โครงการจัดทำสื่อ ๖๐ พรรษา เฉลิมพระเกียรติ
สมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี

ชุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (สำหรับครูผู้สอน)

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ภาคเรียนที่ ๒ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔

หน่วยที่ ๖ สมการและแบบรูป

(ฉบับปรับปรุง)

โครงการส่วนพระองค์สมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี
มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ชุดเอกสารสื่อ ๖๐ พรรษา สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดา ฯ สยามบรมราชกุมารี
ลิขสิทธิ์ของ สำนักงานโครงการสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดา ฯ สยามบรมราชกุมารี
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ
สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
สงวนลิขสิทธิ์ตามพระราชบัญญัติลิขสิทธิ์
พิมพ์ครั้งที่ ๑ พ.ศ. ๒๕๖๑ จำนวน ๒๒,๐๐๐ ชุด
จัดพิมพ์โดย องค์การค้าของ สกสค.

คำนำ

ตามที่ สำนักงานโครงการสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดา ฯ สยามบรมราชกุมารี ได้จัดทำชุดการเรียนรู้ สำหรับใช้ในโรงเรียนประถมศึกษาขนาดเล็กที่ขาดครู มีครูไม่ครบชั้นหรืออยู่ในพื้นที่ห่างไกลทุรกันดาร ซึ่งประกอบด้วยชุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (สำหรับครูผู้สอน) และชุดกิจกรรมการเรียนรู้ (สำหรับนักเรียน) หลังจากที่มีการนำเอาไปใช้ พบว่าสื่อดังกล่าวช่วยพัฒนาคุณภาพการศึกษาของโรงเรียนขนาดเล็กได้เป็นอย่างดี สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จึงเห็นควรมีการนำเอาสื่อดังกล่าว มาใช้ในโรงเรียนประถมศึกษาขนาดเล็ก และโรงเรียนขยายโอกาสทุกโรง เพื่อช่วยพัฒนาคุณภาพการศึกษาระดับประถมศึกษาให้ดียิ่งขึ้น ประกอบกับกระทรวงศึกษาธิการ ได้ประกาศใช้มาตรฐานการเรียนรู้ และตัวชี้วัดกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และสาระภูมิศาสตร์ ในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ ตามคำสั่งกระทรวงศึกษาธิการ ที่ สพฐ.๑๒๓๙/๒๕๖๐ ลงวันที่ ๗ สิงหาคม ๒๕๖๐

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จึงได้ปรับปรุงชุดการจัดการเรียนรู้ (สำหรับครูผู้สอน) เพื่อให้สอดคล้องกับการประกาศใช้มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด และเพื่อให้สะดวกต่อการนำไปใช้ โดยจัดแยกเป็นรายชั้น (ประถมศึกษาปีที่ ๑ - ๖) และเป็นรายภาค (ภาคเรียนที่ ๑ และ ๒) ทั้ง ๕ กลุ่ม ประกอบด้วย

- ชุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (สำหรับครูผู้สอน) กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑ - ๖ ภาคเรียนที่ ๑ และ ๒
- ชุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (สำหรับครูผู้สอน) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑ - ๖ ภาคเรียนที่ ๑ และ ๒
- ชุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (สำหรับครูผู้สอน) กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑ - ๖ ภาคเรียนที่ ๑ และ ๒
- ชุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (สำหรับครูผู้สอน) กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ (ภาษาอังกฤษ) ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑ - ๖ ภาคเรียนที่ ๑ และ ๒
- ชุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (สำหรับครูผู้สอน) กลุ่มบูรณาการ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑ - ๖ ภาคเรียนที่ ๑ และ ๒

การนำชุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ไปใช้ ผู้สอนต้องศึกษาเอกสาร คู่มือการใช้ชุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และศึกษาคำชี้แจงในเอกสาร ชุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (สำหรับครูผู้สอน) ให้เข้าใจ เพราะจะทำให้ทราบถึงแนวคิดการจัดกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ การเตรียมตัวของผู้สอน สื่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ลักษณะชุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ แผนการจัดการเรียนรู้ สัญลักษณ์ที่ใช้ แนวทางการวัดและประเมินผลของแต่ละหน่วยการเรียนรู้

หวังว่าชุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (สำหรับครูผู้สอน) และชุดกิจกรรมการเรียนรู้ (สำหรับนักเรียน) ฉบับปรับปรุงนี้ จะเป็นประโยชน์ต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของผู้สอน อันจะส่งผลต่อการพัฒนาคุณภาพการศึกษาระดับประถมศึกษาต่อไป

ขอขอบคุณ ผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้บริหารสถานศึกษา ศึกษานิเทศก์ ครู อาจารย์ และทุกท่านที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการปรับปรุงและจัดทำเอกสารมา ณ โอกาสนี้

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม
ในพระบรมราชูปถัมภ์

คำชี้แจง

ชุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้(สำหรับครูผู้สอน) หน่วยที่ ๖ สมการและแบบรูป เล่มนี้ เป็น ๑ ใน ๗ เล่ม ของชุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔ ซึ่งผ่านการวิเคราะห์ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์(ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ เมื่อสอนครบทั้ง ๗ เล่ม นักเรียนจะได้เรียนรู้ครบถ้วนครอบคลุมทุกตัวชี้วัดของหลักสูตร

ชุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้(สำหรับครูผู้สอน) หน่วยที่ ๖ สมการและแบบรูป เล่มนี้ เป็นเอกสารที่นำเสนอแนวทางในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องสมการและแบบรูป ให้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔ ประกอบด้วย

(๑) คำแนะนำสำหรับผู้สอน
(๒) โครงสร้างชุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
(๓) กำหนดการสอนคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔
(๔) โครงสร้างหน่วยการเรียนรู้ หน่วยที่ ๖ สมการและแบบรูป
(๕) มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดของหน่วยการเรียนรู้ หน่วยที่ ๖ สมการและแบบรูป
(๖) แผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน ๔ แผน
(๗) เฉลยแบบฝึกหัดของนักเรียน
(๘) แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

ก่อนการสอนเรื่องสมการและแบบรูป ผู้สอนควรศึกษาแผนการจัดการเรียนรู้จากเอกสารเล่มนี้อย่างละเอียด จะทำให้รู้ว่าต้องสอนแต่ละเนื้อหาอย่างไร และต้องเตรียมสื่อ/อุปกรณ์ประกอบการสอนอะไรบ้าง ซึ่งจะทำให้การจัดการเรียนรู้ของผู้สอนมีประสิทธิภาพ ส่งผลให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาที่สอน

คณะผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่า ชุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้(สำหรับครูผู้สอน) หน่วยที่ ๖ สมการและแบบรูป เล่มนี้ จะเป็นประโยชน์ต่อผู้สอน ในการนำไปใช้จัดการเรียนรู้ เรื่องสมการและแบบรูป ให้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการเรียนรู้ของผู้สอนและการเรียนรู้ของนักเรียนให้สูงขึ้นต่อไป

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
กระทรวงศึกษาธิการ

มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม
ในพระบรมราชูปถัมภ์

สารบัญ

คำแนะนำสำหรับผู้สอน ๑

โครงสร้างชุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ๕

กำหนดเวลาการสอนคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔ ๖

โครงสร้างหน่วยการเรียนรู้ หน่วยที่ ๖ สมการและแบบรูป ๗

มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดของหน่วยการเรียนรู้ หน่วยที่ ๖ สมการและแบบรูป ๘

แผนการจัดการเรียนรู้ ๙

- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑ ๙
- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒ ๑๓
- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๓ ๑๘
- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๔ ๒๒

ภาคผนวก ๒๕

- ภาคผนวก ก เฉลยแบบฝึกหัด ๒๗
- ภาคผนวก ข แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ๓๙
- คณะผู้จัดทำ ๔๖

มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม
ในพระบรมราชูปถัมภ์

คำแนะนำสำหรับผู้สอน

๑. แนวคิดหลัก

การจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์มุ่งให้นักเรียนมีความสามารถด้านการสื่อสารและการคิดอย่างเป็นระบบ สามารถตั้งข้อสันนิษฐาน สืบเสาะและเลือกสรรสารสนเทศ ให้เหตุผล แก้ปัญหาโดยเลือกใช้ยุทธวิธีต่าง ๆ การจัดกิจกรรมจึงควรเน้นการเรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่ม ซึ่งเป็นการเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ร่วมกันคิด ปรึกษาหารือ อภิปราย แก้ปัญหา แสดงความคิดเห็นและสะท้อนความคิด (reflective thinking) ช่วยให้นักเรียนได้พัฒนาความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และคุณธรรม จริยธรรม ในการจัดกลุ่มอาจจัดเป็นกลุ่ม ๒ คน หรือกลุ่ม ๓ – ๔ คน หรืออาจจัดกิจกรรมร่วมกันทั้งชั้น ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้นั้น ๆ

ในการดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ สิ่งสำคัญที่ผู้สอนควรคำนึงถึงเป็นอันดับแรก คือ ความรู้พื้นฐานของนักเรียน ผู้สอนอาจทบทวนโดยใช้คำถามหรือยุทธวิธีต่าง ๆ เพื่อนำไปสู่การเรียนรู้เนื้อหาใหม่ ขั้นการสอนเนื้อหาใหม่ ผู้สอนอาจกำหนดสถานการณ์ที่เชื่อมโยงกับเรื่องราวในขั้นทบทวนความรู้และใช้ยุทธวิธีต่าง ๆ ที่ช่วยให้นักเรียนสามารถสรุปหรือเข้าใจหลักการ แนวคิด กฎ สูตร สัจพจน์ ทฤษฎีบท หรือบทนิยามด้วยตนเอง ในขณะที่นักเรียนปฏิบัติกิจกรรม ผู้สอนควรให้อิสระทางความคิดกับนักเรียน โดยผู้สอนคอยสังเกต ตรวจสอบความเข้าใจและให้คำแนะนำอย่างใกล้ชิด

ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ผู้สอนควรให้นักเรียนแต่ละคนหรือแต่ละกลุ่มได้นำเสนอแนวคิด เพราะนักเรียนมีโอกาสแสดงแนวคิดเพิ่มเติมร่วมกัน ซักถาม อภิปรายข้อขัดแย้งด้วยเหตุและผล ผู้สอนมีโอกาสเสริมความรู้ ขยายความรู้หรือสรุปประเด็นสำคัญของสาระที่นำเสนอนั้น ทำให้การเรียนรู้ขยายวงกว้างและลึกมากขึ้น สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตจริงได้ นอกจากนี้ยังทำให้นักเรียนเกิดเจตคติที่ดี มีความภูมิใจในผลงาน เกิดความรู้สึกอยากทำ กล้าแสดงออก และจดจำสาระที่ตนเองได้ออกมานำเสนอได้นาน รวมทั้งฝึกการเป็นผู้นำผู้ตาม รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับชั้นประถมศึกษา ผู้สอนควรให้นักเรียนได้เรียนรู้จากการปฏิบัติ ฝึกทักษะการสังเกต ฝึกให้เหตุผลและหาข้อสรุปจากสื่อรูปธรรมหรือแบบจำลองต่าง ๆ ก่อน แล้วขยายวงความรู้สู่นามธรรมตามความสามารถของนักเรียน สำหรับบางเนื้อหาที่ยากต่อการทำความเข้าใจของนักเรียนบางคน ผู้สอนควรหายุทธวิธีต่าง ๆ ที่เหมาะสมกับนักเรียนในการอธิบาย เช่น ใช้วิธีลดรูปของปัญหา หรือเลือกใช้สื่อ เทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อช่วยให้การเรียนรู้ง่ายขึ้น และเพื่อให้นักเรียนตระหนักในคุณค่าของคณิตศาสตร์ ผู้สอนควรใช้สถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับชีวิตจริงเป็นตัวอย่างในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

๒. กระบวนการจัดการเรียนรู้

การนำชุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ไปใช้ ผู้สอนควรเตรียมตัวล่วงหน้า ดังนี้

๑. ศึกษาโครงสร้างชุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อให้ทราบว่าตลอดทั้งปีการศึกษา นักเรียนต้องเรียนรู้ทั้งหมดกี่หน่วย แต่ละหน่วยมีหน่วยย่อยอะไรบ้าง ใช้เวลาสอนกี่ชั่วโมง และมีกี่แผน

๒. ศึกษาโครงสร้างหน่วยการเรียนรู้ ว่าแต่ละหน่วยการเรียนรู้มีเนื้อหาอะไรบ้าง เนื้อหาละกี่ชั่วโมง ซึ่งจะช่วยให้ผู้สอนมองเห็นภาพรวมของการสอนในหน่วยดังกล่าวได้อย่างชัดเจน

๓. ศึกษาแนวการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ซึ่งอยู่หน้าแผนแต่ละแผน เป็นการสรุปแนวการจัดกิจกรรมในแต่ละขั้นตอนการสอน ทำให้ผู้สอนมองเห็นภาพรวมของการจัดการเรียนรู้ในชั่วโมงนั้น ๆ

๔. ศึกษาแผนการจัดการเรียนรู้ ตามหัวข้อต่อไปนี้

๔.๑ ขอบเขตเนื้อหา เป็นเนื้อหาที่นักเรียนต้องเรียนรู้ในแผนที่กำลังศึกษา

๔.๒ สาระสำคัญ เป็นความคิดรวบยอดหรือหลักการที่นักเรียนควรจะได้หลังจากได้เรียนรู้ตามแผนที่กำหนด

๔.๓ จุดประสงค์การเรียนรู้ แบ่งเป็นด้านความรู้ และด้านทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

๔.๔ กิจกรรมการเรียนรู้ แบ่งเป็น ขั้นนำ ขั้นสอน และขั้นสรุป ซึ่งแต่ละขั้นผู้สอนควรศึกษาทำความเข้าใจอย่างละเอียด นอกจากนี้ผู้สอนควรพิจารณาด้วยว่า ในแต่ละขั้นตอนการสอน ผู้สอนจะต้องศึกษาว่ามี สื่อ/อุปกรณ์อะไรบ้าง

๔.๕ สื่อ/แหล่งเรียนรู้ เป็นการบอกรายการสื่อ อุปกรณ์ และแหล่งเรียนรู้ที่ต้องใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในชั่วโมงนั้น

๔.๖ การประเมิน เป็นการบอกทั้งวิธีการ เครื่องมือ และเกณฑ์การประเมิน สำหรับเครื่องมือการประเมินในชุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ฯ นี้ ได้จัดเตรียมไว้ให้ผู้สอนเรียบร้อยแล้ว

๓. สื่อการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔

สื่อการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔ ประกอบด้วย

๓.๑ แผนการจัดการเรียนรู้ สำหรับผู้สอนใช้เป็นแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้กับนักเรียน

๓.๒ แบบฝึกหัด สำหรับนักเรียนใช้ฝึกทักษะหลังจากทำความเข้าใจบทเรียน แนวคิดและความคิดรวบยอดที่สำคัญในบทเรียนเรื่องนั้น ๆ ไปแล้ว

๓.๓ ใบกิจกรรม สำหรับนักเรียนใช้ฝึกทักษะปฏิบัติ หรือสร้างความคิดรวบยอดในบทเรียน

๓.๔ แบบทดสอบ เป็นการวัดความรู้ความเข้าใจตามตัวชี้วัดที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

แบบฝึกหัด ใบกิจกรรมและแบบทดสอบของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔ ได้มีการกำหนดสัญลักษณ์รูปดาว ๕ แฉกจำนวน ๔ ดวง และแถบสีส้ม โดย

ฝ. หมายถึง แบบฝึกหัด

ก. หมายถึง ใบกิจกรรม

ท. หมายถึง แบบทดสอบ

ผ. หมายถึง แผนการจัดการเรียนรู้

เช่น

เป็นแบบฝึกหัดหน่วยที่ ๑ ลำดับที่ ๖ อยู่ในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๔

เป็นแบบฝึกหัดหน่วยที่ ๓ ลำดับที่ ๗ อยู่ในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๖

เป็นใบกิจกรรมหน่วยที่ ๒ ลำดับที่ ๑ อยู่ในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๓

เป็นแบบทดสอบหน่วยที่ ๑ ลำดับที่ ๒ อยู่ในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๖

หมายเหตุ ลำดับที่ของแบบฝึกหัด ใบกิจกรรม และแบบทดสอบจะเรียงต่อกันจนครบทุกแผนในแต่ละหน่วย เมื่อขึ้นหน่วยใหม่ลำดับที่ของแบบฝึกหัด ใบกิจกรรม และแบบทดสอบจะเริ่มต้นใหม่

๔. ลักษณะชุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔

ชุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔ จัดทำเป็นหน่วยการเรียนรู้ (Learning Unit) โดยผ่านการวิเคราะห์ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ นำผลการวิเคราะห์ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ มาจัดทำเป็นหน่วยการเรียนรู้ในแต่ละภาคเรียน ดังนี้

ภาคเรียนที่ ๑ ประกอบด้วย หน่วยการเรียนรู้ ๒ หน่วย ดังนี้

หน่วยที่ ๑ จำนวนนับและการบวก การลบ การคูณ การหาร

หน่วยย่อยที่ ๑.๑ จำนวนนับที่มากกว่า ๑๐๐,๐๐๐

หน่วยย่อยที่ ๑.๑ การบวก การลบ

หน่วยย่อยที่ ๑.๑ การคูณ การหาร

หน่วยย่อยที่ ๑.๑ การบวก ลบ คูณ หารระคน

หน่วยที่ ๒ การวัด

ภาคเรียนที่ ๒ ประกอบด้วย ๕ หน่วย ดังนี้

หน่วยที่ ๓ เศษส่วน และการบวก การลบ การคูณ การหารเศษส่วน

หน่วยที่ ๔ ทศนิยม และการบวก การลบ การคูณ การหารทศนิยม

หน่วยที่ ๕ เรขาคณิต

หน่วยย่อยที่ ๕.๑ มุม

หน่วยย่อยที่ ๕.๒ รูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก

หน่วยที่ ๖ สมการและแบบรูป

หน่วยที่ ๗ สถิติและความน่าจะเป็นเบื้องต้น

๕. แผนการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔

การจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔ กำหนดให้สอดคล้องกับหน่วยการเรียนรู้ แต่ละหน่วยการเรียนรู้ประกอบด้วยแผนการจัดการเรียนรู้หลายแผน แผนละ ๑ ชั่วโมง โดยมีองค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้คือ ขอบเขตเนื้อหา สาระสำคัญ จุดประสงค์การเรียนรู้ ซึ่งมีทั้งด้านความรู้และด้านทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อ/แหล่งเรียนรู้ และการประเมิน สำหรับแผนการจัดการเรียนรู้ทุกแผนจะมีแนวการจัดกิจกรรมการเรียนรู้อยู่หน้าแผนทุกแผนซึ่งเป็นการสรุปภาพรวมของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในชั่วโมงนั้น ๆ ในทุกขั้นตอนการสอนตั้งแต่ขั้นนำ ขั้นสอน ขั้นสรุป และการประเมินผล

