



หลักสูตรสถานศึกษา (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐)
ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน
พุทธศักราช ๒๕๕๑

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
(พื้นฐาน)
ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

โรงเรียนสมเด็จพระพุทธชินวงศ์
สังกัดกองพุทธศาสนศึกษา
สำนักงานพระพุทธศาสนาแห่งชาติ

คำนำ

กระทรวงศึกษาธิการได้ประกาศใช้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๖๐ เพื่อให้เขตพื้นที่การศึกษา หน่วยงานระดับท้องถิ่นและสถานศึกษาทุกสังกัดจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานนำไปใช้เป็นกรอบและทิศทางในการพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษา และการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาเด็กและเยาวชนไทยทุกคนได้มีความรู้ความสามารถและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามมาตรฐานการเรียนรู้ และตัวชี้วัดกลุ่มสาระการเรียนรู้ต่าง ๆ ที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

โรงเรียนสมเด็จพระพุทธชินวงศ์ สังกัดกองพุทธศาสนศึกษาสำนักงานพระพุทธศาสนาแห่งชาติ มีความจำเป็นต้องปรับปรุงพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษาที่ใช้อยู่ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๖๐ ให้มีเอกภาพและมาตรฐานของหลักสูตรสอดคล้องกับหลักการที่ประกาศไว้ในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ จึงได้จัดทำหลักสูตรสถานศึกษาตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ขึ้น เพื่อนำองค์ความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ไปใช้ในการแก้ปัญหา การดำเนินชีวิต และศึกษาต่อ การมีเหตุมีผล มีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ พัฒนาการคิดอย่างเป็นระบบ และสร้างสรรค์ มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่เหมาะสมอันจะส่งผลให้คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดมนุษย์โดยรวมมีคุณภาพซึ่งจะนำไปใช้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอน

ขอขอบคุณคณะผู้บริหาร ผู้เชี่ยวชาญ วิทยากร ครูบุคลากร และผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกท่านที่มีส่วนช่วยให้การจัดทำหลักสูตรสถานศึกษากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ครั้งนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี และหวังว่าหลักสูตรสถานศึกษาตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๖๐ เล่มนี้ จะเป็นประโยชน์ต่อครูผู้สอนที่จะนำไปเป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในสถานศึกษา เพื่อพัฒนาศักยภาพของนักเรียนให้บรรลุผลสำเร็จตามเป้าหมายสูงสุดต่อไป

คณะผู้จัดทำ
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

สารบัญ

	หน้า
สาระและมาตรฐานการเรียนรู้	๑
ทำไมต้องเรียนคณิตศาสตร์	๒
เรียนรู้อะไรในคณิตศาสตร์	๒
คุณภาพผู้เรียน	๓
ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง	๕
โครงสร้างหลักสูตรสถานศึกษา	๑๔
คำอธิบายรายวิชา	๑๕
การวิเคราะห์เพื่อจัดทำคำอธิบายรายวิชา	๒๑
ตารางวิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้	๓๒
โครงสร้างรายวิชา	๓๓
การออกแบบหน่วยการเรียนรู้	๕๓
การวัดและประเมินผลการเรียนรู้	๘๗
 ภาคผนวก	 ๙๙
- คำสั่ง	

สาระและมาตรฐานการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	
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

ทำไมต้องเรียนคณิตศาสตร์

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อความสำเร็จในการเรียนรู้ในศตวรรษที่ ๒๑ เนื่องจากคณิตศาสตร์ช่วยให้มนุษย์มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างรอบคอบและถี่ถ้วน ช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องเหมาะสม และสามารถนำไปใช้ในชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และศาสตร์อื่นๆ อันเป็นรากฐานในการพัฒนาทรัพยากรบุคคลของชาติให้มีคุณภาพและพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศให้ทัดเทียมกับนานาชาติ การศึกษาคณิตศาสตร์จึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ทันสมัยและสอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็วในยุคโลกาภิวัตน์

ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์(ฉบับปรับปรุง ๒๕๖๐) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ ฉบับนี้จัดทำขึ้นโดยคำนึงถึงการส่งเสริมให้ผู้เรียนมีทักษะที่จำเป็นสำหรับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ ๒๑ เป็นสำคัญ นั่นคือ การเตรียมผู้เรียนให้มีทักษะด้านการคิด วิเคราะห์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การแก้ปัญหา การคิดสร้างสรรค์ การใช้เทคโนโลยี การสื่อสารและการร่วมมือ ซึ่งจะส่งผลให้ผู้เรียนรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงของระบบเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม และสภาพแวดล้อม สามารถแข่งขันและอยู่ร่วมกับประชาคมโลกได้ ทั้งนี้การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่ประสบความสำเร็จนั้น จะต้องเตรียมผู้เรียนให้มีความพร้อมที่จะเรียนรู้สิ่งต่างๆ พร้อมทั้งจะประกอบอาชีพเมื่อจบการศึกษา หรือสามารถศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้น ดังนั้นสถานศึกษาควรจัดการเรียนรู้ให้เหมาะสมตามศักยภาพของผู้เรียน

เรียนรู้อะไรในคณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์จัดเป็น ๓ สาระ ได้แก่ จำนวนและพีชคณิต การวัดและเรขาคณิต และสถิติและความน่าจะเป็น

จำนวนและพีชคณิต เรียนรู้เกี่ยวกับระบบจำนวนจริง สมบัติเกี่ยวกับจำนวนจริง อัตราส่วนร้อยละ การประมาณค่า การแก้ปัญหเกี่ยวกับจำนวน การใช้จำนวนในชีวิตจริง แบบรูป ความสัมพันธ์ฟังก์ชัน เซต ตรรกศาสตร์ นิพจน์ เอกนาม พหุนาม สมการ ระบบสมการ อสมการ กราฟ ดอกเบี้ยและมูลค่าของเงิน ลำดับและอนุกรม และการนำความรู้เกี่ยวกับจำนวนและพีชคณิตไปใช้ในสถานการณ์ต่างๆ

การวัดและเรขาคณิต เรียนรู้เกี่ยวกับ ความยาว ระยะทาง น้ำหนัก พื้นที่ ปริมาตรและความจุ เงิน และเวลา หน่วยวัดระบบต่างๆ การคาดคะเนเกี่ยวกับการวัด อัตราส่วนตรีโกณมิติ รูปเรขาคณิตและสมบัติของรูปเรขาคณิต การนิยาม แบบจำลองทางเรขาคณิต ทฤษฎีบททางเรขาคณิต การแปลงทางเรขาคณิตในเรื่องการเลื่อนขนาน การสะท้อน การหมุน และการนำความรู้เกี่ยวกับการวัดและเรขาคณิตไปใช้ในสถานการณ์ต่างๆ

สถิติและความน่าจะเป็น เรียนรู้เกี่ยวกับ การตั้งคำถามทางสถิติ การเก็บรวบรวมข้อมูล การคำนวณค่าสถิติ การนำเสนอและแปลผลสำหรับข้อมูลเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ หลักการนับเบื้องต้น ความน่าจะเป็น การใช้ความรู้เกี่ยวกับสถิติและความน่าจะเป็นในการอธิบายเหตุการณ์ต่างๆและช่วยในการตัดสินใจ

คุณภาพผู้เรียน

จบชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓

- มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับจำนวนจริง ความสัมพันธ์ของจำนวนจริง สมบัติของจำนวนจริง และใช้ความรู้ความเข้าใจในการแก้ปัญหาในชีวิตจริง

- มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับอัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ และใช้ความรู้ความเข้าใจนี้ในการแก้ปัญหาในชีวิตจริง
- มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม และใช้ความรู้ความเข้าใจนี้ในการแก้ปัญหาในชีวิตจริง
- มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปรและอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว และใช้ความรู้ความเข้าใจนี้ในการแก้ปัญหาในชีวิตจริง
- มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับพหุนาม การแยกตัวประกอบของพหุนาม สมการกำลังสอง และใช้ความรู้ความเข้าใจนี้ในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์
- มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับคู่อันดับ กราฟของความสัมพันธ์ และฟังก์ชันกำลังสอง และใช้ความรู้ความเข้าใจนี้ในการแก้ปัญหาในชีวิตจริง
- มีความรู้ความเข้าใจทางเรขาคณิตและใช้เครื่องมือ เช่น วงเวียนและสันตรง รวมทั้งใช้โปรแกรม The Geometer 's Sketchpad หรือโปรแกรมเรขาคณิตพลวัตอื่นๆ เพื่อสร้างรูปเรขาคณิต ตลอดจนความรู้เกี่ยวกับการสร้างนี้ไปใช้ประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาในชีวิตจริง
- มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับรูปเรขาคณิตสองมิติ และรูปเรขาคณิตสามมิติและใช้ความรู้ความเข้าใจในการหาความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตสองมิติ และรูปเรขาคณิตสามมิติ
- มีความรู้ความเข้าใจในเรื่องพื้นที่ผิวและปริมาตรของปริซึม ทรงกระบอก พีระมิด กรวย และทรงกลม และใช้ความรู้ความเข้าใจนี้ในการแก้ปัญหาในชีวิตจริง
- ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสมบัติของเส้นขนานรูปสามเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการ รูปสามเหลี่ยมความคล้าย ทฤษฎีบทพีทาโกรัสและบทกลับ และนำความรู้ความเข้าใจนี้ไปใช้ในการแก้ปัญหาในชีวิตจริง
- มีความรู้ความเข้าใจในเรื่องการแปลงทางเรขาคณิต และนำความรู้ความเข้าใจนี้ไปใช้ในการแก้ปัญหาในชีวิตจริง
- มีความรู้ความเข้าใจในเรื่องอัตราส่วนตรีโกณมิติ และนำความรู้ความเข้าใจนี้ไปใช้ในการแก้ปัญหาในชีวิตจริง
- มีความรู้ความเข้าใจในเรื่องทฤษฎีบทเกี่ยวกับวงกลม และนำความรู้ความเข้าใจนี้ไปใช้ในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์
- มีความรู้ความเข้าใจทางสถิติในการนำเสนอข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล และแปลความหมายข้อมูล ที่เกี่ยวข้องกับแผนภาพจุด แผนภาพต้น-ใบ ฮิสโทแกรม ค่ากลางของข้อมูล และแผนภาพกล่อง และใช้ความรู้ความเข้าใจนี้ รวมทั้งนำสถิติไปใช้ในชีวิตจริงโดยใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม
- มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับความน่าจะเป็นและใช้ความรู้ความเข้าใจนี้ในการแก้ปัญหาในชีวิตจริง

ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง

สาระที่ ๑ จำนวนและพีชคณิต

มาตรฐาน ค ๑.๑ เข้าใจความหลากหลายของการแสดงจำนวน ระบบจำนวน การดำเนินการของจำนวน ผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการ สมบัติของการดำเนินการ และนำไปใช้

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ม.๑	๑. เข้าใจจำนวนตรรกยะและความสัมพันธ์ของจำนวนตรรกยะและใช้สมบัติของจำนวนตรรกยะในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง	จำนวนตรรกยะ - จำนวนเต็ม - สมบัติของจำนวนเต็ม - ทศนิยมและเศษส่วน - จำนวนตรรกยะและสมบัติของจำนวนตรรกยะ - เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม
	๒. เข้าใจและใช้สมบัติของเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มบวกในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง	- การนำความรู้เกี่ยวกับจำนวนเต็ม จำนวนตรรกยะ และเลขยกกำลังไปใช้ในการแก้ปัญหา
	๓. เข้าใจและประยุกต์ใช้อัตราส่วน สัดส่วนและร้อยละ ในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง	อัตราส่วน - อัตราส่วนของจำนวนหลายๆจำนวน - สัดส่วน - การนำความรู้เกี่ยวกับอัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละไปใช้ในการแก้ปัญหา
ม.๒	๑. เข้าใจและใช้สมบัติของเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง	จำนวนตรรกยะ - เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม - การนำความรู้เกี่ยวกับเลขยกกำลังไปใช้ในการแก้ปัญหา
	๒. เข้าใจจำนวนจริงและความสัมพันธ์ของจำนวนจริง และใช้สมบัติของจำนวนจริงในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง	จำนวนจริง - จำนวนตรรกยะ - จำนวนจริง - รากที่สองและรากที่สามของจำนวนตรรกยะ - การนำความรู้เกี่ยวกับจำนวนจริงไปใช้
ม.๓	—	—
ม.๔	๑. เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับเซตและตรรกศาสตร์เบื้องต้น ในการสื่อสารและสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์	เซต - ความรู้เบื้องต้นและสัญลักษณ์พื้นฐานเกี่ยวกับเซต - ยูเนียน อินเตอร์เซกชัน และคอมพลีเมนต์ของเซต - ตรรกศาสตร์เบื้องต้น - ประพจน์และตัวเชื่อม(นิเสธ และ หรือ ถ้า...แล้ว...ก็

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
		ต่อเมื่อ)
ม.๕	๑. เข้าใจความหมายและใช้สมบัติเกี่ยวกับการบวก การคูณ การเท่ากัน และการไม่เท่ากันของจำนวนจริงในรูปกรณฑ์และจำนวนจริงในรูปเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนตรรกยะ	เลขยกกำลัง - รากที่ n ของจำนวนจริง เมื่อ n เป็นจำนวนนับที่มากกว่า ๑ - เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนตรรกยะ
ม.๖	-	-

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 - การหารพหุนามด้วยเอกนามที่มีผลหารเป็นพหุนาม
	๒. เข้าใจและใช้การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์	การแยกตัวประกอบของพหุนาม - การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองโดยใช้ ● สมบัติการแจกแจง ● กำลังสองสมบูรณ์ ● ผลต่างของกำลังสอง
ม.๓	๑. เข้าใจและใช้การแยกตัวประกอบของพหุนามที่มีดีกรีสูงกว่าสองในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์	การแยกตัวประกอบของพหุนาม - การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสูงกว่าสอง
	๒. เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับฟังก์ชันกำลังสองในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์	ฟังก์ชันกำลังสอง - กราฟของฟังก์ชันกำลังสอง - การนำความรู้เกี่ยวกับฟังก์ชันกำลังสองไปใช้ในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์
ม.๔	-	-

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ม.๕	๑. ใช้ฟังก์ชันและกราฟของฟังก์ชัน อธิบายสถานการณ์ที่กำหนด	ฟังก์ชัน - ฟังก์ชันและกราฟของฟังก์ชัน(ฟังก์ชันเชิงเส้น ฟังก์ชันกำลังสอง ฟังก์ชันขั้นบันได ฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียล)
	๒. เข้าใจและนำความรู้เกี่ยวกับลำดับและอนุกรมไปใช้	ลำดับและอนุกรม - ลำดับเลขคณิตและลำดับเรขาคณิต - อนุกรมเลขคณิตและอนุกรมเรขาคณิต
ม.๖	-	-

สาระที่ ๑ จำนวนและพีชคณิต

มาตรฐาน ค๑.๓ ใช้นิพจน์ สมการ และอสมการ อธิบายความสัมพันธ์หรือช่วยแก้ปัญหาที่กำหนดให้

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ม.๑	๑. เข้าใจและใช้สมบัติของการเท่ากัน และสมบัติของจำนวน เพื่อวิเคราะห์และแก้ปัญหาโดยใช้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว	สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว - สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว - การแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว - การนำความรู้เกี่ยวกับการแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวไปใช้ในชีวิตจริง
	๒. เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับกราฟในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง ๓. เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับความสัมพันธ์เชิงเส้นในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง	สมการเชิงเส้นสองตัวแปร - กราฟของความสัมพันธ์เชิงเส้น - สมการเชิงเส้นสองตัวแปร - การนำความรู้เกี่ยวกับสมการเชิงเส้นสองตัวแปรและกราฟของความสัมพันธ์เชิงเส้นไปใช้ในชีวิตประจำวัน
ม.๒	-	-
ม.๓	๑. เข้าใจและใช้สมบัติของการไม่เท่ากันเพื่อวิเคราะห์และแก้ปัญหาโดยใช้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว	อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว - อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว - การแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว - การนำความรู้เกี่ยวกับการแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวไปใช้ในการแก้ปัญหา
	๒. ประยุกต์ใช้สมการกำลังสองตัวแปรในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์	สมการกำลังสองตัวแปร - สมการกำลังสองตัวแปรเดียว - การแก้สมการกำลังสองตัวแปรเดียว - การนำความรู้เกี่ยวกับการแก้สมการกำลังสองตัว

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
		แปรเดียวไปใช้ในการแก้ปัญหา
	๓. ประยุกต์ใช้ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปรในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์	ระบบสมการ - ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร - การแก้ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร - การนำความรู้เกี่ยวกับการแก้ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปรไปใช้ในการแก้ปัญหา
ม.๔	-	-
ม.๕	๑. เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับดอกเบี้ยและมูลค่าของเงินในการแก้ปัญหา	ดอกเบี้ยและมูลค่าของเงิน - ดอกเบี้ย - มูลค่าของเงิน - ค่ายางงวด
ม.๖	-	-

สาระที่ ๒ การวัดและเรขาคณิต

มาตรฐาน ค ๒.๑ เข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับการวัด วัดและคาดคะเนขนาดของสิ่งที่ต้องการวัด และนำไปใช้

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ม.๑	-	-
ม.๒	๑. ประยุกต์ใช้ความรู้เรื่องพื้นที่ผิวของปริซึมและทรงกระบอกในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง	พื้นที่ผิว - การหาพื้นที่ผิวของปริซึมและทรงกระบอก - การนำความรู้เกี่ยวกับพื้นที่ผิวของปริซึมและทรงกระบอกไปใช้ในการแก้ปัญหา
	๒. ประยุกต์ใช้ความรู้เรื่องปริมาตรของปริซึมและทรงกระบอกในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง	ปริมาตร - การหาปริมาตรของปริซึมและทรงกระบอก - การนำความรู้เกี่ยวกับปริมาตรของปริซึมและทรงกระบอกไปใช้ในการแก้ปัญหา
ม.๓	๑. ประยุกต์ใช้ความรู้เรื่องพื้นที่ผิวของพีระมิด กรวย และทรงกลมในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง	พื้นที่ผิว - การหาพื้นที่ผิวของพีระมิด กรวย และทรงกลม - การนำความรู้เกี่ยวกับพื้นที่ผิวของพีระมิด กรวย และทรงกลมไปใช้ในการแก้ปัญหา
	๒. ประยุกต์ใช้ความรู้เรื่องปริมาตรของพีระมิด กรวย และทรงกลมในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง	ปริมาตร - การหาปริมาตรของพีระมิด กรวย และทรงกลม - การนำความรู้เกี่ยวกับปริมาตรของพีระมิด กรวย และทรงกลมไปใช้ในการแก้ปัญหา

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ม.๔	-	-
ม.๕	-	-
ม.๖	-	-

สาระที่ ๒ การวัดและเรขาคณิต

มาตรฐาน ค ๒.๒ เข้าใจและวิเคราะห์รูปเรขาคณิต สมบัติของรูปเรขาคณิต ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิต และทฤษฎีบททางเรขาคณิต และนำไปใช้

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ม.๑	๑. ใช้ความรู้ทางเรขาคณิตและเครื่องมือ เช่น วงเวียนและสันตรง รวมทั้งโปรแกรม The Geometer's Sketchpad หรือ โปรแกรมเรขาคณิตพลวัตอื่นๆ เพื่อสร้างรูปเรขาคณิต ตลอดจนนำความรู้เกี่ยวกับการสร้างนี้ไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาในชีวิตจริง	การสร้างทางเรขาคณิต - การสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิต - การสร้างรูปเรขาคณิตสองมิติ โดยใช้การสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิต - การนำความรู้เกี่ยวกับการสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิตไปใช้ในชีวิตจริง
	๒. เข้าใจและใช้ความรู้ทางเรขาคณิตในการวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตสองมิติและรูปเรขาคณิตสามมิติ	มิติสัมพันธ์ของรูปเรขาคณิต - หน้าตัดของรูปเรขาคณิตสามมิติ - ภาพที่ได้จากการมองด้านหน้า ด้านข้าง ด้านบนของรูปเรขาคณิตสามมิติที่ประกอบขึ้นจากลูกบาศก์
ม.๒	๑. ใช้ความรู้ทางเรขาคณิตและเครื่องมือ เช่น วงเวียนและสันตรง รวมทั้งโปรแกรม The Geometer's Sketchpad หรือ โปรแกรมเรขาคณิตพลวัตอื่นๆ เพื่อสร้างรูปเรขาคณิต ตลอดจนนำความรู้เกี่ยวกับการสร้างนี้ไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาในชีวิตจริง	การสร้างทางเรขาคณิต - การนำความรู้เกี่ยวกับการสร้างทางเรขาคณิตไปใช้ในชีวิตจริง
		เส้นขนาน

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
	๒. นำความรู้เกี่ยวกับสมบัติของเส้นขนานและรูปสามเหลี่ยมไปใช้ในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์	- สมบัติเกี่ยวกับเส้นขนานและรูปสามเหลี่ยม
	๓. เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับการแปลงทางเรขาคณิตในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง	การแปลงทางเรขาคณิต - การเลื่อนขนาน - การสะท้อน - การหมุน - การนำความรู้เกี่ยวกับการแปลงทางเรขาคณิตไปใช้ในการแก้ปัญห
	๔. เข้าใจและใช้สมบัติของรูปสามเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง	ความเท่ากันทุกประการ - ความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยม - การนำความรู้เกี่ยวกับความเท่ากันทุกประการไปใช้ในการแก้ปัญห
	๕. เข้าใจและใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัสและบทกลับในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง	ทฤษฎีบทพีทาโกรัส - ทฤษฎีบทพีทาโกรัสและบทกลับ - การนำความรู้เกี่ยวกับทฤษฎีบทพีทาโกรัสและบทกลับไปใช้ในการแก้ปัญห
ม.๓	๑. เข้าใจและใช้สมบัติของรูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกันในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง	ความคล้าย - รูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกัน - การนำความรู้เกี่ยวกับความคล้ายไปใช้ในการแก้ปัญห
	๒. เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับอัตราส่วนตรีโกณมิติในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง	อัตราส่วนตรีโกณมิติ - อัตราส่วนตรีโกณมิติ - การนำค่าอัตราส่วนตรีโกณมิติของมุม ๓๐ องศา ๔๕ องศา และ ๖๐ องศาไปใช้ในการแก้ปัญห
	๓. เข้าใจและใช้ทฤษฎีบทเกี่ยวกับวงกลมในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์	วงกลม - วงกลม คอร์ด และเส้นสัมผัส - ทฤษฎีบทเกี่ยวกับวงกลม
ม.๔	-	-
ม.๕	-	-
ม.๖	-	-

สาระที่ ๓ สถิติและความน่าจะเป็น

มาตรฐาน ค ๓.๑ เข้าใจกระบวนการทางสถิติ และใช้ความรู้ทางสถิติในการแก้ปัญหา

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ม.๑	๑. เข้าใจและใช้ความรู้ทางสถิติในการนำเสนอข้อมูลและแปลความหมายข้อมูล รวมทั้งนำสถิติไปใช้ในชีวิตจริงโดยใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม	สถิติ - การตั้งคำถามทางสถิติ - การเก็บรวบรวมข้อมูล - การนำเสนอข้อมูล • แผนภูมิรูปร่างกลม • แผนภูมิแท่ง • กราฟเส้น • แผนภูมิรูปร่างกลม - การแปลความหมายข้อมูล - การนำสถิติไปใช้ในชีวิตจริง
ม.๒	๑. เข้าใจและใช้ความรู้ทางสถิติในการนำเสนอข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลจากแผนภาพจุด แผนภาพต้น-ใบ ฮิสโทแกรม และค่ากลางของข้อมูล และแปลความหมายผลลัพธ์ รวมทั้งนำสถิติไปใช้ในชีวิตจริงโดยใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม	สถิติ - การนำเสนอและวิเคราะห์ข้อมูล • แผนภาพจุด • แผนภาพต้น-ใบ • ฮิสโทแกรม • ค่ากลางของข้อมูล - การแปลความหมายผลลัพธ์ - การนำสถิติไปใช้ในชีวิตจริง
ม.๓	๑. เข้าใจและใช้ความรู้ทางสถิติในการนำเสนอและวิเคราะห์ข้อมูลจากแผนภาพกล่องและแปลความหมายผลลัพธ์รวมทั้งนำสถิติไปใช้ในชีวิตจริงโดยใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม	สถิติ - ข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล • แผนภาพกล่อง - การแปลความหมายผลลัพธ์ - การนำสถิติไปใช้ในชีวิตจริง
ม.๔	-	-
ม.๕	-	-
ม.๖	๑. เข้าใจและใช้ความรู้ทางสถิติในการนำเสนอข้อมูล และแปลความหมายของค่าสถิติเพื่อประกอบการตัดสินใจ	สถิติ - ข้อมูล - ตำแหน่งที่ของข้อมูล - ค่ากลาง(ฐานนิยม มัธยฐาน ค่าเฉลี่ยเลขคณิต) - ค่าการกระจาย(พิสัย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความแปรปรวน)

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
		- การนำเสนอข้อมูลเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ - การแปลความหมายของค่าสถิติ

สาระที่ ๓ สถิติและความน่าจะเป็น

มาตรฐาน ค ๓.๒ เข้าใจหลักการนับเบื้องต้น ความน่าจะเป็น และนำไปใช้

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ม.๑	-	-
ม.๒	-	-
ม.๓	๑. เข้าใจเกี่ยวกับการทดลองสุ่มและนำผลที่ได้ไปหาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์	ความน่าจะเป็น - เหตุการณ์จากการทดลองสุ่ม - ความน่าจะเป็น - การนำความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นไปใช้ในชีวิตจริง
ม.๔	๑. เข้าใจและใช้หลักการบวกและการคูณ การเรียงสับเปลี่ยน และการจัดหมู่ในการแก้ปัญหา	หลักการนับเบื้องต้น - หลักการบวกและการคูณ - การเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้นกรณีสิ่งของแตกต่างกันทั้งหมด - การจัดหมู่กรณีสิ่งของแตกต่างกันทั้งหมด
	๒. หาความน่าจะเป็นและนำความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นไปใช้	ความน่าจะเป็น - การทดลองสุ่มและเหตุการณ์ - ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์
ม.๕	-	-
ม.๖	-	-

โครงสร้างหลักสูตรสถานศึกษา (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐)
ตามหลักสูตรแกนกลางสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑-๓)

รายวิชา	ชั้น	ชื่อวิชา	รหัสวิชา	หน่วยกิต	จำนวนชั่วโมงต่อ...			ภาคเรียน
					สัปดาห์	ภาคเรียน	ปี	
พื้นฐาน	ม.๑	คณิตศาสตร์	ค ๒๑๑๐๑	๑.๕	๓	๖๐	๑๒๐	๑
	ม.๑	คณิตศาสตร์	ค ๒๑๑๐๒	๑.๕	๓	๖๐	๑๒๐	๒
	ม.๒	คณิตศาสตร์	ค ๒๒๑๐๑	๑.๕	๓	๖๐	๑๒๐	๑
	ม.๒	คณิตศาสตร์	ค ๒๒๑๐๒	๑.๕	๓	๖๐	๑๒๐	๒
	ม.๓	คณิตศาสตร์	ค ๒๓๑๐๑	๑.๕	๓	๖๐	๑๒๐	๑
	ม.๓	คณิตศาสตร์	ค ๒๓๑๐๒	๑.๕	๓	๖๐	๑๒๐	๒

คำอธิบายรายวิชาพื้นฐาน

ค ๒๑๑๐๑ คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ ภาคเรียนที่ ๑

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

เวลา ๖๐ ชั่วโมง จำนวน ๑.๕ หน่วยกิต

ศึกษาจำนวนตรรกยะและความสัมพันธ์ของจำนวนตรรกยะ และสมบัติของจำนวนตรรกยะในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง ศึกษาสมบัติของเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มบวกในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง ศึกษาเรขาคณิตและเครื่องมือ เช่น วงเวียนและสันตรง รวมทั้งโปรแกรม The Geometer' Sketchpad หรือโปรแกรมเรขาคณิตพลวัตอื่นๆ เพื่อสร้างรูปเรขาคณิต ตลอดจนนำความรู้เกี่ยวกับการสร้างนี้ไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ในชีวิตจริง ศึกษาเรขาคณิตในการวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตสองมิติและรูปเรขาคณิตสามมิติ

โดยใช้กระบวนการคณิตศาสตร์ การจัดการประสบการณ์หรือสร้างสถานการณ์ที่ใกล้ตัวให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าโดยการปฏิบัติจริง ทดลองและสรุปรายงาน โดยคำนึงถึงมาตรฐานด้านทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ใช้การวัดและประเมินผลด้วยวิธีที่หลากหลายให้ครอบคลุมทั้งด้านความรู้ ทักษะกระบวนการ คุณธรรม จริยธรรมและคุณลักษณะอันพึงประสงค์

เพื่อพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนให้ใช้วิธีการหลากหลายแก้ปัญหา ใช้ความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม ใช้เหตุผลประกอบการตัดสินใจและสรุปได้อย่างเหมาะสม ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอได้อย่างถูกต้องและชัดเจน เชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ในคณิตศาสตร์และนำความรู้ หลักการ กระบวนการทางคณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่น และมีความคิดสร้างสรรค์

การวัดและประเมินผล ใช้วิธีการหลากหลายตามสภาพความเป็นจริงของเนื้อหา และทักษะที่ต้องการวัด

ตัวชี้วัด

ค ๑.๑ ม. ๑/๑, ม. ๑/๒

ค ๒.๒ ม. ๑/๑, ม. ๑/๒

รวม ๔ ตัวชี้วัด

คำอธิบายรายวิชาพื้นฐาน

ค ๒๑๑๐๒ คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ ภาคเรียนที่ ๒

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

เวลา ๖๐ ชั่วโมง จำนวน ๑.๕ หน่วยกิต

โดยใช้กระบวนการคณิตศาสตร์ การจัดประสบการณ์หรือสร้างสถานการณ์ที่ใกล้ชิดให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าโดยการปฏิบัติจริง ทดลองและสรุปรายงาน โดยคำนึงถึงมาตรฐานด้านทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ใช้การวัดและประเมินผลด้วยวิธีที่หลากหลายให้ครอบคลุมทั้งด้านความรู้ ทักษะกระบวนการ คุณธรรม จริยธรรม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

