ยมสองรูปใดคล้ายกันอัตราส่วนของความยาวของด้านคู่ที่อยู่ตรงข้ามกับมุมที่มีขนาดเท่ากันจะเท่ากัน

- 4.2 นักเรียนแบ่งกลุ่มออกเป็นกลุ่มละ 4-5 คน ศึกษาตัวอย่างในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ ชั้น ม.3 เมื่อนักเรียนศึกษาเป็นที่เข้าใจดีแล้วให้ทำตามใบกิจกรรมที่ 4.8 แล้วเตรียมนำเสนอหน้าชั้นเรียน โดยส่งตัวแทนของกลุ่มออกมารายงานกลุ่มละ 2 คน ใช้เวลาไม่เกินกลุ่มละ 15 นาที และทำแบบฝึกในใบกิจกรรมเสร็จแล้วเปลี่ยนกันตรวจภายในกลุ่ม แล้วยกตัวอย่างให้นักเรียนเพิ่มเติมความรู้ ดังนี้

ตัวอย่าง จากรูป $\triangle ABE$ คล้ายกับ $\triangle CDE$ จงคำนวณหาความยาวของ CD



จะได้ เนื่องจาก $\triangle ABE \sim \triangle CDE$

ดังนั้น $\frac{CD}{AB} = \frac{DE}{BE} = \frac{EC}{EA}$

แทนค่าด้านที่ทราบค่า

$$\frac{CD}{32} = \frac{9}{12}$$

$$CD = \frac{9}{12} \times 32 = 24$$

ดังนั้น

CD ยาว 24 เซนติเมตร

ตอบ

4.3 นักเรียนช่วยกันทำปัญหาชวนคิดและทำแบบฝึกหัดในหนังสือแบบเรียนคณิตศาสตร์ ชั้น ม.3 แล้วส่งตรวจในชั่วโมงต่อไป

5. สื่อและแหล่งเรียนรู้

5.1 ใบกิจกรรมที่ 4.8

5.2 แหล่งเรียนรู้ในชุมชนหรือท้องถิ่น

5.3 ห้องสมุด

5.4 หนังสือแบบเรียนคณิตศาสตร์ ชั้น ม.3

6. การวัดและประเมินผล

6.1 สังเกตการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม

6.2 ตรวจผลงานตามสภาพจริง

6.3 สัมภาษณ์และบันทึกในแบบบันทึก

7. กิจกรรมเสนอแนะ

.....

.....

.....

8. ความคิดเห็นของผู้บริหาร

.....

.....

.....

(ลงชื่อ).....

(นายจักรวาล เจริญทอง)

ผู้อำนวยการโรงเรียนสตรีศึกษา

บันทึกหลังการสอน

ผลการสอน

.....

.....

.....

ปัญหา / อุปสรรค

.....

.....

.....

ข้อเสนอแนะ / แนวทางแก้ไข

.....

.....

.....

(ลงชื่อ).....ผู้สอน

(นางอนงค์ บัวพันธ์)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 44

สาระการเรียนรู้รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง ความคล้าย

จำนวน 2 ชั่วโมง

1. สาระสำคัญ

รูปสามเหลี่ยมสองรูปใดคล้ายกัน อัตราส่วนของความยาวของด้านคู่ที่อยู่ตรงข้ามกับมุมที่มีขนาดเท่ากันจะเท่ากัน

2. จุดประสงค์การเรียนรู้

- 2.1 นักเรียนสามารถบอกสมบัติของการคล้ายกันของรูปสามเหลี่ยมได้
- 2.2 นักเรียนสามารถบอกเงื่อนไขที่ทำให้รูปสามเหลี่ยมสองรูปคล้ายกันได้

3. สาระการเรียนรู้

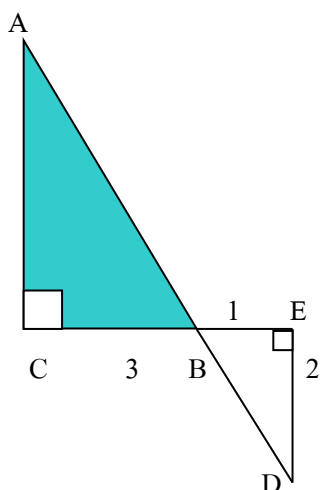
ความคล้าย

- สมบัติของรูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกัน (ต่อ)

