

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน

รหัสวิชา ค 22101

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 1

ปีการศึกษา 2564

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ทฤษฎีบทพีทาโกรัส

เรื่อง สมบัติของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก

เวลา 1 ชั่วโมง

วันที่..... เดือน..... พ.ศ.

ครูผู้สอน นางแหวนเพชร วรรณสุทธิ์

1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 2.2 เข้าใจและวิเคราะห์รูปเรขาคณิต สมบัติ ของรูปเรขาคณิต ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิต และทฤษฎีบททางเรขาคณิต และนำไปใช้

2. ตัวชี้วัดชั้นปี

เข้าใจและใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัสและบทกลับในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ และปัญหาในชีวิตจริง

(ค 2.2 ม.2/5)

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

- เขียนสมการแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความยาวของด้านทั้งสามของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก (K)
- เขียนความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสบนด้านทั้งสามของรูปสามเหลี่ยมมุมฉากตามทฤษฎีบทพีทาโกรัส (K)
- หาความยาวของด้านใดด้านหนึ่งของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก เมื่อกำหนดความยาวของด้านอีกสองด้านให้ (K)
- นำทฤษฎีบทพีทาโกรัสไปใช้ในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง (K)
- มีความสามารถในการสื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ (P)
- มีความมุ่งมั่นในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาวางคณิตศาสตร์ (A)
- มีความมุ่งมั่นในการทำงาน (A)

4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

- มีความสามารถในการสื่อสาร
- มีความสามารถในการแก้ปัญหา
- มีความสามารถในการคิดสร้างสรรค์

5. สารสำคัญ

1. สำหรับรูปสามเหลี่ยมมุมฉากใด ๆ กำลังสองของความยาวของด้านตรงข้ามมุมฉาก เท่ากับผลบวกของกำลังสองของความยาวของด้านประกอบมุมฉาก
2. สำหรับรูปสามเหลี่ยมมุมฉากใดๆพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสบนด้านตรงข้ามมุมฉาก เท่ากับผลบวกของพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสบนด้านประกอบมุมฉาก

6. สารการเรียนรู้

สมบัติของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก

7. กิจกรรมการเรียนรู้

1. ครูทบทวนเรื่องเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นสองโดยการยกตัวอย่างสมบัติของรูปสามเหลี่ยมมุมฉากแล้วให้นักเรียนหาคำตอบแล้วให้นักเรียนสังเกตว่า กำลังสองของจำนวนเต็ม เศษส่วนและทศนิยมมีค่าเป็นบวกเสมอ

ตัวอย่างที่ 1 จงหาผลบวกของเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นสองต่อไปนี้

$$1) 5^2 + 3^2$$

$$2) 10^2 + 15^2$$

$$3) 1.6^2 + 0.7^2$$

$$4) \left(\frac{2}{5}\right)^2 + \left(\frac{1}{10}\right)^2$$

วิธีทำ1) $5^2 + 3^2 = 25 + 9$

$$= 36$$

ตอบ 36

วิธีทำ2) $10^2 + 15^2 = 100 + 225$

$$= 325$$

ตอบ 325

วิธีทำ3) $1.6^2 + 0.7^2 = 2.56 + 0.49$

$$= 3.05$$

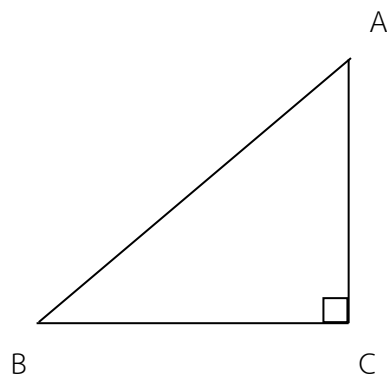
ตอบ 3.05

$$\begin{aligned}
 \text{วิธีทำ4)} \quad \left(\frac{2}{5}\right)^2 + \left(\frac{1}{10}\right)^2 &= \frac{2^2}{5^2} + \frac{1^2}{10^2} \\
 &= \frac{4}{25} + \frac{1}{100} \\
 &= \frac{4 \times 4}{25 \times 4} + \frac{1}{100} \\
 &= \frac{16}{100} + \frac{1}{100} \\
 &= \frac{17}{100}
 \end{aligned}$$

ตอบ $\frac{17}{100}$

2. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายสมบัติของรูปเรขาคณิตที่นำมาใช้ในชีวิตประจำวัน เช่น ใช้สมบัติของรูปเรขาคณิตในงานก่อสร้าง ใช้สมบัติของรูปสามเหลี่ยมในการประกอบโครงสร้างบ้านหรืออาคารให้มีความแข็งแรง ใช้มุมฉากในการตั้งเสาบ้านให้ตั้งฉากกับพื้นดิน เพื่อให้บ้านแข็งแรงและรับน้ำหนักได้ดี สร้างหน้าต่าง ประตูลูกบิดเป็นรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก

3. ครูให้นักเรียนพิจารณารูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ABC ที่มี $\hat{ACB}$ เป็นมุมฉาก



เรียก $\overline{AB}$ ว่าด้านตรงข้ามมุมฉาก

เรียก $\overline{AC}$ และ $\overline{BC}$ ว่าด้านประกอบมุมฉาก

4. ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 4 คนแล้วให้แต่ละกลุ่มทำกิจกรรม ด้านไหนยาวกว่ากันในหนังสือเรียนหน้า 14 – 15

5. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันตอบว่าด้านใดของรูปสามเหลี่ยมมุมฉากที่กำหนดให้เป็นด้านตรงข้ามมุมฉากและด้านใดเป็นด้านประกอบมุมฉากจากรูปที่ 1 - 6

6. ให้นักเรียนช่วยกันวัดความยาวของด้านของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก แล้วเติมในตารางในกิจกรรมด้านไหนยาวกว่ากัน ในหนังสือเรียนหน้า 15 ให้สมบูรณ์

7. ให้นักเรียนเขียนความสัมพันธ์ของด้านทั้งสามของรูปสามเหลี่ยมมุมฉากลงในกิจกรรมด้านไหนยาวกว่ากัน

8. ครูให้นักเรียนช่วยกันเติมตารางของกิจกรรมด้านไหนยาวกว่ากันบนกระดานแล้วร่วมกันสรุป

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

c แทนความยาวของด้านตรงข้ามมุมฉาก

a และ b แทนความยาวของด้านประกอบมุมฉาก

ความสัมพันธ์ระหว่างความยาวของด้านทั้งสามของรูปสามเหลี่ยมมุมฉากเป็นไปตามสมบัติของรูปสามเหลี่ยมมุมฉากที่กล่าวว่า “ สำหรับรูปสามเหลี่ยมมุมฉากใดๆ กำลังสองของความยาวของด้านตรงข้ามมุมฉากเท่ากับผลบวกของกำลังสองของความยาวด้านประกอบมุมฉาก ”

9. ให้นักเรียนร่วมกันสรุปโดยการอ่านสาระสำคัญพร้อมกัน “ สำหรับรูปสามเหลี่ยมมุมฉากใดๆ กำลังสองของความยาวของด้านตรงข้ามมุมฉากเท่ากับผลบวกของกำลังสองของความยาวด้านประกอบมุมฉาก ”

10. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดในหนังสือเรียนหน้า 18 ข้อ 1 ใหญ่

8. สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

1. หนังสือเรียน

2. แบบฝึกหัด

9. การวัดและประเมินผล

9.1 การวัดผล

วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์
ตรวจแบบฝึกหัด	แบบฝึกหัด	ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์
สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์

9.2 การประเมินผล

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	4 (ดีมาก)	3 (ดี)	2 (กำลังพัฒนา)	1 (ต้องปรับปรุง)
1. เกณฑ์การประเมินการฝึกทักษะและแบบฝึกหัด	ทำแบบฝึกได้อย่างถูกต้องร้อยละ 90 ขึ้นไป	ทำแบบฝึกได้อย่างถูกต้องร้อยละ 80 - 89	ทำแบบฝึกได้อย่างถูกต้องร้อยละ 60 - 79	ทำแบบฝึกได้อย่างถูกต้องต่ำกว่าร้อยละ 60
2. เกณฑ์การประเมินความสามารถในการสื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์	ใช้รูป ภาษา และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย สรุปผล และนำเสนอได้อย่างถูกต้อง ชัดเจน	ใช้รูป ภาษา และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย สรุปผล และนำเสนอได้ถูกต้อง แต่ขาดรายละเอียดที่สมบูรณ์	ใช้รูป ภาษา และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย สรุปผล และนำเสนอได้ถูกต้อง บางส่วน	ใช้รูป ภาษา และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย สรุปผล และนำเสนอไม่ได้
3. เกณฑ์การประเมินความมุ่งมั่นในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์	มีความตั้งใจและพยายามในการทำ ความเข้าใจปัญหา และแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ มีความอดทนและไม่ท้อแท้ต่ออุปสรรค จนทำให้แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้สำเร็จ	มีความตั้งใจและพยายามในการทำ ความเข้าใจปัญหา และแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ แต่ไม่มีความอดทนและท้อแท้ต่ออุปสรรค จนทำให้แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้ไม่สำเร็จเล็กน้อย	มีความตั้งใจและพยายามในการทำ ความเข้าใจปัญหา และแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ แต่ไม่มีความอดทนและท้อแท้ต่ออุปสรรค จนทำให้แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้ไม่สำเร็จเป็นส่วนใหญ่	ไม่มีความตั้งใจและพยายามในการทำ ความเข้าใจปัญหา และแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ไม่มีความอดทนและท้อแท้ต่ออุปสรรค จนทำให้แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้ไม่สำเร็จ
4. เกณฑ์การประเมินความรอบคอบ จรรยาบรรณ	มีความมุ่งมั่นในการทำงานอย่างรอบคอบ จรรยาบรรณ	มีความมุ่งมั่นในการทำงานอย่างรอบคอบ จรรยาบรรณ	มีความมุ่งมั่นในการทำงานอย่างรอบคอบ จรรยาบรรณ	มีความมุ่งมั่นในการทำงานแต่ไม่มีความรอบคอบ ส่งผลให้

ประเด็นการ ประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	4 (ดีมาก)	3 (ดี)	2 (กำลังพัฒนา)	1 (ต้องปรับปรุง)
มุ่งมั่นในการ ทำงาน	ประสบผลสำเร็จ เรียบร้อย ครบถ้วน สมบูรณ์	ประสบผลสำเร็จ เรียบร้อยส่วนใหญ่	ประสบผลสำเร็จ เรียบร้อยส่วนน้อย	งานไม่ประสบ ผลสำเร็จอย่างที่ ควร

10. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

10.1 สรุปผลหลังการจัดการเรียนรู้

1. นักเรียนจำนวน 40 คน

ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้ 40 คน คิดเป็นร้อยละ 100

ไม่ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้ 0 คน คิดเป็นร้อยละ 0

นักเรียนที่ไม่ผ่าน มีดังนี้

1..... 2.....

3..... 4.....

5..... 6.....

แนวทางแก้ไขนักเรียนที่ไม่ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้

.....

.....

2. นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจในคณิตศาสตร์ (K)

.....

.....

3. นักเรียนเกิดทักษะทางคณิตศาสตร์ (P)

.....

.....

4. นักเรียนมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ (A)

.....

.....

10.2 ปัญหา อุปสรรค และแนวทางแก้ไข

.....

.....

10.3 ข้อเสนอแนะ

.....

.....

ลงชื่อ.....



(นางแหวนเพชร วรรณสุทธิ)

ตำแหน่ง ครู

11. ความคิดเห็นของหัวหน้าสถานศึกษา/ ผู้ที่ได้รับมอบหมาย

1. ความเหมาะสมของกิจกรรม

- ☐ ดีมาก
☐ ดี
☐ พอใช้
☐ ปรับปรุง

2. ความเหมาะสมของเนื้อหา

- ☐ ดีมาก
☐ ดี
☐ พอใช้
☐ ปรับปรุง

3. ความเหมาะสมของเวลา

- ☐ ดีมาก
☐ ดี
☐ พอใช้
☐ ปรับปรุง

4. ความเหมาะสมของสื่อ

- ☐ ดีมาก
☐ ดี
☐ พอใช้
☐ ปรับปรุง

5. ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....
.....
.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ตำแหน่ง.....

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2

สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน

รหัสวิชา ค 22101

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 1

ปีการศึกษา 2564

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ทฤษฎีบทพีทาโกรัส

เรื่อง สมบัติของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก (2)

เวลา 1 ชั่วโมง

วันที่..... เดือน..... พ.ศ.

