



หลักสูตร
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ประจำปีการศึกษา ๒๕๖๗



โรงเรียนมัธยมวัดกลางโกสุม
สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน



หลักสูตรโรงเรียนมัธยมวัดกลางโกสุม พุทธศักราช ๒๕๖๗
ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑

กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์

สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน
สำนักงานศึกษาธิการจังหวัดมหาสารคาม
กระทรวงศึกษาธิการ

คำนำ

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ได้จัดทำหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ฉบับนี้ ซึ่งเป็นเอกสารประกอบหลักสูตรสถานศึกษา โรงเรียนมัธยมวัดกลางโกสุม พุทธศักราช ๒๕๖๗ หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ และมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดฯ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐) เพื่อเป็นเป้าหมายในการ พัฒนาคุณภาพผู้เรียน และกระบวนการจัดการเรียนรู้ เพื่อเป็นกรอบและทิศทางในการจัดการเรียนการสอน ให้ตรงตามมาตรฐานตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้ ของกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดย พิจารณาตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ และมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดฯ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐) หลักสูตร สถานศึกษา โรงเรียนมัธยมวัดกลางโกสุม พุทธศักราช ๒๕๖๗ ซึ่งมีองค์ประกอบดังนี้

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

คณะผู้จัดทำขอขอบคุณผู้ที่มีส่วนร่วมในการพัฒนาและจัดทำหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ฉบับนี้ จนสำเร็จลุล่วงเป็นอย่างดี และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะเกิดประโยชน์ต่อการจัดการ เรียนรู้ให้กับผู้เรียนต่อไป

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
คณะผู้จัดทำ

สารบัญ

หน้า

คำนำ	
สารบัญ	
วิสัยทัศน์	๑
หลักการ	๑
จุดหมาย	๒
สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	๓
คุณลักษณะอันพึงประสงค์	๔
ทำไมต้องเรียนคณิตศาสตร์	๕
เรียนรู้อะไรในคณิตศาสตร์	๕
ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์	๖
คุณภาพผู้เรียน	๖-๗
สาระและมาตรฐานการเรียนรู้	๖-๗
ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง	๘-๑๕
ผลการเรียนรู้รายวิชาเพิ่มเติม	๑๕-๑๖
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์รูปแบบ BMN Model	๑๗
รายวิชาที่เปิดสอน	๑๘
คำอธิบายรายวิชาและโครงสร้างรายวิชาพื้นฐาน	๑๙-๑๖๐
สื่อ/แหล่งเรียนรู้	๑๖๑
การวัดและประเมินผลการเรียนรู้	๑๖๒
ภาคผนวก	๑๗๖-๑๗๘
คณะผู้จัดทำ	๑๗๙



วิสัยทัศน์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ มุ่งเน้นให้นักเรียนเป็นคนดี มีทักษะ กระบวนการคิด การแก้ปัญหา อย่างเป็นระบบ และสร้างองค์ความรู้ได้อย่างเหมาะสม เต็มตามศักยภาพ

หลักการ

๑. พัฒนาความรู้ ความสามารถทางคณิตศาสตร์ตามศักยภาพของผู้เรียน และสามารถนำไปเป็นเครื่องมือ ในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ และเป็นพื้นฐานสำหรับการศึกษาต่อ
๒. จัดกิจกรรมกระบวนการเรียนรู้อย่างหลากหลายต่อเนื่อง ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการจัดกระบวนการ เรียนรู้ อย่างมีความสุข
๓. จัดแผนการเรียนการสอนให้แก่ผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนได้มีโอกาสเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ตามความถนัด และ ความสนใจ
๔. พัฒนาบุคลากรของกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ให้มีความรู้และทักษะตลอดจนนำประสบการณ์ มาใช้ ในการเรียนการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
๕. มีการนิเทศและติดตามอย่างเป็นระบบในด้านการเรียนการสอนคณิตศาสตร์
๖. จัดการเรียนการสอนโดยการสอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม ในทุกรายวิชาอย่างเป็นรูปธรรม จัด กิจกรรม วิชาการด้านคณิตศาสตร์ให้นักเรียนกล้าแสดงออก และได้ปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ตามความ ถนัดและความสนใจ
๗. จัดให้มีมุมหนังสือ – เอกสาร มุมศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ป้ายนิเทศ มุมสื่อนวัตกรรม อุปกรณ์และ เกมเพื่อ เป็นแหล่งเรียนรู้ และส่งเสริมสนับสนุนให้นักเรียน
๘. จัดกิจกรรมนำเสนอผลงานนักเรียน – ครู ในงานนิทรรศการทางวิชาการภายในโรงเรียน
๙. สนับสนุน ส่งเสริมให้ครู ผลิตสื่อและนวัตกรรมประกอบการเรียนการสอนตามเนื้อหาการเรียนรู้
๑๐. จัดกิจกรรมส่งเสริม พัฒนาผู้เรียนที่มีความสามารถ และช่วยเหลือผู้เรียนที่มีปัญหาด้านการเรียน คณิตศาสตร์
๑๑. วัดผลและประเมินผลตามสภาพจริง ด้วยวิธีการที่หลากหลายให้ครอบคลุมทั้งทางด้านความรู้ ทักษะ/ กระบวนการ สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน และคุณลักษณะอันพึงประสงค์





จุดมุ่งหมาย

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้เป็นคนดี มีปัญญา มีความสุข มีศักยภาพใน การศึกษา ต่อ และประกอบอาชีพ และผู้เรียนมีคุณภาพตามเกณฑ์ของคุณภาพผู้เรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ เมื่อจบ การศึกษาขั้นพื้นฐาน ดังนี้

๑. มีคุณภาพตามเกณฑ์ของคุณภาพผู้เรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
๒. มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์ เห็นคุณค่าของตนเอง มีวินัยและปฏิบัติตนตาม หลักธรรม ของพระพุทธศาสนา หรือศาสนาที่ตนนับถือ ยึดหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง
๓. มีความรู้ ความสามารถในการสื่อสาร การคิด การแก้ปัญหา การใช้เทคโนโลยี และมีทักษะชีวิต
๔. มีสุขภาพกายและสุขภาพจิตที่ดี มีสุขนิสัย และรักการออกกำลังกาย
๕. มีความรักชาติ มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและพลโลก ยึดมั่นในวิถีชีวิต และการปกครองตาม ระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข
๖. มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์วัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทย การอนุรักษ์และพัฒนาสิ่งแวดล้อม มีจิต สำนึกที่ มุ่งทำประโยชน์และสร้างสิ่งที่ดีงามในสังคม และอยู่ร่วมกันในสังคมอย่างมีความสุข





สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ มุ่งพัฒนาผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานมุ่งเน้น พัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพตามมาตรฐานที่กำหนด ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะสำคัญ ๕ ประการ ดังนี้

๑. ความสามารถในการสื่อสาร เป็นความสามารถในการรับและส่งสาร มีวัฒนธรรมในการใช้ภาษา ถ่ายทอดความคิด ความรู้ความเข้าใจ ความรู้สึก และทัศนะของตนเองเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารและประสบการณ์ อันจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาตนเองและสังคม รวมทั้งการเจรจาต่อรองเพื่อ ชักจูงและลดปัญหาความขัดแย้งต่าง ๆ การเลือกรับหรือไม่รับข้อมูลข่าวสารด้วยหลักเหตุผลและความ ถูกต้อง ตลอดจนการเลือกใช้วิธีการสื่อสารที่มี ประสิทธิภาพโดยคำนึงถึงผลกระทบที่มีต่อตนเองและ สังคม

๒. ความสามารถในการคิด เป็นความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การคิดอย่าง สร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดเป็นระบบ เพื่อนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้หรือ สารสนเทศเพื่อการ ตัดสินใจเกี่ยวกับตนเองและสังคมได้อย่างเหมาะสม

๓. ความสามารถในการแก้ปัญหา เป็นความสามารถในการแก้ปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ ที่เผชิญได้อย่าง ถูกต้องเหมาะสมบนพื้นฐานของหลักเหตุผล คุณธรรมและข้อมูลสารสนเทศ เข้าใจ ความสัมพันธ์และการเปลี่ยนแปลง ของเหตุการณ์ต่าง ๆ ในสังคม แสวงหาความรู้ ประยุกต์ความรู้มา ใช้ในการป้องกันและแก้ไขปัญหา และมีการ ตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพโดยคำนึงถึงผลกระทบที่เกิดขึ้น ต่อตนเอง สังคมและสิ่งแวดล้อม

๔. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต เป็นความสามารถในการนำกระบวนการต่าง ๆ ไปใช้ในการ ดำเนิน ชีวิตประจำวัน การเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง การทำงาน และการอยู่ร่วมกันในสังคมด้วยการสร้าง เสริมความสัมพันธ์อันดีระหว่างบุคคล การจัดการปัญหาและความขัดแย้งต่าง ๆ อย่างเหมาะสม การปรับตัวให้ทันกับ การเปลี่ยนแปลงของสังคมและความขัดแย้งต่าง ๆ อย่าง เหมาะสม การปรับตัวให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคม และสภาพแวดล้อม และการรู้จักหลีกเลี่ยง พฤติกรรมไม่พึงประสงค์ที่ส่งผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่น

๕. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี เป็นความสามารถในการเลือกและใช้เทคโนโลยีด้านต่าง ๆ และมี ทักษะกระบวนการทางเทคโนโลยี เพื่อการพัฒนาตนเองและสังคมในด้านการเรียนรู้ การสื่อสาร การทำงาน การ แก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ถูกต้องเหมาะสมและมีคุณธรรม





คุณลักษณะอันพึงประสงค์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เพื่อให้สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้อย่างมีความสุข ในฐานะเป็นพลเมืองไทย และพลโลก ตามหลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐาน ดังนี้

๑. รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์ หมายถึง มีความภาคภูมิใจในความเป็นไทย นิยมไทย ปฏิบัติตามคำสั่งสอนของศาสนา เคารพเทิดทูนศาสนา แสดงความจงรักภักดี เทิดทูนพระเกียรติและพระราชกรณียกิจของ พระมหากษัตริย์

๒. ซื่อสัตย์สุจริต หมายถึง การประพฤติปฏิบัติอย่างเหมาะสม และตรงต่อความเป็นจริงประพฤติปฏิบัติอย่างตรงไปตรงมา ทั้งกาย วาจา ใจ ต่อตนเองและผู้อื่นรวมถึงตลอดทั้งต่อหน้าที่การงานและคำมั่น สัญญา ความประพฤติที่ตรงไปตรงมาและจริงใจในสิ่งที่ถูกที่ควร ถูกต้องตามทำนองคลองธรรมรวมไป ถึงการไม่คิดคดทรยศ ไม่คดโกงและไม่หลอกลวงนอกจากนี้แล้วความซื่อสัตย์สุจริตยังรวมไปถึงการ รักษาคำพูดหรือคำมั่นสัญญาและการปฏิบัติหน้าที่การงานของตนเองด้วยความรับผิดชอบและด้วย ความซื่อสัตย์ไม่แสวงหาผลประโยชน์ให้แก่ตนเองและพวกพ้องด้วยการใช้อำนาจหน้าที่โดยมิชอบซึ่ง ความซื่อสัตย์สุจริตนี้จะดำเนินไปด้วยความตั้งใจจริงเพื่อทำหน้าที่ของตนเองให้สำเร็จลุล่วง ด้วยความ ระมัดระวัง และเกิดผลดีต่อตนเองและสังคม

๓. มีวินัย หมายถึง การควบคุมความประพฤติให้ถูกต้องและเหมาะสมกับจรรยาบรรณ ขอบบังคับ ข้อตกลง กฎหมายและศีลธรรมการรู้จักควบคุมตนเองให้ประพฤติปฏิบัติตามข้อตกลง ขอบบังคับ ระเบียบแบบแผน และขนบธรรมเนียมประเพณีอันดีงามย่อมนำมาซึ่งความสงบสุขในชีวิตของตน ความเป็นระเบียบเรียบร้อยของสังคมและประเทศชาติ

๔. ใฝ่เรียนรู้ หมายถึง การค้นคว้าหาความรู้หรือสิ่งที่เป็นประโยชน์ เพื่อพัฒนาตนเองอยู่เสมอ

๕. อยู่อย่างพอเพียง หมายถึง การมีความพอดีในการบริโภค ใช้ทรัพยากรและเวลาว่างให้เป็นประโยชน์ คำนึงถึงฐานะและเศรษฐกิจ คิดก่อนใช้จ่ายตามความเหมาะสมรู้จักการเพิ่มพูนทรัพย์ ด้วยการเก็บ และนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ดูแลรักษาบูรณทรัพย์ของตนเอง มีการเก็บออมเงินไว้ตามสมควร

๖. มุ่งมั่นในการทำงาน หมายถึง การศึกษาเรียนรู้เพื่อหาข้อเท็จจริง ซึ่งอาจพัฒนาไปสู่ความจริงในสิ่งที่ ต้องการ เรียนรู้ หรือต้องการหาคำตอบเพื่อนำคำตอบที่ได้นั้นมาใช้ประโยชน์ในด้านต่าง ๆ เช่น การยกระดับความรู้การนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน หรือนำมาสรุปเป็นความจริงได้

๗. รักความเป็นไทย หมายถึง เข้าใจ ห่วงแหนความเป็นไทยซึ่งถือเป็นต้นทุนทางสังคมทำให้ทุกศาสนา สามารถอยู่ร่วมกันได้อย่างสันติโดยต้องมีการดำเนินชีวิตโดยกายสุจริต วาสุจริต และมนสุจริตเป็น คุณลักษณะที่เกี่ยวข้องกับการเข้าสังคมและการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น เช่น ความมีกิริยามารยาท การ ปรับตัว ความตรงต่อเวลา ความสุภาพ การมีสัมมาคารวะ การพูดจาไพเราะ และอ่อนน้อมถ่อมตน

๘. มีจิตสาธารณะ หมายถึง คุณลักษณะทางจิตใจของบุคคลเกี่ยวกับการมองเห็นคุณค่า หรือการให้ คุณค่าแก่การมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคมและสิ่งต่าง ๆ ที่เป็นสิ่งสาธารณะที่ไม่มีผู้ใดผู้หนึ่งเป็นเจ้าของหรือเป็นสิ่งที่คนในสังคมเป็นเจ้าของร่วมกันเป็นสิ่งที่สามารถสังเกตได้จากความรู้สึกนึกคิด หรือการ กระทำที่แสดงออกมา ได้แก่ การหลีกเลี่ยงการใช้หรือการกระทำที่จะทำให้เกิดความชำรุดเสียหายต่อ ส่วนรวมที่ใช้ประโยชน์ร่วมกันของกลุ่มการถือเป็นหน้าที่ที่จะมีส่วนร่วมในการดูแลรักษาของส่วนรวม ในวิสัยที่ตนสามารถทำได้ และการเคารพสิทธิในการใช้ของส่วนรวมที่เป็นประโยชน์ร่วมกันของกลุ่ม





ทำไมต้องเรียนคณิตศาสตร์

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบ ช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหา และนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้องเหมาะสม นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและศาสตร์อื่น ๆ คณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิต ช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข

เรียนรู้อะไรในคณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์จัดเป็น ๓ สาระ ได้แก่ จำนวนและพีชคณิต การวัดและเรขาคณิต และสถิติและความน่าจะเป็น

๑. จำนวนและพีชคณิต เรียนรู้เกี่ยวกับ ระบบจำนวนจริง สมบัติเกี่ยวกับจำนวนจริง อัตราส่วน ร้อยละ การประมาณค่า การแก้ปัญหเกี่ยวกับจำนวน การใช้จำนวนในชีวิตจริง แบบรูป ความสัมพันธ์ ฟังก์ชัน เซต ตรรกศาสตร์ นิพจน์ เอกนาม พหุนาม สมการ ระบบสมการ อสมการ กราฟ ดอกเบี้ยและมูลค่าของเงิน ลำดับและอนุกรม และการนำความรู้เกี่ยวกับจำนวนและพีชคณิตไปใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ

๒. การวัดและเรขาคณิต เรียนรู้เกี่ยวกับ ความยาว ระยะทาง น้ำหนัก พื้นที่ ปริมาตรและความจุเงินและเวลา หน่วยวัดระบบต่าง ๆ การคาดคะเนเกี่ยวกับการวัด อัตราส่วนตรีโกณมิติ รูปเรขาคณิต และสมบัติของรูปเรขาคณิต การนิยาม แบบจำลองทางเรขาคณิต ทฤษฎีบททางเรขาคณิตการแปลงทางเรขาคณิต ในเรื่องการเลื่อนขนาน การสะท้อน การหมุน และการนำความรู้เกี่ยวกับการวัด และเรขาคณิตไปใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ

๓. สถิติและความน่าจะเป็น เรียนรู้เกี่ยวกับ การตั้งคำถามทางสถิติ การเก็บรวบรวมข้อมูล การคำนวณค่าสถิติ การนำเสนอและแปลผลสำหรับข้อมูลเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ หลักการนับเบื้องต้น ความน่าจะเป็น การใช้ความรู้เกี่ยวกับสถิติและความน่าจะเป็นในการอธิบายเหตุการณ์ต่าง ๆ และช่วยในการตัดสินใจ

สาระและมาตรฐานการเรียนรู้

สาระที่ ๑ จำนวนและพีชคณิต

มาตรฐาน ค ๑.๑ เข้าใจความหลากหลายของการแสดงจำนวน ระบบจำนวน การดำเนินการของจำนวน ผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการ สมบัติของการดำเนินการ และนำไปใช้

มาตรฐาน ค ๑.๒ เข้าใจและวิเคราะห์แบบรูป ความสัมพันธ์ ฟังก์ชัน ลำดับและอนุกรม และนำไปใช้

มาตรฐาน ค ๑.๓ ใช้นิพจน์ สมการ และอสมการ อธิบายความสัมพันธ์หรือช่วยแก้ปัญหาที่กำหนดให้

สาระที่ ๒ การวัดและเรขาคณิต

มาตรฐาน ค ๒.๑ เข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับการวัด วัดและคาดคะเนขนาดของสิ่งที่ต้องการวัด และนำไปใช้

มาตรฐาน ค ๒.๒ เข้าใจและวิเคราะห์รูปเรขาคณิต สมบัติของรูปเรขาคณิต ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิต และทฤษฎีบททางเรขาคณิต และนำไปใช้





สาระที่ ๓ สถิติและความน่าจะเป็น

มาตรฐาน ค ๓.๑ เข้าใจกระบวนการทางสถิติ และใช้ความรู้ทางสถิติในการแก้ปัญหา

มาตรฐาน ค ๓.๒ เข้าใจหลักการนับเบื้องต้น ความน่าจะเป็น และนำไปใช้

หมายเหตุ ๑. การจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ที่ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพนั้นจะต้องให้มีความสมดุลระหว่างสาระด้านความรู้ ทักษะและกระบวนการ ควบคู่ไปกับคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์ ได้แก่ การทำงานอย่างมีระบบ มีระเบียบ มีความรอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ มีความเชื่อมั่นในตนเอง พร้อมทั้งตระหนักในคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์

๒. ในการวัดและประเมินผลด้านทักษะและกระบวนการ สามารถประเมินในระหว่าง การเรียนการสอน หรือประเมินไปพร้อมกับการประเมินด้านความรู้

ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์เป็นความสามารถที่จะนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ ในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ เพื่อให้ได้มาซึ่งความรู้ และประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในที่นี้ เน้นที่ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ที่จำเป็น และต้องการพัฒนาให้เกิดขึ้นกับผู้เรียน ได้แก่ความสามารถต่อไปนี้

๑. การแก้ปัญหา เป็นความสามารถในการทำความเข้าใจปัญหา คิดวิเคราะห์ วางแผนแก้ปัญหา และเลือกใช้วิธีการที่เหมาะสม โดยคำนึงถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบ พร้อมทั้งตรวจสอบความถูกต้อง

๒. การสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ เป็นความสามารถในการใช้รูปภาษาและ สัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย สรุปผล และนำเสนอได้อย่างถูกต้อง ชัดเจน

๓. การเชื่อมโยง เป็นความสามารถในการใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ เนื้อหาต่าง ๆ หรือศาสตร์อื่น ๆ และนำไปใช้ในชีวิตจริง

๔. การให้เหตุผล เป็นความสามารถในการให้เหตุผล รับฟังและให้เหตุผลสนับสนุน หรือโต้แย้งเพื่อนำไปสู่การสรุป โดยมีข้อเท็จจริงทางคณิตศาสตร์รองรับ

๕. การคิดสร้างสรรค์ เป็นความสามารถในการขยายแนวคิดที่มีอยู่เดิม หรือสร้างแนวคิดใหม่ เพื่อปรับปรุง พัฒนาองค์ความรู้

คุณภาพผู้เรียน

จบชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓

- มีความคิดรวบยอดเกี่ยวกับจำนวนจริง มีความเข้าใจเกี่ยวกับอัตราส่วน สัดส่วน ร้อยละ เลขยกกำลัง ที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม รากที่สองและรากที่สามของจำนวนจริง สามารถดำเนินการเกี่ยวกับจำนวนเต็ม เศษส่วน ทศนิยม เลขยกกำลัง รากที่สองและรากที่สามของจำนวนจริง ใช้การประมาณค่าในการดำเนินการและแก้ปัญหา และนำความรู้เกี่ยวกับจำนวนไปใช้ในชีวิตจริงได้

- มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับพื้นที่ผิวของปริซึม ทรงกระบอก และปริมาตรของปริซึม ทรงกระบอก พีระมิด กรวย และทรงกลม เลือกใช้หน่วยการวัดในระบบต่าง ๆ เกี่ยวกับความยาว พื้นที่ และปริมาตรได้อย่างเหมาะสม พร้อมทั้งสามารถนำความรู้เกี่ยวกับการวัดไปใช้ในชีวิตจริงได้





- สามารถสร้างและอธิบายขั้นตอนการสร้างรูปเรขาคณิตสองมิติโดยใช้วงเวียนและสันตรง อธิบายลักษณะและสมบัติของรูปเรขาคณิตสามมิติซึ่งได้แก่ ปริซึม พีระมิด ทรงกระบอก กรวย และทรงกลมได้
- มีความเข้าใจเกี่ยวกับสมบัติของความเท่ากันทุกประการและความคล้ายของรูปสามเหลี่ยม เส้นขนาน ทฤษฎีบทพีทาโกรัสและบทกลับ และสามารถนำสมบัติเหล่านั้นไปใช้ในการให้เหตุผลและแก้ปัญหาได้ มีความเข้าใจเกี่ยวกับการแปลงทางเรขาคณิต(geometric transformation)ในเรื่องการเลื่อนขนาน(translation) การสะท้อน (reflection) และการหมุน (rotation) และนำไปใช้ได้
- สามารถนิยามและอธิบายลักษณะของรูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติ
- สามารถวิเคราะห์และอธิบายความสัมพันธ์ของแบบรูป สถานการณ์หรือปัญหา และสามารถใช้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว และกราฟในการแก้ปัญหาได้
- สามารถกำหนดประเด็น เขียนข้อคำถามเกี่ยวกับปัญหาหรือสถานการณ์ กำหนดวิธีการศึกษา เก็บรวบรวมข้อมูลและนำเสนอข้อมูลโดยใช้แผนภูมิรูปวงกลม หรือรูปแบบอื่นที่เหมาะสมได้
- เข้าใจค่ากลางของข้อมูลในเรื่องค่าเฉลี่ยเลขคณิต มัธยฐาน และฐานนิยมของข้อมูลที่ยังไม่ได้แจกแจงความถี่ และเลือกใช้ได้อย่างเหมาะสม รวมทั้งใช้ความรู้ในการพิจารณาข้อมูลข่าวสารทางสถิติ
- เข้าใจเกี่ยวกับการทดลองสุ่ม เหตุการณ์ และความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ สามารถใช้ความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นในการคาดการณ์และประกอบการตัดสินใจในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้
- ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหา ใช้ความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอ ได้อย่างถูกต้อง และชัดเจน เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ในคณิตศาสตร์ และนำความรู้ หลักการ กระบวนการทางคณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

จบชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๖

- มีความคิดรวบยอดเกี่ยวกับระบบจำนวนจริง ค่าสัมบูรณ์ของจำนวนจริง จำนวนจริงที่อยู่ในรูปกรณฑ์ และจำนวนจริงที่อยู่ในรูปเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนตรรกยะ หาค่าประมาณของจำนวนจริงที่อยู่ในรูปกรณฑ์ และจำนวนจริงที่อยู่ในรูปเลขยกกำลังโดยใช้วิธีการคำนวณที่เหมาะสมและสามารถนำสมบัติของจำนวนจริงไปใช้ได้
- นำความรู้เรื่องอัตราส่วนตรีโกณมิติไปใช้คาดคะเนระยะทาง ความสูง และแก้ปัญหาเกี่ยวกับการวัดได้
- มีความคิดรวบยอดในเรื่องเซต การดำเนินการของเซต และใช้ความรู้เกี่ยวกับแผนภาพเวนน์-ออยเลอร์แสดงเซตไปใช้แก้ปัญหา และตรวจสอบความสมเหตุสมผลของการให้เหตุผล
- เข้าใจและสามารถใช้การให้เหตุผลแบบอุปนัยและนิรนัยได้
- มีความคิดรวบยอดเกี่ยวกับความสัมพันธ์และฟังก์ชัน สามารถใช้ความสัมพันธ์และฟังก์ชันแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้
- เข้าใจความหมายของลำดับเลขคณิต ลำดับเรขาคณิต และสามารถหาพจน์ทั่วไปได้ เข้าใจความหมายของผลบวกของ n พจน์แรกของอนุกรมเลขคณิต อนุกรมเรขาคณิต และหาผลบวก n พจน์แรกของอนุกรมเลขคณิต และอนุกรมเรขาคณิตโดยใช้สูตรและนำไปใช้ได้
- รู้และเข้าใจการแก้สมการ และอสมการตัวแปรเดียวดีกรีไม่เกินสอง รวมทั้งใช้กราฟของสมการ อสมการ หรือฟังก์ชันในการแก้ปัญหา





- เข้าใจวิธีการสำรวจความคิดเห็นอย่างง่าย เลือกใช้ค่ากลางได้เหมาะสมกับข้อมูลและวัตถุประสงค์ สามารถหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต มัธยฐาน ฐานนิยม ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปอร์เซ็นต์ไทล์ของข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล และนำผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลไปช่วยในการตัดสินใจ
- เข้าใจเกี่ยวกับการทดลองสุ่ม เหตุการณ์ และความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ สามารถใช้ความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นในการคาดการณ์ ประกอบการตัดสินใจ และแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้
- ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหา ใช้ความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอ ได้อย่างถูกต้อง และชัดเจน เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ในคณิตศาสตร์ และนำความรู้ หลักการ กระบวนการทางคณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง

สาระที่ ๑ จำนวนและพีชคณิต

มาตรฐาน ค ๑.๑ เข้าใจความหลากหลายของการแสดงจำนวน ระบบจำนวน การดำเนินการของจำนวน ผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการ สมบัติของการดำเนินการ และนำไปใช้

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ม.๑	๑. เข้าใจจำนวนตรรกยะและความสัมพันธ์ของ จำนวนตรรกยะ และใช้สมบัติของจำนวนตรรกยะในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และ ปัญหาในชีวิตจริง	จำนวนตรรกยะ - จำนวนเต็ม - สมบัติของจำนวนเต็ม - ทศนิยมและเศษส่วน
	๒. เข้าใจและใช้สมบัติของเลขยกกำลังที่มีเลขชี้ กำลังเป็นจำนวนเต็มบวกในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง	- จำนวนตรรกยะและสมบัติของจำนวนตรรกยะ - เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มบวก - การนำความรู้เกี่ยวกับจำนวนเต็ม จำนวนตรรกยะ และเลขยกกำลังไปใช้ในการ แก้ปัญหา
	๓. เข้าใจและประยุกต์ใช้อัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ ในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และ ปัญหาในชีวิตจริง	อัตราส่วน - อัตราส่วนของจำนวนหลาย ๆ จำนวน - สัดส่วน - การนำความรู้เกี่ยวกับอัตราส่วน สัดส่วนและร้อยละไปใช้ในการแก้ปัญหา
ม.๒	๑. เข้าใจและใช้สมบัติเลขยกกำลังที่มีเลขชี้ กำลัง เป็นจำนวนเต็มในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ และปัญหาในชีวิตจริง ๒. เข้าใจจำนวนจริงและความสัมพันธ์ของจำนวนจริง และใช้สมบัติจำนวนจริงในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิต จริง	จำนวนตรรกยะ - เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม - การนำความรู้เกี่ยวกับเลขยกกำลังไปใช้ในการ ปัญหา จำนวนจริง - จำนวนตรรกยะ





ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
		- จำนวนจริง - รากที่สองและรากที่สามของจำนวนตรรกยะ - การนำความรู้เกี่ยวกับจำนวนจริงไปใช้
ม.๓	-	-
ม.๔	๑. เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับเซตและตรรกศาสตร์เบื้องต้น ในการสื่อสารและสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์	เซต - ความเบื้องต้นและสัญลักษณ์พื้นฐาน เกี่ยวกับเซต - ยูเนียน อินเตอร์เซกชัน และคอมพลีเมนต์ ของเซต ตรรกศาสตร์เบื้องต้น - ประพจน์และตัวเชื่อม (นิเสธ และ หรือ ถ้า...แล้ว... ก็ต่อเมื่อ)
ม.๕	๑. เข้าใจความหมายและใช้สมบัติเกี่ยวกับการ บวก การลบ การคูณ การเท่ากัน และการไม่เท่ากันของจำนวนจริงในรูปกรณฑ์ และ จำนวนจริงในรูปเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนตรรกยะ	เลขยกกำลัง - รากที่ n ของจำนวนจริง เมื่อ n เป็นจำนวนนับที่มากกว่า ๑ - เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนตรรกยะ

สาระที่ ๑ จำนวนและพีชคณิต

มาตรฐาน ค ๑.๒ เข้าใจและวิเคราะห์แบบรูป ความสัมพันธ์ ฟังก์ชัน ลำดับและอนุกรม และนำไปใช้

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ม.๑	-	-
ม.๒	๑. เข้าใจหลักการดำเนินการของพหุนาม และใช้พหุนามในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์	พหุนาม - พหุนาม - การบวก การลบ และการคูณของพหุนาม - การหารพหุนามนามด้วยเอกนามที่มีผลหารเป็นพหุนาม
	๒. เข้าใจและใช้การแยกตัวประกอบของพหุนาม ที่มีดีกรีสองในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์	การแยกตัวประกอบของพหุนาม - การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองโดยใช้สมบัติการแจกแจงกำลังสองสมบูรณ์ ผลต่างของกำลังสอง
ม.๓	๑. เข้าใจและใช้การแยกตัวประกอบของพหุนาม ที่มีดีกรีสูงกว่าสองในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์	การแยกตัวประกอบของพหุนาม
	๒. เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับฟังก์ชันกำลังสอง ในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์	การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสูงกว่าสอง





ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ม.๔	-	-
ม.๕	๑. ใช้ฟังก์ชันและกราฟของฟังก์ชันอธิบายสถานการณ์ที่กำหนด	ฟังก์ชัน - ฟังก์ชันและกราฟของฟังก์ชัน (ฟังก์ชันเชิงเส้น ฟังก์ชันกำลังสอง ฟังก์ชันขั้นบันได ฟังก์ชัน เอกซ์โพเนนเชียล)
	๒. เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับลำดับและอนุกรมไปใช้	ลำดับและอนุกรม - ลำดับเลขคณิตและลำดับเรขาคณิต - อนุกรมเลขคณิตและอนุกรมเรขาคณิต

สาระที่ ๑ จำนวนและพีชคณิต

มาตรฐาน ค ๑.๓ ใช้นิพจน์ สมการ และอสมการ อธิบายความสัมพันธ์หรือช่วยแก้ปัญหาที่กำหนดให้

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ม.๑	๑. เข้าใจและใช้สมบัติของการเท่ากันและสมบัติของจำนวน เพื่อวิเคราะห์และปัญหา คณิตศาสตร์ และปัญหาในชีวิตจริง	สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว - สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว - การแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว - การนำความรู้เกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวไปใช้ในชีวิตจริง
	๑. เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับกราฟในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง ๒. เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับความสัมพันธ์เชิงเส้นในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหา ในชีวิตจริง	สมการเชิงเส้นสองตัวแปร - กราฟของความสัมพันธ์เชิงเส้น - สมการเชิงเส้นสองตัวแปร - การนำความรู้เกี่ยวกับสมการเชิงเส้นสองตัวแปรและกราฟของความสัมพันธ์เชิงเส้นไปใช้ในชีวิตจริง
ม.๒	-	-
ม.๓	๑. เข้าใจและใช้สมบัติของการไม่เท่ากันเพื่อวิเคราะห์และแก้ปัญหา โดยใช้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว	อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว - อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว - การแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว - การนำความรู้เกี่ยวกับการแก้อสมการเชิงเส้น ตัวแปรเดียวไปใช้ในการแก้ปัญหา
ม.๓ ต่อ	๒. ประยุกต์ใช้สมการกำลังสองตัวแปรเดียวในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์	สมการกำลังสองตัวแปรเดียว - สมการกำลังสองตัวแปรเดียว - การแก้สมการกำลังสองตัวแปรเดียว - การนำความรู้เกี่ยวกับการแก้สมการกำลังสอง ตัวแปรเดียวไปใช้ในการแก้ปัญหา
	๑. ประยุกต์ใช้ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปรในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์	ระบบสมการ - ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร - การแก้ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร - การนำความรู้เกี่ยวกับการแก้ระบบสมการเชิงเส้น





ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
		สองตัวแปรไปใช้ในการแก้ปัญหา
ม.๔	-	-
ม.๕	๑. เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับดอกเบี้ย และมูลค่าของเงินในการแก้ปัญหา	ดอกเบี้ยและมูลค่าของเงิน - ดอกเบี้ย - มูลค่าของเงิน - ค่ารายงวด

สาระที่ ๒ การวัดและเรขาคณิต

มาตรฐาน ค ๒.๑ เข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับการวัด วัดและคาดขนาดของสิ่งที่ต้องการวัด

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ม.๑	-	-
ม.๒	๑. ประยุกต์ใช้ความรู้เรื่องพื้นที่ผิวและปริซึมและทรงกระบอกในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาชีวิตจริง	พื้นที่ผิว - การหาพื้นที่ผิวของปริซึมและทรงกระบอก - การนำความรู้เกี่ยวกับพื้นที่ผิวและปริมาตรของปริซึมและทรงกระบอกไปใช้ในการแก้ปัญหา
	๒. ประยุกต์ใช้ความรู้เรื่องปริมาตรของปริซึมและทรงกระบอกในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ และปัญหาในชีวิตจริง	ปริมาตร - การหาปริมาตรและปริซึมและทรงกระบอก - การนำความรู้เกี่ยวกับปริมาตรของปริซึมและทรงกระบอกไปใช้ในการแก้ปัญหา
ม.๓	๑. ประยุกต์ใช้ความรู้เรื่องพื้นที่ผิวของพีระมิดกรวย และทรงกลมในการแก้ปัญหา คณิตศาสตร์ และปัญหาในชีวิตจริง	พื้นที่ผิว - การหาพื้นที่ผิวของพีระมิด กรวย และทรงกลม การนำความรู้เกี่ยวกับพื้นที่ผิวของพีระมิด กรวย และทรงกลมไปใช้ในการแก้ปัญหา
	๒. ประยุกต์ใช้ความรู้เรื่องปริมาตรของพีระมิดกรวย และทรงกลมในการแก้ปัญหา คณิตศาสตร์ และปัญหาในชีวิตจริง	ปริมาตร - การหาปริมาตรของพีระมิด กรวย และทรงกลม การนำความรู้เกี่ยวกับปริมาตรของพีระมิด กรวย และทรงกลมไปใช้ในการแก้ปัญหา
ม.๔	-	-
ม.๕	-	-
ม.๖	-	-





สาระที่ ๒ การวัดและเรขาคณิต

มาตรฐาน ค ๒.๒ เข้าใจและวิเคราะห์รูปเรขาคณิต สมบัติของรูปเรขาคณิต ความสัมพันธ์ระหว่าง รูปเรขาคณิต และทฤษฎีบททางเรขาคณิต และการนำไปใช้

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ม.๑	๑. ใช้ความรู้ทางเรขาคณิตและเครื่องมือ เช่น วงเวียนและสันตรง รวมทั้งโปรแกรม The Geometer's Sketchpad หรือโปรแกรมเรขาคณิตพลวัตอื่น ๆ เพื่อสร้างรูปเรขาคณิต ตลอดจนนำความรู้เกี่ยวกับการสร้างนี้ไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาในชีวิตจริง	การสร้างทางเรขาคณิต - การสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิต - การสร้างรูปเรขาคณิตสองมิติ โดยใช้การสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิต - การนำความรู้เกี่ยวกับการสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิตไปใช้ในชีวิตจริง
ม.๒	๑. ใช้ความรู้ทางเรขาคณิตและเครื่องมือ เช่น วงเวียนและสันตรง รวมทั้งโปรแกรม The Geometer's Sketchpad หรือโปรแกรมเรขาคณิตพลวัตอื่น ๆ เพื่อสร้างรูปเรขาคณิต ตลอดจนนำความรู้เกี่ยวกับการสร้างนี้ไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาในชีวิตจริง	การสร้างทางเรขาคณิต - การนำความรู้เกี่ยวกับการสร้างทางเรขาคณิต ไปใช้ในชีวิตจริง
	๒. นำความรู้เกี่ยวกับสมบัติของเส้นขนานและ รูปสามเหลี่ยมไปใช้ในการแก้ปัญหาทาง คณิตศาสตร์	เส้นขนาน สมบัติเกี่ยวกับเส้นขนานและรูปสามเหลี่ยม
	๓. เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับการแปลงทางเรขาคณิตในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และ ปัญหาในชีวิตจริง	การแปลงทางเรขาคณิต - การเลื่อนขนาน - การสะท้อน - การหมุน - การนำความรู้เกี่ยวกับการแปลงทางเรขาคณิต ไปใช้ในการแก้ปัญหา
	๔. เข้าใจและใช้สมบัติของรูปสามเหลี่ยมที่ เท่ากันทุกประการในการแก้ปัญหา คณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง	ความเท่ากันทุกประการ - ความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยม - การนำความรู้เกี่ยวกับความเท่ากันทุกประการ ไปใช้ในการแก้ปัญหา
	๕. เข้าใจและใช้ทฤษฎีพีทาโกรัสและบทกลับในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง	ทฤษฎีบทพีทาโกรัส - ทฤษฎีบทพีทาโกรัสและบทกลับ - การนำความรู้เกี่ยวกับทฤษฎีบทพีทาโกรัสและบทกลับไปใช้ในชีวิตจริง
ม.๓	๑. เข้าใจและใช้ความรู้ทางเรขาคณิตในการวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างรูป เรขาคณิตสองมิติและรูปเรขาคณิตสามมิติ	ความคล้าย - รูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกัน - การนำความรู้เกี่ยวกับความคล้ายไปใช้ในการแก้ปัญหา





ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
	๑. เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับอัตราส่วน ตรีโกณมิติในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และ ปัญหาในชีวิตจริง	อัตราส่วนตรีโกณมิติ - อัตราส่วนตรีโกณมิติ - การนำค่าอัตราส่วนตรีโกณมิติของมุม ๓๐ องศา ๔๕ องศา และ ๖๐ องศา ไปใช้ในการ แก้ปัญหา
ม.๓ (ต่อ)	๒. เข้าใจและใช้ทฤษฎีบทเกี่ยวกับวงกลมในการ แก้ปัญหาคณิตศาสตร์	วงกลม - วงกลม คอร์ดและเส้นสัมผัส - ทฤษฎีบทเกี่ยวกับวงกลม
ม.๔	-	-
ม.๕	-	-
ม.๖	-	-

สาระที่ ๓ สถิติและความน่าจะเป็น

มาตรฐาน ค ๓.๑ เข้าใจกระบวนการทางสถิติ และใช้ความรู้ทางสถิติในการแก้ปัญหา

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ม.๑	๑. เข้าใจและใช้ความรู้ทางสถิติในการนำเสนอ ข้อมูลและแปลความหมายข้อมูล รวมทั้งนำ สถิติไป ใช้ในชีวิตจริงโดยใช้เทคโนโลยีที่ เหมาะสม	สถิติ - การตั้งคำถามทางสถิติ - การเก็บรวบรวมข้อมูล - การนำเสนอข้อมูล แผนภูมิรูปภาพ แผนภูมิแท่ง กราฟเส้น แผนภูมิวงกลม - การแปลความหมายข้อมูล - การนำสถิติไปใช้ในชีวิตจริง
ม.๒	๑. เข้าใจและใช้ความรู้ทางสถิติในการนำเสนอ ข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลจากแผนภาพจุด แผนภาพต้น-ใบ ฮิสโทแกรม และค่ากลาง ของ ข้อมูล และแปลความหมายผลลัพธ์ รวมทั้งนำสถิติ ไปใช้ในชีวิตจริง โดยใช้ เทคโนโลยีที่เหมาะสม	สถิติ - การนำเสนอและวิเคราะห์ข้อมูล แผนภูมิรูปภาพ แผนภูมิแท่ง กราฟเส้น แผนภูมิวงกลม - การแปลความหมายผลลัพธ์ - การนำสถิติไปใช้ในชีวิตจริง





ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ม.๓	๑. เข้าใจและใช้ความรู้ทางสถิติในการนำเสนอ และวิเคราะห์ข้อมูลจากแผนภาพกล่องและ แพล ความหมายผลลัพธ์รวมทั้งนำสถิติไปใช้ ในชีวิตจริง โดยใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม	สถิติ - ข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล แผนภาพกล่อง - การแปลความหมายผลลัพธ์ - การนำสถิติไปใช้ในชีวิตจริง
ม.๔	-	-
ม.๕	-	-
ม.๖	๑. เข้าใจและใช้ความรู้ทางสถิติในการนำเสนอ ข้อมูล และแปลความหมายของค่าสถิติเพื่อ ประกอบการตัดสินใจ	สถิติ - ข้อมูล - ตำแหน่งที่ของข้อมูล - ค่ากลาง (ฐานนิยม มัธยฐาน ค่าเฉลี่ยเลขคณิต) - ค่าการกระจาย (พิสัย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความแปรปรวน) - การนำเสนอข้อมูลเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ - การแปลความหมายของค่าสถิติ

สาระที่ ๓ สถิติและความน่าจะเป็น

มาตรฐาน ค ๓.๒ เข้าใจหลักการนับเบื้องต้น ความน่าจะเป็น และนำไปใช้

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ม.๑	-	-
ม.๒	-	-
ม.๓	๑. เข้าใจเกี่ยวกับการทดลองสุ่มและนำผลที่ได้ ไป หาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์	ความน่าจะเป็น - เหตุการณ์จากการทดลองสุ่ม - ความน่าจะเป็น - การนำความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นไปใช้ ในชีวิตจริง
ม.๔	๑. เข้าใจและใช้หลักการบวกและการคูณ การ เรียงสับเปลี่ยน และการจัดหมู่ในการ แก้ปัญหา	หลักการนับเบื้องต้น - หลักการบวกและการคูณ - การเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้นกรณีที่สิ่งของ แตกต่าง กันทั้งหมด - การจัดหมู่กรณีที่สิ่งของแตกต่างกันทั้งหมด
	๒. หาความน่าจะเป็นและนำความรู้เกี่ยวกับ ความน่าจะเป็นไปใช้	ความน่าจะเป็น - การทดลองสุ่มและเหตุการณ์ - ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์





ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ม.๕	-	-
ม.๖	-	-

ผลการเรียนรู้รายวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติมชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑

๑. อ่านและเขียนตัวเลขโรมันได้
๒. บอกค่าของเลขโดดในตัวเลขฐานต่างๆที่กำหนดให้ได้
๓. เขียนตัวเลขฐานที่กำหนดให้ได้
๔. เข้าใจปัญหา คิววิเคราะห์วางแผนแก้ปัญหา และเลือกใช้วิธีการที่เหมาะสมโดยคำนึงถึง ความสมเหตุสมผล ของคำตอบ พร้อมทั้งตรวจสอบความถูกต้อง
๕. ให้เหตุผลรับฟังและให้เหตุผลสนับสนุนหรือโต้แย้งเพื่อนำไปสู่ การสรุปโดยมีข้อเท็จจริงทาง คณิตศาสตร์รองรับ
๖. ใช้รูปภาพและสัญลักษณ์ ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย สรุปผล และนำเสนอได้ อย่างถูกต้องชัดเจน
๗. บอกลักษณะของพาลินโดรมได้
๘. สร้างพาลินโดรมทางคณิตศาสตร์ได้
๙. เมื่อกำหนดจำนวนในลำดับพีโนนักซีให้สามารถหาจำนวนในลำดับถัดไปหรือก่อนหน้าได้
๑๐. สร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์อย่างง่ายในการแก้ปัญหา
๑๑. เข้าใจปัญหา คิววิเคราะห์วางแผนแก้ปัญหา และเลือกใช้วิธีการที่เหมาะสมโดยคำนึงถึง ความสมเหตุสมผล ของคำตอบ พร้อมทั้งตรวจสอบความถูกต้อง
๑๒. ใช้รูปภาพและสัญลักษณ์ ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย สรุปผล และนำเสนอได้ อย่างถูกต้องชัดเจน

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒

๑. ขยายแนวคิดที่มีอยู่เดิมหรือสร้างแนวคิดใหม่ เพื่อปรับปรุง พัฒนาองค์ความรู้
๒. เขียนสมการแสดงการแปรผันระหว่างปริมาณต่างๆที่แปรผันต่อกันได้
๓. แก้ปัญหาหรือสถานการณ์ที่กำหนดโดยใช้ความรู้เกี่ยวกับการแปรผันได้
๔. ใช้ความรู้เกี่ยวกับเลื่อนขนาน การสะท้อน และการหมุนในการสร้างสรรค์หรือออกแบบงานศิลปะได้
๕. บวก ลบ คูณ และหารจำนวนจริงที่อยู่ในรูปกรณ์ที่สองโดยใช้สมบัติของกรณ์ได้
๖. ออกแบบและสร้างผลงานโดยการสานจากวัสดุเหลือใช้ได้





