



หลักสูตรโรงเรียนพิบูลอุปถัมภ์ พุทธศักราช 2563
ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน รหัสวิชา ค 21101 และ ค 21102

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากรุงเทพมหานคร
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
กระทรวงศึกษาธิการ



คำนำ

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ได้จัดทำหลักสูตรรายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 วิชาคณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค 21101 และ ค 21102 ฉบับนี้ ซึ่งเป็นเอกสารประกอบหลักสูตรสถานศึกษา โรงเรียนพิบูลอุปถัมภ์ พุทธศักราช 2563 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 เพื่อเป็นเป้าหมายในการพัฒนาคุณภาพผู้เรียน และกระบวนการจัดการเรียนรู้ เพื่อเป็นกรอบและทิศทางการจัดการเรียนการสอน ให้ตรงตามมาตรฐานตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้ ของกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยพิจารณาตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2551 (ฉบับปรับปรุง พุทธศักราช 2560) หลักสูตรสถานศึกษา โรงเรียนพิบูลอุปถัมภ์ พุทธศักราช 2563 และหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ พุทธศักราช 2563 ซึ่งมีองค์ประกอบ ดังนี้

- วิสัยทัศน์ หลักการ จุดหมาย
- สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน
- คุณลักษณะอันพึงประสงค์
- สาระและมาตรฐานการเรียนรู้
- คุณภาพผู้เรียน
- จำนวนมาตรฐานและตัวชี้วัด
- ตารางวิเคราะห์ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
- คำอธิบายรายวิชา
- โครงสร้างรายวิชา
- หน่วยการเรียนรู้
- การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

คณะผู้จัดทำขอขอบคุณผู้ที่มีส่วนร่วมในการพัฒนาและจัดทำหลักสูตรรายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 วิชาคณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค 21101 และ ค 21102 ฉบับนี้ จนสำเร็จลุล่วงเป็นอย่างดี และหวังเป็นอย่างยิ่งว่า จะเกิดประโยชน์ต่อการจัดการเรียนรู้ให้กับผู้เรียนต่อไป

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
คณะผู้จัดทำ



สารบัญ

	หน้า
คำนำ	
สารบัญ	
วิสัยทัศน์	1
หลักการ	1
จุดหมาย	2
สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	3
คุณลักษณะอันพึงประสงค์	4
ทำไมต้องเรียนคณิตศาสตร์	5
เรียนรู้อะไรในคณิตศาสตร์	5
สาระและมาตรฐานการเรียนรู้	6
ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์	6
คุณภาพผู้เรียน	7
จำนวนมาตรฐานและตัวชี้วัด	8
ตารางวิเคราะห์ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	10
คำอธิบายรายวิชา	16
โครงสร้างรายวิชา	18
หน่วยการเรียนรู้ (ภาคเรียนที่ 1)	35
- หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 จำนวนเต็ม	35
- หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 การสร้างทางเรขาคณิต	51
- หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เลขยกกำลัง	66
- หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เศษส่วนและทศนิยม	80
- หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 รูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติ	97
หน่วยการเรียนรู้ (ภาคเรียนที่ 2)	111
- หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว	111
- หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 อัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ	125
- หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 กราฟและความสัมพันธ์เชิงเส้น	139
- หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 สถิติ (1)	153
การวัดและประเมินผลการเรียนรู้	168
ภาคผนวก	183
ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง	184
คณะผู้จัดทำ	209



วิสัยทัศน์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ มุ่งเน้นให้นักเรียนเป็นคนดี มีทักษะ กระบวนการคิด การแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ และสร้างองค์ความรู้ได้อย่างเหมาะสม เต็มตามศักยภาพ

หลักการ

1. พัฒนาความรู้ ความสามารถทางคณิตศาสตร์ตามศักยภาพของผู้เรียน และสามารถนำไปเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ และเป็นพื้นฐานสำหรับการศึกษาค้นคว้าต่อไป
2. จัดกิจกรรมกระบวนการเรียนรู้ที่หลากหลายต่อเนื่อง ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการจัดกระบวนการเรียนรู้อย่างมีความสุข
3. จัดแผนการเรียนการสอนให้แก่ผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนได้มีโอกาสเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ตามความถนัดและความสนใจ
4. พัฒนาบุคลากรของกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ให้มีความรู้และทักษะตลอดจนนำประสบการณ์มาใช้ในการเรียนการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
5. มีการนิเทศและติดตามอย่างเป็นระบบในด้านการเรียนการสอนคณิตศาสตร์
6. จัดการเรียนการสอนโดยการสอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม ในทุกรายวิชาอย่างเป็นรูปธรรม จัดกิจกรรมวิชาการด้านคณิตศาสตร์ให้นักเรียนกล้าแสดงออก และได้ปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ตามความถนัดและความสนใจ
7. จัดให้มีมุมหนังสือ – เอกสาร มุมศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ป้ายนิเทศ มุมสื่อนวัตกรรม อุปกรณ์และเกมเพื่อเป็นแหล่งเรียนรู้ และส่งเสริมสนับสนุนให้นักเรียน
8. จัดกิจกรรมนำเสนอผลงานนักเรียน – ครู ในงานนิทรรศการทางวิชาการภายในโรงเรียน
9. สนับสนุน ส่งเสริมให้ครู ผลิตสื่อและนวัตกรรมประกอบการเรียนการสอนตามเนื้อหาการเรียนรู้
10. จัดกิจกรรมส่งเสริม พัฒนาผู้เรียนที่มีความสามารถ และช่วยเหลือผู้เรียนที่มีปัญหาด้านการเรียนคณิตศาสตร์
11. วัดผลและประเมินผลตามสภาพจริง ด้วยวิธีการที่หลากหลายให้ครอบคลุมทั้งทางด้านความรู้ ทักษะ/กระบวนการ สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

จุดมุ่งหมาย

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้เป็นคนดี มีปัญญา มีความสุข มีศักยภาพในการศึกษาต่อ และประกอบอาชีพ และผู้เรียนมีคุณภาพตามเกณฑ์ของคุณภาพผู้เรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เมื่อจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน ดังนี้

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

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ มุ่งพัฒนาผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานมุ่งเน้นพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพตามมาตรฐานที่กำหนด ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะสำคัญ 5 ประการ ดังนี้

1. **ความสามารถในการสื่อสาร** เป็นความสามารถในการรับและส่งสาร มีวัฒนธรรมในการใช้ภาษา ถ่ายทอดความคิด ความรู้ความเข้าใจ ความรู้สึก และทัศนะของตนเองเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสาร และประสบการณ์อันจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาตนเองและสังคม รวมทั้งการเจรจาต่อรองเพื่อขจัดและลดปัญหาความขัดแย้งต่าง ๆ การเลือกรับหรือไม่รับข้อมูลข่าวสารด้วยหลักเหตุผลและความถูกต้อง ตลอดจนการเลือกใช้วิธีการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพโดยคำนึงถึงผลกระทบที่มีต่อตนเองและสังคม
2. **ความสามารถในการคิด** เป็นความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การคิดอย่างสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดเป็นระบบ เพื่อนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้หรือสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจเกี่ยวกับตนเองและสังคมได้อย่างเหมาะสม
3. **ความสามารถในการแก้ปัญหา** เป็นความสามารถในการแก้ปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ ที่เผชิญได้อย่างถูกต้องเหมาะสมบนพื้นฐานของหลักเหตุผล คุณธรรมและข้อมูลสารสนเทศ เข้าใจความสัมพันธ์และการเปลี่ยนแปลงของเหตุการณ์ต่าง ๆ ในสังคม แสวงหาความรู้ ประยุกต์ความรู้มาใช้ในการป้องกันและแก้ไขปัญหา และมีการตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพโดยคำนึงถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อตนเอง สังคมและสิ่งแวดล้อม
4. **ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต** เป็นความสามารถในการนำกระบวนการต่าง ๆ ไปใช้ในการดำเนินชีวิตประจำวัน การเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง การทำงาน และการอยู่ร่วมกันในสังคมด้วยการสร้างเสริมความสัมพันธ์อันดีระหว่างบุคคล การจัดการปัญหาและความขัดแย้งต่าง ๆ อย่างเหมาะสม การปรับตัวให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคมและสภาพแวดล้อม และการรู้จักหลีกเลี่ยงพฤติกรรมไม่พึงประสงค์ที่ส่งผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่น
5. **ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี** เป็นความสามารถในการเลือกและใช้เทคโนโลยีด้านต่าง ๆ และมีทักษะกระบวนการทางเทคโนโลยี เพื่อการพัฒนาตนเองและสังคมในด้านการเรียนรู้ การสื่อสาร การทำงาน การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ถูกต้องเหมาะสมและมีคุณธรรม

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เพื่อให้สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้อย่างมีความสุข ในฐานะเป็นพลเมืองไทย และพลโลก ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน ดังนี้

1. **รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์** หมายถึง มีความภาคภูมิใจในความเป็นไทย นิยมไทย ปฏิบัติตามคำสั่งสอนของศาสนาเคารพเทิดทูนศาสนา แสดงความจงรักภักดี เทิดทูนพระเกียรติและพระราชกรณียกิจของพระมหากษัตริย์
2. **ซื่อสัตย์สุจริต** หมายถึง การประพฤติปฏิบัติอย่างเหมาะสม และตรงต่อความเป็นจริงประพฤติปฏิบัติอย่างตรงไปตรงมา ทั้งกาย วาจา ใจ ต่อตนเองและผู้อื่นรวมถึงตลอดทั้งต่อหน้าที่การงานและคำมั่นสัญญา ความประพฤติที่ตรงไปตรงมาและจริงใจในสิ่งที่ถูกที่ควร ถูกต้องตามทำนองคลองธรรมรวมไปถึงการไม่คิดคดทรยศ ไม่คดโกงและไม่หลอกลวงนอกจากนี้แล้วความซื่อสัตย์สุจริตยังรวมไปถึงการรักษาคำพูดหรือคำมั่นสัญญาและการปฏิบัติหน้าที่การงานของตนเองด้วยความรับผิดชอบและด้วยความซื่อสัตย์ไม่แสวงหาผลประโยชน์ให้แก่ตนเองและพวกพ้องด้วยการใช้อำนาจหน้าที่โดยมิชอบซึ่งความซื่อสัตย์สุจริตนี้จะดำเนินไปด้วยความตั้งใจจริงเพื่อทำหน้าที่ของตนเองให้สำเร็จลุล่วง ด้วยความระมัดระวัง และเกิดผลดีต่อตนเองและสังคม
3. **มีวินัย** หมายถึง การควบคุมความประพฤติให้ถูกต้องและเหมาะสมกับจรรยาบรรณ ขอบบังคับ ข้อตกลง กฎหมายและศีลธรรมการรู้จักควบคุมตนเองให้ประพฤติปฏิบัติตามข้อตกลง ข้อบังคับระเบียบแบบแผน และขนบธรรมเนียมประเพณีอันดีงามยอมนำมาซึ่งความสงบสุขในชีวิตของตนเอง ความเป็นระเบียบเรียบร้อยของสังคมและประเทศชาติ
4. **ใฝ่เรียนรู้** หมายถึง การค้นคว้าหาความรู้หรือสิ่งที่เป็นประโยชน์ เพื่อพัฒนาตนเองอยู่เสมอ
5. **อยู่อย่างพอเพียง** หมายถึง การมีความพอดีในการบริโภค ใช้ทรัพยากรและเวลาว่างให้เป็นประโยชน์ คำนึงถึงฐานะและเศรษฐกิจ คิดก่อนใช้จ่ายตามความเหมาะสมรู้จักการเพิ่มพูนทรัพย์ ด้วยการเก็บและนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ดูแลรักษาบูรณทรัพย์ของตนเอง มีการเก็บออมเงินไว้ตามสมควร
6. **มุ่งมั่นในการทำงาน** หมายถึง การศึกษาเรียนรู้เพื่อหาข้อเท็จจริง ซึ่งอาจพัฒนาไปสู่ความจริงในสิ่งที่ต้องการเรียนรู้ หรือต้องการหาคำตอบเพื่อนำคำตอบที่ได้้นั้นมาใช้ประโยชน์ในด้านต่าง ๆ เช่น การยกระดับความรู้การนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน หรือนำมาสรุปเป็นความจริงได้
7. **รักความเป็นไทย** หมายถึง เข้าใจ ห่วงแหนความเป็นไทยซึ่งถือเป็นต้นทุนทางสังคมทำให้ทุกศาสนาสามารถอยู่ร่วมกันได้อย่างสันติโดยต้องมีการดำเนินชีวิตโดยกายสุจริต วาจาสุจริต และมนัสสุจริตเป็นคุณลักษณะที่เกี่ยวข้องกับการเข้าสังคมและการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น เช่น ความมีกิริยามารยาท การปรับตัว ความตรงต่อเวลา ความสุภาพ การมีสัมมาคารวะ การพูดจาไพเราะ และอ่อนน้อมถ่อมตน
8. **มีจิตสาธารณะ** หมายถึง คุณลักษณะทางจิตใจของบุคคลเกี่ยวกับการมองเห็นคุณค่า หรือการให้คุณค่าแก่การมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคมและสิ่งต่าง ๆ ที่เป็นสิ่งสาธารณะที่ไม่มีผู้ใดผู้หนึ่งเป็นเจ้าของ หรือเป็นสิ่งที่คนในสังคมเป็นเจ้าของร่วมกันเป็นสิ่งที่สามารถสังเกตได้จากความรู้สึกนึกคิด หรือการกระทำที่แสดงออกมา ได้แก่ การหลีกเลี่ยงการใช้หรือการกระทำที่จะทำให้เกิดความชำรุดเสียหายต่อส่วนรวมที่ใช้ประโยชน์ร่วมกันของกลุ่มการถือปฏิบัติเป็นหน้าที่ที่จะมีส่วนร่วมในการดูแลรักษาของส่วนรวมในวิสัยที่ตนสามารถทำได้ และการเคารพสิทธิในการใช้ของส่วนรวมที่เป็นประโยชน์ร่วมกันของกลุ่ม

ทำไมต้องเรียนคณิตศาสตร์

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

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

เรียนรู้อะไรในคณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์จัดเป็น 3 สาระ ได้แก่ จำนวนและพีชคณิต การวัดและเรขาคณิต และสถิติและความน่าจะเป็น

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

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

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

สาระและมาตรฐานการเรียนรู้

สาระที่ 1 จำนวนและพีชคณิต

- มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจความหลากหลายของการแสดงจำนวน ระบบจำนวน การดำเนินการของจำนวนผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการ สมบัติของการดำเนินการ และนำไปใช้
- มาตรฐาน ค 1.2 เข้าใจและวิเคราะห์แบบรูป ความสัมพันธ์ ฟังก์ชัน ลำดับและอนุกรม และนำไปใช้
- มาตรฐาน ค 1.3 ใช้นิพจน์ สมการ และอสมการ อธิบายความสัมพันธ์หรือช่วยแก้ปัญหาที่กำหนดให้

สาระที่ 2 การวัดและเรขาคณิต

- มาตรฐาน ค 2.1 เข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับการวัด วัดและคาดคะเนขนาดของสิ่งที่ต้องการวัด และนำไปใช้
- มาตรฐาน ค 2.2 เข้าใจและวิเคราะห์รูปเรขาคณิต สมบัติของรูปเรขาคณิต ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิต และทฤษฎีบททางเรขาคณิต และนำไปใช้

สาระที่ 3 สถิติและความน่าจะเป็น

- มาตรฐาน ค 3.1 เข้าใจกระบวนการทางสถิติ และใช้ความรู้ทางสถิติในการแก้ปัญหา
- มาตรฐาน ค 3.2 เข้าใจหลักการนับเบื้องต้น ความน่าจะเป็น และนำไปใช้

ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์เป็นความสามารถที่จะนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ เพื่อให้ได้มาซึ่งความรู้ และประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในที่นี้ เน้นที่ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ที่จำเป็น และต้องการพัฒนาให้เกิดขึ้นกับผู้เรียน ได้แก่ความสามารถต่อไปนี้

1. **การแก้ปัญหา** เป็นความสามารถในการทำความเข้าใจปัญหา คัดวิเคราะห์ วางแผนแก้ปัญหา และเลือกใช้วิธีการที่เหมาะสม โดยคำนึงถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบ พร้อมทั้งตรวจสอบความถูกต้อง
2. **การสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์** เป็นความสามารถในการใช้รูปภาพและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย สรุปผล และนำเสนอได้อย่างถูกต้อง ชัดเจน
3. **การเชื่อมโยง** เป็นความสามารถในการใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เนื้อหาต่าง ๆ หรือศาสตร์อื่น ๆ และนำไปใช้ในชีวิตจริง
4. **การให้เหตุผล** เป็นความสามารถในการให้เหตุผล รับฟังและให้เหตุผลสนับสนุน หรือโต้แย้งเพื่อนำไปสู่การสรุปโดยมีข้อเท็จจริงทางคณิตศาสตร์รองรับ
5. **การคิดสร้างสรรค์** เป็นความสามารถในการขยายแนวคิดที่มีอยู่เดิม หรือสร้างแนวคิดใหม่ เพื่อปรับปรุง พัฒนาองค์ความรู้



คุณภาพผู้เรียน

จบชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

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

**จำนวนมาตรฐานและตัวชี้วัด****กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษา**

มาตรฐาน/ตัวชี้วัด	ม.1	ม.2	ม.3	ม.4	ม.5	ม.6	รวม ตัวชี้วัด
สาระที่ 1							
มาตรฐาน ค 1.1	3	2	-	1	1	-	7
มาตรฐาน ค 1.2	-	2	2	-	2	-	6
มาตรฐาน ค 1.3	3	-	3	-	1	-	6
สาระที่ 2							
มาตรฐาน ค 2.1	-	2	2	-	-	-	4
มาตรฐาน ค 2.2	2	5	3	-	-	-	10
สาระที่ 3							
มาตรฐาน ค 3.1	1	1	1	-	-	1	4
มาตรฐาน ค 3.2	-	-	1	2	-	-	3



**การตรวจสอบการนำตัวชี้วัดมาใช้ในการจัดทำหน่วยการเรียนรู้
รายวิชา คณิตศาสตร์ ค 21101 และ ค 21102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1**

หน่วยการเรียนรู้ที่	มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัดชั้นปี									รวม จำนวน ตัวชี้วัด
	ค 1.1			ค 1.3			ค 2.2		ค 3.1	
ภาคเรียนที่ 1										
1. จำนวนเต็ม	ม.1/1									1
2. การสร้างทางเรขาคณิต							ม.1/1			1
3. เลขยกกำลัง		ม.1/2								1
4. เศษส่วนและทศนิยม	ม.1/1									1
5. รูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติ								ม.1/2		1
ภาคเรียนที่ 2										
1. สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว				ม.1/1						1
2. อัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ			ม.1/3							1
3. กราฟและความสัมพันธ์เชิงเส้น					ม.1/2	ม.1/3				2
4. สถิติ(1)									ม.1/1	1
รวมตัวชี้วัด ตามมาตรฐาน	2	1	1	1	1	1	1	1	1	10


ตารางวิเคราะห์มาตรฐานและตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ตารางวิเคราะห์มาตรฐานและตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
วิชาคณิตศาสตร์ ค 21101 และ ค 21102
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
สาระที่ 1 จำนวนและพีชคณิต
มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจความหลากหลายของการแสดงจำนวน ระบบจำนวน การดำเนินการของจำนวน ผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการ สมบัติของการดำเนินการ และนำไปใช้

ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง		
	ความรู้ (K)	ทักษะกระบวนการ/สมรรถนะ (P)	คุณลักษณะอันพึงประสงค์ (A)
ค 1.1 ม.1/1 เข้าใจจำนวนตรรกยะและความสัมพันธ์ของจำนวนตรรกยะ และใช้สมบัติของจำนวนตรรกยะในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง	1. จำนวนเต็ม 2. สมบัติของจำนวนเต็ม 3. ทศนิยมและเศษส่วน 4. จำนวนตรรกยะและสมบัติของจำนวนตรรกยะ 5. การนำความรู้เกี่ยวกับจำนวนเต็มและจำนวนตรรกยะไปใช้ในการแก้ปัญหา	<u>สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน</u> 1. ความสามารถในการสื่อสารและสื่อความหมาย 2. ความสามารถในการคิด 3. ความสามารถในการแก้ปัญหา 4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต 5. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี <u>ทักษะกระบวนการ</u> 1. การแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริงโดยใช้สมบัติของจำนวนตรรกยะ	1. มีวินัย 2. ใฝ่เรียนรู้ 3. มุ่งมั่นในการทำงาน 4. มีจิตสาธารณะ
ค 1.1 ม.1/2 เข้าใจและใช้สมบัติของเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มบวกในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง	1. เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มบวก 2. การนำความรู้เกี่ยวกับเลขยกกำลังไปใช้ในการแก้ปัญหา	<u>สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน</u> 1. ความสามารถในการสื่อสารและสื่อความหมาย 2. ความสามารถในการคิด 3. ความสามารถในการแก้ปัญหา 4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต 5. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี	1. มีวินัย 2. ใฝ่เรียนรู้ 3. มุ่งมั่นในการทำงาน 4. มีจิตสาธารณะ



ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง		
	ความรู้ (K)	ทักษะกระบวนการ/สมรรถนะ (P)	คุณลักษณะอันพึงประสงค์ (A)
		<u>ทักษะกระบวนการ</u> 1. การแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริงโดยใช้สมบัติของเลขยกกำลังโดยมีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มบวก	
ค 1.1 ม.1/3 เข้าใจและประยุกต์ใช้อัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ ในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง	1. อัตราส่วนของจำนวนหลาย ๆ จำนวน 2. สัดส่วน 3. การนำความรู้เกี่ยวกับอัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละไปใช้ในการแก้ปัญห	<u>สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน</u> 1. ความสามารถในการสื่อสารและสื่อความหมาย 2. ความสามารถในการคิด 3. ความสามารถในการแก้ปัญหา 4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต 5. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี <u>ทักษะกระบวนการ</u> 1. ประยุกต์ใช้อัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง	1. มีวินัย 2. ใฝ่เรียนรู้ 3. มุ่งมั่นในการทำงาน 4. มีจิตสาธารณะ



มาตรฐาน ค 1.3 ใช้นิพจน์ สมการ และอสมการ อธิบายความสัมพันธ์หรือช่วยแก้ปัญหาที่กำหนดให้

ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง		
	ความรู้ (K)	ทักษะกระบวนการ/สมรรถนะ (P)	คุณลักษณะอันพึงประสงค์ (A)
ค 1.3 ม.1/1 เข้าใจและใช้สมบัติของการเท่ากันและสมบัติของจำนวน เพื่อวิเคราะห์และแก้ปัญหาโดยใช้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว	1. สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว 2. การแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว 3. การนำความรู้เกี่ยวกับการแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวไปใช้ในชีวิตประจำวัน	<u>สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน</u> 1. ความสามารถในการสื่อสารและสื่อความหมาย 2. ความสามารถในการคิด 3. ความสามารถในการแก้ปัญหา 4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต 5. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี <u>ทักษะกระบวนการ</u> 1. วิเคราะห์ปัญหาโดยใช้สมบัติการเท่ากันและสมบัติของจำนวน 2. แก้ปัญหาโดยใช้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว	1. มีวินัย 2. ใฝ่เรียนรู้ 3. มุ่งมั่นในการทำงาน 4. มีจิตสาธารณะ
ค 1.3 ม.1/2 เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับกราฟในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง	1. กราฟของความสัมพันธ์เชิงเส้น 2. สมการเชิงเส้นสองตัวแปร 3. การนำความรู้เกี่ยวกับสมการเชิงเส้นสองตัวแปรและกราฟของความสัมพันธ์เชิงเส้นไปใช้ในชีวิตจริง	<u>สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน</u> 1. ความสามารถในการสื่อสารและสื่อความหมาย 2. ความสามารถในการคิด 3. ความสามารถในการแก้ปัญหา 4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต 5. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี <u>ทักษะกระบวนการ</u> 1. แก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริงโดยใช้ความรู้เกี่ยวกับกราฟ	1. มีวินัย 2. ใฝ่เรียนรู้ 3. มุ่งมั่นในการทำงาน 4. มีจิตสาธารณะ



ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง		
	ความรู้ (K)	ทักษะกระบวนการ/ สมรรถนะ (P)	คุณลักษณะอันพึงประสงค์ (A)
ค 1.3 ม.1/3 เข้าใจและใช้ความรู้ เกี่ยวกับความสัมพันธ์เชิง เส้นในการแก้ปัญหา คณิตศาสตร์และปัญหาใน ชีวิตจริง	1. กราฟของความสัมพันธ์เชิง เส้น 2. สมการเชิงเส้นสองตัวแปร 3. การนำความรู้เกี่ยวกับ สมการเชิงเส้นสองตัวแปรและ กราฟของความสัมพันธ์เชิงเส้น ไปใช้ในชีวิตจริง	1 <u>สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน</u> 1. ความสามารถในการ สื่อสารและสื่อความหมาย 2. ความสามารถในการคิด 3. ความสามารถในการ แก้ปัญหา 4. ความสามารถในการใช้ ทักษะชีวิต 5. ความสามารถในการใช้ เทคโนโลยี <u>ทักษะกระบวนการ</u> 1. แก้ปัญหาคณิตศาสตร์และ ปัญหาในชีวิตจริงโดยใช้ ความรู้เกี่ยวกับความสัมพันธ์ เชิงเส้น	1. มีวินัย 2. ใฝ่เรียนรู้ 3. มุ่งมั่นในการทำงาน 4. มีจิตสาธารณะ



สาระที่ 2 การวัดและเรขาคณิต

มาตรฐาน ค 2.2 เข้าใจและวิเคราะห์รูปเรขาคณิต สมบัติของรูปเรขาคณิต ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิต และทฤษฎีบททางเรขาคณิต และนำไปใช้

ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง		
	ความรู้ (K)	ทักษะกระบวนการ/สมรรถนะ (P)	คุณลักษณะอันพึงประสงค์ (A)
ค 2.2 ม.1/1 ใช้ความรู้ทางเรขาคณิตและเครื่องมือ เช่น วงเวียนและสันตรง รวมทั้งโปรแกรม The Geometer's Sketchpad หรือโปรแกรมเรขาคณิตพลวัตอื่น ๆ เพื่อสร้างรูปเรขาคณิต ตลอดจนนำความรู้เกี่ยวกับการสร้างนี้ไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาในชีวิตจริง	1. การสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิต 2. การสร้างรูปเรขาคณิตสองมิติโดยใช้การสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิต 3. การนำความรู้เกี่ยวกับการสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิตไปใช้ในชีวิตจริง	<u>สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน</u> 1. ความสามารถในการสื่อสารและสื่อความหมาย 2. ความสามารถในการคิด 3. ความสามารถในการแก้ปัญหา 4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต 5. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี <u>ทักษะกระบวนการ</u> 1. สร้างรูปเรขาคณิตโดยใช้เครื่องมือและโปรแกรม The Geometer's Sketchpad หรือโปรแกรมเรขาคณิตพลวัตอื่น ๆ 2. แก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริงโดยใช้ความรู้เกี่ยวกับการสร้าง	1. มีวินัย 2. ใฝ่เรียนรู้ 3. มุ่งมั่นในการทำงาน 4. มีจิตสาธารณะ
ค 2.2 ม.1/2 เข้าใจและใช้ความรู้ทางเรขาคณิตในการวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตสองมิติและรูปเรขาคณิตสามมิติ	1. หน้าตัดของรูปเรขาคณิตสามมิติ 2. ภาพที่ได้จากการมองด้านหน้า ด้านข้าง และด้านบนของรูปเรขาคณิตสามมิติที่ประกอบขึ้นจากลูกบาศก์	<u>สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน</u> 1. ความสามารถในการสื่อสารและสื่อความหมาย 2. ความสามารถในการคิด 3. ความสามารถในการแก้ปัญหา 4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต 5. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี <u>ทักษะกระบวนการ</u> 1. วิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตสองมิติและรูปเรขาคณิตสามมิติ	1. มีวินัย 2. ใฝ่เรียนรู้ 3. มุ่งมั่นในการทำงาน 4. มีจิตสาธารณะ



สาระที่ 3 สถิติและความน่าจะเป็น

มาตรฐาน ค 3.1 เข้าใจกระบวนการทางสถิติ และใช้ความรู้ทางสถิติในการแก้ปัญหา

ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง		
	ความรู้ (K)	ทักษะกระบวนการ/สมรรถนะ (P)	คุณลักษณะอันพึงประสงค์ (A)
ค 3.1 ม.1/1 เข้าใจและใช้ความรู้ทางสถิติในการนำเสนอข้อมูลและแปลความหมายข้อมูล รวมทั้งนำสถิติไปใช้ในชีวิตจริงโดยใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม	1. การตั้งคำถามทางสถิติ 2. การเก็บรวบรวมข้อมูล 3. การนำเสนอข้อมูล • แผนภูมิรูปภาพ • แผนภูมิแท่ง • กราฟเส้น • แผนภูมิรูปวงกลม 4. การแปลความหมายข้อมูล 5. การนำสถิติไปใช้ในชีวิตจริง	<u>สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน</u> 1. ความสามารถในการสื่อสารและสื่อความหมาย 2. ความสามารถในการคิด 3. ความสามารถในการแก้ปัญหา 4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต 5. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี <u>ทักษะกระบวนการ</u> 1. นำเสนอข้อมูล 2. แปลความหมายของข้อมูล 3. ใช้เทคโนโลยีทางสถิติที่เหมาะสม	1. มีวินัย 2. ใฝ่เรียนรู้ 3. มุ่งมั่นในการทำงาน 4. มีจิตสาธารณะ

**คำอธิบายรายวิชา****คำอธิบายรายวิชาพื้นฐาน**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ค 21101 คณิตศาสตร์

เวลาเรียน 60 ชั่วโมง (3 ชั่วโมง/สัปดาห์)

รายวิชาพื้นฐาน

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1

จำนวน 1.5 หน่วยกิต

ศึกษา ค้นคว้า ฝึกทักษะ/กระบวนการเกี่ยวกับเรื่องต่อไปนี้

จำนวนเต็ม การเปรียบเทียบจำนวนเต็ม ความหมายของประโยค สมบัติของจำนวนเต็ม ค่าสัมบูรณ์ และจำนวนตรงกันข้าม การบวก การลบ การคูณและการหารจำนวนเต็ม

การสร้างทางเรขาคณิต การสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิต จุด เส้นตรง ส่วนของเส้นตรง รังสีและมุม การบอกขนาดความยาวของเส้นตรง การสร้างส่วนของเส้นตรง การสร้างมุม การแบ่งมุม มุมตรงและมุมฉาก การสร้างรูปเรขาคณิตอย่างง่าย

เลขยกกำลัง การหาค่าของเลขยกกำลัง การเขียนจำนวนให้อยู่ในรูปเลขยกกำลัง การบวก การลบ การคูณและการหารเลขยกกำลัง การใช้เลขยกกำลังเขียนแสดงจำนวนที่มีค่ามาก ๆ หรือค่าน้อย ๆ โดยเขียนให้อยู่ในรูปสัญกรณ์วิทยาศาสตร์ $A \times 10^n$ เมื่อ $1 \leq A < 10$ และ n เป็นจำนวนเต็ม

เศษส่วนและทศนิยม ความหมายและลักษณะของเศษส่วน การเขียนทศนิยม และค่าประจำหลักของทศนิยม การเขียนเศษส่วนให้อยู่ในรูปทศนิยม การเขียนทศนิยมให้อยู่ในรูปเศษส่วน การบวกและการลบเศษส่วน การคูณเศษส่วน การหารเศษส่วน การบวกและการลบทศนิยม การคูณทศนิยม และโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับทศนิยมและเศษส่วน

รูปเรขาคณิตสองมิติและรูปเรขาคณิตสามมิติ ความสัมพันธ์ของรูปเรขาคณิตสองมิติกับรูปเรขาคณิตสามมิติ ภาพที่ได้จากการมองด้านหน้า ด้านข้าง และด้านบนของรูปเรขาคณิตสามมิติ การวาดหรือการสร้างรูปเรขาคณิตที่ประกอบขึ้นจากลูกบาศก์

โดยใช้ความรู้ ทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์และสมรรถนะสำคัญในการแก้ปัญหาต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม โดยใช้ความสามารถในการสื่อสารและสื่อความหมาย ความสามารถในการคิด ความสามารถในการแก้ปัญหา ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต และความสามารถในการใช้เทคโนโลยี มีวินัย มีความใฝ่เรียนรู้ มีความมุ่งมั่นในการทำงาน และมีจิตสาธารณะตามคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ดี รวมทั้งเห็นคุณค่า และมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์

มาตรฐาน/ตัวชี้วัด

ค 1.1 ม.1/1, ม.1/2

ค 2.2 ม.1/1, ม.1/2

รวม 4 ตัวชี้วัด



คำอธิบายรายวิชาพื้นฐาน

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ค 21102 คณิตศาสตร์

เวลาเรียน 60 ชั่วโมง (3 ชั่วโมง/สัปดาห์)

รายวิชาพื้นฐาน

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2

จำนวน 1.5 หน่วยกิต

ศึกษา ค้นคว้า ฝึกทักษะ/กระบวนการเกี่ยวกับเรื่องต่อไปนี้

สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว การแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว การนำความรู้เกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวไปใช้ในชีวิตจริง

อัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ อัตราส่วนของจำนวนหลายๆจำนวน สัดส่วน การนำความรู้เกี่ยวกับอัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละไปใช้ในการแก้ปัญหา

กราฟและความสัมพันธ์เชิงเส้น กราฟของความสัมพันธ์เชิงเส้น สมการเชิงเส้นสองตัวแปร การนำความรู้เกี่ยวกับสมการเชิงเส้นสองตัวแปรและกราฟของความสัมพันธ์เชิงเส้นไปใช้ในชีวิตประจำวัน

สถิติ(1) การตั้งคำถามทางสถิติ การเก็บรวบรวมข้อมูล การนำเสนอข้อมูล แผนภูมิรูปภาพ แผนภูมิแท่ง กราฟเส้น แผนภูมิรูปวงกลม การแปลความหมายข้อมูล การนำสถิติไปใช้ในชีวิตจริง

โดยใช้ความรู้ ทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์และสมรรถนะสำคัญในการแก้ปัญหาต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม โดยใช้ความสามารถในการสื่อสารและสื่อความหมาย ความสามารถในการคิด ความสามารถในการแก้ปัญหา ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต และความสามารถในการใช้เทคโนโลยี มีวินัย มีความใฝ่เรียนรู้ มีความมุ่งมั่นในการทำงาน และมีจิตสาธารณะตามคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ดี รวมทั้งเห็นคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์

มาตรฐาน/ตัวชี้วัด

ค 1.1 ม.1/3

ค 1.3 ม.1/1, ม.1/2, ม.1/3

ค 3.1 ม.1/1

รวม 5 ตัวชี้วัด



โครงสร้างรายวิชา

โครงสร้างรายวิชา

รหัสวิชา ค 21101

รายวิชา คณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ภาคเรียนที่ 1 เวลา 60 ชั่วโมง

จำนวน 1.5 หน่วยกิต

สัดส่วนคะแนน ระหว่างภาค : ปลายภาค = 70 : 30

ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนักคะแนน (100)
1	จำนวนเต็ม	ค 1.1 ม.1/1	- จำนวนเต็มประกอบด้วยจำนวนเต็มบวก จำนวนเต็มลบ และศูนย์ จำนวนเต็มบวก เรียกอีกอย่างหนึ่งว่า จำนวนธรรมชาติ หรือ จำนวนนับ ซึ่งเรานำมาใช้ในชีวิตประจำวัน เพื่อเป็นสัญลักษณ์แทนปริมาณสิ่งต่าง ๆ - บนเส้นจำนวน จำนวนเต็มที่เป็นจำนวนที่อยู่ทางขวาจะมากกว่าจำนวนเต็มที่อยู่ทางซ้ายเสมอ ดังนั้น บนเส้นจำนวน จำนวนเต็มลบที่อยู่ทางขวาจะมากกว่าจำนวนเต็มลบที่อยู่ทางซ้าย หรือจำนวนเต็มลบที่อยู่ทางซ้ายบนเส้นจำนวนจะน้อยกว่าจำนวนเต็มลบที่อยู่ทางขวามบนเส้นจำนวน ซึ่งการรู้จักค่าของจำนวนเต็มสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในเรื่องของการดำเนินการทางคณิตศาสตร์ในระดับชั้นที่สูงขึ้น - การบวกจำนวนเต็มเป็นการแสดงความสัมพันธ์ของจำนวนเต็มในด้านการดำเนินการของจำนวนเต็มอย่างหนึ่ง จึงมีหลักการ ดังนี้ 1. การบวกจำนวนเต็มบวกด้วยจำนวนเต็มบวก ให้นำค่าสัมบูรณ์ของจำนวนเต็มบวกมาบวกกัน ผลลัพธ์ที่ได้เป็นจำนวนเต็มบวก 2. การบวกจำนวนเต็มลบด้วยจำนวนเต็มลบ ให้นำค่าสัมบูรณ์ของจำนวนเต็มลบมาบวกกัน ผลลัพธ์ที่ได้เป็นจำนวนเต็มลบ	14	15



ที่	ชื่อหน่วย การเรียนรู้	มาตรฐาน การเรียนรู้/ ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน (100)
			3. การบวกจำนวนเต็มบวกด้วยจำนวนเต็มลบ ให้นำค่าสัมบูรณ์ของจำนวนที่มากกว่าเป็นตัวตั้ง แล้วลบด้วยค่าสัมบูรณ์ของจำนวนที่น้อยกว่า ผลลัพธ์ที่ได้เป็นจำนวนเต็มบวกหรือจำนวนเต็มลบ จะขึ้นอยู่กับจำนวนที่มีค่าสัมบูรณ์มากกว่า - การลบจำนวนเต็มเป็นการแสดงความสัมพันธ์ของจำนวนเต็มในการดำเนินการของจำนวนอย่างหนึ่ง ซึ่งมีหลักการ ดังนี้ การลบจำนวนเต็มลบ คือ การลบของจำนวนสองจำนวนใด ๆ จะเท่ากับจำนวนที่เป็นตัวตั้งบวกกับจำนวนตรงข้ามที่เป็นตัวลบ - การคูณจำนวนเต็ม เป็นส่วนหนึ่งในการดำเนินการทางคณิตศาสตร์ โดยการคูณจำนวนเต็มมีหลักการ ดังนี้ 1. จำนวนเต็มบวกคูณกับจำนวนเต็มบวก ผลลัพธ์เป็นจำนวนเต็มบวก 2. จำนวนเต็มบวกคูณกับจำนวนเต็มลบหรือจำนวนเต็มลบคูณกับจำนวนเต็มบวก ผลลัพธ์เป็นจำนวนเต็มลบ 3. จำนวนเต็มลบคูณกับจำนวนเต็มลบ ผลลัพธ์เป็นจำนวนเต็มบวก - การหารจำนวนเต็มเป็นการดำเนินการอย่างหนึ่ง เมื่อจำนวนเต็มที่เป็นตัวตั้ง และตัวหารเป็นจำนวนเต็มที่เหมือนกันผลหารจะเป็นจำนวนเต็มบวก แต่ถ้าจำนวนเต็มที่เป็นตัวตั้งหรือตัวหารเป็นจำนวนเต็มที่ต่างกันผลหารจะเป็นจำนวนเต็มลบ - สมบัติการสลับที่ของจำนวนเต็ม สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาเกี่ยวกับการบวก ลบ คูณ และหารจำนวนเต็มได้ - สมบัติการเปลี่ยนหมู่ และสมบัติอื่น ๆ ของจำนวนเต็ม สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาเกี่ยวกับการบวก ลบ คูณ และหารจำนวนเต็มได้		



ที่	ชื่อหน่วย การเรียนรู้	มาตรฐาน การเรียนรู้/ ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน (100)
			- สมบัติการแจกแจงของจำนวนเต็มสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาเกี่ยวกับการบวก ลบ คูณ และหารจำนวนเต็มได้ - การวิเคราะห์โจทย์ปัญหาเป็นขั้นตอนจะช่วยให้นักเรียนวางแผนกำหนดเป็นกระบวนการในการหาผลลัพธ์ได้ง่ายและถูกต้อง		
2	การสร้างทางเรขาคณิต	ค 2.2 ม.1/1	- จุด เส้นตรง ส่วนของเส้นตรง รังสี และมุมเป็นรูปเรขาคณิตพื้นฐานที่เป็นส่วนประกอบของรูปหรือสิ่งต่าง ๆ การจะสร้างรูปต่าง ๆ ควรต้องรู้จักสมบัติและลักษณะของส่วนประกอบของรูปเรขาคณิตพื้นฐานก่อน - การบอกขนาดความยาวของส่วนของเส้นตรงเป็นพื้นฐานในการนำไปใช้ในการบอกระยะทาง ส่วนการสร้างส่วนของเส้นตรงเป็นการประยุกต์ใช้การบอกขนาดความยาวของเส้นตรง เพื่อให้เกิดความสัมพันธ์ในการนำไปใช้สร้างสิ่งต่าง ๆ ที่มีส่วนของเส้นตรงเป็นส่วนประกอบ ซึ่งการบอกหรือการสร้างส่วนของเส้นตรงนี้จะมีหน่วยตามที่กำหนด - การสร้างมุม เป็นการนำความรู้พื้นฐานทางเรขาคณิตประยุกต์ใช้แล้วสร้างให้เกิดเป็นรูปเรขาคณิตได้ โดยใช้ไม้บรรทัด วงเวียน และไม้โปรแทรกเตอร์ ช่วยในการสร้างมุม - การสร้างมุมและการแบ่งครึ่งมุม เป็นการนำความรู้พื้นฐานทางเรขาคณิตประยุกต์ใช้แล้วสร้างให้เกิดเป็นรูปเรขาคณิตได้ โดยใช้ไม้บรรทัด วงเวียน และไม้โปรแทรกเตอร์ ช่วยในการสร้างมุมและแบ่งครึ่งมุม - ในการสร้างรูปเรขาคณิตหรือการสร้างมุมต่าง ๆ เพื่อใช้แก้ปัญหาและประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน เราสามารถนำความรู้เรื่องของการสร้างมุมฉากและมุมตรงมาประยุกต์ใช้ได้	12	10



ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนักคะแนน (100)
			- ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการสร้างมุม สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการสร้างมุมที่มีขนาดเท่ากับ 60 องศา และการสร้างเส้นขนานได้ - ความรู้การสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิต การสร้างส่วนของเส้นตรง การแบ่งครึ่งมุมหรือการสร้างมุม สามารถนำมาใช้ในการสร้างรูปเรขาคณิตอย่างง่ายได้		
สอบกลางภาคเรียน				-	10
3	เลขยกกำลัง	ค 1.1 ม.1/2	- เลขยกกำลังเป็นสัญลักษณ์ที่เขียนแทนการคูณกันของจำนวนเดียวกันหลายครั้ง และเลขยกกำลัง ยังสามารถนำไปใช้เขียนแทนจำนวนที่มีค่ามากหรือจำนวนที่มีค่าน้อย โดยมีสัญลักษณ์ a^n โดยที่ a เป็นฐาน มี n เป็นเลขชี้กำลัง - การหาค่าของเลขยกกำลังจะเป็นจำนวนบวกหรือจำนวนลบขึ้นอยู่กับความสัมพันธ์ของเลขฐานและเลขชี้กำลัง - ถ้าเลขฐานของเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มบวก ค่าของเลขยกกำลังจะเป็นจำนวนบวก - ถ้าเลขฐานเป็นจำนวนเต็มลบ เลขชี้กำลังเป็นจำนวนคู่ ค่าของเลขยกกำลังเป็นบวก - แต่ถ้าเลขชี้กำลังเป็นจำนวนคี่ ค่าของเลขยกกำลังเป็นลบ และขึ้นอยู่กับสมบัติของจำนวนเต็ม - การเขียนจำนวนให้อยู่ในรูปเลขยกกำลัง - การคูณเลขยกกำลัง ถ้าเลขฐานของเลขยกกำลังที่คูณกันเป็นจำนวนเดียวกันให้นำเลขชี้กำลังมาบวกกัน และถ้าเลขฐานไม่ใช่ตัวเดียวกันให้เขียนอยู่ในรูปการคูณ - เลขยกกำลังที่มีเลขฐานอยู่ในรูปการคูณสามารถเขียนในรูปการกระจายของการคูณหรือเขียนผลคูณในรูปเลขยกกำลังได้ โดยถ้ากำหนดให้ a และ b เป็นจำนวนใด ๆ และมี n เป็นจำนวนเต็มแล้ว $(ab)^n = a^n b^n$	11	10



ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนักคะแนน (100)
			- เลขยกกำลังใด ๆ ที่มีเลขฐานเป็นเลขยกกำลัง สามารถหาค่าของเลขยกกำลังนั้น โดยนำเลขชี้กำลังของเลขฐานคูณกับเลขชี้กำลังของเลขยกกำลัง - การหารเลขยกกำลังสามารถนำเลขชี้กำลังมาลบกันและขึ้นอยู่กับค่าของเลขชี้กำลังว่าจะดำเนินการตามกรณีใด - การหารเลขยกกำลังสามารถนำเลขชี้กำลังมาลบกันและขึ้นอยู่กับค่าของเลขชี้กำลังว่าจะดำเนินการตามกรณีใด ถ้า $m = n$ และ $a \neq 0$ แล้ว $\frac{a^m}{a^n} = a^0 = 1$ - รูปมาตรฐานของเลขยกกำลัง $A \times 10^n$ เมื่อ $1 \leq A < 10$ และ n เป็นจำนวนเต็ม หรือเรียกว่า “สัญกรณ์วิทยาศาสตร์” สามารถเขียนแสดงจำนวนที่มีค่ามากหรือมีค่าน้อยได้		
4	เศษส่วนและทศนิยม	ค 1.1 ม.1/1	- เศษส่วนจะประกอบด้วยตัวเศษและตัวส่วน โดยตัวเศษเป็นจำนวนส่วนแบ่งที่ต้องการและตัวส่วน เป็นจำนวนส่วนแบ่งทั้งหมดที่แบ่งเป็นส่วน ๆ เท่า ๆ กัน - ทศนิยมเป็นตัวเลขที่แสดงค่าของจำนวนที่ไม่ใช่จำนวนเต็ม ซึ่งทศนิยมแต่ละตำแหน่งมีค่าประจำหลักต่างกัน โดยค่าประจำหลักหลังจุดทศนิยมจะมีค่าประจำหลักเป็น $\frac{1}{10}, \frac{1}{10^2}, \frac{1}{10^3}, \dots$ - ตามลำดับของตำแหน่งของทศนิยม - การเขียนเศษส่วนให้อยู่ในรูปทศนิยม ทำได้โดยการหารตัวเศษด้วยตัวส่วน และการเขียนทศนิยมให้อยู่ในรูปเศษส่วน ทำได้โดยนำทศนิยมแต่ละตำแหน่งไปคูณกับค่าประจำหลักของทศนิยมตำแหน่งนั้น ๆ แล้วนำผลคูณมาบวกกัน - การบวกและการลบเศษส่วนในกรณีที่มีตัวส่วนเท่ากัน ให้นำตัวเศษของเศษส่วนเหล่านั้นมาบวกหรือลบกัน แต่ตัวส่วนยังคงเดิม	15	15



ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนักคะแนน (100)
			การบวกและการลบเศษส่วนในกรณีที่มีตัวส่วนไม่เท่ากัน ต้องทำตัวส่วนให้เท่ากันก่อน และเมื่อทำเศษส่วนให้มีตัวส่วนเท่ากันแล้วจึงนำตัวเศษมาบวกหรือลบกัน การบวกและการลบเศษส่วนใช้เป็นพื้นฐานในการเรียน เรื่องโจทย์ปัญหาเศษส่วน - การบวกและการลบเศษส่วนในกรณีที่มีตัวส่วนเท่ากัน ให้นำตัวเศษของเศษส่วนเหล่านั้นมาบวกหรือลบกัน แต่ตัวส่วนยังคงเดิม - การบวกและการลบเศษส่วนในกรณีที่มีตัวส่วนไม่เท่ากัน ต้องทำตัวส่วนให้เท่ากันก่อน และเมื่อทำเศษส่วนให้มีตัวส่วนเท่ากันแล้วจึงนำตัวเศษมาบวกหรือลบกัน - การบวกและการลบเศษส่วนที่เป็นจำนวนคละให้ทำจำนวนคละเป็นเศษเกินก่อน หรือนำจำนวนเต็มมาบวกและลบกันก่อน แล้วจึงทำการบวกและลบเศษส่วน - การคูณเศษส่วนให้นำตัวเศษคูณกับตัวเศษ และตัวส่วนคูณกับตัวส่วน โดยค่าผลคูณของเศษส่วนที่คูณกัน จะมีผลลัพธ์ขึ้นอยู่กับค่าของเศษส่วนที่นำมาคูณกันที่คล้ายกับการคูณจำนวนเต็ม การคูณเศษส่วนสามารถนำไปประยุกต์ใช้เกี่ยวกับการแก้โจทย์ปัญหาการคูณเศษส่วนได้ - การหารเศษส่วนสามารถใช้ความสัมพันธ์ของการคูณเศษส่วน โดยให้กลับตัวเศษของตัวหารเป็นตัวส่วน และกลับตัวส่วนของตัวหารเป็นตัวเศษ แล้วนำไปคูณกับตัวตั้งตามหลักการคูณเศษส่วน และในกรณีที่มีเศษส่วนที่นำมาหารกันเป็นจำนวนคละควรทำเป็นเศษเกินก่อนดำเนินการหาร ซึ่งการหารเศษส่วนสามารถ นำไปใช้แก้ปัญหาในสถานการณ์ในชีวิตประจำวันได้		



ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนักคะแนน (100)
			- การบวกและการลบทศนิยมที่เป็นบวกใช้หลักเกณฑ์เดียวกับการบวกและการลบจำนวนนับ โดยการจัดเลขโดดที่อยู่ในหลักหรือตำแหน่งเดียวกันให้ตรงกัน แล้วบวกหรือลบกัน และในการหาผลลบของทศนิยมใด ๆ ใช้ข้อตกลงเดียวกันกับที่ใช้ในการหาผลลบของจำนวนเต็ม คือ ตัวตั้ง – ตัวลบ = ตัวตั้ง + จำนวนตรงข้ามของตัวลบ การบวกและการลบทศนิยมสามารถนำไปประยุกต์ใช้เกี่ยวกับการคิดคำนวณที่เกิดขึ้นในสถานการณ์หรือเหตุการณ์ในชีวิตประจำวันได้ - การคูณทศนิยมไม่ว่าจะเป็นจำนวนบวกหรือจำนวนลบจะใช้หลักการเช่นเดียวกับการคูณจำนวนเต็ม โดยจำนวนตำแหน่งของทศนิยมของผลลัพธ์จะเท่ากับผลบวกของจำนวนตำแหน่งของทศนิยมตัวตั้งและตัวคูณ การคูณทศนิยมสามารถนำไปประยุกต์ใช้แก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้ - การหารทศนิยม เมื่อตัวหารเป็นจำนวนนับให้หารเช่นเดียวกับการหารจำนวนนับด้วยจำนวนนับ แต่ผลหารอาจจะมีจำนวนตำแหน่งของทศนิยมเท่ากับหรือมากกว่าจำนวนตำแหน่งทศนิยมของตัวตั้ง การหารทศนิยมด้วยจำนวนนับ นิยมเขียนตำแหน่งของจุดทศนิยมของผลหารให้ตรงกับตำแหน่งของจุดทศนิยมของตัวตั้ง และในกรณีที่การหารมีเศษให้เติมศูนย์ที่ตัวตั้ง แล้วหารต่อไปจนเศษเป็นศูนย์หรือจนได้จำนวนตำแหน่งของทศนิยมของผลหารตามที่ต้องการ การหารทศนิยมด้วยทศนิยม ต้องทำตัวหารให้เป็นจำนวนนับ โดยนำ 10 หรือ 100 หรือ 1,000 เป็นต้น ไปคูณทั้งตัวตั้งและตัวหาร เมื่อได้ตัวหารเป็นจำนวนนับแล้วให้		



ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนักคะแนน (100)
			ดำเนินการเช่นเดียวกับการหารทศนิยมด้วยจำนวนนับ เราสามารถนำความรู้ เรื่อง การหารทศนิยม ไปประยุกต์ใช้แก้ปัญหาของสิ่งต่าง ๆ ในชีวิตประจำวันได้ - การหารทศนิยมสามารถนำไปประยุกต์ใช้แก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน ซึ่งมีวิธีการเดียวกับการแก้โจทย์ปัญหาทั่ว ๆ ไป - สมบัติของจำนวนตรรกยะ สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาเกี่ยวกับการบวก ลบ คูณ และหาร จำนวนเต็มได้ - การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับเศษส่วน ต้องทำความเข้าใจโจทย์และพิจารณาว่า โจทย์กำหนดอะไรมาให้ โจทย์ต้องการให้หาอะไร หรือโจทย์ถามอะไร และสิ่งที่โจทย์ถามกับสิ่งที่โจทย์กำหนดให้สัมพันธ์กันอย่างไร แล้วจึงทำการแก้โจทย์ปัญหานั้น		
5	รูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติ	ค 2.2 ม.1/2	- รูปเรขาคณิตสองมิติและรูปเรขาคณิตสามมิติมีความสัมพันธ์กัน โดยเมื่อนำรูปเรขาคณิตสองมิติมาวางซ้อนกันจำนวนมาก ๆ จะเกิดเป็นรูปเรขาคณิตสามมิติ - รูปเรขาคณิตสองมิติและรูปเรขาคณิตสามมิติมีความสัมพันธ์กัน โดยเมื่อคลี่รูปเรขาคณิตสามมิติออกจะได้ภาพของรูปเรขาคณิตสองมิติ - ความสัมพันธ์ของรูปเรขาคณิตสองมิติกับรูปเรขาคณิตสามมิติ สามารถแสดงได้โดยนำระนาบรูปเรขาคณิตสองมิติมาตัดขวางรูปเรขาคณิตสามมิติในแนวต่าง ๆ กัน ภาพที่ได้จะมีลักษณะต่างกันไปตามแนวตัดของระนาบ - รูปเรขาคณิตสองมิติและรูปเรขาคณิตสามมิติมีความสัมพันธ์กัน ซึ่งการมองรูปเรขาคณิตสามมิติหลาย ๆ มุมมอง เช่น ด้านบน ด้านข้าง ด้านหน้า จะมีลักษณะเป็นรูปเรขาคณิตสองมิติที่อาจแตกต่างกันในแต่ละมุมมอง	8	10



ที่	ชื่อหน่วย การเรียนรู้	มาตรฐาน การเรียนรู้/ ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน (100)
			- การนำรูปเรขาคณิตสองมิติหมุนรอบแกนใดแกนหนึ่งจะเกิดรูปเรขาคณิตสามมิติ ซึ่งมีลักษณะเปลี่ยนไป ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับรูปเรขาคณิตสองมิติที่ใช้หมุน และแนวแกนที่ใช้หมุน - การเขียนรูปเรขาคณิตสามมิติที่ได้จากการมองทางด้านหน้า ด้านข้าง และด้านบน จะมีวิธีการมองในแต่ละด้านตามแนวสายตาที่ตั้งฉากกับด้านที่มองเห็น - การวาดหรือการสร้างรูปเรขาคณิตสามมิติที่ประกอบขึ้นจากลูกบาศก์ เขียนเป็นรูปเรขาคณิตสองมิติที่ได้จากการมองทางด้านหน้า ด้านข้าง และด้านบน - การวาดรูปสมมติต้องวาดบนกระดาษกราฟ โดยเส้นที่ลากจะเอียงทำมุม 30° จากแนวนอน การวาดรูปเอียงแสดงรูปเรขาคณิตสามมิติจะลากเส้นเอียงทำมุมต่าง ๆ กับแนวนอน		
สอบปลายภาค				-	30
รวมตลอดภาคเรียน				60	100



