

**แผนการจัดการเรียนรู้ รายวิชาพื้นฐาน**

**คณิตศาสตร์ ป.6 เล่ม2**

**ตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด   
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์(ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)**

**ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551**

**ผู้เรียบเรียง**

วรัสยา จันทร์งาม

**บรรณาธิการ**

ศุกร์ศิริ รับคำอินทร์

เนติสิทธิ์ ปฐมกาลบุตร

น้ำทิพย์ เรือแก้ว

*สงวนลิขสิทธิ์ตามพระราชบัญญัติ*



**คำนำ**

ตามที่กระทรวงศึกษาธิการได้ประกาศใช้**มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุงพ.ศ. 2560)** ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 เพื่อให้สถานศึกษานำไปใช้เป็นกรอบทิศทางในการพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษา วางแผนการจัดการเรียนการสอนและจัดกิจกรรม  
การเรียนรู้เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ความสามารถและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามเป้าหมายของหลักสูตร ตลอดจนให้เกิดผลสำเร็จตามเจตนารมณ์ของการปฏิรูปการศึกษาดังนั้นขั้นตอนการนำหลักสูตรสถานศึกษาไปปฏิบัติจริงในชั้นเรียนของครูผู้สอนจึงจัดเป็นหัวใจสำคัญในการพัฒนาผู้เรียน

บริษัทอักษรเจริญทัศน์อจท. จำกัดได้จัดทำ**แผนการจัดการเรียนรู้รายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์  
ชั้นประถมศึกษาปีที่6เล่ม2**ขึ้นเพื่อให้ครูผู้สอนใช้เป็นแนวทางวางแผนจัดการเรียนรู้แก่ผู้เรียนโดยจัดทำเป็นหน่วยการเรียนรู้อิงมาตรฐานและออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดการออกแบบย้อนกลับ (Backward Design) ตลอดจนเน้นกิจกรรมแบบ Active Learning อันจะช่วยให้ผู้ปกครองและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับ  
การประเมินคุณภาพการศึกษาสามารถมั่นใจในผลการเรียนรู้และคุณภาพของผู้เรียนที่มีหลักฐานตรวจสอบผล  
การเรียนรู้อย่างเป็นระบบ

ผู้สอนสามารถนำแผนการจัดการเรียนรู้เล่มนี้ไปเป็นแนวทางวางแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ประกอบการใช้หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่6เล่ม2ที่ทางบริษัทจัดพิมพ์จำหน่ายโดยทั้งนี้การออกแบบการเรียนรู้ (Instructional Design) ได้ดำเนินการตามกระบวนการดังนี้

**1 หลักการจัดการเรียนรู้อิงมาตรฐาน**

หน่วยการเรียนรู้แต่ละหน่วยจะกำหนดผลการเรียนรู้ไว้เป็นเป้าหมายในการจัดการเรียนการสอน ผู้สอนจะต้องศึกษาและวิเคราะห์รายละเอียดของมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดทุกข้อว่า ระบุให้ผู้เรียนต้องมีความรู้  
ความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องอะไร และต้องสามารถลงมือปฏิบัติอะไรได้บ้าง และมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดที่  
เกิดขึ้นกับผู้เรียนจะนำไปสู่การเสริมสร้างสมรรถนะสำคัญและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ด้านใดแก่ผู้เรียน

**มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด**

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

*ผู้เรียนรู้อะไร*

*ผู้เรียนทำอะไรได้*

**2 หลักการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ**

เมื่อผู้สอนวิเคราะห์รายละเอียดของมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด และได้กำหนดเป้าหมายการจัดการเรียนการสอนเรียบร้อยแล้ว จึงกำหนดขอบข่ายสาระการเรียนรู้และแนวทางการจัดการเรียนการสอนให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติตามขั้นตอนของกิจกรรมการเรียนรู้ที่ออกแบบไว้จนบรรลุมาตรฐานและตัวชี้วัดทุกข้อ

*เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ*

*สนองความแตกต่างระหว่างบุคคล*

*เน้นพัฒนาการทางสมอง*

*กระตุ้นการคิด*

*เน้นความรู้คู่คุณธรรม*

**เป้าหมาย**

**การเรียนรู้**

**และการพัฒนาคุณภาพ**

**ของผู้เรียน**

มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

ของผู้เรียน

หลักการจัดการเรียนรู้

**3 หลักการบูรณาการกระบวนการเรียนรู้สู่ผลการเรียนรู้**

เมื่อผู้สอนกำหนดขอบข่ายสาระการเรียนรู้และแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนไว้แล้ว จึงกำหนดรูปแบบการเรียนการสอนและกระบวนการเรียนรู้ ที่จะฝึกฝนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ บรรลุตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด โดยเลือกใช้กระบวนการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดที่เป็นเป้าหมายในหน่วยนั้นๆ เช่น กระบวนการเรียนรู้แบบบูรณาการ กระบวนการสร้างความรู้ กระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเอง กระบวนการเผชิญสถานการณ์และการแก้ปัญหา กระบวนการเรียนรู้จากประสบการณ์จริง กระบวนการพัฒนาลักษณะนิสัย กระบวนการปฏิบัติ กระบวนการคิดวิเคราะห์อย่างมีวิจารณญาณ กระบวนการทางสังคม ฯลฯ กระบวนการเรียนรู้  
ที่มอบหมายให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัตินั้นจะต้องนำไปสู่การเสริมสร้างสมรรถนะสำคัญ และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียนตามสาระการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ในแต่ละหน่วยการเรียนรู้

**4 หลักการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน**

การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน และกิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละหน่วย ผู้สอนต้องกำหนดขั้นตอนและ  
วิธีปฏิบัติให้ชัดเจน โดยเน้นให้ผู้เรียนได้ลงมือฝึกฝนและฝึกปฏิบัติมากที่สุด ตามแนวคิดและวิธีการสำคัญ คือ

***1) การเรียนรู้*** เป็นกระบวนการทางสติปัญญา ที่ผู้เรียนทุกคนต้องใช้สมองในการคิดและทำความเข้าใจ  
ในสิ่งต่าง ๆ ร่วมกับการลงมือปฏิบัติ ทดลองค้นคว้าจนสามารถสรุปเป็นความรู้ได้ด้วยตนเองและ  
สามารถนำเสนอผลงาน แสดงองค์ความรู้ที่เกิดขึ้นในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ได้

***2) การสอน***เป็นการเลือกวิธีการหรือกิจกรรมที่เหมาะสมกับการเรียนรู้ในหน่วยนั้นๆ และที่สำคัญคือต้องเป็นวิธีการที่สอดคล้องกับสภาพผู้เรียน ผู้สอนจึงต้องเลือกใช้วิธีการสอน เทคนิคการสอน และรูปแบบการสอนอย่างหลากหลาย เพื่อช่วยให้ผู้เรียนปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ได้อย่างราบรื่นจนบรรลุตัวชี้วัดทุกข้อ

***3) รูปแบบการสอน*** ควรเป็นวิธีการและขั้นตอนฝึกปฏิบัติที่ส่งเสริมหรือกระตุ้นให้ผู้เรียนสามารถคิดอย่างเป็นระบบ เช่น รูปแบบการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) รูปแบบการสอนโดยใช้การคิดแบบ  
โยนิโสมนสิการ รูปแบบการสอนแบบ CIPPA Model รูปแบบการเรียนการสอนตามวัฏจักรการเรียนรู้  
แบบ 4MAT รูปแบบการเรียนการสอนแบบร่วมมือ เทคนิค JIGSAW, STAD, TAI, TGT

***4) วิธีการสอน*** ควรเลือกใช้วิธีการสอนที่สอดคล้องกับเนื้อหาของบทเรียน ความถนัด ความสนใจ และสภาพปัญหาของผู้เรียน วิธีสอนที่ดีจะช่วยให้ผู้เรียนสามารถบรรลุผลการเรียนรู้ตามในระดับผลสัมฤทธิ์ที่สูง เช่น วิธีการสอนแบบบรรยาย การสาธิต การทดลอง การอภิปรายกลุ่มย่อย การแสดงบทบาทสมมติ การใช้กรณีตัวอย่าง การใช้สถานการณ์จำลอง การใช้ศูนย์การเรียน การใช้บทเรียนแบบโปรแกรม เป็นต้น