เพื่อพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนให้ใช้วิธีการหลากหลายแก้ปัญหา ใช้ความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม ใช้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปได้อย่างเหมาะสม ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อสารความหมาย และการนำเสนอได้อย่างถูกต้องและชัดเจน เชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ในคณิตศาสตร์และนำความรู้ หลักการ กระบวนการทางคณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่น และมีความคิดสร้างสรรค์

การวัดและประเมินผล ใช้วิธีการหลากหลายตามสภาพความเป็นจริงของเนื้อหา และทักษะที่ต้องการวัด

ตัวชี้วัด

ค ๑.๑ ม. ๑/๓

ค ๑.๓ ม. ๑/๑, ม. ๑/๒, ม. ๑/๓

ค ๓.๑ ม. ๑/๑

รวม ๕ ตัวชี้วัด

คำอธิบายรายวิชาพื้นฐาน

ค ๒๒๑๐๑ คณิตศาสตร์
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒ ภาคเรียนที่ ๑

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
เวลา ๖๐ ชั่วโมง จำนวน ๑.๕ หน่วยกิต

ศึกษาเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง ศึกษาจำนวนจริงและความสัมพันธ์ของจำนวนจริง และใช้สมบัติของจำนวนจริงในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง ศึกษาหลักการดำเนินการของพหุนาม และใช้พหุนามในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ ศึกษาการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ ศึกษาทฤษฎีบทพีทาโกรัสและบทกลับในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง ศึกษาสถิติในการนำเสนอข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลจากแผนภาพจุด แผนภาพต้นไม้ ฮิสโทแกรม และค่ากลางของข้อมูล และแปลความหมายผลลัพธ์ รวมทั้งนำสถิติไปใช้ในชีวิตจริงโดยใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม

โดยใช้กระบวนการคณิตศาสตร์ การจัดประสบการณ์หรือสร้างสถานการณ์ที่ใกล้ตัวให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าโดยการปฏิบัติจริง ทดลองและสรุปรายงาน โดยคำนึงถึงมาตรฐานด้านทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ใช้การวัดและประเมินผลด้วยวิธีที่หลากหลายให้ครอบคลุมทั้งด้านความรู้ ทักษะกระบวนการ คุณธรรม จริยธรรม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

เพื่อพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนให้ใช้วิธีการหลากหลายแก้ปัญหา ใช้ความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม ใช้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปได้อย่างเหมาะสม ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อสารความหมาย และการนำเสนอได้อย่างถูกต้องและชัดเจน เชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ในคณิตศาสตร์และนำความรู้ หลักการ กระบวนการทางคณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่น และมีความคิดสร้างสรรค์

การวัดและประเมินผล ใช้วิธีการหลากหลายตามสภาพความเป็นจริงของเนื้อหา และทักษะที่ต้องการวัด

มาตรฐานตัวชี้วัด

ค ๑.๑ ม.๒/๑ ม.๒/๒

ค ๑.๒ ม.๒/๑ ม.๒/๒

ค ๒.๒ ม.๒/๕

ค ๓.๑ ม.๒/๑

รวม ๖ ตัวชี้วัด

คำอธิบายรายวิชาพื้นฐาน

ค ๒๒๑๐๒ คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒ ภาคเรียนที่ ๒

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

เวลา ๖๐ ชั่วโมง จำนวน ๑.๕ หน่วยกิต

ศึกษาเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้ความรู้เรื่องพื้นที่ผิวของปริซึมและทรงกระบอกในการแก้ปัญหา คณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง ศึกษาการประยุกต์ใช้ความรู้เรื่องปริมาตรของปริซึมและทรงกระบอกในการแก้ปัญหา คณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง ศึกษาการแปลงทางเรขาคณิตในการแก้ปัญหา คณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง ศึกษาเกี่ยวกับสมบัติของเส้นขนานและรูปสามเหลี่ยมไปใช้ในการแก้ปัญหา คณิตศาสตร์ ศึกษาเรขาคณิต และเครื่องมือ เช่น วงเวียนและสันตรง รวมทั้งโปรแกรม The Geometer's Sketchpad หรือโปรแกรมเรขาคณิตพลวัตอื่นๆ เพื่อสร้างรูปเรขาคณิต ตลอดจนนำความรู้เกี่ยวกับการสร้างนี้ไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาในชีวิตจริง ศึกษาสมบัติของรูปสามเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการในการแก้ปัญหา คณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง

โดยใช้กระบวนการคณิตศาสตร์ การจัดประสบการณ์หรือสร้างสถานการณ์ที่ใกล้เคียงให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าโดยการปฏิบัติจริง ทดลองและสรุปรายงาน โดยคำนึงถึงมาตรฐานด้านทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ใช้การวัดและประเมินผลด้วยวิธีที่หลากหลายให้ครอบคลุมทั้งด้านความรู้ ทักษะกระบวนการ คุณธรรม จริยธรรม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

เพื่อพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนให้ใช้วิธีการหลากหลายแก้ปัญหา ใช้ความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม ใช้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปได้อย่างเหมาะสม ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อสารความหมาย และการนำเสนอได้อย่างถูกต้องและชัดเจน เชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ในคณิตศาสตร์และนำความรู้ หลักการ กระบวนการทางคณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่น และมีความคิดสร้างสรรค์

การวัดและประเมินผล ใช้วิธีการหลากหลายตามสภาพความเป็นจริงของเนื้อหา และทักษะที่ต้องการวัด

มาตรฐานตัวชี้วัด

ค ๒.๑ ม.๒/๑ ม.๒/๒

ค ๒.๒ ม.๒/๑ ม.๒/๒ ม.๒/๓ ม.๒/๔

รวม ๖ ตัวชี้วัด

คำอธิบายรายวิชาพื้นฐาน

ค ๒๓๑๐๑ คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ ภาคเรียนที่ ๑

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

เวลา ๖๐ ชั่วโมง จำนวน ๑.๕ หน่วยกิต

ศึกษาการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสูงกว่าสองในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ ศึกษาและประยุกต์ใช้สมการกำลังสองตัวแปรเดียวในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ ศึกษาและประยุกต์ใช้ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปรในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ ศึกษาพื้นที่ผิวและปริมาตรของพีระมิด กรวย และทรงกลมในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และแก้ปัญหาในชีวิตจริง ศึกษาสมบัติของรูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกันในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และแก้ปัญหาในชีวิตจริง

โดยใช้กระบวนการการคณิตศาสตร์ การจัดประสบการณ์หรือสร้างสถานการณ์ที่ใกล้ตัวให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าโดยการปฏิบัติจริง ทดลองและสรุปรายงาน โดยคำนึงถึงมาตรฐานด้านทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ใช้การวัดและประเมินผลด้วยวิธีการที่หลากหลายให้ครอบคลุมทั้งด้านความรู้ ทักษะกระบวนการ คุณธรรม จริยธรรม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

เพื่อพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนให้ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหา ใช้ความรู้ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจและสรุปผลได้อย่างเหมาะสม ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสารการสื่อความหมาย และการนำเสนอ ได้อย่างถูกต้องและชัดเจน เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ในคณิตศาสตร์และนำความรู้ หลักการกระบวนการทางคณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

การวัดและประเมินผล ใช้วิธีการหลากหลายตามสภาพความเป็นจริงของเนื้อหา และทักษะที่ต้องการวัด

มาตรฐานตัวชี้วัด

ค ๑.๒ ม. ๓/๑

ค ๑.๓ ม.๓/๒, ม.๓/๓

ค ๒.๑ ม. ๓/๑, ม.๓/๒

ค ๒.๒ ม. ๓/๑

รวม ๖ ตัวชี้วัด

คำอธิบายรายวิชาพื้นฐาน

ค ๒๓๑๐๒ คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ ภาคเรียนที่ ๒

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

เวลา ๖๐ ชั่วโมง จำนวน ๑.๕ หน่วยกิต

ศึกษาเกี่ยวกับฟังก์ชันกำลังสองในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ ศึกษาสมบัติของการไม่เท่ากันเพื่อวิเคราะห์และแก้ปัญหา โดยใช้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ศึกษาเกี่ยวกับอัตราส่วนตรีโกณมิติในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ และปัญหาในชีวิตจริง ศึกษาทฤษฎีบทเกี่ยวกับวงกลมในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ ศึกษาสถิติในการนำเสนอและวิเคราะห์ข้อมูลจากแผนภาพกล่องและแปลความหมายผลลัพธ์รวมทั้งนำสถิติไปใช้ในชีวิตจริงโดยใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม ศึกษาเกี่ยวกับการทดลองสุ่มและนำผลที่ได้ไปหาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์

โดยใช้กระบวนการคณิตศาสตร์ การจัดประสบการณ์หรือสร้างสถานการณ์ที่ใกล้เคียงตัวให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าโดยการปฏิบัติจริง ทดลองและสรุปรายงาน โดยคำนึงถึงมาตรฐานด้านทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ใช้การวัดและประเมินผลด้วยวิธีการที่หลากหลายให้ครอบคลุมทั้งด้านความรู้ ทักษะกระบวนการ คุณธรรม จริยธรรม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

เพื่อพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนให้ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหา ใช้ความรู้ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสารการสื่อความหมาย และการนำเสนอ ได้อย่างถูกต้องและชัดเจน เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ในคณิตศาสตร์และนำความรู้ หลักการกระบวนการทางคณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

การวัดและประเมินผล ใช้วิธีการหลากหลายตามสภาพความเป็นจริงของเนื้อหา และทักษะที่ต้องการวัด

มาตรฐานตัวชี้วัด

ค ๑.๒ ม. ๓/๒

ค ๑.๓ ม.๓/๑

ค ๒.๒ ม. ๓/๒, ม.๓/๓

ค ๓.๑ ม.๓/๑

ค ๓.๒ ม.๓/๑

รวม ๖ ตัวชี้วัด

แบบการวิเคราะห์เพื่อจัดทำคำอธิบายรายวิชาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑

สาระที่ ๑ จำนวนและพีชคณิต

มาตรฐาน ค ๑.๑ เข้าใจความหลากหลายของการแสดงจำนวน ระบบจำนวน การดำเนินการของจำนวน ผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการ สมบัติของการดำเนินการ และนำไปใช้

มาตรฐาน ค ๑.๓ ใช้นิพจน์ สมการ และอสมการ อธิบายความสัมพันธ์หรือช่วยแก้ปัญหาที่กำหนดให้

ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง		
	ความรู้ (K)	ทักษะ/กระบวนการ (P)	คุณลักษณะฯ (A)
มาตรฐาน ค ๑.๑ ม.๑/๑ เข้าใจจำนวนตรรกยะและ ความสัมพันธ์ของจำนวน ตรรกยะและใช้สมบัติของ จำนวนตรรกยะในการ แก้ปัญหาคณิตศาสตร์และ ปัญหาในชีวิตจริง	- จำนวนตรรกยะ - จำนวนอตรรกยะ	- การให้เหตุผล - สืบค้น - อภิปราย - นำเสนอ	- ความมุ่งมั่นในการทำงาน - ความใฝ่เรียนรู้ - ความตรงต่อเวลา - ความเสียสละ - การครองผ้า
มาตรฐาน ค ๑.๑ ม.๑/๒ เข้าใจและใช้สมบัติของ เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลัง เป็นจำนวนเต็มบวกในการ แก้ปัญหาคณิตศาสตร์และ ปัญหาในชีวิตจริง	- การหาค่าของเลขยก กำลังที่มีเลขชี้กำลัง เป็นจำนวนเต็มบวก	- การให้เหตุผล - สืบค้น - อภิปราย - นำเสนอ	- ความมุ่งมั่นในการทำงาน - ความใฝ่เรียนรู้ - ความตรงต่อเวลา - ความเสียสละ - การครองผ้า
มาตรฐาน ค ๑.๑ ม.๑/๓ เข้าใจและประยุกต์ใช้ อัตราส่วน สัดส่วนและ ร้อยละ ในการแก้ปัญหา คณิตศาสตร์และปัญหาใน ชีวิตจริง	- อัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ	- การให้เหตุผล - สืบค้น - อภิปราย - นำเสนอ	- ความมุ่งมั่นในการทำงาน - ความใฝ่เรียนรู้ - ความตรงต่อเวลา - ความเสียสละ - การครองผ้า
มาตรฐาน ค ๑.๓ ม.๑/๑ เข้าใจและใช้สมบัติของ การเท่ากันและสมบัติของ จำนวน เพื่อวิเคราะห์และ แก้ปัญหาโดยใช้สมการเชิง เส้นตัวแปรเดียว	- การแก้สมการเชิง เส้นตัวแปรเดียว	- การให้เหตุผล - สืบค้น - อภิปราย - นำเสนอ	- ความมุ่งมั่นในการทำงาน - ความใฝ่เรียนรู้ - ความตรงต่อเวลา - ความเสียสละ - การครองผ้า
มาตรฐาน ค ๑.๓ ม.๑/๒ เข้าใจ และใช้ ความรู้ เกี่ยวกับกราฟในการ แก้ปัญหาคณิตศาสตร์ และปัญหาในชีวิตจริง	- อ่านกราฟ ตีความหมายเรื่อง กราฟและวาดกราฟ	- การให้เหตุผล - สืบค้น - อภิปราย - นำเสนอ	- ความมุ่งมั่นในการทำงาน - ความใฝ่เรียนรู้ - ความตรงต่อเวลา - ความเสียสละ - การครองผ้า

ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง		
	ความรู้ (K)	ทักษะ/กระบวนการ (P)	คุณลักษณะฯ (A)
มาตรฐาน ค ๑.๓ ม.๑/๓ เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับความสัมพันธ์เชิงเส้นในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง	- สมการเชิงเส้น	- การให้เหตุผล - สืบค้น - อภิปราย - นำเสนอ	- ความมุ่งมั่นในการทำงาน - ความใฝ่เรียนรู้ - ความตรงต่อเวลา - ความเสียสละ - การครองผ้า

สาระที่ ๒ การวัดและเรขาคณิต

มาตรฐาน ค ๒.๒ เข้าใจและวิเคราะห์รูปเรขาคณิต สมบัติของรูปเรขาคณิต ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิต และทฤษฎีบททางเรขาคณิต และนำไปใช้

ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง		
	ความรู้ (K)	ทักษะ/กระบวนการ (P)	คุณลักษณะฯ (A)
มาตรฐาน ค ๒.๒ ม.๑/๑ ใช้ความรู้ทางเรขาคณิตและเครื่องมือ เช่น วงเวียนและสันตรง รวมทั้งโปรแกรม The Geometer's Sketchpad หรือโปรแกรมเรขาคณิตพลวัตอื่นๆ เพื่อสร้างรูปเรขาคณิต ตลอดจนนำความรู้เกี่ยวกับการสร้างนี้ไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาในชีวิตจริง	-วิธีการสร้างเรขาคณิต	- การให้เหตุผล - สืบค้น - อภิปราย - นำเสนอ	- ความมุ่งมั่นในการทำงาน - ความใฝ่เรียนรู้ - ความตรงต่อเวลา - ความเสียสละ - การครองผ้า
มาตรฐาน ค ๒.๒ ม.๑/๒ เข้าใจและใช้ความรู้ทางเรขาคณิตในการวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตสองมิติและรูปเรขาคณิตสามมิติ	-จำแนกรูปเรขาคณิตสองมิติและรูปเรขาคณิตสามมิติ	- การให้เหตุผล - สืบค้น - อภิปราย - นำเสนอ	- ความมุ่งมั่นในการทำงาน - ความใฝ่เรียนรู้ - ความตรงต่อเวลา - ความเสียสละ - การครองผ้า

สาระที่ ๓ สถิติและความน่าจะเป็น

มาตรฐาน ค ๓.๑ เข้าใจกระบวนการทางสถิติ และใช้ความรู้ทางสถิติในการแก้ปัญหา

ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง		
	ความรู้ (K)	ทักษะ/กระบวนการ (P)	คุณลักษณะ (A)
มาตรฐาน ค ๓.๑ ม.๑/๑ เข้าใจและใช้ความรู้ทางสถิติในการนำเสนอข้อมูลและแปลความหมายข้อมูลรวมทั้งนำสถิติไปใช้ในชีวิตจริงโดยใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม	-การนำเสนอข้อมูลและแปลความหมายของข้อมูล	- การให้เหตุผล - สืบค้น - อภิปราย - นำเสนอ	- ความมุ่งมั่นในการทำงาน - ความใฝ่เรียนรู้ - ความตรงต่อเวลา - ความเสียสละ - การครองผ้า

แบบการวิเคราะห์เพื่อจัดทำคำอธิบายรายวิชาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒

สาระที่ ๑ จำนวนและพีชคณิต

มาตรฐาน ค ๑.๑ เข้าใจความหลากหลายของการแสดงจำนวน ระบบจำนวน การดำเนินการของจำนวนผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการ สมบัติของการดำเนินการ และนำไปใช้

มาตรฐาน ค ๑.๒ เข้าใจและวิเคราะห์แบบรูป ความสัมพันธ์ ฟังก์ชัน ลำดับและอนุกรม และนำไปใช้

ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง		
	ความรู้ (K)	ทักษะ/กระบวนการ (P)	คุณลักษณะ (A)
มาตรฐาน ค ๑.๑ ม.๒/๑ เข้าใจและใช้สมบัติของ เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลัง เป็นจำนวนเต็มในการ แก้ปัญหาคณิตศาสตร์และ ปัญหาในชีวิตจริง	- ความหมายของเลขยก กำลังและการหาค่าของ เลขยกกำลังที่มีเลขชี้ กำลังเป็นจำนวนเต็ม	- การให้เหตุผล - สืบค้น - อภิปราย - นำเสนอ	- ความมุ่งมั่นในการทำงาน - ความใฝ่เรียนรู้ - ความตรงต่อเวลา - ความเสียสละ - การครองผ้า
มาตรฐาน ค ๑.๑ ม.๒/๒ เข้าใจจำนวนจริงและ ความสัมพันธ์ของ จำนวนจริง และใช้ สมบัติของจำนวนจริง ในการแก้ปัญห คณิตศาสตร์และปัญหา ในชีวิตจริง	- ความหมายของจำนวน จริงและการจำแนก ประเภทของจำนวนจริง	- การให้เหตุผล - สืบค้น - อภิปราย - นำเสนอ	- ความมุ่งมั่นในการทำงาน - ความใฝ่เรียนรู้ - ความตรงต่อเวลา - ความเสียสละ - การครองผ้า
มาตรฐาน ค ๑.๒ ม.๒/๑ เข้าใจหลักการการ ดำเนินการของพหุนาม และใช้พหุนามในการ แก้ปัญหาคณิตศาสตร์	-ความหมายของพหุนาม และการหาค่าของพหุ นาม	- การให้เหตุผล - สืบค้น - อภิปราย - นำเสนอ	- ความมุ่งมั่นในการทำงาน - ความใฝ่เรียนรู้ - ความตรงต่อเวลา - ความเสียสละ - การครองผ้า
มาตรฐาน ค ๑.๒ ม.๒/๒ เข้าใจและใช้การแยกตัว ประกอบของพหุนาม ดีกรีสองในการ แก้ปัญหาคณิตศาสตร์	-วิธีการแยกตัวประกอบ ของพหุนามดีกรีสอง	- การให้เหตุผล - สืบค้น - อภิปราย - นำเสนอ	- ความมุ่งมั่นในการทำงาน - ความใฝ่เรียนรู้ - ความตรงต่อเวลา - ความเสียสละ - การครองผ้า

สาระที่ ๒ การวัดและเรขาคณิต

มาตรฐาน ค ๒.๑ เข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับการวัด วัดและคาดคะเนขนาดของสิ่งที่ต้องการวัด และนำไปใช้

มาตรฐาน ค ๒.๒ เข้าใจและวิเคราะห์รูปเรขาคณิต สมบัติของรูปเรขาคณิต ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิต และทฤษฎีบททางเรขาคณิต และนำไปใช้

ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง		
	ความรู้ (K)	ทักษะ/กระบวนการ (P)	คุณลักษณะ (A)
มาตรฐาน ค ๒.๑ ม.๒/๑ ประยุกต์ใช้ความรู้เรื่อง พื้นที่ผิวของปริซึมและ ทรงกระบอกในการ แก้ปัญหาทางเรขาคณิตศาสตร์และ ปัญหาในชีวิตจริง	- การหาพื้นที่ผิวของ รูปทรงต่างๆ	- การให้เหตุผล - สืบค้น - อภิปราย - นำเสนอ	- ความมุ่งมั่นในการทำงาน - ความใฝ่เรียนรู้ - ความตรงต่อเวลา - ความเสียสละ - การครองผ้า
มาตรฐาน ค ๒.๑ ม.๒/๒ ประยุกต์ใช้ความรู้เรื่อง ปริมาตรของปริซึมและ ทรงกระบอกในการ แก้ปัญหาทางเรขาคณิตศาสตร์ และปัญหาในชีวิตจริง	- การหาปริมาตรของ รูปทรงต่างๆ	- การให้เหตุผล - สืบค้น - อภิปราย - นำเสนอ	- ความมุ่งมั่นในการทำงาน - ความใฝ่เรียนรู้ - ความตรงต่อเวลา - ความเสียสละ - การครองผ้า
มาตรฐาน ค ๒.๒ ม.๒/๑ ใช้ความรู้ทางเรขาคณิต และเครื่องมือ เช่น วง เวียนและสันตรง รวมทั้งโปรแกรม The Geometer's Sketchpad หรือ โปรแกรมเรขาคณิตพล วัตอื่นๆ เพื่อสร้างรูป เรขาคณิต ตลอดจนนำ ความรู้เกี่ยวกับการ สร้างนี้ไปประยุกต์ใช้ ในการแก้ปัญหาในชีวิต จริง	- การสร้างรูปเรขาคณิต โดยใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad หรือ โปรแกรมเรขาคณิตพล วัตอื่นๆ	- การให้เหตุผล - สืบค้น - อภิปราย - นำเสนอ	- ความมุ่งมั่นในการทำงาน - ความใฝ่เรียนรู้ - ความตรงต่อเวลา - ความเสียสละ - การครองผ้า
มาตรฐาน ค ๒.๒ ม.๒/๒ นำความรู้เกี่ยวกับสมบัติ ของเส้นขนานและรูป สามเหลี่ยมไปใช้ในการ แก้ปัญหาทางเรขาคณิตศาสตร์	- สมบัติเกี่ยวกับเส้น ขนานและรูปสามเหลี่ยม	- การให้เหตุผล - สืบค้น - อภิปราย - นำเสนอ	- ความมุ่งมั่นในการทำงาน - ความใฝ่เรียนรู้ - ความตรงต่อเวลา - ความเสียสละ - การครองผ้า
มาตรฐาน ค ๒.๒ ม.๒/๓ เข้าใจและใช้ความรู้ เกี่ยวกับการแปลงทาง เรขาคณิตในการ แก้ปัญหาทางเรขาคณิตศาสตร์ และปัญหาในชีวิตจริง	- การสะท้อน การหมุน การเลื่อนขนาน	- การให้เหตุผล - สืบค้น - อภิปราย - นำเสนอ	- ความมุ่งมั่นในการทำงาน - ความใฝ่เรียนรู้ - ความตรงต่อเวลา - ความเสียสละ - การครองผ้า

ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง		
	ความรู้ (K)	ทักษะ/กระบวนการ (P)	คุณลักษณะ (A)
มาตรฐาน ค ๒.๒ ม.๒/๔ เข้าใจและใช้สมบัติของรูปสามเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง	- พิสูจน์การเท่ากันของรูปสามเหลี่ยม	- การให้เหตุผล - สืบค้น - อภิปราย - นำเสนอ	- ความมุ่งมั่นในการทำงาน - ความใฝ่เรียนรู้ - ความตรงต่อเวลา - ความเสียสละ - การครองผ้า
มาตรฐาน ค ๒.๒ ม.๒/๕ เข้าใจและใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัสและบทกลับในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง	- ทฤษฎีบทพีทาโกรัส	- การให้เหตุผล - สืบค้น - อภิปราย - นำเสนอ	- ความมุ่งมั่นในการทำงาน - ความใฝ่เรียนรู้ - ความตรงต่อเวลา - ความเสียสละ - การครองผ้า

สาระที่ ๓ สถิติและความน่าจะเป็น

มาตรฐาน ค ๓.๑ เข้าใจกระบวนการทางสถิติ และใช้ความรู้ทางสถิติในการแก้ปัญหา

ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง		
	ความรู้ (K)	ทักษะ/กระบวนการ (P)	คุณลักษณะ (A)
มาตรฐาน ค ๓.๑ ม.๒/๑ เข้าใจและใช้ความรู้ทางสถิติในการนำเสนอและวิเคราะห์ข้อมูลจากแผนภาพกล่องและแปลความหมายผลลัพธ์รวมทั้งนำสถิติไปใช้ในชีวิตจริงโดยใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม	- ความน่าจะเป็น	- การให้เหตุผล - สืบค้น - อภิปราย - นำเสนอ	- ความมุ่งมั่นในการทำงาน - ความใฝ่เรียนรู้ - ความตรงต่อเวลา - ความเสียสละ - การครองผ้า

แบบการวิเคราะห์เพื่อจัดทำคำอธิบายรายวิชาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓

สาระที่ ๑ จำนวนและพีชคณิต

มาตรฐาน ค ๑.๒ เข้าใจและวิเคราะห์แบบรูป ความสัมพันธ์ ฟังก์ชัน ลำดับและอนุกรม และนำไปใช้

มาตรฐาน ค ๑.๓ ใช้นิพจน์ สมการ และอสมการ อธิบายความสัมพันธ์หรือช่วยแก้ปัญหาที่กำหนดให้

ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง		
	ความรู้ (K)	ทักษะ/กระบวนการ (P)	คุณลักษณะ (A)
มาตรฐาน ค ๑.๒ ม.๓/๑ เข้าใจและใช้การแยกตัวประกอบของพหุนามที่มีดีกรีสูงกว่สองในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์	-การแยกตัวประกอบของพหุนามที่มีดีกรีตั้งแต่สองขึ้นไป	- การให้เหตุผล - สืบค้น - อภิปราย - นำเสนอ	- ความมุ่งมั่นในการทำงาน - ความใฝ่เรียนรู้ - ความตรงต่อเวลา - ความเสียสละ - การครองผ้า

ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง		
	ความรู้ (K)	ทักษะ/กระบวนการ (P)	คุณลักษณะ (A)
มาตรฐาน ค ๑.๒ ม.๓/๒ เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับฟังก์ชันกำลังสองในการแก้ปัญหา คณิตศาสตร์	- การหาค่าของฟังก์ชันกำลังสอง	- การให้เหตุผล - สืบค้น - อภิปราย - นำเสนอ	- ความมุ่งมั่นในการทำงาน - ความใฝ่เรียนรู้ - ความตรงต่อเวลา - ความเสียสละ - การครองผ้า
มาตรฐาน ค ๑.๓ ม.๓/๑ เข้าใจและใช้สมบัติของการไม่เท่ากันเพื่อวิเคราะห์และแก้ปัญหา โดยใช้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว	- การพิสูจน์เท่ากันทุกประการของรูปทรงเรขาคณิต	- การให้เหตุผล - สืบค้น - อภิปราย - นำเสนอ	- ความมุ่งมั่นในการทำงาน - ความใฝ่เรียนรู้ - ความตรงต่อเวลา - ความเสียสละ - การครองผ้า
มาตรฐาน ค ๑.๓ ม.๓/๒ ประยุกต์ใช้สมการกำลังสองตัวแปรในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์	- วิธีการแก้สมการกำลังสองตัวแปร	- การให้เหตุผล - สืบค้น - อภิปราย - นำเสนอ	- ความมุ่งมั่นในการทำงาน - ความใฝ่เรียนรู้ - ความตรงต่อเวลา - ความเสียสละ - การครองผ้า
มาตรฐาน ค ๑.๓ ม.๓/๓ ประยุกต์ใช้ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปรในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์	- วิธีการแก้ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปรเดียว	- การให้เหตุผล - สืบค้น - อภิปราย - นำเสนอ	- ความมุ่งมั่นในการทำงาน - ความใฝ่เรียนรู้ - ความตรงต่อเวลา - ความเสียสละ - การครองผ้า

สาระที่ ๒ การวัดและเรขาคณิต

มาตรฐาน ค ๒.๑ เข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับการวัด วัดและคาดคะเนขนาดของสิ่งที่ต้องการวัด และนำไปใช้

มาตรฐาน ค ๒.๒ เข้าใจและวิเคราะห์รูปเรขาคณิต สมบัติของรูปเรขาคณิต ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิต และทฤษฎีบททางเรขาคณิต และนำไปใช้

ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง		
	ความรู้ (K)	ทักษะ/กระบวนการ (P)	คุณลักษณะ (A)
มาตรฐาน ค ๒.๑ ม.๓/๑ ประยุกต์ใช้ความรู้เรื่องพื้นที่ผิวของพีระมิด กรวย และทรงกลมในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง	- การหาพื้นที่ของรูปเรขาคณิต	- การให้เหตุผล - สืบค้น - อภิปราย - นำเสนอ	- ความมุ่งมั่นในการทำงาน - ความใฝ่เรียนรู้ - ความตรงต่อเวลา - ความเสียสละ - การครองผ้า
มาตรฐาน ค ๒.๑ ม.๓/๒ ประยุกต์ใช้ความรู้เรื่องปริมาตรของพีระมิด กรวย และทรงกลมในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง	- การหาปริมาตรของรูปเรขาคณิต	- การให้เหตุผล - สืบค้น - อภิปราย - นำเสนอ	- ความมุ่งมั่นในการทำงาน - ความใฝ่เรียนรู้ - ความตรงต่อเวลา - ความเสียสละ - การครองผ้า

ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง		
	ความรู้ (K)	ทักษะ/กระบวนการ (P)	คุณลักษณะ (A)
มาตรฐาน ค ๒.๒ ม.๓/๑ เข้าใจและใช้สมบัติของรูป สามเหลี่ยมที่คล้ายกันใน การแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ และปัญหาในชีวิตจริง	- การพิสูจน์ความคล้าย ของรูปเรขาคณิต	- การให้เหตุผล - สืบค้น - อภิปราย - นำเสนอ	- ความมุ่งมั่นในการทำงาน - ความใฝ่เรียนรู้ - ความตรงต่อเวลา - ความเสียสละ - การครองผ้า
มาตรฐาน ค ๒.๒ ม.๓/๒ เข้าใจและใช้ความรู้ เกี่ยวกับอัตราส่วน ตรีโกณมิติในการแก้ปัญหา คณิตศาสตร์และปัญหาใน ชีวิตจริง	-การหาค่าของอัตราส่วน ตรีโกณ	- การให้เหตุผล - สืบค้น - อภิปราย - นำเสนอ	- ความมุ่งมั่นในการทำงาน - ความใฝ่เรียนรู้ - ความตรงต่อเวลา - ความเสียสละ - การครองผ้า
มาตรฐาน ค ๒.๒ ม.๓/๓ เข้าใจและใช้ทฤษฎีบท เกี่ยวกับวงกลมในการ แก้ปัญหาคณิตศาสตร์	- การคำนวณหาค่าของ รูปทรงวงกลม	- การให้เหตุผล - สืบค้น - อภิปราย - นำเสนอ	- ความมุ่งมั่นในการทำงาน - ความใฝ่เรียนรู้ - ความตรงต่อเวลา - ความเสียสละ - การครองผ้า

สาระที่ ๓ สถิติและความน่าจะเป็น

มาตรฐาน ค ๓.๑ เข้าใจกระบวนการทางสถิติ และใช้ความรู้ทางสถิติในการแก้ปัญหา

ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง		
	ความรู้ (K)	ทักษะ/กระบวนการ (P)	คุณลักษณะ (A)
มาตรฐาน ค ๓.๒ ม.๓/๑ เข้าใจและใช้ความรู้ทาง สถิติในการนำเสนอและ วิเคราะห์ข้อมูลจาก แผนภาพกล่องและแปลง ความหมายผลลัพธ์รวมทั้ง นำสถิติไปใช้ในชีวิตจริง โดยใช้เทคโนโลยีที่ เหมาะสม	- การแปลความหมาย และการนำเสนอข้อมูล และสถิติ	- การให้เหตุผล - สืบค้น - อภิปราย - นำเสนอ	- ความมุ่งมั่นในการทำงาน - ความใฝ่เรียนรู้ - ความตรงต่อเวลา - ความเสียสละ - การครองผ้า
มาตรฐาน ค ๓.๒ ม.๓/๑ เข้าใจเกี่ยวกับการทดลอง สุ่มและนำผลที่ได้ไปหา ความน่าจะเป็นของ เหตุการณ์	- ความหมายของความ น่าจะเป็นและการหาค่า ของความน่าจะเป็น	- การให้เหตุผล - สืบค้น - อภิปราย - นำเสนอ	- ความมุ่งมั่นในการทำงาน - ความใฝ่เรียนรู้ - ความตรงต่อเวลา - ความเสียสละ - การครองผ้า

ตารางวิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้
รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค ๒๑๑๐๑ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ ภาคเรียนที่ ๑ จำนวน ๕ หน่วยการเรียนรู้ ๔ ตัวชี้วัด

หน่วยที่	มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด/ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	ชื่อหน่วยการเรียนรู้
๑	มาตรฐาน ค ๑.๑ ม.๑/๑	จำนวนเต็ม
๒	มาตรฐาน ค ๒.๒ ม.๑/๑	การสร้างทางเรขาคณิต
๓	มาตรฐาน ค ๑.๑ ม.๑/๒	เลขยกกำลัง
๔	มาตรฐาน ค ๑.๑ ม.๑/๑	ทศนิยมและเศษส่วน
๕	มาตรฐาน ค ๒.๒ ม.๑/๒	รูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติ

ตารางวิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้
รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค ๒๑๑๐๒ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ ภาคเรียนที่ ๒ จำนวน ๕ หน่วยการเรียนรู้ ๔ ตัวชี้วัด

หน่วยที่	มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด/ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	ชื่อหน่วยการเรียนรู้
๑	มาตรฐาน ค ๑.๑ ม.๑/๓	สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว
๒	มาตรฐาน ค ๑.๓ ม.๑/๓	อัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ
๓	มาตรฐาน ค ๑.๓ ม.๑/๒	กราฟและความสัมพันธ์เชิงเส้น
๔	มาตรฐาน ค ๑.๓ ม.๑/๑	สถิติ

ตารางวิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้
รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค ๒๒๑๐๑ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒ ภาคเรียนที่ ๑ จำนวน ๕ หน่วยการเรียนรู้ ๗ ตัวชี้วัด

หน่วยที่	มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด/ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	ชื่อหน่วยการเรียนรู้
๑	มาตรฐาน ค ๒.๒ ม.๒/๕	ทฤษฎีบทพีทาโกรัส
๒	มาตรฐาน ค ๑.๑ ม.๒/๑, ม.๒/๒	จำนวนจริง
๓	มาตรฐาน ค ๑.๑ ม.๒/๑	สมบัติของเลขยกกำลัง
๔	มาตรฐาน ค ๑.๒ ม.๒/๑	พหุนาม
๕	มาตรฐาน ค ๑.๒ ม.๒/๒	การแยกตัวประกอบพหุนาม
๖	มาตรฐาน ค ๓.๑ ม.๒/๑	สถิติ

ตารางวิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้
รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค ๒๒๑๐๒ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒ ภาคเรียนที่ ๒ จำนวน ๕ หน่วยการเรียนรู้ ๖ ตัวชี้วัด

หน่วยที่	มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด/ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	ชื่อหน่วยการเรียนรู้
๑	มาตรฐาน ค ๒.๑ ม.๒/๑,ม.๒/๒	พื้นที่ผิวและปริมาตร(ปริซึม ทรงกระบอก)
๒	มาตรฐาน ค ๒.๒ ม.๒/๓	การแปลงทางเรขาคณิต
๓	มาตรฐาน ค ๒.๒ ม.๒/๒	เส้นขนาน
๔	มาตรฐาน ค ๒.๒ ม.๒/๑	การสร้างทางเรขาคณิต
๕	มาตรฐาน ค ๒.๒ ม.๒/๔	ความเท่ากันทุกประการ

ตารางวิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้
รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค ๒๓๑๐๑ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ ภาคเรียนที่ ๑ จำนวน ๕ หน่วยการเรียนรู้ ๖ ตัวชี้วัด

หน่วยที่	มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด/ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	ชื่อหน่วยการเรียนรู้
๑	มาตรฐาน ค ๒.๑ ม.๓/๑	การแยกตัวประกอบของพหุนาม
๒	มาตรฐาน ค ๒.๑ ม.๓/๑ , ม.๓/๒	พื้นที่ผิวและปริมาตร(พีระมิด กรวย และกลม)
๓	มาตรฐาน ค ๑.๓ ม.๓/๒	สมการกำลังสองตัวแปรเดียว
๔	มาตรฐาน ค ๑.๓ ม.๓/๓	ระบบสมการ
๕	มาตรฐาน ค ๒.๒ ม.๓/๑	ความคล้าย

ตารางวิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้
รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค ๒๓๑๐๒ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ ภาคเรียนที่ ๒ จำนวน ๖ หน่วยการเรียนรู้ ๖ ตัวชี้วัด

หน่วยที่	มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด/ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	ชื่อหน่วยการเรียนรู้
๑	มาตรฐาน ค ๑.๓ ม.๓/๒	อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว
๒	มาตรฐาน ค ๑.๒ ม.๓/๒	ฟังก์ชันกำลังสอง
๓	มาตรฐาน ค ๓.๒ ม.๓/๑	ความน่าจะเป็น
๔	มาตรฐาน ค ๓.๑ ม.๓/๑	สถิติ
๕	มาตรฐาน ค ๒.๒ ม.๓/๒	อัตราส่วนตรีโกณมิติ
๖	มาตรฐาน ค ๒.๒ ม.๓/๓	วงกลม

โครงสร้างรายวิชา

ค ๒๑๑๐๑ คณิตศาสตร์

มัธยมศึกษาปีที่ ๑ ภาคเรียนที่ ๑

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

เวลา ๖๐ ชั่วโมง จำนวน ๑.๕ หน่วยกิต

ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	มาตรฐาน/ ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	คะแนน
๑	จำนวนเต็ม	ค ๑.๑ ม.๑/๑	-จำนวนเต็ม -การบวกจำนวนเต็ม -การลบจำนวนเต็ม -การคูณจำนวนเต็ม -การหารจำนวนเต็ม -สมบัติของการบวกและการคูณ จำนวนเต็ม	๑๖	๘
๒	การสร้างทางเรขาคณิต	ค ๑.๒ ม.๑/๑	-รูปเรขาคณิตพื้นฐาน -การสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิต -การสร้างรูปเรขาคณิต	๑๑	๕
๓	เลขยกกำลัง	ค ๑.๑ ม.๑/๒	-ความหมายของเลขยกกำลัง -การคูณและการหารเลขยกกำลัง -สัญกรณ์วิทยาศาสตร์	๙	๕
๔	ทศนิยมและเศษส่วน	ค ๑.๑ ม.๑/๑	-ทศนิยมและการเปรียบเทียบ ทศนิยม -การบวกและการลบทศนิยม -การคูณและการหารทศนิยม -เศษส่วนและการเปรียบเทียบ เศษส่วน -การบวกและการลบเศษส่วน -การคูณและการหารเศษส่วน -ความสัมพันธ์ระหว่างทศนิยมและ เศษส่วน	๑๖	๗
๕	รูปเรขาคณิตสองมิติและ สามมิติ	ค ๒.๒ ม.๑/๒	-หน้าตัดของรูปเรขาคณิตคณิต สามมิติ -ภาพด้านหน้า ภาพด้านข้าง และ ภาพด้านบนของรูปเรขาคณิตสาม มิติ	๖	๕
สอบกลางภาค				๑	๓๐
สอบปลายภาค				๑	๔๐
รวมตลอดภาคเรียน				๖๐	๑๐๐

โครงสร้างรายวิชา

ค๒๑๑๐๒ คณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

มัธยมศึกษาปีที่ ๑ ภาคเรียนที่ ๒

เวลา ๖๐ ชั่วโมง จำนวน ๑.๕ หน่วยกิต

ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	มาตรฐาน/ ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	คะแนน
๑	สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว	ค ๑.๓ ม.๑/๓	-การเตรียมความพร้อมก่อนรู้จักสมการ -สมการและคำตอบของสมการ -การแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว -โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว	๑๘	๑๐
๒	อัตราส่วน	ค ๑.๑ ม.๑/๓	-อัตราส่วน -สัดส่วน -ร้อยละ -บทประยุกต์	๑๖	๘
๓	กราฟและความสัมพันธ์เชิงเส้น	ค ๑.๓ ม.๑/๒	-คู่อันดับและกราฟของคู่อันดับ -กราฟและการนำไปใช้ -ความสัมพันธ์เชิงเส้น	๑๓	๖
๔	สถิติ	ค ๑.๓ ม.๑/๑	-คำถามทางสถิติ -การเก็บรวบรวมข้อมูล -การนำเสนอข้อมูลและการแปลความหมายข้อมูล	๑๑	๖
สอบกลางภาค				๑	๓๐
สอบปลายภาค				๑	๔๐
รวมตลอดภาคเรียน				๖๐	๑๐๐

โครงสร้างรายวิชา

ค ๒๒๑๐๑ คณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

มัธยมศึกษาปีที่ ๒ ภาคเรียนที่ ๑

เวลา ๖๐ ชั่วโมง จำนวน ๑.๕ หน่วยกิต

ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	มาตรฐาน/ ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	คะแนน
๑	จำนวนจริง	ค ๑.๑ ม.๒/๑ ม.๒/๒	-จำนวนจริง -รากที่สองและรากที่สามของจำนวนตรรกยะ -การนำความรู้เกี่ยวกับจำนวนจริงไปใช้	๑๖	๘
๒	สมบัติของเลขยกกำลัง	ค ๑.๑ ม.๒/๑	-สมบัติของเลขยกกำลัง -การดำเนินการของเลขยกกำลัง -การเขียนจำนวนในรูปสัญกรณ์วิทยาศาสตร์ -การนำความรู้เกี่ยวกับเลขยกกำลังไปใช้ในการแก้ปัญหา	๑๑	๕
๓	พหุนาม	ค ๑.๒ ม.๒/๑	-เอกนาม -การบวกและการลบเอกนาม -พหุนาม -การบวกและการลบพหุนาม -การคูณพหุนาม -การหารพหุนามด้วยเอกนามที่มีผลหารเป็นพหุนาม	๙	๕
๔	การแยกตัวประกอบพหุนาม	ค ๑.๒ ม.๒/๒	-การแยกตัวประกอบพหุนามดีกรีสองโดยใช้สมบัติการแจกแจง -การแยกตัวประกอบพหุนามดีกรี		

			สองตัวแปรเดียว -การแยกตัวประกอบพหุนามดีกรีสองโดยใช้ผลต่างของกำลังสอง -การแยกตัวประกอบพหุนามดีกรีสองโดยใช้กำลังสองสมบูรณ์		
๕	ทฤษฎีบทพีทาโกรัส	ค ๒.๒ ม.๒/๕	-สมบัติของรูปสามเหลี่ยม - ทฤษฎีบทพีทาโกรัส -บทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส -การนำความรู้เกี่ยวกับทฤษฎีบทพีทาโกรัสและบทกลับไปใช้ในชีวิตจริง		
๖	สถิติ	ค ๓.๑ ม.๒/๑	-การนำเสนอข้อมูล -ค่ากลางของข้อมูล -การแปลความหมายผลลัพธ์ -การนำสถิติไปใช้ในชีวิตจริง		
สอบกลางภาค				๑	๓๐
สอบปลายภาค				๑	๔๐
รวมตลอดภาคเรียน				๖๐	๑๐๐

โครงสร้างรายวิชา

ค ๒๒๑๐๒ คณิตศาสตร์

มัธยมศึกษาปีที่ ๒ ภาคเรียนที่ ๒

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

เวลา ๖๐ ชั่วโมง จำนวน ๑.๕ หน่วยกิต

ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	มาตรฐาน/ ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	คะแนน
๑	พื้นที่ผิวและปริมาตร (ปริซึม ทรงกระบอก)	ค ๒.๑ ม.๒/๑ ม.๒/๒	-รูปเรขาคณิตสามมิติ -พื้นที่ผิวของปริซึมตรงและ ทรงกระบอก -ปริมาตรของปริซึมตรงและ ทรงกระบอก -การนำความรู้เกี่ยวกับปริมาตร ของปริซึมตรงและทรงกระบอก ตรงไปใช้ในการแก้ปัญหา	๑๖	๘
๒	การแปลงทางเรขาคณิต	ค ๒.๒ ม.๒/๓	-การเลื่อนขนาน -การสะท้อน -การหมุน -การนำความรู้เกี่ยวกับการแปลง ทางเรขาคณิตไปใช้ในการ แก้ปัญหา	๑๑	๕
๓	เส้นขนาน	ค ๒.๒ ม.๒/๒	-เส้นขนาน -เส้นขนานและมุมแย้งภายใน -เส้นขนานและมุมภายนอกกับมุม ภายใน -เส้นขนานและมุมแย้งภายนอก -เส้นขนานและรูปสามเหลี่ยม	๙	๕
๔	การสร้างทางเรขาคณิต	ค ๒.๒ ม.๒/๑	-การสร้างรูปเรขาคณิต -การนำความรู้เกี่ยวกับการสร้าง ทางเรขาคณิตไปใช้ในชีวิตจริง	๑๖	๗
๕	ความเท่ากันทุกประการ	ค ๒.๒ ม.๒/๔	-ความเท่ากันทุกประการของรูป เรขาคณิต -ความเท่ากันทุกประการของรูป	๖	๕

ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	มาตรฐาน/ ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	คะแนน
			สามเหลี่ยม การนำความรู้เกี่ยวกับความเท่ากัน ทุกประการไปใช้ในการแก้ปัญหา		
สอบกลางภาค				๑	๓๐
สอบปลายภาค				๑	๔๐
รวมตลอดภาคเรียน				๖๐	๑๐๐

โครงสร้างรายวิชา

ค ๒๓๑๐๑ คณิตศาสตร์

มัธยมศึกษาปีที่ ๓ ภาคเรียนที่ ๑

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

เวลา ๖๐ ชั่วโมง จำนวน ๑.๕ หน่วยกิต

ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	มาตรฐาน/ ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	คะแนน
๑	การแยกตัวประกอบพหุนาม	ค ๑.๒ ม.๓/๑	-การแยกตัวประกอบของพหุนาม ดีกรีสูงกว่าสอง	๑๖	๘
๒	พื้นที่ผิวและปริมาตร	ค ๒.๑ ม.๓/๑ ม.๓/๒	- การหาพื้นที่ผิวของพีระมิด กรวย และทรงกลม - การนำความรู้เกี่ยวกับพื้นที่ผิว ของพีระมิด กรวย และทรงกลมไป ใช้ในการแก้ปัญหา - การหาปริมาตรของพีระมิด กรวย และทรงกลม - การนำความรู้เกี่ยวกับปริมาตร ของพีระมิด กรวย และทรงกลมไป ใช้ในการแก้ปัญหา	๑๑	๕
๓	สมการกำลังสองตัวแปรเดียว	ค ๑.๓ ม.๓/๒	- สมการกำลังสองตัวแปรเดียว - การแก้สมการกำลังสองตัวแปร เดียว - การนำความรู้เกี่ยวกับการแก้ สมการกำลังสองตัวแปรเดียวไปใช้ ในการแก้ปัญหา	๙	๕
๔	ระบบสมการ	ค ๑.๓ ม.๓/๓	- ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร - การแก้ระบบสมการเชิงเส้นสอง ตัวแปร - การนำความรู้เกี่ยวกับการแก้ ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปรไป ใช้ในการแก้ปัญหา	๑๖	๗
๕	ความคล้าย	ค ๒.๒ ม.๓/๑	- รูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกัน - การนำความรู้เกี่ยวกับความ คล้ายไปใช้ในการแก้ปัญหา	๖	๕
สอบกลางภาค				๑	๓๐
สอบปลายภาค				๑	๔๐
รวมตลอดภาคเรียน				๖๐	๑๐๐

โครงสร้างรายวิชา

ค ๒๓๑๐๒ คณิตศาสตร์
มัธยมศึกษาปีที่ ๓ ภาคเรียนที่ ๒

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
เวลา ๖๐ ชั่วโมง จำนวน ๑.๕ หน่วยกิต

ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	มาตรฐาน/ ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	คะแนน
๑	อสมการ	ค ๑.๓ ม.๓/๒	- อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว - การแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว - การนำความรู้เกี่ยวกับการแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวไปใช้ในการแก้ปัญหา	๑๖	๘
๒	ฟังก์ชันกำลังสอง	ค ๑.๒ ม.๓/๒	- กราฟของฟังก์ชันกำลังสอง - การนำความรู้เกี่ยวกับฟังก์ชันกำลังสองไปใช้ในการแก้ปัญหา	๑๑	๕
๓	ความน่าจะเป็น	ค ๓.๒ ม.๓/๑	- เหตุการณ์จากการทดลองสุ่ม - ความน่าจะเป็น - การนำความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นไปใช้ในชีวิตจริง	๙	๕
๔	สถิติ	ค ๓.๑ ม.๓/๑	- ข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล - แผนภาพกล่อง - การแปลความหมายผลลัพธ์ การนำสถิติไปใช้ในชีวิตจริง	๑๖	๗
๕	อัตราส่วนตรีโกณมิติ	ค ๒.๒ ม.๓/๒	- อัตราส่วนตรีโกณมิติ - การนำค่าอัตราส่วนตรีโกณมิติของมุม ๓๐ องศา ๔๕ องศา และ ๖๐ องศาไปใช้ในการแก้ปัญหา	๖	๕
๖	วงกลม	ค๒.๒ ม.๓/๓	- วงกลม คอร์ด และเส้นสัมผัส - ทฤษฎีบทเกี่ยวกับวงกลม		
สอบกลางภาค				๑	๓๐
สอบปลายภาค				๑	๕๐
รวมตลอดภาคเรียน				๖๐	๑๐๐

การออกแบบหน่วยการเรียนรู้ วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑

มาตรฐานการเรียนรู้ ค ๑.๑ เข้าใจความหลากหลายของการแสดงจำนวน ระบบจำนวน การดำเนินการของจำนวน ผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการ สมบัติของการดำเนินการ และนำไปใช้

ตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้ ๑. เข้าใจจำนวนตรรกยะและความสัมพันธ์ของจำนวนตรรกยะ และใช้สมบัติของจำนวนตรรกยะในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง **สาระการเรียนรู้**

สาระสำคัญ	ชิ้นงาน/ภาระงาน	ประเด็นและเกณฑ์การประเมิน	กิจกรรมการเรียนรู้	ชื่อหน่วย/เวลา
-จำนวนเต็ม -การบวกจำนวนเต็ม -การลบจำนวนเต็ม -การคูณจำนวนเต็ม -การหารจำนวนเต็ม -สมบัติของการบวกและการคูณจำนวนเต็ม	- ผังจำนวนเต็ม - สมบัติของจำนวนเต็ม - ยกตัวอย่างจำนวนเต็มในชีวิตประจำวัน - ใบความรู้ ใบงาน - ใบกิจกรรม เรื่อง จำนวนเต็ม หนังสือเรียน	วิธีการประเมิน สังเกตจากการตอบคำถามและการมีส่วนร่วมในกิจกรรม ตรวจจากแบบฝึกหัด เครื่องมือประเมิน แบบฝึกหัด, แบบตรวจผลงาน เกณฑ์การประเมิน ตรวจผลงานจากการประเมินใบงาน สรุปคะแนนผลการเรียนรู้	กระบวนการสอนพุทธวิธี แบบปุจฉา-วิสัชนา (ถาม-ตอบ) ขั้นสืบค้น-ขั้นเชื่อมโยง - ครูอธิบายความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจำนวนเต็ม และวิธีการบวก ลบ คูณ และหารจำนวนเต็ม แต่ละจำนวนพร้อมทั้งยกตัวอย่างและให้นักเรียนลองทำโจทย์ที่ครูให้แล้วช่วยกันออกมาทำบนกระดาน ขั้นฝึก - ให้นักเรียนศึกษา เรื่องจำนวนเต็มในหนังสือเรียน - ให้นักเรียนถาม-ตอบ เรื่อง จำนวนเต็ม และทำแบบฝึกหัด - ครู นักเรียน ร่วมกันสรุปและอภิปรายเกี่ยวกับเรื่องจำนวนเต็ม ขั้นประยุกต์ นักเรียนศึกษาเรื่องจำนวนเต็มในหนังสือเพิ่มเติม นอกเหนือจากหนังสือเรียนและช่วยกันสรุปเรื่องที่เรียน	จำนวนเต็ม จำนวน ๑๖ ชั่วโมง

การออกแบบหน่วยการเรียนรู้ วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑

มาตรฐานการเรียนรู้ ค ๑.๑ เข้าใจความหลากหลายของการแสดงจำนวน ระบบจำนวน การดำเนินการของจำนวน ผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการ สมบัติของการดำเนินการ และนำไปใช้

ตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้ ๑. เข้าใจจำนวนตรรกยะและความสัมพันธ์ของจำนวนตรรกยะ และใช้สมบัติของจำนวนตรรกยะในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง

สาระการเรียนรู้

สาระสำคัญ	ชิ้นงาน/ภาระงาน	ประเด็นและเกณฑ์การประเมิน	กิจกรรมการเรียนรู้	ชื่อหน่วย/เวลา
-ทศนิยมและการเปรียบเทียบทศนิยม -การบวกและการลบทศนิยม -การคูณและการหารทศนิยม -เศษส่วนและการเปรียบเทียบเศษส่วน -การบวกและการลบเศษส่วน -การคูณและการหารเศษส่วน -ความสัมพันธ์ระหว่างทศนิยมและเศษส่วน	- ตารางแสดงค่าประจำหลักของทศนิยม - จัดวัสดุสำหรับการคูณทศนิยม - แผนภาพประกอบการคิดการแก้โจทย์ปัญหาเศษส่วน - ใบความรู้ ใบงาน หนังสือเรียน	วิธีการประเมิน - สังเกตจากการตอบคำถามและการมีส่วนร่วมในกิจกรรม - ตรวจจากแบบฝึกหัด เครื่องมือประเมิน - แบบฝึกหัด, แบบตรวจผลงาน เกณฑ์การประเมิน - ตรวจผลงานจากการประเมินใบงาน สรุปคะแนนผลการเรียนรู้	กระบวนการสอนพุทธวิธีแบบพุทธ (ฟังมาก ๆ เขียนมาก ๆ ถามมาก ๆ วิเคราะห์มาก ๆ) ขั้นสืบค้น-ขั้นเชื่อมโยง (การสร้างศรัทธา) - นำเข้าสู่บทเรียนโดยให้นักเรียนแต่ละคนยกตัวอย่างการเปรียบเทียบทศนิยมที่นักเรียนรู้จัก ขั้นฝึก (การฝึกทักษะ) - ให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ ๓-๔ คน จากนั้นให้นักเรียนทำกิจกรรม เรื่องการทศนิยมและเศษส่วน โดยให้แต่ละกลุ่มร่วมกันวิเคราะห์และออกมานำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน และร่วมกันถาม-ตอบ - ครูนักเรียนร่วมกันสรุปเนื้อหา เศษส่วนและทศนิยม ขั้นประยุกต์ (การประเมิน) - นักเรียนทำแบบทดสอบ เรื่อง เศษส่วนและทศนิยม - ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลย ครูอธิบายในส่วนที่ติดขัด - นักเรียนศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมจากส่วนที่กำหนดให้ และนำเรื่องเศษส่วนและทศนิยมไปใช้ได้	ทศนิยมและเศษส่วน จำนวน ๑๖ ชั่วโมง

การออกแบบหน่วยการเรียนรู้ วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑

มาตรฐานการเรียนรู้ ค ๑.๑ เข้าใจความหลากหลายของการแสดงจำนวน ระบบจำนวน การดำเนินการของจำนวน ผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการ สมบัติของการดำเนินการ และนำไปใช้

ตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้ ๒. เข้าใจและใช้สมบัติของเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มบวกในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง

สาระสำคัญ	ชิ้นงาน/ภาระงาน	ประเด็นและเกณฑ์การประเมิน	กิจกรรมการเรียนรู้	ชื่อหน่วย/เวลา
-ความหมายของเลขยกกำลัง -การคูณและการหารเลขยกกำลัง -สัญกรณ์วิทยาศาสตร์	- แผนภาพแสดงความหมายของเลขยกกำลัง - สมบัติของการคูณเลขยกกำลัง - สมบัติของการหารเลขยกกำลัง - ยกตัวอย่างเกี่ยวกับการเขียนจำนวนที่อยู่ในรูปสัญกรณ์วิทยาศาสตร์ - ใบความรู้ ใบงาน - หนังสือเรียน	วิธีการประเมิน - สังเกตจากการตอบคำถามและการมีส่วนร่วมในกิจกรรม - ตรวจจากแบบฝึกหัด เครื่องมือประเมิน - แบบฝึกหัด, แบบตรวจผลงาน เกณฑ์การประเมิน - ตรวจผลงานจากการประเมินใบงาน สรุปคะแนนผลการเรียนรู้	กระบวนการสอนพุทธวิธี แบบปุจฉา-วิสัชนา (ถาม-ตอบ) ขั้นสืบค้น-ขั้นเชื่อมโยง - ครูอธิบายความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเลขยกกำลังโดยใช้แผนภาพพร้อมทั้งยกตัวอย่างและให้นักเรียนลองทำโจทย์ที่ครูให้แล้วช่วยกันออกมาทำบนกระดาน ขั้นฝึก - ให้นักเรียนศึกษา เรื่อง เลขยกกำลัง - ให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ ๕ รูป แล้วส่งตัวแทนออกมาทำบนกระดานตามโจทย์ที่แต่ละกลุ่มได้รับ ขั้นประยุกต์ นักเรียนศึกษาเรื่องเลขยกกำลังในหนังสือเพิ่มเติมนอกเหนือจากหนังสือเรียนและช่วยกันสรุปเรื่องที่เรียน	เลขยกกำลัง จำนวน ๙ ชั่วโมง

การออกแบบหน่วยการเรียนรู้ วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑

มาตรฐานการเรียนรู้ ค ๑.๑ เข้าใจความหลากหลายของการแสดงจำนวน ระบบจำนวน การดำเนินการของจำนวน ผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการ สมบัติของการดำเนินการ และนำไปใช้

ตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้ ๓. เข้าใจและประยุกต์ใช้อัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ ในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง

สาระการเรียนรู้

สาระสำคัญ	ชิ้นงาน/ภาระงาน	ประเด็นและเกณฑ์การประเมิน	กิจกรรมการเรียนรู้	ชื่อหน่วย/เวลา
-อัตราส่วน -สัดส่วน -ร้อยละ -บทประยุกต์	- ตัวอย่างภาพแสดงอัตราส่วนที่เท่ากัน - ใบความรู้ ใบงาน หนังสือเรียน	วิธีการประเมิน - สังเกตจากการตอบคำถาม และการมีส่วนร่วมในกิจกรรม - ตรวจจากแบบฝึกหัด เครื่องมือประเมิน - แบบฝึกหัด, แบบตรวจผลงาน เกณฑ์การประเมิน - ตรวจผลงานจากการประเมินใบงาน - สรุปคะแนนผลการเรียนรู้	กระบวนการสอนพุทธวิธี แบบปฐมา-วิธาน (ถาม-ตอบ) ขั้นสืบค้น-ขั้นเชื่อมโยง - ครูอธิบายความหมายของอัตราส่วนและร้อยละ และวิธีการหาค่าของอัตราส่วนและร้อยละพร้อมทั้งยกตัวอย่างและให้นักเรียนลองทำโจทย์ที่ครูให้แล้วช่วยกันออกมาทำบนกระดาน ขั้นฝึก - ให้นักเรียนศึกษา เรื่องอัตราส่วนและร้อยละในหนังสือเรียน - ให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ ๕ รูป แล้วส่งตัวแทนออกมาทำบนกระดานตามโจทย์ที่แต่ละกลุ่มได้รับ ขั้นประยุกต์ - นักเรียนศึกษาเรื่องอัตราส่วนและร้อยละในหนังสือเพิ่มเติมนอกเหนือจากหนังสือเรียนและช่วยกันสรุปเรื่องที่เรียนมา	อัตราส่วน จำนวน ๑๖ ชั่วโมง