4. กิจกรรมการเรียนรู้

- 4.1 ครูและนักเรียนร่วมกันทบทวนนิยามและสมบัติของรูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกัน ว่า " ถ้ารูปสามเหลี่ยมสองรูปใดคล้ายกันอัตราส่วนของความยาวของด้านคู่ที่อยู่ตรงข้ามกับมุมที่มีขนาดเท่ากันจะเท่ากัน " นักเรียนสรุปเงื่อนไขที่ทำให้รูปสามเหลี่ยมสองรูปคล้ายกัน โดยแต่ละกลุ่มเขียนลงในกระดาษชาร์ต ที่ครูแจกให้ แล้วนำติดป้ายหน้าห้องของตนเอง เพื่อเสนอผลงานให้เพื่อนได้ทราบ พร้อมทั้งยกตัวอย่างดังนี้

ตัวอย่าง กำหนดให้ $\triangle ABC$ และ $\triangle DBE$ มี มุม C และ มุม E เป็นมุมฉาก
 $CB = 3$, $BE = 1$ $ED = 2$ จงความยาวของ AC และ AB



ดังนั้น $\triangle DBE$; $BD^2 = BE^2 + DE^2$
 $BD^2 = 1^2 + 2^2$
 $BD = \sqrt{5}$

เนื่องจาก $\triangle ABC \sim \triangle BED$ และ $\frac{AC}{DE} = \frac{BC}{BE}$
 $\frac{AC}{2} = \frac{3}{1}$
 $\therefore AC = 6$

และ $\frac{AB}{DB} = \frac{AC}{DE}$

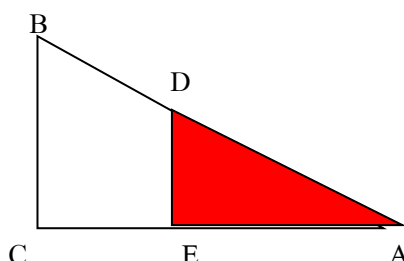
$$\frac{AB}{\sqrt{5}} = \frac{6}{2}$$

$$AB = 3 \times \sqrt{5}$$

$\therefore AB = 3 \times 2.236 = 6.708$ **ตอบ**

ตัวอย่าง จากรูป ถ้ากำหนดให้ $AD = \frac{2}{3}AB$ และ $AB = 41$ และ $EC = 4.5$

หน่วย จงหาระยะ AC



หาความยาวของ AD เมื่อ $AD = \frac{2}{3}AB$

แทนค่า $AB = 41$ ดังนั้น $AD = \frac{2}{3} \times 41$

$\therefore AD = 27.33$ หน่วย

- 4.2 นักเรียนแบ่งกลุ่มออกเป็นกลุ่มละ 4-5 คน ศึกษาตัวอย่างในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ ชั้น ม.3 ใบกิจกรรมที่ แล้วให้ทำตามใบกิจกรรมที่ 4.9 แล้วเตรียมนำเสนอหน้าชั้นเรียน โดยส่งตัวแทนของกลุ่มออกมารายงานกลุ่มละ 2 คน ใช้เวลาไม่เกินกลุ่มละ 15 นาที และทำแบบฝึกในใบกิจกรรม เสร็จแล้วเปลี่ยนกันตรวจภายในกลุ่ม
- 4.3 ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดคณิตศาสตร์ในหนังสือแบบเรียนคณิตศาสตร์ ชั้น ม.3 แล้วส่งตรวจในชั่วโมงต่อไป
5. สื่อและแหล่งเรียนรู้
 - 5.1 ใบกิจกรรมที่ 4.9
 - 5.2 แหล่งเรียนรู้ในชุมชนหรือท้องถิ่น
 - 5.3 ห้องสมุด
 - 5.4 หนังสือแบบเรียนคณิตศาสตร์ ชั้น ม.3
 - 5.5 กระดาษชาร์ต

6. . การวัดและประเมินผล

- 6.1 สังเกตการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม
- 6.2 ตรวจผลงานตามสภาพจริง
- 6.3 สัมภาษณ์และบันทึกในแบบบันทึก

อนาจิ บำพันธุ์

7. กิจกรรมเสนอแนะ

.....

.....

.....

8. ความคิดเห็นของผู้บริหาร

.....

.....

.....

(ลงชื่อ).....

(นายจักรวาล เจริญทอง)

ผู้อำนวยการโรงเรียนสตรีศึกษา

บันทึกหลังการสอน

ผลการสอน

.....

.....

.....

ปัญหา / อุปสรรค

.....

.....

.....

ข้อเสนอแนะ / แนวทางแก้ไข

.....

.....

.....