***5) เทคนิคการสอน*** ควรเลือกใช้เทคนิคการสอนที่สอดคล้องกับวิธีการสอน และช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาในบทเรียนได้ง่ายขึ้น สามารถกระตุ้นความสนใจและจูงใจให้ผู้เรียนร่วมปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น เทคนิคการใช้ผังกราฟิก (Graphic Organizers) เทคนิคการเล่านิทาน การเล่นเกมเทคนิคการใช้คำถาม การใช้ตัวอย่างกระตุ้นความคิด การใช้สื่อการเรียนรู้ที่น่าสนใจ เป็นต้น

***6) สื่อการเรียนการสอน*** ควรเลือกใช้สื่อหลากหลายกระตุ้นความสนใจ และทำความกระจ่างให้เนื้อหาสอดคล้องกับสาระการเรียนรู้ และเป็นเครื่องมือช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้บรรลุตัวชี้วัดอย่างราบรื่น เช่น สื่อสิ่งพิมพ์ เอกสารประกอบการสอน แถบวีดิทัศน์ แผ่นสไลด์ คอมพิวเตอร์ VCD LCD Visualizer เป็นต้น ควรเตรียมสื่อให้ครอบคลุมทั้งสื่อการสอนของครูและสื่อการเรียนรู้ของผู้เรียน

**5หลักการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบย้อนกลับตรวจสอบ**

เมื่อผู้สอนวางแผนออกแบบการจัดการเรียนรู้ รวมถึงกำหนดรูปแบบการเรียนการสอนไว้เรียบร้อยแล้ว จึงนำเทคนิควิธีการสอน วิธีจัดกิจกรรมการเรียนรู้และสื่อการเรียนรู้ไปลงมือจัดการเรียนการสอน ซึ่งจะนำผู้เรียนไปสู่  
การสร้างชิ้นงานหรือภาระงาน เกิดทักษะกระบวนการและสมรรถนะสำคัญตามธรรมชาติวิชา รวมทั้งคุณลักษณะ  
อันพึงประสงค์ให้บรรลุตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดที่เป็นเป้าหมายของหน่วยการเรียนรู้ ตามลำดับขั้นตอนการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ ดังนี้

จากเป้าหมายและหลักฐาน คิดย้อนกลับ

สู่จุดเริ่มต้น

ของกิจกรรมการเรียนรู้

จากกิจกรรมการเรียนรู้

ทีละขั้นบันได

สู่หลักฐานและ

เป้าหมายการเรียนรู้

**เป้าหมายการเรียนรู้ของหน่วย**

หลักฐานชิ้นงาน/ภาระงาน

แสดงผลการเรียนรู้ของหน่วย

แสดงผลการเรียนรู้ของหน่วย

4 กิจกรรม คำถามชวนคิด

3 กิจกรรม คำถามชวนคิด

2 กิจกรรม คำถามชวนคิด

1 กิจกรรม คำถามชวนคิด

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพนอกจากจะเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริงแล้วจะต้องฝึกฝนกระบวนการคิดทุกขั้นตอนโดยใช้เทคนิคการตั้งคำถามกระตุ้นความคิดและใช้ระดับคำถามให้สัมพันธ์กับเนื้อหาการเรียนรู้ ตั้งแต่ระดับความรู้ความจำความเข้าใจการนำไปใช้การวิเคราะห์ การประเมินค่าและ  
การสร้างสรรค์นอกจากจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจบทเรียนอย่างลึกซึ้งแล้วยังเป็นการเตรียมความพร้อม  
เพื่อสอบ O-NET ซึ่งเป็นการทดสอบระดับชาติที่เน้นกระบวนการคิดระดับวิเคราะห์ด้วยและในแต่ละแผนการเรียนรู้จึงมีการระบุคำถามเพื่อกระตุ้นความคิดของผู้เรียนไว้ด้วยทุกกิจกรรมผู้เรียนจะได้ฝึกฝนวิธีการทำข้อสอบ O-NET ควบคู่ไปกับการปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ตามผลการเรียนรู้ที่สำคัญ

ทั้งนี้การออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนในแต่ละหน่วยจะครอบคลุมกิจกรรมการเรียนรู้และ  
การประเมินผลด้านความรู้ความเข้าใจ (K) ด้านทักษะกระบวนการ (P) และด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (A)   
ตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุงพ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางฯการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 พร้อมทั้งออกแบบเครื่องมือการวัดและประเมินผล  
ตลอดจนแบบบันทึกผลการเรียนรู้ด้านต่าง ๆไว้ครบถ้วนสอดคล้องกับมาตรฐานด้านคุณภาพผู้เรียนเช่น  
แบบบันทึกผลด้านการคิดวิเคราะห์ด้านการอ่านและแสวงหาความรู้ด้านสมรรถนะและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามหลักสูตรเป็นต้นผู้สอนสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพและใช้ประกอบการจัดทำรายงาน  
การประเมินตนเอง (Self Assessment Reports) จึงมั่นใจอย่างยิ่งว่าการนำแผนการจัดการเรียนรู้เล่มนี้ไป  
เป็นแนวทางจัดการเรียนการสอนจะช่วยพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนให้สูงขึ้นตามมาตรฐานการศึกษาและการประกันคุณภาพภายในสถานศึกษาทุกประการ

คณะผู้จัดทำ

**สารบัญ**

**หน้า**

**สรุปหลักสูตรฯ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์** **พิเศษ 1-2**

**ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์** **พิเศษ 3-5**

**คำอธิบายรายวิชาคณิตศาสตร์ ป.6 พิเศษ6-7**

**โครงสร้างรายวิชาคณิตศาสตร์ ชั้น ป.6** **พิเศษ8-11**

**Pedagogy พิเศษ12-13**

**โครงสร้างแผนการจัดการเรียนรู้รายวิชาคณิตศาสตร์ ป.6เล่ม 2** **พิเศษ14-27**

**หน่วยการเรียนรู้ที่ 6รูปเรขาคณิตสองมิติ 1**

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 ชนิดและสมบัติของรูปสามเหลี่ยม 13

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 การสร้างรูปสามเหลี่ยม 30

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 ส่วนต่าง ๆ ของวงกลม 42

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 การสร้างวงกลม 55

**หน่วยการเรียนรู้ที่ 7ความยาวรอบรูปและพื้นที่ 68**

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 ความยาวรอบรูปของรูปสามเหลี่ยม 83

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 พื้นที่ของรูปสามเหลี่ยม 94 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 มุมภายในของรูปหลายเหลี่ยม 104 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 ความยาวรอบรูปและพื้นที่ของรูปหลายเหลี่ยม 117

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับความยาวรอบรูปและพื้นที่ของรูปหลายเหลี่ยม 128

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 ความยาวของเส้นรอบวงของวงกลม 142 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 พื้นที่ของวงกลม 151 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับความยาวของเส้นรอบวงของวงกลม 161 และพื้นที่ของวงกลม

**หน่วยการเรียนรู้ที่ 8รูปเรขาคณิตสามมิติ 176**

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 ทรงกลม ทรงกระบอก กรวย และพีระมิด 188 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 รูปคลี่ของทรงกระบอก และกรวย 199

**หน้า**

**หน่วยการเรียนรู้ที่ 8 รูปเรขาคณิตสามมิติ**

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 รูปคลี่ของปริซึม และพีระมิด 208

**หน่วยการเรียนรู้ที่ 9ปริมาตรและความจุ 225**

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 ปริมาตรของรูปเรขาคณิตสามมิติที่ประกอบด้วยทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก 240

(ปริมาตร)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 ปริมาตรของรูปเรขาคณิตสามมิติที่ประกอบด้วยทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก 252

(ความจุ)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับปริมาตรของรูปเรขาคณิตสามมิติ 263

ที่ประกอบด้วยทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก

**หน่วยการเรียนรู้ที่ 10แบบรูป 278**

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 การแก้ปัญหาเกี่ยวกับแบบรูป 289

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 การแก้ปัญหาเกี่ยวกับแบบรูปอื่น ๆ 301

**หน่วยการเรียนรู้ที่ 11การนำเสนอข้อมูล 317**

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 การอ่านแผนภูมิรูปวงกลม 328

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 การอ่านแผนภูมิรูปวงกลมแสดงข้อมูลเป็นร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์ 339