การออกแบบหน่วยการเรียนรู้ วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑

มาตรฐานการเรียนรู้ ค ๑.๓ ใช้ินพจน์ สมการ และอสมการ อธิบายความสัมพันธ์ หรือช่วยแก้ปัญหาที่กำหนดให้

ตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้ ๑. เข้าใจและใช้สมบัติของการเท่ากันและสมบัติของจำนวน เพื่อวิเคราะห์และแก้ปัญหาโดยใช้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

สาระการเรียนรู้

สาระสำคัญ	ชิ้นงาน/ภาระงาน	ประเด็นและเกณฑ์การประเมิน	กิจกรรมการเรียนรู้	ชื่อหน่วย/เวลา
-การเตรียมความพร้อมก่อน รู้จักสมการ -สมการและคำตอบของสมการ -การแก้สมการเชิงเส้นตัวแปร เดียว -โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการ เชิงเส้นตัวแปรเดียว	- สมบัติสมมาตร - สมบัติถ่ายทอด - สมบัติการบวก - สมบัติการคูณ - สมบัติของการเท่ากัน - ใบความรู้ ใบงาน หนังสือเรียน	วิธีการประเมิน - สังเกตจากการตอบคำถาม และการมีส่วนร่วมในกิจกรรม - ตรวจจากแบบฝึกหัด เครื่องมือประเมิน - แบบฝึกหัด, แบบตรวจผลงาน เกณฑ์การประเมิน - ตรวจผลงานจากการประเมิน ใบงาน สรุปคะแนนผลการเรียนรู้	กระบวนการสอนพุทธวิธี แบบปฐญา-วิสัยนา (ถาม-ตอบ) ขั้นสืบค้น-ขั้นเชื่อมโยง - ครูอธิบายความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสมการเชิงเส้น ตัวแปรเดียวและวิธีการหาคำตอบของสมการ พร้อมทั้งยกตัวอย่างและให้นักเรียนลองทำโจทย์ ที่ครูให้แล้วช่วยกันออกมาทำบนกระดาน ขั้นฝึก - ให้นักเรียนศึกษา เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปร เดียว ในหนังสือเรียน - ให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ ๔-๕ รูป แล้วส่ง ตัวแทนออกมาทำบนกระดานตามโจทย์ที่แต่ละ กลุ่มได้รับ ขั้นประยุกต์ - นักเรียนศึกษาเรื่องจำนวนจริงในหนังสือเพิ่มเติม นอกเหนือจากหนังสือเรียนและช่วยกันสรุปเรื่อง ที่เรียน	สมการเชิงเส้น ตัวแปรเดียว เวลา ๑๑ ชั่วโมง

การออกแบบหน่วยการเรียนรู้ วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑

มาตรฐานการเรียนรู้ ค ๑.๓ ใช้นิพจน์ สมการ และอสมการ อธิบายความสัมพันธ์ หรือช่วยแก้ปัญหาที่กำหนดให้

ตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้ ๒. เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับกราฟในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง

สาระการเรียนรู้

สาระสำคัญ	ชิ้นงาน/ภาระงาน	ประเด็นและเกณฑ์การประเมิน	กิจกรรมการเรียนรู้	ชื่อหน่วย/เวลา
-คู่อันดับและกราฟของคู่อันดับ -กราฟและการนำไปใช้ -ความสัมพันธ์เชิงเส้น	- ตารางแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูล - การนำข้อมูล มาแสดงในรูปกราฟ - การลงจุดคู่อันดับบนกราฟ - ใบความรู้ ใบงาน - หนังสือเรียน	วิธีการประเมิน สังเกตจากการตอบคำถามและการมีส่วนร่วมในกิจกรรม เครื่องมือประเมิน แบบฝึกหัด, แบบตรวจผลงาน เกณฑ์การประเมิน ตรวจผลงานจากการประเมินใบงาน สรุปคะแนนผลการเรียนรู้	กระบวนการสอนพุทธวิธี แบบปุจฉา-วิสัชนา (ถาม-ตอบ) ขั้นสืบค้น-ขั้นเชื่อมโยง - ครูอธิบายความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคู่อันดับและวิธีการเขียนกราฟของคู่อันดับพร้อมทั้งยกตัวอย่างและให้นักเรียนลองทำโจทย์ที่ครูให้แล้วช่วยกันออกมาทำบนกระดาน ขั้นฝึก - ให้นักเรียนศึกษา เรื่องจำนวนจริงในหนังสือเรียน - ให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ ๕ รูป เขียนกราฟของคู่อันดับที่กำหนดให้แล้วส่งตัวแทนออกนำเสนอตามโจทย์ที่แต่ละกลุ่มได้รับ ขั้นประยุกต์ - นักเรียนศึกษาเรื่องคู่อันดับและกราฟในหนังสือเพิ่มเติมนอกเหนือจากหนังสือเรียนและช่วยกันสรุปเรื่องที่เรียน	กราฟและ ความสัมพันธ์เชิง เส้น เวลา ๙ ชั่วโมง

การออกแบบหน่วยการเรียนรู้ วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑

มาตรฐานการเรียนรู้ ค ๑.๓ ใช้นิพจน์ สมการ และอสมการ อธิบายความสัมพันธ์ หรือช่วยแก้ปัญหาที่กำหนดให้

ตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้ ๓. เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับความสัมพันธ์เชิงเส้นในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง

สาระการเรียนรู้

สาระสำคัญ	ชิ้นงาน/ภาระงาน	ประเด็นและเกณฑ์การประเมิน	กิจกรรมการเรียนรู้	ชื่อหน่วย/เวลา
สมการเชิงเส้นสองตัวแปร เป็นสมการที่สามารถเขียนได้ในรูปทั่วไปเป็น $Ax + By + C = 0$ เมื่อ x, y เป็นตัวแปร A, B และ C เป็นค่าคงตัวที่ A และ B ไม่เท่าศูนย์พร้อมกัน	- ใบความรู้ ใบงาน - หนังสือเรียน	วิธีการประเมิน - สังเกตจากการตอบคำถาม และการมีส่วนร่วมในกิจกรรม - ตรวจจากแบบฝึกหัด เครื่องมือประเมิน - แบบฝึกหัด, แบบตรวจผลงาน เกณฑ์การประเมิน - ตรวจผลงานจากการประเมินใบงาน - สรุปคะแนนผลการเรียนรู้	กระบวนการสอนพุทธวิธี แบบปุจฉา-วิสัชนา (ถาม-ตอบ) ขั้นสืบค้น-ขั้นเชื่อมโยง - ครูอธิบายความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นสองตัวแปรพร้อมทั้งยกตัวอย่างและให้นักเรียนลองทำโจทย์ที่ครูให้แล้วช่วยกันออกมาทำบนกระดาน ขั้นฝึก - ให้นักเรียนศึกษาเรื่องสมการเชิงเส้นสองตัวแปรในหนังสือเรียน - ให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ ๕ รูป เขียนกราฟของคู่อันดับที่กำหนดให้แล้วส่งตัวแทนออกนำเสนอตามโจทย์ที่แต่ละกลุ่มได้รับ ขั้นประยุกต์ - นักเรียนศึกษาเรื่องสมการเชิงเส้นสองตัวแปรในหนังสือเพิ่มเติมนอกเหนือจากหนังสือเรียนและช่วยกันสรุปเรื่องที่เรียน	สมการเชิงเส้นสองตัวแปร เวลา ๑๖ ชั่วโมง

การออกแบบหน่วยการเรียนรู้ วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑

มาตรฐานการเรียนรู้ ค ๒.๒ เข้าใจและวิเคราะห์รูปเรขาคณิต สมบัติของรูปเรขาคณิต ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตและทฤษฎีบททางเรขาคณิต และนำไปใช้

ตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้ ๑. ใช้ความรู้ทางเรขาคณิตและเครื่องมือ เช่น วงเวียนและสันตรง รวมทั้งโปรแกรม The Geometer' Sketchpad หรือโปรแกรมเรขาคณิตพลวัตอื่นๆ เพื่อสร้างรูปเรขาคณิต ตลอดจนนำความรู้เกี่ยวกับการสร้างนี้ไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาในชีวิตจริง

สาระการเรียนรู้

สาระสำคัญ	ชิ้นงาน/ภาระงาน	ประเด็นและเกณฑ์การประเมิน	กิจกรรมการเรียนรู้	ชื่อหน่วย/เวลา
-รูปเรขาคณิตพื้นฐาน -การสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิต -การสร้างรูปเรขาคณิต	- ตัวอย่างรูปที่สร้างขึ้นมาจากรูปเรขาคณิต - วาดรูปแสดง จุด เส้นตรง ส่วนของเส้นตรง รังสี และมุม - ใบความรู้ ใบงาน หนังสือเรียน	วิธีการประเมิน - สังเกตจากการตอบคำถาม และการมีส่วนร่วมในกิจกรรม - ตรวจจากแบบฝึกหัด เครื่องมือประเมิน - แบบฝึกหัด,แบบตรวจผลงาน เกณฑ์การประเมิน - ตรวจผลงานจากการประเมินใบงาน - สรุปคะแนนผลการเรียนรู้	กระบวนการสอนพุทธวิธี แบบโยโสมนสิกา (การทำไว้ในใจโดยแยบคาย การใช้ความคิดอย่างถูกวิธี) ขั้นสืบค้น-ขั้นเชื่อมโยง - นักเรียนศึกษา เรื่อง การสร้างทางเรขาคณิต ซึ่งประกอบด้วย จุด เส้นตรง ส่วนของเส้นตรง รังสี และมุม ขั้นฝึก - ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด เรื่อง พื้นฐานทางเรขาคณิต - ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลย ครูอธิบายในส่วนที่ติดขัด ขั้นประยุกต์ นักเรียนศึกษาเรื่องพื้นฐานทางเรขาคณิตในหนังสือเพิ่มเติมนอกเหนือจากหนังสือเรียนและนำเรื่องที่เรียนไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน	การสร้างทางเรขาคณิต /เวลา ๑๑ ชั่วโมง

การออกแบบหน่วยการเรียนรู้ วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑

มาตรฐานการเรียนรู้ ค ๒.๒ เข้าใจและวิเคราะห์รูปเรขาคณิต สมบัติของรูปเรขาคณิต ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตและทฤษฎีบททางเรขาคณิต และนำไปใช้

ตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้ ๒. เข้าใจและใช้ความรู้ทางเรขาคณิตในการวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตสองมิติและรูปเรขาคณิตสามมิติ

สาระการเรียนรู้

สาระสำคัญ	ชิ้นงาน/ภาระงาน	ประเด็นและเกณฑ์การประเมิน	กิจกรรมการเรียนรู้	ชื่อหน่วย/เวลา
-หน้าตัดของรูปเรขาคณิตคณิตสามมิติ -ภาพด้านหน้า ภาพด้านข้าง และภาพด้านบนของรูปเรขาคณิตสามมิติ	- ตัวอย่างรูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติ - ใบความรู้ ใบงาน - หนังสือเรียน	วิธีการประเมิน - สังเกตจากการตอบคำถาม และการมีส่วนร่วมในกิจกรรม - ตรวจจากแบบฝึกหัด เครื่องมือประเมิน - แบบฝึกหัด,แบบตรวจผลงาน เกณฑ์การประเมิน - ตรวจผลงานจากการประเมินใบงาน - สรุปคะแนนผลการเรียนรู้	กระบวนการสอนพุทธวิธี แบบโยโสมนสิกา (การทำไว้ในใจโดยแยบคาย การใช้ความคิดอย่างถูกวิธี) ขั้นสืบค้น-ขั้นเชื่อมโยง - นักเรียนศึกษา เรื่อง รูปเรขาคณิตสองมิติและรูปเรขาคณิตสามมิติ ขั้นฝึก - ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด เรื่อง รูปเรขาคณิตสองมิติและรูปเรขาคณิตสามมิติ - ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลย ครูอธิบายในส่วนที่ติดขัด ขั้นประยุกต์ นักเรียนศึกษาเรื่องพื้นฐานทางเรขาคณิตในหนังสือเพิ่มเติมนอกเหนือจากหนังสือเรียนและนำเรื่องที่เรียนไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน	รูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติ/เวลา ๖ ชั่วโมง

การออกแบบหน่วยการเรียนรู้ วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒

มาตรฐานการเรียนรู้ ค ๑.๑ เข้าใจความหลากหลายของการแสดงจำนวน ระบบจำนวน การดำเนินการของจำนวน ผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการ สมบัติของการดำเนินการ และนำไปใช้

ตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้ ๑. เข้าใจและใช้สมบัติของเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และแก้ปัญหาในชีวิตจริง

สาระสำคัญ	ชิ้นงาน/ภาระงาน	ประเด็นและเกณฑ์การประเมิน	กิจกรรมการเรียนรู้	ชื่อหน่วย/เวลา
-สมบัติของเลขยกกำลัง -การดำเนินการของเลขยกกำลัง -การเขียนจำนวนในรูปสัญกรณ์วิทยาศาสตร์ -การนำความรู้เกี่ยวกับเลขยกกำลังไปใช้ในการแก้ปัญหา	- แผนภาพแสดงความหมายของเลขยกกำลัง - สมบัติของการคูณเลขยกกำลัง - สมบัติของการหารเลขยกกำลัง - ยกตัวอย่างเกี่ยวกับการเขียนจำนวนที่อยู่ในรูปสัญกรณ์วิทยาศาสตร์ - ใบความรู้ ใบงาน - หนังสือเรียน	ประเด็นและเกณฑ์การประเมิน วิธีการประเมิน - สังเกตจากการตอบคำถามและการมีส่วนร่วมในกิจกรรม - ตรวจจากแบบฝึกหัด เครื่องมือประเมิน - แบบฝึกหัด, แบบตรวจผลงาน เกณฑ์การประเมิน - ตรวจผลงานจากการประเมินใบงาน - สรุปละเอียดผลการเรียนรู้	กระบวนการสอนพุทธวิธี แบบปฐมา-วิธาน (ถาม-ตอบ) ขั้นสืบค้น-ขั้นเชื่อมโยง - ครูอธิบายความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเลขยกกำลังโดยใช้แผนภาพพร้อมทั้งยกตัวอย่างและให้นักเรียนลองทำโจทย์ที่ครูให้แล้วช่วยกันออกมาทำบนกระดาน ขั้นฝึก - ให้นักเรียนศึกษา เรื่อง เลขยกกำลัง - ให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ ๕ รูป แล้วส่งตัวแทนออกมาทำบนกระดานตามโจทย์ที่แต่ละกลุ่มได้รับ ขั้นประยุกต์ นักเรียนศึกษาเรื่องเลขยกกำลังในหนังสือเพิ่มเติม นอกเหนือจากหนังสือเรียนและช่วยกันสรุปเรื่องที่เรียน	สมบัติของเลขยกกำลัง/๑๑ ชั่วโมง

การออกแบบหน่วยการเรียนรู้ วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒

มาตรฐานการเรียนรู้ ค ๑.๑ เข้าใจความหลากหลายของการแสดงจำนวน ระบบจำนวน การดำเนินการของจำนวน ผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการ สมบัติของการดำเนินการ และนำไปใช้

ตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้ ๒. เข้าใจจำนวนจริงและความสัมพันธ์ของจำนวนจริงและสมบัติของจำนวนจริงในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และแก้ปัญหาในชีวิตจริง

สาระสำคัญ	ชิ้นงาน/ภาระงาน	ประเด็นและเกณฑ์การประเมิน	กิจกรรมการเรียนรู้	ชื่อหน่วย/เวลา
-จำนวนจริง -รากที่สองและรากที่สามของจำนวนตรรกยะ -การนำความรู้เกี่ยวกับจำนวนจริงไปใช้	- ผังจำนวนจริง - สมบัติของจำนวนจริง - ตารางแสดง กำลังสอง กำลังสาม รากที่สองที่เป็นบวก รากที่สามและส่วนกลับของจำนวนตั้งแต่ ๑ ถึง ๑๐๐ - ใบความรู้ ใบงาน - หนังสือเรียน	วิธีการประเมิน - สังเกตจากการตอบคำถาม และการมีส่วนร่วมในกิจกรรม - ตรวจจากแบบฝึกหัด เครื่องมือประเมิน - แบบฝึกหัด, แบบตรวจผลงาน เกณฑ์การประเมิน - ตรวจผลงานจากการประเมินใบงาน - สรุปละเอียดผลการเรียนรู้	กระบวนการสอนพุทธวิธี แบบปุจฉา-วิสัชนา (ถาม-ตอบ) ขั้นสืบค้น-ขั้นเชื่อมโยง - ครูอธิบายความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจำนวนจริง และวิธีการหาค่าของจำนวนจริงแต่ละจำนวน พร้อมทั้งยกตัวอย่างและให้นักเรียนลองทำโจทย์ที่ครูให้แล้วช่วยกันออกมาทำบนกระดาน ขั้นฝึก - ให้นักเรียนศึกษา เรื่องจำนวนจริงในหนังสือเรียน - ให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ ๕ รูป แล้วส่งตัวแทนออกมาทำบนกระดานตามโจทย์ที่แต่ละกลุ่มได้รับ ขั้นประยุกต์ - นักเรียนศึกษาเรื่องจำนวนจริงในหนังสือเพิ่มเติม นอกเหนือจากหนังสือเรียนและช่วยกันสรุปเรื่องที่เรียน	จำนวนจริง/๙ ชั่วโมง

การออกแบบหน่วยการเรียนรู้ วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒

มาตรฐานการเรียนรู้ ค ๑.๒ เข้าใจและวิเคราะห์แบบรูป ความสัมพันธ์ ฟังก์ชัน ลำดับและอนุกรม และนำไปใช้

ตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้ ๑. เข้าใจหลักการการดำเนินการของพหุนาม และใช้พหุนามในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์

สาระการเรียนรู้

สาระสำคัญ	ชิ้นงาน/ภาระงาน	ประเด็นและเกณฑ์การประเมิน	กิจกรรมการเรียนรู้	ชื่อหน่วย/เวลา
-เอกนาม -การบวกและการลบเอกนาม -พหุนาม -การบวกและการลบพหุนาม -การคูณพหุนาม -การหารพหุนามด้วยเอกนามที่มีผลหารเป็นพหุนาม	- ใบความรู้ ใบงาน - หนังสือเรียน	วิธีการประเมิน - สังเกตจากการตอบคำถามและการมีส่วนร่วมในกิจกรรม - ตรวจจากแบบฝึกหัด เครื่องมือประเมิน - แบบฝึกหัด, แบบตรวจผลงาน เกณฑ์การประเมิน - ตรวจผลงานจากการประเมินใบงาน - สรุปคะแนนผลการเรียนรู้	กระบวนการสอนพุทธวิธี แบบปุจฉา-วิสัชนา (ถาม-ตอบ) ขั้นสืบค้น-ขั้นเชื่อมโยง - ครูอธิบายเกี่ยวกับพหุนามพร้อมทั้งยกตัวอย่างให้นักเรียนดู ขั้นฝึก - ให้นักเรียนฝึกแสดงหาคำตอบพหุนามหลากหลายรูปแบบ - ให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ ๕ รูป ส่งตัวแทนมา ๑ รูปจับสลากแล้วส่งตัวแทนออกมาทำบนกระดานตามโจทย์ที่แต่ละกลุ่มได้รับ ขั้นประยุกต์ นักเรียนศึกษาเรื่อง พหุนามในหนังสือเพิ่มเติม นอกเหนือจากหนังสือเรียนและช่วยกันสรุปเรื่องที่เรียน	พหุนาม/๑๖ ชั่วโมง

การออกแบบหน่วยการเรียนรู้ วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒

มาตรฐานการเรียนรู้ ค ๑.๒ เข้าใจและวิเคราะห์แบบรูป ความสัมพันธ์ ฟังก์ชัน ลำดับและอนุกรม และนำไปใช้

ตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้ ๒. เข้าใจและใช้การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์

สาระการเรียนรู้

สาระสำคัญ	ชิ้นงาน/ภาระงาน	ประเด็นและเกณฑ์การประเมิน	กิจกรรมการเรียนรู้	ชื่อหน่วย/เวลา
-การแยกตัวประกอบพหุนามดีกรีสองโดยใช้สมบัติการแจกแจง -การแยกตัวประกอบพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว -การแยกตัวประกอบพหุนามดีกรีสองโดยใช้ผลต่างของกำลังสอง -การแยกตัวประกอบพหุนามดีกรีสองโดยใช้กำลังสองสมบูรณ์	- แผนผังสรุปสูตรต่างๆของการแยกตัวประกอบพหุนาม - ใบความรู้ ใบงาน - หนังสือเรียน	วิธีการประเมิน - สังเกตจากการตอบคำถามและการมีส่วนร่วมในกิจกรรม - ตรวจจากแบบฝึกหัด เครื่องมือประเมิน - แบบฝึกหัด, แบบตรวจผลงาน เกณฑ์การประเมิน - ตรวจผลงานจากการประเมินใบงาน สรุปคะแนนผลการเรียนรู้	กระบวนการสอนพุทธวิธี แบบปุจฉา-วิสัชนา (ถาม-ตอบ) ขั้นสืบค้น-ขั้นเชื่อมโยง - ครูอธิบายสัญลักษณ์ที่แสดงถึงความสัมพันธ์ของการแยกตัวประกอบพหุนามพร้อมทั้งยกตัวอย่างให้นักเรียนดู ขั้นฝึก - ให้นักเรียนฝึกแสดงหาคำตอบของการแยกตัวประกอบพหุนามหลากหลายรูปแบบ - ให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ ๕ รูป ส่งตัวแทนมา ๑ รูปจับสลากแล้วส่งตัวแทนออกมาทำบนกระดานตามโจทย์ที่แต่ละกลุ่มได้รับ ขั้นประยุกต์ นักเรียนศึกษาเรื่อง การแยกตัวประกอบพหุนามในหนังสือเพิ่มเติมนอกเหนือจากหนังสือเรียนและช่วยกันสรุปเรื่องที่เรียน	การแยกตัวประกอบของพหุนาม /๑๑ ชั่วโมง

การออกแบบหน่วยการเรียนรู้ วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒

มาตรฐานการเรียนรู้ ค ๒.๑ เข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับการวัด วัดและคาดคะเนขนาดของสิ่งที่ต้องการวัด

ตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้ ๑. ประยุกต์ใช้ความรู้เรื่องพื้นที่ผิวของปริซึมและทรงกระบอกในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง

๒. ประยุกต์ใช้ความรู้เรื่องปริมาตรของปริซึมและทรงกระบอกในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง

สาระการเรียนรู้

สาระสำคัญ	ชิ้นงาน/ภาระงาน	ประเด็นและเกณฑ์การประเมิน	กิจกรรมการเรียนรู้	ชื่อหน่วย/เวลา
-รูปเรขาคณิตสามมิติ -พื้นที่ผิวของปริซึมตรงและทรงกระบอก -ปริมาตรของปริซึมตรงและทรงกระบอก -การนำความรู้เกี่ยวกับปริมาตรของปริซึมตรงและทรงกระบอกตรงไปใช้ในการแก้ปัญหา	- แผนผังสรุปสูตรต่างๆ ของปริมาตรและพื้นที่ผิว - ตัวอย่างรูปทรงสามมิติต่างๆ - ใบความรู้ ใบงาน - หนังสือเรียน	วิธีการประเมิน - สังเกตจากการตอบคำถามและการมีส่วนร่วมในกิจกรรม - ตรวจจากแบบฝึกหัด เครื่องมือประเมิน - แบบฝึกหัด, แบบตรวจผลงาน เกณฑ์การประเมิน - ตรวจผลงานจากการประเมินใบงาน - สรุปคะแนนผลการเรียนรู้	กระบวนการสอนพุทธวิธี แบบปุจฉา-วิสัชนา (ถาม-ตอบ) ขั้นสืบค้น-ขั้นเชื่อมโยง - ครูสนทนากับนักเรียนว่าเคยเห็นรูปทรงสามมิติแบบนี้ที่ไหนบ้าง - ครูอธิบายวิธีการแยกแยะว่ารูปทรงแบบนี้เรียกว่าปริซึม พีระมิด ทรงกระบอก กรวย หรือทรงกลม ขั้นฝึก - ให้นักเรียนสังเกตรูปสามมิติที่ครูเตรียมมาว่าเรียกว่าปริซึม พีระมิด ทรงกระบอก กรวย หรือทรงกลม แล้วนำผลงานส่งครู - ให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ ๕ รูป ส่งตัวแทนมา ๑ รูปจับสลากแล้วส่งตัวแทนออกมาทำบนกระดานตามโจทย์ที่แต่ละกลุ่มได้รับ ขั้นประยุกต์ นักเรียนศึกษาเรื่องปริมาตรและพื้นที่ผิวในหนังสือเพิ่มเติมนอกเหนือจากหนังสือเรียนและช่วยกันสรุปเรื่องที่เรียนมา	พื้นที่ผิวและปริมาตร /๙ ชั่วโมง

การออกแบบหน่วยการเรียนรู้ วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒

มาตรฐานการเรียนรู้ ค ๒.๒ เข้าใจและวิเคราะห์รูปเรขาคณิต สมบัติของรูปเรขาคณิต ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตและทฤษฎีบททางเรขาคณิต และนำไปใช้

ตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้ ๑. ใช้ความรู้ทางเรขาคณิตและเครื่องมือ เช่น วงเวียนและสันตรง รวมทั้งโปรแกรม The Geometer' Sketchpad หรือโปรแกรมเรขาคณิตพลวัตอื่นๆ เพื่อสร้างรูปเรขาคณิต ตลอดจนนำความรู้เกี่ยวกับการสร้างนี้ไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาในชีวิตจริง

สาระการเรียนรู้

สาระสำคัญ	ชิ้นงาน/ภาระงาน	ประเด็นและเกณฑ์การประเมิน	กิจกรรมการเรียนรู้	ชื่อหน่วย/เวลา
-การสร้างรูปเรขาคณิต -การนำความรู้เกี่ยวกับการสร้างทางเรขาคณิตไปใช้ในชีวิตจริง	- ใบความรู้ ใบงาน - หนังสือเรียน	วิธีการประเมิน - สังเกตจากการตอบคำถาม และการมีส่วนร่วมในกิจกรรม - ตรวจจากแบบฝึกหัด เครื่องมือประเมิน - แบบฝึกหัด, แบบตรวจผลงาน เกณฑ์การประเมิน - ตรวจผลงานจากการประเมินใบงาน - สรุปคะแนนผลการเรียนรู้	กระบวนการสอนพุทธวิธี แบบปุจฉา-วิสัชนา (ถาม-ตอบ) ขั้นสืบค้น-ขั้นเชื่อมโยง - ครูอธิบายเกี่ยวกับการสร้างทางเรขาคณิต ขั้นฝึก - ให้นักเรียนศึกษา เรื่อง การสร้างทางเรขาคณิตในใบความรู้และในหนังสือเรียน - ให้นักเรียนแบ่งกลุ่มๆ ละเท่าๆ กัน แล้วให้แต่ละกลุ่มทำชิ้นงาน เสร็จแล้วนำผลงานส่งครู ขั้นประยุกต์ - นักเรียนศึกษาเกี่ยวกับการสร้างทางเรขาคณิตในหนังสือเพิ่มเติมนอกเหนือจากหนังสือเรียนและช่วยกันสรุปเรื่องที่เรียน	การสร้างทางเรขาคณิต/ ๖ ชั่วโมง

การออกแบบหน่วยการเรียนรู้ วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒

มาตรฐานการเรียนรู้ ค ๒.๒ เข้าใจและวิเคราะห์รูปเรขาคณิต สมบัติเชิงรูปเรขาคณิต ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตและทฤษฎีบททางเรขาคณิต และนำไปใช้

ตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้ ๒. นำความรู้เกี่ยวกับสมบัติของเส้นขนานและรูปสามเหลี่ยมไปใช้ในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์

สาระการเรียนรู้

สาระสำคัญ	ชิ้นงาน/ภาระงาน	ประเด็นและเกณฑ์การประเมิน	กิจกรรมการเรียนรู้	ชื่อหน่วย/เวลา
-เส้นขนาน -เส้นขนานและมุมแย้งภายใน -เส้นขนานและมุมภายนอกกับมุมภายใน -เส้นขนานและมุมแย้งภายนอก -เส้นขนานและรูปสามเหลี่ยม	- ภาพตัวอย่างเส้นขนาน - ใบความรู้ ใบงาน - หนังสือเรียน	วิธีการประเมิน - สังเกตจากการตอบคำถาม และการมีส่วนร่วมในกิจกรรม - ตรวจจากแบบฝึกหัด เครื่องมือประเมิน - แบบฝึกหัด, แบบตรวจผลงาน เกณฑ์การประเมิน - ตรวจผลงานจากการประเมินใบงาน - สรุปคะแนนผลการเรียนรู้	กระบวนการสอนพุทธวิธี แบบปุจฉา-วิสัชนา (ถาม-ตอบ) ขั้นสืบค้น-ขั้นเชื่อมโยง - ครูอธิบายเกี่ยวกับเส้นขนานและสมบัติที่เกี่ยวข้องกับเส้นขนาน ขั้นฝึก - ให้นักเรียนศึกษา เรื่อง เส้นขนานในใบความรู้ และในหนังสือเรียน - ให้นักเรียนแบ่งกลุ่มๆละเท่าๆกัน แล้วให้แต่ละกลุ่มทำชิ้นงาน เสร็จแล้วนำผลงานส่งครู ขั้นประยุกต์ - นักเรียนศึกษาเกี่ยวกับเรื่องเส้นขนานในหนังสือเพิ่มเติมนอกเหนือจากหนังสือเรียนและช่วยกันสรุปเรื่องที่เรียน	เส้นขนาน/๑๖ ชั่วโมง

การออกแบบหน่วยการเรียนรู้ วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒

มาตรฐานการเรียนรู้ ค ๒.๒ เข้าใจและวิเคราะห์รูปเรขาคณิต สมบัติเชิงรูปเรขาคณิต ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตและทฤษฎีบททางเรขาคณิต และนำไปใช้

ตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้ ๓. เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับการแปลงทางเรขาคณิตในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง

สาระการเรียนรู้

สาระสำคัญ	ชิ้นงาน/ภาระงาน	ประเด็นและเกณฑ์การประเมิน	กิจกรรมการเรียนรู้	ชื่อหน่วย/เวลา
- การเลื่อนขนาน - การสะท้อน - การหมุน	- ภาพตัวอย่างที่เป็นการเลื่อนขนาน การสะท้อน และการหมุน - กระดาษลอกลาย - ใบความรู้ ใบงาน - หนังสือเรียน	วิธีการประเมิน - สังเกตจากการตอบคำถาม และการมีส่วนร่วมในกิจกรรม - ตรวจจากแบบฝึกหัด เครื่องมือประเมิน - แบบฝึกหัด, แบบตรวจผลงาน เกณฑ์การประเมิน - ตรวจผลงานจากการประเมิน ใบงาน - สรุปคะแนนผลการเรียนรู้	กระบวนการสอนพุทธวิธี แบบปุจฉา-วิสัชนา (ถาม-ตอบ) ขั้นสืบค้น-ขั้นเชื่อมโยง - ครูอธิบายวิธีการแปลงทางเรขาคณิตว่า ประกอบด้วย การเลื่อนขนาน การสะท้อน และการหมุน ขั้นฝึก - ให้นักเรียนศึกษา เรื่องการแปลงทางเรขาคณิต ในหนังสือเรียน - กำหนดรูปต้นแบบและภาพต่างๆ ให้นักเรียนหา เวกเตอร์ของการเลื่อนขนาน การสะท้อน และการหมุน เสร็จแล้วนำผลงานส่งครู ขั้นประยุกต์ - นักเรียนศึกษาทฤษฎีบทพีทาโกรัสในหนังสือเพิ่มเติมนอกเหนือจากหนังสือเรียนและช่วยกัน สรุปเรื่องที่เรียน	การแปลงทางเรขาคณิต/๑๖ ชั่วโมง

การออกแบบหน่วยการเรียนรู้ วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒

มาตรฐานการเรียนรู้ ค ๒.๒ เข้าใจและวิเคราะห์รูปเรขาคณิต สมบัติของรูปเรขาคณิต ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตและทฤษฎีบททางเรขาคณิต และนำไปใช้
ตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้ ๔. เข้าใจและใช้สมบัติของรูปสามเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง

สาระการเรียนรู้

สาระสำคัญ	ชิ้นงาน/ภาระงาน	ประเด็นและเกณฑ์การประเมิน	กิจกรรมการเรียนรู้	ชื่อหน่วย/เวลา
-ความเท่ากันทุกประการของรูปเรขาคณิต -ความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยม การนำความรู้เกี่ยวกับความเท่ากันทุกประการไปใช้ในการแก้ปัญหา	- รูปเรขาคณิตต่างๆ - กระดาษลอกลาย - ใบความรู้ ใบงาน - หนังสือเรียน	วิธีการประเมิน - สังเกตจากการตอบคำถามและการมีส่วนร่วมในกิจกรรม - ตรวจจากแบบฝึกหัด เครื่องมือประเมิน - แบบฝึกหัด, แบบตรวจผลงาน เกณฑ์การประเมิน - ตรวจผลงานจากการประเมินใบงาน - สรุปละเอียดผลการเรียนรู้	กระบวนการสอนพุทธวิธี แบบปุจฉา-วิสัชนา (ถาม-ตอบ) ขั้นสืบค้น-ขั้นเชื่อมโยง - ครูทบทวนการเลื่อนขนาน การสะท้อนและการหมุนพร้อมทั้งยกตัวอย่างประกอบ ขั้นฝึก - ให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ ๕ รูป ใช้กระดาษลอกลายรูปในหนังสือ(หรือที่ครูเตรียมมา) แล้วนำไปซ้อนกันเพื่อหาว่ารูปใดบ้างที่ทับกันได้สนิทพอดี แล้วรายงานผลที่ได้ - ให้นักเรียนพิจารณาความเท่ากันทุกประการของเส้นตรงสองเส้นโดยทำกิจกรรมและตอบคำถามในใบงานที่ครูเตรียมมา ขั้นประยุกต์ นักเรียนศึกษาความเท่ากันทุกประการในหนังสือเพิ่มเติมนอกเหนือจากหนังสือเรียนและช่วยกันสรุปเรื่องที่เรียน	ความเท่ากันทุกประการ/ ๖ ชั่วโมง

การออกแบบหน่วยการเรียนรู้ วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒

มาตรฐานการเรียนรู้ ค ๒.๒ เข้าใจและวิเคราะห์รูปเรขาคณิต สมบัติเชิงรูปเรขาคณิต ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตและทฤษฎีบททางเรขาคณิต และนำไปใช้
ตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้ ๕. เข้าใจและใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัสและบทกลับในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง

สาระการเรียนรู้

สาระสำคัญ	ชิ้นงาน/ภาระงาน	ประเด็นและเกณฑ์การประเมิน	กิจกรรมการเรียนรู้	ชื่อหน่วย/เวลา
-สมบัติของรูปสามเหลี่ยม - ทฤษฎีบทพีทาโกรัส -บทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส -การนำความรู้เกี่ยวกับทฤษฎีบทพีทาโกรัสและบทกลับไปใช้ในชีวิตจริง	- ผังทฤษฎีบทพีทาโกรัส - ตารางแสดง กำลังสอง กำลังสาม รากที่สองที่เป็นบวก รากที่สามและส่วนกลับของจำนวนตั้งแต่ ๑ ถึง ๑๐๐ - ใบความรู้ ใบงาน - หนังสือเรียน	วิธีการประเมิน - สังเกตจากการตอบคำถาม และการมีส่วนร่วมในกิจกรรม - ตรวจจากแบบฝึกหัด เครื่องมือประเมิน - แบบฝึกหัด, แบบตรวจผลงาน เกณฑ์การประเมิน - ตรวจผลงานจากการประเมินใบงาน - สรุปคะแนนผลการเรียนรู้	กระบวนการสอนพุทธวิธี แบบปุจฉา-วิสัชนา (ถาม-ตอบ) ขั้นสืบค้น-ขั้นเชื่อมโยง - ครูอธิบายผังทฤษฎีบทพีทาโกรัสพร้อมทั้งแสดงวิธีการหาความยาวของด้านต่างๆ ของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ขั้นฝึก - ให้นักเรียนศึกษา เรื่องทฤษฎีบทพีทาโกรัสในหนังสือเรียน - ให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ ๕ รูป แล้วส่งตัวแทนออกมาทำบนกระดานตามโจทย์ที่แต่ละกลุ่มได้รับ ขั้นประยุกต์ - นักเรียนศึกษาทฤษฎีบทพีทาโกรัสในหนังสือเพิ่มเติมนอกเหนือจากหนังสือเรียนและช่วยกันสรุปเรื่องที่เรียน	ทฤษฎีบทพีทาโกรัส/ ๑๖ ชั่วโมง

การออกแบบหน่วยการเรียนรู้ วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓

มาตรฐานการเรียนรู้ ค ๑.๒ เข้าใจและวิเคราะห์แบบรูป ความสัมพันธ์ ฟังก์ชัน ลำดับและอนุกรม และนำไปใช้

ตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้ ๑. เข้าใจและใช้การแยกตัวประกอบของพหุนามที่มีดีกรีสูงกว่าสองในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์

สาระการเรียนรู้

สาระสำคัญ	ชิ้นงาน/ภาระงาน	ประเด็นและเกณฑ์การประเมิน	กิจกรรมการเรียนรู้	ชื่อหน่วย/เวลา
-การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสูงกว่าสอง	- แผนผังสรุปสูตรต่างๆของการแยกตัวประกอบพหุนาม - ใบความรู้ ใบงาน - หนังสือเรียน	วิธีการประเมิน - สังเกตจากการตอบคำถาม และการมีส่วนร่วมในกิจกรรม - ตรวจจากแบบฝึกหัด เครื่องมือประเมิน - แบบฝึกหัด, แบบตรวจผลงาน เกณฑ์การประเมิน - ตรวจผลงานจากการประเมินใบงาน - สรุปคะแนนผลการเรียนรู้	กระบวนการสอนพุทธวิธี แบบปุจฉา-วิสัชนา (ถาม-ตอบ) ขั้นสืบค้น-ขั้นเชื่อมโยง - ครูอธิบายสัญลักษณ์ที่แสดงถึงความสัมพันธ์ของการแยกตัวประกอบพหุนามพร้อมทั้งยกตัวอย่างให้นักเรียนดู ขั้นฝึก - ให้นักเรียนฝึกแสดงหาคำตอบของการแยกตัวประกอบพหุนามหลากหลายรูปแบบ - ให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ ๕ รูป ส่งตัวแทนมา ๑ รูปจับสลากแล้วส่งตัวแทนออกมาทำบนกระดานตามโจทย์ที่แต่ละกลุ่มได้รับ ขั้นประยุกต์ นักเรียนศึกษาเรื่อง การแยกตัวประกอบพหุนามในหนังสือเพิ่มเติมนอกเหนือจากหนังสือเรียนและช่วยกันสรุปเรื่องที่เรียน	การแยกตัวประกอบพหุนาม/ ๑๖ ชั่วโมง

การออกแบบหน่วยการเรียนรู้ วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓

มาตรฐานการเรียนรู้ ค ๑.๒ เข้าใจและวิเคราะห์แบบรูป ความสัมพันธ์ ฟังก์ชัน ลำดับและอนุกรม และนำไปใช้

ตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้ ๒. เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับฟังก์ชันกำลังสองในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์

สาระการเรียนรู้

สาระสำคัญ	ชิ้นงาน/ภาระงาน	ประเด็นและเกณฑ์การประเมิน	กิจกรรมการเรียนรู้	ชื่อหน่วย/เวลา
- กราฟของฟังก์ชันกำลังสอง - การนำความรู้เกี่ยวกับฟังก์ชันกำลังสองไปใช้ในการแก้ปัญหา	- ใบความรู้ ใบงาน - หนังสือเรียน	วิธีการประเมิน - สังเกตจากการตอบคำถามและการมีส่วนร่วมในกิจกรรม - ตรวจจากแบบฝึกหัด เครื่องมือประเมิน - แบบฝึกหัด, แบบตรวจผลงาน เกณฑ์การประเมิน - ตรวจผลงานจากการประเมินใบงาน สรุปคะแนนผลการเรียนรู้	กระบวนการสอนพุทธวิธี แบบปุจฉา-วิสัชนา (ถาม-ตอบ) ขั้นสืบค้น-ขั้นเชื่อมโยง - ครูอธิบายสัญลักษณ์ที่แสดงถึงความสัมพันธ์ของฟังก์ชันกำลังสองพร้อมทั้งยกตัวอย่างให้นักเรียนดู ขั้นฝึก - ให้นักเรียนฝึกเขียนกราฟแสดงคำตอบของฟังก์ชันลงบนกระดาษกราฟ - ให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ ๕ รูป ส่งตัวแทนมา ๑ รูปจับสลากแล้วส่งตัวแทนออกมาทำบนกระดานตามโจทย์ที่แต่ละกลุ่มได้รับ ขั้นประยุกต์ นักเรียนศึกษาเรื่อง ฟังก์ชันกำลังสองในหนังสือเพิ่มเติมนอกเหนือจากหนังสือเรียนและช่วยกันสรุปเรื่องที่เรียน	ฟังก์ชันกำลังสอง/ ๑๑ ชั่วโมง

การออกแบบหน่วยการเรียนรู้ วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓

มาตรฐานการเรียนรู้ ค ๑.๓ ใช้นิพจน์ สมการ และอสมการ อธิบายความสัมพันธ์ หรือช่วยแก้ปัญหาที่กำหนดให้

ตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้ ๑. เข้าใจและใช้สมบัติของการไม่เท่ากันเพื่อวิเคราะห์และแก้ปัญหา โดยใช้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

สาระการเรียนรู้

สาระสำคัญ	ชิ้นงาน/ภาระงาน	ประเด็นและเกณฑ์การประเมิน	กิจกรรมการเรียนรู้	ชื่อหน่วย/เวลา
- อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว - การแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว - การนำความรู้เกี่ยวกับการแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวไปใช้ในการแก้ปัญหา	- แผนผังสมบัติของการไม่เท่ากัน - กระดาษกราฟ - ใบความรู้ ใบงาน - หนังสือเรียน	วิธีการประเมิน - สังเกตจากการตอบคำถาม และการมีส่วนร่วมในกิจกรรม - ตรวจจากแบบฝึกหัด เครื่องมือประเมิน - แบบฝึกหัด, แบบตรวจผลงาน เกณฑ์การประเมิน - ตรวจผลงานจากการประเมินใบงาน - สรุปคะแนนผลการเรียนรู้	กระบวนการสอนพุทธวิธี แบบปฐมา-วิไล (ถาม-ตอบ) ขั้นสืบค้น-ขั้นเชื่อมโยง - ครูอธิบายสัญลักษณ์ที่แสดงถึงความสัมพันธ์ของอสมการพร้อมทั้งยกตัวอย่างให้นักเรียนดู ขั้นฝึก - ให้นักเรียนฝึกเขียนกราฟแสดงคำตอบของอสมการลงบนกระดาษกราฟ - ให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ ๕ รูป ส่งตัวแทนมา ๑ รูป จับสลากแล้วส่งตัวแทนออกมาทำบนกระดานตามโจทย์ที่แต่ละกลุ่มได้รับ ขั้นประยุกต์ - นักเรียนศึกษาเรื่องอสมการในหนังสือเพิ่มเติม นอกเหนือจากหนังสือเรียนและช่วยกันสรุปเรื่องที่เรียน	อสมการ/๑๖ ชั่วโมง

การออกแบบหน่วยการเรียนรู้ วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓
 มาตรฐานการเรียนรู้ ค ๑.๓ ใช้นิพจน์ สมการ และอสมการ อธิบายความสัมพันธ์ หรือช่วยแก้ปัญหาที่กำหนดให้
 ตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้ ๒. ประยุกต์ใช้สมการกำลังสองตัวแปรเดียวในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์

สาระการเรียนรู้

สาระสำคัญ	ชิ้นงาน/ภาระงาน	ประเด็นและเกณฑ์การประเมิน	กิจกรรมการเรียนรู้	ชื่อหน่วย/เวลา
- สมการกำลังสองตัวแปรเดียว - การแก้สมการกำลังสองตัวแปรเดียว - การนำความรู้เกี่ยวกับการแก้สมการกำลังสองตัวแปรเดียวไปใช้ในการแก้ปัญหา	- ใบความรู้ ใบงาน - หนังสือเรียน	วิธีการประเมิน - สังเกตจากการตอบคำถามและการมีส่วนร่วมในกิจกรรม - ตรวจจากแบบฝึกหัด เครื่องมือประเมิน - แบบฝึกหัด, แบบตรวจผลงาน เกณฑ์การประเมิน - ตรวจผลงานจากการประเมินใบงาน สรุปคะแนนผลการเรียนรู้	กระบวนการสอนพุทธวิธี แบบปุจฉา-วิสัชนา (ถาม-ตอบ) ขั้นสืบค้น-ขั้นเชื่อมโยง - ครูยกตัวอย่างสมการกำลังสองตัวแปร และแสดงวิธีการหาให้นักเรียนดูเป็นตัวอย่าง ขั้นฝึก - ให้นักเรียนศึกษาเรื่องสมการกำลังสองตัวแปรในหนังสือเรียน - ให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ ๕ รูป แล้วส่งตัวแทนออกมาทำบนกระดานตามโจทย์ที่แต่ละกลุ่มได้รับ ขั้นประยุกต์ นักเรียนศึกษาเรื่องสมการเชิงเส้นสองตัวแปรในหนังสือเพิ่มเติมนอกเหนือจากหนังสือเรียนและช่วยกันสรุปเรื่องที่เรียนมา	สมการกำลังสองตัวแปร/๙ ชั่วโมง

การออกแบบหน่วยการเรียนรู้ วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓
 มาตรฐานการเรียนรู้ ค ๑.๓ ใช้ินพจน์ สมการ และอสมการ อธิบายความสัมพันธ์ หรือช่วยแก้ปัญหาที่กำหนดให้
 ตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้ ๓. ประยุกต์ใช้ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปรในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์

สาระการเรียนรู้

สาระสำคัญ	ชิ้นงาน/ภาระงาน	ประเด็นและเกณฑ์การประเมิน	กิจกรรมการเรียนรู้	ชื่อหน่วย/เวลา
- ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร - การแก้ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร - การนำความรู้เกี่ยวกับการแก้ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปรไปใช้ในการแก้ปัญหา	- กระดาษกราฟ - ใบความรู้ ใบงาน - หนังสือเรียน	วิธีการประเมิน - สังเกตจากการตอบคำถาม และการมีส่วนร่วมในกิจกรรม - ตรวจจากแบบฝึกหัด เครื่องมือประเมิน - แบบฝึกหัด, แบบตรวจผลงาน เกณฑ์การประเมิน - ตรวจผลงานจากการประเมินใบงาน - สรุปคะแนนผลการเรียนรู้	กระบวนการสอนพุทธวิธี แบบปุจฉา-วิสัชนา (ถาม-ตอบ) ขั้นสืบค้น-ขั้นเชื่อมโยง - ครูยกตัวอย่างสมการเชิงเส้นสองตัวแปร และแสดงวิธีการหาให้นักเรียนดูเป็นตัวอย่าง ขั้นฝึก - ให้นักเรียนศึกษาเรื่องสมการเชิงเส้นสองตัวแปรในหนังสือเรียน - ให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ ๕ รูป แล้วส่งตัวแทนออกมาทำบนกระดานตามโจทย์ที่แต่ละกลุ่มได้รับ ขั้นประยุกต์ - นักเรียนศึกษาเรื่องสมการเชิงเส้นสองตัวแปรในหนังสือเพิ่มเติมนอกเหนือจากหนังสือเรียนและช่วยกันสรุปเรื่องที่เรียนมา	ระบบสมการ/ ๑๖ ชั่วโมง

การออกแบบหน่วยการเรียนรู้ วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓

มาตรฐานการเรียนรู้ ค ๒.๑ เข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับการวัด วัดและคาดคะเนขนาดของสิ่งที่ต้องการวัด

ตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้ ๑. ประยุกต์ใช้ความรู้เรื่องพื้นที่ผิวของพีระมิด กรวย และทรงกลมในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง

๒. ประยุกต์ใช้ความรู้เรื่องปริมาตรของพีระมิด กรวย และทรงกลมในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง

สาระการเรียนรู้

สาระสำคัญ	ชิ้นงาน/ภาระงาน	ประเด็นและเกณฑ์การประเมิน	กิจกรรมการเรียนรู้	ชื่อหน่วย/เวลา
- การหาพื้นที่ผิวของพีระมิด กรวย และทรงกลม - การนำความรู้เกี่ยวกับพื้นที่ผิวของพีระมิด กรวย และทรงกลมไปใช้ในการแก้ปัญหา	- แผนผังสรุปสูตรต่างๆ ของ ปริมาตรและพื้นที่ผิว - ตัวอย่างรูปทรงสามมิติต่างๆ - ใบความรู้ ใบงาน - หนังสือเรียน	วิธีการประเมิน - สังเกตจากการตอบคำถาม และการมีส่วนร่วมในกิจกรรม - ตรวจจากแบบฝึกหัด เครื่องมือประเมิน - แบบฝึกหัด, แบบตรวจผลงาน เกณฑ์การประเมิน - ตรวจผลงานจากการประเมิน ใบงาน - สรุปคะแนนผลการเรียนรู้	กระบวนการสอนพุทธวิธี แบบปุจฉา-วิสัชนา (ถาม-ตอบ) ขั้นสืบค้น-ขั้นเชื่อมโยง - ครูสนทนากับนักเรียนว่าเคยเห็นรูปทรงสามมิติแบบนี้ที่ไหนบ้าง - ครูอธิบายวิธีการแยกแยะว่ารูปทรงแบบนี้เรียกว่าปริซึม พีระมิด ทรงกระบอก กรวย หรือทรงกลม ขั้นฝึก - ให้นักเรียนสังเกตรูปสามมิติที่ครูเตรียมมาว่าเรียกว่าปริซึม พีระมิด ทรงกระบอก กรวย หรือทรงกลม แล้วนำผลงานส่งครู - ให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ ๕ รูป ส่งตัวแทนมา ๑ รูปจับสลากแล้วส่งตัวแทนออกมาทำบนกระดานตามโจทย์ที่แต่ละกลุ่มได้รับ ขั้นประยุกต์ นักเรียนศึกษาเรื่องปริมาตรและพื้นที่ผิวในหนังสือเพิ่มเติมนอกเหนือจากหนังสือเรียนและช่วยกันสรุปเรื่องที่เรียนมา	พื้นที่ผิวและปริมาตร/๑๑ ชั่วโมง

การออกแบบหน่วยการเรียนรู้ วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓

มาตรฐานการเรียนรู้ ค ๒.๒ เข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับการวัด วัดและคาดคะเนขนาดของสิ่งที่ต้องการวัด

ตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้ ๑. เข้าใจและใช้สมบัติของรูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกันในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และแก้ปัญหาในชีวิตจริง

สาระการเรียนรู้

สาระสำคัญ	ชิ้นงาน/ภาระงาน	ประเด็นและเกณฑ์การประเมิน	กิจกรรมการเรียนรู้	ชื่อหน่วย/เวลา
- รูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกัน - การนำความรู้เกี่ยวกับความคล้ายไปใช้ในการแก้ปัญหา	- ตัวอย่างรูปสามเหลี่ยมต่างๆ - ใบความรู้ ใบงาน - หนังสือเรียน	วิธีการประเมิน - สังเกตจากการตอบคำถามและการมีส่วนร่วมในกิจกรรม - ตรวจจากแบบฝึกหัด เครื่องมือประเมิน - แบบฝึกหัด, แบบตรวจผลงาน เกณฑ์การประเมิน - ตรวจผลงานจากการประเมินใบงาน - สรุปคะแนนผลการเรียนรู้	กระบวนการสอนพุทธวิธี แบบปุจฉา-วิสัชนา (ถาม-ตอบ) ขั้นสืบค้น-ขั้นเชื่อมโยง - ครูทบทวนสมบัติของรูปสามเหลี่ยมใดๆ และความเท่า กันทุกประการ ขั้นฝึก - ให้นักเรียนสังเกตรูปสามเหลี่ยมที่ครูเตรียมมาว่าเรียกว่ารูปใดบ้างที่คล้ายกัน แล้วนำผลงานส่งครู - ให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ ๕ รูป ส่งตัวแทนมา ๑ รูปจับสลากแล้วส่งตัวแทนออกมาทำบนกระดานตามโจทย์ที่แต่ละกลุ่มได้รับ ขั้นประยุกต์ - นักเรียนศึกษาเรื่องความคล้ายในหนังสือเพิ่มเติม นอกเหนือจากหนังสือเรียนและช่วยกันสรุปเรื่องที่เรียน	ความคล้าย/๖ ชั่วโมง

การออกแบบหน่วยการเรียนรู้ วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓

มาตรฐานการเรียนรู้ ค ๒.๒ เข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับการวัด วัดและคาดคะเนขนาดของสิ่งที่ต้องการวัด

ตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้ ๒. เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับอัตราส่วนตรีโกณมิติในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง

สาระการเรียนรู้

สาระสำคัญ	ชิ้นงาน/ภาระงาน	ประเด็นและเกณฑ์การประเมิน	กิจกรรมการเรียนรู้	ชื่อหน่วย/เวลา
-อัตราส่วนตรีโกณมิติ -การนำค่าอัตราส่วนตรีโกณมิติของมุม ๓๐ องศา ๔๕ องศา และ ๖๐ องศาไปใช้ในการแก้ปัญหา	- ตารางหาค่าของอัตราส่วนตรีโกณมิติ sin, cos, tan - แผนผังความสัมพันธ์ของอัตราส่วนตรีโกณมิติ - ใบความรู้ ใบงาน - หนังสือเรียน	วิธีการประเมิน - สังเกตจากการตอบคำถามและการมีส่วนร่วมในกิจกรรม - ตรวจจากแบบฝึกหัด เครื่องมือประเมิน - แบบฝึกหัด, แบบตรวจผลงาน เกณฑ์การประเมิน - ตรวจผลงานจากการประเมินใบงาน - สรุปคะแนนผลการเรียนรู้	กระบวนการสอนพุทธวิธี แบบปุจฉา-วิสัชนา (ถาม-ตอบ) ขั้นสืบค้น-ขั้นเชื่อมโยง - ครูอธิบายความสัมพันธ์ของการใช้ตรีโกณมิติกับสามเหลี่ยมมุมฉาก พร้อมทั้งยกตัวอย่างและให้นักเรียนลองทำโจทย์ที่ครูให้แล้วช่วยกันออกมาทำบนกระดาน ขั้นฝึก - ให้นักเรียนศึกษา เรื่องอัตราส่วนตรีโกณมิติในหนังสือเรียน - ให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ ๕ รูป แล้วส่งตัวแทนออกมาทำบนกระดานตามโจทย์ที่แต่ละกลุ่มได้รับ ขั้นประยุกต์ - นักเรียนศึกษาเรื่องอัตราส่วนตรีโกณมิติในหนังสือเพิ่มเติมนอกเหนือจากหนังสือเรียนและช่วยกันสรุปเรื่องที่เรียน	อัตราส่วนตรีโกณมิติ/๖ ชั่วโมง

การออกแบบหน่วยการเรียนรู้ วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓
 มาตรฐานการเรียนรู้ ค ๒.๒ เข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับการวัด วัดและคาดคะเนขนาดของสิ่งที่ต้องการวัด
 ตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้ ๓. เข้าใจและใช้ทฤษฎีบทเกี่ยวกับวงกลมในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์
 สาระการเรียนรู้

สาระสำคัญ	ชิ้นงาน/ภาระงาน	ประเด็นและเกณฑ์การประเมิน	กิจกรรมการเรียนรู้	ชื่อหน่วย/เวลา
-วงกลม คอร์ด และเส้นสัมผัส -ทฤษฎีบทเกี่ยวกับวงกลม	- ตัวอย่างแผนภูมิรูปวงกลมที่นำเสนอข้อมูลที่เป็นปัจจุบัน จากหนังสือพิมพ์และวารสารต่างๆ - ใบความรู้ ใบงาน - หนังสือเรียน	วิธีการประเมิน - สังเกตจากการตอบคำถามและการมีส่วนร่วมในกิจกรรม - ตรวจจากแบบฝึกหัด เครื่องมือประเมิน - แบบฝึกหัด, แบบตรวจผลงาน เกณฑ์การประเมิน - ตรวจผลงานจากการประเมินใบงาน - สรุปคะแนนผลการเรียนรู้	กระบวนการสอนพุทธวิธี แบบปุจฉา-วิสัชนา (ถาม-ตอบ) ขั้นสืบค้น-ขั้นเชื่อมโยง - ครูสนทนากับนักเรียนถึงการนำเสนอข้อมูลที่นักเรียนเคยพบ และเรียนมา ขั้นฝึก - ให้นักเรียนดูตัวอย่างแผนภูมิที่ครูเตรียมมาแล้ว ฝึกนำเสนอแบบแผนภูมิรูปวงกลมและฝึกอ่านแผนภูมิรูปวงกลม - ให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ ๕ รูป แล้วส่งตัวแทนออกมานำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน ขั้นประยุกต์ นักเรียนศึกษาเรื่องแผนภูมิรูปวงกลมในหนังสือเพิ่มเติมนอกเหนือจากหนังสือเรียนและช่วยกันสรุปเรื่องที่เรียน	วงกลม/๖ ชั่วโมง

การออกแบบหน่วยการเรียนรู้ วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓

มาตรฐานการเรียนรู้ ค ๓.๑ เข้าใจกระบวนการทางสถิติ และใช้ความรู้ทางสถิติในการแก้ปัญหา

ตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้ ๑. เข้าใจและใช้ความรู้ทางสถิติในการนำเสนอและวิเคราะห์ข้อมูลจากแผนภาพกล่องและแปลความหมายผลลัพธ์รวมทั้งนำสถิติไปใช้ในชีวิตจริงโดยใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม

สาระการเรียนรู้

สาระสำคัญ	ชิ้นงาน/ภาระงาน	ประเด็นและเกณฑ์การประเมิน	กิจกรรมการเรียนรู้	ชื่อหน่วย/เวลา
- ข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล - แผนภาพกล่อง - การแปลความหมายผลลัพธ์การนำเสนอสถิติไปใช้ในชีวิตจริง	- ตัวอย่างการนำเสนอข้อมูลในรูปแบบตาราง แผนภูมิแท่ง กราฟเส้น และแผนภูมิรูปวงกลม - ใบความรู้ ใบงาน - หนังสือเรียน	วิธีการประเมิน - สังเกตจากการตอบคำถามและการมีส่วนร่วมในกิจกรรม - ตรวจจากแบบฝึกหัด เครื่องมือประเมิน - แบบฝึกหัด, แบบตรวจผลงาน เกณฑ์การประเมิน - ตรวจผลงานจากการประเมินใบงาน - สรุปคะแนนผลการเรียนรู้	กระบวนการสอนพุทธวิธี แบบปุจฉา-วิสัชนา (ถาม-ตอบ) ขั้นสืบค้น-ขั้นเชื่อมโยง - ครูยกตัวอย่างการนำเสนอข้อมูลในรูปแบบตาราง แผนภูมิแท่ง กราฟเส้นและแผนภูมิรูปวงกลม และแสดงวิธีการหาให้นักเรียนดูเป็นตัวอย่าง ขั้นฝึก - ให้นักเรียนศึกษา เรื่องสถิติในหนังสือเรียน - ให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ ๕ รูป แล้วส่งตัวแทนออกมาทำบนกระดานตามโจทย์ที่แต่ละกลุ่มได้รับ ขั้นประยุกต์ - นักเรียนศึกษาเรื่องสถิติในหนังสือเพิ่มเติม นอกเหนือจากหนังสือเรียนและช่วยกันสรุปเรื่องที่เรียนมา	สถิติ/๑๖ ชั่วโมง

การออกแบบหน่วยการเรียนรู้ วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓

มาตรฐานการเรียนรู้ ค ๓.๒ เข้าใจหลักการนับเบื้องต้น ความน่าจะเป็น และนำไปใช้

ตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้ ๑. เข้าใจเกี่ยวกับการทดลองสุ่มและนำผลที่ได้ไปหาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์