โครงสร้างรายวิชา

รหัสวิชา ค 21102

รายวิชา คณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ภาคเรียนที่ 2 เวลา 60 ชั่วโมง

จำนวน 1.5 หน่วยกิต

สัดส่วนคะแนน ระหว่างภาค : ปลายภาค = 70 : 30

ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนักคะแนน (100)
1	สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว	ค 1.3 ม.1/1	- ตัวแปร เป็นตัวสัญลักษณ์ที่ใช้แทนสิ่งที่ไม่ทราบค่าในทางคณิตศาสตร์ - การเขียนประโยคสัญลักษณ์แทนประโยคภาษา สามารถนำตัวแปรมาเขียนแทนจำนวนที่ไม่ทราบค่า และสมการเป็นประโยคสัญลักษณ์ที่กล่าวถึงความเท่ากันของจำนวนสองจำนวน - ถ้าแทนค่าตัวแปรด้วยจำนวนจำนวนหนึ่ง แล้วทำให้ประโยคที่อยู่สองข้างของเครื่องหมายเท่ากับเท่ากัน จะได้ว่าสมการนั้นเป็นจริง ซึ่งจำนวนที่แทนค่าตัวแปรแล้วทำให้ประโยคสมการเป็นจริง เรียกว่าคำตอบของสมการ และถ้าแทนค่าตัวแปรด้วยจำนวนหนึ่ง แล้วทำให้ประโยคที่อยู่สองข้างของเครื่องหมายเท่ากับไม่เท่ากัน จะได้ว่าสมการนั้นเป็นเท็จ - เมื่อมีจำนวนสองจำนวนที่เท่ากัน นำจำนวนอีกจำนวนหนึ่งมาบวกแต่ละจำนวนที่เท่ากันนั้น ผลบวกจะเท่ากัน เรียกสมบัตินี้ว่า สมบัติการเท่ากันของการบวก เขียนสัญลักษณ์ได้ดังนี้ ให้ a, b และ c แทนจำนวนใด ๆ ถ้า $a = b$ ดังนั้น $a + c = b + c$ เมื่อมีจำนวนสองจำนวนที่เท่ากัน นำจำนวนอีกจำนวนหนึ่งมาลบออกจากแต่ละจำนวนที่เท่ากันนั้นผลลบจะเท่ากัน เรียกสมบัตินี้ว่า สมบัติการเท่ากันของการลบ เขียนสัญลักษณ์ได้ ดังนี้ ให้ a, b และ c แทนจำนวนใด ๆ ถ้า $a = b$ ดังนั้น $a - c = b - c$	16	15



ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนักคะแนน (100)
			- เมื่อมีจำนวนสองจำนวนที่เท่ากัน นำจำนวนอีกจำนวนหนึ่งมาคูณแต่ละจำนวนที่เท่ากันนั้น ผลคูณจะเท่ากัน เรียกสมบัตินี้ว่า สมบัติการเท่ากันของการคูณ เขียนสัญลักษณ์ได้ดังนี้ ให้ a, b และ c แทนจำนวนใด ๆ ถ้า $a = b$ ดังนั้น $a \times c = b \times c$ - เมื่อมีจำนวนสองจำนวนที่เท่ากัน นำจำนวนอีกจำนวนหนึ่งที่ไม่เท่ากับศูนย์มาหารแต่ละจำนวนที่เท่ากันนั้น ผลหารจะเท่ากัน เรียกสมบัตินี้ว่า สมบัติการเท่ากันของการหาร เขียนสัญลักษณ์ได้ ดังนี้ ให้ a, b และ c แทนจำนวนใด ๆ ที่ $c \neq 0$ ถ้า $a = b$ ดังนั้น $\frac{a}{c} = \frac{b}{c}$ - การแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว สามารถนำสมบัติการเท่ากันมาใช้ในการหาค่าตัวแปรในสมการ - การหาคำตอบของสมการที่รวดเร็วและถูกต้อง สามารถใช้สมบัติการเท่ากันของการบวกและการคูณในการแก้สมการ - การเขียนสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวแทนสถานการณ์หรือปัญหา คือ การเขียนประโยคของสถานการณ์หรือปัญหาในรูปของประโยคสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว เราสามารถนำความรู้ เรื่อง การเขียนสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวแทนสถานการณ์หรือปัญหาไปใช้เป็นพื้นฐานในการเรียนการแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว - การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว เป็นกระบวนการวิเคราะห์และดำเนินการหาสิ่งที่โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวต้องการให้หา เราสามารถนำความรู้ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวและตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้ ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้		



ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนักคะแนน (100)
			- การแก้โจทย์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวสามารถนำมาแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับจำนวน โดยการทำความเข้าใจปัญหา วางแผน ดำเนินการตามแผน และตรวจสอบคำตอบ - การแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวสามารถนำมาใช้แก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับอายุ โดยแสดงเป็นลำดับขั้นตอนการแก้ปัญหาคำตอบของสมการ - การแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวสามารถนำมาใช้แก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับเงินและเรขาคณิต โดยแสดงเป็นลำดับขั้นตอนการแก้ปัญหาคำตอบของสมการ		
2	อัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ	ค 1.1 ม.1/3	- ความสัมพันธ์ที่แสดงการเปรียบเทียบปริมาณสองปริมาณซึ่งอาจมีหน่วยเดียวกันหรือหน่วยต่างกันได้ เรียกว่า อัตราส่วน ถ้าปริมาณของสิ่งแรกเป็น a และปริมาณของสิ่งหลังเป็น b เขียนเปรียบเทียบในรูปอัตราส่วนได้ด้วย $a : b$ หรือ $\frac{a}{b}$ อ่านว่า เอ ต่อ บี - การหาอัตราส่วนที่เท่ากันโดยใช้หลักการคูณ ให้นำจำนวนที่ไม่เท่ากับศูนย์คูณอัตราส่วน จะได้อัตราส่วนใหม่ที่เท่ากับอัตราส่วนเดิม - การหาอัตราส่วนที่เท่ากันโดยใช้หลักการหาร ให้นำจำนวนที่ไม่เท่ากับศูนย์หารอัตราส่วน จะได้อัตราส่วนใหม่ที่เท่ากับอัตราส่วนเดิม - ถ้าอัตราส่วน $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ แล้ว $ad = bc$ เมื่อ $b \neq 0, c \neq 0$ - ถ้าอัตราส่วน $\frac{a}{b} \neq \frac{c}{d}$ แล้ว $ad \neq bc$ เมื่อ $b \neq 0, c \neq 0$ เราสามารถนำความรู้ เรื่อง การตรวจสอบอัตราส่วนที่เท่ากันไปใช้ในการเรียนเรื่อง สัดส่วน	17	15



ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนักคะแนน (100)
			- ประโยคที่แสดงการเท่ากันของอัตราส่วนสองอัตราส่วน เรียกว่า สัดส่วน การหาค่าตัวแปรในสัดส่วนทำได้ 3 วิธี คือ ใช้หลักการคูณทั้งเศษและส่วน ใช้หลักการหารทั้งเศษและส่วน ใช้หลักการคูณไขว้ - ในการหาค่าตัวแปรโดยใช้สัดส่วน สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับการแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้หลักการ คือ 1. สมมุติค่าของตัวแปรในสิ่งที่ต้องการหา 2. พิจารณาส่งที่ต้องการเปรียบเทียบกับโจทย์ แสดงเป็นอัตราส่วนสองอัตราส่วน 3. เขียนสัดส่วน โดยลำดับสิ่งที่เปรียบเทียบในแต่ละอัตราส่วนเป็นลำดับเดียวกัน 4. หาค่าของตัวแปร - ในการเปรียบเทียบปริมาณสองปริมาณโดยใช้อัตราส่วน ถ้าปริมาณของสิ่งหลังเป็น 100 เราเรียกเป็น ร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์ การเขียนอัตราส่วนต่าง ๆ ให้อยู่ในรูปของร้อยละ ต้องทำอัตราส่วนของปริมาณหลังให้เป็น 100 - ในการคำนวณเกี่ยวกับร้อยละให้นำหลักการของอัตราส่วนและวิธีการคำนวณหาตัวแปรจากสัดส่วนมาประยุกต์ใช้แก้ปัญหา - ในการแก้โจทย์ปัญหาร้อยละ จะนำหลักการของอัตราส่วน การเขียนอัตราส่วนและสัดส่วนมาใช้ในการแก้ปัญหา - เราสามารถนำหลักการของอัตราส่วน สัดส่วน ร้อยละ มาประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้		
สอบกลางภาคเรียน				-	10
3	กราฟและความสัมพันธ์เชิงเส้น	ค 1.3 ม.1/2 ค 1.3 ม.1/3	- การจับคู่ระหว่างสมาชิกของกลุ่มหนึ่งและสมาชิกอีกกลุ่มหนึ่ง สามารถเขียนให้อยู่ในรูปคู่อันดับ - การเขียนจุดหนึ่งจุดบนระนาบจำนวน โดยที่สมาชิกตัวแรกของคู่อันดับแสดงจำนวนที่อยู่บนแกน X และสมาชิกตัวหลังของคู่อันดับ	15	15



ที่	ชื่อหน่วย การเรียนรู้	มาตรฐาน การเรียนรู้/ ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน (100)
			แสดงจำนวนที่อยู่บนแกน Y สามารถใช้แทน คู่อันดับหนึ่งคู่ - ในการเขียนกราฟแสดงความสัมพันธ์ ระหว่างปริมาณสองชุด ต้องมีการนำข้อมูล ทั้งสองชุดนั้นมาเขียนความสัมพันธ์ในรูปของ คู่อันดับ เพื่อให้สามารถเขียนแสดง ความสัมพันธ์ให้อยู่ในรูปเชิงเส้นได้ ซึ่งกราฟ ความสัมพันธ์ของปริมาณสองชุดอาจนำเสนอ จากคู่อันดับที่เกิดจากสมการเชิงเส้นสองตัว แปร - การแสดงความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกของ กลุ่มหนึ่งกับสมาชิกของอีกกลุ่มหนึ่ง สามารถ เขียนให้อยู่ในรูปกราฟของคู่อันดับ - การเขียนกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง ปริมาณสองชุด เมื่อทราบปริมาณอย่างหนึ่ง ย่อมทำให้ทราบปริมาณอีกชุดหนึ่ง เพื่อทำให้ เกิดความเข้าใจในความหมายของกราฟที่ แสดงความสัมพันธ์กัน - คำตอบของสมการเชิงเส้นสองตัวแปร สามารถนำมาแสดงเป็นกราฟของคู่อันดับ กราฟของสมการที่มีคำตอบของสมการเป็น จำนวนนับจะมีลักษณะเป็นจุดเรียงกันเป็น แนวตรง - กราฟของสมการเชิงเส้นสองตัวแปรที่มี คำตอบของสมการเป็นจำนวนใด ๆ จะมี ลักษณะเป็นเส้นตรงหรือเป็นส่วนหนึ่งของ เส้นตรง กราฟของสมการเชิงเส้นสองตัวแปร ที่มีคำตอบของสมการเป็นจำนวนเต็มใด ๆ จะมีลักษณะเป็นจุดเรียงกันเป็นแนวตรง - สมการในรูป $Ax + By + C = 0$ เมื่อ x, y เป็นตัวแปร A, B และ C เป็นค่าคงตัว แล้ว A และ B ไม่เป็นศูนย์พร้อมกัน จะได้สมการ เส้นตรงซึ่งเรียกว่า สมการเชิงเส้นสองตัวแปร รูปทั่วไปของสมการเชิงเส้น คือ $y = ax + b$		



ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนักคะแนน (100)
			- ระบบสมการประกอบด้วยสมการตั้งแต่สองสมการขึ้นไป การแก้ระบบสมการเป็นการหาคำตอบของสมการ ซึ่งอาจทำได้โดยการเขียนกราฟ ระบบสมการสองตัวแปรที่มีดีกรีไม่เกินสองอาจมีคำตอบเดียวหรือมีหลายคำตอบหรือไม่มีคำตอบก็ได้		
4	สถิติ(1)	ค 3.1 ม.1/1	- วิธีการทางสถิติเป็นเทคนิคทางคณิตศาสตร์เทคนิคหนึ่ง มีจุดมุ่งหมายเพื่อให้การแปลความหมายของ ข้อมูลที่รวบรวมไว้มีความสะดวกยิ่งขึ้น ระเบียบวิธีการทางสถิติแบ่งเป็น 4 ขั้นตอน คือ 1. การเก็บรวบรวมข้อมูล 2. การนำเสนอข้อมูล 3. การวิเคราะห์ข้อมูล 4. การตีความหมายข้อมูล เราสามารถนำความรู้ทางสถิติไปใช้ช่วยในการตัดสินใจเกี่ยวกับสิ่งต่าง ๆ เพื่อให้ได้ความถูกต้องและสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น - ข้อมูลจำแนกตามวิธีเก็บรวบรวม จำแนกได้ 2 ประเภท คือ ข้อมูลปฐมภูมิและข้อมูลทุติยภูมิ ซึ่งวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลสามารถทำได้หลายวิธี เช่น การสัมภาษณ์ การใช้แบบสอบถาม การสังเกต การทดลอง และจัดทำข้อมูลที่ได้มาด้วยวิธีการต่าง ๆ เพื่อนำเสนอข้อมูล - การนำเสนอข้อมูลด้วยตาราง เป็นการนำเสนอข้อมูลที่มีรายการหรือจำนวนเดียวกันซ้ำกันเป็นจำนวนมาก นำมาจัดเป็นหมวดหมู่ให้อยู่ในรูปของตาราง - แผนภูมิรูปภาพเป็นการนำเสนอข้อมูลที่ใช้รูปภาพแทนปริมาณในข้อมูลที่ต้องการนำเสนอ เพื่อช่วยให้เห็นภาพรวมของข้อมูลได้รวดเร็วและช่วยดึงดูดความสนใจมากขึ้น - การเขียนแผนภูมิแท่ง เขียนโดยใช้รูปสี่เหลี่ยมมุมฉากแทนข้อมูล รูปสี่เหลี่ยมมุมฉากแต่ละรูปต้องเริ่มต้นจากระดับเดียวกัน	12	15



ที่	ชื่อหน่วย การเรียนรู้	มาตรฐาน การเรียนรู้/ ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน (100)
			มีความกว้างเท่ากัน และมีระยะห่างระหว่างรูปเท่ากัน เราสามารถนำความรู้เรื่องนี้ไปใช้ในการจำแนกข้อมูลในชีวิตประจำวันให้เป็นระบบ และให้ง่ายต่อการศึกษาข้อมูล - การนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภูมิแท่งเป็นการนำเสนอข้อมูลโดยใช้รูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก ซึ่งเรียกว่า “แท่ง” และแต่ละแท่งจะแทนข้อมูลชนิดหนึ่งและมีความกว้างแต่ละแท่งเท่ากัน ส่วนความยาวจะขึ้นอยู่กับปริมาณของข้อมูล โดยอาจนำเสนอในแนวตั้งหรือแนวนอนก็ได้ และมีการเขียนตัวเลขแสดงข้อมูลไว้บนยอดหรือปลายของแท่งข้อมูลเพื่อความชัดเจนในการอ่านข้อมูล - การเขียนแผนภูมิแท่งเปรียบเทียบ เป็นการเขียนแผนภูมิแท่งแสดงการเปรียบเทียบข้อมูลตั้งแต่ 2 ชุดขึ้นไป เราสามารถนำความรู้ไปใช้ในการเปรียบเทียบข้อมูลต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน - แผนภูมิแท่งเชิงประกอบแต่ละแท่ง จะแบ่งแท่งรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากเป็นหลาย ๆ ส่วน ซึ่งจะแสดงข้อมูลมากกว่า 1 ชนิด ควรระบายสีแท่งรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากแต่ละส่วน เพื่อแสดงให้เห็นถึงความแตกต่างของข้อมูลแต่ละชนิด และเขียนอธิบายเกี่ยวกับสีหรือความแตกต่างของข้อมูลแต่ละชนิด - การนำเสนอข้อมูลด้วยกราฟเส้นนิยมใช้กับข้อมูลที่แสดงการเปรียบเทียบหรือแสดงการเปลี่ยนแปลงตามลำดับก่อนหลังของเวลาที่ข้อมูลนั้นเกิดขึ้นในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง การนำเสนอข้อมูลด้วยกราฟเส้น แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ การนำเสนอข้อมูลด้วยกราฟเส้นเชิงเดียว และการนำเสนอข้อมูลด้วยกราฟเส้นเชิงซ้อน การนำเสนอข้อมูลด้วยกราฟเส้นช่วยให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลได้ชัดเจน รวดเร็ว		



ที่	ชื่อหน่วย การเรียนรู้	มาตรฐาน การเรียนรู้/ ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน (100)
			- แผนภูมิรูปร่างกลม เป็นการนำเสนอข้อมูลโดยใช้พื้นที่ภายในรูปร่างกลม การแสดงข้อมูลไว้ในแต่ละส่วนของแผนภูมิรูปร่างกลมช่วยให้อ่านข้อมูลได้ถูกต้อง - การนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภูมิรูปร่างกลม เป็นการนำเสนอข้อมูลอีกวิธีหนึ่ง โดยใช้การแบ่งพื้นที่ในรูปร่างกลมออกเป็นส่วนย่อย ๆ ตามจำนวนของปริมาณที่ต้องการเปรียบเทียบหรือนำเสนอ การแบ่งพื้นที่จะแบ่งมุมที่จุดศูนย์กลางให้มีขนาดต่าง ๆ ตามจำนวนข้อมูลที่กำหนด และเปลี่ยนให้อยู่ในรูปร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์ โดยใช้หลักการว่าผลบวกของจำนวนของข้อมูลทั้งหมดเท่ากับ 100% เท่ากับมุมที่จุดศูนย์กลางที่มีขนาด 360 องศา หรือ 1% เท่ากับ 3.6 องศา ถ้าหากคิดคำนวณข้อมูลเปลี่ยนเป็นองศา ถ้าไม่เป็นจำนวนเต็มให้ใช้ค่าใกล้เคียง โดยเมื่อรวมขนาดของมุมในแต่ละส่วนของข้อมูลในรูปร่างกลมต้องเท่ากับ 360 องศา		
สอบปลายภาค				-	30
รวมตลอดภาคเรียน				60	100

**หน่วยการเรียนรู้ (ภาคเรียนที่ 1)****หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง จำนวนเต็ม**รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1รหัสวิชา ค 21101
ภาคเรียนที่ 1กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
เวลา 14 ชั่วโมง**1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด**

ค 1.1 เข้าใจความหลากหลายของการแสดงจำนวน ระบบจำนวน การดำเนินการของจำนวน ผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการ สมบัติของการดำเนินการ และนำไปใช้

ค 1.1 ม.1/1 เข้าใจจำนวนตรรกยะและความสัมพันธ์ของจำนวนตรรกยะ และใช้สมบัติของจำนวนตรรกยะในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

- จำนวนเต็มประกอบด้วยจำนวนเต็มบวก จำนวนเต็มลบ และศูนย์ จำนวนเต็มบวกเรียกอีกอย่างหนึ่งว่าจำนวนธรรมชาติ หรือจำนวนนับ ซึ่งเรานำมาใช้ในชีวิตประจำวัน เพื่อเป็นสัญลักษณ์แทนปริมาณสิ่งต่าง ๆ

- บนเส้นจำนวน จำนวนเต็มที่เป็นจำนวนที่อยู่ทางขวาจะมากกว่าจำนวนเต็มที่อยู่ทางซ้ายเสมอ ดังนั้นบนเส้นจำนวน จำนวนเต็มลบที่อยู่ทางขวาจะมากกว่าจำนวนเต็มลบที่อยู่ทางซ้าย หรือจำนวนเต็มลบที่อยู่ทางซ้ายบนเส้นจำนวนจะน้อยกว่าจำนวนเต็มลบที่อยู่ทางขวามือบนเส้นจำนวน ซึ่งการรู้จักค่าของจำนวนเต็มสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในเรื่องของการดำเนินการทางคณิตศาสตร์ในระดับชั้นที่สูงขึ้น

- การบวกจำนวนเต็มเป็นการแสดงความสัมพันธ์ของจำนวนเต็มในด้านการดำเนินการของจำนวนเต็มอย่างหนึ่ง จึงมีหลักการ ดังนี้

1. การบวกจำนวนเต็มบวกด้วยจำนวนเต็มบวก ให้นำค่าสัมบูรณ์ของจำนวนเต็มบวกมาบวกกัน ผลลัพธ์ที่ได้เป็นจำนวนเต็มบวก

2. การบวกจำนวนเต็มลบด้วยจำนวนเต็มลบ ให้นำค่าสัมบูรณ์ของจำนวนเต็มลบมาบวกกัน ผลลัพธ์ที่ได้เป็นจำนวนเต็มลบ

3. การบวกจำนวนเต็มบวกด้วยจำนวนเต็มลบ ให้นำค่าสัมบูรณ์ของจำนวนที่มากกว่าเป็นตัวตั้ง แล้วลบด้วยค่าสัมบูรณ์ของจำนวนที่น้อยกว่า ผลลัพธ์ที่ได้เป็นจำนวนเต็มบวกหรือจำนวนเต็มลบ จะขึ้นอยู่กับจำนวนที่มีค่าสัมบูรณ์มากกว่า

- การลบจำนวนเต็มเป็นการแสดงความสัมพันธ์ของจำนวนเต็มในด้านการดำเนินการของจำนวนอย่างหนึ่ง ซึ่งมีหลักการ ดังนี้ การลบจำนวนเต็มลบ คือ การลบของจำนวนสองจำนวนใด ๆ จะเท่ากับจำนวนที่เป็นตัวตั้งบวกกับจำนวนตรงข้ามที่เป็นตัวลบ

- การคูณจำนวนเต็ม เป็นส่วนหนึ่งในการดำเนินการทางคณิตศาสตร์ โดยการคูณจำนวนเต็มมีหลักการ ดังนี้

1. จำนวนเต็มบวกคูณกับจำนวนเต็มบวก ผลลัพธ์เป็นจำนวนเต็มบวก

2. จำนวนเต็มบวกคูณกับจำนวนเต็มลบ หรือจำนวนเต็มลบคูณกับจำนวนเต็มบวก ผลลัพธ์เป็นจำนวนเต็มลบ

3. จำนวนเต็มลบคูณกับจำนวนเต็มลบ ผลลัพธ์เป็นจำนวนเต็มบวก

- การหารจำนวนเต็มเป็นการดำเนินการอย่างหนึ่ง เมื่อจำนวนเต็มที่เป็นตัวตั้ง และตัวหาร เป็นจำนวนเต็มเหมือนกันผลหารจะเป็นจำนวนเต็มบวก แต่ถ้าจำนวนเต็มที่เป็นตัวตั้ง หรือตัวหารเป็นจำนวนเต็มที่แตกต่างกันผลหารจะเป็นจำนวนเต็มลบ
- สมบัติการสลับที่ของจำนวนเต็ม สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาเกี่ยวกับการบวก ลบ คูณ และหารจำนวนเต็มได้
- สมบัติการเปลี่ยนหมู่ และสมบัติอื่น ๆ ของจำนวนเต็ม สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาเกี่ยวกับการบวก ลบ คูณ และหารจำนวนเต็มได้
- สมบัติการแจกแจงของจำนวนเต็ม สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาเกี่ยวกับการบวก ลบ คูณ และหารจำนวนเต็มได้
- การวิเคราะห์โจทย์ปัญหาเป็นขั้นตอนจะช่วยให้ นักเรียนวางแผนกำหนดเป็นกระบวนการในการหาผลลัพธ์ได้ง่ายและถูกต้องสาระการเรียนรู้

3. สาระการเรียนรู้

- จำนวนเต็ม
- การเปรียบเทียบจำนวนเต็ม
- การบวกจำนวนเต็ม
- การลบจำนวนเต็ม
- การคูณจำนวนเต็ม
- การหารจำนวนเต็ม
- สมบัติของจำนวนเต็ม
- โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับจำนวนเต็ม

4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการคิด
 - การจำแนก การให้เหตุผล การสรุปความรู้ การจัดระบบความคิดเป็นแผนภาพ การปฏิบัติ/การสาธิตการแก้ปัญหา การประยุกต์/การปรับปรุง การประเมินค่า
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา
4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต
5. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

5. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. มีวินัย
2. ใฝ่เรียนรู้
3. มุ่งมั่นในการทำงาน
4. มีจิตสาธารณะ

6. ชิ้นงาน/ภาระงาน

1. ใบงานประจำหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่องจำนวนเต็ม
2. แบบทดสอบประจำหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง จำนวนเต็ม
3. ผังมโนทัศน์ สรุปท้ายหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง จำนวนเต็ม



7. กิจกรรมการเรียนรู้ (รวมเวลา 14 ชั่วโมง)

- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 : จำนวนเต็ม เวลา 1 ชั่วโมง
- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 : การเปรียบเทียบจำนวนเต็ม เวลา 1 ชั่วโมง
- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 : การบวกจำนวนเต็ม 1 เวลา 1 ชั่วโมง
- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 : การบวกจำนวนเต็ม 2 เวลา 1 ชั่วโมง
- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 : การลบจำนวนเต็ม 1 เวลา 1 ชั่วโมง
- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 : การลบจำนวนเต็ม 2 เวลา 1 ชั่วโมง
- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 : การคูณจำนวนเต็ม 1 เวลา 1 ชั่วโมง
- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 : การคูณจำนวนเต็ม 2 เวลา 1 ชั่วโมง
- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 : การหารจำนวนเต็ม 1 เวลา 1 ชั่วโมง
- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 : การหารจำนวนเต็ม 2 เวลา 1 ชั่วโมง
- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 : สมบัติของจำนวนเต็ม 1 เวลา 1 ชั่วโมง
- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12 : สมบัติของจำนวนเต็ม 1 เวลา 1 ชั่วโมง
- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 13 : โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับจำนวนเต็ม 1 เวลา 1 ชั่วโมง
- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 14 : โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับจำนวนเต็ม 2 เวลา 1 ชั่วโมง

ใช้รูปแบบ/เทคนิคการเรียนรู้ แบบ Active Learning

ขั้นที่ 1 ดึงความรู้เดิม

1. ครูและนักเรียนร่วมกันสนทนาเกี่ยวกับจำนวนเต็ม ตามความเข้าใจของนักเรียน โดยครูคอยกระตุ้นความคิดของนักเรียน เพื่อให้นักเรียนได้แสดงความคิดของตนเอง เพื่อดึงความรู้และพื้นฐานของเรื่อง จำนวนเต็ม
2. นักเรียนทำกิจกรรมเรื่อง จำนวนเต็ม เพื่อเตรียมความพร้อม และทบทวนความรู้ก่อนเรียน

ขั้นที่ 2 เพิ่มความรู้ใหม่

1. ครูจัดกิจกรรมให้กับนักเรียนเพื่อเพิ่มความรู้ใหม่ในเนื้อหา ดังนี้
 - จำนวนเต็ม
 - การเปรียบเทียบจำนวนเต็ม
 - การบวกจำนวนเต็ม
 - การลบจำนวนเต็ม
 - การคูณจำนวนเต็ม
 - การหารจำนวนเต็ม
 - สมบัติของจำนวนเต็ม
 - โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับจำนวนเต็ม
2. ครูและนักเรียนร่วมกันพิจารณาในเนื้อหาที่เรียน โดยครูคอยกระตุ้นนักเรียนโดยใช้คำถามเพื่อให้ นักเรียนได้แสดงความคิดเห็น รู้จักการให้เหตุผลประกอบในการแก้ปัญหา เพื่อให้ นักเรียนเกิดความเข้าใจมากยิ่งขึ้น

ขั้นที่ 3 สร้างสถานการณ์

1. ครูสร้างสถานการณ์โดยให้นักเรียนทำกิจกรรม/ใบงานประจำหน่วยที่ 1 เรื่อง จำนวนเต็ม โดยให้นักเรียนทำกิจกรรมรายบุคคล คู่บัดดี้ หรือกิจกรรมกลุ่ม เพื่อให้นักเรียนได้นำความรู้ในเนื้อหาที่เรียนมา แก้ปัญหาหรือสถานการณ์ร่วมกัน เป็นการฝึกให้นักเรียนรู้จักการคิด แก้ปัญหา และกระบวนการทำงานกลุ่ม มีจิตสาธารณะช่วยเหลือเพื่อนในกลุ่ม รู้จักการค้นหาข้อมูลร่วมกัน โดยครูเป็นผู้คอยชี้แนะแนวทาง และคอยกระตุ้นความคิดให้กับนักเรียนเกิดความใฝ่รู้ใฝ่เรียน
2. นักเรียนร่วมกันอภิปราย โดยส่งตัวแทนออกมานำเสนอวิธีการแก้ปัญหาหรือสถานการณ์หน้าชั้นเรียน จากนั้นครูและนักเรียนร่วมกันสรุปเนื้อหาที่นักเรียนออกมานำเสนอร่วมกัน
3. นักเรียนทำแบบฝึกในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์พื้นฐานเพิ่ม โดยทำลงในสมุดคณิตศาสตร์ และส่งครูตามเวลาที่กำหนด เพื่อฝึกให้นักเรียนเกิดวินัย และมีความมุ่งมั่นในการทำงาน

ขั้นที่ 4 ประสานสรุปร่วมกัน

1. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปเนื้อหาที่เรียน โดยครูคอยกระตุ้นผู้เรียนให้แสดงความคิดของตนเอง เพื่อให้ได้ข้อสรุปที่ถูกต้องร่วมกัน
2. นักเรียนทำผังมโนทัศน์ สรุปท้ายหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง จำนวนเต็ม
3. นักเรียนทำแบบทดสอบประจำหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง จำนวนเต็ม

8. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

1. สื่อการเรียนรู้

- หนังสือเรียนคณิตศาสตร์พื้นฐาน ม.1 เล่ม 1
- สมุดวิชาคณิตศาสตร์
- ใบงานประจำหน่วยที่ 1 เรื่อง จำนวนเต็ม
- แบบทดสอบประจำหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง จำนวนเต็ม
- ผังมโนทัศน์ สรุปท้ายหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง จำนวนเต็ม
- ชุดสื่อคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวนเต็ม

2. แหล่งเรียนรู้

- ห้องเรียน
- ห้องสมุด
- อินเทอร์เน็ตสืบค้นข้อมูล



9. การวัดและประเมินผล

รายการวัด	วิธีการวัด	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
1. ความรู้ เรื่อง จำนวนเต็ม การเปรียบเทียบจำนวนเต็ม การบวกจำนวนเต็ม การลบจำนวนเต็ม การคูณจำนวนเต็ม การหารจำนวนเต็ม สมบัติของจำนวนเต็ม และโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับจำนวนเต็ม	- ตรวจแบบทดสอบ ประจำหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง จำนวนเต็ม	- แบบทดสอบประจำ หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง จำนวนเต็ม	- ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
2. ประเมินใบงานประจำหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง จำนวนเต็ม	- ตรวจประจำหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง จำนวนเต็ม	- ใบงานประจำหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง จำนวนเต็ม	- ระดับคุณภาพ 2 ผ่าน
3. การประเมินชิ้นงาน/ภาระงาน (รวบยอด)	- ตรวจผังมโนทัศน์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง จำนวนเต็ม	- แบบประเมินชิ้นงาน/ ภาระงาน	- ระดับคุณภาพ 2 ผ่าน
4. พฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	- สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	- แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	- ระดับคุณภาพ 2 ผ่าน
5. กระบวนการทำงานกลุ่ม	- สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	- แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	- ระดับคุณภาพ 2 ผ่าน
6. การนำเสนอผลงาน	- ประเมินการนำเสนอผลงาน	- แบบประเมินการนำเสนอผลงาน	- ระดับคุณภาพ 2 ผ่าน
7. คุณลักษณะอันพึงประสงค์	- ประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	- ระดับคุณภาพ 1 ผ่าน
8. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	- ประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	- แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	- ระดับคุณภาพ 1 ผ่าน



แบบทดสอบประจำหน่วยที่ 1

เรื่อง จำนวนเต็ม

ภาคเรียนที่ 1

วิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน ค 21101

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนพิบูลอุปถัมภ์

คำชี้แจง : ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

1. ข้อใดแสดงตำแหน่งบนเส้นจำนวนไม่ถูกต้อง
 - ก. 6 อยู่ห่างจาก 0 ไปทางขวาเป็นระยะ 6 หน่วย
 - ข. -4 อยู่ห่างจาก 0 ไปทางซ้ายเป็นระยะ 4 หน่วย
 - ค. 3 อยู่ห่างจาก 0 ไปทางขวาเป็นระยะ 3 หน่วย
 - ง. -2 อยู่ห่างจาก 0 ไปทางขวาเป็นระยะ 2 หน่วย
 2. จำนวนใดมีค่ามากที่สุด
 - ก. -15
 - ข. -21
 - ค. -32
 - ง. -100
 3. ข้อใดเรียงลำดับจำนวนจากน้อยไปมาก
 - ก. 16, 18, 23, -41, 53
 - ข. -11, -5, -1, 6, 9
 - ค. 20, 16, 7, -2, -10
 - ง. -35, -89, 14, 62, 3
 4. จากแบบรูป 8, 5, 2, -1, $\square$ จำนวนใน $\square$ คือจำนวนใด
 - ก. -2
 - ข. -4
 - ค. -6
 - ง. -8
 5. จำนวนตรงข้ามและค่าสัมบูรณ์ของ 35 เท่ากับข้อใดตามลำดับ
 - ก. 35 และ 35
 - ข. -35 และ -35
 - ค. 35 และ -35
 - ง. -35 และ 35
 6. ข้อใดต่อไปนี้ถูกต้อง
 - ก. $|-34| > |-43|$
 - ข. $|-48| = |48|$
 - ค. $-|46| < |-50|$
 - ง. ถูกต้องทุกข้อ
 7. ข้อใดมีค่าเท่ากับ $-|-53|$
 - ก. $|53|$
 - ข. $|-53|$
 - ค. จำนวนตรงข้ามของ 53
 - ง. มีข้อถูกมากกว่า 1 ข้อ
 8. $7 + (-6)$ มีผลบวกตรงกับข้อใด
 - ก. -1
 - ข. 0
 - ค. 1
 - ง. 2
 9. ข้อใดไม่ถูกต้อง
 - ก. $7 - (-6) = 13$
 - ข. $(-7) + 12 = -5$
 - ค. $-3 + (-9) = -12$
 - ง. $(-10) + 3 = -7$
 10. ผลลัพธ์ในข้อใดมีค่าน้อยที่สุด
 - ก. $9 - 3$
 - ข. $7 + (-6)$
 - ค. $-2 - 10$
 - ง. $(-10) + 5$
 11. ผลบวกของ $(-1) + 4$ มีค่ามากกว่าหรือน้อยกว่าผลลบของ $6 - (-3)$ อยู่เท่าไร
 - ก. มากกว่าอยู่ 6
 - ข. น้อยกว่าอยู่ 6
 - ค. มากกว่าอยู่ 12
 - ง. น้อยกว่าอยู่ 12
 12. $13 - 2 + 7 - 6 - 13 + 2$ มีผลลัพธ์ตรงกับข้อใด
 - ก. -2
 - ข. 1
 - ค. 2
 - ง. 4
 13. $(-4) \times 6$ มีผลคูณตรงกับข้อใด
 - ก. 2
 - ข. 24
 - ค. -2
 - ง. -24
 14. ผลคูณในข้อใดเป็นจำนวนเต็มบวก
 - ก. $(-1) \times (-3)$
 - ข. $(-2) \times 8$
 - ค. $4 \times (-9)$
 - ง. $(-7) \times 0$



15. ข้อใดถูกต้อง
 ก. $(-9) \div 3$ มีผลหารเป็นจำนวนเต็มบวก
 ข. $14 \div 2$ มีผลหารเป็นจำนวนเต็มลบ
 ค. $10 \div (-2)$ มีผลหารมากกว่าผลหารของ $(-10) \div 2$
 ง. $15 \div 3$ มีผลหารมากกว่าผลหารของ $(-15) \div 3$
16. จาก $(-2) + (6 + 1) = ((-2) + 6) + 1$ เป็นสมบัติข้อใดต่อไปนี้
 ก. การสลับที่สำหรับการบวก
 ข. การเปลี่ยนหมู่สำหรับการบวก
 ค. การสลับที่สำหรับการคูณ
 ง. การเปลี่ยนหมู่สำหรับการคูณ
17. แก้วตาซื้อส้มเป็นเงิน 36 บาท ซื้อฝรั่ง 48 บาท แก้วตาต้องจ่ายเงินทั้งหมดกี่บาท
 ก. 84 บาท ข. 86 บาท
 ค. 92 บาท ง. 98 บาท
18. ตัวมีเงิน 152 บาท คุณแม่ให้มาเพิ่มอีก 204 บาท ตัวซื้ออุปกรณ์การเรียนไป 78 บาท ตัวจะเหลือเงินกี่บาท
 ก. 260 บาท ข. 270 บาท
 ค. 278 บาท ง. 282 บาท
19. สร้อยเส้นหนึ่งต้องใช้ลูกปัด 28 เม็ด ถ้าต้องการร้อยสร้อย 5 เส้น จะต้องใช้ลูกปัดทั้งหมดกี่เม็ด
 ก. 125 เม็ด ข. 130 เม็ด
 ค. 135 เม็ด ง. 140 เม็ด
20. คุณครูมีปากกาน้ำเงิน 236 ด้าม และปากกาสีแดง 214 ด้าม ถ้านำมารวมกันแล้วแจกนักเรียนคนละ 5 ด้าม จะแจกนักเรียนได้กี่คน
 ก. 86 คน ข. 88 คน
 ค. 90 คน ง. 92 คน

จำนวนเต็ม



Kru Nan

เฉลย

- | | | | | | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. ง | 2. ก | 3. ข | 4. ข | 5. ง | 6. ง | 7. ค | 8. ค | 9. ข | 10. ค |
| 11. ข | 12. ข | 13. ง | 14. ก | 15. ง | 16. ข | 17. ก | 18. ค | 19. ง | 20. ค |



ประเมินใบงาน เรื่อง การจำแนกจำนวนเต็ม

รายการการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	4	3	2	1
สามารถจำแนกหรือระบุจำนวนเต็มบวกจำนวนเต็มลบ และศูนย์ได้	สามารถจำแนกหรือระบุจำนวนเต็มบวกจำนวนเต็มลบ และศูนย์ได้ถูกต้องครบทุกข้อด้วยวิธีการตามลำดับขั้นตอนด้วยตนเองและอธิบายยกตัวอย่างแนะนำเพื่อนให้เข้าใจได้ถูกต้อง	สามารถจำแนกหรือระบุจำนวนเต็มบวกจำนวนเต็มลบ และศูนย์ได้ถูกต้องครบทุกข้อด้วยวิธีการตามลำดับขั้นตอนด้วยตนเอง	สามารถจำแนกหรือระบุจำนวนเต็มบวกจำนวนเต็มลบ และศูนย์ได้ไม่ถูกต้องครบทุกข้อ โดยจะต้องดูตัวอย่างจากหนังสือและให้เพื่อนอธิบายจึงสามารถทำได้ถูกต้อง	สามารถจำแนกหรือระบุจำนวนเต็มบวกจำนวนเต็มลบ และศูนย์ได้ไม่ถูกต้องครบทุกข้อ โดยครูต้องแนะนำอธิบายข้อที่ไม่ถูกต้องและดูตัวอย่างจากหนังสือประกอบจึงสามารถทำได้ถูกต้อง

ประเมินใบงาน เรื่อง การเปรียบเทียบจำนวนเต็ม

รายการการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	4	3	2	1
ระบุหรือแสดงการเปรียบเทียบจำนวนเต็ม	ระบุหรือแสดงการเปรียบเทียบจำนวนเต็มได้ถูกต้องครบทุกข้อด้วยวิธีการตามลำดับขั้นตอนด้วยตนเองและอธิบายยกตัวอย่างแนะนำเพื่อนให้เข้าใจได้ถูกต้อง	ระบุหรือแสดงการเปรียบเทียบจำนวนเต็มได้ถูกต้องครบทุกข้อด้วยวิธีการตามลำดับขั้นตอนด้วยตนเอง	ระบุหรือแสดงการเปรียบเทียบจำนวนเต็มได้ไม่ถูกต้องครบทุกข้อ โดยจะต้องดูตัวอย่างจากหนังสือ และให้เพื่อนอธิบายจึงสามารถทำได้ถูกต้อง	ระบุหรือแสดงการเปรียบเทียบจำนวนเต็มได้ไม่ถูกต้องครบทุกข้อ โดยครูต้องแนะนำอธิบายข้อที่ไม่ถูกต้องและดูตัวอย่างจากหนังสือประกอบจึงสามารถทำได้ถูกต้อง

ประเมินใบงาน เรื่อง สมบัติของจำนวนเต็มบวก

รายการการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	4	3	2	1
แสดงความสัมพันธ์ของสมบัติของจำนวนเต็มบวกและนำไปใช้ในการคำนวณได้	แสดงความสัมพันธ์ของสมบัติของจำนวนเต็มบวกและนำไปใช้ในการคำนวณได้ถูกต้องครบทุกข้อด้วยตนเองและอธิบายยกตัวอย่างแนะนำเพื่อนให้เข้าใจได้ถูกต้อง	แสดงความสัมพันธ์ของสมบัติของจำนวนเต็มบวกและนำไปใช้ในการคำนวณได้ถูกต้องครบทุกข้อด้วยตนเอง	แสดงความสัมพันธ์ของสมบัติของจำนวนเต็มบวกและนำไปใช้ในการคำนวณได้ถูกต้องครบทุกข้อโดยจะต้องดูตัวอย่างจากหนังสือและให้เพื่อนอธิบายจึงสามารถทำได้ถูกต้อง	แสดงความสัมพันธ์ของสมบัติของจำนวนเต็มบวกและนำไปใช้ในการคำนวณได้ถูกต้องครบทุกข้อ โดยครูต้องแนะนำอธิบายข้อที่ไม่ถูกต้องและดูตัวอย่างจากหนังสือประกอบจึงทำได้ถูกต้อง



ประเมินใบงาน เรื่อง โจทย์ปัญหา

รายการการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	4	3	2	1
สามารถแสดงการแก้ โจทย์ปัญหาเศษส่วน ตระหนักและเห็นถึง ความสำคัญของการนำ ความรู้เกี่ยวกับการ ดำเนินการของเศษส่วน ไปแก้ปัญห ในชีวิตประจำวัน	สามารถแสดงการแก้ โจทย์ปัญหาเศษส่วน ตระหนักและเห็นถึง ความสำคัญของการนำ ความรู้เกี่ยวกับการ ดำเนินการของเศษส่วน ไปแก้ปัญห ใน ชีวิตประจำวัน ได้ถูกต้องครบทุกข้อ ด้วยวิธีการตามลำดับ ขั้นตอนด้วยตนเอง และอธิบายยกตัวอย่าง แนะนำเพื่อนให้เข้าใจ ได้ถูกต้อง	สามารถแสดงการแก้ โจทย์ปัญหาเศษส่วน ตระหนักและเห็นถึง ความสำคัญของการนำ ความรู้เกี่ยวกับการ ดำเนินการของเศษส่วน ไปแก้ปัญห ใน ชีวิตประจำวัน ได้ถูกต้องครบทุกข้อ ด้วยวิธีการตามลำดับ ขั้นตอนด้วยตนเอง	สามารถแสดงการแก้ โจทย์ปัญหาเศษส่วน ตระหนักและเห็นถึง ความสำคัญของการนำ ความรู้เกี่ยวกับการ ดำเนินการของเศษส่วน ไปแก้ปัญห ใน ชีวิตประจำวัน ได้ไม่ถูกต้องครบทุกข้อ โดยจะต้องดูตัวอย่าง จากหนังสือและ ให้เพื่อนอธิบาย จึงสามารถทำได้ถูกต้อง	สามารถแสดงการแก้ โจทย์ปัญหาเศษส่วน ตระหนักและเห็นถึง ความสำคัญของการนำ ความรู้เกี่ยวกับการ ดำเนินการของเศษส่วน ไปแก้ปัญห ใน ชีวิตประจำวัน ได้ไม่ถูกต้องครบทุกข้อ โดยครูต้องแนะนำ อธิบายข้อที่ไม่ถูกต้อง และดูตัวอย่าง จากหนังสือประกอบ จึงสามารถทำได้ถูกต้อง



ผังมโนทัศน์

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง จำนวนเต็ม

ชื่อ.....นามสกุล.....เลขที่.....ม.1/.....





การประเมินชิ้นงาน/ภาระงาน (รวบยอด)

ชื่อ.....นามสกุล.....เลขที่.....ชั้น ม.1/.....

แบบประเมินผังมโนทัศน์

คำชี้แจง : ให้ผู้สอนประเมินชิ้นงาน/ภาระงานของนักเรียนตามรายการที่กำหนด แล้วขีด ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคะแนน

ลำดับที่	รายการประเมิน	ระดับคะแนน			
		4	3	2	1
1	ความสอดคล้องกับจุดประสงค์				
2	ความถูกต้องของเนื้อหา				
3	ความคิดสร้างสรรค์				
4	ความตรงต่อเวลา				
รวม					

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

เกณฑ์การประเมินผังมโนทัศน์

ประเด็นที่ประเมิน	ระดับคะแนน			
	4	3	2	1
1. ความสอดคล้องกับจุดประสงค์	ผลงานสอดคล้องกับจุดประสงค์ทุกประเด็น	ผลงานสอดคล้องกับจุดประสงค์เป็นส่วนใหญ่	ผลงานสอดคล้องกับจุดประสงค์บางประเด็น	ผลงานไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์
2. ความถูกต้องของเนื้อหา	เนื้อหาสาระของผลงานถูกต้องครบถ้วน	เนื้อหาสาระของผลงานถูกต้องเป็นส่วนใหญ่	เนื้อหาสาระของผลงานถูกต้องบางประเด็น	เนื้อหาสาระของผลงานไม่ถูกต้องเป็นส่วนใหญ่
3. ความคิดสร้างสรรค์	ผลงานแสดงถึงความคิดสร้างสรรค์ แปลกใหม่ และเป็นระบบ	ผลงานแสดงถึงความคิดสร้างสรรค์ แปลกใหม่ แต่ยังไม่เป็นระบบ	ผลงานมีความน่าสนใจ แต่ยังไม่มีความคิดแปลกใหม่	ผลงานไม่มีความน่าสนใจ และไม่แสดงถึงแนวคิดแปลกใหม่
4. ความตรงต่อเวลา	ส่งชิ้นงานภายในเวลาที่กำหนด	ส่งชิ้นงานช้ากว่าเวลาที่กำหนด 1 วัน	ส่งชิ้นงานช้ากว่าเวลาที่กำหนด 2 วัน	ส่งชิ้นงานช้ากว่าเวลาที่กำหนด 3 วันขึ้นไป

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
14 - 16	ดีมาก
11 - 13	ดี
8 - 10	พอใช้
ต่ำกว่า 8	ปรับปรุง



แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล

ชื่อ.....นามสกุล.....เลขที่.....ชั้น ม.1/.....

คำชี้แจง : ให้ผู้สอนสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในระหว่างเรียนและนอกเวลาเรียน แล้วขีด ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคะแนน

ลำดับที่	รายการประเมิน	ระดับคะแนน			
		4	3	2	1
1	การแสดงความคิดเห็น	☐	☐	☐	☐
2	การยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น	☐	☐	☐	☐
3	การทำงานตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย	☐	☐	☐	☐
4	ความมีน้ำใจ	☐	☐	☐	☐
5	การตรงต่อเวลา	☐	☐	☐	☐
รวม					

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมอย่างสม่ำเสมอ	ให้	4	คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบ่อยครั้ง	ให้	3	คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบางครั้ง	ให้	2	คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมน้อยครั้ง	ให้	1	คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
18 - 20	ดีมาก
14 - 17	ดี
10 - 13	พอใช้
ต่ำกว่า 10	ปรับปรุง



แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

ชื่อกลุ่ม..... ชั้น ม.1/.....

คำชี้แจง : ให้ผู้สอนสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในระหว่างเรียนและนอกเวลาเรียน แล้วขีด ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคะแนน

ลำดับ ที่	ชื่อ - สกุล ของนักเรียน	การแสดง ความคิดเห็น				การยอมรับฟัง คนอื่น				การทำงาน ตามที่ได้รับ มอบหมาย				ความมีน้ำใจ				การมีส่วนร่วมใน การปรับปรุง ผลงานกลุ่ม				รวม 20 คะแนน
		4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมอย่างสม่ำเสมอ	ให้	4	คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบ่อยครั้ง	ให้	3	คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบางครั้ง	ให้	2	คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมน้อยครั้ง	ให้	1	คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
18 - 20	ดีมาก
14 - 17	ดี
10 - 13	พอใช้
ต่ำกว่า 10	ปรับปรุง



แบบประเมินการนำเสนอผลงาน

- ☐ ชื่อ.....นามสกุล.....เลขที่.....ชั้น ม.1/.....
- ☐ ชื่อกลุ่ม..... ชั้น ม.1/.....

