



CSU

ทุกกลุ่มสาระ • ทุกวิชา • ทุกชั้นปี

โครงสร้างรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)
ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

คำอธิบายรายวิชา

คณิตศาสตร์

รายวิชาพื้นฐาน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
เวลา 120 ชั่วโมง/ปี

ศึกษาเกี่ยวกับการเปรียบเทียบจำนวนเต็ม จำนวนตรงข้ามและค่าสัมบูรณ์ การบวก การลบ การคูณ และการหารจำนวนเต็ม สมบัติของจำนวนเต็ม และการนำความรู้เกี่ยวกับจำนวนเต็มไปใช้ในชีวิตจริง เศษส่วน เศษส่วนที่เท่ากัน การเปรียบเทียบเศษส่วน การบวก การลบ การคูณ และการหารเศษส่วน การนำความรู้เกี่ยวกับเศษส่วนไปใช้ในชีวิตจริง ทศนิยม หลักและค่าประจำหลักของทศนิยม การเปรียบเทียบทศนิยม การบวก การลบ การคูณ และการหารทศนิยม (ไม่รวมผลลัพธ์ที่เป็นทศนิยมซ้ำ) ความสัมพันธ์ของเศษส่วนกับทศนิยม การนำความรู้เกี่ยวกับทศนิยมไปใช้ในชีวิตจริง จำนวนตรรกยะ และสมบัติของจำนวนตรรกยะ การเขียนเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มบวก การคูณและการหารเลขยกกำลัง เมื่อเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มบวก การเขียนจำนวนในรูปสัญกรณ์วิทยาศาสตร์ และการนำความรู้เกี่ยวกับเลขยกกำลังไปใช้ในชีวิตจริง หน้าตัดของทรงเรขาคณิตสามมิติ การอธิบายภาพสองมิติที่ได้จากการมองด้านหน้า ด้านข้าง และด้านบนของทรงเรขาคณิตสามมิติ และทรงเรขาคณิตสามมิติที่ประกอบจากลูกบาศก์ แบบรูปและความสัมพันธ์ คำตอบของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว สมบัติของการเท่ากัน การแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว และการนำความรู้เกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวไปใช้ในชีวิตจริง ศึกษาอัตราส่วนที่เท่ากัน อัตราส่วนของจำนวนหลาย ๆ จำนวน สัดส่วน การแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้สัดส่วน อัตราส่วนและร้อยละ และการนำความรู้เกี่ยวกับอัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละไปใช้ในชีวิตจริง การสร้างเกี่ยวกับส่วนของเส้นตรง การสร้างเกี่ยวกับมุม การสร้างเกี่ยวกับเส้นตั้งฉาก การสร้างมุมที่มีขนาดต่าง ๆ การสร้างเส้นขนาน และการนำความรู้เกี่ยวกับ การสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิตไปใช้ในชีวิตจริง คู่ขนานและกราฟของคู่ขนาน สมการเชิงเส้นสองตัวแปร คำตอบของสมการเชิงเส้นสองตัวแปร กราฟของสมการเชิงเส้นสองตัวแปร และการนำความรู้เกี่ยวกับกราฟของความสัมพันธ์เชิงเส้นไปใช้ในชีวิตจริง ความหมายของคำถามทางสถิติ ประเภทของคำถามทางสถิติ การเก็บรวบรวมข้อมูล การนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภูมิรูปภาพ การนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภูมิแท่ง การนำเสนอข้อมูลด้วยกราฟเส้น การนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภูมิรูปลูกบาศก์ และการนำความรู้เกี่ยวกับสถิติไปใช้ในชีวิตจริง

โดยอาศัยการศึกษา ค้นคว้า ฝึกทักษะ โดยการปฏิบัติจริง ทดลอง สรุป รายงาน เพื่อพัฒนาทักษะ กระบวนการในการคิดคำนวณ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และนำประสบการณ์ด้านความรู้ ความคิด ทักษะและกระบวนการที่ได้ไปใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ และใช้ในชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์


เพื่อให้เห็นคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ สามารถทำงานได้อย่างเป็นระบบ มีระเบียบ รอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และมีความเชื่อมั่นในตนเอง

ตัวชี้วัด

มาตรฐาน	ตัวชี้วัดระหว่างทาง	ตัวชี้วัดปลายทาง
มฐ. ค 1.1	ม.1/2	ม.1/1, ม.1/3
มฐ. ค 1.3		ม.1/1, ม.1/2, ม.1/3
มฐ. ค 2.2		ม.1/1, ม.1/2
มฐ. ค 3.1		ม.1/1
	1 ตัวชี้วัด	8 ตัวชี้วัด

รวม 9 ตัวชี้วัด

โครงสร้างรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.1 เล่ม 1

 เวลา 60 ชั่วโมง

ชื่อหน่วย การเรียนรู้	มาตรฐาน การเรียนรู้/ตัวชี้วัด	สมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)
หน่วย การเรียนรู้ที่ 1 จำนวนเต็ม	ตัวชี้วัดระหว่างทาง - ตัวชี้วัดปลายทาง ค 1.1 ม.1/1 เข้าใจจำนวนตรรกยะ และความสัมพันธ์ของ จำนวนตรรกยะ และ ใช้สมบัติของจำนวน ตรรกยะในการ แก้ปัญหาคณิตศาสตร์ และปัญหาในชีวิตจริง	1) สมรรถนะที่ 2 ความสามารถ ในการคิด 2) สมรรถนะที่ 5 ความสามารถ ในการใช้ เทคโนโลยี	จำนวนเต็มประกอบ ด้วยจำนวนเต็มบวก จำนวนเต็มลบ และศูนย์ การเปรียบเทียบจำนวน เต็มสามารถพิจารณาได้ โดยใช้เส้นจำนวน จำนวน ตรงข้ามและค่าสัมบูรณ์ การบวก การลบ การคูณ และการหารจำนวนเต็ม เป็นการดำเนินการทาง คณิตศาสตร์ โดยมี ความสัมพันธ์กันระหว่าง การบวกกับการลบ การคูณกับการหาร สมบัติเกี่ยวกับการบวก และการคูณจำนวนเต็ม สามารถนำมาช่วยในการ หาคำตอบของปัญหา คณิตศาสตร์ได้ รวมทั้ง การนำความรู้เกี่ยวกับ จำนวนเต็มไปใช้ในชีวิต จริง	14


ชื่อหน่วย การเรียนรู้	มาตรฐาน การเรียนรู้/ตัวชี้วัด	สมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)
หน่วย การเรียนรู้ที่ 2 จำนวนตรรกยะ	ตัวชี้วัดระหว่างทาง - ตัวชี้วัดปลายทาง ค 1.1 ม.1/1 เข้าใจจำนวนตรรกยะ และความสัมพันธ์ของ จำนวนตรรกยะ และ ใช้สมบัติของจำนวน ตรรกยะในการ แก้ปัญหาคณิตศาสตร์ และปัญหาในชีวิตจริง	1) สมรรถนะที่ 2 ความสามารถ ในการคิด 2) สมรรถนะที่ 3 ความสามารถ ในการ แก้ปัญหา	การเปรียบเทียบ เศษส่วน โดยพิจารณาที่ ตัวเศษ การบวก การลบ การคูณ และการหาร เศษส่วนเป็นการ ดำเนินการทาง คณิตศาสตร์ โดยมี ความสัมพันธ์กันระหว่าง การบวกกับการลบ การคูณกับการหาร การนำความรู้เกี่ยวกับ เศษส่วนไปใช้ในชีวิตจริง การเปรียบเทียบทศนิยม โดยใช้เส้นจำนวนและใช้ ค่าประจำหลักของ ทศนิยม การบวก การลบ การคูณ และการหาร ทศนิยมเป็นการ ดำเนินการทาง คณิตศาสตร์โดยมี ความสัมพันธ์กันระหว่าง การบวกกับการลบ การ คูณกับการหาร ความสัมพันธ์ของ เศษส่วนกับทศนิยม การนำความรู้เกี่ยวกับ ทศนิยมไปใช้ในชีวิตจริง และจำนวนตรรกยะเป็น จำนวนที่สามารถเขียนอยู่ ในรูปทศนิยมซ้ำหรือ	19

ชื่อหน่วย การเรียนรู้	มาตรฐาน การเรียนรู้/ตัวชี้วัด	สมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)
			เศษส่วนได้ รวมทั้งสมบัติ เกี่ยวกับการบวกและการ คูณจำนวนตรรกยะ สามารถนำมาช่วยในการ หาคำตอบได้	
หน่วย การเรียนรู้ที่ 3 เลขยกกำลัง	ตัวชี้วัดระหว่างทาง ค 1.1 ม.1/2 เข้าใจและใช้สมบัติของ เลขยกกำลังที่มีเลขชี้ กำลังเป็นจำนวนเต็ม บวกในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหา ในชีวิตจริง ตัวชี้วัดปลายทาง -	1) สมรรถนะที่ 1 ความสามารถ ในการสื่อสาร 2) สมรรถนะที่ 2 ความสามารถ ในการคิด 3) สมรรถนะที่ 5 ความสามารถ ในการใช้ เทคโนโลยี	เลขยกกำลังเป็น สัญลักษณ์ใช้แสดงจำนวน ที่เกิดจากการคูณตัวเอง ซ้ำกันหลาย ๆ ตัว สำหรับเลขยกกำลังที่มี ฐานเดียวกันและมีเลข ชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม บวก สามารถนำมาคูณ และหารกันได้โดยใช้ สมบัติการคูณและการ หารของเลขยกกำลัง ส่วนสัญลักษณ์ วิทยาศาสตร์เป็นการ เขียนจำนวนในรูปการคูณ ของจำนวนที่มากกว่าหรือ เท่ากับ 1 แต่น้อยกว่า 10 กับเลขยกกำลังที่มีฐาน เป็นสิบ และมีเลขชี้กำลัง เป็นจำนวนเต็ม นิยมใช้ กับจำนวนที่มีค่ามาก ๆ หรือจำนวนที่มีค่าน้อย ๆ รวมทั้งสามารถนำความรู้ เกี่ยวกับเลขยกกำลังไปใช้ ในชีวิตจริงได้	9

