

วิสัยทัศน์หลักสูตรสถานศึกษา โรงเรียนแม่ใจวิทยาคม พุทธศักราช 2556

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

วิสัยทัศน์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ความสามารถและทักษะทางคณิตศาสตร์ เรียนรู้อย่างมีความสุข สามารถประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน

พันธกิจ (Mission)

1. พัฒนาความรู้ความสามารถทางคณิตศาสตร์ตามศักยภาพของนักเรียน และสามารถนำไปเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้สิ่งต่างๆและเป็นพื้นฐานสำหรับการเรียนต่อ
2. จัดให้ห้องกลุ่มสาระคณิตศาสตร์มีมุมหนังสือ เอกสาร มุมศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ป้ายนิเทศมุมสื่อ นวัตกรรม อุปกรณ์ และเกมคอมพิวเตอร์เพื่อเป็นแหล่งเรียนรู้
3. จัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ให้นักเรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมต่างๆตามความถนัด ความสนใจ และมีความกล้าแสดงออก
4. ส่งเสริม สนับสนุนผู้เรียนให้สามารถเข้าแข่งขันทักษะความสามารถในระดับต่างๆ และนำผลงานนักเรียน ครู ร่วมแสดงในงานนิทรรศการทางวิชาการ
5. สนับสนุน ส่งเสริมให้ครูผลิตสื่อ นวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ และนำเทคโนโลยีมาใช้ในการผลิตสื่อ

เป้าประสงค์

1. ผู้เรียน มีความรู้ความสามารถในการคิดอย่างเป็นระบบ มีระเบียบวินัยมีคุณธรรม จริยธรรม สามารถนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ไปพัฒนาคุณภาพชีวิต
2. มีบรรยากาศการเรียนรู้ เอื้อต่อการพัฒนาศักยภาพของผู้เรียน
3. ผู้เรียนได้เข้าร่วมกิจกรรมเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ตามความถนัดและความสนใจ
4. ครูผู้สอน มีความรู้ความสามารถ และทักษะในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

โครงสร้างเวลาเรียนของหลักสูตรโรงเรียนแม่ใจวิทยาคม พุทธศักราช 2556

กลุ่มสาระการเรียนรู้/กิจกรรม	เวลาเรียน			
	ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น			ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย
	ม.1	ม.2	ม.3	ม.4-6
● กลุ่มสาระการเรียนรู้				
ภาษาไทย	120 (3 นก.)	120 (3 นก.)	120 (3 นก.)	240 (6 นก.)
คณิตศาสตร์	120 (3 นก.)	120 (3 นก.)	120 (3 นก.)	240 (6 นก.)
วิทยาศาสตร์	120 (3 นก.)	120 (3 นก.)	120 (3 นก.)	240 (6 นก.)
สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม	160 (4 นก.)	160 (4 นก.)	160 (4 นก.)	320 (8 นก.)
• ประวัติศาสตร์	40 (1 นก.)	40 (1 นก.)	40 (1 นก.)	80 (2 นก.)
• ศาสนา ศีลธรรม จริยธรรม	} 120 (3 นก.)	} 120 (3 นก.)	} 120 (3 นก.)	} 240 (6 นก.)
• หน้าที่พลเมือง วัฒนธรรม และการดำเนินชีวิตในสังคม				
• เศรษฐศาสตร์				
• ภูมิศาสตร์				
สุขศึกษาและพลศึกษา	80 (2 นก.)	80 (2 นก.)	80 (2 นก.)	120 (3 นก.)
ศิลปะ	80 (2 นก.)	80 (2 นก.)	80 (2 นก.)	120 (3 นก.)
การทำงานอาชีพและเทคโนโลยี	80 (2 นก.)	80 (2 นก.)	80 (2 นก.)	120 (3 นก.)
ภาษาต่างประเทศ	120 (3 นก.)	120 (3 นก.)	120 (3 นก.)	240 (6 นก.)
รวมเวลาเรียน (พื้นฐาน)	880 (22 นก.)	880 (22 นก.)	880 (22 นก.)	1,640 (41 นก.)
รายวิชาเพิ่มเติม	200 (5 นก.)	200 (5 นก.)	200 (5 นก.)	1,600 (40 นก.)
● กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน				
• กิจกรรมแนะแนว	} 120	} 120	} 120	} 360
• กิจกรรมนักเรียน				
- ลูกเสือ เนตรนารี ยุวกาชาด				
- ชุมนุม				
• กิจกรรมเพื่อสังคมและ สาธารณประโยชน์				
รวมเวลากิจกรรมพัฒนาผู้เรียน	120	120	120	360
รวมเวลาเรียนทั้งหมด	ไม่น้อยกว่า 1,200 ชั่วโมง/ปี (27 นก.)	ไม่น้อยกว่า 1,200 ชั่วโมง/ปี (27 นก.)	ไม่น้อยกว่า 1,200 ชั่วโมง/ปี (27 นก.)	รวม 3 ปี ไม่น้อยกว่า 3,600 ชั่วโมง (81 นก.)

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

กลุ่มวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์

ภาคเรียนที่ 1	หน่วยกิต/ชั่วโมง	ภาคเรียนที่ 2	หน่วยกิต/ชั่วโมง
รายวิชาพื้นฐาน	9.5 (380)	รายวิชาพื้นฐาน	6.5 (260)
ท31101 ภาษาไทย 1	1.0 (40)	ท31102 ภาษาไทย 2	1.0 (40)
ค31101 คณิตศาสตร์พื้นฐาน 1	1.0 (40)	ค31102 คณิตศาสตร์พื้นฐาน 2	1.0 (40)
ว31101 คุณภาพของสิ่งมีชีวิต	1.5(60)		
ว31161 โลก ดาราศาสตร์และอวกาศ	1.5(60)		
ส31101 สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม 1	1.0 (40)	ส31103 สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม 2	1.0 (40)
ส31102 ประวัติศาสตร์ 1	0.5 (20)	ส31104 ประวัติศาสตร์ 2	0.5 (20)
พ31101 สุขศึกษาและพลศึกษา 1	0.5 (20)	พ31102 สุขศึกษาและพลศึกษา 2	0.5 (20)
ศ31101 ศิลปะ 1 (ทัศนศิลป์)	0.5 (20)	ศ31102 ศิลปะ 2 ดนตรี	0.5 (20)
ง31101 การงานอาชีพ 1	1.0 (40)	ง31101 การงานอาชีพ 1	1.0 (40)
ง31102 เทคโนโลยีสารสนเทศ 1		ง31102 เทคโนโลยีสารสนเทศ 1	
อ31101 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 1	1.0 (40)	อ31102 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 2	1.0 (40)
รายวิชาเพิ่มเติม	5.5 (220)	รายวิชาเพิ่มเติม	8.0 (320)
อ31201 ภาษาอังกฤษเสริมทักษะ 1	0.5 (20)	อ31202 ภาษาอังกฤษเสริมทักษะ 2	0.5 (20)
ค31201 คณิตศาสตร์ 1	1.5 (60)	ค31202 คณิตศาสตร์ 2	1.5 (60)
ว30201 ฟิสิกส์ 1	2.0 (80)	ว30202 ฟิสิกส์ 2	2.0 (80)
ว30221 เคมี 1	1.5 (60)	ว30222 เคมี 2	1.5 (60)
		ว30241 ชีววิทยา 1	1.5 (60)
		ว30261 โลก ดาราศาสตร์และอวกาศ 1	1.5 (60)
กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน	60	กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน	60
●กิจกรรมแนะแนว	20	●กิจกรรมแนะแนว	20
●กิจกรรมนักเรียน ชุมนุม	20	●กิจกรรมนักเรียน ชุมนุม	20
คุณธรรม	10	คุณธรรม	10
●กิจกรรมเพื่อสังคมและสาธารณประโยชน์	10	●กิจกรรมเพื่อสังคมและสาธารณประโยชน์	10
รวมเวลาเรียนทั้งสิ้น	660	รวมเวลาเรียนทั้งสิ้น	640

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

กลุ่มศิลป์

ภาคเรียนที่ 1	หน่วยกิต/ชั่วโมง	ภาคเรียนที่ 2	หน่วยกิต/ชั่วโมง
รายวิชาพื้นฐาน	7.5 (300)	รายวิชาพื้นฐาน	7.5 (300)
ท31101 ภาษาไทย 1	1.0 (40)	ท31102 ภาษาไทย 2	1.0 (40)
ค31101 คณิตศาสตร์พื้นฐาน 1	1.0 (40)	ค31102 คณิตศาสตร์พื้นฐาน 2	1.0 (40)
ว31141 คุณภาพของสิ่งมีชีวิต	1.0 (40)	ว31122 สารและสมบัติของสาร	1.0 (40)
ส31101 สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม 1	1.0 (40)	ส31103 สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม 2	1.0 (40)
ส31102 ประวัติศาสตร์ 1	0.5 (20)	ส31104 ประวัติศาสตร์ 2	0.5 (20)
พ31101 สุขศึกษาและพลศึกษา 1	0.5 (20)	พ31102 สุขศึกษาและพลศึกษา 2	0.5 (20)
ศ31101 ศิลปะ 1 (ทัศนศิลป์)	0.5 (20)	ศ31102 ศิลปะ 2 (ดนตรี)	0.5 (20)
ง31101 ภาษาอังกฤษ 1	1.0 (40)	ง31102 ภาษาอังกฤษ 2	1.0 (40)
ง32101 เทคโนโลยีสารสนเทศ 1		ง32102 เทคโนโลยีสารสนเทศ 2	
อ31101 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 1	1.0 (40)	อ31102 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 2	1.0 (40)
รายวิชาเพิ่มเติม	6.5 (260)	รายวิชาเพิ่มเติม	6.5 (260)
อ31201 ภาษาอังกฤษเสริมทักษะ 1	0.5 (20)	อ31202 ภาษาอังกฤษเสริมทักษะ 2	0.5 (20)
.....วิชาเพิ่มเติม	6.0(240)วิชาเพิ่มเติม	6.0(240)
กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน	60	กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน	60
●กิจกรรมแนะแนว	20	●กิจกรรมแนะแนว	20
●กิจกรรมนักเรียน ชุมนุม	20	●กิจกรรมนักเรียน ชุมนุม	20
คุณธรรม	10	คุณธรรม	10
●กิจกรรมเพื่อสังคมและสาธารณประโยชน์	10	●กิจกรรมเพื่อสังคมและสาธารณประโยชน์	10
รวมเวลาเรียนทั้งสิ้น	620	รวมเวลาเรียนทั้งสิ้น	620
รายวิชาเพิ่มเติม (กลุ่มศิลป์)			
กลุ่มสาระภาษาไทย			
ท 30201 ภาษาด้านนา 1	2.0 (80)	ท 30202 ภาษาด้านนา 2	2.0 (80)
ท 30203 การอ่านสื่อสิ่งพิมพ์	2.0 (80)	ท 30204 การเขียนรายงานทางวิชาการ	2.0 (80)
ท 30205 การใช้ห้องสมุด 1	2.0 (80)	ท 30206 การใช้ห้องสมุด 2	2.0 (80)
กลุ่มสาระคณิตศาสตร์			
ไม่เปิดสำหรับกลุ่มศิลป์			
วิทยาศาสตร์			
ไม่เปิดสำหรับกลุ่มศิลป์			

สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม			
ส 30205 การปกครองของไทย	2.0 (80)	ส 30207 การปกครองท้องถิ่น	2.0 (80)
ส 30202 พลังงานกับสิ่งแวดล้อม	2.0 (80)	ส 30213 อาเซียนศึกษา	2.0 (80)
		ส 30204 เอเชียตะวันออกเฉียงใต้ในโลกปัจจุบัน	2.0 (80)
สุขศึกษาและพลศึกษา			
ไม่เปิดสำหรับกลุ่มศิลป์			
ศิลปะ			
ส30201 วาดเส้น	2.0 (80)	ส30202 องค์ประกอบศิลป์	2.0 (80)
ส30207 คนตรีไทยปฏิบัติตามความถนัด 1	2.0 (80)	ส30208 คนตรีไทยปฏิบัติตามความถนัด 2	2.0 (80)
ส30213 นาฏศิลป์ไทย 1	2.0 (80)	ส30214 นาฏศิลป์ไทย 2	2.0 (80)
การทำงานอาชีพและเทคโนโลยี			
ง 30230 การทำผ้าบาติก	2.0 (80)	ง 30230 การทำผ้าบาติก	2.0 (80)
ง 30250 ธุรกิจเบื้องต้น	2.0 (80)	ง 30250 ธุรกิจเบื้องต้น	2.0 (80)
ง 30260 คอมพิวเตอร์เพื่องานอาชีพ	2.0 (80)	ง 30260 คอมพิวเตอร์เพื่องานอาชีพ	2.0 (80)
ง 30262 กราฟฟิคดีไซน์	2.0 (80)	ง 30262 กราฟฟิคดีไซน์	2.0 (80)
ภาษาต่างประเทศ			
อ31201 ภาษาอังกฤษเสริมทักษะ 1	0.5 (20)	อ31202 ภาษาอังกฤษเสริมทักษะ 2	0.5 (20)
อ30201 ภาษาอังกฤษฟัง-พูด 1	2.0 (80)	อ30202 ภาษาอังกฤษฟัง-พูด 2	2.0 (80)
อ30207 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 1	มก.	อ30208 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2	มก.
จ 30201 ภาษาจีน 1	2.0 (80)	จ 30202 ภาษาจีน 2	2.0 (80)
ญ 30201 ภาษาญี่ปุ่นพื้นฐาน 1	2.0 (80)	ญ 30202 ภาษาญี่ปุ่นพื้นฐาน 2	2.0 (80)