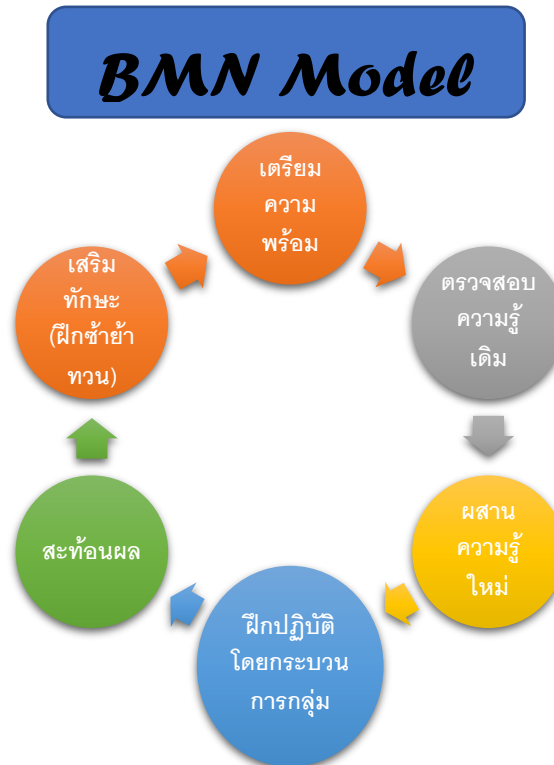
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓

๑. บวก ลบ คูณ หารเศษส่วนของพหุนามที่มีดีกรีไม่เกินหนึ่งได้
๒. การแก้สมการเศษส่วนของพหุนาม
๓. แก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับเศษส่วนพหุนามได้
๔. อธิบายความหมาย คุณค่า และประเภทของโครงการงานคณิตศาสตร์
๕. จัดทำเค้าโครงของโครงการงานคณิตศาสตร์
๖. ดำเนินการทำโครงการงานคณิตศาสตร์ตามแผนปฏิบัติงาน
๗. เขียนรายงานโครงการงานคณิตศาสตร์
๘. เสนอผลงานโครงการงานคณิตศาสตร์





กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์รูปแบบ BMN Model



ความหมาย BMN Model

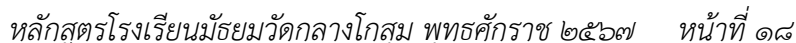
B คือ โรงเรียนบูรพา M คือ โรงเรียนมัธยมวัดกลางโกสุม N คือ โรงเรียนหนองม่วง

Model คือ รูปแบบ

- ขั้นตอนการสอน BMN Model มี ๖ ขั้นตอน

๑. ขั้นเตรียมความพร้อม เป็นขั้นการสนทนาก่อนการจัดการเรียนการสอนเพื่อให้ นักเรียนมีความพร้อมในการเรียนการสอน
๒. ขั้นตรวจสอบความรู้เดิม เป็นขั้นการทบทวนความรู้ที่เรียนมาแล้วจากชั่วโมงที่แล้ว เพื่อเป็นการทดสอบความรู้ก่อนทำการเรียนการสอน
๓. ขั้นผสานความรู้ใหม่ เป็นขั้นการนำความรู้เดิมจากขั้นที่ ๒ เชื่อมโยงกับเนื้อหาใหม่ที่จะทำการเรียนการสอน
๔. ขั้นฝึกปฏิบัติโดยกระบวนการกลุ่ม เป็นขั้นตอนที่ฝึกปฏิบัติโดยให้นักเรียนมีส่วนร่วมและทำงานเป็นระบบกลุ่ม
๕. ขั้นสะท้อนผล เป็นขั้นการสรุปความรู้ที่นักเรียนได้รับในชั่วโมง
๖. ขั้นเสริมทักษะ เป็นขั้นการฝึกทักษะ







คำอธิบายรายวิชาพื้นฐาน

กลุ่มสาระคณิตศาสตร์

ค ๒๑๑๐๑ คณิตศาสตร์ ๑ ภาคเรียนที่ ๑

เวลาเรียน ๖๐ ชั่วโมง (๓ ชั่วโมง / สัปดาห์)

รายวิชาพื้นฐาน

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑

จำนวน ๑.๕ หน่วยกิต

ศึกษา วิเคราะห์ อธิบาย ฝึกทักษะการแก้ปัญหา การเปรียบเทียบจำนวนเต็ม จำนวนตรงข้ามและค่าสมบูรณ์ การบวก การลบ การคูณ และการหารจำนวนเต็ม สมบัติของจำนวนเต็ม และการนำความรู้เกี่ยวกับจำนวนเต็มไปใช้ใน ชีวิตจริง เศษส่วน การเปรียบเทียบเศษส่วน การบวก การลบ การคูณการหารเศษส่วน และการนำความรู้เกี่ยวกับเศษส่วน ไปใช้ใน ชีวิตจริง ทศนิยม ค่าประจำหลักของทศนิยม การเปรียบเทียบทศนิยม การเปรียบเทียบทศนิยม การบวก การลบ การคูณ การหารทศนิยม ความสัมพันธ์ของเศษส่วนกับทศนิยม การนำความรู้เกี่ยวกับทศนิยมไปใช้ใน ชีวิตจริง และจำนวน ตรรกยะและสมบัติของจำนวนตรรกยะ การเขียนเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มบวก การคูณและการหารเลข ยกกำลัง เมื่อเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มบวก การเขียนจำนวนในรูปสัญกรณ์วิทยาศาสตร์และการนำความรู้เกี่ยวกับเลขยก กำลังไปใช้ใน ชีวิตจริง หน้าที่ของรูปทรงเรขาคณิตสามมิติ การอธิบายภาพสองมิติที่ได้จากการมอง ด้านหน้า ด้านข้าง และด้านบนของรูปเรขาคณิตสามมิติ และรูปเรขาคณิตสามมิติที่ประกอบขึ้นจากลูกบาศก์ แบบรูปและความสัมพันธ์ คำตอบของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว สมบัติของการเท่ากัน การแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว และนำความรู้เกี่ยวกับ สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวไปใช้ใน ชีวิตจริง

โดยจัดประสบการณ์หรือสร้างสถานการณ์ให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าโดยการปฏิบัติจริง ทดลอง สรุป รายงาน เพื่อพัฒนาทักษะ/กระบวนการในการคิดคำนวณ แก้ปัญหา การให้เหตุผล และนำความรู้ ความคิด ทักษะกระบวนการที่ ได้ไปใช้ใน ชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์ เพื่อเห็นคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ สามารถทำงานได้อย่างเป็น ระบบ มีระเบียบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์และมีความเชื่อมั่นในตนเอง

ตัวชี้วัด

- | | |
|-------------|---|
| ค ๑.๑ ม.๑/๑ | เข้าใจจำนวนตรรกยะและความสัมพันธ์ของจำนวนตรรกยะ และใช้สมบัติของจำนวนตรรกยะในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง |
| ค ๑.๑ม.๑/๒ | เข้าใจและใช้สมบัติของเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มบวกในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง |
| ค ๒.๒ ม.๑/๒ | เข้าใจและใช้ความรู้ทางเรขาคณิตในการวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตสองมิติและรูปเรขาคณิตสามมิติ |
| ค ๑.๓ ม.๑/๑ | เข้าใจและใช้สมบัติของการเท่ากันและสมบัติของจำนวน เพื่อวิเคราะห์และแก้ปัญหาโดยใช้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว |

รวมทั้งหมด ๔ ตัวชี้วัด





โครงสร้างรายวิชา

รหัสวิชา ค ๒๑๑๐๑ ภาคเรียนที่ ๑ รายวิชา คณิตศาสตร์ ๑ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
 ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ ๑ เวลา ๖๐ ชั่วโมง จำนวน ๑.๕ หน่วยกิต
 สัดส่วนคะแนน ระหว่างปีการศึกษา : ปลายปี = ๗๐ : ๓๐

หน่วย ที่	ชื่อ หน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการ เรียนรู้ / ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด	เวลา (ชั่วโมง) (๖๐)	น้ำหนัก คะแนน (๑๐๐)
๑	จำนวนเต็ม	ค ๑.๑ ม.๑/๑	- การเปรียบเทียบจำนวนเต็ม - จำนวนตรงข้ามและค่าสัมบูรณ์ - การบวกและการลบจำนวนเต็ม - การคูณและการหารจำนวนเต็ม - สมบัติของจำนวนเต็ม - การนำความรู้เกี่ยวกับจำนวนเต็มไปใช้ใน ชีวิตประจำวัน	๑๔	๑๐
๒	จำนวนตรรกยะ	ค ๑.๑ ม.๑/๑	- เศษส่วนและการเปรียบเทียบเศษส่วน - การบวกและการลบเศษส่วน - การคูณและการหารเศษส่วน - การนำความรู้เกี่ยวกับเศษส่วนไปใช้ในชีวิ ตจริง - ทศนิยมและค่าประจำหลักของทศนิยม - การเปรียบเทียบทศนิยม - การบวกและการลบทศนิยม - การคูณและการหารทศนิยม - ความสัมพันธ์ของเศษส่วนกับทศนิยม - การนำความรู้เกี่ยวกับทศนิยมไปใช้ในชีวิ ตจริง - จำนวนตรรกยะและสมบัติของจำนวนตรรก ยะ	๒๐	๑๐
๓	เลขยกกำลัง	ค ๑.๑ม.๑/๒	- การเขียนเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็น จำนวนเต็มบวก - การคูณเลขยกกำลัง เมื่อเลขชี้กำลังเป็น จำนวนเต็มบวก - การหารเลขยกกำลัง เมื่อเลขชี้กำลังเป็น จำนวนเต็มบวก	๑๐	๑๐





หน่วย ที่	ชื่อ หน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการ เรียนรู้ / ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด	เวลา (ชั่วโมง) (๖๐)	น้ำหนัก คะแนน (๑๐๐)
			- การเขียนจำนวนในรูปสัญกรณ์วิทยาศาสตร์ - การนำความรู้เกี่ยวกับเลขยกกำลังไปใช้ใน ชีวิตจริง		
๔	มิติสัมพันธ์ของรูป เรขาคณิต	ค ๒.๒ ม.๑/๒	- หน้าตัดของรูปเรขาคณิตสามมิติ - ภาพสองมิติที่ได้จากการมองรูปเรขาคณิตสาม มิติ - รูปเรขาคณิตสามมิติที่ประกอบขึ้นจาก ลูกบาศก์	๖	๑๐
๕	สมการเชิงเส้นตัว แปรเดียว	ค ๑.๓ ม.๑/๑	- แบบรูปและความสัมพันธ์ - คำตอบของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว - สมบัติของการเท่ากัน - การแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว - การนำความรู้เกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปร เดียวไปใช้ใน	๑๐	๑๐
รวมคะแนนระหว่างภาคเรียน				๖๐	๕๐
คะแนนวัดผลกลางภาค				-	๒๐
คะแนนวัดผลกลางปลาย				-	๓๐





ตารางวิเคราะห์ผลการเรียนรู้/ตัวชี้วัด สาระการเรียนรู้และแนวทางการวัดประเมินผล

รหัสวิชา ๒๑๑๐๑ วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ๑ ภาคเรียนที่ ๑ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑
จำนวน ๑.๕ หน่วยกิต เวลา ๖๐ ชั่วโมง คะแนน ๑๐๐ คะแนน
อัตราส่วนคะแนนระหว่างภาค ต่อปลายภาค ๗๐ : ๓๐

ตารางวิเคราะห์ผลการเรียนรู้/ตัวชี้วัด สาระการเรียนรู้และแนวทางการวัดประเมินผล								
มาตรฐานการเรียนรู้	หน่วยการเรียนรู้ข้อที่	เวลาเรียน (ชม.)	วิธีการประเมิน			รวม	ลักษณะประเมิน	
			ความรู้ (K)	ทักษะกระบวนการ (P)	เจตคติ (A)		ระหว่างเรียน	ปลายภาคเรียน
ค ๑.๑ ม.๑/๑	๑	๑๔	๕	๗	๓	๑๕	๑๕	
ค ๑.๑ ม.๑/๑	๒	๒๐	๑๐	๑๐	๕	๓๐	๒๐	๑๐
ค ๑.๑ ม.๑/๒	๓	๑๐	๕	๗	๓	๑๕	๑๕	
ค ๒.๒ ม.๑/๒	๔	๖	๑๐	๘	๒	๒๐	๑๐	๑๐
ค ๑.๓ ม.๑/๑	๕	๑๐	๑๐	๑๐	๕	๒๐	๑๐	๑๐
รวม	๕	๖๐	๔๐	๔๒	๑๘	๑๐๐	๗๐	๓๐





โครงสร้างแผนการจัดการเรียนรู้

รหัสวิชา ค๒๑๐๑ รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน๑

ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ ๑

สัดส่วนคะแนน ระหว่างปีการศึกษา : ปลายปี = ๗๐ : ๓๐

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

เวลา ๖๐ ชั่วโมง

จำนวน ๑.๕ หน่วยกิต

หน่วย การ เรียนรู้	แผนการจัดการ เรียนการสอน	วิธีสอน/วิธีการ จัดกิจกรรมการ เรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้ (ให้ผู้เรียนสามารถ)	ทักษะและ กระบวนการ	การประเมิน	น้ำหนัก คะแนน	น้ำหนักคะแนน		
							ด้านความรู้ (K)	ด้านทักษะ (P)	ด้านเจต คติ (A)
๑	จำนวนเต็ม	แบบ BMN Model	- เข้าใจการเปรียบเทียบ จำนวนเต็ม จำนวนตรง ข้ามและค่าสมบูรณ์ การ บวก การลบ การคูณ และการหารจำนวนเต็ม สมบัติของจำนวนเต็ม และการนำความรู้ เกี่ยวกับจำนวนเต็มไปใช้ ในชีวิตจริง เศษส่วน การ เปรียบเทียบเศษส่วน การบวก การลบ การคูณ การหารเศษส่วน และ การนำความรู้เกี่ยวกับ เศษส่วนไปใช้ในชีวิตจริง ทศนิยม ค่าประจำหลัก ของทศนิยม การ เปรียบเทียบทศนิยม การ เปรียบเทียบทศนิยม การ บวก การลบ การคูณ การหารทศนิยม	๑. การให้เหตุผล ๒. การเชื่อมโยง ๓. การคิดสร้างสรรค์ ๔. การสื่อสารและ การสื่อความหมาย ทางคณิตศาสตร์ ๕. การแก้ปัญหา	๑.ตรวจใบงาน ๒.ตรวจแบบฝึกทักษะ ๓.ประเมินการนำเสนอ ผลงาน ๔.สังเกตพฤติกรรมการ ทำงานรายบุคคล ๕.สังเกตพฤติกรรมการ ทำงานกลุ่ม ๖.สังเกตความมีวินัย ใฝ่ เรียนรู้ และมุ่งมั่นในการ ทำงาน	๒๕	๑๐	๑๐	๕



หน่วย การ เรียนรู้	แผนการจัดการ เรียนการสอน	วิธีสอน/วิธีการ จัดกิจกรรมการ เรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้ (ให้ผู้เรียนสามารถ)	ทักษะและ กระบวนการ	การประเมิน	น้ำหนัก คะแนน	น้ำหนักคะแนน		
							ด้านความรู้ (K)	ด้านทักษะ (P)	ด้านเจต คติ (A)
			ความสัมพันธ์ของ เศษส่วนกับทศนิยม การ นำความรู้เกี่ยวกับ ทศนิยมไปใช้ในชีวิตจริง						
๒	จำนวนตรรกยะ	แบบ BMN Model	- เข้าใจจำนวนตรรกยะ และความสัมพันธ์ของ จำนวนตรรกยะ และใช้ สมบัติของจำนวนตรรก ยะในการแก้ปัญหา คณิตศาสตร์และปัญหา ในชีวิตจริง	๑. การให้เหตุผล ๒. การเชื่อมโยง ๓. การคิดสร้างสรรค์ ๔. การสื่อสารและ การสื่อความหมาย ทางคณิตศาสตร์ ๕. การแก้ปัญหา	๑.ตรวจใบงาน ๒.ตรวจแบบฝึกทักษะ ๓.ประเมินการนำเสนอ ผลงาน ๔.สังเกตพฤติกรรมการ ทำงานรายบุคคล ๕.สังเกตพฤติกรรมการ ทำงานกลุ่ม ๖.สังเกตความมีวินัย ใฝ่ เรียนรู้ และมุ่งมั่นในการ ทำงาน	๑๕	๕	๗	๓
๓	เลขยกกำลัง	แบบ BMN Model	- เข้าใจการเขียนเลขยก กำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็น จำนวนเต็มบวก การคูณ และการหารเลขยกกำลัง เมื่อเลขชี้กำลังเป็น จำนวนเต็มบวก การ เขียนจำนวนในรูปสัญ กรณ์วิทยาศาสตร์และ การนำความรู้เกี่ยวกับ เลขยกกำลังไปใช้ในชีวิ ตจริง	๑. การให้เหตุผล ๒. การเชื่อมโยง ๓. การคิดสร้างสรรค์ ๔. การสื่อสารและ การสื่อความหมาย ทางคณิตศาสตร์ ๕. การแก้ปัญหา	๑.ตรวจใบงาน ๒.ตรวจแบบฝึกทักษะ ๓.ประเมินการนำเสนอ ผลงาน ๔.สังเกตพฤติกรรมการ ทำงานรายบุคคล ๕.สังเกตพฤติกรรมการ ทำงานกลุ่ม ๖.สังเกตความมีวินัย ใฝ่ เรียนรู้ และมุ่งมั่นในการ ทำงาน	๑๕	๕	๗	๓



หน่วย การ เรียนรู้	แผนการจัดการ เรียนการสอน	วิธีสอน/วิธีการ จัดกิจกรรมการ เรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้ (ให้ผู้เรียนสามารถ)	ทักษะและ กระบวนการ	การประเมิน	น้ำหนัก คะแนน	น้ำหนักคะแนน		
							ด้านความรู้ (K)	ด้านทักษะ (P)	ด้านเจต คติ (A)
๔	มิติสัมพันธ์ของ รูปเรขาคณิต	แบบ BMN Model	- เข้าใจและใช้ความรู้ทาง เรขาคณิตในการ วิเคราะห์หา ความสัมพันธ์ระหว่างรูป เรขาคณิตสองมิติและรูป เรขาคณิตสามมิติ	๑. การให้เหตุผล ๒. การเชื่อมโยง ๓. การคิดสร้างสรรค์ ๔. การสื่อสารและ การสื่อความหมาย ทางคณิตศาสตร์ ๕. การแก้ปัญหา	๑.ตรวจใบงาน ๒.ตรวจแบบฝึกทักษะ ๓.ประเมินการนำเสนอ ผลงาน ๔.สังเกตพฤติกรรมการ ทำงานรายบุคคล ๕.สังเกตพฤติกรรมการ ทำงานกลุ่ม ๖.สังเกตความมีวินัย ใฝ่ เรียนรู้ และมุ่งมั่นในการ ทำงาน	๒๐	๑๐	๘	๒
๕	สมการเชิงเส้น ตัวแปรเดียว	แบบ BMN Model	- เข้าใจความสัมพันธ์ คำตอบของสมการเชิง เส้นตัวแปรเดียว สมบัติของการเท่ากัน การแก้สมการเชิงเส้นตัว แปรเดียว และนำความรู้ เกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัว แปรเดียวไปใช้ในชีวิตจริง	๑. การให้เหตุผล ๒. การเชื่อมโยง ๓. การคิดสร้างสรรค์ ๔. การสื่อสารและ การสื่อความหมาย ทางคณิตศาสตร์ ๕. การแก้ปัญหา	๑.ตรวจใบงาน ๒.ตรวจแบบฝึกทักษะ ๓.ประเมินการนำเสนอ ผลงาน ๔.สังเกตพฤติกรรมการ ทำงานรายบุคคล ๕.สังเกตพฤติกรรมการ ทำงานกลุ่ม ๖.สังเกตความมีวินัย ใฝ่ เรียนรู้ และมุ่งมั่นในการ ทำงาน	๒๕	๑๐	๑๐	๕



คำอธิบายรายวิชาพื้นฐาน

กลุ่มสาระคณิตศาสตร์

ค ๒๑๑๐๒ คณิตศาสตร์ ๒ ภาคเรียนที่ ๒

เวลาเรียน ๖๐ ชั่วโมง (๓ ชั่วโมง / สัปดาห์)

รายวิชาพื้นฐาน

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่๑

จำนวน ๑.๕ หน่วยกิต

ศึกษาอัตราส่วน อัตราส่วนของจำนวนหลาย ๆ จำนวน สัดส่วน การนำความรู้เกี่ยวกับอัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละไปใช้ในชีวิตจริง การสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิต การสร้างเกี่ยวกับส่วนของเส้นตรง การสร้างเกี่ยวกับมุม การสร้างเกี่ยวกับเส้นตั้งฉาก การสร้างรูปเรขาคณิตสองมิติโดยใช้การสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิต การสร้างมุมที่มีขนาดต่างๆ และการสร้างเส้นขนาน คู่ขนาน และกราฟของคู่ขนาน กราฟความสัมพันธ์เชิงเส้น สมการเชิงเส้นสองตัวแปร และการนำความรู้เกี่ยวกับกราฟของความสัมพันธ์เชิงเส้นไปใช้ในชีวิตจริง การตั้งคำถามทางสถิติ การเก็บรวบรวมข้อมูล การนำเสนอ และการแปลความหมายข้อมูล และการนำความรู้เกี่ยวกับสถิติไปใช้ในชีวิตจริง

โดยการจัดประสบการณ์หรือสร้างสถานการณ์ให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าโดยการปฏิบัติจริง ทดลอง สรุป รายงาน เพื่อพัฒนาทักษะ กระบวนการในการคิดคำนวณ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล และนำความรู้ ความคิด ทักษะและกระบวนการที่ได้ไปใช้ในชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์

เพื่อให้เห็นคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ สามารถทำงานได้อย่างเป็นระบบ มีระเบียบ รอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์และความเชื่อมั่นในตนเอง

ตัวชี้วัด

- | | |
|-------------|---|
| ค ๑.๑ ม.๑/๓ | เข้าใจและประยุกต์ใช้อัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ ในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ และปัญหาในชีวิตจริง |
| ค ๑.๓ ม.๑/๑ | เข้าใจและใช้สมบัติของการเท่ากันและสมบัติของจำนวนเพื่อวิเคราะห์และแก้ปัญหา โดยใช้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว |
| ค ๑.๓ ม.๑/๒ | เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับกราฟในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง |
| ค ๑.๓ ม.๑/๓ | เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับความสัมพันธ์เชิงเส้นในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ และปัญหาในชีวิตจริง |
| ค ๓.๑ ม.๑/๑ | เข้าใจและใช้ความรู้ทางสถิติในการนำเสนอข้อมูล และแปลความหมายข้อมูล รวมทั้งนำเสนอสถิติไปใช้ในชีวิตจริงโดยใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม |

รวมทั้งหมด ๕ ตัวชี้วัด





โครงสร้างรายวิชา

รหัสวิชา ค ๒๑๑๐๒ ภาคเรียนที่ ๒

รายวิชา คณิตศาสตร์ ๒

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ ๑

เวลา ๖๐ ชั่วโมง

จำนวน ๑.๕ หน่วยกิต

สัดส่วนคะแนน ระหว่างปีการศึกษา : ปลายปี = ๗๐ : ๓๐

หน่วยที่	ชื่อ หน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด	เวลา (ชั่วโมง) (๒๐)	น้ำหนัก คะแนน (๑๐๐)
๑	อัตราส่วน	ค ๑.๑ ม. ๑/๓	- อัตราส่วนที่เท่ากัน - อัตราส่วนของจำนวนหลายๆ จำนวน - สัดส่วน - อัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ - การนำความรู้เกี่ยวกับอัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละไปใช้ในชีวิตจริง	๑๒	๑๕
๒	การสร้างทางเรขาคณิต	ค ๒.๒ ม. ๑/๑	- การสร้างเกี่ยวกับส่วนของเส้นตรง - การสร้างเกี่ยวกับมุม - การสร้างเกี่ยวกับเส้นตั้งฉาก - การสร้างมุมที่มีขนาดต่างๆ - การสร้างเส้นขนาน - การนำความรู้เกี่ยวกับการสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิตไปใช้ในชีวิตจริง	๑๕	๑๕
๓	สมการเชิงเส้นสองตัวแปร	ค ๑.๓ ม. ๑/๒ ม. ๑/๓	- คู่อันดับ - กราฟของคู่อันดับบนระบบพิกัดฉาก - การอ่านและแปลความหมายของกราฟบนระบบพิกัดฉาก - การเขียนกราฟแสดงความเกี่ยวข้องของปริมาณสองชุด - กราฟของความสัมพันธ์เชิงเส้น - สมการเชิงเส้นสองตัวแปร - คำตอบของสมการเชิงเส้นสองตัวแปร - กราฟของสมการเชิงเส้นสองตัวแปร	๑๗	๑๐





หน่วยที่	ชื่อ หน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด	เวลา (ชั่วโมง) (๒๐)	น้ำหนัก คะแนน (๑๐๐)
			- การนำความรู้เกี่ยวกับกราฟของความสัมพันธ์เชิงเส้นไปใช้ในชีวิตจริง		
๔	สถิติ	ค ๓.๑ ม. ๑/๑	- คำถามทางสถิติ - ประเภทของคำถามทางสถิติ - การเก็บรวบรวมข้อมูล - การนำเสนอข้อมูลและแปลความหมายข้อมูลด้วยแผนภูมิรูปภาพ - การนำเสนอข้อมูลและแปลความหมายข้อมูลด้วยแผนภูมิแท่ง - การนำเสนอข้อมูลและแปลความหมายข้อมูลด้วยกราฟเส้น - การนำเสนอข้อมูลและแปลความหมายข้อมูลด้วยแผนภูมิวงกลม - การนำความรู้เกี่ยวกับสถิติไปใช้ในชีวิตจริง	๑๖	๑๐
รวมคะแนนระหว่างภาคเรียน				๖๐	๕๐
คะแนนวัดผลกลางภาค				-	๒๐
คะแนนวัดผลกลางปลาย				-	๓๐
รวมทั้งสิ้นตลอดภาคเรียน				๖๐	๑๐๐





ตารางวิเคราะห์ผลการเรียนรู้/ตัวชี้วัด สาระการเรียนรู้และแนวทางการวัดประเมินผล

รหัสวิชา ๒๑๑๐๒ วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ๒ ภาคเรียนที่ ๑ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑
 จำนวน ๑.๕ หน่วยกิต เวลา ๖๐ ชั่วโมง คะแนน ๑๐๐ คะแนน
 อัตราส่วนคะแนนระหว่างภาค ต่อปลายภาค ๗๐ : ๓๐

ตารางวิเคราะห์ผลการเรียนรู้/ตัวชี้วัด สาระการเรียนรู้และแนวทางการวัดประเมินผล								
มาตรฐานการเรียนรู้	หน่วยการเรียนรู้ข้อที่	เวลาเรียน (ชม.)	วิธีการประเมิน			รวม	ลักษณะประเมิน	
			ความรู้ (K)	ทักษะกระบวนการ (P)	เจตคติ (A)		ระหว่างเรียน	ปลายภาคเรียน
ค ๑.๑ ม. ๑/๓	๑	๑๒	๑๐	๑๐	๕	๑๕	๒๕	
ค ๒.๒ ม. ๑/๑	๒	๑๕	๑๐	๑๐	๕	๑๕	๒๕	
ค ๑.๓ ม. ๑/๒	๓	๙	๕	๕	๓	๑๕	๑๐	๑๐
ค ๑.๓ ม. ๑/๓	๓	๘	๕	๕	๒	๒๐	๑๐	๑๐
ค ๓.๑ ม. ๑/๑	๔	๑๖	๑๒	๑๐	๓	๒๐	๑๐	๑๐
รวม	๕	๖๐	๔๒	๔๐	๑๘	๑๐๐	๗๐	๓๐





โครงสร้างแผนการจัดการเรียนรู้

รหัสวิชา คบ๑๑๐๒ รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน๒

ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ ๑

สัดส่วนคะแนน ระหว่างปีการศึกษา : ปลายปี = ๗๐ : ๓๐

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

เวลา ๖๐ ชั่วโมง

จำนวน ๑.๕ หน่วยกิต

หน่วย การ เรียนรู้	แผนการจัดการ เรียนการสอน	วิธีสอน/วิธีการ จัดกิจกรรมการ เรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้ (ให้ผู้เรียนสามารถ)	ทักษะและ กระบวนการ	การประเมิน	น้ำหนัก คะแนน	น้ำหนักคะแนน		
							ด้านความรู้ (K)	ด้าน ทักษะ (P)	ด้านเจต คติ (A)
๑	อัตราส่วน	แบบ BMN Model	- เข้าใจอัตราส่วนของ จำนวนหลาย ๆ จำนวน สัดส่วน การนำความรู้ เกี่ยวกับอัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละไปใช้ ในชีวิตจริง	๑. การให้เหตุผล ๒. การเชื่อมโยง ๓. การคิดสร้างสรรค์ ๔. การสื่อสารและ การสื่อความหมาย ทางคณิตศาสตร์ ๕. การแก้ปัญหา	๑.ตรวจใบงาน ๒.ตรวจแบบฝึกทักษะ ๓.ประเมินการนำเสนอ ผลงาน ๔.สังเกตพฤติกรรมการ ทำงานรายบุคคล ๕.สังเกตพฤติกรรมการ ทำงานกลุ่ม ๖.สังเกตความมีวินัย ใฝ่ เรียนรู้ และมุ่งมั่นในการ ทำงาน	๒๕	๑๐	๑๐	๕
	การสร้างทาง เรขาคณิต		- เข้าใจการสร้างพื้นฐาน ทางเรขาคณิต การสร้าง เกี่ยวกับส่วนของเส้นตรง การสร้างเกี่ยวกับมุม การสร้างเกี่ยวกับเส้นตั้ง ฉาก การสร้างรูป เรขาคณิตสองมิติโดยใช้ การสร้างพื้นฐานทาง เรขาคณิต การสร้างมุมที่	๑. การให้เหตุผล ๒. การเชื่อมโยง ๓. การคิดสร้างสรรค์ ๔. การสื่อสารและ การสื่อความหมาย ทางคณิตศาสตร์ ๕. การแก้ปัญหา	๑.ตรวจใบงาน ๒.ตรวจแบบฝึกทักษะ ๓.ประเมินการนำเสนอ ผลงาน ๔.สังเกตพฤติกรรมการ ทำงานรายบุคคล ๕.สังเกตพฤติกรรมการ ทำงานกลุ่ม	๒๕	๑๐	๑๐	๕



			มีขนาดต่างๆ และการ สร้างเส้นขนาน		๖.สังเกตความมีวินัย ใฝ่ เรียนรู้ และมุ่งมั่นในการ ทำงาน				
	สมการเชิงเส้น สองตัวแปร		- เข้าใจคู่อันดับ และ กราฟของคู่อันดับ กราฟ ความสัมพันธ์เชิงเส้น สมการเชิงเส้นสองตัว แปร และการนำความรู้ เกี่ยวกับกราฟของ ความสัมพันธ์เชิงเส้นไป ใช้ในชีวิตจริง	๑. การให้เหตุผล ๒. การเชื่อมโยง ๓. การคิดสร้างสรรค์ ๔. การสื่อสารและ การสื่อความหมาย ทางคณิตศาสตร์ ๕. การแก้ปัญหา	๑.ตรวจใบงาน ๒.ตรวจแบบฝึกทักษะ ๓.ประเมินการนำเสนอ ผลงาน ๔.สังเกตพฤติกรรมการ ทำงานรายบุคคล ๕.สังเกตพฤติกรรมการ ทำงานกลุ่ม ๖.สังเกตความมีวินัย ใฝ่ เรียนรู้ และมุ่งมั่นในการ ทำงาน	๒๕	๑๐	๑๐	๕
	สถิติ		- เข้าใจการตั้งคำถาม ทางสถิติ การเก็บ รวบรวมข้อมูล การ นำเสนอและการแปล ความหมายข้อมูล และ การนำความรู้เกี่ยวกับ สถิติไปใช้ในชีวิตจริง	๑. การให้เหตุผล ๒. การเชื่อมโยง ๓. การคิดสร้างสรรค์ ๔. การสื่อสารและ การสื่อความหมาย ทางคณิตศาสตร์ ๕. การแก้ปัญหา	๑.ตรวจใบงาน ๒.ตรวจแบบฝึกทักษะ ๓.ประเมินการนำเสนอ ผลงาน ๔.สังเกตพฤติกรรมการ ทำงานรายบุคคล ๕.สังเกตพฤติกรรมการ ทำงานกลุ่ม ๖.สังเกตความมีวินัย ใฝ่ เรียนรู้ และมุ่งมั่นในการ ทำงาน	๒๕	๑๒	๑๐	๓



คำอธิบายรายวิชาพื้นฐาน

กลุ่มสาระคณิตศาสตร์

ค ๒๒๑๐๑ คณิตศาสตร์ ๓ ภาคเรียนที่ ๑

เวลาเรียน ๖๐ ชั่วโมง (๓ชั่วโมง / สัปดาห์)

รายวิชาพื้นฐาน

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒

จำนวน ๑.๕ หน่วยกิต

ศึกษาเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม การคูณและการหารเลขยกกำลัง เมื่อเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม สัญกรณ์วิทยาศาสตร์ และการนำความรู้เกี่ยวกับเลขยกกำลังไปใช้ในชีวิตจริง การเขียนเศษส่วนในรูปทศนิยมซ้ำ การเขียนทศนิยมซ้ำในรูปเศษส่วน จำนวนจริง สมบัติของจำนวนจริง รากที่สองและรากที่สามของจำนวนจริง การหารากที่สองและรากที่สามของจำนวนจริงโดยการแยกตัวประกอบ การประมาณค่า เปิดตาราง และใช้เครื่องคำนวณ และการนำความรู้เกี่ยวกับจำนวนจริงไปใช้ในชีวิตจริง เอกนาม การบวกและการลบเอกนาม พหุนาม การบวกและการลบพหุนาม การคูณระหว่างเอกนามกับเอกนาม การคูณระหว่างเอกนามกับพหุนาม การคูณระหว่างพหุนามกับพหุนาม การหารเอกนามด้วยเอกนาม การหารพหุนามด้วยเอกนามที่มีผลหารเป็นพหุนาม การแปลง การแปลงทางเรขาคณิต การเลื่อนขนาน การสะท้อน และการหมุน ความสัมพันธ์ของการเลื่อนขนาน การสะท้อน และการหมุน และการนำสมบัติของการเลื่อนขนาน การสะท้อน และการหมุนไปใช้ในชีวิตจริง ความเท่ากันทุกประการของรูปเรขาคณิต ความเท่ากันทุกประการของส่วนของเส้นตรง ความเท่ากันทุกประการของมุม ความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยม ความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมสองรูปที่มีความสัมพันธ์แบบต่าง ๆ รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กันแบบ ด้าน-มุม-ด้าน รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กันแบบ มุม-ด้าน-มุม รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กันแบบ ด้าน-ด้าน-ด้าน และการนำความรู้เกี่ยวกับความเท่ากันทุกประการไปใช้ในการแก้ปัญหา เส้นขนานและมุมภายใน เส้นขนานและมุมแย้ง เส้นขนานและมุมภายนอกกับมุมภายใน เส้นขนานและรูปสามเหลี่ยม เส้นขนานและรูปสามเหลี่ยม การให้เหตุผลและแก้ปัญหาโดยใช้สมบัติของเส้นขนานและความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยม

โดยการจัดประสบการณ์หรือสร้างสถานการณ์ในชีวิตประจำวันที่ใกล้ตัวให้ผู้เรียนได้ศึกษา ค้นคว้า ฝึกทักษะ โดยการปฏิบัติจริง ทดลอง สรุป รายงาน เพื่อพัฒนาทักษะ กระบวนการในการคิดคำนวณ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และนำประสบการณ์ด้านความรู้ ความคิด ทักษะและกระบวนการที่ได้ไปใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ และใช้ในชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์ เพื่อให้เห็นคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ สามารถทำงานได้อย่างเป็นระบบ มีระเบียบ รอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และมีความเชื่อมั่นในตนเอง

ตัวชี้วัด

- | | |
|-------------|---|
| ค ๑.๑ ม.๒/๑ | เข้าใจและใช้สมบัติของเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง |
| ค ๑.๑ ม.๒/๒ | เข้าใจจำนวนจริงและความสัมพันธ์ของจำนวนจริง และใช้สมบัติของจำนวนจริงในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง |
| ค ๑.๒ ม.๒/๑ | เข้าใจหลักการการดำเนินการของพหุนามและใช้พหุนามในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ |
| ค ๒.๒ ม.๒/๒ | นำความรู้เกี่ยวกับสมบัติของเส้นขนานและรูปสามเหลี่ยมไปใช้ในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ |
| ค ๒.๒ ม.๒/๓ | เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับการแปลงทางเรขาคณิตในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ |





และปัญหาในชีวิตจริง
ค ๒.๒ ม.๒/๔ เข้าใจและใช้สมบัติของรูปสามเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์
และปัญหาในชีวิตจริง

รวม ๖ ตัวชี้วัด



โครงสร้างรายวิชา

รหัสวิชา ค ๒๒๑๐๑ ภาคเรียนที่ ๑ รายวิชา คณิตศาสตร์ ๓ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
 ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ ๒ เวลา ๖๐ ชั่วโมง จำนวน ๑.๕ หน่วยกิต
 สัดส่วนคะแนน ระหว่างปีการศึกษา : ปลายปี = ๗๐ : ๓๐

หน่วยที่	ชื่อ หน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด	เวลา (ชั่วโมง) (๒๐)	น้ำหนัก คะแนน (๑๐๐)
๑	เลขยกกำลัง	ค ๑.๑ ม.๒/๑	- เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม - การคูณและการหารเลขยกกำลังเมื่อเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม - สัญกรณ์วิทยาศาสตร์ - การนำความรู้เกี่ยวกับเลขยกกำลังไปใช้ในชีวิตจริง	๘	๑๐
๒	จำนวนจริง	ค ๑.๑ ม.๒/๒	- การเขียนเศษส่วนในรูปทศนิยมซ้ำและการเขียนทศนิยมซ้ำในรูปเศษส่วน - จำนวนจริง - รากที่สองและการหารากที่สองของจำนวนจริง - รากที่สามและการหารากที่สามของจำนวนจริง - การนำความรู้เกี่ยวกับจำนวนจริงไปใช้ในชีวิตประจำวัน	๑๒	๑๐
๓	พหุนาม	ค ๑.๒ ม.๒/๑	- เอกนาม - การบวกและการลบเอกนาม - พหุนาม - การบวกและการลบพหุนาม - การคูณพหุนาม - การหารพหุนาม	๑๒	๑๐
๔	การแปลงทางเรขาคณิต	ค ๒.๒ ม.๒/๓	- การแปลง - การเลื่อนขนาน - การสะท้อน การหมุน	๑๐	๘





หน่วยที่	ชื่อ หน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด	เวลา (ชั่วโมง) (๒๐)	น้ำหนัก คะแนน (๑๐๐)
			- ความสัมพันธ์ของการเลื่อนขนาน การสะท้อน และการหมุน - การนำสมบัติของการเลื่อนขนาน การสะท้อนและการหมุนไปใช้ใน ชีวิตจริง		
๕	ความเท่ากันทุก ประการ	ค ๒.๒ ม.๒/๔	- ความเท่ากันทุกประการของรูป เรขาคณิต - ความเท่ากันทุกประการของรูป สามเหลี่ยม - ความเท่ากันทุกประการของรูป สามเหลี่ยมสองรูปที่มีความสัมพันธ์ แบบต่าง ๆ - การนำความรู้เกี่ยวกับความ เท่ากันทุกประการไปใช้ในการ แก้ปัญหา	๑๐	๖
๖	เส้นขนาน	ค ๒.๒ ม.๒/๒	- เส้นขนาน - เส้นขนานและรูปสามเหลี่ยม - การให้เหตุผลและแก้ปัญหาโดยใช้ สมบัติของเส้นขนานและความ เท่ากันทุกประการของรูป สามเหลี่ยม	๘	๖
รวมคะแนนระหว่างภาคเรียน				๖๐	๕๐
คะแนนวัดผลกลางภาค				-	๒๐
คะแนนวัดผลกลางปลาย				-	๓๐
รวมทั้งสิ้นตลอดภาคเรียน				๖๐	๑๐๐





ตารางวิเคราะห์ผลการเรียนรู้/ตัวชี้วัด สาระการเรียนรู้และแนวทางการวัดประเมินผล

รหัสวิชา ๒๒๑๐๑ วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ๓ ภาคเรียนที่ ๑ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒

จำนวน ๑.๕ หน่วยกิต เวลา ๖๐ ชั่วโมง คะแนน ๑๐๐ คะแนน

อัตราส่วนคะแนนระหว่างภาค ต่อปลายภาค ๗๐ : ๓๐

ตารางวิเคราะห์ผลการเรียนรู้/ตัวชี้วัด สาระการเรียนรู้และแนวทางการวัดประเมินผล								
มาตรฐานการเรียนรู้	หน่วยการเรียนรู้ ที่	เวลาเรียน (ชม.)	วิธีการประเมิน			รวม	ลักษณะประเมิน	
			ความรู้ (K)	ทักษะ กระบวนการ (P)	เจตคติ(A)		ระหว่างเรียน	ปลายภาค เรียน
ค ๑.๑ ม.๒/๑	๑	๘	๘	๘	๔	๑๕	๑๕	
ค ๑.๑ ม.๒/๒	๒	๑๒	๑๐	๘	๒	๒๐	๒๐	
ค ๑.๒ ม.๒/๑	๓	๑๒	๘	๘	๔	๑๕	๑๕	
ค ๒.๒ ม.๒/๓	๔	๑๐	๘	๘	๒	๑๘	๘	๑๐
ค ๒.๒ ม.๒/๔	๕	๑๐	๖	๖	๔	๑๖	๖	๑๐
ค ๒.๒ ม.๒/๒	๖	๘	๖	๖	๔	๑๖	๖	๑๐
รวม	๕	๖๐	๔๒	๔๐	๑๘	๑๐๐	๗๐	๓๐





โครงสร้างแผนการจัดการเรียนรู้

รหัสวิชา ค๒๒๑๐๑ รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน๓

ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ ๒

สัดส่วนคะแนน ระหว่างปีการศึกษา : ปลายปี = ๗๐ : ๓๐

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

จำนวน ๑.๕ หน่วยกิต

เวลา ๖๐ ชั่วโมง

หน่วย การ เรียนรู้	แผนการ จัดการเรียน การสอน	วิธีสอน/วิธีการ จัดกิจกรรมการ เรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้ (ให้ผู้เรียนสามารถ)	ทักษะและ กระบวนการ	การประเมิน	น้ำหนัก คะแนน	น้ำหนักคะแนน		
							ด้าน ความรู้ (K)	ด้าน ทักษะ (P)	ด้านเจต คติ (A)
๑	เลขยกกำลัง	แบบ BMN Model	เข้าใจและใช้สมบัติ ของเลขยกกำลังที่มี เลขชี้กำลังเป็น จำนวนเต็มในการ แก้ปัญหา คณิตศาสตร์และ ปัญหาในชีวิตจริง	๑. การให้เหตุผล ๒. การเชื่อมโยง ๓. การคิด สร้างสรรค์ ๔. การสื่อสารและ การสื่อความหมาย ทางคณิตศาสตร์ ๕. การแก้ปัญหา	๑.ตรวจใบงาน ๒.ตรวจแบบฝึกทักษะ ๓.ประเมินการนำเสนอ ผลงาน ๔.สังเกตพฤติกรรมการ ทำงานรายบุคคล ๕.สังเกตพฤติกรรมการ ทำงานกลุ่ม ๖.สังเกตความมีวินัย ใฝ่ เรียนรู้ และมุ่งมั่นในการ ทำงาน	๑๕	๘	๘	๔
๒	จำนวนจริง	แบบ BMN Model	เข้าใจจำนวนจริงและ ความสัมพันธ์ของ จำนวนจริง และใช้ สมบัติของจำนวนจริง ในการแก้ปัญหา คณิตศาสตร์และ ปัญหาในชีวิตจริง	๑. การให้เหตุผล ๒. การเชื่อมโยง ๓. การคิด สร้างสรรค์ ๔. การสื่อสารและ การสื่อความหมาย ทางคณิตศาสตร์ ๕. การแก้ปัญหา	๑.ตรวจใบงาน ๒.ตรวจแบบฝึกทักษะ ๓.ประเมินการนำเสนอ ผลงาน ๔.สังเกตพฤติกรรมการ ทำงานรายบุคคล ๕.สังเกตพฤติกรรมการ ทำงานกลุ่ม	๒๐	๑๐	๘	๒



