**วิสัยทัศน์**

 หลักสูตรโรงเรียนนิคมพัฒนาผัง ๖ เป็นหลักสูตรสถานศึกษาที่มุ่งพัฒนาผู้เรียนสู่ความเป็นเลิศ ด้วยการบริหารจัดการศึกษาแบบมีส่วนร่วม

**หลักการ**

 หลักสูตรโรงเรียนนิคมพัฒนาผัง ๖ มีหลักการที่สำคัญ ดังนี้

1. เป็นหลักสูตรการศึกษาเพื่อความเป็นเอกภาพของชาติ มีจุดหมายและมาตรฐานการเรียนรู้ เป็นเป้าหมายสำหรับพัฒนาเด็กและเยาวชนให้มีความรู้ ทักษะ เจตคติ และคุณธรรมบนพื้นฐานของความเป็นไทยควบคู่กับ ความเป็นสากล

2. เป็นหลักสูตรการศึกษาเพื่อปวงชน ที่ทุกคนมีโอกาสได้รับการศึกษาอย่างเสมอภาคและมีคุณภาพ

3. เป็นหลักสูตรการศึกษาที่สนองการกระจายอำนาจ ให้สังคมมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษา ให้สอดคล้องกับสภาพและความต้องการของท้องถิ่น

4. เป็นหลักสูตรการศึกษาที่มีโครงสร้างยืดหยุ่นทั้งด้านสาระการเรียนรู้ เวลา และการจัดการเรียนรู้

5. เป็นหลักสูตรการศึกษาที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

6. เป็นหลักสูตรการศึกษาสำหรับการศึกษาในระบบ นอกระบบ และตามอัธยาศัย ครอบคลุม ทุกกลุ่มเป้าหมาย สามารถเทียบโอนผลการเรียนรู้ และประสบการณ์

**จุดหมาย**

 หลักสูตรโรงเรียนนิคมพัฒนาผัง ๖ มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้เป็นคนดี มีปัญญา มีความสุข มีศักยภาพ ในการศึกษาต่อ และประกอบอาชีพ จึงกำหนดเป็นจุดหมายเพื่อให้เกิดกับผู้เรียน เมื่อจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน ดังนี้

1. มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์ เห็นคุณค่าของตนเอง มีวินัยและปฏิบัติตน ตามหลักธรรมของพระพุทธศาสนา หรือศาสนาที่ตนนับถือ ยึดหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

2. มีความรู้ความสามารถในการสื่อสาร การคิด การแก้ปัญหา การใช้เทคโนโลยี และมีทักษะชีวิต

3. มีสุขภาพกายและสุขภาพจิตที่ดี มีสุขนิสัย และรักการออกกำลังกาย

4. มีความรักชาติ มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทย พลเมืองอาเซียนและพลเมืองโลก ยึดมั่นในวิถีชีวิตและการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข

5. มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์วัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทย การอนุรักษ์และพัฒนาสิ่งแวดล้อม มีจิตสาธารณะมุ่งทำประโยชน์และสร้างสิ่งที่ดีงามในสังคม และอยู่ร่วมกันในสังคมอย่างมีความสุข

**สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน และคุณลักษณะอันพึงประสงค์**

 ในการพัฒนาผู้เรียนตามหลักสูตรโรงเรียนนิคมพัฒนาผัง ๖ มุ่งเน้นพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพตามมาตรฐานที่กำหนด ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะสำคัญและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ดังนี้

 **สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน**

 หลักสูตรโรงเรียนนิคมพัฒนาผัง ๖ มุ่งให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะสำคัญ 5 ประการ ดังนี้

**1. ความสามารถในการสื่อสาร** เป็นความสามารถในการรับและส่งสาร มีวัฒนธรรมในการใช้ภาษาถ่ายทอดความคิด ความรู้ความเข้าใจ ความรู้สึก และทัศนะของตนเอง เพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารและประสบการณ์อันจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาตนเองและสังคม รวมทั้งการเจรจาต่อรองเพื่อขจัดและลดปัญหาความขัดแย้งต่าง ๆ การเลือกรับหรือไม่รับข้อมูลข่าวสารด้วยหลักเหตุผลและความถูกต้อง ตลอดจน การเลือกใช้วิธีการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ โดยคำนึงถึงผลกระทบที่มีต่อตนเองและสังคม

**2. ความสามารถในการคิด** เป็นความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การคิดอย่างสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดเป็นระบบ เพื่อนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้ หรือสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจเกี่ยวกับตนเองและสังคมได้อย่างเหมาะสม

**3. ความสามารถในการแก้ปัญหา** เป็นความสามารถในการแก้ปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ ที่เผชิญได้อย่างถูกต้องเหมาะสมบนพื้นฐานของหลักเหตุผล คุณธรรมและข้อมูลสารสนเทศ เข้าใจความสัมพันธ์และการเปลี่ยนแปลงของเหตุการณ์ต่าง ๆ ในสังคม แสวงหาความรู้ ประยุกต์ความรู้มาใช้ในการป้องกันและแก้ไขปัญหาและมีการตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพ โดยคำนึงถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อตนเอง สังคม และสิ่งแวดล้อม

**4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต** เป็นความสามารถในการนำกระบวนการต่าง ๆ ไปใช้ ในการดำเนินชีวิตประจำวัน การเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง การทำงาน และการอยู่ร่วมกัน ในสังคมด้วยการสร้างเสริมความสัมพันธ์อันดีระหว่างบุคคล การจัดการปัญหาและความขัดแย้งต่าง ๆ อย่างเหมาะสม การปรับตัวให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคมและสภาพแวดล้อม และการรู้จักหลีกเลี่ยงพฤติกรรมไม่พึงประสงค์ที่ส่งผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่น

**5. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี** เป็นความสามารถในการเลือก และใช้เทคโนโลยีด้านต่าง ๆ และมีทักษะกระบวนการทางเทคโนโลยี เพื่อการพัฒนาตนเองและสังคมในด้านการเรียนรู้ การสื่อสาร การทำงาน การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ถูกต้อง เหมาะสม และมีคุณธรรม

**คุณลักษณะอันพึงประสงค์**

 หลักสูตรโรงเรียนนิคมพัฒนาผัง ๖ มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เพื่อให้สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมอย่างมีความสุข ในฐานะเป็นพลเมืองไทยและพลเมืองโลก ดังนี้

1. รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์

2. ซื่อสัตย์สุจริต

3. มีวินัย

4. ใฝ่เรียนรู้

5. อยู่อย่างพอเพียง

6. มุ่งมั่นในการทำงาน

7. รักความเป็นไทย

8. มีจิตสาธารณะ

**โครงสร้างเวลาเรียน**

 หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน กำหนดกรอบโครงสร้างเวลาเรียน ดังนี้

|  |  |
| --- | --- |
| **กลุ่มสาระการเรียนรู้/ กิจกรรม** | **เวลาเรียน** |
| **ระดับประถมศึกษา** | **ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น** | **ระดับมัธยมศึกษา ตอนปลาย** |
| **ป. 1** | **ป. 2** | **ป. 3** | **ป. 4** | **ป. 5** | **ป. 6** | **ม. 1** | **ม. 2** | **ม. 3** | **ม. 4 – 6** |
| **⦁ กลุ่มสาระการเรียนรู้** |  |
|  ภาษาไทย | 200 | 200 | 200 | 160 | 160 | 160 | 120(3 นก.) | 120(3 นก.) | 120(3 นก.) | 240(6 นก.) |
|  คณิตศาสตร์ | 200 | 200 | 200 | 160 | 160 | 160 | 120(3 นก.) | 120(3 นก.) | 120(3 นก.) | 240(6 นก.) |
|  วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 120(3 นก.) | 120(3 นก.) | 120(3 นก.) | 240(6 นก.) |
|  สังคมศึกษา ศาสนา  และวัฒนธรรม | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 120(3 นก.) | 120(3 นก.) | 120(3 นก.) | 240(6 นก.) |
|  ประวัติศาสตร์ | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40(1 นก.) | 40(1 นก.) | 40(1 นก.) | 80(2 นก.) |
|  สุขศึกษาและพลศึกษา | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80(2นก.) | 80(2 นก.) | 80(2 นก.) | 120(3นก.) |
|  ศิลปะ | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80(2นก.) | 80(2 นก.) | 80(2 นก.) | 120(3 นก.) |
|  การงานอาชีพ | 40 | 40 | 40 | 80 | 80 | 80 | 80(2นก.) | 80(2 นก.) | 80(2 นก.) | 120(3 นก.) |
|  ภาษาต่างประเทศ | 40 | 40 | 40 | 80 | 80 | 80 | 120(3 นก.) | 120(3 นก.) | 120(3 นก.) | 240(6 นก.) |
| **รวมเวลาเรียน (พื้นฐาน)** | **840** | **840** | **840** | **840** | **840** | **840** | **880**(22 นก.) | **880**(22 นก.) | **880**(22 นก.) | **1,640****(41 นก.)** |
| ⦁ **กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน** | 120 | 120 | 120 | 120 | 120 | 120 | 120 | 120 | 120 | 360 |
| ⦁**รายวิชา / กิจกรรม**ที่**สถานศึกษาจัดเพิ่มเติม ตามความพร้อมและจุดเน้น**  | ปีละไม่น้อยกว่า 40 ชั่วโมง | ปีละไม่น้อยกว่า 200 ชั่วโมง | ไม่น้อยกว่า 1,600ชั่วโมง |
| **รวมเวลาเรียนทั้งหมด** | **ไม่น้อยกว่า 1,000 ชั่วโมง/ปี** | **ไม่น้อยกว่า 1,200 ชั่วโมง****/ปี** | **รวม 3 ปี****ไม่น้อยกว่า** **3,600 ชั่วโมง** |

**โครงสร้างเวลาเรียน ระดับประถมศึกษา**

**โรงเรียนนิคมพัฒนาผัง ๖ สังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดสตูล อำเภอมะนัง จังหวัดสตูล**

|  |  |
| --- | --- |
| **กลุ่มสาระการเรียนรู้/ กิจกรรม** | **เวลาเรียน** |
| **ระดับประถมศึกษา** |
| **ป. 1** | **ป. 2** | **ป. 3** | **ป. 4** | **ป. 5** | **ป. 6** |
| **⦁ *กลุ่มสาระการเรียนรู้*** | **840** | **840** | **840** | **840** | **840** | **840** |
| **ภาษาไทย** | **200** | **200** | **200** | **160** | **160** | **160** |
| **คณิตศาสตร์** | **200** | **200** | **200** | **160** | **160** | **160** |
| **วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี** | **80** | **80** | **80** | **120** | **120** | **120** |
| **สังคมศึกษา ศาสนา** **และวัฒนธรรม** | **80** | **80** | **80** | **120** | **120** | **120** |
| * ประวัติศาสตร์
 | ***(40)*** | ***(40)*** | ***(40)*** | ***(40)*** | ***(40)*** | ***(40)*** |
| * ศาสนา ศีลธรรม จริยธรรม
 |  |  |  |  |  |  |
| * หน้าที่พลเมือง วัฒนธรรม และการดำเนินชีวิตในสังคม
 | ***(*4*0)*** | ***(*4*0)*** |  ***(*4*0)*** | ***(*8*0)***  | ***(*8*0)*** | ***(*8*0)*** |
| * เศรษฐศาสตร์
 |  |  |  |  |  |  |
| * ภูมิศาสตร์
 |
| **สุขศึกษาและพลศึกษา** | **40** | **40** | **40** | **80** | **80** | **80** |
| **ศิลปะ** | **40** | **40** | **40** | **80** | **80** | **80** |
| **การงานอาชีพ** | **40** | **40** | **40** | **40** | **40** | **40** |
| **ภาษาต่างประเทศ** | **160** | **160** | **160** | **80** | **80** | **80** |
| **รายวิชาเพิ่มเติม**⦁ พระพุทธศาสนา/อิสลามศึกษา⦁ หน้าที่พลเมือง⦁ **มุ่งสู่ความเป็นเลิศ(เลือก)** - **ด้านวิชาการ** **- ด้านศิลปะ** **- ด้านดนตรี** **- ด้านกีฬา**⦁ **โครงงานฐานวิจัย**⦁ **คอมพิวเตอร์เพิ่มเติม** | **1๒0** | **1๒0** | **1๒0** | **2๐0** | **2๐0** | **2๐0** |
| **0** | **0** | **0** | **40** | **40** | **40** |
| **จัดการเรียนโดยการบูรณาการเข้ากับกิจกรรมโรงเรียน** |
| **40** | **40** | **40** | **40** | **40** | **40** |
| **20** | **20** | **20** | **40****๘0****40** | **40****๘0****40** | **40****๘0****40** |
| **20****๘0****0** | **20****๘0****0** | **20****๘0****0** |
| ⦁ **กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน** | **120** | **120** | **120** | **120** | **120** | **120** |
| * กิจกรรมแนะแนว
 |  |  |  |  |  |  |
| * กิจกรรมนักเรียน
 | **120** | **120** | **120** | **120** | **120** | **120** |
| - ลูกเสือ – เนตรนารี |
| - ชุมนุม |
| * กิจกรรมเพื่อสังคมและสาธารณประโยชน์
 | มีเวลาเรียน 60 ชั่วโมงใน 6 ปี |
| **รวมเวลาทั้งหมด** |  **1,080 ชั่วโมง/ปี** |  **1,200 ชั่วโมง/ปี** |

**โครงสร้างหลักสูตรชั้นประถมศึกษาปีที่ 1**

|  |  |
| --- | --- |
| **รายวิชา/กิจกรรม** | **เวลาเรียน(ชม./ปี)** |
| **รายวิชาพื้นฐาน** | **840** |
| ท11101 ภาษาไทย | **200** |
| ค11101 คณิตศาสตร์ | **200** |
| ว11101 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี | **80** |
| ส11101 สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม | **40** |
| ส11102 ประวัติศาสตร์ | **40** |
| พ11101 สุขศึกษาและพลศึกษา | **40** |
| ศ11101 ศิลปะ | **40** |
| ง11101 การงานอาชีพ  | **40** |
| อ11101 ภาษาอังกฤษ | **160** |
| **รายวิชาเพิ่มเติม** | **120** |
| ท 11201 การอ่าน 1 | **20** |
| **ศ** 11201 ทัศนศิลป์  | **20** |
| ส 11201 โครงงานฐานวิจัย ๑ | **80** |
| **กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน** | **120** |
| ⦁ **กิจกรรมแนะแนว** | **40** |
| ⦁ **กิจกรรมนักเรียน** |  |
|  ลูกเสือ/เนตรนารี | **40** |
| ชมรม/ชุมนุม | **40** |
| ⦁ **กิจกรรมเพื่อสังคมและสาธารณประโยชน์บูรณาการในกิจกรรมนักเรียน ปีละ 10 ชั่วโมง** |
| **รวมเวลาเรียนทั้งสิ้น** | **1,080** |

**โครงสร้างหลักสูตรชั้นประถมศึกษาปีที่ 2**

|  |  |
| --- | --- |
| **รายวิชา/กิจกรรม** | **เวลาเรียน(ชม./ปี)** |
| **รายวิชาพื้นฐาน** | **840** |
| ท12101 ภาษาไทย | **200** |
| ค12101 คณิตศาสตร์ | **200** |
| ว12101 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี | **80** |
| ส12101 สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม | **40** |
| ส12102 ประวัติศาสตร์ | **40** |
| พ12101 สุขศึกษาและพลศึกษา | **40** |
| ศ12101 ศิลปะ | **40** |
| ง12101 การงานอาชีพ  | **40** |
| อ12101 ภาษาอังกฤษ | **160** |
| **รายวิชาเพิ่มเติม** | **120** |
| ท 12201 การอ่าน 2 | **20** |
| ศ12201 ดนตรีพื้นฐาน | **20** |
| ส 12201 โครงงานฐานวิจัย๒ | **80** |
| **กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน** | **120** |
| ⦁ **กิจกรรมแนะแนว** | **40** |
| ⦁ **กิจกรรมนักเรียน** |  |
|  ลูกเสือ/เนตรนารี/ยุวกาชาด | **40** |
| ชมรม/ชุมนุม | **40** |
| ⦁ **กิจกรรมเพื่อสังคมและสาธารณประโยชน์บูรณาการในกิจกรรมนักเรียน ปีละ 10 ชั่วโมง** |
| **รวมเวลาเรียนทั้งสิ้น** | **1,080** |

**โครงสร้างหลักสูตรชั้นประถมศึกษาปีที่ 3**

|  |  |
| --- | --- |
| **รายวิชา/กิจกรรม** | **เวลาเรียน(ชม./ปี)** |
| **รายวิชาพื้นฐาน** | **840** |
| ท13101 ภาษาไทย | **200** |
| ค13101 คณิตศาสตร์ | **200** |
| ว13101 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี | **80** |
| ส13101 สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม | **40** |
| ส13102 ประวัติศาสตร์ | **40** |
| พ13101 สุขศึกษาและพลศึกษา | **40** |
| ศ13101 ศิลปะ | **40** |
| ง13101 การงานอาชีพ  | **40** |
| อ13101 ภาษาอังกฤษ | **160** |
| **รายวิชาเพิ่มเติม** | **120** |
| ท 13201 การอ่าน 3 | **20** |
| พ13201 กีฬาพื้นฐาน | **20** |
| ส 13201 โครงงานฐานวิจัย ๓ | **80** |
| **กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน** | **120** |
| ⦁ **กิจกรรมแนะแนว** | **40** |
| ⦁ **กิจกรรมนักเรียน** |  |
|  ลูกเสือ/เนตรนารี | **40** |
| ชมรม/ชุมนุม | **40** |
| ⦁ **กิจกรรมเพื่อสังคมและสาธารณประโยชน์บูรณาการในกิจกรรมนักเรียน ปีละ 10 ชั่วโมง** |
| **รวมเวลาเรียนทั้งสิ้น** | **1,080** |

**กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**

**เรียนรู้อะไรในคณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ได้จัดเป็น 4 สาระ ได้แก่ จำนวนและพีชคณิต การวัดและเรขาคณิต สถิติและความน่าจะเป็น และแคลคูลัส

จำนวนและพีชคณิต เรียนรู้เกี่ยวกับระบบจำนวนจริงสมบัติเกี่ยวกับจำนวนจริง อัตราส่วน ร้อยละ การประมาณค่า การแก้ปัญหาเกี่ยวกับจำนวน การใช้จำนวนในชีวิตจริง แบบรูป ความสัมพันธ์ฟังก์ชัน เซตตรรกศาสตร์ นิพจน์เอกนาม พหุนาม สมการ ระบบสมการ อสมการ กราฟ ดอกเบี้ย และมูลค่าของเงินเมทริกซ์ จำนวนเชิงซ้อน ลำดับและอนุกรม และการนำความรู้เกี่ยวกับจำนวนและพีชคณิตไปใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ

การวัดและเรขาคณิต เรียนรู้เกี่ยวกับความยาว ระยะทาง น้ำหนัก พื้นที่ ปริมาตรและความจุ เงินและเวลา หน่วยวัดระบบต่าง ๆ การคาดคะเนเกี่ยวกับการวัด อัตราส่วนตรีโกณมิติรูปเรขาคณิตและสมบัติของรูปเรขาคณิต การนึกภาพ แบบจำลองทางเรขาคณิต ทฤษฎีบททางเรขาคณิต การแปลงทางเรขาคณิตในเรื่อง การเลื่อนขนาน การสะท้อน การหมุน เรขาคณิตวิเคราะห์ เวกเตอร์ในสามมิติและการนำความรู้เกี่ยวกับการวัดและเรขาคณิตไปใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ

สถิติและความน่าจะเป็น เรียนรู้เกี่ยวกับการตั้งคำถามทางสถิติ การเก็บรวบรวมข้อมูล การคำนวณค่าสถิติ การนำเสนอและแปลผลสำหรับข้อมูลเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ หลักการนับเบื้องต้น ความน่าจะเป็น การแจกแจงของ ตัวแปรสุ่ม การใช้ความรู้เกี่ยวกับสถิติ และความน่าจะเป็นในการอธิบายเหตุการณ์ ต่าง ๆ และช่วยในการตัดสินใจ

แคลคูลัส เรียนรู้เกี่ยวกับลิมิต และความต่อเนื่องของฟังก์ชัน อนุพันธ์ของฟังก์ชันพีชคณิต ปริพันธ์

ของฟังก์ชันพีชคณิต และการนำความรู้เกี่ยวกับแคลคูลัสไปใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ

|  |
| --- |
| **สาระและมาตรฐานการเรียนรู้** |
| **สาระที่ 1 จำนวนและพีชคณิต**มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจความหลากหลายของการแสดงจำนวน ระบบจำนวน การดำเนินการของจำนวนผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการ สมบัติของการดำเนินการ และนำไปใช้มาตรฐาน ค 1.2 เข้าใจและวิเคราะห์แบบรูป ความสัมพันธ์ ฟังก์ชัน ลำดับและอนุกรม และนำไปใช้มาตรฐาน ค 1.3 ใช้นิพจน์ สมการ อสมการ และเมทริกซ์ อธิบายความสัมพันธ์หรือช่วยแก้ปัญหาที่กำหนดให้หมายเหตุ: มาตรฐาน ค 1.3 สำหรับผู้เรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 – 6 |
| **สาระที่ 2 การวัดและเรขาคณิต**มาตรฐาน ค 2.1 เข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับการวัด วัดและคาดคะเนขนาดของสิ่งที่ต้องการวัด และนำไปใช้มาตรฐาน ค 2.2 เข้าใจและวิเคราะห์รูปเรขาคณิต สมบัติของรูปเรขาคณิต ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตและทฤษฎีบททางเรขาคณิต และนำไปใช้มาตรฐาน ค 2.3 เข้าใจเรขาคณิตวิเคราะห์ และนำไปใช้มาตรฐาน ค 2.4 เข้าใจเวกเตอร์ การดำเนินการของเวกเตอร์ และนำไปใช้หมายเหตุ: 1. มาตรฐาน ค 2.1 และ ค 2.2 สำหรับผู้เรียนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ถึงระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 2. มาตรฐาน ค 2.3 และ ค 2.4 สำหรับผู้เรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 – 6 ที่เน้นวิทยาศาสตร์ |
| **สาระที่ 3 สถิติและความน่าจะเป็น**มาตรฐาน ค 3.1 เข้าใจกระบวนการทางสถิติ และใช้ความรู้ทางสถิติในการแก้ปัญหามาตรฐาน ค 3.2 เข้าใจหลักการนับเบื้องต้น ความน่าจะเป็น และนำไปใช้หมายเหตุ: มาตรฐาน ค 3.2 สำหรับผู้เรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 – 6 |
| **สาระที่ 4 แคลคูลัส**มาตรฐาน ค 4.1 เข้าใจลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน อนุพันธ์ของฟังก์ชัน และปริพันธ์ของฟังก์ชันและนำไปใช้หมายเหตุ: มาตรฐาน ค. 4.1 สำหรับผู้เรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 – 6 ที่เน้นวิทยาศาสตร์ |

**ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์**

ทักษะและกระบวนการทำงานคณิตศาสตร์เป็นความสามารถที่จะนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ เพื่อให้ได้มาซึ่งความรู้ และประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทักษะและกระบวนการทำงานคณิตศาสตร์ในที่นี้ เน้นที่ทักษะและกระบวนการทำงานคณิตศาสตร์ที่จำเป็น และต้องการพัฒนาให้เกิดขึ้นกับผู้เรียน ได้แก่ ความสามารถต่อไปนี้

1. การแก้ปัญหา เป็นความสามารถในการทำความเข้าใจปัญหา คิดวิเคราะห์ วางแผนแก้ปัญหาและเลือกใช้วิธีการที่เหมาะสม โดยคำนึงถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบ พร้อมทั้งตรวจสอบความถูกต้อง

2. การสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ เป็นความสามารถในการใช้รูป ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย สรุปผล และนำเสนอได้อย่างถูกต้องชัดเจน

3. การเชื่อมโยง เป็นความสามารถในการใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้คณิตศาสตร์เนื้อหาต่าง ๆ หรือศาสตร์อื่น ๆ และนำไปใช้ในชีวิตจริง

4. การให้เหตุผล เป็นความสามารถในการให้เหตุผล รับฟังและให้เหตุผลสนับสนุน หรือโต้แย้ง เพื่อนำไปสู่การสรุป โดยมีข้อเท็จจริงทางคณิตศาสตร์รองรับ

5. การคิดสร้างสรรค์ เป็นความสามารถในการขยายแนวคิดที่มีอยู่เดิม หรือสร้างแนวคิดใหม่ เพื่อปรับปรุง พัฒนาองค์ความรู้

**คุณภาพผู้เรียน**

**จบชั้นประถมศึกษาปีที่ 3**

* อ่าน เขียนตัวเลข ตัวหนังสือแสดงจำนวนนับไม่เกิน 100,000 และ 0 มีความรู้สึกเชิงจำนวน มีทักษะการบวก การลบ การคูณ การหาร และนำไปใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ
* มีความรู้สึกเชิงจำนวนเกี่ยวกับเศษส่วนที่ไม่เกิน 1 มีทักษะการบวก การลบ เศษส่วนที่ตัวส่วนเท่ากัน และนำไปใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ
* คาดคะเนและวัดความยาว น้าหนัก ปริมาตร ความจุ เลือกใช้เครื่องมือและหน่วยที่เหมาะสม บอกเวลา บอกจำนวนเงิน และนำไปใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ
* จำแนกและบอกลักษณะของรูปหลายเหลี่ยม วงกลม วงรี ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก ทรงกลม ทรงกระบอกและกรวย เขียนรูปหลายเหลี่ยม วงกลมและวงรีโดยใช้แบบของรูป ระบุรูปเรขาคณิตที่มี แกนสมมาตรและจำนวนแกนสมมาตร และนำไปใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ
* อ่านและเขียนแผนภูมิรูปภาพ ตารางทางเดียว และนำไปใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ

 **จบชั้นประถมศึกษาปีที่ 6**

* อ่าน เขียนตัวเลข ตัวหนังสือแสดงจำนวนนับ เศษส่วน ทศนิยมไม่เกิน 3 ตำแหน่ง อัตราส่วน และร้อยละ มีความรู้สึกเชิงจำนวน มีทักษะการบวก การลบ การคูณ การหาร ประมาณผลลัพธ์ และนำไปใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ
* อธิบายลักษณะและสมบัติของรูปเรขาคณิต หาความยาวรอบรูปและพื้นที่ของรูปเรขาคณิต สร้างรูปสามเหลี่ยม รูปสี่เหลี่ยมและวงกลม หาปริมาตรและความจุของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก และนำไปใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ
* นำเสนอข้อมูลในรูปแผนภูมิแท่ง ใช้ข้อมูลจากแผนภูมิแท่ง แผนภูมิรูปวงกลม ตารางสองทาง และกราฟเส้นในการอธิบายเหตุการณ์ต่าง ๆ และตัดสินใจ

**โครงสร้างหลักสูตรสถานศึกษา**

**ระดับประถมศึกษา**

**กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**

**ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1**

วิชาคณิตศาสตร์ 1 รหัสวิชา ค 11101 5 ชั่วโมง/สัปดาห์ 200 ชั่วโมง/ปี

**ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2**

วิชาคณิตศาสตร์ 2 รหัสวิชา ค 12101 5 ชั่วโมง/สัปดาห์ 200 ชั่วโมง/ปี

**ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3**

วิชาคณิตศาสตร์ 3 รหัสวิชา ค 13101 5 ชั่วโมง/สัปดาห์ 200 ชั่วโมง/ปี

**ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4**

วิชาคณิตศาสตร์ 4 รหัสวิชา ค 14101 4 ชั่วโมง/สัปดาห์ 160 ชั่วโมง/ปี

วิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม ๑ รหัสวิชา ค 1๔201 ๑ ชั่วโมง/สัปดาห์ ๔0 ชั่วโมง/ปี

**ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5**

วิชาคณิตศาสตร์ 5 รหัสวิชา ค 15101 4 ชั่วโมง/สัปดาห์ 160 ชั่วโมง/ปี

วิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม ๒ รหัสวิชา ค 1๕201 ๑ ชั่วโมง/สัปดาห์ ๔0 ชั่วโมง/ปี

**ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6**

วิชาคณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค 16101 4 ชั่วโมง/สัปดาห์ 160 ชั่วโมง/ปี

วิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม 3 รหัสวิชา ค 16201 ๑ ชั่วโมง/สัปดาห์ ๔0 ชั่วโมง/ปี

**มาตรฐานการเรียนรู้**

**กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**

|  |
| --- |
| **สาระและมาตรฐานการเรียนรู้** |
| **สาระที่ 1 จำนวนและพีชคณิต**มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจความหลากหลายของการแสดงจำนวน ระบบจำนวน การดำเนินการของจำนวนผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการ สมบัติของการดำเนินการ และนำไปใช้มาตรฐาน ค 1.2 เข้าใจและวิเคราะห์แบบรูป ความสัมพันธ์ ฟังก์ชัน ลำดับและอนุกรม และนำไปใช้ |
| **สาระที่ 2 การวัดและเรขาคณิต**มาตรฐาน ค 2.1 เข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับการวัด วัดและคาดคะเนขนาดของสิ่งที่ต้องการวัด และนำไปใช้มาตรฐาน ค 2.2 เข้าใจและวิเคราะห์รูปเรขาคณิต สมบัติของรูปเรขาคณิต ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตและทฤษฎีบททางเรขาคณิต และนำไปใช้ |
| **สาระที่ 3 สถิติและความน่าจะเป็น**มาตรฐาน ค 3.1 เข้าใจกระบวนการทางสถิติ และใช้ความรู้ทางสถิติในการแก้ปัญหา |
|  |

 **สาระและกิจกรรมเพิ่มเติมตามจุดเน้นและบริบทของสถานศึกษา**

 - สวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน

 - ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

 - การจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน

**ตัวชี้วัดชั้นปี**

**ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ.2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2560)**

**ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้**

**สาระที่ 1 จำนวนและพีชคณิต**

**มาตรฐานค 1.1** เข้าใจความหลากหลายของการแสดงจำนวน ระบบจำนวน การดำเนินการของจำนวนผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการ สมบัติของการดำเนินการและนำไปใช้

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ป.1 | 1. บอกจำนวนของสิ่งต่างๆแสดงสิ่งต่างๆตามจำนวนที่กำหนดอ่านและเขียนตัวเลขฮินดูอารบิกตัวเลขไทยแสดงจำนวนนับไม่เกิน100 และ 02. เปรียบเทียบจำนวนนับไม่เกิน100 และ 0 โดยใช้เครื่องหมาย = ≠ > <3. เรียงลำดับจำนวนนับไม่เกิน100 และ 0ตั้งแต่ 3 ถึง 5จำนวน | **จำนวนนับ 1 ถึง 100 และ 0**- การนับทีละ 1 และทีละ 10- การอ่านและการเขียนตัวเลขฮินดูอารบิกตัวเลขไทยแสดงจำนวน- การแสดงจำนวนนับไม่เกิน20ในรูปความสัมพันธ์ของจำนวนแบบส่วนย่อย - ส่วนรวม (part - whole relationship) - การบอกอันดับที่- หลักค่าของเลขโดดในแต่ละหลักและการเขียนตัวเลขแสดงจำนวนในรูปกระจาย- การเปรียบเทียบจำนวนและการใช้เครื่องหมาย = ≠ ><- การเรียงลำดับจำนวน | - โครงงานคณิตศาสตร์ ตามความสนใจ |
| 4. หาค่าของตัวไม่ทราบค่าในประโยคสัญลักษณ์แสดงการบวกและประโยคสัญลักษณ์แสดงการลบของจำนวนนับไม่เกิน 100และ 05. แสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาการบวกและโจทย์ปัญหาการลบของจำนวนนับไม่เกิน 100 และ 0 | **การบวกการลบจำนวนนับ 1 ถึง 100 และ 0**- ความหมายของการบวกความหมายของการลบ การหาผลบวก การหาผลลบและความสัมพันธ์ของการบวกและการลบ- การแก้โจทย์ปัญหาการบวกโจทย์ปัญหาการลบและการสร้างโจทย์ปัญหาพร้อมทั้งหาคำตอบ | - การประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับโจทย์ปัญหาการบวกและการลบเกี่ยวกับการใช้จ่ายเงินในชีวิตประจำวันตามหลักเศรษฐกิจพอเพียง- โครงงานคณิตศาสตร์ตามความสนใจ |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ชั้น** | **ตัวชี้วัด** | **สาระการเรียนรู้แกนกลาง** | **สาระและกิจกรรมเพิ่มเติมตามจุดเน้นและบริบท****ของสถานศึกษา** |
| ป.2 | 1. บอกจำนวนของสิ่งต่างๆแสดงสิ่งต่างๆ ตามจำนวนที่กำหนดอ่านและเขียนตัวเลขฮินดูอารบิกตัวเลขไทยตัวหนังสือแสดงจำนวนนับไม่เกิน 1,000 และ 02. เปรียบเทียบจำนวนนับไม่เกิน1,000 และ 0 โดยใช้เครื่องหมาย = ≠ > <3. เรียงลำดับจำนวนนับไม่เกิน1,000 และ 0 ตั้งแต่ 3 ถึง 5จำนวนจากสถานการณ์ต่างๆ | จำนวนนับไม่เกิน 1,000 และ 0- การนับทีละ 2 ทีละ5 ทีละ 10และ ทีละ 100- การอ่านและการเขียนตัวเลขฮินดูอารบิก ตัวเลขไทยและตัวหนังสือแสดงจำนวน- จำนวนคู่จำนวนคี่- หลักค่าของเลขโดดในแต่ละหลักและการเขียนตัวเลขแสดงจำนวนในรูปกระจาย- การเปรียบเทียบและเรียงลำดับจำนวน |  |
|  | 4. หาค่าของตัวไม่ทราบค่า ในประโยคสัญลักษณ์แสดง การบวกและประโยคสัญลักษณ์แสดงการลบของจำนวนนับ ไม่เกิน 1,000 และ 05. หาค่าของตัวไม่ทราบค่า ในประโยคสัญลักษณ์แสดงการคูณของจำนวน 1 หลักกับจำนวนไม่เกิน 2 หลัก6. หาค่าของตัวไม่ทราบค่าในประโยคสัญลักษณ์แสดงการหารที่ตัวตั้งไม่เกิน 2 หลักตัวหาร 1หลักโดยที่ผลหารมี 1 หลัก ทั้งหารลงตัวและหารไม่ลงตัว7. หาผลลัพธ์การบวก ลบ คูณหารระคนของจำนวนนับไม่เกิน1,000 และ 08. แสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหา 2 ขั้นตอนของจำนวนนับไม่เกิน 1,000 และ 0 | **การบวก การลบ การคูณ การหารจำนวนนับไม่เกิน 1,000 และ 0**- การบวกและการลบ- ความหมายของการคูณความหมายของการหาร การหาผลคูณ การหาผลหารและเศษและความสัมพันธ์ของการคูณและการหาร- การบวกลบคูณ หารระคน- การแก้โจทย์ปัญหาและการสร้างโจทย์ปัญหา พร้อมทั้ง หาคำตอบ | - โครงงานคณิตศาสตร์ ตามความสนใจ |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ชั้น** | **ตัวชี้วัด** | **สาระการเรียนรู้แกนกลาง** | **สาระและกิจกรรมเพิ่มเติมตามจุดเน้นและบริบท****ของสถานศึกษา** |
| ป.3 | 1. อ่านและเขียนตัวเลข ฮินดูอารบิกตัวเลขไทยและตัวหนังสือแสดงจำนวนนับไม่เกิน 100,000 และ 02. เปรียบเทียบและเรียงลำดับจำนวนนับไม่เกิน 100,000 จากสถานการณ์ต่างๆ | **จำนวนนับไม่เกิน 100,000และ 0**- การอ่านการเขียนตัวเลข ฮินดูอารบิกตัวเลขไทยและตัวหนังสือแสดงจำนวน- หลักค่าของเลขโดดในแต่ละหลักและการเขียนตัวเลขแสดงจำนวนในรูปกระจาย- การเปรียบเทียบและเรียงลำดับจำนวน |  |
| 3. บอกอ่านและเขียนเศษส่วนแสดงปริมาณสิ่งต่างๆและแสดงสิ่งต่างๆตามเศษส่วนที่กำหนด4. เปรียบเทียบเศษส่วนที่ตัวเศษเท่ากันโดยที่ตัวเศษน้อยกว่าหรือเท่ากับตัวส่วน | **เศษส่วน**- เศษส่วนที่ตัวเศษน้อยกว่าหรือเท่ากับตัวส่วน- การเปรียบเทียบและเรียงลำดับเศษส่วน |  |
| 5. หาค่าของตัวไม่ทราบค่าในประโยคสัญลักษณ์แสดงการบวกและประโยคสัญลักษณ์แสดงการลบของจำนวนนับไม่เกิน100,000 และ 06. หาค่าของตัวไม่ทราบค่าในประโยคสัญลักษณ์แสดงการคูณของจำนวน 1 หลักกับจำนวนไม่เกิน 4 หลักและจำนวน 2 หลักกับจำนวน 2 หลัก7. หาค่าของตัวไม่ทราบค่าในประโยคสัญลักษณ์แสดงการหารที่ตัวตั้งไม่เกิน 4 หลักตัวหาร 1 หลัก8. หาผลลัพธ์การบวกลบคูณหารระคนของจำนวนนับไม่เกิน100,000 และ 0 | **การบวกการลบการคูณการหารจำนวนนับไม่เกิน 100,000และ 0**- การบวกและการลบ- การคูณการหารยาวและการหารสั้น- การบวกลบคูณหารระคน- การแก้โจทย์ปัญหาและการสร้างโจทย์ปัญหาพร้อมทั้งหาคำตอบ |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ชั้น** | **ตัวชี้วัด** | **สาระการเรียนรู้แกนกลาง** | **สาระและกิจกรรมเพิ่มเติมตามจุดเน้นและบริบท****ของสถานศึกษา** |
| ป.3 | 9. แสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหา 2 ขั้นตอนของจำนวนนับไม่เกิน 100,000 และ 010. หาผลบวกของเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากันและผลบวกไม่เกิน1 และหาผลลบของเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากัน11. แสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาการบวกเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากันและผลบวกไม่เกิน 1และโจทย์ปัญหาการลบเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากัน |  |  |