คำชี้แจง : ให้ผู้สอนสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในระหว่างเรียนและนอกเวลาเรียน แล้วขีด ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคะแนน

ลำดับ ที่	รายการประเมิน	ระดับคะแนน			
		4	3	2	1
1	เนื้อหาละเอียดชัดเจน	☐	☐	☐	☐
2	ความถูกต้องของเนื้อหา	☐	☐	☐	☐
3	ภาษาที่ใช้เข้าใจง่าย	☐	☐	☐	☐
4	ประโยชน์ที่ได้จากการนำเสนอ	☐	☐	☐	☐
5	วิธีการนำเสนอผลงาน	☐	☐	☐	☐
รวม					

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

เกณฑ์การให้คะแนน

ผลงานหรือพฤติกรรมสมบูรณ์ชัดเจน	ให้	4	คะแนน
ผลงานหรือพฤติกรรมมีข้อบกพร่องบางส่วน	ให้	3	คะแนน
ผลงานหรือพฤติกรรมมีข้อบกพร่องเป็นส่วนใหญ่	ให้	2	คะแนน
ผลงานหรือพฤติกรรมมีข้อบกพร่องมาก	ให้	1	คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
18 - 20	ดีมาก
14 - 17	ดี
10 - 13	พอใช้
ต่ำกว่า 10	ปรับปรุง



แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

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

คำชี้แจง : ให้ผู้สอนสังเกตพฤติกรรมของนักเรียน และขีด ✓ ลงในช่องที่ตรงกับคะแนน

สมรรถนะด้าน	รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
		ดีเยี่ยม (3)	ดี (2)	ผ่าน (1)	ไม่ผ่าน (0)
1. รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์	- ยืนตรงเคารพธงชาติ และร้องเพลงชาติได้ - เข้าร่วมกิจกรรมที่สร้างความสามัคคี ประองตอง และเป็นประโยชน์ต่อโรงเรียน - เข้าร่วมกิจกรรมทางศาสนาที่ตนนับถือ ปฏิบัติตามหลักศาสนา - เข้าร่วมกิจกรรมที่เกี่ยวกับสถาบันพระมหากษัตริย์ตามที่โรงเรียนจัดขึ้น				
2. ซื่อสัตย์ สุจริต	- ให้ข้อมูลที่ถูกต้อง และเป็นจริง - ปฏิบัติในสิ่งที่ถูกต้อง				
3. มีวินัย รับผิดชอบ	- ปฏิบัติตามข้อตกลง กฎเกณฑ์ ระเบียบ ข้อบังคับของครอบครัว มีความตรงต่อเวลาในการปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน				
4. ใฝ่เรียนรู้	- รู้จักใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์ และนำไปปฏิบัติได้ - รู้จักจัดสรรเวลาให้เหมาะสม - เชื่อมโยงคำสั่งสอนของบิดา - มารดา โดยไม่ได้แย้ง - ตั้งใจเรียน				
5. อยู่อย่างพอเพียง	- ใช้ทรัพย์สินและสิ่งของของโรงเรียนอย่างประหยัด - ใช้อุปกรณ์การเรียนอย่างประหยัดและรู้คุณค่า - ใช้จ่ายอย่างประหยัดและมีการเก็บออมเงิน				
6. มุ่งมั่นในการทำงาน	- มีความตั้งใจและพยายามในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย - มีความอดทนและไม่ท้อแท้ต่ออุปสรรคเพื่อให้งานสำเร็จ				
7. รักความเป็นไทย	- มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์วัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทย - เห็นคุณค่าและปฏิบัติตนตามวัฒนธรรมไทย				
8. มีจิตสาธารณะ	- รู้จักช่วยพ่อแม่ ผู้ปกครอง และครูทำงาน - รู้จักการดูแลรักษาทรัพย์สินสมบัติและสิ่งแวดล้อมของห้องเรียนและโรงเรียน				
ระดับคุณภาพตามเกณฑ์การประเมินในหลักสูตรรายชั้น					

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน



แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

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

คำชี้แจง : ให้ผู้สอนสังเกตพฤติกรรมของนักเรียน และขีด ✓ ลงในช่องที่ตรงกับคะแนน

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

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน



หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง การสร้างทางเรขาคณิต

รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

รหัสวิชา ค 21101
ภาคเรียนที่ 1

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
เวลา 12 ชั่วโมง

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

ค 2.2 เข้าใจและวิเคราะห์รูปเรขาคณิต สมบัติของรูปเรขาคณิต ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิต และทฤษฎีบททางเรขาคณิต และนำไปใช้

ค 2.2 ม.1/1 ใช้ความรู้ทางเรขาคณิตและเครื่องมือ เช่น วงเวียนและสันตรง รวมทั้งโปรแกรม The Geometer's Sketchpad หรือโปรแกรมเรขาคณิตพลวัตอื่น ๆ เพื่อสร้างรูปเรขาคณิต ตลอดจนนำความรู้เกี่ยวกับการสร้างนี้ไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาในชีวิตจริง

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

- จุด เส้นตรง ส่วนของเส้นตรง รังสี และมุม เป็นรูปเรขาคณิตพื้นฐานที่เป็นส่วนประกอบของรูปหรือสิ่งต่าง ๆ การจะสร้างรูปต่าง ๆ ควรต้องรู้จักสมบัติและลักษณะของส่วนประกอบของรูปเรขาคณิตพื้นฐานก่อน
- การบอกขนาดความยาวของส่วนของเส้นตรงเป็นพื้นฐานในการนำไปใช้ในการบอกระยะทาง ส่วนการสร้างส่วนของเส้นตรงเป็นการประยุกต์ใช้การบอกขนาดความยาวของเส้นตรง เพื่อให้เกิดความสัมพันธ์ในการนำไปใช้สร้างสิ่งต่าง ๆ ที่มีส่วนของเส้นตรงเป็นส่วนประกอบ ซึ่งการบอกหรือการสร้างส่วนของเส้นตรงนี้จะมีหน่วยตามที่กำหนด
- การสร้างมุม เป็นการนำความรู้พื้นฐานทางเรขาคณิตประยุกต์ใช้แล้วสร้างให้เกิดเป็นรูปเรขาคณิตได้ โดยใช้ไม้บรรทัด วงเวียน และไม้โปรแทรกเตอร์ ช่วยในการสร้างมุม
- การสร้างมุมและการแบ่งครึ่งมุม เป็นการนำความรู้พื้นฐานทางเรขาคณิตประยุกต์ใช้แล้วสร้างให้เกิดเป็นรูปเรขาคณิตได้ โดยใช้ไม้บรรทัด วงเวียน และไม้โปรแทรกเตอร์ ช่วยในการสร้างมุมและแบ่งครึ่งมุม
- ในการสร้างรูปเรขาคณิตหรือการสร้างมุมต่าง ๆ เพื่อใช้แก้ปัญหาและประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน เราสามารถนำความรู้เรื่องของการสร้างมุมฉากและมุมตรงมาประยุกต์ใช้ได้
- ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการสร้างมุม สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการสร้างมุมที่มีขนาดเท่ากับ 60 องศา และการสร้างเส้นขนานได้
- ความรู้การสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิต การสร้างส่วนของเส้นตรง การแบ่งครึ่งมุมหรือการสร้างมุม สามารถนำมาใช้ในการสร้างรูปเรขาคณิตอย่างง่ายได้

3. สาระการเรียนรู้

- ลักษณะของจุด เส้นตรง ส่วนของเส้นตรง รังสี และมุม
- การสร้างจุด เส้นตรง ส่วนของเส้นตรง รังสี และมุม
- การบอกความหมายขนาดของความยาวของส่วนของเส้นตรง
- การสร้างส่วนของเส้นตรงให้ยาวเท่ากับ ความยาวของส่วนของเส้นตรงที่กำหนดให้
- การสร้างส่วนของเส้นตรงให้มีความยาวเป็นสองเท่าของส่วนของเส้นตรงที่กำหนดให้
- การแบ่งครึ่งส่วนของเส้นตรงที่กำหนดให้
- การสร้างมุม
- การแบ่งครึ่งมุม
- มุมฉากและมุมตรง



- การสร้างมุมฉาก
- การสร้างเส้นตั้งฉาก
- การสร้างเส้นขนาน
- การสร้างมุมที่มีขนาดเท่ากับ 60 องศา
- การสร้างรูปเรขาคณิตโดยใช้การสร้างพื้นฐาน

4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการคิด
 - การจำแนก การให้เหตุผล การสรุปความรู้ การจัดระบบความคิดเป็นแผนภาพ การปฏิบัติ/การสาธิตการแก้ปัญหา การประยุกต์/การปรับปรุง การประเมินค่า
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา
4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต
5. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีคุณลักษณะอันพึงประสงค์

5. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. มีวินัย
2. ใฝ่เรียนรู้
3. มุ่งมั่นในการทำงาน
4. มีจิตสาธารณะ

6. ชิ้นงาน/ภาระงาน

1. ใบงานประจำหน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง การสร้างทางเรขาคณิต
2. แบบทดสอบประจำหน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง การสร้างทางเรขาคณิต
3. พังมโนทัศน์ สรุปท้ายหน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง การสร้างทางเรขาคณิต

7. กิจกรรมการเรียนรู้ (รวมเวลา 12 ชั่วโมง)

- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 : จุด เส้นตรง ส่วนของเส้นตรง รังสี และมุม เวลา 1 ชั่วโมง
- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 : การบอกความยาวของส่วนของเส้นตรง และการสร้างส่วนของเส้นตรง 1 เวลา 1 ชั่วโมง
- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 : การบอกความยาวของส่วนของเส้นตรง และการสร้างส่วนของเส้นตรง 2 เวลา 1 ชั่วโมง
- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 : การบอกความยาวของส่วนของเส้นตรง และการสร้างส่วนของเส้นตรง 3 เวลา 1 ชั่วโมง
- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 : การสร้างมุม 1 เวลา 1 ชั่วโมง
- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 : การสร้างมุม 2 เวลา 1 ชั่วโมง
- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 : การแบ่งครึ่งมุม เวลา 1 ชั่วโมง
- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 : มุมฉากและมุมตรง 1 เวลา 1 ชั่วโมง
- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 : มุมฉากและมุมตรง 2 เวลา 1 ชั่วโมง
- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 : การสร้างรูปเรขาคณิตโดยใช้การสร้างพื้นฐาน 1 เวลา 1 ชั่วโมง

- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 : การสร้างรูปเรขาคณิตโดยใช้การสร้างพื้นฐาน 2 เวลา 1 ชั่วโมง
- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 : การสร้างรูปเรขาคณิตโดยใช้การสร้างพื้นฐาน 3 เวลา 1 ชั่วโมง

ใช้รูปแบบ/เทคนิคการเรียนรู้ แบบ Active Learning

ขั้นที่ 1 ดึงความรู้เดิม

1. ครูและนักเรียนร่วมกันสนทนาเกี่ยวกับรูปเรขาคณิตพื้นฐาน ตามความเข้าใจของนักเรียน โดยครูคอยกระตุ้นความคิดของนักเรียน เพื่อให้ให้นักเรียนได้แสดงความคิดของตนเอง เพื่อดึงความรู้และพื้นฐานของเรื่อง รูปเรขาคณิตพื้นฐาน
2. นักเรียนทำกิจกรรมเรื่อง การสร้างทางเรขาคณิต เพื่อเตรียมความพร้อม และทบทวนความรู้ก่อนเรียน

ขั้นที่ 2 เพิ่มความรู้ใหม่

1. ครูจัดกิจกรรมให้กับนักเรียนเพื่อเพิ่มความรู้ใหม่ในเนื้อหา ดังนี้
 - ลักษณะของจุด เส้นตรง ส่วนของเส้นตรง รังสี และมุม
 - การสร้างจุด เส้นตรง ส่วนของเส้นตรง รังสี และมุม
 - การบอกความหมายขนาดของความยาวของส่วนของเส้นตรง
 - การสร้างส่วนของเส้นตรงให้ยาวเท่ากับ ความยาวของส่วนของเส้นตรงที่กำหนดให้
 - การสร้างส่วนของเส้นตรงให้มี ความยาวเป็นสองเท่าของส่วนของเส้นตรงที่กำหนดให้
 - การแบ่งครึ่งส่วนของเส้นตรงที่กำหนดให้
 - การสร้างมุม
 - การแบ่งครึ่งมุม
 - มุมฉากและมุมตรง
 - การสร้างมุมฉาก
 - การสร้างเส้นตั้งฉาก
 - การสร้างเส้นขนาน
 - การสร้างมุมที่มีขนาดเท่ากับ 60 องศา
 - การสร้างรูปเรขาคณิตโดยใช้การสร้างพื้นฐาน
2. ครูและนักเรียนร่วมกันพิจารณาในเนื้อหาที่เรียน โดยครูคอยกระตุ้นนักเรียนโดยใช้คำถามเพื่อให้ นักเรียนได้แสดงความคิดเห็น รู้จักการให้เหตุผลประกอบในการแก้ปัญหา เพื่อให้ นักเรียนเกิดความเข้าใจมากยิ่งขึ้น

ขั้นที่ 3 สร้างสถานการณ์

1. ครูสร้างสถานการณ์โดยให้นักเรียนทำกิจกรรม/ใบงานประจำหน่วยที่ 2 เรื่อง การสร้างทางเรขาคณิต โดยให้นักเรียนทำกิจกรรมรายบุคคล คู่บัดดี้ หรือกิจกรรมกลุ่ม เพื่อให้ นักเรียนได้นำความรู้ในเนื้อหาที่เรียนมา แก้ปัญหาหรือสถานการณ์ร่วมกัน เป็นการฝึกให้นักเรียนรู้จักการคิดแก้ปัญหา และกระบวนการทำงานกลุ่ม มีจิตสาธารณะช่วยเหลือเพื่อนในกลุ่ม รู้จักการค้นหาข้อมูลร่วมกัน โดยครูเป็นผู้คอยชี้แนะแนวทาง และคอยกระตุ้นความคิดให้กับนักเรียนเกิดความใฝ่รู้ใฝ่เรียน
2. นักเรียนร่วมกันอภิปราย โดยส่งตัวแทนออกมานำเสนอวิธีการแก้ปัญหาหรือสถานการณ์หน้าชั้นเรียน จากนั้นครูและนักเรียนร่วมกันสรุปเนื้อหาที่นักเรียนออกมานำเสนอร่วมกัน
3. นักเรียนทำแบบฝึกในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์พื้นฐานเพิ่ม โดยทำลงในสมุดคณิตศาสตร์ และส่งครูตามเวลาที่กำหนด เพื่อฝึกให้นักเรียนเกิดวินัย และมีความมุ่งมั่นในการทำงาน



ขั้นที่ 4 ประสานสรุปร่วมกัน

1. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปเนื้อหาที่เรียน โดยครูคอยกระตุ้นผู้เรียนให้แสดงความคิดของตนเอง เพื่อให้ได้ข้อสรุปที่ถูกต้องร่วมกัน
2. นักเรียนทำผังมโนทัศน์ สรุปท้ายหน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง การสร้างทางเรขาคณิต
3. นักเรียนทำแบบทดสอบประจำหน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง การสร้างทางเรขาคณิต

8. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

1. สื่อการเรียนรู้

- หนังสือเรียนคณิตศาสตร์พื้นฐาน ม.1 เล่ม 1
- สมุดวิชาคณิตศาสตร์
- ใบงานประจำหน่วยที่ 2 เรื่อง การสร้างทางเรขาคณิต
- แบบทดสอบประจำหน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง การสร้างทางเรขาคณิต
- ผังมโนทัศน์ สรุปท้ายหน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง การสร้างทางเรขาคณิต
- ชุดสื่อคณิตศาสตร์ เรื่อง การสร้างทางเรขาคณิต

2. แหล่งเรียนรู้

- ห้องเรียน
- ห้องสมุด
- อินเทอร์เน็ตสืบค้นข้อมูล



9. การวัดและประเมินผล

รายการวัด	วิธีการวัด	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
1. ความรู้ เรื่อง จุด เส้นตรง ส่วนของเส้นตรง รังสี และมุม การสร้างพื้นฐาน การสร้างรูปเรขาคณิตโดยใช้การสร้างพื้นฐาน	- ตรวจสอบทดสอบ ประจำหน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง การสร้างทางเรขาคณิต	- แบบทดสอบประจำ หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง การสร้างทางเรขาคณิต	- ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
2. ประเมินใบงานประจำหน่วยที่ 2 เรื่อง การสร้างทางเรขาคณิต	- ตรวจสอบใบงานประจำ หน่วยที่ 2 เรื่อง การสร้าง ทางเรขาคณิต	- ใบงานประจำหน่วยที่ 2 เรื่อง การสร้างทาง เรขาคณิต	- ระดับคุณภาพ 2 ผ่าน
3. การประเมินชิ้นงาน/ภาระงาน (รวบยอด)	- ตรวจสอบผังมโนทัศน์ หน่วย การเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง การ สร้างทางเรขาคณิต	- แบบประเมินชิ้นงาน/ ภาระงาน	- ระดับคุณภาพ 2 ผ่าน
4. พฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	- สังเกตพฤติกรรม การทำงานรายบุคคล	- แบบสังเกตพฤติกรรม การทำงานรายบุคคล	- ระดับคุณภาพ 2 ผ่าน
5. กระบวนการทำงานกลุ่ม	- สังเกตพฤติกรรมการทำงาน กลุ่ม	- แบบสังเกตพฤติกรรม การทำงานกลุ่ม	- ระดับคุณภาพ 2 ผ่าน
6. การนำเสนอผลงาน	- ประเมินการนำเสนอ ผลงาน	- แบบประเมินการ นำเสนอผลงาน	- ระดับคุณภาพ 2 ผ่าน
7. คุณลักษณะอันพึงประสงค์	- ประเมินคุณลักษณะอัน พึงประสงค์	- แบบประเมินคุณลักษณะ อันพึงประสงค์	- ระดับคุณภาพ 1 ผ่าน
8. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	- ประเมินสมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน	- แบบประเมินสมรรถนะ สำคัญของผู้เรียน	- ระดับคุณภาพ 1 ผ่าน



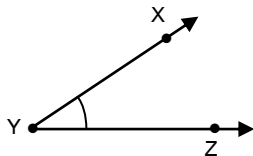
แบบทดสอบประจำหน่วยที่ 2

เรื่อง การสร้างทางเรขาคณิต
ภาคเรียนที่ 1

วิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน ค 21101
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนพิบูลอุปถัมภ์

คำชี้แจง : ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

1. ข้อใดไม่มีอยู่ในรูปที่กำหนด



- ก. จุด
ข. เส้นตรง
ค. รังสี
ง. มุม

2. ข้อใดถูกต้อง

- ก. รังสีมีจุดปลายสองจุด
ข. ส่วนของเส้นตรงมีความยาวไม่จำกัด
ค. มุมเกิดจากรังสีสองเส้นที่มีจุดปลายร่วมกัน
ง. เส้นตรงเป็นส่วนหนึ่งของส่วนของเส้นตรง

3. ข้อใดไม่ถูกต้อง

- ก. จุดใช้แสดงตำแหน่ง
ข. ส่วนของเส้นตรงมีจุดปลายสองจุด
ค. มุม XYZ เขียนแทนด้วยสัญลักษณ์ $\widehat{XYZ}$
ง. รังสี XY และรังสี YX เป็นรังสีเดียวกัน

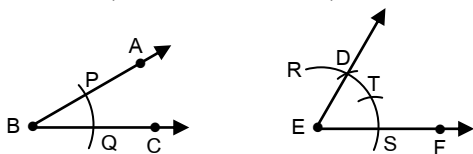
4. เครื่องมือที่ใช้ในการสร้างพื้นฐานได้แก่ข้อใด

- ก. วงเวียน สันตรง ข. สันตรง ไม่บรรทัด
ค. ไม่บรรทัด วงเวียน ง. ไม่ฉาก วงเวียน

5. การแบ่งครึ่งส่วนของเส้นตรงออกเป็นกี่ส่วนที่เท่ากันใช้หลักการแบ่งโดยใช้วงเวียนไม่ได้

- ก. 2 ส่วนเท่าๆ กัน ข. 4 ส่วนเท่าๆ กัน
ค. 6 ส่วนเท่าๆ กัน ง. 8 ส่วนเท่าๆ กัน

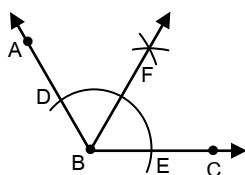
6.



จากรูป เป็นการสร้างตามข้อใด

- ก. แบ่งครึ่งมุม DEF
ข. สร้างมุม DEF ให้มีขนาดเป็นสองเท่าของมุม ABC
ค. แบ่งส่วนของเส้นตรงออกเป็นหลายๆ ส่วนที่เท่ากัน
ง. มีข้อถูกต้องมากกว่า 1 ข้อ

ใช้รูปต่อไปนี้ตอบคำถามข้อ 7-8



7. จากรูป เป็นการสร้างตามข้อใด

- ก. แบ่งครึ่งมุม ABC
ข. สร้างมุม ABC ให้มีขนาดเป็นสองเท่าของมุม FBC
ค. แบ่งส่วนของเส้นตรงออกเป็นหลายๆ ส่วนที่เท่ากัน
ง. มีข้อถูกต้องมากกว่า 1 ข้อ

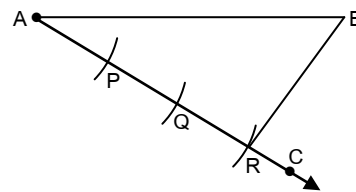
8. จุด F เกิดจากส่วนโค้งที่ใช้จุดใดบ้างเป็นจุดศูนย์กลางในการหมุนวงเวียน

- ก. A และ C ข. B และ E
ค. D และ E ง. B และ D

9. ถ้า $m(\widehat{ABC}) = 132^\circ$ แล้ว $m(\widehat{FBC})$ เท่ากับเท่าไร

- ก. 44° ข. 55°
ค. 66° ง. 77°

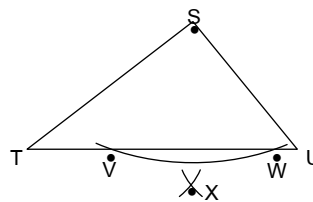
10.



จากรูป เป็นการสร้างตามข้อใด

- ก. แบ่งครึ่งส่วนของเส้นตรง AB
ข. แบ่งครึ่งมุม BAC
ค. แบ่งมุม BAC ออกเป็นสามมุม มุมละเท่าๆ กัน
ง. แบ่งส่วนของเส้นตรง AB ออกเป็นสามส่วนเท่าๆ กัน

11.



จากรูป เป็นการสร้างตามข้อใด

- ก. แบ่งครึ่งส่วนของเส้นตรง TU
ข. แบ่งครึ่งมุม STU
ค. สร้างส่วนสูงของรูปสามเหลี่ยม STU
ง. แบ่งส่วนของเส้นตรง TU ออกเป็นสามส่วนเท่าๆ กัน

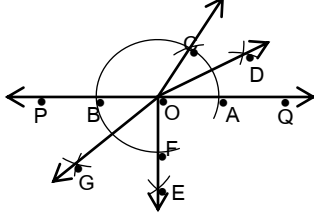
12. เส้นตรงที่แบ่งครึ่งและตั้งฉากกับด้านแต่ละด้านของรูปสามเหลี่ยมใดๆ จะตัดกันกี่จุด

- ก. 3 จุด ข. 2 จุด
ค. 1 จุด ง. ไม่ตัดกัน



13. มุมในข้อต่อไปนี้เป็นมุมที่สร้างโดยใช้วิธีการแบ่งครึ่งมุม
 ก. 90° ข. 60°
 ค. 45° ง. 22.5°

ใช้รูปต่อไปนี้ตอบคำถามข้อ 14-15



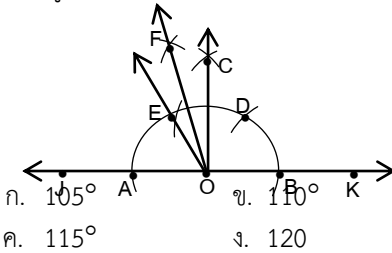
14. จากรูป $m(\angle COD)$ และ $m(\angle GOQ)$ มีขนาดต่างกันเท่าไร

ก. 95° ข. 100°
 ค. 105° ง. 120°

15. จากรูป $m(\angle GOC)$ มีขนาดเท่าไร

ก. 135° ข. 150°
 ค. 160° ง. 165°

16. จากรูปที่กำหนดให้ต่อไปนี้ $m(\angle FOH)$ มีขนาดเท่าไร



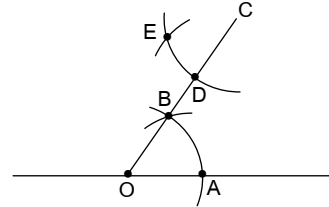
17. ถ้าต้องการสร้างมุมที่มีขนาด 120° ควรสร้างโดยใช้วิธีสร้างตามข้อใด จึงจะสะดวกและรวดเร็วที่สุด

ก. สร้างมุมขนาด 90° และ 30°
 ข. สร้างมุมขนาด 40° จำนวน 3 มุม
 ค. สร้างมุมขนาด 240° แล้วแบ่งครึ่งมุม
 ง. สร้างมุมขนาด 60° จำนวน 2 มุม

18. การสร้างรูปเรขาคณิตรูปใดต่อไปนี้ใช้หลักการสร้างมุมที่มีขนาด 45°

ก. รูปสามเหลี่ยมด้านเท่า
 ข. รูปห้าเหลี่ยมด้านเท่ามุมเท่า
 ค. รูปหกเหลี่ยมด้านเท่ามุมเท่า
 ง. รูปแปดเหลี่ยมด้านเท่ามุมเท่า

19. จากรูป เป็นการสร้างตามข้อใด



ก. การแบ่งครึ่งมุม

ข. การแบ่งส่วนของเส้นตรงออกเป็นหลายๆ ส่วนที่เท่ากัน

ค. การสร้างเส้นขนาน

ง. มีข้อถูกต้องมากกว่า 1 ข้อ

20. ข้อใดต่อไปนี้เป็นกรณำความรู้เกี่ยวกับการสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิตไปใช้ในชีวิตจริง

ก. คำนวณระยะทางสั้นที่สุดระหว่างจุดสองจุดใดๆ ในแผนผัง
 ข. ออกแบบลวดลายสิ่งของเครื่องใช้ต่างๆ
 ค. ใช้ประโยชน์ด้านสถาปัตยกรรม
 ง. ถูกต้องทุกข้อ

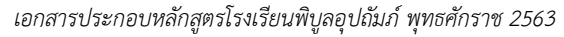
การสร้างทางเรขาคณิต



Kru Nan

เฉลย

1. ข	2. ค	3. ง	4. ก	5. ค	6. ข	7. ก	8. ค	9. ค	10. ง
11. ค	12. ค	13. ข	14. ค	15. ง	16. ก	17. ง	18. ง	19. ค	20. ง



ประเมินในงาน เรื่อง การสร้างส่วนของเส้นตรงและการแบ่งส่วนของเส้นตรง

รายการการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	4	3	2	1
แสดงวิธีการสร้าง ส่วนของเส้นตรง และแบ่งส่วนของ เส้นตรงที่กำหนด	แสดงวิธีการสร้าง ส่วนของเส้นตรง และแบ่งส่วนของ เส้นตรงที่กำหนด ได้ถูกต้องครบทุกข้อ ด้วยวิธีการตามลำดับ ขั้นตอนด้วยตนเองและ อธิบายยกตัวอย่าง แนะนำเพื่อนให้เข้าใจ ได้ถูกต้อง	แสดงวิธีการสร้าง ส่วนของเส้นตรง และแบ่งส่วนของ เส้นตรงที่กำหนด ได้ถูกต้องครบทุกข้อ ด้วยวิธีการตามลำดับ ขั้นตอนด้วยตนเอง	แสดงวิธีการสร้าง ส่วนของเส้นตรง และแบ่งส่วนของ เส้นตรงที่กำหนด ได้ไม่ถูกต้องครบทุกข้อ โดยจะต้องดูตัวอย่าง จากหนังสือและให้เพื่อน อธิบายจึงสามารถ ทำได้ถูกต้อง	แสดงวิธีการสร้าง ส่วนของเส้นตรง และแบ่งส่วนของ เส้นตรงที่กำหนด ได้ไม่ถูกต้องครบทุกข้อ โดยครูต้องแนะนำอธิบาย ข้อที่ไม่ถูกต้องและดู ตัวอย่างจากหนังสือ ประกอบ จึงสามารถทำได้ถูกต้อง

ประเมินใบงาน เรื่อง การสร้างมุม

รายการการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	4	3	2	1
สามารถแสดงขั้นตอนของการสร้างมูมฉากบนเส้นตรงที่กำหนดให้ และสร้างมุมขนาดต่าง ๆ โดยใช้ความสัมพันธ์จากการสร้างมูมฉากได้อย่างถูกต้อง แม่นยำ	สามารถแสดงขั้นตอนของการสร้างมูมฉากบนเส้นตรงที่กำหนดให้ และสร้างมุมขนาดต่าง ๆ โดยใช้ความสัมพันธ์จากการสร้างมูมฉากได้อย่างถูกต้อง แม่นยำ	สามารถแสดงขั้นตอนของการสร้างมูมฉากบนเส้นตรงที่กำหนดให้ และสร้างมุมขนาดต่าง ๆ โดยใช้ความสัมพันธ์จากการสร้างมูมฉากได้อย่างถูกต้อง แม่นยำ	สามารถแสดงขั้นตอนของการสร้างมูมฉากบนเส้นตรงที่กำหนดให้ และสร้างมุมขนาดต่าง ๆ โดยใช้ความสัมพันธ์จากการสร้างมูมฉากได้อย่างถูกต้อง แต่ต้องดูตัวอย่างที่ครูนำเสนอ และในหนังสือ	สามารถแสดงขั้นตอนของการสร้างมูมฉากบนเส้นตรงที่กำหนดให้ และสร้างมุมขนาดต่าง ๆ โดยใช้ความสัมพันธ์จากการสร้างมูมฉากได้อย่างถูกต้อง แต่ต้องดูตัวอย่างที่ครูนำเสนอ และในหนังสือและครูแนะนำ

ประเมินใบงาน เรื่อง การสร้างรูปเรขาคณิตโดยใช้การสร้างพื้นฐาน

รายการการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	4	3	2	1
แสดงการสร้าง รูปเรขาคณิต อย่างง่ายโดยใช้การ สร้างพื้นฐานทาง เรขาคณิต	แสดงการสร้าง รูปเรขาคณิต อย่างง่ายโดยใช้การสร้าง พื้นฐานทางเรขาคณิต ได้ถูกต้องครบทุกข้อ ด้วยวิธีการตามลำดับ ขั้นตอนด้วยตนเอง และอธิบายยกตัวอย่าง แนะนำเพื่อนให้เข้าใจ ได้ถูกต้อง	แสดงการสร้าง รูปเรขาคณิต อย่างง่ายโดยใช้การสร้าง พื้นฐานทางเรขาคณิต ได้ถูกต้องครบทุกข้อ ด้วยวิธีการตามลำดับ ขั้นตอนด้วยตนเอง	แสดงการสร้าง รูปเรขาคณิต อย่างง่ายโดยใช้การสร้าง พื้นฐานทางเรขาคณิต ได้ไม่ถูกต้องครบทุกข้อ โดยจะต้องดูตัวอย่าง จากหนังสือและให้เพื่อน อธิบายจึงสามารถทำได้ ถูกต้อง	แสดงการสร้าง รูปเรขาคณิต อย่างง่ายโดยใช้การสร้าง พื้นฐานทางเรขาคณิต ได้ไม่ถูกต้องครบทุกข้อ โดยครูต้องแนะนำอธิบาย ข้อที่ทำ ไม่ถูกต้องและ ดูตัวอย่างจากหนังสือ ประกอบจึงสามารถ ทำได้ถูกต้อง



ผังมโนทัศน์

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง การสร้างทางเรขาคณิต

ชื่อ.....นามสกุล.....เลขที่.....ม.1/.....





การประเมินชิ้นงาน/ภาระงาน (รวบยอด)

ชื่อ.....นามสกุล.....เลขที่.....ชั้น ม.1/.....

แบบประเมินผังมโนทัศน์

คำชี้แจง : ให้ผู้สอนประเมินชิ้นงาน/ภาระงานของนักเรียนตามรายการที่กำหนด แล้วขีด ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคะแนน

ลำดับที่	รายการประเมิน	ระดับคะแนน			
		4	3	2	1
1	ความสอดคล้องกับจุดประสงค์				
2	ความถูกต้องของเนื้อหา				
3	ความคิดสร้างสรรค์				
4	ความตรงต่อเวลา				
รวม					

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

เกณฑ์การประเมินผังมโนทัศน์

ประเด็นที่ประเมิน	ระดับคะแนน			
	4	3	2	1
1. ความสอดคล้องกับจุดประสงค์	ผลงานสอดคล้องกับจุดประสงค์ทุกประเด็น	ผลงานสอดคล้องกับจุดประสงค์เป็นส่วนใหญ่	ผลงานสอดคล้องกับจุดประสงค์บางประเด็น	ผลงานไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์
2. ความถูกต้องของเนื้อหา	เนื้อหาสาระของผลงานถูกต้องครบถ้วน	เนื้อหาสาระของผลงานถูกต้องเป็นส่วนใหญ่	เนื้อหาสาระของผลงานถูกต้องบางประเด็น	เนื้อหาสาระของผลงานไม่ถูกต้องเป็นส่วนใหญ่
3. ความคิดสร้างสรรค์	ผลงานแสดงถึงความคิดสร้างสรรค์ แปลกใหม่ และเป็นระบบ	ผลงานแสดงถึงความคิดสร้างสรรค์ แปลกใหม่ แต่ยังไม่เป็นระบบ	ผลงานมีความน่าสนใจ แต่ยังไม่มีความคิดแปลกใหม่	ผลงานไม่มีความน่าสนใจ และไม่แสดงถึงแนวคิดแปลกใหม่
4. ความตรงต่อเวลา	ส่งชิ้นงานภายในเวลาที่กำหนด	ส่งชิ้นงานช้ากว่าเวลาที่กำหนด 1 วัน	ส่งชิ้นงานช้ากว่าเวลาที่กำหนด 2 วัน	ส่งชิ้นงานช้ากว่าเวลาที่กำหนด 3 วันขึ้นไป

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
14 - 16	ดีมาก
11 - 13	ดี
8 - 10	พอใช้
ต่ำกว่า 8	ปรับปรุง



แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล

ชื่อ.....นามสกุล.....เลขที่.....ชั้น ม.1/.....

คำชี้แจง : ให้ผู้สอนสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในระหว่างเรียนและนอกเวลาเรียน แล้วขีด ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคะแนน

ลำดับที่	รายการประเมิน	ระดับคะแนน			
		4	3	2	1
1	การแสดงความคิดเห็น	☐	☐	☐	☐
2	การยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น	☐	☐	☐	☐
3	การทำงานตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย	☐	☐	☐	☐
4	ความมีน้ำใจ	☐	☐	☐	☐
5	การตรงต่อเวลา	☐	☐	☐	☐
รวม					

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมอย่างสม่ำเสมอ	ให้	4	คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบ่อยครั้ง	ให้	3	คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบางครั้ง	ให้	2	คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมน้อยครั้ง	ให้	1	คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
18 - 20	ดีมาก
14 - 17	ดี
10 - 13	พอใช้
ต่ำกว่า 10	ปรับปรุง



แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

ชื่อกลุ่ม..... ชั้น ม.1/.....

คำชี้แจง : ให้ผู้สอนสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในระหว่างเรียนและนอกเวลาเรียน แล้วขีด ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคะแนน

ลำดับ ที่	ชื่อ - สกุล ของนักเรียน	การแสดง ความคิดเห็น				การยอมรับฟัง คนอื่น				การทำงาน ตามที่ได้รับ มอบหมาย				ความมีน้ำใจ				การมีส่วนร่วม ในการปรับปรุง ผลงานกลุ่ม				รวม 20 คะแนน
		4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมอย่างสม่ำเสมอ	ให้	4	คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบ่อยครั้ง	ให้	3	คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบางครั้ง	ให้	2	คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมน้อยครั้ง	ให้	1	คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
18 - 20	ดีมาก
14 - 17	ดี
10 - 13	พอใช้
ต่ำกว่า 10	ปรับปรุง



แบบประเมินการนำเสนอผลงาน

- ☐ ชื่อ.....นามสกุล.....เลขที่.....ชั้น ม.1/.....
- ☐ ชื่อกลุ่ม..... ชั้น ม.1/.....

คำชี้แจง : ให้ผู้สอนสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในระหว่างเรียนและนอกเวลาเรียน แล้วขีด ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคะแนน

ลำดับ ที่	รายการประเมิน	ระดับคะแนน			
		4	3	2	1
1	เนื้อหาละเอียดชัดเจน	☐	☐	☐	☐
2	ความถูกต้องของเนื้อหา	☐	☐	☐	☐
3	ภาษาที่ใช้เข้าใจง่าย	☐	☐	☐	☐
4	ประโยชน์ที่ได้จากการนำเสนอ	☐	☐	☐	☐
5	วิธีการนำเสนอผลงาน	☐	☐	☐	☐
รวม					

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

เกณฑ์การให้คะแนน

ผลงานหรือพฤติกรรมสมบูรณ์ชัดเจน	ให้	4	คะแนน
ผลงานหรือพฤติกรรมมีข้อบกพร่องบางส่วน	ให้	3	คะแนน
ผลงานหรือพฤติกรรมมีข้อบกพร่องเป็นส่วนใหญ่	ให้	2	คะแนน
ผลงานหรือพฤติกรรมมีข้อบกพร่องมาก	ให้	1	คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
18 - 20	ดีมาก
14 - 17	ดี
10 - 13	พอใช้
ต่ำกว่า 10	ปรับปรุง



แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

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

คำชี้แจง : ให้ผู้สอนสังเกตพฤติกรรมของนักเรียน และขีด ✓ ลงในช่องที่ตรงกับคะแนน

สมรรถนะด้าน	รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
		ดีเยี่ยม (3)	ดี (2)	ผ่าน (1)	ไม่ผ่าน (0)
1. รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์	- ยืนตรงเคารพธงชาติ และร้องเพลงชาติได้ - เข้าร่วมกิจกรรมที่สร้างความสามัคคี ประองตอง และเป็นประโยชน์ต่อโรงเรียน - เข้าร่วมกิจกรรมทางศาสนาที่ตนนับถือ ปฏิบัติตามหลักศาสนา - เข้าร่วมกิจกรรมที่เกี่ยวกับสถาบันพระมหากษัตริย์ตามที่โรงเรียนจัดขึ้น				
2. ซื่อสัตย์ สุจริต	- ให้ข้อมูลที่ถูกต้อง และเป็นจริง - ปฏิบัติในสิ่งที่ถูกต้อง				
3. มีวินัย รับผิดชอบ	- ปฏิบัติตามข้อตกลง กฎเกณฑ์ ระเบียบ ข้อบังคับของครอบครัว มีความตรงต่อเวลาในการปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน				
4. ใฝ่เรียนรู้	- รู้จักใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์ และนำไปปฏิบัติได้ - รู้จักจัดสรรเวลาให้เหมาะสม - เชื่อมโยงคำสั่งสอนของบิดา - มารดา โดยไม่ได้แย้ง - ตั้งใจเรียน				
5. อยู่อย่างพอเพียง	- ใช้ทรัพย์สินและสิ่งของของโรงเรียนอย่างประหยัด - ใช้อุปกรณ์การเรียนอย่างประหยัดและรู้คุณค่า - ใช้จ่ายอย่างประหยัดและมีการเก็บออมเงิน				
6. มุ่งมั่นในการทำงาน	- มีความตั้งใจและพยายามในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย - มีความอดทนและไม่ท้อแท้ต่ออุปสรรคเพื่อให้งานสำเร็จ				
7. รักความเป็นไทย	- มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์วัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทย - เห็นคุณค่าและปฏิบัติตนตามวัฒนธรรมไทย				
8. มีจิตสาธารณะ	- รู้จักช่วยพ่อแม่ ผู้ปกครอง และครูทำงาน - รู้จักการดูแลรักษาทรัพย์สินสมบัติและสิ่งแวดล้อมของห้องเรียนและโรงเรียน				
ระดับคุณภาพตามเกณฑ์การประเมินในหลักสูตรรายชั้น					

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน



แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

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

คำชี้แจง : ให้ผู้สอนสังเกตพฤติกรรมของนักเรียน และขีด ✓ ลงในช่องที่ตรงกับคะแนน

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

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน



หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง เลขยกกำลัง

รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

รหัสวิชา ค 21101
ภาคเรียนที่ 1

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
เวลา 11 ชั่วโมง

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

ค 1.1 เข้าใจความหลากหลายของการแสดงจำนวน ระบบจำนวน การดำเนินการของจำนวน ผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการ สมบัติของการดำเนินการ และนำไปใช้

ค 1.1 ม.1/2 เข้าใจและใช้สมบัติของเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มบวกในการแก้ปัญหา คณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

- เลขยกกำลังเป็นสัญลักษณ์ที่เขียนแทนการคูณกันของจำนวนเดียวกันหลายครั้ง และเลขยกกำลัง ยังสามารถนำไปใช้เขียนแทนจำนวนที่มีค่ามากหรือจำนวนที่มีค่าน้อย โดยมีสัญลักษณ์ a^n โดยที่ a เป็นฐาน มี n เป็นเลขชี้กำลัง

- การหาค่าของเลขยกกำลังจะเป็นจำนวนบวกหรือจำนวนลบขึ้นอยู่กับความสัมพันธ์ของเลขฐานและเลขชี้กำลัง ถ้าเลขฐานของเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มบวก ค่าของเลขยกกำลังจะเป็นจำนวนบวก ถ้าเลขฐานเป็นจำนวนเต็มลบ เลขชี้กำลังเป็นจำนวนคู่ ค่าของเลขยกกำลังเป็นบวก แต่ถ้าเลขชี้กำลังเป็นจำนวนคี่ ค่าของเลขยกกำลังเป็นลบ และขึ้นอยู่กับสมบัติของจำนวนเต็ม

- การเขียนจำนวนให้อยู่ในรูปเลขยกกำลัง

- การคูณเลขยกกำลัง ถ้าเลขฐานของเลขยกกำลังที่คูณกันเป็นจำนวนเดียวกันให้นำเลขชี้กำลังมาบวกกัน และถ้าเลขฐานไม่ใช่ตัวเดียวกันให้เขียนอยู่ในรูปการคูณ

- เลขยกกำลังที่มีเลขฐานอยู่ในรูปการคูณ สามารถเขียนในรูปการกระจายของการคูณหรือเขียนผลคูณในรูปเลขยกกำลังได้ โดยถ้ากำหนดให้ a และ b เป็นจำนวนใด ๆ และมี n เป็นจำนวนเต็มแล้ว $(ab)^n = a^n b^n$

- เลขยกกำลังใด ๆ ที่มีเลขฐานเป็นเลขยกกำลัง สามารถหาค่าของเลขยกกำลังนั้น โดยนำเลขชี้กำลังของเลขฐานคูณกับเลขชี้กำลังของเลขยกกำลัง

- การหารเลขยกกำลังสามารถนำเลขชี้กำลังมาลบกันและขึ้นอยู่กับค่าของเลขชี้กำลังว่าจะดำเนินการตามกรณีใด

- การหารเลขยกกำลังสามารถนำเลขชี้กำลังมาลบกันและขึ้นอยู่กับค่าของเลขชี้กำลังว่าจะดำเนินการตามกรณีใด ถ้า $m = n$ และ $a \neq 0$ แล้ว $\frac{a^m}{a^n} = a^0 = 1$

- รูปมาตรฐานของเลขยกกำลัง $A \times 10^n$ เมื่อ $1 \leq A < 10$ และ n เป็นจำนวนเต็ม หรือเรียกว่า “สัญกรณ์วิทยาศาสตร์” สามารถเขียนแสดงจำนวนที่มีค่ามากหรือมีค่าน้อยได้

3. สาระการเรียนรู้

- เลขยกกำลัง
- การหาค่าของเลขยกกำลัง
- การเขียนจำนวนให้อยู่ในรูปเลขยกกำลัง
- การคูณเลขยกกำลัง

- เลขยกกำลังที่มีฐานอยู่ในรูปการคูณ
- เลขยกกำลังที่มีฐานเป็นเลขยกกำลัง
- การหารเลขยกกำลัง
- การใช้เลขยกกำลังเขียนแสดงจำนวนที่มีค่ามากหรือมีค่าน้อย
- การใช้เลขยกกำลังเขียนแสดงจำนวนในรูปสัญกรณ์วิทยาศาสตร์

4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการคิด
 - การจำแนก การให้เหตุผล การสรุปความรู้ การจัดระบบความคิดเป็นแผนภาพ การปฏิบัติ/การสาธิตการแก้ปัญหา การประยุกต์/การปรับปรุง การประเมินค่า
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา
4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต
5. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีคุณลักษณะอันพึงประสงค์

5. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. มีวินัย
2. ใฝ่เรียนรู้
3. มุ่งมั่นในการทำงาน
4. มีจิตสาธารณะ

6. ชิ้นงาน/ภาระงาน

1. ใบงานประจำหน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง เลขยกกำลัง
2. แบบทดสอบประจำหน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง เลขยกกำลัง
3. ผังมโนทัศน์ สรุปท้ายหน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง เลขยกกำลัง

7. กิจกรรมการเรียนรู้ (รวมเวลา 11 ชั่วโมง)

- | | |
|---|----------------|
| ● แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 : เลขยกกำลัง | เวลา 1 ชั่วโมง |
| ● แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 : การหาค่าของเลขยกกำลัง | เวลา 1 ชั่วโมง |
| ● แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 : การเขียนจำนวนให้อยู่ในรูปเลขยกกำลัง | เวลา 1 ชั่วโมง |
| ● แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 : การคูณเลขยกกำลัง | เวลา 1 ชั่วโมง |
| ● แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 : เลขยกกำลังที่มีฐานอยู่ในรูปการคูณ | เวลา 1 ชั่วโมง |
| ● แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 : เลขยกกำลังที่มีฐานเป็นเลขยกกำลัง 1 | เวลา 1 ชั่วโมง |
| ● แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 : เลขยกกำลังที่มีฐานเป็นเลขยกกำลัง 2 | เวลา 1 ชั่วโมง |
| ● แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 : การหารเลขยกกำลัง 1 | เวลา 1 ชั่วโมง |
| ● แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 : การหารเลขยกกำลัง 2 | เวลา 1 ชั่วโมง |
| ● แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 : การใช้เลขยกกำลังเขียนแสดงจำนวนที่มีค่ามากหรือมีค่าน้อย 1 | เวลา 1 ชั่วโมง |
| ● แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 : การใช้เลขยกกำลังเขียนแสดงจำนวนที่มีค่ามากหรือมีค่าน้อย 2 | เวลา 1 ชั่วโมง |

ใช้รูปแบบ/เทคนิคการเรียนรู้ แบบ Active Learning

ขั้นที่ 1 ดึงความรู้เดิม

1. ครูและนักเรียนร่วมกันสนทนาเกี่ยวกับเลขยกกำลัง ตามความเข้าใจของนักเรียน โดยครูคอยกระตุ้นความคิดของนักเรียน เพื่อให้นักเรียนได้แสดงความคิดของตนเอง เพื่อดึงความรู้และพื้นฐานของเรื่อง เลขยกกำลัง
2. นักเรียนทำกิจกรรมเรื่อง เลขยกกำลัง เพื่อเตรียมความพร้อม และทบทวนความรู้ก่อนเรียน

ขั้นที่ 2 เพิ่มความรู้ใหม่

1. ครูจัดกิจกรรมให้กับนักเรียนเพื่อเพิ่มความรู้ใหม่ในเนื้อหา ดังนี้
 - เลขยกกำลัง
 - การหาค่าของเลขยกกำลัง
 - การเขียนจำนวนให้อยู่ในรูปเลขยกกำลัง
 - การคูณเลขยกกำลัง
 - เลขยกกำลังที่มีฐานอยู่ในรูปการคูณ
 - เลขยกกำลังที่มีฐานเป็นเลขยกกำลัง
 - การหารเลขยกกำลัง
 - การใช้เลขยกกำลังเขียนแสดงจำนวนที่มีค่ามากหรือมีค่าน้อย
 - การใช้เลขยกกำลังเขียนแสดงจำนวนในรูปสัญกรณ์วิทยาศาสตร์
2. ครูและนักเรียนร่วมกันพิจารณาในเนื้อหาที่เรียน โดยครูคอยกระตุ้นนักเรียนโดยใช้คำถามเพื่อให้ นักเรียนได้แสดงความคิดเห็น รู้จักการให้เหตุผลประกอบในการแก้ปัญหา เพื่อให้ นักเรียนเกิดความเข้าใจมากยิ่งขึ้น

ขั้นที่ 3 สร้างสถานการณ์

1. ครูสร้างสถานการณ์โดยให้นักเรียนทำกิจกรรม/ใบงานประจำหน่วยที่ 3 เรื่อง เลขยกกำลัง โดยให้นักเรียนทำกิจกรรมรายบุคคล คู่บัดดี้ หรือกิจกรรมกลุ่ม เพื่อให้นักเรียนได้นำความรู้ในเนื้อหาที่เรียนมา แก้ปัญหาหรือสถานการณ์ร่วมกัน เป็นการฝึกให้นักเรียนรู้จักการคิด แก้ปัญหา และกระบวนการทำงานกลุ่ม มีจิตสาธารณะช่วยเหลือเพื่อนในกลุ่ม รู้จักการค้นหาข้อมูลร่วมกัน โดยครูเป็นผู้คอยชี้แนะแนวทาง และคอยกระตุ้นความคิดให้กับนักเรียนเกิดความใฝ่รู้ใฝ่เรียน
2. นักเรียนร่วมกันอภิปราย โดยส่งตัวแทนออกมานำเสนอวิธีการแก้ปัญหาหรือสถานการณ์หน้าชั้นเรียน จากนั้นครูและนักเรียนร่วมกันสรุปเนื้อหาที่นักเรียนออกมานำเสนอร่วมกัน
3. นักเรียนทำแบบฝึกในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์พื้นฐานเพิ่ม โดยทำลงในสมุดคณิตศาสตร์ และส่งครูตามเวลาที่กำหนด เพื่อฝึกให้นักเรียนเกิดวินัย และมีความมุ่งมั่นในการทำงาน

ขั้นที่ 4 ประสานสรุปร่วมกัน

1. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปเนื้อหาที่เรียน โดยครูคอยกระตุ้นผู้เรียนให้แสดงความคิดของตนเอง เพื่อให้ได้ข้อสรุปที่ถูกต้องร่วมกัน
2. นักเรียนทำผังมโนทัศน์ สรุปท้ายหน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง เลขยกกำลัง
3. นักเรียนทำแบบทดสอบประจำหน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง เลขยกกำลัง

8. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

1. สื่อการเรียนรู้

- หนังสือเรียนคณิตศาสตร์พื้นฐาน ม.1 เล่ม 1
- สมุดวิชาคณิตศาสตร์



- ใบงานประจำหน่วยที่ 3 เรื่อง เลขยกกำลัง
- แบบทดสอบประจำหน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง เลขยกกำลัง
- ผังมโนทัศน์ สรุปท้ายหน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง เลขยกกำลัง
- ชุดสื่อคณิตศาสตร์ เรื่อง เลขยกกำลัง

2. แหล่งเรียนรู้

- ห้องเรียน
- ห้องสมุด
- อินเทอร์เน็ตสืบค้นข้อมูล

9. การวัดและประเมินผล

รายการวัด	วิธีการวัด	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
1. ความรู้ เรื่อง ความหมายของ เลขยกกำลัง เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มบวก การคูณ เลขยกกำลังที่มีฐานเดียวกันและ เลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มบวก การหารเลขยกกำลังเป็นจำนวนเต็มบวก และการใช้เลขยกกำลัง แสดงจำนวนในรูปสัญกรณ์วิทยาศาสตร์	- ตรวจสอบแบบทดสอบ ประจำหน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง เลขยกกำลัง	- แบบทดสอบประจำ หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง เลขยกกำลัง	- ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
2. ประเมินใบงานประจำหน่วยที่ 3 เรื่อง เลขยกกำลัง	- ตรวจสอบใบงานประจำ หน่วยที่ 3 เรื่อง เลขยกกำลัง	- ใบงานประจำหน่วยที่ 3 เรื่อง เลขยกกำลัง	- ระดับคุณภาพ 2 ผ่าน
3. การประเมินชิ้นงาน/ภาระงาน (รวบยอด)	- ตรวจสอบผังมโนทัศน์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง เลขยกกำลัง	- แบบประเมินชิ้นงาน/ภาระงาน	- ระดับคุณภาพ 2 ผ่าน
4. พฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	- สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	- แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	- ระดับคุณภาพ 2 ผ่าน
5. กระบวนการทำงานกลุ่ม	- สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	- แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	- ระดับคุณภาพ 2 ผ่าน
6. การนำเสนอผลงาน	- ประเมินการนำเสนอผลงาน	- แบบประเมินการนำเสนอผลงาน	- ระดับคุณภาพ 2 ผ่าน
7. คุณลักษณะอันพึงประสงค์	- ประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	- ระดับคุณภาพ 1 ผ่าน
8. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	- ประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	- แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	- ระดับคุณภาพ 1 ผ่าน



แบบทดสอบประจำหน่วยที่ 3

เรื่อง เลขยกกำลัง
ภาคเรียนที่ 1

วิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน ค 21101
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนพิบูลอุปถัมภ์

คำชี้แจง : ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

- ข้อใดกล่าวถึง $(-5)^2$ ไม่ถูกต้อง
 - มี -5 เป็นฐาน
 - มี 5 เป็นฐาน
 - มี 2 เป็นเลขชี้กำลัง
 - มีค่าเท่ากับ 25
- ข้อใดถูกต้อง
 - $-2^4 = 2 \times 2 \times 2 \times 2$
 - $-2^4 = (-2) \times (-2) \times (-2) \times (-2)$
 - $-2^4 = -(2 \times 2 \times 2 \times 2)$
 - ถูกต้องทุกข้อ
- 128×27 เขียนในรูปเลขยกกำลังได้ดังข้อใด
 - $2^7 \times 3^3$
 - $2^7 \times 3^4$
 - $2^7 \times 3^3$
 - $2^9 \times 3^3$
- $(2a^3) \times (4a^2)$ เขียนในรูปอย่างง่ายได้ดังข้อใด
 - $2^2 \times a^6$
 - $2^2 \times a^5$
 - $2^3 \times a^6$
 - $2^3 \times a^5$
- $(6m^5)^3 \div (m^4)^2$ เขียนในรูปอย่างง่ายได้ดังข้อใด
 - $2^2 \times 3^3 \times m^7$
 - $2^3 \times 3^3 \times m^7$
 - $2^2 \times 3^3 \times m^5$
 - $2^3 \times 3^3 \times m^6$
- $\frac{5^3 \times (-5)^4}{25}$ เขียนในรูปอย่างง่ายได้ดังข้อใด
 - 5^4
 - 5^5
 - $(-5)^5$
 - $(-5)^6$
- จากทศนิยม 0.000546 เขียนในรูปสัญกรณ์วิทยาศาสตร์ได้ดังข้อใด
 - 0.546×10^{-3}
 - 5.46×10^{-4}
 - 54.6×10^{-5}
 - 546×10^{-6}
- จำนวน $\frac{12 \times 10^5}{6 \times 10^2}$ เขียนในรูปทศนิยมได้ดังข้อใด
 - 0.2×10^4
 - 0.2×10^{-1}
 - 2×10^5
 - 2×10^2
- จำนวนเขียนใน $\frac{2 \times 1.6 \times 0.00032}{8 \times 10^6}$ รูปสัญกรณ์วิทยาศาสตร์ได้ดังข้อใด
 - 1.28×10^{-10}
 - 1.28×10^{-11}
 - 2.56×10^{-10}
 - 2.56×10^{-11}
- ประเทศไทยมีพื้นที่ 5.2×10^5 ตารางกิโลเมตร มีประชากร 6.76×10^7 คน เฉลี่ยแล้วจะมีประชากรกี่คนต่อพื้นที่ 1 ตารางกิโลเมตร
 - 1.3×10 คน
 - 2.6×10^1 คน
 - 1.3×10^2 คน
 - 2.3×10^2 คน

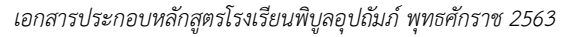
เลขยกกำลัง



Kru Nan

เฉลย

1. ข 2. ค 3. ก 4. ง 5. ข 6. ข 7. ข 8. ง 9. ก 10. ค



ประเมินใบงาน เรื่อง เลขยกกำลัง

รายการการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	4	3	2	1
สามารถเขียนเลขยกกำลัง	สามารถเขียนเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มได้ถูกต้องครบทุกข้อด้วยวิธีการตามลำดับขั้นตอนด้วยตนเองและอธิบายยกตัวอย่างแนะนำเพื่อนให้เข้าใจได้ถูกต้อง	สามารถเขียนเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มได้ถูกต้องครบทุกข้อด้วยวิธีการตามลำดับขั้นตอนด้วยตนเอง	สามารถเขียนเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มได้ไม่ถูกต้องครบทุกข้อโดยจะต้องดูตัวอย่างจากหนังสือและให้เพื่อนอธิบายจึงสามารถทำได้ถูกต้อง	สามารถเขียนเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มได้ไม่ถูกต้องครบทุกข้อโดยครูต้องแนะนำอธิบายข้อที่ทำไมถูกต้องและดูตัวอย่างจากหนังสือประกอบจึงสามารถทำได้ถูกต้อง

ประเมินใบงาน เรื่อง การหาค่าของเลขยกกำลัง

รายการการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	4	3	2	1
แสดงวิธีการหาค่าของ เลขยกกำลังและหา ผลลัพธ์ค่าของ เลขยกกำลัง	แสดงวิธีการหาค่าของ เลขยกกำลังและหา ผลลัพธ์ค่าของเลข ยกกำลังของจำนวนเต็ม เศษส่วน และทศนิยม ได้ถูกต้องครบทุกข้อ ด้วยวิธีการตามลำดับ ขั้นตอนด้วยตนเอง และอธิบายยกตัวอย่าง แนะนำเพื่อนให้เข้าใจได้ ถูกต้อง	แสดงวิธีการหาค่าของ เลขยกกำลังและหา ผลลัพธ์ค่าของเลข ยกกำลังของจำนวนเต็ม เศษส่วน และทศนิยม ได้ถูกต้องครบทุกข้อ ด้วยวิธีการตามลำดับ ขั้นตอนด้วยตนเอง	แสดงวิธีการหาค่าของ เลขยกกำลังและหา ผลลัพธ์ค่าของเลข ยกกำลังของจำนวนเต็ม เศษส่วน และทศนิยม ได้ไม่ถูกต้องครบทุกข้อ โดยจะต้องดูตัวอย่าง จากหนังสือและ ให้เพื่อนอธิบาย จึงสามารถทำได้ถูกต้อง	แสดงวิธีการหาค่าของ เลขยกกำลังและหา ผลลัพธ์ค่าของเลข ยกกำลังของจำนวนเต็ม เศษส่วน และทศนิยม ได้ไม่ถูกต้องครบทุกข้อ โดยครูต้องแนะนำอธิบาย ข้อที่ไม่ถูกต้องและดู ตัวอย่าง จากหนังสือประกอบ จึงสามารถทำได้ถูกต้อง

ประเมินในงาน เรื่อง การคูณเลขยกกำลัง

รายการการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	4	3	2	1
แสดงการคูณและหา ผลลัพธ์ของการคูณ เลขยกกำลัง	แสดงการคูณและหา ผลลัพธ์ของการคูณ เลขยกกำลังที่มี เลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม ได้ถูกต้องครบทุกข้อ ด้วยวิธีการตามลำดับ ขั้นตอนด้วยตนเอง และอธิบายตัวอย่าง แนะนำเพื่อนให้เข้าใจได้ ถูกต้อง	แสดงการคูณและหา ผลลัพธ์ของการคูณ เลขยกกำลังที่มี เลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม ได้ถูกต้องครบทุกข้อ ด้วยวิธีการตามลำดับ ขั้นตอนด้วยตนเอง	แสดงการคูณและหา ผลลัพธ์ของการคูณ เลขยกกำลังที่มี เลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม ได้ไม่ถูกต้องครบทุกข้อ โดยจะต้องดูตัวอย่าง จากหนังสือและ ให้เพื่อนอธิบาย จึงสามารถทำได้ถูกต้อง	แสดงการคูณและหา ผลลัพธ์ของการคูณ เลขยกกำลังที่มี เลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม ได้ไม่ถูกต้องครบทุกข้อ โดยครูต้องแนะนำอธิบาย ข้อที่ไม่ถูกต้องและดู ตัวอย่าง จากหนังสือประกอบ จึงสามารถทำได้ถูกต้อง

ประเมินใบงาน เรื่อง การหารเลขยกกำลัง

รายการการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	4	3	2	1
แสดงวิธีการและหาผลลัพธ์ของการหารเลขยกกำลังที่มีฐานเดียวกันและมีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม	แสดงวิธีการและหาผลลัพธ์ของการหารเลขยกกำลังที่มีฐานเดียวกันและมีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มได้ถูกต้องครบทุกข้อด้วยวิธีการตามลำดับขั้นตอนด้วยตนเองและอธิบายยกตัวอย่างแนะนำเพื่อนให้เข้าใจได้ถูกต้อง	แสดงวิธีการและหาผลลัพธ์ของการหารเลขยกกำลังที่มีฐานเดียวกันและมีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มได้ถูกต้องครบทุกข้อด้วยวิธีการตามลำดับขั้นตอนด้วยตนเอง	แสดงวิธีการและหาผลลัพธ์ของการหารเลขยกกำลังที่มีฐานเดียวกันและมีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มได้ไม่ถูกต้องครบทุกข้อโดยจะต้องดูตัวอย่างจากหนังสือและให้เพื่อนอธิบายจึงสามารถทำได้ถูกต้อง	แสดงวิธีการและหาผลลัพธ์ของการหารเลขยกกำลังที่มีฐานเดียวกันและมีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มได้ไม่ถูกต้องครบทุกข้อโดยจะต้องแนะนำอธิบายข้อที่ไม่ถูกต้องและดูตัวอย่างจากหนังสือประกอบจึงสามารถทำได้ถูกต้อง

ประเมินใบงาน เรื่อง การใช้เลขยกกำลังเขียนแสดงจำนวนที่มีค่ามากหรือมีค่าน้อย

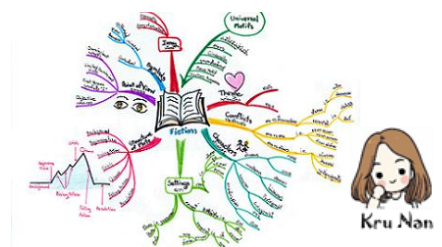
รายการการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	4	3	2	1
สามารถเขียนเลขยกกำลังเขียนแสดงจำนวนที่มีค่ามากหรือมีค่าน้อย	สามารถเขียนเลขยกกำลังเขียนแสดงจำนวนที่มีค่ามากหรือมีค่าน้อย โดยเขียนแสดงในรูปสัญกรณ์-วิทยาศาสตร์ได้ถูกต้องครบทุกข้อด้วยวิธีการตามลำดับขั้นตอนด้วยตนเองและอธิบายยกตัวอย่างแนะนำเพื่อนให้เข้าใจได้ถูกต้อง	สามารถเขียนเลขยกกำลังเขียนแสดงจำนวนที่มีค่ามากหรือมีค่าน้อย โดยเขียนแสดงในรูปสัญกรณ์-วิทยาศาสตร์ได้ถูกต้องครบทุกข้อด้วยวิธีการตามลำดับขั้นตอนด้วยตนเอง	สามารถเขียนเลขยกกำลังเขียนแสดงจำนวนที่มีค่ามากหรือมีค่าน้อย โดยเขียนแสดงในรูปสัญกรณ์-วิทยาศาสตร์ได้ไม่ถูกต้องครบทุกข้อโดยจะต้องดูตัวอย่างจากหนังสือและให้เพื่อนอธิบายจึงสามารถทำได้ถูกต้อง	สามารถเขียนเลขยกกำลังเขียนแสดงจำนวนที่มีค่ามากหรือมีค่าน้อย โดยเขียนแสดงในรูปสัญกรณ์-วิทยาศาสตร์ได้ไม่ถูกต้องครบทุกข้อโดยจะต้องแนะนำอธิบายข้อที่ไม่ถูกต้องและดูตัวอย่างจากหนังสือประกอบจึงสามารถทำได้ถูกต้อง



ผังมโนทัศน์

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง เลขยกกำลัง

ชื่อ.....นามสกุล.....เลขที่.....ม.1/.....