**สรุปหลักสูตรฯ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ \***

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อความสำเร็จในการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เนื่องจากคณิตศาสตร์ช่วยให้มนุษย์  
มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้  
อย่างรอบคอบและถี่ถ้วน ช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหา ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม และสามารถนำไปใช้  
ในชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และศาสตร์อื่น ๆ อันเป็นรากฐานในการพัฒนาทรัพยากรบุคคลของชาติให้มีคุณภาพและพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศให้ทัดเทียมกับนานาชาติ การศึกษาคณิตศาสตร์จึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ทันสมัยและสอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็วในยุคโลกาภิวัฒน์

​มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 จัดทำขึ้นโดยคำนึงถึงการส่งเสริมให้ผู้เรียนมีทักษะที่จำเป็นสำหรับ  
การเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เป็นสำคัญ นั่นคือ การเตรียมผู้เรียนให้มีทักษะด้านการคิดวิเคราะห์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ  
การแก้ปัญหา การคิดสร้างสรรค์ การใช้เทคโนโลยี การสื่อสารและการร่วมมือ ซึ่งส่งผลให้ผู้เรียนรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงของระบบเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรมและสภาพแวดล้อม สามารถแข่งขันและอยู่ร่วมกับประชาคมโลกได้ ทั้งนี้การจัด  
การเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่ประสบความสำเร็จนั้นจะต้องเตรียมผู้เรียนให้มีความพร้อมที่จะเรียนรู้สิ่งต่างๆพร้อมที่จะประกอบอาชีพเมื่อจบการศึกษาหรือสามารถศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้น ดังนั้นสถานศึกษาควรจัดการเรียนรู้ให้เหมาะสมตามศักยภาพของผู้เรียน

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 ได้จัดเป็น 3 สาระ ดังแผนภาพต่อไปนี้

**สาระที่ 2**การวัดและเรขาคณิต

มาตรฐาน ค 2.1 - ค 2.2

**สาระที่ 3**สถิติและความน่าจะเป็น

มาตรฐาน ค 3.1 - ค 3.2

**สาระที่ 1**จำนวนและพีชคณิต

มาตรฐาน ค 1.1 - ค 1.3

**กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**

**คณิตศาสตร์เพิ่มเติม**- สาระจำนวนและพีชคณิต - สาระการวัดและเรขาคณิต - สาระสถิติและความน่าจะเป็น - สาระแคลคูลัส

\* สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ, **ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551**. (กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย, 2560)



**ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ \***

**สาระที่ 1 จำนวนและพีชคณิต**

**มาตรฐาน ค 1.1** เข้าใจความหลากหลายของการแสดงจำนวนระบบจำนวน การดำเนินการของจำนวนผลที่เกิดขึ้น

จากการดำเนินการ สมบัติของการดำเนินการ และนำไปใช้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ชั้น** | **ตัวชี้วัด** | **สาระการเรียนรู้แกนกลาง** |
|
| **ป.6** | 1. เปรียบเทียบเรียงลำดับเศษส่วนและจำนวนคละจากสถานการณ์ต่างๆ | **เศษส่วน**  - การเปรียบเทียบและเรียงลำดับเศษส่วนและจำนวนคละโดยใช้ความรู้เรื่องค.ร.น. |
| 2. เขียนอัตราส่วนแสดงการเปรียบเทียบปริมาณ2ปริมาณจากข้อความหรือสถานการณ์โดยที่ปริมาณแต่ละปริมาณเป็นจำนวนนับ  3. หาอัตราส่วนที่เท่ากับอัตราส่วนที่กำหนดให้ | **อัตราส่วน**  - อัตราส่วนอัตราส่วนที่เท่ากันและมาตราส่วน |
| 4. หาห.ร.ม. ของจำนวนนับไม่เกิน3จำนวน  5. หาค.ร.น. ของจำนวนนับไม่เกิน3จำนวน  6. แสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาโดยใช้ความรู้เกี่ยวกับห.ร.ม. และค.ร.น. | **จำนวนนับและ0**  - ตัวประกอบจำนวนเฉพาะตัวประกอบเฉพาะและการแยกตัวประกอบ  - ห.ร.ม. และค.ร.น.  - การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับห.ร.ม. และค.ร.น. |
| 7. หาผลลัพธ์ของการบวกลบคูณหารระคนของเศษส่วนและจำนวนคละ  8. แสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาเศษส่วนและจำนวนคละ2-3ขั้นตอน | **การบวกการลบการคูณการหารเศษส่วน**  - การบวกการลบเศษส่วนและจำนวนคละโดยใช้ความรู้เรื่องค.ร.น.  - การบวกลบคูณหารระคนของเศษส่วนและจำนวนคละ  - การแก้โจทย์ปัญหาเศษส่วนและจำนวนคละ |
| 9. หาผลหารของทศนิยมที่ตัวหารและผลหารเป็นทศนิยมไม่เกิน3ตำแหน่ง  10. แสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาการบวกการลบการคูณการหารทศนิยม3ขั้นตอน | **ทศนิยมและการบวกการลบการคูณการหาร**  - ความสัมพันธ์ระหว่างเศษส่วนและทศนิยม  - การหารทศนิยม  - การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับทศนิยม (รวมการแลกเงินต่างประเทศ) |
| 11. แสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาอัตราส่วน  12. แสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาร้อยละ2-3ขั้นตอน | **อัตราส่วนและร้อยละ**  - การแก้โจทย์ปัญหาอัตราส่วนและมาตราส่วน  - การแก้โจทย์ปัญหาร้อยละ |

**มาตรฐาน ค 1.2** เข้าใจและวิเคราะห์แบบรูปความสัมพันธ์ฟังก์ชันลำดับและอนุกรมและนำไปใช้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ชั้น** | **ตัวชี้วัด** | **สาระการเรียนรู้แกนกลาง** |
|
| **ป.6** | 1. แสดงวิธีคิดและหาคำตอบของปัญหาเกี่ยวกับแบบรูป | **แบบรูป**  - การแก้ปัญหาเกี่ยวกับแบบรูป |

**สาระที่ 2 การวัดและเรขาคณิต**

**มาตรฐาน ค 2.1**เข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับการวัด วัดและคาดคะเนขนาดของสิ่งที่ต้องการวัด และนำไปใช้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ชั้น** | **ตัวชี้วัด** | **สาระการเรียนรู้แกนกลาง** |
|
| **ป.6** | 1. แสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับปริมาตรของรูปเรขาคณิตสามมิติที่ประกอบด้วยทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก | **ปริมาตรและความจุ**  - ปริมาตรของรูปเรขาคณิตสามมิติที่ประกอบด้วยทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก  - การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับปริมาตรของรูปเรขาคณิตสามมิติที่ประกอบด้วยทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก |
| 2. แสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับความยาวรอบรูปและพื้นที่ของรูปหลายเหลี่ยม  3. แสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับความยาวรอบรูปและพื้นที่ของวงกลม | **รูปเรขาคณิตสองมิติ**  - ความยาวรอบรูปและพื้นที่ของรูปสามเหลี่ยม  - มุมภายในของรูปหลายเหลี่ยม  - ความยาวรอบรูปและพื้นที่ของรูปหลายเหลี่ยม  - การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับความยาวรอบรูปและพื้นที่ของรูปหลายเหลี่ยม  - ความยาวรอบรูปและพื้นที่ของวงกลม  - การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับความยาวรอบรูปและพื้นที่ของวงกลม |

**มาตรฐาน ค 2.2** เข้าใจและวิเคราะห์รูปเรขาคณิต สมบัติของรูปเรขาคณิต ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิต และทฤษฎีบททางเรขาคณิตและนำไปใช้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ชั้น** | **ตัวชี้วัด** | **สาระการเรียนรู้แกนกลาง** |
|
| **ป.6** | 1. จำแนกรูปสามเหลี่ยมโดยพิจารณาจากสมบัติของรูป  2. สร้างรูปสามเหลี่ยมเมื่อกำหนดความยาวของด้านและขนาดของมุม | **รูปเรขาคณิตสองมิติ**  - ชนิดและสมบัติของรูปสามเหลี่ยม  - การสร้างรูปสามเหลี่ยม  - ส่วนต่างๆของวงกลม  - การสร้างวงกลม |
| 3. บอกลักษณะของรูปเรขาคณิตสามมิติชนิดต่างๆ  4. ระบุรูปเรขาคณิตสามมิติที่ประกอบจากรูปคลี่และระบุรูปคลี่ของรูปเรขาคณิตสามมิติ | **รูปเรขาคณิตสามมิติ**  - ทรงกลมทรงกระบอกกรวยพีระมิด  - รูปคลี่ของทรงกระบอกกรวยปริซึมพีระมิด |

