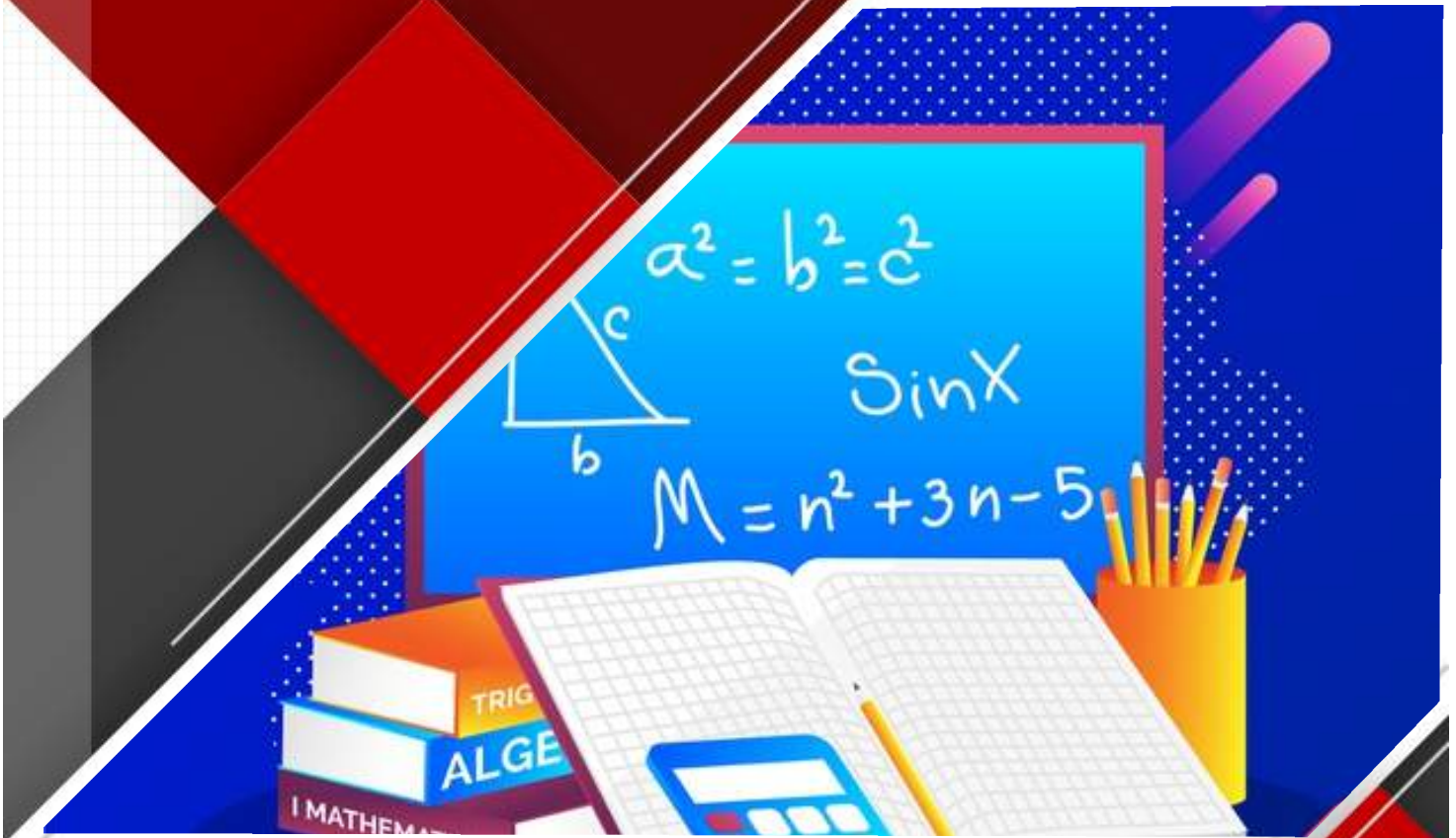




หลักสูตรสถานศึกษา
กลุ่มสาระการเรียนรู้

คณิตศาสตร์

2566



โรงเรียนเจียงทองพิทยาคม

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาชัยภูมิ

อ้างอิงตามมาตรฐานการเรียนรู้
และตัวชี้วัด หลักสูตรแกนกลาง
การศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ.2551
(ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)

คำนำ

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ได้จัดทำหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ฉบับนี้ ซึ่งเป็นเอกสารประกอบหลักสูตรสถานศึกษา โรงเรียนเจียงทองพิทยาคม พุทธศักราช 2566 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 เพื่อเป็นเป้าหมายในการพัฒนาคุณภาพผู้เรียน และกระบวนการจัดการเรียนรู้ เพื่อเป็นกรอบและทิศทางในการจัดการเรียนการสอน ให้ตรงตามมาตรฐานตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้ของกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยพิจารณาตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2551 (ฉบับปรับปรุง พุทธศักราช 2560) หลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนเจียงทองพิทยาคม พุทธศักราช 2566 ซึ่งมีองค์ประกอบดังนี้

- วิสัยทัศน์ หลักการ จุดหมาย
- สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน
- คุณลักษณะอันพึงประสงค์
- สาระและมาตรฐานการเรียนรู้
- คุณภาพผู้เรียน
- ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง
- รายวิชาที่เปิด
- คำอธิบายรายวิชาและโครงสร้างรายวิชาพื้นฐาน
- คำอธิบายรายวิชาและโครงสร้างรายวิชาเพิ่มเติม
- สื่อ/แหล่งเรียนรู้
- การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

คณะผู้จัดทำขอขอบคุณผู้ที่มีส่วนร่วมในการพัฒนาและจัดทำหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ฉบับนี้ จนสำเร็จลุล่วงเป็นอย่างดี และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะเกิดประโยชน์ต่อการจัดการเรียนรู้ให้กับผู้เรียนต่อไป

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

คณะผู้จัดทำ



สารบัญ

เรื่อง	หน้า
คำนำ	ก
สารบัญ	ข
วิสัยทัศน์	1
หลักการ	1
จุดมุ่งหมาย	2
สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	3
คุณลักษณะอันพึงประสงค์	4
ทำไมต้องเรียนคณิตศาสตร์	5
เรียนรู้อะไรในคณิตศาสตร์	5
สาระและมาตรฐานการเรียนรู้	6
ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์	6
คุณภาพผู้เรียน	7
ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง	9
โครงสร้างหลักสูตรโรงเรียนเจียงทองพิทยาคม	27
โครงสร้างเวลาเรียนชั้นปี	33
รายวิชาที่เปิดสอน	51
คำอธิบายรายวิชาและโครงสร้างรายวิชาระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น	63
คำอธิบายรายวิชาและโครงสร้างรายวิชาระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย	101
สื่อ/แหล่งเรียนรู้	159
การวัดและประเมินผลการเรียนรู้	160
ภาคผนวก	171
สาระการเรียนรู้	172
ความสัมพันธ์ของการพัฒนาคุณภาพผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน	173
อภิธานศัพท์	174
คณะผู้จัดทำ	182



วิสัยทัศน์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ มุ่งเน้นให้นักเรียนเป็นคนดี มีทักษะ กระบวนการคิด การแก้ปัญหา
อย่างเป็นระบบ และสร้างองค์ความรู้ได้อย่างเหมาะสม เต็มตามศักยภาพ

หลักการ

1. พัฒนาความรู้ ความสามารถทางคณิตศาสตร์ตามศักยภาพของผู้เรียน และสามารถนำไปเป็นเครื่องมือ
ในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ และเป็นพื้นฐานสำหรับการศึกษาคือ
2. จัดกิจกรรมกระบวนการเรียนรู้อย่างหลากหลายต่อเนื่อง ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการจัดกระบวนการ
เรียนรู้อย่างมีความสุข
3. จัดแผนการเรียนการสอนให้แก่ผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนได้มีโอกาสเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ตามความถนัด
และความสนใจ
4. พัฒนาบุคลากรของกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ให้มีความรู้และทักษะตลอดจนนำประสบการณ์
มาใช้ในการเรียนการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
5. มีการนิเทศและติดตามอย่างเป็นระบบในด้านการเรียนการสอนคณิตศาสตร์
6. จัดการเรียนการสอนโดยการสอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม ในทุกรายวิชาอย่างเป็นรูปธรรม จัด
กิจกรรมวิชาการด้านคณิตศาสตร์ให้นักเรียนกล้าแสดงออก และได้ปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ตามความถนัดและความ
สนใจ
7. จัดให้มีมุมหนังสือ – เอกสาร มุมศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง บ้ายนิเทศ มุมสื่อ นวัตกรรม อุปกรณ์และ
เกมเพื่อเป็นแหล่งเรียนรู้ และส่งเสริมสนับสนุนให้นักเรียน
8. จัดกิจกรรมนำเสนอผลงานนักเรียน – ครู ในงานนิทรรศการทางวิชาการภายในโรงเรียน
9. สนับสนุน ส่งเสริมให้ครู ผลิตสื่อและนวัตกรรมประกอบการเรียนการสอนตามเนื้อหาการเรียนรู้
10. จัดกิจกรรมส่งเสริม พัฒนาผู้เรียนที่มีความสามารถ และช่วยเหลือผู้เรียนที่มีปัญหาด้านการเรียน
คณิตศาสตร์
11. วัดผลและประเมินผลตามสภาพจริง ด้วยวิธีการที่หลากหลายให้ครอบคลุมทั้งทางด้านความรู้ ทักษะ/
กระบวนการ สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน และคุณลักษณะอันพึงประสงค์



จุดมุ่งหมาย

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้เป็นคนดี มีปัญญา มีความสุข มีศักยภาพในการศึกษาต่อ และประกอบอาชีพ และผู้เรียนมีคุณภาพตามเกณฑ์ของคุณภาพผู้เรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เมื่อจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน ดังนี้

1. มีคุณภาพตามเกณฑ์ของคุณภาพผู้เรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
2. มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์ เห็นคุณค่าของตนเอง มีวินัยและปฏิบัติตนตามหลักธรรมของพระพุทธศาสนา หรือศาสนาที่ตนนับถือ ยึดหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง
3. มีความรู้ ความสามารถในการสื่อสาร การคิด การแก้ปัญหา การใช้เทคโนโลยี และมีทักษะชีวิต
4. มีสุขภาพกายและสุขภาพจิตที่ดี มีสุขนิสัย และรักการออกกำลังกาย
5. มีความรักชาติ มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและพลโลก ยึดมั่นในวิถีชีวิต และการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข
6. มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์วัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทย การอนุรักษ์และพัฒนาสิ่งแวดล้อม มีจิตสาธารณะที่มุ่งทำประโยชน์และสร้างสิ่งที่ดีงามในสังคม และอยู่ร่วมกันในสังคมอย่างมีความสุข



สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ มุ่งพัฒนาผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานมุ่งเน้นพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพตามมาตรฐานที่กำหนด ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะสำคัญ 5 ประการ ดังนี้

1. ความสามารถในการสื่อสาร เป็นความสามารถในการรับและส่งสาร มีวัฒนธรรมในการใช้ภาษา ถ่ายทอดความคิด ความรู้ความเข้าใจ ความรู้สึก และทัศนะของตนเองเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารและประสบการณ์อันจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาตนเองและสังคม รวมทั้งการเจรจาต่อรองเพื่อขจัดและลดปัญหาความขัดแย้งต่าง ๆ การเลือกรับหรือไม่รับข้อมูลข่าวสารด้วยหลักเหตุผลและความถูกต้อง ตลอดจนการเลือกใช้วิธีการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพโดยคำนึงถึงผลกระทบที่มีต่อตนเองและสังคม

2. ความสามารถในการคิด เป็นความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การคิดอย่างสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดเป็นระบบ เพื่อนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้หรือสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจเกี่ยวกับตนเองและสังคมได้อย่างเหมาะสม

3. ความสามารถในการแก้ปัญหา เป็นความสามารถในการแก้ปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ ที่เผชิญได้อย่างถูกต้องเหมาะสมบนพื้นฐานของหลักเหตุผล คุณธรรมและข้อมูลสารสนเทศ เข้าใจความสัมพันธ์และการเปลี่ยนแปลงของเหตุการณ์ต่าง ๆ ในสังคม แสวงหาความรู้ ประยุกต์ความรู้มาใช้ในการป้องกันและแก้ไขปัญหา และมีการตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพโดยคำนึงถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อตนเอง สังคมและสิ่งแวดล้อม

4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต เป็นความสามารถในการนำกระบวนการต่าง ๆ ไปใช้ในการดำเนินชีวิตประจำวัน การเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง การทำงาน และการอยู่ร่วมกันในสังคมด้วยการสร้างเสริมความสัมพันธ์อันดีระหว่างบุคคล การจัดการปัญหาและความขัดแย้งต่าง ๆ อย่างเหมาะสม การปรับตัวให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคมและความขัดแย้งต่าง ๆ อย่างเหมาะสม การปรับตัวให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคมและสภาพแวดล้อม และการรู้จักหลีกเลี่ยงพฤติกรรมไม่พึงประสงค์ที่ส่งผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่น

5. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี เป็นความสามารถในการเลือกและใช้เทคโนโลยีด้านต่าง ๆ และมีทักษะกระบวนการทางเทคโนโลยี เพื่อการพัฒนาตนเองและสังคมในด้านการเรียนรู้ การสื่อสาร การทำงาน การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ถูกต้องเหมาะสมและมีคุณธรรม



คุณลักษณะอันพึงประสงค์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เพื่อให้สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้อย่างมีความสุข ในฐานะเป็นพลเมืองไทย และพลโลก ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน ดังนี้

1. **รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์** หมายถึง มีความภาคภูมิใจในความเป็นไทย นิยมไทย ปฏิบัติตามคำสั่งสอนของศาสนาเคารพเทิดทูนศาสนา แสดงความจงรักภักดี เทิดทูนพระเกียรติและพระราชกรณียกิจของพระมหากษัตริย์
2. **ซื่อสัตย์สุจริต** หมายถึง การประพฤติปฏิบัติอย่างเหมาะสม และตรงต่อความเป็นจริงประพฤติปฏิบัติอย่างตรงไปตรงมา ทั้งกาย วาจา ใจ ต่อตนเองและผู้อื่นรวมถึงตลอดทั้งต่อหน้าที่การงานและคำมั่นสัญญา ความประพฤติที่ตรงไปตรงมาและจริงใจในสิ่งที่ถูกที่ควร ถูกต้องตามทำนองคลองธรรมรวมถึงการไม่คิดคดทรยศ ไม่คดโกงและไม่หลอกลวงนอกจากนี้แล้วความซื่อสัตย์สุจริตยังรวมถึงการรักษาคำพูดหรือคำมั่นสัญญาและการปฏิบัติหน้าที่การงานของตนเองด้วยความรับผิดชอบและด้วยความซื่อสัตย์ไม่แสวงหาผลประโยชน์ให้แก่ตนเองและพวกพ้องด้วยการใช้อำนาจหน้าที่โดยมิชอบซึ่งความซื่อสัตย์สุจริตนี้จะดำเนินไปด้วยความตั้งใจจริงเพื่อทำหน้าที่ของตนเองให้สำเร็จลุล่วง ด้วยความระมัดระวัง และเกิดผลดีต่อตนเองและสังคม
3. **มีวินัย** หมายถึง การควบคุมความประพฤติให้ถูกต้องและเหมาะสมกับจรรยาบรรณ ขอบบังคับ ข้อตกลง กฎหมายและศีลธรรมการรู้จักควบคุมตนเองให้ประพฤติปฏิบัติตามข้อตกลง ขอบบังคับ ระเบียบแบบแผน และขนบธรรมเนียมประเพณีอันดีงามยอมนำมาซึ่งความสงบสุขในชีวิตของตน ความเป็นระเบียบเรียบร้อยของสังคมและประเทศชาติ
4. **ไม่เรียนรู้** หมายถึง การค้นคว้าหาความรู้หรือสิ่งที่เป็นประโยชน์ เพื่อพัฒนาตนเองอยู่เสมอ
5. **อยู่อย่างพอเพียง** หมายถึง การมีความพอดีในการบริโภค ใช้ทรัพยากรและเวลาว่างให้เป็นประโยชน์ คำนึงถึงฐานะและเศรษฐกิจ คิดก่อนใช้จ่ายตามความเหมาะสมรู้จักการเพิ่มพูนทรัพย์ ด้วยการเก็บและนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ดูแลรักษาบูรณทรัพย์ของตนเอง มีการเก็บออมเงินไว้ตามสมควร
6. **มุ่งมั่นในการทำงาน** หมายถึง การศึกษาเรียนรู้เพื่อหาข้อเท็จจริง ซึ่งอาจพัฒนาไปสู่ความจริงในสิ่งที่ต้องการเรียนรู้ หรือต้องการหาคำตอบเพื่อนำคำตอบที่ได้นั้นมาใช้ประโยชน์ในด้านต่าง ๆ เช่น การยกระดับความรู้ การนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน หรือนำมาสรุปเป็นความจริงได้
7. **รักความเป็นไทย** หมายถึง เข้าใจ ห่วงแหนความเป็นไทยซึ่งถือเป็นต้นทุนทางสังคมทำให้ทุกศาสนาสามารถอยู่ร่วมกันได้อย่างสันติโดยต้องมีการดำเนินชีวิตโดยกายสุจริต วาจาสุจริต และมีโนสุจริตเป็นคุณลักษณะที่เกี่ยวข้องกับการเข้าสังคมและการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น เช่น ความมีกิริยามารยาท การปรับตัว ความตรงต่อเวลา ความสุภาพ การมีสัมมาคารวะ การพูดจาไพเราะ และอ่อนน้อมถ่อมตน
8. **มีจิตสาธารณะ** หมายถึง คุณลักษณะทางจิตใจของบุคคลเกี่ยวกับการมองเห็นคุณค่า หรือการให้คุณค่าแก่การมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคมและสิ่งต่าง ๆ ที่เป็นสิ่งสาธารณะที่ไม่มีผู้ใดผู้หนึ่งเป็นเจ้าของหรือเป็นสิ่งที่ตนในสังคมเป็นเจ้าของร่วมกันเป็นสิ่งที่สามารถสังเกตได้จากความรู้สึกนึกคิด หรือการกระทำที่แสดงออกมา ได้แก่ การหลีกเลี่ยงการใช้หรือการกระทำที่จะทำให้เกิดความชำรุดเสียหายต่อส่วนรวมที่ใช้ประโยชน์ร่วมกันของกลุ่ม การถือเป็นหน้าที่ที่จะมีส่วนร่วมในการดูแลรักษาของส่วนรวมในวิสัยที่ตนสามารถทำได้ และการเคารพสิทธิในการใช้ของส่วนรวมที่เป็นประโยชน์ร่วมกันของกลุ่ม

ทำไมต้องเรียนคณิตศาสตร์

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อความสำเร็จในการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เนื่องจากคณิตศาสตร์ช่วยให้มนุษย์มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างรอบคอบและถี่ถ้วน ช่วยให้คาดการณ์วางแผนตัดสินใจแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องเหมาะสม และสามารถนำไปใช้ในชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี และศาสตร์อื่น ๆ อันเป็นรากฐานในการพัฒนาทรัพยากรบุคคลของชาติให้มีคุณภาพและพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศให้ทัดเทียมกับนานาชาติ การศึกษาคณิตศาสตร์จึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ทันสมัยและสอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็วในยุคโลกาภิวัตน์

ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ฉบับนี้ จัดทำขึ้นโดยคำนึงถึงการส่งเสริมให้ผู้เรียนมีทักษะที่จำเป็นสำหรับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เป็นสำคัญ นั่นคือ การเตรียมผู้เรียนให้มีทักษะด้านการคิดวิเคราะห์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การแก้ปัญหา การคิดสร้างสรรค์ การใช้เทคโนโลยี การสื่อสารและการร่วมมือ ซึ่งจะส่งผลให้ผู้เรียนรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงของระบบเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม และสภาพแวดล้อม สามารถแข่งขันและอยู่ร่วมกับประชาคมโลกได้ ทั้งนี้การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่ประสบความสำเร็จนั้นจะต้องเตรียมผู้เรียนให้มีความพร้อมที่จะเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ พร้อมทั้งจะประกอบอาชีพเมื่อจบการศึกษา หรือสามารถศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้น ดังนั้นสถานศึกษาควรจัดการเรียนรู้ให้เหมาะสมตามศักยภาพของผู้เรียน

เรียนรู้อะไรในคณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์จัดเป็น 3 สาระ ได้แก่ จำนวนและพีชคณิต การวัดและเรขาคณิต และสถิติและความน่าจะเป็น

- **จำนวนและพีชคณิต** เรียนรู้เกี่ยวกับระบบจำนวนจริง สมบัติเกี่ยวกับจำนวนจริง อัตราส่วนร้อยละ การประมาณค่า การแก้ปัญหาเกี่ยวกับจำนวน การใช้จำนวนในชีวิตจริง แบบรูปความสัมพันธ์ฟังก์ชัน เซต ตรรกศาสตร์ นิพจน์ เอกนาม พหุนาม สมการ ระบบสมการ อสมการ กราฟ ดอกเบี้ยและมูลค่าของเงิน ลำดับ และอนุกรมและการนำความรู้เกี่ยวกับจำนวนและพีชคณิตไปใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ

- **การวัดและเรขาคณิต** เรียนรู้เกี่ยวกับความยาว ระยะทาง น้ำหนัก พื้นที่ ปริมาตรและความจุ เงิน และเวลา หน่วยวัดระบบต่าง ๆ การคาดคะเนเกี่ยวกับการวัด อัตราส่วนตรีโกณมิติ รูปเรขาคณิตและสมบัติของรูปเรขาคณิต การนิกภาพ แบบจำลองทางเรขาคณิต ทฤษฎีบททางเรขาคณิต การแปลงทางเรขาคณิตในเรื่องการเลื่อนขนาน การสะท้อน การหมุน และการนำความรู้เกี่ยวกับการวัดและเรขาคณิตไปใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ

- **สถิติและความน่าจะเป็น** เรียนรู้เกี่ยวกับการตั้งคำถามทางสถิติ การเก็บรวบรวมข้อมูล การคำนวณค่าสถิติ การนำเสนอและแปลผลสำหรับข้อมูลเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ หลักการนับเบื้องต้น ความน่าจะเป็น การใช้ความรู้เกี่ยวกับสถิติและความน่าจะเป็นในการอธิบายเหตุการณ์ต่าง ๆ และช่วยในการตัดสินใจ

สาระและมาตรฐานการเรียนรู้

สาระที่ 1 จำนวนและพีชคณิต

มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจความหลากหลายของการแสดงจำนวน ระบบจำนวน การดำเนินการของจำนวน ผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการ สมบัติของการดำเนินการ และนำไปใช้

มาตรฐาน ค 1.2 เข้าใจและวิเคราะห์แบบรูป ความสัมพันธ์ ฟังก์ชัน ลำดับและอนุกรม และนำไปใช้

มาตรฐาน ค 1.3 ใช้นิพจน์ สมการ และอสมการ อธิบายความสัมพันธ์หรือช่วยแก้ปัญหาที่กำหนดให้

สาระที่ 2 การวัดและเรขาคณิต

มาตรฐาน ค 2.1 เข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับการวัด วัดและคาดคะเนขนาดของสิ่งที่ต้องการวัด และนำไปใช้

มาตรฐาน ค 2.2 เข้าใจและวิเคราะห์รูปเรขาคณิต สมบัติของรูปเรขาคณิต ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิต และทฤษฎีบททางเรขาคณิต และนำไปใช้

สาระที่ 3 สถิติและความน่าจะเป็น

มาตรฐาน ค 3.1 เข้าใจกระบวนการทางสถิติ และใช้ความรู้ทางสถิติในการแก้ปัญหา

มาตรฐาน ค 3.2 เข้าใจหลักการนับเบื้องต้น ความน่าจะเป็น และนำไปใช้

ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์เป็นความสามารถที่จะนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ เพื่อให้ได้มาซึ่งความรู้ และประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในที่นี้ เน้นที่ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ที่จำเป็นและต้องการพัฒนาให้เกิดขึ้นกับผู้เรียนได้แก่ความสามารถต่อไปนี้

1. **การแก้ปัญหา** เป็นความสามารถในการทำความเข้าใจปัญหา คิดวิเคราะห์ วางแผนแก้ปัญหาและเลือกใช้วิธีการที่เหมาะสม โดยคำนึงถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบ พร้อมทั้งตรวจสอบความถูกต้อง

2. **การสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์** เป็นความสามารถในการใช้รูปภาพและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย สรุปผล และนำเสนอได้อย่างถูกต้อง ชัดเจน

3. **การเชื่อมโยง** เป็นความสามารถในการใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เนื้อหาต่าง ๆ หรือศาสตร์อื่น ๆ และนำไปใช้ในชีวิตจริง

4. **การให้เหตุผล** เป็นความสามารถในการให้เหตุผล รับฟังและให้เหตุผลสนับสนุน หรือโต้แย้งเพื่อนำไปสู่การสรุป โดยมีข้อเท็จจริงทางคณิตศาสตร์รองรับ

5. **การคิดสร้างสรรค์** เป็นความสามารถในการขยายแนวคิดที่มีอยู่เดิม หรือสร้างแนวคิดใหม่เพื่อปรับปรุงพัฒนาองค์ความรู้



คุณภาพผู้เรียน

จบชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

- มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับจำนวนจริง ความสัมพันธ์ของจำนวนจริง สมบัติของจำนวนจริง และใช้ความรู้ความเข้าใจนี้ในการแก้ปัญหาในชีวิตจริง
- มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับอัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ และใช้ความรู้ความเข้าใจนี้ในการแก้ปัญหาในชีวิตจริง
- มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม และใช้ความรู้ความเข้าใจนี้ในการแก้ปัญหาในชีวิตจริง
- มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร และอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว และใช้ความรู้ความเข้าใจนี้ในการแก้ปัญหาในชีวิตจริง
- มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับพหุนาม การแยกตัวประกอบของพหุนาม สมการกำลังสอง และใช้ความรู้ความเข้าใจนี้ในการแก้ปัญหาในชีวิตจริง
- มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับคู่อันดับ กราฟของความสัมพันธ์ และฟังก์ชันกำลังสอง และใช้ความรู้ความเข้าใจนี้ในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์
- มีความรู้ความเข้าใจทางเรขาคณิตและใช้เครื่องมือ เช่น วงเวียนและสันตรง รวมทั้งโปรแกรม The Geometer's Sketchpad หรือโปรแกรมเรขาคณิตพลวัตอื่นๆ เพื่อสร้างรูปเรขาคณิตตลอดจนนำความรู้เกี่ยวกับการสร้างนี้ไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาในชีวิตจริง
- มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับรูปเรขาคณิตสองมิติ และรูปเรขาคณิตสามมิติและใช้ความรู้ความเข้าใจนี้ในการหาความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตสองมิติ และรูปเรขาคณิตสามมิติ
- มีความรู้ความเข้าใจในเรื่องพื้นที่ผิวและปริมาตรของปริซึม ทรงกระบอก พีระมิด กรวย และทรงกลม และใช้ความรู้ความเข้าใจนี้ในการแก้ปัญหาในชีวิตจริง
- มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสมบัติของเส้นขนาน รูปสามเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการ รูปสามเหลี่ยมคล้าย ทฤษฎีบทพีทาโกรัสและบทกลับ และนำความรู้ความเข้าใจไปใช้ในการแก้ปัญหาในชีวิตจริง
- มีความรู้ความเข้าใจในเรื่องการแปลงทางเรขาคณิต และนำความรู้ความเข้าใจนี้ไปใช้ในการแก้ปัญหาในชีวิตจริง
- มีความรู้ความเข้าใจในเรื่องอัตราส่วนตรีโกณมิติ และนำความรู้ความเข้าใจนี้ไปใช้ในการแก้ปัญหาในชีวิตจริง
- มีความรู้ความเข้าใจในเรื่องทฤษฎีบททเกี่ยวกับวงกลม และนำความรู้ความเข้าใจนี้ไปใช้ในการแก้ปัญหาในชีวิตจริง
- มีความรู้ความเข้าใจทางสถิติในการนำเสนอข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล และแปลความหมายข้อมูล ที่เกี่ยวข้องกับแผนภาพจุด แผนภาพต้นไม้ ฮิสโทแกรม ค่ากลางของข้อมูล และแผนภาพกล่อง และใช้ความรู้ความเข้าใจนี้ รวมทั้งนำสถิติไปใช้ในชีวิตจริงโดยใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม
- มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับความน่าจะเป็นและใช้ความรู้ความเข้าใจนี้ในการแก้ปัญหาในชีวิตจริง

จบชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

- เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับเซตและตรรกศาสตร์เบื้องต้น ในการสื่อสาร และสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์
- เข้าใจและใช้หลักการนับเบื้องต้น การเรียงสับเปลี่ยน และการจัดหมู่ ในการแก้ปัญหาและนำความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นไปใช้
- นำความรู้เกี่ยวกับเลขยกกำลัง พหุคูณ ลำดับและอนุกรม ไปใช้ในการแก้ปัญหา รวมทั้งปัญหาเกี่ยวกับดอกเบี้ยและมูลค่าของเงิน
- เข้าใจและใช้ความรู้ทางสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล นำเสนอข้อมูล และแปลความหมายข้อมูลเพื่อประกอบการตัดสินใจ



ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง

สาระที่ 1 จำนวนและพีชคณิต

มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจความหลากหลายของการแสดงจำนวน ระบบจำนวน การดำเนินการของจำนวน ผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการ สมบัติของการดำเนินการ และนำไปใช้

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ม.1	1. เข้าใจจำนวนตรรกยะและความสัมพันธ์ของจำนวนตรรกยะ และใช้สมบัติของจำนวนตรรกยะในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง	จำนวนตรรกยะ - จำนวนเต็ม - สมบัติของจำนวนเต็ม - ทศนิยมและเศษส่วน - จำนวนตรรกยะและสมบัติของจำนวนตรรกยะ - เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มบวก - การนำความรู้เกี่ยวกับจำนวนเต็มจำนวนตรรกยะ และเลขยกกำลังไปใช้ในการแก้ปัญหา
	2. เข้าใจและใช้สมบัติของเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มบวกในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง	
ม.2	3. เข้าใจและประยุกต์ใช้อัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง	อัตราส่วน - อัตราส่วนของจำนวนหลายๆจำนวน - สัดส่วน - การนำความรู้เกี่ยวกับอัตราส่วน สัดส่วนและร้อยละไปใช้ในการแก้ปัญหา
	1. เข้าใจและใช้สมบัติเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง	จำนวนตรรกยะ - เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม - การนำความรู้เกี่ยวกับเลขยกกำลังไปใช้ในการปัญหา
ม.3	2. เข้าใจจำนวนจริงและความสัมพันธ์ของจำนวนจริง และใช้สมบัติจำนวนจริงในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง	จำนวนจริง - จำนวนตรรกยะ - จำนวนจริง - รากที่สองและรากที่สามของจำนวนตรรกยะ - การนำความรู้เกี่ยวกับจำนวนจริงไปใช้
	-	-

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ม.4	1. เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับเซตและตรรกศาสตร์เบื้องต้น ในการสื่อสารและสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์	เซต - ความเบื้องต้นและสัญลักษณ์พื้นฐานเกี่ยวกับเซต - ยูเนียน อินเตอร์เซกชัน และคอมพลีเมนต์ของเซต ตรรกศาสตร์เบื้องต้น - ประพจน์และตัวเชื่อม (นิเสธ และ หรือถ้า...แล้ว... ก็ต่อเมื่อ)
ม.5	1. เข้าใจความหมายและใช้สมบัติเกี่ยวกับการบวก การลบ การคูณ การเท่ากัน และการไม่เท่ากันของจำนวนจริงในรูปกรณฑ์ และจำนวนจริงในรูปเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนตรรกยะ	เลขยกกำลัง - รากที่ n ของจำนวนจริง เมื่อ n เป็นจำนวนนับที่มากกว่า 1 - เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนตรรกยะ
ม.6	-	-



สาระที่ 1 จำนวนและพีชคณิต

มาตรฐาน ค 1.2 เข้าใจและวิเคราะห์แบบรูป ความสัมพันธ์ ฟังก์ชัน ลำดับและอนุกรม และนำไปใช้

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ม.1	-	-
ม.2	1. เข้าใจหลักการดำเนินการของพหุนาม และใช้พหุนามในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์	พหุนาม - พหุนาม - การบวก การลบ และการคูณของพหุนาม - การหารพหุนามนามด้วยเอกนามที่มีผลหารเป็นพหุนาม
	2. เข้าใจและใช้การแยกตัวประกอบของพหุนามที่มีดีกรีสองในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์	การแยกตัวประกอบของพหุนาม - การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีกำลังสองโดยใช้สมบัติการแจกแจงกำลังสองสมบูรณ์ ผลต่างของกำลังสอง
ม.3	1. เข้าใจและใช้การแยกตัวประกอบของพหุนามที่มีดีกรีสูงกว่าสองในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์	การแยกตัวประกอบของพหุนาม - การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสูงกว่าสอง
	2. เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับฟังก์ชันกำลังสองในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์	ฟังก์ชันกำลังสอง - กราฟของฟังก์ชันกำลังสอง - การนำความรู้เกี่ยวกับฟังก์ชันกำลังสองในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์
ม.4	-	-
ม.5	1. ใช้ฟังก์ชันและกราฟของฟังก์ชันอธิบายสถานการณ์ที่กำหนด	ฟังก์ชัน - ฟังก์ชันและกราฟของฟังก์ชัน (ฟังก์ชันเชิงเส้น ฟังก์ชันกำลังสอง ฟังก์ชันขั้นบันได ฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียล)
	2. เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับลำดับและอนุกรมไปใช้	ลำดับและอนุกรม - ลำดับเลขคณิตและลำดับเรขาคณิต - อนุกรมเลขคณิตและอนุกรมเรขาคณิต
ม.6	-	-

สาระที่ 1 จำนวนและพีชคณิต

มาตรฐาน ค 1.3 ใช้นิพจน์ สมการ และอสมการ อธิบายความสัมพันธ์หรือช่วยแก้ปัญหาที่กำหนดให้

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ม.1	1. เข้าใจและใช้สมบัติของการเท่ากันและสมบัติของจำนวน เพื่อวิเคราะห์และปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง	สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว - สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว - การแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว - การนำความรู้เกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวไปใช้ในชีวิตจริง
	1. เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับกราฟในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง 2. เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับความสัมพันธ์เชิงเส้นในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง	สมการเชิงเส้นสองตัวแปร - กราฟของความสัมพันธ์เชิงเส้น - สมการเชิงเส้นสองตัวแปร - การนำความรู้เกี่ยวกับสมการเชิงเส้นสองตัวแปรและกราฟของความสัมพันธ์เชิงเส้นไปใช้ในชีวิตจริง
ม.2	-	-
ม.3	1. เข้าใจและใช้สมบัติของการไม่เท่ากันเพื่อวิเคราะห์และแก้ปัญหา โดยใช้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว	อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว - อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว - การแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว - การนำความรู้เกี่ยวกับการแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวไปใช้ในการแก้ปัญหา
	2. ประยุกต์ใช้สมการกำลังสองตัวแปรเดียวในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์	สมการกำลังสองตัวแปรเดียว - สมการกำลังสองตัวแปรเดียว - การแก้สมการกำลังสองตัวแปรเดียว - การนำความรู้เกี่ยวกับการแก้สมการกำลังสองตัวแปรเดียวไปใช้ในการแก้ปัญหา
	1. ประยุกต์ใช้ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปรในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์	ระบบสมการ - ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร - การแก้ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร - การนำความรู้เกี่ยวกับการแก้ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปรไปใช้ในการแก้ปัญหา
ม.4	-	-

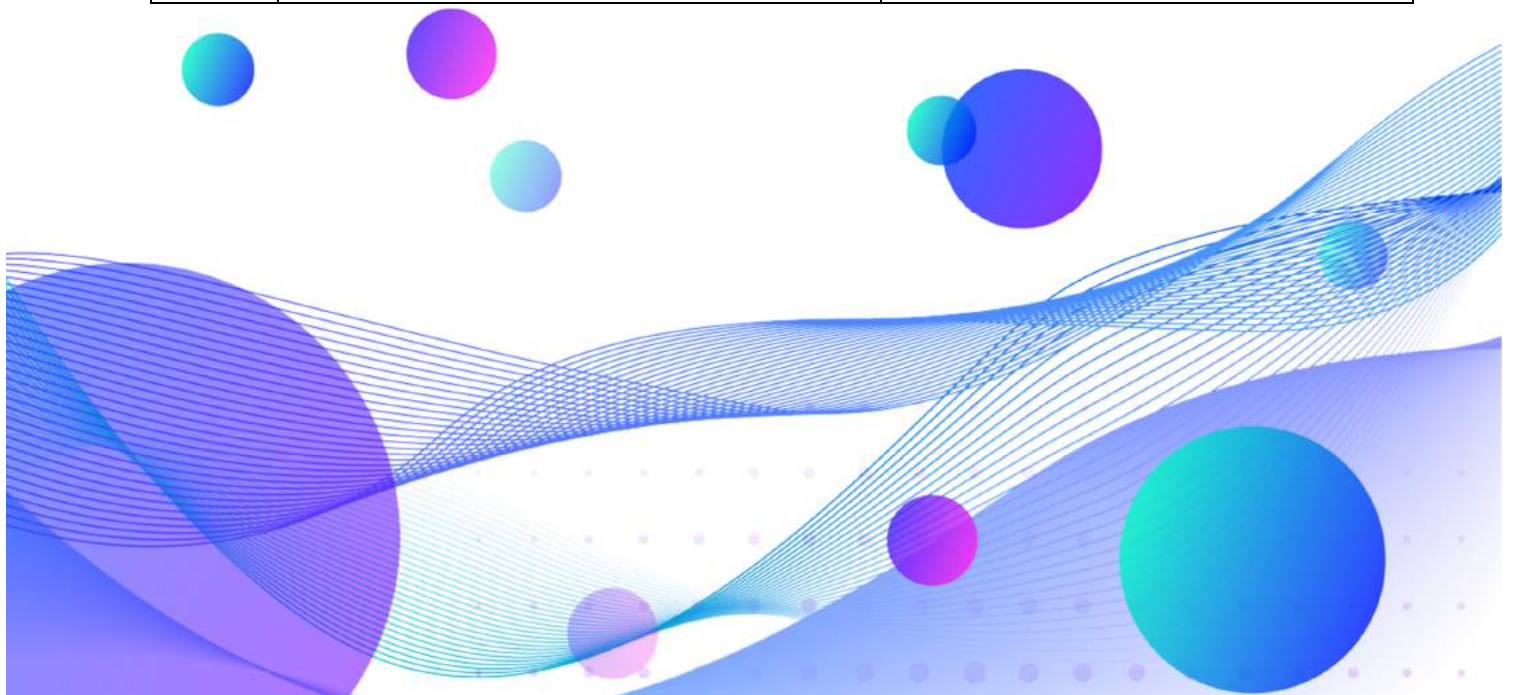
ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ม.5	1. เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับดอกเบี้ย และมูลค่าของเงินในการแก้ปัญหา	ดอกเบี้ยและมูลค่าของเงิน - ดอกเบี้ย - มูลค่าของเงิน - ค่ารายงวด
ม.6	-	-



สาระที่ 2 การวัดและเรขาคณิต

มาตรฐาน ค 2.1 เข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับการวัด วัดและคาดขนาดของสิ่งที่ต้องการวัด

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ม.1	-	-
ม.2	1. ประยุกต์ใช้ความรู้เรื่องพื้นที่ผิวและปริซึมและทรงกระบอกในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาชีวิตจริง	พื้นที่ผิว - การหาพื้นที่ผิวของปริซึมและทรงกระบอก - การนำความรู้เกี่ยวกับพื้นที่ผิวและปริมาตรของปริซึมและทรงกระบอกไปใช้ในการแก้ปัญหา
	2. ประยุกต์ใช้ความรู้เรื่องปริมาตรของปริซึมและทรงกระบอกในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง	ปริมาตร - การหาปริมาตรและปริซึมและทรงกระบอก - การนำความรู้เกี่ยวกับปริมาตรของปริซึมและทรงกระบอกไปใช้ในการแก้ปัญหา
ม.3	1. ประยุกต์ใช้ความรู้เรื่องพื้นที่ผิวของพีระมิด กรวย และทรงกลมในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง	พื้นที่ผิว - การหาพื้นที่ผิวของพีระมิด กรวย และทรงกลม การน าคำรู้เกี่ยวกับพื้นที่ผิวของพีระมิด กรวย และทรงกลมไปใช้ในการแก้ปัญหา
	2. ประยุกต์ใช้ความรู้เรื่องปริมาตรของพีระมิด กรวย และทรงกลมในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง	ปริมาตร - การหาปริมาตรของพีระมิด กรวย และทรงกลม การน าคำรู้เกี่ยวกับปริมาตรของพีระมิด กรวยและทรงกลมไปใช้ในการแก้ปัญหา
ม.4	-	-
ม.5	-	-
ม.6	-	-



สาระที่ 2 การวัดและเรขาคณิต

มาตรฐาน ค 2.2 เข้าใจและวิเคราะห์รูปเรขาคณิต สมบัติของรูปเรขาคณิต ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิต และทฤษฎีบททางเรขาคณิต และการนำไปใช้

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ม.1	1. ใช้ความรู้ทางเรขาคณิตและเครื่องมือ เช่น วงเวียนและสันตรง รวมทั้งโปรแกรม The Geometer's Sketchpad หรือโปรแกรมเรขาคณิตพลวัตอื่น ๆ เพื่อสร้างรูปเรขาคณิต ตลอดจนนำความรู้เกี่ยวกับการสร้างนี้ไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาในชีวิตจริง	การสร้างทางเรขาคณิต - การสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิต - การสร้างรูปเรขาคณิตสองมิติ โดยใช้การสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิต - การนำความรู้เกี่ยวกับการสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิตไปใช้ในชีวิตจริง
	2. เข้าใจและใช้ความรู้ทางเรขาคณิตในการวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตสองมิติและรูปเรขาคณิตสามมิติ	มิติสัมพันธ์ของรูปเรขาคณิต - หน้าตัดของรูปเรขาคณิตสามมิติ - ภาพที่ได้จากการมองด้านหน้า ด้านข้าง ด้านบนของรูปเรขาคณิตสามมิติ ที่ประกอบขึ้นจากลูกบาศก์
ม.2	1. ใช้ความรู้ทางเรขาคณิตและเครื่องมือ เช่น วงเวียนและสันตรง รวมทั้งโปรแกรม The Geometer's Sketchpad หรือโปรแกรมเรขาคณิตพลวัตอื่น ๆ เพื่อสร้างรูปเรขาคณิต ตลอดจนนำความรู้เกี่ยวกับการสร้างนี้ไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาในชีวิตจริง	การสร้างทางเรขาคณิต - การนำความรู้เกี่ยวกับการสร้างทางเรขาคณิตไปใช้ในชีวิตจริง
	2. นำความรู้เกี่ยวกับสมบัติของเส้นขนานและรูปสามเหลี่ยมไปใช้ในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์	เส้นขนาน สมบัติเกี่ยวกับเส้นขนานและรูปสามเหลี่ยม
	3. เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับการแปลงทางเรขาคณิตในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง	การแปลงทางเรขาคณิต - การเลื่อนขนาน - การสะท้อน - การหมุน - การนำความรู้เกี่ยวกับการแปลงทางเรขาคณิตไปใช้ในการแก้ปัญหา
	4. เข้าใจและใช้สมบัติของรูปสามเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง	ความเท่ากันทุกประการ - ความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยม - การนำความรู้เกี่ยวกับความเท่ากันทุกประการไปใช้ในการแก้ปัญหา

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ม.2 (ต่อ)	5. เข้าใจและใช้ทฤษฎีพีทาโกรัสและบทกลับในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง	ทฤษฎีบทพีทาโกรัส - ทฤษฎีบทพีทาโกรัสและบทกลับ - การนำความรู้เกี่ยวกับทฤษฎีบทพีทาโกรัสและบทกลับไปใช้ในชีวิตจริง
ม.3	1. เข้าใจและใช้ความรู้ทางเรขาคณิตในการวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตสองมิติและรูปเรขาคณิตสามมิติ	ความคล้าย - รูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกัน - การนำความรู้เกี่ยวกับความคล้ายไปใช้ในการแก้ปัญหา
	2. เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับอัตราส่วนตรีโกณมิติในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง	อัตราส่วนตรีโกณมิติ - อัตราส่วนตรีโกณมิติ - การนำค่าอัตราส่วนตรีโกณมิติของมุม 30 องศา 45 องศา และ 60 องศา ไปใช้ในการแก้ปัญหา
	3. เข้าใจและใช้ทฤษฎีบทเกี่ยวกับวงกลมในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์	วงกลม - วงกลม คอร์ดและเส้นสัมผัส - ทฤษฎีบทเกี่ยวกับวงกลม
ม.4	-	-
ม.5	-	-
ม.6	-	-

สาระที่ 3 สถิติและความน่าจะเป็น

มาตรฐาน ค 3.1 เข้าใจกระบวนการทางสถิติและใช้ความรู้ทางสถิติในการแก้ปัญหา

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ม.1	1. เข้าใจและใช้ความรู้ทางสถิติในการนำเสนอข้อมูลและแปลความหมายข้อมูล รวมทั้งนำสถิติไปใช้ในชีวิตจริงโดยใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม	สถิติ - การตั้งคำถามทางสถิติ - การเก็บรวบรวมข้อมูล - การนำเสนอข้อมูล ■ แผนภูมิรูปภาพ ■ แผนภูมิแท่ง ■ กราฟเส้น ■ แผนภูมิวงกลม - การแปลความหมายข้อมูล - การนำสถิติไปใช้ในชีวิตจริง

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ม.2	1. เข้าใจและใช้ความรู้ทางสถิติในการนำเสนอข้อมูล และวิเคราะห์ข้อมูลจากแผนภาพจุดแผนภาพต้นไม้ ฮิสโทแกรม และค่ากลางของข้อมูล และแปลความหมายผลลัพธ์รวมทั้งนำเสนอสถิติไปใช้ในชีวิตจริง โดยใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม	สถิติ - การนำเสนอและวิเคราะห์ข้อมูล <ul style="list-style-type: none"> ■ แผนภูมิรูปภาพ ■ แผนภูมิแท่ง ■ กราฟเส้น ■ แผนภูมิวงกลม - การแปลความหมายผลลัพธ์ - การนำเสนอสถิติไปใช้ในชีวิตจริง
ม.3	1. เข้าใจและใช้ความรู้ทางสถิติในการนำเสนอ และวิเคราะห์ข้อมูลจากแผนภาพกล่องและแปลความหมายผลลัพธ์รวมทั้งนำเสนอสถิติไปใช้ในชีวิตจริงโดยใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม	สถิติ - ข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล <ul style="list-style-type: none"> ■ แผนภาพกล่อง - การแปลความหมายผลลัพธ์ - การนำเสนอสถิติไปใช้ในชีวิตจริง
ม.4	-	-
ม.5	-	-
ม.6	1. เข้าใจและใช้ความรู้ทางสถิติในการนำเสนอข้อมูล และแปลความหมายของค่าสถิติเพื่อประกอบการตัดสินใจ	สถิติ - ข้อมูล - ตำแหน่งที่ของข้อมูล - ค่ากลาง (ฐานนิยม มัธยฐาน ค่าเฉลี่ยเลขคณิต) - ค่าการกระจาย (พิสัย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความแปรปรวน) - การนำเสนอข้อมูลเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ - การแปลความหมายของค่าสถิติ

สาระที่ 3 สถิติและความน่าจะเป็น

มาตรฐาน ค 3.2 เข้าใจหลักการนับเบื้องต้น ความน่าจะเป็น และนำไปใช้

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ม.1	-	-
ม.2	-	-
ม.3	1. เข้าใจเกี่ยวกับการทดลองสุ่มและนำผลที่ได้ไปหาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์	ความน่าจะเป็น - เหตุการณ์จากการทดลองสุ่ม - ความน่าจะเป็น - การนำความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นไปใช้ในชีวิตจริง
ม.4	1. เข้าใจและใช้หลักการบวกและการคูณ การเรียงสับเปลี่ยน และการจัดหมู่ในการแก้ปัญหา	หลักการนับเบื้องต้น - หลักการบวกและการคูณ - การเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้นกรณีที่สิ่งของแตกต่างกันทั้งหมด - การจัดหมู่กรณีที่สิ่งของแตกต่างกันทั้งหมด
ม.5	-	-
ม.6	-	-



คณิตศาสตร์เพิ่มเติม

คณิตศาสตร์เพิ่มเติมจัดทำขึ้นสำหรับผู้เรียนในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายแผนการเรียนวิทยาศาสตร์ ที่จำเป็นต้องเรียนเนื้อหาในสาระจำนวนและพีชคณิต การวัดและเรขาคณิต สถิติและความน่าจะเป็น รวมทั้งสาระแคลคูลัส ให้มีความลุ่มลึกขึ้น ซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญสำหรับการศึกษาต่อในระดับอุดมศึกษาในด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์เพิ่มเติมนี้ได้จัดทำขึ้นให้มีเนื้อหาสาระที่ทัดเทียมกับนานาชาติ เน้นการคิดวิเคราะห์การคิดอย่างมีวิจารณญาณการแก้ปัญหาการคิดสร้างสรรค์ การใช้เทคโนโลยีการสื่อสารและการร่วมมือ รวมทั้งเชื่อมโยงความรู้สู่การนำไปใช้ในชีวิตจริง

เรียนรู้อะไรในคณิตศาสตร์เพิ่มเติม

ในคณิตศาสตร์เพิ่มเติม ผู้เรียนจะได้เรียนรู้สาระสำคัญ ดังนี้

จำนวนและพีชคณิต เรียนรู้เกี่ยวกับ เซต ตรรกศาสตร์ จำนวนจริงและพหุนาม จำนวนเชิงซ้อน ฟังก์ชัน ฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียลและฟังก์ชันลอการิทึม ฟังก์ชันตรีโกณมิติ ลำดับและอนุกรม เมทริกซ์ และการนำความรู้เกี่ยวกับจำนวนและพีชคณิตไปใช้ในสถานการณ์ต่างๆ

การวัดและเรขาคณิต เรียนรู้เกี่ยวกับ เรขาคณิตวิเคราะห์ เวกเตอร์ในสามมิติ และการนำความรู้เกี่ยวกับการวัดและเรขาคณิตไปใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ

สถิติและความน่าจะเป็น เรียนรู้เกี่ยวกับ หลักการนับเบื้องต้น ความน่าจะเป็น การแจกแจงความน่าจะเป็นเบื้องต้น และนำความรู้เกี่ยวกับสถิติและความน่าจะเป็นในการอธิบาย เหตุการณ์ต่าง ๆ และช่วยในการตัดสินใจ

แคลคูลัส เรียนรู้เกี่ยวกับ ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน อนุพันธ์ของฟังก์ชันพีชคณิต ปริพันธ์ของฟังก์ชันพีชคณิต และการนำความรู้เกี่ยวกับแคลคูลัสไปใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ

สาระคณิตศาสตร์เพิ่มเติม

เป้าหมายของการพัฒนาผู้เรียนในคณิตศาสตร์เพิ่มเติม มี 2 ลักษณะ คือ เชื่อมโยงกับมาตรฐาน การเรียนรู้ในคณิตศาสตร์พื้นฐาน เพื่อให้เกิดการต่อยอดองค์ความรู้และเรียนรู้สาระนั้นอย่างลึกซึ้ง ได้แก่ สาระจำนวนและพีชคณิต และสำรสถิติและความน่าจะเป็น และไม่ได้เชื่อมโยงกับมาตรฐาน การเรียนรู้ในคณิตศาสตร์พื้นฐาน ได้แก่ สาระการวัดและเรขาคณิต และสาระแคลคูลัส

สาระจำนวนและพีชคณิต

1. เข้าใจความหลากหลายของการแสดงจำนวน ระบบจำนวน การดำเนินการของจำนวน ผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการ สมบัติของการดำเนินการ และนำไปใช้
2. เข้าใจและวิเคราะห์แบบรูป ความสัมพันธ์ ฟังก์ชัน ลำดับและอนุกรม และนำไปใช้
3. ใช้นิพจน์ สมการ อสมการ และเมทริกซ์ อธิบายความสัมพันธ์ หรือช่วยแก้ปัญหาที่กำหนดให้ สาระ

การวัดและเรขาคณิต

1. เข้าใจเรขาคณิตวิเคราะห์ และนำไปใช้
2. เข้าใจเวกเตอร์ การดำเนินการของเวกเตอร์ และนำไปใช้

สาระสถิติและความน่าจะเป็น

1. เข้าใจหลักการนับเบื้องต้น ความน่าจะเป็น และนำไปใช้

สาระแคลคูลัส

1. เข้าใจลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน อนุพันธ์ของฟังก์ชัน และปริพันธ์ของฟังก์ชัน และนำไปใช้

คุณภาพผู้เรียน

ผู้เรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย เมื่อเรียนครบทุกผลการเรียนรู้ มีคุณภาพดังนี้

- ✧ เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับเซต ในการสื่อสารและสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์
- ✧ เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับตรรกศาสตร์เบื้องต้น ในการสื่อสาร สื่อความหมาย และอ้างเหตุผล
- ✧ เข้าใจและใช้สมบัติของจำนวนจริงและพหุนาม
- ✧ เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับฟังก์ชัน ฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียล ฟังก์ชันลอการิทึม และฟังก์ชัน

ตรีโกณมิติ

- ✧ เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับเรขาคณิตวิเคราะห์
- ✧ เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับเมทริกซ์
- ✧ เข้าใจและใช้สมบัติของจำนวนเชิงซ้อน
- ✧ นำความรู้เกี่ยวกับเวกเตอร์ในสามมิติไปใช้
- ✧ เข้าใจและใช้หลักการนับเบื้องต้น การเรียงสับเปลี่ยน และการจัดหมู่ในการแก้ปัญหา และนำความรู้

เกี่ยวกับความน่าจะเป็นไปใช้

- ✧ นำความรู้เกี่ยวกับลำดับและอนุกรมไปใช้
- ✧ หาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่เกิดจากตัวแปรสุ่มที่มีการแจกแจงเอกรูป การแจกแจง ทวินาม

และการแจกแจงปกติ และนำไปใช้

- ✧ นำความรู้เกี่ยวกับแคลคูลัสเบื้องต้นไปใช้



ผลการเรียนรู้และสาระการเรียนรู้เพิ่มเติม

สาระจำนวนและพีชคณิต

1. เข้าใจความหลากหลายของการแสดงจำนวน ระบบจำนวน การดำเนินการของจำนวน ผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการ สมบัติของการดำเนินการ และนำไปใช้

ชั้น	ผลการเรียนรู้	สาระการเรียนรู้เพิ่มเติม
ม.4	1. เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับเซต ในการสื่อสารและสื่อความหมาย ทางคณิตศาสตร์	เซต - ความรู้เบื้องต้นและสัญลักษณ์พื้นฐาน เกี่ยวกับเซต - ยูเนียน อินเตอร์เซกชัน และคอมพลีเมนต์ ของเซต
	2. เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับ ตรรกศาสตร์เบื้องต้น ในการสื่อสาร สื่อความหมาย และอ้างเหตุผล	ตรรกศาสตร์ - ประพจน์และตัวเชื่อม - ประโยคที่มีตัวบ่งปริมาณตัวเดียว - การอ้างเหตุผล
	3. เข้าใจจำนวนจริงและใช้สมบัติ ของจำนวนจริงในการแก้ปัญหา	จำนวนจริงและพหุนาม - จำนวนจริงและสมบัติของจำนวนจริง - ค่าสัมบูรณ์ของจำนวนจริงและสมบัติ ของค่าสัมบูรณ์ของจำนวนจริง - จำนวนจริงในรูปกรณฑ์ และจำนวนจริง ในรูปเลขยกกำลัง
ม.5	1. เข้าใจจำนวนเชิงซ้อนและใช้สมบัติ ของจำนวนเชิงซ้อนในการแก้ปัญหา	จำนวนเชิงซ้อน - จำนวนเชิงซ้อนและสมบัติของ จำนวนเชิงซ้อน - จำนวนเชิงซ้อนในรูปเชิงชี้้ว - รากที่ n ของจำนวนเชิงซ้อน เมื่อ n เป็นจำนวนนับที่มากกว่า 1
	2. รากที่ n ของจำนวนเชิงซ้อน เมื่อ n เป็นจำนวนนับที่มากกว่า 1	
ม.6	-	-

สาระจำนวนและพีชคณิต

2. เข้าใจและวิเคราะห์แบบรูป ความสัมพันธ์ ฟังก์ชัน ลำดับและอนุกรม และนำไปใช้

ชั้น	ผลการเรียนรู้	สาระการเรียนรู้เพิ่มเติม
ม.4	1. หาผลลัพธ์ของการบวก การลบ การคูณ การหารฟังก์ชัน หาฟังก์ชันประกอบ และฟังก์ชันผกผัน	ฟังก์ชัน - การบวก การลบ การคูณ การหารฟังก์ชัน - ฟังก์ชันประกอบ - ฟังก์ชันผกผัน
	2. ใช้สมบัติของฟังก์ชันในการแก้ปัญหา	
ม.5	3. เข้าใจลักษณะกราฟของฟังก์ชัน เอกซ์โพเนนเชียล และฟังก์ชันลอการิทึม และนำไปใช้ในการแก้ปัญหา	ฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียลและฟังก์ชันลอการิทึม - ฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียล - ฟังก์ชันลอการิทึม
	1. เข้าใจฟังก์ชันตรีโกณมิติและ ลักษณะกราฟของฟังก์ชันตรีโกณมิติ และนำไปใช้ในการแก้ปัญหา	ฟังก์ชันตรีโกณมิติ - ฟังก์ชันตรีโกณมิติ - ฟังก์ชันตรีโกณมิติผกผัน
ม.6	1. ระบุได้ว่าลำดับที่กำหนดให้เป็นลำดับ ลู่เข้าหรือลู่ออก 2. หาผลบวก n พจน์แรกของอนุกรม เลขคณิตและอนุกรมเรขาคณิต 3. หาผลบวกอนุกรมอนันต์ 4. เข้าใจและนำความรู้เกี่ยวกับลำดับ และอนุกรมไปใช้	ลำดับและอนุกรม - ลำดับจำกัดและลำดับอนันต์ - ลำดับเลขคณิตและลำดับเรขาคณิต - ลิมิตของลำดับอนันต์ - อนุกรมจำกัดและอนุกรมอนันต์ - อนุกรมเลขคณิตและอนุกรมเรขาคณิต - ผลบวกอนุกรมอนันต์ - การนำความรู้เกี่ยวกับลำดับและอนุกรม ไปใช้ในการแก้ปัญหามูลค่าของเงิน และค่ารายงวด



สาระจำนวนและพีชคณิต

3. ใช้นิพจน์ สมการ อสมการ และเมทริกซ์ อธิบายความสัมพันธ์ หรือช่วยแก้ปัญหา ที่กำหนดให้

ชั้น	ผลการเรียนรู้	สาระการเรียนรู้เพิ่มเติม
ม.4	1. แก้สมการและอสมการพหุนาม ตัวแปรเดียว ดีกรีไม่เกินสี่ และนำไปใช้ ในกรแก้ปัญหา	จำนวนจริงและพหุนาม - ตัวประกอบของพหุนาม - สมการและอสมการพหุนาม - สมการและอสมการเศษส่วนของพหุนาม - สมการและอสมการค่าสัมบูรณ์ของพหุนาม
	2. แก้สมการและอสมการเศษส่วนของ พหุนามตัวแปรเดียว และนำไปใช้ ในการแก้ปัญหา	
ม.5	3. แก้สมการและอสมการค่าสัมบูรณ์ ของพหุนามตัวแปรเดียว และนำไปใช้ ในการแก้ปัญหา	ฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียลและฟังก์ชันลอการิทึม - สมการเอกซ์โพเนนเชียลและสมการ ลอการิทึม
	4. แก้สมการเอกซ์โพเนนเชียลและสมการ ลอการิทึม และนำไปใช้ในการแก้ปัญหา	
ม.6	1. แก้สมการตรีโกณมิติ และนำไปใช้ ในการแก้ปัญหา	ฟังก์ชันตรีโกณมิติ - เอกลักษ์ณ์และสมการตรีโกณมิติ - กฎของโคไซน์และกฎของไซน์
	2. ใช้กฎของโคไซน์และกฎของไซน์ ในการแก้ปัญหา	
	3. เข้าใจความหมาย หาผลลัพธ์ของ การบวกเมทริกซ์ การคูณเมทริกซ์กับ จำนวนจริง การคูณระหว่างเมทริกซ์ และหาเมทริกซ์สลับเปลี่ยน หาดีเทอร์มิแนนต์ของเมทริกซ์ $n \times n$ เมื่อ n เป็นจำนวนนับที่ไม่เกินสาม	
ม.6	4. หาเมทริกซ์ผกผันของเมทริกซ์ 2×2	เมทริกซ์ - เมทริกซ์และเมทริกซ์สลับเปลี่ยน - การบวกเมทริกซ์ การคูณเมทริกซ์กับ จำนวนจริง การคูณระหว่างเมทริกซ์ - ดีเทอร์มิแนนต์ - เมทริกซ์ผกผัน - การแก้ระบบสมการเชิงเส้นโดยใช้เมทริกซ์
	5. แก้ระบบสมการเชิงเส้นโดยใช้ เมทริกซ์ผกผันและการดำเนินการตามแถว	
ม.6	6. แก้สมการพหุนามตัวแปรเดียว ดีกรี ไม่เกินสี่ ที่มีสัมประสิทธิ์เป็นจำนวนเต็ม และนำไปใช้ในการแก้ปัญหา	จำนวนเชิงซ้อน - สมการพหุนามตัวแปรเดียว
ม.6	-	-

สาระการวัดและเรขาคณิต

1. เข้าใจเรขาคณิตวิเคราะห์ และนำไปใช้

ชั้น	ผลการเรียนรู้	สาระการเรียนรู้เพิ่มเติม
ม.4	1. เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับ เรขาคณิตวิเคราะห์ในการแก้ปัญหา	เรขาคณิตวิเคราะห์ - จุดและเส้นตรง - วงกลม - พาราโบลา - วงรี - ไฮเพอร์โบลา
ม.5	-	-
ม.6	-	-

๒. เข้าใจเวกเตอร์ การดำเนินการของเวกเตอร์ และนำไปใช้

ชั้น	ผลการเรียนรู้	สาระการเรียนรู้เพิ่มเติม
ม.4	-	-
ม.5	1. หาผลลัพธ์ของการบวก การลบเวกเตอร์ การคูณเวกเตอร์ด้วยสเกลาร์ หาผลคูณ เชนจ์สเกลาร์ และผลคูณเชิงเวกเตอร์ 2. นำความรู้เกี่ยวกับเวกเตอร์ในสามมิติ ไปใช้ในการแก้ปัญหา	เวกเตอร์ในสามมิติ - เวกเตอร์ นิเสธของเวกเตอร์ - การบวก การลบเวกเตอร์ การคูณเวกเตอร์ด้วยสเกลาร์ - ผลคูณเชิงสเกลาร์ ผลคูณเชิงเวกเตอร์
ม.6	-	-



สาระสถิติและความน่าจะเป็น

1. เข้าใจหลักการนับเบื้องต้น ความน่าจะเป็น และนำไปใช้

ชั้น	ผลการเรียนรู้	สาระการเรียนรู้เพิ่มเติม
ม.4	-	-
ม.5	1. เข้าใจและใช้หลักการบวกและการคูณ การเรียงสับเปลี่ยน และการจัดหมู่ ในการแก้ปัญหา	หลักการนับเบื้องต้น - หลักการบวกและการคูณ - การเรียงสับเปลี่ยน o การเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้น o การเรียงสับเปลี่ยนเชิงวงกลม กรณีที่สิ่งของแตกต่างกันทั้งหมด - การจัดหมู่กรณี que สิ่งของแตกต่างกันทั้งหมด - ทฤษฎีบททวินาม
	2. หาความน่าจะเป็นและนำความรู้เกี่ยวกับ ความน่าจะเป็นไปใช้	ความน่าจะเป็น - การทดลองสุ่มและเหตุการณ์ - ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์
ม.6	1. หาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่เกิดจาก ตัวแปรสุ่มที่มีการแจกแจงเอกรูป การแจกแจงทวินาม และการแจกแจงปกติ และนำไปใช้ในการแก้ปัญหา	การแจกแจงความน่าจะเป็นเบื้องต้น - การแจกแจงเอกรูป - การแจกแจงทวินาม - การแจกแจงปกติ



สาระแคลคูลัส

1. เข้าใจขีดจำกัดและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน อนุพันธ์ของฟังก์ชัน และปริพันธ์ของฟังก์ชัน และนำไปใช้

ชั้น	ผลการเรียนรู้	สาระการเรียนรู้เพิ่มเติม
ม.4	-	-
ม.5	-	-
ม.6	<ol style="list-style-type: none"> ตรวจสอบความต่อเนื่องของฟังก์ชัน ที่กำหนดให้ หาอนุพันธ์ของฟังก์ชันพีชคณิตที่กำหนดให้ และนำไปใช้แก้ปัญหา หาปริพันธ์ไม่จำกัดเขตและจำกัดเขตของ ฟังก์ชันพีชคณิตที่กำหนดให้ และนำไปใช้ แก้ปัญหา 	แคลคูลัสเบื้องต้น <ul style="list-style-type: none"> - ขีดจำกัดและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน - อนุพันธ์ของฟังก์ชันพีชคณิต - ปริพันธ์ของฟังก์ชันพีชคณิต



ตารางโครงสร้างหลักสูตรสถานศึกษา พุทธศักราช 2560 (ปีการศึกษา 2566-2567-2568) ระยะเวลาเรียน เพิ่มเวลา โรงเรียนเจียงทองพิทยาคม อำเภอภักดีชุมพล จังหวัดชัยภูมิ ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 - 3														
กลุ่มสาระการเรียนรู้	จำนวนชั่วโมงรวมและหน่วยกิต													
	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1					ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2					ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3			
	พื้นฐาน	เพิ่มเติม	เพิ่มเติม	เพิ่มเติม	เพิ่มเติม	พื้นฐาน	เพิ่มเติม	เพิ่มเติม	เพิ่มเติม	เพิ่มเติม	พื้นฐาน	เพิ่มเติม	เพิ่มเติม	เพิ่มเติม
ภาษาไทย	360	9	0	0	0	360	9	0	0	0	360	9	0	0
คณิตศาสตร์	360	9	120	3	3	360	9	120	3	3	360	9	120	3
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	360	9	180	5	5	360	9	180	5	5	360	9	180	5
สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม	360	9	120	3	3	360	9	120	3	3	360	9	120	3
- ประวัติศาสตร์	120	3				120	3				120	3		
สุขศึกษาและพลศึกษา	240	6				240	6				240	6		
ศิลปะ	240	6				240	6				240	6		
การงานอาชีพ	120	3	80	2	2	120	3	80	2	2	120	3	80	2
ภาษาต่างประเทศ	360	9	0	0	0	360	9	0	0	0	360	9	0	0
การศึกษาค้นคว้าอิสระ			80	2	2			80	2	2			80	2
รวม 8 กลุ่มสาระ	2520	63	500	15	15	2520	63	500	15	15	2520	63	500	15
กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน			120					120					120	
1.กิจกรรมแนะแนว			20					20					20	
2.กิจกรรมนักเรียน			20					20					20	
2.1 ลูกเสือ-เนตรนารี			20					20					20	
2.2 ชุมนุม			20					20					20	
รวมกิจกรรม			360					360					360	
รวมทั้งหมด	3020	78	580	13.5	13.5	3020	78	580	13.5	13.5	3020	78	580	13.5
			3380					3380					3380	

520000

2600000

ตารางโครงสร้างหลักสูตรสถานศึกษา พุทธศักราช 2560 (ปีการศึกษา 2566-2567-2568) ห้องเรียนมัธยมศึกษา-คณิต โรงเรียนเจียงทองพิทยาคม อำเภอภักดีชุมพล จังหวัดชัยภูมิ ช่วงชั้นที่ 4 ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 4 - 6 (รายภาค) สาย วิทย์ - คณิต.																									
กลุ่มสาระการเรียนรู้	จำนวนชั่วโมงรวมและ หน่วยน้ำหนัก						จำนวนชั่วโมงและหน่วยน้ำหนัก																		
	ตลอดช่วงชั้น						ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5						ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6												
	ภาคเรียนที่ 1		ภาคเรียนที่ 2		ภาคเรียนที่ 1		ภาคเรียนที่ 2		ภาคเรียนที่ 1		ภาคเรียนที่ 2		ภาคเรียนที่ 1		ภาคเรียนที่ 2										
พื้นฐาน	เพิ่มเติมน.ก.	พื้นฐาน	เพิ่มเติมน.ก.	พื้นฐาน	เพิ่มเติมน.ก.	พื้นฐาน	เพิ่มเติมน.ก.	พื้นฐาน	เพิ่มเติมน.ก.	พื้นฐาน	เพิ่มเติมน.ก.	พื้นฐาน	เพิ่มเติมน.ก.	พื้นฐาน	เพิ่มเติมน.ก.	พื้นฐาน	เพิ่มเติมน.ก.								
ชั่วโมง	น.ก.	ชั่วโมง	น.ก.	ชั่วโมง	น.ก.	ชั่วโมง	น.ก.	ชั่วโมง	น.ก.	ชั่วโมง	น.ก.	ชั่วโมง	น.ก.	ชั่วโมง	น.ก.	ชั่วโมง	น.ก.								
ภาษาไทย	240	6	0	0	40	1		40	1			40	1	40	1										
คณิตศาสตร์	240	6	360	9	40	1	60	1.5	40	1	60	1.5	40	1	60	1.5	40	1.5							
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	360	9	1280	32	100	2.5	200	5	100	2.5	200	5	80	2	200	5	40	1	240	6					
สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม	240	6	120	3	60	1.5	20	0.5	40	1	20	0.5	40	1	20	0.5	40	1	20	0.5	40	1			
- ประวัติศาสตร์	80	2							40	1							40	1							
สุขศึกษาและพลศึกษา	120	3			20	0.5			20	0.5			20	0.5			20	0.5			20	0.5	40	1	
ศิลปะ	120	3			20	0.5			20	0.5			20	0.5			20	0.5			20	0.5			
การงานอาชีพ	40	1	40	1					40	1													40	1	
ภาษาต่างประเทศ	240	6	180	4.5	40	1	40	1	40	1	60	1.5	40	1	40	1	40	1	20	0.5	40	1	20	0.5	
การศึกษาค้นคว้าอิสระ			80	2									40	1											
รวม 8 กลุ่มสาระ	1680	42	2100	52.5	320	8	320	8	300	7.5	320	8	280	7	360	9	280	7	340	8.5	220	5.5	420	10.5	
กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน																									
1.กิจกรรมแนะแนว	120				20				20															20	
2.กิจกรรมนักเรียน	120				20				20															20	
2.1 ชุมนุม	120				20				20															20	
2.2 ยุวชนอาสา	120				20				20															20	
รวมกิจกรรม	360				60				60															60	
รวมทั้งหมด	3780		94.5		640	16			620	15.5			640	16			620	15.5			640	15.5		640	16.0
	4140				700				680				700				680				680			700	

ตารางโครงสร้างหลักสูตรสถานศึกษา พุทธศักราช 2560 (ปีการศึกษา 2566-2567-2568) โรงเรียนเจียงทองพิทยาคม อำเภอภักดีชุมพล จังหวัดชัยภูมิ ช่วงชั้นที่ 4 ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 4 - 6 (รายภาค) สาย ศิลป์ - ภาษา																																	
จำนวนชั่วโมงรวมและ																																	
หน่วยน้ำหนัก																																	
ตลอดช่วงชั้น																																	
กลุ่มสาระการเรียนรู้	ภาคเรียนที่ 1			ภาคเรียนที่ 2			ภาคเรียนที่ 1			ภาคเรียนที่ 2			ภาคเรียนที่ 1			ภาคเรียนที่ 2																	
	พื้นฐาน	เพิ่มเติม	รวม	พื้นฐาน	เพิ่มเติม	รวม	พื้นฐาน	เพิ่มเติม	รวม	พื้นฐาน	เพิ่มเติม	รวม	พื้นฐาน	เพิ่มเติม	รวม	พื้นฐาน	เพิ่มเติม	รวม															
ชั่วโมง	น.ก.	ชั่วโมง	น.ก.	ชั่วโมง	น.ก.	ชั่วโมง	น.ก.	ชั่วโมง	น.ก.	ชั่วโมง	น.ก.	ชั่วโมง	น.ก.	ชั่วโมง	น.ก.	ชั่วโมง	น.ก.	ชั่วโมง															
ภาษาไทย	240	6	240	6	240	6	40	1	40	1	40	1	40	1	40	1	40	1	40	1	40	1	40	1									
คณิตศาสตร์	240	6	240	6	40	1	40	1	40	1	40	1	40	1	40	1	40	1	40	1	40	1	40	1									
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	360	9	260	6.5	50	60	1.5	40	1	60	1.5	100	2.5	20	0.5	80	2	40	1	40	1	40	1	40	1								
สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม	240	6	120	3	60	1.5	20	0.5	40	1	20	0.5	40	1	20	0.5	40	1	20	0.5	40	1	20	0.5	40	1							
- ประวัติศาสตร์	80	2			40	1																											
สุขศึกษาและพลศึกษา	120	3	80	2	20	0.5	20	0.5	20	0.5	20	0.5	20	0.5	20	0.5	20	0.5	20	0.5	20	0.5	20	0.5	20	0.5							
ศิลปะ	120	3	240	6	20	0.5	40	1	20	0.5	40	1	20	0.5	40	1	20	0.5	40	1	20	0.5	40	1	20	0.5							
การงานอาชีพ	60	1.5	160	4	40	1	40	1	40	1	40	1	40	1	40	1	40	1	40	1	40	1	40	1	40	1							
ภาษาต่างประเทศ	240	6	580	15	40	1	40	1	40	1	100	2.5	40	1	80	2	40	1	80	2	40	1	160	4	40	1							
การศึกษาค้นคว้าอิสระ																																	
รวม 8 กลุ่มสาระ	1700	43	2000	50	320	8	300	7.5	280	7	320	8	300	7.5	320	8	300	7.5	280	7	340	8.5	300	7.5	340	8.5	220	5.5	380	9.5			
กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน																																	
1.กิจกรรมแนะแนว		120				20					20																						
2.กิจกรรมนักเรียน																																	
2.1 ชุมนุม		120				20					20																						
2.2 ยุวชนอาสา		120				20					20																						
รวมกิจกรรม		360				60					60																						
รวมทั้งหมด		3700		92.5		620		15.5		600		15		620		15.5		620		620		15.5		640		16		600		15			
				4060				680				660				680						680		700				660					

โครงสร้างหลักสูตรชั้นปี(2566-2567-2568)

โครงสร้างรายวิชา ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น (เน้นวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์) ม.1

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 (ภาคเรียนที่ 1)				ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 (ภาคเรียนที่ 2)			
รหัสวิชา	รายวิชาพื้นฐาน	นก.	ชม.	รหัสวิชา	รายวิชาพื้นฐาน	นก.	ชม.
ท21101	ภาษาไทยพื้นฐาน	1.5	60	ท21102	ภาษาไทยพื้นฐาน	1.5	60
ค21101	คณิตศาสตร์ 1	1.5	60	ค21102	คณิตศาสตร์ 2	1.5	60
ว21101	วิทยาศาสตร์ 1	1.5	60	ว21102	วิทยาศาสตร์ 2	1.5	60
ส21121	สังคมศึกษา 1	1.0	40	ว21103	การออกแบบและเทคโนโลยี 1	0.5	20
ส21101	พระพุทธศาสนา 1	0.5	20	ว21104	วิทยาการคำนวณ 1	0.5	20
ส21161	ประวัติศาสตร์ 1	0.5	20	ส21122	สังคมศึกษา 2	1.0	40
พ21101	สุขศึกษาและพลศึกษา	1.0	40	ส21102	พระพุทธศาสนา 2	0.5	20
ศ21101	ทัศนศิลป์	1.0	40	ส21162	ประวัติศาสตร์ 2	0.5	20
ง21101	งานอาชีพ 1	1.0	40	พ21102	สุขศึกษาและพลศึกษา	1.0	40
อ21101	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน	1.5	60	ศ21102	ศิลป์สัมพันธ์ 1	1.0	40
				อ21102	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน	1.5	60
รวมรายวิชาพื้นฐาน		11.0	440	รวมรายวิชาพื้นฐาน		11.0	440
รหัสวิชา	รายวิชาเพิ่มเติม	นก.	ชม.	รหัสวิชา	รายวิชาเพิ่มเติม	นก.	ชม.
ค21201	เสริมทักษะคณิตศาสตร์ 1	1.0	40	ท21203	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	1.0	40
ว21203	खेलวิทยาศาสตร์ 2	1.0	40	ค21203	เสริมทักษะคณิตศาสตร์ 2	1.0	40
ว21281	วิทยาการคอมพิวเตอร์ 1	1.0	40	ว21204	วิทยาศาสตร์กับความจริง	1.0	40
ส20231	หน้าที่พลเมือง 1	0.5	20	ส20232	หน้าที่พลเมือง 2	0.5	20
อ20201	ภาษาอังกฤษเพื่อการฟังและการพูด1	0.5	20	อ20203	ภาษาอังกฤษเพื่อการอ่านและการเขียน1	0.5	20
จ20204	ภาษาจีน 1	0.5	20	จ20205	ภาษาจีน 2	0.5	20
อ20205	ภาษาอังกฤษรอบรู้ 1			อ20206	ภาษาอังกฤษรอบรู้ 2		
ส21241	การป้องกันการทุจริต	0.5	20	ส21242	การป้องกันการทุจริต	0.5	20
รวมรายวิชาเพิ่มเติม		5.0	200	รวมรายวิชาเพิ่มเติม		5.0	200
กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน		นก.	ชม.	กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน		นก.	ชม.
1. กิจกรรมแนะแนว		-	20	1. กิจกรรมแนะแนว		-	20
2. กิจกรรมนักเรียน				2. กิจกรรมนักเรียน			
2.1 ลูกเสือ-เนตรนารี		-	20	2.1 ลูกเสือ-เนตรนารี		-	20
2.2 ชุมนุม		-	20	2.2 ชุมนุม		-	20
3. กิจกรรมเพื่อสังคมและสาธารณประโยชน์*		-	(8)	3. กิจกรรมเพื่อสังคมและสาธารณประโยชน์*		-	(7)
รวมเวลาเรียนทั้งสิ้น		-	60	รวมเวลาเรียนทั้งสิ้น		-	60
รวมทั้งหมด		16	700	รวมทั้งหมด		16	700

* จัดเวลาให้นักเรียนทำกิจกรรมนอกเวลาเรียนปกติ ปีการศึกษาละ 15 ชั่วโมง

โครงสร้างหลักสูตรชั้นปี(2566-2567-2568)

โครงสร้างรายวิชา ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น (เน้นวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์) ม.2

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 (ภาคเรียนที่ 1)				ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 (ภาคเรียนที่ 2)			
รหัสวิชา	รายวิชาพื้นฐาน	นก.	ชม.	รหัสวิชา	รายวิชาพื้นฐาน	นก.	ชม.
ท22101	ภาษาไทยพื้นฐาน	1.5	60	ท22102	ภาษาไทยพื้นฐาน	1.5	60
ค22101	คณิตศาสตร์ 3	1.5	60	ค22102	คณิตศาสตร์ 4	1.5	60
ว22101	วิทยาศาสตร์ 3	1.5	60	ว22102	วิทยาศาสตร์ 4	1.5	60
ส22123	สังคมศึกษา 3	1.0	40	ว22103	การออกแบบและเทคโนโลยี 2	0.5	20
ส22103	พระพุทธศาสนา 3	0.5	20	ว22104	วิทยาการคำนวณ 2	0.5	20
ส22163	ประวัติศาสตร์ 3	0.5	20	ส22124	สังคมศึกษา 4	1.0	40
พ22101	สุขศึกษาและพลศึกษา	1.0	40	ส22104	พระพุทธศาสนา 4	0.5	20
ศ22101	ดนตรี	1.0	40	ส22164	ประวัติศาสตร์ 4	0.5	20
ง22102	งานอาชีพ 2	1.0	40	พ22102	สุขศึกษาและพลศึกษา	1.0	40
อ22101	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน	1.5	60	ศ22102	ศิลปะสัมพันธ์ 2	1.0	40
				อ22102	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน	1.5	60
รวม		11.0	440	รวม		11.0	440
รหัสวิชา	รายวิชาเพิ่มเติม	นก.	ชม.	รหัสวิชา	รายวิชาเพิ่มเติม	นก.	ชม.
ค22201	เสริมทักษะคณิตศาสตร์ 3	1.0	40	ค22202	เสริมทักษะคณิตศาสตร์ 4	1.0	40
ว22203	วิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบ 1 (โครงการ 1)	1.0	40	ว22204	วิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบ 2 (โครงการ 2)	1.0	40
ส20233	หน้าที่พลเมือง 3	0.5	20	ส20234	หน้าที่พลเมือง 4	0.5	20
ล20201	การศึกษานานาชาติและสิ่งแวดล้อม ความรู้	1.0	40	ล20202	การสื่อสารและนำเสนอผลงาน	1.0	40
อ20209	ภาษาอังกฤษสำหรับวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์1	0.5	20	อ20211	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร1	0.5	20
จ20206	ภาษาจีน 3	0.5	20	จ20207	ภาษาจีน 4	0.5	20
อ20202	ภาษาอังกฤษเพื่อการฟังและการพูด2			อ20204	ภาษาอังกฤษเพื่อการอ่านและการเขียน 2		
ส22241	การป้องกันการทุจริต	0.5	20	ส22242	การป้องกันการทุจริต	0.5	20
รวม		5.0	200	รวม		5.0	200
กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน		นก.	ชม.	กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน		นก.	ชม.
1. กิจกรรมแนะแนว		-	20	1. กิจกรรมแนะแนว		-	20
2. กิจกรรมนักเรียน				2. กิจกรรมนักเรียน			
2.1 ลูกเสือ-เนตรนารี		-	20	2.1 ลูกเสือ-เนตรนารี		-	20
2.2 ชุมนุม		-	20	2.2 ชุมนุม		-	20
3. กิจกรรมเพื่อสังคมและสาธารณประโยชน์*		-	(8)	3. กิจกรรมเพื่อสังคมและสาธารณประโยชน์*		-	(7)
รวมเวลาเรียนทั้งสิ้น		-	60	รวมเวลาเรียนทั้งสิ้น		-	60
รวมทั้งหมด		16	700	รวมทั้งหมด		16	700

* จัดเวลาให้นักเรียนทำกิจกรรมนอกเวลาเรียนปกติ ปีการศึกษาละ 15 ชั่วโมง

โครงสร้างหลักสูตรชั้นปี(2566-2567-2568)

โครงสร้างรายวิชา ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น (เน้นวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์)

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 (ภาคเรียนที่ 1)				ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 (ภาคเรียนที่ 2)			
รหัสวิชา	รายวิชาพื้นฐาน	นก.	ชม.	รหัสวิชา	รายวิชาพื้นฐาน	นก.	ชม.
ท23101	ภาษาไทยพื้นฐาน	1.5	60	ท23102	ภาษาไทยพื้นฐาน	1.5	60
ค23101	คณิตศาสตร์ 5	1.5	60	ค23102	คณิตศาสตร์ 6	1.5	60
ว23101	วิทยาศาสตร์ 5	1.5	60	ว23102	วิทยาศาสตร์ 6	1.5	60
ส23125	สังคมศึกษา 5	1.0	40	ว23103	การออกแบบและเทคโนโลยี 3	0.5	20
ส23105	พระพุทธศาสนา 5	0.5	20	ว23104	วิทยาการคำนวณ 3	0.5	20
ส23165	ประวัติศาสตร์ 5	0.5	20	ส23126	สังคมศึกษา 6	1.0	40
พ23101	สุขศึกษาและพลศึกษา	1.0	40	ส23106	พระพุทธศาสนา 6	0.5	20
ศ23101	นาฏศิลป์	1.0	40	ส23166	ประวัติศาสตร์ 6	0.5	20
ง23103	งานอาชีพ 3	1.0	40	พ23102	สุขศึกษาและพลศึกษา	1.0	40
อ23101	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน	1.5	60	ศ23102	ศิลป์สัมพันธ์ 3	1.0	40
				อ23102	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน	1.5	60
รวม		11.0	440	รวม		11.0	440
รหัสวิชา	รายวิชาเพิ่มเติม	นก.	ชม.	รหัสวิชา	รายวิชาเพิ่มเติม	นก.	ชม.
ค23201	เสริมทักษะคณิตศาสตร์ 5	1.0	40	ค23202	เสริมทักษะคณิตศาสตร์ 6	1.0	40
ว23203	เชื้อเพลิงเพื่อการคมนาคม	1.0	40	ว23204	พลังงานทดแทนกับการใช้ประโยชน์	1.0	40
ส20235	หน้าที่พลเมือง 5	0.5	20	ส20236	หน้าที่พลเมือง 6	0.5	20
ว23282	วิทยาการคอมพิวเตอร์ 2	1.0	40	ว23283	ปฏิบัติการวิทยาศาสตร์เบื้องต้น	1.0	40
อ23213	ภาษาอังกฤษเพื่อการนำเสนอ1	0.5	20	ง20206	ผลิตภัณฑ์จากวัสดุท้องถิ่น	1.0	40
จ20208	ภาษาจีน5	0.5	20	ส23242	การป้องกันการทุจริต	0.5	20
อ20212	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2						
ส23241	การป้องกันการทุจริต	0.5	20				
รวม		5.0	200	รวม		5.0	200
กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน		นก.	ชม.	กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน		นก.	ชม.
1. กิจกรรมแนะแนว		-	20	1. กิจกรรมแนะแนว		-	20
2. กิจกรรมนักเรียน				2. กิจกรรมนักเรียน			
2.1 ลูกเสือ-เนตรนารี		-	20	2.1 ลูกเสือ-เนตรนารี		-	20
2.2 ชุมนุม		-	20	2.2 ชุมนุม		-	20
๖. การรวมพลังของทุกคนเพื่อทำประโยชน์ (๕๖)*		-	(8)			-	(7)
รวมเวลาเรียนทั้งสิ้น		-	60	รวมเวลาเรียนทั้งสิ้น		-	60
รวมทั้งหมด		16	700	รวมทั้งหมด		16.0	700

* จัดเวลาให้นักเรียนทำกิจกรรมนอกเวลาเรียนปกติ ปีการศึกษาละ 15 ชั่วโมง

โครงสร้างหลักสูตรชั้นปี(2566-2567-2568)

โครงสร้างรายวิชา ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ม.1

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 (ภาคเรียนที่ 1)				ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 (ภาคเรียนที่ 2)			
รหัสวิชา	รายวิชาพื้นฐาน	นก.	ชม.	รหัสวิชา	รายวิชาพื้นฐาน	นก.	ชม.
ท21101	ภาษาไทยพื้นฐาน	1.5	60	ท21102	ภาษาไทยพื้นฐาน	1.5	60
ค21101	คณิตศาสตร์ 1	1.5	60	ค21102	คณิตศาสตร์ 2	1.5	60
ว21101	วิทยาศาสตร์ 1	1.5	60	ว21102	วิทยาศาสตร์ 2	1.5	60
ส21121	สังคมศึกษา 1	1.0	40	ว21103	การออกแบบและเทคโนโลยี 1	0.5	20
ส21101	พระพุทธศาสนา 1	0.5	20	ว21104	วิทยาการคำนวณ 1	0.5	20
ส21161	ประวัติศาสตร์ 1	0.5	20	ส21122	สังคมศึกษา 2	1.0	40
พ21101	สุขศึกษาและพลศึกษา	1.0	40	ส21102	พระพุทธศาสนา 2	0.5	20
ศ21101	ทัศนศิลป์	1.0	40	ส21162	ประวัติศาสตร์ 2	0.5	20
ง21101	การงานอาชีพ 1	1.0	40	พ21102	สุขศึกษาและพลศึกษา	1.0	40
อ21101	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน	1.5	60	ศ21102	ศิลปะสัมพันธ์ 1	1.0	40
				อ21102	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน	1.5	60
รวมรายวิชาพื้นฐาน		11.0	440	รวมรายวิชาพื้นฐาน		11.0	440
รหัสวิชา	รายวิชาเพิ่มเติม	นก.	ชม.	รหัสวิชา	รายวิชาเพิ่มเติม	นก.	ชม.
ค21203	คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 1	0.5	20	ค21204	คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 2	0.5	20
ว21201	กระบวนการทางวิทยาศาสตร์	0.5	20	ว21202	खेल เล่นเชิงวิทยาศาสตร์ 1	0.5	20
ส20231	หน้าที่พลเมือง 1	0.5	20	ส20232	หน้าที่พลเมือง 2	0.5	20
ว21281	วิทยาการคอมพิวเตอร์ 1	1.0	40	ง21261	เศรษฐกิจพอเพียง 1	1.0	40
ส21241	การป้องกันการทุจริต	0.5	20	ส21242	การป้องกันการทุจริต	0.5	20
รวมรายวิชาเพิ่มเติม		3.0	120	รวมรายวิชาเพิ่มเติม		3.0	120
กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน		นก.	ชม.	กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน		นก.	ชม.
1. กิจกรรมแนะแนว		-	20	1. กิจกรรมแนะแนว		-	20
2. กิจกรรมนักเรียน				2. กิจกรรมนักเรียน			
2.1 ลูกเสือ-เนตรนารี		-	20	2.1 ลูกเสือ-เนตรนารี		-	20
2.2 ชุมนุม		-	20	2.2 ชุมนุม		-	20
3. กิจกรรมเพื่อสังคมและสาธารณประโยชน์*		-	(8)	3. กิจกรรมเพื่อสังคมและสาธารณประโยชน์*		-	(7)
รวมเวลาเรียนทั้งสิ้น		-	60	รวมเวลาเรียนทั้งสิ้น		-	60
รวมทั้งหมด		14	620	รวมทั้งหมด		14	620

* จัดเวลาให้นักเรียนทำกิจกรรมนอกเวลาเรียนปกติ ปีการศึกษาละ 15 ชั่วโมง

* จัดกิจกรรมลดเวลาเรียน ภาคเรียนละ 4 ชั่วโมง

โครงสร้างหลักสูตรชั้นปี(2566-2567-2568)

โครงสร้างรายวิชา ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ม.2

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 (ภาคเรียนที่ 1)				ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 (ภาคเรียนที่ 2)			
รหัสวิชา	รายวิชาพื้นฐาน	นก.	ชม.	รหัสวิชา	รายวิชาพื้นฐาน	นก.	ชม.
ท22101	ภาษาไทยพื้นฐาน	1.5	60	ท22102	ภาษาไทยพื้นฐาน	1.5	60
ค22101	คณิตศาสตร์ 3	1.5	60	ค22102	คณิตศาสตร์ 4	1.5	60
ว22101	วิทยาศาสตร์ 3	1.5	60	ว22102	วิทยาศาสตร์ 4	1.5	60
ส22123	สังคมศึกษา 3	1.0	40	ว22103	การออกแบบและเทคโนโลยี 2	0.5	20
ส22103	พระพุทธศาสนา 3	0.5	20	ว22104	วิทยาการคำนวณ 2	0.5	20
ส22163	ประวัติศาสตร์ 3	0.5	20	ส22124	สังคมศึกษา 4	1.0	40
พ22101	สุขศึกษาและพลศึกษา	1.0	40	ส22104	พระพุทธศาสนา 4	0.5	20
ศ22101	ดนตรี	1.0	40	ส22164	ประวัติศาสตร์ 4	0.5	20
ง22102	การทำงานอาชีพ 2	1.0	40	พ22102	สุขศึกษาและพลศึกษา	1.0	40
อ22101	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน	1.5	60	ศ22102	ศิลปะสัมพันธ์ 2	1.0	40
				อ22102	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน	1.5	60
รวม		11.0	440	รวม		11.0	440
รหัสวิชา	รายวิชาเพิ่มเติม	นก.	ชม.	รหัสวิชา	รายวิชาเพิ่มเติม	นก.	ชม.
ค22203	คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 3	0.5	20	ค22204	คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 4	0.5	20
ว22201	โครงงานวิทยาศาสตร์ 1	0.5	20	ว22202	โครงงานวิทยาศาสตร์ 2	0.5	20
ส20233	หน้าที่พลเมือง 3	0.5	20	ส20234	หน้าที่พลเมือง 4	0.5	20
ล20201	การศึกษาค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้	1.0	40	ล20202	การสื่อสารและนำเสนอผลงาน	1.0	40
ส22241	การป้องกันการทุจริต	0.5	20	ส22242	การป้องกันการทุจริต	0.5	20
รวม		3.0	120	รวม		3	120
กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน		นก.	ชม.	กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน		นก.	ชม.
1. กิจกรรมแนะแนว		-	20	1. กิจกรรมแนะแนว		-	20
2. กิจกรรมนักเรียน				2. กิจกรรมนักเรียน			
2.1 ลูกเสือ-เนตรนารี		-	20	2.1 ลูกเสือ-เนตรนารี		-	20
2.2 ชุมนุม		-	20	2.2 ชุมนุม		-	20
3. กิจกรรมเพื่อสังคมและสาธารณประโยชน์*		-	(8)	3. กิจกรรมเพื่อสังคมและสาธารณประโยชน์ (IS3)*		-	(7)
รวมเวลาเรียนทั้งสิ้น		-	60	รวมเวลาเรียนทั้งสิ้น		-	60
รวมทั้งหมด		14	620	รวมทั้งหมด		14	620

* จัดเวลาให้นักเรียนทำกิจกรรมนอกเวลาเรียนปกติ ปีการศึกษาละ 15 ชั่วโมง

* จัดกิจกรรมลดเวลาเรียน ภาคเรียนละ 4 ชั่วโมง

โครงสร้างหลักสูตรชั้นปี(2566-2567-2568)

โครงสร้างรายวิชา ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ม.3

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 (ภาคเรียนที่ 1)				ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 (ภาคเรียนที่ 2)			
รหัสวิชา	รายวิชาพื้นฐาน	นก.	ชม.	รหัสวิชา	รายวิชาพื้นฐาน	นก.	ชม.
ท23101	ภาษาไทยพื้นฐาน	1.5	60	ท23102	ภาษาไทยพื้นฐาน	1.5	60
ค23101	คณิตศาสตร์ 5	1.5	60	ค23102	คณิตศาสตร์ 6	1.5	60
ว23101	วิทยาศาสตร์ 5	1.5	60	ว23102	วิทยาศาสตร์ 6	1.5	60
ส23125	สังคมศึกษา 5	1.0	40	ว23103	การออกแบบและเทคโนโลยี 3	0.5	20
ส23105	พระพุทธศาสนา 5	0.5	20	ว23104	วิทยาการคำนวณ 3	0.5	20
ส23165	ประวัติศาสตร์ 5	0.5	20	ส23126	สังคมศึกษา 6	1.0	40
พ23101	สุขศึกษาและพลศึกษา	1.0	40	ส23106	พระพุทธศาสนา 6	0.5	20
ศ23101	นาฏศิลป์	1.0	40	ส23166	ประวัติศาสตร์ 6	0.5	20
ง23103	การงานอาชีพ 3	1.0	40	พ23102	สุขศึกษาและพลศึกษา	1.0	40
อ23101	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน	1.5	60	ศ23102	ศิลป์สัมพันธ์ 3	1.0	40
				อ23102	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน	1.5	60
รวม		11.0	440	รวม		11.0	440
รหัสวิชา	รายวิชาเพิ่มเติม	นก.	ชม.	รหัสวิชา	รายวิชาเพิ่มเติม	นก.	ชม.
ค23203	คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 5	0.5	20	ค23204	คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 6	0.5	20
ว23201	เชื้อเพลิงเพื่อการคมนาคม 1	0.5	20	ว23202	วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม	0.5	20
ส20235	หน้าที่พลเมือง 5	0.5	20	ส20236	หน้าที่พลเมือง 6	0.5	20
ว23282	วิทยาการคอมพิวเตอร์ 2	1.0	40	ง20206	ผลิตภัณฑ์จากวัสดุท้องถิ่น	1.0	40
ส23241	การป้องกันการทุจริต	0.5	20	ส23242	การป้องกันการทุจริต	0.5	20
รวม		3.0	120	รวม		3.0	120
กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน		นก.	ชม.	กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน		นก.	ชม.
1. กิจกรรมแนะแนว		-	20	1. กิจกรรมแนะแนว		-	20
2. กิจกรรมนักเรียน				2. กิจกรรมนักเรียน			
2.1 ลูกเสือ-เนตรนารี		-	20	2.1 ลูกเสือ-เนตรนารี		-	20
2.2 ชุมนุม		-	20	2.2 ชุมนุม		-	20
3. กิจกรรมเพื่อสังคมและสาธารณประโยชน์		-	(8)	3. กิจกรรมเพื่อสังคมและสาธารณประโยชน์		-	(7)
รวมเวลาเรียนทั้งสิ้น		-	60	รวมเวลาเรียนทั้งสิ้น		-	60
รวมทั้งหมด		14.0	620	รวมทั้งหมด		14.0	620

* จัดเวลาให้นักเรียนทำกิจกรรมนอกเวลาเรียนปกติ ปีการศึกษาละ 15 ชั่วโมง

* ภาคเรียนที่ 1 จัดกิจกรรมลดเวลาเรียน 4 ชั่วโมง ภาคเรียนที่ 2 จัดกิจกรรมลดเวลาเรียน 2 ชั่วโมง

โครงสร้างหลักสูตรชั้นปี (2566-2567-2568)

โครงสร้างรายวิชา ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายแผน วิทย - คณิต (ห้องเน้นวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์)

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 (ภาคเรียนที่ 1)				ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 (ภาคเรียนที่ 2)			
รหัสวิชา	รายวิชาพื้นฐาน	นก.	ชม.	รหัสวิชา	รายวิชาพื้นฐาน	นก.	ชม.
ท31101	ภาษาไทยพื้นฐาน	1.0	40	ท31102	ภาษาไทยพื้นฐาน	1.0	40
ค31101	คณิตศาสตร์ 1	1.0	40	ค31102	คณิตศาสตร์ 2	1.0	40
ว31101	วิทยาศาสตร์ชีวภาพ	1.5	60	ว31103	วิทยาการคำนวณ 4	1.0	40
ว31102	การออกแบบและเทคโนโลยี	1.0	40	ส31161	ประวัติศาสตร์ไทย	1.0	40
ส31121	หน้าที่พลเมือง ๑	1.5	60	พ31102	สุขศึกษาและพลศึกษา	0.5	20
พ31101	สุขศึกษาและพลศึกษา	0.5	20	ศ31102	นาฏศิลป์ 2	0.5	20
ศ31101	นาฏศิลป์ 1	0.5	20	ง31101	การงานอาชีพ 1	1.0	40
อ31101	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน	1.0	40	อ31102	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน	1.0	40
	รวม	8.0	320		รวม	7.0	280
รหัสวิชา	รายวิชาเพิ่มเติม	นก.	ชม.	รหัสวิชา	รายวิชาเพิ่มเติม	นก.	ชม.
ค31201	เสริมทักษะคณิตศาสตร์ 1	1.5	60	ค31202	เสริมทักษะคณิตศาสตร์ 2	1.5	60
ว31207	ฟิสิกส์เข้มข้น 1	2.0	80	ว31208	ฟิสิกส์เข้มข้น 2	2.0	80
ว31227	เคมีเข้มข้น 1	1.5	60	ว31228	เคมีเข้มข้น 2	1.5	60
ว31247	ชีววิทยาเข้มข้น 1	1.5	60	ว31248	ชีววิทยาเข้มข้น 2	1.5	60
อ30211	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 1	1.0	40	ส30232	หน้าที่พลเมือง 2	0.5	20
ส30231	หน้าที่พลเมือง 1	0.5	20	อ30212	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร2	1.0	40
ส31241	การป้องกันการทุจริต	0.5	20	จ30207	ภาษาจีน 1	0.5	20
				อ20201	ภาษาอังกฤษสำหรับการฟังและการพูด 1		
				ส31242	การป้องกันการทุจริต	0.5	20
	รวม	8.5	300		รวม	8.5	260
กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน		นก.	ชม.	กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน		นก.	ชม.
1. กิจกรรมแนะแนว		-	20	1. กิจกรรมแนะแนว		-	20
2. กิจกรรมนักเรียน		-	20	2. กิจกรรมนักเรียน		-	20
2.1 นักศึกษาวิชาทหาร			-	2.1 นักศึกษาวิชาทหาร			-
2.2 ชุมนุม			-	2.2 ชุมนุม			-
3. กิจกรรมเพื่อสังคมและสาธารณประโยชน์		-	20	3. กิจกรรมเพื่อสังคมและสาธารณประโยชน์		-	20
รวมเวลาเรียนทั้งสิ้น		-	60	รวมเวลาเรียนทั้งสิ้น		-	60
รวมทั้งหมด		16.5	680	รวมทั้งหมด		15.5	600

- กรณีมีครูจีนสามารถเลือกเรียนภาษาจีน 1 รายวิชา /ภาคเรียน

โครงสร้างหลักสูตรชั้นปี (2566-2567-2568)

โครงสร้างรายวิชา ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายแผน วิทย - คณิต (ห้องเน้นวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์)