(ลงชื่อ).....ผู้สอน

(นางอนงค์ บัวพันธ์)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 45

สาระการเรียนรู้รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง ความคล้าย

จำนวน 2 ชั่วโมง

1. สาระสำคัญ

ถ้ารูปสามเหลี่ยมสองรูปใดคล้ายกัน อัตราส่วนของความยาวของด้านคู่ที่อยู่ตรงข้ามกับมุมคู่ที่มีขนาดเท่ากันจะเท่ากัน

การนำไปใช้ ใช้หาความสูงและความกว้างของสิ่งต่างๆ โดยใช้อัตราส่วนระหว่างความยาวของด้านเป็นหลักในการคำนวณ

2. จุดประสงค์การเรียนรู้

นักเรียนสามารถใช้สมบัติของรูปสามเหลี่ยมคล้ายกันในการให้เหตุผลและแก้ปัญหาได้

3. สาระการเรียนรู้

ความคล้าย

- การนำไปใช้

4. กิจกรรมการเรียนรู้

4.1 ครูและนักเรียนทบทวนสมบัติของรูปสามเหลี่ยมคล้าย และนักเรียนสร้างรูปสามเหลี่ยมมุมฉากด้วยกระดาษแข็งแล้วนำไปหาความสูงของสิ่งต่างๆ

4.2 นักเรียนศึกษาตัวอย่างในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ ชั้น ม.3 แล้วทำใบกิจกรรมที่ 4.10 ในใบกิจกรรมแจ้งไว้ดังนี้

กลุ่มที่ 1 วัดความสูงของต้นมะพร้าวในสวนเกษตรของโรงเรียน

กลุ่มที่ 2 วัดความสูงของต้นสักหน้าโรงเรียน

กลุ่มที่ 3 วัดความสูงของอาคารเรียนมัธยม

กลุ่มที่ 4 วัดความสูงของเสาธงของโรงเรียน

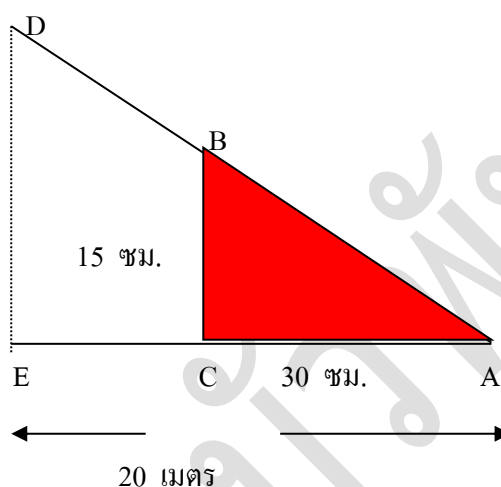
กลุ่มที่ 5 วัดความสูงของหอกระจายเสียงของโรงเรียน

แต่ละกลุ่มดำเนินการตามคำสั่งในใบกิจกรรม เมื่อดำเนินการเสร็จแล้วให้แต่ละกลุ่มส่งตัวแทนรายงานหน้าชั้นเรียนให้กลุ่มอื่นได้รับทราบด้วย

4.3 ครุยกตัวอย่างการหาความสูงให้นักเรียนได้ร่วมกันพิจารณา อีกครั้งหนึ่ง ดังนี้

การหาความสูงและความกว้างของสิ่งต่างๆ จะใช้อัตราส่วนระหว่างความยาวของด้านเป็นหลักในการคำนวณ เช่น ต้องการหาความสูงของต้นไม้ ความสูงของตึก ความกว้างของแม่น้ำ ความสูงของเสาไฟฟ้า ความสูงของเสาโทรทัศน์ เป็นต้น

ตัวอย่าง จากรูป จงหาความสูงของต้นไม้ (DE เป็นความสูงของต้นไม้)



ต้องการหาความสูงของต้นไม้

จากรูป สามเหลี่ยม ABC คล้ายกับสามเหลี่ยม ADE เมื่อทราบความยาวของด้านของสามเหลี่ยม ABC และ ทราบความยาวของ AE ซึ่งเราสามารถวัดได้ ก็คำนวณหาความสูงของต้นไม้ได้

จากรูป $\overline{AC} = 30 \text{ ซม.}$, $\overline{BC} = 15 \text{ ซม.}$, $\overline{AE} = 20 \text{ เมตร}$

จากสมบัติของรูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกัน จะได้

$$\frac{BC}{DE} = \frac{AC}{AE}$$

$$\therefore \frac{0.15}{DE} = \frac{0.3}{20}$$

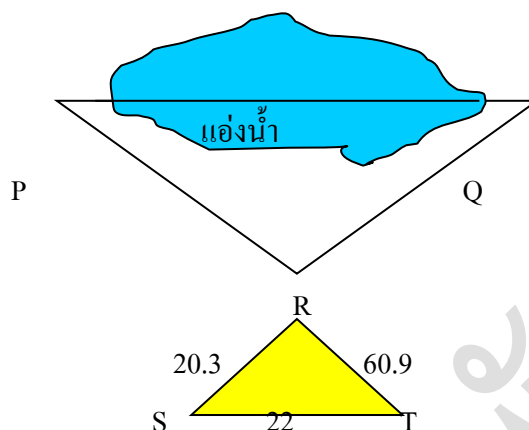
$$0.3\overline{DE} = 0.15 \times 20$$

$$\overline{DE} = 10 \text{ เมตร}$$

ดังนั้น ต้นไม้สูง 10 เมตร

ตอบ

ตัวอย่าง ชายผู้หนึ่งต้องการหาระยะทางระหว่างจุด P และจุด Q ซึ่งอยู่คนละข้างของแอ่งน้ำแห่งหนึ่ง เขาจึงสร้าง $\overline{ST}$ ขนานกับ $\overline{PT}$ และ $\overline{QS}$ ให้ตัดกันที่จุด R ดังรูป จากนั้นวัดระยะ ST, RS และ QR ได้ยาว 22 , 20.3 และ 60.9 เมตร ตามลำดับ ชายผู้นี้หาระยะ PQ ได้ยาวเท่าใด



วิธีทำ จากโจทย์ จะได้ว่า $\Delta PQR \sim \Delta TSR$

เพราะ มุม RPQ = มุม RTS (มุมแย้งที่เกิดจากเส้นตัดเส้นขนานมีขนาดเท่ากัน)

มุม RQP = มุม RST (มุมแย้งที่เกิดจากเส้นตัดเส้นขนานมีขนาดเท่ากัน)

มุม PRQ = มุม TRS (เส้นตรงสองเส้นตัดกันมุมตรงข้ามมีขนาดเท่ากัน)

$$\text{ดังนั้น} \quad \frac{PQ}{TS} = \frac{QR}{SR}$$

$$\text{แทนค่า} \quad TS = 22, \quad QR = 60.9, \quad SR = 20.3$$

$$\text{ดังนั้น} \quad \frac{PQ}{22} = \frac{60.9}{20.3}$$

$$\therefore PQ = 66$$

นั่นคือ ชายผู้นี้หาระยะ PQ ได้ยาว 66 เมตร **ตอบ**

4.4 นักเรียนช่วยกันทำแบบฝึกหัดในหนังสือแบบเรียนคณิตศาสตร์ ชั้น ม. 3 แล้วนำเสนอในชั่วโมงต่อไป

5. สื่อและแหล่งเรียนรู้

5.1 กระดาษแข็ง กรรไกร

5.2 ใบกิจกรรมที่ 4.10

5.3 แหล่งเรียนรู้ในชุมชนหรือท้องถิ่น

5.4 ห้องสมุดและหนังสือแบบเรียนคณิตศาสตร์ ชั้น ม.3

6. การวัดและประเมินผล

6.1 สังเกตการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม

6.2 ตรวจผลงานตามสภาพจริง

6.3 สัมภาษณ์และบันทึกในแบบบันทึกการประเมิน

7. กิจกรรมเสนอแนะ

.....

.....

.....

8. ความคิดเห็นของผู้บริหาร

.....

.....

.....

(ลงชื่อ).....

(นายจักรวาล เจริญทอง)

ผู้อำนวยการโรงเรียนสตรีศึกษา

บันทึกหลังการสอน

ผลการสอน

.....

.....

.....

ปัญหา / อุปสรรค

.....

.....

.....

ข้อเสนอแนะ / แนวทางแก้ไข

.....

.....

.....

(ลงชื่อ).....ผู้สอน

(นางอนงค์ บัวพันธ์)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 46

สาระการเรียนรู้รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง ความคล้าย

จำนวน 2 ชั่วโมง

1. สาระสำคัญ

ถ้ารูปสามเหลี่ยมสองรูปใดคล้ายกัน อัตราส่วนของความยาวของด้านคู่ที่อยู่ตรงข้ามกับมุมคู่ที่มีขนาดเท่ากันจะเท่ากัน

การนำไปใช้ ใช้หาความสูงและความกว้างของสิ่งต่างๆ โดยใช้อัตราส่วนระหว่างความยาวของด้านเป็นหลักในการคำนวณ

2. จุดประสงค์การเรียนรู้

นักเรียนสามารถใช้สมบัติของรูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกันในการให้เหตุผลและแก้ปัญหาได้

3. สาระการเรียนรู้

ความคล้าย

- การนำไปใช้ (ต่อ)

4. กิจกรรมการเรียนรู้

4.1 ครูนำแผนภูมิโจทย์ตัวอย่างให้นักเรียนช่วยกันพิจารณาในการหาความยาวของสิ่งที่มีโจทย์ถาม

