



หน่วยการเรียนรู้ที่ 1

ทฤษฎีบทพีทาโกรัส

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1

ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ทฤษฎีบทพีทาโกรัส

รหัสวิชา ค22101

รายวิชาคณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 1

เวลา 8 ชั่วโมง

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

สาระที่ 1 การวัดและเรขาคณิต

มาตรฐานการเรียนรู้ ค 2.2 เข้าใจและวิเคราะห์รูปเรขาคณิต สมบัติของรูปเรขาคณิต ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตและทฤษฎีบททางเรขาคณิต และนำไปใช้

ตัวชี้วัด

ม. 2/5

เข้าใจและใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัสและบทกลับในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

ทฤษฎีบทพีทาโกรัสเป็นทฤษฎีบทที่อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างความยาวของด้านทั้งสามของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก หรือเป็นทฤษฎีบทที่อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสที่อยู่บนด้านทั้งสามของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก

ทฤษฎีบทพีทาโกรัสสามารถนำมาใช้แก้ปัญหาคณิตศาสตร์ โดยหาความยาวของด้านใดด้านหนึ่งของรูปสามเหลี่ยมมุมฉากที่ต้องการทราบได้เสมอ เมื่อทราบความยาวของด้านอีกสองด้าน

ทฤษฎีบทพีทาโกรัสสามารถนำมาใช้ในการแก้ปัญหที่สอดคล้องกับสถานการณ์ในชีวิตจริง

บทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัสอธิบายถึงเงื่อนไขที่เพียงพอเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างความยาวของด้านทั้งสามของรูปสามเหลี่ยมในการพิจารณาว่ารูปสามเหลี่ยมนั้นเป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก

บทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัสสามารถนำมาใช้ในการพิจารณาว่า รูปสามเหลี่ยมนั้นเป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉากหรือไม่ และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการตรวจสอบกับเงื่อนไขในบริบทของชีวิตจริง

สถานการณ์ปัญหาในชีวิตจริงบางสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการหาความยาวของสิ่งของและสถานการณ์นั้นเกี่ยวข้องกับรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก อาจสามารถอาศัยความรู้เรื่องทฤษฎีบทพีทาโกรัสมาช่วยในการแก้ปัญหานั้นได้

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

3.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

1) นักเรียนสามารถเขียนสมการแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความยาวของด้านทั้งสามของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก

2) นักเรียนสามารถหาความยาวของด้านที่เหลือของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก เมื่อกำหนดความยาวของด้านอีกสองด้านให้

3) นักเรียนสามารถแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัส

4) นักเรียนสามารถแก้โจทย์ปัญหาที่สอดคล้องกับสถานการณ์ในชีวิตจริงโดยใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัส

5) นักเรียนสามารถบอกได้ว่ารูปสามเหลี่ยมที่กำหนดความยาวของด้านทั้งสามมาให้เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉากหรือไม่เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก

6) นักเรียนสามารถแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ โดยใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัสและบทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส

7) นักเรียนสามารถบอกได้ว่ารูปสามเหลี่ยมตามเงื่อนไขที่กำหนดให้ เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉากหรือไม่เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก

8) นักเรียนสามารถหาความยาวของตรงร้าวที่สอดคล้องกับเงื่อนไขของสถานการณ์ในชีวิตจริงโดยใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัส

3.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

1) นักเรียนสามารถสื่อสารความสัมพันธ์ระหว่างความยาวของด้านทั้งสามของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก

2) นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายแนวคิดในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัส

3) นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายเกี่ยวกับการอธิบายแนวคิดในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัส

4) นักเรียนสามารถแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริงโดยใช้ความรู้เรื่องทฤษฎีบทพีทาโกรัส

5) นักเรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้เรื่องทฤษฎีบทพีทาโกรัสไปใช้ในชีวิตจริง

6) นักเรียนสามารถแก้ปัญหาที่สอดคล้องกับสถานการณ์ในชีวิตจริงโดยใช้ความรู้เรื่องทฤษฎีบทพีทาโกรัส

7) นักเรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้เรื่องทฤษฎีบทพีทาโกรัสไปใช้ในชีวิตจริง

8) นักเรียนสามารถนำบทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัสไปใช้ในการให้เหตุผลเพื่อตรวจสอบว่ารูปสามเหลี่ยมที่กำหนดเป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก

9) นักเรียนสามารถสื่อสารแนวคิดในการแก้ปัญหโดยใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัสและให้เหตุผลโดยใช้บทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัสในการสนับสนุนการแก้ปัญหา

10) นักเรียนสามารถแก้ปัญหในชีวิตจริงโดยใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัส

11) นักเรียนสามารถสื่อสารแนวคิดระบุปัญหาและอุปสรรคพร้อมทั้งแนวทางแก้ไขในการแก้ปัญหาในชีวิตจริง

12) นักเรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้เรื่องทฤษฎีบทพีทาโกรัสไปใช้ในชีวิตจริง

3.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) (ของแต่ละรายวิชา)

1) นักเรียนมีความมุ่งมั่นในการค้นหาลักษณะที่เกิดขึ้นซ้ำ ๆ และประยุกต์ใช้ลักษณะดังกล่าวเพื่อทำความเข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างความยาวของด้านทั้งสามของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก

2) นักเรียนมีความมุ่งมั่นในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัส

3) นักเรียนมองเห็นว่าสามารถใช้คณิตศาสตร์แก้ปัญหาในชีวิตจริงได้

4) นักเรียนมีความมุ่งมั่นในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัส

5) นักเรียนมองเห็นว่าสามารถใช้คณิตศาสตร์แก้ปัญหาในชีวิตจริงได้

6) นักเรียนมีความมุ่งมั่นในการค้นหาลักษณะที่เกิดขึ้นซ้ำ ๆ และประยุกต์ใช้ลักษณะดังกล่าวเพื่อนำไปสู่ข้อสรุปเกี่ยวกับบทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส

7) นักเรียนมีความมุ่งมั่นในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัสและบทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส

8) นักเรียนมีความมุ่งมั่นในการแก้ปัญหาที่สอดคล้องกับสถานการณ์ในชีวิตจริงโดยใช้ความรู้ทฤษฎีบทพีทาโกรัส และมองเห็นว่าสามารถใช้คณิตศาสตร์แก้ปัญหาในชีวิตจริงได้

4. สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)

หาความสัมพันธ์ของความยาวของด้านทั้งสามของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก และเรียบเรียงความสัมพันธ์นั้นอย่างเป็นระบบ พร้อมทั้งอธิบายผ่านการพูดหรือเขียนเพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจ (1.1.3 และ 2.1.2)

แสดงแนวคิดในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัสอย่างเป็นระบบ โดยอธิบายผ่านการพูดหรือเขียนเพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจ (1.1.3)

ระบุปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ วิเคราะห์และหาความสัมพันธ์ของเงื่อนไขในสถานการณ์ พร้อมทั้งแสดงแนวคิดอย่างเป็นระบบ โดยอธิบายผ่านการพูดหรือเขียนเพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจ (1.1.3, 2.1.2 และ 3.1.1)

หาความสัมพันธ์ของความยาวของด้านของรูปสามเหลี่ยมมุมฉากและขนาดของมุม เรียบเรียงความสัมพันธ์อย่างเป็นระบบ เพื่อนำไปสู่ข้อสรุปเกี่ยวกับบทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส พร้อมทั้งอธิบายความสัมพันธ์และนำบทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัสไปใช้ โดยผ่านการพูดหรือเขียนเพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจอย่างสมเหตุสมผล (1.1.3 และ 2.1.2)

แสดงแนวคิดในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์อย่างเป็นระบบ โดยใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัสและให้เหตุผลประกอบการแก้ปัญหานั้นโดยใช้บทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส พร้อมทั้งอธิบายผ่านการพูดหรือเขียนเพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจ (1.1.3)

ระบุปัญหาที่สอดคล้องในชีวิตจริง วิเคราะห์และหาความสัมพันธ์ของเงื่อนไขในสถานการณ์ พร้อมทั้งแสดงแนวคิดในการแก้ปัญหอย่างเป็นระบบ โดยผ่านการวาดภาพ พูดหรือเขียนเพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจ (1.1.3, 2.1.2, 3.1.1)

5. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

5.1 ใฝ่เรียนรู้

5.1.1 ตั้งใจเรียน

5.1.2 เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้

5.2 มุ่งมั่นในการทำงาน

5.2.1 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ

6. การประเมินผลรวบยอด

6.1 ชิ้นงานหรือภาระงาน

- 1) ใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง ด้านไหนยาวเท่าไร
- 2) แบบฝึกหัดที่ 1 เรื่อง ความสัมพันธ์ของรูปสามเหลี่ยม (1)
- 3) แบบฝึกหัดที่ 2 เรื่อง ความสัมพันธ์ของรูปสามเหลี่ยม (2)
- 4) ใบกิจกรรมที่ 2 เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส (1)
- 5) แบบฝึกหัดที่ 3 เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส (1)
- 6) ใบกิจกรรมที่ 3 เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส (2)
- 7) แบบฝึกหัดที่ 4 เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส (2)
- 8) ใบกิจกรรมที่ 4 เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส (3)
- 9) แบบฝึกหัดที่ 5 เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส (3)
- 10) ใบกิจกรรมที่ 5 เรื่อง บทกลับทฤษฎีบทพีทาโกรัส (1)
- 11) แบบฝึกหัดที่ 6 เรื่อง บทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส (1)
- 12) ใบกิจกรรมที่ 6 เรื่อง บทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส (2)
- 13) แบบฝึกหัดที่ 7 เรื่อง บทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส (2)
- 14) ใบกิจกรรมที่ 7 เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัสในชีวิตจริง

6.2 เกณฑ์การประเมินผลชิ้นงานหรือภาระงาน

ประเด็น การประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	4 (ดีมาก)	3 (ดี)	2 (พอใช้)
1. ความสะอาด เรียบร้อย	ใบกิจกรรมมีระเบียบ เรียบร้อย ลายมือ เรียบร้อย ไม่สะกิด คำผิด	ใบกิจกรรมไม่เป็นระเบียบ เรียบร้อย แต่ลายมือ เรียบร้อย ไม่สะกิดคำผิด	ใบกิจกรรมไม่เป็นระเบียบ เรียบร้อย ลายมือไม่ เรียบร้อยหรือสะกิดคำผิด
2. เนื้อหา	ทำใบกิจกรรมถูกต้อง สมบูรณ์มากกว่า ร้อยละ 80	ทำใบกิจกรรมถูกต้อง สมบูรณ์อยู่ในช่วง ร้อยละ 70- 50 ของคะแนน	ทำใบกิจกรรมถูกต้อง สมบูรณ์น้อยกว่า ร้อยละ 50 ของคะแนน
3. เวลา	ส่งใบกิจกรรมภายใน เวลาที่กำหนด	ส่งใบกิจกรรมช้ากว่า กำหนด 1 วัน	ส่งใบกิจกรรมช้ากว่า กำหนด 2 วัน

เกณฑ์การตัดสิน

คะแนน 7 – 9 คะแนน หมายถึง ดีมาก

คะแนน 4 – 6 คะแนน หมายถึง ดี

คะแนน ต่ำกว่า 4 คะแนน หมายถึง พอใช้

เกณฑ์การผ่าน

ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับ ดี ขึ้นไป

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ความสัมพันธ์ของรูปสามเหลี่ยม (1)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1

เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส

รหัสวิชา ค22101

รายวิชา คณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 1

เวลา 50 นาที

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

สาระที่ 2 การวัดและเรขาคณิต

มาตรฐานการเรียนรู้ ค 2.2 เข้าใจและวิเคราะห์รูปเรขาคณิต สมบัติของรูปเรขาคณิต ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตและทฤษฎีบททางเรขาคณิต และนำไปใช้

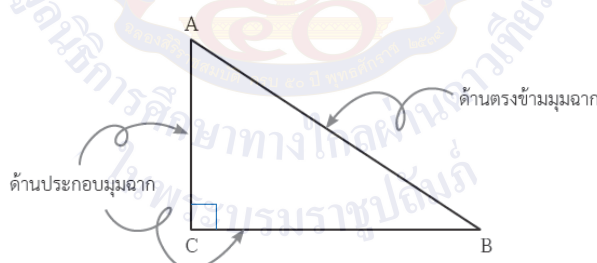
ตัวชี้วัด ม. 2/5 เข้าใจและใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัสและบทกลับในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

ทฤษฎีบทพีทาโกรัสเป็นทฤษฎีบทที่อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างความยาวของด้านทั้งสามของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก หรือเป็นทฤษฎีบทที่อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสที่อยู่บนด้านทั้งสามของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก

3. สาระการเรียนรู้

3.1 การเรียกชื่อด้านต่าง ๆ ของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ดังนี้



รูปสามเหลี่ยม ABC เป็นรูปสามเหลี่ยม ที่มี $\angle C$ เป็นมุมฉาก เราเรียก $\overline{AB}$ ว่า ด้านตรงข้ามมุมฉาก และเรียก $\overline{AC}$ และ $\overline{BC}$ ว่า ด้านประกอบมุมฉาก

3.2 ทฤษฎีบทพีทาโกรัส

สำหรับรูปสามเหลี่ยมมุมฉากใด ๆ กำลังสองของความยาวของด้านตรงข้ามมุมฉากเท่ากับผลบวกของกำลังสองของความยาวของด้านประกอบมุมฉาก

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

4.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

นักเรียนสามารถเขียนสมการแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความยาวของด้านทั้งสามของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก

4.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

นักเรียนสามารถสื่อสารความสัมพันธ์ระหว่างความยาวของด้านทั้งสามของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก

4.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)

นักเรียนมีความมุ่งมั่นในการค้นหาลักษณะที่เกิดขึ้นซ้ำ ๆ และประยุกต์ใช้ลักษณะดังกล่าว เพื่อทำความเข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างความยาวของด้านทั้งสามของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก

5. สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)

หาความสัมพันธ์ของความยาวของด้านทั้งสามของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก และเรียบเรียงความสัมพันธ์นั้นอย่างเป็นระบบ พร้อมทั้งอธิบายผ่านการพูดหรือเขียนเพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจ (1.1.3 , 2.1.2)

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

4. ใฝ่เรียนรู้

4.1.1 ตั้งใจเรียน

4.1.2 เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้

6. มุ่งมั่นในการทำงาน

6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ

7. กิจกรรมการเรียนรู้



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ความสัมพันธ์ของรูปสามเหลี่ยม (1) หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ทฤษฎีบทพีทาโกรัส รหัสวิชา ค22101 รายวิชา คณิตศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 50 นาที					
จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือ วัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
สมรรถนะที่ต้องการให้ เกิดกับผู้เรียน หาความสัมพันธ์ของ ความยาวของด้านทั้ง สามของรูปสามเหลี่ยม มุมฉาก และเรียบ เรียงความสัมพันธ์นั้น อย่างเป็นระบบ พร้อม ทั้งอธิบายผ่านการพูด หรือเขียนเพื่อให้ผู้อื่น เข้าใจ (1.1.3 , 2.1.2) ด้านความรู้ นักเรียนสามารถเขียน สมการแสดง ความสัมพันธ์ระหว่าง	ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (10 นาที) 1. ครูและนักเรียนสนทนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับ ลักษณะของรูปสามเหลี่ยมต่าง ๆ โดยครูแสดงรูปสามเหลี่ยม มุมฉาก, รูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว, รูปสามเหลี่ยมด้านเท่า, รูปสามเหลี่ยมด้านไม่เท่า โดยครูใช้คำถามดังนี้ - รูปสามเหลี่ยมทั้งสี่รูปเป็นรูปสามเหลี่ยมชนิดใดบ้าง 2. ครูและนักเรียนสนทนาเพิ่มเติมเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยม มุมฉาก ซึ่งเป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉากที่มีขนาดแตกต่างกัน เพื่อทบทวนรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก โดยครูใช้คำถามดังนี้ - รูปสามเหลี่ยมทั้งสามรูปมีอะไรที่เหมือนกัน - รูปสามเหลี่ยมทั้งสามรูปเป็นรูปสามเหลี่ยมชนิดใด	1. นักเรียนสังเกตรูปสามเหลี่ยมที่ครู แสดง แล้วตอบคำถามของครู โดยมี แนวคำตอบ ดังนี้ - รูปสามเหลี่ยมทั้งสี่รูปเป็นรูป สามเหลี่ยมชนิดใดบ้าง [รูปสามเหลี่ยม หน้าจั่ว, รูปสามเหลี่ยมด้านเท่า, รูปสามเหลี่ยมด้านไม่เท่า และ รูปสามเหลี่ยมมุมฉาก] 2. นักเรียนสังเกตรูปสามเหลี่ยมที่ครู แสดง แล้วตอบคำถามของครู โดยมี แนวคำตอบ ดังนี้ - รูปสามเหลี่ยมทั้งสามรูปมีอะไรที่ เหมือนกัน [มีมุมหนึ่งเป็นมุมฉาก]	- PowerPoint - PowerPoint		1. วิธีการ 1.1 สังเกต พฤติกรรมการ เรียนรู้ 1.2 ตรวจ ผลงานจาก ใบงาน 2. เครื่องมือ 2.1 แบบ ประเมินงาน 2.2 แบบ ประเมินทักษะ และ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ความสัมพันธ์ของรูปสามเหลี่ยม (1)					
หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ทฤษฎีบทพีทาโกรัส		รหัสวิชา ค22101		รายวิชา คณิตศาสตร์	
กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์		ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2		ภาคเรียนที่ 1	
				เวลา 50 นาที	
จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
ความยาวของด้านทั้งสามของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ด้านทักษะกระบวนการ นักเรียนสามารถสื่อสารความสัมพันธ์ระหว่างความยาวของด้านทั้งสามของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม นักเรียนมีความมุ่งมั่นในการค้นหาลักษณะที่เกิดขึ้นซ้ำ ๆ และประยุกต์ใช้ลักษณะ	3. ครูและนักเรียนสนทนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับประโยชน์ของการประยุกต์ใช้รูปสามเหลี่ยมมุมฉากกับสิ่งปลูกสร้างหรือสิ่งของต่าง ๆ ในชีวิตจริง โดยครูแสดงภาพโครงสร้างของหลังคา โต๊ะขาพับ โครงสร้างสะพาน และขารับชั้นวางของ บนกระดาน แล้วอธิบายเพิ่มเติมว่า ในชีวิตจริงเราสามารถพบโครงสร้างของสิ่งปลูกสร้างเป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉากได้ เช่น การใช้รูปสามเหลี่ยมเป็นส่วนประกอบโครงสร้างของบ้านหรืออาคาร การใช้มุมฉากในการสร้างโครงให้ตั้งฉากกับคานเพื่อเพิ่มความแข็งแรงและรับน้ำหนักได้มากขึ้น การใช้ไม้หรือเหล็กประกอบเป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉากเพื่อใช้ยึดชั้นวางของกับผนัง (ครูสามารถยกตัวอย่างที่เห็นจริงในห้องเรียนเพิ่มเติมได้)	รูปสามเหลี่ยมทั้งสามรูปเป็นรูปสามเหลี่ยมชนิดใด [รูปสามเหลี่ยมมุมฉาก] 3. นักเรียนสังเกตภาพโครงสร้างของหลังคา และขารับชั้นวางของ (หรือสังเกตจากตัวอย่างเพิ่มเติม) ว่ามีส่วนประกอบที่เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก	- PowerPoint - ภาพโครงสร้างของหลังคา  - ภาพขารับชั้นวางของ 		กระบวนการทางคณิตศาสตร์ 2.3 แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์ 2.4 แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน 2.5 แบบประเมินคุณลักษณะอัน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ความสัมพันธ์ของรูปสามเหลี่ยม (1)

หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ทฤษฎีบทพีทาโกรัส

รหัสวิชา ค22101

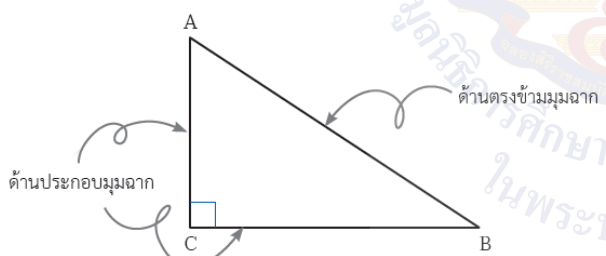
รายวิชา คณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 1

เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือ วัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
ดังกล่าว เพื่อทำความเข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างความยาวของด้านทั้งสามของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ 6. มุ่งมั่นในการทำงาน	ขั้นสอน (15 นาที) 1. ครูแนะนำการเรียกชื่อด้านต่าง ๆ ของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก โดยครูแสดงรูปสามเหลี่ยม ABC ในการแนะนำการเรียกชื่อด้านต่าง ๆ ของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ดังนี้  จากนั้น ครูอธิบายว่า รูปสามเหลี่ยม ABC เป็นรูปสามเหลี่ยมที่มี $\angle C$ เป็นมุมฉาก เรียก $\overline{AB}$ ว่า ด้านตรงข้ามมุมฉาก และเรียก $\overline{AC}$ และ $\overline{BC}$ ว่า ด้านประกอบมุมฉาก 2. ครูยกตัวอย่างรูปสามเหลี่ยมมุมฉากขนาดต่าง ๆ โดยครูให้นักเรียนพิจารณารูปสามเหลี่ยมมุมฉาก PQR และรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก XYZ โดยให้นักเรียนระบุว่า รูปสามเหลี่ยม	1. นักเรียนทำความเข้าใจการเรียกชื่อด้านต่าง ๆ ของรูปสามเหลี่ยมมุมฉากไปพร้อม ๆ 2. นักเรียนพิจารณารูปสามเหลี่ยมมุมฉากแล้วบอกได้ว่า	- PowerPoint - PowerPoint		พึงประสงค์ของผู้เรียน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ความสัมพันธ์ของรูปสามเหลี่ยม (1)

หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ทฤษฎีบทพีทาโกรัส

รหัสวิชา ค22101

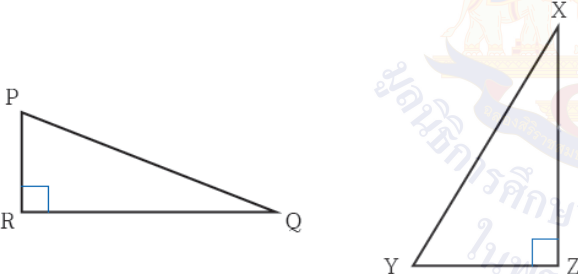
รายวิชา คณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

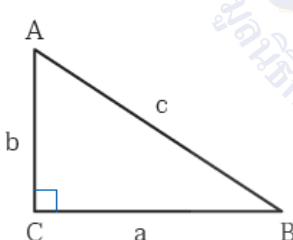
ภาคเรียนที่ 1

เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือ วัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
6.1.2 ตั้งใจและ รับผิดชอบในการทำงาน ให้แล้วเสร็จ	แต่ละรูปมีมุมใดเป็นมุมฉาก มีด้านใดเป็นด้านตรงข้ามมุมฉาก และมีด้านใดเป็นด้านประกอบมุมฉาก  3. ครูแสดงรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ABC รูปสามเหลี่ยมมุมฉาก PQR และรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก XYZ แล้วให้นักเรียนสังเกตความยาวของแต่ละด้านของรูปสามเหลี่ยมมุมฉากทั้งสามรูป เพื่อนำไปสู่ข้อสังเกตที่ว่า ด้านตรงข้ามมุมฉากเป็นด้านที่ยาวที่สุดเสมอ โดยครูใช้คำถามดังนี้ รูปสามเหลี่ยมมุมฉากแต่ละรูปมีด้านใดยาวที่สุด	- รูปสามเหลี่ยมมุมฉาก PQR มี $\widehat{PRQ}$ เป็นมุมฉาก และมี $\overline{PQ}$ เป็นด้านตรงข้ามมุมฉาก โดยที่ $\overline{PR}$ และ $\overline{RQ}$ เป็นด้านประกอบมุมฉาก - รูปสามเหลี่ยมมุมฉาก XYZ มี $\widehat{XZY}$ เป็นมุมฉาก และมี $\overline{XY}$ เป็นด้านตรงข้ามมุมฉาก โดยที่ $\overline{XZ}$ และ $\overline{YZ}$ เป็นด้านประกอบมุมฉาก 3. นักเรียนสังเกตความยาวของแต่ละด้านของรูปสามเหลี่ยมมุมฉากแต่ละรูป แล้วตอบคำถามของครู โดยมีแนวคำตอบ ดังนี้	- PowerPoint		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ความสัมพันธ์ของรูปสามเหลี่ยม (1) หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ทฤษฎีบทพีทาโกรัส รหัสวิชา ค22101 รายวิชา คณิตศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 50 นาที					
จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือ วัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	จากนั้น ครูสรุปสิ่งที่สังเกตได้ว่าด้านตรงข้ามมุมฉากเป็นด้านที่ยาวที่สุดเสมอ	รูปสามเหลี่ยมมุมฉากแต่ละรูปมีด้านใดยาวที่สุด [ด้าน AB ด้าน PQ และด้าน XY หรือด้านตรงข้ามมุมฉาก]			
	ขั้นปฏิบัติ (20 นาที) 1. ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 2 – 3 คน เพื่อทำใบกิจกรรมที่ 1 ด้านไหนยาวเท่าไร ตอนที่ 1 แล้วให้นักเรียนเตรียมไม้บรรทัดเพื่อใช้ในการทำกิจกรรม 2. ครูอธิบายว่ารูปสามเหลี่ยมมุมฉากแต่ละรูปที่กำหนดให้มี a และ b เป็นความยาวของด้านประกอบมุมฉาก และ c เป็นความยาวของด้านตรงข้ามมุมฉาก จากนั้นอธิบายขั้นตอนการทำกิจกรรมดังนี้ 1) วัดความยาวของด้านที่ไม่ทราบค่าของรูปสามเหลี่ยมมุมฉากแต่ละรูป โดยวัดความยาวเป็นหน่วยเซนติเมตร ทศนิยม 1 ตำแหน่ง	1. นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 2 – 3 คน เตรียมไม้บรรทัดและอุปกรณ์สำหรับทำกิจกรรม 2. นักเรียนแต่ละกลุ่มทำใบกิจกรรมที่ 1 ด้านไหนยาวเท่าไร ตอนที่ 1	- PowerPoint - ไม้บรรทัด - ใบกิจกรรมที่ 1 : ด้านไหนยาวเท่าไร ตอนที่ 1	- ใบกิจกรรมที่ 1 : ด้านไหนยาวเท่าไร	

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ความสัมพันธ์ของรูปสามเหลี่ยม (1) หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ทฤษฎีบทพีทาโกรัส รหัสวิชา ค22101 รายวิชา คณิตศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 50 นาที					
จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ / แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน / ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	2) เติมความยาวของด้านที่ไม่ทราบค่าที่วัดได้ลงในตาราง แล้วเติมค่าอื่น ๆ ในตารางให้สมบูรณ์ ในขณะที่นักเรียนทำกิจกรรม ครูแสดงตารางจากใบกิจกรรมที่ 1 ด้านไหนยาวเท่าไร ตอนที่ 1 เพื่อใช้เติมคำตอบที่ได้จากนักเรียนสำหรับการสังเกตความสัมพันธ์ 3. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มบอกคำตอบในตารางที่ระบุ แล้วเขียนคำตอบลงในตารางที่เตรียมไว้ จากนั้น ครูถามกลุ่มที่เหลือว่าได้คำตอบเหมือนเพื่อนกลุ่มนี้หรือไม่ ถ้าแตกต่างกันให้ครูเขียนคำตอบที่แตกต่างกันนั้นบนกระดานด้วย ทั้งนี้ ครูชวนให้นักเรียนสังเกตเพิ่มเติมว่า เรามักใช้ตัวอักษรภาษาอังกฤษตัวพิมพ์เล็ก แทนความยาวของด้านที่อยู่ตรงข้ามมุมนั้น ๆ เช่น ใช้ c แทนความยาวของด้านที่อยู่ตรงข้ามกับ $\hat{C}$ 4. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มสังเกตและคาดการณ์ความสัมพันธ์ระหว่าง c^2 และ $a^2 + b^2$ จากตารางและร่วมกันสรุป	3. นักเรียนแต่ละกลุ่มบอกคำตอบในตารางที่ระบุ เพื่อให้ครูแสดงคำตอบหน้าชั้นเรียน 4. นักเรียนสังเกตและร่วมกันสรุปความสัมพันธ์ระหว่างความยาวของด้านทั้งสามของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก	- PowerPoint - ใบกิจกรรมที่ 1 : ด้านไหนยาวเท่าไร ตอนที่ 2	- ใบกิจกรรมที่ 1 : ด้านไหนยาว	

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ความสัมพันธ์ของรูปสามเหลี่ยม (1) หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ทฤษฎีบทพีทาโกรัส รหัสวิชา ค22101 รายวิชา คณิตศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 50 นาที					
จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือ วัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	ความสัมพันธ์ระหว่างความยาวของด้านทั้งสามของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ดังนี้ เมื่อกำหนดให้ $\triangle ABC$ เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ที่มี $\angle C$ เป็นมุมฉาก  โดยที่ c แทน ความยาวของด้านตรงข้ามมุมฉาก a และ b แทน ความยาวของด้านประกอบมุมฉากแต่ละด้าน จะเห็นว่า $c^2 = a^2 + b^2$ (หากคำตอบในตารางไม่สอดคล้องกับความสัมพันธ์ระหว่างความยาวของด้านทั้งสามของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ครูควรอธิบายเพิ่มเติมว่าคำตอบที่ได้อาจคลาดเคลื่อนจากการวัด)	จากนั้นเขียนความสัมพันธ์ลงในใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง ด้านไหนยาวเท่าไร ตอนที่ 2		เท่าไร ตอนที่ 2	

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ความสัมพันธ์ของรูปสามเหลี่ยม (1)

หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ทฤษฎีบทพีทาโกรัส

รหัสวิชา ค22101

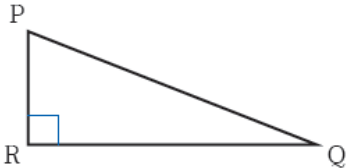
รายวิชา คณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 1

เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือ วัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	5. ครูอธิบายว่า ความสัมพันธ์ระหว่างความยาวของด้านทั้งสามของรูปสามเหลี่ยมมุมฉากที่นักเรียนร่วมกันสรุปนั้น เป็นไปตามสมบัติของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ดังนี้ “สำหรับรูปสามเหลี่ยมมุมฉากใด ๆ กำลังสองของความยาวของด้านตรงข้ามมุมฉากเท่ากับผลบวกของกำลังสองของความยาวของด้านประกอบมุมฉาก” 6. ครูยกตัวอย่างรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก PQR ในการเขียนแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความยาวของด้านของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ดังนี้ 	5. นักเรียนเขียนสมบัติของรูปสามเหลี่ยมมุมฉากลงในใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง ด้านไหนยาวเท่าไร ตอนที่ 2 6. นักเรียนเขียนแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความยาวของด้านของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก PQR	- PowerPoint - PowerPoint		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ความสัมพันธ์ของรูปสามเหลี่ยม (1) หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ทฤษฎีบทพีทาโกรัส รหัสวิชา ค22101 รายวิชา คณิตศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 50 นาที					
จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือ วัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	จากรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก PQR เราสามารถเขียนแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความยาวของด้านของรูปสามเหลี่ยมมุมฉากนี้ได้เป็น $PQ^2 = PR^2 + RQ^2$ 7. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด 1 : ความสัมพันธ์ของรูปสามเหลี่ยม 1 โดยในขณะที่นักเรียนทำแบบฝึกหัด ให้ครูเดินตรวจสอบคำตอบและช่วยเหลือเมื่อนักเรียนพบปัญหาในการทำแบบฝึกหัด จากนั้นครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยแบบฝึกหัด โดยให้นักเรียนช่วยกันบอกคำตอบ	7. นักเรียนทำแบบฝึกหัด 1: ความสัมพันธ์ของรูปสามเหลี่ยม 1 หากพบปัญหาให้ขอความช่วยเหลือจากครู นักเรียนร่วมกันบอกวิธีทำหรือคำตอบของแบบฝึกหัดให้ครูเฉลย	- PowerPoint	- แบบฝึกหัด 1 : ความสัมพันธ์ของรูปสามเหลี่ยม 1	
	ขั้นสรุป (5 นาที) ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างความยาวของด้านของรูปสามเหลี่ยมมุมฉากว่า ด้านตรงข้ามมุมฉากเป็นด้านที่ยาวกว่าด้านประกอบมุมฉากเสมอ ซึ่งกำลังสองของความยาวของด้านตรงข้ามมุมฉากเท่ากับผลบวกของกำลังสองของความยาวของด้านประกอบมุมฉากหรือจากรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ABC	นักเรียนร่วมกันสรุปเกี่ยวกับด้านที่ยาวที่สุดของรูปสามเหลี่ยมมุมฉากและความสัมพันธ์ระหว่างความยาวของด้านของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ความสัมพันธ์ของรูปสามเหลี่ยม (1)

หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วยการเรียนรู้
กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์

ทฤษฎีบทพีทาโกรัส

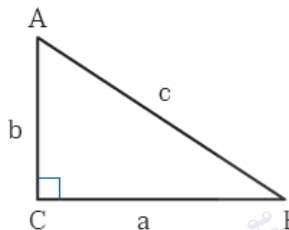
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

รหัสวิชา ค22101

ภาคเรียนที่ 1

รายวิชา คณิตศาสตร์

เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือ วัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	 จะได้สมการแสดงความสัมพันธ์ของความยาวของด้านเป็น $c^2 = a^2 + b^2$ หรือ $AB^2 = CB^2 + AC^2$				

8. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

- 1) ใบกิจกรรมที่ 1 : ด้านไวยาวัจกร
- 2) แบบฝึกหัดที่ 1 : ความสัมพันธ์ของรูปสามเหลี่ยม (1)
- 3) สื่อ PowerPoint เรื่อง ความสัมพันธ์ของรูปสามเหลี่ยม (1)

9. การประเมินผลรวบยอด

ชิ้นงานหรือภาระงาน

- 1) ใบกิจกรรมที่ 1 : ด้านไวยาวัจกร
- 2) แบบฝึกหัดที่ 1 : ความสัมพันธ์ของรูปสามเหลี่ยม (1)

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K) นักเรียนสามารถเขียนสมการแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความยาวของด้านทั้งสามของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก	ตรวจผลงานจาก ใบกิจกรรมและ แบบฝึกหัด	- แบบประเมินงาน	ผ่านเกณฑ์ การประเมิน ร้อยละ 60 ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) นักเรียนสามารถสื่อสารความสัมพันธ์ระหว่างความยาวของด้านทั้งสามของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
คุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) นักเรียนมีความมุ่งมั่นในการค้นหาลักษณะที่เกิดขึ้นซ้ำ ๆ และประยุกต์ใช้ลักษณะดังกล่าวเพื่อทำความเข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างความยาวของด้านทั้งสามของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับ ผู้เรียน หาความสัมพันธ์ของความยาวของ ด้านทั้งสามของรูปสามเหลี่ยม มุมฉาก และเรียบเรียงความ สัมพันธ์นั้นอย่างเป็นระบบ พร้อม ทั้งอธิบายผ่านการพูดหรือเขียน เพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจ (1.1.3 , 2.1.2)	- สังเกตพฤติกรรม การเรียนรู้	- แบบประเมิน สมรรถนะสำคัญของ ผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์การ ประเมินระดับ คุณภาพ “พอใช้”
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความเพียร พยายามในการเรียนรู้ 6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการ ทำงานให้แล้วเสร็จ	- สังเกตพฤติกรรม การเรียนรู้	- แบบประเมิน คุณลักษณะอันพึง ประสงค์ของผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์การ ประเมินระดับ คุณภาพ “ผ่าน”



เกณฑ์การให้คะแนนงาน

คำชี้แจง สังเกตการทำงานและงานของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

ประเด็น การประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	3	2	1
1. ความสะอาด เรียบร้อย	ใบกิจกรรมมีระเบียบ เรียบร้อย ลายมือเรียบร้อย ไม่สะกิดคำผิด	ใบกิจกรรมไม่เป็นระเบียบ เรียบร้อย แต่ลายมือ เรียบร้อย ไม่สะกิดคำผิด	ใบกิจกรรมไม่เป็นระเบียบ เรียบร้อย ลายมือไม่ เรียบร้อยหรือสะกิดคำผิด
2. เนื้อหา	ทำใบกิจกรรมถูกต้อง สมบูรณ์มากกว่า ร้อยละ 80	ทำใบกิจกรรมถูกต้อง สมบูรณ์อยู่ในช่วง ร้อยละ 70- 50 ของคะแนน	ทำใบกิจกรรมถูกต้อง สมบูรณ์น้อยกว่า ร้อยละ 50 ของคะแนน
3. เวลา	ส่งใบกิจกรรมภายในเวลาที่ กำหนด	ส่งใบกิจกรรมช้ากว่า กำหนด 1 วัน	ส่งใบกิจกรรมช้ากว่า กำหนด 2 วัน

เกณฑ์การตัดสิน

7 – 9 คะแนน หมายถึง ดีมาก

4 – 6 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 4 คะแนน หมายถึง พอใช้

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ ดี ขึ้นไป

แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ : ด้านการสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์
 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568 วัน เดือน ปีที่บันทึก ชื่อผู้บันทึก

คำชี้แจง จงบันทึกการปฏิบัติหรือการแสดงผลพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่สะท้อนทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในด้านต่อไปนี้ โดยทำเครื่องหมาย ✓
 ลงในช่องที่ตรงกับระดับคุณภาพที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

เกณฑ์การประเมิน ดี หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องทั้งหมด
 พอใช้ หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องบางส่วน
 ปรับปรุง หมายถึง ไม่แสดงพฤติกรรมหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ไม่ถูกต้อง

เกณฑ์การประเมิน นักเรียนต้องได้คะแนนรวมตั้งแต่ร้อยละ 60 จึงผ่านเกณฑ์ (ประมาณ 2 คะแนน)

เลขที่	ชื่อ - สกุล	พฤติกรรมที่แสดงออก / ระดับคุณภาพ			คะแนนรวม (3)	ผลการประเมิน
		สื่อสารความสัมพันธ์ระหว่างความยาวของด้าน ทั้งสามของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก				
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)		

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568 วัน เดือน ปีที่บันทึก ชื่อผู้บันทึก

คำชี้แจง ให้บันทึกพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่สะท้อนให้เห็นถึงคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์ต่อไปนี้ โดยเติมตัวเลข 0 – 3 เพื่อแสดงความถี่ของพฤติกรรมที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

- | | | | | |
|-----|---|--|---|--|
| โดย | 0 | หมายถึงนักเรียนไม่แสดง/แทบจะไม่แสดงพฤติกรรมนั้นเลย | 1 | หมายถึงนักเรียนแสดงพฤติกรรมเหล่านั้นในบางครั้ง |
| | 2 | หมายถึงนักเรียนแสดงพฤติกรรมเหล่านั้นบ่อยครั้ง | 3 | หมายถึงนักเรียนมีพฤติกรรมเหล่านั้นทุกครั้ง/เกือบทุกครั้ง |

การประเมินผล ผลการประเมินมีระดับคุณภาพของคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์แต่ละด้าน ดังนี้

- | | |
|--------------------------------|---------------------------------------|
| 3 คะแนน อยู่ในระดับ ดีเยี่ยม | 2 คะแนน อยู่ในระดับ ดี |
| 1 คะแนน อยู่ในระดับ กำลังพัฒนา | 0 คะแนน อยู่ในระดับ ควรได้รับการพัฒนา |

เลขที่	ชื่อ - สกุล	ความถี่ของพฤติกรรม			คะแนน	ผลการประเมิน
		มีความมุ่งมั่นในการค้นหาลักษณะที่เกิดขึ้นซ้ำ ๆ และประยุกต์ใช้ลักษณะดังกล่าว เพื่อทำความเข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างความยาวของด้านทั้งสามของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก				
		3	2	1		

การประเมินสมรรถนะของผู้เรียน
 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568
 แผนการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ความสัมพันธ์ของรูปสามเหลี่ยม (1)

วัน เดือน ปีที่บันทึก ชื่อผู้บันทึก

คำชี้แจง ตรวจสอบงาน/แบบฝึกหัด/ใบกิจกรรม หรือสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่แสดงออก โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคุณภาพที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

หลักฐานการเรียนรู้: ชิ้นงาน/แบบฝึกหัด/ใบกิจกรรม/การนำเสนอแนวคิด

เลขที่	ชื่อ-นามสกุล	พฤติกรรมบ่งชี้/ระดับคุณภาพ			รวมคะแนน 3 คะแนน	ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนา
		หาความสัมพันธ์ของความยาวของด้านทั้งสามของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก และเรียบเรียงความสัมพันธ์นั้นอย่างเป็นระบบ พร้อมทั้งอธิบายผ่านการพูดหรือเขียนเพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจ (1.1.3 , 2.1.2)				
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)		

เกณฑ์การให้คะแนนสมรรถนะของผู้เรียน

คำชี้แจง สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
หาความสัมพันธ์ของความยาวของด้านทั้งสามของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก พร้อมทั้งอธิบายและเรียบเรียงความสัมพันธ์นั้นอย่างเป็นระบบ โดยผ่านการพูดหรือเขียนเพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจ	หาความสัมพันธ์ของความยาวของด้านทั้งสามของรูปสามเหลี่ยมมุมฉากได้ และสามารถพูดหรือเขียนความสัมพันธ์นั้นให้ผู้อื่นเข้าใจได้อย่างถูกต้อง และเป็นระบบ	หาความสัมพันธ์ของความยาวของด้านทั้งสามของรูปสามเหลี่ยมมุมฉากได้ และสามารถพูดหรือเขียนความสัมพันธ์นั้นให้ผู้อื่นเข้าใจได้ แต่ยังไม่สมบูรณ์	ทราบความสัมพันธ์ของความยาวของด้านทั้งสามของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก แต่ไม่สามารถพูดหรือเขียนความสัมพันธ์นั้นได้อย่างถูกต้อง

เกณฑ์การประเมินผล

ช่วงคะแนน	3	คะแนน ระดับคุณภาพ	3	ดี
ช่วงคะแนน	2	คะแนน ระดับคุณภาพ	2	พอใช้
ช่วงคะแนน	1	คะแนน ระดับคุณภาพ	1	ปรับปรุง

เกณฑ์การผ่านการประเมินผล ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

เกณฑ์การให้คะแนนคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

ประเด็น การประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	3	2	1
4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และ มีความเพียรพยายาม ในการเรียนรู้	มีความเพียรพยายาม ตั้งใจในการตอบคำถาม และแสดงความคิดเห็น อยู่เสมอ	มีความเพียรพยายาม ในการตอบคำถามและ แสดงความคิดเห็น ปานกลาง	ไม่มีความเพียรพยายาม ในการตอบคำถามและ แสดงความคิดเห็น
6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและ รับผิดชอบในการทำงาน ให้แล้วเสร็จ	ตั้งใจทำงาน และมีความ รับผิดชอบต่องานที่ได้รับ มอบหมาย	ตั้งใจทำงาน แต่ไม่มี ความรับผิดชอบต่องานที่ ได้รับมอบหมาย	ไม่ตั้งใจทำงาน และไม่มี ความรับผิดชอบต่องานที่ ได้รับมอบหมาย

เกณฑ์การวัดและประเมินผล

3 คะแนน หมายถึง ดีเยี่ยม

2 คะแนน หมายถึง ดี

1 คะแนน หมายถึง ผ่าน

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ ผ่าน ขึ้นไป

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	ประเด็นการประเมิน						รวม
		4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความ เพียรพยายามในการเรียนรู้			6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและ รับผิดชอบในการทำงาน ให้แล้วเสร็จ			
		3	2	1	3	2	1	

เกณฑ์การวัดและประเมินผล

5 - 6 คะแนน หมายถึง ดีเยี่ยม

3 - 4 คะแนน หมายถึง ดี

1 - 2 คะแนน หมายถึง ผ่าน

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ ผ่าน ขึ้นไป

10. บันทึกผลหลังสอน

ผลการจัดการเรียนการสอน

.....

.....

ความสำเร็จ

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

ข้อจำกัดการใช้แผนการจัดการเรียนรู้และข้อเสนอแนะ/แนวทางการปรับปรุงแก้ไข

.....

.....

*หมายเหตุ : ดูแนวคำถามการบันทึกผลหลังสอนสำหรับครูในภาคผนวก ค

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(.....)

วันที่ เดือน พ.ศ.

11. ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

ลงชื่อ ผู้ตรวจ

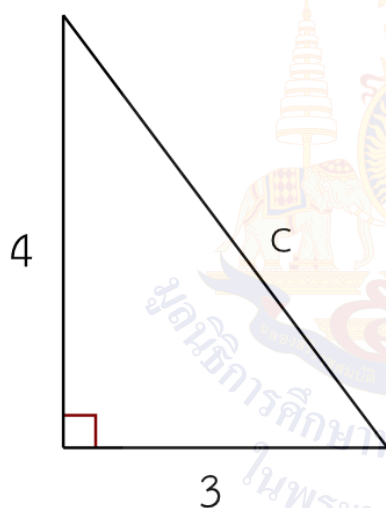
(.....)

ใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง ด้านไหนยาวเท่าไร
 หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ความสัมพันธ์ของรูปสามเหลี่ยม (1)
 รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22101 ภาคเรียนที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

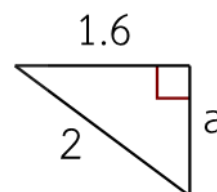
ตอนที่ 1

คำชี้แจง รูปสามเหลี่ยมมุมฉากแต่ละรูปที่กำหนดให้ต่อไปนี้ มี a และ b เป็นความยาวของด้านประกอบมุมฉากและ c เป็นความยาวของด้านตรงข้ามมุมฉาก ให้นักเรียนวัดความยาวของด้านที่ยังไม่ทราบค่าต่อไปนี้ แล้วเติมค่า ลงในตารางให้สมบูรณ์

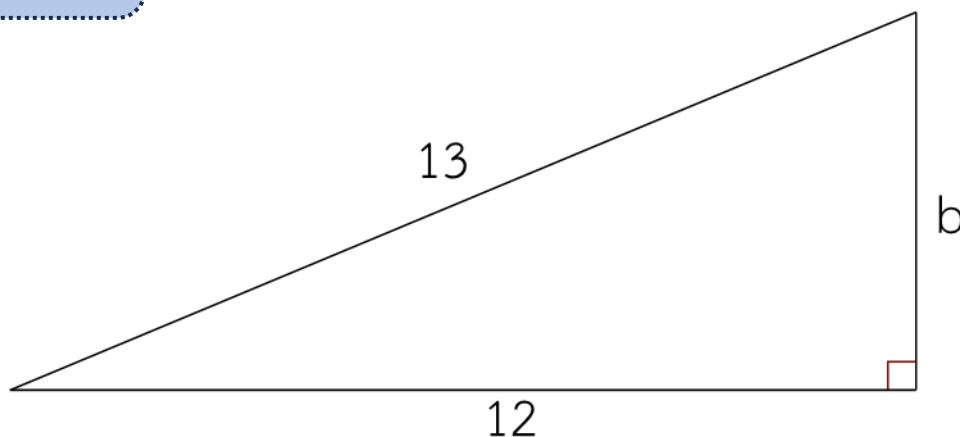
รูปที่ 1



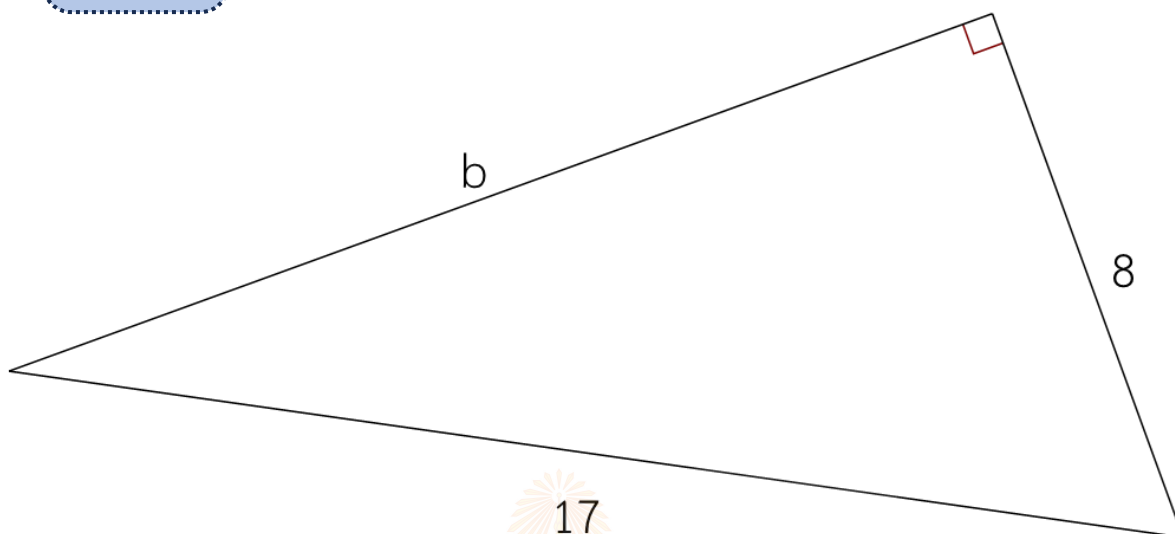
รูปที่ 2



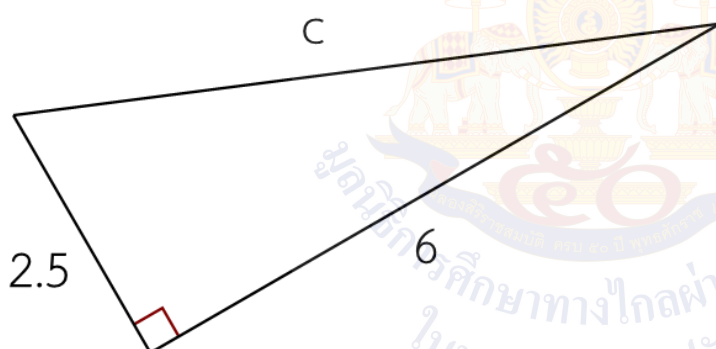
รูปที่ 3



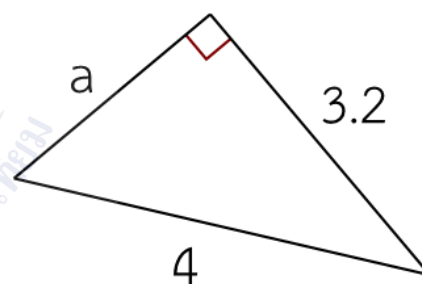
รูปที่ 4



รูปที่ 5



รูปที่ 6

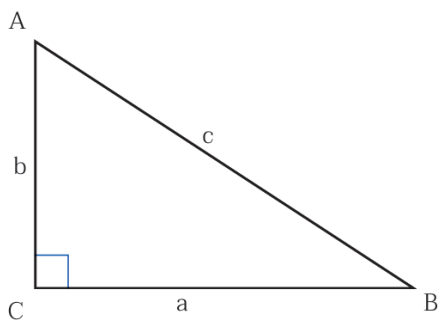


รูปที่	a	b	c	a^2	b^2	c^2	$a^2 + b^2$
1	3	4					
2		1.6	2				
3	12		13				
4	8		17				
5	6	2.5					
6		3.2	4				

ตอนที่ 2



ให้นักเรียนเขียนสมบัติของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก



เมื่อกำหนดให้ $\triangle ABC$ เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก

ที่มี $\widehat{ACB}$ เป็นมุมฉาก

โดยที่ c แทน ความยาวของด้านตรงข้ามมุมฉาก

a และ b แทน ความยาวของด้านประกอบมุมฉาก

แต่ละด้าน

จะเห็นว่า _____

สมบัติของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก



มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม
ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบฝึกหัดที่ 1 เรื่อง ความสัมพันธ์ของรูปสามเหลี่ยม (1)

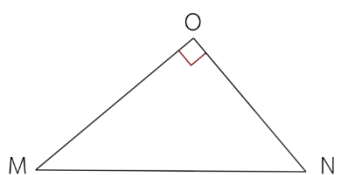
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ความสัมพันธ์ของรูปสามเหลี่ยม (1)

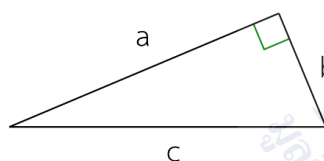
รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22101 ภาคเรียนที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

คำชี้แจง ให้นักเรียนเขียนสมการแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความยาวของด้านของรูปสามเหลี่ยมมุมฉากต่อไปนี้

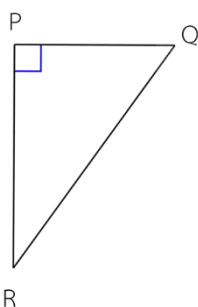
1)



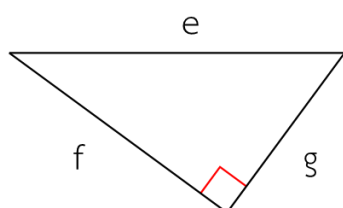
2)



3)



4)



เฉลยใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง ด้านไหนยาวเท่าไร

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส

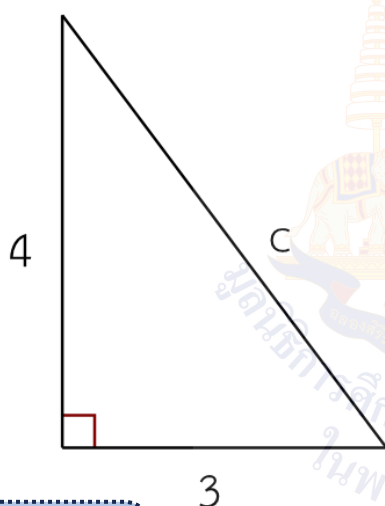
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ความสัมพันธ์ของรูปสามเหลี่ยม (1)

รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22101 ภาคเรียนที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

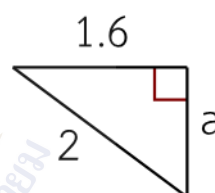
ตอนที่ 1

คำชี้แจง รูปสามเหลี่ยมมุมฉากแต่ละรูปที่กำหนดให้ต่อไปนี้ มี a และ b เป็นความยาวของด้านประกอบมุมฉาก และ c เป็นความยาวของด้านตรงข้ามมุมฉาก ให้นักเรียนวัดความยาวของด้านที่ยังไม่ทราบค่าต่อไปนี้ แล้วเติมค่าลงในตารางให้สมบูรณ์

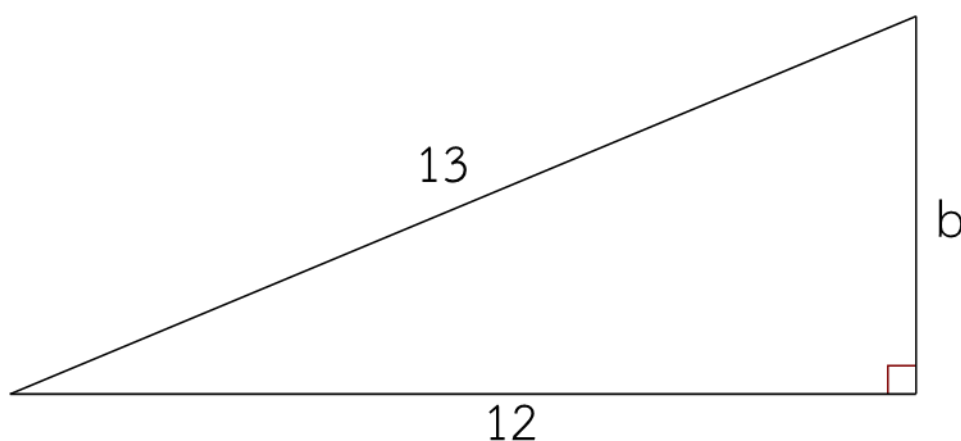
รูปที่ 1



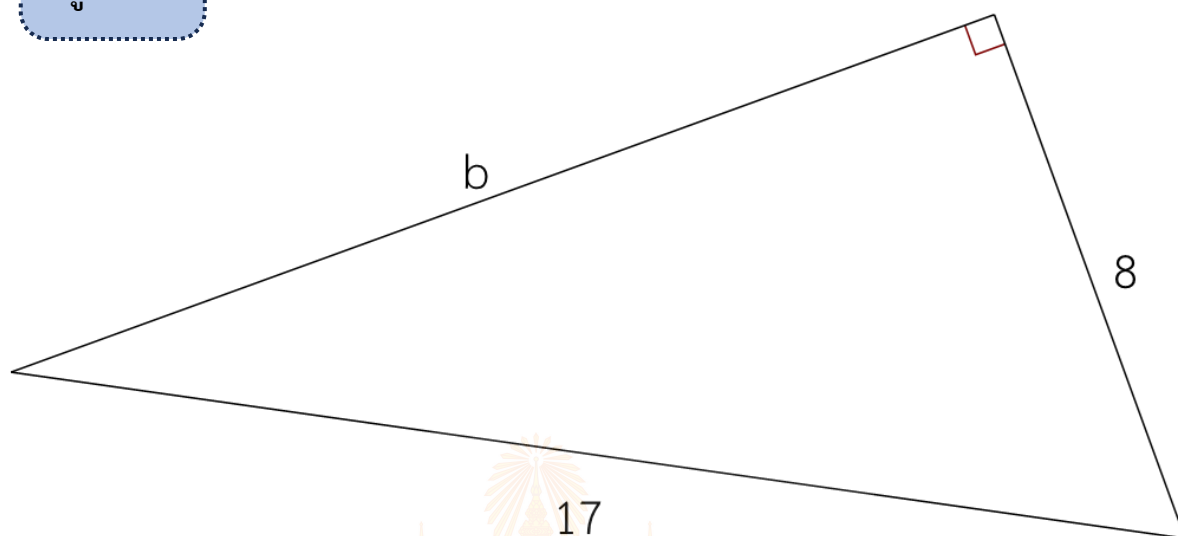
รูปที่ 2



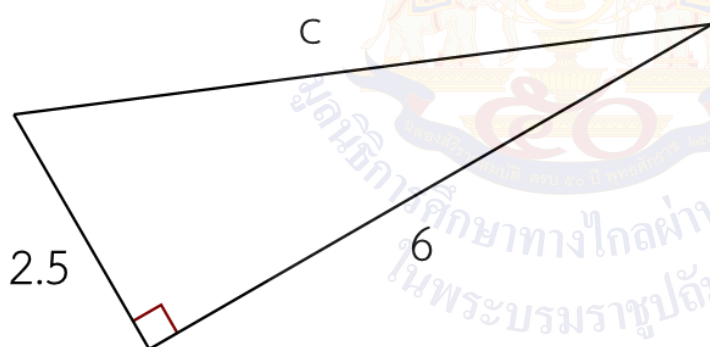
รูปที่ 3



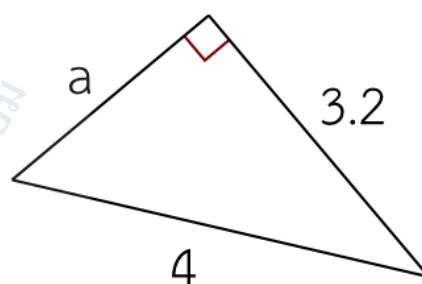
รูปที่ 4



รูปที่ 5



รูปที่ 6

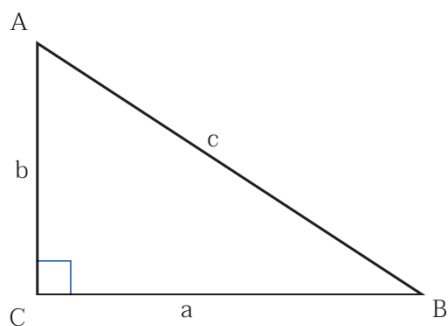


รูปที่	a	b	c	a^2	b^2	c^2	$a^2 + b^2$
1	3	4	5	9	16	25	25
2	1.2	1.6	2	1.44	2.56	4	4
3	12	5	13	144	25	169	169
4	8	15	17	64	225	289	289
5	6	2.5	6.5	36	6.25	42.25	42.25
6	2.4	3.2	4	5.76	10.24	16	16

ตอนที่ 2



ให้นักเรียนเขียนสมบัติของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก



เมื่อกำหนดให้ $\triangle ABC$ เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก

ที่มี $\angle C$ เป็นมุมฉาก

โดยที่ c แทน ความยาวของด้านตรงข้ามมุมฉาก

a และ b แทน ความยาวของด้านประกอบมุมฉาก

แต่ละด้าน

จะเห็นว่า $c^2 = a^2 + b^2$

สมบัติของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก

สำหรับรูปสามเหลี่ยมมุมฉากใด ๆ กำลังสองของความยาวของด้านตรงข้ามมุมฉาก
เท่ากับผลบวกของกำลังสองของความยาวของด้านประกอบมุมฉาก



เฉลยแบบฝึกหัดที่ 1 เรื่อง ความสัมพันธ์ของรูปสามเหลี่ยม (1)

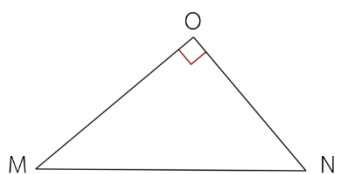
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ความสัมพันธ์ของรูปสามเหลี่ยม (1)

รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22101 ภาคเรียนที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

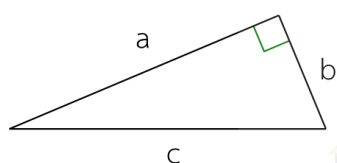
คำชี้แจง ให้นักเรียนเขียนสมการแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความยาวของด้านของรูปสามเหลี่ยมมุมฉากต่อไปนี้

1)



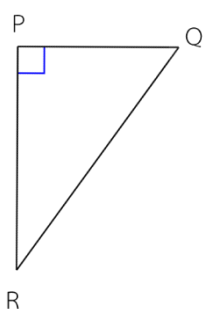
$$MN^2 = OM^2 + ON^2$$

2)



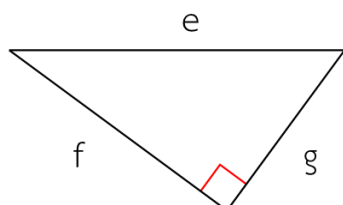
$$c^2 = a^2 + b^2$$

3)



$$RQ^2 = PR^2 + PQ^2$$

4)



$$e^2 = f^2 + g^2$$

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ความสัมพันธ์ของรูปสามเหลี่ยม (2)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1	เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส	
รหัสวิชา ค22101	รายวิชา คณิตศาสตร์	กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2	ภาคเรียนที่ 1	เวลา 50 นาที

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

สาระที่ 2 การวัดและเรขาคณิต

- มาตรฐานการเรียนรู้ ค 2.2 เข้าใจและวิเคราะห์รูปเรขาคณิต สมบัติของรูปเรขาคณิต ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตและทฤษฎีบททางเรขาคณิต และนำไปใช้
- ตัวชี้วัด ม. 2/5 เข้าใจและใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัสและบทกลับในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

ทฤษฎีบทพีทาโกรัสเป็นทฤษฎีบทที่อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างความยาวของด้านทั้งสามของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก หรือเป็นทฤษฎีบทที่อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสที่อยู่บนด้านทั้งสามของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก

3. สาระการเรียนรู้

3.1 ทฤษฎีบทพีทาโกรัส

- สำหรับรูปสามเหลี่ยมมุมฉากใด ๆ กำลังสองของความยาวของด้านตรงข้ามมุมฉากเท่ากับผลบวกของกำลังสองของความยาวของด้านประกอบมุมฉาก
- สำหรับรูปสามเหลี่ยมมุมฉากใด ๆ พื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสบนด้านตรงข้ามมุมฉาก เท่ากับผลบวกของพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสบนด้านประกอบมุมฉาก

3.2 การหาความยาวของด้านของรูปสามเหลี่ยมมุมฉากโดยใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัส

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

4.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

นักเรียนสามารถหาความยาวของด้านที่เหลือของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก เมื่อกำหนดความยาวของด้านอีกสองด้านให้

4.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายแนวคิดในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัส

4.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) (ของแต่ละวิชา)

นักเรียนมีความมุ่งมั่นในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัส

5. สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)

แสดงแนวคิดในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัสอย่างเป็นระบบ โดยอธิบายผ่านการพูดหรือเขียนเพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจ (1.1.3)

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

4. ใฝ่เรียนรู้

4.1.1 ตั้งใจเรียน

4.1.2 เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้

6. มุ่งมั่นในการทำงาน

6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ

7. กิจกรรมการเรียนรู้



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ความสัมพันธ์ของรูปสามเหลี่ยม (2)

หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ทฤษฎีบทพีทาโกรัส

รหัสวิชา ค22101

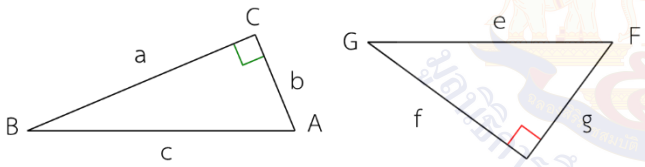
รายวิชา คณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 1

เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ / แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน / ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
สมรรถนะที่ต้องการให้ เกิดกับผู้เรียน แสดงแนวคิดในการ แก้ปัญหาคณิตศาสตร์ โดยใช้ทฤษฎีบท พีทาโกรัส อย่างเป็น ระบบ โดยอธิบายผ่าน การพูดหรือเขียนเพื่อให้ ผู้อื่นเข้าใจ (1.1.3) ด้านความรู้ นักเรียนสามารถหา ความยาวของด้านที่ เหลือของรูปสามเหลี่ยม มุมฉาก เมื่อกำหนด ความยาวของด้านอีก สองด้านให้	ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน (5 นาที) ครูและนักเรียนทบทวนความสัมพันธ์ระหว่างความยาวของ ด้านทั้งสามของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก โดยพิจารณา รูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ABC และรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก EFG  จากนั้น ครูใช้คำถามกับนักเรียน ดังนี้ - ด้านใดของรูปสามเหลี่ยมมุมฉากยาวที่สุด - ความยาวของด้านทั้งสามของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก มีความสัมพันธ์กันอย่างไร	นักเรียนสังเกตรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก แล้วตอบคำถามของครู โดยมีแนว คำตอบ ดังนี้ - ด้านใดของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ยาวที่สุด [ด้านตรงข้ามมุมฉาก หรือด้าน AB และด้าน FG] - ความยาวของด้านทั้งสามของ รูปสามเหลี่ยมมุมฉากมี ความสัมพันธ์กันอย่างไร [กำลังสองของความยาวของ ด้านตรงข้ามมุมฉากเท่ากับ ผลบวกของกำลังสองของ ความยาวของด้านประกอบ มุมฉาก หรือ $c^2 = a^2 + b^2$ และ $e^2 = f^2 + g^2$]	- PowerPoint		1. วิธีการ 1.1 สังเกต พฤติกรรมการ เรียนรู้ 1.2 ตรวจผลงาน จากแบบฝึกหัด 2. เครื่องมือ 2.1 แบบประเมิน งาน 2.2 แบบประเมิน ทักษะและ กระบวนการทาง คณิตศาสตร์ 2.3 แบบประเมิน คุณลักษณะอันพึง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ความสัมพันธ์ของรูปสามเหลี่ยม (2)

หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ทฤษฎีบทพีทาโกรัส

รหัสวิชา ค22101

รายวิชา คณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 1

เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
ด้านทักษะกระบวนการ นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายแนวคิดในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัส ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม นักเรียนมีความมุ่งมั่นในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัส คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 4. ใฝ่เรียนรู้	ขั้นสอน (20 นาที) 1. ครูแนะนำกับนักเรียนว่า สมบัติของรูปสามเหลี่ยมมุมฉากที่กล่าวถึงความสัมพันธ์ระหว่างด้านทั้งสามนี้ เรียกว่า ทฤษฎีบทพีทาโกรัส ซึ่งเชื่อกันว่านักปราชญ์และนักคณิตศาสตร์ชาวกรีกที่ชื่อ พีทาโกรัส เป็นผู้พิสูจน์ทฤษฎีบทดังกล่าวนี้จนเป็นที่ยอมรับเป็นคนแรก จากนั้นแสดงความเป็นมาของทฤษฎีบทพีทาโกรัส โดยใช้สื่อวิดีโอของ สสวท. แสดงให้นักเรียนดู 2. ครูแสดงตัวอย่างเพื่ออธิบายทฤษฎีบทพีทาโกรัส โดยใช้ความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสที่อยู่บนด้านทั้งสามของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก รูปสามเหลี่ยมมุมฉาก DEF ที่มี DFE เป็นมุมฉาก และมี $DE = 5$ หน่วย $EF = 3$ หน่วย และ $DF = 4$ หน่วย และรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก DEF มีรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสบนด้านทั้งสามดังรูป	1. นักเรียนทำความเข้าใจความเป็นมาของทฤษฎีบทพีทาโกรัส โดยดูผ่านสื่อวิดีโอของ สสวท. 2. นักเรียนสังเกตรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก DEF ที่มีรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสบนด้านทั้งสาม แล้วตอบคำถามของครูโดยมีแนวคำตอบ ดังนี้ รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสที่สร้างบนด้าน DE มีพื้นที่เป็นเท่าใด [5² หรือ 25 ตารางหน่วย]	- PowerPoint - วิดีโอของสสวท. - PowerPoint		ประสงค์ทางคณิตศาสตร์ 2.4 แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน 2.5 แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ความสัมพันธ์ของรูปสามเหลี่ยม (2)

หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ทฤษฎีบทพีทาโกรัส

รหัสวิชา ค22101

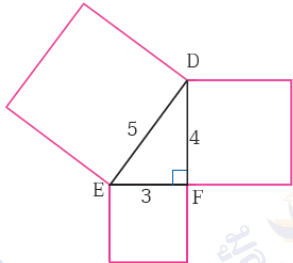
รายวิชา คณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 1

เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมี ความเพียรพยายามใน การเรียนรู้ 6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและ รับผิดชอบในการทำงาน ให้แล้วเสร็จ	 จากนั้น ครูใช้คำถามกระตุ้นให้นักเรียนหาคำตอบ ดังนี้ - รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสที่สร้างบนด้าน DE มีพื้นที่เป็นเท่าใด - รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสที่สร้างบนด้าน EF มีพื้นที่เป็นเท่าใด - รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสที่สร้างบนด้าน DF มีพื้นที่เป็นเท่าใด - พื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสบนด้าน DE พื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสบนด้าน EF และพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสบนด้าน DF มีความสัมพันธ์กันอย่างไร	- รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสที่สร้างบนด้าน EF มีพื้นที่เป็นเท่าใด [3^2 หรือ 9 ตารางหน่วย] - รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสที่สร้างบนด้าน DF มีพื้นที่เป็นเท่าใด [4^2 หรือ 16 ตารางหน่วย] - พื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสบนด้าน DE พื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสบนด้าน EF และพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสบนด้าน DF มีความสัมพันธ์กันอย่างไร [พื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสบนด้าน DE เท่ากับ ผลรวมของพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสบนด้าน EF กับพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสบนด้าน DF]			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ความสัมพันธ์ของรูปสามเหลี่ยม (2)

หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ทฤษฎีบทพีทาโกรัส

รหัสวิชา ค22101

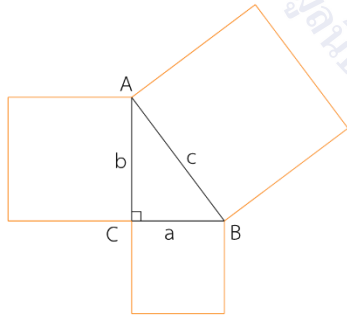
รายวิชา คณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 1

เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	3. ครูให้นักเรียนพิจารณารูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ABC ที่มี $\angle C$ เป็นมุมฉาก โดยเขียนรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสบนด้านทั้งสามของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก  เพื่อตรวจสอบความเข้าใจแล้วใช้คำถามกับนักเรียน ดังนี้ - รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสบนด้านของรูปสามเหลี่ยมมุมฉากแต่ละรูปมีพื้นที่เท่าใด - เราสามารถเขียนความสัมพันธ์ของพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสที่อยู่บนด้านทั้งสามของ	DF กล่าวคือ $DE^2 = EF^2 + DF^2$ หรือ $5^2 = 3^2 + 4^2$ 3. นักเรียนพิจารณารูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ABC ที่มีรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสบนด้านทั้งสาม แล้วตอบคำถามของครู โดยมีแนวคำตอบ ดังนี้ - รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสบนด้านของรูปสามเหลี่ยมมุมฉากแต่ละรูปมีพื้นที่เท่าใด [c^2, a^2 และ b^2 ตารางหน่วย] - เราสามารถเขียนความสัมพันธ์ของพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสที่อยู่บนด้านทั้งสามของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ABC ในลักษณะเดียวกับรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก DEF ได้ อย่างไร [$c^2 = a^2 + b^2$]	- PowerPoint		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ความสัมพันธ์ของรูปสามเหลี่ยม (2)

หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ทฤษฎีบทพีทาโกรัส

รหัสวิชา ค22101

รายวิชา คณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 1

เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	รูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ABC ในลักษณะเดียวกับ รูปสามเหลี่ยมมุมฉาก DEF ได้อย่างไร จากนั้น ครูอธิบายเพิ่มเติมว่า ความสัมพันธ์ของพื้นที่ของ รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสบนด้านทั้งสามของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ในตัวอย่างข้างต้น เป็นการแสดงความสัมพันธ์ตามทฤษฎีบท พีทาโกรัสอีกรูปแบบหนึ่ง ซึ่งกล่าวไว้ว่า “สำหรับ รูปสามเหลี่ยมมุมฉากใด ๆ พื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส บนด้านตรงข้ามมุมฉากเท่ากับผลบวกของพื้นที่ของ รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสบนด้านประกอบมุมฉาก” ทั้งนี้ ครูอาจชี้ให้นักเรียนเห็นว่า ความสัมพันธ์ทั้งสองนั้น เหมือนกันโดยพิจารณาจากกำลังสองของความยาวของด้าน คือ พื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสนั่นเอง	นักเรียนสังเกตว่า กำลังสองของ ความยาวของด้าน คือ พื้นที่ของ รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส เพื่อนำไปสู่ ความสัมพันธ์ตามทฤษฎีบทพีทาโกรัส อีกรูปแบบหนึ่ง			
	ขั้นปฏิบัติ (20 นาที) 1. ครูยกตัวอย่างที่ 1 เพื่อให้นักเรียนฝึกหาความยาวของด้าน ของรูปสามเหลี่ยมมุมฉากโดยใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัส ดังนี้	1. นักเรียนทำความเข้าใจตัวอย่างและ ตอบคำถามของครูในขณะครูเขียนแสดง ตัวอย่าง โดยมีแนวคำตอบ ดังนี้	- PowerPoint		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ความสัมพันธ์ของรูปสามเหลี่ยม (2)

หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ทฤษฎีบทพีทาโกรัส

รหัสวิชา ค22101

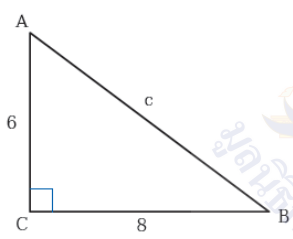
รายวิชา คณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 1

เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	ตัวอย่างที่ 1 จากรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ABC ที่กำหนดให้ จงหาค่า c  วิธีทำ จากทฤษฎีบทพีทาโกรัส จะได้ $c^2 = 6^2 + 8^2$ $= 36 + 64$ $c^2 = 100$ ดังนั้น $c = 10$ ในระหว่างการเขียนแสดงตัวอย่าง ครูใช้การถามตอบ ประกอบการอธิบายดังนี้ จำนวนใดที่ยกกำลังสองแล้วเท่ากับ 100 บ้าง	- จำนวนใดที่ยกกำลังสองแล้วเท่ากับ 100 บ้าง [10 และ -10] - เราสามารถตอบค่า c ได้ทั้งสองคำตอบหรือไม่ เพราะเหตุใด [c เท่ากับ 10 ได้เพียงค่าเดียว เนื่องจาก c เป็นความยาวของด้าน จึงต้องเป็นจำนวนบวก]			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ความสัมพันธ์ของรูปสามเหลี่ยม (2)

หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ทฤษฎีบทพีทาโกรัส

รหัสวิชา ค22101

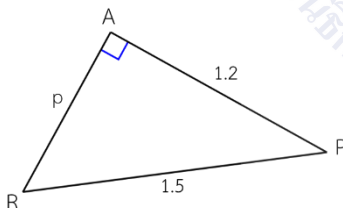
รายวิชา คณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 1

เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	เราสามารถตอบค่า c ได้ทั้งสองคำตอบหรือไม่ เพราะเหตุใด 2. ครุยยกตัวอย่างที่ 2 เพื่อให้ให้นักเรียนฝึกหาคความยาวของด้านของรูปสามเหลี่ยมมุมฉากโดยใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัส ดังนี้ ตัวอย่างที่ 2 จากรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก RAP ที่กำหนดให้ จงหาความยาวของด้านที่เหลือ  วิธีทำ จากทฤษฎีบทพีทาโกรัส จะได้ $1.5^2 = p^2 + 1.2^2$ $1.5^2 - 1.2^2 = p^2$ $2.25 - 1.44 = p^2$ $p^2 = 0.81$ $p = 0.9$	2. นักเรียนทำความเข้าใจตัวอย่างและตอบคำถามของครูในขณะครูเขียนแสดงตัวอย่าง โดยมีแนวคำตอบ ดังนี้ - จากรูป เราสามารถหาค่า p ได้หรือไม่ อย่างไร [เราสามารถหาค่า p ได้โดยอาศัยทฤษฎีบทพีทาโกรัส เนื่องจากรูปสามเหลี่ยม RAP เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก] - จาก $1.5^2 = p^2 + 1.2^2$ หาค่า p^2 ได้อย่างไร [แก้สมการ โดยนำ 1.2^2 มาลบทั้งสองข้างของสมการ] - จำนวนใดที่ยกกำลังสองแล้วเท่ากับ 0.81 [0.9 และ -0.9]	- PowerPoint		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ความสัมพันธ์ของรูปสามเหลี่ยม (2)

หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ทฤษฎีบทพีทาโกรัส

รหัสวิชา ค22101

รายวิชา คณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 1

เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	ดังนั้น ด้าน AR ยาว 0.9 หน่วย ในระหว่างการเขียนแสดงตัวอย่าง ครูใช้การถามตอบประกอบการอธิบายดังนี้ - จากรูป เราสามารถหาค่า p ได้หรือไม่ อย่างไร - จาก $1.5^2 = p^2 + 1.2^2$ หาค่า p^2 ได้อย่างไร - จำนวนใดที่ยกกำลังสองแล้วเท่ากับ 0.81 - เราสามารถหาค่า p ได้ทั้งสองคำตอบหรือไม่ เพราะเหตุใด 3. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด 2 : ความสัมพันธ์ของรูปสามเหลี่ยม (2) โดยในขณะที่นักเรียนทำแบบฝึกหัด ให้ครูเดินตรวจสอบคำตอบและช่วยเหลือเมื่อนักเรียนพบปัญหาในการทำแบบฝึกหัด จากนั้นครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยแบบฝึกหัดโดยให้นักเรียนอธิบายแนวคิดเพื่อให้ได้มาซึ่งคำตอบ	เราสามารถหาค่า p ได้ทั้งสองคำตอบหรือไม่ เพราะเหตุใด [p เท่ากับ 0.9 ได้เพียงค่าเดียว เนื่องจาก p เป็นความยาวของด้าน จึงต้องเป็นจำนวนบวก] 3. นักเรียนทำแบบฝึกหัด 2 : ความสัมพันธ์ของรูปสามเหลี่ยม (2) หากพบปัญหาให้ขอความช่วยเหลือจากครู จากนั้นร่วมกันบอกวิธีทำหรือคำตอบของแบบฝึกหัดให้ครูเฉลย	- PowerPoint	- แบบฝึกหัด 2: ความสัมพันธ์ของรูปสามเหลี่ยม (2)	

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ความสัมพันธ์ของรูปสามเหลี่ยม (2)

หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ทฤษฎีบทพีทาโกรัส

รหัสวิชา ค22101

รายวิชา คณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 1

เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	ขั้นสรุป (5 นาที) ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปบทเรียน ดังนี้ - ทฤษฎีบทพีทาโกรัส • สำหรับรูปสามเหลี่ยมมุมฉากใด ๆ กำลังสองของความยาวของด้านตรงข้ามมุมฉากเท่ากับผลบวกของกำลังสองของความยาวของด้านประกอบมุมฉาก • สำหรับรูปสามเหลี่ยมมุมฉากใด ๆ พื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสบนด้านตรงข้ามมุมฉากเท่ากับผลบวกของพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสบนด้านประกอบมุมฉาก - การหาความยาวของด้านที่เหลือของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ทำได้โดยใช้ความรู้เรื่องทฤษฎีบทพีทาโกรัส ซึ่งคำตอบที่ได้จะมีทั้งจำนวนบวกและจำนวนลบ แต่เนื่องจากสิ่งที่ต้องการหาคือความยาวของด้านของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก จึงใช้เฉพาะคำตอบที่เป็นจำนวนบวกเท่านั้น	นักเรียนร่วมกันสรุปเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างความยาวของด้านของรูปสามเหลี่ยมมุมฉากและการหาความยาวของด้านที่เหลือของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก	- PowerPoint		

8. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

- 1) แบบฝึกหัด 2 : ความสัมพันธ์ของรูปสามเหลี่ยม (2)
- 2) สื่อ PowerPoint เรื่อง ความสัมพันธ์ของรูปสามเหลี่ยม (2)
- 3) วิดีทัศน์ เรื่อง ความเป็นมาของทฤษฎีบทพีทาโกรัส

9. การประเมินผลรวบยอด

ชิ้นงานหรือภาระงาน

แบบฝึกหัด 2 : ความสัมพันธ์ของรูปสามเหลี่ยม (2)

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K) นักเรียนสามารถหาความยาวของด้านที่เหลือของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก เมื่อกำหนดความยาวของด้านอีกสองด้านให้	ตรวจผลงานจากแบบฝึกหัด	- แบบประเมินงาน	ผ่านเกณฑ์การประเมินร้อยละ 60 ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายแนวคิดในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัส	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
คุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) นักเรียนมีความมุ่งมั่นในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัส	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน แสดงแนวคิดในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัสอย่างเป็นระบบโดยอธิบายผ่านการพูดหรือเขียนเพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจ (1.1.3)	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ 6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
--	-----------------------------	---	---------------------------------------



เกณฑ์การให้คะแนนงาน

คำชี้แจง สังเกตการทำงานและงานของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

ประเด็น การประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	3	2	1
1. ความสะอาด เรียบร้อย	ใบกิจกรรมมีระเบียบ เรียบร้อย ลายมือเรียบร้อย ไม่สะกิดคำผิด	ใบกิจกรรมไม่เป็นระเบียบ เรียบร้อย แต่ลายมือ เรียบร้อย ไม่สะกิดคำผิด	ใบกิจกรรมไม่เป็นระเบียบ เรียบร้อย ลายมือไม่ เรียบร้อยหรือสะกิดคำผิด
2. เนื้อหา	ทำใบกิจกรรมถูกต้อง สมบูรณ์มากกว่า ร้อยละ 80	ทำใบกิจกรรมถูกต้อง สมบูรณ์อยู่ในช่วง ร้อยละ 70- 50 ของคะแนน	ทำใบกิจกรรมถูกต้อง สมบูรณ์น้อยกว่า ร้อยละ 50 ของคะแนน
3. เวลา	ส่งใบกิจกรรมภายในเวลาที่ กำหนด	ส่งใบกิจกรรมช้ากว่า กำหนด 1 วัน	ส่งใบกิจกรรมช้ากว่า กำหนด 2 วัน

เกณฑ์การตัดสิน

7 – 9 คะแนน หมายถึง ดีมาก

4 – 6 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 4 คะแนน หมายถึง พอใช้

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับดี ขึ้นไป

แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ : ด้านการสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์
 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568 วัน เดือน ปีที่บันทึก ชื่อผู้บันทึก

คำชี้แจง จงบันทึกการปฏิบัติหรือการแสดงผลพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่สะท้อนทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในด้านต่อไปนี้ โดยทำเครื่องหมาย ✓
 ลงในช่องที่ตรงกับระดับคุณภาพที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

เกณฑ์การประเมิน ดี หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องทั้งหมด
 พอใช้ หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องบางส่วน
 ปรับปรุง หมายถึง ไม่แสดงพฤติกรรมหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ไม่ถูกต้อง

เกณฑ์การประเมิน นักเรียนต้องได้คะแนนรวมตั้งแต่ร้อยละ 60 จึงผ่านเกณฑ์ (ประมาณ 2 คะแนน)

เลขที่	ชื่อ - สกุล	พฤติกรรมที่แสดงออก / ระดับคุณภาพ			คะแนนรวม (3)	ผลการประเมิน
		สื่อสารและสื่อความหมายแนวคิดในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ โดยใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัส				
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)		

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568 วัน เดือน ปีที่บันทึก ชื่อผู้บันทึก

คำชี้แจง ให้บันทึกพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่สะท้อนให้เห็นถึงคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์ต่อไปนี้ โดยเติมตัวเลข 0 – 3 เพื่อแสดงความถี่ของพฤติกรรมที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

- | | | | | |
|-----|---|--|---|--|
| โดย | 0 | หมายถึงนักเรียนไม่แสดง/แทบจะไม่แสดงพฤติกรรมนั้นเลย | 1 | หมายถึงนักเรียนแสดงพฤติกรรมเหล่านั้นในบางครั้ง |
| | 2 | หมายถึงนักเรียนแสดงพฤติกรรมเหล่านั้นบ่อยครั้ง | 3 | หมายถึงนักเรียนมีพฤติกรรมเหล่านั้นทุกครั้ง/เกือบทุกครั้ง |

การประเมินผล ผลการประเมินมีระดับคุณภาพของคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์แต่ละด้าน ดังนี้

- | | |
|--------------------------------|---------------------------------------|
| 3 คะแนน อยู่ในระดับ ดีเยี่ยม | 2 คะแนน อยู่ในระดับ ดี |
| 1 คะแนน อยู่ในระดับ กำลังพัฒนา | 0 คะแนน อยู่ในระดับ ควรได้รับการพัฒนา |

เลขที่	ชื่อ - สกุล	ความถี่ของพฤติกรรม			คะแนน	ผลการประเมิน
		มีความมุ่งมั่นในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัส				
		3	2	1		

การประเมินสมรรถนะของผู้เรียน
 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568
 แผนการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ความสัมพันธ์ของรูปสามเหลี่ยม (2)

วัน เดือน ปีที่บันทึก ชื่อผู้บันทึก

คำชี้แจง ตรวจสอบงาน/แบบฝึกหัด/ใบกิจกรรม หรือสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่แสดงออก โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคุณภาพที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

หลักฐานการเรียนรู้: ชิ้นงาน/แบบฝึกหัด/ใบกิจกรรม/การนำเสนอแนวคิด

เลขที่	ชื่อ-นามสกุล	พฤติกรรมบ่งชี้/ระดับคุณภาพ			รวมคะแนน 3 คะแนน	ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนา
		แสดงแนวคิดในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้ ทฤษฎีบทพีทาโกรัส อย่างเป็นระบบ โดยอธิบาย ผ่านการพูดหรือเขียนเพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจ (1.1.3)				
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)		

เกณฑ์การให้คะแนนสมรรถนะของผู้เรียน

คำชี้แจง สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
แสดงแนวคิดในการ แก้ปัญหาคณิตศาสตร์ โดยใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัส อย่างเป็นระบบ โดยอธิบาย ผ่านการพูดหรือเขียน เพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจ	พูดหรือเขียนแสดง แนวคิดในการแก้ปัญหา คณิตศาสตร์ โดยใช้ ทฤษฎีบทพีทาโกรัสให้ ผู้อื่นเข้าใจได้อย่าง ถูกต้องและเป็นระบบ	พูดหรือเขียนแสดง แนวคิดในการแก้ปัญหา คณิตศาสตร์ โดยใช้ ทฤษฎีบทพีทาโกรัส ได้อย่างถูกต้อง แต่ยังไม่ สามารถแสดงแนวคิดได้ อย่างเป็นระบบให้ผู้อื่น เข้าใจ	พูดหรือเขียนแสดง แนวคิดในการแก้ปัญหา คณิตศาสตร์ โดยใช้ ทฤษฎีบทพีทาโกรัสได้ ถูกต้องบางส่วน และ ไม่สามารถแสดงแนวคิดให้ ผู้อื่นเข้าใจได้อย่างเป็น ระบบ

เกณฑ์การประเมินผล

ช่วงคะแนน	3	คะแนน	ระดับคุณภาพ	3	ดี
ช่วงคะแนน	2	คะแนน	ระดับคุณภาพ	2	พอใช้
ช่วงคะแนน	1	คะแนน	ระดับคุณภาพ	1	ปรับปรุง

เกณฑ์การผ่านการประเมินผล ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

เกณฑ์การให้คะแนนคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

ประเด็น การประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	3	2	1
4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และ มีความเพียรพยายาม ในการเรียนรู้	มีความเพียรพยายาม ตั้งใจในการตอบคำถาม และแสดงความคิดเห็น อยู่เสมอ	มีความเพียรพยายาม ในการตอบคำถามและ แสดงความคิดเห็น ปานกลาง	ไม่มีความเพียรพยายาม ในการตอบคำถามและ แสดงความคิดเห็น
6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและ รับผิดชอบในการทำงาน ให้แล้วเสร็จ	ตั้งใจทำงาน และมีความ รับผิดชอบต่องานที่ได้รับ มอบหมาย	ตั้งใจทำงาน แต่ไม่มี ความรับผิดชอบต่องานที่ ได้รับมอบหมาย	ไม่ตั้งใจทำงาน และไม่มี ความรับผิดชอบต่องานที่ ได้รับมอบหมาย

เกณฑ์การวัดและประเมินผล

3 คะแนน หมายถึง ดีเยี่ยม

2 คะแนน หมายถึง ดี

1 คะแนน หมายถึง ผ่าน

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ ผ่าน ขึ้นไป

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	ประเด็นการประเมิน						รวม
		4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความ เพียรพยายามในการเรียนรู้			6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและ รับผิดชอบในการทำงาน ให้แล้วเสร็จ			
		1	2	3	1	2	3	

เกณฑ์การวัดและประเมินผล

5 - 6 คะแนน หมายถึง ดีเยี่ยม

3 - 4 คะแนน หมายถึง ดี

1 - 2 คะแนน หมายถึง ผ่าน

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ ผ่าน ขึ้นไป

10. บันทึกผลหลังสอน

ผลการจัดการเรียนการสอน

.....