ชื่อหน่วย การเรียนรู้	มาตรฐาน การเรียนรู้/ตัวชี้วัด	สมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)
หน่วย การเรียนรู้ที่ 4 มิติสัมพันธ์ของรูป เรขาคณิต	ตัวชี้วัดระหว่างทาง - ตัวชี้วัดปลายทาง ค 2.2 ม.1/2 เข้าใจและใช้ความรู้ ทางเรขาคณิตในการ วิเคราะห์หา ความสัมพันธ์ระหว่าง รูปเรขาคณิตสองมิติ และรูปเรขาคณิตสาม มิติ	1) สมรรถนะที่ 1 ความสามารถ ในการสื่อสาร 2) สมรรถนะที่ 2 ความสามารถ ในการคิด	ทรงเรขาคณิตสามมิติ มีหน้าตัดเป็นรูป เรขาคณิตสองมิติที่มี ลักษณะแตกต่างกัน โดยขึ้นอยู่กับแนวในการ ตัด 2 แนว คือ แนวตั้งฉากกับพื้นราบ และแนวขนานกับพื้นราบ ซึ่งการสับเสาะและสังเกต นำมาระบุภาพสองมิติ ที่ได้จากการมองทรง เรขาคณิตสามมิติ และ ทรงเรขาคณิตสามมิติที่ ประกอบจากลูกบาศก์ กำหนดมุมมองภาพได้ 3 แบบ คือ มองด้านหน้า ด้านข้าง และด้านบน รวมทั้งการเขียนรูป เรขาคณิตสองมิติเพื่อ แสดงทรงเรขาคณิตสาม มิติที่ประกอบจาก ลูกบาศก์	6

ชื่อหน่วย การเรียนรู้	มาตรฐาน การเรียนรู้/ตัวชี้วัด	สมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)
หน่วย การเรียนรู้ที่ 5 สมการเชิงเส้น ตัวแปรเดียว	ตัวชี้วัดระหว่างทาง - ตัวชี้วัดปลายทาง ค 1.3 ม.1/1 เข้าใจและใช้สมบัติของ การเท่ากันและสมบัติ ของจำนวน เพื่อ วิเคราะห์และแก้ปัญหา โดยใช้สมการเชิงเส้น ตัวแปรเดียว	1) สมรรถนะที่ 2 ความสามารถ ในการคิด 2) สมรรถนะที่ 3 ความสามารถ ในการ แก้ปัญหา 3) สมรรถนะที่ 5 ความสามารถ ในการใช้ เทคโนโลยี	แบบรูปเป็นการแสดง ความสัมพันธ์ของสิ่ง ต่าง ๆ ที่มีลักษณะสำคัญ บางอย่างร่วมกันอย่างมี เงื่อนไข ซึ่งใช้การสังเกต การวิเคราะห์ เพื่อหา เหตุผลมาสนับสนุน แล้ว เขียนให้อยู่ในรูปสมการ เชิงเส้นตัวแปรเดียว ส่วนคำตอบของ สมการเชิงเส้นตัวแปร เดียว คือ จำนวนที่แทน ค่าของตัวแปรที่ปรากฏ อยู่ในสมการแล้วทำให้ สมการเป็นจริง การแก้ โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับ สมการเชิงเส้นตัวแปร เดียว ใช้สมบัติของการ เท่ากันในการหาคำตอบ ของสมการและตรวจสอบ คำตอบ รวมทั้งการนำ ความรู้เกี่ยวกับสมการเชิง เส้นตัวแปรเดียวไปใช้ใน ชีวิตจริง	12

โครงสร้างรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.1 เล่ม 2

 เวลา 60 ชั่วโมง

ชื่อหน่วย การเรียนรู้	มาตรฐาน การเรียนรู้/ตัวชี้วัด	สมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)
หน่วย การเรียนรู้ที่ 1 อัตราส่วน	ตัวชี้วัดระหว่างทาง - ตัวชี้วัดปลายทาง ค 1.1 ม.1/3 เข้าใจและประยุกต์ใช้ อัตราส่วน สัดส่วนและ ร้อยละ ในการ แก้ปัญหาคณิตศาสตร์ และปัญหาในชีวิตจริง	1) สมรรถนะที่ 2 ความสามารถ ในการคิด 2) สมรรถนะที่ 3 ความสามารถ ในการ แก้ปัญหา 3) สมรรถนะที่ 5 ความสามารถ ในการใช้ เทคโนโลยี	อัตราส่วน คือ ความ สัมพันธ์ที่แสดงการ เปรียบเทียบปริมาณสอง ปริมาณ ซึ่งอาจมีหน่วย เดียวกัน หรือ ต่างกันก็ได้ แทนอัตราส่วนของ ปริมาณ a ต่อปริมาณ b ด้วยสัญลักษณ์ $a : b$ หรือ $\frac{a}{b}$ สัดส่วน คือ ประโยคที่แสดงการ เท่ากันอัตราส่วนสอง อัตราส่วน อัตราส่วนและ ร้อยละ สามารถเขียนร้อย ละ a หรือ a % ในรูป อัตราส่วนได้เป็น $a : 100$ หรือ $\frac{a}{100}$	12

ชื่อหน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 การสร้างทางเรขาคณิต	ตัวชี้วัดระหว่างทาง - ตัวชี้วัดปลายทาง ค 2.2 ม.1/1 ใช้ความรู้ทางเรขาคณิตและเครื่องมือ เช่น วงเวียนและสันตรง รวมทั้งโปรแกรม The Geometer's Sketchpad หรือโปรแกรมเรขาคณิตพลวัตอื่น ๆ เพื่อสร้างรูปเรขาคณิต ตลอดจนนำความรู้เกี่ยวกับการสร้างนี้ไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาในชีวิตจริง	1) สมรรถนะที่ 1 ความสามารถในการสื่อสาร 2) สมรรถนะที่ 2 ความสามารถในการคิด 3) สมรรถนะที่ 5 ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี	การสร้างพื้นฐานเป็นการสร้างรูปเรขาคณิตที่ใช้เครื่องมือเพียงสองชนิด ได้แก่ สันตรงและวงเวียน ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้ 1. การสร้างเกี่ยวกับส่วนของเส้นตรง 2. การสร้างเกี่ยวกับมุม 3. การสร้างเกี่ยวกับเส้นตั้งฉาก 4. การสร้างเกี่ยวกับมุมที่มีขนาดต่าง ๆ 5. การสร้างเส้นขนาน 6. การนำความรู้เกี่ยวกับการสร้างพื้นฐานเรขาคณิตไปใช้ชีวิตจริงซึ่งเป็นพื้นฐานในการสร้างรูปเรขาคณิตต่าง ๆ เช่น รูปสามเหลี่ยม รูปสี่เหลี่ยม วงกลม	15
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 สมการเชิงเส้นสองตัวแปร	ตัวชี้วัดระหว่างทาง - ตัวชี้วัดปลายทาง ค 1.3 ม.1/2 เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับกราฟในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง	1) สมรรถนะที่ 1 ความสามารถในการสื่อสาร 2) สมรรถนะที่ 2 ความสามารถในการคิด 3) สมรรถนะที่ 3 ความสามารถ	คู่อันดับและกราฟของคู่อันดับเป็นการแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณสองกลุ่ม โดยปริมาณในกลุ่มที่หนึ่งเขียนแสดงบนเส้นจำนวนในแนวนอน และปริมาณในกลุ่มที่สองเขียนแสดงบนเส้นจำนวนในแนวตั้ง	17

ชื่อหน่วย การเรียนรู้	มาตรฐาน การเรียนรู้/ตัวชี้วัด	สมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)
	<p>ค 1.3 ม.1/3</p> <p>เข้าใจและใช้ความรู้ เกี่ยวกับความสัมพันธ์ เชิงเส้นในการ แก้ปัญหาคณิตศาสตร์ และปัญหาในชีวิตจริง</p>	<p>ในการ แก้ปัญหา</p>	<p>การอ่านและการแปล ความหมายของกราฟใน ระบบพิกัดฉากจะต้อง พิจารณาจาก ความสัมพันธ์ ซึ่งสามารถ บอกแนวโน้มของการ เปลี่ยนแปลงระหว่าง ปริมาณในกลุ่มทั้งสองได้ กราฟแสดงความ เกี่ยวข้องระหว่างปริมาณ สองชุดที่มีความสัมพันธ์ เชิงเส้น มีลักษณะเป็น เส้นตรง ส่วนหนึ่งของ เส้นตรง หรือเป็นจุดที่ เรียงในแนวเส้นตรง เดียวกัน และสมการเชิง เส้นสองตัวแปรที่มี คำตอบเดียว มีหลาย คำตอบ หรือไม่มีคำตอบ พิจารณาได้จากกราฟของ สมการเชิงเส้นสองตัวแปร นั้นๆ รวมทั้งสามารถนำ ความรู้เกี่ยวกับสมการ เชิงเส้นสองตัวแปร และ กราฟของความสัมพันธ์ เชิงเส้นในชีวิตจริง</p>	

