

เทคนิค วิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

เพื่อขับเคลื่อนจุดเน้นการพัฒนาคุณภาพผู้เรียน

ด้านคิดเลขเป็น คิดเลขคล่อง



สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
กระทรวงศึกษาธิการ

เทคนิค วิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
เพื่อขับเคลื่อนจุดเน้นการพัฒนาคุณภาพผู้เรียน

ด้านคิดเลขเป็น คิดเลขคล่อง

เอกสารส่งเสริมสนับสนุนการดำเนินงาน
ตามนโยบาย สพฐ. จุดเน้นด้านผู้เรียน



สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
2559

เทคนิค วิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อขับเคลื่อนจุดเน้นการพัฒนาคุณภาพผู้เรียน

ด้านคิดเลขเป็น คิดเลขคล่อง

ปีที่พิมพ์	พ.ศ. 2559
จำนวนพิมพ์	35,000 เล่ม
ลิขสิทธิ์	สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ
พิมพ์ที่	โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด 79 ถนนงามวงศ์วาน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900 โทร. 0-2561-4567 โทรสาร 0-2579-5101 นายโชคดี ออสุวรรณ ผู้พิมพ์ผู้โฆษณา

คำนำ

ด้วยสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน มีนโยบายที่มุ่งให้ การศึกษาขั้นพื้นฐานของประเทศไทยได้พัฒนาไปในทิศทางที่สอดคล้องกับ การเปลี่ยนแปลงของสังคมไทยและสังคมโลก บนพื้นฐานของความเป็นไทย อีกทั้งให้ความสำคัญกับการสร้างมาตรฐานเด็กไทย และได้กำหนดจุดเน้น การพัฒนาคุณภาพด้านผู้เรียนที่ครอบคลุมทั้งในด้านความรู้ ความสามารถ และคุณลักษณะ ดังนั้นการแสวงหาเทคนิค วิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ สำหรับให้ครูผู้สอนนำไปใช้ในการพัฒนาผู้เรียนตามจุดเน้นได้เป็นอย่างดี เป็นรูปธรรม สอดคล้องตามแนวนโยบายของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน นับเป็น เครื่องมือที่สำคัญอันจะส่งผลให้การดำเนินงานตามนโยบายบรรลุตามเป้าหมาย สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จึงได้จัดทำเอกสารชุดเทคนิค วิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อขับเคลื่อนจุดเน้นการพัฒนาคุณภาพผู้เรียน จำนวน 12 รายการขึ้น ซึ่งประกอบด้วย

1. ด้านอ่านออก อ่านคล่อง เขียนได้ เขียนคล่อง
2. ด้านคิดเลขเป็น คิดเลขคล่อง
3. ด้านการคิดขั้นพื้นฐาน
4. ด้านการคิดขั้นสูง
5. ด้านการสื่อสารอย่างสร้างสรรค์ตามช่วงวัย
6. ด้านการใช้ภาษาต่างประเทศ (ภาษาอังกฤษ)
7. ด้านการใช้เทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้
8. ด้านการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง

9. ด้านใฝ่เรียนรู้

10. ด้านใฝ่ดี

11. ด้านทักษะชีวิต

12. ด้านอยู่อย่างพอเพียง มุ่งเน้นในการศึกษาและการทำงาน

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน หวังเป็นอย่างยิ่งว่า เอกสารชุดเทคนิค วิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อขับเคลื่อนจุดเน้นการพัฒนาคุณภาพผู้เรียน จะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาคุณภาพผู้เรียนให้บรรลุตามนโยบายของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน และสนองตามแนวทางการปฏิรูปการเรียนรู้ของกระทรวงศึกษาธิการได้ต่อไป อีกทั้งขอขอบคุณทุกท่านที่มีส่วนร่วมในการจัดทำเอกสารชุดนี้ให้สำเร็จลุล่วงด้วยดี


(นายกมล รอดคล้าย)

เลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

เอกสารชุดเทคนิค วิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อขับเคลื่อนจุดเน้น การพัฒนาคุณภาพผู้เรียน มีจำนวน 12 ด้าน จัดทำเป็นเอกสาร จำนวน 12 เล่ม ดังนี้

1. ด้านอ่านออก อ่านคล่อง เขียนได้ เขียนคล่อง
2. ด้านคิดเลขเป็น คิดเลขคล่อง
3. ด้านการคิดขั้นพื้นฐาน
4. ด้านการคิดขั้นสูง
5. ด้านการสื่อสารอย่างสร้างสรรค์ตามช่วงวัย
6. ด้านการใช้ภาษาต่างประเทศ (ภาษาอังกฤษ)
7. ด้านการใช้เทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้
8. ด้านการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง
9. ด้านใฝ่เรียนรู้
10. ด้านใฝ่ดี
11. ด้านทักษะชีวิต
12. ด้านอยู่อย่างพอเพียง มุ่งเน้นในการศึกษาและการทำงาน

ในแต่ละด้านได้จากการถอดประสบการณ์ผลงานของครูผู้สอนที่มีความโดดเด่นในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยเขตพื้นที่การศึกษาแต่ละเขตทั่วประเทศได้คัดเลือกและบันทึกการสาธิตเทคนิค วิธีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนลงใน DVD ส่งให้สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ถอดเทคนิค วิธีการดังกล่าว จัดทำเป็นเอกสารเผยแพร่สำหรับเป็นแนวทางให้ครูผู้สอนทั่วไปได้นำไปปฏิบัติ เพื่อร่วมขับเคลื่อนนโยบายจุดเน้นด้านผู้เรียนให้เกิดผลอย่างเป็นรูปธรรมต่อไป



เรื่อง	หน้า
คำนำ	
คำชี้แจง	
สารบัญ	
เทคนิค วิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะ/ กระบวนการแก้ปัญหา	1
เทคนิค วิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโมเดล ชิปปา (CIPPA MODEL)	35
เทคนิค วิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับพัฒนาการทางสมอง (Brain - based Learning)	57
เทคนิค วิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบนิรนัย (Deductive Method)	71
เทคนิค วิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบอุปนัย (Induction Method)	111
เทคนิค วิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อฝึกการคิดเลขคล่อง จากสื่อที่หลากหลาย	141
คณะทำงาน	147



เทคนิค วิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาทักษะ/กระบวนการแก้ปัญหา

1. แนวคิด/ทฤษฎี

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะ/กระบวนการแก้ปัญหาเป็นการจัดสถานการณ์หรือปัญหาหรือเกมที่น่าสนใจท้าทายให้yakคิด โดยเริ่มด้วยปัญหาที่ผู้เรียนสามารถใช้ความรู้ที่เรียนมาแล้วมาประยุกต์ก่อน ต่อจากนั้นจึงเพิ่มสถานการณ์หรือปัญหาที่แตกต่างจากที่เคยพบมา การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ประกอบด้วย

- 1) ทำความเข้าใจปัญหาหรือวิเคราะห์ปัญหา
- 2) วางแผนแก้ปัญหา
- 3) ดำเนินการแก้ปัญหา
- 4) ตรวจสอบหรือมองย้อนกลับ

2. วัตถุประสงค์/เป้าหมายที่มุ่งให้เกิดกับผู้เรียน

2.1 เพื่อให้ผู้เรียนสามารถสร้างโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการบวก การลบ การคูณจำนวนนับจากสถานการณ์ในชีวิตประจำวันได้

2.2 เพื่อให้ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์ปัญหา วางแผน แสดงวิธีหาคำตอบและตรวจสอบคำตอบของโจทย์ปัญหา พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบ

2.3 เพื่อให้ผู้เรียนใช้ความรู้ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

- 2.4 เพื่อให้ผู้เรียนสามารถใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม
- 2.5 เพื่อฝึกฝนผู้เรียนให้มีความมุ่งมั่นในการทำงานร่วมกัน

3. ความสอดคล้อง/ความเชื่อมโยง

3.1 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

3.2 สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ

มาตรฐานการเรียนรู้ ค 1.2 เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์ระหว่างการดำเนินการต่างๆ และใช้การดำเนินการในการแก้ปัญหา

ตัวชี้วัด

ค 1.2 ป.3/2 วิเคราะห์และแสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาและโจทย์ปัญหาระคนของจำนวนนับไม่เกินหนึ่งแสนและศูนย์ พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบและสร้างโจทย์ได้

ค 1.2 ป.5/3 วิเคราะห์และแสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาและโจทย์ปัญหาระคนของจำนวนนับ เศษส่วน ทศนิยม และร้อยละ พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบ และสร้างโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับจำนวนนับได้

ค 1.2 ป.6/2 วิเคราะห์และแสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหา และโจทย์ปัญหาระคนของจำนวนนับ เศษส่วน จำนวนคละ ทศนิยม และร้อยละ พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบ และสร้างโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับจำนวนนับได้

3.3 สารที่ 6 ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

มาตรฐานการเรียนรู้ ค 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์ และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

ตัวชี้วัด

ค 6.1 ป.3/1 ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหา

ค 6.1 ป.3/2 ใช้ความรู้ ทักษะ และกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม

ค 6.1 ป.3/3 ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผล ได้อย่างเหมาะสม

ค 6.1 ป.3/4 ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอ ได้อย่างถูกต้อง

ค 6.1 ป.5/1 ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหา

- ค 6.1 ป.5/2 ใช้ความรู้ ทักษะ และกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม
- ค 6.1 ป.5/3 ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม
- ค 6.1 ป.5/4 ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม
- ค 6.1 ป.6/1 ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหา
- ค 6.1 ป.6/2 ใช้ความรู้ ทักษะ และกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม
- ค 6.1 ป.6/3 ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม
- ค 6.1 ป.6/4 ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม
- ค 6.1 ป.6/5 เชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ในคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ

กรณีที่ 1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 5*

4. กระบวนการที่ใช้ในการพัฒนาผู้เรียน

4.1 กิจกรรมการเรียนรู้

4.1.1 นำเข้าสู่บทเรียน

1) ทบทวนความรู้เรื่อง การบวก การลบ และการคูณ โดยใช้แม่สูตรคูณ จากนั้นให้นักเรียนฝึกคิดเลขเร็ว คิดเลขคล่อง เรื่อง การบวก การลบ และการคูณจำนวนนับ โดยใช้แบบฝึก (จำนวน 10 ข้อ ใช้เวลา 3 นาที)

2) ฝึกคิดเลขคล่อง โดยใช้แถบโจทย์ปัญหาการบวก การลบ การคูณจำนวนนับอย่างง่าย โดยมีกติกาว่าต้องยกมือก่อนตอบ ให้นักเรียนอ่านโจทย์ปัญหา แล้วบอกว่าใช้วิธีใดในการหาคำตอบ และได้คำตอบเท่าไร ถ้าตอบถูกต้องแถบโจทย์ปัญหาก็กลับไป กลุ่มไหนได้แถบโจทย์ปัญหามากที่สุดเป็นฝ่ายชนะ

*กิจกรรมนี้ สามารถใช้ได้ทั้งชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

ตัวอย่างโจทย์ปัญหา

ก้องมีเงิน 125 บาท โต้มีเงินมากกว่าก้อง 100 บาท โต้มีเงินกี่บาท

ป้าแดงซื้อกระเป๋า 500 บาท ให้ธนบัตรฉบับละหนึ่งพันบาท 1 ฉบับ
ป้าแดงจะได้เงินทอนกี่บาท

กระเป๋าราคาใบละ 350 บาท ซื้อกระเป๋า 2 ใบ จะต้องจ่ายเงินกี่บาท



4.1.2 ทำความเข้าใจปัญหาหรือวิเคราะห์ปัญหา

ครูนำสิ่งของที่ติดราคาวางไว้บนโต๊ะหน้าชั้นเรียน ให้นักเรียนช่วยกันเลือก 4 อย่าง จากนั้นให้ช่วยกันสร้างโจทย์ปัญหาการบวก การลบ การคูณ จากสิ่งของที่วางบนโต๊ะ ให้นักเรียนเขียนโจทย์ปัญหาลงในกระดาษที่ครูเตรียมไว้ให้ แล้วนำไปติดบนกระดาน

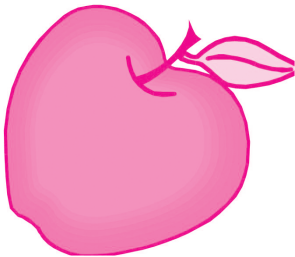
ตัวอย่างสินค้า



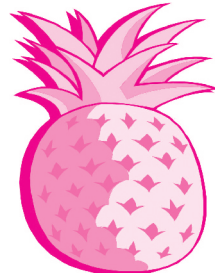
ใบละ 550 บาท



ใบละ 195 บาท



ลูกละ 15 บาท



ลูกละ 40 บาท

ตัวอย่างโจทย์ปัญหา

❖ ธนาซื้อตะกร้า 195 บาท ซื้อหม้อ 550 บาท ธนาต้องจ่ายเงินทั้งหมดกี่บาท

❖ กุ้งซื้อแอปเปิ้ล 15 บาท ซื้อสับปะรดแพงกว่าแอปเปิ้ล 25 บาท กุ้งซื้อสับปะรดราคาเท่าไร

❖ แม่ค้าขายตะกร้าราคาใบละ 195 บาท ขายตะกร้าได้ 3 ใบ แม่ค้าขายตะกร้าได้เงินกี่บาท

(ความเหมาะสมของสื่ออยู่ที่ดุลพินิจของคุณ)

4.1.3 วางแผนแก้ปัญหา

- 1) เมื่อนักเรียนสามารถสร้างโจทย์ปัญหาได้แล้ว ให้แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 3 - 5 คน ให้แต่ละกลุ่มเลือกประธาน เลขา
- 2) ครูนำแผ่นโฆษณาสินค้าต่างๆ (ให้มีความหลากหลาย) ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มเลือกภาพและตัดภาพที่มีราคาสินค้าคนละ 2 รูป ครูนำนักเรียนสนทนาเกี่ยวกับราคาที่นักเรียนเลือกเพื่อทำความเข้าใจก่อนสร้างโจทย์ปัญหา
- 3) ให้สมาชิกในแต่ละกลุ่มจับคู่กันเลือกภาพสินค้าที่ตัดแล้ว มาติดลงบนใบกิจกรรมที่ 1 แล้วช่วยกันสร้างโจทย์ปัญหาตามที่กำหนดให้
- 4) ให้แต่ละกลุ่มช่วยกันพิจารณาคัดเลือกผลงานมา 1 ชิ้น เพื่อออกมานำเสนอหน้าชั้นเรียน

4.1.4 ดำเนินการแก้ปัญหา

ให้แต่ละกลุ่มคัดเลือกผลงานการสร้างโจทย์ปัญหากลุ่มละ 3 ชิ้น มาวิเคราะห์และแสดงวิธีทำลงในใบกิจกรรมที่ 2 แล้วบันทึกผลงานลงใน

กระตาศปฐูฟ จากนั้นให้แต่ละกลุ่มตรวจสอบผลงานของตนเองแล้วออกมา นำเสนอหน้าชั้นเรียน

4.1.5 ตรวจสอบหรือมอญย้อนกลับ

1) ครูนำผลงานของกลุ่มใดกลุ่มหนึ่งติดบนกระดานให้นักเรียนช่วยกันตรวจสอบคำตอบ โดยใช้คำถามเพื่อช่วยให้นักเรียนฝึกคิดหาวิธีมอญย้อนกลับของคำตอบ เช่น

- ❖ วิธีกรหาคำตอบของเพื่อนถูกต้องหรือไม่ เพราะอะไร
- ❖ คำตอบสมเหตุสมผลหรือไม่ เพราะอะไร
- ❖ คำตอบถูกต้องหรือไม่ เพราะอะไร
- ❖ นักเรียนมีวิธีตรวจสอบคำตอบของเพื่อนโดยวิธีใดบ้าง

(ครูแนะนำเพิ่มเติม กรณีโจทย์ปัญหาการบวก และโจทย์ปัญหาการลบ ให้ใช้ความสัมพันธ์ของการบวกและการลบ สำหรับโจทย์ปัญหาการคูณ ให้ใช้ความสัมพันธ์ของการคูณและการหาร)

2) ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มตรวจสอบคำตอบการแก้ปัญหาของแต่ละกลุ่มในใบกิจกรรมที่ 2 และบันทึกลงในใบกิจกรรม พร้อมให้เหตุผลประกอบ เสร็จแล้วนำมาจัดนิทรรศการ

3) นักเรียนแลกเปลี่ยนเรียนรู้จากการชมนิทรรศการ

4.2 สื่อประกอบการเรียนรู้

4.2.1 ของจริง

4.2.2 ภาพสิ่งของ

4.2.3 แลบโจทย์ปัญหาการบวก การลบ การคูณ

4.2.4 แผ่นโฆษณา

4.2.5 ใบกิจกรรมที่ 1 และใบกิจกรรมที่ 2

กรณีที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

4. กระบวนการที่ใช้ในการพัฒนาผู้เรียน

4.1 กิจกรรมการเรียนรู้

4.1.1 ทำความเข้าใจปัญหาหรือวิเคราะห์ปัญหา

1) ครูทบทวนเรื่อง การบวก การลบ การคูณ และการหาร จำนวนนับ โดยใช้แบบฝึกทักษะการคิดเลขเร็ว และให้นักเรียนช่วยกันตรวจสอบคำตอบโดยใช้เวลาประมาณ 5 นาที (แบบฝึก 1)

2) ครูติดแถบโจทย์ปัญหาการบวก การลบ การคูณ และการหารบนกระดาน แล้วใช้คำถามกระตุ้นให้นักเรียนตอบคำถาม

ตัวอย่าง

“โรงงานแห่งหนึ่งผลิตกางเกงขายได้วันละ 1,950 ตัว
ผลิตเสื้อขายได้วันละ 1,180 ตัว โรงงานแห่งนี้
ผลิตทั้งเสื้อและกางเกงขายได้วันละกี่ตัว”



จากโจทย์ข้างต้น ให้นักเรียนตอบคำถาม ดังนี้

❖ โจทย์กำหนดอะไรมาให้

(โรงงานแห่งหนึ่งผลิตกางเกงขายได้วันละ 1,950 ตัว
ผลิตเสื้อขายได้วันละ 1,180 ตัว)

❖ โจทย์ต้องการให้หาอะไร

(โรงงานแห่งนี้ผลิตทั้งเสื้อและกางเกงขายได้วันละกี่ตัว)

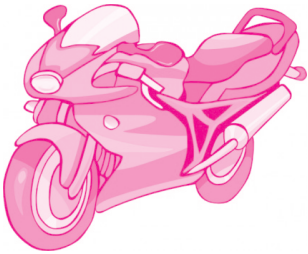
❖ จะเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร

$$(1,950 + 1,180 = \square)$$

❖ จะแสดงวิธีการหาคำตอบได้อย่างไร

❖ คำตอบของโจทย์ปัญหาคืออะไร

3) ครูตีรูปภาพที่มีป้ายบอกราคาให้นักเรียนอ่าน ดังนี้



รถจักรยานยนต์ 55,000 บาท



ตู้เสื้อผ้า 5,000 บาท



เครื่องปั่นน้ำผลไม้ 3,200 บาท



โต๊ะหนังสือ 1,200 บาท

4) ให้นักเรียนเลือกใช้ข้อมูลจากป้ายบอกราคา
สร้างโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคน ตามความสนใจของตนเอง

5) ให้นักเรียนแสดงการวิเคราะห์โจทย์ ครูสุ่มนักเรียน
ออกมานำเสนอโจทย์ปัญหาหน้าชั้นเรียน ตามขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหา

4.1.2 วางแผนแก้ปัญห

1) ครูใช้คำถามกระตุ้นให้นักเรียนวางแผนแก้โจทย์ปัญหา
ดังนี้

❖ ซื้อตู้เสื้อผ้า 2 หลัง แทนค่าได้อย่างไร ($2 \times 5,000$)

❖ ต้องการทราบว่า แม่ใช้เงินทั้งหมดเท่าไร สามารถรู้
ได้อย่างไร (โดยการนำราคาตู้เสื้อผ้า 2 ตู้ รวมกับราคาโต๊ะหนังสือ)

❖ ต้องการทราบว่า แม่จะเหลือเงินเท่าไร สามารถรู้
ได้อย่างไร (โดยการนำเงินที่แม่มีทั้งหมด ลบ จำนวนเงินที่ใช้ซื้อตู้เสื้อผ้า รวมกับ
เงินซื้อโต๊ะหนังสือ)