การหาความสูงและความกว้างของสิ่งต่างๆ จะใช้อัตราส่วนระหว่างความยาวของด้าน เป็นหลักในการคำนวณ เช่น ต้องการหาความสูงของต้นไม้ ความสูงของตึก ความกว้างของแม่น้ำ ความสูงของเสาไฟฟ้า ความสูงของเสาโทรทัศน์ เป็นต้น

ตัวอย่าง บ้านไคยาว 4 เมตร พาดอยู่กับผนังตึก เมื่อช่างทาสีขึ้นบันไดไปได้ $\frac{2}{5}$ ของ

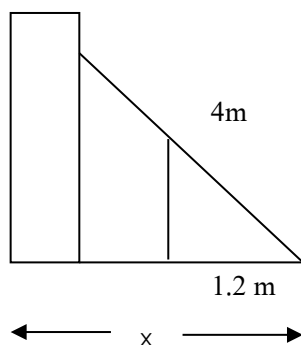
บันไดเขาทำแปรงทาสีตก ถ้าจุดที่แปรงทาสีตกลงมาถูกพื้นดินห่างจากผนังตึก

1.2 เมตร จงหาว่าเชิงบันไดอยู่ห่างจากผนังตึกประมาณเท่าไร

วิธีทำ	สมมติว่าให้เชิงบันไดห่างจากผนังตึก	x	เมตร
	ดังนั้น จุดที่แปรงทาสีตกห่างจากเชิงบันได	x - 1.2	เมตร
	เนื่องจากบันไดยาว	4	เมตร

ดังนั้น $\frac{2}{5}$ ของบันได = $\frac{2}{5} \times 4 = 1.6$ เมตร

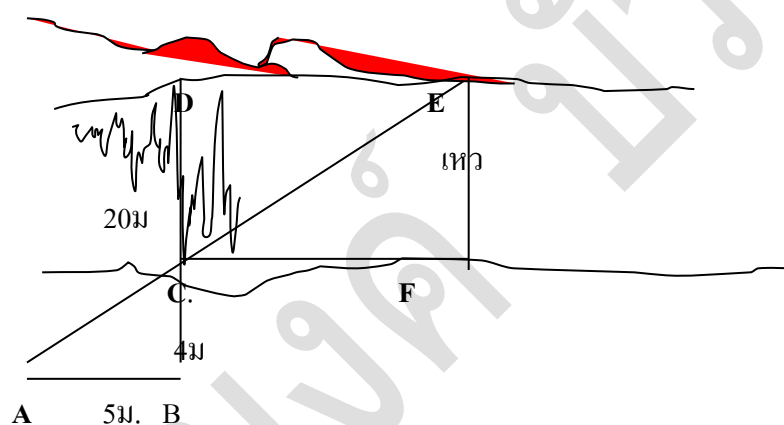
จากคุณสมบัติของสามเหลี่ยมคล้าย



$$\begin{aligned}\frac{1.6}{x-1.2} &= \frac{4}{x} \\ 1.6x &= 4(x-1.2) \\ 1.6x &= 4x - 4.8 \\ 2.4x &= 4.8 \\ x &= 2\end{aligned}$$

ดังนั้น เจึงบันไดอยู่ห่างจากผนังตึก 2 เมตร **ตอบ**

ตัวอย่าง จากรูป ลำคลองนี้มีความกว้างเท่าไร



จากสมบัติรูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกัน

จะได้ $\frac{DC}{CB} = \frac{DE}{AB}$

$$\frac{DC}{4} = \frac{20}{5}$$

$$5DC = 20 \times 4$$

$$DC = 16$$

ดังนั้น ลำคลองกว้าง 16 เมตร **ตอบ**

- 4.2 นักเรียนเมื่อช่วยกันพิจารณา ก็รู้ว่าแนวทางในการหาความยาวของสิ่งที่โจทย์ถามว่าเป็นแนวทางแบบใด และเราจะเลือกใช้แบบใดดี
 - 4.3 นักเรียนศึกษาตัวอย่างจากหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ ชั้น ม.3 แล้วทำใบกิจกรรมที่ 4.11 ศึกษาเพิ่มเติม เมื่อศึกษาจนเป็นที่เข้าใจดีแล้วจึงร่วมกันทำใบกิจกรรม และนำเสนอผลการหาความยาวของสิ่งที่โจทย์ถามหน้าชั้นเรียน
 - 4.4 นักเรียนทำแบบฝึกหัดในหนังสือแบบเรียนคณิตศาสตร์ ม.3 แล้วนำเสนอในชั่วโมงต่อไป
5. สื่อและแหล่งเรียนรู้
 - 5.1 แผนภูมิแสดงโจทย์ตัวอย่าง
 - 5.2 ใบกิจกรรมที่ 4.11
 - 5.3 แหล่งเรียนรู้ในชุมชนหรือท้องถิ่น
 - 5.4 ห้องสมุด
 - 5.5 หนังสือแบบเรียนคณิตศาสตร์ชั้น ม. 3
 6. การวัดและประเมินผล
 - 6.1 สังเกตการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม
 - 6.2 ตรวจผลงานตามสภาพจริง
 - 6.3 สัมภาษณ์และบันทึกในแบบบันทึกการประเมิน

7. กิจกรรมเสนอแนะ

.....