ครูผู้สอน นางแหวนเพชร วรรณสุทธิ์

1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 2.2 เข้าใจและวิเคราะห์รูปเรขาคณิต สมบัติ ของรูปเรขาคณิต ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิต และทฤษฎีบททางเรขาคณิต และนำไปใช้

2. ตัวชี้วัดชั้นปี

เข้าใจและใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัสและบทกลับในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ และปัญหาในชีวิตจริง

(ค 2.2 ม.2/5)

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. เขียนสมการแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความยาวของด้านทั้งสามของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก (K)
2. เขียนความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสบนด้านทั้งสามของรูปสามเหลี่ยมมุมฉากตามทฤษฎีบทพีทาโกรัส (K)
3. หาความยาวของด้านใดด้านหนึ่งของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก เมื่อกำหนดความยาวของด้านอีกสองด้านให้ (K)
4. นำทฤษฎีบทพีทาโกรัสไปใช้ในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง (K)
5. มีความสามารถในการสื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ (P)
6. มีความมุ่งมั่นในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ (A)
7. มีความมุ่งมั่นในการทำงาน (A)

4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. มีความสามารถในการสื่อสาร
2. มีความสามารถในการแก้ปัญหา
3. มีความสามารถในการคิดสร้างสรรค์

5. สารสำคัญ

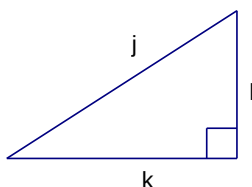
1. สำหรับรูปสามเหลี่ยมมุมฉากใด ๆ กำลังสองของความยาวของด้านตรงข้ามมุมฉาก เท่ากับผลบวกของกำลังสองของความยาวของด้านประกอบมุมฉาก
2. สำหรับรูปสามเหลี่ยมมุมฉากใดๆพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสบนด้านตรงข้ามมุมฉาก เท่ากับผลบวกของพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสบนด้านประกอบมุมฉาก

6. สารการเรียนรู้

สมบัติของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก

7. กิจกรรมการเรียนรู้

1. ครูทบทวนความสัมพันธ์ของความยาวด้านของรูปสามเหลี่ยมมุมฉากโดยการยกตัวอย่างรูปสามเหลี่ยมมุมฉากดังรูป



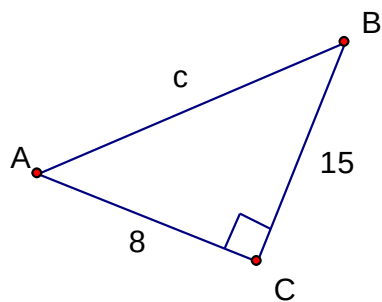
แล้วใช้การถาม-ตอบในการทบทวน

1. ด้านตรงข้ามมุมฉากของรูปสามเหลี่ยมมุมฉากคือด้านใด (ด้าน j)
2. ด้านประกอบมุมฉากของรูปสามเหลี่ยมมุมฉากคือด้านใด (ด้าน k และด้าน i)
3. ความสัมพันธ์ระหว่างความยาวของด้านทั้งสามของรูปสามเหลี่ยม ($j^2 = i^2 + k^2$)

หรือ สำหรับรูปสามเหลี่ยมมุมฉากใด ๆ กำลังสองของความยาวของด้านตรงข้ามมุมฉาก เท่ากับผลบวกของกำลังสองของความยาวด้านประกอบมุมฉาก

2. ครูและนักเรียนร่วมกันพิจารณาการหาความยาวของด้านใดด้านหนึ่งของรูปสามเหลี่ยมมุมฉากเมื่อทราบความยาวของด้านอีกสองด้านของรูปสามเหลี่ยมมุมฉากจากตัวอย่างดังนี้

ตัวอย่างที่1 จากรูปสามเหลี่ยมมุมฉากABC ที่กำหนดให้ จงหาค่า c



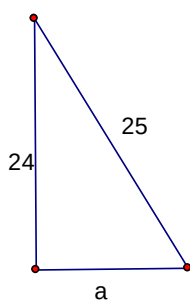
จากความสัมพันธ์ระหว่างความยาวของด้านของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก จะได้

$$\begin{aligned} c^2 &= 8^2 + 15^2 \\ &= 64 + 225 \\ &= 289 \\ &= 17 \times 17 \end{aligned}$$

ดังนั้น $c = 17$

ตอบ 17 หน่วย

ตัวอย่าง ที่ 2 จากรูปสามเหลี่ยมมุมฉากที่กำหนดให้ จงหาค่า a



จากความสัมพันธ์ระหว่างความยาวของด้านของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก

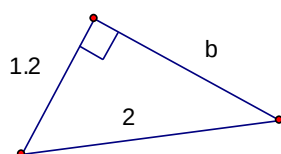
จะได้ $25^2 = a^2 + 24^2$

$$\begin{aligned} a^2 &= 25^2 - 24^2 \\ &= 625 - 576 \\ &= 49 \\ &= 7 \times 7 \end{aligned}$$

ดังนั้น $a = 7$

ตอบ 7 หน่วย

ตัวอย่างที่ 3 จากรูปสามเหลี่ยมมุมฉากที่กำหนดให้ จงหาค่า b



จากความสัมพันธ์ระหว่างความยาวของด้านของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก
จะได้

$$2^2 = (1.2)^2 + b^2$$

$$\begin{aligned} b^2 &= 2^2 - (1.2)^2 \\ &= 4 - 1.44 \\ &= 2.56 \\ &= 1.6 \times 1.6 \end{aligned}$$

ดังนั้น $b = 1.6$

ตอบ 1.6 หน่วย

3. ครูให้นักเรียนจับคู่ทำแบบหัดในหนังสือเรียนหน้า 18 ข้อ 2 - 3 โดยนักเรียนแต่ละคู่ช่วยกันทำ ครูช่วยให้คำปรึกษาตอบข้อซักถามให้กับนักเรียน

4. ครูสุ่มนักเรียนออกมาแสดงวิธีทำ 2-3 กลุ่ม และให้นักเรียนที่เหลือช่วยกันตรวจสอบความถูกต้อง แล้วให้นักเรียนทุกคนบันทึกลงในสมุด

5. ให้นักเรียนร่วมกันสรุปโดยการอ่านสาระสำคัญพร้อมกัน “ สำหรับรูปสามเหลี่ยมมุมฉากใดๆ กำลังสองของความยาวของด้านตรงข้ามมุมฉากเท่ากับผลบวกของกำลังสองของความยาวของด้านประกอบมุมฉาก ”

6. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดในหนังสือเรียนหน้า 19 ข้อ 4 และ 5

8. สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

1. หนังสือเรียน
2. แบบฝึกหัด

9. การวัดและประเมินผล

9.1 การวัดผล

วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์
ตรวจแบบฝึกหัด	แบบฝึกหัด	ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์

วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์
สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์

9.2 การประเมินผล

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	4 (ดีมาก)	3 (ดี)	2 (กำลังพัฒนา)	1 (ต้องปรับปรุง)
1. เกณฑ์การประเมินการฝึกทักษะและแบบฝึกหัด	ทำแบบฝึกได้อย่างถูกต้องร้อยละ 90 ขึ้นไป	ทำแบบฝึกได้อย่างถูกต้องร้อยละ 80 - 89	ทำแบบฝึกได้อย่างถูกต้องร้อยละ 60 - 79	ทำแบบฝึกได้อย่างถูกต้องต่ำกว่าร้อยละ 60
2. เกณฑ์การประเมินความสามารถในการสื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์	ใช้รูป ภาษา และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมายสรุปผล และนำเสนอได้อย่างถูกต้อง ชัดเจน	ใช้รูป ภาษา และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมายสรุปผล และนำเสนอได้ถูกต้อง แต่ขาดรายละเอียดที่สมบูรณ์	ใช้รูป ภาษา และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมายสรุปผล และนำเสนอได้ถูกต้อง บางส่วน	ใช้รูป ภาษา และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมายสรุปผล และนำเสนอไม่ได้
3. เกณฑ์การประเมินความมุ่งมั่นในการทำ ความเข้าใจ ปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์	มีความตั้งใจและพยายามในการทำ ความเข้าใจปัญหา และแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ มีความอดทนและไม่ท้อแท้ต่ออุปสรรค จนทำให้แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้สำเร็จ	มีความตั้งใจและพยายามในการทำ ความเข้าใจปัญหา และแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ แต่ไม่มีความอดทนและท้อแท้ต่ออุปสรรค จนทำให้แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้ไม่สำเร็จเล็กน้อย	มีความตั้งใจและพยายามในการทำ ความเข้าใจปัญหา และแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ แต่ไม่มีความอดทนและท้อแท้ต่ออุปสรรค จนทำให้แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้	ไม่มีความตั้งใจและพยายามในการทำ ความเข้าใจปัญหา และแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ไม่มีความอดทนและท้อแท้ต่ออุปสรรค จนทำให้แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้ไม่สำเร็จ

ประเด็นการ ประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	4 (ดีมาก)	3 (ดี)	2 (กำลังพัฒนา)	1 (ต้องปรับปรุง)
			ไม่สำเร็จเป็นส่วน ใหญ่	
4. เกณฑ์การ ประเมินความ มุ่งมั่นในการ ทำงาน	มีความมุ่งมั่นใน การทำงานอย่าง รอบคอบ จนงาน ประสบผลสำเร็จ เรียบร้อย ครบถ้วน สมบูรณ์	มีความมุ่งมั่นในการ ทำงานอย่าง รอบคอบ จนงาน ประสบผลสำเร็จ เรียบร้อยส่วนใหญ่	มีความมุ่งมั่นในการ ทำงานอย่าง รอบคอบ จนงาน ประสบผลสำเร็จ เรียบร้อยส่วนน้อย	มีความมุ่งมั่นในการ ทำงานแต่ไม่มีความ รอบคอบ ส่งผลให้ งานไม่ประสบ ผลสำเร็จอย่างที่ ควร

10. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

10.1 สรุปผลหลังการจัดการเรียนรู้

1. นักเรียนจำนวน 40 คน

ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้ 40 คน คิดเป็นร้อยละ 100

ไม่ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้ 0 คน คิดเป็นร้อยละ 0

นักเรียนที่ไม่ผ่าน มีดังนี้

1..... 2.....

3..... 4.....

5..... 6.....

แนวทางแก้ไขนักเรียนที่ไม่ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้

.....

.....

2. นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจในคณิตศาสตร์ (K)

.....

.....

3. นักเรียนเกิดทักษะทางคณิตศาสตร์ (P)

.....

.....

4. นักเรียนมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ (A)

.....

.....

10.2 ปัญหา อุปสรรค และแนวทางแก้ไข

.....

.....

10.3 ข้อเสนอแนะ

.....

.....

ลงชื่อ.....



(นางแหวนเพชร วรรณสุทธิ)

ตำแหน่ง ครู

11. ความคิดเห็นของหัวหน้าสถานศึกษา/ ผู้ที่ได้รับมอบหมาย

1. ความเหมาะสมของกิจกรรม

- ☐ ดีมาก
☐ ดี
☐ พอใช้
☐ ปรับปรุง

2. ความเหมาะสมของเนื้อหา

- ☐ ดีมาก
☐ ดี
☐ พอใช้
☐ ปรับปรุง

3. ความเหมาะสมของเวลา

- ☐ ดีมาก
☐ ดี
☐ พอใช้
☐ ปรับปรุง

4. ความเหมาะสมของสื่อ

- ☐ ดีมาก
☐ ดี
☐ พอใช้
☐ ปรับปรุง

5. ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....
.....
.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ตำแหน่ง.....

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3

สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน

รหัสวิชา ค 22101

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 1

ปีการศึกษา 2564

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ทฤษฎีบทพีทาโกรัส

เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส

เวลา 1 ชั่วโมง

วันที่..... เดือน..... พ.ศ.