หลักสูตรโรงเรียนมัธยมวัดกลางโกลม พุทธศักราช ๒๕๖๗

หน่วย การ เรียนรู้	แผนการ จัดการเรียน การสอน	วิธีสอน/วิธีการ จัดกิจกรรมการ เรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้ (ให้ผู้เรียนสามารถ)	ทักษะและ กระบวนการ	การประเมิน	น้ำหนัก คะแนน	น้ำหนักคะแนน		
							ด้าน ความรู้ (K)	ด้าน ทักษะ (P)	ด้านเจต คติ (A)
					๖.สังเกตความมีวินัย ใฝ่ เรียนรู้ และมุ่งมั่นในการ ทำงาน				
๓	พหุนาม	แบบ BMN Model	เข้าใจหลักการการ ดำเนินการของพหุ นามและใช้พหุนาม ในการแก้ปัญหา คณิตศาสตร์	๑. การให้เหตุผล ๒. การเชื่อมโยง ๓. การคิด สร้างสรรค์ ๔. การสื่อสารและ การสื่อความหมาย ทางคณิตศาสตร์ ๕. การแก้ปัญหา	๑.ตรวจใบงาน ๒.ตรวจแบบฝึกทักษะ ๓.ประเมินการนำเสนอ ผลงาน ๔.สังเกตพฤติกรรมการ ทำงานรายบุคคล ๕.สังเกตพฤติกรรมการ ทำงานกลุ่ม ๖.สังเกตความมีวินัย ใฝ่ เรียนรู้ และมุ่งมั่นในการ ทำงาน	๑๕	๘	๘	๕
๔	การแปลงทาง เรขาคณิต	แบบ BMN Model	นำความรู้เกี่ยวกับ สมบัติของเส้นขนาน และรูปสามเหลี่ยมไป ใช้ในการแก้ปัญหา คณิตศาสตร์	๑. การให้เหตุผล ๒. การเชื่อมโยง ๓. การคิด สร้างสรรค์ ๔. การสื่อสารและ การสื่อความหมาย ทางคณิตศาสตร์ ๕. การแก้ปัญหา	๑.ตรวจใบงาน ๒.ตรวจแบบฝึกทักษะ ๓.ประเมินการนำเสนอ ผลงาน ๔.สังเกตพฤติกรรมการ ทำงานรายบุคคล ๕.สังเกตพฤติกรรมการ ทำงานกลุ่ม ๖.สังเกตความมีวินัย ใฝ่ เรียนรู้ และมุ่งมั่นในการ ทำงาน	๑๘	๘	๘	๒



หน่วย การ เรียนรู้	แผนการ จัดการเรียน การสอน	วิธีสอน/วิธีการ จัดกิจกรรมการ เรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้ (ให้ผู้เรียนสามารถ)	ทักษะและ กระบวนการ	การประเมิน	น้ำหนัก คะแนน	น้ำหนักคะแนน		
							ด้าน ความรู้ (K)	ด้าน ทักษะ (P)	ด้านเจต คติ (A)
๕	ความเท่ากันทุก ประการ	แบบ BMN Model	เข้าใจและใช้ความรู้ เกี่ยวกับการแปลง ทางเรขาคณิตในการ แก้ปัญหา คณิตศาสตร์และ ปัญหาในชีวิตจริง	๑. การให้เหตุผล ๒. การเชื่อมโยง ๓. การคิด สร้างสรรค์ ๔. การสื่อสารและ การสื่อความหมาย ทางคณิตศาสตร์ ๕. การแก้ปัญหา	๑.ตรวจใบงาน ๒.ตรวจแบบฝึกทักษะ ๓.ประเมินการนำเสนอ ผลงาน ๔.สังเกตพฤติกรรมการ ทำงานรายบุคคล ๕.สังเกตพฤติกรรมการ ทำงานกลุ่ม ๖.สังเกตความมีวินัย ใฝ่ เรียนรู้ และมุ่งมั่นในการ ทำงาน	๑๖	๖	๖	๔
๖	เส้นขนาน	แบบ BMN Model	เข้าใจและใช้สมบัติ ของรูปสามเหลี่ยมที่ เท่ากันทุกประการใน การแก้ปัญหา คณิตศาสตร์และ ปัญหาในชีวิตจริง	๑. การให้เหตุผล ๒. การเชื่อมโยง ๓. การคิด สร้างสรรค์ ๔. การสื่อสารและ การสื่อความหมาย ทางคณิตศาสตร์ ๕. การแก้ปัญหา	๑.ตรวจใบงาน ๒.ตรวจแบบฝึกทักษะ ๓.ประเมินการนำเสนอ ผลงาน ๔.สังเกตพฤติกรรมการ ทำงานรายบุคคล ๕.สังเกตพฤติกรรมการ ทำงานกลุ่ม ๖.สังเกตความมีวินัย ใฝ่ เรียนรู้ และมุ่งมั่นในการ ทำงาน	๑๖	๖	๖	๔



คำอธิบายรายวิชาพื้นฐาน

กลุ่มสาระคณิตศาสตร์

ค ๒๒๑๐๒ คณิตศาสตร์ ๔ ภาคเรียนที่ ๒

เวลาเรียน ๖๐ ชั่วโมง (๓ชั่วโมง / สัปดาห์)

รายวิชาพื้นฐาน

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒

จำนวน ๑.๕ หน่วยกิต

ศึกษาเกี่ยวกับการเขียนเศษส่วนให้อยู่ในรูปทศนิยมซ้ำ การเขียนทศนิยมซ้ำให้อยู่ในรูปเศษส่วน จำนวนจริง สมบัติของจำนวนจริง รากที่สอง การหารากที่สองโดยการแยกตัวประกอบ การหารากที่สองโดยการประมาณค่า การหารากที่สองโดยการเปิดตาราง รากที่สาม การหารากที่สามโดยการแยกตัวประกอบ การหารากที่สามโดยการประมาณค่า การหารากที่สามโดยการเปิดตาราง และการนำความรู้เกี่ยวกับจำนวนจริงไปใช้ในชีวิตจริง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส บทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส และการนำความรู้เกี่ยวกับทฤษฎีบทพีทาโกรัสและบทกลับไปใช้ในชีวิตจริง ปริซึม พื้นที่ผิวของปริซึม ปริมาตรของปริซึม การนำความรู้เกี่ยวกับพื้นที่ผิวและปริมาตรของปริซึมไปใช้ในชีวิตจริง ทรงกระบอก พื้นที่ผิวของทรงกระบอก ปริมาตรของทรงกระบอก และการนำความรู้เกี่ยวกับพื้นที่ผิวและปริมาตรของทรงกระบอกไปใช้ในชีวิตจริง การแปลงทางเรขาคณิต การเลื่อนขนาน การสะท้อน การหมุน ความสัมพันธ์ของการเลื่อนขนาน การสะท้อน และการหมุน และการนำสมบัติของการเลื่อนขนาน การสะท้อน และการหมุนไปใช้ในชีวิตจริง เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม การคูณและการหารเลขยกกำลัง เมื่อเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม สัญกรณ์วิทยาศาสตร์ และการนำความรู้เกี่ยวกับเลขยกกำลังไปใช้ในชีวิตจริง เอกนาม การบวกและการลบเอกนาม พหุนาม การบวกและการลบพหุนาม การคูณระหว่างเอกนามกับเอกนาม การคูณระหว่างเอกนามกับพหุนาม การคูณระหว่างพหุนามกับพหุนาม การหารเอกนามด้วยเอกนาม และการหารพหุนามด้วยเอกนาม การนำเสนอ การวิเคราะห์ และการแปลความหมาย แผนภาพจุด แผนภาพต้นไม้ ฮิสโทแกรม ค่าเฉลี่ยเลขคณิต มัธยฐาน ฐานนิยม การเลือกและการใช้ค่ากลางของข้อมูล ความเท่ากันทุกประการของรูปเรขาคณิต ความเท่ากันทุกประการของส่วนของเส้นตรง ความเท่ากันทุกประการของมุม ความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยม รูปสามเหลี่ยม ๒ รูป ที่สัมพันธ์กันแบบ ด้าน-มุม-ด้าน รูปสามเหลี่ยม ๒ รูป ที่สัมพันธ์กันแบบ มุม-ด้าน-มุม รูปสามเหลี่ยม ๒ รูป ที่สัมพันธ์กันแบบ ด้าน-ด้าน-ด้าน และการนำความรู้เกี่ยวกับความเท่ากันทุกประการไปใช้ในการแก้ปัญหา เส้นขนานและมุมภายใน เส้นขนานและมุมแย้ง เส้นขนานและมุมภายนอกกับมุมภายใน เส้นขนานและรูปสามเหลี่ยม การให้เหตุผลและแก้ปัญหาโดยใช้สมบัติของเส้นขนานและความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยม ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการให้เหตุผลทางเรขาคณิต ประโยคมีเงื่อนไข บทกลับของประโยคมีเงื่อนไข การให้เหตุผลทางเรขาคณิตและการพิสูจน์ การสร้างเกี่ยวกับส่วนของเส้นตรง การสร้างเกี่ยวกับมุม การสร้างเกี่ยวกับเส้นตั้งฉาก การให้เหตุผลเกี่ยวกับการสร้างทางเรขาคณิต การให้เหตุผลเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยม และการให้เหตุผลเกี่ยวกับรูปสี่เหลี่ยม ตัวประกอบของพหุนาม การแยกตัวประกอบของพหุนามโดยใช้สมบัติการแจกแจง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองในรูป $ax^2 + bx + c$ เมื่อ a, b เป็นจำนวนเต็ม และ $c = 0$ การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองในรูป $ax^2 + bx + c$ เมื่อ $a = 1, b$ และ c เป็นจำนวนเต็ม และ $c \neq 0$ การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองในรูป $ax^2 + bx + c$ เมื่อ a, b, c เป็นจำนวนเต็ม และ $a \neq 0, a \neq 1, c \neq 0$ การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์ และการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างกำลังสอง

โดยการจัดประสบการณ์หรือสร้างสถานการณ์ในชีวิตประจำวันที่เกี่ยวข้องให้ผู้เรียนได้ศึกษา ค้นคว้า ฝึกทักษะ โดยการปฏิบัติจริง ทดลอง สรุป รายงาน เพื่อพัฒนาทักษะ กระบวนการในการคิดคำนวณ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และนำประสบการณ์ด้านความรู้ ความคิด ทักษะและกระบวนการที่ได้ไปใช้ในการ





เรียนรู้สิ่งต่าง ๆ และใช้ในชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์ เพื่อให้เห็นคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ สามารถทำงานได้อย่างเป็นระบบ มีระเบียบ รอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และมีความเชื่อมั่นในตนเอง

ตัวชี้วัด

ค ๑.๑ ม.๒/๑ เข้าใจและใช้สมบัติของเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง

ค ๑.๑ ม.๒/๒ เข้าใจจำนวนจริงและความสัมพันธ์ของจำนวนจริง และใช้สมบัติของจำนวนจริงในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง

ค ๑.๒ ม.๒/๑ เข้าใจหลักการการดำเนินการของพหุนาม และใช้พหุนามในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์

ค ๑.๒ ม.๒/๒ เข้าใจและใช้การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์

ค ๒.๑ ม.๒/๑ ประยุกต์ใช้ความรู้เรื่องพื้นที่ผิวของปริซึมและทรงกระบอกในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง

ค ๒.๒ ม.๒/๑ ใช้ความรู้ทางเรขาคณิตและเครื่องมือ เช่น วงเวียนและสันตรง รวมทั้งโปรแกรม The Geometer's Sketchpad หรือโปรแกรมเรขาคณิตพลวัตอื่น ๆ เพื่อสร้างรูปเรขาคณิต ตลอดจนนำความรู้เกี่ยวกับการสร้างนี้ไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ในชีวิตจริง

ค ๒.๑ ม.๒/๒ ประยุกต์ใช้ความรู้เรื่องปริมาตรของปริซึมและทรงกระบอกในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง

ค ๒.๒ ม.๒/๒ นำความรู้เกี่ยวกับสมบัติของเส้นขนานและรูปสามเหลี่ยมไปใช้ในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์

ค ๒.๒ ม.๒/๓ เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับการแปลงทางเรขาคณิตในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง

ค ๒.๒ ม.๒/๔ เข้าใจและใช้สมบัติของรูปสามเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง

ค ๒.๒ ม.๒/๕ เข้าใจและใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัสและบทกลับในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง

ค ๓.๑ ม.๒/๑ เข้าใจและใช้ความรู้ทางสถิติในการนำเสนอข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลจากแผนภาพจุด แผนภาพต้นไม้ ฮิสโทแกรม และค่ากลางของข้อมูล และแปลความหมายผลลัพธ์ รวมทั้งนำสถิติไปใช้ในชีวิตจริงโดยใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม

รวม ๑๒ ตัวชี้วัด





โครงสร้างรายวิชา

รหัสวิชา ค ๒๒๑๐๒ ภาคเรียนที่ ๒ รายวิชา คณิตศาสตร์ ๔ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
 ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ ๒ เวลา ๖๐ ชั่วโมง จำนวน ๑.๕ หน่วยกิต
 สัดส่วนคะแนน ระหว่างปีการศึกษา : ปลายปี = ๗๐ : ๓๐

หน่วย ที่	ชื่อ หน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการ เรียนรู้ / ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด	เวลา (ชั่วโมง) (๒๐)	น้ำหนัก คะแนน (๑๐๐)
๑	สถิติ	ค ๓.๑ ม.๒/๑	- เข้าใจและใช้สมบัติของเลขยกกำลังที่มี เลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มในการแก้ปัญหา คณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง - เข้าใจจำนวนจริงและความสัมพันธ์ของ จำนวนจริง และใช้สมบัติของจำนวนจริงใน การแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาใน ชีวิตจริง	๑๔	๙
๒	ความเท่ากันทุก ประการ	ค ๒.๒ ม.๒/๔	เข้าใจและใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัสและบท กลับในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และ ปัญหาในชีวิตจริง	๑๐	๑๐
๓	เส้นขนาน	ค ๒.๒ ม.๒/๒	ประยุกต์ใช้ความรู้เรื่องพื้นที่ผิวของปริซึม และทรงกระบอกในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง	๑๑	๑๐
๔	การให้เหตุผลเกี่ยวกับการ สร้างทางเรขาคณิต	ค ๒.๒ ม.๒/๑	เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับการแปลงทาง เรขาคณิตในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และ ปัญหาในชีวิตจริง	๑๒	๑๐
๕	การแยกตัวประกอบ ของพหุนาม	ค ๑.๒ ม.๒/๒	- เข้าใจและวิเคราะห์แบบรูป ความสัมพันธ์ ฟังก์ชัน ลำดับและอนุกรม และนำไปใช้ - เข้าใจและใช้การแยกตัวประกอบของพหุ นามดีกรีสองในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์	๑๓	๑๑
รวมคะแนนระหว่างภาคเรียน				๖๐	๕๐
คะแนนวัดผลกลางภาค				-	๒๐
คะแนนวัดผลกลางปลาย				-	๓๐
รวมทั้งสิ้นตลอดภาคเรียน				๖๐	๑๐๐





ตารางวิเคราะห์ผลการเรียนรู้/ตัวชี้วัด สาระการเรียนรู้และแนวทางการวัดประเมินผล

รหัสวิชา ๒๒๑๐๒ วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ๔ ภาคเรียนที่ ๒ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒
 จำนวน ๑.๕ หน่วยกิต เวลา ๖๐ ชั่วโมง คะแนน ๑๐๐ คะแนน
 อัตราส่วนคะแนนระหว่างภาค ต่อปลายภาค ๗๐ : ๓๐

ตารางวิเคราะห์ผลการเรียนรู้/ตัวชี้วัด สาระการเรียนรู้และแนวทางการวัดประเมินผล								
มาตรฐานการเรียนรู้	หน่วยการเรียนรู้ข้อที่	เวลาเรียน (ชม.)	วิธีการประเมิน			รวม	ลักษณะประเมิน	
			ความรู้ (K)	ทักษะกระบวนการ (P)	เจตคติ (A)		ระหว่างเรียน	ปลายภาคเรียน
ค ๑.๑ ม.๒/๒	๑	๑๓	๔	๔	๑	๙	๙	
ค ๒.๒ ม.๒/๕	๒	๘	๔	๓	๑	๘	๘	
ค ๒.๑ ม.๒/๑	๓	๕	๒	๒		๔	๔	
ค ๒.๑ ม.๒/๒	๓	๕	๒	๒		๔	๔	
ค ๑.๑ ม.๒/๑	๔	๘	๔	๓	๑	๘	๘	
ค ๑.๒ ม.๒/๑	๕	๖	๒	๒		๔	๔	
ค ๑.๒ ม.๒/๒	๕	๕	๒	๒		๔	๔	
ค ๓.๑ ม.๒/๑	๖	๑๔	๔	๔	๑	๙	๙	
ค ๒.๒ ม.๒/๔	๗	๑๑	๔	๔	๒	๑๐	๔	๖
ค ๒.๒ ม.๒/๒	๘	๑๐	๔	๔	๒	๑๐	๔	๖
ค ๒.๒ ม.๒/๑	๙	๑๑	๔	๔	๒	๑๐	๔	๖
ค ๑.๒	๑๐	๑๒	๔	๔	๒	๑๐	๔	๖



ตารางวิเคราะห์ผลการเรียนรู้/ตัวชี้วัด สาระการเรียนรู้และแนวทางการวัดประเมินผล								
มาตรฐานการเรียนรู้	หน่วยการเรียนรู้ข้อที่	เวลาเรียน (ชม.)	วิธีการประเมิน			รวม	ลักษณะประเมิน	
			ความรู้ (K)	ทักษะกระบวนการ (P)	เจตคติ(A)		ระหว่างเรียน	ปลายภาคเรียน
ม.๒/๒								
ค ๑.๑ ม.๒/๑	๑๑	๑๓	๔	๔	๒	๑๐	๔	๖
รวม	๑๑	๖๐	๔๔	๔๒	๑๔	๑๐๐	๗๐	๓๐



โครงสร้างแผนการจัดการเรียนรู้

รหัสวิชา ค๒๒๑๐๒ รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน๔

ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ ๒

เวลา ๖๐ ชั่วโมง

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

จำนวน ๑.๕ หน่วยกิต

สัดส่วนคะแนน ระหว่างปีการศึกษา : ปลายปี = ๗๐ : ๓๐

หน่วย การ เรียนรู้	แผนการ จัดการเรียน การสอน	วิธีสอน/วิธีการ จัดกิจกรรมการ เรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้ (ให้ผู้เรียนสามารถ)	ทักษะและ กระบวนการ	การประเมิน	น้ำหนัก คะแนน	น้ำหนักคะแนน		
							ด้าน ความรู้ (K)	ด้าน ทักษะ (P)	ด้านเจต คติ (A)
๑	จำนวนจริง	แบบ BMN Model	- เข้าใจและใช้ สมบัติของเลขยก กำลังที่มีเลขชี้กำลัง เป็นจำนวนเต็มใน การแก้ปัญหา คณิตศาสตร์และ ปัญหาในชีวิตจริง - เข้าใจจำนวนจริง และความสัมพันธ์ ของจำนวนจริง และใช้สมบัติของ จำนวนจริงในการ แก้ปัญหา คณิตศาสตร์และ ปัญหาในชีวิตจริง	๑. การให้เหตุผล ๒. การเชื่อมโยง ๓. การคิด สร้างสรรค์ ๔. การสื่อสารและ การสื่อความหมาย ทางคณิตศาสตร์ ๕. การแก้ปัญหา	๑.ตรวจใบงาน ๒.ตรวจแบบฝึกทักษะ ๓.ประเมินการนำเสนอ ผลงาน ๔.สังเกตพฤติกรรมการ ทำงานรายบุคคล ๕.สังเกตพฤติกรรมการ ทำงานกลุ่ม ๖.สังเกตความมีวินัย ใฝ่เรียนรู้ และมุ่งมั่นใน การทำงาน	๙	๔	๔	๑
๒	ทฤษฎีบทพี ทาโกรัส	แบบ BMN Model	เข้าใจและใช้ทฤษฎี บทพีทาโกรัสและ	๑. การให้เหตุผล ๒. การเชื่อมโยง	๑.ตรวจใบงาน ๒.ตรวจแบบฝึกทักษะ	๘	๔	๓	๑



หน่วย การ เรียนรู้	แผนการ จัดการเรียน การสอน	วิธีสอน/วิธีการ จัดกิจกรรมการ เรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้ (ให้ผู้เรียนสามารถ)	ทักษะและ กระบวนการ	การประเมิน	น้ำหนัก คะแนน	น้ำหนักคะแนน		
							ด้าน ความรู้ (K)	ด้าน ทักษะ (P)	ด้านเจต คติ (A)
			บทกลับในการ แก้ปัญหา คณิตศาสตร์และ ปัญหาในชีวิตจริง	๓. การคิด สร้างสรรค์ ๔. การสื่อสารและ การสื่อความหมาย ทางคณิตศาสตร์ ๕. การแก้ปัญหา	๓.ประเมินการนำเสนอ ผลงาน ๔.สังเกตพฤติกรรมการ ทำงานรายบุคคล ๕.สังเกตพฤติกรรมการ ทำงานกลุ่ม ๖.สังเกตความมีวินัย ใฝ่เรียนรู้ และมุ่งมั่นใน การทำงาน				
๓	พื้นที่ผิวและ ปริมาตร	แบบ BMN Model	ประยุกต์ใช้ความรู้ เรื่องพื้นที่ผิวของ ปริซึมและ ทรงกระบอกในการ แก้ปัญหา คณิตศาสตร์และ ปัญหาในชีวิตจริง	๑. การให้เหตุผล ๒. การเชื่อมโยง ๓. การคิด สร้างสรรค์ ๔. การสื่อสารและ การสื่อความหมาย ทางคณิตศาสตร์ ๕. การแก้ปัญหา	๑.ตรวจใบงาน ๒.ตรวจแบบฝึกทักษะ ๓.ประเมินการนำเสนอ ผลงาน ๔.สังเกตพฤติกรรมการ ทำงานรายบุคคล ๕.สังเกตพฤติกรรมการ ทำงานกลุ่ม ๖.สังเกตความมีวินัย ใฝ่เรียนรู้ และมุ่งมั่นใน การทำงาน	๘	๔	๔	-
๔	การแปลง ทาง เรขาคณิต	แบบ BMN Model	เข้าใจและใช้ความรู้ เกี่ยวกับการแปลง ทางเรขาคณิตใน การแก้ปัญหา	๑. การให้เหตุผล ๒. การเชื่อมโยง ๓. การคิด สร้างสรรค์	๑.ตรวจใบงาน ๒.ตรวจแบบฝึกทักษะ ๓.ประเมินการนำเสนอ ผลงาน ๔.สังเกตพฤติกรรมการ ทำงานรายบุคคล	๘	๔	๓	๑



หน่วย การ เรียนรู้	แผนการ จัดการเรียน การสอน	วิธีสอน/วิธีการ จัดกิจกรรมการ เรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้ (ให้ผู้เรียนสามารถ)	ทักษะและ กระบวนการ	การประเมิน	น้ำหนัก คะแนน	น้ำหนักคะแนน		
							ด้าน ความรู้ (K)	ด้าน ทักษะ (P)	ด้านเจต คติ (A)
			คณิตศาสตร์และ ปัญหาในชีวิตจริง	๔. การสื่อสารและ การสื่อความหมาย ทางคณิตศาสตร์ ๕. การแก้ปัญหา	๕. สังเกตพฤติกรรมการ ทำงานกลุ่ม ๖. สังเกตความมีวินัย ใฝ่เรียนรู้ และมุ่งมั่นใน การทำงาน				
๕	เลขยกกำลัง	แบบ BMN Model	- ประโยชน์เงื่อนไข และบทกลับ - การให้เหตุผล เกี่ยวกับการสร้าง ทางเรขาคณิต - การนำความรู้ เกี่ยวกับการสร้าง ทางเรขาคณิตและ การให้เหตุผลไปใช้ ในชีวิตจริง	๑. การให้เหตุผล ๒. การเชื่อมโยง ๓. การคิด สร้างสรรค์ ๔. การสื่อสารและ การสื่อความหมาย ทางคณิตศาสตร์ ๕. การแก้ปัญหา	๑. ตรวจใบงาน ๒. ตรวจแบบฝึกทักษะ ๓. ประเมินการนำเสนอ ผลงาน ๔. สังเกตพฤติกรรมการ ทำงานรายบุคคล ๕. สังเกตพฤติกรรมการ ทำงานกลุ่ม ๖. สังเกตความมีวินัย ใฝ่เรียนรู้ และมุ่งมั่นใน การทำงาน	๘	๔	๔	-
๖	พหุนาม	แบบ BMN Model	- เข้าใจหลักการ การดำเนินการของ พหุนาม และใช้พหุ นามในการ แก้ปัญหา คณิตศาสตร์ - เข้าใจและใช้การ แยกตัวประกอบ ของพหุนามดีกรี	๑. การให้เหตุผล ๒. การเชื่อมโยง ๓. การคิด สร้างสรรค์ ๔. การสื่อสารและ การสื่อความหมาย ทางคณิตศาสตร์ ๕. การแก้ปัญหา	๑. ตรวจใบงาน ๒. ตรวจแบบฝึกทักษะ ๓. ประเมินการนำเสนอ ผลงาน ๔. สังเกตพฤติกรรมการ ทำงานรายบุคคล ๕. สังเกตพฤติกรรมการ ทำงานกลุ่ม	๙	๔	๔	๑



หน่วย การ เรียนรู้	แผนการ จัดการเรียน การสอน	วิธีสอน/วิธีการ จัดกิจกรรมการ เรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้ (ให้ผู้เรียนสามารถ)	ทักษะและ กระบวนการ	การประเมิน	น้ำหนัก คะแนน	น้ำหนักคะแนน		
							ด้าน ความรู้ (K)	ด้าน ทักษะ (P)	ด้านเจต คติ (A)
			สองในการ แก้ปัญหาทางคณิต ศาสตร์		๖.สังเกตความมีวินัย ใฝ่เรียนรู้ และมุ่งมั่นใน การทำงาน				
๗	สถิติ	แบบ BMN Model	เข้าใจและใช้ความรู้ ทางสถิติในการ นำเสนอข้อมูลและ วิเคราะห์ข้อมูลจาก แผนภาพจุด แผนภาพต้น-ใบ ฮิส โทแกรม และค่า กลางของข้อมูล และแปลความหมาย ผลลัพธ์ รวมทั้งนำ สถิติไปใช้ในชีวิต จริงโดยใช้ เทคโนโลยีที่ เหมาะสม	๑. การให้เหตุผล ๒. การเชื่อมโยง ๓. การคิด สร้างสรรค์ ๔. การสื่อสารและ การสื่อความหมาย ทางคณิตศาสตร์ ๕. การแก้ปัญหา	๑.ตรวจใบงาน ๒.ตรวจแบบฝึกทักษะ ๓.ประเมินการนำเสนอ ผลงาน ๔.สังเกตพฤติกรรมการ ทำงานรายบุคคล ๕.สังเกตพฤติกรรมการ ทำงานกลุ่ม ๖.สังเกตความมีวินัย ใฝ่เรียนรู้ และมุ่งมั่นใน การทำงาน	๑๐	๔	๔	๒
๘	ความเท่ากัน ทุกประการ	แบบ BMN Model	เข้าใจและใช้สมบัติ ของรูปสามเหลี่ยม ที่เท่ากันทุก ประการในการ แก้ปัญหา	๑. การให้เหตุผล ๒. การเชื่อมโยง ๓. การคิด สร้างสรรค์ ๔. การสื่อสารและ การสื่อความหมาย ทางคณิตศาสตร์	๑.ตรวจใบงาน ๒.ตรวจแบบฝึกทักษะ ๓.ประเมินการนำเสนอ ผลงาน ๔.สังเกตพฤติกรรมการ ทำงานรายบุคคล	๑๐	๔	๔	๒



หน่วย การ เรียนรู้	แผนการ จัดการเรียน การสอน	วิธีสอน/วิธีการ จัดกิจกรรมการ เรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้ (ให้ผู้เรียนสามารถ)	ทักษะและ กระบวนการ	การประเมิน	น้ำหนัก คะแนน	น้ำหนักคะแนน		
							ด้าน ความรู้ (K)	ด้าน ทักษะ (P)	ด้านเจต คติ (A)
			คณิตศาสตร์และ ปัญหาในชีวิตจริง	๕. การแก้ปัญหา	๕.สังเกตพฤติกรรมการ ทำงานกลุ่ม ๖.สังเกตความมีวินัย ใฝ่เรียนรู้ และมุ่งมั่นใน การทำงาน				
๙	เส้นขนาน	แบบ BMN Model	นำความรู้เกี่ยวกับ สมบัติของเส้น ขนานและรูป สามเหลี่ยมไปใช้ในการ แก้ปัญหาทาง คณิตศาสตร์	๑. การให้เหตุผล ๒. การเชื่อมโยง ๓. การคิด สร้างสรรค์ ๔. การสื่อสารและ การสื่อความหมาย ทางคณิตศาสตร์ ๕. การแก้ปัญหา	๑.ตรวจใบงาน ๒.ตรวจแบบฝึกทักษะ ๓.ประเมินการนำเสนอ ผลงาน ๔.สังเกตพฤติกรรมการ ทำงานรายบุคคล ๕.สังเกตพฤติกรรมการ ทำงานกลุ่ม ๖.สังเกตความมีวินัย ใฝ่เรียนรู้ และมุ่งมั่นใน การทำงาน	๑๐	๔	๔	๒
๑๐	การให้ เหตุผล เกี่ยวกับ การสร้าง ทาง เรขาคณิต	แบบ BMN Model	เข้าใจและใช้การ แยกตัวประกอบ ของพหุนามดีกรี สองในการ แก้ปัญหาทางคณิต ศาสตร์	๑. การให้เหตุผล ๒. การเชื่อมโยง ๓. การคิด สร้างสรรค์ ๔. การสื่อสารและ การสื่อความหมาย ทางคณิตศาสตร์ ๕. การแก้ปัญหา	๑.ตรวจใบงาน ๒.ตรวจแบบฝึกทักษะ ๓.ประเมินการนำเสนอ ผลงาน ๔.สังเกตพฤติกรรมการ ทำงานรายบุคคล ๕.สังเกตพฤติกรรมการ ทำงานกลุ่ม	๑๐	๔	๔	๒



หน่วย การ เรียนรู้	แผนการ จัดการเรียน การสอน	วิธีสอน/วิธีการ จัดกิจกรรมการ เรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้ (ให้ผู้เรียนสามารถ)	ทักษะและ กระบวนการ	การประเมิน	น้ำหนัก คะแนน	น้ำหนักคะแนน		
							ด้าน ความรู้ (K)	ด้าน ทักษะ (P)	ด้านเจต คติ (A)
					๖.สังเกตความมีวินัย ใฝ่เรียนรู้ และมุ่งมั่นใน การทำงาน				
๑๑	การแยกตัว ประกอบ ของ พหุนาม	แบบ BMN Model	เข้าใจและใช้ความรู้ ทางสถิติในการ นำเสนอข้อมูลและ วิเคราะห์ข้อมูลจาก แผนภาพจุด แผนภาพต้น-ใบ ฮิส โทแกรม และค่า กลางของข้อมูล และแปล ความหมายผลลัพธ์ รวมทั้งนำเสนอสถิติไปใช้ ในชีวิตจริงโดยใช้ เทคโนโลยีที่ เหมาะสม	๑. การให้เหตุผล ๒. การเชื่อมโยง ๓. การคิด สร้างสรรค์ ๔. การสื่อสารและ การสื่อความหมาย ทางคณิตศาสตร์ ๕. การแก้ปัญหา	๑.ตรวจใบงาน ๒.ตรวจแบบฝึกทักษะ ๓.ประเมินการนำเสนอ ผลงาน ๔.สังเกตพฤติกรรมการ ทำงานรายบุคคล ๕.สังเกตพฤติกรรมการ ทำงานกลุ่ม ๖.สังเกตความมีวินัย ใฝ่เรียนรู้ และมุ่งมั่นใน การทำงาน	๑๐	๔	๔	๒



คำอธิบายรายวิชาพื้นฐาน

กลุ่มสาระคณิตศาสตร์

ค ๒๓๑๐๑ คณิตศาสตร์ ๕ ภาคเรียนที่ ๑

เวลาเรียน ๖๐ ชั่วโมง (๓ ชั่วโมง / สัปดาห์)

รายวิชาพื้นฐาน

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓

จำนวน ๑.๕ หน่วยกิต

ศึกษาความรู้เกี่ยวกับอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว คำตอบของอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวและกราฟแสดงคำตอบ การแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว การนำความรู้เกี่ยวกับอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวไปใช้ในการแก้ปัญหาสมการกำลังสองตัวแปรเดียว การแก้สมการกำลังสองตัวแปรเดียว โดยใช้วิธีแยกตัวประกอบของพหุนามและวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์ การนำความรู้เกี่ยวกับสมการกำลังสองตัวแปรเดียวไปใช้ในการแก้ปัญหา รูปทั่วไปของฟังก์ชันกำลังสอง กราฟของฟังก์ชันกำลังสองที่อยู่ในรูป $y = ax^2$ เมื่อ $a > 0$ กราฟของฟังก์ชันกำลังสองที่อยู่ในรูป $y = ax^2$ เมื่อ $a < 0$ กราฟของฟังก์ชันกำลังสองที่อยู่ในรูป $y = ax^2 + k$ เมื่อ $a, k \neq 0$ กราฟของฟังก์ชันกำลังสองที่อยู่ในรูป $y = a(x - h)^2 + k$ เมื่อ $a, h \neq 0$ กราฟของฟังก์ชันกำลังสองที่อยู่ในรูป $y = a(x - h)^2 + k$ เมื่อ $a, h, k \neq 0$ กราฟของฟังก์ชันกำลังสองที่อยู่ในรูป $y = ax^2 + bx + c$ เมื่อ $a \neq 0$ การนำความรู้เกี่ยวกับฟังก์ชันกำลังสองไปใช้ในการแก้ปัญหา พีระมิด กรวย ทรงกลม คลอโรไทล์ แผนภาพกล่อง การนำแผนภาพกล่องไปใช้ในชีวิตจริง การทดลองสุ่มและเหตุการณ์ ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ และการนำความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นไปใช้ในชีวิตจริง

โดยการจัดประสบการณ์หรือสร้างสถานการณ์ที่ใกล้ตัวผู้เรียนได้ศึกษา ค้นคว้า ฝึกทักษะ โดยการปฏิบัติจริง ทดลอง สรุป รายงาน เพื่อพัฒนาทักษะและกระบวนการในการคิดคำนวณ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การเชื่อมโยง การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และนำประสบการณ์ด้านความรู้ ความคิด ทักษะและกระบวนการที่ได้ไปใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ และใช้ในชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์ เพื่อให้เห็นคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ สามารถทำงานได้อย่างเป็นระบบ มีระเบียบ รอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์และมีความเชื่อมั่นในตนเอง

ตัวชี้วัด

ค.๑.๒ ม.๓/๒ เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับฟังก์ชันกำลังสองในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์

ค.๑.๓ ม.๓/๑ เข้าใจและใช้สมบัติของการไม่เท่ากันเพื่อวิเคราะห์และแก้ปัญหา โดยใช้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

ค. ๑.๓ ม.๓/๒ ประยุกต์ใช้สมการกำลังสองตัวแปรเดียวในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์

ค. ๒.๑ ม.๓/๑ ประยุกต์ใช้ความรู้เรื่องพื้นที่ผิวของพีระมิด กรวย และทรงกลมในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง

ค. ๒.๑ ม.๓/๒ ประยุกต์ใช้ความรู้เรื่องปริมาตรของพีระมิด กรวย และทรงกลมในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง

ค. ๓.๑ ม.๓/๑ เข้าใจและใช้ความรู้ทางสถิติในการนำเสนอและวิเคราะห์ข้อมูลจากแผนภาพกล่องและแปลความหมายผลลัพธ์รวมทั้งนำสถิติไปใช้ในชีวิตจริงโดยใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม

ค. ๓.๒ ม.๓/๑ เข้าใจเกี่ยวกับการทดลองสุ่มและนำผลที่ได้ไปหาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์

รวม ๗ ตัวชี้วัด





โครงสร้างรายวิชา

รหัสวิชา ค ๒๓๑๐๑ ภาคเรียนที่ ๑ รายวิชา คณิตศาสตร์ ๕ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
 ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ ๓ เวลา ๖๐ ชั่วโมง จำนวน ๑.๕ หน่วยกิต
 สัดส่วนคะแนน ระหว่างปีการศึกษา : ปลายปี = ๗๐ : ๓๐

หน่วยที่	ชื่อ หน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด	เวลา (ชั่วโมง) (๒๐)	น้ำหนัก คะแนน (๑๐๐)
๑	อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว	ค ๑.๓ ม.๓/๑	- ความรู้เกี่ยวกับอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว - คำตอบของอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวและกราฟแสดงคำตอบ - การแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว - การนำความรู้เกี่ยวกับอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวไปใช้ในการแก้ปัญหา	๘	๖
๒	สมการกำลังสองตัวแปรเดียว	ค ๑.๓ ม.๓/๒	- สมการกำลังสองตัวแปรเดียว - การแก้สมการกำลังสองตัวแปรเดียว - การนำความรู้เกี่ยวกับการแก้สมการกำลังสองตัวแปรเดียวไปใช้ในการแก้ปัญหา	๙	๑๒
๓	ฟังก์ชันกำลังสอง	ค ๑.๒ ม.๓/๒	- รูปทั่วไปของฟังก์ชันกำลังสอง - กราฟของฟังก์ชันกำลังสองที่อยู่ในรูป $y = ax^2$ เมื่อ $a \neq 0$ - กราฟของฟังก์ชันกำลังสองที่อยู่ในรูป $y = ax^2 + k$ เมื่อ $a, k \neq 0$ - กราฟของฟังก์ชันกำลังสองที่อยู่ในรูป $y = a(x - h)^2 + k$ เมื่อ $a, h \neq 0$ - กราฟของฟังก์ชันกำลังสองที่อยู่ในรูป $y = ax^2 + bx + c$ เมื่อ $a \neq 0$ - การนำความรู้เกี่ยวกับฟังก์ชันกำลังสองไปใช้ในการแก้ปัญหา	๑๔	๑๒





หน่วยที่	ชื่อ หน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด	เวลา (ชั่วโมง) (๒๐)	น้ำหนัก คะแนน (๑๐๐)
๔	พื้นที่ผิวและปริมาตร	ค ๒.๑ ม.๓/๑ ม.๓/๒	- พื้นที่ผิวของพีระมิด - ปริมาตรของพีระมิด - การนำความรู้เกี่ยวกับพื้นที่ผิวและปริมาตรของพีระมิดไปใช้ในชีวิตจริง - พื้นที่ผิวของกรวย - ปริมาตรของกรวย - การนำความรู้เกี่ยวกับพื้นที่ผิวและปริมาตรของกรวยไปใช้ในชีวิตจริง - พื้นที่ผิวของทรงกลม - ปริมาตรของทรงกลม - การนำความรู้เกี่ยวกับพื้นที่ผิวและปริมาตรของทรงกลมไปใช้ในชีวิตจริง	๑๒	๘
๕	สถิติ	ค ๓.๑ ม.๓/๑	- การนำเสนอและแปลความหมายข้อมูล ด้วยควอร์ไทล์ - การนำเสนอและแปลความหมายข้อมูล ด้วยแผนภาพกล่อง - การนำแผนภาพกล่องไปใช้ในชีวิตจริง	๗	๖
๖	ความน่าจะเป็น	ค ๓.๒ ม.๓/๑	- เหตุการณ์จากการทดลองสุ่ม - ความน่าจะเป็น - การนำความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นไปใช้ในการตัดสินใจ	๑๐	๖
รวมคะแนนระหว่างภาคเรียน				๖๐	๕๐
คะแนนวัดผลกลางภาค				-	๒๐
คะแนนวัดผลกลางปลาย				-	๓๐
รวมทั้งสิ้นตลอดภาคเรียน				๖๐	๑๐๐





ตารางวิเคราะห์ผลการเรียนรู้/ตัวชี้วัด สาระการเรียนรู้และแนวทางการวัดประเมินผล

รหัสวิชา ๒๓๑๐๑ วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ๕ ภาคเรียนที่ ๑ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓
 จำนวน ๑.๕ หน่วยกิต เวลา ๖๐ ชั่วโมง คะแนน ๑๐๐ คะแนน
 อัตราส่วนคะแนนระหว่างภาค ต่อปลายภาค ๗๐ : ๓๐

ตารางวิเคราะห์ผลการเรียนรู้/ตัวชี้วัด สาระการเรียนรู้และแนวทางการวัดประเมินผล								
มาตรฐานการเรียนรู้	หน่วยการเรียนรู้ข้อที่	เวลาเรียน (ชม.)	วิธีการประเมิน			รวม	ลักษณะประเมิน	
			ความรู้ (K)	ทักษะกระบวนการ (P)	เจตคติ (A)		ระหว่างเรียน	ปลายภาคเรียน
ค ๑.๓ ม.๓/๑	๑	๘	๗	๗	๒	๑๖	๑๖	
ค ๑.๓ ม.๓/๒	๒	๘	๘	๗	๒	๑๗	๑๗	
ค ๑.๒ ม.๓/๒	๓	๑๔	๘	๗	๒	๑๗	๑๗	
ค ๒.๑ ม.๓/๑	๔	๖	๔	๔	๑	๙	๔	๕
ค ๒.๑ ม.๓/๒	๔	๖	๔	๔	๑	๙	๔	๕
ค ๓.๑ ม.๓/๑	๕	๗	๗	๗	๒	๑๖	๖	๑๐
ค ๓.๒ ม.๓/๑	๖	๑๐	๘	๗	๑	๑๖	๖	๑๐
รวม	๖	๖๐	๔๖	๔๓	๑๑	๑๐๐	๗๐	๓๐





โครงสร้างแผนการจัดการเรียนรู้

รหัสวิชา ค๒๓๑๐๑ รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน ๕

ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ ๓

เวลา ๖๐ ชั่วโมง

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

จำนวน ๑.๕ หน่วยกิต

สัดส่วนคะแนน ระหว่างปีการศึกษา : ปลายปี = ๗๐ : ๓๐

หน่วย การ เรียนรู้	แผนการจัดการ เรียนการสอน	วิธีสอน/วิธีการ จัดกิจกรรมการ เรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้ (ให้ ผู้เรียนสามารถ)	ทักษะและ กระบวนการ	การประเมิน	น้ำหนัก คะแนน	น้ำหนักคะแนน		
							ด้านความรู้ (K)	ด้านทักษะ (P)	ด้านเจต คติ (A)
๑	อสมการเชิงเส้น ตัวแปรเดียว	แบบ BMN Model	เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับ ฟังก์ชันกำลังสองในการ แก้ปัญหาคณิตศาสตร์	๑. การให้เหตุผล ๒. การเชื่อมโยง ๓. การคิดสร้างสรรค์ ๔. การสื่อสารและ การสื่อความหมาย ทางคณิตศาสตร์ ๕. การแก้ปัญหา	๑.ตรวจใบงาน ๒.ตรวจแบบฝึกทักษะ ๓.ประเมินการนำเสนอ ผลงาน ๔.สังเกตพฤติกรรมการ ทำงานรายบุคคล ๕.สังเกตพฤติกรรมการ ทำงานกลุ่ม ๖.สังเกตความมีวินัย ใฝ่ เรียนรู้ และมุ่งมั่นในการ ทำงาน	๑๖	๗	๗	๒
๒	สมการกำลังสอง ตัวแปรเดียว	แบบ BMN Model	เข้าใจและใช้สมบัติของการ ไม่เท่ากันเพื่อวิเคราะห์และ แก้ปัญหา โดยใช้สมการ เชิงเส้นตัวแปรเดียว	๑. การให้เหตุผล ๒. การเชื่อมโยง ๓. การคิดสร้างสรรค์ ๔. การสื่อสารและ การสื่อความหมาย ทางคณิตศาสตร์ ๕. การแก้ปัญหา	๑.ตรวจใบงาน ๒.ตรวจแบบฝึกทักษะ ๓.ประเมินการนำเสนอ ผลงาน ๔.สังเกตพฤติกรรมการ ทำงานรายบุคคล ๕.สังเกตพฤติกรรมการ ทำงานกลุ่ม	๑๗	๘	๗	๒



หน่วย การ เรียนรู้	แผนการจัดการ เรียนการสอน	วิธีสอน/วิธีการ จัดกิจกรรมการ เรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้ (ให้ ผู้เรียนสามารถ)	ทักษะและ กระบวนการ	การประเมิน	น้ำหนัก คะแนน	น้ำหนักคะแนน		
							ด้านความรู้ (K)	ด้านทักษะ (P)	ด้านเจต คติ (A)
					๖.สังเกตความมีวินัย ใฝ่ เรียนรู้ และมุ่งมั่นในการ ทำงาน				
๓	ฟังก์ชันกำลัง สอง	แบบ BMN Model	ประยุกต์ใช้สมการกำลัง สองตัวแปรเดียวในการ แก้ปัญหาคณิตศาสตร์	๑. การให้เหตุผล ๒. การเชื่อมโยง ๓. การคิดสร้างสรรค์ ๔. การสื่อสารและ การสื่อความหมาย ทางคณิตศาสตร์ ๕. การแก้ปัญหา	๑.ตรวจใบงาน ๒.ตรวจแบบฝึกทักษะ ๓.ประเมินการนำเสนอ ผลงาน ๔.สังเกตพฤติกรรมการ ทำงานรายบุคคล ๕.สังเกตพฤติกรรมการ ทำงานกลุ่ม ๖.สังเกตความมีวินัย ใฝ่ เรียนรู้ และมุ่งมั่นในการ ทำงาน	๑๗	๘	๗	๒
๔	พื้นที่ผิวและ ปริมาตร	แบบ BMN Model	ประยุกต์ใช้ความรู้เรื่อง พื้นที่ผิวของพีระมิด กรวย และทรงกลมในการ แก้ปัญหาคณิตศาสตร์และ ปัญหาในชีวิตจริง	๑. การให้เหตุผล ๒. การเชื่อมโยง ๓. การคิดสร้างสรรค์ ๔. การสื่อสารและ การสื่อความหมาย ทางคณิตศาสตร์ ๕. การแก้ปัญหา	๑.ตรวจใบงาน ๒.ตรวจแบบฝึกทักษะ ๓.ประเมินการนำเสนอ ผลงาน ๔.สังเกตพฤติกรรมการ ทำงานรายบุคคล ๕.สังเกตพฤติกรรมการ ทำงานกลุ่ม ๖.สังเกตความมีวินัย ใฝ่ เรียนรู้ และมุ่งมั่นในการ ทำงาน	๑๘	๘	๘	๒



