



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ โรงเรียนบ้านข้าพิทยาคม อำเภอศรีสงคราม จังหวัดนครพนม ๔๘๑๕๐

ที่ ศธ ๐๔๓๐๕.๐๔๒/..... วันที่ ๑๕ เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๖๗.....

เรื่อง ขออนุมัติส่งโครงการสอน

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านข้าพิทยาคม

ตามที่ข้าพเจ้า นางสาวจินห์นิภา เกษมสินธุ์ ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการพิเศษ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ได้รับมอบหมายให้ปฏิบัติการสอน ในภาคเรียนที่ ๒ ปีการศึกษา ๒๕๖๗ ตามคำสั่งโรงเรียนบ้านข้าพิทยาคม ที่ ๕๐๖/๒๕๖๗ ลงวันที่ ตุลาคม ๒๕๖๗ นั้น

บัดนี้ข้าพเจ้าได้ดำเนินการจัดทำโครงการสอนเสร็จเรียบร้อยแล้ว ข้าพเจ้าจึงขออนุมัติใช้โครงการสอน เพื่อดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพต่อไป รายละเอียด ดังนี้

- | | | |
|----------------------------------|-----------------|-----------------|
| ๑) รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ๒ | รหัสวิชา ค๒๑๑๐๒ | ระดับชั้น ม.๑ |
| ๒) รายวิชาเสริมทักษะคณิตศาสตร์ ๒ | รหัสวิชา ค๒๑๒๐๒ | ระดับชั้น ม.๑/๑ |
| ๓) รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ๒ | รหัสวิชา ค๒๑๑๐๒ | ระดับชั้น ม.๔ |
| ๔) รายวิชาเสริมทักษะคณิตศาสตร์ ๒ | รหัสวิชา ค๒๑๒๐๒ | ระดับชั้น ม.๔ |
| ๕) รายวิชาโครงงานสร้างสรรค์ | รหัสวิชา ค๒๐๒๐๑ | ระดับชั้น ม.๑/๑ |

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและพิจารณา

ลงชื่อ..... ครูผู้สอน
(นางสาวจินห์นิภา เกษมสินธุ์)

ลงชื่อ..... หัวหน้ากลุ่มสาระฯ
(นายนิวัตร ชื่นทะชา)

กลุ่มบริหารวิชาการ	กลุ่มบริหารทั่วไป	รองผู้อำนวยการโรงเรียนฯ	คำสั่งโรงเรียน
เรียนเสนอ ผู้อำนวยการ โรงเรียนฯ	เรียนเสนอ ผู้อำนวยการ โรงเรียนฯ	เรียนเสนอ ผู้อำนวยการ โรงเรียนฯ	☒ ทราบ ☐ ชอบ
	๐๖/๑๑/๒๐๖๗	เห็นสมควร	☐ อนุมัติ/อนุญาตตาม เสนอ
	โดยนางจินห์นิภา	- ทบทวน/อนุมัติ	☐ ลงนามแล้ว
- โปรดพิจารณา	- โปรดพิจารณา		
(นางรยรินทร์ ศรีนาแพง)	(นางศศิณี วิเศษ)	- พิจารณาแล้วเห็นสมควร	
/	๑๙/๑๑/๖๗	☒ อนุมัติ/อนุญาตตามเสนอ	
งานวัดผล	งานธุรการ	☒ ลงนาม	
- พิจารณาแล้วเห็นควร	- พิจารณาแล้วเห็นควร		
	๑๙/๑๑/๖๗		
(นางพรณี ฤชากุล)	(นางลัดดาวัลย์ ตาระบุตร)	(นายกันตพัฒน์ ลัทธพิพัฒน์)	(นายณัฐพล วรรณศรี)
/	๑๙/๑๑/๖๗	๑๙/๑๑/๖๗	๑๙/๑๑/๖๗
หัวหน้ากลุ่มบริหารวิชาการ	หัวหน้ากลุ่มบริหารทั่วไป		

คำนำ

โครงการสอน/กำหนดการสอนที่จัดทำขึ้นนี้ เพื่อให้ครูผู้สอนได้เตรียมการในการจัดการเรียนการสอน ในภาคเรียนที่ ๒ ปีการศึกษา ๒๕๖๗ โดยมีการศึกษาและวิเคราะห์หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ และฉบับปรับปรุง พุทธศักราช ๒๕๖๑ ตามสาระและมาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้ จัดทำคำอธิบายรายวิชา โครงสร้างรายวิชา กำหนดเวลาเรียน น้ำหนักคะแนน กำหนดทักษะกระบวนการในการเรียนการสอน ตลอดจนการวัดและประเมินผลการเรียนการสอนของครู ไว้อย่างละเอียดชัดเจนตามหลักสูตร แล้วนั้น

หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะเป็นประโยชน์สำหรับครูผู้สอน ในการพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนโรงเรียนบ้านข้าพิทยาคมให้ดีขึ้น และสูงขึ้นตามลำดับต่อไป

(นางสาวจิณห์นิภา เกษมสินธุ์)

สารบัญ

หน้า

หลักการและจุดมุ่งหมายของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน ๒๕๕๑	๑
สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	๑
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียน	๒
วิสัยทัศน์ พันธกิจ เป้าประสงค์ ของสถานศึกษา	๒
วิสัยทัศน์ของกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	๓
รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน ๒ ค๒๑๑๐๒	๔
รายวิชา เสริมทักษะคณิตศาสตร์ ๒ ค๒๑๒๐๒	๑๕
รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน ๒ ค๓๑๑๐๒	๒๒
รายวิชา เสริมทักษะคณิตศาสตร์ ๒ ค๓๑๒๐๒	๓๐
รายวิชา โครงงานสร้างสรรค์ ค๒๐๒๐๑	๓๙

๑. หลักการและจุดมุ่งหมายของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน ๒๕๕๑

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

หลักการ

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มีหลักการที่สำคัญ ดังนี้

๑. เป็นหลักสูตรการศึกษาเพื่อความเป็นเอกภาพของชาติ มีจุดหมายและมาตรฐานการเรียนรู้เป็นเป้าหมายสำหรับพัฒนาเด็กและเยาวชนให้มีความรู้ ทักษะ เจตคติ และคุณธรรมบนพื้นฐานของความเป็นไทย ควบคู่กับความเป็นสากล

๒. เป็นหลักสูตรการศึกษาเพื่อปวงชน ที่ประชาชนทุกคนมีโอกาสดำเนินการศึกษาอย่างเสมอภาค และมีคุณภาพ

๓. เป็นหลักสูตรการศึกษาที่สนองการกระจายอำนาจ ให้สังคมมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษา ให้สอดคล้องกับสภาพและความต้องการของท้องถิ่น

๔. เป็นหลักสูตรการศึกษาที่มีโครงสร้างยืดหยุ่นทั้งด้านสาระการเรียนรู้ เวลาและการจัดการเรียนรู้

๕. เป็นหลักสูตรการศึกษาที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

๖. เป็นหลักสูตรการศึกษาสำหรับการศึกษาในระบบ นอกระบบ และตามอัธยาศัย ครอบคลุมทุกกลุ่มเป้าหมาย สามารถเทียบโอนผลการเรียนรู้ และประสบการณ์

จุดหมาย

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้เป็นคนดี มีปัญญา มีความสุข มีศักยภาพในการศึกษาต่อและประกอบอาชีพ จึงกำหนดเป็นจุดหมายเพื่อให้เกิดกับผู้เรียน เมื่อจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน ดังนี้

๑. มีคุณธรรมจริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์ เห็นคุณค่าของตนเอง มีวินัยและปฏิบัติตนตามหลักธรรมของพระพุทธศาสนา หรือศาสนาที่ตนนับถือ ยึดหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

๒. มีความรู้ ความสามารถในการสื่อสาร การคิด การแก้ปัญหา การใช้เทคโนโลยี และมีทักษะชีวิต

๓. มีสุขภาพกายและสุขภาพจิตที่ดี มีสุขนิสัย และรักการออกกำลังกาย

๔. มีความรักชาติ มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและพลโลก ยึดมั่นในวิถีชีวิตและการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข

๕. มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์วัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทย การอนุรักษ์และพัฒนาสิ่งแวดล้อม มีจิตสาธารณะที่มุ่งทำประโยชน์และสร้างสิ่งที่ดีงามในสังคม และอยู่ร่วมกันในสังคมอย่างมีความสุข

๒. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะสำคัญ ๕ ประการ ดังนี้

๑. **ความสามารถในการสื่อสาร** เป็นความสามารถในการรับและส่งสาร มีวัฒนธรรมในการใช้ภาษาถ่ายทอดความคิด ความรู้ความเข้าใจ ความรู้สึก และทัศนะของตนเองเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารและประสบการณ์อันจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาตนเองและสังคม รวมทั้งการเจรจาต่อรองเพื่อขจัดและลดปัญหาความขัดแย้งต่างๆ การเลือกรับหรือไม่รับข้อมูลข่าวสารด้วยหลักเหตุผลและความถูกต้อง ตลอดจนการเลือกใช้วิธีการสื่อสาร ที่มีประสิทธิภาพโดยคำนึงถึงผลกระทบที่มีต่อตนเองและสังคม

๒. **ความสามารถในการคิด** เป็นความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การคิดอย่างสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดเป็นระบบ เพื่อนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้หรือสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจเกี่ยวกับตนเองและสังคมได้อย่างเหมาะสม

๓. **ความสามารถในการแก้ปัญหา** เป็นความสามารถในการแก้ปัญหาและอุปสรรคต่างๆ ที่เผชิญได้อย่างถูกต้องเหมาะสมบนพื้นฐานของหลักเหตุผล คุณธรรมและข้อมูลสารสนเทศ เข้าใจความสัมพันธ์และการเปลี่ยนแปลงของเหตุการณ์ต่างๆ ในสังคม แสวงหาความรู้ ประยุกต์ความรู้มาใช้ในการป้องกันและแก้ไขปัญหา และมีการตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพโดยคำนึงถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อตนเอง สังคมและสิ่งแวดล้อม