**สาระที่ 3 สถิติและความน่าจะเป็น**

**มาตรฐาน ค 3.1** เข้าใจกระบวนการทางสถิติ และใช้ความรู้ทางสถิติในการแก้ปัญหา

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ชั้น** | **ตัวชี้วัด** | **สาระการเรียนรู้แกนกลาง** |
|
| **ป.6** | 1. ใช้ข้อมูลจากแผนภูมิรูปวงกลมในการหาคำตอบของโจทย์ปัญหา | **การนำเสนอข้อมูล**  - การอ่านแผนภูมิรูปวงกลม |

\*สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ, **ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551**.(กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย, 2560)

**คำอธิบายรายวิชาคณิตศาสตร์**

**รายวิชาพื้นฐาน กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์**

**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 ชนิดและสมบัติของรูปสามเหลี่ยม การสร้างรูปสามเหลี่ยม ส่วนต่าง ๆ ของวงกลม การสร้างวงกลม ความยาวรอบรูปและพื้นที่ของรูปสามเหลี่ยม มุมภายในของรูปหลายเหลี่ยม ความยาวรอบรูปและพื้นที่ของรูปหลายเหลี่ยม โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับความยาวรอบรูปและพื้นที่ของรูปหลายเหลี่ยม ความยาวรอบรูปและพื้นที่ของวงกลม โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับความยาวรอบรูปและพื้นที่ของวงกลม ทรงกลม ทรงกระบอก กรวย และพีระมิด รูปคลี่ของทรงกระบอก กรวย ปริซึม และพีระมิด ปริมาตรของรูปเรขาคณิตสามมิติที่ประกอบด้วยทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับปริมาตรของรูปเรขาคณิตสามมิติที่ประกอบด้วยทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก การแก้ปัญหาเกี่ยวกับแบบรูป และการนำเสนอข้อมูล

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

เพื่อให้เห็นคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ สามารถทำงานได้อย่างเป็นระบบ มีระเบียบ รอบคอบมีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์และมีความเชื่อมั่นในตนเอง

**ตัวชี้วัด**  
ค. 1.1 ป.6/1 เปรียบเทียบเรียงลำดับเศษส่วนและจำนวนคละจากสถานการณ์ต่างๆ

ค. 1.1 ป.6/2 เขียนอัตราส่วนแสดงการเปรียบเทียบปริมาณ๒ปริมาณจากข้อความหรือสถานการณ์โดยที่ปริมาณแต่ละปริมาณเป็นจำนวนนับ

ค. 1.1 ป.6/3 หาอัตราส่วนที่เท่ากับอัตราส่วนที่กำหนดให้

ค. 1.1 ป.6/4 หาห.ร.ม. ของจำนวนนับไม่เกิน3จำนวน

ค. 1.1 ป.6/5 หาค.ร.น. ของจำนวนนับไม่เกิน3จำนวน

ค. 1.1 ป.6/6 แสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาโดยใช้ความรู้เกี่ยวกับห.ร.ม.และค.ร.น.

ค. 1.1 ป.6/7 หาผลลัพธ์ของการบวกลบคูณหารระคนของเศษส่วนและจำนวนคละ

ค. 1.1 ป.6/8 แสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาเศษส่วนและจำนวนคละ2-3ขั้นตอน

ค. 1.1 ป.6/9 หาผลหารของทศนิยมที่ตัวหารและผลหารเป็นทศนิยมไม่เกิน3ตำแหน่ง

ค. 1.1 ป.6/10 แสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาร้อยละ2-3ขั้นตอน

ค. 1.1 ป.6/11 แสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาอัตราส่วน

ค. 1.1 ป.6/12 แสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาการบวกการลบการคูณการหารทศนิยม3ขั้นตอน

ค. 1.2 ป.6/1 แสดงวิธีคิดและหาคำตอบของปัญหาเกี่ยวกับแบบรูป

ค. 2.1 ป.6/1 แสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับปริมาตรของรูปเรขาคณิตสามมิติที่ประกอบด้วยทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก

ค. 2.1 ป.6/2 แสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับความยาวรอบรูปและพื้นที่ของรูปหลายเหลี่ยม

ค. 2.1 ป.6/3 แสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับความยาวรอบรูปและพื้นที่ของวงกลม

ค. 2.2 ป.6/1 จำแนกรูปสามเหลี่ยมโดยพิจารณาจากสมบัติของรูป

ค. 2.2 ป.6/2 สร้างรูปสามเหลี่ยมเมื่อกำหนดความยาวของด้านและขนาดของมุม

ค. 2.2 ป.6/3 ใช้ข้อมูลจากแผนภูมิรูปวงกลมในการหาคำตอบของโจทย์ปัญหา

ค. 2.2 ป.6/4 ระบุรูปเรขาคณิตสามมิติที่ประกอบจากรูปคลี่และระบุรูปคลี่ของรูปเรขาคณิตสามมิติ