.....

.....

8. ความคิดเห็นของผู้บริหาร

.....

.....

.....

(ลงชื่อ).....

(นายจักรวาล เจริญทอง)

ผู้อำนวยการโรงเรียนสตรีศึกษา

บันทึกหลังการสอน

ผลการสอน

.....

.....

.....

ปัญหา / อุปสรรค

.....

.....

.....

ข้อเสนอแนะ / แนวทางแก้ไข

.....

.....

.....

(ลงชื่อ).....ผู้สอน

(นางอนงค์ บัวพันธ์)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 47

สาระการเรียนรู้รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง ความคล้าย

จำนวน 1 ชั่วโมง

1. สาระสำคัญ

ถ้ารูปสามเหลี่ยมสองรูปใดคล้ายกัน อัตราส่วนของความยาวของด้านคู่ที่อยู่ตรงข้ามกับมุมคู่ที่มีขนาดเท่ากันจะเท่ากัน

การนำไปใช้ ใช้หาความสูงและความกว้างของสิ่งต่างๆ โดยใช้อัตราส่วนระหว่างความยาวของด้านเป็นหลักในการคำนวณ

2. จุดประสงค์การเรียนรู้

นักเรียนสามารถใช้สมบัติของรูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกันในการให้เหตุผลและแก้ปัญหาได้

3. สาระการเรียนรู้

ความคล้าย

- ทดสอบหลังเรียน

4. กิจกรรมการเรียนรู้

- 4.1 ครูและนักเรียนร่วมกันสนทนาเรื่อง ความคล้าย ที่ได้เรียนผ่านมา และได้ทบทวนในเรื่องที่นักเรียนไม่เข้าใจ จนนักเรียนเข้าใจเป็นอย่างดี
- 4.2 ครูได้ให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน ในหน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ความคล้าย โดยเวลาประมาณ 30 นาที จำนวนข้อสอบ 20 ข้อ
- 4.3 เมื่อนักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนเสร็จเรียบร้อยแล้ว ครูนำผลการประเมินบันทึกลงในแบบบันทึกผลการเรียนรู้ต่อไป
- 4.4 นักเรียนที่ประเมินผลหลังเรียนไม่ผ่าน ครูได้จัดให้มีการสอนและสอบซ่อมในชั่วโมงต่อไป

5. สื่อและแหล่งเรียนรู้

- 5.1 แบบทดสอบหลังเรียน
- 5.2 แบบประเมินผลการเรียนรู้หลังเรียน

6. การวัดและประเมินผล

- 6.1 สังเกตการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม
- 6.2 ตรวจผลงานตามสภาพจริง
- 6.3 สัมภาษณ์และบันทึกในแบบบันทึกการประเมิน
- 6.4 แบบสังเกตพฤติกรรมระหว่างเรียน

แบบทดสอบหลังเรียน
รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง ความคล้าย

คำสั่ง ให้นักเรียนเลือกคำตอบข้อที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียวเท่านั้น

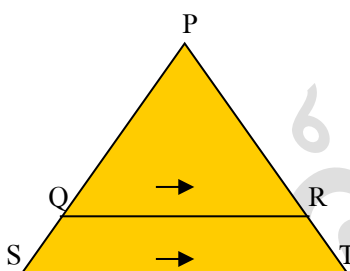
2. รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่คล้ายกันมีลักษณะอย่างไร

- จ. มีมุมเท่ากันสามคู่
- ฉ. มีพื้นที่เท่ากัน
- ช. มีความยาวของเส้นรอบรูปเท่ากัน
- ซ. มีความยาวของฐานและความสูงเท่ากัน

2. ถ้า $\triangle ABC \sim \triangle XYZ$ ข้อใดกล่าวถูกต้อง

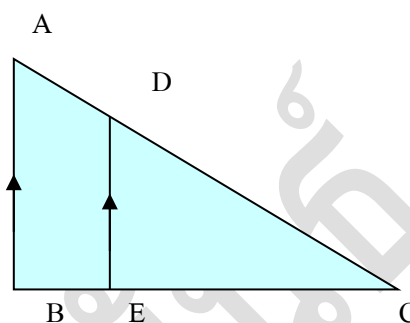
- ก. $\angle A = \angle X$ ข. $\angle B = \angle Y$
- ค. $\angle C = \angle Z$ ง. ถูกทุกข้อ