๔. **ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต** เป็นความสามารถในการนำกระบวนการต่างๆ ไปใช้ในการดำเนินชีวิตประจำวัน การเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง การทำงาน และการอยู่ร่วมกันในสังคมด้วยการสร้างเสริมความสัมพันธ์อันดีระหว่างบุคคล การจัดการปัญหาและความขัดแย้งต่างๆ อย่างเหมาะสม การปรับตัวให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคมและสภาพแวดล้อม และการรู้จักหลีกเลี่ยงพฤติกรรมไม่พึงประสงค์ที่ส่งผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่น

๕. **ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี** เป็นความสามารถในการเลือก และใช้ เทคโนโลยีด้านต่างๆ และมีทักษะกระบวนการทางเทคโนโลยี เพื่อการพัฒนาตนเองและสังคม ในด้านการเรียนรู้ การสื่อสาร การทำงาน การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ถูกต้อง เหมาะสม และมีคุณธรรม

๓. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เพื่อให้สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้อย่างมีความสุข ในฐานะเป็นพลเมืองไทยและพลโลก ดังนี้

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

๔. วิสัยทัศน์ พันธกิจ/เป้าประสงค์ ของสถานศึกษา

วิสัยทัศน์

คุณธรรมนำความรู้ เชิดชูวัฒนธรรม น้อมนำศาสตร์พระราชา ก้าวหน้าสู่ศตวรรษที่ ๒๑

พันธกิจ/เป้าประสงค์

๑. ผลิตและพัฒนาผู้เรียนให้เป็นคนดีมีคุณธรรม นำความรู้ ดำเนินชีวิตตามหลักของปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง
๒. ส่งเสริมและสนับสนุนกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ของผู้เรียนอย่างรอบด้าน
๓. ส่งเสริมและสนับสนุนการพัฒนาคุณภาพครูและบุคลากรทางการศึกษาเต็มศักยภาพ
๔. บริหารจัดการสถานศึกษาตามหลักธรรมาภิบาลและการมีส่วนร่วมจากทุกภาคส่วน
๕. ส่งเสริม สนับสนุน การใช้แหล่งเรียนรู้ ทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม ประเพณี ดนตรี กีฬา ภูมิปัญญาท้องถิ่น และอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

๕. วิสัยทัศน์ พันธกิจ/เป้าประสงค์ ของกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

วิสัยทัศน์

มุ่งจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์โดยตระหนักถึงศักยภาพของผู้เรียน เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ จัดกิจกรรมให้เหมาะสมกับผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ มีทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ มีคุณธรรม จริยธรรม ใช้ ICT อย่างมีประสิทธิภาพ และได้เรียนอย่างมีความสุข

พันธกิจ /เป้าประสงค์ของกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

๑. ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความรู้ มีทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ มีคุณธรรม จริยธรรม และใช้ ICT อย่างมีประสิทธิภาพ
๒. ส่งเสริมให้ครูเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ เท่าทัน ICT พัฒนาตนเองสู่ครูมืออาชีพ
๓. ส่งเสริมการใช้สื่อและเทคโนโลยีทันสมัยในการบริหารและจัดการเรียนรู้

รหัสวิชา ค๒๑๑๐๒ รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน ๒
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑

โครงสร้างรายวิชา กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์พื้นฐาน รายปี
ระดับชั้นมัธยมศึกษา ๑

ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐)

สาระที่ ๑ จำนวนและพีชคณิต

มาตรฐาน ค ๑.๑ เข้าใจความหลากหลายของการแสดงจำนวน ระบบจำนวน การดำเนินการของจำนวน ผล
ที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการ สมบัติของการดำเนินการ และนำไปใช้

ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
๑. เข้าใจจำนวนตรรกยะและความสัมพันธ์ของ จำนวนตรรกยะ และใช้สมบัติของจำนวน ตรรกยะใน การแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และ ปัญหาในชีวิตจริง ๒. เข้าใจและใช้สมบัติของเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลัง เป็นจำนวนเต็มบวกในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และ ปัญหาในชีวิตจริง	จำนวนตรรกยะ - จำนวนเต็ม - สมบัติของจำนวนเต็ม - ทศนิยมและเศษส่วน - จำนวนตรรกยะและสมบัติของจำนวนตรรกยะ - เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม บวก - การนำความรู้เกี่ยวกับจำนวนเต็ม จำนวนตรรกยะ และเลขยกกำลังไปใช้ในการ แก้ปัญหา
๓. เข้าใจและประยุกต์ใช้อัตราส่วน สัดส่วน และ ร้อย ละในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และ ปัญหาในชีวิตจริง	อัตราส่วน - อัตราส่วนของจำนวนหลาย ๆ จำนวน - สัดส่วน - การนำความรู้เกี่ยวกับอัตราส่วน สัดส่วนและร้อยละ ไปใช้ในการแก้ปัญหา

สาระที่ ๑ จำนวนและพีชคณิต

มาตรฐาน ค ๑.๓ ใช้นิพจน์ สมการ อสมการ และเมทริกซ์ อธิบายความสัมพันธ์ หรือช่วยแก้ปัญหาที่
กำหนดให้

ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
๑. เข้าใจและใช้สมบัติของการเท่ากันและสมบัติ ของ จำนวน เพื่อวิเคราะห์และแก้ปัญหาโดย ใช้สมการเชิง เส้นตัวแปรเดียว	สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว - สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว - การแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว - การนำความรู้เกี่ยวกับการแก้สมการเชิงเส้นตัวแปร เดียวไปใช้ในชีวิตจริง
๒. เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับกราฟในการ แก้ปัญหา คณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง ๓. เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับความสัมพันธ์เชิงเส้น ในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหา ในชีวิตจริง	สมการเชิงเส้นสองตัวแปร - กราฟของความสัมพันธ์เชิงเส้น - สมการเชิงเส้นสองตัวแปร - การนำความรู้เกี่ยวกับสมการเชิงเส้นสองตัว แปร และ กราฟของความสัมพันธ์เชิงเส้นไปใช้ ในชีวิตจริง

สาระที่ ๒ การวัดและเรขาคณิต

มาตรฐาน ค ๒.๒ เข้าใจและวิเคราะห์รูปเรขาคณิต สมบัติของรูปเรขาคณิต ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิต และทฤษฎีบททางเรขาคณิต และนำไปใช้

ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
๑. ใช้ความรู้ทางเรขาคณิตและเครื่องมือ เช่น วงเวียนและเส้นตรง รวมทั้งโปรแกรม The Geometer's Sketchpad หรือโปรแกรม เรขาคณิตพลวัตอื่น ๆ เพื่อสร้างรูปเรขาคณิต ตลอดจนนำความรู้เกี่ยวกับ การสร้างนี้ไป ประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาในชีวิตจริง	การสร้างทางเรขาคณิต - การสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิต - การสร้างรูปเรขาคณิตสองมิติโดยใช้การสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิต - การนำความรู้เกี่ยวกับการสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิตไปใช้ในชีวิตจริง
๒. เข้าใจและใช้ความรู้ทางเรขาคณิตในการ วิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิต สองมิติ และรูปเรขาคณิตสามมิติ	มิติสัมพันธ์ของรูปเรขาคณิต หน้าตัดของรูปเรขาคณิตสามมิติ ภาพที่ได้จากการมองด้านหน้า ด้านข้าง ด้านบนของรูปเรขาคณิตสามมิติที่ประกอบขึ้น จากสกรีน

สาระที่ ๓ สถิติและความน่าจะเป็น

มาตรฐาน ค ๓.๑ เข้าใจกระบวนการทางสถิติ และใช้ความรู้ทางสถิติในการแก้ปัญหา

ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
๑. เข้าใจและใช้ความรู้ทางสถิติในการนำเสนอข้อมูลและแปลความหมายข้อมูล รวมทั้งนำสถิติไปใช้ในชีวิตจริง โดยใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม	สถิติ - การตั้งคำถามทางสถิติ - การเก็บรวบรวมข้อมูล - การนำเสนอข้อมูล ○ แผนภูมิรูปภาพ ○ แผนภูมิแท่ง ○ กราฟเส้น ○ แผนภูมิรูปวงกลม การแปลความหมายข้อมูล การนำสถิติไปใช้ในชีวิตจริง

คำอธิบายรายวิชา

รหัสวิชา ค๒๑๑๐๒ รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน ๒
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
สัดส่วนคะแนนระหว่างภาค : ปลายภาค = ๗๐ : ๓๐

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑
ภาคเรียนที่ ๒ เวลา ๖๐ ชั่วโมง
จำนวน ๑.๕ หน่วยการเรียนรู้

ศึกษาแบบรูปและความสัมพันธ์ คำตอบของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว สมบัติของการเท่ากัน การแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว การนำความรู้เกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวไปใช้ในชีวิตจริง อัตราส่วนของจำนวนหลาย ๆ จำนวน สัดส่วน การนำความรู้เกี่ยวกับอัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละไปใช้ในชีวิตจริง กราฟของความสัมพันธ์เชิงเส้น สมการเชิงเส้นสองตัวแปร การนำความรู้เกี่ยวกับกราฟของความสัมพันธ์เชิงเส้นไปใช้ในชีวิตจริง การตั้งคำถามทางสถิติ การเก็บรวบรวมข้อมูล การนำเสนอและการแปลความหมายข้อมูล การนำสถิติไปใช้ในชีวิตจริง

โดยยึดหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง ในการจัดประสบการณ์ หรือสร้างสถานการณ์ในชีวิตประจำวันให้ใกล้เคียงกับให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าโดยการปฏิบัติจริง และกระบวนการในการคิดคำนวณ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ นำประสบการณ์ด้านความรู้ ความคิด ทักษะและกระบวนการที่ได้ไปใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่างๆ อย่างสร้างสรรค์

เพื่อให้เห็นคุณค่า และมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ และการวัดผล ประเมินผล ใช้วิธีการที่หลากหลายตามสภาพจริง สอดคล้องกับเนื้อหาสาระ ทักษะ/กระบวนการ คุณลักษณะอันพึงประสงค์ การอ่าน คิด วิเคราะห์และเขียนสื่อความหมาย และสมรรถนะสำคัญของผู้เรียนที่ต้องการวัด