ค. 3.1 ป.6/1 บอกลักษณะของรูปเรขาคณิตสามมิติชนิดต่างๆ

**รวม 21 ตัวชี้วัด**

**โครงสร้างรายวิชาคณิตศาสตร์ ชั้น ป.6**

| **ลำดับที่** | **ชื่อหน่วยการเรียนรู้** | **มาตรฐานการ**  **เรียนรู้/ตัวชี้วัด** | **สาระสำคัญ** | **เวลา (ชม.)** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | ห.ร.ม. และ ค.ร.น. | **ค 1.1**  ป.6/4  ป.6/5  ป.6/6 | ห.ร.ม. คือ ตัวหารร่วมของจำนวนนับใด ๆ สองจำนวนหรือมากกว่านั้นที่มีค่ามากที่สุด ค.ร.น. คือ ตัวคูณร่วมของจำนวนนับใด ๆ สองจำนวนหรือมากกว่านั้นที่มีค่าน้อยที่สุด ซึ่งสามารถหา ห.ร.ม. และ ค.ร.น. ได้โดยการหาตัวประกอบของจำนวนนับนั้นหรือหาจำนวนนับใด ๆ ที่มีจำนวนนับนั้นเป็นตัวประกอบ หรือเขียนจำนวนนับนั้นให้อยู่ในรูปผลคูณของตัวประกอบเฉพาะหรือใช้การหารสั้น ส่วนการแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับ ห.ร.ม. และ ค.ร.น. ต้องวิเคราะห์โจทย์ และแสดงวิธีทำเพื่อหาคำตอบรวมทั้งตรวจสอบความสมเหตุสมผลของคำตอบ | 20 |
| 2 | เศษส่วนและการบวก ลบเศษส่วนและจำนวนคละ | **ค 1.1**  ป.6/1  ป.6/7  ป.6/8 | การบวก การลบเศษส่วน และจำนวนคละที่มีตัวส่วนไม่เท่ากันต้องทำตัวส่วนให้เท่ากันก่อน แล้วจึงหาผลบวกหรือผลลบของเศษส่วนหรือจำนวนคละนั้น การเปรียบเทียบเศษส่วนที่เท่ากันหรือไม่เท่ากัน มากกว่าหรือน้อยกว่าสามารถใช้เครื่องหมาย = ≠ >< และสามารถเรียงลำดับจำนวนจากน้อยไปมากหรือจากมากไปน้อยได้ ส่วนการแก้โจทย์ปัญหาการบวก การลบเศษส่วน และจำนวนคละต้องวิเคราะห์โจทย์ และแสดงวิธีทำเพื่อหาคำตอบรวมทั้งตรวจสอบความสมเหตุสมผลของคำตอบ | 14 |
| 3 | การบวก ลบ คูณ หารระคนของเศษส่วนและจำนวนคละ | **ค 1.1**  ป.6/7  ป.6/8 | การบวก ลบ คูณ หารระคนของเศษส่วนและจำนวนคละ มีวิธีการที่หลากหลายและใช้กระบวนการทางคณิตศาสตร์ในการหาคำตอบและตรวจสอบความสมเหตุสมผลของคำตอบ ส่วนการแก้โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคนของเศษส่วนและจำนวนคละ ต้องวิเคราะห์โจทย์ และแสดงวิธีทำเพื่อหาคำตอบรวมทั้งตรวจสอบความสมเหตุสมผลของคำตอบ | 10 |
| 4 | ทศนิยม | **ค 1.1**  ป.6/9  ป.6/10 | ทศนิยมมีความสัมพันธ์กับเศษส่วน โดยสามารถเขียนเศษส่วนให้อยู่ในรูปทศนิยม และการเขียนทศนิยมให้อยู่ในรูปเศษส่วนได้ การหารทศนิยมนอกจากพิจารณาจากรูปแล้วสามารถใช้ความสัมพันธ์ระหว่างทศนิยมและเศษส่วนมาหาผลหาร และการตั้งหารมาช่วยในการหาคำตอบ ส่วนการแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับทศนิยม ต้องวิเคราะห์โจทย์ และแสดงวิธีทำเพื่อหาคำตอบรวมทั้งตรวจสอบความสมเหตุสมผลของคำตอบ | 15 |
| 5 | อัตราส่วนและร้อยละ | **ค 1.1**  ป.6/2  ป.6/3  ป.6/11  ป.6/12 | อัตราส่วนเป็นการเขียนแสดงการเปรียบเทียบปริมาณ 2 ปริมาณ ถ้ามีหน่วยเดียวกันไม่ต้องเขียนหน่วยกำกับ แต่ถ้าต่างหน่วยกันต้องเขียนหน่วยกำกับ อัตราส่วนที่มีการย่อส่วนลงจากขนาดจริง เรียกว่า มาตราส่วน ซึ่งเป็นการแสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างขนาดย่อของวัตถุต่าง ๆ ที่แสดงในรูปภาพ ส่วนการแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับอัตราส่วนและร้อยละสามารถทำได้หลายวิธีแต่ควรเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่เหมาะสม | 21 |
| 6 | รูปเรขาคณิตสองมิติ | **ค 2.2**  ป.6/1  ป.6/2 | รูปสามเหลี่ยมและรูปวงกลมเป็นรูปเรขาคณิตสองมิติ โดยชนิดของรูปสามเหลี่ยมสามารถแบ่งได้ตามลักษณะของด้านและลักษณะของมุม ตามสมบัติต่าง ๆ ของรูปสามเหลี่ยมแต่ละชนิด และส่วนประกอบของวงกลมประกอบด้วย จุดศูนย์กลาง เส้นรอบวง เส้นผ่านศูนย์กลาง รัศมี และเส้นคอร์ด | 15 |
| 7 | ความยาวรอบรูปและพื้นที่ | **ค 2.1**  ป.6/2  ป.6/3 | รูปสามเหลี่ยมและรูปสี่เหลี่ยมเป็นรูปหลายเหลี่ยม ซึ่งสามารถหาความยาวรอบรูปได้จากผลรวมของความยาวด้านทุกด้านของรูปนั้น และสามารถหาพื้นที่ได้จากการใช้สูตร รูปวงกลมสามารถหา ความยาวรอบรูปและพื้นที่ได้จากสูตร ส่วนการแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับความยาวรอบรูปและพื้นที่ ต้องวิเคราะห์โจทย์ และแสดงวิธีทำเพื่อหาคำตอบ รวมทั้งตรวจสอบความสมเหตุสมผลของคำตอบ | 30 |
| 8 | รูปเรขาคณิตสามมิติ | **ค 2.2**  ป.6/3  ป.6/4 | รูปเรขาคณิตสามมิติเป็นรูปเรขาคณิตที่แสดงถึงความกว้าง ความยาว ความลึก นอกจากนี้ยังมีความหนา นูน และมีฐานหรือหน้าตัดเป็นรูปเรขาคณิตสองมิติ เช่น ทรงกระบอก ทรงกลม กรวย พีระมิด และปริซึม เมื่อคลี่ออกจะได้รูปที่ประกอบด้วยรูปเรขาคณิตสองมิติที่สามารถประกอบเป็นรูปเรขาคณิตสามมิติได้ | 10 |
| 9 | ปริมาตรและความจุ | **ค 2.1**  ป.6/1 | การหาปริมาตรเป็นการหาความจุภายในของ รูปเรขาคณิตสามมิติกลวง ซึ่งการหาปริมาตรของรูปเรขาคณิตสามมิติที่ประกอบด้วยทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากมีวิธีที่หลากหลายและใช้ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในการหาคำตอบและตรวจสอบความสมเหตุสมผลของคำตอบ ส่วนการแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับปริมาตรรูปเรขาคณิต สามมิติที่ประกอบด้วยทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากต้องใช้ความรู้เรื่องการเปลี่ยนหน่วย ทศนิยม และเศษส่วนมาช่วยในการแก้ปัญหา | 11 |
| 10 | แบบรูป | **ค 1.2**  ป.6/1 | แบบรูปเป็นการแสดงความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ ที่มีลักษณะสำคัญบางประการร่วมกันอย่างมีเงื่อนไขซึ่งสามารถอธิบายความสัมพันธ์เหล่านั้นได้โดย การสังเกต การวิเคราะห์หาเหตุผล ส่วนการแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับแบบรูป ต้องวิเคราะห์ และแสดงวิธีทำเพื่อหาคำตอบรวมทั้งตรวจสอบความสมเหตุสมผลของคำตอบ | 6 |
| 11 | การนำเสนอข้อมูล | **ค 3.1**  ป.6/1 | แผนภูมิวงกลมเป็นวิธีการนำเสนอข้อมูลอย่างหนึ่งเพื่อสะดวกในการอ่านข้อมูลโดยใช้พื้นที่ภายในรูปวงกลมแทนจำนวนปริมาณข้อมูล และแบ่งรูปวงกลมจากจุดศูนย์กลางโดยการแบ่งออกเป็นส่วน ๆ ตามจำนวนรายการของข้อมูล | 8 |

**Pedagogy**

สื่อการเรียนรู้รายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ป.6ผู้จัดทำได้ออกแบบการสอน (Instructional Design) อันเป็นวิธีการจัดการเรียนรู้และเทคนิคการสอนที่เปี่ยมด้วยประสิทธิภาพและมีความหลากหลายให้กับผู้เรียนเพื่อให้ผู้เรียนสามารถบรรลุผลสัมฤทธิ์ตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด รวมถึงสมรรถนะและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียนที่หลักสูตรกำหนดไว้ โดยครูสามารถนำไปใช้สำหรับจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียนได้อย่างเหมาะสม สำหรับ Pedagogy หลักที่นำมาใช้ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ประกอบด้วย

รูปแบบการสอน **โมเดลซิปปา (CIPPA Model)**

**เลือกใช้รูปแบบการสอนโดยยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง : โมเดลซิปปา (CIPPA Model)**เนื่องจากเป็นกระบวนการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้ด้วยตนเอง (Construction of knowledge) และมีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อน บุคคลอื่นๆ และสิ่งแวดล้อมรอบตัวโดยอาศัยทักษะกระบวนการต่างๆ จำนวนมากเป็นเครื่องมือในการสร้างความรู้ และยังเป็นรูปแบบการสอนที่ให้ผู้เรียนได้นำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันอีกด้วย ซึ่งรูปแบบนี้ได้พัฒนาขึ้นจาก 5 แนวคิดหลักมาประสานกัน สรุปเป็นหลัก CIPPA ได้ดังนี้

**C** มาจากคำว่า **Construction of knowledge** หลักการสร้างความรู้

**I** มาจากคำว่า **Interaction** หลักการปฏิสัมพันธ์

**P** มาจากคำว่า **Process Learning** หลักการเรียนรู้กระบวนการ

**P** มาจากคำว่า **Physical participation** หลักการมีส่วนร่วมทางร่างกาย

**A** มาจากคำว่า **Application** หลักการประยุกต์ใช้ความรู้

ซึ่งรูปแบบการสอนโมเดลซิปปา (CIPPA Model) ประกอบด้วยขั้นตอนการดำเนินการจัดการเรียนรู้ 7 ขั้นตอน ดังนี้