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

กลุ่มวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์

ภาคเรียนที่ 1	หน่วยกิต/ชั่วโมง	ภาคเรียนที่ 2	หน่วยกิต/ชั่วโมง
รายวิชาพื้นฐาน	6.5 (260)	รายวิชาพื้นฐาน	6.5 (260)
ท32101 ภาษาไทย 3	1.0 (40)	ท32102 ภาษาไทย 4	1.0 (40)
ค32101 คณิตศาสตร์พื้นฐาน 3	1.0 (40)	ค32102 คณิตศาสตร์พื้นฐาน 4	1.0 (40)
ส32101 สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม 3	1.0 (40)	ส32103 สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม 4	1.0 (40)
ส32102 ประวัติศาสตร์ 3	0.5 (20)	ส32104 ประวัติศาสตร์ 4	0.5 (20)
พ32101 สุขศึกษาและพลศึกษา 3	0.5 (20)	พ32102 สุขศึกษาและพลศึกษา 4	0.5 (20)
ศ32101 ศิลปะ 3 (นาฏศิลป์)	0.5 (20)	ศ32102 ศิลปะ 4 (ทัศนศิลป์)	0.5 (20)
ง32101 เทคโนโลยีสารสนเทศ 2	1.0 (40)	ง32102 เทคโนโลยีสารสนเทศ 3	1.0 (40)
อ32101 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 3	1.0 (40)	อ32102 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 4	1.0 (40)
รายวิชาเพิ่มเติม(กลุ่มวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์)	6.5 (280)	รายวิชาเพิ่มเติม	6.5 (280)
อ31201 ภาษาอังกฤษเสริมทักษะ 1	0.5 (20)	อ31202 ภาษาอังกฤษเสริมทักษะ 2	0.5 (20)
ว30203 ฟิสิกส์ 3	2.0 (80)	ว30204 ฟิสิกส์ 4	2.0 (80)
ว30223 เคมี 3	1.5 (60)	ว30224 เคมี 4	1.5 (60)
ว30242 ชีววิทยา 2	1 (40)	ว30243 ชีววิทยา 3	1.0 (40)
ว30262 โลก ดาราศาสตร์และอวกาศ 2	1.5 (60)	ว30263 โลก ดาราศาสตร์และอวกาศ 3	1.5(6)
● กิจกรรมเพื่อสังคมและสาธารณประโยชน์	10	● กิจกรรมเพื่อสังคมและสาธารณประโยชน์	10
รวมเวลาเรียนทั้งสิ้น	600	รวมเวลาเรียนทั้งสิ้น	600
รายวิชาเพิ่มเติม			
ภาษาอังกฤษ			
อ32201 ภาษาอังกฤษเสริมทักษะ 3	0.5 (20)	อ31202 ภาษาอังกฤษเสริมทักษะ 4	0.5 (20)
วิทยาศาสตร์			
ว30203 ฟิสิกส์ 3	2.0 (80)	ว30204 ฟิสิกส์ 4	2.0 (80)
ว30223 เคมี 3	1.5 (60)	ว30224 เคมี 4	1.5 (60)
ว30243 ชีววิทยา 2	1.5 (60)	ว30244 ชีววิทยา 3	1.0 (40)
ว30262 โลก ดาราศาสตร์และอวกาศ 2	1.5 (60)	ว30263 โลก ดาราศาสตร์และอวกาศ 3	1.5(6)
คณิตศาสตร์			
ค32201 คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 3	1.5 (60)	ค32202 คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 4	1.5 (60)

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

กลุ่มศิลป์

ภาคเรียนที่ 1	หน่วยกิต/ชั่วโมง	ภาคเรียนที่ 2	หน่วยกิต/ชั่วโมง
รายวิชาพื้นฐาน	7.5 (300)	รายวิชาพื้นฐาน	7.5 (300)
ท32101 ภาษาไทย 3	1.0 (40)	ท32102 ภาษาไทย 4	1.0 (40)
ค32101 คณิตศาสตร์พื้นฐาน 3	1.0 (40)	ค32102 คณิตศาสตร์พื้นฐาน 4	1.0 (40)
ว 32102 การเคลื่อนที่และแรงในธรรมชาติ	1.0 (40)	ว 32162 ดวงดาวและโลกของเรา	1.0 (40)
ส32101 สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม 3	1.0 (40)	ส32103 สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม 4	1.0 (40)
ส32102 ประวัติศาสตร์ 3	0.5 (20)	ส32104 ประวัติศาสตร์ 4	0.5 (20)
พ32101 สุขศึกษาและพลศึกษา 3	0.5 (20)	พ32102 สุขศึกษาและพลศึกษา 4	0.5 (20)
ศ32101 ศิลปะ 3 (นาฏศิลป์)	0.5 (20)	ศ32102 ศิลปะ 4 (ทัศนศิลป์)	0.5 (20)
ง32101 เทคโนโลยีสารสนเทศ 2	1.0 (40)	ง32102 เทคโนโลยีสารสนเทศ 3	1.0 (40)
อ32101 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 3	1.0 (40)	อ32102 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 4	1.0 (40)
รายวิชาเพิ่มเติม(กลุ่มศิลป์)	6.5 (260)	รายวิชาเพิ่มเติม	6.5 (260)
อ31201 ภาษาอังกฤษเสริมทักษะ 1	0.5 (20)	อ31202 ภาษาอังกฤษเสริมทักษะ 2	0.5 (20)
..... วิชาเพิ่มเติม	6.0 (240) วิชาเพิ่มเติม	6.0 (240)
กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน	60	กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน	60
●กิจกรรมแนะแนว	20	●กิจกรรมแนะแนว	20
●กิจกรรมนักเรียน ชุมนุม	20	●กิจกรรมนักเรียน ชุมนุม	20
คุณธรรม	10	คุณธรรม	10
●กิจกรรมเพื่อสังคมและสาธารณประโยชน์	10	●กิจกรรมเพื่อสังคมและสาธารณประโยชน์	10
รวมเวลาเรียนทั้งสิ้น	620	รวมเวลาเรียนทั้งสิ้น	620
รายวิชาเพิ่มเติม (กลุ่มศิลป์)			
ภาษาไทย			
ท30207 การเขียน 1	2.0 (80)	ท30208 การเขียน 2	2.0 (80)
ท30209 ภาษากับวัฒนธรรมท้องถิ่น 1	2.0 (80)	ท30210 ภาษากับวัฒนธรรมท้องถิ่น 2	2.0 (80)
ท30209 ภูมิปัญญาทางภาษา 1	2.0 (80)	ท30212 ภูมิปัญญาทางภาษา 2	2.0 (80)
ท30213 ภูมิปัญญาพื้นบ้านล้านนา 1	2.0 (80)	ท30214 ภูมิปัญญาพื้นบ้านล้านนา 2	2.0 (80)
ศิลปะ			
ศ30203 ออกแบบ	2.0 (80)	ศ30204 จิตรกรรม	2.0 (80)
ศ30209 ดนตรีสากลปฏิบัติตามความถนัด 1	2.0 (80)	ศ30210 ดนตรีสากลปฏิบัติตามความถนัด 2	2.0 (80)
ศ30215 นาฏศิลป์ไทย 3	2.0 (80)	ศ30216 นาฏศิลป์ไทย 4	2.0 (80)

การงานอาชีพและเทคโนโลยี			
ง30201 การเขียนแบบ	2.0 (80)	ง30201 การเขียนแบบ	2.0 (80)
ง30220 การประดิษฐ์โคมไฟกะลามะพร้าว	2.0 (80)	ง30220 การประดิษฐ์โคมไฟกะลามะพร้าว	2.0 (80)
ง30252 บัญชีเบื้องต้น 1	2.0 (80)	ง30252 บัญชีเบื้องต้น 1	2.0 (80)
ง30264 คอมพิวเตอร์เพื่องานอาชีพ	2.0 (80)	ง30264 คอมพิวเตอร์เพื่องานอาชีพ	2.0 (80)
ภาษาต่างประเทศ			
อ32201 ภาษาอังกฤษเสริมทักษะ 3	0.5 (20)	อ32202 ภาษาอังกฤษเสริมทักษะ 4	0.5 (20)
อ30203 การอ่านเชิงวิเคราะห์ 1	2.0 (80)	อ30204 การอ่านเชิงวิเคราะห์ 2	2.0 (80)
อ30209 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 3	มก.(20)	อ30210 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 4	มก.(20)
จ30203 ภาษาจีน 3	2.0 (80)	จ30204 ภาษาจีน 4	2.0 (80)
ญ30203 ภาษาญี่ปุ่นพื้นฐาน 3	2.0 (80)	ญ30204 ภาษาญี่ปุ่นพื้นฐาน 4	2.0 (80)
สังคมศึกษา ศาสนา และ วัฒนธรรม			
ส30206 การคุ้มครองผู้บริโภค	2.0 (80)	ส30216 ภูมิศาสตร์เศรษฐกิจ	2.0 (80)
ส30208 เหตุการณ์โลกปัจจุบัน	2.0 (80)	ส30214 ภัยพิบัติทางธรรมชาติ	2.0 (80)
ส30201 ภูมิปัญญาท้องถิ่นล้านนา	2.0 (80)	ส30215 ภูมิปัญญาไทย	2.0 (80)

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

กลุ่มวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์

ภาคเรียนที่ 1	หน่วยกิต/ชั่วโมง	ภาคเรียนที่ 2	หน่วยกิต/ชั่วโมง
รายวิชาพื้นฐาน	5.0 (200)	รายวิชาพื้นฐาน	8.0 (320)
ท33101 ภาษาไทย 5	1.0 (40)	ท33102 ภาษาไทย 6	1.0 (40)
ค33101 คณิตศาสตร์พื้นฐาน 5	1.0 (40)	ค33102 คณิตศาสตร์พื้นฐาน 5	1.0 (40)
		ว33121 เคมีพื้นฐาน	1.5 (60)
		ว33101 ฟิสิกส์พื้นฐาน	1.5 (60)
ส33101 สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม 5	1.0 (40)	ส33102 สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม 6	1.0 (40)
พ33101 สุขศึกษาและพลศึกษา 5	0.5 (20)	พ33102 สุขศึกษาและพลศึกษา 6	0.5 (20)
ศ33101 ศิลปะ 5 (ดนตรี)	0.5 (20)	ศ33102 ศิลปะ 6 (นาฏศิลป์)	0.5 (20)
อ33101 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 5	1.0 (40)	อ33102 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 6	1.0 (40)
รายวิชาเพิ่มเติม	7.0 (280)	รายวิชาเพิ่มเติม	5.5 (220)
อ31201 ภาษาอังกฤษเสริมทักษะ 1	0.5 (20)	อ31202 ภาษาอังกฤษเสริมทักษะ 2	0.5 (20)
ว30205 ฟิสิกส์ 5	2.0 (80)	ว30245 ชีววิทยา 5	1.0 (40)
ว30225 เคมี 5	1.5 (60)วิชาเพิ่มเติม	4.0 (160)
ว30244 ชีววิทยา 4	1.0 (40)		
.....วิชาเพิ่มเติม	2.0 (80)		
กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน	60	กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน	60
●กิจกรรมแนะแนว	20	●กิจกรรมแนะแนว	20
●กิจกรรมนักเรียน ชุมนุม	20	●กิจกรรมนักเรียน ชุมนุม	20
●กิจกรรมเพื่อสังคมและสาธารณประโยชน์	10	●กิจกรรมเพื่อสังคมและสาธารณประโยชน์	10
	10		10
รวมเวลาเรียนทั้งสิ้น	600	รวมเวลาเรียนทั้งสิ้น	600
รายวิชาเพิ่มเติม (กลุ่มวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์)			
ภาษาไทย			
ท30215 การแต่งคำประพันธ์ 1	2.0 (80)	ท30216 การแต่งคำประพันธ์ 2	2.0 (80)
ท30217 ภาษากับการพัฒนาความคิด 1	2.0 (80)	ท30218 ภาษากับการพัฒนาความคิด 2	2.0 (80)
ท30219 ประวัติวรรณคดี 1	2.0 (80)	ท30220 ประวัติวรรณคดี 2	2.0 (80)
คณิตศาสตร์			
ค33201 คณิตศาสตร์ 5	1.5 (60)	ค33202 คณิตศาสตร์ 6	1.5 (60)