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ครบ ๕๐ ปี พุทธศักราช ๒๕๔๙
มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
ในพระบรมราชูปถัมภ์

โครงสร้างชุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔

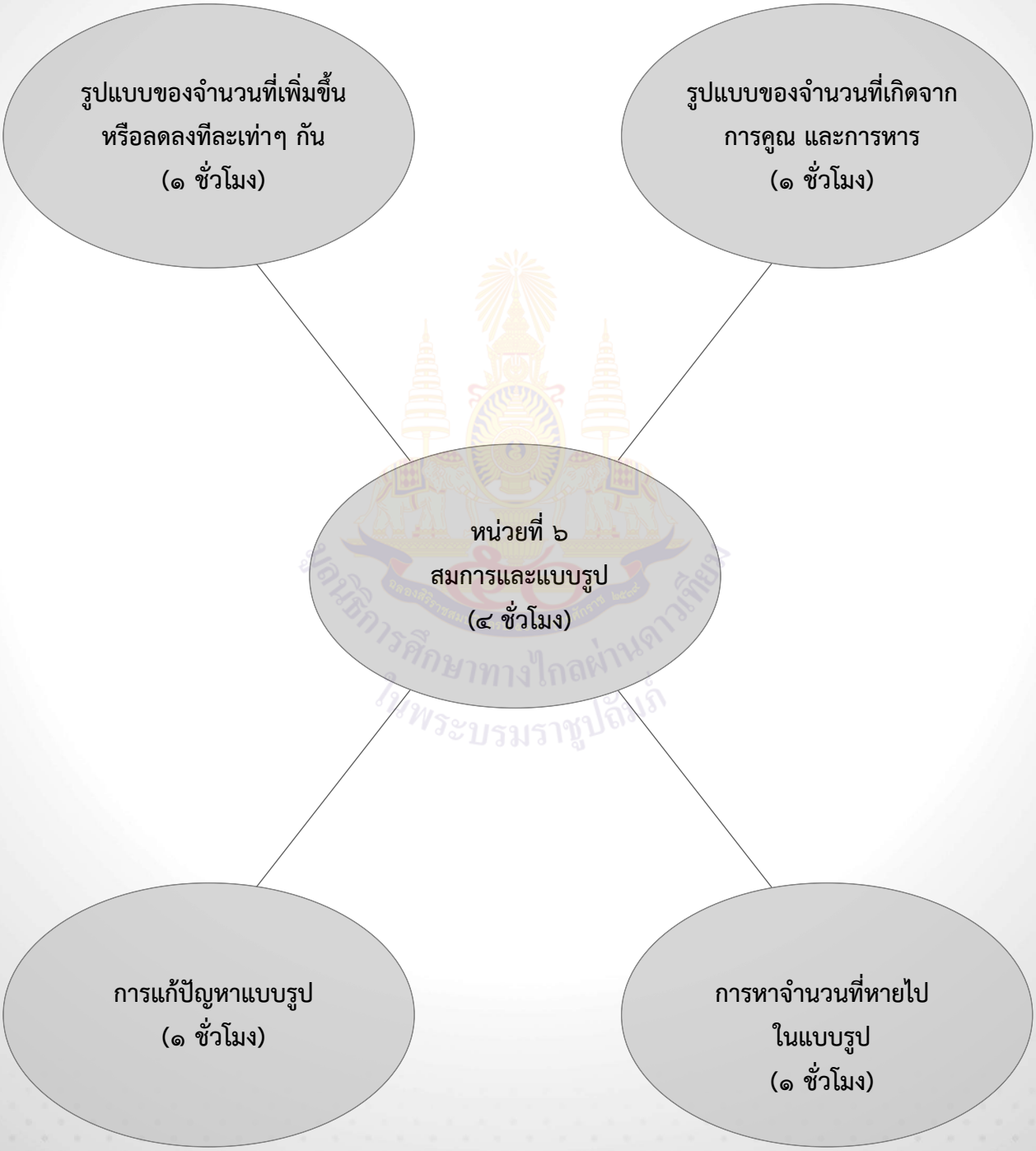
หมายเหตุ เวลารวมของทุกหน่วยเป็น ๑๔๐ ชั่วโมงรวมกับการวัดผลประเมินผล
และกิจกรรมเสริมการเรียนรู้คณิตศาสตร์เป็น ๑๖๐ ชั่วโมง/ปี

กำหนดเวลาการสอนคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔

ภาคเรียนที่ ๑		ภาคเรียนที่ ๒	
หน่วยการเรียนรู้	จำนวนชั่วโมง	**หน่วยการเรียนรู้**	จำนวนชั่วโมง
หน่วยที่ ๑ จำนวนนับและการบวก การลบ การคูณ การหาร		**หน่วยที่ ๓ เศษส่วน และการบวก การลบ การคูณ การหารเศษส่วน**	๑๙
หน่วยย่อยที่ ๑.๑ จำนวนนับที่มากกว่ามากกว่า ๑๐๐,๐๐๐	๑๐	**หน่วยที่ ๔ ทศนิยม และการบวก การลบ การคูณ การหารทศนิยม**	๑๖
หน่วยย่อยที่ ๑.๒ การบวก การลบ	๑๔	**หน่วยที่ ๕ เรขาคณิตสองมิติ**	
หน่วยย่อยที่ ๑.๓ การคูณ การหาร	๒๐	หน่วยย่อยที่ ๕.๑ มุม	๙
หน่วยย่อยที่ ๑.๔ การบวก ลบ คูณ หารระคน	๑๖	หน่วยย่อยที่ ๕.๒ รูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก	๑๖
หน่วยที่ ๒ การวัด	๑๐	**หน่วยที่ ๖ สมการและแบบรูป** แบบรูปของจำนวน	๔
กิจกรรมเพิ่มเติมสำหรับโรงเรียน	๑๕	**หน่วยที่ ๗ สถิติและความน่าจะเป็นเบื้องต้น**	๖
		กิจกรรมเพิ่มเติมสำหรับโรงเรียน	๕
รวม	**๘๕**	**รวม**	**๗๕**
รวม ๑๖๐ ชั่วโมง			

ศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

โครงสร้างหน่วยการเรียนรู้
หน่วยที่ ๖ สมการและแบบรูป
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔



มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดของหน่วยการเรียนรู้
หน่วยที่ ๖ สมการและแบบรูป
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔

สาระที่ ๑ จำนวนและพีชคณิต

มาตรฐาน ค ๑.๒ เข้าใจและวิเคราะห์แบบรูป ความสัมพันธ์ ฟังก์ชั่น ลำดับและอนุกรม และนำไปใช้

ตัวชี้วัด -

สาระการเรียนรู้

แบบรูปของจำนวนที่เกิดจากการคูณ การหารด้วยจำนวนเดียวกัน

ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

๑. การแก้ปัญหา

๒. การสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์

๓. ให้เหตุผล

มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑
แนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำ	ทบทวนแบบรูปของจำนวนที่เพิ่มขึ้นและลดลงทีละ 5 ทีละ 10
ขั้นสอน	สร้างแบบรูปของจำนวนจากตารางร้อยละ พร้อมบอกจำนวนที่หายไปในแบบรูปของจำนวนที่เพิ่มขึ้น หรือลดลงทีละเท่าๆ กัน ทำแบบฝึกหัด 6.1
ขั้นสรุป	ร่วมกันสรุปแบบรูปของจำนวนเป็นชุดของจำนวนที่มีความสัมพันธ์กันอย่างใดอย่างหนึ่ง
การวัดและประเมินผล	ประเมินจากการตอบคำถาม และการทำแบบฝึกหัด ประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ด้านการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และนำเสนอ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้น ป.๔**

หน่วยที่ ๖ สมการและแบบรูป **เวลา ๑ ชั่วโมง**

ขอบเขตเนื้อหา

แบบรูปของจำนวนที่เพิ่มขึ้นหรือลดลงทีละเท่าๆ กัน

สาระสำคัญ

แบบรูปของจำนวนเป็นชุดของจำนวนที่มีความสัมพันธ์กันอย่างใดอย่างหนึ่ง

จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้

เพื่อให้นักเรียนสามารถบอกความสัมพันธ์ของจำนวนและบอกจำนวนในแบบรูปของจำนวนนับที่เพิ่มขึ้นหรือลดลงทีละเท่าๆ กัน

ด้านทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

เพื่อให้นักเรียนสามารถ

1. แก้ปัญหา
2. ให้เหตุผล
3. สื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์

กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำ

1. ครูทบทวนเกี่ยวกับแบบรูปของจำนวนที่มีความสัมพันธ์เพิ่มขึ้น หรือลดลง โดยเขียนแบบรูปของจำนวนดังนี้

12	.....	32	42	52	62	...

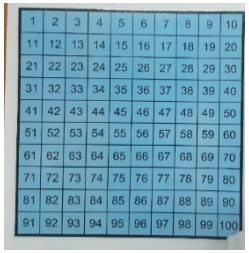
- จำนวนถัดจาก 62 คือ จำนวนใด (72)
- นักเรียนทราบได้อย่างไร (เป็นแบบรูปที่เพิ่มขึ้นทีละ 10)
- จำนวนถัดจาก 12 คือ จำนวนใด (22)

244	239	234	229	.....	219	...