หน่วย การ เรียนรู้	แผนการจัดการ เรียนการสอน	วิธีสอน/วิธีการ จัดกิจกรรมการ เรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้ (ให้ ผู้เรียนสามารถ)	ทักษะและ กระบวนการ	การประเมิน	น้ำหนัก คะแนน	น้ำหนักคะแนน		
							ด้านความรู้ (K)	ด้านทักษะ (P)	ด้านเจต คติ (A)
๕	สถิติ	แบบ BMN Model	ประยุกต์ใช้ความรู้เรื่อง ปริมาตรของพีระมิด กรวย และทรงกลมในการ แก้ปัญหาคณิตศาสตร์และ ปัญหาในชีวิตจริง	๑. การให้เหตุผล ๒. การเชื่อมโยง ๓. การคิดสร้างสรรค์ ๔. การสื่อสารและ การสื่อความหมาย ทางคณิตศาสตร์ ๕. การแก้ปัญหา	๑.ตรวจใบงาน ๒.ตรวจแบบฝึกทักษะ ๓.ประเมินการนำเสนอ ผลงาน ๔.สังเกตพฤติกรรมการ ทำงานรายบุคคล ๕.สังเกตพฤติกรรมการ ทำงานกลุ่ม ๖.สังเกตความมีวินัย ใฝ่ เรียนรู้ และมุ่งมั่นในการ ทำงาน	๑๖	๗	๗	๒
๖	ความน่าจะเป็น	แบบ BMN Model	เข้าใจและใช้ความรู้ทาง สถิติในการนำเสนอและ วิเคราะห์ข้อมูลจาก แผนภาพกล่องและแปล ความหมายผลลัพธ์รวมทั้ง นำสถิติไปใช้ในชีวิตจริงโดย ใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม	๑. การให้เหตุผล ๒. การเชื่อมโยง ๓. การคิดสร้างสรรค์ ๔. การสื่อสารและ การสื่อความหมาย ทางคณิตศาสตร์ ๕. การแก้ปัญหา	๑.ตรวจใบงาน ๒.ตรวจแบบฝึกทักษะ ๓.ประเมินการนำเสนอ ผลงาน ๔.สังเกตพฤติกรรมการ ทำงานรายบุคคล ๕.สังเกตพฤติกรรมการ ทำงานกลุ่ม ๖.สังเกตความมีวินัย ใฝ่ เรียนรู้ และมุ่งมั่นในการ ทำงาน	๑๖	๘	๗	๑



คำอธิบายรายวิชาพื้นฐาน

กลุ่มสาระคณิตศาสตร์

ค ๒๓๑๐๒ คณิตศาสตร์ ๓ ภาคเรียนที่ ๒

เวลาเรียน ๖๐ ชั่วโมง (๓ชั่วโมง / สัปดาห์)

รายวิชาพื้นฐาน ๖

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓

จำนวน ๑.๕ หน่วยกิต

ศึกษาระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร การแก้ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร โดยการแทนค่าและการกำจัดตัวแปร การนำระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปรไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสูงกว่าสองโดยใช้สูตรผลบวกของกำลังสาม และผลต่างของกำลังสาม การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสูงกว่าสองโดยใช้สมบัติการเปลี่ยนหมู่ สมบัติการสลับที่ และสมบัติการแจกแจง รูปที่คล้ายกัน รูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกัน การนำรูปสามเหลี่ยมคล้ายไปใช้ในทางคณิตศาสตร์และในชีวิตประจำวัน อัตราส่วนตรีโกณมิติ อัตราส่วนตรีโกณมิติของมุม ๓๐, ๔๕ และ ๖๐ องศา อัตราส่วนตรีโกณมิติของมุมระหว่าง ๐ ถึง ๙๐ องศา ความสัมพันธ์ระหว่างอัตราส่วนตรีโกณมิติไซน์ โคไซน์ และแทนเจนต์ของมุมต่าง ๆ การนำความรู้เกี่ยวกับอัตราส่วนตรีโกณมิติไปใช้ในการแก้ปัญหา วงกลม มุมที่จุด ศูนย์กลางและมุมในส่วนโค้งของวงกลม คอร์ด และเส้นสัมผัสวงกลม

โดยการจัดประสบการณ์หรือสร้างสถานการณ์ที่ใกล้ตัวผู้เรียนได้ศึกษา ค้นคว้า ฝึกทักษะ โดยการใช้ปฏิบัติจริง ทดลอง สรุป รายงาน เพื่อพัฒนาทักษะและกระบวนการในการคิดคำนวณ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การเชื่อมโยง การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และนำประสบการณ์ด้านความรู้ ความคิด ทักษะและกระบวนการที่ได้ไปใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ และใช้ในชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์ เพื่อให้เห็นคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ สามารถทำงานได้อย่างเป็นระบบ มีระเบียบ รอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์และมีความเชื่อมั่นในตนเอง

ตัวชี้วัด

- ค ๑.๒ ม.๓/๑ เข้าใจและใช้การแยกตัวประกอบของพหุนามที่มีดีกรีสูงกว่าสองในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์
- ค ๑.๓ ม.๓/๓ ประยุกต์ใช้ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปรในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์
- ค ๒.๒ ม.๓/๑ เข้าใจและใช้สมบัติของรูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกันในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง
- ค ๒.๒ ม.๓/๒ เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับอัตราส่วนตรีโกณมิติในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง
- ค ๒.๒ ม.๓/๓ เข้าใจและใช้ทฤษฎีบทเกี่ยวกับวงกลมในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์

รวม ๕ ตัวชี้วัด





โครงสร้างรายวิชา

รหัสวิชา ค ๒๓๑๐๑ ภาคเรียนที่ ๒

รายวิชา คณิตศาสตร์ ๓

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ ๓

เวลา ๖๐ ชั่วโมง

จำนวน ๑.๕ หน่วยกิต

สัดส่วนคะแนน ระหว่างปีการศึกษา : ปลายปี = ๗๐ : ๓๐

หน่วยที่	ชื่อ หน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด	เวลา (ชั่วโมง) (๒๐)	น้ำหนัก คะแนน (๑๐๐)
๑	ระบบสมการเชิงเส้น สองตัวแปร	ค ๑.๓ ม.๓/๓	- ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร - การแก้ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร โดยการแทนค่า - การแก้ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร โดยการกำจัดตัวแปร - การนำระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปรไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ	๙	๑๐
๒	การแยกตัวประกอบ ของพหุนามดีกรีสูงกว่า สอง	ค ๑.๒ ม.๓/๑	- การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสูงกว่าสองโดยใช้สูตรผลบวกของกำลังสาม และผลต่างของกำลังสาม - การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสูงกว่าสองโดยใช้สมบัติการเปลี่ยนหมู่ สมบัติการสลับที่ และสมบัติการแจกแจง	๖	๑๐
๓	ความคล้าย	ค ๒.๒ ม.๓/๑	- รูปที่คล้ายกัน - รูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกัน - การนำรูปสามเหลี่ยมคล้ายไปใช้ในทางคณิตศาสตร์ - การนำรูปสามเหลี่ยมคล้ายไปใช้ในชีวิตประจำวัน	๑๓	๑๐
๔	อัตราส่วนตรีโกณมิติ	ค ๒.๒ ม.๓/๒	- อัตราส่วนตรีโกณมิติ - อัตราส่วนตรีโกณมิติของมุม ๓๐, ๔๕ และ ๖๐ องศา - อัตราส่วนตรีโกณมิติของมุมระหว่าง ๐ ถึง ๙๐ องศา	๑๔	๑๐





หน่วยที่	ชื่อ หน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด	เวลา (ชั่วโมง) (๒๐)	น้ำหนัก คะแนน (๑๐๐)
			- ความสัมพันธ์ระหว่างอัตราส่วน ตรีโกณมิติ ไซน์ โคไซน์ และ แทนเจนต์ของมุมต่าง ๆ - การนำความรู้เกี่ยวกับอัตราส่วน ตรีโกณมิติไปใช้ในการแก้ปัญหา		
๕	วงกลม	ค ๒.๒ ม.๓/๓	- วงกลม - มุมที่จุดศูนย์กลางและมุมในส่วน โค้งของวงกลม - คอร์ด - เส้นสัมผัสวงกลม	๑๘	๑๐
รวมคะแนนระหว่างภาคเรียน				๖๐	๕๐
คะแนนวัดผลกลางภาค				-	๒๐
คะแนนวัดผลกลางปลาย				-	๓๐
รวมทั้งสิ้นตลอดภาคเรียน				๖๐	๑๐๐





ตารางวิเคราะห์ผลการเรียนรู้/ตัวชี้วัด สาระการเรียนรู้และแนวทางการวัดประเมินผล

รหัสวิชา ๒๓๑๐๑ วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ๕ ภาคเรียนที่ ๒ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓
จำนวน ๑.๕ หน่วยกิต เวลา ๖๐ ชั่วโมง คะแนน ๑๐๐ คะแนน
อัตราส่วนคะแนนระหว่างภาค ต่อปลายภาค ๗๐ : ๓๐

ตารางวิเคราะห์ผลการเรียนรู้/ตัวชี้วัด สาระการเรียนรู้และแนวทางการวัดประเมินผล								
มาตรฐานการเรียนรู้	หน่วยการเรียนรู้ข้อที่	เวลาเรียน (ชม.)	วิธีการประเมิน			รวม	ลักษณะประเมิน	
			ความรู้ (K)	ทักษะกระบวนการ (P)	เจตคติ (A)		ระหว่างเรียน	ปลายภาคเรียน
ค ๑.๓ ม.๓/๓	๑	๔	๗	๗	๑	๑๕	๑๕	
ค ๑.๒ ม.๓/๑	๒	๖	๗	๗	๑	๑๕	๑๕	
ค ๒.๒ ม.๓/๑	๓	๑๓	๑๐	๘	๒	๒๐	๒๐	
ค ๒.๒ ม.๓/๒	๔	๑๔	๑๐	๑๒	๓	๒๕	๑๐	๑๕
ค ๒.๒ ม.๓/๓	๕	๑๘	๑๐	๑๒	๓	๒๕	๑๐	๑๕
รวม	๕	๖๐	๔๔	๔๖	๑๐	๑๐๐	๗๐	๓๐





โครงสร้างแผนการจัดการเรียนรู้

รหัสวิชา ค๒๓๑๐๒ รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน ๓

ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ ๓

เวลา ๖๐ ชั่วโมง

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

จำนวน ๑.๕ หน่วยกิต

สัดส่วนคะแนน ระหว่างปีการศึกษา : ปลายปี = ๗๐ : ๓๐

หน่วย การ เรียนรู้	แผนการจัดการ เรียนการสอน	วิธีสอน/วิธีการ จัดกิจกรรมการ เรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้ (ให้ผู้เรียนสามารถ)	ทักษะและ กระบวนการ	การประเมิน	น้ำหนัก คะแนน	น้ำหนักคะแนน		
							ด้านความรู้ (K)	ด้านทักษะ (P)	ด้านเจต คติ (A)
๑	ระบบสมการเชิง เส้นสองตัวแปร	แบบ BMN Model	ค ๑.๒ ม.๓/๑ เข้าใจ และใช้การแยกตัว ประกอบของพหุนามที่มี ดีกรีสูงกว่าสองในการ แก้ปัญหาคณิตศาสตร์	๑. การให้เหตุผล ๒. การเชื่อมโยง ๓. การคิดสร้างสรรค์ ๔. การสื่อสารและ การสื่อความหมาย ทางคณิตศาสตร์ ๕. การแก้ปัญหา	๑.ตรวจใบงาน ๒.ตรวจแบบฝึกทักษะ ๓.ประเมินการนำเสนอ ผลงาน ๔.สังเกตพฤติกรรมการ ทำงานรายบุคคล ๕.สังเกตพฤติกรรมการ ทำงานกลุ่ม ๖.สังเกตความมีวินัย ใฝ่ เรียนรู้ และมุ่งมั่นในการ ทำงาน	๑๕	๗	๗	๑
๒	การแยกตัว ประกอบของพหุ นามดีกรีสูงกว่า สอง	แบบ BMN Model	ค ๑.๓ ม.๓/๓ ประยุกต์ใช้ระบบสมการ เชิงเส้นสองตัวแปรในการ แก้ปัญหาคณิตศาสตร์	๑. การให้เหตุผล ๒. การเชื่อมโยง ๓. การคิดสร้างสรรค์ ๔. การสื่อสารและ การสื่อความหมาย ทางคณิตศาสตร์ ๕. การแก้ปัญหา	๑.ตรวจใบงาน ๒.ตรวจแบบฝึกทักษะ ๓.ประเมินการนำเสนอ ผลงาน ๔.สังเกตพฤติกรรมการ ทำงานรายบุคคล ๕.สังเกตพฤติกรรมการ ทำงานกลุ่ม	๑๕	๗	๗	๑



หน่วย การ เรียนรู้	แผนการจัดการ เรียนการสอน	วิธีสอน/วิธีการ จัดกิจกรรมการ เรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้ (ให้ผู้เรียนสามารถ)	ทักษะและ กระบวนการ	การประเมิน	น้ำหนัก คะแนน	น้ำหนักคะแนน		
							ด้านความรู้ (K)	ด้านทักษะ (P)	ด้านเจต คติ (A)
					๖.สังเกตความมีวินัย ใฝ่ เรียนรู้ และมุ่งมั่นในการ ทำงาน				
๓	ความคล้าย	แบบ BMN Model	ค ๒.๒ ม.๓/๑ เข้าใจ และใช้สมบัติของรูป สามเหลี่ยมที่คล้ายกันใน การแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ และ ปัญหาในชีวิตจริง	๑. การให้เหตุผล ๒. การเชื่อมโยง ๓. การคิดสร้างสรรค์ ๔. การสื่อสารและ การสื่อความหมาย ทางคณิตศาสตร์ ๕. การแก้ปัญหา	๑.ตรวจใบงาน ๒.ตรวจแบบฝึกทักษะ ๓.ประเมินการนำเสนอ ผลงาน ๔.สังเกตพฤติกรรมการ ทำงานรายบุคคล ๕.สังเกตพฤติกรรมการ ทำงานกลุ่ม ๖.สังเกตความมีวินัย ใฝ่ เรียนรู้ และมุ่งมั่นในการ ทำงาน	๒๐	๑๐	๘	๒
๔	อัตราส่วน ตรีโกณมิติ	แบบ BMN Model	ค ๒.๒ ม.๓/๒ เข้าใจ และใช้ความรู้เกี่ยวกับ อัตราส่วนตรีโกณมิติใน การแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ และ ปัญหาในชีวิตจริง	๑. การให้เหตุผล ๒. การเชื่อมโยง ๓. การคิดสร้างสรรค์ ๔. การสื่อสารและ การสื่อความหมาย ทางคณิตศาสตร์ ๕. การแก้ปัญหา	๑.ตรวจใบงาน ๒.ตรวจแบบฝึกทักษะ ๓.ประเมินการนำเสนอ ผลงาน ๔.สังเกตพฤติกรรมการ ทำงานรายบุคคล ๕.สังเกตพฤติกรรมการ ทำงานกลุ่ม ๖.สังเกตความมีวินัย ใฝ่ เรียนรู้ และมุ่งมั่นในการ ทำงาน	๒๕	๑๐	๑๒	๓



หลักสูตรโรงเรียนมัธยมวัดกลางโกลม พุทธศักราช ๒๕๖๗

หน่วย การ เรียนรู้	แผนการจัดการ เรียนการสอน	วิธีสอน/วิธีการ จัดกิจกรรมการ เรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้ (ให้ผู้เรียนสามารถ)	ทักษะและ กระบวนการ	การประเมิน	น้ำหนัก คะแนน	น้ำหนักคะแนน		
							ด้านความรู้ (K)	ด้านทักษะ (P)	ด้านเจต คติ (A)
๕	วงกลม	แบบ BMN Model	ค ๒.๒ ม.๓/๓ เข้าใจ และใช้ทฤษฎีบทเกี่ยวกับ วงกลมในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์	๑. การให้เหตุผล ๒. การเชื่อมโยง ๓. การคิดสร้างสรรค์ ๔. การสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ ๕. การแก้ปัญหา	๑.ตรวจใบงาน ๒.ตรวจแบบฝึกทักษะ ๓.ประเมินการนำเสนอผลงาน ๔.สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล ๕.สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม ๖.สังเกตความมีวินัย ใฝ่เรียนรู้ และมุ่งมั่นในการทำงาน	๒๕	๑๐	๑๒	๓



คำอธิบายรายวิชาพื้นฐาน

กลุ่มสาระคณิตศาสตร์

ค ๓๑๑๐๑ คณิตศาสตร์ ๔ ภาคเรียนที่ ๑

เวลาเรียน ๔๐ ชั่วโมง (๒ ชั่วโมง / สัปดาห์)

รายวิชาพื้นฐาน ๑

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๔

จำนวน ๑.๐ หน่วยกิต

ศึกษาเกี่ยวกับเซต การเขียนเซต เซตจำกัดและเซตอนันต์ เซตที่เท่ากัน เซตว่าง แผนภาพเวนน์ เอกภพสัมพัทธ์ สับเซตและสับเซตแท้ เพาเวอร์เซต การดำเนินการของเซต อินเตอร์เซกชัน ยูเนียน คอมพลีเมนต์ ผลต่าง การหาผลการดำเนินการของเซตตั้งแต่สองการดำเนินการขึ้นไป จำนวนสมาชิกของเซตจำกัด ประพจน์ การเชื่อมประพจน์ด้วย ตัวเชื่อม “และ” “หรือ” “ถ้า...แล้ว...” “ก็ต่อเมื่อ” นิเสธของประพจน์ การหาค่าความจริงของรูปแบบของประพจน์ การสร้างตารางค่าความจริง รูปแบบของประพจน์ที่สมมูลกัน สัจนิรันดร์

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

เพื่อให้เห็นคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ สามารถทำงานได้อย่างเป็นระบบ มีระเบียบ รอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์และความเชื่อมั่นในตนเอง

ตัวชี้วัด

- ค. ๑.๑ ม.๔/๑ เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับเซตและตรรกศาสตร์เบื้องต้น ในการสื่อสาร และสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์
- ค. ๓.๒ ม.๔/๑ เข้าใจและใช้หลักการบวกและการคูณ การเรียงสับเปลี่ยน และการจัดหมู่ในการแก้ปัญหา

รวม ๒ ตัวชี้วัด





โครงสร้างรายวิชา

รหัสวิชา ค ๓๑๑๐๑ ภาคเรียนที่ ๑ รายวิชา คณิตศาสตร์ ๑ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
 ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ ๔ เวลา ๔๐ ชั่วโมง จำนวน ๑.๐ หน่วยกิต
 สัดส่วนคะแนน ระหว่างปีการศึกษา : ปลายปี = ๗๐ : ๓๐

หน่วยที่	ชื่อ หน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด	เวลา (ชั่วโมง) (๒๐)	น้ำหนัก คะแนน (๑๐๐)
๑.	เซต	ค ๑.๑ ม. ๔/๑	- ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเซต - แผนภาพเวนน์และเอกภพสัมพัทธ์ - สับเซตและเพาเวอร์เซต - อินเตอร์เซกชันและยูเนียนของเซต - คอมพลีเมนต์และผลต่างระหว่างเซต - การหาผลการดำเนินการของเซตตั้งแต่สองเซตขึ้นไป - จำนวนสมาชิกของเซตจำกัด	๑๘	๓๐
๒.	ตรรกศาสตร์เบื้องต้น	ค ๓.๒ ม. ๔/๑	- ประพจน์ - การเชื่อมประพจน์ - การหาค่าความจริงของประพจน์ - การสร้างตารางค่าความจริง - รูปแบบของประพจน์ที่สมมูลกัน - สัจนิรันดร์	๒๒	๒๐
รวมคะแนนระหว่างภาคเรียน				๔๐	๕๐
คะแนนวัดผลกลางภาค				-	๒๐
คะแนนวัดผลกลางปลาย				-	๓๐
รวมทั้งสิ้นตลอดภาคเรียน				๔๐	๑๐๐





ตารางวิเคราะห์ผลการเรียนรู้/ตัวชี้วัด สาระการเรียนรู้และแนวทางการวัดประเมินผล

รหัสวิชา ๓๑๑๐๑ วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ๑ ภาคเรียนที่ ๑ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๔
จำนวน ๑.๐ หน่วยกิต เวลา ๔๐ ชั่วโมง คะแนน ๑๐๐ คะแนน
อัตราส่วนคะแนนระหว่างภาค ต่อปลายภาค ๗๐ : ๓๐

ตารางวิเคราะห์ผลการเรียนรู้/ตัวชี้วัด สาระการเรียนรู้และแนวทางการวัดประเมินผล								
มาตรฐานการเรียนรู้	หน่วยการเรียนรู้ข้อที่	เวลาเรียน (ชม.)	วิธีการประเมิน			รวม	ลักษณะประเมิน	
			ความรู้ (K)	ทักษะกระบวนการ (P)	เจตคติ (A)		ระหว่างเรียน	ปลายภาคเรียน
ค ๑.๑ ม. ๔/๑	๑	๑๘	๒๕	๒๐	๕	๕๐	๕๐	
ค ๓.๒ ม. ๔/๑	๒	๒๒	๒๕	๒๐	๕	๕๐	๒๐	๓๐
รวม	๒	๔๐	๕๐	๔๐	๑๐	๑๐๐	๗๐	๓๐





โครงสร้างแผนการจัดการเรียนรู้

รหัสวิชา ค๓๑๑๐๑ รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน๑

ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ ๔

เวลา ๔๐ ชั่วโมง

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

จำนวน ๑.๐ หน่วยกิต

สัดส่วนคะแนน ระหว่างปีการศึกษา : ปลายปี = ๗๐ : ๓๐

หน่วย การ เรียนรู้	แผนการจัดการ เรียนการสอน	วิธีสอน/วิธีการ จัดกิจกรรมการ เรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้ (ให้ผู้เรียนสามารถ)	ทักษะและ กระบวนการ	การประเมิน	น้ำหนัก คะแนน	น้ำหนักคะแนน		
							ด้าน ความรู้ (K)	ด้าน ทักษะ (P)	ด้านเจต คติ (A)
๑.	เซต	แบบ BMN Model	เข้าใจและใช้ความรู้ เกี่ยวกับเซตและ ตรรกศาสตร์เบื้องต้น ในการสื่อสารและสืบ ความหมายทาง คณิตศาสตร์	๑. การให้เหตุผล ๒. การเชื่อมโยง ๓. การคิด สร้างสรรค์ ๔. การสื่อสารและ การสื่อความหมาย ทางคณิตศาสตร์ ๕. การแก้ปัญหา	๑.ตรวจใบงาน ๒.ตรวจแบบฝึกทักษะ ๓.ประเมินการนำเสนอผลงาน ๔.สังเกตพฤติกรรมการทำงาน รายบุคคล ๕.สังเกตพฤติกรรมการทำงาน กลุ่ม ๖.สังเกตความมีวินัย ใฝ่เรียนรู้ และมุ่งมั่นในการทำงาน	๕๐	๒๕	๒๐	๕
๒.	ตรรกศาสตร์ เบื้องต้น	แบบ BMN Model	เข้าใจและใช้หลักการ บวกและการคูณ การ เรียงสับเปลี่ยน และการ จัดหมู่ในการ แก้ปัญหา	๑. การให้เหตุผล ๒. การเชื่อมโยง ๓. การคิด สร้างสรรค์ ๔. การสื่อสารและ การสื่อความหมาย ทางคณิตศาสตร์ ๕. การแก้ปัญหา	๑.ตรวจใบงาน ๒.ตรวจแบบฝึกทักษะ ๓.ประเมินการนำเสนอผลงาน ๔.สังเกตพฤติกรรมการทำงาน รายบุคคล ๕.สังเกตพฤติกรรมการทำงาน กลุ่ม ๖.สังเกตความมีวินัย ใฝ่เรียนรู้ และมุ่งมั่นในการทำงาน	๕๐	๒๕	๒๐	๕



คำอธิบายรายวิชาพื้นฐาน

กลุ่มสาระคณิตศาสตร์

ค ๓๑๑๐๒ คณิตศาสตร์ ๔ ภาคเรียนที่ ๒

เวลาเรียน ๔๐ ชั่วโมง (๒ ชั่วโมง / สัปดาห์)

รายวิชาพื้นฐาน ๒

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๔

จำนวน ๑.๐ หน่วยกิต

ศึกษาเกี่ยวกับ กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ การเรียงสับเปลี่ยน การจัดหมู่ ความน่าจะเป็น การทดลองสุ่ม และเหตุการณ์ ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์

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

เพื่อให้เห็นคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ สามารถทำงานได้อย่างเป็นระบบ มีระเบียบ รอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์และมีความเชื่อมั่นในตนเอง

ตัวชี้วัด

ค. ๓.๒ ม.๔/๒ หาความน่าจะเป็นและนำความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นไปใช้

รวม ๑ ตัวชี้วัด





โครงสร้างรายวิชา

รหัสวิชา ค ๓๑๑๐๒ ภาคเรียนที่ ๒

รายวิชา คณิตศาสตร์ ๒

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ ๔

เวลา ๔๐ ชั่วโมง

จำนวน ๑.๐ หน่วยกิต

สัดส่วนคะแนน ระหว่างปีการศึกษา : ปละปี = ๗๐ : ๓๐

หน่วยที่	ชื่อ หน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด	เวลา (ชั่วโมง) (๒๐)	น้ำหนัก คะแนน (๑๐๐)
๑.	หลักการนับเบื้องต้น และความน่าจะเป็น	ค. ๓.๒ ม.๔/๒	- แผนภาพต้นไม้และแผนภาพโพสสิบิลิตี้ - กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ (หลักการคูณ) - กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ (หลักการบวก) - การเรียงสับเปลี่ยน - การจัดหมู่ - การทดลองสุ่มและปริภูมิตัวอย่าง เหตุการณ์ - ความหมายของความน่าจะเป็น - ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ - ความน่าจะเป็นของคอมพลิเมนต์ของเหตุการณ์ - การนำความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นไปใช้	๔๐	๕๐
รวมคะแนนระหว่างภาคเรียน				๔๐	๕๐
คะแนนวัดผลกลางภาค				-	๒๐
คะแนนวัดผลกลางปลาย				-	๓๐
รวมทั้งสิ้นตลอดภาคเรียน				๔๐	๑๐๐





ตารางวิเคราะห์ผลการเรียนรู้/ตัวชี้วัด สาระการเรียนรู้และแนวทางการวัดประเมินผล

รหัสวิชา ๓๑๑๐๒ วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ๑ ภาคเรียนที่ ๑ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๔
จำนวน ๑.๐ หน่วยกิต เวลา ๔๐ ชั่วโมง คะแนน ๑๐๐ คะแนน
อัตราส่วนคะแนนระหว่างภาค ต่อปลายภาค ๗๐ : ๓๐

ตารางวิเคราะห์ผลการเรียนรู้/ตัวชี้วัด สาระการเรียนรู้และแนวทางการวัดประเมินผล								
มาตรฐานการเรียนรู้	หน่วยการเรียนรู้ข้อที่	เวลาเรียน (ชม.)	วิธีการประเมิน			รวม	ลักษณะประเมิน	
			ความรู้ (K)	ทักษะกระบวนการ (P)	เจตคติ (A)		ระหว่างเรียน	ปลายภาคเรียน
ค. ๓.๒ ม.๔/๒	๑	๔๐	๕๐	๔๐	๑๐	๑๐๐	๗๐	๓๐
รวม	๑	๔๐	๕๐	๔๐	๑๐	๑๐๐	๗๐	๓๐





โครงสร้างแผนการจัดการเรียนรู้

รหัสวิชา ค๓๑๑๐๑ รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน๔

ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ ๔

เวลา ๔๐ ชั่วโมง

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

จำนวน ๑.๐ หน่วยกิต

สัดส่วนคะแนน ระหว่างปีการศึกษา : ปลายปี = ๗๐ : ๓๐

หน่วย การ เรียนรู้	แผนการจัดการ เรียนการสอน	วิธีสอน/วิธีการ จัดกิจกรรมการ เรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้ (ให้ผู้เรียนสามารถ)	ทักษะและ กระบวนการ	การประเมิน	น้ำหนัก คะแนน	น้ำหนักคะแนน		
							ด้านความรู้ (K)	ด้านทักษะ (P)	ด้านเจต คติ (A)
๑.	หลักการนับ เบื้องต้นและ ความน่าจะเป็น	แบบ BMN Model	หาความน่าจะเป็นและนำ ความรู้เกี่ยวกับความ น่าจะเป็นไปใช้	๑. การให้เหตุผล ๒. การเชื่อมโยง ๓. การคิดสร้างสรรค์ ๔. การสื่อสารและ การสื่อความหมาย ทางคณิตศาสตร์ ๕. การแก้ปัญหา	๑.ตรวจใบงาน ๒.ตรวจแบบฝึกทักษะ ๓.ประเมินการนำเสนอ ผลงาน ๔.สังเกตพฤติกรรมการ ทำงานรายบุคคล ๕.สังเกตพฤติกรรมการ ทำงานกลุ่ม ๖.สังเกตความมีวินัย ใฝ่ เรียนรู้ และมุ่งมั่นในการ ทำงาน	๑๐๐	๕๐	๔๐	๑๐



คำอธิบายรายวิชาพื้นฐาน

กลุ่มสาระคณิตศาสตร์

ค ๓๒๑๐๑ คณิตศาสตร์ ๕ ภาคเรียนที่ ๑

เวลาเรียน ๔๐ ชั่วโมง (๒ ชั่วโมง / สัปดาห์)

รายวิชาพื้นฐาน ๓

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕

จำนวน ๑.๐ หน่วยกิต

ศึกษาเลขยกกำลังที่มีเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม รากที่ n ของจำนวนจริง เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนตรรกยะ ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน กราฟของความสัมพันธ์ โดเมนและเรนจ์ของความสัมพันธ์ ฟังก์ชันเชิงเส้น กราฟของฟังก์ชันกำลังสอง การนำกราฟไปใช้ในการแก้สมการและอสมการ การแก้ปัญหาโดยใช้ความรู้เรื่องฟังก์ชันกำลังสองและกราฟ ฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียล ฟังก์ชันขั้นบันได ความหมายของลำดับ ลำดับเลขคณิต ลำดับเรขาคณิต อนุกรมเลขคณิต อนุกรมเรขาคณิต การหาพจน์ทั่วไปของลำดับ ดอกเบี้ย มูลค่าของเงิน ค่ารายงวด

โดยการจัดประสบการณ์หรือสร้างสถานการณ์ในชีวิตประจำวันที่เกี่ยวข้องให้ผู้เรียนได้ศึกษา ค้นคว้า ฝึกทักษะ โดยการปฏิบัติจริง ทดลอง สรุป รายงาน เพื่อพัฒนาทักษะ กระบวนการในการคิดคำนวณ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และนำประสบการณ์ด้านความรู้ ความคิด ทักษะและกระบวนการที่ได้ไปใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ และใช้ในชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์ เพื่อให้เห็นคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ สามารถทำงานได้อย่างเป็นระบบ มีระเบียบ รอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และมีความเชื่อมั่นในตนเอง

ตัวชี้วัด

- ค ๑.๑ ม.๕/๑ เข้าใจความหมายและใช้สมบัติเกี่ยวกับการบวก การคูณ การเท่ากัน และการไม่เท่ากันของจำนวนจริงในรูปกรณฑ์ และจำนวนจริงในรูปเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนตรรกยะ
- ค ๑.๒ ม.๕/๑ ใช้ฟังก์ชันและกราฟของฟังก์ชันอธิบายสถานการณ์ที่กำหนด

รวม ๒ ตัวชี้วัด





โครงสร้างรายวิชา

รหัสวิชา ค ๓๒๑๐๒ ภาคเรียนที่ ๑

รายวิชา คณิตศาสตร์ ๕

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ ๕

เวลา ๔๐ ชั่วโมง

จำนวน ๑.๐ หน่วยกิต

สัดส่วนคะแนน ระหว่างปีการศึกษา : ปลายปี = ๗๐ : ๓๐

หน่วยที่	ชื่อ หน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด	เวลา (ชั่วโมง) (๒๐)	น้ำหนัก คะแนน (๑๐๐)
๑.	เลขยกกำลัง	ค ๑.๑ ม. ๕/๑	- เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม - รากที่ n ของจำนวนจริง - เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนตรรกยะ	๑๐	๒๕
๒.	ฟังก์ชัน	ค ๑.๒ ม. ๕/๑	- ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน - กราฟของความสัมพันธ์ - โดเมนและเรนจ์ของความสัมพันธ์ - ฟังก์ชัน - ฟังก์ชันเชิงเส้น - กราฟของฟังก์ชันกำลังสอง - การนำกราฟไปใช้ในการแก้สมการและอสมการ - การแก้ปัญหาโดยใช้ความรู้เรื่องฟังก์ชันกำลังสองและกราฟฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียล - ฟังก์ชันขั้นบันได	๓๐	๒๕
รวมคะแนนระหว่างภาคเรียน				๔๐	๕๐
คะแนนวัดผลกลางภาค				-	๒๐
คะแนนวัดผลกลางปลาย				-	๓๐
รวมทั้งสิ้นตลอดภาคเรียน				๔๐	๑๐๐





ตารางวิเคราะห์ผลการเรียนรู้/ตัวชี้วัด สาระการเรียนรู้และแนวทางการวัดประเมินผล

รหัสวิชา ๓๑๑๐๑ วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ๓ ภาคเรียนที่ ๑ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕
จำนวน ๑.๐ หน่วยกิต เวลา ๔๐ ชั่วโมง คะแนน ๑๐๐ คะแนน
อัตราส่วนคะแนนระหว่างภาค ต่อปลายภาค ๗๐ : ๓๐

ตารางวิเคราะห์ผลการเรียนรู้/ตัวชี้วัด สาระการเรียนรู้และแนวทางการวัดประเมินผล								
มาตรฐานการเรียนรู้	หน่วยการเรียนรู้ข้อที่	เวลาเรียน (ชม.)	วิธีการประเมิน			รวม	ลักษณะประเมิน	
			ความรู้ (K)	ทักษะกระบวนการ (P)	เจตคติ (A)		ระหว่างเรียน	ปลายภาคเรียน
ค ๑.๑ ม. ๕/๑	๑	๑๐	๒๐	๒๐	๕	๔๕	๔๕	
ค ๑.๒ ม. ๕/๑	๒	๓๐	๒๕	๒๕	๕	๕๕	๒๕	๓๐
รวม	๒	๔๐	๔๕	๔๕	๑๐	๑๐๐	๗๐	๓๐





โครงสร้างแผนการจัดการเรียนรู้

รหัสวิชา ค๓๒๑๐๑ รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน๕

ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ ๕

เวลา ๔๐ ชั่วโมง

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

จำนวน ๑.๐ หน่วยกิต

สัดส่วนคะแนน ระหว่างปีการศึกษา : ปลายปี = ๗๐ : ๓๐

หน่วย การ เรียนรู้	แผนการ จัดการเรียน การสอน	วิธีสอน/วิธีการ จัดกิจกรรมการ เรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้ (ให้ผู้เรียนสามารถ)	ทักษะและ กระบวนการ	การประเมิน	น้ำหนัก คะแนน	น้ำหนักคะแนน		
							ด้าน ความรู้ (K)	ด้านทักษะ (P)	ด้านเจตคติ (A)
๑.	เลขยกกำลัง	แบบ BMN Model	เข้าใจความหมายและใช้ สมบัติเกี่ยวกับการบวก การคูณ การเท่ากัน และ การไม่เท่ากันของ จำนวนจริงในรูปกรณฑ์ และจำนวนจริงในรูป เลขยกกำลังที่มีเลขชี้ กำลังเป็นจำนวนตรรก ยะ	๑. การให้เหตุผล ๒. การเชื่อมโยง ๓. การคิดสร้างสรรค์ ๔. การสื่อสารและ การสื่อความหมาย ทางคณิตศาสตร์ ๕. การแก้ปัญหา	๑.ตรวจใบงาน ๒.ตรวจแบบฝึกทักษะ ๓.ประเมินการนำเสนอผลงาน ๔.สังเกตพฤติกรรมการทำงาน รายบุคคล ๕.สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม ๖.สังเกตความมีวินัย ใฝ่เรียนรู้ และ มุ่งมั่นในการทำงาน	๔๕	๒๐	๕	๒๐
๒.	ฟังก์ชัน	แบบ BMN Model	ใช้ฟังก์ชันและกราฟของ ฟังก์ชันอธิบาย สถานการณ์ที่กำหนด	๑. การให้เหตุผล ๒. การเชื่อมโยง ๓. การคิดสร้างสรรค์ ๔. การสื่อสารและ การสื่อความหมาย ทางคณิตศาสตร์ ๕. การแก้ปัญหา	๑.ตรวจใบงาน ๒.ตรวจแบบฝึกทักษะ ๓.ประเมินการนำเสนอผลงาน ๔.สังเกตพฤติกรรมการทำงาน รายบุคคล ๕.สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม ๖.สังเกตความมีวินัย ใฝ่เรียนรู้ และ มุ่งมั่นในการทำงาน	๕๕	๒๕	๕	๒๕



คำอธิบายรายวิชาพื้นฐาน

กลุ่มสาระคณิตศาสตร์

ค ๓๒๑๐๒ คณิตศาสตร์ ๕ ภาคเรียนที่ ๒

เวลาเรียน ๔๐ ชั่วโมง (๒ ชั่วโมง / สัปดาห์)

รายวิชาพื้นฐาน ๔

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕

จำนวน ๑.๐ หน่วยกิต

ศึกษาความหมายของลำดับ ลำดับเลขคณิต ลำดับเรขาคณิต อนุกรมเลขคณิต อนุกรมเรขาคณิต การหาพจน์ทั่วไปของลำดับ ดอกเบี้ย มูลค่าของเงิน ค่ารายงวด

โดยการจัดประสบการณ์หรือสร้างสถานการณ์ในชีวิตประจำวันที่เกี่ยวข้องให้ผู้เรียนได้ศึกษา ค้นคว้า ฝึกทักษะ โดยการปฏิบัติจริง ทดลอง สรุป รายงาน เพื่อพัฒนาทักษะ กระบวนการในการคิดคำนวณ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และนำประสบการณ์ด้านความรู้ ความคิด ทักษะและกระบวนการที่ได้ไปใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ และใช้ในชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์ เพื่อให้เห็นคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ สามารถทำงานได้อย่างเป็นระบบ มีระเบียบ รอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และมีความเชื่อมั่นในตนเอง

ตัวชี้วัด

ค ๑.๒ ม.๕/๒ เข้าใจและนำความรู้เกี่ยวกับลำดับและอนุกรมไปใช้

ค ๑.๓ ม.๕/๑ เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับดอกเบี้ยและมูลค่าของเงินในการแก้ปัญหา

รวม ๔ ตัวชี้วัด





โครงสร้างรายวิชา

รหัสวิชา ค ๓๒๑๐๒ ภาคเรียนที่ ๒

รายวิชา คณิตศาสตร์ ๔

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ ๕

เวลา ๔๐ ชั่วโมง

จำนวน ๑.๐ หน่วยกิต

สัดส่วนคะแนน ระหว่างปีการศึกษา : ปลายปี = ๗๐ : ๓๐

หน่วยที่	ชื่อ หน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด	เวลา (ชั่วโมง) (๒๐)	น้ำหนัก คะแนน (๑๐๐)
๓	ลำดับและอนุกรม	ค ๑.๒ ม. ๕/๒	- ความหมายของลำดับ - ลำดับเลขคณิต - ลำดับเรขาคณิต - อนุกรมเลขคณิต - อนุกรมเรขาคณิต - การหาพจน์ทั่วไปของลำดับ	๑๘	๒๕
๔	ดอกเบี้ยและมูลค่า ของเงิน	ค ๑.๓ ม. ๕/๑	- ดอกเบี้ย - มูลค่าของเงิน - ค่ารายงวด	๑๒	๒๕
รวมคะแนนระหว่างภาคเรียน				๔๐	๕๐
คะแนนวัดผลกลางภาค				-	๒๐
คะแนนวัดผลกลางปลาย				-	๓๐
รวมทั้งสิ้นตลอดภาคเรียน				๔๐	๑๐๐





ตารางวิเคราะห์ผลการเรียนรู้/ตัวชี้วัด สาระการเรียนรู้และแนวทางการวัดประเมินผล

รหัสวิชา ๓๑๑๐๒ วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ๔ ภาคเรียนที่ ๒ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕
จำนวน ๑.๐ หน่วยกิต เวลา ๔๐ ชั่วโมง คะแนน ๑๐๐ คะแนน
อัตราส่วนคะแนนระหว่างภาค ต่อปลายภาค ๗๐ : ๓๐

ตารางวิเคราะห์ผลการเรียนรู้/ตัวชี้วัด สาระการเรียนรู้และแนวทางการวัดประเมินผล								
มาตรฐานการเรียนรู้	หน่วยการเรียนรู้ข้อที่	เวลาเรียน (ชม.)	วิธีการประเมิน			รวม	ลักษณะประเมิน	
			ความรู้ (K)	ทักษะกระบวนการ (P)	เจตคติ (A)		ระหว่างเรียน	ปลายภาคเรียน
ค ๑.๒ ม. ๕/๒	๓	๒๓	๒๐	๒๐	๕	๔๕	๔๕	
ค ๑.๓ ม. ๕/๑	๔	๑๗	๒๕	๒๕	๕	๕๕	๒๕	๓๐
รวม	๒	๔๐	๔๕	๔๕	๑๐	๑๐๐	๗๐	๓๐





โครงสร้างแผนการจัดการเรียนรู้

รหัสวิชา ค๓๒๑๐๒ รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน ๔

ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ ๕

เวลา ๔๐ ชั่วโมง

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

จำนวน ๑.๐ หน่วยกิต

สัดส่วนคะแนน ระหว่างปีการศึกษา : ปลายปี = ๗๐ : ๓๐

หน่วย การ เรียนรู้	แผนการจัดการ เรียนการสอน	วิธีสอน/วิธีการ จัดกิจกรรมการ เรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้ (ให้ผู้เรียนสามารถ)	ทักษะและ กระบวนการ	การประเมิน	น้ำหนัก คะแนน	น้ำหนักคะแนน		
							ด้านความรู้ (K)	ด้านทักษะ (P)	ด้านเจต คติ (A)
๓	ลำดับและ อนุกรม	แบบ BMN Model	ค ๑.๒ ม.๕/๒ เข้าใจ และนำความรู้เกี่ยวกับ ลำดับและอนุกรมไปใช้	๑. การให้เหตุผล ๒. การเชื่อมโยง ๓. การคิดสร้างสรรค์ ๔. การสื่อสารและ การสื่อความหมาย ทางคณิตศาสตร์ ๕. การแก้ปัญหา	๑.ตรวจใบงาน ๒.ตรวจแบบฝึกทักษะ ๓.ประเมินการนำเสนอ ผลงาน ๔.สังเกตพฤติกรรมการ ทำงานรายบุคคล ๕.สังเกตพฤติกรรมการ ทำงานกลุ่ม ๖.สังเกตความมีวินัย ใฝ่ เรียนรู้ และมุ่งมั่นในการ ทำงาน	๔๕	๒๕	๒๐	๕
๔	ดอกเบี้ยและ มูลค่า ของเงิน	แบบ BMN Model	ค ๑.๓ ม.๕/๑ เข้าใจ และใช้ความรู้เกี่ยวกับ ดอกเบี้ยและมูลค่าของ เงินในการแก้ปัญหา	๑. การให้เหตุผล ๒. การเชื่อมโยง ๓. การคิดสร้างสรรค์ ๔. การสื่อสารและ การสื่อความหมาย ทางคณิตศาสตร์ ๕. การแก้ปัญหา	๑.ตรวจใบงาน ๒.ตรวจแบบฝึกทักษะ ๓.ประเมินการนำเสนอ ผลงาน ๔.สังเกตพฤติกรรมการ ทำงานรายบุคคล ๕.สังเกตพฤติกรรมการ ทำงานกลุ่ม	๕๕	๒๕	๒๕	๕



หลักสูตรโรงเรียนมัธยมวัดกลางโกลม พุทธศักราช ๒๕๖๗

หน่วย การ เรียนรู้	แผนการจัดการ เรียนการสอน	วิธีสอน/วิธีการ จัดกิจกรรมการ เรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้ (ให้ผู้เรียนสามารถ)	ทักษะและ กระบวนการ	การประเมิน	น้ำหนัก คะแนน	น้ำหนักคะแนน		
							ด้านความรู้ (K)	ด้านทักษะ (P)	ด้านเจต คติ (A)
					๖.สังเกตความมีวินัย ใฝ่ เรียนรู้ และมุ่งมั่นในการ ทำงาน				



คำอธิบายรายวิชาพื้นฐาน

กลุ่มสาระคณิตศาสตร์

ค ๓๓๑๐๑ คณิตศาสตร์ ๕ ภาคเรียนที่ ๑

เวลาเรียน ๔๐ ชั่วโมง (๒ ชั่วโมง / สัปดาห์)

รายวิชาพื้นฐาน ๕

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๖

จำนวน ๑.๐ หน่วยกิต

ศึกษาเกี่ยวกับตัวอย่างของกรณีหรือปัญหาที่ต้องใช้สถิติ ความหมายของสถิติ สถิติกับการตัดสินใจและวางแผน ข้อมูล และการเก็บรวบรวมข้อมูล การแจกแจงความถี่ของข้อมูลแบบไม่จัดกลุ่ม การแจกแจงความถี่ของข้อมูลแบบจัดกลุ่ม การแจกแจงความถี่สะสม การแจกแจงความถี่สัมพัทธ์ การแจกแจงความถี่สะสมสัมพัทธ์ ฮิสโทแกรม แผนภาพต้น-ใบ การวัดค่ากลางของข้อมูล ค่าเฉลี่ยเลขคณิต มัธยฐาน ฐานนิยม ข้อสังเกตและหลักเกณฑ์ที่สำคัญในการใช้ค่ากลางชนิดต่าง ๆ การวัดตำแหน่งที่ของข้อมูล เปอร์เซ็นไทล์ การวัดการกระจายของข้อมูล พิสัย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความแปรปรวน ความสัมพันธ์ระหว่างการแจกแจงความถี่ ค่ากลาง และค่าการกระจายของข้อมูล

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

เพื่อให้เห็นคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ สามารถทำงานได้อย่างเป็นระบบ มีระเบียบ รอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์และมีความเชื่อมั่นในตนเอง

ตัวชี้วัด

ค ๓.๑ ม.๖/๑ เข้าใจและใช้ความรู้ทางสถิติในการนำเสนอข้อมูล และแปลความหมายของค่าสถิติ เพื่อประกอบการตัดสินใจ

รวม ๑ ตัวชี้วัด





โครงสร้างรายวิชา

รหัสวิชา ค ๓๓๑๐๑ ภาคเรียนที่ ๑

รายวิชา คณิตศาสตร์ ๕

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ ๖

เวลา ๔๐ ชั่วโมง

จำนวน ๑.๐ หน่วยกิต

สัดส่วนคะแนน ระหว่างปีการศึกษา : ปลายปี = ๗๐ : ๓๐

หน่วยที่	ชื่อ หน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด	เวลา (ชั่วโมง) (๒๐)	น้ำหนัก คะแนน (๑๐๐)
๑	สถิติและข้อมูล	ค ๓.๑ ม. ๖/๑	- ตัวอย่างของกรณีหรือปัญหาที่ต้องใช้สถิติ - ความหมายของสถิติ - สถิติกับการตัดสินใจและวางแผน - ความหมายและประเภทของข้อมูล - วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล - ปัญหาในการใช้ข้อมูล	๑๕	๒๕
๒	การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น (๑)	ค ๓.๑ ม. ๖/๑	- การแจกแจงความถี่ของข้อมูล - การแจกแจงความถี่สะสม - การแจกแจงความถี่สัมพัทธ์ - การแจกแจงความถี่สะสมสัมพัทธ์ - ฮิสโทแกรม - แผนภาพต้นไม้	๒๕	๒๕
รวมคะแนนระหว่างภาคเรียน				๔๐	๕๐
คะแนนวัดผลกลางภาค				-	๒๐
คะแนนวัดผลกลางปลาย				-	๓๐
รวมทั้งสิ้นตลอดภาคเรียน				๔๐	๑๐๐





ตารางวิเคราะห์ผลการเรียนรู้/ตัวชี้วัด สาระการเรียนรู้และแนวทางการวัดประเมินผล

รหัสวิชา ๓๑๑๐๒ วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ๕ ภาคเรียนที่ ๑ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๖
จำนวน ๑.๐ หน่วยกิต เวลา ๔๐ ชั่วโมง คะแนน ๑๐๐ คะแนน
อัตราส่วนคะแนนระหว่างภาค ต่อปลายภาค ๗๐ : ๓๐

ตารางวิเคราะห์ผลการเรียนรู้/ตัวชี้วัด สาระการเรียนรู้และแนวทางการวัดประเมินผล								
มาตรฐานการเรียนรู้	หน่วยการเรียนรู้ข้อที่	เวลาเรียน (ชม.)	วิธีการประเมิน			รวม	ลักษณะประเมิน	
			ความรู้ (K)	ทักษะกระบวนการ (P)	เจตคติ (A)		ระหว่างเรียน	ปลายภาคเรียน
ค ๓.๑ ม. ๖/๑	๑	๑๕	๒๐	๒๐	๕	๔๕	๔๕	
ค ๓.๑ ม. ๖/๑	๒	๒๕	๒๕	๒๕	๕	๕๕	๒๕	๓๐
รวม	๒	๔๐	๔๕	๔๕	๑๐	๑๐๐	๗๐	๓๐





โครงสร้างแผนการจัดการเรียนรู้

รหัสวิชา ค๓๓๑๐๑ รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน ๕

ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ ๖

เวลา ๔๐ ชั่วโมง

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

จำนวน ๑.๐ หน่วยกิต

สัดส่วนคะแนน ระหว่างปีการศึกษา : ปลายปี = ๗๐ : ๓๐

หน่วยการเรียนรู้	แผนการจัดการเรียนการสอน	วิธีสอน/วิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้ (ให้ผู้เรียนสามารถ)	ทักษะและ กระบวนการ	การประเมิน	น้ำหนัก คะแนน	น้ำหนักคะแนน		
							ด้านความรู้ (K)	ด้านทักษะ (P)	ด้านเจต คติ (A)
๑	สถิติและข้อมูล	แบบ BMN Model	สถิติเป็นศาสตร์ที่ว่าด้วยการรวบรวมข้อมูล การจัดการข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การแปลความหมายผลลัพธ์ และการนำเสนอข้อมูล สถิติแบ่งเป็น ๒ ประเภท คือ สถิติเชิงพรรณนา และสถิติเชิงอนุมาน ข้อมูลเป็นข้อเท็จจริงเกี่ยวกับเรื่องใดเรื่องหนึ่ง ซึ่งประเภทของข้อมูลสามารถจำแนกได้ ๒ ประเภท คือ จำแนกข้อมูลตามวิธีเก็บรวบรวมข้อมูล ประกอบด้วยข้อมูลปฐมภูมิ และข้อมูลทุติยภูมิ และจำแนกข้อมูลตามลักษณะของข้อมูล ประกอบด้วยข้อมูลเชิงปริมาณและข้อมูลเชิงคุณภาพ ซึ่งวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลแบ่งเป็นวิธี	๑. การให้เหตุผล ๒. การเชื่อมโยง ๓. การคิดสร้างสรรค์ ๔. การสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ ๕. การแก้ปัญหา	๑.ตรวจใบงาน ๒.ตรวจแบบฝึกทักษะ ๓.ประเมินการนำเสนอผลงาน ๔.สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล ๕.สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม ๖.สังเกตความมีวินัย ใฝ่เรียนรู้ และมุ่งมั่นในการทำงาน	๔๕	๒๐	๒๐	๕



หน่วยการเรียนรู้	แผนการจัดการเรียนการสอน	วิธีสอน/วิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้ (ให้ผู้เรียนสามารถ)	ทักษะและกระบวนการ	การประเมิน	น้ำหนักคะแนน	น้ำหนักคะแนน		
							ด้านความรู้ (K)	ด้านทักษะ (P)	ด้านเจตคติ (A)
			เก็บรวบรวมข้อมูล ปฐมภูมิและวิธีเก็บรวบรวม ข้อมูลทุติยภูมิ ซึ่งสถิติและ ข้อมูลเป็นเครื่องมือสำคัญที่ ช่วยในการตัดสินใจและ วางแผน รวมทั้งการศึกษา ตัวอย่างของกรณีหรือ ปัญหาที่ต้องใช้สถิติ						
๒	การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น (๑)	แบบ BMN Model	การแจกแจงความถี่ของข้อมูล เป็นวิธีการทางสถิติที่ใช้ในการ เรียงลำดับข้อมูลตามความ มากน้อย และจัดข้อมูลที่มีอยู่ ให้เป็นพวกหรือหมวดหมู่ใน รูปตารางหรือแผนภาพ ประกอบด้วยการแจกแจง ความถี่ของข้อมูลแบบไม่จัด กลุ่ม การแจกแจงความถี่ของ ข้อมูลแบบจัดกลุ่ม การแจก แจงความถี่สะสม การแจกแจง ความถี่สัมพัทธ์ การแจกแจง ความถี่สะสมสัมพัทธ์ และการ แจกแจงความถี่โดยใช้กราฟ เช่น ฮิสโทแกรม แผนภาพต้น- ใบ ซึ่งจะให้เห็นการ กระจายของข้อมูลได้ชัดเจน	๑. การให้เหตุผล ๒. การเชื่อมโยง ๓. การคิดสร้างสรรค์ ๔. การสื่อสารและการ สื่อความหมายทาง คณิตศาสตร์ ๕. การแก้ปัญหา	๑.ตรวจใบงาน ๒.ตรวจแบบฝึกทักษะ ๓.ประเมินการนำเสนอ ผลงาน ๔.สังเกตพฤติกรรมการ ทำงานรายบุคคล ๕.สังเกตพฤติกรรมการ ทำงานกลุ่ม ๖.สังเกตความมีวินัย ใฝ่ เรียนรู้ และมุ่งมั่นในการ ทำงาน	๕๕	๒๕	๒๕	๕



คำอธิบายรายวิชาพื้นฐาน

กลุ่มสาระคณิตศาสตร์

ค ๓๓๑๐๒ คณิตศาสตร์ ๖ ภาคเรียนที่ ๒

เวลาเรียน ๔๐ ชั่วโมง (๒ ชั่วโมง / สัปดาห์)

รายวิชาพื้นฐาน ๖

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๖

จำนวน ๑.๐ หน่วยกิต

ศึกษาเกี่ยวกับตัวอย่างของกรณีหรือปัญหาที่ต้องใช้สถิติ ความหมายของสถิติ สถิติกับการตัดสินใจและวางแผน ข้อมูล และการเก็บรวบรวมข้อมูล การแจกแจงความถี่ของข้อมูลแบบไม่จัดกลุ่ม การแจกแจงความถี่ของข้อมูลแบบจัดกลุ่ม การแจกแจงความถี่สะสม การแจกแจงความถี่สัมพัทธ์ การแจกแจงความถี่สะสมสัมพัทธ์ ฮิสโทแกรม แผนภาพต้น-ใบ การวัดค่ากลางของข้อมูล ค่าเฉลี่ยเลขคณิต มัธยฐาน ฐานนิยม ข้อสังเกตและหลักเกณฑ์ที่สำคัญในการใช้ค่ากลางชนิดต่าง ๆ การวัดตำแหน่งที่ของข้อมูล เปอร์เซ็นไทล์ การวัดการกระจายของข้อมูล พิสัย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความแปรปรวน ความสัมพันธ์ระหว่างการแจกแจงความถี่ ค่ากลาง และค่าการกระจายของข้อมูล

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

เพื่อให้เห็นคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ สามารถทำงานได้อย่างเป็นระบบ มีระเบียบ รอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์และมีความเชื่อมั่นในตนเอง

ตัวชี้วัด

ค ๓.๑ ม.๖/๑ เข้าใจและใช้ความรู้ทางสถิติในการนำเสนอข้อมูล และแปลความหมายของค่าสถิติ เพื่อประกอบการตัดสินใจ

รวม ๑ ตัวชี้วัด





โครงสร้างรายวิชา

รหัสวิชา ค ๓๓๑๐๑๒ ภาคเรียนที่ ๒

รายวิชา คณิตศาสตร์ ๖

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ ๖

เวลา ๔๐ ชั่วโมง

จำนวน ๑.๐ หน่วยกิต

สัดส่วนคะแนน ระหว่างปีการศึกษา : ปลายปี = ๗๐ : ๓๐

หน่วย ที่	ชื่อ หน่วยการเรียนรู้	มาตรฐาน การเรียนรู้ / ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด	เวลา (ชั่วโมง) (๒๐)	น้ำหนัก คะแนน (๑๐๐)
๑	การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น (๒)	ค ๓.๑ ม. ๖/๑	การวัดค่ากลางของข้อมูล เป็นการหาตัวแทน ของข้อมูลในการสรุปผลและตีความหมาย เกี่ยวกับข้อมูลนั้น ๆ ซึ่งค่ากลางที่นิยมใช้มี ๓ ชนิด คือ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ประกอบด้วยการ หาค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลที่ไม่ได้แจกแจง ความถี่ และข้อมูลที่ได้แจกแจงความถี่ ค่าเฉลี่ย เลขคณิต ถ่วงน้ำหนัก ค่าเฉลี่ยเลขคณิตรวม มัธยฐาน และฐานนิยม รวมถึงข้อสังเกตและ หลักเกณฑ์ที่สำคัญในการใช้ค่ากลางชนิดต่าง ๆ การวัดตำแหน่งที่ของข้อมูล คือ เปอร์เซ็น ไทล์ เป็นการแบ่งข้อมูล ที่เรียงจากน้อยไป มากออกเป็น ๑๐๐ ส่วน โดยที่แต่ละส่วนมี จำนวนข้อมูลเท่า ๆ กัน ซึ่งจะมีจุดแบ่งข้อมูล ทั้งหมด ๙๙ จุด และการวัดการกระจายของ ข้อมูล เป็นค่าสถิติที่ใช้อธิบายลักษณะการ กระจายของข้อมูลเพื่อให้เห็นลักษณะของ ข้อมูลได้ชัดเจนมากขึ้น ได้แก่ พิสัย ส่วน เบี่ยงเบนมาตรฐาน ความแปรปรวน ความสัมพันธ์ระหว่างการแจกแจงความถี่ ค่า กลาง และค่าการวัดการกระจาย	๔๐	๕๐
รวมคะแนนระหว่างภาคเรียน				๔๐	๕๐
คะแนนวัดผลกลางภาค				-	๒๐
คะแนนวัดผลกลางปลาย				-	๓๐
รวมทั้งสิ้นตลอดภาคเรียน				๔๐	๑๐๐





ตารางวิเคราะห์ผลการเรียนรู้/ตัวชี้วัด สาระการเรียนรู้และแนวทางการวัดประเมินผล

รหัสวิชา ๓๑๑๐๒ วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ๖ ภาคเรียนที่ ๒ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๖
จำนวน ๑.๐ หน่วยกิต เวลา ๔๐ ชั่วโมง คะแนน ๑๐๐ คะแนน
อัตราส่วนคะแนนระหว่างภาค ต่อปลายภาค ๗๐ : ๓๐

ตารางวิเคราะห์ผลการเรียนรู้/ตัวชี้วัด สาระการเรียนรู้และแนวทางการวัดประเมินผล								
มาตรฐานการเรียนรู้	หน่วยการเรียนรู้ข้อที่	เวลาเรียน (ชม.)	วิธีการประเมิน			รวม	ลักษณะประเมิน	
			ความรู้ (K)	ทักษะกระบวนการ (P)	เจตคติ (A)		ระหว่างเรียน	ปลายภาคเรียน
ค ๓.๑ ม. ๖/๑	๑	๔๐	๕๐	๔๐	๑๐	๑๐๐	๗๐	๓๐
รวม	๑	๔๐	๕๐	๔๐	๑๐	๑๐๐	๗๐	๓๐





โครงสร้างแผนการจัดการเรียนรู้

รหัสวิชา ค๓๓๑๐๒ รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน ๖

ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ ๖

เวลา ๖๐ ชั่วโมง

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

จำนวน ๑.๕ หน่วยกิต

สัดส่วนคะแนน ระหว่างปีการศึกษา : ปลายปี = ๗๐ : ๓๐

หน่วย การ เรียนรู้	แผนการจัดการ เรียนการสอน	วิธีสอน/วิธีการ จัดกิจกรรมการ เรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้ (ให้ผู้เรียนสามารถ)	ทักษะและ กระบวนการ	การประเมิน	น้ำหนัก คะแนน	น้ำหนักคะแนน		
							ด้านความรู้ (K)	ด้านทักษะ (P)	ด้านเจต คติ (A)
๑	การวิเคราะห์ ข้อมูลเบื้องต้น (๒)	แบบ BMN Model	- เข้าใจและใช้ความรู้ ทางสถิติในการ นำเสนอข้อมูล และ แปลความหมายของ ค่าสถิติเพื่อ ประกอบการตัดสินใจ	๑. การให้เหตุผล ๒. การเชื่อมโยง ๓. การคิด สร้างสรรค์ ๔. การสื่อสารและ การสื่อความหมาย ทางคณิตศาสตร์ ๕. การแก้ปัญหา	๑.ตรวจใบงาน ๒.ตรวจแบบฝึกทักษะ ๓.ประเมินการนำเสนอ ผลงาน ๔.สังเกตพฤติกรรมการ ทำงานรายบุคคล ๕.สังเกตพฤติกรรมการ ทำงานกลุ่ม ๖.สังเกตความมีวินัย ใฝ่เรียนรู้ และมุ่งมั่นใน การทำงาน	๑๐๐	๕๐	๔๐	๑๐



คำอธิบายรายวิชาเพิ่มเติม

กลุ่มสาระคณิตศาสตร์

ค ๒๑๒๐๒ คณิตศาสตร์ ๑ ภาคเรียนที่ ๑

เวลาเรียน ๒๐ ชั่วโมง (๑ ชั่วโมง / สัปดาห์)

รายวิชาเพิ่มเติม ๑

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑

จำนวน ๐.๕ หน่วยกิต

ศึกษา วิเคราะห์ อธิบาย ฝึกทักษะการแก้ปัญหาในสาระต่อไปนี้ **เลขยกกำลัง** เข้าใจและอธิบายเกี่ยวกับเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม คูณและหารเลขยกกำลังที่มีฐานเดียวกันและเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มได้ เขียนแสดงจำนวนในรูปสัญกรณ์วิทยาศาสตร์ ($A \times 10^n$) เมื่อ $1 \leq A < 10$ และ n เป็นจำนวนเต็ม) **มิติสัมพันธ์ของรูปเรขาคณิต** อธิบายลักษณะรูปเรขาคณิตสามมิติ หน้าตัดของรูปเรขาคณิตสามมิติ ระบุภาพสองมิติที่ได้จากการมองด้านหน้า (front view) ด้านข้าง (side view) หรือด้านบน (top view) ของรูปเรขาคณิตสามมิติ วาด ออกแบบ หรือประดิษฐ์รูปเรขาคณิตสามมิติที่ประกอบขึ้นจากลูกบาศก์

โดยนำความรู้ ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ที่หลากหลายมาใช้แก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม มีเหตุผลประกอบในการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย และนำเสนอได้อย่างถูกต้องชัดเจน เชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ในคณิตศาสตร์และนำความรู้ หลักการ ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่นๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

เพื่อให้เกิดคุณลักษณะอันพึงประสงค์ สามารถทำงานอย่างมีระบบระเบียบ รอบคอบ รับผิดชอบ มีวิจารณญาณ มีความเชื่อมั่นในตนเอง มีความซื่อสัตย์สุจริตมีวินัย ใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน รักความเป็นไทย มีจิตสาธารณะ พร้อมทั้งตระหนักในคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์

ผลการเรียนรู้

๑. ใช้สมบัติของเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มบวกในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ และปัญหาในชีวิตจริงได้
๒. คูณและหารเลขยกกำลังที่มีฐานเดียวกันและเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มได้
๓. ระบุภาพสองมิติที่ได้จากการมองด้านหน้า ด้านข้าง หรือด้านบน ของรูปเรขาคณิตสามมิติที่กำหนดให้ได้
๔. วาดหรือประดิษฐ์รูปเรขาคณิตสามมิติที่ประกอบขึ้นจากลูกบาศก์ได้

รวมทั้งหมด ๔ ผลการเรียนรู้





โครงสร้างรายวิชา

รหัสวิชา ค ๒๑๒๐๑ ภาคเรียนที่ ๑

รายวิชา คณิตศาสตร์เพิ่มเติม ๑

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ ๑

เวลา ๒๐ ชั่วโมง

จำนวน ๐.๕ หน่วยกิต

สัดส่วนคะแนน ระหว่างปีการศึกษา : ปลายปี = ๘๐ : ๒๐

หน่วยที่	ชื่อ หน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด	เวลา (ชั่วโมง) (๒๐)	น้ำหนัก คะแนน (๑๐๐)
๑	เลขยกกำลัง	ข้อที่ ๑ ข้อที่ ๒	- ความหมายของเลขยกกำลัง - การคูณและการหารเลขยกกำลัง - สัญกรณ์วิทยาศาสตร์ - การนำความรู้เกี่ยวกับเลขยกกำลังไปใช้ในการแก้ปัญหา	๑๐	๓๐
๒	การสร้างทางเรขาคณิต	ข้อที่ ๓ ข้อที่ ๔	- รูปเรขาคณิตพื้นฐาน - การสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิต - การสร้างรูปเรขาคณิต - การประยุกต์ใช้ชีวิตประจำวัน	๑๐	๓๐
รวมคะแนนระหว่างภาคเรียน				๒๐	๖๐
คะแนนวัดผลกลางภาค				-	๒๐
คะแนนวัดผลกลางปลาย				-	๒๐
รวมทั้งสิ้นตลอดภาคเรียน				๒๐	๑๐๐





ตารางวิเคราะห์ผลการเรียนรู้/ตัวชี้วัด สาระการเรียนรู้และแนวทางการวัดประเมินผล

รหัสวิชา ๒๑๒๐๑ วิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม ๑ ภาคเรียนที่ ๑ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑
จำนวน ๐.๕ หน่วยกิต เวลา ๒๐ ชั่วโมง คะแนน ๑๐๐ คะแนน
อัตราส่วนคะแนนระหว่างภาค ต่อปลายภาค ๘๐ : ๒๐

ตารางวิเคราะห์ผลการเรียนรู้/ตัวชี้วัด สาระการเรียนรู้และแนวทางการวัดประเมินผล								
มาตรฐานการเรียนรู้	หน่วยการเรียนรู้ข้อที่	เวลาเรียน (ชม.)	วิธีการประเมิน			รวม	ลักษณะประเมิน	
			ความรู้ (K)	ทักษะกระบวนการ (P)	เจตคติ (A)		ระหว่างเรียน	ปลายภาคเรียน
ข้อที่ ๑	๑	๕	๑๐	๑๐	๕	๒๕	๒๕	
ข้อที่ ๒	๑	๕	๑๐	๑๐	๕	๒๕	๒๕	
ข้อที่ ๓	๒	๕	๑๐	๑๐	๕	๒๕	๑๕	๑๐
ข้อที่ ๔	๒	๕	๑๐	๑๐	๕	๒๕	๑๕	๑๐
รวม	๒	๒๐	๔๐	๔๐	๒๐	๑๐๐	๘๐	๒๐





โครงสร้างแผนการจัดการเรียนรู้

รหัสวิชา ค๒๑๒๐๑ รายวิชา คณิตศาสตร์เพิ่มเติม ๑

ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ ๑

เวลา ๒๐ ชั่วโมง

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

จำนวน ๐.๕ หน่วยกิต

สัดส่วนคะแนน ระหว่างปีการศึกษา : ปลายปี = ๘๐ : ๒๐

หน่วย การ เรียนรู้	แผนการจัดการ เรียนการสอน	วิธีสอน/วิธีการ จัดกิจกรรมการ เรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้ (ให้ผู้เรียนสามารถ)	ทักษะและ กระบวนการ	การประเมิน	น้ำหนัก คะแนน	น้ำหนักคะแนน		
							ด้านความรู้ (K)	ด้านทักษะ (P)	ด้านเจต คติ (A)
๑	เลขยกกำลัง	แบบ BMN Model	๑. ใช้สมบัติของเลขยก กำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็น จำนวนเต็มบวกในการ แก้ปัญหทาง คณิตศาสตร์และปัญหา ในชีวิตจริงได้ ๒. คูณและหารเลขยก กำลังที่มีฐานเดียวกันและ เลขชี้กำลังเป็นจำนวน เต็มได้	๑. การให้เหตุผล ๒. การเชื่อมโยง ๓. การคิดสร้างสรรค์ ๔. การสื่อสารและ การสื่อความหมาย ทางคณิตศาสตร์ ๕. การแก้ปัญหา	๑.ตรวจใบงาน ๒.ตรวจแบบฝึกทักษะ ๓.ประเมินการนำเสนอ ผลงาน ๔.สังเกตพฤติกรรมการ ทำงานรายบุคคล ๕.สังเกตพฤติกรรมการ ทำงานกลุ่ม ๖.สังเกตความมีวินัย ใฝ่ เรียนรู้ และมุ่งมั่นในการ ทำงาน	๒๕	๑๐	๑๐	๕
						๒๕	๑๐	๑๐	๕
๒	การสร้างทาง เรขาคณิต		๓. ระบุภาพสองมิติที่ได้ จากการมองด้านหน้า ด้านข้าง หรือด้านบน ของรูปเรขาคณิตสามมิติ ที่กำหนดให้ได้ ๔. วาดหรือประดิษฐ์รูป เรขาคณิตสามมิติที่ ประกอบขึ้นจากลูกบาศก์ ได้	๑. การให้เหตุผล ๒. การเชื่อมโยง ๓. การคิดสร้างสรรค์ ๔. การสื่อสารและ การสื่อความหมาย ทางคณิตศาสตร์ ๕. การแก้ปัญหา	๑.ตรวจใบงาน ๒.ตรวจแบบฝึกทักษะ ๓.ประเมินการนำเสนอ ผลงาน ๔.สังเกตพฤติกรรมการ ทำงานรายบุคคล ๕.สังเกตพฤติกรรมการ ทำงานกลุ่ม	๒๕	๑๐	๑๐	๕



หลักสูตรโรงเรียนมัธยมวัดกลางโกลม พุทธศักราช ๒๕๖๗

หน่วย การ เรียนรู้	แผนการจัดการ เรียนการสอน	วิธีสอน/วิธีการ จัดกิจกรรมการ เรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้ (ให้ผู้เรียนสามารถ)	ทักษะและ กระบวนการ	การประเมิน	น้ำหนัก คะแนน	น้ำหนักคะแนน		
							ด้านความรู้ (K)	ด้านทักษะ (P)	ด้านเจต คติ (A)
					๖.สังเกตความมีวินัย ใฝ่ เรียนรู้ และมุ่งมั่นในการ ทำงาน				



คำอธิบายรายวิชาเพิ่มเติม

กลุ่มสาระคณิตศาสตร์

ค ๒๑๒๐๒ คณิตศาสตร์เพิ่มเติม ๒ ภาคเรียนที่ ๒

เวลาเรียน ๒๐ ชั่วโมง (๑ ชั่วโมง / สัปดาห์)

รายวิชาเพิ่มเติม ๒

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑

จำนวน ๐.๕ หน่วยกิต

ศึกษา วิเคราะห์ อธิบาย ฝึกทักษะการแก้ปัญหาในสาระต่อไปนี้

การสร้างทางเรขาคณิต การสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิต การสร้างรูปเรขาคณิตสองมิติโดยใช้การสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิต การนำความรู้เกี่ยวกับการสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิตไปใช้ในชีวิตจริง

การประยุกต์เกี่ยวกับอัตราส่วนและร้อยละ การนำความรู้เกี่ยวกับอัตราส่วน สัดส่วนและร้อยละไปใช้ในการแก้ปัญหา

โดยนำความรู้ ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ที่หลากหลายมาใช้แก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม มีเหตุผลประกอบในการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย และนำเสนอได้อย่างถูกต้องชัดเจน เชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ในคณิตศาสตร์และนำความรู้ หลักการ ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่นๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

เพื่อให้เกิดคุณลักษณะอันพึงประสงค์ สามารถทำงานอย่างมีระบบระเบียบ รอบคอบ รับผิดชอบ มีวิจารณญาณ มีความเชื่อมั่นในตนเอง มีความซื่อสัตย์สุจริตมีวินัย ใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน รักความเป็นไทย มีจิตสาธารณะ พร้อมทั้งตระหนักในคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์

ผลการเรียนรู้

๑. สร้างและบอกขั้นตอนการสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิตได้
๒. สร้างรูปเรขาคณิตสองมิติโดยใช้การสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิตและบอกขั้นตอนการสร้างได้
๓. เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับกราฟในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง
๔. เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับความสัมพันธ์เชิงเส้นในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง

รวมทั้งหมด ๔ ผลการเรียนรู้





โครงสร้างรายวิชา

รหัสวิชา ค ๒๑๒๐๒ ภาคเรียนที่ ๒

รายวิชา คณิตศาสตร์เพิ่มเติม ๒

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ ๑

เวลา ๒๐ ชั่วโมง

จำนวน ๐.๕ หน่วยกิต

สัดส่วนคะแนน ระหว่างปีการศึกษา : ปลายปี = ๘๐ : ๒๐

หน่วยที่	ชื่อ หน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด	เวลา (ชั่วโมง) (๒๐)	น้ำหนัก คะแนน (๑๐๐)
๑	การสร้างทางเรขาคณิต	ข้อที่ ๑ ข้อที่ ๒	- สร้างและบอกขั้นตอนการสร้าง พื้นฐานทางเรขาคณิตได้ - สร้างรูปเรขาคณิตสองมิติโดยใช้ การสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิตและ บอกขั้นตอนการสร้างได้	๑๐	๓๐
๒	สมการเชิงเส้นตัวแปร เดียว	ข้อที่ ๓ ข้อที่ ๔	- เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับกราฟใน การแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหา ในชีวิตจริง - เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับ ความสัมพันธ์เชิงเส้นในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง	๑๐	๓๐
รวมคะแนนระหว่างภาคเรียน				๒๐	๖๐
คะแนนวัดผลกลางภาค				-	๒๐
คะแนนวัดผลกลางปลาย				-	๒๐
รวมทั้งสิ้นตลอดภาคเรียน				๒๐	๑๐๐





ตารางวิเคราะห์ผลการเรียนรู้/ตัวชี้วัด สาระการเรียนรู้และแนวทางการวัดประเมินผล

รหัสวิชา ๒๑๒๐๒ วิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม ๒ ภาคเรียนที่ ๒ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑
จำนวน ๐.๕ หน่วยกิต เวลา ๒๐ ชั่วโมง คะแนน ๑๐๐ คะแนน
อัตราส่วนคะแนนระหว่างภาค ต่อปลายภาค ๘๐ : ๒๐

ตารางวิเคราะห์ผลการเรียนรู้/ตัวชี้วัด สาระการเรียนรู้และแนวทางการวัดประเมินผล								
มาตรฐานการเรียนรู้	หน่วยการเรียนรู้ข้อที่	เวลาเรียน (ชม.)	วิธีการประเมิน			รวม	ลักษณะประเมิน	
			ความรู้ (K)	ทักษะกระบวนการ (P)	เจตคติ (A)		ระหว่างเรียน	ปลายภาคเรียน
ข้อที่ ๑	๑	๕	๑๐	๑๐	๕	๒๕	๒๕	
ข้อที่ ๒	๑	๕	๑๐	๑๐	๕	๒๕	๒๕	
ข้อที่ ๓	๒	๕	๑๐	๑๐	๕	๒๕	๑๕	๑๐
ข้อที่ ๔	๒	๕	๑๐	๑๐	๕	๒๕	๑๕	๑๐
รวม	๒	๒๐	๔๐	๔๐	๒๐	๑๐๐	๘๐	๒๐





โครงสร้างแผนการจัดการเรียนรู้

รหัสวิชา ค๒๑๒๐๒ รายวิชา คณิตศาสตร์เพิ่มเติม ๒

ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ ๑

เวลา ๒๐ ชั่วโมง

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

จำนวน ๐.๕ หน่วยกิต

สัดส่วนคะแนน ระหว่างปีการศึกษา : ปลายปี = ๘๐ : ๒๐

หน่วย การ เรียนรู้	แผนการจัดการ เรียนการสอน	วิธีสอน/วิธีการ จัดกิจกรรมการ เรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้ (ให้ผู้เรียนสามารถ)	ทักษะและ กระบวนการ	การประเมิน	น้ำหนัก คะแนน	น้ำหนักคะแนน		
							ด้านความรู้ (K)	ด้านทักษะ (P)	ด้านเจต คติ (A)
๑	การสร้างทาง เรขาคณิต	แบบ BMN Model	- สร้างและบอกขั้นตอน การสร้างพื้นฐานทาง เรขาคณิตได้ - สร้างรูปเรขาคณิตสอง มิติโดยใช้การสร้าง พื้นฐานทางเรขาคณิต และบอกขั้นตอนการ สร้างได้	๑. การให้เหตุผล ๒. การเชื่อมโยง ๓. การคิดสร้างสรรค์ ๔. การสื่อสารและ การสื่อความหมาย ทางคณิตศาสตร์ ๕. การแก้ปัญหา	๑.ตรวจใบงาน ๒.ตรวจแบบฝึกทักษะ ๓.ประเมินการนำเสนอ ผลงาน ๔.สังเกตพฤติกรรมการ ทำงานรายบุคคล ๕.สังเกตพฤติกรรมการ ทำงานกลุ่ม ๖.สังเกตความมีวินัย ใฝ่ เรียนรู้ และมุ่งมั่นในการ ทำงาน	๒๕	๑๐	๑๐	๕
						๒๕	๑๐	๑๐	๕
๒	สมการเชิงเส้น ตัวแปรเดียว		- เข้าใจและใช้ความรู้ เกี่ยวกับกราฟในการ แก้ปัญหาคณิตศาสตร์ และปัญหาในชีวิตจริง - เข้าใจและใช้ความรู้ เกี่ยวกับความสัมพันธ์ซึ่ง เส้นในการแก้ปัญหา คณิตศาสตร์และปัญหาใน ชีวิตจริง	๑. การให้เหตุผล ๒. การเชื่อมโยง ๓. การคิดสร้างสรรค์ ๔. การสื่อสารและ การสื่อความหมาย ทางคณิตศาสตร์ ๕. การแก้ปัญหา	๑.ตรวจใบงาน ๒.ตรวจแบบฝึกทักษะ ๓.ประเมินการนำเสนอ ผลงาน ๔.สังเกตพฤติกรรมการ ทำงานรายบุคคล ๕.สังเกตพฤติกรรมการ ทำงานกลุ่ม	๒๕	๑๐	๑๐	๕
						๒๕	๑๐	๑๐	๕



หลักสูตรโรงเรียนมัธยมวัดกลางโกลม พุทธศักราช ๒๕๖๗

หน่วย การ เรียนรู้	แผนการจัดการ เรียนการสอน	วิธีสอน/วิธีการ จัดกิจกรรมการ เรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้ (ให้ผู้เรียนสามารถ)	ทักษะและ กระบวนการ	การประเมิน	น้ำหนัก คะแนน	น้ำหนักคะแนน		
							ด้านความรู้ (K)	ด้านทักษะ (P)	ด้านเจต คติ (A)
					๖.สังเกตความมีวินัย ใฝ่ เรียนรู้ และมุ่งมั่นในการ ทำงาน				



คำอธิบายรายวิชาเพิ่มเติม

กลุ่มสาระคณิตศาสตร์

ค ๒๒๒๐๑ คณิตศาสตร์ ๓ ภาคเรียนที่ ๑

เวลาเรียน ๒๐ ชั่วโมง (๑ ชั่วโมง / สัปดาห์)

รายวิชาเพิ่มเติม ๓

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒

จำนวน ๐.๕ หน่วยกิต

ศึกษา ฝึกทักษะ / การคิดคำนวณและฝึกแก้ปัญหาเกี่ยวกับ พหุนาม พหุนาม การบวก การลบ และการคูณของพหุนาม และการหารพหุนามด้วยเอกนามที่มีผลหารเป็นพหุนาม เศษส่วนพหุนาม การหาผลหารของพหุนาม การแจกแจงเศษส่วนของพหุนาม เศษส่วนพหุนามและการนำไปใช้ การการแยกตัวประกอบของพหุนาม การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง โดยใช้สมบัติการแจกแจง กำลังสองสมบูรณ์ และผลต่างของกำลังสอง เลขยกกำลัง การดำเนินการของเลขยกกำลัง

โดยใช้ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ (Mathematical skill and process) ซึ่งได้แก่ การแก้ปัญหาด้วยวิธีการที่หลากหลาย การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่างๆทางคณิตศาสตร์ และการเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ รวมทั้งมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ เพื่อให้ได้มาซึ่งความรู้ และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพเห็นคุณค่าของการนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน ได้แก่ การมีระเบียบวินัยในตนเอง มีความรับผิดชอบ มีความเชื่อมั่นในตนเอง ตระหนักในคุณค่า และมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์

ผลการเรียนรู้

๑. นักเรียนสามารถหาผลบวก ผลลบ และผลคูณของพหุนามได้
๒. นักเรียนสามารถหารพหุนามด้วยเอกนามและหารพหุนามด้วยพหุนามที่มีผลหารเป็นพหุนามได้
๓. เข้าใจและใช้สมบัติของเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง

รวม ๓ ผลการเรียนรู้





โครงสร้างรายวิชา

รหัสวิชา ค ๒๒๒๐๑ ภาคเรียนที่ ๑

รายวิชา คณิตศาสตร์เพิ่มเติม ๓

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ ๒

เวลา ๒๐ ชั่วโมง

จำนวน ๐.๕ หน่วยกิต

สัดส่วนคะแนน ระหว่างปีการศึกษา : ปลายปี = ๘๐ : ๒๐

หน่วยที่	ชื่อ หน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด	เวลา (ชั่วโมง) (๒๐)	น้ำหนัก คะแนน (๑๐๐)
๑	พหุนาม	ข้อที่ ๑ ข้อที่ ๒	- พหุนาม - การบวก การลบ และการคูณของพหุนาม - การหารพหุนามด้วยเอกนามที่มีผลหารเป็นพหุนาม	๑๐	๔๐
๒	เลขยกกำลัง	ข้อที่ ๓	- สมบัติเลขยกกำลัง - การดำเนินการเลขยกกำลัง	๑๐	๒๐
รวมคะแนนระหว่างภาคเรียน				๒๐	๖๐
คะแนนวัดผลกลางภาค				-	๒๐
คะแนนวัดผลกลางปลาย				-	๒๐
รวมทั้งสิ้นตลอดภาคเรียน				๒๐	๑๐๐





ตารางวิเคราะห์ผลการเรียนรู้/ตัวชี้วัด สาระการเรียนรู้และแนวทางการวัดประเมินผล

รหัสวิชา ๒๒๒๐๑ วิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม ๓ ภาคเรียนที่ ๑ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒
จำนวน ๐.๕ หน่วยกิต เวลา ๒๐ ชั่วโมง คะแนน ๑๐๐ คะแนน
อัตราส่วนคะแนนระหว่างภาค ต่อปลายภาค ๘๐ : ๒๐

ตารางวิเคราะห์ผลการเรียนรู้/ตัวชี้วัด สาระการเรียนรู้และแนวทางการวัดประเมินผล								
มาตรฐานการเรียนรู้	หน่วยการเรียนรู้ข้อที่	เวลาเรียน (ชม.)	วิธีการประเมิน			รวม	ลักษณะประเมิน	
			ความรู้ (K)	ทักษะ กระบวนการ (P)	เจตคติ (A)		ระหว่างเรียน	ปลายภาคเรียน
ข้อที่ ๑	๑	๕	๑๕	๑๐	๕	๓๐	๓๐	
ข้อที่ ๒	๑	๕	๑๕	๑๐	๕	๓๐	๓๐	
ข้อที่ ๓	๒	๑๐	๒๐	๑๕	๕	๔๐	๒๐	๒๐
รวม	๒	๒๐	๕๐	๓๕	๑๕	๑๐๐	๘๐	๒๐





โครงสร้างแผนการจัดการเรียนรู้

รหัสวิชา ค๒๒๒๐๑ รายวิชา คณิตศาสตร์เพิ่มเติม ๓

ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ ๒

เวลา ๒๐ ชั่วโมง

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

จำนวน ๐.๕ หน่วยกิต

สัดส่วนคะแนน ระหว่างปีการศึกษา : ปลายปี = ๘๐ : ๒๐

หน่วย การ เรียนรู้	แผนการจัดการ เรียนการสอน	วิธีสอน/วิธีการ จัดกิจกรรมการ เรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้ (ให้ผู้เรียนสามารถ)	ทักษะและ กระบวนการ	การประเมิน	น้ำหนัก คะแนน	น้ำหนักคะแนน		
							ด้านความรู้ (K)	ด้านทักษะ (P)	ด้านเจต คติ (A)
๑.	พหุนาม	แบบ BMN Model	๑. นักเรียนสามารถหา ผลบวก ผลลบ และผล คูณของพหุนามได้ ๒. นักเรียนสามารถหาร พหุนามด้วยเอกนามและ หารพหุนามด้วยพหุนาม ที่มีผลหารเป็นพหุนามได้	๑. การให้เหตุผล ๒. การเชื่อมโยง ๓. การคิดสร้างสรรค์ ๔. การสื่อสารและ การสื่อความหมาย ทางคณิตศาสตร์ ๕. การแก้ปัญหา	๑.ตรวจใบงาน ๒.ตรวจแบบฝึกทักษะ ๓.ประเมินการนำเสนอ ผลงาน ๔.สังเกตพฤติกรรมการ ทำงานรายบุคคล ๕.สังเกตพฤติกรรมการ ทำงานกลุ่ม ๖.สังเกตความมีวินัย ใฝ่ เรียนรู้ และมุ่งมั่นในการ ทำงาน	๓๐	๑๕	๑๐	๕
						๓๐	๑๕	๑๐	๕
๒.	เลขยกกำลัง	แบบ BMN Model	๓. เข้าใจและใช้สมบัติ ของเลขยกกำลังที่มีเลขชี้ กำลังเป็นจำนวนเต็มใน การแก้ปัญหา คณิตศาสตร์และปัญหา ในชีวิตจริง	๑. การให้เหตุผล ๒. การเชื่อมโยง ๓. การคิดสร้างสรรค์ ๔. การสื่อสารและ การสื่อความหมาย ทางคณิตศาสตร์ ๕. การแก้ปัญหา	๑.ตรวจใบงาน ๒.ตรวจแบบฝึกทักษะ ๓.ประเมินการนำเสนอ ผลงาน ๔.สังเกตพฤติกรรมการ ทำงานรายบุคคล ๕.สังเกตพฤติกรรมการ ทำงานกลุ่ม	๔๐	๒๐	๑๕	๕



หลักสูตรโรงเรียนมัธยมวัดกลางโกลน ทัศนศึกษาระดับมัธยมศึกษา

หน่วย การ เรียนรู้	แผนการจัดการ เรียนการสอน	วิธีสอน/วิธีการ จัดกิจกรรมการ เรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้ (ให้ผู้เรียนสามารถ)	ทักษะและ กระบวนการ	การประเมิน	น้ำหนัก คะแนน	น้ำหนักคะแนน		
							ด้านความรู้ (K)	ด้านทักษะ (P)	ด้านเจต คติ (A)
					๖.สังเกตความมีวินัย ใฝ่ เรียนรู้ และมุ่งมั่นในการ ทำงาน				



คำอธิบายรายวิชาเพิ่มเติม

กลุ่มสาระคณิตศาสตร์

ค ๒๒๒๐๒ คณิตศาสตร์เพิ่มเติม ๔ ภาคเรียนที่ ๒

เวลาเรียน ๒๐ ชั่วโมง (๑ ชั่วโมง / สัปดาห์)

รายวิชาเพิ่มเติม ๔

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒

จำนวน ๐.๕ หน่วยกิต

ศึกษา ฝึกทักษะ / การคิดคำนวณและฝึกแก้ปัญหาเกี่ยวกับ การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง โดยใช้สมบัติการแจกแจง สมบัติกำลังสองสมบูรณ์ สมบัติผลต่างของกำลังสอง การสร้างทางเรขาคณิต

โดยใช้ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ (Mathematical skill and process) ซึ่งได้แก่ การแก้ปัญหาด้วยวิธีการที่หลากหลาย การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่างๆทางคณิตศาสตร์ และการเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ รวมทั้งมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ เพื่อให้ได้มาซึ่งความรู้ และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพเห็นคุณค่าของการนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน ได้แก่ การมีระเบียบวินัยในตนเอง มีความรับผิดชอบ มีความเชื่อมั่นในตนเอง ตระหนักในคุณค่า และมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์

ผลการเรียนรู้

๑. นักเรียนสามารถแยกตัวแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองได้
๒. นักเรียนสามารถแยกตัวแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองโดยใช้สมบัติการแจกแจงได้
๓. นักเรียนสามารถแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองโดยใช้สมบัติกำลังสองสมบูรณ์
๔. นักเรียนสามารถแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองโดยใช้สมบัติผลต่างกำลังสอง
๕. ใช้ความรู้ทางเรขาคณิตและเครื่องมือ เช่น วงเวียนและสันตรง รวมทั้งโปรแกรม The Geometer's Sketchpad หรือ โปรแกรมเรขาคณิตพลวัตอื่นๆเพื่อสร้างรูปเรขาคณิตตลอดจนนำความรู้เกี่ยวกับการสร้างนี้ไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาในชีวิตจริง

รวม ๕ ผลการเรียนรู้





โครงสร้างรายวิชา

รหัสวิชา ค ๒๒๒๐๒ ภาคเรียนที่ ๒

รายวิชา คณิตศาสตร์เพิ่มเติม ๔

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ ๒

เวลา ๒๐ ชั่วโมง

จำนวน ๐.๕ หน่วยกิต

สัดส่วนคะแนน ระหว่างปีการศึกษา : ปลายปี = ๘๐ : ๒๐

หน่วยที่	ชื่อ หน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด	เวลา (ชั่วโมง) (๒๐)	น้ำหนัก คะแนน (๑๐๐)
๑	การแยกตัวประกอบ ของพหุนามดีกรีสอง	ข้อที่ ๑ ข้อที่ ๒ ข้อที่ ๓ ข้อที่ ๔	การแยกตัวประกอบของพหุนาม ดีกรีสอง โดยใช้ - สมบัติการแจกแจง - กำลังสองสมบูรณ์ - ผลต่างของกำลังสอง	๑๒	๔๕
๒	การสร้างทางเรขาคณิต	ข้อที่ ๕	- การสร้างทางเรขาคณิต	๘	๑๕
รวมคะแนนระหว่างภาคเรียน				๒๐	๖๐
คะแนนวัดผลกลางภาค				-	๒๐
คะแนนวัดผลกลางปลาย				-	๒๐
รวมทั้งสิ้นตลอดภาคเรียน				๒๐	๑๐๐





ตารางวิเคราะห์ผลการเรียนรู้/ตัวชี้วัด สาระการเรียนรู้และแนวทางการวัดประเมินผล

รหัสวิชา ๒๒๒๐๒

วิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม ๒

ภาคเรียนที่ ๒

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒

จำนวน ๐.๕ หน่วยกิต

เวลา ๒๐ ชั่วโมง

คะแนน ๑๐๐ คะแนน

อัตราส่วนคะแนนระหว่างภาค ต่อปลายภาค ๘๐ : ๒๐

ตารางวิเคราะห์ผลการเรียนรู้/ตัวชี้วัด สาระการเรียนรู้และแนวทางการวัดประเมินผล								
มาตรฐานการเรียนรู้	หน่วยการเรียนรู้ข้อที่	เวลาเรียน (ชม.)	วิธีการประเมิน			รวม	ลักษณะประเมิน	
			ความรู้ (K)	ทักษะ กระบวนการ (P)	เจตคติ (A)		ระหว่างเรียน	ปลายภาคเรียน
ข้อที่ ๑	๑	๓	๘	๖	๑	๑๕	๑๕	
ข้อที่ ๒	๑	๓	๘	๖	๑	๑๕	๑๕	
ข้อที่ ๓	๑	๓	๑๐	๘	๒	๒๐	๒๐	
ข้อที่ ๔	๑	๓	๑๐	๑๐	๕	๒๕	๑๕	๑๐
ข้อที่ ๕	๒	๘	๑๐	๑๐	๕	๒๕	๑๕	๑๐
รวม	๒	๒๐	๔๖	๔๐	๑๔	๑๐๐	๘๐	๒๐





โครงสร้างแผนการจัดการเรียนรู้

รหัสวิชา ค๒๒๒๐๒ รายวิชา คณิตศาสตร์เพิ่มเติม ๔

ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ ๒

เวลา ๒๐ ชั่วโมง

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

จำนวน ๐.๕ หน่วยกิต

สัดส่วนคะแนน ระหว่างปีการศึกษา : ปลายปี = ๘๐ : ๒๐

หน่วย การ เรียนรู้	แผนการจัดการ เรียนการสอน	วิธีสอน/วิธีการ จัดกิจกรรมการ เรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้ (ให้ ผู้เรียนสามารถ)	ทักษะและ กระบวนการ	การประเมิน	น้ำหนัก คะแนน	น้ำหนักคะแนน		
							ด้านความรู้ (K)	ด้าน ทักษะ (P)	ด้านเจต คติ (A)
๑.	การแยกตัว ประกอบของ พหุนามดีกรี สอง	แบบ BMN Model	๑. นักเรียนสามารถแยกตัว แยกตัวประกอบของพหุนาม ดีกรีสองได้	๑. การให้เหตุผล	๑.ตรวจใบงาน	๑๕	๘	๖	๑
			๒. นักเรียนสามารถแยกตัว แยกตัวประกอบของพหุนาม ดีกรีสองโดยใช้สมบัติการ แจกแจงได้	๒. การเชื่อมโยง	๒.ตรวจแบบฝึกทักษะ	๑๕	๘	๖	๑
			๓.นักเรียนสามารถแยกตัว ประกอบของพหุนามดีกรี สองโดยใช้สมบัติกำลังสอง สมบูรณ์	๓. การคิดสร้างสรรค์	๓.ประเมินการนำเสนอ ผลงาน	๒๐	๑๐	๘	๒
			๔. นักเรียนสามารถแยกตัว ประกอบของพหุนามดีกรี สองโดยใช้สมบัติผลต่าง กำลังสอง	๔. การสื่อสารและ การสื่อความหมาย ทางคณิตศาสตร์	๔.สังเกตพฤติกรรมการ ทำงานรายบุคคล	๒๕	๑๐	๑๐	๕
				๕. การแก้ปัญหา	๕.สังเกตพฤติกรรมการ ทำงานกลุ่ม				
					๖.สังเกตความมีวินัย ใฝ่ เรียนรู้ และมุ่งมั่นในการ ทำงาน				



หน่วย การ เรียนรู้	แผนการจัดการ เรียนการสอน	วิธีสอน/วิธีการ จัดกิจกรรมการ เรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้ (ให้ ผู้เรียนสามารถ)	ทักษะและ กระบวนการ	การประเมิน	น้ำหนัก คะแนน	น้ำหนักคะแนน		
							ด้านความรู้ (K)	ด้าน ทักษะ (P)	ด้านเจต คติ (A)
๒.	การสร้างทาง เรขาคณิต	แบบ BMN Model	๕. ใช้ความรู้ทางเรขาคณิต และเครื่องมือ เช่น วงเวียน และสันตรง รวมทั้งโปรแกรม The Geometer's Sketchpad หรือ โปรแกรมเรขาคณิต พลวัตอื่นๆ เพื่อสร้างรูป เรขาคณิตตลอดจนนำ ความรู้เกี่ยวกับการสร้างนี้ไป ประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหา ในชีวิตจริง	๑. การให้เหตุผล ๒. การเชื่อมโยง ๓. การคิดสร้างสรรค์ ๔. การสื่อสารและ การสื่อความหมาย ทางคณิตศาสตร์ ๕. การแก้ปัญหา	๑.ตรวจใบงาน ๒.ตรวจแบบฝึกทักษะ ๓.ประเมินการนำเสนอ ผลงาน ๔.สังเกตพฤติกรรมการ ทำงานรายบุคคล ๕.สังเกตพฤติกรรมการ ทำงานกลุ่ม ๖.สังเกตความมีวินัย ใฝ่ เรียนรู้ และมุ่งมั่นในการ ทำงาน	๒๕	๑๐	๑๐	๕



คำอธิบายรายวิชาเพิ่มเติม

กลุ่มสาระคณิตศาสตร์

ค ๒๓๒๐๑ คณิตศาสตร์เพิ่มเติม ๕ ภาคเรียนที่ ๑

เวลาเรียน ๒๐ ชั่วโมง (๑ ชั่วโมง / สัปดาห์)

รายวิชาเพิ่มเติม ๕

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓

จำนวน ๐.๕ หน่วยกิต

ศึกษา ฝึกทักษะ / การคิดคำนวณและฝึกแก้ปัญหาเกี่ยวกับการบวก ลบ คูณ และหารจำนวนจริงซึ่งเกี่ยวกับกรณีที่สองที่กำหนดให้และใช้ในแก้ปัญหาในชีวิตจริง ทฤษฎีเศษเหลือ เข้าใจ และสามารถใช้ทฤษฎีบทเศษเหลือในการแยกตัวประกอบ การแยกตัวประกอบของพหุนาม แยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองโดยวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์ แยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสูงกว่าสองที่มีสัมประสิทธิ์เป็นจำนวนเต็มโดยอาศัยวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์ หรือใช้ทฤษฎีเศษเหลือ ฟังก์ชันกำลังสอง เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับฟังก์ชันกำลังสองในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ ระบบสมการ การแก้สมการกำลังสองโดยวิธีแยกตัวประกอบ โดยวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์และโดยวิธีใช้สูตร การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการกำลังสอง

โดยจัดประสบการณ์หรือสร้างสถานการณ์ในชีวิตประจำวันทีละตัวให้นักเรียนได้ศึกษาค้นคว้าโดยการปฏิบัติจริง ทดลอง สรุป รายงาน เพื่อพัฒนาทักษะ / กระบวนการในการคิดคำนวณการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และนำประสบการณ์ด้านความรู้ ความคิด ทักษะกระบวนการที่ได้ไปใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่างๆ และใช้ในชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์ รวมทั้งเห็นคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ สามารถทำงานอย่างเป็นระบบระเบียบ มีความรอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณและมีความเชื่อมั่นในตนเอง การวัดและประเมินผลใช้วิธีที่หลากหลายตามสภาพความเป็นจริง ให้สอดคล้องกับเนื้อหาและทักษะที่ต้องการวัด

ผลการเรียนรู้

๑. การบวก ลบ คูณ และหารจำนวนจริงซึ่งเกี่ยวกับกรณีที่สองที่กำหนดให้และใช้ในแก้ปัญหาในชีวิตจริง
๒. เข้าใจ และสามารถใช้ทฤษฎีเศษเหลือในการแยกตัวประกอบ แยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองโดยวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์
๓. แยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสูงกว่าสองที่มีสัมประสิทธิ์เป็นจำนวนเต็มโดยอาศัยวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์ หรือใช้ทฤษฎีเศษเหลือ
๔. เข้าใจเกี่ยวกับฟังก์ชันกำลังสองในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์
๕. การแก้สมการกำลังสองโดยวิธีแยกตัวประกอบ การแก้สมการกำลังสองโดยวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์และโดยวิธีใช้สูตร การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการกำลังสอง

รวมทั้งหมด ๕ ผลการเรียนรู้





โครงสร้างรายวิชา

รหัสวิชา ค ๒๓๒๐๑ ภาคเรียนที่ ๑

รายวิชา คณิตศาสตร์เพิ่มเติม ๕

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ ๓

เวลา ๒๐ ชั่วโมง

จำนวน ๐.๕ หน่วยกิต

สัดส่วนคะแนน ระหว่างปีการศึกษา : ปลายปี = ๘๐ : ๒๐

หน่วยที่	ชื่อ หน่วยการเรียนรู้	มาตรฐาน การเรียนรู้ / ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด	เวลา (ชั่วโมง) (๒๐)	น้ำหนัก คะแนน (๑๐๐)
๑	กรณฑ์	ข้อที่ ๑	การบวก ลบ คูณ และหารจำนวนจริงซึ่ง เกี่ยวกับกรณฑ์ที่สองที่กำหนดให้และใช้ใน แก้ปัญหาในชีวิตจริง	๔	๑๐
๒	ทฤษฎีเศษเหลือ	ข้อที่ ๒	- ความหมายทฤษฎีเศษเหลือ - การหาทฤษฎีเศษเหลือ	๔	๑๕
๓	ฟังก์ชันกำลังสอง	ข้อที่ ๓ ข้อที่ ๔	- ความหมายของพหุนามดีกรีสอง - แยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองโดย วิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์ - ความหมายของพหุนามดีกรีสูงกว่าสองที่ มีสัมประสิทธิ์เป็นจำนวนเต็ม - แยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสูงกว่า สองที่มีสัมประสิทธิ์เป็นจำนวนเต็มโดย อาศัยวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์ หรือใช้ ทฤษฎีเศษเหลือ - กราฟของฟังก์ชันกำลัง สองที่กำหนดด้วยสมการ $y = ax^2$ เมื่อ a ไม่เท่ากับ ๐ - กราฟของฟังก์ชันกำลังสองที่กำหนดด้วย สมการ $y = ax^2 + k$ เมื่อ a ไม่เท่ากับ ๐ และ k ไม่เท่ากับ ๐ - กราฟของ $y = a(x-h)^2$ เมื่อ a ไม่เท่ากับ ๐ และ $h > ๐$ - กราฟของฟังก์ชันกำลังสองที่กำหนดด้วย สมการ $y = a(x-h)^2 + k$ - กราฟที่กำหนดด้วยสมการ $y = ax^2$ $+ bx + c$ เมื่อ a ไม่เท่ากับ ๐	๗	๒๕





๕	ระบบสมการ	ข้อที่ ๕	- ความหมายสมการกำลังสองตัวแปรเดียว - สมการกำลังสองตัวแปรเดียว - การแก้สมการกำลังสองตัวแปรเดียว - การนำความรู้เกี่ยวกับการแก้สมการ กำลังสองตัวแปรเดียวไปใช้ในการแก้ ปัญหา	๕	๑๐
รวมคะแนนระหว่างภาคเรียน				๒๐	๖๐
คะแนนวัดผลกลางภาค				-	๒๐
คะแนนวัดผลกลางปลาย				-	๒๐
รวมทั้งสิ้นตลอดภาคเรียน				๒๐	๑๐๐





ตารางวิเคราะห์ผลการเรียนรู้/ตัวชี้วัด สาระการเรียนรู้และแนวทางการวัดประเมินผล

รหัสวิชา ๒๓๒๐๑ วิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม ๕ ภาคเรียนที่ ๑ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓
จำนวน ๐.๕ หน่วยกิต เวลา ๒๐ ชั่วโมง คะแนน ๑๐๐ คะแนน

อัตราส่วนคะแนนระหว่างภาค ต่อปลายภาค ๘๐ : ๒๐

ตารางวิเคราะห์ผลการเรียนรู้/ตัวชี้วัด สาระการเรียนรู้และแนวทางการวัดประเมินผล								
มาตรฐานการเรียนรู้	หน่วยการเรียนรู้ข้อที่	เวลาเรียน (ชม.)	วิธีการประเมิน			รวม	ลักษณะประเมิน	
			ความรู้ (K)	ทักษะ กระบวนการ (P)	เจตคติ(A)		ระหว่างเรียน	ปลายภาคเรียน
ข้อที่ ๑	๑	๔	๑๐	๕	๒	๒๐	๒๐	
ข้อที่ ๒	๒	๔	๑๐	๕	๒	๒๐	๒๐	
ข้อที่ ๓	๓	๔	๑๐	๕	๒	๒๐	๒๐	
ข้อที่ ๔	๓	๓	๑๐	๕	๒	๒๐	๑๐	๑๐
ข้อที่ ๕	๔	๕	๑๐	๕	๒	๒๐	๑๐	๑๐
รวม	๔	๒๐	๕๐	๔๐	๑๐	๑๐๐	๘๐	๒๐





โครงสร้างแผนการจัดการเรียนรู้

รหัสวิชา ค๒๓๒๐๑ รายวิชา คณิตศาสตร์เพิ่มเติม ๕

ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ ๓

สัดส่วนคะแนน ระหว่างปีการศึกษา : ปลายปี = ๘๐ : ๒๐

เวลา ๒๐ ชั่วโมง

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

จำนวน ๐.๕ หน่วยกิต

หน่วย การ เรียนรู้	แผนการ จัดการ เรียนการ สอน	วิธีสอน/วิธีการ จัดกิจกรรมการ เรียนรู้	จุดประสงค์การ เรียนรู้ (ให้ผู้เรียน สามารถ)	ทักษะและ กระบวนการ	การประเมิน	น้ำหนัก คะแนน	น้ำหนักคะแนน		
							ด้าน ความรู้ (K)	ด้าน ทักษะ (P)	ด้าน เจต คติ (A)
๑.	กรณี	แบบ BMN Model	การบวก ลบ คูณ และหารจำนวนจริง ซึ่งเกี่ยวกับกรณีที่ สองที่กำหนดให้และ ใช้ในแก้ปัญหาใน ชีวิตจริง	๑. การให้เหตุผล ๒. การเชื่อมโยง ๓. การคิด สร้างสรรค์ ๔. การสื่อสารและ การสื่อความหมาย ทางคณิตศาสตร์ ๕. การแก้ปัญหา	๑.ตรวจใบงาน ๒.ตรวจแบบฝึกทักษะ ๓.ประเมินการนำเสนอผลงาน ๔.สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล ๕.สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม ๖.สังเกตความมีวินัย ใฝ่เรียนรู้ และมุ่งมั่นในการ ทำงาน	๒๐	๑๐	๘	๒
๒.	ทฤษฎี เศษเหลือ	แบบ BMN Model	เข้าใจ และสามารถ ใช้ทฤษฎีเศษเหลือใน การแยกตัวประกอบ	๑. การให้เหตุผล ๒. การเชื่อมโยง ๓. การคิด สร้างสรรค์ ๔. การสื่อสารและ การสื่อความหมาย ทางคณิตศาสตร์ ๕. การแก้ปัญหา	๑.ตรวจใบงาน ๒.ตรวจแบบฝึกทักษะ ๓.ประเมินการนำเสนอผลงาน ๔.สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล ๕.สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม ๖.สังเกตความมีวินัย ใฝ่เรียนรู้ และมุ่งมั่นในการ ทำงาน	๒๐	๑๐	๘	๒
๓.	การ แยกตัว ประกอบ	แบบ BMN Model	- แยกตัวประกอบ ของพหุนามดีกรีสอง	๑. การให้เหตุผล ๒. การเชื่อมโยง	๑.ตรวจใบงาน ๒.ตรวจแบบฝึกทักษะ ๓.ประเมินการนำเสนอผลงาน	๒๐	๑๐	๘	๒



หน่วย การ เรียนรู้	แผนการ จัดการ เรียนการ สอน	วิธีสอน/วิธีการ จัดกิจกรรมการ เรียนรู้	จุดประสงค์การ เรียนรู้ (ให้ผู้เรียน สามารถ)	ทักษะและ กระบวนการ	การประเมิน	น้ำหนัก คะแนน	น้ำหนักคะแนน		
							ด้าน ความรู้ (K)	ด้าน ทักษะ (P)	ด้าน เจต คติ (A)
	ของพหุ นาม		โดยวิธีทำเป็นกำลัง สองสมบูรณ์ - แยกตัวประกอบ ของพหุนามดีกรีสูง กว่าสองที่มี สัมประสิทธิ์เป็น จำนวนเต็มโดยอาศัย วิธีทำเป็นกำลังสอง สมบูรณ์ หรือใช้ ทฤษฎีเศษเหลือ	๓. การคิด สร้างสรรค์ ๔. การสื่อสารและ การสื่อความหมาย ทางคณิตศาสตร์ ๕. การแก้ปัญหา	๔.สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล ๕.สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม ๖.สังเกตความมีวินัย ใฝ่เรียนรู้ และมุ่งมั่นในการ ทำงาน				
๓	ฟังก์ชัน กำลังสอง	แบบ BMN Model	เข้าใจเกี่ยวกับ ฟังก์ชันกำลังสอง ใช้ ความรู้เกี่ยวกับ ฟังก์ชันกำลังสองใน การแก้ปัญหา คณิตศาสตร์	๑. การให้เหตุผล ๒. การเชื่อมโยง ๓. การคิด สร้างสรรค์ ๔. การสื่อสารและ การสื่อความหมาย ทางคณิตศาสตร์ ๕. การแก้ปัญหา	๑.ตรวจใบงาน ๒.ตรวจแบบฝึกทักษะ ๓.ประเมินการนำเสนอผลงาน ๔.สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล ๕.สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม ๖.สังเกตความมีวินัย ใฝ่เรียนรู้ และมุ่งมั่นในการ ทำงาน	๒๐	๑๐	๘	๒
๔	ระบบ สมการ	แบบ BMN Model	การแก้สมการกำลัง สองโดยวิธีแยกตัว ประกอบ การแก้ สมการกำลังสองโดย วิธีทำเป็นกำลังสอง สมบูรณ์และโดยวิธีใช้ สูตร ๔ และการแก้	๑. การให้เหตุผล ๒. การเชื่อมโยง ๓. การคิด สร้างสรรค์ ๔. การสื่อสารและ การสื่อความหมาย ทางคณิตศาสตร์	๑.ตรวจใบงาน ๒.ตรวจแบบฝึกทักษะ ๓.ประเมินการนำเสนอผลงาน ๔.สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล ๕.สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม ๖.สังเกตความมีวินัย ใฝ่เรียนรู้ และมุ่งมั่นในการ ทำงาน	๒๕	๑๐	๑๐	๕



หลักสูตรโรงเรียนมัธยมวัดกลางโกสุม หน้าที่กำหนด ๒๕๖๗

หน่วย การ เรียนรู้	แผนการ จัดการ เรียนการ สอน	วิธีสอน/วิธีการ จัดกิจกรรมการ เรียนรู้	จุดประสงค์การ เรียนรู้ (ให้ผู้เรียน สามารถ)	ทักษะและ กระบวนการ	การประเมิน	น้ำหนัก คะแนน	น้ำหนักคะแนน		
							ด้าน ความรู้ (K)	ด้าน ทักษะ (P)	ด้าน เจต คติ (A)
			โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับ สมการกำลังสอง	๕. การแก้ปัญหา					



คำอธิบายรายวิชาเพิ่มเติม

กลุ่มสาระคณิตศาสตร์

ค ๒๓๒๐๒ คณิตศาสตร์เพิ่มเติม ๖ ภาคเรียนที่ ๒

เวลาเรียน ๒๐ ชั่วโมง (๑ ชั่วโมง / สัปดาห์)

รายวิชาเพิ่มเติม

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓

จำนวน ๐.๕ หน่วยกิต

ศึกษา ฝึกทักษะ / การคิดคำนวณและฝึกแก้ปัญหาเกี่ยวกับ พื้นที่ผิวและปริมาตรของพีระมิด กรวย และทรงกลม การหาพื้นที่ผิวและปริมาตรของพีระมิด กรวย และทรงกลม การเปรียบเทียบหน่วยความจุหรือหน่วยปริมาตรในระบบเดียวกันหรือต่างระบบและเลือกใช้หน่วยการวัดได้อย่างเหมาะสม การคาดคะเนเกี่ยวกับการวัดในสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างเหมาะสมการใช้ความรู้เกี่ยวกับพื้นที่ พื้นที่ผิว และปริมาตรในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ วงกลม เข้าใจและใช้ทฤษฎีบทเกี่ยวกับวงกลมในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์

โดยจัดประสบการณ์หรือสร้างสถานการณ์ในชีวิตประจำวันทีใกล้เคียงให้นักเรียนได้ศึกษาค้นคว้าโดยการปฏิบัติจริง ทดลอง สรุป รายงาน เพื่อพัฒนาทักษะ / กระบวนการในการคิดคำนวณการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และนำประสบการณ์ด้านความรู้ ความคิด ทักษะกระบวนการที่ได้ไปใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่างๆ และใช้ในชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์ รวมทั้งเห็นคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ สามารถทำงานอย่างเป็นระบบระเบียบ มีความรอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณและมีความเชื่อมั่นในตนเอง การวัดและประเมินผลใช้วิธีที่หลากหลายตามสภาพความเป็นจริง ให้สอดคล้องกับเนื้อหาและทักษะที่ต้องการวัด

ผลการเรียนรู้

๑. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับพื้นที่ผิวของกรวย และทรงกลม เลือกใช้หน่วยการวัดในระบบต่าง ๆ เกี่ยวกับพื้นที่ผิวและปริมาตรได้อย่างเหมาะสม
๒. ประยุกต์ใช้ความรู้เรื่องพื้นที่ผิวและปริมาตรของพีระมิด กรวย และ ทรงกลมในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง
๓. ใช้สมบัติเกี่ยวกับวงกลมในการให้เหตุผล และสร้างการเหตุผลเกี่ยวกับวงกลมที่กำหนดให้ได้
๔. เข้าใจและใช้ทฤษฎีบทเกี่ยวกับวงกลม ในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์

รวมทั้งหมด ๔ ผลการเรียนรู้





โครงสร้างรายวิชา

รหัสวิชา ค ๒๓๒๐๒ ภาคเรียนที่ ๒

รายวิชา คณิตศาสตร์เพิ่มเติม ๖

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ ๓

เวลา ๒๐ ชั่วโมง

จำนวน ๐.๕ หน่วยกิต

สัดส่วนคะแนน ระหว่างปีการศึกษา : ปลายปี = ๘๐ : ๒๐

หน่วยที่	ชื่อ หน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด	เวลา (ชั่วโมง) (๒๐)	น้ำหนัก คะแนน (๑๐๐)
๑	พื้นที่ผิวและปริมาตรของพีระมิด กรวย และทรงกลม	ข้อที่ ๑ ข้อที่ ๒	- ความหมายของพีระมิด กรวย และทรงกลม - พื้นที่ผิวของพีระมิด - พื้นที่ผิวของกรวย - พื้นที่ผิวของทรงกลม - โจทย์ปัญหาพื้นที่ผิวของพีระมิด กรวย และทรงกลม - ปริมาตรของพีระมิด - ปริมาตรของกรวย - ปริมาตรของทรงกลม - โจทย์ปัญหาปริมาตรของพีระมิด กรวย และทรงกลม	๑๐	๓๐
๒	วงกลม	ข้อที่ ๓ ข้อที่ ๔	- ความหมายของวงกลม - คอร์ด - เส้นสัมผัส - การสร้างวงกลม - ทฤษฎีบทเกี่ยวกับวงกลม - การแก้ปัญหเกี่ยวกับวงกลม	๑๐	๓๐
รวมคะแนนระหว่างภาคเรียน				๒๐	๖๐
คะแนนวัดผลกลางภาค				-	๒๐
คะแนนวัดผลกลางปลาย				-	๒๐
รวมทั้งสิ้นตลอดภาคเรียน				๒๐	๑๐๐





ตารางวิเคราะห์ผลการเรียนรู้/ตัวชี้วัด สาระการเรียนรู้และแนวทางการวัดประเมินผล

รหัสวิชา ๒๓๒๐๒

วิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม ๖

ภาคเรียนที่ ๒

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓

จำนวน ๐.๕ หน่วยกิต

เวลา ๒๐ ชั่วโมง

คะแนน ๑๐๐ คะแนน

อัตราส่วนคะแนนระหว่างภาค ต่อปลายภาค ๘๐ : ๒๐

ตารางวิเคราะห์ผลการเรียนรู้/ตัวชี้วัด สาระการเรียนรู้และแนวทางการวัดประเมินผล								
มาตรฐานการเรียนรู้	หน่วยการเรียนรู้/ข้อที่	เวลาเรียน (ชม.)	วิธีการประเมิน			รวม	ลักษณะประเมิน	
			ความรู้ (K)	ทักษะ กระบวนการ (P)	เจตคติ (A)		ระหว่างเรียน	ปลายภาคเรียน
ข้อที่ ๑	๑	๔	๑๐	๑๐	๕	๒๕	๒๕	
ข้อที่ ๒	๑	๔	๑๐	๑๐	๕	๒๕	๒๕	
ข้อที่ ๓	๒	๔	๑๐	๑๐	๕	๒๕	๑๕	๑๐
ข้อที่ ๔	๒	๔	๑๐	๑๐	๕	๒๕	๑๕	๑๐
รวม	๒	๒๐	๔๐	๔๐	๒๐	๑๐๐	๘๐	๒๐





โครงสร้างแผนการจัดการเรียนรู้

รหัสวิชา ค๒๓๒๐๒ รายวิชา คณิตศาสตร์เพิ่มเติม ๖

ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ ๓

เวลา ๒๐ ชั่วโมง

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

จำนวน ๐.๕ หน่วยกิต

สัดส่วนคะแนน ระหว่างปีการศึกษา : ปลายปี = ๘๐ : ๒๐

หน่วย การ เรียนรู้	แผนการจัดการ เรียนการสอน	วิธีสอน/วิธีการ จัดกิจกรรมการ เรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้ (ให้ ผู้เรียนสามารถ)	ทักษะและ กระบวนการ	การประเมิน	น้ำหนัก คะแนน	น้ำหนักคะแนน		
							ด้านความรู้ (K)	ด้าน ทักษะ (P)	ด้านเจต คติ (A)
๑.	พื้นที่ผิวและ ปริมาตรของ พีระมิด กรวย และทรงกลม	แบบ BMN Model	๑. มีความรู้ความเข้าใจ เกี่ยวกับพื้นที่ผิวของกรวย และทรงกลม เลือกใช้หน่วย การวัดในระบบต่าง ๆ เกี่ยวกับพื้นที่ผิว และ ปริมาตรได้อย่างเหมาะสม ๒. ประยุกต์ใช้ความรู้เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตรของ พีระมิด กรวย และ ทรงกลม ในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ และปัญหาในชีวิตจริง	๑. การให้เหตุผล ๒. การเชื่อมโยง ๓. การคิดสร้างสรรค์ ๔. การสื่อสารและ การสื่อความหมาย ทางคณิตศาสตร์ ๕. การแก้ปัญหา	๑.ตรวจใบงาน ๒.ตรวจแบบฝึกทักษะ ๓.ประเมินการนำเสนอ ผลงาน ๔.สังเกตพฤติกรรมการ ทำงานรายบุคคล ๕.สังเกตพฤติกรรมการ ทำงานกลุ่ม ๖.สังเกตความมีวินัย ใฝ่ เรียนรู้ และมุ่งมั่นในการ ทำงาน	๒๕	๑๐	๑๐	๕
						๒๕	๑๐	๑๐	๕
๒	วงกลม	แบบ BMN Model	๓. ใช้สมบัติเกี่ยวกับวงกลม ในการให้เหตุผล และสร้าง การเหตุผลเกี่ยวกับวงกลมที่ กำหนดให้ได้ ๔. เข้าใจและใช้ทฤษฎีบท เกี่ยวกับวงกลม ในการ แก้ปัญหาคณิตศาสตร์	๑. การให้เหตุผล ๒. การเชื่อมโยง ๓. การคิดสร้างสรรค์ ๔. การสื่อสารและ การสื่อความหมาย ทางคณิตศาสตร์ ๕. การแก้ปัญหา	๑.ตรวจใบงาน ๒.ตรวจแบบฝึกทักษะ ๓.ประเมินการนำเสนอ ผลงาน ๔.สังเกตพฤติกรรมการ ทำงานรายบุคคล ๕.สังเกตพฤติกรรมการ ทำงานกลุ่ม	๒๕	๑๐	๑๐	๕
						๒๕	๑๐	๑๐	๕



หลักสูตรโรงเรียนมัธยมวัดกลางโกลม พ.ศ. ๒๕๖๓

หน่วย การ เรียนรู้	แผนการจัดการ เรียนการสอน	วิธีสอน/วิธีการ จัดกิจกรรมการ เรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้ (ให้ ผู้เรียนสามารถ)	ทักษะและ กระบวนการ	การประเมิน	น้ำหนัก คะแนน	น้ำหนักคะแนน		
							ด้านความรู้ (K)	ด้าน ทักษะ (P)	ด้านเจต คติ (A)
					๖.สังเกตความมีวินัย ใฝ่ เรียนรู้ และมุ่งมั่นในการ ทำงาน				



คำอธิบายรายวิชาเพิ่มเติม

กลุ่มสาระคณิตศาสตร์

ค ๓๑๒๐๑ คณิตศาสตร์เพิ่มเติม ๑ ภาคเรียนที่ ๑

เวลาเรียน ๔๐ ชั่วโมง (๒ ชั่วโมง / สัปดาห์)

รายวิชาเพิ่มเติม

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๔

จำนวน ๑.๐ หน่วยกิต

ศึกษาเกี่ยวกับเซต เซตจำกัดและเซตอนันต์ การเท่ากันของเซต เอกภพสัมพัทธ์ สับเซตและเพาเวอร์เซต แผนภาพของเวนน์ การดำเนินการของเซต และจำนวนสมาชิกของเซตจำกัด ประพจน์ การเชื่อมประพจน์ การหาค่าความจริงของรูปแบบของประพจน์ การสร้างตารางค่าความจริง รูปแบบของประพจน์ที่สมมูลกัน สัจนิรันดร์ การอ้างเหตุผล ประโยคเปิด ตัวบ่งปริมาณ ค่าความจริงของประโยคที่มีตัวบ่งปริมาณตัวเดียว สมมูลและนิเสธของประโยคที่มีตัวบ่งปริมาณ จำนวนจริง สมบัติของระบบจำนวนจริง การนำสมบัติของจำนวนจริงไปใช้ใน การแก้ปัญหา ค่าสัมบูรณ์ ตัวประกอบของพหุนาม สมการพหุนามตัวแปรเดียว สมบัติของการไม่เท่ากัน ช่วงและการแก้อสมการพหุนาม การดำเนินการของเศษส่วนพหุนาม สมการและอสมการเศษส่วนของพหุนาม สมการและอสมการค่าสัมบูรณ์ของพหุนาม

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

เพื่อให้เห็นคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ สามารถทำงานได้อย่างเป็นระบบ มีระเบียบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์และมีความเชื่อมั่นในตนเอง

ผลการเรียนรู้

๑. เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับเซต ในการสื่อสารและสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์
๒. เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับตรรกศาสตร์เบื้องต้น ในการสื่อสาร สื่อความหมาย และอ้างเหตุผล
๓. เข้าใจจำนวนจริง และใช้สมบัติของจำนวนจริงในการแก้ปัญหา
๔. แก้อสมการและอสมการพหุนามตัวแปรเดียวทีละขั้นไม่เกินไป และนำไปใช้ในการแก้ปัญหา
๕. แก้อสมการและอสมการเศษส่วนของพหุนามตัวแปรเดียว และนำไปใช้ในการแก้ปัญหา
๖. แก้อสมการและอสมการค่าสัมบูรณ์ของพหุนามตัวแปรเดียว และนำไปใช้ในการแก้ปัญหา

รวม ๖ ผลการเรียนรู้





โครงสร้างรายวิชา

รหัสวิชา ค ๓๑๒๐๑ ภาคเรียนที่ ๑

รายวิชา คณิตศาสตร์เพิ่มเติม ๑

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ ๔

เวลา ๔๐ ชั่วโมง

จำนวน ๑.๐ หน่วยกิต

สัดส่วนคะแนน ระหว่างปีการศึกษา : ปลายปี = ๘๐ : ๒๐

หน่วยที่	ชื่อ หน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด	เวลา (ชั่วโมง) (๔๐)	น้ำหนัก คะแนน (๑๐๐)
๑	เซต	ข้อที่ ๑	๑. เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับเซต ในการสื่อสารและสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์	๘	๑๔
๒	ตรรกศาสตร์	ข้อที่ ๒	๒. เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับตรรกศาสตร์เบื้องต้น ในการสื่อสารสื่อความหมาย และ อ้างเหตุผล	๑๐	๑๔
๓	จำนวนจริง	ข้อที่ ๓	๓. เข้าใจจำนวนจริง และใช้สมบัติของจำนวนจริงในการแก้ปัญหา	๑๐	๑๒
๔	พหุนามและเศษส่วนของพหุนาม	ข้อที่ ๔ ข้อที่ ๕ ข้อที่ ๖	๑. แก่สมการและอสมการพหุนามตัวแปรเดียวดีกรีไม่เกินสี่ และนำไปใช้ในการแก้ปัญหา ๒. แก่สมการและอสมการเศษส่วนของพหุนามตัวแปรเดียว และนำไปใช้ในการแก้ปัญหา ๓. แก่สมการและอสมการค่าสัมบูรณ์ของพหุนามตัวแปรเดียว และนำไปใช้ในการแก้ปัญหา	๑๒	๒๐
รวมคะแนนระหว่างภาคเรียน				๖๐	๖๐
คะแนนวัดผลกลางภาค				-	๒๐
คะแนนวัดผลกลางปลาย				-	๒๐
รวมทั้งสิ้นตลอดภาคเรียน				๖๐	๑๐๐





ตารางวิเคราะห์ผลการเรียนรู้/ตัวชี้วัด สาระการเรียนรู้และแนวทางการวัดประเมินผล

รหัสวิชา ๓๑๒๐๑

วิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม ๑

ภาคเรียนที่ ๑

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๔

จำนวน ๑.๐ หน่วยกิต

เวลา ๔๐ ชั่วโมง

คะแนน ๑๐๐ คะแนน

อัตราส่วนคะแนนระหว่างภาค ต่อปลายภาค ๘๐ : ๒๐

ตารางวิเคราะห์ผลการเรียนรู้/ตัวชี้วัด สาระการเรียนรู้และแนวทางการวัดประเมินผล								
มาตรฐานการเรียนรู้	หน่วยการเรียนรู้/ข้อที่	เวลาเรียน (ชม.)	วิธีการประเมิน			รวม	ลักษณะประเมิน	
			ความรู้ (K)	ทักษะ กระบวนการ (P)	เจตคติ (A)		ระหว่างเรียน	ปลายภาคเรียน
ข้อที่ ๑	๑	๘	๘	๘	๑	๑๗	๑๗	
ข้อที่ ๒	๒	๑๐	๘	๘	๑	๑๗	๑๗	
ข้อที่ ๓	๓	๑๐	๘	๘	๑	๑๗	๑๗	
ข้อที่ ๔	๔	๔	๘	๖	๑	๑๕	๕	๑๐
ข้อที่ ๕	๔	๔	๘	๖	๑	๑๕	๑๐	๕
ข้อที่ ๖	๔	๔	๘	๖	๑	๑๕	๑๐	๕
รวม	๔	๔๐	๕๐	๔๔	๖	๑๐๐	๘๐	๒๐





โครงสร้างแผนการจัดการเรียนรู้

รหัสวิชา ค๓๒๒๐๑ รายวิชา คณิตศาสตร์เพิ่มเติม ๓

ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ ๕

เวลา ๔๐ ชั่วโมง

สัดส่วนคะแนน ระหว่างปีการศึกษา : ปลายปี = ๘๐ : ๒๐

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

จำนวน ๑.๐ หน่วยกิต

หน่วย การ เรียนรู้	แผนการจัดการ เรียนการสอน	วิธีสอน/ วิธีการจัด กิจกรรม การเรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้ (ให้ผู้เรียนสามารถ)	ทักษะและกระบวนการ	การประเมิน	น้ำหนัก คะแนน	น้ำหนักคะแนน		
							ด้าน ความรู้ (K)	ด้าน ทักษะ (P)	ด้าน เจต คติ (A)
๑	เซต	แบบ BMN Model	๑. เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับ เซต ในการสื่อสารและสื่อ ความหมายทางคณิตศาสตร์	๑. การให้เหตุผล ๒. การเชื่อมโยง ๓. การคิดสร้างสรรค์ ๔. การสื่อสารและการสื่อ ความหมายทางคณิตศาสตร์ ๕. การแก้ปัญหา	๑.ตรวจใบงาน ๒.ตรวจแบบฝึกทักษะ ๓.ประเมินการนำเสนอ ผลงาน ๔.สังเกตพฤติกรรมการ ทำงานรายบุคคล ๕.สังเกตพฤติกรรมการ ทำงานกลุ่ม ๖.สังเกตความมีวินัย ใฝ่ เรียนรู้ และมุ่งมั่นในการ ทำงาน	๑๙	๙	๙	๑
๒	ตรรกศาสตร์	แบบ BMN Model	๒. เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับ ตรรกศาสตร์เบื้องต้น ในการสื่อสารสื่อ ความหมาย และอ้างเหตุผล	๑. การให้เหตุผล ๒. การเชื่อมโยง ๓. การคิดสร้างสรรค์ ๔. การสื่อสารและการสื่อ ความหมายทางคณิตศาสตร์ ๕. การแก้ปัญหา	๑.ตรวจใบงาน ๒.ตรวจแบบฝึกทักษะ ๓.ประเมินการนำเสนอ ผลงาน ๔.สังเกตพฤติกรรมการ ทำงานรายบุคคล ๕.สังเกตพฤติกรรมการ ทำงานกลุ่ม	๑๙	๙	๙	๑



หน่วย การ เรียนรู้	แผนการจัดการ เรียนการสอน	วิธีสอน/ วิธีการจัด กิจกรรม การเรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้ (ให้ผู้เรียนสามารถ)	ทักษะและกระบวนการ	การประเมิน	น้ำหนัก คะแนน	น้ำหนักคะแนน		
							ด้าน ความรู้ (K)	ด้าน ทักษะ (P)	ด้าน เจต คติ (A)
					๖.สังเกตความมีวินัย ใฝ่ เรียนรู้ และมุ่งมั่นในการ ทำงาน				
๓	จำนวนจริง	แบบ BMN Model	๓. เข้าใจจำนวนจริง และใช้สมบัติของ จำนวนจริงในการแก้ปัญหา	๑. การให้เหตุผล ๒. การเชื่อมโยง ๓. การคิดสร้างสรรค์ ๔. การสื่อสารและการสื่อ ความหมายทางคณิตศาสตร์ ๕. การแก้ปัญหา	๑.ตรวจใบงาน ๒.ตรวจแบบฝึกทักษะ ๓.ประเมินการนำเสนอ ผลงาน ๔.สังเกตพฤติกรรมการ ทำงานรายบุคคล ๕.สังเกตพฤติกรรมการ ทำงานกลุ่ม ๖.สังเกตความมีวินัย ใฝ่ เรียนรู้ และมุ่งมั่นในการ ทำงาน	๑๗	๘	๘	๑
๔	พหุนามและ เศษส่วนของพหุ นาม	แบบ BMN Model	๑. แก่สมการและอสมการพหุนามตัวแปร เดียวทีกรี่ไม่เกินสี่ และนำไปใช้ในการ แก้ปัญหา ๒. แก่สมการและอสมการ เศษส่วนของพหุ นามตัวแปรเดียว และนำไปใช้ในการ แก้ปัญหา ๓. แก่สมการและอสมการค่าสัมบูรณ์ของพหุ นามตัวแปรเดียว และนำไปใช้ในการ แก้ปัญหา	๑. การให้เหตุผล ๒. การเชื่อมโยง ๓. การคิดสร้างสรรค์ ๔. การสื่อสารและการสื่อ ความหมายทางคณิตศาสตร์ ๕. การแก้ปัญหา	๑.ตรวจใบงาน ๒.ตรวจแบบฝึกทักษะ ๓.ประเมินการนำเสนอ ผลงาน ๔.สังเกตพฤติกรรมการ ทำงานรายบุคคล ๕.สังเกตพฤติกรรมการ ทำงานกลุ่ม ๖.สังเกตความมีวินัย ใฝ่ เรียนรู้ และมุ่งมั่นในการ ทำงาน	๔๕	๒๔	๑๘	๓



คำอธิบายรายวิชาเพิ่มเติม

กลุ่มสาระคณิตศาสตร์

ค ๓๑๒๐๒ คณิตศาสตร์เพิ่มเติม ๒ ภาคเรียนที่ ๒

เวลาเรียน ๖๐ ชั่วโมง (๓ ชั่วโมง / สัปดาห์)

รายวิชาเพิ่มเติม

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๔

จำนวน ๑.๕ หน่วยกิต

ศึกษาเกี่ยวกับความสัมพันธ์ ตัวผกผันของความสัมพันธ์ ฟังก์ชันและกราฟ การดำเนินการของฟังก์ชัน ฟังก์ชันประกอบ ฟังก์ชันผกผัน การนำความรู้เกี่ยวกับฟังก์ชันและกราฟไปใช้ในการแก้ปัญหา รากที่ n ในระบบจำนวนจริงและจำนวนจริงในรูปกรณฑ์ เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนตรรกยะ ฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียล สมการเอกซ์โพเนนเชียล ฟังก์ชันลอการิทึม การหาค่าลอการิทึมฐานสิบสำหรับจำนวนจริง แอนติลอการิทึม การเปลี่ยนฐานลอการิทึม สมการลอการิทึม การนำความรู้เกี่ยวกับฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียลและฟังก์ชันลอการิทึมไปใช้ในการแก้ปัญหา ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเรขาคณิตวิเคราะห์ ระยะห่างระหว่างจุดสองจุด จุดกึ่งกลางระหว่างจุดสองจุด ความชันของเส้นตรง เส้นขนาน เส้นตั้งฉาก ความสัมพันธ์ที่มีกราฟเป็นเส้นตรง ระยะทางระหว่างเส้นตรงกับจุด และระยะห่างระหว่างเส้นตรงสองเส้นที่ขนานกัน ภาคตัดกรวย วงกลม วงรี พาราโบลา และไฮเพอร์โบลา

โดยการจัดประสบการณ์หรือสร้างสถานการณ์ในชีวิตประจำวันที่เกี่ยวข้องให้ผู้เรียนได้ศึกษา ค้นคว้า ฝึกทักษะ โดยการใช้ปฏิบัติจริง ทดลอง สรุป รายงาน เพื่อพัฒนาทักษะ กระบวนการในการคิดคำนวณ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และนำประสบการณ์ด้านความรู้ ความคิด ทักษะและกระบวนการที่ได้ไปใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ และใช้ในชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์

เพื่อให้เห็นคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ สามารถทำงานได้อย่างเป็นระบบ มีระเบียบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์และมีความเชื่อมั่นในตนเอง

ผลการเรียนรู้

๑. หาผลลัพธ์ของการบวก การลบ การคูณ การหารฟังก์ชัน หาฟังก์ชันประกอบ และฟังก์ชันผกผัน
๒. ใช้สมบัติของฟังก์ชันในการแก้ปัญหา
๓. เข้าใจจำนวนจริง และใช้สมบัติของจำนวนจริงในการแก้ปัญหา
๔. เข้าใจลักษณะกราฟของฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียลและฟังก์ชันลอการิทึม และนำไปใช้ในการแก้ปัญหา
๕. แก้สมการเอกซ์โพเนนเชียลและสมการลอการิทึม และนำไปใช้ในการแก้ปัญหา
๖. เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับเรขาคณิตวิเคราะห์ในการแก้ปัญหา

รวม ๖ ผลการเรียนรู้





โครงสร้างรายวิชา

รหัสวิชา ค ๓๑๒๐๒ ภาคเรียนที่ ๒

รายวิชา คณิตศาสตร์เพิ่มเติม ๒

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ ๔

เวลา ๖๐ ชั่วโมง

จำนวน ๑.๕ หน่วยกิต

สัดส่วนคะแนน ระหว่างปีการศึกษา : ปลายปี = ๘๐ : ๒๐

หน่วยที่	ชื่อ หน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด	เวลา (ชั่วโมง) (๖๐)	น้ำหนัก คะแนน (๑๐๐)
๑	ฟังก์ชัน	ข้อที่ ๑ ข้อที่ ๒	- หาผลลัพธ์ของการบวก การลบ การคูณ การหารฟังก์ชัน หาฟังก์ชัน ประกอบ และฟังก์ชันผกผัน - ใช้สมบัติของฟังก์ชันในการแก้ปัญหา	๒๐	๒๐
๒	ฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียลและฟังก์ชันลอการิทึม	ข้อที่ ๓ ข้อที่ ๔ ข้อที่ ๕	- เข้าใจจำนวนจริง และใช้สมบัติของจำนวนจริงในการแก้ปัญหา - เข้าใจลักษณะกราฟของฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียลและฟังก์ชันลอการิทึม และนำไปใช้ในการแก้ปัญหา - แก้สมการเอกซ์โพเนนเชียล และสมการลอการิทึม และนำไปใช้ในการแก้ปัญหา	๒๐	๒๕
๓	เรขาคณิตวิเคราะห์และภาคตัดกรวย	ข้อที่ ๖	- เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับเรขาคณิตวิเคราะห์ในการแก้ปัญหา	๒๐	๑๕
รวมคะแนนระหว่างภาคเรียน				๖๐	๖๐
คะแนนวัดผลกลางภาค				-	๒๐
คะแนนวัดผลกลางปลาย				-	๒๐
รวมทั้งสิ้นตลอดภาคเรียน				๖๐	๑๐๐





ตารางวิเคราะห์ผลการเรียนรู้/ตัวชี้วัด สาระการเรียนรู้และแนวทางการวัดประเมินผล

รหัสวิชา ๓๑๒๐๒ วิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม ๑ ภาคเรียนที่ ๒ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๔
จำนวน ๑.๕ หน่วยกิต เวลา ๖๐ ชั่วโมง คะแนน ๑๐๐ คะแนน
อัตราส่วนคะแนนระหว่างภาค ต่อปลายภาค ๘๐ : ๒๐

ตารางวิเคราะห์ผลการเรียนรู้/ตัวชี้วัด สาระการเรียนรู้และแนวทางการวัดประเมินผล								
มาตรฐานการเรียนรู้	หน่วยการเรียนรู้ข้อที่	เวลาเรียน (ชม.)	วิธีการประเมิน			รวม	ลักษณะประเมิน	
			ความรู้ (K)	ทักษะ กระบวนการ (P)	เจตคติ (A)		ระหว่างเรียน	ปลายภาคเรียน
ข้อที่ ๑	๑	๑๐	๘	๖	๑	๑๕	๑๕	
ข้อที่ ๒	๑	๑๐	๘	๖	๑	๑๕	๑๕	
ข้อที่ ๓	๒	๘	๘	๘	๑	๑๗	๑๗	
ข้อที่ ๔	๒	๖	๖	๖	๑	๑๓	๘	๕
ข้อที่ ๕	๒	๖	๖	๖	๑	๑๓	๘	๕
ข้อที่ ๖	๓	๒๐	๑๐	๑๐	๕	๒๕	๑๕	๑๐
รวม	๓	๖๐	๔๗	๔๗	๖	๑๐๐	๘๐	๒๐





โครงสร้างแผนการจัดการเรียนรู้

รหัสวิชา ค๓๑๒๐๒ รายวิชา คณิตศาสตร์เพิ่มเติม ๓

ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ ๔

เวลา ๖๐ ชั่วโมง

สัดส่วนคะแนน ระหว่างปีการศึกษา : ปลายปี = ๘๐ : ๒๐

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

จำนวน ๑.๕ หน่วยกิต

หน่วย การ เรียนรู้	แผนการจัดการเรียน การสอน	วิธีสอน/ วิธีการจัด กิจกรรม การเรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้ (ให้ผู้เรียนสามารถ)	ทักษะและกระบวนการ	การประเมิน	น้ำหนัก คะแนน	น้ำหนักคะแนน		
							ด้าน ความรู้ (K)	ด้าน ทักษะ (P)	ด้าน เจต คติ (A)
๑	ฟังก์ชัน	แบบ BMN Model	- หาผลลัพธ์ของการบวก การลบ การคูณ การหารฟังก์ชัน หาฟังก์ชันประกอบ และ ฟังก์ชันผกผัน - ใช้สมบัติของฟังก์ชันในการแก้ปัญหา	๑. การให้เหตุผล ๒. การเชื่อมโยง ๓. การคิดสร้างสรรค์ ๔. การสื่อสารและการสื่อ ความหมายทาง คณิตศาสตร์ ๕. การแก้ปัญหา	๑.ตรวจใบงาน ๒.ตรวจแบบฝึกทักษะ ๓.ประเมินการนำเสนอ ผลงาน ๔.สังเกตพฤติกรรมการ ทำงานรายบุคคล ๕.สังเกตพฤติกรรมการ ทำงานกลุ่ม ๖.สังเกตความมีวินัย ใฝ่ เรียนรู้ และมุ่งมั่นในการ ทำงาน	๓๐	๑๖	๑๒	๒
๒	ฟังก์ชันเอกซ์โพเนน เชียลและฟังก์ชัน ลอการิทึม	แบบ BMN Model	- เข้าใจจำนวนจริง และใช้สมบัติของจำนวน จริงในการแก้ปัญหา - เข้าใจลักษณะกราฟของฟังก์ชันเอกซ์ โพเนนเชียลและฟังก์ชันลอการิทึม และ นำไปใช้ในการแก้ปัญหา - แก้สมการเอกซ์โพเนนเชียล และสมการ ลอการิทึม และนำไปใช้ในการแก้ปัญหา	๑. การให้เหตุผล ๒. การเชื่อมโยง ๓. การคิดสร้างสรรค์ ๔. การสื่อสารและการสื่อ ความหมายทาง คณิตศาสตร์ ๕. การแก้ปัญหา	๑.ตรวจใบงาน ๒.ตรวจแบบฝึกทักษะ ๓.ประเมินการนำเสนอ ผลงาน ๔.สังเกตพฤติกรรมการ ทำงานรายบุคคล ๕.สังเกตพฤติกรรมการ ทำงานกลุ่ม	๔๕	๒๑	๒๑	๓



หน่วย การ เรียนรู้	แผนการจัดการเรียน การสอน	วิธีสอน/ วิธีการจัด กิจกรรม การเรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้ (ให้ผู้เรียนสามารถ)	ทักษะและกระบวนการ	การประเมิน	น้ำหนัก คะแนน	น้ำหนักคะแนน		
							ด้าน ความรู้ (K)	ด้าน ทักษะ (P)	ด้าน เจต คติ (A)
					๖.สังเกตความมีวินัย ใฝ่ เรียนรู้ และมุ่งมั่นในการ ทำงาน				
๓	เรขาคณิตวิเคราะห์ และภาคตัดกรวย	แบบ BMN Model	เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับเรขาคณิต วิเคราะห์ในการแก้ปัญหา	๑. การให้เหตุผล ๒. การเชื่อมโยง ๓. การคิดสร้างสรรค์ ๔. การสื่อสารและการสื่อ ความหมายทาง คณิตศาสตร์ ๕. การแก้ปัญหา	๑.ตรวจใบงาน ๒.ตรวจแบบฝึกทักษะ ๓.ประเมินการนำเสนอ ผลงาน ๔.สังเกตพฤติกรรมการ ทำงานรายบุคคล ๕.สังเกตพฤติกรรมการ ทำงานกลุ่ม ๖.สังเกตความมีวินัย ใฝ่ เรียนรู้ และมุ่งมั่นในการ ทำงาน	๒๕	๑๐	๑๐	๕



คำอธิบายรายวิชาเพิ่มเติม

กลุ่มสาระคณิตศาสตร์

ค ๓๒๒๐๑ คณิตศาสตร์เพิ่มเติม ๓ ภาคเรียนที่ ๑

เวลาเรียน ๖๐ ชั่วโมง (๓ ชั่วโมง / สัปดาห์)

รายวิชาเพิ่มเติม

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕

จำนวน ๑.๕ หน่วยกิต

ศึกษาเกี่ยวกับฟังก์ชันตรีโกณมิติ การวัดความยาวส่วนโค้งและพิสัยของจุดปลายส่วนโค้ง ค่าของฟังก์ชันไซน์และโคไซน์ ฟังก์ชันตรีโกณมิติอื่น ๆ ฟังก์ชันตรีโกณมิติของมุม การใช้ตารางค่าฟังก์ชันตรีโกณมิติ กราฟของฟังก์ชันตรีโกณมิติ ฟังก์ชันตรีโกณมิติของผลบวกและผลต่างของจำนวนจริงหรือมุม ฟังก์ชันตรีโกณมิติของสองเท่า สามเท่า และครึ่งเท่าของจำนวนจริงหรือมุม ความสัมพันธ์ระหว่างผลบวก ผลต่าง และผลคูณของฟังก์ชันตรีโกณมิติ ตัวผกผันของฟังก์ชันตรีโกณมิติ เอกภาคและสมการตรีโกณมิติ กฎของไซน์และโคไซน์ และการหาระยะทางและความสูง ระบบสมการเชิงเส้น การหาเมทริกซ์ผกผันของ 2×2 ดีเทอร์มิแนนต์ของเมทริกซ์ $n \times n$ เมื่อ n เป็นจำนวนนับที่ไม่เกินสาม และการใช้เมทริกซ์แก้ระบบสมการเชิงเส้น ระบบพิกัดฉากสามมิติ เวกเตอร์ เวกเตอร์ในระบบพิกัดฉาก ผลคูณเชิงสเกลาร์ ผลคูณเชิงเวกเตอร์ และการนำเวกเตอร์ในสามมิติไปใช้ในการแก้ปัญหา

โดยการจัดประสบการณ์หรือสร้างสถานการณ์ในชีวิตประจำวันที่เกี่ยวข้องให้ผู้เรียนได้ศึกษา ค้นคว้า ฝึกทักษะ โดยการปฏิบัติจริง ทดลอง สรุป รายงาน เพื่อพัฒนาทักษะ กระบวนการในการคิดคำนวณ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และนำประสบการณ์ด้านความรู้ ความคิด ทักษะและกระบวนการที่ได้ไปใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ และใช้ในชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์ เพื่อให้เห็นคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ สามารถทำงานได้อย่างเป็นระบบ มีระเบียบ รอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และมีความเชื่อมั่นในตนเอง

ผลการเรียนรู้

๑. เข้าใจฟังก์ชันตรีโกณมิติและลักษณะกราฟของฟังก์ชันตรีโกณมิติ และนำไปใช้ในการแก้ปัญหา
๒. แก้สมการตรีโกณมิติ และนำไปใช้ในการแก้ปัญหา
๓. ใช้กฎของโคไซน์และกฎของไซน์ในการแก้ปัญหา
๔. เข้าใจความหมาย หาผลลัพธ์ของการบวกเมทริกซ์ การคูณเมทริกซ์กับจำนวนจริง การคูณระหว่างเมทริกซ์ และหาเมทริกซ์สลับเปลี่ยน หาดีเทอร์มิแนนต์ของเมทริกซ์ $n \times n$ เมื่อ n เป็นจำนวนนับที่ไม่เกินสาม
๕. หาเมทริกซ์ผกผันของเมทริกซ์ 2×2
๖. แก้ระบบสมการเชิงเส้นโดยใช้เมทริกซ์ผกผัน และการดำเนินการตามแถว
๗. หาผลลัพธ์ของการบวก การลบเวกเตอร์ การคูณเวกเตอร์ด้วยสเกลาร์ หาผลคูณเชิงสเกลาร์ และผลคูณเชิงเวกเตอร์
๘. นำความรู้เกี่ยวกับเวกเตอร์ในสามมิติไปใช้ในการแก้ปัญหา

รวม ๘ ผลการเรียนรู้





โครงสร้างรายวิชา

รหัสวิชา ค ๓๑๒๐๒ ภาคเรียนที่ ๒

รายวิชา คณิตศาสตร์เพิ่มเติม ๒

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ ๕

เวลา ๖๐ ชั่วโมง

จำนวน ๑.๕ หน่วยกิต

สัดส่วนคะแนน ระหว่างปีการศึกษา : ปลายปี = ๘๐ : ๒๐

หน่วยที่	ชื่อ หน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด	เวลา (ชั่วโมง) (๔๐)	น้ำหนัก คะแนน (๑๐๐)
๑	ฟังก์ชันตรีโกณมิติ	ข้อที่ ๑ ข้อที่ ๒ ข้อที่ ๓	- เข้าใจฟังก์ชันตรีโกณมิติและ ลักษณะกราฟของฟังก์ชันตรีโกณมิติ และนำไปใช้ในการแก้ปัญหา - แก้สมการตรีโกณมิติ และนำไปใช้ ในการแก้ปัญหา - ใช้กฎของโคไซน์และกฎของซายน์ใน การแก้ปัญหา	๒๐	๒๐
๒	เมทริกซ์	ข้อที่ ๔ ข้อที่ ๕ ข้อที่ ๖	- เข้าใจความหมาย หาผลลัพธ์ของ การบวกเมทริกซ์ การคูณเมทริกซ์กับ จำนวนจริง การคูณระหว่างเมทริกซ์ และหาเมทริกซ์สลับเปลี่ยน หาดี เทอร์มิแนนต์ของเมทริกซ์ $n \times n$ เมื่อ n เป็นจำนวนนับที่ไม่เกินสาม - หาเมทริกซ์ผกผันของเมทริกซ์ 2×2 - แก้ระบบสมการเชิงเส้นโดยใช้เมท ริกซ์ผกผัน และการดำเนินการตาม แถว	๒๐	๒๐
๓	เวกเตอร์ในสามมิติ	ข้อที่ ๗ ข้อที่ ๘	- หาผลลัพธ์ของการบวก การลบ เวกเตอร์ การคูณเวกเตอร์ด้วยส เกลาร์ หาผลคูณเชิงสเกลาร์ และผล คูณเชิงเวกเตอร์ - นำความรู้เกี่ยวกับเวกเตอร์ในสาม มิติไปใช้ในการแก้ปัญหา	๒๐	๒๐
รวมคะแนนระหว่างภาคเรียน				๖๐	๖๐
คะแนนวัดผลกลางภาค				-	๒๐
คะแนนวัดผลกลางปลาย				-	๒๐
รวมทั้งสิ้นตลอดภาคเรียน				๖๐	๑๐๐





ตารางวิเคราะห์ผลการเรียนรู้/ตัวชี้วัด สาระการเรียนรู้และแนวทางการวัดประเมินผล

รหัสวิชา ๓๒๒๐๑

วิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม ๓

ภาคเรียนที่ ๑

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕

จำนวน ๑.๕ หน่วยกิต

เวลา ๖๐ ชั่วโมง

คะแนน ๑๐๐ คะแนน

อัตราส่วนคะแนนระหว่างภาค ต่อปลายภาค ๘๐ : ๒๐

ตารางวิเคราะห์ผลการเรียนรู้/ตัวชี้วัด สาระการเรียนรู้และแนวทางการวัดประเมินผล								
มาตรฐานการเรียนรู้	หน่วยการเรียนรู้ข้อที่	เวลาเรียน (ชม.)	วิธีการประเมิน			รวม	ลักษณะประเมิน	
			ความรู้ (K)	ทักษะ กระบวนการ (P)	เจตคติ (A)		ระหว่างเรียน	ปลายภาคเรียน
ข้อที่ ๑	๑	๗	๖	๕	๑	๑๒	๑๒	
ข้อที่ ๒	๑	๗	๖	๕	๑	๑๒	๑๒	
ข้อที่ ๓	๑	๖	๕	๕	๑	๑๑	๑๑	
ข้อที่ ๔	๒	๗	๖	๕	๑	๑๒	๑๒	
ข้อที่ ๕	๒	๗	๖	๕	๑	๑๒	๗	๕
ข้อที่ ๖	๒	๖	๕	๕	๑	๑๑	๖	๕
ข้อที่ ๗	๓	๑๐	๘	๖	๑	๑๕	๑๐	๕
ข้อที่ ๘	๓	๑๐	๘	๖	๑	๑๕	๑๐	๕
รวม	๓	๖๐	๕๐	๔๒	๘	๑๐๐	๘๐	๒๐





โครงสร้างแผนการจัดการเรียนรู้

รหัสวิชา คท๒๒๐๑ รายวิชา คณิตศาสตร์เพิ่มเติม ๓

ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ ๕

เวลา ๖๐ ชั่วโมง

สัดส่วนคะแนน ระหว่างปีการศึกษา : ปลายปี = ๘๐ : ๒๐

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

จำนวน ๑.๕ หน่วยกิต

หน่วย การ เรียนรู้	แผนการ จัดการเรียน การสอน	วิธีสอน/ วิธีการจัด กิจกรรม การเรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้ (ให้ผู้เรียนสามารถ)	ทักษะและ กระบวนการ	การประเมิน	น้ำหนัก คะแนน	น้ำหนักคะแนน		
							ด้าน ความรู้ (K)	ด้าน ทักษะ (P)	ด้าน เจต คติ (A)
๑	ฟังก์ชัน ตรีโกณมิติ	แบบ BMN Model	- เข้าใจฟังก์ชันตรีโกณมิติและลักษณะกราฟของฟังก์ชัน ตรีโกณมิติ และนำไปใช้ในการแก้ปัญหา - แก่สมการตรีโกณมิติ และนำไปใช้ในการแก้ปัญหา - ใช้กฎของโคไซน์และกฎของไซน์ในการแก้ปัญหา	๑. การให้เหตุผล ๒. การเชื่อมโยง ๓. การคิดสร้างสรรค์ ๔. การสื่อสารและการ สื่อความหมายทาง คณิตศาสตร์ ๕. การแก้ปัญหา	๑.ตรวจใบงาน ๒.ตรวจแบบฝึกทักษะ ๓.ประเมินการ นำเสนอผลงาน ๔.สังเกตพฤติกรรม การทำงานรายบุคคล ๕.สังเกตพฤติกรรม การทำงานกลุ่ม ๖.สังเกตความมีวินัย ใฝ่เรียนรู้ และมุ่งมั่น ในการทำงาน	๑๒ ๑๒ ๑๑	๖ ๖ ๕	๕ ๕ ๕	๑ ๑ ๑
๒	เมทริกซ์	แบบ BMN Model	- เข้าใจความหมาย หาผลลัพธ์ของการบวกเมทริกซ์ การคูณเมท ริกซ์กับจำนวนจริง การคูณระหว่างเมทริกซ์ และหาเมทริกซ์สลับ เปลี่ยน หาดีเทอร์มิแนนต์ของเมทริกซ์ $n \times n$ เมื่อ n เป็นจำนวน นับที่ไม่เกินสาม - หาเมทริกซ์ผกผันของเมทริกซ์ 2×2 - แก่ระบบสมการเชิงเส้นโดยใช้เมทริกซ์ผกผัน และการ ดำเนินการตามแถว	๑. การให้เหตุผล ๒. การเชื่อมโยง ๓. การคิดสร้างสรรค์ ๔. การสื่อสารและการ สื่อความหมายทาง คณิตศาสตร์ ๕. การแก้ปัญหา	๑.ตรวจใบงาน ๒.ตรวจแบบฝึกทักษะ ๓.ประเมินการ นำเสนอผลงาน ๔.สังเกตพฤติกรรม การทำงานรายบุคคล ๕.สังเกตพฤติกรรม การทำงานกลุ่ม	๑๒ ๑๒ ๑๑	๖ ๖ ๕	๕ ๕ ๕	๑ ๑ ๑



หน่วย การ เรียนรู้	แผนการ จัดการเรียน การสอน	วิธีสอน/ วิธีการจัด กิจกรรม การเรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้ (ให้ผู้เรียนสามารถ)	ทักษะและ กระบวนการ	การประเมิน	น้ำหนัก คะแนน	น้ำหนักคะแนน		
							ด้าน ความรู้ (K)	ด้าน ทักษะ (P)	ด้าน เจต คติ (A)
					๖.สังเกตความมีวินัย ใฝ่เรียนรู้ และมุ่งมั่น ในการทำงาน				
๓	वेकतेरनन สามมทน	แบบ BMN Model	- หาผลลัพธ์ของการบวก การลบเวกเตอร์ การคูณเวกเตอร์ด้วยส เกลาร์ หาผลคูณเชิงสเกลาร์ และผลคูณเชิงเวกเตอร์ - นำความรู้เกี่ยวกับเวกเตอร์ในสามมทนไปใช้ในการแก้ปัญหา	๑. การให้เหตุผล ๒. การเชื่อมโยง ๓. การคิดสร้างสรรค์ ๔. การสื่อสารและการ สื่อความหมายทาง คณิตศาสตร์ ๕. การแก้ปัญหา	๑.ตรวจใบงาน ๒.ตรวจแบบฝึกทักษะ ๓.ประเมินการ นำเสนอผลงาน ๔.สังเกตพฤติกรรม การทำงานรายบุคคล ๕.สังเกตพฤติกรรม การทำงานกลุ่ม ๖.สังเกตความมีวินัย ใฝ่เรียนรู้ และมุ่งมั่น ในการทำงาน	๑๕ ๑๕	๘ ๘	๖ ๖	๑ ๑



คำอธิบายรายวิชาเพิ่มเติม

กลุ่มสาระคณิตศาสตร์

ค ๓๒๒๐๒ คณิตศาสตร์เพิ่มเติม ๔ ภาคเรียนที่ ๒

เวลาเรียน ๖๐ ชั่วโมง (๓ ชั่วโมง / สัปดาห์)

รายวิชาเพิ่มเติม

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕

จำนวน ๑.๕ หน่วยกิต

ศึกษาเกี่ยวกับจำนวนเชิงซ้อน สมบัติเชิงพีชคณิตของจำนวนเชิงซ้อน กราฟและค่าสัมบูรณ์ของจำนวนเชิงซ้อน รากที่สองของจำนวนเชิงซ้อน จำนวนเชิงซ้อนในรูปเชิงขั้ว รากที่ n ของจำนวนเชิงซ้อนและสมการพหุนาม กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ การเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้น การเรียงสับเปลี่ยนเชิงวงกลม กรณีที่สิ่งของแตกต่างกันทั้งหมด การจัดหมู่กรณีที่สิ่งของแตกต่างกันทั้งหมด ทฤษฎีบททวินาม การทดลองสุ่มและเหตุการณ์ และความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ โดยการจัดประสบการณ์หรือสร้างสถานการณ์ที่ใกล้ตัวผู้เรียนได้ศึกษา ค้นคว้า ฝึกทักษะ โดยการปฏิบัติจริง ทดลอง สรุป รายงาน เพื่อพัฒนาทักษะและกระบวนการในการคิดคำนวณ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การเชื่อมโยง การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และนำประสบการณ์ด้านความรู้ ความคิด ทักษะและกระบวนการที่ได้ไปใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ และใช้ในชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์

เพื่อให้เห็นคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ สามารถทำงานได้อย่างเป็นระบบ มีระเบียบ รอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์และความเชื่อมั่นในตนเอง

ผลการเรียนรู้

๑. เข้าใจจำนวนเชิงซ้อนและใช้สมบัติของจำนวนเชิงซ้อนในการแก้ปัญหา
๒. หารากที่ n ของจำนวนเชิงซ้อนเมื่อ n เป็นจำนวนนับที่มากกว่า ๑
๓. แก่สมการพหุนามตัวแปรเดียวดีกรีไม่เกินสี่ที่มีสัมประสิทธิ์เป็นจำนวนเต็ม และนำไปใช้ในการแก้ปัญหา
๔. เข้าใจและใช้หลักการบวกและการคูณ การเรียงสับเปลี่ยน และการจัดหมู่ในการแก้ปัญหา
๕. หาความน่าจะเป็นและนำความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นไปใช้

รวม ๕ ผลการเรียนรู้





โครงสร้างรายวิชา

รหัสวิชา ค ๓๒๒๐๒ ภาคเรียนที่ ๒

รายวิชา คณิตศาสตร์เพิ่มเติม ๔

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ ๕

เวลา ๖๐ ชั่วโมง

จำนวน ๑.๕ หน่วยกิต

สัดส่วนคะแนน ระหว่างปีการศึกษา : ปลายปี = ๘๐ : ๒๐

หน่วยที่	ชื่อ หน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด	เวลา (ชั่วโมง) (๔๐)	น้ำหนัก คะแนน (๑๐๐)
๑	จำนวนเชิงซ้อน	ข้อที่ ๑ ข้อที่ ๒ ข้อที่ ๓	- เข้าใจจำนวนเชิงซ้อนและใช้สมบัติของจำนวนเชิงซ้อนในการแก้ปัญหา - หารากที่ n ของจำนวนเชิงซ้อนเมื่อ n เป็นจำนวนนับที่มากกว่า ๑ - แก่สมการพหุนามตัวแปรเดียวดีกรีไม่เกินสี่ที่มีสัมประสิทธิ์เป็นจำนวนเต็ม และนำไปใช้ในการแก้ปัญหา	๒๕	๒๕
๒	หลักการนับเบื้องต้น	ข้อที่ ๔	เข้าใจและใช้หลักการบวกและการคูณ การเรียงสับเปลี่ยน และการจัดหมู่ในการแก้ปัญหา	๒๐	๒๐
๓	การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นและสถิติ	ข้อที่ ๕	หาความน่าจะเป็นและนำความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นไปใช้	๑๕	๑๕
รวมคะแนนระหว่างภาคเรียน				๖๐	๖๐
คะแนนวัดผลกลางภาค				-	๒๐
คะแนนวัดผลกลางปลาย				-	๒๐





ตารางวิเคราะห์ผลการเรียนรู้/ตัวชี้วัด สาระการเรียนรู้และแนวทางการวัดประเมินผล

รหัสวิชา ๓๒๒๐๒ วิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม ๔ ภาคเรียนที่ ๒ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕
จำนวน ๑.๕ หน่วยกิต เวลา ๖๐ ชั่วโมง คะแนน ๑๐๐ คะแนน
อัตราส่วนคะแนนระหว่างภาค ต่อปลายภาค ๘๐ : ๒๐

ตารางวิเคราะห์ผลการเรียนรู้/ตัวชี้วัด สาระการเรียนรู้และแนวทางการวัดประเมินผล								
มาตรฐานการเรียนรู้	หน่วยการเรียนรู้ข้อที่	เวลาเรียน (ชม.)	วิธีการประเมิน			รวม	ลักษณะประเมิน	
			ความรู้ (K)	ทักษะ กระบวนการ (P)	เจตคติ (A)		ระหว่างเรียน	ปลายภาคเรียน
ข้อที่ ๑	๑	๔	๔	๘	๒	๑๔	๑๔	
ข้อที่ ๒	๑	๔	๖	๖	๑	๑๓	๑๓	
ข้อที่ ๓	๑	๔	๖	๖	๑	๑๓	๑๓	
ข้อที่ ๔	๒	๒๐	๑๓	๑๐	๒	๒๕	๒๐	๕
ข้อที่ ๕	๓	๑๕	๑๕	๑๓	๒	๓๐	๑๕	๑๕
รวม	๓	๖๐	๔๙	๔๓	๘	๑๐๐	๘๐	๒๐





โครงสร้างแผนการจัดการเรียนรู้

รหัสวิชา ค๓๒๒๐๒ รายวิชา คณิตศาสตร์เพิ่มเติม ๔

ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ ๕

สัดส่วนคะแนน ระหว่างปีการศึกษา : ปลายปี = ๘๐ : ๒๐

เวลา ๖๐ ชั่วโมง

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

จำนวน ๑.๕ หน่วยกิต

หน่วย การ เรียนรู้	แผนการจัดการ เรียนการสอน	วิธีสอน/ วิธีการจัด กิจกรรม การเรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้ (ให้ผู้เรียนสามารถ)	ทักษะและกระบวนการ	การประเมิน	น้ำหนัก คะแนน	น้ำหนักคะแนน		
							ด้าน ความรู้ (K)	ด้าน ทักษะ (P)	ด้าน เจต คติ (A)
๑	จำนวนเชิงซ้อน	แบบ BMN Model	- เข้าใจจำนวนเชิงซ้อนและใช้สมบัติของจำนวนเชิงซ้อนในการแก้ปัญหา - หารากที่ n ของจำนวนเชิงซ้อนเมื่อ n เป็นจำนวนนับที่มากกว่า ๑ - แก้สมการพหุนามตัวแปรเดียวดีกรีไม่เกินสี่ที่มีสัมประสิทธิ์เป็นจำนวนเต็ม และนำไปใช้ในการแก้ปัญหา	๑. การให้เหตุผล ๒. การเชื่อมโยง ๓. การคิดสร้างสรรค์ ๔. การสื่อสารและการสื่อ ความหมายทางคณิตศาสตร์ ๕. การแก้ปัญหา	๑.ตรวจใบงาน ๒.ตรวจแบบฝึกทักษะ ๓.ประเมินการนำเสนอ ผลงาน ๔.สังเกตพฤติกรรมการ ทำงานรายบุคคล ๕.สังเกตพฤติกรรมการ ทำงานกลุ่ม ๖.สังเกตความมีวินัย ใฝ่ เรียนรู้ และมุ่งมั่นในการ ทำงาน	๑๙ ๑๓ ๑๓	๙ ๖ ๖	๘ ๖ ๖	๒ ๑ ๑
๒	หลักการนับ เบื้องต้น	แบบ BMN Model	เข้าใจและใช้หลักการบวกและการคูณ การเรียงสับเปลี่ยน และการจัดหมู่ในการแก้ปัญหา	๑. การให้เหตุผล ๒. การเชื่อมโยง ๓. การคิดสร้างสรรค์ ๔. การสื่อสารและการสื่อ ความหมายทางคณิตศาสตร์ ๕. การแก้ปัญหา	๑.ตรวจใบงาน ๒.ตรวจแบบฝึกทักษะ ๓.ประเมินการนำเสนอ ผลงาน ๔.สังเกตพฤติกรรมการ ทำงานรายบุคคล ๕.สังเกตพฤติกรรมการ ทำงานกลุ่ม	๒๕ ๑๓	๑๓	๑๐	๒



หน่วย การ เรียนรู้	แผนการจัดการ เรียนการสอน	วิธีสอน/ วิธีการจัด กิจกรรม การเรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้ (ให้ผู้เรียนสามารถ)	ทักษะและกระบวนการ	การประเมิน	น้ำหนัก คะแนน	น้ำหนักคะแนน		
							ด้าน ความรู้ (K)	ด้าน ทักษะ (P)	ด้าน เจต คติ (A)
					๖.สังเกตความมีวินัย ใฝ่ เรียนรู้ และมุ่งมั่นในการ ทำงาน				
๓	การวิเคราะห์ข้อมูล เบื้องต้นและสถิติ	แบบ BMN Model	หาความน่าจะเป็นและนำความรู้เกี่ยวกับ ความน่าจะเป็นไปใช้	๑. การให้เหตุผล ๒. การเชื่อมโยง ๓. การคิดสร้างสรรค์ ๔. การสื่อสารและการสื่อ ความหมายทางคณิตศาสตร์ ๕. การแก้ปัญหา	๑.ตรวจใบงาน ๒.ตรวจแบบฝึกทักษะ ๓.ประเมินการนำเสนอ ผลงาน ๔.สังเกตพฤติกรรมการ ทำงานรายบุคคล ๕.สังเกตพฤติกรรมการ ทำงานกลุ่ม ๖.สังเกตความมีวินัย ใฝ่ เรียนรู้ และมุ่งมั่นในการ ทำงาน	๓๐	๑๕	๑๓	๒



คำอธิบายรายวิชาเพิ่มเติม

กลุ่มสาระคณิตศาสตร์

ค ๓๓๒๐๑ คณิตศาสตร์ ๕ ภาคเรียนที่ ๑

เวลาเรียน ๖๐ ชั่วโมง (๓ ชั่วโมง / สัปดาห์)

รายวิชาเพิ่มเติม

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๖

จำนวน ๑.๕ หน่วยกิต

ศึกษา วิเคราะห์ อธิบาย ฝึกทักษะการแก้ปัญหาในสาระต่อไปนี้

ลำดับและอนุกรม ลำดับจำกัดและลำดับอนันต์ ลำดับเลขคณิตและลำดับเรขาคณิต ลิ้มิตของลำดับอนันต์

อนุกรมจำกัดและอนุกรมอนันต์ อนุกรมเลขคณิตและอนุกรมเรขาคณิต ผลบวกของอนุกรมอนันต์ การนำความรู้เกี่ยวกับลำดับและอนุกรมไปใช้ในการแก้ปัญหามูลค่าของเงินและค่าจริง

แคลคูลัสเบื้องต้น ลิ้มิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน อนุพันธ์ของฟังก์ชันพีชคณิต ปริพันธ์ของฟังก์ชันพีชคณิต

ผลการเรียนรู้

๑. ระบุได้ว่าลำดับที่กำหนดให้เป็นลำดับลู่เข้าหรือลู่ออก
๒. หาผลบวก n พจน์แรกของอนุกรมเลขคณิตและอนุกรมเรขาคณิตได้
๓. หาผลบวกของอนุกรมอนันต์ได้
๔. เข้าใจและนำความรู้เกี่ยวกับลำดับและอนุกรมไปใช้ได้
๕. ตรวจสอบความต่อเนื่องของฟังก์ชันที่กำหนดให้
๖. หาอนุพันธ์ของฟังก์ชันพีชคณิตที่กำหนดให้และนำไปใช้ในการแก้ปัญหได้
๗. หาปริพันธ์ไม่จำกัดเขตและจำกัดเขตของฟังก์ชันพีชคณิตที่กำหนดให้ และนำไปใช้ในการแก้ปัญหได้

รวมทั้งหมด ๗ ผลการเรียนรู้





โครงสร้างรายวิชา

รหัสวิชา ค ๓๓๒๐๑ ภาคเรียนที่ ๑

รายวิชา คณิตศาสตร์เพิ่มเติม ๕

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ ๖

เวลา ๖๐ ชั่วโมง

จำนวน ๑.๕ หน่วยกิต

สัดส่วนคะแนน ระหว่างปีการศึกษา : ปลายปี = ๘๐ : ๒๐

หน่วยที่	ชื่อ หน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด	เวลา (ชั่วโมง) (๖๐)	น้ำหนัก คะแนน (๑๐๐)
๑	ลำดับและอนุกรม	ข้อที่ ๑ ข้อที่ ๒ ข้อที่ ๓ ข้อที่ ๔	- ระบุได้ว่าลำดับที่กำหนดให้เป็น ลำดับเลขหรือลู่ออก - หาผลบวก n พจน์แรกของอนุกรม เลขคณิตและอนุกรมเรขาคณิตได้ - หาผลบวกของอนุกรมอนันต์ได้ - เข้าใจและนำความรู้เกี่ยวกับลำดับ และอนุกรมไปใช้ได้	๓๐	๔๐
๒	แคลคูลัสเบื้องต้น	ข้อที่ ๕ ข้อที่ ๖ ข้อที่ ๗	- ตรวจสอบความต่อเนื่องของฟังก์ชัน ที่กำหนดให้ - หาอนุพันธ์ของฟังก์ชันพีชคณิตที่ กำหนดให้และนำไปใช้ในการ แก้ปัญหาได้ - หาปริพันธ์ไม่จำกัดเขตและจำกัด เขตของฟังก์ชันพีชคณิตที่กำหนดให้ และนำไปใช้ในการแก้ปัญหาได้	๓๐	๖๐
รวมคะแนนระหว่างภาคเรียน				๖๐	๖๐
คะแนนวัดผลกลางภาค				-	๒๐
คะแนนวัดผลกลางปลาย				-	๒๐
รวมทั้งสิ้นตลอดภาคเรียน				๖๐	๑๐๐





ตารางวิเคราะห์ผลการเรียนรู้/ตัวชี้วัด สาระการเรียนรู้และแนวทางการวัดประเมินผล

รหัสวิชา ๓๓๒๐๑ วิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม ๕ ภาคเรียนที่ ๑ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๖
จำนวน ๑.๕ หน่วยกิต เวลา ๖๐ ชั่วโมง คะแนน ๑๐๐ คะแนน
อัตราส่วนคะแนนระหว่างภาค ต่อปลายภาค ๘๐ : ๒๐

ตารางวิเคราะห์ผลการเรียนรู้/ตัวชี้วัด สาระการเรียนรู้และแนวทางการวัดประเมินผล								
มาตรฐานการเรียนรู้	หน่วยการเรียนรู้ข้อที่	เวลาเรียน (ชม.)	วิธีการประเมิน			รวม	ลักษณะประเมิน	
			ความรู้ (K)	ทักษะ กระบวนการ (P)	เจตคติ (A)		ระหว่างเรียน	ปลายภาคเรียน
ข้อที่ ๑	๑	๘	๔	๔	๑	๑๐	๑๐	
ข้อที่ ๒	๑	๘	๔	๔	๑	๑๐	๑๐	
ข้อที่ ๓	๑	๗	๔	๔	๑	๑๐	๑๐	
ข้อที่ ๔	๑	๗	๔	๔	๑	๑๐	๑๐	
ข้อที่ ๕	๒	๑๐	๑๕	๘	๑	๒๔	๑๕	๑๐
ข้อที่ ๖	๒	๑๐	๑๐	๘	๑	๒๐	๑๕	๕
ข้อที่ ๗	๒	๑๐	๑๐	๔	๑	๑๕	๑๐	๕
รวม	๒	๖๐	๕๕	๓๘	๗	๑๐๐	๘๐	๒๐





โครงสร้างแผนการจัดการเรียนรู้

รหัสวิชา คศ๓๒๐๑ รายวิชา คณิตศาสตร์เพิ่มเติม ๕

ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ ๖

เวลา ๖๐ ชั่วโมง

สัดส่วนคะแนน ระหว่างปีการศึกษา : ปลายปี = ๘๐ : ๒๐

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

จำนวน ๑.๕ หน่วยกิต

หน่วย การ เรียนรู้	แผนการ จัดการเรียน การสอน	วิธีสอน/ วิธีการจัด กิจกรรมการ เรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้ (ให้ผู้เรียนสามารถ)	ทักษะและกระบวนการ	การประเมิน	น้ำหนัก คะแนน	น้ำหนักคะแนน		
							ด้าน ความรู้ (K)	ด้าน ทักษะ (P)	ด้าน เจต คติ (A)
๑	ลำดับและ อนุกรม	แบบ BMN Model	- ระบุได้ว่าลำดับที่กำหนดให้เป็นลำดับลู่เข้าหรือ ลู่ออก - หาผลบวก n พจน์แรกของอนุกรมเลขคณิตและ อนุกรมเรขาคณิตได้ - หาผลบวกของอนุกรมอนันต์ได้ - เข้าใจและนำความรู้เกี่ยวกับลำดับและอนุกรม ไปใช้ได้	๑. การให้เหตุผล ๒. การเชื่อมโยง ๓. การคิดสร้างสรรค์ ๔. การสื่อสารและการสื่อ ความหมายทางคณิตศาสตร์ ๕. การแก้ปัญหา	๑.ตรวจใบงาน ๒.ตรวจแบบฝึกทักษะ ๓.ประเมินการนำเสนอ ผลงาน ๔.สังเกตพฤติกรรมการ ทำงานรายบุคคล ๕.สังเกตพฤติกรรมการ ทำงานกลุ่ม ๖.สังเกตความมีวินัย ใฝ่ เรียนรู้ และมุ่งมั่นในการ ทำงาน	๑๐	๕	๔	๑
						๑๐	๕	๔	๑
						๑๐	๕	๔	๑
						๑๐	๕	๔	๑
๒	แคลคูลัส เบื้องต้น	แบบ BMN Model	- ตรวจสอบความต่อเนื่องของฟังก์ชันที่กำหนดให้ - หาอนุพันธ์ของฟังก์ชันพีชคณิตที่กำหนดให้และ นำไปใช้ในการแก้ปัญหาค้นหา - หาปริพันธ์ไม่จำกัดเขตและจำกัดเขตของ ฟังก์ชันพีชคณิตที่กำหนดให้ และนำไปใช้ในการ แก้ปัญหาค้นหา	๑. การให้เหตุผล ๒. การเชื่อมโยง ๓. การคิดสร้างสรรค์ ๔. การสื่อสารและการสื่อ ความหมายทางคณิตศาสตร์ ๕. การแก้ปัญหา	๑.ตรวจใบงาน ๒.ตรวจแบบฝึกทักษะ ๓.ประเมินการนำเสนอ ผลงาน ๔.สังเกตพฤติกรรมการ ทำงานรายบุคคล ๕.สังเกตพฤติกรรมการ ทำงานกลุ่ม	๒๕	๑๕	๙	๑
						๒๐	๑๐	๙	๑
						๑๕	๑๐	๔	๑



หลักสูตรโรงเรียนมัธยมวัดกลางโกสุม พุทธศักราช ๒๕๖๗

หน่วย การ เรียนรู้	แผนการ จัดการเรียน การสอน	วิธีสอน/ วิธีการจัด กิจกรรมการ เรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้ (ให้ผู้เรียนสามารถ)	ทักษะและกระบวนการ	การประเมิน	น้ำหนัก คะแนน	น้ำหนักคะแนน		
							ด้าน ความรู้ (K)	ด้าน ทักษะ (P)	ด้าน เจต คติ (A)
					๖.สังเกตความมีวินัย ใฝ่ เรียนรู้ และมุ่งมั่นในการ ทำงาน				



คำอธิบายรายวิชาเพิ่มเติม

กลุ่มสาระคณิตศาสตร์

ค ๓๓๒๐๒ คณิตศาสตร์ ๖ ภาคเรียนที่ ๒

เวลาเรียน ๖๐ ชั่วโมง (๓ชั่วโมง / สัปดาห์)

รายวิชาเพิ่มเติม

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๖

จำนวน ๑.๕ หน่วยกิต

ศึกษา วิเคราะห์ อธิบาย ฝึกทักษะ การแก้ปัญหาในสาระต่อไปนี้

การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น ข้อมูล ตำแหน่งที่ของข้อมูล ค่ากลาง(ฐานนิยม มัธยฐาน ค่าเฉลี่ยเลขคณิต) ค่าการกระจาย (พิสัย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความแปรปรวน)

สถิติ การแจกแจงเอกรูป การแจกแจงทวินาม การแจกแจงปกติ

ผลการเรียนรู้

๑. เลือกวิธีวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นและอธิบายผลการวิเคราะห์ข้อมูลได้ถูกต้อง
๒. นำความรู้ เรื่อง การวิเคราะห์ข้อมูลไปใช้ได้
๓. หาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่เกิดจากตัวแปรที่มีการแจกแจงเอกรูป การแจกแจงทวินามและการแจกแจงปกติ และนำไปใช้ในการแก้ปัญหาได้

รวมทั้งหมด ๓ ผลการเรียนรู้





โครงสร้างรายวิชา

รหัสวิชา ค ๓๓๒๐๒ ภาคเรียนที่ ๒

รายวิชา คณิตศาสตร์เพิ่มเติม ๖

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ ๖

เวลา ๖๐ ชั่วโมง

จำนวน ๑.๕ หน่วยกิต

สัดส่วนคะแนน ระหว่างปีการศึกษา : ปลายปี = ๘๐ : ๒๐

หน่วยที่	ชื่อ หน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด	เวลา (ชั่วโมง) (๒๐)	น้ำหนัก คะแนน (๑๐๐)
๑	การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น	ข้อที่ ๑ ข้อที่ ๒	- เลือกวิธีวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นและอธิบายผลการวิเคราะห์ข้อมูลได้ถูกต้อง - นำความรู้ เรื่อง การวิเคราะห์ข้อมูลไปใช้ได้	๒๕	๓๐
๒	สถิติ	ข้อที่ ๓	- หาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่เกิดจากตัวแปรที่มีการแจกแจงเอกรูป การแจกแจงทวินามและการแจกแจงปกติ และนำไปใช้ในการแก้ปัญหาได้	๓๕	๓๐
รวมคะแนนระหว่างภาคเรียน				๖๐	๖๐
คะแนนวัดผลกลางภาค				-	๒๐
คะแนนวัดผลกลางปลาย				-	๒๐
รวมทั้งสิ้นตลอดภาคเรียน				๖๐	๑๐๐





ตารางวิเคราะห์ผลการเรียนรู้/ตัวชี้วัด สาระการเรียนรู้และแนวทางการวัดประเมินผล

รหัสวิชา ๓๓๒๐๒

วิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม ๖

ภาคเรียนที่ ๒

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๖

จำนวน ๑.๕ หน่วยกิต

เวลา ๖๐ ชั่วโมง

คะแนน ๑๐๐ คะแนน

อัตราส่วนคะแนนระหว่างภาค ต่อปลายภาค ๘๐ : ๒๐

ตารางวิเคราะห์ผลการเรียนรู้/ตัวชี้วัด สาระการเรียนรู้และแนวทางการวัดประเมินผล								
มาตรฐานการเรียนรู้	หน่วยการเรียนรู้/ข้อที่	เวลาเรียน (ชม.)	วิธีการประเมิน			รวม	ลักษณะประเมิน	
			ความรู้ (K)	ทักษะ กระบวนการ (P)	เจตคติ (A)		ระหว่างเรียน	ปลายภาคเรียน
ข้อที่ ๑	๑	๑๓	๑๐	๑๐	๕	๒๕	๒๕	
ข้อที่ ๒	๑	๑๒	๑๐	๑๐	๕	๒๕	๒๕	
ข้อที่ ๓	๒	๓๕	๒๕	๒๐	๕	๕๐	๓๐	๒๐
รวม	๒	๖๐	๔๕	๔๐	๑๕	๑๐๐	๘๐	๒๐





โครงสร้างแผนการจัดการเรียนรู้

รหัสวิชา ค๓๓๒๐๒ รายวิชา คณิตศาสตร์เพิ่มเติม ๖

ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ ๖

เวลา ๖๐ ชั่วโมง

สัดส่วนคะแนน ระหว่างปีการศึกษา : ปลายปี = ๘๐ : ๒๐

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

จำนวน ๑.๕ หน่วยกิต

หน่วย การ เรียนรู้	แผนการจัดการเรียน การสอน	วิธีสอน/วิธีการ จัดกิจกรรมการ เรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้ (ให้ ผู้เรียนสามารถ)	ทักษะและ กระบวนการ	การประเมิน	น้ำหนัก คะแนน	น้ำหนักคะแนน		
							ด้าน ความรู้ (K)	ด้าน ทักษะ (P)	ด้าน เจต คติ (A)
๑	การวิเคราะห์ข้อมูล เบื้องต้น	แบบ BMN Model	- เลือกวิธีวิเคราะห์ข้อมูล เบื้องต้นและอธิบายผลการ วิเคราะห์ข้อมูลได้ถูกต้อง - นำความรู้ เรื่อง การ วิเคราะห์ข้อมูลไปใช้ได้	๑. การให้เหตุผล ๒. การเชื่อมโยง ๓. การคิดสร้างสรรค์ ๔. การสื่อสารและ การสื่อความหมาย ทางคณิตศาสตร์ ๕. การแก้ปัญหา	๑.ตรวจใบงาน ๒.ตรวจแบบฝึกทักษะ ๓.ประเมินการนำเสนอผลงาน ๔.สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล ๕.สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม ๖.สังเกตความมีวินัย ใฝ่เรียนรู้ และมุ่งมั่นใน การทำงาน	๒๕	๑๐	๑๐	๕
						๒๕	๑๐	๑๐	๕
๒	สถิติ	แบบ BMN Model	- หาความน่าจะเป็นของ เหตุการณ์ที่เกิดจากตัวแปร ที่มีการแจกแจงเอกรูป การ แจกแจงทวินามและการ แจกแจงปกติ และนำไปใช้ ในการแก้ปัญหาได้	๑. การให้เหตุผล ๒. การเชื่อมโยง ๓. การคิดสร้างสรรค์ ๔. การสื่อสารและ การสื่อความหมาย ทางคณิตศาสตร์ ๕. การแก้ปัญหา	๑.ตรวจใบงาน ๒.ตรวจแบบฝึกทักษะ ๓.ประเมินการนำเสนอผลงาน ๔.สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล ๕.สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม ๖.สังเกตความมีวินัย ใฝ่เรียนรู้ และมุ่งมั่นใน การทำงาน	๕๐	๒๕	๒๐	๕