❖ เขียนประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร

$$(15,000 - [(2 \times 5,000) + 1,200] = \square)$$

2) แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 3 - 4 คน ให้แต่ละกลุ่ม
สร้างโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคน เกี่ยวกับจำนวนนับกลุ่มละ 1 ข้อ
พร้อมทั้งจัดนิทรรศการนำเสนอผลงาน แลกเปลี่ยนเรียนรู้และปรับปรุงผลงาน
ของแต่ละกลุ่ม

3) ให้แต่ละกลุ่มเลือกโจทย์ปัญหาที่จัดนิทรรศการ
กลุ่มละ 1 ข้อ พร้อมทั้งวิเคราะห์ปัญหาและเขียนประโยคสัญลักษณ์ในการหา
คำตอบ

4) ครูสุ่มนักเรียนนำเสนอผลงาน ครูนำนักเรียนอภิปราย แลกเปลี่ยนเรียนรู้ โดยใช้คำถามถามนักเรียน ดังนี้

❖ ประโยคสัญลักษณ์ถูกต้องหรือไม่ ถ้าผิด ผิดตรงไหน แก้ไขให้ถูกต้องได้อย่างไร

❖ ใครทำถูก ยกมือขึ้น

❖ คำตอบที่ได้ถูกต้องหรือไม่ ถ้าผิด ผิดตรงไหน แก้ไขให้ถูกต้องได้อย่างไร ครูควรให้แรงเสริมนักเรียนที่แก้โจทย์ปัญหาได้ถูกต้อง

4.1.3 ดำเนินการแก้ปัญหา

1) ครูนำเสนอตัวอย่างการแสดงวิธีการหาคำตอบ เช่น แม่มีเงินอยู่ 15,000 บาท ซื้อตู้เสื้อผ้า 2 หลัง ราคาหลังละ 5,000 บาท โตะหนังสือ 1 ตัว ราคาตัวละ 1,200 บาท แม่จะเหลือเงินเท่าไร

วิธีทำ แม่มีเงินอยู่ 15,000 บาท
ซื้อตู้เสื้อผ้า 2 หลัง ราคาหลังละ 5,000 บาท
 $2 \times 5,000 = 10,000$ บาท
โตะหนังสือ 1 ตัว ราคาตัวละ 1,200 บาท ดังนั้น แม่จะเหลือเงิน
 $15,000 - [(2 \times 5,000) + 1,200] = 3,800$ บาท

2) ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มแสดงการหาคำตอบของโจทย์ปัญหาของแต่ละกลุ่ม จัดนิทรรศการนำเสนอผลงาน แลกเปลี่ยนเรียนรู้ และปรับปรุงผลงาน

4.1.4 ตรวจสอบหรือมองย้อนกลับ

1) ให้นักเรียนตรวจสอบคำตอบโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคน โดยใช้ความสัมพันธ์ของการบวกและการลบ ความสัมพันธ์ของการคูณและการหาร รวมทั้งการตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบของกลุ่มตนเอง

2) จัดนิทรรศการนำเสนอผลงาน แลกเปลี่ยนเรียนรู้และปรับปรุงผลงาน

3) ให้นักเรียนแต่ละคนทำแบบฝึกหัดการแก้โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคน โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ ได้แก่

(1) ทำความเข้าใจปัญหาหรือวิเคราะห์ปัญหา

(2) วางแผนแก้ปัญหา

(3) ดำเนินการแก้ปัญหา

(4) ตรวจสอบหรือมองย้อนกลับ

(แบบฝึก 2)

4.2 สื่อประกอบการเรียนรู้

4.2.1 ของจริง

4.2.2 ภาพสิ่งของ

4.2.3 แลปโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคน

4.2.4 แผ่นโฆษณา

4.2.5 แบบฝึกทักษะการคิดเลขเร็ว

4.2.6 แบบทดสอบ

4.2.7 แบบสังเกต

4.3 การวัดและประเมินผล

รายการประเมิน	วิธีการประเมิน	เครื่องมือ
1. สร้างโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการบวก การลบ การคูณ จำนวนนับจากสถานการณ์ในชีวิตประจำวันได้	ตรวจผลงาน	ใบกิจกรรมที่ 1
2. วิเคราะห์ปัญหา วางแผน แสดงวิธีหาคำตอบและตรวจสอบคำตอบของโจทย์ปัญหา พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบ	ตรวจผลงาน	ใบกิจกรรมที่ 2
3. ใช้ความรู้ ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม	ตรวจผลงาน	ใบกิจกรรมที่ 1, 2
4. ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมายและการนำเสนอได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม	ตรวจผลงาน	ใบกิจกรรมที่ 1, 2
5. มีความมุ่งมั่นในการทำงานร่วมกัน	สังเกตพฤติกรรมระหว่างเรียนรู้	แบบสังเกต

5. จุดเด่น (จุดเด่นของเทคนิค/วิธีที่นำมาใช้)

ผู้เรียนสามารถใช้ความรู้แก้ปัญหา และประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างมีเหตุผลและเหมาะสม

6. ผลที่เกิดกับผู้เรียน (ความรู้ สมรรถนะ คุณลักษณะ)

6.1 ความรู้ : ผู้เรียนมีความรู้และสามารถสร้างโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการบวก การลบ การคูณจำนวนนับจากสถานการณ์ในชีวิตประจำวัน มีความรู้ความเข้าใจในการใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

6.2 สมรรถนะ : ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์ปัญหา วางแผน แสดงวิธีหาคำตอบและตรวจสอบคำตอบของโจทย์ปัญหา พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบ สามารถใช้ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

6.3 คุณลักษณะ : ผู้เรียนมีความมุ่งมั่นในการทำงานร่วมกัน

แหล่งที่มาของข้อมูล

- | | |
|--------------------------|---|
| 1. นางสาววัฒนา สุขราชกิจ | โรงเรียนวัดหน้าต่างใน
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา
ประถมศึกษาพระนครศรีอยุธยา
เขต 2 |
| 2. นางสาวบุษบา สร้อยทอง | โรงเรียนเฉลิมพระเกียรติ
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา
ประถมศึกษาฉะเชิงเทรา เขต 1 |

3. นางดาราร มุลละ
โรงเรียนสันทรายหลวง
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา
ประถมศึกษาเชียงใหม่ เขต 2
4. ครูผู้สอนคณิตศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
โรงเรียนบ้านนาขุมคั้น
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา
ประถมศึกษาพิษณุโลก เขต 3
5. นายสงกรานต์ ทรัพย์วิจิต
โรงเรียนไทยรัฐวิทยา 55
(วัดโบสถ์ดอนพรหม)
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา
ประถมศึกษาฉะเชิงเทรา เขต 1



ภาคผนวก

- ❖ ใบกิจกรรมที่ 1
- ❖ ใบกิจกรรมที่ 2
- ❖ แบบฝึกคิดเลขเร็ว
- ❖ แบบฝึกทักษะการคิดเลข
เรื่อง การบวก การลบ การคูณ และการหารจำนวนนับ
- ❖ แบบฝึกโจทย์ปัญหาจำนวนนับ
- ❖ แบบสังเกตพฤติกรรม
- ❖ แบบบันทึกการตรวจแบบฝึกคิดเลขเร็ว
- ❖ แบบบันทึกการนำเสนอผลงาน



ใบกิจกรรมที่ 1

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกนำภาพสินค้าที่สนใจนำมาติดในกรอบสี่เหลี่ยม แล้วสร้างโจทย์ปัญหาการบวก การลบ การคูณ วิธีละ 2 ข้อ



โจทย์ปัญหาการบวก

ข้อ 1

ข้อ 2

โจทย์ปัญหาการลบ

ข้อ 1

ข้อ 2

โจทย์ปัญหาการคูณ

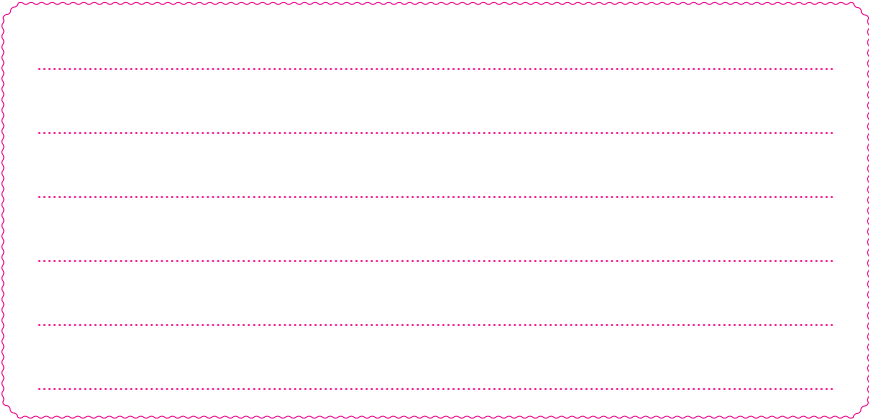
ข้อ 1

ข้อ 2

ใบกิจกรรมที่ 2

กลุ่มที่..... เรื่อง.....

คำชี้แจง จากกิจกรรมที่ 1 ให้นักเรียนเขียนโจทย์ปัญหาลงในกรอบสี่เหลี่ยม



วิเคราะห์โจทย์ปัญหา

1. โจทย์กล่าวถึงเรื่องอะไร

.....

2. โจทย์กำหนดอะไรให้บ้าง

.....

3. โจทย์ต้องการให้หาอะไร

.....

4. จะใช้วิธีใดในการหาคำตอบ

.....

แสดงวิธีทำ

ตรวจสอบคำตอบ



แบบฝึกคิดเลขเร็ว

10

คำชี้แจง ให้นักเรียนเติมคำตอบ เมื่อหมดเวลาให้นักเรียนทุกคนหยุด แล้วเปลี่ยนกันตรวจและเฉลยพร้อมกัน ส่งผลงานคืนเพื่อน (เวลา 3 นาที)

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

1. $5,630 + 2,986 =$

2. $9,207 + 2,054 =$

3. $49,840 + 12,997 =$

4. $50,672 - 3,927 =$

5. $53,218 - 13,887 =$

6. $(68,843 + 340,569) - 8,975 =$

7. $25 \times 30 =$

8. $287 \times 8 = \dots\dots\dots$

9. $5 \times 4,056 = \dots\dots\dots$

10. $(50 \times 2) + 34,200 = \dots\dots\dots$

● 9 - 10 ดีเยี่ยม ● 7 - 8 ดี ● 5 - 6 พอใช้ ● 0 - 4 ปรับปรุง

เกณฑ์การผ่าน ได้คะแนนตั้งแต่ 5 ขึ้นไป

(.....ผู้ประเมิน)



แบบฝึกทักษะการคิดเลข
เรื่อง การบวก การลบ การคูณ
และการหารจำนวนนับ

แบบฝึก 1

คะแนนที่ได้	
คะแนนเต็ม	20
เวลาที่ใช้

คำชี้แจง ให้นักเรียนเติมคำตอบที่ถูกต้องลงในช่อง □
ทางขวามือ

1. $2,367 + 1,243 = \square$

2. $3,367 - 252 = \square$

3. $78 + 60 + 28 = \square$

4. $16 + 34 + 28 = \square$

5. $4,231 - 2,143 = \square$

6. $2,527 - 254 = \square$

7. $50 \times 74 = \square$

8. $57 \times 26 = \square$

9. $(81 + 11) \times 50 = \square$

10. $5 \times (45 + 35) = \square$

$$11. (10 \times 75) \div 250 = \boxed{}$$

$$12. (3 \times 84) - 76 = \boxed{}$$

$$13. (6 \times 7) \div 6 = \boxed{}$$

$$14. (15 + 5) 5 = \boxed{}$$

$$15. (11 + 5 - 16) \times (8 \div 8) = \boxed{}$$

$$16. (625 \times 100) + 200 = \boxed{}$$

$$17. (36 \times 75) + (36 \times 25) = \boxed{}$$

$$18. (39 \times 75) + (39 \times 25) = \boxed{}$$

$$19. (41 \times 70) + (41 \times 30) = \boxed{}$$

$$20. (7 \times 24) + (7 \times 16) = \boxed{}$$

แบบฝึก

โจทย์ปัญหาจำนวนนับ

คะแนนที่ได้	
คะแนนเต็ม	10
เวลาที่ใช้

คำชี้แจง ให้นักเรียนเติมคำตอบที่ถูกต้อง ลงในช่องคำตอบทางขวามือ

ข้อที่	ข้อความ	คำตอบ
1	ครูมีกล้วย 30 หวี กล้วย 15 ผล นำมาแจกให้นักเรียนทุกคน คนละ 3 ผล พอดี อยากรทราบว่ามึนักเรียนทั้งหมดกี่คน	
2	พ่อค้าขายนมสด 7 วัน ขายได้วันละ 36 กล่อง ราคากล่องละ 45 บาท พ่อค้าจะได้เงินทั้งหมดเท่าไร	
3	สมัจิติมีเงิน 1,280,000 บาท ขายบ้านจัดสรร 3 หลัง ราคาหลังละ 759,000 บาท สมัจิติจะมีเงินเท่าไร	
4	น้ำฝนทำงานได้รับเงินเดือน เดือนละ 17,500 บาท แต่ละเดือนเขานำเงินไปฝากธนาคาร 1 ใน 5 ของเงินเดือน ในเวลา 1 ปี น้ำฝนมีเงินฝากธนาคารเท่าไร	
5	สัปดาห์แรกปุเป้ขายดอกไม้ได้ 148 ช่อ สัปดาห์ที่สองขายได้ 180 ช่อ ปุเป้ได้เงินจากการขายดอกไม้ทั้งหมด 19,680 บาท ปุเป้ขายดอกไม้ช่อละเท่าไร	
6	แป้งมีเงิน 3,280,000 บาท ซื้อที่ดิน 45 ตารางวา ตารางวาละ 15,000 บาท แป้งเหลือเงินเท่าไร	

ข้อที่	ข้อความ	คำตอบ
7	แม่ค้าซื้อปลามาขายเป็นเงิน 150,000 บาท ขายปลาหับทิมได้เงิน 15,752 บาท และ ขายปลาเนื้ออ่อนได้เงิน 65,789 บาท แม่ค้าขาดทุน อยู่เท่าไร	
8	วันแรกใบบัวเก็บไข่ไก่ได้ 1,224 ฟอง วันที่สองเก็บได้อีก 1,296 ฟอง นำไข่ไก่ทั้งหมดมาจัดใส่ลัง ลังละ 60 ฟอง จะได้ไข่ไก่ทั้งหมดกี่ลัง	
9	สร้อยทองมีเงิน 3,550 บาท วัลลภมีเงินเป็น 3 เท่า ของสร้อยทอง สร้อยทองและวัลลภมีเงินรวมกัน เป็นเท่าไร	
10	โรงเรียนรับสมัครนักกีฬาโรงเรียน 119 คน มีสมัครเป็นนักแบดมินตัน 49 คน นักกีฬาวอลเลย์บอล 45 คน นักกรีฑา 32 คน มีนักเรียนสมัครเกินมากี่คน	

แบบสังเกตพฤติกรรม

คำชี้แจง ให้ครูผู้สอนสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน แล้วประเมิน
แต่ละรายการตามความเป็นจริง

ที่	ชื่อ - สกุล	รายการประเมิน			รวม 9	ผลการประเมิน
		มุ่งมั่นในการทำงาน	ความสามารถในการคิด	ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์		
		3	3	3		
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน
(.....)

ตำแหน่ง.....

เกณฑ์การประเมิน

พฤติกรรม	ระดับคะแนน		
	3	2	1
1. มุ่งมั่นในการทำงาน	มีความสนใจ มีความตั้งใจทำงาน ทำงานด้วยความ มุ่งมั่น เสร็จทัน เวลาที่กำหนด	มีความสนใจ มีความตั้งใจทำงาน แต่ต้องติดตาม และตักเตือน เป็นบางครั้ง	ไม่สนใจ ไม่ตั้งใจ ในการทำงาน เล่นกันกับเพื่อนๆ
2. ความสามารถในการคิด	มีการเสนอ ความคิดเกี่ยวกับการ ทำแผนภาพ ความคิดได้ถูกต้อง	มีการเสนอ ความคิดเกี่ยวกับการ ทำแผนภาพ ความคิดได้ถูกต้อง โดยมีครูช่วย แนะนำ	ไม่มีการเสนอ ความคิดเกี่ยวกับการ ทำแผนภาพ ความคิด
3. ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์	มีการคิดแก้ปัญหา และปฏิบัติตาม ขั้นตอนอย่างเป็น ระบบ	มีการคิดแก้ปัญหา แต่ปฏิบัติงาน ไม่เป็นไปตาม ขั้นตอน	ไม่มีการแก้ปัญหา และขั้นตอน การปฏิบัติ ไม่เป็นระบบ

เกณฑ์การตัดสิน

คะแนน 8 - 9 หมายถึง ดีมาก

คะแนน 6 - 7 หมายถึง ดี

คะแนน 4 - 5 หมายถึง พอใช้

คะแนน 1 - 3 หมายถึง ปรับปรุง

แบบบันทึกการตรวจแบบฝึกคิดเลขเร็ว

คำชี้แจง เมื่อตรวจผลการทำแบบฝึกคิดเลขเร็วแล้วให้บันทึกคะแนนลงในตาราง

ที่	ชื่อ - สกุล	คะแนน 20	สรุปผลการประเมิน		หมายเหตุ
			ผ่าน	ไม่ผ่าน	
1					
2					
3					
4					
5					

เกณฑ์การผ่าน

นักเรียนทำแบบฝึกคิดเลขเร็วได้ถูกต้องอย่างน้อย 10 ข้อ จาก 20 ข้อ

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

ตำแหน่ง.....