**5. การสรุปและจัดระเบียบความรู้**

**1. การทบทวนความรู้เดิม**

**6. การปฏิบัติและ/หรือแสดงผลงาน**

**2. การแสวงหาความรู้ใหม่**

**3. การศึกษาข้อมูล/ความรู้ใหม่และเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิม**

**7. การประยุกต์ใช้ความรู้**

**4. การแลกเปลี่ยนความรู้ความเข้าใจกับกลุ่ม**

**วิธีการสอน (Teaching Method)**

เลือกใช้วิธีการสอนที่หลากหลาย เช่น การสาธิต นิรนัย อุปนัย แบบค้นพบ เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้และเกิดความเข้าใจในเนื้อหาคณิตศาสตร์อย่างถ่องแท้ ซึ่งจะเน้นใช้วิธีสอนแบบอุปนัย (Inductive Method) เนื่องจากเป็นการสอนรายละเอียดปลีกย่อยไปหากฎเกณฑ์ หรือสอนจากตัวอย่างไปหากฎเกณฑ์ ซึ่งผู้เรียนได้เรียนรู้ในรายละเอียดก่อน เพื่อค้นหาองค์ประกอบที่เหมือนกันหรือคล้ายคลึงกันจากตัวอย่างต่าง ๆ แล้วจึงสรุป เพื่อให้นักเรียนฝึกทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และทักษะการเรียนรู้แห่งศตวรรษที่ 21 ด้านการเรียนรู้และการแก้ปัญหา

**เทคนิคการสอน (Teaching Technique)**

เลือกใช้เทคนิคสอนที่หลากหลายและเหมาะสมกับเรื่องที่เรียน เช่น การตั้งคำถาม การยกตัวอย่าง การใช้สื่อการเรียนรู้ที่น่าสนใจ เพื่อนส่งเสริมวิธีการสอนและรูปแบบการสอนให้มีประสิทธิภาพในการจัดการเรียนรู้ให้มากขึ้น ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีความสุข สามารถปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถฝึกทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ได้

**โครงสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ รายวิชา คณิตศาสตร์ ป.6เล่ม 2**

**เวลา 80 ชั่วโมง**

| **หน่วยการเรียนรู้** | **แผนการจัดการเรียนรู้** | **แนวคิด/รูปแบบการสอน/**  **วิธีการสอน/เทคนิค** | **ทักษะที่ได้** | **การประเมิน** | **เวลา (ชั่วโมง)** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 6. รูปเรขาคณิต สองมิติ | แผนที่ 1 ชนิดและสมบัติของ รูปสามเหลี่ยม | กระบวนการกลุ่มสัมพันธ์ | 1. ทักษะการสังเกต  2. ทักษะการระบุ  3. ทักษะการจำแนกประเภท  4. ทักษะการแปลความ | 1. ตรวจใบงานที่ 6.1 เรื่อง ชนิดและ สมบัติของรูปสามเหลี่ยม  2. ตรวจกิจกรรมฝึกทักษะ เรื่อง  ชนิดและสมบัติของรูปสามเหลี่ยม  3. ตรวจแบบฝึกหัด เรื่อง  ชนิดและสมบัติของรูปสามเหลี่ยม  4. ประเมินการนำเสนอผลงาน  5. สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล  6. สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม  7. สังเกตความมีวินัย ใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นใน  การทำงาน | 4 |
| แผนที่ 2การสร้างรูปสามเหลี่ยม | แบบค้นพบ  (Discovery Method) | 1. ทักษะการสังเกต  2. ทักษะการแปลความ  3. ทักษะการเชื่อมโยง  4. ทักษะการนำความรู้ไปใช้ | 1. ตรวจใบงานที่ 6.2 เรื่อง การสร้างรูป สามเหลี่ยม  2. ตรวจกิจกรรมฝึกทักษะ เรื่อง  การสร้างรูปสามเหลี่ยม  3. ตรวจแบบฝึกหัด เรื่อง  การสร้างรูปสามเหลี่ยม  4. ประเมินการนำเสนอผลงาน  5. สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล  6. สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม  7. สังเกตความมีวินัย ใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นใน  การทำงาน | 4 |
| แผนที่ 3ส่วนต่าง ๆ ของวงกลม | แบบค้นพบ  (Discovery Method) | 1. ทักษะการสังเกต  2. ทักษะการคัดแยก  3. ทักษะการแปลความ  4. ทักษะการเชื่อมโยง | 1. ตรวจใบงานที่ 6.3 เรื่อง ส่วนต่าง ๆ   ของวงกลม  2. ตรวจกิจกรรมฝึกทักษะ เรื่องส่วนต่าง ๆ ของวงกลม  3. ตรวจแบบฝึกหัด เรื่องส่วนต่างๆ   ของวงกลม  4. ประเมินการนำเสนอผลงาน  5. สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล  6. สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม  7. สังเกตความมีวินัย ใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นใน  การทำงาน | 3 |
| แผนที่ 4การสร้างวงกลม | กระบวนการกลุ่มสัมพันธ์ | 1. ทักษะการสังเกต  2. ทักษะการแปลความ  3. ทักษะการเชื่อมโยง  4. ทักษะการนำความรู้ไปใช้ | 1. ตรวจใบงานที่ 6.4 เรื่อง การสร้างวงกลม  2. ตรวจกิจกรรมฝึกทักษะ เรื่องการสร้าง วงกลม  3 ตรวจแบบฝึกหัด เรื่อง การสร้างวงกลม  4. ตรวจผลงาน/ชิ้นงานผังความรู้รวบยอด  เรื่อง สร้างรูปสามเหลี่ยมและสร้าง วงกลม  5. ตรวจแบบทดสอบหลังเรียน หน่วยการ  เรียนรู้ที่ 6 เรื่อง รูปเรขาคณิตสองมิติ  6. ประเมินการนำเสนอผลงาน  7. สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล  8. สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม  9. สังเกตความมีวินัย ใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นใน  การทำงาน | 4 |
| 7. ความยาวรอบรูป และพื้นที่ | แผนที่ 1 ความยาวรอบรูปของรูป สามเหลี่ยม | แบบอุปนัย (Inductive Method) | 1. ทักษะการสังเกต  2. ทักษะการแปลความ  3. ทักษะการเชื่อมโยง  4. ทักษะการนำความรู้ไปใช้ | 1. ตรวจใบงานที่ 7.1 เรื่อง ความยาว  รอบรูปของรูปสามเหลี่ยม  2. ตรวจกิจกรรมฝึกทักษะ เรื่อง  ความยาวรอบรูปของรูปสามเหลี่ยม  3. ตรวจแบบฝึกหัด เรื่องความยาวรอบรูป ของรูปสามเหลี่ยม  4. ประเมินการนำเสนอผลงาน  5. สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล  6. สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม  7. สังเกตความมีวินัย ใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นใน  การทำงาน | 3 |
| แผนที่ 2พื้นที่ของรูปสามเหลี่ยม | แบบอุปนัย (Inductive Method) | 1. ทักษะการสังเกต  2. ทักษะการแปลความ  3. ทักษะการเชื่อมโยง  4. ทักษะการนำความรู้ไปใช้ | 1. ตรวจใบงานที่ 7.2 เรื่อง พื้นที่ของ  รูปสามเหลี่ยม  2. ตรวจกิจกรรมฝึกทักษะ เรื่อง พื้นที่ ของรูปสามเหลี่ยม  3. ตรวจแบบฝึกหัด เรื่อง พื้นที่ของ  รูปสามเหลี่ยม  4. ประเมินการนำเสนอผลงาน  5. สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล  6. สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม  7. สังเกตความมีวินัย ใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นใน  การทำงาน | 3 |
| แผนที่ 3 มุมภายในของ  รูปหลายเหลี่ยม | กระบวนการกลุ่มสัมพันธ์ | 1. ทักษะการสังเกต  2. ทักษะการระบุ  3. ทักษะการเชื่อมโยง  4. ทักษะการนำความรู้ไปใช้ | 1. ตรวจใบงานที่ 7.3 เรื่อง มุมภายในของ รูปหลายเหลี่ยม  2. ตรวจกิจกรรมฝึกทักษะ เรื่อง  มุมภายในของรูปหลายเหลี่ยม  3. ตรวจแบบฝึกหัด เรื่องมุมภายในของ  รูปหลายเหลี่ยม  4. ประเมินการนำเสนอผลงาน  5. สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล  6. สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม  7. สังเกตความมีวินัย ใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นใน  การทำงาน | 4 |
| แผนที่ 4 ความยาวรอบรูปและพื้นที่ ของรูปหลายเหลี่ยม | แบบค้นพบ  (Discovery Method) | 1. ทักษะการสังเกต  2. ทักษะการแปลความ  3. ทักษะการเชื่อมโยง  4. ทักษะการนำความรู้ไปใช้ | 1. ตรวจใบงานที่ 7.4 เรื่อง ความยาวรอบ รูปและพื้นที่ของรูปหลายเหลี่ยม  2. ตรวจกิจกรรมฝึกทักษะ เรื่อง ความยาว รอบรูปและพื้นที่ของรูปหลายเหลี่ยม  3. ตรวจแบบฝึกหัด เรื่อง ความยาว รอบรูปและพื้นที่ของรูปหลายเหลี่ยม  4. ประเมินการนำเสนอผลงาน  5. สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล  6. สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม  7. สังเกตความมีวินัย ใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นใน  การทำงาน | 4 |
| แผนที่ 5 โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับ  ความยาวรอบรูปและพื้นที่ ของรูปหลายเหลี่ยม | โมเดลซิปปา (CIPPA MODEL) | 1. ทักษะการสังเกต  2. ทักษะการเชื่อมโยง  3. ทักษะกระบวนการคิด แก้ปัญหา  4. ทักษะการนำความรู้ไปใช้ | 1. ตรวจใบงานที่ 7.5 เรื่อง โจทย์ปัญหา เกี่ยวกับความยาวรอบรูปและพื้นที่ของ รูปหลายเหลี่ยม  2. ตรวจกิจกรรมฝึกทักษะ เรื่อง โจทย์ ปัญหา เกี่ยวกับความยาวรอบรูปและ พื้นที่ของรูปหลายเหลี่ยม  3. ตรวจแบบฝึกหัด เรื่อง โจทย์ ปัญหาเกี่ยวกับความยาวรอบรูปและ พื้นที่ของรูปหลายเหลี่ยม  4. ประเมินการนำเสนอผลงาน  5. สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล  6. สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม  7. สังเกตความมีวินัย ใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นใน  การทำงาน | 5 |
| แผนที่ 6 ความยาวของเส้นรอบวง  ของวงกลม | แบบค้นพบ  (Discovery Method) | 1. ทักษะการสังเกต  2. ทักษะการเชื่อมโยง  3. ทักษะการให้เหตุผล  4. ทักษะการนำความรู้ไปใช้ | 1. ตรวจใบงานที่ 7.6 เรื่อง ความยาวของ เส้นรอบวงของวงกลม  2. ตรวจกิจกรรมฝึกทักษะ เรื่อง ความ ยาวของเส้นรอบวงของวงกลม  3. ตรวจแบบฝึกหัด เรื่อง ความยาวของ เส้นรอบวงของวงกลม  4. ประเมินการนำเสนอผลงาน  5. สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล  6. สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม  7. สังเกตความมีวินัย ใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นใน  การทำงาน | 3 |
| แผนที่ 7 พื้นที่ของวงกลม | กระบวนการกลุ่มสัมพันธ์ | 1. ทักษะการสังเกต  2. ทักษะการแปลความ  3. ทักษะการเชื่อมโยง  4. ทักษะการให้เหตุผล | 1. ตรวจใบงานที่ 7.7 เรื่อง พื้นที่ของ วงกลม  2. ตรวจกิจกรรมฝึกทักษะ เรื่อง พื้นที่ของ วงกลม  3. ตรวจแบบฝึกหัด เรื่อง พื้นที่ของวงกลม  4. ประเมินการนำเสนอผลงาน  5. สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล  6. สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม  7. สังเกตความมีวินัย ใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นใน  การทำงาน | 3 |
| แผนที่ 8โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับ  ความยาวของเส้นรอบวง  ของวงกลมและพื้นที่ ของ วงกลม | โมเดลซิปปา (CIPPA MODEL) | 1. ทักษะการสังเกต  2. ทักษะการเชื่อมโยง  3. ทักษะกระบวนการคิด  แก้ปัญหา  4. ทักษะการนำความรู้ไปใช้ | 1. ตรวจใบงานที่ 7.8 เรื่อง โจทย์ปัญหา เกี่ยวกับความยาวของเส้นรอบวง  ของวงกลมและพื้นที่ของวงกลม  2. ตรวจกิจกรรมฝึกทักษะ เรื่องโจทย์ ปัญหา เกี่ยวกับความยาวของเส้น  รอบวง ของวงกลมและพื้นที่ของวงกลม  3. ตรวจแบบฝึกหัด เรื่องโจทย์ปัญหา เกี่ยวกับความยาวของเส้นรอบวง  ของวงกลมและพื้นที่ของวงกลม  4. ตรวจผลงาน/ชิ้นงานสมุดเล่มเล็ก  เรื่อง ความยาวรอบรูปและพื้นที่  5. ตรวจแบบทดสอบหลังเรียน หน่วยการ  เรียนรู้ที่ 7เรื่อง ความยาวรอบรูปและ พื้นที่  6. ประเมินการนำเสนอผลงาน  7. สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล  8. สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม  9. สังเกตความมีวินัย ใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นใน  การทำงาน | 5 |