.....

ความสำเร็จ

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

ข้อจำกัดการใช้แผนการจัดการเรียนรู้และข้อเสนอแนะ/แนวทางการปรับปรุงแก้ไข

.....

.....

*หมายเหตุ : ดูแนวคำถามการบันทึกผลหลังสอนสำหรับครูในภาคผนวก ค

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(.....)

วันที่ เดือน พ.ศ.

11. ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

ลงชื่อ ผู้ตรวจ

(.....)

วันที่ เดือน พ.ศ.

แบบฝึกหัด 2 : ความสัมพันธ์ของรูปสามเหลี่ยม (2)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส

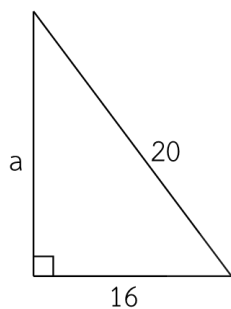
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ความสัมพันธ์ของรูปสามเหลี่ยม (2)

รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22101 ภาคเรียนที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ตอนที่ 1

จงหาความยาวของด้านที่เหลือของรูปสามเหลี่ยมมุมฉากที่กำหนดให้

1)



.....

.....

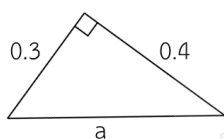
.....

.....

.....

.....

2)



.....

.....

.....

.....

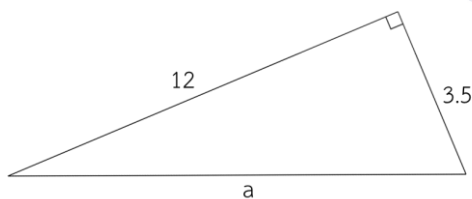
.....

.....

ตอนที่ 2

จงหาความยาวรอบรูปของรูปสามเหลี่ยมมุมฉากที่กำหนดให้

1)



.....

.....

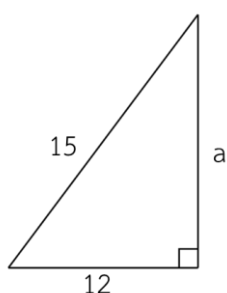
.....

.....

.....

.....

2)



.....

.....

.....

.....

.....

.....

เฉลยแบบฝึกหัด 2 : ความสัมพันธ์ของรูปสามเหลี่ยม (2)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส

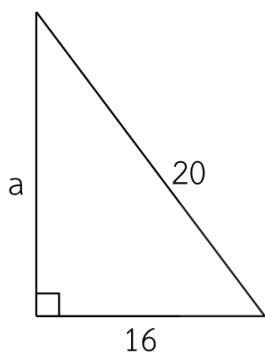
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ความสัมพันธ์ของรูปสามเหลี่ยม (2)

รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22101 ภาคเรียนที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ตอนที่ 1

จงหาความยาวของด้านที่เหลือของรูปสามเหลี่ยมมุมฉากที่กำหนดให้

1)



วิธีทำ จากทฤษฎีบทพีทาโกรัส

$$\text{จะได้} \quad 20^2 = a^2 + 16^2$$

$$20^2 - 16^2 = a^2$$

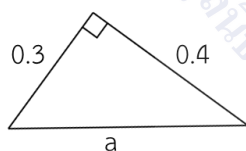
$$400 - 256 = a^2$$

$$144 = a^2$$

$$a = 12$$

ดังนั้น ความยาวของด้านที่เหลือของรูปสามเหลี่ยม
มุมฉากนี้ คือ 12 หน่วย

2)



วิธีทำ จากทฤษฎีบทพีทาโกรัส

$$\text{จะได้} \quad a^2 = 0.3^2 + 0.4^2$$

$$a^2 = 0.09 + 0.16$$

$$a^2 = 0.25$$

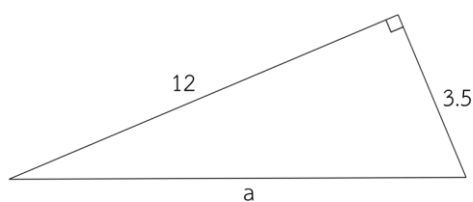
$$a = 0.5$$

ดังนั้น ความยาวของด้านที่เหลือของรูปสามเหลี่ยม
มุมฉากนี้ คือ 0.5 หน่วย

ตอนที่ 2

จงหาความยาวรอบรูปของรูปสามเหลี่ยมมุมฉากที่กำหนดให้

1)



วิธีทำ จากทฤษฎีบทพีทาโกรัส

$$\text{จะได้} \quad a^2 = 12^2 + 3.5^2$$

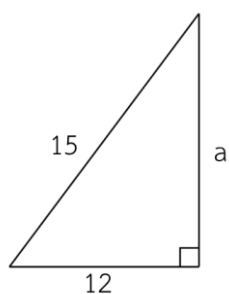
$$a^2 = 144 + 12.25$$

$$a^2 = 156.25$$

$$a = 12.5$$

ดังนั้น ความยาวรอบรูปของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก
เท่ากับ $12 + 3.5 + 12.5 = 28$ หน่วย

2)



วิธีทำ จากทฤษฎีบทพีทาโกรัส

$$\text{จะได้} \quad 15^2 = a^2 + 12^2$$

$$15^2 - 12^2 = a^2$$

$$225 - 144 = a^2$$

$$81 = a^2$$

$$a = 9$$

ดังนั้น ความยาวรอบรูปของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก

เท่ากับ $15 + 12 + 9 = 36$ หน่วย



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส (1)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1	เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส	
รหัสวิชา ค22101	รายวิชา คณิตศาสตร์	กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2	ภาคเรียนที่ 1	เวลา 50 นาที

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

สาระที่ 2 การวัดและเรขาคณิต

- มาตรฐานการเรียนรู้ ค 2.2 เข้าใจและวิเคราะห์รูปเรขาคณิต สมบัติของรูปเรขาคณิต ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตและทฤษฎีบททางเรขาคณิต และนำไปใช้
- ตัวชี้วัด ม. 2/5 เข้าใจและใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัสและบทกลับในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

ทฤษฎีบทพีทาโกรัสสามารถนำมาใช้แก้ปัญหาคณิตศาสตร์ โดยหาความยาวของด้านใดด้านหนึ่งของรูปสามเหลี่ยมมุมฉากที่ต้องการทราบได้เสมอ เมื่อทราบความยาวของด้านอีกสองด้าน

3. สาระการเรียนรู้

การนำทฤษฎีบทพีทาโกรัสไปใช้ในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ เช่น การหาระยะ การหาพื้นที่

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

4.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

นักเรียนสามารถแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัส

4.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายเกี่ยวกับการอธิบายแนวคิดในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัส

4.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)

นักเรียนมีความมุ่งมั่นในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัส

5. สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)

แสดงแนวคิดในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัสอย่างเป็นระบบ โดยอธิบายผ่านการพูดหรือเขียนเพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจ (1.1.3)

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

4. ใฝ่เรียนรู้

4.1.1 ตั้งใจเรียน

4.1.2 เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้

6. มุ่งมั่นในการทำงาน

6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ

7. กิจกรรมการเรียนรู้



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส (1)

หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ทฤษฎีบทพีทาโกรัส

รหัสวิชา ค22101

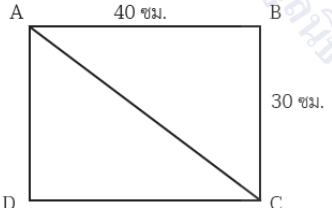
รายวิชา คณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 1

เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ / แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน / ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน แสดงแนวคิดในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัสอย่างเป็นระบบ โดยอธิบายผ่านการพูดหรือเขียนเพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจ (1.1.3) ด้านความรู้ นักเรียนสามารถแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัส ด้านทักษะกระบวนการ	ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (5 นาที) ครูยกตัวอย่างรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ABCD ที่มีความกว้าง 30 เซนติเมตร ความยาว 40 เซนติเมตร เพื่อทบทวนทฤษฎีบทพีทาโกรัสผ่านการหาความยาวของเส้นทแยงมุม AC ดังรูป  จากนั้น ครูใช้คำถามกับนักเรียนดังนี้ - เราจะหาความยาวของเส้นทแยงมุม AC ได้อย่างไร - เพราะเหตุใด จึงใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัสได้ - จากทฤษฎีบทพีทาโกรัส เราเขียนแสดงความสัมพันธ์ในรูปสมการได้อย่างไร - เส้นทแยงมุม AC ยาวเท่าใด	นักเรียนสังเกตรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ABCD แล้วตอบคำถามของครู โดยมีแนวคำตอบ ดังนี้ - เราจะหาความยาวของเส้นทแยงมุม AC ได้อย่างไร [ใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัส] - เพราะเหตุใด จึงใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัสได้ [เนื่องจาก $\triangle ABC$ เป็นมุมฉาก จะได้ว่า รูปสามเหลี่ยม ABC เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก หรือเนื่องจาก $\triangle ADC$ เป็นมุมฉาก จะได้ว่า รูปสามเหลี่ยม ADC เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก]	- PowerPoint		1. วิธีการ 1.1 สังเกตพฤติกรรม การเรียนรู้ 1.2 ตรวจผลงานจากใบกิจกรรม 2. เครื่องมือ 2.1 แบบประเมินงาน 2.2 แบบประเมินทักษะและ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส (1)

หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ทฤษฎีบทพีทาโกรัส

รหัสวิชา ค22101

รายวิชา คณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 1

เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือ วัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
นักเรียนสามารถสื่อสาร และสื่อความหมาย เกี่ยวกับการอธิบาย แนวคิดในการแก้ปัญหา คณิตศาสตร์โดยใช้ ทฤษฎีบทพีทาโกรัส ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม นักเรียนมีความมุ่งมั่น ในการทำความเข้าใจ ปัญหาและแก้ปัญหา คณิตศาสตร์โดยใช้ ทฤษฎีบทพีทาโกรัส คุณลักษณะอันพึง ประสงค์	ขั้นสอน (20 นาที) 1. ครูให้นักเรียนจับคู่ เพื่อทำใบกิจกรรม 2 : ทฤษฎีบทพีทาโกรัส (1) จากนั้น ครูอธิบายการทำกิจกรรม ดังนี้ ตอนที่ 1 ให้นักเรียนลากส่วนของเส้นตรง 2 เส้น เพื่อแบ่งรูปสี่เหลี่ยมคางหมูที่กำหนดให้ ออกเป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก 3 รูป ที่เท่ากัน และระบุมุมฉากให้ชัดเจน (ควรใช้เวลาไม่เกิน 5 นาที) ตอนที่ 2 หาความยาวของด้านทั้งสามของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก (ควรใช้เวลาไม่เกิน 5 นาที)	- จากทฤษฎีบทพีทาโกรัส เราเขียนแสดงความสัมพันธ์ในรูปสมการได้อย่างไร $[AC^2 = AB^2 + BC^2$ หรือ $AC^2 = 30^2 + 40^2]$ - เส้นทแยงมุม AC ยาวเท่าใด $[50 \text{ เซนติเมตร}]$			กระบวนการทางคณิตศาสตร์ 2.3 แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์ 2.4 แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน 2.5 แบบประเมินคุณลักษณะอัน
		1. นักเรียนจับคู่แล้วทำความเข้าใจขั้นตอนในการทำใบกิจกรรม 2 : ทฤษฎีบทพีทาโกรัส (1) จากนั้นทำกิจกรรม ตัวแทนนักเรียนออกมานำเสนอคำตอบหน้าชั้นเรียน	- PowerPoint	- ใบกิจกรรม 2 : ทฤษฎีบทพีทาโกรัส (1)	

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส (1)

หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ทฤษฎีบทพีทาโกรัส

รหัสวิชา ค22101

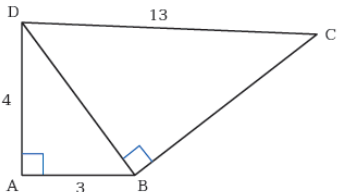
รายวิชา คณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 1

เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือ วัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ 6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ	ในขณะที่นักเรียนทำกิจกรรม ครูเดินช่วยเหลือเมื่อนักเรียนพบปัญหา และครูอาจเฉลยใบกิจกรรม 2 ตอนที่ 1 โดยให้ตัวแทนนักเรียนออกมาแบ่งรูปสี่เหลี่ยมคางหมูออกเป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉากที่เท่ากันทั้งสามรูป พร้อมทั้งระบุความยาวของด้านและระบุมุมฉากบนกระดาน ก่อนให้นักเรียนหาความยาวของด้านในตอนที่ 2 ได้ ครูอธิบายเพิ่มเติมว่า เราสามารถหาความยาวของด้านของรูปต่าง ๆ ได้โดยอาศัยทฤษฎีบทพีทาโกรัส แต่ต้องมั่นใจว่า ในการแบ่งรูปเพื่อหาคำตอบนั้นต้องได้เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก 2. ครูยกตัวอย่าง เพื่อให้นักเรียนหาคำตอบโดยใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัส ดังนี้ ตัวอย่างที่ 1 จากรูปที่กำหนดให้ จงหา BC 	2. นักเรียนศึกษาตัวอย่าง โดยฟังการอธิบายและร่วมตอบคำถามของครู โดยมีแนวคำตอบ ดังนี้ จากรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก BCD ในการหา BC จะต้องทราบ	- PowerPoint		ฟังประสงค์ของผู้เรียน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส (1)

หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ทฤษฎีบทพีทาโกรัส

รหัสวิชา ค22101

รายวิชา คณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 1

เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือ วัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	วิธีทำ พิจารณา $\triangle ABD$ ซึ่งมี $\hat{DAB}$ เป็นมุมฉาก จากทฤษฎีบทพีทาโกรัส จะได้ $BD^2 = AB^2 + AD^2$ $= 3^2 + 4^2$ $= 9 + 16$ $= 25$ ดังนั้น $BD = 5$ หน่วย พิจารณา $\triangle BCD$ ซึ่งมี $\hat{DBC}$ เป็นมุมฉาก จากทฤษฎีบทพีทาโกรัส จะได้ $DC^2 = BD^2 + BC^2$ $13^2 = 5^2 + BC^2$ $BC^2 = 13^2 - 5^2$ $= 169 - 25$ $= 144$ ดังนั้น $BC = 12$ หน่วย	ความยาวของด้านใดบ้าง [ด้าน BD และด้าน DC] ● เราสามารถหาความยาวของด้าน BD ได้อย่างไร [เนื่องจากรูปสามเหลี่ยม ABD เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก จึงหา ความยาวของด้าน BD โดยใช้ ทฤษฎีบทพีทาโกรัสได้] จากนั้นเขียนแสดงวิธีทำลงในสมุด			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส (1)

หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ทฤษฎีบทพีทาโกรัส

รหัสวิชา ค22101

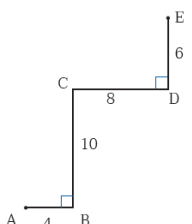
รายวิชา คณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 1

เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือ วัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	ก่อนที่จะเขียนแสดงวิธีทำ ให้ครูใช้คำถามเพื่อแนะแนวคิดในการหาคำตอบ ดังนี้ - จากรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก BCD ในการหา BC จะต้องทราบความยาวของด้านใดบ้าง - เราสามารถหาความยาวของด้าน BD ได้อย่างไร จากนั้น ครูให้นักเรียนหาคำตอบด้วยตนเอง แล้วครูและนักเรียนร่วมกันอธิบายขั้นตอนในการหาคำตอบ และครูเขียนเฉลยบนกระดาน 3. ครูยกตัวอย่างที่ 2 เพื่อให้นักเรียนหาคำตอบโดยใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัส ดังนี้ ตัวอย่างที่ 2 จากรูปที่กำหนดให้ จงหา AE 	3. นักเรียนศึกษาตัวอย่างที่ 2 โดยฟังการอธิบายและร่วมตอบคำถามของครู โดยมีแนวคำตอบ ดังนี้ - สิ่งที่โจทย์ต้องการคืออะไร [AE] - นักเรียนสามารถหา AE ได้เลยหรือไม่ อย่างไร	- PowerPoint		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส (1)

หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ทฤษฎีบทพีทาโกรัส

รหัสวิชา ค22101

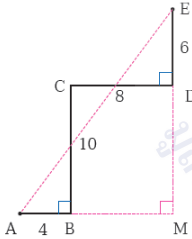
รายวิชา คณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 1

เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือ วัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	วิธีทำ จากโจทย์ ลากต่อส่วนของเส้นตรง AB ไปพบกับ ส่วนต่อของส่วนของเส้นตรง ED ที่จุด M ดังรูป  พิจารณา $\triangle AME$ ซึ่งมี $\widehat{AME}$ เป็นมุมฉาก จากทฤษฎีบทพีทาโกรัส จะได้ $AE^2 = AM^2 + ME^2$ $= (4 + 8)^2 + (6 + 10)^2$ $= 12^2 + 16^2$ $= 144 + 256$ $= 400$ ดังนั้น $AE = 20$ หน่วย	[ได้/ไม่ได้ วิธีหาคำตอบขึ้นกับ นักเรียน] - จากรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก AME ในการหา AE จะต้องทราบ ความยาวของด้านใดบ้าง [ด้าน AM และด้าน EM] - ด้าน AM ยาวเท่าใด $[AB + BM =$ $AB + CD = 4 + 8 = 12$ หน่วย] - ด้าน EM ยาวเท่าใด $[MD + DE =$ $BC + DE = 10 + 6 = 16$ หน่วย] จากนั้นเขียนแสดงวิธีทำลงในสมุด			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส (1)

หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ทฤษฎีบทพีทาโกรัส

รหัสวิชา ค22101

รายวิชา คณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 1

เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือ วัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	หลังจากเขียนโจทย์แล้วให้ครูแนะนำการแก้ปัญหาดังกล่าว โดยลาก AE และใช้คำถาม ดังนี้ • สิ่งที่ต้องพิจารณาคืออะไร • นักเรียนสามารถหา AE ได้เลยหรือไม่ อย่างไร ครูแสดงการลากต่อส่วนของเส้นตรง AB ไปพบกับส่วนของส่วนของเส้นตรง ED ที่จุด M แล้วใช้คำถาม ดังนี้ • จากรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก AME ในการหา AE จะต้องทราบความยาวของด้านใดบ้าง • ด้าน AM ยาวเท่าใด • ด้าน EM ยาวเท่าใด จากนั้น ครูให้นักเรียนหาคำตอบด้วยตนเอง แล้วครูและนักเรียนร่วมกันอธิบายขั้นตอนในการหาคำตอบ และครูเขียนเฉลยบนกระดาน				

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส (1)

หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ทฤษฎีบทพีทาโกรัส

รหัสวิชา ค22101

รายวิชา คณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 1

เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือ วัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	ขั้นปฏิบัติ (20 นาที) ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด 3 : ทฤษฎีบทพีทาโกรัส (1) โดยในขณะที่นักเรียนทำแบบฝึกหัด ให้ครูเดินตรวจสอบคำตอบและช่วยเหลือเมื่อนักเรียนพบปัญหาในการทำแบบฝึกหัด จากนั้นครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยแบบฝึกหัดบนกระดาน โดยให้นักเรียนอธิบายแนวคิดเพื่อให้ได้มาซึ่งคำตอบ	นักเรียนทำแบบฝึกหัด 3 : ทฤษฎีบทพีทาโกรัส (1) หากพบปัญหาให้ขอความช่วยเหลือจากครู จากนั้นร่วมกันบอกวิธีทำหรือคำตอบของแบบฝึกหัดให้ครูเฉลยบนกระดาน	- PowerPoint	- แบบฝึกหัด 3 : ทฤษฎีบทพีทาโกรัส (1)	
	ขั้นสรุป (5 นาที) ครูนำนักเรียนร่วมกันสรุปการแก้ปัญหาโดยใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัส โดยครูอธิบายว่า ในการหาความยาวของด้านของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก จะต้องพิจารณาว่า ด้านที่ต้องการหาความยาวนั้นเป็นด้านของรูปสามเหลี่ยมมุมฉากรูปใด และด้านอีกสองด้านที่เหลือได้กำหนดความยาวมาให้หรือต้องพิจารณารูปเรขาคณิตอื่นเพิ่มเติม เมื่อได้ข้อมูลพร้อมแล้ว จึงใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัสหาความยาวของด้านที่ต้องการ	นักเรียนร่วมกันสรุปเกี่ยวกับการแก้ปัญหาโดยใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัส	- PowerPoint		

8. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

- 1) ใบกิจกรรม 2 : ทฤษฎีบทพีทาโกรัส (1)
- 2) แบบฝึกหัด 3 : ทฤษฎีบทพีทาโกรัส (1)
- 3) สื่อ PowerPoint เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส (1)

9. การประเมินผลรวบยอด

ชิ้นงานหรือภาระงาน

- 1) ใบกิจกรรม 2 : ทฤษฎีบทพีทาโกรัส (1)
- 2) แบบฝึกหัด 3 : ทฤษฎีบทพีทาโกรัส (1)

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K) นักเรียนสามารถแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัส	ตรวจผลงานจากใบกิจกรรม และแบบฝึกหัด	- แบบประเมินงาน	ผ่านเกณฑ์การประเมินร้อยละ 60 ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายเกี่ยวกับการอธิบายแนวคิดในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัส	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
คุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) นักเรียนมีความมุ่งมั่นในการทำ ความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัส	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน แสดงแนวคิดในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัสอย่างเป็นระบบ	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

โดยอธิบายผ่านการพูดหรือเขียน เพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจ (1.1.3)			
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความเพียร พยายามในการเรียนรู้ 6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบ ในการทำงานให้แล้วเสร็จ	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมิน คุณลักษณะอันพึง ประสงค์ของผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์การ ประเมินระดับ คุณภาพ “ผ่าน”



เกณฑ์การให้คะแนนงาน

คำชี้แจง สังเกตการทำงานและงานของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

ประเด็น การประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	3	2	1
1. ความสะอาด เรียบร้อย	ใบกิจกรรมมีระเบียบ เรียบร้อย ลายมือเรียบร้อย ไม่สะกิดคำผิด	ใบกิจกรรมไม่เป็นระเบียบ เรียบร้อย แต่ลายมือ เรียบร้อย ไม่สะกิดคำผิด	ใบกิจกรรมไม่เป็นระเบียบ เรียบร้อย ลายมือไม่ เรียบร้อยหรือสะกิดคำผิด
2. เนื้อหา	ทำใบกิจกรรมถูกต้อง สมบูรณ์มากกว่า ร้อยละ 80	ทำใบกิจกรรมถูกต้อง สมบูรณ์อยู่ในช่วง ร้อยละ 70- 50 ของคะแนน	ทำใบกิจกรรมถูกต้อง สมบูรณ์น้อยกว่า ร้อยละ 50 ของคะแนน
3. เวลา	ส่งใบกิจกรรมภายในเวลาที่ กำหนด	ส่งใบกิจกรรมช้ากว่า กำหนด 1 วัน	ส่งใบกิจกรรมช้ากว่า กำหนด 2 วัน

เกณฑ์การตัดสิน

7 – 9 คะแนน หมายถึง ดีมาก

4 – 6 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 4 คะแนน หมายถึง พอใช้

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับดี ขึ้นไป

แบบประเมินงาน

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	ประเด็นการประเมิน									รวม
		ความสะอาด เรียบร้อย			เนื้อหา			เวลา			
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	

เกณฑ์การตัดสิน

7 – 9 คะแนน หมายถึง ดีมาก

4 – 6 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 4 คะแนน หมายถึง พอใช้

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับดี ขึ้นไป

แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ : ด้านการสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์
 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568 วัน เดือน ปีที่บันทึก ชื่อผู้บันทึก

คำชี้แจง จงบันทึกการปฏิบัติหรือการแสดงผลพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่สะท้อนทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในด้านต่อไปนี้ โดยทำเครื่องหมาย ✓
 ลงในช่องที่ตรงกับระดับคุณภาพที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

เกณฑ์การประเมิน ดี หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องทั้งหมด
 พอใช้ หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องบางส่วน
 ปรับปรุง หมายถึง ไม่แสดงพฤติกรรมหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ไม่ถูกต้อง

เกณฑ์การประเมิน นักเรียนต้องได้คะแนนรวมตั้งแต่ร้อยละ 60 จึงผ่านเกณฑ์ (ประมาณ 2 คะแนน)

เลขที่	ชื่อ - สกุล	พฤติกรรมที่แสดงออก / ระดับคุณภาพ			คะแนนรวม (3)	ผลการประเมิน
		สื่อสารและสื่อความหมายเกี่ยวกับการอธิบายแนวคิดในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัส				
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)		

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568 วัน เดือน ปีที่บันทึก ชื่อผู้บันทึก

คำชี้แจง ให้บันทึกพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่สะท้อนให้เห็นถึงคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์ต่อไปนี้ โดยเติมตัวเลข 0 – 3 เพื่อแสดงความถี่ของพฤติกรรมที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

- | | | | | |
|-----|---|--|---|--|
| โดย | 0 | หมายถึงนักเรียนไม่แสดง/แทบจะไม่แสดงพฤติกรรมนั้นเลย | 1 | หมายถึงนักเรียนแสดงพฤติกรรมเหล่านั้นในบางครั้ง |
| | 2 | หมายถึงนักเรียนแสดงพฤติกรรมเหล่านั้นบ่อยครั้ง | 3 | หมายถึงนักเรียนมีพฤติกรรมเหล่านั้นทุกครั้ง/เกือบทุกครั้ง |

การประเมินผล ผลการประเมินมีระดับคุณภาพของคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์แต่ละด้าน ดังนี้

- | | |
|--------------------------------|---------------------------------------|
| 3 คะแนน อยู่ในระดับ ดีเยี่ยม | 2 คะแนน อยู่ในระดับ ดี |
| 1 คะแนน อยู่ในระดับ กำลังพัฒนา | 0 คะแนน อยู่ในระดับ ควรได้รับการพัฒนา |

เลขที่	ชื่อ - สกุล	ความถี่ของพฤติกรรม			คะแนน	ผลการประเมิน
		มีความมุ่งมั่นในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัส				
		3	2	1		

การประเมินสมรรถนะของผู้เรียน
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568
แผนการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส (1)

วัน เดือน ปีที่บันทึก ชื่อผู้บันทึก

คำชี้แจง ตรวจสอบงาน/แบบฝึกหัด/ใบกิจกรรม หรือสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่แสดงออก โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคุณภาพที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

หลักฐานการเรียนรู้: ชิ้นงาน/แบบฝึกหัด/ใบกิจกรรม/การนำเสนอแนวคิด

เลขที่	ชื่อ-นามสกุล	พฤติกรรมบ่งชี้/ระดับคุณภาพ			รวมคะแนน 3 คะแนน	ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนา
		แสดงแนวคิดในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้ ทฤษฎีบทพีทาโกรัส อย่างเป็นระบบ โดยอธิบาย ผ่านการพูดหรือเขียนเพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจ (1.1.3)				
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)		

เกณฑ์การให้คะแนนสมรรถนะของผู้เรียน

คำชี้แจง สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
แสดงแนวคิดในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ โดยใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัสอย่างเป็นระบบ โดยอธิบายผ่านการพูดหรือเขียน เพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจ	พูดหรือเขียนแสดงแนวคิดในการแก้ปัญหา คณิตศาสตร์ โดยใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัสให้ผู้อื่นเข้าใจได้อย่างถูกต้องและเป็นระบบ	พูดหรือเขียนแสดงแนวคิดในการแก้ปัญหา คณิตศาสตร์ โดยใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัส ได้อย่างถูกต้อง แต่ยังไม่สามารถแสดงแนวคิดได้ เป็นระบบให้ผู้อื่นเข้าใจ	พูดหรือเขียนแสดงแนวคิดในการแก้ปัญหา คณิตศาสตร์ โดยใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัสได้ ถูกต้องบางส่วน และไม่สามารถแสดงแนวคิดให้ผู้อื่นเข้าใจได้อย่างเป็นระบบ

เกณฑ์การประเมินผล

ช่วงคะแนน	3	คะแนน	ระดับคุณภาพ	3	ดี
ช่วงคะแนน	2	คะแนน	ระดับคุณภาพ	2	พอใช้
ช่วงคะแนน	1	คะแนน	ระดับคุณภาพ	1	ปรับปรุง

เกณฑ์การผ่านการประเมินผล ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

เกณฑ์การให้คะแนนคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

ประเด็น การประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	3	2	1
4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และ มีความเพียรพยายาม ในการเรียนรู้	มีความเพียรพยายาม ตั้งใจในการตอบคำถาม และแสดงความคิดเห็น อยู่เสมอ	มีความเพียรพยายาม ในการตอบคำถามและ แสดงความคิดเห็น ปานกลาง	ไม่มีความเพียรพยายาม ในการตอบคำถามและ แสดงความคิดเห็น
6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและ รับผิดชอบในการทำงาน ให้แล้วเสร็จ	ตั้งใจทำงาน และมีความ รับผิดชอบต่องานที่ได้รับ มอบหมาย	ตั้งใจทำงาน แต่ไม่มี ความรับผิดชอบต่องานที่ ได้รับมอบหมาย	ไม่ตั้งใจทำงาน และไม่มี ความรับผิดชอบต่องานที่ ได้รับมอบหมาย

เกณฑ์การวัดและประเมินผล

3 คะแนน หมายถึง ดีเยี่ยม

2 คะแนน หมายถึง ดี

1 คะแนน หมายถึง ผ่าน

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ ผ่าน ขึ้นไป

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	ประเด็นการประเมิน						รวม
		4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความ เพียรพยายามในการเรียนรู้			6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและ รับผิดชอบในการทำงาน ให้แล้วเสร็จ			
		1	2	3	1	2	3	

เกณฑ์การวัดและประเมินผล

5 - 6 คะแนน หมายถึง ดีเยี่ยม

3 - 4 คะแนน หมายถึง ดี

1 - 2 คะแนน หมายถึง ผ่าน

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ ผ่าน ขึ้นไป

10. บันทึกผลหลังสอน

ผลการจัดการเรียนการสอน

.....

.....

ความสำเร็จ

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

ข้อจำกัดการใช้แผนการจัดการเรียนรู้และข้อเสนอแนะ/แนวทางการปรับปรุงแก้ไข

.....

.....

*หมายเหตุ : ดูแนวคำถามการบันทึกผลหลังสอนสำหรับครูในภาคผนวก ค

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(.....)

วันที่ เดือน พ.ศ.

11. ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

ลงชื่อ ผู้ตรวจ

(.....)

วันที่ เดือน พ.ศ.

ใบกิจกรรม 2 : ทฤษฎีบทพีทาโกรัส (1)

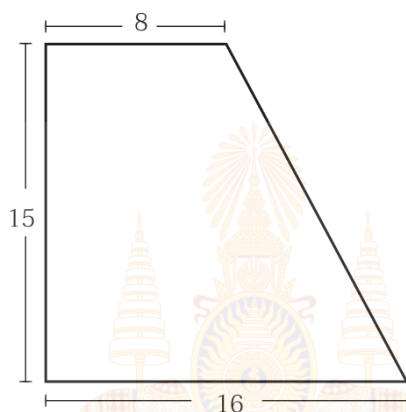
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส (1)

รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22101 ภาคเรียนที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ตอนที่ 1 แยกร่าง

คำชี้แจง ให้นักเรียนลากส่วนของเส้นตรง 2 เส้น เพื่อแบ่งรูปสี่เหลี่ยมคางหมูที่กำหนดให้ออกเป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก 3 รูป ที่มีขนาดเท่ากันและระบุมุมฉากให้ชัดเจน



ตอนที่ 2 หาคำตอบ

คำชี้แจง ให้นักเรียนหาความยาวของด้านทั้งสามของรูปสามเหลี่ยมมุมฉากที่แยกร่างได้ในตอนที่ 1

เฉลยใบกิจกรรม 2 : ทฤษฎีบทพีทาโกรัส (1)

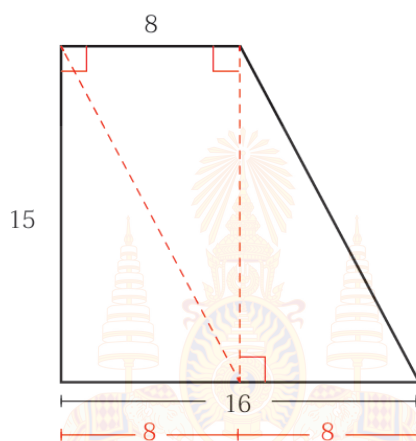
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส (1)

รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22101 ภาคเรียนที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

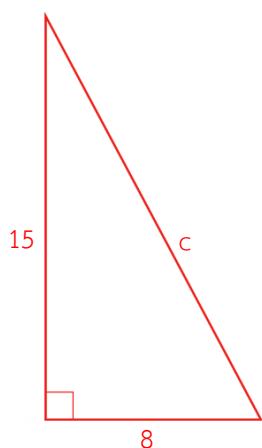
ตอนที่ 1 แยกร่าง

คำชี้แจง ให้นักเรียนลากส่วนของเส้นตรง 2 เส้น เพื่อแบ่งรูปสี่เหลี่ยมคางหมูที่กำหนดให้ออกเป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก 3 รูป ที่มีขนาดเท่ากันและระบุมุมฉากให้ชัดเจน



ตอนที่ 2 หาคำตอบ

คำชี้แจง ให้นักเรียนหาความยาวของด้านทั้งสามของรูปสามเหลี่ยมมุมฉากที่แยกร่างได้ในตอนที่ 1



กำหนด c แทนความยาวของด้านที่เหลือ
จากทฤษฎีบทพีทาโกรัส

$$\begin{aligned} \text{จะได้} \quad c^2 &= 8^2 + 15^2 \\ &= 64 + 225 \\ &= 289 \end{aligned}$$

$$\text{ดังนั้น} \quad c = 17 \text{ หน่วย}$$

ความยาวของด้านทั้งสาม ได้แก่ 8 , 15 และ 17 หน่วย

เฉลยแบบฝึกหัด 3 เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส (1)

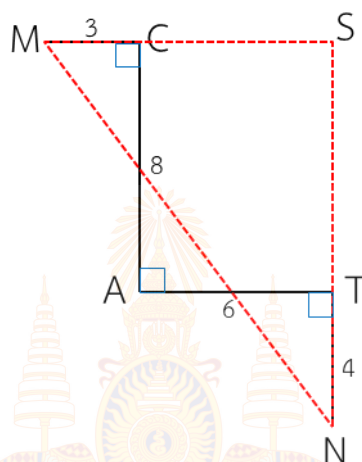
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส (1)

รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22101 ภาคเรียนที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

คำชี้แจง ให้นักเรียนแสดงวิธีการแก้ปัญหาที่กำหนดให้ต่อไปนี้

ข้อที่ 1 จากรูปที่กำหนดให้ จงหาระยะ MN



วิธีทำ จากโจทย์ ลากต่อส่วนของเส้นตรง MC ไปพบกับส่วนของส่วนของเส้นตรง NT ที่จุด S และ
ลาก $\overline{MN}$ ดังรูป จะได้ว่า $\triangle MSN$ เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ที่มี $\angle MSN$ เป็นมุมฉาก
จากทฤษฎีบทพีทาโกรัส จะได้

$$MN^2 = MS^2 + SN^2$$

$$= 9^2 + 12^2$$

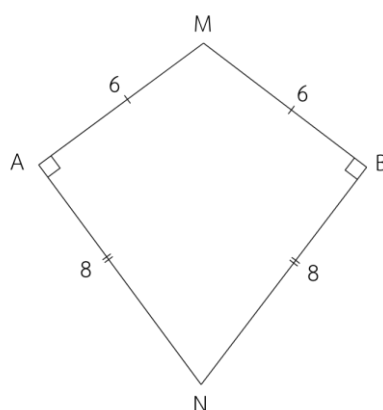
$$= 81 + 144$$

$$= 225$$

$$MN = 15$$

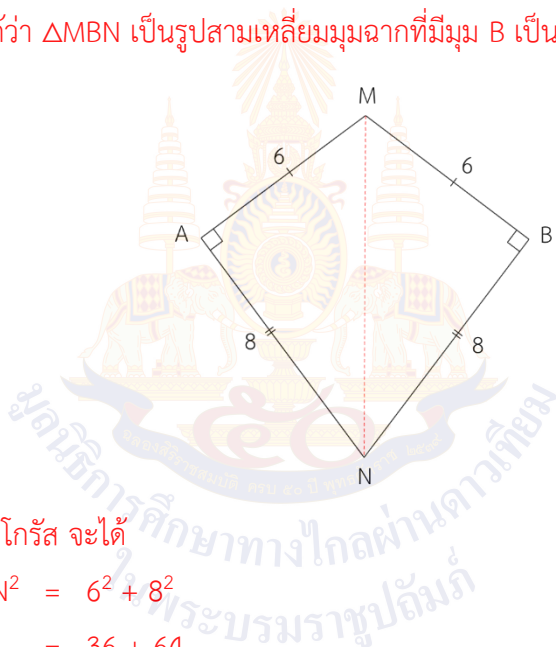
ดังนั้น ระยะ MN เท่ากับ 15 หน่วย

ข้อที่ 2 จากรูปที่กำหนดให้ จงหาระยะ MN



วิธีทำ เนื่องจาก $MA = MB = 6$ หน่วย และ $AN = BN = 8$ หน่วย

เมื่อลาก $\overline{MN}$ จะได้ว่า $\triangle MBN$ เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉากที่มีมุม B เป็นมุมฉาก ดังรูป



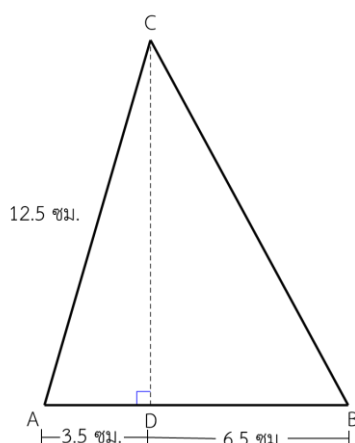
จากทฤษฎีบทพีทาโกรัส จะได้

$$\begin{aligned} MN^2 &= 6^2 + 8^2 \\ &= 36 + 64 \\ &= 100 \end{aligned}$$

$$MN = 10$$

ดังนั้น ระยะ MN เท่ากับ 10 หน่วย

ข้อที่ 3 จงหาพื้นที่ของรูปสามเหลี่ยม ABC



วิธีทำ พื้นที่ของรูปสามเหลี่ยม $ABC = \frac{1}{2} \times AB \times CD$

พิจารณา $\triangle ACD$ ซึ่งมี $\angle ADC$ เป็นมุมฉาก

จากทฤษฎีบทพีทาโกรัส จะได้

$$AC^2 = AD^2 + CD^2$$

$$CD^2 = AC^2 - AD^2$$

$$CD^2 = 12.5^2 - 3.5^2$$

$$= 156.25 - 12.25$$

$$= 144$$

ดังนั้น $CD = 12$ เซนติเมตร

$$\text{จะได้ พื้นที่ของรูปสามเหลี่ยม } ABC = \frac{1}{2} \times (3.5 + 6.5) \times 12$$

$$= \frac{1}{2} \times 10 \times 12$$

$$= 60 \text{ ตารางเซนติเมตร}$$

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส (2)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1	เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส	
รหัสวิชา ค22101	รายวิชา คณิตศาสตร์	กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2	ภาคเรียนที่ 1	เวลา 50 นาที

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

สาระที่ 2 การวัดและเรขาคณิต

- มาตรฐานการเรียนรู้ ค 2.2 เข้าใจและวิเคราะห์รูปเรขาคณิต สมบัติของรูปเรขาคณิต ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตและทฤษฎีบททางเรขาคณิต และนำไปใช้
- ตัวชี้วัด ม. 2/5 เข้าใจและใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัสและบทกลับในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

ทฤษฎีบทพีทาโกรัสสามารถนำมาใช้ในการแก้ปัญหาที่สอดคล้องกับสถานการณ์ในชีวิตจริง

3. สาระการเรียนรู้

การนำทฤษฎีบทพีทาโกรัสไปใช้ในการแก้ปัญหาที่สอดคล้องกับสถานการณ์ในชีวิตจริง เช่น การหาระยะห่างจากจุดเริ่มต้นไปจุดปลายทาง การหาความยาวของสิ่งของ การหาระยะทาง การหาความสูง ซึ่งในการแก้ปัญหาก็ต้องวิเคราะห์โจทย์ปัญหา โดยอาจวาดภาพจำลองของปัญหา เพื่อหาความสัมพันธ์ของความยาวของด้านของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก แล้วใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัสในการแก้ปัญหา

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

4.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

นักเรียนสามารถแก้โจทย์ปัญหาที่สอดคล้องกับสถานการณ์ในชีวิตจริงโดยใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัส

4.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

นักเรียนสามารถ

- 1) แก้ปัญหาที่สอดคล้องกับสถานการณ์ในชีวิตจริงโดยใช้ความรู้เรื่องทฤษฎีบทพีทาโกรัส
- 2) เชื่อมโยงความรู้เรื่องทฤษฎีบทพีทาโกรัสไปใช้ในชีวิตจริง

4.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) (ของแต่ละวิชา)

- 1) นักเรียนมีความมุ่งมั่นในการทำโจทย์ปัญหาและแก้ปัญหาในชีวิตจริงโดยใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัส
- 2) นักเรียนมองเห็นว่าสามารถใช้คณิตศาสตร์แก้ปัญหาในชีวิตจริงได้

5. สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)

ระบุปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ วิเคราะห์และหาความสัมพันธ์ของเงื่อนไขในสถานการณ์ พร้อมทั้งแสดงแนวคิดอย่างเป็นระบบ โดยอธิบายผ่านการพูดหรือเขียนเพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจ

(1.1.3, 2.1.2 และ 3.1.1)

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

4. ใฝ่เรียนรู้

4.1.1 ตั้งใจเรียน

4.1.2 เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้

6. มุ่งมั่นในการทำงาน

6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ

7. กิจกรรมการเรียนรู้



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส (2)

หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ทฤษฎีบทพีทาโกรัส
กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์

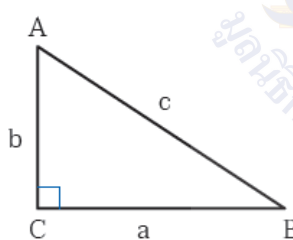
รหัสวิชา ค22101

รายวิชา คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 1

เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือ วัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
สมรรถนะที่ต้องการให้ เกิดกับผู้เรียน ระบุปัญหาจาก สถานการณ์ที่กำหนดให้ วิเคราะห์และหา ความสัมพันธ์ของ เงื่อนไขในสถานการณ์ พร้อมทั้งแสดงแนวคิด อย่างเป็นระบบ โดย อธิบายผ่านการพูดหรือ เขียนเพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจ (1.1.3, 2.1.2 และ 3.1.1) ด้านความรู้	ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (5 นาที) ครูทบทวนทฤษฎีบทพีทาโกรัส โดยแสดงรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ABC ที่มี $\angle C$ เป็นมุมฉาก แล้วเขียน a, b และ c กำกับที่ด้าน ดังรูป  จากนั้น ครูใช้คำถามกับนักเรียน ดังนี้ - จากรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ABC ข้างต้น เราอาศัย ทฤษฎีบทพีทาโกรัสเขียนแสดงความสัมพันธ์ ในรูปสมการได้อย่างไร - เงื่อนไขสำคัญของรูปสามเหลี่ยมในการแก้ปัญหา โดยใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัส มีอะไรบ้าง	นักเรียนสังเกตรูปสามเหลี่ยม แล้วตอบ คำถามของครู โดยมีแนวคำตอบ ดังนี้ - จากรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ABC ข้างต้น เราอาศัยทฤษฎีบท พีทาโกรัสเขียนแสดงความสัมพันธ์ ในรูปสมการได้อย่างไร $[c^2 = a^2 + b^2]$ - เงื่อนไขสำคัญของรูปสามเหลี่ยมในการแก้ปัญหาโดยใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัส มีอะไรบ้าง [1. รูปสามเหลี่ยมที่พิจารณาต้อง เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก 2. ต้องทราบความยาวของด้าน 2 ด้าน ของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก]	- PowerPoint		1. วิธีการ 1.1 สังเกต พฤติกรรม การเรียนรู้ 1.2 ตรวจ ผลงานจากใบ กิจกรรม 2. เครื่องมือ 2.1 แบบ ประเมินงาน 2.2 แบบ ประเมินทักษะ และ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส (2)

หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ทฤษฎีบทพีทาโกรัส
กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์