3. จากรูป $QR \parallel ST$ ข้อใดถูกต้อง



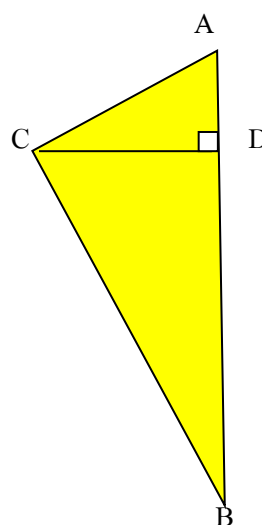
- จ. $\triangle PQR, \triangle PST$ เป็นสามเหลี่ยมคล้าย
- ฉ. $\triangle PQR, \triangle PST$ ไม่เป็นสามเหลี่ยมคล้าย
- ช. $\frac{PQ}{QR} = \frac{RT}{PS}$
- ซ. $\frac{PR}{PQ} \neq \frac{PT}{PS}$

6. จากรูป ที่กำหนดให้ ข้อใดผิด



- ก. $\angle BAC = \angle EDC$
- ฉ. $\triangle ABC \cong \triangle DEC$
- ช. $\triangle ABC \sim \triangle DEC$
- ซ. $\frac{AB}{DE} = \frac{BC}{EC}$

ใช้รูปต่อไปนี้ตอบคำถามข้อ 5 - 9



7. ข้อใดกล่าวถูกต้อง

ก. $\triangle ABC \sim \triangle ACD$ ข. $\triangle ADC \sim \triangle CDB$

ค. $\triangle BCD \sim \triangle BAC$ ง. ถูกทุกข้อ

6. $AB : BC$ เท่ากับอัตราส่วนในข้อใด

ก. $AC : DC$ ข. $BD : BC$

ค. $AC : AD$ ง. $AC : BC$

7. ถ้า $BD = 12$, $BC = 13$ แล้ว AC เท่ากับเท่าไร

ก. 2.6 ข. 5.4

ค. 6.8 ง. 7.2

8. ถ้า $BD = 8$, $DC = 6$ จงหาความยาวของด้าน DA

ก. 3 ข. 3.5

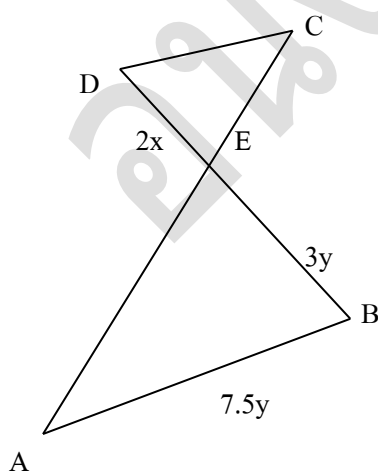
ค. 4 ง. 4.5

11. ถ้า $CD : DB = 5 : 2$ แล้วอัตราส่วนในข้อใดเท่ากับ $12 : 5$

ข. $CB : CA$ ข. $AD : AC$

ณ. $DA : BD$ ง. $DC : CA$

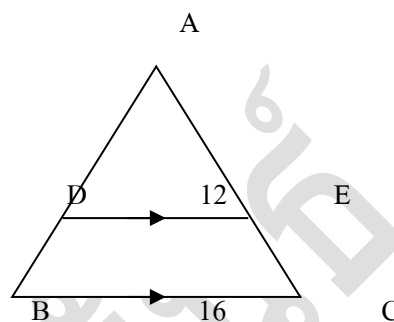
12. กำหนดให้ $DE = 2x$ หน่วย , $BE = 3y$ หน่วย , $AB = 7.5y$ หน่วย และ $\angle EDC = \angle EBA$



ก. $3x$ หน่วย ข. $5x$ หน่วย

ค. 3 หน่วย ง. $5y$ หน่วย

11. พื้นที่รูปสามเหลี่ยม ABC เท่ากับ 104 ตารางหน่วย $DE \parallel BC$ ถ้า $DE = 12$ หน่วย $AB = 16$ หน่วย พื้นที่รูป ADE เท่ากับตารางหน่วย



ก. 42.5 ตารางหน่วย

ข. 48 ตารางหน่วย

ค. 50 ตารางหน่วย

ง. 58.5 ตารางหน่วย

12. นายทองดีสูง 160 เซนติเมตร ตอนบ่ายวันหนึ่งเขาวัดเงาของตัวเองได้ 192 เซนติเมตร และวัดเงาของเสาธงได้ 21.6 เมตร จงหาความสูงของเสาธง