| 8. รูปเรขาคณิต  สามมิติ | แผนที่ 1 ทรงกลม ทรงกระบอก กรวย และพีระมิด | แบบค้นพบ (Discovery Method) | 1. ทักษะการสังเกต  2. ทักษะการระบุ  3. ทักษะการเชื่อมโยง | 1. ตรวจใบงานที่ 8.1 เรื่อง รูปเรขาคณิต สามมิติที่พบในชีวิตประจำวัน  2. ตรวจกิจกรรมฝึกทักษะ เรื่องทรงกลม ทรงกระบอก กรวยและพีระมิด  3. ตรวจแบบฝึกหัด เรื่องทรงกลม ทรงกระบอก กรวยและพีระมิด  4. ประเมินการนำเสนอผลงาน  5. สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล  6. สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม  7. สังเกตความมีวินัย ใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นใน  การทำงาน | 4 |
| แผนที่ 2 รูปคลี่ของทรงกระบอกและ กรวย | กระบวนการปฏิบัติ | 1. ทักษะการสังเกต  2. ทักษะการระบุ  3. ทักษะการแปลความ  4. ทักษะการเชื่อมโยง | 1. ตรวจใบงานที่ 8.2 เรื่อง การประกอบ  รูปเรขาคณิตสามมิติจากรูปคลี่ของ ทรงกระบอกและกรวย  2. ตรวจกิจกรรมฝึกทักษะ เรื่อง รูปคลี่ ของทรงกระบอก กรวย ปริซึม และ พีระมิด  3. ตรวจแบบฝึกหัด เรื่อง รูปคลี่ของ ทรงกระบอก กรวย ปริซึม และพีระมิด  4. ประเมินการนำเสนอผลงาน  5. สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล  6. สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม  7. สังเกตความมีวินัย ใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นใน  การทำงาน | 2 |
| แผนที่ 3รูปคลี่ของปริซึมและพีระมิด | กระบวนการปฏิบัติ | 1. ทักษะการสังเกต  2. ทักษะการระบุ  3. ทักษะการแปลความ  4. ทักษะการเชื่อมโยง | 1. ตรวจใบงานที่ 8.3 เรื่อง การประกอบ  รูปเรขาคณิตสามมิติจากรูปคลี่ของปริซึม และพีระมิด  2. ตรวจกิจกรรมฝึกทักษะ เรื่องรูปคลี่ ของทรงกระบอก กรวย ปริซึม และ พีระมิด  3. ตรวจแบบฝึกหัด เรื่องรูปคลี่ของ ทรงกระบอก กรวย ปริซึม และพีระมิด  4. ตรวจผลงาน/ชิ้นงานผังความรู้รวบยอด  เรื่อง รูปประดิษฐ์จากรูปคลี่ของ  รูปเรขาคณิตสามมิติ  5. ตรวจแบบทดสอบหลังเรียน หน่วยการ  เรียนรู้ที่8รูปเรขาคณิตสามมิติ  6. ประเมินการนำเสนอผลงาน  7. สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล  8. สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม  9. สังเกตความมีวินัย ใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นใน  การทำงาน | 4 |
| 9. ปริมาตรและ ความจุ | แผนที่ 1 ปริมาตรของรูปเรขาคณิต สามมิติที่ประกอบด้วยทรง สี่เหลี่ยมมุมฉาก (ปริมาตร) | แบบค้นพบ  (Discovery Method) | 1. ทักษะการแปลความ  2. ทักษะการเชื่อมโยง  3. ทักษะกระบวนการคิด แก้ปัญหา  4. ทักษะการนำความรู้ไปใช้ | 1. ตรวจใบงานที่ 9.1 เรื่อง ปริมาตรของ  รูปเรขาคณิตสามมิติที่ประกอบด้วยทรง สี่เหลี่ยมมุมฉาก (ปริมาตร)  2. ตรวจกิจกรรมฝึกทักษะ เรื่อง  ปริมาตรของรูปเรขาคณิตสามมิติที่ ประกอบด้วยทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก  3. ตรวจแบบฝึกหัด เรื่องปริมาตรของรูป เรขาคณิตสามมิติที่ประกอบด้วยทรง สี่เหลี่ยมมุมฉาก  4. ประเมินการนำเสนอผลงาน  5. สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล  6. สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม  7. สังเกตความมีวินัย ใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นใน  การทำงาน | 3 |
| แผนที่ 2ปริมาตรของรูปเรขาคณิต สามมิติที่ประกอบด้วยทรง สี่เหลี่ยมมุมฉาก (ความจุ) | กระบวนการปฏิบัติ | 1. ทักษะการแปลความ  2. ทักษะการเชื่อมโยง  3. ทักษะกระบวนการคิด แก้ปัญหา  4. ทักษะการนำความรู้ไปใช้ | 1. ตรวจใบงานที่ 9.2 เรื่อง ปริมาตรของ  รูปเรขาคณิตสามมิติที่ประกอบด้วยทรง สี่เหลี่ยมมุมฉาก (ความจุ)  2. ตรวจกิจกรรมฝึกทักษะ เรื่อง  ปริมาตรของรูปเรขาคณิตสามมิติที่ ประกอบด้วยทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก  3. ตรวจแบบฝึกหัด เรื่อง ปริมาตรของรูป เรขาคณิตสามมิติที่ประกอบด้วยทรง สี่เหลี่ยมมุมฉาก  4. ประเมินการนำเสนอผลงาน  5. สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล  6. สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม  7. สังเกตความมีวินัย ใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นใน  การทำงาน | 3 |
| แผนที่ 3 โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับปริมาตร ของรูปเรขาคณิตสามมิติที่ ประกอบด้วยทรงสี่เหลี่ยม  มุมฉาก | กระบวนการปฏิบัติ | 1. ทักษะการสังเกต  2. ทักษะการเชื่อมโยง  3. ทักษะกระบวนการคิด แก้ปัญหา  4. ทักษะการนำความรู้ไปใช้ | 1. ตรวจใบงานที่ 9.3 เรื่อง โจทย์ปัญหา เกี่ยวกับปริมาตรของรูปเรขาคณิตสาม มิติที่ประกอบด้วยทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก  2. ตรวจกิจกรรมฝึกทักษะ เรื่อง โจทย์ ปัญหาเกี่ยวกับปริมาตรของรูป เรขาคณิตสามมิติที่ประกอบด้วยทรง สี่เหลี่ยมมุมฉาก  3. ตรวจแบบฝึกหัด เรื่อง โจทย์ปัญหา เกี่ยวกับปริมาตรของรูปเรขาคณิตสาม มิติที่ประกอบด้วยทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก  4. ตรวจผลงาน/ชิ้นงานสมุดเล่มเล็ก  เรื่อง ปริมาตรและความจุ  5. ตรวจแบบทดสอบหลังเรียน หน่วยการ  เรียนรู้ที่ 9ปริมาตรและความจุ  6. ประเมินการนำเสนอผลงาน  7. สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล  8. สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม  9. สังเกตความมีวินัย ใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นใน  การทำงาน | 5 |
| 10. แบบรูป | แผนที่ 1 การแก้ปัญหาเกี่ยวกับ  แบบรูปจำนวน | กระบวนการกลุ่มสัมพันธ์ | 1. ทักษะการสังเกต  2. ทักษะการระบุ  3. ทักษะการแปลความ  4. ทักษะการเชื่อมโยง | 1. ตรวจใบงานที่ 10.1 เรื่อง การแก้ปัญหา เกี่ยวกับแบบรูปจำนวน  2. ตรวจกิจกรรมฝึกทักษะ เรื่อง  การแก้ปัญหาเกี่ยวกับแบบรูปจำนวน  3. ตรวจแบบฝึกหัด เรื่องการแก้ปัญหา เกี่ยวกับแบบรูปจำนวน  4. ประเมินการนำเสนอผลงาน  5. สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล  6. สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม  7. สังเกตความมีวินัย ใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นใน  การทำงาน | 3 |
| แผนที่ 2การแก้ปัญหาเกี่ยวกับ  แบบรูปอื่น ๆ | กระบวนการกลุ่มสัมพันธ์ | 1. ทักษะการสังเกต  2. ทักษะการระบุ  3. ทักษะการแปลความ  4. ทักษะการเชื่อมโยง | 1. ตรวจใบงานที่ 10.2 เรื่อง การแก้ปัญหา เกี่ยวกับแบบรูปอื่น ๆ  2. ตรวจกิจกรรมฝึกทักษะ เรื่อง   การแก้ปัญหาเกี่ยวกับแบบรูปอื่น ๆ  3. ตรวจแบบฝึกหัด เรื่อง การแก้ปัญหา เกี่ยวกับแบบรูปอื่น ๆ  4. ตรวจผลงาน/ชิ้นงานผังความรู้รวบยอด  เรื่อง การเขียนแสดงการแก้ปัญหา  แบบรูป  5. ตรวจแบบทดสอบหลังเรียน หน่วยการ  เรียนรู้ที่ 10 แบบรูป  6. ประเมินการนำเสนอผลงาน  7. สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล  8. สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม  9. สังเกตความมีวินัย ใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นใน  การทำงาน | 3 |
| 11. การนำเสนอ ข้อมูล | แผนที่ 1 การอ่านแผนภูมิรูปวงกลม | โมเดลซิปปา (CIPPA MODEL) | 1. ทักษะการสังเกต  2. ทักษะการเชื่อมโยง  3. ทักษะการแปลความ | 1. ตรวจใบงานที่ 11.1 เรื่อง การอ่าน แผนภูมิรูปวงกลม  2. ตรวจกิจกรรมฝึกทักษะ เรื่อง  การอ่านแผนภูมิรูปวงกลม  3. ตรวจแบบฝึกหัด เรื่อง การอ่านแผนภูมิ รูปวงกลม  4. ประเมินการนำเสนอผลงาน  5. สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล  6. สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม  7. สังเกตความมีวินัย ใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นใน  การทำงาน | 4 |
| แผนที่ 2การอ่านแผนภูมิรูปวงกลม แสดงข้อมูลเป็นร้อยละ  หรือเปอร์เซ็นต์ | โมเดลซิปปา (CIPPA MODEL) | 1. ทักษะการสังเกต  2. ทักษะการเชื่อมโยง  3. ทักษะการแปลความ | 1. ตรวจใบงานที่ 11.2 เรื่อง การอ่าน แผนภูมิรูปวงกลมแสดงข้อมูลเป็นร้อยละ หรือเปอร์เซ็นต์  2. ตรวจกิจกรรมฝึกทักษะ เรื่อง  การอ่านแผนภูมิรูปวงกลม  3. ตรวจแบบฝึกหัด เรื่อง การอ่านแผนภูมิ รูปวงกลม  4. ตรวจผลงาน/ชิ้นงานผังความรู้รวบยอด  เรื่อง การอ่านแผนภูมิรูปวงกลม  5. ตรวจแบบทดสอบหลังเรียน หน่วยการ  เรียนรู้ที่ 11การนำเสนอข้อมูล  6. ประเมินการนำเสนอผลงาน  7. สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล  8. สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม  9. สังเกตความมีวินัย ใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นใน  การทำงาน | 4 |