ชื่อหน่วย การเรียนรู้	มาตรฐาน การเรียนรู้/ตัวชี้วัด	สมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)
หน่วย การเรียนรู้ที่ 4 สถิติ	ตัวชี้วัดระหว่างทาง - ตัวชี้วัดปลายทาง ค 3.1 ม.1/1 เข้าใจและใช้ความรู้ ทางสถิติในการ นำเสนอข้อมูลและ แปลความหมายข้อมูล รวมทั้งนำสถิติไปใช้ใน ชีวิตจริงโดยใช้ เทคโนโลยีที่เหมาะสม	1) สมรรถนะที่ 1 ความสามารถ ในการสื่อสาร 2) สมรรถนะที่ 2 ความสามารถ ในการคิด 3) สมรรถนะที่ 5 ความสามารถ ในการใช้ เทคโนโลยี	การตั้งคำถามทางสถิติ ที่ทำให้เกิดการเก็บ รวบรวมข้อมูลด้วยวิธีการ ที่เหมาะสม การนำเสนอ ข้อมูลเป็นการจัด หมวดหมู่ให้มี ความสัมพันธ์กันตาม วัตถุประสงค์ที่เก็บ รวบรวมข้อมูล ซึ่งจะช่วย ให้อ่านแปลความหมาย และวิเคราะห์ข้อมูลได้ ง่ายขึ้น เพื่อนำไป ประกอบการตัดสินใจใน สถานการณ์ต่าง ๆ และ อภิปรายถึงความคลาด เคลื่อนที่อาจเกิดขึ้นได้ จากการนำเสนอข้อมูล ทางสถิติ	16



KSU

ทุกกลุ่มสาระ • ทุกวิชา • ทุกชั้นปี

โครงสร้างรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)
ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

คำอธิบายรายวิชา

คณิตศาสตร์

รายวิชาพื้นฐาน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
เวลา 120 ชั่วโมง/ปี

ศึกษาเกี่ยวกับการเขียนเศษส่วนให้อยู่ในรูปทศนิยมซ้ำ การเขียนทศนิยมซ้ำให้อยู่ในรูปเศษส่วน จำนวนจริง สมบัติของจำนวนจริง รากที่สอง การหารากที่สองโดยการแยกตัวประกอบ การหารากที่สองโดยการประมาณค่า การหารากที่สองโดยการเปิดตาราง รากที่สาม การหารากที่สามโดยการแยกตัวประกอบ การหารากที่สามโดยการประมาณค่า การหารากที่สามโดยการเปิดตาราง และการนำความรู้เกี่ยวกับจำนวนจริงไปใช้ในชีวิตจริง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส บทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส และการนำความรู้เกี่ยวกับทฤษฎีบทพีทาโกรัสและบทกลับไปใช้ในชีวิตจริง ปริซึม พื้นที่ผิวของปริซึม ปริมาตรของปริซึม การนำความรู้เกี่ยวกับพื้นที่ผิวและปริมาตรของปริซึมไปใช้ในชีวิตจริง ทรงกระบอก พื้นที่ผิวของทรงกระบอก ปริมาตรของทรงกระบอก และการนำความรู้เกี่ยวกับพื้นที่ผิวและปริมาตรของทรงกระบอกไปใช้ในชีวิตจริง การแปลงทางเรขาคณิต การเลื่อนขนาน การสะท้อน การหมุน ความสัมพันธ์ของการเลื่อนขนาน การสะท้อน และการหมุน และการนำสมบัติของการเลื่อนขนาน การสะท้อน และการหมุนไปใช้ในชีวิตจริง เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม การคูณและการหารเลขยกกำลัง เมื่อเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม สัญกรณ์วิทยาศาสตร์ และการนำความรู้เกี่ยวกับเลขยกกำลังไปใช้ในชีวิตจริง เอกนาม การบวกและการลบเอกนาม พหุนาม การบวกและการลบพหุนาม การคูณระหว่างเอกนามกับเอกนาม การคูณระหว่างเอกนามกับพหุนาม การคูณระหว่างพหุนามกับพหุนาม การหารเอกนามด้วยเอกนาม และการหารพหุนามด้วยเอกนาม การนำเสนอ การวิเคราะห์ และการแปลความหมาย แผนภาพจุด แผนภาพต้นไม้ ฮิสโทแกรม ค่าเฉลี่ยเลขคณิต มัชยฐาน ฐานนิยม การเลือกและการใช้ค่ากลางของข้อมูล ความเท่ากันทุกประการของรูปเรขาคณิต ความเท่ากันทุกประการของส่วนของเส้นตรง ความเท่ากันทุกประการของมุม ความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยม รูปสามเหลี่ยม 2 รูป ที่สัมพันธ์กันแบบ ด้าน-มุม-ด้าน รูปสามเหลี่ยม 2 รูป ที่สัมพันธ์กันแบบ มุม-ด้าน-มุม รูปสามเหลี่ยม 2 รูป ที่สัมพันธ์กันแบบ ด้าน-ด้าน-ด้าน และการนำความรู้เกี่ยวกับความเท่ากันทุกประการไปใช้ในการแก้ปัญหา เส้นขนานและมุมภายใน เส้นขนานและมุมแย้ง เส้นขนานและมุมภายนอกกับมุมภายใน เส้นขนานและรูปสามเหลี่ยม การให้เหตุผลและแก้ปัญหาโดยใช้สมบัติของเส้นขนานและความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยม ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการให้เหตุผลทางเรขาคณิต ประโยคมีเงื่อนไข บทกลับของประโยคมีเงื่อนไข การให้เหตุผลทางเรขาคณิตและการพิสูจน์ การสร้างเกี่ยวกับส่วนของเส้นตรง การสร้างเกี่ยวกับมุม การสร้างเกี่ยวกับเส้นตั้งฉาก การให้เหตุผลเกี่ยวกับการสร้างทางเรขาคณิต การให้เหตุผลเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยม และการให้เหตุผลเกี่ยวกับรูปสี่เหลี่ยม ตัวประกอบของพหุนาม การแยกตัวประกอบของพหุนามโดยใช้สมบัติ


การแจกแจง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองในรูป $ax^2 + bx + c$ เมื่อ a, b เป็นจำนวนเต็ม และ $c = 0$ การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองในรูป $ax^2 + bx + c$ เมื่อ $a = 1, b$ และ c เป็นจำนวนเต็ม และ $c \neq 0$ การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองในรูป $ax^2 + bx + c$ เมื่อ a, b, c เป็นจำนวนเต็ม และ $a \neq 0, a \neq 1, c \neq 0$ การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์ และการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างกำลังสอง

ตัวชี้วัด

มาตรฐาน	ตัวชี้วัดระหว่างทาง	ตัวชี้วัดปลายทาง
มฐ. ค 1.1	ม.2/1	ม.2/2
มฐ. ค 1.2	ม.2/1	ม.2/2
มฐ. ค 2.1		ม.2/1, ม.2/2
มฐ. ค 2.2		ม.2/1, ม.2/2, ม.2/3, ม.2/4, ม.2/5
มฐ. ค 3.1		ม.2/1
	2 ตัวชี้วัด	10 ตัวชี้วัด

รวม 12 ตัวชี้วัด

โครงสร้างรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.2 เล่ม 1

 เวลา 60 ชั่วโมง

ชื่อหน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 จำนวนจริง	ตัวชี้วัดระหว่างทาง - ตัวชี้วัดปลายทาง ค 1.1 ม.2/2 เข้าใจจำนวนจริงและความสัมพันธ์ของจำนวนจริง และใช้สมบัติของจำนวนจริงในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง	1) สมรรถนะที่ 2 ความสามารถในการคิด 2) สมรรถนะที่ 5 ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี	จำนวนจริงประกอบด้วยจำนวนตรรกยะและจำนวนอตรรกยะ ซึ่งจำนวนตรรกยะเป็นจำนวนที่เขียนในรูปเศษส่วนได้ และเศษส่วนทุกจำนวนสามารถเขียนในรูปทศนิยมซ้ำได้ การหารากที่สองและรากที่สามของจำนวนจริงสามารถหาได้โดยการแยกตัวประกอบ การประมาณค่าเปิดตาราง และใช้เครื่องคำนวณ การแก้ปัญหาเกี่ยวกับจำนวนจริงในชีวิตจริงหรือชีวิตประจำวันได้โดยใช้ความสัมพันธ์ระหว่างการยกกำลังสองกับรากที่สอง และการยกกำลังสามกับรากที่สามของจำนวนจริง	13

ชื่อหน่วย การเรียนรู้	มาตรฐาน การเรียนรู้/ตัวชี้วัด	สมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)
หน่วย การเรียนรู้ที่ 2 ทฤษฎีบทพีทา โกรัส	ตัวชี้วัดระหว่างทาง - ตัวชี้วัดปลายทาง ค 2.2 ม.2/5 เข้าใจและใช้ทฤษฎีบท พีทาโกรัสและบทกลับ ในการแก้ปัญหา คณิตศาสตร์และปัญหา ในชีวิตจริง	1) สมรรถนะที่ 1 ความสามารถ ในการสื่อสาร 2) สมรรถนะที่ 2 ความสามารถ ในการคิด	สำหรับรูปสามเหลี่ยม มุมฉากใด ๆ พื้นที่ของรูป สี่เหลี่ยมจัตุรัสบนด้านตรง ข้ามมุมฉากเท่ากับผลบวก ของพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยม จัตุรัสบนด้านประกอบมุม ฉาก และสำหรับรูป สามเหลี่ยมใด ๆ ถ้ากำลัง สองของความยาวของ ด้านด้านหนึ่ง เท่ากับ ผลบวกของกำลังสองของ ความยาวของด้านอีกสอง ด้าน แล้วรูปสามเหลี่ยม นั้นเป็นรูปสามเหลี่ยมมุม ฉาก ความรู้เรื่องทฤษฎี บทพีทาโกรัสและบทกลับ สามารถนำไปใช้แก้ปัญหา ได้ในชีวิตจริง เช่น การ คำนวณหาระยะทาง ความกว้าง ความยาว หรือความสูงของสิ่งต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับรูป สามเหลี่ยมที่เชื่อมโยงกับ ทฤษฎีบทพีทาโกรัส	8