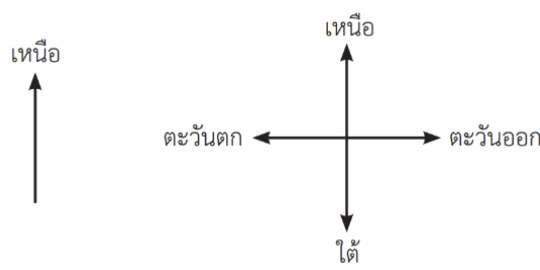
รหัสวิชา ค22101

รายวิชา คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 1

เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือ วัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
นักเรียนสามารถแก้โจทย์ปัญหาที่สอดคล้องกับสถานการณ์ในชีวิตจริงโดยใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัส ด้านทักษะกระบวนการ 1) นักเรียนสามารถแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริงโดยใช้ความรู้เรื่องทฤษฎีบทพีทาโกรัส 2) นักเรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้เรื่องทฤษฎีบทพีทาโกรัสไปใช้ในชีวิตจริง	ขั้นสอน (20 นาที) 1. ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 2 – 3 คน เพื่อทำกิจกรรมวาดลายแทงล่าสมบัติ โดยอธิบายว่า ในการทำกิจกรรมนี้ จะต้องรู้จักทิศเพื่อเขียนลายแทง โดยในการเขียนแผนผังหรือแผนที่ เราจะต้องกำหนดสัญลักษณ์บอกทิศ เพื่อให้ผู้อ่านแผนผังรู้ว่าในมุมที่มองนั้น มองไปในทิศใด ซึ่งโดยทั่วไปจะกำหนดเป็นทิศเหนือ จากนั้น ครูทบทวนเรื่องทิศโดยให้ทิศที่นักเรียนมองไปทางกระดานเป็นทิศเหนือ และให้บอกทิศที่เหลือ 	1. นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 2 – 3 คน แล้วทำความเข้าใจการเขียนแสดงทิศในแผนผัง โดยให้นักเรียนระบุทิศให้ครบถ้วน และเตรียมพร้อมในการทำกิจกรรม	- PowerPoint	- ใบกิจกรรมที่ 3 : ทฤษฎีบทพีทาโกรัส (2)	กระบวนการทางคณิตศาสตร์ 2.3 แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์ 2.4 แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน 2.5 แบบประเมินคุณลักษณะอัน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส (2)

หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ทฤษฎีบทพีทาโกรัส
กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์

รหัสวิชา ค22101

รายวิชา คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 1

เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือ วัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม 1) นักเรียนมีความมุ่งมั่นในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาในชีวิตจริงโดยใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัส 2) นักเรียนมองเห็นว่าสามารถใช้คณิตศาสตร์แก้ปัญหาในชีวิตจริงได้ คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน	2. ครูอธิบายวิธีการทำกิจกรรม ดังนี้ 1) ให้นักเรียนศึกษาคำกล่าวของท่านผู้เฒ่า 1 จากใบกิจกรรมที่ 3 ทฤษฎีบทพีทาโกรัส (2) 2) ให้นักเรียนวาดลายแทงตามคำกล่าวของท่านผู้เฒ่า 1 ลงบนกระดาษจุดที่อยู่ในใบกิจกรรม 3 โดยแต่ละจุดที่อยู่ติดกันในแนวตั้งหรือแนวนอนบนกระดาษจะห่างกันเท่ากับระยะจริง 100 เมตร 3) เมื่อวาดลายแทงเสร็จแล้ว ให้นักเรียนหาระยะห่างจากจุดเริ่มต้นถึงที่ซ่อนสมบัติโดยใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัส ครูใช้คำกล่าวของท่านผู้เฒ่า 1 จากใบกิจกรรมที่ 3 ทฤษฎีบทพีทาโกรัส (2) มาอธิบายวิธีการทำกิจกรรมและหาคำตอบร่วมกับนักเรียน โดยครูย้ำกับนักเรียนว่า ในการเขียนแผนผังให้นักเรียนพิจารณาการเลี้ยวซ้ายและเลี้ยวขวาเสมือนกับนักเรียนได้เดินทางจริงตามคำกล่าว เพื่อให้วาด	2. นักเรียนแต่ละกลุ่มทบทวนขั้นตอนการทำกิจกรรม และทำกิจกรรมตามคำกล่าวของท่านผู้เฒ่า 1 พร้อมครู นักเรียนอธิบายวิธีการหาคำตอบของกิจกรรมตามคำกล่าวของท่านผู้เฒ่า 1 ร่วมกับครู	- PowerPoint	- ใบกิจกรรมที่ 3 : ทฤษฎีบทพีทาโกรัส (2)	ฟังประสงค์ของผู้เรียน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส (2)

หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ทฤษฎีบทพีทาโกรัส
กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์

รหัสวิชา ค22101

รายวิชา คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 1

เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือ วัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
4.1.2 เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ 6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ	แผนผังได้ถูกต้อง และครูเน้นย้ำว่า การวัดระยะห่าง คือ การวัดระยะในแนวตรงระหว่างจุดทั้งสองนั้น 3. ครูให้แต่ละกลุ่มทำใบกิจกรรมที่ 3 ทฤษฎีบทพีทาโกรัส (2) โดยใช้คำกล่าวของท่านผู้เฒ่า 2 ซึ่งในขณะที่นักเรียนทำกิจกรรมครูควรเดินตรวจสอบคำตอบ และช่วยเหลือเมื่อนักเรียนพบปัญหาในการทำกิจกรรม จากนั้นครูเฉลยสายทางและระยะห่างจากจุดเริ่มต้นถึงที่ซ่อนสมบัติของคำกล่าวที่ 2 โดยวาดตามคำตอบของนักเรียนแล้วสุ่มตัวแทนนักเรียนมาอธิบายวิธีการหาระยะห่างจากจุดเริ่มต้นถึงที่ซ่อนสมบัติ และให้นักเรียนนำเสนอแนวคิดที่แตกต่างเพิ่มเติม (ถ้ามี) 4. ครูยกตัวอย่างโจทย์ปัญหา เพื่อให้นักเรียนหาคำตอบโดยใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัส โดยครูตั้งคำถามกระตุ้นให้นักเรียนคิดหาคำตอบไปพร้อม ๆ กัน ดังนี้	3. นักเรียนแต่ละกลุ่มทำกิจกรรมตามคำกล่าวของท่านผู้เฒ่า (2) ด้วยตนเอง นักเรียนนำเสนอแนวคิดในการหาคำตอบของกลุ่มตนเอง 4. นักเรียนทำความเข้าใจโจทย์ปัญหา แล้วตอบคำถามของครู โดยมีแนวคำตอบ ดังนี้	- PowerPoint - PowerPoint	- ใบกิจกรรมที่ 3 : ทฤษฎีบทพีทาโกรัส (2)	

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส (2)

หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ทฤษฎีบทพีทาโกรัส
กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์

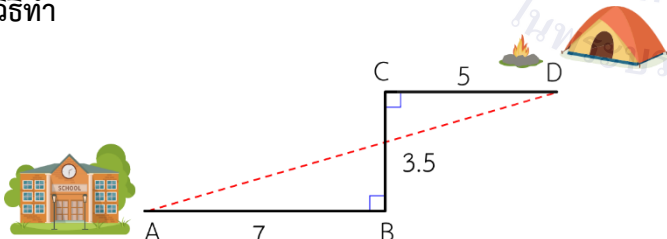
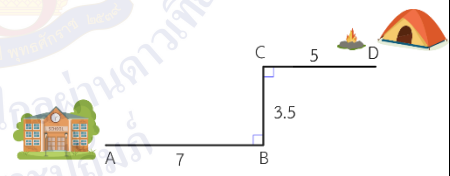
รหัสวิชา ค22101

รายวิชา คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 1

เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือ วัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
ตัวอย่างที่ 1 ลูกเสือกองหนึ่งออกเดินทางไกลจากโรงเรียนไปยังค่ายพักแรมแห่งหนึ่ง จากแผนที่ที่นายกองได้รับ พวกเขาจะต้องเดินทางจากโรงเรียนไปทางทิศตะวันออก 7 กิโลเมตร แล้วเลี้ยวซ้ายตรงไปทางทิศเหนือ 3.5 กิโลเมตร จากนั้นเลี้ยวขวาตรงไปทางทิศตะวันออกอีก 5 กิโลเมตร ถึงจะถึงค่ายพักแรม อยากทราบว่าค่ายพักแรมนี้อยู่ห่างจากโรงเรียนกี่กิโลเมตร วิธีทำ  กำหนดให้ จุด A และจุด D แทนที่ตั้งโรงเรียน และค่ายพักแรม ตามลำดับ		- สิ่งที่โจทย์ต้องการหาคืออะไร [ระยะห่างจากโรงเรียนกับค่ายพักแรม] - จากสถานการณ์นักเรียนวาดรูปได้อย่างไร  - เมื่อนักเรียนลาก $\overline{AD}$ แล้ว นักเรียนจะวาดภาพเพิ่มเติม เพื่อใช้ในการหา AD อย่างไร [ลากต่อ $\overline{AB}$ ไปทางจุด B ให้พบกับเส้นตรงที่ลากจากจุด D และขนาน			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส (2)

หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ทฤษฎีบทพีทาโกรัส
กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์

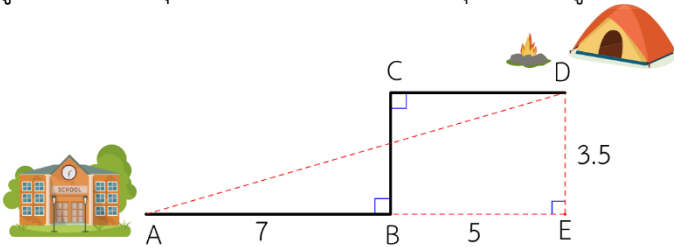
รหัสวิชา ค22101

รายวิชา คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 1

เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือ วัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	AB แทนระยะห่างจากโรงเรียนไปทางทิศตะวันออก 7 กิโลเมตร BC แทนระยะห่างจากจุด B ไปทางทิศเหนือ 3.5 กิโลเมตร CD แทนระยะห่างจากจุด C ไปทางทิศตะวันออก 5 กิโลเมตร AD แทนระยะห่างจากโรงเรียนถึงค่ายพักแรม ต่อ $\overline{AB}$ ไปทางจุด B ให้พบกับเส้นตรงที่ลากจากจุด D และขนานกับ $\overline{CB}$ ที่จุด E จะได้รูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก BEDC และรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก AED ที่มี $\angle AED$ เป็นมุมฉาก ดังรูป  จากทฤษฎีบทพีทาโกรัส จะได้ $AD^2 = AE^2 + ED^2$	กับ $\overline{CB}$ ที่จุด E จะได้รูปสามเหลี่ยมมุมฉาก AED ที่มี $\angle AED$ เป็นมุมฉาก] เมื่อนักเรียนวาดรูปเรียบร้อยแล้ว เราจะพิจารณารูปสามเหลี่ยมรูปใดในการหา AD [รูปสามเหลี่ยมมุมฉาก AED] จากนั้นร่วมกันหาคำตอบไปพร้อม ๆ กับครู			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส (2)

หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ทฤษฎีบทพีทาโกรัส
กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์

รหัสวิชา ค22101

รายวิชา คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 1

เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือ วัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	เนื่องจาก $BE = CD = 5$ จากรูป จะได้ว่า $AE = AB + BE$ $= 7 + 5$ $= 12$ และ จาก $ED = BC = 3.5$ ดังนั้น $AD^2 = 12^2 + 3.5^2$ $= 144 + 12.25$ $= 156.25$ $AD = 12.5$ นั่นคือ ค่ายพักแรมนี้อยู่ห่างจากโรงเรียน 12.5 กิโลเมตร ตอบ 12.5 กิโลเมตร ก่อนที่จะเขียนแสดงวิธีทำ ให้ครูใช้คำถามเพื่อแนะแนวคิดในการหาคำตอบ ดังนี้ ● สิ่งที่ต้องหาคำตอบคืออะไร ● จากสถานการณ์นักเรียนวาดรูปได้อย่างไร				

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส (2)

หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ทฤษฎีบทพีทาโกรัส
กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์

รหัสวิชา ค22101

รายวิชา คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 1

เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือ วัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	- เมื่อนักเรียนลาก $\overline{AD}$ แล้ว นักเรียนจะวาดภาพเพิ่มเติมเพื่อใช้ในการหา AD อย่างไร - เมื่อนักเรียนวาดรูปเรียบร้อยแล้ว เราจะพิจารณารูปสามเหลี่ยมรูปใดในการหา AD จากนั้น ครูให้นักเรียนหาคำตอบด้วยตนเอง แล้วครูและนักเรียนร่วมกันอธิบายขั้นตอนในการหาคำตอบ				
	ขั้นปฏิบัติ (20 นาที) ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด 4 : ทฤษฎีบทพีทาโกรัส (2) โดยในขณะที่นักเรียนทำแบบฝึกหัด ให้ครูเดินตรวจสอบคำตอบและช่วยเหลือเมื่อนักเรียนพบปัญหาในการทำแบบฝึกหัด จากนั้นครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยแบบฝึกหัด โดยให้นักเรียนช่วยกันอธิบายแนวคิดเพื่อให้ได้มาซึ่งคำตอบ	นักเรียนทำแบบฝึกหัด 4 : ทฤษฎีบทพีทาโกรัส (2) หากพบปัญหาให้ขอความช่วยเหลือจากครู จากนั้นร่วมกันบอกวิธีทำหรือคำตอบของแบบฝึกหัดให้ครูเฉลย	- PowerPoint	- แบบฝึกหัด 3 : ทฤษฎีบทพีทาโกรัส (2)	

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส (2)

หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ทฤษฎีบทพีทาโกรัส
กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์

รหัสวิชา ค22101

รายวิชา คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 1

เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือ วัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	ขั้นสรุป (5 นาที) ครูนำนักเรียนสรุปการแก้ปัญหาโดยใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัส โดยครูอธิบายว่า ในการแก้ปัญหา เราอาจวาดรูปให้สอดคล้องกับสิ่งที่โจทย์ระบุให้ครบถ้วน และวิเคราะห์ว่าสิ่งที่โจทย์ต้องการให้หานั้นคืออะไร มีข้อมูลใดหรือความยาวของด้านใดที่ต้องใช้ในการหาคำตอบ เช่น การหาระยะทางหรือระยะทางต่าง ๆ การหาความสูง จากนั้น เมื่อได้ข้อมูลครบถ้วนแล้ว จึงใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัสมาช่วยในการแก้ปัญหา เพื่อนำไปสู่คำตอบของโจทย์ต่อไป	นักเรียนร่วมกันสรุปเกี่ยวกับการแก้ปัญหาโดยใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัส	- PowerPoint		

8. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

- 1) ใบกิจกรรมที่ 3 : ทฤษฎีบทพีทาโกรัส (2)
- 2) แบบฝึกหัดที่ 4 : ทฤษฎีบทพีทาโกรัส (2)
- 3) สื่อ PowerPoint เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส (2)

9. การประเมินผลรวบยอด

ชิ้นงานหรือภาระงาน

- 1) ใบกิจกรรมที่ 3 : ทฤษฎีบทพีทาโกรัส (2)
- 2) แบบฝึกหัด 4 :ทฤษฎีบทพีทาโกรัส (2)

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K) นักเรียนสามารถแก้โจทย์ปัญหาที่สอดคล้องกับสถานการณ์ในชีวิตจริงโดยใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัส	ตรวจผลงานจากใบกิจกรรมและแบบฝึกหัด	- แบบประเมินงาน	ผ่านเกณฑ์การประเมินร้อยละ 60 ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) 1) นักเรียนสามารถแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริงโดยใช้ความรู้เรื่องทฤษฎีบทพีทาโกรัส 2) นักเรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้เรื่องทฤษฎีบทพีทาโกรัสไปใช้ในชีวิตจริง	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
คุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) 1) นักเรียนมีความมุ่งมั่นในการทำโจทย์ปัญหาและแก้ปัญหในชีวิตจริงโดยใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัส 2) นักเรียนมองเห็นว่าสามารถใช้คณิตศาสตร์แก้ปัญหในชีวิตจริงได้	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับ ผู้เรียน ระบุปัญหาจากสถานการณ์ที่ กำหนดให้ วิเคราะห์และหา ความสัมพันธ์ของเงื่อนไขใน สถานการณ์ พร้อมทั้งแสดงแนวคิด อย่างเป็นระบบ โดยอธิบายผ่าน การพูดหรือเขียนเพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจ (1.1.3, 2.1.2 และ 3.1.1)	- สังเกตพฤติกรรม การเรียนรู้	- แบบประเมิน สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์การ ประเมินระดับ คุณภาพ “ผ่าน”
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความเพียร พยายามในการเรียนรู้ 6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบใน การทำงานให้แล้วเสร็จ	- สังเกตพฤติกรรม การเรียนรู้	- แบบประเมิน คุณลักษณะอันพึง ประสงค์ของผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์การ ประเมินระดับ คุณภาพ “ผ่าน”



เกณฑ์การให้คะแนนงาน

คำชี้แจง สังเกตการทำงานและงานของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

ประเด็น การประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	3	2	1
1. ความสะอาด เรียบร้อย	ใบกิจกรรมมีระเบียบ เรียบร้อย ลายมือเรียบร้อย ไม่สะกิดคำผิด	ใบกิจกรรมไม่เป็นระเบียบ เรียบร้อย แต่ลายมือ เรียบร้อย ไม่สะกิดคำผิด	ใบกิจกรรมไม่เป็นระเบียบ เรียบร้อย ลายมือไม่ เรียบร้อยหรือสะกิดคำผิด
2. เนื้อหา	ทำใบกิจกรรมถูกต้อง สมบูรณ์มากกว่า ร้อยละ 80	ทำใบกิจกรรมถูกต้อง สมบูรณ์อยู่ในช่วง ร้อยละ 70- 50 ของคะแนน	ทำใบกิจกรรมถูกต้อง สมบูรณ์น้อยกว่า ร้อยละ 50 ของคะแนน
3. เวลา	ส่งใบกิจกรรมภายในเวลาที่ กำหนด	ส่งใบกิจกรรมช้ากว่า กำหนด 1 วัน	ส่งใบกิจกรรมช้ากว่า กำหนด 2 วัน

เกณฑ์การตัดสิน

7 – 9 คะแนน หมายถึง ดีมาก

4 – 6 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 4 คะแนน หมายถึง พอใช้

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับดี ขึ้นไป

แบบประเมินงาน

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	ประเด็นการประเมิน									รวม
		ความสะอาด เรียบร้อย			เนื้อหา			เวลา			
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	9

เกณฑ์การตัดสิน

7 – 9 คะแนน หมายถึง ดีมาก

4 – 6 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 4 คะแนน หมายถึง พอใช้

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับดี ขึ้นไป

แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ : ด้านการแก้ปัญหาและด้านการเชื่อมโยง
 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568 วัน เดือน ปีที่บันทึก ชื่อผู้บันทึก

คำชี้แจง จงบันทึกการปฏิบัติหรือการแสดงพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่สะท้อนทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในด้านต่อไปนี้ โดยทำเครื่องหมาย ✓
 ลงในช่องที่ตรงกับระดับคุณภาพที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

เกณฑ์การประเมิน ดี หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องทั้งหมด
 พอใช้ หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องบางส่วน
 ปรับปรุง หมายถึง ไม่แสดงพฤติกรรมหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ไม่ถูกต้อง

เกณฑ์การประเมิน นักเรียนต้องได้คะแนนรวมตั้งแต่ร้อยละ 60 จึงผ่านเกณฑ์ (ประมาณ 2 คะแนน)

เลขที่	ชื่อ - สกุล	พฤติกรรมที่แสดงออก / ระดับคุณภาพ			คะแนนรวม (3)	ผลการประเมิน
		แก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริงโดยใช้ความรู้เรื่องทฤษฎีบทพีทาโกรัส และเชื่อมโยงความรู้เรื่องทฤษฎีบทพีทาโกรัสไปใช้ในชีวิตจริง				
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)		

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568 วัน เดือน ปีที่บันทึก ชื่อผู้บันทึก

คำชี้แจง ให้บันทึกพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่สะท้อนให้เห็นถึงคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์ต่อไปนี้ โดยเติมตัวเลข 0 – 3 เพื่อแสดงความถี่ของพฤติกรรมที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

- | | | | | |
|-----|---|--|---|--|
| โดย | 0 | หมายถึงนักเรียนไม่แสดง/แทบจะไม่แสดงพฤติกรรมนั้นเลย | 1 | หมายถึงนักเรียนแสดงพฤติกรรมเหล่านั้นในบางครั้ง |
| | 2 | หมายถึงนักเรียนแสดงพฤติกรรมเหล่านั้นบ่อยครั้ง | 3 | หมายถึงนักเรียนมีพฤติกรรมเหล่านั้นทุกครั้ง/เกือบทุกครั้ง |

การประเมินผล ผลการประเมินมีระดับคุณภาพของคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์แต่ละด้าน ดังนี้

- | | |
|--------------------------------|---------------------------------------|
| 3 คะแนน อยู่ในระดับ ดีเยี่ยม | 2 คะแนน อยู่ในระดับ ดี |
| 1 คะแนน อยู่ในระดับ กำลังพัฒนา | 0 คะแนน อยู่ในระดับ ควรได้รับการพัฒนา |

เลขที่	ชื่อ - สกุล	ความถี่ของพฤติกรรม			คะแนน	ผลการประเมิน
		มีความมุ่งมั่นในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาในชีวิตจริงโดยใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัส และมองเห็นว่าสามารถใช้คณิตศาสตร์แก้ปัญหาในชีวิตจริงได้				
		3	2	1		

การประเมินสมรรถนะของผู้เรียน
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568
แผนการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส (2)

วัน เดือน ปีที่บันทึก ชื่อผู้บันทึก

คำชี้แจง ตรวจสอบงาน/แบบฝึกหัด/ใบกิจกรรม หรือสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่แสดงออก โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคุณภาพที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

หลักฐานการเรียนรู้: ชิ้นงาน/แบบฝึกหัด/ใบกิจกรรม/การนำเสนอแนวคิด

เลขที่	ชื่อ-นามสกุล	พฤติกรรมบ่งชี้/ระดับคุณภาพ			รวมคะแนน 3 คะแนน	ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนา
		ระบุปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ วิเคราะห์ และหาความสัมพันธ์ของเงื่อนไขในสถานการณ์ พร้อมทั้งแสดงแนวคิดอย่างเป็นระบบ โดยอธิบาย ผ่านการพูดหรือเขียนเพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจ (1.1.3, 2.1.2 และ 3.1.1)				
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)		

เกณฑ์การให้คะแนนสมรรถนะของผู้เรียน

คำชี้แจง สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
ระบุปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ วิเคราะห์และหาความสัมพันธ์ของเงื่อนไขในสถานการณ์ พร้อมทั้งแสดงแนวคิดอย่างเป็นระบบ โดยอธิบายผ่านการพูดหรือเขียน เพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจ	พูดหรือเขียนในการแสดงแนวคิดในการแก้ปัญหา โดยระบุปัญหา วิเคราะห์หาความสัมพันธ์ของเงื่อนไข และหาคำตอบให้ผู้อื่นเข้าใจได้อย่างถูกต้อง และเป็นระบบ	พูดหรือเขียนในการแสดงแนวคิดในการแก้ปัญหา โดยระบุปัญหา วิเคราะห์หาความสัมพันธ์ของเงื่อนไข และหาคำตอบได้อย่างถูกต้อง แต่ยังไม่สามารถแสดงแนวคิดให้ผู้อื่นเข้าใจได้อย่างเป็นระบบ	พูดหรือเขียนในการแสดงแนวคิดในการแก้ปัญหาได้ถูกต้อง บางส่วน และไม่สามารถแสดงแนวคิดให้ผู้อื่นเข้าใจได้อย่างเป็นระบบ

เกณฑ์การประเมินผล

ช่วงคะแนน	3	คะแนน ระดับคุณภาพ	3	ดี
ช่วงคะแนน	2	คะแนน ระดับคุณภาพ	2	พอใช้
ช่วงคะแนน	1	คะแนน ระดับคุณภาพ	1	ปรับปรุง

เกณฑ์การผ่านการประเมินผล ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

เกณฑ์การให้คะแนนคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

ประเด็น การประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	3	2	1
4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้	มีความเพียรพยายาม ตั้งใจในการตอบคำถาม และแสดงความคิดเห็น อยู่เสมอ	มีความเพียรพยายาม ในการตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นปานกลาง	ไม่มีความเพียรพยายาม ในการตอบคำถามและแสดงความคิดเห็น
6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ	ตั้งใจทำงาน และมีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย	ตั้งใจทำงาน แต่ไม่มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย	ไม่ตั้งใจทำงาน และไม่มี ความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย

เกณฑ์การวัดและประเมินผล

3 คะแนน หมายถึง ดีเยี่ยม

2 คะแนน หมายถึง ดี

1 คะแนน หมายถึง ผ่าน

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ ผ่าน ขึ้นไป

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	ประเด็นการประเมิน						รวม
		4. ใฝ่เรียนรู้			6. มุ่งมั่นในการทำงาน			
		4.1.1 ตั้งใจเรียน			6.1.2 ตั้งใจและ			
		4.1.2 เอาใจใส่และมีความ			รับผิดชอบในการทำงาน			
		เพียรพยายามในการเรียนรู้			ให้แล้วเสร็จ			
		1	2	3	1	2	3	6

เกณฑ์การวัดและประเมินผล

5 - 6 คะแนน หมายถึง ดีเยี่ยม

3 - 4 คะแนน หมายถึง ดี

1 - 2 คะแนน หมายถึง ผ่าน

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ ผ่าน ขึ้นไป

10. บันทึกผลหลังสอน

ผลการจัดการเรียนการสอน

.....

.....

.....

ความสำเร็จ

.....

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

.....

ข้อจำกัดการใช้แผนการจัดการเรียนรู้และข้อเสนอแนะ/แนวทางการปรับปรุงแก้ไข

.....

.....

.....

*หมายเหตุ : คู่มือคำถามการบันทึกผลหลังสอนสำหรับครูในภาคผนวก ค

ลงชื่อ.....ผู้สอน
(.....)

วันที่ เดือน พ.ศ.

11. ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

.....

ลงชื่อ ผู้ตรวจ
(.....)

วันที่ เดือน พ.ศ.

ใบกิจกรรมที่ 3 เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส (2)
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส (2)
รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22101 ภาคเรียนที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

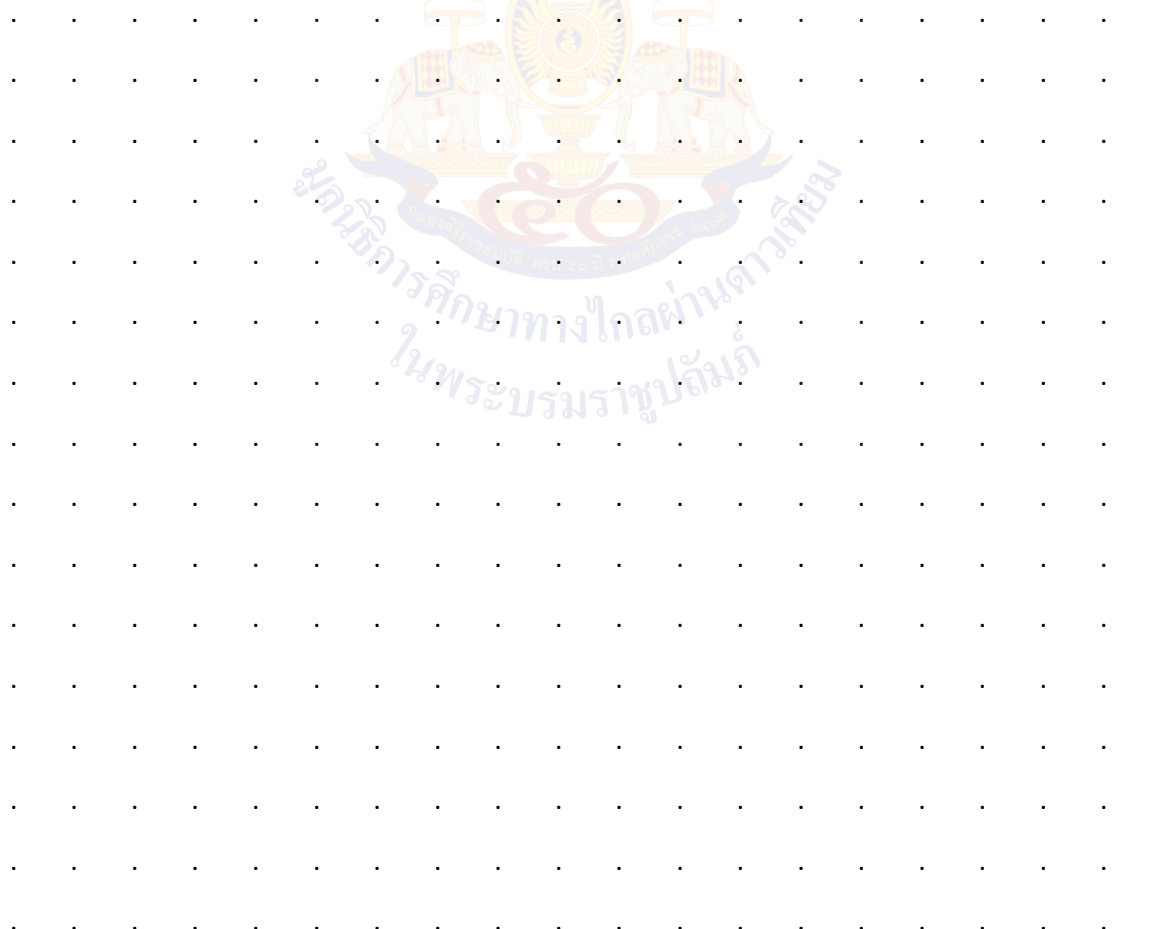
คำชี้แจง ให้นักเรียนวาดลายแทงตามคำกล่าวของท่านผู้เฒ่าลงบนกระดาษจุด แล้วหาระยะห่างจากจุดเริ่มต้นถึงที่ซ่อนสมบัติโดยใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัส เมื่อกำหนดจุด A เป็นจุดเริ่มต้น และจุด B เป็นที่ซ่อนสมบัติ



คำกล่าวของท่านผู้เฒ่า 1

จากจุดเริ่มต้น ก้าวเดินไปทางทิศเหนือ 400 เมตร ไม่หันซ้ายแต่เลี้ยวขวาไปทางทิศตะวันออกแล้วเดินต่อไป 500 เมตร จากนั้นเลี้ยวขวากลับที่เดินไปทางทิศใต้แต่ไม่ไกล ไปแค่ 100 เมตร ต่อไปไม่กี่อึดใจขอเลี้ยวขวากลับที่แล้วเดินไปทางทิศตะวันตก 100 เมตร จะได้เพชรสมใจ หายเหนื่อยโดยพลัน

วาดลายแทง



ระยะห่าง 1 ช่วงจุด เท่ากับ 100 เมตร



ระยะห่างจากจุดเริ่มต้นถึงที่ซ่อนสมบัติ

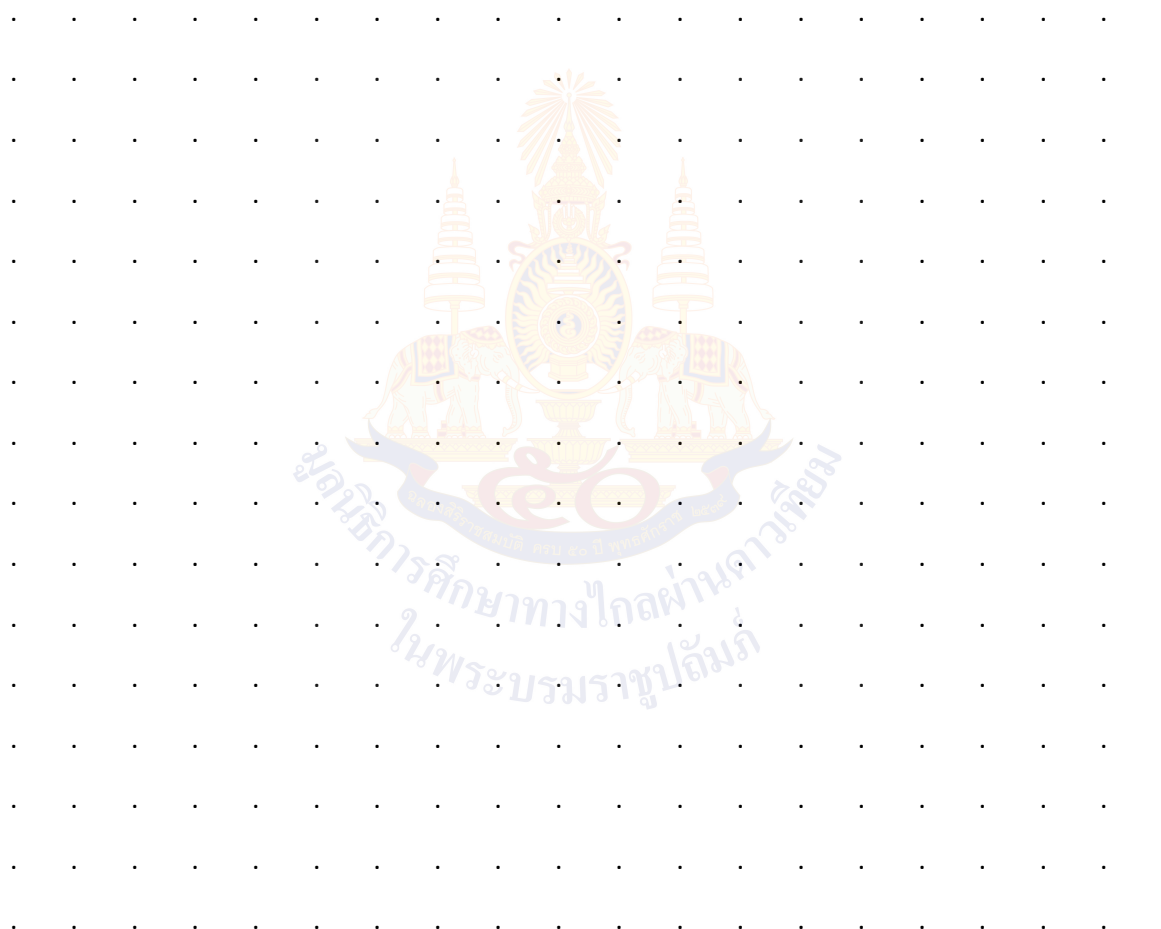




คำกล่าวของท่านผู้เฒ่า 2

จากจุดเริ่มต้น ขับรถไปทางทิศใต้ 200 เมตร เลี้ยวซ้ายขับตรงไปช้า ๆ ไปตามซอย 300 เมตร เห็นข้างหน้าเป็นถนนใหญ่ เลี้ยวซ้ายไปทางทิศเหนือ ขับเรื่อย ๆ ไปตามทางอีก 1,200 เมตร เจอสี่แยกไฟแดง ให้เลี้ยวซ้ายผ่านตลอด ขับไปทางทิศตะวันตกอีก 1,100 เมตร ไม่ต้องคิดเลี้ยวไปทางอื่นไกลยังคงเลี้ยวซ้ายไปทางทิศใต้เพียง 200 เมตร ต่อก็เลี้ยวขวาขับตรงไปอีกแค่ 400 เมตร แล้วก็เลี้ยวซ้ายครั้งสุดท้าย ขับตรงไป 300 เมตร ถึงที่หมายปลอดภัย ได้สมบัติไปครอง

วาดลายแทง



ระยะห่าง 1 ช่วงจุด เท่ากับ 100 เมตร



ระยะห่างจากจุดเริ่มต้นถึงที่ซ่อนสมบัติ



เฉลยใบกิจกรรม 3 เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส (2)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส (2)

รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22101 ภาคเรียนที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

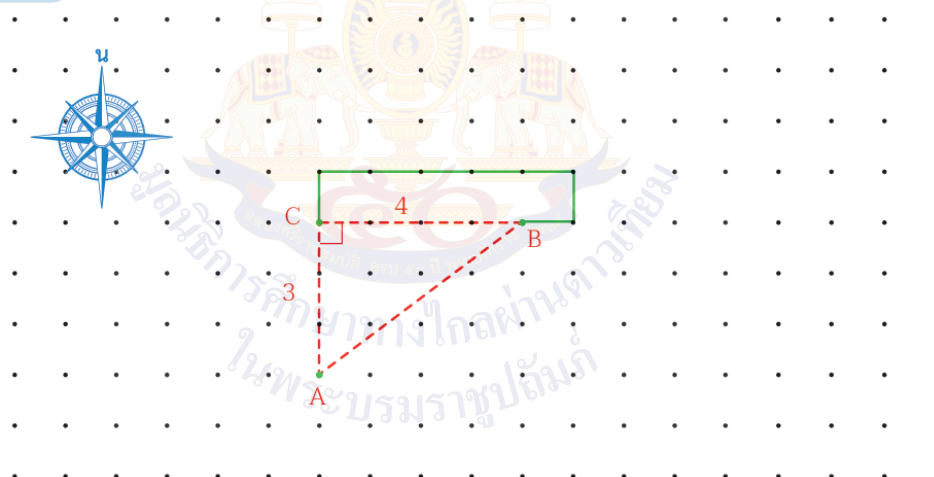
คำชี้แจง ให้นักเรียนวาดลายแทงตามคำกล่าวของท่านผู้เฒ่าลงบนกระดาษจุด แล้วหาระยะห่างจากจุดเริ่มต้นถึงที่ซ่อนสมบัติโดยใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัส เมื่อกำหนดจุด A เป็นจุดเริ่มต้น และจุด B เป็นที่ซ่อนสมบัติ



คำกล่าวของท่านผู้เฒ่า 1

จากจุดเริ่มต้น ก้าวเดินไปทางทิศเหนือ 400 เมตร ไม่หันซ้ายแต่เลี้ยวขวาไปทางทิศตะวันออกแล้วเดินต่อไป 500 เมตร จากนั้นเลี้ยวขวาอีกทีเดินไปทางทิศใต้แต่ไม่ไกล ไปแค่ 100 เมตร ต่อไปไม่กี่อึดใจขอเลี้ยวขวาก็ก้าวแล้วเดินไปทางทิศตะวันตก 100 เมตร จะได้เพชรสมใจ หายเหนื่อยโดยพลัน

วาดลายแทง



ระยะห่าง 1 ช่วงจุด เท่ากับ 100 เมตร



ระยะห่างจากจุดเริ่มต้นถึงที่ซ่อนสมบัติ

พิจารณารูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ABC และจากทฤษฎีบทพีทาโกรัส

$$\begin{aligned} \text{จะได้ } AB^2 &= 3^2 + 4^2 \\ &= 9 + 16 \\ &= 25 \end{aligned}$$

ดังนั้น $AB = 5$ หน่วย

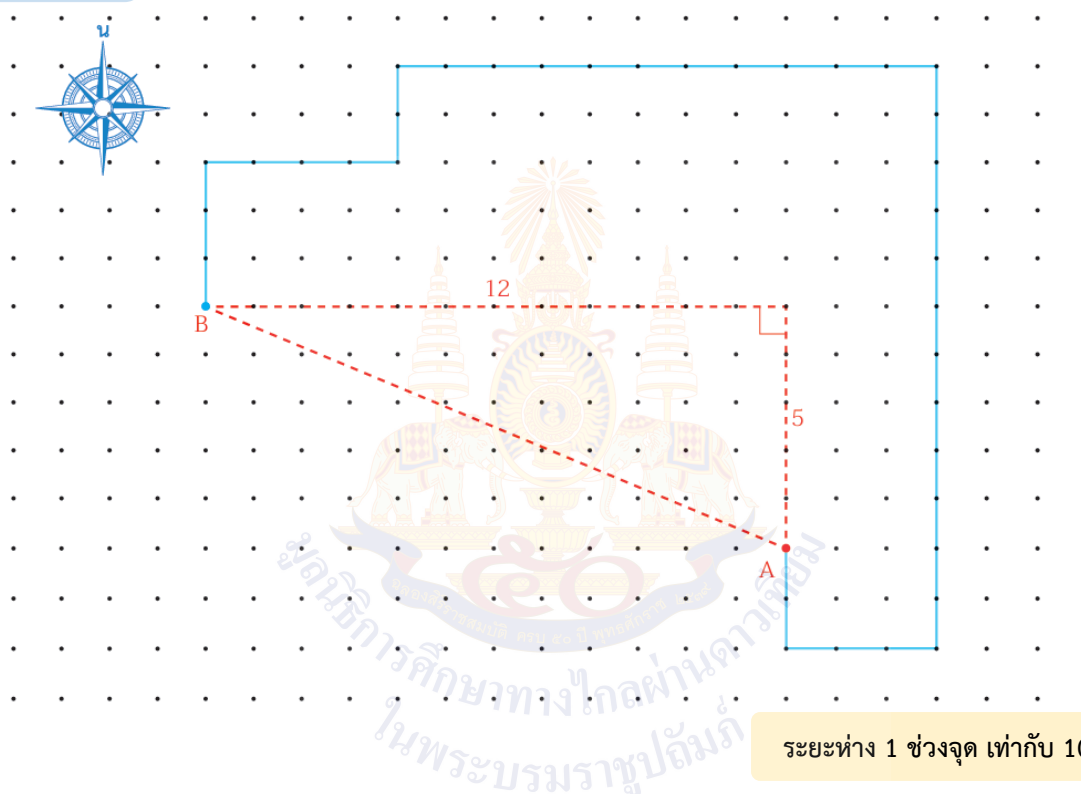
นั่นคือ ระยะห่างจากจุดเริ่มต้นถึงที่ซ่อนสมบัติเท่ากับ $5 \times 100 = 500$ เมตร



คำกล่าวของท่านผู้เฒ่า 2

จากจุดเริ่มต้น ขับรถไปทางทิศใต้ 200 เมตร เลี้ยวซ้ายขับตรงไปช้า ๆ ไปตามซอย 300 เมตร เห็นข้างหน้าเป็นถนนใหญ่ เลี้ยวซ้ายไปทางทิศเหนือ ขับเรื่อย ๆ ไปตามทางอีก 1,200 เมตร เจอสี่แยกไฟแดง ให้เลี้ยวซ้ายผ่านตลอด ขับไปทางทิศตะวันตกอีก 1,100 เมตร ไม่ต้องคิดเลี้ยวไปทางอื่นก็เลยคงเลี้ยวซ้ายไปทางทิศใต้เพียง 200 เมตร ต่อไปก็เลี้ยวขวาขับตรงไปอีกแค่ 400 เมตร แล้วก็เลี้ยวซ้ายครั้งสุดท้าย ขับตรงไป 300 เมตร ถึงที่หมายปลอดภัย ได้สมบัติไปครอง

วาดลายแทง



ระยะห่างจากจุดเริ่มต้นถึงที่ซ่อนสมบัติ

พิจารณารูปสามเหลี่ยมมุมฉาก และจากทฤษฎีบทพีทาโกรัส

$$\text{จะได้ } AB^2 = 5^2 + 12^2$$

$$= 25 + 144$$

$$= 169$$

$$\text{ดังนั้น } AB = 13 \text{ หน่วย}$$

นั่นคือ ระยะห่างจากจุดเริ่มต้นถึงที่ซ่อนสมบัติเท่ากับ $13 \times 100 = 1,300$ เมตร

แบบฝึกหัด 4 เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส (2)

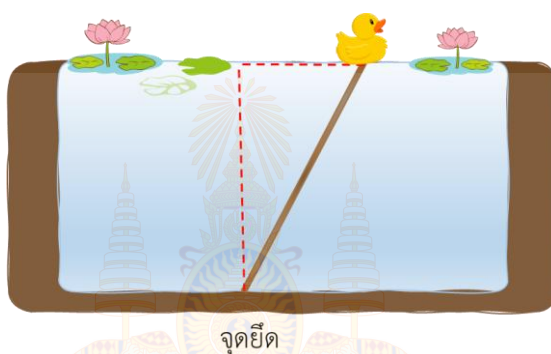
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส (2)

รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22101 ภาคเรียนที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

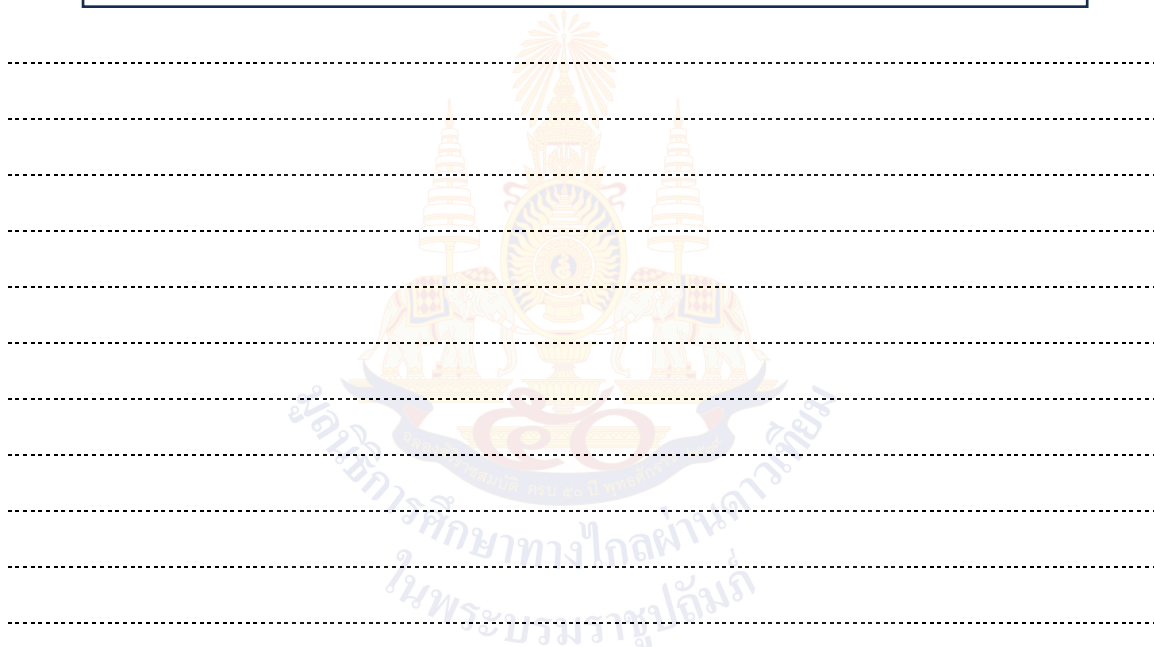
คำชี้แจงให้นักเรียนแก้โจทย์ปัญหาต่อไปนี้