แบบบันทึกการนำเสนอผลงาน

คำชี้แจง ประเมินพฤติกรรมกรรมการนำเสนอผลงานของนักเรียน แล้วให้คะแนน
ในช่องที่ตรงกับผลการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	ผลการประเมิน			สรุป ผลการประเมิน
		3	2	1	
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					

เกณฑ์การให้คะแนน

- 3 คะแนน หมายถึง สามารถนำเสนองานได้ถูกต้อง
- 2 คะแนน หมายถึง สามารถนำเสนองานได้ถูกต้อง
โดยมีครูช่วยแนะนำ
- 1 คะแนน หมายถึง ไม่สามารถนำเสนองานได้

เกณฑ์การผ่าน

นักเรียนนำเสนอผลงานได้ 2 ขึ้นไป

เทคนิค วิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ แบบโมเดล ชิปปา (CIPPA MODEL)

1. แนวคิด/ทฤษฎี

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโมเดล ชิปปา (CIPPA MODEL) เป็นวิธีหนึ่งในการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ มุ่งเน้นให้ผู้เรียนศึกษา ค้นคว้า รวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง การมีส่วนร่วมในการสร้างความรู้ การปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นและการแลกเปลี่ยนความรู้ ได้เคลื่อนไหวทางกายและการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ CIPPA MODEL มาจากแนวคิดหลัก 5 แนวคิด ซึ่งเป็นแนวคิดพื้นฐานในการจัดการศึกษา ได้แก่

- 1) แนวคิดการสร้างสรรค์ความรู้
- 2) แนวคิดเรื่องกระบวนการกลุ่มและการเรียนแบบร่วมมือ
- 3) แนวคิดเกี่ยวกับความพร้อมในการเรียนรู้
- 4) แนวคิดเกี่ยวกับการเรียนรู้กระบวนการ
- 5) แนวคิดเกี่ยวกับการถ่ายโอนการเรียนรู้

ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโมเดล ชิปปา (CIPPA MODEL) มีขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ดังนี้

ขั้นที่ 1 การทบทวนความรู้เดิม

ขั้นนี้เป็นการดึงความรู้เดิมของผู้เรียนในเรื่องที่จะเรียน เพื่อช่วยให้ผู้เรียนมีความพร้อมในการเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิมของตน

ขั้นที่ 2 การแสวงหาความรู้ใหม่

ขั้นนี้เป็นการแสวงหาข้อมูลความรู้ใหม่ของผู้เรียนจากแหล่งข้อมูล หรือ แหล่งความรู้ต่างๆ

ขั้นที่ 3 การศึกษาทำความเข้าใจข้อมูล/ความรู้ใหม่ และเชื่อมโยง ความรู้ใหม่กับความรู้เดิม

ขั้นนี้เป็นขั้นที่ผู้เรียนศึกษาและทำความเข้าใจกับข้อมูล/ความรู้ที่หามาได้ ผู้เรียนสร้างความหมายของข้อมูล/ประสบการณ์ใหม่ๆ โดยใช้กระบวนการต่างๆ ด้วยตนเอง เช่น ใช้กระบวนการคิด และกระบวนการกลุ่มในการอภิปราย และสรุปความเข้าใจเกี่ยวกับข้อมูลนั้นๆ ซึ่งจำเป็นต้องอาศัยการเชื่อมโยงกับความรู้เดิม

ขั้นที่ 4 การแลกเปลี่ยนความรู้ความเข้าใจกับกลุ่ม

ขั้นนี้เป็นขั้นที่ผู้เรียนอาศัยกลุ่มเป็นเครื่องมือในการตรวจสอบความรู้ ความเข้าใจของตนเอง รวมทั้งขยายความรู้ความเข้าใจของตนให้กว้างขึ้น ซึ่ง จะช่วยให้ผู้เรียนได้แบ่งปันความรู้ความเข้าใจของตนเองแก่ผู้อื่น และได้รับ ประโยชน์จากความรู้ความเข้าใจของผู้อื่นไปพร้อมๆ กัน

ขั้นที่ 5 การสรุปและจัดระเบียบความรู้

ขั้นนี้เป็นขั้นของการสรุปความรู้ที่ได้รับทั้งหมด ทั้งความรู้เดิมและ ความรู้ใหม่ และจัดสิ่งที่เรียนให้เป็นระบบระเบียบ เพื่อช่วยให้ผู้เรียนจดจำสิ่งที่ เรียนรู้ได้ง่าย ควรให้ผู้เรียนสรุปประเด็นสำคัญประกอบด้วยมโนทัศน์หลัก และ มโนทัศน์ย่อยของความรู้ทั้งหมด แล้วนำมาเรียบเรียงให้ได้สาระสำคัญครบถ้วน

ขั้นที่ 6 การปฏิบัติและ/หรือการแสดงผลงาน

ขั้นนี้จะช่วยให้ผู้เรียนได้มีโอกาสแสดงผลงานการสร้างความรู้ของตน ให้ผู้อื่นรับรู้ เป็นการช่วยให้ผู้เรียนได้ต่อย้ำหรือตรวจสอบความเข้าใจของตน และ ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนใช้ความคิดสร้างสรรค์ แต่หากต้องมีการปฏิบัติตามข้อมูล

ที่ได้ ชั้นนี้จะเป็นชั้นปฏิบัติ และมีการแสดงผลงานที่ได้ปฏิบัติด้วย ในชั้นนี้ผู้เรียนสามารถแสดงผลงานด้วยวิธีการต่างๆ เช่น การจัดนิทรรศการ การอภิปราย การแสดงบทบาทสมมติ เรียงความ วาดภาพ ฯลฯ และอาจจัดให้มีการประเมินผลงานโดยมีเกณฑ์ที่เหมาะสม

ขั้นที่ 7 การประยุกต์ใช้ความรู้

ขั้นนี้เป็นขั้นของการส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ฝึกฝนนำความรู้ความเข้าใจของตนไปใช้ในสถานการณ์ต่างๆ ที่หลากหลาย เพิ่มความชำนาญ ความเข้าใจ ความสามารถในการแก้ปัญหาและความจำในเรื่องนั้นๆ เป็นการให้โอกาสผู้เรียนใช้ความรู้ให้เป็นประโยชน์ เป็นการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์

หลังจากประยุกต์ใช้ความรู้ อาจมีการนำเสนอผลงานจากการประยุกต์อีกครั้งก็ได้ หรืออาจไม่มีการนำเสนอผลงานในขั้นที่ 6 แต่นำมารวมแสดงในตอนท้ายหลังขั้นการประยุกต์ก็ได้เช่นกัน

ขั้นที่ 1 - 6 เป็นกระบวนการของการสร้างความรู้

ขั้นที่ 7 เป็นขั้นตอนที่ช่วยให้ผู้เรียนนำความรู้ไปใช้ จึงทำให้รูปแบบนี้มีคุณสมบัติครบตามหลัก CIPPA

2. วัตถุประสงค์/เป้าหมายที่มุ่งให้เกิดกับผู้เรียน

2.1 เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจและสามารถบอกเศษส่วนที่มีตัวส่วนที่เท่ากันได้รวดเร็วและถูกต้อง พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบ

2.2 เพื่อให้ผู้เรียนสามารถให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจและสรุปผลได้อย่างเหมาะสม

2.3 เพื่อให้ผู้เรียนใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมายและการนำเสนอได้ถูกต้อง

2.4 เพื่อให้ผู้เรียนเรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่ม มีส่วนร่วมในการสร้างความรู้ และนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ด้วยตนเอง

2.5 เพื่อสร้างเสริมคุณลักษณะความมุ่งมั่นในการทำงานร่วมกัน

3. ความสอดคล้อง/ความเชื่อมโยง

3.1 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

3.2 สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ

มาตรฐานการเรียนรู้ ค 1.2 เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์ระหว่างการดำเนินการต่างๆ และใช้การดำเนินการในการแก้ปัญหา

ตัวชี้วัด

ค 1.2 ป.5/1 บวก ลบ คูณ ทหารและบวก ลบ คูณ ระคนของเศษส่วน พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบ

3.3 สาระที่ 6 ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

มาตรฐานการเรียนรู้ ค 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญห การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์ และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

ตัวชี้วัด

ค 6.1 ป.5/3 ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม

ค 6.1 ป.5/4 ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอ ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

4. กระบวนการที่ใช้ในการพัฒนาผู้เรียน

4.1 กิจกรรมการเรียนรู้

4.1.1 ทบทวนความรู้เดิม

1) ให้นักเรียนทุกคนฝึกคิดเลขเร็วจากปฏิทิน ครูจับเวลา 1 นาที ครูให้สัญญาณหยุดกิจกรรม ครูกล่าวชมเชยนักเรียนที่ตอบได้ถูกต้อง และให้กำลังใจพร้อมแนะนำวิธีให้นักเรียนที่ตอบไม่ถูก ให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรม เช่นนี้อีก 3 - 4 ครั้ง

ตัวอย่าง

SUN อาทิตย์	MON จันทร์	TUE อังคาร	WED พุธ	THU พฤหัสบดี	FRI ศุกร์	SAT เสาร์
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				

บวกในแนวนอน

$$1 + 2 = 3$$

$$15 + 16 = 31$$

$$9 + 10 + 11 = 30$$

บวกในแนวตั้ง

$$2 + 9 + 16 = 27$$

$$3 + 10 + 17 = 30$$

$$14 + 21 + 28 = 63$$

บวกแนวทแยง

$$1 + 9 = 10$$

$$2 + 10 + 18 = 30$$

$$5 + 13 + 21 = 39$$

2) ทบทวนความรู้เดิมเกี่ยวกับการอ่านและการเขียน

เศษส่วน เช่น

$$\frac{1}{4}$$

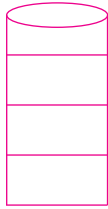
อ่านว่า เศษหนึ่งส่วนสี่

$$\frac{2}{4}$$

อ่านว่า เศษสองส่วนสี่

4.1.2 การแสวงหาความรู้ใหม่

1) ครุ่นนำแก้วมา 2 ใบ แต่ละใบแบ่งสี่ส่วนเท่าๆ กันดังภาพ

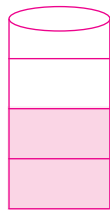


แก้วใบที่ 1



แก้วใบที่ 2

2) ให้นักเรียนเทน้ำลงในแก้วใบที่ 1 สองส่วน แล้วถามว่ามีน้ำในแก้วอยู่เท่าไร และให้นักเรียนเทน้ำลงในแก้วใบที่ 2 หนึ่งส่วน แล้วถามว่ามีน้ำในแก้วอยู่เท่าไร

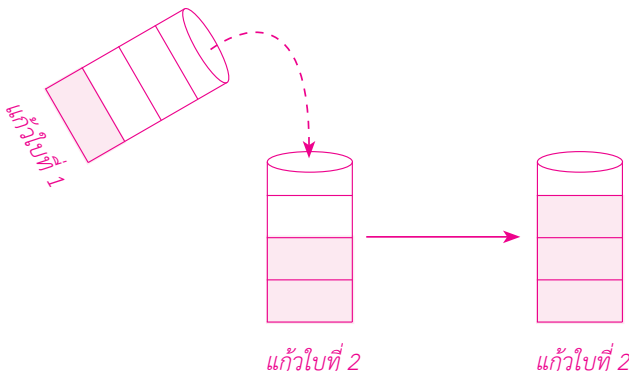


แก้วใบที่ 1



แก้วใบที่ 2

3) ให้นักเรียนเทน้ำในแก้วใบที่ 1 ใส่ในแก้วใบที่ 2 ให้นักเรียนทุกคนช่วยกันบอกปริมาณน้ำที่อยู่ในแก้วใบที่ 2 ว่ามีน้ำอยู่ในแก้วใบที่ 2 เท่าไร

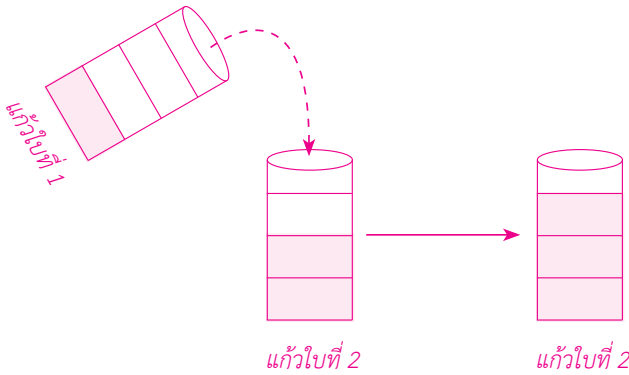


4) ให้นักเรียนออกมาสรุปความรู้ของกิจกรรมนี้ที่หน้าชั้นเรียน 2 - 3 คน

4.1.3 ศึกษาทำความเข้าใจข้อมูล/ความรู้ใหม่และเชื่อมโยง
ความรู้ใหม่กับความรู้เดิม

นักเรียนช่วยกันสรุปความรู้ในการเทน้ำในแก้วใบที่ 1
ใสในแก้วใบที่ 2 จะมีน้ำอยู่ในแก้วใบที่ 2 อยู่สามส่วนในสี่ส่วน เขียนอยู่ในรูป
เศษส่วนได้ $\frac{3}{4}$

$\frac{3}{4}$ อ่านว่า “เศษสามส่วนสี่”



ให้นักเรียนเขียนอยู่ในรูปประโยคสัญลักษณ์แสดงการบวกได้
ดังนี้

$$\frac{1}{4} + \frac{2}{4} = \frac{3}{4}$$

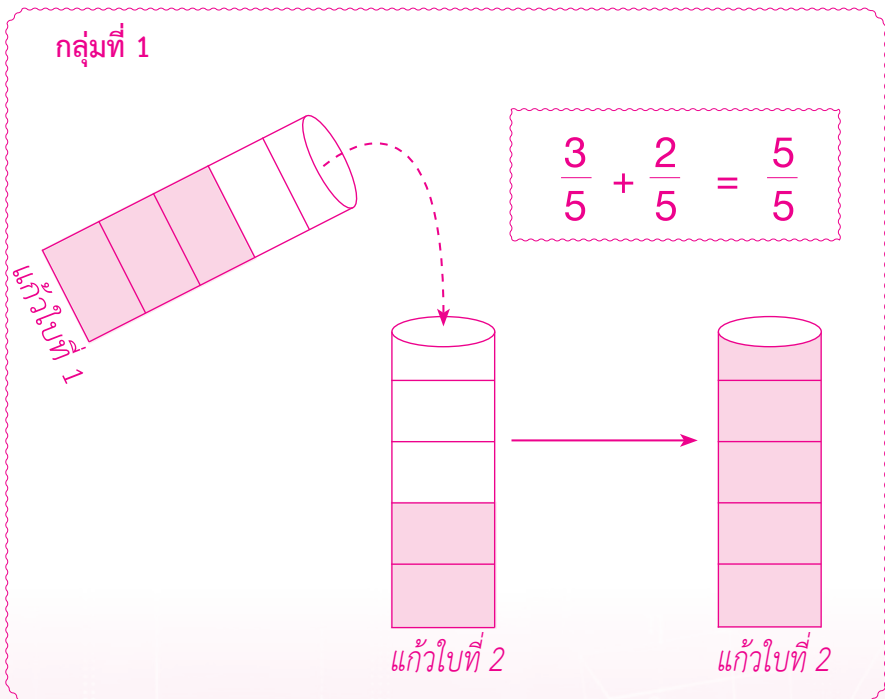
4.1.4 แลกเปลี่ยนความรู้ความเข้าใจกับกลุ่ม

1) แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 4 คน ให้แต่ละกลุ่มส่งตัวแทนออกมาจับแก้วน้ำ น้ำสี และยางวง ใช้อย่างวางแผนแก้วน้ำเป็น 5 ส่วนเท่าๆ กัน

2) ครูแจกบัตรการบวกเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากันให้นักเรียนหาผลลัพธ์ โดยให้เพื่อนำแสดงการบวกเศษส่วนตามที่โจทย์กำหนด

3) สรุปผลการปฏิบัติงานจากกิจกรรมร่วมกัน โดยการเขียนลงในกระดาษปรูฟ และนำไปติดที่ป้ายนิเทศในห้องเรียน

ตัวอย่าง



4.1.5 สรุปและจัดระเบียบความรู้

1) ให้นักเรียนแต่ละคนศึกษาผลการปฏิบัติของแต่ละกลุ่มแล้วสรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้ลงในสมุดบันทึก

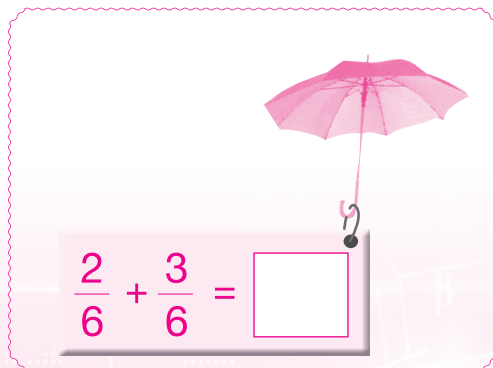
2) ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปความรู้เกี่ยวกับการบวกเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากันว่าการบวกเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากันให้นำตัวเศษมาบวกกัน โดยตัวส่วนคงเดิม

4.1.6 การปฏิบัติและ/หรือแสดงผลงาน

ให้นักเรียนเริ่มทำกิจกรรมกลุ่ม โดยอธิบายกติกาให้นักเรียนทุกกลุ่มฟัง ดังนี้

กติกา

ให้นักเรียนจับเป็นกลุ่มใหม่ กลุ่มละ 3 - 4 คน แต่ละกลุ่มให้ออกมารับภาพร่ม รมแต่ละคันจะมีโจทย์การบวกเศษส่วนแขวนอยู่ ให้แต่ละกลุ่มเขียนโจทย์ลงในใบกิจกรรมที่แจกให้ แล้วช่วยกันหาคำตอบภายในเวลา 5 นาที ไม่จำกัดจำนวนข้อ เมื่อครบเวลาที่กำหนด ครูให้ตัวแทนแต่ละกลุ่มนำเสนอใบกิจกรรมของตนเองว่าได้โจทย์อะไร และได้คำตอบเท่าไร จากนั้นให้แต่ละกลุ่มนำผลงานมาติดแสดงรอบห้องเรียน

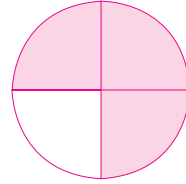


4.1.7 ประยุกต์ใช้ความรู้

1) แบ่งนักเรียนเป็น 4 กลุ่ม ให้แต่ละกลุ่มหาผลบวกของเศษส่วน 2 จำนวน โดยตัวส่วนของเศษส่วนจำนวนหนึ่งมีค่าเป็นทวีคูณของตัวส่วนของเศษส่วนอีกจำนวนหนึ่ง พร้อมวาดภาพประกอบ

ตัวอย่าง

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{4} = \dots\dots\dots$$



2) ให้นักเรียนทำแบบฝึกโจทย์ประยุกต์ใช้ความรู้

4.2 สื่อประกอบการเรียนรู้

4.2.1 บัตรบวกลบปฏิทิน

4.2.2 แก้วน้ำ ยางวง น้ำสี

4.2.3 บัตรเศษส่วน

4.2.4 ใบกิจกรรม

4.2.5 ภาพรมเศษส่วน

4.3 การวัดและประเมินผล

รายการประเมิน	วิธีการประเมิน	เครื่องมือ
1. บวกเศษส่วนที่มีตัวส่วนที่เท่ากันได้รวดเร็วและถูกต้อง พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบ	ตรวจผลงาน	แบบฝึก
2. ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจและสรุปผลได้อย่างเหมาะสม	ตรวจผลงาน	แบบฝึก
3. ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมายและการนำเสนอได้อย่างถูกต้อง	ตรวจผลงาน	แบบฝึก
4. เรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่ม มีส่วนร่วมในการสร้างความรู้ และนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ด้วยตนเอง	ประเมิน พฤติกรรม การทำงานกลุ่ม	การประเมิน พฤติกรรม การเรียนรู้
5. มีความมุ่งมั่นในการทำงานร่วมกัน	ประเมิน พฤติกรรม การทำงานกลุ่ม	การประเมิน พฤติกรรม การเรียนรู้

เกณฑ์การประเมิน

- คะแนน 9 - 10 หมายถึง ดีมาก
- คะแนน 7 - 8 หมายถึง ดี
- คะแนน 5 - 6 หมายถึง พอใช้
- คะแนน 0 - 4 หมายถึง ควรปรับปรุง

เกณฑ์การตัดสิน ได้คะแนนต่ำกว่า 5 คะแนนไม่ผ่านการประเมิน

5. จุดเด่น (จุดเด่นของเทคนิค/วิธีที่นำมาใช้)

ผู้เรียนเรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่ม มีส่วนร่วมในการสร้างความรู้และนำความรู้ไปประยุกต์ใช้

6. ผลที่เกิดกับผู้เรียน (ความรู้ สมรรถนะ คุณลักษณะ)

6.1 **ความรู้** : ผู้เรียนบอกเศษส่วนที่มีตัวส่วนที่เท่ากันได้รวดเร็วและถูกต้อง พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบ

6.2 **สมรรถนะ** : ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดและการแก้ปัญหา

6.3 **คุณลักษณะ** : ผู้เรียนมีความมุ่งมั่นในการทำงานร่วมกัน

แหล่งที่มาของข้อมูล

1. นางสาววัฒนา สุขราชกิจ โรงเรียนวัดหน้าต่างใน
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา
ประถมศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต 1
2. นางสาวบุษบา สร้อยทอง โรงเรียนเฉลิมพระเกียรติ
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา
ประถมศึกษาจันทบุรี เขต 1

ภาคผนวก

- ❖ ใบกิจกรรม
- ❖ แบบฝึกโจทย์การประยุกต์ใช้ความรู้
เรื่อง การบวกเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากัน
- ❖ แบบฝึกโจทย์การประยุกต์ใช้ความรู้
เรื่อง การเขียนและอ่านเศษส่วนที่มีตัวส่วนไม่เท่ากัน
- ❖ การประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้
- ❖ แบบบันทึกการนำเสนอผลงาน



ใบกิจกรรม

คำชี้แจง ให้นักเรียนสรุปวิธีหาคำตอบการบวกเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากัน

$\frac{2}{7}$ ระบายสีได้อย่างไร

$\frac{3}{7}$ ระบายสีได้อย่างไร

ตรวจสอบคำตอบได้อย่างไร

$\frac{3}{7} + \frac{2}{7} = \dots\dots\dots$

อธิบายวิธีหาคำตอบ

.....

.....

.....

.....