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 (ภาคเรียนที่ 1)				ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 (ภาคเรียนที่ 2)				
รหัสวิชา	รายวิชาพื้นฐาน	นก.	ชม.	รหัสวิชา	รายวิชาพื้นฐาน	นก.	ชม.	
ท32101	ภาษาไทยพื้นฐาน	1.0	40	ท32102	ภาษาไทยพื้นฐาน	1.0	40	
ค32101	คณิตศาสตร์ 3	1.0	40	ค32102	คณิตศาสตร์ 4	1.0	40	
ว32101	วิทยาศาสตร์กายภาพ 1 (เคมี)	1.5	60	ส32101	พระพุทธศาสนา	1.0	40	
ว32103	วิทยาการคำนวณ 5	1.0	40	พ32102	สุขศึกษาและพลศึกษา	0.5	20	
ส32141	เศรษฐศาสตร์	1.0	40	ศ32102	ทัศนศิลป์ 2	0.5	20	
พ32101	สุขศึกษาและพลศึกษา	0.5	20	อ32102	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน	1.0	40	
ศ32101	ทัศนศิลป์ 1	0.5	20	ว32102	วิทยาศาสตร์กายภาพ 2 (ฟิสิกส์)	2.0	80	
อ32101	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน	1.0	40					
รวม		7.5	300	0	รวม		7	280
รหัสวิชา	รายวิชาเพิ่มเติม	นก.	ชม.	รหัสวิชา	รายวิชาเพิ่มเติม	นก.	ชม.	
ค32201	เสริมทักษะคณิตศาสตร์ 3	1.5	60	ค32202	เสริมทักษะคณิตศาสตร์ 4	1.5	60	
ว32209	ฟิสิกส์เข้มข้น 3	2.0	80	ว32210	ฟิสิกส์เข้มข้น 4	2.0	80	
ว32229	เคมีเข้มข้น 3	1.5	60	ว32230	เคมีเข้มข้น 4	1.5	60	
ว32249	ชีววิทยาเข้มข้น 3	1.5	60	ว32250	ชีววิทยาเข้มข้น 4	1.5	60	
ส30233	หน้าที่พลเมือง 3	0.5	20	ล30202	การสื่อสารและนำเสนอผลงาน	1.0	40	
ล30201	การศึกษาค้นคว้าและสร้างองค์	1.0	40	อ30225	การเขียนเชิงวิชาการเบื้องต้น 1	1.0	40	
ส32241	การป้องกันการทุจริต	0.5	20	ส30234	หน้าที่พลเมือง 4	0.5	20	
				ส32242	การป้องกันการทุจริต	0.5	20	
รวม		8.5	340		รวม		9.5	380
กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน		นก.	ชม.	กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน		นก.	ชม.	
1. กิจกรรมแนะแนว		-	20	1. กิจกรรมแนะแนว		-	20	
2. กิจกรรมนักเรียน		-	20	2. กิจกรรมนักเรียน		-	20	
2.1 นักศึกษาวิชาทหาร		-	-	2.1 นักศึกษาวิชาทหาร		-	-	
2.2 ชุมนุม		-	-	2.2 ชุมนุม		-	-	
3. กิจกรรมเพื่อสังคมและสาธารณประโยชน์		-	20	3. กิจกรรมเพื่อสังคมและสาธารณประโยชน์		-	20	
รวมเวลาเรียนทั้งสิ้น		-	60	รวมเวลาเรียนทั้งสิ้น		-	60	
รวมทั้งหมด		16.0	700	รวมทั้งหมด		16.5	720	

- กรณีมีครูจีนสามารถเลือกเรียนภาษาจีน 1 รายวิชา /ภาคเรียน

โครงสร้างหลักสูตรชั้นปี (2566-2567-2568)

โครงสร้างรายวิชา ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายแผน วิทยุ - คณิต (ห้องเน้นวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์)

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 (ภาคเรียนที่ 1)				ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 (ภาคเรียนที่ 2)			
รหัสวิชา	รายวิชาพื้นฐาน	นก.	ชม.	รหัสวิชา	รายวิชาพื้นฐาน	นก.	ชม.
ท33101	ภาษาไทยพื้นฐาน	1.0	40	ท33102	ภาษาไทยพื้นฐาน	1.0	40
ค33101	คณิตศาสตร์ 5	1.0	40	ค33102	คณิตศาสตร์ 6	1.0	40
ว33101	โลก ดาราศาสตร์และอวกาศ	1.0	40	ส33122	สังคมศึกษา 1	1.5	60
ส33162	ประวัติศาสตร์สากล	1.0	40	พ33102	สุขศึกษาและพลศึกษา	0.5	20
ส33181	ภูมิศาสตร์	1.0	40	ศ33102	ดนตรี 2	0.5	20
พ33101	สุขศึกษาและพลศึกษา	0.5	20	อ33102	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน	1.0	40
ศ33101	ดนตรี 1	0.5	20				
อ33101	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน	1.0	40				
รวม		7.0	280	รวม		5.5	220
รหัสวิชา	รายวิชาเพิ่มเติม	นก.	ชม.	รหัสวิชา	รายวิชาเพิ่มเติม	นก.	ชม.
ค33201	เสริมทักษะคณิตศาสตร์ 5	1.5	60	ค33202	เสริมทักษะคณิตศาสตร์ 6	1.5	60
ว33211	ฟิสิกส์เข้มชั้น 5	2.0	80	ว33212	ฟิสิกส์เข้มชั้น 6	2.0	80
ว33231	เคมีเข้มชั้น 5	1.5	60	ว33232	เคมีเข้มชั้น 6	1.5	60
ว33251	ชีววิทยาเข้มชั้น 5	1.5	60	ว33252	ชีววิทยาเข้มชั้น 6	1.5	60
ส30235	หน้าที่พลเมือง 5	0.5	20	ส33236	หน้าที่พลเมือง 6	0.5	20
ว33292	คอมพิวเตอร์สร้างสรรค์	1.0	40	จ30209	ภาษาจีน 3	0.5	20
จ30208	ภาษาจีน 2	0.5	20	อ30204	ภาษาอังกฤษสำหรับการอ่านและการเขียน 2		
อ30203	ภาษาอังกฤษสำหรับการอ่าน			ว33294	คอมพิวเตอร์เพื่องานพิมพ์	1.0	40
ส33241	การป้องกันการทุจริต	0.5	20	พ33215	แอโรบิค	1.0	40
				ง31261	เศรษฐกิจพอเพียง 1	1.0	40
				ส33242	การป้องกันการทุจริต	0.5	20
รวม		9.0	360	รวม		11.0	440
กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน		นก.	ชม.	กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน		นก.	ชม.
1. กิจกรรมแนะแนว		-	20	1. กิจกรรมแนะแนว		-	20
2. กิจกรรมนักเรียน		-	20	2. กิจกรรมนักเรียน		-	20
2.1 นักศึกษาวิชาทหาร		-	-	2.1 นักศึกษาวิชาทหาร		-	-
2.2 ชุมนุม		-	-	2.2 ชุมนุม		-	-
3. กิจกรรมเพื่อสังคมและสาธารณประโยชน์		-	20	3. กิจกรรมเพื่อสังคมและสาธารณประโยชน์		-	20
รวมเวลาเรียนทั้งสิ้น		-	60	รวมเวลาเรียนทั้งสิ้น		-	60
รวมทั้งหมด		16.0	700	รวมทั้งหมด		16.5	720

- กรณีมีครูจีนสามารถเลือกเรียนภาษาจีน 1 รายวิชา /ภาคเรียน

โครงสร้างหลักสูตรชั้นปี (2566-2567-2568)

โครงสร้างรายวิชา ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายแผน วิทย - คณิต

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 (ภาคเรียนที่ 1)				ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 (ภาคเรียนที่ 2)			
รหัสวิชา	รายวิชาพื้นฐาน	นก.	ชม.	รหัสวิชา	รายวิชาพื้นฐาน	นก.	ชม.
ท31101	ภาษาไทยพื้นฐาน	1.0	40	ท31102	ภาษาไทยพื้นฐาน	1.0	40
ค31101	คณิตศาสตร์ 1	1.0	40	ค31102	คณิตศาสตร์ 2	1.0	40
ว31101	วิทยาศาสตร์ชีวภาพ	1.5	60	ว31103	วิทยาการคำนวณ 4	1.0	40
ว31102	การออกแบบและเทคโนโลยี	1.0	40	ส31161	ประวัติศาสตร์ไทย	1.0	40
ส31121	หน้าที่พลเมือง ๑	1.5	60	พ31102	สุขศึกษาและพลศึกษา	0.5	20
พ31101	สุขศึกษาและพลศึกษา	0.5	20	ศ31102	นาฏศิลป์ 2	0.5	20
ศ31101	นาฏศิลป์ 1	0.5	20	ง31101	การงานอาชีพ 1	1.0	40
อ31101	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน	1.0	40	อ31103	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน	1.0	40
	รวม	8.0	320		รวม	7.0	280
รหัสวิชา	รายวิชาเพิ่มเติม	นก.	ชม.	รหัสวิชา	รายวิชาเพิ่มเติม	นก.	ชม.
ค31202	คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 1	1.5	60	ท30202	การอ่านคำประพันธ์เฉพาะเรื่อง	0.5	20
ส30231	หน้าที่พลเมือง 1	0.5	20	ค31205	คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 2	1.5	60
ว31201	ฟิสิกส์ 1	1.5	60	ว31202	ฟิสิกส์ 2	1.5	60
ว31221	เคมี 1	1.0	40	ว31222	เคมี 2	1.0	40
ว31241	ชีววิทยา 1	1.0	40	ว31242	ชีววิทยา 2	1.0	40
ง31203	อาหารไทยท้องถิ่น	1.0	40	ส30232	หน้าที่พลเมือง 2	0.5	20
จ30207	ภาษาจีน1	0.5	20	ง30201	โครงการอาชีพกับเศรษฐกิจพอเพียง 1	1.0	40
อ30201	ภาษาอังกฤษสำหรับการฟังและการพูด 1			จ30208	ภาษาจีน2	0.5	20
ส31241	การป้องกันการทุจริต	0.5	20	อ30201	ภาษาอังกฤษสำหรับการฟังและการพูด 2		
				พ31210	แบดมินตัน	1.0	40
				ส31242	การป้องกันการทุจริต	0.5	20
	รวม	7.0	280		รวม	8.5	340
กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน		นก.	ชม.	กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน		นก.	ชม.
1. กิจกรรมแนะแนว		-	20	1. กิจกรรมแนะแนว		-	20
2. กิจกรรมนักเรียน		-	20	2. กิจกรรมนักเรียน		-	20
2.1 นักศึกษาวิชาทหาร		-	-	2.1 นักศึกษาวิชาทหาร		-	-
2.2 ชุมนุม		-	-	2.2 ชุมนุม		-	-
3. กิจกรรมเพื่อสังคมและสาธารณประโยชน์		-	20	3. กิจกรรมเพื่อสังคมและสาธารณประโยชน์		-	20
รวมเวลาเรียนทั้งสิ้น		-	60	รวมเวลาเรียนทั้งสิ้น		-	60
รวมทั้งหมด		15.0	660	รวมทั้งหมด		15.5	680

* กรณีมีครูจีนสามารถเลือกเรียนภาษาจีนได้

โครงสร้างหลักสูตรชั้นปี (2566-2567-2568)

โครงสร้างรายวิชา ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายแผน วิทย - คณิต

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 (ภาคเรียนที่ 1)				ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 (ภาคเรียนที่ 2)			
รหัสวิชา	รายวิชาพื้นฐาน	นก.	ชม.	รหัสวิชา	รายวิชาพื้นฐาน	นก.	ชม.
ท32101	ภาษาไทยพื้นฐาน	1.0	40	ท32102	ภาษาไทยพื้นฐาน	1.0	40
ค32101	คณิตศาสตร์ 3	1.0	40	ค32102	คณิตศาสตร์ 4	1.0	40
ว32101	วิทยาศาสตร์กายภาพ 1 (เคมี)	1.5	60	ว32102	วิทยาศาสตร์กายภาพ 2 (ฟิสิกส์)	2.0	80
ว32103	วิทยาการคำนวณ 5	1.0	40	ส32101	พระพุทธศาสนา	1.0	40
ส32141	เศรษฐศาสตร์	1.0	40	พ32102	สุขศึกษาและพลศึกษา	0.5	20
พ32101	สุขศึกษาและพลศึกษา	0.5	20	ศ32102	ทัศนศิลป์ 2	0.5	20
ศ32101	ทัศนศิลป์ 1	0.5	20	อ32102	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน	1.0	40
อ32101	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน	1.0	40				
รวม		7.5	300	รวม		7	280
รหัสวิชา	รายวิชาเพิ่มเติม	นก.	ชม.	รหัสวิชา	รายวิชาเพิ่มเติม	นก.	ชม.
ท30203	การพูดในโอกาสต่างๆ	0.5	20	ท30204	การอ่านวรรณกรรม	0.5	20
ค32202	คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 3	1.5	60	ค32205	คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 4	1.5	60
ว32203	ฟิสิกส์ 3	1.5	60	ว32204	ฟิสิกส์ 4	1.5	60
ว32223	เคมี 3	1.0	40	ว32224	เคมี 4	1.0	40
ว32243	ชีววิทยา 3	1.0	40	ว32244	ชีววิทยา 4	1.0	40
ส30233	หน้าที่พลเมือง 3	0.5	20	ส30234	หน้าที่พลเมือง 4	0.5	20
อ30215	ภาษาอังกฤษรอบรู้ 1	1.0	40	อ30216	ภาษาอังกฤษรอบรู้ 2	1.0	40
ล30201	การศึกษาค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้	1.0	40	ล30202	การสื่อสารและนำเสนอผลงาน	1.0	40
ส32241	การป้องกันการทุจริต	0.5	20	ส32242	การป้องกันการทุจริต	0.5	20
รวม		8.0	320	รวม		8.0	320
กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน		นก.	ชม.	กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน		นก.	ชม.
1. กิจกรรมแนะแนว		-	20	1. กิจกรรมแนะแนว		-	20
2. กิจกรรมนักเรียน		-	20	2. กิจกรรมนักเรียน		-	20
2.1 นักศึกษาวิชาทหาร		-	-	2.1 นักศึกษาวิชาทหาร		-	-
2.2 ชุมนุม		-	-	2.2 ชุมนุม		-	-
3. กิจกรรมเพื่อสังคมและสาธารณประโยชน์		-	20	3. กิจกรรมเพื่อสังคมและสาธารณประโยชน์(IS3)		-	20
รวมเวลาเรียนทั้งสิ้น		-	60	รวมเวลาเรียนทั้งสิ้น		-	60
รวมทั้งหมด		15.5	680	รวมทั้งหมด		15.0	660

* กรณีมีครูจีนสามารถเลือกเรียนภาษาจีนได้

โครงสร้างหลักสูตรชั้นปี (2566-2567-2568)

โครงสร้างรายวิชา ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย แผนการเรียนวิทย์ - คณิต

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 (ภาคเรียนที่ 1)				ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 (ภาคเรียนที่ 2)			
รหัสวิชา	รายวิชาพื้นฐาน	นก.	ชม.	รหัสวิชา	รายวิชาพื้นฐาน	นก.	ชม.
ท33101	ภาษาไทยพื้นฐาน	1.0	40	ท33102	ภาษาไทยพื้นฐาน	1.0	40
ค33101	คณิตศาสตร์ 5	1.0	40	ค33102	คณิตศาสตร์ 6	1.0	40
ว33101	โลก ดาราศาสตร์และอวกาศ	1.0	40	ส33122	สังคมศึกษา	1.5	60
ส33162	ประวัติศาสตร์สากล	1.0	40	พ33102	สุขศึกษาและพลศึกษา	0.5	20
ส33181	ภูมิศาสตร์	1.0	40	ศ33102	ดนตรี 2	0.5	20
พ33101	สุขศึกษาและพลศึกษา	0.5	20	อ33102	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน	1.0	40
ศ33101	ดนตรี 1	0.5	20				
อ33101	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน	1.0	40				
รวม		7.0	280	รวม		5.5	220
รหัสวิชา	รายวิชาเพิ่มเติม	นก.	ชม.	รหัสวิชา	รายวิชาเพิ่มเติม	นก.	ชม.
ท30205	การเขียนเชิงสร้างสรรค์	0.5	20	ค33205	คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 6	1.5	60
ค33202	คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 5	1.5	60	ว33206	ฟิสิกส์ 6	1.5	60
ว33205	ฟิสิกส์ 5	1.5	60	ว33226	เคมี 6	1.0	40
ว33225	เคมี 5	1.0	40	ว33246	ชีววิทยา 6	1.0	40
ว33245	ชีววิทยา 5	1.0	40	อ30226	การเขียนเชิงวิชาการเบื้องต้น 2	1.0	40
ว33292	คอมพิวเตอร์สร้างสรรค์	1.0	40	ว33294	คอมพิวเตอร์เพื่องานพิมพ์	1.0	40
อ30225	การเขียนเชิงวิชาการเบื้องต้น1	1.0	40	พ33215	แอโรบิค	1.0	40
จ30209	ภาษาจีน3	0.5	20	ง30202	โครงการอาชีพกับเศรษฐกิจพอเพียง 2	1.0	40
อ30203	ภาษาอังกฤษสำหรับกรอ่านและการเขียน 1			ส30236	หน้าที่พลเมือง 6	0.5	20
ส30235	หน้าที่พลเมือง 5	0.5	20	ส33242	การป้องกันการทุจริต	0.5	20
ส33241	การป้องกันการทุจริต	0.5	20				
รวม		9.0	360	รวม		10.0	400
กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน		นก.	ชม.	กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน		นก.	ชม.
1. กิจกรรมแนะแนว		-	20	1. กิจกรรมแนะแนว		-	20
2. กิจกรรมนักเรียน		-	20	2. กิจกรรมนักเรียน		-	20
2.1 นักศึกษาวิชาทหาร		-	-	2.1 นักศึกษาวิชาทหาร		-	-
2.2 ชุมนุม		-	-	2.2 ชุมนุม		-	-
3. กิจกรรมเพื่อสังคมและสาธารณประโยชน์		-	20	3. กิจกรรมเพื่อสังคมและสาธารณประโยชน์		-	20
รวมเวลาเรียนทั้งสิ้น		-	60	รวมเวลาเรียนทั้งสิ้น		-	60
รวมทั้งหมด		16.0	700	รวมทั้งหมด		15.5	680

* กรณีมีครูจีนสามารถเลือกเรียนภาษาจีนได้

โครงสร้างหลักสูตรชั้นปี (2566-2567-2568)

โครงสร้างรายวิชา ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย แผนศิลป์-ภาษา

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 (ภาคเรียนที่ 1)				ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 (ภาคเรียนที่ 2)			
รหัสวิชา	รายวิชาพื้นฐาน	น.ก.	ชม.	รหัสวิชา	รายวิชาพื้นฐาน	น.ก.	ชม.
ท32101	ภาษาไทยพื้นฐาน	1.0	40	ท32102	ภาษาไทยพื้นฐาน	1.0	40
ค32101	คณิตศาสตร์ 3	1.0	40	ค32102	คณิตศาสตร์ 4	1.0	40
ว32101	วิทยาศาสตร์กายภาพ 1 (เคมี)	1.5	40	ว32102	วิทยาศาสตร์กายภาพ 2 (ฟิสิกส์)	2.0	80
ว32103	วิทยาการคำนวณ 5	1.0	40	ส32101	พระพุทธศาสนา	1.0	40
ส32141	เศรษฐศาสตร์	1.0	40	พ32102	สุขศึกษาและพลศึกษา	0.5	20
พ32101	สุขศึกษาและพลศึกษา	0.5	20	ศ32102	ทัศนศิลป์ 2	0.5	20
ศ32101	ทัศนศิลป์ 1	0.5	20	อ32102	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน	1.0	40
อ32101	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน	1.0	40				
รวม		7.5	280	รวม		7	280
รหัสวิชา	รายวิชาเพิ่มเติม	น.ก.	ชม.	รหัสวิชา	รายวิชาเพิ่มเติม	น.ก.	ชม.
ท32201	การพูดต่อหน้าชุมชน	1.0	40	ท32202	การเขียน	1.0	40
ค32203	คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 3	1.0	40	ค32206	คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 4	1.0	40
ว32283	โครงการวิทยาศาสตร์ 1	0.5	20	ส30234	หน้าที่พลเมือง 4	0.5	20
ส30233	หน้าที่พลเมือง 3	0.5	20	ศ30206	จิตรกรรมไทย2	1.0	40
ศ30205	จิตรกรรมไทย 1	1.0	40	ศ30220	ดนตรีปฏิบัติวงสตริง2		
ศ30211	ดนตรีปฏิบัติวงสตริง1			ศ30204	นาฏศิลป์สากล2		
ศ30203	นาฏศิลป์สากล1			ง32245	งานธุรกิจ	1.0	40
ล30201	การศึกษาค้นคว้าและสร้างองค์	1.0	40	ล30202	การสื่อสารและนำเสนอผลงาน	1.0	40
อ30214	ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน2	1.0	40	อ30208	ภาษาอังกฤษฟังพูด2	1.0	40
จ30202	ภาษาจีนอ่านเขียน2	1.0	40	จ30203	ภาษาจีนในชีวิตประจำวัน1	1.0	40
อ30216	ภาษาอังกฤษรอบรู้ 2			อ30217	ภาษาอังกฤษเพื่อการท่องเที่ยว 1		
ง32262	เศรษฐกิจพอเพียง 2	1.0	40	ว32291	การผลิตสื่อมัลติมีเดีย	1.0	40
ส32241	การป้องกันการทุจริต	0.5	20	ส32242	การป้องกันการทุจริต	0.5	20
รวม		8.0	320	รวม		8.5	340
กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน		น.ก.	ชม.	กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน		น.ก.	ชม.
1. กิจกรรมแนะแนว		-	20	1. กิจกรรมแนะแนว		-	20
2. กิจกรรมนักเรียน		-	20	2. กิจกรรมนักเรียน		-	20
2.1 นักศึกษาวิชาทหาร			-	2.1 นักศึกษาวิชาทหาร			-
2.2 ชุมนุ่ม			-	2.2 ชุมนุ่ม			-
3. กิจกรรมเพื่อสังคมและสาธารณประโยชน์		-	20	3. กิจกรรมเพื่อสังคมและสาธารณประโยชน์(IS3)		-	20
รวมเวลาเรียนทั้งสิ้น		-	60	รวมเวลาเรียนทั้งสิ้น		-	60
รวมทั้งหมด		15.5	660	รวมทั้งหมด		15.5	680

* กรณีมีครูจีนต้องเลือกเรียนภาษาจีน 1 รายวิชา/ภาคเรียน

โครงสร้างหลักสูตรชั้นปี (2566-2567-2568)

โครงสร้างรายวิชา ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย แผนศิลป์-ภาษา

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 (ภาคเรียนที่ 1)				ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 (ภาคเรียนที่ 2)			
รหัสวิชา	รายวิชาพื้นฐาน	น.ก.	ชม.	รหัสวิชา	รายวิชาพื้นฐาน	น.ก.	ชม.
ท33101	ภาษาไทยพื้นฐาน	1.0	40	ท33102	ภาษาไทยพื้นฐาน	1.0	40
ค33101	คณิตศาสตร์ 5	1.0	40	ค33102	คณิตศาสตร์ 6	1.0	40
ว33101	โลก ดาราศาสตร์ และอวกาศ	1.0	40	ส33122	สังคมศึกษา	1.5	60
ส33162	ประวัติศาสตร์สากล	1.0	40	พ33102	สุขศึกษาและพลศึกษา	0.5	20
ส33181	ภูมิศาสตร์	1.0	40	ศ33102	ดนตรี 2	0.5	20
พ33101	สุขศึกษาและพลศึกษา	0.5	20	อ33102	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน	1.0	40
ศ33101	ดนตรี 1	0.5	20				
อ33101	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน	1.0	40				
รวม		7.0	280	รวม		5.5	220
รหัสวิชา	รายวิชาเพิ่มเติม	น.ก.	ชม.	รหัสวิชา	รายวิชาเพิ่มเติม	น.ก.	ชม.
ท33201	วรรณคดีมรดก	1.0	40	ท33202	หลักภาษาไทย	1.0	40
ค33203	คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 5	1.0	40	ค33206	คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 6	1.0	40
ส30235	หน้าที่พลเมือง 5	0.5	20	ส30236	หน้าที่พลเมือง 6	0.5	20
ศ30209	ดนตรีสากล 1			ศ30225	ดนตรีปฏิบัติรวมวง 2		
ศ30218	ละครหุ่น	1.0	40	ศ30217	ละครไทย	1.0	40
ศ30213	จิตกรรมสากล1			ศ30214	จิตกรรมสากล2		
ว33292	คอมพิวเตอร์สร้างสรรค์	1.0	40	จ30204	ภาษาจีนในชีวิตประจำวัน2	1.0	40
จ30205	ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร1	0.5	20	อ30218	ภาษาอังกฤษเพื่อการท่องเที่ยว 2		
อ30204	ภาษาอังกฤษสำหรับการอ่านและการเขียน 2			จ30206	ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร2	0.5	20
อ30205	ภาษาอังกฤษเพื่อชีวิต1	0.5	20	อ30223	ภาษาอังกฤษเพลิตเพลิน		
อ30219	ภาษาอังกฤษเพื่อการโรงแรม1	1.0	40	อ30206	ภาษาอังกฤษเพื่อชีวิต2	0.5	20
อ30211	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร1	1.0	40	อ30220	ภาษาอังกฤษเพื่อการโรงแรม2	1.0	40
อ30225	การเขียนเชิงวิชาการเบื้องต้น1	1.0	40	ว33294	คอมพิวเตอร์เพื่องานพิมพ์	1.0	40
ส33241	การป้องกันการทุจริต	0.5	20	ง33263	เศรษฐกิจพอเพียง 3	1.0	40
				พ33215	แอโรบิค	1.0	40
				ส33242	การป้องกันการทุจริต	0.5	20
รวม		9.0	360	รวม		10.0	400
กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน		น.ก.	ชม.	กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน		น.ก.	ชม.
1. กิจกรรมแนะแนว		-	20	1. กิจกรรมแนะแนว		-	20
2. กิจกรรมนักเรียน		-	20	2. กิจกรรมนักเรียน		-	20
2.1 นักศึกษาวิชาทหาร		-	-	2.1 นักศึกษาวิชาทหาร		-	-
2.2 ชุมนุม		-	-	2.2 ชุมนุม		-	-
3. กิจกรรมเพื่อสังคมและสาธารณประโยชน์		-	20	3. กิจกรรมเพื่อสังคมและสาธารณประโยชน์		-	20
รวมเวลาเรียนทั้งสิ้น		-	60	รวมเวลาเรียนทั้งสิ้น		-	60
รวมทั้งหมด		16.0	700	รวมทั้งหมด		15.5	680

* กรณีมีครูจีนต้องเลือกเรียนภาษาจีน 1 รายวิชา/ภาคเรียน

โครงสร้างหลักสูตรชั้นปี (2566-2567-2568)

โครงสร้างรายวิชา ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย แผนการเรียนอาชีพ-กีฬา

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 (ภาคเรียนที่ 1)				ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 (ภาคเรียนที่ 2)			
รหัสวิชา	รายวิชาพื้นฐาน	นก.	ชม.	รหัสวิชา	รายวิชาพื้นฐาน	นก.	ชม.
ท31101	ภาษาไทยพื้นฐาน	1.0	40	ท31102	ภาษาไทยพื้นฐาน	1.0	40
ค31101	คณิตศาสตร์ 1	1.0	40	ค31102	คณิตศาสตร์ 2	1.0	40
ว31101	วิทยาศาสตร์ชีวภาพ	1.5	60	ว31103	วิทยาการคำนวณ 4	1.0	40
ว31102	การออกแบบเทคโนโลยี 4	1.0	40	ส31161	ประวัติศาสตร์ไทย	1.0	40
ส31121	หน้าที่พลเมือง ๓	1.5	60	พ31102	สุขศึกษาและพลศึกษา	0.5	20
พ31101	สุขศึกษาและพลศึกษา	0.5	20	ศ31102	นาฏศิลป์ 2	0.5	20
ง31101	การทำงานอาชีพ	0.5	20	อ31102	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน	1.0	40
อ31101	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน	1.0	40				
ศ31101	นาฏศิลป์ 1	0.5	20				
	รวม	8.5	340		รวม	6.0	240
รหัสวิชา	รายวิชาเพิ่มเติม	นก.	ชม.	รหัสวิชา	รายวิชาเพิ่มเติม	นก.	ชม.
ท30201	การแต่งคำประพันธ์	0.5	20	ท30202	การอ่านประพันธ์เฉพาะเรื่อง	0.5	20
ส30231	หน้าที่พลเมือง 1	0.5	20	ส30232	หน้าที่พลเมือง 2	0.5	20
พ31201	การจัดการแข่งขัน 1	1.0	40	พ31207	การจัดการแข่งขัน 2	1.0	40
พ31208	เซปักตะกร้อ	1.0	40	พ31210	แบดมินตัน	1.0	40
ศ31201	นาฏกรรมการละคร 1			ศ31202	นาฏกรรมการละคร 2		
ศ30207	ศิลปะสร้างสรรค์	1.0	40	ศ30208	ศิลปะประดิษฐ์	1.0	40
ศ30201	การขับร้องประสานเสียง 1			ศ30202	การขับร้องประสานเสียง 2		
ง31264	งานเชื่อมโลหะ	1.5	60	ว31288	ออกแบบกราฟิก	1.0	40
จ30205	ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร1	0.5	20	ง31203	อาหารไทยท้องถิ่น	1.0	40
อ30201	ภาษาอังกฤษสำหรับการฟังและการพูด 1			ง30201	โครงการอาชีพกับเศรษฐกิจพอเพียง 1	1.0	40
ว31287	โปรแกรมตารางการคำนวณ	1.0	40	ง31266	งานไม้เบื้องต้น	1.5	40
ส31241	การป้องกันการทุจริต	0.5	20	จ30203	ภาษาจีนในชีวิตประจำวัน1	1.0	40
				อ30215	ภาษาอังกฤษรอบรู้ 1		
				ส31242	การป้องกันการทุจริต	0.5	20
	รวม	7.5	300		รวม	9.5	360
กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน		นก.	ชม.	กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน		นก.	ชม.
1. กิจกรรมแนะแนว		-	20	1. กิจกรรมแนะแนว		-	20
2. กิจกรรมนักเรียน		-	20	2. กิจกรรมนักเรียน		-	20
2.1 นักศึกษาวิชาทหาร		-	-	2.1 นักศึกษาวิชาทหาร		-	-
2.2 ชุมนุม		-	-	2.2 ชุมนุม		-	-
3. กิจกรรมเพื่อสังคมและสาธารณประโยชน์		-	20	3. กิจกรรมเพื่อสังคมและสาธารณประโยชน์		-	20
รวมเวลาเรียนทั้งสิ้น		-	60	รวมเวลาเรียนทั้งสิ้น		-	60
รวมทั้งหมด		16.0	700	รวมทั้งหมด		15.5	660

* กรณีมีครูจีนสามารถเลือกเรียนภาษาจีนได้

โครงสร้างหลักสูตรชั้นปี (2566-2567-2568)

โครงสร้างรายวิชา ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย แผนการเรียนอาชีพ-กีฬา

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 (ภาคเรียนที่ 1)				ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 (ภาคเรียนที่ 2)			
รหัสวิชา	รายวิชาพื้นฐาน	น.ก.	ชม.	รหัสวิชา	รายวิชาพื้นฐาน	น.ก.	ชม.
ท32101	ภาษาไทยพื้นฐาน	1.0	40	ท32102	ภาษาไทยพื้นฐาน	1.0	40
ค32101	คณิตศาสตร์ 3	1.0	40	ค32102	คณิตศาสตร์ 4	1.0	40
ว32101	วิทยาศาสตร์กายภาพ 1 (เคมี)	1.5	60	ว32102	วิทยาศาสตร์กายภาพ 2 (ฟิสิกส์)	2.0	80
ว32103	วิทยาการคำนวณ 5	1.0	40	ส32101	พระพุทธศาสนา	1.0	40
ส32141	เศรษฐศาสตร์	1.0	40	พ32102	สุขศึกษาและพลศึกษา	0.5	20
พ32101	สุขศึกษาและพลศึกษา	0.5	20	ศ32102	ทัศนศิลป์ 2	0.5	20
ศ32101	ทัศนศิลป์ 1	0.5	20	อ32102	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน	1.0	40
ง32101	การงานอาชีพ	0.5	20				
อ32101	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน	1.0	40				
รวม		8	320	รวม		7	280
รหัสวิชา	รายวิชาเพิ่มเติม	น.ก.	ชม.	รหัสวิชา	รายวิชาเพิ่มเติม	น.ก.	ชม.
ท30203	การพูดในโอกาสต่างๆ	0.5	20	ส30234	หน้าที่พลเมือง 4	0.5	20
ส30233	หน้าที่พลเมือง 3	0.5	20	พ32213	วอลเลย์บอล	1.0	40
พ33203	ฟุตบอล 1	1.0	40	พ32214	ฟุตซอล 2	1.0	40
พ32204	ฟุตซอล 1	1.0	40	พ32211	ฟุตบอล 2	1.0	40
พ32212	เปตอง			ง32204	การมัดย้อมผ้า	1.0	40
ศ30206	จิตรกรรมไทย 2			ง32245	งานธุรกิจ	1.0	40
ศ30221	ดนตรีปฏิบัติรวมวงสตริง1	0.5	20	ล30202	การสื่อสารและนำเสนอผลงาน	1.0	40
ศ30223	นาฏศิลป์สากล1			ง32201	การเลี้ยงสัตว์	1.0	40
ง32203	อาหารไทยท้องถิ่น	1.0	40	ว32291	การผลิตสื่อมัลติมีเดีย	1.0	40
ล30201	การศึกษาค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้	1.0	40	จ30204	ภาษาจีนในชีวิตประจำวัน2	1.0	40
ง32262	เศรษฐกิจพอเพียง 5	1.0	40	อ30216	ภาษาอังกฤษรอบรู้ 2		
ว32290	การตัดต่อวิดีโอ	1.0	40	ส32242	การป้องกันการทุจริต	0.5	20
ส32241	การป้องกันการทุจริต	0.5	20				
รวม		8.0	320	รวม		9.0	360
กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน		น.ก.	ชม.	กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน		น.ก.	ชม.
1. กิจกรรมแนะแนว		-	20	1. กิจกรรมแนะแนว		-	20
2. กิจกรรมนักเรียน		-	20	2. กิจกรรมนักเรียน		-	20
2.1 นักศึกษาวิชาทหาร			-	2.1 นักศึกษาวิชาทหาร			-
2.2 ชุมนุม			-	2.2 ชุมนุม			-
3. กิจกรรมเพื่อสังคมและสาธารณประโยชน์		-	20	3. กิจกรรมเพื่อสังคมและสาธารณประโยชน์(IS3)		-	20
รวมเวลาเรียนทั้งสิ้น		-	60	รวมเวลาเรียนทั้งสิ้น		-	60
รวมทั้งหมด		16.0	700	รวมทั้งหมด		16.0	700

* กรณีมีครูจีนสามารถเลือกเรียนภาษาจีนได้

โครงสร้างหลักสูตรชั้นปี (2566-2567-2568)

โครงสร้างรายวิชา ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย แผนการเรียนอาชีพ-กีฬา

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 (ภาคเรียนที่ 1)			
รหัสวิชา	รายวิชาพื้นฐาน	นก.	ชม.
ท33101	ภาษาไทยพื้นฐาน	1.0	40
ค33101	คณิตศาสตร์ 5	1.0	40
ว33101	โลก ดาราศาสตร์ และอวกาศ	1.0	40
ส33162	ประวัติศาสตร์สากล	1.0	40
ส33181	ภูมิศาสตร์	1.0	40
พ33101	สุขศึกษาและพลศึกษา	0.5	20
ศ33101	ดนตรี 1	0.5	20
อ33101	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน	1.0	40
รวม		7.0	280
รหัสวิชา	รายวิชาเพิ่มเติม	นก.	ชม.
ท30205	การเขียนเชิงสร้างสรรค์	0.5	20
พ33221	มวยสากล	1.0	40
พ33216	แฮนด์บอล		
พ33219	วอลเลย์บอล	1.0	40
พ33215	แอโรบิก 2		
ศ30210	ดนตรีสากล 2	0.5	20
ศ30227	ละครหุ่น		
ศ30229	จิตรกรรมสากล1	1.0	40
ง33205	การจัดดอกไม้สด		
ง33229	โครงการอาชีพ	1.0	40
ง33247	การบัญชีเบื้องต้น	1.0	40
ว33295	คอมพิวเตอร์สร้างสรรค์	1.0	40
จ30206	ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร2	0.5	20
อ30223	ภาษาอังกฤษเพิลิตเพิลิน 1		
อ30201	ภาษาอังกฤษสำหรับการฟังและการพูด	0.5	20
ส30235	หน้าที่พลเมือง 5	0.5	20
ส33241	การป้องกันการทุจริต	0.5	20
รวม		9.0	360
กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน		นก.	ชม.
1. กิจกรรมแนะแนว		-	20
2. กิจกรรมนักเรียน		-	20
2.1 นักศึกษาวิชาทหาร		-	-
2.2 ชุมนุม		-	-
3. กิจกรรมเพื่อสังคมและสาธารณประโยชน์		-	20
รวมเวลาเรียนทั้งสิ้น		-	60
รวมทั้งหมด		16.0	700

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 (ภาคเรียนที่ 2)			
รหัสวิชา	รายวิชาพื้นฐาน	นก.	ชม.
ท33102	ภาษาไทยพื้นฐาน	1.0	40
ค33102	คณิตศาสตร์ 6	1.0	40
ส33122	สังคมศึกษา	1.5	60
พ33102	สุขศึกษาและพลศึกษา	0.5	20
ศ33102	ดนตรี 2	0.5	20
อ33102	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน	1.0	40
รวม		5.5	220
รหัสวิชา	รายวิชาเพิ่มเติม	นก.	ชม.
ท30206	วรรณกรรมพื้นบ้าน	1.0	40
พ33217	กิจกรรมเข้าจังหวะ 2	1.0	40
พ33218	แชร์บอล	1.0	40
พ33220	เทเบิลเทนนิส		
พ33222	มวยไทย	1.0	40
ศ30222	ดนตรีปฏิบัติการรวมสตรีง 2		
ศ30228	ละครไทย	1.0	40
ศ30214	จิตรกรรมสากล2		
ง30204	การแกะสลักและตกแต่งอาหาร	1.0	40
ง33263	เศรษฐกิจพอเพียง 6	1.0	40
อ30213	ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน 1	1.0	40
ว33293	การออกแบบเว็บเพจ	1.0	40
ว33294	คอมพิวเตอร์เพื่องานพิมพ์	1.0	40
ส30236	หน้าที่พลเมือง 6	0.5	20
ส33242	การป้องกันการทุจริต	0.5	20
รวม		10.0	400
กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน		นก.	ชม.
1. กิจกรรมแนะแนว		-	20
2. กิจกรรมนักเรียน		-	20
2.1 นักศึกษาวิชาทหาร		-	-
2.2 ชุมนุม		-	-
3. กิจกรรมเพื่อสังคมและสาธารณประโยชน์		-	20
รวมเวลาเรียนทั้งสิ้น		-	60
รวมทั้งหมด		15.5	680

โครงสร้างหลักสูตรรากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

1. รายวิชาพื้นฐานและเพิ่มเติม ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

รายวิชาพื้นฐาน

ค21101	คณิตศาสตร์ 1	จำนวน 60 ชั่วโมง	1.5 หน่วยกิต
ค21102	คณิตศาสตร์ 2	จำนวน 60 ชั่วโมง	1.5 หน่วยกิต
ค22101	คณิตศาสตร์ 3	จำนวน 60 ชั่วโมง	1.5 หน่วยกิต
ค22102	คณิตศาสตร์ 4	จำนวน 60 ชั่วโมง	1.5 หน่วยกิต
ค23101	คณิตศาสตร์ 5	จำนวน 60 ชั่วโมง	1.5 หน่วยกิต
ค23102	คณิตศาสตร์ 6	จำนวน 60 ชั่วโมง	1.5 หน่วยกิต

รายวิชาเพิ่มเติม

ค21201	เสริมทักษะคณิตศาสตร์ 1	จำนวน 40 ชั่วโมง	1.0 หน่วยกิต
ค21203	เสริมทักษะคณิตศาสตร์ 2	จำนวน 40 ชั่วโมง	1.0 หน่วยกิต
ค22201	เสริมทักษะคณิตศาสตร์ 3	จำนวน 40 ชั่วโมง	1.0 หน่วยกิต
ค22203	เสริมทักษะคณิตศาสตร์ 4	จำนวน 40 ชั่วโมง	1.0 หน่วยกิต
ค23201	เสริมทักษะคณิตศาสตร์ 5	จำนวน 40 ชั่วโมง	1.0 หน่วยกิต
ค23203	เสริมทักษะคณิตศาสตร์ 6	จำนวน 20 ชั่วโมง	0.5 หน่วยกิต
ค21202	คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 1	จำนวน 20 ชั่วโมง	0.5 หน่วยกิต
ค21204	คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 2	จำนวน 20 ชั่วโมง	0.5 หน่วยกิต
ค22202	คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 3	จำนวน 20 ชั่วโมง	0.5 หน่วยกิต
ค22204	คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 4	จำนวน 20 ชั่วโมง	0.5 หน่วยกิต
ค23202	คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 5	จำนวน 20 ชั่วโมง	0.5 หน่วยกิต
ค23204	คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 6	จำนวน 20 ชั่วโมง	0.5 หน่วยกิต



2. รายวิชาพื้นฐานและเพิ่มเติม ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

แผนการเรียนวิทย์ – คณิต (เน้นวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์)

ค31101	คณิตศาสตร์ 1	จำนวน 1.0 หน่วยกิต
ค31102	คณิตศาสตร์ 2	จำนวน 1.0 หน่วยกิต
ค32101	คณิตศาสตร์ 3	จำนวน 1.0 หน่วยกิต
ค32102	คณิตศาสตร์ 4	จำนวน 1.0 หน่วยกิต
ค33101	คณิตศาสตร์ 5	จำนวน 1.0 หน่วยกิต
ค33102	คณิตศาสตร์ 6	จำนวน 1.0 หน่วยกิต
ค31201	เสริมทักษะคณิตศาสตร์ 1	จำนวน 1.5 หน่วยกิต
ค31204	เสริมทักษะคณิตศาสตร์ 2	จำนวน 1.5 หน่วยกิต
ค32201	เสริมทักษะคณิตศาสตร์ 3	จำนวน 1.5 หน่วยกิต
ค32204	เสริมทักษะคณิตศาสตร์ 4	จำนวน 1.5 หน่วยกิต
ค33201	เสริมทักษะคณิตศาสตร์ 5	จำนวน 1.5 หน่วยกิต
ค33204	เสริมทักษะคณิตศาสตร์ 6	จำนวน 1.5 หน่วยกิต

แผนการเรียนวิทย์ – คณิต

ค31101	คณิตศาสตร์ 1	จำนวน 1.0 หน่วยกิต
ค31102	คณิตศาสตร์ 2	จำนวน 1.0 หน่วยกิต
ค32101	คณิตศาสตร์ 3	จำนวน 1.0 หน่วยกิต
ค32102	คณิตศาสตร์ 4	จำนวน 1.0 หน่วยกิต
ค33101	คณิตศาสตร์ 5	จำนวน 1.0 หน่วยกิต
ค33102	คณิตศาสตร์ 6	จำนวน 1.0 หน่วยกิต
ค31202	คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 1	จำนวน 1.5 หน่วยกิต
ค31205	คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 2	จำนวน 1.5 หน่วยกิต
ค32202	คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 3	จำนวน 1.5 หน่วยกิต
ค32205	คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 4	จำนวน 1.5 หน่วยกิต
ค33202	คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 5	จำนวน 1.5 หน่วยกิต
ค33205	คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 6	จำนวน 1.5 หน่วยกิต



แผนการเรียนศิลป์ – ภาษา

ค31101 คณิตศาสตร์ 1	จำนวน 1.0 หน่วยกิต
ค31102 คณิตศาสตร์ 2	จำนวน 1.0 หน่วยกิต
ค32101 คณิตศาสตร์ 3	จำนวน 1.0 หน่วยกิต
ค32102 คณิตศาสตร์ 4	จำนวน 1.0 หน่วยกิต
ค33101 คณิตศาสตร์ 5	จำนวน 1.0 หน่วยกิต
ค33102 คณิตศาสตร์ 6	จำนวน 1.0 หน่วยกิต
ค31203 คณิตศาสตร์เพิ่มเติม1	จำนวน 1.0 หน่วยกิต
ค31206 คณิตศาสตร์เพิ่มเติม2	จำนวน 1.0 หน่วยกิต
ค32203 คณิตศาสตร์เพิ่มเติม3	จำนวน 1.0 หน่วยกิต
ค32206 คณิตศาสตร์เพิ่มเติม4	จำนวน 1.0 หน่วยกิต
ค33203 คณิตศาสตร์เพิ่มเติม5	จำนวน 1.0 หน่วยกิต
ค33206 คณิตศาสตร์เพิ่มเติม6	จำนวน 1.0 หน่วยกิต

แผนการเรียนการงานอาชีพ-กีฬา

ค31101 คณิตศาสตร์ 1	จำนวน 1.0 หน่วยกิต
ค31102 คณิตศาสตร์ 2	จำนวน 1.0 หน่วยกิต
ค32101 คณิตศาสตร์ 3	จำนวน 1.0 หน่วยกิต
ค32102 คณิตศาสตร์ 4	จำนวน 1.0 หน่วยกิต
ค33101 คณิตศาสตร์ 5	จำนวน 1.0 หน่วยกิต
ค33102 คณิตศาสตร์ 6	จำนวน 1.0 หน่วยกิต



3. โครงสร้างหลักสูตรรากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ห้องเรียนปกติ

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ภาคเรียนที่ 1			ภาคเรียนที่ 2		
รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต/ชม.	รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต/ชม.
วิชาพื้นฐาน			วิชาพื้นฐาน		
ค21101	คณิตศาสตร์ 1	1.5/60	ค21102	คณิตศาสตร์ 2	1.5/60
วิชาเพิ่มเติม			วิชาเพิ่มเติม		
ค21202	คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 1	0.5/20	ค21204	คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 2	0.5/20

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 1			ภาคเรียนที่ 2		
รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต/ชม.	รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต/ชม.
วิชาพื้นฐาน			วิชาพื้นฐาน		
ค22101	คณิตศาสตร์ 3	1.5/60	ค22102	คณิตศาสตร์ 4	1.5/60
วิชาเพิ่มเติม			วิชาเพิ่มเติม		
ค22202	คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 3	0.5/20	ค22204	คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 4	0.5/20

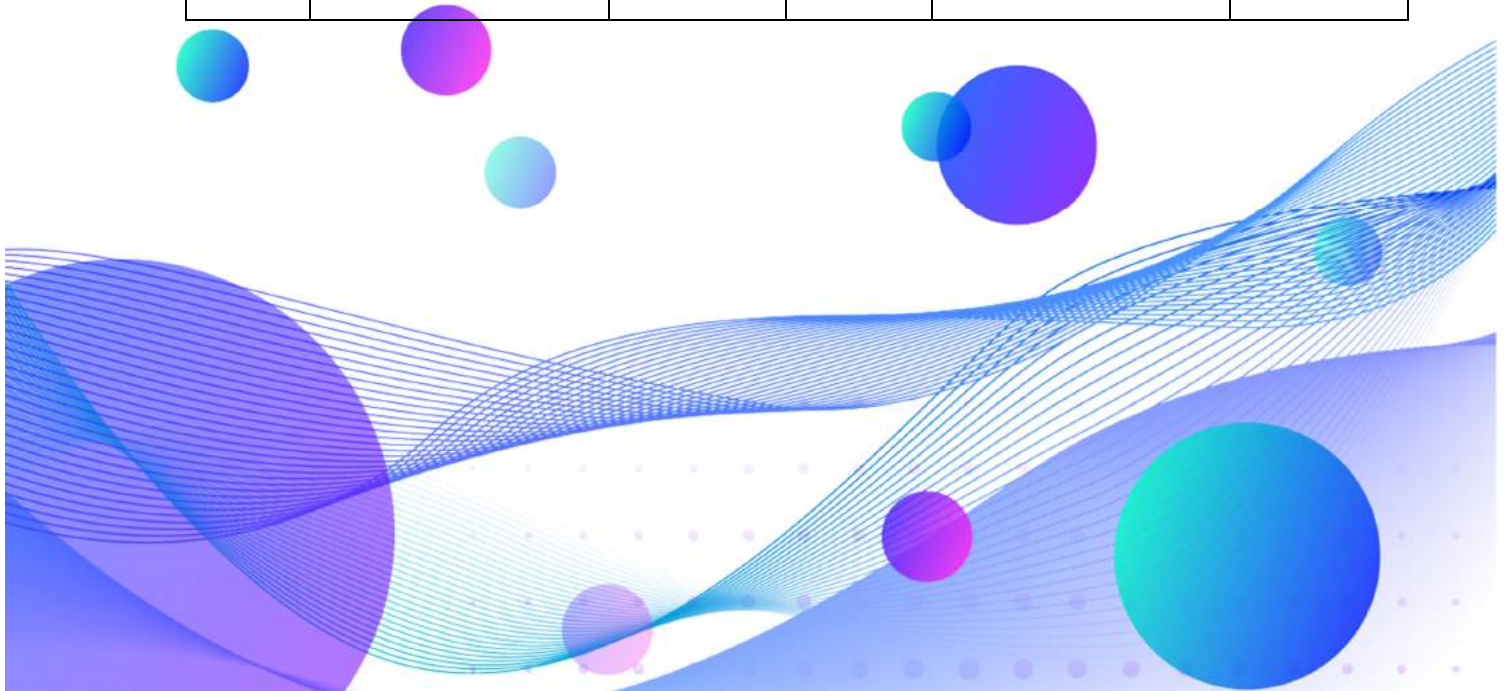
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ภาคเรียนที่ 1			ภาคเรียนที่ 2		
รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต/ชม.	รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต/ชม.
วิชาพื้นฐาน			วิชาพื้นฐาน		
ค23101	คณิตศาสตร์ 5	1.5/60	ค23102	คณิตศาสตร์ 6	1.5/60
วิชาเพิ่มเติม			วิชาเพิ่มเติม		
ค23202	คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 5	0.5/20	ค23204	คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 6	0.5/20

ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ห้องเรียนเน้น วิทยุ-คณิต

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ภาคเรียนที่ 1			ภาคเรียนที่ 2		
รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต/ชม.	รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต/ชม.
วิชาพื้นฐาน			วิชาพื้นฐาน		
ค21101	คณิตศาสตร์ 1	1.5/60	ค21102	คณิตศาสตร์ 2	1.5/60
วิชาเพิ่มเติม			วิชาเพิ่มเติม		
ค21201	เสริมทักษะคณิตศาสตร์ 1	1.0/40	ค21203	เสริมทักษะคณิตศาสตร์ 2	1.0/40