- จำนวนถัดจาก 229 คือ จำนวนใด (224)
- นักเรียนทราบได้อย่างไร (เป็นแบบรูปที่ลดลงทีละ 5)
- จำนวนถัดจาก 219 คือ จำนวนใด (214)

ขั้นสอน

2. ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม แจกแผ่นตารางร้อยละที่มีตัวเลข 1 -100 จากนั้นครูยกตัวอย่างแบบรูปของจำนวนที่สร้างจากแผ่นตารางร้อยละ แล้วนักเรียนร่วมกันบอกความสัมพันธ์ของแบบรูป เช่น



- 2	5	8	11	14	17	เป็นแบบรูปที่เพิ่มขึ้นทีละ 3
- 5	14	23	41			เป็นแบบรูปที่เพิ่มขึ้นทีละ 9
- 80	77	74	71	68		เป็นแบบรูปที่ลดลงทีละ 3
- 92	83	74	65			เป็นแบบรูปที่ลดลงทีละ 9

สื่อ/แหล่งเรียนรู้

1. แผ่นตารางร้อยละที่มีตัวเลข 1 - 100
2. แบบฝึกหัด 6.1

การประเมิน

1. วิธีการ

1.1 สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้

1.2 ตรวจผลงานจากแบบฝึกหัด

2. เครื่องมือ

2.1 แบบฝึกหัด 6.1

2.2 แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

3. เกณฑ์

3.1 ผลงานมีความถูกต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 80

3.2 นักเรียนได้คะแนนรวมด้านทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ไม่น้อยกว่าร้อยละ 60

จากนั้นให้นักเรียนแต่ละกลุ่มสร้างแบบรูปของจำนวนจากแผ่นตารางร้อยละ กลุ่มละ 2 แบบรูป พร้อมบอกความสัมพันธ์ของแบบรูปนั้น แล้วให้นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลงาน ให้ครูและนักเรียนร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง

3. ครูติดแบบรูปของจำนวนบนกระดาน ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันหาจำนวนที่หายไปในแบบรูป พร้อมบอกเหตุผล เมื่อนักเรียนแต่ละกลุ่มได้คำตอบแล้วครูสุ่มตัวแทนกลุ่มออกมาเขียนคำตอบพร้อมบอกเหตุผล

3	.....	25	36	47	....	69	....

- จำนวนที่หายไปคือจำนวนใดบ้าง ทราบได้อย่างไร

(14 58 และ 80 ทราบเพราะเป็นแบบรูปของจำนวนที่เพิ่มขึ้นทีละ 11)

71	....	55	47	39	....	23	....

- จำนวนที่หายไปคือจำนวนใดบ้าง ทราบได้อย่างไร

(63 31 และ 15 ทราบเพราะเป็นแบบรูปของจำนวนที่ลดลงทีละ 8)

....	63	....	93	108	123	.....	

- จำนวนที่หายไปคือจำนวนใดบ้าง ทราบได้อย่างไร

(48 78 และ 138 ทราบเพราะเป็นแบบรูปของจำนวนที่เพิ่มขึ้นทีละ 15)

.....	.....	164	152	140	.....		

- จำนวนที่หายไปคือจำนวนใดบ้าง ทราบได้อย่างไร

(188 176 และ 128 ทราบเพราะเป็นแบบรูปของจำนวนที่ลดลงทีละ 12)

ครูและนักเรียนตรวจสอบความถูกต้องร่วมกัน

4. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด 6.1 เป็นการบ้าน

	ขั้นสรุป 5. ครูใช้การถามตอบ - แบบรูปของจำนวนที่มีความสัมพันธ์ มีความสัมพันธ์กันอย่างไร เพิ่มขึ้น หรือลดลงทีละเท่าๆ กัน 6. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปโดยใช้การถามตอบซึ่งจะได้ว่า แบบรูปของจำนวนเป็นชุดของจำนวนที่มีความสัมพันธ์กันอย่างใดอย่างหนึ่ง	

มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒
แนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำ	ทบทวนแบบรูปของจำนวนที่เพิ่มขึ้นหรือลดลงทีละเท่าๆ กัน
ขั้นสอน	สอนแบบรูปของจำนวนที่เกิดจากการคูณและการหาร ทำแบบฝึกหัด 6.2
ขั้นสรุป	ร่วมกันสรุปแบบรูปของจำนวนเป็นชุดของจำนวนที่มีความสัมพันธ์กันอย่างใดอย่างหนึ่ง
การวัดและประเมินผล	ประเมินการตอบคำถาม และการทำแบบฝึกหัด ประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ด้านการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และนำเสนอ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้น ป.๔**

หน่วยที่ ๖ สมการและแบบรูป **เวลา ๑ ชั่วโมง**

ขอบเขตเนื้อหา

แบบรูปของจำนวนที่เกิดจากการคูณและการหาร

สาระสำคัญ

แบบรูปของจำนวนเป็นชุดของจำนวนที่มีความสัมพันธ์กันอย่างใดอย่างหนึ่ง

จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้

เพื่อให้นักเรียนสามารถบอกความสัมพันธ์ของจำนวนและบอกจำนวนในแบบรูปของจำนวนนับที่เกิดจากการคูณและการหาร

ด้านทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

เพื่อให้นักเรียนสามารถ

1. แก้ปัญหา
2. ให้เหตุผล
3. สื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์

กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำ

1. ครูทบทวนแบบรูปของจำนวนที่มีการเพิ่มขึ้นหรือลดลงทีละเท่าๆ กัน โดยเขียนแบบรูปของจำนวนให้นักเรียนบอกจำนวนที่หายไป พร้อมบอกเหตุผล

☐ 14 25 36 ☐ 58 ...

- จำนวนที่หายไปคือจำนวนใด (3 และ 47)
- นักเรียนทราบได้อย่างไร (เป็นแบบรูปของจำนวนที่เพิ่มขึ้นทีละ 11)
- จากแบบรูปนี้ให้บอกจำนวนถัดไป 3 จำนวน (69 80 และ 91)

82 ☐ 66 58 50 ...

- จำนวนที่หายไปคือจำนวนใด (74)
- นักเรียนทราบได้อย่างไร (เป็นแบบรูปของจำนวนที่ลดลงทีละ 8)
- จากแบบรูปนี้ให้บอกจำนวนถัดไป 3 จำนวน (42 34 และ 26)

ขั้นสอน

2. ครูเขียนแบบรูปบนกระดานให้นักเรียนพิจารณาแล้วตอบคำถาม ดังนี้

2 6 18 54 162 ...

- แบบรูปนี้เป็นแบบรูปที่เพิ่มขึ้นหรือลดลง (เพิ่มขึ้น)
- แบบรูปนี้เป็นแบบรูปที่เพิ่มขึ้นหรือลดลงทีละเท่าๆ กันหรือไม่ (เพิ่มขึ้นทีละไม่เท่ากัน)

ครูให้นักเรียนใช้เครื่องคิดเลขหาว่า จำนวนที่อยู่ติดกันทางขวาของจำนวนนั้นเป็นกี่เท่าของจำนวนจำนวนนั้น จะได้ว่า

- จำนวน 6 เป็น 3 เท่าของจำนวน 2 เพราะ $6 \div 2 = 3$
- จำนวน 18 เป็น 3 เท่าของจำนวน 6 เพราะ $18 \div 6 = 3$
- จำนวน 54 เป็น 3 เท่าของจำนวน 18 เพราะ $54 \div 18 = 3$
- จำนวน 6 เป็น 3 เท่าของจำนวน 2 เพราะ $6 \div 2 = 3$

สื่อ/แหล่งเรียนรู้

1. เครื่องคิดเลข
2. แบบฝึกหัด 6.2

การประเมิน

1. วิธีการ

1.1 สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้

1.2 ตรวจผลงานจากแบบฝึกหัด

2. เครื่องมือ

2.1 แบบฝึกหัด 6.2

2.2 แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

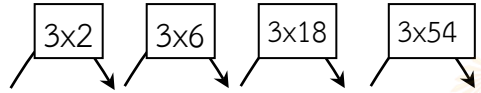
3. เกณฑ์

3.1 ผลงานมีความถูกต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 80

3.2 นักเรียนได้คะแนนรวมด้านทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ไม่น้อยกว่าร้อยละ 60

ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปว่า จำนวนในแบบรูปนี้จำนวนที่อยู่ติดกันทางขวาเป็น 3 เท่าของจำนวนนั้น

ครูและนักเรียนร่วมกันหาความสัมพันธ์ของจำนวนในแบบรูป ดังนี้



จำนวนที่ 1 คือ 2

จำนวนที่ 2 คือ 6 ซึ่ง $6 = 3 \times 2$

จำนวนที่ 3 คือ 18 ซึ่ง $18 = 3 \times 6$

จำนวนที่ 4 คือ 54 ซึ่ง $54 = 3 \times 18$

จำนวนที่ 5 คือ 162 ซึ่ง $162 = 3 \times 54$

จากนั้นครูให้นักเรียนใช้เครื่องคิดเลขหาจำนวนที่ 6 และจำนวนที่ 7 จะได้

จำนวนที่ 6 หาได้จากจำนวนที่ 5 คูณ 3 คือ $3 \times 162 = 486$

จำนวนที่ 7 หาได้จากจำนวนที่ 6 คูณ 3 คือ $3 \times 486 = 1458$

3. ครูเขียนแบบรูปของจำนวนให้นักเรียนร่วมกันพิจารณา และหาความสัมพันธ์ของแบบรูป ดังนี้

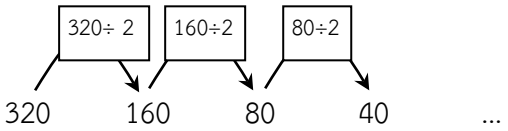
320 160 80 40 ...