สื่อ/แหล่งเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ได้จัดทำสื่อและจัดให้มีแหล่งเรียนรู้ ตามหลักการและนโยบายของ การจัดการศึกษาขั้นพื้นฐาน ดังนี้

สื่อการเรียนรู้เป็นเครื่องมือส่งเสริมสนับสนุนการจัดการกระบวนการเรียนรู้ ให้ผู้เรียนเข้าถึงความรู้ ทักษะ กระบวนการ และคุณลักษณะตามมาตรฐานของหลักสูตรได้อย่างมีประสิทธิภาพ สื่อการเรียนรู้มี หลากหลาย ประเภท ทั้งสื่อธรรมชาติ สื่อสิ่งพิมพ์ สื่อเทคโนโลยี และเครือข่ายการเรียนรู้ต่าง ๆ ที่มีในท้องถิ่น การเลือกใช้สื่อควร เลือกให้มีความเหมาะสมกับระดับพัฒนาการ และลีลาการเรียนรู้ที่หลากหลายของผู้เรียน การจัดหาสื่อการเรียนรู้ ผู้เรียนและผู้สอนสามารถจัดทำและพัฒนาขึ้นเอง หรือปรับปรุงเลือกใช้อย่างมีประสิทธิภาพ จากสื่อต่าง ๆ ที่มีอยู่รอบตัว เพื่อนำมาใช้ประกอบในการจัดการเรียนรู้ที่สามารถส่งเสริมและสื่อสารให้ผู้เรียน เกิดการเรียนรู้ โดยสถานศึกษาควร จัดให้มีอย่างพอเพียง เพื่อพัฒนาให้ผู้เรียน เกิดการเรียนรู้อย่างแท้จริง สถานศึกษา เขตพื้นที่การศึกษา หน่วยงานที่เกี่ยวข้องและผู้มีหน้าที่จัดการศึกษาขั้นพื้นฐาน ควรดำเนินการ ดังนี้

๑. จัดให้มีแหล่งการเรียนรู้ ศูนย์สื่อการเรียนรู้ ระบบสารสนเทศการเรียนรู้ และเครือข่ายการเรียนรู้ ที่มี ประสิทธิภาพทั้งในสถานศึกษาและในชุมชน เพื่อการศึกษาค้นคว้าและการแลกเปลี่ยนประสบการณ์การ เรียนรู้ ระหว่างสถานศึกษา ท้องถิ่น ชุมชน สังคมโลก
๒. จัดทำและจัดหาสื่อการเรียนรู้สำหรับการศึกษาค้นคว้าของผู้เรียน เสริมความรู้ให้ผู้สอน รวมทั้ง จัดหาสิ่งที่มี อยู่ในท้องถิ่นมาประยุกต์ใช้เป็นสื่อการเรียนรู้
๓. เลือกและใช้สื่อการเรียนรู้ที่มีคุณภาพ มีความเหมาะสม มีความหลากหลาย สอดคล้องกับวิธีการ เรียนรู้ ธรรมชาติของสาระการเรียนรู้ และความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน
๔. ประเมินคุณภาพของสื่อการเรียนรู้ที่เลือกใช้อย่างเป็นระบบ
๕. ศึกษาค้นคว้า วิจัย เพื่อพัฒนาสื่อการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียน
๖. จัดให้มีการกำกับ ติดตาม ประเมินคุณภาพและประสิทธิภาพเกี่ยวกับสื่อและการใช้สื่อการเรียนรู้ เป็นระยะ ๆ และสม่ำเสมอ

ในการจัดทำ การเลือกใช้ และการประเมินคุณภาพสื่อการเรียนรู้ที่ใช้ในสถานศึกษาควรคำนึงถึง หลักการ สำคัญของสื่อการเรียนรู้ เช่น ความสอดคล้องกับหลักสูตร วัตถุประสงค์การเรียนรู้ การออกแบบ กิจกรรมการเรียนรู้ การจัดประสบการณ์ให้ผู้เรียน เนื้อหามีความถูกต้องและทันสมัย ไม่กระทบความมั่นคง ของชาติ ไม่ขัดต่อศีลธรรม มี การใช้ภาษาที่ถูกต้อง รูปแบบการนำเสนอที่เข้าใจง่าย และน่าสนใจ



**การวัดและประเมินผลการเรียนรู้****กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์****๑. เกณฑ์การวัดผลประเมินผล**

การวัดและประเมินผลโดยใช้แบบทดสอบกำหนดเกณฑ์การให้คะแนนแต่ละแบบทดสอบ ดังนี้

- ๑.๑ เกณฑ์ให้คะแนนแบบทดสอบแบบเลือกตอบ พิจารณาจากความถูกต้องของการเลือกตอบ
ตอบถูกให้ ๑ คะแนน ตอบผิดให้ ๐ คะแนน
- ๑.๒ เกณฑ์ให้คะแนนแบบทดสอบแบบถูกผิด พิจารณาจากความถูกต้องของคำตอบ
ตอบถูกให้ ๑ คะแนน ตอบผิดให้ ๐ คะแนน
- ๑.๓ เกณฑ์ให้คะแนนแบบทดสอบแบบจับคู่ พิจารณาจากความถูกต้องของการจับคู่
จับคู่ถูกให้ ๑ คะแนน จับคู่ผิดให้ ๐ คะแนน
- ๑.๔ เกณฑ์ให้คะแนนแบบทดสอบแบบเปรียบเทียบ พิจารณาจากความถูกต้องของการเปรียบเทียบ
เปรียบเทียบถูกให้ ๑ คะแนน เปรียบเทียบผิดให้ ๐ คะแนน
- ๑.๕ เกณฑ์ให้คะแนนแบบทดสอบแบบเติมคำ พิจารณาจากความถูกต้องของคำตอบ
ตอบถูกให้ ๑ คะแนน ตอบผิดให้ ๐ คะแนน
- ๑.๖ เกณฑ์ให้คะแนนแบบทดสอบแบบเขียนตอบ พิจารณาจากคำตอบในภาพรวมทั้งหมด
โดยกำหนดระดับคะแนนเป็น ๔ ระดับ ดังนี้

ระดับคะแนน	เกณฑ์การให้คะแนน
๔	ตอบได้ถูกต้อง และสามารถอธิบายเหตุผลได้อย่างชัดเจน พร้อมทั้งแสดงแนวคิดเชิงเปรียบเทียบ
๓	ตอบได้ถูกต้อง และสามารถอธิบายเหตุผลได้อย่างชัดเจน
๒	ตอบได้ถูกต้อง และสามารถอธิบายเหตุผลได้เป็นบางส่วน แต่ยังไม่อย่างชัดเจน
๑	ตอบได้ถูกต้อง แต่ไม่สามารถอธิบายเหตุผลได้
๐	ตอบได้ถูกต้อง และไม่สามารถอธิบายเหตุผลได้

๒. เกณฑ์ให้คะแนนแบบทดสอบแบบต่อเนื่อง

๒.๑ เกณฑ์ให้คะแนนแบบทดสอบแบบต่อเนื่องที่กำหนดสถานการณ์ พิจารณาจากความถูกต้องของคำตอบ
คำตอบ ถูกให้ ๑ คะแนน ผิดให้ ๐ คะแนน

๒.๒ เกณฑ์ให้คะแนนแบบทดสอบแบบต่อเนื่องสองขั้นตอน โดยกำหนดระดับคะแนนเป็น ๓ ระดับ ดังนี้

ระดับคะแนน	เกณฑ์การให้คะแนน
๒	เลือกคำตอบและบอกเหตุผลประกอบถูกต้อง
๑	เลือกคำตอบถูกต้อง แต่บอกเหตุผลประกอบไม่ถูกต้อง หรือ เลือกคำตอบไม่ถูกต้อง
๐	แต่บอกเหตุผลประกอบได้สอดคล้องกับคำตอบที่เลือก





๒.๓ เกณฑ์ให้คะแนนแบบทดสอบแบบแสดงวิธีทำ โดยกำหนดระดับคะแนนเป็น ๔ ระดับ ดังนี้

ระดับคะแนน	เกณฑ์การให้คะแนน
๔	คำตอบถูกต้องและแสดงวิธีทำที่มีประสิทธิภาพโดยแสดงถึงการคิดอย่างเป็นระบบ
๓	และการคิดวิเคราะห์
๒	คำตอบถูกต้องและแสดงวิธีทำถูกต้องสมบูรณ์
๑	คำตอบถูกต้อง แต่แสดงวิธีทำถูกต้อง
๐	คำตอบถูกต้อง มีการแสดงแสดงวิธีทำ แต่ยังไม่สมบูรณ์

๓. การวัดและประเมินผลด้านทักษะ/กระบวนการ/สมรรถนะ

๓.๑ ภาระงานที่มอบหมาย ดังนี้

- ใบงาน/แบบฝึกหัด/แบบฝึกทักษะ

กำหนดเกณฑ์การประเมินผลของการทำใบงาน/แบบฝึกหัด/แบบฝึกทักษะ เป็น ๔ ระดับ ดังนี้

ระดับคุณภาพ	เกณฑ์การพิจารณา
๔ (ดีมาก)	- ทำใบงาน/แบบฝึกหัด/แบบฝึกทักษะครบถ้วนและเสร็จตามกำหนดเวลา - ทำใบงาน/แบบฝึกหัด/แบบฝึกทักษะได้ถูกต้อง - แสดงลำดับขั้นตอนของการทำใบงาน/แบบฝึกหัด/แบบฝึกทักษะชัดเจนเหมาะสม
๓ (ดี)	ทำใบงาน/แบบฝึกหัด/แบบฝึกทักษะครบถ้วนและเสร็จตามกำหนดเวลา ทำใบงาน/แบบฝึกหัด/แบบฝึกทักษะได้ถูกต้อง ลำดับขั้นตอนของการทำใบงาน/แบบฝึกหัด/แบบฝึกทักษะ หรือไม่ระบุขั้นตอนของการ ทำใบงาน/แบบฝึกหัด/แบบฝึกทักษะ
๒ (พอใช้)	ทำใบงาน/แบบฝึกหัด/แบบฝึกทักษะครบถ้วน แต่เสร็จหลังกำหนดเวลาเล็กน้อย ทำใบงาน/แบบฝึกหัด/แบบฝึกทักษะข้อไม่ถูกต้อง ลำดับขั้นตอนของการทำใบงาน/แบบฝึกหัด/แบบฝึกทักษะ หรือไม่ระบุขั้นตอนของการ ทำใบงาน/แบบฝึกหัด/แบบฝึกทักษะ
๑ (ต้องปรับปรุง)	ทำใบงาน/แบบฝึกหัด/แบบฝึกทักษะไม่ครบถ้วน หรือไม่เสร็จตามกำหนดเวลาเล็กน้อย ทำใบงาน/แบบฝึกหัด/แบบฝึกทักษะไม่ถูกต้อง แสดงลำดับขั้นตอนของการทำใบงาน/แบบฝึกหัด/แบบฝึกทักษะไม่สัมพันธ์กับโจทย์ หรือไม่แสดงลำดับขั้นตอน



**- การประเมินผลการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์**

กำหนดเกณฑ์การประเมินผลการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ดังนี้

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ	เกณฑ์การพิจารณา
๑. ความเข้าใจปัญหา	๓ (ดี) ๒ (พอใช้) ๑ (ต้องปรับปรุง)	- เข้าใจปัญหาได้ถูกต้อง - เข้าใจปัญหาบางส่วนไม่ถูกต้อง - เข้าใจปัญหาน้อยมากหรือไม่เข้าใจปัญหา
๒. การเลือกยุทธวิธีการแก้ปัญหา	๓ (ดี) ๒ (พอใช้) ๑ (ต้องปรับปรุง)	- เลือกวิธีการแก้ปัญหาได้เหมาะสมและเขียนประโยคคณิตศาสตร์ได้ถูกต้อง - เลือกวิธีการแก้ปัญหา ซึ่งอาจนำไปสู่คำตอบที่ถูกต้อง แต่ยังมี บางส่วนผิดโดยอาจ เขียนประโยคคณิตศาสตร์ไม่ถูกต้อง - เลือกวิธีการแก้ปัญหาล้วนไม่ถูกต้อง
๓. การใช้วิธีการแก้ปัญหา	๓ (ดี) ๒ (พอใช้) ๑ (ต้องปรับปรุง)	- นำวิธีการปัญหาไปใช้ได้ถูกต้อง - นำวิธีการปัญหาไปใช้ได้ถูกต้องเป็นบางครั้ง - นำวิธีการปัญหาไปใช้ไม่ถูกต้อง
๔. การสรุปคำตอบ	๓ (ดี) ๒ (พอใช้) ๑ (ต้องปรับปรุง)	- สรุปคำตอบได้ถูกต้อง สมบูรณ์ - สรุปคำตอบที่ไม่สมบูรณ์หรือใช้สัญลักษณ์ไม่ถูกต้อง - ไม่มีการสรุปคำตอบ





- การประเมินผลการศึกษาค้นคว้าทางคณิตศาสตร์

๑) กำหนดเกณฑ์การประเมินผลการศึกษาค้นคว้าทางคณิตศาสตร์ด้านทฤษฎี เป็น ๔ ระดับ ดังนี้

ระดับคุณภาพ	เกณฑ์การพิจารณา
๔ (ดีมาก)	- การวางแผนชัดเจนและทำงานเป็นระบบ - แสดงข้อมูลที่ละเอียดชัดเจน - แสดงความเชื่อมโยงระหว่างเนื้อหาวิชาได้ชัดเจน - ลงข้อสรุปที่ถูกต้องชัดเจน - นำเสนอผลงานอย่างเหมาะสม
๓ (ดี)	- การวางแผนชัดเจน - แสดงข้อมูลที่ละเอียดชัดเจน - แสดงความเชื่อมโยงระหว่างเนื้อหาวิชาได้ชัดเจน - ลงข้อสรุปที่ถูกต้องชัดเจน - นำเสนอผลงานได้ยังไม่ชัดเจน
๒ (พอใช้)	- การวางแผนไม่ชัดเจน - แสดงข้อมูลบางส่วนผิดพลาด - แสดงความเชื่อมโยงระหว่างเนื้อหาวิชาได้ไม่ชัดเจน - ลงข้อสรุปบางส่วนผิดพลาด - นำเสนอผลงานได้ไม่ชัดเจน
๑ (ต้องปรับปรุง)	- การวางแผนไม่ชัดเจน - แสดงข้อมูลที่ไม่ถูกต้อง - แสดงความเชื่อมโยงระหว่างเนื้อหาวิชาได้ไม่ชัดเจน - ลงข้อสรุปที่ไม่ถูกต้อง - นำเสนอผลงานได้ไม่ถูกต้อง





ดังนี้

๒) กำหนดเกณฑ์การประเมินผลการศึกษาค้นคว้าทางคณิตศาสตร์ที่มีผลงานเป็น สิ่งประดิษฐ์ เป็น ๔ ระดับ

ระดับคุณภาพ	เกณฑ์การพิจารณา
๔ (ดีมาก)	- มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์และแปลกใหม่ - แก้ปัญหาและตอบสนองตามความต้องการ - วางแผนการสร้างโดยใช้เทคนิคระดับสูงและมีคุณภาพ พร้อมทั้งแสดงรายละเอียด ของชิ้นงานในแต่ละส่วนชัดเจนสมบูรณ์ - เลือกและใช้เครื่องมือวัดพร้อมระบุหน่วยวัดได้เหมาะสม - ดึงดูดความสนใจและมีประสิทธิภาพในการทำงานสูงสุด ตลอดจนปลอดภัย ประหยัด แข็งแรงและน่าเชื่อถือ - ใช้งานได้ตามความคาดหวัง - สร้างและเก็บรักษาง่าย - คู่มือแนะนำการใช้มีความชัดเจนและเข้าใจง่าย
๓ (ดี)	- มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์และแปลกใหม่ - แก้ปัญหาและตอบสนองตามความต้องการ - วางแผนการสร้างและแสดงรายละเอียดของแต่ละส่วนชัดเจน - เลือกและใช้เครื่องมือวัดพร้อมระบุหน่วยวัดได้เหมาะสม - ดึงดูดความสนใจ - ใช้งานได้ตามความคาดหวัง - สร้างและเก็บรักษาง่าย
๒ (พอใช้)	- มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ - แก้ไขปัญหาและตอบสนองตามความต้องการ - วางแผนการสร้างและแสดงรายละเอียดของแต่ละส่วนได้ชัดเจนสมบูรณ์เป็นส่วนใหญ่ - เลือกและใช้เครื่องมือวัดพร้อมระบุหน่วยวัดได้เหมาะสม - ดึงดูดความสนใจ - ใช้งานได้ตามความคาดหวัง - สร้างและเก็บรักษาง่าย
๑ (ต้องปรับปรุง)	- ขาดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ - ไม่ตอบสนองต่อแก้ไขปัญหาและความต้องการ - วางแผนการสร้างได้ชัดเจนเพียงบางส่วน - เลือกและใช้เครื่องมือวัดพร้อมระบุหน่วยวัดได้ไม่เหมาะสม - ชิ้นงานขัดข้อง ใช้งานไม่ได้ตามความคาดหวัง





- การประเมินผลการร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ การร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ส่วนใหญ่จะมอบหมายภาระงานเป็นกลุ่ม กำหนดเกณฑ์การประเมินผลการ ร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ ดังนี้

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ	เกณฑ์การพิจารณา
๑. การวางแผน	๓(ดี) ๒ (พอใช้) ๑ (ต้องปรับปรุง)	- วางแผนและมอบหมายหน้าที่ความรับผิดชอบให้สมาชิก ไม่ชัดเจน - วางแผน แต่มอบหมายหน้าที่ความรับผิดชอบให้สมาชิก ไม่ชัดเจน - ไม่มีการวางแผน
๒. ความร่วมมือในกลุ่ม	๓ (ดี) ๒ (พอใช้) ๑ (ต้องปรับปรุง)	- ทุกคนทำงานตามหน้าที่รับผิดชอบ - สมาชิกส่วนมากทำงานตามหน้าที่ - สมาชิกไม่ทำงานตามหน้าที่
ทักษะการปฏิบัติการ ๓.๑ การสังเกต ๓.๒ การสร้างข้อความ การคาดการณ์ ๓.๓ การสำรวจ ตรวจสอบ ๓.๔ การแปลความและ ประเมินผล การลงข้อสรุป	๓ (ดี) ๒ (พอใช้) ๑ (ต้องปรับปรุง)	ปฏิบัติได้ครบทุกอย่างถูกต้องเหมาะสม ปฏิบัติได้ครบทุกข้อแต่ยังมีข้อผิดพลาดเป็นบางส่วน ไม่สามารถปฏิบัติได้ครบทุกข้อด้วยตนเองและมีความ ผิดพลาด ในการลงข้อสรุป
๔. การเขียนรายงาน	๓ (ดี) ๒ (พอใช้) ๑ (ต้องปรับปรุง)	- เขียนรายงานด้วยรูปแบบที่ถูกต้องเหมาะสมและนำเสนอ ได้สมบูรณ์ - เขียนรายงานได้ไม่สมบูรณ์ - รายงานมีข้อผิดพลาด หรือไม่เขียนรายงาน
๕. เวลา	๓ (ดี) ๒ (พอใช้) ๑ (ต้องปรับปรุง)	- ปฏิบัติงานเสร็จสมบูรณ์ตามเวลาที่กำหนด - ปฏิบัติงานเสร็จตามเวลาที่กำหนดแต่ไม่สมบูรณ์ - ปฏิบัติงานไม่เสร็จสมบูรณ์ตามเวลาที่กำหนด



**๑.๑ แฟ้มสะสมงานคณิตศาสตร์**

การประเมินผลแฟ้มสะสมงานคณิตศาสตร์ กำหนดเกณฑ์การประเมิน ดังนี้

ระดับคุณภาพ	เกณฑ์การพิจารณา
๔ (ดีมาก)	- ผลงานมีรายละเอียดอย่างเพียงพอที่แสดงถึงระดับความรู้และการพัฒนาการของผู้เรียน และแสดงถึงความเข้าใจในเรื่องที่ศึกษา การนำเสนอข้อมูลแสดงถึงการบูรณาการ หรือเชื่อมโยงมโนทัศน์ต่าง ๆ เข้าด้วยกัน
๓ (ดี)	- ผลงานมีรายละเอียดอย่างเพียงพอที่แสดงถึงระดับความรู้และการพัฒนาการของผู้เรียน ไม่มีข้อผิดพลาดที่แสดงว่าไม่เข้าใจ แต่การนำเสนอข้อมูลไม่แสดงถึงการบูรณาการ ระหว่างข้อมูลหรือมโนทัศน์ในเรื่องที่ศึกษา
๒ (พอใช้)	ผลงานมีรายละเอียดแสดงไว้ในบันทึกให้เห็นถึงระดับความรู้และการพัฒนาการของ ผู้เรียน แต่พบว่าบางส่วนมีความผิดพลาดหรือไม่ชัดเจนหรือแสดงถึงความไม่เข้าใจ ในเรื่องที่ศึกษาของผู้เรียน
๑ (ต้องปรับปรุง)	ผลงานมีข้อมูลน้อย ไม่มีรายละเอียดแสดงไว้ในบันทึกหรือแสดงให้เห็นถึงระดับ ความรู้และการพัฒนาการของผู้เรียน





๑.๑ โครงการงานคณิตศาสตร์

การประเมินผลโครงการงานคณิตศาสตร์ กำหนดเกณฑ์การประเมิน ดังนี้

ระดับคุณภาพ	เกณฑ์การพิจารณา
๔ (ดีมาก)	- แสดงถึงความเข้าใจปัญหาอย่างชัดเจน - มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการออกแบบโครงการ - ใช้เทคนิควิธีการต่าง ๆ ในการจัดทำโครงการจนประสบผลสำเร็จ - การนำเสนอรายงานเป็นลำดับขั้นตอนดีมากและใช้เป็นแบบอย่างได้ - มีการวางแผนการทำงานเป็นระบบและทำงานเสร็จตามกำหนดเวลาที่กำหนด - มีการศึกษาค้นคว้าข้อมูลจากแหล่งการเรียนรู้ที่น่าเชื่อถือและหลากหลาย
๓ (ดี)	- แสดงถึงความเข้าใจปัญหา - การออกแบบโครงการถูกต้องเป็นบางส่วน - ใช้เทคนิควิธีการในการจัดทำโครงการให้ประสบผลสำเร็จเพียงบางส่วน - การนำเสนอรายงานเป็นลำดับขั้นตอน - มีการวางแผนการทำงานและทำงานเสร็จตามกำหนดเวลาที่กำหนด - มีการศึกษาค้นคว้าข้อมูลจากแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลาย
๒ (พอใช้)	- เข้าใจปัญหาแต่ใช้เวลาอย่างมาก - ต้องอาศัยการแนะนำในการออกแบบโครงการ - ต้องได้รับคำแนะนำเกี่ยวกับเทคนิควิธีการในการจัดทำโครงการ - ต้องได้รับคำแนะนำในการเขียนรายงาน - มีการวางแผนการทำงาน แต่ไม่ชัดเจนและทำงานเสร็จช้ากว่าที่กำหนดไว้ - มีการศึกษาค้นคว้าข้อมูลน่าเชื่อถือได้เพียงบางส่วน
๑ (ต้องปรับปรุง)	- ไม่เข้าใจปัญหา - การออกแบบโครงการและการทดลองไม่ถูกต้อง - ต้องได้รับคำแนะนำเกี่ยวกับเทคนิควิธีการในการจัดทำโครงการทุกขั้นตอน - การเขียนรายงานยังมีข้อบกพร่อง - มีการวางแผนการทำงาน ไม่เป็นระบบและทำงานเสร็จช้ากว่าที่กำหนดไว้ - มีการศึกษาค้นคว้าข้อมูลน้อยมากไม่สัมพันธ์กับโครงการที่จัดทำ





๑.๑ ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

- การประเมินผลสมรรถนะด้านคณิตศาสตร์ กำหนดเกณฑ์การประเมิน ดังนี้

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ	เกณฑ์การพิจารณา
๑. การแก้ปัญหา	๓(ดี) ๒ (พอใช้) ๑ (ต้องปรับปรุง)	ชี้ยุทธวิธีดำเนินการแก้ปัญหาได้สำเร็จอย่างมี ประสิทธิภาพและอธิบายขั้นตอนของวิธีการได้อย่าง ชัดเจน ชี้ยุทธวิธีดำเนินการแก้ปัญหาได้สำเร็จแต่ไม่สามารถ อธิบาย ขั้นตอนของวิธีการได้อย่างชัดเจน มีหลักฐานหรือร่องรอยการดำเนินการแก้ปัญหา บางส่วนแต่ แก้ปัญหาไม่สำเร็จ
๒. การให้เหตุผล	๓ (ดี) ๒ (พอใช้) ๑ (ต้องปรับปรุง)	มีการอ้างอิงที่ถูกต้องและเสนอแนวคิดประกอบการ ตัดสินใจอย่างสมเหตุสมผล มีการอ้างอิงที่ถูกต้องบางส่วนและเสนอแนวคิด ประกอบการตัดสินใจแต่อาจไม่สมเหตุสมผลบางกรณี มีการเสนอแนวคิดที่ไม่สมเหตุสมผลในการตัดสินใจ และไม่ บรรลุการอ้างอิง
๓. การสื่อสารความหมาย ทางคณิตศาสตร์	๓ (ดี) ๒ (พอใช้) ๑ (ต้องปรับปรุง)	- ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ที่ถูกต้อง นำเสนอโดยใช้กราฟ แผนภูมิ หรือ ตารางแสดงข้อมูล ประกอบตามลำดับขั้นตอนชัดเจนและมีรายละเอียด สมบูรณ์ - ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์นำเสนอโดยใช้ กราฟ แผนภูมิ หรือ ตารางแสดงข้อมูลประกอบ ตามลำดับ ขั้นตอนได้ชัดเจนบางส่วน แต่ขาด รายละเอียดที่สมบูรณ์ - ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์อย่างง่าย ๆ ไม่ได้ใช้กราฟ แผนภูมิ หรือ ตารางและการนำเสนอ ข้อมูล ไม่ชัดเจน
๔. การเชื่อมโยงความรู้ ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ และ เชื่อมโยง คณิตศาสตร์กับ ศาสตร์ อื่น ๆ	๓ (ดี) ๒ (พอใช้) ๑ (ต้องปรับปรุง)	นำความรู้ หลักการและวิธีการทางคณิตศาสตร์ในการ เชื่อมโยงกับสาระคณิตศาสตร์หรือสาระอื่นในชีวิตประจำวัน เพื่อช่วยในการแก้ปัญหาหรือ ประยุกต์ใช้ได้อย่างสอดคล้อง และเหมาะสม นำความรู้ หลักการ และวิธีการทางคณิตศาสตร์ใน การ เชื่อมโยงกับสาระคณิตศาสตร์ได้บางส่วน นำความรู้ หลักการ และวิธีการทางคณิตศาสตร์ ไป เชื่อมโยงไม่เหมาะสม





- การประเมินผลสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน การประเมินผลสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน ประเมินโดยใช้แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน โดยกำหนดเกณฑ์ในการประเมิน ดังนี้

ระดับคุณภาพ	ความหมาย
(๓) ดีเยี่ยม	ผู้เรียนปฏิบัติตามตามสมรรถนะจนเป็นนิสัย และนำไปใช้ในชีวิตประจำวันเพื่อประโยชน์สุขของตนเองและสังคม โดยพิจารณาจากผลการประเมินระดับดีเยี่ยม จำนวน ๓-๕ สมรรถนะ และไม่มีสมรรถนะใดได้ผลการประเมินต่ำกว่าระดับดี
(๒) ดี	ผู้เรียนมีสมรรถนะในการปฏิบัติตามกฎเกณฑ์ เพื่อให้เป็นการยอมรับของสังคม โดยพิจารณาจาก ๑. ได้ผลการประเมินระดับดีเยี่ยม จำนวน ๑-๒ สมรรถนะ และไม่มี สมรรถนะใด ได้ผลการประเมินต่ำกว่าระดับดี หรือ ๒. ได้ผลการประเมินระดับดีเยี่ยม จำนวน ๒ สมรรถนะ และไม่มีสมรรถนะ ใดได้ผลการประเมินต่ำกว่าระดับผ่าน หรือ ได้ผลการประเมินระดับดี จำนวน ๔-๕ สมรรถนะ และไม่มีสมรรถนะใด ได้ผลการประเมินต่ำกว่าระดับผ่าน
(๑) ผ่าน	ผู้เรียนรับรู้และปฏิบัติตามกฎเกณฑ์และเงื่อนไขที่สถานศึกษากำหนด โดยพิจารณาจาก ๑. ได้ผลการประเมินระดับผ่าน จำนวน ๔-๕ สมรรถนะ และไม่มีสมรรถนะ ใดได้ผลการประเมินต่ำกว่าระดับผ่าน หรือ ได้ผลการประเมินระดับดี จำนวน ๒ สมรรถนะ และไม่มีสมรรถนะใด ได้ผลการประเมินต่ำกว่าระดับผ่าน
(๐) ไม่ผ่าน	ผู้เรียนรับรู้และปฏิบัติได้ไม่ครบตามเกณฑ์และเงื่อนไขที่กำหนด โดยพิจารณาจากผลการประเมินระดับต้องปรับปรุง ตั้งแต่ ๑ สมรรถนะ

เกณฑ์การให้คะแนน

พฤติกรรมที่ปฏิบัติสม่ำเสมอ	ให้ ๓ คะแนน
พฤติกรรมที่ปฏิบัติบ่อยครั้ง	ให้ ๒ คะแนน
พฤติกรรมที่ปฏิบัติบางครั้ง	ให้ ๑ คะแนน
พฤติกรรมที่ปฏิบัติน้อยครั้ง	ให้ ๐ คะแนน

เกณฑ์การตัดสินระดับคุณภาพตามสมรรถนะรายข้อ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
๑๓ - ๑๕	ดีเยี่ยม (๓)
๙ - ๑๒	ดี (๒)
๕ - ๘	ผ่าน (๑)
ต่ำกว่า ๕	ไม่ผ่าน (๐)





แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

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

คำชี้แจง : ให้ผู้สอนสังเกตพฤติกรรมของนักเรียน และขีด ✓ ลงในช่องที่ตรงกับคะแนน

สมรรถนะด้าน	รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
		ดีเยี่ยม (๓)	ดี (๒)	ผ่าน (๑)	ไม่ผ่าน (๐)
๑. ความสามารถในการสื่อสาร	๑.๑ มีความสามารถในการรับ-ส่งสาร				
	๑.๒ มีความสามารถในการถ่ายทอดความรู้ ความคิด ความเข้าใจ				
	ของตนเอง โดยใช้ภาษาอย่างเหมาะสม				
	๑.๓ ใช้วิธีการสื่อสารที่เหมาะสม มีประสิทธิภาพ				
	๑.๔ เจรจาต่อรองเพื่อจัดและลดปัญหาความขัดแย้งต่าง ๆ ได้				
	สรุปผลการประเมิน	รวม คะแนน ระดับ			
๒. ความสามารถในการคิด	๒.๑ มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์				
	๒.๒ มีทักษะในการคิดนอกกรอบอย่างสร้างสรรค์				
	๒.๓ สามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ				
	๒.๔ มีความสามารถในการสร้างองค์ความรู้				
	๒.๕ ตัดสินใจแก้ปัญหาเกี่ยวกับตนเองได้อย่างเหมาะสม				
	สรุปผลการประเมิน	รวม คะแนน ระดับ			
๓. ความสามารถในการแก้ปัญหา	๓.๑ สามารถแก้ปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ ที่เผชิญได้				
	๓.๒ ใช้เหตุผลในการแก้ปัญหา				
	๓.๓ เข้าใจความสัมพันธ์และการเปลี่ยนแปลงในสังคม				
	๓.๔ แสวงหาความรู้ ประยุกต์ความรู้มาใช้ในการป้องกันและ				
	แก้ไข้ปัญหา				
	สรุปผลการประเมิน	รวม คะแนน ระดับ			
๔. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต	๔.๑ เรียนรู้ด้วยตนเองได้เหมาะสมตามวัย				
	๔.๒ สามารถทำงานกลุ่มร่วมกับผู้อื่นได้				
	๔.๓ นำความรู้ที่ได้ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน				
	๔.๔ จัดการปัญหาและความขัดแย้งได้เหมาะสม				
	๔.๕ หลีกเลี่ยงพฤติกรรมไม่พึงประสงค์ที่ส่งผลกระทบต่อตนเอง				
	สรุปผลการประเมิน	รวม คะแนน ระดับ			
๕. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี	๕.๑ เลือกและใช้เทคโนโลยีได้เหมาะสมตามวัย				
	๕.๒ มีทักษะกระบวนการทางเทคโนโลยี				
	๕.๓ สามารถนำเทคโนโลยีไปใช้พัฒนาดตนเอง				
	๕.๔ ใช้เทคโนโลยีในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์				
	๕.๕ มีคุณธรรม จริยธรรมในการใช้เทคโนโลยี				
	สรุปผลการประเมิน	รวม คะแนน ระดับ			
ระดับคุณภาพตามเกณฑ์การประเมินในหลักสูตรรายชั้น					





๑. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

การประเมินผลคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ประเมินโดยใช้แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยกำหนดเกณฑ์ในการประเมิน ดังนี้

ระดับคุณภาพ	ความหมาย
(๓) ดีเยี่ยม	ผู้เรียนปฏิบัติตามคุณลักษณะจนเป็นนิสัยและนำไปใช้ในชีวิตประจำวันเพื่อประโยชน์สุขของตนเองและสังคม โดยพิจารณาจากผลการประเมินทั้ง ๘ คุณลักษณะ คือ ได้ระดับ ๓ จำนวน ๕-๘ คุณลักษณะ และไม่มีคุณลักษณะใดได้ผลการประเมินต่ำกว่าระดับ ๒
(๒) ดี	ผู้เรียนมีคุณลักษณะในการปฏิบัติตามเกณฑ์ เพื่อให้เป็นที่ยอมรับของสังคม โดยพิจารณาจาก ๑. ได้ผลการประเมินระดับ ๓ จำนวน ๑-๔ คุณลักษณะ และไม่มีคุณลักษณะใดได้ผลการประเมินต่ำกว่าระดับ ๒ หรือ ๒. ได้ผลการประเมินระดับ ๓ จำนวน ๔ คุณลักษณะ และไม่มีคุณลักษณะใดได้ผลการประเมินต่ำกว่าระดับ ๑ หรือ ๓. ได้ผลการประเมินระดับ ๒ จำนวน ๕-๘ คุณลักษณะ และไม่มีคุณลักษณะใดได้ผลการประเมินต่ำกว่าระดับ ๑
(๑) ผ่าน	ผู้เรียนรับรู้และปฏิบัติตามกฎเกณฑ์ และเงื่อนไขที่สถานศึกษากำหนดโดยพิจารณาจาก ๑. ได้ผลการประเมินระดับ ๑ จำนวน ๕-๘ คุณลักษณะ และไม่มีคุณลักษณะใดได้ผลการประเมินต่ำกว่าระดับ ๑ หรือ ๒. ได้ผลการประเมินระดับ ๒ จำนวน ๔ คุณลักษณะ และไม่มีคุณลักษณะใดได้ผลการประเมินต่ำกว่าระดับ ๑
(๐) ไม่ผ่าน	ผู้เรียนรับรู้และปฏิบัติได้ไม่ครบตามกฎเกณฑ์และเงื่อนไขที่สถานศึกษากำหนด โดยพิจารณาจากผลการประเมินระดับ ๐ ตั้งแต่ ๑ คุณลักษณะขึ้นไป

เกณฑ์การให้คะแนน

พฤติกรรมที่ปฏิบัติสม่ำเสมอ	ให้ ๓	คะแนน
พฤติกรรมที่ปฏิบัติบ่อยครั้ง	ให้ ๒	คะแนน
พฤติกรรมที่ปฏิบัติบางครั้ง	ให้ ๑	คะแนน
พฤติกรรมที่ปฏิบัติน้อยครั้ง	ให้ ๐	คะแนน





แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

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

คำชี้แจง : ให้ผู้สอนสังเกตพฤติกรรมของนักเรียน และขีด ✓ ลงในช่องที่ตรงกับคะแนน

สมรรถนะด้าน	รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
		ดีเยี่ยม (๓)	ดี (๒)	ผ่าน (๑)	ไม่ผ่าน (๐)
๑. รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์	- ยืนตรงเคารพธงชาติ และร้องเพลงชาติได้ - เข้าร่วมกิจกรรมที่สร้างความสามัคคี ประองตอง และเป็น ประโยชน์ต่อโรงเรียน - เข้าร่วมกิจกรรมทางศาสนาที่ตนนับถือ ปฏิบัติตามหลัก ศาสนา - เข้าร่วมกิจกรรมที่เกี่ยวกับสถาบันพระมหากษัตริย์ตามที่ โรงเรียนจัดขึ้น				
๒. ซื่อสัตย์ สุจริต	- ให้ข้อมูลที่ถูกต้อง และเป็นจริง - ปฏิบัติในสิ่งที่ถูกต้อง				
๓. มีวินัย รับผิดชอบ	- ปฏิบัติตามข้อตกลง กฎเกณฑ์ ระเบียบข้อบังคับของ ครอบครั้ว มีความตรงต่อเวลาในการปฏิบัติกิจกรรม ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน				
๔. ใฝ่เรียนรู้	- รู้จักใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์ และนำไปปฏิบัติได้ - รู้จักจัดสรรเวลาให้เหมาะสม - เชื่อฟังคำสั่งสอนของบิดา - มารดา โดยไม่โต้แย้ง - ตั้งใจเรียน				
๕. อยู่อย่างพอเพียง	- ใช้ทรัพย์สินและสิ่งของของโรงเรียนอย่างประหยัด - ใช้อุปกรณ์การเรียนอย่างประหยัดและรู้คุณค่า - ใช้จ่ายอย่างประหยัดและมีการเก็บออมเงิน				
๖. มุ่งมั่นในการทำงาน	- มีความตั้งใจและพยายามในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย - มีความอดทนและไม่ท้อแท้ต่ออุปสรรคเพื่อให้งานสำเร็จ				
๗. รักความเป็นไทย	- มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์วัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทย - เห็นคุณค่าและปฏิบัติตามวัฒนธรรมไทย				
๘. มีจิตสาธารณะ	๓. รู้จักช่วยพ่อแม่ ผู้ปกครอง และครูทำงาน ๔. รู้จักการดูแลรักษาทรัพย์สินสมบัติและสิ่งแวดล้อมของ ห้องเรียนและโรงเรียน				
ระดับคุณภาพตามเกณฑ์การประเมินในหลักสูตรรายชั้น					

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน





๑. เกณฑ์การตัดสินผลการเรียน

๑.๑ เกณฑ์การตัดสินระดับผลการเรียน

ระดับผลการเรียน	ความหมาย	ช่วงคะแนน
๔	ผลการเรียนดีเยี่ยม	๘๐ - ๑๐๐
๓.๕	ผลการเรียนดีมาก	๗๕ - ๗๙
๓	ผลการเรียนดี	๗๐ - ๗๔
๒.๕	ผลการเรียนค่อนข้างดี	๖๕ - ๖๙
๒	ผลการเรียนปานกลาง	๖๐ - ๖๔
๑.๕	ผลการเรียนพอใช้	๕๕ - ๕๙
๑	ผลการเรียนผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ	๕๐ - ๕๔
๐	ผลการเรียนต่ำกว่าเกณฑ์	๐ - ๔๙

๑.๑ เกณฑ์การตัดสินผลการเรียน ร และ มส.

๑.๑.๑ ตัดสินผลการเรียน ร หมายถึง รอการตัดสินและยังตัดสินผลการเรียนไม่ได้เนื่องจาก ผู้เรียนไม่มีข้อมูลผลการเรียน ในรายวิชาครบถ้วน ได้แก่ ไม่ได้วัดผลกลางภาคเรียน/ปลายภาคเรียน ไม่ได้ส่งงาน ที่มอบหมายให้ทำ ซึ่งงานนั้นเป็นส่วนหนึ่งของการตัดสินผลการเรียน หรือมีเหตุ สดวีสัยที่ทำให้ประเมินผลการเรียนไม่ได้

๑.๑.๒ ตัดสินผลการเรียน มส. หมายถึง ผู้เรียนไม่มีสิทธิเข้ารับการวัดผลปลายภาคเรียน เนื่องจากผู้เรียนมีเวลาเรียนไม่ถึง ร้อยละ ๘๐ ของเวลาเรียนทั้งหมด และไม่ได้รับการผ่อนผันให้เข้ารับการวัดผล ปลายภาคเรียน

๑. การประเมินการอ่าน คติวิเคราะห์และการเขียน

เกณฑ์การประเมินการอ่าน คติวิเคราะห์และการเขียน คะแนนเต็ม ๒๐ คะแนน

ระดับคุณภาพ	ความหมาย	ช่วงคะแนน
ดีเยี่ยม	มีผลงานที่แสดงถึงความสามารถในการอ่าน คติวิเคราะห์ และเขียน ที่มีคุณภาพดีเลิศอยู่เสมอ	๑๖ - ๒๐
ดี	มีผลงานที่แสดงถึงความสามารถในการอ่าน คติวิเคราะห์ และเขียน ที่มีคุณภาพเป็นที่ยอมรับได้	๑๓ - ๑๕
ผ่าน	มีผลงานที่แสดงถึงความสามารถในการอ่าน คติวิเคราะห์ และเขียน ที่มีคุณภาพเป็นที่ยอมรับได้ แต่ยังมีข้อบกพร่องบางประการ	๑๐ - ๑๒
ไม่ผ่าน	ไม่มีผลงานที่แสดงถึงความสามารถในการอ่าน คติวิเคราะห์ และเขียน หรือถ้ามีผลงาน ผลงานนั้นยังมีข้อบกพร่องที่ต้องการได้รับการปรับปรุงแก้ไขหลายประการ	๐ - ๙





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 ยึดมั่นในการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็น ประมุข มีความรู้และทักษะพื้นฐาน รวมทั้ง เจตคติ ที่จำเป็นต่อการศึกษาต่อ การประกอบอาชีพและการศึกษาตลอดชีวิต โดยมุ่งเน้นผู้เรียนเป็น สำคัญบนพื้นฐานความเชื่อว่า ทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้เต็มตามศักยภาพ

จุดหมาย

๑. มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์ เห็นคุณค่าของตนเอง มีวินัยและปฏิบัติตนตามหลักธรรมของพระพุทธศาสนา หรือศาสนาที่ตนนับถือ ยึดหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง
๒. มีความรู้อันเป็นสากลและมีความสามารถในการสื่อสาร การคิด การแก้ปัญหา การใช้เทคโนโลยีและมีทักษะชีวิต
๓. มีสุขภาพกายและสุขภาพจิตที่ดี มีสุขนิสัย และรักการออกกำลังกาย
๔. มีความรักชาติ มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและพลโลก ยึดมั่นในวิถีชีวิตและการปกครองในระบอบประชาธิปไตยอันมี พระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข
๕. มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์วัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทย การอนุรักษ์และพัฒนาสิ่งแวดล้อม มีจิตสาธารณะที่มุ่งทำประโยชน์และสร้าง สิ่งที่ดีงามในสังคม และอยู่ร่วมกันในสังคมอย่างมีความสุข

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

๑. ความสามารถในการสื่อสาร
๒. ความสามารถในการคิด
๓. ความสามารถในการแก้ปัญหา
๔. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต
๕. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

๑. รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์
๒. ซื่อสัตย์สุจริต
๓. มีวินัย
๔. ใฝ่เรียนรู้
๕. อยู่อย่างพอเพียง
๖. มุ่งมั่นในการทำงาน
๗. รักความเป็นไทย
๘. มีจิตสาธารณะ
๙. ใฝ่คุณธรรม

มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด ๘ กลุ่มสาระการเรียนรู้

๑. ภาษาไทย
๒. คณิตศาสตร์
๓. วิทยาศาสตร์
๔. ศาสนาและวัฒนธรรม
๕. สุขศึกษาและพลศึกษา
๖. ศิลปะ
๗. การงานอาชีพและเทคโนโลยี
๘. ภาษาต่างประเทศ

กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน

- กิจกรรมแนะแนว
- กิจกรรมนักเรียน
- กิจกรรมเพื่อสังคมและสาธารณประโยชน์

คุณภาพของผู้เรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน



**คณะผู้จัดทำ**

๑. พระครูพิสัยสารคุณ / อามาศย์	ผู้อำนวยการ	ประธานกรรมการ
๒. นายกิตติพันธ์ สีลาดหา	รองผู้อำนวยการ	กรรมการ
๓. นางพัฒนา สืบเมืองซ้าย	รองผู้อำนวยการ	กรรมการ
๔. นางสาวตรุณมณี โพธิ์ศรี	ผู้ช่วยรองผู้อำนวยการ	กรรมการ
๕. นายนราศักดิ์ ไชยน้อย	ผู้ช่วยรองผู้อำนวยการ	กรรมการ
๖. นางธัญจิรา ศรีพารา	ครู	กรรมการ
๗. นายปัญญา ประวรรณะ	ครู	กรรมการ
๘. นางวาติกา สารพิมพ์	ครู	กรรมการ
๙. นายประยงค์ ศิริทรัพย์	ครู	กรรมการ
๑๐. นางศุภาพร ตุ่มทอง	ครู	กรรมการ
๑๑. นางสาวศุภาพิชญ์ ชินวงษ์	ครู	กรรมการ
๑๒. นายธนพัฒน์ ปุริศรี	ครู	กรรมการ
๑๓. นายจักรวาล เจริญไชย	ครู	กรรมการ
๑๔. นายพิรพัฒน์ ใหม่คามิ	ครู	กรรมการและเลขานุการ