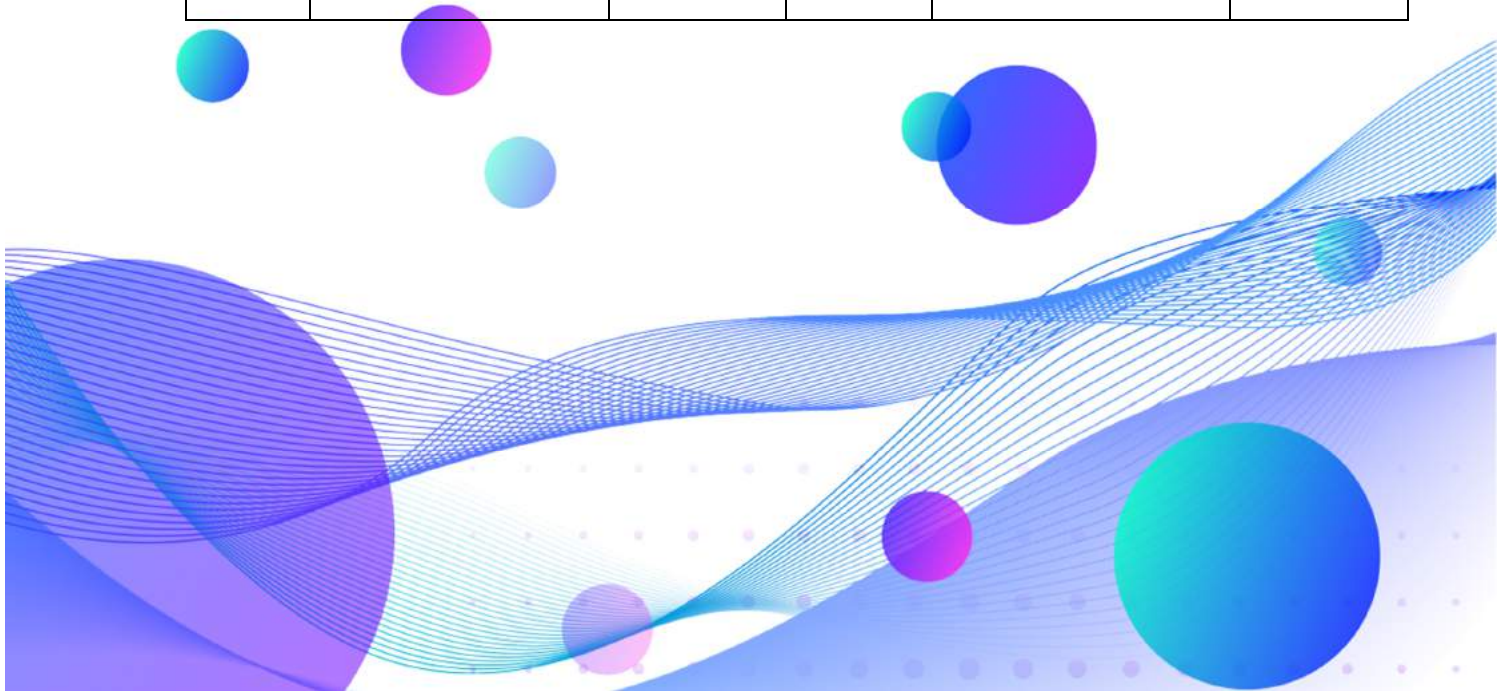


ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 1			ภาคเรียนที่ 2		
รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต/ชม.	รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต/ชม.
วิชาพื้นฐาน			วิชาพื้นฐาน		
ค22101	คณิตศาสตร์ 3	1.5/60	ค22102	คณิตศาสตร์ 4	1.5/60
วิชาเพิ่มเติม			วิชาเพิ่มเติม		
ค22201	เสริมทักษะคณิตศาสตร์ 3	1.0/20	ค22204	เสริมทักษะคณิตศาสตร์ 4	1.0/40

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ภาคเรียนที่ 1			ภาคเรียนที่ 2		
รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต/ชม.	รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต/ชม.
วิชาพื้นฐาน			วิชาพื้นฐาน		
ค23101	คณิตศาสตร์ 5	1.5/60	ค23102	คณิตศาสตร์ 6	1.5/60
วิชาเพิ่มเติม			วิชาเพิ่มเติม		
ค23201	เสริมทักษะคณิตศาสตร์ 5	1.0/20	ค23204	เสริมทักษะคณิตศาสตร์ 6	1.0/40



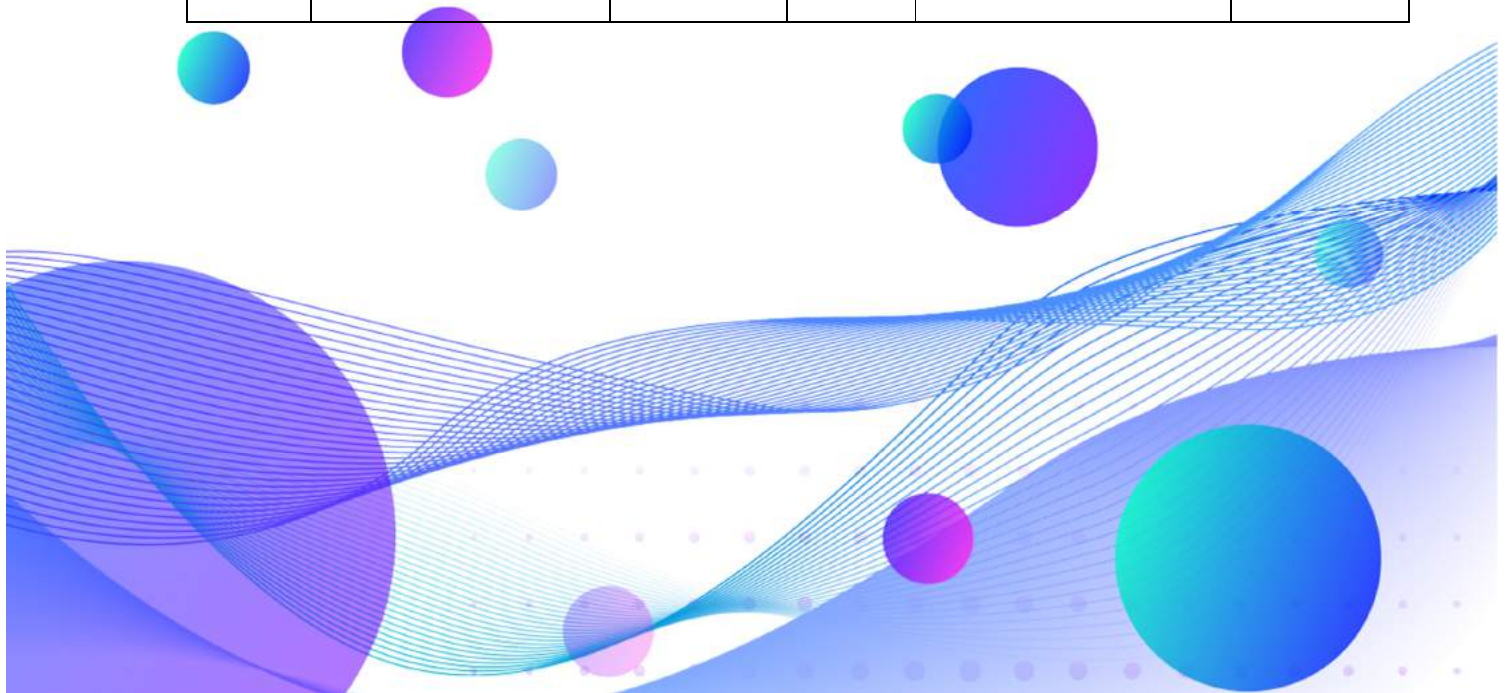
ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย สายวิทย์ – คณิต (เน้นวิทย์-คณิต)

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ภาคเรียนที่ 1			ภาคเรียนที่ 2		
รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต/ชม.	รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต/ชม.
วิชาพื้นฐาน			วิชาพื้นฐาน		
ค31101	คณิตศาสตร์ 1	1.0/40	ค31102	คณิตศาสตร์ 2	1.0/40
วิชาเพิ่มเติม			วิชาเพิ่มเติม		
ค31201	เสริมทักษะคณิตศาสตร์ 1	1.5/60	ค31203	เสริมทักษะคณิตศาสตร์ 2	1.5/60

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ภาคเรียนที่ 1			ภาคเรียนที่ 2		
รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต/ชม.	รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต/ชม.
วิชาพื้นฐาน			วิชาพื้นฐาน		
ค32101	คณิตศาสตร์ 3	1.0/40	ค32102	คณิตศาสตร์ 4	1.0/40
วิชาเพิ่มเติม			วิชาเพิ่มเติม		
ค32201	เสริมทักษะคณิตศาสตร์ 3	1.5/60	ค32203	เสริมทักษะคณิตศาสตร์ 4	1.5/60



ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

ภาคเรียนที่ 1			ภาคเรียนที่ 2		
รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต/ชม.	รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต/ชม.
วิชาพื้นฐาน			วิชาพื้นฐาน		
ค33101	คณิตศาสตร์ 5	1.0/40	ค33102	คณิตศาสตร์ 5	1.0/40
วิชาเพิ่มเติม			วิชาเพิ่มเติม		
ค33201	เสริมทักษะคณิตศาสตร์ 5	1.5/60	ค33203	เสริมทักษะคณิตศาสตร์ 6	1.5/60

ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย สายวิทย์ - คณิต

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ภาคเรียนที่ 1			ภาคเรียนที่ 2		
รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต/ชม.	รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต/ชม.
วิชาพื้นฐาน			วิชาพื้นฐาน		
ค31101	คณิตศาสตร์ 1	1.0/40	ค31102	คณิตศาสตร์ 2	1.0/40
วิชาเพิ่มเติม			วิชาเพิ่มเติม		
ค31202	คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 1	1.5/60	ค31205	คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 1	1.5/60

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ภาคเรียนที่ 1			ภาคเรียนที่ 2		
รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต/ชม.	รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต/ชม.
วิชาพื้นฐาน			วิชาพื้นฐาน		
ค32101	คณิตศาสตร์ 3	1.0/40	ค32102	คณิตศาสตร์ 4	1.0/40
วิชาเพิ่มเติม			วิชาเพิ่มเติม		
ค32202	คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 3	1.5/60	ค32205	คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 4	1.5/60

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

ภาคเรียนที่ 1			ภาคเรียนที่ 2		
รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต/ชม.	รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต/ชม.
วิชาพื้นฐาน			วิชาพื้นฐาน		
ค33101	คณิตศาสตร์ 5	1.0/40	ค33102	คณิตศาสตร์ 5	1.0/40
วิชาเพิ่มเติม			วิชาเพิ่มเติม		
ค33202	คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 5	1.5/60	ค33205	คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 6	1.5/60



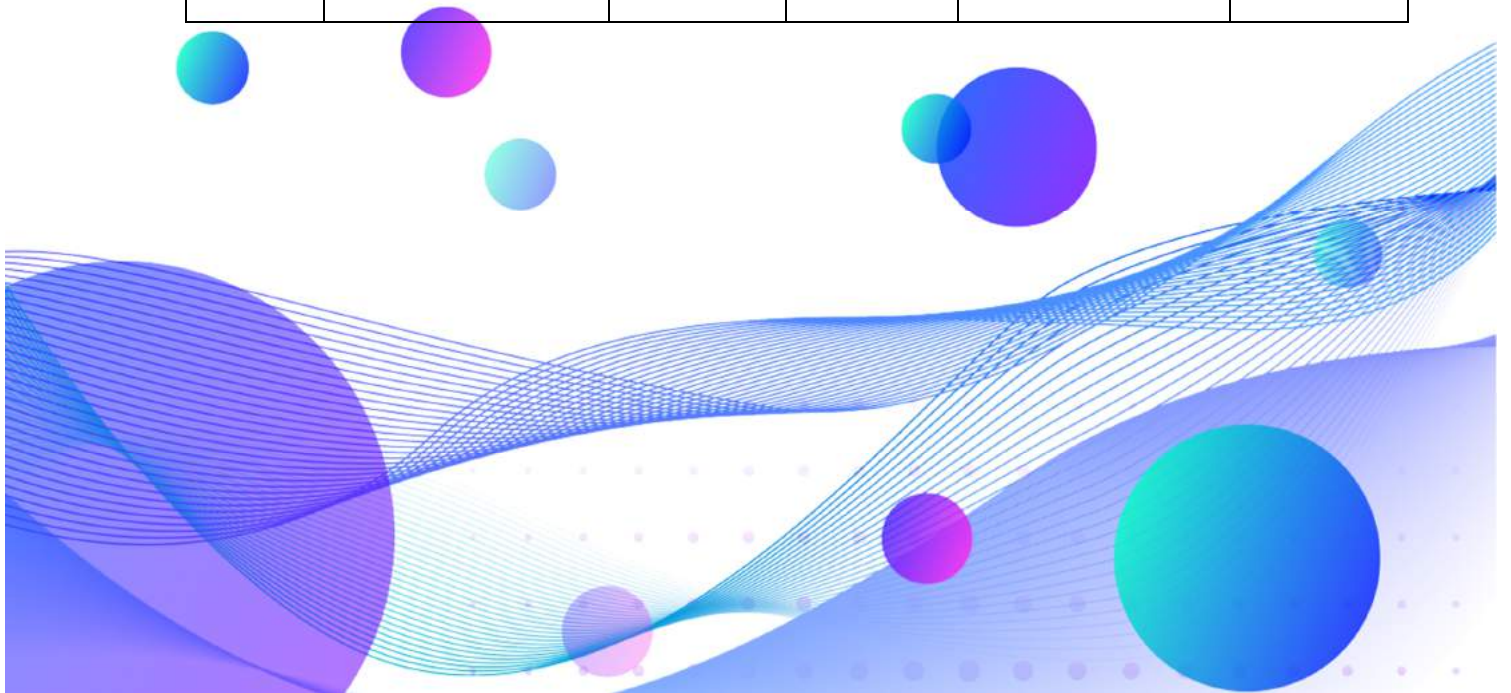
ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย สายศิลป์ - ภาษา

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ภาคเรียนที่ 1			ภาคเรียนที่ 2		
รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต/ชม.	รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต/ชม.
วิชาพื้นฐาน			วิชาพื้นฐาน		
ค31101	คณิตศาสตร์ 1	1.0/40	ค31102	คณิตศาสตร์ 2	1.0/40
วิชาเพิ่มเติม			วิชาเพิ่มเติม		
ค31203	คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 1	1.0/40	ค31206	คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 2	1.0/40

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ภาคเรียนที่ 1			ภาคเรียนที่ 2		
รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต/ชม.	รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต/ชม.
วิชาพื้นฐาน			วิชาพื้นฐาน		
ค32101	คณิตศาสตร์ 3	1.0/40	ค32102	คณิตศาสตร์ 4	1.0/40
วิชาเพิ่มเติม			วิชาเพิ่มเติม		
ค32203	คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 3	1.0/40	ค32206	คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 4	1.0/40



ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

ภาคเรียนที่ 1			ภาคเรียนที่ 2		
รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต/ชม.	รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต/ชม.
วิชาพื้นฐาน			วิชาพื้นฐาน		
ค33101	คณิตศาสตร์ 5	1.0/40	ค33102	คณิตศาสตร์ 6	1.0/40
วิชาเพิ่มเติม			วิชาเพิ่มเติม		
ค33203	คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 5	1.0/40	ค33206	คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 6	1.0/40

ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย สายอาชีพ - กิจา

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ภาคเรียนที่ 1			ภาคเรียนที่ 2		
รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต/ชม.	รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต/ชม.
วิชาพื้นฐาน			วิชาพื้นฐาน		
ค31101	คณิตศาสตร์ 1	1.0/40	ค31102	คณิตศาสตร์ 2	1.0/40

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ภาคเรียนที่ 1			ภาคเรียนที่ 2		
รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต/ชม.	รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต/ชม.
วิชาพื้นฐาน			วิชาพื้นฐาน		
ค32101	คณิตศาสตร์ 3	1.0/40	ค32102	คณิตศาสตร์ 4	1.0/40

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

ภาคเรียนที่ 1			ภาคเรียนที่ 2		
รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต/ชม.	รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต/ชม.
วิชาพื้นฐาน			วิชาพื้นฐาน		
ค33101	คณิตศาสตร์ 5	1.0/40	ค33102	คณิตศาสตร์ 6	1.0/40
วิชาเพิ่มเติม			วิชาเพิ่มเติม		



คำอธิบายรายวิชา
มัธยมศึกษาตอนต้น



คำอธิบายรายวิชาพื้นฐาน

รหัสวิชา ค21101

รายวิชา คณิตศาสตร์ 1

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ภาคเรียนที่ 1

เวลา 60 ชั่วโมง

จำนวน 1.5 หน่วยกิต

ศึกษา ฝึกทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ อันได้แก่ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในสาระต่อไปนี้ จำนวนเต็ม จำนวนเต็ม การบวก การลบ การคูณ และการหาร จำนวนเต็ม สมบัติของการบวกและการคูณจำนวนเต็ม การสร้างทางเรขาคณิต รูปเรขาคณิตพื้นฐาน การสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิต การสร้างรูปเรขาคณิต เลขยกกำลัง ความหมายของเลขยกกำลัง การคูณและการหารเลขยกกำลัง สัญกรณ์วิทยาศาสตร์ ทศนิยมและเศษส่วน ทศนิยมและการเปรียบเทียบทศนิยม การบวกและการลบทศนิยม การคูณและการหารทศนิยม เศษส่วนและการเปรียบเทียบเศษส่วน การบวกและการลบเศษส่วน การคูณและการหารเศษส่วน ความสัมพันธ์ระหว่างทศนิยมและเศษส่วน มิติสัมพันธ์ของรูปเรขาคณิต หน้าตัดของรูปเรขาคณิตสามมิติ ภาพด้านหน้า ภาพด้านข้าง และภาพด้านบนของรูปเรขาคณิตสามมิติ

โดยจัดประสบการณ์ หรือสร้างสถานการณ์ในชีวิตประจำวันที่เกี่ยวข้องให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าโดยการปฏิบัติจริง ทดลอง สรุป รายงาน เพื่อพัฒนาทักษะ และกระบวนการในการคิดคำนวณ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และนำประสบการณ์ด้านความรู้ ความคิด ทักษะ กระบวนการ ที่ได้ไปใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ และใช้ในชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์ รวมทั้งเห็นคุณค่า และมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ สามารถทำงานอย่างเป็นระบบระเบียบ มีความรอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ และมีความเชื่อมั่นในตนเอง การวัดและประเมินผล ใช้วิธีการที่หลากหลายตามสภาพความเป็นจริงให้สอดคล้องกับเนื้อหาและทักษะที่ต้องการวัด

รหัสตัวชี้วัด

- ค 1.1 ม.1/1
- ค 1.1 ม.1/2
- ค 2.2 ม.1/1
- ค 2.2 ม.1/2

จำนวน 4 ตัวชี้วัด

โครงสร้างรายวิชา

รหัสวิชา ค21101

รายวิชา คณิตศาสตร์ 1

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

เวลา 60 ชั่วโมง

จำนวน 1.5 หน่วยกิต

สัดส่วนคะแนน ระหว่างปีการศึกษา : ปลายปี = 70 : 30

ลำดับที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนักคะแนน
1	จำนวนเต็ม	ค 1.1 ม.1/1	จำนวนเต็ม การบวก การลบ การคูณ และการหาร จำนวนเต็ม สมบัติของการบวกและการคูณจำนวนเต็ม	12	10
2	การสร้างทางเรขาคณิต	ค 2.2 ม.1/1	รูปเรขาคณิตพื้นฐาน การสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิต การสร้างรูปเรขาคณิต	10	8
3	เลขยกกำลัง	ค 1.1 ม.1/2	ความหมายของเลขยกกำลัง การคูณและการหารเลขยกกำลัง สัจกรณิวิทยาศาสตร์	8	7
4	ทศนิยมและเศษส่วน	ค 1.1 ม.1/1	ทศนิยมและการเปรียบเทียบทศนิยม การบวกและการลบทศนิยม การคูณและการหารทศนิยม เศษส่วนและการเปรียบเทียบเศษส่วน การบวกและการลบเศษส่วน การคูณและการหารเศษส่วน ความสัมพันธ์ระหว่างทศนิยมและเศษส่วน	20	20
5	มิติสัมพันธ์ของรูปเรขาคณิต	ค 2.2 ม.1/2	หน้าตัดของรูปเรขาคณิตสามมิติ ภาพด้านหน้า ภาพด้านข้าง และภาพด้านบนของรูปเรขาคณิตสามมิติ	8	5
รวมคะแนนระหว่างภาค				-	50
สอบกลางภาค				1	20
สอบปลายภาค				1	30
รวม				60	100

คำอธิบายรายวิชาพื้นฐาน

รหัสวิชา ค21102

รายวิชา คณิตศาสตร์ 2

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ภาคเรียนที่ 2

เวลา 60 ชั่วโมง

จำนวน 1.5 หน่วยกิต

ศึกษา ฝึกทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ อันได้แก่ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในสาระต่อไปนี้ สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว สมการและคำตอบของสมการ การแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว การนำความรู้เกี่ยวกับการแก้สมการเชิงเส้น ตัวแปรเดียวไปใช้ในชีวิตจริง อัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ อัตราส่วน สัดส่วน ร้อยละ การนำความรู้เกี่ยวกับอัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละไปใช้ในการแก้ปัญหา สมการเชิงเส้นสองตัวแปร กราฟของความสัมพันธ์เชิงเส้น สมการเชิงเส้นสองตัวแปร การนำความรู้เกี่ยวกับสมการเชิงเส้นสองตัวแปรและกราฟของความสัมพันธ์เชิงเส้นไปใช้ในชีวิตจริง สถิติ(1) การตั้งคำถามทางสถิติ การเก็บรวบรวมข้อมูล การนำเสนอข้อมูลด้วย แผนภูมิรูปภาพ แผนภูมิแท่ง กราฟเส้น และแผนภูมิรูปร่างกลม การแปลความหมายข้อมูล การนำสถิติไปใช้ในชีวิตจริง

โดยจัดประสบการณ์หรือสร้างสถานการณ์ในชีวิตประจำวันที่เกี่ยวข้องให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าโดยการปฏิบัติจริง ทดลอง สรุป รายงาน เพื่อพัฒนาทักษะ และกระบวนการในการคิดคำนวณ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และนำประสบการณ์ด้านความรู้ ความคิด ทักษะ กระบวนการ ที่ได้ไปใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ และใช้ในชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์ รวมทั้งเห็นคุณค่า และมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ สามารถทำงานอย่างเป็นระบบระเบียบ มีความรอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ และมีความเชื่อมั่นในตนเองการวัดและประเมินผล ใช้วิธีการที่หลากหลายตามสภาพความเป็นจริงให้สอดคล้องกับเนื้อหาและทักษะที่ต้องการวัด

รหัสตัวชี้วัด

ค 1.1 ม.1/3

ค 1.3 ม.1/1

ค 1.3 ม.1/2

ค 1.3 ม.1/3

ค 3.1 ม.1/1

จำนวน 5 ตัวชี้วัด

โครงสร้างรายวิชา

รหัสวิชา ค21102

รายวิชา คณิตศาสตร์ 2

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

เวลา 60 ชั่วโมง

จำนวน 1.5 หน่วยกิต

สัดส่วนคะแนน ระหว่างปีการศึกษา : ปลายปี = 70 : 30

ลำดับ ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการ เรียนรู้/ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
1	สมการเชิงเส้น ตัวแปรเดียว	ค 1.3 ม.1/1	สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว สมการ และคำตอบของสมการ การแก้ สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว การนำ ความรู้เกี่ยวกับการแก้สมการเชิง เส้น ตัวแปรเดียวไปใช้ในชีวิตจริง	14	10
2	อัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ	ค 1.1 ม.1/3	อัตราส่วน สัดส่วน ร้อยละ การนำ ความรู้เกี่ยวกับอัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละไปใช้ในการแก้ปัญหา	16	15
3	สมการเชิงเส้น สองตัวแปร	ค 1.3 ม.1/2 ค 1.3 ม.1/3	กราฟของความสัมพันธ์เชิงเส้น สมการเชิงเส้นสองตัวแปร การนำความรู้เกี่ยวกับสมการเชิง เส้นสองตัวแปรและกราฟของ ความสัมพันธ์เชิงเส้นไปใช้ในชีวิต จริง	12	10
4	สถิติ(1)	ค 3.1 ม.1/1	การตั้งคำถามทางสถิติ การเก็บ รวบรวมข้อมูล การนำเสนอข้อมูล ด้วย แผนภูมิรูปภาพ แผนภูมิแท่ง กราฟเส้น และแผนภูมิรูปร่างกลม การแปลความหมายข้อมูล การนำ สถิติไปใช้ในชีวิตจริง	16	15
รวมคะแนนระหว่างภาค				-	50
สอบกลางภาค				1	20
สอบปลายภาค				1	30
รวม				60	100

คำอธิบายรายวิชาพื้นฐาน

รหัสวิชา ค22101

รายวิชา คณิตศาสตร์ 3

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 1

เวลา 60 ชั่วโมง

จำนวน 1.5 หน่วยกิต

ศึกษา ฝึกทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ อันได้แก่ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในสาระต่อไปนี้ จำนวนจริง จำนวนจริง จำนวนตรรกยะ รากที่สองและรากที่สามของจำนวนตรรกยะ จำนวนตรรกยะ เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม พหุนามและการแยกตัวประกอบของพหุนาม การบวก การลบ และการคูณของพหุนาม การหารพหุนามด้วยเอกนามที่มีผลหารเป็นพหุนามการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส ทฤษฎีบทพีทาโกรัสและบทกลับการแปลงทางเรขาคณิต การเลื่อนขนาน การสะท้อน การหมุน

โดยจัดประสบการณ์หรือสร้างสถานการณ์ในชีวิตประจำวันที่เกี่ยวข้องให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าโดยการปฏิบัติจริง ทดลอง สรุปรายงาน เพื่อพัฒนาทักษะและกระบวนการในการคิดคำนวณ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และนำประสบการณ์ด้านความรู้ ความคิด ทักษะกระบวนการ ที่ได้ไปใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ และใช้ในชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์ รวมทั้งเห็นคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ สามารถทำงานอย่างเป็นระบบระเบียบ มีความรอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ และมีความเชื่อมั่นในตนเอง การวัดและประเมินผล ใช้วิธีการที่หลากหลายตามสภาพความเป็นจริงให้สอดคล้องกับเนื้อหาและทักษะที่ต้องการวัด

รหัสตัวชี้วัด

ค 1.1 ม.2/2

ค 1.1 ม.2/1

ค 1.2 ม.2/1

ค 1.2 ม. 2/2

ค 2.2 ม.2/5

ค 2.2 ม.2/3

จำนวน 6 ตัวชี้วัด



โครงสร้างรายวิชา

รหัสวิชา ค22101

รายวิชา คณิตศาสตร์ 3

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

เวลา 60 ชั่วโมง

จำนวน 1.5 หน่วยกิต

สัดส่วนคะแนน ระหว่างปีการศึกษา : ปลายปี = 70 : 30

บทที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนักคะแนน
1	จำนวนจริง	ค 1.1 ม.2/2	จำนวนจริง จำนวนตรรกยะ รากที่สองและรากที่สามของจำนวนตรรกยะ	14	10
2	จำนวนตรรกยะ	ค 1.1 ม.2/1	เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม	8	10
3	พหุนามและการแยกตัวประกอบของพหุนาม	ค 1.2 ม.2/1-2	การบวก การลบ และการคูณของพหุนาม การหารพหุนามด้วยเอกนามที่มีผลหารเป็นพหุนาม การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง	14	10
4	ทฤษฎีบทพีทาโกรัส	ค 2.2 ม.2/5	ทฤษฎีบทพีทาโกรัสและบทกลับ	10	10
5	การแปลงทางเรขาคณิต	ค 2.2 ม.2/3	การเลื่อนขนาน การสะท้อน การหมุน	12	10
รวมคะแนนระหว่างภาค				-	50
สอบกลางภาค				1	20
สอบปลายภาค				1	30
รวม				60	100

คำอธิบายรายวิชาพื้นฐาน

รหัสวิชา ค22102

รายวิชา คณิตศาสตร์ 4

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 2

เวลา 60 ชั่วโมง

จำนวน 1.5 หน่วยกิต

ศึกษา ฝึกทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ อันได้แก่ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในสาระต่อไปนี้ พื้นที่ผิวและปริมาตร พื้นที่ผิวและปริมาตรของปริซึมและทรงกระบอก เส้นขนาน สมบัติเกี่ยวกับเส้นขนานและรูปสามเหลี่ยม ความเท่ากันทุกประการ ความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยม การสร้างทางเรขาคณิต การนำความรู้เกี่ยวกับการสร้างทางเรขาคณิตไปใช้ในชีวิตจริง สถิติ การนำเสนอและวิเคราะห์ข้อมูล แผนภาพจุด แผนภาพต้นไม้ ฮิสโทแกรม ค่ากลางของข้อมูล การแปลงความหมายผลลัพธ์

โดยจัดประสบการณ์หรือสร้างสถานการณ์ในชีวิตประจำวันที่เกี่ยวข้องให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าโดยการปฏิบัติจริง ทดลอง สรุปรายงาน เพื่อพัฒนาทักษะและกระบวนการในการคิดคำนวณ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และนำประสบการณ์ด้านความรู้ ความคิด ทักษะกระบวนการ ที่ได้ไปใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ และใช้ในชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์ รวมทั้งเห็นคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ สามารถทำงานอย่างเป็นระบบระเบียบ มีความรอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ และมีความเชื่อมั่นในตนเอง การวัดและประเมินผล ใช้วิธีการที่หลากหลายตามสภาพความเป็นจริงให้สอดคล้องกับเนื้อหาและทักษะที่ต้องการวัด

รหัสตัวชี้วัด

ค 2.1 ม.2/1-2

ค 2.2 ม.2/2

ค 2.2 ม.2/4

ค 2.2 ม.2/1

ค 3.1 ม.2/1

จำนวน 6 ตัวชี้วัด



โครงสร้างรายวิชา

รหัสวิชา ค22102

รายวิชา คณิตศาสตร์ 4

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

เวลา 60 ชั่วโมง

จำนวน 1.5 หน่วยกิต

สัดส่วนคะแนน ระหว่างปีการศึกษา : ปลายปี = 70 : 30

บทที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนักคะแนน
1	พื้นที่ผิวและปริมาตร	ค 2.1 ม.2/1-2	พื้นที่ผิวและปริมาตรของปริซึมและทรงกระบอก	12	10
2	เส้นขนาน	ค 2.2 ม.2/2	สมบัติเกี่ยวกับเส้นขนานและรูปสามเหลี่ยม	10	10
3	ความเท่ากันทุกประการ	ค 2.2 ม.2/4	ความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยม	10	10
4	การสร้างทางเรขาคณิต	ค 2.2 ม.2/1	การนำความรู้เกี่ยวกับการสร้างทางเรขาคณิตไปใช้ในชีวิตจริง	10	10
5	สถิติ	ค 3.1 ม.2/1	การนำเสนอและวิเคราะห์ข้อมูล แผนภาพจุด แผนภาพต้น-ใบ ฮิสโทแกรม ค่ากลางของข้อมูล การแปลงความหมายผลลัพธ์	16	10
รวมคะแนนระหว่างภาค				-	50
สอบกลางภาค				1	20
สอบปลายภาค				1	30
รวม				60	100



คำอธิบายรายวิชาพื้นฐาน

รหัสวิชา ค23101

รายวิชา คณิตศาสตร์ 5

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ภาคเรียนที่ 1

เวลา 60 ชั่วโมง

จำนวน 1.5 หน่วยกิต

ศึกษา ฝึกทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ อันได้แก่ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในสาระต่อไปนี้ พื้นที่ผิวและปริมาตร การหาพื้นที่ผิวของพีระมิด กรวย และทรงกลม และการนำความรู้เกี่ยวกับพื้นที่ผิวของพีระมิด กรวย และทรงกลม ไปใช้ในการแก้ปัญหา สมการกำลังสองตัวแปรเดียว สมการกำลังสองตัวแปรเดียว การนำความรู้เกี่ยวกับการแก้สมการกำลังสองตัวแปรเดียวไปใช้ในการแก้ปัญหา การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสูงกว่าสอง ฟังก์ชันกำลังสอง กราฟของฟังก์ชันกำลังสอง และการนำความรู้เกี่ยวกับฟังก์ชันกำลังสองไปใช้ในการแก้ปัญหา ระบบสมการ การแก้ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร และการนำไปใช้ ความคล้าย รูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกัน และการนำไปใช้

โดยจัดประสบการณ์ หรือสร้างสถานการณ์ในชีวิตประจำวันที่ใกล้ตัว ให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าโดยการปฏิบัติจริง ทดลอง สรุปรายงาน เพื่อพัฒนาทักษะ และกระบวนการในการคิดคำนวณ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และนำประสบการณ์ด้านความรู้ ความคิด ทักษะ กระบวนการที่ได้ไปใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ และใช้ในชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์ รวมทั้งเห็นคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ สามารถทำงานอย่างเป็นระบบระเบียบ มีความรอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ และมีความเชื่อมั่นในตนเอง การวัดและประเมินผล ใช้วิธีการที่หลากหลายตามสภาพความเป็นจริงให้สอดคล้องกับเนื้อหาและทักษะที่ต้องการวัด

รหัสตัวชี้วัด

- ค 2.1 ม.3/1 ● ค 2.1 ม.3/2
- ค 1.2 ม.3/1 ● ค 1.2 ม.3/2
- ค 1.3 ม.3/2 ● ค 1.3 ม.3/3
- ค 2.2 ม.3/1

จำนวน 7 ตัวชี้วัด



โครงสร้างรายวิชา

รหัสวิชา ค23101

รายวิชา คณิตศาสตร์ 5

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

เวลา 60 ชั่วโมง

จำนวน 1.5 หน่วยกิต

สัดส่วนคะแนน ระหว่างปีการศึกษา : ปลายปี = 70 : 30

บทที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนักคะแนน
1	พื้นที่ผิวและปริมาตร	ค 2.1 ม.3/1 ค 2.1 ม.3/2	- การหาพื้นที่ผิวของพีระมิดกรวย และทรงกลม และการนำไปใช้ - การหาปริมาตรของพีระมิดกรวย และทรงกลม	15	12
2	สมการกำลังสองตัวแปรเดียว	ค 1.2 ม.3/1 ค 1.3 ม.3/2	- การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสูงกว่าสอง - การแก้สมการกำลังสองตัวแปรเดียว และการนำไปใช้	13	10
3	ฟังก์ชันกำลังสอง	ค 1.2 ม.3/2	- กราฟของฟังก์ชันกำลังสองและการนำไปใช้	10	10
4	ระบบสมการ	ค 1.3 ม.3/3	การแก้ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร และการนำไปใช้	10	10
5	ความคล้าย	ค 2.2 ม.3/1	รูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกัน และการนำไปใช้	10	8
สอบกลางภาค				1	20
รวมคะแนนระหว่างภาค					70
สอบปลายภาค				1	30
รวม				60	100

คำอธิบายรายวิชาพื้นฐาน

รหัสวิชา ค23102

รายวิชา คณิตศาสตร์ 6

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ภาคเรียนที่ 2

เวลา 60 ชั่วโมง

จำนวน 1.5 หน่วยกิต

ศึกษา ฝึกทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ อันได้แก่ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในสาระต่อไปนี้ อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว การแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว และการนำความรู้เกี่ยวกับการแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวไปใช้ในการแก้ปัญหา ความน่าจะเป็น เหตุการณ์จากการทดลองสุ่ม ความน่าจะเป็น และการนำความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นไปใช้ในชีวิตจริง สถิติ ข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล แผนภาพกล่อง การแปลความหมายผลลัพธ์ และการนำสถิติไปใช้ในชีวิตจริง อัตราส่วนตรีโกณมิติ อัตราส่วนตรีโกณมิติ การนำค่าอัตราส่วนตรีโกณมิติของมุม 30 องศา 45 องศา และ 60 องศา ไปใช้ในการแก้ปัญหา วงกลม วงกลม คอร์ด และเส้นสัมผัส ทฤษฎีบทเกี่ยวกับวงกลม

โดยจัดประสบการณ์หรือสร้างสถานการณ์ในชีวิตประจำวันที่เกี่ยวข้องให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าโดยการปฏิบัติจริง ทดลอง สรุปรายงาน เพื่อพัฒนาทักษะและกระบวนการในการคิดคำนวณ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และนำประสบการณ์ด้านความรู้ ความคิด ทักษะกระบวนการ ที่ได้ไปใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ และใช้ในชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์ รวมทั้งเห็นคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ สามารถทำงานอย่างเป็นระบบระเบียบ มีความรอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ และมีความเชื่อมั่นในตนเองการวัดและประเมินผล ใช้วิธีการที่หลากหลายตามสภาพความเป็นจริงให้สอดคล้องกับเนื้อหาและทักษะที่ต้องการวัด

รหัสตัวชี้วัด

ค 1.3 ม.3/1

ค 3.2 ม.3/1

ค 3.1 ม.3/1

ค 2.2 ม.3/2

ค 2.2 ม.3/3

จำนวน 5 ตัวชี้วัด



โครงสร้างรายวิชา

รหัสวิชา ค23102

รายวิชา คณิตศาสตร์ 6

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

เวลา 60 ชั่วโมง

จำนวน 1.5 หน่วยกิต

สัดส่วนคะแนน ระหว่างปีการศึกษา : ปลายปี = 70 : 30

บทที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนักคะแนน
1	อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว	ค 1.3 ม.3/1	การแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว และการนำไปใช้	12	10
2	ความน่าจะเป็น	ค 3.2 ม.3/1	- เหตุการณ์จากการทดลองสุ่ม - ความน่าจะเป็น และการนำไปใช้	15	12
3	สถิติ	ค 3.1 ม.3/1	- ข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล o แผนภาพกล่อง - การแปลความหมายผลลัพธ์ - การนำสถิติไปใช้ในชีวิตจริง	15	12
4	อัตราส่วนตรีโกณมิติ	ค 2.2 ม.3/2	- อัตราส่วนตรีโกณมิติ - ค่าอัตราส่วนตรีโกณมิติของมุม 30 องศา 45 องศา และ 60 องศา และการนำไปใช้	10	8
5	วงกลม	ค 2.2 ม.3/3	- วงกลม คอร์ด และเส้นสัมผัส - ทฤษฎีบทเกี่ยวกับวงกลม	6	8
สอบกลางภาค				1	20
รวมคะแนนระหว่างภาค					70
สอบปลายภาค				1	30
รวม				60	100

คำอธิบายรายวิชาเพิ่มเติม

รหัสวิชา ค21201

รายวิชา เสริมทักษะคณิตศาสตร์ 1

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

เวลา 40 ชั่วโมง

จำนวน 1.0 หน่วยกิต

ศึกษา ฝึกทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ อันได้แก่ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในสาระต่อไปนี้ จำนวนและตัวเลข ระบบตัวเลขโรมัน ระบบตัวเลขฐานต่าง ๆ และการเปลี่ยนฐานในระบบตัวเลข จำนวนเต็มและเลขยกกำลัง การคิดคำนวณ และโจทย์ปัญหา

โดยจัดประสบการณ์ หรือสร้างสถานการณ์ในชีวิตประจำวันที่เกี่ยวข้องให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าโดยการปฏิบัติจริง ทดลอง สรุป รายงาน เพื่อพัฒนาทักษะ และกระบวนการในการคิดคำนวณ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และนำประสบการณ์ด้านความรู้ ความคิด ทักษะ กระบวนการ ที่ได้ไปใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ และใช้ในชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์ รวมทั้งเห็นคุณค่า และมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ สามารถทำงานอย่างเป็นระบบระเบียบ มีความรอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ และมีความเชื่อมั่นในตนเอง การวัดและประเมินผล ใช้วิธีการที่หลากหลายตามสภาพความเป็นจริงให้สอดคล้องกับเนื้อหาและทักษะที่ต้องการวัด

ผลการเรียนรู้

1. เรียนรู้ระบบจำนวนและตัวเลข การอ่านเลขโรมัน ระบบตัวเลขตัวเลขฐานสอง ฐานห้า ฐานสิบ และ สามารถเปลี่ยนตัวเลขฐานหนึ่งเป็นระบบอีกฐานหนึ่งไปมาได้
2. สามารถบวก ลบ คูณ หาร ทั้งเลขจำนวนเต็ม เลขยกกำลัง และเขียนจำนวนในรูปสัญกรณ์วิทยาศาสตร์ตลอดจนแก้โจทย์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้

จำนวน 2 ผลการเรียนรู้



โครงสร้างรายวิชา

รหัสวิชา ค21201

รายวิชา เสริมทักษะคณิตศาสตร์ 1 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

เวลา 40 ชั่วโมง

จำนวน 1.0 หน่วยกิต

สัดส่วนคะแนน ระหว่างปีการศึกษา : ปลายปี = 70 : 30

ลำดับ ที่	ชื่อหน่วย การเรียนรู้	ผลการเรียนรู้	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
1	จำนวน และตัวเลข	1. เรียนรู้ระบบจำนวนและ ตัวเลข การอ่านเลขโรมัน ระบบตัวเลขตัวเลขฐานสอง ฐานห้า ฐานสิบและ สามารถ เปลี่ยนตัวเลขฐานหนึ่งเป็น ระบบอีกฐานหนึ่งไปมาได้	- ระบบตัวเลขโรมัน - ระบบตัวเลขฐานต่าง ๆ - การเปลี่ยนฐานในระบบ ตัวเลข	19	25
2	จำนวนเต็ม และเลขยกกำลัง	2. สามารถบวก ลบ คูณ หาร ทั้งเลขจำนวนเต็ม เลขยกกำลัง และเขียนจำนวนในรูปสัญกรณ์ วิทยาศาสตร์ตลอดจนแก้โจทย์ ปัญหาหรือสถานการณ์ได้	- การบวก ลบ คูณ หาร จำนวนเต็ม เลขยกกำลัง - การเขียนจำนวนใน รูปสัญกรณ์วิทยาศาสตร์	19	25
กลางภาค				1	20
รวมระหว่างภาค					70
ปลายภาค				1	30
รวม				40	100

คำอธิบายรายวิชาเพิ่มเติม

รหัสวิชา ค21202 รายวิชา เสริมทักษะคณิตศาสตร์ 2 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เวลา 40 ชั่วโมง จำนวน 1.0 หน่วยกิต

ศึกษา ฝึกทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ อันได้แก่ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในสาระต่อไปนี้ การให้เหตุผล การให้เหตุผลในชีวิตประจำวัน และการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์อย่างง่าย พหุนาม การบวก การลบ การคูณ และการหารเอกนาม การบวก การลบ การคูณ และการหารพหุนามอย่างง่าย

โดยจัดประสบการณ์หรือสร้างสถานการณ์ในชีวิตประจำวันที่เกี่ยวข้องให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าโดยการปฏิบัติจริง ทดลอง สรุป รายงาน เพื่อพัฒนาทักษะ และกระบวนการในการคิดคำนวณ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และนำประสบการณ์ด้านความรู้ ความคิด ทักษะ กระบวนการ ที่ได้ไปใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ และใช้ในชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์ รวมทั้งเห็นคุณค่า และมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ สามารถทำงานอย่างเป็นระบบระเบียบ มีความรอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ และมีความเชื่อมั่นในตนเอง การวัดและประเมินผล ใช้วิธีการที่หลากหลายตามสภาพความเป็นจริงให้สอดคล้องกับเนื้อหาและทักษะที่ต้องการวัด

ผลการเรียนรู้

1. สามารถใช้ข้อความคาดการณ์ ประโยคเงื่อนไข บทกลับของประโยคเงื่อนไข และการให้เหตุผลแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้
2. หาผลบวก ผลลบ ผลคูณ และผลหารของเอกนามและพหุนามได้

จำนวน 2 ผลการเรียนรู้



โครงสร้างรายวิชา

รหัสวิชา ค21202

รายวิชา เสริมทักษะคณิตศาสตร์ 2 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

เวลา 40 ชั่วโมง

จำนวน 1.0 หน่วยกิต

สัดส่วนคะแนน ระหว่างปีการศึกษา : ปลายปี = 70 : 30

ลำดับ ที่	ชื่อหน่วย การเรียนรู้	ผลการเรียนรู้	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
1	การเตรียมความพร้อมในการให้เหตุผล	1. สามารถใช้ข้อความคาดการณ์ ประโยคเงื่อนไข บทกลับของประโยคเงื่อนไข และการให้เหตุผล แก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้	- ข้อความคาดการณ์ - ประโยคเงื่อนไข - บทกลับของประโยคเงื่อนไข - การให้เหตุผลในชีวิตประจำวัน	19	25
2	พหุนาม	2. หาผลบวก ผลลบ ผลคูณ และผลหารของเอกนามและพหุนามได้	- การบวก ลบ คูณ และหารเอกนาม - การบวก ลบ คูณ และหารพหุนาม	19	25
กลางภาค				1	20
รวมระหว่างภาค					70
ปลายภาค				1	30
รวม				40	100



คำอธิบายรายวิชาเพิ่มเติม

รหัสวิชา ค22201

รายวิชา เสริมทักษะคณิตศาสตร์ 3

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

เวลา 40 ชั่วโมง

จำนวน 1.0 หน่วยกิต

ศึกษา ฝึกทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ อันได้แก่ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในสาระต่อไปนี้ การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองโดยใช้สมบัติการแจกแจง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่อยู่ในรูป $ax^2 + bx + c$ เมื่อ a, b, c เป็นค่าคงตัว และ $a \neq 0$ การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่อยู่ในรูปกำลังสองสมบูรณ์ การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่อยู่ในรูปผลต่างกำลังสอง กรณฑ์ที่สอง การบวก การลบ การคูณ และการหารจำนวนจริงที่อยู่ในรูป \sqrt{a} เมื่อ $a \geq 0$ โดยใช้สมบัติ $\sqrt{ab} = \sqrt{a} \sqrt{b}$ เมื่อ $a \geq 0$ และ $b \geq 0$ และ $\sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}$ เมื่อ $a \geq 0$ และ $b \geq 0$

โดยจัดประสบการณ์หรือสร้างสถานการณ์ในชีวิตประจำวันที่เกี่ยวข้องให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าโดยการปฏิบัติจริง ทดลอง สรุปรายงาน เพื่อพัฒนาทักษะและกระบวนการในการคิดคำนวณ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และนำประสบการณ์ด้านความรู้ ความคิด ทักษะกระบวนการที่ได้ไปใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ และใช้ในชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์ รวมทั้งเห็นคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ สามารถทำงานอย่างเป็นระบบระเบียบ มีความรอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ และมีความเชื่อมั่นในตนเองการวัดและประเมินผล ใช้วิธีการที่หลากหลายตามสภาพความเป็นจริงให้สอดคล้องกับเนื้อหาและทักษะที่ต้องการวัด

ผลการเรียนรู้

1. แยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียวที่มีสัมประสิทธิ์ของแต่ละพจน์เป็นจำนวนเต็ม และมีสัมประสิทธิ์ของแต่ละพจน์ในพหุนามตัวประกอบเป็นจำนวนเต็ม
2. บวก ลบ คูณ และหารจำนวนจริงซึ่งเกี่ยวกับกรณฑ์ที่สองที่กำหนดให้และนำไปใช้แก้ปัญหาได้

จำนวน 2 ผลการเรียนรู้

โครงสร้างรายวิชา

รหัสวิชา ค22201

รายวิชา เสริมทักษะคณิตศาสตร์ 3 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

เวลา 40 ชั่วโมง

จำนวน 1.0 หน่วยกิต

สัดส่วนคะแนน ระหว่างปีการศึกษา : ปลายปี = 70 : 30

ลำดับ ที่	ชื่อหน่วย การเรียนรู้	ผลการเรียนรู้	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
1	การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง	1. แยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียวที่มีสัมประสิทธิ์ของแต่ละพจน์เป็นจำนวนเต็ม และมีสัมประสิทธิ์ของแต่ละพจน์ในพหุนามตัวประกอบเป็นจำนวนเต็ม	- การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง แบบแจกแจง - การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่อยู่ในรูปของ $ax^2 + bx + c = 0$ เมื่อ a, b, c เป็นค่าคงตัวและ $a \neq 0$, - การแยกตัวประกอบพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์และเป็นผลต่างกำลังสอง	19	25
2	กรณีที่สอง	2. บวก ลบ คูณ และหารจำนวนจริงซึ่งเกี่ยวกับกรณีที่สองที่กำหนดให้และนำไปใช้แก้ปัญหาได้	การแปรผันของปริมาณสองปริมาณใด ๆ และการแปรผันของปริมาณที่มากกว่า	19	25
กลางภาค				1	20
รวมระหว่างภาค					70
ปลายภาค				1	30
รวม				40	100

คำอธิบายรายวิชาเพิ่มเติม

รหัสวิชา ค22202
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2รายวิชา เสริมทักษะคณิตศาสตร์ 4
เวลา 40 ชั่วโมงกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
จำนวน 1.0 หน่วยกิต

ศึกษา ค้นคว้า ฝึกทักษะ/กระบวนการเกี่ยวกับพหุนาม และ เศษส่วนของพหุนามอย่างง่าย การบวก การลบ การคูณ และการหารพหุนาม การบวก การลบ การคูณ และการหารเศษส่วนของพหุนามดีกรีไม่เกินหนึ่งตัว การแปรผัน การแปรตรง การแปรผกผัน การแปรผันเกี่ยวเนื่อง การนำไปใช้ในการแก้ปัญหา

โดยใช้ความรู้ ทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม โดยใช้วิธีการที่หลากหลายในการคิดคำนวณ การแก้ปัญหา การให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจและสรุปผลได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมายและการนำเสนอได้อย่างถูกต้องชัดเจน เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ในคณิตศาสตร์และนำความรู้หลักการ กระบวนการทางคณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่น ๆ รวมทั้งเห็นคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ มีความใฝ่เรียนรู้ ความมุ่งมั่นในการทำงาน รู้สามารถทำงานอย่างเป็นระบบระเบียบ มีวินัย มีความรอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีความซื่อสัตย์สุจริต มีวิจรรย์ญาณและมีความเชื่อมั่นในตนเองและใช้ในชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์

ผลการเรียนรู้

1. บวก ลบ คูณ หารพหุนามได้
2. บวก ลบ คูณ หารเศษส่วนของพหุนามที่มีดีกรีไม่เกินหนึ่งได้
3. เขียนสมการแสดงการแปรผันระหว่างปริมาณต่าง ๆ ที่แปรผันต่อกันได้
4. แก้ปัญหาหรือสถานการณ์ที่กำหนดโดยใช้ความรู้เกี่ยวกับการแปรผันได้
5. ตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้

จำนวน 5 ผลการเรียนรู้



โครงสร้างรายวิชา

รหัสวิชา ค22202

รายวิชา เสริมทักษะคณิตศาสตร์ 4 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

เวลา 40 ชั่วโมง

จำนวน 1.0 หน่วยกิต

สัดส่วนคะแนน ระหว่างปีการศึกษา : ปลายปี = 70 : 30

ลำดับ ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	ผลการเรียนรู้	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
1	พหุนามและเศษส่วน ของพหุนาม	1. บวก ลบ คูณ หารพหุ นามได้ 2. บวก ลบ คูณ หาร เศษส่วนของพหุนามที่มี ดีกรีไม่เกินหนึ่งได้	- ทบพหุนาม - การคูณพหุนาม - การหารพหุนาม - เศษส่วนของพหุนาม	1 1 1 1	6 6 6 7
			รวม	4	25
2	การแปรผัน	3. เขียนสมการแสดงการ แปรผันระหว่างปริมาณ ต่างๆ ที่แปรผันต่อกันได้ 4. แก้ปัญหาหรือ สถานการณ์ที่กำหนดโดย ใช้ความรู้เกี่ยวกับการ แปรผันได้ 5. ตระหนักถึงความ สมเหตุสมผลของคำตอบ ที่ได้	-การประยุกต์ของการเลื่อนขนาน -การประยุกต์ของการสะท้อน -การประยุกต์ของการหมุน -ทฤษฎีบทพีทาโกรัส	1 1 1 1	6 6 6 7
			รวม	4	25
		สอบกลางภาค		1	20
		สอบปลายภาค		1	30
		รวมตลอดภาคเรียน		20	100