**สาระที่ 1 จำนวนและพีชคณิต**

**มาตรฐาน ค 1.2** เข้าใจและวิเคราะห์แบบรูป ความสัมพันธ์ ฟังก์ชัน ลำดับและอนุกรม และนำไปใช้

| **ชั้น** | **ตัวชี้วัด** | **สาระการเรียนรู้แกนกลาง** | **สาระและกิจกรรมเพิ่มเติมตามจุดเน้นและบริบท****ของสถานศึกษา** |
| --- | --- | --- | --- |
| ป.1 | 1. ระบุจำนวนที่หายไปในแบบรูปของจำนวนที่เพิ่มขึ้นหรือลดลงทีละ1และทีละ 10 และระบุรูปที่หายไปในแบบรูปซ้ำของรูปเรขาคณิตและรูปอื่นๆที่สมาชิกในแต่ละชุดที่ซ้ำมี 2 รูป | **แบบรูป**- แบบรูปของจำนวนที่เพิ่มขึ้นหรือลดลงทีละ 1 และ ทีละ 10- แบบรูปซ้ำของจำนวนรูปเรขาคณิตและรูปอื่นๆ |  |
| ป.2 | - | **แบบรูป**- แบบรูปของจำนวนที่เพิ่มขึ้นหรือลดลงทีละ 2 ทีละ 5 และทีละ 100- แบบรูปซ้ำ |  |
| ป.3 | 1. ระบุจำนวนที่หายไปในแบบรูปของจำนวนที่เพิ่มขึ้นหรือลดลงทีละเท่าๆ กัน | **แบบรูป**- แบบรูปของจำนวนที่เพิ่มขึ้นหรือลดลงทีละเท่าๆ กัน |  |

**สาระที่ 1 จำนวนและพีชคณิต**

**มาตรฐาน ค 1.3** ใช้นิพจน์ สมการ อสมการ และเมทริกซ์ อธิบายความสัมพันธ์ หรือช่วยแก้ปัญหาที่กำหนดให้

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ชั้น** | **ตัวชี้วัด** | **สาระการเรียนรู้แกนกลาง** | **สาระและกิจกรรมเพิ่มเติมตามจุดเน้นและบริบท****ของสถานศึกษา** |
| ป.1 | – |  | – |
| ป.2 | – |  | – |
| ป.3 | – |  | – |

**สาระที่ 2 การวัดและเรขาคณิต**

**มาตรฐาน ค 2.1** เข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับการวัดวัดและคาดคะเนขนาดของสิ่งที่ต้องการวัดและนำไปใช้

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ชั้น** | **ตัวชี้วัด** | **สาระการเรียนรู้แกนกลาง** | **สาระและกิจกรรมเพิ่มเติมตามจุดเน้นและบริบท****ของสถานศึกษา** |
| ป.1 | 1. วัดและเปรียบเทียบความยาวเป็นเซนติเมตรเป็นเมตร | **ความยาว**- การวัดความยาวโดยใช้หน่วยที่ไม่ใช่หน่วยมาตรฐาน- การวัดความยาวเป็นเซนติเมตรเป็นเมตร- การเปรียบเทียบความยาวเป็นเซนติเมตรเป็นเมตร- การแก้โจทย์ปัญหาการบวกการลบเกี่ยวกับความยาวที่มีหน่วยเป็นเซนติเมตรเป็นเมตร | - โครงงานคณิตศาสตร์ตามความสนใจ สวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน- การเปรียบเทียบความสูงของต้นไม้แต่ละชนิดในสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน |
| 2. วัดและเปรียบเทียบน้ำหนักเป็นกิโลกรัมเป็นขีด | **น้ำหนัก**- การวัดน้ำหนักโดยใช้หน่วยที่ไม่ใช่หน่วยมาตรฐาน- การวัดน้ำหนักเป็นกิโลกรัมเป็นขีด- การเปรียบเทียบน้ำหนักเป็นกิโลกรัมเป็นขีด- การแก้โจทย์ปัญหาการบวก การลบเกี่ยวกับน้ำหนักที่มีหน่วยเป็นกิโลกรัมเป็นขีด |  |
| ป.2 | 1. แสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับเวลาที่มีหน่วยเดี่ยวและเป็นหน่วยเดียวกัน | **เวลา**- การบอกเวลาเป็นนาฬิกาและนาที (ช่วง 5 นาที) - การบอกระยะเวลาเป็นชั่วโมงเป็นนาที- การเปรียบเทียบระยะเวลา เป็นชั่วโมงเป็นนาที- การอ่านปฏิทิน- การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับเวลา |  |
| **ชั้น** | **ตัวชี้วัด** | **สาระการเรียนรู้แกนกลาง** | **สาระและกิจกรรมเพิ่มเติมตามจุดเน้นและบริบท****ของสถานศึกษา** |
| ป.2 | 2. วัดและเปรียบเทียบความยาวเป็นเมตรและเซนติเมตร3. แสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาการบวกการลบเกี่ยวกับความยาวที่มีหน่วยเป็นเมตรและเซนติเมตร | **ความยาว**- การวัดความยาวเป็นเมตรและเซนติเมตร- การคาดคะเนความยาวเป็นเมตร- การเปรียบเทียบความยาวโดยใช้ความสัมพันธ์ระหว่างเมตรกับเซนติเมตร- การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับความยาวที่มีหน่วยเป็นเมตรและเซนติเมตร | - โครงงานคณิตศาสตร์ ตามความสนใจ สวนพฤกษศาสตร์- การวัดความสูงและเปรียบเทียบความสูงของพืชแต่ละชนิดในสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน |
| 4. วัดและเปรียบเทียบน้ำหนักเป็นกิโลกรัมและกรัม กิโลกรัมและขีด5. แสดงวิธีหำคำตอบของโจทย์ปัญหาการบวกการลบเกี่ยวกับน้ำหนักที่มีหน่วยเป็นกิโลกรัมและกรัม กิโลกรัมและขีด | **น้าหนัก**- การวัดน้ำหนักเป็นกิโลกรัมและกรัม กิโลกรัม และขีด- การคาดคะเนน้ำหนักเป็นกิโลกรัม- การเปรียบเทียบน้ำหนักโดยใช้ความสัมพันธ์ระหว่างกิโลกรัมกับกรัม กิโลกรัมกับขีด- การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับน้ำหนักที่มีหน่วยเป็นกิโลกรัมและกรัม กิโลกรัมและขีด |  |
| 6. วัดและเปรียบเทียบปริมาตรและความจุเป็นลิตร | **ปริมาตรและความจุ**- การวัดปริมาตรและความจุโดยใช้หน่วยที่ไม่ใช่หน่วยมาตรฐาน- การวัดปริมาตรและความจุเป็นช้อนชา ช้อนโต๊ะ ถ้วยตวง ลิตร- การเปรียบเทียบปริมาตรและความจุเป็นช้อนชา ช้อนโต๊ะ ถ้วยตวง ลิตร- การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับปริมาตรและความจุที่มีหน่วยเป็นช้อนชา ช้อนโต๊ะ ถ้วยตวง ลิตร | การประยุกต์ใช้ความรู้ ปริมาตร ความจุ ในปริมาณที่เหมาะสมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง |
| **ชั้น** | **ตัวชี้วัด** | **สาระการเรียนรู้แกนกลาง** | **สาระและกิจกรรมเพิ่มเติมตามจุดเน้นและบริบท****ของสถานศึกษา** |
| ป.3 | 1. แสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับเงิน | **เงิน**- การบอกจำนวนเงินและเขียนแสดงจำนวนเงินแบบใช้จุด- การเปรียบเทียบจำนวนเงินและการแลกเงิน- การอ่านและเขียนบันทึกรายรับรายจ่าย- การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับเงิน |  |
| 2. แสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับเวลา และระยะเวลา | **เวลา**- การบอกเวลาเป็นนาฬิกาและนาที- การเขียนบอกเวลาโดยใช้มหัพภาค (.) หรือทวิภาค (:) และการอ่าน- การบอกระยะเวลาเป็นชั่วโมงและนาที- การเปรียบเทียบระยะเวลาโดยใช้ความสัมพันธ์ระหว่างชั่วโมงกับนาที- การอ่านและการเขียนบันทึกกิจกรรมที่ระบุเวลา- การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับเวลาและระยะเวลา |  |
|  | 3. เลือกใช้เครื่องวัดความยาวที่เหมาะสมวัดและบอกความยาวของสิ่งต่างๆ เป็นเซนติเมตรและมิลลิเมตร เมตรและเซนติเมตร4. คาดคะเนความยาวเป็นเมตรและเป็นเซนติเมตร5. เปรียบเทียบความยาวระหว่างเซนติเมตรกับมิลลิเมตร เมตรกับเซนติเมตร กิโลเมตรกับเมตร จากสถานการณ์ต่างๆ6. แสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับความยาวที่มีหน่วยเป็นเซนติเมตรและ | **ความยาว**- การวัดความยาวเป็นเซนติเมตรและมิลลิเมตร เมตรและเซนติเมตร กิโลเมตรและเมตร- การเลือกเครื่องวัดความยาวที่เหมาะสม- การคาดคะเนความยาวเป็นเมตรและเป็นเซนติเมตร- การเปรียบเทียบความยาวโดยใช้ความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยความยาว- การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับความยาว | สวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน- การวัดความสูงและเปรียบเทียบความสูงโดยใช้ความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยความยาวของพืช แต่ละชนิดในสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน- โครงงานคณิตศาสตร์ตามความสนใจ |
| **ชั้น** | **ตัวชี้วัด** | **สาระการเรียนรู้แกนกลาง** | **สาระและกิจกรรมเพิ่มเติมตามจุดเน้นและบริบท****ของสถานศึกษา** |
| ป.3 | มิลลิเมตรเมตรและเซนติเมตรกิโลเมตรและเมตร |  |  |
| 7. เลือกใช้เครื่องชั่งที่เหมาะสมวัดและบอกน้ำหนักเป็นกิโลกรัมและขีด กิโลกรัมและกรัม8. คาดคะเนน้ำหนักเป็นกิโลกรัมและเป็นขีด9. เปรียบเทียบน้ำหนักระหว่างกิโลกรัมกับกรัม เมตริกตันกับกิโลกรัม จากสถานการณ์ต่างๆ10. แสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับน้ำหนักที่มีหน่วยเป็นกิโลกรัมกับกรัม เมตริกตันกับกิโลกรัม | **น้ำหนัก**- การเลือกเครื่องชั่งที่เหมาะสม- การคาดคะเนน้ำหนักเป็นกิโลกรัมและเป็นขีด- การเปรียบเทียบน้ำหนักโดยใช้ความสัมพันธ์ระหว่างกิโลกรัมกับกรัม เมตริกตันกับกิโลกรัม- การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับน้ำหนัก |  |
|  | 11. เลือกใช้เครื่องตวงที่เหมาะสมวัดและเปรียบเทียบปริมาตรความจุเป็นลิตรและมิลลิลิตร12. คาดคะเนปริมาตรและความจุเป็นลิตร13. แสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับปริมาตรและความจุที่มีหน่วยเป็นลิตรและมิลลิลิตร | **ปริมาตรและความจุ**- การวัดปริมาตรและความจุเป็นลิตรและมิลลิลิตร- การเลือกเครื่องตวงที่เหมาะสม- การคาดคะเนปริมาตรและความจุเป็นลิตร |  |

**สาระที่ 2 การวัดและเรขาคณิต**

**มาตรฐาน ค 2.2** เข้าใจและวิเคราะห์รูปเรขาคณิต สมบัติของรูปเรขาคณิต ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตและทฤษฎีบททางเรขาคณิต และนำไปใช้

| **ชั้น** | **ตัวชี้วัด** | **สาระการเรียนรู้แกนกลาง** | **สาระและกิจกรรมเพิ่มเติมตามจุดเน้นและบริบท****ของสถานศึกษา** |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | - การเปรียบเทียบปริมาตรและความจุโดยใช้ความสัมพันธ์ระหว่างลิตรกับมิลลิลิตร ช้อนชา ช้อนโต๊ะ ถ้วยตวงกับมิลลิลิตร- การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับปริมาตรและความจุที่มีหน่วยเป็นลิตรและมิลลิลิตร |  |
| ป.1 | 1. จำแนกรูปสามเหลี่ยมรูปสี่เหลี่ยมวงกลมวงรีทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากทรงกลมทรงกระบอกและกรวย | **รูปเรขาคณิตสองมิติและรูปเรขาคณิตสามมิติ**- ลักษณะของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากทรงกลมทรงกระบอกกรวย- ลักษณะของรูปสามเหลี่ยมรูปสี่เหลี่ยมวงกลมและวงรี |  |
| ป.2 | 1. จำแนกและบอกลักษณะของรูปหลายเหลี่ยมและวงกลม | **รูปเรขาคณิตสองมิติ**- ลักษณะของรูปหลายเหลี่ยมวงกลมและวงรี และการเขียนรูปเรขาคณิตสองมิติโดยใช้แบบของรูป |  |
| ป.3 | 1. ระบุรูปเรขาคณิตสองมิติที่มีแกนสมมาตรและจำนวนแกนสมมาตร | **รูปเรขาคณิตสองมิติ**- รูปที่มีแกนสมมาตร |  |

**สาระที่ 2 การวัดและเรขาคณิต**

**มาตรฐาน ค 2.3** เข้าใจเรขาคณิตวิเคราะห์และนำไปใช้

| **ชั้น** | **ตัวชี้วัด** | **สาระการเรียนรู้แกนกลาง** | **สาระและกิจกรรมเพิ่มเติมตามจุดเน้นและบริบท****ของสถานศึกษา** |
| --- | --- | --- | --- |
| ป.1 | - | - |  |
| ป.2 | - | - |  |
| ป.3 | - | - |  |

**สาระที่ 2 การวัดและเรขาคณิต**

**มาตรฐาน ค 2.4** เข้าใจเวกเตอร์ การดำเนินการของเวกเตอร์ และนำไปใช้

| **ชั้น** | **ตัวชี้วัด** | **สาระการเรียนรู้แกนกลาง** | **สาระและกิจกรรมเพิ่มเติมตามจุดเน้นและบริบท****ของสถานศึกษา** |
| --- | --- | --- | --- |
| ป.1 | - | - |  |
| ป.2 | - | - |  |
| ป.3 | - | - |  |

**สาระที่ 3 สถิติและความน่าจะเป็น**

**มาตรฐาน ค 3.1** เข้าใจกระบวนการทางสถิติ และใช้ความรู้ทางสถิติในการแก้ปัญหา

| **ชั้น** | **ตัวชี้วัด** | **สาระการเรียนรู้แกนกลาง** | **สาระและกิจกรรมเพิ่มเติมตามจุดเน้นและบริบท****ของสถานศึกษา** |
| --- | --- | --- | --- |
| 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 | สวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน- การนำเสนอข้อมูลแผนภูมิรูปภาพแสดงจำนวนพืชแต่ละชนิดในสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน- โครงงานคณิตศาสตร์ตามความสนใจ |
| ป.3 | 1. เขียนแผนภูมิรูปภาพและใช้ข้อมูลจากแผนภูมิรูปภาพในการหาคำตอบของโจทย์ปัญหา2. เขียนตารางทางเดียวจากข้อมูลที่เป็นจำนวนนับและใช้ข้อมูลจากตารางทางเดียวในการหาคำตอบของโจทย์ปัญหา | **การเก็บรวบรวมข้อมูลและการนำเสนอข้อมูล**- การเก็บรวบรวมข้อมูลและจำแนกข้อมูล- การอ่านและการเขียนแผนภูมิรูปภาพ- การอ่านและการเขียนตารางทางเดียว (one-way table)  | สวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน- การนำเสนอและใช้ข้อมูลจากจำนวนพืชในสวนพฤกษศาสตร์ของโรงเรียน- โครงงานคณิตศาสตร์ตามความสนใจ |

**สาระที่ 3 สถิติและความน่าจะเป็น**

**มาตรฐาน ค 3.2** เข้าใจหลักการนับเบื้องต้น ความน่าจะเป็น และนำไปใช้

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ชั้น** | **ตัวชี้วัด** | **สาระการเรียนรู้แกนกลาง** | **สาระและกิจกรรมเพิ่มเติมตามจุดเน้นและบริบทของสถานศึกษา** |
| ป.1  | - | - |  |
| ป.2  | - | - |  |
| ป.3 | - | - |  |

**สาระที่ 4 แคลคูลัส**

**มาตรฐาน ค 4.1** เข้าใจลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน อนุพันธ์ของฟังก์ชัน และปริพันธ์ของฟังก์ชัน

และนำไปใช้

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ชั้น** | **ตัวชี้วัด** | **สาระการเรียนรู้แกนกลาง** | **สาระและกิจกรรมเพิ่มเติมตามจุดเน้นและบริบทของสถานศึกษา** |
| ป.1 | - | - |  |
| ป.2 | - | - |  |
| ป.3 | - | - |  |

**คำอธิบายรายวิชากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**

**รหัสวิชา ค11101 คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 เวลา 5 ชั่วโมง / สัปดาห์ เวลา 200 ชั่วโมง / ปี**

............................................................................................................................................................

ศึกษา ฝึกทักษะการคิดคำนวณ และฝึกการแก้ปัญหาในสาระต่อไปนี้ จำนวนนับ 1 ถึง 100 และ 0 การนับทีละ 1 และทีละ 10 การอ่านและการเขียนตัวเลขฮินดู อารบิก ตัวเลขไทยแสดงจำนวน การแสดงจำนวนนับไม่เกิน 20 ในรูปความสัมพันธ์ของจำนวนแบบส่วนย่อย – ส่วนรวม (part – whole relationship) การบอกอันดับที่ หลัก ค่าของเลขโดดในแต่ละหลัก และ การเขียนตัวเลขแสดงจำนวนในรูปกระจาย การเปรียบเทียบจำนวนและการใช้เครื่องหมาย = $\ne $ > < การเรียงลำดับจำนวน การบวก การลบ จำนวนนับ 1 ถึง 100 และ 0 ความหมายของการบวก ความหมายของการลบ การหาผลบวก การหาผลลบ และความสัมพันธ์ของการบวกและการลบ การแก้โจทย์ปัญหาการบวก โจทย์ปัญหาการลบ และการสร้างโจทย์ปัญหา พร้อมทั้งหาคำตอบ **การประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับโจทย์ปัญหาการบวกและการลบเกี่ยวกับการใช้จ่ายเงินในชีวิตประจำวันตามหลักเศรษฐกิจพอเพียง** แบบรูป แบบรูปของจำนวนที่เพิ่มขึ้น หรือลดลงทีละ 1 และทีละ 10 แบบรูปซ้ำของจำนวน รูปเรขาคณิตและรูปอื่น ๆ ความยาว การวัดความยาวโดยใช้หน่วยที่ไม่ใช่หน่วยมาตรฐาน การวัดความยาวเป็นเซนติเมตร เป็นเมตร การเปรียบเทียบความยาวเป็นเซนติเมตร เป็นเมตร การแก้โจทย์ปัญหาการบวก การลบเกี่ยวกับ ความยาวที่มีหน่วยเป็นเซนติเมตร เป็นเมตร **การเปรียบเทียบความสูงของต้นไม้แต่ละชนิดในสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน** น้ำหนัก การวัดน้ำหนักโดยใช้หน่วยที่ไม่ใช่หน่วยมาตรฐาน การวัดน้ำหนักเป็นกิโลกรัม เป็นขีด การเปรียบเทียบน้ำหนักเป็นกิโลกรัม เป็นขีด การแก้โจทย์ปัญหาการบวก การลบเกี่ยวกับน้ำหนัก ที่มีหน่วยเป็นกิโลกรัม เป็นขีด รูปเรขาคณิตสองมิติและรูปเรขาคณิตสามมิติ ลักษณะของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก ทรงกลม ทรงกระบอก กรวย ลักษณะของรูปสามเหลี่ยม รูปสี่เหลี่ยม วงกลม และวงรี การนำเสนอข้อมูล การอ่านแผนภูมิรูปภาพ

 การจัดประสบการณ์หรือสร้างสถานการณ์ที่ใกล้ตัวให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าโดยปฏิบัติจริง  **จัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานคณิตศาสตร์ตามความสนใจ** ทดลอง สรุป รายงานและนำเสนอ

 เพื่อพัฒนาทักษะและกระบวนการในการคิดคำนวณ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และนำประสบการณ์ด้านความรู้ ความคิด ทักษะและกระบวนการที่ได้ไปใช้ในการเรียนรู้ สิ่งต่างๆ และใช้ในชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์

รหัสตัวชี้วัด

ค 1.1 ป.1/1, ป.1/2 ป.1/3, ป.1/4 ป.1/5 ค 1.2 ป.1/1

ค 2.1 ป.1/1, ป.1/2 ค 2.2 ป.1/1

ค 3.1 ป.1/1

รวมทั้งหมด 10 ตัวชี้วัด

**คำอธิบายรายวิชากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**

**รหัสวิชา ค12101 คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 เวลา 5 ชั่วโมง / สัปดาห์ เวลา 200 ชั่วโมง / ปี**

.............................................................................................................................................................

ศึกษา ฝึกทักษะการคิดคำนวณ และฝึกการแก้ปัญหาในสาระต่อไปนี้ จำนวนนับไม่เกิน 1,000 และ 0 การนับทีละ 2 ทีละ 5 ทีละ 10 และทีละ 100 การอ่านและการเขียนตัวเลขฮินดูอารบิก ตัวเลขไทย และตัวหนังสือแสดงจำนวน จำนวนคู่ จำนวนคี่ หลักค่าของเลขโดด ในแต่ละหลัก และการเขียนตัวเลขแสดงจำนวนในรูปกระจาย การเปรียบเทียบและเรียงลำดับจำนวน การบวก การลบ การคูณ การหารจำนวนนับ ไม่เกิน 1,000 และ 0 การบวกและการลบ ความหมายของการคูณ ความหมายของการหาร การหาผลคูณ การหาผลหารและเศษ และความสัมพันธ์ของการคูณและการหาร การบวก ลบ คูณ หารระคน การแก้โจทย์ปัญหาและการสร้างโจทย์ปัญหา พร้อมทั้งหาคำตอบ แบบรูป แบบรูปของจำนวนที่เพิ่มขึ้น หรือลดลงทีละ 2 ทีละ 5 และทีละ 100 แบบรูปซ้ำ เวลา การบอกเวลาเป็นนาฬิกาและนาที (ช่วง 5 นาที) การบอกระยะเวลาเป็นชั่วโมง เป็นนาที การเปรียบเทียบระยะเวลาเป็นชั่วโมง เป็นนาที การอ่านปฏิทิน การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับเวลา ความยาว การวัดความยาวเป็นเมตรและเซนติเมตร การคาดคะเนความยาวเป็นเมตร การเปรียบเทียบความยาวโดยใช้ความสัมพันธ์ระหว่างเมตรกับเซนติเมตร การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับความยาว ที่มีหน่วยเป็นเมตรและเซนติเมตร **การวัดความสูงและเปรียบเทียบความสูงของพืชแต่ละชนิดในสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน** น้ำหนัก การวัดน้ำหนักเป็นกิโลกรัมและกรัม กิโลกรัมและขีด การคาดคะเนน้ำหนักเป็นกิโลกรัม การเปรียบเทียบน้ำหนักโดยใช้ความสัมพันธ์ระหว่างกิโลกรัมกับกรัม กิโลกรัมกับขีด การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับน้ำหนักที่มีหน่วยเป็นกิโลกรัมและกรัม กิโลกรัมและขีด ปริมาตรและความจุ การวัดปริมาตรและความจุโดยใช้หน่วยที่ไม่ใช่ หน่วยมาตรฐาน การวัดปริมาตรและความจุเป็นช้อนชา ช้อนโต๊ะ ถ้วยตวง ลิตร การเปรียบเทียบปริมาตรและความจุเป็นช้อนชา ช้อนโต๊ะ ถ้วยตวง ลิตร การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับปริมาตรและความจุ ที่มีหน่วยเป็นช้อนชำ ช้อนโต๊ะ ถ้วยตวง ลิตร **การประยุกต์ใช้ความรู้ ปริมาตร ความจุ ในปริมาณที่เหมาะสมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง** รูปเรขาคณิตสองมิติ ลักษณะของรูปหลายเหลี่ยม วงกลม และวงรีและการเขียนรูปเรขาคณิตสองมิติโดยใช้แบบของรูป การนำเสนอข้อมูล การอ่านแผนภูมิรูปภาพ **การนำเสนอข้อมูลแผนภูมิรูปภาพแสดงจำนวนพืชในสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน**

การจัดประสบการณ์หรือสร้างสถานการณ์ที่ใกล้ตัวให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าโดยปฏิบัติจริง  **จัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานคณิตศาสตร์ตามความสนใจ** ทดลอง สรุป รายงานและนำเสนอ

เพื่อพัฒนาทักษะและกระบวนการในการคิดคำนวณ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และนำประสบการณ์ด้านความรู้ ความคิด ทักษะกระบวนการที่ได้ไปใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ และใช้ในชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์ รวมทั้งเห็นคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ สามารถทำงานอย่างเป็นระบบระเบียบ รอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจำรณญาณ และเชื่อมั่นในตนเอง

รหัสตัวชี้วัด

ค 1.1 ป.2/1, ป.2/2, ป.2/3, ป. 2/4,ป.2/5, ป.2/6,ป.2/7, ป.2/8

ค 2.1 ป.2/1, ป.2/2, ป.2/3, ป.2/4, ป.2/5, ป.2/6

ค 2.2 ป.2/1

ค 3.1 ป.2/1

รวม 16 ตัวชี้วัด

**คำอธิบายรายวิชากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**

**รหัสวิชา ค13101 คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เวลา 5 ชั่วโมง / สัปดาห์ เวลา 200 ชั่วโมง / ปี**

.............................................................................................................................................................

ศึกษา ฝึกทักษะการคิดคำนวณ และฝึกการแก้ปัญหาในสาระต่อไปนี้ จำนวนนับไม่เกิน100,000 การอ่านและการเขียนตัวเลขฮินดูอารบิกตัวเลขไทยและตัวหนังสือแสดงจำนวน หลัก ค่าของเลขโดดในแต่ละหลักและการเขียนตัวเลขแสดงจำนวนในรูปกระจาย การเปรียบเทียบและเรียงลำดับจำนวน แบบรูปของจำนวนที่เพิ่มขึ้นหรือลดลงทีละเท่าๆกัน การบวกและการลบจำนวนนับไม่เกิน100,000 การบวกและการลบ การหาค่าของตัวไม่ทราบค่าในประโยคสัญลักษณ์แสดงการบวกและประโยคสัญลักษณ์แสดงการลบ การแก้โจทย์ปัญหาการบวกและการลบและการสร้างโจทย์ปัญหาพร้อมทั้งหาคำตอบ เวลา การบอกเวลา เป็นนาฬิกาและนาที การเขียนบอกเวลาโดยใช้มหัพภาค (.) หรือทวิภาค (:) และการอ่าน การบอกระยะเวลา เป็นชั่วโมงและนาที การเปรียบเทียบระยะเวลาโดยใช้ความสัมพันธ์ระหว่างชั่วโมงกับนาที การอ่านและ การเขียนบันทึกกิจกรรมที่ระบุเวลา การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับเวลาและระยะเวลา รูปเรขาคณิตสองมิติ รูปที่มีแกนสมมาตร การประยุกต์ใช้รูปที่มีแกนสมมาตร แผนภูมิรูปภาพและตารางทางเดียว การเก็บรวบรวมข้อมูลและจำแนกข้อมูล การอ่านและการเขียนแผนภูมิรูปภาพ การอ่านและการเขียนตารางทางเดียว (one-way table) **โดยการนำเสนอและใช้ข้อมูลจากจำนวนพืชในสวนพฤกษศาสตร์ของโรงเรียน** เศษส่วน การอ่านและการเขียนเศษส่วนที่ตัวเศษน้อยกว่าหรือเท่ากับตัวส่วน การเปรียบเทียบและเรียงลำดับเศษส่วน ที่มีตัวส่วนเท่ากัน การเปรียบเทียบและเรียงลำดับเศษส่วนที่มีตัวเศษเท่ากัน การบวกและการลบเศษส่วน ที่มีตัวส่วนเท่ากัน โจทย์ปัญหาการบวกและโจทย์ปัญหาการลบเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากัน การคูณ การคูณจำนวน 1 หลักกับจำนวนไม่เกิน 4 หลัก การคูณจำนวน 2 หลักกับจำนวน 2 หลัก การพัฒนาความรู้สึก เชิงจำนวนเกี่ยวกับการคูณ การหาค่าของตัวไม่ทราบค่าในประโยคการคูณ โจทย์ปัญหาการคูณและการสร้างโจทย์ปัญหาการคูณ การหาร การหารที่ตัวตั้งไม่เกิน 4 หลักตัวหาร 1 หลักโดยการหารยาว การหารที่ตัวตั้ง ไม่เกิน 4 หลักตัวหาร 1 หลักโดยการหารสั้น การหาค่าของตัวไม่ทราบค่าในประโยคการหาร โจทย์ปัญหา การหารและการสร้างโจทย์ปัญหาการหาร การวัดความยาว การวัดความยาวเป็นเซนติเมตรและมิลลิเมตร เมตรและเซนติเมตร กิโลเมตรและเมตร การเลือกเครื่องวัดความยาวที่เหมาะสม การคาดคะเนความยาว เป็นเมตรและเป็นเซนติเมตร การเปรียบเทียบความยาวโดยใช้ความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยความยาว การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับความยาว **การวัดความสูงและเปรียบเทียบความสูงโดยใช้ความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยความยาวของพืชแต่ละชนิดในสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน** การวัดน้ำหนัก การเลือกเครื่องชั่ง ที่เหมาะสม การคาดคะเนน้ำหนักเป็นกิโลกรัมและเป็นขีด การเปรียบเทียบน้ำหนักโดยใช้ความสัมพันธ์ระหว่างกิโลกรัมกับกรัม เมตริกตันกับกิโลกรัม การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับน้ำหนัก การวัดปริมาตร การวัดปริมาตรและความจุเป็นลิตรและมิลลิลิตร การเลือกเครื่องตวงที่เหมาะสม การคาดคะเนปริมาตรและความจุเป็นลิตร ความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยปริมาตร การเปรียบเทียบปริมาตรและความจุ การบวกและการลบเกี่ยวกับปริมาตรและความจุ การคูณและการหารเกี่ยวกับปริมาตรและความจุ การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับปริมาตรและความจุ เงินและการบันทึกรายรับรายจ่าย การบอกจำนวนเงินและเขียนแสดงจำนวนเงินแบบใช้จุด การเปรียบเทียบจำนวนเงิน การแลกเงิน การบวกและการลบจำนวนเงิน การคูณและการหารจำนวนเงิน การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับเงินการอ่านและเขียนบันทึกรายรับรายจ่าย **การประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับเงินตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง** การบวก ลบ คูณ หารระคน การหาผลลัพธ์การบวก ลบ คูณ หารระคน โจทย์ปัญหา 2 ขั้นตอน และการสร้างโจทย์ปัญหา 2 ขั้นตอน

 การจัดประสบการณ์หรือสร้างสถานการณ์ที่ใกล้ตัวให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าโดยปฏิบัติจริง **จัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานคณิตศาสตร์ตามความสนใจ** ทดลอง สรุป รายงานและนำเสนอ

 เพื่อพัฒนาทักษะและกระบวนการในการคิดคำนวณ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อความหมาย ทางคณิตศาสตร์ และนำประสบการณ์ด้านความรู้ ความคิด ทักษะกระบวนการที่ได้ไป ใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่างๆ และใช้ในชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์ รวมทั้งเห็นคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ สามารถทำงานอย่างเป็นระบบระเบียบ รอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ และเชื่อมั่นในตนเอง

รหัสตัวชี้วัด

ค 1.1 ป.3/1, ป.3/2, ป.3/3, ป.3/4, ป.3/5, ป.3/6, ป.3/7, ป.3/8, ป.3/9, ป.3/10, ป.3/11

ค 1.2 ป.3/1

ค 2.1 ป.3/1, ป.3/2, ป.3/3, ป.3/4, ป.3/5, ป.3/6, ป.3/7, ป.3/8, ป.3/9, ป.3/10, ป.3/11,