ชื่อหน่วย การเรียนรู้	มาตรฐาน การเรียนรู้/ตัวชี้วัด	สมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)
หน่วย การเรียนรู้ที่ 3 พื้นที่ผิวและ ปริมาตร	ตัวชี้วัดระหว่างทาง - ตัวชี้วัดปลายทาง ค 2.1 ม.2/1 ประยุกต์ใช้ความรู้เรื่อง พื้นที่ผิวของปริซึมและ ทรงกระบอกในการ แก้ปัญหาคณิตศาสตร์ และปัญหาในชีวิตจริง ค 2.1 ม.2/2 ประยุกต์ใช้ความรู้เรื่อง ปริมาตรของปริซึมและ ทรงกระบอกในการ แก้ปัญหาคณิตศาสตร์ และปัญหาในชีวิตจริง	1) สมรรถนะที่ 1 ความสามารถ ในการสื่อสาร 2) สมรรถนะที่ 2 ความสามารถ ในการคิด 3) สมรรถนะที่ 3 ความสามารถ ในการ แก้ปัญหา	สิ่งต่าง ๆ รอบตัวเรา ในชีวิตประจำวัน หลาย สิ่งมีประกอบเป็นรูป เรขาคณิตสามมิติ เช่น กล่องขนม กระป๋องนม กรวยไอศกรีม หรือลูกบอล พื้นที่ผิวของปริซึมเท่ากับ พื้นที่ผิวข้างรวมกับพื้นที่ ฐานทั้งสอง ปริมาตรของ ปริซึมเท่ากับผลคูณของ พื้นที่ฐานกับความสูงของ ปริซึม พื้นที่ผิวทั้งหมด ของทรงกระบอกเท่ากับ ผลรวมของพื้นที่ฐานทั้ง สองของทรงกระบอกซึ่ง เป็นวงกลมกับพื้นที่ผิวข้าง ซึ่งเป็นรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก ที่มีความยาวด้านด้าน หนึ่งเท่ากับความสูงของ ทรงกระบอก และความ ยาวอีกด้านหนึ่งเท่ากับ ความยาวของเส้นรอบวง ของวงกลมของฐาน ทรงกระบอก ปริมาตร ของทรงกระบอกเท่ากับ ผลคูณของพื้นที่ฐานกับ ความสูงของทรงกระบอก	9

ชื่อหน่วย การเรียนรู้	มาตรฐาน การเรียนรู้/ตัวชี้วัด	สมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)
หน่วย การเรียนรู้ที่ 4 การแปลงทาง เรขาคณิต	ตัวชี้วัดระหว่างทาง - ตัวชี้วัดปลายทาง ค 2.2 ม.2/3 เข้าใจและใช้ความรู้ เกี่ยวกับการแปลงทาง เรขาคณิตในการ แก้ปัญหาคณิตศาสตร์ และปัญหาในชีวิตจริง	1) สมรรถนะที่ 1 ความสามารถ ในการสื่อสาร 2) สมรรถนะที่ 2 ความสามารถ ในการคิด	การแปลงทางเรขาคณิต เป็นการดำเนินการเกี่ยวกับ รูปเรขาคณิต ซึ่งทำให้เกิด การเปลี่ยนแปลงจาก ตำแหน่งหนึ่งไปยังอีก ตำแหน่งหนึ่ง โดยอาจมี การเปลี่ยนแปลงขนาด การเลื่อนขนานบนระนาบ เป็นการแปลงทางเรขาคณิต ที่มีการเลื่อนจุดทุกจุดไป บนระนาบตามแนว เส้นตรงในทิศทาง เดียวกันและเป็น ระยะทางเท่ากันตามที่ กำหนด การสะท้อนบน ระนาบเป็นการแปลงทาง เรขาคณิตที่มีเส้นตรง เส้นหนึ่งเป็นเส้นสะท้อน และแต่ละจุดบนระนาบ จะมีจุดที่เป็นภาพที่ได้ จากการสะท้อนจุดนั้น ซึ่งจุดทั้งสองจะอยู่บน เส้นตรงที่ตั้งฉากกับเส้น สะท้อนและอยู่ห่างจาก เส้นสะท้อนเป็นระยะทาง เท่ากัน การหมุนบนระนาบ เป็นการแปลงทางเรขาคณิต ที่มีจุดยึดจุดหนึ่งเป็นจุด หมุน แต่ละจุดบนระนาบ จะมีภาพที่ได้จากการ	12


ชื่อหน่วย การเรียนรู้	มาตรฐาน การเรียนรู้/ตัวชี้วัด	สมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)
			<p>หมุนตามทิศทาง ขนาดของมุมจากจุดหมุนตามที่กำหนด การเลื่อนขนาน การสะท้อน และการหมุน เป็นการดำเนินการเพียงลักษณะเดียว ซึ่งสามารถนำการแปลงทางเรขาคณิตทั้ง 3 แบบมาดำเนินการซับซ้อนต่อเนื่องกันได้ และการนำความรู้เรื่องการแปลงทางเรขาคณิต ได้แก่ การเลื่อนขนาน การสะท้อน และการหมุน ไปประยุกต์ใช้ใน ชีวิตประจำวันได้ เช่น การสร้างสรรค์งานศิลปะ การหาพื้นที่ของรูปต่าง ๆ</p>	
<p>หน่วย การเรียนรู้ที่ 5 เลขยกกำลัง</p>	<p>ตัวชี้วัดระหว่างทาง ค 1.1 ม.2/1 เข้าใจและใช้สมบัติของเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง</p> <p>ตัวชี้วัดปลายทาง -</p>	<p>1) สมรรถนะที่ 1 ความสามารถในการสื่อสาร</p> <p>2) สมรรถนะที่ 2 ความสามารถในการคิด</p>	<p>เลขยกกำลังเป็นสัญลักษณ์ใช้แสดงจำนวนที่เกิดจากการคูณตัวเองซ้ำกันหลาย ๆ ตัว สำหรับเลขยกกำลังที่มีฐานเดียวกันและมีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มสามารถนำมาคูณและหารกันได้โดยใช้สมบัติการคูณและการหารของเลขยกกำลัง ส่วนสัญกรณ์วิทยาศาสตร์เป็นการเขียนจำนวนในรูปการคูณ</p>	<p>8</p>

ชื่อหน่วย การเรียนรู้	มาตรฐาน การเรียนรู้/ตัวชี้วัด	สมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)
			ของจำนวนที่มากกว่าหรือเท่ากับ 1 แต่น้อยกว่า 10 กับเลขยกกำลังที่มีฐานเป็นสิบ และมีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม นิยมใช้กับจำนวนที่มีค่ามาก ๆ หรือจำนวนที่มีค่าน้อย ๆ รวมทั้งสามารถนำความรู้เกี่ยวกับเลขยกกำลังไปใช้ในชีวิตจริงได้ เช่น การคำนวณหาดอกเบี้ยเงินฝากต่อปีและ การคำนวณจำนวนอะตอมของธาตุ	
หน่วย การเรียนรู้ที่ 6 พหุนาม	ตัวชี้วัดระหว่างทาง ค 1.2 ม.2/1 เข้าใจหลักการการ ดำเนินการของพหุนาม และใช้พหุนามในการ แก้ปัญหาคณิตศาสตร์ ตัวชี้วัดปลายทาง -	1) สมรรถนะที่ 1 ความสามารถ ในการสื่อสาร 2) สมรรถนะที่ 2 ความสามารถ ในการคิด	นิพจน์ที่สามารถเขียนให้อยู่ในรูปการคูณของค่าคงตัวกับตัวแปรตั้งแต่หนึ่งตัวขึ้นไปและเลขชี้กำลังของตัวแปรแต่ละตัวเป็นศูนย์หรือจำนวนเต็มบวกเรียกว่า“เอกนาม” โดยส่วนที่เป็นค่าคงตัวเรียกว่า“สัมประสิทธิ์” และผลบวกของเลขชี้กำลังของตัวแปรแต่ละตัวในเอกนามเรียกว่า“ดีกรีของเอกนาม”เอกนามสองเอกนามจะคล้ายกันก็ต่อเมื่อเอกนามทั้งสองมีตัวแปรชุดเดียวกันและเลขชี้กำลังของตัวแปร	10

ชื่อหน่วย การเรียนรู้	มาตรฐาน การเรียนรู้/ตัวชี้วัด	สมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)
			<p>เดียวกันในแต่ละเอกนามเท่ากัน เอกนามที่จะนำมาบวกหรือลบกันได้ต้องเป็นเอกนามที่คล้ายกัน โดยนำสัมประสิทธิ์ของเอกนามที่คล้ายกันมาบวกหรือลบกันนิพจน์ที่เขียนในรูปเอกนามหรือเขียนในรูปการบวกของเอกนามตั้งแต่สองเอกนามขึ้นไปเรียกว่า “พหุนาม” และดีกรีสูงสุดของพหุนามที่อยู่ในรูปผลสำเร็จที่ไม่มีพจน์ที่คล้ายกันเรียกว่า “ดีกรีของพหุนาม” การหาผลบวกของพหุนามทำได้โดยนำพหุนามมาเขียนในรูปการบวกและถ้ามีพจน์ที่คล้ายกันให้บวกพจน์ที่คล้ายกันเข้าด้วยกัน ส่วนการลบพหุนามด้วยพหุนามทำได้โดยบวกพหุนามตัวตั้งด้วยพจน์ตรงข้ามของแต่ละพจน์ของพหุนามตัวลบ การหาผลคูณเอกนามกับเอกนามทำได้โดยนำสัมประสิทธิ์ในแต่ละเอกนามมาคูณกันและนำตัวแปรในแต่ละเอกนามมาคูณกันตาม</p>	

ชื่อหน่วย การเรียนรู้	มาตรฐาน การเรียนรู้/ตัวชี้วัด	สมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)
			<p>หลักการคูณเลขยกกำลัง และการหาผลคูณเอกนามกับพหุนามทำได้โดย นำเอกนามไปคูณกับทุก ๆ พจน์ของพหุนามแล้ว นำผลคูณเหล่านั้นมา รวมกัน การหารเอกนามด้วยเอกนามทำได้โดยการ นำค่าคงตัวในแต่ละเอกนามมาหารกันและนำตัวแปรในแต่ละเอกนามมาหารกัน โดยใช้สมบัติของ เลขยกกำลังเมื่อได้ผลหารเป็นเอกนามจะกล่าวว่า การหารนั้นเป็น การหาร ลงตัวและการหารพหุนามนามด้วยเอกนามทำได้ โดยการหารแต่ละพจน์ของพหุนามด้วยเอกนาม แล้วนำผลหารเหล่านั้นมา บวกกันและเมื่อได้ผลหารเป็นพหุนามจะกล่าวว่า การหารนั้นเป็นการหาร ลงตัว</p>	

โครงสร้างรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.2 เล่ม 2

 เวลา 60 ชั่วโมง

ชื่อหน่วย การเรียนรู้	มาตรฐาน การเรียนรู้/ตัวชี้วัด	สมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)
หน่วย การเรียนรู้ที่ 1 สถิติ	ตัวชี้วัดระหว่างทาง - ตัวชี้วัดปลายทาง ค 3.1 ม.2/1 เข้าใจและใช้ความรู้ ทางสถิติในการ นำเสนอข้อมูลและ วิเคราะห์ข้อมูลจาก แผนภาพจุด แผนภาพ ต้น-ใบ ฮิสโทแกรม และค่ากลางของข้อมูล และแปลความหมาย ผลลัพธ์ รวมทั้งนำสถิติ ไปใช้ในชีวิตจริงโดยใช้ เทคโนโลยีที่เหมาะสม	1) สมรรถนะที่ 1 ความสามารถ ในการสื่อสาร 2) สมรรถนะที่ 2 ความสามารถ ในการคิด 3) สมรรถนะที่ 5 ความสามารถ ในการใช้ เทคโนโลยี	แผนภาพจุดเป็นการ นำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณ โดยใช้จุดแทนจำนวนหรือ ความถี่ของข้อมูลแต่ละ กลุ่ม ซึ่งโดยทั่วไปใช้ วงกลมขนาดเล็ก (•) แทน จุดของข้อมูลการนำเสนอ ข้อมูลด้วยแผนภาพต้น- ใบ เป็นการนำเสนอ ข้อมูลเชิงปริมาณที่มีการ เรียงลำดับข้อมูล ทำให้ สามารถวิเคราะห์ข้อมูล และเข้าใจได้ง่าย โดยใช้ ข้อมูลทุกค่า และแต่ละ ข้อมูลยังคงสภาพเดิมให้ เห็นอย่างชัดเจน ฮิสโทแกรม เป็นการนำเสนอ ข้อมูลที่แสดงการแจกแจง ความถี่ด้วยกราฟแท่ง สี่เหลี่ยมมุมฉากเรียงต่อ กัน โดยกำหนดแกนนอน แทนค่าของข้อมูล และ แกนตั้งแทนความถี่ของ ข้อมูล ค่าเฉลี่ยเลขคณิต หรือค่าเฉลี่ย หมายถึง ค่าที่ได้จากการนำค่าของ	14

ชื่อหน่วย การเรียนรู้	มาตรฐาน การเรียนรู้/ตัวชี้วัด	สมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)
			ข้อมูลทุกค่ามาบวกกัน แล้วหารด้วยจำนวน ข้อมูลทั้งหมด มัธยฐาน คือ ค่าที่อยู่ในตำแหน่ง ตรงกลางของข้อมูลที่ เรียงลำดับจากน้อยไป มากหรือจากมากไปน้อย แล้ว ฐานนิยม คือ ข้อมูล ที่เกิดขึ้นซ้ำกันมากที่สุด หรือข้อมูลที่มีความถี่ สูงสุด	
หน่วย การเรียนรู้ที่ 2 ความเท่ากันทุก ประการ	ตัวชี้วัดระหว่างทาง - ตัวชี้วัดปลายทาง ค 2.2 ม.2/4 เข้าใจและใช้สมบัติของ รูปสามเหลี่ยมที่เท่ากัน ทุกประการในการ แก้ปัญหาคณิตศาสตร์ และปัญหาในชีวิตจริง	1) สมรรถนะที่ 2 ความสามารถ ในการคิด 2) สมรรถนะที่ 3 ความสามารถ ในการ แก้ปัญหา	รูปเรขาคณิต 2 รูป เท่ากันทุกประการก็ ต่อเมื่อเคลื่อนที่รูปหนึ่งไป ทับอีกรูปหนึ่งได้สนิท รูป เรขาคณิต 2 รูป เท่ากัน ทุกประการก็ต่อเมื่อรูป เรขาคณิตทั้ง 2 รูปนั้น มี รูปร่างเหมือนกัน ด้านคู่ที่ สมนัยกันมีความยาว เท่ากัน และมุมคู่ที่สมนัย กันมีขนาดเท่ากัน เมื่อรูป สามเหลี่ยม 2 รูป มี ความสัมพันธ์แบบ ด้าน- มุม-ด้าน, มุม-ด้าน-มุม หรือด้าน-ด้าน-ด้าน รูป สามเหลี่ยม 2 รูปนั้น จะ เท่ากันทุกประการ	10

ชื่อหน่วย การเรียนรู้	มาตรฐาน การเรียนรู้/ตัวชี้วัด	สมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)
หน่วย การเรียนรู้ที่ 3 เส้นขนาน	ตัวชี้วัดระหว่างทาง - ตัวชี้วัดปลายทาง ค 2.2 ม.2/2 นำความรู้เกี่ยวกับ สมบัติของเส้นขนาน และรูปสามเหลี่ยมใน การแก้ปัญหา คณิตศาสตร์	1) สมรรถนะที่ 2 ความสามารถ ในการคิด 2) สมรรถนะที่ 3 ความสามารถ ในการ แก้ปัญหา	เมื่อเส้นตรงเส้นหนึ่ง ตัดเส้นตรงคู่หนึ่งจะได้ว่า เส้นตรงคู่นั้นขนานกันก็ ต่อเมื่อขนาดของมุม ภายในที่อยู่บนด้าน เดียวกันของเส้นตัด รวมกันเท่ากับ 180 องศา เมื่อเส้นตรงเส้นหนึ่งตัด เส้นตรงคู่หนึ่งจะได้ว่า เส้นตรงคู่นั้นขนานกันก็ ต่อเมื่อมุมแย้งมีขนาด เท่ากัน เมื่อเส้นตรงเส้น หนึ่งตัดเส้นตรงคู่หนึ่งจะ ได้ว่าเส้นตรงคู่นั้นขนาน กันก็ต่อเมื่อมุมภายนอก และมุมภายในที่อยู่ตรง ข้ามบนด้านเดียวกันของ เส้นตัดมีขนาดเท่ากัน ขนาดของมุมภายในทั้ง 3 มุม ของรูปสามเหลี่ยม รวมกันเท่ากับ 180 องศา และถ้าต่อด้านใดด้านหนึ่ง ของรูปสามเหลี่ยมออกไป มุมภายนอกที่เกิดขึ้นจะมี ขนาดเท่ากับผลบวกของ ขนาดของมุมภายในที่ ไม่ใช่มุมประชิดของมุม ภายนอกนั้น และถ้ารูป สามเหลี่ยม 2 รูปใด ๆ มี มุมที่มีขนาดเท่ากัน 2 คู่	12