การประเมินชิ้นงาน/ภาระงาน (รวบยอด)

ชื่อ.....นามสกุล.....เลขที่.....ชั้น ม.1/.....

แบบประเมินผังมโนทัศน์

คำชี้แจง : ให้ผู้สอนประเมินชิ้นงาน/ภาระงานของนักเรียนตามรายการที่กำหนด แล้วขีด ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคะแนน

ลำดับที่	รายการประเมิน	ระดับคะแนน			
		4	3	2	1
1	ความสอดคล้องกับจุดประสงค์				
2	ความถูกต้องของเนื้อหา				
3	ความคิดสร้างสรรค์				
4	ความตรงต่อเวลา				
รวม					

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

เกณฑ์การประเมินผังมโนทัศน์

ประเด็นที่ประเมิน	ระดับคะแนน			
	4	3	2	1
1. ความสอดคล้องกับจุดประสงค์	ผลงานสอดคล้องกับจุดประสงค์ทุกประเด็น	ผลงานสอดคล้องกับจุดประสงค์เป็นส่วนใหญ่	ผลงานสอดคล้องกับจุดประสงค์บางประเด็น	ผลงานไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์
2. ความถูกต้องของเนื้อหา	เนื้อหาสาระของผลงานถูกต้องครบถ้วน	เนื้อหาสาระของผลงานถูกต้องเป็นส่วนใหญ่	เนื้อหาสาระของผลงานถูกต้องบางประเด็น	เนื้อหาสาระของผลงานไม่ถูกต้องเป็นส่วนใหญ่
3. ความคิดสร้างสรรค์	ผลงานแสดงถึงความคิดสร้างสรรค์ แปลกใหม่ และเป็นระบบ	ผลงานแสดงถึงความคิดสร้างสรรค์ แปลกใหม่ แต่ยังไม่เป็นระบบ	ผลงานมีความน่าสนใจ แต่ยังไม่มีความคิดแปลกใหม่	ผลงานไม่มีความน่าสนใจ และไม่แสดงถึงแนวคิดแปลกใหม่
4. ความตรงต่อเวลา	ส่งชิ้นงานภายในเวลาที่กำหนด	ส่งชิ้นงานช้ากว่าเวลาที่กำหนด 1 วัน	ส่งชิ้นงานช้ากว่าเวลาที่กำหนด 2 วัน	ส่งชิ้นงานช้ากว่าเวลาที่กำหนด 3 วันขึ้นไป

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
14 - 16	ดีมาก
11 - 13	ดี
8 - 10	พอใช้
ต่ำกว่า 8	ปรับปรุง



แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล

ชื่อ.....นามสกุล.....เลขที่.....ชั้น ม.1/.....

คำชี้แจง : ให้ผู้สอนสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในระหว่างเรียนและนอกเวลาเรียน แล้วขีด ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคะแนน

ลำดับที่	รายการประเมิน	ระดับคะแนน			
		4	3	2	1
1	การแสดงความคิดเห็น	☐	☐	☐	☐
2	การยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น	☐	☐	☐	☐
3	การทำงานตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย	☐	☐	☐	☐
4	ความมีน้ำใจ	☐	☐	☐	☐
5	การตรงต่อเวลา	☐	☐	☐	☐
รวม					

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมอย่างสม่ำเสมอ	ให้	4	คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบ่อยครั้ง	ให้	3	คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบางครั้ง	ให้	2	คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมน้อยครั้ง	ให้	1	คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
18 - 20	ดีมาก
14 - 17	ดี
10 - 13	พอใช้
ต่ำกว่า 10	ปรับปรุง



แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

ชื่อกลุ่ม..... ชั้น ม.1/.....

คำชี้แจง : ให้ผู้สอนสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในระหว่างเรียนและนอกเวลาเรียน แล้วขีด ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคะแนน

ลำดับ ที่	ชื่อ - สกุล ของนักเรียน	การแสดง ความคิดเห็น				การยอมรับฟัง คนอื่น				การทำงาน ตามที่ได้รับ มอบหมาย				ความมีน้ำใจ				การมีส่วนร่วม ในการปรับปรุง ผลงานกลุ่ม				รวม 20 คะแนน
		4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมอย่างสม่ำเสมอ	ให้	4	คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบ่อยครั้ง	ให้	3	คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบางครั้ง	ให้	2	คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมน้อยครั้ง	ให้	1	คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
18 - 20	ดีมาก
14 - 17	ดี
10 - 13	พอใช้
ต่ำกว่า 10	ปรับปรุง



แบบประเมินการนำเสนอผลงาน

- ☐ ชื่อ.....นามสกุล.....เลขที่.....ชั้น ม.1/.....
- ☐ ชื่อกลุ่ม..... ชั้น ม.1/.....

คำชี้แจง : ให้ผู้สอนสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในระหว่างเรียนและนอกเวลาเรียน แล้วขีด ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคะแนน

ลำดับ ที่	รายการประเมิน	ระดับคะแนน			
		4	3	2	1
1	เนื้อหาละเอียดชัดเจน	☐	☐	☐	☐
2	ความถูกต้องของเนื้อหา	☐	☐	☐	☐
3	ภาษาที่ใช้เข้าใจง่าย	☐	☐	☐	☐
4	ประโยชน์ที่ได้จากการนำเสนอ	☐	☐	☐	☐
5	วิธีการนำเสนอผลงาน	☐	☐	☐	☐
รวม					

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

เกณฑ์การให้คะแนน

ผลงานหรือพฤติกรรมสมบูรณ์ชัดเจน	ให้	4	คะแนน
ผลงานหรือพฤติกรรมมีข้อบกพร่องบางส่วน	ให้	3	คะแนน
ผลงานหรือพฤติกรรมมีข้อบกพร่องเป็นส่วนใหญ่	ให้	2	คะแนน
ผลงานหรือพฤติกรรมมีข้อบกพร่องมาก	ให้	1	คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
18 - 20	ดีมาก
14 - 17	ดี
10 - 13	พอใช้
ต่ำกว่า 10	ปรับปรุง



แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

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

คำชี้แจง : ให้ผู้สอนสังเกตพฤติกรรมของนักเรียน และขีด ✓ ลงในช่องที่ตรงกับคะแนน

สมรรถนะด้าน	รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
		ดีเยี่ยม (3)	ดี (2)	ผ่าน (1)	ไม่ผ่าน (0)
1. รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์	- ยืนตรงเคารพธงชาติ และร้องเพลงชาติได้ - เข้าร่วมกิจกรรมที่สร้างความสามัคคี ประองตอง และเป็นประโยชน์ต่อโรงเรียน - เข้าร่วมกิจกรรมทางศาสนาที่ตนนับถือ ปฏิบัติตามหลักศาสนา - เข้าร่วมกิจกรรมที่เกี่ยวกับสถาบันพระมหากษัตริย์ตามที่โรงเรียนจัดขึ้น				
2. ซื่อสัตย์ สุจริต	- ให้ข้อมูลที่ถูกต้อง และเป็นจริง - ปฏิบัติในสิ่งที่ถูกต้อง				
3. มีวินัย รับผิดชอบ	- ปฏิบัติตามข้อตกลง กฎเกณฑ์ ระเบียบ ข้อบังคับของครอบครัว มีความตรงต่อเวลาในการปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน				
4. ใฝ่เรียนรู้	- รู้จักใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์ และนำไปปฏิบัติได้ - รู้จักจัดสรรเวลาให้เหมาะสม - เชื่อมโยงคำสั่งสอนของบิดา - มารดา โดยไม่ได้แย้ง - ตั้งใจเรียน				
5. อยู่อย่างพอเพียง	- ใช้ทรัพย์สินและสิ่งของของโรงเรียนอย่างประหยัด - ใช้อุปกรณ์การเรียนอย่างประหยัดและรู้คุณค่า - ใช้จ่ายอย่างประหยัดและมีการเก็บออมเงิน				
6. มุ่งมั่นในการทำงาน	- มีความตั้งใจและพยายามในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย - มีความอดทนและไม่ท้อแท้ต่ออุปสรรคเพื่อให้งานสำเร็จ				
7. รักความเป็นไทย	- มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์วัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทย - เห็นคุณค่าและปฏิบัติตนตามวัฒนธรรมไทย				
8. มีจิตสาธารณะ	- รู้จักช่วยพ่อแม่ ผู้ปกครอง และครูทำงาน - รู้จักการดูแลรักษาทรัพย์สินสมบัติและสิ่งแวดล้อมของห้องเรียนและโรงเรียน				
ระดับคุณภาพตามเกณฑ์การประเมินในหลักสูตรรายชั้น					

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน



แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

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

คำชี้แจง : ให้ผู้สอนสังเกตพฤติกรรมของนักเรียน และขีด ✓ ลงในช่องที่ตรงกับคะแนน

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

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน



หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง เศษส่วนและทศนิยม

รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

รหัสวิชา ค 21101
ภาคเรียนที่ 1

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
เวลา 15 ชั่วโมง

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

- ค 1.1 เข้าใจความหลากหลายของการแสดงจำนวน ระบบจำนวน การดำเนินการของจำนวน ผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการ สมบัติของการดำเนินการ และนำไปใช้
- ค 1.1 ม.1/1 เข้าใจจำนวนตรรกยะและความสัมพันธ์ของจำนวนตรรกยะ และใช้สมบัติของจำนวนตรรกยะในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

- เศษส่วนจะประกอบด้วยตัวเศษและตัวส่วน โดยตัวเศษเป็นจำนวนส่วนแบ่งที่ต้องการและตัวส่วนเป็นจำนวนส่วนแบ่งทั้งหมดที่แบ่งเป็นส่วน ๆ เท่า ๆ กัน ทศนิยมเป็นตัวเลขที่แสดงค่าของจำนวนที่ไม่ใช่จำนวนเต็ม ซึ่งทศนิยมแต่ละตำแหน่งมีค่าประจำหลักต่างกัน โดยค่าประจำหลักหลังจุดทศนิยมจะมีค่าประจำหลักเป็น $\frac{1}{10}, \frac{1}{10^2}, \frac{1}{10^3}, \dots$ ตามลำดับของตำแหน่งของทศนิยม
- การเขียนเศษส่วนให้อยู่ในรูปทศนิยม ทำได้โดยการหารตัวเศษด้วยตัวส่วน และการเขียนทศนิยมให้อยู่ในรูปเศษส่วน ทำได้โดยนำทศนิยมแต่ละตำแหน่งไปคูณกับค่าประจำหลักของทศนิยมตำแหน่งนั้น ๆ แล้วนำผลคูณมาบวกกัน
- การบวกและการลบเศษส่วนในกรณีที่มีตัวส่วนเท่ากัน ให้นำตัวเศษของเศษส่วนเหล่านั้นมาบวกหรือลบกัน แต่ตัวส่วนยังคงเดิม การบวกและการลบเศษส่วนในกรณีที่มีตัวส่วนไม่เท่ากัน ต้องทำตัวส่วนให้เท่ากันก่อน และเมื่อทำเศษส่วนให้มีตัวส่วนเท่ากันแล้วจึงนำตัวเศษมาบวกหรือลบกัน การบวกและการลบเศษส่วนใช้เป็นพื้นฐานในการเรียน เรื่องโจทย์ปัญหาเศษส่วน
- การบวกและการลบเศษส่วนในกรณีที่มีตัวส่วนเท่ากัน ให้นำตัวเศษของเศษส่วนเหล่านั้นมาบวกหรือลบกัน แต่ตัวส่วนยังคงเดิม การบวกและการลบเศษส่วนในกรณีที่มีตัวส่วนไม่เท่ากัน ต้องทำตัวส่วนให้เท่ากันก่อนและเมื่อทำเศษส่วนให้มีตัวส่วนเท่ากันแล้วจึงนำตัวเศษมาบวกหรือลบกัน การบวกและการลบเศษส่วนที่เป็นจำนวนคละให้ทำจำนวนคละเป็นเศษเกินก่อน หรือนำจำนวนเต็มมาบวกและลบกันก่อน แล้วจึงทำการบวกและลบเศษส่วน
- การคูณเศษส่วนให้นำตัวเศษคูณกับตัวเศษ และตัวส่วนคูณกับตัวส่วน โดยค่าผลคูณของเศษส่วนที่คูณกัน จะมีผลลัพธ์ขึ้นอยู่กับค่าของเศษส่วนที่นำมาคูณกันที่คล้ายกับการคูณจำนวนเต็ม การคูณเศษส่วนสามารถนำไปประยุกต์ใช้เกี่ยวกับการแก้โจทย์ปัญหาการคูณเศษส่วนได้
- การหารเศษส่วนสามารถใช้ความสัมพันธ์ของการคูณเศษส่วน โดยให้กลับตัวเศษของตัวหารเป็นตัวส่วน และกลับตัวส่วนของตัวหารเป็นตัวเศษ แล้วนำไปคูณกับตัวตั้งตามหลักการคูณเศษส่วน และในกรณีที่มีเศษส่วนที่นำมาหารกันเป็นจำนวนคละควรทำเป็นเศษเกินก่อนดำเนินการหาร ซึ่งการหารเศษส่วนสามารถนำไปใช้แก้ปัญหาในสถานการณ์ในชีวิตประจำวันได้
- การบวกและการลบทศนิยมที่เป็นบวกใช้หลักเกณฑ์เดียวกับการบวกและการลบจำนวนนับ โดยการจัดเลขโดดให้อยู่ในหลักหรือตำแหน่งเดียวกันให้ตรงกัน แล้วบวกหรือลบกัน และในการหาผลลบของทศนิยมใด ๆ ใช้ข้อตกลงเดียวกันกับที่ใช้ในการหาผลลบของจำนวนเต็ม คือ

$$\text{ตัวตั้ง} - \text{ตัวลบ} = \text{ตัวตั้ง} + \text{จำนวนตรงข้ามของตัวลบ}$$

การบวกและการลบทศนิยมสามารถนำไปประยุกต์ใช้เกี่ยวกับการคิดคำนวณที่เกิดขึ้นในสถานการณ์หรือเหตุการณ์ในชีวิตประจำวันได้

- การคูณทศนิยมไม่ว่าจะเป็นจำนวนบวกหรือจำนวนลบจะใช้หลักการเช่นเดียวกับการคูณจำนวนเต็ม โดยจำนวนตำแหน่งของทศนิยมของผลลัพธ์จะเท่ากับผลบวกของจำนวนตำแหน่งของทศนิยมตัวตั้งและตัวคูณ การคูณทศนิยมสามารถนำไปประยุกต์ใช้แก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้

- การหารทศนิยม เมื่อตัวหารเป็นจำนวนนับให้หารเช่นเดียวกับการหารจำนวนนับด้วยจำนวนนับ แต่ผลหารอาจจะมีจำนวนตำแหน่งของทศนิยมเท่ากับหรือมากกว่าจำนวนตำแหน่งทศนิยมของตัวตั้ง การหารทศนิยมด้วยจำนวนนับ นิยมเขียนตำแหน่งของจุดทศนิยมของผลหารให้ตรงกับตำแหน่งของจุดทศนิยมของตัวตั้ง และในกรณีที่การหารมีเศษให้เติมศูนย์ที่ตัวตั้ง แล้วหารต่อไปจนเศษเป็นศูนย์หรือจนได้จำนวนตำแหน่งของทศนิยมของผลหารตามที่ต้องการ การหารทศนิยมด้วยทศนิยม ต้องทำตัวหารให้เป็นจำนวนนับ โดยนำ 10 หรือ 100 หรือ 1,000 เป็นต้น ไปคูณทั้งตัวตั้งและตัวหาร เมื่อได้ตัวหารเป็นจำนวนนับแล้วให้ดำเนินการเช่นเดียวกับการหารทศนิยมด้วยจำนวนนับ เราสามารถนำความรู้ เรื่อง การหารทศนิยม ไปประยุกต์ใช้แก้ปัญหาของสิ่งต่าง ๆ ในชีวิตประจำวันได้

- การหารทศนิยมสามารถนำไปประยุกต์ใช้แก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน ซึ่งมีวิธีการเดียวกับการแก้โจทย์ปัญหาทั่ว ๆ ไป

- สมบัติของจำนวนตรรกยะ สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาเกี่ยวกับการบวก ลบ คูณ และหารจำนวนเต็มได้

- การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับเศษส่วน ต้องทำความเข้าใจโจทย์และพิจารณาว่า โจทย์กำหนดอะไรมาให้ โจทย์ต้องการให้หาอะไร หรือโจทย์ถามอะไร และสิ่งที่โจทย์ถามกับสิ่งที่โจทย์กำหนดให้สัมพันธ์กันอย่างไร แล้วจึงทำการแก้โจทย์ปัญหานั้น

3. สารการเรียนรู้

- ความหมายและลักษณะของเศษส่วน
- การเขียนทศนิยม และค่าประจำหลักของทศนิยม
- การเขียนเศษส่วนให้อยู่ในรูปทศนิยม
- การเขียนทศนิยมให้อยู่ในรูปเศษส่วน
- การบวกและการลบเศษส่วน
- การคูณเศษส่วน
- การหารเศษส่วน
- การบวกและการลบทศนิยม
- การคูณทศนิยม
- โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับทศนิยมและเศษส่วน

4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการคิด
 - การจำแนก การให้เหตุผล การสรุปความรู้ การจัดระบบความคิดเป็นแผนภาพ การปฏิบัติ/การสาธิตการแก้ปัญหา การประยุกต์/การปรับปรุง การประเมินค่า
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา
4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต
5. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีคุณลักษณะอันพึงประสงค์

5. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. มีวินัย
2. ใฝ่เรียนรู้
3. มุ่งมั่นในการทำงาน
4. มีจิตสาธารณะ

6. ชิ้นงาน/ภาระงาน

1. ใบงานประจำหน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง เศษส่วนและทศนิยม
2. แบบทดสอบประจำหน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง เศษส่วนและทศนิยม
3. ผังมโนทัศน์ สรุปท้ายหน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง เศษส่วนและทศนิยม

7. กิจกรรมการเรียนรู้ (รวมเวลา 15 ชั่วโมง)

- | | |
|--|----------------|
| ● แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 : เศษส่วนและทศนิยม 1 | เวลา 1 ชั่วโมง |
| ● แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 : เศษส่วนและทศนิยม 2 | เวลา 1 ชั่วโมง |
| ● แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 : การบวกและการลบเศษส่วน 1 | เวลา 1 ชั่วโมง |
| ● แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 : การบวกและการลบเศษส่วน 2 | เวลา 1 ชั่วโมง |
| ● แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 : การคูณเศษส่วน | เวลา 1 ชั่วโมง |
| ● แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 : การหารเศษส่วน 1 | เวลา 1 ชั่วโมง |
| ● แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 : การหารเศษส่วน 2 | เวลา 1 ชั่วโมง |
| ● แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 : การบวกและการลบทศนิยม 1 | เวลา 1 ชั่วโมง |
| ● แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 : การบวกและการลบทศนิยม 2 | เวลา 1 ชั่วโมง |
| ● แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 : การคูณทศนิยม | เวลา 1 ชั่วโมง |
| ● แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 : การหารทศนิยม 1 | เวลา 1 ชั่วโมง |
| ● แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12 : การหารทศนิยม 2 | เวลา 1 ชั่วโมง |
| ● แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 13 : สมบัติของจำนวนตรรกยะ | เวลา 1 ชั่วโมง |
| ● แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 14 : โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับเศษส่วนและทศนิยม 1 | เวลา 1 ชั่วโมง |
| ● แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 15 : โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับเศษส่วนและทศนิยม 2 | เวลา 1 ชั่วโมง |



ใช้รูปแบบ/เทคนิคการเรียนรู้ แบบ Active Learning

ขั้นที่ 1 ดึงความรู้เดิม

1. ครูและนักเรียนร่วมกันสนทนาเกี่ยวกับเศษส่วนและทศนิยม ตามความเข้าใจของนักเรียน โดยครูคอยกระตุ้นความคิดของนักเรียน เพื่อให้นักเรียนได้แสดงความคิดของตนเอง เพื่อดึงความรู้และพื้นฐานของเรื่อง เศษส่วนและทศนิยม
2. นักเรียนทำกิจกรรมเรื่อง เศษส่วนและทศนิยม เพื่อเตรียมความพร้อม และทบทวนความรู้ก่อนเรียน

ขั้นที่ 2 เพิ่มความรู้ใหม่

1. ครูจัดกิจกรรมให้กับนักเรียนเพื่อเพิ่มความรู้ใหม่ในเนื้อหา ดังนี้
 - ความหมายและลักษณะของเศษส่วน
 - การเขียนทศนิยม และค่าประจำหลักของทศนิยม
 - การเขียนเศษส่วนให้อยู่ในรูปทศนิยม
 - การเขียนทศนิยมให้อยู่ในรูปเศษส่วน
 - การบวกและการลบเศษส่วน
 - การคูณเศษส่วน
 - การหารเศษส่วน
 - การบวกและการลบทศนิยม
 - การคูณทศนิยม
 - โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับทศนิยมและเศษส่วน
2. ครูและนักเรียนร่วมกันพิจารณาในเนื้อหาที่เรียน โดยครูคอยกระตุ้นนักเรียนโดยใช้คำถามเพื่อให้ นักเรียนได้แสดงความคิดเห็น รู้จักการให้เหตุผลประกอบในการแก้ปัญหา เพื่อให้ นักเรียนเกิดความเข้าใจมากยิ่งขึ้น

ขั้นที่ 3 สร้างสถานการณ์

1. ครูสร้างสถานการณ์โดยให้นักเรียนทำกิจกรรม/ใบงานประจำหน่วยที่ 4 เรื่อง เศษส่วนและทศนิยม โดยให้นักเรียนทำกิจกรรมรายบุคคล คู่บัดดี้ หรือกิจกรรมกลุ่ม เพื่อให้ นักเรียนได้นำความรู้ในเนื้อหาที่เรียนมา แก้ปัญหาหรือสถานการณ์ร่วมกัน เป็นการฝึกให้นักเรียนรู้จักการคิด แก้ปัญหา และกระบวนการทำงานกลุ่ม มีจิตสาธารณะช่วยเหลือเพื่อนในกลุ่ม รู้จักการค้นหา ข้อมูลร่วมกัน โดยครูเป็นผู้คอยชี้แนะแนวทาง และคอยกระตุ้นความคิดให้กับนักเรียนเกิดความ ใฝ่รู้ใฝ่เรียน
2. นักเรียนร่วมกันอภิปราย โดยส่งตัวแทนออกมานำเสนอวิธีการแก้ปัญหาหรือสถานการณ์หน้าชั้นเรียน จากนั้นครูและนักเรียนร่วมกันสรุปเนื้อหาที่นักเรียนออกมานำเสนอร่วมกัน
3. นักเรียนทำแบบฝึกในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์พื้นฐานเพิ่ม โดยทำลงในสมุดคณิตศาสตร์ และส่งครูตามเวลาที่กำหนด เพื่อฝึกให้นักเรียนเกิดวินัย และมีความมุ่งมั่นในการทำงาน

ขั้นที่ 4 ประสานสรุปร่วมกัน

1. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปเนื้อหาที่เรียน โดยครูคอยกระตุ้นผู้เรียนให้แสดงความคิดของตนเอง เพื่อให้ได้ข้อสรุปที่ถูกต้องร่วมกัน
2. นักเรียนทำผังมโนทัศน์ สรุปท้ายหน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง เศษส่วนและทศนิยม
3. นักเรียนทำแบบทดสอบประจำหน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง เศษส่วนและทศนิยม

**8. สื่อ/แหล่งเรียนรู้****1. สื่อการเรียนรู้**

- หนังสือเรียนคณิตศาสตร์พื้นฐาน ม.1 เล่ม 1
- สมุดวิชาคณิตศาสตร์
- ใบงานประจำหน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง เศษส่วนและทศนิยม
- แบบทดสอบประจำหน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง เศษส่วนและทศนิยม
- ผังมโนทัศน์ สรุปท้ายหน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง เศษส่วนและทศนิยม
- ชุดสื่อคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วนและทศนิยม

2. แหล่งเรียนรู้

- ห้องเรียน
- ห้องสมุด
- อินเทอร์เน็ตสืบค้นข้อมูล

9. การวัดและประเมินผล

รายการวัด	วิธีการวัด	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
1. ความรู้ เรื่อง เศษส่วนและทศนิยม การบวกและการลบเศษส่วน การคูณเศษส่วน การหารเศษส่วน การบวกและการลบทศนิยม การคูณทศนิยม การหารทศนิยม สมบัติของจำนวนตรรกยะ โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับจำนวนตรรกยะ	- ตรวจสอบแบบทดสอบประจำหน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง เศษส่วนและทศนิยม	- แบบทดสอบประจำหน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง เศษส่วนและทศนิยม	- ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
2. ประเมินใบงานประจำหน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง เศษส่วนและทศนิยม	- ตรวจสอบใบงานประจำหน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง เศษส่วนและทศนิยม	- ใบงานประจำหน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง เศษส่วนและทศนิยม	- ระดับคุณภาพ 2 ผ่าน
3. การประเมินชิ้นงาน/ภาระงาน (รวบยอด)	- ตรวจสอบผังมโนทัศน์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง เศษส่วนและทศนิยม	- แบบประเมินชิ้นงาน/ภาระงาน	- ระดับคุณภาพ 2 ผ่าน
4. พฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	- สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	- แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	- ระดับคุณภาพ 2 ผ่าน
5. กระบวนการทำงานกลุ่ม	- สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	- แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	- ระดับคุณภาพ 2 ผ่าน
6. การนำเสนอผลงาน	- ประเมินการนำเสนอผลงาน	- แบบประเมินการนำเสนอผลงาน	- ระดับคุณภาพ 2 ผ่าน
7. คุณลักษณะอันพึงประสงค์	- ประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	- ระดับคุณภาพ 1 ผ่าน
8. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	- ประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	- แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	- ระดับคุณภาพ 1 ผ่าน



แบบทดสอบประจำหน่วยที่ 4

เรื่อง เศษส่วนและทศนิยม

ภาคเรียนที่ 1

วิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน ค 21101

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนพิบูลอุปถัมภ์

คำชี้แจง : ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

- เศษส่วนในข้อใดมีค่าเท่ากับ $\frac{5}{12}$
 - $\frac{6}{18}$
 - $\frac{10}{24}$
 - $\frac{15}{30}$
 - $\frac{15}{35}$
- จำนวนตรงข้ามของ $-\frac{11}{13}$ คือข้อใด
 - $\frac{11}{13}$
 - $\frac{13}{11}$
 - $-\frac{11}{13}$
 - $-\frac{13}{11}$
- เศษส่วนในข้อใดมีค่ามากที่สุด
 - $1\frac{1}{2}$
 - $\frac{5}{2}$
 - $\frac{7}{8}$
 - $\frac{11}{5}$
- $\frac{7}{9} \square \frac{10}{12}$ ควรเติมเครื่องหมายใดลงใน $\square$ จึงจะถูกต้อง
 - $<$
 - $>$
 - $=$
 - $\geq$
- ข้อใดเรียงลำดับเศษส่วนจากมากไปน้อยได้ถูกต้อง
 - $-\frac{1}{2}, -1\frac{4}{5}, -\frac{9}{8}, -\frac{10}{3}$
 - $-\frac{1}{2}, -\frac{8}{8}, -1\frac{4}{5}, -\frac{10}{3}$
 - $-\frac{10}{3}, -1\frac{4}{5}, -\frac{9}{8}, -\frac{1}{2}$
 - $-1\frac{4}{5}, -\frac{9}{8}, -\frac{1}{2}, -\frac{10}{3}$

- $\frac{3}{4} + \left(-1\frac{4}{5}\right)$ มีผลบวกตรงกับข้อใด
 - $-1\frac{2}{5}$
 - $1\frac{2}{5}$
 - $-1\frac{1}{20}$
 - $1\frac{1}{20}$
- $\left[\frac{1}{8} - \left(-2\frac{1}{2}\right)\right] \div \frac{5}{16}$ มีผลลัพธ์ตรงกับข้อใด
 - $-2\frac{11}{16}$
 - $2\frac{11}{16}$
 - $-8\frac{2}{5}$
 - $8\frac{2}{5}$
- คุณแม่ซื้อข้าวสาร $\frac{9}{10}$ กิโลกรัม ซื้อน้ำตาล $1\frac{1}{4}$ กิโลกรัม ซื้อแป้งมัน $\frac{3}{5}$ กิโลกรัม คุณแม่ซื้อของรวมกันทั้งหมดกี่กิโลกรัม
 - $2\frac{1}{2}$ กิโลกรัม
 - $2\frac{1}{4}$ กิโลกรัม
 - $2\frac{3}{4}$ กิโลกรัม
 - $2\frac{3}{5}$ กิโลกรัม
- หนูตีว่าวันแรก $\frac{2}{3}$ ชั่วโมง วันที่สองว่าวันแรกใช้เวลาน้อยกว่าวันแรก $\frac{1}{4}$ ชั่วโมง วันที่สามว่าวันแรกใช้เวลาเท่ากับวันแรกและวันที่สองรวมกัน วันที่สามหนูตีว่าวันแรกก็ชั่วโมง
 - $\frac{11}{16}$ ชั่วโมง
 - $1\frac{1}{6}$ ชั่วโมง
 - $1\frac{5}{6}$ ชั่วโมง
 - $1\frac{1}{12}$ ชั่วโมง



10. 5.204 เขียนในรูปกระจายได้ตั้งข้อใด
 ก. $5 + 0.2 + 0.4$ ข. $5 + 0.2 + 0.04$
 ค. $5 + 0.2 + 0.004$ ง. $5 + 0.02 + 0.004$
11. จากทศนิยม 84.652 ข้อใดกล่าวถูกต้อง
 ก. เลขโดด 2 มีค่าประจำหลักเป็น 0.001
 ข. เลขโดด 6 มีค่าประจำหลักเป็น 0.01
 ค. เลขโดด 4 มีค่าประจำหลักเป็น 10
 ง. เลขโดด 5 มีค่าประจำหลักเป็น 0.05
12. 6.492 เลขโดดที่ขีดเส้นใต้มีค่าต่างกันเท่าไร
 ก. 0.198 ข. 0.298
 ค. 0.398 ง. 0.498
13. ทศนิยมข้อใดมีค่ามากเป็นอันดับสอง
 ก. -1.26 ข. -5.492
 ค. -0.646 ง. -1.34
14. ข้อใดเรียงลำดับทศนิยมแตกต่างจากข้ออื่น
 ก. 5.69, 2.36, 0.487, -1.54
 ข. -5.62, -1.052, 0.245, 2.154
 ค. -0.256, -0.289, -0.3, -0.369
 ง. 2.015, -0.12, -0.54, -0.634
15. $0.556 + (-1.25)$ มีผลบวกตรงกับข้อใด
 ก. -0.694 ข. -1.806
 ค. 0.694 ง. 1.806
16. $[(-5.25) \div 0.2] + (-6.427)$ มีผลลัพธ์ตรงกับ
 ข้อใด
 ก. -19.823 ข. 19.823
 ค. -32.677 ง. 32.677

17. $\frac{70}{99}$ เขียนในรูปทศนิยมได้ตั้งข้อใด
 ก. 0.601 ข. 0.148
 ค. 0.79 ง. 0.70
18. ชาวสวนขายเงาะได้ 41.28 กิโลกรัม ขายมังคุดได้ 3 เท่าของเงาะ และขายส้มได้น้อยกว่ามังคุด 10.2 กิโลกรัม ชาวสวนขายส้มได้กี่กิโลกรัม
 ก. 96.46 กิโลกรัม ข. 110.74 กิโลกรัม
 ค. 112.35 กิโลกรัม ง. 113.64 กิโลกรัม
19. ข้อใดถูกต้อง
 ก. มีจำนวนตรรกยะที่น้อยที่สุด
 ข. 0 เป็นจำนวนตรรกยะ
 ค. จำนวนตรรกยะที่มากที่สุดที่น้อยกว่า 0 คือ -0.1
 ง. จำนวนตรรกยะบางจำนวนไม่สามารถเขียนในรูปเศษส่วนได้
20. จาก

$$\left[\frac{1}{2} + \left(-\frac{6}{7}\right)\right] + \left(-1\frac{3}{4}\right) = \frac{1}{2} + \left[\left(-\frac{6}{7}\right) + \left(-1\frac{3}{4}\right)\right]$$
 เป็นสมบัติของจำนวนตรรกยะในข้อใด
 ก. สมบัติการสลับที่สำหรับการบวก
 ข. สมบัติการสลับที่สำหรับคูณ
 ค. สมบัติการเปลี่ยนหมู่สำหรับการบวก
 ง. สมบัติการเปลี่ยนหมู่สำหรับการคูณ

เศษส่วนและทศนิยม



เฉลย

- | | | | | | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. ข | 2. ก | 3. ข | 4. ก | 5. ข | 6. ค | 7. ง | 8. ค | 9. ง | 10. ค |
| 11. ก | 12. ค | 13. ก | 14. ข | 15. ก | 16. ค | 17. ง | 18. ง | 19. ข | 20. ค |



ประเมินใบงาน เรื่อง เศษส่วน

รายการการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	4	3	2	1
สามารถระบุและเขียนเศษส่วนแทนภาพหรือจุดบนเส้นจำนวนที่กำหนด	สามารถระบุและเขียนเศษส่วนแทนภาพหรือจุดบนเส้นจำนวนที่กำหนดได้ถูกต้องครบทุกข้อ ด้วยวิธีการตามลำดับขั้นตอนด้วยตนเอง และอธิบายยกตัวอย่างแนะนำเพื่อนให้เข้าใจได้ถูกต้อง	สามารถระบุและเขียนเศษส่วนแทนภาพหรือจุดบนเส้นจำนวนที่กำหนดได้ถูกต้องครบทุกข้อ ด้วยวิธีการตามลำดับขั้นตอนด้วยตนเอง	สามารถระบุและเขียนเศษส่วนแทนภาพหรือจุดบนเส้นจำนวนที่กำหนดได้ ไม่ถูกต้องครบทุกข้อ โดยจะต้องดูตัวอย่างจากหนังสือและให้เพื่อนอธิบาย จึงสามารถทำได้ถูกต้อง	สามารถระบุและเขียนเศษส่วนแทนภาพหรือจุดบนเส้นจำนวนที่กำหนดได้ ไม่ถูกต้องครบทุกข้อ โดยครูต้องแนะนำอธิบายข้อที่ไม่ถูกต้องและดูตัวอย่างจากหนังสือประกอบ จึงสามารถทำได้ถูกต้อง

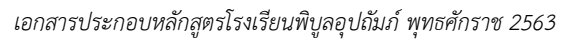
ประเมินใบงาน เรื่อง เศษส่วนและทศนิยม

รายการการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	4	3	2	1
สามารถระบุและเขียนทศนิยมให้อยู่ในรูปเศษส่วนและเขียนเศษส่วนให้อยู่ในรูปทศนิยม แสดงความสัมพันธ์ได้ถูกต้อง	สามารถระบุและเขียนทศนิยมให้อยู่ในรูปเศษส่วนและเขียนเศษส่วนให้อยู่ในรูปทศนิยม แสดงความสัมพันธ์ได้ถูกต้องครบทุกข้อ ด้วยวิธีการตามลำดับขั้นตอนด้วยตนเอง และอธิบายยกตัวอย่างแนะนำเพื่อนให้เข้าใจได้ถูกต้อง	สามารถระบุและเขียนทศนิยมให้อยู่ในรูปเศษส่วนและเขียนเศษส่วนให้อยู่ในรูปทศนิยม แสดงความสัมพันธ์ได้ถูกต้องครบทุกข้อ ด้วยวิธีการตามลำดับขั้นตอนด้วยตนเอง	สามารถระบุและเขียนทศนิยมให้อยู่ในรูปเศษส่วนและเขียนเศษส่วนให้อยู่ในรูปทศนิยม แสดงความสัมพันธ์ได้ ไม่ถูกต้องครบทุกข้อ โดยจะต้องดูตัวอย่างจากหนังสือและให้เพื่อนอธิบาย จึงสามารถทำได้ถูกต้อง	สามารถระบุและเขียนทศนิยมให้อยู่ในรูปเศษส่วนและเขียนเศษส่วนให้อยู่ในรูปทศนิยม แสดงความสัมพันธ์ได้ ไม่ถูกต้องครบทุกข้อ โดยครูต้องแนะนำอธิบายข้อที่ไม่ถูกต้องและดูตัวอย่างจากหนังสือประกอบ จึงสามารถทำได้ถูกต้อง



ประเมินใบงาน เรื่อง โจทย์ปัญหา

รายการการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	4	3	2	1
สามารถแสดงการแก้ โจทย์ปัญหาเศษส่วน ตระหนักและเห็นถึง ความสำคัญของการนำ ความรู้เกี่ยวกับการ ดำเนินการของเศษส่วน ไปแก้ปัญหา ในชีวิตประจำวัน	สามารถแสดงการแก้ โจทย์ปัญหาเศษส่วน ตระหนักและเห็นถึง ความสำคัญของการนำ ความรู้เกี่ยวกับการ ดำเนินการของเศษส่วน ไปแก้ปัญหา ในชีวิตประจำวัน ได้ถูกต้องครบทุกข้อ ด้วยวิธีการตามลำดับ ขั้นตอนด้วยตนเอง และอธิบายยกตัวอย่าง แนะนำเพื่อนให้เข้าใจ ได้ถูกต้อง	สามารถแสดงการแก้ โจทย์ปัญหาเศษส่วน ตระหนักและเห็นถึง ความสำคัญของการนำ ความรู้เกี่ยวกับการ ดำเนินการของเศษส่วน ไปแก้ปัญหา ในชีวิตประจำวัน ได้ถูกต้องครบทุกข้อ ด้วยวิธีการตามลำดับ ขั้นตอนด้วยตนเอง	สามารถแสดงการแก้ โจทย์ปัญหาเศษส่วน ตระหนักและเห็นถึง ความสำคัญของการนำ ความรู้เกี่ยวกับการ ดำเนินการของเศษส่วน ไปแก้ปัญหา ในชีวิตประจำวัน ได้ไม่ถูกต้องครบทุกข้อ โดยจะต้องดูตัวอย่าง จากหนังสือและ ให้เพื่อนอธิบาย จึงสามารถทำได้ถูกต้อง	สามารถแสดงการแก้ โจทย์ปัญหาเศษส่วน ตระหนักและเห็นถึง ความสำคัญของการนำ ความรู้เกี่ยวกับการ ดำเนินการของเศษส่วน ไปแก้ปัญหา ในชีวิตประจำวัน ได้ไม่ถูกต้องครบทุกข้อ โดยครูต้องแนะนำ อธิบายข้อที่ไม่ถูกต้อง และดูตัวอย่าง จากหนังสือประกอบ จึงสามารถทำได้ถูกต้อง



ผังมโนทัศน์

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง เศษส่วนและทศนิยม

ชื่อ.....นามสกุล.....เลขที่.....ม.1/.....





การประเมินชิ้นงาน/ภาระงาน (รวบยอด)

ชื่อ.....นามสกุล.....เลขที่.....ชั้น ม.1/.....

แบบประเมินผังมโนทัศน์

คำชี้แจง : ให้ผู้สอนประเมินชิ้นงาน/ภาระงานของนักเรียนตามรายการที่กำหนด แล้วขีด ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคะแนน

ลำดับที่	รายการประเมิน	ระดับคะแนน			
		4	3	2	1
1	ความสอดคล้องกับจุดประสงค์				
2	ความถูกต้องของเนื้อหา				
3	ความคิดสร้างสรรค์				
4	ความตรงต่อเวลา				
รวม					

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

เกณฑ์การประเมินผังมโนทัศน์

ประเด็นที่ประเมิน	ระดับคะแนน			
	4	3	2	1
1. ความสอดคล้องกับจุดประสงค์	ผลงานสอดคล้องกับจุดประสงค์ทุกประเด็น	ผลงานสอดคล้องกับจุดประสงค์เป็นส่วนใหญ่	ผลงานสอดคล้องกับจุดประสงค์บางประเด็น	ผลงานไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์
2. ความถูกต้องของเนื้อหา	เนื้อหาสาระของผลงานถูกต้องครบถ้วน	เนื้อหาสาระของผลงานถูกต้องเป็นส่วนใหญ่	เนื้อหาสาระของผลงานถูกต้องบางประเด็น	เนื้อหาสาระของผลงานไม่ถูกต้องเป็นส่วนใหญ่
3. ความคิดสร้างสรรค์	ผลงานแสดงถึงความคิดสร้างสรรค์ แปลกใหม่ และเป็นระบบ	ผลงานแสดงถึงความคิดสร้างสรรค์ แปลกใหม่ แต่ยังไม่เป็นระบบ	ผลงานมีความน่าสนใจ แต่ยังไม่มีความคิดแปลกใหม่	ผลงานไม่มีความน่าสนใจ และไม่แสดงถึงแนวคิดแปลกใหม่
4. ความตรงต่อเวลา	ส่งชิ้นงานภายในเวลาที่กำหนด	ส่งชิ้นงานช้ากว่าเวลาที่กำหนด 1 วัน	ส่งชิ้นงานช้ากว่าเวลาที่กำหนด 2 วัน	ส่งชิ้นงานช้ากว่าเวลาที่กำหนด 3 วันขึ้นไป

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
14 - 16	ดีมาก
11 - 13	ดี
8 - 10	พอใช้
ต่ำกว่า 8	ปรับปรุง



แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล

ชื่อ.....นามสกุล.....เลขที่.....ชั้น ม.1/.....

คำชี้แจง : ให้ผู้สอนสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในระหว่างเรียนและนอกเวลาเรียน แล้วขีด ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคะแนน

ลำดับที่	รายการประเมิน	ระดับคะแนน			
		4	3	2	1
1	การแสดงความคิดเห็น	☐	☐	☐	☐
2	การยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น	☐	☐	☐	☐
3	การทำงานตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย	☐	☐	☐	☐
4	ความมีน้ำใจ	☐	☐	☐	☐
5	การตรงต่อเวลา	☐	☐	☐	☐
รวม					

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมอย่างสม่ำเสมอ	ให้	4	คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบ่อยครั้ง	ให้	3	คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบางครั้ง	ให้	2	คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมน้อยครั้ง	ให้	1	คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
18 - 20	ดีมาก
14 - 17	ดี
10 - 13	พอใช้
ต่ำกว่า 10	ปรับปรุง



แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

ชื่อกลุ่ม..... ชั้น ม.1/.....

คำชี้แจง : ให้ผู้สอนสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในระหว่างเรียนและนอกเวลาเรียน แล้วขีด ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคะแนน

ลำดับ ที่	ชื่อ - สกุล ของนักเรียน	การแสดง ความคิดเห็น				การยอมรับฟัง คนอื่น				การทำงาน ตามที่ได้รับ มอบหมาย				ความมีน้ำใจ				การมีส่วนร่วม ในการปรับปรุง ผลงานกลุ่ม				รวม 20 คะแนน
		4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมอย่างสม่ำเสมอ	ให้	4	คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบ่อยครั้ง	ให้	3	คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบางครั้ง	ให้	2	คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมน้อยครั้ง	ให้	1	คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
18 - 20	ดีมาก
14 - 17	ดี
10 - 13	พอใช้
ต่ำกว่า 10	ปรับปรุง



แบบประเมินการนำเสนอผลงาน

- ☐ ชื่อ.....นามสกุล.....เลขที่.....ชั้น ม.1/.....
- ☐ ชื่อกลุ่ม..... ชั้น ม.1/.....

คำชี้แจง : ให้ผู้สอนสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในระหว่างเรียนและนอกเวลาเรียน แล้วขีด ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคะแนน

ลำดับ ที่	รายการประเมิน	ระดับคะแนน			
		4	3	2	1
1	เนื้อหาละเอียดชัดเจน	☐	☐	☐	☐
2	ความถูกต้องของเนื้อหา	☐	☐	☐	☐
3	ภาษาที่ใช้เข้าใจง่าย	☐	☐	☐	☐
4	ประโยชน์ที่ได้จากการนำเสนอ	☐	☐	☐	☐
5	วิธีการนำเสนอผลงาน	☐	☐	☐	☐
รวม					

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

เกณฑ์การให้คะแนน

ผลงานหรือพฤติกรรมสมบูรณ์ชัดเจน	ให้	4	คะแนน
ผลงานหรือพฤติกรรมมีข้อบกพร่องบางส่วน	ให้	3	คะแนน
ผลงานหรือพฤติกรรมมีข้อบกพร่องเป็นส่วนใหญ่	ให้	2	คะแนน
ผลงานหรือพฤติกรรมมีข้อบกพร่องมาก	ให้	1	คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
18 - 20	ดีมาก
14 - 17	ดี
10 - 13	พอใช้
ต่ำกว่า 10	ปรับปรุง



แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

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

คำชี้แจง : ให้ผู้สอนสังเกตพฤติกรรมของนักเรียน และขีด ✓ ลงในช่องที่ตรงกับคะแนน

สมรรถนะด้าน	รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
		ดีเยี่ยม (3)	ดี (2)	ผ่าน (1)	ไม่ผ่าน (0)
1. รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์	- ยืนตรงเคารพธงชาติ และร้องเพลงชาติได้ - เข้าร่วมกิจกรรมที่สร้างความสามัคคี ประองตอง และเป็นประโยชน์ต่อโรงเรียน - เข้าร่วมกิจกรรมทางศาสนาที่ตนนับถือ ปฏิบัติตามหลักศาสนา - เข้าร่วมกิจกรรมที่เกี่ยวกับสถาบันพระมหากษัตริย์ตามที่โรงเรียนจัดขึ้น				
2. ซื่อสัตย์ สุจริต	- ให้ข้อมูลที่ถูกต้อง และเป็นจริง - ปฏิบัติในสิ่งที่ถูกต้อง				
3. มีวินัย รับผิดชอบ	- ปฏิบัติตามข้อตกลง กฎเกณฑ์ ระเบียบ ข้อบังคับของครอบครัว มีความตรงต่อเวลาในการปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน				
4. ใฝ่เรียนรู้	- รู้จักใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์ และนำไปปฏิบัติได้ - รู้จักจัดสรรเวลาให้เหมาะสม - เชื่อมโยงคำสั่งสอนของบิดา - มารดา โดยไม่ได้แย้ง - ตั้งใจเรียน				
5. อยู่อย่างพอเพียง	- ใช้ทรัพย์สินและสิ่งของของโรงเรียนอย่างประหยัด - ใช้อุปกรณ์การเรียนอย่างประหยัดและรู้คุณค่า - ใช้จ่ายอย่างประหยัดและมีการเก็บออมเงิน				
6. มุ่งมั่นในการทำงาน	- มีความตั้งใจและพยายามในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย - มีความอดทนและไม่ท้อแท้ต่ออุปสรรคเพื่อให้งานสำเร็จ				
7. รักความเป็นไทย	- มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์วัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทย - เห็นคุณค่าและปฏิบัติตนตามวัฒนธรรมไทย				
8. มีจิตสาธารณะ	- รู้จักช่วยพ่อแม่ ผู้ปกครอง และครูทำงาน - รู้จักการดูแลรักษาทรัพย์สินสมบัติและสิ่งแวดล้อมของห้องเรียนและโรงเรียน				
ระดับคุณภาพตามเกณฑ์การประเมินในหลักสูตรรายชั้น					

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน



แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

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

คำชี้แจง : ให้ผู้สอนสังเกตพฤติกรรมของนักเรียน และขีด ✓ ลงในช่องที่ตรงกับคะแนน

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

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน



หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง รูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติ

รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

รหัสวิชา ค 21101
ภาคเรียนที่ 1

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
เวลา 8 ชั่วโมง

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

- ค 2.2 เข้าใจและวิเคราะห์รูปเรขาคณิต สมบัติของรูปเรขาคณิต ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิต และทฤษฎีบททางเรขาคณิต และนำไปใช้
- ค 2.2 ม.1/2 เข้าใจและใช้ความรู้ทางเรขาคณิตในการวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตสองมิติและรูปเรขาคณิตสามมิติ

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

- รูปเรขาคณิตสองมิติและรูปเรขาคณิตสามมิติมีความสัมพันธ์กัน โดยเมื่อนำรูปเรขาคณิตสองมิติมาวางซ้อนกันจำนวนมาก ๆ จะเกิดเป็นรูปเรขาคณิตสามมิติ
- รูปเรขาคณิตสองมิติและรูปเรขาคณิตสามมิติมีความสัมพันธ์กัน โดยเมื่อคลี่รูปเรขาคณิตสามมิติออกจะได้ภาพของรูปเรขาคณิตสองมิติ
- ความสัมพันธ์ของรูปเรขาคณิตสองมิติกับรูปเรขาคณิตสามมิติ สามารถแสดงได้โดยนำระนาบรูปเรขาคณิตสองมิติมาตัดขวางรูปเรขาคณิตสามมิติในแนวต่าง ๆ กัน ภาพที่ได้จะมีลักษณะต่างกันไปตามแนวตัดของระนาบ
- รูปเรขาคณิตสองมิติและรูปเรขาคณิตสามมิติมีความสัมพันธ์กัน ซึ่งการมองรูปเรขาคณิตสามมิติหลาย ๆ มุมมอง เช่น ด้านบน ด้านข้าง ด้านหน้า จะมีลักษณะเป็นรูปเรขาคณิตสองมิติที่อาจแตกต่างกันในแต่ละมุมมอง
- การนำรูปเรขาคณิตสองมิติหมุนรอบแกนใดแกนหนึ่งจะเกิดรูปเรขาคณิตสามมิติ ซึ่งมีลักษณะเปลี่ยนไป ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับรูปเรขาคณิตสองมิติที่ใช้หมุน และแนวแกนที่ใช้หมุน
- การเขียนรูปเรขาคณิตสามมิติที่ได้จากการมองทางด้านหน้า ด้านข้าง และด้านบน จะมีวิธีการมองในแต่ละด้านตามแนวสายตาที่ตั้งฉากกับด้านที่มองเห็น
- การวาดหรือการสร้างรูปเรขาคณิตสามมิติที่ประกอบขึ้นจากลูกบาศก์ เขียนเป็นรูปเรขาคณิตสองมิติที่ได้จากการมองทางด้านหน้า ด้านข้าง และด้านบน
- การวาดรูปสมมติต้องวาดบนกระดาษกราฟ โดยเส้นที่ลากจะเอียงทำมุม 30° จากแนวนอน การวาดรูปเอียงแสดงรูปเรขาคณิตสามมิติจะลากเส้นเอียงทำมุมต่าง ๆ กับแนวนอน

3. สาระการเรียนรู้

- รูปเรขาคณิตสองมิติและรูปเรขาคณิตสามมิติ
- ความสัมพันธ์ของรูปเรขาคณิตสองมิติกับรูปเรขาคณิตสามมิติ
- ภาพที่ได้จากการมองด้านหน้า ด้านข้าง และด้านบนของรูปเรขาคณิตสามมิติ
- การวาดหรือการสร้างรูปเรขาคณิตที่ประกอบขึ้นจากลูกบาศก์

4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการคิด
 - การจำแนก การให้เหตุผล การสรุปความรู้ การจัดระบบความคิดเป็นแผนภาพ การปฏิบัติ/การสาธิตการแก้ปัญหา การประยุกต์/การปรับปรุง การประเมินค่า



3. ความสามารถในการแก้ปัญหา
4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต
5. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีคุณลักษณะอันพึงประสงค์

5. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. มีวินัย
2. ใฝ่เรียนรู้
3. มุ่งมั่นในการทำงาน
4. มีจิตสาธารณะ

6. ชิ้นงาน/ภาระงาน

1. ใบงานประจำหน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง รูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติ
2. แบบทดสอบประจำหน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง รูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติ
3. ผังมโนทัศน์ สรุปท้ายหน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง รูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติ

7. กิจกรรมการเรียนรู้ (รวมเวลา 8 ชั่วโมง)

- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 : รูปเรขาคณิตสองมิติและรูปเรขาคณิตสามมิติ 1 เวลา 1 ชั่วโมง
- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 : รูปเรขาคณิตสองมิติและรูปเรขาคณิตสามมิติ 2 เวลา 1 ชั่วโมง
- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 : ความสัมพันธ์ของรูปเรขาคณิตสองมิติกับรูปเรขาคณิตสามมิติ 1 เวลา 1 ชั่วโมง
- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 : ความสัมพันธ์ของรูปเรขาคณิตสองมิติกับรูปเรขาคณิตสามมิติ 2 เวลา 1 ชั่วโมง
- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 : ภาพที่ได้จากการมองด้านหน้า ด้านข้าง และด้านบน ของรูปเรขาคณิตสามมิติ 1 เวลา 1 ชั่วโมง
- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 : ภาพที่ได้จากการมองด้านหน้า ด้านข้าง และด้านบน ของรูปเรขาคณิตสามมิติ 2 เวลา 1 ชั่วโมง
- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 : การวาดหรือการสร้างรูปเรขาคณิตที่ประกอบขึ้นจากลูกบาศก์ 1 เวลา 1 ชั่วโมง
- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 : การวาดหรือการสร้างรูปเรขาคณิตที่ประกอบขึ้นจากลูกบาศก์ 2 เวลา 1 ชั่วโมง

ใช้รูปแบบ/เทคนิคการเรียนรู้ แบบ Active Learning

ขั้นที่ 1 ดึงความรู้เดิม

1. ครูและนักเรียนร่วมกันสนทนาเกี่ยวกับรูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติ ตามความเข้าใจของนักเรียน โดยครูคอยกระตุ้นความคิดของนักเรียน เพื่อให้นักเรียนได้แสดงความคิดของตนเอง เพื่อดึงความรู้และพื้นฐานของเรื่อง รูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติ
2. นักเรียนทำกิจกรรมเรื่อง รูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติ เพื่อเตรียมความพร้อม และทบทวนความรู้ก่อนเรียน

ขั้นที่ 2 เพิ่มความรู้ใหม่

1. ครูจัดกิจกรรมให้กับนักเรียนเพื่อเพิ่มความรู้ใหม่ในเนื้อหา ดังนี้
 - รูปเรขาคณิตสองมิติและรูปเรขาคณิตสามมิติ
 - ความสัมพันธ์ของรูปเรขาคณิตสองมิติกับรูปเรขาคณิตสามมิติ
 - ภาพที่ได้จากการมองด้านหน้า ด้านข้าง และด้านบนของรูปเรขาคณิตสามมิติ
 - การวาดหรือการสร้างรูปเรขาคณิตที่ประกอบขึ้นจากลูกบาศก์
2. ครูและนักเรียนร่วมกันพิจารณาในเนื้อหาที่เรียน โดยครูคอยกระตุ้นนักเรียนโดยใช้คำถามเพื่อให้ นักเรียนได้แสดงความคิดเห็น รู้จักการให้เหตุผลประกอบในการแก้ปัญหา เพื่อให้นักเรียนเกิดความ เข้าใจมากยิ่งขึ้น

ขั้นที่ 3 สร้างสถานการณ์

1. ครูสร้างสถานการณ์โดยให้นักเรียนทำกิจกรรม/ใบงานประจำหน่วยที่ 5 เรื่อง รูปเรขาคณิตสอง มิติและสามมิติ โดยให้นักเรียนทำกิจกรรมรายบุคคล คู่บัดดี้ หรือกิจกรรมกลุ่ม เพื่อให้นักเรียนได้ นำความรู้ในเนื้อหาที่เรียนมา แก้ปัญหาหรือสถานการณ์ร่วมกัน เป็นการฝึกให้นักเรียนรู้จักการ คิด แก้ปัญหา และกระบวนการทำงานกลุ่ม มีจิตสาธารณะช่วยเหลือเพื่อนในกลุ่ม รู้จักการค้นหา ข้อมูลร่วมกัน โดยครูเป็นผู้คอยชี้แนะแนวทาง และคอยกระตุ้นความคิดให้กับนักเรียนเกิดความ ใฝ่รู้ใฝ่เรียน
2. นักเรียนร่วมกันอภิปราย โดยส่งตัวแทนออกมานำเสนอวิธีการแก้ปัญหาหรือสถานการณ์หน้าชั้น เรียน จากนั้นครูและนักเรียนร่วมกันสรุปเนื้อหาที่นักเรียนออกมานำเสนอร่วมกัน
3. นักเรียนทำแบบฝึกในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์พื้นฐานเพิ่ม โดยทำลงในสมุดคณิตศาสตร์ และส่ง ครูตามเวลาที่กำหนด เพื่อฝึกให้นักเรียนเกิดวินัย และมีความมุ่งมั่นในการทำงาน

ขั้นที่ 4 ประสานสรุปร่วมกัน

1. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปเนื้อหาที่เรียน โดยครูคอยกระตุ้นผู้เรียนให้แสดงความคิดของตนเอง เพื่อให้ได้ข้อสรุปที่ถูกต้องร่วมกัน
2. นักเรียนทำผังมโนทัศน์ สรุปท้ายหน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง รูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติ
3. นักเรียนทำแบบทดสอบประจำหน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง รูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติ

8. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

1. สื่อการเรียนรู้

- หนังสือเรียนคณิตศาสตร์พื้นฐาน ม.1 เล่ม 1
- สมุดวิชาคณิตศาสตร์
- ใบงานประจำหน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง รูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติ
- แบบทดสอบประจำหน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง รูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติ
- ผังมโนทัศน์ สรุปท้ายหน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง รูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติ
- ชุดสื่อคณิตศาสตร์ เรื่อง รูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติ

2. แหล่งเรียนรู้

- ห้องเรียน
- ห้องสมุด
- อินเทอร์เน็ตสืบค้นข้อมูล



9. การวัดและประเมินผล

รายการวัด	วิธีการวัด	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
1. ความรู้ เรื่อง รูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติ ภาพที่ได้จากการมองด้านหน้า ด้านข้าง และด้านบนของรูปเรขาคณิตสามมิติ และการวาดหรือการสร้างรูปเรขาคณิตที่ประกอบขึ้นจากลูกบาศก์	- ตรวจสอบทดสอบประจำหน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง รูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติ	- แบบทดสอบประจำหน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง รูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติ	- ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
2. ประเมินใบงานประจำหน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง รูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติ	- ตรวจใบงานประจำหน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง รูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติ	- ใบงานประจำหน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง รูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติ	- ระดับคุณภาพ 2 ผ่าน
3. การประเมินชิ้นงาน/ภาระงาน (รวบยอด)	- ตรวจผังมโนทัศน์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง รูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติ	- แบบประเมินชิ้นงาน/ภาระงาน	- ระดับคุณภาพ 2 ผ่าน
4. พฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	- สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	- แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	- ระดับคุณภาพ 2 ผ่าน
5. กระบวนการทำงานกลุ่ม	- สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	- แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	- ระดับคุณภาพ 2 ผ่าน
6. การนำเสนอผลงาน	- ประเมินการนำเสนอผลงาน	- แบบประเมินการนำเสนอผลงาน	- ระดับคุณภาพ 2 ผ่าน
7. คุณลักษณะอันพึงประสงค์	- ประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	- ระดับคุณภาพ 1 ผ่าน
8. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	- ประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	- แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	- ระดับคุณภาพ 1 ผ่าน



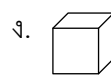
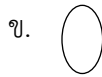
แบบทดสอบประจำหน่วยที่ 5

เรื่อง รูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติ
ภาคเรียนที่ 1

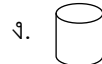
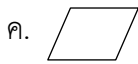
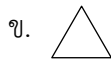
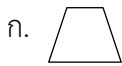
วิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน ค 21101
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนพิบูลอุปถัมภ์

คำชี้แจง : ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

1. รูปในข้อใดเป็นรูปเรขาคณิตสองมิติ



2. รูปใดแตกต่างจากข้ออื่น



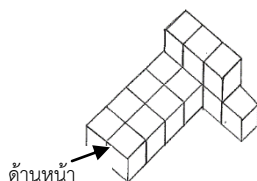
3. ถ้าตัดพีระมิดฐานหกเหลี่ยมในแนวขนานกับพื้นราบจะได้หน้าตัดเป็นรูปเรขาคณิตสองมิติชนิดใด

- ก. รูปสามเหลี่ยม
- ข. รูปสี่เหลี่ยม
- ค. รูปห้าเหลี่ยม
- ง. รูปหกเหลี่ยม

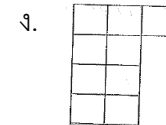
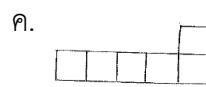
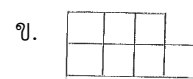
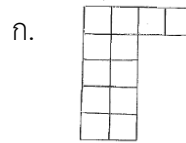
4. เมื่อใช้ระนาบตัดรูปเรขาคณิตสามมิติในแนวตั้งฉากกับพื้นราบ แล้วหน้าตัดของรูปเรขาคณิตสามมิติในข้อใดแตกต่างจากข้ออื่น

- ก. ทรงกระบอก
- ข. ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก
- ค. พีระมิดฐานสี่เหลี่ยม
- ง. ปริซึมฐานสี่เหลี่ยม

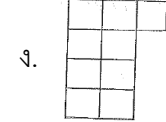
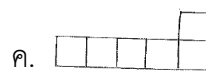
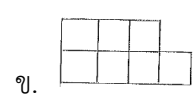
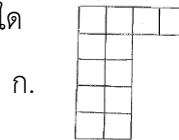
ใช้รูปต่อไปนี้ตอบคำถามข้อ 5-7



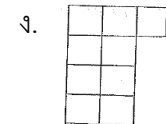
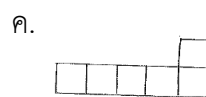
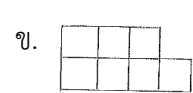
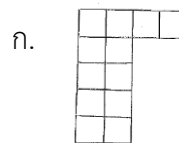
5. ภาพสองมิติที่เกิดจากการมองด้านหน้าคือภาพในข้อใด



6. ภาพสองมิติที่เกิดจากการมองด้านข้างคือภาพในข้อใด

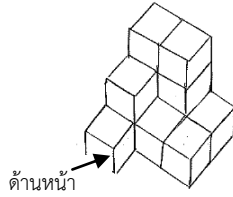


7. ภาพสองมิติที่เกิดจากการมองด้านบนคือภาพในข้อใด





ใช้รูปต่อไปนี้ตอบคำถามข้อ 8-10



8. ภาพสองมิติที่เกิดจากการมองด้านหน้าคือภาพในข้อใด

ก.

1	1
2	1
3	2

ข.

		2
	1	2
1	3	3

ค.

4	2	1
2	1	1
1		

ง.

3	3	1
2	1	1
1		

9. ภาพสองมิติที่เกิดจากการมองด้านข้างคือภาพในข้อใด

ก.

1	1
2	1
3	2

ข.

		2
	1	2
1	3	3

ค.

4	2	1
2	1	1
1		

ง.

3	3	1
2	1	1
1		

10. ภาพสองมิติที่เกิดจากการมองด้านบนคือภาพในข้อใด

ก.

1	1
2	1
3	2

ข.

		2
	1	2
1	3	3

ค.

4	2	1
2	1	1
1		

ง.

3	3	1
2	1	1
1		

รูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติ



เฉลย

1. ข 2. ง 3. ง 4. ค 5. ข 6. ค 7. ก 8. ก 9. ข 10. ง



ผังมโนทัศน์

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง รูปร่างคณิตสองมิติและสามมิติ

ชื่อ.....นามสกุล.....เลขที่.....ม.1/.....





การประเมินชิ้นงาน/ภาระงาน (รวบยอด)

ชื่อ.....นามสกุล.....เลขที่.....ชั้น ม.1/.....

แบบประเมินผังมโนทัศน์

คำชี้แจง : ให้ผู้สอนประเมินชิ้นงาน/ภาระงานของนักเรียนตามรายการที่กำหนด แล้วขีด ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคะแนน

ลำดับที่	รายการประเมิน	ระดับคะแนน			
		4	3	2	1
1	ความสอดคล้องกับจุดประสงค์				
2	ความถูกต้องของเนื้อหา				
3	ความคิดสร้างสรรค์				
4	ความตรงต่อเวลา				
รวม					

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

เกณฑ์การประเมินผังมโนทัศน์

ประเด็นที่ประเมิน	ระดับคะแนน			
	4	3	2	1
1. ความสอดคล้องกับจุดประสงค์	ผลงานสอดคล้องกับจุดประสงค์ทุกประเด็น	ผลงานสอดคล้องกับจุดประสงค์เป็นส่วนใหญ่	ผลงานสอดคล้องกับจุดประสงค์บางประเด็น	ผลงานไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์
2. ความถูกต้องของเนื้อหา	เนื้อหาสาระของผลงานถูกต้องครบถ้วน	เนื้อหาสาระของผลงานถูกต้องเป็นส่วนใหญ่	เนื้อหาสาระของผลงานถูกต้องบางประเด็น	เนื้อหาสาระของผลงานไม่ถูกต้องเป็นส่วนใหญ่
3. ความคิดสร้างสรรค์	ผลงานแสดงถึงความคิดสร้างสรรค์ แปลกใหม่ และเป็นระบบ	ผลงานแสดงถึงความคิดสร้างสรรค์ แปลกใหม่ แต่ยังไม่เป็นระบบ	ผลงานมีความน่าสนใจ แต่ยังไม่มีความคิดแปลกใหม่	ผลงานไม่มีความน่าสนใจ และไม่แสดงถึงแนวคิดแปลกใหม่
4. ความตรงต่อเวลา	ส่งชิ้นงานภายในเวลาที่กำหนด	ส่งชิ้นงานช้ากว่าเวลาที่กำหนด 1 วัน	ส่งชิ้นงานช้ากว่าเวลาที่กำหนด 2 วัน	ส่งชิ้นงานช้ากว่าเวลาที่กำหนด 3 วันขึ้นไป

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
14 - 16	ดีมาก
11 - 13	ดี
8 - 10	พอใช้
ต่ำกว่า 8	ปรับปรุง



แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล

ชื่อ.....นามสกุล.....เลขที่.....ชั้น ม.1/.....

คำชี้แจง : ให้ผู้สอนสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในระหว่างเรียนและนอกเวลาเรียน แล้วขีด ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคะแนน

ลำดับที่	รายการประเมิน	ระดับคะแนน			
		4	3	2	1
1	การแสดงความคิดเห็น	☐	☐	☐	☐
2	การยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น	☐	☐	☐	☐
3	การทำงานตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย	☐	☐	☐	☐
4	ความมีน้ำใจ	☐	☐	☐	☐
5	การตรงต่อเวลา	☐	☐	☐	☐
รวม					

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมอย่างสม่ำเสมอ	ให้	4	คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบ่อยครั้ง	ให้	3	คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบางครั้ง	ให้	2	คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมน้อยครั้ง	ให้	1	คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
18 - 20	ดีมาก
14 - 17	ดี
10 - 13	พอใช้
ต่ำกว่า 10	ปรับปรุง



แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

ชื่อกลุ่ม..... ชั้น ม.1/.....

คำชี้แจง : ให้ผู้สอนสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในระหว่างเรียนและนอกเวลาเรียน แล้วขีด ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคะแนน

ลำดับ ที่	ชื่อ - สกุล ของนักเรียน	การแสดง ความคิดเห็น				การยอมรับฟัง คนอื่น				การทำงาน ตามที่ได้รับ มอบหมาย				ความมีน้ำใจ				การมีส่วนร่วม ในการปรับปรุง ผลงานกลุ่ม				รวม 20 คะแนน
		4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมอย่างสม่ำเสมอ	ให้	4	คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบ่อยครั้ง	ให้	3	คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบางครั้ง	ให้	2	คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมน้อยครั้ง	ให้	1	คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
18 - 20	ดีมาก
14 - 17	ดี
10 - 13	พอใช้
ต่ำกว่า 10	ปรับปรุง



แบบประเมินการนำเสนอผลงาน

- ☐ ชื่อ.....นามสกุล.....เลขที่.....ชั้น ม.1/.....
- ☐ ชื่อกลุ่ม..... ชั้น ม.1/.....

คำชี้แจง : ให้ผู้สอนสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในระหว่างเรียนและนอกเวลาเรียน แล้วขีด ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคะแนน

ลำดับ ที่	รายการประเมิน	ระดับคะแนน			
		4	3	2	1
1	เนื้อหาละเอียดชัดเจน	☐	☐	☐	☐
2	ความถูกต้องของเนื้อหา	☐	☐	☐	☐
3	ภาษาที่ใช้เข้าใจง่าย	☐	☐	☐	☐
4	ประโยชน์ที่ได้จากการนำเสนอ	☐	☐	☐	☐
5	วิธีการนำเสนอผลงาน	☐	☐	☐	☐
รวม					

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

เกณฑ์การให้คะแนน

ผลงานหรือพฤติกรรมสมบูรณ์ชัดเจน	ให้	4	คะแนน
ผลงานหรือพฤติกรรมมีข้อบกพร่องบางส่วน	ให้	3	คะแนน
ผลงานหรือพฤติกรรมมีข้อบกพร่องเป็นส่วนใหญ่	ให้	2	คะแนน
ผลงานหรือพฤติกรรมมีข้อบกพร่องมาก	ให้	1	คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
18 - 20	ดีมาก
14 - 17	ดี
10 - 13	พอใช้
ต่ำกว่า 10	ปรับปรุง



แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

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

คำชี้แจง : ให้ผู้สอนสังเกตพฤติกรรมของนักเรียน และขีด ✓ ลงในช่องที่ตรงกับคะแนน

สมรรถนะด้าน	รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
		ดีเยี่ยม (3)	ดี (2)	ผ่าน (1)	ไม่ผ่าน (0)
1. รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์	- ยืนตรงเคารพธงชาติ และร้องเพลงชาติได้ - เข้าร่วมกิจกรรมที่สร้างความสามัคคี ประองตอง และเป็นประโยชน์ต่อโรงเรียน - เข้าร่วมกิจกรรมทางศาสนาที่ตนนับถือ ปฏิบัติตามหลักศาสนา - เข้าร่วมกิจกรรมที่เกี่ยวกับสถาบันพระมหากษัตริย์ตามที่โรงเรียนจัดขึ้น				
2. ซื่อสัตย์ สุจริต	- ให้ข้อมูลที่ถูกต้อง และเป็นจริง - ปฏิบัติในสิ่งที่ถูกต้อง				
3. มีวินัย รับผิดชอบ	- ปฏิบัติตามข้อตกลง กฎเกณฑ์ ระเบียบ ข้อบังคับของครอบครัว มีความตรงต่อเวลาในการปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน				
4. ใฝ่เรียนรู้	- รู้จักใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์ และนำไปปฏิบัติได้ - รู้จักจัดสรรเวลาให้เหมาะสม - เชื่อมโยงคำสั่งสอนของบิดา - มารดา โดยไม่ได้แย้ง - ตั้งใจเรียน				
5. อยู่อย่างพอเพียง	- ใช้ทรัพย์สินและสิ่งของของโรงเรียนอย่างประหยัด - ใช้อุปกรณ์การเรียนอย่างประหยัดและรู้คุณค่า - ใช้จ่ายอย่างประหยัดและมีการเก็บออมเงิน				
6. มุ่งมั่นในการทำงาน	- มีความตั้งใจและพยายามในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย - มีความอดทนและไม่ท้อแท้ต่ออุปสรรคเพื่อให้งานสำเร็จ				
7. รักความเป็นไทย	- มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์วัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทย - เห็นคุณค่าและปฏิบัติตนตามวัฒนธรรมไทย				
8. มีจิตสาธารณะ	- รู้จักช่วยพ่อแม่ ผู้ปกครอง และครูทำงาน - รู้จักการดูแลรักษาทรัพย์สินสมบัติและสิ่งแวดล้อมของห้องเรียนและโรงเรียน				
ระดับคุณภาพตามเกณฑ์การประเมินในหลักสูตรรายชั้น					

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน



แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

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

คำชี้แจง : ให้ผู้สอนสังเกตพฤติกรรมของนักเรียน และขีด ✓ ลงในช่องที่ตรงกับคะแนน

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

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน



หน่วยการเรียนรู้ (ภาคเรียนที่ 2)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

รหัสวิชา ค 21102
ภาคเรียนที่ 2

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
เวลา 16 ชั่วโมง

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

ค 1.3 ใช้นิพจน์ สมการ และอสมการ อธิบายความสัมพันธ์หรือช่วยแก้ปัญหาที่กำหนดให้

ค 1.3 ม.1/1 เข้าใจและใช้สมบัติของการเท่ากันและสมบัติของจำนวน เพื่อวิเคราะห์และแก้ปัญหา โดยใช้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

- ตัวแปร เป็นตัวสัญลักษณ์ที่ใช้แทนสิ่งที่เราไม่ทราบค่าในทางคณิตศาสตร์
- การเขียนประโยคสัญลักษณ์แทนประโยคภาษา สามารถนำตัวแปรมาเขียนแทนจำนวนที่ไม่ทราบค่า และสมการเป็นประโยคสัญลักษณ์ที่กล่าวถึงความเท่ากันของจำนวนสองจำนวน
 - ถ้าแทนค่าตัวแปรด้วยจำนวนจำนวนหนึ่ง แล้วทำให้ประโยคที่อยู่สองข้างของเครื่องหมายเท่ากับเท่ากัน จะได้ว่าสมการนั้นเป็นจริง ซึ่งจำนวนที่แทนค่าตัวแปรแล้วทำให้ประโยคสมการเป็นจริง เรียกว่าคำตอบของสมการ และถ้าแทนค่าตัวแปรด้วยจำนวนหนึ่ง แล้วทำให้ประโยคที่อยู่สองข้างของเครื่องหมายเท่ากับไม่เท่ากัน จะได้ว่าสมการนั้นเป็นเท็จ
 - เมื่อมีจำนวนสองจำนวนที่เท่ากัน นำจำนวนอีกจำนวนหนึ่งมาบวกแต่ละจำนวนที่เท่ากันนั้น ผลบวกจะเท่ากัน เรียกสมบัตินี้ว่า สมบัติการเท่ากันของการบวก เขียนสัญลักษณ์ได้ ดังนี้ ให้ a, b และ c แทนจำนวนใด ๆ ถ้า $a = b$ ดังนั้น $a + c = b + c$ เมื่อมีจำนวนสองจำนวนที่เท่ากัน นำจำนวนอีกจำนวนหนึ่งมาลบออกจากแต่ละจำนวนที่เท่ากันนั้น ผลลบจะเท่ากัน เรียกสมบัตินี้ว่า สมบัติการเท่ากันของการลบ เขียนสัญลักษณ์ได้ ดังนี้ ให้ a, b และ c แทนจำนวนใด ๆ ถ้า $a = b$ ดังนั้น $a - c = b - c$
 - เมื่อมีจำนวนสองจำนวนที่เท่ากัน นำจำนวนอีกจำนวนหนึ่งมาคูณแต่ละจำนวนที่เท่ากันนั้น ผลคูณจะเท่ากัน เรียกสมบัตินี้ว่า สมบัติการเท่ากันของการคูณ เขียนสัญลักษณ์ได้ ดังนี้ ให้ a, b และ c แทนจำนวนใด ๆ ถ้า $a = b$ ดังนั้น $a \times c = b \times c$ เมื่อมีจำนวนสองจำนวนที่เท่ากัน นำจำนวนอีกจำนวนหนึ่งที่ไม่เท่ากับศูนย์มาหารแต่ละจำนวนที่เท่ากันนั้น ผลหารจะเท่ากัน เรียกสมบัตินี้ว่า สมบัติการเท่ากันของการหาร เขียนสัญลักษณ์ได้ ดังนี้ ให้ a, b และ c แทนจำนวนใด ๆ ที่ $c \neq 0$ ถ้า $a = b$ ดังนั้น $\frac{a}{c} = \frac{b}{c}$
- การแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว สามารถนำสมบัติการเท่ากันมาใช้ในการหาค่าตัวแปรในสมการ
- การหาคำตอบของสมการที่รวดเร็วและถูกต้อง สามารถใช้สมบัติการเท่ากันของการบวกและการคูณในการแก้สมการ
- การเขียนสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวแทนสถานการณ์หรือปัญหา คือ การเขียนประโยคของสถานการณ์หรือปัญหาในรูปของประโยคสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวเราสามารถนำความรู้ เรื่อง การเขียนสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวแทนสถานการณ์หรือปัญหา ไปใช้เป็นพื้นฐานในการเรียนการแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว
- การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว เป็นกระบวนการวิเคราะห์และดำเนินการหาสิ่งที่โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวต้องการให้หา

เราสามารถนำความรู้ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว และตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้ ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

- การแก้โจทย์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวสามารถนำมาแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับจำนวน โดยการทำความเข้าใจปัญหา วางแผน ดำเนินการตามแผน และตรวจสอบคำตอบ
- การแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวสามารถนำมาใช้แก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับอายุ โดยแสดงเป็นลำดับขั้นตอนการแก้ปัญหาเพื่อหาคำตอบของสมการ
- การแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวสามารถนำมาใช้แก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับเงินและราคาชนิด โดยแสดงเป็นลำดับขั้นตอนการแก้ปัญหาเพื่อหาคำตอบของสมการ

3. สารการเรียนรู้

- ปัญหาและตัวแปร
- ประโยคภาษาและประโยคสัญลักษณ์
- คำตอบของสมการ
- สมบัติของการเท่ากัน
- การแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยใช้สมบัติของการเท่ากัน
- การแก้สมการโดยใช้สมบัติการเท่ากันของการบวก และการคูณ
- การเขียนสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวแทนสถานการณ์หรือปัญหา
- การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการคิด
 - การจำแนก การให้เหตุผล การสรุปความรู้ การจัดระบบความคิดเป็นแผนภาพ การปฏิบัติ/การสาธิตการแก้ปัญหา การประยุกต์/การปรับปรุง การประเมินค่า
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา
4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต
5. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีคุณลักษณะอันพึงประสงค์

5. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. มีวินัย
2. ใฝ่เรียนรู้
3. มุ่งมั่นในการทำงาน
4. มีจิตสาธารณะ

6. ชิ้นงาน/ภาระงาน

1. ใบงานประจำหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว
2. แบบทดสอบประจำหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว
3. ผังมโนทัศน์ สรุปท้ายหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว



7. กิจกรรมการเรียนรู้ (รวมเวลา 16 ชั่วโมง)

- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 : ปัญหาและตัวแปร เวลา 1 ชั่วโมง
- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 : ประโยคภาษาและประโยคสัญลักษณ์ 1 เวลา 1 ชั่วโมง
- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 : ประโยคภาษาและประโยคสัญลักษณ์ 2 เวลา 1 ชั่วโมง
- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 : คำตอบของสมการ 1 เวลา 1 ชั่วโมง
- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 : คำตอบของสมการ 2 เวลา 1 ชั่วโมง
- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 : สมบัติของการเท่ากัน 1 เวลา 1 ชั่วโมง
- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 : สมบัติของการเท่ากัน 2 เวลา 1 ชั่วโมง
- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 : การแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว
โดยใช้สมบัติของการเท่ากัน 1 เวลา 1 ชั่วโมง
- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 : การแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว
โดยใช้สมบัติของการเท่ากัน 2 เวลา 1 ชั่วโมง
- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 : การแก้สมการโดยใช้สมบัติการเท่ากัน
ของการบวกและการคูณ 1 เวลา 1 ชั่วโมง
- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 : การแก้สมการโดยใช้สมบัติการเท่ากัน
ของการบวกและการคูณ 2 เวลา 1 ชั่วโมง
- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12 : การเขียนสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว
แทนสถานการณ์หรือปัญหา เวลา 1 ชั่วโมง
- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 13 : การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้น
ตัวแปรเดียว 1 เวลา 1 ชั่วโมง
- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 14 : การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้น
ตัวแปรเดียว 2 เวลา 1 ชั่วโมง
- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 15 : การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้น
ตัวแปรเดียว 3 เวลา 1 ชั่วโมง
- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 16 : การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้น
ตัวแปรเดียว 4 เวลา 1 ชั่วโมง

ใช้รูปแบบ/เทคนิคการเรียนรู้ แบบ Active Learning

ขั้นที่ 1 ดึงความรู้เดิม

3. ครูและนักเรียนร่วมกันสนทนาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ตามความเข้าใจของนักเรียน โดยครูคอยกระตุ้นความคิดของนักเรียน เพื่อให้นักเรียนได้แสดงความคิดของตนเอง เพื่อดึงความรู้และพื้นฐานของเรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว
4. นักเรียนทำกิจกรรมเรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว เพื่อเตรียมความพร้อม และทบทวนความรู้ก่อนเรียน

ขั้นที่ 2 เพิ่มความรู้ใหม่

3. ครูจัดกิจกรรมให้กับนักเรียนเพื่อเพิ่มความรู้ใหม่ในเนื้อหา ดังนี้
 - ปัญหาและตัวแปร
 - ประโยคภาษาและประโยคสัญลักษณ์
 - คำตอบของสมการ

- สมบัติของการเท่ากัน
 - การแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยใช้สมบัติของการเท่ากัน
 - การแก้สมการโดยใช้สมบัติการเท่ากันของการบวก และการคูณ
 - การเขียนสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวแทนสถานการณ์หรือปัญหา
 - การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว
4. ครูและนักเรียนร่วมกันพิจารณาในเนื้อหาที่เรียน โดยครูคอยกระตุ้นนักเรียนโดยใช้คำถามเพื่อให้ นักเรียนได้แสดงความคิดเห็น รู้จักการให้เหตุผลประกอบในการแก้ปัญหา เพื่อให้ นักเรียนเกิดความ เข้าใจมากยิ่งขึ้น

ขั้นที่ 3 สร้างสถานการณ์

4. ครูสร้างสถานการณ์โดยให้นักเรียนทำกิจกรรม/ใบงานประจำหน่วยที่ 1 เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยให้นักเรียนทำกิจกรรมรายบุคคล คู่บัดดี้ หรือกิจกรรมกลุ่ม เพื่อให้นักเรียนได้นำ ความรู้ในเนื้อหาที่เรียนมา แก้ปัญหาหรือสถานการณ์ร่วมกัน เป็นการฝึกให้นักเรียนรู้จักการคิด แก้ปัญหา และกระบวนการทำงานกลุ่ม มีจิตสาธารณะช่วยเหลือเพื่อนในกลุ่ม รู้จักการค้นหา ข้อมูลร่วมกัน โดยครูเป็นผู้คอยชี้แนะแนวทาง และคอยกระตุ้นความคิดให้กับนักเรียนเกิดความ ใฝ่รู้ใฝ่เรียน
5. นักเรียนร่วมกันอภิปราย โดยส่งตัวแทนออกมานำเสนอวิธีการแก้ปัญหาหรือสถานการณ์หน้าชั้น เรียน จากนั้นครูและนักเรียนร่วมกันสรุปเนื้อหาที่นักเรียนออกมานำเสนอร่วมกัน
6. นักเรียนทำแบบฝึกในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์พื้นฐานเพิ่ม โดยทำลงในสมุดคณิตศาสตร์ และส่ง ครูตามเวลาที่กำหนด เพื่อฝึกให้นักเรียนเกิดวินัย และมีความมุ่งมั่นในการทำงาน

ขั้นที่ 4 ประสานสรุปร่วมกัน

4. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปเนื้อหาที่เรียน โดยครูคอยกระตุ้นผู้เรียนให้แสดงความคิดของตนเอง เพื่อให้ได้ข้อสรุปที่ถูกต้องร่วมกัน
5. นักเรียนทำผังมโนทัศน์ สรุปท้ายหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว
6. นักเรียนทำแบบทดสอบประจำหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

8. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

1. สื่อการเรียนรู้

- หนังสือเรียนคณิตศาสตร์พื้นฐาน ม.1 เล่ม 2
- สมุดวิชาคณิตศาสตร์
- ใบงานประจำหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว
- แบบทดสอบประจำหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว
- ผังมโนทัศน์ สรุปท้ายหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว
- ชุดสื่อคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

2. แหล่งเรียนรู้

- ห้องเรียน
- ห้องสมุด
- อินเทอร์เน็ตสืบค้นข้อมูล

**9. การวัดและประเมินผล**

รายการวัด	วิธีการวัด	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
1. ความรู้ เรื่อง ประโยคภาษา และประโยคสัญลักษณ์ คำตอบ ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว และการแก้สมการ	- ตรวจสอบทดสอบ ประจำหน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว	- แบบทดสอบประจำ หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว	- ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
2. ประเมินใบงานประจำหน่วย การเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง สมการเชิง เส้นตัวแปรเดียว	- ตรวจสอบใบงานประจำ หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว	- ใบงานประจำหน่วยการ เรียนรู้ที่ 1 เรื่อง สมการ เชิงเส้นตัวแปรเดียว	- ระดับคุณภาพ 2 ผ่าน
3. การประเมินชิ้นงาน/ภาระ งาน (รวบยอด)	- ตรวจสอบผังมโนทัศน์ หน่วย การเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว	- แบบประเมินชิ้นงาน/ ภาระงาน	- ระดับคุณภาพ 2 ผ่าน
4. พฤติกรรมการทำงาน รายบุคคล	- สังเกตพฤติกรรม การทำงานรายบุคคล	- แบบสังเกตพฤติกรรม การทำงานรายบุคคล	- ระดับคุณภาพ 2 ผ่าน
5. กระบวนการทำงานกลุ่ม	- สังเกตพฤติกรรมการทำงาน กลุ่ม	- แบบสังเกตพฤติกรรม การทำงานกลุ่ม	- ระดับคุณภาพ 2 ผ่าน
6. การนำเสนอผลงาน	- ประเมินการนำเสนอ ผลงาน	- แบบประเมินการ นำเสนอผลงาน	- ระดับคุณภาพ 2 ผ่าน
7. คุณลักษณะอันพึงประสงค์	- คุณลักษณะอันพึง ประสงค์	- แบบประเมินคุณลักษณะ อันพึงประสงค์	- ระดับคุณภาพ 1 ผ่าน
8. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	- ประเมินสมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน	- แบบประเมินสมรรถนะ สำคัญของผู้เรียน	- ระดับคุณภาพ 1 ผ่าน



แบบทดสอบประจำหน่วยที่ 1

เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

ภาคเรียนที่ 2

วิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน ค 21102

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนพิบูลอุปถัมภ์

คำชี้แจง : ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

1. จากแบบรูป 1, 4, 7, ..., ..., ... จำนวนถัดไปอีก 3 จำนวน คือจำนวนใด ตามลำดับ

- ก. 16, 13, 10 ข. 13, 16, 10
ค. 13, 10, 16 ง. 10, 13, 16

2. จากแบบรูป 8, 11, 14, 17, ... จำนวนที่ 7 คือจำนวนใด

- ก. 26 ข. 29
ค. 32 ง. 35

3. คำตอบของสมการ $a + 7 = 7 + a$ ตรงกับข้อใด

- ก. 0
ข. 12
ค. จำนวนใด ๆ
ง. ไม่มีคำตอบของสมการ

4. จงหาคำตอบของสมการ $a - 60 = 60 - a$

- ก. 0
ข. 60
ค. จำนวนใด ๆ
ง. ไม่มีคำตอบของสมการ

5. ถ้า $ab = bc$ และ $cb = cd$ แล้ว $ab = cd$ เป็นสมบัติการเท่ากันข้อใด

- ก. สมบัติสมมาตร ข. สมบัติถ่ายทอด
ค. สมบัติการสลับที่ ง. สมบัติการคูณ

6. กำหนดให้ $\frac{AE}{C} = \frac{D}{EF}$ แล้ว F มีค่าเท่าไร $\frac{CD}{AB}$

- ก. $\frac{CD}{AB}$ ข. $\frac{BC}{AD}$
ค. $\frac{AB}{CD}$ ง. $\frac{AD}{BC}$

7. คำตอบของสมการ $\frac{3(a-1)}{5} = 6$ ตรงกับข้อใด

- ก. 10.5 ข. 11
ค. 11.5 ง. 12

8. ถ้า $4a = 12$, $\frac{b}{3} = 6$, $c + 5 = 7$ และ $d - 8 = 1$

แล้วค่าของ $\frac{a-bd}{c}$ เท่ากับเท่าไร

- ก. 57 ข. -35
ค. 79.5 ง. -79.5

9. จำนวน ๆ หนึ่งน้อยกว่า 65 อยู่ 56 จงหาจำนวนนั้น

- ก. 9 ข. 18
ค. 27 ง. 36

10. เมื่อ 5 ปีที่แล้ว เอกมีอายุเป็น 2 เท่าของชัย

อีก 3 ปีข้างหน้า ชัยอายุน้อยกว่าเอก 10 ปี จงหาอายุของเอก

- ก. 35 ปี ข. 30 ปี
ค. 28 ปี ง. 25 ปี

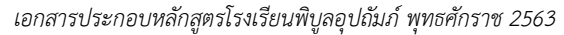


สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

Kru Nan

เฉลย

1. ง 2. ค 3. ค 4. ข 5. ข 6. ก 7. ข 8. ง 9. ก 10. ง



ประเมินในงาน เรื่อง การแก้สมการโดยใช้สมบัติการเท่ากันของการบวกและการคูณ

รายการการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	4	3	2	1
แสดงการแก่สมการ โดยใช้สมบัติ การเท่ากันของ การบวกและการคูณ	แสดงการแก่สมการ โดยใช้สมบัติการเท่ากัน ของการบวกและการคูณ ได้ถูกต้องทุกข้อ ด้วยวิธีการตามลำดับ ขั้นตอนด้วยตนเอง และอธิบายตัวอย่าง แนะนำเพื่อนให้เข้าใจ ได้ถูกต้อง	แสดงการแก่สมการ โดยใช้สมบัติการเท่ากัน ของการบวกและการคูณ ได้ถูกต้องทุกข้อ ด้วยวิธีการตามลำดับ ขั้นตอนด้วยตนเอง	แสดงการแก่สมการ โดยใช้สมบัติการเท่ากัน ของการบวกและการคูณ ได้ไม่ถูกต้อง ครบถ้วนทุกข้อ โดยจะต้องดูตัวอย่าง จากหนังสือและให้เพื่อน อธิบายจึงสามารถทำได้ ถูกต้อง	แสดงการแก่สมการ โดยใช้สมบัติการเท่ากัน ของการบวกและการคูณ ได้ไม่ถูกต้องครบทุกข้อ โดยครูต้องแนะนำ อธิบายข้อที่ไม่ถูกต้อง และดูตัวอย่าง จากหนังสือประกอบ จึงสามารถทำได้ถูกต้อง

ประเมินในงาน เรื่อง การเขียนสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวแทนสถานการณ์หรือปัญหา

รายการการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	4	3	2	1
เขียนสมการเชิงเส้น ตัวแปรเดียวแทน สถานการณ์หรือ ปัญหา	เขียนสมการเชิงเส้น ตัวแปรเดียว แทนสถานการณ์หรือ ปัญหาได้ถูกต้องทุกข้อ ด้วยวิธีการตามลำดับ ขั้นตอนด้วยตนเอง และอธิบายยกตัวอย่าง แนะนำเพื่อนให้เข้าใจ ได้ถูกต้อง	เขียนสมการเชิงเส้น ตัวแปรเดียว แทนสถานการณ์ หรือปัญหาได้ถูกต้อง ทุกข้อ ด้วยวิธีการ ตามลำดับขั้นตอน ด้วยตนเอง	เขียนสมการเชิงเส้น ตัวแปรเดียว แทนสถานการณ์ หรือปัญหาได้ ไม่ถูกต้องครบถ้วนทุกข้อ โดยจะต้องดูตัวอย่าง จากหนังสือและให้เพื่อน อธิบาย จึงสามารถทำได้ ถูกต้อง	เขียนสมการเชิงเส้น ตัวแปรเดียว แทนสถานการณ์ หรือปัญหาได้ไม่ถูกต้อง ครบทุกข้อ โดยครูต้อง แนะนำอธิบายข้อที่ทำ ไม่ถูกต้องและดูตัวอย่าง จากหนังสือประกอบ จึงสามารถทำได้ถูกต้อง

ประเมินในงาน เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว และตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้

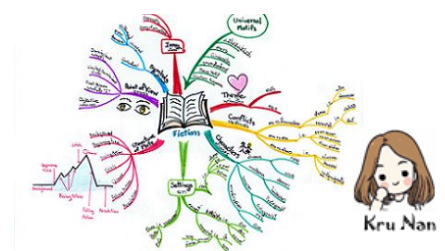
รายการการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	4	3	2	1
แสดงการแก้ไข- ปัญหาเกี่ยวกับสมการ เชิงเส้นตัวแปรเดียว พร้อมอธิบาย ความสมเหตุสมผล ของคำตอบที่ได้	แสดงการแก้ โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับ สมการเชิงเส้น ตัวแปรเดียว พร้อมอธิบาย ความสมเหตุสมผลของ คำตอบที่ได้ ได้ถูกต้อง ทุกข้อ ด้วยวิธีการ ตามลำดับขั้นตอน ด้วยตนเอง และอธิบาย ยกตัวอย่างแนะนำเพื่อน ให้เข้าใจได้ถูกต้อง	แสดงการแก้ โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับ สมการเชิงเส้น ตัวแปรเดียว พร้อมอธิบาย ความสมเหตุสมผลของ คำตอบที่ได้ ได้ถูกต้อง ทุกข้อ ด้วยวิธีการ ตามลำดับขั้นตอน ด้วยตนเอง	แสดงการแก้ โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับ สมการเชิงเส้น ตัวแปรเดียว พร้อมอธิบาย ความสมเหตุสมผลของ คำตอบที่ได้ ได้ไม่ถูกต้อง ครบถ้วนทุกข้อ โดยจะต้องดูตัวอย่าง จากหนังสือและให้เพื่อน อธิบายจึงสามารถทำได้ ถูกต้อง	แสดงการแก้ โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับ สมการเชิงเส้น ตัวแปรเดียว พร้อมอธิบาย ความสมเหตุสมผลของ คำตอบที่ได้ ได้ไม่ถูกต้อง ครบทุกข้อ โดยครูต้อง แนะนำอธิบายข้อที่ทำ ไม่ถูกต้องและดูตัวอย่าง จากหนังสือประกอบ จึงสามารถทำได้ถูกต้อง



ผังมโนทัศน์

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

ชื่อ.....นามสกุล.....เลขที่.....ม.1/.....





การประเมินชิ้นงาน/ภาระงาน (รวบยอด)

ชื่อ.....นามสกุล.....เลขที่.....ชั้น ม.1/.....

แบบประเมินผังมโนทัศน์

คำชี้แจง : ให้ผู้สอนประเมินชิ้นงาน/ภาระงานของนักเรียนตามรายการที่กำหนด แล้วขีด ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคะแนน

ลำดับที่	รายการประเมิน	ระดับคะแนน			
		4	3	2	1
1	ความสอดคล้องกับจุดประสงค์				
2	ความถูกต้องของเนื้อหา				
3	ความคิดสร้างสรรค์				
4	ความตรงต่อเวลา				
รวม					

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

เกณฑ์การประเมินผังมโนทัศน์

ประเด็นที่ประเมิน	ระดับคะแนน			
	4	3	2	1
1. ความสอดคล้องกับจุดประสงค์	ผลงานสอดคล้องกับจุดประสงค์ทุกประเด็น	ผลงานสอดคล้องกับจุดประสงค์เป็นส่วนใหญ่	ผลงานสอดคล้องกับจุดประสงค์บางประเด็น	ผลงานไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์
2. ความถูกต้องของเนื้อหา	เนื้อหาสาระของผลงานถูกต้องครบถ้วน	เนื้อหาสาระของผลงานถูกต้องเป็นส่วนใหญ่	เนื้อหาสาระของผลงานถูกต้องบางประเด็น	เนื้อหาสาระของผลงานไม่ถูกต้องเป็นส่วนใหญ่
3. ความคิดสร้างสรรค์	ผลงานแสดงถึงความคิดสร้างสรรค์ แปลกใหม่ และเป็นระบบ	ผลงานแสดงถึงความคิดสร้างสรรค์ แปลกใหม่ แต่ยังไม่เป็นระบบ	ผลงานมีความน่าสนใจ แต่ยังไม่มีความคิดแปลกใหม่	ผลงานไม่มีความน่าสนใจ และไม่แสดงถึงแนวคิดแปลกใหม่
4. ความตรงต่อเวลา	ส่งชิ้นงานภายในเวลาที่กำหนด	ส่งชิ้นงานช้ากว่าเวลาที่กำหนด 1 วัน	ส่งชิ้นงานช้ากว่าเวลาที่กำหนด 2 วัน	ส่งชิ้นงานช้ากว่าเวลาที่กำหนด 3 วันขึ้นไป

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
14 - 16	ดีมาก
11 - 13	ดี
8 - 10	พอใช้
ต่ำกว่า 8	ปรับปรุง



แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล

ชื่อ.....นามสกุล.....เลขที่.....ชั้น ม.1/.....

คำชี้แจง : ให้ผู้สอนสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในระหว่างเรียนและนอกเวลาเรียน แล้วขีด ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคะแนน

ลำดับที่	รายการประเมิน	ระดับคะแนน			
		4	3	2	1
1	การแสดงความคิดเห็น	☐	☐	☐	☐
2	การยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น	☐	☐	☐	☐
3	การทำงานตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย	☐	☐	☐	☐
4	ความมีน้ำใจ	☐	☐	☐	☐
5	การตรงต่อเวลา	☐	☐	☐	☐
รวม					

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมอย่างสม่ำเสมอ	ให้	4	คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบ่อยครั้ง	ให้	3	คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบางครั้ง	ให้	2	คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมน้อยครั้ง	ให้	1	คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
18 - 20	ดีมาก
14 - 17	ดี
10 - 13	พอใช้
ต่ำกว่า 10	ปรับปรุง



แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

ชื่อกลุ่ม..... ชั้น ม.1/.....

คำชี้แจง : ให้ผู้สอนสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในระหว่างเรียนและนอกเวลาเรียน แล้วขีด ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคะแนน

ลำดับ ที่	ชื่อ - สกุล ของนักเรียน	การแสดง ความคิดเห็น				การยอมรับฟัง คนอื่น				การทำงาน ตามที่ได้รับ มอบหมาย				ความมีน้ำใจ				การมีส่วนร่วมใน การปรับปรุง ผลงานกลุ่ม				รวม 20 คะแนน
		4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมอย่างสม่ำเสมอ	ให้	4	คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบ่อยครั้ง	ให้	3	คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบางครั้ง	ให้	2	คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมน้อยครั้ง	ให้	1	คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
18 - 20	ดีมาก
14 - 17	ดี
10 - 13	พอใช้
ต่ำกว่า 10	ปรับปรุง



แบบประเมินการนำเสนอผลงาน

- ☐ ชื่อ.....นามสกุล.....เลขที่.....ชั้น ม.1/.....
- ☐ ชื่อกลุ่ม..... ชั้น ม.1/.....

คำชี้แจง : ให้ผู้สอนสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในระหว่างเรียนและนอกเวลาเรียน แล้วขีด ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคะแนน

ลำดับ ที่	รายการประเมิน	ระดับคะแนน			
		4	3	2	1
1	เนื้อหาละเอียดชัดเจน	☐	☐	☐	☐
2	ความถูกต้องของเนื้อหา	☐	☐	☐	☐
3	ภาษาที่ใช้เข้าใจง่าย	☐	☐	☐	☐
4	ประโยชน์ที่ได้จากการนำเสนอ	☐	☐	☐	☐
5	วิธีการนำเสนอผลงาน	☐	☐	☐	☐
รวม					

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

เกณฑ์การให้คะแนน

ผลงานหรือพฤติกรรมสมบูรณ์ชัดเจน	ให้	4	คะแนน
ผลงานหรือพฤติกรรมมีข้อบกพร่องบางส่วน	ให้	3	คะแนน
ผลงานหรือพฤติกรรมมีข้อบกพร่องเป็นส่วนใหญ่	ให้	2	คะแนน
ผลงานหรือพฤติกรรมมีข้อบกพร่องมาก	ให้	1	คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
18 - 20	ดีมาก
14 - 17	ดี
10 - 13	พอใช้
ต่ำกว่า 10	ปรับปรุง



แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

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

คำชี้แจง : ให้ผู้สอนสังเกตพฤติกรรมของนักเรียน และขีด ✓ ลงในช่องที่ตรงกับคะแนน

สมรรถนะด้าน	รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
		ดีเยี่ยม (3)	ดี (2)	ผ่าน (1)	ไม่ผ่าน (0)
1. รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์	- ยืนตรงเคารพธงชาติ และร้องเพลงชาติได้ - เข้าร่วมกิจกรรมที่สร้างความสามัคคี ประองตอง และเป็นประโยชน์ต่อโรงเรียน - เข้าร่วมกิจกรรมทางศาสนาที่ตนนับถือ ปฏิบัติตามหลักศาสนา - เข้าร่วมกิจกรรมที่เกี่ยวกับสถาบันพระมหากษัตริย์ตามที่โรงเรียนจัดขึ้น				
2. ซื่อสัตย์ สุจริต	- ให้ข้อมูลที่ถูกต้อง และเป็นจริง - ปฏิบัติในสิ่งที่ถูกต้อง				
3. มีวินัย รับผิดชอบ	- ปฏิบัติตามข้อตกลง กฎเกณฑ์ ระเบียบ ข้อบังคับของครอบครัว มีความตรงต่อเวลาในการปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน				
4. ใฝ่เรียนรู้	- รู้จักใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์ และนำไปปฏิบัติได้ - รู้จักจัดสรรเวลาให้เหมาะสม - เชื่อมโยงคำสั่งสอนของบิดา - มารดา โดยไม่ได้แย้ง - ตั้งใจเรียน				
5. อยู่อย่างพอเพียง	- ใช้ทรัพย์สินและสิ่งของของโรงเรียนอย่างประหยัด - ใช้อุปกรณ์การเรียนอย่างประหยัดและรู้คุณค่า - ใช้จ่ายอย่างประหยัดและมีการเก็บออมเงิน				
6. มุ่งมั่นในการทำงาน	- มีความตั้งใจและพยายามในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย - มีความอดทนและไม่ท้อแท้ต่ออุปสรรคเพื่อให้งานสำเร็จ				
7. รักความเป็นไทย	- มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์วัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทย - เห็นคุณค่าและปฏิบัติตนตามวัฒนธรรมไทย				
8. มีจิตสาธารณะ	- รู้จักช่วยพ่อแม่ ผู้ปกครอง และครูทำงาน - รู้จักการดูแลรักษาทรัพย์สินสมบัติและสิ่งแวดล้อมของห้องเรียนและโรงเรียน				
ระดับคุณภาพตามเกณฑ์การประเมินในหลักสูตรรายชั้น					

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน



แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

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

คำชี้แจง : ให้ผู้สอนสังเกตพฤติกรรมของนักเรียน และขีด ✓ ลงในช่องที่ตรงกับคะแนน

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

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน



หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ

รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

รหัสวิชา ค 21102
ภาคเรียนที่ 2

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
เวลา 17 ชั่วโมง

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

ค 1.1 ใช้นิพจน์ สมการ และอสมการ อธิบายความสัมพันธ์หรือช่วยแก้ปัญหาที่กำหนดให้

ค 1.1 ม.1/3 เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับความสัมพันธ์เชิงเส้นในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

- ความสัมพันธ์ที่แสดงการเปรียบเทียบปริมาณสองปริมาณซึ่งอาจมีหน่วยเดียวกันหรือหน่วยต่างกันได้เรียกว่า อัตราส่วน ถ้าปริมาณของสิ่งแรกเป็น a และปริมาณของสิ่งหลังเป็น b เขียนเปรียบเทียบในรูปอัตราส่วน

ได้ด้วย $a : b$ หรือ $\frac{a}{b}$ อ่านว่า เอ ต่อ บี

- การหาอัตราส่วนที่เท่ากันโดยใช้หลักการคูณ ให้นำจำนวนที่ไม่เท่ากับศูนย์คูณอัตราส่วน จะได้อัตราส่วนใหม่ที่เท่ากับอัตราส่วนเดิม การหาอัตราส่วนที่เท่ากันโดยใช้หลักการหาร ให้นำจำนวนที่ไม่เท่ากับศูนย์หารอัตราส่วน จะได้อัตราส่วนใหม่ที่เท่ากับอัตราส่วนเดิม

- ถ้าอัตราส่วน $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ แล้ว $ad = bc$ เมื่อ $b \neq 0, d \neq 0$

ถ้าอัตราส่วน $\frac{a}{b} \neq \frac{c}{d}$ แล้ว $ad \neq bc$ เมื่อ $b \neq 0, d \neq 0$

เราสามารถนำความรู้ เรื่อง การตรวจสอบอัตราส่วนที่เท่ากันไปใช้ในการเรียนเรื่องสัดส่วน

- ประโยคที่แสดงการเท่ากันของอัตราส่วนสองอัตราส่วน เรียกว่า สัดส่วน การหาค่าตัวแปรในสัดส่วนทำได้ 3 วิธี คือ ใช้หลักการคูณทั้งเศษและส่วน ใช้หลักการหารทั้งเศษและส่วน ใช้หลักการคูณไขว้

- ในการหาค่าตัวแปรโดยใช้สัดส่วน สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับการแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้หลักการคือ

1. สมมติค่าของตัวแปรในสิ่งที่ต้องการหา
2. พิจารณาสถานการณ์ที่ต้องการเปรียบเทียบจากโจทย์ แสดงเป็นอัตราส่วนสองอัตราส่วน
3. เขียนสัดส่วน โดยลำดับสิ่งที่เปรียบเทียบในแต่ละอัตราส่วนเป็นลำดับเดียวกัน
4. หาค่าของตัวแปร

- ในการเปรียบเทียบปริมาณสองปริมาณโดยใช้อัตราส่วน ถ้าปริมาณของสิ่งหลังเป็น 100

เราเรียกเป็น ร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์ การเขียนอัตราส่วนต่าง ๆ ให้อยู่ในรูปของร้อยละ ต้องทำอัตราส่วนของปริมาณหลังให้เป็น 100

- ในการคำนวณเกี่ยวกับร้อยละให้นำหลักการของอัตราส่วนและวิธีการคำนวณหาตัวแปรจากสัดส่วนมาประยุกต์ใช้แก้ปัญหา

- ในการแก้โจทย์ปัญหาร้อยละ จะนำหลักการของอัตราส่วน การเขียนอัตราส่วนและสัดส่วนมาใช้ในการแก้ปัญหา

- เราสามารถนำหลักการของอัตราส่วน สัดส่วน ร้อยละ มาประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้



3. สารการเรียนรู้

- อัตราส่วนและการเขียนอัตราส่วน
- อัตราส่วนที่เท่ากัน
- สัดส่วนและการหาค่าตัวแปรจากสัดส่วน
- การแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้สัดส่วน
- ร้อยละ
- การคำนวณเกี่ยวกับร้อยละ
- การแก้โจทย์ปัญหาร้อยละ
- โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับอัตราส่วน

4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

6. ความสามารถในการสื่อสาร
7. ความสามารถในการคิด
 - การจำแนก การให้เหตุผล การสรุปความรู้ การจัดระบบความคิดเป็นแผนภาพ การปฏิบัติ/การสาธิตการแก้ปัญหา การประยุกต์/การปรับปรุง การประเมินค่า
8. ความสามารถในการแก้ปัญหา
9. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต
10. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีคุณลักษณะอันพึงประสงค์

5. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. มีวินัย
2. ใฝ่เรียนรู้
3. มุ่งมั่นในการทำงาน
4. มีจิตสาธารณะ

6. ชิ้นงาน/ภาระงาน

1. ใบงานประจำหน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ
2. แบบทดสอบประจำหน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ
3. พังมโนทัศน์ สรุปท้ายหน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ

7. กิจกรรมการเรียนรู้ (รวมเวลา 17 ชั่วโมง)

- | | |
|--|----------------|
| ● แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 : อัตราส่วนและการเขียนอัตราส่วน 1 | เวลา 1 ชั่วโมง |
| ● แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 : อัตราส่วนและการเขียนอัตราส่วน 2 | เวลา 1 ชั่วโมง |
| ● แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 : อัตราส่วนที่เท่ากัน 1 | เวลา 1 ชั่วโมง |
| ● แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 : อัตราส่วนที่เท่ากัน 2 | เวลา 1 ชั่วโมง |
| ● แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 : อัตราส่วนที่เท่ากัน 3 | เวลา 1 ชั่วโมง |
| ● แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 : โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับอัตราส่วน 1 | เวลา 1 ชั่วโมง |
| ● แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 : โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับอัตราส่วน 2 | เวลา 1 ชั่วโมง |
| ● แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 : สัดส่วนและการหาค่าตัวแปรจากสัดส่วน 1 | เวลา 1 ชั่วโมง |
| ● แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 : สัดส่วนและการหาค่าตัวแปรจากสัดส่วน 2 | เวลา 1 ชั่วโมง |



- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 : การแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้สัดส่วน 1 เวลา 1 ชั่วโมง
- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 : การแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้สัดส่วน 2 เวลา 1 ชั่วโมง
- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12 : ร้อยละ 1 เวลา 1 ชั่วโมง
- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 13 : ร้อยละ 2 เวลา 1 ชั่วโมง
- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 14 : การคำนวณเกี่ยวกับร้อยละ 1 เวลา 1 ชั่วโมง
- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 15 : การคำนวณเกี่ยวกับร้อยละ 2 เวลา 1 ชั่วโมง
- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 16 : การแก้โจทย์ปัญหาร้อยละ 1 เวลา 1 ชั่วโมง
- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 17 : การแก้โจทย์ปัญหาร้อยละ 2 เวลา 1 ชั่วโมง

8. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

1. สื่อการเรียนรู้

- หนังสือเรียนคณิตศาสตร์พื้นฐาน ม.1 เล่ม 2
- สมุดวิชาคณิตศาสตร์
- ใบงานประจำหน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ
- แบบทดสอบประจำหน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ
- ผังมโนทัศน์ สรุปท้ายหน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ
- ชุดสื่อคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ

2. แหล่งเรียนรู้

- ห้องเรียน
- ห้องสมุด
- อินเทอร์เน็ตสืบค้นข้อมูล



9. การวัดและประเมินผล

รายการวัด	วิธีการวัด	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
1. ความรู้ เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วน การประยุกต์เกี่ยวกับ ร้อยละ การประยุกต์เกี่ยวกับ อัตราส่วนและร้อยละ	- ตรวจสอบทดสอบ ประจำหน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ	- แบบทดสอบประจำ หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วน และ ร้อยละ	- ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
2. ประเมินใบงานประจำหน่วย การเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ	- ตรวจสอบใบงานประจำ หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วน และ ร้อยละ	- ใบงานประจำหน่วยการ เรียนรู้ที่ 2 เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ	- ระดับคุณภาพ 2 ผ่าน
3. การประเมินชิ้นงาน/ภาระงาน (รวบยอด)	- ตรวจสอบชิ้นงาน/ภาระงาน การเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วน และ ร้อยละ	- แบบประเมินชิ้นงาน/ ภาระงาน	- ระดับคุณภาพ 2 ผ่าน
4. พฤติกรรมการทำงาน รายบุคคล	- สังเกตพฤติกรรม การทำงานรายบุคคล	- แบบสังเกตพฤติกรรม การทำงานรายบุคคล	- ระดับคุณภาพ 2 ผ่าน
5. กระบวนการทำงานกลุ่ม	- สังเกตพฤติกรรมการทำงาน กลุ่ม	- แบบสังเกตพฤติกรรม การทำงานกลุ่ม	- ระดับคุณภาพ 2 ผ่าน
6. การนำเสนอผลงาน	- ประเมินการนำเสนอ ผลงาน	- แบบประเมินการ นำเสนอผลงาน	- ระดับคุณภาพ 2 ผ่าน
7. คุณลักษณะอันพึงประสงค์	- คุณลักษณะอันพึง ประสงค์	- แบบประเมินคุณลักษณะ อันพึงประสงค์	- ระดับคุณภาพ 1 ผ่าน
8. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	- ประเมินสมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน	- แบบประเมินสมรรถนะ สำคัญของผู้เรียน	- ระดับคุณภาพ 1 ผ่าน



แบบทดสอบประจำหน่วยที่ 2

เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ
ภาคเรียนที่ 2

วิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน ค 21102
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนพิบูลอุปถัมภ์

คำชี้แจง : ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

- อัตราส่วนในข้อใดมีค่าเท่ากันทุกๆ อัตราส่วน
 - 2 : 3, 10 : 15 และ 24 : 36
 - 3 : 5, 12 : 20 และ 21 : 35
 - 5 : 7, 30 : 42 และ 40 : 56
 - ถูกต้องทุกข้อ
- อัตราส่วนในข้อใดเท่ากับ 17 : 6
 - 51 : 12 ข. 34 : 18
 - 68 : 24 ง. 85 : 36
- สำหรับขั้นตอนการหาอัตราส่วนที่เท่ากับ a : b ข้อใดถูกต้อง
 - $a \times 2 = b \times 2$
 - $a - 2 = b - 2$
 - $a \div 2 = b \div 2$
 - ถูกต้องเฉพาะข้อ ก กับ ค
- ร้านขายเครื่องเขียนแห่งหนึ่งขายดินสอราคาโหลละ 84 บาท ถ้านาย ก ต้องการซื้อดินสอจำนวน 15 แท่ง จากร้านขายเครื่องเขียนแห่งนี้ นาย ก จะต้องจ่ายเงินทั้งหมดกี่บาท
 - 98 บาท ข. 105 บาท
 - 108 บาท ง. 132 บาท
- ถ้า a : 0.2 และ 5 : b เป็นอัตราส่วนสองอัตราส่วนที่เท่ากัน แล้วผลคูณระหว่าง a กับ b มีค่าเท่ากับเท่าไร
 - 1 ข. 1.2
 - 1.5 ง. 2
- ถ้า p : q = 2 : 9 และ q : r = 6 : 5 แล้ว p : q : r ตรงกับอัตราส่วนในข้อใด
 - 4 : 12 : 15 ข. 8 : 15 : 18
 - 4 : 18 : 15 ง. 8 : 18 : 15
- ถ้า a : c = $2\frac{1}{10}$: $\frac{2}{5}$ และ b : c = $\frac{1}{2}$: 2 แล้ว a : b ตรงกับอัตราส่วนในข้อใด
 - 1 : 21 ข. 1 : 18
 - 18 : 1 ง. 21 : 1

ใช้ข้อมูลต่อไปนี้ตอบคำถามข้อ 8-10

“ฟาร์มเลี้ยงสัตว์แห่งหนึ่งมีอัตราส่วนของจำนวนสุกรต่อจำนวนไก่เป็น 3 : 10 อัตราส่วนของจำนวนไก่ต่อจำนวนเป็ดเป็น 6 : 7 และอัตราส่วนของจำนวนเป็ดต่อจำนวนโคเป็น 5 : 1”

- อัตราส่วนเปรียบเทียบจำนวนสุกรต่อจำนวนโคตรงข้อใด
 - 9 : 7 ข. 7 : 5
 - 5 : 3 ง. 3 : 1
- อัตราส่วนเปรียบเทียบจำนวนเป็ดต่อจำนวนสัตว์ทั้งหมดตรงกับข้อใด
 - 32 : 75 ข. 35 : 78
 - 35 : 81 ง. 38 : 81
- ถ้าฟาร์มแห่งนี้มีจำนวนสัตว์ทั้งหมดในฟาร์มเป็น 162 ตัว แล้วจะมีจำนวนไก่เท่ากับเท่าไร
 - 52 ตัว ข. 60 ตัว
 - 64 ตัว ง. 72 ตัว
- ถ้า $\frac{7}{x} = \frac{28}{44}$ และ $\frac{1.2}{5} = \frac{y}{15}$ แล้วค่าของ x-y เท่ากับเท่าไร
 - 7.4 ข. 7.6
 - 8.4 ง. 9.2
- บริษัทแห่งหนึ่งมีเครื่องจักรเครื่องหนึ่งซึ่งผลิตสินค้า A ได้ 126 ชิ้น ในเวลา 3.5 ชั่วโมง ถ้าบริษัทแห่งนี้ต้องการผลิตสินค้า A จำนวน 630 ชิ้น โดยใช้เครื่องจักรนี้ จะต้องใช้เวลาในการผลิตทั้งสิ้นกี่ชั่วโมง
 - 14.0 ชั่วโมง ข. 17.5 ชั่วโมง
 - 18.5 ชั่วโมง ง. 21.0 ชั่วโมง
- อัตราส่วนเงินเดือนของธิดาต่อเงินเดือนของนารีเป็น 4 : 5 อัตราส่วนเงินเดือนของนารีต่อเงินเดือนของสมรเป็น 6 : 5 ถ้าเงินเดือนของสมรเท่ากับ 10,000 บาท แล้วเงินเดือนของธิดาเท่ากับเท่าไร
 - 8,400 บาท ข. 8,800 บาท
 - 9,200 บาท ง. 9,600 บาท
- อัตราส่วน $2\frac{3}{5}$: 20 คิดเป็นร้อยละเท่าไร
 - ร้อยละ 13 ข. ร้อยละ 16
 - ร้อยละ 18 ง. ร้อยละ 22



15. 0.25% เขียนให้อยู่ในรูปอัตราส่วนได้ตรงกับข้อใด
 ก. 1 : 4 ข. 1 : 40
 ค. 1 : 400 ง. 1 : 4,000
16. “a% ของ 25 เท่ากับ 0.75” ค่าของ a ตรงกับข้อใด
 ก. 1 ข. 2
 ค. 3 ง. 4
17. สมศรีซื้อโทรทัศน์เครื่องหนึ่งราคา 1,200 บาท แล้วนำมาขายต่อราคา 1,500 บาท อยากทราบว่า สมศรีขายโทรทัศน์นี้ได้กำไรร้อยละเท่าไร
 ก. ร้อยละ 22.5 ข. ร้อยละ 25
 ค. ร้อยละ 27.5 ง. ร้อยละ 30
18. ทวีขายหม้อไฟฟ้าในราคา 414 บาท ซึ่งขาดทุน 8% อยากทราบว่า หม้อไฟฟ้านี้มีต้นทุนเป็นเท่าไร
 ก. 440 บาท ข. 450 บาท
 ค. 480 บาท ง. 520 บาท
19. ร้านค้าแห่งหนึ่งขายพัดลมเครื่องหนึ่งโดยมีส่วนลด 16% ของราคาที่ติดไว้ ซึ่งคิดเป็นเงินส่วนลดทั้งหมด 68 บาท อยากทราบว่า ราคาที่ติดไว้เท่ากับเท่าไร
 ก. 360 บาท ข. 385 บาท
 ค. 408 บาท ง. 425 บาท
20. ห้างสรรพสินค้าแห่งหนึ่งติดราคาขายเตาอบเครื่องหนึ่งไว้ 1,000 บาท ถ้าลดราคาให้ผู้ซื้อ 12% ทางห้างสรรพสินค้ายังคงได้กำไร 10% ราคาต้นทุนของเตาอบเครื่องนี้เท่ากับเท่าไร
 ก. 800 บาท ข. 820 บาท
 ค. 824 บาท ง. 836 บาท

อัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ



เฉลย

- | | | | | | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. ง | 2. ค | 3. ง | 4. ข | 5. ก | 6. ค | 7. ง | 8. ก | 9. ค | 10. ข |
| 11. ก | 12. ข | 13. ง | 14. ก | 15. ค | 16. ค | 17. ข | 18. ข | 19. ง | 20. ก |



ประเมินใบงาน เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้สัดส่วน

รายการการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	4	3	2	1
วิเคราะห์โจทย์ แสดงวิธีทำและ หาคำตอบของโจทย์ ปัญหาเกี่ยวกับ อัตราส่วน และสัดส่วน	วิเคราะห์โจทย์ แสดงวิธีทำและ หาคำตอบของโจทย์ปัญหา เกี่ยวกับอัตราส่วนและ สัดส่วนตามที่ตนเอง ได้คิดขึ้นได้อย่างถูกต้อง และสามารถแก้ไขปัญห ที่เกิดขึ้นระหว่าง การทำงานได้	วิเคราะห์โจทย์ แสดงวิธีทำและ หาคำตอบของโจทย์ปัญหา เกี่ยวกับอัตราส่วนและ สัดส่วนตามที่ตนเอง ได้คิดขึ้นดีกว่าแบบอย่าง โดยมีครูหรือผู้อื่น แนะนำบ้าง	วิเคราะห์โจทย์ แสดงวิธีทำและ หาคำตอบของโจทย์ปัญหา เกี่ยวกับอัตราส่วนและ สัดส่วนตามแบบ ได้ถูกต้อง และมีการ ดัดแปลงให้เหมาะสม กับตนเอง โดยมีครู หรือผู้อื่นแนะนำบ้าง	วิเคราะห์โจทย์ แสดงวิธีทำและ หาคำตอบของโจทย์ปัญหา เกี่ยวกับอัตราส่วนและ สัดส่วนได้ตามแบบอย่าง หรือตามที่ครูแนะนำ เท่านั้น

ประเมินใบงาน เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาร้อยละ

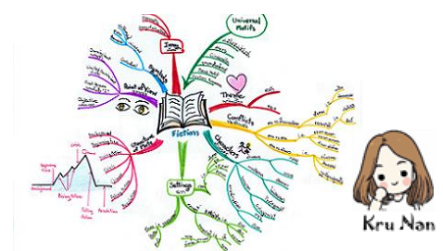
รายการการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	4	3	2	1
การวิเคราะห์โจทย์ แสดงวิธีทำและ หาคำตอบของ โจทย์ปัญหาร้อยละ	วิเคราะห์โจทย์ แสดงวิธีทำและ หาคำตอบของ โจทย์ปัญหาร้อยละเกี่ยวกับ ร้อยละตามที่ตนเอง ได้คิดขึ้นได้อย่างถูกต้อง และสามารถแก้ไขปัญห ที่เกิดขึ้นระหว่าง การทำงานได้	วิเคราะห์โจทย์ แสดงวิธีทำและ หาคำตอบของ โจทย์ปัญหาร้อยละเกี่ยวกับ ร้อยละตามที่ตนเอง ได้คิดขึ้นดีกว่าแบบอย่าง โดยมีครูหรือผู้อื่น แนะนำบ้าง	วิเคราะห์โจทย์ แสดงวิธีทำและ หาคำตอบของ โจทย์ปัญหาร้อยละเกี่ยวกับ ร้อยละตามแบบ ได้ถูกต้อง และมีการ ดัดแปลงให้เหมาะสม กับตนเอง โดยมีครู หรือผู้อื่นแนะนำบ้าง	วิเคราะห์โจทย์ แสดงวิธีทำและ หาคำตอบของ โจทย์ปัญหาร้อยละเกี่ยวกับ ร้อยละได้ตามแบบอย่าง หรือตามที่ครูแนะนำ เท่านั้น



ผังมโนทัศน์

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ

ชื่อ.....นามสกุล.....เลขที่.....ม.1/.....





การประเมินชิ้นงาน/ภาระงาน (รวบยอด)

ชื่อ.....นามสกุล.....เลขที่.....ชั้น ม.1/.....

แบบประเมินผังมโนทัศน์

คำชี้แจง : ให้ผู้สอนประเมินชิ้นงาน/ภาระงานของนักเรียนตามรายการที่กำหนด แล้วขีด ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคะแนน

ลำดับที่	รายการประเมิน	ระดับคะแนน			
		4	3	2	1
1	ความสอดคล้องกับจุดประสงค์				
2	ความถูกต้องของเนื้อหา				
3	ความคิดสร้างสรรค์				
4	ความตรงต่อเวลา				
รวม					

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

เกณฑ์การประเมินผังมโนทัศน์

ประเด็นที่ประเมิน	ระดับคะแนน			
	4	3	2	1
1. ความสอดคล้องกับจุดประสงค์	ผลงานสอดคล้องกับจุดประสงค์ทุกประเด็น	ผลงานสอดคล้องกับจุดประสงค์เป็นส่วนใหญ่	ผลงานสอดคล้องกับจุดประสงค์บางประเด็น	ผลงานไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์
2. ความถูกต้องของเนื้อหา	เนื้อหาสาระของผลงานถูกต้องครบถ้วน	เนื้อหาสาระของผลงานถูกต้องเป็นส่วนใหญ่	เนื้อหาสาระของผลงานถูกต้องบางประเด็น	เนื้อหาสาระของผลงานไม่ถูกต้องเป็นส่วนใหญ่
3. ความคิดสร้างสรรค์	ผลงานแสดงถึงความคิดสร้างสรรค์ แปลกใหม่ และเป็นระบบ	ผลงานแสดงถึงความคิดสร้างสรรค์ แปลกใหม่ แต่ยังไม่เป็นระบบ	ผลงานมีความน่าสนใจ แต่ยังไม่มีความคิดแปลกใหม่	ผลงานไม่มีความน่าสนใจ และไม่แสดงถึงแนวคิดแปลกใหม่
4. ความตรงต่อเวลา	ส่งชิ้นงานภายในเวลาที่กำหนด	ส่งชิ้นงานช้ากว่าเวลาที่กำหนด 1 วัน	ส่งชิ้นงานช้ากว่าเวลาที่กำหนด 2 วัน	ส่งชิ้นงานช้ากว่าเวลาที่กำหนด 3 วันขึ้นไป

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
14 - 16	ดีมาก
11 - 13	ดี
8 - 10	พอใช้
ต่ำกว่า 8	ปรับปรุง



แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล

ชื่อ.....นามสกุล.....เลขที่.....ชั้น ม.1/.....

คำชี้แจง : ให้ผู้สอนสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในระหว่างเรียนและนอกเวลาเรียน แล้วขีด ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคะแนน

ลำดับที่	รายการประเมิน	ระดับคะแนน			
		4	3	2	1
1	การแสดงความคิดเห็น	☐	☐	☐	☐
2	การยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น	☐	☐	☐	☐
3	การทำงานตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย	☐	☐	☐	☐
4	ความมีน้ำใจ	☐	☐	☐	☐
5	การตรงต่อเวลา	☐	☐	☐	☐
รวม					

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมอย่างสม่ำเสมอ	ให้	4	คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบ่อยครั้ง	ให้	3	คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบางครั้ง	ให้	2	คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมน้อยครั้ง	ให้	1	คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
18 - 20	ดีมาก
14 - 17	ดี
10 - 13	พอใช้
ต่ำกว่า 10	ปรับปรุง



แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

ชื่อกลุ่ม..... ชั้น ม.1/.....

คำชี้แจง : ให้ผู้สอนสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในระหว่างเรียนและนอกเวลาเรียน แล้วขีด ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคะแนน

ลำดับ ที่	ชื่อ - สกุล ของนักเรียน	การแสดง ความคิดเห็น				การยอมรับฟัง คนอื่น				การทำงาน ตามที่ได้รับ มอบหมาย				ความมีน้ำใจ				การมีส่วนร่วม ในการปรับปรุง ผลงานกลุ่ม				รวม 20 คะแนน
		4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมอย่างสม่ำเสมอ	ให้	4	คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบ่อยครั้ง	ให้	3	คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบางครั้ง	ให้	2	คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมน้อยครั้ง	ให้	1	คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
18 - 20	ดีมาก
14 - 17	ดี
10 - 13	พอใช้
ต่ำกว่า 10	ปรับปรุง



แบบประเมินการนำเสนอผลงาน

- ☐ ชื่อ.....นามสกุล.....เลขที่.....ชั้น ม.1/.....
- ☐ ชื่อกลุ่ม..... ชั้น ม.1/.....

คำชี้แจง : ให้ผู้สอนสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในระหว่างเรียนและนอกเวลาเรียน แล้วขีด ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคะแนน

ลำดับ ที่	รายการประเมิน	ระดับคะแนน			
		4	3	2	1
1	เนื้อหาละเอียดชัดเจน	☐	☐	☐	☐
2	ความถูกต้องของเนื้อหา	☐	☐	☐	☐
3	ภาษาที่ใช้เข้าใจง่าย	☐	☐	☐	☐
4	ประโยชน์ที่ได้จากการนำเสนอ	☐	☐	☐	☐
5	วิธีการนำเสนอผลงาน	☐	☐	☐	☐
รวม					

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

เกณฑ์การให้คะแนน

ผลงานหรือพฤติกรรมสมบูรณ์ชัดเจน	ให้	4	คะแนน
ผลงานหรือพฤติกรรมมีข้อบกพร่องบางส่วน	ให้	3	คะแนน
ผลงานหรือพฤติกรรมมีข้อบกพร่องเป็นส่วนใหญ่	ให้	2	คะแนน
ผลงานหรือพฤติกรรมมีข้อบกพร่องมาก	ให้	1	คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
18 - 20	ดีมาก
14 - 17	ดี
10 - 13	พอใช้
ต่ำกว่า 10	ปรับปรุง



แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

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

คำชี้แจง : ให้ผู้สอนสังเกตพฤติกรรมของนักเรียน และขีด ✓ ลงในช่องที่ตรงกับคะแนน

สมรรถนะด้าน	รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
		ดีเยี่ยม (3)	ดี (2)	ผ่าน (1)	ไม่ผ่าน (0)
1. รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์	- ยืนตรงเคารพธงชาติ และร้องเพลงชาติได้ - เข้าร่วมกิจกรรมที่สร้างความสามัคคี ประองตอง และเป็นประโยชน์ต่อโรงเรียน - เข้าร่วมกิจกรรมทางศาสนาที่ตนนับถือ ปฏิบัติตามหลักศาสนา - เข้าร่วมกิจกรรมที่เกี่ยวกับสถาบันพระมหากษัตริย์ตามที่โรงเรียนจัดขึ้น				
2. ซื่อสัตย์ สุจริต	- ให้ข้อมูลที่ถูกต้อง และเป็นจริง - ปฏิบัติในสิ่งที่ถูกต้อง				
3. มีวินัย รับผิดชอบ	- ปฏิบัติตามข้อตกลง กฎเกณฑ์ ระเบียบ ข้อบังคับของครอบครัว มีความตรงต่อเวลาในการปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน				
4. ใฝ่เรียนรู้	- รู้จักใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์ และนำไปปฏิบัติได้ - รู้จักจัดสรรเวลาให้เหมาะสม - เชื่อมโยงคำสั่งสอนของบิดา - มารดา โดยไม่ได้แย้ง - ตั้งใจเรียน				
5. อยู่อย่างพอเพียง	- ใช้ทรัพย์สินและสิ่งของของโรงเรียนอย่างประหยัด - ใช้อุปกรณ์การเรียนอย่างประหยัดและรู้คุณค่า - ใช้จ่ายอย่างประหยัดและมีการเก็บออมเงิน				
6. มุ่งมั่นในการทำงาน	- มีความตั้งใจและพยายามในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย - มีความอดทนและไม่ท้อแท้ต่ออุปสรรคเพื่อให้งานสำเร็จ				
7. รักความเป็นไทย	- มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์วัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทย - เห็นคุณค่าและปฏิบัติตนตามวัฒนธรรมไทย				
8. มีจิตสาธารณะ	- รู้จักช่วยพ่อแม่ ผู้ปกครอง และครูทำงาน - รู้จักการดูแลรักษาทรัพย์สินสมบัติและสิ่งแวดล้อมของห้องเรียนและโรงเรียน				
ระดับคุณภาพตามเกณฑ์การประเมินในหลักสูตรรายชั้น					

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน



แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

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

คำชี้แจง : ให้ผู้สอนสังเกตพฤติกรรมของนักเรียน และขีด ✓ ลงในช่องที่ตรงกับคะแนน

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

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน



หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง กราฟและความสัมพันธ์เชิงเส้น

รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

รหัสวิชา ค 21102
ภาคเรียนที่ 2

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
เวลา 15 ชั่วโมง

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

- ค 1.3 ใช้นิพจน์ สมการ และอสมการ อธิบายความสัมพันธ์หรือช่วยแก้ปัญหาที่กำหนดให้
- ค 1.3 ม.1/2 เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับกราฟในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง
- ค 1.3 ม.1/3 เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับความสัมพันธ์เชิงเส้นในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

- การจับคู่ระหว่างสมาชิกของกลุ่มหนึ่งและสมาชิกอีกกลุ่มหนึ่ง สามารถเขียนให้อยู่ในรูปคู่อันดับ
- การเขียนจุดหนึ่งจุดบนระนาบจำนวน โดยที่สมาชิกตัวแรกของคู่อันดับแสดงจำนวนที่อยู่บนแกน X และสมาชิกตัวหลังของคู่อันดับแสดงจำนวนที่อยู่บนแกน Y สามารถใช้แทนคู่อันดับหนึ่งคู่
- ในการเขียนกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณสองชุด ต้องมีการนำข้อมูลทั้งสองชุดนั้นมาเขียนความสัมพันธ์ในรูปของคู่อันดับ เพื่อให้สามารถเขียนแสดงความสัมพันธ์ให้อยู่ในรูปเชิงเส้นได้ ซึ่งกราฟความสัมพันธ์ของปริมาณสองชุดอาจนำเสนอจากคู่อันดับที่เกิดจากสมการเชิงเส้นสองตัวแปร
- การแสดงความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกของกลุ่มหนึ่งกับสมาชิกของอีกกลุ่มหนึ่ง สามารถเขียนให้อยู่ในรูปกราฟของคู่อันดับ
- การเขียนกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณสองชุด เมื่อทราบปริมาณอย่างหนึ่ง ย่อมทำให้ทราบปริมาณอีกชุดหนึ่ง เพื่อทำให้เกิดความเข้าใจในความหมายของกราฟที่แสดงความสัมพันธ์กัน
- ค่าตอบของสมการเชิงเส้นสองตัวแปรสามารถนำมาแสดงเป็นกราฟของคู่อันดับ กราฟของสมการที่มีค่าตอบของสมการเป็นจำนวนนับจะมีลักษณะเป็นจุดเรียงกันเป็นแนวตรง
- กราฟของสมการเชิงเส้นสองตัวแปรที่มีค่าตอบของสมการเป็นจำนวนใด ๆ จะมีลักษณะเป็นเส้นตรงหรือเป็นส่วนหนึ่งของเส้นตรง กราฟของสมการเชิงเส้นสองตัวแปรที่มีค่าตอบของสมการเป็นจำนวนเต็มใด ๆ จะมีลักษณะเป็นจุดเรียงกันเป็นแนวตรง
- สมการในรูป $Ax + By + C = 0$ เมื่อ x, y เป็นตัวแปร A, B และ C เป็นค่าคงตัว แล้ว A และ B ไม่เป็นศูนย์พร้อมกัน จะได้สมการเส้นตรงซึ่งเรียกว่า สมการเชิงเส้นสองตัวแปร รูปทั่วไปของสมการเชิงเส้น คือ $y = ax + b$
- ระบบสมการประกอบด้วยสมการตั้งแต่สองสมการขึ้นไป การแก้ระบบสมการเป็นการหาคำตอบของสมการ ซึ่งอาจทำได้โดยการเขียนกราฟ ระบบสมการสองตัวแปรที่มีดีกรีไม่เกินสองอาจมีคำตอบเดียวหรือมีหลายคำตอบ หรือไม่มีคำตอบก็ได้

3. สาระการเรียนรู้

- ความหมายของคู่อันดับ
- กราฟของคู่อันดับบนระบบพิกัดฉาก
- การใช้คู่อันดับแสดงความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกของกลุ่มหนึ่งกับสมาชิกของอีกกลุ่มหนึ่ง
- กราฟของสมการเชิงเส้นสองตัวแปร
- การแก้สมการโดยวิธีเขียนกราฟ
- การอ่านและแปลความหมายของกราฟ



4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการคิด
 - การจำแนก การให้เหตุผล การสรุปความรู้ การจัดระบบความคิดเป็นแผนภาพ การปฏิบัติ/การสาธิตการแก้ปัญหา การประยุกต์/การปรับปรุง การประเมินค่า
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา
4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต
5. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีคุณลักษณะอันพึงประสงค์

5. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. มีวินัย
2. ใฝ่เรียนรู้
3. มุ่งมั่นในการทำงาน
4. มีจิตสาธารณะ

6. ชิ้นงาน/ภาระงาน

1. ใบงานประจำหน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง กราฟและความสัมพันธ์เชิงเส้น
2. แบบทดสอบประจำหน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง กราฟและความสัมพันธ์เชิงเส้น
3. ผังมโนทัศน์ สรุปท้ายหน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง กราฟและความสัมพันธ์เชิงเส้น

7. กิจกรรมการเรียนรู้ (รวมเวลา 15 ชั่วโมง)

- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 : ความหมายของคู่อันดับ เวลา 1 ชั่วโมง
- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 : กราฟของคู่อันดับบนระบบพิกัดฉาก 1 เวลา 1 ชั่วโมง
- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 : กราฟของคู่อันดับบนระบบพิกัดฉาก 2 เวลา 1 ชั่วโมง
- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 : การใช้คู่อันดับแสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลสองชุด 1 เวลา 1 ชั่วโมง
- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 : การใช้คู่อันดับแสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลสองชุด 2 เวลา 1 ชั่วโมง
- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 : การใช้คู่อันดับแสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลสองชุด 3 เวลา 1 ชั่วโมง
- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 : การอ่านและแปลความหมายของกราฟ 1 เวลา 1 ชั่วโมง
- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 : การอ่านและแปลความหมายของกราฟ 2 เวลา 1 ชั่วโมง
- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 : การอ่านและแปลความหมายของกราฟ 3 เวลา 1 ชั่วโมง
- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 : กราฟของสมการเชิงเส้นสองตัวแปร 1 เวลา 1 ชั่วโมง
- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 : กราฟของสมการเชิงเส้นสองตัวแปร 2 เวลา 1 ชั่วโมง
- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12 : กราฟของสมการเชิงเส้นสองตัวแปร 3 เวลา 1 ชั่วโมง
- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 13 : การแก้สมการโดยวิธีเขียนกราฟ 1 เวลา 1 ชั่วโมง
- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 14 : การแก้สมการโดยวิธีเขียนกราฟ 2 เวลา 1 ชั่วโมง
- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 15 : การแก้สมการโดยวิธีเขียนกราฟ 3 เวลา 1 ชั่วโมง

ใช้รูปแบบ/เทคนิคการเรียนรู้ แบบ Active Learning

ขั้นที่ 1 ดึงความรู้เดิม

1. ครูและนักเรียนร่วมกันสนทนาเกี่ยวกับจุด คู่อันดับ และกราฟ ตามความเข้าใจของนักเรียน โดยครูคอยกระตุ้นความคิดของนักเรียน เพื่อให้นักเรียนได้แสดงความคิดของตนเอง เพื่อดึงความรู้และพื้นฐานของเรื่อง กราฟและความสัมพันธ์เชิงเส้น
2. นักเรียนทำกิจกรรมเรื่อง กราฟและความสัมพันธ์เชิงเส้น เพื่อเตรียมความพร้อม และทบทวนความรู้ก่อนเรียน

ขั้นที่ 2 เพิ่มความรู้ใหม่

1. ครูจัดกิจกรรมให้กับนักเรียนเพื่อเพิ่มความรู้ใหม่ในเนื้อหา ดังนี้
 - ความหมายของคู่อันดับ
 - กราฟของคู่อันดับบนระบบพิกัดฉาก
 - การใช้คู่อันดับแสดงความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกของกลุ่มหนึ่งกับสมาชิกของอีกกลุ่มหนึ่ง
 - กราฟของสมการเชิงเส้นสองตัวแปร
 - การแก้สมการโดยวิธีเขียนกราฟ
 - การอ่านและแปลความหมายของกราฟ
2. ครูและนักเรียนร่วมกันพิจารณาในเนื้อหาที่เรียน โดยครูคอยกระตุ้นนักเรียนโดยใช้คำถามเพื่อให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็น รู้จักการให้เหตุผลประกอบในการแก้ปัญหา เพื่อให้นักเรียนเกิดความเข้าใจมากยิ่งขึ้น

ขั้นที่ 3 สร้างสถานการณ์

1. ครูสร้างสถานการณ์โดยให้นักเรียนทำกิจกรรม/ใบงานประจำหน่วยที่ 3 เรื่อง กราฟและความสัมพันธ์เชิงเส้น โดยให้นักเรียนทำกิจกรรมรายบุคคล คู่บัดดี้ หรือกิจกรรมกลุ่ม เพื่อให้ นักเรียนได้นำความรู้ในเนื้อหาที่เรียนมา แก้ปัญหาหรือสถานการณ์ร่วมกัน เป็นการฝึกให้นักเรียนรู้จักการคิด แก้ปัญหา และกระบวนการทำงานกลุ่ม มีจิตสาธารณะช่วยเหลือเพื่อนในกลุ่ม รู้จักการค้นหาข้อมูลร่วมกัน โดยครูเป็นผู้คอยชี้แนะแนวทาง และคอยกระตุ้นความคิดให้กับนักเรียนเกิดความใฝ่รู้ใฝ่เรียน
2. นักเรียนร่วมกันอภิปราย โดยส่งตัวแทนออกมานำเสนอวิธีการแก้ปัญหาหรือสถานการณ์หน้าชั้นเรียน จากนั้นครูและนักเรียนร่วมกันสรุปเนื้อหาที่นักเรียนออกมานำเสนอร่วมกัน
3. นักเรียนทำแบบฝึกในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์พื้นฐานเพิ่ม โดยทำลงในสมุดคณิตศาสตร์ และส่งครูตามเวลาที่กำหนด เพื่อฝึกให้นักเรียนเกิดวินัย และมีความมุ่งมั่นในการทำงาน

ขั้นที่ 4 ประสานสรุปร่วมกัน

1. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปเนื้อหาที่เรียน โดยครูคอยกระตุ้นผู้เรียนให้แสดงความคิดของตนเอง เพื่อให้ได้ข้อสรุปที่ถูกต้องร่วมกัน
2. นักเรียนทำผังมโนทัศน์ สรุปท้ายหน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง กราฟและความสัมพันธ์เชิงเส้น
3. นักเรียนทำแบบทดสอบประจำหน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง กราฟและความสัมพันธ์เชิงเส้น

8. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

1. สื่อการเรียนรู้

- หนังสือเรียนคณิตศาสตร์พื้นฐาน ม.1 เล่ม 2
- สมุดวิชาคณิตศาสตร์
- ใบงานประจำหน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง กราฟและความสัมพันธ์เชิงเส้น



- แบบทดสอบประจำหน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง กราฟและความสัมพันธ์เชิงเส้น
- ผังมโนทัศน์ สรุปท้ายหน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง กราฟและความสัมพันธ์เชิงเส้น
- ชุดสื่อคณิตศาสตร์ เรื่อง กราฟและความสัมพันธ์เชิงเส้น

2. แหล่งเรียนรู้

- ห้องเรียน
- ห้องสมุด
- อินเทอร์เน็ตสืบค้นข้อมูล

9. การวัดและประเมินผล

รายการวัด	วิธีการวัด	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
1. ความรู้ เรื่อง คู่อันดับ การอ่านและแปลความหมายของกราฟบนระนาบในระบบพิกัดฉาก สมการและกราฟของสมการเชิงเส้นสองตัวแปร	- ตรวจสอบแบบทดสอบประจำหน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง กราฟและความสัมพันธ์เชิงเส้น	- แบบทดสอบประจำหน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง กราฟและความสัมพันธ์เชิงเส้น	- ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
2. ประเมินใบงานประจำหน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง กราฟและความสัมพันธ์เชิงเส้น	- ตรวจสอบใบงานประจำหน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง กราฟและความสัมพันธ์เชิงเส้น	- ใบงานประจำหน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง กราฟและความสัมพันธ์เชิงเส้น	- ระดับคุณภาพ 2 ผ่าน
3. การประเมินชิ้นงาน/ภาระงาน (รวบยอด)	- ตรวจสอบผังมโนทัศน์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง กราฟและความสัมพันธ์เชิงเส้น	- แบบประเมินชิ้นงาน/ภาระงาน	- ระดับคุณภาพ 2 ผ่าน
4. พฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	- สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	- แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	- ระดับคุณภาพ 2 ผ่าน
5. กระบวนการทำงานกลุ่ม	- สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	- แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	- ระดับคุณภาพ 2 ผ่าน
6. การนำเสนอผลงาน	- ประเมินการนำเสนอผลงาน	- แบบประเมินการนำเสนอผลงาน	- ระดับคุณภาพ 2 ผ่าน
7. คุณลักษณะอันพึงประสงค์	- คุณลักษณะอันพึงประสงค์	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	- ระดับคุณภาพ 1 ผ่าน
8. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	- ประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	- แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	- ระดับคุณภาพ 1 ผ่าน



แบบทดสอบประจำหน่วยที่ 3

เรื่อง กราฟและความสัมพันธ์เชิงเส้น
ภาคเรียนที่ 2

วิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน ค 21102
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนพิบูลอุปถัมภ์

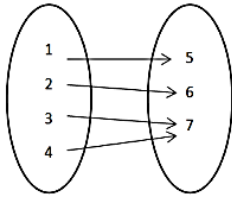
คำชี้แจง : ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

1.

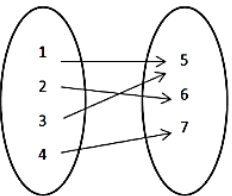
x	1	2	3	4
y	5	6	5	7

ความสัมพันธ์ของ x และ y ในตาราง ตรงกับแผนภาพข้อใด

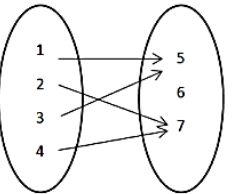
ก.



ข.

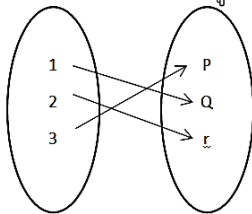


ค.



ง. มีข้อถูกต้องมากกว่า 1 ข้อ

2. คู่อันดับในข้อใดแสดงการจับคู่แทนแผนภาพที่กำหนดให้



ก. (1, q), (2, r), (3, p)

ข. (1, p), (2, r), (3, q)

ค. (q, 1), (r, 2), (p, 3)

ง. ถูกต้องทั้งข้อ ก และข้อ ค

3. ข้อใดต่อไปนี้ไม่ถูกต้อง

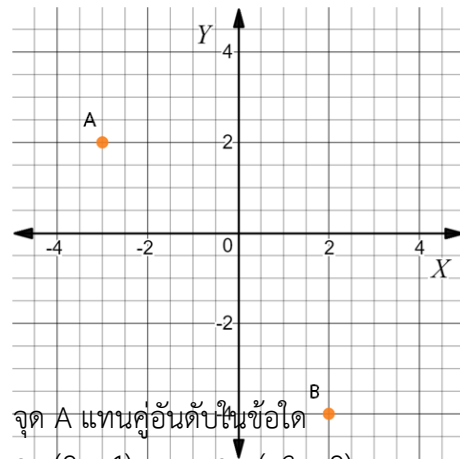
ก. (5, -1) อยู่ในจุดภาคที่ 4

ข. (-7, -2) อยู่ในจุดภาคที่ 3

ค. (0, -3) อยู่บนแกน X

ง. (-1, 6) อยู่ในจุดภาคที่ 2

ใช้กราฟต่อไปนี้ตอบคำถามข้อ 4-5



4. จุด A แทนคู่อันดับในข้อใด

ก. (2, -4)

ข. (-3, -2)

ค. (-2, 3)

ง. (-3, 2)

5. จุด B แทนคู่อันดับในข้อใด

ก. (2, -4)

ข. (-4, 2)

ค. (-2, -4)

ง. (2, -2)

6. ข้อใดไม่ใช่สมการเชิงเส้นสองตัวแปร

ก. $2x - 9y = 5$

ข. $x = -2$

ค. $x = -\frac{1}{y}$

ง. มีคำตอบถูกต้องมากกว่า 1 ข้อ

7. สมการ $y = 12 - x$ ได้จากประโยคในข้อใดต่อไปนี้

ก. นิหน่าและน้อยมีเงินรวมกันเป็น 12 บาท

ข. นิหน่ามีเงินมากกว่าน้อยอยู่ 12 บาท

ค. น้อยมีเงินมากกว่านิหน่าอยู่ 12 บาท

ง. นิหน่ามีเงินจำนวนหนึ่งในสิบสองของเงินที่น้อยมี

8. ข้อใดต่อไปนี้ เป็นคำตอบของสมการ $2x + 5y = 9$

ก. (1, 2)

ข. (2, 1)

ค. (2, 2)

ง. (2, 3)

9. กราฟของสมการ $x - 2y + 5 = 0$ ตัดแกน X จุดใด

ก. (2.5, 0)

ข. (5, 0)

ค. (-5, 0)

ง. (-2.5, 0)

10. จากสมการในข้อ 9 กราฟตัดแกน Y ที่จุดใด

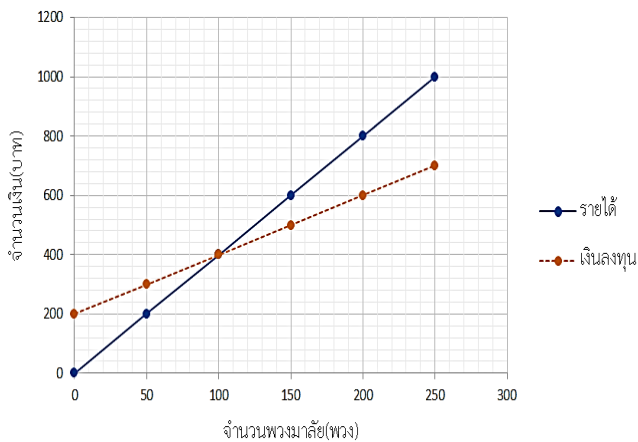
- ก. (0, 2.5) ข. (0, 5)
ค. (0, -5) ง. (0, -2.5)

11. กราฟของสมการในข้อใดขนานกับแกน X

- ก. $y = x$ ข. $x + y = 0$
ค. $x = -0.5$ ง. $y = 6$

ใช้กราฟต่อไปนี้ตอบคำถามข้อ 12-15

กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนพวงมาลัยที่มยุรีผลิตได้กับเงินลงทุนและกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนพวงมาลัยกับจำนวนเงินที่ขายได้ (กำหนดให้ขายพวงมาลัยได้หมด)



12. ถ้ามยุรีขายพวงมาลัยได้ 50 พวง จะได้กำไรหรือขาดทุนกี่บาท

- ก. ได้กำไร 50 บาท ข. ได้กำไร 100 บาท
ค. ขาดทุน 50 บาท ง. ขาดทุน 100 บาท

13. ถ้ามยุรีขายพวงมาลัยได้ 250 พวง จะได้กำไรหรือ

ขาดทุนกี่บาท

- ก. ได้กำไร 300 บาท ข. ได้กำไร 200 บาท
ค. ขาดทุน 300 บาท ง. ขาดทุน 200 บาท

14. มยุรีต้องขายพวงมาลัยกี่พวง จึงจะเริ่มได้กำไร

- ก. 100 พวง ข. 101 พวง
ค. 400 พวง ง. 401 พวง

15. ถ้ามยุรีต้องการขายพวงมาลัยให้ได้กำไรอย่างน้อย

200 บาท จะต้องขายพวงมาลัยให้ได้อย่างน้อยกี่พวง

- ก. 100 พวง ข. 150 พวง
ค. 200 พวง ง. 250 พวง

กราฟและความสัมพันธ์เชิงเส้น



เฉลย

1. ข 2. ก 3. ค 4. ง 5. ก 6. ค 7. ก 8. ข 9. ค 10. ก
11. ง 12. ง 13. ก 14. ข 15. ค



ประเมินใบงาน เรื่อง กราฟของสมการเชิงเส้นสองตัวแปร

รายการการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	4	3	2	1
อธิบายเกี่ยวกับกราฟที่แสดงคำตอบของสมการเชิงเส้นสองตัวแปร	อธิบายเกี่ยวกับกราฟที่แสดงคำตอบของสมการเชิงเส้นสองตัวแปร ได้ถูกต้องครบทุกข้อ ด้วยวิธีการตามลำดับขั้นตอนด้วยตนเอง และอธิบายให้เพื่อนเข้าใจได้ถูกต้อง	อธิบายเกี่ยวกับกราฟที่แสดงคำตอบของสมการเชิงเส้นสองตัวแปร ได้ถูกต้องครบทุกข้อ ด้วยวิธีการตามลำดับขั้นตอนด้วยตนเอง	อธิบายเกี่ยวกับกราฟที่แสดงคำตอบของสมการเชิงเส้นสองตัวแปร ได้ไม่ถูกต้องครบทุกข้อ โดยจะต้องดูตัวอย่างจากหนังสือและให้เพื่อนอธิบาย จึงสามารถทำได้ถูกต้อง	อธิบายเกี่ยวกับกราฟที่แสดงคำตอบของสมการเชิงเส้นสองตัวแปรได้ไม่ถูกต้องครบทุกข้อ โดยจะต้องแนะนำอธิบายข้อที่ทำไม่ถูกต้องและดูตัวอย่างจากหนังสือประกอบ จึงสามารถทำได้ถูกต้อง
เขียนกราฟแสดงคำตอบของสมการเชิงเส้นสองตัวแปร	เขียนกราฟแสดงคำตอบของสมการเชิงเส้นสองตัวแปร ได้ถูกต้องครบทุกข้อ ด้วยวิธีการตามลำดับขั้นตอนด้วยตนเอง และอธิบายให้เพื่อนเข้าใจได้ถูกต้อง	เขียนกราฟแสดงคำตอบของสมการเชิงเส้นสองตัวแปร ได้ถูกต้องครบทุกข้อ ด้วยวิธีการตามลำดับขั้นตอนด้วยตนเอง	เขียนกราฟแสดงคำตอบของสมการเชิงเส้นสองตัวแปรได้ไม่ถูกต้องครบทุกข้อโดยจะต้องดูตัวอย่างจากหนังสือและให้เพื่อนอธิบาย จึงสามารถทำได้ถูกต้อง	เขียนกราฟแสดงคำตอบของสมการเชิงเส้นสองตัวแปรได้ไม่ถูกต้องครบทุกข้อ โดยจะต้องแนะนำอธิบายข้อที่ทำไม่ถูกต้องและดูตัวอย่างจากหนังสือประกอบ จึงสามารถทำได้ถูกต้อง

ประเมินใบงาน เรื่อง การแก้สมการโดยวิธีเขียนกราฟ

รายการการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	4	3	2	1
อธิบายเกี่ยวกับลักษณะของสมการและวิธีการแก้สมการสองตัวแปรที่มีดีกรีไม่เกินสอง โดยวิธีเขียนกราฟ	อธิบายเกี่ยวกับลักษณะของสมการและวิธีการแก้สมการสองตัวแปรที่มีดีกรีไม่เกินสอง โดยวิธีเขียนกราฟ ได้อย่างถูกต้อง แม่นยำทุกข้อ พร้อมทั้งอธิบายให้เพื่อนเข้าใจได้	อธิบายเกี่ยวกับลักษณะของสมการและวิธีการแก้สมการสองตัวแปรที่มีดีกรีไม่เกินสอง โดยวิธีเขียนกราฟ ได้อย่างถูกต้อง แม่นยำทุกข้อด้วยตนเอง	อธิบายเกี่ยวกับลักษณะของสมการและวิธีการแก้สมการสองตัวแปรที่มีดีกรีไม่เกินสอง โดยวิธีเขียนกราฟ ได้อย่างถูกต้อง แต่ครูต้องแนะนำบางครั้ง	อธิบายเกี่ยวกับลักษณะของสมการและวิธีการแก้สมการสองตัวแปรที่มีดีกรีไม่เกินสอง โดยวิธีเขียนกราฟ ได้อย่างถูกต้อง โดยครูและเพื่อนต้องอธิบายและดูตัวอย่างจากหนังสือทุกข้อ



ผังมโนทัศน์

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง กราฟและความสัมพันธ์เชิงเส้น

ชื่อ.....นามสกุล.....เลขที่.....ม.1/.....





การประเมินชิ้นงาน/ภาระงาน (รวบยอด)

ชื่อ.....นามสกุล.....เลขที่.....ชั้น ม.1/.....

แบบประเมินผังมโนทัศน์

คำชี้แจง : ให้ผู้สอนประเมินชิ้นงาน/ภาระงานของนักเรียนตามรายการที่กำหนด แล้วขีด ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคะแนน

ลำดับที่	รายการประเมิน	ระดับคะแนน			
		4	3	2	1
1	ความสอดคล้องกับจุดประสงค์				
2	ความถูกต้องของเนื้อหา				
3	ความคิดสร้างสรรค์				
4	ความตรงต่อเวลา				
รวม					

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

เกณฑ์การประเมินผังมโนทัศน์

ประเด็นที่ประเมิน	ระดับคะแนน			
	4	3	2	1
1. ความสอดคล้องกับจุดประสงค์	ผลงานสอดคล้องกับจุดประสงค์ทุกประเด็น	ผลงานสอดคล้องกับจุดประสงค์เป็นส่วนใหญ่	ผลงานสอดคล้องกับจุดประสงค์บางประเด็น	ผลงานไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์
2. ความถูกต้องของเนื้อหา	เนื้อหาสาระของผลงานถูกต้องครบถ้วน	เนื้อหาสาระของผลงานถูกต้องเป็นส่วนใหญ่	เนื้อหาสาระของผลงานถูกต้องบางประเด็น	เนื้อหาสาระของผลงานไม่ถูกต้องเป็นส่วนใหญ่
3. ความคิดสร้างสรรค์	ผลงานแสดงถึงความคิดสร้างสรรค์ แปลกใหม่ และเป็นระบบ	ผลงานแสดงถึงความคิดสร้างสรรค์ แปลกใหม่ แต่ยังไม่เป็นระบบ	ผลงานมีความน่าสนใจ แต่ยังไม่มีความคิดแปลกใหม่	ผลงานไม่มีความน่าสนใจ และไม่แสดงถึงแนวคิดแปลกใหม่
4. ความตรงต่อเวลา	ส่งชิ้นงานภายในเวลาที่กำหนด	ส่งชิ้นงานช้ากว่าเวลาที่กำหนด 1 วัน	ส่งชิ้นงานช้ากว่าเวลาที่กำหนด 2 วัน	ส่งชิ้นงานช้ากว่าเวลาที่กำหนด 3 วันขึ้นไป

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
14 - 16	ดีมาก
11 - 13	ดี
8 - 10	พอใช้
ต่ำกว่า 8	ปรับปรุง



แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล

ชื่อ.....นามสกุล.....เลขที่.....ชั้น ม.1/.....

คำชี้แจง : ให้ผู้สอนสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในระหว่างเรียนและนอกเวลาเรียน แล้วขีด ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคะแนน

ลำดับที่	รายการประเมิน	ระดับคะแนน			
		4	3	2	1
1	การแสดงความคิดเห็น	☐	☐	☐	☐
2	การยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น	☐	☐	☐	☐
3	การทำงานตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย	☐	☐	☐	☐
4	ความมีน้ำใจ	☐	☐	☐	☐
5	การตรงต่อเวลา	☐	☐	☐	☐
รวม					

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมอย่างสม่ำเสมอ	ให้	4	คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบ่อยครั้ง	ให้	3	คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบางครั้ง	ให้	2	คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมน้อยครั้ง	ให้	1	คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
18 - 20	ดีมาก
14 - 17	ดี
10 - 13	พอใช้
ต่ำกว่า 10	ปรับปรุง



แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

ชื่อกลุ่ม..... ชั้น ม.1/.....

คำชี้แจง : ให้ผู้สอนสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในระหว่างเรียนและนอกเวลาเรียน แล้วขีด ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคะแนน

ลำดับ ที่	ชื่อ - สกุล ของนักเรียน	การแสดง ความคิดเห็น				การยอมรับฟัง คนอื่น				การทำงาน ตามที่ได้รับ มอบหมาย				ความมีน้ำใจ				การมีส่วนร่วมใน การปรับปรุง ผลงานกลุ่ม				รวม 20 คะแนน
		4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมอย่างสม่ำเสมอ	ให้	4	คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบ่อยครั้ง	ให้	3	คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบางครั้ง	ให้	2	คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมน้อยครั้ง	ให้	1	คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
18 - 20	ดีมาก
14 - 17	ดี
10 - 13	พอใช้
ต่ำกว่า 10	ปรับปรุง



แบบประเมินการนำเสนอผลงาน

- ☐ ชื่อ.....นามสกุล.....เลขที่.....ชั้น ม.1/.....
- ☐ ชื่อกลุ่ม..... ชั้น ม.1/.....