1. บ้านของนิดา มีสระบัว ซึ่งลึก 0.80 เมตร คุณพ่อของเธอได้ซื้อคอมไฟลอยน้ำเพื่อมาประดับสระบัวเพิ่มเติม โดยคอมไฟลอยน้ำที่ซื้อมานี้มีเชือกสำหรับรั้งคอมไฟไม่ให้ลอยไปไกล ซึ่งเชือกนี้จะยึดไว้กับพื้นสระบัว ถ้าเชือกสำหรับรั้งคอมไฟนี้ยาว 1 เมตร จงหาว่าคอมไฟลอยน้ำนี้จะลอยห่างจากจุดบนผิวน้ำที่ตรงกับจุดยึดเชือกที่ก้นสระได้ไม่เกินกี่เมตร



3. บันไดยาว 6.5 เมตร วางพียงตั้งให้เชิงบันไดห่างจากผนัง 2.5 เมตร อยากทราบว่าปลายบนของบันไดอยู่สูงจากพื้นกี่เมตร พร้อมวาดภาพประกอบ

วาดภาพประกอบการแก้ปัญหา



เฉลยแบบฝึกหัด 4 เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส (2)

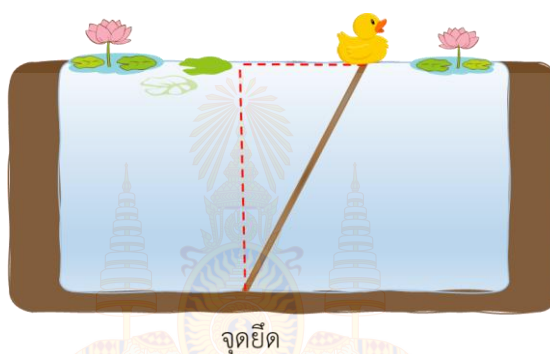
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส (2)

รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22101 ภาคเรียนที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

คำชี้แจง ให้นักเรียนแก้โจทย์ปัญหาต่อไปนี้

- บ้านของนิดา มีสระบัว ซึ่งลึก 0.80 เมตร คุณพ่อของเธอได้ซื้อโคมไฟลอยน้ำเพื่อมาประดับสระบัวเพิ่มเติม โดยโคมไฟลอยน้ำที่ซื้อมานี้มีเชือกสำหรับรั้งโคมไฟไม่ให้ลอยไปไกล ซึ่งเชือกนี้จะยึดไว้กับพื้นสระบัว ถ้าเชือกสำหรับรั้งโคมไฟนี้ยาว 1 เมตร จงหาว่าโคมไฟลอยน้ำนี้จะลอยห่างจากจุดบนผิวน้ำที่ตรงกับจุดยึดเชือกที่ก้นสระได้ไม่เกินกี่เมตร

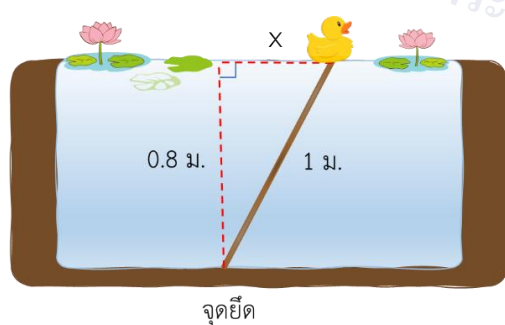


แนวคิด

เนื่องจาก โคมไฟลอยน้ำสามารถลอยไปได้ไกลที่สุดเมื่อเชือกที่ยึดไว้กับจุดยึดตึงพอดี ซึ่งยาวเท่ากับ 1 เมตร

จากภาพ จะเห็นว่าระยะต่าง ๆ เป็นความยาวของด้านของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก

ดังนั้น เราสามารถหาระยะห่างจากจุดบนผิวน้ำที่ตรงกับจุดยึดจนถึงตำแหน่งดังกล่าวได้โดยใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัส



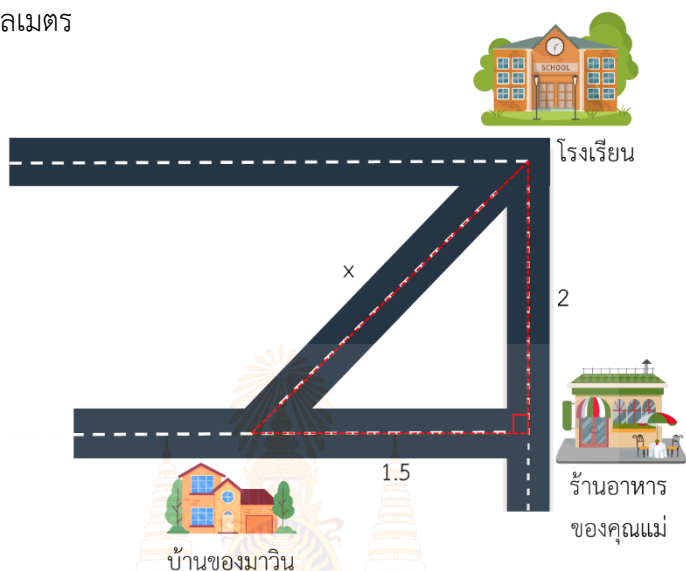
ให้ x แทนระยะห่างจากจุดบนผิวน้ำที่ตรงกับจุดยึดจนถึงโคมไฟลอยน้ำที่ลอยไปได้ไกลที่สุด

$$\begin{aligned} \text{จะได้ } x^2 &= 1^2 - 0.80^2 \\ &= 0.36 \end{aligned}$$

$$\text{ดังนั้น } x = 0.60$$

นั่นคือ โคมไฟลอยน้ำนี้จะลอยห่างจากจุดบนผิวน้ำที่ตรงกับจุดยึดได้ไม่เกิน 0.60 เมตร

2. บ้านของมาวิน โรงเรียน และร้านอาหารของคุณแม่ อยู่ในตำแหน่งที่เป็นจุดยอดของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก โดยร้านอาหารอยู่ห่างจากบ้านของมาวิน 1.5 กิโลเมตร และอยู่ห่างจากโรงเรียน 2 กิโลเมตร ดังรูป ตอนเช้า มาวินขี่จักรยานจากบ้านตรงไปที่โรงเรียนโดยไม่ผ่านร้านอาหาร แต่ทุก ๆ วันหลังเลิกเรียน มาวินต้องไปช่วยคุณแม่เก็บของและทำความสะอาดร้านอาหารก่อนที่จะกลับบ้าน อยากทราบว่าในแต่ละวันมาวินจะขี่จักรยานเป็นระยะทางอย่างน้อยกี่กิโลเมตร



แนวคิด

จากรูปในโจทย์ ให้ x แทนระยะทางจากบ้านของมาวินถึงโรงเรียนโดยไม่ผ่านร้านอาหารของคุณแม่ เนื่องจาก ตำแหน่งของบ้านของมาวิน ร้านอาหารของคุณแม่ และโรงเรียน เป็นจุดยอดของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก

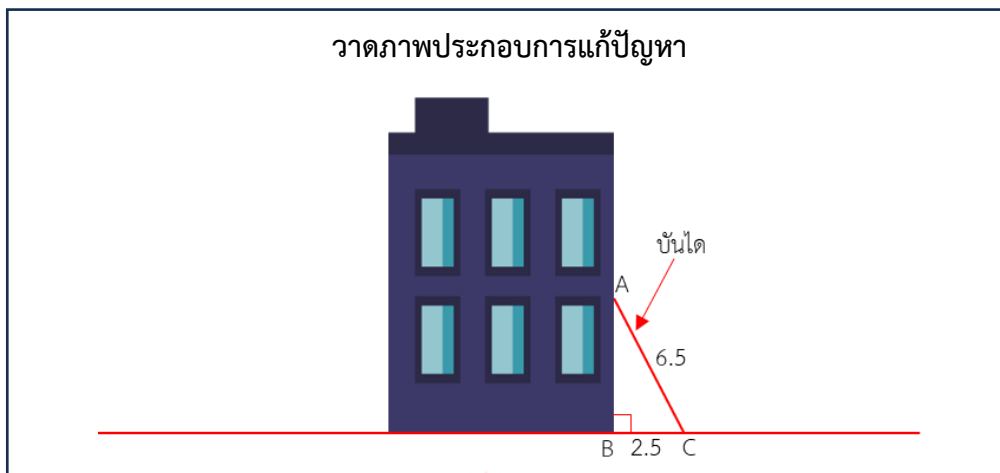
$$\begin{aligned} \text{จะได้ } x^2 &= 1.5^2 + 2^2 \\ &= 6.25 \end{aligned}$$

$$\text{ดังนั้น } x = 2.5$$

นั่นคือ ระยะทางจากบ้านของมาวินถึงโรงเรียนโดยไม่ผ่านร้านอาหารของคุณแม่ ยาว 2.5 กิโลเมตร

ดังนั้น ในแต่ละวัน มาวินจะขี่จักรยานเป็นระยะทางอย่างน้อย $2.5 + 2 + 1.5 = 6$ กิโลเมตร

3. บ้านไดยาว 6.5 เมตร วางพียงผนังตึก ให้เชิงบันไดห่างจากผนัง 2.5 เมตร อยากทราบว่าปลายบนของบันได อยู่สูงจากพื้นกี่เมตร พร้อมวาดภาพประกอบ



แนวคิด

จากโจทย์ เขียนแบบจำลองของการวางบันไดพิงผนังตึก ได้ดังภาพ

ให้ AB แทนความสูงจากปลายบนของบันไดถึงพื้น

AC แทนความยาวของบันได

BC แทนระยะห่างของเชิงบันไดจากผนังตึก

จากรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ABC

$$\begin{aligned} \text{จะได้ } AB^2 &= 6.5^2 - 2.5^2 \\ &= 42.25 - 6.25 \\ &= 36 \end{aligned}$$

$$\text{ดังนั้น } AB = 6$$

นั่นคือ ปลายบนของบันไดอยู่สูงจากพื้น 6 เมตร

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส (3)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1	เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส	
รหัสวิชา ค22101	รายวิชา คณิตศาสตร์	กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2	ภาคเรียนที่ 1	เวลา 50 นาที

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

สาระที่ 2 การวัดและเรขาคณิต

- มาตรฐานการเรียนรู้ ค 2.2 เข้าใจและวิเคราะห์รูปเรขาคณิต สมบัติของรูปเรขาคณิต ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตและทฤษฎีบททางเรขาคณิต และนำไปใช้
- ตัวชี้วัด ม. 2/5 เข้าใจและใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัสและบทกลับในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

ทฤษฎีบทพีทาโกรัสสามารถนำมาใช้ในการแก้ปัญหาที่สอดคล้องกับสถานการณ์ในชีวิตจริง

3. สาระการเรียนรู้

การนำทฤษฎีบทพีทาโกรัสไปใช้ในการแก้ปัญหาที่สอดคล้องกับสถานการณ์ในชีวิตจริง เช่น การตัดสินใจเลือกกระยะทางที่สั้นที่สุด การหาความสูงของต้นไม้ การหาความยาวของสิ่งของ และขนาดของตัววางทีวี ซึ่งในการแก้ปัญหานั้นจะต้องวิเคราะห์โจทย์ปัญหา โดยอาจวาดภาพจำลองของปัญหา เพื่อหาความสัมพันธ์ของความยาวของด้านของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก แล้วใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัสแก้ปัญหา

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

4.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

นักเรียนสามารถแก้โจทย์ปัญหาที่สอดคล้องกับสถานการณ์ในชีวิตจริงโดยใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัส

4.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

นักเรียนสามารถ

- 1) แก้ปัญหาที่สอดคล้องกับสถานการณ์ในชีวิตจริงโดยใช้ความรู้เรื่องทฤษฎีบทพีทาโกรัส
- 2) เชื่อมโยงความรู้เรื่องทฤษฎีบทพีทาโกรัสไปใช้ในชีวิตจริง

4.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) (ของแต่ละวิชา)

- 1) นักเรียนมีความมุ่งมั่นในการทำโจทย์ปัญหาและแก้ปัญหาในชีวิตจริงโดยใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัส
- 2) นักเรียนมองเห็นว่าสามารถใช้คณิตศาสตร์แก้ปัญหาในชีวิตจริงได้

5. สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)

ระบุปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ วิเคราะห์และหาความสัมพันธ์ของเงื่อนไขในสถานการณ์ พร้อมทั้งแสดงแนวคิดอย่างเป็นระบบ โดยอธิบายผ่านการพูดหรือเขียนเพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจ (1.1.3, 2.1.2 และ 3.1.1)

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

4. ใฝ่เรียนรู้

4.1.1 ตั้งใจเรียน

4.1.2 เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้

6. มุ่งมั่นในการทำงาน

6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ

7. กิจกรรมการเรียนรู้



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส (3)

หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ทฤษฎีบทพีทาโกรัส

รหัสวิชา ค22101

รายวิชา คณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 1

เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
สมรรถนะที่ต้องการให้ เกิดกับผู้เรียน ระบุปัญหาจาก สถานการณ์ที่กำหนดให้ วิเคราะห์และหา ความสัมพันธ์ของ เงื่อนไขในสถานการณ์ พร้อมทั้งแสดงแนวคิด อย่างเป็นระบบ โดย อธิบายผ่านการพูดหรือ เขียนเพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจ (1.1.3, 2.1.2 และ 3.1.1) ด้านความรู้ นักเรียนสามารถแก้ โจทย์ปัญหาที่สอดคล้อง	ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน (5 นาที) ครูพูดคุยกับนักเรียนถึงประสบการณ์ในการนอนเต็นท์ พร้อม ลักษณะของเต็นท์ที่นักเรียนเคยพบเจอมา หลังจากนั้นครู แสดงตัวอย่างของเต็นท์ที่หลากหลายให้นักเรียนพิจารณา พร้อมอธิบายรูปทรงของเต็นท์ว่ามีลักษณะคล้ายกับอะไร เช่น ปริซึม พีระมิด ครึ่งวงกลม เป็นต้น 	นักเรียนพูดคุยถึงประสบการณ์ในการ นอนเต็นท์ และพิจารณารูปแบบของ เต็นท์ไปพร้อมกับครู	- PowerPoint		1. วิธีการ 1.1 สังเกต พฤติกรรมการ เรียนรู้ 1.2 ตรวจผลงาน จากใบกิจกรรม 2. เครื่องมือ 2.1 แบบประเมิน งาน 2.2 แบบประเมิน ทักษะและ กระบวนการทาง คณิตศาสตร์ 2.3 แบบประเมิน คุณลักษณะอัน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส (3)

หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ทฤษฎีบทพีทาโกรัส

รหัสวิชา ค22101

รายวิชา คณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 1

เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ / แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน / ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
กับสถานการณ์ในชีวิตจริงโดยใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัส ด้านทักษะกระบวนการ 1) นักเรียนสามารถแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริงโดยใช้ความรู้เรื่องทฤษฎีบทพีทาโกรัส					ฟังประสงค์ทางคณิตศาสตร์ 2.4 แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน 2.5 แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียน
2) นักเรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้เรื่องทฤษฎีบทพีทาโกรัสไปใช้ในชีวิตจริง ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม	ขั้นสอน (20 นาที) 1. ครูนำนักเรียนพูดคุยเกี่ยวกับการไปเข้าค่ายพักแรมว่า ในการไปเข้าค่ายพักแรมนักเรียนต้องมีการนอนค้างพักแรม โดยจะเป็นการนอนเต็นท์ ซึ่งนักเรียนแต่ละกลุ่มจะต้องกางเต็นท์ด้วยตนเอง โดยครูแสดงตัวอย่างการกางเต็นท์สามเหลี่ยมให้นักเรียนเห็นรูปแบบ ดังรูป	1. นักเรียนร่วมพูดคุยการไปเข้าค่ายพักแรมในค่ายลูกเสือ แล้วตอบคำถามของครู โดยมีแนวคำตอบ ดังนี้ ● การเข้าค่ายพักแรมนักเรียนต้องกางเต็นท์นอนลักษณะของเต็นท์ดังกล่าวมีลักษณะคล้าย	- PowerPoint		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส (3)

หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ทฤษฎีบทพีทาโกรัส

รหัสวิชา ค22101

รายวิชา คณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 1

เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
1) นักเรียนมีความมุ่งมั่นในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาในชีวิตจริงโดยใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัส 2) นักเรียนมองเห็นว่าสามารถใช้คณิตศาสตร์แก้ปัญหาในชีวิตจริงได้ คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ 6. มุ่งมั่นในการทำงาน	 จากนั้น ครูใช้คำถามกับนักเรียนดังนี้ ● การเข้าค่ายพักแรมนักเรียนต้องกางเต็นท์นอน ลักษณะของเต็นท์ดังกล่าวมีลักษณะคล้ายรูปเรขาคณิตสามมิติชนิดใด ● ส่วนประกอบของเต็นท์ที่นักเรียนต้องกางนอนเข้าค่ายลูกเสือมีอะไรบ้าง 2. ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 2 – 3 คน ทำใบกิจกรรม 4 ทฤษฎีบทพีทาโกรัส (3) โดยให้นักเรียนศึกษาสถานการณ์กางเต็นท์สำหรับพักแรมในค่ายลูกเสือจากใบกิจกรรม แล้วให้	รูปเรขาคณิตสามมิติชนิดใด [ปริซึมสามเหลี่ยม] ● ส่วนประกอบของเต็นท์ที่นักเรียนต้องกางนอนเข้าค่ายลูกเสือมีอะไรบ้าง [สมอบก ตัวเต็นท์ เชือกเต็นท์เสา เหล็กโครง] 2. นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 2 – 3 คน แล้วให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันแก้สถานการณ์ปัญหาและนำเสนอวิธีคิด	- PowerPoint	- ใบกิจกรรม 4 : ทฤษฎี	

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส (3)

หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ทฤษฎีบทพีทาโกรัส

รหัสวิชา ค22101

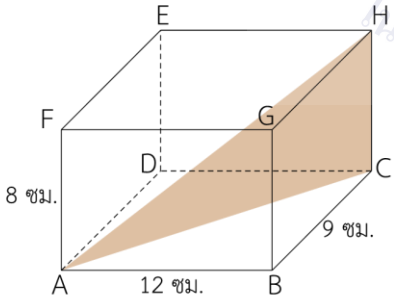
รายวิชา คณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 1

เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ / แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน / ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
6.1.2 ตั้งใจและ รับผิดชอบในการทำงาน ให้แล้วเสร็จ	นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันแก้สถานการณ์ปัญหา ให้นักเรียน ได้คิดหาคำตอบด้วยตนเอง โดยครูคอยให้คำแนะนำ จากนั้นสุ่มตัวแทนนักเรียนมาเฉลยทีละส่วน 3. ครูยกตัวอย่างโจทย์เพื่อให้นักเรียนหาคำตอบโดยใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัส ดังนี้ ตัวอย่างที่ 1 ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก ABCDEFGH มี $AB = 12$ เซนติเมตร $BC = 9$ เซนติเมตร และ $AF = 8$ เซนติเมตร ดังรูป จงหาความยาวของ $\overline{AH}$ 	3. นักเรียนศึกษาตัวอย่าง โดยฟัง การอธิบายและร่วมตอบคำถามของครู โดยมีแนวคำตอบ ดังนี้ ● โจทย์ต้องการหาสิ่งใด [ความยาวของ $\overline{AH}$] ● เราสามารถหาความยาวของ $\overline{AH}$ ได้อย่างไร [พิจารณาจากรูปสามเหลี่ยม $\triangle ACH$ ที่มี $\angle C$ เป็นมุมฉาก แล้วหา ความยาวของด้าน $\overline{AH}$ โดยใช้ ทฤษฎีบทพีทาโกรัส] ● นักเรียนทราบความยาวของ ด้านใดบ้างของรูปสามเหลี่ยม $\triangle ACH$	- PowerPoint	บทพีทาโกรัส (3)	

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส (3)

หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ทฤษฎีบทพีทาโกรัส

รหัสวิชา ค22101

รายวิชา คณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 1

เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	วิธีทำ เนื่องจาก $\triangle ACH$ เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ที่มี $\widehat{ACH}$ เป็นมุมฉาก ดังนั้น $AH^2 = AC^2 + CH^2$ หา AC^2 จาก $\triangle ABC$ เนื่องจาก $\triangle ABC$ เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ที่มี $\widehat{ABH}$ เป็นมุมฉาก ดังนั้น $AC^2 = AB^2 + BC^2$ $= 12^2 + 9^2$ $= 225$ จะได้ $AH^2 = 225 + CH^2$ $= 225 + 8^2$ $= 289$ $AH = 17$ ดังนั้น $\overline{AH}$ ยาว 17 เซนติเมตร ตอบ 17 เซนติเมตร	และความยาวเท่าใด [ความยาวของ $\overline{CH}$ มีความยาว 8 เซนติเมตร] เราสามารถหาความยาวของด้าน AC ได้จากการพิจารณา รูปสามเหลี่ยมใด เพราะเหตุใด [รูปสามเหลี่ยม ABC เพราะ รูปสามเหลี่ยม ABC เป็น รูปสามเหลี่ยมมุมฉาก] นักเรียนร่วมกันบอกวิธีทำหรือคำตอบของตัวอย่างให้ครูเฉลย			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส (3)

หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ทฤษฎีบทพีทาโกรัส

รหัสวิชา ค22101

รายวิชา คณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 1

เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	ครูใช้การถามตอบ เพื่อให้นักเรียนหาคำตอบด้วยตนเอง โดยมีคำถาม ดังนี้ • โจทย์ต้องการหาสิ่งใด • เราสามารถหาความยาวของ $\overline{AH}$ ได้อย่างไร • นักเรียนทราบความยาวของด้านใดบ้างของ รูปสามเหลี่ยม $\triangle ACH$ และความยาวเท่าใด • เราสามารถหาความยาวของด้าน AC ได้จาก การพิจารณารูปสามเหลี่ยมใด เพราะเหตุใด จากนั้น ครูให้นักเรียนหาคำตอบด้วยตนเอง แล้วครูและ นักเรียนร่วมกันอธิบายขั้นตอนในการหาคำตอบ และครูเขียน เฉลย				
	ขั้นปฏิบัติ (20 นาที) ครูให้นักเรียนจับคู่ แล้วทำแบบฝึกหัด 5 : ทฤษฎีบทพีทาโกรัส (3) เพื่อฝึกการแก้ปัญหาโดยใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัส โดยให้นักเรียนอ่านโจทย์พร้อมกันก่อนและในขณะที่นักเรียนทำแบบฝึกหัดให้ ครูเดินตรวจสอบคำตอบและช่วยเหลือ	นักเรียนทำแบบฝึกหัด 5 : ทฤษฎีบทพีทาโกรัส (3) หากพบปัญหาให้ขอความช่วยเหลือจากครู จากนั้นร่วมกันบอกวิธี	- PowerPoint	- แบบฝึกหัด 5 : ทฤษฎีบทพีทาโกรัส (3)	

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส (3)

หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ทฤษฎีบทพีทาโกรัส

รหัสวิชา ค22101

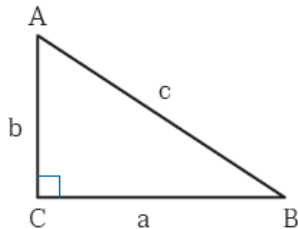
รายวิชา คณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 1

เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	เมื่อนักเรียนพบปัญหาในการทำแบบฝึกหัด จากนั้นครูใช้คำถามให้นักเรียนเฉลยแบบฝึกหัดโดยให้นักเรียนช่วยกันอธิบายแนวคิดเพื่อให้ได้มาซึ่งคำตอบ	ทำหรือคำตอบของแบบฝึกหัดให้ครูเฉลย			
	ขั้นสรุป (5 นาที) ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปบทเรียน ดังนี้ - ทฤษฎีบทพีทาโกรัส “สำหรับรูปสามเหลี่ยมมุมฉากใด ๆ กำลังสองของความยาวของด้านตรงข้ามมุมฉากเท่ากับผลบวกของกำลังสองของความยาวของด้านประกอบมุมฉาก”  เมื่อ c แทน ความยาวของด้านตรงข้ามมุมฉาก a และ b แทน ความยาวของด้านประกอบมุมฉากแต่ละด้าน จะได้ว่า $c^2 = a^2 + b^2$	นักเรียนร่วมกันสรุปเกี่ยวกับทฤษฎีบทพีทาโกรัส และการแก้ปัญหาโดยใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัส	- PowerPoint		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส (3)

หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ทฤษฎีบทพีทาโกรัส

รหัสวิชา ค22101

รายวิชา คณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 1

เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	- การแก้ปัญหาโดยใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัส เราอาจวาดรูปให้สอดคล้องกับสิ่งที่โจทย์ระบุให้ครบถ้วนและวิเคราะห์ว่าสิ่งที่โจทย์ต้องการให้หานั้นคืออะไร มีข้อมูลใดหรือความยาวของด้านใดที่ต้องใช้ในการหาคำตอบ เช่น การหาความยาวของด้านจะต้องอาศัยข้อมูลใดบ้างมาสร้างเป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉากเพื่อนำไปสู่คำตอบ จากนั้น เมื่อได้ข้อมูลครบถ้วนแล้วจึงใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัสหาความยาวของด้านที่ต้องการ เพื่อนำไปสู่คำตอบของโจทย์ต่อไป				

8. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

- 1) ใบกิจกรรม 4 : ทฤษฎีบทพีทาโกรัส (3)
- 2) แบบฝึกหัด 5 เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส (3)
- 3) สื่อ PowerPoint เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส (3)

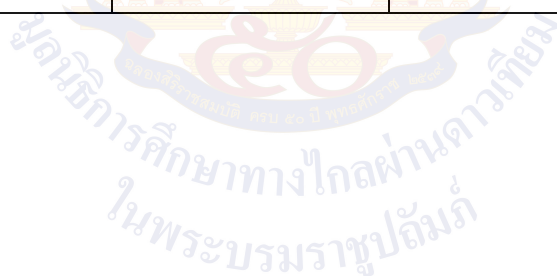
9. การประเมินผลรวบยอด

ชิ้นงานหรือภาระงาน

- 1) ใบกิจกรรม 4 : ทฤษฎีบทพีทาโกรัส (3)
- 2) แบบฝึกหัด 5 เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส (3)

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K) นักเรียนสามารถแก้โจทย์ปัญหาที่สอดคล้องกับสถานการณ์ในชีวิตจริงโดยใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัส	ตรวจผลงานจากใบกิจกรรมและแบบฝึกหัด	- แบบประเมินงาน	ผ่านเกณฑ์การประเมินร้อยละ 60 ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) 1) นักเรียนสามารถแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริงโดยใช้ความรู้เรื่องทฤษฎีบทพีทาโกรัส 2) นักเรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้เรื่องทฤษฎีบทพีทาโกรัสไปใช้ในชีวิตจริง	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
คุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) 1) นักเรียนมีความมุ่งมั่นในการทำโจทย์ปัญหาและแก้ปัญหในชีวิตจริงโดยใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัส 2) นักเรียนมองเห็นว่าสามารถใช้คณิตศาสตร์แก้ปัญหในชีวิตจริงได้	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับ ผู้เรียน ระบุปัญหาจากสถานการณ์ที่ กำหนดให้ วิเคราะห์และหา ความสัมพันธ์ของเงื่อนไขใน สถานการณ์ พร้อมทั้งแสดงแนวคิด อย่างเป็นระบบ โดยอธิบายผ่าน การพูดหรือเขียนเพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจ (1.1.3, 2.1.2 และ 3.1.1)	- สังเกตพฤติกรรม การเรียนรู้	- แบบประเมิน สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์การ ประเมินระดับ คุณภาพ “ผ่าน”
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความเพียร พยายามในการเรียนรู้ 6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบใน การทำงานให้แล้วเสร็จ	- สังเกตพฤติกรรม การเรียนรู้	- แบบประเมิน คุณลักษณะอันพึง ประสงค์ของผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์การ ประเมินระดับ คุณภาพ “ผ่าน”



เกณฑ์การให้คะแนนงาน

คำชี้แจง สังเกตการทำงานและงานของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

ประเด็น การประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	3	2	1
1. ความสะอาด เรียบร้อย	ใบกิจกรรมมีระเบียบ เรียบร้อย ลายมือเรียบร้อย ไม่สะกิดคำผิด	ใบกิจกรรมไม่เป็นระเบียบ เรียบร้อย แต่ลายมือ เรียบร้อย ไม่สะกิดคำผิด	ใบกิจกรรมไม่เป็นระเบียบ เรียบร้อย ลายมือไม่ เรียบร้อยหรือสะกิดคำผิด
2. เนื้อหา	ทำใบกิจกรรมถูกต้อง สมบูรณ์มากกว่า ร้อยละ 80	ทำใบกิจกรรมถูกต้อง สมบูรณ์อยู่ในช่วง ร้อยละ 70- 50 ของคะแนน	ทำใบกิจกรรมถูกต้อง สมบูรณ์น้อยกว่า ร้อยละ 50 ของคะแนน
3. เวลา	ส่งใบกิจกรรมภายในเวลาที่ กำหนด	ส่งใบกิจกรรมช้ากว่า กำหนด 1 วัน	ส่งใบกิจกรรมช้ากว่า กำหนด 2 วัน

เกณฑ์การตัดสิน

7 – 9 คะแนน หมายถึง ดีมาก

4 – 6 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 4 คะแนน หมายถึง พอใช้

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับดี ขึ้นไป

แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ : ด้านการแก้ปัญหาและด้านการเชื่อมโยง
 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568 วัน เดือน ปีที่บันทึก ชื่อผู้บันทึก

คำชี้แจง จงบันทึกการปฏิบัติหรือการแสดงพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่สะท้อนทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในด้านต่อไปนี้ โดยทำเครื่องหมาย ✓
 ลงในช่องที่ตรงกับระดับคุณภาพที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

เกณฑ์การประเมิน ดี หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องทั้งหมด
 พอใช้ หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องบางส่วน
 ปรับปรุง หมายถึง ไม่แสดงพฤติกรรมหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ไม่ถูกต้อง

เกณฑ์การประเมิน นักเรียนต้องได้คะแนนรวมตั้งแต่ร้อยละ 60 จึงผ่านเกณฑ์ (ประมาณ 2 คะแนน)

เลขที่	ชื่อ - สกุล	พฤติกรรมที่แสดงออก / ระดับคุณภาพ			คะแนนรวม (3)	ผลการประเมิน
		แก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริงโดยใช้ความรู้เรื่องทฤษฎีบทพีทาโกรัส และเชื่อมโยงความรู้เรื่องทฤษฎีบทพีทาโกรัสไปใช้ในชีวิตจริง				
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)		

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568 วัน เดือน ปีที่บันทึก ชื่อผู้บันทึก

คำชี้แจง ให้บันทึกพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่สะท้อนให้เห็นถึงคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์ต่อไปนี้ โดยเติมตัวเลข 0 – 3 เพื่อแสดงความถี่ของพฤติกรรมที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

- | | | | |
|-------|--|---|--|
| โดย 0 | หมายถึงนักเรียนไม่แสดง/แทบจะไม่แสดงพฤติกรรมนั้นเลย | 1 | หมายถึงนักเรียนแสดงพฤติกรรมเหล่านั้นในบางครั้ง |
| 2 | หมายถึงนักเรียนแสดงพฤติกรรมเหล่านั้นบ่อยครั้ง | 3 | หมายถึงนักเรียนมีพฤติกรรมเหล่านั้นทุกครั้ง/เกือบทุกครั้ง |

การประเมินผล ผลการประเมินมีระดับคุณภาพของคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์แต่ละด้าน ดังนี้

- | | |
|--------------------------------|---------------------------------------|
| 3 คะแนน อยู่ในระดับ ดีเยี่ยม | 2 คะแนน อยู่ในระดับ ดี |
| 1 คะแนน อยู่ในระดับ กำลังพัฒนา | 0 คะแนน อยู่ในระดับ ควรได้รับการพัฒนา |

เลขที่	ชื่อ - สกุล	ความถี่ของพฤติกรรม			คะแนน	ผลการประเมิน
		มีความมุ่งมั่นในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาในชีวิตจริงโดยใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัส และมองเห็นว่าสามารถใช้คณิตศาสตร์แก้ปัญหาในชีวิตจริงได้				
		3	2	1		

การประเมินสมรรถนะของผู้เรียน
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568
แผนการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส (3)

วัน เดือน ปีที่บันทึก ชื่อผู้บันทึก

คำชี้แจง ตรวจสอบงาน/แบบฝึกหัด/ใบกิจกรรม หรือสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่แสดงออก โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคุณภาพที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

หลักฐานการเรียนรู้: ชิ้นงาน/แบบฝึกหัด/ใบกิจกรรม/การนำเสนอแนวคิด

เลขที่	ชื่อ-นามสกุล	พฤติกรรมบ่งชี้/ระดับคุณภาพ			รวมคะแนน 3 คะแนน	ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนา
		ระบุปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ วิเคราะห์ และหาความสัมพันธ์ของเงื่อนไขในสถานการณ์ พร้อมทั้งแสดงแนวคิดอย่างเป็นระบบ โดยอธิบาย ผ่านการพูดหรือเขียนเพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจ (1.1.3, 2.1.2 และ 3.1.1)				
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)		

เกณฑ์การให้คะแนนสมรรถนะของผู้เรียน

คำชี้แจง สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
ระบุปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ วิเคราะห์และหาความสัมพันธ์ของเงื่อนไขในสถานการณ์ พร้อมทั้งแสดงแนวคิดอย่างเป็นระบบ โดยอธิบายผ่านการพูดหรือเขียน เพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจ	พูดหรือเขียนในการแสดงแนวคิดในการแก้ปัญหา โดยระบุปัญหา วิเคราะห์หาความสัมพันธ์ของเงื่อนไข และหาคำตอบให้ผู้อื่นเข้าใจได้อย่างถูกต้อง และเป็นระบบ	พูดหรือเขียนในการแสดงแนวคิดในการแก้ปัญหา โดยระบุปัญหา วิเคราะห์หาความสัมพันธ์ของเงื่อนไข และหาคำตอบได้อย่างถูกต้อง แต่ยังไม่สามารถแสดงแนวคิดให้ผู้อื่นเข้าใจได้อย่างเป็นระบบ	พูดหรือเขียนในการแสดงแนวคิดในการแก้ปัญหาได้ถูกต้องบางส่วน และไม่สามารถแสดงแนวคิดให้ผู้อื่นเข้าใจได้อย่างเป็นระบบ

เกณฑ์การประเมินผล

ช่วงคะแนน	3	คะแนน ระดับคุณภาพ	3	ดี
ช่วงคะแนน	2	คะแนน ระดับคุณภาพ	2	พอใช้
ช่วงคะแนน	1	คะแนน ระดับคุณภาพ	1	ปรับปรุง

เกณฑ์การผ่านการประเมินผล ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

เกณฑ์การให้คะแนนคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

ประเด็น การประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	3	2	1
4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้	มีความเพียรพยายาม ตั้งใจในการตอบคำถาม และแสดงความคิดเห็น อยู่เสมอ	มีความเพียรพยายาม ในการตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นปานกลาง	ไม่มีความเพียรพยายาม ในการตอบคำถามและแสดงความคิดเห็น
6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ	ตั้งใจทำงาน และมีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย	ตั้งใจทำงาน แต่ไม่มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย	ไม่ตั้งใจทำงาน และไม่มี ความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย

เกณฑ์การวัดและประเมินผล

3 คะแนน หมายถึง ดีเยี่ยม

2 คะแนน หมายถึง ดี

1 คะแนน หมายถึง ผ่าน

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ ผ่าน ขึ้นไป

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	ประเด็นการประเมิน						รวม
		4. ใฝ่เรียนรู้			6. มุ่งมั่นในการทำงาน			
		4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความ เพียรพยายามในการเรียนรู้			6.1.2 ตั้งใจและ รับผิดชอบในการทำงาน ให้แล้วเสร็จ			
		1	2	3	1	2	3	
				</				

เกณฑ์การวัดและประเมินผล

5 - 6 คะแนน หมายถึง ดีเยี่ยม

3 - 4 คะแนน หมายถึง ดี

1 - 2 คะแนน หมายถึง ผ่าน

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ ผ่าน ขึ้นไป

10. บันทึกผลหลังสอน

ผลการจัดการเรียนการสอน

.....

.....

.....

ความสำเร็จ

.....

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

.....

ข้อจำกัดการใช้แผนการจัดการเรียนรู้และข้อเสนอแนะ/แนวทางการปรับปรุงแก้ไข

.....

.....

.....

*หมายเหตุ : คู่มือคำถามการบันทึกผลหลังสอนสำหรับครูในภาคผนวก ค

ลงชื่อ.....ผู้สอน
(.....)

วันที่ เดือน พ.ศ.

11. ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

.....

ลงชื่อ ผู้ตรวจ
(.....)

วันที่ เดือน พ.ศ.

ใบกิจกรรม 4 : ทฤษฎีบทพีทาโกรัส (3)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส (3)

รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22101 ภาคเรียนที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

คำชี้แจง ให้นักเรียนศึกษาสถานการณ์ทางเดินที่สามเหลี่ยมสำหรับพักแรมในค่ายลูกเสือ และแก้ปัญหาพร้อมวาดภาพประกอบ

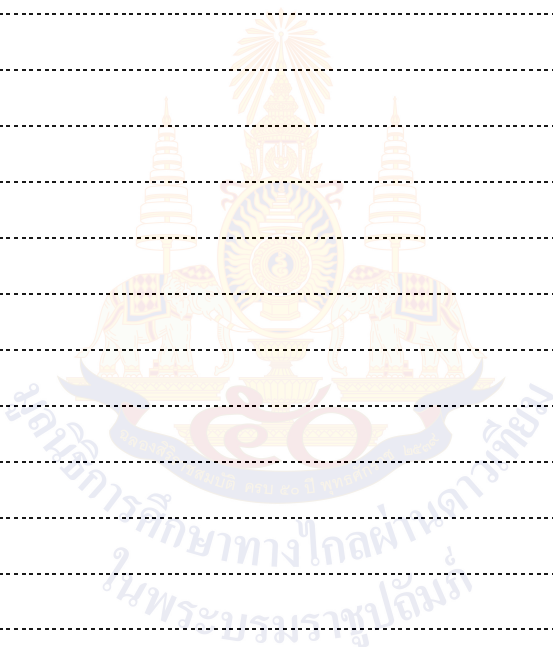
สถานการณ์

ลูกเสือแต่ละหมู่จะต้องทางเดินที่สามเหลี่ยมสำหรับพักแรมในค่ายลูกเสือ โดยเดินที่มีขนาดกว้าง 4 เมตร ยาว 6 เมตร และสูง 2 เมตร ในขณะที่น้ำพุกำลังช่วยทางเดินที่ เขาพบว่าเชือกสำหรับรั้งหน้าเดินท์และหลังเดินท์แต่ละเส้นยาว 3.5 เมตร โดยต้องใช้เชือกอย่างน้อย 0.5 เมตร เพื่อพันกับยอดเดินท์ และใช้เชือกอย่างน้อย 0.5 เมตร เพื่อพันกับสมอบก ดังรูป



จงหาว่าสมอบกที่ใช้รั้งหน้าเดินท์และหลังเดินท์จะอยู่ห่างกันมากที่สุดกี่เมตร

วาดภาพประกอบการแก้ปัญหา



เฉลยใบกิจกรรม 4 : ทฤษฎีบทพีทาโกรัส (3)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส

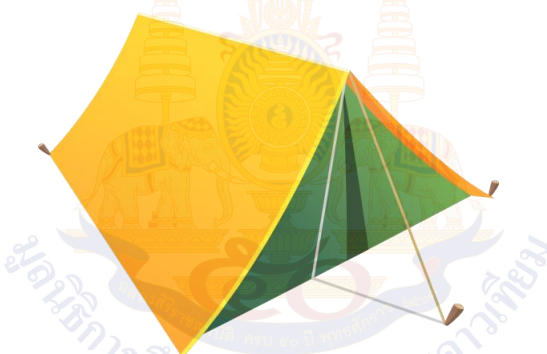
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส (3)

รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22101 ภาคเรียนที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

คำชี้แจง ให้นักเรียนศึกษาสถานการณ์ทางเดินที่สามเหลี่ยมสำหรับพักแรมในค่ายลูกเสือ และแก้ปัญหาพร้อมวาดภาพประกอบ

สถานการณ์

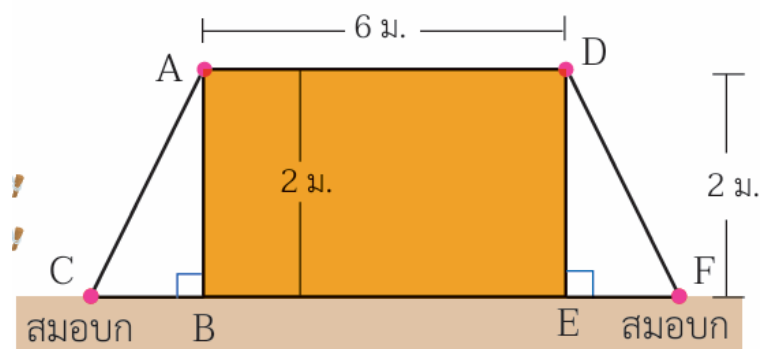
ลูกเสือแต่ละหมู่จะต้องทางเดินที่สามเหลี่ยมสำหรับพักแรมในค่ายลูกเสือ โดยเต็นท์มีขนาดกว้าง 4 เมตร ยาว 6 เมตร และสูง 2 เมตร ในขณะที่น้ำพุกำลังช่วยทางเดินที่ เขาพบว่าเชือกสำหรับรั้งหน้าเต็นท์และหลังเต็นท์แต่ละเส้นยาว 3.5 เมตร โดยต้องใช้เชือกอย่างน้อย 0.5 เมตร เพื่อพันกับยอดเต็นท์ และใช้เชือกอย่างน้อย 0.5 เมตร เพื่อพันกับสมอบก ดังรูป



จงหาว่าสมอบกที่ใช้รั้งหน้าเต็นท์และหลังเต็นท์จะอยู่ห่างกันมากที่สุดกี่เมตร

วาดภาพประกอบการแก้ปัญหา

ภาพด้านข้างของเต็นท์



แนวคิด

ให้ AB และ DE แทนความสูงของเต็นท์ (เมตร)

BC และ EF แทนระยะของเต็นท์ (เมตร) ถึงสมอบกด้านหน้าของเต็นท์และด้านหลังของเต็นท์ตามลำดับ

AC และ DF แทนความยาวของเชือกที่เหลือจากการพันยอดเต็นท์และสมอบก (เมตร)

CF แทนระยะห่างของสมอบกทั้งสอง ซึ่งเท่ากับ $CB + BE + EF$ เมตร

เนื่องจาก เชือกที่ใช้รั้งระหว่างยอดเต็นท์กับสมอบกยาว 3.5 เมตร แต่น้ำพุต้องเหลือเชือกสำหรับพันยอดเต็นท์อย่างน้อย 0.5 เมตร กับพันสมอบกอย่างน้อย 0.5 เมตร

ดังนั้น AC มีค่ามากที่สุดเท่ากับ $3.5 - 0.5 - 0.5 = 2.5$ เมตร

พิจารณารูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ABC และจากทฤษฎีบทพีทาโกรัส

$$\text{จะได้ว่า } 2.5^2 = 2^2 + BC^2$$

$$BC^2 = 2.5^2 - 2^2$$

$$= 6.25 - 4$$

$$= 2.25$$

$$\text{ดังนั้น } BC = 1.5 \text{ เมตร}$$

$$\text{และจะได้ } EF = 1.5 \text{ เมตร}$$

$$\text{ดังนั้น } CF = CB + BE + EF = 1.5 + 6 + 1.5 = 9 \text{ เมตร}$$

นั่นคือ สมอบกที่ใช้รั้งหน้าเต็นท์และหลังเต็นท์จะอยู่ห่างกันมากที่สุด 9 เมตร

แบบฝึกหัด 5 เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส (3)

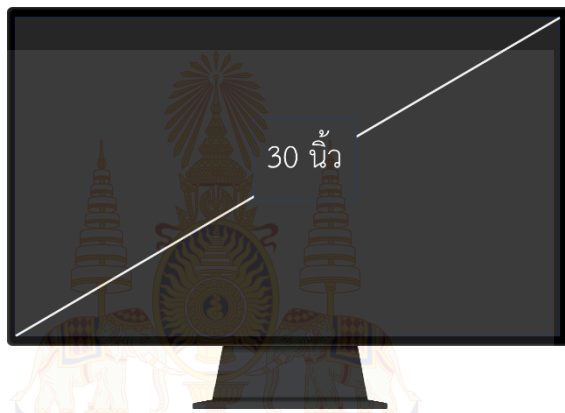
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส (3)

รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22101 ภาคเรียนที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