ชื่อหน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)
			และด้านคู่ที่อยู่ตรงข้ามกับมุมคู่ที่มีขนาดเท่ากัน ยาวเท่ากันคู่หนึ่ง แล้วรูปสามเหลี่ยม 2 รูปนั้นเท่ากันทุกประการ	
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 การให้เหตุผล เกี่ยวกับการสร้าง ทางเรขาคณิต	ตัวชี้วัดระหว่างทาง - ตัวชี้วัดปลายทาง ค 2.2 ม.2/1 ใช้ความรู้ทาง เรขาคณิตและ เครื่องมือ เช่น วงเวียน และสันตรง รวมทั้ง โปรแกรมเรขาคณิต พลวัตอื่น ๆ เพื่อสร้าง รูปเรขาคณิต ตลอดจน นำความรู้เกี่ยวกับการ สร้างนี้ไปประยุกต์ใช้ใน การแก้ปัญหาในชีวิต จริง	1) สมรรถนะที่ 2 ความสามารถ ในการคิด 2) สมรรถนะที่ 3 ความสามารถ ในการ แก้ปัญหา 3) สมรรถนะที่ 5 ความสามารถ ในการใช้ เทคโนโลยี	ประโยคเงื่อนไขเป็น ข้อความที่ประกอบไป ด้วยประโยคบอกเล่า 2 ประโยค ที่เขียนในรูป ถ้า ...แล้ว... ซึ่งประโยคที่อยู่ หลังคำว่า “ถ้า” เรียกว่า “เหตุ” และประโยคที่อยู่ หลังคำว่า “แล้ว” เรียกว่า “ผล” บทกลับ ของประโยคเงื่อนไขเป็น ข้อความที่เกิดจากการนำ “ผล” ของประโยคมี เงื่อนไขมาเป็น “เหตุ” และนำ “เหตุ” ของ ประโยคมีเงื่อนไขมาเป็น “ผล” การพิสูจน์ประโยค มีเงื่อนไขในรูป ถ้า...แล้ว ... ว่าเป็นจริง จะต้องให้ เหตุผลเพื่อแสดงว่าเมื่อ เหตุเป็นจริงจะส่งให้ เกิดผลที่เป็นจริงเสมอ การพิสูจน์ประโยคมี เงื่อนไขในรูป ถ้า...แล้ว... ว่าไม่เป็นจริง จะต้องให้ เหตุผลเพื่อแสดงว่าเมื่อ	14

ชื่อหน่วย การเรียนรู้	มาตรฐาน การเรียนรู้/ตัวชี้วัด	สมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)
			<p>เหตุเป็นจริงจะส่งผลให้เกิดผลที่ไม่เป็นจริง ทำได้โดยการยกตัวอย่างค้าน ถ้าประโยคมีเงื่อนไขเป็นจริงและมีบทกลับเป็นจริงแล้วสามารถเขียนเชื่อมประโยคทั้งสองให้เป็นประโยคเดียวกันได้โดยใช้คำว่า “ก็ต่อเมื่อ” ซึ่งประโยคใหม่ที่ได้จะเป็นจริงด้วย การให้เหตุผลเกี่ยวกับการสร้างทางเรขาคณิต เริ่มจากการทำความเข้าใจกับปัญหาแล้วเขียนอธิบายการพิสูจน์และให้เหตุผล โดยใช้บทนิยาม สัจพจน์ ทฤษฎีบท หรือสมบัติต่างๆ จากนั้นสรุปสิ่งที่ได้จากการพิสูจน์</p>	

ชื่อหน่วย การเรียนรู้	มาตรฐาน การเรียนรู้/ตัวชี้วัด	สมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)
หน่วย การเรียนรู้ที่ 5 การแยกตัว ประกอบของ พหุนาม	ตัวชี้วัดระหว่างทาง - ตัวชี้วัดปลายทาง ค 1.2 ม.2/2 เข้าใจและใช้การ แยกตัวประกอบของ พหุนามดีกรีสองในกรณี แก้ปัญหาคณิตศาสตร์	1) สมรรถนะที่ 2 ความสามารถ ในการคิด 2) สมรรถนะที่ 3 ความสามารถ ในการ แก้ปัญหา	ตัวประกอบของพหุนาม คือ เอกนามหรือพหุนาม ที่หารพหุนามนั้นลงตัว การเขียนพหุนามให้อยู่ใน รูปการคูณกันของตัว ประกอบของพหุนาม ตั้งแต่ 2 พหุนามขึ้นไป เรียกว่า การแยกตัว ประกอบของพหุนาม ถ้า a, b และ c เป็นพหุนาม แล้วสามารถแยกตัว ประกอบของพหุนาม ab + ac โดยใช้สมบัติการ แจกแจงได้เป็น a(b + c) นั่นคือ $ab + ac = a(b + c)$ พหุนามดีกรีสองตัวแปร เดียว คือ พหุนามที่เขียน ได้ในรูป $ax^2 + bx + c$ เมื่อ a, b, c เป็นค่าคงตัว ที่ $a \neq 0$ และ x เป็นตัวแปร การแยกตัวประกอบของ พหุนามดีกรีสองในรูป ax^2 + $bx + c$ เมื่อ a, b, c เป็น ค่าคงตัวที่ $a \neq 0, c \neq 0$ ทำได้โดย 1. หาพหุนามดีกรีหนึ่ง 2 พหุนาม ที่คูณกันแล้ว ได้ผลคูณเป็น ax^2	10

ชื่อหน่วย การเรียนรู้	มาตรฐาน การเรียนรู้/ตัวชี้วัด	สมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)
			<p>2. หาจำนวนเต็ม 2 จำนวน ที่คูณกันแล้ว ได้ผลคูณเป็น c</p> <p>3. นำผลที่ได้ในข้อ 1. และ 2. มาหาพจน์กลางที่ ละกรณี จนได้พจน์กลาง เป็น bx</p> <p>พหุนามดีกรีสองที่เป็น กำลังสองสมบูรณ์ คือ พหุนามที่แยกตัวประกอบ ให้อยู่ในรูปการคูณกัน ของพหุนามที่เหมือนกัน 2 พหุนาม ถ้าให้พจน์หน้า แทนด้วย A และพจน์หลัง แทนด้วย B จะได้สูตรการ แยกตัวประกอบของ พหุนามดีกรีสองที่เป็น กำลังสองสมบูรณ์ได้ ดังนี้</p> $A^2 + 2AB + B^2 = (A + B)^2$ $A^2 - 2AB + B^2 = (A - B)^2$ <p>พหุนามดีกรีสองที่เป็น ผลต่างกำลังสอง คือ พหุนามที่แยกตัวประกอบ ได้เป็นพหุนามดีกรีหนึ่งที่มี พจน์เหมือนกัน แต่มี เครื่องหมายระหว่างพจน์ ต่างกัน ถ้าให้พจน์หน้า แทนด้วย A และพจน์หลัง แทนด้วย B จะได้สูตรการ แยกตัวประกอบของ</p>	

ชื่อหน่วย การเรียนรู้	มาตรฐาน การเรียนรู้/ตัวชี้วัด	สมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)
			พหุนามดีกรีสองที่เป็น ผลต่างกำลังสองได้ ดังนี้ $A^2 - B^2 = (A - B)(A + B)$	



CSU

ทุกกลุ่มสาระ • ทุกวิชา • ทุกชั้นปี

โครงสร้างรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)
ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

คำอธิบายรายวิชา

คณิตศาสตร์

รายวิชาพื้นฐาน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
เวลา 120 ชั่วโมง/ปี

ศึกษาความรู้เกี่ยวกับอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว คำตอบของอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวและกราฟแสดงคำตอบ การแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว การนำความรู้เกี่ยวกับอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวไปใช้ในการแก้ปัญหา การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสูงกว่าสองโดยใช้สูตรผลบวกของกำลังสาม และผลต่างของกำลังสาม การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสูงกว่าสองโดยใช้สมบัติการเปลี่ยนหมู่ สมบัติการสลับที่ และสมบัติการแจกแจง สมการกำลังสองตัวแปรเดียว การแก้สมการกำลังสองตัวแปรเดียว โดยใช้วิธีแยกตัวประกอบของพหุนามและวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์ การนำความรู้เกี่ยวกับสมการกำลังสองตัวแปรเดียวไปใช้ในการแก้ปัญหา รูปที่คล้ายกัน รูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกัน การนำรูปสามเหลี่ยมคล้ายไปใช้ในทางคณิตศาสตร์ และในชีวิตประจำวัน รูปทั่วไปของฟังก์ชันกำลังสอง กราฟของฟังก์ชันกำลังสองที่อยู่ในรูป $y = ax^2$ เมื่อ $a > 0$ กราฟของฟังก์ชันกำลังสองที่อยู่ในรูป $y = ax^2$ เมื่อ $a < 0$ กราฟของฟังก์ชันกำลังสองที่อยู่ในรูป $y = ax^2 + k$ เมื่อ $a, k \neq 0$ กราฟของฟังก์ชันกำลังสองที่อยู่ในรูป $y = a(x - h)^2 + k$ เมื่อ $a, h \neq 0$ กราฟของฟังก์ชันกำลังสองที่อยู่ในรูป $y = a(x - h)^2 + k$ เมื่อ $a, h, k \neq 0$ กราฟของฟังก์ชันกำลังสองที่อยู่ในรูป $y = ax^2 + bx + c$ เมื่อ $a \neq 0$ การนำความรู้เกี่ยวกับฟังก์ชันกำลังสองไปใช้ในการแก้ปัญหา คออร์ดิเนต แผนภาพกล่อง การนำแผนภาพกล่องไปใช้ในชีวิตจริง ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร การแก้ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร โดยการแทนค่าและการกำจัดตัวแปร การนำระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปรไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ วงกลม มุมที่จุดศูนย์กลางและมุมในส่วนโค้งของวงกลม คอร์ด และเส้นสัมผัสวงกลม พีระมิด กรวย ทรงกลม การทดลองสุ่มและเหตุการณ์ ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ และการนำความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นไปใช้ในชีวิตจริง อัตราส่วนตรีโกณมิติ อัตราส่วนตรีโกณมิติของมุม 30, 45 และ 60 องศา อัตราส่วนตรีโกณมิติของมุมระหว่าง 0 ถึง 90 องศา ความสัมพันธ์ระหว่างอัตราส่วนตรีโกณมิติ ไซน์ โคไซน์ และแทนเจนต์ของมุมต่าง ๆ การนำความรู้เกี่ยวกับอัตราส่วนตรีโกณมิติไปใช้ในการแก้ปัญหา