วิทยาศาสตร์			
ว30205 ฟิสิกส์ 5	2.0 (80)	ว30245 ชีววิทยา 5	1.0 (40)
ว30225 เคมี 5	1.5 (60)		
ว30244 ชีววิทยา 4	1.0 (40)		
ศิลปะ			
ศ30205 คอมพิวเตอร์กราฟิก	2.0 (80)	ศ30206 ศิลปะสร้างสรรค์	2.0 (80)
ศ30211 ดนตรีสากล-ขับร้อง1	2.0 (80)	ศ30212 ดนตรีสากล-ขับร้อง2	2.0 (80)
ศ30217 นาฏศิลป์ไทย 5	2.0 (80)	ศ30218 นาฏศิลป์ไทย 6	2.0 (80)
การงานอาชีพและเทคโนโลยี			
ง30254 ระบบบัญชี	2.0 (80)	ง30254 ระบบบัญชี	2.0 (80)
ง30266 คอมพิวเตอร์เพื่องานอาชีพ 5	2.0 (80)	ง30266 คอมพิวเตอร์เพื่องานอาชีพ 5	2.0 (80)
ง30268 คอมพิวเตอร์เพื่องานสร้างสรรค์1	2.0 (80)	ง30268 คอมพิวเตอร์เพื่องานสร้างสรรค์1	2.0 (80)
ง30270 การสร้างสื่อมัลติมีเดีย	2.0 (80)	ง30270 การสร้างสื่อมัลติมีเดีย	2.0 (80)
ภาษาต่างประเทศ			
อ33201 ภาษาอังกฤษเสริมทักษะ 5	0.5 (20)	อ33202 ภาษาอังกฤษเสริมทักษะ 6	0.5 (20)
อ30205 ภาษาอังกฤษเพื่อการศึกษาต่อ 1	2.0 (80)	อ30206 ภาษาอังกฤษเพื่อการศึกษาต่อ 2	2.0 (80)
อ30211 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 5	มก. (20)	อ30212 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 6	มก. (20)
จ30205 ภาษาจีน 5	2.0 (80)	จ30206 ภาษาจีน 6	2.0 (80)
ญ30205 ภาษาญี่ปุ่นพื้นฐาน 5	2.0 (80)	ญ30206 ภาษาญี่ปุ่นพื้นฐาน 6	2.0 (80)
สังคมศึกษา ศาสนา และ วัฒนธรรม			
ส30203 ศาสนาสากล	2.0 (80)	ส30211 เหตุการณ์สำคัญทางประวัติศาสตร์ไทย	2.0 (80)
ส30210 กฎหมายที่ประชาชนควรรู้	2.0 (80)	ส30215 ภูมิปัญญาไทย	2.0 (80)

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

กลุ่มศิลป์

ภาคเรียนที่ 1	หน่วยกิต/ชั่วโมง	ภาคเรียนที่ 2	หน่วยกิต/ชั่วโมง
รายวิชาพื้นฐาน	6.0 (240)	รายวิชาพื้นฐาน	8.0 (320)
ท33101 ภาษาไทย 5	1.0 (40)	ท33102 ภาษาไทย 6	1.0 (40)
ค33101 คณิตศาสตร์พื้นฐาน 5	1.0 (40)	ค33102 คณิตศาสตร์พื้นฐาน 5	1.0 (40)
ว33101 พลังงาน	1.0 (40)	ว33141 พันธุกรรมและสิ่งแวดล้อม	1.0 (40)
ส33101 สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม 5	1.0 (40)	ส33102 สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม 6	1.0 (40)
พ33101 สุขศึกษาและพลศึกษา 5	0.5 (20)	พ33102 สุขศึกษาและพลศึกษา 6	0.5 (20)
ศ33101 ศิลปะ 5 (ดนตรี)	0.5 (20)	ศ33102 ศิลปะ 6 (นาฏศิลป์)	0.5 (20)
อ33101 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 5	1.0 (40)	อ33102 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 6	1.0 (40)
รายวิชาเพิ่มเติม	6.5 (260)	รายวิชาเพิ่มเติม	6.5 (260)
อ31201 ภาษาอังกฤษเสริมทักษะ 1	0.5 (20)	อ31202 ภาษาอังกฤษเสริมทักษะ 2	0.5 (20)
.....วิชาเพิ่มเติม	6.0 (240)วิชาเพิ่มเติม	6.0 (240)
กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน	60	กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน	60
●กิจกรรมแนะแนว	20	●กิจกรรมแนะแนว	20
●กิจกรรมนักเรียน ชุมนุม คุณธรรม	20 10	●กิจกรรมนักเรียน ชุมนุม คุณธรรม	20 10
●กิจกรรมเพื่อสังคมและสาธารณประโยชน์	10	●กิจกรรมเพื่อสังคมและสาธารณประโยชน์	10
รวมเวลาเรียนทั้งสิ้น	540	รวมเวลาเรียนทั้งสิ้น	600
รายวิชาเพิ่มเติม (กลุ่มศิลป์)			
ภาษาไทย			
ท30215 การแต่งคำประพันธ์ 1	2.0 (80)	ท30216 การแต่งคำประพันธ์ 2	2.0 (80)
ท30217 ภาษากับการพัฒนาความคิด 1	2.0 (80)	ท30218 ภาษากับการพัฒนาความคิด 2	2.0 (80)
ท30219 ประวัติวรรณคดี 1	2.0 (80)	ท30220 ประวัติวรรณคดี 2	2.0 (80)
คณิตศาสตร์			
ไม่เปิดสำหรับกลุ่มศิลป์			
วิทยาศาสตร์			
ไม่เปิดสำหรับกลุ่มศิลป์			
สังคมศึกษา ศาสนา และ วัฒนธรรม			
ส30203 ศาสนาสากล	2.0 (80)	ส30211 เหตุการณ์สำคัญทางประวัติศาสตร์โลก	2.0 (80)
ส30210 กฎหมายที่ประชาชนควรรู้	2.0 (80)	ส30212 กฎหมายอาญา	2.0 (80)

ศิลปะ			
ศ30205 คอมพิวเตอร์กราฟิก	2.0 (80)	ศ30206 ศิลปะสร้างสรรค์	2.0 (80)
ศ30211 ดนตรีสากล-ขับร้อง1	2.0 (80)	ศ30212 ดนตรีสากล-ขับร้อง2	2.0 (80)
ศ30217 นาฏศิลป์ไทย 5	2.0 (80)	ศ30218 นาฏศิลป์ไทย 6	2.0 (80)
การงานอาชีพและเทคโนโลยี			
ง30254 ระบบบัญชี	2.0 (80)	ง30254 ระบบบัญชี	2.0 (80)
ง30266 คอมพิวเตอร์เพื่องานอาชีพ 5	2.0 (80)	ง30266 คอมพิวเตอร์เพื่องานอาชีพ 5	2.0 (80)
ง30268 คอมพิวเตอร์เพื่องานสร้างสรรค์1	2.0 (80)	ง30268 คอมพิวเตอร์เพื่องานสร้างสรรค์1	2.0 (80)
ง30270 การสร้างสื่อมัลติมีเดีย	2.0 (80)	ง30270 การสร้างสื่อมัลติมีเดีย	2.0 (80)
ภาษาต่างประเทศ			
อ33201 ภาษาอังกฤษเสริมทักษะ 5	0.5 (20)	อ33202 ภาษาอังกฤษเสริมทักษะ 6	0.5 (20)
อ30205 ภาษาอังกฤษเพื่อการศึกษาต่อ 1	2.0 (80)	อ30206 ภาษาอังกฤษเพื่อการศึกษาต่อ 2	2.0 (80)
อ30211 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 5	มก. (20)	อ30212 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 6	มก. (20)
จ30205 ภาษาจีน 5	2.0 (80)	จ30206 ภาษาจีน 6	2.0 (80)
ญ30205 ภาษาญี่ปุ่นพื้นฐาน 5	2.0 (80)	ญ30206 ภาษาญี่ปุ่นพื้นฐาน 6	2.0 (80)

สาระและมาตรฐานการเรียนรู้

สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ

มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจถึงความหลากหลายของการแสดงจำนวนและการใช้จำนวนในชีวิตจริง

มาตรฐาน ค 1.2 เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์ระหว่างการดำเนินการต่าง ๆ และสามารถใช้ในการดำเนินการในการแก้ปัญหา

มาตรฐาน ค 1.3 ใช้การประมาณค่าในการคำนวณและแก้ปัญหา

มาตรฐาน ค 1.4 เข้าใจระบบจำนวนและนำสมบัติเกี่ยวกับจำนวนไปใช้

สาระที่ 2 การวัด

มาตรฐาน ค 2.1 เข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับการวัด วัดและคาดคะเนขนาดของสิ่งที่ต้องการวัด

มาตรฐาน ค 2.2 แก้ปัญหาเกี่ยวกับการวัด

สาระที่ 3 เรขาคณิต

มาตรฐาน ค 3.1 อธิบายและวิเคราะห์รูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติ

มาตรฐาน ค 3.2 ใช้การนิกภาพ (visualization) ใช้เหตุผลเกี่ยวกับปริภูมิ (spatial reasoning) และใช้แบบจำลองทางเรขาคณิต (geometric model) ในการแก้ปัญหา

สาระที่ 4 พีชคณิต

มาตรฐาน ค 4.1 เข้าใจและวิเคราะห์แบบรูป (pattern) ความสัมพันธ์ และฟังก์ชัน

มาตรฐาน ค 4.2 ใช้นิพจน์ สมการ อสมการ กราฟ และตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ (mathematical model) อื่น ๆ แทนสถานการณ์ต่าง ๆ ตลอดจนแปลความหมาย และนำไปใช้แก้ปัญหา

สาระที่ 5 การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น

มาตรฐาน ค 5.1 เข้าใจและใช้วิธีการทางสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล

มาตรฐาน ค 5.2 ใช้วิธีการทางสถิติและความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นในการคาดการณ์ได้อย่างสมเหตุสมผล

มาตรฐาน ค 5.3 ใช้ความรู้เกี่ยวกับสถิติและความน่าจะเป็นช่วยในการตัดสินใจและแก้ปัญหา

สาระที่ 6 ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

มาตรฐาน ค 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

หมายเหตุ 1. การจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ที่ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีคุณภาพนั้น จะต้องให้มีความสมดุลระหว่างสาระด้านความรู้ ทักษะและกระบวนการ ควบคู่ไปกับคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์ ได้แก่ การทำงานอย่างมีระบบ มีระเบียบ มีความรอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ มีความเชื่อมั่นในตนเอง พร้อมทั้งตระหนักในคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์

2. ในการวัดและประเมินผลด้านทักษะและกระบวนการ สามารถประเมินในระหว่างการเรียนการสอน หรือประเมินไปพร้อมกับการประเมินด้านความรู้

คุณภาพผู้เรียน

จบชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

- มีความคิดรวบยอดเกี่ยวกับระบบจำนวนจริง ค่าสัมบูรณ์ของจำนวนจริง จำนวนจริงที่อยู่ในรูปกรณฑ์ และจำนวนจริงที่อยู่ในรูปเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนตรรกยะ หาค่าประมาณของจำนวนจริงที่อยู่ในรูปกรณฑ์ และจำนวนจริงที่อยู่ในรูปเลขยกกำลัง โดยใช้วิธีการคำนวณที่เหมาะสมและสามารถนำสมบัติของจำนวนจริงไปใช้ได้
- นำความรู้เรื่องอัตราส่วนตรีโกณมิติไปใช้คาดคะเนระยะทาง ความสูง และแก้ปัญหาเกี่ยวกับการวัดได้
- มีความคิดรวบยอดในเรื่องเซต การดำเนินการของเซต และใช้ความรู้เกี่ยวกับแผนภาพเวนน์-ออยเลอร์แสดงเซตไปใช้แก้ปัญหา และตรวจสอบความสมเหตุสมผลของการให้เหตุผล
- เข้าใจและสามารถใช้การให้เหตุผลแบบอุปนัยและนิรนัยได้
- มีความคิดรวบยอดเกี่ยวกับความสัมพันธ์และฟังก์ชัน สามารถใช้ความสัมพันธ์และฟังก์ชันแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้
- เข้าใจความหมายของลำดับเลขคณิต ลำดับเรขาคณิต และสามารถหาพจน์ทั่วไปได้ เข้าใจความหมายของผลบวกของ n พจน์แรกของอนุกรมเลขคณิต อนุกรมเรขาคณิต และหาผลบวก n พจน์แรกของอนุกรมเลขคณิต และอนุกรมเรขาคณิต โดยใช้สูตรและนำไปใช้ได้
- รู้และเข้าใจการแก้สมการ และอสมการตัวแปรเดียวดีกรีไม่เกินสอง รวมทั้งใช้กราฟของสมการ อสมการ หรือฟังก์ชันในการแก้ปัญหา
- เข้าใจวิธีการสำรวจความคิดเห็นอย่างง่าย เลือกใช้ค่ากลางได้เหมาะสมกับข้อมูลและวัตถุประสงค์ สามารถหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต มัธยฐาน ฐานนิยม ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปอร์เซ็นต์ไทล์ของข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล และนำผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลไปช่วยในการตัดสินใจ
- เข้าใจเกี่ยวกับการทดลองสุ่ม เหตุการณ์ และความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ สามารถใช้ความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นในการคาดการณ์ ประกอบการตัดสินใจ และแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้

- ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหา ใช้ความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอ ได้อย่างถูกต้อง และชัดเจน เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ในคณิตศาสตร์ และนำความรู้ หลักการ กระบวนการทางคณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง

สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ

มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจถึงความหลากหลายของการแสดงจำนวนและการใช้จำนวนในชีวิตจริง

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ม.4-6	1. แสดงความสัมพันธ์ของจำนวนต่าง ๆ ในระบบจำนวนจริง	• จำนวนจริง
	2. มีความคิดรวบยอดเกี่ยวกับค่าสัมบูรณ์ของจำนวนจริง	• ค่าสัมบูรณ์ของจำนวนจริง
	3. มีความคิดรวบยอดเกี่ยวกับจำนวนจริงที่อยู่ในรูปเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนตรรกยะ และจำนวนจริงที่อยู่ในรูปกรณฑ์	• จำนวนจริงที่อยู่ในรูปเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนตรรกยะ และจำนวนจริงที่อยู่ในรูปกรณฑ์

มาตรฐาน ค 1.2 เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์ระหว่าง การดำเนินการต่าง ๆ และใช้การดำเนินการในการแก้ปัญหา

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ม.๔-๖	๑. เข้าใจความหมายและหาผลลัพธ์ที่เกิดจากการบวก การลบ การคูณ การหาร จำนวนจริง จำนวนจริงที่อยู่ในรูปเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนตรรกยะ และจำนวนจริงที่อยู่ในรูปกรณฑ์	<ul style="list-style-type: none"> • การบวก การลบ การคูณ และการหาร จำนวนจริง • การบวก การลบ การคูณ และการหาร จำนวนจริงที่อยู่ในรูปเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนตรรกยะ และจำนวนจริงที่อยู่ในรูปกรณฑ์

มาตรฐาน ค 1.3 ใช้การประมาณค่าในการคำนวณและแก้ปัญหา

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ม.4-6	1. หาค่าประมาณของจำนวนจริงที่อยู่ในรูป กรณฑ์ และจำนวนจริงที่อยู่ในรูปเลขยก กำลังโดยใช้วิธีการคำนวณที่เหมาะสม	• ค่าประมาณของจำนวนจริงที่อยู่ในรูป กรณฑ์ และจำนวนจริงที่อยู่ในรูปเลขยก กำลัง

มาตรฐาน ค 1.4 เข้าใจระบบจำนวนและนำเสนอบัติเกี่ยวกับจำนวนไปใช้

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ม.4-6	1. เข้าใจสมบัติของจำนวนจริงเกี่ยวกับการ บวก การคูณ การเท่ากัน การไม่เท่ากัน และนำไปใช้ได้	• สมบัติของจำนวนจริง และการนำไปใช้

สาระที่ 2 การวัด

มาตรฐาน ค 2.1 เข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับการวัด วัดและคาดคะเนขนาดของสิ่งที่ต้องการวัด

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ม.4-6	1. ใช้ความรู้เรื่อง อัตราส่วนตรีโกณมิติ ของมุม ในการคาดคะเนระยะทางและ ความสูง	• อัตราส่วนตรีโกณมิติและการนำไปใช้

มาตรฐาน ค 2.2 แก้ปัญหาเกี่ยวกับการวัด

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ม.4-6	1. แก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับระยะทางและ ความสูงโดยใช้อัตราส่วนตรีโกณมิติ	• โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับระยะทาง และความสูง

สาระที่ 3 เรขาคณิต

มาตรฐาน ค 3.1 อธิบายและวิเคราะห์รูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติ

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ม.4-6	–	–

มาตรฐาน ค 3.2 ใช้การนิกภาพ (visualization) ใช้เหตุผลเกี่ยวกับปริภูมิ (spatial reasoning) และใช้แบบจำลองทางเรขาคณิต (geometric model) ในการแก้ปัญหา

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ม.4-6	–	–

สาระที่ 4 พีชคณิต

มาตรฐาน ค 4.1 เข้าใจและวิเคราะห์แบบรูป (pattern) ความสัมพันธ์ และฟังก์ชัน

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ม.4-6	1. มีความคิดรวบยอดในเรื่องเซตและการดำเนินการของเซต	• เซตและการดำเนินการของเซต
	2. เข้าใจและสามารถใช้การให้เหตุผลแบบอุปนัยและนิรนัย	• การให้เหตุผลแบบอุปนัยและนิรนัย
	3. มีความคิดรวบยอดเกี่ยวกับความสัมพันธ์และฟังก์ชัน เขียนแสดงความสัมพันธ์และ ฟังก์ชันในรูปแบบต่าง ๆ เช่น ตาราง กราฟ และสมการ	• ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน • กราฟของความสัมพันธ์และฟังก์ชัน
	4. เข้าใจความหมายของลำดับและหาพจน์ทั่วไปของลำดับจำกัด	• ลำดับและการหาพจน์ทั่วไปของลำดับจำกัด
	5. เข้าใจความหมายของลำดับเลขคณิตและลำดับเรขาคณิต หาพจน์ต่าง ๆ ของลำดับเลขคณิตและลำดับเรขาคณิต และนำไปใช้	• ลำดับเลขคณิตและลำดับเรขาคณิต

มาตรฐาน ค 4.2 ใช้นิพจน์ สมการ อสมการ กราฟ และตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ (mathematical model)

อื่น ๆ แทนสถานการณ์ต่าง ๆ ตลอดจนแปลความหมายและนำไปใช้แก้ปัญหา

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ม.4-6	1. เขียนแผนภาพเวเน่-ออยเลอร์แสดงเซต และนำไปใช้แก้ปัญหา	• แผนภาพเวเน่-ออยเลอร์
	2. ตรวจสอบความสมเหตุสมผลของการให้เหตุผลโดยใช้แผนภาพเวเน่-ออยเลอร์	• การให้เหตุผล
	3. แก้สมการและอสมการตัวแปรเดียวคิกริไม่เกินสอง	• สมการและอสมการตัวแปรเดียวคิกริไม่เกินสอง
	4. สร้างความสัมพันธ์หรือฟังก์ชันจากสถานการณ์ หรือปัญหาและนำไปใช้ในการแก้ปัญหา	• ความสัมพันธ์หรือฟังก์ชัน
	5. ใช้กราฟของสมการ อสมการ ฟังก์ชันในการแก้ปัญหา	• กราฟของสมการ อสมการ ฟังก์ชัน และการนำไปใช้
	6. เข้าใจความหมายของผลบวก n พจน์แรกของอนุกรมเลขคณิตและอนุกรมเรขาคณิต หาผลบวก n พจน์แรกของอนุกรมเลขคณิตและอนุกรมเรขาคณิต โดยใช้สูตรและนำไปใช้	• อนุกรมเลขคณิต และอนุกรมเรขาคณิต

สาระที่ 5 การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น

มาตรฐาน ค 5.1 เข้าใจและใช้วิธีการทางสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ม.4-6	1. เข้าใจวิธีการสำรวจความคิดเห็นอย่างง่าย	• การสำรวจความคิดเห็น
	2. หาค่าเฉลี่ยเลขคณิต มัธยฐาน ฐานนิยม ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปอร์เซ็นต์ไทล์ของข้อมูล	• ค่ากลางของข้อมูล • การวัดการกระจายของข้อมูล • การหาตำแหน่งที่ของข้อมูล
	3. เลือกใช้ค่ากลางที่เหมาะสมกับข้อมูลและวัตถุประสงค์	

**มาตรฐาน ค 5.2 ใช้วิธีการทางสถิติและความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นในการคาดการณ์ได้
อย่างสมเหตุสมผล**

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ม.4-6	1. นำผลที่ได้จากการสำรวจความคิดเห็นไปใช้ คาดการณ์ในสถานการณ์ที่กำหนดให้	<ul style="list-style-type: none"> • การสำรวจความคิดเห็น
	2. อธิบายการทดลองสุ่ม เหตุการณ์ ความน่า จะเป็นของเหตุการณ์ และนำผลที่ได้ไปใช้ คาดการณ์ในสถานการณ์ที่กำหนดให้	<ul style="list-style-type: none"> • กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ • การทดลองสุ่ม • แซมเปิลสเปซ • เหตุการณ์ • ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์

มาตรฐาน ค 5.3 : ใช้ความรู้เกี่ยวกับสถิติและความน่าจะเป็นช่วยในการตัดสินใจและแก้ปัญหา

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ม.4-6	1. ใช้ข้อมูลข่าวสารและค่าสถิติช่วยในการ ตัดสินใจ	<ul style="list-style-type: none"> • สถิติและข้อมูล
	2. ใช้ความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นช่วยในการ ตัดสินใจและแก้ปัญหา	<ul style="list-style-type: none"> • ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์

สาระที่ 6 ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

มาตรฐาน ค 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ม.4 – ม.6	<ol style="list-style-type: none">ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหาใช้ความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสมให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสมใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอ ได้อย่างถูกต้อง และชัดเจนเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ในคณิตศาสตร์ และนำความรู้ หลักการ กระบวนการทางคณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่น ๆมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	-

โครงสร้างหลักสูตรกลุ่มสาระคณิตศาสตร์ โรงเรียนแม่โจ้วีทยาคม
ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

ระดับชั้น	ภาคเรียนที่ 1	หน่วยกิต/ ชั่วโมง	ภาคเรียนที่ 2	หน่วยกิต/ ชั่วโมง
ม.4	รายวิชาพื้นฐาน		รายวิชาพื้นฐาน	
	ค 31101 คณิตศาสตร์พื้นฐาน 1	1.0/40	ค 31102 คณิตศาสตร์พื้นฐาน 2	2.0/80
	รายวิชาเพิ่มเติม		รายวิชาเพิ่มเติม	
	ค 31201 คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 1	1.0/40	ค 31202 คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 2	2.0/80
ม.5	รายวิชาพื้นฐาน		รายวิชาพื้นฐาน	
	ค 32101 คณิตศาสตร์พื้นฐาน 3	1.0/40	ค 32102 คณิตศาสตร์พื้นฐาน 4	2.0/80
	รายวิชาเพิ่มเติม		รายวิชาเพิ่มเติม	
	ค 32201 คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 3	1.0/40	ค 32202 คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 4	2.0/80
ม.6	รายวิชาพื้นฐาน		รายวิชาพื้นฐาน	
	ค 33101 คณิตศาสตร์พื้นฐาน 5	1.0/40	ค 33102 คณิตศาสตร์พื้นฐาน 6	2.0/80
	รายวิชาเพิ่มเติม		รายวิชาเพิ่มเติม	
	ค 33201 คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 5	1.0/40	ค 33202 คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 6	2.0/80

คำอธิบายรายวิชา

คณิตศาสตร์พื้นฐาน 1 (ค31101) กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เวลา 40 ชั่วโมง/ภาคเรียน

ภาคเรียนที่ 1 จำนวน 1.0 หน่วยกิต

ศึกษาความรู้พื้นฐานเบื้องต้น ฝึกทักษะการคิดคำนวณ การให้เหตุผล และฝึกการแก้ปัญหา
ในสาระดังต่อไปนี้

เซต เอกภพสัมพัทธ์ สับเซตและเพาเวอร์เซต ยูเนียน อินเตอร์เซกชันและคอมพลิเมนต์ของ
เซต แผนภาพเวนน์-ออยเลอร์และการแก้ปัญหา

การให้เหตุผล การให้เหตุผลแบบอุปนัย การให้เหตุผลแบบนิรนัย การอ้างเหตุผล

จำนวนจริง สมบัติของจำนวนจริงเกี่ยวกับการบวกและการคูณ การเท่ากันและการไม่เท่ากัน
สมการกำลังสองตัวแปรเดียว อสมการตัวแปรเดียว ค่าสัมบูรณ์ของจำนวนจริง

โดยจัดประสบการณ์หรือสร้างสถานการณ์ที่ใกล้ตัวผู้เรียน ได้ศึกษาค้นคว้าโดยการปฏิบัติจริง
ทดลอง สรุปรายงาน เพื่อพัฒนาทักษะ/กระบวนการในการคิดคำนวณ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล
การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และนำประสบการณ์ด้านความรู้ ความคิด ทักษะกระบวนการที่ได้
ไปใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ และใช้ชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์ เห็นคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อ
คณิตศาสตร์ สามารถทำงานอย่างเป็นระบบ ระเบียบ รอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณและ
เชื่อมั่นในตนเอง รวมทั้งมีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ.
2551

ตัวชี้วัด	ค 1.1 ม.4-6/1 ,ค 1.1 ม.4-6/2 ,ค 1.4 ม.4-6 /1 , ค 4.1 ม.4-6/1 , ค 4.1 ม.4-6/2, ค 4.2 ม.4-6/1, ค 4.2 ม.4-6/2, ค 4.2 ม.4-6/3 ,ค 6.1ม.4-6/1-6
รวม	14 ตัวชี้วัด

โครงสร้างรายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน 1 (ค 31101)
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 40 ชั่วโมง จำนวน 1.0 หน่วยกิต

ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนักคะแนน
1.	เซต	ค 4.1 ม.4-6/1 ค 4.2 ม.4-6/1 ค 6.1 ม.4-6/1-6	1. ความหมายของเซต 2. ชนิดของเซต 3. สับเซตและพาวเวอร์เซต 4. แผนภาพเวน-ออยเลอร์ 5. ยูเนียน อินเตอร์เซกชัน คอมพลิเมนต์ และผลต่าง 6. การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับเซต	14	35
2.	การให้เหตุผล	ค 4.1 ม.4-6 /2 ค 4.2 ม.4-6/2 ค 6.1 ม.4-6/1-6	1. การให้เหตุผลแบบนิรนัย 2. การให้เหตุผลแบบอุปนัย 3. การอ้างเหตุผลโดยใช้แผนภาพ	10	25
3.	จำนวนจริง	ค 1.1 ม.4-6/1 ค 1.1 ม.4-6/2 ค 1.2 ม.4-6/1 ค 1.4 ม.4-6/1 ค 4.2 ม.4-6/3 ค 6.1 ม.4-6/1-6	1. ความสัมพันธ์ของจำนวนต่างๆ ในระบบจำนวนจริง 2. การบวก การลบ การคูณและการหารในระบบจำนวนจริง 3. สมบัติของจำนวนจริงเกี่ยวกับการบวก การลบ การคูณ การหาร และการนำไปใช้ 4. ช่วง 5. การแก้สมการและอสมการ ตัวแปรเดียวดีกรีไม่เกินสอง 6. ค่าสัมบูรณ์ของจำนวนจริง 7. การแก้สมการและอสมการ ดีกรีไม่เกินสองในรูปค่าสัมบูรณ์	16	40
รวมตลอดภาคเรียน				40	100

คำอธิบายรายวิชา

คณิตศาสตร์พื้นฐาน 2 (ค 31102) กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เวลา 40 ชั่วโมง/ภาคเรียน

ภาคเรียนที่ 2 จำนวน 1.0 หน่วยกิต

ศึกษาความรู้พื้นฐานเบื้องต้น ฝึกทักษะการคิดคำนวณ การให้เหตุผล และฝึกการแก้ปัญหาในสาระดังต่อไปนี้

ฟังก์ชัน มีความคิดรวบยอดเกี่ยวกับความสัมพันธ์และฟังก์ชัน เขียนแสดงความสัมพันธ์และฟังก์ชันในรูปร่างต่าง ๆ เช่น ตาราง กราฟ และสมการ สร้างความสัมพันธ์หรือฟังก์ชันจากสถานการณ์ หรือปัญหาและนำไปใช้ในการแก้ปัญหา ใช้กราฟของสมการ อสมการ ฟังก์ชันในการแก้ปัญหา

เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนตรรกยะ จำนวนจริงที่อยู่ในรูปเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนตรรกยะและจำนวนจริงที่อยู่ในรูปกรณฑ์ ค่าประมาณของจำนวนจริงที่อยู่ในรูปกรณฑ์และจำนวนจริงที่อยู่ในรูปเลขยกกำลัง

โดยจัดประสบการณ์หรือสร้างสถานการณ์ที่ใกล้ตัวผู้เรียน ได้ศึกษาค้นคว้าโดยการปฏิบัติจริง ทดลอง สรุปรายงาน เพื่อพัฒนาทักษะ/กระบวนการในการคิดคำนวณ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และนำประสบการณ์ด้านความรู้ ความคิด ทักษะกระบวนการที่ได้ไปใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ และใช้ชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์ เห็นคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ สามารถทำงานอย่างเป็นระบบ ระเบียบ รอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณและเชื่อมั่นในตนเอง รวมทั้งมีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551

ตัวชี้วัด	ค 1.1 ม.4-6/3 ,ค 1.2 ม.4-6/1 ,ค 1.3 ม.4-6/1 , ค 4.1 ม.4-6/3 , ค 4.2 ม.4-6/4 , ค 4.2 ม.4-6/5 , ค 6.1 ม.4-6/1-6
รวม	12 ตัวชี้วัด

โครงสร้างรายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน 2(ค 31102)
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 40 ชั่วโมง จำนวน 1.0 หน่วยกิต

ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนักคะแนน
1.	ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน	ค 4.1 ม.4-6/3 ค 4.2 ม.4-6/4 ค 6.1 ม.4-6/1-6	1. ความสัมพันธ์ 2. โดเมนและเรนจ์ 3. กราฟของความสัมพันธ์ 4. ฟังก์ชัน	14	35
2.	ฟังก์ชันที่ควรรู้จัก	ค 4.2 ม.4-6/5 ค 6.1 ม.4-6/1-6	1. ฟังก์ชันเชิงเส้น 2. กราฟของฟังก์ชันกำลังสอง 3. การนำกราฟไปใช้ในการแก้สมการและอสมการ 4. การแก้ปัญหาโดยใช้ความรู้เรื่องฟังก์ชันกำลังสองและกราฟ 5. ฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียล 6. ฟังก์ชันค่าสัมบูรณ์ 7. ฟังก์ชันขั้นบันได	14	35
3.	เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลัง เป็นจำนวนตรรกยะ	ค 1.1 ม.4-6/3 ค 1.2 ม.4-6/1 ค 1.3 ม.4-6/1 ค 6.1 ม.4-6/1-6	1. ความหมายและการบวก การลบ การคูณ การหาร จำนวนจริงในรูปเลขยกกำลังที่มี เลขชี้กำลังเป็นจำนวนตรรกยะ และจำนวนจริงที่อยู่ในรูปกรณฑ์ 2. ค่าประมาณของจำนวนจริงที่อยู่ในรูปกรณฑ์และจำนวนจริงที่อยู่ในรูปเลขยกกำลัง	12	30
รวมตลอดภาคเรียน				40	100

คำอธิบายรายวิชา

คณิตศาสตร์พื้นฐาน 3 (ค32101) กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เวลา 40 ชั่วโมง/ภาคเรียน

ภาคเรียนที่ 1 จำนวน 1.0 หน่วยกิต

ศึกษาความรู้พื้นฐานเบื้องต้น ฝึกทักษะการคิดคำนวณ การให้เหตุผล และฝึกการแก้ปัญหาในสาระดังต่อไปนี้

อัตราส่วนตรีโกณมิติ ใช้ความรู้เรื่องอัตราส่วนตรีโกณมิติของมุมในการคาดคะเนระยะทางและความสูง แก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับระยะทาง และความสูงโดยใช้อัตราส่วนตรีโกณมิติ

ลำดับและอนุกรม เข้าใจความหมายของลำดับและการหาพจน์ทั่วไปของลำดับจำกัด ลำดับเลขคณิตและลำดับเรขาคณิต หาพจน์ต่างๆ ของลำดับเลขคณิต ลำดับเรขาคณิต และการนำไปใช้

โดยจัดประสบการณ์หรือสร้างสถานการณ์ที่ใกล้ตัวผู้เรียน ได้ศึกษาค้นคว้าโดยการปฏิบัติจริง ทดลอง สรุปรายงาน เพื่อพัฒนาทักษะ/กระบวนการในการคิดคำนวณ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และนำประสบการณ์ด้านความรู้ ความคิด ทักษะกระบวนการที่ได้ไปใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ และใช้ชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์ เห็นคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ สามารถทำงานอย่างเป็นระบบ ระเบียบ รอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณและเชื่อมั่นในตนเอง รวมทั้งมีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551

ตัวชี้วัด ค 2.1 ม.4-6/41,ค 2.2 ม.4-6/1 ,ค 4.1 ม.4-6/4 ,ค.4.1ม.4-6/5,ค4.2ม4-6/6.

ค 6.1ม.4-6/1-6

รวม 11 ตัวชี้วัด

โครงสร้างรายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน 3 (ค32101)
ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 1
เวลา 40 ชั่วโมง จำนวน 1.0 หน่วยกิต

ที่	ชื่อหน่วย การเรียนรู้	มาตรฐานการ เรียนรู้/ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
1.	อัตราส่วน ตรีโกณมิติ	ค 2.1 ม.4-6/1 ค 2.2 ม.4-6/1 ค 6.1 ม.4-6/1-6	1. อัตราส่วนตรีโกณมิติของมุมและ การนำไปใช้ 2. โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับระยะทางและ ความสูง	14	35
2.	ลำดับ	ค 4.1 ม.4-6/4 ค 4.1 ม.4-6/5 ค 6.1 ม.4-6/1-6	1. ความหมายของลำดับ 2. การหาพจน์ทั่วไปของลำดับ 3. ลำดับเลขคณิตและลำดับเรขาคณิต	13	33
3.	อนุกรม	ค 4.2 ม.4-6/6 ค 6.1 ม.4-6/1-6	1. อนุกรม 2. อนุกรมเลขคณิต 3. อนุกรมเรขาคณิต	13	32
รวมตลอดภาคเรียน				40	100

คำอธิบายรายวิชา

คณิตศาสตร์พื้นฐาน 4 (ค32102) กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เวลา 40 ชั่วโมง/ภาคเรียน

ภาคเรียนที่ 2 จำนวน 1.0 หน่วยกิต

ศึกษาความรู้พื้นฐานเบื้องต้น ฝึกทักษะการคิดคำนวณ การให้เหตุผล และฝึกการแก้ปัญหาในสาระดังต่อไปนี้

กฎการนับเบื้องต้น ความน่าจะเป็น อธิบายการทดลองสุ่ม เหตุการณ์ ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ และนำผลที่ได้ไปใช้คาดการณ์ในสถานการณ์ที่กำหนดให้

โดยจัดประสบการณ์หรือสร้างสถานการณ์ที่ใกล้ตัวผู้เรียน ได้ศึกษาค้นคว้าโดยการปฏิบัติจริง ทดลอง สรุปรายงาน เพื่อพัฒนาทักษะ/กระบวนการในการคิดคำนวณ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และนำประสบการณ์ด้านความรู้ ความคิด ทักษะกระบวนการที่ได้ไปใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ และใช้ชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์ เห็นคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ สามารถทำงานอย่างเป็นระบบ ระเบียบ รอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณและเชื่อมั่นในตนเอง รวมทั้งมีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551

ตัวชี้วัด ค 5.2 ม.4-6/2 ,ค 5.3 ม.4-6/2 ,ค 6.1ม.4-6/1-6

รวม 8 ตัวชี้วัด

โครงสร้างรายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน 4 (ค 32102)
 ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2
 เวลา 40 ชั่วโมง จำนวน 1 หน่วยกิต

ที่	ชื่อหน่วย การเรียนรู้	มาตรฐานการ เรียนรู้/ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
1.	ความน่าจะเป็น	ค 5.2 ม.4-6/2 ค 5.3 ม.4-6/2 ค 6.1 ม.4-6/1-6	1. กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ 2. การทดลองสุ่ม 3. แซมเปิลสเปซ 4. เหตุการณ์ 5. ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์	20	50
2.	ความน่าจะเป็น	ค 5.2 ม.4-6/2 ค 5.3 ม.4-6/2 ค 6.1 ม.4-6/1-6	1. โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับความน่าจะเป็น 2. การตัดสินใจโดยใช้ความน่าจะเป็น	20	50
รวมตลอดภาคเรียน				40	100

คำอธิบายรายวิชา

คณิตศาสตร์พื้นฐาน 5 (ค33101) กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เวลา 40 ชั่วโมง/ภาคเรียน

ภาคเรียนที่ 1 จำนวน 1.0 หน่วยกิต

ศึกษาความรู้พื้นฐานเบื้องต้น ฝึกทักษะการคิดคำนวณ การให้เหตุผล และฝึกการแก้ปัญหา
ในสาระดังต่อไปนี้

สถิติและข้อมูล ใช้ข้อมูลข่าวสารและค่าสถิติช่วยในการตัดสินใจ

การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น หาค่าเฉลี่ยเลขคณิต มัธยฐาน ฐานนิยม ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
และเปอร์เซ็นต์ไทล์ของข้อมูล เลือกใช้ค่ากลางที่เหมาะสมกับข้อมูลและวัตถุประสงค์

โดยจัดประสบการณ์หรือสร้างสถานการณ์ที่ใกล้ตัวผู้เรียน ได้ศึกษาค้นคว้าโดยการปฏิบัติจริง
ทดลอง สรุปรายงาน เพื่อพัฒนาทักษะ/กระบวนการในการคิดคำนวณ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล
การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และนำประสบการณ์ด้านความรู้ ความคิด ทักษะกระบวนการที่ได้
ไปใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ และใช้ชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์ เห็นคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อ
คณิตศาสตร์ สามารถทำงานอย่างเป็นระบบ ระเบียบ รอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณและ
เชื่อมั่นในตนเอง รวมทั้งมีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ.
2551

ตัวชี้วัด ค 5.1 ม.4-6/3 ,ค 5.2 ม.4-6/1 ,ค 5.3 ม.4-6/1 ,ค 6.1ม.4-6/1-6

รวม 9 ตัวชี้วัด

โครงสร้างรายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน 5 (ค 33101)
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 40 ชั่วโมง จำนวน 1.0 หน่วยกิต

ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนักคะแนน
1.	สถิติและข้อมูล	ค 5.3 ม.4-6/1 ค 6.1 ม.4-6/1-6	1. ความหมายของสถิติ 2. สถิติกับการตัดสินใจและวางแผน 3. ข้อมูลและการเก็บรวบรวมข้อมูล	10	25
2.	การวิเคราะห์ข้อมูล	ค 5.1 ม.4-6 /2 ค 5.1 ม.4-6/3 ค 6.1 ม.4-6/1-6	1. ค่ากลางของข้อมูล 2. การวัดการกระจายข้อมูล 3. การหาตำแหน่งที่ของข้อมูล	30	75
รวมตลอดภาคเรียน				40	100