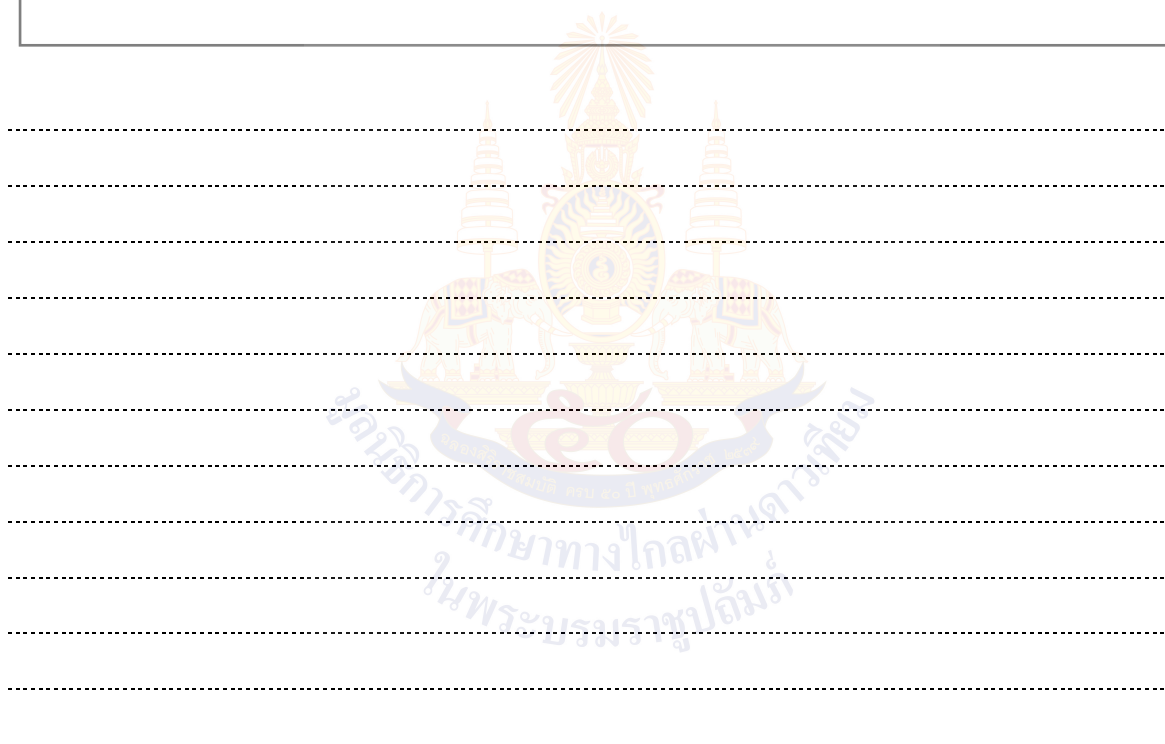
คำชี้แจงให้นักเรียนแก้โจทย์ปัญหาต่อไปนี้

1. เราใช้ความยาวของเส้นทแยงมุมของหน้าจอตีวี่ เพื่อบอกขนาดของตีวี่ มีนาซื้อตีวี่แบบไร้ขอบ ขนาดหน้าจอตีวี่ 30 นิ้ว มา 1 เครื่อง โดยส่วนที่เป็นหน้าจอของตีวี่มีความกว้าง 18 นิ้ว และมีฐานตั้งตีวี่สูง 5 นิ้ว มีนายยกทราบว่หน้าจอของตีวี่มีความยาวกั้นี้วี่ เพื่อที่จะหาซื้อตู้วางตีวี่มาวางให้พอดี

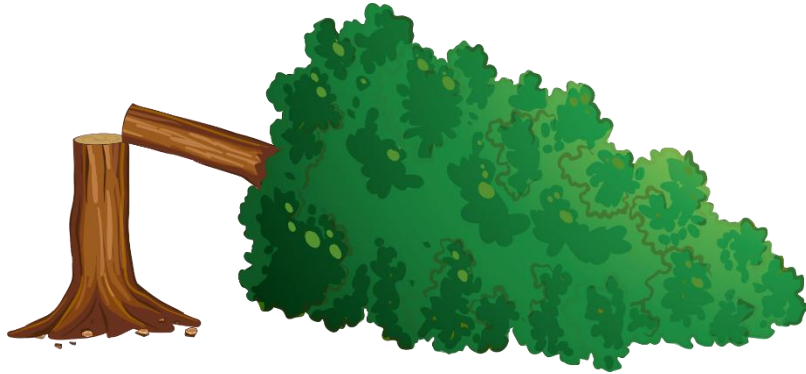


2. ร้านขายน้ำปั่นแห่งหนึ่ง ต้องการซื้อหลอดมาใช้กับแก้วใส่น้ำปั่นซึ่งมีลักษณะเป็นทรงกระบอก เจ้าของร้านจึงวัดขนาดแก้ว พบว่า แก้วสูง 6 นิ้ว และมีเส้นผ่านศูนย์กลางยาว 2.5 นิ้ว อยากทราบว่าเจ้าของร้านจะต้องซื้อหลอดที่มีความยาวไม่น้อยกว่ากี่นิ้ว เพื่อให้หลอดไม่มีโอกาสที่จะอยู่ต่ำกว่าขอบแก้ว

วาดภาพประกอบการแก้ปัญหา



3. พื่อของมะลิตัดต้นไม้ออกเป็นสองท่อน โดยท่อนแรกยาว 3 เมตร และอีกท่อนหนึ่งแตะพื้นดินโดยอยู่ห่างจากโคนต้น 12 เมตร ดังรูป อยากทราบว่าก่อนที่พื่อของมะลิจะตัดต้นไม้นี้เดิมต้นไม้นี้สูงกี่เมตร



วาดภาพประกอบการแก้ปัญหา



เฉลยแบบฝึกหัด 5 เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส (3)

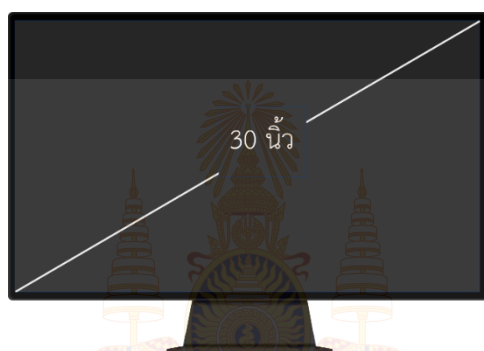
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส (3)

รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22101 ภาคเรียนที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

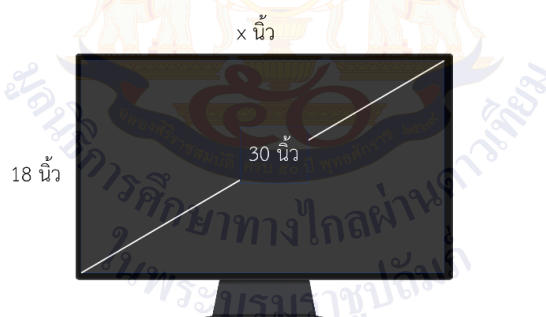
คำชี้แจง ให้นักเรียนแก้โจทย์ปัญหาต่อไปนี้

1. เราใช้ความยาวของเส้นทแยงมุมของหน้าจอทีวี เพื่อบอกขนาดของทีวี มีนาซื้อทีวีแบบไร้ขอบ ขนาดหน้าจอ 30 นิ้ว มา 1 เครื่อง โดยส่วนที่เป็นหน้าจอของทีวีมีความกว้าง 18 นิ้ว และมีฐานตั้งทีวีสูง 5 นิ้ว มีนาอยากทราบว่าหน้าจอของทีวีมีความยาวกี่นิ้ว เพื่อที่จะหาซื้อตู้วางทีวีมาวางให้พอดี



แนวคิด

จากโจทย์



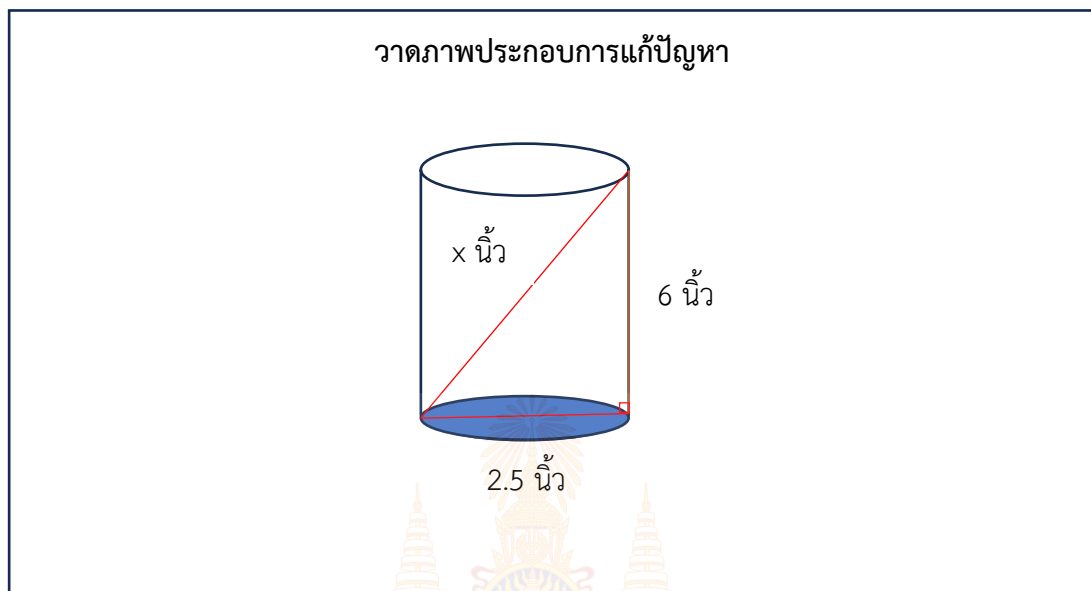
เนื่องจาก เราทราบว่าเส้นทแยงมุมของหน้าจอทีวีเป็น 30 นิ้ว และหน้าจอของทีวีมีความกว้าง 18 นิ้ว

ให้ x แทนความยาวของหน้าจอของทีวี

$$\begin{aligned}
 \text{จะได้ว่า} \quad 30^2 &= 18^2 + x^2 \\
 x^2 &= 30^2 - 18^2 \\
 &= 900 - 324 \\
 &= 576 \\
 x &= 24
 \end{aligned}$$

นั่นคือ หน้าจอของทีวีมีความยาว 24 นิ้ว

2. ร้านขายน้ำปั่นแห่งหนึ่ง ต้องการซื้อหลอดมาใช้กับแก้วใส่น้ำปั่นซึ่งมีลักษณะเป็นทรงกระบอก เจ้าของร้านจึงวัดขนาดแก้ว พบว่า แก้วสูง 6 นิ้ว และมีเส้นผ่านศูนย์กลางยาว 2.5 นิ้ว อยากทราบว่าเจ้าของร้านจะต้องซื้อหลอดที่มีความยาวไม่น้อยกว่ากี่นิ้ว เพื่อให้หลอดไม่มีโอกาสที่จะอยู่ต่ำกว่าขอบแก้ว



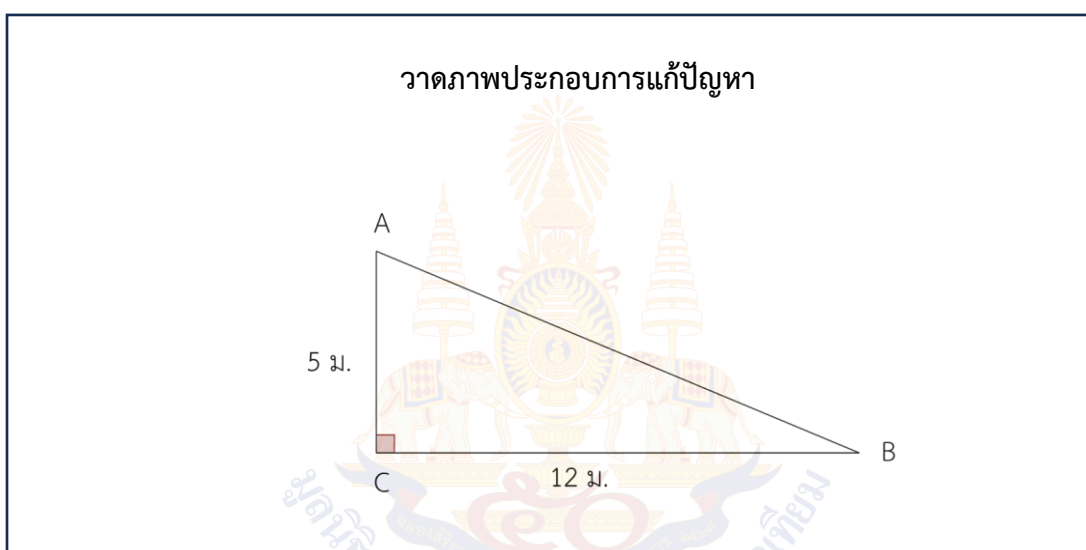
แนวคิด

เนื่องจาก ระยะที่สั้นที่สุดที่หลอดจะอยู่ไม่ต่ำกว่าขอบแก้วได้ คือ x นิ้ว
จะเห็นว่า ถ้าต้องการซื้อหลอดที่ไม่มีโอกาสอยู่ต่ำกว่าขอบแก้ว หลอดดังกล่าวจะต้องยาวไม่น้อยกว่า x นิ้ว

$$\begin{aligned}
 \text{จากภาพ จะได้ว่า} \quad x^2 &= 2.5^2 + 6^2 \\
 &= 6.25 + 36 \\
 &= 42.25 \\
 x &= 6.5
 \end{aligned}$$

นั่นคือ เจ้าของร้านจะต้องซื้อหลอดที่มีความยาวไม่น้อยกว่า 6.5 นิ้ว

3. พ่อของมะลิตัดต้นไม้ออกเป็นสองท่อน โดยท่อนแรกยาว 5 เมตร และอีกท่อนหนึ่งแตะพื้นดินโดยอยู่ห่างจากโคนต้น 12 เมตร ดังรูป อยากทราบว่าก่อนที่จะพ่อของมะลิจะตัดต้นไม้ต้นนี้เดิมต้นไม้สูงกี่เมตร



แนวคิด

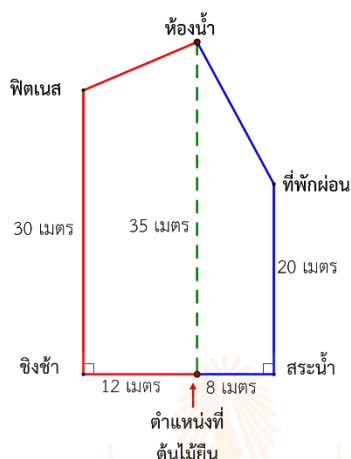
จากภาพ รูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ABC

$$\begin{aligned}
 \text{จะได้ว่า } AB^2 &= AC^2 + BC^2 \\
 &= 5^2 + 12^2 \\
 &= 25 + 144 \\
 &= 169
 \end{aligned}$$

$$\text{ดังนั้น } AB = 13$$

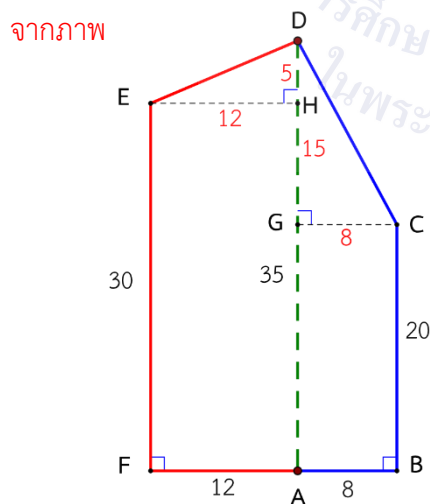
นั่นคือ ก่อนที่พ่อของมะลิจะตัดต้นไม้ต้นนี้เดิมต้นไม้สูง $5 + 13 = 18$ เมตร

4. ในสวนสาธารณะแห่งหนึ่ง ต้นไม้ต้องการเข้าห้องน้ำ โดยจากจุดที่ต้นไม้ยืนมีเส้นทางไปห้องน้ำด้วยกัน 3 เส้นทาง โดยมีป้ายบอกทางไปห้องน้ำที่สั้นที่สุดเป็นระยะทาง 35 เมตร ดังรูป แต่วันนี้เส้นทางนั้นได้ปิดปรับปรุง ต้นไม้จึงต้องเลือกเส้นทางอีกสองเส้นทางที่เหลือแทน นั่นคือเดินผ่านชิงช้าหรือเดินผ่านสระน้ำ อยากทราบว่าต้นไม้จะต้องเลือกเดินไปห้องน้ำทางใดจะใช้ระยะทางที่สั้นที่สุด



แนวคิด กำหนดให้

- จุด A แทน ตำแหน่งที่ต้นไม้ยืน
- จุด B แทน ตำแหน่งของสระน้ำ
- จุด C แทน ตำแหน่งของที่พิกผ่อน
- จุด D แทน ตำแหน่งของห้องน้ำ
- จุด E แทน ตำแหน่งของพิตเนส
- จุด F แทน ตำแหน่งของชิงช้า



พิจารณา รูปสามเหลี่ยมมุมฉาก CGD

$$\begin{aligned}
 \text{จะได้ว่า } CD^2 &= CG^2 + GD^2 \\
 &= 8^2 + (35 - 20)^2 \\
 &= 64 + 225 \\
 &= 289
 \end{aligned}$$

$$\text{ดังนั้น } CD = 17$$

นั่นคือ หากต้นไม้ไปห้องน้ำโดยใช้เส้นทางผ่านสระน้ำ

จะคิดเป็นระยะทางเท่ากับ $8 + 20 + 17 = 45$ เมตร

พิจารณา รูปสามเหลี่ยมมุมฉาก DHE

$$\begin{aligned}
 \text{จะได้ว่า } DE^2 &= DH^2 + HE^2 \\
 &= (35 - 30)^2 + 12^2 \\
 &= 25 + 144 \\
 &= 169
 \end{aligned}$$

ดังนั้น $DE = 13$

นั่นคือ หากต้นไม้ไปห้องน้ำโดยใช้เส้นทางผ่านชิงช้า

จะคิดเป็นระยะทางเท่ากับ $12 + 30 + 13 = 55$ เมตร

ดังนั้น ต้นไม้ไม่ควรเลือกเดินไปห้องน้ำโดยผ่านสระน้ำจะใช้
ระยะทางที่สั้นที่สุด



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง บทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส (1)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1	เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส	
รหัสวิชา ค22101	รายวิชา คณิตศาสตร์	กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2	ภาคเรียนที่ 1	เวลา 50 นาที

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

สาระที่ 2 การวัดและเรขาคณิต

- มาตรฐานการเรียนรู้ ค 2.2 เข้าใจและวิเคราะห์รูปเรขาคณิต สมบัติของรูปเรขาคณิต ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตและทฤษฎีบททางเรขาคณิต และนำไปใช้
- ตัวชี้วัด ม. 2/5 เข้าใจและใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัสและบทกลับในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

บทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัสอธิบายถึงเงื่อนไขที่เพียงพอเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างความยาวของด้านทั้งสามของรูปสามเหลี่ยมในการพิจารณาว่ารูปสามเหลี่ยมนั้นเป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก

3. สาระการเรียนรู้

3.1 บทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส

สำหรับรูปสามเหลี่ยมใด ๆ ถ้ากำลังสองของความยาวของด้านด้านหนึ่งเท่ากับผลบวกของกำลังสองของความยาวของด้านอีกสองด้าน แล้วรูปสามเหลี่ยมนั้นเป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก

3.2 การนำบทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัสรวมถึงทฤษฎีบทพีทาโกรัสไปใช้ในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

4.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

นักเรียนสามารถบอกได้ว่ารูปสามเหลี่ยมที่กำหนดความยาวของด้านทั้งสามมาให้เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉากหรือไม่เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก

4.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

นักเรียนสามารถนำบทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัสไปใช้ในการให้เหตุผลเพื่อตรวจสอบว่ารูปสามเหลี่ยมที่กำหนดเป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก

4.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) (ของแต่ละวิชา)

นักเรียนมีความมุ่งมั่นในการค้นหาลักษณะที่เกิดขึ้นซ้ำ ๆ และประยุกต์ใช้ลักษณะดังกล่าวเพื่อนำไปสู่ข้อสรุปเกี่ยวกับบทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส

5. สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)

หาความสัมพันธ์ของความยาวของด้านของรูปสามเหลี่ยมมุมฉากและขนาดของมุม เรียบเรียงความสัมพันธ์อย่างเป็นระบบ เพื่อนำไปสู่ข้อสรุปเกี่ยวกับบทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส พร้อมทั้งอธิบายความสัมพันธ์และนำบทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัสไปใช้ โดยผ่านการพูดหรือเขียนเพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจอย่างสมเหตุสมผล (1.1.3 และ 2.1.2)

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

4. ใฝ่เรียนรู้

4.1.1 ตั้งใจเรียน

4.1.2 เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้

6. มุ่งมั่นในการทำงาน

6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ

7. กิจกรรมการเรียนรู้



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง บทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส (1)

หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ทฤษฎีบทพีทาโกรัส

รหัสวิชา ค22101

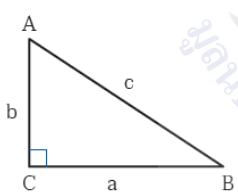
รายวิชา คณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 1

เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือ วัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
สมรรถนะที่ต้องการให้ เกิดกับผู้เรียน หาความสัมพันธ์ของ ความยาวของด้านของ รูปสามเหลี่ยมมุมฉาก และขนาดของมุม เรียบ เรียงความสัมพันธ์อย่าง เป็นระบบ เพื่อนำไปสู่ ข้อสรุปเกี่ยวกับบทกลับ ของทฤษฎีบทพีทาโกรัส พร้อมทั้งอธิบาย ความสัมพันธ์และนำ บทกลับของทฤษฎีบท พีทาโกรัสไปใช้ โดยผ่าน	ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (5 นาที) ครูแสดงรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ABC ที่มี $\hat{C}$ เป็นมุมฉาก แล้ว เขียน a, b และ c กำกับที่ด้าน ดังรูป และบทวนทฤษฎีบท พีทาโกรัส โดยตั้งคำถามกับนักเรียนว่า  ความยาวของด้านทั้งสามของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก มีความสัมพันธ์อย่างไร จากนั้น ครูอธิบายว่า เมื่อกำหนดความยาวของด้านของ รูปสามเหลี่ยมมุมฉากมาให้สองด้าน นักเรียนสามารถหา ความยาวของด้านที่เหลือได้เสมอโดยใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัส	นักเรียนสังเกตรูปสามเหลี่ยม แล้วตอบ คำถามของครู โดยมีแนวคำตอบ ดังนี้ ความยาวของด้านทั้งสามของ รูปสามเหลี่ยมมุมฉากมีความสัมพันธ์ อย่างไร [กำลังสองของความยาวของด้านตรง ข้ามมุมฉากเท่ากับผลบวกของกำลัง สองของความยาวของด้านประกอบ มุมฉาก หรือ $c^2 = a^2 + b^2$]	- PowerPoint		1. วิธีการ 1.1 สังเกต พฤติกรรม การเรียนรู้ 1.2 ตรวจ ผลงานจากใบ กิจกรรม 2. เครื่องมือ 2.1 แบบ ประเมินงาน 2.2 แบบ ประเมินทักษะ และ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง บทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส (1)

หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ทฤษฎีบทพีทาโกรัส

รหัสวิชา ค22101

รายวิชา คณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 1

เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือ วัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
การพูดหรือเขียนเพื่อให้ ผู้อื่นเข้าใจอย่าง สมเหตุสมผล (1.1.3 และ 2.1.2) ด้านความรู้ นักเรียนสามารถบอกได้ ว่ารูปสามเหลี่ยมที่ กำหนดความยาวของ ด้านทั้งสามมาให้เป็น รูปสามเหลี่ยมมุมฉาก หรือไม่เป็น รูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ด้านทักษะกระบวนการ นักเรียนสามารถนำบท กลับของทฤษฎีบท	ขั้นสอน (20 นาที) 1. ครูนำด้านลูกโป่งที่มีความยาว 9 นิ้ว 12 นิ้ว และ 15 นิ้ว มาติดบนกระดานให้เป็นรูปสามเหลี่ยม แล้วอธิบายว่า ให้ด้าน ลูกโป่งแต่ละด้านเป็นด้านของรูปสามเหลี่ยม แล้วครูตั้งคำถาม กับนักเรียนว่า - นักเรียนคิดว่า ถ้านำด้านลูกโป่งทั้งสามมาต่อกันจะได้ เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉากหรือไม่ จากนั้น ครูนำด้านลูกโป่งมาสร้างเป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก บนกระดาน แล้วตั้งคำถามกับนักเรียนว่า - เราจะทราบได้อย่างไร รูปสามเหลี่ยมบนกระดานเป็น รูปสามเหลี่ยมมุมฉาก	1. นักเรียนสังเกตด้านลูกโป่งทั้งสามและ ลักษณะของรูปสามเหลี่ยมที่สร้างได้ แล้วตอบคำถามของครู โดยมีแนว คำตอบ ดังนี้ - นักเรียนคิดว่า ถ้านำด้านลูกโป่ง ทั้งสามมาต่อกัน จะได้เป็น รูปสามเหลี่ยมมุมฉากหรือไม่ [คำตอบขึ้นอยู่กับนักเรียน] - เราจะทราบได้อย่างไร รูปสามเหลี่ยมที่ได้เป็น รูปสามเหลี่ยมมุมฉาก [วัดมุมภายในรูปสามเหลี่ยม ว่ามีมุมฉากหรือไม่]	- PowerPoint	- ชุดด้าน ลูกโป่งได้แก่ ด้านลูกโป่ง ความยาว 9 นิ้ว 12 นิ้ว และ 15 นิ้ว	กระบวนการ ทางคณิตศาสตร์ 2.3 แบบ ประเมิน คุณลักษณะอัน พึงประสงค์ทาง คณิตศาสตร์ 2.4 แบบ ประเมิน สมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน 2.5 แบบ ประเมิน คุณลักษณะอัน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง บทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส (1)

หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ทฤษฎีบทพีทาโกรัส

รหัสวิชา ค22101

รายวิชา คณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 1

เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือ วัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
พีทาโกรัสไปใช้ในการให้เหตุผลเพื่อตรวจสอบว่ารูปสามเหลี่ยมที่กำหนดเป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม นักเรียนมีความมุ่งมั่นในการค้นหาลักษณะที่เกิดขึ้นซ้ำ ๆ และประยุกต์ใช้ลักษณะดังกล่าวเพื่อนำไปสู่ข้อสรุปเกี่ยวกับบทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส คุณลักษณะอันพึงประสงค์	2. ครูให้นักเรียนจับคู่ เพื่อทำกิจกรรมสำรวจรูปสามเหลี่ยม โดยครูแจกชุดรูปสามเหลี่ยม ให้นักเรียนคู่ละ 1 ชุด จำนวน 6 รูป จากนั้นให้นักเรียนนำโพรมแทรกเตอร์มาวัดขนาดของ ACB ของรูปสามเหลี่ยมทั้ง 6 รูป จากนั้นนำข้อมูลมาบันทึกลงในตารางใบกิจกรรม 5 : บทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส (1) แล้วสังเกตความยาวของด้าน ขนาดของมุม และพิจารณาความเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างความยาวของด้านกับขนาดของ ACB เพื่อนำไปสู่ข้อความคาดการณ์เกี่ยวกับบทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส ในขณะที่ทำกิจกรรม ครูอาจให้นักเรียนใช้เครื่องคำนวณและช่วยเหลือเมื่อนักเรียนพบปัญหา และเขียนตารางบันทึกข้อมูลจากใบกิจกรรม 5 ตอนที่ 1 เพื่อใช้ในการอภิปรายผลการทำกิจกรรม 3. เมื่อนักเรียนทำใบกิจกรรม 5 : บทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส (1) ตอนที่ 1 เรียบร้อยแล้ว ให้นักเรียนช่วยกันบอก	2. นักเรียนจับคู่แล้วทำกิจกรรมโดยใช้โพรมแทรกเตอร์วัดขนาดของ ACB แล้วบันทึกลงในตารางใบกิจกรรม 5 : บทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส (1) 3. นักเรียนแต่ละกลุ่มบอกค่าที่วัดได้ใน	- PowerPoint - ชุดรูปสามเหลี่ยมในการทำกิจกรรมจำนวน 6 รูป - PowerPoint	- ใบกิจกรรม 5 : บทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส (1) - ใบกิจกรรม 5 : บทกลับ	ฟังประสงค์ของผู้เรียน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง บทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส (1)

หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ทฤษฎีบทพีทาโกรัส

รหัสวิชา ค22101

รายวิชา คณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 1

เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือ วัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมี ความเพียรพยายามใน การเรียนรู้ 6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและ รับผิดชอบในการทำงาน ให้แล้วเสร็จ	ค่าในตารางที่นักเรียนบันทึกได้ โดยครูบันทึกคำตอบของ นักเรียนลงในตาราง ซึ่งหากนักเรียนได้คำตอบที่แตกต่างกัน ให้ครูพิจารณา ดังนี้ ในกรณีที่หา c^2, a^2 และ b^2 ไม่ถูกต้อง ให้ครูช่วยนักเรียน แก้ไขให้ถูกต้อง ในกรณีที่ขนาดของมุมที่วัดได้ไม่เท่ากัน ให้ครูบันทึกเพิ่มเติม ลงในช่องขนาดของ $\hat{ACB}$ เพื่อใช้ในการอภิปรายผลการทำ กิจกรรม 4. ครูให้นักเรียนสังเกตจากตารางว่า รูปสามเหลี่ยมทุกรูปที่มีความสัมพันธ์ของความยาวของด้านเป็น $c^2 = a^2 + b^2$ เป็น รูปสามเหลี่ยมมุมฉาก สำหรับกรณีที่ $\hat{ACB}$ ที่นักเรียนวัดได้มี ขนาดไม่เท่ากัน ให้ครูนำอภิปรายว่า ขนาดของ $\hat{ACB}$ ที่ นักเรียนแต่ละคู่วัดได้มีขนาดไม่เท่ากันนั้น อาจคลาดเคลื่อนมา จากการวัดมุม หากมีขนาดของ $\hat{ACB}$ หลากหลายค่า ให้ครู	ตาราง เพื่อให้ครูแสดงคำตอบหน้าชั้น เรียน 4. นักเรียนสังเกตตารางและร่วมกัน สรุปว่า รูปสามเหลี่ยมทุกรูปที่มีความสัมพันธ์ของความยาวของด้าน เป็น $c^2 = a^2 + b^2$ เป็นรูปสามเหลี่ยม มุมฉาก จากนั้นนักเรียนร่วมกันตอบ คำถามของครู โดยมีแนวคำตอบ ดังนี้	- PowerPoint	ของทฤษฎีบท พีทาโกรัส (1)	

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง บทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส (1)

หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ทฤษฎีบทพีทาโกรัส

รหัสวิชา ค22101

รายวิชา คณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 1

เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือ วัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	อธิบายกับนักเรียนโดยสังเกตว่า ขนาดของมุมใกล้เคียงกับ 90 องศา หรือไม่ จากนั้น ครูใช้คำถามกระตุ้นให้นักเรียนหาคำตอบดังนี้ - นักเรียนคิดว่า รูปสามเหลี่ยมทุกรูปที่มีความสัมพันธ์ของความยาวของด้านเป็น $c^2 = a^2 + b^2$ เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉากหรือไม่ - รูปสามเหลี่ยมที่มีความสัมพันธ์ของความยาวของด้านเป็น $c^2 = a^2 + b^2$ มีด้านใดยาวที่สุด - นักเรียนคิดว่า รูปสามเหลี่ยมที่มีความสัมพันธ์ของความยาวของด้านเป็น $c^2 = a^2 + b^2$ มุมที่อยู่ตรงข้ามกับด้านที่ยาวที่สุด จะเป็นมุมฉากเสมอหรือไม่	- นักเรียนคิดว่า รูปสามเหลี่ยมทุกรูปที่มีความสัมพันธ์ของความยาวของด้านเป็น $c^2 = a^2 + b^2$ เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉากหรือไม่ [รูปสามเหลี่ยมทุกรูปที่มีความสัมพันธ์ของความยาวของด้านเป็น $c^2 = a^2 + b^2$ เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก] - รูปสามเหลี่ยมที่มีความสัมพันธ์ของความยาวของด้านเป็น $c^2 = a^2 + b^2$ มีด้านใดยาวที่สุด [ด้านที่มีความยาว c หรือด้านตรงข้ามมุมฉาก เป็นด้านที่ยาวที่สุด]			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง บทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส (1)

หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ทฤษฎีบทพีทาโกรัส

รหัสวิชา ค22101

รายวิชา คณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 1

เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือ วัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	5. ครูแนะนำนักเรียนว่า จากกิจกรรมสำรวจรูปสามเหลี่ยม เราสามารถสร้างข้อความคาดการณ์ได้ว่า ถ้ารูปสามเหลี่ยม ABC ซึ่งมีด้านยาว a, b และ c หน่วย และ $c^2 = a^2 + b^2$ จะได้ว่ารูปสามเหลี่ยม ABC เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ซึ่งเป็นจริงตามบทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส จากนั้น ครูเขียนบทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส แล้วให้นักเรียนบันทึกลงในใบกิจกรรม 5 : บทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส (1) ตอนที่ 2 ดังนี้ “สำหรับรูปสามเหลี่ยมใด ๆ ถ้ากำลังสองของความยาวของด้านด้านหนึ่งเท่ากับผลบวกของกำลังสองของความยาวของด้านอีกสองด้าน แล้วรูปสามเหลี่ยมนั้นเป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก”	นักเรียนคิดว่า รูปสามเหลี่ยมที่มีความสัมพันธ์ของความยาวของด้านเป็น $c^2 = a^2 + b^2$ มุมที่อยู่ตรงข้ามกับด้านที่ยาวที่สุด จะเป็นมุมฉากเสมอหรือไม่ [เป็นมุมฉากเสมอ] 5. นักเรียนบันทึกข้อความคาดการณ์และบทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส ลงในใบกิจกรรม 5 : บทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส (1) ตอนที่ 2	- PowerPoint	- ใบกิจกรรม 5 : บทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส (1)	

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง บทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส (1)

หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ทฤษฎีบทพีทาโกรัส

รหัสวิชา ค22101

รายวิชา คณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 1

เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้			สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือ วัด)
	บทบาทครู		บทบาทนักเรียน			
	เหตุ ↓ ผล	ทฤษฎีบทพีทาโกรัส มีรูปสามเหลี่ยมรูปหนึ่ง เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก กำลังสองของความยาวของด้าน ตรงข้ามมุมฉาก เท่ากับผลบวกของ กำลังสองของความยาวของด้าน ประกอบมุมฉากของรูปสามเหลี่ยม	บทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส กำลังสองของความยาวของด้าน ด้านหนึ่งของรูปสามเหลี่ยมรูปหนึ่ง เท่ากับผลบวกของกำลังสองของ ความยาวของด้านอีกสองด้าน ของรูปสามเหลี่ยมนั้น รูปสามเหลี่ยมนั้น เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก			
	ขั้นปฏิบัติ (20 นาที) 1. ครูแสดงตัวอย่างให้นักเรียนตรวจสอบว่ารูปสามเหลี่ยมที่กำหนดให้เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉากหรือไม่ เพื่อทบทวนบทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส ตัวอย่าง จงตรวจสอบว่ารูปสามเหลี่ยมนี้ เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉากหรือไม่			- PowerPoint		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง บทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส (1)

หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ทฤษฎีบทพีทาโกรัส

รหัสวิชา ค22101

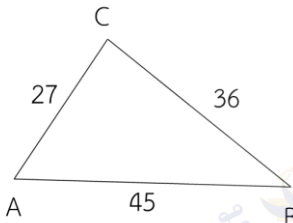
รายวิชา คณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 1

เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือ วัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	 วิธีทำ เนื่องจาก $a = 36$, $b = 27$ และ $c = 45$ จะได้ $a^2 = 1,296$, $b^2 = 729$ และ $c^2 = 2,025$ และ $a^2 + b^2 = 1,296 + 729 = 2,025$ ดังนั้น $c^2 = a^2 + b^2$ จะได้ว่า รูปสามเหลี่ยมรูปนี้เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก 2. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด 6 : บทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส (1) โดยในขณะที่นักเรียนทำแบบฝึกหัด ให้ครูเดินตรวจสอบคำตอบและช่วยเหลือเมื่อนักเรียนพบปัญหาในการทำแบบฝึกหัด จากนั้นครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยแบบฝึกหัด โดยให้นักเรียนช่วยกันอธิบายแนวคิดเพื่อให้ได้มาซึ่งคำตอบ	2. นักเรียนทำแบบฝึกหัด 6 : บทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส (1) หากพบปัญหาให้ขอความช่วยเหลือจากครู จากนั้นนักเรียนร่วมกันบอกวิธีทำหรือคำตอบของแบบฝึกหัดให้ครูเฉลย	- PowerPoint	- แบบฝึกหัด 6 : บทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส (1)	

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง บทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส (1)

หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ทฤษฎีบทพีทาโกรัส

รหัสวิชา ค22101

รายวิชา คณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 1

เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือ วัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	ขั้นสรุป (5 นาที) ครูนำนักเรียนร่วมกันสรุปบทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส ดังนี้ ถ้าต้องการทราบว่ารูปสามเหลี่ยมที่กำหนดให้เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉากหรือไม่ เราจะต้องอาศัยบทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส โดยการตรวจสอบว่า $c^2 = a^2 + b^2$ หรือไม่ จึงจะสรุปได้ว่า รูปสามเหลี่ยมนั้นเป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก	นักเรียนร่วมกันสรุปบทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส	- PowerPoint		

8. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

- 1) ใบกิจกรรม 5 : บทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส (1)
- 2) แบบฝึกหัด 6 : บทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส (1)
- 3) สื่อ PowerPoint เรื่อง บทกลับทฤษฎีบทพีทาโกรัส (1)
- 4) ชุดคำถามลูกโป่ง ได้แก่ คำถามลูกโป่ง ความยาว 9 นิ้ว 12 นิ้ว และ 15 นิ้ว

9. การประเมินผลรวบยอด

ชิ้นงานหรือภาระงาน

- 1) ใบกิจกรรม 5 : บทกลับทฤษฎีบทพีทาโกรัส (1)
- 2) แบบฝึกหัด 6 : บทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส (1)

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K) นักเรียนสามารถบอกได้ว่ารูปสามเหลี่ยมที่กำหนดความยาวของด้านทั้งสามมาให้เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉากหรือไม่เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก	ตรวจผลงานจากใบกิจกรรม	- แบบประเมินงาน	ผ่านเกณฑ์การประเมินร้อยละ 60 ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) นักเรียนสามารถนำบทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัสไปใช้ในการให้เหตุผลเพื่อตรวจสอบว่ารูปสามเหลี่ยมที่กำหนดเป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
คุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) นักเรียนมีความมุ่งมั่นในการค้นหาลักษณะที่เกิดขึ้นซ้ำ ๆ และประยุกต์ใช้ลักษณะดังกล่าวเพื่อนำไปสู่ข้อสรุปเกี่ยวกับบทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับ ผู้เรียน หาความสัมพันธ์ของความยาวของ ด้านของรูปสามเหลี่ยมมุมฉากและ ขนาดของมุม เรียบเรียงความ สัมพันธ์อย่างเป็นระบบ เพื่อ นำไปสู่ข้อสรุปเกี่ยวกับบทกลับของ ทฤษฎีบทพีทาโกรัส พร้อมทั้ง อธิบายความสัมพันธ์และนำ บทกลับของทฤษฎีบท พีทาโกรัสไปใช้ โดยผ่านการพูด หรือเขียนเพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจอย่าง สมเหตุสมผล (1.1.3 และ 2.1.2)	- สังเกตพฤติกรรม การเรียนรู้	- แบบประเมิน สมรรถนะสำคัญของ ผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์การ ประเมินระดับ คุณภาพ “ผ่าน”
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความเพียร พยายามในการเรียนรู้ 6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบใน การทำงานให้แล้วเสร็จ	- สังเกตพฤติกรรม การเรียนรู้	- แบบประเมิน คุณลักษณะอันพึง ประสงค์ของผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์การ ประเมินระดับ คุณภาพ “ผ่าน”

เกณฑ์การให้คะแนนงาน

คำชี้แจง สังเกตการทำงานและงานของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

ประเด็น การประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	3	2	1
1. ความสะอาด เรียบร้อย	ใบกิจกรรมมีระเบียบ เรียบร้อย ลายมือเรียบร้อย ไม่สะกิดคำผิด	ใบกิจกรรมไม่เป็นระเบียบ เรียบร้อย แต่ลายมือ เรียบร้อย ไม่สะกิดคำผิด	ใบกิจกรรมไม่เป็นระเบียบ เรียบร้อย ลายมือไม่ เรียบร้อยหรือสะกิดคำผิด
2. เนื้อหา	ทำใบกิจกรรมถูกต้อง สมบูรณ์มากกว่า ร้อยละ 80	ทำใบกิจกรรมถูกต้อง สมบูรณ์อยู่ในช่วง ร้อยละ 70- 50 ของคะแนน	ทำใบกิจกรรมถูกต้อง สมบูรณ์น้อยกว่า ร้อยละ 50 ของคะแนน
3. เวลา	ส่งใบกิจกรรมภายในเวลาที่ กำหนด	ส่งใบกิจกรรมช้ากว่า กำหนด 1 วัน	ส่งใบกิจกรรมช้ากว่า กำหนด 2 วัน

เกณฑ์การตัดสิน

7 – 9 คะแนน หมายถึง ดีมาก

4 – 6 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 4 คะแนน หมายถึง พอใช้

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับดี ขึ้นไป

แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ : ด้านการให้เหตุผล
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568 วัน เดือน ปีที่บันทึก ชื่อผู้บันทึก

คำชี้แจง จงบันทึกการปฏิบัติหรือการแสดงพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่สะท้อนทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในด้านต่อไปนี้ โดยทำเครื่องหมาย ✓
 ลงในช่องที่ตรงกับ ระดับคุณภาพที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

เกณฑ์การประเมิน ดี หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องทั้งหมด
 พอใช้ หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องบางส่วน
 ปรับปรุง หมายถึง ไม่แสดงพฤติกรรมหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ไม่ถูกต้อง

เกณฑ์การประเมิน นักเรียนต้องได้คะแนนรวมตั้งแต่ร้อยละ 60 จึงผ่านเกณฑ์ (ประมาณ 2 คะแนน)

เลขที่	ชื่อ - สกุล	พฤติกรรมที่แสดงออก / ระดับคุณภาพ			คะแนนรวม (3)	ผลการประเมิน
		นำบทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัสไปใช้ในการให้เหตุผลเพื่อตรวจสอบว่ารูปสามเหลี่ยมที่กำหนดเป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก				
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)		

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568 วัน เดือน ปีที่บันทึก ชื่อผู้บันทึก

คำชี้แจง ให้บันทึกพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่สะท้อนให้เห็นถึงคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์ต่อไปนี้ โดยเติมตัวเลข 0 – 3 เพื่อแสดงความถี่ของพฤติกรรมที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

- | | | | |
|-------|--|---|--|
| โดย 0 | หมายถึงนักเรียนไม่แสดง/แทบจะไม่แสดงพฤติกรรมนั้นเลย | 1 | หมายถึงนักเรียนแสดงพฤติกรรมเหล่านั้นในบางครั้ง |
| 2 | หมายถึงนักเรียนแสดงพฤติกรรมเหล่านั้นบ่อยครั้ง | 3 | หมายถึงนักเรียนมีพฤติกรรมเหล่านั้นทุกครั้ง/เกือบทุกครั้ง |

การประเมินผล ผลการประเมินมีระดับคุณภาพของคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์แต่ละด้าน ดังนี้

- | | |
|--------------------------------|---------------------------------------|
| 3 คะแนน อยู่ในระดับ ดีเยี่ยม | 2 คะแนน อยู่ในระดับ ดี |
| 1 คะแนน อยู่ในระดับ กำลังพัฒนา | 0 คะแนน อยู่ในระดับ ควรได้รับการพัฒนา |

เลขที่	ชื่อ - สกุล	ความถี่ของพฤติกรรม			คะแนน	ผลการประเมิน
		มีความมุ่งมั่นในการค้นหาลักษณะที่เกิดขึ้นซ้ำ ๆ และประยุกต์ใช้ลักษณะดังกล่าวเพื่อนำไปสู่ข้อสรุปเกี่ยวกับบทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส				
		3	2	1		

การประเมินสมรรถนะของผู้เรียน
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568
แผนการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง บทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส (1)

วัน เดือน ปีที่บันทึก ชื่อผู้บันทึก

คำชี้แจง ตรวจสอบงาน/แบบฝึกหัด/ใบกิจกรรม หรือสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่แสดงออก โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคุณภาพที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

หลักฐานการเรียนรู้: ชิ้นงาน/แบบฝึกหัด/ใบกิจกรรม/การนำเสนอแนวคิด

เลขที่	ชื่อ-นามสกุล	พฤติกรรมบ่งชี้/ระดับคุณภาพ			รวมคะแนน 3 คะแนน	ข้อเสนอแนะ เพื่อการพัฒนา
		หาความสัมพันธ์ของความยาวของด้านของรูปสามเหลี่ยมมุมฉากและ ขนาดของมุม เรียบเรียงความสัมพันธ์อย่างเป็นระบบ เพื่อนำไปสู่ ข้อสรุปเกี่ยวกับทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส พร้อมทั้งอธิบาย ความสัมพันธ์และนำบทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัสไปใช้ โดยผ่าน การพูดหรือเขียนเพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจอย่างสมเหตุสมผล (1.1.3 และ 2.1.2)				
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)		

เกณฑ์การให้คะแนนสมรรถนะของผู้เรียน

คำชี้แจง สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
หาความสัมพันธ์ของความยาวของด้านของรูปสามเหลี่ยมมุมฉากและขนาดของมุม เรียบเรียงความสัมพันธ์อย่างเป็นระบบ เพื่อนำไปสู่ข้อสรุปเกี่ยวกับบทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส พร้อมทั้งอธิบายความสัมพันธ์และนำบทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัสไปใช้ โดยผ่านการพูดหรือเขียน เพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจอย่างสมเหตุสมผล	หาความสัมพันธ์ของความยาวของด้านของรูปสามเหลี่ยมมุมฉากและขนาดของมุมได้ และสามารถพูดหรือเขียนอธิบายความสัมพันธ์นั้นและอธิบายการนำบทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัสไปใช้ให้ผู้อื่นเข้าใจได้ อย่างถูกต้องและเป็นระบบ	หาความสัมพันธ์ของความยาวของด้านของรูปสามเหลี่ยมมุมฉากและขนาดของมุมได้ และสามารถพูดหรือเขียนอธิบายความสัมพันธ์นั้นและอธิบายการนำบทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัสไปใช้ได้ แต่ยังไม่สามารถแสดงความสัมพันธ์หรือแสดงการนำไปใช้นั้นให้ผู้อื่นเข้าใจได้อย่างเป็นระบบ	ทราบความสัมพันธ์ของความยาวของด้านของรูปสามเหลี่ยมมุมฉากและขนาดของมุม แต่ไม่สามารถพูดหรือเขียนอธิบายความสัมพันธ์นั้นให้ผู้อื่นเข้าใจอย่างเป็นระบบ นำบทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัสนั้นไปใช้ได้บางส่วน และไม่สามารถแสดงการนำไปใช้นั้นให้ผู้อื่นเข้าใจได้อย่างเป็นระบบ

เกณฑ์การประเมินผล

ช่วงคะแนน	3	คะแนน	ระดับคุณภาพ	3	ดี
ช่วงคะแนน	2	คะแนน	ระดับคุณภาพ	2	พอใช้
ช่วงคะแนน	1	คะแนน	ระดับคุณภาพ	1	ปรับปรุง

เกณฑ์การผ่านการประเมินผล ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

เกณฑ์การให้คะแนนคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

ประเด็น การประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	3	2	1
4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้	มีความเพียรพยายาม ตั้งใจในการตอบคำถาม และแสดงความคิดเห็น อยู่เสมอ	มีความเพียรพยายาม ในการตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นปานกลาง	ไม่มีความเพียรพยายาม ในการตอบคำถามและแสดงความคิดเห็น
6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ	ตั้งใจทำงาน และมีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย	ตั้งใจทำงาน แต่ไม่มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย	ไม่ตั้งใจทำงาน และไม่มี ความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย

เกณฑ์การวัดและประเมินผล

3 คะแนน หมายถึง ดีเยี่ยม

2 คะแนน หมายถึง ดี

1 คะแนน หมายถึง ผ่าน

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ ผ่าน ขึ้นไป

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	ประเด็นการประเมิน						รวม
		4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความ เพียรพยายามในการเรียนรู้			6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและ รับผิดชอบในการทำงาน ให้แล้วเสร็จ			
		1	2	3	1	2	3	

เกณฑ์การวัดและประเมินผล

5 - 6 คะแนน หมายถึง ดีเยี่ยม

3 - 4 คะแนน หมายถึง ดี

1 - 2 คะแนน หมายถึง ผ่าน

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ ผ่าน ขึ้นไป

10. บันทึกผลหลังสอน

ผลการจัดการเรียนการสอน

.....