ตัวชี้วัด

ค ๑.๑ ม.๑/๓

ค ๑.๓ ม.๑/๒ ม.๑/๓

ค ๒.๒ ม.๑/๑

ค ๓.๑ ม.๑/๑

รวม ๕ ตัวชี้วัด

โครงสร้างรายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน ๒ รหัสวิชา ค ๒๑๑๐๒
ภาคเรียนที่ ๒ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑

ลำดับที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	มฐ.การเรียนรู้/ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนักคะแนน (๑๐๐)
๑	สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว	ค ๑.๓ ม.๑/๑	แบบรูปเป็นการแสดงความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ ที่มีลักษณะสำคัญบางอย่างร่วมกันอย่างมีเงื่อนไข ซึ่งใช้การสังเกต การวิเคราะห์ เพื่อหาเหตุผลมาสนับสนุน แล้วเขียนให้อยู่ในรูปสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ส่วนคำตอบของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว คือ จำนวนที่แทนค่าของตัวแปรที่ปรากฏอยู่ในสมการ แล้วทำให้สมการเป็นจริง การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการ และตรวจสอบคำตอบ รวมทั้งการนำความรู้เกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวไปใช้ในชีวิตจริง	๑๗	๑๐
๒	อัตราส่วน สัดส่วนและร้อยละ	ค ๑.๑ ม.๑/๓	ความสัมพันธ์ที่แสดงการเปรียบเทียบปริมาณสองปริมาณ ซึ่งอาจมีหน่วยเดียวกันหรือหน่วยต่างกัน ก็ได้ เรียกว่า อัตราส่วน วิธีการหาอัตราส่วนที่เท่ากันสามารถใช้หลักการคูณและหลักการหารมาช่วย และอัตราส่วนยังสามารถเขียนต่อเนื่อง เป็นอัตราส่วนของหลาย ๆ จำนวนได้ สัดส่วนเป็นประโยคที่แสดงการเท่ากันของอัตราส่วนสองอัตราส่วน อัตราส่วนที่แสดงเปรียบเทียบปริมาณใดปริมาณหนึ่งต่อ ๑๐๐ เรียกว่า ร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์	๑๗	๑๐
สอบกลางภาค					๒๐
๓	กราฟและความสัมพันธ์เชิงเส้น	ค ๑.๓ ม.๑/๒ , ม.๑/๓ ค ๒.๒ ม.๑/๑	คู่อันดับ เป็นความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกของกลุ่มสองกลุ่ม เขียนแทนด้วยสัญลักษณ์ที่แสดงการจับคู่ระหว่างสมาชิกของกลุ่มสองกลุ่มที่มีความสัมพันธ์กันภายใต้เงื่อนไขหรือข้อตกลง การจับคู่ระหว่าง a และ b เขียนแทนด้วยสัญลักษณ์ (a,b) อ่านว่า คู่อันดับเอบี เรียก a ว่า สมาชิกตัวที่หนึ่งหรือสมาชิกตัวหน้า ซึ่งสมาชิกของกลุ่มที่ ๑ เรียก b ว่า สมาชิกตัวที่สองหรือสมาชิกตัวหลัง ซึ่งเป็นสมาชิกของกลุ่มที่ ๒ การอ่านคู่อันดับจากจุดบนกราฟให้ลากเส้นตรงจากจุดนั้นขนานกับแกนตั้งพบแกนนอนที่จำนวนใด จำนวนนั้นจะเป็นสมาชิกตัวหน้าของคู่อันดับ และลากเส้นตรงจากจุดนั้นขนานกับแกนนอนพบแกนตั้งที่จำนวนใด จำนวนนั้นจะเป็นสมาชิกตัวหลังของคู่อันดับ	๑๔	๑๐

ลำดับที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	มฐ.การเรียนรู้/ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนักคะแนน (๑๐๐)
๔	สถิติ (๑)	ค ๓.๑ ม.๑/๑	สถิติเป็นศาสตร์ที่ว่าด้วยการเก็บรวบรวมข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาข้อสรุปจากข้อมูลที่เกี่ยวข้องแล้วนำมาอธิบายปรากฏการณ์หนึ่ง หรือตอบคำถาม หรือประเด็นปัญหาที่น่าสนใจ แบ่งเป็นสถิติเชิงพรรณนา และสถิติเชิงอนุมาน ซึ่งองค์ประกอบของสถิติศาสตร์ได้แก่ การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล และการนำเสนอข้อมูล	๑๒	๑๐
สอบปลายภาค					๓๐
คุณลักษณะ					๑๐
รวม				๖๐	๑๐๐

อัตราส่วนคะแนน

คะแนนเก็บระหว่างภาค : คะแนนปลายภาค = ๗๐ : ๓๐

K : P : A = ๘๐ : ๑๐ : ๑๐

รวม ๑๐๐ คะแนน

คะแนนเก็บก่อนสอบกลางภาค = ๒๕ คะแนน

สอบกลางภาค = ๒๐ คะแนน

คะแนนเก็บก่อนสอบปลายภาค = ๒๕ คะแนน

สอบปลายภาค = ๓๐ คะแนน

รวม ๑๐๐ คะแนน

การกำหนดโครงการสอน/กำหนดการสอนและกิจกรรมตลอดภาคเรียน

ลำดับ/ แผนการ เรียนรู้ที่	หน่วยการเรียนรู้/เนื้อหา	ตัวชี้วัด/ ผลการเรียนรู้	กิจกรรม / กระบวนการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)
๑	๑. สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว การเตรียมความพร้อมก่อน รู้จักสมการ			๒
๒	การหาค่าของนิพจน์พีชคณิต			๑
๓	การเขียนนิพจน์พีชคณิต			๑
๔	สมการและคำตอบของ สมการ	- เข้าใจและใช้สมบัติของ การเท่ากันและสมบัติ ของ จำนวน เพื่อวิเคราะห์และ แก้ปัญหาโดย ใช้สมการเชิง เส้นตัวแปรเดียว	-แบบทดสอบก่อนเรียนและ หลังเรียน - กระบวนการกลุ่ม - แบบฝึกทักษะเรื่องการแก้ สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว จำนวน ๑๕ แบบฝึก	๓
๕	การแก้สมการเชิงเส้นตัวแปร เดียว			๓
๖	สมบัติการเท่ากันในการแก้ สมการ			๒
๗	โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการ เชิงเส้นตัวแปรเดียว			๕
๘	๒. อัตราส่วน สัดส่วน และ ร้อยละ ทบทวนความรู้ก่อนเรียน			๑
๙	ความหมายของอัตราส่วน	-เข้าใจและประยุกต์ใช้ อัตราส่วน สัดส่วน และ ร้อยละในการแก้ปัญหา	-แบบทดสอบก่อนเรียนและ หลังเรียน	๒
๑๐	อัตราส่วนที่เท่ากัน	ร้อยละในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และ ปัญหาในชีวิตจริง	-ใบงาน -การทดลอง	๒
๑๑	อัตราส่วนของจำนวนหลาย ๆจำนวน		-การบรรยาย	๓
๑๒	สัดส่วน		-กระบวนการกลุ่ม	๔
๑๓	ร้อยละ			๕
๑๔	๓.กราฟและความสัมพันธ์ เชิงเส้น ทบทวนความรู้ก่อนเรียน			๒
๑๕	คู่อันดับและกราฟของคู่อันดับ	- เข้าใจและใช้ความรู้ เกี่ยวกับกราฟในการ แก้ปัญหาคณิตศาสตร์และ ปัญหาในชีวิตจริง		๓

ลำดับ/แผนการเรียนรู้ที่	หน่วยการเรียนรู้/เนื้อหา	ตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้	กิจกรรม / กระบวนการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)
๑๖	กราฟและการนำไปใช้	- เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับความสัมพันธ์เชิงเส้น ในการแก้ปัญหา คณิตศาสตร์และปัญหา ในชีวิตจริง - ใช้ความรู้ทางเรขาคณิต และเครื่องมือ เช่น วงเวียน และเส้นตรง รวมทั้งโปรแกรม The Geometer's Sketchpad หรือโปรแกรม เรขาคณิตพลวัตอื่น ๆ เพื่อสร้างรูปเรขาคณิต ตลอดจนนำความรู้เกี่ยวกับ การสร้างนี้ไป ประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาในชีวิตจริง	-แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน -ใบงาน -กระบวนการกลุ่ม	๔
๑๗	ความสัมพันธ์เชิงเส้น			๕
	๔. สถิติ (๑)			
๑๘	ทบทวนความรู้ก่อนเรียน			๑
๑๙	คำถามทางสถิติ			๑
๒๐	การเก็บรวบรวมข้อมูล			๑
๒๑	การนำเสนอข้อมูลและการแปลความหมายข้อมูล			๑
๒๒	แผนภูมิรูปภาพ			๒
๒๓	แผนภูมิแท่ง			๒
๒๔	กราฟเส้น			๒
๒๕	แผนภูมิรูปวงกลม			๒

แผนการวัดผลและภาระงาน

แนวการวัดผล

อัตราส่วน คะแนนระหว่างภาค : คะแนนปลายภาค = ๗๐ : ๓๐

อัตราส่วน คะแนน K : P : A = ๘๐ : ๑๐ : ๑๐

แผนการวัดผล

การประเมิน	คะแนน	วิธีวัด	ชนิดของเครื่องมือ	ตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้ ข้อที่	เวลาที่ใช้ (นาที/ครั้ง)
ก่อนกลางภาค	๒๐	ทดสอบย่อย/ ตรวจใบงาน และชิ้นงาน	แบบทดสอบ/แบบ ประเมินใบงาน และชิ้นงาน	- เข้าใจและใช้สมบัติ ของการเท่ากันและ สมบัติ ของจำนวน เพื่อ วิเคราะห์และแก้ปัญหา โดย ใช้สมการเชิงเส้นตัว แปรเดียว - เข้าใจและประยุกต์ใช้ อัตราส่วน สัดส่วน และ ร้อยละ ในการแก้ปัญหา คณิตศาสตร์และ ปัญหา ในชีวิตจริง	๕๐/๑
กลางภาค	๒๐	ทดสอบ	แบบทดสอบ	- เข้าใจและใช้สมบัติของ การเท่ากันและสมบัติ ของจำนวน เพื่อ วิเคราะห์และแก้ปัญหา โดย ใช้สมการเชิงเส้นตัว แปรเดียว - เข้าใจและประยุกต์ใช้ อัตราส่วน สัดส่วน และ ร้อยละ ในการแก้ปัญหา คณิตศาสตร์และ ปัญหา ในชีวิตจริง	๖๐ นาที
หลังกลางภาค	๒๐	ทดสอบย่อย/ ตรวจชิ้นงาน	แบบทดสอบ/แบบ ประเมินชิ้นงาน	- เข้าใจและใช้ความรู้ เกี่ยวกับกราฟในการ แก้ปัญหาคณิตศาสตร์ และปัญหาในชีวิตจริง - เข้าใจและใช้ความรู้ เกี่ยวกับความสัมพันธ์ เชิงเส้น ในการแก้ปัญหา คณิตศาสตร์และปัญหา ในชีวิตจริง	๕๐/๑

