



แผนการจัดการเรียนรู้และแผนการประเมินผลการเรียนรู้ฉบับย่อ

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน 4 ค 22102

1.5 หน่วยกิต

3 ชั่วโมง/สัปดาห์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562

ครูผู้สอน

1. คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเนื้อหาสาระ ฝึกทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ในหัวข้อต่อไปนี้
การสร้างทางเรขาคณิต การนำความรู้เกี่ยวกับการสร้างทางเรขาคณิตไปใช้ในชีวิตจริง
การแปลงทางเรขาคณิต การเลื่อนขนาน การสะท้อน การหมุน และการนำความรู้เกี่ยวกับการแปลงทางเรขาคณิตไปใช้ในการแก้ปัญหา

เส้นขนาน สมบัติเกี่ยวกับเส้นขนานและรูปสามเหลี่ยม

ความเท่ากันทุกประการของรูปเรขาคณิต ความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยม การนำความรู้เกี่ยวกับความเท่ากันทุกประการไปใช้ในการแก้ปัญหา

ทฤษฎีบทพีทาโกรัส ทฤษฎีบทพีทาโกรัสและบทกลับ การนำความรู้เกี่ยวกับทฤษฎีบทพีทาโกรัสและบทกลับไปใช้ในชีวิตจริง

โดยใช้แนวทางการจัดการเรียนรู้ผ่านการแก้ปัญหา (problem – solving approach) การสืบสวนสอบสวน (Inquiry) การทำโครงการคณิตศาสตร์ (mathematical project) การเขียนผังความคิด (mind mapping) การอภิปราย (discussion) และใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล เรียนรู้และนำเสนอแนวคิดทางคณิตศาสตร์ ตลอดจนสอดแทรกการใช้ภาษาอังกฤษในบริบททางคณิตศาสตร์

เพื่อให้นักเรียนเกิดความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาสาระ สามารถเชื่อมโยงความรู้ หลักการและกระบวนการทางคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น คิววิเคราะห์และแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ในสถานการณ์ต่างๆ เลือกใช้กลยุทธ์ในการแก้ปัญหาได้มากกว่าหนึ่งกลยุทธ์ ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสารสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และนำเสนอแนวคิด ใช้เหตุผลประกอบการตัดสินใจและมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ตลอดจนมีคุณลักษณะอันพึงประสงค์

ใช้การวัดผลประเมินผลตามสภาพจริงด้วยวิธีการที่หลากหลาย ครอบคลุมทั้งด้านความรู้ ทักษะ และกระบวนการทางคณิตศาสตร์และคุณลักษณะที่พึงประสงค์

2. ตัวชี้วัด

เมื่อเรียนจบรายวิชานี้ นักเรียนสามารถ

ค.2.2 ม.2/1 ใช้ความรู้ทางเรขาคณิตและเครื่องมือ เช่น วงเวียนและสันตรง รวมทั้งโปรแกรม The Geometer's Sketchpad หรือโปรแกรมเรขาคณิตพลวัตอื่นๆ เพื่อสร้างรูปเรขาคณิต ตลอดจนนำความรู้เกี่ยวกับการสร้างนี้ไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาในชีวิตจริง

ค.2.2 ม.2/3 เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับการแปลงทางเรขาคณิตในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง

ค.2.2 ม.2/2 นำความรู้เกี่ยวกับสมบัติของเส้นขนานและรูปสามเหลี่ยมไปใช้ในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์

ค.2.2 ม.2/4 เข้าใจและใช้สมบัติของรูปสามเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง

ค.2.2 ม.2/5 เข้าใจและใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัสและบทกลับในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง

3. กำหนดการสอนและจุดประสงค์การเรียนรู้

สัปดาห์	คาบที่	หัวข้อ	ตัวชี้วัด/จุดประสงค์การเรียนรู้
1-3	1-8	การสร้างทางเรขาคณิต - การนำความรู้เกี่ยวกับการสร้างทางเรขาคณิตไปใช้ในชีวิตจริง	ตัวชี้วัด ค2.2 ม.2/1 ใช้ความรู้ทางเรขาคณิตและเครื่องมือ เช่น วงเวียนและสันตรง รวมทั้งโปรแกรม The Geometer's Sketchpad หรือโปรแกรมเรขาคณิตพลวัตอื่นๆ เพื่อสร้างรูปเรขาคณิตตลอดจนนำความรู้เกี่ยวกับการสร้างนี้ไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาในชีวิตจริง จุดประสงค์การเรียนรู้ 1. ใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad หรือโปรแกรมเรขาคณิตพลวัตอื่นๆ เพื่อสร้างรูปเรขาคณิต 2. นำความรู้เกี่ยวกับการสร้างทางเรขาคณิตนี้ไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหา
3-4	9-11	การแปลงทางเรขาคณิต - การเลื่อนขนาน	ตัวชี้วัด ค2.2 ม.2/3 เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับการแปลงทางเรขาคณิตในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง จุดประสงค์การเรียนรู้ 1. สังเกตและค้นหาความสัมพันธ์ระหว่างรูปต้นแบบกับภาพที่ได้จากการแปลงทางเรขาคณิต 2. อธิบายความหมาย หลักการ และสมบัติของการเลื่อนขนานบนระนาบได้ 3. หาภาพที่ได้จากการเลื่อนขนานของรูปต้นแบบที่กำหนดให้ได้ 4. หาเวกเตอร์ของการเลื่อนขนาน เมื่อกำหนดรูปต้นแบบและภาพที่ได้จากการเลื่อนขนาน 5. หาพิกัดของภาพที่ได้จากการเลื่อนขนานของรูปต้นแบบที่กำหนด 6. ตรวจสอบการเป็นภาพที่ได้จากการเลื่อนขนานของรูปต้นแบบที่กำหนด 7. มีความคิดคล่องในการหาสถานการณ์จริงที่นำการเลื่อนขนานไปใช้

สัปดาห์	คาบที่	หัวข้อ	ตัวชี้วัด/จุดประสงค์การเรียนรู้
4-5	12-14	การสะท้อน	ตัวชี้วัด ค2.2 ม.2/3 เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับการแปลงทางเรขาคณิตในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง

			<p>จุดประสงค์การเรียนรู้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. สังเกตและค้นหาความสัมพันธ์ระหว่างรูปต้นแบบกับภาพที่ได้จากการสะท้อน 2. อธิบายความหมายและสมบัติของการสะท้อนบนระนาบได้ 3. หาภาพที่ได้จากการสะท้อนของรูปต้นแบบที่กำหนดให้ได้ 4. หาเส้นสะท้อนของการสะท้อน เมื่อกำหนดรูปต้นแบบและภาพที่ได้จากการสะท้อน (สมการเส้นสะท้อน $y=c$, $x=c$, $y=x$ และ $y = -x$) 5. หาพิกัดของภาพที่ได้จากการสะท้อนของรูปต้นแบบที่กำหนด 6. ตรวจสอบการเป็นภาพที่ได้จากการสะท้อนของรูปต้นแบบที่กำหนด 7. มีความคิดคล่องในการหาสถานการณ์จริงที่นำการสะท้อนไปใช้
5-6	15-17	การหมุน	<p>ตัวชี้วัด</p> <p>ค2.2 ม.2/3 เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับการแปลงทางเรขาคณิตในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง</p> <p>จุดประสงค์การเรียนรู้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. สังเกตและค้นหาความสัมพันธ์ระหว่างรูปต้นแบบ กับภาพที่ได้จากการหมุน 2. อธิบายความหมายและสมบัติของการหมุนบนระนาบได้ 3. หาภาพที่ได้จากการหมุนของรูปต้นแบบที่กำหนด 4. หาจุดหมุน ขนาดของมุมที่เกิดจากการหมุน และทิศทางของการหมุน เมื่อกำหนดรูปต้นแบบและภาพที่ได้จากการหมุน ที่มีจุดหมุนอยู่ในรูปต้นแบบและนอกรูปต้นแบบ 5. หาพิกัดของภาพที่ได้จากการหมุนของรูปต้นแบบที่กำหนด 6. ตรวจสอบการเป็นภาพที่ได้จากการหมุนของรูปต้นแบบที่กำหนด 7. มีความคิดคล่องในการหาสถานการณ์จริงที่นำการหมุนไปใช้