คำชี้แจง : ให้ผู้สอนสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในระหว่างเรียนและนอกเวลาเรียน แล้วขีด ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคะแนน

ลำดับ ที่	รายการประเมิน	ระดับคะแนน			
		4	3	2	1
1	เนื้อหาละเอียดชัดเจน	☐	☐	☐	☐
2	ความถูกต้องของเนื้อหา	☐	☐	☐	☐
3	ภาษาที่ใช้เข้าใจง่าย	☐	☐	☐	☐
4	ประโยชน์ที่ได้จากการนำเสนอ	☐	☐	☐	☐
5	วิธีการนำเสนอผลงาน	☐	☐	☐	☐
รวม					

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

เกณฑ์การให้คะแนน

ผลงานหรือพฤติกรรมสมบูรณ์ชัดเจน	ให้	4	คะแนน
ผลงานหรือพฤติกรรมมีข้อบกพร่องบางส่วน	ให้	3	คะแนน
ผลงานหรือพฤติกรรมมีข้อบกพร่องเป็นส่วนใหญ่	ให้	2	คะแนน
ผลงานหรือพฤติกรรมมีข้อบกพร่องมาก	ให้	1	คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
18 - 20	ดีมาก
14 - 17	ดี
10 - 13	พอใช้
ต่ำกว่า 10	ปรับปรุง



แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

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

คำชี้แจง : ให้ผู้สอนสังเกตพฤติกรรมของนักเรียน และขีด ✓ ลงในช่องที่ตรงกับคะแนน

สมรรถนะด้าน	รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
		ดีเยี่ยม (3)	ดี (2)	ผ่าน (1)	ไม่ผ่าน (0)
1. รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์	- ยืนตรงเคารพธงชาติ และร้องเพลงชาติได้ - เข้าร่วมกิจกรรมที่สร้างความสามัคคี ประองตอง และเป็นประโยชน์ต่อโรงเรียน - เข้าร่วมกิจกรรมทางศาสนาที่ตนนับถือ ปฏิบัติตามหลักศาสนา - เข้าร่วมกิจกรรมที่เกี่ยวกับสถาบันพระมหากษัตริย์ตามที่โรงเรียนจัดขึ้น				
2. ซื่อสัตย์ สุจริต	- ให้ข้อมูลที่ถูกต้อง และเป็นจริง - ปฏิบัติในสิ่งที่ถูกต้อง				
3. มีวินัย รับผิดชอบ	- ปฏิบัติตามข้อตกลง กฎเกณฑ์ ระเบียบ ข้อบังคับของครอบครัว มีความตรงต่อเวลาในการปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน				
4. ใฝ่เรียนรู้	- รู้จักใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์ และนำไปปฏิบัติได้ - รู้จักจัดสรรเวลาให้เหมาะสม - เชื่อมโยงคำสั่งสอนของบิดา - มารดา โดยไม่ได้แย้ง - ตั้งใจเรียน				
5. อยู่อย่างพอเพียง	- ใช้ทรัพย์สินและสิ่งของของโรงเรียนอย่างประหยัด - ใช้อุปกรณ์การเรียนอย่างประหยัดและรู้คุณค่า - ใช้จ่ายอย่างประหยัดและมีการเก็บออมเงิน				
6. มุ่งมั่นในการทำงาน	- มีความตั้งใจและพยายามในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย - มีความอดทนและไม่ท้อแท้ต่ออุปสรรคเพื่อให้งานสำเร็จ				
7. รักความเป็นไทย	- มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์วัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทย - เห็นคุณค่าและปฏิบัติตนตามวัฒนธรรมไทย				
8. มีจิตสาธารณะ	- รู้จักช่วยพ่อแม่ ผู้ปกครอง และครูทำงาน - รู้จักการดูแลรักษาทรัพย์สินสมบัติและสิ่งแวดล้อมของห้องเรียนและโรงเรียน				
ระดับคุณภาพตามเกณฑ์การประเมินในหลักสูตรรายชั้น					

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน



แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

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

คำชี้แจง : ให้ผู้สอนสังเกตพฤติกรรมของนักเรียน และขีด ✓ ลงในช่องที่ตรงกับคะแนน

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

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน



หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง สถิติ (1)

รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

รหัสวิชา ค 21102
ภาคเรียนที่ 2

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
เวลา 12 ชั่วโมง

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

ค 3.1 เข้าใจกระบวนการทางสถิติ และใช้ความรู้ทางสถิติในการแก้ปัญหา

ค 3.1 ม.1/1 เข้าใจและใช้ความรู้ทางสถิติในการนำเสนอข้อมูลและแปลความหมายข้อมูล รวมทั้งนำสถิติไปใช้ในชีวิตจริงโดยใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

- วิธีการทางสถิติเป็นเทคนิคทางคณิตศาสตร์เทคนิคหนึ่ง มีจุดมุ่งหมายเพื่อให้การแปลความหมายของข้อมูลที่รวบรวมไว้มีความสะดวกยิ่งขึ้น ระเบียบวิธีการทางสถิติแบ่งเป็น 4 ขั้นตอน คือ

1. การเก็บรวบรวมข้อมูล
2. การนำเสนอข้อมูล
3. การวิเคราะห์ข้อมูล
4. การตีความหมายข้อมูล

เราสามารถนำความรู้ทางสถิติไปใช้ช่วยในการตัดสินใจเกี่ยวกับสิ่งต่าง ๆ เพื่อให้ได้ความถูกต้องและสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

- ข้อมูลจำแนกตามวิธีเก็บรวบรวม จำแนกได้ 2 ประเภท คือ ข้อมูลปฐมภูมิและข้อมูลทุติยภูมิ ซึ่งวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลสามารถทำได้หลายวิธี เช่น การสัมภาษณ์ การใช้แบบสอบถาม การสังเกต การทดลอง และจัดทำข้อมูลที่ได้มาด้วยวิธีการต่าง ๆ เพื่อนำเสนอข้อมูล

- การนำเสนอข้อมูลด้วยตาราง เป็นการนำเสนอข้อมูลที่มีรายการหรือจำนวนเดียวกันซ้ำกันเป็นจำนวนมาก นำมาจัดเป็นหมวดหมู่ให้อยู่ในรูปของตาราง

- แผนภูมิรูปภาพเป็นการนำเสนอข้อมูลที่ใช้รูปภาพแทนปริมาณในข้อมูลที่ต้องการนำเสนอ เพื่อช่วยให้เห็นภาพรวมของข้อมูลได้รวดเร็วและช่วยดึงดูดความสนใจให้มากขึ้น

- การเขียนแผนภูมิแท่ง เขียนโดยใช้รูปสี่เหลี่ยมมุมฉากแทนข้อมูล รูปสี่เหลี่ยมมุมฉากแต่ละรูปต้องเริ่มต้นจากระดับเดียวกัน มีความกว้างเท่ากัน และมีระยะห่างระหว่างรูปเท่ากัน เราสามารถนำความรู้เรื่องนี้ไปใช้ในการจำแนกข้อมูลในชีวิตประจำวันให้เป็นระบบ และให้ง่ายต่อการศึกษาข้อมูล

- การนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภูมิแท่งเป็นการนำเสนอข้อมูลโดยใช้รูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก ซึ่งเรียกว่า “แท่ง” และแต่ละแท่งจะแทนข้อมูลชนิดหนึ่งและมีความกว้างแต่ละแท่งเท่ากัน ส่วนความยาวจะขึ้นอยู่กับปริมาณของข้อมูล โดยอาจนำเสนอในแนวดิ่งหรือแนวนอนก็ได้ และมีการเขียนตัวเลขแสดงข้อมูลไว้บนยอดหรือปลายของแท่งข้อมูลเพื่อความชัดเจนในการอ่านข้อมูล

- การเขียนแผนภูมิแท่งเปรียบเทียบ เป็นการเขียนแผนภูมิแท่งแสดงการเปรียบเทียบข้อมูลตั้งแต่ 2 ชุดขึ้นไป เราสามารถนำความรู้ไปใช้ในการเปรียบเทียบข้อมูลต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน

- แผนภูมิแท่งเชิงประกอบแต่ละแท่ง จะแบ่งแท่งรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากเป็นหลาย ๆ ส่วน ซึ่งจะแสดงข้อมูลมากกว่า 1 ชนิด ควรระบายสีแท่งรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากแต่ละส่วน เพื่อแสดงให้เห็นถึงความแตกต่างของข้อมูลแต่ละชนิด และเขียนอธิบายเกี่ยวกับสีหรือความแตกต่างของข้อมูลแต่ละชนิด

- การนำเสนอข้อมูลด้วยกราฟเส้นนิยมใช้กับข้อมูลที่แสดงการเปรียบเทียบหรือแสดงการเปลี่ยนแปลงตามลำดับก่อนหลังของเวลาที่ข้อมูลนั้นเกิดขึ้นในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง การนำเสนอข้อมูลด้วยกราฟเส้น

แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ การนำเสนอข้อมูลด้วยกราฟเส้นเชิงเดียว และการนำเสนอข้อมูลด้วยกราฟเส้นเชิงซ้อน การนำเสนอข้อมูลด้วยกราฟเส้นช่วยให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลได้ชัดเจน รวดเร็ว

- แผนภูมิรูปร่างกลม เป็นการนำเสนอข้อมูลโดยใช้พื้นที่ภายในรูปร่างกลม การแสดงข้อมูลไว้ในแต่ละส่วนของแผนภูมิรูปร่างกลมช่วยให้อ่านข้อมูลได้ถูกต้อง

- การนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภูมิรูปร่างกลม เป็นการนำเสนอข้อมูลอีกวิธีหนึ่ง โดยการใช้การแบ่งพื้นที่ในรูปร่างกลมออกเป็นส่วนย่อย ๆ ตามจำนวนของปริมาณที่ต้องการเปรียบเทียบหรือนำเสนอ การแบ่งพื้นที่จะแบ่งมุมที่จุดศูนย์กลางให้มีขนาดต่าง ๆ ตามจำนวนข้อมูลที่กำหนด และเปลี่ยนให้อยู่ในรูปร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์ โดยใช้หลักการว่าผลบวกของจำนวนของข้อมูลทั้งหมดเท่ากับ 100% เท่ากับมุมที่จุดศูนย์กลางที่มีขนาด 360 องศา หรือ 1% เท่ากับ 3.6 องศา ถ้าหากคิดคำนวณข้อมูลเปลี่ยนเป็นองศา ถ้าไม่เป็นจำนวนเต็มให้ใช้ค่าใกล้เคียง โดยเมื่อรวมขนาดของมุมในแต่ละส่วนของข้อมูลในรูปร่างกลมต้องเท่ากับ 360 องศา

3. สารการเรียนรู้

- ความหมายและความสำคัญของสถิติ
- การเก็บรวบรวมข้อมูล
- การนำเสนอข้อมูลด้วยตาราง
- การนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภูมิรูปภาพ
- การนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภูมิแท่ง
- การนำเสนอข้อมูลด้วยกราฟเส้น
- การนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภูมิรูปร่างกลม

4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการคิด
 - การจำแนก การให้เหตุผล การสรุปความรู้ การจัดระบบความคิดเป็นแผนภาพ การปฏิบัติ/การสาธิตการแก้ปัญหา การประยุกต์/การปรับปรุง การประเมินค่า
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา
4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต
5. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีคุณลักษณะอันพึงประสงค์

5. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. มีวินัย
2. ใฝ่เรียนรู้
3. มุ่งมั่นในการทำงาน
4. มีจิตสาธารณะ

6. ชิ้นงาน/ภาระงาน

1. ใบงานประจำหน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง สถิติ (1)
2. แบบทดสอบประจำหน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง สถิติ (1)
3. ผังมโนทัศน์ สรุปท้ายหน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง สถิติ (1)



7. กิจกรรมการเรียนรู้ (รวมเวลา 12 ชั่วโมง)

- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 : การเก็บรวบรวมข้อมูล 1 เวลา 1 ชั่วโมง
- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 : การนำเสนอข้อมูลด้วยตาราง 1 เวลา 1 ชั่วโมง
- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 : การนำเสนอข้อมูลด้วยตาราง 2 เวลา 1 ชั่วโมง
- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 : การนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภูมิรูปภาพ 1 เวลา 1 ชั่วโมง
- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 : การนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภูมิรูปภาพ 2 เวลา 1 ชั่วโมง
- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 : การนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภูมิแท่ง 1 เวลา 1 ชั่วโมง
- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 : การนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภูมิแท่ง 2 เวลา 1 ชั่วโมง
- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 : การนำเสนอข้อมูลด้วยกราฟเส้น 1 เวลา 1 ชั่วโมง
- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 : การนำเสนอข้อมูลด้วยกราฟเส้น 2 เวลา 1 ชั่วโมง
- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 : การนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภูมิวงกลม 1 เวลา 1 ชั่วโมง
- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 : การนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภูมิวงกลม 2 เวลา 1 ชั่วโมง
- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12 : การนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภูมิวงกลม 3 เวลา 1 ชั่วโมง

8. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

1. สื่อการเรียนรู้

- หนังสือเรียนคณิตศาสตร์พื้นฐาน ม.1 เล่ม 2
- สมุดวิชาคณิตศาสตร์
- ใบงานประจำหน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง สถิติ (1)
- แบบทดสอบประจำหน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง สถิติ (1)
- ผังมโนทัศน์ สรุปท้ายหน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง สถิติ (1)

2. แหล่งเรียนรู้

- ห้องเรียน
- ห้องสมุด
- อินเทอร์เน็ตสืบค้นข้อมูล



9. การวัดและประเมินผล

รายการวัด	วิธีการวัด	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
1. ความรู้ เรื่อง การเก็บรวบรวมข้อมูล การนำเสนอข้อมูล	- ตรวจสอบทดสอบ ประจำหน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง สถิติ (1)	- แบบทดสอบประจำ หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง สถิติ (1)	- ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
2. ประเมินใบงานประจำหน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง สถิติ (1)	- ตรวจสอบใบงานประจำ หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง สถิติ (1)	- ใบงานประจำหน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง สถิติ (1)	- ระดับคุณภาพ 2 ผ่าน
3. การประเมินชิ้นงาน/ภาระงาน (รวบยอด)	- ตรวจสอบแฟ้มโน้ตส์ หน่วย การเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง สถิติ (1)	- แบบประเมินชิ้นงาน/ ภาระงาน	- ระดับคุณภาพ 2 ผ่าน
4. พฤติกรรมการทำงาน รายบุคคล	- สังเกตพฤติกรรม การทำงานรายบุคคล	- แบบสังเกตพฤติกรรม การทำงานรายบุคคล	- ระดับคุณภาพ 2 ผ่าน
5. กระบวนการทำงานกลุ่ม	- สังเกตพฤติกรรมการทำงาน กลุ่ม	- แบบสังเกตพฤติกรรม การทำงานกลุ่ม	- ระดับคุณภาพ 2 ผ่าน
6. การนำเสนอผลงาน	- ประเมินการนำเสนอ ผลงาน	- แบบประเมินการ นำเสนอผลงาน	- ระดับคุณภาพ 2 ผ่าน
7. คุณลักษณะอันพึงประสงค์	- คุณลักษณะอันพึง ประสงค์	- แบบประเมินคุณลักษณะ อันพึงประสงค์	- ระดับคุณภาพ 1 ผ่าน
8. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	- ประเมินสมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน	- แบบประเมินสมรรถนะ สำคัญของผู้เรียน	- ระดับคุณภาพ 1 ผ่าน



แบบทดสอบประจำหน่วยที่ 4

เรื่อง สถิติ (1)

ภาคเรียนที่ 2

วิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน ค 21102

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนพิบูลอุปถัมภ์

คำชี้แจง : ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

1.พิจารณาข้อความต่อไปนี้

- i) คำถามทางสถิติ หมายถึง คำถามที่มีคำตอบหรือ คาดว่าจะได้รับคำตอบมากกว่า 1 คำตอบ ตาม สภาพความเป็นจริง หรือคำถามที่ถามความ คิดเห็นของผู้ตอบแต่ละคน รวมถึงคำถามที่ ต้องการคำตอบซึ่งได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูล พื้นฐานบางอย่าง แล้วนำมาจำแนก คำนวณหรือ วิเคราะห์เพื่อใช้ในการตอบคำถามนั้น

- ii) ข้อมูล หมายถึง ข้อเท็จจริงหรือสิ่งที่ยอมรับว่าเป็นข้อเท็จจริงของเรื่องที่สนใจ ซึ่งได้จากการเก็บรวบรวมซึ่งอยู่ในรูปตัวเลขเท่านั้นข้อสรุปใดถูกต้อง

- ก. ถูกต้องเฉพาะ i) ข. ถูกต้องเฉพาะ ii)
ค. ถูกต้องทั้ง i) และ ii) ง. ผิดทั้ง i) และ ii)

2.คำถามทางสถิติจำแนกได้เป็นกี่ประเภท

- ก. 2 ประเภท ข. 3 ประเภท
ค. 4 ประเภท ง. 5 ประเภท

3.นายพรเทพนับจำนวนรถยนต์ที่เข้ามาใช้บริการบานจอดรถแห่งหนึ่งรายชั่วโมง นายพรเทพใช้กระบวนการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยวิธีการใด

- ก. วิธีการบันทึกข้อมูล ข. วิธีการสังเกต
ค. วิธีการสอบถาม ง. วิธีการสัมภาษณ์

ใช้แผนภูมิรูปภาพต่อไปนี้ตอบคำถามข้อ 4-7

แผนภูมิรูปภาพแสดงจำนวนรถยนต์ที่นำมาจอดในสถานที่
ราชการแห่งหนึ่งตั้งแต่เวลา 8.00-16.00 น.

8.00 - 10.00 ч.								
10.00 - 12.00 ч.								
12.00 - 14.00 ч.								
14.00 - 16.00 ч.								

กำหนด แทบรถยนต์จำนวน 120 คัน

4. ช่วงเวลาใดที่มีจำนวนรถยนต์มาใช้บริการที่ลานจอดรถแห่งนี้มากที่สุด

- ก. 8.00-10.00 น. ข. 10.00-12.00 น.
ค. 12.00-14.00 น. ง. 14.00-16.00 น.

5. ช่วงเวลา 8.00-10.00 น. มีจำนวนรถยนต์ที่เข้ามาใช้บริการภายในลานจอดรถแห่งนี้กี่คัน

- ก. 350 คัณ
ข. 380 คัณ
ค. 420 คัณ
ง. 450 คัณ

6. ถ้ามีการเก็บค่าบริการจอดรถราคาชั่วโมงละ 2

บาท/คัน อยากทราบว่าในช่วงเวลา 14.00-16.00 น.
จะเก็บค่าบริการได้ทั้งหมดกี่บาท

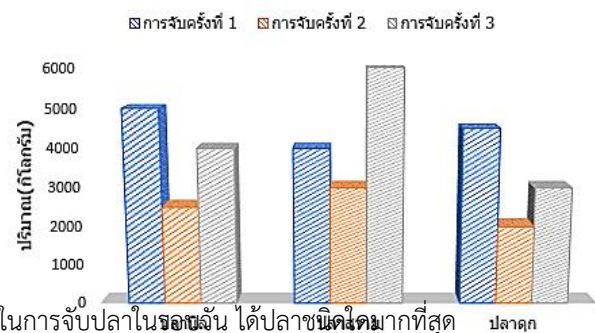
- ก. 1,950 บาท ข. 3,150 บาท
ค. 3,900 บาท ง. 4,150 บาท

7. ตั้งแต่เวลา 8.00-16.00 น. มีจำนวนรถยนต์ที่เข้ามาใช้
บริการลานจอดรถแห่งนี้เฉลี่ยชั่วโมงละกี่คัน

- ก. 325 คัน ข. 345 คัน
ค. 355 คัน ง. 385 คัน

ใช้แผนภูมิรูปภาพต่อไปนี้ตอบคำถามข้อ 8-11

แผนภูมิแท่งเปรียบเทียบแสดงผลผลิตของธุรกิจประมงน้ำ
จืดแห่งหนึ่ง ในการจับปลา 3 ครั้งในช่วงเวลา 1 วัน



8. ในการจับปลาในรถบัส ได้ปลาชนิดใดมากที่สุด

- ก. ปลานิล ข. ปลาสำวาย^{ชนิดของปลา}
ค. ปลาดุก ง. มีคำตอบที่ถูกมากกว่า 1 ข้อ

9. ในการจับปลานิลในรอบวัน จับปลานิลได้เฉลี่ยครั้งละกี่
กิโลกรัม

- ก. 4,250 กิโลกรัม ข. 4,500 กิโลกรัม
ค. 4,750 กิโลกรัม ง. 5,000 กิโลกรัม

10. ถ้าขายปลาตุ๋นที่จับได้ในราคากิโลกรัมละ 25 บาท ในการจับปลาตก 3 ครั้ง จะขายปลาตกได้เงินทั้งหมดกี่บาท

- ก. 325,000 บาท ข. 345,000 บาท
ค. 365,000 บาท ง. 400,000 บาท

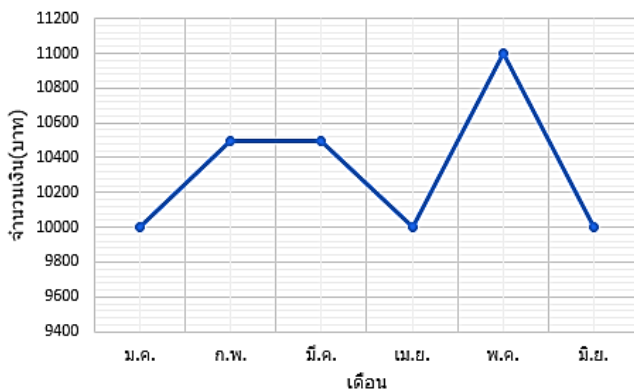


11. ถ้าขายปลาสดที่ได้ในราคา กิโลกรัมละ 40 บาท ในการจับปลาสด 3 ครั้ง จะขายปลาสดได้เงินทั้งหมดกี่บาท

- ก. 225,000 บาท ข. 240,000 บาท
ค. 285,000 บาท ง. 300,000 บาท

ใช้กราฟเส้นต่อไปนี้ตอบคำถามข้อ 12-15

กราฟแสดงรายจ่ายในแต่ละเดือนของครอบครัวของนายธนา ในช่วงเวลา 6 เดือน



12. เดือนเมษายน ครอบครัวของนายธนามีรายจ่ายต่ำกว่าเดือนกุมภาพันธ์อยู่เท่าไร

- ก. 250 บาท ข. 500 บาท
ค. 750 บาท ง. 1,000 บาท

13. เดือนใดที่ครอบครัวนี้มีรายจ่ายสูงสุด

- ก. มีนาคม ข. เมษายน
ค. พฤษภาคม ง. มิถุนายน

14. ช่วงเวลา 6 เดือน ครอบครัวนี้มีรายจ่ายทั้งหมดเท่ากับเท่าไร

- ก. 55,000 บาท ข. 57,000 บาท
ค. 60,000 บาท ง. 67,000 บาท

15. ครอบครัวนี้มีค่าใช้จ่ายเฉลี่ยประมาณเดือนละกี่บาท ในระยะเวลา 6 เดือนนี้

- ก. 10,333 บาท ข. 10,500 บาท
ค. 10,667 บาท ง. 11,000 บาท

สถิติ (1)



เฉลย

1. ก 2. ค 3. ข 4. ข 5. ค 6. ค 7. ข 8. ก 9. ข 10. ก



ประเมินใบงาน เรื่อง การนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภูมิรูปภาพ

รายการการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	4	3	2	1
การเขียนแผนภูมิ- รูปภาพแสดงข้อมูล ตามที่กำหนด	เขียนแผนภูมิรูปภาพ แสดงข้อมูลตามที่กำหนด ได้ถูกต้องครบถ้วนทุกข้อ ด้วยตนเอง	เขียนแผนภูมิรูปภาพ แสดงข้อมูลตามที่กำหนด ได้ถูกต้องครบถ้วน มีบางข้อผิดพลาด แต่สามารถ แก้ไขได้ด้วยตนเอง	เขียนแผนภูมิรูปภาพ แสดงข้อมูลตามที่กำหนด ได้ถูกต้องครบถ้วน ด้วยตนเอง มีบางข้อผิดพลาด เมื่อมีผู้แนะนำก็สามารถ แก้ไขได้	เขียนแผนภูมิรูปภาพ แสดงข้อมูลตามที่กำหนด ได้ถูกต้องครบถ้วน แต่ต้องมีผู้แนะนำทุกข้อ

ประเมินใบงาน เรื่อง การนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภูมิแท่ง

รายการการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	4	3	2	1
การนำเสนอข้อมูลด้วย แผนภูมิแท่ง	นำเสนอข้อมูลด้วย แผนภูมิแท่งจากข้อมูล ที่กำหนดให้ได้ถูกต้อง ทุกข้อมูลด้วยตนเอง	นำเสนอข้อมูลด้วย แผนภูมิแท่งจากข้อมูล ที่กำหนดให้ได้ถูกต้อง มีบางข้อผิดพลาด แต่สามารถแก้ไขได้ ด้วยตนเอง	นำเสนอข้อมูลด้วย แผนภูมิแท่งจากข้อมูล ที่กำหนดให้ได้ถูกต้อง ด้วยตนเอง มีบางข้อผิดพลาด เมื่อมีผู้แนะนำก็สามารถ แก้ไขได้	นำเสนอข้อมูลด้วย แผนภูมิแท่งจากข้อมูล ที่กำหนดให้ได้ถูกต้อง แต่ต้องมีผู้แนะนำ ทุกข้อมูล

ประเมินใบงาน เรื่อง การอ่านข้อมูลจากกราฟเส้น

รายการการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	4	3	2	1
การอ่านข้อมูล จากกราฟเส้น	อ่านข้อมูลจากกราฟเส้น ได้ถูกต้องทุกข้อ ด้วยตนเอง	อ่านข้อมูลจากกราฟเส้น ได้ถูกต้อง มีบางข้อผิดพลาด แต่สามารถแก้ไขได้ ด้วยตนเอง	อ่านข้อมูลจากกราฟเส้น ได้ถูกต้องด้วยตนเอง มีบางข้อผิดพลาด เมื่อมีผู้แนะนำก็สามารถ แก้ไขได้	อ่านข้อมูลจากกราฟเส้น ได้ถูกต้อง แต่ต้องมีผู้แนะนำ ทุกข้อ

ประเมินใบงาน เรื่อง การนำเสนอข้อมูลด้วยกราฟเส้น

รายการการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	4	3	2	1
การนำเสนอข้อมูล ด้วยกราฟเส้น	เขียนกราฟเส้นจากข้อมูล ที่กำหนดให้ได้ถูกต้องทุก ข้อมูลด้วยตนเอง	เขียนกราฟเส้นจากข้อมูล ที่กำหนดให้ได้ถูกต้อง มีบางข้อผิดพลาด แต่สามารถแก้ไขได้ ด้วยตนเอง	เขียนกราฟเส้นจากข้อมูล ที่กำหนดให้ได้ถูกต้อง ด้วยตนเอง มีบางข้อผิดพลาด เมื่อมีผู้แนะนำก็สามารถ แก้ไขได้	เขียนกราฟเส้นจากข้อมูล ที่กำหนดให้ได้ถูกต้อง แต่ต้องมีผู้แนะนำ ทุกข้อมูล



ประเมินใบงาน เรื่อง การอ่านข้อมูลจากแผนภูมิรูปวงกลม

รายการการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	4	3	2	1
การอ่านข้อมูลและการตอบคำถามจากแผนภูมิรูปวงกลม	อ่านข้อมูลและตอบคำถามจากแผนภูมิรูปวงกลมตามที่ตนเองได้คิดขึ้นมาเองได้ถูกต้อง และสามารถแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการทำงานได้	อ่านข้อมูลและตอบคำถามจากแผนภูมิรูปวงกลมตามที่ตนเองได้คิดขึ้นมาเอง เพื่อให้มีประสิทธิภาพที่ดีกว่าแบบอย่าง โดยมีครูหรือผู้อื่นแนะนำบ้าง	อ่านข้อมูลและตอบคำถามจากแผนภูมิรูปวงกลมตามแบบได้ถูกต้อง และมีการดัดแปลงให้เหมาะสมกับตนเอง โดยมีครูหรือผู้อื่นแนะนำบ้าง	อ่านข้อมูลและตอบคำถามจากแผนภูมิรูปวงกลมได้ตามแบบอย่างหรือทำตามที่ครูแนะนำเท่านั้น

ประเมินใบงาน เรื่อง การนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภูมิรูปวงกลม

รายการการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	4	3	2	1
การนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภูมิรูปวงกลมจากข้อมูลที่กำหนดให้ โดยมีองค์ประกอบครบถ้วน	เขียนแผนภูมิรูปวงกลมจากข้อมูลที่กำหนดให้ โดยมีองค์ประกอบครบถ้วนตามที่ตนเองได้คิดขึ้นมาเองได้ถูกต้อง และสามารถแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการทำงานได้	เขียนแผนภูมิรูปวงกลมจากข้อมูลที่กำหนดให้ โดยมีองค์ประกอบครบถ้วนตามที่ตนเองได้คิดขึ้นมาเอง เพื่อให้มีประสิทธิภาพที่ดีกว่าแบบอย่าง โดยมีครูหรือผู้อื่นแนะนำบ้าง	เขียนแผนภูมิรูปวงกลมจากข้อมูลที่กำหนดให้ โดยมีองค์ประกอบครบถ้วนตามแบบได้ถูกต้อง และมีการดัดแปลงให้เหมาะสมกับตนเอง โดยมีครูหรือผู้อื่นแนะนำบ้าง	เขียนแผนภูมิรูปวงกลมจากข้อมูลที่กำหนดให้ โดยมีองค์ประกอบครบถ้วนได้ตามแบบอย่างหรือทำตามที่ครูแนะนำเท่านั้น



ผังมโนทัศน์

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง สติ (1)

ชื่อ.....นามสกุล.....เลขที่.....ม.1/.....





การประเมินชิ้นงาน/ภาระงาน (รวบยอด)

ชื่อ.....นามสกุล.....เลขที่.....ชั้น ม.1/.....

แบบประเมินผังมโนทัศน์

คำชี้แจง : ให้ผู้สอนประเมินชิ้นงาน/ภาระงานของนักเรียนตามรายการที่กำหนด แล้วขีด ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคะแนน

ลำดับที่	รายการประเมิน	ระดับคะแนน			
		4	3	2	1
1	ความสอดคล้องกับจุดประสงค์				
2	ความถูกต้องของเนื้อหา				
3	ความคิดสร้างสรรค์				
4	ความตรงต่อเวลา				
รวม					

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

เกณฑ์การประเมินผังมโนทัศน์

ประเด็นที่ประเมิน	ระดับคะแนน			
	4	3	2	1
1. ความสอดคล้องกับจุดประสงค์	ผลงานสอดคล้องกับจุดประสงค์ทุกประเด็น	ผลงานสอดคล้องกับจุดประสงค์เป็นส่วนใหญ่	ผลงานสอดคล้องกับจุดประสงค์บางประเด็น	ผลงานไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์
2. ความถูกต้องของเนื้อหา	เนื้อหาสาระของผลงานถูกต้องครบถ้วน	เนื้อหาสาระของผลงานถูกต้องเป็นส่วนใหญ่	เนื้อหาสาระของผลงานถูกต้องบางประเด็น	เนื้อหาสาระของผลงานไม่ถูกต้องเป็นส่วนใหญ่
3. ความคิดสร้างสรรค์	ผลงานแสดงถึงความคิดสร้างสรรค์ แปลกใหม่ และเป็นระบบ	ผลงานแสดงถึงความคิดสร้างสรรค์ แปลกใหม่ แต่ยังไม่เป็นระบบ	ผลงานมีความน่าสนใจ แต่ยังไม่มีความคิดแปลกใหม่	ผลงานไม่มีความน่าสนใจ และไม่แสดงถึงแนวคิดแปลกใหม่
4. ความตรงต่อเวลา	ส่งชิ้นงานภายในเวลาที่กำหนด	ส่งชิ้นงานช้ากว่าเวลาที่กำหนด 1 วัน	ส่งชิ้นงานช้ากว่าเวลาที่กำหนด 2 วัน	ส่งชิ้นงานช้ากว่าเวลาที่กำหนด 3 วันขึ้นไป

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
14 - 16	ดีมาก
11 - 13	ดี
8 - 10	พอใช้
ต่ำกว่า 8	ปรับปรุง



แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล

ชื่อ.....นามสกุล.....เลขที่.....ชั้น ม.1/.....

คำชี้แจง : ให้ผู้สอนสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในระหว่างเรียนและนอกเวลาเรียน แล้วขีด ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคะแนน

ลำดับที่	รายการประเมิน	ระดับคะแนน			
		4	3	2	1
1	การแสดงความคิดเห็น	☐	☐	☐	☐
2	การยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น	☐	☐	☐	☐
3	การทำงานตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย	☐	☐	☐	☐
4	ความมีน้ำใจ	☐	☐	☐	☐
5	การตรงต่อเวลา	☐	☐	☐	☐
รวม					

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมอย่างสม่ำเสมอ	ให้	4	คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบ่อยครั้ง	ให้	3	คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบางครั้ง	ให้	2	คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมน้อยครั้ง	ให้	1	คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
18 - 20	ดีมาก
14 - 17	ดี
10 - 13	พอใช้
ต่ำกว่า 10	ปรับปรุง



แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

ชื่อกลุ่ม..... ชั้น ม.1/.....

คำชี้แจง : ให้ผู้สอนสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในระหว่างเรียนและนอกเวลาเรียน แล้วขีด ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคะแนน

ลำดับ ที่	ชื่อ - สกุล ของนักเรียน	การแสดง ความคิดเห็น				การยอมรับฟัง คนอื่น				การทำงาน ตามที่ได้รับ มอบหมาย				ความมีน้ำใจ				การมีส่วนร่วม ในการปรับปรุง ผลงานกลุ่ม				รวม 20 คะแนน
		4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมอย่างสม่ำเสมอ	ให้	4	คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบ่อยครั้ง	ให้	3	คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบางครั้ง	ให้	2	คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมน้อยครั้ง	ให้	1	คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
18 - 20	ดีมาก
14 - 17	ดี
10 - 13	พอใช้
ต่ำกว่า 10	ปรับปรุง



แบบประเมินการนำเสนอผลงาน

- ☐ ชื่อ.....นามสกุล.....เลขที่.....ชั้น ม.1/.....
- ☐ ชื่อกลุ่ม..... ชั้น ม.1/.....

คำชี้แจง : ให้ผู้สอนสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในระหว่างเรียนและนอกเวลาเรียน แล้วขีด ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคะแนน

ลำดับ ที่	รายการประเมิน	ระดับคะแนน			
		4	3	2	1
1	เนื้อหาละเอียดชัดเจน	☐	☐	☐	☐
2	ความถูกต้องของเนื้อหา	☐	☐	☐	☐
3	ภาษาที่ใช้เข้าใจง่าย	☐	☐	☐	☐
4	ประโยชน์ที่ได้จากการนำเสนอ	☐	☐	☐	☐
5	วิธีการนำเสนอผลงาน	☐	☐	☐	☐
รวม					

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

เกณฑ์การให้คะแนน

ผลงานหรือพฤติกรรมสมบูรณ์ชัดเจน	ให้	4	คะแนน
ผลงานหรือพฤติกรรมมีข้อบกพร่องบางส่วน	ให้	3	คะแนน
ผลงานหรือพฤติกรรมมีข้อบกพร่องเป็นส่วนใหญ่	ให้	2	คะแนน
ผลงานหรือพฤติกรรมมีข้อบกพร่องมาก	ให้	1	คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
18 - 20	ดีมาก
14 - 17	ดี
10 - 13	พอใช้
ต่ำกว่า 10	ปรับปรุง



แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

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

คำชี้แจง : ให้ผู้สอนสังเกตพฤติกรรมของนักเรียน และขีด ✓ ลงในช่องที่ตรงกับคะแนน

สมรรถนะด้าน	รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
		ดีเยี่ยม (3)	ดี (2)	ผ่าน (1)	ไม่ผ่าน (0)
1. รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์	- ยืนตรงเคารพธงชาติ และร้องเพลงชาติได้ - เข้าร่วมกิจกรรมที่สร้างความสามัคคี ประองตอง และเป็นประโยชน์ต่อโรงเรียน - เข้าร่วมกิจกรรมทางศาสนาที่ตนนับถือ ปฏิบัติตามหลักศาสนา - เข้าร่วมกิจกรรมที่เกี่ยวกับสถาบันพระมหากษัตริย์ตามที่โรงเรียนจัดขึ้น				
2. ซื่อสัตย์ สุจริต	- ให้ข้อมูลที่ถูกต้อง และเป็นจริง - ปฏิบัติในสิ่งที่ถูกต้อง				
3. มีวินัย รับผิดชอบ	- ปฏิบัติตามข้อตกลง กฎเกณฑ์ ระเบียบ ข้อบังคับของครอบครัว มีความตรงต่อเวลาในการปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน				
4. ใฝ่เรียนรู้	- รู้จักใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์ และนำไปปฏิบัติได้ - รู้จักจัดสรรเวลาให้เหมาะสม - เชื่อฟังคำสั่งสอนของบิดา - มารดา โดยไม่ได้แย้ง - ตั้งใจเรียน				
5. อยู่อย่างพอเพียง	- ใช้ทรัพย์สินและสิ่งของของโรงเรียนอย่างประหยัด - ใช้อุปกรณ์การเรียนอย่างประหยัดและรู้คุณค่า - ใช้จ่ายอย่างประหยัดและมีการเก็บออมเงิน				
6. มุ่งมั่นในการทำงาน	- มีความตั้งใจและพยายามในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย - มีความอดทนและไม่ท้อแท้ต่ออุปสรรคเพื่อให้งานสำเร็จ				
7. รักความเป็นไทย	- มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์วัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทย - เห็นคุณค่าและปฏิบัติตนตามวัฒนธรรมไทย				
8. มีจิตสาธารณะ	- รู้จักช่วยพ่อแม่ ผู้ปกครอง และครูทำงาน - รู้จักการดูแลรักษาทรัพย์สินสมบัติและสิ่งแวดล้อมของห้องเรียนและโรงเรียน				
ระดับคุณภาพตามเกณฑ์การประเมินในหลักสูตรรายชั้น					

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน



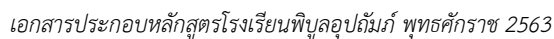
แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

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

คำชี้แจง : ให้ผู้สอนสังเกตพฤติกรรมของนักเรียน และขีด ✓ ลงในช่องที่ตรงกับคะแนน

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

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน



การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ระดับมัธยมศึกษา)

1. อัตราส่วนคะแนน

คะแนนระหว่างภาคเรียน : สอบปลายภาคเรียน = 70 : 30

2. คะแนนการวัดและประเมินผล

รายการวัด	คะแนน
➤ ระหว่างภาค มีการวัดและประเมินผล ดังนี้ 1. คะแนนระหว่างภาคเรียน 1.1 วัดโดยใช้แบบทดสอบ 1.2 วัดทักษะ/กระบวนการ/สมรรถนะ (เลือกวัดตามแผนการจัดการเรียนรู้) 1.2.1 ภาระงานที่มอบหมาย - การทำใบงาน/แบบฝึกหัด/แบบฝึกทักษะ - การแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ - การศึกษาค้นคว้าทางคณิตศาสตร์ - การร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ 1.2.2 แฟ้มสะสมงานคณิตศาสตร์ 1.2.3 โครงงานคณิตศาสตร์ 1.2.4 ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน 1.3 วัดคุณลักษณะอันพึงประสงค์ และเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ - มีวินัย รับผิดชอบ - ใฝ่เรียนรู้ - มุ่งมั่นในการทำงาน - มีจิตสาธารณะ 2. คะแนนสอบกลางภาคเรียน มีการวัดและประเมินผลโดยใช้แบบทดสอบ	(70) 60 10
➤ คะแนนสอบปลายภาคเรียน มีการวัดและประเมินผลโดยใช้แบบทดสอบ	(30)
รวมทั้งภาคเรียน	100

3. เกณฑ์การวัดผลประเมินผล

1. การวัดและประเมินผลโดยใช้แบบทดสอบ

กำหนดเกณฑ์การให้คะแนนแต่ละแบบทดสอบ ดังนี้

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

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

1.7 เกณฑ์ให้คะแนนแบบทดสอบแบบต่อเนื่อง

1.7.1 เกณฑ์ให้คะแนนแบบทดสอบแบบต่อเนื่องที่กำหนดสถานการณ์
พิจารณาจากความถูกต้องของคำตอบ ตอบถูกให้ 1 คะแนน ตอบผิดให้ 0 คะแนน

1.7.2 เกณฑ์ให้คะแนนแบบทดสอบแบบต่อเนื่องสองขั้นตอน
โดยกำหนดระดับคะแนนเป็น 3 ระดับ ดังนี้

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



1.8 เกณฑ์ให้คะแนนแบบทดสอบแบบแสดงวิธีทำ โดยกำหนดระดับคะแนนเป็น 4 ระดับ ดังนี้

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

2. การวัดและประเมินผลด้านทักษะ/กระบวนการ/สมรรถนะ

2.1 ภาระงานที่มอบหมาย ดังนี้

- ใบงาน/แบบฝึกหัด/แบบฝึกทักษะ

กำหนดเกณฑ์การประเมินผลของการทำใบงาน/แบบฝึกหัด/แบบฝึกทักษะ เป็น 4 ระดับ ดังนี้

ระดับคุณภาพ	เกณฑ์การพิจารณา
4 (ดีมาก)	- ทำใบงาน/แบบฝึกหัด/แบบฝึกทักษะครบถ้วนและเสร็จตามกำหนดเวลา - ทำใบงาน/แบบฝึกหัด/แบบฝึกทักษะได้ถูกต้อง - แสดงลำดับขั้นตอนของการทำใบงาน/แบบฝึกหัด/แบบฝึกทักษะชัดเจนเหมาะสม
3 (ดี)	- ทำใบงาน/แบบฝึกหัด/แบบฝึกทักษะครบถ้วนและเสร็จตามกำหนดเวลา - ทำใบงาน/แบบฝึกหัด/แบบฝึกทักษะได้ถูกต้อง - สลับขั้นตอนของการทำใบงาน/แบบฝึกหัด/แบบฝึกทักษะ หรือไม่ระบุขั้นตอนของการทำใบงาน/แบบฝึกหัด/แบบฝึกทักษะ
2 (พอใช้)	- ทำใบงาน/แบบฝึกหัด/แบบฝึกทักษะครบถ้วน แต่เสร็จหลังกำหนดเวลาเล็กน้อย - ทำใบงาน/แบบฝึกหัด/แบบฝึกทักษะข้อไม่ถูกต้อง - สลับขั้นตอนของการทำใบงาน/แบบฝึกหัด/แบบฝึกทักษะ หรือไม่ระบุขั้นตอนของการทำใบงาน/แบบฝึกหัด/แบบฝึกทักษะ
1 (ต้องปรับปรุง)	- ทำใบงาน/แบบฝึกหัด/แบบฝึกทักษะไม่ครบถ้วน หรือไม่เสร็จตามกำหนดเวลาเล็กน้อย - ทำใบงาน/แบบฝึกหัด/แบบฝึกทักษะไม่ถูกต้อง - แสดงลำดับขั้นตอนของการทำใบงาน/แบบฝึกหัด/แบบฝึกทักษะไม่สัมพันธ์กับโจทย์ หรือไม่แสดงลำดับขั้นตอน

**- การประเมินผลการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์**

กำหนดเกณฑ์การประเมินผลการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ดังนี้

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



- การประเมินผลการศึกษาค้นคว้าทางคณิตศาสตร์

1) กำหนดเกณฑ์การประเมินผลการศึกษาค้นคว้าทางคณิตศาสตร์ด้านทฤษฎี เป็น 4 ระดับ ดังนี้

ระดับคุณภาพ	เกณฑ์การพิจารณา
4 (ดีมาก)	- การวางแผนชัดเจนและทำงานเป็นระบบ - แสดงข้อมูลที่ละเอียดชัดเจน - แสดงความเชื่อมโยงระหว่างเนื้อหาวิชาได้ชัดเจน - ลงข้อสรุปที่ถูกต้องชัดเจน - นำเสนอผลงานอย่างเหมาะสม
3 (ดี)	- การวางแผนชัดเจน - แสดงข้อมูลที่ละเอียดชัดเจน - แสดงความเชื่อมโยงระหว่างเนื้อหาวิชาได้ชัดเจน - ลงข้อสรุปที่ถูกต้องชัดเจน - นำเสนอผลงานได้ยังไม่ชัดเจน
2 (พอใช้)	- การวางแผนไม่ชัดเจน - แสดงข้อมูลบางส่วนผิดพลาด - แสดงความเชื่อมโยงระหว่างเนื้อหาวิชาได้ไม่ชัดเจน - ลงข้อสรุปบางส่วนผิดพลาด - นำเสนอผลงานได้ไม่ชัดเจน
1 (ต้องปรับปรุง)	- การวางแผนไม่ชัดเจน - แสดงข้อมูลที่ไม่ถูกต้อง - แสดงความเชื่อมโยงระหว่างเนื้อหาวิชาได้ไม่ชัดเจน - ลงข้อสรุปที่ไม่ถูกต้อง - นำเสนอผลงานได้ไม่ถูกต้อง



2) กำหนดเกณฑ์การประเมินผลการศึกษาขั้นคว่ำทางคณิตศาสตร์ที่มีผลงานเป็น
สิ่งประดิษฐ์ เป็น 4 ระดับ ดังนี้

ระดับคุณภาพ	เกณฑ์การพิจารณา
4 (ดีมาก)	- มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์และแปลกใหม่ - แก้ปัญหาและตอบสนองตามความต้องการ - วางแผนการสร้างโดยใช้เทคนิคระดับสูงและมีคุณภาพ พร้อมทั้งแสดงรายละเอียดของชิ้นงานในแต่ละส่วนชัดเจนสมบูรณ์ - เลือกและใช้เครื่องมือวัดพร้อมระบุหน่วยวัดได้เหมาะสม - ดึงดูดความสนใจและมีประสิทธิภาพในการทำงานร่นสูงสุด ตลอดจนปลอดภัย ประหยัด แข็งแรงและน่าเชื่อถือ - ใช้งานได้ตามความคาดหวัง - สร้างและเก็บรักษาง่าย - คู่มือแนะนำการใช้อยู่มีความชัดเจนและเข้าใจง่าย
3 (ดี)	- มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์และแปลกใหม่ - แก้ปัญหาและตอบสนองตามความต้องการ - วางแผนการสร้างและแสดงรายละเอียดของแต่ละส่วนชัดเจน - เลือกและใช้เครื่องมือวัดพร้อมระบุหน่วยวัดได้เหมาะสม - ดึงดูดความสนใจ - ใช้งานได้ตามความคาดหวัง - สร้างและเก็บรักษาง่าย
2 (พอใช้)	- มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ - แก้ไขปัญหาและตอบสนองตามความต้องการ - วางแผนการสร้างและแสดงรายละเอียดของแต่ละส่วนได้ชัดเจนสมบูรณ์เป็นส่วนใหญ่ - เลือกและใช้เครื่องมือวัดพร้อมระบุหน่วยวัดได้เหมาะสม - ดึงดูดความสนใจ - ใช้งานได้ตามความคาดหวัง - สร้างและเก็บรักษาง่าย
1 (ต้องปรับปรุง)	- ขาดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ - ไม่ตอบสนองต่อแก้ไขปัญหาและความต้องการ - วางแผนการสร้างได้ชัดเจนเพียงบางส่วน - เลือกและใช้เครื่องมือวัดพร้อมระบุหน่วยวัดได้ไม่เหมาะสม - ชิ้นงานขัดข้อง ใช้งานไม่ได้ตามความคาดหวัง



- การประเมินผลการร่วมกิจกรรมการเรียนรู้

การร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ส่วนใหญ่จะมอบหมายภาระงานเป็นกลุ่ม กำหนดเกณฑ์การประเมินผลการร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ ดังนี้

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

2.2 แฟ้มสะสมงานคณิตศาสตร์

การประเมินผลแฟ้มสะสมงานคณิตศาสตร์ กำหนดเกณฑ์การประเมิน ดังนี้

ระดับคุณภาพ	เกณฑ์การพิจารณา
4 (ดีมาก)	- ผลงานมีรายละเอียดอย่างเพียงพอที่แสดงถึงระดับความรู้และพัฒนาการของผู้เรียน และแสดงถึงความเข้าใจในเรื่องที่ศึกษา การนำเสนอข้อมูลแสดงถึงการบูรณาการ หรือเชื่อมโยงมโนทัศน์ต่าง ๆ เข้าด้วยกัน
3 (ดี)	- ผลงานมีรายละเอียดอย่างเพียงพอที่แสดงถึงระดับความรู้และพัฒนาการของผู้เรียน ไม่มีข้อผิดพลาดที่แสดงว่าไม่เข้าใจ แต่การนำเสนอข้อมูลไม่แสดงถึงการบูรณาการ ระหว่างข้อมูลหรือมโนทัศน์ในเรื่องที่ศึกษา
2 (พอใช้)	- ผลงานมีรายละเอียดแสดงไว้ในบันทึกให้เห็นถึงระดับความรู้และพัฒนาการของผู้เรียน แต่พบว่าบางส่วนมีความผิดพลาดหรือไม่ชัดเจนหรือแสดงถึงความไม่เข้าใจ ในเรื่องที่ศึกษาของผู้เรียน
1 (ต้องปรับปรุง)	- ผลงานมีข้อมูลน้อย ไม่มีรายละเอียดแสดงไว้ในบันทึกหรือแสดงให้เห็นถึงระดับความรู้และพัฒนาการของผู้เรียน

2.3 โครงการคณิตศาสตร์

การประเมินผลโครงการคณิตศาสตร์ กำหนดเกณฑ์การประเมิน ดังนี้

ระดับคุณภาพ	เกณฑ์การพิจารณา
4 (ดีมาก)	- แสดงถึงความเข้าใจปัญหาอย่างชัดเจน - มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการออกแบบโครงการ - ใช้เทคนิควิธีการต่าง ๆ ในการจัดทำโครงการจนประสบผลสำเร็จ - การนำเสนอรายงานเป็นลำดับขั้นตอนดีมากและใช้เป็นแบบอย่างได้ - มีการวางแผนการทำงานเป็นระบบและทำงานเสร็จตามกำหนดเวลาที่กำหนด - มีการศึกษาค้นคว้าข้อมูลจากแหล่งการเรียนรู้ที่น่าเชื่อถือและหลากหลาย
3 (ดี)	- แสดงถึงความเข้าใจปัญหา - การออกแบบโครงการถูกต้องเป็นบางส่วน - ใช้เทคนิควิธีการในการจัดทำโครงการให้ประสบผลสำเร็จเพียงบางส่วน - การนำเสนอรายงานเป็นลำดับขั้นตอน - มีการวางแผนการทำงานและทำงานเสร็จตามกำหนดเวลาที่กำหนด - มีการศึกษาค้นคว้าข้อมูลจากแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลาย
2 (พอใช้)	- เข้าใจปัญหาแต่ใช้เวลานานมาก - ต้องอาศัยการแนะนำในการออกแบบโครงการ - ต้องได้รับคำแนะนำเกี่ยวกับเทคนิควิธีการในการจัดทำโครงการ - ต้องได้รับคำแนะนำในการเขียนรายงาน - มีการวางแผนการทำงาน แต่ไม่ชัดเจนและทำงานเสร็จช้ากว่าที่กำหนดไว้ - มีการศึกษาค้นคว้าข้อมูลน่าเชื่อถือได้เพียงบางส่วน
1 (ต้องปรับปรุง)	- ไม่เข้าใจปัญหา - การออกแบบโครงการและการทดลองไม่ถูกต้อง - ต้องได้รับคำแนะนำเกี่ยวกับเทคนิควิธีการในการจัดทำโครงการทุกขั้นตอน - การเขียนรายงานยังมีข้อบกพร่อง - มีการวางแผนการทำงาน ไม่เป็นระบบและทำงานเสร็จช้ากว่าที่กำหนดไว้ - มีการศึกษาค้นคว้าข้อมูลน้อยมากไม่สัมพันธ์กับโครงการที่จัดทำ



2.4 ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

- การประเมินผลสมรรถนะด้านคณิตศาสตร์ กำหนดเกณฑ์การประเมิน ดังนี้

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ	เกณฑ์การพิจารณา
1. การแก้ปัญหา	3 (ดี) 2 (พอใช้) 1 (ต้องปรับปรุง)	- ใช้ยุทธวิธีดำเนินการแก้ปัญหาได้สำเร็จอย่างมีประสิทธิภาพและอธิบายขั้นตอนของวิธีการได้อย่างชัดเจน - มียุทธวิธีดำเนินการแก้ปัญหาได้สำเร็จแต่ไม่สามารถอธิบายขั้นตอนของวิธีการได้อย่างชัดเจน - มีหลักฐานหรือร่องรอยการดำเนินการแก้ปัญหาบางส่วนแต่แก้ปัญหาไม่สำเร็จ
2. การให้เหตุผล	3 (ดี) 2 (พอใช้) 1 (ต้องปรับปรุง)	- มีการอ้างอิงที่ถูกต้องและเสนอแนวคิดประกอบการตัดสินใจอย่างสมเหตุสมผล - มีการอ้างอิงที่ถูกต้องบางส่วนและเสนอแนวคิดประกอบการตัดสินใจแต่อาจไม่สมเหตุสมผลบางกรณี - มีการเสนอแนวคิดที่ไม่สมเหตุสมผลในการตัดสินใจและไม่บรรลุการอ้างอิง
3. การสื่อสารความหมายทางคณิตศาสตร์	3 (ดี) 2 (พอใช้) 1 (ต้องปรับปรุง)	- ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ที่ถูกต้องนำเสนอโดยใช้กราฟ แผนภูมิ หรือ ตารางแสดงข้อมูลประกอบตามลำดับขั้นตอนชัดเจนและมีรายละเอียดสมบูรณ์ - ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์นำเสนอโดยใช้กราฟ แผนภูมิ หรือ ตารางแสดงข้อมูลประกอบตามลำดับขั้นตอนได้ชัดเจนบางส่วน แต่ขาดรายละเอียดที่สมบูรณ์ - ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์อย่างง่าย ๆ ไม่ได้ใช้กราฟ แผนภูมิ หรือ ตารางและการนำเสนอข้อมูลไม่ชัดเจน
4. การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ	3 (ดี) 2 (พอใช้) 1 (ต้องปรับปรุง)	- นำความรู้ หลักการและวิธีการทางคณิตศาสตร์ในการเชื่อมโยงกับสาระคณิตศาสตร์หรือสาระอื่นในชีวิตประจำวันเพื่อช่วยในการแก้ปัญหาหรือประยุกต์ใช้ได้อย่างสอดคล้องและเหมาะสม - นำความรู้ หลักการ และวิธีการทางคณิตศาสตร์ในการเชื่อมโยงกับสาระคณิตศาสตร์ได้บางส่วน - นำความรู้ หลักการ และวิธีการทางคณิตศาสตร์ ไปเชื่อมโยงไม่เหมาะสม



- การประเมินผลสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

การประเมินผลสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน ประเมินโดยใช้แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน โดยกำหนดเกณฑ์ในการประเมิน ดังนี้

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

เกณฑ์การให้คะแนน

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

เกณฑ์การตัดสินระดับคุณภาพตามสมรรถนะรายข้อ

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



แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

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

คำชี้แจง : ให้ผู้สอนสังเกตพฤติกรรมของนักเรียน และขีด ✓ ลงในช่องที่ตรงกับคะแนน

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

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

3. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

การประเมินผลคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ประเมินโดยใช้แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยกำหนดเกณฑ์ในการประเมิน ดังนี้

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

เกณฑ์การให้คะแนน

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



แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

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

คำชี้แจง : ให้ผู้สอนสังเกตพฤติกรรมของนักเรียน และขีด ✓ ลงในช่องที่ตรงกับคะแนน

สมรรถนะด้าน	รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
		ดีเยี่ยม (3)	ดี (2)	ผ่าน (1)	ไม่ผ่าน (0)
1. รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์	- ยืนตรงเคารพธงชาติ และร้องเพลงชาติได้ - เข้าร่วมกิจกรรมที่สร้างความสามัคคี ประองตอง และเป็นประโยชน์ต่อโรงเรียน - เข้าร่วมกิจกรรมทางศาสนาที่ตนนับถือ ปฏิบัติตามหลักศาสนา - เข้าร่วมกิจกรรมที่เกี่ยวกับสถาบันพระมหากษัตริย์ตามที่โรงเรียนจัดขึ้น				
2. ซื่อสัตย์ สุจริต	- ให้ข้อมูลที่ถูกต้อง และเป็นจริง - ปฏิบัติในสิ่งที่ถูกต้อง				
3. มีวินัย รับผิดชอบ	- ปฏิบัติตามข้อตกลง กฎเกณฑ์ ระเบียบ ข้อบังคับของครอบครัว มีความตรงต่อเวลาในการปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน				
4. ใฝ่เรียนรู้	- รู้จักใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์ และนำไปปฏิบัติได้ - รู้จักจัดสรรเวลาให้เหมาะสม - เชื่อมโยงคำสั่งสอนของบิดา - มารดา โดยไม่ได้แย้ง - ตั้งใจเรียน				
5. อยู่อย่างพอเพียง	- ใช้ทรัพย์สินและสิ่งของของโรงเรียนอย่างประหยัด - ใช้อุปกรณ์การเรียนอย่างประหยัดและรู้คุณค่า - ใช้จ่ายอย่างประหยัดและมีการเก็บออมเงิน				
6. มุ่งมั่นในการทำงาน	- มีความตั้งใจและพยายามในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย - มีความอดทนและไม่ท้อแท้ต่ออุปสรรคเพื่อให้งานสำเร็จ				
7. รักความเป็นไทย	- มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์วัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทย - เห็นคุณค่าและปฏิบัติตามวัฒนธรรมไทย				
8. มีจิตสาธารณะ	3. รู้จักช่วยพ่อแม่ ผู้ปกครอง และครูทำงาน 4. รู้จักการดูแลรักษาทรัพย์สินสมบัติและสิ่งแวดล้อมของห้องเรียนและโรงเรียน				
ระดับคุณภาพตามเกณฑ์การประเมินในหลักสูตรรายชั้น					

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

4. เกณฑ์การตัดสินผลการเรียน

4.1 เกณฑ์การตัดสินระดับผลการเรียน

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

4.2 เกณฑ์การตัดสินผลการเรียน ร และ มส.