คำอธิบายรายวิชา

คณิตศาสตร์พื้นฐาน 6 (ค33102) กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เวลา 40 ชั่วโมง/ภาคเรียน

ภาคเรียนที่ 2 จำนวน 1.0 หน่วยกิต

ศึกษาความรู้พื้นฐานเบื้องต้น ฝึกทักษะการคิดคำนวณ การให้เหตุผล และฝึกการแก้ปัญหา
ในสาระดังต่อไปนี้

การสำรวจความคิดเห็น เข้าใจวิธีการสำรวจความคิดเห็นอย่างง่าย นำผลที่ได้จากการสำรวจ
ความคิดเห็น ไปใช้คาดการณ์ในสถานการณ์ที่กำหนดให้

โดยจัดประสบการณ์หรือสร้างสถานการณ์ที่ใกล้ตัวผู้เรียน ได้ศึกษาค้นคว้าโดยการปฏิบัติจริง
ทดลอง สรุปรายงาน เพื่อพัฒนาทักษะ/กระบวนการในการคิดคำนวณ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล
การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และนำประสบการณ์ด้านความรู้ ความคิด ทักษะกระบวนการที่ได้
ไปใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ และใช้ชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์ เห็นคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อ
คณิตศาสตร์ สามารถทำงานอย่างเป็นระบบ ระเบียบ รอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณและ
เชื่อมั่นในตนเอง รวมทั้งมีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ.
2551

ตัวชี้วัด ค 5.1 ม.4-6/1, ค 5.2 ม.4-6/1 , ค 6.1 ม.4-6/1-6

รวม 8 ตัวชี้วัด

โครงสร้างรายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน 6(ค 33102)
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 40 ชั่วโมง จำนวน 1.0 หน่วยกิต

ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
1.	การสำรวจความคิดเห็น	ค 5.1 ม.4-6/1 ค 5.2 ม.4-6/1 ค 6.1 ม.4-6/1-6	1. วิธีสำรวจความคิดเห็น 2. การประมวลผลและวิเคราะห์ ความคิดเห็น 3. การนำผลการสำรวจความ คิดเห็นไปใช้ประโยชน์	40	100
รวมตลอดภาคเรียน				40	100

คำอธิบายรายวิชา

คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 1 (ค31201) กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เวลา 80 ชั่วโมง/ภาคเรียน

ภาคเรียนที่ 1 จำนวน 2.0 หน่วยกิต

เพื่อพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนให้มีความรู้ ความเข้าใจและสามารถนำความรู้ที่นำไปประยุกต์ได้ในเนื้อหาเกี่ยวกับ

จำนวนจริง การเท่ากัน การบวก การลบ การคูณและการหาร ในระบบจำนวนจริง สมบัติของระบบจำนวนจริง การแก้สมการพหุนามตัวแปรเดียว สมบัติการไม่เท่ากัน ช่วงและการแก้อสมการ ค่าสัมบูรณ์ การแก้สมการและอสมการในรูปค่าสัมบูรณ์

ทฤษฎีจำนวนเบื้องต้น สมบัติของจำนวนเต็ม สมบัติการหารลงตัว การจำแนกจำนวนเต็มโดยสมบัติการหารลงตัว ขั้นตอนวิธีการหาร จำนวนเฉพาะ การหา ห.ร.ม. และค.ร.น. กราฟ

ตรรกศาสตร์ ประพจน์ การเชื่อมประพจน์ การหาค่าความจริงของประพจน์ การสร้างตารางหาค่าความจริง ของ ข้อความที่สมมูลกัน และ ค่าความจริงของประโยคที่มีตัวบ่งปริมาณ

โดยจัดประสบการณ์หรือสร้างสถานการณ์ใกล้ตัวให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้า ปฏิบัติจริง ทดลอง สรุปรายงาน เพื่อพัฒนาทักษะ กระบวนการในการคิดคำนวณ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และนำประสบการณ์ด้านความรู้ ความคิด ทักษะกระบวนการที่ได้ไปใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่างๆ และใช้ชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์ รวมทั้งเห็นคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ สามารถทำงานอย่างเป็นระบบ ระเบียบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ และเชื่อมั่นในตนเอง

การวัดผลและประเมินผลด้วยวิธีการหลากหลายตามสภาพความเป็นจริงของเนื้อหาและทักษะ กระบวนการที่ต้องการวัด

ผลการเรียนรู้

1. หาค่าความจริงของประพจน์ รูปแบบของประพจน์ที่สมมูลกันและบอกได้ว่าการอ้างเหตุผลที่กำหนดให้สมเหตุสมผลหรือไม่
2. มีความคิดรวบยอดเกี่ยวกับจำนวนจริง
3. นำสมบัติต่างๆ เกี่ยวกับจำนวนจริง การดำเนินการไปใช้ได้
4. แก้สมการพหุนามตัวแปรเดียวดีกรีไม่เกินสี่ได้
5. แก้สมการและอสมการในรูปค่าสัมบูรณ์ได้
6. เข้าใจสมบัติของจำนวนเต็มและนำไปใช้ในการให้เหตุผลเกี่ยวกับการหารลงตัว

รวมทั้งหมด 6 ผลการเรียนรู้

โครงสร้างรายวิชา คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 1(ค 31201)
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 80 ชั่วโมง จำนวน 2 หน่วยกิต

ลำดับ ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	ผลการเรียนรู้	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
1.	ตรรกศาสตร์	หาค่าความจริงของ ประพจน์ รูปแบบของ ประพจน์ที่สมมูลกัน และบอกได้ว่าการอ้าง เหตุผลที่กำหนดให้ สมเหตุสมผลหรือไม่	1. ความหมายของประพจน์ 2. การเชื่อมประพจน์ 3. การหาค่าความจริงของประพจน์ 4. สร้างตารางค่าความจริง 5. รูปแบบประพจน์ที่สมมูลกัน 6. สัจนิรันดร์ 7. การอ้างเหตุผล 8. ประโยคเปิด 9. ตัวบ่งปริมาณ 10. ค่าความจริงของประโยคที่มีตัว บ่งปริมาณตัวเดียว 11. สมมูลและนิเสธของประโยคที่มี ตัวบ่งปริมาณตัวเดียว 12. ค่าความจริงของประโยคที่มีตัว บ่งปริมาณสองตัว	25	31
2.	ระบบจำนวนจริง	1. มีความคิดรวบยอด เกี่ยวกับจำนวนจริง 2. นำสมบัติต่างๆ เกี่ยวกับจำนวนจริง การดำเนินการไปใช้ได้ 3. แก้สมการพหุนาม ตัวแปรเดียวดีกรีไม่ เกินสี่ได้ 4. แก้สมการและ อสมการในรูปค่า สัมบูรณ์ได้	1. จำนวนจริง 2. สมบัติของระบบจำนวนจริง 3. การแก้สมการพหุนามตัวแปร เดียว 4. สมบัติของการไม่เท่ากัน 5. ช่วงและการแก้สมการ 6. ค่าสัมบูรณ์ 7. การแก้สมการและอสมการในรูป ค่าสัมบูรณ์	40	50

ลำดับ ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	ผลการเรียนรู้	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
3.	ทฤษฎีจำนวน เบื้องต้น	เข้าใจสมบัติของ จำนวนเต็มและ นำไปใช้ในการให้ เหตุผลเกี่ยวกับการ หารลงตัว	1. การหารลงตัว 2. ขั้นตอนวิธีการหาร 3. ตัวหารร่วมมาก 4. ตัวคูณร่วมน้อย	15	19
รวมตลอดภาคเรียน				80	100

คำอธิบายรายวิชา

คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 2 (ค 31202) กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เวลา 80 ชั่วโมง/ภาคเรียน

ภาคเรียนที่ 2 จำนวน 2.0 หน่วยกิต

เพื่อพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนให้มีความรู้ ความเข้าใจและสามารถนำความรู้ที่ไปประยุกต์ได้ในเนื้อหาเกี่ยวกับ

ระบบสมการเชิงเส้น เมทริกซ์ ตัวผกผันการคูณของเมทริกซ์ การหาตัวผกผันการคูณของเมทริกซ์ และการใช้เมทริกซ์แก้ระบบสมการเชิงเส้น

ความสัมพันธ์ ตัวผกผันของความสัมพันธ์ และ ฟังก์ชัน

เรขาคณิตวิเคราะห์ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเรขาคณิตวิเคราะห์ และภาคตัดกรวย

โดยจัดประสบการณ์หรือสร้างสถานการณ์ใกล้ตัวให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้า ปฏิบัติจริง ทดลอง สรุปรายงาน เพื่อพัฒนาทักษะ กระบวนการในการคิดคำนวณ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และนำประสบการณ์ด้านความรู้ ความคิด ทักษะ กระบวนการที่ได้ไปใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่างๆ และใช้ชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์ รวมทั้งเห็นคุณค่า และมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ สามารถทำงานอย่างเป็นระบบ ระเบียบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ และเชื่อมั่นในตนเอง การวัดผลและประเมินผลด้วยวิธีการหลากหลายตามสภาพความเป็นจริงของเนื้อหาและทักษะกระบวนการที่ต้องการวัด

ผลการเรียนรู้

1. มีความคิดรวบยอดเกี่ยวกับเมทริกซ์และการดำเนินการของ เมทริกซ์
2. หาดีเทอร์มิแนนต์ของเมทริกซ์ $n \times n$ เมื่อ n เป็นจำนวนเต็มบวกไม่เกินสี่
3. วิเคราะห์และหาคำตอบของระบบสมการเชิงเส้นได้
4. มีความคิดรวบยอดเกี่ยวกับฟังก์ชัน เขียนกราฟของฟังก์ชันและสร้างฟังก์ชันจากโจทย์ปัญหาที่กำหนดให้ได้
5. นำความรู้เรื่องฟังก์ชันไปใช้แก้ปัญหาได้
6. หาระยะทางระหว่างจุดสองจุด จุดกึ่งกลาง ระยะห่างระหว่างเส้นขนานกับจุดได้
7. หาความชันของเส้นตรง สมการเส้นตรง เส้นขนาน เส้นตั้งฉาก และนำไปใช้ได้
8. เขียนความสัมพันธ์ที่มีกราฟเป็นภาคตัดกรวย เมื่อกำหนดส่วนต่างๆ ของภาคตัดกรวยให้และเขียนกราฟของความสัมพันธ์ได้
9. นำความรู้เรื่องการเลื่อนแกนทางขนานไปใช้ในการเขียนกราฟได้
10. นำความรู้เรื่องเรขาคณิตวิเคราะห์ไปใช้ในการแก้ปัญหาได้

รวมทั้งหมด 10 ผลการเรียนรู้

โครงสร้างรายวิชา คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 2 (ค 31202)
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 80 ชั่วโมง จำนวน 2 หน่วยกิต

ลำดับ ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	ผลการเรียนรู้	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
1.	ระบบสมการเชิงเส้น และเมทริกซ์	1. มีความคิดรวบยอด เกี่ยวกับเมทริกซ์และ การดำเนินการของ เมทริกซ์ 2. หาคีเทอร์มิแนนต์ของ เมทริกซ์ $n \times n$ เมื่อ n เป็นจำนวนเต็มบวกไม่ เกินสี่ 3. วิเคราะห์และหา คำตอบของระบบ สมการเชิงเส้นได้	1. ระบบสมการเชิงเส้น 2. เมทริกซ์ 3. ตัวผกผันการคูณของเมทริกซ์ 4. การหาตัวผกผันการคูณของ เมทริกซ์ 5. การใช้เมทริกซ์แก้ระบบสมการ เชิงเส้น	17	21
2.	ฟังก์ชัน	1. มีความคิดรวบยอด เกี่ยวกับฟังก์ชัน เขียน กราฟของฟังก์ชันและ สร้างฟังก์ชันจากโจทย์ ปัญหาที่กำหนดให้ได้ 2. นำความรู้เรื่อง ฟังก์ชัน ไปใช้แก้ปัญหา ได้	1. ความสัมพันธ์ 1.1 ผลคูณคาร์ทีเซียน 1.2 ความสัมพันธ์ 1.3 โดเมนและเรนจ์ของ ความสัมพันธ์ 2. ตัวผกผันของความสัมพันธ์ 3. ฟังก์ชัน 3.1 ความหมายของฟังก์ชัน 3.2 การดำเนินการของฟังก์ชัน 3.3 ฟังก์ชันผกผัน 3.4 เทคนิคการเขียนกราฟ	23	29