ครูผู้สอน นางแหวนเพชร วรรณสุทธิ์

1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 2.2 เข้าใจและวิเคราะห์รูปเรขาคณิต สมบัติ ของรูปเรขาคณิต ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิต และทฤษฎีบททางเรขาคณิต และนำไปใช้

2. ตัวชี้วัดชั้นปี

เข้าใจและใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัสและบทกลับในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ และปัญหาในชีวิตจริง

(ค 2.2 ม.2/5)

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

- เขียนสมการแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความยาวของด้านทั้งสามของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก (K)
- เขียนความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสบนด้านทั้งสามของรูปสามเหลี่ยมมุมฉากตามทฤษฎีบทพีทาโกรัส (K)
- หาความยาวของด้านใดด้านหนึ่งของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก เมื่อกำหนดความยาวของด้านอีกสองด้านให้ (K)
- นำทฤษฎีบทพีทาโกรัสไปใช้ในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง (K)
- มีความสามารถในการสื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ (P)
- มีความมุ่งมั่นในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ (A)
- มีความมุ่งมั่นในการทำงาน (A)

4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

- มีความสามารถในการสื่อสาร
- มีความสามารถในการแก้ปัญหา
- มีความสามารถในการคิดสร้างสรรค์

5. สารสำคัญ

1. สำหรับรูปสามเหลี่ยมมุมฉากใด ๆ กำลังสองของความยาวของด้านตรงข้ามมุมฉาก เท่ากับผลบวกของกำลังสองของความยาวของด้านประกอบมุมฉาก
2. สำหรับรูปสามเหลี่ยมมุมฉากใดๆ พื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสบนด้านตรงข้ามมุมฉาก เท่ากับผลบวกของพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสบนด้านประกอบมุมฉาก

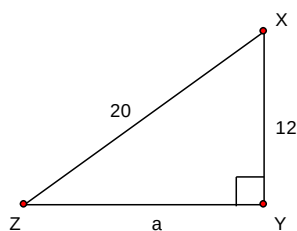
6. สารการเรียนรู้

ทฤษฎีบทพีทาโกรัส

7. กิจกรรมการเรียนรู้

1. ครูทบทวนการหาความยาวด้านของรูปสามเหลี่ยมมุมฉากโดยยกตัวอย่างที่ 5, 6 และ 7 แล้วให้นักเรียนออกมาแสดงวิธีทำทฤษฎีบทพีทาโกรัส

ตัวอย่างที่ 1 จากรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก XYZ ที่กำหนดให้ จงหาค่า a



จากความสัมพันธ์ระหว่างความยาวของด้านของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก

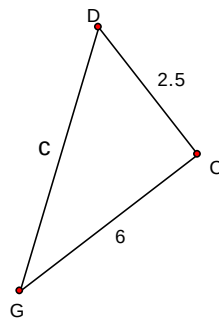
จะได้ $20^2 = a^2 + 12^2$

$$\begin{aligned} a^2 &= 20^2 - 12^2 \\ &= 400 - 144 \\ &= 256 \\ &= 16 \times 16 \end{aligned}$$

ดังนั้น $a = 16$

ตอบ 16 หน่วย

ตัวอย่างที่ 2 จากรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก DCG ที่กำหนดให้ จงหาค่า c



จากความสัมพันธ์ระหว่างความยาวของด้านของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก

จะได้ $c^2 = 6^2 + 2.5^2$

$$= 36 + 6.25$$

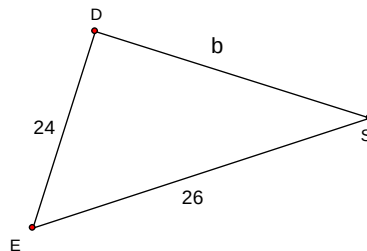
$$= 42.25$$

$$= 6.5 \times 6.5$$

ดังนั้น $c = 6.5$

ตอบ 6.5 หน่วย

ตัวอย่างที่ 3 จากรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก EDS ที่กำหนดให้ จงหาค่า b



จากความสัมพันธ์ระหว่างความยาวของด้านของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก

จะได้

$$26^2 = 24^2 + b^2$$

$$b^2 = 26^2 - 24^2$$

$$= 676 - 576$$

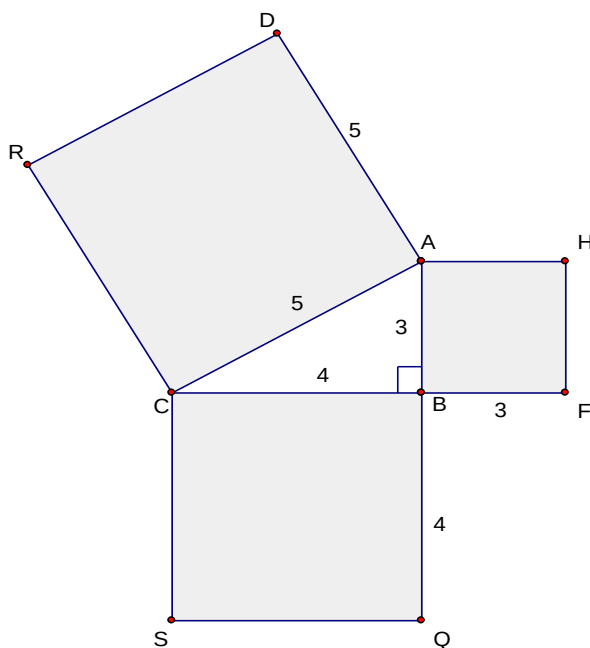
$$= 100$$

$$= 10 \times 10$$

ดังนั้น $b = 10$

ตอบ 10 หน่วย

2. ครูนำรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ABC ที่มีมุม $\hat{A}BC$ เป็นมุมฉากมี $AB=3$ หน่วย $BC=4$ หน่วย และ $AC=5$ หน่วย ตีบนกระดาษแล้วสร้างรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสบนด้าน AB , BC , AC ดังรูป



รูปที่ 1

จากนั้น ครูให้นักเรียนช่วยกันหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส $ADRC$, พื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส $BQSC$ และพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส $AHFB$

จะได้ พื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส $ADRC$ เท่ากับ $5^2 = 25$ ตารางหน่วย

พื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส $BQSC$ เท่ากับ $4^2 = 16$ ตารางหน่วย

พื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส $AHFB$ เท่ากับ $3^2 = 9$ ตารางหน่วย

$$\text{ซึ่ง } 25 = 16 + 9$$

ดังนั้นพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส $ADRC$ เท่ากับผลบวกของพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส $BQSC$ และพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส $AHFB$

3. ครูให้นักเรียนจับคู่ทำกิจกรรม ตัด – ต่อ ในหนังสือเรียนหน้า 22 โดยครูกอยเดินดูรอบๆห้องเรียน เพื่อให้คำปรึกษาและตอบข้อซักถาม

4. ครูถามนักเรียนว่า

1. จากรูปที่ 1 พื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส $ADRC$ เท่ากับเท่าใด

(ผลบวกของพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส $BQSC$ และพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส $AHFB$)

2. พื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส $ADRC$ คือ พื้นที่ด้านใดของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส

(ด้านตรงข้ามมุมฉาก)

3.พื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสBQSCและพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสAHFB คือพื้นที่ด้านใดของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส (ด้านประกอบมุมฉาก)

5. ครูให้นักเรียนสรุปโดยการอ่านสาระสำคัญพร้อมกันดังนี้ สำหรับรูปสามเหลี่ยมมุมฉากใดๆพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสบนด้านตรงข้ามมุมฉาก เท่ากับผลบวกของพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสบนด้านประกอบมุมฉาก

8. สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

1. หนังสือเรียน
2. กิจกรรม ตัด – ต่อ

9. การวัดและประเมินผล

9.1 การวัดผล

วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์
ตรวจแบบฝึกหัด	แบบฝึกหัด	ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์
สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์

9.2 การประเมินผล

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	4 (ดีมาก)	3 (ดี)	2 (กำลังพัฒนา)	1 (ต้องปรับปรุง)
1. เกณฑ์การประเมินการฝึกทักษะและแบบฝึกหัด	ทำแบบฝึกได้อย่างถูกต้องร้อยละ 90 ขึ้นไป	ทำแบบฝึกได้อย่างถูกต้องร้อยละ 80 - 89	ทำแบบฝึกได้อย่างถูกต้องร้อยละ 60 - 79	ทำแบบฝึกได้อย่างถูกต้องต่ำกว่าร้อยละ 60
2. เกณฑ์การประเมินความสามารถในการ	ใช้รูป ภาษา และสัญลักษณ์ทาง	ใช้รูป ภาษา และสัญลักษณ์ทาง	ใช้รูป ภาษา และสัญลักษณ์ทาง	ใช้รูป ภาษา และสัญลักษณ์ทาง

ประเด็นการ ประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	4 (ดีมาก)	3 (ดี)	2 (กำลังพัฒนา)	1 (ต้องปรับปรุง)
สื่อสาร สื่อ ความหมายทาง คณิตศาสตร์	คณิตศาสตร์ในการ สื่อสาร สื่อความหมาย สรุปผล และ นำเสนอได้อย่าง ถูกต้อง ชัดเจน	คณิตศาสตร์ในการ สื่อสาร สื่อความหมาย สรุปผล และ นำเสนอได้ถูกต้อง แต่ขาดรายละเอียด ที่สมบูรณ์	คณิตศาสตร์ในการ สื่อสาร สื่อความหมาย สรุปผล และ นำเสนอได้ถูกต้อง บางส่วน	คณิตศาสตร์ในการ สื่อสาร สื่อความหมาย สรุปผล และ นำเสนอไม่ได้
3. เกณฑ์การ ประเมินความมู มานะในการทำ ความเข้าใจ ปัญหาและ แก้ปัญหาทาง คณิตศาสตร์	มีความตั้งใจและ พยายามในการทำ ความเข้าใจปัญหา และแก้ปัญหาทาง คณิตศาสตร์ มี ความอดทนและไม่ ท้อแท้ต่ออุปสรรค จนทำให้แก้ปัญหา ทางคณิตศาสตร์ได้ สำเร็จ	มีความตั้งใจและ พยายามในการทำ ความเข้าใจปัญหา และแก้ปัญหาทาง คณิตศาสตร์ แต่ไม่ มีความอดทนและ ท้อแท้ต่ออุปสรรค จนทำให้แก้ปัญหา ทางคณิตศาสตร์ได้ ไม่สำเร็จเล็กน้อย	มีความตั้งใจและ พยายามในการทำ ความเข้าใจปัญหา และแก้ปัญหาทาง คณิตศาสตร์ แต่ไม่ มีความอดทนและ ท้อแท้ต่ออุปสรรค จนทำให้แก้ปัญหา ทางคณิตศาสตร์ได้ ไม่สำเร็จเป็นส่ว ใหญ่	ไม่มีความตั้งใจและ พยายามในการทำ ความเข้าใจปัญหา และแก้ปัญหาทาง คณิตศาสตร์ ไม่มี ความอดทนและ ท้อแท้ต่ออุปสรรค จนทำให้แก้ปัญหา ทางคณิตศาสตร์ได้ ไม่สำเร็จ
4. เกณฑ์การ ประเมินความ มุ่งมั่นในการ ทำงาน	มีความมุ่งมั่นใน การทำงานอย่าง รอบคอบ จนงาน ประสบผลสำเร็จ เรียบร้อย ครบถ้วน สมบูรณ์	มีความมุ่งมั่นในการ ทำงานอย่าง รอบคอบ จนงาน ประสบผลสำเร็จ เรียบร้อยส่วนใหญ่	มีความมุ่งมั่นในการ ทำงานอย่าง รอบคอบ จนงาน ประสบผลสำเร็จ เรียบร้อยส่วนน้อย	มีความมุ่งมั่นในการ ทำงานแต่ไม่มีความ รอบคอบ ส่งผลให้ งานไม่ประสบ ผลสำเร็จอย่างที่ ควร

10. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

10.1 สรุปผลหลังการจัดการเรียนรู้

1. นักเรียนจำนวน 40 คน

ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้ 40 คน คิดเป็นร้อยละ 100

ไม่ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้ 0 คน คิดเป็นร้อยละ 0

นักเรียนที่ไม่ผ่าน มีดังนี้

1..... 2.....

3..... 4.....

5..... 6.....

แนวทางแก้ไขนักเรียนที่ไม่ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้

.....

.....

2. นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจในคณิตศาสตร์ (K)

.....

.....

3. นักเรียนเกิดทักษะทางคณิตศาสตร์ (P)

.....

.....

4. นักเรียนมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ (A)

.....

.....

10.2 ปัญหา อุปสรรค และแนวทางแก้ไข

.....

.....

10.3 ข้อเสนอแนะ

.....

.....

ลงชื่อ.....



(นางแหวนเพชร วรรณสุทธิ)

ตำแหน่ง ครู

11. ความคิดเห็นของหัวหน้าสถานศึกษา/ ผู้ที่ได้รับมอบหมาย

1. ความเหมาะสมของกิจกรรม

- ☐ ดีมาก
☐ ดี
☐ พอใช้
☐ ปรับปรุง

2. ความเหมาะสมของเนื้อหา

- ☐ ดีมาก
☐ ดี
☐ พอใช้
☐ ปรับปรุง

3. ความเหมาะสมของเวลา

- ☐ ดีมาก
☐ ดี
☐ พอใช้
☐ ปรับปรุง

4. ความเหมาะสมของสื่อ

- ☐ ดีมาก
☐ ดี
☐ พอใช้
☐ ปรับปรุง

5. ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....
.....
.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ตำแหน่ง.....

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4

สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน

รหัสวิชา ค 22101

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 1

ปีการศึกษา 2564

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ทฤษฎีบทพีทาโกรัส

เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส (2)

เวลา 1 ชั่วโมง

วันที่..... เดือน..... พ.ศ.