โดยการจัดประสบการณ์หรือสร้างสถานการณ์ที่ใกล้ตัวผู้เรียนได้ศึกษา ค้นคว้า ฝึกทักษะ โดยการใช้ปฏิบัติจริง ทดลอง สรุป รายงาน เพื่อพัฒนาทักษะและกระบวนการในการคิดคำนวณ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การเชื่อมโยง การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และนำประสบการณ์ด้านความรู้ ความคิด ทักษะ และกระบวนการที่ได้ไปใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ และใช้ในชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์


เพื่อให้เห็นคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ สามารถทำงานได้อย่างเป็นระบบ มีระเบียบ รอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์และความเชื่อมั่นในตนเอง

ตัวชี้วัด

มาตรฐาน	ตัวชี้วัดระหว่างทาง	ตัวชี้วัดปลายทาง
มฐ. ค 1.2		ม.3/1, ม.3/2
มฐ. ค 1.3		ม.3/1, ม.3/2, ม.3/3
มฐ. ค 2.1		ม.3/1, ม.3/2
มฐ. ค 2.2		ม.3/1, ม.3/2, ม.3/3
มฐ. ค 3.1		ม.3/1
มฐ. ค 3.2		ม.3/1
	0 ตัวชี้วัด	12 ตัวชี้วัด

รวม 12 ตัวชี้วัด

โครงสร้างรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.3 เล่ม 1

 เวลา 60 ชั่วโมง

ชื่อหน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว	ตัวชี้วัดระหว่างทาง - ตัวชี้วัดปลายทาง ค 1.3 ม.3/1 เข้าใจและใช้สมบัติของการไม่เท่ากันเพื่อวิเคราะห์และแก้ปัญหาโดยใช้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว	1) สมรรถนะที่ 2 ความสามารถในการคิด 2) สมรรถนะที่ 3 ความสามารถในการแก้ปัญหา	อสมการเป็นประโยคที่แสดงถึงความสัมพันธ์ของจำนวน โดยมีสัญลักษณ์ $> < \geq \leq$ หรือ \neq แสดงความสัมพันธ์ อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวเป็นอสมการที่มีตัวแปรหนึ่งตัวแทนจำนวนที่ไม่ทราบค่าในอสมการ และเลขชี้กำลังของตัวแปรเป็นหนึ่งเท่านั้น โดยคำตอบของอสมการ คือ จำนวนที่แทนตัวแปรในอสมการแล้วทำให้อสมการเป็นจริง	11
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสูงกว่าสอง	ตัวชี้วัดระหว่างทาง - ตัวชี้วัดปลายทาง ค 1.2 ม.3/1 เข้าใจและใช้การแยกตัวประกอบของพหุนามที่มีดีกรีสูงกว่าสองในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์	1) สมรรถนะที่ 2 ความสามารถในการคิด 2) สมรรถนะที่ 3 ความสามารถแก้ปัญหา	การแยกตัวประกอบของพหุนามที่มีดีกรีสูงกว่าสอง โดยมีสัมประสิทธิ์เป็นจำนวนเต็มที่จัดอยู่ในรูป $A^3 + B^3$ โดยให้ A แทน พจน์หน้า และ B แทน พจน์หลัง สามารถแยกตัวประกอบของพหุนามได้ดังนี้	6


ชื่อหน่วย การเรียนรู้	มาตรฐาน การเรียนรู้/ตัวชี้วัด	สมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)
			$A^3 + B^3$ $= (A + B)(A^2 - AB + B^2)$ <p>ซึ่งจะเรียกพหุนามในรูป $A^3 + B^3$ ว่า ผลบวกของกำลังสาม การแยกตัวประกอบของพหุนามที่มีดีกรีสูงกว่าสอง โดยมีสัมประสิทธิ์เป็นจำนวนเต็มที่จัดอยู่ในรูป $A^3 - B^3$ โดยให้ A แทน พจน์หน้า และ B แทน พจน์หลัง สามารถแยกตัวประกอบของพหุนามได้ ดังนี้</p> $A^3 - B^3$ $= (A - B)(A^2 + AB + B^2)$ <p>ซึ่งจะเรียกพหุนามในรูป $A^3 - B^3$ ว่า ผลต่างของกำลังสาม พหุนามที่มีดีกรีสูงกว่าสองบางพหุนาม สามารถจัดรูปใหม่โดยใช้สมบัติการเปลี่ยนหมู่ สมบัติการสลับที่ และสมบัติการแจกแจง เพื่อช่วยในการแยกตัวประกอบได้</p>	

ชื่อหน่วย การเรียนรู้	มาตรฐาน การเรียนรู้/ตัวชี้วัด	สมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)
หน่วย การเรียนรู้ที่ 3 สมการกำลังสอง ตัวแปรเดียว	ตัวชี้วัดระหว่างทาง - ตัวชี้วัดปลายทาง ค 1.3 ม.3/2 ประยุกต์ใช้สมการ กำลังสองตัวแปรเดียว ในการแก้ปัญหา คณิตศาสตร์	1) สมรรถนะที่ 2 ความสามารถ ในการคิด 2) สมรรถนะที่ 3 ความสามารถ ในการ แก้ปัญหา	สมการกำลังสองตัว แปรเดียว เป็นสมการที่มี รูปทั่วไปเป็น $ax^2 + bx + c$ เมื่อ a, b, และ c เป็นค่า คงตัว $a \neq 0$ และมี x เป็นตัวแปรหรือตัวไม่ ทราบค่า โดยคำตอบของ สมการกำลังสองตัวแปร เดียว คือ จำนวนเมื่อแทน ค่าตัวแปรในสมการแล้ว ทำให้สมการเป็นจริง ส่วน การแก้โจทย์ปัญหา สมการกำลังสองตัวแปร เดียว ต้องวิเคราะห์โจทย์ และแสดงวิธีทำเพื่อหา คำตอบ รวมทั้งตรวจสอบ ความสมเหตุสมผลของ คำตอบ	12

ชื่อหน่วย การเรียนรู้	มาตรฐาน การเรียนรู้/ตัวชี้วัด	สมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)
หน่วย การเรียนรู้ที่ 4 ความคล้าย	ตัวชี้วัดระหว่างทาง - ตัวชี้วัดปลายทาง ค 2.2 ม.3/1 เข้าใจและใช้สมบัติของ รูปสามเหลี่ยมที่ คล้ายกันในการ แก้ปัญหาคณิตศาสตร์ และปัญหาในชีวิตจริง	1) สมรรถนะที่ 1 ความสามารถ ในการสื่อสาร 2) สมรรถนะที่ 3 ความสามารถ ในการ แก้ปัญหา 3) สมรรถนะที่ 5 ความสามารถ ในการใช้ เทคโนโลยี	รูปที่มีรูปร่างเหมือนกัน แต่ขนาดแตกต่างกัน จัดว่าเป็นรูปที่คล้ายกัน รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่ คล้ายกันเป็นไปตาม เงื่อนไขเกี่ยวกับขนาดของ มุม และอัตราส่วนของ ความยาวของด้านที่สมนัย กัน โดยสามารถนำความรู้ เกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมที่ คล้ายกันไปใช้ใน ชีวิตประจำวัน เช่น หา ความยาว ความสูง และ ความลึก ซึ่งไม่สามารถใช้ เครื่องมือวัดได้โดยตรง หรือมีความยุ่งยากในการ วัดได้	13
หน่วย การเรียนรู้ที่ 5 ฟังก์ชันกำลังสอง	ตัวชี้วัดระหว่างทาง - ตัวชี้วัดปลายทาง ค 1.2 ม.3/2 เข้าใจและใช้ความรู้ เกี่ยวกับฟังก์ชันกำลัง สองในการแก้ปัญหา คณิตศาสตร์	1) สมรรถนะที่ 3 ความสามารถ ในการ แก้ปัญหา 2) สมรรถนะที่ 5 ความสามารถ ในการใช้ เทคโนโลยี	ฟังก์ชันกำลังสองเป็น ฟังก์ชันที่อยู่ในรูป $y = ax^2 + bx + c$ เมื่อ a, b และ c เป็นจำนวนจริงใด ๆ และ $a \neq 0$ ซึ่งกราฟ ของฟังก์ชันกำลังสอง เรียกว่า พาราโบลา และ กราฟพาราโบลาที่อยู่ใน รูปสมการ $y = ax^2$ เมื่อ $a \neq 0$ จะเป็นกราฟ พาราโบลาหงาย เมื่อ $a > 0$ และเป็นกราฟพาราโบลา คว่ำ เมื่อ $a < 0$	10

ชื่อหน่วย การเรียนรู้	มาตรฐาน การเรียนรู้/ตัวชี้วัด	สมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)
หน่วย การเรียนรู้ที่ 6 สถิติ	ตัวชี้วัดระหว่างทาง - ตัวชี้วัดปลายทาง ค 3.1 ม.3/1 เข้าใจและใช้ความรู้ ทางสถิติในการ นำเสนอและวิเคราะห์ ข้อมูลจากแผนภาพ กล่องและแปล ความหมายผลลัพธ์ รวมทั้งนำสถิติไปใช้ใน ชีวิตจริงโดยใช้ เทคโนโลยีที่เหมาะสม	1) สมรรถนะที่ 1 ความสามารถ ในการสื่อสาร 2) สมรรถนะที่ 2 ความสามารถ ในการคิด 3) สมรรถนะที่ 5 ความสามารถ ในการใช้ เทคโนโลยี	การวิเคราะห์ข้อมูล จากแผนภาพกล่อง เป็น การวิเคราะห์จาก แผนภาพที่แสดงการ กระจายของข้อมูลโดย อาศัยความรู้เกี่ยวกับ ควอร์ไทล์ มาใช้สร้าง แผนภาพ เพื่อแสดง ภาพรวมของข้อมูล ซึ่งสามารถนำข้อมูลที่ได้ แปลความหมายผลลัพธ์ รวมทั้งนำสถิติไปใช้ใน ชีวิตจริงได้อย่างเหมาะสม	8