ลำดับ ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	ผลการเรียนรู้	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
3.	เรขาคณิตวิเคราะห์	<p>1.หาระยะทางระหว่างจุดสองจุด จุดกึ่งกลางระหว่างเส้นขนานกับจุดได้</p> <p>2.หาความชันของเส้นตรง สมการเส้นตรง เส้นขนาน เส้นตั้งฉาก และนำไปใช้ได้</p> <p>3.เขียนความสัมพันธ์ที่มีกราฟเป็นภาคตัดกรวย เมื่อกำหนดส่วนต่างๆ ของภาคตัดกรวยให้และเขียนกราฟของความสัมพันธ์ได้</p> <p>4.นำความรู้เรื่องการเลื่อนแกนทางขนานไปใช้ในการเขียนกราฟได้</p> <p>5.นำความรู้เรื่องเรขาคณิตวิเคราะห์ไปใช้ในการแก้ปัญหาได้</p>	<p>1. ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเรขาคณิตวิเคราะห์</p> <p>1.1 ระยะทางระหว่างจุดสองจุด</p> <p>1.2 จุดกึ่งกลางระหว่างจุดสองจุด</p> <p>1.3 ความชันของเส้นตรง</p> <p>1.4 เส้นขนาน</p> <p>1.5 เส้นตั้งฉาก</p> <p>1.6 ความสัมพันธ์ซึ่งมีกราฟเป็นเส้นตรง</p> <p>1.7 ระยะห่างระหว่างเส้นตรงกับจุด</p> <p>2. ภาคตัดกรวย</p> <p>2.1 วงกลม</p> <p>2.2 วงรี</p> <p>2.3 พาราโบลา</p> <p>2.4 ไฮเพอร์โบลา</p> <p>2.5 การเลื่อนกราฟ</p>	40	50
รวมตลอดภาคเรียน				80	100

คำอธิบายรายวิชา

คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 3 (ค32201) กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เวลา 80 ชั่วโมง/ภาคเรียน

ภาคเรียนที่ 1 จำนวน 2.0 หน่วยกิต

ศึกษาความรู้พื้นฐานเบื้องต้น ฝึกทักษะการคิดคำนวณ การให้เหตุผล และฝึกการแก้ปัญหาในสาระดังต่อไปนี้

ฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียล และฟังก์ชันลอการิทึม กราฟของฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียลและฟังก์ชันลอการิทึม ฟังก์ชันเพิ่ม ฟังก์ชันลด สมบัติของลอการิทึม ลอการิทึมสามัญ การเปลี่ยนฐานของลอการิทึม สมการและอสมการเอกซ์โพเนนเชียลและลอการิทึม

ฟังก์ชันตรีโกณมิติและการประยุกต์ หาฟังก์ชันตรีโกณมิติของจำนวนจริงหรือของมุม การหาค่าฟังก์ชันตรีโกณมิติจากตาราง กราฟของฟังก์ชันตรีโกณมิติ ฟังก์ชันตรีโกณมิติของผลบวกหรือผลต่างของจำนวนจริง 2 จำนวน หรือของมุม 2 มุม การพิสูจน์เอกลักษณ์ สมการและอสมการตรีโกณมิติ กฎของไซน์ กฎของโคไซน์ และการนำไปใช้ โจทย์ปัญหาเรื่องระยะทาง และความสูง ฟังก์ชันอินเวอร์สของฟังก์ชันตรีโกณมิติ

เวกเตอร์ในสามมิติ สัญลักษณ์ของเวกเตอร์ การบวกและการลบเวกเตอร์ การคูณเวกเตอร์ด้วยสเกลาร์ ขนาดของเวกเตอร์ ผลคูณเวกเตอร์เชิงสเกลาร์และผลคูณเวกเตอร์เชิงเวกเตอร์

โดยจัดประสบการณ์หรือสร้างสถานการณ์ที่ใกล้ตัวผู้เรียน ได้ศึกษาค้นคว้าโดยการปฏิบัติจริง ทดลอง สร้างรายงาน เพื่อพัฒนาทักษะ/กระบวนการในการคิดคำนวณ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และนำประสบการณ์ด้านความรู้ ความคิด ทักษะกระบวนการที่ได้ไปใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ และใช้ชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์ เห็นคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ สามารถทำงานอย่างเป็นระบบ ระเบียบ รอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณและเชื่อมั่นในตนเอง รวมทั้งมีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551

ผลการเรียนรู้

1. มีความคิดรวบยอดเกี่ยวกับฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียล ฟังก์ชันลอการิทึม และการเขียนกราฟของฟังก์ชันที่กำหนดให้ไว้
2. นำความรู้เรื่องฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียลและฟังก์ชันลอการิทึมไปใช้แก้ปัญหาได้
3. มีความคิดรวบยอดเกี่ยวกับฟังก์ชันตรีโกณมิติและเขียนกราฟของฟังก์ชันที่กำหนดให้ไว้
4. มีความรู้เรื่องฟังก์ชันตรีโกณมิติและการประยุกต์ไปใช้แก้ปัญหาได้
5. มีความคิดรวบยอดเกี่ยวกับเวกเตอร์ในสามมิติ
6. หาผลบวกเวกเตอร์ ผลคูณเวกเตอร์ด้วยสเกลาร์ ผลคูณเชิงสเกลาร์ และผลคูณเชิงเวกเตอร์ได้
7. หาขนาดและทิศทางของเวกเตอร์ที่กำหนดให้ไว้

รวมทั้งหมด 7 ผลการเรียนรู้

โครงสร้างรายวิชา คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 3 (ค 32201)
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 80 ชั่วโมง จำนวน 2.0 หน่วยกิต

ลำดับ ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	ผลการเรียนรู้	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
1.	ฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียลและฟังก์ชันลอการิทึม	1. มีความคิดรวบยอดเกี่ยวกับฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียลและฟังก์ชันลอการิทึมและการเขียนกราฟของฟังก์ชันที่กำหนดให้ไว้ 2. นำความรู้เรื่องฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียลและฟังก์ชันลอการิทึมไปใช้แก้ปัญหาได้	1. เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม 2. รากที่ n ในระบบจำนวนจริงและจำนวนจริงในรูปกรณฑ์ 3. เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนตรรกยะ 4. ฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียล 5. ฟังก์ชันลอการิทึม 6. การหาค่าลอการิทึม 7. การเปลี่ยนฐานของลอการิทึม 8. สมการเอกซ์โพเนนเชียลและสมการลอการิทึม 9. การประยุกต์ของฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียลและฟังก์ชันลอการิทึม	20	25
2.	ฟังก์ชันตรีโกณมิติ	1. มีความคิดรวบยอดเกี่ยวกับฟังก์ชันตรีโกณมิติและเขียนกราฟของฟังก์ชันที่กำหนดให้ไว้ 2. มีความรู้เรื่องฟังก์ชันตรีโกณมิติและการประยุกต์ไปใช้แก้ปัญหาได้	1. ฟังก์ชันไซน์และโคไซน์ 2. ค่าของฟังก์ชันไซน์และโคไซน์ 3. ฟังก์ชันตรีโกณมิติอื่นๆ 4. ฟังก์ชันตรีโกณมิติของมุม 5. การใช้ตารางค่าฟังก์ชันตรีโกณมิติ 6. กราฟของฟังก์ชันตรีโกณมิติ 7. ฟังก์ชันตรีโกณมิติของผลบวกและผลต่างของจำนวนจริงหรือมุม 8. ตัวผกผันของฟังก์ชันตรีโกณมิติ 9. เอกล็กษณ์และสมการตรีโกณมิติ 10. กฎของโคไซน์และไซน์ 11. การหาระยะทางและความสูง	40	50

ลำดับ ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	ผลการเรียนรู้	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
3.	เวกเตอร์ในสามมิติ	<p>1. มีความคิดรวบยอดเกี่ยวกับเวกเตอร์ในสามมิติ</p> <p>2. หาผลบวกเวกเตอร์ ผลคูณเวกเตอร์ด้วยสเกลาร์ ผลคูณเชิงสเกลาร์ และผลคูณเชิงเวกเตอร์ได้</p> <p>3. หาขนาดและทิศทางของเวกเตอร์ที่กำหนดให้</p>	<p>1. ระบบพิกัดฉากสามมิติ</p> <p>2. เวกเตอร์</p> <p>3. เวกเตอร์ในระบบพิกัดฉาก</p> <p>4. ผลคูณเชิงสเกลาร์</p> <p>5. ผลคูณเชิงเวกเตอร์</p>	20	25
รวมตลอดภาคเรียน				80	100

คำอธิบายรายวิชา

คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 4 (ก32202) กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เวลา 80 ชั่วโมง/ภาคเรียน

ภาคเรียนที่ 2 จำนวน 2.0 หน่วยกิต

ศึกษาความรู้พื้นฐานเบื้องต้น ฝึกทักษะการคิดคำนวณ การให้เหตุผล และฝึกการแก้ปัญหาในสาระดังต่อไปนี้

จำนวนเชิงซ้อน การสร้างจำนวนเชิงซ้อน สมบัติเชิงพีชคณิตของจำนวนเชิงซ้อน รากที่สองของจำนวนเชิงซ้อน กราฟและค่าสัมบูรณ์ของจำนวนเชิงซ้อน จำนวนเชิงซ้อนในรูปเชิงขั้ว รากที่ n ของจำนวนเชิงซ้อน สมการพหุนาม

ทฤษฎีกราฟเบื้องต้น กราฟ ดีกรีของจุดยอด แนวเดิน กราฟออยเลอร์ การประยุกต์กราฟ ความน่าจะเป็น กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ วิธีเรียงสับเปลี่ยน วิธีการจัดหมู่ ทฤษฎีบททวินาม ความน่าจะเป็นและกฎที่สำคัญบางประการของความน่าจะเป็น

โดยจัดประสบการณ์หรือสร้างสถานการณ์ที่ใกล้ตัวผู้เรียน ได้ศึกษาค้นคว้าโดยการปฏิบัติจริง ทดลอง สรุปรายงาน เพื่อพัฒนาทักษะ/กระบวนการในการคิดคำนวณ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และนำไปสู่ประสบการณ์ด้านความรู้ ความคิด ทักษะกระบวนการที่ได้ไปใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ และใช้ชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์ เห็นคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ สามารถทำงานอย่างเป็นระบบ ระเบียบ รอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณและเชื่อมั่นในตนเอง รวมทั้งมีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551

ผลการเรียนรู้

1. มีความคิดรวบยอดเกี่ยวกับจำนวนเชิงซ้อน เขียนกราฟ และหาค่าสัมบูรณ์ของจำนวนเชิงซ้อนได้
2. หารากที่ n ของจำนวนเชิงซ้อน เมื่อ n เป็นจำนวนเต็มบวก
3. แก้สมการพหุนามตัวแปรเดียวที่มีสัมประสิทธิ์เป็นจำนวนเต็มและดีกรีไม่เกินสาม
4. เขียนกราฟเมื่อกำหนดจุดยอดและเส้นเชื่อมให้ และระบุได้ว่ากราฟที่กำหนดให้เป็นกราฟออยเลอร์หรือไม่
5. นำความรู้เรื่องกราฟไปใช้แก้ปัญหบางประการได้
6. แก้โจทย์ปัญหาโดยใช้กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ วิธีเรียงสับเปลี่ยนและวิธีจัดหมู่
7. นำความรู้เรื่องทฤษฎีบททวินามไปใช้ได้
8. หาคความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่กำหนดได้

รวมทั้งหมด 8 ผลการเรียนรู้

โครงสร้างรายวิชา คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 4(ค 32202)
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 80 ชั่วโมง จำนวน 2.0 หน่วยกิต

ลำดับ ที่	ชื่อหน่วย การเรียนรู้	ผลการเรียนรู้	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
1.	จำนวนเชิงซ้อน	1. มีความคิดรวบยอดเกี่ยวกับจำนวนเชิงซ้อน เขียนกราฟและหาค่าสัมบูรณ์ของจำนวนเชิงซ้อนได้ 2. หารากที่ n ของจำนวนเชิงซ้อน เมื่อ n เป็นจำนวนเต็มบวก 3. แก้สมการพหุนามตัวแปรเดียวที่มีสัมประสิทธิ์เป็นจำนวนเต็มและดีกรีไม่เกินสาม	1. การสร้างจำนวนเชิงซ้อน 2. สมบัติเชิงพีชคณิตของจำนวนเชิงซ้อน 3. รากที่สองของจำนวนเชิงซ้อน 4. กราฟและค่าสัมบูรณ์ของจำนวนเชิงซ้อน 5. จำนวนเชิงซ้อนในรูปเชิงขั้ว 6. รากที่ n ของจำนวนเชิงซ้อน 7. สมการพหุนาม	22	28
2.	ทฤษฎีกราฟเบื้องต้น	1. เขียนกราฟเมื่อกำหนดจุดยอดและเส้นเชื่อมให้ และระบุได้ว่ากราฟที่กำหนดให้เป็นกราฟออยเลอร์หรือไม่ 2. นำความรู้เรื่องกราฟไปใช้แก้ปัญหาบางประการได้	1. กราฟ 2. ดีกรีของจุดยอด 3. แนวเดิน 4. กราฟออยเลอร์ 5. การประยุกต์ของกราฟ	18	22
3.	ความน่าจะเป็น	1. แก้โจทย์ปัญหาโดยใช้กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ วิธีเรียงสับเปลี่ยน และวิธีจัดหมู่ 2. นำความรู้เรื่องทฤษฎีบททวินามไปใช้ได้ 3. หาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่กำหนดได้	1. กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ 2. วิธีเรียงสับเปลี่ยน 3. วิธีจัดหมู่ 4. ทฤษฎีบททวินาม 5. ความน่าจะเป็นและกฎที่สำคัญบางประการของความน่าจะเป็น	40	50
รวมตลอดภาคเรียน				60	100