ป.3/12,ป.3/13

ค 2.2 ป.3/1

ค 3.1 ป.3/1, ป.3/2

รวมทั้งหมด 28 ตัวชี้วัด

**โครงสร้างรายวิชา**

**รหัสวิชา ค11101 คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1**

**เวลา 200 ชั่วโมง / ปี เวลา 5 ชั่วโมง / สัปดาห์**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **หน่วยที่** | **ชื่อหน่วยการเรียนรู้** | **มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด** | **ความคิดรวบยอด** | **เวลา****(ชั่วโมง)** | **คะแนน** |
| 1 | จำนวนนับ 1 ถึง 10 และ 0 | ค 1.1 ป 1/1 ป 1/2 ป 1/3 | - การนับหนึ่งถึงสิบและศูนย์- การเขียนตัวเลข และตัวหนังสือแสดงจำนวนหนึ่งถึงสิบ และศูนย์- การเปรียบเทียบและเรียง ลำดับจำนวน 1 ถึง 10 และ 0- ความสัมพันธ์ของจำนวนแบบส่วนย่อย - ส่วนรวมของจำนวน 0 ถึง 10- การบอกจำนวนโดยไม่ต้องนับ | ๑๐ | 10 |
| 2 | การบวกจำนวนสองจำนวน ที่ผลบวกไม่เกิน 10 | ค 1.1 ป 1/4  ป 1/5 | - การรวมจำนวนสองจำนวน- การหาผลบวก- ศูนย์กับการบวก- ความสัมพันธ์ของจำนวนแบบส่วนย่อย - ส่วน รวมกับการบวก- การสลับที่ของการบวก- โจทย์ปัญหาการบวก และการสร้างโจทย์ปัญหาการบวก | ๒5 | 20 |
| 3 | การลบจำนวนสองจำนวน ที่ตัวตั้งไม่เกิน 10 | ค 1.1 ป 1/4 ป 1/5 | - การลบโดยการเอาออก- การลบโดยการเปรียบเทียบ- การลบโดยความสัมพันธ์ของการบวก และการลบ- การลบด้วย 0- ความสัมพันธ์ของจำนวนแบบส่วนย่อย – ส่วนรวมกับการลบ- การหาผลลบ- การหาค่าของตัวไม่ทราบค่าในประโยคสัญลักษณ์การบวก และประโยคสัญลักษณ์การลบ- โจทย์ปัญหาการบวก และการสร้างโจทย์ปัญหาการบวก | ๒5 | 25 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **หน่วยที่** | **ชื่อหน่วยการเรียนรู้** | **มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด** | **ความคิดรวบยอด** | **เวลา****(ชั่วโมง)** | **คะแนน** |
| 4 | จำนวนนับ 11 ถึง 20 | ค 1.1 ป 1/1  ป 1/2 ป 1/3 | - การนับสิบเอ็ดถึงยี่สิบ- การแสดงจำนวนนับสิบเอ็ดถึงยี่สิบด้วยกรอบสิบ- การเขียนตัวเลข และตัวหนังสือแสดงจำนวนสิบเอ็ดถึงยี่สิบ- การเขียนจำนวนในรูปกระจาย- การเปรียบเทียบและเรียงลำดับจำนวน- ความสัมพันธ์ของจำนวนแบบส่วนย่อย – ส่วนรวม | ๑๐ | 10 |
| 5 | การบวก การลบจำนวนนับไม่เกิน 20 | ค 1.1 ป 1/4 ป 1/5 | - การหาผลบวก- การบวกจำนวนสามจำนวน- การหาผลลบ- การลบจำนวนสามจำนวน- การหาค่าของตัวไม่ทราบค่าในประโยคสัญลักษณ์การบวก และประโยคสัญลักษณ์การลบ- โจทย์ปัญหาการบวก โจทย์ปัญหาการลบ และการสร้างโจทย์ปัญหา | ๒๐ | 25 |
| 6 | แผนภูมิรูปภาพ | ค 3.1 ป 1/1 | - การอ่านแผนภูมิรูปภาพ- รอยขีดกับแผนภูมิรูปภาพ | ๑๐ | 10 |
| รวมคะแนนระหว่างภาคเรียนที่ 1 | ๑๐๐ | 70 |
| รวมคะแนนปลายภาคเรียนที่ 1 |  | 30 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **หน่วยที่** | **ชื่อหน่วยการเรียนรู้** | **มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด** | **ความคิดรวบยอด** | **เวลา****(ชั่วโมง)** | **คะแนน** |
| 7 | การวัดน้ำหนัก | ค 2.1 ป 1/2 | - หน่วยน้ำหนักที่ไม่ใช่หน่วยมาตรฐาน- การวัดน้ำหนักเป็นกิโลกรัมเป็นขีด- การคาดคะเนน้ำหนักเป็นกิโลกรัม- การเปรียบเทียบน้ำหนักเป็นกิโลกรัมและขีด- โจทย์ปัญหาการบวก และโจทย์ปัญหาการลบ เกี่ยวกับน้ำหนัก | ๑๐ | 10 |
| 8 | การบอกตำแหน่งและอันดับที่ | ค 1.1 ป 1/1 | - การบอกตำแหน่งและอันดับที่ของสิ่งต่าง ๆ- การแสดงสิ่งต่างๆและอันดับที่-การนำไปใช้ | 5 | ๕ |
| 9 | รูปเราขาคณิต  | ค 1.2 ป 1/1ค 2.2 ป 1/1 | - ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก ทรงกลม ทรงกระบอก และกรวย- สิ่งรอบตัวกับทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก ทรงกลม ทรงกระบอก และกรวย- รูปสามเหลี่ยม รูปสี่เหลี่ยม วงกลม และวงรี- ลักษณะของรูปสามเหลี่ยม รูปสี่เหลี่ยม วงกลม และวงรี- การเขียนรูปสามเหลี่ยม รูปสี่เหลี่ยม วงกลม และวงรี- แบบรูปซ้ำของรูปเรขาคณิตและรูปอื่นๆ และการหารูปที่หายไป- การสร้างแบบรูปซ้ำของรูปเรขาคณิตและรูปอื่นๆ-การนำไปใช้ | ๑๐ | ๑๐ |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **หน่วยที่** | **ชื่อหน่วยการเรียนรู้** | **มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด** | **ความคิดรวบยอด** | **เวลา****(ชั่วโมง)** | **คะแนน** |
| 10 | จำนวนนับ 21 ถึง 100 | ค 1.1 ป 1/1 ป 1/2 ป 1/3ค 1.2 ป 1/1 | - การนับและการแสดงจำนวนนับ 21 ถึง 100- หลัก ค่าของเลขโดดในแต่ละหลักของจำนวนนับ 21ถึง100-การเปรียบเทียบและการเรียงลำดับจำนวน - แบบรูปของจำนวนที่เพิ่มขึ้นและลดลงทีละ 1 ทีละ 10- แบบรูปของจำนวนบนตารางร้อย  | ๑๐ | 10 |
| 11 | การวัดความยาว  | ค 2.1 ป 1/1 | - การวัดความยาวโดยใช้หน่วยที่ไม่ใช่หน่วยมาตรฐาน - การวัดความยาวเป็นเซนติเมตรเป็นเมตร - การคาดคะเนความยาวเป็นเซนติเมตร - การเปรียบเทียบความยาว - โจทย์ปัญหาการบวกและโจทย์ปัญหาการลบเกี่ยวกับความยาว | ๑๐ | 10 |
| 12 | การบวกที่ผลบวกไม่เกิน 100 | ค 1.1 ป 1/4  ป 1/5 | - การบวกจำนวนสองหลักกับหนึ่งหลักที่ผลบวกไม่เกิน 100- การบวกจำนวนสองหลักกับสองหลักที่ผลบวกไม่เกิน 100- การหาผลบวกโดยการตั้งบวก | ๑๕ | 1๕ |
| 13 | การลบจำนวนที่ตัวตั้งไม่เกิน 100 | ค 1.1 ป 1/4  ป 1/5 | - การลบจำนวนสองหลักกับจำนวนหนึ่งหลัก- การลบจำนวนสองหลักกับจำนวนสองหลัก- การหาผลลบโดยการตั้งลบ- ความสัมพันธ์ของการบวกและการลบ- สัญลักษณ์การลบ | 15 | ๑5 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **หน่วยที่** | **ชื่อหน่วยการเรียนรู้** | **มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด** | **ความคิดรวบยอด** | **เวลา****(ชั่วโมง)** | **คะแนน** |
|  |  |  | - การหาค่าของตัวไม่ทราบค่าในประโยคสัญลักษณ์การบวกและประโยคสัญลักษณ์การลบ |  |  |
| 14 | โจทย์ปัญหาการบวกและโจทย์ปัญหาการลบ | ค 1.1 ป 1/4 ป 1/5 | - สถานการณ์การบวก- สถานการณ์การลบ- โจทย์ปัญหาการบวกและโจทย์ปัญหาการลบ- การสร้างโจทย์ปัญหาการบวกและโจทย์ปัญหาการลบ | ๑๕ | ๑5 |
| 1๕ | โครงงานคณิตศาสตร์ | ค 1.1 ป 1/1 ป 1/2 ป 1/3ค 1.1 ป 1/4  ป 1/5ค 2.1 ป 1/1 | - ความหมายของโครงงานคณิตศาสตร์- ทักษะในการทำงานขั้นตอนการทำโครงงานคณิตศาสตร์- การวางแผนการทำโครงงานคณิตศาสตร์- การเขียนเค้าโครงโครงงานคณิตศาสตร์- การทำโครงงานคณิตศาสตร์ตามความสนใจโดยมีขั้นตอนของกระบวน การทางคณิตศาสตร์- การเขียนรายงานโครงงานคณิตศาสตร์และจัดทำเป็นเอกสารโครงงานที่สมบูรณ์- การเสนอผลงาน และแสดงผลงานโครงงานคณิตศาสตร์ต่อสาธารณชน- สิ่งที่ได้รับจากการทำโครงงานคณิตศาสตร์ | ๑๐ | ๑๐ |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **หน่วยที่** | **ชื่อหน่วยการเรียนรู้** | **มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด** | **ความคิดรวบยอด** | **เวลา****(ชั่วโมง)** | **คะแนน** |
| รวมคะแนน ระหว่างภาคเรียนที่ 2 | ๑๐๐ | 70 |
| รวมคะแนน ปลายภาคเรียนที่ 2 |  | 30 |
| รวม 1+2 | 10 |  | 200 | 200 |
| คะแนนเฉลี่ย | 100 |

**โครงสร้างรายวิชา**

**รหัสวิชา ค12101 คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2**

**เวลา 200 ชั่วโมง / ปี เวลา 5 ชั่วโมง / สัปดาห์**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **หน่วยที่** | **ชื่อหน่วยการเรียนรู้** | **มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด** | **ความคิดรวบยอด** | **เวลา****(ชั่วโมง)** | **คะแนน** |
| 1 | จำนวนนับไม่เกิน 1,000 และ 0 | ค 1.1 ป 2/1  ป 2/2 ป 2/3 | - การนับทีละ 2 ทีละ 5 ทีละ 10 และทีละ 100- การอ่านและการเขียนตัวเลขฮินดูอารบิก ตัวเลขไทย และตัวหนังสือแสดงจำนวน- จำนวนคู่ จำนวนคี่- หลัก ค่าประจำหลัก ค่าของเลขโดดในแต่ละหลัก และการเขียนแสดงจำนวนในรูปกระจาย- การเปรียบเทียบและเรียงลำดับจำนวน- แบบรูปของจำนวนที่เพิ่มขึ้นหรือลดลงทีละ 2 ทีละ 5 และทีละ 100 | 15 | ๑5 |
| 2 | การบวกและการลบจำนวนนับไม่เกิน 1,000 | ค 1.1 ป 2/4  ป 2/7 ป 2/8 | - การหาผลบวก- การบวกจำนวนสามจำนวน- การหาผลลบ- การลบจำนวนสามจำนวน- การหาค่าของตัวไม่ทราบค่าในประโยคสัญลักษณ์การบวกและประโยคสัญลักษณ์การลบ- โจทย์ปัญหาการบวก โจทย์ปัญหาการลบ และการสร้างโจทย์ปัญหา | 20 | 20 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **หน่วยที่** | **ชื่อหน่วยการเรียนรู้** | **มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด** | **ความคิดรวบยอด** | **เวลา****(ชั่วโมง)** | **คะแนน** |
| 3 | การวัดความยาว | ค 2.1 ป 2/2 ป 2/3 | - การวัดความยาวเป็นเมตร และเซนติเมตร - การคาดคะเนความยาวเป็นเซนติเมตร - การเปรียบเทียบความยาวโดยใช้ความสัมพันธ์ระหว่างเมตรกับเซนติเมตร- การบวก การลบเกี่ยวกับความยาวและระยะทางที่มีหน่วยเป็นเมตรและเซนติเมตร- โจทย์ปัญหาการบวก โจทย์ปัญหาการลบเกี่ยวกับความยาว  | 15 | 1๕ |
| 4 | การวัดน้ำหนัก | ค 2.1 ป 2/4 ป 2/5 | - การวัดน้ำหนักเป็นกิโลกรัมและกรัม กิโลกรัมและขีด- เปรียบเทียบน้ำหนักโดยใช้ความสัมพันธ์ระหว่างกิโลกรัมกับกรัม กิโลกรัมกับขีด- การบวก การลบ เกี่ยวกับน้ำหนักที่มีหน่วยเป็นกิโลกรัมและกรัม กิโลกรัมและขีด- โจทย์ปัญหาการบวก โจทย์ปัญหาการลบเกี่ยวกับน้ำหนักที่มีหน่วยเป็นกิโลกรัมและกรัม กิโลกรัมและขีด | 1๐ | 10 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **หน่วยที่** | **ชื่อหน่วยการเรียนรู้** | **มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด** | **ความคิดรวบยอด** | **เวลา****(ชั่วโมง)** | **คะแนน** |
| 5 | การคูณ | ค 1.1 ป 2/5  ป 2/8 | - ความหมายของการคูณ- การคูณจำนวนหนึ่งหลักกับจำนวนหนึ่งหลัก- การคูณจำนวนหนึ่งหลักกับ 10 20 30 40 50 … 90- การคูณจำนวนหนึ่งหลักกับจำนวนสองหลัก- ความรู้สึกเชิงจำนวนเกี่ยวกับการคูณ- การหาค่าของตัวไม่ทราบค่าในประโยคสัญลักษณ์ การคูณ- โจทย์ปัญหาการคูณ และการสร้างโจทย์ปัญหาการคูณ | 20 | 2๐ |
| 6 | การหาร | ค 1.1 ป 2/6 ป 2/8 | - ความหมายการหาร- การหารลงตัวและการหารไม่ลงตัว- การหาผลหารและเศษ- ความรู้สึกเชิงจำนวนเกี่ยวกับการหาร- การหาค่าของตัวไม่ทราบค่าในประโยคสัญลักษณ์ การหาร- โจทย์ปัญหาการหารและการสร้างโจทย์ปัญหาการหาร | 2๐ | 2๐ |
| รวมคะแนนระหว่างภาคเรียนที่ 1 | ๑๐๐ | 70 |
| รวมคะแนนปลายภาคเรียนที่ 1 |  | 30 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **หน่วยที่** | **ชื่อหน่วยการเรียนรู้** | **มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด** | **ความคิดรวบยอด** | **เวลา****(ชั่วโมง)** | **คะแนน** |
| 7 | เวลา | ค 2.1 ป 2/1 | - การอ่านปฏิทิน- การบอกเวลาเป็นนาฬิกาและนาที (ช่วง 5 นาที)- การบอกระยะเวลาเป็นชั่วโมง เป็นนาที- โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับเวลา | ๒5 | 25 |
| 8 | การวัดปริมาตร | ค 2.1 ป 2/6 | - การวัดและเปรียบเทียบปริมาตรโดยใช้หน่วยที่ไม่ใช่หน่วยมาตรฐาน- การวัดปริมาตรและความจุเป็นช้อนชา ช้อนโต๊ะ ถ้วยตวง ลิตร-การเปรียบเทียบปริมาตรและความจุเป็นช้อนชา ช้อนโต๊ะ ถ้วยตวง ลิตร- โจทย์ปัญหาการบวก และโจทย์ปัญหาการลบเกี่ยวกับปริมาตรและความจุ | ๑5 | 15 |
| 9 | รูปเราขาคณิต  | ค 2.2 ป 2/1 | - รูปหลายเหลี่ยม วงกลม และวงรี- การเขียนรูปเรขาคณิต สองมิติโดยใช้แบบของรูป- แบบรูปซ้ำของรูปเรขาคณิตและรูปอื่นๆ  | ๑5 | 15 |
| 10 | การบวก ลบ คูณ หารระคน | ค 1.1 ป 2/7  ป 2/8 | - การหาผลลัพธ์การบวก ลบ คูณ หารระคน- โจทย์ปัญหาการบวก การลบ การคูณ การหาร 2 ขั้นตอน | 25 | 25 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **หน่วยที่** | **ชื่อหน่วยการเรียนรู้** | **มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด** | **ความคิดรวบยอด** | **เวลา****(ชั่วโมง)** | **คะแนน** |
| 11 | แผนภูมิรูปภาพ | ค 3.1 ป 2/1 | - การอ่านแผนภูมิรูปภาพเมื่อกำหนดรูป 1 รูป แทน 2 หน่วย 5 หน่วย หรือ 10 หน่วย  | ๑๐ | 10 |
| 12 | โครงงานคณิตศาสตร์ | ค 1.1 ป 2/4  ป 2/7 ป 2/8ค 2.1 ป 2/2 ป 2/3ค 3.1 ป 2/1 | - ความหมายของโครงงานคณิตศาสตร์- ทักษะในการทำงานขั้นตอนการทำโครงงานคณิตศาสตร์- การวางแผนการทำโครงงานคณิตศาสตร์- การเขียนเค้าโครงโครงงานคณิตศาสตร์- การทำโครงงานคณิตศาสตร์ตามความสนใจโดยมีขั้นตอนของกระบวน การทางคณิตศาสตร์- การเขียนรายงานโครงงานคณิตศาสตร์และจัดทำเป็นเอกสารโครงงานที่สมบูรณ์- การเสนอผลงาน และแสดงผลงานโครงงานคณิตศาสตร์ต่อสาธารณชน- สิ่งที่ได้รับจากการทำโครงงานคณิตศาสตร์และการประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน | ๑๐ | ๑๐ |
| รวมคะแนน ระหว่างภาคเรียนที่ 2 | ๑๐๐ | 70 |
| รวมคะแนน ปลายภาคเรียนที่ 2 |  | 30 |
| รวม 1+2 | 16 |  | 200 | 200 |
| คะแนนเฉลี่ย | 100 |

**โครงสร้างรายวิชา**

**รหัสวิชา ค13101 คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3**

**เวลา 200 ชั่วโมง / ปี เวลา 5 ชั่วโมง / สัปดาห์**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **หน่วยที่** | **ชื่อหน่วยการเรียนรู้** | **มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด** | **ความคิดรวบยอด** | **เวลา****(ชั่วโมง)** | **คะแนน** |
| 1 | จำนวนนับไม่เกิน100,000 | ค 1.1 ป.3/1  ป.3/2ค 1.2 ป.3/1 | - การอ่านและการเขียนตัวเลขฮินดูอารบิกตัวเลขไทยและตัวหนังสือแสดงจำนวน- หลัก ค่าของเลขโดดในแต่ละหลักและการเขียนตัวเลขแสดงจำนวนในรูปกระจาย- การเปรียบเทียบและเรียงลำดับจำนวน- แบบรูปของจำนวนที่เพิ่มขึ้นหรือลดลงทีละเท่าๆ กัน | 18 | 15 |
| 2 | การบวกและการลบจำนวนนับไม่เกิน 100,000 | ค 1.1 ป.3/5  ป.3/9 | - การบวกและการลบ- การหาค่าของตัวไม่ทราบค่าในประโยคสัญลักษณ์แสดงการบวกและประโยคสัญลักษณ์แสดงการลบ- การแก้โจทย์ปัญหาการบวกและการลบและการสร้างโจทย์ปัญหาพร้อมทั้งหาคำตอบ | 26 | 20 |
| 3 | เวลา | ค 2.1 ป.3/2 | - การบอกเวลาเป็นนาฬิกาและนาที- การเขียนบอกเวลาโดยใช้มหัพภาค (.) หรือทวิภาค (:) และการอ่าน- การบอกระยะเวลาเป็นชั่วโมงและนาที- การเปรียบเทียบระยะเวลาโดยใช้ความสัมพันธ์ระหว่างชั่วโมงกับนาที- การอ่านและการเขียนบันทึกกิจกรรมที่ระบุเวลา | 15 | 15 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **หน่วยที่** | **ชื่อหน่วยการเรียนรู้** | **มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด** | **ความคิดรวบยอด** | **เวลา****(ชั่วโมง)** | **คะแนน** |
|  |  |  | - การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับเวลาและระยะเวลา |  |  |
| 4 | รูปเรขาคณิตสองมิติ | ค 2.2 ป.3/1 | - รูปที่มีแกนสมมาตร- การประยุกต์ใช้รูปที่มีแกนสมมาตร | 2 | 7 |
| 5 | แผนภูมิรูปภาพและตารางทางเดียว | ค 3.1 ป.3/1 ป.3/2 | - การเก็บรวบรวมข้อมูลและจำแนกข้อมูล- การอ่านและการเขียนแผนภูมิรูปภาพ- การอ่านและการเขียนตารางทางเดียว (one-way table) | 7 | 13 |
| 6 | เศษส่วน | ค 1.1 ป.3/3  ป.3/4 ป.3/10 ป.3/11 | - การอ่านและการเขียนเศษส่วนที่ตัวเศษน้อยกว่าหรือเท่ากับตัวส่วน- การเปรียบเทียบและเรียงลำดับเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากัน- การเปรียบเทียบและเรียงลำดับเศษส่วนที่มีตัวเศษเท่ากัน- การบวกและการลบเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากัน- โจทย์ปัญหาการบวกและโจทย์ปัญหาการลบเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากัน | 15 | 15 |
| 7 | การคูณ | ค 1.1 ป.3/6  ป.3/9 | - การคูณจำนวน 1 หลักกับจำนวนไม่เกิน 4 หลัก- การคูณจำนวน 2 หลักกับจำนวน 2 หลัก- การพัฒนาความรู้สึกเชิงจำนวนเกี่ยวกับการคูณ- การหาค่าของตัวไม่ทราบค่าในประโยคการคูณ- โจทย์ปัญหาการคูณและการสร้างโจทย์ปัญหาการคูณ | 17 | 15 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **หน่วยที่** | **ชื่อหน่วยการเรียนรู้** | **มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด** | **ความคิดรวบยอด** | **เวลา****(ชั่วโมง)** | **คะแนน** |
| รวมคะแนนระหว่างภาคเรียนที่ 1 | ๑๐๐ | 70 |
| รวมคะแนนปลายภาคเรียนที่ 1 |  | 30 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **หน่วยที่** | **ชื่อหน่วยการเรียนรู้** | **มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด** | **ความคิดรวบยอด** | **เวลา****(ชั่วโมง)** | **คะแนน** |
| 8 | การหาร | ค 1.1 ป.3/7 ป.3/9 | - การหารที่ตัวตั้งไม่เกิน 4 หลักตัวหาร 1 หลักโดยการหารยาว- การหารที่ตัวตั้งไม่เกิน 4 หลักตัวหาร 1 หลัก โดยการหารสั้น- การหาค่าของตัวไม่ทราบค่าในประโยคการหาร- โจทย์ปัญหาการหารและการสร้างโจทย์ปัญหาการหาร | 18 | 18 |
| 9 | การวัดความยาว | ค 2.1 ป.3/3 ป.3/4  ป.3/5  ป.3/6 | - การวัดความยาวเป็นเซนติเมตรและมิลลิเมตรเมตรและเซนติเมตร กิโลเมตรและเมตร- การเลือกเครื่องวัดความยาวที่เหมาะสม- การคาดคะเนความยาวเป็นเมตรและเป็นเซนติเมตร- ความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยความยาว- การเปรียบเทียบความยาว- การบวกและการลบเกี่ยวกับความยาว- การคูณและการหารเกี่ยวกับความยาว- โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับความยาว | 18 | 18 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **หน่วยที่** | **ชื่อหน่วยการเรียนรู้** | **มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด** | **ความคิดรวบยอด** | **เวลา****(ชั่วโมง)** | **คะแนน** |
| 10 | การวัดน้ำหนัก | ค 2.1 ป.3/7 ป.3/8 ป.3/9  ป.3/10 | - การวัดน้ำหนัก เป็นกิโลกรัมและขีด กิโลกรัมและกรัม- การเลือกเครื่องชั่งที่เหมาะสม- การคาดคะเนน้ำหนัก เป็นกิโลกรัมและขีด- ความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยน้ำหนัก- การเปรียบเทียบน้ำหนัก- การบวกและการลบเกี่ยวกับน้ำหนัก- การคูณและการหารเกี่ยวกับน้ำหนัก- โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับน้ำหนัก | 15 | 15 |
| 11 | การวัดปริมาตร | ค 2.1 ป.3/11 ป.3/12  ป.3/13 | - การวัดปริมาตรและความจุเป็นลิตรและมิลลิลิตร- การเลือกเครื่องตวงที่เหมาะสม- การคาดคะเนปริมาตรและความจุเป็นลิตร- ความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยปริมาตร- การเปรียบเทียบปริมาตรและความจุ- การบวกและการลบเกี่ยวกับปริมาตรและความจุ- การคูณและการหารเกี่ยวกับปริมาตรและความจุ- การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับปริมาตรและความจุ | 15 | 15 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **หน่วยที่** | **ชื่อหน่วยการเรียนรู้** | **มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด** | **ความคิดรวบยอด** | **เวลา****(ชั่วโมง)** | **คะแนน** |
| 12 | เงินและการบันทึกรายรับรายจ่าย | ค 2.1 ป.3/1 | - การบอกจำนวนเงินและเขียนแสดงจำนวนเงินแบบใช้จุด- การเปรียบเทียบจำนวนเงิน- การแลกเงิน- การบวกและการลบจำนวนเงิน- การคูณและการหารจำนวนเงิน- การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับเงิน- การอ่านและเขียนบันทึกรายรับรายจ่าย | 12 | 12 |
| 13 | การบวก ลบ คูณ หารระคน | ค 1.1 ป.3/8 | - การหาผลลัพธ์การบวก ลบ คูณ หารระคน- โจทย์ปัญหา 2 ขั้นตอน และการสร้างโจทย์ปัญหา 2 ขั้นตอน | 12 | 12 |
| 14 | โครงงานคณิตศาสตร์ | ค 2.1 ป.3/3 ป.3/4  ป.3/5  ป.3/6ค 3.1 ป.3/1 ป.3/2 | - ความหมายของโครงงานคณิตศาสตร์- ทักษะในการทำงานขั้นตอน การทำโครงงานคณิตศาสตร์- การวางแผนการทำโครงงานคณิตศาสตร์- การเขียนเค้าโครงโครงงานคณิตศาสตร์- การทำโครงงานคณิตศาสตร์ ตามความสนใจ โดยมีขั้นตอน ของกระบวนการทางคณิตศาสตร์- การเขียนรายงานโครงงานคณิตศาสตร์และจัดทำเป็นเอกสารโครงงาน ที่สมบูรณ์- การเสนอผลงาน และแสดงผลงานโครงงานคณิตศาสตร์ต่อสาธารณชน- สิ่งที่ได้รับจากการทำโครงงานคณิตศาสตร์และการประยุกต์ใช้ ในชีวิตประจำวัน | 10 | 10 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **หน่วยที่** | **ชื่อหน่วยการเรียนรู้** | **มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด** | **ความคิดรวบยอด** | **เวลา****(ชั่วโมง)** | **คะแนน** |
| รวมคะแนน ระหว่างภาคเรียนที่ 2 | ๑๐๐ | 70 |
| รวมคะแนน ปลายภาคเรียนที่ 2 |  | 30 |
| รวม 1+2 | 28 |  | 200 | 200 |
| คะแนนเฉลี่ย | 100 |

**แนวทางการวัดละประเมินผลกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**

**ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ.2551**

**(ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2560)**

**ความสำคัญ**

การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษา ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 เป็นกระบวนการเก็บรวบรวม ตรวจสอบ ตีความผลการเรียนรู้และพัฒนาการด้านต่างๆ ของผู้เรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้ /ตัวชี้วัด ของหลักสูตร นำผลไปปรับปรุงพัฒนาการจัดการเรียนรู้และใช้เป็นข้อมูลสำหรับการตัดสินผลการเรียน โดยมีองค์ประกอบของการวัดผลและประเมินการเรียนรู้ที่ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ได้กำหนด จุดหมาย สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน คุณลักษณะอันพึงประสงค์ และมาตรฐานการเรียนรู้ไว้เป็นเป้าหมายและกรอบทิศทางในการพัฒนาผู้เรียนให้เป็นคนดี มีปัญญา มีคุณภาพชีวิตที่ดีและมีขีดความสามารถในการแข่งขันในเวทีระดับโลก กำหนดให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ตามมาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด ที่กำหนดในสาระการเรียนรู้ 8 กลุ่มสาระ มีความสามารถด้านการอ่าน คิด วิเคราะห์และเขียน มีคุณลักษณะที่พึงประสงค์และเข้าร่วมกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน

**การวัดและประเมินผลรายกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์** ผู้สอนวัดและประเมินผลการเรียนรู้ผู้เรียนตามตัวชี้วัดในรายวิชาพื้นฐาน ตามที่กำหนดไว้ในหน่วยการเรียนรู้ ใช้วิธีการวัดและประเมินผล ที่หลากหลาย จากแหล่งข้อมูลหลาย ๆ แหล่ง เพื่อให้ได้ผลการประเมินที่สะท้อนความรู้ความสามารถที่แท้จริงของผู้เรียนโดยการวัดและประเมินผลการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องไปพร้อมกับการจัดการเรียนการสอนโดยสังเกตพัฒนาการและความประพฤติของผู้เรียน สังเกตพฤติกรรมการเรียน การร่วมกิจกรรม การประเมินตามสภาพจริง เช่นการประเมินการปฏิบัติงาน การประเมินจากโครงงาน การประเมินจากแฟ้มสะสมงาน เป็นต้น ควบคู่กับการใช้การทดสอบแบบต่างๆ อย่างสมดุลและครอบคลุมทั้งด้านความรู้ ด้านทักษะ และด้านเจตคติ โดยให้ความสำคัญกับการประเมินผลระหว่างเรียนมากกว่าการประเมินปลายปี/ปลายภาค และใช้เป็นข้อมูลเพื่อ การประเมินการเลื่อนชั้นและการจบการศึกษา

และเพื่อให้การจัดการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพผู้สอนต้องตรวจสอบความรู้ความสามารถที่แสดงพัฒนาการของผู้เรียนอย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่อง และผู้เรียนต้องรับผิดชอบและตรวจสอบความก้าวหน้าของตนเองอย่างสม่ำเสมอเช่นกัน หน่วยการเรียนรู้เป็นส่วนที่ผู้สอนและผู้เรียนใช้ตรวจสอบย้อนกลับว่าผู้เรียนเกิดการเรียนรู้หรือยัง การประเมินในระดับชั้นเรียนต้องอาศัยทั้งผลการประเมินย่อยเพื่อพัฒนา และการประเมินผลรวม เพื่อสรุปผลการเรียนรู้เมื่อจบหน่วยการเรียนรู้และจบรายวิชา

**วิธีการวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้** ให้บรรลุผลตามเป้าหมายของการเรียนรู้ที่วางไว้ควรมีแนวทางดังต่อไปนี้

 1. ต้องวัดทั้งความรู้ ความคิด ความสามารถ ทักษะกระบวนการ เจตคติ คุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมรวมทั้งโอกาสในการเรียนของผู้เรียน

 2. วิธีการวัดผลและประเมินผล ต้องสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้ ที่กำหนดไว้

3. ต้องเก็บข้อมูลที่ได้จากการวัดผลและประเมินผลตามความเป็นจริงและต้องประเมินผลภายใต้ข้อมูลที่มีอยู่

4. ผลการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนต้องนำไปสู่การแปลผลและลงข้อสรุป ที่สมเหตุสมผล

5. การวัดผลต้องเที่ยงตรงและเป็นธรรม ทั้งด้านของวิธีการวัด โอกาสของการประเมิน

**วัตถุประสงค์ของการวัดในรายวิชา กลุ่มสาระคณิตศาสตร์**

1. เพื่อวินิจฉัยความรู้ ความสามารถ ทักษะกระบวนการ เจตคติ คุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมขอ

ผู้เรียนและเพื่อส่งเสริมผู้เรียนให้พัฒนาความรู้ความสามารถและทักษะได้เต็มศักยภาพ

2. เพื่อใช้เป็นข้อมูลป้อนกลับให้แก่ตัวผู้เรียนเองว่าบรรลุตามมาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด/ ผลการเรียนรู้มากน้อยเพียงใด

3. เพื่อใช้เป็นข้อมูลสรุปผลการเรียนรู้และเปรียบเทียบถึงระดับพัฒนาการของการเรียนรู้

**การวัดผลประเมินผลตามสภาพจริง**

กิจกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียนมีหลากหลายเช่นกิจกรรมในห้องเรียน กิจกรรมการปฏิบัติ กิจกรรมการสำรวจ กิจกรรมการตรวจสอบ การทดลอง กิจกรรมศึกษาค้นคว้า กิจกรรมศึกษาปัญหาพิเศษหรือโครงงาน ฯลฯ อย่างไรก็ตามในการทำกิจกรรมต้องคำนึงว่าผู้เรียนแต่ละคนมีศักยภาพที่แตกต่างกัน ผู้เรียนแต่ละคน จึงอาจทำงานชิ้นเดียวกันได้เสร็จในเวลาที่แตกต่างกัน และผลของงานที่ได้อาจแตกต่างกันด้วย เมื่อผู้เรียน ทำกิจกรรมเหล่านี้เสร็จแล้วก็จะต้องเก็บรวบรวมผลงาน เช่น รายงาน ชิ้นงาน บันทึก และรวมถึงทักษะปฏิบัติต่างๆ เจตคติ ความรัก ความซาบซึ้ง กิจกรรมที่ผู้เรียนได้ทำเหล่านี้ต้องใช้วิธีประเมินที่มีความแตกต่างกัน เพื่อช่วยให้สามารถประเมินความรู้ ความสามารถและความรู้สึกนึกคิดที่แท้จริงของผู้เรียนได้ การวัดและประเมินผลตามสภาพจริงจะมีประสิทธิภาพก็ต่อเมื่อมีการประเมินหลายๆ ด้าน หลากหลายวิธี ในสถานการณ์ต่าง ๆกันสอดคล้องกับชีวิตจริง และต้องประเมินอย่างต่อเนื่องเพื่อจะได้ข้อมูลที่มากพอที่จะสะท้อนของผู้เรียนได้

**ลักษณะสำคัญของการวัดและประเมินผลจากสภาพจริง**

1. การวัดประเมินผลตามสภาพจริง มีลักษณะที่สำคัญคือใช้วิธีการประเมินกระบวนการคิดที่ซับซ้อน ความสามารถในการปฏิบัติงาน ศักยภาพผู้เรียนในด้านของผู้ผลิตและกระบวนการที่ได้ผลผลิตมากกว่า ที่จะประเมินว่าผู้เรียนจดจำความรู้อะไรบ้าง

2. เป็นการประเมินความสามารถของผู้เรียนเพื่อวินิจฉัยผู้เรียนในส่วนที่ควรส่งเสริมและส่วนที่แก้ไขปรับปรุงเพื่อให้ผู้เรียนได้พัฒนาอย่างเต็มศักยภาพตามความสามารถ ความสนใจและความต้องการของ แต่ละบุคคล