การประเมิน	คะแนน	วิธีวัด	ชนิดของเครื่องมือ	ตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้ ข้อที่	เวลาที่ใช้ (นาที/ครั้ง)
คุณลักษณะ	๑๐	สังเกต พฤติกรรม การเรียนรู้	แบบสังเกต พฤติกรรม	๑.ความเข้าใจใส่ต่อการ เรียน ๒.ความกระตือรือร้นใน การเรียนรู้ ๓.ความมีวินัย ๔.ความรับผิดชอบต่อ การเรียนรู้ ๕.ความตรงต่อเวลา	ตลอด ภาคเรียน
ปลายภาค	๓๐	ทดสอบ	แบบทดสอบ	- เข้าใจและใช้ความรู้ เกี่ยวกับกราฟในการ แก้ปัญหาคณิตศาสตร์ และปัญหาในชีวิตจริง - เข้าใจและใช้ความรู้ เกี่ยวกับความสัมพันธ์ เชิงเส้น ในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหา ในชีวิตจริง -ใช้ความรู้ทางเรขาคณิต และเครื่องมือ เช่น วง เวียนและสันตรง รวมทั้ง โปรแกรม The Geometer's Sketchpad หรือ โปรแกรม เรขาคณิต พลวัตอื่น ๆ เพื่อสร้างรูป เรขาคณิต ตลอดจนนำ ความรู้เกี่ยวกับ การ สร้างนี้ไป ประยุกต์ใช้ ในการแก้ปัญหาในชีวิต จริง -เข้าใจและใช้ความรู้ทาง สถิติในการนำเสนอ ข้อมูลและแปล ความหมายข้อมูล รวมทั้งนำสถิติไปใช้ใน ชีวิตจริง โดยใช้ เทคโนโลยีที่เหมาะสม	๙๐ นาที
รวม	๑๐๐ คะแนน				

การกำหนดภาระงานนักเรียน

ในการเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ๒ ได้กำหนดให้นักเรียนทำกิจกรรม/ปฏิบัติงาน(ชิ้นงาน) ๓ ชิ้น ดังนี้

ที่	ชื่องาน	ตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้ข้อที่	ประเภทงาน		กำหนดส่งวัน/เดือน/ปี
			กลุ่ม	เดี่ยว	
๑	หนังสือหน้าเดียว	- เข้าใจและใช้สมบัติของการเท่ากันและสมบัติของจำนวน เพื่อวิเคราะห์และแก้ปัญหาโดยใช้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว		/	ก่อนสอบกลางภาค
๒	ใบงาน/แบบฝึกทักษะ	ทุกตัวชี้วัด		/	ระหว่างเรียน
๓	ชิ้นงาน	-เข้าใจและใช้ความรู้ทางสถิติในการนำเสนอข้อมูลและแปลความหมายข้อมูลรวมทั้งนำเสนอสถิติไปใช้ในชีวิตจริง โดยใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม	/		ก่อนสอบปลายภาค

หมายเหตุ ท้ายชั่วโมง จะมีการให้นักเรียนได้ทำข้อสอบตามแนว PISA และข้อสอบโอเน็ต ชั่วโมงละ ๑ ข้อ

ขอทำข้อดีกว่า หากนักเรียนขาดส่งงาน.....๒.....ชิ้น/หรือขาดส่งชิ้นงานที่...๓....จะขออนุมัติให้ได้รับผลการเรียน “ร” ในรายวิชานี้

รหัสวิชา ค๒๑๒๐๒ รายวิชาเสริมทักษะคณิตศาสตร์ ๒
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑

คำอธิบายรายวิชาเสริมทักษะคณิตศาสตร์ ๒

เสริมทักษะคณิตศาสตร์ ๒ ค๒๑๒๐๒

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑

ภาคเรียนที่ ๒

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

จำนวน ๔๐ ชั่วโมง

๑.๐ หน่วยกิต

ศึกษาฝึกทักษะการคิดคำนวณ และฝึกทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ อันได้แก่ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่างๆทางคณิตศาสตร์ และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในสาระต่อไปนี้

การเตรียมความพร้อมในการให้เหตุผล การให้เหตุผลในชีวิตประจำวัน และการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์อย่างง่าย

พหุนาม เอกนาม การบวก การลบ การคูณ และการหารเอกนามพหุนาม การบวก การลบ พหุนาม การคูณ และการหารพหุนามอย่างง่าย

การประยุกต์ ๒ การประยุกต์ของจำนวนและพีชคณิต และการประยุกต์ของเศษส่วนและทศนิยม

โดยจัดประสบการณ์ หรือสร้างสถานการณ์ใน ชีวิตประจำวันที่เกี่ยวข้อง ให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าโดยการปฏิบัติจริง และกระบวนการในการคิดคำนวณ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ นำประสบการณ์ด้านความรู้ ความคิด ทักษะและกระบวนการที่ได้ไปใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่างๆ อย่างสร้างสรรค์

เพื่อให้เห็นคุณค่า และมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ และการวัดผล ประเมินผล ใช้วิธีการที่หลากหลาย ตามสภาพจริง สอดคล้องกับเนื้อหาสาระ ทักษะ/กระบวนการ คุณลักษณะอันพึงประสงค์ การอ่าน คิวเวิร์คและเขียนสื่อความหมาย และสมรรถนะสำคัญของผู้เรียนที่ต้องการวัด

ผลการเรียนรู้

๑. สังเกต สร้างข้อความคาดการณ์ และให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์อย่างง่ายได้
๒. หาผลบวกและผลลบของเอกนาม และพหุนามได้
๓. หาผลคูณ และผลหารของเอกนาม และพหุนามได้
๔. ใช้ความรู้และทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์แก้ปัญหาต่าง ๆ ได้
๕. ตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้

รวมทั้งหมด ๕ ผลการเรียนรู้

โครงสร้างรายวิชาเสริมทักษะคณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค๒๑๒๐๒
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ภาคเรียนที่ ๒

ลำดับที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	ผลการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน (๑๐๐)
๑	การเตรียมความพร้อมในการให้เหตุผล	๑. สังเกต สร้างข้อความคาดการณ์ และให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์อย่างง่ายได้	๑๐	๕
๒	พหุนาม	๒. หาผลบวกและผลลบของเอกนามและพหุนามได้ ๓. หาผลคูณ และผลหารของเอกนามและพหุนามได้	๒๐	๑๕
สอบกลางภาค				๒๐
๓	การประยุกต์ ๒	๔. ใช้ความรู้และทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์แก้ปัญหาต่าง ๆ ได้ ๕. ตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้	๑๐	๒๐
สอบปลายภาค				๓๐
คุณลักษณะ				๑๐
รวม			๔๐	๑๐๐

อัตราส่วนคะแนน

คะแนนเก็บระหว่างภาค : คะแนนปลายภาค = ๗๐ : ๓๐

K : P : A = ๘๐ : ๑๐ : ๑๐

รวม ๑๐๐ คะแนน

คะแนนเก็บก่อนสอบกลางภาค = ๒๕ คะแนน

สอบกลางภาค = ๒๐ คะแนน

คะแนนเก็บก่อนสอบปลายภาค = ๒๕ คะแนน

สอบปลายภาค = ๓๐ คะแนน

รวม ๑๐๐ คะแนน

การกำหนดโครงการสอน/กำหนดการสอนและกิจกรรมตลอดภาคเรียน

ลำดับ/แผนการเรียนรู้ที่	หน่วยการเรียนรู้/เนื้อหา	ตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้	กิจกรรม / กระบวนการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)
	๑. การเตรียมความพร้อมในการให้เหตุผล			
๑	ข้อความคาดการณ์	๑.สังเกต สร้างข้อความคาดการณ์ และให้	๑.กระบวนการกลุ่ม	๒
๒	ประโยคเงื่อนไข	เหตุผลทางคณิตศาสตร์อย่างง่ายได้	๒.การสร้างสถานการณ์จากชีวิตประจำวัน	๒
๓	บทกลับของประโยคเงื่อนไข		๓.ใบงาน	๓
๔	การให้เหตุผล			๓
	๒.พหุนาม	๒. หาผลบวกและผลลบของเอกนาม และพหุนามได้	๑.แบบทดสอบ	๒
๕	เอกนาม		๒.ใบงาน	
๖	การบวกและการลบเอกนาม	๓. หาผลคูณ และผลหารของเอกนาม และพหุนามได้	๓.กระบวนการกลุ่ม	๓
๗	พหุนาม			๓
๘	การบวกและการลบพหุนาม	๔. ใช้ความรู้และทักษะ และกระบวนการทางคณิตศาสตร์แก้ปัญหาต่าง ๆ ได้		๔
๙	การคูณพหุนาม			๔
๑๐	การหารพหุนาม			๔
	๓.การประยุกต์๒	๕. ตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้	๑.แบบทดสอบ	๒
๑๑	แบบรูปของจำนวนเต็ม		๒.ใบงาน	
๑๒	ช้อยงาน		๓.กระบวนการกลุ่ม	๒
๑๓	การประยุกต์ของเศษส่วนและทศนิยม			๖