ก. 18 เมตร ข. 19 เมตร

ค. 20 เมตร ง. 21 เมตร

14. จุดๆหนึ่งอยู่ห่างจากเสาไฟฟ้า 30 เมตร หาไม้ยาว 3 เมตร มาปักห่างจากจุดนั้น 5 เมตร ทำให้จุดนั้นกับปลายไม้และปลายเสาไฟฟ้าอยู่ห่างจากเสาดันสูงเท่าไร จึงจะเห็นยอดเสาทั้งสองต้นได้พอดี

ก. 8 เมตร ข. 16 เมตร

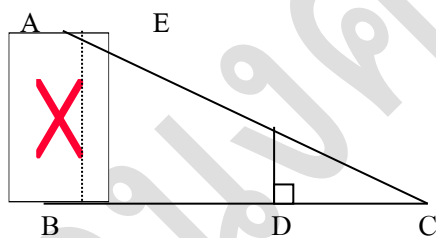
ค. 18 เมตร ง. 20 เมตร

14. เสาไม้สองต้นสูง 5 เมตร และ 8 เมตร อยู่ห่างกัน 4 เมตร เด็กคนหนึ่งใช้ไม้เล็งยอดเสาทั้งสองต้น อยากทราบว่า เขาจะต้องอยู่ห่างจากเสาต้นสูงเท่าไร จึงจะเห็นยอดเสาทั้งสองต้นได้พอดี

- ก. 10 เมตร ข. $10\frac{1}{3}$ เมตร
 ง. $10\frac{2}{3}$ เมตร จ. 11 เมตร

15. บนเรือลำหนึ่งมองเห็นยอดเสากระโดงเรือใหญ่ และยอดหน้าผาริมทะเลอยู่ในแนวเดียวกันพอดี ถ้ายอดเสากระโดงเรือใหญ่สูงกว่าระดับน้ำทะเล 15 เมตร และเรือลำนั้นอยู่ห่างจากเรือใหญ่ 35 เมตร หน้าผาสูง 450 เมตรเรือใหญ่อยู่ห่างจากฝั่งกี่เมตร

16. จากรูป จงหาความสูงของต้นมะพร้าว เมื่อ $BD = 8$ เมตร $CD = 2$ เมตร และ $DE = 2.5$ เมตร



- ก. 10 เมตร ข. 10.5 เมตร
 ค. 12 เมตร ง. 12.5 เมตร

18. หอระฆังวัดสูง 6 เมตร มีเงาทอดยาวไปทางทิศตะวันตก 12 เมตร และเจดีย์ใหญ่มีเงาทอดไปทางเดียวกันยาว 30 เมตร จงหาความสูงของเจดีย์ใหญ่

- ก. 13 เมตร ข. 14 เมตร
 ค. 15 เมตร ง. 16 เมตร

18. กำหนดให้ ABCD เป็นรูปสี่เหลี่ยมคางหมู มีด้าน CD ขาวเป็นครึ่งหนึ่งของด้าน AB และขนานกัน ลาก AC และ BD ตัดกันที่ O แล้วข้อสรุปใดไม่เป็นจริง

- ก. $AO = 2 OC$
 ง. $\triangle OCD \sim \triangle OAB$
 ค. พื้นที่ $\triangle ACD =$ พื้นที่ $\triangle BDC$
 จ. พื้นที่ $\triangle AOB = 2$ เท่าของพื้นที่ $\triangle OCD$

19. ลูกเสือคนหนึ่งนอนเล็งแนวยอดไม้ด้วยไม้พลองซึ่งยาว 1.5 เมตร ถ้าแนวที่เล็งทำให้ปลายไม้พลองอยู่สูงจากพื้นดิน 1.2 เมตร แล้วยอดไม้สูงเท่าไร ถ้าต้นไม้อยู่ห่างจากจุดที่เขานอน 8.1 เมตร

- ก. 10 เมตร ข. 10.8 เมตร
 ค. 14 เมตร ง. 15 เมตร

20. ชายคนหนึ่งสูง 1.8 เมตร ยืนอยู่ห่างจากเสาธง 9 เมตร ในแนวเดียวกับเงาเสาธง ปรากฏว่าเงาของเขาทอดยาวเท่ากับยอดเสาธงพอดี ถ้าเงาเขายาว 3 เมตร เสาธงสูงเท่าไร

- ก. 7.2 เมตร ข. 1.8 เมตร
 ค. 2 เมตร ง. 2.2 เมตร

อนงค์ บัวจันทร์