3. เป็นการประเมินที่จะเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมประเมินผลงานของตนเองและของเพื่อน ร่วมห้อง เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้จักตนเอง เชื่อมั่นในตนเอง สามารถพัฒนาตนเองได้

4. ข้อมูลที่ได้จากการประเมินจะสะท้อนให้เห็นถึงกระบวนการเรียนการสอนและการวางแผน การสอนของผู้สอนว่าสามารถตอบสนองความสามารถ ความสนใจและความต้องการของผู้เรียนแต่ละบุคคลได้หรือไม่

5. ประเมินความสามารถของผู้เรียนในการถ่ายโอนการเรียนไปสู่ชีวิตจริงได้

6. ประเมินด้านต่างๆด้วยวิธีที่หลากหลายในสถานการณ์ต่าง ๆอย่างต่อเนื่อง

**วิธีการและแหล่งข้อมูลที่ใช้**

เพื่อให้การวัดและประเมินผลสะท้อนความสามารถที่แท้จริงของผู้เรียนผลการประเมินอาจได้มาจากแหล่งข้อมูลและวิธีการต่างๆดังต่อไปนี้

1.การประเมินผลกลุ่ม ( Group Assessment )ความสามารถที่จะทำงานในฐานะสมาชิกที่มีประสิทธิภาพของกลุ่มถือเป็นทักษะสำคัญในการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง การทำกิจกรรมต้องเน้นย้ำการทำงานเป็นกลุ่มที่มีการจัดการด้านความพร้อมที่มีคุณภาพและมีการประเมินผลที่ละเอียดรอบคอบ การทำงานกลุ่มของผู้เรียนจะมีคุณภาพสูงสุดรวมทั้งมีความสนุกสนำน เพลิดเพลินเมื่อมีการปฏิบัติดังนี้

1) จัดบรรยากาศให้เหมาะสม ช่วยให้ผู้เรียนทราบและเข้าใจว่าการทำงานกลุ่มจะให้ผลดีแก่ผู้เรียนอย่างไร ผลงานกลุ่มจะประเมินด้วยวิธีใด

 2) จัดให้ผู้เรียนทราบว่า งานของกลุ่มจะประเมินเมื่อใดล่วงหน้าเพื่อผู้เรียนจะได้ไม่กดดันและ วิตกกังวลว่าผู้สอนจะประเมินเมื่อใด

3) การกำหนดคะแนนไม่ควรมากเกินไป เพราะหลักการต้องการจะพัฒนาการทำงานร่วมกัน

4) แจ้งเกณฑ์การประเมินให้ผู้เรียนได้ทราบ และบอกเกณฑ์บางส่วนให้ พร้อมทั้งให้ผู้เรียนเพิ่มเติมเกณฑ์ของตนเองได้ จึงค่อยตัดสินใจว่าแต่ละเกณฑ์จะให้คะแนนอย่างไร

5) จัดเวลาให้ผู้เรียนได้มีการสำรวจว่าคุ้มค่าแก่การเรียนรู้หรือไม่ เป็นการให้ผู้เรียนได้วิเคราะห์ผลสำเร็จของตนเอง มีเวลาแยกแยะว่ายังมีจุดใดที่สามารถทำได้ดียิ่งขึ้นอีก

6) ผู้สอนต้องมั่นใจและกระจ่างชัดเจนว่า สิ่งที่ประเมินผล คือ ผลผลิตจากงานของกลุ่มหรือประเมินกระบวนการทำงาน กระบวนการและผลผลิตเป็นคนละเรื่องกัน และจำเป็นต้องมีแนวทางการประเมิน ที่แตกต่างกันในการทำกิจกรรมกลุ่ม บางกิจกรรมใช้การประเมินผลผลิต แต่บางกิจกรรมอาจใช้เพื่อการประเมินผลกระบวนการปฏิบัติเท่านั้น

7) ต้องระวังอันตรายจากการประเมินงานกลุ่มเป็นรายบุคคล เพราะจะนำไปสู่ความรู้สึกเจ็บช้ำน้ำใจและการโต้แย้งอย่างรุนแรงได้ ต้องมีการแจ้งเกณฑ์ล่วงหน้า มีการอภิปราย มีข้อตกลงตั้งแต่แรกเริ่มลงมือปฏิบัติกิจกรรม การประเมินผลบุคคลควรจะทำต่อเมื่อ ผู้เรียนทั้งกลุ่มได้รับการพัฒนาความมั่นใจและความเชื่อถือ

8) พิจารณาการจัดกลุ่ม จะให้ผู้เรียนจัดกลุ่มเองหรือไม่หรือจะใช้การสุ่มจัดผู้เรียนเข้ากลุ่มเพื่อความเหมาะสมในการคละ ความสามารถของผู้เรียนในกลุ่ม หรือผู้สอนจัดผู้เรียนให้สมดุลเพื่อคละประสบการณ์ ความรู้ ความสามารถและทักษะของผู้เรียน วิธีนี้มีประโยชน์เพื่อจัดกลุ่มการเรียนรู้แบบร่วมมืออย่างมีคุณภาพแต่ต้องการทักษะการประสานงานที่สูงมาก

2. การประเมินตนเอง (Self Assessment) ในการเสนอผลงาน ผู้สอนควรฝึกให้ผู้เรียนมีการประเมินตนเองทั้งด้านความคิด และด้านความรู้สึก โดยให้ผู้เรียนได้พูดถึงงานของตนเอง มีขั้นตอนกระบวนการทำอย่างไร มีจุดบกพร่อง จุดดีตรงไหน ผู้เรียนได้ความรู้อะไรบ้างและผู้เรียนมีความรู้สึกอย่างไรต่องานที่ทำ ขณะเดียวกันก็เปิดโอกาสให้เพื่อนได้มีการวิพากษ์วิจารณ์งานของผู้เรียนอันจะนำไปสู่ความภาคภูมิใจ

3. การเขียนรายงาน ( Self - Report) เป็นการให้ผู้เรียนเขียนรายงานเกี่ยวกับพฤติกรรมของตนเอง เหมือนการสัมภาษณ์เพียงแต่ไม่มีคนคอยตั้งคำถามเท่านั้นเอง จากวิธีการประเมินดังกล่าวสามารถนำมา จัดแสดงวิธีการและเครื่องมือประเมินผลการเรียนรู้ของสาระการเรียนรู้ในด้านความรู้ ด้านทักษะกระบวนการ และด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมได้

การวัดและประเมินผลการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ควรจัดให้ครอบคลุมทั้งด้านความรู้ ด้านทักษะกระบวนการ และด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ และสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดตามที่ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) หลักสูตรแกนกลางขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กำหนดไว้ ควรมุ่งเน้นการวัดสมรรถภาพโดยรวมของผู้เรียนเป็นหลัก จุดประสงค์หลักของการวัดประเมินไม่ใช่อยู่ที่การวัดผลเพื่อตัดสินผลการเรียนของผู้เรียนเพียงอย่างเดียว แต่เป็นการวัดและประเมินผลเพื่อนำผลการประเมินไปใช้ในการปรับปรุงการเรียนการสอนเพื่อช่วยพัฒนาให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้คณิตศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพและเต็มตามศักยภาพ

**คุณภาพของผู้เรียนที่ต้องประเมิน**

 การวัดและประเมินผลของกลุ่มสาระคณิตศาสตร์นั้น (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กำหนดให้ทำการวัดและประเมินผลตามมาตรฐานและตัวชี้วัด ตัวชี้วัดในการวัดและประเมินผล ที่ต้องนำมาพิจารณา ดังนี้

 **1. ด้านความรู้**

 ในการวัดประเมินผลด้านความรู้ต้องสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ 4 สาระ ดังนี้

 1.1 จำนวนและพีชคณิต

 1.2 การวัดและเรขาคณิต

 1.3 สถิติและความน่าจะเป็น

 1.4 แคลคูลัส

 **2. ด้านทักษะ / กระบวนการ**

 การวัดประเมินผลด้านทักษะ / กระบวนการ เป็นการวัดความสามารถของผู้เรียนครอบคลุมประเด็นที่ต้องประเมินดังนี้

 2.1 การแก้ปัญหา

 2.2 การสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์

 2.3 การเชื่อมโยง

 2.4 การให้เหตุผล

 2.5 ความคิดสร้างสรรค์

 **3. ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์**

 การวัดประเมินผลด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ครอบคลุมประเด็นที่ต้องประเมินดังนี้

 3.1 ทำงานอย่างเป็นระเบียบ

 3.2 มีระเบียบวินัย

 3.3 มีความรอบคอบ

 3.4 มีความรับผิดชอบ

 3.5 มีวิจารณญาณ

 3.6 มีความเชื่อมั่นในตนเอง

 3.7 ตระหนักในคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์

**องค์ประกอบของการจัดการเรียนการสอน**

 ในการจัดการเรียนการสอน ครูผู้สอนต้องจัดกิจกรรมเพื่อให้ผู้เรียนมีผลการเรียนรู้ มีพัฒนาการตามตัวชี้วัดที่กำหนดไว้ ซึ่งต้องอาศัยการวัดและประเมินผลที่สอดคล้องกับตัวชี้วัดที่กำหนดไว้ องค์ประกอบของการสอนทั้งสามส่วนมีความสัมพันธ์กับดังภาพ

 การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้ สามารถกำหนดวิธีการและเครื่องมือสำหรับวัดและประเมินผลภายใต้กรอบของตัวชี้วัด วิธีวัดและประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้ที่สำคัญได้แก่ การสอบ การสังเกต การสัมภาษณ์ และการประเมินชิ้นงาน สำหรับเครื่องมือที่ใช้ ได้แก่ แบบทดสอบ แบบสังเกต และแบบประเมินคุณภาพ ตามลำดับ การสร้างเครื่องมือ และเกณฑ์การประเมินทำได้โดยวิเคราะห์ตัวชี้วัด

**อภิธานศัพท์**

**ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ.2551**

**(ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2560)**

**การแจกแจงของความน่าจะเป็น (probability distribution)**

การอธิบายลักษณะของตัวแปรสุ่มโดยการแสดงค่าที่เป็นไปได้ และความน่าจะเป็นของการเกิดค่าต่าง ๆของตัวแปรสุ่มนั้น

**การประมาณ (approximation)**

การประมาณเป็นการหาค่าซึ่งไม่ใช่ค่าที่แท้จริง แต่เป็นการหาค่าที่มีความละเอียดเพียงพอที่จะนำไปใช้เช่น ประมาณ 25.20 เป็น 25 หรือประมาณ 178 เป็น 180 หรือประมาณ 18.45 เป็น 20 เพื่อสะดวกในการคำนวณ ค่าที่ได้จำกการประมาณ เรียกว่า ค่าประมาณ

**การประมาณค่า (estimation)**

การประมาณค่าเป็นการคำนวณหาผลลัพธ์โดยประมาณ ด้วยการประมาณแต่ละจำนวนที่เกี่ยวข้องก่อนแล้วจึงนำมาคำนวณหาผลลัพธ์ การประมาณแต่ละจำนวนที่จะนำมาคำนวณอาจใช้หลักการปัดเศษหรือไม่ใช้ก็ได้ ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมในแต่ละสถานการณ์

**การแปลงทางเรขาคณิต (geometric transformation)**

การแปลงทางเรขาคณิตในที่นี้เน้นทั้งการแปลงที่ทำให้ได้ภาพที่เกิดจำกการแปลงมีขนำดและรูปร่างเหมือนกับรูปต้นแบบ ซึ่งเป็นผลจำกการเลื่อนขนำน (translation) การสะท้อน (reflection) และการหมุน(rotation) รวมทั้งการแปลงที่ทำให้ได้ภาพที่เกิดจำกการแปลงมีรูปร่างคล้ายกับรูปต้นแบบ แต่มีขนำดแตกต่างจำกรูปต้นแบบ ซึ่งเป็นผลมาจำกการย่อ/ ขยาย (dilation)

**การสืบเสาะ การสำรวจ และการสร้างข้อความคำดการณ์เกี่ยวกับสมบัติทางเรขาคณิต**

การสืบเสาะ การสำรวจ และการสร้างข้อความคำดการณ์เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ขึ้นมาด้วยตนเอง ในที่นี้ใช้สมบัติทางเรขาคณิตเป็นสื่อในการเรียนรู้ ผู้สอนควรกำหนดกิจกรรมทางเรขาคณิตที่ผู้เรียนสามารถใช้ความรู้พื้นฐานเดิมที่เคยเรียนมาเป็นฐานในการต่อยอดความรู้ด้วยการสืบเสาะ สำรวจ สังเกตหาแบบรูป และสร้างข้อความคาดการณ์ที่อาจเป็นไปได้ อย่างไรก็ตามผู้สอนต้องให้ผู้เรียนตรวจสอบว่าข้อความคาดการณ์นั้นถูกต้องหรือไม่ โดยอาจค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมว่าข้อความคาดการณ์นั้นสอดคล้องกับสมบัติทางเรขาคณิต หรือทฤษฎีบททางเรขาคณิตใดหรือไม่ ในการประเมินผลสามารถพิจารณาได้จากการทำกิจกรรมของผู้เรียน

**การแสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหา**

การแสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหา เป็นการแสดงแนวคิด วิธีการ หรือขั้นตอนของการหาคำตอบของโจทย์ปัญหา โดยอาจใช้การวาดภาพประกอบ เขียนเป็นข้อความด้วยภาษาง่าย ๆ หรืออาจเขียนแสดงวิธีทำอย่างเป็นขั้นตอน

**การหาผลลัพธ์ของการบวก ลบ คูณ หารระคน**

การหาผลลัพธ์ของการบวก ลบ คูณ หารระคน เป็นการหาคำตอบของโจทย์การบวก ลบ คูณ หารที่มีเครื่องหมาย + - × ÷ มากกว่าหนึ่งเครื่องหมายที่แตกต่างกัน เช่น

(4 + 7) – 3 =

(18 ÷ 2) + 9 =

(4 × 25) – (3 × 20) =

ตัวอย่างต่อไปนี้ ไม่เป็นโจทย์การบวก ลบ คูณ หารระคน

(4 + 7) + 3 = เป็นโจทย์การบวก 2 ขั้นตอน

(4 × 15) × (5 × 20) = เป็นโจทย์การคูณ 3 ขั้นตอน

**การให้เหตุผลเกี่ยวกับปริภูมิ(spatial reasoning)**

การให้เหตุผลเกี่ยวกับปริภูมิในที่นี้เป็นการใช้ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสมบัติต่าง ๆ ของรูปเรขาคณิตและความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิต มาให้เหตุผล หรืออธิบายปรากฏการณ์ หรือแก้ปัญหาทางเรขาคณิต

**ข้อมูล (data)**

ข้อมูลเป็นข้อเท็จจริง หรือสิ่งที่ยอมรับว่าเป็นข้อเท็จจริงของเรื่องที่สนใจ ซึ่งได้จากการเก็บรวบรวมอาจเป็นได้ทั้งข้อความและตัวเลข

**ความรู้สึกเชิงจำนวน (number sense)**

ความรู้สึกเชิงจำนวนเป็นสามัญสำนึกและความเข้าใจเกี่ยวกับจำนวนที่อาจพิจารณาในด้านต่าง ๆ เช่น เข้าใจความหมายของจำนวนที่ใช้บอกปริมาณ (เช่น ดินสอ 5 แท่ง) และใช้บอกอันดับที่ (เช่น เต้วิ่งเข้าเส้นชัยเป็นคนที่ 5) เข้าใจความสัมพันธ์ที่หลากหลายของจำนวนใด ๆ กับจำนวนอื่น ๆ เช่น 8 มากกว่า 7 อยู่ 1 แต่น้อยกว่า 10 อยู่ 2 เข้าใจเกี่ยวกับขนาด หรือค่าของจำนวนใด ๆ เมื่อเปรียบเทียบกับจำนวนอื่น เช่น 8 มีค่าใกล้เคียงกับ 4 แต่ 8 มีค่าน้อยกว่า 100 มากเข้าใจผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวน เช่น ผลบวกของ 65 + 42 ควรมากกว่า 100 เพราะว่า 65 >60 42 >40 และ 60 + 40 = 100 ใช้เกณฑ์จากประสบการณ์ในการเทียบเคียงเพื่อพิจารณาความสมเหตุสมผลของจำนวน เช่น การรายงานว่า ผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 คนหนึ่งสูง 250 เซนติเมตรนั้นไม่น่าจะเป็นไปได้

**ความสัมพันธ์แบบส่วนย่อย – ส่วนรวม (part – whole relationship)**

ความสัมพันธ์แบบส่วนย่อย – ส่วนรวมของจำนวนเป็นการเขียนแสดงจำนวนในรูปของจำนวน 2จำนวนขึ้นไป โดยที่ผลบวกของจำนวนเหล่านั้นเท่ากับจำนวนเดิม เช่น 8 อาจเขียนเป็น 2 กับ 6 หรือ 3 กับ 5 หรือ 0 กับ 8 หรือ 1 กับ 2 กับ 5 ซึ่งอาจเขียนแสดงความสัมพันธ์ได้ดังนี้

 8 8 0 1

 8 8 2

2 6 3 5 8 5

**จำนวน (number)**

จำนวนเป็นคำที่ไม่มีคำจำกัดความ (คำอนิยาม) จำนวนแสดงถึงปริมาณของสิ่งต่าง ๆ จำนวนมีหลายชนิด เช่น จำนวนนับ จำนวนเต็ม เศษส่วน ทศนิยม

**จำนวนที่หายไป หรือรูปที่หายไป**

จำนวนที่หายไป หรือรูปที่หายไปเป็นจำนวน หรือรูปที่เมื่อนำมาเติมส่วนที่ว่างในแบบรูป แล้วทำให้ความสัมพันธ์ในแบบรูปนั้นไม่เปลี่ยนแปลงเช่น