คำอธิบายรายวิชา

คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 5 (ค33201) กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เวลา 80 ชั่วโมง/ภาคเรียน

ภาคเรียนที่ 1 จำนวน 2.0 หน่วยกิต

ศึกษาความรู้พื้นฐานเบื้องต้น ฝึกทักษะการคิดคำนวณ การให้เหตุผล และฝึกการแก้ปัญหาในสาระดังต่อไปนี้

การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น การวัดค่ากลางของข้อมูล (ค่าเฉลี่ยเลขคณิต มัชฐานฐานนิยม ค่าเฉลี่ยเรขาคณิต) การวัดตำแหน่งที่หรือตำแหน่งสัมพัทธ์ของข้อมูล (ควอไทล์ เดซิซด์ เปอร์เซ็นไทล์) การวัดการกระจายของข้อมูล (การวัดการกระจายสัมบูรณ์ การวัดการกระจายสัมพัทธ์ ความสัมพันธ์ระหว่างการแจกแจงความถี่ ค่ากลาง และการกระจายของข้อมูล

การแจกแจงปกติ (ค่ามาตรฐาน การแจกแจงปกติ และเส้นโค้งปกติ)

ความสัมพันธ์เชิงฟังก์ชันระหว่างข้อมูล (การวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงฟังก์ชันระหว่างข้อมูล แผนภาพการกระจาย การประมาณค่าของค่าคงตัวโดยใช้วิธีกำลังสองน้อยสุด ความสัมพันธ์เชิงฟังก์ชันของข้อมูลที่ปรากฏอยู่ในรูปอนุกรมเวลา)

โดยจัดประสบการณ์หรือสร้างสถานการณ์ที่ใกล้ตัวผู้เรียน ได้ศึกษาค้นคว้าโดยการปฏิบัติจริง ทดลอง สรุปรายงาน เพื่อพัฒนาทักษะ/กระบวนการในการคิดคำนวณ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และนำประสบการณ์ด้านความรู้ ความคิด ทักษะกระบวนการที่ได้ไปใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ และใช้ชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์ เห็นคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ สามารถทำงานอย่างเป็นระบบ ระเบียบ รอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณและเชื่อมั่นในตนเอง รวมทั้งมีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551

ผลการเรียนรู้

1. เลือกววิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นและอธิบายผลการวิเคราะห์ข้อมูลได้ถูกต้อง
2. นำผลการวิเคราะห์ข้อมูลไปใช้ได้
3. นำความรู้เรื่องค่ามาตรฐานไปใช้ในการเปรียบเทียบข้อมูล
4. หาพื้นที่ใต้เส้นโค้งปกติและนำความรู้เกี่ยวกับพื้นที่ใต้เส้นโค้งปกติไปใช้ได้
5. เข้าใจความหมายของการสร้างความสัมพันธ์เชิงฟังก์ชันของข้อมูลที่ประกอบด้วยสองตัวแปร
6. สร้างความสัมพันธ์เชิงฟังก์ชันของข้อมูลที่ประกอบด้วยสองตัวแปรที่อยู่ในรูปอนุกรมเวลา โดยใช้เครื่องคำนวณ
7. ใช้ความสัมพันธ์เชิงฟังก์ชันของข้อมูลพยากรณ์ค่าตัวแปรตาม เมื่อกำหนดตัวแปรอิสระให้

รวมทั้งหมด 7 ผลการเรียนรู้

โครงสร้างรายวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม 5 (ค33201)
ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1
เวลา 80 ชั่วโมง จำนวน 2.0 หน่วยกิต

ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	ผลการเรียนรู้	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนักคะแนน
1.	การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น	1. เลือกวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นและอธิบายผลการวิเคราะห์ข้อมูลได้ถูกต้อง 2. นำผลการวิเคราะห์ข้อมูลไปใช้ได้	1. การหาค่ากลางของข้อมูล ค่าเฉลี่ยเลขคณิต มัธยฐานฐานนิยม ค่าเฉลี่ยเรขาคณิต 2. การวัดตำแหน่งที่หรือตำแหน่งที่สัมพันธ์ของข้อมูล 2.1 ควอไทล์ 2.2 เดไซล์ 2.3 เปอร์เซ็นไทล์ 3. การวัดการกระจายของข้อมูล การวัดการกระจายสัมบูรณ์ การวัดการกระจายสัมพัทธ์ ความสัมพันธ์ระหว่างการแจกแจงความถี่ ค่ากลาง และการกระจายของข้อมูล	40	40
2.	การแจกแจงปกติ	1. นำความรู้เรื่องค่ามาตรฐานไปใช้ในการเปรียบเทียบข้อมูล 2. หาพื้นที่ใต้เส้นโค้งปกติและนำความรู้เกี่ยวกับพื้นที่ใต้เส้นโค้งปกติไปใช้ได้	1. ค่ามาตรฐาน 2. การแจกแจงปกติและเส้นโค้งปกติ	20	30

ที่	ชื่อหน่วย การเรียนรู้	ผลการเรียนรู้	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
3.	ความสัมพันธ์ เชิงฟังก์ชัน ระหว่างข้อมูล	<p>1. เข้าใจความหมายของการ สร้างความสัมพันธ์เชิงฟังก์ชัน ของข้อมูลที่ประกอบด้วย สองตัวแปร</p> <p>2. สร้างความสัมพันธ์เชิง ฟังก์ชันของข้อมูลที่ ประกอบด้วยสองตัวแปร ที่อยู่ในรูปอนุกรมเวลาโดยใช้ เครื่องคำนวณ</p> <p>3. ใช้ความสัมพันธ์เชิงฟังก์ชัน ของข้อมูลพยากรณ์ค่าตัวแปร ตาม เมื่อกำหนดตัวแปรอิสระให้</p>	<p>1. การวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิง ฟังก์ชันระหว่างข้อมูล</p> <p>2. แผนภาพการกระจาย</p> <p>3. การประมาณค่าของค่าคงตัว โดยใช้วิธีกำลังสองน้อยสุด</p> <p>4. ความสัมพันธ์เชิงฟังก์ชันของ ข้อมูลที่ปรากฏอยู่ในรูป อนุกรมเวลา</p>	20	30
รวมตลอดภาคเรียน				80	100

คำอธิบายรายวิชา

คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 6 (ค33202) กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เวลา 80 ชั่วโมง/ภาคเรียน

ภาคเรียนที่ 2 จำนวน 2.0 หน่วยกิต

พัฒนาศักยภาพของผู้เรียนให้มีความรู้ความเข้าใจและสามารถนำความรู้ที่นำไปประยุกต์ได้ในเนื้อหาเกี่ยวกับ

ลำดับอนันต์และอนุกรมอนันต์ ความหมายของลำดับ รูปแบบการกำหนดลำดับ ลำดับเลขคณิต ลำดับเรขาคณิต ลิมิตของลำดับ ผลบวกของอนุกรมอนันต์ สัญลักษณ์แทนการบวก

แคลคูลัสเบื้องต้น ลิมิตของฟังก์ชัน ความต่อเนื่องของฟังก์ชัน อนุพันธ์ฟังก์ชัน ความชันของเส้นโค้ง การหาอนุพันธ์ฟังก์ชันพีชคณิตโดยใช้สูตร อนุพันธ์ของฟังก์ชันคอมโพสิต อนุพันธ์อันดับสูง อินทิกรัลไม่จำกัดเขต อินทิกรัลจำกัดเขต พื้นที่ที่ปิดล้อมด้วยเส้นโค้ง

การกำหนดการเชิงเส้น กราฟของอสมการเชิงเส้นสองตัวแปร การสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์เพื่อหาคำตอบของปัญหา

โดยจัดประสบการณ์ หรือสร้างสถานการณ์ในชีวิตประจำวันที่เกี่ยวข้องกับผู้เรียน ให้ผู้เรียน ได้ศึกษาค้นคว้า โดยปฏิบัติจริง ทดลอง สรุป รายงาน เพื่อพัฒนาทักษะ/กระบวนการในการคิดคำนวณ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และนำประสบการณ์ด้านความรู้ความคิด ทักษะกระบวนการที่ได้ ไปใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่างๆและใช้ชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์

เห็นคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ สามารถทำงานอย่างมีระบบ ระเบียบ รอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณและเชื่อมั่นในตนเอง รวมทั้งมีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 กำหนด

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. หาขีดจำกัดของลำดับอนันต์โดยอาศัยทฤษฎีบทเกี่ยวกับขีดจำกัดได้
2. หาผลบวกของอนุกรมอนันต์ได้
3. นำความรู้เรื่องลำดับและอนุกรมไปใช้แก้ปัญหาได้
4. หาขีดจำกัดของฟังก์ชันที่กำหนดให้ได้
5. บอกได้ว่าฟังก์ชันที่กำหนดให้เป็นฟังก์ชันต่อเนื่องหรือไม่
6. หาอนุพันธ์ของฟังก์ชันได้
7. นำความรู้เรื่องอนุพันธ์ของฟังก์ชันไปประยุกต์ได้
8. หาปริพันธ์ไม่จำกัดเขตของฟังก์ชันที่กำหนดให้ได้

9. หาปริพันธ์จำกัดเขตของฟังก์ชันบนช่วงที่กำหนดให้ และหาพื้นที่ปิดล้อมด้วยเส้นโค้งบนช่วงที่กำหนดให้ได้

10. แก้ปัญหาโดยสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์และใช้วิธีการของกำหนดการเชิงเส้นที่ใช้กราฟของสมการและอสมการที่มีสองตัวแปรได้

รวมทั้งหมด 10 ผลการเรียนรู้

โครงสร้างรายวิชา คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 6 (ค33201)
 ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2
 เวลา 80 ชั่วโมง จำนวน 2.0 หน่วยกิต

ลำดับ ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
1	ลำดับอนันต์และอนุกรมอนันต์	1. หาผลบวกของอนุกรมอนันต์ได้ 2. นำความรู้เรื่องลำดับและอนุกรมไปใช้แก้ปัญหาได้	1.1 ลำดับอนันต์ 1.2 อนุกรมอนันต์	15	10
2	ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน	1. หาลิมิตของลำดับอนันต์โดยอาศัยทฤษฎีบทเกี่ยวกับลิมิตได้ 2. หาลิมิตของฟังก์ชันที่กำหนดให้ได้ 3. บอกได้ว่าฟังก์ชันที่กำหนดให้เป็นฟังก์ชันต่อเนื่องหรือไม่	2.1 ลิมิตของฟังก์ชัน 2.2 ความต่อเนื่องของฟังก์ชัน	15	10
3	อนุพันธ์ของฟังก์ชัน	1. หาอนุพันธ์ของฟังก์ชันได้ 2. นำความรู้เรื่องอนุพันธ์ของฟังก์ชันไปประยุกต์ได้	3.1 อัตราการเปลี่ยนแปลง 3.2 การหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันโดยใช้นิยาม 3.3 ความชันของเส้นโค้ง 3.4 การหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันโดยใช้สูตร 3.5 อนุพันธ์ของฟังก์ชันคอมโพสิท 3.6 อนุพันธ์อันดับสูง 3.7 การประยุกต์ของอนุพันธ์	20	35

ลำดับ ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
4	การอินทิเกรต	1. หาปริพันธ์ไม่จำกัดเขตของฟังก์ชันที่กำหนดให้ได้ 2. หาปริพันธ์จำกัดเขตของฟังก์ชันบนช่วงที่กำหนดให้ และหาพื้นที่ปิดล้อมด้วยเส้นโค้งบนช่วงที่กำหนดให้ได้	4.1 กระบวนการตรงข้ามกับการหาอนุพันธ์ 4.2 อินทิกรัลไม่จำกัดเขต 4.3 อินทิกรัลจำกัดเขต 4.4 พื้นที่ที่ปิดล้อมด้วยเส้นโค้ง	15	25
5	การกำหนดการเชิงเส้น	แก้ปัญหาโดยสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์และใช้วิธีการของกำหนดการเชิงเส้นที่ใช้กราฟของสมการและอสมการที่มีสองตัวแปรได้	5.1 กราฟของอสมการเชิงเส้น 5.2 กราฟของระบบอสมการเชิงเส้น 5.3 การแก้ปัญหาการกำหนดการเชิงเส้นโดยวิธีใช้กราฟ	15	20
รวมตลอดภาคเรียน				80	100

คณะผู้จัดทำ

1. นางสาวฟองเพชร ใจดีบ
2. นางณัฐชยา สมนคร
3. นายอุดม วงศ์ศรีดา
4. นายวสันต์ นายัน
5. นายบรรจบ พรหมเผ่า
6. นางตุลาพร แสนธิ
7. นางสาวกรรณิการ์ รินจ้อย
8. นางสาวหญิงสินีย์ อินสุจิน
9. นางสาวภณิดา อุทธโยธา
10. นางสาวศิริรัตน์ ไชยวุฒิ
11. นางสาวศิรินันท์ เทียวป็น
12. นางสาวอรณีย์ สีโลปา