คำอธิบายรายวิชาเพิ่มเติม

รหัสวิชา ค23201

รายวิชา เสริมทักษะคณิตศาสตร์ 5 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

เวลา 40 ชั่วโมง

จำนวน 1.0 หน่วยกิต

ศึกษา ฝึกทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ อันได้แก่ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในสาระต่อไปนี้ จำนวนจริง จำนวนอตรรกยะ จำนวนจริง รากที่สอง/รากที่สามของจำนวนจริง และการนำความรู้เกี่ยวกับจำนวนจริงไปใช้ พื้นที่ผิวและปริมาตร การหาพื้นที่ผิวของพีระมิด กรวย และทรงกลม การนำความรู้เกี่ยวกับพื้นที่ผิวของพีระมิด กรวย และทรงกลม ไปใช้ในการแก้ปัญหา การหาปริมาตรของพีระมิด กรวย และทรงกลม การนำความรู้เกี่ยวกับปริมาตรของพีระมิด กรวย และทรงกลม ไปใช้ในการแก้ปัญหา

โดยจัดประสบการณ์หรือสร้างสถานการณ์ในชีวิตประจำวันที่เกี่ยวข้องให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าโดยการปฏิบัติจริง ทดลอง สรุปรายงาน เพื่อพัฒนาทักษะและกระบวนการในการคิดคำนวณ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และนำประสบการณ์ด้านความรู้ ความคิด ทักษะกระบวนการ ที่ได้ไปใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ และใช้ในชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์ รวมทั้งเห็นคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ สามารถทำงานอย่างเป็นระบบระเบียบ มีความรอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ และมีความเชื่อมั่นในตนเอง การวัดและประเมินผล ใช้วิธีการที่หลากหลายตามสภาพความเป็นจริงให้สอดคล้องกับเนื้อหาและทักษะที่ต้องการวัด

ผลการเรียนรู้

1. เข้าใจจำนวนจริงและความสัมพันธ์ของ จำนวนจริง และใช้สมบัติของจำนวนจริงในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง

2. ประยุกต์ใช้ความรู้เรื่องพื้นที่ผิวและปริมาตรของปริซึม ทรงกระบอก พีระมิด กรวย และทรงกลมในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง

จำนวน 2 ผลการเรียนรู้



โครงสร้างรายวิชา

รหัสวิชา ค23201

รายวิชา เสริมทักษะคณิตศาสตร์ 5 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

เวลา 40 ชั่วโมง

จำนวน 1.0 หน่วยกิต

สัดส่วนคะแนน ระหว่างปีการศึกษา : ปลายปี = 70 : 30

ลำดับ ที่	ชื่อหน่วย การเรียนรู้	ผลการเรียนรู้	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
1	จำนวนจริง	1. เข้าใจจำนวนจริงและความสัมพันธ์ของ จำนวนจริง และใช้สมบัติของจำนวนจริงในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง	- จำนวนอตรรกยะ - จำนวนจริง - รากที่สองและรากที่สามของจำนวนจริง - การนำความรู้เกี่ยวกับจำนวนจริงไปใช้	19	25
2	พื้นที่ผิวและปริมาตร	2. ประยุกต์ใช้ความรู้เรื่องพื้นที่ผิวและปริมาตรของปริซึมทรงกระบอก พีระมิด กรวย และทรงกลมในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง	- การหาพื้นที่ผิวของรูปเรขาคณิตสามมิติ - การหาปริมาตรของรูปเรขาคณิตสามมิติ	19	25
กลางภาค				1	20
รวมระหว่างภาค					70
ปลายภาค				1	30
รวม				40	100

คำอธิบายรายวิชาเพิ่มเติม

รหัสวิชา ค23202

รายวิชา เสริมทักษะคณิตศาสตร์ 6

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

เวลา 40 ชั่วโมง

จำนวน 1.0 หน่วยกิต

ศึกษา ฝึกทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ อันได้แก่ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในสาระต่อไปนี้ สถิติและความน่าจะเป็น ข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล ค่ากลางของข้อมูล การนำสถิติไปใช้ในชีวิตจริง และการหาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ การนำความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นไปใช้ในชีวิตจริง อัตราส่วนตรีโกณมิติ อัตราส่วนตรีโกณมิติของมุม การนำค่าอัตราส่วนตรีโกณมิติของมุม 30 องศา 45 องศา และ 60 องศา ไปใช้ในการแก้ปัญหา

โดยจัดประสบการณ์หรือสร้างสถานการณ์ในชีวิตประจำวันที่ใกล้ตัว ให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าโดยการปฏิบัติจริง ทดลอง สรุปรายงาน เพื่อพัฒนาทักษะและกระบวนการในการคิดคำนวณ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และนำประสบการณ์ด้านความรู้ ความคิด ทักษะกระบวนการ ที่ได้ไปใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ และใช้ในชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์ รวมทั้งเห็นคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ สามารถทำงานอย่างเป็นระบบระเบียบ มีความรอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ และมีความเชื่อมั่นในตนเอง การวัดและประเมินผล ใช้วิธีการที่หลากหลายตามสภาพความเป็นจริงให้สอดคล้องกับเนื้อหาและทักษะที่ต้องการวัด

ผลการเรียนรู้

1. เข้าใจและใช้ความรู้ทางสถิติในการนำเสนอข้อมูล และแปลความหมายของค่าสถิติเพื่อประกอบการตัดสินใจ
2. เข้าใจเกี่ยวกับการทดลองสุ่ม และนำผลที่ได้ไปหาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์
3. ใช้ความรู้เกี่ยวกับอัตราส่วนตรีโกณมิติในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ และปัญหาในชีวิตจริง

จำนวน 3 ผลการเรียนรู้



โครงสร้างรายวิชา

รหัสวิชา ค23202

รายวิชา เสริมทักษะคณิตศาสตร์ 6 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

เวลา 40 ชั่วโมง

จำนวน 1.0 หน่วยกิต

สัดส่วนคะแนน ระหว่างปีการศึกษา : ปลายปี = 70 : 30

ลำดับ ที่	ชื่อหน่วย การเรียนรู้	ผลการเรียนรู้	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
1	สถิติและความ น่าจะเป็น	1. เข้าใจและใช้ความรู้ทางสถิติ ในการนำเสนอข้อมูล และแปล ความหมายของค่าสถิติเพื่อ ประกอบการตัดสินใจ 2. เข้าใจเกี่ยวกับการทดลองสุ่ม และนำผลที่ได้ไปหาความน่าจะเป็น ของเหตุการณ์	- สถิติ ข้อมูล - ค่ากลางของข้อมูล (ค่าเฉลี่ย มัธยฐาน ฐานนิยม) - การทดลองสุ่ม - ความน่าจะเป็นของ เหตุการณ์	23	30
2	อัตราส่วน ตรีโกณมิติ	3. ใช้ความรู้เกี่ยวกับอัตราส่วน ตรีโกณมิติในการแก้โจทย์ปัญหา คณิตศาสตร์ และปัญหาในชีวิต จริง	- รูปสามเหลี่ยมมุมฉาก และทฤษฎีบทพีทาโกรัส - อัตราส่วนตรีโกณมิติของ มุม 30 องศา 45 องศา 60 องศา และมุมอื่นๆ	15	20
กลางภาค				1	20
รวมระหว่างภาค					70
ปลายภาค				1	30
รวม				40	100



คำอธิบายรายวิชาเพิ่มเติม

รหัสวิชา ค21203

รายวิชา คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 1

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

เวลา 20 ชั่วโมง

จำนวน 0.5 หน่วยกิต

ศึกษา ฝึกทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ อันได้แก่ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในสาระต่อไปนี้ จำนวนและตัวเลข ระบบตัวเลขโรมัน ระบบตัวเลขฐานต่าง ๆ และการเปลี่ยนฐานในระบบตัวเลข

โดยจัดประสบการณ์หรือสร้างสถานการณ์ในชีวิตประจำวันที่เกี่ยวข้องให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าโดยการปฏิบัติจริง ทดลอง สรุป รายงาน เพื่อพัฒนาทักษะและกระบวนการในการคิดคำนวณ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และนำประสบการณ์ด้านความรู้ ความคิด ทักษะ กระบวนการ ที่ได้ไปใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ และใช้ในชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์ รวมทั้งเห็นคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ สามารถทำงานอย่างเป็นระบบระเบียบ มีความรอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ และมีความเชื่อมั่นในตนเอง การวัดและประเมินผล ใช้วิธีการที่หลากหลายตามสภาพความเป็นจริงให้สอดคล้องกับเนื้อหาและทักษะที่ต้องการวัด

ผลการเรียนรู้

1. เรียนรู้ระบบจำนวนและตัวเลข การอ่านเลขโรมัน ระบบตัวเลขตัวเลขฐานสอง ฐานห้า ฐานสิบ และสามารถเปลี่ยนตัวเลขฐานหนึ่งเป็นระบบอีกฐานหนึ่งไปมาได้

จำนวน 1 ผลการเรียนรู้



โครงสร้างรายวิชา

รหัสวิชา ค21203

รายวิชา คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 1 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

เวลา 20 ชั่วโมง

จำนวน 0.5 หน่วยกิต

สัดส่วนคะแนน ระหว่างปีการศึกษา : ปลายปี = 70 : 30

ลำดับ ที่	ชื่อหน่วย การเรียนรู้	ผลการเรียนรู้	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
1	จำนวน และตัวเลข	1. เรียนรู้ระบบจำนวนและ ตัวเลข การอ่านเลขโรมัน ระบบตัวเลขตัวเลขฐานสอง ฐานห้า ฐานสิบและ สามารถ เปลี่ยนตัวเลขฐานหนึ่งเป็น ระบบอีกฐานหนึ่งไปมาได้	- ระบบตัวเลขโรมัน - ระบบตัวเลขฐานต่าง ๆ - การเปลี่ยนฐานในระบบ ตัวเลข	18	50
กลางภาค				1	20
รวมระหว่างภาค					70
ปลายภาค				1	30
รวม				20	100



คำอธิบายรายวิชาเพิ่มเติม

รหัสวิชา ค21204 รายวิชา คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 2 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เวลา 20 ชั่วโมง จำนวน 0.5 หน่วยกิต

ศึกษา ฝึกทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ อันได้แก่ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในสาระต่อไปนี้ การให้เหตุผล การให้เหตุผลในชีวิตประจำวัน และการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์อย่างง่าย

โดยจัดประสบการณ์หรือสร้างสถานการณ์ในชีวิตประจำวันที่เกี่ยวข้องให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าโดยการปฏิบัติจริง ทดลอง สรุปรายงาน เพื่อพัฒนาทักษะและกระบวนการในการคิดคำนวณ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และนำประสบการณ์ด้านความรู้ ความคิด ทักษะกระบวนการ ที่ได้ไปใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ และใช้ในชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์ รวมทั้งเห็นคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ สามารถทำงานอย่างเป็นระบบระเบียบ มีความรอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ และมีความเชื่อมั่นในตนเอง การวัดและประเมินผล ใช้วิธีการที่หลากหลายตามสภาพความเป็นจริงให้สอดคล้องกับเนื้อหาและทักษะที่ต้องการวัด

ผลการเรียนรู้

1. สามารถใช้ข้อความคาดการณ์ ประโยคเงื่อนไข บทกลับของประโยคเงื่อนไข และการให้เหตุผลแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้

จำนวน 1 ผลการเรียนรู้



โครงสร้างรายวิชา

รหัสวิชา ค21204

รายวิชา คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 2 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

เวลา 20 ชั่วโมง

จำนวน 0.5 หน่วยกิต

สัดส่วนคะแนน ระหว่างปีการศึกษา : ปลายปี = 70 : 30

ลำดับ ที่	ชื่อหน่วย การเรียนรู้	ผลการเรียนรู้	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
1	การเตรียมความพร้อมในการให้เหตุผล	1. สามารถใช้ข้อความคาดการณ์ ประโยคเงื่อนไข บทกลับของประโยคเงื่อนไข และการให้เหตุผล แก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้	- ข้อความคาดการณ์ - ประโยคเงื่อนไข - บทกลับของประโยคเงื่อนไข - การให้เหตุผลในชีวิตประจำวัน	18	50
กลางภาค				1	20
รวมระหว่างภาค					70
ปลายภาค				1	30
รวม				20	100



คำอธิบายรายวิชาเพิ่มเติม

รหัสวิชา ค22203

รายวิชา คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 3

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

เวลา 20 ชั่วโมง

จำนวน 0.5 หน่วยกิต

ศึกษา ฝึกทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ อันได้แก่ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในสาระต่อไปนี้ การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง กรณีสี่สอง การบวก การลบ การคูณ และการหารจำนวนจริงที่อยู่ในรูป \sqrt{a} เมื่อ $a \geq 0$ โดยใช้สมบัติ $\sqrt{ab} = \sqrt{a} \sqrt{b}$ เมื่อ $a \geq 0$ และ $b \geq 0$ และ $\sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}$ เมื่อ $a \geq 0$ และ $b \geq 0$

โดยจัดประสบการณ์หรือสร้างสถานการณ์ในชีวิตประจำวันที่เกี่ยวข้องให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าโดยการปฏิบัติจริง ทดลอง สรุป รายงาน เพื่อพัฒนาทักษะ และกระบวนการในการคิดคำนวณ การแก้ปัญหาการให้เหตุผล การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และนำประสบการณ์ด้านความรู้ ความคิด ทักษะ กระบวนการที่ได้ไปใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ และใช้ในชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์ รวมทั้งเห็นคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ สามารถทำงานอย่างเป็นระบบระเบียบ มีความรอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ และมีความเชื่อมั่นในตนเอง

การวัดและประเมินผล ใช้วิธีการที่หลากหลายตามสภาพความเป็นจริงให้สอดคล้องกับเนื้อหาและทักษะที่ต้องการวัด

ผลการเรียนรู้

1. บวก ลบ คูณ และหารจำนวนจริงซึ่งเกี่ยวกับกรณีสี่สองที่กำหนดให้และนำไปใช้แก้ปัญหาได้

จำนวน 1 ผลการเรียนรู้



โครงสร้างรายวิชา

รหัสวิชา ค22203

รายวิชา คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 3 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

เวลา 20 ชั่วโมง

จำนวน 0.5 หน่วยกิต

สัดส่วนคะแนน ระหว่างปีการศึกษา : ปลายปี = 70 : 30

ลำดับ ที่	ชื่อหน่วย การเรียนรู้	ผลการเรียนรู้	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
1	กรณีที่สอง	1. บวก ลบ คูณ และหาร จำนวนจริงซึ่งเกี่ยวกับกรณีที่ สองที่กำหนดให้และนำไปใช้ แก้ปัญหาได้	บวก ลบ คูณ และหาร จำนวนจริงซึ่งเกี่ยวกับ กรณี	18	5
กลางภาค				1	20
รวมระหว่างภาค					70
ปลายภาค				1	30
รวม				20	100



คำอธิบายรายวิชาเพิ่มเติม

รหัสวิชา ค22204

รายวิชา คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 4

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

เวลา 20 ชั่วโมง

จำนวน 0.5 หน่วยกิต

ศึกษา ค้นคว้า ฝึกทักษะ/กระบวนการเกี่ยวกับพหุนาม และ เศษส่วนของพหุนามอย่างง่าย การบวก การลบ การคูณ และการหาพหุนาม การบวก การลบ การคูณ และการหารเศษส่วน พหุนามดีกรีไม่เกินหนึ่งตัว

โดยใช้ความรู้ ทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม โดยใช้วิธีการที่หลากหลายในการคิดคำนวณ การแก้ปัญหา การให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจและสรุปผลได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมายและการนำเสนอได้อย่างถูกต้องชัดเจน เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ในคณิตศาสตร์และนำความรู้หลักการ กระบวนการทางคณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่น ๆ รวมทั้งเห็นคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ มีความใฝ่เรียนรู้ ความมุ่งมั่นในการทำงาน รู้สามารถทำงานอย่างเป็นระบบระเบียบ มีวินัย มีความรอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีความซื่อสัตย์สุจริต มีวิจารณญาณและความเชื่อมั่นในตนเองและใช้ใน ชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์

ผลการเรียนรู้

1. บวก ลบ คูณ หารพหุนามได้
2. บวก ลบ คูณ หารเศษส่วนของพหุนามที่มีดีกรีไม่เกินหนึ่งได้

จำนวน 2 ผลการเรียนรู้



โครงสร้างรายวิชา

รหัสวิชา ค22204

รายวิชา คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 4 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

เวลา 20 ชั่วโมง

จำนวน 0.5 หน่วยกิต

สัดส่วนคะแนน ระหว่างปีการศึกษา : ปลายปี = 70 : 30

ลำดับ ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	ผลการเรียนรู้	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
1	พหุนามและเศษส่วน ของพหุนาม	1. บวก ลบ คูณ หารพหุ นามได้ 2. บวก ลบ คูณ หาร เศษส่วนของพหุนามที่มี ดีกรีไม่เกินหนึ่งได้	- ทบพหุนาม - การคูณพหุนาม - การหารพหุนาม - เศษส่วนของพหุนาม	18	50
สอบกลางภาค				1	20
สอบปลายภาค				1	30
รวมตลอดภาคเรียน				20	100



คำอธิบายรายวิชาเพิ่มเติม

รหัสวิชา ค23203

รายวิชา คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 5

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

เวลา 20 ชั่วโมง

จำนวน 0.5 หน่วยกิต

ศึกษา ฝึกทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ อันได้แก่ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในสาระต่อไปนี้ จำนวนจริง จำนวนอตรรกยะ จำนวนจริง รากที่สอง /รากที่สามของจำนวนจริง และการนำความรู้เกี่ยวกับจำนวนจริงไปใช้พื้นที่ผิวและปริมาตร

โดยจัดประสบการณ์ หรือสร้างสถานการณ์ในชีวิตประจำวันที่เกี่ยวข้องให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าโดยการปฏิบัติจริง ทดลอง สรุป รายงาน เพื่อพัฒนาทักษะ และกระบวนการในการคิดคำนวณ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และนำประสบการณ์ด้านความรู้ ความคิด ทักษะ กระบวนการ ที่ได้ไปใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ และใช้ในชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์ รวมทั้งเห็นคุณค่า และมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ สามารถทำงานอย่างเป็นระบบระเบียบ มีความรอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ และมีความเชื่อมั่นในตนเอง การวัดและประเมินผล ใช้วิธีการที่หลากหลายตามสภาพความเป็นจริงให้สอดคล้องกับเนื้อหาและทักษะที่ต้องการวัด

ผลการเรียนรู้

1. เข้าใจจำนวนจริงและความสัมพันธ์ของ จำนวนจริง และใช้สมบัติของจำนวนจริงในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง

จำนวน 1 ผลการเรียนรู้



โครงสร้างรายวิชา

รหัสวิชา ค23203

รายวิชา คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 5 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

เวลา 20 ชั่วโมง

จำนวน 0.5 หน่วยกิต

สัดส่วนคะแนน ระหว่างปีการศึกษา : ปลายปี = 70 : 30

ลำดับ ที่	ชื่อหน่วย การเรียนรู้	ผลการเรียนรู้	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
1	จำนวนจริง	1. เข้าใจจำนวนจริงและความสัมพันธ์ของ จำนวนจริง และใช้สมบัติของจำนวนจริงในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง	- จำนวนอตรรกยะ - จำนวนจริง - รากที่สองและรากที่สามของจำนวนจริง - การนำความรู้เกี่ยวกับจำนวนจริงไปใช้	18	50
กลางภาค				1	20
รวมระหว่างภาค					70
ปลายภาค				1	30
รวม				20	100



คำอธิบายรายวิชาเพิ่มเติม

รหัสวิชา ค23204

รายวิชา คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 6

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

เวลา 20 ชั่วโมง

จำนวน 0.5 หน่วยกิต

ศึกษา ฝึกทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ อันได้แก่ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในสาระต่อไปนี้ สถิติและความน่าจะเป็น ข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล ค่ากลางของข้อมูล การนำสถิติไปใช้ในชีวิตจริง และการหาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ การนำความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นไปใช้ในชีวิตจริง อัตราส่วนตรีโกณมิติ อัตราส่วนตรีโกณมิติของมุม การนำค่าอัตราส่วนตรีโกณมิติของมุม 30 องศา 45 องศา และ 60 องศา ไปใช้ในการแก้ปัญหา

โดยจัดประสบการณ์หรือสร้างสถานการณ์ในชีวิตประจำวันที่เกี่ยวข้อง ให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าโดยการปฏิบัติจริง ทดลอง สรุปรายงาน เพื่อพัฒนาทักษะและกระบวนการในการคิดคำนวณ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และนำประสบการณ์ด้านความรู้ ความคิด ทักษะกระบวนการ ที่ได้ไปใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ และใช้ในชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์ รวมทั้งเห็นคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ สามารถทำงานอย่างเป็นระบบระเบียบ มีความรอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ และมีความเชื่อมั่นในตนเอง การวัดและประเมินผล ใช้วิธีการที่หลากหลายตามสภาพความเป็นจริงให้สอดคล้องกับเนื้อหาและทักษะที่ต้องการวัด

ผลการเรียนรู้

1. ใช้ความรู้เกี่ยวกับอัตราส่วนตรีโกณมิติในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ และปัญหาในชีวิตจริง

จำนวน 1 ผลการเรียนรู้



โครงสร้างรายวิชา

รหัสวิชา ค23204

รายวิชา คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 6 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

เวลา 20 ชั่วโมง

จำนวน 0.5 หน่วยกิต

สัดส่วนคะแนน ระหว่างปีการศึกษา : ปลายปี = 70 : 30

ลำดับ ที่	ชื่อหน่วย การเรียนรู้	ผลการเรียนรู้	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
1	อัตราส่วน ตรีโกณมิติ	1. ใช้ความรู้เกี่ยวกับอัตราส่วน ตรีโกณมิติในการแก้โจทย์ปัญหา คณิตศาสตร์ และปัญหาในชีวิต จริง	- รูปสามเหลี่ยมมุมฉาก และทฤษฎีบทพีทาโกรัส - อัตราส่วนตรีโกณมิติของ มุม 30 องศา 45 องศา 60 องศา และมุมอื่นๆ	20	50
กลางภาค				1	20
รวมระหว่างภาค					70
ปลายภาค				1	30
รวม				20	100



คำอธิบายรายวิชา
มัธยมศึกษาตอนปลาย



คำอธิบายรายวิชาพื้นฐาน

รหัสวิชา ค31101 รายวิชา คณิตศาสตร์ 1 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 40 ชั่วโมง จำนวน 1.0 หน่วยกิต

ศึกษา ฝึกทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ อันได้แก่ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในสาระต่อไปนี้ **เซต** ความรู้เบื้องต้นและสัญลักษณ์พื้นฐานเกี่ยวกับเซต ยูเนียน อินเตอร์เซกชัน และคอมพลิเมนต์ ของเซต **ตรรกศาสตร์เบื้องต้น** ประพจน์และตัวเชื่อม

โดยจัดประสบการณ์หรือสร้างสถานการณ์ในชีวิตประจำวันที่เกี่ยวข้องให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าโดยการปฏิบัติจริง ทดลอง สรุปรายงาน เพื่อพัฒนาทักษะและกระบวนการในการคิดคำนวณ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และนำประสบการณ์ด้านความรู้ ความคิด ทักษะ กระบวนการที่ได้ไปใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ และใช้ในชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์ รวมทั้งเห็นคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ สามารถทำงานอย่างเป็นระบบระเบียบ มีความรอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ และมีความเชื่อมั่นในตนเอง การวัดและประเมินผล ใช้วิธีการที่หลากหลายตามสภาพความเป็นจริงให้สอดคล้องกับเนื้อหาและทักษะที่ต้องการวัด

ตัวชี้วัด

ค 1.1 ม.4/1

จำนวน 1 ตัวชี้วัด



โครงสร้างรายวิชา

รหัสวิชา ค31101

รายวิชา คณิตศาสตร์ 1

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

เวลา 40 ชั่วโมง

จำนวน 1.0 หน่วยกิต

สัดส่วนคะแนน ระหว่างปีการศึกษา : ปลายปี = 70 : 30

บทที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนักคะแนน
1	เซต	ค 1.1 ม.4/1	- ความรู้เบื้องต้นและสัญลักษณ์พื้นฐานเกี่ยวกับเซต - ยูเนียน อินเตอร์เซกชัน และ คอมพลีเมนต์ ของเซต	20	25
2	ตรรกศาสตร์เบื้องต้น	ค 1.1 ม.4/1	- ประพจน์และตัวเชื่อม (นิเสธ , และ , หรือ ถ้า...แล้ว... , ก็ต่อเมื่อ)	18	25
สอบกลางภาค				1	20
รวมคะแนนระหว่างภาค					70
สอบปลายภาค				1	30
รวม				40	100



คำอธิบายรายวิชาพื้นฐาน

รหัสวิชา ค 31102

รายวิชา คณิตศาสตร์ 2

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ภาคเรียนที่ 2

เวลา 40 ชั่วโมง

จำนวน 1.0 หน่วยกิต

ศึกษา ฝึกทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ อันได้แก่ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในสาระต่อไปนี้ **หลักการนับเบื้องต้น** หลักการบวกและการคูณ การเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้นกรณีทีสิ่งของแตกต่างกันทั้งหมด การจัดหมู่กรณีทีสิ่งของแตกต่างกันทั้งหมด **ความน่าจะเป็น** การทดลองสุ่มและเหตุการณ์ ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์

โดยจัดประสบการณ์หรือสร้างสถานการณ์ในชีวิตประจำวันทีใกล้ตัว ให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าโดยการปฏิบัติจริง ทดลอง สรุปรายงาน เพื่อพัฒนาทักษะและกระบวนการในการคิดคำนวณ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และนำประสบการณ์ด้านความรู้ ความคิด ทักษะกระบวนการ ที่ได้ไปใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ และใช้ในชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์ รวมทั้งเห็นคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ สามารถทำงานอย่างเป็นระบบระเบียบ มีความรอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ และมีความเชื่อมั่นในตนเองการวัดและประเมินผล ใช้วิธีการที่หลากหลายตามสภาพความเป็นจริงให้สอดคล้องกับเนื้อหาและทักษะที่ต้องการวัด

รหัสตัวชี้วัด

ค 3.2 ม.4/1

ค 3.2 ม.4/2

จำนวน 2 ตัวชี้วัด



โครงสร้างรายวิชา

รหัสวิชา ค31102

รายวิชา คณิตศาสตร์ 2

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

เวลา 40 ชั่วโมง

จำนวน 1.0 หน่วยกิต

สัดส่วนคะแนน ระหว่างปีการศึกษา : ปลายปี = 70 : 30

บทที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนักคะแนน
1	หลักการนับเบื้องต้น	ค 3.2 ม.4/1	- หลักการบวกและการคูณ - การเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้นกรณี ที่สิ่งของแตกต่างกันทั้งหมด - การจัดหมู่กรณีสิ่งของ แตกต่างกันทั้งหมด	19	25
2	ความน่าจะเป็น	ค 3.2 ม.4/2	- การทดลองสุ่ม เหตุการณ์ - ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์	19	25
สอบกลางภาค				1	20
รวมคะแนนระหว่างภาค					70
สอบปลายภาค				1	30
รวม				40	100



คำอธิบายรายวิชาพื้นฐาน

รหัสวิชา ค32101

รายวิชา คณิตศาสตร์ 3

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ภาคเรียนที่ 1

เวลา 40 ชั่วโมง

จำนวน 1.0 หน่วยกิต

ศึกษา ฝึกทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ อันได้แก่ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในสาระต่อไปนี้ **เลขยกกำลัง** รากที่ n ของจำนวนจริง เมื่อ n เป็นจำนวนนับที่มากกว่า 1 เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนตรรกยะ **ลำดับและอนุกรม** ลำดับเลขคณิตและลำดับเรขาคณิต อนุกรมเลขคณิตและอนุกรมเรขาคณิต

โดยจัดประสบการณ์หรือสร้างสถานการณ์ในชีวิตประจำวันที่เกี่ยวข้องให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าโดยการปฏิบัติจริง ทดลอง สรุปรายงาน เพื่อพัฒนาทักษะและกระบวนการในการคิดคำนวณ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และนำประสบการณ์ด้านความรู้ ความคิด ทักษะ กระบวนการ ที่ได้ไปใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ และใช้ในชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์ รวมทั้งเห็นคุณค่า และมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ สามารถทำงานอย่างเป็นระบบระเบียบ มีความรอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ และมีความเชื่อมั่นในตนเอง การวัดและประเมินผล ใช้วิธีการที่หลากหลายตามสภาพความเป็นจริงให้สอดคล้องกับเนื้อหาและทักษะที่ต้องการวัด

รหัสตัวชี้วัด

ค 1.1 ม.5/1

ค 1.2 ม.5/2

จำนวน 2 ตัวชี้วัด



โครงสร้างรายวิชา

รหัสวิชา ค32101

รายวิชา คณิตศาสตร์ 3

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

เวลา 40 ชั่วโมง

จำนวน 1.0 หน่วยกิต

สัดส่วนคะแนน ระหว่างปีการศึกษา : ปลายปี = 70 : 30

บทที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนักคะแนน
1	เลขยกกำลัง	ค 1.1 ม.5/1	รากที่ n ของจำนวนจริง เมื่อ n เป็นจำนวนนับที่มากกว่า 1 เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนตรรกยะ	18	25
2	ลำดับและอนุกรม	ค 1.2 ม.5/2	ลำดับเลขคณิตและลำดับเรขาคณิต อนุกรมเลขคณิตและอนุกรมเรขาคณิต	20	25
รวมคะแนนระหว่างภาค				-	50
สอบกลางภาค				1	20
สอบปลายภาค				1	30
รวม				40	100



คำอธิบายรายวิชาพื้นฐาน

รหัสวิชา ค32102 รายวิชา คณิตศาสตร์ 4 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 40 ชั่วโมง จำนวน 1.0 หน่วยกิต

ศึกษา ฝึกทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ อันได้แก่ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในสาระต่อไปนี้ **ฟังก์ชัน** ฟังก์ชันและกราฟของฟังก์ชัน ฟังก์ชันเชิงเส้น ฟังก์ชันกำลังสอง ฟังก์ชันบันได ฟังก์ชันเอกโพเนนเชียล **ดอกเบี้ยและมูลค่าของเงิน** ดอกเบี้ย มูลค่าของเงิน ค่ารายงวด

โดยจัดประสบการณ์หรือสร้างสถานการณ์ในชีวิตประจำวันที่เกี่ยวข้องให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าโดยการปฏิบัติจริง ทดลอง สรุปรายงาน เพื่อพัฒนาทักษะและกระบวนการในการคิดคำนวณ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และนำประสบการณ์ด้านความรู้ ความคิด ทักษะกระบวนการ ที่ได้ไปใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ และใช้ในชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์ รวมทั้งเห็นคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ สามารถทำงานอย่างเป็นระบบระเบียบ มีความรอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ และมีความเชื่อมั่นในตนเอง การวัดและประเมินผล ใช้วิธีการที่หลากหลายตามสภาพความเป็นจริงให้สอดคล้องกับเนื้อหาและทักษะที่ต้องการวัด

รหัสตัวชี้วัด

ค 1.2 ม.5/1

ค 1.3 ม.5/1

จำนวน 2 ตัวชี้วัด



โครงสร้างรายวิชา

รหัสวิชา ค32102

รายวิชา คณิตศาสตร์ 1

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

เวลา 40 ชั่วโมง

จำนวน 1.0 หน่วยกิต

สัดส่วนคะแนน ระหว่างปีการศึกษา : ปลายปี = 70 : 30

บทที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนักคะแนน
1	ฟังก์ชัน	ค 1.2 ม.5/1	ฟังก์ชันและกราฟของฟังก์ชัน	23	30
2	ดอกเบี้ยและมูลค่าของเงิน	ค 1.3 ม.5/1	ดอกเบี้ย มูลค่าของเงิน ค่ารายงวด	15	20
รวมคะแนนระหว่างภาค				-	50
สอบกลางภาค				1	20
สอบปลายภาค				1	30
รวม				40	100



คำอธิบายรายวิชาพื้นฐาน

รหัสวิชา ค33101

รายวิชา คณิตศาสตร์ 5

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

ภาคเรียนที่ 1

เวลา 40 ชั่วโมง

จำนวน 1.0 หน่วยกิต

ศึกษา ฝึกทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ อันได้แก่ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในสาระต่อไปนี้ **สถิติ(1)** ข้อมูล ตำแหน่งที่ของข้อมูล ค่ากลาง (ฐานนิยม มัธยฐาน ค่าเฉลี่ยเลขคณิต)

โดยจัดประสบการณ์ หรือสร้างสถานการณ์ในชีวิตประจำวันที่เกี่ยวข้องให้ผู้เรียนได้ศึกษา ค้นคว้า โดยการปฏิบัติจริง ทดลอง สรุป รายงาน เพื่อพัฒนาทักษะ และกระบวนการในการคิดคำนวณ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และนำประสบการณ์ด้านความรู้ ความคิด ทักษะกระบวนการ ที่ได้ไปใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ และใช้ในชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์ รวมทั้งเห็นคุณค่า และมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ สามารถทำงานอย่างเป็นระบบระเบียบ มีความรอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ และมีความเชื่อมั่นในตนเอง การวัดและประเมินผล ใช้วิธีการที่หลากหลายตามสภาพความเป็นจริงให้สอดคล้องกับเนื้อหาและทักษะที่ต้องการวัด

รหัสตัวชี้วัด

ค 3.1 ม.6/1

จำนวน 1 ตัวชี้วัด



โครงสร้างรายวิชา

รหัสวิชา ค33101

รายวิชา คณิตศาสตร์ 5

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

เวลา 40 ชั่วโมง

จำนวน 1.0 หน่วยกิต

สัดส่วนคะแนน ระหว่างปีการศึกษา : ปลายปี = 70 : 30

ลำดับที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนักคะแนน
1	สถิติ(1)	ค 3.1 ม.6/1	ข้อมูล ตำแหน่งที่ของข้อมูล ค่ากลาง (ฐานนิยม มัธยฐาน ค่าเฉลี่ยเลขคณิต)	38	50
รวมคะแนนระหว่างภาค					50
สอบกลางภาค				1	20
สอบปลายภาค				1	30
รวม				40	100



คำอธิบายรายวิชาพื้นฐาน

รหัสวิชา ค33102

รายวิชา คณิตศาสตร์ 6

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

ภาคเรียนที่ 2

เวลา 40 ชั่วโมง

จำนวน 1.0 หน่วยกิต

ศึกษา ฝึกทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ อันได้แก่ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในสาระต่อไปนี้

สถิติ(2) ค่าการกระจาย (พิสัย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความแปรปรวน) การนำเสนอข้อมูลเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ การแปลความหมายของค่าสถิติ

โดยจัดประสบการณ์ หรือสร้างสถานการณ์ในชีวิตประจำวันที่เกี่ยวข้อง ให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าโดยการปฏิบัติจริง ทดลอง สรุป รายงาน

เพื่อพัฒนาทักษะ และกระบวนการในการคิดคำนวณ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และนำประสบการณ์ด้านความรู้ ความคิด ทักษะกระบวนการ ที่ได้ไปใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ และใช้ในชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์ รวมทั้งเห็นคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ สามารถทำงานอย่างเป็นระบบระเบียบ มีความรอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ และมีความเชื่อมั่นในตนเอง การวัดและประเมินผล ใช้วิธีการที่หลากหลายตามสภาพความเป็นจริงให้สอดคล้องกับเนื้อหาและทักษะที่ต้องการวัด

รหัสตัวชี้วัด

ค 3.1 ม.6/1

จำนวน 1 ตัวชี้วัด



โครงสร้างรายวิชา

รหัสวิชา ค33102

รายวิชา คณิตศาสตร์ 6

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

เวลา 40 ชั่วโมง

จำนวน 1.0 หน่วยกิต

สัดส่วนคะแนน ระหว่างปีการศึกษา : ปลายปี = 70 : 30

ลำดับที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนักคะแนน
1	สถิติ(2)	ค 3.1 ม.6/1	ค่าการกระจาย (พิสัย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความแปรปรวน) การนำเสนอข้อมูลเชิงคุณภาพ และเชิงปริมาณ การแปลความหมายของค่าสถิติ	38	50
รวมคะแนนระหว่างภาค					50
สอบกลางภาค				1	20
สอบปลายภาค				1	30
รวม				40	100



คำอธิบายรายวิชาเพิ่มเติม

รหัสวิชา ค31201

รายวิชา เสริมทักษะคณิตศาสตร์ 1

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ภาคเรียนที่ 1

เวลา 60 ชั่วโมง

จำนวน 1.5 หน่วยกิต

ศึกษา ฝึกทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ อันได้แก่ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในสาระต่อไปนี้ **เซต** เซต ยูเนียน อินเตอร์เซกชัน และคอมพลิเมนต์ ของเซต **ตรรกศาสตร์** ประพจน์และตัวเชื่อม ประโยคที่มีตัวบ่งปริมาณตัวเดียว การอ้างเหตุผล **จำนวนจริงและพหุนาม** จำนวนจริงและสมบัติของจำนวนจริง ค่าสัมบูรณ์ของจำนวนจริงและสมบัติของค่าสัมบูรณ์ของจำนวนจริง จำนวนจริงในรูปกรณฑ์ และจำนวนจริงในรูปเลขยกกำลัง ตัวประกอบของพหุนาม สมการและอสมการพหุนาม สมการและอสมการเศษส่วนของพหุนาม สมการและอสมการค่าสัมบูรณ์ของพหุนาม

โดยจัดประสบการณ์ หรือสร้างสถานการณ์ในชีวิตประจำวันที่เกี่ยวข้อง ให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าโดยการปฏิบัติจริง ทดลอง สรุป รายงาน เพื่อพัฒนาทักษะ และกระบวนการในการคิดคำนวณ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และนำประสบการณ์ด้านความรู้ ความคิด ทักษะกระบวนการที่ได้ไปใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ และใช้ในชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์ รวมทั้งเห็นคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ สามารถทำงานอย่างเป็นระบบระเบียบ มีความรอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ และมีความเชื่อมั่นในตนเอง การวัดและประเมินผล ใช้วิธีการที่หลากหลายตามสภาพความเป็นจริงให้สอดคล้องกับเนื้อหาและทักษะที่ต้องการวัด

ผลการเรียนรู้

1. เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับเซตในการสื่อสารและสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์
2. เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับตรรกศาสตร์เบื้องต้น ในการสื่อสารสื่อความหมาย และอ้างเหตุผล
3. เข้าใจจำนวนจริงและใช้สมบัติของจำนวนจริงในการแก้ปัญหา
4. แก่สมการและอสมการพหุนามตัวแปรเดียว ตีกริไม่เกินสี่ และนำไปใช้ในการแก้ปัญหา
5. แก่สมการและอสมการเศษส่วนของพหุนามตัวแปรเดียว และนำไปใช้ในการแก้ปัญหา
6. แก่สมการและอสมการค่าสัมบูรณ์ของพหุนามตัวแปรเดียว และนำไปใช้ในการแก้ปัญหา

รวมทั้งหมด 6 ผลการเรียนรู้

โครงสร้างรายวิชา

รหัสวิชา ค31201

รายวิชา เสริมทักษะคณิตศาสตร์ 1

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

เวลา 60 ชั่วโมง

จำนวน 1.5 หน่วยกิต

สัดส่วนคะแนน ระหว่างปีการศึกษา : ปลายปี = 70 : 30

บทที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	สาระการเรียนรู้/ ผลการเรียนรู้	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
1	เซต	<p>สาระจำนวนและพีชคณิต</p> <p>1. เข้าใจความหลากหลายของการแสดงจำนวน ระบบจำนวน การดำเนินการของจำนวน ผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการ สมบัติของการดำเนินการ และนำไปใช้</p> <p>1. เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับเซตในการสื่อสารและสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์</p>	<ul style="list-style-type: none"> - การดำเนินการของเซต - โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับเซต 	10	10
2	ตรรกศาสตร์	<p>2. เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับตรรกศาสตร์เบื้องต้น ในการสื่อสารสื่อความหมาย และอ้างเหตุผล</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ประพจน์และตัวเชื่อม - ประโยคที่มีตัวบ่งปริมาณตัวเดียว - การอ้างเหตุผล 	18	15
3	จำนวนจริง	<p>3. เข้าใจจำนวนจริงและใช้สมบัติของจำนวนจริงในการแก้ปัญหา</p>	<ul style="list-style-type: none"> - จำนวนจริง , สมบัติของจำนวนจริง - ค่าสัมบูรณ์ของจำนวนจริงและสมบัติของค่าสัมบูรณ์ของจำนวนจริง - จำนวนจริงในรูปกรณฑ์ และจำนวนจริงในรูปเลขยกกำลัง 	30	25

บทที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	สาระการเรียนรู้/ ผลการเรียนรู้	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
3	จำนวนจริง (ต่อ)	3. ใช้นิพจน์ สมการ อสมการและเมทริกซ์ อธิบายความสัมพันธ์ หรือ ช่วยแก้ปัญหาที่กำหนดให้ 1. แก้สมการและอสมการ พหุนามตัวแปรเดียว ดีกรีไม่ เกินสี่ และนำไปใช้ในการ แก้ปัญหา 2. แก้สมการและอสมการ เศษส่วนของพหุนามตัวแปร เดียว และนำไปใช้ในการ แก้ปัญหา 3. แก้สมการและอสมการ ค่าสัมบูรณ์ของพหุนาม ตัวแปรเดียว และนำไปใช้ใน การแก้ปัญหา	- ตัวประกอบของพหุนาม - สมการและอสมการพหุนาม - สมการและอสมการเศษส่วนของ พหุนาม - สมการและอสมการค่าสัมบูรณ์ของ พหุนาม		
สอบกลางภาค				1	20
รวมคะแนนระหว่างภาค				-	70
สอบปลายภาค				1	30
รวม				60	100



คำอธิบายรายวิชาเพิ่มเติม

รหัสวิชา ค31204
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4รายวิชา เสริมทักษะคณิตศาสตร์ 2
ภาคเรียนที่ 2 เวลา 60 ชั่วโมงกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
จำนวน 1.5 หน่วยกิต

ศึกษา ฝึกทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ อันได้แก่ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในสาระต่อไปนี้ **ฟังก์ชัน** การบวก การลบ การคูณ การหารฟังก์ชัน ฟังก์ชันประกอบ และ ฟังก์ชันผกผัน **ฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียลและฟังก์ชันลอการิทึม** ฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียล ฟังก์ชันลอการิทึม สมการเอกซ์โพเนนเชียลและสมการลอการิทึม **เรขาคณิตวิเคราะห์** จุดและเส้นตรง วงกลม พาราโบลา วงรี ไฮเพอร์โบลา

โดยจัดประสบการณ์ หรือสร้างสถานการณ์ในชีวิตประจำวันที่เกี่ยวข้อง ให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าโดยการปฏิบัติจริง ทดลอง สรุป รายงาน เพื่อพัฒนาทักษะ และกระบวนการในการคิดคำนวณ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และนำประสบการณ์ด้านความรู้ ความคิด ทักษะ กระบวนการที่ได้ไปใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ และใช้ในชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์ รวมทั้งเห็นคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ สามารถทำงานอย่างเป็นระบบระเบียบ มีความรอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ และมีความเชื่อมั่นในตนเอง การวัดและประเมินผล ใช้วิธีการที่หลากหลายตามสภาพความเป็นจริงให้สอดคล้องกับเนื้อหาและทักษะที่ต้องการวัด

ผลการเรียนรู้

1. หาผลลัพธ์ของการบวก การลบ การคูณการหารฟังก์ชัน หาฟังก์ชันประกอบและฟังก์ชันผกผัน
2. ใช้สมบัติของฟังก์ชันในการแก้ปัญหา
3. เข้าใจลักษณะกราฟของฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียลและฟังก์ชันลอการิทึม และนำไปใช้ในการแก้ปัญหา
4. แก้สมการเอกซ์โพเนนเชียลและสมการลอการิทึม และนำไปใช้ในการแก้ปัญหา
5. เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับเรขาคณิตวิเคราะห์ในการแก้ปัญหา

รวมทั้งหมด 5 ผลการเรียนรู้



โครงสร้างรายวิชา

รหัสวิชา ค31204

รายวิชา เสริมทักษะคณิตศาสตร์ 2

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

เวลา 60 ชั่วโมง

จำนวน 1.5 หน่วยกิต

สัดส่วนคะแนน ระหว่างปีการศึกษา : ปลายปี = 70 : 30

บทที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	สาระการเรียนรู้/ ผลการเรียนรู้	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
1	ความสัมพันธ์ และฟังก์ชัน	<p>สาระจำนวนและพีชคณิต</p> <p>2. เข้าใจและวิเคราะห์แบบรูปความสัมพันธ์ ฟังก์ชัน ลำดับและอนุกรม และนำไปใช้</p> <p>1. หาผลลัพธ์ของการบวก การลบ การคูณ การหารฟังก์ชัน หาฟังก์ชันประกอบ และฟังก์ชันผกผัน</p> <p>2. ใช้สมบัติของฟังก์ชันในการแก้ปัญหา</p>	<p>- การบวก การลบ การคูณ การหารฟังก์ชัน</p> <p>- ฟังก์ชันประกอบ</p> <p>- ฟังก์ชันผกผัน</p>	14	12
2	ฟังก์ชัน เอกซ์โพเนนเชียลและ ฟังก์ชัน ลอการิทึม	<p>3. เข้าใจลักษณะกราฟของฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียลและฟังก์ชันลอการิทึมและนำไปใช้ในการแก้ปัญหา</p> <p>สาระจำนวนและพีชคณิต</p> <p>3. ใช้นิพจน์ สมการ อสมการและเมทริกซ์ อธิบายความสัมพันธ์หรือช่วยแก้ปัญหาที่กำหนดให้</p> <p>4. แก้สมการเอกซ์โพเนนเชียลและสมการลอการิทึม และนำไปใช้ในการแก้ปัญหา</p>	<p>- ฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียล</p> <p>- ฟังก์ชันลอการิทึม</p> <p>- สมการเอกซ์โพเนนเชียลและสมการลอการิทึม</p>	20	18

บทที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	สาระการเรียนรู้/ ผลการเรียนรู้	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
3	เรขาคณิต วิเคราะห์	สาระการวัดและเรขาคณิต 1. เข้าใจเรขาคณิตวิเคราะห์ และนำไปใช้ 1. เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับเรขาคณิตวิเคราะห์ในการแก้ปัญหา	- จุดและเส้นตรง - วงกลม - พาราโบลา - วงรี - ไฮเพอร์โบลา	24	20
สอบกลางภาค				1	20
รวมคะแนนระหว่างภาค					70
สอบปลายภาค				1	30
รวม				60	100



คำอธิบายรายวิชาเพิ่มเติม

รหัสวิชา ค32201 รายวิชา เสริมทักษะคณิตศาสตร์ 3 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 60 ชั่วโมง จำนวน 1.5 หน่วยกิต

ศึกษา ฝึกทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ อันได้แก่ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในสาระต่อไปนี้ **เมทริกซ์** เมทริกซ์และเมทริกซ์สลับเปลี่ยน การบวกเมทริกซ์ การคูณเมทริกซ์กับจำนวนจริง การคูณระหว่างเมทริกซ์ ดีเทอร์มิแนนต์ เมทริกซ์ผกผัน การแก้ระบบสมการเชิงเส้นโดยใช้เมทริกซ์ **ฟังก์ชันตรีโกณมิติ** ฟังก์ชันตรีโกณมิติ ฟังก์ชันตรีโกณมิติผกผัน เอกล็กซ์ม์และสมการตรีโกณมิติ กฎของโคไซน์และกฎของไซน์

โดยจัดประสบการณ์หรือสร้างสถานการณ์ในชีวิตประจำวันที่เกี่ยวข้องให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าโดยการปฏิบัติจริง ทดลอง สรุปรายงาน เพื่อพัฒนาทักษะ และกระบวนการในการคิดคำนวณ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และนำประสบการณ์ด้านความรู้ ความคิด ทักษะ กระบวนการ ที่ได้ไปใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ และใช้ในชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์ รวมทั้งเห็นคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ สามารถทำงานอย่างเป็นระบบระเบียบ มีความรอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ และมีความเชื่อมั่นในตนเองการวัดและประเมินผล ใช้วิธีการที่หลากหลายตามสภาพความเป็นจริงให้สอดคล้องกับเนื้อหาและทักษะที่ต้องการวัด

ผลการเรียนรู้

1. เข้าใจความหมาย หาผลลัพธ์ของการบวกเมทริกซ์ การคูณเมทริกซ์กับจำนวนจริง การคูณระหว่างเมทริกซ์และหาเมทริกซ์สลับเปลี่ยนหาดีเทอร์มิแนนต์ของเมทริกซ์ $n \times n$ เมื่อ n เป็นจำนวนนับที่ไม่เกินสาม
2. หาเมทริกซ์ผกผันของเมทริกซ์ 2×2
3. แก้ระบบสมการเชิงเส้นโดยใช้เมทริกซ์ผกผันและการดำเนินการตามแถว
4. เข้าใจฟังก์ชันตรีโกณมิติและลักษณะกราฟของฟังก์ชันตรีโกณมิติและนำไปใช้ในการแก้ปัญหา
5. แก้สมการตรีโกณมิติ และนำไปใช้ในการแก้ปัญหา
6. ใช้กฎของโคไซน์และกฎของไซน์ในการแก้ปัญหา