สาระการเรียนรู้

สาระสำคัญ	ชิ้นงาน/ภาระงาน	ประเด็นและเกณฑ์การประเมิน	กิจกรรมการเรียนรู้	ชื่อหน่วย/เวลา
-เหตุการณ์จากการทดลองสุ่ม -ความน่าจะเป็น -การนำความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นไปใช้ในชีวิตจริง	- แผนผังแสดงการทอดลูกเต๋า ๒ ลูก ๑ ครั้ง - แผนผังแสดงการโยนเหรียญ ๓ เหรียญ ๑ ครั้ง - ใบความรู้ ใบงาน - หนังสือเรียน	วิธีการประเมิน - สังเกตจากการตอบคำถามและการมีส่วนร่วมในกิจกรรม - ตรวจจากแบบฝึกหัด เครื่องมือประเมิน - แบบฝึกหัด, แบบตรวจผลงาน เกณฑ์การประเมิน - ตรวจผลงานจากการประเมินใบงาน - สรุปคะแนนผลการเรียนรู้	กระบวนการสอนพุทธวิธี แบบปฐญา-วิไลสนา (ถาม-ตอบ) ขั้นสืบค้น-ขั้นเชื่อมโยง - ครูยกตัวอย่างการหาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ และแสดงวิธีการหาให้นักเรียนดูเป็นตัวอย่าง ขั้นฝึก - ให้นักเรียนศึกษา เรื่องความน่าจะเป็นในหนังสือเรียน - ให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ ๕ รูป แล้วส่งตัวแทนออกมาทำบนกระดานตามโจทย์ที่แต่ละกลุ่มได้รับ ขั้นประยุกต์ - นักเรียนศึกษาเรื่องความน่าจะเป็นในหนังสือเพิ่มเติมนอกเหนือจากหนังสือเรียนและช่วยกันสรุปเรื่องที่เรียน	ความน่าจะเป็น/ ๙ ชั่วโมง

การวัดและประเมินผลสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑

[illegible]

ประเด็นการประเมิน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑	ระดับคุณภาพ			
	ระดับ ๔	ระดับ ๓	ระดับ ๒	ระดับ ๑
ของจำนวน เพื่อ วิเคราะห์และแก้ปัญหา โดยใช้สมการเชิงเส้น ตัวแปรเดียว	วิเคราะห์และ แก้ปัญหาโดยใช้ สมการเชิงเส้นตัว แปรเดียว ได้ ถูกต้องและสมบูรณ์	วิเคราะห์และ แก้ปัญหาโดยใช้ สมการเชิงเส้นตัว แปรเดียวได้ถูกต้อง แต่ไม่สมบูรณ์	วิเคราะห์และ แก้ปัญหาโดยใช้ สมการเชิงเส้นตัว แปรเดียวได้ บางส่วนและไม่ สมบูรณ์	วิเคราะห์และ แก้ปัญหาโดยใช้ สมการเชิงเส้นตัว แปรเดียวได้น้อย และไม่สมบูรณ์
มาตรฐาน ค ๑.๓ ม. ๑/๒ เข้าใจและใช้ความรู้ เกี่ยวกับกราฟในการ แก้ปัญหาคณิตศาสตร์ และปัญหาในชีวิตจริง	นักเรียนเข้าใจและ ใช้ความรู้เกี่ยวกับ กราฟในการ แก้ปัญหาคณิตศาสตร์และ ปัญหาในชีวิตจริง ได้ถูกต้องและ สมบูรณ์	นักเรียนเข้าใจและ ใช้ความรู้เกี่ยวกับ กราฟในการ แก้ปัญหาคณิตศาสตร์และ ปัญหาในชีวิตจริง ได้ถูกต้องแต่ไม่ สมบูรณ์	นักเรียนเข้าใจและ ใช้ความรู้เกี่ยวกับ กราฟในการ แก้ปัญหาคณิตศาสตร์และ ปัญหาในชีวิตจริง ได้บางส่วนและไม่ สมบูรณ์	นักเรียนเข้าใจและ ใช้ความรู้เกี่ยวกับ กราฟในการ แก้ปัญหาคณิตศาสตร์และ ปัญหาในชีวิตจริง ได้น้อยและไม่ สมบูรณ์
มาตรฐาน ค ๑.๓ ม. ๑/๓ เข้าใจและใช้ความรู้ เกี่ยวกับความสัมพันธ์ เชิงเส้นในการ แก้ปัญหาคณิตศาสตร์ และปัญหาในชีวิตจริง	นักเรียนเข้าใจและ ใช้ความรู้เกี่ยวกับ ความสัมพันธ์เชิง เส้นในการ แก้ปัญหาคณิตศาสตร์และ ปัญหาในชีวิตจริง ได้ถูกต้องและ สมบูรณ์	นักเรียนเข้าใจและ ใช้ความรู้เกี่ยวกับ ความสัมพันธ์เชิง เส้นในการ แก้ปัญหาคณิตศาสตร์และ ปัญหาในชีวิตจริง ได้ถูกต้องแต่ไม่ สมบูรณ์	นักเรียนเข้าใจและ ใช้ความรู้เกี่ยวกับ ความสัมพันธ์เชิง เส้นในการ แก้ปัญหาคณิตศาสตร์และ ปัญหาในชีวิตจริง ได้บางส่วนและไม่ สมบูรณ์	นักเรียนเข้าใจและ ใช้ความรู้เกี่ยวกับ ความสัมพันธ์เชิง เส้นในการ แก้ปัญหาคณิตศาสตร์และ ปัญหาในชีวิตจริง ได้น้อยและไม่ สมบูรณ์
มาตรฐาน ค ๒.๒ ม.๑/ ๑ ใช้ความรู้ทาง เรขาคณิตและ เครื่องมือ เช่น วงเวียน และสันตรง รวมทั้ง โปรแกรม The Geometer's Sketchpad หรือ โปรแกรมเรขาคณิตพล วัตอื่นๆ เพื่อสร้างรูป เรขาคณิต ตลอดจนนำ ความรู้เกี่ยวกับการ สร้างนี้ไปประยุกต์ใช้ใน	นักเรียนใช้ความรู้ ทางเรขาคณิตและ เครื่องมือ เช่น วง เวียนและสันตรง รวมทั้งโปรแกรม The Geometer's Sketchpad หรือ โปรแกรมเรขาคณิต พลวัตอื่นๆ เพื่อ สร้างรูปเรขาคณิต ตลอดจนนำความรู้ เกี่ยวกับการสร้างนี้ ไปประยุกต์ใช้ใน	นักเรียนใช้ความรู้ ทางเรขาคณิตและ เครื่องมือ เช่น วง เวียนและสันตรง รวมทั้งโปรแกรม The Geometer's Sketchpad หรือ โปรแกรมเรขาคณิตพลวัต อื่นๆ เพื่อสร้างรูป เรขาคณิต ตลอดจนนำความรู้ เกี่ยวกับการสร้างนี้	นักเรียนใช้ความรู้ ทางเรขาคณิตและ เครื่องมือ เช่น วง เวียนและสันตรง รวมทั้งโปรแกรม The Geometer's Sketchpad หรือ โปรแกรมเรขาคณิตพลวัต อื่นๆ เพื่อสร้างรูป เรขาคณิต ตลอดจนนำความรู้ เกี่ยวกับการสร้างนี้	นักเรียนใช้ความรู้ ทางเรขาคณิตและ เครื่องมือ เช่น วง เวียนและสันตรง รวมทั้งโปรแกรม The Geometer's Sketchpad หรือ โปรแกรมเรขาคณิตพลวัต อื่นๆ เพื่อสร้างรูป เรขาคณิต ตลอดจนนำความรู้ เกี่ยวกับการสร้างนี้

ประเด็นการประเมิน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑	ระดับคุณภาพ			
	ระดับ ๔	ระดับ ๓	ระดับ ๒	ระดับ ๑
การแก้ปัญหาในชีวิตจริง	การแก้ปัญหาในชีวิตจริงได้ถูกต้องและสมบูรณ์	ไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาในชีวิตจริงได้ถูกต้องแต่ไม่สมบูรณ์	ไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาในชีวิตจริงได้บางส่วนและไม่สมบูรณ์	ไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาในชีวิตจริงได้น้อยและไม่สมบูรณ์
มาตรฐาน ค ๒.๒ ม.๑/๒ เข้าใจและใช้ความรู้ทางเรขาคณิตในการวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตสองมิติและรูปเรขาคณิตสามมิติ	นักเรียนเข้าใจและใช้ความรู้ทางเรขาคณิตในการวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตสองมิติและรูปเรขาคณิตสามมิติ ได้ถูกต้องและสมบูรณ์	นักเรียนเข้าใจและใช้ความรู้ทางเรขาคณิตในการวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตสองมิติและรูปเรขาคณิตสามมิติ ได้ถูกต้องแต่ไม่สมบูรณ์	นักเรียนเข้าใจและใช้ความรู้ทางเรขาคณิตในการวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตสองมิติและรูปเรขาคณิตสามมิติ ได้บางส่วนและไม่สมบูรณ์	นักเรียนเข้าใจและใช้ความรู้ทางเรขาคณิตในการวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตสองมิติและรูปเรขาคณิตสามมิติ ได้น้อยและไม่สมบูรณ์
มาตรฐาน ค ๓.๑ ม.๑/๑ เข้าใจและใช้ความรู้ทางสถิติในการนำเสนอข้อมูลและแปลความหมายข้อมูลรวมทั้งนำสถิติไปใช้ในชีวิตจริงโดยใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม	นักเรียนเข้าใจและใช้ความรู้ทางสถิติในการนำเสนอข้อมูลและแปลความหมายข้อมูลรวมทั้งนำสถิติไปใช้ในชีวิตจริงโดยใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมได้ถูกต้องและสมบูรณ์	นักเรียนเข้าใจและใช้ความรู้ทางสถิติในการนำเสนอข้อมูลและแปลความหมายข้อมูลรวมทั้งนำสถิติไปใช้ในชีวิตจริงโดยใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมได้ถูกต้องแต่ไม่สมบูรณ์	นักเรียนเข้าใจและใช้ความรู้ทางสถิติในการนำเสนอข้อมูลและแปลความหมายข้อมูลรวมทั้งนำสถิติไปใช้ในชีวิตจริงโดยใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมได้บางส่วนและไม่สมบูรณ์	นักเรียนเข้าใจและใช้ความรู้ทางสถิติในการนำเสนอข้อมูลและแปลความหมายข้อมูลรวมทั้งนำสถิติไปใช้ในชีวิตจริงโดยใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม ได้น้อยและไม่สมบูรณ์

การวัดและประเมินผลสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒

ประเด็นการประเมิน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒	ระดับคุณภาพ			
	ระดับ ๔	ระดับ ๓	ระดับ ๒	ระดับ ๑
มาตรฐาน ค ๑.๑ ม. ๒/๑ เข้าใจและใช้ สมบัติของเลขยกกำลัง ที่มีเลขชี้กำลังเป็น จำนวนเต็มในการ แก้ปัญหาคณิตศาสตร์ และปัญหาในชีวิตจริง	นักเรียนเข้าใจและ ใช้สมบัติของเลข ยกกำลังที่มีเลขชี้ กำลังเป็นจำนวน เต็มในการ แก้ปัญหาคณิตศาสตร์และ ปัญหาในชีวิตจริง ได้ถูกต้องและ สมบูรณ์	นักเรียนเข้าใจและ ใช้สมบัติของเลข ยกกำลังที่มีเลขชี้ กำลังเป็นจำนวน เต็มในการ แก้ปัญหาคณิตศาสตร์และ ปัญหาในชีวิตจริง ได้ถูกต้องแต่ไม่ สมบูรณ์	นักเรียนเข้าใจและ ใช้สมบัติของเลข ยกกำลังที่มีเลขชี้ กำลังเป็นจำนวน เต็มในการ แก้ปัญหาคณิตศาสตร์และ ปัญหาในชีวิตจริง ได้บางส่วนและไม่ สมบูรณ์	นักเรียนเข้าใจและ ใช้สมบัติของเลข ยกกำลังที่มีเลขชี้ กำลังเป็นจำนวน เต็มในการ แก้ปัญหาคณิตศาสตร์และ ปัญหาในชีวิตจริง ได้น้อยและไม่ สมบูรณ์
มาตรฐาน ค ๑.๑ ม. ๒/๒ เข้าใจจำนวนจริง และความสัมพันธ์ของ จำนวนจริง และใช้ สมบัติของจำนวนจริง ในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหา ในชีวิตจริง	นักเรียนเข้าใจ จำนวนจริงและ ความสัมพันธ์ของ จำนวนจริง และใช้ สมบัติของจำนวน จริงในการ แก้ปัญหาคณิตศาสตร์และ ปัญหาในชีวิตจริง ได้ถูกต้องและ สมบูรณ์	นักเรียนเข้าใจ จำนวนจริงและ ความสัมพันธ์ของ จำนวนจริง และใช้ สมบัติของจำนวน จริงในการ แก้ปัญหาคณิตศาสตร์และ ปัญหาในชีวิตจริง ได้ถูกต้องแต่ไม่ สมบูรณ์	นักเรียนเข้าใจ จำนวนจริงและ ความสัมพันธ์ของ จำนวนจริง และใช้ สมบัติของจำนวน จริงในการ แก้ปัญหาคณิตศาสตร์และ ปัญหาในชีวิตจริง ได้บางส่วนและไม่ สมบูรณ์	นักเรียนเข้าใจ จำนวนจริงและ ความสัมพันธ์ของ จำนวนจริง และใช้ สมบัติของจำนวน จริงในการ แก้ปัญหาคณิตศาสตร์และ ปัญหาในชีวิตจริง ได้น้อยและไม่ สมบูรณ์
มาตรฐาน ค ๑.๒ ม. ๒/๑ เข้าใจหลักการการ ดำเนินการของพหุนาม และใช้พหุนามในการ แก้ปัญหาคณิตศาสตร์	นักเรียนเข้าใจ หลักการการ ดำเนินการของพหุ นาม และใช้พหุ นามในการ แก้ปัญหาคณิตศาสตร์ ได้ ถูกต้องและ สมบูรณ์	นักเรียนเข้าใจ หลักการการ ดำเนินการของพหุ นาม และใช้พหุ นามในการ แก้ปัญหาคณิตศาสตร์ ได้ ถูกต้องแต่ไม่ สมบูรณ์	นักเรียนเข้าใจ หลักการการ ดำเนินการของพหุ นาม และใช้พหุ นามในการ แก้ปัญหาคณิตศาสตร์ ได้ บางส่วนและไม่ สมบูรณ์	นักเรียนเข้าใจ หลักการการ ดำเนินการของพหุ นาม และใช้พหุ นามในการ แก้ปัญหาคณิตศาสตร์ ได้ น้อยและไม่ สมบูรณ์

[illegible]

ประเด็นการประเมิน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒	ระดับคุณภาพ			
	ระดับ ๔	ระดับ ๓	ระดับ ๒	ระดับ ๑
การนำเสนอและวิเคราะห์ข้อมูลจากแผนภาพกล่องและแปลความหมายผลลัพธ์รวมทั้งนำเสนอสถิติไปใช้ในชีวิตจริงโดยใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม	วิเคราะห์ข้อมูลจากแผนภาพกล่องและแปลความหมายผลลัพธ์รวมทั้งนำเสนอสถิติไปใช้ในชีวิตจริงโดยใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมได้ถูกต้องและสมบูรณ์	วิเคราะห์ข้อมูลจากแผนภาพกล่องและแปลความหมายผลลัพธ์รวมทั้งนำเสนอสถิติไปใช้ในชีวิตจริงโดยใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมได้ถูกต้องแต่ไม่สมบูรณ์	วิเคราะห์ข้อมูลจากแผนภาพกล่องและแปลความหมายผลลัพธ์รวมทั้งนำเสนอสถิติไปใช้ในชีวิตจริงโดยใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมได้บางส่วนและไม่สมบูรณ์	วิเคราะห์ข้อมูลจากแผนภาพกล่องและแปลความหมายผลลัพธ์รวมทั้งนำเสนอสถิติไปใช้ในชีวิตจริงโดยใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมได้น้อยและไม่สมบูรณ์

การวัดและประเมินผลสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓

ประเด็นการประเมิน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓	ระดับคุณภาพ			
	ระดับ ๔	ระดับ ๓	ระดับ ๒	ระดับ ๑
มาตรฐาน ค ๑.๒ ม. ๓/๑ เข้าใจและใช้การแยกตัวประกอบของพหุนามที่มีดีกรีสูงกว่าสองในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์	นักเรียนเข้าใจและใช้การแยกตัวประกอบของพหุนามที่มีดีกรีสูงกว่าสองในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ได้ถูกต้องและสมบูรณ์	นักเรียนเข้าใจและใช้การแยกตัวประกอบของพหุนามที่มีดีกรีสูงกว่าสองในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ได้ถูกต้องแต่ไม่สมบูรณ์	นักเรียนเข้าใจและใช้การแยกตัวประกอบของพหุนามที่มีดีกรีสูงกว่าสองในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ได้บางส่วนและไม่สมบูรณ์	นักเรียนเข้าใจและใช้การแยกตัวประกอบของพหุนามที่มีดีกรีสูงกว่าสองในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ได้น้อยและไม่สมบูรณ์
มาตรฐาน ค ๑.๒ ม. ๓/๒ เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับฟังก์ชันกำลังสองในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์	นักเรียนเข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับฟังก์ชันกำลังสองในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ ได้ถูกต้องและสมบูรณ์	นักเรียนเข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับฟังก์ชันกำลังสองในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ ได้ถูกต้องแต่ไม่สมบูรณ์	นักเรียนเข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับฟังก์ชันกำลังสองในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ ได้บางส่วนและไม่สมบูรณ์	นักเรียนเข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับฟังก์ชันกำลังสองในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ ได้น้อยและไม่สมบูรณ์
มาตรฐาน ค ๑.๓ ม. ๓/๑ เข้าใจและใช้สมบัติของการไม่เท่ากันเพื่อ	นักเรียนเข้าใจและใช้สมบัติของการไม่เท่ากันเพื่อวิเคราะห์และ	นักเรียนเข้าใจและใช้สมบัติของการไม่เท่ากันเพื่อวิเคราะห์และ	นักเรียนเข้าใจและใช้สมบัติของการไม่เท่ากันเพื่อวิเคราะห์และ	นักเรียนเข้าใจและใช้สมบัติของการไม่เท่ากันเพื่อวิเคราะห์และ

[illegible]

ประเด็นการประเมิน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓	ระดับคุณภาพ			
	ระดับ ๔	ระดับ ๓	ระดับ ๒	ระดับ ๑
รวมทั้งนำเสนอโดยใช้ในชีวิตจริงโดยใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม	รวมทั้งนำเสนอโดยใช้ในชีวิตจริงโดยใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมได้ถูกต้องและสมบูรณ์	รวมทั้งนำเสนอโดยใช้ในชีวิตจริงโดยใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมได้ถูกต้องแต่ไม่สมบูรณ์	รวมทั้งนำเสนอโดยใช้ในชีวิตจริงโดยใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมได้บางส่วนและไม่สมบูรณ์	รวมทั้งนำเสนอโดยใช้ในชีวิตจริงโดยใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมได้น้อยและไม่สมบูรณ์
มาตรฐาน ค ๓.๒ ม. ๓/๑ เข้าใจเกี่ยวกับการทดลองสุ่มและนำผลที่ได้ไปหาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์	นักเรียนเข้าใจเกี่ยวกับการทดลองสุ่มและนำผลที่ได้ไปหาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ได้ถูกต้องและสมบูรณ์	นักเรียนเข้าใจเกี่ยวกับการทดลองสุ่มและนำผลที่ได้ไปหาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ได้ถูกต้องแต่ไม่สมบูรณ์	นักเรียนเข้าใจเกี่ยวกับการทดลองสุ่มและนำผลที่ได้ไปหาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ได้บางส่วนและไม่สมบูรณ์	นักเรียนเข้าใจเกี่ยวกับการทดลองสุ่มและนำผลที่ได้ไปหาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ได้น้อยและไม่สมบูรณ์

ภาคผนวก

อภิธานศัพท์

ความรู้สึกเชิงจำนวน (number sense)

ความรู้สึกเชิงจำนวนเป็นสามัญสำนึกและความเข้าใจเกี่ยวกับจำนวนที่อาจพิจารณาในด้านต่างๆ เช่น

- เข้าใจความหมายของจำนวนที่ใช้บอกปริมาณ (เช่น ดินสอ ๕ แท่ง) และใช้บอกอันดับที่ (เช่น วิ่งเข้าเส้นชัยเป็นที่ ๕)

- เข้าใจความสัมพันธ์ที่หลากหลายของจำนวนใด ๆ กับจำนวนอื่น ๆ เช่น ๘ มากกว่า ๗ อยู่ ๑ แต่ น้อยกว่า ๑๐ อยู่ ๒

- เข้าใจเกี่ยวกับขนาดหรือค่าของจำนวนใด ๆ เมื่อเปรียบเทียบกับจำนวนอื่น เช่น ๘ มีค่าใกล้เคียงกับ ๔ แต่ ๘ มีค่าน้อยกว่า ๑๐๐ มาก

- เข้าใจผลที่เกิดขึ้นเกี่ยวกับการดำเนินการของจำนวน เช่น คำตอบของ $๖๕ + ๔๒$ ควรมากกว่า ๑๐๐ เพราะว่า $๖๕ > ๖๐$, $๔๒ > ๔๐$ และ $๖๐ + ๔๐ = ๑๐๐$

- ใช้เกณฑ์จากประสบการณ์ในการเทียบเคียงถึงความสมเหตุสมผลของจำนวน เช่น การรายงานว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑ คนหนึ่งสูง ๒๕๐ เซนติเมตรนั้นไม่น่าจะเป็นไปได้ ความรู้สึกเชิงจำนวนสามารถพัฒนาและส่งเสริมให้เกิดขึ้นกับผู้เรียนได้โดยจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่เหมาะสมซึ่งรวมไปถึงการคิดในใจ และการประมาณค่า ผู้เรียนที่มีความรู้สึกเชิงจำนวนดีนั้นจะเป็นผู้ที่สามารถตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้จากการคำนวณและการแก้ปัญหาได้ดีด้วย

การนึกภาพ (visualization)

การนึกภาพเป็นการนึกถึงหรือวิเคราะห์ภาพหรือรูปร่างลักษณะต่างๆ ในจินตนาการเพื่อคิดหาคำตอบ หรือกระบวนการที่จะได้ภาพหรือเกิดภาพที่ปรากฏ

รูปร่างเรขาคณิต (geometric figure)

รูปร่างเรขาคณิตเป็นรูปที่ประกอบด้วย จุด เส้นตรง เส้นโค้ง ระนาบ ฯลฯ อย่างน้อยหนึ่งอย่าง

- ตัวอย่างของรูปร่างเรขาคณิตหนึ่งมิติ (one dimensional geometric figure) ได้แก่ จุด เส้นตรง ส่วนของเส้นตรง รังสี

- ตัวอย่างของรูปร่างเรขาคณิตสองมิติ (two dimensional geometric figure) ได้แก่ มุม วงกลม รูปสามเหลี่ยม รูปสี่เหลี่ยม

- ตัวอย่างของรูปร่างเรขาคณิตสามมิติ (three dimensional geometric figure) ได้แก่ ทรงกลม ลูกบาศก์ ปริซึม พีระมิด

ข้อมูล (data)

ข้อมูลเป็นข้อเท็จจริงหรือสิ่งที่ยอมรับว่าเป็นข้อเท็จจริงของเรื่องที่สนใจ ซึ่งได้จากการเก็บรวบรวม อาจเป็นได้ทั้งข้อความและตัวเลข

ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์เป็นความสามารถที่จะนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ เพื่อให้ได้มาซึ่งความรู้และประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ

การแก้ปัญหา

การแก้ปัญหา เป็นกระบวนการที่ผู้เรียนควรจะเรียนรู้ ฝึกฝน และพัฒนาให้เกิดทักษะขึ้นในตนเอง

เพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ เพื่อให้ผู้เรียนมีแนวทางในการคิดที่หลากหลาย รู้จักประยุกต์และปรับเปลี่ยนวิธีการแก้ปัญหาให้เหมาะสม รู้จักตรวจสอบและสะท้อนกระบวนการแก้ปัญหา มีนิสัยกระตือรือร้น ไม่ย่อท้อ รวมถึงมีความมั่นใจในการแก้ปัญหาที่เผชิญอยู่ทั้งภายใน และภายนอกห้องเรียน นอกจากนี้ การแก้ปัญหายังเป็นทักษะพื้นฐานที่ผู้เรียนสามารถนำไปใช้ในชีวิตจริงได้ การส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เกี่ยวกับการแก้ปัญหาอย่างมีประสิทธิภาพ ควรใช้สถานการณ์หรือปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่กระตุ้น ดึงดูดความสนใจ ส่งเสริมให้มีการประยุกต์ความรู้ทางคณิตศาสตร์ ขั้นตอน/กระบวนการแก้ปัญหา และยุทธวิธีแก้ปัญหาที่หลากหลาย

การสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์

การสื่อสาร เป็นวิธีการแลกเปลี่ยนความคิดและสร้างความเข้าใจระหว่างบุคคล ผ่านช่องทางการสื่อสารต่าง ๆ ได้แก่ การฟัง การพูด การอ่าน การเขียน การสังเกต และการแสดงท่าทางการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ เป็นกระบวนการสื่อสารที่นอกจากนำเสนอผ่านช่องทางการสื่อสาร การฟัง การพูด การอ่าน การเขียน การสังเกต และการแสดงท่าทางตามปกติแล้ว ยังเป็นการสื่อสารที่มีลักษณะพิเศษโดยมีการใช้สัญลักษณ์ ตัวแปร ตาราง กราฟ สมการ อสมการ ฟังก์ชัน หรือแบบจำลอง เป็นต้น มาช่วยในการสื่อความหมายด้วยการสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ เป็นทักษะและ กระบวนการทางคณิตศาสตร์ที่จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถถ่ายทอดความรู้ ความเข้าใจ แนวคิดทางคณิตศาสตร์ หรือกระบวนการคิดของตนให้ผู้อื่นรับรู้ได้อย่างถูกต้องชัดเจนและมีประสิทธิภาพ การที่ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการอภิปรายหรือการเขียนเพื่อแลกเปลี่ยนความรู้ และความคิดเห็นถ่ายทอดประสบการณ์ซึ่งกันและกัน ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น จะช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้คณิตศาสตร์ได้อย่างมีความหมาย เข้าใจได้อย่างกว้างขวางลึกซึ้งและจดจำได้นานมากขึ้น

การเชื่อมโยง

การเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ เป็นกระบวนการที่ต้องอาศัยการคิดวิเคราะห์ และความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ในการนำความรู้ เนื้อหา และหลักการทางคณิตศาสตร์ มาสร้างความสัมพันธ์อย่างเป็นเหตุเป็นผลระหว่างความรู้และทักษะและกระบวนการที่มีในเนื้อหาคณิตศาสตร์กับงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำไปสู่การแก้ปัญหาและการเรียนรู้แนวคิดใหม่ที่ซับซ้อนหรือสมบูรณ์ขึ้นการเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ เป็นการนำความรู้และทักษะและกระบวนการต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ไปสัมพันธ์กันอย่างเป็นเหตุเป็นผล ทำให้สามารถแก้ปัญหาได้หลากหลายวิธีและกะทัดรัดขึ้น ทำให้การเรียนรู้คณิตศาสตร์มีความหมายสำหรับผู้เรียนมากยิ่งขึ้นการเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ เป็นการนำความรู้ ทักษะและกระบวนการต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ ไปสัมพันธ์กันอย่างเป็นเหตุเป็นผลกับเนื้อหาและความรู้ของศาสตร์อื่น ๆ เช่น วิทยาศาสตร์ ดาราศาสตร์ พันธุกรรมศาสตร์ จิตวิทยา และเศรษฐศาสตร์ เป็นต้น ทำให้การเรียนรู้คณิตศาสตร์น่าสนใจ มีความหมาย และผู้เรียนมองเห็นความสำคัญของการเรียนคณิตศาสตร์ การที่ผู้เรียนเห็นการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ จะส่งเสริมให้ผู้เรียนเห็นความสัมพันธ์ของเนื้อหาต่าง ๆ ในคณิตศาสตร์ และความสัมพันธ์ระหว่างแนวคิดทางคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ ทำให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาทางคณิตศาสตร์ได้ลึกซึ้งและมีความคงทนในการเรียนรู้ ตลอดจนช่วยให้ผู้เรียนเห็นว่าคณิตศาสตร์มีคุณค่า น่าสนใจ และสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตจริงได้

การให้เหตุผล

การให้เหตุผล เป็นกระบวนการคิดทางคณิตศาสตร์ที่ต้องอาศัยการคิดวิเคราะห์และความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ในการรวบรวมข้อเท็จจริงข้อความ แนวคิด สถานการณ์ทางคณิตศาสตร์ต่างๆ แจกแจงความสัมพันธ์ หรือการเชื่อมโยง เพื่อให้เกิดข้อเท็จจริงหรือสถานการณ์ใหม่

การให้เหตุผลเป็นทักษะและกระบวนการที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้จักคิดอย่างมีเหตุผล คิดอย่างเป็นระบบ สามารถคิดวิเคราะห์ปัญหาและสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบ สามารถคาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ และแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม การคิดอย่างมีเหตุผลเป็นเครื่องมือสำคัญที่ผู้เรียนจะนำไปใช้พัฒนาตนเองในการเรียนรู้สิ่งใหม่ เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในการทำงานและการดำรงชีวิต

การคิดสร้างสรรค์

การคิดสร้างสรรค์ เป็นกระบวนการคิดที่อาศัยความรู้พื้นฐานจินตนาการ และวิจารณญาณ ในการพัฒนาหรือคิดค้นองค์ความรู้ หรือสิ่งประดิษฐ์ใหม่ ๆ ที่มีคุณค่าและเป็นประโยชน์ต่อตนเองและสังคม ความคิดสร้างสรรค์มีหลายระดับ ตั้งแต่ระดับพื้นฐานที่สูงกว่าความคิดพื้นฐาน เพียงเล็กน้อย ไปจนกระทั่งเป็นความคิดที่อยู่ในระดับสูงมาก การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์จะช่วยให้ผู้เรียนมีแนวทางการคิดที่หลากหลาย มีกระบวนการคิดจินตนาการในการประยุกต์ ที่จะนำไปสู่การคิดค้นสิ่งประดิษฐ์ที่แปลกใหม่และมีคุณค่าที่คนส่วนใหญ่คาดคิดไม่ถึงหรือมองข้าม ตลอดจนส่งเสริมให้ผู้เรียนมีนิสัยกระตือรือร้น ไม่ย่อท้อ อยากรู้อยากเห็น อยากค้นคว้าและทดลองสิ่งใหม่ๆ อยู่เสมอ