แผนการวัดผลและภาระงาน

แนวการวัดผล

อัตราส่วน คะแนนระหว่างภาค : คะแนนปลายภาค = ๓๐ : ๓๐

อัตราส่วน คะแนน K : P : A = ๘๐ : ๑๐ : ๑๐

แผนการวัดผล

การประเมิน	คะแนน	วิธีวัด	ชนิดของเครื่องมือ	ตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้ ข้อที่	เวลาที่ใช้ (นาที/ครั้ง)
ก่อนกลางภาค	๒๐	ทดสอบย่อย/ ตรวจชิ้นงาน	แบบทดสอบ/แบบ ประเมินชิ้นงาน	๑. สังเกต สร้าง ข้อความคาดการณ์ และให้เหตุผลทาง คณิตศาสตร์อย่างง่ายได้ ๒. หาผลบวกและผลลบ ของเอกนาม และพหุ นามได้ ๓. หาผลคูณ และ ผลหารของเอกนาม และพหุนามได้	๕๐/๑
กลางภาค	๒๐	ทดสอบ	แบบทดสอบ	๑. สังเกต สร้าง ข้อความคาดการณ์ และให้เหตุผลทาง คณิตศาสตร์อย่างง่ายได้ ๒. หาผลบวกและผลลบ ของเอกนาม และพหุ นามได้ ๓. หาผลคูณ และ ผลหารของเอกนาม และพหุนามได้	๖๐ นาที
หลังกลางภาค	๒๐	ทดสอบย่อย/ ตรวจชิ้นงาน	แบบทดสอบ/แบบ ประเมินชิ้นงาน	๑. สังเกต สร้าง ข้อความคาดการณ์ และให้เหตุผลทาง คณิตศาสตร์อย่างง่ายได้ ๒. หาผลบวกและผลลบ ของเอกนาม และพหุ นามได้ ๓. หาผลคูณ และ ผลหารของเอกนาม และพหุนามได้	๕๐/๑

การประเมิน	คะแนน	วิธีวัด	ชนิดของเครื่องมือ	ตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้ ข้อที่	เวลาที่ใช้ (นาที/ครั้ง)
คุณลักษณะ	๑๐	สังเกต พฤติกรรม การเรียนรู้	แบบสังเกต พฤติกรรม	๑.ความเข้าใจใ้ต่อการ เรียน ๒.ความกระตือรือร้นใน การเรียนรู้ ๓.ความมีวินัย ๔.ความรับผิดชอบต่อ การเรียนรู้ ๕.ความตรงต่อเวลา	ตลอด ภาคเรียน
ปลายภาค	๓๐	ทดสอบ	แบบทดสอบ	๒. หาผลบวกและผลลบ ของเอกนาม และพหุ นามได้ ๓. หาผลคูณ และ ผลหารของเอกนาม และพหุนามได้ ๔. ใช้ความรู้และทักษะ และกระบวนการทาง คณิตศาสตร์แก้ปัญหา ต่าง ๆ ได้ ๕. ตระหนักถึงความ สมเหตุสมผลของ คำตอบที่ได้	๙๐ นาที
รวม	๑๐๐ คะแนน				

หมายเหตุ ท้ายชั่วโมง จะมีการให้นักเรียนได้ทำข้อสอบตามแนว PISA และข้อสอบโอเน็ต ชั่วโมงละ ๑ ข้อ

การกำหนดภาระงานนักเรียน

ในการเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม ๑ ได้กำหนดให้นักเรียนทำกิจกรรม/ปฏิบัติงาน(ชิ้นงาน) ๓ ชิ้น ดังนี้

ที่	ชื่องาน	ตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้ข้อที่	ประเภทงาน		กำหนดส่งวัน/เดือน/ปี
			กลุ่ม	เดี่ยว	
๑	บอร์ดความรู้	๑. สังเกต สร้างข้อความคาดการณ์และให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์อย่างง่ายได้ ๒. หาผลบวกและผลลบของเอกนามและพหุนามได้ ๓. หาผลคูณ และผลหารของเอกนามและพหุนามได้	/		ก่อนสอบกลางภาค
๒	ใบงาน	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังทุกข้อ		/	ระหว่างเรียน
๓	ชิ้นงาน	๔. ใช้ความรู้และทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์แก้ปัญหาต่าง ๆ ได้ ๕. ตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้	/		ก่อนสอบปลายภาค

ขอทำข้อตกว่า หากนักเรียนขาดส่งงาน.....๒.....ชิ้น/หรือขาดส่งชิ้นงานที่...๓....จะขออนุมัติให้ได้รับผลการเรียน “ร” ในรายวิชานี้

รหัสวิชา ค๓๑๑๐๒ รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ๒
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๔

ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐)

โครงสร้างรายวิชา กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์เพิ่มเติม รายปี
ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๔ (เน้นวิทยาศาสตร์)

สาระที่ ๑ จำนวนและพีชคณิต

มาตรฐาน ค ๑.๑ เข้าใจความหลากหลายของการแสดงจำนวน ระบบจำนวน การดำเนินการของจำนวน ผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการ สมบัติของการดำเนินการ และนำไปใช้

ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
๑. เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับเซต ในการสื่อสาร และสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ ๒. เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับตรรกศาสตร์ เบื้องต้นในการสื่อสาร สื่อความหมาย และ อ้างเหตุผล	เซต - ความรู้เบื้องต้นและสัญลักษณ์พื้นฐาน เกี่ยวกับเซต - ยูเนียน อินเตอร์เซกชัน และคอมพลีเมนต์ ของเซต ตรรกศาสตร์ - ประพจน์และตัวเชื่อม - ประโยคที่มีตัวบ่งปริมาณตัวเดียว - การอ้างเหตุผล
๓. เข้าใจจำนวนจริง และใช้สมบัติของจำนวนจริง ในการแก้ปัญหา	จำนวนจริงและพหุนาม - จำนวนจริงและสมบัติของจำนวนจริง - ค่าสัมบูรณ์ของจำนวนจริงและสมบัติ ของค่าสัมบูรณ์ของจำนวนจริง - จำนวนจริงในรูปกรณฑ์ และจำนวนจริง ในรูปเลขยกกำลัง

สาระที่ ๑ จำนวนและพีชคณิต

มาตรฐาน ค ๑.๒ เข้าใจและวิเคราะห์แบบรูป ความสัมพันธ์ พังก์ชัน ลำดับและอนุกรม และนำไปใช้

ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
๑. ใช้ฟังก์ชันและกราฟของฟังก์ชันอธิบาย สถานการณ์ที่กำหนด ๒. หาผลลัพธ์ของการบวก การลบ การคูณ การหาร ฟังก์ชัน หาฟังก์ชันประกอบและฟังก์ชันผกผัน ๓. ใช้สมบัติของฟังก์ชันในการแก้ปัญหา	ฟังก์ชัน - ฟังก์ชันและกราฟ - การบวก การลบ การคูณ การหารฟังก์ชัน - ฟังก์ชันประกอบ - ฟังก์ชันผกผัน
๔. เข้าใจลักษณะกราฟของฟังก์ชันเอกซโพเนนเชียลและฟังก์ชันลอการิทึมและนำไปใช้ในการแก้ปัญหา	ฟังก์ชันเอกซโพเนนเชียลและฟังก์ชันลอการิทึม - ฟังก์ชันเอกซโพเนนเชียล - ฟังก์ชันลอการิทึม

มาตรฐาน ค ๑.๓ ใช้นิพจน์ สมการ อสมการ และเมทริกซ์ อธิบายความสัมพันธ์ หรือช่วยแก้ปัญหาที่กำหนดให้

ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
๑. แก่สมการและอสมการพหุนามตัวแปรเดียว ดีกรีไม่เกินสี่ และนำไปใช้ในการแก้ปัญหา ๒. แก่สมการและอสมการเศษส่วนของพหุนามตัวแปรเดียว และนำไปใช้ในการแก้ปัญหา ๓. แก่สมการและอสมการค่าสัมบูรณ์ของพหุนามตัวแปรเดียว และนำไปใช้ในการ แก้ปัญหา	จำนวนจริงและพหุนาม - ตัวประกอบของพหุนาม - สมการและอสมการพหุนาม - สมการและอสมการเศษส่วนของพหุนาม - สมการและอสมการค่าสัมบูรณ์ของพหุนาม
๔. แก่สมการเอกซ์โพเนนเชียลและสมการ ลอการิทึม และนำไปใช้ในการแก้ปัญหา	ฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียลและฟังก์ชันลอการิทึม - สมการเอกซ์โพเนนเชียลและสมการ ลอการิทึม

สาระที่ ๒ การวัดและเรขาคณิต

มาตรฐาน ค ๒.๓ เข้าใจเรขาคณิตวิเคราะห์ และนำไปใช้

ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
๑. เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับเรขาคณิตวิเคราะห์ ในการแก้ปัญหา	เรขาคณิตวิเคราะห์ - จุดและเส้นตรง - วงกลม - พาราโบลา - วงรี - ไฮเพอร์โบลา

คำอธิบายรายวิชา

คณิตศาสตร์พื้นฐาน ๑ ค๓๑๑๐๒
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๔
จำนวน ๔๐ ชั่วโมง

ภาคเรียนที่ ๒
๑.๐ หน่วยกิต

.....
ศึกษาฝึกทักษะการคิดคำนวณและฝึกทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ อันได้แก่ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์ และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในสาระต่อไปนี้

ความน่าจะเป็น กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ ตัวอย่างโจทย์ปัญหาที่ใช้หลักมูลฐาน เกี่ยวกับการนับช่วยในการแก้ปัญหา ความน่าจะเป็นการทดลองสุ่ม แซมเปิลสเปซ เหตุการณ์ ความ น่าจะเป็นและการนำไปใช้

หลักการนับเบื้องต้น ในชีวิตประจำวันเรามักจะพบปัญหาเกี่ยวกับการนับจำนวนวิธีทั้งหมดที่เหตุการณ์อย่างใดอย่างหนึ่งจะเป็นไปได้ หรือจำนวนวิธี ในการจัดชุดของสิ่งต่าง ๆ เช่น การจัดการแข่งขันกีฬา การจัดชุดเสื้อผ้า การจัดชุดอาหาร เป็นต้น การคำนวณเพื่อหาคำตอบสำหรับปัญหาประเภทต่าง ๆ ดังกล่าว จะทำได้ง่ายและสะดวกรวดเร็วขึ้นถ้าเข้าใจกฎเกณฑ์บางข้อซึ่งเรียกว่า หลักมูลฐานเกี่ยวกับการนับ

โดยยึดหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง ในการจัดประสบการณ์หรือสร้างสถานการณ์ในชีวิตประจำวันทีใกล้เคียง ให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าโดยการปฏิบัติจริง และกระบวนการในการคิดคำนวณ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อความทางคณิตศาสตร์ นำประสบการณ์ด้านความรู้ ความคิด ทักษะและกระบวนการที่ได้ไปใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่างๆอย่างสร้างสรรค์

เพื่อให้เห็นคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ และการวัดผล ประเมินผล ใช้วิธีที่หลากหลายตามสภาพจริง สอดคล้องกับเนื้อหาสาระ ทักษะ/กระบวนการ คุณลักษณะอันพึงประสงค์ การอ่าน คิววิเคราะห์เขียนสื่อความหมาย และสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

รหัสตัวชี้วัด

ค๓.๒ ม.๔/๑

ค๓.๒ ม.๔/๒

รวมทั้งหมด ๒ ตัวชี้วัด

ตารางโครงสร้างรายวิชา

กำหนดโครงสร้างรายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน

ตามหน่วยการเรียนรู้ มาตรฐานการเรียนรู้ จำนวนชั่วโมงและน้ำหนักคะแนน

รหัสวิชา ค๓๑๑๐๒ รายวิชา คณิตศาสตร์ ๒

จำนวน ๑.๐ หน่วยกิต

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๔ ภาคเรียนที่ ๒

เวลาเรียน ๔๐ ชั่วโมง / ภาคเรียน

ลำดับ ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้/ ตัวชี้วัด	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนักคะแนน (๑๐๐)
๑	หลักการนับเบื้องต้น	ค๓.๒ ม.๔/๑ เข้าใจและใช้ หลักการบวกและการคูณ การ เรียงลำดับเปลี่ยน และการจัดหมู่ ในการ แก้ปัญหา	๒๐	๒๐
สอบกลางภาค				๒๐
๓	ความน่าจะเป็น	ค๓.๒ ม.๔/๒ หาความ น่าจะเป็นและนำความรู้ เกี่ยวกับ ความน่าจะเป็น ไป ใช้	๒๐	๒๐
คุณลักษณะ				๑๐
สอบปลายภาค				๓๐
รวม			๔๐	๑๐๐

อัตราส่วนคะแนน

คะแนนเก็บระหว่างภาค : คะแนนปลายภาค = ๗๐ : ๓๐

K : P : A = ๘๐ : ๑๐ : ๑๐

รวม ๑๐๐ คะแนน

คะแนนเก็บก่อนสอบกลางภาค = ๒๕ คะแนน

สอบกลางภาค = ๒๐ คะแนน

คะแนนเก็บก่อนสอบปลายภาค = ๒๕ คะแนน

สอบปลายภาค = ๓๐ คะแนน

รวม ๑๐๐ คะแนน

การกำหนดโครงการสอน/กำหนดการสอนและกิจกรรมภาคเรียนที่ ๒

ลำดับ/แผนการเรียนรู้ที่	หน่วยการเรียนรู้/เนื้อหา	ตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้	กิจกรรม / กระบวนการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)
๑	๑. หลักการนับเบื้องต้น หลักการบวก			๓
๒	หลักการบวก (กรณีทั่วไป)			๓
๓	หลักการคูณ	-เข้าใจและใช้หลักการบวกและการคูณ การเรียงลำดับ	-แบบทดสอบ -ใบงาน	๓
๔	หลักการคูณ (กรณีทั่วไป)	เปลี่ยน และการจัดหมู่ ในการแก้ปัญหา	-การบรรยาย -กระบวนการกลุ่ม	๓
๕	การเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้นของสิ่งของที่แตกต่างกันทั้งหมด		-การสังเกต	๔
๖	การจัดหมู่ของสิ่งของที่แตกต่างกันทั้งหมด			๔
	๒. ความน่าจะเป็น			
๗	การทดลองสุ่ม		แบบทดสอบ -ใบงาน	๔
๘	เหตุการณ์	- หาความน่าจะเป็นและนำความรู้เกี่ยวกับ ความน่าจะเป็น ไปใช้	-การบรรยาย -กระบวนการกลุ่ม	๔
๙	ความน่าจะเป็น		-การสังเกต	๑๒

แผนการวัดผลและภาระงาน

แนวการวัดผล อัตราส่วน คะแนนระหว่างภาค : คะแนนปลายภาค = ๗๐ : ๓๐

อัตราส่วน คะแนน K : P : A = ๘๐ : ๑๐ : ๑๐

แผนการวัดผล

การประเมิน	คะแนน	วิธีวัด	ชนิดของเครื่องมือ	ตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้ข้อที่	เวลาที่ใช้ (นาที/ครั้ง)
ก่อนกลางภาค	๒๐	ทดสอบย่อย/ ชิ้นงาน	แบบทดสอบ/แบบ ประเมินชิ้นงาน	- เข้าใจและใช้หลักการ บวกและการคูณ การเรียง ลำดับเปลี่ยน และการจัดหมู่ ในการ แก้ปัญหา	๕๐/๑
กลางภาค	๒๐	ทดสอบ	แบบทดสอบ	เหมือนก่อนกลางภาค	๖๐ นาที
หลังกลางภาค	๒๐	ทดสอบย่อย/ ชิ้นงาน	แบบทดสอบ/แบบ ประเมินชิ้นงาน	- หาความน่าจะเป็นและ นำความรู้เกี่ยวกับ ความ น่าจะเป็น ไปใช้	๕๐/๑
คุณลักษณะ	๑๐	สังเกต พฤติกรรม เรียนทั้งแบบ on site และ on line	แบบสังเกต พฤติกรรม	-เข้าใจและใช้หลักการ บวกและการคูณ การเรียง ลำดับเปลี่ยน และการจัดหมู่ ในการ แก้ปัญหา -หาความน่าจะเป็นและ นำความรู้เกี่ยวกับ ความ น่าจะเป็น ไปใช้	ตลอดปีภาค เรียน
ปลายภาค	๓๐	ทดสอบ	แบบทดสอบ		
รวม	๑๐๐ คะแนน				

หมายเหตุ ท้ายชั่วโมง จะมีการให้นักเรียนได้ทำข้อสอบตามแนว PISA และข้อสอบโอเน็ต ชั่วโมงละ ๑ ข้อ

การกำหนดภาระงานนักเรียน

ในการเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ๑ ได้กำหนดให้นักเรียนทำกิจกรรม/ปฏิบัติงาน(ชิ้นงาน) ๓ ชิ้น ดังนี้

ที่	ชื่องาน	ตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้ ข้อที่	ประเภทงาน		กำหนดส่ง วัน/เดือน/ปี
			กลุ่ม	เดี่ยว	
๑	ชิ้นงานเรื่องหลักการนับเบื้องต้น	- เข้าใจและใช้หลักการบวกและการคูณ การเรียงลำดับเปลี่ยน และการจัดหมู่ ในการแก้ปัญหา		/	ก่อนสอบกลางภาค
๒	ชิ้นงานเรื่องความน่าจะเป็น	- หาความน่าจะเป็นและนำความรู้เกี่ยวกับ ความน่าจะเป็น ไปใช้		/	ก่อนสอบปลายภาค
๓	ใบงาน	- เข้าใจและใช้หลักการบวกและการคูณ การเรียงลำดับเปลี่ยน และการจัดหมู่ ในการแก้ปัญหา -หาความน่าจะเป็นและนำความรู้เกี่ยวกับ ความน่าจะเป็น ไปใช้		/	ระหว่างเรียน

ขอทำข้อตกว่า หากนักเรียนขาดส่งงาน.....๒.....ชิ้น/หรือขาดส่งชิ้นงานที่ ๑ และ ๒ จะขออนุมัติให้ได้รับผลการเรียน “ร” ในรายวิชานี้

รหัสวิชา ค๓๑๒๐๒ รายวิชาเสริมทักษะคณิตศาสตร์ ๒
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๔

คำอธิบายรายวิชา

คณิตศาสตร์เพิ่มเติม ค๓๑๒๐๒

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๔

ภาคเรียนที่ ๒

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

จำนวน ๖๐ ชั่วโมง

๑.๕ หน่วยกิต

.....
ศึกษาฝึกทักษะการคิดคำนวณและฝึกทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ อันได้แก่ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์ และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในสาระต่อไปนี้

ฟังก์ชัน ฟังก์ชันและกราฟ การบวก การลบ การคูณ การหารฟังก์ชัน ฟังก์ชันประกอบ ฟังก์ชันผกผัน

ฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียลและฟังก์ชันลอการิทึม ฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียล ฟังก์ชันลอการิทึม

เรขาคณิตวิเคราะห์ จุดและเส้นตรง วงกลม พาราโบลา วงรี ไฮเพอร์โบลา

ภาคตัดกรวย ภาคตัดกรวยประกอบด้วย วงกลม พาราโบลา วงรี และไฮเพอร์โบลา และสามารถนำความรู้เกี่ยวกับ เรขาคณิตวิเคราะห์และภาคตัดกรวย ไปใช้ในการแก้ปัญหาได้

โดยยึดหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง ในการจัดประสบการณ์หรือสร้างสถานการณ์ในชีวิตประจำวัน ที่ใกล้ตัว ให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าโดยการปฏิบัติจริง และกระบวนการในการคิดคำนวณ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อความทางคณิตศาสตร์ นำประสบการณ์ด้านความรู้ ความคิด ทักษะและกระบวนการที่ได้ไปใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่างๆอย่างสร้างสรรค์

เพื่อให้เห็นคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ และการวัดผล ประเมินผล ใช้วิธีที่หลากหลายตามสภาพจริง สอดคล้องกับเนื้อหาสาระ ทักษะ/กระบวนการ คุณลักษณะอันพึงประสงค์ การอ่าน คณิตวิเคราะห์เขียนสื่อความหมาย และสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