แบบฝึกโจทย์การประยุกต์ใช้ความรู้
เรื่อง การบวกเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากัน

คำชี้แจง ให้นักเรียนเติมเศษส่วนลงในช่อง ■ ให้ถูกต้อง

$$\square + \frac{7}{20} = \frac{13}{20}$$

$$\square + \frac{12}{35} = \frac{20}{35}$$

$$\frac{5}{18} + \frac{7}{18} = \square$$

$$\square + \frac{6}{15} = \frac{11}{15}$$

$$\frac{10}{25} + \frac{3}{25} + \frac{9}{25} = \square$$

$$\frac{2}{6} + \frac{3}{6} = \square$$

$$\frac{7}{25} + \frac{4}{25} + \frac{6}{25} = \square$$

$$\square + \frac{7}{12} = \frac{11}{12}$$

$$\frac{4}{21} + \frac{8}{21} + \frac{8}{21} = \square$$

$$\frac{8}{17} + \frac{3}{17} = \square$$

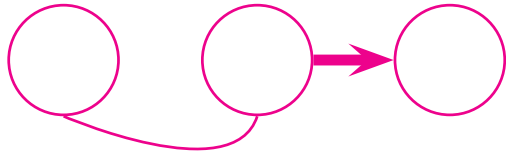
แบบฝึกโจทย์การประยุกต์ใช้ความรู้

เรื่อง การเขียนและอ่านเศษส่วนที่มีตัวส่วนไม่เท่ากัน

คำชี้แจง ให้นักเรียนหาผลบวกของเศษส่วนต่อไปนี้ พร้อมวาดรูปประกอบ
การหาคำตอบให้ครบทุกข้อ

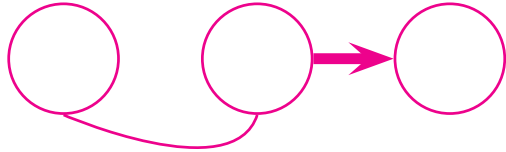
1

$$\frac{2}{3} + \frac{1}{6} = \square$$



2

$$\frac{1}{4} + \frac{3}{8} = \square$$



3

$$\frac{2}{5} + \frac{3}{10} = \square$$



การประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้

เกณฑ์การให้คะแนน

พฤติกรรม	ระดับคะแนน		
	3	2	1
1. มุ่งมั่นในการทำงาน	มีความสนใจ มีความตั้งใจทำงาน ทำงานด้วยความมุ่งมั่น เสร็จทันเวลาที่กำหนด	มีความสนใจ มีความตั้งใจทำงาน แต่ต้องติดตาม และตักเตือน เป็นบางครั้ง	ไม่สนใจ ไม่ตั้งใจในการทำงาน หยอกเล่นกับเพื่อนคนอื่น
2. ความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น	มีการเสนอความคิดเห็นเกี่ยวกับการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ด้วยตนเอง	มีการเสนอความคิดเห็นเกี่ยวกับการทำงาน โดยมีครูหรือเพื่อนคอยช่วยแนะนำ	ไม่มีการเสนอความคิดเห็นเกี่ยวกับการทำงาน
3. ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์	มีการคิดแก้ปัญหา และปฏิบัติตามขั้นตอนอย่างเป็นระบบ	มีการคิดแก้ปัญหา แต่ปฏิบัติตามไม่เป็นไปตามขั้นตอน	ไม่มีการแก้ปัญหา และขั้นตอนการปฏิบัติไม่เป็นระบบ

เกณฑ์การตัดสิน

คะแนน 8 - 9 หมายถึง ดีมาก

คะแนน 6 - 7 หมายถึง ดี

คะแนน 4 - 5 หมายถึง พอใช้

คะแนน 1 - 3 หมายถึง ปรับปรุง

แบบบันทึกการนำเสนอผลงาน

คำชี้แจง ให้ครูประเมินและบันทึกผลการนำเสนอผลงานของนักเรียน และให้คะแนนลงในช่องที่ตรงกับผลการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	ผลการประเมิน			สรุป ผลการประเมิน
		3	2	1	
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					

เกณฑ์การให้คะแนน

3 คะแนน หมายถึง สามารถนำเสนองานได้ถูกต้อง

2 คะแนน หมายถึง สามารถนำเสนองานได้ถูกต้อง

โดยมีครูช่วยแนะนำ

1 คะแนน หมายถึง ไม่สามารถนำเสนองานได้

เกณฑ์การผ่าน

ตั้งแต่ 2 ขึ้นไป



เทคนิค วิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ที่สอดคล้องกับพัฒนาการทางสมอง (Brain - based Learning)

1. แนวคิด/ทฤษฎี

การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่สอดคล้องกับพัฒนาการทางสมอง (BBL) เป็นการจัดการเรียนรู้โดยเริ่มให้ผู้เรียนสัมผัสของจริง จากนั้นจึงก้าวจากการสัมผัสของจริงหรือวัตถุสามมิติขึ้นสู่ภาพ ก้าวจากการเรียนรู้จากภาพขึ้นสู่การเรียนรู้ภาพคู่สัญลักษณ์ และก้าวจากการเรียนรู้ภาพขึ้นสู่การเรียนรู้โดยใช้สัญลักษณ์ล้วนๆ จะข้ามขั้นไม่ได้ ขณะเดียวกันการสร้างทักษะจะเกิดควบคู่กับการตีความจากภาพไปสัญลักษณ์ และจากสัญลักษณ์กลับไปเป็นภาพ ครูจะต้องแนะนำ (Guide) รวมทั้งช่วยให้เด็กฝึกฝนเบื้องต้น (สร้างทักษะเบื้องต้น) จนครูแน่ใจว่าผู้เรียนสามารถคิดเชื่อมโยงจากภาพขึ้นสู่สัญลักษณ์และคิดย้อนกลับจากสัญลักษณ์กลับมาเป็นภาพได้ จึงก้าวไปสู่การฝึกทักษะระยะต่อไปโดยใช้แบบฝึกหัดเป็นการฝึกซ้ำๆ ทั้งนี้เพื่อให้สมองสร้างกระบวนการเรียนรู้ในเรื่องนั้นๆ ให้อยู่ตัว (Consolidation of Natural) ซึ่งมีขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (Roadmap) ดังนี้

ขั้นที่ 1 สัมผัสของจริงหรือวัตถุสามมิติ

ขั้นที่ 2 ก้าวจากการเรียนรู้จากการสัมผัสของจริงหรือวัตถุสามมิติขึ้นสู่กระบวนการเรียนรู้ โดยให้สมองเทียบเคียงวัตถุสามมิติเป็นภาพ

ขั้นที่ 3 ก้าวจากการเรียนรู้จากภาพขึ้นสู่กระบวนการเรียนรู้โดยให้สมองเห็นเป็นภาพคู่กับสัญลักษณ์

ขั้นที่ 4 ก้าวจากการเรียนรู้จากภาพขึ้นสู่กระบวนการเรียนรู้โดยใช้สัญลักษณ์อย่างเดียว

2. วัตถุประสงค์/เป้าหมายที่มุ่งให้เกิดกับผู้เรียน

2.1 เพื่อให้ผู้เรียนมีความเข้าใจการหาผลคูณของจำนวนหนึ่งหลักกับจำนวนหนึ่งหลักได้

2.2 เพื่อให้ผู้เรียนสามารถใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์เชื่อมโยงไปสู่การแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้อย่างสมเหตุสมผล

3. ความสอดคล้อง/ความเชื่อมโยง

3.1 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

3.2 สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ

มาตรฐานการเรียนรู้ ค 1.2 เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์ระหว่างการดำเนินการต่างๆ และใช้การดำเนินการในการแก้ปัญหา

ตัวชี้วัด

ค 1.2 ป.2/1 บวก ลบ คูณ หาร และบวก ลบ คูณ หารระคนของจำนวนนับไม่เกินหนึ่งพันและศูนย์ พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบ

3.3 สาระที่ 6 ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

มาตรฐานการเรียนรู้ ค 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญห การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์ และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

ตัวชี้วัด

ค 6.1 ป.2/4 ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมายและการนำเสนอได้อย่างถูกต้อง

ค 6.1 ป.2/5 เชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ในคณิตศาสตร์และเชื่อมโยง คณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ

4. กระบวนการที่ใช้ในการพัฒนาผู้เรียน

4.1 กิจกรรมการเรียนรู้

4.1.1 ชั้นสัมพันธ์ของจริงหรือวัตถุสามมิติ

1) ครูทักทายนักเรียน ทบทวนกติกาของห้องเรียน นักเรียน และครูนั่งสมาธิก่อนเรียน

2) นำเข้าสู่บทเรียนโดยการตั้งคำถามว่า วันนี้วันที่เท่าไร (วันที่ 22) ครูถามต่อว่า 22 เกิดจากจำนวนอะไรบวกกัน ($20 + 2$, $19 + 3$, $10 + 12$, $21 + 1$, $18 + 4$)

3) ให้นักเรียนออกมายืนรอบๆ ห้อง เพื่อเล่นเกมรวมเงิน นักเรียนร้องเพลง รวมเงิน พร้อมกัน “รวมเงินๆ ให้ดี รวมกันวันนี้อย่าให้มีผิดพลาด ผู้หญิงนั้นเป็นเหรียญบาท (ซ้า) ผู้ชายเก่งกาจเป็น 50 สตางค์” (ซ้า) แต่กิจกรรมวันนี้ครูให้ผู้ชายเป็น 1 บาท เหมือนผู้หญิง

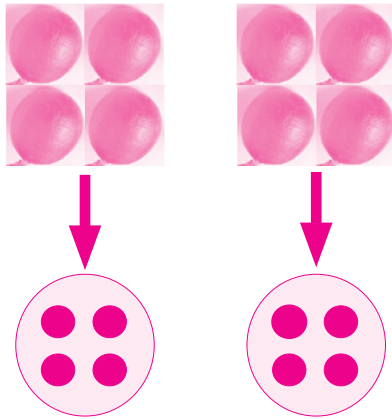
4) ให้นักเรียนรวมเงิน 3 บาท นักเรียนรวมกลุ่มได้กลุ่มละ 3 คน (ถ้านักเรียนมี 12 คน จะได้ 4 กลุ่ม)

5) ให้แต่ละกลุ่มรับมะนาวกลุ่มละ 8 ผล แล้วให้นักเรียนแต่ละกลุ่มจัดเป็น 2 กอง ได้กองละ 4 ผล



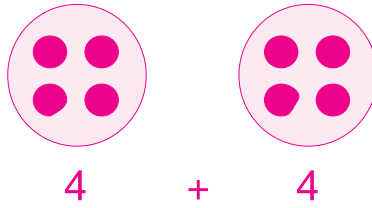
4.1.2 ชั้นสัมพันธ์เทียบเคียงวัตถุสามมิติเป็นภาพ

นักเรียนวาดรูปมะนาวที่จัดเป็น 2 กอง ในกระดาษที่ครูแจกให้



4.1.3 ชั้นเรียนรู้จากภาพขึ้นสู่กระบวนการเรียนรู้โดยให้มองเห็นเป็นภาพคู่กับสัญลักษณ์

1) นักเรียนวาดรูปภาพคู่กับสัญลักษณ์ได้ ดังนี้



$$4 + 4 = 8$$
$$2 \times 4 = 8$$

2) ครูให้ความรู้โดยอธิบายว่า

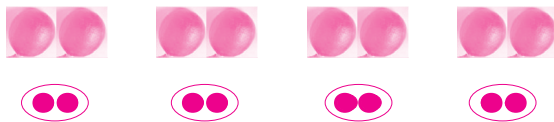
2 คือ กลุ่มของมะนาว

4 คือ จำนวนมะนาวในแต่ละกลุ่ม

เขียนประโยคสัญลักษณ์การคูณ ได้ $2 \times 4 = 8$

3) ครูอธิบายเพิ่มเติม ถ้ามีมะนาวอยู่ 4 กอง กองละ 2 ผล

จะได้ดังนี้



$$2 + 2 + 2 + 2 = 8$$

$$4 \times 2 = 8$$

4 คือ กลุ่มของมะนาว

2 คือ จำนวนมะนาวในแต่ละกลุ่ม

4) ครูเพิ่มเติมว่าถ้ามีเงิน 5 บาท น้องมีเงิน 5 บาท เขียนเป็นสัญลักษณ์ได้ ดังนี้



$$5 + 5 = 10 \quad \text{ประโยคสัญลักษณ์แสดงการบวก}$$

$$2 \times 5 = 10 \quad \text{ประโยคสัญลักษณ์แสดงการคูณ}$$

4.1.4 ชั้นเรียนรู้จากภาพขึ้นสู่กระบวนการเรียนรู้โดยใช้สัญลักษณ์
อย่างเดียว

1) ครูนำนักเรียนสรุปว่าการบวกจำนวนที่เท่ากันหลายๆ
จำนวน เขียนอยู่ในรูปสัญลักษณ์ได้ ดังนี้

$$4 + 4 = 8 \quad \text{ประโยคสัญลักษณ์แสดงการบวก}$$

$$2 \times 4 = 8 \quad \text{ประโยคสัญลักษณ์แสดงการคูณ}$$

$$2 + 2 + 2 + 2 = 8 \quad \text{ประโยคสัญลักษณ์แสดงการบวก}$$

$$4 \times 2 = 8 \quad \text{ประโยคสัญลักษณ์แสดงการคูณ}$$

$$5 + 5 = 10 \quad \text{ประโยคสัญลักษณ์แสดงการบวก}$$

$$2 \times 5 = 10 \quad \text{ประโยคสัญลักษณ์แสดงการคูณ}$$

2) ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด เรื่อง การคูณ

4.2 สื่อประกอบการเรียนรู้

4.2.1 มะนาว

4.2.2 บัตรจำนวน

4.2.3 แบบฝึกหัด เรื่อง การคูณ

4.3 การวัดและประเมินผล

4.3.1 การใช้คำถาม

4.3.2 สังเกตพฤติกรรมนักเรียน

4.3.3 ตรวจแบบฝึกหัด

5. จุดเด่น (จุดเด่นของเทคนิค/วิธีที่นำมาใช้)

ผู้เรียนได้เรียนรู้จากการปฏิบัติจริงจากสื่อของจริง

6. ผลที่เกิดกับผู้เรียน (ความรู้ สมรรถนะ คุณลักษณะ)

6.1 ความรู้ : ผู้เรียนหาผลคูณของจำนวนหนึ่งหลักกับจำนวนหนึ่งหลักได้

6.2 สมรรถนะ : ผู้เรียนมีความสามารถในการสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์

6.3 คุณลักษณะ : ผู้เรียนมุ่งมั่นในการทำงาน

แหล่งที่มาของข้อมูล

นางสาวอำนวย แน่นอุดร

โรงเรียนบ้านกุดจิก

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา

ประถมศึกษาอุตรธานี เขต 2



ภาคผนวก

- ❖ แบบฝึกหัด เรื่อง การคูณ
- ❖ แบบสังเกตพฤติกรรมนักเรียน
- ❖ แบบบันทึกผลการตรวจแบบฝึกหัด



แบบฝึกหัด เรื่อง การคูณ

ชื่อ - สกุล.....ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 เลขที่.....

คำชี้แจง จงหาผลคูณของจำนวนต่อไปนี้

1. $2 \times 8 = \dots\dots\dots$

2. $4 \times 9 = \dots\dots\dots$

3. $6 \times 5 = \dots\dots\dots$

4. $3 \times 8 = \dots\dots\dots$

5. $8 \times 4 = \dots\dots\dots$

6. $7 \times 8 = \dots\dots\dots$

7. $6 \times 7 = \dots\dots\dots$

8. $5 \times 6 = \dots\dots\dots$

9. $8 \times 5 = \dots\dots\dots$

10. $9 \times 5 = \dots\dots\dots$

แบบสังเกตพฤติกรรมนักเรียน

คำชี้แจง ให้ครูผู้สอนสังเกตพฤติกรรมนักเรียนในขณะปฏิบัติงาน และประเมินพฤติกรรมตามรายการที่กำหนด

ที่	ชื่อ - สกุล	รายการ			รวมคะแนน	สรุปผล	
		ความถูกต้อง	ความมีระเบียบ ในการทำงาน	การตรงต่อเวลา		ผ่าน	ไม่ผ่าน
		3	3	3			
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
รวม							

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน
(.....)

เกณฑ์การประเมินจากการสังเกตพฤติกรรม

พฤติกรรม	ระดับคะแนน		
	3	2	1
ความถูกต้อง	ทำแบบฝึกหัด ถูกต้องร้อยละ 80 ขึ้นไป	ทำแบบฝึกหัด ถูกต้องร้อยละ 60 - 79	ทำแบบฝึกหัด ถูกต้องน้อยกว่า ร้อยละ 60
ความมีระเบียบ ในการทำงาน	ทำแบบฝึกหัด เป็นระเบียบ เรียบร้อยดีมาก	ทำแบบฝึกหัด เป็นระเบียบ เรียบร้อย เป็นส่วนมาก	ทำแบบฝึกหัด ไม่ค่อยเป็นระเบียบ เรียบร้อย
การตรงต่อเวลา	ทำแบบฝึกหัด เสร็จทันตามเวลาที่กำหนด	ทำแบบฝึกหัด เสร็จไม่ทันตามเวลาที่กำหนดเพียง เล็กน้อย	ทำแบบฝึกหัด เสร็จไม่ทันตามเวลาที่กำหนด และนำมาส่งโดย ต้องทวง

เกณฑ์การตัดสิน

คะแนน 8 - 9 หมายถึง ดีมาก

คะแนน 6 - 7 หมายถึง ดี

คะแนน 4 - 5 หมายถึง พอใช้

คะแนน 1 - 3 หมายถึง ปรับปรุง

ผู้เรียนต้องได้คะแนนรวมตั้งแต่ 6 คะแนน จึงจะผ่าน

แบบบันทึกผลการตรวจแบบฝึกหัด

คำชี้แจง เมื่อครูตรวจแบบฝึกหัดนักเรียนเสร็จเรียบร้อยแล้ว ให้บันทึกคะแนนลงในตาราง

ที่	ชื่อ - สกุล	คะแนน (10)	สรุปผลการประเมิน		หมายเหตุ
			ผ่าน	ไม่ผ่าน	
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
รวม					

เกณฑ์การตัดสิน

นักเรียนทำแบบฝึกหัดได้ถูกต้องอย่างน้อย 6 ข้อ จาก 10 ข้อ จึงจะผ่าน

ลงชื่อ.....ผู้ตรวจ
(.....)