คำถามทางสถิติ

ลักษณะของคำถามทางสถิติ ควรจะแสดงให้เห็นถึงองค์ประกอบสามส่วนสำคัญ ได้แก่

๑. ระบุสิ่งที่ต้องการศึกษาได้
๒. มีกลุ่มบุคคลหรือสิ่งที่จะเก็บรวบรวมข้อมูลที่หลากหลาย
๓. สามารถคาดการณ์ได้ว่าคำตอบที่เกิดขึ้นมีความแตกต่างกัน



คำสั่งโรงเรียนสมเด็จพระพุทธชินวงศ์

ที่ พช. ๐๒๒ /๒๕๖๑

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการจัดทำหลักสูตรสถานศึกษาตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน
พุทธศักราช ๒๕๕๑ (ฉบับปรับปรุง ๒๕๖๐)

ตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง “รายชื่อโรงเรียนต้นแบบการใช้หลักสูตรและโรงเรียนที่มีความพร้อมตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑” ที่ให้โรงเรียนต้นแบบการใช้หลักสูตรและโรงเรียนที่มีความพร้อมดำเนินการใช้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. ๒๕๕๑ ตั้งแต่ปีการศึกษา ๒๕๖๐ ใน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑-๖ จนครบทุกชั้น ในปีการศึกษา ๒๕๖๓ นั้น ทำให้สถานศึกษาต้องจัดทำหลักสูตรสถานศึกษาขึ้น ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช ๒๕๕๑ ซึ่งถือว่าเป็นสิ่งจำเป็นและสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาการเรียนรู้ในสังคมปัจจุบัน และทำให้หลักสูตรสถานศึกษามีความยืดหยุ่นต่อกระแสความเปลี่ยนแปลงของโลก และทันต่อเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในโลกยุคข้อมูลข่าวสาร

อาศัยอำนาจตามระเบียบกระทรวงศึกษาธิการ ว่าด้วยคณะกรรมการบริหารหลักสูตรและงานวิชาการ สถานศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. ๒๕๔๔ ข้อ ๕ จึงขอแต่งตั้งคณะกรรมการจัดทำหลักสูตรสถานศึกษาตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ ดังนี้

๑. พระครูวัชรชัยสังฆพิทักษ์	ผู้อำนวยการ	ประธานกรรมการ
๒. พระครูประกาศธรรมานุยุต	รองผู้อำนวยการ	รองประธานกรรมการ
๓. พระปลัดเสาร์คำ สุภภาโส	รองผู้อำนวยการ	รองประธานกรรมการ
๔. พระสมุห์ทิวานนท์ วิริยธมโม	ผู้ช่วยผู้อำนวยการ	กรรมการ
๕. พระมหาสมพงษ์ สมวิโส	หัวหน้าฝ่ายบริหารทั่วไป	กรรมการ
๖. พระปลัดเสาร์คำ สุภภาโส	หัวหน้าฝ่ายบริหารบุคคล	กรรมการ
๗. พระอนุชิต อธิปญโญ	หัวหน้าฝ่ายบริหารงบประมาณ	กรรมการ
๘. นางสาวเพ็ญผกา ชัยพิกุลิต	หัวหน้ากลุ่มสาระภาษาต่างประเทศ	กรรมการ
๙. นายเดชา เมธีวัฒนากุล	หัวหน้ากลุ่มสาระสุขศึกษา	กรรมการ
๑๐. นางสาวหฤทัย มงคลเจริญสิน	หัวหน้ากลุ่มสาระคณิตศาสตร์	กรรมการ
๑๑. นางทิพวิมล วรรณชัย	หัวหน้ากลุ่มสาระภาษาไทย	กรรมการ
๑๒. นายธำปนา ภัทรเมธินนท์	หัวหน้ากลุ่มสาระวิทยาศาสตร์	กรรมการ
๑๓. พระสมุห์ทิวานนท์ วิริยธมโม	หัวหน้าฝ่ายบริหารวิชาการ	กรรมการและเลขานุการ
๑๔. พระวันชัย ชยชโย	ผู้ช่วยผู้อำนวยการ	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ ๑๕ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๑

(พระวิมลมนี)

ผู้จัดการโรงเรียนสมเด็จพระพุทธชินวงศ์



คำสั่งโรงเรียนสมเด็จพระพุทธชินวงศ์

ที่ พช.๐๒๓ /๒๕๖๑

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการจัดทำหลักสูตรสถานศึกษาตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน
พุทธศักราช ๒๕๕๑

เพื่อให้การจัดทำหลักสูตรสถานศึกษา ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ ของโรงเรียนสมเด็จพระพุทธชินวงศ์ ในแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้ได้ดำเนินงานเป็นไปด้วยความเรียบร้อย เกิดประสิทธิผลต่อการจัดทำหลักสูตรสถานศึกษา

อาศัยอำนาจตามระเบียบกระทรวงศึกษาธิการ ว่าด้วยคณะกรรมการบริหารหลักสูตรและงานวิชาการ สถานศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. ๒๕๔๔ ข้อ ๙ จึงขอแต่งตั้งคณะกรรมการจัดทำหลักสูตรสถานศึกษาตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ ทั้ง ๘ กลุ่มสาระ ดังนี้

๑. คณะกรรมการชุดที่ ๑ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ประกอบด้วย

๑.๑ นางทิพวิมล	วรรณชัย	ประธานกรรมการ
๑.๒ นางสาวศิริพร	ร่มต้นนุ่น	อนุกรรมการ
๑.๓ นายณพรัตน์	บุญตัน	อนุกรรมการ

๒. คณะกรรมการชุดที่ ๒ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและฯ ประกอบด้วย

๒.๑ พระสุรินทร์	สุธีโร	ประธานอนุกรรมการ
๒.๒ พระสันติ	สนตจิตโต	รองประธานอนุกรรมการ
๒.๖ พระมนตรี	บุญญกุลโส	อนุกรรมการ
๒.๗ พระณรงค์ศักดิ์	ฐานสิริ	อนุกรรมการ
๒.๘ นายเจษฎาภรณ์	ทาคำวงศ์	อนุกรรมการ
๒.๙ พระอนุชิต	อธิปญญ	อนุกรรมการ
๒.๑๐ นายสุรัชย์	เมฆสวรรค์บำรุง	อนุกรรมการ

๓. คณะกรรมการชุดที่ ๓ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ ประกอบด้วย

๓.๑ พระมหาสมพงษ์	สมวโส	ประธานอนุกรรมการ
๓.๒ พระทนต์วุฒิ	อชิต	อนุกรรมการ
๓.๓ พระสุชาติ	สุชาติธมโม	อนุกรรมการ
๓.๔ พระวีรชาติ	วีรชาติ	อนุกรรมการ
๓.๕ นางสาวเพ็ญผกา	ชัยพิภุสิต	อนุกรรมการ
๓.๖ นายภูษิสส์ไชย	บงกชผ่องอำไพ	อนุกรรมการ
๓.๗ นายสาธิต	ชนะวรรณชน	อนุกรรมการ

๔. คณะกรรมการชุดที่ ๔ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ประกอบด้วย

๔.๑ นางสาวหทัย	มงคลเจริญสิน	ประธานอนุกรรมการ
๔.๒ นางสาวพิมพ์ไธย	ปาละกวงค์	อนุกรรมการ

- ๕. คณะอนุกรรมการชุดที่ ๕** กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ประกอบด้วย
- | | | |
|-----------------|--------------|------------------|
| ๕.๑ นายฐาปนา | ภัทรเมธีนนท์ | ประธานอนุกรรมการ |
| ๕.๒ นางสาวลัดดา | แซ่เต๋มา | อนุกรรมการ |
- ๖. คณะอนุกรรมการชุดที่ ๖** กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา ประกอบด้วย
- | | | |
|------------------|--------------|------------------|
| ๖.๑ นายเดชา | เมธีวัฒนากุล | ประธานอนุกรรมการ |
| ๖.๒ พระสุพอลเลิศ | สุภคโค | อนุกรรมการ |
- ๗. คณะอนุกรรมการชุดที่ ๗** กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ-เทคโนโลยี ประกอบด้วย
- | | | |
|-------------------------------|--------|------------------|
| ๗.๑ พระวันชัย | ชัยชัย | ประธานอนุกรรมการ |
| ๗.๒ นายบุญเลิศ ตระกูลรุ่งอำไพ | | อนุกรรมการ |
- ๘. คณะอนุกรรมการชุดที่ ๘** กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ ประกอบด้วย
- | | | |
|----------------------|-----------|------------------|
| ๘.๑ พระสมุห์ติวานนท์ | วิริยธมโม | ประธานอนุกรรมการ |
| ๘.๒ นางสาวสิริกร | สามะบุตร | อนุกรรมการ |
- ๙. คณะอนุกรรมการชุดที่ ๙** จัดทำการวัดประเมินผลหลักสูตรสถานศึกษา ประกอบด้วย
- | | | |
|--------------------------------|--|------------------------|
| ๙.๑ พระครูวัชรชัยสังฆพิทักษ์ | | ประธานอนุกรรมการ |
| ๙.๒ พระครูประกาศธรรมานุยุต | | รองประธานอนุกรรมการ |
| ๙.๓ พระปลัดเสาร์คำ สุภภาโส | | รองประธานอนุกรรมการ |
| ๙.๔ พระอนุชิต อธิปญโญ | | อนุกรรมการ |
| ๙.๕ พระมหาสมพงษ์ สมวิโส | | อนุกรรมการ |
| ๙.๖ พระสมุห์ติวานนท์ วิริยธมโม | | อนุกรรมการ |
| ๙.๗ นางสาวเพ็ญผกา ชัยพิภุสิต | | อนุกรรมการ |
| ๙.๘ นางสาวหฤทัย มงคลเจริญสิน | | อนุกรรมการและเลขานุการ |
- ๑๐. คณะอนุกรรมการชุดที่ ๑๐** จัดทำการประเมินลักษณะอันพึงประสงค์ ประกอบด้วย
- | | | |
|---------------------------------|-----------------------|-------------------------------|
| ๑๐.๑ พระครูวัชรชัยสังฆพิทักษ์ | ผู้อำนวยการ | ประธานอนุกรรมการ |
| ๑๐.๒ พระครูประกาศธรรมานุยุต | รองผู้อำนวยการ | รองประธานอนุกรรมการ |
| ๑๐.๓ พระสุรินทร์ สุธีโร | | อนุกรรมการ |
| ๑๐.๔ พระณรงค์ศักดิ์ ฐานสิริ | | อนุกรรมการ |
| ๑๐.๕ พระวันชัย ชัยชัย | | อนุกรรมการ |
| ๑๐.๖ พระสมุห์ติวานนท์ วิริยธมโม | หน.ฝ่ายบริหารวิชาการ | อนุกรรมการ |
| ๑๐.๗ พระปลัดเสาร์คำ สุภภาโส | หน.ฝ่ายบริหารบุคคล | อนุกรรมการ |
| ๑๐.๘ พระอนุชิต อธิปญโญ | หน.ฝ่ายบริหารงบประมาณ | อนุกรรมการ |
| ๑๐.๙ พระมนตรี ปุณณกุลโส | ฝ่ายกิจกรรม | อนุกรรมการ |
| ๑๐.๑๐ พระมหาสมพงษ์ สมวิโส | หน.ฝ่ายบริหารทั่วไป | อนุกรรมการและเลขานุการ |
| ๑๐.๑๑ พระสมบุรณ์ สมปญโญ | ฝ่ายกิจกรรม | อนุกรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ |
- ๑๑. คณะอนุกรรมการชุดที่ ๑๑** จัดทำกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน ประกอบด้วย
- | | | |
|-------------------------------|--|---------------------|
| ๑๑.๑ พระครูวัชรชัยสังฆพิทักษ์ | | ประธานอนุกรรมการ |
| ๑๑.๒ พระมหาสมพงษ์ สมวิโส | | รองประธานอนุกรรมการ |
| ๑๑.๓ พระสุรินทร์ สุธีโร | | อนุกรรมการ |

- | | |
|-----------------------------|---------------------|
| ๑๑.๔ พระสมบุรณ์ สมบุญโน | อนุกรรมการ |
| ๑๑.๕ พระณรงค์ศักดิ์ ฐานสิริ | อนุกรรมการ |
| ๑๑.๖ พระมนตรี บุญญกุลโส | อนุกรรมการเลขานุการ |

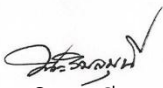
๑๑.๘ นายนพรัตน์ บุญตัน อนุกรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

๑๒. คณะอนุกรรมการชุดที่ ๑๒ จัดทำประเมินการอ่านคิดวิเคราะห์ ประกอบด้วย

- | | |
|-----------------------------------|-------------------------------|
| ๑๒.๑ พระครูวัชรชัยสังฆพิทักษ์ | ประธานอนุกรรมการ |
| ๑๒.๒ พระครูประกาศธรรมานุยุต | รองประธานอนุกรรมการ |
| ๑๒.๓ พระปลัดเสาร์คำ สุภาโส | รองประธานอนุกรรมการ |
| ๑๒.๔ พระสมุห์ติวานนท์ วิริยธมโม | อนุกรรมการ |
| ๑๒.๕ พระมหาสมพงษ์ สมวิโส | อนุกรรมการ |
| ๑๒.๖ พระสุรินทร์ สุธีโร | อนุกรรมการ |
| ๑๒.๗ นายนพรัตน์ บุญตัน | อนุกรรมการ |
| ๑๒.๘ นายฐาปนา ภัทรเมธินนท์ | อนุกรรมการ |
| ๑๒.๙ นางสาวพิมพ์พิไลย์ ปาละกวงค์ฯ | อนุกรรมการ |
| ๑๒.๑๐ นางทิพวิมล วรรณชัย | อนุกรรมการและเลขานุการ |
| ๑๒.๑๑ นางสาวศิริพร ร่มต้นนุ่น | อนุกรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ |

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ ๑๕ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๑


(พระวิมลมนี)

ผู้จัดการ

โรงเรียนสมเด็จพระพุทธชินวงศ์



คำสั่งโรงเรียนสมเด็จพระพุทธชินวงศ์

ที่ พช.๐๒๔ /๒๕๖๑

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการตรวจชำระหลักสูตรสถานศึกษาตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน
พุทธศักราช ๒๕๕๑

เพื่อให้การจัดทำหลักสูตรสถานศึกษา ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ ของโรงเรียนสมเด็จพระพุทธชินวงศ์ ในแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้ได้ถูกต้องตามขั้นตอน กระบวนการองค์ประกอบของการจัดทำหลักสูตรสถานศึกษาและดำเนินไปในแนวเดียวกันทั้ง ๘ กลุ่มสาระ อาศัยอำนาจตามระเบียบกระทรวงศึกษาธิการ ว่าด้วยคณะกรรมการบริหารหลักสูตรและงานวิชาการ สถานศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. ๒๕๔๔ ข้อ ๕ จึงขอแต่งตั้งคณะกรรมการตรวจชำระหลักสูตรสถานศึกษาตาม หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. ๒๕๕๑ ดังนี้

๑. พระครูวัชรชัยสังฆพิทักษ์	ผู้อำนวยการ	ประธานกรรมการ
๒. พระครูประกาศธรรมมานุยุต	รองผู้อำนวยการ	รองประธานกรรมการ
๓. พระปลัดเสาร์คำ สุภาโส	รองผู้อำนวยการ	รองประธานกรรมการ
๔. พระมหาสมพงษ์ สมวิโส	ผู้ช่วยผู้อำนวยการ	กรรมการ
๕. พระอนุชิต อธิปัญญา	หัวหน้าฝ่ายบริหารทั่วไป	กรรมการ
๖. พระสุรินทร์ สุธีโร	หัวหน้ากลุ่มสาระสังคมศึกษาฯ	กรรมการ
๗. นางสาวเพ็ญผกา ชัยพิภุสิต	หัวหน้ากลุ่มสาระภาษาต่างประเทศ	กรรมการ
๘. นายบุญเลิศ ตระกูลรุ่งอำไพ	หัวหน้ากลุ่มสาระการงานอาชีพฯ	กรรมการ
๙. นางสาวพิมพ์พิไลย์ ปาละกวงค์ ฯ	หัวหน้ากลุ่มสาระคณิตศาสตร์	กรรมการ
๑๐. นางทิพวิมล วรรณชัย	หัวหน้ากลุ่มสาระภาษาไทย	กรรมการ
๑๑. นายเดชา เมธีวัฒนากุล	หัวหน้ากลุ่มสาระสุขศึกษาฯ	กรรมการ
๑๒. นายฐาปนา ภัทรเมธินนท์	หัวหน้ากลุ่มสาระวิทยาศาสตร์	กรรมการ
๑๓. พระสมุห์ติวานนท์ วิริยธมโม	หัวหน้าฝ่ายบริหารวิชาการ กรรมการและเลขานุการ	

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ ๑๕ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๑

(พระวิมลมนี)

ผู้จัดการ

โรงเรียนสมเด็จพระพุทธชินวงศ์



คำสั่งสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

ที่ ๔๒๒ /๒๕๖๑

เรื่อง การปรับปรุงโครงสร้างเวลาเรียน ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑

อนุสนธิคำสั่งกระทรวงศึกษาธิการ ที่ สพฐ. ๑๒๓๔/๒๕๖๐ สั่ง ณ วันที่ ๗ สิงหาคม ๒๕๖๐ เรื่อง ให้ใช้มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และสาระภูมิศาสตร์ ในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ และคำสั่งสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ที่ ๓๐/๒๕๖๑ สั่ง ณ วันที่ ๕ มกราคม ๒๕๖๑ เรื่อง ให้เปลี่ยนแปลงมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ เพื่อให้สถานศึกษาพัฒนาผู้เรียนให้มีศักยภาพในการแข่งขันและดำรงชีวิตอย่างสร้างสรรค์ในประชาคมโลก ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

ฉะนั้น อาศัยอำนาจตามคำสั่งกระทรวงศึกษาธิการที่ สพฐ. ๒๔๓/๒๕๕๑ เรื่อง ให้ใช้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ ให้เลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน มีอำนาจในการยกเลิก เพิ่มเติม เปลี่ยนแปลงหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ ให้เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมายและวิธีการจัดการศึกษา ดังนั้น เพื่อให้สถานศึกษาสามารถบริหารจัดการเวลาเรียนได้เหมาะสมกับบริบทและจุดเน้นของสถานศึกษา โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ในคราวประชุมคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ครั้งที่ ๔/๒๕๖๑ เมื่อวันที่ ๒๐ เมษายน ๒๕๖๑ จึงปรับปรุงโครงสร้างเวลาเรียนให้มีความยืดหยุ่น ดังนี้

๑. ระดับประถมศึกษา

๑) ปรับเวลาเรียนพื้นฐานของแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้ได้ตามความเหมาะสม สอดคล้องกับบริบท จุดเน้นของสถานศึกษา และศักยภาพของผู้เรียน โดยจัดเวลาเรียนพื้นฐานสำหรับสาระประวัติศาสตร์ ๔๐ ชั่วโมงต่อปี ทั้งนี้ ต้องมีเวลาเรียนพื้นฐานรวม จำนวน ๘๔๐ ชั่วโมงต่อปี และผู้เรียนต้องมีความรู้ตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดที่กำหนด

๒) จัดเวลาเรียนเพิ่มเติม โดยจัดเป็นรายวิชาเพิ่มเติม หรือกิจกรรมเพิ่มเติมให้สอดคล้องกับจุดเน้นและความพร้อมของสถานศึกษา และเกณฑ์การจบหลักสูตร เฉพาะระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑ - ๓ สถานศึกษาอาจจัดให้เป็นเวลาสำหรับสาระการเรียนรู้พื้นฐานในกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทยและกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

๓) จัดเวลาสำหรับกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน จำนวน ๑๒๐ ชั่วโมงต่อปี

๔) จัดเวลาเรียนรวมทั้งหมด ให้เป็นไปตามความเหมาะสมของสถานศึกษา ทั้งนี้ ควรคำนึงถึงศักยภาพและพัฒนาการตามช่วงวัยของผู้เรียนและเกณฑ์การจบหลักสูตร

๒. ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

๑) ปรับเวลาเรียนพื้นฐานของแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้ได้ตามความเหมาะสม สอดคล้องกับบริบท จุดเน้นของสถานศึกษา และศักยภาพของผู้เรียน โดยจัดเวลาเรียนพื้นฐานสำหรับสาระประวัติศาสตร์ ๔๐ ชั่วโมงต่อปี หรือ ๑ หน่วยกิตต่อปี ทั้งนี้ ต้องมีเวลาเรียนพื้นฐานรวม จำนวน ๘๘๐ ชั่วโมงต่อปี หรือ ๒๒ หน่วยกิตต่อปี และผู้เรียนต้องมีคุณภาพตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดที่กำหนด และสอดคล้องกับเกณฑ์การจบหลักสูตร

๒) จัดเวลาเรียนเพิ่มเติม โดยจัดเป็นรายวิชาเพิ่มเติม หรือกิจกรรมเพิ่มเติมให้สอดคล้องกับจุดเน้นและความพร้อมของสถานศึกษา และเกณฑ์การจบหลักสูตร

๓) จัดเวลาสำหรับกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน จำนวน ๑๒๐ ชั่วโมงต่อปี

๔) จัดเวลาเรียนรวมทั้งหมด ให้เป็นไปตามความเหมาะสมของสถานศึกษา ทั้งนี้ ควรคำนึงถึงศักยภาพและพัฒนาการตามช่วงวัยของผู้เรียนและเกณฑ์การจบหลักสูตร

๓. ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

๑) ปรับเวลาเรียนพื้นฐานของแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้ได้ตามความเหมาะสม สอดคล้องกับบริบท จุดเน้นของสถานศึกษา และศักยภาพของผู้เรียน โดยจัดเวลาเรียนพื้นฐานสำหรับสาระประวัติศาสตร์ รวม ๓ ปี จำนวน ๘๐ ชั่วโมง หรือ ๒ หน่วยกิต ทั้งนี้ ต้องมีเวลาเรียนพื้นฐานรวม ๓ ปี จำนวน ๑,๖๔๐ ชั่วโมง หรือ ๔๑ หน่วยกิต และผู้เรียนต้องมีคุณภาพตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดที่กำหนด และสอดคล้องกับเกณฑ์การจบหลักสูตร

๒) จัดเวลาเรียนเพิ่มเติม โดยจัดเป็นรายวิชาเพิ่มเติม หรือกิจกรรมเพิ่มเติมให้สอดคล้องกับจุดเน้นและความพร้อมของสถานศึกษา และเกณฑ์การจบหลักสูตร

๓) จัดเวลาสำหรับกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน รวม ๓ ปี จำนวน ๓๖๐ ชั่วโมง

๔) จัดเวลาเรียนรวมทั้งหมด ให้เป็นไปตามความเหมาะสมของสถานศึกษา ทั้งนี้ ควรคำนึงถึงศักยภาพและพัฒนาการตามช่วงวัยของผู้เรียนและเกณฑ์การจบหลักสูตร

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ ๓ พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๖๓



(นายบุญรักษ์ ยอดเพชร)

เลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

Kobwit Piriyawat

เมื่อวานนี้ เวลา 11:26 น. -

#update การปรับปรุงโครงสร้างเวลาเรียน

คำสั่งสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน เรื่อง การปรับปรุงโครงสร้างเวลาเรียนตามหลักสูตร
แกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551

สั่ง ณ วันที่ 3 พฤษภาคม 2561

สรุปสาระสำคัญ ดังนี้

#ประถมศึกษา

- ปรับเวลาเรียนพื้นฐานแต่ละกลุ่มสาระฯ ได้ตามเหมาะสม
- จัดเวลาเรียนพื้นฐานสาระประวัติศาสตร์ 40 ชม./ปี
- เวลาเรียนพื้นฐานรวม 840 ชม./ปี
- เวลาเรียนเพิ่มเติมจัดรายวิชาเพิ่มเติมตามความพร้อมของ รร.ตามเกณฑ์การจบ
- จัดเวลากิจกรรมพัฒนาผู้เรียน 120 ชม./ปี
- จัดเวลาเรียนรวมทั้งหมดตามความเหมาะสมของสถานศึกษา

#มัธยมศึกษาตอนต้น

- ปรับเวลาเรียนพื้นฐานแต่ละกลุ่มสาระฯ ได้ตามเหมาะสม
- จัดเวลาเรียนพื้นฐานสาระประวัติศาสตร์ 40 ชม./ปี หรือ 1 หน่วยกิตต่อปี
- เวลาเรียนพื้นฐานรวม 880 ชม./ปี หรือ 22 หน่วยกิตต่อปี
- เวลาเรียนเพิ่มเติมจัดรายวิชาเพิ่มเติมตามความพร้อมของ รร.ตามเกณฑ์การจบ
- จัดเวลากิจกรรมพัฒนาผู้เรียน 120 ชม./ปี
- จัดเวลาเรียนรวมทั้งหมดตามความเหมาะสมของสถานศึกษา

#มัธยมศึกษาตอนปลาย

- ปรับเวลาเรียนพื้นฐานแต่ละกลุ่มสาระฯ ได้ตามเหมาะสม
- จัดเวลาเรียนพื้นฐานสาระประวัติศาสตร์ รวม 3 ปี 80 ชม./ปี หรือ 2 หน่วยกิต
- เวลาเรียนพื้นฐานรวม 3 ปี 1,640 ชม. หรือ 41 หน่วยกิต
- เวลาเรียนเพิ่มเติมจัดรายวิชาเพิ่มเติมตามความพร้อมของ รร.ตามเกณฑ์การจบ
- จัดเวลากิจกรรมพัฒนาผู้เรียน รวม 3 ปี 360 ชม.
- จัดเวลาเรียนรวมทั้งหมดตามความเหมาะสมของสถานศึกษา

ดาวน์โหลดไฟล์ PDF ได้ที่ https://drive.google.com/_/1gir8iOcgWt1gRt_-mjdHWEyIf.../view...

ดร.กอบวิทย์ พิริยะวัฒน์

3 พ.ค. 2561



คำสั่งสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
ที่ ๔/๒๑ /๒๕๖๑

เรื่อง ยกเลิกมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด สาระที่ ๒ การออกแบบและเทคโนโลยี และ
สาระที่ ๓ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ในกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ
และเทคโนโลยี ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑
และเปลี่ยนชื่อกลุ่มสาระการเรียนรู้

อนุสนธิคำสั่งกระทรวงศึกษาธิการ ที่ สพฐ. ๑๒๓๔/๒๕๖๐ สั่ง ณ วันที่ ๗ สิงหาคม ๒๕๖๐
เรื่อง ให้ใช้มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และสาระภูมิศาสตร์
ในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐) ตามหลักสูตร
แกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ และคำสั่งสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
ที่ ๓๐/๒๕๖๑ สั่ง ณ วันที่ ๕ มกราคม ๒๕๖๑ เรื่อง ให้เปลี่ยนแปลงมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระ
การเรียนรู้คณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษา
ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ เพื่อให้สถานศึกษาพัฒนาผู้เรียนให้มีศักยภาพในการแข่งขันและดำรงชีวิตอย่าง
สร้างสรรค์ในประชาคมโลก ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

ฉะนั้น อาศัยอำนาจตามคำสั่งกระทรวงศึกษาธิการ ที่ สพฐ. ๒๔๓/๒๕๕๑ เรื่อง ให้ใช้
หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ ให้เลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน มีอำนาจในการยกเลิกเพิ่มเติม เปลี่ยนแปลง
หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ ให้เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมายและวิธีการจัด
การศึกษา ดังนั้น เพื่อเป็นการลดความซ้ำซ้อนของเนื้อหาสาระเกี่ยวกับเทคโนโลยี โดยความเห็นชอบของ
คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ในคราวประชุมคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ครั้งที่ ๔/๒๕๖๑
เมื่อวันที่ ๒๐ เมษายน ๒๕๖๑ จึงให้ดำเนินการดังนี้

๑. ยกเลิกมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด สาระที่ ๒ การออกแบบและเทคโนโลยี และสาระที่ ๓
เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ในกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ตามหลักสูตร
แกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ คงเหลือ ๒ สาระ คือ สาระที่ ๑ การดำรงชีวิตและครอบครัว
และสาระที่ ๔ การอาชีพ

๒. เปลี่ยนชื่อ สาระที่ ๔ การอาชีพ เป็น สาระที่ ๒ การอาชีพ ในกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ
และเทคโนโลยี ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑

เงื่อนไขและระยะเวลาการยกเลิกและเปลี่ยนชื่อสาระ ตามข้อ ๑ และ ข้อ ๒ ให้เป็นไปดังนี้

๒

๑. ปีการศึกษา ๒๕๖๑ ให้ยกเลิกและเปลี่ยนชื่อสาระในชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑ และ ๔ และ
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ และ ๔

๒. ปีการศึกษา ๒๕๖๒ ให้ยกเลิกและเปลี่ยนชื่อสาระในชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑ ๒ ๔ และ ๕
และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ ๒ ๔ และ ๕

๓. ตั้งแต่ปีการศึกษา ๒๕๖๓ เป็นต้นไป ให้ยกเลิกและเปลี่ยนชื่อสาระทุกชั้นเรียน

๔. ตั้งแต่ปีการศึกษา ๒๕๖๓ ให้เปลี่ยนชื่อกลุ่มสาระการเรียนรู้ ดังนี้

๔.๑ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เป็น กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ

๔.๒ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เป็น กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ ๓ พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๖๑



(นายบุญรักษ์ ยอดเพชร)

เลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน



บันทึกข้อความ



ส่วนราชการ...สำนักงานศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม โทร. ๐-๕๓๙๙-๘๓๖๑ ต่อ ๕๑๕
ที่...จ.ม.๕๑๑๑๘/ว. ๐๐๓๐ วันที่ ๑๑ พฤษภาคม ๒๕๖๑
เรื่อง...ซักซ้อมแนวทางการจัดการเรียนรู้ในสถานศึกษาสังกัดองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนทุกโรงเรียนในสังกัด

ตามที่กระทรวงศึกษาธิการ ได้ประกาศใช้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ เพื่อให้สถานศึกษาทุกสังกัดนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนให้แก่นักเรียนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานทุกชั้นปี และได้มีประกาศ คำสั่งที่เกี่ยวข้อง ดังรายละเอียดตามเอกสารแนบดังนี้

๑. ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง การบริหารจัดการเวลาเรียนของสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน ลงวันที่ ๑๑ กรกฎาคม ๒๕๖๐

๒. คำสั่งกระทรวงศึกษาธิการ ที่สพฐ.๑๒๓๙/๒๕๖๐ เรื่อง ให้ใช้มาตรฐานการเรียนรู้ และตัวชี้วัดกลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และสาระภูมิศาสตร์ ในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ ลงวันที่ ๗ สิงหาคม ๒๕๖๐

๓. คำสั่งสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ที่ ๓๐/๒๕๖๑ เรื่อง ให้เปลี่ยนแปลงมาตรฐานและการเรียนรู้ตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ ลงวันที่ ๕ มกราคม ๒๕๖๑

๔. ประกาศสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน เรื่อง การบริหารจัดการหลักสูตรสถานศึกษากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ ลงวันที่ ๔ มกราคม ๒๕๖๑

เพื่อให้โรงเรียนทุกแห่งสามารถจัดการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผู้เรียนบรรลุตามมาตรฐาน ตัวชี้วัด ที่หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ กำหนด สำนักงานการศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม จึงขอให้โรงเรียนดำเนินการ ดังนี้

๑. ให้โรงเรียน ดำเนินการปรับปรุงหลักสูตรสถานศึกษาตามคำสั่งสพฐ. ที่ ๓๐/๒๕๖๑ เรื่อง ให้เปลี่ยนแปลงมาตรฐานและการเรียนรู้ตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ ลงวันที่ ๕ มกราคม ๒๕๖๑ ประกาศสพฐ. เรื่อง การบริหารจัดการหลักสูตรสถานศึกษากลุ่ม

/-สภาระการเรียนรู้...