- แบบรูปนี้เป็นแบบรูปที่เพิ่มขึ้นหรือลดลง (ลดลง)
- แบบรูปนี้เป็นแบบรูปที่เพิ่มขึ้นหรือลดลงทีละเท่าๆ กันหรือไม่ (ลดลงทีละไม่เท่ากัน)

ครูให้นักเรียนหาว่า จำนวนที่อยู่ติดกันทางซ้ายของจำนวนนั้นเป็นกี่เท่าของจำนวนนั้น จะได้ว่า

- จำนวน 320 เป็น 2 เท่าของจำนวน 160 เพราะ $320 \div 160 = 2$
- จำนวน 160 เป็น 2 เท่าของจำนวน 80 เพราะ $160 \div 80 = 2$
- จำนวน 80 เป็น 2 เท่าของจำนวน 40 เพราะ $80 \div 40 = 2$

ดังนั้น จำนวนที่อยู่ติดกันทางซ้ายเป็น 2 เท่าของจำนวนนั้น



ครูและนักเรียนร่วมกันหาความสัมพันธ์ของจำนวนในแบบรูป ดังนี้

จำนวนที่ 1 คือ 320

จำนวนที่ 2 คือ 160 ซึ่ง 160 = 320 ÷ 2

จำนวนที่ 3 คือ 80 ซึ่ง 80 = 160 ÷ 2

จำนวนที่ 4 คือ 40 ซึ่ง 40 = 80 ÷ 2

จากนั้นครูให้นักเรียนหาจำนวนที่ 5 และจำนวนที่ 6 จะได้

จำนวนที่ 5 ได้จากจำนวนที่ 4 หารด้วย 2 คือ 40 ÷ 2 = 20

จำนวนที่ 6 ได้จากจำนวนที่ 5 หารด้วย 2 คือ 20 ÷ 2 = 10

4. ครูแบ่งกลุ่มนักเรียนแล้วแจกกระดาษให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันหาความสัมพันธ์ของแบบรูปต่อไปนี้ พร้อมบอกจำนวนถัดไปของแบบรูป แล้วร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง

1) 9 36 144 576

2) 1701 567 189 63

5. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด 6.2 เป็นการบ้าน

ขั้นสรุป

6. ครูใช้การถามตอบ

- แบบรูปที่เกิดจากการคูณ มีความสัมพันธ์กันอย่างไร (เป็นแบบรูปที่เพิ่มขึ้น โดยจำนวนที่อยู่ทางขวาเกิดจากจำนวนที่อยู่ติดกันทางซ้ายคูณจำนวนใดจำนวนหนึ่งที่เท่ากันเสมอ)
- แบบรูปที่เกิดจากการหาร มีความสัมพันธ์กันอย่างไร (เป็นแบบรูปที่ลดลง โดยจำนวนที่อยู่ทางขวาเกิดจากจำนวนที่อยู่ติดกันทางซ้ายหารด้วยจำนวนใดจำนวนหนึ่งที่เท่ากันเสมอ)

	7. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปโดยใช้การถามตอบซึ่งจะได้ว่า แบบรูปของจำนวนเป็นชุดของจำนวนที่มีความสัมพันธ์กันอย่างใดอย่างหนึ่ง - แบบรูปที่มีความสัมพันธ์เพิ่มขึ้นโดยการคูณเรียกว่าแบบรูปของจำนวนที่เกิดจากการคูณ - แบบรูปที่มีความสัมพันธ์ลดลงโดยการหารเรียกว่าแบบรูปของจำนวนที่เกิดจากการหาร	

มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๓
แนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำ	ทบทวนแบบรูปของจำนวนที่เกิดจากการคูณและการหาร โดยให้นักเรียนบอกความสัมพันธ์ของแบบรูปที่กำหนดให้ และทบทวนการหาตัวไม่ทราบค่าในประโยคสัญลักษณ์การคูณ และประโยคสัญลักษณ์การหาร
ขั้นสอน	แสดงวิธีหาจำนวนที่หายไปในแบบรูปของจำนวนที่กำหนดให้ ทำแบบฝึกหัด 6.3
ขั้นสรุป	ร่วมกันสรุปแบบรูปของจำนวนที่เกิดจากการคูณและการหาร
การวัดและประเมินผล	ประเมินการตอบคำถาม และการทำแบบฝึกหัด ประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ด้านการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และนำเสนอ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๓

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้น ป.๔**

หน่วยที่ ๖ สมการและแบบรูป **เวลา ๑ ชั่วโมง**

ขอบเขตเนื้อหา

การหาจำนวนในแบบรูปของจำนวนที่เกิดจากการคูณและการหาร

สาระสำคัญ

แบบรูปของจำนวนเป็นชุดของจำนวนที่มีความสัมพันธ์กันอย่างใดอย่างหนึ่ง

จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้

เพื่อให้นักเรียนสามารถบอกความสัมพันธ์ของจำนวนและบอกจำนวนในแบบรูปของจำนวนนับที่เกิดจากการคูณ การหาร

ด้านทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

เพื่อให้นักเรียนสามารถ

1. แก้ปัญหา
2. ให้เหตุผล
3. สื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์

กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำ

1. ครูทบทวนแบบรูปของจำนวนที่เกิดจากการคูณและการหาร โดยให้นักเรียนบอกความสัมพันธ์ของแบบรูปที่กำหนดให้ พร้อมบอกจำนวนถัดไป 2 จำนวน ดังนี้

11 110 1100 11000 ....

- แบบรูปนี้เป็นแบบรูปของจำนวนที่เพิ่มขึ้นหรือลดลง (เป็นแบบรูปที่เพิ่มขึ้นครั้งละไม่เท่ากัน)
- จำนวนในแบบรูปนี้มีความสัมพันธ์อย่างไร (เป็นแบบรูปที่เกิดจากการคูณด้วย 10)
- จำนวนถัดไป 2 จำนวนคือจำนวนใด (110000 และ 1100000)

1280 640 320 160 ....

- แบบรูปนี้เป็นแบบรูปของจำนวนที่เพิ่มขึ้นหรือลดลง (เป็นแบบรูปที่ลดลงครั้งละไม่เท่ากัน)
- จำนวนในแบบรูปนี้มีความสัมพันธ์อย่างไร (เป็นแบบรูปที่เกิดจากการหารด้วย 2)
- จำนวนถัดไป 2 จำนวนคือจำนวนใด (80 และ 40)

2. ครูทบทวนการหาตัวไม่ทราบในประโยคสัญลักษณ์การคูณ และประโยคสัญลักษณ์การหาร โดยเขียนประโยคสัญลักษณ์แล้วให้นักเรียนช่วยกันบอกจำนวนที่ไม่ทราบค่านั้น

$30 \times \square = 600$

$\square = 600 \div 30$

$\square = 20$

$\square \div 30 = 20$

$\square = 20 \times 30$

$\square = 600$

$600 \div \square = 30$

$600 = \square \times 30$

$\square = 600 \div 30$

$\square = 20$

ขั้นสอน

3. ครูเขียนแบบรูปของจำนวนที่เกิดจากการคูณ โดยให้นักเรียนบอกความสัมพันธ์ของแบบรูปพร้อมเหตุผลและบอกจำนวนที่หายไปในแบบรูปนั้น

15 ..... 60 120 240 1920

สื่อ/แหล่งเรียนรู้

1. เครื่องคิดเลข
2. แบบฝึกหัด 6.3

การประเมิน

1. วิธีการ

1.1 สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้

1.2 ตรวจผลงานจากแบบฝึกหัด

2. เครื่องมือ

2.1 แบบฝึกหัด 6.3

2.2 แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

3. เกณฑ์

3.1 ผลงานมีความถูกต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 80

3.2 นักเรียนได้คะแนนรวมด้านทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ไม่น้อยกว่าร้อยละ 60

- นักเรียนมีวิธีหาจำนวนที่หายไปในแบบรูปนี้ได้อย่างไร (หาจากความสัมพันธ์ของแบบรูปนี้)
- จำนวนในแบบรูปนี้มีความสัมพันธ์กันอย่างไร (เป็นแบบรูปที่เพิ่มขึ้นครั้งละไม่เท่ากัน)
- นักเรียนนำจำนวนใดในแบบรูปนี้มาหาความสัมพันธ์ของแบบรูป (60 120 240)
- ความสัมพันธ์ของแบบรูปนี้เป็นอย่างไร

(120 = 2 × 60 และ 240 = 2 × 120 จะได้ว่า จำนวนที่อยู่ติดกันทางขวา เป็น 2 เท่าของจำนวนนั้น)

- นักเรียนหาจำนวนที่หายไปได้อย่างไร

2 x □ = 60 จะได้ □ = 60 ÷ 2 □ = 30	2 x □ = 1920 จะได้ □ = 1920 ÷ 2 □ = 960	□ = 240 × 2 □ = 480

จะได้แบบรูปของจำนวนดังนี้

15 ..30.. 60 120 240 ..480.. ..960.. 1920

4. ครูเขียนแบบรูปของจำนวนที่เกิดจากการหาร ให้นักเรียนร่วมกันบอกจำนวนที่หายไปในแบบรูป พร้อมบอกเหตุผล ดังนี้

..... 1701 ..... 189 63 21 .....