เทคนิค วิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ แบบนิรนัย (Deductive Method)

1. แนวคิด/ทฤษฎี

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบนิรนัยเป็นกระบวนการที่ผู้สอนจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนมีความเข้าใจเกี่ยวกับกฎ ทฤษฎี หลักเกณฑ์ ข้อเท็จจริง หรือข้อสรุปตามวัตถุประสงค์ในบทเรียน จากนั้นจึงให้ตัวอย่างหลายๆ ตัวอย่าง หรืออาจให้ผู้เรียนฝึกนำทฤษฎี หลักการ หลักเกณฑ์ กฎ หรือข้อสรุปไปใช้ในสถานการณ์ที่หลากหลาย หรืออาจเป็นลักษณะให้ผู้เรียนหาหลักฐาน เหตุผล มาพิสูจน์ยืนยันทฤษฎี กฎหรือข้อสรุปเหล่านั้น การจัดการเรียนรู้แบบนี้จะช่วยให้ผู้เรียนเป็นคนมีเหตุผล ไม่เชื่ออะไรง่ายๆ และมีความเข้าใจในกฎเกณฑ์ ทฤษฎี ข้อสรุปเหล่านั้นอย่างลึกซึ้ง การสอนแบบนี้กล่าวได้ว่าเป็นการสอนจากทฤษฎีหรือกฎไปสู่ตัวอย่างที่เป็นรายละเอียด โดยมีลำดับการจัดการเรียนรู้ดังนี้

1. ขั้นกำหนดขอบเขตของปัญหา เป็นการนำเข้าสู่บทเรียนโดยการเสนอปัญหาหรือระบุสิ่งที่จะสอนในแง่ของปัญหา เพื่อยั่วให้ผู้เรียนเกิดความสนใจที่จะหาคำตอบ ปัญหาที่นำเสนอควรจะต้องเกี่ยวข้องกับสถานการณ์ของชีวิตและเหมาะสมกับวุฒิภาวะของผู้เรียน

2. **ขั้นแสดงและอธิบายทฤษฎี** หลักการ เป็นการนำเอาทฤษฎี หลักการ กฎ ข้อสรุปที่ต้องการสอนมาให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ทฤษฎี หลักการนั้น
3. **ขั้นใช้ทฤษฎี** หลักการ เป็นขั้นที่ผู้เรียนจะเลือกทฤษฎี หลักการ กฎ ข้อสรุปที่ได้รับจากการเรียนรู้มาใช้ในการแก้ปัญหาที่ได้กำหนดไว้
4. **ขั้นตรวจสอบและสรุป** เป็นขั้นที่ผู้เรียนจะตรวจสอบและสรุปทฤษฎี หลักการ กฎ ข้อสรุปหรือนิยามที่เชื่อว่าถูกต้อง สมเหตุสมผลหรือไม่ โดยอาจปรึกษา ผู้สอน หรือค้นคว้าจากตำราต่างๆ หรือจากการทดลอง ข้อสรุปที่ได้พิสูจน์หรือ ตรวจสอบว่าเป็นจริง จึงจะเป็นความรู้ที่ถูกต้อง
5. **ขั้นฝึกปฏิบัติ** เมื่อผู้เรียนเกิดความเข้าใจในทฤษฎี หลักการ กฎ ข้อสรุป พอสมควรแล้ว ผู้สอนเสนอสถานการณ์ใหม่ให้ผู้เรียนฝึกนำความรู้ มาประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ใหม่ๆ ที่หลากหลาย

กรณีที่ 1 เรื่อง การลบ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

2. วัตถุประสงค์/เป้าหมายที่มุ่งให้เกิดกับผู้เรียน

- 2.1 เพื่อให้ผู้เรียนสามารถหาผลลบได้รวดเร็ว
- 2.2 เพื่อให้ผู้เรียนคิดอย่างเป็นเหตุผล
- 2.3 เพื่อให้ผู้เรียนสามารถนำหลักการ กฎเกณฑ์มาประยุกต์ใช้ แก้ปัญหาในสถานการณ์อื่นๆ

3. ความสอดคล้อง/ความเชื่อมโยง

3.1 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

3.2 สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ

มาตรฐานการเรียนรู้ ค 1.2 เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์ระหว่างการดำเนินการต่างๆ และใช้การดำเนินการในการแก้ปัญหา

ตัวชี้วัด

ค 1.2 ป.4/1 บวก ลบ คูณ หาร และบวก ลบ คูณ หารระคนของจำนวนนับ และศูนย์ พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบ

3.3 สาระที่ 6 ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

มาตรฐานการเรียนรู้ ค 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญห การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์ และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

ตัวชี้วัด

ค 6.1 ป.4/4 ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอได้อย่างถูกต้อง และเหมาะสม

ค 6.1 ป.4/5 เชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ในคณิตศาสตร์ และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ

4. กระบวนการที่ใช้ในการพัฒนาผู้เรียน

4.1 กิจกรรมการเรียนรู้

4.1.1 กำหนดขอบเขตของปัญหา

ครูกำหนดให้ผู้เรียนหาคำตอบอย่างรวดเร็ว แล้วอธิบายวิธีการหาคำตอบจากโจทย์การลบที่ตัวตั้งมีสามหลัก และจำนวนในแต่ละหลักมีค่าน้อยกว่าตัวลบ โดยที่ตัวลบบีค่าน้อยกว่า 100 และมีค่าใกล้เคียง 100 เช่น

$$\begin{array}{l} 565 - 99 = \square \\ 521 - 97 = \square \\ 342 - 98 = \square \end{array}$$

4.1.2 แสดงและอธิบายทฤษฎี หลักการ

- 1) จากโจทย์ที่กำหนดให้นักเรียนสังเกตตัวลบบว่ามีลักษณะร่วมกันอย่างไร
- 2) ให้นักเรียนบอกค่าประมาณใกล้เคียงจำนวนเต็มร้อยของ 97, 98 และ 99
- 3) จากโจทย์ $565 - 99 = \square$ ให้นักเรียนหาผลลบ โดยใช้ค่าประมาณใกล้เคียงจำนวนเต็มร้อยของ 99 คือ 100 ลบออกจากตัวตั้ง โดยให้นักเรียนคิดในใจจะได้ผลลบเป็น 465

4) ครูถามนักเรียนว่ามีการลบออกมากกว่าตัวลบในโจทย์
เท่าไร (1) และถ้าจะให้คำตอบจริงควรทำอย่างไร (นำ 1 ไปรวมกับผลลบ
ครั้งแรกที่ได้ คือ 465 ก็จะได้เป็น $465 + 1 = 466$)

4.1.3 ใช้ทฤษฎี หลักการ

ให้นักเรียนหาผลลบจากโจทย์ต่อไปนี้ โดยใช้วิธีการตาม
กิจกรรมในขั้นที่ 2

$$\begin{array}{l} 253 - 98 = \square \\ 334 - 95 = \square \\ 421 - 97 = \square \end{array}$$

4.1.4 ตรวจสอบ และสรุป

ให้นักเรียนตรวจสอบคำตอบด้วยวิธีที่เคยเรียนมา คือ
ลบทีละหลัก

$$\begin{array}{r} 1 \ 14 \ 13 \\ 2 \ 5 \ 3 \\ \hline 9 \ 8 \\ \hline 1 \ 5 \ 5 \end{array}$$

4.1.5 ฝึกปฏิบัติ

1) ให้นักเรียนนำความรู้ที่ได้รับมาใช้คิดเลขเร็ว โดยฝึกคิดหาคำตอบพร้อมกัน จากโจทย์ต่อไปนี้

$$1) 815 - 94 = \square$$

$$2) 693 - 96 = \square$$

$$3) 483 - 95 = \square$$

$$4) 752 - 98 = \square$$

$$5) 365 - 90 = \square$$

$$6) 1,264 - 99 = \square$$

$$7) 2,436 - 98 = \square$$

$$8) 9,324 - 97 = \square$$

$$9) 4,562 - 96 = \square$$

$$10) 2,431 - 95 = \square$$

2) ให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 5 - 6 คน นั่งล้อมวงเล่นเกมจับคู่ประโยคสัญลักษณ์ (การลบ) กับคำตอบ โดยครูแจกบัตรประโยคสัญลักษณ์ (การลบ) พร้อมบัตรคำตอบให้แต่ละกลุ่ม กลุ่มละ 30 คู่

วิธีการเล่น

1) นักเรียนคนใดคนหนึ่งสลับบัตรไป - มา เพื่อให้บัตรคละกัน แล้วแจกให้สมาชิกในกลุ่มคนละ 6 ใบ บัตรที่เหลือเรียงตั้งไว้กลางวง

2) สมาชิกทุกคนจับคู่ประโยคสัญลักษณ์ (การลบ) กับคำตอบจากบัตรที่ได้มา

3) คินบัตรที่ทำคู่ของตนเองไว้กลางวง แล้วหยิบบัตรในที่อยู่บนสุดที่กองไว้ หรือหยิบบัตรคนอื่นที่คินไว้กลางวง (เรียงลำดับทำทีละคน)

4) เล่นวนไปจนมีคนใดคนหนึ่งจับคู่ได้ครบทั้ง 3 คู่ จะเป็นผู้นชนะ

4.2 สื่อประกอบการเรียนรู้

4.2.1 บัตรประโยคสัญลักษณ์ (การลบ)

4.2.2 บัตรคำตอบ

4.3 การวัดและประเมินผล

สังเกตพฤติกรรมการเรียน การตอบคำถาม การเล่นเกม

5. จุดเด่น (จุดเด่นของเทคนิค/วิธีที่นำมาใช้)

ผู้เรียนได้รับการฝึกการคิดให้มีความคล่องแคล่วและคิดอย่างมีเหตุผล และได้ฝึกปฏิบัติจากความเข้าใจจริง

6. ผลที่เกิดกับผู้เรียน (ความรู้ สมรรถนะ คุณลักษณะ)

6.1 **ความรู้** : ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ และสามารถหาผลลบได้อย่างรวดเร็ว

6.2 **สมรรถนะ** : ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดและการแก้ปัญหา

6.3 **คุณลักษณะ** : ผู้เรียนมีความซื่อสัตย์ สุจริต ใฝ่เรียนรู้

แหล่งที่มาของข้อมูล

1. นางสาวณีย์ ชื่นบาน

โรงเรียนบ้านสุพรรณ
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา
ประถมศึกษาแพร่ เขต 1

2. นายสัมฤทธิ์ บุญหล้า

โรงเรียนบุงคล้าท่างาม
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา
ประถมศึกษามหาสารคาม
เขต 1

3. นางเทียมใจ สิทธิศักดิ์

โรงเรียนบ้านเนินมะปราง
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา
ประถมศึกษาพิษณุโลก เขต 2

กรณีที่ 2 เรื่อง การคูณ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

2. วัตถุประสงค์/เป้าหมายที่มุ่งให้เกิดกับผู้เรียน

- 2.1 เพื่อให้ผู้เรียนสามารถนำหลักการคูณไปใช้ในสถานการณ์ต่างๆ ได้
- 2.2 เพื่อฝึกให้ผู้เรียนตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบ

3. ความสอดคล้อง/ความเชื่อมโยง

- 3.1 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
- 3.2 สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ

มาตรฐานการเรียนรู้ ค 1.2 เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์ระหว่างการดำเนินการต่างๆ และใช้การดำเนินการในการแก้ปัญหา

ตัวชี้วัด

- ค 1.2 ป.3/1 บวก ลบ คูณ หาร และบวก ลบ คูณ หารระคนของจำนวนนับไม่เกินหนึ่งแสนและศูนย์ พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบ

- 3.3 สาระที่ 6 ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

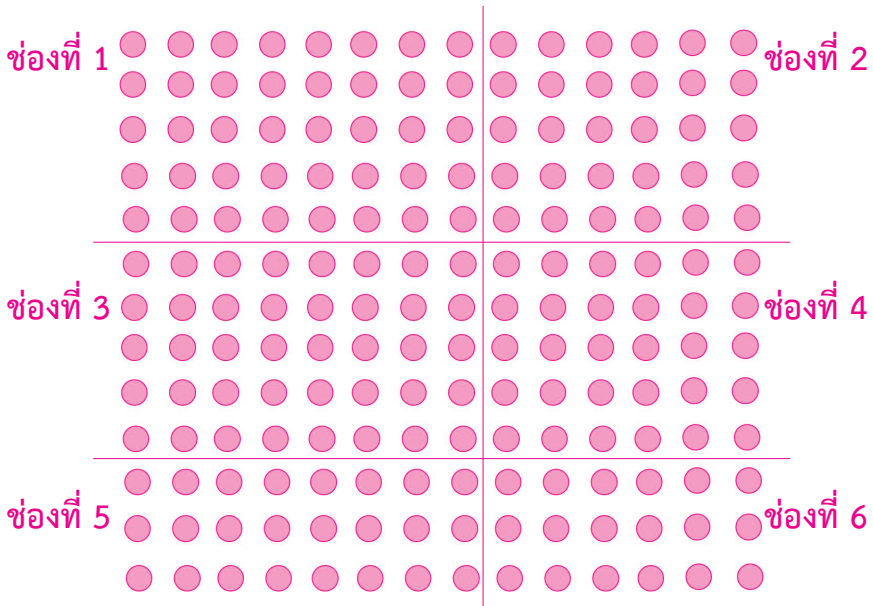
มาตรฐานการเรียนรู้ ค 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญห การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์ และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

ตัวชี้วัด

- ค 6.1 ป.3/4 ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมายและการนำเสนอได้อย่างถูกต้อง
- ค 6.1 ป.3/5 เชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ในคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ

4.1.2 แสดงและอธิบายทฤษฎี หลักการ

1) ครูลากเส้นแบ่งเป็นแถวให้นักเรียนบอกจำนวนรูปร่างกลมในแต่ละช่องของเส้นแบ่ง พร้อมบอกประโยคสัญลักษณ์การคูณ เช่น ครูลากเส้นแบ่ง ดังนี้



ช่องที่ 1 จะได้จำนวนรูปร่างกลม เป็น $5 \times 8 = 40$ รูป

ช่องที่ 2 จะได้จำนวนรูปร่างกลม เป็น $5 \times 6 = 30$ รูป

ช่องที่ 3 จะได้จำนวนรูปร่างกลม เป็น $5 \times 8 = 40$ รูป

ช่องที่ 4 จะได้จำนวนรูปร่างกลม เป็น $5 \times 6 = 30$ รูป

ช่องที่ 5 จะได้จำนวนรูปร่างกลม เป็น $3 \times 8 = 24$ รูป

ช่องที่ 6 จะได้จำนวนรูปร่างกลม เป็น $3 \times 6 = 18$ รูป

มีรูปร่างกลมทั้งหมด $40 + 30 + 40 + 30 + 24 + 18 = 182$ รูป

หรือ $(5 \times 8) + (5 \times 6) + (5 \times 8) + (5 \times 6) + (3 \times 8) + (3 \times 6)$
 $= 40 + 30 + 40 + 30 + 24 + 18 = 182$ รูป

2) ให้นักเรียนนับจำนวนกระเป๋า โดยใช้วิธีเดียวกับนับจำนวนรูปวงกลม



ครูจำลองภาพและลากเส้นแบ่ง ดังนี้



ช่องที่ 1 จะได้จำนวนกระเป๋า เป็น $3 \times 100 = 300$ ใบ

ช่องที่ 2 จะได้จำนวนกระเป๋า เป็น $3 \times 10 = 30$ ใบ

ช่องที่ 3 จะได้จำนวนกระเป๋า เป็น $3 \times 15 = 45$ ใบ

ช่องที่ 4 จะได้จำนวนกระเป๋า เป็น $3 \times 5 = 15$ ใบ

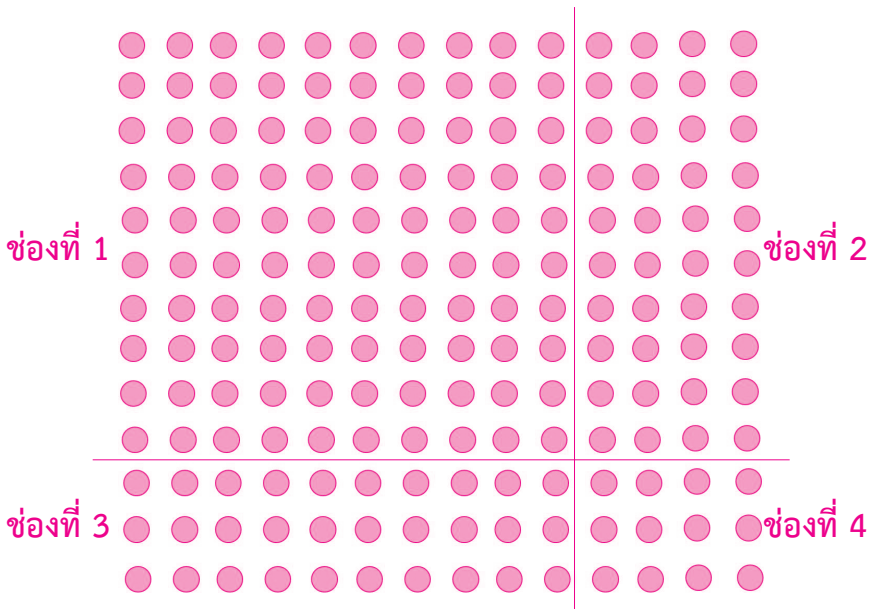
มีกระเป๋าทั้งหมด $300 + 30 + 45 + 15 = 390$ ใบ

หรือ $(3 \times 100) + (3 \times 10) + (3 \times 15) + (3 \times 5) = 300 + 30 + 45 + 15 = 390$ ใบ

3) ให้นักเรียนวาดภาพเรียงเป็นแถว แถวละเท่าๆ กัน โดยให้แถวทั้งแนวตั้งและแนวนอน มีมากกว่า 9 แถว แต่ไม่เกิน 99 แถว แล้วหาจำนวนภาพทั้งหมด โดยการใช้เส้นแบ่งเป็นช่องอย่างน้อย 2 แบบ หาผลคูณของแต่ละช่อง แล้วนำมาบวกกัน ทำการตรวจสอบคำตอบว่าการหาคำตอบจากการใช้เส้นแบ่งแต่ละแบบได้ผลรวมของจำนวนภาพทั้งหมดเท่ากันหรือไม่

4) ให้นักเรียนวาดภาพเรียงเป็นแถว แถวละเท่าๆ กัน โดยให้แถวในแนวใดแนวหนึ่งมีจำนวนมากกว่า 100 แต่ไม่เกิน 999 และอีกแนวหนึ่งไม่เกิน 9 แถว แล้วหาจำนวนภาพทั้งหมด โดยการใช้เส้นแบ่งเป็นช่องอย่างน้อย 2 แบบ หาผลคูณของแต่ละช่องแล้วนำมาบวกกัน ทำการตรวจสอบคำตอบว่าการหาคำตอบจากการใช้เส้นแบ่งแต่ละแบบได้ผลรวมของจำนวนภาพทั้งหมดเท่ากันหรือไม่

5) ครูลากเส้นแบ่งรูปวงกลมให้นักเรียนบอกจำนวนรูปวงกลมทั้งหมด โดยหาจากจำนวนรูปวงกลมในแต่ละช่องที่แบ่ง พร้อมบอกประโยคสัญลักษณ์การคูณในแต่ละช่อง เช่น



ช่องที่ 1 จะได้จำนวนรูปวงกลม เป็น $10 \times 10 = 100$ รูป

ช่องที่ 2 จะได้จำนวนรูปวงกลม เป็น $10 \times 4 = 40$ รูป

ช่องที่ 3 จะได้จำนวนรูปวงกลม เป็น $3 \times 10 = 30$ รูป

ช่องที่ 4 จะได้จำนวนรูปวงกลม เป็น $3 \times 4 = 12$ รูป

มีรูปวงกลมทั้งหมด $100 + 40 + 30 + 12 = 182$ รูป

หรือ $(10 \times 10) + (10 \times 4) + (3 \times 10) + (3 \times 4) = 100 + 40 + 30 + 12$
 $= 182$ รูป

6) จากรูปกระเป๋าปรับเปลี่ยนให้เป็นภาพใหม่ โดยที่จำนวนกระเป๋าเท่าเดิม และลากเส้นแบ่ง ดังนี้



ช่องที่ 1 จะได้จำนวนกระเป๋า เป็น $3 \times 100 = 300$ ใบ

ช่องที่ 2 จะได้จำนวนกระเป๋า เป็น $3 \times 20 = 60$ ใบ

ช่องที่ 3 จะได้จำนวนกระเป๋า เป็น $3 \times 5 = 15$ ใบ

มีกระเป๋าทั้งหมด $300 + 60 + 15 = 375$ ใบ

หรือ $(3 \times 100) + (3 \times 20) + (3 \times 5) = 300 + 60 + 15 = 375$ ใบ

7) ครูถามนักเรียนว่าคำตอบทั้งหมดที่ได้มาจากการคิด โดยการใช้เส้นแบ่งแต่ละแบบเท่ากันหรือไม่ และแบบใดเป็นวิธีที่ง่ายที่สุดในการนำไปใช้

4.1.3 ใช้ทฤษฎี หลักการ

1) จากภาพรูปวงกลม และรูปกระเป๋่าในกิจกรรมที่แล้ว ให้นักเรียนเขียนให้อยู่ในรูปประโยคสัญลักษณ์แสดงการคูณ เพื่อหาจำนวนรูปวงกลมทั้งหมด โดยที่ไม่ต้องแบ่งเป็นช่อง (จำนวนรูปวงกลม = 13×14 และจำนวนรูปกระเป๋่า = 3×125)

2) ให้นักเรียนหาผลคูณของ 13×14 และ 3×125 ในรูปกระจาย โดยให้ดูจากภาพในกิจกรรมที่มีเส้นแบ่ง ซึ่งจะได้ดังนี้ (ถ้านักเรียนทำไม่ได้ให้ครูอธิบาย)

รูปวงกลม

$$\begin{array}{r} 14 \Rightarrow 10 + 4 \\ \times \qquad \qquad \times \\ \hline 13 \Rightarrow 10 + 3 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 12 \Rightarrow 3 \times 4 \quad (\text{ช่องที่ } 4) \\ + \\ 30 \Rightarrow 3 \times 10 \quad (\text{ช่องที่ } 3) \\ + \\ 40 \Rightarrow 10 \times 4 \quad (\text{ช่องที่ } 2) \\ + \\ \underline{100} \Rightarrow 10 \times 10 \quad (\text{ช่องที่ } 1) \\ \hline \underline{182} \end{array}$$

รูปกระเป่า

$$125 \Rightarrow 100 + 20 + 5$$

$$\begin{array}{r} \times \\ \underline{3} \end{array} \Rightarrow \begin{array}{r} \times \\ \underline{\quad\quad\quad} \\ 3 \end{array}$$

$$15 \Rightarrow 3 \times 5 \quad (\text{ช่องที่ 3})$$

+

$$60 \Rightarrow 3 \times 20 \quad (\text{ช่องที่ 2})$$

+

$$\underline{300} \Rightarrow 3 \times 100 \quad (\text{ช่องที่ 1})$$

$$\underline{\underline{375}}$$

3) ให้นักเรียนหาผลคูณโดยไม่ต้องกระจาย ซึ่งจะได้ ดังนี้
(ถ้านักเรียนทำไม่ได้ให้ครูอธิบาย)

$$\begin{array}{r}
 1 \\
 14 \\
 \times \\
 \underline{13} \\
 42 \quad (\text{ผลคูณช่องที่ 3 รวมกับผลคูณช่องที่ 4}) \\
 + \\
 \underline{140} \quad (\text{ผลคูณช่องที่ 1 รวมกับผลคูณช่องที่ 2}) \\
 \underline{\underline{182}}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 1 \\
 125 \\
 \times \\
 \underline{3} \\
 \underline{\underline{375}} \quad (\text{ผลคูณทั้ง 3 ช่องรวมกัน})
 \end{array}$$

4.1.4 ตรวจสอบและสรุป

ให้นักเรียนใช้รูปที่กำหนดในข้อ 4.1.2 กิจกรรมข้อ 3) - 4) มาหาคำตอบโดยการคูณแบบกระจายและไม่กระจาย (วิธีลัด) พร้อมตรวจสอบว่าคำตอบที่ได้ทั้งสองวิธีเท่ากับคำตอบที่ได้ในกิจกรรมข้อที่ผ่านมาหรือไม่ ถ้าไม่ได้ให้ตรวจสอบวิธีคิดใหม่อีกครั้ง เมื่อนักเรียนทุกคนทำได้แล้วให้ช่วยกันสรุปวิธีการหาผลคูณ

4.1.5 ฝึกปฏิบัติ

1) ให้นักเรียนหาผลคูณของจำนวนที่มีหนึ่งหลักกับจำนวนที่มีสามหลัก หาผลคูณของจำนวนที่มีสองหลักกับจำนวนที่มีสองหลัก การหาผลคูณของจำนวนที่มีหนึ่งหลักกับจำนวนที่เป็นพหุคูณของ 1,000 (1,000, 2,000, 3,000, ..., 9,000) เช่น

$$3 \times 125 = \square \quad 3 \times 100 = \square$$

$$21 \times 35 = \square \quad 3 \times 2,000 = \square$$

2) ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดทีละเรื่อง เรื่องละ 10 ข้อ เป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก เพื่อฝึกให้คล่อง

หมายเหตุ

ถ้านักเรียนทำแบบฝึกหัดใดไม่ได้ให้ใช้กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบเดียวกันนี้ แต่เปลี่ยนเนื้อหาให้ตรงกับแบบฝึกหัดนั้นๆ ให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมใหม่ สำหรับการจัดการเรียนการสอนแก้โจทย์ปัญหา สามารถใช้แนวคิดเดียวกันนี้ โดยให้นักเรียนฝึกจากการแก้โจทย์ปัญหาที่สามารถวาดภาพเป็นแถวหรือเป็นกลุ่มได้ก่อน ให้นักเรียนวาดภาพแทนโจทย์ปัญหา แล้วนำความรู้ไปใช้กับโจทย์ปัญหาต่างๆ ไป

4.2 สื่อประกอบการเรียนรู้

4.2.1 ใบความรู้

4.2.2 ภาพหรือของจริงเรียงเป็นแถว แถวละเท่าๆ กัน

4.2.3 สีเมจิก

4.2.4 แบบฝึกหัด

4.3 การวัดและประเมินผล

4.3.1 สังเกตพฤติกรรมการเรียน

4.3.2 แบบฝึกหัดหลังเรียน

5. จุดเด่น (จุดเด่นของเทคนิค/วิธีที่นำมาใช้)

ผู้เรียนได้เรียนรู้กฎเกณฑ์ที่เป็นรูปธรรม ช่วยให้สามารถนำกฎเกณฑ์ไปใช้ได้อย่างมีเหตุผล

6. ผลที่เกิดกับผู้เรียน (ความรู้ สมรรถนะ คุณลักษณะ)

6.1 ความรู้ : ผู้เรียนสามารถหาผลคูณของจำนวนต่างๆ ได้

6.2 สมรรถนะ : ผู้เรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหา

6.3 คุณลักษณะ : ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนคณิตศาสตร์ และใฝ่เรียนรู้

แหล่งที่มาของข้อมูล

1. นายเกรียงเดช กนกปัญชร

โรงเรียนชุมชนวัดหนองตำลึง
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา
ประถมศึกษาชลบุรี เขต 2

2. นางพยุศรี กระจ่างวงศ์

โรงเรียนวัดสว่างอารมณ์
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา
ประถมศึกษาพระนครศรีอยุธยา
เขต 1

ภาคผนวก

- ❖ ใบความรู้ ตัวอย่างการคูณโดยใช้เทคนิคการคิดเลขเร็ว
- ❖ แบบฝึกหัดชุดที่ 1
เรื่อง การคูณจำนวนที่มีหลักเดียวกับ 100, 200, 300, ..., 900
- ❖ แบบฝึกหัดชุดที่ 2
เรื่อง การคูณจำนวนที่มีหนึ่งหลักกับจำนวนที่เป็นพหุคูณ 1,000
- ❖ แบบฝึกหัดชุดที่ 3
เรื่อง การคูณจำนวนที่มีหนึ่งหลักกับจำนวนที่มีสามหลัก
- ❖ แบบฝึกหัดชุดที่ 4
เรื่อง การคูณจำนวนที่มีสองหลักกับจำนวนที่มีสองหลัก
- ❖ แบบฝึกหัดชุดที่ 5
เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการคูณ
- ❖ แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้



ใบความรู้

ตัวอย่างการคูณโดยใช้เทคนิคการคิดเลขเร็ว

การคูณจำนวนที่มีสองหลักกับจำนวนที่มีสองหลัก โดยเลขในหลักหน่วยของตัวตั้งและตัวคูณเหมือนกัน ส่วนเลขในหลักสิบของตัวตั้งและตัวคูณรวมกันเป็น 10 เช่น 26×86 , 15×95 , 32×72 , 23×83

เทคนิคการหาผลคูณทำดังนี้

ตัวอย่าง 1 26×86

$$6 \times 6 = 36 \quad (\text{หลักหน่วยคูณกับหลักหน่วย})$$

$$(2 \times 8) + 6 = 22 \quad (\text{หลักสิบคูณกับหลักสิบ บวกหลักหน่วย})$$

$$\text{ดังนั้น } 26 \times 86 = 2,236$$

ตัวอย่าง 2 15×95

$$5 \times 5 = 25$$

$$(1 \times 9) + 5 = 14$$

$$\text{ดังนั้น } 15 \times 95 = 1,425$$

ตัวอย่าง 3 32×72

$$2 \times 2 = 04 \text{ (ทำให้เป็น 2 หลักโดยเติม 0 ในหลักสิบ จะได้ 04)}$$

$$(3 \times 7) + 2 = 23 \text{ (หลักสิบคูณกับหลักสิบ บวกหลักหน่วย)}$$

$$\text{ดังนั้น } 32 \times 72 = 2,304$$

ตัวอย่าง 4 83×23

$$3 \times 3 = 09$$

$$(8 \times 2) + 3 = 19$$

$$\text{ดังนั้น } 83 \times 23 = 1,909$$

แบบฝึกหัดชุดที่ 1

เรื่อง การคูณจำนวนที่มีหลักเดียวกับ 100, 200, 300, ..., 900

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกข้อที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียว

1. $3 \times 100 = \square$

ก. $3 + 3 + 3$

ข. $3 + 100 + 100$

ค. $100 + 100 + 100$

ง. $100 \times 100 \times 100$

2. $4 \times 100 = \square$

ก. 400

ข. 100

ค. 444

ง. 404

3. $100 \times 6 = \square$

ก. 106

ข. 600

ค. 666

ง. 606

4. $7 \times 100 = \square$

ก. 707

ข. 100

ค. 7,100

ง. 700

5. $2 \times 100 = \square$

ก. $2 + 100$

ข. $200 + 200$

ค. $100 + 100$

ง. 200×200

6. $3 \times 200 = \square$

ก. $3 + 200$

ข. $200 + 200 + 200$

ค. $300 + 300 + 1300$

ง. $200 \times 200 \times 200$

7. $300 + 300 + 300 = \square$

ก. 3×100

ข. 300×100

ค. $300 + 300$

ง. 3×300

8. $2 \times 800 = \square$

ก. $(2 \times 8) \times 100$

ข. $800 + 800 + 800$

ค. 800×800

ง. $2 + 800 + 800$

9. $400 \times 3 = \square$

ก. $400 \times 100 \times 3$

ข. $300 \times 100 + 400$

ค. $400 + 400 + 400$

ง. $400 \times 400 \times 400$

10. $600 \times 5 = \square$

ก. $(5 + 6) \times 100$

ข. $(5 \times 6) \times 100$

ค. $5 \times (6 + 100)$

ง. $(5 \times 6) + 100$

แบบฝึกหัดชุดที่ 2

เรื่อง การคูณจำนวนที่มีหนึ่งหลักกับจำนวนที่เป็นพหุคูณของ 1,000

- 1,000 + 1,000 + 1,000 + 1,000 เท่ากับข้อใด
ก. $4 \times 1,000$
ข. $1,000 \times 4$
ค. $4 + 4 + 4 + 4$
ง. $1,000 + 4 + 4$
- $8 \times 7,000$ เท่ากับข้อใด
ก. 1,500
ข. 5,600
ค. 56,000
ง. 560,000
- $4,000 \times 6$ เท่ากับข้อใด
ก. 4,006
ข. 6,000
ค. 24,000
ง. 2,400

4. $5 \times 2,000$ เท่ากับข้อใด

ก. 1,000

ข. 50,000

ค. 10,000

ง. 100,000

5. $1,000 \times 2$ เท่ากับข้อใด

ก. $3 + 2,000$

ข. $1,000 + 1,000$

ค. $2,000 + 2,000$

ง. $1,000 \times 1,000$

6. $6,000 \times 7$ เท่ากับข้อใด

ก. 42,000

ข. 13,000

ค. $7 + 6,000$

ง. 420,000

7. $4,000 + 4,000 + 4,000 + 4,000$ เท่ากับข้อใด

ก. $4 \times 4,000$

ข. $4,000 \times 100$

ค. $3 \times 4,000$

ง. $4,000 + 3$

8. $5 \times 9,000$ เท่ากับข้อใด

ก. $5 \times (9 + 1,000)$

ข. $9,000 + 5$

ค. $(5 \times 9) \times 1,000$

ง. $9 + 5 + 1,000$

9. $8,000 \times 2$ เท่ากับข้อใด

ก. $8,000 \times 100 \times 2$

ข. $200 \times 1,000 + 400$

ค. $8,000 + 8,000 + 8,000$

ง. $(2 \times 8) \times 1,000$

10. $7,000 \times 9$ เท่ากับข้อใด

ก. $(7 + 9) \times 100$

ข. $(7 \times 9) \times 1,000$

ค. $7 \times (9 + 100)$

ง. $(7 \times 9) \times 100$

แบบฝึกหัดชุดที่ 3

เรื่อง การคูณจำนวนที่มีหนึ่งหลักกับจำนวนที่มีสามหลัก

1. 234×2 เท่ากับข้อใด

ก. $2 \times 4 \times 3 \times 2$

ข. $2 \times (200 + 30 + 4)$

ค. $2 \times 200 \times 30 \times 4$

ง. $200 + 30 + 4 + 2$

2. 903×3 เท่ากับข้อใด

ก. 2,733

ข. 2,703

ค. 2,709

ง. 2,733

3. 229×3 เท่ากับข้อใด

ก. 667

ข. 677

ค. 669

ง. 687

4. 415×5 เท่ากับข้อใด

ก. 2,075

ข. 2,055

ค. 2,070

ง. 2,065

5. 942×4 เท่ากับข้อใด

ก. 3,668

ข. 3,768

ค. 3,788

ง. 3,766

6. 261×6 เท่ากับข้อใด

ก. 1,166

ข. 1,266

ค. 1,466

ง. 1,566

7. 348×3 เท่ากับข้อใด

ก. 1,144

ข. 1,034

ค. 1,024

ง. 1,044

8. 367×2 เท่ากับข้อใด

ก. 734

ข. 724

ค. 624

ง. 634

9. 333×4 เท่ากับข้อใด

ก. 1,232

ข. 1,332

ค. 1,322

ง. 1,233

10. 144×7 เท่ากับข้อใด

ก. 1,008

ข. 1,088

ค. 1,108

ง. 1,808

แบบฝึกหัดชุดที่ 4

เรื่อง การคูณจำนวนที่มีสองหลักกับจำนวนที่มีสองหลัก

1. 40×22 เท่ากับข้อใด

ก. 660

ข. 860

ค. 880

ง. 890

2. 32×14 เท่ากับข้อใด

ก. 160

ข. 448

ค. 480

ง. 488

3. 23×23 เท่ากับข้อใด

ก. 115

ข. 429

ค. 529

ง. 629

4. 24×21 เท่ากับข้อใด

ก. 72

ข. 404

ค. 504

ง. 514

5. 31×19 เท่ากับข้อใด

ก. 689

ข. 599

ค. 589

ง. 310

6. 34×23 เท่ากับข้อใด

ก. 792

ข. 782

ค. 772

ง. 170

7. 44×26 เท่ากับข้อใด

ก. 352

ข. 1,124

ค. 1,134

ง. 1,144

8. 34×21 เท่ากับข้อใด

ก. 92

ข. 102

ค. 614

ง. 714

9. 74×36 เท่ากับข้อใด

ก. 666

ข. 2,644

ค. 2,664

ง. 2,744

10. 67×45 เท่ากับข้อใด

ก. 2,985

ข. 3,005

ค. 3,015

ง. 3,115

แบบฝึกหัดชุดที่ 5
เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการคูณ

1. “ดอกไม้ 20 กำ กำละ 12 ดอก รวมเป็นดอกไม้ทั้งหมดกี่ดอก”

เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร

ก. $20 + 12 = \square$

ข. $20 \times 12 = \square$

ค. $20 - 12 = \square$

ง. $20 \div 12 = \square$

2. ซื้อเสื้อยืดราคาตัวละ 79 บาท ถ้าซื้อ 4 ตัว จะต้องจ่ายเงินเท่าไร

ก. 126 บาท

ข. 216 บาท

ค. 306 บาท

ง. 316 บาท

3. เงาะหนึ่งกิโลกรัมราคา 36 บาท ขายไป 13 กิโลกรัม จะได้เงินกี่บาท

ก. 144 บาท

ข. 458 บาท

ค. 468 บาท

ง. 488 บาท

4. ขายน้้าปลาไป 5 ลัง ลังละ 125 บาท ขายน้้าปลาได้เงินเท่าไร

- ก. 525 บาท
- ข. 605 บาท
- ค. 625 บาท
- ง. 725 บาท

5. ประโยคสัญลักษณ์ $56 \times 23 = \square$ ได้ผลลัพธ์เท่าไร

- ก. 1,188
- ข. 1,288
- ค. 1,388
- ง. 1,488

6. “หนังสือ 18 เล่ม ราคาเล่มละ 430 บาท คิดเป็นเงินเท่าใด” เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร

- ก. $430 \div 18 = \square$
- ข. $18 + 430 = \square$
- ค. $430 - 18 = \square$
- ง. $18 \times 430 = \square$

7. พ่อค้าขายน้้าได้กำไรวันละ 40 บาท ถ้าขาย 52 วัน จะได้กำไรกี่บาท

- ก. 280 บาท
- ข. 2,800 บาท
- ค. 2,080 บาท
- ง. 2,070 บาท

8. ที่ดินบริเวณ 1 ไร่ ปลุกส้มได้ 86 ต้น ถ้ามีที่ดิน 24 ไร่ จะปลุกส้มได้ทั้งหมดกี่ต้น

- ก. 516 ต้น
- ข. 2,064 ต้น
- ค. 2,164 ต้น
- ง. 2,604 ต้น

9. แจกเงินราคาใบละ 47 บาท ถ้าซื้อ 53 ใบ จะจ่ายเงินเท่าใด

- ก. 2,291 บาท
- ข. 2,391 บาท
- ค. 2,491 บาท
- ง. 2,591 บาท

10. มีผู้บริจาคเครื่องกระป๋องจำนวน 36 โหล คิดเป็นกระป๋องได้กี่กระป๋อง

- ก. 36 กระป๋อง
- ข. 412 กระป๋อง
- ค. 422 กระป๋อง
- ง. 432 กระป๋อง

แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียน

คำชี้แจง ให้ครูผู้สอนเขียนเครื่องหมาย ✓ ให้ตรงกับกรปฏิบัติกิจกรรมของนักเรียนตามความเป็นจริง

เลขที่	ชื่อ - สกุล	ความตั้งใจเอาใจใส่ในการเรียน			ความตั้งใจในการตอบคำถาม			ความตั้งใจในการทำแบบฝึกหัด			สรุปผลการประเมิน		หมายเหตุ
		0	1	2	0	1	2	0	1	2	ผ่าน	ไม่ผ่าน	
1													0=ต้องแก้ไข 1=พอใช้ 2=ดี
2													
3													
4													
5													
6													
7													
8													
9													
10													
11													
12													
13													
14													
15													
16													
17													

เกณฑ์การประเมิน

ระดับ 2 ผ่านร้อยละ.....

ผู้ประเมิน.....

ระดับ 1 ผ่านร้อยละ.....

ระดับ 0 ร้อยละ.....

