****

**คำอธิบายรายวิชา**

**คณิตศาสตร์**

**รายวิชาพื้นฐาน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**

**ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เวลา 160 ชั่วโมง/ปี**

ศึกษาตัวประกอบ จำนวนเฉพาะ และตัวประกอบเฉพาะ การแยกตัวประกอบ ห.ร.ม. ค.ร.น. โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับ ห.ร.ม. และ ค.ร.น. การเปรียบเทียบเศษส่วนและจำนวนคละ การเรียงลำดับเศษส่วนและจำนวนคละ การบวก การลบเศษส่วนและจำนวนคละ การแก้โจทย์ปัญหาเศษส่วนและจำนวนคละ การบวก ลบ คูณ หารระคนของเศษส่วนและจำนวนคละ การแก้โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคนของเศษส่วน และจำนวนคละ ความสัมพันธ์ระหว่างเศษส่วนและทศนิยม การหารทศนิยมที่ตัวหารและผลหารเป็นทศนิยมไม่เกิน 3 ตำแหน่ง โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับทศนิยม อัตราส่วน อัตราส่วนที่เท่ากัน มาตราส่วน โจทย์ปัญหาอัตราส่วนและมาตราส่วน โจทย์ปัญหาร้อยละ การแก้ปัญหาเกี่ยวกับแบบรูป ชนิดและสมบัติของรูปสามเหลี่ยม การสร้างรูปสามเหลี่ยม ส่วนต่าง ๆ ของวงกลม การสร้างวงกลม ความยาวรอบรูปและพื้นที่ของรูปสามเหลี่ยม มุมภายในของรูปหลายเหลี่ยม ความยาวรอบรูปและพื้นที่ของรูปหลายเหลี่ยม โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับความยาวรอบรูปและพื้นที่ของรูปหลายเหลี่ยม ความยาวรอบรูปและพื้นที่ของวงกลม โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับความยาวรอบรูปและพื้นที่ของวงกลม ทรงกลม ทรงกระบอก กรวย และพีระมิด รูปคลี่ของทรงกระบอก กรวย ปริซึม และพีระมิด ปริมาตรของรูปเรขาคณิตสามมิติที่ประกอบด้วยทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับปริมาตรของรูปเรขาคณิตสามมิติที่ประกอบด้วยทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก และการนำเสนอข้อมูล การอ่านแผนภูมิรูปวงกลม

โดยการจัดประสบการณ์หรือสร้างสถานการณ์ที่ใกล้ตัวผู้เรียนได้ศึกษา ค้นคว้า ฝึกทักษะ โดยการปฏิบัติจริง ทดลอง สรุป รายงาน เพื่อพัฒนาทักษะและกระบวนการในการคิดคำนวณ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การเชื่อมโยง การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และนำประสบการณ์ด้านความรู้ ความคิด ทักษะและกระบวนการที่ได้ไปใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ และใช้ในชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์

เพื่อให้เห็นคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ สามารถทำงานได้อย่างเป็นระบบ มีระเบียบ รอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์และมีความเชื่อมั่นในตนเอง

**ตัวชี้วัด**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **มาตรฐาน** | **ตัวชี้วัดระหว่างทาง** | **ตัวชี้วัดปลายทาง** |
| **มฐ. ค 1.1** | **ป.6/2, ป.6/3, ป.6/4, ป.6/5, ป.6/7,  ป.6/9** | **ป.6/1, ป.6/6, ป.6/8, ป.6/10, ป.6/11, ป.6/12** |
| **มฐ. ค 1.2** | **-** | **ป.6/1** |
| **มฐ. ค 2.1** | **-** | **ป.6/1, ป.6/2, ป.6/3** |
| **มฐ. ค 2.2** | **ป.6/1, ป.6/4** | **ป.6/2, ป.6/3** |
| **มฐ. ค 3.1** | **-** | **ป.6/1** |
|  | **8 ตัวชี้วัด** | **13 ตัวชี้วัด** |