.....

ความสำเร็จ

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

ข้อจำกัดการใช้แผนการจัดการเรียนรู้และข้อเสนอแนะ/แนวทางการปรับปรุงแก้ไข

.....

.....

*หมายเหตุ : ดูแนวคำถามการบันทึกผลหลังสอนสำหรับครูในภาคผนวก ค

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(.....)

วันที่ เดือน พ.ศ.

11. ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

ลงชื่อ ผู้ตรวจ

(.....)

วันที่ เดือน พ.ศ.

ตอนที่ 2

ข้อความคาดการณ์



บทกลับทฤษฎีบทพีทาโกรัส

ตอนที่ 3

คำชี้แจง ให้นักเรียนพิจารณาว่า รูปสามเหลี่ยมที่มีความยาวของด้าน 9 นิ้ว 12 นิ้ว และ 15 นิ้ว เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉากหรือไม่

เฉลยใบกิจกรรม 5 : บทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส (1)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง บทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส (1)

รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22101 ภาคเรียนที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ตอนที่ 1

คำชี้แจง ให้นักเรียนวัดขนาดของ $\hat{A}\hat{C}\hat{B}$ ของรูปสามเหลี่ยมแต่ละรูปจากชุดรูปสามเหลี่ยมที่ได้รับ แล้วเติมค่าลงในตารางให้สมบูรณ์ โดยกำหนดให้ a , b และ c เป็นความยาวของด้านของรูปสามเหลี่ยม และให้ c เป็นความยาวของด้านที่ยาวที่สุด

รูปที่ 1

$a = 7.5$ เซนติเมตร

$b = 10$ เซนติเมตร

$c = 12.5$ เซนติเมตร

รูปที่ 2

$a = 4$ เซนติเมตร

$b = 7.5$ เซนติเมตร

$c = 8.5$ เซนติเมตร

รูปที่ 3

$a = 5$ เซนติเมตร

$b = 7$ เซนติเมตร

$c = 8.5$ เซนติเมตร

รูปที่ 4

$a = 3$ เซนติเมตร

$b = 4$ เซนติเมตร

$c = 5.5$ เซนติเมตร

รูปที่ 5

$a = 6$ เซนติเมตร

$b = 6$ เซนติเมตร

$c = 9$ เซนติเมตร

รูปที่ 6

$a = 2.5$ เซนติเมตร

$b = 6$ เซนติเมตร

$c = 6.5$ เซนติเมตร

รูปที่	a	b	c	a^2	b^2	c^2	$c^2 = a^2 + b^2$ หรือไม่		ขนาดของ $\hat{A}\hat{C}\hat{B}$ (องศา)	$\triangle ABC$ เป็นรูปสามเหลี่ยม มุมฉากหรือไม่	
							เท่า	ไม่เท่า		เป็น	ไม่เป็น
1	7.5	10	12.5	56.25	100	156.25	✓		90	✓	
2	4	7.5	8.5	16	56.25	72.25	✓		90	✓	
3	5	7	8.5	25	49	72.25		✓	≈ 89		✓
4	3	4	5.5	9	16	30.25		✓	≈ 103		✓
5	6	6	9	36	36	81		✓	≈ 97		✓
6	2.5	6	6.5	6.25	36	42.25	✓		90	✓	

ตอนที่ 2

ข้อความคาดการณ์

ถ้ารูปสามเหลี่ยม ABC มีด้านยาว a , b และ c หน่วย และ $c^2 = a^2 + b^2$
 จะได้ว่า รูปสามเหลี่ยม ABC เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก



บทกลับทฤษฎีบทพีทาโกรัส

สำหรับรูปสามเหลี่ยมใด ๆ ถ้ากำลังสองของความยาวของด้านด้านหนึ่ง เท่ากับผลบวก
 ของกำลังสองของความยาวของด้านอีกสองด้าน แล้วรูปสามเหลี่ยมนั้นเป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก

ตอนที่ 3

คำชี้แจง ให้นักเรียนพิจารณาว่า รูปสามเหลี่ยมที่มีความยาวของด้านเป็น 9 นิ้ว 12 นิ้ว และ 15 นิ้ว เป็น
 รูปสามเหลี่ยมมุมฉากหรือไม่

ให้ $a = 9$, $b = 12$ และ $c = 15$

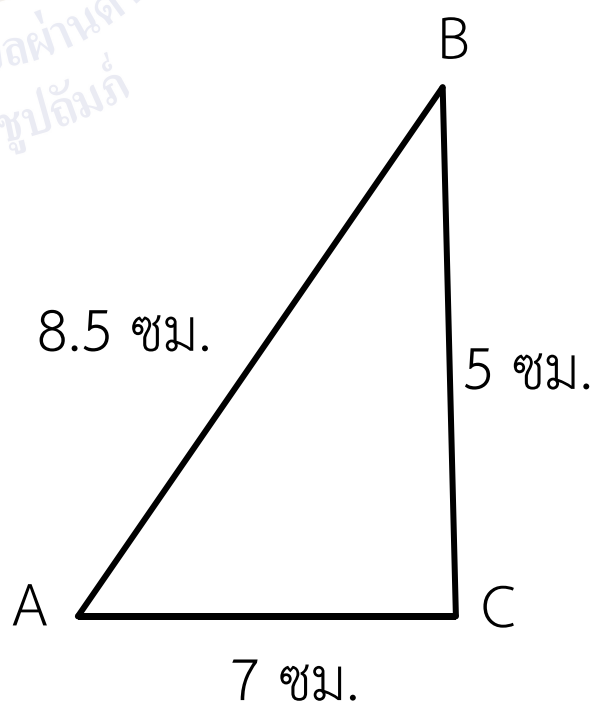
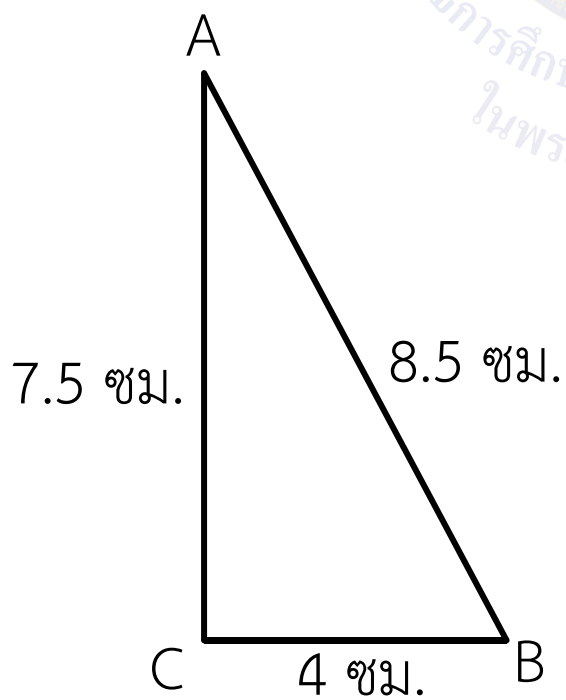
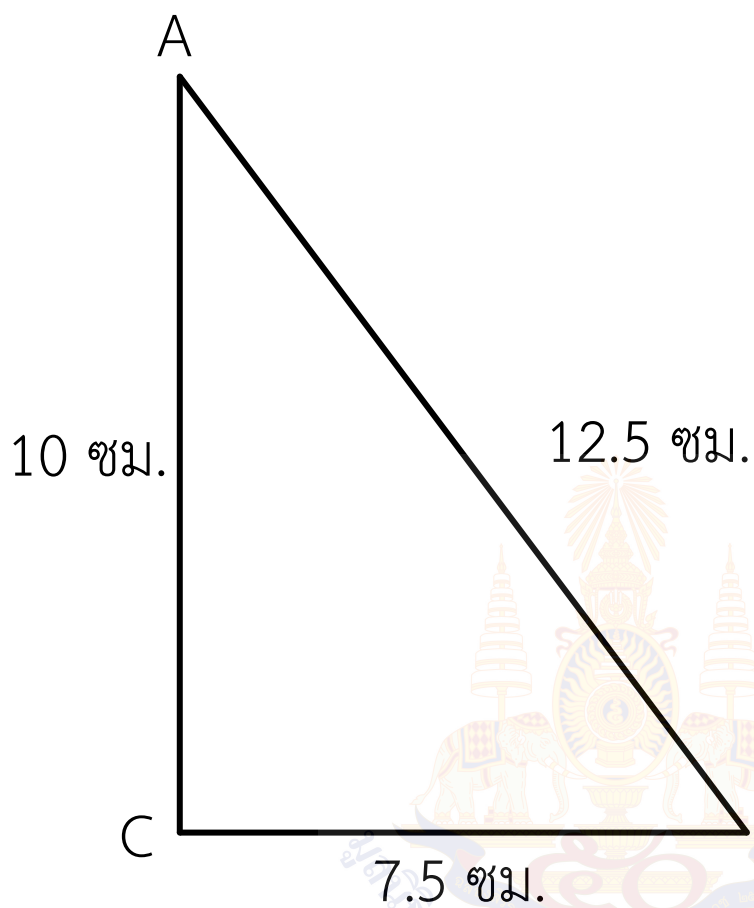
จะได้ $a^2 = 81$, $b^2 = 144$ และ $c^2 = 225$

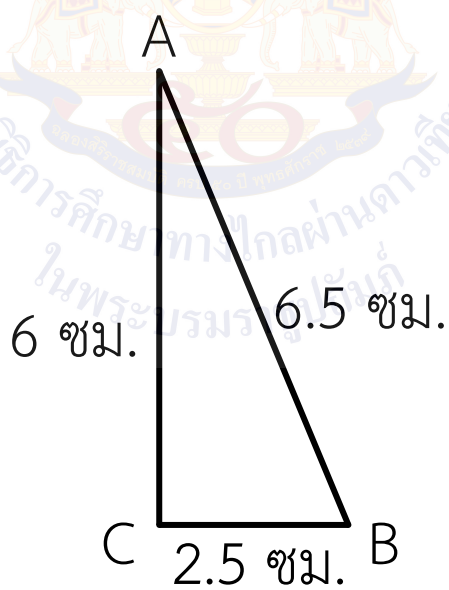
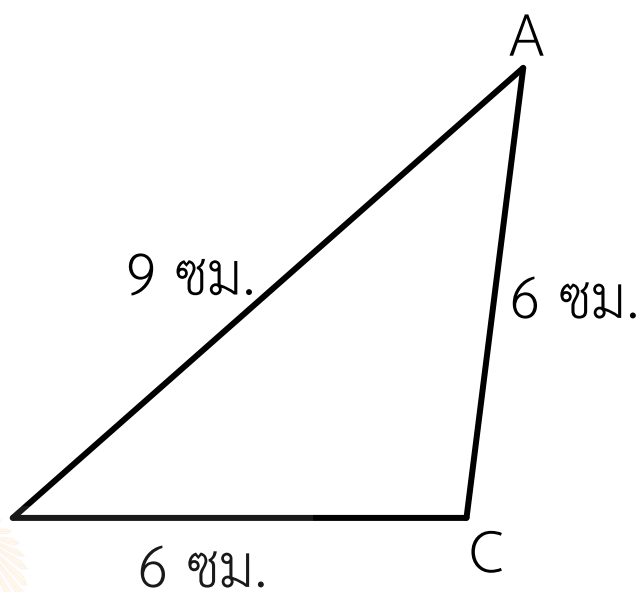
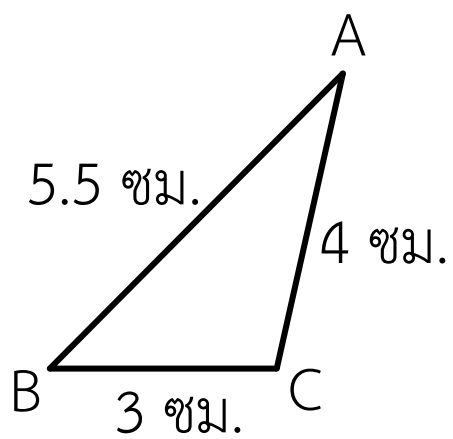
และ $a^2 + b^2 = 81 + 144 = 225$

ดังนั้น $c^2 = a^2 + b^2$

โดยบทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส สรุปได้ว่า รูปสามเหลี่ยมนี้เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก

ชุดบัตรรูปสามเหลี่ยม จำนวน 6 รูป





แบบฝึกหัด 6 : บทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส (1)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง บทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส (1)

รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22101 ภาคเรียนที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

คำชี้แจง ถ้าต้องการสร้างรูปสามเหลี่ยมจากความยาวของด้านที่กำหนดไว้ในแต่ละข้อต่อไปนี้ จงหาว่ารูปสามเหลี่ยมที่สร้างได้นี้เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉากหรือไม่

1. $x = 0.5$ หน่วย $y = 1.3$ หน่วย $z = 1.2$ หน่วย

2. $d = 20$ หน่วย $e = 10$ หน่วย $f = 12$ หน่วย

3. $a = 11$ หน่วย $b = 60$ หน่วย $c = 61$ หน่วย

เฉลยแบบฝึกหัด 6 : บทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส (1)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง บทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส (1)

รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22101 ภาคเรียนที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

คำชี้แจง ถ้าต้องการสร้างรูปสามเหลี่ยมจากความยาวของด้านที่กำหนดให้ในแต่ละข้อต่อไปนี้ จงหาว่ารูปสามเหลี่ยมที่สร้างได้นี้เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉากหรือไม่

1. $x = 0.5$ หน่วย $y = 1.3$ หน่วย $z = 1.2$ หน่วย

แนวคิด เนื่องจาก $x = 0.5$, $y = 1.3$ และ $z = 1.2$

จะได้ $x^2 = 0.25$, $y^2 = 1.69$ และ $z^2 = 1.44$

และ $x^2 + z^2 = 0.25 + 1.44 = 1.69$

ดังนั้น $y^2 = x^2 + z^2$

โดยบทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส สรุปได้ว่า รูปสามเหลี่ยมรูปนี้เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก

2. $d = 20$ หน่วย $e = 10$ หน่วย $f = 12$ หน่วย

แนวคิด เนื่องจาก $d = 20$, $e = 10$ และ $f = 12$

จะได้ $d^2 = 400$, $e^2 = 100$ และ $f^2 = 144$

และ $e^2 + f^2 = 100 + 144 = 244$

ดังนั้น $d^2 \neq e^2 + f^2$

โดยบทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส สรุปได้ว่า รูปสามเหลี่ยมรูปนี้ไม่เป็นรูปสามเหลี่ยมมุม

ฉาก

3. $a = 11$ หน่วย $b = 60$ หน่วย $c = 61$ หน่วย

แนวคิด เนื่องจาก $a = 11$, $b = 60$ และ $c = 61$

จะได้ $a^2 = 121$, $b^2 = 3,600$ และ $c^2 = 3,721$

และ $a^2 + b^2 = 121 + 3,600 = 3,721$

ดังนั้น $c^2 = a^2 + b^2$

โดยบทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส สรุปได้ว่า รูปสามเหลี่ยมรูปนี้เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง บทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส (2)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1	เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส	
รหัสวิชา ค22101	รายวิชา คณิตศาสตร์	กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2	ภาคเรียนที่ 1	เวลา 50 นาที

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

สาระที่ 2 การวัดและเรขาคณิต

มาตรฐานการเรียนรู้ ค 2.2	เข้าใจและวิเคราะห์รูปร่างเรขาคณิต สมบัติของรูปเรขาคณิต ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตและทฤษฎีบททางเรขาคณิต และนำไปใช้
ตัวชี้วัด ม. 2/5	เข้าใจและใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัสและบทกลับในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

บทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัสสามารถนำมาใช้ในการพิจารณาว่า รูปสามเหลี่ยมนั้นเป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉากหรือไม่ และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการตรวจสอบกับเงื่อนไขในบริบทของชีวิตจริง

3. สาระการเรียนรู้

การนำทฤษฎีบทพีทาโกรัสรวมถึงบทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัสไปใช้ในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ และการนำบทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัสไปใช้ในการตรวจสอบเงื่อนไขในบริบทของชีวิตจริง

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

4.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

นักเรียนสามารถ

- 1) แก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ โดยใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัสและบทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส
- 2) บอกได้ว่ารูปสามเหลี่ยมตามเงื่อนไขที่กำหนดให้ เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉากหรือไม่เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก

4.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

นักเรียนสามารถสื่อสารแนวคิดในการแก้ปัญหาโดยใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัสและให้เหตุผลโดยใช้บทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัสในการสนับสนุนการแก้ปัญหา

4.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) (ของแต่ละวิชา)

นักเรียนมีความมุ่งมั่นในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัสและบทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส

5. สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)

แสดงแนวคิดในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์อย่างเป็นระบบ โดยใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัสและให้เหตุผลประกอบการแก้ปัญหานั้นโดยใช้บทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส พร้อมทั้งอธิบายผ่านการพูดหรือเขียนเพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจ (1.1.3)

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

4. ใฝ่เรียนรู้

4.1.1 ตั้งใจเรียน

4.1.2 เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้

6. มุ่งมั่นในการทำงาน

6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ

7. กิจกรรมการเรียนรู้



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง บทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส (2)

หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ทฤษฎีบทพีทาโกรัส

รหัสวิชา ค22101

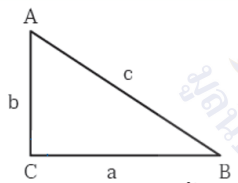
รายวิชา คณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 1

เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือ วัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
สมรรถนะที่ต้องการให้ เกิดกับผู้เรียน แสดงแนวคิดในการ แก้ปัญหาคณิตศาสตร์ อย่างเป็นระบบ โดยใช้ ทฤษฎีบทพีทาโกรัสและ ให้เหตุผลประกอบการ แก้ปัญหาโดยใช้บท กลับของทฤษฎีบทพีทา โกรัส พร้อมทั้งอธิบาย ผ่านการพูดหรือเขียน เพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจ (1.1.3) ด้านความรู้ 1) นักเรียนสามารถ	ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (5 นาที) ครูทบทวนบทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส โดยแสดง รูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ABC ที่ไม่มีสัญลักษณ์มุมฉาก ดังรูป  จากนั้น ให้ครูใช้คำถามเพื่อทบทวน ดังนี้ ถ้าต้องการพิจารณาว่ารูปสามเหลี่ยม ABC เป็น รูปสามเหลี่ยมมุมฉากหรือไม่จะพิจารณาได้อย่างไร	นักเรียนสังเกตรูปสามเหลี่ยมที่ครูแสดง แล้วตอบคำถามของครู โดยมีแนว คำตอบ ดังนี้ ถ้าต้องการพิจารณาว่ารูปสามเหลี่ยม ABC เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก หรือไม่จะพิจารณาได้อย่างไร [ต้องพิจารณาความสัมพันธ์ของ ความยาวของด้านทั้งสามว่า $c^2 = a^2 + b^2$ หรือไม่ ถ้าเท่ากัน รูปสามเหลี่ยม ABC จะเป็น รูปสามเหลี่ยมมุมฉาก]	- PowerPoint		1. วิธีการ 1.1 สังเกต พฤติกรรมกร เรียนรู้ 1.2 ตรวจ ผลงานจากใบ กิจกรรม 2. เครื่องมือ 2.1 แบบ ประเมินงาน 2.2 แบบ ประเมินทักษะ และ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง บทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส (2)

หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ทฤษฎีบทพีทาโกรัส

รหัสวิชา ค22101

รายวิชา คณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 1

เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือ วัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
แก้โจทย์ปัญหา คณิตศาสตร์ โดยใช้ ทฤษฎีบทพีทาโกรัสและ บทกลับของทฤษฎีบท พีทาโกรัส 2) นักเรียนสามารถ บอกได้ว่ารูปสามเหลี่ยม ตามเงื่อนไขที่กำหนดให้ เป็นรูปสามเหลี่ยม มุมฉากหรือไม่เป็น รูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ด้านทักษะกระบวนการ นักเรียนสามารถสื่อสาร แนวคิดในการแก้ปัญหา โดยใช้ทฤษฎีบท พีทาโกรัสและให้เหตุผล	ขั้นสอน (20 นาที) 1. ครูให้นักเรียนจับคู่เพื่อทำใบกิจกรรม 6 : บทกลับของ ทฤษฎีบทพีทาโกรัส (2) จากนั้น ครูอธิบายขั้นตอนการทำ กิจกรรม ดังนี้ 1) ให้นักเรียนหาจำนวนรูปสามเหลี่ยมที่ซ่อนอยู่ในรูป ที่กำหนดให้ และเขียนชื่อของรูปสามเหลี่ยมทั้งหมด ลงในใบกิจกรรม 2) พิจารณาว่า รูปสามเหลี่ยมแต่ละรูปที่นักเรียนหาได้ เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉากหรือไม่ เพราะเหตุใด 3) สรุปคำตอบว่าจากรูปสามเหลี่ยมที่นักเรียนหาได้นั้น รูปสามเหลี่ยมใดบ้างเป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ในขณะที่นักเรียนทำกิจกรรม ให้ครูเดินตรวจสอบคำตอบ และช่วยเหลือเมื่อนักเรียนพบปัญหาในการทำกิจกรรม และ เมื่อนักเรียนทำใบกิจกรรมเรียบร้อยแล้ว ให้ครูสุ่มตัวแทน นักเรียนออกมานำเสนอคำตอบหน้าชั้นเรียน โดยอาจแบ่งให้	1. นักเรียนจับคู่แล้วตั้งใจฟังขั้นตอนใน การทำใบกิจกรรม 6 : บทกลับของ ทฤษฎีบทพีทาโกรัส (2) ตัวแทนนักเรียนออกมานำเสนอคำตอบ หน้าชั้นเรียน	- PowerPoint	- ใบกิจกรรม 6 : บทกลับ ของทฤษฎีบท พีทาโกรัส (2)	กระบวนการ ทางคณิตศาสตร์ 2.3 แบบ ประเมิน คุณลักษณะอัน พึงประสงค์ทาง คณิตศาสตร์ 2.4 แบบ ประเมิน สมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน 2.5 แบบ ประเมิน คุณลักษณะอัน พึงประสงค์ของ ผู้เรียน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง บทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส (2)

หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ทฤษฎีบทพีทาโกรัส

รหัสวิชา ค22101

รายวิชา คณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 1

เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือ วัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
โดยใช้บทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัสในการสนับสนุนการแก้ปัญหา ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม นักเรียนมีความมุ่งมั่นในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัสและบทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 4. ใฝ่เรียนรู้	ตัวแทนนักเรียนแต่ละคนนำเสนอที่ละส่วน โดยครูใช้คำถามเพื่อตรวจสอบคำตอบของนักเรียนในชั้นเรียนว่ามีนักเรียนได้คำตอบแตกต่างกันหรือไม่ 2. ครูนำนักเรียนสนทนาเกี่ยวกับชั้นวางของติดผนัง โดยครูแสดงภาพขารับชั้นวางของและภาพชั้นวางของติดผนังแบบไม่มีขารับชั้นให้นักเรียนพิจารณา ดังนี้   รูปที่ 1 รูปที่ 2 จากนั้น ครูใช้คำถามเพื่อเชื่อมโยงให้เห็นถึงประโยชน์ของรูปสามเหลี่ยมมุมฉากในชีวิตจริง ดังนี้ ● ชั้นวางของในรูปที่ 1 และรูปที่ 2 แตกต่างกันอย่างไรร ● ขารับชั้นในรูปที่ 2 มีลักษณะเป็นอย่างไร	2. นักเรียนสังเกตภาพ แล้วตอบคำถามของครู โดยมีแนวคำตอบ ดังนี้ ● ชั้นวางของในรูปที่ 1 และรูปที่ 2 แตกต่างกันอย่างไรร [ชั้นวางของในรูปที่ 1 ไม่มีขารับชั้น แต่รูปที่ 2 มีขารับชั้นวางของ] ● ขารับชั้นในรูปที่ 2 มีลักษณะเป็นอย่างไร [เป็นวัสดุที่ประกอบเป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก] ● นักเรียนคิดว่า เพราะเหตุใดชั้นวางของในรูปที่ 2 จึงต้องมีขารับชั้น	- PowerPoint		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง บทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส (2)

หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ทฤษฎีบทพีทาโกรัส

รหัสวิชา ค22101

รายวิชา คณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 1

เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือ วัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมี ความเพียรพยายามใน การเรียนรู้ 6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและ รับผิดชอบในการทำงาน ให้แล้วเสร็จ	- นักเรียนคิดว่า เพราะเหตุใดชั้นวางของในรูปที่ 2 จึงต้องมีขาจับขึ้น - นักเรียนคิดว่า เพราะเหตุใดขาจับขึ้นจึงต้องเป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก	[คำตอบมีได้หลากหลาย เช่น เพิ่มความแข็งแรง รับน้ำหนักได้ดี] นักเรียนคิดว่า เพราะเหตุใดขาจับขึ้นจึงต้องเป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก [เนื่องจากมุมระหว่างผนังกับชั้นเป็นมุมฉาก ขาจับขึ้นที่มีลักษณะเป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉากจึงเข้ามุมดังกล่าวได้ดี]			
	ขั้นปฏิบัติ (20 นาที) 1. ครูเล่าสถานการณ์ให้นักเรียนฟัง และให้นักเรียนวาดรูปตามขั้นตอนที่ครูบอก โดยสถานการณ์มีดังนี้ “ที่บ้านของครูมีชั้นวางของลักษณะเดียวกับรูปที่ 1 แต่ครูวางของหนักเกินไปจึงอยากจะติดขาจับขึ้นเพิ่ม แต่ก็ไม่มีเครื่องมือวัดมุมฉาก ครูจึงนำเชือกที่มีความยาว 18 นิ้ว มาสร้างรูปสามเหลี่ยมมุมฉากบนแผ่นไม้ ดังนี้	1. นักเรียนทำความเข้าใจสถานการณ์และวาดรูปตามขั้นตอนที่ครูบอก จากนั้น พิจารณาว่า จากรูปที่นักเรียนวาดด้วยตนเอง รูปสามเหลี่ยมนั้นเป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉากหรือไม่ เพราะเหตุใด	- PowerPoint	- แบบฝึกหัด 6 : บทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส (2)	

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง บทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส (2)

หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ทฤษฎีบทพีทาโกรัส

รหัสวิชา ค22101

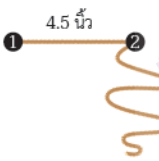
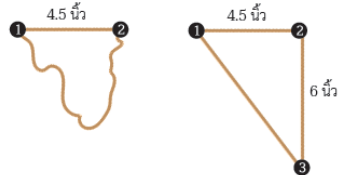
รายวิชา คณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 1

เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือ วัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	1) ใช้เข็มหมุดปักปลายเชือกข้างหนึ่งไว้เป็นจุดที่ 1 แล้ววัดความยาวของเชือกให้ได้ 4.5 นิ้ว แล้วปักเข็มหมุดเป็นจุดที่ 2  2) ใช้เข็มหมุดปักปลายเชือกข้างที่เหลือที่จุดที่ 1 จากนั้นวัดความยาวจากจุดที่ 2 ให้ได้ความยาวของเชือก 6 นิ้ว แล้วปักเข็มหมุดเป็นจุดที่ 3 จะได้รูปสามเหลี่ยม  3) วาดรูปสามเหลี่ยมตามแนวเส้นเชือก				

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง บทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส (2)

หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ทฤษฎีบทพีทาโกรัส

รหัสวิชา ค22101

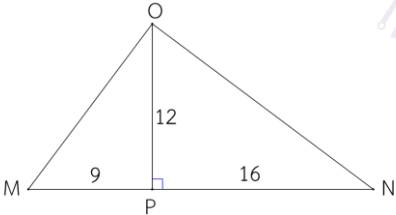
รายวิชา คณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 1

เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือ วัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	จากนั้น ให้นักเรียนพิจารณาว่า ขารับชั้นที่ครูจะสร้างเป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉากหรือไม่ แล้วครูและนักเรียนร่วมกันเฉลย โดยครูเตรียมอุปกรณ์มาแสดงให้นักเรียนเห็นจริง 2. ครูแสดงตัวอย่าง เพื่อทบทวนการนำบทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัสไปใช้ในการแก้ปัญหา ตัวอย่าง กำหนดรูปสามเหลี่ยม MNO ดังรูป จงแสดงว่า $\triangle MNO$ เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก  วิธีทำ จากรูป $\triangle OPN$ เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก จะได้ $NO^2 = OP^2 + PN^2$ $= 12^2 + 16^2$ $= 144 + 256$	2. นักเรียนทำความเข้าใจตัวอย่างไปพร้อมกับครู	- PowerPoint		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง บทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส (2)

หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ทฤษฎีบทพีทาโกรัส

รหัสวิชา ค22101

รายวิชา คณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 1

เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือ วัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	= 400 จากรูป $\triangle MPO$ เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก จะได้ $OM^2 = MP^2 + PO^2$ = $9^2 + 12^2$ = $81 + 144$ = 225 เนื่องจาก $OM^2 + NO^2 = 225 + 400 = 625$ และ $MN^2 = (9 + 16)^2 = 25^2 = 625$ ดังนั้น $MN^2 = OM^2 + NO^2$ โดยบทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส สรุปได้ว่า $\triangle MNO$ เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก 3. ครูให้นักเรียนจับคู่ แล้วทำแบบฝึกหัด 7 : บทกลับของ ทฤษฎีบทพีทาโกรัส (2) เพื่อฝึกการแก้ปัญหาโดยใช้บทกลับ ของทฤษฎีบทพีทาโกรัสและทฤษฎีบทพีทาโกรัส โดยให้ นักเรียนอ่านโจทย์พร้อมกันก่อนและในขณะที่นักเรียนทำ	3. นักเรียนทำแบบฝึกหัด 7 : บทกลับ ของทฤษฎีบทพีทาโกรัส (2) หากพบ ปัญหาให้ขอความช่วยเหลือจากครู จากนั้นร่วมกันบอกวิธีทำหรือคำตอบ ของแบบฝึกหัดให้ครูเฉลย	- PowerPoint		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง บทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส (2)

หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ทฤษฎีบทพีทาโกรัส

รหัสวิชา ค22101

รายวิชา คณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 1

เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือ วัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	แบบฝึกหัดให้ ครูเดินตรวจสอบคำตอบและช่วยเหลือเมื่อนักเรียนพบปัญหาในการทำแบบฝึกหัด จากนั้นครูใช้คำถามให้นักเรียนเฉลยแบบฝึกหัดโดยให้นักเรียนช่วยกันอธิบายแนวคิดเพื่อให้ได้มาซึ่งคำตอบ				
	ขั้นสรุป (5 นาที) ครูนำนักเรียนร่วมกันสรุปการนำบทกลับของพีทาโกรัสไปใช้ว่า บทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส สามารถนำไปใช้ในการหาว่ารูปสามเหลี่ยมที่กำหนดให้ เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉากหรือไม่ โดยพิจารณาจากความสัมพันธ์ระหว่างความยาวของด้านทั้งสามของรูปสามเหลี่ยมนั้น และในชีวิตจริงเราสามารถนำทฤษฎีบทพีทาโกรัสมาช่วยในการหาความยาว ความกว้าง หรือความสูงของสิ่งที่เราต้องการวัดได้ โดยเราต้องทราบความยาวของด้านสองด้านของรูปสามเหลี่ยมมุมฉากที่เป็นเงื่อนไขสำคัญที่จะทำให้เราหาความยาวของด้านที่เหลือได้	นักเรียนร่วมกันสรุปเกี่ยวกับการนำบทกลับของพีทาโกรัสไปใช้	- PowerPoint		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง บทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส (2)

หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ทฤษฎีบทพีทาโกรัส

รหัสวิชา ค22101

รายวิชา คณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 1

เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือ วัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	ซึ่งเราอาจจะใช้การวัดหรือสิ่งที่สถานการณ์กำหนดมาใช้หา ความยาวของด้านที่เหลือ				



8. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

- 1) ใบกิจกรรม 6 : บทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส (2)
- 2) แบบฝึกหัด 7 : บทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส (2)
- 3) สื่อ PowerPoint เรื่อง บทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส (2)

9. การประเมินผลรวบยอด

ชิ้นงานหรือภาระงาน

- 1) ใบกิจกรรม 6 : บทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส (2)
- 2) แบบฝึกหัด 7 : บทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส (2)

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K) 1) นักเรียนสามารถแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ โดยใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัสและบทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส 2) นักเรียนสามารถบอกได้ว่ารูปสามเหลี่ยมตามเงื่อนไขที่กำหนดให้ เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉากหรือไม่เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก	ตรวจผลงานจากใบกิจกรรมและแบบฝึกหัด	- แบบประเมินงาน	ผ่านเกณฑ์การประเมินร้อยละ 60 ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) นักเรียนสามารถสื่อสารแนวคิดในการแก้ปัญหาโดยใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัสและให้เหตุผลโดยใช้บทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัสในการสนับสนุนการแก้ปัญหา	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
คุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) นักเรียนมีความมุ่งมั่นในการทำ ความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหา คณิตศาสตร์ โดยใช้ทฤษฎีบท	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

พีทาโกรัสและบทกลับของ ทฤษฎีบทพีทาโกรัส			
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับ ผู้เรียน แสดงแนวคิดในการแก้ปัญหา คณิตศาสตร์อย่างเป็นระบบ โดยใช้ ทฤษฎีบทพีทาโกรัสและให้เหตุผล ประกอบการแก้ปัญหานั้นโดยใช้ บทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส พร้อมทั้งอธิบายผ่านการพูดหรือ เขียนเพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจ (1.1.3)	- สังเกตพฤติกรรม การเรียนรู้	- แบบประเมิน สมรรถนะสำคัญของ ผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์การ ประเมินระดับ คุณภาพ “ผ่าน”
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความเพียร พยายามในการเรียนรู้ 6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบใน การทำงานให้แล้วเสร็จ	- สังเกตพฤติกรรมการ เรียนรู้	- แบบประเมิน คุณลักษณะอันพึง ประสงค์ของผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์การ ประเมินระดับ คุณภาพ “ผ่าน”

เกณฑ์การให้คะแนนงาน

คำชี้แจง สังเกตการทำงานและงานของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

ประเด็น การประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	3	2	1
1. ความสะอาด เรียบร้อย	ใบกิจกรรมมีระเบียบ เรียบร้อย ลายมือเรียบร้อย ไม่สะกิดคำผิด	ใบกิจกรรมไม่เป็นระเบียบ เรียบร้อย แต่ลายมือ เรียบร้อย ไม่สะกิดคำผิด	ใบกิจกรรมไม่เป็นระเบียบ เรียบร้อย ลายมือไม่ เรียบร้อยหรือสะกิดคำผิด
2. เนื้อหา	ทำใบกิจกรรมถูกต้อง สมบูรณ์มากกว่า ร้อยละ 80	ทำใบกิจกรรมถูกต้อง สมบูรณ์อยู่ในช่วง ร้อยละ 70- 50 ของคะแนน	ทำใบกิจกรรมถูกต้อง สมบูรณ์น้อยกว่า ร้อยละ 50 ของคะแนน
3. เวลา	ส่งใบกิจกรรมภายในเวลาที่ กำหนด	ส่งใบกิจกรรมช้ากว่า กำหนด 1 วัน	ส่งใบกิจกรรมช้ากว่า กำหนด 2 วัน

เกณฑ์การตัดสิน

7 – 9 คะแนน หมายถึง ดีมาก

4 – 6 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 4 คะแนน หมายถึง พอใช้

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ ดี ขึ้นไป

แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ : ด้านการสื่อสารและสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์
 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568 วัน เดือน ปีที่บันทึก ชื่อผู้บันทึก

คำชี้แจง จงบันทึกการปฏิบัติหรือการแสดงพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่สะท้อนทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในด้านต่อไปนี้ โดยทำเครื่องหมาย ✓
 ลงในช่องที่ตรงกับ ระดับคุณภาพที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

เกณฑ์การประเมิน ดี หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องทั้งหมด
 พอใช้ หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องบางส่วน
 ปรับปรุง หมายถึง ไม่แสดงพฤติกรรมหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ไม่ถูกต้อง

เกณฑ์การประเมิน นักเรียนต้องได้คะแนนรวมตั้งแต่ร้อยละ 60 จึงผ่านเกณฑ์ (ประมาณ 2 คะแนน)

เลขที่	ชื่อ - สกุล	พฤติกรรมที่แสดงออก / ระดับคุณภาพ			คะแนนรวม (3)	ผลการประเมิน
		สื่อสารแนวคิดในการแก้ปัญหาโดยใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัสและให้เหตุผลโดยใช้บทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัสในการสนับสนุนการแก้ปัญหา				
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)		

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568 วัน เดือน ปีที่บันทึก ชื่อผู้บันทึก

คำชี้แจง ให้บันทึกพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่สะท้อนให้เห็นถึงคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์ต่อไปนี้ โดยเติมตัวเลข 0 – 3 เพื่อแสดงความถี่ของพฤติกรรมที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

- | | | | | |
|-----|---|--|---|--|
| โดย | 0 | หมายถึงนักเรียนไม่แสดง/แทบจะไม่แสดงพฤติกรรมนั้นเลย | 1 | หมายถึงนักเรียนแสดงพฤติกรรมเหล่านั้นในบางครั้ง |
| | 2 | หมายถึงนักเรียนแสดงพฤติกรรมเหล่านั้นบ่อยครั้ง | 3 | หมายถึงนักเรียนมีพฤติกรรมเหล่านั้นทุกครั้ง/เกือบทุกครั้ง |

การประเมินผล ผลการประเมินมีระดับคุณภาพของคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์แต่ละด้าน ดังนี้

- | | |
|--------------------------------|---------------------------------------|
| 3 คะแนน อยู่ในระดับ ดีเยี่ยม | 2 คะแนน อยู่ในระดับ ดี |
| 1 คะแนน อยู่ในระดับ กำลังพัฒนา | 0 คะแนน อยู่ในระดับ ควรได้รับการพัฒนา |

เลขที่	ชื่อ - สกุล	ความถี่ของพฤติกรรม			คะแนน	ผลการประเมิน
		มีความมุ่งมั่นในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหา คณิตศาสตร์ โดยใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัส และบทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส				
		3	2	1		

การประเมินสมรรถนะของผู้เรียน
 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568
 แผนการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง บทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส (2)

วัน เดือน ปีที่บันทึก ชื่อผู้บันทึก

คำชี้แจง ตรวจสอบงาน/แบบฝึกหัด/ใบกิจกรรม หรือสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่แสดงออก โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคุณภาพที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

หลักฐานการเรียนรู้: ชิ้นงาน/แบบฝึกหัด/ใบกิจกรรม/การนำเสนอแนวคิด

เลขที่	ชื่อ-นามสกุล	พฤติกรรมบ่งชี้/ระดับคุณภาพ			รวมคะแนน 3 คะแนน	ข้อเสนอแนะ เพื่อการพัฒนา
		แสดงแนวคิดในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์อย่างเป็นระบบ โดยใช้ ทฤษฎีบทพีทาโกรัสและให้เหตุผลประกอบการแก้ปัญหานั้น โดยใช้ บทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส พร้อมทั้งอธิบายผ่านการพูด หรือเขียนเพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจ (1.1.3)				
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)		

เกณฑ์การให้คะแนนสมรรถนะของผู้เรียน

คำชี้แจง สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
แสดงแนวคิดในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์อย่างเป็นระบบ โดยใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัส และให้เหตุผลประกอบการแก้ปัญหานั้นโดยใช้บทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส พร้อมทั้งอธิบายผ่านการพูดหรือเขียนเพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจ	พูดหรือเขียนแสดงแนวคิดในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ โดยใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัสและให้เหตุผลประกอบการแก้ปัญหานั้น โดยใช้บทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัสให้ผู้อื่นเข้าใจได้อย่างถูกต้องและเป็นระบบ	พูดหรือเขียนแสดงแนวคิดในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ โดยใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัสและให้เหตุผลประกอบการแก้ปัญหานั้น โดยใช้บทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัสได้ถูกต้อง แต่ไม่สามารถแสดงแนวคิดหรือเหตุผลประกอบให้ผู้อื่นเข้าใจได้อย่างเป็นระบบ	พูดหรือเขียนแสดงแนวคิดในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ โดยใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัสและให้เหตุผลประกอบการแก้ปัญหานั้น โดยใช้บทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัสได้ถูกต้อง บางส่วน แต่ไม่สามารถแสดงแนวคิดหรือเหตุผลประกอบให้ผู้อื่นเข้าใจได้อย่างเป็นระบบ

เกณฑ์การประเมินผล

ช่วงคะแนน	3	คะแนน ระดับคุณภาพ	3	ดี
ช่วงคะแนน	2	คะแนน ระดับคุณภาพ	2	พอใช้
ช่วงคะแนน	1	คะแนน ระดับคุณภาพ	1	ปรับปรุง

เกณฑ์การผ่านการประเมินผล ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

เกณฑ์การให้คะแนนคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

ประเด็น การประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	3	2	1
4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมี ความเพียรพยายามใน การเรียนรู้	มีความเพียรพยายาม ตั้งใจในการตอบคำถาม และแสดงความคิดเห็น อยู่เสมอ	มีความเพียรพยายาม ใน การตอบคำถามและ แสดงความคิดเห็นปาน กลาง	ไม่มีความเพียรพยายาม ในการตอบคำถามและ แสดงความคิดเห็น
6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและ รับผิดชอบในการทำงาน ให้แล้วเสร็จ	ตั้งใจทำงาน และมีความ รับผิดชอบต่องานที่ได้รับ มอบหมาย	ตั้งใจทำงาน แต่ไม่มี ความรับผิดชอบต่องานที่ ได้รับมอบหมาย	ไม่ตั้งใจทำงาน และไม่มี ความรับผิดชอบต่องานที่ ได้รับมอบหมาย

เกณฑ์การวัดและประเมินผล

3 คะแนน หมายถึง ดีเยี่ยม

2 คะแนน หมายถึง ดี

1 คะแนน หมายถึง ผ่าน

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ ผ่าน ขึ้นไป

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	ประเด็นการประเมิน						รวม
		4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความ เพียรพยายามในการเรียนรู้			6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและ รับผิดชอบในการทำงาน ให้แล้วเสร็จ			
		1	2	3	1	2	3	

เกณฑ์การวัดและประเมินผล

5 - 6 คะแนน หมายถึง ดีเยี่ยม

3 - 4 คะแนน หมายถึง ดี

1 - 2 คะแนน หมายถึง ผ่าน

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ ผ่าน ขึ้นไป

10. บันทึกผลหลังสอน

ผลการจัดการเรียนการสอน

.....