เทคนิค วิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ แบบอุปนัย (Induction Method)

1. แนวคิด/ทฤษฎี

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบอุปนัย (Induction Method) เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่ครูสอนจากรายละเอียดปลีกย่อยหรือจากส่วนย่อยไปหาส่วนใหญ่หรือกฎเกณฑ์ หลักการ ข้อเท็จจริงหรือข้อสรุป โดยนำตัวอย่างข้อมูล เหตุการณ์ สถานการณ์หรือปรากฏการณ์ที่มีหลักการแฝงอยู่มาให้ผู้เรียนศึกษา สังเกต ทดลอง เปรียบเทียบ หรือวิเคราะห์ จนสามารถสรุปหลักการ หรือกฎเกณฑ์ได้ด้วยตนเอง ซึ่งมีขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ดังนี้

1) ขั้นเตรียมการ เป็นการเตรียมตัวผู้เรียน ทบทวนความรู้เดิมหรือปูพื้นฐานความรู้

2) ขั้นนำเสนอตัวอย่าง เป็นขั้นที่ผู้สอนนำเสนอตัวอย่างข้อมูล สถานการณ์ เหตุการณ์ ปรากฏการณ์ หรือแนวคิดให้ผู้เรียนได้สังเกตลักษณะ และคุณสมบัติของตัวอย่างเพื่อพิจารณาเปรียบเทียบสรุปเป็นหลักการ แนวคิด หรือกฎเกณฑ์ ซึ่งการเสนอตัวอย่างควรเสนอหลาย ๆ ตัวอย่างให้มากพอที่ผู้เรียนจะสามารถสรุปเป็นหลักการหรือหลักเกณฑ์ต่างๆ ได้

3) ขั้นเปรียบเทียบ เป็นขั้นที่ผู้เรียนทำการสังเกต ค้นหา วิเคราะห์ รวบรวม เปรียบเทียบ ความคล้ายคลึงกันขององค์ประกอบในตัวอย่างแยกแยะ ข้อแตกต่าง มองเห็นความสัมพันธ์ในรายละเอียดที่เหมือนกัน ต่างกัน

ในขั้นนี้หากตัวอย่างที่ให้แก่วิธีเรียนเป็นตัวอย่างที่ดี ครอบคลุม ลักษณะหรือคุณสมบัติสำคัญๆ ของหลักการ ทฤษฎีก็ย่อมจะช่วยให้ผู้เรียน สามารถศึกษาและวิเคราะห์ได้ตรงตามวัตถุประสงค์ได้รวดเร็ว แต่หากผู้เรียน ไม่ประสบความสำเร็จ ผู้สอนอาจให้ข้อมูลเพิ่มเติม หรือใช้วิธีการกระตุ้นให้ผู้เรียน ได้คิดค้นต่อไป โดยการตั้งคำถามกระตุ้น แต่ไม่ควรให้ในลักษณะบอกคำตอบ เพราะวิธีสอนนี้มุ่งให้ผู้เรียนได้คิด ทำความเข้าใจด้วยตนเอง ควรให้ผู้เรียน ได้ร่วมกันคิดวิเคราะห์ที่เป็นกลุ่มย่อย เพื่อจะได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็น ซึ่งกันและกัน โดยเน้นให้ผู้เรียนทุกคนมีส่วนร่วมในการอภิปรายกลุ่มอย่างทั่วถึง และผู้สอนไม่ควรรีบร้อนหรือเร่งเร้าผู้เรียนจนเกินไป

4) ชั้นกฎเกณฑ์ เป็นการให้ผู้เรียนนำข้อสังเกตต่างๆ จากตัวอย่าง มาสรุปเป็นหลักการ กฎเกณฑ์ หรือนิยามด้วยตัวผู้เรียนเอง

5) ขั้นนำไปใช้ ในขั้นนี้ผู้สอนควรจะเตรียมตัวอย่างข้อมูล สถานการณ์ เหตุการณ์ ปรากฏการณ์ หรือความคิดใหม่ๆ ที่หลากหลายมาให้ผู้เรียนใช้ในการฝึกนำความรู้ ข้อสรุปไปใช้ หรือผู้สอนอาจให้อาสาผู้เรียนช่วยกันยกตัวอย่าง จากประสบการณ์ของผู้เรียนเองเปรียบเทียบก็ได้ เป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียน นำความรู้ที่ได้รับไปใช้ในชีวิตประจำวัน และจะทำให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจ อย่างลึกซึ้งยิ่งขึ้น รวมทั้งเป็นการทดสอบความเข้าใจของผู้เรียนว่าหลักการ ที่ได้รับนั้น สามารถนำไปใช้แก้ปัญหาหรือทำแบบฝึกหัดได้หรือไม่ หรือเป็นการประเมินว่าผู้เรียนได้บรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้หรือไม่นั่นเอง

2. วัตถุประสงค์/เป้าหมายที่มุ่งให้เกิดกับผู้เรียน

เพื่อให้ผู้เรียนสามารถ

2.1 เมื่อกำหนดประโยคสัญลักษณ์หลายๆ ประโยคให้ สามารถบอก ได้ว่าประโยคข้อใดเป็นสมการ

2.2 เมื่อกำหนดสมการหลายๆ สมการให้ สามารถบอกได้ว่าสมการใด เป็นสมการที่เป็นจริง สมการที่เป็นเท็จและสมการที่มีตัวไม่ทราบค่า

2.3 เมื่อกำหนดสมการหลายๆ สมการให้ สามารถเปรียบเทียบ และสรุปหลักการของสมการ สมการที่เป็นจริง สมการที่เป็นเท็จและสมการที่มี ตัวไม่ทราบค่า

3. ความสอดคล้อง/ความเชื่อมโยง

3.1 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

3.2 สาระที่ 4 พีชคณิต

มาตรฐานการเรียนรู้ ค 4.2 ใช้นิพจน์ สมการ อสมการ กราฟ และตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ (mathematical model) อื่นๆ แทนสถานการณ์ต่างๆ ตลอดจนแปลความหมายและนำไปใช้แก้ปัญหา

ตัวชี้วัด

ค 4.2 ป.6/1 เขียนสมการจากสถานการณ์หรือปัญหา และ แก้สมการพร้อมทั้งตรวจคำตอบ

3.3 สาระที่ 6 ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

มาตรฐานการเรียนรู้ ค 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์ และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับ ศาสตร์อื่นๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

ตัวชี้วัด

ค 6.1 ป.6/3 ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้ อย่างเหมาะสม

ค 6.1 ป.6/4 ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอได้อย่างถูกต้อง และเหมาะสม

4. กระบวนการที่ใช้ในการพัฒนาผู้เรียน

4.1 กิจกรรมการเรียนรู้

4.1.1 ขั้นเตรียมการ

- 1) ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ให้นักเรียนทราบ
- 2) ทบทวนเรื่อง การบวก การลบ การคูณ และการหาร

โดยให้นักเรียนทำแบบฝึกคิดเลขเร็ว

4.1.2 ขั้นนำเสนอตัวอย่าง

- 1) ให้นักเรียนสังเกตประโยคสัญลักษณ์ในแผ่น Chart ที่ 1 และแผ่น Chart ที่ 2 ที่ครูติดไว้บนกระดาน ดังนี้

แผ่น Chart ที่ 1

1. $2 + 3 = 5$

2. $5 \times 6 \neq 40$

3. $15 \div 5 > 2$

4. $70 - 20 = 50$

5. $7 \times 5 < 50$

6. $12 \div 6 \neq 3$

2) ให้นักเรียนสังเกตประโยคสัญลักษณ์ในแผ่น Chart ที่ 1 ว่ามีเครื่องหมายอะไรบ้าง ($=$ \neq $>$ และ $<$) จากนั้นครูให้นักเรียนสังเกตประโยคสัญลักษณ์ที่มีเครื่องหมายเท่ากับ ($=$) ว่าเป็นประโยคใดบ้าง (ประโยคที่ 1 และ ประโยคที่ 4) แนะนำนักเรียนว่า “ประโยคสัญลักษณ์ที่มีเครื่องหมาย $=$ เรียกว่า **สมการ**”

3) ครูนำแผ่น Chart ที่ 2 ที่เป็นประโยคสัญลักษณ์การบวก การลบ การคูณ และการหารที่มีเครื่องหมาย $=$ โดยให้ผลลัพธ์ของทั้ง 2 ข้างของ เครื่องหมาย $=$ มีทั้งค่าเท่ากันและค่าไม่เท่ากันมาติดบนกระดาน

แผ่น Chart ที่ 2

1. $5 + 7 = 12$

2. $25 \div 5 = 30$

3. $20 - 5 = 15$

4. $4 \times 0 = 4$

5. $10 = 5 \times 2$

6. $50 = 100 \div 2$

4) ครูอธิบายว่า “สมการที่เป็นจริง เป็นสมการซึ่งมีจำนวนที่อยู่ทางซ้ายของเครื่องหมาย $=$ มีค่าเท่ากับจำนวนที่อยู่ทางขวา ส่วนสมการที่เป็นเท็จ เป็นสมการซึ่งมีจำนวนที่อยู่ทางซ้ายของเครื่องหมาย $=$ ไม่เท่ากับจำนวนที่อยู่ทางขวา”

5) ให้นักเรียนช่วยกันตอบว่า ประโยคสัญลักษณ์ใดบ้าง เป็นประโยคสัญลักษณ์ที่เป็นสมการที่เป็นจริง และประโยคสัญลักษณ์ใดบ้าง เป็นประโยคสัญลักษณ์ที่เป็นสมการที่เป็นเท็จ

(ประโยคสัญลักษณ์ที่เป็นสมการที่เป็นจริง คือ ประโยคที่ 1, 3, 5 และ 6)

(ประโยคสัญลักษณ์ที่เป็นสมการที่เป็นเท็จ คือ ประโยคที่ 2 และ 4)

6) ครุณาแผ่น Chart ที่ 3 ที่มีสมการที่เป็นจริง สมการที่เป็นเท็จ และสมการที่มีตัวไม่ทราบค่าอยู่ด้วยมาให้นักเรียนพิจารณา และตอบคำถาม ดังนี้

แผ่น Chart ที่ 3

$$1. 30 \div 6 = 5$$

$$2. 15 \times 7 = 75$$

$$3. a \times 4 = 20$$

$$4. 6 + n = 17$$

สมการในข้อ 1 เป็นจริงหรือเท็จ เพราะเหตุใด

(จริง)

เพราะ $(30 \div 6$ ได้ 5 ซึ่งมีค่าเท่ากับ 5 ที่อยู่ทางขวามือของเครื่องหมาย $=$)

สมการในข้อ 2 เป็นจริงหรือเท็จ เพราะเหตุใด

(เท็จ)

เพราะ $(15 \times 7$ ได้ 105 ซึ่งไม่เท่ากับ 75 ที่อยู่ทางขวามือของเครื่องหมาย $=$)

สมการในข้อ 3, 4 เป็นจริงหรือเท็จ

(นักเรียนอาจตอบว่า จริง เท็จ ไม่ทราบ)

7) ครูนำนักเรียนอภิปรายและแนะนำเพิ่มเติมว่า “สมการในข้อ 3 และ 4 เป็นสมการที่มีตัวอักษรอยู่ คือ a และ k ตามลำดับ ซึ่งสมการที่มีตัวอักษรอยู่ด้วยนั้น ยังบอกไม่ได้ว่าเป็นสมการที่เป็นจริงหรือเป็นเท็จ เพราะยังไม่ทราบค่าของตัวอักษรนั้นๆ เราเรียกตัวอักษรที่อยู่ในแต่ละสมการว่าตัวไม่ทราบค่า” ครูแนะนำเพิ่มเติมว่าสัญลักษณ์ที่ใช้แทนตัวไม่ทราบค่าจะใช้สัญลักษณ์แบบใดก็ได้ เช่น

$$\begin{array}{rcl}
 2 & + & \square = 88 \\
 \blacktriangle & + & 70 = 100 \\
 \bullet & - & 50 = 20
 \end{array}$$

4.1.3 ชั้นเปรียบเทียบ

แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 3 - 4 คน แจกใบกิจกรรมเกี่ยวกับสมการ สมการที่เป็นจริง สมการที่เป็นเท็จและสมการที่มีตัวไม่ทราบค่า ให้กลุ่มละ 1 ชุด โดยแต่ละกลุ่มช่วยกันทำกิจกรรมตามใบกิจกรรม แล้วนำผลงานไปเขียนบนกระดานดำ ทุกคนช่วยกันตรวจสอบความถูกต้อง แล้วเก็บผลงานเข้าแฟ้ม

4.1.4 ชั้นกฎเกณฑ์

นักเรียนร่วมกันสรุปเกี่ยวกับสมการที่เป็นจริง สมการที่เป็นเท็จ และสมการที่มีตัวไม่ทราบค่า ซึ่งควรจะสรุปได้ ดังนี้

ประโยคสัญลักษณ์ที่มีเครื่องหมาย (=) เรียกว่า สมการ

สมการที่เป็นจริง หมายถึง สมการซึ่งมีจำนวนที่อยู่ทางซ้ายของเครื่องหมายเท่ากับ (=) กับจำนวนที่อยู่ทางขวา มีค่าเท่ากัน

สมการที่เป็นเท็จ หมายถึง สมการซึ่งมีจำนวนที่อยู่ทางซ้ายของเครื่องหมายเท่ากับ (=) กับจำนวนที่อยู่ทางขวา มีค่าไม่เท่ากัน

สมการที่มีการใช้ตัวอักษรแทนจำนวนหรือใช้สัญลักษณ์อื่น เรียกตัวอักษรหรือสัญลักษณ์อื่นที่ใช้แทนจำนวนในสมการว่า ตัวไม่ทราบค่า หรือตัวแปร และเรียกสมการเช่นนี้ว่า สมการที่มีตัวไม่ทราบค่าหรือสมการที่มีตัวแปร

4.1.5 ขั้นนำไปใช้

ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มยกตัวอย่างสมการที่เป็นจริง สมการที่เป็นเท็จและสมการที่มีตัวไม่ทราบค่า มากลุ่มละ 5 ประโยค และครูตั้งโจทย์ การประยุกต์ใช้เกี่ยวกับสมการที่เป็นจริง สมการที่เป็นเท็จและสมการที่มีตัวไม่ทราบค่า แล้วให้นักเรียนใช้ความรู้ที่ได้จากการสรุปกฎเกณฑ์นำมาหาคำตอบลงในสมุดงานเป็นรายบุคคล

4.2 สื่อประกอบการเรียนรู้

4.2.1 แบบฝึกคิดเลขเร็วทบทวนการบวก ลบ คูณ และหาร

4.2.2 แผ่น Chart ประกอบการนำเสนอตัวอย่าง

4.2.3 ใบกิจกรรมที่ 1 และใบกิจกรรมที่ 2

4.2.4 แบบฝึกโจทย์การประยุกต์ใช้เกี่ยวกับสมการที่เป็นจริง

สมการที่เป็นเท็จ และสมการที่มีตัวไม่ทราบค่า

4.3 การวัดและประเมินผล

วิธีการวัด	เครื่องมือที่ใช้วัด
1. ประเมินพฤติกรรมกรรมการปฏิบัติงาน	แบบสังเกตพฤติกรรม
2. การทำแบบฝึก	แบบฝึก
3. การทำโจทย์การประยุกต์	โจทย์การประยุกต์

5. จุดเด่น (จุดเด่นของเทคนิค/วิธีที่นำมาใช้)

5.1 ผู้เรียนค้นหาความรู้ด้วยตนเอง

5.2 ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะการสังเกต คิดวิเคราะห์ เปรียบเทียบ และสรุปด้วยตนเองอย่างมีเหตุผล

5.3 ผู้เรียนได้ความรู้และทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์

6. ผลที่เกิดกับผู้เรียน (ความรู้ สมรรถนะ คุณลักษณะ)

6.1 ความรู้ : ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องต่อไปนี้

1) เมื่อกำหนดประโยคสัญลักษณ์หลายๆ ประโยคให้ สามารถบอกได้ว่าประโยคข้อใดเป็นสมการ

2) เมื่อกำหนดสมการหลายๆ สมการให้ สามารถบอกได้ว่าสมการใดเป็นสมการที่เป็นจริง สมการที่เป็นเท็จ และสมการที่มีตัวไม่ทราบค่า

3) เมื่อกำหนดสมการหลายๆ สมการให้ สามารถเปรียบเทียบและสรุปหลักการของสมการ สมการที่เป็นจริง สมการที่เป็นเท็จ และสมการที่มีตัวไม่ทราบค่า

6.2 สมรรถนะ : ผู้เรียนมีความสามารถในการคิด การสื่อสาร และ การแก้ปัญหา

6.3 คุณลักษณะ : ผู้เรียนมีความรับผิดชอบ มีความมุ่งมั่นในการทำงาน และมีความสนใจใฝ่เรียนรู้

แหล่งที่มาของข้อมูล

1. นายสัมฤทธิ์ บุญหล้า

โรงเรียนบ้านบุงคล้าท่างาม
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา
ประถมศึกษาจันทบุรี เขต 1

2. นายวิโรจน์ ยิ่งโสภาก

โรงเรียนบ้านหนองบัวทอง
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา
ประถมศึกษาจันทบุรี เขต 1

ภาคผนวก

- ❖ แผ่น Chart ประกอบการนำเสนอตัวอย่าง
- ❖ ใบกิจกรรมที่ 1 และแบบบันทึก
- ❖ ใบกิจกรรมที่ 2 และแบบบันทึก
- ❖ แบบฝึกโจทย์การประยุกต์ใช้เกี่ยวกับสมการที่เป็นจริง สมการที่เป็นเท็จ และสมการที่มีตัวไม่ทราบค่า
- ❖ แบบฝึกคิดเลขเร็ว ทบทวนการบวก การลบ การคูณ และการหาร
- ❖ แบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล เรื่อง การแก้สมการ
- ❖ เกณฑ์การประเมินพฤติกรรมการทำงาน
- ❖ แบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้รายบุคคล เรื่อง การแก้สมการ



แผ่น Chart ประกอบการนำเสนอตัวอย่าง

คำชี้แจง แผ่น Chart ใช้ประกอบขั้นตอนการจัดการเรียนการสอน

แผ่น Chart ที่ 1

1. $2 + 3 = 5$

2. $5 \times 6 \neq 40$

3. $15 \div 5 > 2$

4. $70 - 20 = 50$

5. $7 \times 5 < 50$

6. $12 \div 6 \neq 3$

แผ่น Chart ที่ 2

1. $5 + 7 = 12$

2. $25 \div 5 = 30$

3. $20 - 5 = 15$

4. $4 \times 0 = 4$

5. $10 = 5 \times 2$

6. $50 = 100 \div 2$

แผ่น Chart ที่ 3

1. $30 \div 6 = 5$

2. $15 \times 7 = 75$

3. $a \times 4 = 20$

4. $6 + n = 17$

ใบกิจกรรมที่ 1

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกประโยคสัญลักษณ์ที่เป็นสมการและประโยคสัญลักษณ์ที่ไม่เป็นสมการ ใส่ในช่องว่างตามแบบบันทึกกิจกรรมที่กำหนดไว้ให้ถูกต้อง

1. $24 + 8 > 30$

2. $325 > 30 + 34 + 15$

3. $3 \times 4 = 12$

4. $175 = 100 + 70 + 5$

5. $50 - 48 < 3$

6. $11 < 6 + 9$

7. $90 \div 3 = 5 \times 6$

8. $20 \times 2 < 200$

9. $40 + 10 = 50$

10. $15 \times 7 = 7 \times 15$

$$11. (30 \div 6) \times 10 = (10 \times 50) \div 10$$

$$12. 150 \div 60 < 12 \times 8$$

$$13. 11 \times 22 \neq 33$$

$$14. 115 + 23 = 23 + 115$$

$$15. (12 - 6) - 3 = 12 - (6 + 3)$$

$$16. 12 \times 3 \neq 20$$

$$17. 4,444 = 2,635 + 1,809$$

$$18. 500 - 12 < 499$$

$$19. 80 > 91 - 20$$

$$20. 10.75 = 10 + 0.7 + 0.05$$

แบบบันทึกใบกิจกรรมที่ 1

1/1

ประโยคสัญลักษณ์ที่เป็นสมการ

ตัวอย่าง

$$25 + 12 = 37$$

1.

2.

3.

4.

5.

6.

7.

8.

9.

10.

ประโยคสัญลักษณ์ที่ไม่เป็นสมการ

ตัวอย่าง

$$25 + 12 > 30$$

1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.
9.
10.

ใบกิจกรรมที่ 2

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกประโยคสัญลักษณ์ที่เป็นสมการที่เป็นจริง ประโยคสัญลักษณ์ที่เป็นสมการที่เป็นเท็จ และสมการที่มีตัวไม่ทราบค่าใส่ในช่องว่างตามแบบบันทึกกิจกรรมที่กำหนดไว้ให้ถูกต้อง

$$1. 5 \times 7 = 35$$

$$2. 42 + 69 = 101$$

$$3. A - 25 = 50$$

$$4. 9 \div 3 = 3$$

$$5. 8 + \square = 12$$

$$6. 7 - 3 = 3 - 7$$

$$7. 2 \times 3 = 3 \times 2$$

$$8. 10 \div 5 = 5 \div 10$$

$$9. 8 + 5 = 5 + 8$$

$$10. \quad \blacktriangle - 6 = 9$$

$$11. \quad B \times 5 = 20$$

$$12. \quad 18 - 10 = 9$$

$$13. \quad 40 \div 8 = 5$$

$$14. \quad 2 \times (8 + 5) = (2 \times 8) + (2 \times 5)$$

$$15. \quad D \div 5 = 10$$

$$16. \quad 25 \times 5 = 100$$

$$17. \quad 100 - 10 = 90$$

$$18. \quad 9 + C = 24$$

$$19. \quad 45 \div 9 = 5$$

$$20. \quad 35 - 5 = 30$$

แบบบันทึกใบกิจกรรมที่ 2

2/1

สมการที่เป็นจริง

ตัวอย่าง

$$25 + 12 = 37$$

1.

2.

3.

4.

5.

6.

7.

8.

9.

10.

สมการที่เป็นเท็จ

ตัวอย่าง

$$52 - 12 = 30$$

1.

2.

3.

4.

5.

6.

7.

8.

9.

10.

สมการที่มีตัวไม่ทราบค่า

ตัวอย่าง

$$5 \times a = 30$$

1.

2.

3.

4.

5.

6.

7.

8.

9.

10.