4.2.1 ตัดสินผลการเรียน ร

หมายถึง รอกการตัดสินและยังตัดสินผลการเรียนไม่ได้เนื่องจาก ผู้เรียนไม่มีข้อมูลผลการเรียน ในรายวิชาครบถ้วน ได้แก่ ไม่ได้วัดผลกลางภาคเรียน/ปลายภาคเรียน ไม่ได้ส่งงาน ที่มอบหมายให้ทำ ซึ่งงานนั้นเป็นส่วนหนึ่งของการตัดสินผลการเรียน หรือมีเหตุ สดววิสัยที่ทำให้ประเมินผลการเรียนไม่ได้

4.2.2 ตัดสินผลการเรียน มส.

หมายถึง ผู้เรียนไม่มีสิทธิเข้ารับการวัดผลปลายภาคเรียน เนื่องจากผู้เรียนมีเวลาเรียนไม่ถึง ร้อยละ 80 ของเวลาเรียนทั้งหมด และไม่ได้รับการพ่อนผันให้เข้ารับการวัดผล ปลายภาคเรียน

5. การประเมินการอ่าน คิวิเคราะห์และการเขียน

เกณฑ์การประเมินการอ่าน คิวิเคราะห์และการเขียน คะแนนเต็ม 20 คะแนน

ระดับคุณภาพ	ความหมาย	ช่วงคะแนน
ดีเยี่ยม	มีผลงานที่แสดงถึงความสามารถในการอ่าน คิวิเคราะห์ และเขียน ที่มีคุณภาพดีเลิศอยู่เสมอ	16 - 20
ดี	มีผลงานที่แสดงถึงความสามารถในการอ่าน คิวิเคราะห์ และเขียน ที่มีคุณภาพเป็นที่ยอมรับได้	13 - 15
ผ่าน	มีผลงานที่แสดงถึงความสามารถในการอ่าน คิวิเคราะห์ และเขียน ที่มีคุณภาพเป็นที่ยอมรับได้ แต่ยังมีข้อบกพร่อง บางประการ	10 - 12
ไม่ผ่าน	ไม่มีผลงานที่แสดงถึงความสามารถในการอ่าน คิวิเคราะห์ และเขียน หรือถ้ามีผลงาน ผลงานนั้นยังมีข้อบกพร่องที่ ต้องการได้รับการปรับปรุงแก้ไขหลายประการ	0 - 9



ภาคผนวก



ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง

สาระที่ 1 จำนวนและพีชคณิต

มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจความหลากหลายของการแสดงจำนวน ระบบจำนวน การดำเนินการของจำนวน ผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการ สมบัติของการดำเนินการ และนำไปใช้

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป.1	1. บอกจำนวนของสิ่งต่าง ๆ แสดงสิ่งต่าง ๆ ตามจำนวนที่กำหนด อ่านและเขียนตัวเลขฮินดูอารบิก ตัวเลขไทย แสดงจำนวนนับไม่เกิน 100 และ 0 2. เปรียบเทียบจำนวนนับไม่เกิน 100 และ 0 โดยใช้เครื่องหมาย $=$ $>$ $<$ 3. เรียงลำดับจำนวนนับไม่เกิน 100 และ 0 ตั้งแต่ 3 ถึง 5 จำนวน	จำนวนนับ 1 ถึง 100 และ 0 - การนับทีละ 1 และทีละ 10 - การอ่านและเขียนตัวเลขฮินดูอารบิก ตัวเลขไทยแสดงจำนวน - การแสดงจำนวนนับไม่เกิน 20 ในรูปความสัมพันธ์ของจำนวนส่วนย่อย ส่วนรวม (part – whole relationship) - การบอกอันดับที่ - หลัก ของค่าเลขโดดในแต่ละหลักและการเขียนตัวเลขแสดงจำนวนในรูปกระจาย - การเปรียบเทียบจำนวนและการใช้เครื่องหมาย $=$ $>$ $<$ - การเรียงลำดับจำนวน
	4. หาค่าของตัวไม่ทราบค่าในประโยคสัญลักษณ์ แสดงการบวกและประโยคสัญลักษณ์แสดงการลบของจำนวนนับไม่เกิน 100 และ 0 5. แสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาการบวกและโจทย์ปัญหาการลบของจำนวนนับไม่เกิน 100 และ 0	การบวก การลบ จำนวนนับ 1 ถึง 100 และ 0 - ความหมายของการบวก ความหมายของการลบ การหาผลบวก การหาผลลบ และความสัมพันธ์ของการบวกและการลบ - การแก้โจทย์ปัญหาการบวกและการแก้โจทย์ปัญหาการลบ และการสร้างโจทย์ปัญหาพร้อมทั้งหาคำตอบ
ป. 2	1. บอกจำนวนของสิ่งต่าง ๆ แสดงสิ่งต่าง ๆ ตามจำนวนที่กำหนด อ่านและเขียนตัวเลขฮินดูอารบิก ตัวเลขไทย ตัวหนังสือแสดงจำนวนนับไม่เกิน 1,000 และ 0 2. เปรียบเทียบจำนวนนับไม่เกิน 1,000 และ 0 ใช้เครื่องหมาย $=$ $>$ $<$ 3. เรียงลำดับจำนวนนับไม่เกิน 1,000 และ 0 ตั้งแต่ 3 ถึง 5 จำนวนจากสถานการณ์ต่าง ๆ	จำนวนนับไม่เกิน 1,000 และ 0 - การนับทีละ 2 ทีละ 5 ทีละ 10 และทีละ 100 - การอ่านและเขียนตัวเลขฮินดูอารบิก ตัวเลขไทย และตัวหนังสือแสดงจำนวน - จำนวนคู่ จำนวนคี่ - หลัก ค่าของเลขโดดในแต่ละหลักและการเขียนตัวเลขแสดงจำนวนในรูปกระจาย - การเปรียบเทียบและเรียงลำดับจำนวน



ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป.2 (ต่อ)	4. หาค่าตัวไม่ทราบค่าในประโยคสัญลักษณ์แสดงการบวกและประโยคสัญลักษณ์แสดงการลบของจำนวนนับไม่เกิน 1,000 และ 0 5. หาค่าของตัวไม่ทราบค่าในประโยคสัญลักษณ์แสดงการคูณของจำนวน 1 หลักกับจำนวนไม่เกิน 2 หลัก 6. การหาค่าของตัวไม่ทราบค่าในประโยคสัญลักษณ์แสดงการหารที่ตัวตั้งไม่เกิน 2 หลัก ตัวหาร 1 หลัก โดยที่มีผลหารมี 1 หลักทั้งหารลงตัวและหารไม่ลงตัว 7. การหาผลลัพธ์การบวก ลบ คูณ หารระคนของจำนวนนับ ไม่เกิน 1,000 และ 0 8. แสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหา 2 ขั้นตอนของจำนวนนับไม่เกิน 1,000 และ 0	การบวก การลบ การคูณ การหาร จำนวนนับ ไม่เกิน 1,000 และ 0 - การบวกและการลบ - ความหมายของการคูณ ความหมายของการหาร การหาผลคูณ การหาผลหาร และเศษ และความสัมพันธ์ของการคูณและการหาร - การบวก ลบ คูณ หารระคน - การแก้โจทย์ปัญหาและการสร้างโจทย์ปัญหา พร้อมทั้งหาคำตอบ
ป.3	1. อ่านและเขียน ตัวเลขฮินดูอารบิก ตัวเลขไทย และตัวหนังสือ แสดงจำนวนนับไม่เกิน 100,000 และ 0 2. เปรียบเทียบและเรียงลำดับจำนวนนับไม่เกิน 100,000 จากสถานการณ์ต่าง ๆ	จำนวนนับไม่เกิน 100,000 และ 0 - การอ่าน การเขียนตัวเลขฮินดูอารบิก ตัวเลขไทย และตัวหนังสือแสดงจำนวน - หลัก ค่าของเลขโดดในแต่ละหลักและการเขียนตัวเลขแสดงจำนวนในรูปกระจาย - การเปรียบเทียบและเรียงลำดับจำนวน
	3. บอก อ่าน และเขียนเศษส่วนแสดงปริมาณสิ่งต่าง ๆ และแสดงสิ่งต่าง ๆ ตามเศษส่วนที่กำหนด 4. เปรียบเทียบเศษส่วนที่ตัวเศษเท่ากันโดยที่ตัวเศษน้อยกว่าหรือเท่ากับตัวส่วน	เศษส่วน - เศษส่วนที่ตัวเศษน้อยกว่าหรือเท่ากับตัวส่วน - การเปรียบเทียบและเรียงลำดับเศษส่วน



ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป.3 (ต่อ)	5. หาค่าตัวไม่ทราบค่าในประโยคสัญลักษณ์แสดงการบวกและประโยคสัญลักษณ์แสดงการลบของจำนวนนับไม่เกิน 100,000 และ 0 6. หาค่าตัวไม่ทราบค่าในประโยคสัญลักษณ์แสดงการคูณของจำนวน 1 หลักกับจำนวนไม่เกิน 4 หลัก และจำนวน 2 หลักกับจำนวน 2 หลัก 7. หาค่าตัวไม่ทราบค่าในประโยคสัญลักษณ์แสดงการหารที่ตัวตั้งไม่เกิน 4 หลัก ตัวหาร 1 หลัก 8. หาผลลัพธ์การบวก ลบ คูณ หารระคนของจำนวนนับไม่เกิน 100,000 และ 0 9. แสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหา 2 ขั้นตอนของจำนวนนับไม่เกิน 100,000 และ 0	การบวก การลบ การคูณ การหารจำนวนนับไม่เกิน 100,000 และ 0 - การบวกและการลบ - การคูณ การหารยาวและการหารสั้น - การบวก ลบ คูณ หารระคน - การแก้โจทย์ปัญหาและการสร้างโจทย์ปัญหา พร้อมทั้งหาคำตอบ
	10. หาผลบวกของเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากันและผลบวกไม่เกิน 1 และหาผลลบของเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากัน 11. แสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาการบวก เศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากันและผลบวกไม่เกิน 1 และโจทย์ปัญหาการลบเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากัน	การบวก การลบเศษส่วน - การบวกและการลบเศษส่วน - การแก้โจทย์ปัญหาการบวกและโจทย์ปัญหาการลบเศษส่วน
ป.4	1. อ่านและเขียนเลขฮินดูอารบิก ตัวเลขไทย และตัวหนังสือแสดงจำนวนนับที่มากกว่า 100,000 2. เปรียบเทียบและเรียงจำนวนนับที่มากกว่า 100,000 จากสถานการณ์ต่าง ๆ	จำนวนนับที่มากกว่า 100,000 และ 1 - การอ่าน การเขียนตัวเลขฮินดูอารบิก ตัวเลขไทย และตัวหนังสือแสดงจำนวน - หลัก ค่าประจำหลักและค่าของเลขโดดในแต่ละหลัก และการเขียนตัวเลขแสดงจำนวนในรูปแบบกระจาย - การเปรียบเทียบและเรียงลำดับจำนวน - ค่าประมาณของจำนวนนับและการใช้เครื่องหมาย $\approx$



ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป.4 (ต่อ)	3. บอก อ่าน และเขียนเศษส่วน จำนวนคละแสดง ปริมาณสิ่งต่าง ๆ และแสดงสิ่งต่าง ๆ ตาม เศษส่วน จำนวนคละที่กำหนด 4. เปรียบเทียบ เรียงลำดับเศษส่วนและจำนวนคละ ที่ตัวส่วนตัวหนึ่งเป็นพหุคูณของอีกตัวหนึ่ง	เศษส่วน - เศษส่วนแท้ เศษเกิน - จำนวนคละ - ความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนคละและ เศษเกิน - เศษส่วนที่เท่ากัน เศษส่วนอย่างต่ำ และ เศษส่วนที่เท่ากับจำนวนนับ - การเปรียบเทียบ เรียงลำดับเศษส่วนและ จำนวนคละ
	5. อ่านและเขียนทศนิยมไม่เกิน 3 ตำแหน่ง แสดงปริมาณของสิ่งต่าง ๆ และแสดงสิ่ง ต่าง ๆ ตามที่ทศนิยมกำหนด 6. เปรียบเทียบและเรียงลำดับทศนิยมไม่เกิน 3 ตำแหน่งจากสถานการณ์ต่าง ๆ	ทศนิยม - การอ่านและการเขียนทศนิยมไม่เกิน 3 ตำแหน่ง ตามปริมาณที่กำหนด - หลัก ค่าประจำหลัก ค่าของเลขโดดในแต่ละ หลักของทศนิยม และการเขียนตัวเลขแสดง ทศนิยมในรูปกระจาย - ทศนิยมที่เท่ากัน - การเปรียบเทียบและเรียงลำดับทศนิยม
	7. ประเมินผลลัพธ์ของการบวก การลบ การคูณ การหาร จากสถานการณ์ต่าง ๆ อย่าง สมเหตุสมผล 8. หาค่าของตัวไม่ทราบค่าในประโยคสัญลักษณ์ แสดงการบวกและประโยคสัญลักษณ์แสดงการ ลบของจำนวนนับที่มากกว่า 100,000 และ 0 9. หาค่าตัวไม่ทราบค่าในประโยคสัญลักษณ์แสดง การคูณของจำนวนหลายหลัก 2 จำนวน ที่มีผล คูณไม่เกิน 6 หลักและประโยคสัญลักษณ์แสดง การหารที่ตัวตั้งไม่เกิน 6 หลัก ตัวหารไม่เกิน 2 หลัก 10. หาผลลัพธ์การบวก ลบ คูณ หารระคนของ จำนวนนับ และ 0 11. แสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหา 2 ขั้นตอน ของจำนวนนับที่มากกว่า 100,000 และ 0 12. สร้างโจทย์ปัญหา 2 ขั้นตอนของจำนวนนับ และ 0 พร้อมทั้งหาคำตอบ	การบวก การลบ การคูณ การหารจำนวน นับที่มากกว่า 100,000 และ 0 - การประมาณผลลัพธ์ของการบวก การลบ การคูณ การหาร - การบวกและการลบ - การคูณและการหาร - การบวก ลบ คูณ หารระคน - การแก้โจทย์ปัญหาและการสร้างโจทย์ ปัญหา พร้อมทั้งหาคำตอบ



ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป.4 (ต่อ)	13. หาผลบวก ผลลบของเศษส่วนและจำนวนคละที่ ตัวส่วนตัวหนึ่งเป็นพหุคูณของอีกตัวหนึ่ง 14. แสดงวิธีการหาคำตอบของโจทย์ปัญหาการบวก และโจทย์ปัญหาการลบเศษส่วนและจำนวนคละ ที่ตัวส่วนตัวหนึ่งเป็นพหุคูณของอีกตัวหนึ่ง	การบวก การลบเศษส่วน - การบวก การลบเศษส่วนและจำนวนคละ - การแก้โจทย์ปัญหาการบวก และโจทย์ ปัญหาการลบเศษส่วนและจำนวนคละ
	15. หาผลบวก ผลลบของทศนิยมไม่เกิน 3 ตำแหน่ง 16. แสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหา การบวก การลบ 2 ขั้นตอน ของทศนิยมไม่เกิน 3 ตำแหน่ง	การบวก การลบทศนิยม - การบวก การลบทศนิยม - การแก้โจทย์ปัญหาการบวก การลบ ทศนิยมไม่เกิน 2 ขั้นตอน
ป.5	1. เขียนเศษส่วนที่ตัวส่วนเป็นตัวประกอบของ 10 หรือ 100 หรือ 1,000 ในรูปทศนิยม	ทศนิยม - ความสัมพันธ์ระหว่างเศษส่วนและทศนิยม - ค่าประมาณของทศนิยมไม่เกิน 3 ตำแหน่งที่ เป็นจำนวนเต็ม ทศนิยม 1 ตำแหน่ง และ 2 ตำแหน่ง การใช้เครื่องหมาย $\approx$
	2. แสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาโดยใช้ บัญญัติไตรยางค์	จำนวนนับและ 0 การบวก การลบ การคูณ และการหาร - การแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้บัญญัติไตรยางค์
	3. หาผลบวก ผลลบของเศษส่วนและจำนวนคละ 4. หาผลคูณ ผลหารของเศษส่วนและจำนวนคละ 5. แสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาการบวก การลบ การคูณ การหาร เศษส่วน 2 ขั้นตอน	เศษส่วน และการบวก การลบ การคูณ การ หารเศษส่วน - การเปรียบเทียบเศษส่วนและจำนวนคละ - การบวก การลบของเศษส่วนและจำนวน คละ - การคูณ การหารของเศษส่วนและจำนวน คละ - การแก้โจทย์ปัญหาเศษส่วนและจำนวนคละ



ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป.5 (ต่อ)	6. หาผลคูณของทศนิยมที่ผลคูณเป็นทศนิยมไม่เกิน 3 ตำแหน่ง 7. หาผลหารที่ตัวตั้งเป็นจำนวนนับหรือทศนิยมไม่เกิน 3 ตำแหน่ง และตัวหารเป็นจำนวนนับ ผลหารเป็นทศนิยมไม่เกิน 3 ตำแหน่ง 8. แสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาการบวก การลบ การคูณ การหาร ทศนิยม 2 ขั้นตอน	การคูณ การหารทศนิยม - การประมาณผลลัพธ์ของการบวก การลบ การคูณ - การหารทศนิยม - การคูณทศนิยม - การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับทศนิยม
	9. แสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาร้อยละไม่เกิน 2 ขั้นตอน	ร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์ - การอ่านและการเขียนร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์ - การแก้โจทย์ปัญหาร้อยละ
ป.6	1. เปรียบเทียบ เรียงลำดับเศษส่วนและจำนวนคละ จากสถานการณ์กาต่าง ๆ	เศษส่วน - การเปรียบเทียบและเรียงลำดับเศษส่วนและจำนวนคละโดยใช้ความรู้เรื่อง ค.ร.น
	2. เขียนอัตราส่วนแสดงการเปรียบเทียบ ปริมาณ 2 ปริมาณ จากข้อความหรือสถานการณ์ โดยที่ปริมาณแต่ละปริมาณเป็นจำนวนนับ 3. หาอัตราส่วนที่เท่ากับอัตราส่วนที่กำหนดให้	อัตราส่วน - อัตราส่วน อัตราส่วนที่เท่ากัน และมาตราส่วน
	4. หา ห.ร.ม ของจำนวนนับไม่เกิน 3 จำนวน 5. หา ค.ร.น ของจำนวนนับไม่เกิน 3 จำนวน 6. แสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาโดยใช้ความรู้เกี่ยวกับ ห.ร.ม และ ค.ร.น	จำนวนนับและ 0 - ตัวประกอบ จำนวนเฉพาะ ตัวประกอบเฉพาะ และการแยกตัวประกอบ - ห.ร.ม และ ค.ร.น - การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับ ห.ร.ม และ ค.ร.น
	7. หาผลลัพธ์ของการบวก ลบ คูณ หารระคน ของเศษส่วนและจำนวนคละ 8. แสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาเศษส่วนและจำนวนคละ 2-3 ขั้นตอน	การบวก การลบ การคูณ การหารเศษส่วน - การบวก การลบเศษส่วนและจำนวนคละโดยใช้ความรู้เรื่อง ค.ร.น - การบวก ลบ คูณ หารระคนของเศษส่วนและจำนวนคละ - การแก้โจทย์ปัญหาเศษส่วนและจำนวนคละ



ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป.6 (ต่อ)	9. หาผลหารของทศนิยมที่ตัวหารและผลหารเป็นทศนิยมไม่เกิน 3 ตำแหน่ง 10. แสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาการบวก การลบ การคูณ การหารทศนิยม 3 ขั้นตอน	ทศนิยม และการบวก การลบ การคูณ การหาร - ความสัมพันธ์ระหว่างเศษส่วนและทศนิยม - การหารทศนิยม - การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับทศนิยม (รวมการแลกเงินต่างประเทศ)
	11. แสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาอัตราส่วน 12. แสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ร้อยละ 2-3 ขั้นตอน	อัตราส่วนและร้อยละ - การแก้โจทย์ปัญหาอัตราส่วนและมาตราส่วน - การแก้โจทย์ปัญหาร้อยละ
ม.1	1. เข้าใจจำนวนตรรกยะและความสัมพันธ์ของจำนวนตรรกยะ และใช้สมบัติของจำนวนตรรกยะในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง 2. เข้าใจและใช้สมบัติของเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มบวกในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง	จำนวนตรรกยะ - จำนวนเต็ม - สมบัติของจำนวนเต็ม - ทศนิยมและเศษส่วน - จำนวนตรรกยะและสมบัติของจำนวนตรรกยะ - เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มบวก - การนำความรู้เกี่ยวกับจำนวนเต็มจำนวนตรรกยะ และเลขยกกำลังไปใช้ในการแก้ปัญหา
	3. เข้าใจและประยุกต์ใช้อัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ ในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง	อัตราส่วน - อัตราส่วนของจำนวนหลายๆจำนวน - สัดส่วน - การนำความรู้เกี่ยวกับอัตราส่วน สัดส่วนและร้อยละไปใช้ในการแก้ปัญหา
ม.2	1. เข้าใจและใช้สมบัติเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง	จำนวนตรรกยะ - เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม - การนำความรู้เกี่ยวกับเลขยกกำลังไปใช้ในการแก้ปัญหา
	2. เข้าใจจำนวนจริงและความสัมพันธ์ของจำนวนจริง และใช้สมบัติจำนวนจริงในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง	จำนวนจริง - จำนวนตรรกยะ - จำนวนจริง - รากที่สองและรากที่สามของจำนวนตรรกยะ - การนำความรู้เกี่ยวกับจำนวนจริงไปใช้



ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ม.3	-	-
ม.4	1. เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับเซตและตรรกศาสตร์เบื้องต้น ในการสื่อสารและสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์	เซต - ความเบื้องต้นและสัญลักษณ์พื้นฐานเกี่ยวกับเซต - ยูเนียน อินเตอร์เซกชัน และคอมพลีเมนต์ของเซต ตรรกศาสตร์เบื้องต้น - ประพจน์และตัวเชื่อม (นิเสธ และ หรือ ถ้า...แล้ว... ก็ต่อเมื่อ)
ม.5	1. เข้าใจความหมายและใช้สมบัติเกี่ยวกับการบวก การลบ การคูณ การเท่ากัน และการไม่เท่ากันของจำนวนจริงในรูปปรกณฑ์ และจำนวนจริงในรูปเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนตรรกยะ	เลขยกกำลัง - รากที่ n ของจำนวนจริง เมื่อ n เป็นจำนวนนับที่มากกว่า 1 - เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนตรรกยะ
ม.6	-	-



สาระที่ 1 จำนวนและพีชคณิต

มาตรฐาน ค 1.2 เข้าใจและวิเคราะห์แบบรูป ความสัมพันธ์ ฟังก์ชัน ลำดับและอนุกรม และนำไปใช้

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป.1	1. ระบุจำนวนที่หายไปในรูปแบบของจำนวนที่เพิ่มขึ้นหรือลดลงทีละ 1 และทีละ 10 และระบุที่หายไปในรูปแบบซ้ำของรูปเรขาคณิตและรูปอื่น ๆ ที่สมาชิกในแต่ละชุดที่ซ้ำมี 2 รูปแบบ	แบบรูป - แบบรูปของจำนวนที่เพิ่มขึ้นหรือลดลงทีละ 1 และทีละ 10 - แบบรูปซ้ำของจำนวน รูปเรขาคณิตและรูปอื่น ๆ
ป.2	(มีการจัดการเรียนการสอนเพื่อเป็นพื้นฐานแต่ไม่วัดผล)	แบบรูป - แบบรูปของจำนวนที่เพิ่มขึ้นหรือลดลงทีละ 2 ทีละ 5 และทีละ 100 - แบบรูปซ้ำ
ป.3	1. ระบุจำนวนที่หายไปในรูปแบบของจำนวนที่เพิ่มขึ้นหรือลดลงทีละเท่าๆกัน	แบบรูป - แบบรูปของจำนวนที่เพิ่มขึ้นหรือลดลงทีละเท่า ๆ กัน
ป.4	(มีการจัดการเรียนการสอนเพื่อเป็นพื้นฐานแต่ไม่วัดผล)	แบบรูป - แบบรูปของจำนวนที่เกิดจากการคูณ การหารด้วยจำนวนเดียวกัน
ป.5	-	-
ป.6	1. แสดงวิธีคิดและหาคำตอบของปัญหาเกี่ยวกับแบบรูป	แบบรูป - การแก้ปัญหาเกี่ยวกับแบบรูป
ม.1	-	-
ม.2	1. เข้าใจหลักการดำเนินการของพหุนาม และใช้พหุนามในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์	พหุนาม - พหุนาม - การบวก การลบ และการคูณของพหุนาม - การหารพหุนามนามด้วยเอกนามที่มีผลหารเป็นพหุนาม
	2. เข้าใจและใช้การแยกตัวประกอบของพหุนามที่มีดีกรีสองในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์	การแยกตัวประกอบของพหุนาม - การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองโดยใช้สมบัติการแจกแจงกำลังสองสมบูรณ์ ผลต่างของกำลังสอง



ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ม.3	1. เข้าใจและใช้การแยกตัวประกอบของพหุนามที่มีดีกรีสูงกว่าสองในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์	การแยกตัวประกอบของพหุนาม - การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสูงกว่าสอง
	2. เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับฟังก์ชันกำลังสองในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์	ฟังก์ชันกำลังสอง - กราฟของฟังก์ชันกำลังสอง - การนำความรู้เกี่ยวกับฟังก์ชันกำลังสองในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์
ม.4	-	-
ม.5	1. ใช้ฟังก์ชันและกราฟของฟังก์ชันอธิบายสถานการณ์ที่กำหนด	ฟังก์ชัน - ฟังก์ชันและกราฟของฟังก์ชัน (ฟังก์ชันเชิงเส้น ฟังก์ชันกำลังสอง ฟังก์ชันขั้นบันได ฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียล)
	2. เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับลำดับและอนุกรมไปใช้	ลำดับและอนุกรม - ลำดับเลขคณิตและลำดับเรขาคณิต - อนุกรมเลขคณิตและอนุกรมเรขาคณิต
ม.6	-	-



สาระที่ 1 จำนวนและพีชคณิต

มาตรฐาน ค 1.3 ใช้นิพจน์ สมการ และอสมการ อธิบายความสัมพันธ์หรือช่วยแก้ปัญหาที่กำหนดให้

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป.1	-	-
ป.2	-	-
ป.3	-	-
ป.4	-	-
ป.5	-	-
ป.6	-	-
ม.1	1. เข้าใจและใช้สมบัติของการเท่ากันและสมบัติของจำนวน เพื่อวิเคราะห์และปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง	สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว - สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว - การแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว - การนำความรู้เกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวไปใช้ในชีวิตจริง
	1. เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับกราฟในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง 2. เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับความสัมพันธ์เชิงเส้นในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง	สมการเชิงเส้นสองตัวแปร - กราฟของความสัมพันธ์เชิงเส้น - สมการเชิงเส้นสองตัวแปร - การนำความรู้เกี่ยวกับสมการเชิงเส้นสองตัวแปรและกราฟของความสัมพันธ์เชิงเส้นไปใช้ในชีวิตจริง
ม.2	-	-
ม.3	1. เข้าใจและใช้สมบัติของการไม่เท่ากันเพื่อวิเคราะห์และแก้ปัญหา โดยใช้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว	อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว - อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว - การแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว - การนำความรู้เกี่ยวกับการแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวไปใช้ในการแก้ปัญหา
	2. ประยุกต์ใช้สมการกำลังสองตัวแปรเดียวในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์	สมการกำลังสองตัวแปรเดียว - สมการกำลังสองตัวแปรเดียว - การแก้สมการกำลังสองตัวแปรเดียว - การนำความรู้เกี่ยวกับการแก้สมการกำลังสองตัวแปรเดียวไปใช้ในการแก้ปัญหา



ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ม.3 (ต่อ)	1. ประยุกต์ใช้ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปรในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์	ระบบสมการ - ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร - การแก้ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร - การนำความรู้เกี่ยวกับการแก้ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปรไปใช้ในการแก้ปัญหา
ม.4	-	-
ม.5	1. เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับดอกเบี้ย และมูลค่าของเงินในการแก้ปัญหา	ดอกเบี้ยและมูลค่าของเงิน - ดอกเบี้ย - มูลค่าของเงิน - ค่ายางงวด
ม.6	-	-



สาระที่ 2 การวัดและเรขาคณิต

มาตรฐาน ค 2.1 เข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับการวัด วัดและคาดขนาดของสิ่งที่ต้องการวัด

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป.1	1. วัดและเปรียบเทียบความยาวเป็นเซนติเมตร เป็นเมตร	ความยาว - การวัดความยาวโดยใช้หน่วยที่ไม่ใช่หน่วยมาตรฐาน - ความยาวเป็นเซนติเมตร เป็นเมตร - การเปรียบเทียบความยาวเป็นเซนติเมตร เป็นเมตร - การแก้โจทย์ปัญหาการบวก การลบเกี่ยวกับความยาวที่มีหน่วยเป็นเซนติเมตร เป็นเมตร
	2. วัดและเปรียบเทียบน้ำหนักเป็นกิโลกรัม เป็นขีด	น้ำหนัก - การวัดน้ำหนักโดยใช้หน่วยที่ไม่ใช่หน่วยมาตรฐาน - การวัดน้ำหนักเป็นกิโลกรัม เป็นขีด - การเปรียบเทียบน้ำหนักเป็นกิโลกรัม เป็นขีด - การแก้โจทย์ปัญหาการบวก การลบเกี่ยวกับน้ำหนักที่มีหน่วยเป็นกิโลกรัม เป็นขีด
ป.2	1. แสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับเวลาที่มีหน่วยเดียวและเป็นหน่วยเดียวกัน	เวลา - การบอกเวลาเป็นนาฬิกาและนาที (ช่วง 5 นาที) - การบอกระยะเวลาเป็นชั่วโมง เป็นนาที - การเปรียบเทียบระยะเวลาเป็นชั่วโมง เป็นนาที - การอ่านปฏิทิน - การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับเวลา
	2. วัดและเปรียบเทียบความยาวเป็นเมตรและเซนติเมตร 3. แสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาการบวก การลบเกี่ยวกับความยาวที่มีหน่วยเป็นเมตรและเซนติเมตร	ความยาว - การวัดความยาวเป็นเมตรและเซนติเมตร - การคาดคะเนความยาวเป็นเมตร - การเปรียบเทียบความยาวโดยใช้ความสัมพันธ์ระหว่างเมตรกับเซนติเมตร - การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับความยาวที่มีหน่วยเป็นเมตรและเซนติเมตร



ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป.2 (ต่อ)	4. วัดและเปรียบเทียบน้ำหนักเป็นกิโลกรัม และกรัม กิโลกรัมและขีด	น้ำหนัก - การวัดน้ำหนักเป็นกิโลกรัมและกรัม กิโลกรัมและขีด - การคาดคะเนน้ำหนักเป็นกิโลกรัม - การเปรียบเทียบน้ำหนักโดยใช้ความสัมพันธ์ระหว่างกิโลกรัมกับกรัม กิโลกรัมกับขีด - การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับน้ำหนักที่มีหน่วยเป็นกิโลกรัมและกรัม กิโลกรัมและขีด
	5. แสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหา การบวก การลบเกี่ยวกับน้ำหนักที่มีหน่วยเป็นกิโลกรัมและกรัม กิโลกรัม และขีด	
	6. วัดและเปรียบเทียบปริมาตรและความจุ เป็นลิตร	ปริมาตรและความจุ - การวัดปริมาตรและความจุโดยใช้หน่วย ที่ไม่ใช่หน่วยมาตรฐาน - การวัดปริมาตรและความจุเป็นช้อนชา ช้อนโต๊ะ ถ้วยตวง ลิตร - การเปรียบเทียบปริมาตรและความจุเป็นช้อนชา ช้อนโต๊ะ ถ้วยตวง ลิตร - การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับปริมาตรและความจุ ที่มีหน่วยเป็นช้อนชา ช้อนโต๊ะ ถ้วยตวง ลิตร
ป.3	1. แสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหา เกี่ยวกับเงิน 2. แสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหา เกี่ยวกับเวลา และระยะเวลา	เงิน - การบอกจำนวนเงินและเขียนแสดงจำนวนเงินแบบใช้จุด - การเปรียบเทียบจำนวนเงินและการแลกเงิน - การอ่านและเขียนบันทึกรายรับ รายจ่าย - การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับเงิน เวลา - การบอกเวลาเป็นนาฬิกาและนาที - การเขียนบอกเวลาโดยใช้มหัพภาค (.) หรือทวิภาค (:) และการอ่าน - การบอกระยะเวลาเป็นชั่วโมงและนาที - การเปรียบเทียบระยะเวลาโดยใช้ ความสัมพันธ์ระหว่างชั่วโมงกับนาที - การอ่านและการเขียนบันทึกกิจกรรม ที่ระบุเวลา - การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับเวลาและระยะเวลา



ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป.3 (ต่อ)	3. เลือกใช้เครื่องวัดความยาวที่เหมาะสม วัดและบอกความยาวของสิ่งต่าง ๆ เป็นเซนติเมตรและมิลลิเมตร เมตร และเซนติเมตร 4. คาดคะเนความยาวเป็นเมตรและเป็นเซนติเมตร 5. เปรียบเทียบความยาวระหว่างเซนติเมตรกับมิลลิเมตร เมตรกับเซนติเมตร กิโลเมตรกับเมตร จากสถานการณ์ต่าง ๆ 6. แสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับความยาว ที่มีหน่วยเป็นเซนติเมตร และมิลลิเมตร เมตรและเซนติเมตร กิโลเมตรและเมตร	ความยาว - การวัดความยาวเป็นเซนติเมตรและ มิลลิเมตร เมตรและเซนติเมตร กิโลเมตรและเมตร - การเลือกเครื่องวัดความยาวที่เหมาะสม - การคาดคะเนความยาวเป็นเมตรและเป็นเซนติเมตร - การเปรียบเทียบความยาวโดยใช้ ความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยความยาว - การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับความยาว
	7. เลือกใช้เครื่องชั่งที่เหมาะสม วัดและบอกน้ำหนักเป็นกิโลกรัมและขีด กิโลกรัมและกรัม 8. คาดคะเนน้ำหนักเป็นกิโลกรัมและเป็นขีด 9. เปรียบเทียบน้ำหนักระหว่างกิโลกรัมกับกรัม เมตริกตันกับกิโลกรัม จากสถานการณ์ต่าง ๆ 10. แสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหา เกี่ยวกับน้ำหนักที่มีหน่วยเป็นกิโลกรัม กับกรัม เมตริกตันกับกิโลกรัม	น้ำหนัก - การเลือกเครื่องชั่งที่เหมาะสม - การคาดคะเนน้ำหนักเป็นกิโลกรัมและเป็นขีด - การเปรียบเทียบน้ำหนักโดยใช้ความสัมพันธ์ระหว่างกิโลกรัมกับกรัม เมตริกตันกับกิโลกรัม - การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับน้ำหนัก
	11. เลือกใช้เครื่องตวงที่เหมาะสม วัดและเปรียบเทียบปริมาตร ความจุเป็นลิตร และมิลลิลิตร 12. คาดคะเนปริมาตรและความจุเป็นลิตร ๑๓. แสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหา เกี่ยวกับปริมาตรและความจุที่มีหน่วย เป็นลิตรและมิลลิลิตร	ปริมาตรและความจุ - การวัดปริมาตรและความจุเป็นลิตร และมิลลิลิตร - การเลือกเครื่องตวงที่เหมาะสม - การคาดคะเนปริมาตรและความจุเป็นลิตร - การเปรียบเทียบปริมาตรและความจุโดยใช้ความสัมพันธ์ระหว่างลิตรกับมิลลิลิตร ช้อนชา ช้อนโต๊ะ ถ้วยตวงกับมิลลิลิตร - การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับปริมาตรและ ความจุที่มีหน่วยเป็นลิตรและมิลลิลิตร



ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป.4	1. แสดงวิธีการหาคำตอบของโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับเวลา	เวลา - การบอกระยะเวลาเป็นวินาที นาที ชั่วโมง วัน สัปดาห์ เดือน ปี - การเปรียบเทียบระยะเวลาโดยใช้ความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยเวลา - การอ่านตารางเวลา - การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับเวลา
	2. วัดและสร้างมุม โดยใช้โพรแทรกเตอร์	การวัดและสร้างมุม - การวัดขนาดของมุมโดยใช้โพรแทรกเตอร์ - การสร้างมุมเมื่อกำหนดขนาดของมุม
	3. แสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับความยาวรอบรูปและพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก	รูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก - ความยาวรอบรูปของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก - พื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก - การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับความยาวรอบรูปและพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก
ป.5	1. แสดงวิธีการหาคำตอบของโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับความยาวที่มีการเปลี่ยนหน่วยและเขียนในรูปทศนิยม	ความยาว - ความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยความยาว เซนติเมตรกับมิลลิเมตร เมตรกับเซนติเมตร กิโลเมตรกับเมตร โดยใช้ความรู้เรื่องทศนิยม - การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับความยาวโดยใช้ความรู้เรื่องการเปลี่ยนหน่วยและทศนิยม
	2. แสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับน้ำหนักที่มีการเปลี่ยนหน่วยและเขียนในรูปทศนิยม	น้ำหนัก - ความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยน้ำหนักกิโลกรัมกับกรัม โดยใช้ความรู้เรื่องทศนิยม - การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับน้ำหนัก โดยใช้ความรู้เรื่องการเปลี่ยนหน่วยและทศนิยม



ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป.5 (ต่อ)	3. แสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับ ปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากและความจุของภาชนะทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก	ปริมาตรและความจุ - ปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากและความจุของภาชนะทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก - ความสัมพันธ์ระหว่าง มิลลิลิตร ลิตร ลูกบาศก์เซนติเมตร และลูกบาศก์เมตร - การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากและความจุของภาชนะสี่เหลี่ยมมุมฉาก
	4. แสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับ ความยาวรอบรูปของรูปสี่เหลี่ยมและพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมด้านขนานและรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน	รูปเรขาคณิตสองมิติ - ความยาวรอบรูปของรูปสี่เหลี่ยม - พื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมด้านขนานและรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน - การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับความยาวรอบรูปของรูปสี่เหลี่ยมและพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมด้านขนานและรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน
ป.6	1. แสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับ ปริมาตรของรูปเรขาคณิตสามมิติที่ประกอบด้วยทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก	ปริมาตรและความจุ - ปริมาตรของรูปเรขาคณิตที่ประกอบด้วยทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก - การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับปริมาตรของรูปเรขาคณิตสามมิติที่ประกอบด้วยทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก
	2. แสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับ ความยาวรอบรูปและพื้นที่ของรูปหลายเหลี่ยม 3. แสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับ ความยาวรอบรูปและพื้นที่ของวงกลม	รูปเรขาคณิตสองมิติ - ความยาวรอบรูปและพื้นที่ของรูปสามเหลี่ยม - มุมภายในของรูปหลายเหลี่ยม - ความยาวรอบรูปและพื้นที่ของรูปหลายเหลี่ยม - การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับความยาวรอบรูปและพื้นที่ของรูปหลายเหลี่ยม - ความยาวรอบรูปและพื้นที่ของวงกลม - การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับความยาวรอบรูปและพื้นที่ของวงกลม



ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ม.1	-	-
ม.2	1. ประยุกต์ใช้ความรู้เรื่องพื้นที่ผิวและปริซึมและทรงกระบอกในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาชีวิตจริง	พื้นที่ผิว - การหาพื้นที่ผิวของปริซึมและทรงกระบอก - การนำความรู้เกี่ยวกับพื้นที่ผิวและปริมาตรของปริซึมและทรงกระบอกไปใช้ในการแก้ปัญหา
	2. ประยุกต์ใช้ความรู้เรื่องปริมาตรของปริซึมและทรงกระบอกในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง	ปริมาตร - การหาปริมาตรและปริซึมและทรงกระบอก - การนำความรู้เกี่ยวกับปริมาตรของปริซึมและทรงกระบอกไปใช้ในการแก้ปัญหา
ม.3	1. ประยุกต์ใช้ความรู้เรื่องพื้นที่ผิวของพีระมิดกรวย และทรงกลมในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง	พื้นที่ผิว - การหาพื้นที่ผิวของพีระมิด กรวย และทรงกลม การนำความรู้เกี่ยวกับพื้นที่ผิวของพีระมิด กรวย และทรงกลมไปใช้ในการแก้ปัญหา
	2. ประยุกต์ใช้ความรู้เรื่องปริมาตรของพีระมิดกรวย และทรงกลมในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง	ปริมาตร - การหาปริมาตรของพีระมิด กรวย และทรงกลม การนำความรู้เกี่ยวกับปริมาตรของพีระมิด กรวย และทรงกลมไปใช้ในการแก้ปัญหา
ม.4	-	-
ม.5	-	-
ม.6	-	-



สาระที่ 2 การวัดและเรขาคณิต

มาตรฐาน ค 2.2 เข้าใจและวิเคราะห์รูปเรขาคณิต สมบัติของรูปเรขาคณิต ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิต และทฤษฎีบททางเรขาคณิต และการนำไปใช้

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป.1	1. จำแนกรูปสามเหลี่ยม รูปสี่เหลี่ยม วงกลม วงรี ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก ทรงกลม ทรงกระบอก และกรวย	รูปเรขาคณิตสองมิติและรูปเรขาคณิตสามมิติ - ลักษณะของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก ทรงกลม ทรงกระบอก กรวย - ลักษณะของรูปสามเหลี่ยม รูปสี่เหลี่ยม วงกลม และวงรี
ป.2	1. จำแนกและบอกลักษณะของรูปหลายเหลี่ยม และวงกลม	รูปเรขาคณิตสองมิติ - ลักษณะของรูปหลายเหลี่ยม วงกลมและวงรี และการเขียนรูปเรขาคณิตสองมิติโดยใช้แบบของรูป
ป.3	1. ระบุรูปเรขาคณิตสองมิติที่มีแกนสมมาตร และจำนวนแกนสมมาตร	รูปเรขาคณิตสองมิติ - รูปที่มีแกนสมมาตร
ป.4	1. จำแนกชนิดของมุม บอกชื่อมุม ส่วนประกอบของมุมและเขียนสัญลักษณ์แสดงมุม 2. สร้างรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากเมื่อกำหนดความยาวของด้าน	รูปเรขาคณิต - ระนาบ จุด เส้นตรง รังสี ส่วนของเส้นตรง และสัญลักษณ์แสดงเส้นตรง รังสี ส่วนของเส้นตรง - มุม ■ ส่วนประกอบของมุม ■ การเรียกชื่อมุม ■ สัญลักษณ์แสดงมุม ■ ชนิดของมุม - ชนิดและสมบัติของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก - การสร้างรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก
ป.๕	1. สร้างเส้นตรงหรือส่วนของเส้นตรงให้ขนานกับเส้นตรงหรือส่วนของเส้นตรงที่กำหนดให้	รูปเรขาคณิต - เส้นตั้งฉากและสัญลักษณ์แสดงการตั้งฉาก - เส้นขนานและสัญลักษณ์แสดงการขนาน - การสร้างเส้นขนาน - มุมแย้ง มุมภายใน และมุมภายนอก ที่อยู่บนข้างเดียวกันของเส้นตัดขวาง (Transversal)



ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป.5 (ต่อ)	2. จำแนกรูปสี่เหลี่ยมโดยพิจารณาจากสมบัติของรูป 3. สร้างรูปสี่เหลี่ยมชนิดต่างๆ เมื่อกำหนดความยาวของด้านและขนาดของมุมหรือเมื่อกำหนดความยาวของเส้นทแยงมุม	รูปเรขาคณิตสองมิติ - ชนิดและสมบัติของรูปสี่เหลี่ยม - การสร้างรูปสี่เหลี่ยม
	4. บอกลักษณะของปริซึม	รูปเรขาคณิตสามมิติ - ลักษณะและส่วนต่างๆของปริซึม
ป.5	1. จำแนกรูปสามเหลี่ยมโดยพิจารณาจากสมบัติของรูป 2. สร้างรูปสามเหลี่ยมเมื่อกำหนดความยาวของด้านและขนาดของมุม	รูปเรขาคณิตสองมิติ - ชนิดและสมบัติของรูปสามเหลี่ยม - การสร้างรูปสามเหลี่ยม - ส่วนต่าง ๆ ของวงกลม - การสร้างวงกลม
	3. บอกลักษณะต่างๆของรูปเรขาคณิตสามมิติชนิดต่าง ๆ 4. ระบุรูปเรขาคณิตสามมิติที่ประกอบจากรูปคลี่ของรูปเรขาคณิตสามมิติ	รูปเรขาคณิตสามมิติ - ทรงกลม ทรงกระบอก กรวย พีระมิด - รูปคลี่ของทรงกระบอก กรวย ปริซึม พีระมิด
ม.1	1. ใช้ความรู้ทางเรขาคณิตและเครื่องมือ เช่น วงเวียนและสันตรง รวมทั้งโปรแกรม The Geometer's Sketchpad หรือ โปรแกรมเรขาคณิตพลวัตอื่น ๆ เพื่อสร้างรูปเรขาคณิต ตลอดจนนำความรู้เกี่ยวกับการสร้างนี้ไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาในชีวิตจริง	การสร้างทางเรขาคณิต - การสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิต - การสร้างรูปเรขาคณิตสองมิติ โดยใช้การสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิต - การนำความรู้เกี่ยวกับการสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิตไปใช้ในชีวิตจริง
	2. เข้าใจและใช้ความรู้ทางเรขาคณิตในการวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตสองมิติและรูปเรขาคณิตสามมิติ	มิติสัมพันธ์ของรูปเรขาคณิต - หน้าตัดของรูปเรขาคณิตสามมิติ - ภาพที่ได้จากการมองด้านหน้า ด้านข้าง ด้านบนของรูปเรขาคณิตสามมิติ ที่ประกอบขึ้นจากลูกบาศก์



ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ม.2	1. ใช้ความรู้ทางเรขาคณิตและเครื่องมือ เช่น วงเวียนและสันตรง รวมทั้งโปรแกรม The Geometer's Sketchpad หรือ โปรแกรมเรขาคณิตพลวัตอื่น ๆ เพื่อสร้างรูปเรขาคณิต ตลอดจนนำความรู้เกี่ยวกับการสร้างนี้ไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาในชีวิตจริง	การสร้างทางเรขาคณิต - การนำความรู้เกี่ยวกับการสร้างทางเรขาคณิตไปใช้ในชีวิตจริง
	2. นำความรู้เกี่ยวกับสมบัติของเส้นขนานและรูปสามเหลี่ยมไปใช้ในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์	เส้นขนาน - สมบัติเกี่ยวกับเส้นขนานและรูปสามเหลี่ยม
	3. เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับการแปลงทางเรขาคณิตในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง	การแปลงทางเรขาคณิต - การเลื่อนขนาน - การสะท้อน - การหมุน - การนำความรู้เกี่ยวกับการแปลงทางเรขาคณิตไปใช้ในการแก้ปัญหา
	4. เข้าใจและใช้สมบัติของรูปสามเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการในการแก้ปัญหา คณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง	ความเท่ากันทุกประการ - ความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยม - การนำความรู้เกี่ยวกับความเท่ากันทุกประการไปใช้ในการแก้ปัญหา
	5. เข้าใจและใช้ทฤษฎีพีทาโกรัสและบทกลับในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง	ทฤษฎีบทพีทาโกรัส - ทฤษฎีบทพีทาโกรัสและบทกลับ - การนำความรู้เกี่ยวกับทฤษฎีบทพีทาโกรัสและบทกลับไปใช้ในชีวิตจริง
ม.3	1. เข้าใจและใช้สมบัติของรูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกันในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง	ความคล้าย - รูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกัน - การนำความรู้เกี่ยวกับความคล้ายไปใช้ในการแก้ปัญหา



ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ม.3 (ต่อ)	2. เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับอัตราส่วนตรีโกณมิติในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง	อัตราส่วนตรีโกณมิติ - อัตราส่วนตรีโกณมิติ - การนำค่าอัตราส่วนตรีโกณมิติของมุม 30 องศา 45 องศา และ 60 องศา ไปใช้ในการแก้ปัญหา
	3. เข้าใจและใช้ทฤษฎีบทเกี่ยวกับวงกลมในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์	วงกลม - วงกลม คอร์ดและเส้นสัมผัส - ทฤษฎีบทเกี่ยวกับวงกลม
ม.4	-	-
ม.5	-	-
ม.6	-	-



สาระที่ 3 สถิติและความน่าจะเป็น

มาตรฐาน ค 3.1 เข้าใจกระบวนการทางสถิติ และใช้ความรู้ทางสถิติในการแก้ปัญหา

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป.1	1. ใช้ข้อมูลจากแผนภูมิรูปภาพในการหาคำตอบของโจทย์ปัญหาเมื่อกำหนดรูป 1 รูป แทน 1 หน่วย	การนำเสนอข้อมูล - การอ่านแผนภูมิรูปภาพ
ป.2	1. ใช้ข้อมูลจากแผนภูมิรูปภาพในการหาคำตอบของโจทย์ปัญหาเมื่อกำหนดรูป 1 รูป แทน 2 หน่วย 5 หน่วยหรือ 10 หน่วย	การนำเสนอข้อมูล - การอ่านแผนภูมิรูปภาพ
ป.3	1. เขียนแผนภูมิรูปภาพ และใช้ข้อมูลจากแผนภูมิรูปภาพในการหาคำตอบของโจทย์ปัญหา 2. เขียนตารางทางเดียวจากข้อมูลที่เป็นจำนวนนับ และใช้ข้อมูลจากตารางทางเดียวในการหาคำตอบของโจทย์ปัญหา	การเก็บรวบรวมข้อมูลและการนำเสนอข้อมูล - การเก็บรวบรวมข้อมูลและจำแนกข้อมูล - การอ่านและการเขียนแผนภูมิรูปภาพ - การอ่านและการเขียนตารางทางเดียว (One – Way table)
ป.4	1. ใช้ข้อมูลจากแผนภูมิแท่ง ตารางสองทางในการหาคำตอบของโจทย์ปัญหา	การนำเสนอข้อมูล - การอ่านและการเขียนแผนภูมิแท่ง (ไม่รวมการย่นระยะ) - การอ่านตารางสองทาง (two – way table)
ป.5	1. ใช้ข้อมูลจากกราฟเส้นในการหาคำตอบของโจทย์ปัญหา 2. เขียนแผนภูมิแท่งจากข้อมูลที่เป็นจำนวนนับ	การนำเสนอข้อมูล - การอ่านกราฟเส้น - การอ่านและการเขียนแผนภูมิแท่ง
ป.6	1. ใช้ข้อมูลจากแผนภูมิรูปวงกลมในการหาคำตอบของโจทย์ปัญหา	การนำเสนอข้อมูล - การอ่านแผนภูมิรูปวงกลม



ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ม.1	1. เข้าใจและใช้ความรู้ทางสถิติในการนำเสนอข้อมูลและแปลความหมายข้อมูล รวมทั้งนำเสนอสถิติไปใช้ในชีวิตจริงโดยใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม	สถิติ - การตั้งคำถามทางสถิติ - การเก็บรวบรวมข้อมูล - การนำเสนอข้อมูล ■ แผนภูมิรูปภาพ ■ แผนภูมิแท่ง ■ กราฟเส้น ■ แผนภูมิวงกลม - การแปลความหมายข้อมูล - การนำสถิติไปใช้ในชีวิตจริง
ม.2	1. เข้าใจและใช้ความรู้ทางสถิติในการนำเสนอข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลจากแผนภาพจุด แผนภาพต้น-ใบ ฮิสโทแกรม และค่ากลางของข้อมูล และแปลความหมายผลลัพธ์ รวมทั้งนำเสนอสถิติไปใช้ในชีวิตจริง โดยใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม	สถิติ - การนำเสนอและวิเคราะห์ข้อมูล ■ แผนภูมิรูปภาพ ■ แผนภูมิแท่ง ■ กราฟเส้น ■ แผนภูมิวงกลม - การแปลความหมายผลลัพธ์ - การนำสถิติไปใช้ในชีวิตจริง
ม.3	1. เข้าใจและใช้ความรู้ทางสถิติในการนำเสนอและวิเคราะห์ข้อมูลจากแผนภาพกล่องและแปลความหมายผลลัพธ์รวมทั้งนำเสนอสถิติไปใช้ในชีวิตจริงโดยใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม	สถิติ - ข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล ■ แผนภาพกล่อง - การแปลความหมายผลลัพธ์ - การนำสถิติไปใช้ในชีวิตจริง
ม.4	-	-
ม.5	-	-
ม.6	1. เข้าใจและใช้ความรู้ทางสถิติในการนำเสนอข้อมูล และแปลความหมายของค่าสถิติเพื่อประกอบการตัดสินใจ	สถิติ - ข้อมูล - ตำแหน่งที่ของข้อมูล - ค่ากลาง (ฐานนิยม มัธยฐาน ค่าเฉลี่ยเลขคณิต) - ค่าการกระจาย (พิสัย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความแปรปรวน) - การนำเสนอข้อมูลเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ - การแปลความหมายของค่าสถิติ



สาระที่ 3 สถิติและความน่าจะเป็น

มาตรฐาน ค 3.2 เข้าใจหลักการนับเบื้องต้น ความน่าจะเป็น และนำไปใช้

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



คณะผู้จัดทำ

1. นายปรพล แก้วชาติ	ประธานกรรมการ
2. นางสุจินต์ ดอกไม้ทอง	รองประธานกรรมการ
3. นางอารีย์ เกียรติคุณธรรม	กรรมการ
4. นางรำพรรณ ตีระสกุล	กรรมการ
5. นางสาวสุพรรณษา ป่าเมโด	กรรมการ
6. นางเพ็ญพร ฉิมพลี	กรรมการ
7. นางสาวธัญชนก จันทร์แดง	กรรมการ
8. นางสาววรรณิษา ทองนิล	กรรมการ
9. นางสาววนิดา สมสุข	กรรมการ
10. นางสาวรัชฎาพร โพธิ์บุบผา	กรรมการ
11. นางสาวกมลทิพย์ เกตุศรี	กรรมการ
12. นายอิทธิกร บุนนาค	กรรมการ
13. นายฐาปนพงษ์ ทศนภักดี	กรรมการ
14. นางรัชณี ปิ่นประเสริฐ	กรรมการ
15. นายธนู บำรุงนา	กรรมการ
16. นางเต็มดวง คุ่มภัย	กรรมการ
17. นางสาวนรภัทร อินทจักร์	กรรมการและเลขานุการ