- ๒ -

สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐) ตามหลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ ลงวันที่ ๘ มกราคม ๒๕๖๑ ให้แล้วเสร็จก่อนเปิดภาคเรียน ปีการศึกษา ๒๕๖๑

๒. วิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดกลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และสารภูมิศาสตร์ เพื่อจัดทำคำอธิบายรายวิชา โครงสร้างเวลาเรียนให้แล้วเสร็จก่อน เปิดภาคเรียน ดังนี้

- ปีการศึกษา ๒๕๖๑ ให้ใช้ในชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑ และ ๔ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ และ ๔
- ปีการศึกษา ๒๕๖๒ ให้ใช้ในชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑ ๒ ๔ และ ๕ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ ๒ ๔ และ ๕
- ปีการศึกษา ๒๕๖๓ เป็นต้นไป ให้ใช้ในทุกชั้นเรียน

๓.วิเคราะห์คะแนนผลการสอบ O-NET ย้อนหลัง ๓ ปี โดยให้โรงเรียนดำเนินการ วิเคราะห์ข้อมูลตามมาตรฐานการเรียนรู้ที่โรงเรียนควรเร่งพัฒนา พร้อมทั้งกำหนดปัญหา อุปสรรค และแนวทางแก้ไข และจัดส่งข้อมูลตามแบบรายงานที่แนบ ให้สำนักงานการศึกษา ฯ ภายใน ๒๐ พฤษภาคม ๒๕๖๑ เพื่อรวบรวมส่งกรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น ภายในวันที่ ๒๔ พฤษภาคม ๒๕๖๑

๔. ให้ครูผู้สอนทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ให้แล้วเสร็จก่อน เปิดภาคเรียนที่ ๑ ปีการศึกษา ๒๕๖๑ โดยคำนึงถึงผลการดำเนินงานและผลการวิเคราะห์ตาม ข้อ ๑-๓ รวมทั้งการพัฒนาผู้เรียน ให้สามารถ "คิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น และมีคุณธรรม"

จึงเรียนมาเพื่อทราบและดำเนินการแจ้งผู้เกี่ยวข้องทราบและปฏิบัติ

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนแม่ลาววิทยาคม
เรื่อง - เรื่องทราบ และดำเนินการ
- อ.น.ก.ค. ด.จ.อ.ท.จ.ก.อ.ล.ด.น.ด.ท.ด.
เพื่อจัดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ สู่สังคม
วิทยาสารเพื่อสังคมไทย.

(นางสาวอภิรดี หนองสิมมา)

ผู้อำนวยการส่วนบริหาร รักษาการแทน
ผู้อำนวยการสำนักงานการศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม

☒ รับทราบ ☐ เสร็จสิ้น ☐ เสร็จสิ้น ☐ เสร็จสิ้น ☐ เสร็จสิ้น	ลงชื่อ <u>นาง วิภาดา</u> วันที่ <u>11</u> / <u>11</u> / <u>๒๕๖1</u>
---	--

☒ ชอบ / ทราบ ☒ อนุมัติ / อนุญาต	ลงชื่อ <u>นาย อดิศักดิ์</u> วันที่ <u>15</u> / <u>๑๑</u> / <u>๒๕๖๑</u>
--	---

ขอแจ้งให้ทราบและดำเนินการในลักษณะ
ลงชื่อ นาย อดิศักดิ์
15 ๑๑ ๒๕๖๑



ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ
เรื่อง การบริหารจัดการเวลาเรียนของสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน

เพื่อให้สถานศึกษาระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานสามารถบริหารจัดการเวลาเรียน และนำหลักสูตรสู่การปฏิบัติในการจัดการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีความยืดหยุ่น เหมาะสมกับบริบท จุดเน้นของสถานศึกษา และผู้เรียนมีคุณภาพตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๓

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๕ แห่งพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๔๒ และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๔๕ จึงให้สถานศึกษาสามารถบริหารจัดการเวลาเรียนได้ตามที่สถานศึกษากำหนด โดยให้สอดคล้องกับโครงสร้างเวลาเรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๓ และแนวทางการบริหารจัดการเวลาเรียนของสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน ตามที่แนบท้ายประกาศนี้

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๑๖ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๖๐

(นายธีระเกียรติ เจริญเศรษฐศิลป์)
รัฐมนตรีว่าการกระทรวงศึกษาธิการ

แนวทางการบริหารจัดการเวลาเรียนของสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน
แนบท้ายประกาศกระทรวงศึกษาธิการ ลงวันที่ ๑๑ กรกฎาคม ๒๕๖๐
เรื่อง การบริหารจัดการเวลาเรียนของสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน

เพื่อให้การบริหารจัดการเวลาเรียนของสถานศึกษาเป็นไปด้วยความเรียบร้อย มีประสิทธิภาพ มีความยืดหยุ่น และเกิดประโยชน์สูงสุดต่อผู้เรียน จึงกำหนดแนวทางการบริหารจัดการเวลาเรียนและการจัดการเรียนการสอนของสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน ดังนี้

๑. การบริหารจัดการเวลาเรียน

ให้สถานศึกษาขั้นพื้นฐานทุกแห่ง ดำเนินการจัดโครงสร้างเวลาเรียนที่มีความยืดหยุ่น ดังนี้

๑.๑ ระดับประถมศึกษา

๑) จัดเวลาเรียนพื้นฐานของแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้ได้ตามความเหมาะสม สอดคล้องกับบริบท จุดเน้นของสถานศึกษา และศักยภาพของผู้เรียน ทั้งนี้ ต้องมีเวลาเรียนพื้นฐานรวมตามที่กำหนดไว้ในโครงสร้างเวลาเรียน และผู้เรียนต้องมีคุณภาพตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดตามที่หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ กำหนด

๒) จัดเวลาเรียนเพิ่มเติม โดยจัดเป็นรายวิชาเพิ่มเติม หรือกิจกรรมเพิ่มเติม ให้สอดคล้องกับจุดเน้นและความพร้อมของสถานศึกษา สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓ - ๓ สถานศึกษาอาจจัดให้เป็นเวลาสำหรับสาระการเรียนรู้พื้นฐานในกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทยและกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

๓) จัดเวลาสำหรับกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน ตามที่หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ กำหนด

๔) จัดเวลาเรียนรวมทั้งหมด ให้เป็นไปตามความเหมาะสมของสถานศึกษา ทั้งนี้ ควรคำนึงถึงศักยภาพและพัฒนาการตามช่วงวัยของผู้เรียนและเกณฑ์การจบหลักสูตร

๑.๒ ระดับมัธยมศึกษา

๑) จัดเวลาเรียนพื้นฐานตามที่หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ กำหนดและสอดคล้องกับเกณฑ์การจบหลักสูตร

๒) จัดเวลาเรียนเพิ่มเติม โดยจัดเป็นรายวิชาเพิ่มเติม หรือกิจกรรมเพิ่มเติม ให้สอดคล้องกับจุดเน้นและความพร้อมของสถานศึกษา และเกณฑ์การจบหลักสูตร

๓) จัดเวลาสำหรับกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน ตามที่หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ กำหนด

๔) จัดเวลาเรียนรวมทั้งหมด ให้เป็นไปตามความเหมาะสมของสถานศึกษา ทั้งนี้ ควรคำนึงถึงศักยภาพและพัฒนาการตามช่วงวัยของผู้เรียนและเกณฑ์การจบหลักสูตร

๒. การจัดการเรียนการสอนหน้าที่พลเมือง

เพื่อให้เป็นไปตามนโยบายคณะรักษาความสงบแห่งชาติ (คสช.) และนโยบายรัฐบาลที่ต้องการให้มีการส่งเสริมเด็กและเยาวชนของชาติเป็นพลเมืองดีในระบอบประชาธิปไตย มีความปรองดองสมานฉันท์ เพื่อสันติสุขในสังคมไทย จึงกำหนดให้สถานศึกษาทุกสังกัด ทุกระดับชั้นและทุกช่วงชั้นของการศึกษาขั้นพื้นฐาน นอกจากจัดการเรียนการสอนสาระหน้าที่พลเมือง วัฒนธรรมและการดำเนินชีวิตในสังคม ในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรมแล้ว ให้ดำเนินการส่งเสริมการสร้างความเป็นพลเมืองดีของชาติตามความพร้อม และบริบทของสถานศึกษา โดยพิจารณาทางเลือก ดังนี้

๒.๑ เพิ่ม “วิชาหน้าที่พลเมือง” ในหลักสูตรสถานศึกษา โดยจัดเป็นรายวิชาเพิ่มเติมในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม หรือ

๒.๒ บูรณาการกับการเรียนรู้ในรายวิชาอื่นทั้งรายวิชาพื้นฐาน หรือรายวิชาเพิ่มเติมในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม หรือ

๒.๓ บูรณาการกับการเรียนรู้ในรายวิชาพื้นฐาน หรือรายวิชาเพิ่มเติม ในกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น หรือ

๒.๔ บูรณาการการเรียนรู้กับกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน หรือกิจกรรม/ โครงการ/ โครงการ หรือวิถีชีวิตประจำวันในโรงเรียน

๓. การบริหารจัดการเวลาเรียนภาษาอังกฤษชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑ - ๓

เพื่อให้เป็นไปตามนโยบายของกระทรวงศึกษาธิการในการยกระดับคุณภาพการเรียนการสอนภาษาอังกฤษ เพื่อส่งเสริมและพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ความสามารถในการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร เป็นเครื่องมือในการเข้าถึงองค์ความรู้เพื่อก้าวทันโลก และเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ จึงกำหนดให้สถานศึกษาชั้นพื้นฐานทุกแห่ง จัดเวลาเรียนภาษาอังกฤษ ในชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑ - ๓ จำนวน ๒๐๐ ชั่วโมงต่อปี หรือ ๕ ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ได้ตามความพร้อม บริบทของสถานศึกษา และศักยภาพของผู้เรียน โดยพิจารณาทางเลือก ดังนี้

๑) จัดเป็นรายวิชาพื้นฐาน จำนวน ๒๐๐ ชั่วโมงต่อปี หรือ ๕ ชั่วโมงต่อสัปดาห์ หรือ

๒) จัดเป็นรายวิชาพื้นฐานอย่างน้อย ๑๒๐ ชั่วโมงต่อปี และจัดเป็นรายวิชาเพิ่มเติม และหรือกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน หรือกิจกรรมเสริมหลักสูตร ๘๐ ชั่วโมงต่อปี รวมเวลาเรียนทั้งหมด จำนวน ๒๐๐ ชั่วโมงต่อปี หรือ ๕ ชั่วโมงต่อสัปดาห์

ทั้งนี้ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ภาษาอังกฤษให้ดำเนินการพัฒนาผู้เรียนอย่างเต็มศักยภาพ ตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ สถานศึกษาสามารถออกแบบการจัดการเรียนรู้ตามบริบท ความต้องการ ความเหมาะสม ความพร้อมของสถานศึกษาและศักยภาพของผู้เรียน เน้นการสอนภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร โดยให้ความสำคัญกับการใช้ภาษา (Use) มากกว่าวิธีใช้ภาษา (Usage) ให้ความสำคัญกับความคล่องแคล่วในการใช้ภาษา (Fluency) และความถูกต้องของการใช้ภาษา (Accuracy) ดังนี้

๑) การทบทวนคำศัพท์ก่อนเรียน

๒) การใช้ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน โดยผ่านกิจกรรมที่สนุกสนานและพัฒนาการเรียนรู้

๓) การใช้สื่อเสริมแอปพลิเคชันและเทคโนโลยี ส่งเสริมการสอนและสร้างแรงจูงใจ

๔) การใช้หนังสือเรียน โดยเน้นทักษะการฟัง พูด อ่าน และเขียน

๕) การสอนเสริมผู้เรียนที่ต้องการความช่วยเหลือ และจัดหาสื่อ/แหล่งเรียนรู้

เพื่อเพิ่มศักยภาพของผู้เรียน

๒.



คำสั่งกระทรวงศึกษาธิการ
ที่ สทฐ. ๖๒๓๗ / ๒๕๖๐

เรื่อง ให้ใช้มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และสาระภูมิศาสตร์
ในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐) ตามหลักสูตร
แกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑

เพื่อให้การจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจ สังคม
วัฒนธรรม สภาพแวดล้อม และความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว เป็นการ
พัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพคนของชาติให้สามารถเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ
การยกระดับคุณภาพการศึกษาและการเรียนรู้ให้มีคุณภาพและมาตรฐานระดับสากล สอดคล้องกับประเทศไทย ๔.๐
โลกในศตวรรษที่ ๒๑ และทัดเทียมกับนานาชาติ ผู้เรียนมีศักยภาพในการแข่งขันและดำรงชีวิตอย่างสร้างสรรค์
ในประชาคมโลก ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

ฉะนั้น อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๕ แห่งพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๔๖
และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๔๕ และมาตรา ๑๒ แห่งพระราชบัญญัติระเบียบบริหารราชการ
กระทรวงศึกษาธิการ พ.ศ. ๒๕๔๖ กระทรวงศึกษาธิการจึงประกาศใช้มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และสาระภูมิศาสตร์ ในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา
และวัฒนธรรม (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑
ทั้งนี้ ปรากฏแนบท้ายคำสั่งนี้ แทนมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
วิทยาศาสตร์ และสาระภูมิศาสตร์ ในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ในหลักสูตร
แกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑

เงื่อนไขและระยะเวลาการใช้มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้
คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และสาระภูมิศาสตร์ ในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม
(ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐) ให้เป็นไป ดังนี้

๑. ปีการศึกษา ๒๕๖๑ ให้ใช้ในชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑ และ ๔ และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ และ ๔
๒. ปีการศึกษา ๒๕๖๒ ให้ใช้ในชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑ ๒ ๔ และ ๕ และชั้นมัธยมศึกษา
ปีที่ ๑ ๒ ๔ และ ๕
๓. ตั้งแต่ปีการศึกษา ๒๕๖๓ เป็นต้นไป ให้ใช้ในทุกชั้นเรียน

ให้เลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานมีอำนาจในการยกเลิกเพิ่มเติม เปลี่ยนแปลง
มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และสาระภูมิศาสตร์ ในกลุ่ม
สาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐) ตามหลักสูตรแกนกลาง
การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ ๗ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๐

(นายธีระเกียรติ เจริญเศรษฐศิลป์)
รัฐมนตรีว่าการกระทรวงศึกษาธิการ



คำสั่งสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

ที่ ๓๐ /๒๕๖๑

เรื่อง ให้เปลี่ยนแปลงมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐)

ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑

อนุสนธิคำสั่งกระทรวงศึกษาธิการ ที่ สพฐ. ๑๒๓๙/๒๕๖๐ ลง ณ วันที่ ๗ สิงหาคม ๒๕๖๐ เรื่อง ให้ใช้มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และสารภูมิศาสตร์ ในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ โดยคำสั่งดังกล่าวให้เลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน มีอำนาจในการยกเลิกเพิ่มเติม เปลี่ยนแปลงมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และสารภูมิศาสตร์ ในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑

เพื่อให้สถานศึกษาสามารถนำมาตราฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ ไปสู่การปฏิบัติได้อย่างมีประสิทธิภาพ และบริหารจัดการหลักสูตรให้เกิดประโยชน์สูงสุดกับผู้เรียน จึงให้เปลี่ยนแปลงมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ ดังปรากฏแบบท้ายคำสั่งนี้ สำหรับมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด สารภูมิศาสตร์ ในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ ยังคงเดิม

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

ลง ณ วันที่ ๕ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๑

(นายบุญรักษ์ ยอดเพชร)

เลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

รายการเปลี่ยนแปลงตามคำสั่งสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ที่ ๑๐/๒๕๖๑ ลงวันที่ ๕ มกราคม ๒๕๖๑ เรื่อง ให้เปลี่ยนแปลงมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.๒๕๖๐) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑

รายการ	การเปลี่ยนแปลง
๑. คำ/ข้อความ	๑. คำ/ข้อความที่ยกเลิก/เปลี่ยนแปลง
๑.๑ ผู้เรียนที่ไม่เน้นวิทยาศาสตร์ และผู้เรียนที่เน้นวิทยาศาสตร์	๑.๑ ยกเลิกการใช้
๑.๒ "มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด" สำหรับผู้เรียนที่เน้นวิทยาศาสตร์	๑.๒ ใช้ "ผลการเรียนรู้" แทน โดยจัดอยู่ในคณิตศาสตร์เพิ่มเติม และวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม
๑.๓ "สาระการเรียนรู้แกนกลาง" สำหรับผู้เรียนที่เน้นวิทยาศาสตร์	๑.๓ ใช้ "สาระการเรียนรู้เพิ่มเติม" แทน โดยจัดอยู่ในคณิตศาสตร์เพิ่มเติม และวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม
๒. กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	๒. กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดมี ๔ สาระ ได้แก่ สาระที่ ๑ จำนวนและพีชคณิต สาระที่ ๒ การวัดและเรขาคณิต สาระที่ ๓ สถิติและความน่าจะเป็น สาระที่ ๔ แคลคูลัส - ผู้เรียนที่ไม่เน้นวิทยาศาสตร์มีมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดในสาระที่ ๑ - ๓ เป็นเป้าหมายการพัฒนาผู้เรียน - ผู้เรียนที่เน้นวิทยาศาสตร์มีมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดในสาระที่ ๑ - ๔ เป็นเป้าหมายการพัฒนาผู้เรียน	๒.๑ มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดมี ๓ สาระ ได้แก่ สาระที่ ๑ จำนวนและพีชคณิต สาระที่ ๒ การวัดและเรขาคณิต สาระที่ ๓ สถิติและความน่าจะเป็น นำไปจัดเป็นรายวิชาพื้นฐาน ๒.๒ ผลการเรียนรู้ สำหรับนำไปใช้จัดรายวิชาเพิ่มเติม ได้แก่ ๑) ผลการเรียนรู้ที่เชื่อมโยงกับมาตรฐานการเรียนรู้ในสาระที่ ๑-๓ ๒) ผลการเรียนรู้ในสาระแคลคูลัส
๓. กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์	๓. กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดมี ๘ สาระ ได้แก่ สาระที่ ๑ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ สาระที่ ๒ วิทยาศาสตร์กายภาพ สาระที่ ๓ วิทยาศาสตร์โลกและอวกาศ สาระที่ ๔ ชีววิทยา สาระที่ ๕ เคมี สาระที่ ๖ ฟิสิกส์ สาระที่ ๗ โลก ดาราศาสตร์ และอวกาศ สาระที่ ๘ เทคโนโลยี - ผู้เรียนที่ไม่เน้นวิทยาศาสตร์มีมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดในสาระที่ ๑ - ๓ และสาระที่ ๘ เป็นเป้าหมายการพัฒนาผู้เรียน - ผู้เรียนที่เน้นวิทยาศาสตร์มีมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดในสาระที่ ๔ - ๗ และสาระที่ ๘ เป็นเป้าหมายการพัฒนาผู้เรียน	๓.๑ มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดมี ๔ สาระ ได้แก่ สาระที่ ๑ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ สาระที่ ๒ วิทยาศาสตร์กายภาพ สาระที่ ๓ วิทยาศาสตร์โลกและอวกาศ สาระที่ ๔ เทคโนโลยี (เปลี่ยนจากสาระที่ ๘ เป็นสาระที่ ๔) นำไปจัดเป็นรายวิชาพื้นฐาน ๓.๒ ผลการเรียนรู้ สำหรับนำไปใช้จัดรายวิชาเพิ่มเติม ได้แก่ สาระชีววิทยา สาระเคมี สาระฟิสิกส์ สาระโลก ดาราศาสตร์ และอวกาศ



ประกาศสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
เรื่อง การบริหารจัดการหลักสูตรสถานศึกษา
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐)
ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๓

ตามที่กระทรวงศึกษาธิการได้มีคำสั่ง ที่ สพฐ. ๑๒๓๙/๒๕๖๐ ลงวันที่ ๗ สิงหาคม ๒๕๖๐ เรื่อง ให้ใช้มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และสาระภูมิศาสตร์ในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๓ และสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานได้มีคำสั่งที่ ๓๐ /๒๕๖๑ ลงวันที่ ๕ มกราคม ๒๕๖๑ เรื่อง ให้เปลี่ยนแปลงมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐)

เพื่อให้สถานศึกษานำมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดไปใช้ในการปฏิบัติในการจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีความยืดหยุ่น เหมาะสมกับบริบท จุดเน้นของสถานศึกษา และศักยภาพของผู้เรียน สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จึงมีแนวทางการบริหารจัดการหลักสูตรสถานศึกษา ตามที่แนบท้ายประกาศนี้

ประกาศ ณ วันที่ ๘ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๑

(นายบุญรักษ์ ยอดเพชร)
เลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

แนวทางการบริหารจัดการหลักสูตรสถานศึกษา
แนบท้ายประกาศสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ลงวันที่ ๘ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๑
เรื่อง การบริหารจัดการหลักสูตรสถานศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์
(ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน
พุทธศักราช ๒๕๕๑

เพื่อให้การบริหารจัดการหลักสูตรสถานศึกษาเป็นไปด้วยความเรียบร้อย มีประสิทธิภาพ มีความยืดหยุ่น และเกิดประโยชน์สูงสุดต่อผู้เรียน จึงกำหนดแนวทางการบริหารจัดการหลักสูตรสถานศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ ดังนี้

๑. การจัดรายวิชา

๑.๑ ระดับประถมศึกษา

๑) สถานศึกษาควรจัดรายวิชาพื้นฐาน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ กลุ่มละ ๑ รายวิชาต่อปี

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ นำมาดราฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด สาระที่ ๑ จำนวน และพีชคณิต สาระที่ ๒ การวัดและเรขาคณิต และสาระที่ ๓ สถิติและความน่าจะเป็น ไปจัดทำเป็นรายวิชาพื้นฐาน

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ นำมาดราฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด สาระที่ ๑ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ สาระที่ ๒ วิทยาศาสตร์กายภาพ สาระที่ ๓ วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศ และสาระที่ ๔ เทคโนโลยี ไปจัดทำเป็นรายวิชาพื้นฐาน

๒) สถานศึกษาสามารถจัดรายวิชาเพิ่มเติมได้ตามความพร้อม จุดเน้นของสถานศึกษา ความต้องการและความถนัดของผู้เรียน โดยจัดเป็นรายปี ตามโครงสร้างเวลาเรียนที่กำหนด และกำหนดผลการเรียนรู้ของรายวิชานั้น ๆ

๑.๒ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

๑) สถานศึกษาสามารถจัดรายวิชาพื้นฐาน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ ได้ตามความเหมาะสม ในแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้อาจจัดได้มากกว่า ๑ รายวิชา ในแต่ละภาค/ปี

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ นำมาดราฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด สาระที่ ๑ จำนวน และพีชคณิต สาระที่ ๒ การวัดและเรขาคณิต และสาระที่ ๓ สถิติและความน่าจะเป็น ไปจัดทำเป็นรายวิชาพื้นฐาน

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ นำมาดราฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด สาระที่ ๑ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ สาระที่ ๒ วิทยาศาสตร์กายภาพ สาระที่ ๓ วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศ และสาระที่ ๔ เทคโนโลยี ไปจัดทำเป็นรายวิชาพื้นฐาน

๒) สถานศึกษาสามารถจัดรายวิชาเพิ่มเติมได้ตามความพร้อม จุดเน้นของสถานศึกษา ความต้องการและความถนัดของผู้เรียน และเกณฑ์การจบ โดยจัดเป็นรายภาค ตามโครงสร้างเวลาเรียน ที่กำหนด และกำหนดผลการเรียนรู้ของรายวิชานั้น ๆ

๑.๓ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

๑) สถานศึกษาสามารถจัดรายวิชาพื้นฐาน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ได้ตามความเหมาะสม ในแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้อาจจัดได้มากกว่า ๑ รายวิชา โดยภายใน ๓ ปี ต้องครบทุกตัวชี้วัดที่กำหนด

- ๒ -

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ นำมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด สาระที่ ๑ จำนวน และพีชคณิต สาระที่ ๒ การวัดและเรขาคณิต และสาระที่ ๓ สถิติและความน่าจะเป็น ไปจัดทำเป็นรายวิชาพื้นฐาน

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ นำมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด สาระที่ ๑ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ สาระที่ ๒ วิทยาศาสตร์กายภาพ สาระที่ ๓ วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศ และสาระที่ ๔ เทคโนโลยี ไปจัดทำเป็นรายวิชาพื้นฐาน

๒) สถานศึกษาสามารถจัดรายวิชาเพิ่มเติมได้ตามความพร้อม จุดเน้นของสถานศึกษา ความต้องการและความถนัดของผู้เรียน และเกณฑ์การจบ โดยจัดเป็นรายภาค ตามโครงสร้างเวลาเรียน ที่กำหนด และกำหนดผลการเรียนรู้ของรายวิชานั้น ๆ สำหรับผู้เรียนที่มีศักยภาพด้านคณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ เพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ ทักษะที่จำเป็นในการ เรียนรู้ในศตวรรษที่ ๒๑ การดำรงชีวิต การประกอบอาชีพ และการศึกษาต่อในวิชาชีพที่ต้องใช้คณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ สถานศึกษาควรพิจารณาผลการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ในคณิตศาสตร์เพิ่มเติม และ วิทยาศาสตร์เพิ่มเติมไปจัดทำรายวิชาเพิ่มเติม

๓) สถานศึกษาสามารถนำตัวชี้วัดและผลการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ และ วิทยาศาสตร์ไปสู่การปฏิบัติ โดยอาจจัดให้ตรงตามชั้นปีที่กำหนด หรือยืดหยุ่นระหว่างชั้นปี ซึ่งอาจจัดไม่ตรง ตามชั้นปีที่กำหนดได้ตามความเหมาะสมและตามศักยภาพของผู้เรียน

๒. การบริหารจัดการเวลาเรียน

เป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ ลงวันที่ ๑๑ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๖๐ เรื่อง การบริหาร จัดการเวลาเรียนของสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน

๓. การจัดการเรียนการสอน

๓.๑ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ เน้นการเชื่อมโยงความรู้ กับกระบวนการ ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ ๒๑ ทักษะสำคัญในการค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ ใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้และแก้ปัญหาที่หลากหลาย เน้นการเรียนรู้ผ่านการปฏิบัติที่ส่งเสริม ให้ผู้เรียนพัฒนาความคิด มีส่วนร่วมในการเรียนรู้ทุกขั้นตอน มีการทำกิจกรรมด้วยการลงมือปฏิบัติจริง อย่างหลากหลาย เหมาะสมกับระดับชั้น ตามบริบท ความต้องการ ความเหมาะสม ความพร้อมของ สถานศึกษาและศักยภาพของผู้เรียน

๓.๒ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เทคโนโลยี สถานศึกษาควรวางแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ให้เหมาะสมกับบริบท ความต้องการ ความพร้อมของสถานศึกษาและศักยภาพของผู้เรียน โดยอาจพิจารณา ดำเนินการจากแนวทางการจัดกิจกรรม ดังนี้

๑) บูรณาการการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ภายในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยนำ มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด สาระที่ ๔ เทคโนโลยี กับสาระอื่น ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มาบูรณาการการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

๒) บูรณาการการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ระหว่างกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์กับกลุ่ม สาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี โดยนำมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด สาระที่ ๔ เทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ที่มีความสอดคล้อง หรือเชื่อมโยงกับมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด สาระที่ ๒ การออกแบบและเทคโนโลยี และสาระที่ ๓ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กลุ่มสาระ การเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี มาบูรณาการการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และนำผลการประเมินไปใช้ ประกอบการตัดสินผลการเรียนได้ทั้งสองกลุ่มสาระการเรียนรู้

๓.๓ การจัดการเรียนการสอนในรายวิชาพื้นฐานในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย เพื่อพัฒนาผู้เรียน ให้เต็มตามศักยภาพ สถานศึกษาสามารถพิจารณาผลการเรียนรู้ในคณิตศาสตร์เพิ่มเติม และวิทยาศาสตร์ เพิ่มเติมที่สอดคล้องกับตัวชี้วัดในรายวิชาพื้นฐานมาจัดการเรียนรู้ เพื่อต่อยอด หรือเสริมศักยภาพของผู้เรียน ได้ตามความเหมาะสมและศักยภาพของผู้เรียน