จำนวน 6 ผลการเรียนรู้

โครงสร้างรายวิชา

รหัสวิชา ค32201

รายวิชา เสริมทักษะคณิตศาสตร์ 3

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

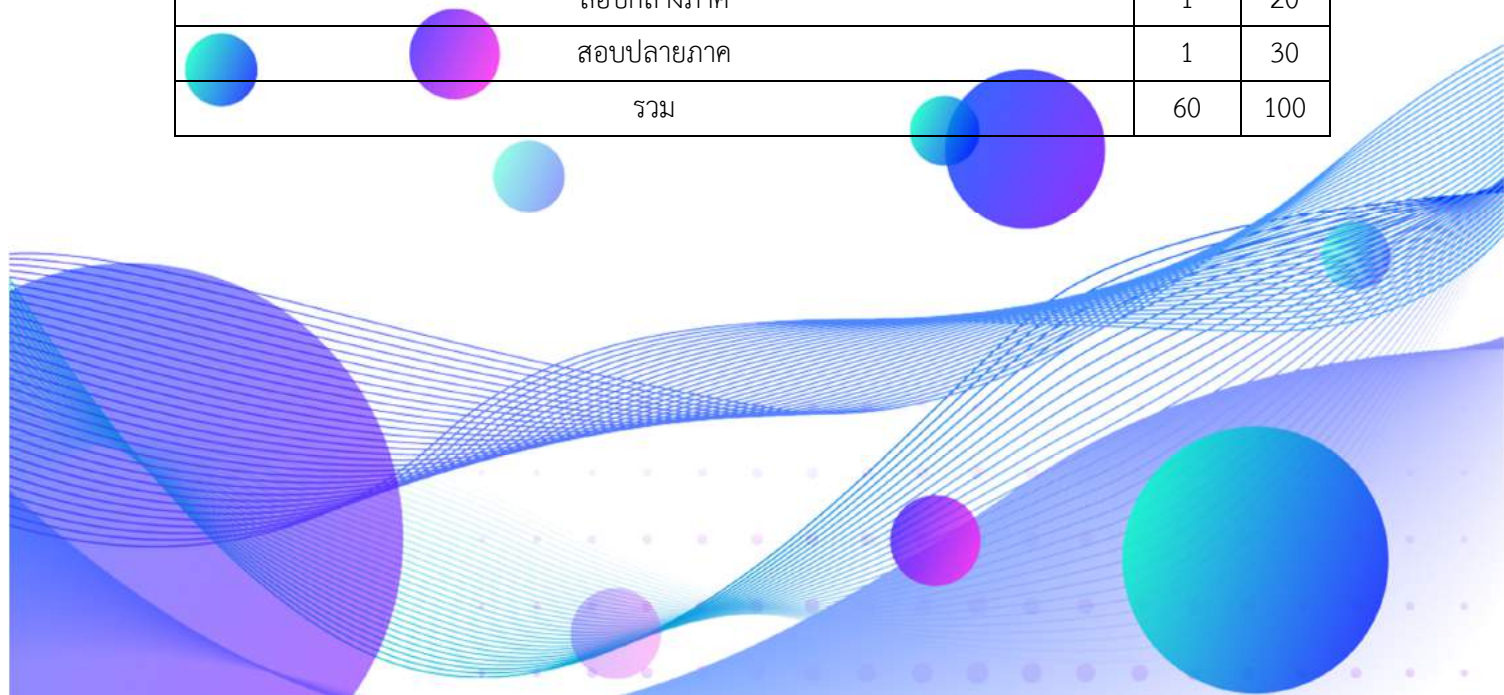
เวลา 60 ชั่วโมง

จำนวน 1.5 หน่วยกิต

สัดส่วนคะแนน ระหว่างปีการศึกษา : ปลายปี = 70 : 30

บทที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	สาระการเรียนรู้/ผลการเรียนรู้	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนักคะแนน
1	เมทริกซ์	<p>3. ใช้นิพจน์ สมการ อสมการ และเมทริกซ์ อธิบายความสัมพันธ์ หรือช่วยแก้ปัญหาที่กำหนดให้</p> <p>3. เข้าใจความหมาย หาผลลัพธ์ของการบวกเมทริกซ์ การคูณเมทริกซ์กับจำนวนจริง การคูณระหว่างเมทริกซ์และหาเมทริกซ์สลับเปลี่ยนหาดีเทอร์มิแนนต์ของเมทริกซ์ $n \times n$ เมื่อ n เป็นจำนวนนับที่ไม่เกินสาม</p> <p>4. หาเมทริกซ์ผกผันของเมทริกซ์ 2×2</p> <p>5. แก้ระบบสมการเชิงเส้นโดยใช้เมทริกซ์ผกผันและการดำเนินการตามแถว</p>	<p>- เมทริกซ์และเมทริกซ์สลับเปลี่ยน</p> <p>- การบวกเมทริกซ์ การคูณเมทริกซ์กับจำนวนจริง การคูณระหว่างเมทริกซ์</p> <p>- ดีเทอร์มิแนนต์</p> <p>- เมทริกซ์ผกผัน</p> <p>- การแก้ระบบสมการเชิงเส้นโดยใช้เมทริกซ์</p>	29	25

บทที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	สาระการเรียนรู้/ผลการเรียนรู้	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนักคะแนน
2	ฟังก์ชันตรีโกณมิติ	<p>สาระจำนวนและพีชคณิต</p> <p>ข้อ 2. เข้าใจและวิเคราะห์แบบรูป ความสัมพันธ์ ฟังก์ชันลำดับและอนุกรม และนำไปใช้</p> <p>1. เข้าใจฟังก์ชันตรีโกณมิติและลักษณะกราฟของฟังก์ชันตรีโกณมิติและนำไปใช้ในการแก้ปัญหา</p> <p>ข้อ 3. ใช้นิพจน์ สมการ อสมการและเมทริกซ์ อธิบายความสัมพันธ์ หรือช่วยแก้ปัญหาที่กำหนดให้</p> <p>1. แก้สมการตรีโกณมิติ และนำไปใช้ในการแก้ปัญหา</p> <p>2. ใช้กฎของโคไซน์และกฎของไซน์ในการแก้ปัญหา</p>	<p>- ฟังก์ชันตรีโกณมิติ</p> <p>- ฟังก์ชันตรีโกณมิติผกผัน</p> <p>- เอกลักษณะและสมการตรีโกณมิติ</p> <p>- กฎของโคไซน์และกฎของไซน์</p>	29	25
รวมคะแนนระหว่างภาค				-	50
สอบกลางภาค				1	20
สอบปลายภาค				1	30
รวม				60	100



คำอธิบายรายวิชาเพิ่มเติม

รหัสวิชา ค32204 รายวิชา เสริมทักษะคณิตศาสตร์ 4 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 60 ชั่วโมง จำนวน 1.5 หน่วยกิต

ศึกษา ฝึกทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ อันได้แก่ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในสาระต่อไปนี้ **เวกเตอร์ในสามมิติ** เวกเตอร์ นิเสธของเวกเตอร์ การบวก การลบเวกเตอร์ การคูณเวกเตอร์ ด้วยสเกลาร์ ผลคูณเชิงสเกลาร์ ผลคูณเชิงเวกเตอร์ **จำนวนเชิงซ้อน** จำนวนเชิงซ้อนและสมบัติของจำนวนเชิงซ้อน จำนวนเชิงซ้อนในรูปเชิงขั้ว รากที่ n ของจำนวนเชิงซ้อน เมื่อ n เป็นจำนวนนับที่มากกว่า 1 สมการพหุนามตัวแปรเดียว **หลักการนับเบื้องต้นและความน่าจะเป็น** หลักการบวกและการคูณ การเรียงสับเปลี่ยน การเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้น การเรียงสับเปลี่ยนเชิงวงกลม การจัดหมู่กรณีที่มีสิ่งของแตกต่างกันทั้งหมด ทฤษฎีบททวินาม การทดลองสุ่มและเหตุการณ์ ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์

โดยจัดประสบการณ์ หรือสร้างสถานการณ์ในชีวิตประจำวันที่เกี่ยวข้องให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าโดยการปฏิบัติจริง ทดลอง สรุป รายงาน เพื่อพัฒนาทักษะ และกระบวนการในการคิดคำนวณ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และนำประสบการณ์ด้านความรู้ ความคิด ทักษะ กระบวนการ ที่ได้ไปใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ และใช้ในชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์ รวมทั้งเห็นคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ สามารถทำงานอย่างเป็นระบบระเบียบ มีความรอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ และมีความเชื่อมั่นในตนเอง การวัดและประเมินผล ใช้วิธีการที่หลากหลายตามสภาพความเป็นจริงให้สอดคล้องกับเนื้อหาและทักษะที่ต้องการวัด

ผลการเรียนรู้

1. เข้าใจจำนวนเชิงซ้อนและใช้สมบัติของจำนวนเชิงซ้อนในการแก้ปัญหา
2. หารากที่ n ของจำนวนเชิงซ้อน เมื่อ n เป็นจำนวนนับที่มากกว่า 1
3. แก้สมการพหุนามตัวแปรเดียว ดีกรีไม่เกินสี่ ที่มีสัมประสิทธิ์เป็นจำนวนเต็ม และนำไปใช้ในการแก้ปัญหา
4. หาผลลัพธ์ของการบวก การลบเวกเตอร์การคูณเวกเตอร์ด้วยสเกลาร์ หาผลคูณเชิงสเกลาร์ และผลคูณเชิงเวกเตอร์
5. นำความรู้เกี่ยวกับเวกเตอร์ในสามมิติไปใช้ในการแก้ปัญหา
6. เข้าใจและใช้หลักการบวกและการคูณการเรียงสับเปลี่ยน และการจัดหมู่ในการแก้ปัญหา
7. หาความน่าจะเป็นและนำความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นไปใช้

จำนวน 7 ผลการเรียนรู้

โครงสร้างรายวิชา

รหัสวิชา ค32204

รายวิชา เสริมทักษะคณิตศาสตร์ 4

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

เวลา 60 ชั่วโมง

จำนวน 1.5 หน่วยกิต

สัดส่วนคะแนน ระหว่างปีการศึกษา : ปลายปี = 70 : 30

บทที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	สาระการเรียนรู้/ผลการเรียนรู้	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนักคะแนน
1	เวกเตอร์ ในสามมิติ	สาระการวัดและเรขาคณิต ข้อ 2. เข้าใจเวกเตอร์ การดำเนินการของเวกเตอร์ 1. หาผลลัพธ์ของการบวก การลบเวกเตอร์ การคูณเวกเตอร์ด้วยสเกลาร์ หาผลคูณเชิงสเกลาร์ และผลคูณเชิงเวกเตอร์ 2. นำความรู้เกี่ยวกับเวกเตอร์ในสามมิติไปใช้ในการแก้ปัญหา	- เวกเตอร์ นิเสธของเวกเตอร์ - การบวก การลบเวกเตอร์ การคูณเวกเตอร์ด้วยสเกลาร์ - ผลคูณเชิงสเกลาร์ ผลคูณเชิงเวกเตอร์	18	15
2	จำนวนเชิงซ้อน	สาระจำนวนและพีชคณิต ข้อ 1 เข้าใจความหลากหลายของการแสดงจำนวน ระบบจำนวน การดำเนินการของจำนวนผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการ สมบัติของการดำเนินการ และนำไปใช้ 1. เข้าใจจำนวนเชิงซ้อนและใช้สมบัติของจำนวนเชิงซ้อนในการแก้ปัญหา 2. ทหารากที่ k ของจำนวนเชิงซ้อน เมื่อ n เป็นจำนวนนับที่มากกว่า 1	- จำนวนเชิงซ้อนและสมบัติของจำนวนเชิงซ้อน - จำนวนเชิงซ้อนในรูปเชิงขั้ว - รากที่ k ของจำนวนเชิงซ้อน เมื่อ n เป็นจำนวนนับที่มากกว่า 1	18	15

บทที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	สาระการเรียนรู้/ผลการเรียนรู้	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนักคะแนน
2	จำนวนเชิงซ้อน (ต่อ)	ข้อ 3. ใช้นิพจน์ สมการ อสมการและเมทริกซ์ อธิบายความสัมพันธ์ หรือช่วยแก้ปัญหาที่กำหนดให้ 6. แก้สมการพหุนามตัวแปรเดียว ตีกริไม่เกินสี่ ที่มีสัมประสิทธิ์เป็นจำนวนเต็ม และนำไปใช้ในการแก้ปัญหา	- สมการพหุนามตัวแปรเดียว		
3	หลักการนับเบื้องต้นและความน่าจะเป็น	สาระสถิติและความน่าจะเป็น ข้อ 1. เข้าใจหลักการนับเบื้องต้น ความน่าจะเป็น และนำไปใช้ 1. เข้าใจและใช้หลักการบวกและการคูณการเรียงสับเปลี่ยนและการจัดหมู่ในการแก้ปัญหา 2. หาความน่าจะเป็นและหาความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นไปใช้	- หลักการบวกและการคูณ - การเรียงสับเปลี่ยน - การเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้น - การเรียงสับเปลี่ยนเชิงวงกลม - การจัดหมู่กรณีที่ตั้งของแตกต่างกันทั้งหมด - ทฤษฎีบททวินาม - การทดลองสุ่มและเหตุการณ์ - ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์	22	20
รวมคะแนนระหว่างภาค				-	50
สอบกลางภาค				1	20
สอบปลายภาค				1	30
รวม				60	100

คำอธิบายรายวิชาเพิ่มเติม

รหัสวิชา ค33201 รายวิชา เสริมทักษะคณิตศาสตร์ 5 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 60 ชั่วโมง จำนวน 1.5 หน่วยกิต

ศึกษา ฝึกทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ อันได้แก่ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในสาระต่อไปนี้ **แคลคูลัสเบื้องต้น** ลิมิต และความต่อเนื่องของฟังก์ชัน อนุพันธ์ของฟังก์ชันพีชคณิต ปริพันธ์ของฟังก์ชันพีชคณิต **กำหนดการเชิงเส้น** การสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ และการใช้วิธีของกำหนดการเชิงเส้นในการแก้ปัญหา

โดยจัดประสบการณ์หรือสร้างสถานการณ์ในชีวิตประจำวันที่เกี่ยวข้องให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าโดยการปฏิบัติจริง ทดลอง สรุปรายงาน เพื่อพัฒนาทักษะและกระบวนการในการคิดคำนวณ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และนำประสบการณ์ด้านความรู้ ความคิด ทักษะกระบวนการ ที่ได้ไปใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ และใช้ในชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์ รวมทั้งเห็นคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ สามารถทำงานอย่างเป็นระบบระเบียบ มีความรอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ และมีความเชื่อมั่นในตนเอง การวัดและประเมินผล ใช้วิธีการที่หลากหลายตามสภาพความเป็นจริงให้สอดคล้องกับเนื้อหาและทักษะที่ต้องการวัด

ผลการเรียนรู้

1. ตรวจสอบความต่อเนื่องของฟังก์ชันที่กำหนดให้
2. หาอนุพันธ์ของฟังก์ชันพีชคณิตที่กำหนดให้ และนำไปใช้แก้ปัญหา
3. หาปริพันธ์ไม่จำกัดเขตและจำกัดเขตของฟังก์ชันพีชคณิตที่กำหนดให้ และนำไปใช้แก้ปัญหา
4. สร้างความสัมพันธ์เชิงฟังก์ชันของข้อมูลที่ประกอบด้วยสองตัวแปรที่อยู่ในรูปอนุกรมเวลาโดยใช้

เครื่องคำนวณ

จำนวน 4 ผลการเรียนรู้



โครงสร้างรายวิชา

รหัสวิชา ค33201

รายวิชา เสริมทักษะคณิตศาสตร์ 5

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

เวลา 60 ชั่วโมง

จำนวน 1.5 หน่วยกิต

สัดส่วนคะแนน ระหว่างปีการศึกษา : ปลายปี = 70 : 30

ลำดับ ที่	ชื่อหน่วยการ เรียนรู้	สาระการเรียนรู้/ผลการเรียนรู้	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
1	ความต่อเนื่อง ของฟังก์ชัน	สาระ แคลคูลัส ข้อ 1. เข้าใจขีดจำกัดและความ ต่อเนื่องของฟังก์ชัน อนุพันธ์ ของฟังก์ชัน และปริพันธ์ของ ฟังก์ชัน และนำไปใช้ 1. ตรวจสอบความต่อเนื่องของ ฟังก์ชันที่กำหนดให้	- ขีดจำกัดและความต่อเนื่อง ของฟังก์ชัน	15	10
2	อนุพันธ์ของ ฟังก์ชัน	2. หาอนุพันธ์ของฟังก์ชัน พีชคณิตที่กำหนดให้ และ นำไปใช้แก้ปัญหา	- อนุพันธ์ของฟังก์ชัน พีชคณิต	15	10
3	ปริพันธ์ของ ฟังก์ชัน	3. หาปริพันธ์ไม่จำกัดเขตและ จำกัดเขตของฟังก์ชันพีชคณิตที่ กำหนดให้ และนำไปใช้ แก้ปัญหา	- ปริพันธ์ของฟังก์ชัน พีชคณิต	15	15
4	กำหนดการเชิง เส้น	4. สร้างความสัมพันธ์เชิง ฟังก์ชันของข้อมูลที่ ประกอบด้วยสองตัวแปรที่อยู่ใน รูปอนุกรมเวลาโดยใช้เครื่อง คำนวณ	- การสร้างแบบจำลอง ทางคณิตศาสตร์ และการ ใช้วิธีของกำหนดการเชิง เส้นในการแก้ปัญหา	15	15
รวมคะแนนระหว่างภาค					50
สอบกลางภาค				1	20
สอบปลายภาค				1	30
รวม				60	100

คำอธิบายรายวิชาเพิ่มเติม

รหัสวิชา ค33204

รายวิชา เสริมทักษะคณิตศาสตร์ 6

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

ภาคเรียนที่ 2

เวลา 60 ชั่วโมง

จำนวน 1.5 หน่วยกิต

ศึกษา ฝึกทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ อันได้แก่ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในสาระต่อไปนี้ **ลำดับและอนุกรม** ลำดับจำกัดและลำดับอนันต์ ลำดับเลขคณิตและลำดับเรขาคณิต ลิมิตของลำดับอนันต์ อนุกรมจำกัดและอนุกรมอนันต์ อนุกรมเลขคณิตและอนุกรมเรขาคณิต ผลบวกอนุกรมอนันต์ การนำความรู้เกี่ยวกับลำดับและอนุกรมไปใช้ในการแก้ปัญหามูลค่าของเงินและค่ารายงวด **การแจกแจงความน่าจะเป็นเบื้องต้น** การแจกแจงเอกรูป การแจกแจงทวินาม การแจกแจงปกติ **ความสัมพันธ์เชิงฟังก์ชันระหว่างข้อมูล** แผนภาพการกระจาย ความสัมพันธ์เชิงฟังก์ชันระหว่างข้อมูลที่ประกอบด้วยสองตัวแปรที่อยู่ในรูปอนุกรมเวลา การใช้ความสัมพันธ์ของข้อมูลทำนายค่าตัวแปรตาม เมื่อ กำหนดตัวแปรอิสระให้

โดยจัดประสบการณ์ หรือสร้างสถานการณ์ในชีวิตประจำวันที่เกี่ยวข้อง ให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าโดยการปฏิบัติจริง ทดลอง สรุป รายงาน เพื่อพัฒนาทักษะ และกระบวนการในการคิดคำนวณ การแก้การให้เหตุผล การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และนำประสบการณ์ด้านความรู้ ความคิด ทักษะกระบวนการ ที่ได้ไปใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ และใช้ในชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์ รวมทั้งเห็นคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ สามารถทำงานอย่างเป็นระบบระเบียบ มีความรอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ และมีความเชื่อมั่นในตนเองการวัดและประเมินผล ใช้วิธีการที่หลากหลายตามสภาพความเป็นจริงให้สอดคล้องกับเนื้อหาและทักษะที่ต้องการวัด

ผลการเรียนรู้

1. ระบุได้ว่าลำดับที่กำหนดให้เป็นลำดับลู่เข้าหรือลู่ออก
2. หาผลบวก n พจน์แรกของอนุกรมเลขคณิตและอนุกรมเรขาคณิต
3. หาผลบวกอนุกรมอนันต์
4. เข้าใจและนำความรู้เกี่ยวกับลำดับและอนุกรมไปใช้
5. หาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่เกิดจากตัวแปรสุ่มที่มีการแจกแจงเอกรูป การแจกแจงทวินาม และการแจกแจงปกติ และนำไปใช้ในการแก้ปัญหา
6. เข้าใจความหมายของการสร้างความสัมพันธ์เชิงฟังก์ชันของข้อมูลที่ประกอบด้วยสองตัวแปร
7. สร้างความสัมพันธ์เชิงฟังก์ชันของข้อมูลที่ประกอบด้วยสองตัวแปรที่อยู่ในรูปอนุกรมเวลาโดยใช้เครื่องคำนวณ
8. ใช้ความสัมพันธ์เชิงฟังก์ชันของข้อมูลทำนายค่าตัวแปรตามเมื่อกำหนดตัวแปรอิสระให้
9. แก้ปัญหาโดยสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์และใช้วิธีการของกำหนดการเชิงเส้นที่ใช้กราฟ ของสมการและอสมการที่มีสองตัวแปร

รวมทั้งหมด 9 ผลการเรียนรู้

โครงสร้างรายวิชา

รหัสวิชา ค33204

รายวิชา เสริมทักษะคณิตศาสตร์ 6

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

เวลา 60 ชั่วโมง

จำนวน 1.5 หน่วยกิต

สัดส่วนคะแนน ระหว่างปีการศึกษา : ปลายปี = 70 : 30

ลำดับ ที่	ชื่อหน่วยการ เรียนรู้	สาระการเรียนรู้/ผลการเรียนรู้	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
1	ลำดับและ อนุกรม	<p>สาระจำนวนและพีชคณิต</p> <p>ข้อ 2. เข้าใจและวิเคราะห์แบบ รูป ความสัมพันธ์ ฟังก์ชัน ลำดับ และอนุกรม และนำไปใช้</p> <p>1. ระบุได้ว่าลำดับที่กำหนดให้ เป็นลำดับลู่เข้าหรือลู่ออก</p> <p>2. หาผลบวก n พจน์แรกของ อนุกรมเลขคณิตและอนุกรม เรขาคณิต</p> <p>3. หาผลบวกอนุกรมอนันต์</p> <p>4. เข้าใจและนำความรู้เกี่ยวกับ ลำดับและอนุกรมไปใช้</p>	<p>- ลำดับจำกัดและลำดับ อนันต์</p> <p>- ลำดับเลขคณิตและลำดับ เรขาคณิต</p> <p>- ลิมิตของลำดับอนันต์</p> <p>- อนุกรมจำกัดและอนุกรม อนันต์</p> <p>- อนุกรมเลขคณิตและ อนุกรมเรขาคณิต</p> <p>- ผลบวกอนุกรมอนันต์</p> <p>- การนำความรู้เกี่ยวกับ ลำดับและอนุกรมไปใช้ ใน การแก้ปัญหามูลค่าของเงิน และค่ารายงวด</p>	30	20
2	การแจกแจง ความน่าจะเป็น เบื้องต้น	<p>สาระสถิติและความน่าจะเป็น</p> <p>ข้อ 1. เข้าใจหลักการนับเบื้องต้น ความน่าจะเป็น และนำไปใช้</p> <p>1. หาความน่าจะเป็นของ เหตุการณ์ที่เกิดจากตัวแปรสุ่มที่มี การแจกแจงเอกรูป การแจกแจง ทวินาม และการแจกแจงปกติ และนำไปใช้ในการแก้ปัญหา</p>	<p>- การแจกแจงเอกรูป</p> <p>- การแจกแจงทวินาม</p> <p>- การแจกแจงปกติ</p>	15	15
3	ความสัมพันธ์ เชิงฟังก์ชัน ระหว่างข้อมูล	<p>6. เข้าใจความหมายของการสร้าง ความสัมพันธ์เชิงฟังก์ชันของ ข้อมูลที่ประกอบด้วยสองตัวแปร</p> <p>7. สร้างความสัมพันธ์เชิงฟังก์ชัน ของข้อมูลที่ประกอบด้วยสองตัว</p>	<p>- แผนภาพการกระจาย</p> <p>- ความสัมพันธ์เชิงฟังก์ชัน ระหว่างข้อมูลที่ ประกอบด้วยสองตัวแปรที่ อยู่ในรูปอนุกรมเวลา</p>	15	15

	<p>แปรที่อยู่รูปอนุกรมเวลาโดยใช้เครื่องคำนวณ</p> <p>8. ใช้ความสัมพันธ์เชิงฟังก์ชันของข้อมูลทำนายค่าตัวแปรตามเมื่อกำหนดตัวแปรอิสระให้</p> <p>9. แก้ปัญหาโดยสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์และใช้วิธีการของกำหนดการเชิงเส้นที่ใช้กราฟของสมการและอสมการที่มีสองตัวแปร</p>	<p>- การใช้ความสัมพันธ์ของข้อมูลทำนายค่าตัวแปรตามเมื่อกำหนดตัวแปรอิสระให้</p>		
รวมคะแนนระหว่างภาค			-	50
สอบกลางภาค			1	20
สอบปลายภาค			1	30
รวม			60	100



คำอธิบายรายวิชาเพิ่มเติม

รหัสวิชา ค31202

รายวิชา คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 1

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ภาคเรียนที่ 1

เวลา 60 ชั่วโมง

จำนวน 1.5 หน่วยกิต

ศึกษา ฝึกทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ อันได้แก่ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในสาระต่อไปนี้ **เซต** เซต ยูเนียน อินเตอร์เซกชัน และคอมพลิเมนต์ ของเซต **ตรรกศาสตร์** ประพจน์และตัวเชื่อม ประโยคที่มีตัวบ่งปริมาณตัวเดียว การอ้างเหตุผล **จำนวนจริงและพหุนาม** จำนวนจริงและสมบัติของจำนวนจริง ค่าสัมบูรณ์ของจำนวนจริงและสมบัติของค่าสัมบูรณ์ของจำนวนจริง จำนวนจริงในรูปกรณฑ์ และจำนวนจริงในรูปเลขยกกำลัง ตัวประกอบของพหุนาม สมการและอสมการพหุนาม สมการและอสมการเศษส่วนของพหุนาม สมการและอสมการค่าสัมบูรณ์ของพหุนาม

โดยจัดประสบการณ์ หรือสร้างสถานการณ์ในชีวิตประจำวันที่เกี่ยวข้อง ให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าโดยการปฏิบัติจริง ทดลอง สรุป รายงาน เพื่อพัฒนาทักษะ และกระบวนการในการคิดคำนวณ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และนำประสบการณ์ด้านความรู้ ความคิด ทักษะกระบวนการที่ได้ไปใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ และใช้ในชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์ รวมทั้งเห็นคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ สามารถทำงานอย่างเป็นระบบระเบียบ มีความรอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ และมีความเชื่อมั่นในตนเอง การวัดและประเมินผล ใช้วิธีการที่หลากหลายตามสภาพความเป็นจริงให้สอดคล้องกับเนื้อหาและทักษะที่ต้องการวัด

ผลการเรียนรู้

1. เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับเซตในการสื่อสารและสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์
2. เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับตรรกศาสตร์เบื้องต้น ในการสื่อสารสื่อความหมาย และอ้างเหตุผล
3. เข้าใจจำนวนจริงและใช้สมบัติของจำนวนจริงในการแก้ปัญหา
4. แก่สมการและอสมการพหุนามตัวแปรเดียว ตีกริไม่เกินสี่ และนำไปใช้ในการแก้ปัญหา
5. แก่สมการและอสมการเศษส่วนของพหุนามตัวแปรเดียว และนำไปใช้ในการแก้ปัญหา
6. แก่สมการและอสมการค่าสัมบูรณ์ของพหุนามตัวแปรเดียว และนำไปใช้ในการแก้ปัญหา

รวมทั้งหมด 6 ผลการเรียนรู้

โครงสร้างรายวิชา

รหัสวิชา ค31202

รายวิชา คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 1

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

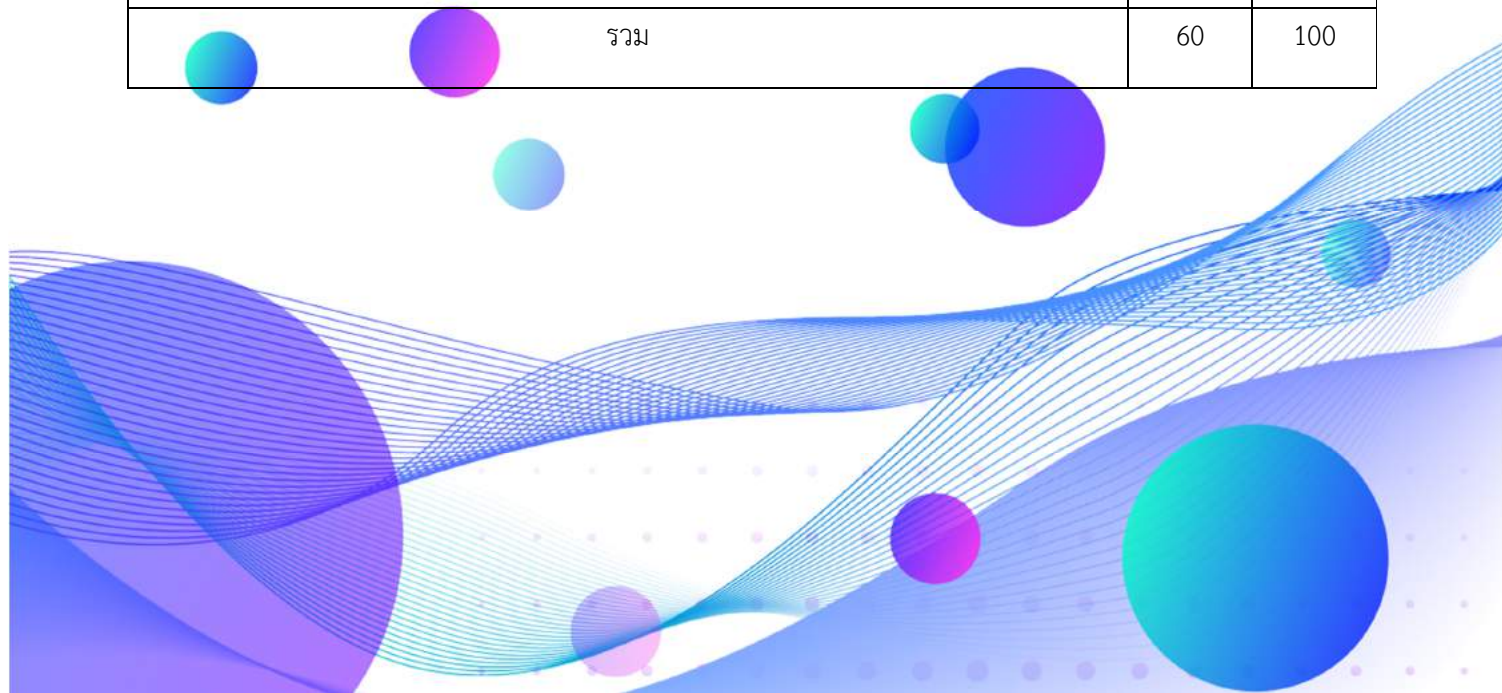
เวลา 60 ชั่วโมง

จำนวน 1.5 หน่วยกิต

สัดส่วนคะแนน ระหว่างปีการศึกษา : ปลายปี = 70 : 30

บทที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	สาระการเรียนรู้/ ผลการเรียนรู้	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
1	เซต	<p>สาระจำนวนและพีชคณิต</p> <p>1. เข้าใจความหลากหลายของการแสดงจำนวน ระบบจำนวน การดำเนินการของจำนวน ผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการ สมบัติของการดำเนินการ และนำไปใช้</p> <p>1. เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับเซตในการสื่อสารและสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์</p>	<ul style="list-style-type: none"> - การดำเนินการของเซต - โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับเซต 	10	10
2	ตรรกศาสตร์	<p>2. เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับตรรกศาสตร์เบื้องต้น ในการสื่อสารสื่อความหมาย และอ้างเหตุผล</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ประพจน์และตัวเชื่อม - ประโยคที่มีตัวบ่งปริมาณตัวเดียว - การอ้างเหตุผล 	18	15
3	จำนวนจริง	<p>3. เข้าใจจำนวนจริงและใช้สมบัติของจำนวนจริงในการแก้ปัญหา</p>	<ul style="list-style-type: none"> - จำนวนจริง , สมบัติของจำนวนจริง - ค่าสัมบูรณ์ของจำนวนจริงและสมบัติของค่าสัมบูรณ์ของจำนวนจริง - จำนวนจริงในรูปกรณฑ์ และจำนวนจริงในรูปเลขยกกำลัง 	30	25

บทที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	สาระการเรียนรู้/ ผลการเรียนรู้	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
3	จำนวนจริง (ต่อ)	<p>3. ใช้นิพจน์ สมการ อสมการและเมทริกซ์ อธิบายความสัมพันธ์ หรือ ช่วยแก้ปัญหาที่กำหนดให้</p> <p>1. แก้สมการและอสมการ พหุนามตัวแปรเดียว ดีกรีไม่เกินสี่ และนำไปใช้ในการแก้ปัญหา</p> <p>2. แก้สมการและอสมการ เศษส่วนของพหุนามตัวแปรเดียว และนำไปใช้ในการแก้ปัญหา</p> <p>3. แก้สมการและอสมการ ค่าสัมบูรณ์ของพหุนามตัวแปรเดียว และนำไปใช้ในการแก้ปัญหา</p>	<p>- ตัวประกอบของพหุนาม</p> <p>- สมการและอสมการพหุนาม</p> <p>- สมการและอสมการเศษส่วนของพหุนาม</p> <p>- สมการและอสมการค่าสัมบูรณ์ของพหุนาม</p>		
สอบกลางภาค				1	20
รวมคะแนนระหว่างภาค				-	70
สอบปลายภาค				1	30
รวม				60	100



คำอธิบายรายวิชาเพิ่มเติม

รหัสวิชา ค31205

รายวิชา คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 2

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ภาคเรียนที่ 2

เวลา 60 ชั่วโมง

จำนวน 1.5 หน่วยกิต

ศึกษา ฝึกทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ อันได้แก่ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในสาระต่อไปนี้ **ฟังก์ชัน** การบวก การลบ การคูณ การหารฟังก์ชัน ฟังก์ชันประกอบ และ ฟังก์ชันผกผัน **ฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียลและฟังก์ชันลอการิทึม** ฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียล ฟังก์ชันลอการิทึม สมการเอกซ์โพเนนเชียลและสมการลอการิทึม **เรขาคณิตวิเคราะห์** จุดและเส้นตรง วงกลม พาราโบลา วงรี ไฮเพอร์โบลา

โดยจัดประสบการณ์หรือสร้างสถานการณ์ในชีวิตประจำวันที่เกี่ยวข้องให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าโดยการปฏิบัติจริง ทดลอง สรุป รายงาน เพื่อพัฒนาทักษะ และกระบวนการในการคิดคำนวณ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และนำประสบการณ์ด้านความรู้ ความคิด ทักษะ กระบวนการที่ได้ไปใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ และใช้ในชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์ รวมทั้งเห็นคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ สามารถทำงานอย่างเป็นระบบระเบียบ มีความรอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ และมีความเชื่อมั่นในตนเอง การวัดและประเมินผล ใช้วิธีการที่หลากหลายตามสภาพความเป็นจริงให้สอดคล้องกับเนื้อหาและทักษะที่ต้องการวัด

ผลการเรียนรู้

1. หาผลลัพธ์ของการบวก การลบ การคูณการหารฟังก์ชัน หาฟังก์ชันประกอบและฟังก์ชันผกผัน
2. ใช้สมบัติของฟังก์ชันในการแก้ปัญหา
3. เข้าใจลักษณะกราฟของฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียลและฟังก์ชันลอการิทึม และนำไปใช้ในการแก้ปัญหา
4. แก้สมการเอกซ์โพเนนเชียลและสมการลอการิทึม และนำไปใช้ในการแก้ปัญหา
5. เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับเรขาคณิตวิเคราะห์ในการแก้ปัญหา

รวมทั้งหมด 5 ผลการเรียนรู้



โครงสร้างรายวิชา

รหัสวิชา ค31205

รายวิชา คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 2

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

เวลา 60 ชั่วโมง

จำนวน 1.5 หน่วยกิต

สัดส่วนคะแนน ระหว่างปีการศึกษา : ปลายปี = 70 : 30

บทที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	สาระการเรียนรู้/ ผลการเรียนรู้	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
1	ความสัมพันธ์ และฟังก์ชัน	<p>สาระจำนวนและพีชคณิต</p> <p>2. เข้าใจและวิเคราะห์แบบรูป ความสัมพันธ์ ฟังก์ชัน ลำดับและ อนุกรม และนำไปใช้</p> <p>1. หาผลลัพธ์ของการบวก การ ลบ การคูณ การหารฟังก์ชัน หาฟังก์ชันประกอบ และฟังก์ชัน ผกผัน</p> <p>2. ใช้สมบัติของฟังก์ชันในการ แก้ปัญหา</p>	<p>- การบวก การลบ การคูณ การ หารฟังก์ชัน</p> <p>- ฟังก์ชันประกอบ</p> <p>- ฟังก์ชันผกผัน</p>	14	12
2	ฟังก์ชัน เอกซ์โพเนน เชียลและ ฟังก์ชัน ลอการิทึม	<p>3. เข้าใจลักษณะกราฟของ ฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียลและ ฟังก์ชันลอการิทึมและนำไปใช้ใน การแก้ปัญหา</p> <p>สาระจำนวนและพีชคณิต</p> <p>3. ใช้นิพจน์ สมการ อสมการและ เมทริกซ์ อธิบายความสัมพันธ์ หรือช่วยแก้ปัญหาที่กำหนดให้</p> <p>4. แก้สมการเอกซ์โพเนนเชียล และสมการลอการิทึม และ นำไปใช้ในการแก้ปัญหา</p>	<p>- ฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียล</p> <p>- ฟังก์ชันลอการิทึม</p> <p>- สมการเอกซ์โพเนนเชียลและ สมการลอการิทึม</p>	20	18

บทที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	สาระการเรียนรู้/ ผลการเรียนรู้	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	หน้า หน้า คะแนน
3	เรขาคณิต วิเคราะห์	<p>สาระการวัดและเรขาคณิต</p> <p>1. เข้าใจเรขาคณิตวิเคราะห์ และนำไปใช้</p> <p>1. เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับเรขาคณิตวิเคราะห์ในการแก้ปัญหา</p>	<ul style="list-style-type: none"> - จุดและเส้นตรง - วงกลม - พาราโบลา - วงรี - ไฮเพอร์โบลา 	24	20
สอบกลางภาค				1	20
รวมคะแนนระหว่างภาค					70
สอบปลายภาค				1	30
รวม				60	100



คำอธิบายรายวิชาเพิ่มเติม

รหัสวิชา ค32202 รายวิชา คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 3 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 60 ชั่วโมง จำนวน 1.5 หน่วยกิต

ศึกษา ฝึกทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ อันได้แก่ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในสาระต่อไปนี้ **เมทริกซ์** เมทริกซ์และเมทริกซ์สลับเปลี่ยน การบวกเมทริกซ์ การคูณเมทริกซ์กับจำนวนจริง การคูณระหว่างเมทริกซ์ ดีเทอร์มิแนนต์ เมทริกซ์ผกผัน การแก้ระบบสมการเชิงเส้นโดยใช้เมทริกซ์ **ฟังก์ชันตรีโกณมิติ** ฟังก์ชันตรีโกณมิติ ฟังก์ชันตรีโกณมิติผกผัน เอกล็กซ์และสมการตรีโกณมิติ กฎของโคไซน์และกฎของไซน์

โดยจัดประสบการณ์หรือสร้างสถานการณ์ในชีวิตประจำวันที่เกี่ยวข้องให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าโดยการปฏิบัติจริง ทดลอง สรุป รายงาน เพื่อพัฒนาทักษะ และกระบวนการในการคิดคำนวณ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และนำประสบการณ์ด้านความรู้ ความคิด ทักษะ กระบวนการ ที่ได้ไปใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ และใช้ในชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์ รวมทั้งเห็นคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ สามารถทำงานอย่างเป็นระบบระเบียบ มีความรอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ และมีความเชื่อมั่นในตนเองการวัดและประเมินผล ใช้วิธีการที่หลากหลายตามสภาพความเป็นจริงให้สอดคล้องกับเนื้อหาและทักษะที่ต้องการวัด

ผลการเรียนรู้

1. เข้าใจความหมาย หาผลลัพธ์ของการบวกเมทริกซ์ การคูณเมทริกซ์กับจำนวนจริง การคูณระหว่างเมทริกซ์และหาเมทริกซ์สลับเปลี่ยนหาดีเทอร์มิแนนต์ของเมทริกซ์ $n \times n$ เมื่อ n เป็นจำนวนนับที่

ไม่เกินสาม

- หาเมทริกซ์ผกผันของเมทริกซ์ 2×2
- แก้ระบบสมการเชิงเส้นโดยใช้เมทริกซ์ผกผันและการดำเนินการตามแถว
- เข้าใจฟังก์ชันตรีโกณมิติและลักษณะกราฟของฟังก์ชันตรีโกณมิติและนำไปใช้ในการแก้ปัญหา
- แก้สมการตรีโกณมิติ และนำไปใช้ในการแก้ปัญหา
- ใช้กฎของโคไซน์และกฎของไซน์ในการแก้ปัญหา

จำนวน 6 ผลการเรียนรู้

โครงสร้างรายวิชา

รหัสวิชา ค32202
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
 สัปดาห์ที่ 5

รายวิชา คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 3
 เวลา 60 ชั่วโมง

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
 จำนวน 1.5 หน่วยกิต

สัดส่วนคะแนน ระหว่างปีการศึกษา : ปลายปี = 70 : 30

บทที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	สาระการเรียนรู้/ผลการเรียนรู้	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนักคะแนน
1	เมทริกซ์	<p>สาระจำนวนและพีชคณิต</p> <p>3. ใช้นิพจน์ สมการ อสมการ และเมทริกซ์ อธิบายความสัมพันธ์ หรือช่วยแก้ปัญหาที่กำหนดให้</p> <p>3. เข้าใจความหมาย หาผลลัพธ์ของการบวกเมทริกซ์ การคูณเมทริกซ์กับจำนวนจริง การคูณระหว่างเมทริกซ์และหาเมทริกซ์สลับเปลี่ยนหาดีเทอร์มิแนนต์ของเมทริกซ์ $n \times n$ เมื่อ n เป็นจำนวนนับที่ไม่เกินสาม</p> <p>4. หาเมทริกซ์ผกผันของเมทริกซ์ 2×2</p> <p>5. แก้ระบบสมการเชิงเส้นโดยใช้เมทริกซ์ผกผันและการดำเนินการตามแถว</p>	<p>- เมทริกซ์และเมทริกซ์สลับเปลี่ยน</p> <p>- การบวกเมทริกซ์ การคูณเมทริกซ์กับจำนวนจริง การคูณระหว่างเมทริกซ์</p> <p>- ดีเทอร์มิแนนต์</p> <p>- เมทริกซ์ผกผัน</p> <p>- การแก้ระบบสมการเชิงเส้นโดยใช้เมทริกซ์</p>	29	25

บทที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	สาระการเรียนรู้/ผลการเรียนรู้	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนักคะแนน
2	ฟังก์ชันตรีโกณมิติ	<p>สาระจำนวนและพีชคณิต</p> <p>ข้อ 2. เข้าใจและวิเคราะห์แบบรูป ความสัมพันธ์ ฟังก์ชันลำดับและอนุกรม และนำไปใช้</p> <p>1. เข้าใจฟังก์ชันตรีโกณมิติและลักษณะกราฟของฟังก์ชันตรีโกณมิติและนำไปใช้ในการแก้ปัญหา</p> <p>ข้อ 3. ใช้นิพจน์ สมการ อสมการและเมทริกซ์ อธิบายความสัมพันธ์ หรือช่วยแก้ปัญหาที่กำหนดให้</p> <p>1. แก้สมการตรีโกณมิติ และนำไปใช้ในการแก้ปัญหา</p> <p>2. ใช้กฎของโคไซน์และกฎของไซน์ในการแก้ปัญหา</p>	<p>- ฟังก์ชันตรีโกณมิติ</p> <p>- ฟังก์ชันตรีโกณมิติผกผัน</p> <p>- เอกลักษณะและสมการตรีโกณมิติ</p> <p>- กฎของโคไซน์และกฎของไซน์</p>	29	25
รวมคะแนนระหว่างภาค				-	50
สอบกลางภาค				1	20
สอบปลายภาค				1	30
รวม				60	100

คำอธิบายรายวิชาเพิ่มเติม

รหัสวิชา ค32205 รายวิชา คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 4 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 60 ชั่วโมง จำนวน 1.5 หน่วยกิต

ศึกษา ฝึกทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ อันได้แก่ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในสาระต่อไปนี้ **เวกเตอร์ในสามมิติ** เวกเตอร์ นิเสธของเวกเตอร์ การบวก การลบเวกเตอร์ การคูณเวกเตอร์ ด้วยสเกลาร์ ผลคูณเชิงสเกลาร์ ผลคูณเชิงเวกเตอร์ **จำนวนเชิงซ้อน** จำนวนเชิงซ้อนและสมบัติของจำนวนเชิงซ้อน จำนวนเชิงซ้อนในรูปเชิงขั้ว รากที่ n ของจำนวนเชิงซ้อน เมื่อ n เป็นจำนวนนับที่มากกว่า 1 สมการพหุนามตัวแปรเดียว **หลักการนับเบื้องต้นและความน่าจะเป็น** หลักการบวกและการคูณ การเรียงสับเปลี่ยน การเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้น การเรียงสับเปลี่ยนเชิงวงกลม การจัดหมู่กรณีที่มีสิ่งของแตกต่างกันทั้งหมด ทฤษฎีบททวินาม การทดลองสุ่มและเหตุการณ์ ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์

โดยจัดประสบการณ์ หรือสร้างสถานการณ์ในชีวิตประจำวันที่เกี่ยวข้อง ให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าโดยการปฏิบัติจริง ทดลอง สรุป รายงาน เพื่อพัฒนาทักษะ และกระบวนการในการคิดคำนวณ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และนำประสบการณ์ด้านความรู้ ความคิด ทักษะ กระบวนการ ที่ได้ไปใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ และใช้ในชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์ รวมทั้งเห็นคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ สามารถทำงานอย่างเป็นระบบระเบียบ มีความรอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ และมีความเชื่อมั่นในตนเอง การวัดและประเมินผล ใช้วิธีการที่หลากหลายตามสภาพความเป็นจริงให้สอดคล้องกับเนื้อหาและทักษะที่ต้องการวัด

ผลการเรียนรู้

1. เข้าใจจำนวนเชิงซ้อนและใช้สมบัติของจำนวนเชิงซ้อนในการแก้ปัญหา
2. หารากที่ n ของจำนวนเชิงซ้อน เมื่อ n เป็นจำนวนนับที่มากกว่า 1
3. แก้สมการพหุนามตัวแปรเดียว ดีกรีไม่เกินสี่ ที่มีสัมประสิทธิ์เป็นจำนวนเต็ม และนำไปใช้ในการแก้ปัญหา
4. หาผลลัพธ์ของการบวก การลบเวกเตอร์การคูณเวกเตอร์ด้วยสเกลาร์ หาผลคูณเชิงสเกลาร์ และผลคูณเชิงเวกเตอร์
5. นำความรู้เกี่ยวกับเวกเตอร์ในสามมิติไปใช้ในการแก้ปัญหา
6. เข้าใจและใช้หลักการบวกและการคูณการเรียงสับเปลี่ยน และการจัดหมู่ในการแก้ปัญหา
7. หาความน่าจะเป็นและนำความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นไปใช้

จำนวน 7 ผลการเรียนรู้

โครงสร้างรายวิชา

รหัสวิชา ค32205

รายวิชา คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 4

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

เวลา 60 ชั่วโมง

จำนวน 1.5 หน่วยกิต

สัดส่วนคะแนน ระหว่างปีการศึกษา : ปลายปี = 70 : 30

บทที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	สาระการเรียนรู้/ผลการเรียนรู้	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนักคะแนน
1	เวกเตอร์ ในสามมิติ	<p>สาระการวัดและเรขาคณิต</p> <p>ข้อ 2. เข้าใจเวกเตอร์ การดำเนินการของเวกเตอร์</p> <p>1. หาผลลัพธ์ของการบวก การลบเวกเตอร์ การคูณเวกเตอร์ด้วยสเกลาร์ หาผลคูณเชิงสเกลาร์ และผลคูณเชิงเวกเตอร์</p> <p>2. นำความรู้เกี่ยวกับเวกเตอร์ในสามมิติไปใช้ในการแก้ปัญหา</p>	<p>- เวกเตอร์ นิเสธของเวกเตอร์</p> <p>- การบวก การลบเวกเตอร์ การคูณเวกเตอร์ด้วยสเกลาร์</p> <p>- ผลคูณเชิงสเกลาร์ ผลคูณเชิงเวกเตอร์</p>	18	15
2	จำนวนเชิงซ้อน	<p>สาระจำนวนและพีชคณิต</p> <p>ข้อ 1 เข้าใจความหลากหลายของการแสดงจำนวน ระบบจำนวน การดำเนินการของจำนวนผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการ สมบัติของการดำเนินการ และนำไปใช้</p> <p>1. เข้าใจจำนวนเชิงซ้อนและใช้สมบัติของจำนวนเชิงซ้อนในการแก้ปัญหา</p> <p>2. หารากที่ n ของจำนวนเชิงซ้อนเมื่อ n เป็นจำนวนนับที่มากกว่า 1</p>	<p>- จำนวนเชิงซ้อนและสมบัติของจำนวนเชิงซ้อน</p> <p>- จำนวนเชิงซ้อนในรูปเชิงขั้ว</p> <p>- รากที่ n ของจำนวนเชิงซ้อน เมื่อ n เป็นจำนวนนับที่มากกว่า 1</p>	18	15

บทที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	สาระการเรียนรู้/ผลการเรียนรู้	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนักคะแนน
2	จำนวนเชิงซ้อน (ต่อ)	ข้อ 3. ใช้นิพจน์ สมการ อสมการและเมทริกซ์ อธิบายความสัมพันธ์ หรือช่วยแก้ปัญหาที่กำหนดให้ 6. แก้สมการพหุนามตัวแปรเดียว ดีกรีไม่เกินสี่ ที่มีสัมประสิทธิ์เป็นจำนวนเต็ม และนำไปใช้ในการแก้ปัญหา	- สมการพหุนามตัวแปรเดียว		
3	หลักการนับเบื้องต้นและความน่าจะเป็น	สาระสถิติและความน่าจะเป็น ข้อ 1. เข้าใจหลักการนับเบื้องต้น ความน่าจะเป็น และนำไปใช้ 1. เข้าใจและใช้หลักการบวกและการคูณการเรียงสับเปลี่ยนและการจัดหมู่ในการแก้ปัญหา 2. หาคความน่าจะเป็นและหาความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นไปใช้	- หลักการบวกและการคูณ - การเรียงสับเปลี่ยน การเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้นการเรียงสับเปลี่ยนเชิงวงกลม - การจัดหมู่กรณีทีสิ่งของแตกต่างกันทั้งหมด - ทฤษฎีบททวินาม - การทดลองสุ่มและเหตุการณ์ - ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์	22	20
รวมคะแนนระหว่างภาค				-	50
สอบกลางภาค				1	20
สอบปลายภาค				1	30
รวม				60	100

คำอธิบายรายวิชาเพิ่มเติม

รหัสวิชา ค33202 รายวิชา คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 5 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 60 ชั่วโมง จำนวน 1.5 หน่วยกิต

ศึกษา ฝึกทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ อันได้แก่ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในสาระต่อไปนี้ **แคลคูลัสเบื้องต้น** ลิมิต และความต่อเนื่องของฟังก์ชัน อนุพันธ์ของฟังก์ชันพีชคณิต ปริพันธ์ของฟังก์ชันพีชคณิต **กำหนดการเชิงเส้น** การสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ และการใช้วิธีของกำหนดการเชิงเส้นในการแก้ปัญหา

โดยจัดประสบการณ์หรือสร้างสถานการณ์ในชีวิตประจำวันที่เกี่ยวข้องให้ผู้เรียนได้ศึกษา ค้นคว้า โดย การปฏิบัติจริง ทดลอง สรุปรายงาน เพื่อพัฒนาทักษะและกระบวนการในการคิดคำนวณ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และนำประสบการณ์ด้านความรู้ ความคิด ทักษะ กระบวนการ ที่ได้ไปใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ และใช้ในชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์ รวมทั้งเห็นคุณค่า และมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ สามารถทำงานอย่างเป็นระบบระเบียบ มีความรอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ และมีความเชื่อมั่นในตนเอง การวัดและประเมินผล ใช้วิธีการที่หลากหลายตามสภาพความเป็นจริงให้สอดคล้องกับเนื้อหาและทักษะที่ต้องการวัด

