

แผนการจัดการเรียนรู้

รหัสวิชา 3000-1521

วิชา คณิตศาสตร์ 2

จำนวน 3 ชั่วโมง/สัปดาห์

หน่วยที่ 9 ทรีโกณมิติ

เรื่อง

- ฟังก์ชันตรีโกณมิติของมุมแหลม
- ความสัมพันธ์ระหว่างฟังก์ชันตรีโกณมิติ
- เอกล็กษณ์ตรีโกณมิติ
- การพิสูจน์เอกล็กษณ์

เวลาสอน 3 ชั่วโมง

สาระสำคัญ

ในบทนี้นักเรียนจะได้เรียนรู้เรื่อง ฟังก์ชันตรีโกณมิติของมุมแหลม ความสัมพันธ์ระหว่างฟังก์ชันตรีโกณมิติ เอกล็กษณ์ตรีโกณมิติ และ การพิสูจน์เอกล็กษณ์

จุดประสงค์การเรียนรู้

จุดประสงค์ทั่วไป

มีความรู้ความเข้าใจเรื่องฟังก์ชันตรีโกณมิติของมุมแหลม ความสัมพันธ์ระหว่างฟังก์ชันตรีโกณมิติ เอกล็กษณ์ตรีโกณมิติ และ การพิสูจน์เอกล็กษณ์

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

พุทธิพิสัย

1. ผู้เรียนสามารถบอกความหมายของฟังก์ชันตรีโกณมิติของมุมแหลมได้
2. ผู้เรียนสามารถอธิบายเอกล็กษณ์ตรีโกณมิติ ได้

ทักษะพิสัย

1. ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างฟังก์ชันตรีโกณมิติได้

จิตพิสัย

1. ผู้เรียนสามารถแนะนำเรื่องฟังก์ชันตรีโกณมิติแก่ผู้อื่นได้
2. ผู้เรียนสามารถสาธิตการพิสูจน์เอกล็กษณ์

เครื่องมือวัดผลตามพุทธิพิสัย (8 คะแนน)

1. บอกความหมายของฟังก์ชันตรีโกณมิติของมุมแหลมได้ (4 คะแนน)

2. อธิบายเอกลักษณ์ตรีโกณมิติ ได้ (4 คะแนน)

เครื่องมือวัดผลตามทักษะพิสัย (5 คะแนน)

1. วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างฟังก์ชันตรีโกณมิติได้

เครื่องมือวัดผลตามจิตพิสัย (7 คะแนน)

1. แนะนำเรื่องฟังก์ชันตรีโกณมิติแก่ผู้อื่นได้ (2 คะแนน)

2. สาธิตการพิสูจน์เอกลักษณ์ (5คะแนน)

เกณฑ์การวัดผลตามพุทธิพิสัย

การตอบคำถามข้อที่ 1

ตรีโกณมิติ ตามความหมายของคำนั้น หมายถึง มุมสามมุม หรือการวัดเกี่ ยวกับรูปสามเหลี่ยม ตรีโกณมิติเชิงระนาบ จะเป็นการศึกษาเฉพาะที่เกี่ยวข้องกับรูปสามเหลี่ยมในระนาบ ส่วนตรีโกณมิติเชิงทรงกลม เป็นการศึกษาเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมบนทรงกลม

วิชาตรีโกณมิติได้นำมาประยุกต์ใช้ในเรื่องของการสำรวจ การเดินเรือและวิศวกรรม ในปัจจุบัน ได้มีการพัฒนาวิชานี้ให้มีประโยชน์และนำไปใช้ได้กว้างขวางขึ้น เช่น ใช้ในการศึกษาธรรมชาติของคลื่นทุกแบบ เช่น เสียง แสง ไฟฟ้า ฯลฯ เป็นต้น

ถ้าผู้เรียนตอบได้ถูกต้องให้ 4 คะแนน ถ้าตอบนอกเหนือจากนี้หักตามความเหมาะสม

การตอบคำถามข้อที่ 2

เอกลักษณ์ตรีโกณมิติ หมายถึง สมการเกี่ยวกับฟังก์ชันตรีโกณมิติ ซึ่งเป็นจริงสำหรับทุกๆ ค่าของมุมที่ฟังก์ชันนิยามได้ ความสัมพันธ์ระหว่างฟังก์ชันตรีโกณมิติ เป็นเอกลักษณ์ตรีโกณมิติ นอกจากนี้ยังมีเอกลักษณ์ตรีโกณมิติอื่นๆ อีก เช่น

$$1) \cos A \csc A \sqrt{\sec^2 A - 1} = 1$$

$$2) \sin^2 A \sec^2 A = \sec^2 A - 1$$

$$3) \frac{\sin \theta}{\csc \theta} + \frac{\cos \theta}{\sec \theta} = 1$$

$$4) \sec^4 \theta - 1 = 2 \tan^2 \theta + \tan^4 \theta$$

$$5) \sec \theta - \tan \theta \sin \theta = \cos \theta$$

$$6) \tan \alpha + \cot \alpha = \sec \alpha \csc \alpha$$

$$7) \frac{\tan A - \cot B}{\cot A - \tan B} = \frac{-\cot B}{\cot A}$$

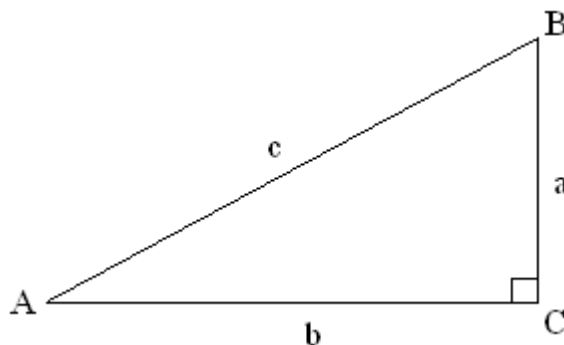
$$8) \frac{\sin 2A}{1 + \cos 2A} = \tan A$$

$$9) \cot 2A = \frac{\cot^2 A - 1}{2 \cot A}$$

ถ้าผู้เรียนตีความหมายจากภาพที่กำหนดได้ ให้ 4 คะแนน ถ้าตอบผิดให้หักตามความเหมาะสม
เกณฑ์การวัดผลตามทักษะพิสัย

การตอบคำถามข้อที่ 1

กำหนดให้ $\triangle ABC$ เป็นสามเหลี่ยมมุมฉาก มีมุม C เป็นมุมฉาก ความยาวด้าน $AB = c$, ความยาวด้าน $BC = a$ และความยาวด้าน $AC = b$



ให้นักเรียนวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างฟังก์ชันตรีโกณมิติ ลงในกระดาษ โดยพิจารณาตามความเป็นไปได้ และความถูกต้องตามหลักทฤษฎี (5 คะแนน)

เกณฑ์การวัดผลตามจิตพิสัย

การตอบคำถามข้อที่ 1

ดูจากการแนะนำเรื่องฟังก์ชันตรีโกณมิติแก่ผู้อื่น ในขณะทำงานกลุ่ม โดยพิจารณาจากความเข้าใจและความถูกต้อง (2 คะแนน)

การตอบคำถามข้อที่ 2

ได้จากการสาธิตการพิสูจน์เอกลักษณ์ หน้าชั้นเรียน โดยพิจารณาจากความปลอดภัยและความถูกต้องของเนื้อหา (5 คะแนน)

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ครูตั้งคำถาม “ฟังก์ชันตรีโกณมิติ สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้หรือไม่”
2. นักเรียนร่วมกันอภิปรายแสดงความคิดเห็น
3. ใช้แผ่นใสเรื่องฟังก์ชันตรีโกณมิติ ให้นักเรียนศึกษา ทำความเข้าใจ และทำการบันทึกด้วยตนเอง
4. ครูให้นักเรียนอธิบายความหมายของฟังก์ชันตรีโกณมิติ โดยครูจะสุ่มจากใบรายชื่อ
5. ครูให้นักเรียนวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างฟังก์ชันตรีโกณมิติ
6. ให้นักเรียนศึกษาเพิ่มเติมจากวีซีดีประกอบการสอนเรื่องฟังก์ชันตรีโกณมิติ
7. ครูสรุปข้อคิดเห็นของนักเรียน และอธิบายเรื่อง ฟังก์ชันตรีโกณมิติ
8. ครูให้นักเรียนอธิบายเอกลักษณ์ตรีโกณมิติ โดยครูจะสุ่มจากใบรายชื่อ
9. ให้นักเรียนแบ่งกลุ่มละ 4-5 คนเพื่อทำการ สาธิตการพิสูจน์เอกลักษณ์ หน้าชั้นเรียน
10. ครูแจ้งหัวข้อที่จะเรียนในสัปดาห์ถัดไป

สื่อการเรียนการสอน

1. แผ่นใส เรื่อง ฟังก์ชันตรีโกณมิติ
2. วีซีดีประกอบการสอน
3. เอกสารประกอบการเรียน ใบงานที่ 5 เรื่องฟังก์ชันตรีโกณมิติ

การบูรณาการเชื่อมโยง

สาระการเรียนรู้	การบูรณาการ	กิจกรรม
ฟังก์ชันตรีโกณมิติ	- ภาษาไทย - สังคม	- นำเสนอผลงานกลุ่ม - มนุษยสัมพันธ์ในการทำงาน