- จำนวนในแบบรูปนี้มีความสัมพันธ์อย่างไร (เป็นแบบรูปที่ลดลงครั้งละไม่เท่ากัน)
- นักเรียนนำจำนวนใดในแบบรูปนี้มาหาความสัมพันธ์ของแบบรูป (189 63 21)
- ความสัมพันธ์ของแบบรูปนี้เป็นอย่างไร

(63 = 189 ÷ 3 และ 21 = 63 ÷ 3 จะได้ว่า จำนวนที่ต้องการหาหาได้จากนำจำนวนทางซ้ายหารด้วย 3 หรือ จำนวนที่อยู่ติดกันทางซ้ายเป็น 3 เท่าของจำนวนนั้น)

- นักเรียนหาจำนวนที่หายไปได้อย่างไร

☐ = 21 ÷ 3 ☐ = 7	☐ = 1701 ÷ 3 ☐ = 567	☐ = 1701 × 3 ☐ = 5103

จะได้แบบรูปของจำนวนดังนี้

5103 1701 567 189 63 21 7

5. ครูแบ่งกลุ่มให้นักเรียนและแจกกระดาษให้แต่ละกลุ่มร่วมกันสร้างแบบรูปของจำนวนที่เกิดจากการคูณหรือการหาร กลุ่มละ 1 แบบรูป ซึ่งนักเรียนอาจใช้เครื่องคิดเลขช่วยในการสร้างแบบรูปของจำนวน โดยทำเป็นกิจกรรมให้หาจำนวนที่หายไปในแบบรูป จากนั้นให้แต่ละกลุ่มนำมาติดบนกระดาน ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันหาคำตอบ และตรวจสอบความถูกต้องของคำตอบที่ได้

6. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด 6.3

ขั้นสรุป

7. ครูใช้การถามตอบ

- การหาจำนวนในแบบรูปของจำนวนที่เกิดจากการคูณและการหาร นักเรียนสามารถทำได้อย่างไร (ใช้ความสัมพันธ์ของการคูณและการหารในเรื่องของการหาตัวไม่ทราบค่าได้)

8. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุป แบบรูปของจำนวนเป็นชุดของจำนวนที่มีความสัมพันธ์กันอย่างใดอย่างหนึ่ง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๔
แนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำ	ทบทวนแบบรูปของจำนวนที่เกิดจากการคูณและการหาร โดยให้นักเรียนบอกความสัมพันธ์ของแบบรูปที่กำหนดให้และหาจำนวนที่หายไปในแบบรูปนั้น
ขั้นสอน	กำหนดสถานการณ์ให้นักเรียนใช้ความรู้เกี่ยวกับแบบรูปในการแก้ปัญหา ทำแบบฝึกหัด 6.4
ขั้นสรุป	ครูและนักเรียนร่วมกันสรุป การแก้ปัญหาเกี่ยวกับแบบรูป เริ่มจาก การอ่านทำความเข้าใจ วางแผนแก้ปัญหา หาคำตอบ
การวัดและประเมินผล	ประเมินการตอบคำถาม และการทำแบบฝึกหัด ประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ด้านการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และนำเสนอ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๔

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้น ป.๔**

หน่วยที่ ๖ สมการและแบบรูป **เวลา ๑ ชั่วโมง**

ขอบเขตเนื้อหา

การแก้ปัญหาแบบรูป

สาระสำคัญ

1. แบบรูปของจำนวนเป็นชุดของจำนวนที่มีความสัมพันธ์กันอย่างใดอย่างหนึ่ง

2. การแก้ปัญหาเริ่มจาก การอ่านทำความเข้าใจ วางแผนแก้ปัญหา หาคำตอบ

จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้

เพื่อให้นักเรียนสามารถแก้ปัญหาเกี่ยวกับแบบรูป

ด้านทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

เพื่อให้นักเรียนสามารถ

1. แก้ปัญหา
2. ให้เหตุผล
3. สื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์

กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำ

1. ทบทวนเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของแบบรูปของจำนวน โดยครูกำหนดแบบรูปของจำนวนให้นักเรียนบอกความสัมพันธ์ของแบบรูป และบอกจำนวนที่หายไปในแบบรูป ดังนี้

แบบรูปที่ 1 729 ..... 81 27 9 ....

แบบรูปที่ 2 1 5 25 ....

แบบรูปที่ 3 .... 49 343 2401 .....

ครูและนักเรียนร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง

ขั้นสอน

2. ครูเล่าเรื่องหมู่บ้านสามสหาย “ ณ หมู่บ้านแห่งหนึ่ง มีครอบครัวอยู่ 3 ครอบครัว โดยแต่ละครอบครัวจะมี พ่อ แม่ และ ลูก 1 คน ทั้ง 3 ครอบครัวร่วมใจกันปลูกป่าซึ่งตั้งใจจะปลูกสัปดาห์ละ 1 วัน จำนวน 3 สัปดาห์ โดยสัปดาห์ที่ 1 ปลูกคนละ 1 ต้น สัปดาห์ที่ 2 ปลูกเป็น 3 เท่าของสัปดาห์ที่ 1 และสัปดาห์ที่ 3 ปลูกเป็น 3 เท่าของสัปดาห์ที่ 2 รวม 3 สัปดาห์ หมู่บ้านแห่งนี้จะปลูกต้นไม้ได้รวมกันทั้งหมดกี่ต้น”

3. ครูแบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มพร้อมแจกเรื่อง “หมู่บ้านสามสหาย” ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันคิดหาคำตอบ พร้อมทั้งนำเสนอวิธีหาคำตอบ ครูและนักเรียนร่วมกันตรวจสอบ และเขียนเป็นแบบรูปของจำนวนที่เกิดจากการคูณดังนี้

ครูใช้คำถาม

- หมู่บ้านนี้มีทั้งหมดกี่ครอบครัว (3 ครอบครัว)
- 1 ครอบครัวมีใครบ้าง จำนวนกี่คน (พ่อ แม่ และลูก จำนวน 3 คน)
- หมู่บ้านนี้มีทั้งหมดกี่คน (9 คน)
- ในสัปดาห์ที่ 1 หมู่บ้านนี้ปลูกต้นไม้ได้ทั้งหมดกี่ต้น (9 ต้น)

สัปดาห์ที่ 1 สัปดาห์ที่ 2 สัปดาห์ที่ 3

9 ต้น 27 ต้น 81 ต้น

รวม 3 สัปดาห์ หมู่บ้านแห่งนี้ ปลูกต้นไม้ได้ 9 + 27 + 81 = 117 ต้น

สื่อ/แหล่งเรียนรู้

1. แบบฝึกหัด 6.4

การประเมิน

1. วิธีการ

1.1 สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้

1.2 ตรวจผลงานจากแบบฝึกหัด

2. เครื่องมือ

2.1 แบบฝึกหัด 6.4

2.2 แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

3. เกณฑ์

3.1 ผลงานมีความถูกต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 80

3.2 นักเรียนได้คะแนนรวมด้านทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ไม่น้อยกว่าร้อยละ 60

4. ครูกำหนดสถานการณ์ต่อไปนี้ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันหาคำตอบ

"ต้นกล้า ออมเงินทุกวัน วันละ 5 บาท ใบบัวออมเงินทุกวันเริ่มจาก วันละ 1 บาท และเพิ่มขึ้นอีก 1 บาทในวันถัดไป ขุนออมเงินทุกๆ 3 วัน โดยเริ่มออมวันที่ 1 เป็นวันแรก 1 บาท และออมเพิ่มขึ้นครั้งละ 2 เท่า ใน 1 เดือน (30 วัน) ใครออมเงินได้มากที่สุด"

เมื่อนักเรียนแต่ละกลุ่มได้คำตอบแล้วให้นำเสนอวิธีหาคำตอบ โดยครูและนักเรียนทั้งหมดร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง ดังนี้

ต้นกล้าออมเงินได้ $30 \times 5 = 150$ บาท

ใบบัวออมเงินได้ $1 + 2 + 3 + \ldots + 30 = 465$ บาท

ขุนออมเงินได้ $1 + 2 + 4 + 8 + 16 + 32 + 64 + 128 + 256 + 512 + 1024 = 2047$ บาท

ดังนั้น ขุนออมเงินได้มากที่สุด

5. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด 6.4 ข้อ 4 ข้อ 5 และ ข้อ 6 แล้วร่วมกันเฉลย ข้อ 1 – 3 และข้อ 7 ทำเป็นการบ้าน

ขั้นสรุป

6. ครูใช้การถามตอบ

- ถ้านักเรียนเจอโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับแบบรูป นักเรียนจะทำอย่างไร (นักเรียนอ่านทำความเข้าใจโจทย์และวิเคราะห์โจทย์เพื่อเขียนแบบรูป)

7. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุป แบบรูปของจำนวนเป็นชุดของจำนวนที่มีความสัมพันธ์กันอย่างใดอย่างหนึ่ง เราสามารถใช้ความรู้เกี่ยวกับแบบรูปแก้ปัญหาได้

ภาคผนวก

มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม
ในพระบรมราชูปถัมภ์

ภาคผนวก ก

เฉลยแบบฝึกหัด

มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม
ในพระบรมราชูปถัมภ์

หน่วยที่ ๖

สมการและแบบรูป

MATHS

เฉลย

แบบฝึกหัด 6.1

1. พิจารณาแบบรูปแล้วเติมจำนวนใน ☐

1) 11 22 33 44 55 66 77

2) 222 202 182 162 142 122

3) 113 128 143 158 173 188

4) 111 212 313 414 515 616

5) 98 85 72 59 46 33

2. บอกความสัมพันธ์ของจำนวนในแบบรูปที่กำหนด

1) 15 21 27 33 39

เพิ่มขึ้นทีละ 6

2) 34 43 52 61 70

เพิ่มขึ้นทีละ 9

3) 159 147 135 123 111

ลดลงทีละ 12

4) 279 244 209 174 139

ลดลงทีละ 35

5) 490 545 600 655 710

เพิ่มขึ้นทีละ 55

เฉลย

แบบฝึกหัด 6.2

1. บอกความสัมพันธ์ของแบบรูปที่กำหนดให้

1)	1,280	640	320	160	80	40
	จำนวนในแบบรูปนี้จำนวนทางซ้ายเป็น 2 เท่าของจำนวนทางขวาที่อยู่ติดกัน					