ผลการเรียนรู้

1. ตรวจสอบความต่อเนื่องของฟังก์ชันที่กำหนดให้
2. หาอนุพันธ์ของฟังก์ชันพีชคณิตที่กำหนดให้ และนำไปใช้แก้ปัญหา
3. หาปริพันธ์ไม่จำกัดเขตและจำกัดเขตของฟังก์ชันพีชคณิตที่กำหนดให้ และนำไปใช้แก้ปัญหา
4. สร้างความสัมพันธ์เชิงฟังก์ชันของข้อมูลที่ประกอบด้วยสองตัวแปรที่อยู่ในรูปอนุกรมเวลาโดยใช้

เครื่องคำนวณ

จำนวน 4 ผลการเรียนรู้



โครงสร้างรายวิชา

รหัสวิชา ค33202
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6
 สัปดาห์เรียนระหว่างปีการศึกษา : ปลายปี = 70 : 30

รายวิชา คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 5
 เวลา 60 ชั่วโมง

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
 จำนวน 1.5 หน่วยกิต

ลำดับ ที่	ชื่อหน่วยการ เรียนรู้	สาระการเรียนรู้/ผลการเรียนรู้	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
1	ความต่อเนื่อง ของฟังก์ชัน	สาระ แคลคูลัส ข้อ 1. เข้าใจขีดจำกัดและความ ต่อเนื่องของฟังก์ชัน อนุพันธ์ ของฟังก์ชัน และปริพันธ์ของ ฟังก์ชัน และนำไปใช้ 1. ตรวจสอบความต่อเนื่องของ ฟังก์ชันที่กำหนดให้	- ขีดจำกัดและความต่อเนื่อง ของฟังก์ชัน	15	10
2	อนุพันธ์ของ ฟังก์ชัน	2. หาอนุพันธ์ของฟังก์ชัน พีชคณิตที่กำหนดให้ และ นำไปใช้แก้ปัญหา	- อนุพันธ์ของฟังก์ชัน พีชคณิต	15	10
3	ปริพันธ์ของ ฟังก์ชัน	3. หาปริพันธ์ไม่จำกัดเขตและ จำกัดเขตของฟังก์ชันพีชคณิตที่ กำหนดให้ และนำไปใช้ แก้ปัญหา	- ปริพันธ์ของฟังก์ชัน พีชคณิต	15	15
4	กำหนดการเชิง เส้น	4. สร้างความสัมพันธ์เชิง ฟังก์ชันของข้อมูลที่ ประกอบด้วยสองตัวแปรที่อยู่ใน รูปอนุกรมเวลาโดยใช้เครื่อง คำนวณ	- การสร้างแบบจำลอง ทางคณิตศาสตร์ และการ ใช้วิธีของกำหนดการเชิง เส้นในการแก้ปัญหา	15	15
รวมคะแนนระหว่างภาค					50
สอบกลางภาค				1	20
สอบปลายภาค				1	30
รวม				60	100

คำอธิบายรายวิชาเพิ่มเติม

รหัสวิชา ค33205 รายวิชา คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 6 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 60 ชั่วโมง จำนวน 1.5 หน่วยกิต

ศึกษา ฝึกทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ อันได้แก่ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในสาระต่อไปนี้ **ลำดับและอนุกรม** ลำดับจำกัดและลำดับอนันต์ ลำดับเลขคณิตและลำดับเรขาคณิต ลิมิตของลำดับอนันต์ อนุกรมจำกัดและอนุกรมอนันต์ อนุกรมเลขคณิตและอนุกรมเรขาคณิต ผลบวกอนุกรมอนันต์ การนำความรู้เกี่ยวกับลำดับและอนุกรมไปใช้ ในการแก้ปัญหามูลค่าของเงินและค่ารายงวด **การแจกแจงความน่าจะเป็นเบื้องต้น** การแจกแจงเอกรูป การแจกแจงทวินาม การแจกแจงปกติ **ความสัมพันธ์เชิงฟังก์ชันระหว่างข้อมูล** แผนภาพการกระจาย ความสัมพันธ์เชิงฟังก์ชันระหว่างข้อมูลที่ประกอบด้วยสองตัวแปรที่อยู่ในรูปอนุกรมเวลา การใช้ความสัมพันธ์ของข้อมูลทำนายค่าตัวแปรตาม เมื่อ กำหนดตัวแปรอิสระให้

โดยจัดประสบการณ์ หรือสร้างสถานการณ์ในชีวิตประจำวันที่เกี่ยวข้อง ให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าโดยการปฏิบัติจริง ทดลอง สรุป รายงาน เพื่อพัฒนาทักษะ และกระบวนการในการคิดคำนวณ การแก้การให้เหตุผล การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และนำประสบการณ์ด้านความรู้ ความคิด ทักษะกระบวนการ ที่ได้ไปใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ และใช้ในชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์ รวมทั้งเห็นคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ สามารถทำงานอย่างเป็นระบบระเบียบ มีความรอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ และมีความเชื่อมั่นในตนเองการวัดและประเมินผล ใช้วิธีการที่หลากหลายตามสภาพความเป็นจริงให้สอดคล้องกับเนื้อหาและทักษะที่ต้องการวัด

ผลการเรียนรู้

1. ระบุได้ว่าลำดับที่กำหนดให้เป็นลำดับลู่เข้าหรือลู่ออก
2. หาผลบวก n พจน์แรกของอนุกรมเลขคณิตและอนุกรมเรขาคณิต
3. หาผลบวกอนุกรมอนันต์
4. เข้าใจและนำความรู้เกี่ยวกับลำดับและอนุกรมไปใช้
5. หาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่เกิดจากตัวแปรสุ่มที่มีการแจกแจงเอกรูป การแจกแจงทวินาม และการแจกแจงปกติ และนำไปใช้ในการแก้ปัญหา
6. เข้าใจความหมายของการสร้างความสัมพันธ์เชิงฟังก์ชันของข้อมูลที่ประกอบด้วยสองตัวแปร
7. สร้างความสัมพันธ์เชิงฟังก์ชันของข้อมูลที่ประกอบด้วยสองตัวแปรที่อยู่ในรูปอนุกรมเวลาโดยใช้เครื่องคำนวณ
8. ใช้ความสัมพันธ์เชิงฟังก์ชันของข้อมูลทำนายค่าตัวแปรตามเมื่อกำหนดตัวแปรอิสระให้
9. แก้ปัญหาโดยสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์และใช้วิธีการของกำหนดการเชิงเส้นที่ใช้กราฟ ของสมการและอสมการที่มีสองตัวแปร

รวมทั้งหมด 9 ผลการเรียนรู้

โครงสร้างรายวิชา

รหัสวิชา ค33205
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6
 ลัดส่วนคะแนน ระหว่างปีการศึกษา : ปลายปี = 70 : 30

รายวิชา คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 6
 เวลา 60 ชั่วโมง

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
 จำนวน 1.5 หน่วยกิต

ลำดับ ที่	ชื่อหน่วยการ เรียนรู้	สาระการเรียนรู้/ผลการเรียนรู้	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
1	ลำดับและ อนุกรม	สาระจำนวนและพีชคณิต ข้อ 2. เข้าใจและวิเคราะห์แบบ รูป ความสัมพันธ์ ฟังก์ชัน ลำดับ และอนุกรม และนำไปใช้ 1. ระบุได้ว่าลำดับที่กำหนดให้ เป็นลำดับลู่ออกหรือลู่เข้า 2. หาผลบวก n พจน์แรกของ อนุกรมเลขคณิตและอนุกรม เรขาคณิต 3. หาผลบวกอนุกรมอนันต์ 4. เข้าใจและนำความรู้เกี่ยวกับ ลำดับและอนุกรมไปใช้	- ลำดับจำกัดและลำดับ อนันต์ - ลำดับเลขคณิตและลำดับ เรขาคณิต - ลิมิตของลำดับอนันต์ - อนุกรมจำกัดและอนุกรม อนันต์ - อนุกรมเลขคณิตและ อนุกรมเรขาคณิต - ผลบวกอนุกรมอนันต์ - การนำความรู้เกี่ยวกับ ลำดับและอนุกรมไปใช้ ใน การแก้ปัญหามูลค่าของเงิน และค่ารายงวด	30	20
2	การแจกแจง ความน่าจะเป็น เบื้องต้น	สาระสถิติและความน่าจะเป็น ข้อ 1. เข้าใจหลักการนับเบื้องต้น ความน่าจะเป็น และนำไปใช้ 1. หาความน่าจะเป็นของ เหตุการณ์ที่เกิดจากตัวแปรสุ่มที่มี การแจกแจงเอกรูป การแจกแจง ทวินาม และการแจกแจงปกติ และนำไปใช้ในการแก้ปัญหา	- การแจกแจงเอกรูป - การแจกแจงทวินาม - การแจกแจงปกติ	15	15
3	ความสัมพันธ์ เชิงฟังก์ชัน ระหว่างข้อมูล	6. เข้าใจความหมายของการสร้าง ความสัมพันธ์เชิงฟังก์ชันของ ข้อมูลที่ประกอบด้วยสองตัวแปร 7. สร้างความสัมพันธ์เชิงฟังก์ชัน ของข้อมูลที่ประกอบด้วยสองตัว	- แผนภาพการกระจาย - ความสัมพันธ์เชิงฟังก์ชัน ระหว่างข้อมูลที่ ประกอบด้วยสองตัวแปรที่ อยู่ในรูปอนุกรมเวลา	15	15

	<p>แปรที่อยู่รูปอนุกรมเวลาโดยใช้เครื่องคำนวณ</p> <p>8. ใช้ความสัมพันธ์เชิงฟังก์ชันของข้อมูลทำนายค่าตัวแปรตามเมื่อกำหนดตัวแปรอิสระให้</p> <p>9. แก้ปัญหาโดยสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์และใช้วิธีการของกำหนดการเชิงเส้นที่ใช้กราฟของสมการและอสมการที่มีสองตัวแปร</p>	<p>- การใช้ความสัมพันธ์ของข้อมูลทำนายค่าตัวแปรตามเมื่อกำหนดตัวแปรอิสระให้</p>		
รวมคะแนนระหว่างภาค			-	50
สอบกลางภาค			1	20
สอบปลายภาค			1	30
รวม			60	100



คำอธิบายรายวิชาเพิ่มเติม

รหัสวิชา ค31203

รายวิชา คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 1

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ภาคเรียนที่ 1

เวลา 40 ชั่วโมง

จำนวน 1.0 หน่วยกิต

ศึกษา ฝึกทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ อันได้แก่ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในสาระต่อไปนี้ **ตรรกศาสตร์** ประพจน์และตัวเชื่อม ประโยคที่มีตัวบ่งปริมาณตัวเดียว การอ้างเหตุผล

โดยจัดประสบการณ์ หรือสร้างสถานการณ์ในชีวิตประจำวันที่เกี่ยวข้องให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าโดยการปฏิบัติจริง ทดลอง สรุปรายงาน เพื่อพัฒนาทักษะและกระบวนการในการคิดคำนวณ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และนำประสบการณ์ด้านความรู้ ความคิด ทักษะกระบวนการที่ได้ไปใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ และใช้ในชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์ รวมทั้งเห็นคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ สามารถทำงานอย่างเป็นระบบระเบียบ มีความรอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ และมีความเชื่อมั่นในตนเอง การวัดและประเมินผล ใช้วิธีการที่หลากหลายตามสภาพความเป็นจริงให้สอดคล้องกับเนื้อหาและทักษะที่ต้องการวัด

ผลการเรียนรู้

1. หาค่าความจริงของประพจน์ และรูปแบบของประพจน์ที่สมมูลกัน รูปแบบของประพจน์ที่เป็นสัจนิรันดร์ และนิเสธของประพจน์
2. รูปแบบที่สมมูลและนิเสธประโยคที่มีตัวบ่งปริมาณ และหาค่าความจริงของประพจน์ที่มีตัวบ่งปริมาณได้
3. บอกได้ว่าการอ้างเหตุผลที่กำหนดให้สมเหตุสมผลหรือไม่
4. เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับตรรกศาสตร์เบื้องต้น ในการสื่อสารสื่อความหมาย และอ้างเหตุผล

รวมทั้งหมด 4 ผลการเรียนรู้



โครงสร้างรายวิชา

รหัสวิชา ค31203

รายวิชา คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 1

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

เวลา 40 ชั่วโมง

จำนวน 1.0 หน่วยกิต

สัดส่วนคะแนน ระหว่างปีการศึกษา : ปลายปี = 70 : 30

บทที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	สาระการเรียนรู้/ ผลการเรียนรู้	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
2	ตรรกศาสตร์	1. หาค่าความจริงของ ประพจน์ และรูปแบบของ ประพจน์ที่สมมูลกัน รูปแบบของประพจน์ที่เป็น สัจนิรันดร์ และนิเสธของ ประพจน์ 2. รูปแบบที่สมมูลและนิเสธ ประโยคที่มีตัวบ่งปริมาณ และหาค่าความจริงของ ประพจน์ที่มีตัวบ่งปริมาณได้ 3. บอกได้ว่าการอ้างเหตุผล ที่กำหนดให้สมเหตุสมผล หรือไม่ 4. เข้าใจและใช้ความรู้ เกี่ยวกับตรรกศาสตร์ เบื้องต้น ในการสื่อสารสื่อ ความหมาย และอ้างเหตุผล	- ประพจน์และตัวเชื่อม - ประโยคที่มีตัวบ่งปริมาณตัวเดียว - การอ้างเหตุผล	40	50
สอบกลางภาค				1	20
รวมคะแนนระหว่างภาค				-	50
สอบปลายภาค				1	30
รวม				40	100

คำอธิบายรายวิชาเพิ่มเติม

รหัสวิชา ค31206

รายวิชา คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 2

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ภาคเรียนที่ 2

เวลา 40 ชั่วโมง

จำนวน 1.0 หน่วยกิต

ศึกษา ฝึกทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ อันได้แก่ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในสาระต่อไปนี้ **ฟังก์ชัน** การบวก การลบ การคูณ การหารฟังก์ชัน ฟังก์ชันประกอบ และ ฟังก์ชันผกผัน

โดยจัดประสบการณ์หรือสร้างสถานการณ์ในชีวิตประจำวันที่เกี่ยวข้องให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าโดยการปฏิบัติจริง ทดลอง สรุป รายงาน เพื่อพัฒนาทักษะ และกระบวนการในการคิดคำนวณ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และนำประสบการณ์ด้านความรู้ ความคิด ทักษะ กระบวนการที่ได้ไปใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ และใช้ในชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์ รวมทั้งเห็นคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ สามารถทำงานอย่างเป็นระบบระเบียบ มีความรอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ และมีความเชื่อมั่นในตนเอง การวัดและประเมินผล ใช้วิธีการที่หลากหลายตามสภาพความเป็นจริงให้สอดคล้องกับเนื้อหาและทักษะที่ต้องการวัด

ผลการเรียนรู้

1. หาผลลัพธ์ของการบวก การลบ การคูณ การหารฟังก์ชัน หาฟังก์ชันประกอบและฟังก์ชันผกผัน
2. ใช้สมบัติของฟังก์ชันในการแก้ปัญหา

รวมทั้งหมด 2 ผลการเรียนรู้



โครงสร้างรายวิชา

รหัสวิชา ค31206

รายวิชา คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 2

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

เวลา 40 ชั่วโมง

จำนวน 1.0 หน่วยกิต

สัดส่วนคะแนน ระหว่างปีการศึกษา : ปลายปี = 70 : 30

บทที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	สาระการเรียนรู้/ ผลการเรียนรู้	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
1	ความสัมพันธ์ และฟังก์ชัน	<p>สาระจำนวนและพีชคณิต</p> <p>2. เข้าใจและวิเคราะห์แบบรูปความสัมพันธ์ ฟังก์ชัน ลำดับและอนุกรม และนำไปใช้</p> <p>1. หาผลลัพธ์ของการบวก การลบ การคูณ การหารฟังก์ชัน หาฟังก์ชันประกอบ และฟังก์ชันผกผัน</p> <p>2. ใช้สมบัติของฟังก์ชันในการแก้ปัญหา</p>	<p>- การบวก การลบ การคูณ การหารฟังก์ชัน</p> <p>- ฟังก์ชันประกอบ</p> <p>- ฟังก์ชันผกผัน</p>	40	50
สอบกลางภาค				1	20
รวมคะแนนระหว่างภาค					70
สอบปลายภาค				1	30
รวม				40	100



คำอธิบายรายวิชาเพิ่มเติม

รหัสวิชา ค32203 รายวิชา คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 3 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 40 ชั่วโมง จำนวน 1.0 หน่วยกิต

ศึกษา ฝึกทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ อันได้แก่ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในสาระต่อไปนี้ **ทฤษฎีจำนวน** การหารลงตัว ขั้นตอนวิธีการหาร ตัวหารร่วมมาก และตัวคูณร่วมน้อย

โดยจัดประสบการณ์ หรือสร้างสถานการณ์ในชีวิตประจำวันที่เกี่ยวข้องให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าโดยการปฏิบัติจริง ทดลอง สรุป รายงาน เพื่อพัฒนาทักษะ และกระบวนการในการคิดคำนวณ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และนำประสบการณ์ด้านความรู้ ความคิด ทักษะ กระบวนการ ที่ได้ไปใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ และใช้ในชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์ รวมทั้งเห็นคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ สามารถทำงานอย่างเป็นระบบระเบียบ มีความรอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ และมีความเชื่อมั่นในตนเองการวัดและประเมินผล ใช้วิธีการที่หลากหลายตามสภาพความเป็นจริงให้สอดคล้องกับเนื้อหาและทักษะที่ต้องการวัด

ผลการเรียนรู้

1. เข้าใจสมบัติของจำนวนเต็ม และนำสมบัติของจำนวนเต็มไปใช้ในการให้เหตุผลเกี่ยวกับการหารลงตัว
2. มีความคิดรวบยอดเกี่ยวกับทฤษฎีจำนวน
3. แก้โจทย์ปัญหาโดยใช้ทฤษฎีจำนวนได้

รวมทั้งหมด 3 ผลการเรียนรู้



โครงสร้างรายวิชา

รหัสวิชา ค32203

รายวิชา คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 3

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

เวลา 40 ชั่วโมง

จำนวน 1.0 หน่วยกิต

สัดส่วนคะแนน ระหว่างปีการศึกษา : ปลายปี = 70 : 30

บทที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	สาระการเรียนรู้/ผลการเรียนรู้	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนักคะแนน
1	ทฤษฎีจำนวน	<p>สาระจำนวนและพีชคณิต</p> <p>ข้อ 2. เข้าใจและวิเคราะห์แบบรูป ความสัมพันธ์ ฟังก์ชัน ลำดับ และอนุกรม และนำไปใช้</p> <p>1. เข้าใจสมบัติของจำนวนเต็ม และนำสมบัติของจำนวนเต็มไปใช้ในการให้เหตุผลเกี่ยวกับการหารลงตัว</p> <p>2. มีความคิดรวบยอดเกี่ยวกับทฤษฎีจำนวน</p> <p>3. แก้โจทย์ปัญหาโดยใช้ทฤษฎีจำนวนได้</p>	<ul style="list-style-type: none"> - การหารลงตัว - ขั้นตอนวิธีการหาร - ตัวหารร่วมมาก - ตัวคูณร่วมน้อย 	40	50
รวมคะแนนระหว่างภาค				-	50
สอบกลางภาค				1	20
สอบปลายภาค				1	30
รวม				40	100

คำอธิบายรายวิชาเพิ่มเติม

รหัสวิชา ค32206

รายวิชา คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 4

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ภาคเรียนที่ 2

เวลา 40 ชั่วโมง

จำนวน 1.0 หน่วยกิต

ศึกษา ฝึกทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ อันได้แก่ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในสาระต่อไปนี้ **หลักการนับเบื้องต้น และความน่าจะเป็น** หลักการบวกและการคูณ การเรียงสับเปลี่ยน การเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้นการเรียงสับเปลี่ยนเชิงวงกลม การจัดหมู่กรณีที่สิ่งของแตกต่างกันทั้งหมด ทฤษฎีบททวินามการทดลองสุ่มและเหตุการณ์ ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์

โดยจัดประสบการณ์ หรือสร้างสถานการณ์ในชีวิตประจำวันที่เกี่ยวข้องให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าโดยการปฏิบัติจริง ทดลอง สรุปรายงาน เพื่อพัฒนาทักษะ และกระบวนการในการคิดคำนวณ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และนำประสบการณ์ด้านความรู้ ความคิด ทักษะกระบวนการ ที่ได้ไปใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ และใช้ในชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์ รวมทั้งเห็นคุณค่า และมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ สามารถทำงานอย่างเป็นระบบระเบียบ มีความรอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ และมีความเชื่อมั่นในตนเอง การวัดและประเมินผล ใช้วิธีการที่หลากหลายตามสภาพความเป็นจริงให้สอดคล้องกับเนื้อหาและทักษะที่ต้องการวัด

ผลการเรียนรู้

1. เข้าใจและใช้หลักการบวกและการคูณการเรียงสับเปลี่ยน และการจัดหมู่ในการแก้ปัญหา
2. หาความน่าจะเป็นและนำความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นไปใช้

รวมทั้งหมด 2 ผลการเรียนรู้



โครงสร้างรายวิชา

รหัสวิชา ค32206

รายวิชา คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 4

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

เวลา 40 ชั่วโมง

จำนวน 1.0 หน่วยกิต

สัดส่วนคะแนน ระหว่างปีการศึกษา : ปลายปี = 70 : 30

บทที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	สาระการเรียนรู้/ผลการเรียนรู้	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนักคะแนน
1	หลักการนับเบื้องต้นและความน่าจะเป็น	<p>สาระสถิติและความน่าจะเป็น</p> <p>ข้อ 1. เข้าใจหลักการนับเบื้องต้น ความน่าจะเป็น และนำไปใช้</p> <p>1. เข้าใจและใช้หลักการบวกและการคูณการเรียงสับเปลี่ยนและการจัดหมู่ในการแก้ปัญหา</p> <p>2. หาความน่าจะเป็นและนำความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นไปใช้</p>	<ul style="list-style-type: none"> - หลักการบวกและการคูณ - การเรียงสับเปลี่ยน - การเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้น - การเรียงสับเปลี่ยนเชิงวงกลม - การจัดหมู่กรณีที่ตั้งของแตกต่างกันทั้งหมด - ทฤษฎีบททวินาม - การทดลองสุ่มและเหตุการณ์ - ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ 	40	50
รวมคะแนนระหว่างภาค				-	50
สอบกลางภาค				1	20
สอบปลายภาค				1	30
รวม				40	100



คำอธิบายรายวิชาเพิ่มเติม

รหัสวิชา ค33203

รายวิชา คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 5

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

ภาคเรียนที่ 1

เวลา 40 ชั่วโมง

จำนวน 1.0 หน่วยกิต

ศึกษา ฝึกทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ อันได้แก่ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในสาระต่อไปนี้ **ทฤษฎีกราฟเบื้องต้น** กราฟ กราฟออยเลอร์ การประยุกต์ของกราฟ

โดยจัดประสบการณ์ หรือสร้างสถานการณ์ในชีวิตประจำวันที่เกี่ยวข้อง ให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าโดยการปฏิบัติจริง ทดลอง สรุป รายงาน เพื่อพัฒนาทักษะ และกระบวนการในการคิดคำนวณ การแก้ปัญหา การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และนำประสบการณ์ด้านความรู้ ความคิด ทักษะกระบวนการ ที่ได้ไปใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ และใช้ในชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์ รวมทั้งเห็นคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ สามารถทำงานอย่างเป็นระบบระเบียบ มีความรอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ และมีความเชื่อมั่นในตนเอง

การวัดและประเมินผล ใช้วิธีการที่หลากหลายตามสภาพความเป็นจริงให้สอดคล้องกับเนื้อหาและทักษะที่ต้องการวัด

ผลการเรียนรู้

- เขียนกราฟที่กำหนดจุดยอด และเส้นเชื่อมให้และระบุได้ว่ากราฟที่กำหนดให้เป็นกราฟออยเลอร์หรือไม่
- นำความรู้เรื่องกราฟไปใช้ในการแก้ปัญหาบางประการได้

รวมทั้งหมด 2 ผลการเรียนรู้



โครงสร้างรายวิชา

รหัสวิชา ค33203

รายวิชา คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 5

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

เวลา 40 ชั่วโมง

จำนวน 1.0 หน่วยกิต

สัดส่วนคะแนน ระหว่างปีการศึกษา : ปลายปี = 70 : 30

ลำดับ ที่	ชื่อหน่วยการ เรียนรู้	สาระการเรียนรู้/ผลการเรียนรู้	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
1	ทฤษฎีกราฟ เบื้องต้น	1. เขียนกราฟที่กำหนดจุดยอด และ เส้นเชื่อมให้และระบุได้ว่ากราฟที่ กำหนดให้เป็นกราฟออยเลอร์หรือไม่ 2. นำความรู้เรื่องกราฟไปใช้ในการ แก้ปัญหาบางประการได้	- กราฟ - กราฟออยเลอร์ - การประยุกต์ของกราฟ	40	50
รวมคะแนนระหว่างภาค				-	50
สอบกลางภาค				1	20
สอบปลายภาค				1	30
รวม				40	100



คำอธิบายรายวิชาเพิ่มเติม

รหัสวิชา ค33206

รายวิชา คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 6

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

ภาคเรียนที่ 2

เวลา 40 ชั่วโมง

จำนวน 1.0 หน่วยกิต

ศึกษา ฝึกทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ อันได้แก่ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในสาระต่อไปนี้ การแจกแจงปกติ ค่ามาตรฐาน การแจกแจงปกติและเส้นโค้งปกติ พื้นที่ใต้เส้นโค้งปกติ ความสัมพันธ์เชิงฟังก์ชันระหว่างข้อมูล แผนภาพการกระจาย ความสัมพันธ์เชิงฟังก์ชันระหว่างข้อมูลที่ประกอบด้วยสองตัวแปรที่อยู่ในรูปอนุกรมเวลา การใช้ความสัมพันธ์ของข้อมูลทำนายค่าตัวแปรตาม เมื่อกำหนดตัวแปรอิสระให้

โดยจัดประสบการณ์หรือสร้างสถานการณ์ในชีวิตประจำวันที่เกี่ยวข้องให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าโดยการปฏิบัติจริง ทดลอง สรุป รายงาน เพื่อพัฒนาทักษะ และกระบวนการในการคิดคำนวณ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และนำประสบการณ์ด้านความรู้ ความคิด ทักษะ กระบวนการ ที่ได้ไปใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ และใช้ในชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์ รวมทั้งเห็นคุณค่า และมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ สามารถทำงานอย่างเป็นระบบระเบียบ มีความรอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ และมีความเชื่อมั่นในตนเอง การวัดและประเมินผล ใช้วิธีการที่หลากหลายตามสภาพความเป็นจริงให้สอดคล้องกับเนื้อหาและทักษะที่ต้องการวัด

ผลการเรียนรู้

1. เลือกรีวิววิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นและอธิบายผลการวิเคราะห์ข้อมูลได้ถูกต้อง
2. นำความรู้เรื่องการวิเคราะห์ข้อมูลไปใช้ได้
3. นำความรู้เรื่องค่ามาตรฐานไปใช้ในการเปรียบเทียบข้อมูลได้
4. หาพื้นที่ใต้เส้นโค้งปกติและนำความรู้เกี่ยวกับพื้นที่ใต้เส้นโค้งปกติไปใช้ได้
5. เข้าใจความหมายของการสร้างความสัมพันธ์เชิงฟังก์ชันของข้อมูลที่ประกอบด้วยสองตัวแปร
6. สร้างความสัมพันธ์เชิงฟังก์ชันของข้อมูลที่ประกอบด้วยสองตัวแปรที่อยู่ในรูปอนุกรมเวลาโดยใช้

เครื่องคำนวณ

7. ใช้ความสัมพันธ์เชิงฟังก์ชันของข้อมูลทำนายค่าตัวแปรตามเมื่อกำหนดตัวแปรอิสระให้
8. แก้ปัญหาโดยสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์และใช้วิธีการของกำหนดการเชิงเส้นที่ใช้กราฟ ของ

สมการและอสมการที่มีสองตัวแปร

รวมทั้งหมด 8 ผลการเรียนรู้

โครงสร้างรายวิชา

รหัสวิชา ค33206

รายวิชา คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 6

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

เวลา 40 ชั่วโมง

จำนวน 1.0 หน่วยกิต

สัดส่วนคะแนน ระหว่างปีการศึกษา : ปลายปี = 70 : 30

ลำดับ ที่	ชื่อหน่วยการ เรียนรู้	สาระการเรียนรู้/ผลการเรียนรู้	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
1	การแจกแจงปกติ	1. เลือกวิธีวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น และอธิบายผลการวิเคราะห์ข้อมูลได้ ถูกต้อง 2. นำความรู้เรื่องการวิเคราะห์ข้อมูล ไปใช้ได้ 3. นำความรู้เรื่องค่ามาตรฐานไปใช้ในการ การเปรียบเทียบข้อมูลได้ 4. หาพื้นที่ใต้เส้นโค้งปกติและนำ ความรู้เกี่ยวกับพื้นที่ใต้เส้นโค้งปกติไป ใช้ได้	- ค่ามาตรฐาน - การแจกแจงปกติและ เส้นโค้งปกติ - พื้นที่ใต้เส้นโค้งปกติ	20	25
2	ความสัมพันธ์เชิง ฟังก์ชันระหว่าง ข้อมูล	5. เข้าใจความหมายของการสร้าง ความสัมพันธ์เชิงฟังก์ชันของข้อมูลที่ ประกอบด้วยสองตัวแปร 6. สร้างความสัมพันธ์เชิงฟังก์ชันของ ข้อมูลที่ประกอบด้วยสองตัวแปรที่อยู่ใน รูปอนุกรมเวลาโดยใช้เครื่องคำนวณ 7. ใช้ความสัมพันธ์เชิงฟังก์ชันของ ข้อมูลทำนายค่าตัวแปรตามเมื่อ กำหนดตัวแปรอิสระให้ 8. แก้ปัญหาโดยสร้างแบบจำลองทาง คณิตศาสตร์และใช้วิธีการของ กำหนดการเชิงเส้นที่ใช้กราฟ ของ สมการและอสมการที่มีสองตัวแปร	- แผนภาพการกระจาย - ความสัมพันธ์เชิง ฟังก์ชันระหว่างข้อมูลที่ ประกอบด้วยสองตัวแปรที่ อยู่ในรูปอนุกรมเวลา - การใช้ความสัมพันธ์ของ ข้อมูลทำนายค่าตัวแปร ตาม เมื่อกำหนดตัวแปร อิสระให้	20	25
รวมคะแนนระหว่างภาค					50
สอบกลางภาค				1	20
สอบปลายภาค				1	30
รวม				40	100

สื่อ/แหล่งเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ได้จัดทำสื่อและจัดให้มีแหล่งเรียนรู้ ตามหลักการและนโยบายของการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐาน ดังนี้

สื่อการเรียนรู้เป็นเครื่องมือส่งเสริมสนับสนุนการจัดการกระบวนการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเข้าถึงความรู้อัตโนมัติ และคุณลักษณะตามมาตรฐานของหลักสูตรได้อย่างมีประสิทธิภาพ สื่อการเรียนรู้มีหลากหลายประเภท ทั้งสื่อธรรมชาติ สื่อสิ่งพิมพ์ สื่อเทคโนโลยี และเครือข่ายการเรียนรู้ต่าง ๆ ที่มีในท้องถิ่น การเลือกใช้สื่อควรเลือกให้มีความเหมาะสมกับระดับพัฒนาการ และลีลาการเรียนรู้ที่หลากหลายของผู้เรียน การจัดหาสื่อการเรียนรู้ ผู้เรียนและผู้สอนสามารถจัดทำและพัฒนาขึ้นเอง หรือปรับปรุงเลือกใช้อย่างมีคุณภาพจากสื่อต่าง ๆ ที่มีอยู่รอบตัวเพื่อน มาใช้ประกอบในการจัดการเรียนรู้ที่สามารถส่งเสริมและสื่อสารให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ โดยสถานศึกษาควรจัดให้มีอย่างพอเพียง เพื่อพัฒนาให้ผู้เรียน เกิดการเรียนรู้อย่างแท้จริง สถานศึกษา เขตพื้นที่การศึกษา หน่วยงานที่เกี่ยวข้องและผู้มีหน้าที่จัดการศึกษาขั้นพื้นฐาน ควรดำเนินการ ดังนี้

1. จัดให้มีแหล่งการเรียนรู้ ศูนย์สื่อการเรียนรู้ ระบบสารสนเทศการเรียนรู้ และเครือข่ายการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพทั้งในสถานศึกษาและในชุมชน เพื่อการศึกษาค้นคว้าและการแลกเปลี่ยนประสบการณ์การเรียนรู้ ระหว่างสถานศึกษา ท้องถิ่น ชุมชน สังคมโลก
2. จัดทำและจัดหาสื่อการเรียนรู้สำหรับการศึกษาค้นคว้าของผู้เรียน เสริมความรู้ให้ผู้สอน รวมทั้งจัดหาสิ่งที่มีอยู่ในท้องถิ่นมาประยุกต์ใช้เป็นสื่อการเรียนรู้
3. เลือกและใช้สื่อการเรียนรู้ที่มีคุณภาพ มีความเหมาะสม มีความหลากหลาย สอดคล้องกับวิธีการเรียนรู้ ธรรมชาติของสาระการเรียนรู้ และความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน
4. ประเมินคุณภาพของสื่อการเรียนรู้ที่เลือกใช้อย่างเป็นระบบ
5. ศึกษาค้นคว้า วิจัย เพื่อพัฒนาสื่อการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียน
6. จัดให้มีการกำกับ ติดตาม ประเมินคุณภาพและประสิทธิภาพเกี่ยวกับสื่อและการใช้สื่อการเรียนรู้ เป็นระยะ ๆ และสม่ำเสมอ

ในการจัดทำกรเลือกใช้ และการประเมินคุณภาพสื่อการเรียนรู้ที่ใช้ในสถานศึกษาควรคำนึงถึงหลักการสำคัญของสื่อการเรียนรู้ เช่น ความสอดคล้องกับหลักสูตร วัตถุประสงค์การเรียนรู้ การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ การจัดประสบการณ์ให้ผู้เรียน เนื้อหามีความถูกต้องและทันสมัย ไม่กระทบความมั่นคงของชาติ ไม่ขัดต่อศีลธรรม มีการใช้ภาษาที่ถูกต้อง รูปแบบการนำเสนอที่เข้าใจง่าย และน่าสนใจ



การวัดผลและการประเมินผลการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

อัตราส่วนคะแนน

คะแนนระหว่างภาคเรียน : สอบปลายภาคเรียน = 70 : 30

รายการวัด	คะแนน
➤ ระหว่างภาค มีการวัดและประเมินผล ดังนี้	(70)
1. คะแนนระหว่างภาคเรียน	50
1.1 วัดโดยใช้แบบทดสอบ	
1.2 วัดทักษะ/กระบวนการ/สมรรถนะ (เลือกวัดตามแผนการจัดการเรียนรู้)	
1.2.1 ภาระงานที่มอบหมาย	
- การทำใบงาน/แบบฝึกหัด/แบบฝึกทักษะ	
- การแก้ปัญหาคณิตศาสตร์	
- การศึกษาค้นคว้าทางคณิตศาสตร์	
- การร่วมกิจกรรมการเรียนรู้	
1.2.2 แฟ้มสะสมงานคณิตศาสตร์	
1.2.3 โครงการคณิตศาสตร์	
1.2.4 ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	
1.3 วัดคุณลักษณะอันพึงประสงค์ และเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์	
- มีวินัย รับผิดชอบ	
- ใฝ่เรียนรู้	
- มุ่งมั่นในการทำงาน	
- มีจิตสาธารณะ	
2. คะแนนสอบกลางภาคเรียน	20
มีการวัดและประเมินผลโดยใช้แบบทดสอบ	
➤ คะแนนสอบปลายภาคเรียน	(30)
มีการวัดและประเมินผลโดยใช้แบบทดสอบ	
รวมทั้งภาคเรียน	100

3. เกณฑ์การวัดผลประเมินผล

1. การวัดและประเมินผลโดยใช้แบบทดสอบ

กำหนดเกณฑ์การให้คะแนนแต่ละแบบทดสอบ ดังนี้

- 1.1 เกณฑ์ให้คะแนนแบบทดสอบแบบเลือกตอบ พิจารณาจากความถูกต้องของการเลือกตอบ
ตอบถูกให้ 1 คะแนน ตอบผิดให้ 0 คะแนน
- 1.2 เกณฑ์ให้คะแนนแบบทดสอบแบบถูกผิด พิจารณาจากความถูกต้องของคำตอบ ตอบถูกให้ 1
คะแนน ตอบผิดให้ 0 คะแนน
- 1.3 เกณฑ์ให้คะแนนแบบทดสอบแบบจับคู่ พิจารณาจากความถูกต้องของการจับคู่ จับคู่ถูกให้ 1
คะแนน จับคู่ผิดให้ 0 คะแนน
- 1.4 เกณฑ์ให้คะแนนแบบทดสอบแบบเปรียบเทียบ พิจารณาจากความถูกต้องของการเปรียบเทียบ
เปรียบเทียบถูกให้ 1 คะแนน เปรียบเทียบผิดให้ 0 คะแนน
- 1.5 เกณฑ์ให้คะแนนแบบทดสอบแบบเติมคำ พิจารณาจากความถูกต้องของคำตอบ ตอบถูกให้ 1
คะแนน ตอบผิดให้ 0 คะแนน
- 1.6 เกณฑ์ให้คะแนนแบบทดสอบแบบเขียนตอบ พิจารณาจากคำตอบในภาพรวมทั้งหมดโดยกำหนด
ระดับคะแนนเป็น 4 ระดับ ดังนี้

ระดับคะแนน	เกณฑ์การให้คะแนน
4	ตอบได้ถูกต้อง และสามารถอธิบายเหตุผลได้อย่างชัดเจน พร้อมทั้งแสดงแนวคิดเชิงเปรียบเทียบ
3	ตอบได้ถูกต้อง และสามารถอธิบายเหตุผลได้อย่างชัดเจน
2	ตอบได้ถูกต้อง และสามารถอธิบายเหตุผลได้เป็นบางส่วน แต่ยังไม่อย่างชัดเจน
1	ตอบได้ถูกต้อง แต่ไม่สามารถอธิบายเหตุผลได้
0	ตอบได้ถูกต้อง และไม่สามารถอธิบายเหตุ

1.7 เกณฑ์ให้คะแนนแบบทดสอบแบบต่อเนื่อง

1.7.1 เกณฑ์ให้คะแนนแบบทดสอบแบบต่อเนื่องที่กำหนดสถานการณ์พิจารณาจากความถูกต้องของคำตอบ ตอบถูกให้ 1 คะแนน ตอบผิดให้ 0 คะแนน

1.7.2 เกณฑ์ให้คะแนนแบบทดสอบแบบต่อเนื่องสองขั้นตอน โดยกำหนดระดับคะแนนเป็น 3 ระดับ ดังนี้

ระดับคะแนน	เกณฑ์การให้คะแนน
2	เลือกคำตอบและบอกเหตุผลประกอบถูกต้อง
1	เลือกคำตอบถูกต้อง แต่บอกเหตุผลประกอบไม่ถูกต้อง หรือ เลือกคำตอบไม่ถูกต้อง แต่บอกเหตุผลประกอบได้สอดคล้องกับคำตอบที่เลือก
0	เลือกคำตอบและบอกเหตุผลประกอบไม่ถูกต้อง

1.8 เกณฑ์ให้คะแนนแบบทดสอบแบบแสดงวิธีทำ โดยกำหนดระดับคะแนนเป็น 4 ระดับ ดังนี้

ระดับคะแนน	เกณฑ์การให้คะแนน
4	คำตอบถูกต้องและแสดงวิธีทำที่มีประสิทธิภาพโดยแสดงถึงการคิดอย่างเป็นระบบและการคิดวิเคราะห์
3	คำตอบถูกต้องและแสดงวิธีทำถูกต้องสมบูรณ์
2	คำตอบถูกต้อง แต่แสดงวิธีทำถูกต้อง
1	คำตอบถูกต้อง มีการแสดงแสดงวิธีทำแต่ยังไม่สมบูรณ์
0	คำตอบไม่ถูกต้อง และแสดงวิธีทำไม่ถูกต้อง

2. การวัดและประเมินผลด้านทักษะ/กระบวนการ/สมรรถนะ

2.1 ภาระงานที่มอบหมาย ดังนี้

- ใบงาน/แบบฝึกหัด/แบบฝึกทักษะ

กำหนดเกณฑ์การประเมินผลของการทำใบงาน/แบบฝึกหัด/แบบฝึกทักษะ เป็น 4 ระดับ ดังนี้

ระดับคุณภาพ	เกณฑ์การพิจารณา
4 (ดีมาก)	<ul style="list-style-type: none"> - ทำใบงาน/แบบฝึกหัด/แบบฝึกทักษะครบถ้วนและเสร็จตามกำหนดเวลา - ทำใบงาน/แบบฝึกหัด/แบบฝึกทักษะได้ถูกต้อง - แสดงลำดับขั้นตอนของการทำใบงาน/แบบฝึกหัด/แบบฝึกทักษะชัดเจนเหมาะสม
3 (ดี)	<ul style="list-style-type: none"> - ทำใบงาน/แบบฝึกหัด/แบบฝึกทักษะครบถ้วนและเสร็จตามกำหนดเวลา - ทำใบงาน/แบบฝึกหัด/แบบฝึกทักษะได้ถูกต้อง - สลับขั้นตอนของการทำใบงาน/แบบฝึกหัด/แบบฝึกทักษะ หรือไม่ระบุขั้นตอนของการทำใบงาน/แบบฝึกหัด/แบบฝึกทักษะ
2 (พอใช้)	<ul style="list-style-type: none"> - ทำใบงาน/แบบฝึกหัด/แบบฝึกทักษะครบถ้วน แต่เสร็จหลังกำหนดเวลาเล็กน้อย - ทำใบงาน/แบบฝึกหัด/แบบฝึกทักษะข้อไม่ถูกต้อง - สลับขั้นตอนของการทำใบงาน/แบบฝึกหัด/แบบฝึกทักษะ หรือไม่ระบุขั้นตอนของการทำใบงาน/แบบฝึกหัด/แบบฝึกทักษะ
1 (ต้องปรับปรุง)	<ul style="list-style-type: none"> - ทำใบงาน/แบบฝึกหัด/แบบฝึกทักษะไม่ครบถ้วน หรือไม่เสร็จตามกำหนดเวลาเล็กน้อย - ทำใบงาน/แบบฝึกหัด/แบบฝึกทักษะไม่ถูกต้อง - แสดงลำดับขั้นตอนของการทำใบงาน/แบบฝึกหัด/แบบฝึกทักษะไม่สัมพันธ์กับโจทย์ หรือไม่แสดงลำดับขั้นตอน

- การประเมินผลการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์

กำหนดเกณฑ์การประเมินผลการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ดังนี้

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ	เกณฑ์การพิจารณา
1. ความเข้าใจปัญหา	3 (ดี) 2 (พอใช้) 1 (ต้องปรับปรุง)	- เข้าใจปัญหาได้ถูกต้อง - เข้าใจปัญหาบางส่วนไม่ถูกต้อง - เข้าใจปัญหาน้อยมากหรือไม่เข้าใจปัญหา
2. การเลือกยุทธวิธีการแก้ปัญหา	3 (ดี) 2 (พอใช้) 1 (ต้องปรับปรุง)	- เลือกวิธีการแก้ปัญหาได้เหมาะสมและเขียนประโยคคณิตศาสตร์ได้ถูกต้อง - เลือกวิธีการแก้ปัญหา ซึ่งอาจนำไปสู่คำตอบที่ถูกต้อง แต่ยังมีบางส่วนผิดโดยอาจ เขียนประโยคคณิตศาสตร์ไม่ถูกต้อง - เลือกวิธีการแก้ปัญหาล้วนใหญ่ไม่ถูกต้อง
3. การใช้วิธีการแก้ปัญหา	3 (ดี) 2 (พอใช้) 1 (ต้องปรับปรุง)	- นำวิธีการปัญหาไปใช้ได้ถูกต้อง - นำวิธีการปัญหาไปใช้ได้ถูกต้องเป็นบางครั้ง - นำวิธีการปัญหาไปใช้ไม่ถูกต้อง
4. การสรุปคำตอบ	3 (ดี) 2 (พอใช้) 1 (ต้องปรับปรุง)	- สรุปคำตอบได้ถูกต้อง สมบูรณ์ - สรุปคำตอบที่ไม่สมบูรณ์หรือใช้สัญลักษณ์ไม่ถูกต้อง - ไม่มีการสรุปคำตอบ

- การประเมินผลการร่วมกิจกรรมการเรียนรู้

การร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ส่วนใหญ่จะมอบหมายภาระงานเป็นกลุ่ม กำหนดเกณฑ์การประเมินผล การร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ ดังนี้

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ	เกณฑ์การพิจารณา
1. การวางแผน	3(ดี) 2 (พอใช้) 1 (ต้องปรับปรุง)	- วางแผนและมอบหมายหน้าที่ความรับผิดชอบให้สมาชิกไม่ชัดเจน - วางแผน แต่มอบหมายหน้าที่ความรับผิดชอบให้สมาชิกไม่ชัดเจน - ไม่มีการวางแผน
2. ความร่วมมือในกลุ่ม	3 (ดี) 2 (พอใช้) 1 (ต้องปรับปรุง)	- ทุกคนทำงานตามหน้าที่ที่รับผิดชอบ - สมาชิกส่วนมากทำงานตามหน้าที่ - สมาชิกไม่ทำงานตามหน้าที่
3. ทักษะการปฏิบัติการ 3.1 การสังเกต 3.2 การสร้างข้อความ คาดการณ์ 3.3 การสำรวจ ตรวจสอบ 3.4 การแปลความและ ประเมินผล 3.5 การลงข้อสรุป	3 (ดี) 2 (พอใช้) 1 (ต้องปรับปรุง)	- ปฏิบัติได้ครบทุกอย่างถูกต้องเหมาะสม - ปฏิบัติได้ครบทุกข้อแต่ยังมีข้อผิดพลาดเป็นบางส่วน - ไม่สามารถปฏิบัติได้ครบทุกข้อด้วยตนเองและมีความผิดพลาดในการลงข้อสรุป
4. การเขียนรายงาน	3 (ดี) 2 (พอใช้) 1 (ต้องปรับปรุง)	- เขียนรายงานด้วยรูปแบบที่ถูกต้องเหมาะสมและนำเสนอได้สมบูรณ์ - เขียนรายงานได้ไม่สมบูรณ์ - รายงานมีข้อผิดพลาด หรือไม่เขียนรายงาน
5. เวลา	3 (ดี) 2 (พอใช้) 1 (ต้องปรับปรุง)	- ปฏิบัติงานเสร็จสมบูรณ์ตามเวลาที่กำหนด - ปฏิบัติงานเสร็จตามเวลาที่กำหนดแต่ไม่สมบูรณ์ - ปฏิบัติงานไม่เสร็จสมบูรณ์ตามเวลาที่กำหนด

2.2 ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

- การประเมินผลสมรรถนะด้านคณิตศาสตร์ กำหนดเกณฑ์การประเมิน ดังนี้

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ	เกณฑ์การพิจารณา
1. การแก้ปัญหา	3 (ดี) 2 (พอใช้) 1 (ต้องปรับปรุง)	<ul style="list-style-type: none"> - ใช้ยุทธวิธีดี าเนินการแก้ปัญหาได้สำเร็จอย่างมีประสิทธิภาพและอธิบายขั้นตอนของวิธีการได้อย่างชัดเจน - มียุทธวิธีดี าเนินการแก้ปัญหาได้สำเร็จแต่ไม่สามารถอธิบายขั้นตอนของวิธีการได้อย่างชัดเจน - มีหลักฐานหรือร่องรอยการด าเนินการแก้ปัญหาบางส่วนแต่แก้ปัญหาไม่สำเร็จ
2. การให้เหตุผล	3 (ดี) 2 (พอใช้) 1 (ต้องปรับปรุง)	<ul style="list-style-type: none"> - มีการอ้างอิงที่ถูกต้องและเสนอแนวคิดประกอบการตัดสินใจอย่างสมเหตุสมผล - มีการอ้างอิงที่ถูกต้องบางส่วนและเสนอแนวคิดประกอบการตัดสินใจแต่อาจไม่สมเหตุสมผลบางกรณี - มีการเสนอแนวคิดที่ไม่สมเหตุสมผลในการตัดสินใจและไม่บรรลุนิยามการอ้างอิง
3. การสื่อสารความหมายทางคณิตศาสตร์	3 (ดี) 2 (พอใช้) 1 (ต้องปรับปรุง)	<ul style="list-style-type: none"> - ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ที่ถูกต้อง นำเสนอโดยใช้กราฟ แผนภูมิ หรือ ตารางแสดงข้อมูลประกอบตามลำดับขั้นตอนชัดเจนและมีรายละเอียดสมบูรณ์ - ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์นำเสนอโดยใช้กราฟ แผนภูมิ หรือ ตารางแสดงข้อมูลประกอบตามลำดับขั้นตอนได้ชัดเจนบางส่วน แต่ขาดรายละเอียดที่สมบูรณ์ - ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์อย่างง่าย ๆ ไม่ได้ใช้กราฟ แผนภูมิ หรือ ตารางและการนำเสนอข้อมูลไม่ชัดเจน
4. การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ	3 (ดี) 2 (พอใช้) 1 (ต้องปรับปรุง)	<ul style="list-style-type: none"> - นำความรู้ หลักการและวิธีการทางคณิตศาสตร์ในการเชื่อมโยงกับสาระคณิตศาสตร์หรือสาระอื่นในชีวิตประจำวันเพื่อช่วยในการแก้ปัญหาหรือประยุกต์ใช้ได้อย่างสอดคล้องและเหมาะสม - นำความรู้ หลักการ และวิธีการทางคณิตศาสตร์ในการเชื่อมโยงกับสาระคณิตศาสตร์ได้บางส่วน - นำความรู้ หลักการ และวิธีการทางคณิตศาสตร์ ไปเชื่อมโยงไม่เหมาะสม

- การประเมินผลสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

การประเมินผลสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน ประเมินโดยใช้แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน โดยกำหนดเกณฑ์ในการประเมิน ดังนี้

ระดับคุณภาพ	ความหมาย
(3) ดีเยี่ยม	ผู้เรียนปฏิบัติตามสมรรถนะจนเป็นนิสัย และนำไปใช้ในชีวิตประจำวันเพื่อประโยชน์สุขของตนเองและสังคม โดยพิจารณาจากผลการประเมินระดับดีเยี่ยมจำนวน 3-5 สมรรถนะ และไม่มีสมรรถนะใดได้ผลการประเมินต่ำกว่าระดับดี
(2) ดี	ผู้เรียนมีสมรรถนะในการปฏิบัติตามกฎเกณฑ์ เพื่อให้เป็นการยอมรับของสังคม โดยพิจารณาจาก 1. ได้ผลการประเมินระดับดีเยี่ยม จำนวน 1-2 สมรรถนะ และไม่มีสมรรถนะใดได้ผลการประเมินต่ำกว่าระดับดี หรือ 2. ได้ผลการประเมินระดับดีเยี่ยม จำนวน 2 สมรรถนะ และไม่มีสมรรถนะใดได้ผลการประเมินต่ำกว่าระดับผ่าน หรือ 3. ได้ผลการประเมินระดับดี จำนวน 4-5 สมรรถนะ และไม่มีสมรรถนะใดได้ผลการประเมินต่ำกว่าระดับผ่าน
(1) ผ่าน	ผู้เรียนรับรู้และปฏิบัติตามกฎเกณฑ์และเงื่อนไขที่สถานศึกษากำหนด โดยพิจารณาจาก 1. ได้ผลการประเมินระดับผ่าน จำนวน 4-5 สมรรถนะ และไม่มีสมรรถนะใดได้ผลการประเมินต่ำกว่าระดับผ่าน หรือ 2. ได้ผลการประเมินระดับดี จำนวน 2 สมรรถนะ และไม่มีสมรรถนะใดได้ผลการประเมินต่ำกว่าระดับผ่าน
(0) ไม่ผ่าน	ผู้เรียนรับรู้และปฏิบัติได้ไม่ครบตามเกณฑ์และเงื่อนไขที่กำหนด โดยพิจารณาจากผลการประเมินระดับต้องปรับปรุง ตั้งแต่ 1 สมรรถนะ

เกณฑ์การให้คะแนน

พฤติกรรมที่ปฏิบัติสม่ำเสมอ ให้ 3 คะแนน

พฤติกรรมที่ปฏิบัติบางครั้ง ให้ 1 คะแนน

พฤติกรรมที่ปฏิบัติบ่อยครั้ง ให้ 2 คะแนน

พฤติกรรมที่ปฏิบัติน้อยครั้ง ให้ 0 คะแนน

เกณฑ์การตัดสินระดับคุณภาพตามสมรรถนะรายข้อ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
13 - 15	ดีเยี่ยม (3)
9 - 12	ดี (2)
5 - 8	ผ่าน (1)
ต่ำกว่า 5	ไม่ผ่าน (0)

แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

ชื่อ.....นามสกุล.....เลขที่.....ชั้น.....