สัปดาห์	คาบที่	หัวข้อ	ตัวชี้วัด/จุดประสงค์การเรียนรู้
6-7	18-19	- การนำความรู้เกี่ยวกับการแปลงทางเรขาคณิตไปใช้ในการแก้ปัญหา	<p>ตัวชี้วัด</p> <p>ค2.2 ม.2/3 เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับการแปลงทางเรขาคณิตในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง</p> <p>จุดประสงค์การเรียนรู้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ลงมือแก้โจทย์ปัญหาการแปลงทางเรขาคณิตที่กำหนดให้ โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาตามแนวคิดของโพลยา 2. ใช้สื่อ/เทคโนโลยีสร้างสรรค์ชิ้นงานโดยใช้ความรู้เรื่องการ

			<p>แปลงทางเรขาคณิต</p> <p>3. การใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการนำเสนอชิ้นงาน</p> <p>ที่เกี่ยวกับการแปลงทางเรขาคณิตได้อย่างถูกต้องและชัดเจน</p>
7-9	20-27	<p>เส้นขนาน</p> <p>-สมบัติเกี่ยวกับเส้นขนานและรูปสามเหลี่ยม</p>	<p>ตัวชี้วัด</p> <p>ค2.2 ม.2/2 นำความรู้เกี่ยวกับสมบัติของเส้นขนานและรูปสามเหลี่ยมไปใช้ในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์</p> <p>จุดประสงค์การเรียนรู้</p> <p>1. ลงมือแก้ปัญหาเส้นขนาน มุมภายใน มุมแย้ง และรูปสามเหลี่ยม โดยใช้สมบัติของเส้นขนานและรูปสามเหลี่ยมได้</p>

ลำดับ	คาบที่	หัวข้อ	ตัวชี้วัด/จุดประสงค์การเรียนรู้
10	28-30	สอบกลางภาค	
11-14	31-42	<p>ความเท่ากันทุกประการ</p> <p>- ความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยม</p>	<p>ตัวชี้วัด</p> <p>ค2.2 ม.2/4 เข้าใจและใช้สมบัติของรูปสามเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง</p> <p>จุดประสงค์การเรียนรู้</p> <p>1. เขียนข้อความคาดการณ์เกี่ยวกับการเท่ากันทุกประการของรูปเรขาคณิตสองรูป</p> <p>2. อธิบายเงื่อนไขที่ทำให้รูปสองรูปเท่ากันทุกประการได้</p> <p>3. เขียนข้อความคาดการณ์เกี่ยวกับการเท่ากันทุกประการของส่วนของเส้นตรงสองเส้น</p>

			<p>4. อธิบายเงื่อนไขที่ทำให้ส่วนของเส้นตรงสองเส้นเท่ากันทุกประการได้</p> <p>5. เขียนข้อความคาดการณ์เกี่ยวกับการเท่ากันทุกประการของมุมสองมุม</p> <p>6. อธิบายเงื่อนไขที่ทำให้มุมสองมุมเท่ากันทุกประการได้</p> <p>7. ตรวจสอบการเท่ากันทุกประการของรูปเรขาคณิตสองรูป ส่วนของเส้นตรงสองเส้นและมุมสองมุมที่กำหนดอธิบาย</p> <p>8. ความหมายของความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมที่มีความสัมพันธ์แบบด้าน-มุม-ด้าน แบบมุม-ด้าน-มุม แบบด้าน-ด้าน-ด้าน แบบมุม-มุม-ด้าน แบบฉาก-ด้าน-ด้าน</p> <p>9. อธิบายทฤษฎีบทเกี่ยวกับการเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กันแบบ ด้าน-มุม-ด้าน แบบมุม-ด้าน-มุม แบบด้าน-ด้าน-ด้าน แบบมุม-มุม-ด้าน แบบฉาก-ด้าน-ด้าน</p> <p>10. พิสูจน์ทฤษฎีบทเกี่ยวกับการเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กันแบบด้าน-มุม-ด้าน แบบมุม-ด้าน-มุม แบบด้าน-ด้าน-ด้าน แบบมุม-มุม-ด้าน แบบฉาก-ด้าน-ด้าน</p> <p>11. อธิบายสมบัติของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว และการนำไปใช้</p>
--	--	--	--