.....

ความสำเร็จ

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

ข้อจำกัดการใช้แผนการจัดการเรียนรู้และข้อเสนอแนะ/แนวทางการปรับปรุงแก้ไข

.....

.....

*หมายเหตุ : ดูแนวคำถามการบันทึกผลหลังสอนสำหรับครูในภาคผนวก ค

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(.....)

วันที่ เดือน พ.ศ.

11. ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

ลงชื่อ ผู้ตรวจ

(.....)

วันที่ เดือน พ.ศ.

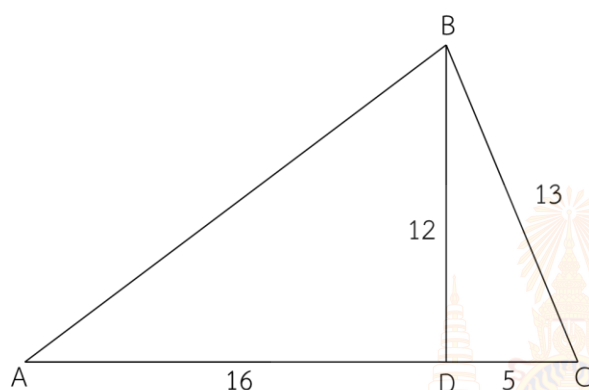
ใบกิจกรรม 6 : บทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส (2)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง บทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส (2)

รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22101 ภาคเรียนที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

คำชี้แจง ให้นักเรียนหาจำนวนรูปสามเหลี่ยมที่ซ่อนอยู่ในรูปที่กำหนดให้ แล้วพิจารณาว่ารูปสามเหลี่ยมใดบ้างเป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก



แจ้งชื่อรูปสามเหลี่ยม

รูปสามเหลี่ยมที่ซ่อนอยู่มี รูป

ได้แก่

.....

พิจารณารูปสามเหลี่ยม.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

พิจารณารูปสามเหลี่ยม.....

พิจารณารูปสามเหลี่ยม.....

หารูปสามเหลี่ยมมุมฉาก

รูปสามเหลี่ยมมุมฉากที่ซ่อนอยู่ ได้แก่

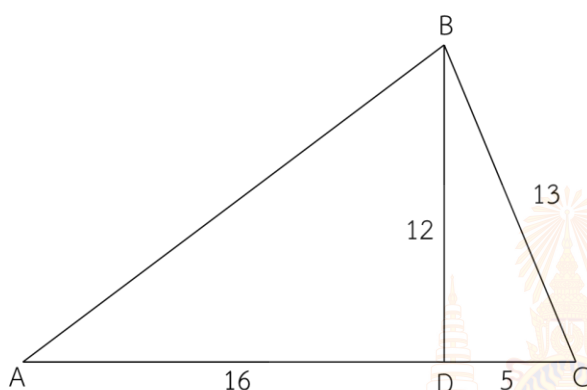
เฉลยใบกิจกรรม 6 : บทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส (2)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง บทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส (2)

รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22101 ภาคเรียนที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

คำชี้แจง ให้นักเรียนหาจำนวนรูปสามเหลี่ยมที่ซ่อนอยู่ในรูปที่กำหนดให้ แล้วพิจารณาว่ารูปสามเหลี่ยมใดบ้างเป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก



แจ้งชื่อรูปสามเหลี่ยม

รูปสามเหลี่ยมที่ซ่อนอยู่มี 3 รูป
ได้แก่ $\triangle DBC$, $\triangle ABD$ และ $\triangle ABC$

พิจารณารูปสามเหลี่ยม DBC

ให้ $a = 5$ $b = 12$ $c = 13$

จะได้ $a^2 = 25$ $b^2 = 144$ $c^2 = 169$

และ $a^2 + b^2 = 25 + 144 = 169$

ดังนั้น $c^2 = a^2 + b^2$

โดยบทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส

สรุปได้ว่า $\triangle DBC$ เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก

พิจารณารูปสามเหลี่ยม ABD

เนื่องจาก $\triangle DBC$ เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ที่มี $\widehat{BDC}$ เป็นมุมฉาก

จะได้ $\widehat{BDA}$ เป็นมุมฉาก

ดังนั้น $\triangle ABD$ เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก

พิจารณารูปสามเหลี่ยม ABD

จากรูป $\triangle ABD$ และทฤษฎีบทพีทาโกรัส

$$\text{จะได้ } AB^2 = 12^2 + 16^2 = 144 + 256 = 400$$

$$\text{ดังนั้น } AB = 20 \text{ หน่วย}$$

$$\text{ให้ } a = 13 \quad b = 20 \quad c = 16 + 5 = 21$$

$$\text{จะได้ } a^2 = 169 \quad b^2 = 400 \quad c^2 = 441$$

$$\text{และ } a^2 + b^2 = 169 + 400 = 569 \quad \text{ดังนั้น } c^2 \neq a^2 + b^2$$

นั่นคือ $\triangle ABC$ ไม่เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก

หารูปสามเหลี่ยมมุมฉาก

รูปสามเหลี่ยมมุมฉากที่ซ่อนอยู่ ได้แก่ $\triangle DBC$ และ $\triangle ABD$



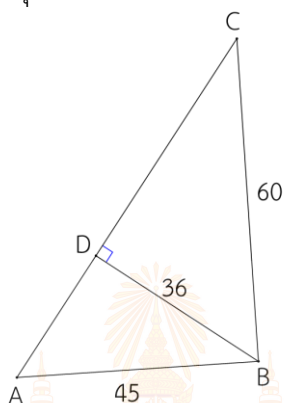
เฉลยแบบฝึกหัด 7 : บทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส (2)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง บทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส (2)

รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22101 ภาคเรียนที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

1) จงแสดงว่า $\triangle ABC$ เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก



วิธีทำ จากรูป $\triangle ADB$ เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก

จะได้ $AB^2 = AD^2 + BD^2$

$$45^2 = AD^2 + 36^2$$

$$AD^2 = 45^2 - 36^2$$

$$= 2,025 - 1,296$$

$$= 729$$

$$AD = 27$$

จากรูป $\triangle CDB$ เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก

จะได้ $BC^2 = BD^2 + CD^2$

$$60^2 = 36^2 + CD^2$$

$$CD^2 = 60^2 - 36^2$$

$$= 3,600 - 1,296$$

$$= 2,304$$

$$CD = 48$$

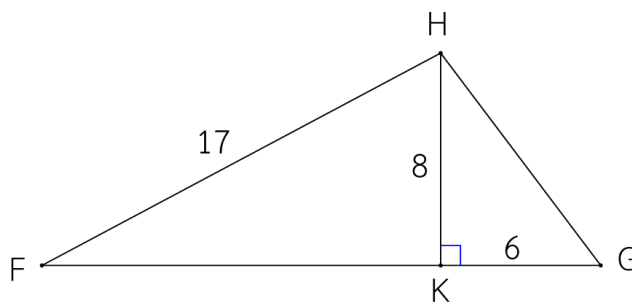
$$\text{เนื่องจาก } AB^2 + BC^2 = 2,025 + 3,600 = 5,625$$

$$\text{และ } AC^2 = (27 + 48)^2 = 75^2 = 5,625$$

$$\text{ดังนั้น } AC^2 = AB^2 + BC^2$$

โดยบทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส สรุปได้ว่า $\triangle ABC$ เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก

2) รูปสามเหลี่ยม FGH เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉากหรือไม่



วิธีทำ จากรูป $\triangle HKG$ เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก

$$\begin{aligned}\text{จะได้ } GH^2 &= HK^2 + KG^2 \\ &= 8^2 + 6^2 \\ &= 100\end{aligned}$$

ดังนั้น $GH = 10$ หน่วย

จากรูป $\triangle FKH$ เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก

$$\begin{aligned}\text{จะได้ } HF^2 &= FK^2 + KH^2 \\ 17^2 &= FK^2 + 8^2 \\ FK^2 &= 17^2 - 8^2 \\ &= 225\end{aligned}$$

ดังนั้น $FK = 15$ หน่วย

เนื่องจาก $FG = FK + KG = 15 + 6 = 21$

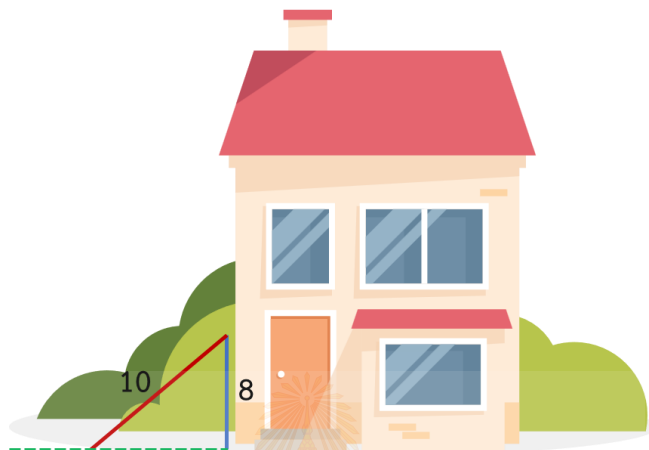
$$\text{จะได้ } FG^2 = 21^2 = 441$$

$$\text{และจาก } GH^2 + HF^2 = 10^2 + 17^2 = 389$$

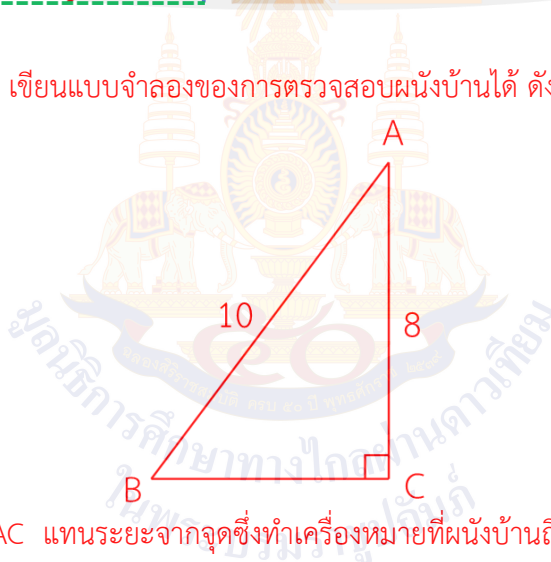
จะเห็นว่า $FG^2 \neq GH^2 + HF^2$

ดังนั้น $\triangle FGH$ ไม่เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก

3) ชายคนหนึ่งต้องการตรวจสอบว่า ผนังบ้านตั้งฉากกับพื้นดินหรือไม่ เขาจึงทำเครื่องหมายที่ผนังบ้านสูงจากพื้นขึ้นไป 8 ฟุต แล้วใช้ปลายข้างหนึ่งของเชือกผูกที่จุดซึ่งทำเครื่องหมายไว้นั้น ปลายเชือกอีกข้างหนึ่งผูกไว้ที่หลักซึ่งปักอยู่บนพื้นดิน ดังรูป ถ้าความยาวของเชือกหลังจากผูกแล้วเป็น 10 ฟุต ระยะระหว่างหลักกับผนังบ้านควรเป็นเท่าไร จึงจะบอกได้ว่าผนังบ้านตั้งฉากกับพื้นดิน



แนวคิด จากโจทย์ เขียนแบบจำลองของการตรวจสอบผนังบ้านได้ ดังภาพ



ให้ AC แทนระยะจากจุดซึ่งทำเครื่องหมายที่ผนังบ้านถึงพื้นดิน
 AB แทนความยาวเชือกจากจุดที่ทำเครื่องหมายไว้จนถึงหลัก
 BC แทนระยะระหว่างหลักกับผนังบ้าน

จากรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ACB

$$\text{จะได้ } BC^2 = 10^2 - 8^2 = 36$$

$$\text{ดังนั้น } BC = 6$$

นั่นคือ ระยะระหว่างหลักกับผนังบ้านควรเป็น 6 ฟุต จึงจะบอกได้ว่าผนังบ้านตั้งฉากกับพื้นดิน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัสในชีวิตจริง

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1	เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส	
รหัสวิชา ค22101	รายวิชา คณิตศาสตร์	กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2	ภาคเรียนที่ 1	เวลา 50 นาที

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

สาระที่ 2 การวัดและเรขาคณิต

- มาตรฐานการเรียนรู้ ค 2.2 เข้าใจและวิเคราะห์รูปเรขาคณิต สมบัติของรูปเรขาคณิต ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตและทฤษฎีบททางเรขาคณิต และนำไปใช้
- ตัวชี้วัด ม. 2/5 เข้าใจและใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัสและบทกลับในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

สถานการณ์ปัญหาในชีวิตจริงบางสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการหาความยาวของสิ่งของและสถานการณ์นั้นเกี่ยวข้องกับรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก อาจสามารถอาศัยความรู้เรื่องทฤษฎีบทพีทาโกรัสมาช่วยในการแก้ปัญหานั้นได้

3. สาระการเรียนรู้

การประยุกต์ใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัสในการแก้ปัญหาในชีวิตจริงซึ่งได้แก่ การหาความยาวของธงราวที่ใช้ในการประดับในเทศกาลปีใหม่

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

4.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

นักเรียนสามารถหาความยาวของธงราวที่สอดคล้องกับเงื่อนไขของสถานการณ์ในชีวิตจริงโดยใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัส

4.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

นักเรียนสามารถ

- 1) แก้ปัญหาในชีวิตจริงโดยใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัส
- 2) สื่อสารแนวคิดระบุปัญหาและอุปสรรคพร้อมทั้งแนวทางแก้ไขในการแก้ปัญหาในชีวิตจริง
- 3) เชื่อมโยงความรู้เรื่องทฤษฎีบทพีทาโกรัสไปใช้ในชีวิตจริง

4.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) (ของแต่ละวิชา)

นักเรียนมีความมุ่งมั่นในการแก้ปัญหาที่สอดคล้องกับสถานการณ์ในชีวิตจริงโดยใช้ความรู้ทฤษฎีบทพีทาโกรัส และมองเห็นว่าสามารถใช้คณิตศาสตร์แก้ปัญหาในชีวิตจริงได้

5. สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)

ระบุปัญหาที่สอดคล้องในชีวิตจริง วิเคราะห์และหาความสัมพันธ์ของเงื่อนไขในสถานการณ์ พร้อมทั้งแสดงแนวคิดในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ โดยผ่านการวาดภาพ พูดหรือเขียนเพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจ

(1.1.3, 2.1.2, 3.1.1)

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

4. ใฝ่เรียนรู้

4.1.1 ตั้งใจเรียน

4.1.2 เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้

6. มุ่งมั่นในการทำงาน

6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ

7. กิจกรรมการเรียนรู้



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัสในชีวิตจริง

หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ทฤษฎีบทพีทาโกรัส

รหัสวิชา ค22101

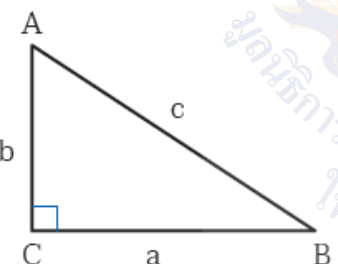
รายวิชา คณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 1

เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือ วัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
สมรรถนะที่ต้องการให้ เกิดกับผู้เรียน ระบุปัญหาที่สอดคล้อง ในชีวิตจริง วิเคราะห์ และหาความสัมพันธ์ของ เงื่อนไขในสถานการณ์ พร้อมทั้งแสดงแนวคิดใน การแก้ปัญหาอย่างเป็น ระบบ โดยผ่านการวาด ภาพ พูดหรือเขียน เพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจ (1.1.3, 2.1.2, 3.1.1) ด้านความรู้	ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน (5 นาที) 1. ครูทบทวนทฤษฎีบทพีทาโกรัส โดยแสดงรูปสามเหลี่ยม มุมฉาก ABC ที่มี $\angle C$ เป็นมุมฉาก แล้วเขียน a, b และ c กำกับที่ด้าน ดังรูป  โดย c แทน ความยาวของด้านตรงข้ามมุมฉาก a และ b แทน ความยาวของด้านประกอบมุมฉากแต่ละด้าน จะเห็นว่า $c^2 = a^2 + b^2$	1. นักเรียนทบทวนทฤษฎีบทพีทาโกรัส ไปพร้อมครู	- PowerPoint		1. วิธีการ 1.1 สังเกต พฤติกรรม การเรียนรู้ 1.2 ตรวจ ผลงานจากใบ กิจกรรม 2. เครื่องมือ 2.1 แบบ ประเมินงาน 2.2 แบบ ประเมินทักษะ และ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัสในชีวิตจริง

หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ทฤษฎีบทพีทาโกรัส

รหัสวิชา ค22101

รายวิชา คณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 1

เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือ วัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
นักเรียนสามารถหาความยาวของตรงยาวที่สอดคล้องกับเงื่อนไขของสถานการณ์ในชีวิตจริงโดยใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัส ด้านทักษะกระบวนการ นักเรียนสามารถ 1) แก้ปัญหาในชีวิตจริงโดยใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัส 2) สื่อสารแนวคิดระบุปัญหาและอุปสรรค พร้อมทั้งแนวทางแก้ไข	ทฤษฎีบทพีทาโกรัส “สำหรับรูปสามเหลี่ยมมุมฉากใด ๆ กำลังสองของความยาวของด้านตรงข้ามมุมฉากเท่ากับผลบวกของกำลังสองของความยาวของด้านประกอบมุมฉาก” บทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส “สำหรับรูปสามเหลี่ยมใด ๆ ถ้ากำลังสองของความยาวของด้านด้านหนึ่งเท่ากับผลบวกของกำลังสองของความยาวของด้านอีกสองด้าน แล้วรูปสามเหลี่ยมนั้นเป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก” ในชีวิตจริงเราสามารถนำทฤษฎีบทพีทาโกรัสมาช่วยในการหาความยาว ความกว้าง หรือความสูงของสิ่งที่เราต้องการวัดได้ โดยเราต้องทราบความยาวของด้านสองด้านของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ซึ่งเป็นเงื่อนไขสำคัญที่จะทำให้เราหาความยาวของด้านที่เหลือได้				กระบวนการทางคณิตศาสตร์ 2.3 แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์ 2.4 แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน 2.5 แบบประเมินคุณลักษณะอัน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัสในชีวิตจริง

หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ทฤษฎีบทพีทาโกรัส

รหัสวิชา ค22101

รายวิชา คณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 1

เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือ วัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
ในการแก้ปัญหาในชีวิตจริง 3) เชื่อมโยงความรู้เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัสไปใช้ในชีวิตจริง ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม นักเรียนมีความมุ่งมั่นในการแก้ปัญหาที่สอดคล้องกับสถานการณ์ในชีวิตจริง โดยใช้ความรู้ทฤษฎีบทพีทาโกรัส และมองเห็น	ขั้นสอน (5 นาที) ครูนำนักเรียนพูดคุยเกี่ยวกับการตกแต่งห้องเรียนในเทศกาลงานปีใหม่ว่า ถ้าให้นักเรียนช่วยคิดว่าในงานปีใหม่ของห้องเราจะประดับสถานที่อย่างไร พร้อมครูแสดงภาพตัวอย่างการตกแต่งธงราวให้นักเรียนดู แล้วใช้คำถามกับนักเรียน ● ครูชวนนักเรียนพูดคุยว่าเคยไปงานวัด งานวันสงกรานต์ หรืองานปีใหม่ แล้วเขาตกแต่งสถานที่อย่างไร ● ครูแสดงภาพให้นักเรียนสังเกตว่าในภาพตกแต่งสถานที่อย่างไร ● จากภาพลักษณะการแขวนธงราวเป็นอย่างไร	นักเรียนแบ่งปันประสบการณ์หรือเสนอความคิดเห็น ซึ่งอาจมีคำตอบหลากหลาย เช่น มีกิจกรรมสอยดาว ชุ้มขายอาหาร รำวงย้อนยุค และตกแต่งสถานที่ด้วยไฟประดับ ธงราว กองฟาง นักเรียนดูภาพและร่วมตอบคำถามของครู โดยมีแนวคำตอบ ดังนี้ ● ครูชวนนักเรียนพูดคุยว่าเคยไปงานวัด งานวันสงกรานต์ หรืองานปีใหม่ แล้วเขาตกแต่งสถานที่อย่างไร [คำตอบขึ้นอยู่กับนักเรียน]	- PowerPoint		ฟังประสงค์ของผู้เรียน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัสในชีวิตจริง

หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ทฤษฎีบทพีทาโกรัส

รหัสวิชา ค22101

รายวิชา คณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 1

เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือ วัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
ว่าสามารถใช้ คณิตศาสตร์แก้ปัญหา ในชีวิตจริงได้ คุณลักษณะอันพึง ประสงค์ 4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมี ความเพียรพยายามใน การเรียนรู้ 6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและ รับผิดชอบในการทำงาน ให้แล้วเสร็จ	 จากนั้น ครูชวนนักเรียนทำธงราวประดับงานเลี้ยงปีใหม่	- ครูแสดงภาพให้นักเรียนสังเกตว่า ในภาพตกแต่งสถานที่อย่างไร [ตกแต่งด้วยธงราว ม้าหมุน และไฟ] - จากภาพลักษณะการแขวนธงราว เป็นอย่างไร [นำปลายธงราวไป ผูกไว้ตรงกลาง แล้วนำปลายอีก ด้านหนึ่งไปผูกไว้ด้านหนึ่งยังจุด ที่ต้องการ]			
	ขั้นปฏิบัติ (35 นาที) 1. ครูนำเข้ากิจกรรมสร้างธงราว โดยกำหนดเงื่อนไขดังนี้ ครูต้องการจัดงานกินเลี้ยงวันปีใหม่ในห้องเรียน ด้วยธึมงานวัด โดยให้นักเรียนช่วยกันสร้างธงราวตกแต่งห้องให้สวยงาม โดย ครูกำหนดให้ขาโต๊ะที่ตั้งอยู่กลางห้องเป็นเสาตรงตั้งไว้ตำแหน่ง	1. นักเรียนแบ่งกลุ่ม 6 กลุ่ม แล้วทำ ความเข้าใจสถานการณ์และขั้นตอน การทำกิจกรรม แล้วออกมาจับอุปกรณ์ สำหรับทำกิจกรรม			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัสในชีวิตจริง

หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ทฤษฎีบทพีทาโกรัส

รหัสวิชา ค22101

รายวิชา คณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 1

เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือ วัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	ตรงกลางห้องแล้วให้นักเรียนแต่ละกลุ่ม ช่วยกันสร้างธงราวจำนวนทั้งหมด 6 เส้น โดยทุกเส้นให้เชื่อมจากขาโต๊ะที่เป็นเสาตรงกลางของห้องความสูงที่ครูกำหนดไว้ไปยังผนังห้องในจุดที่แตกต่างกัน พร้อมตกแต่งลวดลายธงราวให้สวยงาม 2. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มลงมือสร้างธงราวสำหรับใช้ตกแต่งห้องเรียนในเทศกาลงานปีใหม่ โดยมีขั้นตอนการทำกิจกรรมดังนี้ 1) แบ่งนักเรียนออกเป็น 6 กลุ่ม กลุ่มละเท่า ๆ กัน จากนั้น ให้ตัวแทนแต่ละกลุ่มออกมาจับอุปกรณ์ในการทำกิจกรรม ได้แก่ ตลับเมตร กรรไกร กระดาษสี กาว ปากกาสีเมจิก กระดาษเอสี่ 2) นักเรียนแต่ละกลุ่มระดมความคิดเกี่ยวกับการหาความยาวของธงราว โดยวาดภาพร่างของสิ่งที่เกี่ยวข้อง	2. นักเรียนลงมือสร้างธงราว		- ใบกิจกรรม 7 : ทฤษฎีบทพีทาโกรัสในชีวิตจริง	

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัสในชีวิตจริง

หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ทฤษฎีบทพีทาโกรัส

รหัสวิชา ค22101

รายวิชา คณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 1

เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือ วัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	3) นักเรียนช่วยกันวัดความยาวของสิ่งที่เกี่ยวข้อง ในการหาความยาวของธรรวที่ต้องการ (ซึ่งแต่ละกลุ่มจะได้ความยาวของธรรวแตกต่างกัน) 4) ระบุความยาวของสิ่งของที่เกี่ยวข้องลงในภาพร่าง และคำนวณหาความยาวของธรรวที่ใช้ 5) แต่ละกลุ่มมานำเสนอแนวคิดในการหาความยาวของ ธรรวของกลุ่มตนเองกับครู เพื่อให้ครูตัดเชือกให้ตาม ความยาวที่ต้องการ 6) สร้างธรรวสำหรับใช้ตกแต่งห้องเรียนในเทศกาล งานปีใหม่ 7) นำธรรวไปติดที่ตำแหน่งที่แต่ละกลุ่มได้รับ เพื่อ ตรวจสอบว่าความยาวของธรรวที่หาได้ถูกต้องหรือไม่				

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัสในชีวิตจริง

หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ทฤษฎีบทพีทาโกรัส

รหัสวิชา ค22101

รายวิชา คณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 1

เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือ วัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	8) ระบุปัญหาหรืออุปสรรค และหากเกิดปัญหาให้นักเรียนระบุสาเหตุของปัญหาหรืออุปสรรคนั้น พร้อมแนวทางแก้ไข				
	3. ครูให้นักเรียนนำธงราวของกลุ่มตนเองที่แก้ไขเรียบร้อยแล้วมาตกแต่งให้สวยงาม พร้อมนำเสนอหน้าชั้นเรียน	3. นักเรียนแต่ละกลุ่มตกแต่งธงราวให้สวยงาม และออกมานำเสนอหน้าชั้นเรียน			
	ขั้นสรุป (5 นาที) ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปปัญหาและอุปสรรคในการหาความยาวของธงราว และการผูกธงราวที่นักเรียนหาได้ แล้วให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม เช่น - ในการตัดเชือกทำธงราว จะต้องตัดมากกว่าความยาวที่หาได้ เพื่อใช้เป็นส่วนที่ผูกติดกับตำแหน่งที่ต้องการ - การแก้ไขผลงาน อาจจะต้องต่อความยาวของเชือกเพิ่มเติม	นักเรียนร่วมกันสรุปปัญหาและอุปสรรคในการหาความยาวของธงราว และการผูกธงราวที่นักเรียนหาได้			

8. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

- 1) ใบกิจกรรม 7 : ทฤษฎีบทพีทาโกรัสในชีวิตจริง
- 2) สื่อ PowerPoint เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัสในชีวิตจริง
- 3) อุปกรณ์ในการทำกิจกรรม ได้แก่ ตลับเมตร กรรไกร กระดาษสี กาว ปากกาสีเมจิก กระดาษเอสี่

9. การประเมินผลรวบยอด

ชิ้นงานหรือภาระงาน

- 1) ใบกิจกรรม 7 : ทฤษฎีบทพีทาโกรัสในชีวิตจริง

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K) นักเรียนสามารถหาความยาวของ ธงราวที่สอดคล้องกับเงื่อนไขของ สถานการณ์ในชีวิตจริงโดยใช้ ทฤษฎีบทพีทาโกรัส	ตรวจผลงานจาก ใบกิจกรรม	- แบบประเมินงาน	ผ่านเกณฑ์ การประเมิน ร้อยละ 60 ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) นักเรียนสามารถ 1) แก้ปัญหาในชีวิตจริงโดยใช้ ทฤษฎีบทพีทาโกรัส 2) สื่อสารแนวคิดระบุปัญหาและ อุปสรรคพร้อมทั้งแนวทางแก้ไข ในการแก้ปัญหาในชีวิตจริง 3) เชื่อมโยงความรู้เรื่องทฤษฎีบท พีทาโกรัสไปใช้ในชีวิตจริง	- สังเกตพฤติกรรมการ เรียนรู้	- แบบประเมินทักษะ และกระบวนการทาง คณิตศาสตร์	ผ่านเกณฑ์การ ประเมินระดับ คุณภาพ “ผ่าน”
คุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) นักเรียนมีความมุ่งมั่นในการ แก้ปัญหาที่สอดคล้องกับ สถานการณ์ในชีวิตจริงโดยใช้ ความรู้ทฤษฎีบทพีทาโกรัส และ มองเห็นว่าสามารถใช้คณิตศาสตร์ แก้ปัญหาในชีวิตจริงได้	- สังเกตพฤติกรรมการ เรียนรู้	- แบบประเมิน คุณลักษณะอันพึง ประสงค์ทาง คณิตศาสตร์	ผ่านเกณฑ์การ ประเมินระดับ คุณภาพ “ผ่าน”

สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับ ผู้เรียน ระบุปัญหาที่สอดคล้องในชีวิตจริง วิเคราะห์และหาความสัมพันธ์ของ เงื่อนไขในสถานการณ์ พร้อมทั้ง แสดงแนวคิดในการแก้ปัญหาอย่าง เป็นระบบ โดยผ่านการวาดภาพ พูดหรือเขียนเพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจ (1.1.3, 2.1.2, 3.1.1)	- สังเกตพฤติกรรม การเรียนรู้	- แบบประเมิน สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์การ ประเมินระดับ คุณภาพ “ผ่าน”
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความเพียร พยายามในการเรียนรู้ 6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบใน การทำงานให้แล้วเสร็จ	- สังเกตพฤติกรรม การเรียนรู้	- แบบประเมิน คุณลักษณะอันพึง ประสงค์ของผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์การ ประเมินระดับ คุณภาพ “ผ่าน”

เกณฑ์การให้คะแนนงาน

คำชี้แจง สังเกตการทำงานและงานของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

ประเด็น การประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	3	2	1
1. ความสะอาด เรียบร้อย	ใบกิจกรรมมีระเบียบ เรียบร้อย ลายมือเรียบร้อย ไม่สะกิดคำผิด	ใบกิจกรรมไม่เป็นระเบียบ เรียบร้อย แต่ลายมือ เรียบร้อย ไม่สะกิดคำผิด	ใบกิจกรรมไม่เป็นระเบียบ เรียบร้อย ลายมือไม่ เรียบร้อยหรือสะกิดคำผิด
2. เนื้อหา	ทำใบกิจกรรมถูกต้อง สมบูรณ์มากกว่า ร้อยละ 80	ทำใบกิจกรรมถูกต้อง สมบูรณ์อยู่ในช่วง ร้อยละ 70- 50 ของคะแนน	ทำใบกิจกรรมถูกต้อง สมบูรณ์น้อยกว่า ร้อยละ 50 ของคะแนน
3. เวลา	ส่งใบกิจกรรมภายในเวลาที่ กำหนด	ส่งใบกิจกรรมช้ากว่า กำหนด 1 วัน	ส่งใบกิจกรรมช้ากว่า กำหนด 2 วัน

เกณฑ์การตัดสิน

7 – 9 คะแนน หมายถึง ดีมาก

4 – 6 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 4 คะแนน หมายถึง พอใช้

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ ดี ขึ้นไป

แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ : ด้านการเชื่อมโยง
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568 วัน เดือน ปีที่บันทึก ชื่อผู้บันทึก

คำชี้แจง จงบันทึกการปฏิบัติหรือการแสดงพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่สะท้อนทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในด้านต่อไปนี้ โดยทำเครื่องหมาย ✓
 ลงในช่องที่ตรงกับระดับคุณภาพที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

เกณฑ์การประเมิน ดี หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องทั้งหมด
 พอใช้ หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องบางส่วน
 ปรับปรุง หมายถึง ไม่แสดงพฤติกรรมหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ไม่ถูกต้อง

เกณฑ์การประเมิน นักเรียนต้องได้คะแนนรวมตั้งแต่ร้อยละ 60 จึงผ่านเกณฑ์ (ประมาณ 2 คะแนน)

เลขที่	ชื่อ - สกุล	พฤติกรรมที่แสดงออก / ระดับคุณภาพ			คะแนนรวม (3)	ผลการประเมิน
		แก้ปัญหาในชีวิตจริงโดยใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัส สื่อสารแนวคิดระบุปัญหา และอุปสรรคพร้อมทั้งแนวทางแก้ไขในการแก้ปัญหาในชีวิตจริง และ เชื่อมโยงความรู้เรื่องทฤษฎีบทพีทาโกรัสไปใช้ในชีวิตจริง				
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)		

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568 วัน เดือน ปีที่บันทึก ชื่อผู้บันทึก

คำชี้แจง ให้บันทึกพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่สะท้อนให้เห็นถึงคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์ต่อไปนี้ โดยเติมตัวเลข 0 – 3 เพื่อแสดงความถี่ของพฤติกรรมที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

- | | | | | |
|-----|---|--|---|--|
| โดย | 0 | หมายถึงนักเรียนไม่แสดง/แทบจะไม่แสดงพฤติกรรมนั้นเลย | 1 | หมายถึงนักเรียนแสดงพฤติกรรมเหล่านั้นในบางครั้ง |
| | 2 | หมายถึงนักเรียนแสดงพฤติกรรมเหล่านั้นบ่อยครั้ง | 3 | หมายถึงนักเรียนมีพฤติกรรมเหล่านั้นทุกครั้ง/เกือบทุกครั้ง |

การประเมินผล ผลการประเมินมีระดับคุณภาพของคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์แต่ละด้าน ดังนี้

- | | |
|--------------------------------|---------------------------------------|
| 3 คะแนน อยู่ในระดับ ดีเยี่ยม | 2 คะแนน อยู่ในระดับ ดี |
| 1 คะแนน อยู่ในระดับ กำลังพัฒนา | 0 คะแนน อยู่ในระดับ ควรได้รับการพัฒนา |

เลขที่	ชื่อ - สกุล	ความถี่ของพฤติกรรม			คะแนน	ผลการประเมิน
		มีความมุ่งมั่นในการแก้ปัญหาที่สอดคล้องกับสถานการณ์ในชีวิตจริงโดยใช้ความรู้ทฤษฎีบทพีทาโกรัส และมองเห็นว่าสามารถใช้คณิตศาสตร์แก้ปัญหาในชีวิตจริงได้				
		3	2	1		

การประเมินสมรรถนะของผู้เรียน
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568
แผนการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัสในชีวิตจริง

วัน เดือน ปีที่บันทึก ชื่อผู้บันทึก

คำชี้แจง ตรวจสอบงาน/แบบฝึกหัด/ใบกิจกรรม หรือสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่แสดงออก โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคุณภาพที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

หลักฐานการเรียนรู้: ชิ้นงาน/แบบฝึกหัด/ใบกิจกรรม/การนำเสนอแนวคิด

เลขที่	ชื่อ-นามสกุล	พฤติกรรมบ่งชี้/ระดับคุณภาพ			รวมคะแนน 3 คะแนน	ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนา
		ระบุปัญหาที่สอดคล้องในชีวิตจริง วิเคราะห์และหาความสัมพันธ์ของเงื่อนไขในสถานการณ์ พร้อมทั้งแสดงแนวคิดในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ โดยผ่านการวาดภาพพูดหรือเขียนเพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจ (1.1.3, 2.1.2, 3.1.1)				
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)		

เกณฑ์การให้คะแนนสมรรถนะของผู้เรียน

คำชี้แจง สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
ระบุปัญหาที่สอดคล้อง ในชีวิตจริง วิเคราะห์และ หาความสัมพันธ์ของ เงื่อนไขในสถานการณ์ พร้อมทั้งแสดงแนวคิด ในการแก้ปัญหาอย่างเป็น ระบบ โดยผ่านการ วาดภาพ พุดหรือเขียน เพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจ	วาดภาพ พุดและเขียน แสดงแนวคิดในการ แก้ปัญหาให้ผู้อื่นเข้าใจ ได้อย่างถูกต้องและเป็น ระบบ	วาดภาพ พุดและเขียน แสดงแนวคิดในการ แก้ปัญหาได้อย่าง ถูกต้อง แต่ยังไม่ สามารถแสดงแนวคิดให้ ผู้อื่นเข้าใจได้อย่างเป็น ระบบ	วาดภาพ พุดหรือเขียน แสดงแนวคิดในการ แก้ปัญหาได้ถูกต้อง บางส่วน และไม่ สามารถแสดงแนวคิดให้ ผู้อื่นเข้าใจได้อย่างเป็น ระบบ

เกณฑ์การประเมินผล

ช่วงคะแนน	3	คะแนน ระดับคุณภาพ	3	ดี
ช่วงคะแนน	2	คะแนน ระดับคุณภาพ	2	พอใช้
ช่วงคะแนน	1	คะแนน ระดับคุณภาพ	1	ปรับปรุง

เกณฑ์การผ่านการประเมินผล ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

เกณฑ์การให้คะแนนคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

ประเด็น การประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	3	2	1
4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมี ความเพียรพยายามใน การเรียนรู้	มีความเพียรพยายาม ตั้งใจในการตอบคำถาม และแสดงความคิดเห็น อยู่เสมอ	มีความเพียรพยายาม ใน การตอบคำถามและ แสดงความคิดเห็น ปานกลาง	ไม่มีความเพียรพยายาม ในการตอบคำถามและ แสดงความคิดเห็น
6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและ รับผิดชอบในการทำงาน ให้แล้วเสร็จ	ตั้งใจทำงาน และมีความ รับผิดชอบต่องานที่ได้รับ มอบหมาย	ตั้งใจทำงาน แต่ไม่มี ความรับผิดชอบต่องานที่ ได้รับมอบหมาย	ไม่ตั้งใจทำงาน และไม่มี ความรับผิดชอบต่องานที่ ได้รับมอบหมาย

เกณฑ์การวัดและประเมินผล

3 คะแนน หมายถึง ดีเยี่ยม

2 คะแนน หมายถึง ดี

1 คะแนน หมายถึง ผ่าน

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ ผ่าน ขึ้นไป

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	ประเด็นการประเมิน						รวม
		4. ใฝ่เรียนรู้			6. มุ่งมั่นในการทำงาน			
		4.1.1 ตั้งใจเรียน			6.1.2 ตั้งใจและ			
		4.1.2 เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้			รับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ			
		1	2	3	1	2	3	6

เกณฑ์การวัดและประเมินผล

5 - 6 คะแนน หมายถึง ดีเยี่ยม

3 - 4 คะแนน หมายถึง ดี

1 - 2 คะแนน หมายถึง ผ่าน

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ ผ่าน ขึ้นไป

10. บันทึกผลหลังสอน

ผลการจัดการเรียนการสอน

.....

.....

.....

ความสำเร็จ

.....

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

.....

ข้อจำกัดการใช้แผนการจัดการเรียนรู้และข้อเสนอแนะ/แนวทางการปรับปรุงแก้ไข

.....

.....

.....

*หมายเหตุ : ดูแนวคำถามการบันทึกผลหลังสอนสำหรับครูในภาคผนวก ค

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(.....)

วันที่ เดือน พ.ศ.

11. ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

.....

ลงชื่อ ผู้ตรวจ

(.....)

วันที่ เดือน พ.ศ.

ใบกิจกรรม 7 : ทฤษฎีบทพีทาโกรัสในชีวิตจริง
 หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัสในชีวิตจริง
 รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22101 ภาคเรียนที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

คำชี้แจง ให้นักเรียนสร้างธงราว โดยวาดภาพร่างและแสดงการคำนวณหาความยาวของธงราว ระบุปัญหา และอุปสรรคพร้อมทั้งแนวทางแก้ไข

ชื่อธงราวที่สร้าง	ธงราวแฟนซี
-------------------	------------

ตัวอย่างแนวคำตอบ

ภาพร่างการผูกธงราวกับตำแหน่งที่ได้รับ


การคำนวณหาความยาวของธรรว	
	
ปัญหาและอุปสรรค	แนวทางแก้ไข

เฉลยใบกิจกรรม 7 : ทฤษฎีบทพีทาโกรัสในชีวิตจริง

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส

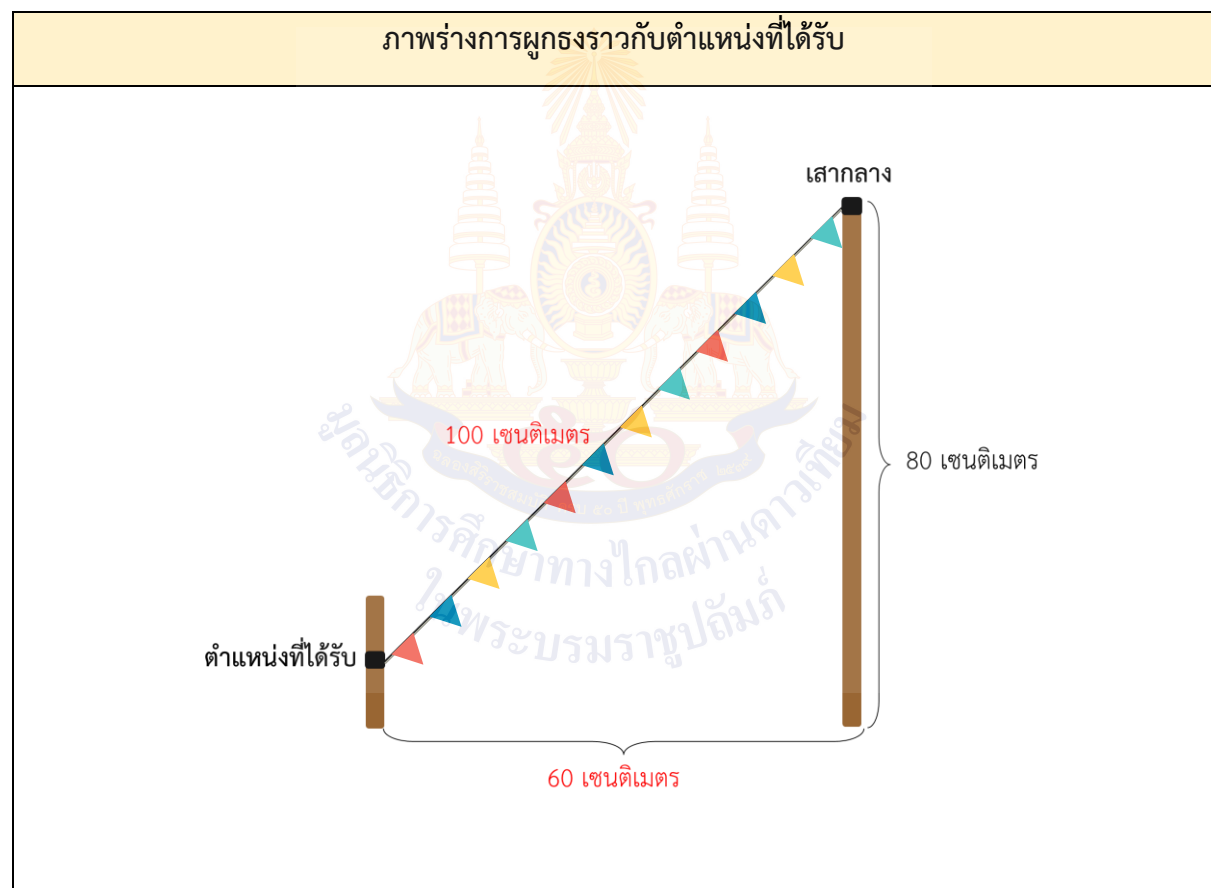
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัสในชีวิตจริง

รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22101 ภาคเรียนที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

คำชี้แจง ให้นักเรียนสร้างธงราว โดยวาดภาพร่างและแสดงการคำนวณหาความยาวของธงราว ระบุปัญหาและอุปสรรคพร้อมทั้งแนวทางแก้ไข

ชื่อธงราวที่สร้าง	ธงราวแฟนซี
-------------------	------------

ตัวอย่างแนวคำตอบ



ตัวอย่างแนวคำตอบ

การคำนวณหาความยาวของธรรว
ความสูงของเสาตรงกลางห้อง 80 เซนติเมตร ระยะห่างระหว่างเสาตรงกลางห้องกับตำแหน่งที่ได้รับ 60 เซนติเมตร หาความยาวของเชือกที่ต้องการ โดยกำหนดความยาวของเชือกที่ต้องการเป็น x เซนติเมตร จากทฤษฎีบทพีทาโกรัส จะได้ $x^2 = 60^2 + 80^2$ $= 3,600 + 6,400$ $= 10,000$ $x = 100$ ดังนั้น ความยาวของเชือกที่ต้องการ 100 เซนติเมตร แต่เนื่องจากต้องเผื่อความยาวของเชือกไว้สำหรับมัดที่ตำแหน่งเสากลางและมัดที่ตำแหน่งที่ได้รับด้วย นั่นคือ จะต้องใช้ธรรวที่ยาวอย่างน้อย 100 เซนติเมตร

ตัวอย่างแนวคำตอบ

ปัญหาและอุปสรรค	แนวทางแก้ไข
- ในการตัดเชือกทำธรรว จะต้องตัดมากกว่าความยาวที่ทำได้ เพื่อใช้เป็นส่วนที่ผูกติดกับตำแหน่งที่ต้องการ	- ต้องต่อความยาวของเชือกเพิ่มเติม