ตัวชี้วัด

ค ๑.๑ ม.๔/๒ , ม.๔/๓

ค ๑.๒ ม.๔/๑ , ม.๔/๒ , ม.๔/๓ , ม.๔/๔

ค ๑.๓ ม.๔/๔

ค ๒.๓ ม.๔/๑

รวม ๘ ตัวชี้วัด

ตารางโครงสร้างรายวิชา

กำหนดโครงสร้างรายวิชาเสริมทักษะคณิตศาสตร์

ตามหน่วยการเรียนรู้ มาตรฐานการเรียนรู้ จำนวนชั่วโมงและน้ำหนักคะแนน

รหัสวิชา ค๓๑๒๐๒ รายวิชา เสริมทักษะคณิตศาสตร์ ๒

จำนวน ๑.๕ หน่วยกิต

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๔ ภาคเรียนที่ ๒

เวลาเรียน ๖๐ ชั่วโมง / ภาคเรียน

ลำดับ ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้/ ตัวชี้วัด	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนักคะแนน (๑๐๐)
๑	ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน	ค ๑.๒ ๑. ใช้ฟังก์ชันและ กราฟของฟังก์ชันอธิบาย สถานการณ์ที่กำหนด ๒. หาผลลัพธ์ของการ บวก การลบ การคูณ การหารฟังก์ชัน หา ฟังก์ชันประกอบและ ฟังก์ชันผกผัน ๓. ใช้สมบัติของฟังก์ชัน ในการแก้ปัญหา	๑๘	๒๐
สอบกลางภาค				๒๐
๒	ฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียลและ ฟังก์ชันลอการิทึม	ค ๑.๒ ๔. เข้าใจลักษณะ กราฟของฟังก์ชันเอกซ์ โพเนนเชียลและฟังก์ชัน ลอการิทึมและนำไปใช้ใน การแก้ปัญหา ค ๑.๓ ๔. แก้สมการ เอกซ์โพเนนเชียลและ สมการลอการิทึมและ นำไปใช้ในการแก้ปัญหา	๒๒	๒๐
๓	เรขาคณิตวิเคราะห์	ค ๒.๓ ๑. เข้าใจและใช้ ความรู้เกี่ยวกับเรขาคณิต วิเคราะห์ในการ แก้ปัญหา	๒๐	
สอบปลายภาค				๓๐
คุณลักษณะ				๑๐
รวม			๖๐	๑๐๐

อัตราส่วนคะแนน

คะแนนเก็บระหว่างภาค : คะแนนปลายภาค = ๗๐ : ๓๐

K : P : A = ๘๐ : ๑๐ : ๑๐

รวม ๑๐๐ คะแนน

คะแนนเก็บก่อนสอบกลางภาค = ๒๕ คะแนน

สอบกลางภาค = ๒๐ คะแนน

คะแนนเก็บก่อนสอบปลายภาค = ๒๕ คะแนน

สอบปลายภาค = ๓๐ คะแนน

รวม ๑๐๐ คะแนน

การกำหนดโครงการสอน/กำหนดการสอนและกิจกรรมตลอดภาคเรียน

ลำดับ/ แผนการ เรียนรู้ที่	หน่วยการเรียนรู้/เนื้อหา	ตัวชี้วัด/ ผลการเรียนรู้	กิจกรรม / กระบวนการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)
	๑. ความสัมพันธ์และ ฟังก์ชัน			
๑	- ความสัมพันธ์	๑. ใช้ฟังก์ชันและกราฟ ของฟังก์ชันอธิบาย สถานการณ์ที่กำหนด	-กระบวนการกลุ่ม	๒
๒	- ฟังก์ชัน		-การบรรยาย	๓
๓	-การใช้ฟังก์ชันในชีวิตจริง	๒. หาผลลัพธ์ของการ บวก การลบ การคูณ การ หารฟังก์ชัน หาฟังก์ชัน ประกอบและฟังก์ชัน ผกผัน	-ทำใบงาน/แบบฝึกทักษะ	๓
๔	-กราฟของฟังก์ชัน		- นำเสนอผลงาน	๓
๕	-การดำเนินการของฟังก์ชัน	๓. ใช้สมบัติของฟังก์ชัน ในการแก้ปัญหา		๓
๖	-ฟังก์ชันผกผัน			๔
	๒. ฟังก์ชันเอกซ์โพเนน เชียลและฟังก์ชันลอการิทึม			
๗	-เลขยกกำลัง	๑. เข้าใจลักษณะกราฟ ของฟังก์ชันเอกซ์โพเนน เชียลและฟังก์ชัน ลอการิทึมและนำไปใช้ ในการแก้ปัญหา		๑
๘	-เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลัง เป็นจำนวนเต็ม			๑
๙	-รากที่สองในระบบจำนวน จริง รากที่ n ในระบบ จำนวนจริงและจำนวนจริง ในรูปกรณฑ์	๒. แก้สมการเอกซ์โพเนน เชียลและสมการ ลอการิทึมและนำไปใช้ ในการแก้ปัญหา		๒
๑๐	-เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลัง เป็นจำนวนตรรกยะ			๒

ลำดับ/แผนการเรียนรู้ที่	หน่วยการเรียนรู้/เนื้อหา	ตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้	กิจกรรม / กระบวนการเรียนรู้	
๑๑	- การบวก ลบ คูณ และหาร เลขยกกำลัง และการแก้สมการที่มีเครื่องหมายกรณฑ์	๑. เข้าใจลักษณะกราฟของฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียลและฟังก์ชันลอการิทึมและนำไปใช้ในการแก้ปัญหา	- กระบวนการกลุ่ม	๒
๑๒	- ฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียล	๒. แก้สมการเอกซ์โพเนนเชียลและสมการลอการิทึมและนำไปใช้ในการแก้ปัญหา	- การบรรยาย	๒
๑๓	- สมการและอสมการเอกซ์โพเนนเชียล		- ทำใบงาน/แบบฝึกทักษะ	๒
๑๔	- ฟังก์ชันลอการิทึม		- นำเสนอผลงาน	๒
๑๕	- การหาค่าลอการิทึม			๒
๑๖	- การเปลี่ยนฐานของลอการิทึม			๒
๑๗	- สมการและอสมการลอการิทึม			๒
๑๘	- การประยุกต์ของฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียลและฟังก์ชันลอการิทึม			๒
๑๙	๓.เรขาคณิตวิเคราะห์ - ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเรขาคณิตวิเคราะห์			๑
๒๐	- การหาระยะทางระหว่างจุดสองจุด	๑. เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับเรขาคณิตวิเคราะห์ในการแก้ปัญหา		๑
๒๑	- จุดกึ่งกลางของส่วนของเส้นตรง			๑
๒๒	- ความชันของเส้นตรง			๑
๒๓	- เส้นขนาน			๑
๒๔	- เส้นตั้งฉาก			๑
๒๕	- ความสัมพันธ์ซึ่งมีกราฟเป็นเส้นตรง			๑
๒๖	- ระยะทางระหว่างเส้นกับจุด			๑

ลำดับ/ แผนการ เรียนรู้ที่	หน่วยการเรียนรู้/เนื้อหา	ตัวชี้วัด/ ผลการเรียนรู้	กิจกรรม / กระบวนการเรียนรู้	
๒๗	-ภาคตัดกรวย	๑. เข้าใจและใช้ความรู้ เกี่ยวกับเรขาคณิต วิเคราะห์ในการแก้ปัญหา		๒
๒๘	-วงกลม			๒
๒๙	-วงรี			๒
๓๐	-พาราโบลา			๒
๓๑	-ไฮเพอร์โบลา			๒
๓๒	-การเลื่อนกราฟ			๒

หมายเหตุ ท้ายชั่วโมง จะมีการให้นักเรียนได้ทำข้อสอบตามแนว PISA และข้อสอบโอเน็ต ชั่วโมงละ ๑ ข้อ

แผนการวัดผลและการะงาน

แนวการวัดผล

อัตราส่วน คะแนนระหว่างภาค : คะแนนปลายภาค = ๗๐ : ๓๐

อัตราส่วน คะแนน K : P : A = ๘๐ : ๑๐ : ๑๐

แผนการวัดผล

การกำหนดภาระงานนักเรียน

ในการเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม ๑ ได้กำหนดให้นักเรียนทำกิจกรรม/ปฏิบัติงาน(ชิ้นงาน) ๓ ชิ้น ดังนี้

การประเมิน	คะแนน	วิธีวัด	ชนิดของเครื่องมือ	ตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้ ข้อที่	เวลาที่ใช้ (นาที/ครั้ง)
ก่อนกลางภาค	๒๐	ทดสอบย่อย/ ชิ้นงาน	แบบทดสอบ/แบบ ประเมินชิ้นงาน	๑. ใช้ฟังก์ชันและกราฟ ของฟังก์ชันอธิบาย สถานการณ์ที่กำหนด ๒. หาผลลัพธ์ของการ บวก การลบ การคูณ การหารฟังก์ชัน หา ฟังก์ชันประกอบและ ฟังก์ชันผกผัน ๓. ใช้สมบัติของฟังก์ชัน ในการแก้ปัญหา	๕๐/๑
กลางภาค	๒๐	ทดสอบ	แบบทดสอบ	เช่นเดียวกับก่อนกลาง ภาค	๖๐ นาที
หลังกลางภาค	๒๐	ทดสอบย่อย/ ชิ้นงาน	แบบทดสอบ/แบบ ประเมินชิ้นงาน	๑. เข้าใจลักษณะกราฟ ของฟังก์ชันเอกซ์โพเนน เชียลและฟังก์ชัน ลอการิทึมและนำไปใช้ ในการแก้ปัญหา ๒. แก่สมการเอกซ์ โพเนนเชียลและสมการ ลอการิทึมและนำไปใช้ ในการแก้ปัญหา	๕๐/๑
คุณลักษณะ	๑๐	สังเกต พฤติกรรมการ เรียนทั้งแบบ on site และ on line	แบบสังเกต พฤติกรรม	๑.ความเอาใจใส่ต่อการ เรียน ๒.ความกระตือรือร้นใน การเรียน ๓.ความมีวินัย ๔.ความรับผิดชอบต่อ การเรียน ๕.ความตรงต่อเวลา	ตลอด ภาคเรียน