ครูผู้สอน นางแหวนเพชร วรรณสุทธิ์

1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 2.2 เข้าใจและวิเคราะห์รูปเรขาคณิต สมบัติ ของรูปเรขาคณิต ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิต และทฤษฎีบททางเรขาคณิต และนำไปใช้

2. ตัวชี้วัดชั้นปี

เข้าใจและใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัสและบทกลับในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ และปัญหาในชีวิตจริง

(ค 2.2 ม.2/5)

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

- เขียนสมการแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความยาวของด้านทั้งสามของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก (K)
- เขียนความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสบนด้านทั้งสามของรูปสามเหลี่ยมมุมฉากตามทฤษฎีบทพีทาโกรัส (K)
- หาความยาวของด้านใดด้านหนึ่งของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก เมื่อกำหนดความยาวของด้านอีกสองด้านให้ (K)
- นำทฤษฎีบทพีทาโกรัสไปใช้ในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง (K)
- มีความสามารถในการสื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ (P)
- มีความมุ่งมั่นในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ (A)
- มีความมุ่งมั่นในการทำงาน (A)

4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

- มีความสามารถในการสื่อสาร
- มีความสามารถในการแก้ปัญหา
- มีความสามารถในการคิดสร้างสรรค์

5. สารสำคัญ

1. สำหรับรูปสามเหลี่ยมมุมฉากใด ๆ กำลังสองของความยาวของด้านตรงข้ามมุมฉาก เท่ากับผลบวกของกำลังสองของความยาวของด้านประกอบมุมฉาก
2. สำหรับรูปสามเหลี่ยมมุมฉากใดๆ พื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสบนด้านตรงข้ามมุมฉาก เท่ากับผลบวกของพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสบนด้านประกอบมุมฉาก

6. สารการเรียนรู้

ทฤษฎีบทพีทาโกรัส

7. กิจกรรมการเรียนรู้

1. ครูและนักเรียนร่วมกันทบทวนโดยการถาม-ตอบนักเรียนในเรื่องสมบัติการเท่ากันดังนี้
ทฤษฎีบทพีทาโกรัส กล่าวไว้ว่าอย่างไร (สำหรับรูปสามเหลี่ยมมุมฉากใด ๆ กำลังสองของความยาวของด้านตรงข้ามมุมฉาก เท่ากับผลบวกของกำลังสองของความยาวของด้านประกอบมุมฉาก
2. ครูถามนักเรียนว่า นักเรียนคิดว่าความสัมพันธ์ของพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสสองรูปเป็นอย่างไร(พื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส DHFI เท่ากับผลบวกของพื้นที่ ของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส ABCD และพื้นที่สี่เหลี่ยมจัตุรัส BEFG หรือ จะได้ว่า $c^2 = a^2 + b^2$)
3. ครูนำเสนอว่าทฤษฎีบทพีทาโกรัส กล่าวอีกแบบหนึ่ง ดังนี้ สำหรับรูปสามเหลี่ยมมุมฉากใด ๆ พื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสบนด้านตรงข้ามมุมฉาก เท่ากับผลบวกของพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสบนด้านประกอบมุมฉาก
4. ครูยกตัวอย่างดังนี้ โดยครูและนักเรียนช่วยกันทำ
ตัวอย่างที่1 จงหาความยาวของด้านที่เหลือ เมื่อ c เป็นด้านตรงข้ามมุมฉาก a และ b เป็นด้านประกอบมุมฉาก ให้ $a = 9, b = 12$ และ $c = \square$

วิธีทำ จาก $c^2 = a^2 + b^2$

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

$$c^2 = 81^2 + 144^2$$

$$c^2 = 225$$

$$c = \sqrt{225} = 15$$

ตอบ $c = 15$

ตัวอย่างที่ 2 ให้ $a=8, c=17$ และ $b = \square$

วิธีทำ จาก $c^2 = a^2 + b^2$

$$17^2 = 8^2 + b^2$$

$$17^2 - 8^2 = b^2$$

$$289 - 64 = b^2$$

$$225 = b^2$$

$$b = 15$$

ตอบ $b = 15$

ตัวอย่างที่ 3 ให้ $b = 15, c = 25$ และ $a = \square$

วิธีทำ จาก $c^2 = a^2 + b^2$

$$25^2 = a^2 + 15^2$$

$$625 = a^2 + 225$$

$$625 - 225 = a^2$$

$$400 = a^2$$

$$a = \sqrt{400} = 20$$

ตอบ $a = 20$

5. ให้นักเรียนทำแบบฝึกที่ 1.1 ทฤษฎีบทพีทาโกรัส

8. สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

1. หนังสือเรียน

2. แบบฝึกที่ 1.1 ทฤษฎีบทพีทาโกรัส

9. การวัดและประเมินผล

9.1 การวัดผล

วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์
ตรวจแบบฝึกที่ 1.1 ทฤษฎีบทพีทาโกรัส	แบบฝึกที่ 1.1 ทฤษฎีบทพีทาโกรัส	ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์

วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์
สังเกตพฤติกรรมการทำงาน รายบุคคล	แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงาน รายบุคคล	ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์

9.2 การประเมินผล

ประเด็นการ ประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	4 (ดีมาก)	3 (ดี)	2 (กำลังพัฒนา)	1 (ต้องปรับปรุง)
1. เกณฑ์การ ประเมินการฝึก ทักษะและ แบบฝึกหัด	ทำแบบฝึกได้อย่าง ถูกต้องร้อยละ 90 ขึ้นไป	ทำแบบฝึกได้อย่าง ถูกต้องร้อยละ 80 - 89	ทำแบบฝึกได้อย่าง ถูกต้องร้อยละ 60 - 79	ทำแบบฝึกได้อย่าง ถูกต้องต่ำกว่าร้อย ละ 60
2. เกณฑ์การ ประเมินความ สามารถในการ สื่อสาร สื่อ ความหมายทาง คณิตศาสตร์	ใช้รูป ภาษา และ สัญลักษณ์ทาง คณิตศาสตร์ในการ สื่อสาร สื่อ ความหมาย สรุปผล และ นำเสนอได้อย่าง ถูกต้อง ชัดเจน	ใช้รูป ภาษา และ สัญลักษณ์ทาง คณิตศาสตร์ในการ สื่อสาร สื่อ ความหมาย สรุปผล และ นำเสนอได้ถูกต้อง แต่ขาดรายละเอียด ที่สมบูรณ์	ใช้รูป ภาษา และ สัญลักษณ์ทาง คณิตศาสตร์ในการ สื่อสาร สื่อ ความหมาย สรุปผล และ นำเสนอได้ถูกต้อง บางส่วน	ใช้รูป ภาษา และ สัญลักษณ์ทาง คณิตศาสตร์ในการ สื่อสาร สื่อ ความหมาย สรุปผล และ นำเสนอไม่ได้
3. เกณฑ์การ ประเมินความมู มานะในการทำ ความเข้าใจ ปัญหาและ แก้ปัญหาทาง คณิตศาสตร์	มีความตั้งใจและ พยายามในการทำ ความเข้าใจปัญหา และแก้ปัญหาทาง คณิตศาสตร์ มี ความอดทนและไม่ ท้อแท้ต่ออุปสรรค จนทำให้แก้ปัญหา ทางคณิตศาสตร์ได้ สำเร็จ	มีความตั้งใจและ พยายามในการทำ ความเข้าใจปัญหา และแก้ปัญหาทาง คณิตศาสตร์ แต่ไม่ มีความอดทนและ ท้อแท้ต่ออุปสรรค จนทำให้แก้ปัญหา ทางคณิตศาสตร์ได้ ไม่สำเร็จเล็กน้อย	มีความตั้งใจและ พยายามในการทำ ความเข้าใจปัญหา และแก้ปัญหาทาง คณิตศาสตร์ แต่ไม่ มีความอดทนและ ท้อแท้ต่ออุปสรรค จนทำให้แก้ปัญหา ทางคณิตศาสตร์ได้ ไม่สำเร็จเป็นส่วน ใหญ่	ไม่มีความตั้งใจและ พยายามในการทำ ความเข้าใจปัญหา และแก้ปัญหาทาง คณิตศาสตร์ ไม่มี ความอดทนและ ท้อแท้ต่ออุปสรรค จนทำให้แก้ปัญหา ทางคณิตศาสตร์ได้ ไม่สำเร็จ

ประเด็นการ ประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	4 (ดีมาก)	3 (ดี)	2 (กำลังพัฒนา)	1 (ต้องปรับปรุง)
4. เกณฑ์การ ประเมินความ มุ่งมั่นในการ ทำงาน	มีความมุ่งมั่นใน การทำงานอย่าง รอบคอบ จงงาน ประสบผลสำเร็จ เรียบร้อย ครบถ้วน สมบูรณ์	มีความมุ่งมั่นในการ ทำงานอย่าง รอบคอบ จงงาน ประสบผลสำเร็จ เรียบร้อยส่วนใหญ่	มีความมุ่งมั่นในการ ทำงานอย่าง รอบคอบ จงงาน ประสบผลสำเร็จ เรียบร้อยส่วนน้อย	มีความมุ่งมั่นในการ ทำงานแต่ไม่มีความ รอบคอบ ส่งผลให้ งานไม่ประสบ ผลสำเร็จอย่างที่ ควร

10. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

10.1 สรุปผลหลังการจัดการเรียนรู้

1. นักเรียนจำนวน 40 คน

ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้ 40 คน คิดเป็นร้อยละ 100

ไม่ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้ 0 คน คิดเป็นร้อยละ 0

นักเรียนที่ไม่ผ่าน มีดังนี้

1..... 2.....

3..... 4.....

5..... 6.....

แนวทางแก้ไขนักเรียนที่ไม่ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้

.....

.....

2. นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจในคณิตศาสตร์ (K)

.....

.....

3. นักเรียนเกิดทักษะทางคณิตศาสตร์ (P)

.....

.....

4. นักเรียนมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ (A)

.....

.....

10.2 ปัญหา อุปสรรค และแนวทางแก้ไข

.....

.....

10.3 ข้อเสนอแนะ

.....

.....

ลงชื่อ.....



(นางแหวนเพชร วรรณสุทธิ)

ตำแหน่ง ครู

11. ความคิดเห็นของหัวหน้าสถานศึกษา/ ผู้ที่ได้รับมอบหมาย

1. ความเหมาะสมของกิจกรรม

- ☐ ดีมาก
☐ ดี
☐ พอใช้
☐ ปรับปรุง

2. ความเหมาะสมของเนื้อหา

- ☐ ดีมาก
☐ ดี
☐ พอใช้
☐ ปรับปรุง

3. ความเหมาะสมของเวลา

- ☐ ดีมาก
☐ ดี
☐ พอใช้
☐ ปรับปรุง

4. ความเหมาะสมของสื่อ

- ☐ ดีมาก
☐ ดี
☐ พอใช้
☐ ปรับปรุง

5. ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....
.....
.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ตำแหน่ง.....

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5

สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน

รหัสวิชา ค 22101

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 1

ปีการศึกษา 2564

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ทฤษฎีบทพีทาโกรัส

เรื่อง โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับทฤษฎีบทพีทาโกรัส

เวลา 1 ชั่วโมง

วันที่..... เดือน..... พ.ศ.

ครูผู้สอน นางแหวนเพชร วรรณสุทธิ์

1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 2.2 เข้าใจและวิเคราะห์รูปเรขาคณิต สมบัติ ของรูปเรขาคณิต ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิต และทฤษฎีบททางเรขาคณิต และนำไปใช้

2. ตัวชี้วัดชั้นปี

เข้าใจและใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัสและบทกลับในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ และปัญหาในชีวิตจริง

(ค 2.2 ม.2/5)

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

- เขียนสมการแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความยาวของด้านทั้งสามของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก (K)
- เขียนความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสบนด้านทั้งสามของรูปสามเหลี่ยมมุมฉากตามทฤษฎีบทพีทาโกรัส (K)
- หาความยาวของด้านใดด้านหนึ่งของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก เมื่อกำหนดความยาวของด้านอีกสองด้านให้ (K)
- นำทฤษฎีบทพีทาโกรัสไปใช้ในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง (K)
- มีความสามารถในการสื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ (P)
- มีความสามารถในการแก้ปัญหา (P)
- มีความมุ่งมั่นในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ (A)
- มีความมุ่งมั่นในการทำงาน (A)

4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

- มีความสามารถในการสื่อสาร
- มีความสามารถในการแก้ปัญหา

3. มีความสามารถในการคิดสร้างสรรค์

5. สาระสำคัญ

1. สำหรับรูปสามเหลี่ยมมุมฉากใด ๆ กำลังสองของความยาวของด้านตรงข้ามมุมฉาก เท่ากับผลบวกของกำลังสองของความยาวของด้านประกอบมุมฉาก
2. สำหรับรูปสามเหลี่ยมมุมฉากใดๆพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสบนด้านตรงข้ามมุมฉาก เท่ากับผลบวกของพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสบนด้านประกอบมุมฉาก

6. สาระการเรียนรู้

ทฤษฎีบทพีทาโกรัส

7. กิจกรรมการเรียนรู้

1. ครูและนักเรียนร่วมกันทบทวนโดยการถาม-ตอบนักเรียนในเรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส

ทฤษฎีบทพีทาโกรัสกล่าวไว้ว่าอย่างไร

(ทฤษฎีบทพีทาโกรัส กล่าวว่า สำหรับรูปสามเหลี่ยมมุมฉากใด ๆ กำลังสองของความยาวของด้านตรงข้ามมุมฉาก เท่ากับผลบวกของกำลังสองของความยาวของด้านประกอบมุมฉาก หรือ $c^2 = a^2 + b^2$)

ทฤษฎีบทพีทาโกรัสกล่าวอีกแบบหนึ่งว่าอย่างไร

(ทฤษฎีบทพีทาโกรัส กล่าวอีกแบบหนึ่ง ดังนี้ สำหรับรูปสามเหลี่ยมมุมฉากใด ๆ พื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสบนด้านตรงข้ามมุมฉาก เท่ากับผลบวกของพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสบนด้านประกอบมุมฉาก)