ลำดับ	คาบที่	หัวข้อ	ตัวชี้วัด/จุดประสงค์การเรียนรู้
15	43-45	- การนำความรู้เกี่ยวกับความเท่ากันทุกประการไปใช้ในการแก้ปัญหา	<p>ตัวชี้วัด</p> <p>ค2.2 ม.2/4 เข้าใจและใช้สมบัติของรูปสามเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง</p> <p>จุดประสงค์การเรียนรู้</p> <p>1. ลงมือแก้โจทย์ปัญหาความเท่ากันทุกประการแบบ ด้าน-มุม-ด้าน แบบมุม-ด้าน-มุม แบบด้าน-ด้าน-ด้าน แบบมุม-มุม-ด้าน แบบฉาก-ด้าน-ด้าน</p> <p>2. นำสมบัติของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่วไปใช้ในการให้เหตุผลและการแก้ปัญหาที่กำหนด</p>
16-18	46-54	ทฤษฎีบทพีทาโกรัส - ทฤษฎีบทพีทาโกรัสและบทกลับ	<p>ตัวชี้วัด</p> <p>ค2.2 ม.2/5 เข้าใจและใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัสและบทกลับในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง</p> <p>จุดประสงค์การเรียนรู้</p> <p>1. อธิบายทฤษฎีบทพีทาโกรัส และบทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส</p>
19	55-57	- การนำความรู้เกี่ยวกับทฤษฎีบทพี	<p>ตัวชี้วัด</p> <p>ค2.2 ม.2/5 เข้าใจและใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัสและบทกลับในการ</p>

		ทาโกรัสและ บทกลับไปใช้ในชีวิต จริง	แก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง จุดประสงค์การเรียนรู้ 1. แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ในสถานการณ์ต่างๆ โดยใช้ทักษะแก้ปัญหา ทาโกรัสและบทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส
20	58-60	สอบปลายภาค	

4. แผนการประเมินการเรียนรู้และการมอบหมายงาน

การสอนรายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน 4 ค22102 ประจำภาคเรียนที่ 2 มีแผนการประเมินผล การเรียนรู้ดังนี้

4.1 ประเมินจากงานหรือแบบฝึกหัดที่มอบหมาย	10 คะแนน
4.2 ประเมินจากการสังเกตพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน	10 คะแนน
4.3 ประเมินจากการสอบย่อย 4 ครั้ง	30 คะแนน
4.4 ประเมินจากการสอบกลางภาคเรียน	20 คะแนน
4.5 ประเมินจากการสอบปลายภาคเรียน	30 คะแนน
รวม	100 คะแนน

4.2 ประเมินจากการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน : จิตพิสัย (10 คะแนน)

การประเมินพฤติกรรมของนักเรียนในรายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน 4 ค22102 ประจำภาคเรียนที่ 2 ได้กำหนดหัวข้อการประเมินดังแสดงในตาราง

หัวข้อการประเมิน	ผลการประเมิน				
	ดีเยี่ยม (5)	ดีมาก (4)	ดี (3)	ปานกลาง (2)	ปรับปรุง (1)
1. ความตั้งใจเรียนในห้องเรียน					
2. การตรงต่อเวลาในการทำงาน					
3. การมีส่วนร่วมในการเรียน					
4. ความมีวินัยในตนเอง					
5. ความรับผิดชอบต่อการเรียน					
6. ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์					
7. ความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น					
8. ความสามารถในการบริหารจัดการเวลา					
9. ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์					
10. ความสามารถในการตัดสินใจ					