**รวม 21 ตัวชี้วัด**

**โครงสร้างรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ป.6 เล่ม 1**

**เวลา 80 ชั่วโมง**

| **ชื่อหน่วย การเรียนรู้** | **มาตรฐาน การเรียนรู้/ตัวชี้วัด** | **สมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน** | **สาระสำคัญ** | **เวลา (ชั่วโมง)** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **หน่วย**  **การเรียนรู้ที่ 1**ห.ร.ม. และ ค.ร.น. | **ตัวชี้วัดระหว่างทาง**  **มฐ. ค 1.1 ป.6/4**  หา ห.ร.ม. ของจำนวนนับไม่เกิน 3 จำนวน  **มฐ. ค 1.1 ป.6/5**  หา ค.ร.น. ของจำนวนนับไม่เกิน 3 จำนวน  **ตัวชี้วัดปลายทาง**  **มฐ. ค 1.1 ป.6/6**  แสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาโดยใช้ความรู้เกี่ยวกับ ห.ร.ม. และ ค.ร.น. | **1) สมรรถนะที่ 2** ความสามารถในการคิด  **2) สมรรถนะที่ 3** ความสามารถในการแก้ปัญหา | ห.ร.ม. คือ ตัวหารร่วมของจำนวนนับใด ๆ สองจำนวนหรือมากกว่านั้นที่มีค่ามากที่สุด ค.ร.น. คือ  ตัวคูณร่วมของจำนวนนับใด ๆ สองจำนวนหรือมากกว่านั้นที่มีค่าน้อยที่สุด ซึ่งสามารถหา ห.ร.ม. และ ค.ร.น. ได้โดยการหา ตัวประกอบของจำนวนนับนั้นหรือหาจำนวนนับใด ๆ ที่มีจำนวนนับนั้นเป็น ตัวประกอบ หรือเขียนจำนวนนับนั้นให้อยู่ในรูปผลคูณของตัวประกอบเฉพาะหรือใช้การหารสั้น ส่วนการแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับ ห.ร.ม. และ ค.ร.น. ต้องวิเคราะห์โจทย์ และแสดงวิธีทำเพื่อหาคำตอบ รวมทั้งตรวจสอบคำตอบ | **21** |
| **หน่วย**  **การเรียนรู้ที่ 2**  เศษส่วน และการบวก  การลบเศษส่วนและจำนวนคละ | **ตัวชี้วัดระหว่างทาง**  **มฐ. ค 1.1 ป.6/7**  หาผลลัพธ์ของการบวก ลบ คูณ หารระคนของเศษส่วนและจำนวนคละ  **ตัวชี้วัดปลายทาง**  **มฐ. ค 1.1 ป.6/1**  เปรียบเทียบ เรียงลำดับเศษส่วนและจำนวนคละจากสถานการณ์ต่าง ๆ  **มฐ. ค 1.1 ป.6/8**  แสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาเศษส่วนและจำนวนคละ 2-3 ขั้นตอน | **1) สมรรถนะที่ 2** ความสามารถในการคิด  **2) สมรรถนะที่ 3** ความสามารถในการแก้ปัญหา | การบวก การลบเศษส่วน และจำนวนคละ ที่มีตัวส่วนไม่เท่ากันต้องทำตัวส่วนให้เท่ากันก่อน แล้วจึงหาผลบวกหรือผลลบของเศษส่วนหรือจำนวนคละนั้น การเปรียบเทียบเศษส่วนที่เท่ากันหรือไม่เท่ากัน มากกว่าหรือ น้อยกว่า สามารถใช้เครื่องหมาย = ≠ > < และสามารถเรียงลำดับจำนวนจากน้อยไปมากหรือจากมากไปน้อยได้ ส่วนการแก้โจทย์ปัญหาการบวก การลบเศษส่วน และจำนวนคละต้องวิเคราะห์โจทย์ และแสดงวิธีทำเพื่อหาคำตอบ รวมทั้งตรวจสอบคำตอบ | **13** |
| **หน่วย**  **การเรียนรู้ที่ 3**  การบวก ลบ คูณ หารระคนของเศษส่วนและจำนวนคละ | **ตัวชี้วัดระหว่างทาง**  **มฐ. ค 1.1 ป.6/7**  หาผลลัพธ์ของการบวก ลบ คูณ หารระคนของเศษส่วนและจำนวนคละ  **ตัวชี้วัดปลายทาง**  **มฐ. ค 1.1 ป.6/8**  แสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาเศษส่วนและจำนวนคละ 2-3 ขั้นตอน | **1) สมรรถนะที่ 2** ความสามารถในการคิด  **2) สมรรถนะที่ 3** ความสามารถในการแก้ปัญหา | การบวก ลบ คูณ หารระคนของเศษส่วนและจำนวนคละ มีวิธีการที่หลากหลายและใช้กระบวนการทางคณิตศาสตร์ในการหาคำตอบและตรวจสอบคำตอบ ส่วนการแก้โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคนของเศษส่วนและจำนวนคละ ต้องวิเคราะห์โจทย์ และแสดงวิธีทำเพื่อหาคำตอบ รวมทั้งตรวจสอบ คำตอบ | **9** |
| **หน่วย**  **การเรียนรู้ที่ 4**  ทศนิยม | **ตัวชี้วัดระหว่างทาง**  **มฐ. ค 1.1 ป.6/9**  หาผลหารของทศนิยม ที่ตัวหารและผลหารเป็นทศนิยมไม่เกิน  3 ตำแหน่ง  **ตัวชี้วัดปลายทาง**  **มฐ. ค 1.1 ป.6/10**  แสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาการบวก  การลบ การคูณ การหารทศนิยม 3 ขั้นตอน | **1) สมรรถนะที่ 2** ความสามารถในการคิด  **2) สมรรถนะที่ 3** ความสามารถในการแก้ปัญหา  **3) สมรรถนะที่ 4** ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต | ทศนิยมมีความสัมพันธ์กับเศษส่วน โดยสามารถเขียนเศษส่วนให้อยู่ในรูปทศนิยม และเขียนทศนิยมให้อยู่ในรูปเศษส่วนได้ การหารทศนิยมนอกจากพิจารณาจากรูปแล้วสามารถใช้ความสัมพันธ์ระหว่างทศนิยมและเศษส่วนมาหาผลหาร และการตั้งหารมาช่วยในการหาคำตอบ ส่วนการแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับทศนิยม ต้องวิเคราะห์โจทย์ และแสดงวิธีทำเพื่อหาคำตอบ รวมทั้งตรวจสอบคำตอบ | **12** |
| **หน่วย**  **การเรียนรู้ที่ 5**  อัตราส่วนและร้อยละ | **ตัวชี้วัดระหว่างทาง**  **มฐ. ค 1.1 ป.6/2**  เขียนอัตราส่วนแสดง การเปรียบเทียบปริมาณ 2 ปริมาณ จากข้อความหรือสถานการณ์โดยที่ปริมาณแต่ละปริมาณเป็นจำนวนนับ  **มฐ. ค 1.1 ป.6/3**  หาอัตราส่วนที่เท่ากับอัตราส่วนที่กำหนดให้  **ตัวชี้วัดปลายทาง**  **มฐ. ค 1.1 ป.6/11**  แสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาอัตราส่วน  **มฐ. ค 1.1 ป.6/12**  แสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาร้อยละ  2-3 ขั้นตอน | **1) สมรรถนะที่ 2** ความสามารถในการคิด  **2) สมรรถนะที่ 3** ความสามารถในการแก้ปัญหา  **3) สมรรถนะที่ 4** ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต | อัตราส่วนเป็นการเขียนแสดงการเปรียบเทียบปริมาณ 2 ปริมาณ ถ้ามีหน่วยเดียวกันไม่ต้องเขียนหน่วยกำกับ แต่ถ้าต่างหน่วยกันต้องเขียนหน่วยกำกับ อัตราส่วนที่มีการย่อส่วนลงจากขนาดจริง เรียกว่า มาตราส่วน ซึ่งเป็นการแสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างขนาดย่อของวัตถุต่าง ๆ  ที่แสดงในรูปภาพ ส่วนการแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับอัตราส่วนและร้อยละสามารถทำได้หลายวิธี แต่ควรเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่เหมาะสม | **20** |
| **หน่วย**  **การเรียนรู้ที่ 6**  แบบรูป | **ตัวชี้วัดระหว่างทาง**  -  **ตัวชี้วัดปลายทาง**  **มฐ. ค 1.2 ป.6/1**  แสดงวิธีคิดและ หาคำตอบของปัญหาเกี่ยวกับแบบรูป | **1) สมรรถนะที่ 2** ความสามารถในการคิด  **2) สมรรถนะที่ 3** ความสามารถในการแก้ปัญหา | แบบรูปเป็นการแสดงความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ ที่มีลักษณะสำคัญบางประการร่วมกันอย่างมีเงื่อนไข ซึ่งสามารถอธิบายความสัมพันธ์เหล่านั้นได้โดยการสังเกต การวิเคราะห์หาเหตุผล ส่วนการแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับแบบรูป ต้องวิเคราะห์ และแสดงวิธีทำเพื่อหาคำตอบ รวมทั้งตรวจสอบคำตอบ | **5** |

**โครงสร้างรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ป.6 เล่ม 2**

**เวลา 80 ชั่วโมง**

| **ชื่อหน่วย การเรียนรู้** | **มาตรฐาน การเรียนรู้/ตัวชี้วัด** | **สมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน** | **สาระสำคัญ** | **เวลา (ชั่วโมง)** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **หน่วย**  **การเรียนรู้ที่ 7**  รูปเรขาคณิตสองมิติ | **ตัวชี้วัดระหว่างทาง**  **มฐ. ค 2.2 ป.6/1**  จำแนกรูปสามเหลี่ยม โดยพิจารณาจากสมบัติของรูป  **ตัวชี้วัดปลายทาง**  **มฐ. ค 2.2 ป.6/2**  สร้างรูปสามเหลี่ยม เมื่อกำหนดความยาวของด้านและขนาดของมุม | **สมรรถนะที่ 1**  ความสามารถในการคิด | รูปสามเหลี่ยมและวงกลมเป็นรูปเรขาคณิตสองมิติ โดยชนิดของรูปสามเหลี่ยมสามารถแบ่งได้ตามลักษณะของด้านและลักษณะของมุม  ตามสมบัติต่าง ๆ ของ รูปสามเหลี่ยมแต่ละชนิด และส่วนประกอบของวงกลมประกอบด้วย  จุดศูนย์กลาง เส้นรอบวง เส้นผ่านศูนย์กลาง รัศมี และเส้นคอร์ด | **18** |
| **หน่วย**  **การเรียนรู้ที่ 8**  ความยาวรอบรูปและพื้นที่ | **ตัวชี้วัดระหว่างทาง**  -  **ตัวชี้วัดปลายทาง**  **มฐ. ค 2.1 ป.6/2**  แสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับความยาวรอบรูปและพื้นที่ของรูปหลายเหลี่ยม  **มฐ. ค 2.1 ป.6/3**  แสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับความยาวรอบรูปและพื้นที่ของวงกลม | **1) สมรรถนะที่ 2** ความสามารถในการคิด  **2) สมรรถนะที่ 3** ความสามารถในการแก้ปัญหา  **3) สมรรถนะที่ 4** ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต | รูปสามเหลี่ยมและ รูปสี่เหลี่ยมเป็นรูปหลายเหลี่ยม ซึ่งสามารถหาความยาวรอบรูปได้จากผลรวมของความยาวด้านทุกด้านของรูปนั้น และสามารถหาพื้นที่ได้จากการใช้สูตร วงกลมสามารถหาความยาวรอบรูปและพื้นที่ได้จากสูตร ส่วนการแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับความยาวรอบรูปและพื้นที่ ต้องวิเคราะห์โจทย์ และแสดงวิธีทำเพื่อหาคำตอบ รวมทั้งตรวจสอบคำตอบ | **32** |
| **หน่วย**  **การเรียนรู้ที่ 9**  รูปเรขาคณิตสามมิติ | **ตัวชี้วัดระหว่างทาง**  **มฐ. ค 2.2 ป.6/4**  ระบุรูปเรขาคณิตสามมิติที่ประกอบจากรูปคลี่และระบุรูปคลี่ของรูปเรขาคณิตสามมิติ  **ตัวชี้วัดปลายทาง**  **มฐ. ค 2.2 ป.6/3**  บอกลักษณะของ รูปเรขาคณิตสามมิติ ชนิดต่าง ๆ | **1) สมรรถนะที่ 1**ความสามารถ ในการสื่อสาร  **2) สมรรถนะที่ 2** ความสามารถ ในการคิด | รูปเรขาคณิตสามมิติเป็นรูปเรขาคณิตที่แสดงถึงความกว้าง ความยาว ความลึก นอกจากนี้ยังมีความหนา นูน และมีฐานหรือหน้าตัดเป็นรูปเรขาคณิตสองมิติ เช่น ทรงกระบอก ทรงกลม กรวย พีระมิด และปริซึม เมื่อคลี่ออกจะได้เป็นรูปที่ประกอบด้วยรูปเรขาคณิตสองมิติที่สามารถประกอบเป็นรูปเรขาคณิตสามมิติได้ | **8** |
| **หน่วย**  **การเรียนรู้ที่ 10**  ปริมาตรและความจุ | **ตัวชี้วัดระหว่างทาง**  **-**  **ตัวชี้วัดปลายทาง**  **มฐ. ค 2.1 ป.6/1**  แสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับปริมาตรของรูปเรขาคณิตสามมิติ ที่ประกอบด้วย ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก | **1) สมรรถนะที่ 2** ความสามารถในการคิด  **2) สมรรถนะที่ 3** ความสามารถในการแก้ปัญหา  **3) สมรรถนะที่ 4** ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต | การหาปริมาตรเป็นการหาความจุภายในของ รูปเรขาคณิตสามมิติกลวง ซึ่งการหาปริมาตรของรูปเรขาคณิตสามมิติที่ประกอบด้วยทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากมีวิธีที่หลากหลายและใช้ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในการหาคำตอบและตรวจสอบคำตอบ ส่วนการแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับปริมาตรของรูปเรขาคณิตสามมิติที่ประกอบด้วยทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากต้องใช้ความรู้เรื่องการเปลี่ยนหน่วย ทศนิยม และเศษส่วนมาช่วยในการแก้ปัญหา | **12** |
| **หน่วย**  **การเรียนรู้ที่ 11**  การนำเสนอข้อมูล | **ตัวชี้วัดระหว่างทาง**  -  **ตัวชี้วัดปลายทาง**  **มฐ. ค 3.1 ป.6/1**  ใช้ข้อมูลจากแผนภูมิรูปวงกลมในการหาคำตอบของโจทย์ปัญหา | **1) สมรรถนะที่ 1** ความสามารถในการสื่อสาร  **2) สมรรถนะที่ 2** ความสามารถในการคิด | แผนภูมิรูปวงกลมเป็นวิธีการนำเสนอข้อมูลอย่างหนึ่งเพื่อสะดวกในการอ่านข้อมูลโดยใช้พื้นที่ภายในของรูปวงกลมแทนจำนวนปริมาณข้อมูล และแบ่งรูปวงกลมจากจุดศูนย์กลางโดยการแบ่งออกเป็น ส่วน ๆ ตามจำนวนรายการของข้อมูล | **10** |