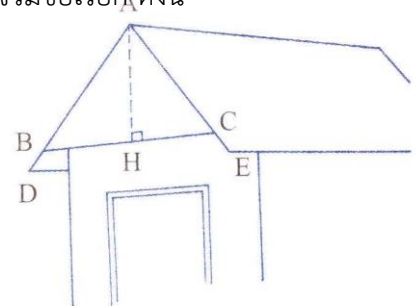
2. ครูอธิบายขั้นตอนการหาคำตอบของ ตัวอย่างที่ 1 และ 3 แล้วให้นักเรียนช่วยกันหาคำตอบ จากนั้นถามนักเรียนว่าใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัสมาช่วยในการแก้โจทย์ปัญหาได้อย่างไร พร้อมทั้งให้นักเรียนบอกเหตุผลประกอบ

โจทย์ปัญหาเรื่องทฤษฎีบทพีทาโกรัส

ตัวอย่างที่ 1 จงหาคำตอบของโจทย์ต่อไปนี้ จากรูป ส่วนต่าง ๆ ของจั่วมีชื่อเรียก ดังนี้

$\overline{AB}$ และ $\overline{AC}$ เรียกว่า กลอน

$\overline{BD}$ และ $\overline{CE}$ เรียกว่า ชายคา



$\overline{BC}$ เรียก ช่อ

$\overline{AH}$ เรียกตั่ง ส่วนที่เป็นตั่งจะต้องตั่งฉากกับช่อ

สามเหลี่ยม ABC เป็นรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว เรียกส่วนนี้ของบ้านว่า หน้าจั่ว

ถ้ำกลอนของจั่วบ้านยาว 4.9 เมตร ตั่งยาว 1.6 เมตร และช่อยาว 6 เมตร ชายคาจะมีความยาวเท่าใด

วิธีทำ จากรูป AE(กลอน) = 4.9 เมตร AH (ตั่ง) = 1.6 เมตร และ BC(ช่อ) = 6 เมตร

เนื่องจาก สามเหลี่ยมABC เป็นรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว

$$\text{ดังนั้น } BH = HC = \frac{6}{2} = 3$$

และเนื่องจาก สามเหลี่ยมAHC เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉากซึ่งมี มุมAHC เป็นมุมฉาก

$$\begin{aligned}\text{จะได้ } AC^2 &= AH^2 + HC^2 \\ &= (1.6)^2 + 3^2 \\ &= 2.56 + 9 \\ &= 11.56\end{aligned}$$

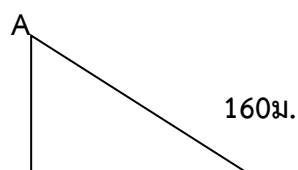
$$AC = 3.4$$

$$\begin{aligned}\text{ดังนั้น } CE &= AE - AC \\ &= 4.9 - 3.4 \\ &= 1.5\end{aligned}$$

นั่นคือ ชายคามีความยาว 1.5 เมตร

ตอบ ชายคามีความยาว 1.5 เมตร

ตัวอย่างที่ 2 นักสำรวจคนหนึ่งตั้งกล้องส่องอยู่ที่จุด C และปรับกล้องจนทำให้เห็น มุม ABC เป็นมุมฉาก ดังรูป วัดระยะห่างระหว่างจุด A และจุด C ได้ 160 เมตร วัดระยะห่างระหว่างจุด B และจุด C ได้ 128 เมตร จงหาระยะห่างจุด A และ จุด B



B 128 C

วิธีทำ เนื่องจาก สามเหลี่ยม ABC เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก

$$\text{จะได้ } AB^2 + BC^2 = AC^2$$

$$AB^2 = AC^2 - BC^2$$

$$= 160^2 - 128^2$$

$$= 25,600 - 16,384$$

$$= 9,216$$

$$= 96 \times 96$$

$$\text{ดังนั้น } AB = 96$$

นั่นคือ ระยะห่างระหว่างจุด A และจุด B เป็น 96 เมตร

ตอบ 96 เมตร

ตัวอย่างที่ 3 ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก ABCDEFGH มีด้าน AF ยาว 8 เซนติเมตร ด้าน AB ยาว 12 เซนติเมตร และด้าน BC ยาว 9 เซนติเมตร จงหาความยาวของ $\overline{FC}$

วิธีทำ เนื่องจาก สามเหลี่ยม AFC มีมุม FAC เป็นมุมฉาก

$$\text{ดังนั้น } FC^2 = AF^2 + AC^2$$

หา AC^2 จากสามเหลี่ยม ABC

เนื่องจาก สามเหลี่ยม ABC มีมุม ABC เป็นมุมฉาก

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

$$\text{จะได้ } FC^2 = AF^2 + (AB^2 + BC^2)$$

$$= 8^2 + (12^2 + 9^2)$$

$$= 64 + (144 + 81)$$

$$= 64 + (225)$$

$$= 289$$

$$= 17 \times 17$$

ดังนั้น $FC = 17$

นั่นคือ $\overline{FC}$ ยาว 17 เซนติเมตร

ตอบ 17 เซนติเมตร

3. ให้นักเรียนจับคู่แล้วศึกษาตัวอย่างเพิ่มเติม ในหนังสือเรียนหน้า 23 - 25 แล้วให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 1.1 ข ข้อ 1 – 6 จากนั้นร่วมกันเฉลยบนกระดาน โดยให้นักเรียนแลกเปลี่ยนกันตรวจ
4. ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนซักถามและอธิบายจนเข้าใจจากนั้นครูและนักเรียนร่วมกันทบทวนโดยการถาม-ตอบ ในเรื่อง ทฤษฎีพีทาโกรัส โดยครูถามนักเรียนดังนี้
 - ทฤษฎีพีทาโกรัสกล่าวไว้ว่าอย่างไร
(ทฤษฎีพีทาโกรัส กล่าวว่า สำหรับรูปสามเหลี่ยมมุมฉากใด ๆ กำลังสองของความยาวของด้านตรงข้ามมุมฉาก เท่ากับผลบวกของกำลังสองของความยาวของด้านประกอบมุมฉาก หรือ $c^2 = a^2 + b^2$)
 - ทฤษฎีพีทาโกรัสกล่าวอีกแบบหนึ่งว่าอย่างไร
(ทฤษฎีพีทาโกรัส กล่าวอีกแบบหนึ่ง ดังนี้ สำหรับรูปสามเหลี่ยมมุมฉากใด ๆ พื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสบนด้านตรงข้ามมุมฉาก เท่ากับผลบวกของพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสบนด้านประกอบมุมฉาก หรือ $c^2 = a^2 + b^2$)
5. ครูถามนักเรียนว่าประโยชน์ของทฤษฎีพีทาโกรัส ได้แก่อะไรบ้าง จงยกตัวอย่าง
 1. ใช้หาความยาวของด้านของรูปสามเหลี่ยมมุมฉากได้
 2. ใช้หาความยาว ความกว้าง และความสูง ของรูปทรงเรขาคณิตบางรูปได้
 3. ใช้หาพื้นที่และปริมาตรของรูปทรงเรขาคณิตบางรูปได้
6. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 1.1 ข ในหนังสือเรียน ข้อ 7 – 12

8. สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

1. หนังสือเรียน
2. แบบฝึกหัด

9. การวัดและประเมินผล

9.1 การวัดผล

วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์
ตรวจแบบฝึกที่ 1.1 ทฤษฎีบทพีทาโกรัส	แบบฝึกที่ 1.1 ทฤษฎีบทพีทาโกรัส	ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์
สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์

9.2 การประเมินผล

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	4 (ดีมาก)	3 (ดี)	2 (กำลังพัฒนา)	1 (ต้องปรับปรุง)
1. เกณฑ์การประเมินการฝึกทักษะและแบบฝึกหัด	ทำแบบฝึกได้อย่างถูกต้องร้อยละ 90 ขึ้นไป	ทำแบบฝึกได้อย่างถูกต้องร้อยละ 80 - 89	ทำแบบฝึกได้อย่างถูกต้องร้อยละ 60 - 79	ทำแบบฝึกได้อย่างถูกต้องต่ำกว่าร้อยละ 60
2. เกณฑ์การประเมินความสามารถในการสื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์	ใช้รูป ภาษา และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมายสรุปผล และนำเสนอได้อย่างถูกต้อง ชัดเจน	ใช้รูป ภาษา และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมายสรุปผล และนำเสนอได้ถูกต้อง แต่ขาดรายละเอียดที่สมบูรณ์	ใช้รูป ภาษา และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมายสรุปผล และนำเสนอได้ถูกต้อง บางส่วน	ใช้รูป ภาษา และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมายสรุปผล และนำเสนอไม่ได้
3. เกณฑ์การประเมินความสามารถในการแก้ปัญหา	ทำความเข้าใจปัญหา คิดวิเคราะห์ วางแผนแก้ปัญหา และเลือกใช้วิธีการ	ทำความเข้าใจปัญหา คิดวิเคราะห์ วางแผนแก้ปัญหา และเลือกใช้วิธีการ	ทำความเข้าใจปัญหา คิดวิเคราะห์ วางแผนแก้ปัญหา และเลือกใช้วิธีการ	ทำความเข้าใจปัญหา คิดวิเคราะห์ มีร่องรอยของการวางแผนแก้ปัญหา แต่ไม่สำเร็จ

ประเด็นการ ประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	4 (ดีมาก)	3 (ดี)	2 (กำลังพัฒนา)	1 (ต้องปรับปรุง)
	ที่เหมาะสม โดย คำนึงถึงความ สมเหตุสมผลของ คำตอบพร้อมทั้ง ตรวจสอบความ ถูกต้องได้	ที่เหมาะสม แต่ ความสมเหตุสมผล ของคำตอบยังไม่ดี พอ และตรวจสอบ ความถูกต้องไม่ได้	ได้บางส่วน คำตอบ ที่ได้ยังไม่มี ความสมเหตุสมผล และ ไม่มีการตรวจสอบ ความถูกต้อง	
4. เกณฑ์การ ประเมินความม านะในการทำ ความเข้าใจ ปัญหาและ แก้ปัญหาทาง คณิตศาสตร์	มีความตั้งใจและ พยายามในการทำ ความเข้าใจปัญหา และแก้ปัญหาทาง คณิตศาสตร์ มี ความอดทนและไม่ ท้อแท้ต่ออุปสรรค จนทำให้แก้ปัญหา ทางคณิตศาสตร์ได้ สำเร็จ	มีความตั้งใจและ พยายามในการทำ ความเข้าใจปัญหา และแก้ปัญหาทาง คณิตศาสตร์ แต่ไม่ มีความอดทนและ ท้อแท้ต่ออุปสรรค จนทำให้แก้ปัญหา ทางคณิตศาสตร์ได้ ไม่สำเร็จเล็กน้อย	มีความตั้งใจและ พยายามในการทำ ความเข้าใจปัญหา และแก้ปัญหาทาง คณิตศาสตร์ แต่ไม่ มีความอดทนและ ท้อแท้ต่ออุปสรรค จนทำให้แก้ปัญหา ทางคณิตศาสตร์ได้ ไม่สำเร็จเป็นส่ว นใหญ่	ไม่มีความตั้งใจและ พยายามในการทำ ความเข้าใจปัญหา และแก้ปัญหาทาง คณิตศาสตร์ ไม่มี ความอดทนและ ท้อแท้ต่ออุปสรรค จนทำให้แก้ปัญหา ทางคณิตศาสตร์ได้ ไม่สำเร็จ
5. เกณฑ์การ ประเมินความ มุ่งมั่นในการ ทำงาน	มีความมุ่งมั่นใน การทำงานอย่าง รอบคอบ จนงาน ประสบผลสำเร็จ เรียบร้อย ครบถ้วน สมบูรณ์	มีความมุ่งมั่นในการ ทำงานอย่าง รอบคอบ จนงาน ประสบผลสำเร็จ เรียบร้อยส่วนใหญ่	มีความมุ่งมั่นในการ ทำงานอย่าง รอบคอบ จนงาน ประสบผลสำเร็จ เรียบร้อยส่วนน้อย	มีความมุ่งมั่นในการ ทำงานแต่ไม่มีความ รอบคอบ ส่งผลให้ งานไม่ประสบ ผลสำเร็จอย่างที่ ควร

10. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

10.1 สรุปผลหลังการจัดการเรียนรู้

1. นักเรียนจำนวน 40 คน

ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้ 40 คน คิดเป็นร้อยละ 100

ไม่ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้ 0 คน คิดเป็นร้อยละ 0

นักเรียนที่ไม่ผ่าน มีดังนี้

1..... 2.....

3..... 4.....

5..... 6.....

แนวทางแก้ไขนักเรียนที่ไม่ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้

.....

.....

2. นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจในคณิตศาสตร์ (K)

.....

.....

3. นักเรียนเกิดทักษะทางคณิตศาสตร์ (P)

.....

.....

4. นักเรียนมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ (A)

.....

.....

10.2 ปัญหา อุปสรรค และแนวทางแก้ไข

.....

.....

10.3 ข้อเสนอแนะ

.....

.....

ลงชื่อ.....