2)	102	612	3,672	22,032	132,192	793,152
	จำนวนในแบบรูปนี้จำนวนทางขวาเป็น 6 เท่าของจำนวนทางซ้ายที่อยู่ติดกัน					

3)	218,750	43,750	8,750	1,750	350	70
	จำนวนในแบบรูปนี้จำนวนทางซ้ายเป็น 5 เท่าของจำนวนทางขวาที่อยู่ติดกัน					

4)	50,421	7,203	1,029	147	21	3
	จำนวนในแบบรูปนี้จำนวนทางซ้ายเป็น 7 เท่าของจำนวนทางขวาที่อยู่ติดกัน					

5)	15	60	240	960	3,840	15,360
	จำนวนในแบบรูปนี้จำนวนทางขวาเป็น 4 เท่าของจำนวนทางซ้ายที่อยู่ติดกัน					

2. บอกความสัมพันธ์ของจำนวนในแบบรูปที่กำหนด

1)	12	48	192	768	3,072	
	ความสัมพันธ์ของแบบรูป จำนวนทางขวาเป็น 4 เท่าของจำนวนทางซ้ายที่อยู่ติดกัน จำนวนถัดจาก 768 คือ 3,072					

2)	8,748	2,916	972	324	108	
	ความสัมพันธ์ของแบบรูป จำนวนทางซ้ายเป็น 3 เท่าของจำนวนทางขวาที่อยู่ติดกัน จำนวนถัดจาก 324 คือ 108					

3)	3,328	1,664	832	416	208	
	ความสัมพันธ์ของแบบรูป จำนวนทางซ้ายเป็น 2 เท่าของจำนวนทางขวาที่อยู่ติดกัน จำนวนถัดจาก 416 คือ 208					

4)	18	54	162	486	1,458	
	ความสัมพันธ์ของแบบรูป จำนวนทางขวาเป็น 3 เท่าของจำนวนทางซ้ายที่อยู่ติดกัน จำนวนถัดจาก 486 คือ 1,458					

5)	1	6	36	216	1,296	
	ความสัมพันธ์ของแบบรูป จำนวนทางขวาเป็น 6 เท่าของจำนวนทางซ้ายที่อยู่ติดกัน จำนวนถัดจาก 216 คือ 1,296					

6)	46,875	9,375	1,875	375	75	15
	ความสัมพันธ์ของแบบรูป จำนวนทางซ้ายเป็น 5 เท่าของจำนวนทางขวาที่อยู่ติดกัน จำนวนถัดจาก 75 คือ 15					

เฉลย

แบบฝึกหัด 6.3

1. กำหนดแบบรูปของจำนวนให้นักเรียนตอบคำถาม แล้วเติมจำนวนที่หายไปในแบบรูป

1)	12	36	108	324	972	2,916

(1) แบบรูปนี้มีความสัมพันธ์อย่างไร

จำนวนทางขวาเป็น 3 เท่าของจำนวนทางซ้ายที่อยู่ติดกัน

(2) หาจำนวนที่หายไปได้อย่างไร

108 = □ x 3 □ = 972 x 3

□ = 108 ÷ 3 = 2,916

= 36

2)	7,168	1,792	448	112	28	7

(1) แบบรูปนี้มีความสัมพันธ์อย่างไร

จำนวนทางซ้ายเป็น 4 เท่าของจำนวนทางขวาที่อยู่ติดกัน

(2) หาจำนวนที่หายไปได้อย่างไร

448 = □ x 4 28 = □ x 4

□ = 448 ÷ 4 □ = 28 ÷ 4

= 112 = 7

2. เติมตัวเลขแสดงจำนวนที่หายไปในแบบรูปต่อไปนี้

1)	17	51	153	459	1377	4,131
2)	497,664	41,472	3,456	288	24	2
3)	3	33	363	3,993	43,923	483,153
4)	4	36	324	2,916	26,244	236,196
5)	43,750	8,750	1,750	350	70	14
6)	12,393	4,131	1,377	459	153	51

มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

เฉลย

แบบฝึกหัด 6.4

หาคำตอบจากแบบรูปที่กำหนด

1. 3 6 9 12 15 ..... จำนวนที่ 50 คือ จำนวนใด
   ตอบ จำนวนที่ 50 คือ 150

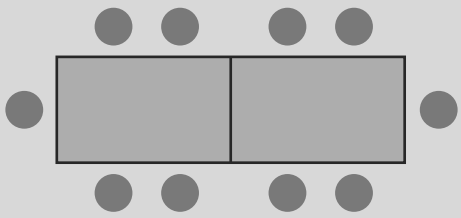
2. 5 8 11 14 17 ..... จำนวนที่ 15 คือ จำนวนใด
   ตอบ จำนวนที่ 15 คือ 47

3. 2 5 10 17 26 ..... จำนวนที่ 50 คือ จำนวนใด
   ตอบ จำนวนที่ 10 คือ 101

4. ผลบวกของจำนวนคู่ทุกจำนวนตั้งแต่ 1 ถึง 30
   ตอบ ผลบวกของจำนวนคู่ทุกจำนวนตั้งแต่ 1 ถึง 30 คือ 240

5. ผลบวกของจำนวนทุกจำนวนตั้งแต่ 21 ถึง 100
   ตอบ ผลบวกของจำนวนทุกจำนวนตั้งแต่ 21 ถึง 100 คือ 4,840

6. โต๊ะสี่เหลี่ยมผืนผ้า
   ด้านกว้างจัดเก้าอี้ได้ ด้านละ 1 ตัว
   ด้านยาวจัดเก้าอี้ได้ ด้านละ 2 ตัว
   นำด้านกว้างของโต๊ะมาต่อกัน
   จำนวน 10 ตัว จะจัดเก้าอี้ได้
   ทั้งหมดกี่ตัว



   ตอบ จะจัดเก้าอี้ได้ทั้งหมด 42 ตัว

7. รูปสามเหลี่ยมด้านเท่าที่มีด้านยาวด้านละ 1 หน่วย นำมาวางต่อกันดังรูป

รูปที่ 1 **รูปที่ 2** **รูปที่ 3** **รูปที่ 4**

ถ้าต้องการวางรูปสามเหลี่ยมด้านเท่าเรียงต่อกัน 100 รูป
จะได้ความยาวรอบรูปเท่าใด

แสดงแนวคิด

ถ้าสังเกตความสัมพันธ์จะพบว่าถ้าเพิ่มรูปสามเหลี่ยม 1 รูป
จะมีความยาวรอบรูปเพิ่มขึ้น 1 หน่วยเสมอจะได้
รูปที่ 1 มีความยาวรอบรูป 3 หน่วย ได้จาก 3 + 0
รูปที่ 2 มีความยาวรอบรูป 4 หน่วย ได้จาก 3 + 1
รูปที่ 3 มีความยาวรอบรูป 5 หน่วย ได้จาก 3 + 2
รูปที่ 4 มีความยาวรอบรูป 6 หน่วย ได้จาก 3 + 3
⋮ ⋮ ⋮
รูปที่ 100 มีความยาวรอบรูป 102 หน่วย ได้จาก 3 + 99
จะได้ความยาวรอบรูป 102 หน่วย

หมายเหตุ นักเรียนอาจมีแนวคิดแตกต่างไปจากนี้
อยู่ในดุลพินิจของครูผู้สอน

มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม
ในพระบรมราชูปถัมภ์

ภาคผนวก ข

แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม
ในพระบรมราชูปถัมภ์

มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม
ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบประเมินทักษะ และกระบวนการทางคณิตศาสตร์ : ด้านการให้เหตุผล

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ ..... หน่วยย่อยที่ ..... เรื่อง ..... ชั้น .....

ภาคเรียนที่ ..... ปีการศึกษา ..... วัน เดือน ปีที่บันทึก ..... ชื่อผู้บันทึก .....

คำชี้แจง จงบันทึกการปฏิบัติหรือการแสดงพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่สะท้อนทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในด้านต่อไปนี้ โดยทำเครื่องหมาย √ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคุณภาพที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

เกณฑ์การประเมิน นักเรียนต้องได้คะแนนรวมตั้งแต่ร้อยละ ๖๐ จึงผ่านเกณฑ์ (ประมาณ ๔ คะแนนขึ้นไป)

ระดับคุณภาพ	ดีเยี่ยม	ดี	ผ่าน	ไม่ผ่าน
เกณฑ์การพิจารณา	ได้คะแนนรวม ๖ คะแนน	ได้คะแนนรวม ๕ คะแนน	ได้คะแนนรวม ๔ คะแนน	ได้คะแนนรวม ๒-๓ คะแนน

เลขที่	ชื่อ - สกุล	พฤติกรรมที่แสดงออก / ระดับคุณภาพ						คะแนนรวม (๖)	ผลการประเมิน
		นำความรู้ที่เรียนมาใช้ประกอบการให้เหตุผล			ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจและสรุปผลได้เหมาะสม				
		ดี (๓)	พอใช้ (๒)	ควรปรับปรุง (๑)	ดี (๓)	พอใช้ (๒)	ควรปรับปรุง (๑)		
๑									
๒									
๓									
๔									
๕									
๖									
๗									
๘									
๙									
๑๐									

แบบประเมินทักษะ และกระบวนการทางคณิตศาสตร์ : ด้านการแก้ปัญหา

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ ..... หน่วยย่อยที่ ..... เรื่อง ..... ชั้น .....

ภาคเรียนที่ ..... ปีการศึกษา ..... วัน เดือน ปีที่บันทึก ..... ชื่อผู้บันทึก .....