1 3 5 7 9 ....... จำนวนที่หายไปคือ 11

  ∆   ∆ ........  ∆ รูปที่หายไปคือ 

**ตัวไม่ทราบค่า**

ตัวไม่ทราบค่าเป็นสัญลักษณ์ที่ใช้แทนจำนวนที่ยังไม่ทราบค่าในประโยคสัญลักษณ์ ซึ่งตัวไม่ทราบค่าจะอยู่ส่วนใดของประโยคสัญลักษณ์ก็ได้ ในระดับประถมศึกษา การหาค่าของตัวไม่ทราบค่าอาจหาได้โดยใช้ความสัมพันธ์ของการบวกและการลบ หรือการคูณและการหาร เช่น

 + 333 = 999 18 × ก = 54

120 = A ÷ 9 789 - 156 = 

**ตัวเลข (numeral)**

ตัวเลขเป็นสัญลักษณ์ที่ใช้แสดงจำนวนตัวอย่างเขียนตัวเลข แสดงจำนวนมังคุดได้หลายแบบ เช่น

ตัวเลขไทย : 7

ตัวเลขฮินดูอารบิก : 7

ตัวเลขโรมัน : VII

ตัวเลขทั้งหมดแสดงจำนวนเดียวกัน แม้ว่าสัญลักษณ์ที่ใช้จะแตกต่างกัน

**ตารางทางเดียว (one-way table)**

ตารางทางเดียวเป็นตารางที่มีการจำแนกรายการตามหัวเรื่องเพียงลักษณะเดียวเท่านั้น เช่น จำนวนนักเรียนของโรงเรียนแห่งหนึ่งจำแนกตามชั้นปี

จำนวนนักเรียนของโรงเรียนแห่งหนึ่งจำแนกตามชั้นปี

|  |  |
| --- | --- |
| ชั้น | จำนวน(คน) |
| ประถมศึกษาปีที่ 1ประถมศึกษาปีที่ 2ประถมศึกษาปีที่ 3ประถมศึกษาปีที่ 4ประถมศึกษาปีที่ 5ประถมศึกษาปีที่ 6 | 657069627260 |
| รวม | 398 |

**ตารางสองทาง (two-way table)**

ตารางสองทางเป็นตารางที่มีการจำแนกรายการตามหัวเรื่องสองลักษณะ เช่น จำนวนนักเรียนของโรงเรียนแห่งหนึ่งจำแนกตามชั้นปีและเพศ

จำนวนนักเรียนของโรงเรียนแห่งหนึ่งจำแนกตามชั้นปีและเพศ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | เพศ | รวม (คน) |
| ชาย (คน) | หญิง (คน) |
| ประถมศึกษาปีที่ 1ประถมศึกษาปีที่ 2ประถมศึกษาปีที่ 3ประถมศึกษาปีที่ 4ประถมศึกษาปีที่ 5ประถมศึกษาปีที่ 6 | 383332283225 | 273737344035 | 657069627260 |
| รวม | 188 | 210 | 398 |

**แถวลำดับ (array)**

แถวลำดับเป็นการจัดเรียงจำนวน หรือสิ่งต่าง ๆ ในรูปแถวและสดมภ์ อาจใช้แถวลำดับเพื่ออธิบายเกี่ยวกับการคูณและการหาร เช่น

 **การคูณ การหาร**

 **2 x 5 = 10 10 ÷ 2 = 5**

 **5 x 2 = 10 10 ÷5 = 2**

**ทศนิยมซ้ำ**

ทศนิยมซ้ำเป็นจำนวนที่มีตัวเลข หรือกลุ่มของตัวเลขที่อยู่หลังจุดทศนิยมซ้ำกันไปเรื่อย ๆ ไม่มีที่สิ้นสุดเช่น 0.3333... 0.41666... 23.02181818... 0.243243243...

สำหรับทศนิยม เช่น 0.25 ถือว่าเป็นทศนิยมซ้ำเช่นเดียวกัน เรียกว่า ทศนิยมซ้ำศูนย์ เพราะ 0.25 =0.25000...ในการเขียนตัวเลขแสดงทศนิยมซ้ำ อาจเขียนได้โดยการเติม • ไว้เหนือตัวเลขที่ซ้ำกัน เช่น

0.3333... เขียนเป็น 0. ๓̇ อ่านว่า ศูนย์จุดสาม สามซ้ำ

0.41666... เขียนเป็น 0.41๖̇ อ่านว่า ศูนย์จุดสี่หนึ่งหก หกซ้ำ

หรือเติม • ไว้เหนือกลุ่มตัวเลขที่ซ้ำกัน ในตำแหน่งแรกและตำแหน่งสุดท้าย เช่น

23.02181818... เขียนเป็น 23.02๑̇๘̇ อ่านว่า ยี่สิบสามจุดศูนย์สองหนึ่งแปด หนึ่งแปดซ้ำ

0.243243243... เขียนเป็น 0. ๒̇4๓̇ อ่านว่า ศูนย์จุดสองสี่สาม สองสี่สามซ้ำ

**ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์**

ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์เป็นความสามารถที่จะนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ เพื่อให้ได้มาซึ่งความรู้และประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ

**การแก้ปัญหา**

การแก้ปัญหา เป็นกระบวนการที่ผู้เรียนควรจะเรียนรู้ ฝึกฝน และพัฒนาให้เกิดทักษะขึ้นในตนเองเพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ เพื่อให้ผู้เรียนมีแนวทางในการคิดที่หลากหลาย รู้จักประยุกต์และปรับเปลี่ยนวิธีการแก้ปัญหาให้เหมาะสม รู้จักตรวจสอบและสะท้อนกระบวนการแก้ปัญหา มีนิสัยกระตือรือร้น ไม่ย่อท้อรวมถึง มีความมั่นใจในการแก้ปัญหาที่เผชิญอยู่ทั้งภายในและภายนอกห้องเรียน นอกจำกนี้ การแก้ปัญหายังเป็นทักษะพื้นฐานที่ผู้เรียนสามารถนำไปใช้ในชีวิตจริงได้ การส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เกี่ยวกับการแก้ปัญหาอย่างมีประสิทธิผล ควรใช้สถานการณ์ หรือปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่กระตุ้น ดึงดูดความสนใจส่งเสริมให้มีการประยุกต์ความรู้ทางคณิตศาสตร์ ขั้นตอน/กระบวนการแก้ปัญหา และยุทธวิธีแก้ปัญหาที่หลากหลาย

**การสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์**

การสื่อสาร เป็นวิธีการแลกเปลี่ยนความคิดและสร้างความเข้าใจระหว่างบุคคล ผ่านช่องทางการสื่อสารต่าง ๆ ได้แก่ การฟัง การพูด การอ่าน การเขียน การสังเกต และการแสดงท่าทางการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ เป็นกระบวนการสื่อสารที่นอกจากนำเสนอผ่านช่องทางการสื่อสาร การฟัง การพูด การอ่าน การเขียน การสังเกตและการแสดงท่าทางตามปกติแล้ว ยังเป็นการสื่อสารที่มีลักษณะพิเศษ โดยมีการใช้สัญลักษณ์ ตัวแปร ตาราง กราฟ สมการ อสมการ ฟังก์ชัน หรือแบบจำลอง เป็นต้น มาช่วยในการสื่อความหมายด้วย

การสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ เป็นทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ที่จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจ แนวคิดทางคณิตศาสตร์ หรือกระบวนการคิดของตนให้ผู้อื่นรับรู้ได้อย่างถูกต้องชัดเจนและมีประสิทธิภาพ การที่ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการอภิปราย หรือการเขียนเพื่อแลกเปลี่ยนความรู้และความคิดเห็นถ่ายทอดประสบการณ์ซึ่งกันและกัน ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น จะช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้คณิตศาสตร์ได้อย่างมีความหมาย เข้าใจได้อย่างกว้างขวางลึกซึ้งและจดจำได้นานมากขึ้น

**การเชื่อมโยง**

การเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ เป็นกระบวนการที่ต้องอาศัยการคิด วิเคราะห์ และความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ในการนำความรู้ เนื้อหา และหลักการทางคณิตศาสตร์ มาสร้างความสัมพันธ์อย่างเป็นเหตุเป็นผลระหว่างความรู้และทักษะและกระบวนการที่มีในเนื้อหาคณิตศาสตร์กับงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำไปสู่การแก้ปัญหาและการเรียนรู้แนวคิดใหม่ที่ซับซ้อน หรือสมบูรณ์ขึ้น

การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ เป็นการนำความรู้และทักษะและกระบวนการต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ไปสัมพันธ์กันอย่างเป็นเหตุเป็นผล ทำให้สามารถแก้ปัญหาได้หลากหลายวิธีและกะทัดรัดขึ้นทำให้การเรียนรู้คณิตศาสตร์มีความหมายสำหรับผู้เรียนมากยิ่งขึ้น

การเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ เป็นการนำความรู้ ทักษะและกระบวนการต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ ไปสัมพันธ์กันอย่างเป็นเหตุเป็นผลกับเนื้อหาและความรู้ของศาสตร์อื่น ๆ เช่น วิทยาศาสตร์ ดาราศาสตร์ พันธุกรรมศาสตร์ จิตวิทยา และเศรษฐศาสตร์ เป็นต้น ทำให้การเรียนคณิตศาสตร์น่าสนใจ มีความหมายและผู้เรียนมองเห็นความสำคัญของการเรียนคณิตศาสตร์

การที่ผู้เรียนเห็นการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ จะส่งเสริมให้ผู้เรียนเห็นความสัมพันธ์ของเนื้อหาต่าง ๆในคณิตศาสตร์ และความสัมพันธ์ระหว่างแนวคิดทางคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ ทำให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาทางคณิตศาสตร์ได้ลึกซึ้งและมีความคงทนในการเรียนรู้ ตลอดจนช่วยให้ผู้เรียนเห็นว่าคณิตศาสตร์มีคุณค่าน่าสนใจ และสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตจริงได้

**การให้เหตุผล**

การให้เหตุผล เป็นกระบวนการคิดทางคณิตศาสตร์ที่ต้องอาศัยการคิดวิเคราะห์และความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ในการรวบรวมข้อเท็จจริง ข้อความ แนวคิด สถานการณ์ทางคณิตศาสตร์ต่าง ๆ แจกแจงความสัมพันธ์ หรือการเชื่อมโยง เพื่อให้เกิดข้อเท็จจริง หรือสถานการณ์ใหม่

การให้เหตุผลเป็นทักษะและกระบวนการที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้จักคิดอย่างมีเหตุผล คิดอย่างเป็นระบบสามารถคิดวิเคราะห์ปัญหาและสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบ สามารถคาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ และแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม การคิดอย่างมีเหตุผลเป็นเครื่องมือสำคัญที่ผู้เรียนจะนำไปใช้พัฒนาตนเองในการเรียนรู้สิ่งใหม่ เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในการทำงานและการดำรงชีวิต

**การคิดสร้างสรรค์**

การคิดสร้างสรรค์ เป็นกระบวนการคิดที่อาศัยความรู้พื้นฐาน จินตนาการและวิจารณญาณ ในการพัฒนา หรือคิดค้นองค์ความรู้ หรือสิ่งประดิษฐ์ใหม่ ๆ ที่มีคุณค่าและเป็นประโยชน์ต่อตนเองและสังคมความคิดสร้างสรรค์มีหลายระดับ ตั้งแต่ระดับพื้นฐานที่สูงกว่าความคิดพื้น ๆ เพียงเล็กน้อย ไปจนกระทั่งเป็นความคิด ที่อยู่ในระดับสูงมาก

การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์จะช่วยให้ผู้เรียนมีแนวทางการคิดที่หลากหลาย มีกระบวนการคิดจินตนาการในการประยุกต์ที่จะนำไปสู่การคิดค้นสิ่งประดิษฐ์ที่แปลกใหม่และมีคุณค่าที่คนส่วนใหญ่คดคิดไม่ถึง หรือมองข้าม ตลอดจนส่งเสริมให้ผู้เรียนมีนิสัยกระตือรือร้น ไม่ย่อท้อ อยากรู้อยากเห็น อยากค้นคว้าและทดลองสิ่งใหม่ ๆ อยู่เสมอ

**แบบรูป (pattern)**

แบบรูปเป็นความสัมพันธ์ที่แสดงลักษณะสำคัญร่วมกันของชุดของจำนวน รูปเรขาคณิต หรืออื่น ๆตัวอย่าง

1. 1 3 5 7 9 11

(2) $\frac{๑}{๒}$ $\frac{๑}{๔}$ $\frac{๑}{๘}$ $\frac{๑}{๒}$ $\frac{๑}{๔}$ $\frac{๑}{๘}$ $\frac{๑}{๒}$ $\frac{๑}{๔}$ $\frac{๑}{๘}$

(3)

**รูปเรขาคณิต (geometric figure)**

รูปเรขาคณิตเป็นรูปที่ประกอบด้วย จุด เส้นตรง เส้นโค้ง ระนาบ ฯลฯ อย่างน้อยหนึ่งอย่าง

ตัวอย่างของรูปเรขาคณิตหนึ่งมิติ เช่น เส้นตรง ส่วนของเส้นตรง รังสี

ตัวอย่างของรูปเรขาคณิตสองมิติ เช่น วงกลม รูปสามเหลี่ยม รูปสี่เหลี่ยม

ตัวอย่างของรูปเรขาคณิตสามมิติ เช่น ทรงกลม ลูกบาศก์ ปริซึม พีระมิด

**เลขโดด (digit)**

เลขโดดเป็นสัญลักษณ์พื้นฐานที่ใช้เขียนตัวเลขแสดงจำนวน จำนวนที่นิยมใช้ในปัจจุบันเป็นระบบ

ฐานสิบ ในการเขียนตัวเลขแสดงจำนวนใด ๆ ในระบบฐานสิบ ใช้เลขโดดสิบตัว

เลขโดดที่ใช้เขียนตัวเลขฮินดูอารบิก ได้แก่ 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 และ 9

เลขโดดที่ใช้เขียนตัวเลขไทย ได้แก่ 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 และ 9

**สันตรง (straightedge)**

สันตรงเป็นเครื่องมือ หรืออุปกรณ์ที่ใช้ในการเขียนเส้นในแนวตรง เช่น ใช้เขียนส่วนของเส้นตรงและรังสี ปกติบนสันตรงจะไม่มีขีดสเกลสำหรับการวัดระยะกำกับไว้ อย่างไรก็ตามในการเรียนการสอนอนุโลมให้ใช้ไม้บรรทัดแทนสันตรงได้โดยถือเสมือนว่าไม่มีขีดสเกลสำหรับการวัดระยะกำกับ

**หน่วยเดี่ยว (single unit) และหน่วยผสม (compound unit)**

การบอกปริมาณที่ได้จากการวัดอาจใช้หน่วยเดี่ยว เช่น ส้มหนัก 12 กิโลกรัม หรือใช้หน่วยผสม เช่นปลาหนัก 1 กิโลกรัม 200 กรัม

**หน่วยมาตรฐาน (standard unit)**

หน่วยมาตรฐานเป็นหน่วยการวัดที่เป็นที่ยอมรับกันทั่วไป เช่น กิโลเมตร เมตร เซนติเมตรเป็นหน่วยมาตรฐานของการวัดความยาว กิโลกรัม กรัม มิลลิกรัมเป็นหน่วยมาตรฐานของการวัดน้ำหนัก

**อัตราส่วน (ratio)**

อัตราส่วนเป็นความสัมพันธ์ที่แสดงการเปรียบเทียบปริมาณสองปริมาณซึ่งอาจมีหน่วยเดียวกันหรือต่างกันก็ได้อัตราส่วนของปริมาณ a ต่อ ปริมาณ b เขียนแทนด้วย a : b

**คณะผู้จัดทำ**

**ที่ปรึกษา**

 1. นายสัมฤทธิ์ เลียงประสิทธิ์ นายกองค์การบริหารส่วนจังหวัดสตูล

 ๒. นางนุตเราะห์ ชัยยะวิริยะ ผู้อำนวยการกองการศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม

 ๓. นางสาวจารุณี ลุนภูงา ผู้อำนวยการโรงเรียนนิคมพัฒนาผัง ๖

 ๔. นางพิมพา หมานเหล็ก รองผู้อำนวยการโรงเรียนนิคมพัฒนาผัง ๖

 ๕. นายนริศร มัชรินทร์ หัวหน้านักบริหารงานการศึกษา ระดับต้น

 ๖. นางกัญญาณัฐ ใจตื่น ศึกษานิเทศก์ ชำนาญการพิเศษ

 7. นางสาววิลาสินี บารา นักวิชาการศึกษา ชำนาญการ

**คณะผู้จัดทำ**

 ๑. นายอภิเชษฐ์ อาศัย ประธานกรรมการ

2. นางจรัสศรี สุกแดง รองประธานกรรมการ

3. นางสาวเนตรชนก ยอดแก้ว กรรมการ

 4. นางสาวฟาอีซะห์ เตบสัน กรรมการ

 5. นางสาววิจิตรา ฤทธิ์เดช กรรมการ

 6. นางสาวสุติมา หนูหมาด กรรมการ

7. นางอารดา ด่านเท่ง กรรมการและเลขานุการ

**คณะบรรณาธิการ**

1. นางสาวเนตรชนก ยอดแก้ว หัวหน้าฝ่ายบริหารงานวิชาการโรงเรียนนิคมพัฒนาผัง ๖

2. นางจรัสศรี สุกแดง วิชาการฝ่ายมัธยมศึกษาโรงเรียนนิคมพัฒนาผัง ๖

**ผู้จัดพิมพ์/ออกแบบรูปเล่ม**

๑. นางสาวเนตรชนก ยอดแก้ว หัวหน้าฝ่ายบริหารงานวิชาการโรงเรียนนิคมพัฒนาผัง ๖

๒. นางจรัสศรี สุกแดง วิชาการฝ่ายมัธยมศึกษาโรงเรียนนิคมพัฒนาผัง ๖