โครงสร้างรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.3 เล่ม 2

 เวลา 60 ชั่วโมง

ชื่อหน่วย การเรียนรู้	มาตรฐาน การเรียนรู้/ตัวชี้วัด	สมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)
หน่วย การเรียนรู้ที่ 1 ระบบสมการเชิง เส้นสองตัวแปร	ตัวชี้วัดระหว่างทาง - ตัวชี้วัดปลายทาง ค 1.3 ม.3/3 ประยุกต์ใช้ระบบ สมการเชิงเส้นสอง ตัวแปรในการ แก้ปัญหาคณิตศาสตร์	1) สมรรถนะที่ 2 ความสามารถ ในการคิด 2) สมรรถนะที่ 3 ความสามารถ ในการ แก้ปัญหา 3) สมรรถนะที่ 5 ความสามารถ ในการใช้ เทคโนโลยี	การหาคำตอบของ ระบบสมการเชิงเส้นสอง ตัวแปรอาจพิจารณาจาก จุดตัดของกราฟของ ระบบสมการนั้น ซึ่ง คำตอบของระบบสมการ เชิงเส้นสองตัวแปรอาจไม่ มีคำตอบ หรือมีคำตอบ เดียว หรือมีคำตอบ มากมาย นอกจากนี้ยัง สามารถใช้การแทนค่า หรือการกำจัดตัวแปรใน การแก้ระบบสมการเชิง เส้นสองตัวแปรได้ อีกทั้ง การแก้ระบบสมการเชิง เส้นสองตัวแปรยัง สามารถนำไปประยุกต์ใช้ ในการแก้ปัญหาใน สถานการณ์ต่าง ๆ	12

ชื่อหน่วย การเรียนรู้	มาตรฐาน การเรียนรู้/ตัวชี้วัด	สมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)
หน่วย การเรียนรู้ที่ 2 วงกลม	ตัวชี้วัดระหว่างทาง - ตัวชี้วัดปลายทาง ค 2.2 ม.3/3 เข้าใจและใช้ทฤษฎีบท เกี่ยวกับวงกลมในการ แก้ปัญหาคณิตศาสตร์	1) สมรรถนะที่ 3 ความสามารถ ในการ แก้ปัญหา 2) สมรรถนะที่ 5 ความสามารถ ในการใช้ เทคโนโลยี	วงกลม คือ รูป เรขาคณิต สองมิติ ที่มีจุด ทุกจุดบนขอบรูปห่างจาก จุดคงที่จุดหนึ่งเป็น ระยะทางเท่ากันเรียกว่า จุดศูนย์กลาง ระยะทาง จากจุดศูนย์กลางไปยัง เส้นรอบวง เรียกว่า รัศมี ระยะทางจากเส้นรอบวง ด้านหนึ่งไปยังเส้น รอบวงอีกด้านหนึ่ง เรียกว่า คอร์ด และ สามารถนำความรู้ เกี่ยวกับสมบัติของวงกลม ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตจริง	15
หน่วย การเรียนรู้ที่ 3 พื้นที่ผิวและ ปริมาตร	ตัวชี้วัดระหว่างทาง - ตัวชี้วัดปลายทาง ค 2.1 ม.3/1 ประยุกต์ใช้ความรู้เรื่อง พื้นที่ผิวของพีระมิด กรวย และทรงกลมใน การแก้ปัญหา คณิตศาสตร์และปัญหา ในชีวิตจริง ค 2.1 ม.3/2 ประยุกต์ใช้ความรู้เรื่อง ปริมาตรของพีระมิด กรวย และทรงกลมใน	1) สมรรถนะที่ 2 ความสามารถ ในการคิด 2) สมรรถนะที่ 3 ความสามารถ ในการ แก้ปัญหา 3) สมรรถนะที่ 5 ความสามารถ ในการใช้ เทคโนโลยี	พื้นที่ผิวเป็นปริมาณที่ แสดงถึงขอบเขตเนื้อที่ ของพื้นที่ผิวหรือรูปร่าง สองมิติ และปริมาตรเป็น ความมากน้อยหรือความ จุในทรงสามมิติที่สามารถ จุได้ต่อวัตถุนั้น ๆ ซึ่งรูป เรขาคณิตสามมิติที่ จะต้องหาพื้นที่ผิวและ ปริมาตร คือ พีระมิด กรวย และทรงกลม ส่วน การแก้โจทย์ปัญหาพื้นที่ ผิวและปริมาตรต้อง วิเคราะห์โจทย์ และแสดง วิธีทำเพื่อหาคำตอบ	15

ชื่อหน่วย การเรียนรู้	มาตรฐาน การเรียนรู้/ตัวชี้วัด	สมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)
	การแก้ปัญหา คณิตศาสตร์และปัญหา ในชีวิตจริง		รวมทั้งตรวจสอบความ สมเหตุสมผลของคำตอบ	
หน่วย การเรียนรู้ที่ 4 ความน่าจะเป็น	ตัวชี้วัดระหว่างทาง - ตัวชี้วัดปลายทาง ค 3.2 ม.3/1 เข้าใจเกี่ยวกับการ ทดลองสุ่มและนำผลที่ ได้ไปหาความน่าจะเป็น ของเหตุการณ์	1) สมรรถนะที่ 2 ความสามารถ ในการคิด 2) สมรรถนะที่ 5 ความสามารถ ในการใช้ เทคโนโลยี	ความน่าจะเป็นของ เหตุการณ์ คือ จำนวนที่ แสดงให้ทราบว่า เหตุการณ์ใดเหตุการณ์ หนึ่งมีโอกาสเกิดขึ้นมาก น้อยเพียงใด ซึ่งสามารถ หาผลลัพธ์ทั้งหมดของ เหตุการณ์ได้จากการใช้ แผนภาพต้นไม้ การแจกแจง ในตาราง การแจกแจง และการใช้คู่อันดับ และการทดลองสุ่มใด ๆ เรียกผลลัพธ์ที่สนใจจาก การทดลองสุ่มนั้นว่า เหตุการณ์ ซึ่งสามารถนำ ความรู้เกี่ยวกับความ น่าจะเป็นไปใช้ในการ ตัดสินใจ	8

ชื่อหน่วย การเรียนรู้	มาตรฐาน การเรียนรู้/ตัวชี้วัด	สมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)
หน่วย การเรียนรู้ที่ 5 อัตราส่วน ตรีโกณมิติ	ตัวชี้วัดระหว่างทาง - ตัวชี้วัดปลายทาง ค 2.2 ม.3/2 เข้าใจและใช้ความรู้ เกี่ยวกับอัตราส่วน ตรีโกณมิติในการ แก้ปัญหาคณิตศาสตร์ และปัญหาในชีวิตจริง	1) สมรรถนะที่ 2 ความสามารถ ในการคิด 2) สมรรถนะที่ 3 ความสามารถ ในการ แก้ปัญหา	รูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ใด ๆ ที่มีมุม A เป็นมุม แหลม เมื่อขนาดของมุม ไม่เท่ากันจะทำให้ค่าของ อัตราส่วน $\frac{BC}{AC}$, $\frac{AB}{AC}$ และ $\frac{BC}{AB}$ เป็นค่าคงตัวที่ ไม่เท่ากัน ซึ่งมี 3 อัตราส่วนสำคัญ คือ 1) อัตราส่วน $\frac{BC}{AC}$ เรียกว่า ไซน์ของมุม A (sine A) เขียนแทนด้วย sin A 2) อัตราส่วน $\frac{AB}{AC}$ เรียกว่า โคไซน์ของมุม A (cosine A) เขียนแทน ด้วย cos A และ 3) อัตราส่วน $\frac{BC}{AB}$ เรียกว่า แทนเจนต์ของมุม A (tangent A) เขียนแทน ด้วย tan A อัตราส่วนที่ เป็นส่วนกลับของ อัตราส่วนตรีโกณมิติ ไซน์ โคไซน์ และแทนเจนต์ คือ 1) โคเซแคนต์ของมุม A (cosecant A) เขียนแทน ด้วย cosec A เป็น อัตราส่วนตรีโกณมิติที่ เป็นส่วนกลับของ sin A นั่นคือ	10

ชื่อหน่วย การเรียนรู้	มาตรฐาน การเรียนรู้/ตัวชี้วัด	สมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)
			<p>$\operatorname{cosec} A = \frac{1}{\sin A}$ เมื่อ $\sin A \neq 0$</p> <p>2) เซแคนต์ของมุม A (secant A) เขียนแทน ด้วย $\sec A$ เป็น อัตราส่วนตรีโกณมิติที่ เป็นส่วนกลับของ $\cos A$ นั่นคือ $\sec A = \frac{1}{\cos A}$ เมื่อ $\cos A \neq 0$</p> <p>3) โคแทนเจนต์ของมุม A (cotangent A) เขียน แทนด้วย $\cot A$ เป็น อัตราส่วนตรีโกณมิติที่ เป็นส่วนกลับของ $\tan A$ นั่นคือ $\cot A = \frac{1}{\tan A}$ เมื่อ $\tan A \neq 0$</p>	