คำชี้แจง : ให้ผู้สอนสังเกตพฤติกรรมของนักเรียน และขีด ✓ ลงในช่องที่ตรงกับคะแนน

สมรรถนะด้าน	รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
		ดีเยี่ยม (3)	ดี (2)	ผ่าน (1)	ไม่ผ่าน (0)
1. ความสามารถในการสื่อสาร	1.1 มีความสามารถในการรับ-ส่งสาร				
	1.2 มีความสามารถในการถ่ายทอดความรู้ ความคิด ความเข้าใจของตนเอง โดยใช้ภาษาอย่างเหมาะสม				
	1.3 ใช้วิธีการสื่อสารที่เหมาะสม มีประสิทธิภาพ				
	1.4 เจรจาต่อรองเพื่อขจัดและลดปัญหาความขัดแย้งต่าง ๆ ได้				
	1.5 เลือกรับและไม่รับข้อมูลข่าวสารด้วยเหตุผลและถูกต้อง				
	สรุปผลการประเมิน	รวม คะแนน ระดับ			
2. ความสามารถในการคิด	2.1 มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์				
	2.2 มีทักษะในการคิดนอกกรอบอย่างสร้างสรรค์				
	2.3 สามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ				
	2.4 มีความสามารถในการสร้างองค์ความรู้				
	2.5 ตัดสินใจแก้ปัญหาเกี่ยวกับตนเองได้อย่างเหมาะสม				
	สรุปผลการประเมิน	รวม คะแนน ระดับ			
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา	3.1 สามารถแก้ปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ ที่เผชิญได้				
	3.2 ใช้เหตุผลในการแก้ปัญหา				
	3.3 เข้าใจความสัมพันธ์และการเปลี่ยนแปลงในสังคม				
	3.4 แสวงหาความรู้ ประยุกต์ความรู้มาใช้ในการป้องกันและแก้ไขปัญหา				
	3.5 สามารถตัดสินใจได้เหมาะสมตามวัย				
	สรุปผลการประเมิน	รวม คะแนน ระดับ			
4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต	4.1 เรียนรู้ด้วยตนเองได้เหมาะสมตามวัย				
	4.2 สามารถทำงานกลุ่มร่วมกับผู้อื่นได้				
	4.3 มีความรู้ที่ได้ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน				
	4.4 จัดการปัญหาและความขัดแย้งได้เหมาะสม				
	4.5 หลีกเลี่ยงพฤติกรรมไม่พึงประสงค์ที่ส่งผลกระทบต่อตนเอง				
	สรุปผลการประเมิน	รวม คะแนน ระดับ			
5. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี	5.1 เลือกและใช้เทคโนโลยีได้เหมาะสมตามวัย				
	5.2 มีทักษะกระบวนการทางเทคโนโลยี				
	5.3 สามารถนำเทคโนโลยีไปใช้พัฒนาตนเอง				
	5.4 ใช้เทคโนโลยีในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์				
	5.5 มีคุณธรรม จริยธรรมในการใช้เทคโนโลยี				
	สรุปผลการประเมิน	รวม คะแนน ระดับ			
ระดับคุณภาพตามเกณฑ์การประเมินในหลักสูตรรายชั้น					

3. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

การประเมินผลคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ประเมินโดยใช้แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยกำหนดเกณฑ์ในการประเมิน ดังนี้

ระดับคุณภาพ	ความหมาย
(3) ดีเยี่ยม	ผู้เรียนปฏิบัติตามคุณลักษณะจนเป็นนิสัยและนำไปใช้ในชีวิตประจำวันเพื่อประโยชน์สุขของตนเองและสังคม โดยพิจารณาจากผลการประเมินทั้ง 8 คุณลักษณะ คือ ได้ระดับ 3 จำนวน 5-8 คุณลักษณะ และไม่มีคุณลักษณะใดได้ผลการประเมินต่ำกว่าระดับ 2
(2) ดี	ผู้เรียนมีคุณลักษณะในการปฏิบัติตามเกณฑ์ เพื่อให้เป็นที่ยอมรับของสังคม โดยพิจารณาจาก 1. ได้ผลการประเมินระดับ 3 จำนวน 1-4 คุณลักษณะ และไม่มีคุณลักษณะใดได้ผลการประเมินต่ำกว่าระดับ 2 หรือ 2. ได้ผลการประเมินระดับ 3 จำนวน 4 คุณลักษณะ และไม่มีคุณลักษณะใดได้ผลการประเมินต่ำกว่าระดับ 1 หรือ 3. ได้ผลการประเมินระดับ 2 จำนวน 5-8 คุณลักษณะ และไม่มีคุณลักษณะใดได้ผลการประเมินต่ำกว่าระดับ 1
(1) ผ่าน	ผู้เรียนรับรู้และปฏิบัติตามกฎเกณฑ์ และเงื่อนไขที่สถานศึกษากำหนด โดยพิจารณาจาก 1. ได้ผลการประเมินระดับ 1 จำนวน 5-8 คุณลักษณะ และไม่มีคุณลักษณะใดได้ผลการประเมินต่ำกว่าระดับ 1 หรือ 2. ได้ผลการประเมินระดับ 2 จำนวน 4 คุณลักษณะ และไม่มีคุณลักษณะใดได้ผลการประเมินต่ำกว่าระดับ 1
(0) ไม่ผ่าน	ผู้เรียนรับรู้และปฏิบัติได้ไม่ครบตามกฎเกณฑ์และเงื่อนไขที่สถานศึกษากำหนด โดยพิจารณาจากผลการประเมินระดับ 0 ตั้งแต่ 1 คุณลักษณะขึ้นไป

เกณฑ์การให้คะแนน

- พฤติกรรมที่ปฏิบัติสม่ำเสมอ ให้ 3 คะแนน
- พฤติกรรมที่ปฏิบัติบ่อยครั้ง ให้ 2 คะแนน
- พฤติกรรมที่ปฏิบัติบางครั้ง ให้ 1 คะแนน
- พฤติกรรมที่ปฏิบัติน้อยครั้ง ให้ 0 คะแนน

ชื่อ.....นามสกุล.....เลขที่.....ชั้น.....

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง : ให้ผู้สอนสังเกตพฤติกรรมของนักเรียน และขีด ✓ ลงในช่องที่ตรงกับคะแนน

สมรรถนะด้าน	รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
		ดีเยี่ยม (3)	ดี (2)	ผ่าน (1)	ไม่ผ่าน (0)
1. รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์	<ul style="list-style-type: none"> - ยืนตรงเคารพธงชาติ และร้องเพลงชาติได้ - เข้าร่วมกิจกรรมที่สร้างความสามัคคี ปกป้อง และเป็นประโยชน์ต่อโรงเรียน - เข้าร่วมกิจกรรมทางศาสนาที่ตนนับถือ ปฏิบัติตามหลักศาสนา - เข้าร่วมกิจกรรมที่เกี่ยวกับสถาบันพระมหากษัตริย์ตามที่โรงเรียนจัดขึ้น 				
2. ซื่อสัตย์ สุจริต	<ul style="list-style-type: none"> - ให้ข้อมูลที่ถูกต้อง และเป็นจริง - ปฏิบัติในสิ่งที่ถูกต้อง 				
3. มีวินัย รับผิดชอบ	<ul style="list-style-type: none"> - ปฏิบัติตามข้อตกลง กฎเกณฑ์ ระเบียบ ข้อบังคับของครอบครัว มีความตรงต่อเวลาในการปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน 				
4. ใฝ่เรียนรู้	<ul style="list-style-type: none"> - รู้จักใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์ และนำไปปฏิบัติได้ - รู้จักจัดสรรเวลาให้เหมาะสม - เชื้อฟังคำสั่งสอนของบิดา - มารดา โดยไม่โต้แย้ง - ตั้งใจเรียน 				
5. อยู่อย่างพอเพียง	<ul style="list-style-type: none"> - ใช้ทรัพย์สินและสิ่งของของโรงเรียนอย่างประหยัด - ใช้อุปกรณ์การเรียนอย่างประหยัดและรู้คุณค่า - ใช้จ่ายอย่างประหยัดและมีการเก็บออมเงิน 				
6. มุ่งมั่นในการทำงาน	<ul style="list-style-type: none"> - มีความตั้งใจและพยายามในการทำงาน งานที่ได้รับมอบหมาย - มีความอดทนและไม่ท้อแท้ต่ออุปสรรคเพื่อให้งานสำเร็จ 				
7. รักความเป็นไทย	<ul style="list-style-type: none"> - มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์วัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทย - เห็นคุณค่าและปฏิบัติตามวัฒนธรรมไทย 				
8. มีจิตสาธารณะ	<ul style="list-style-type: none"> - รู้จักช่วยพ่อแม่ ผู้ปกครอง และครูทำงาน - รู้จักการดูแลรักษาทรัพย์สินสมบัติและสิ่งแวดล้อมของห้องเรียนและโรงเรียน 				
ระดับคุณภาพตามเกณฑ์การประเมินในหลักสูตรรายชั้น					

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

4. เกณฑ์การตัดสินผลการเรียน

4.1 เกณฑ์การตัดสินระดับผลการเรียน

ระดับผลการเรียน	ความหมาย	ช่วงคะแนน
4	ผลการเรียนดีเยี่ยม	80 - 100
3.5	ผลการเรียนดีมาก	75 - 79
3	ผลการเรียนดี	70 - 74
2.5	ผลการเรียนค่อนข้างดี	65 - 69
2	ผลการเรียนปานกลาง	60 - 64
1.5	ผลการเรียนพอใช้	55 - 59
1	ผลการเรียนผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ	50 - 54
0	ผลการเรียนต่ำกว่าเกณฑ์	0 - 49

4.2 เกณฑ์การตัดสินผลการเรียน ร และ มส.

4.2.1 ตัดสินผลการเรียน ร

หมายถึง รอกการตัดสินและยังตัดสินผลการเรียนไม่ได้เนื่องจาก ผู้เรียนไม่มีข้อมูลผลการเรียน ในรายวิชาครบถ้วน ได้แก่ ไม่ได้วัดผลกลางภาคเรียน/ปลายภาคเรียน ไม่ได้ส่งงานที่มอบหมายให้ทำ ซึ่งงานนั้นเป็นส่วนหนึ่งของการตัดสินผลการเรียน หรือมีเหตุสุดวิสัยที่ ทำให้ประเมินผลการเรียนไม่ได้

4.2.2 ตัดสินผลการเรียน มส.

หมายถึง ผู้เรียนไม่มีสิทธิเข้ารับการวัดผลปลายภาคเรียน เนื่องจากผู้เรียนมีเวลาเรียนไม่ถึงร้อยละ 80 ของเวลาเรียนทั้งหมด และไม่ได้รับการผ่อนผันให้เข้ารับการวัดผลปลายภาคเรียน

5. การประเมินการอ่าน คติวิเคราะห์และการเขียน

เกณฑ์การประเมินการอ่าน คติวิเคราะห์และการเขียน คะแนนเต็ม 15 คะแนน

ระดับคุณภาพ	ความหมาย	ช่วงคะแนน
ดีเยี่ยม	มีผลงานที่แสดงถึงความสามารถในการอ่าน คติวิเคราะห์ และเขียน ที่มีคุณภาพดีเลิศอยู่เสมอ	13 - 15
ดี	มีผลงานที่แสดงถึงความสามารถในการอ่าน คติวิเคราะห์ และเขียน ที่มีคุณภาพเป็นที่ยอมรับได้	8 - 12
ผ่าน	มีผลงานที่แสดงถึงความสามารถในการอ่าน คติวิเคราะห์ และเขียน ที่มีคุณภาพเป็นที่ยอมรับได้ แต่ยังมีข้อบกพร่องบางประการ	5 - 7
ไม่ผ่าน	ไม่มีผลงานที่แสดงถึงความสามารถในการอ่าน คติวิเคราะห์ และเขียน หรือถ้ามีผลงาน ผลงานนั้นยังมีข้อบกพร่องที่ต้องการได้รับการปรับปรุงแก้ไขหลายประการ	0 - 4

ภาคผนวก



สาระการเรียนรู้

สาระการเรียนรู้ ประกอบด้วย องค์ความรู้ ทักษะหรือกระบวนการเรียนรู้ และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ซึ่งกำหนดให้ผู้เรียนทุกคนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานจำเป็นต้องเรียนรู้ ดังนี้

องค์ความรู้ ทักษะสำคัญและคุณลักษณะ
ในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน

คณิตศาสตร์ : การนำความรู้ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ไปใช้ในการแก้ปัญหา การดำเนินชีวิตและศึกษาต่อ การมีเหตุมีผล มีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ พัฒนาการคิดอย่างเป็นระบบ และสร้างสรรค์



ความสัมพันธ์ของการพัฒนาคุณภาพผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน

วิสัยทัศน์

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกคน ซึ่งเป็นกำลังของชาติให้เป็นมนุษย์ที่มีความสมดุลทั้งด้านร่างกาย ความรู้ คุณธรรม มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและเป็นพลโลก ยึดมั่นในการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข มีความรู้และทักษะพื้นฐาน รวมทั้ง เจตคติ ที่จำเป็นต่อการศึกษาต่อ การประกอบอาชีพและการศึกษาตลอดชีวิต โดยมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญบนพื้นฐานความเชื่อว่า ทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้เต็มตามศักยภาพ

จุดหมาย

1. มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์ เห็นคุณค่าของตนเอง มีวินัยและปฏิบัติตนตามหลักธรรมของพระพุทธศาสนาหรือศาสนาที่ตนนับถือ ยึดหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง
2. มีความรู้อันเป็นสากลและมีความสามารถในการสื่อสาร การคิด การแก้ปัญหา การใช้เทคโนโลยีและมีทักษะชีวิต
3. มีสุขภาพกายและสุขภาพจิตที่ดี มีสุนทรีย์ และรักการออกกำลังกาย
4. มีความรักชาติ มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและพลโลก ยึดมั่นในวิถีชีวิตและการปกครองในระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข
5. มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์วัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทย การอนุรักษ์และพัฒนาสิ่งแวดล้อม มีจิตสาธารณะที่มุ่งทำประโยชน์และสร้างสิ่งที่ดีงามในสังคม และอยู่ร่วมกันในสังคมอย่างมีความสุข

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการคิด
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา
4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต
5. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์
2. ซื่อสัตย์สุจริต
3. มีวินัย
4. ใฝ่เรียนรู้
5. อยู่อย่างพอเพียง
6. มุ่งมั่นในการทำงาน
7. รักความเป็นไทย
8. มีจิตสาธารณะ

มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้

1. ภาษาไทย
2. คณิตศาสตร์
3. วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
4. สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม
5. สุขศึกษาและพลศึกษา
6. ศิลปะ
7. การงานอาชีพ
8. ภาษาต่างประเทศ

กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน

1. กิจกรรมแนะแนว
2. กิจกรรมนักเรียน
3. กิจกรรมเพื่อสังคมและสาธารณประโยชน์

คุณภาพของผู้เรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

อภิธานศัพท์

การแจกแจงของความน่าจะเป็น (probability distribution)

การอธิบายลักษณะของตัวแปรสุ่มโดยการแสดงค่าที่เป็นไปได้ และความน่าจะเป็นของ การเกิดค่าต่างๆ ของตัวแปรสุ่มนั้น

การประมาณ (approximation)

การประมาณเป็นการหาค่าซึ่งไม่ใช่ค่าที่แท้จริง แต่เป็นการหาค่าที่มีความละเอียดเพียงพอ ที่จะนำไปใช้ เช่น ประมาณ 25.20 เป็น 25 หรือประมาณ 178 เป็น 180 หรือประมาณ 18.45 เป็น 20 เพื่อสะดวก ในการคำนวณ ค่าที่ได้จากการประมาณ เรียกว่า ค่าประมาณ

การประมาณค่า (estimation)

การประมาณค่าเป็นการคำนวณหาผลลัพธ์โดยประมาณ ด้วยการประมาณแต่ละจำนวน ที่เกี่ยวข้อง ก่อนแล้วจึงนำมาคำนวณหาผลลัพธ์ การประมาณแต่ละจำนวนที่จะนำมาคำนวณ อาจใช้หลักการปัดเศษ หรือไม่ใช้ก็ได้ ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมในแต่ละสถานการณ์

การแปลงทางเรขาคณิต (geometric transformation)

การแปลงทางเรขาคณิตในที่นี้ เน้นทั้งการแปลงที่ท าให้ได้ภาพที่เกิดจากการแปลงมีขนาด และรูปร่าง เหมือนกับรูปต้นแบบ ซึ่งเป็นผลจากการเลื่อนขนาน (translation) การสะท้อน (reflection) และการหมุน (rotation) รวมทั้งการแปลงที่ทำให้ได้ภาพที่เกิดจากการแปลงมีรูปร่าง คล้ายกับรูปต้นแบบ แต่มีขนาด แตกต่างจากรูปต้นแบบ ซึ่งเป็นผลมาจากการย่อ/ขยาย (dilation)

การสืบเสาะ การสำรวจ และการสร้างข้อความคาดการณ์เกี่ยวกับสมบัติทางเรขาคณิต

การสืบเสาะ การสำรวจ และการสร้างข้อความคาดการณ์เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่ส่งเสริม ให้ผู้เรียน สร้างองค์ความรู้ขึ้นมาด้วยตนเอง ในที่นี้ ใช้สมบัติทางเรขาคณิตเป็นสื่อในการเรียนรู้ ผู้สอนควรกำหนด กิจกรรมทางเรขาคณิตที่ผู้เรียนสามารถใช้ความรู้พื้นฐานเดิมที่เคยเรียนมาเป็นฐาน ในการต่อยอดความรู้ ด้วยการสืบเสาะ สำรวจ สังเกตหาแบบรูป และสร้างข้อความคาดการณ์ที่อาจเป็นไปได้ อย่างไรก็ตามผู้สอนต้องให้ ผู้เรียนตรวจสอบว่าข้อความคาดการณ์นั้นถูกต้องหรือไม่ โดยอาจค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมว่าข้อความ คาดการณ์นั้นสอดคล้องกับสมบัติทางเรขาคณิตหรือทฤษฎีบททางเรขาคณิตใดหรือไม่ ในการประเมินผล สามารถพิจารณาได้จากการท ากิจกรรมของผู้เรียน

การแสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหา

การแสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหา เป็นการแสดงแนวคิด วิธีการ หรือขั้นตอนของ การหาคำตอบ ของโจทย์ปัญหา โดยอาจใช้การวาดภาพประกอบ เขียนเป็นข้อความด้วยภาษาง่าย ๆ หรืออาจเขียนแสดงวิธี ทำอย่างเป็นขั้นตอน



การหาผลลัพธ์ของการบวก ลบ คูณ หารระคน

การหาผลลัพธ์ของการบวก ลบ คูณ หารระคนเป็นการหาคำตอบของโจทย์การบวก ลบ คูณ หารที่มีเครื่องหมาย + - x ÷ มากกว่าหนึ่งเครื่องหมายที่แตกต่างกัน เช่น

$$(4 + 7) - 3 = \square$$

$$(18 \div 2) + 9 = \square$$

$$(4 \times 24) - (3 \times 20) = \square$$

ตัวอย่างต่อไปนี้ **ไม่เป็น** โจทย์การบวก ลบ คูณ หารระคน

$$(4 + 7) + 3 = \square \text{ เป็นโจทย์การบวก 2 ขั้นตอน}$$

$$(4 \times 14) \times (4 \times 20) = \square \text{ เป็นโจทย์การคูณ 3 ขั้นตอน}$$

การให้เหตุผลเกี่ยวกับปริภูมิ (spatial reasoning)

การให้เหตุผลเกี่ยวกับปริภูมิในที่นี้เป็นการใช้ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสมบัติต่าง ๆ ของรูปเรขาคณิตและความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตทำให้เกิดเหตุผลหรืออธิบายปรากฏการณ์ หรือแก้ปัญหาทางเรขาคณิต

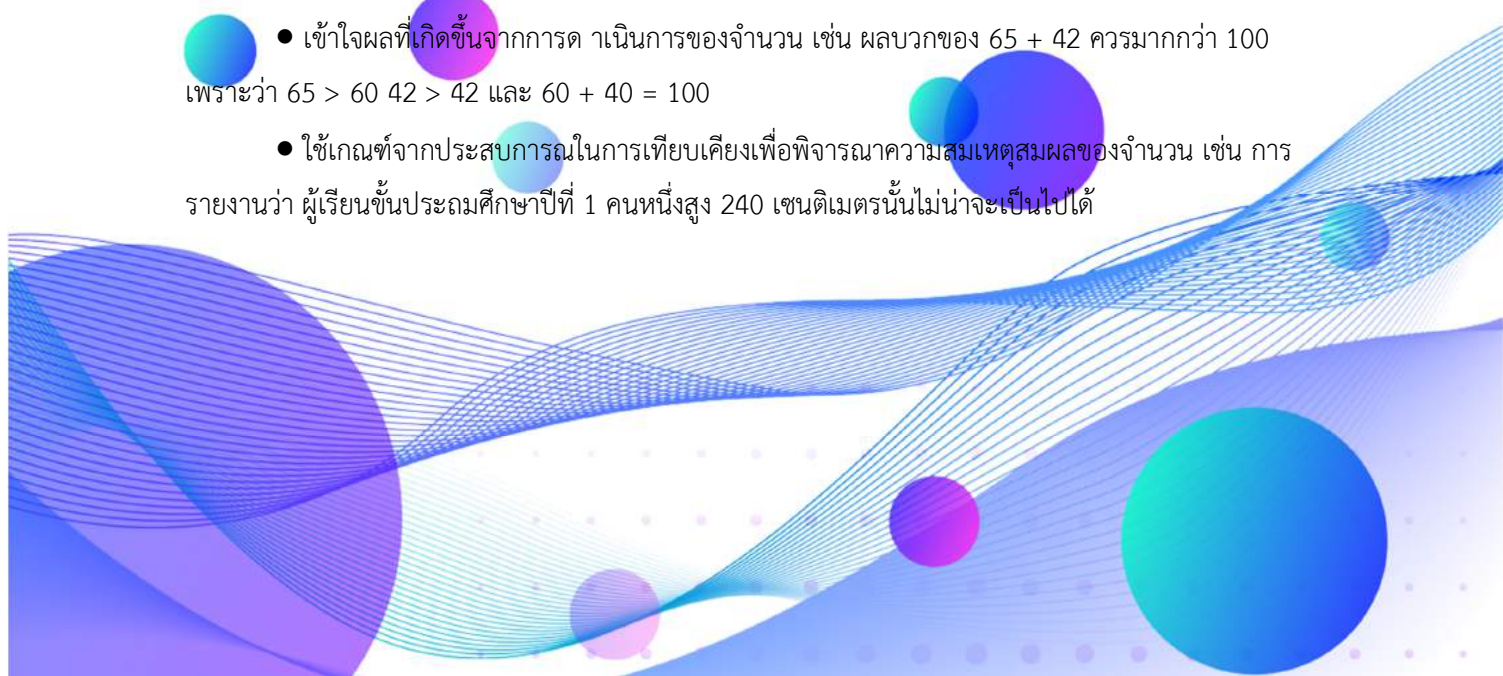
ข้อมูล (data)

ข้อมูลเป็นข้อเท็จจริงหรือสิ่งที่ยอมรับว่าเป็นข้อเท็จจริงของเรื่องที่สนใจ ซึ่งได้จากการเก็บรวบรวม อาจเป็นได้ทั้งข้อความและตัวเลข

ความรู้สึกเชิงจำนวน (number sense)

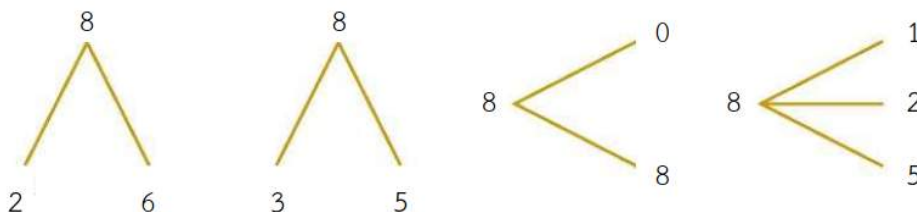
ความรู้สึกเชิงจำนวนเป็นสามัญสำนึกและความเข้าใจเกี่ยวกับจำนวนที่อาจพิจารณาในด้านต่าง ๆ

- เช่น เข้าใจความหมายของจำนวนที่ใช้บอกปริมาณ (เช่น ดินสอ 4 แท่ง) และใช้บอกอันดับที่ (เช่น เต๋วึ่งเข้าเส้นชัยเป็นคนที่ 4)
- เข้าใจความสัมพันธ์ที่หลากหลายของจำนวนใด ๆ กับจำนวนอื่น ๆ เช่น 8 มากกว่า 7 อยู่ 1 แต่น้อยกว่า 10 อยู่ 2
- เข้าใจเกี่ยวกับขนาดหรือค่าของจำนวนใด ๆ เมื่อเปรียบเทียบกับจำนวนอื่น เช่น 8 มีค่าใกล้เคียงกับ 4 แต่ 8 มีค่าน้อยกว่า 100 มาก
- เข้าใจผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวน เช่น ผลบวกของ 65 + 42 ควรมากกว่า 100 เพราะ 65 > 60 42 > 42 และ 60 + 40 = 100
- ใช้เกณฑ์จากประสบการณ์ในการเทียบเคียงเพื่อพิจารณาความสมเหตุสมผลของจำนวน เช่น การรายงานว่า ผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 คนหนึ่งสูง 240 เซนติเมตรนั้นไม่น่าจะเป็นไปได้



ความสัมพันธ์แบบส่วนย่อย - ส่วนรวม (part - whole relationship)

ความสัมพันธ์แบบส่วนย่อย - ส่วนรวมของจำนวน เป็นการเขียนแสดงจำนวนในรูปของ จำนวน 2 จำนวนขึ้นไป โดยที่ผลบวกของจำนวนเหล่านั้นเท่ากับจำนวนเดิม เช่น 8 อาจเขียนเป็น 2 กับ 6 หรือ 3 กับ 4 หรือ 0 กับ 8 หรือ 1 กับ 2 กับ 4 ซึ่งอาจเขียนแสดงความสัมพันธ์ได้ดังนี้



จำนวน (number)

จำนวนเป็นค่าที่ไม่มีคำจำกัดความ (คำนิยาม) จำนวนแสดงถึงปริมาณของสิ่งต่าง ๆ จำนวนมีหลายชนิด เช่น จำนวนนับ จำนวนเต็ม เศษส่วน ทศนิยม

จำนวนที่หายไปหรือรูปที่หายไป

จำนวนที่หายไปหรือรูปที่หายไปเป็นจำนวนหรือรูปที่เมื่อนำมาเติมส่วนที่ว่างในแบบรูป แล้วทำให้ความสัมพันธ์ในแบบรูปนั้นไม่เปลี่ยนแปลง

เช่น

1 3 7 9 จำนวนที่หายไปคือ 11
 □ ○ ◇ □ ○ ◇ ○ ◇ รูปที่หายไปคือ □

ตัวไม่ทราบค่า

ตัวไม่ทราบค่าเป็นสัญลักษณ์ที่ใช้แทนจำนวนที่ยังไม่ทราบค่าในประโยคสัญลักษณ์ ซึ่งตัวไม่ทราบค่าจะอยู่ส่วนใดของประโยคสัญลักษณ์ก็ได้ ในระดับประถมศึกษาการหาค่าของตัวไม่ทราบค่าอาจหาได้โดยใช้ความสัมพันธ์ของการบวกและการลบ หรือการคูณและการหาร เช่น

$$\begin{aligned} \bigcirc + 333 &= 999 & 18 \times n &= 54 \\ 120 &= A \div 9 & 789 - 156 &= \square \end{aligned}$$

ตัวเลข (numeral)

ตัวเลขเป็นสัญลักษณ์ที่ใช้แสดงจำนวน

ตัวอย่าง

เขียนตัวเลข แสดงจำนวนมังคุดได้หลายแบบ เช่น

ตัวเลขไทย : ๗

ตัวเลขฮินดูอารบิก : 7

ตัวเลขโรมัน : VII

ตัวเลขทั้งหมดแสดงจำนวนเดียวกัน แม้ว่าสัญลักษณ์ที่ใช้จะแตกต่างกัน

ตารางทางเดียว (one - way table)

ตารางทางเดียวเป็นตารางที่มีการจำแนกรายการตามหัวเรื่องเพียงลักษณะเดียวเท่านั้น เช่น จำนวนนักเรียนของโรงเรียนแห่งหนึ่งจำแนกตามชั้นปี

จำนวนนักเรียนของโรงเรียนแห่งหนึ่งจำแนกตามชั้นปี

ชั้น	จำนวน (คน)
ประถมศึกษาปีที่ 1	65
ประถมศึกษาปีที่ 2	70
ประถมศึกษาปีที่ 3	69
ประถมศึกษาปีที่ 4	62
ประถมศึกษาปีที่ 5	72
ประถมศึกษาปีที่ 6	60
รวม	398

ตารางสองทาง (two - way table)

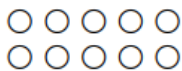
ตารางสองทางเป็นตารางที่มีการจำแนกรายการตามหัวเรื่องสองลักษณะ เช่น จำนวนนักเรียนของโรงเรียนแห่งหนึ่งจำแนกตามชั้นปี และเพศ

จำนวนนักเรียนของโรงเรียนแห่งหนึ่งจำแนกตามชั้นปี และเพศ

ชั้น	เพศ		รวม (คน)
	ชาย (คน)	หญิง (คน)	
ประถมศึกษาปีที่ 1	38	27	65
ประถมศึกษาปีที่ 2	33	37	70
ประถมศึกษาปีที่ 3	32	37	69
ประถมศึกษาปีที่ 4	28	34	62
ประถมศึกษาปีที่ 5	32	40	72
ประถมศึกษาปีที่ 6	25	35	60
รวม	188	210	398

แถวลำดับ (array)

แถวลำดับเป็นการจัดเรียงจำนวนหรือสิ่งต่าง ๆ ในรูปแถวและสดมภ์ อาจใช้แถวลำดับ เพื่ออธิบายเกี่ยวกับการคูณและการหารเช่น



การคูณ	การหาร
$2 \times 5 = 10$	$10 \div 2 = 5$
$5 \times 2 = 10$	$10 \div 5 = 2$

ทศนิยมซ้ำ

ทศนิยมซ้ำเป็นจำนวนที่มีตัวเลขหรือกลุ่มของตัวเลขที่อยู่หลังจุดทศนิยมซ้ำกันไปเรื่อย ๆ ไม่มีที่สิ้นสุด เช่น 0.3333... 0.416666... 23.02181818... 0.243243243...

สำหรับทศนิยม เช่น 0.24 ถือว่าเป็นทศนิยมซ้ำเช่นเดียวกัน เรียกว่า ทศนิยมซ้ำศูนย์ เพราะ $0.24 = 0.24000...$ ในการเขียนตัวเลขแสดงทศนิยมซ้ำ อาจเขียนได้โดยการเติม • ไว้เหนือตัวเลขที่ซ้ำกัน เช่น

0.3333... เขียนเป็น $0.\dot{3}$ อ่านว่า ศูนย์จุดสาม สามซ้ำ

0.41666... เขียนเป็น $0.4\dot{1}6$ อ่านว่า ศูนย์จุดสี่หนึ่งหก หกซ้ำ

หรือเติม • ไว้เหนือกลุ่มตัวเลขที่ซ้ำกันในตำแหน่งแรกและตำแหน่งสุดท้าย เช่น

23.02181818... เขียนเป็น $23.02\dot{1}8$ อ่านว่า ยี่สิบสามจุดศูนย์สองหนึ่งแปด หนึ่งแปดซ้ำ

0.243243243... เขียนเป็น $0.\dot{2}4\dot{3}$ อ่านว่า ศูนย์จุดสองสี่สาม สองสี่สามซ้ำ

ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์เป็นความสามารถที่จะนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ ในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ เพื่อให้ได้มาซึ่งความรู้และประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ

การแก้ปัญหา

การแก้ปัญหา เป็นกระบวนการที่ผู้เรียนควรจะได้เรียนรู้ ผึกฝน และพัฒนาให้เกิดทักษะขึ้น ในตนเอง เพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ เพื่อให้ผู้เรียนมีแนวทางในการคิดที่หลากหลาย รู้จักประยุกต์ และปรับเปลี่ยนวิธีการแก้ปัญหาให้เหมาะสม รู้จักตรวจสอบและสะท้อนกระบวนการแก้ปัญหา มีนิสัยกระตือรือร้น ไม่ย่อท้อ รวมถึงมีความมั่นใจในการแก้ปัญหาที่เผชิญอยู่ทั้งภายในและภายนอกห้องเรียน นอกจากนี้การแก้ปัญหายังเป็นทักษะพื้นฐานที่ผู้เรียนสามารถนำไปใช้ในชีวิตได้ การส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เกี่ยวกับการแก้ปัญหามีประสิทธิภาพ ควรใช้สถานการณ์หรือปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่กระตุ้น ดึงดูดความสนใจ ส่งเสริมให้มีการประยุกต์ความรู้ทางคณิตศาสตร์ ขั้นตอน/กระบวนการแก้ปัญหา และยุทธวิธีแก้ปัญหาที่หลากหลาย

การสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์

การสื่อสาร เป็นวิธีการแลกเปลี่ยนความคิดและสร้างความเข้าใจระหว่างบุคคล ผ่านช่องทางการสื่อสารต่าง ๆ ได้แก่ การฟัง การพูด การอ่าน การเขียน การสังเกต และการแสดงท่าทาง การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์เป็นกระบวนการสื่อสารที่นอกจากนำเสนอผ่านช่องทางการสื่อสาร การฟัง การพูด การอ่าน การเขียน การสังเกตและการแสดงท่าทางตามปกติแล้ว ยังเป็นการสื่อสารที่มีลักษณะพิเศษ โดยมีการใช้

สัญลักษณ์ ตัวแปร ตาราง กราฟ สมการ อสมการ ฟังก์ชัน หรือแบบจำลอง เป็นต้น มาช่วยในการสื่อความหมายด้วย การสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ เป็นทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ที่จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจ แนวคิดทางคณิตศาสตร์ หรือกระบวนการคิดของตนให้ผู้อื่นเรียนรู้ได้อย่างถูกต้องชัดเจนและมีประสิทธิภาพ การที่ผู้เรียน มีส่วนร่วมในการอภิปรายหรือการเขียนเพื่อแลกเปลี่ยนความรู้และความคิดเห็นถ่ายทอดประสบการณ์ ซึ่งกันและกัน ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น จะช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้คณิตศาสตร์ได้อย่างมีความหมาย เข้าใจได้อย่างกว้างขวางลึกซึ้งและจดจำได้นานมากขึ้น

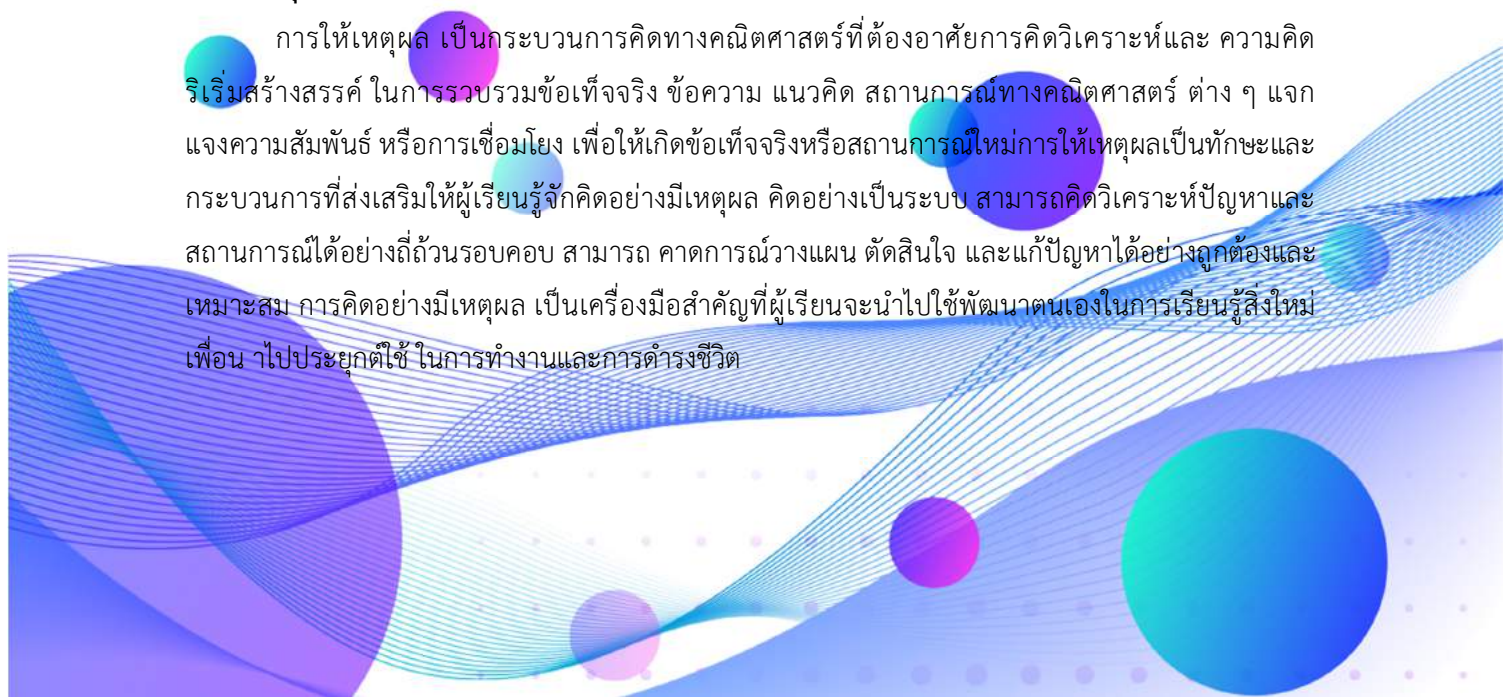
การเชื่อมโยง

การเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ เป็นกระบวนการที่ต้องอาศัยการคิด วิเคราะห์ และความคิด ริเริ่มสร้างสรรค์ ในการนำความรู้ เนื้อหา และหลักการทางคณิตศาสตร์มาสร้างความสัมพันธ์อย่างเป็นเหตุเป็นผลระหว่างความรู้และทักษะและกระบวนการที่มีในเนื้อหาคณิตศาสตร์กับงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำไปสู่การแก้ปัญหาและการเรียนรู้แนวคิดใหม่ที่ซับซ้อนหรือสมบูรณ์ขึ้นการเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ เป็นการนำความรู้และทักษะและกระบวนการ ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ไปสัมพันธ์กันอย่างเป็นเหตุเป็นผล ทำให้สามารถแก้ปัญหาได้หลากหลายวิธี และกะทัดรัดขึ้น ทำให้การเรียนรู้คณิตศาสตร์มีความหมายสำหรับผู้เรียนมากยิ่งขึ้น

การเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ เป็นการนำความรู้ ทักษะและกระบวนการต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ ไปสัมพันธ์กันอย่างเป็นเหตุเป็นผลกับเนื้อหาและความรู้ของศาสตร์อื่น ๆ เช่น วิทยาศาสตร์ ดาราศาสตร์ พันธุกรรมศาสตร์ จิตวิทยา และเศรษฐศาสตร์ เป็นต้น ทำให้การเรียนรู้ คณิตศาสตร์น่าสนใจ มีความหมาย และผู้เรียนมองเห็นความสำคัญของการเรียนคณิตศาสตร์การที่ผู้เรียนเห็นการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ จะส่งเสริมให้ผู้เรียนเห็นความสัมพันธ์ของเนื้อหาต่าง ๆ ในคณิตศาสตร์ และความสัมพันธ์ระหว่างแนวคิดทางคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ ทำให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาทางคณิตศาสตร์ได้ลึกซึ้งและมีความคงทนในการเรียนรู้ ตลอดจนช่วยให้ ผู้เรียนเห็นว่าคณิตศาสตร์มีคุณค่า น่าสนใจ และสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตจริงได้

การให้เหตุผล

การให้เหตุผล เป็นกระบวนการคิดทางคณิตศาสตร์ที่ต้องอาศัยการคิดวิเคราะห์และ ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ในการรวบรวมข้อเท็จจริง ข้อความ แนวคิด สถานการณ์ทางคณิตศาสตร์ ต่าง ๆ แจกแจงความสัมพันธ์ หรือการเชื่อมโยง เพื่อให้เกิดข้อเท็จจริงหรือสถานการณ์ใหม่การให้เหตุผลเป็นทักษะและกระบวนการที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้จักคิดอย่างมีเหตุผล คิดอย่างเป็นระบบ สามารถคิดวิเคราะห์ปัญหาและสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบ สามารถคาดการณ์วางแผน ตัดสินใจ และแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม การคิดอย่างมีเหตุผล เป็นเครื่องมือสำคัญที่ผู้เรียนจะนำไปใช้พัฒนาตนเองในการเรียนรู้สิ่งใหม่เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ ในการทำงานและการดำรงชีวิต



การคิดสร้างสรรค์

การคิดสร้างสรรค์ เป็นกระบวนการคิดที่อาศัยความรู้พื้นฐาน จินตนาการและวิจารณญาณ ในการพัฒนาหรือคิดค้นองค์ความรู้ หรือสิ่งประดิษฐ์ใหม่ ๆ ที่มีคุณค่าและเป็นประโยชน์ต่อตนเอง และสังคม ความคิดสร้างสรรค์มีหลายระดับ ตั้งแต่ระดับพื้นฐานที่สูงกว่าความคิดพื้น ๆ เพียงเล็กน้อย ไปจนกระทั่งเป็นความคิดที่อยู่ในระดับสูงมากการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์จะช่วยให้ผู้เรียนมีแนวทางการคิดที่หลากหลาย มีกระบวนการคิดจินตนาการในการประยุกต์ที่จะนำไปสู่การคิดค้นสิ่งประดิษฐ์ที่แปลกใหม่และมีคุณค่าที่คนส่วนใหญ่คาดคิดไม่ถึงหรือมองข้าม ตลอดจนส่งเสริมให้ผู้เรียนมีนิสัยกระตือรือร้น ไม่ย่อท้อ อยากรู้ อยากเห็นอยากค้นคว้าและทดลองสิ่งใหม่ ๆ อยู่เสมอ

แบบรูป (pattern)

แบบรูปเป็นความสัมพันธ์ที่แสดงลักษณะสำคัญของชุดของจำนวน รูปเรขาคณิตหรืออื่น ๆ ตัวอย่าง

(1) 1 3 5 7 9 11

(2) ○◇○◇○◇○◇

รูปเรขาคณิต (geometric figure)

รูปเรขาคณิตเป็นรูปที่ประกอบด้วย จุด เส้นตรง เส้นโค้ง ระนาบ ฯลฯ อย่างน้อยหนึ่งอย่าง

- ตัวอย่างของรูปเรขาคณิตหนึ่งมิติ เช่น เส้นตรง ส่วนของเส้นตรง รังสี
- ตัวอย่างของรูปเรขาคณิตสองมิติ เช่น วงกลม รูปสามเหลี่ยม รูปสี่เหลี่ยม
- ตัวอย่างของรูปเรขาคณิตสามมิติ เช่น ทรงกลม ลูกบาศก์ ปริซึม พีระมิด

เลขโดด (digit)

เลขโดดเป็นสัญลักษณ์พื้นฐานที่ใช้เขียนตัวเลขแสดงจำนวน จำนวนที่นิยมใช้ในปัจจุบัน เป็นระบบฐานสิบ ในการเขียนตัวเลขแสดงจำนวนใด ๆ ในระบบฐานสิบ ใช้เลขโดดสิบตัวเลขโดดที่ใช้เขียนตัวเลขฮินดูอารบิก ได้แก่ 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 และ 9 เลขโดดที่ใช้เขียนตัวเลขไทย ได้แก่ ๐, ๑, ๒, ๓, ๔, ๕, ๖, ๗, ๘ และ ๙

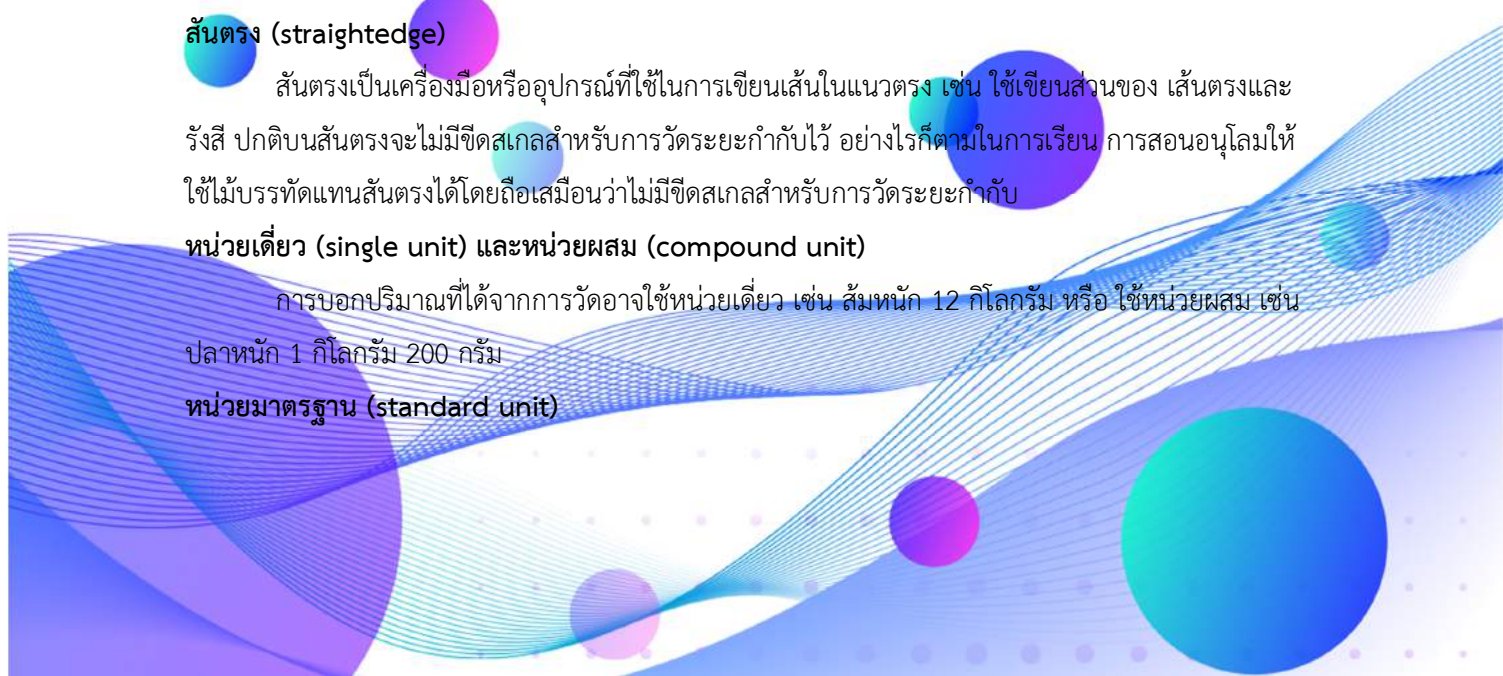
เส้นตรง (straightedge)

เส้นตรงเป็นเครื่องมือหรืออุปกรณ์ที่ใช้ในการเขียนเส้นในแนวตรง เช่น ใช้เขียนส่วนของ เส้นตรงและ รังสี ปกติบนเส้นตรงจะไม่มีขีดสเกลสำหรับการวัดระยะกำกับไว้ อย่างไรก็ตามในการเรียน การสอนอนุโลมให้ใช้ไม้บรรทัดแทนเส้นตรงได้โดยถือเสมือนว่าไม่มีขีดสเกลสำหรับการวัดระยะกำกับ

หน่วยเดียว (single unit) และหน่วยผสม (compound unit)

การบอกปริมาณที่ได้จากการวัดอาจใช้หน่วยเดียว เช่น ส้มหนัก 12 กิโลกรัม หรือ ใช้หน่วยผสม เช่น ปลาหนัก 1 กิโลกรัม 200 กรัม

หน่วยมาตรฐาน (standard unit)



หน่วยมาตรฐานเป็นหน่วยการวัดที่เป็นที่ยอมรับกันทั่วไป เช่น กิโลเมตร เมตร เซนติเมตร เป็นหน่วยมาตรฐานของการวัดความยาว กิโลกรัม กรัม มิลลิกรัมเป็นหน่วยมาตรฐานของการวัดน้ำหนัก

อัตราส่วน (ratio)

อัตราส่วนเป็นความสัมพันธ์ที่แสดงการเปรียบเทียบปริมาณสองปริมาณ ซึ่งอาจมี หน่วยเดียวกันหรือต่างกันได้ อัตราส่วนของปริมาณ a ต่อ ปริมาณ b เขียนแทนด้วย $a : b$



คณะผู้จัดทำ

1. นายธรรมบุญ วิชานา	ผู้อำนวยการโรงเรียน	ประธานกรรมการ
2. นายจตุพล มานะสุวรรณศรี	รองผู้อำนวยการโรงเรียน	รองประธานกรรมการ
3. นายวิศณุ แก้วไตรรัตน์	รองผู้อำนวยการโรงเรียน	รองประธานกรรมการ
4. นายเสาร์เล็ก เพื่อนสงคราม	ครู	กรรมการ
5. นางสาวพรนภา คำสิงห์	ครู	กรรมการ
6. นางสาวจุฑามาศ เทศจำปา	ครู	กรรมการ
7. นางสาวเมธาวี มณีสุวรรณ	ครูผู้ช่วย	กรรมการ
8. นางสุกัญญา ถนอมขวัญ	ครูอัตราจ้าง	กรรมการ
9. นายสุภักดิ์ริยะ ใจตรง	ครู	กรรมการและเลขานุการ





www.blrbang