การประเมิน	คะแนน	วิธีวัด	ชนิดของเครื่องมือ	ตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้ ข้อที่	เวลาที่ใช้ (นาที/ครั้ง)
ปลายภาค	๓๐	ทดสอบ	แบบทดสอบ	๑. เข้าใจลักษณะกราฟของฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียลและฟังก์ชันลอการิทึมและนำไปใช้ในการแก้ปัญหา ๒. แก้สมการเอกซ์โพเนนเชียลและสมการลอการิทึมและนำไปใช้ในการแก้ปัญหา ๑. เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับเรขาคณิตวิเคราะห์ในการแก้ปัญหา	๙๐ นาที
รวม	๑๐๐ คะแนน				

ขอทำข้อต่ำกว่า หากนักเรียนขาดส่งงาน.....๒.....ชั้น/หรือขาดส่งชิ้นงานที่ ๑ และ ๒ จะขออนุมัติให้ได้รับผลการเรียน “ร” ในรายวิชานี้

รหัสวิชา ค๒๐๒๐๑ รายวิชาโครงการสร้างสรรค์ ๑
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑

คำอธิบายรายวิชา

รหัสวิชา ค๒๐๒๐๑ โครงการสร้างสรรค์ ๑ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ ภาคเรียนที่ ๒
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ จำนวน ๔๐ ชั่วโมง จำนวน ๑.๐ หน่วยกิต

.....
ศึกษา วิเคราะห์ ความหมายของโครงงานคณิตศาสตร์ ประเภทของโครงงานคณิตศาสตร์ การกำหนด
ปัญหา สมมติฐาน ตัวแปรต้น ตัวแปรตาม และตัวแปรควบคุม การออกแบบการจัดทำโครงงานและการเขียนเค้า
โครงงานคณิตศาสตร์

จัดประสบการณ์หรือสร้างสถานการณ์ในชีวิตประจำวันที่เกี่ยวข้องให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าโดยปฏิบัติ
จริง ทดลอง สรุป รายงาน เพื่อพัฒนาทักษะและกระบวนการในการคิดคำนวณ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การ
สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และนำประสบการณ์ด้านความรู้ ความคิดทักษะกระบวนการที่ดีไปใช้ในการเรียนรู้
สิ่งต่าง ๆ และใช้ในชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์ รวมทั้งเห็นคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ สามารถ
ทำงานอย่างเป็นระบบระเบียบ มีความรอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณและความเชื่อมั่นในตนเอง

การวัดและประเมินผล ใช้วิธีการที่หลากหลายตามสภาพความเป็นจริงให้สอดคล้องกับเนื้อหาและทักษะ
ที่ต้องการวัด

ผลการเรียนรู้

- ๑.บอกความหมายของโครงงานคณิตศาสตร์ได้
- ๒.บอกประเภทของโครงงานคณิตศาสตร์ได้
- ๓.กำหนดปัญหา สมมติฐาน ตัวแปรต้น ตัวแปรตามและตัวแปรคุมได้
- ๔.ออกแบบการจัดทำโครงงานได้
- ๕.เขียนเค้าโครงงานคณิตศาสตร์ตามหัวข้อได้

รวม ๕ ผลการเรียนรู้

ตารางโครงสร้างรายวิชา

กำหนดโครงสร้างรายวิชาโครงการสร้างสรรค์ ๑

ตามหน่วยการเรียนรู้ มาตรฐานการเรียนรู้ จำนวนชั่วโมงและน้ำหนักคะแนน

รหัสวิชา ค๒๐๒๐๑ รายวิชา โครงการสร้างสรรค์ ๑

จำนวน ๐.๕ หน่วยกิต

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ ภาคเรียนที่ ๒

เวลาเรียน ๒๐ ชั่วโมง / ภาคเรียน

ลำดับ ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้/ ตัวชี้วัด	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนักคะแนน (๑๐๐)
๑	ความหมายของโครงการ	๑.บอกความหมายของ โครงการคณิตศาสตร์ได้	๓	๑๐
๒	ประเภทของโครงการ	๒.บอกประเภทของ โครงการคณิตศาสตร์ได้	๒	๑๐
สอบกลางภาค				๒๐
๓	การกำหนดปัญหา สมมติฐาน ตัวแปรต้น ตัว แปรตาม ตัวแปรควบคุม	๓.กำหนดปัญหา สมมติฐาน ตัวแปรต้น ตัวแปรตามและตัวแปร คุมได้	๕	๑๐
๔	การออกแบบโครงการ	๔.ออกแบบการจัดทำ โครงการได้	๕	๑๐
๕	การเขียนเค้าโครงการ	๕.เขียนเค้าโครงการ คณิตศาสตร์ตามหัวข้อได้	๕	๑๐
			๒๐	
สอบปลายภาค				๒๐
คุณลักษณะ				๑๐
รวม			๒๐	๑๐๐

อัตราส่วนคะแนน

คะแนนเก็บระหว่างภาค : คะแนนปลายภาค = ๗๐ : ๓๐

K : P : A = ๘๐ : ๑๐ : ๑๐

รวม ๑๐๐ คะแนน

คะแนนเก็บก่อนสอบกลางภาค = ๒๕ คะแนน

สอบกลางภาค = ๒๐ คะแนน

คะแนนเก็บก่อนสอบปลายภาค = ๒๕ คะแนน

สอบปลายภาค = ๓๐ คะแนน

รวม ๑๐๐ คะแนน

การกำหนดโครงการสอน/กำหนดการสอนและกิจกรรมตลอดภาคเรียน

ลำดับ/ แผนการ เรียนรู้ที่	หน่วยการเรียนรู้/เนื้อหา	ตัวชี้วัด/ ผลการเรียนรู้	กิจกรรม / กระบวนการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)
๑	ความหมายของโครงงาน	๑. บอกความหมายของโครงงานคณิตศาสตร์ได้	ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง (Self study method)	๓
๒	ประเภทของโครงงาน	๒.บอกประเภทของโครงงานคณิตศาสตร์ได้	ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง (Self study method)	๒
๓	การกำหนดปัญหา สมมติฐาน ตัวแปรต้น ตัวแปรตาม ตัวแปรควบคุม	๓.กำหนดปัญหาสมมติฐาน ตัวแปรต้น ตัวแปรตามและตัวแปรคุมได้	ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง (Self study method)	๕
๔	การออกแบบโครงงาน	๔.ออกแบบการจัดทำโครงงานได้	ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง (Self study method)	๕
๕	การเขียนเค้าโครงงาน	๕.เขียนเค้าโครงงานคณิตศาสตร์ตามหัวข้อได้	ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง (Self study method)	๕

หมายเหตุ ท้ายชั่วโมง จะมีการให้นักเรียนได้ทำข้อสอบตามแนว PISA ชั่วโมงละ ๑ ข้อ

แผนการวัดผลและภาระงาน

แนวการวัดผล อัตราส่วน คะแนนระหว่างภาค : คะแนนปลายภาค = ๘๐ : ๒๐

อัตราส่วน คะแนน K : P : A = ๘๐ : ๑๐ : ๑๐

แผนการวัดผล

การกำหนดภาระงานนักเรียน

ในการเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม ๑ ได้กำหนดให้นักเรียนทำกิจกรรม/ปฏิบัติงาน(ชิ้นงาน) ๓ ชิ้น ดังนี้

การประเมิน	คะแนน	วิธีวัด	ชนิดของเครื่องมือ	ตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้ข้อที่	เวลาที่ใช้ (นาที/ครั้ง)
ก่อนกลางภาค	๒๐	ทดสอบย่อย/ ชิ้นงาน	แบบทดสอบ/ แบบประเมิน ชิ้นงาน	๑.บอกความหมายของ โครงการคณิตศาสตร์ได้ ๒.บอกประเภทของ โครงการคณิตศาสตร์ได้ ๓.กำหนดปัญหา สมมติฐาน ตัวแปรต้น ตัวแปรตามและ ตัวแปรคุมได้	๕๐/๑
กลางภาค	๒๐	ทดสอบ	แบบทดสอบ	เช่นเดียวกับก่อนกลางภาค	๖๐ นาที
หลังกลางภาค	๓๐	ทดสอบย่อย/ ชิ้นงาน	แบบทดสอบ/ แบบประเมิน ชิ้นงาน	๔.ออกแบบการจัดทำ โครงการได้ ๕.เขียนเค้าโครงการ คณิตศาสตร์ตามหัวข้อได้	๕๐/๑
คุณลักษณะ	๑๐	สังเกต พฤติกรรมการ เรียน .	แบบสังเกต พฤติกรรม	๑.ความเข้าใจใส่ต่อการ เรียน ๒.ความกระตือรือร้นในการ เรียน ๓.ความมีวินัย ๔.ความรับผิดชอบต่อการ เรียน ๕.ความตรงต่อเวลา	ตลอด ภาคเรียน
ปลายภาค	๒๐	ทดสอบ	แบบทดสอบ	๔.ออกแบบการจัดทำ โครงการได้ ๕.เขียนเค้าโครงการ คณิตศาสตร์ตามหัวข้อได้	๙๐ นาที
รวม	๑๐๐ คะแนน				

ขอทำข้อต่ำกว่า หากนักเรียนขาดส่งงาน.....๒.....ชิ้น/หรือขาดส่งชิ้นงานที่ ๑ และ ๒ จะขออนุมัติให้ได้รับผลการเรียน “ร” ในรายวิชานี้

โครงการสอน ๒/๒๕๖๓๖๔ ๔๔

ลงชื่อ ครูผู้สอน/ผู้ขออนุมัติ ลงชื่อ หัวหน้ากลุ่มงานวัดผล
(นางสาวจิณห์นิภา เกษมสินธุ์) (นางรยรินทร์ ศรีนาแพง)

ลงชื่อ หัวหน้ากลุ่มฯ ลงชื่อ หัวหน้ากลุ่มบริหารวิชาการ
(นายนิวัตร ชันทะชา) (นางพรณี ฤชากุล)

ลงชื่อ
(นายกัมตพัฒน์ ลัทธพิพัฒน์กุล)
รองผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านข้าพิทยาคม

ความเห็นของผู้อำนวยการโรงเรียน

() อนุมัติ

() ไม่อนุมัติ

(นายณัฐพล วรรณศรี)

ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านข้าพิทยาคม