แบบฝึก

โจทย์การประยุกต์ใช้เกี่ยวกับสมการที่เป็นจริง สมการที่เป็นเท็จ และสมการที่มีตัวไม่ทราบค่า

คำชี้แจง ให้นักเรียนพิจารณาประโยคสัญลักษณ์ที่กำหนดให้ แล้วบอกว่าประโยคสัญลักษณ์ใดเป็นสมการที่เป็นจริง สมการที่เป็นเท็จ และสมการที่มีตัวไม่ทราบค่า แล้วเติมลงในช่องว่างหลังประโยคสัญลักษณ์ให้ถูกต้อง

1. $19 + 18 = 30$

2. $45 - 5 = 40$

3. $38 - 8 = 38$

4. $932 = 900 + 30 + 2$

5. $30 \times \text{ฟ} = 1,200$

6. $900 \div 9 = 50 \times 2$

7. $29 = 16 + \blacktriangle$

8. $60 + 40 = 100$

9. $20 \times 0 = 200$

10. $40 \div 4 = 10$

11. $๗ \times 15 = 75$

12. $28 - 20 = 9$

13. $H \times 27 = 27 \times 45$

14. $C \div 7 = 7$

15. $3 \times (9 + 4) = (3 \times 9) + (3 \times 4)$
.....

16. $800 - 100 = 800$

17. $30 \times 6 = 90$

18. $39 \div 3 = 13$

19. $8 + ๓ = 32$

20. $654 = 600 + 5 + 4$

แบบฝึกคิดเลขเร็ว

ทบทวนการบวก การลบ การคูณ และการหาร

1. $28 + 12 = \dots\dots\dots$

2. $73 + 17 = \dots\dots\dots$

3. $52 + 48 = \dots\dots\dots$

4. $25 + 75 = \dots\dots\dots$

5. $582 + 418 = \dots\dots\dots$

6. $320 + 180 = \dots\dots\dots$

7. $245 + 55 = \dots\dots\dots$

8. $52 - 12 = \dots\dots\dots$

9. $75 - 14 = \dots\dots\dots$

10. $89 - 54 = \dots\dots\dots$

$$11. \quad 400 - 234 = \dots\dots\dots$$

$$12. \quad 734 - 35 = \dots\dots\dots$$

$$13. \quad 553 - 224 = \dots\dots\dots$$

$$14. \quad 782 - 78 = \dots\dots\dots$$

$$15. \quad 432 - 321 = \dots\dots\dots$$

$$16. \quad 376 - 265 = \dots\dots\dots$$

$$17. \quad 25 \times 4 = \dots\dots\dots$$

$$18. \quad 50 \times 2 = \dots\dots\dots$$

$$19. \quad 125 \times 4 = \dots\dots\dots$$

$$20. \quad 125 \times 8 = \dots\dots\dots$$

$$21. \quad 25 \times 10 = \dots\dots\dots$$

$$22. \quad 50 \times 12 = \dots\dots\dots$$

$$23. \quad 10 \times 10 = \dots\dots\dots$$

$$24. \quad 100 \times 10 = \dots\dots\dots$$

$$25. \quad 600 \div 30 = \dots\dots\dots$$

$$26. \quad 100 \div 5 = \dots\dots\dots$$

$$27. \quad 500 \div 4 = \dots\dots\dots$$

$$28. \quad 90 \div 45 = \dots\dots\dots$$

$$29. \quad 600 \div 12 = \dots\dots\dots$$

$$30. \quad 1,000 \div 8 = \dots\dots\dots$$

แบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายบุคคล เรื่อง การแก้สมการ

คำชี้แจง ให้ครูผู้สอนสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานของนักเรียนเป็นรายบุคคล
แล้วประเมินแต่ละรายการตามความเป็นจริง

เลขที่	ชื่อ - สกุล	พฤติกรรม			รวม	ผ่าน/ ไม่ผ่าน
		ความรู้ความเข้าใจ	การแสดงความคิด	การสรุปใจความสำคัญ		
		4	4	4		

เกณฑ์การตัดสิน

- คะแนน 10 - 12 หมายถึง ดีมาก
- คะแนน 7 - 9 หมายถึง ดี
- คะแนน 4 - 6 หมายถึง พอใช้
- คะแนน 0 - 3 หมายถึง ปรับปรุง

เกณฑ์การผ่าน ได้คะแนน 2 ขึ้นไป

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน
()

เกณฑ์การประเมินพฤติกรรมการปฏิบัติงาน

ประเด็น การประเมิน	ระดับคะแนน			
	4	3	2	1
1. ความรู้ ความเข้าใจ	สรุปความรู้ ได้ถูกต้อง ชัดเจน อธิบาย รายละเอียด เพิ่มเติมจาก ที่ครูสอน ได้ด้วยตนเอง	สรุปความรู้ ได้ถูกต้อง ชัดเจน และ อธิบายได้ ในเรื่องหลักๆ	สรุปความรู้ อย่างคร่าวๆ และอธิบายได้ สั้นๆ	สรุปความรู้ ไว้เป็นส่วนๆ อธิบายได้ อย่างสั้น
2. การแสดง ความคิด	ยกตัวอย่าง ได้หลาย ตัวอย่าง เป็นตัวอย่าง ที่นอกเหนือ จากที่ครูสอน และถูกต้อง ทุกตัวอย่าง	ยกตัวอย่าง ได้หลาย ตัวอย่างทั้ง ตัวอย่างจาก ที่ครูสอน และตัวอย่าง ที่นอกเหนือได้ ถูกต้อง บางตัวอย่าง	ยกตัวอย่าง จากที่ครูสอน ได้หลาย ตัวอย่าง และ ถูกต้อง	ยกตัวอย่าง จากที่ครูสอน ได้บางตัวอย่าง
3. การสรุป ใจความ สำคัญ	สรุปใจความ สำคัญได้ ครบถ้วนและ ถูกต้อง สาระ เชื่อมโยงตรง ตามเนื้อเรื่อง	สรุปใจความ สำคัญได้ ครบถ้วนและ ถูกต้องแต่ สรุปเป็น ประเด็นไม่มี การเชื่อมโยง	สรุปใจความ สำคัญเป็น ประเด็นหลักได้ แต่ไม่มีการ ขยายความ	สรุปใจความ สำคัญได้ บางประเด็น และไม่มี การขยายความ

แบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้รายบุคคล

เรื่อง การแก้สมการ

คำชี้แจง ให้ครูผู้สอนสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนเป็นรายบุคคล
แล้วประเมินแต่ละรายการตามความเป็นจริง

เลขที่	ชื่อ - สกุล	ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์					รวมคะแนนด้านคุณลักษณะฯ			ด้านผลงาน		รวม ผ่าน/ไม่ผ่าน
		1	2	3	4	5	รวมคะแนนด้านคุณลักษณะฯ	แบบฝึกทักษะ	การทำแบบฝึกหัด	รวม		
											2	

เกณฑ์ตัดสิน

คะแนน 35 - 40 หมายถึง ดี

คะแนน 20 - 34 หมายถึง พอใช้

คะแนน 0 - 19 หมายถึง ปรับปรุง

เกณฑ์การผ่าน 'ได้คะแนน 2 ขึ้นไป

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน
(.....)

เทคนิค วิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อฝึกการคิดเลขคล่องจากสื่อที่หลากหลาย

1. แนวคิด/ทฤษฎี

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อฝึกการคิดเลขคล่องเป็นความสามารถในการคำนวณคิดหาคำตอบได้อย่างคล่องแคล่ว รวดเร็ว ในปริมาณที่มากและแตกต่างกันภายในเวลาที่จำกัด หรือการคิดหาคำตอบได้หลากหลายรูปแบบที่ต่างกัน ซึ่งเป็นการบอกลถึงความเข้าใจและความคล่องแคล่วของสมองของผู้เรียน

การฝึกกิจกรรมทางคณิตศาสตร์ โดยการฝึกให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติจริง เน้นการปฏิบัติซ้ำๆ ต่อเนื่องทุกวัน เป็นการส่งเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์ให้แก่ผู้เรียนได้เป็นอย่างดี ผ่านกิจกรรมประเภทต่างๆ เช่น กิจกรรมการสร้างโจทย์ปัญหา การแก้โจทย์ปัญหา การฝึกการนับเพิ่ม การฝึกการนับลด และการท่องสูตรคูณ เป็นต้น เป็นกิจกรรมที่จะทำให้ผู้เรียนคิดเลขเป็น คิดเลขคล่องตามจุดเน้นสู่การพัฒนาคุณภาพผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. วัตถุประสงค์/เป้าหมายที่มุ่งให้เกิดกับผู้เรียน

- 2.1 เพื่อให้ผู้เรียนมีทักษะในการคิดเลข
- 2.2 เพื่อให้ผู้เรียนสามารถบวก ลบ คูณ หาร จำนวนเต็ม เศษส่วน และทศนิยมได้คล่องแคล่ว

3. ความสอดคล้อง/ความเชื่อมโยง

3.1 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 - 6

3.2 สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ

มาตรฐานการเรียนรู้ ค 1.2 เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์ระหว่างการดำเนินการต่างๆ และใช้การดำเนินการในการแก้ปัญหา

ตัวชี้วัด

ค 1.2 ป.4/1 บวก ลบ คูณ หาร และบวก ลบ คูณ หารระคนของจำนวนนับ และศูนย์ พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบ

ค 1.2 ป.5/1 บวก ลบ คูณ หาร และบวก ลบ คูณ ระคนของเศษส่วน พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบ

ค 1.2 ป.5/2 บวก ลบ คูณ และบวก ลบ คูณ ระคนของทศนิยมที่คำตอบเป็นทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่ง พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบ

ค 1.2 ป.6/1 บวก ลบ คูณ หาร และบวก ลบ คูณ หารระคนของเศษส่วน จำนวนคละ และทศนิยม พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบ

3.3 สารที่ 6 ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

มาตรฐานการเรียนรู้ ค 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์ และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

ตัวชี้วัด

ค 6.1 ป.4-6/4 ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมายและการนำเสนอได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

4. กระบวนการที่ใช้ในการพัฒนาผู้เรียน

4.1 กิจกรรมการเรียนรู้

- 1) ทุกวันก่อนเรียนเนื้อหา นักเรียนจะท่องสูตรคูณ พร้อมทั้งทำท่าทางประกอบ
- 2) นักเรียนฝึกเขียนสูตรคูณภายใน 7 นาที แล้วเปลี่ยนกันตรวจ
- 3) นักเรียนดูนิทานคุณธรรมวันละ 2 - 5 นาที (ที่ครูดาวน์โหลดมาจาก youtube) เพื่อปลูกฝังคุณธรรมจริยธรรมให้กับนักเรียนและเป็นการจัดระเบียบนักเรียน

4) นักเรียนดูเทคนิคการคิดเลขเร็วที่ครูดาวนโหลตมาจาก youtube เช่น การคูณจำนวนสองหลักด้วย 11

$$11 \times 11 = 121 \quad \text{มาจาก } 1+1$$

แยก 11 เป็น 1 กับ 1 นำ $1 + 1 = 2$ มาเขียนไว้ตรงกลาง

$$11 \times 12 = 132 \quad \text{มาจาก } 1+2$$

แยก 12 เป็น 1 กับ 2 นำ $1 + 2 = 3$ มาเขียนไว้ตรงกลาง

$$11 \times 26 = 286 \quad \text{มาจาก } 2+6$$

แยก 26 เป็น 2 กับ 6 นำ $2 + 6 = 8$ มาเขียนไว้ตรงกลาง

$$11 \times 52 = 572 \quad \text{มาจาก } 5+2$$

แยก 52 เป็น 5 กับ 2 นำ $5 + 2 = 7$ มาเขียนไว้ตรงกลาง

5) ครูจัดประสบการณ์ให้นักเรียนฝึกทักษะการคิดเลขเร็ว ที่คูณด้วย 11 ซึ่งดาวนโหลตมาจาก youtube เมื่อนักเรียนทำเสร็จจะตรวจทันที โดยเปลี่ยนกันตรวจ และครูอธิบายเพิ่มเติม

6) นักเรียนฝึกทักษะการคิดเลขเร็ว โดยใช้แบบฝึกจากสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานที่ส่งให้โรงเรียนสำหรับฝึกนักเรียน

7) ครูส่งเสริมให้นักเรียนอยากเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยคิดหาเทคนิควิธีการสอนที่หลากหลาย ใช้สื่อการสอนจาก website ใช้เทคนิคการใช้คำถาม ให้การเสริมแรง โดยการชมเชย ให้รางวัล และจัดมุมแสดงผลงานคนเก่ง

8) นักเรียนเรียนเนื้อหาในบทเรียนจากสื่อ TV สื่อทางไกลผ่านดาวเทียม สื่อ CAI สื่อจาก youtube, Google และครูอธิบายเพิ่มเติมอีกครั้ง

4.2 สื่อประกอบการเรียนรู้

4.2.1 แบบฝึกทักษะการคิดเลขเร็ว

4.2.2 สื่อการสอนที่ดาวน์โหลดจาก youtube

4.3 การวัดและประเมินผล

4.3.1 ตรวจสอบแบบฝึกทักษะการคิดเลขเร็ว

4.3.2 สังเกตพฤติกรรมนักเรียน

5. จุดเด่น (จุดเด่นของเทคนิค/วิธีที่นำมาใช้)

5.1 ผู้เรียนได้ฝึกการคิดเลขทุกชั่วโมงที่มีการเรียนคณิตศาสตร์ ทำให้เกิดทักษะการคิดเลขได้คล่องแคล่วและรวดเร็ว

5.2 ผู้เรียนได้เรียนรู้จากสื่อที่หลากหลาย ทันสมัย

6. ผลที่เกิดกับผู้เรียน (ความรู้ สมรรถนะ คุณลักษณะ)

6.1 ความรู้ : ผู้เรียนสามารถ บอก ลบ คูณ หาร จำนวนเต็ม เศษส่วน และทศนิยม

6.2 สมรรถนะ : ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดคล่องและรวดเร็ว

6.3 คุณลักษณะ : ผู้เรียนมีความมุ่งมั่นในการทำงาน

แหล่งที่มาของข้อมูล

นางสาวสุมาลี ภู่อระกุล

โรงเรียนบ้านกลางดง
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา
ประถมศึกษาสุโขทัย เขต 2

คณะทำงาน

ที่ปรึกษา

1. นายกมล รอดคล้าย
เลขาธิการคณะกรรมการ
การศึกษาขั้นพื้นฐาน
2. นางรัตนา ศรีเหรียญ
รองเลขาธิการคณะกรรมการ
การศึกษาขั้นพื้นฐาน
3. นางสาวไพรวลัย พิทักษ์สาธิต
ผู้อำนวยการสำนักวิชาการ
และมาตรฐานการศึกษา

ผู้กำหนดกรอบแนวคิด และกระบวนการถอดประสบการณ์

- นางสาวกัญญิกา พราหมณ์พิทักษ์
รองผู้อำนวยการสำนักวิชาการ
และมาตรฐานการศึกษา
และผู้อำนวยการกลุ่ม
พัฒนากระบวนการเรียนรู้

ผู้รับผิดชอบโครงการ

1. นางสาวกัญนิกา พรหมณ์พิทักษ์ รองผู้อำนวยการสำนักวิชาการ
และมาตรฐานการศึกษา
และผู้อำนวยการกลุ่ม
พัฒนากระบวนการเรียนรู้
2. นางผาณิต ทวีศักดิ์ นักวิชาการศึกษา
สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา
3. นางสาวรณัน ชุนศรี นักวิชาการศึกษา
สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา
4. นางบุษริน ประเสริฐรัตน์ นักวิชาการศึกษา
สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา
5. นางสาวจรรยาตรี แจบไธสง นักวิชาการศึกษา
สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา
6. นางสาวกมลวรรณ รอดจ่าย นักวิชาการศึกษา
สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา
7. นางสาวภัทรา ต่านวิวัฒน์ นักวิชาการศึกษา
สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา
8. นางสาวขวัญฤดี ลิวรรณ นักวิชาการศึกษา
สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา

**คณะทำงาน พัฒนาเทคนิค วิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
เพื่อขับเคลื่อนจุดเน้นการพัฒนาคุณภาพผู้เรียน
ด้านคิดเลขเป็น คิดเลขคล่อง ครั้งที่ 1**

1. นางสาวละมัย พรหมศร ศึกษานิเทศก์
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา
อุดรธานี เขต 3
2. นางสาวจงกลณี จันทรัมย์ ศึกษานิเทศก์
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา
อุทัยธานี เขต 1
3. นางบุญเตรียม สาระจันทร์ ครู โรงเรียนวัดช่องสิงห์
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา
เชียงใหม่ เขต 1
4. นางถนอมจิต ปิ่นกันทา ครู โรงเรียนอนุบาลลำพูน
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา
ลำพูน เขต 1
5. นางสาววิภาวดี ธนามิตต์ ครู โรงเรียนวัดทุ่งหลวง
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา
สุราษฎร์ธานี เขต 3
6. นางอังคณา แก้วไชย ครู โรงเรียนบ้านหนองหาน (วันครู 2502)
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา
อุดรธานี เขต 3
7. นางสาวไฉรัตน์ ใจน้อม ครู โรงเรียนหนองจอกพิทยาสรรณ์มัธยม
สำนักงานเขตหนองจอก

คณะทำงาน พัฒนาเทคนิค วิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
เพื่อขับเคลื่อนจุดเน้นการพัฒนาคุณภาพผู้เรียน
ด้านคิดเลขเป็น คิดเลขคล่อง ครั้งที่ 2

1. นางวนิดา ปาณินิจ ศึกษานิเทศก์
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา
เขต 27
2. นางสาวละมัย พรหมศร ศึกษานิเทศก์
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา
อุดรธานี เขต 3
3. นางสาวจงกลณี จันทร์รัมย์ ศึกษานิเทศก์
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา
อุทัยธานี เขต 1
4. นางบุญเตรียม สาระจันทร์ ครู โรงเรียนวัดช่วงสิงห์
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา
เชียงใหม่ เขต 1
5. นางถนอมจิต ปิ่นกันทา ครู โรงเรียนอนุบาลลำพูน
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา
ลำพูน เขต 1
6. นางสาววิภาวดี ธนามิตต์ ครู โรงเรียนวัดทุ่งหลวง
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา
สุราษฎร์ธานี เขต 3

- | | |
|-------------------------|---|
| 7. นางอังคณา แก้วไชย | ครู โรงเรียนบ้านหนองทาน (วันครู 2502)
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา
อุดรธานี เขต 3 |
| 8. นางสาวไฉรัตน์ ใจน้อม | ครู โรงเรียนหนองจอกพิทยาสรรณ์มัธยม
สำนักงานเขตหนองจอก |
| 9. นางสาววรรณัน ขุนศรี | นักวิชาการศึกษา
สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา |

**คณะทำงาน พัฒนาเทคนิค วิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
เพื่อขับเคลื่อนจุดเน้นการพัฒนาคุณภาพผู้เรียน
ด้านคิดเลขเป็น คิดเลขคล่อง ครั้งที่ 3**

- | | |
|----------------------------|---|
| 1. นางพรรณภา พูลบัว | ข้าราชการบำนาญ |
| 2. นางนิตยา คงทอง | ครู โรงเรียนบ้านห้วยห้าง
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา
สุราษฎร์ธานี เขต 3 |
| 3. นางอังคณา แก้วไชย | ครู โรงเรียนบ้านหนองทาน (วันครู 2502)
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา
อุดรธานี เขต 3 |
| 4. นางบุญเตรียม สาระจันทร์ | ครู โรงเรียนวัดช่วงสิงห์
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา
เชียงใหม่ เขต 1 |
| 5. นางสาววรรณัน ขุนศรี | นักวิชาการศึกษา
สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา |

ผู้บรรณาธิการขั้นต้น

1. นางสาวจรรุญศรี แจบไธสง นักวิชาการศึกษา
สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา
2. นางสาวสุดารัตน์ เวชพันธ์ นักวิชาการศึกษา
สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา
3. นางสาวธิดารัตน์ บุบผาพิลา
4. นางสาวศศิภาพร บุตตะกาศ
5. นางสาววิจิตรา รัตนศรี

ผู้บรรณาธิการขั้นสุดท้าย และเรียบเรียงฉบับสมบูรณ์

นางสาวกัญนิกา พราหมณ์พิทักษ์ ผู้เชี่ยวชาญด้านการวิจัยพัฒนาคุณภาพการศึกษา
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