4.4 ประเมินจากการสอบกลางภาคเรียน (20 คะแนน)

กำหนดสอบกลางภาค เวลาที่ใช้ในการสอบ 90 นาที หัวข้อ/เนื้อหาและลักษณะข้อสอบมี
รายละเอียดดังตาราง

หัวข้อ/เนื้อหาที่ใช้ ในการสอบกลางภาค	จุดประสงค์การเรียนรู้	ลักษณะและจำนวนข้อสอบ		คะแนนรวม
		เต็มคำตอบ (คะแนนเต็มรายข้อ)	แสดงวิธีทำอย่างละเอียด (คะแนนเต็มรายข้อ)	
การแปลงทางเรขาคณิต	1. หาเวกเตอร์ของการเลื่อนขนาน เมื่อกำหนดรูปต้นแบบและภาพที่ได้ ที่จากการเลื่อนขนาน 2. หาพิกัดของภาพที่ได้จากการ เลื่อนขนานของรูปต้นแบบที่กำหนด 3. หาเส้นสะท้อนของการสะท้อน เมื่อกำหนดรูปต้นแบบและภาพที่ได้ จากการสะท้อน (สมการเส้นสะท้อน $y=c$, $x=c$, $y=x$ และ $y = -x$) 4. หาพิกัดของภาพที่ได้จากการ สะท้อนของรูปต้นแบบที่กำหนด 5. หาจุดหมุน ขนาดของมุมที่เกิด จากการหมุน และทิศทางของการ หมุน เมื่อกำหนดรูปต้นแบบและ ภาพที่ได้จากการหมุน ที่มีจุดหมุน อยู่ในรูปต้นแบบและนอกรูปต้นแบบ 6. หาพิกัดของภาพที่ได้จากการหมุน ของรูปต้นแบบที่กำหนด	6 ข้อ (6 คะแนน)	2 ข้อ (6 คะแนน)	12
เส้นขนาน	1. ลงมือแก้ปัญหาเส้นขนาน มุมภายใน มุมแย้ง และรูป สามเหลี่ยม โดยใช้สมบัติของเส้น ขนานและรูปสามเหลี่ยมได้	5 ข้อ (5 คะแนน)	1 ข้อ (3 คะแนน)	8
รวม		11 ข้อ (11 คะแนน)	3 ข้อ (9 คะแนน)	20

4.5 ประเมินจากการสอบปลายภาคเรียน (30 คะแนน)

กำหนดสอบปลายภาค เวลาที่ใช้ในการสอบ 120 นาที หัวข้อ/เนื้อหาและลักษณะข้อสอบมี
รายละเอียดดังตาราง

หัวข้อ/เนื้อหาที่ใช้ในการสอบ ปลายภาค	จุดประสงค์การเรียนรู้	ลักษณะและจำนวนข้อสอบ		คะแนนรวม
		เติมคำตอบ (คะแนนเต็มรายข้อ)	แสดงวิธีทำอย่างละเอียด (คะแนนเต็มรายข้อ)	
ความเท่ากัน ทุกประการ	1. พิสูจน์ทฤษฎีบทเกี่ยวกับการเท่ากันทุก ประการของรูปสามเหลี่ยมสองรูปที่ สัมพันธ์กันแบบด้าน-มุม-ด้าน แบบมุม- ด้าน-มุม แบบด้าน-ด้าน-ด้าน แบบมุม- มุม-ด้าน แบบฉาก-ด้าน-ด้าน 2. อธิบายสมบัติของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว และการนำไปใช้	8 ข้อ (8 คะแนน)	2 ข้อ (6 คะแนน)	14
ทฤษฎีบท พีทาโกรัส	1. แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ใน สถานการณ์ต่างๆ โดยใช้ทฤษฎีบทพีทา โกรัสและบทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส	7 ข้อ (7 คะแนน)	3 ข้อ (9 คะแนน)	16
รวม		15 ข้อ (15 คะแนน)	5 ข้อ (15 คะแนน)	30