

แผนการจัดการเรียนรู้

รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน

ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 3

ภาคเรียนที่ 2

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 อัตราส่วนตรีโกณ

เรื่อง ความหมายของอัตราส่วนตรีโกณมิติ

เวลา 1 ชั่วโมง

สอนวันที่ เดือน..... พ.ศ.

1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 2.2 เข้าใจและวิเคราะห์รูปเรขาคณิต สมบัติของรูปเรขาคณิต ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตและทฤษฎีบททางเรขาคณิต และนำไปใช้

2. ตัวชี้วัด

ตัวชี้วัดระหว่างทาง

-

ตัวชี้วัดปลายทาง

ค 2.2 ม.3/2 เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับอัตราส่วนตรีโกณมิติในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. บอกความหมายของไซน์ โคไซน์ และแทนเจนต์ ของมุมแหลมจากรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก (K)
2. มีความสามารถในการให้เหตุผล (P)
3. มีความใฝ่เรียนรู้ (A)

4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. มีความสามารถในการสื่อสาร
2. มีความสามารถในการคิด
3. มีความสามารถในการแก้ปัญหา

5. สาระสำคัญ

1. อัตราส่วนตรีโกณมิติ เป็นอัตราส่วนของความยาวของด้านของรูปสามเหลี่ยมมุมฉากที่สัมพันธ์กับขนาดของมุม ซึ่งเมื่อทราบขนาดของมุมและความยาวของด้านใดด้านหนึ่งของรูปสามเหลี่ยมมุมฉากแล้ว จะสามารถนำไปใช้ในการหาความยาวของด้านอื่น ๆ ของรูปสามเหลี่ยมมุมฉากนั้นได้ เราสามารถแก้ปัญหาคือ

สถานการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตจริง โดยเฉพาะปัญหาที่เกี่ยวข้องกับระยะทางหรือความสูง โดยแปลงปัญหาให้เป็นแบบจำลองทางเรขาคณิต แล้วใช้ความรู้เรื่องอัตราส่วนตรีโกณมิติมาช่วยในการแก้ปัญหา

2. สำหรับรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ABC ที่มีมุม C เป็นมุมฉาก เมื่อพิจารณามุม A

$\overline{BC}$ เรียกว่า ด้านตรงข้ามมุม A

$\overline{AC}$ เรียกว่า ด้านประชิดมุม A

$\overline{AB}$ เรียกว่า ด้านตรงข้ามมุมฉาก

3. อัตราส่วนตรีโกณมิติของมุม A ของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ABC มีดังนี้

ไซน์ของมุม A คือ $\frac{\text{ความยาวของด้านตรงข้ามมุม A}}{\text{ความยาวของด้านตรงข้ามมุมฉาก}}$

โคไซน์ของมุม A คือ $\frac{\text{ความยาวของด้านประชิดมุม A}}{\text{ความยาวของด้านตรงข้ามมุมฉาก}}$

แทนเจนต์ของมุม A คือ $\frac{\text{ความยาวของด้านตรงข้ามมุม A}}{\text{ความยาวของด้านประชิดมุม A}}$

6. สารการเรียนรู้

ความหมายของอัตราส่วนตรีโกณมิติ

7. กิจกรรมการเรียนรู้

1. ครูสนทนากับนักเรียนเกี่ยวกับคำว่า “ตรีโกณมิติ” และยกตัวอย่างสถานการณ์ที่ใช้ความรู้ทางตรีโกณมิติเป็นเครื่องมือในการแก้ปัญหา เพื่อให้นักเรียนเห็นประโยชน์ของตรีโกณมิติ

2. ครูแบ่งนักเรียนออกเป็น 3 กลุ่ม แล้วให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันทำ “กิจกรรม : สืบเสาะสมบัติพิเศษ” ในหนังสือเรียน หน้า 209–210

3. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มสังเกต เปรียบเทียบ และอภิปรายเกี่ยวกับค่าของอัตราส่วนตรีโกณมิติในรูปทศนิยมที่ได้จากตาราง

4. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปข้อสังเกตที่ได้จากกิจกรรม

5. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายผลจาก “กิจกรรม : สืบเสาะสมบัติพิเศษ” ในหนังสือเรียน หน้า 209–210 โดยหลังจากที่นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติเพื่อสำรวจและสร้างข้อความคาดการณ์เกี่ยวกับอัตราส่วนของความยาวของด้านของรูปสามเหลี่ยมมุมฉากทั้งสามแบบ ซึ่งจะนำไปสู่ข้อสรุปว่า สำหรับรูปสามเหลี่ยมมุมฉากใด ๆ อัตราส่วนตรีโกณมิติเดียวกันของมุมที่มีขนาดเท่ากันจะมีค่าเท่ากัน

6. ครูสังเกตจากการทำกิจกรรม หากพบว่าค่าของอัตราส่วนตรีโกณมิติเดียวกันของมุมที่มีขนาดเท่ากัน มีค่าไม่เท่ากัน ครูควรใช้การอธิบายเพื่อชี้ให้เห็นว่า ความคลาดเคลื่อนที่เกิดขึ้น อาจมาจากการสร้างและการวัดความยาว

ของด้านของรูปสามเหลี่ยมในการทำ “กิจกรรม : สืบเสาะสมบัติพิเศษ” ข้างต้นนี้ ครูอาจให้นักเรียนสร้างและสำรวจรูปสามเหลี่ยมมุมฉากในลักษณะอื่น ๆ เพิ่มเติม โดยใช้ซอฟต์แวร์ The Geometer's Sketchpad (GSP) เพื่อสำรวจรูปสามเหลี่ยมมุมฉากที่หลากหลาย และยืนยันข้อความคาดการณ์ที่สร้างให้มีความน่าเชื่อถือมากขึ้น

7. ครูทบทวนเรื่องรูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกัน เพื่อใช้ในการอธิบายร่วมกับนักเรียนเกี่ยวกับการพิสูจน์ว่า “สำหรับรูปสามเหลี่ยมมุมฉากใด ๆ อัตราส่วนตรีโกณมิติเดียวกันของมุมที่มีขนาดเท่ากัน จะมีค่าเท่ากัน”

9. ครูแนะนำให้นักเรียนรู้จักอัตราส่วนตรีโกณมิติทั้งหกแบบ โดยใช้หนังสือเรียนหน้า 211 – 212 ประกอบซึ่งในบทเรียนนี้ นักเรียนจะได้เรียนรู้เพียงสามแบบ ได้แก่ ไซน์ โคไซน์ และแทนเจนต์ ทั้งนี้ ในการหาค่าอัตราส่วนตรีโกณมิติแบบต่าง ๆ ครูควรเน้นให้นักเรียนระบุให้ชัดเจนว่ากำลังกล่าวถึงอัตราส่วนตรีโกณมิติของมุมใด

10. ให้นักเรียนพิจารณาตัวอย่างที่ 1 ในหนังสือเรียนหน้า 213 โดยครูคอยให้คำแนะนำ

11. ให้นักเรียนจับคู่ทำแบบฝึกทักษะที่ 5.1.1

12. ครูสุ่มนักเรียนออกมานำเสนอคำตอบของแบบฝึกทักษะ พร้อมครูตรวจสอบความถูกต้องของคำตอบที่ได้

13. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้

- อัตราส่วนตรีโกณมิติ เป็นอัตราส่วนของความยาวของด้านของรูปสามเหลี่ยมมุมฉากที่สัมพันธ์กับขนาดของมุม ซึ่งเมื่อทราบขนาดของมุมและความยาวของด้านใดด้านหนึ่งของรูปสามเหลี่ยมมุมฉากแล้ว จะสามารถนำไปใช้ในการหาความยาวของด้านอื่น ๆ ของรูปสามเหลี่ยมมุมฉากนั้นได้ เราสามารถแก้ปัญหาหรือสถานการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตจริง โดยเฉพาะปัญหาที่เกี่ยวข้องกับระยะทางหรือความสูง โดยแปลงปัญหาให้เป็นแบบจำลองทางเรขาคณิต แล้วใช้ความรู้เรื่องอัตราส่วนตรีโกณมิติมาช่วยในการแก้ปัญหา

- สำหรับรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ABC ที่มีมุม C เป็นมุมฉาก เมื่อพิจารณามุม A

$\overline{BC}$ เรียกว่า ด้านตรงข้ามมุม A

$\overline{AC}$ เรียกว่า ด้านประชิดมุม A

$\overline{AB}$ เรียกว่า ด้านตรงข้ามมุมฉาก

- อัตราส่วนตรีโกณมิติของมุม A ของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ABC มีดังนี้

ไซน์ของมุม A คือ $\frac{\text{ความยาวของด้านตรงข้ามมุม A}}{\text{ความยาวของด้านตรงข้ามมุมฉาก}}$

โคไซน์ของมุม A คือ $\frac{\text{ความยาวของด้านประชิดมุม A}}{\text{ความยาวของด้านตรงข้ามมุมฉาก}}$

แทนเจนต์ของมุม A คือ $\frac{\text{ความยาวของด้านตรงข้ามมุม A}}{\text{ความยาวของด้านประชิดมุม A}}$

14. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด 5.1 ข้อ 1 – 2 ใหญ่ ในหนังสือเรียน หน้า 216 เป็นรายบุคคล

8. สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

1. หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ ม.3 เล่ม 2
2. แบบฝึกหัด

9. บูรณาการกับวิชาอื่น

ภาษาไทย : การอ่านออกเสียงเนื้อหาในหนังสือเรียน

วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี : การสืบค้นข้อมูลเพิ่มเติม เรื่อง อัตราส่วนตรีโกณมิติ

การงานอาชีพ : การนำไปใช้ และการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม

10. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. มีวินัย
2. ใฝ่เรียนรู้
3. มุ่งมั่นในการทำงาน

แผนการจัดการเรียนรู้

รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน

ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 3

ภาคเรียนที่ 2

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 อัตราส่วนตรีโกณ

เรื่อง ความหมายของอัตราส่วนตรีโกณมิติ

เวลา 1 ชั่วโมง

สอนวันที่ เดือน..... พ.ศ.

1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 2.2 เข้าใจและวิเคราะห์รูปเรขาคณิต สมบัติของรูปเรขาคณิต ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตและทฤษฎีบททางเรขาคณิต และนำไปใช้

2. ตัวชี้วัด

ตัวชี้วัดระหว่างทาง

-

ตัวชี้วัดปลายทาง

ค 2.2 ม.3/2 เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับอัตราส่วนตรีโกณมิติในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. บอกความหมายของไซน์ โคไซน์ และแทนเจนต์ ของมุมแหลมจากรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก (K)
2. มีความสามารถในการให้เหตุผล (P)
3. มีความใฝ่เรียนรู้ (A)

4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. มีความสามารถในการสื่อสาร
2. มีความสามารถในการคิด
3. มีความสามารถในการแก้ปัญหา

5. สาระสำคัญ

1. อัตราส่วนตรีโกณมิติ เป็นอัตราส่วนของความยาวของด้านของรูปสามเหลี่ยมมุมฉากที่สัมพันธ์กับขนาดของมุม ซึ่งเมื่อทราบขนาดของมุมและความยาวของด้านใดด้านหนึ่งของรูปสามเหลี่ยมมุมฉากแล้ว จะสามารถนำไปใช้ในการหาความยาวของด้านอื่น ๆ ของรูปสามเหลี่ยมมุมฉากนั้นได้ เราสามารถแก้ปัญหาคือ

สถานการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตจริง โดยเฉพาะปัญหาที่เกี่ยวข้องกับระยะทางหรือความสูง โดยแปลงปัญหาให้เป็นแบบจำลองทางเรขาคณิต แล้วใช้ความรู้เรื่องอัตราส่วนตรีโกณมิติมาช่วยในการแก้ปัญหา

2. สำหรับรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ABC ที่มีมุม C เป็นมุมฉาก เมื่อพิจารณามุม A

$\overline{BC}$ เรียกว่า ด้านตรงข้ามมุม A

$\overline{AC}$ เรียกว่า ด้านประชิดมุม A

$\overline{AB}$ เรียกว่า ด้านตรงข้ามมุมฉาก

3. อัตราส่วนตรีโกณมิติของมุม A ของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ABC มีดังนี้

ไซน์ของมุม A คือ $\frac{\text{ความยาวของด้านตรงข้ามมุม A}}{\text{ความยาวของด้านตรงข้ามมุมฉาก}}$

โคไซน์ของมุม A คือ $\frac{\text{ความยาวของด้านประชิดมุม A}}{\text{ความยาวของด้านตรงข้ามมุมฉาก}}$

แทนเจนต์ของมุม A คือ $\frac{\text{ความยาวของด้านตรงข้ามมุม A}}{\text{ความยาวของด้านประชิดมุม A}}$

6. สารการเรียนรู้

ความหมายของอัตราส่วนตรีโกณมิติ

7. กิจกรรมการเรียนรู้

1. ครูทบทวนความรู้เรื่องความหมายของอัตราส่วนตรีโกณมิติโดยสุ่มนักเรียนออกมานำเสนอคำตอบของแบบฝึกหัดที่ทำในชั่วโมงที่แล้ว พร้อมครูตรวจสอบความถูกต้องของคำตอบที่ได้

2. ให้นักเรียนพิจารณาตัวอย่างที่ 2 – 3 ในหนังสือเรียนหน้า 214 โดยครูคอยให้คำแนะนำ

3. ให้นักเรียนจับคู่ทำแบบฝึกทักษะที่ 5.1.2

4. ครูสุ่มนักเรียนออกมานำเสนอคำตอบของแบบฝึกทักษะ พร้อมครูตรวจสอบความถูกต้องของคำตอบที่ได้

5. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้ ดังนี้

-อัตราส่วนตรีโกณมิติ เป็นอัตราส่วนของความยาวของด้านของรูปสามเหลี่ยมมุมฉากที่สัมพันธ์กับขนาดของมุม ซึ่งเมื่อทราบขนาดของมุมและความยาวของด้านใดด้านหนึ่งของรูปสามเหลี่ยมมุมฉากแล้ว จะ

สามารถนำไปใช้ในการหาความยาวของด้านอื่น ๆ ของรูปสามเหลี่ยมมุมฉากนั้นได้ เราสามารถแก้ปัญหาหรือสถานการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตจริง โดยเฉพาะปัญหาที่เกี่ยวข้องกับระยะทางหรือความสูง โดยแปลงปัญหาให้เป็นแบบจำลองทางเรขาคณิต แล้วใช้ความรู้เรื่องอัตราส่วนตรีโกณมิติมาช่วยในการแก้ปัญหา

- สำหรับรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ABC ที่มีมุม C เป็นมุมฉาก เมื่อพิจารณามุม A

$\overline{BC}$ เรียกว่า ด้านตรงข้ามมุม A

$\overline{AC}$ เรียกว่า ด้านประชิดมุม A

$\overline{AB}$ เรียกว่า ด้านตรงข้ามมุมฉาก

- อัตราส่วนตรีโกณมิติของมุม A ของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ABC มีดังนี้

ไซน์ของมุม A คือ $\frac{\text{ความยาวของด้านตรงข้ามมุม A}}{\text{ความยาวของด้านตรงข้ามมุมฉาก}}$

โคไซน์ของมุม A คือ $\frac{\text{ความยาวของด้านประชิดมุม A}}{\text{ความยาวของด้านตรงข้ามมุมฉาก}}$

แทนเจนต์ของมุม A คือ $\frac{\text{ความยาวของด้านตรงข้ามมุม A}}{\text{ความยาวของด้านประชิดมุม A}}$

6. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด 5.1 ข้อ 3 ใหญ่ ในหนังสือเรียน หน้า 216 เป็นรายบุคคล

8. สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

1. หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ ม.3 เล่ม 2
2. แบบฝึกหัด

9. บูรณาการกับวิชาอื่น

ภาษาไทย : การอ่านออกเสียงเนื้อหาในหนังสือเรียน

วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี : การสืบค้นข้อมูลเพิ่มเติม เรื่อง อัตราส่วนตรีโกณมิติ

การงานอาชีพ : การนำไปใช้ และการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม

10. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. มีวินัย
2. ใฝ่เรียนรู้
3. มุ่งมั่นในการทำงาน

แผนการจัดการเรียนรู้

รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน

ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 3

ภาคเรียนที่ 2

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 อัตราส่วนตรีโกณ

เรื่อง ความหมายของอัตราส่วนตรีโกณมิติ

เวลา 1 ชั่วโมง

สอนวันที่ เดือน..... พ.ศ.

1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 2.2 เข้าใจและวิเคราะห์รูปเรขาคณิต สมบัติของรูปเรขาคณิต ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตและทฤษฎีบททางเรขาคณิต และนำไปใช้

2. ตัวชี้วัด

ตัวชี้วัดระหว่างทาง

-

ตัวชี้วัดปลายทาง

ค 2.2 ม.3/2 เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับอัตราส่วนตรีโกณมิติในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. บอกความหมายของไซน์ โคไซน์ และแทนเจนต์ ของมุมแหลมจากรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก (K)
2. มีความสามารถในการให้เหตุผล (P)
3. มีความใฝ่เรียนรู้ (A)

4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. มีความสามารถในการสื่อสาร
2. มีความสามารถในการคิด
3. มีความสามารถในการแก้ปัญหา

5. สาระสำคัญ

1. อัตราส่วนตรีโกณมิติ เป็นอัตราส่วนของความยาวของด้านของรูปสามเหลี่ยมมุมฉากที่สัมพันธ์กับขนาดของมุม ซึ่งเมื่อทราบขนาดของมุมและความยาวของด้านใดด้านหนึ่งของรูปสามเหลี่ยมมุมฉากแล้ว จะสามารถนำไปใช้ในการหาความยาวของด้านอื่น ๆ ของรูปสามเหลี่ยมมุมฉากนั้นได้ เราสามารถแก้ปัญหาหรือสถานการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตจริง โดยเฉพาะปัญหาที่เกี่ยวข้องกับระยะทางหรือความสูง โดยแปลงปัญหาให้เป็นแบบจำลองทางเรขาคณิต แล้วใช้ความรู้เรื่องอัตราส่วนตรีโกณมิติมาช่วยในการแก้ปัญหา

2. สำหรับรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ABC ที่มีมุม C เป็นมุมฉาก เมื่อพิจารณามุม A

$\overline{BC}$ เรียกว่า ด้านตรงข้ามมุม A

$\overline{AC}$ เรียกว่า ด้านประชิดมุม A

$\overline{AB}$ เรียกว่า ด้านตรงข้ามมุมฉาก

3. อัตราส่วนตรีโกณมิติของมุม A ของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ABC มีดังนี้

ไซน์ของมุม A คือ $\frac{\text{ความยาวของด้านตรงข้ามมุม A}}{\text{ความยาวของด้านตรงข้ามมุมฉาก}}$

โคไซน์ของมุม A คือ $\frac{\text{ความยาวของด้านประชิดมุม A}}{\text{ความยาวของด้านตรงข้ามมุมฉาก}}$

แทนเจนต์ของมุม A คือ $\frac{\text{ความยาวของด้านตรงข้ามมุม A}}{\text{ความยาวของด้านประชิดมุม A}}$

6. สารการเรียนรู้

ความหมายของอัตราส่วนตรีโกณมิติ

7. กิจกรรมการเรียนรู้

1. ครูทบทวนความรู้เรื่องความหมายของอัตราส่วนตรีโกณมิติโดยสุ่มนักเรียนออกมานำเสนอคำตอบของแบบฝึกหัดที่ทำในชั่วโมงที่แล้ว พร้อมครูตรวจสอบความถูกต้องของคำตอบที่ได้

2. ให้นักเรียนพิจารณาตัวอย่างที่ 4 ในหนังสือเรียนหน้า 215 โดยครูคอยให้คำแนะนำ

3. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายเพื่อหาคำตอบของแบบฝึกหัด ขวณคิด 5.2 ในหนังสือเรียนหน้า 215 โดยให้นักเรียนช่วยกันเสนอแนวทางคำตอบ และครูคอยให้คำแนะนำ

4. ให้นักเรียนจับคู่ทำแบบฝึกทักษะที่ 5.1.3

5. ครูสุ่มนักเรียนออกมานำเสนอคำตอบของแบบฝึกทักษะ พร้อมครูตรวจสอบความถูกต้องของคำตอบที่ได้

6. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้ ดังนี้

-อัตราส่วนตรีโกณมิติ เป็นอัตราส่วนของความยาวของด้านของรูปสามเหลี่ยมมุมฉากที่สัมพันธ์กับขนาดของมุม ซึ่งเมื่อทราบขนาดของมุมและความยาวของด้านใดด้านหนึ่งของรูปสามเหลี่ยมมุมฉากแล้ว จะสามารถนำไปใช้ในการหาความยาวของด้านอื่น ๆ ของรูปสามเหลี่ยมมุมฉากนั้นได้ เราสามารถแก้ปัญหาคำถามหรือ

สถานการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตจริง โดยเฉพาะปัญหาที่เกี่ยวข้องกับระยะทางหรือความสูง โดยแปลงปัญหาให้เป็นแบบจำลองทางเรขาคณิต แล้วใช้ความรู้เรื่องอัตราส่วนตรีโกณมิติมาช่วยในการแก้ปัญหา

-สำหรับรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ABC ที่มีมุม C เป็นมุมฉาก เมื่อพิจารณามุม A

$\overline{BC}$ เรียกว่า ด้านตรงข้ามมุม A

$\overline{AC}$ เรียกว่า ด้านประชิดมุม A

$\overline{AB}$ เรียกว่า ด้านตรงข้ามมุมฉาก

-อัตราส่วนตรีโกณมิติของมุม A ของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ABC มีดังนี้

ไซน์ของมุม A คือ $\frac{\text{ความยาวของด้านตรงข้ามมุม A}}{\text{ความยาวของด้านตรงข้ามมุมฉาก}}$

โคไซน์ของมุม A คือ $\frac{\text{ความยาวของด้านประชิดมุม A}}{\text{ความยาวของด้านตรงข้ามมุมฉาก}}$

แทนเจนต์ของมุม A คือ $\frac{\text{ความยาวของด้านตรงข้ามมุม A}}{\text{ความยาวของด้านประชิดมุม A}}$

7. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด 5.1 ข้อ 4 – 8 ใหญ่ ในหนังสือเรียน หน้า 217 เป็นรายบุคคล

8. สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

1. หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ ม.3 เล่ม 2
2. แบบฝึกหัด

9. บูรณาการกับวิชาอื่น

ภาษาไทย : การอ่านออกเสียงเนื้อหาในหนังสือเรียน

วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี : การสืบค้นข้อมูลเพิ่มเติม เรื่อง อัตราส่วนตรีโกณมิติ

การงานอาชีพ : การนำไปใช้ และการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม

10. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. มีวินัย
2. ใฝ่เรียนรู้
3. มุ่งมั่นในการทำงาน

แผนการจัดการเรียนรู้

รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน

ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 3

ภาคเรียนที่ 2

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 อัตราส่วนตรีโกณ

เรื่อง อัตราส่วนตรีโกณมิติของมุมแหลม

เวลา 1 ชั่วโมง

สอนวันที่ เดือน..... พ.ศ.

1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 2.2 เข้าใจและวิเคราะห์รูปเรขาคณิต สมบัติของรูปเรขาคณิต ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตและทฤษฎีบททางเรขาคณิต และนำไปใช้

2. ตัวชี้วัด

ตัวชี้วัดระหว่างทาง

-

ตัวชี้วัดปลายทาง

ค 2.2 ม.3/2 เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับอัตราส่วนตรีโกณมิติในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. บอกค่าของอัตราส่วนตรีโกณมิติของมุม 30° , 45° และ 60° (K)
2. มีความสามารถในการแก้ปัญหา (P)
3. มีความมุ่งมั่นในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ (A)

4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. มีความสามารถในการสื่อสาร
2. มีความสามารถในการคิด
3. มีความสามารถในการแก้ปัญหา

5. สาระสำคัญ

1. สำหรับรูปสามเหลี่ยมมุมฉากที่มีมุม A เป็นมุมแหลมมุมหนึ่ง

ไซน์ของมุม A คือ $\frac{\text{ความยาวของด้านตรงข้ามมุม A}}{\text{ความยาวของด้านตรงข้ามมุมฉาก}}$

โคไซน์ของมุม A คือ $\frac{\text{ความยาวของด้านประชิดมุม A}}{\text{ความยาวของด้านตรงข้ามมุมฉาก}}$

แทนเจนต์ของมุม A คือ $\frac{\text{ความยาวของด้านตรงข้ามมุม A}}{\text{ความยาวของด้านประชิดมุม A}}$

2. ค่าของอัตราส่วนตรีโกณมิติของมุมที่มีขนาด 30, 45, และ 60 องศา ดังนี้

อัตราส่วน ตรีโกณมิติ	ขนาดของมุม A		
	30	45	60
sin A	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{\sqrt{2}}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$
cos A	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{1}{\sqrt{2}}$	$\frac{1}{2}$
tan A	$\frac{1}{\sqrt{3}}$	1	$\sqrt{3}$

6. สารการเรียนรู้

อัตราส่วนตรีโกณมิติของมุมแหลม

7. กิจกรรมการเรียนรู้

1. ครูทบทวนเกี่ยวกับสมบัติของรูปสามเหลี่ยมด้านเท่า รูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว และทฤษฎีบทพีทาโกรัส

2. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับการหาค่าของอัตราส่วนตรีโกณมิติของมุมที่มีขนาด 30 องศา และ 60 องศา จากรูปสามเหลี่ยมด้านเท่า และการหาค่าของอัตราส่วนตรีโกณมิติของมุมที่มีขนาด 45 องศา จากรูปสามเหลี่ยมมุมฉากหน้าจั่ว ในหนังสือเรียน หน้า 218–219 โดยมีแนวทางในการให้เหตุผลแต่ละข้อ ดังนี้

มุมที่มีขนาด 30 องศา และ 60 องศา

ข้อที่	ข้อความ	เหตุผล
1	$AD = 1$ หน่วย	จุด D เป็นจุดกึ่งกลางของ $\overline{AC}$ และ $AC = AB = 2$ หน่วย
2	$BD = \sqrt{3}$ หน่วย	ทฤษฎีบทพีทาโกรัส
3	$\widehat{ABD} = 30^\circ$	สมบัติของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว ที่ว่า “เส้นที่ลากจากมุมยอดของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่วมาตั้งฉากกับฐาน จะแบ่งครึ่งมุมยอดของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว”
4	$\sin 30^\circ = \frac{1}{2}$	$\sin 30^\circ = \frac{\text{ความยาวของด้านตรงข้ามมุม } 30^\circ}{\text{ความยาวของด้านตรงข้ามมุมฉาก}}$
5	$\cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$	$\cos 30^\circ = \frac{\text{ความยาวของด้านประชิดมุม } 30^\circ}{\text{ความยาวของด้านตรงข้ามมุมฉาก}}$
6	$\tan 30^\circ = \frac{1}{\sqrt{3}}$	$\tan 30^\circ = \frac{\text{ความยาวของด้านตรงข้ามมุม } 30^\circ}{\text{ความยาวของด้านประชิดมุม } 30^\circ}$
7	$\widehat{A} = 60^\circ$	มุมภายในแต่ละมุมของรูปสามเหลี่ยมด้านเท่ามีขนาดเท่ากับ 60°
8	$\sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$	$\sin 60^\circ = \frac{\text{ความยาวของด้านตรงข้ามมุม } 60^\circ}{\text{ความยาวของด้านตรงข้ามมุมฉาก}}$
9	$\cos 60^\circ = \frac{1}{2}$	$\cos 60^\circ = \frac{\text{ความยาวของด้านประชิดมุม } 60^\circ}{\text{ความยาวของด้านตรงข้ามมุมฉาก}}$
10	$\tan 60^\circ = \sqrt{3}$	$\tan 60^\circ = \frac{\text{ความยาวของด้านตรงข้ามมุม } 60^\circ}{\text{ความยาวของด้านประชิดมุม } 60^\circ}$

มุมที่มีขนาด 45 องศา

ข้อที่	ข้อความ	เหตุผล
1	$BC = 1$ หน่วย	ด้านประกอบมุมยอดของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่วยาวเท่ากัน และ $AB = 1$ หน่วย
2	$AC = \sqrt{2}$ หน่วย	ทฤษฎีบทพีทาโกรัส
3	$\widehat{A} = 45^\circ$	มุมที่ฐานของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่วมีขนาดเท่ากัน และ $\widehat{A} + \widehat{C} = 90^\circ$
4	$\sin 45^\circ = \frac{1}{\sqrt{2}}$	$\sin 45^\circ = \frac{\text{ความยาวของด้านตรงข้ามมุม } 45^\circ}{\text{ความยาวของด้านตรงข้ามมุมฉาก}}$
5	$\cos 45^\circ = \frac{1}{\sqrt{2}}$	$\cos 45^\circ = \frac{\text{ความยาวของด้านประชิดมุม } 45^\circ}{\text{ความยาวของด้านตรงข้ามมุมฉาก}}$
6	$\tan 45^\circ = 1$	$\tan 45^\circ = \frac{\text{ความยาวของด้านตรงข้ามมุม } 45^\circ}{\text{ความยาวของด้านประชิดมุม } 45^\circ}$

3. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปค่าของอัตราส่วนตรีโกณมิติของมุมที่มีขนาด 30, 45, และ 60 องศา

ดังนี้

อัตราส่วน ตรีโกณมิติ	ขนาดของมุม A		
	30	45	60
sin A	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{\sqrt{2}}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$
cos A	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{1}{\sqrt{2}}$	$\frac{1}{2}$
tan A	$\frac{1}{\sqrt{3}}$	1	$\sqrt{3}$

4. ให้นักเรียนพิจารณาตัวอย่างที่ 1 – 2 ในหนังสือเรียนหน้า 220 – 222 โดยครูคอยให้คำแนะนำ

5. ให้นักเรียนจับคู่ทำแบบฝึกทักษะที่ 5.2.1 – 5.2.2

6. ครูสุ่มนักเรียนออกมานำเสนอคำตอบของแบบฝึกทักษะ พร้อมครูตรวจสอบความถูกต้องของคำตอบที่ได้

7. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้ ดังนี้

สำหรับรูปสามเหลี่ยมมุมฉากที่มีมุม A เป็นมุมแหลมมุมหนึ่ง

- ไซน์ของมุม A คือ $\frac{\text{ความยาวของด้านตรงข้ามมุม A}}{\text{ความยาวของด้านตรงข้ามมุมฉาก}}$

- โคไซน์ของมุม A คือ $\frac{\text{ความยาวของด้านประชิดมุม A}}{\text{ความยาวของด้านตรงข้ามมุมฉาก}}$

- แทนเจนต์ของมุม A คือ $\frac{\text{ความยาวของด้านตรงข้ามมุม A}}{\text{ความยาวของด้านประชิดมุม A}}$

ค่าของอัตราส่วนตรีโกณมิติของมุมที่มีขนาด 30, 45, และ 60 องศา ดังนี้

อัตราส่วน ตรีโกณมิติ	ขนาดของมุม A		
	30	45	60
sin A	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{\sqrt{2}}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$
cos A	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{1}{\sqrt{2}}$	$\frac{1}{2}$
tan A	$\frac{1}{\sqrt{3}}$	1	$\sqrt{3}$

8. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด 5.2 ก ข้อ 1 – 3 ใหญ่ ในหนังสือเรียน หน้า 224 เป็นรายบุคคล

8. สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

- หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ ม.3 เล่ม 2
- แบบฝึกหัด

9. บูรณาการกับวิชาอื่น

ภาษาไทย : การอ่านออกเสียงเนื้อหาในหนังสือเรียน

วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี : การสืบค้นข้อมูลเพิ่มเติม เรื่อง อัตราส่วนตรีโกณมิติ

การงานอาชีพ : การนำไปใช้ และการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม

10. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. มีวินัย
2. ใฝ่เรียนรู้
3. มุ่งมั่นในการทำงาน

แผนการจัดการเรียนรู้

รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน

ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 3

ภาคเรียนที่ 2

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 อัตราส่วนตรีโกณ

เรื่อง อัตราส่วนตรีโกณมิติของมุมแหลม

เวลา 1 ชั่วโมง

สอนวันที่ เดือน..... พ.ศ.

1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 2.2 เข้าใจและวิเคราะห์รูปเรขาคณิต สมบัติของรูปเรขาคณิต ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตและทฤษฎีบททางเรขาคณิต และนำไปใช้

2. ตัวชี้วัด

ตัวชี้วัดระหว่างทาง

-

ตัวชี้วัดปลายทาง

ค 2.2 ม.3/2 เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับอัตราส่วนตรีโกณมิติในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. บอกค่าของอัตราส่วนตรีโกณมิติของมุม 30° , 45° และ 60° (K)
2. มีความสามารถในการแก้ปัญหา (P)
3. มีความมุ่งมั่นในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ (A)

4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. มีความสามารถในการสื่อสาร
2. มีความสามารถในการคิด
3. มีความสามารถในการแก้ปัญหา

5. สาระสำคัญ

1. สำหรับรูปสามเหลี่ยมมุมฉากที่มีมุม A เป็นมุมแหลมมุมหนึ่ง

ไซน์ของมุม A คือ $\frac{\text{ความยาวของด้านตรงข้ามมุม A}}{\text{ความยาวของด้านตรงข้ามมุมฉาก}}$

โคไซน์ของมุม A คือ $\frac{\text{ความยาวของด้านประชิดมุม A}}{\text{ความยาวของด้านตรงข้ามมุมฉาก}}$

แทนเจนต์ของมุม A คือ $\frac{\text{ความยาวของด้านตรงข้ามมุม A}}{\text{ความยาวของด้านประชิดมุม A}}$

2. ค่าของอัตราส่วนตรีโกณมิติของมุมที่มีขนาด 30, 45, และ 60 องศา ดังนี้

อัตราส่วน ตรีโกณมิติ	ขนาดของมุม A		
	30	45	60
sin A	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{\sqrt{2}}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$
cos A	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{1}{\sqrt{2}}$	$\frac{1}{2}$
tan A	$\frac{1}{\sqrt{3}}$	1	$\sqrt{3}$

6. สารการเรียนรู้

อัตราส่วนตรีโกณมิติของมุมแหลม

7. กิจกรรมการเรียนรู้

1. ครูทบทวนเกี่ยวกับอัตราส่วนตรีโกณมิติของมุมแหลมโดยสุ่มนักเรียนออกมานำเสนอคำตอบของแบบฝึกหัดที่ทำในช่วงที่ที่แล้ว พร้อมครูตรวจสอบความถูกต้องของคำตอบที่ได้

2. ให้นักเรียนแต่ละคนทำใบกิจกรรมเสนอแนะ 5.2 ก : หาทางออก ในคู่มือครู หน้า 320-322 เพื่อฝึกการบอกค่าของอัตราส่วนตรีโกณมิติของมุม 30°, 45° และ 60°

3. ให้นักเรียนช่วยกันเฉลยคำตอบของใบกิจกรรม

4. ให้นักเรียนพิจารณาตัวอย่างที่ 3 – 5 ในหนังสือเรียนหน้า 222 – 223 โดยครูคอยให้คำแนะนำ

5. ให้นักเรียนจับคู่ทำแบบฝึกทักษะที่ 5.2.3

6. ครูสุ่มนักเรียนออกมานำเสนอคำตอบของแบบฝึกทักษะ พร้อมครูตรวจสอบความถูกต้องของคำตอบที่ได้

7. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้ ดังนี้

สำหรับรูปสามเหลี่ยมมุมฉากที่มีมุม A เป็นมุมแหลมมุมหนึ่ง

- ไซน์ของมุม A คือ $\frac{\text{ความยาวของด้านตรงข้ามมุม A}}{\text{ความยาวของด้านตรงข้ามมุมฉาก}}$
- โคไซน์ของมุม A คือ $\frac{\text{ความยาวของด้านประชิดมุม A}}{\text{ความยาวของด้านตรงข้ามมุมฉาก}}$
- แทนเจนต์ของมุม A คือ $\frac{\text{ความยาวของด้านตรงข้ามมุม A}}{\text{ความยาวของด้านประชิดมุม A}}$

ค่าของอัตราส่วนตรีโกณมิติของมุมที่มีขนาด 30, 45, และ 60 องศา ดังนี้

อัตราส่วน ตรีโกณมิติ	ขนาดของมุม A		
	30	45	60
sin A	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{\sqrt{2}}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$
cos A	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{1}{\sqrt{2}}$	$\frac{1}{2}$
tan A	$\frac{1}{\sqrt{3}}$	1	$\sqrt{3}$

8. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด 5.2 ก ข้อ 4 – 7 ใหญ่ ในหนังสือเรียน หน้า 224 เป็นรายบุคคล

8. สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

1. หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ ม.3 เล่ม 2
2. แบบฝึกหัด

9. บูรณาการกับวิชาอื่น

ภาษาไทย : การอ่านออกเสียงเนื้อหาในหนังสือเรียน

วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี : การสืบค้นข้อมูลเพิ่มเติม เรื่อง อัตราส่วนตรีโกณมิติ

การงานอาชีพ : การนำไปใช้ และการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม

10. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. มีวินัย
2. ใฝ่เรียนรู้
3. มุ่งมั่นในการทำงาน

แผนการจัดการเรียนรู้

รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน

ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 3

ภาคเรียนที่ 2

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 อัตราส่วนตรีโกณ

เรื่อง อัตราส่วนตรีโกณมิติของมุมแหลมขนาดอื่น ๆ

เวลา 1 ชั่วโมง

สอนวันที่ เดือน..... พ.ศ.

1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 2.2 เข้าใจและวิเคราะห์รูปเรขาคณิต สมบัติของรูปเรขาคณิต ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตและทฤษฎีบททางเรขาคณิต และนำไปใช้

2. ตัวชี้วัด

ตัวชี้วัดระหว่างทาง

-

ตัวชี้วัดปลายทาง

ค 2.2 ม.3/2 เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับอัตราส่วนตรีโกณมิติในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. หาค่าของอัตราส่วนตรีโกณมิติของมุมแหลมขนาดต่าง ๆ จากตาราง (K)
2. มีความสามารถในการแก้ปัญหา (P)
3. มีความมุ่งมั่นในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ (A)

4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. มีความสามารถในการสื่อสาร
2. มีความสามารถในการคิด
3. มีความสามารถในการแก้ปัญหา

5.สาระสำคัญ

1. อัตราส่วนตรีโกณมิติ เป็นอัตราส่วนของความยาวของด้านของรูปสามเหลี่ยมมุมฉากที่สัมพันธ์กับขนาดของมุม ซึ่งเมื่อทราบขนาดของมุมและความยาวของด้านใดด้านหนึ่งของรูปสามเหลี่ยมมุมฉากแล้ว จะสามารถนำไปใช้ในการหาความยาวของด้านอื่น ๆ ของรูปสามเหลี่ยมมุมฉากนั้นได้ เราสามารถแก้ปัญหาคือ

สถานการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตจริง โดยเฉพาะปัญหาที่เกี่ยวข้องกับระยะทางหรือความสูง โดยแปลงปัญหาให้เป็นแบบจำลองทางเรขาคณิต แล้วใช้ความรู้เรื่องอัตราส่วนตรีโกณมิติมาช่วยในการแก้ปัญหา

2. สำหรับรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ABC ที่มีมุม C เป็นมุมฉาก เมื่อพิจารณามุม A

$\overline{BC}$ เรียกว่า ด้านตรงข้ามมุม A

$\overline{AC}$ เรียกว่า ด้านประชิดมุม A

$\overline{AB}$ เรียกว่า ด้านตรงข้ามมุมฉาก

3. อัตราส่วนตรีโกณมิติของมุม A ของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ABC มีดังนี้

ไซน์ของมุม A คือ $\frac{\text{ความยาวของด้านตรงข้ามมุม A}}{\text{ความยาวของด้านตรงข้ามมุมฉาก}}$

โคไซน์ของมุม A คือ $\frac{\text{ความยาวของด้านประชิดมุม A}}{\text{ความยาวของด้านตรงข้ามมุมฉาก}}$

แทนเจนต์ของมุม A คือ $\frac{\text{ความยาวของด้านตรงข้ามมุม A}}{\text{ความยาวของด้านประชิดมุม A}}$

6. สารการเรียนรู้

อัตราส่วนตรีโกณมิติของมุมแหลมขนาดอื่น ๆ

7. กิจกรรมการเรียนรู้

1. ครูทบทวนเกี่ยวกับอัตราส่วนตรีโกณมิติของมุมแหลมโดยสุ่มนักเรียนออกมานำเสนอคำตอบของแบบฝึกหัดที่ทำในชั่วโมงที่แล้ว พร้อมครูตรวจสอบความถูกต้องของคำตอบที่ได้

2. ครูอาจใช้ “กิจกรรมเสนอแนะ 5.2 ข : ขนาดของมุม” ในคู่มือครู หน้า 323–325 เพื่อฝึกทักษะการประมาณค่าขนาดของมุมแหลมขนาดอื่น ๆ ของรูปสามเหลี่ยมมุมฉากโดยใช้ตารางแสดงค่าของอัตราส่วนตรีโกณมิติของมุมแหลม

3. ให้นักเรียนแต่ละคนทำใบกิจกรรมเสนอแนะ 5.2 ข : ขนาดของมุม

4. ครูสุ่มนักเรียนออกมาเฉลยคำตอบ พร้อมทั้งอธิบายวิธีคิดและการได้มาซึ่งคำตอบ

5. ให้นักเรียนพิจารณาตัวอย่างที่ 6 – 8 ในหนังสือเรียนหน้า 228 - 230 โดยครูคอยให้คำแนะนำ

6. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้ ดังนี้

-อัตราส่วนตรีโกณมิติ เป็นอัตราส่วนของความยาวของด้านของรูปสามเหลี่ยมมุมฉากที่สัมพันธ์กับขนาดของมุม ซึ่งเมื่อทราบขนาดของมุมและความยาวของด้านใดด้านหนึ่งของรูปสามเหลี่ยมมุมฉากแล้ว จะสามารถนำไปใช้ในการหาความยาวของด้านอื่น ๆ ของรูปสามเหลี่ยมมุมฉากนั้นได้ เราสามารถแก้ปัญหาหรือสถานการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตจริง โดยเฉพาะปัญหาที่เกี่ยวข้องกับระยะทางหรือความสูง โดยแปลงปัญหาให้เป็นแบบจำลองทางเรขาคณิต แล้วใช้ความรู้เรื่องอัตราส่วนตรีโกณมิติมาช่วยในการแก้ปัญหา

-สำหรับรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ABC ที่มีมุม C เป็นมุมฉาก เมื่อพิจารณามุม A

$\overline{BC}$ เรียกว่า ด้านตรงข้ามมุม A

$\overline{AC}$ เรียกว่า ด้านประชิดมุม A

$\overline{AB}$ เรียกว่า ด้านตรงข้ามมุมฉาก

-อัตราส่วนตรีโกณมิติของมุม A ของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ABC มีดังนี้

ไซน์ของมุม A คือ $\frac{\text{ความยาวของด้านตรงข้ามมุม A}}{\text{ความยาวของด้านตรงข้ามมุมฉาก}}$

โคไซน์ของมุม A คือ $\frac{\text{ความยาวของด้านประชิดมุม A}}{\text{ความยาวของด้านตรงข้ามมุมฉาก}}$

แทนเจนต์ของมุม A คือ $\frac{\text{ความยาวของด้านตรงข้ามมุม A}}{\text{ความยาวของด้านประชิดมุม A}}$

7. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด 5.2 ข ในหนังสือเรียน หน้า 232 เป็นรายบุคคล

8. สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

1. หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ ม.3 เล่ม 2
2. แบบฝึกหัด

9. บูรณาการกับวิชาอื่น

ภาษาไทย : การอ่านออกเสียงเนื้อหาในหนังสือเรียน

วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี : การสืบค้นข้อมูลเพิ่มเติม เรื่อง อัตราส่วนตรีโกณมิติ

การงานอาชีพ : การนำไปใช้ และการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม

10. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. มีวินัย
2. ใฝ่เรียนรู้
3. มุ่งมั่นในการทำงาน

แผนการจัดการเรียนรู้

รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน

ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 3

ภาคเรียนที่ 2

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 อัตราส่วนตรีโกณ

เรื่อง การนำอัตราส่วนตรีโกณมิติไปใช้ในการแก้ปัญหา

เวลา 1 ชั่วโมง

สอนวันที่ เดือน..... พ.ศ.

1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 2.2 เข้าใจและวิเคราะห์รูปเรขาคณิต สมบัติของรูปเรขาคณิต ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตและทฤษฎีบททางเรขาคณิต และนำไปใช้

2. ตัวชี้วัด

ตัวชี้วัดระหว่างทาง

-

ตัวชี้วัดปลายทาง

ค 2.2 ม.3/2 เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับอัตราส่วนตรีโกณมิติในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนสามารถนำความรู้เกี่ยวกับอัตราส่วนตรีโกณมิติไปใช้ในการแก้ปัญหาในชีวิตจริง (K)
2. มีความสามารถในการแก้ปัญหา (P)
3. มีความมุ่งมั่นในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ (A)

4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. มีความสามารถในการสื่อสาร
2. มีความสามารถในการคิด
3. มีความสามารถในการแก้ปัญหา

5. สาระสำคัญ

1. อัตราส่วนตรีโกณมิติ เป็นอัตราส่วนของความยาวของด้านของรูปสามเหลี่ยมมุมฉากที่สัมพันธ์กับขนาดของมุม ซึ่งเมื่อทราบขนาดของมุมและความยาวของด้านใดด้านหนึ่งของรูปสามเหลี่ยมมุมฉากแล้ว จะสามารถนำไปใช้ในการหาความยาวของด้านอื่น ๆ ของรูปสามเหลี่ยมมุมฉากนั้นได้ เราสามารถแก้ปัญหาคณิตศาสตร์หรือ

สถานการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตจริง โดยเฉพาะปัญหาที่เกี่ยวข้องกับระยะทางหรือความสูง โดยแปลงปัญหาให้เป็นแบบจำลองทางเรขาคณิต แล้วใช้ความรู้เรื่องอัตราส่วนตรีโกณมิติมาช่วยในการแก้ปัญหา

2. สำหรับรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ABC ที่มีมุม C เป็นมุมฉาก เมื่อพิจารณามุม A

$\overline{BC}$ เรียกว่า ด้านตรงข้ามมุม A

$\overline{AC}$ เรียกว่า ด้านประชิดมุม A

$\overline{AB}$ เรียกว่า ด้านตรงข้ามมุมฉาก

3. อัตราส่วนตรีโกณมิติของมุม A ของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ABC มีดังนี้

ไซน์ของมุม A คือ $\frac{\text{ความยาวของด้านตรงข้ามมุม A}}{\text{ความยาวของด้านตรงข้ามมุมฉาก}}$

โคไซน์ของมุม A คือ $\frac{\text{ความยาวของด้านประชิดมุม A}}{\text{ความยาวของด้านตรงข้ามมุมฉาก}}$

แทนเจนต์ของมุม A คือ $\frac{\text{ความยาวของด้านตรงข้ามมุม A}}{\text{ความยาวของด้านประชิดมุม A}}$

6. สารการเรียนรู้

การนำอัตราส่วนตรีโกณมิติไปใช้ในการแก้ปัญหา

7. กิจกรรมการเรียนรู้

1. ครูและนักเรียนร่วมกันสนทนาเกี่ยวกับสถานการณ์ในชีวิตจริงที่เกี่ยวข้องกับการใช้ความรู้เรื่องอัตราส่วนตรีโกณมิติในการแก้ปัญหา เช่น การหาความสูงของตึก การหาความกว้างของคลอง และตัวอย่างอื่น ๆ ที่นักเรียนสามารถนึกภาพตามได้ เพื่อกระตุ้นความสนใจให้นักเรียนคิดหาวิธีการแก้ปัญหาโดยใช้ความรู้เรื่องอัตราส่วนตรีโกณมิติ

2. ให้นักเรียนฝึกการนึกภาพเกี่ยวกับสถานการณ์ที่กำหนดให้ และวาดภาพจำลอง เพื่อวิเคราะห์และทำความเข้าใจปัญหา ซึ่งจะช่วยให้นักเรียนเห็นแนวทางการแก้ปัญหาได้ง่ายขึ้น ทั้งนี้ เมื่อวาดภาพจำลองแทนสถานการณ์แล้ว ครูควรฝึกให้นักเรียนพิจารณาว่า จะต้องใช้อัตราส่วนตรีโกณมิติใดในการแก้ปัญหา

3. ครูอธิบายเกี่ยวกับมุมก้มและมุมเงย โดยเน้นย้ำให้นักเรียนเข้าใจเกี่ยวกับมุมที่เกิดจากการมองเมื่อเทียบกับแนวเส้นระดับสายตา ซึ่งจะช่วยให้เรียนวาดภาพจำลองแทนสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง

4. ครูแบ่งนักเรียนออกเป็น 3 กลุ่ม ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มทำ “กิจกรรม : สูงเท่าใดกันนะ” ในหนังสือเรียน หน้า 234–235

5. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลงานของกลุ่ม พร้อมทั้งอธิบายวิธีคิดและการได้มาซึ่งคำตอบ

6. ครูให้นักเรียนเปรียบเทียบคำตอบที่ได้จากทั้งสามกลุ่มว่ามีความสัมพันธ์กันอย่างไร หากพบว่าความสูงของตำแหน่งที่ต้องการจะวัดของแต่ละกลุ่มหาได้แตกต่างกัน ครูควรเปิดโอกาสให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันแก้ปัญหาเพื่อสรุปความสูงของตำแหน่งที่ต้องการจะวัด

7. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายและสรุปที่มาของสูตรที่ใช้ในการหาความสูงของตำแหน่งที่ต้องการวัด

8. ให้นักเรียนจับคู่ทำแบบฝึกหัด ขวนคิด 5.5 ในหนังสือเรียนหน้า 236

9. ครูสุ่มนักเรียนออกมานำเสนอคำตอบของแบบฝึกหัด ขวนคิด 5.5 พร้อมครูตรวจสอบความถูกต้องของคำตอบที่ได้

10. ให้นักเรียนพิจารณาตัวอย่างที่ 1 – 3 ในหนังสือเรียนหน้า 236 - 238 โดยครูคอยให้คำแนะนำ

11. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้ ดังนี้

-อัตราส่วนตรีโกณมิติ เป็นอัตราส่วนของความยาวของด้านของรูปสามเหลี่ยมมุมฉากที่สัมพันธ์กับขนาดของมุม ซึ่งเมื่อทราบขนาดของมุมและความยาวของด้านใดด้านหนึ่งของรูปสามเหลี่ยมมุมฉากแล้ว จะสามารถนำไปใช้ในการหาความยาวของด้านอื่น ๆ ของรูปสามเหลี่ยมมุมฉากนั้นได้ เราสามารถแก้ปัญหาหรือสถานการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตจริง โดยเฉพาะปัญหาที่เกี่ยวข้องกับระยะทางหรือความสูง โดยแปลงปัญหาให้เป็นแบบจำลองทางเรขาคณิต แล้วใช้ความรู้เรื่องอัตราส่วนตรีโกณมิติมาช่วยในการแก้ปัญหา

-สำหรับรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ABC ที่มีมุม C เป็นมุมฉาก เมื่อพิจารณามุม A

$\overline{BC}$ เรียกว่า ด้านตรงข้ามมุม A

$\overline{AC}$ เรียกว่า ด้านประชิดมุม A

$\overline{AB}$ เรียกว่า ด้านตรงข้ามมุมฉาก

-อัตราส่วนตรีโกณมิติของมุม A ของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ABC มีดังนี้

ไซน์ของมุม A คือ $\frac{\text{ความยาวของด้านตรงข้ามมุม A}}{\text{ความยาวของด้านตรงข้ามมุมฉาก}}$

โคไซน์ของมุม A คือ $\frac{\text{ความยาวของด้านประชิดมุม A}}{\text{ความยาวของด้านตรงข้ามมุมฉาก}}$

แทนเจนต์ของมุม A คือ $\frac{\text{ความยาวของด้านตรงข้ามมุม A}}{\text{ความยาวของด้านประชิดมุม A}}$

12. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด 5.3 ในหนังสือเรียน หน้า 239 - 240 เป็นรายบุคคล

8. สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

1. หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ ม.3 เล่ม 2
2. แบบฝึกหัด

9. บูรณาการกับวิชาอื่น

ภาษาไทย : การอ่านออกเสียงเนื้อหาในหนังสือเรียน

วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี : การสืบค้นข้อมูลเพิ่มเติม เรื่อง อัตราส่วนตรีโกณมิติ

การงานอาชีพ : การนำไปใช้ และการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม

10. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. มีวินัย
2. ใฝ่เรียนรู้
3. มุ่งมั่นในการทำงาน

แผนการจัดการเรียนรู้

รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน

ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 3

ภาคเรียนที่ 2

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 อัตราส่วนตรีโกณ

เรื่อง การนำอัตราส่วนตรีโกณมิติไปใช้ในการแก้ปัญหา

เวลา 1 ชั่วโมง

สอนวันที่ เดือน..... พ.ศ.

1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 2.2 เข้าใจและวิเคราะห์รูปเรขาคณิต สมบัติของรูปเรขาคณิต ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตและทฤษฎีบททางเรขาคณิต และนำไปใช้

2. ตัวชี้วัด

ตัวชี้วัดระหว่างทาง

-

ตัวชี้วัดปลายทาง

ค 2.2 ม.3/2 เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับอัตราส่วนตรีโกณมิติในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนสามารถนำความรู้เกี่ยวกับอัตราส่วนตรีโกณมิติไปใช้ในการแก้ปัญหาในชีวิตจริง (K)
2. มีความสามารถในการแก้ปัญหา (P)
3. มีความมุ่งมั่นในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ (A)

4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. มีความสามารถในการสื่อสาร
2. มีความสามารถในการคิด
3. มีความสามารถในการแก้ปัญหา

5. สาระสำคัญ

1. อัตราส่วนตรีโกณมิติ เป็นอัตราส่วนของความยาวของด้านของรูปสามเหลี่ยมมุมฉากที่สัมพันธ์กับขนาดของมุม ซึ่งเมื่อทราบขนาดของมุมและความยาวของด้านใดด้านหนึ่งของรูปสามเหลี่ยมมุมฉากแล้ว จะสามารถนำไปใช้ในการหาความยาวของด้านอื่น ๆ ของรูปสามเหลี่ยมมุมฉากนั้นได้ เราสามารถแก้ปัญหาคณิตศาสตร์หรือ

สถานการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตจริง โดยเฉพาะปัญหาที่เกี่ยวข้องกับระยะทางหรือความสูง โดยแปลงปัญหาให้เป็นแบบจำลองทางเรขาคณิต แล้วใช้ความรู้เรื่องอัตราส่วนตรีโกณมิติมาช่วยในการแก้ปัญหา

2. สำหรับรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ABC ที่มีมุม C เป็นมุมฉาก เมื่อพิจารณามุม A

$\overline{BC}$ เรียกว่า ด้านตรงข้ามมุม A

$\overline{AC}$ เรียกว่า ด้านประชิดมุม A

$\overline{AB}$ เรียกว่า ด้านตรงข้ามมุมฉาก

3. อัตราส่วนตรีโกณมิติของมุม A ของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ABC มีดังนี้

ไซน์ของมุม A คือ $\frac{\text{ความยาวของด้านตรงข้ามมุม A}}{\text{ความยาวของด้านตรงข้ามมุมฉาก}}$

โคไซน์ของมุม A คือ $\frac{\text{ความยาวของด้านประชิดมุม A}}{\text{ความยาวของด้านตรงข้ามมุมฉาก}}$

แทนเจนต์ของมุม A คือ $\frac{\text{ความยาวของด้านตรงข้ามมุม A}}{\text{ความยาวของด้านประชิดมุม A}}$

6. สารการเรียนรู้

การนำอัตราส่วนตรีโกณมิติไปใช้ในการแก้ปัญหา

7. กิจกรรมการเรียนรู้

1. ครูทบทวนความรู้เรื่องตรีโกณมิติโดยให้นักเรียนพิจารณาสรุปท้ายบทในหนังสือเรียนหน้า 241 – 242
2. ให้นักเรียนแต่ละคนทำ “กิจกรรมท้ายบท : ชันนี้ผู้คำนวณรัศมีโลก” ในหนังสือเรียน หน้า 243–244 โดยครูควรเน้นย้ำให้นักเรียนเปลี่ยนหน่วยของข้อมูลที่ชันนี้มีอยู่ ให้เป็นหน่วยเดียวกันกับหน่วยที่ใช้ในการคำนวณตามสัดส่วนที่กำหนด
3. ให้นักเรียนช่วยกันเฉลยคำตอบ พร้อมทั้งอธิบายวิธีคิดและการได้มาซึ่งคำตอบ
4. ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปข้อสังเกตที่ได้จากกิจกรรม
5. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้ ดังนี้

-อัตราส่วนตรีโกณมิติ เป็นอัตราส่วนของความยาวของด้านของรูปสามเหลี่ยมมุมฉากที่สัมพันธ์กับขนาดของมุม ซึ่งเมื่อทราบขนาดของมุมและความยาวของด้านใดด้านหนึ่งของรูปสามเหลี่ยมมุมฉากแล้ว จะสามารถนำไปใช้ในการหาความยาวของด้านอื่น ๆ ของรูปสามเหลี่ยมมุมฉากนั้นได้ เราสามารถแก้ปัญหาหรือสถานการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตจริง โดยเฉพาะปัญหาที่เกี่ยวข้องกับระยะทางหรือความสูง โดยแปลงปัญหาให้เป็นแบบจำลองทางเรขาคณิต แล้วใช้ความรู้เรื่องอัตราส่วนตรีโกณมิติมาช่วยในการแก้ปัญหา

-สำหรับรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ABC ที่มีมุม C เป็นมุมฉาก เมื่อพิจารณามุม A

$\overline{BC}$ เรียกว่า ด้านตรงข้ามมุม A

$\overline{AC}$ เรียกว่า ด้านประชิดมุม A

$\overline{AB}$ เรียกว่า ด้านตรงข้ามมุมฉาก

-อัตราส่วนตรีโกณมิติของมุม A ของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ABC มีดังนี้

ไซน์ของมุม A คือ $\frac{\text{ความยาวของด้านตรงข้ามมุม A}}{\text{ความยาวของด้านตรงข้ามมุมฉาก}}$

โคไซน์ของมุม A คือ $\frac{\text{ความยาวของด้านประชิดมุม A}}{\text{ความยาวของด้านตรงข้ามมุมฉาก}}$

แทนเจนต์ของมุม A คือ $\frac{\text{ความยาวของด้านตรงข้ามมุม A}}{\text{ความยาวของด้านประชิดมุม A}}$

6. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดท้ายบท ในหนังสือเรียน หน้า 245 - 247 เป็นรายบุคคล

8. สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

1. หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ ม.3 เล่ม 2
2. แบบฝึกหัด

9. บูรณาการกับวิชาอื่น

ภาษาไทย : การอ่านออกเสียงเนื้อหาในหนังสือเรียน

วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี : การสืบค้นข้อมูลเพิ่มเติม เรื่อง อัตราส่วนตรีโกณมิติ

การงานอาชีพ : การนำไปใช้ และการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม

10. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. มีวินัย
2. ใฝ่เรียนรู้
3. มุ่งมั่นในการทำงาน