(นางแหวนเพชร วรรณสุทธิ)

ตำแหน่ง ครู

11. ความคิดเห็นของหัวหน้าสถานศึกษา/ ผู้ที่ได้รับมอบหมาย

1. ความเหมาะสมของกิจกรรม

- ☐ ดีมาก
☐ ดี
☐ พอใช้
☐ ปรับปรุง

2. ความเหมาะสมของเนื้อหา

- ☐ ดีมาก
☐ ดี
☐ พอใช้
☐ ปรับปรุง

3. ความเหมาะสมของเวลา

- ☐ ดีมาก
☐ ดี
☐ พอใช้
☐ ปรับปรุง

4. ความเหมาะสมของสื่อ

- ☐ ดีมาก
☐ ดี
☐ พอใช้
☐ ปรับปรุง

5. ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....
.....
.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ตำแหน่ง.....

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6

สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน

รหัสวิชา ค 22101

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 1

ปีการศึกษา 2564

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ทฤษฎีบทพีทาโกรัส

เรื่อง บทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส

เวลา 1 ชั่วโมง

วันที่..... เดือน..... พ.ศ.

ครูผู้สอน นางแหวนเพชร วรณสุทธิ์

1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 2.2 เข้าใจและวิเคราะห์รูปเรขาคณิต สมบัติ ของรูปเรขาคณิต ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิต และทฤษฎีบททางเรขาคณิต และนำไปใช้

2. ตัวชี้วัดชั้นปี

เข้าใจและใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัสและบทกลับในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ และปัญหาในชีวิตจริง

(ค 2.2 ม.2/5)

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. บอกได้ว่ารูปสามเหลี่ยมที่กำหนดความยาวของด้านทั้งสามมาให้รูปใดเป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก (K)
2. นำบทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัสมาใช้ในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง (K)
3. มีความสามารถในการสื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ (P)
4. มีความสามารถในการเชื่อมโยง (P)
5. มีความสามารถในการให้เหตุผล (P)
6. มีความมุ่งมั่นในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ (A)
7. มีความมุ่งมั่นในการทำงาน (A)

4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. มีความสามารถในการสื่อสาร
2. มีความสามารถในการแก้ปัญหา
3. มีความสามารถในการคิดสร้างสรรค์

5. สารสำคัญ

บทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส กล่าวว่า สำหรับรูปสามเหลี่ยมใด ๆ ถ้ากำลังสองของความยาวของด้านด้านหนึ่งเท่ากับผลบวกของกำลังสองของความยาวของด้านอีกสองด้าน แล้วรูปสามเหลี่ยมนั้นเป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก

6. สารการเรียนรู้

บทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส

7. กิจกรรมการเรียนรู้

1. ครูและนักเรียนร่วมกันทบทวนโดยการถาม-ตอบนักเรียนในเรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส

- ทฤษฎีบทพีทาโกรัสกล่าวไว้ว่าอย่างไร (ทฤษฎีบทพีทาโกรัส กล่าวว่า สำหรับรูปสามเหลี่ยมมุมฉากใด ๆ กำลังสองของความยาวของด้านตรงข้ามมุมฉาก เท่ากับผลบวกของกำลังสองของความยาวของด้านประกอบมุมฉาก หรือ $c^2 = a^2 + b^2$)

- ทฤษฎีบทพีทาโกรัสกล่าวอีกแบบหนึ่งว่าอย่างไร (ทฤษฎีบทพีทาโกรัส กล่าวอีกแบบหนึ่ง ดังนี้ สำหรับรูปสามเหลี่ยมมุมฉากใด ๆ พื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสบนด้านตรงข้ามมุมฉาก เท่ากับผลบวกของพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสบนด้านประกอบมุมฉาก)

2. ครูและนักเรียนร่วมกันทบทวนโดยการถาม-ตอบนักเรียนในเรื่องบทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส
บทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส กล่าวว่า สำหรับรูปสามเหลี่ยมใด ๆ ถ้ากำลังสองของความยาวของด้านด้านหนึ่งเท่ากับผลบวกของกำลังสองของความยาวของด้านอีกสองด้าน แล้วรูปสามเหลี่ยมนั้นเป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก

3. ครูยกตัวอย่าง ดังนี้

ตัวอย่างที่ 1 $\triangle ABC$ มีด้านยาว 21 เซนติเมตร 72 เซนติเมตร และ 75 เซนติเมตร
ตามลำดับ $\triangle ABC$ เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉากหรือไม่

วิธีทำ ให้ $a = 21$

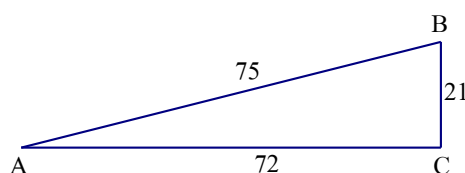
$$b = 72$$

$$c = 75$$

จะได้ $a^2 = 441$

$$b^2 = 5,184$$

$$c^2 = 5,625$$

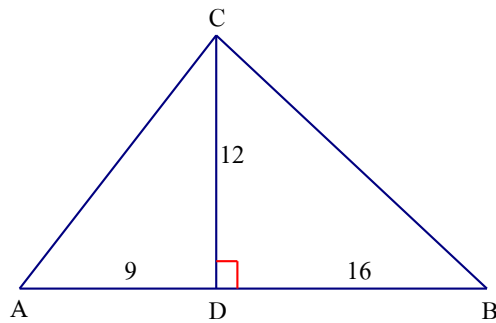


$$a^2 + b^2 = 441 + 5,184 = 5,625$$

ดังนั้น $c^2 = a^2 + b^2$

นั่นคือ $\triangle ABC$ เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก

ตัวอย่างที่ 2 กำหนดรูปสามเหลี่ยม ABC ดังรูป จงแสดงว่า $\triangle ABC$ เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก



วิธีทำ $\triangle CDB$ เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก

$$\begin{aligned} \text{จะได้ } BC^2 &= CD^2 + DB^2 \\ &= 12^2 + 16^2 \\ &= 144 + 256 \end{aligned}$$

ดังนั้น $BC^2 = 400$

$\triangle ADC$ เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก

$$\begin{aligned} \text{จะได้ } AC^2 &= CD^2 + AD^2 \\ &= 12^2 + 9^2 \\ &= 144 + 81 \end{aligned}$$

ดังนั้น $AC^2 = 225$

$$\begin{aligned} \text{จะได้ } AC^2 + BC^2 &= 225 + 400 \\ &= 625 \end{aligned}$$

และ $AB^2 = (9 + 16)^2$

$$= 625$$

ดังนั้น $AB^2 = AC^2 + BC^2$

นั่นคือ $\triangle ABC$ เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉากที่มี $\hat{ACB}$ เป็นมุมฉาก

4. ครูให้นักเรียนจับกลุ่ม กลุ่มละ 4 คน แล้วศึกษาตัวอย่างเพิ่มเติมในหนังสือเรียนหน้า 34 – 35 แล้วช่วยกันทำแบบฝึกหัดที่ 1.2 ข้อ 1 ใหญ่

5. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปว่า

บทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส กล่าวว่า สำหรับรูปสามเหลี่ยมใด ๆ ถ้ากำลังสองของความยาวของด้านด้านหนึ่งเท่ากับผลบวกของกำลังสองของความยาวของด้านอีกสองด้าน แล้วรูปสามเหลี่ยมนั้นเป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก

6. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 1.2 ข้อ 2 ใหญ่

8. สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

1. หนังสือเรียน
2. แบบฝึกหัด

9. การวัดและประเมินผล

9.1 การวัดผล

วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์
ตรวจแบบฝึกที่ 1.1 ทฤษฎีบทพีทาโกรัส	แบบฝึกที่ 1.1 ทฤษฎีบทพีทาโกรัส	ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์
สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์

9.2 การประเมินผล

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	4 (ดีมาก)	3 (ดี)	2 (กำลังพัฒนา)	1 (ต้องปรับปรุง)
1. เกณฑ์การประเมินการฝึกทักษะและแบบฝึกหัด	ทำแบบฝึกได้อย่างถูกต้องร้อยละ 90 ขึ้นไป	ทำแบบฝึกได้อย่างถูกต้องร้อยละ 80 - 89	ทำแบบฝึกได้อย่างถูกต้องร้อยละ 60 - 79	ทำแบบฝึกได้อย่างถูกต้องต่ำกว่าร้อยละ 60
2. เกณฑ์การประเมินความสามารถในการสื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์	ใช้รูป ภาษา และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมายสรุปผล และนำเสนอได้อย่างถูกต้อง ชัดเจน	ใช้รูป ภาษา และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมายสรุปผล และนำเสนอได้ถูกต้อง แต่ขาดรายละเอียดที่สมบูรณ์	ใช้รูป ภาษา และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมายสรุปผล และนำเสนอได้ถูกต้อง บางส่วน	ใช้รูป ภาษา และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมายสรุปผล และนำเสนอไม่ได้
3. เกณฑ์การประเมินความสามารถในการเชื่อมโยง	ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เนื้อหาต่าง ๆ หรือศาสตร์อื่น ๆ และนำไปใช้ในชีวิตจริงได้อย่างสอดคล้องเหมาะสม	ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เนื้อหาต่าง ๆ หรือศาสตร์อื่น ๆ และนำไปใช้ในชีวิตจริงได้บางส่วน	ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เนื้อหาต่าง ๆ หรือศาสตร์อื่น ๆ และนำไปใช้ในชีวิตจริง	ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เนื้อหาต่าง ๆ หรือศาสตร์อื่น ๆ และนำไปใช้ในชีวิตจริง
4. เกณฑ์การประเมินความสามารถในให้เหตุผล	มีการให้เหตุผลที่สมเหตุสมผล อ้างอิงหลักวิชาการ	มีการให้เหตุผลที่สมเหตุสมผลแต่ขาดหลักฐานอ้างอิง	มีการให้เหตุผลที่สมเหตุสมผล บางส่วน	ไม่มีการให้เหตุผลที่สมเหตุสมผล ประกอบการตัดสินใจอ้างอิง
5. เกณฑ์การประเมินความมุ่งมั่นในการทำ	มีความตั้งใจและพยายามในการทำ ความเข้าใจปัญหา	มีความตั้งใจและพยายามในการทำ ความเข้าใจปัญหา	มีความตั้งใจและพยายามในการทำ ความเข้าใจปัญหา	ไม่มีความตั้งใจและพยายามในการทำ ความเข้าใจปัญหา

ประเด็นการ ประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	4 (ดีมาก)	3 (ดี)	2 (กำลังพัฒนา)	1 (ต้องปรับปรุง)
ความเข้าใจ ปัญหาและ แก้ปัญหาทาง คณิตศาสตร์	และแก้ปัญหาทาง คณิตศาสตร์ มี ความอดทนและไม่ ท้อแท้ต่ออุปสรรค จนทำให้แก้ปัญหา ทางคณิตศาสตร์ได้ สำเร็จ	และแก้ปัญหาทาง คณิตศาสตร์ แต่ไม่ มีความอดทนและ ท้อแท้ต่ออุปสรรค จนทำให้แก้ปัญหา ทางคณิตศาสตร์ได้ ไม่สำเร็จเล็กน้อย	และแก้ปัญหาทาง คณิตศาสตร์ แต่ไม่ มีความอดทนและ ท้อแท้ต่ออุปสรรค จนทำให้แก้ปัญหา ทางคณิตศาสตร์ได้ ไม่สำเร็จเป็นส่วน ใหญ่	และแก้ปัญหาทาง คณิตศาสตร์ ไม่มี ความอดทนและ ท้อแท้ต่ออุปสรรค จนทำให้แก้ปัญหา ทางคณิตศาสตร์ได้ ไม่สำเร็จ
6. เกณฑ์การ ประเมินความ มุ่งมั่นในการ ทำงาน	มีความมุ่งมั่นใน การทำงานอย่าง รอบคอบ จนงาน ประสบผลสำเร็จ เรียบร้อย ครบถ้วน สมบูรณ์	มีความมุ่งมั่นในการ ทำงานอย่าง รอบคอบ จนงาน ประสบผลสำเร็จ เรียบร้อยส่วนใหญ่	มีความมุ่งมั่นในการ ทำงานอย่าง รอบคอบ จนงาน ประสบผลสำเร็จ เรียบร้อยส่วนน้อย	มีความมุ่งมั่นในการ ทำงานแต่ไม่มีความ รอบคอบ ส่งผลให้ งานไม่ประสบ ผลสำเร็จอย่างที่ ควร

10. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

10.1 สรุปผลหลังการจัดการเรียนรู้

1. นักเรียนจำนวน 40 คน

ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้ 40 คน คิดเป็นร้อยละ 100

ไม่ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้ 0 คน คิดเป็นร้อยละ 0

นักเรียนที่ไม่ผ่าน มีดังนี้

1..... 2.....

3..... 4.....

5..... 6.....

แนวทางแก้ไขนักเรียนที่ไม่ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้

.....

.....

2. นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจในคณิตศาสตร์ (K)

.....

.....

3. นักเรียนเกิดทักษะทางคณิตศาสตร์ (P)

.....

.....

4. นักเรียนมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ (A)

.....

.....

10.2 ปัญหา อุปสรรค และแนวทางแก้ไข

.....

.....

10.3 ข้อเสนอแนะ

.....

.....

ลงชื่อ.....



(นางแหวนเพชร วรรณสุทธิ)

ตำแหน่ง ครู

11. ความคิดเห็นของหัวหน้าสถานศึกษา/ ผู้ที่ได้รับมอบหมาย

1. ความเหมาะสมของกิจกรรม

- ☐ ดีมาก
☐ ดี
☐ พอใช้
☐ ปรับปรุง

2. ความเหมาะสมของเนื้อหา

- ☐ ดีมาก
☐ ดี
☐ พอใช้
☐ ปรับปรุง

3. ความเหมาะสมของเวลา

- ☐ ดีมาก
☐ ดี
☐ พอใช้
☐ ปรับปรุง

4. ความเหมาะสมของสื่อ

- ☐ ดีมาก
☐ ดี
☐ พอใช้
☐ ปรับปรุง

5. ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....
.....
.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ตำแหน่ง.....

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7

สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน

รหัสวิชา ค 22101

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 1

ปีการศึกษา 2564

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ทฤษฎีบทพีทาโกรัส

เรื่อง บทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส (2)

เวลา 1 ชั่วโมง

วันที่..... เดือน..... พ.ศ.

ครูผู้สอน นางแหวนเพชร วรรณสุทธิ์

1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 2.2 เข้าใจและวิเคราะห์รูปเรขาคณิต สมบัติ ของรูป เรขาคณิต ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิต และทฤษฎีบททางเรขาคณิต และนำไปใช้

2. ตัวชี้วัดชั้นปี

เข้าใจและใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัสและบทกลับในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ และปัญหาในชีวิตจริง

(ค 2.2 ม.2/5)

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. บอกได้ว่ารูปสามเหลี่ยมที่กำหนดความยาวของด้านทั้งสามมาให้รูปใดเป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก (K)
2. นำบทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัสมาใช้ในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง (K)
3. มีความสามารถในการสื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ (P)
4. มีความสามารถในการเชื่อมโยง (P)
5. มีความสามารถในการให้เหตุผล (P)
6. มีความมุ่งมั่นในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ (A)
7. มีความมุ่งมั่นในการทำงาน (A)

4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. มีความสามารถในการสื่อสาร
2. มีความสามารถในการแก้ปัญหา
3. มีความสามารถในการคิดสร้างสรรค์

5. สารสำคัญ

บทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส กล่าวว่า สำหรับรูปสามเหลี่ยมใด ๆ ถ้ากำลังสองของความยาวของด้านด้านหนึ่งเท่ากับผลบวกของกำลังสองของความยาวของด้านอีกสองด้าน แล้วรูปสามเหลี่ยมนั้นเป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก

6. สารการเรียนรู้

บทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส

7. กิจกรรมการเรียนรู้

1. ครูและนักเรียนร่วมกันทบทวนโดยการถาม- ตอบนักเรียนในเรื่องบทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส

บทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส กล่าวว่า สำหรับรูปสามเหลี่ยมใด ๆ ถ้ากำลังสองของความยาวของด้านด้านหนึ่งเท่ากับผลบวกของกำลังสองของความยาวของด้านอีกสองด้าน แล้วรูปสามเหลี่ยมนั้นเป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก

2. ครูยกตัวอย่างที่ 1 และ 2 บนกระดาน

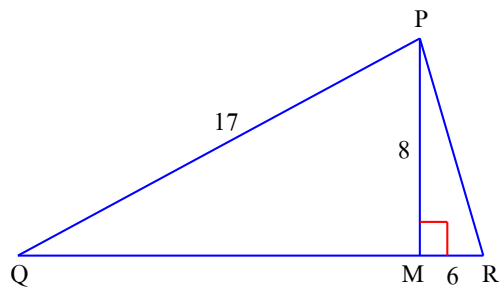
ตัวอย่างที่ 1 กำหนดความยาวด้านทั้งสามของรูปสามเหลี่ยมเป็นดังนี้ 8,10 และ 12 จงหาว่ารูปสามเหลี่ยมที่กำหนดให้เป็นสามเหลี่ยมมุมฉากหรือไม่

วิธีทำ ให้ $a = 8$
 $b = 10$
 $c = 12$
 จะได้ $a^2 = 64$
 $b^2 = 100$
 $c^2 = 144$
 $a^2 + b^2 = 64 + 100$
 $= 164$

ดังนั้น $c^2 \neq a^2 + b^2$

เพราะฉะนั้น รูปสามเหลี่ยมรูปนี้จึงไม่เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก

ตัวอย่างที่ 2 $\triangle PQR$ เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉากหนึ่ง $\overline{PM}$ ตั้งฉากกับ $\overline{QR}$, $PM = 8$ หน่วย ,
 $PQ = 17$ หน่วย และ $MR = 6$ หน่วย $\triangle PQR$ เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉากหรือไม่



วิธีทำ เนื่องจาก $\triangle PMR$ เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก

$$\begin{aligned}\text{จะได้ } PR^2 &= PM^2 + MR^2 \\ &= 8^2 + 6^2 \\ \text{ดังนั้น } PR^2 &= 64 + 36 \\ &= 100\end{aligned}$$

เนื่องจาก $\triangle PQM$ เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก

$$\begin{aligned}\text{จะได้ } PQ^2 &= PM^2 + QM^2 \\ 17^2 &= 8^2 + QM^2 \\ \text{ดังนั้น } QM^2 &= 17^2 - 8^2 \\ &= 289 - 64 \\ &= 225 \\ &= 15 \times 15\end{aligned}$$

$$\text{นั่นคือ } QM = 15$$

$$\begin{aligned}\text{แต่ } QR &= QM + MR \\ &= 15 + 6 \\ &= 21\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{ดังนั้น } QR^2 &= 21^2 \\ &= 441\end{aligned}$$

$$PR^2 + PQ^2 = 100 + 289$$

$$= 389$$

$$\text{จะได้ } QR^2 \neq PR^2 + PQ^2$$

นั่นคือ $\triangle PQR$ ไม่เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก

3. ครูให้นักเรียนจับกลุ่ม กลุ่มละ 4 คน แล้วศึกษาตัวอย่างเพิ่มเติมในหนังสือเรียนหน้า 36 แล้วช่วยกันทำแบบฝึกหัดที่ 1.2 ข้อ 3 - 4 ใหญ่

4. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปว่า

บทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส กล่าวว่า สำหรับรูปสามเหลี่ยมใด ๆ ถ้ากำลังสองของความยาวของด้านด้านหนึ่งเท่ากับผลบวกของกำลังสองของความยาวของด้านอีกสองด้าน แล้วรูปสามเหลี่ยมนั้นเป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก

5. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 1.2 ข้อ 5 - 6 ใหญ่

8. สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

1. หนังสือเรียน
2. แบบฝึกหัด

9. การวัดและประเมินผล

9.1 การวัดผล

วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์
ตรวจแบบฝึกที่ 1.1 ทฤษฎีบทพีทาโกรัส	แบบฝึกที่ 1.1 ทฤษฎีบทพีทาโกรัส	ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์
สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์

9.2 การประเมินผล

ประเด็นการ ประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	4 (ดีมาก)	3 (ดี)	2 (กำลังพัฒนา)	1 (ต้องปรับปรุง)
1. เกณฑ์การ ประเมินการฝึก ทักษะและ แบบฝึกหัด	ทำแบบฝึกได้อย่าง ถูกต้องร้อยละ 90 ขึ้นไป	ทำแบบฝึกได้อย่าง ถูกต้องร้อยละ 80 - 89	ทำแบบฝึกได้อย่าง ถูกต้องร้อยละ 60 - 79	ทำแบบฝึกได้อย่าง ถูกต้องต่ำกว่าร้อย ละ 60
2. เกณฑ์การ ประเมินความ สามารถในการ สื่อสาร สื่อ ความหมายทาง คณิตศาสตร์	ใช้รูป ภาษา และ สัญลักษณ์ทาง คณิตศาสตร์ในการ สื่อสาร สื่อ ความหมาย สรุปผล และ นำเสนอได้อย่าง ถูกต้อง ชัดเจน	ใช้รูป ภาษา และ สัญลักษณ์ทาง คณิตศาสตร์ในการ สื่อสาร สื่อ ความหมาย สรุปผล และ นำเสนอได้ถูกต้อง แต่ขาดรายละเอียด ที่สมบูรณ์	ใช้รูป ภาษา และ สัญลักษณ์ทาง คณิตศาสตร์ในการ สื่อสาร สื่อ ความหมาย สรุปผล และ นำเสนอได้ถูกต้อง บางส่วน	ใช้รูป ภาษา และ สัญลักษณ์ทาง คณิตศาสตร์ในการ สื่อสาร สื่อ ความหมาย สรุปผล และ นำเสนอไม่ได้
3. เกณฑ์การ ประเมินความ สามารถในการ เชื่อมโยง	ใช้ความรู้ทาง คณิตศาสตร์เป็น เครื่องมือในการ เรียนรู้คณิตศาสตร์ เนื้อหาต่าง ๆ หรือ ศาสตร์อื่น ๆ และ นำไปใช้ในชีวิตจริง ได้อย่างสอดคล้อง เหมาะสม	ใช้ความรู้ทาง คณิตศาสตร์เป็น เครื่องมือในการ เรียนรู้คณิตศาสตร์ เนื้อหาต่าง ๆ หรือ ศาสตร์อื่น ๆ และ นำไปใช้ในชีวิตจริง ได้บางส่วน	ใช้ความรู้ทาง คณิตศาสตร์เป็น เครื่องมือในการ เรียนรู้คณิตศาสตร์ เนื้อหาต่าง ๆ หรือ ศาสตร์อื่น ๆ และ นำไปใช้ในชีวิตจริง	ใช้ความรู้ทาง คณิตศาสตร์เป็น เครื่องมือในการ เรียนรู้คณิตศาสตร์ เนื้อหาต่าง ๆ หรือ ศาสตร์อื่น ๆ และ นำไปใช้ในชีวิตจริง
4. เกณฑ์การ ประเมินความ สามารถในการ ให้ เหตุผล	มีการให้เหตุผลที่ สมเหตุสมผล อ้างอิงหลักวิชาการ	มีการให้เหตุผลที่ สมเหตุสมผลแต่ขาด หลักฐานอ้างอิง	มีการให้เหตุผลที่ สมเหตุสมผล บางส่วน	ไม่มีการให้เหตุผลที่ สมเหตุสมผล ประกอบการ ตัดสินใจอ้างอิง
5. เกณฑ์การ ประเมินความม านะในการทำ	มีความตั้งใจและ พยายามในการทำ ความเข้าใจปัญหา	มีความตั้งใจและ พยายามในการทำ ความเข้าใจปัญหา	มีความตั้งใจและ พยายามในการทำ ความเข้าใจปัญหา	ไม่มีความตั้งใจและ พยายามในการทำ ความเข้าใจปัญหา

ประเด็นการ ประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	4 (ดีมาก)	3 (ดี)	2 (กำลังพัฒนา)	1 (ต้องปรับปรุง)
ความเข้าใจ ปัญหาและ แก้ปัญหาทาง คณิตศาสตร์	และแก้ปัญหาทาง คณิตศาสตร์ มี ความอดทนและไม่ ท้อแท้ต่ออุปสรรค จนทำให้แก้ปัญหา ทางคณิตศาสตร์ได้ สำเร็จ	และแก้ปัญหาทาง คณิตศาสตร์ แต่ไม่ มีความอดทนและ ท้อแท้ต่ออุปสรรค จนทำให้แก้ปัญหา ทางคณิตศาสตร์ได้ ไม่สำเร็จเล็กน้อย	และแก้ปัญหาทาง คณิตศาสตร์ แต่ไม่ มีความอดทนและ ท้อแท้ต่ออุปสรรค จนทำให้แก้ปัญหา ทางคณิตศาสตร์ได้ ไม่สำเร็จเป็นส่วน ใหญ่	และแก้ปัญหาทาง คณิตศาสตร์ ไม่มี ความอดทนและ ท้อแท้ต่ออุปสรรค จนทำให้แก้ปัญหา ทางคณิตศาสตร์ได้ ไม่สำเร็จ
6. เกณฑ์การ ประเมินความ มุ่งมั่นในการ ทำงาน	มีความมุ่งมั่นใน การทำงานอย่าง รอบคอบ จนงาน ประสบผลสำเร็จ เรียบร้อย ครบถ้วน สมบูรณ์	มีความมุ่งมั่นในการ ทำงานอย่าง รอบคอบ จนงาน ประสบผลสำเร็จ เรียบร้อยส่วนใหญ่	มีความมุ่งมั่นในการ ทำงานอย่าง รอบคอบ จนงาน ประสบผลสำเร็จ เรียบร้อยส่วนน้อย	มีความมุ่งมั่นในการ ทำงานแต่ไม่มีความ รอบคอบ ส่งผลให้ งานไม่ประสบ ผลสำเร็จอย่างที่ ควร

10. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

10.1 สรุปผลหลังการจัดการเรียนรู้

1. นักเรียนจำนวน 40 คน

ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้ 40 คน คิดเป็นร้อยละ 100

ไม่ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้ 0 คน คิดเป็นร้อยละ 0

นักเรียนที่ไม่ผ่าน มีดังนี้

1..... 2.....

3..... 4.....

5..... 6.....

แนวทางแก้ไขนักเรียนที่ไม่ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้

.....

.....

2. นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจในคณิตศาสตร์ (K)

.....

.....

3. นักเรียนเกิดทักษะทางคณิตศาสตร์ (P)

.....

.....

4. นักเรียนมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ (A)

.....

.....

10.2 ปัญหา อุปสรรค และแนวทางแก้ไข

.....

.....

10.3 ข้อเสนอแนะ

.....

.....

ลงชื่อ.....



(นางแหวนเพชร วรรณสุทธิ)

ตำแหน่ง ครู

11. ความคิดเห็นของหัวหน้าสถานศึกษา/ ผู้ที่ได้รับมอบหมาย

1. ความเหมาะสมของกิจกรรม

- ☐ ดีมาก
☐ ดี
☐ พอใช้
☐ ปรับปรุง

2. ความเหมาะสมของเนื้อหา

- ☐ ดีมาก
☐ ดี
☐ พอใช้
☐ ปรับปรุง

3. ความเหมาะสมของเวลา

- ☐ ดีมาก
☐ ดี
☐ พอใช้
☐ ปรับปรุง

4. ความเหมาะสมของสื่อ

- ☐ ดีมาก
☐ ดี
☐ พอใช้
☐ ปรับปรุง

5. ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....
.....
.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ตำแหน่ง.....

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8

สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน

รหัสวิชา ค 22101

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 1

ปีการศึกษา 2564

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ทฤษฎีบทพีทาโกรัส

เรื่อง แบบทดสอบท้ายบท

เวลา 1 ชั่วโมง

วันที่..... เดือน..... พ.ศ.

ครูผู้สอน นางแหวนเพชร วรรณสุทธิ์

1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 2.2 เข้าใจและวิเคราะห์รูปเรขาคณิต สมบัติ ของรูป เรขาคณิต ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิต และทฤษฎีบททางเรขาคณิต และนำไปใช้

2. ตัวชี้วัดชั้นปี

เข้าใจและใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัสและบทกลับในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ และปัญหาในชีวิตจริง

(ค 2.2 ม.2/5)

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นำทฤษฎีบทพีทาโกรัสไปใช้ในการแก้ปัญหา (K)
2. นำบทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัสไปใช้ในการแก้ปัญหา (K)
3. มีความสามารถในการสื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ (P)
4. มีความสามารถในการเชื่อมโยง (P)
5. มีความสามารถในการให้เหตุผล (P)
6. มีความมุ่งมั่นในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ (A)
7. มีความมุ่งมั่นในการทำงาน (A)

4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. มีความสามารถในการสื่อสาร
2. มีความสามารถในการแก้ปัญหา
3. มีความสามารถในการคิดสร้างสรรค์

5. สารสำคัญ

บทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส กล่าวว่า สำหรับรูปสามเหลี่ยมใด ๆ ถ้ากำลังสองของความยาวของด้านด้านหนึ่งเท่ากับผลบวกของกำลังสองของความยาวของด้านอีกสองด้าน แล้วรูปสามเหลี่ยมนั้นเป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก

6. สารการเรียนรู้

ทฤษฎีบทพีทาโกรัส

7. กิจกรรมการเรียนรู้

ครูให้นักเรียนทำแบบทดสอบท้ายบทเรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส เพื่อทดสอบความรู้ความเข้าใจในเรื่องของ ทฤษฎีบทพีทาโกรัส

8. สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

แบบทดสอบเรื่องทฤษฎีบทพีทาโกรัส

9. การวัดและประเมินผล

9.1 การวัดผล

วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์
ตรวจแบบทดสอบเรื่องทฤษฎีบทพีทาโกรัส	แบบทดสอบเรื่องทฤษฎีบทพีทาโกรัส	ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์

9.2 การประเมินผล

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	4 (ดีมาก)	3 (ดี)	2 (กำลังพัฒนา)	1 (ต้องปรับปรุง)
1. เกณฑ์การประเมินการฝึกทักษะและแบบฝึกหัด	ทำแบบทดสอบได้อย่างถูกต้องร้อยละ 90 ขึ้นไป	ทำแบบทดสอบได้อย่างถูกต้องร้อยละ 80 - 89	ทำแบบทดสอบได้อย่างถูกต้องร้อยละ 60 - 79	ทำแบบทดสอบได้อย่างถูกต้องต่ำกว่าร้อยละ 60

ประเด็นการ ประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	4 (ดีมาก)	3 (ดี)	2 (กำลังพัฒนา)	1 (ต้องปรับปรุง)
2. เกณฑ์การ ประเมินความ สามารถในการ สื่อสาร สื่อ ความหมายทาง คณิตศาสตร์	ใช้รูป ภาษา และ สัญลักษณ์ทาง คณิตศาสตร์ในการ สื่อสาร สื่อ ความหมาย สรุปผล และ นำเสนอได้อย่าง ถูกต้อง ชัดเจน	ใช้รูป ภาษา และ สัญลักษณ์ทาง คณิตศาสตร์ในการ สื่อสาร สื่อ ความหมาย สรุปผล และ นำเสนอได้ถูกต้อง แต่ขาดรายละเอียด ที่สมบูรณ์	ใช้รูป ภาษา และ สัญลักษณ์ทาง คณิตศาสตร์ในการ สื่อสาร สื่อ ความหมาย สรุปผล และ นำเสนอได้ถูกต้อง บางส่วน	ใช้รูป ภาษา และ สัญลักษณ์ทาง คณิตศาสตร์ในการ สื่อสาร สื่อ ความหมาย สรุปผล และ นำเสนอไม่ได้
3. เกณฑ์การ ประเมินความ สามารถในการ เชื่อมโยง	ใช้ความรู้ทาง คณิตศาสตร์เป็น เครื่องมือในการ เรียนรู้คณิตศาสตร์ เนื้อหาต่าง ๆ หรือ ศาสตร์อื่น ๆ และ นำไปใช้ในชีวิตจริง ได้อย่างสอดคล้อง เหมาะสม	ใช้ความรู้ทาง คณิตศาสตร์เป็น เครื่องมือในการ เรียนรู้คณิตศาสตร์ เนื้อหาต่าง ๆ หรือ ศาสตร์อื่น ๆ และ นำไปใช้ในชีวิตจริง ได้บางส่วน	ใช้ความรู้ทาง คณิตศาสตร์เป็น เครื่องมือในการ เรียนรู้คณิตศาสตร์ เนื้อหาต่าง ๆ หรือ ศาสตร์อื่น ๆ และ นำไปใช้ในชีวิตจริง	ใช้ความรู้ทาง คณิตศาสตร์เป็น เครื่องมือในการ เรียนรู้คณิตศาสตร์ เนื้อหาต่าง ๆ หรือ ศาสตร์อื่น ๆ และ นำไปใช้ในชีวิตจริง
4. เกณฑ์การ ประเมินความ สามารถในการให้ เหตุผล	มีการให้เหตุผลที่ สมเหตุสมผล อ้างอิงหลักวิชาการ	มีการให้เหตุผลที่ สมเหตุสมผลแต่ขาด หลักฐานอ้างอิง	มีการให้เหตุผลที่ สมเหตุสมผล บางส่วน	ไม่มีการให้เหตุผลที่ สมเหตุสมผล ประกอบการ ตัดสินใจอ้างอิง
5. เกณฑ์การ ประเมินความมู มานะในการทำ ความเข้าใจ ปัญหาและ แก้ปัญหาทาง คณิตศาสตร์	มีความตั้งใจและ พยายามในการทำ ความเข้าใจปัญหา และแก้ปัญหาทาง คณิตศาสตร์ มี ความอดทนและไม่ ท้อแท้ต่ออุปสรรค	มีความตั้งใจและ พยายามในการทำ ความเข้าใจปัญหา และแก้ปัญหาทาง คณิตศาสตร์ แต่ไม่ มีความอดทนและ ท้อแท้ต่ออุปสรรค	มีความตั้งใจและ พยายามในการทำ ความเข้าใจปัญหา และแก้ปัญหาทาง คณิตศาสตร์ แต่ไม่ มีความอดทนและ ท้อแท้ต่ออุปสรรค	ไม่มีความตั้งใจและ พยายามในการทำ ความเข้าใจปัญหา และแก้ปัญหาทาง คณิตศาสตร์ ไม่มี ความอดทนและ ท้อแท้ต่ออุปสรรค

ประเด็นการ ประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	4 (ดีมาก)	3 (ดี)	2 (กำลังพัฒนา)	1 (ต้องปรับปรุง)
	จนทำให้แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้สำเร็จ	จนทำให้แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้ไม่สำเร็จเล็กน้อย	จนทำให้แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้ไม่สำเร็จเป็นส่วนใหญ่	จนทำให้แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้ไม่สำเร็จ
6. เกณฑ์การประเมินความมุ่งมั่นในการทำงาน	มีความมุ่งมั่นในการทำงานอย่างรอบคอบ จนงานประสบผลสำเร็จเรียบร้อย ครบถ้วนสมบูรณ์	มีความมุ่งมั่นในการทำงานอย่างรอบคอบ จนงานประสบผลสำเร็จเรียบร้อยส่วนใหญ่	มีความมุ่งมั่นในการทำงานอย่างรอบคอบ จนงานประสบผลสำเร็จเรียบร้อยส่วนน้อย	มีความมุ่งมั่นในการทำงานแต่ไม่มีความรอบคอบ ส่งผลให้งานไม่ประสบผลสำเร็จอย่างที่ควร

10. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

10.1 สรุปผลหลังการจัดการเรียนรู้

1. นักเรียนจำนวน 40 คน

ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้ 40 คน คิดเป็นร้อยละ 100

ไม่ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้ 0 คน คิดเป็นร้อยละ 0

นักเรียนที่ไม่ผ่าน มีดังนี้

1..... 2.....

3..... 4.....

5..... 6.....

แนวทางแก้ไขนักเรียนที่ไม่ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้

.....

.....

2. นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจในคณิตศาสตร์ (K)

.....

.....

3. นักเรียนเกิดทักษะทางคณิตศาสตร์ (P)

.....

.....

4. นักเรียนมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ (A)

.....

.....

10.2 ปัญหา อุปสรรค และแนวทางแก้ไข

.....

.....

10.3 ข้อเสนอแนะ

.....

.....

ลงชื่อ.....



(นางแหวนเพชร วรรณสุทธิ)

ตำแหน่ง ครู

11. ความคิดเห็นของหัวหน้าสถานศึกษา/ ผู้ที่ได้รับมอบหมาย

1. ความเหมาะสมของกิจกรรม

- ☐ ดีมาก
☐ ดี
☐ พอใช้
☐ ปรับปรุง

2. ความเหมาะสมของเนื้อหา

- ☐ ดีมาก
☐ ดี
☐ พอใช้
☐ ปรับปรุง

3. ความเหมาะสมของเวลา

- ☐ ดีมาก
☐ ดี
☐ พอใช้
☐ ปรับปรุง

4. ความเหมาะสมของสื่อ

- ☐ ดีมาก
☐ ดี
☐ พอใช้
☐ ปรับปรุง

5. ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....
.....
.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ตำแหน่ง.....

ภาคผนวก

1. แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล (ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์)
2. แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล (คุณลักษณะอันพึงประสงค์)
3. แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

(ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์)

[illegible]

เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมอย่างสม่ำเสมอ	=	ดีมาก	ให้	4	คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบ่อยครั้ง	=	ดี	ให้	3	คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบางครั้ง	=	พอใช้	ให้	2	คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมน้อยครั้ง	=	ปรับปรุง	ให้	1	คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
16 - 20	ดีมาก
11 - 15	ดี
6 - 10	พอใช้
1 - 5	ปรับปรุง

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

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

แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล
(คุณลักษณะอันพึงประสงค์)

[illegible]

เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมอย่างสม่ำเสมอ	=	ดีมาก	ให้	4	คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบ่อยครั้ง	=	ดี	ให้	3	คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบางครั้ง	=	พอใช้	ให้	2	คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมน้อยครั้ง	=	ปรับปรุง	ให้	1	คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
7 - 8	ดีมาก
5 - 6	ดี
3 - 4	พอใช้
1 - 2	ปรับปรุง

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

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

แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

กลุ่มที่.....

สมาชิกของกลุ่ม

1.
2.
3.
4.
5.
6.

ลำดับ ที่	พฤติกรรม	คุณภาพการปฏิบัติ			
		4	3	2	1
1	มีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น				
2	มีความกระตือรือร้นในการทำงาน				
3	รับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย				
4	มีขั้นตอนในการทำงานอย่างเป็นระบบ				
5	ใช้เวลาในการทำงานอย่างเหมาะสม				
รวม					

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

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

เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมอย่างสม่ำเสมอ	=	ดีมาก	ให้	4	คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบ่อยครั้ง	=	ดี	ให้	3	คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบางครั้ง	=	พอใช้	ให้	2	คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมน้อยครั้ง	=	ปรับปรุง	ให้	1	คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
17-20	ดีมาก
13-16	ดี
9-12	พอใช้
5-8	ปรับปรุง