คำชี้แจง จงบันทึกการปฏิบัติหรือการแสดงพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่สะท้อนทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในด้านต่อไปนี้ โดยทำเครื่องหมาย √ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคุณภาพที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

เกณฑ์การประเมิน นักเรียนต้องได้คะแนนรวมตั้งแต่ร้อยละ ๖๐ จึงผ่านเกณฑ์ (ประมาณ ๔ คะแนนขึ้นไป)

ระดับคุณภาพ	ดีเยี่ยม	ดี	ผ่าน	ไม่ผ่าน
เกณฑ์การพิจารณา	ได้คะแนนรวม ๖ คะแนน	ได้คะแนนรวม ๕ คะแนน	ได้คะแนนรวม ๔ คะแนน	ได้คะแนนรวม ๒-๓ คะแนน

เลขที่	ชื่อ - สกุล	พฤติกรรมที่แสดงออก / ระดับคุณภาพ						คะแนนรวม (๖)	ผลการประเมิน
		เข้าใจปัญหาที่ผู้สอนกำหนด			แสดงผลการแก้ปัญหาได้ครบถ้วนสมบูรณ์				
		ดี (๓)	พอใช้ (๒)	ควรปรับปรุง (๑)	ดี (๓)	พอใช้ (๒)	ควรปรับปรุง (๑)		
๑									
๒									
๓									
๔									
๕									
๖									
๗									
๘									
๙									
๑๐									

แบบประเมินทักษะ และกระบวนการทางคณิตศาสตร์ : ด้านการสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอ

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ ..... หน่วยย่อยที่ ..... เรื่อง ..... ชั้น .....

ภาคเรียนที่ ..... ปีการศึกษา ..... วัน เดือน ปีที่บันทึก ..... ชื่อผู้บันทึก .....

คำชี้แจง จงบันทึกการปฏิบัติหรือการแสดงพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่สะท้อนทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในด้านต่อไปนี้ โดยทำเครื่องหมาย √ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคุณภาพที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

เกณฑ์การประเมิน นักเรียนต้องได้คะแนนรวมตั้งแต่ร้อยละ ๖๐ จึงผ่านเกณฑ์ (ประมาณ ๔ คะแนนขึ้นไป)

ระดับคุณภาพ	ดีเยี่ยม	ดี	ผ่าน	ไม่ผ่าน
เกณฑ์การพิจารณา	ได้คะแนนรวม ๖ คะแนน	ได้คะแนนรวม ๕ คะแนน	ได้คะแนนรวม ๔ คะแนน	ได้คะแนนรวม ๒-๓ คะแนน

เลขที่	ชื่อ - สกุล	พฤติกรรมที่แสดงออก / ระดับคุณภาพ						คะแนนรวม (๖)	ผลการประเมิน
		ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ในการสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอได้ถูกต้อง			นำเสนอแนวคิด/ ความเห็นที่เหมาะสมกับปัญหา				
		ดี (๓)	พอใช้ (๒)	ควรปรับปรุง (๑)	ดี (๓)	พอใช้ (๒)	ควรปรับปรุง (๑)		
๑									
๒									
๓									
๔									
๕									
๖									
๗									
๘									
๙									
๑๐									

แบบประเมินทักษะ และกระบวนการทางคณิตศาสตร์ : ด้านการเชื่อมโยง

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ ..... หน่วยย่อยที่ ..... เรื่อง ..... ชั้น .....

ภาคเรียนที่ ..... ปีการศึกษา ..... วัน เดือน ปีที่บันทึก ..... ชื่อผู้บันทึก .....

คำชี้แจง จงบันทึกการปฏิบัติหรือการแสดงพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่สะท้อนทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในด้านต่อไปนี้ โดยทำเครื่องหมาย √ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคุณภาพที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

เกณฑ์การประเมิน นักเรียนต้องได้คะแนนรวมตั้งแต่ร้อยละ ๖๐ จึงผ่านเกณฑ์ (ประมาณ ๔ คะแนนขึ้นไป)

ระดับคุณภาพ	ดีเยี่ยม	ดี	ผ่าน	ไม่ผ่าน
เกณฑ์การพิจารณา	ได้คะแนนรวม ๖ คะแนน	ได้คะแนนรวม ๕ คะแนน	ได้คะแนนรวม ๔ คะแนน	ได้คะแนนรวม ๒-๓ คะแนน

เลขที่	ชื่อ - สกุล	พฤติกรรมที่แสดงออก / ระดับคุณภาพ			คะแนนรวม (๖)	ผลการประเมิน
		เชื่อมโยงความรู้ในสาระคณิตศาสตร์หรือสถานการณ์ในชีวิตจริง				
		ดี (๖)	พอใช้ (๔)	ควรปรับปรุง (๒)		
๑						
๒						
๓						
๔						
๕						
๖						
๗						
๘						
๙						
๑๐						

แบบประเมินทักษะ และกระบวนการทางคณิตศาสตร์ : ด้านความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ ..... หน่วยย่อยที่ ..... เรื่อง ..... ชั้น .....

ภาคเรียนที่ ..... ปีการศึกษา ..... วัน เดือน ปีที่บันทึก ..... ชื่อผู้บันทึก .....

คำชี้แจง จงบันทึกการปฏิบัติหรือการแสดงพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่สะท้อนทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในด้านต่อไปนี้ โดยทำเครื่องหมาย √ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคุณภาพที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

เกณฑ์การประเมิน นักเรียนต้องได้คะแนนรวมตั้งแต่ร้อยละ ๖๐ จึงผ่านเกณฑ์ (ประมาณ ๔ คะแนนขึ้นไป)

ระดับคุณภาพ	ดีเยี่ยม	ดี	ผ่าน	ไม่ผ่าน
เกณฑ์การพิจารณา	ได้คะแนนรวม ๖ คะแนน	ได้คะแนนรวม ๕ คะแนน	ได้คะแนนรวม ๔ คะแนน	ได้คะแนนรวม ๒-๓ คะแนน

เลขที่	ชื่อ - สกุล	พฤติกรรมที่แสดงออก / ระดับคุณภาพ			คะแนนรวม (๖)	ผลการประเมิน
		คิดแปลกใหม่/ ดัดแปลง/ ประยุกต์ แตกต่างจากเดิม และนำไปใช้ได้ถูกต้อง				
		ดี (๖)	พอใช้ (๔)	ควรปรับปรุง (๒)		
๑						
๒						
๓						
๔						
๕						
๖						
๗						
๘						
๙						
๑๐						

คณะผู้จัดทำ

ที่ปรึกษามูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

พลเอกดาว์พงษ์ รัตนสุวรรณ	ประธานกรรมการบริหารมูลนิธิการศึกษาทางไกล ผ่านดาวเทียมในพระบรมราชูปถัมภ์
รองศาสตราจารย์นราพร จันทร์โอชา	รองประธานกรรมการบริหารมูลนิธิการศึกษาทางไกล ผ่านดาวเทียมในพระบรมราชูปถัมภ์
นายอนุสรณ์ ฟูเจริญ	ผู้ช่วยเลขาธิการมูลนิธิการศึกษาทางไกล ผ่านดาวเทียมในพระบรมราชูปถัมภ์

ที่ปรึกษาสำนักงานโครงการสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดา ฯ

นายสมเกียรติ ชอบผล	ที่ปรึกษาสำนักงานโครงการสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดา ฯ
นายสุชาติ วงศ์สุวรรณ	ข้าราชการบำนาญ อดีตผู้ตรวจราชการกระทรวงศึกษาธิการ

ที่ปรึกษาสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

นายบุญรักษ์ ยอดเพชร	เลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
นายสนิท แย้มเกษร	รองเลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
นายอัมพร พินะสา	รองเลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

ที่ปรึกษาสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ศาสตราจารย์ชูกิจ ลิมปิจำนงค์	สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
นายศรเทพ วรรณรัตน์	สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
นางสาวกุศลิน มุสิกุล	สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ผู้รับผิดชอบโครงการ

นางนิรมล ตู้จินดา	ผู้เชี่ยวชาญด้านพัฒนาหลักสูตรและการเรียนรู้ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
นางสาวกานจุลี ปัญญาอินทร์	นักวิชาการศึกษาชำนาญการพิเศษ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

คณะทำงาน

นายณัฐ จั่นแย้ม	ข้าราชการบำนาญ โรงเรียนไชยฉิมพลีวิทยาคม
นางสาวจินดา พ่อค้าชำนาญ	ข้าราชการบำนาญ โรงเรียนศึกษานารีวิทยา
นางเนาวรัตน์ ตันติเวทย์	ข้าราชการบำนาญ โรงเรียนอนุบาลวัดนางนอง
นางคนึงนิตย์ ชาญวุฒิธรรม	ข้าราชการบำนาญ โรงเรียนคลองทรงกระเทียม
นายสมเกียรติ เพ็ญทอง	สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
นางสาวภัทรวดี หาดแก้ว	สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
นางณัตตยา มังคลาสิริ	สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
นางสา จิ๋วประดิษฐ์กุล	สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

คณะบรรณาธิการกิจ

รองศาสตราจารย์นพพร แหยมแสง	ข้าราชการบำนาญ มหาวิทยาลัยรามคำแหง
นางณัตตยา มังคลาสิริ	สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ฝ่ายสนับสนุนวิชาการ

นางสาวละออ เจริญศรี	สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ออกแบบรูปเล่ม

โรงพิมพ์องค์การค้าของ สกสค. ลาดพร้าว

มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

บันทึก

โครงการจัดทำสื่อ ๖๐ พรรษา เฉลิมพระเกียรติ
สมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี