



โครงการจัดทำสื่อ ๒๕ พรรษา  
เฉลิมพระเกียรติ สมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า  
กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี

ชุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (สำหรับครูผู้สอน)  
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1  
ภาคเรียนที่ 1 รายวิชาคณิตศาสตร์  
หน่วยที่ 3 แต่ละส่วน ควรเป็นอย่างไร



สำนักงานโครงการส่วนพระองค์สมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า  
กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี  
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน  
สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี



โครงการจัดทำสื่อ ๒๕ พรรษา  
เฉลิมพระเกียรติ สมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า  
กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี

ชุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (สำหรับครูผู้สอน)  
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1  
ภาคเรียนที่ 1 รายวิชาคณิตศาสตร์  
หน่วยที่ 3 แต่ละส่วน ควรเป็นอย่างไร

สำนักงานโครงการส่วนพระองค์สมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า  
กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี  
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน  
สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี



## คำนำ

ตามที่ สมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ทรงมีพระราชดำริ เมื่อวันที่ ๒๑ พฤษภาคม ๒๕๖๓ ให้จัดทำสื่อการเรียนรู้เป็นชุดการเรียนรู้สมบูรณ์แบบ (Comprehensive Learning Package) สำหรับโรงเรียนขนาดเล็ก สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน สังกัดกองบัญชาการตำรวจตระเวนชายแดน โรงเรียนพระปริยัติธรรม สังกัดสำนักงานพระพุทธศาสนาแห่งชาติ และโรงเรียนเอกชน สังกัดสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้และพัฒนาคุณภาพของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โดยเน้นการใช้บริบทชีวิตจริงของผู้เรียนและชุมชนเป็นฐานในการเรียน ทำการบูรณาการสาระตามหลักสูตรให้เชื่อมโยงกับการดำรงชีวิตทั้งปัจจุบันและอนาคต ตามแนวพระราชดำริ ที่ทรงแนะนำให้ใช้โครงการศึกษาที่ค้นของพระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร มาเป็นแนวทางในการพัฒนาสื่อการเรียนรู้

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จึงได้จัดทำชุดการเรียนรู้ (สำหรับครูผู้สอน) ให้สอดคล้องกับหลักสูตรที่อิงมาตรฐานและเชื่อมโยงไปสู่สมรรถนะ เน้นการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความรู้ ทักษะ และพฤติกรรมผู้เรียนรอบด้าน ทั้งยังส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถค้นคว้าต่อเนื่องในลักษณะการเรียนรู้ตามความสนใจได้ และเพื่อให้สะดวกต่อการนำไปใช้ จึงจัดแยกเป็นระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ - ๓ และแยกเป็นภาคเรียนที่ ๑ และภาคเรียนที่ ๒ ทั้ง ๕ กลุ่มสาระการเรียนรู้ ประกอบด้วย

- ชุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (สำหรับครูผู้สอน) กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ - ๓ ภาคเรียนที่ ๑ และภาคเรียนที่ ๒
- ชุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (สำหรับครูผู้สอน) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ - ๓ ภาคเรียนที่ ๑ และภาคเรียนที่ ๒
- ชุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (สำหรับครูผู้สอน) กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ - ๓ ภาคเรียนที่ ๑ และภาคเรียนที่ ๒
- ชุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (สำหรับครูผู้สอน) กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ - ๓ ภาคเรียนที่ ๑ และภาคเรียนที่ ๒
- ชุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (สำหรับครูผู้สอน) กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ (ภาษาอังกฤษ) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ - ๓ ภาคเรียนที่ ๑ และภาคเรียนที่ ๒

การนำชุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ไปใช้ ครูผู้สอนต้องศึกษาเอกสาร คู่มือการใช้ชุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และศึกษาคำชี้แจงในเอกสารชุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (สำหรับครูผู้สอน) เพื่อให้ทราบถึงแนวคิดการจัดกระบวนการเรียนรู้ การเตรียมตัวของครู สื่อการจัดการเรียนรู้ ลักษณะชุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ แผนการจัดการเรียนรู้ แนวทางการวัดและประเมินผลของแต่ละหน่วยการเรียนรู้

หวังว่าชุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (สำหรับครูผู้สอน) และชุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (สำหรับนักเรียน) นี้ จะเป็นประโยชน์ต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของครูผู้สอน อันจะส่งผลต่อการพัฒนาคุณภาพการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้นต่อไป

ขอขอบคุณ ผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้บริหารสถานศึกษา ศึกษาานิเทศก์ ครู อาจารย์ นักวิชาการ และทุกท่านที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการจัดทำเอกสารมา ณ โอกาสนี้

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

## คำชี้แจง

ชุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (สำหรับครูผู้สอน) เล่มที่ ๓ แต่ละส่วน ควรเป็นอย่างไร เล่มนี้เป็น ๑ ใน ๓๔ เล่ม ของชุดสื่อการเรียนรู้สมบูรณ์แบบ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ใช้กับนักเรียนช่วงชั้นที่ ๓ (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑-๓) สำหรับโรงเรียนขนาดเล็กที่มีครูครบชั้นและครูไม่ครบชั้น และโรงเรียนในถิ่นทุรกันดาร ซึ่งผ่านการวิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐) ตามหลักสูตรแกนการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ เมื่อสอนครบทั้ง ๓๔ เล่ม นักเรียนจะได้เรียนรู้ครบถ้วนครอบคลุมทุกตัวชี้วัดของหลักสูตร

ชุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (สำหรับครูผู้สอน) เล่มที่ ๓ แต่ละส่วน ควรเป็นอย่างไร เล่มนี้เป็นเอกสารที่นำเสนอแนวทางการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่อง เศษส่วน ให้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ ภาคเรียนที่ ๑ ซึ่งก่อนการสอนเรื่อง แต่ละส่วน ควรเป็นอย่างไร ครูผู้สอนควรศึกษาแผนการจัดการเรียนรู้จากเอกสารเล่มนี้อย่างละเอียด จะทำให้ทราบว่าต้องสอนเนื้อหาอย่างไร และต้องเตรียมสื่อ/อุปกรณ์ประกอบการสอนอะไร อย่างไร ซึ่งจะทำให้การจัดการเรียนรู้ของครูมีประสิทธิภาพ ส่งผลให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาที่สอน

คณะผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่า ชุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (สำหรับครูผู้สอน) เล่มที่ ๓ แต่ละส่วน ควรเป็นอย่างไร เล่มนี้ จะเป็นประโยชน์ต่อครูผู้สอน ในการนำไปใช้จัดการเรียนรู้เรื่อง เศษส่วน ให้กับนักเรียนในโรงเรียนขนาดเล็กที่มีครูครบชั้นและครูไม่ครบชั้น และโรงเรียนในถิ่นทุรกันดาร เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการเรียนการสอนของครู และเสริมสร้างการเรียนรู้ของนักเรียนให้เต็มศักยภาพต่อไป

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
กระทรวงศึกษาธิการ

# สารบัญ

เนื้อหา	หน้า
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แต่ละส่วน ควรเป็นอย่างไร .....	1
ผังมโนทัศน์ .....	2
เส้นทางการจัดการเรียนรู้ .....	3
โครงสร้างหน่วยการเรียนรู้ .....	4
ภาพรวมหน่วยการเรียนรู้ .....	5
<b>เรื่องที่ 3.1 มากน้อย ค่อย ๆ คิด</b>	
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 .....	9
<b>เรื่องที่ 3.2 ผลลัพธ์ที่ได้ คิดง่ายจัง</b>	
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 .....	19
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 .....	41
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 .....	47
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 .....	64
แบบทดสอบท้ายหน่วยการเรียนรู้และเฉลย .....	68
เฉลยแบบฝึกหัดและใบกิจกรรม .....	71
บัตรภาพ บัตรคำ และสื่อต่าง ๆ .....	84



# หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 : แต่ละส่วน ควรเป็นอย่างไร

## สาระที่ 1 จำนวนและพีชคณิต

### มาตรฐาน ค 1.1

เข้าใจความหลากหลายของการแสดงจำนวน ระบบจำนวน การดำเนินการของจำนวน ผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการ สมบัติของการดำเนินการ และนำไปใช้

### ตัวชี้วัด ค 1.1 ม.1/1

เข้าใจจำนวนตรรกยะและความสัมพันธ์ของจำนวนตรรกยะ และใช้สมบัติของจำนวนตรรกยะในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง

### สาระการเรียนรู้

#### เศษส่วน

- เศษส่วน
- สมบัติของการดำเนินการเศษส่วน
- การนำความรู้เกี่ยวกับเศษส่วนไปใช้ในการแก้ปัญหา

### ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

1. การแก้ปัญหา
2. การสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์
3. การเชื่อมโยง

### คุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์

1. ใฝ่เรียนรู้ และกระตือรือร้น
2. มุ่งมั่น และไม่ย่อท้อ
3. คิดอย่างเป็นระบบ

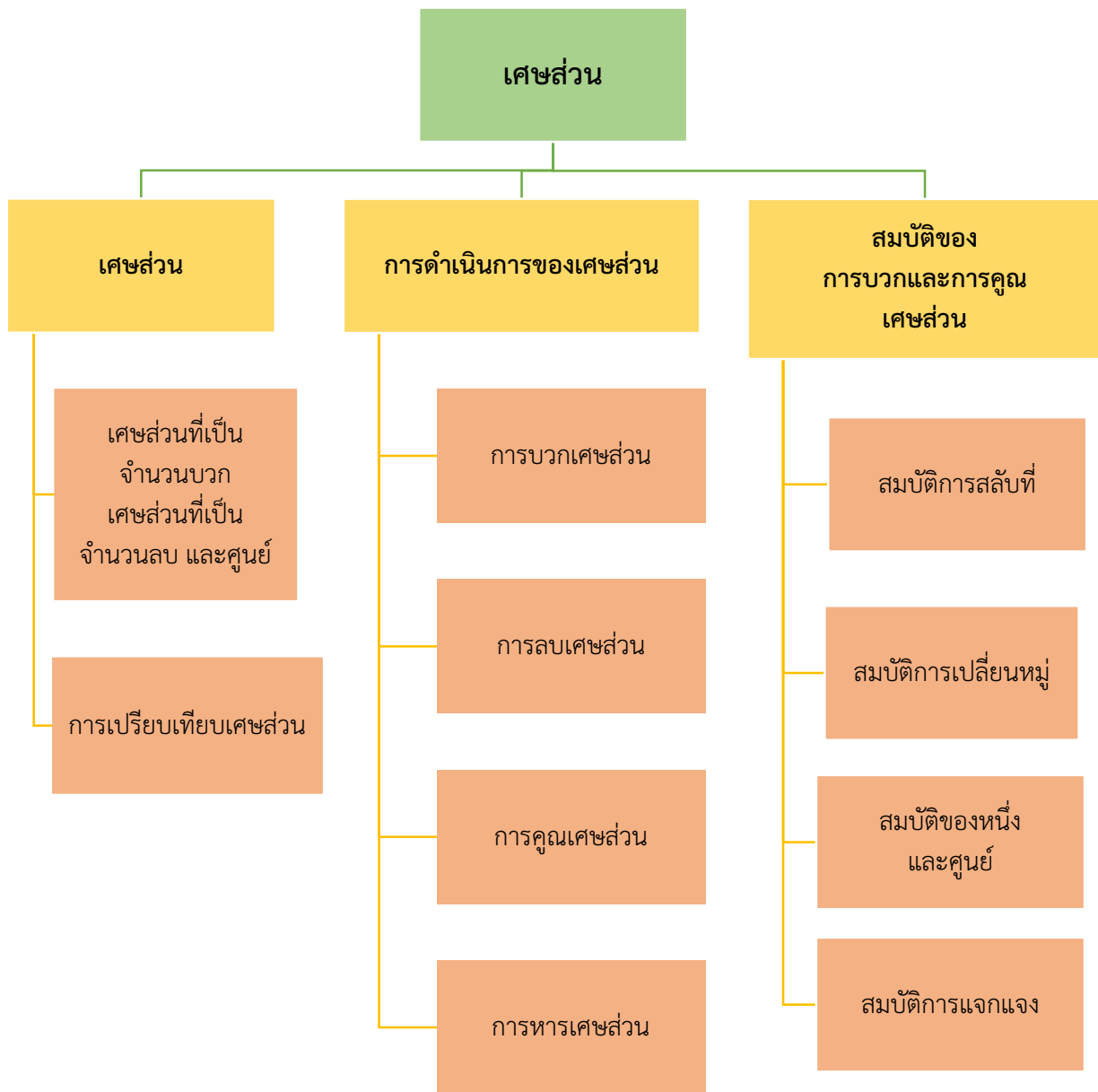
### สมรรถนะ

1. การจัดการตนเอง
2. การสื่อสาร
3. การรวมพลังทำงานเป็นทีม



# ผังมโนทัศน์

## หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 : แต่ละส่วน ควรเป็นอย่างไร



## เส้นทางการจัดการเรียนรู้ หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 : แต่ละส่วน ควรเป็นอย่างไร

ทบทวนความหมายของเศษส่วนที่เป็นจำนวนบวก เพื่อนำไปสู่การแนะนำเศษส่วนที่เป็นจำนวนลบ  
และอธิบายการเปรียบเทียบเศษส่วน



อธิบายหลักการบวกเศษส่วน พร้อมทั้งฝึกการนำความรู้เกี่ยวกับการบวกเศษส่วนไปใช้



แนะนำสมบัติของการบวกเศษส่วน พร้อมทั้งฝึกการนำสมบัติต่าง ๆ ไปใช้



อธิบายหลักการลบเศษส่วน พร้อมทั้งทำกิจกรรมเพื่อฝึกการนำความรู้เกี่ยวกับการบวก  
การลบ และสมบัติของการบวกเศษส่วนไปใช้



อธิบายหลักการคูณเศษส่วน พร้อมทั้งฝึกการนำความรู้เกี่ยวกับการคูณเศษส่วนไปใช้



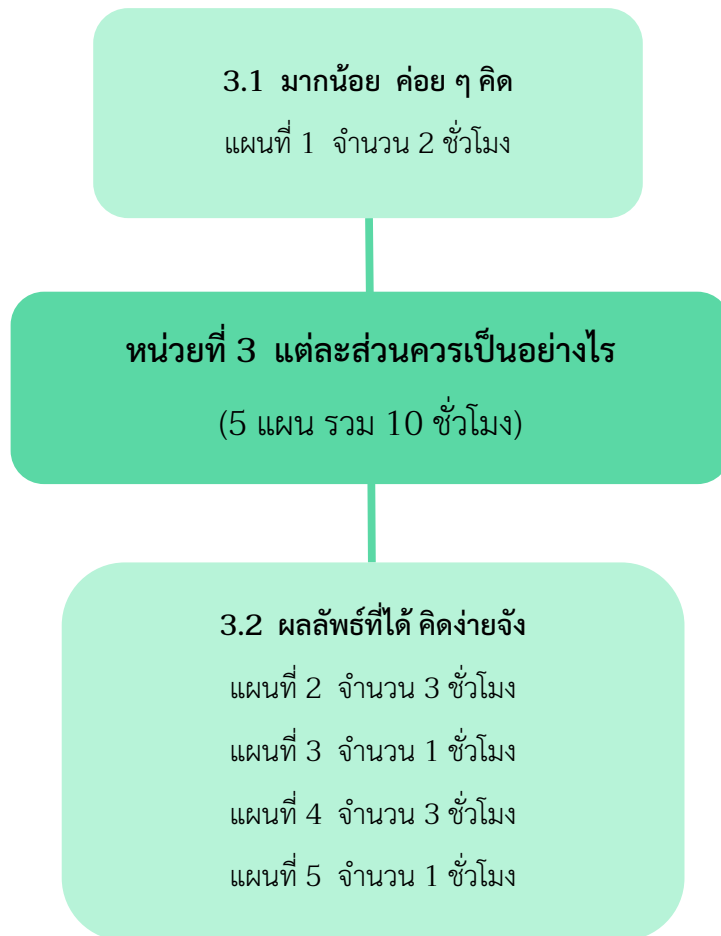
แนะนำสมบัติของการคูณเศษส่วน พร้อมทั้งฝึกการนำสมบัติต่าง ๆ ไปใช้



อธิบายหลักหารเศษส่วน พร้อมทั้งทำกิจกรรมเพื่อฝึกการนำความรู้เกี่ยวกับการคูณ  
การหาร และสมบัติของการคูณเศษส่วนไปใช้

โครงสร้างหน่วยการเรียนรู้  
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 : แต่ละส่วน ควรเป็นอย่างไร

---



## หน่วยการเรียนรู้

รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์  
เวลา 10 ชั่วโมง

หน่วยการเรียนรู้

แต่ละส่วน ควรเป็นอย่างไร  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1

หน่วยที่ 3

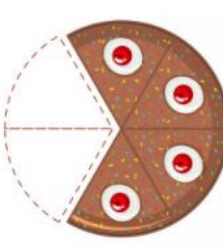

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั่วโมง ที่	ตัวชี้วัด	สมรรถนะ	สาระสำคัญ/ ความคิดรวบยอด	สถานการณ์ เพื่อการจัดการเรียนรู้	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	พฤติกรรมบ่งชี้เพื่อ การวัดผลและประเมินผล
<b>เรื่องที่ 3.1 มากน้อย ค่อย ๆ คิด (2 ชั่วโมง)</b>						
1-2	ค.1.1 ม.1/1	1. การสื่อสาร	<p>เศษส่วน เป็นจำนวนที่เขียนได้ในรูป <math>\frac{a}{b}</math> เมื่อ a และ b เป็นจำนวนเต็ม โดยที่ b ไม่เท่ากับศูนย์</p> <p>เศษส่วนที่เป็นจำนวนบวกมากกว่า เศษส่วนที่เป็นจำนวนลบเสมอ และในการเปรียบเทียบเศษส่วนที่เป็นจำนวนลบ ให้ทำตัวส่วนให้เป็นจำนวนบวกที่เท่ากัน และพิจารณาจากตัวเศษที่เป็นจำนวนลบ ถ้าเศษส่วนใดมีตัวเศษมากกว่า เศษส่วนนั้นจะมากกว่า</p>	-	<p>1. แบบฝึกหัด 1 : แนะนำเศษส่วน</p> <p>2. แบบฝึกหัด 2 : เปรียบเทียบ เศษส่วน</p>	<p>1. การสื่อสาร</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>นักเรียนสามารถอธิบาย ผ่านการเขียนหรือพูด ด้วยภาษาของตนเอง เพื่อแสดงแนวคิดเกี่ยวกับ การเปรียบเทียบเศษส่วน ได้อย่างถูกต้อง</li> </ul>


ชั่วโมง ที่	ตัวชี้วัด	สมรรถนะ	สาระสำคัญ/ ความดีรวบยอด	สถานการณ์ เพื่อการจัดการเรียนรู้	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	พฤติกรรมบ่งชี้เพื่อ การวัดผลและประเมินผล
<b>เรื่องที่ 3.2 ผลลัพธ์ที่ได้ คัดจำจริง (8 ชั่วโมง)</b>						
3-5	ค 1.1 ม.1/1	1. การจัดการ ตนเอง 2. การสื่อสาร	หลักการบวกเศษส่วนอาศัยความรู้ เกี่ยวกับหลักการบวกหรือลบเศษส่วนที่ เป็นจำนวนบวก และหลักการบวกของ จำนวนเต็ม ซึ่งผลลัพธ์ที่ได้ไม่จำเป็นต้อง มากขึ้นเสมอไปเหมือนการบวกกันของ เศษส่วนที่เป็นจำนวนบวก สมบัติของการบวกเศษส่วน ได้แก่ <ul style="list-style-type: none"> <li>• สมบัติการสลับที่</li> <li>• สมบัติการเปลี่ยนหมู่</li> <li>• สมบัติของการบวกด้วยศูนย์</li> </ul> สามารถนำไปใช้ในการแก้ปัญห การหาผลลของเศษส่วน อาศัย ความรู้เกี่ยวกับหลักการบวกเศษส่วนและ จำนวนตรงข้าม	-	1. แบบฝึกหัด 3 : การบวก เศษส่วน 2. แบบฝึกหัด 4 : สมบัติการบวก ของเศษส่วน 3. แบบฝึกหัด 5 : การลบเศษส่วน	1. การจัดการตนเอง <ul style="list-style-type: none"> <li>• นักเรียนสามารถควบคุม และกำกับ ตนเอง ในการใช้ความรู้เกี่ยวกับ การบวกและการลบเศษส่วน รวมทั้งสมบัติของการบวกเศษส่วน มาแก้ปัญหาได้สำเร็จ</li> </ul> 2. การสื่อสาร <ul style="list-style-type: none"> <li>• นักเรียนสามารถอธิบายผ่านการ เขียนหรือพูด ด้วยภาษาของตนเอง เพื่อแสดงแนวคิดเกี่ยวกับการบวก และการลบเศษส่วน รวมทั้งสมบัติ ของการบวกเศษส่วน ได้อย่าง ถูกต้อง</li> </ul>
6	ค 1.1 ม.1/1	1. การจัดการ ตนเอง 2. การสื่อสาร	การนำความรู้เกี่ยวกับการบวก เศษส่วนไปใช้ในการคิดคำนวณ	1. ทำกิจกรรม น้อยสุด จุดคว่ำชัย เพื่อฝึก ใช้ความรู้เรื่องการ เปรียบเทียบ เศษส่วน และการ	1. ใบกิจกรรม 1 : น้อยสุด จุดคว่ำ ชัย	1. การจัดการตนเอง <ul style="list-style-type: none"> <li>• นักเรียนสามารถควบคุม และกำกับ ตนเอง ในการใช้ความรู้เกี่ยวกับ การเปรียบเทียบเศษส่วน และการ บวกเศษส่วน มาช่วยในการคิด คำนวณได้สำเร็จ</li> </ul>

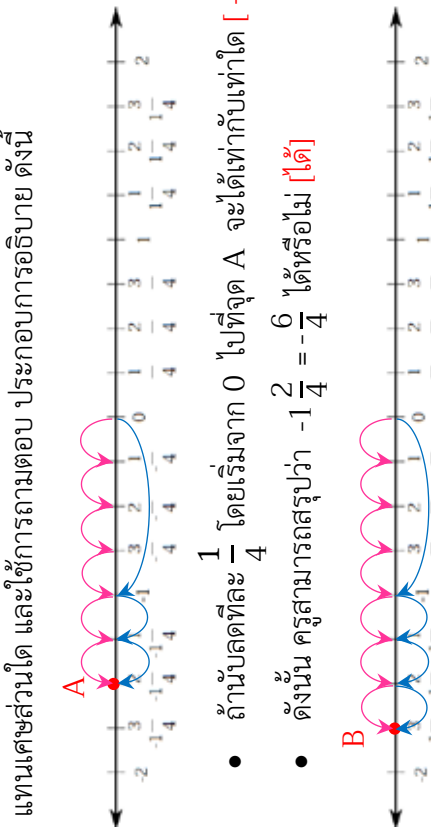
ชั่วโมง ที่	ตัวชี้วัด	สมรรถนะ	สาระสำคัญ/ ความคิดรวบยอด	สถานการณ์ เพื่อการจัดการเรียนรู้	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	พฤติกรรมบ่งชี้เพื่อ การวัดผลและประเมินผล
7-9	ค 1.1 ม.1/1	1. การจัดการ ตนเอง 2. การสื่อสาร	<p>หลักการคุณลักษณะส่วนนี้อาศัยความรู้เกี่ยวกับหลักการคุณจำนวนเต็ม และหลักการคุณลักษณะที่เป็นจำนวนบวก</p> <p>สมบัติของหลักการคุณลักษณะ ได้แก่</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• สมบัติการสลับที่</li> <li>• สมบัติการเปลี่ยนหมู่</li> <li>• สมบัติของการคูณด้วยศูนย์</li> <li>• สมบัติของการคูณด้วยหนึ่ง</li> </ul> <p>รวมทั้งสมบัติการแจกแจง ซึ่งสามารถนำไปใช้ในการแก้ปัญหา</p> <p>การทำผลหารของเศษส่วน อาศัยความรู้เกี่ยวกับหลักการหาของเศษส่วนที่ เป็นจำนวนบวก และหลักการคูณเศษส่วน</p>	<p>บวกเศษส่วน ในการ คิดคำนวณ</p> <p>-</p>	<p>1. แบบฝึกหัด 6 : การคูณเศษส่วน</p> <p>2. แบบฝึกหัด 7 : สมบัติของการ คูณเศษส่วน</p> <p>3. แบบฝึกหัด 8 : การหารเศษส่วน</p>	<p>2. การสื่อสาร</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• นักเรียนสามารถอธิบาย ผ่านการเขียนหรือพูด ด้วยภาษาของตนเอง เพื่อแสดงแนวคิดเกี่ยวกับการเปรียบเทียบเศษส่วน และการบวกเศษส่วน ได้อย่างถูกต้อง</li> </ul> <p>1. การจัดการตนเอง</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• นักเรียนสามารถควบคุม และกำกับตนเอง ในการใช้ความรู้เกี่ยวกับการคูณและเศษส่วน รวมทั้งสมบัติของการคูณเศษส่วน มาแก้ปัญหาได้สำเร็จ</li> </ul> <p>2. การสื่อสาร</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• นักเรียนสามารถอธิบาย ผ่านการเขียนหรือพูด ด้วยภาษาของตนเอง เพื่อแสดงแนวคิดเกี่ยวกับการคูณ และการหารเศษส่วน รวมทั้งสมบัติของการคูณเศษส่วน และสมบัติการแจกแจง ได้อย่างถูกต้อง</li> </ul>

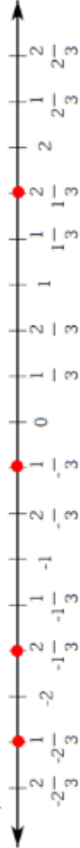
ชั่วโมง ที่	ตัวชี้วัด	สมรรถนะ	สาระสำคัญ/ ความคิดรวบยอด	สถานการณ์ เพื่อการจัดการเรียนรู้	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	พฤติกรรมบ่งชี้เพื่อ การวัดผลและประเมินผล
10	ค 1.1 ม.1/1	1. การจัดการ ตนเอง 2. การสื่อสาร 3. การรวม พลังทำงาน เป็นทีม	การนำความรู้เกี่ยวกับการบวก การลบ การคูณ และการหารเศษส่วน ไปใช้ในการ แก้ปัญหา	1. ทำกิจกรรม ผลลัพธ์ สร้างภาพ เพื่อฝึก ใช้ความรู้เกี่ยวกับ การบวก การลบ การคูณ และการ หารเศษส่วน ไปใช้ ในการแก้ปัญหา	1. ใบกิจกรรม 2: ผลลัพธ์สร้างภาพ	<p>1. การจัดการตนเอง</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>นักเรียนสามารถควบคุม และกำกับ ตนเอง ในการใช้ความรู้เกี่ยวกับการ บวก การลบ การคูณ และการหาร เศษส่วน มาแก้ปัญหาได้สำเร็จ</li> </ul> <p>2. การสื่อสาร</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>นักเรียนสามารถอธิบาย ผ่านการ เขียนหรือพูด ด้วยภาษาของตนเอง เพื่อแสดงแนวคิดเกี่ยวกับ การบวก การลบ การคูณ และการหาร เศษส่วน ได้อย่างถูกต้อง</li> </ul> <p>3. การรวมพลังทำงานเป็นทีม</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>นักเรียนร่วมกันวางแผน แบ่งหน้าที่ คิดหาคำตอบ และตัดสินใจร่วมกัน ในการทำกิจกรรมผลลัพธ์ สร้าง ภาพ ได้สำเร็จ</li> </ul>

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แต่ละส่วน ควรเป็นอย่างไร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่องที่ 3.1 มากน้อย ค่อย ๆ คิด รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์	เวลา 2 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
<b>สาระการเรียนรู้</b> 1. เศษส่วน เป็นจำนวนที่เขียนได้ในรูป $\frac{a}{b}$ เมื่อ a และ b เป็นจำนวนเต็ม โดยที่ b ไม่เท่ากับศูนย์ 2. การเปรียบเทียบเศษส่วน 1) การเปรียบเทียบเศษส่วนที่เป็นจำนวนบวกสองจำนวน 1.1) เมื่อตัวส่วนของเศษส่วนทั้งสองเท่ากัน ให้พิจารณาตัวเศษ ถ้าตัวเศษเท่ากัน เศษส่วนทั้งสองนั้นเท่ากัน แต่ถ้าตัวเศษไม่เท่ากัน เศษส่วนที่มีตัวเศษมากกว่า จะมีตัวเศษน้อยกว่า เศษมากกว่าจะมากกว่าเศษส่วนที่มีตัวเศษน้อยกว่า 1.2) เมื่อตัวส่วนของเศษส่วนทั้งสองไม่เท่ากัน	<b>กิจกรรมการเรียนรู้</b> <b>ชั่วโมงที่ 1</b> <b>ขั้นนำ</b> 1. ครูทบทวนเศษส่วนที่เป็นบวก โดยครูยกตัวอย่างบัตรภาพเศษส่วน เพื่อให้ให้นักเรียนบอก ว่าบัตรภาพแต่ละใบแสดงเศษส่วนเท่าใด เช่น  บัตรภาพพิซซ่า $\frac{3}{4}$ ถาด บัตรภาพเค้ก $\frac{4}{6}$ ก้อน 2. ครูนำเสนอเกี่ยวกับเศษส่วนที่นักเรียนพบในชีวิตประจำวัน เช่น  สเกลบนถ้วยตวง <div style="border: 1px solid green; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <b>กิจกรรม เช็กใจตัวเอง</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• แบ่งเค้ก 2 ชิ้นโต๊ะ</li> <li>• ผงไอวอลติน 2 ช้อนโต๊ะ</li> <li>• ผงฟู 1/4 ช้อนชา</li> <li>• น้ำตาลทราย 1 ช้อนโต๊ะ</li> <li>• น้ำมันพืช 1 ช้อนโต๊ะ</li> <li>• นมสด 2 ช้อนโต๊ะ</li> <li>• ช็อกโกแลตชิพเล็กน้อย สำหรับแต่งหน้า</li> </ul> </div> สูตรการทำขนม	<b>สื่อ/แหล่งเรียนรู้</b> <b>ชั่วโมงที่ 1</b> 1. บัตรภาพเศษส่วน 2. แบบฝึกหัด 1 : แนะนำเศษส่วน <b>ชั่วโมงที่ 2</b> 1. แบบฝึกหัด 2 : เปรียบเทียบเศษส่วน <b>ชิ้นงาน/ภาระงาน</b> 1. แบบฝึกหัด 1 : แนะนำเศษส่วน 2. แบบฝึกหัด 2 : เปรียบเทียบเศษส่วน <b>การวัดและประเมินผล</b> 1. ตรวจสอบแบบฝึกหัด 1 <ul style="list-style-type: none"> <li>• ตอนที่ 1 โดยตอบได้ถูกต้อง 2 ข้อ จาก 3 ข้อ</li> </ul>




<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แต่ละส่วน ควรเป็นอย่างไร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่องที่ 3.1 มากน้อย ค่อย ๆ คิด รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p>	<p>เวลา 2 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1</p>
<p>ให้ทำเศษส่วนทั้งสองให้เป็นเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากัน โดยนำจำนวนเดียวกันที่ไม่เท่ากับศูนย์มาคูณหรือหารทั้งตัวเศษและตัวส่วน เมื่อได้เศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากันแล้ว จึงเปรียบเทียบตัวเศษโดยใช้หลักเกณฑ์ในข้อ 1.1)</p>	<p>จากนั้นให้นักเรียนยกตัวอย่างเศษส่วนที่นักเรียนพบเจอในสถานการณ์ต่าง ๆ เช่น ในการทำแกงเขียวหวานใช้กะทิประมาณ <math>\frac{1}{4}</math> ถล่อง ในการทำส้มตำใช้น้ำปลา <math>1\frac{1}{2}</math> ซ้อนโต๊ะ</p> <p><b>ขั้นตอน</b></p> <p>3. ครูเขียนเส้นจำนวนบนกระดาน จากนั้นยกตัวอย่างเศษส่วนให้นักเรียนเขียนลงบนเส้นจำนวน เช่น <math>\frac{1}{4}</math>, <math>\frac{3}{4}</math> และ <math>1\frac{1}{2}</math> ซึ่งเป็นเศษส่วนที่เป็นจำนวนบวก แล้วเชื่อมโยงจากที่ได้เรียนมาว่า จำนวนเต็มและทศนิยมมีทั้งที่เป็นจำนวนบวกและจำนวนลบ เศษส่วนก็เช่นเดียวกัน มีทั้งเศษส่วนที่เป็นจำนวนบวกและที่เป็นจำนวนลบ และสามารถเขียนได้บนเส้นจำนวน ดังนี้</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ตอนที่ 2 โดยตอบได้ ถูกต้อง 2 ข้อ จาก 3 ข้อ</li> <li>2. ตรวจสอบแบบฝึกหัด 2 โดย 5 ข้อ</li> </ul>
<p>2) การเปรียบเทียบเศษส่วนที่เป็นจำนวนลบสองจำนวน</p> <p>ให้เขียนเศษส่วนทั้งสองให้เป็นเศษส่วนที่มีตัวส่วนเป็นจำนวนเต็มบวกก่อน แล้วเปรียบเทียบตามหลักเกณฑ์ในข้อ 1.1) หรือ 1.2)</p>	 <p>ในระหว่างที่ครูยกตัวอย่าง ครูใช้การถามตอบประกอบการอธิบาย ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• จากเส้นจำนวนครูแบ่งสเกลอย่างไร [ช่องละ <math>\frac{1}{4}</math>]</li> <li>• ถ้าต้องการจุด <math>\frac{1}{4}</math> และ <math>\frac{3}{4}</math> จะอยู่ที่ตำแหน่งใดบนเส้นจำนวน [เติมจุดบนเส้นจำนวน]</li> <li>• ถ้าต้องการจุด <math>1\frac{1}{2}</math> จะอยู่ที่ตำแหน่งใดบนเส้นจำนวน [<math>1\frac{1}{2}</math>]</li> </ul>	

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แต่ละส่วน ควรเป็นอย่างไร	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1	เวลา 2 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
<p>กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p> <p>จุดประสงค์การเรียนรู้</p> <p>ด้านความรู้</p> <p>1. นักเรียนสามารถเปรียบเทียบเศษส่วน</p> <p>ด้านทักษะและกระบวนการ</p> <p>1. นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายในการเปรียบเทียบเศษส่วน โดยใช้เส้นจำนวน หรือ คำนับรูปณ์</p> <p>ด้านคุณลักษณะ</p> <p>1. นักเรียนมีความใฝ่เรียนรู้ และกระตือรือร้น ในการแสวงหาคำรู้</p>	<p>เรื่องที่ 3.1 มากน้อย ค่อย ๆ คิด</p> <p>รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p> <p>จากนั้น ครูเชื่อมโยงว่าตำแหน่งของจุดบนเส้นจำนวน คือระยะห่างจาก 0 ไปทางขวาเป็นระยะ <math>\frac{1}{4}, \frac{3}{4}</math> และ <math>1\frac{2}{4}</math> ตามลำดับ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ถ้าระยะที่อยู่ห่างจาก 0 ไปทางซ้าย จะแทนด้วยจำนวนใด [จำนวนลบ]</li> <li>• บนเส้นจำนวน เนื่องจากแต่ละเกลททางซ้ายเท่ากัน <math>\frac{1}{4}</math> เหมือนทางขวา ดังนั้น ถ้าสเกลททางขวาเป็น <math>\frac{1}{4}, \frac{2}{4}, \frac{3}{4}, 1, 1\frac{1}{4}, 1\frac{2}{4}, 1\frac{3}{4}, 2, \dots</math> สเกลททางซ้ายจะเป็นอย่างไร</li> </ul> <p><math>[-\frac{1}{4}, -\frac{2}{4}, -\frac{3}{4}, -1, -1\frac{1}{4}, -1\frac{2}{4}, -1\frac{3}{4}, -2, \dots]</math></p> <p>4. ครูเขียนจุด A และจุด B บนเส้นจำนวน และให้นักเรียนสังเกตว่า จุด A และจุด B แทนเศษส่วนใด และใช้การถามตอบ ประกอบการอธิบาย ดังนี้</p>	
	 <ul style="list-style-type: none"> <li>• ถ้านับลดทีละ <math>\frac{1}{4}</math> โดยเริ่มจาก 0 ไปที่จุด A จะได้เท่ากับเท่าใด <math>[-\frac{6}{4}]</math></li> <li>• ดังนั้น ครูสามารถสรุปว่า <math>-1\frac{2}{4} = -\frac{6}{4}</math> ได้หรือไม่ [ได้]</li> </ul>	

<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แต่ละส่วน ควรเป็นอย่างไร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่องที่ 3.1 มากน้อย ค่อย ๆ คิด รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p>	<p>เวลา 2 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1</p>
<p>สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. การสื่อสาร โดยอธิบาย ผ่านการเขียนหรือพูด ในการสื่อความเพื่อแสดงแนวคิดเกี่ยวกับการเปรียบเทียบเศษส่วน</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ถ้านับลดทีละ <math>\frac{1}{4}</math> โดยเริ่มจาก 0 ไปที่จุด B จะได้เท่ากับเท่าใด <math>[-\frac{7}{4}]</math></li> <li>• ดังนั้น ครูสามารถสรุปว่า <math>-1\frac{3}{4} = -\frac{7}{4}</math> ได้หรือไม่ [ได้]</li> </ul> <p>5. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปความหมายของเศษส่วน ซึ่งเดิมจะเขียนในรูปของ <math>\frac{a}{b}</math> เมื่อ a และ b แทนจำนวนเต็มบวก แต่ในขั้นตอนนี้จะกล่าวถึงเศษส่วนที่เป็นจำนวนลบด้วย ดังนั้นจะสรุปได้ว่า</p> <div style="border: 1px solid blue; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>เศษส่วน เป็นจำนวนที่เขียนได้ในรูป <math>\frac{a}{b}</math> เมื่อ a และ b เป็นจำนวนเต็ม โดยที่ b ไม่เท่ากับศูนย์</p> </div> <p>6. ครูแนะนำนักเรียนว่า ในการเขียนเศษส่วนที่เป็นจำนวนลบนั้น นิยมเขียนเครื่องหมายลบให้อยู่ตรงกลางบรรทัด เช่น <math>-\frac{2}{3}</math> แต่ในการคำนวณหรือการนำไปใช้ อาจเขียนเป็น <math>-\frac{2}{3}</math> หรือ <math>\frac{2}{-3}</math> ก็ได้ ดังนั้น <math>-\frac{2}{3} = \frac{-2}{3} = \frac{2}{-3}</math></p> <p>7. ครูเขียนเส้นจำนวนบนกระดาน แล้วให้นักเรียนหาว่าแต่ละจุดที่กำหนดให้แทนเศษส่วนใด</p>	

<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แต่ละส่วน ควรเป็นอย่างไร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่องที่ 3.1 มากน้อย ค่อย ๆ คิด รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p> <p>เวลา 2 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1</p>
	<p>จากนั้นครูเชื่อมโยงความรู้อีกกับเรื่องจำนวนเต็มและทศนิยมที่ได้เรียนมาแล้วว่า บนเส้นจำนวน จำนวนที่อยู่ทางขวามีค่ามากกว่าจำนวนที่อยู่ทางซ้ายเสมอ ดังนั้น ในการเปรียบเทียบเศษส่วนก็สามารถสรุปได้ว่า บนเส้นจำนวน เศษส่วนที่อยู่ทางขวา จะมีความมากกว่าเศษส่วนที่อยู่ทางซ้ายเสมอ จากเส้นจำนวนนี้ จะเรียงเศษส่วน ที่กำหนดให้จากน้อยไปมากได้อย่างไร <math>[-2\frac{1}{3}, -1\frac{2}{3}, -\frac{1}{3}, 1\frac{2}{3}]</math></p> <p>8. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด 1 : แนะนำเศษส่วน เพื่อฝึกเขียนเศษส่วนแทนจุดที่กำหนดให้บนเส้นจำนวน และระบุตำแหน่งของเศษส่วนที่กำหนดให้บนเส้นจำนวน เมื่อนักเรียนทำแบบฝึกหัดเรียบร้อยแล้ว ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยแบบฝึกหัดในชั้นเรียน</p> <p><b>ขั้นสรุป</b></p> <p>9. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปเกี่ยวกับเศษส่วน ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• เศษส่วน เป็นจำนวนที่เขียนได้ในรูป <math>\frac{a}{b}</math> เมื่อ a เป็นจำนวนเต็ม โดยที่ b ไม่เท่ากับศูนย์</li> <li>• เมื่อเปรียบเทียบจำนวนเต็ม ทศนิยม หรือเศษส่วน โดยใช้เส้นจำนวน จะพบว่า จำนวนที่อยู่ทางขวามีค่ามากกว่าจำนวนที่อยู่ทางซ้ายเสมอ</li> </ul>

<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แต่ละส่วน ควรเป็นอย่างไร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่องที่ 3.1 มากน้อย ค่อย ๆ คิด รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p> <p>เวลา 2 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1</p>
<p>ชั่วโมงที่ 2 ชี้หน้า</p> <p>1. ครูทบทวนการเขียนเศษส่วนบนเส้นจำนวน เพื่อให้นักเรียนเปรียบเทียบเศษส่วนที่กำหนดให้</p>  <p>จากนั้นครูถามนักเรียนโดยใช้ความรู้ที่ว่า บนเส้นจำนวน เศษส่วนที่อยู่ทางขวาจะมีค่ามากกว่าเศษส่วนที่อยู่ทางซ้ายเสมอ จะเรียงเศษส่วนที่กำหนดให้จากน้อยไปมากได้อย่างไร <math>[-1\frac{3}{4}, -1\frac{1}{4}, -\frac{1}{2}, 0, \frac{3}{4}, 1]</math></p>	<p>ชั่วโมงที่ 2</p> <p>2. ครูยกตัวอย่างให้นักเรียนพิจารณาว่า ในการเปรียบเทียบเศษส่วนโดยใช้เส้นจำนวนนั้น หากเศษส่วนมีตัวเศษหรือตัวส่วนที่มีค่ามาก การใช้เส้นจำนวนในการเปรียบเทียบหรือเรียงลำดับนั้นยังสามารถทำได้แต่อาจใช้เวลาาน เช่น <math>\frac{15}{49}</math> กับ <math>\frac{11}{38}</math> ดังนั้นจึงต้องอาศัยหลักการในการพิจารณา ดังนี้</p> <p><b>การเปรียบเทียบเศษส่วนที่เป็นจำนวนบวกทั้งสองจำนวน</b> จะพิจารณาตามหลักการที่นักเรียนได้เรียนมาแล้ว คือ พิจารณาว่าตัวส่วนของเศษส่วนทั้งสองเท่ากันหรือไม่</p>

<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แต่ละส่วน ควรเป็นอย่างไร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่องที่ 3.1 มากน้อย ค่อย ๆ คิด รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p>	<p>เวลา 2 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1</p>
<p>• เมื่อตัวส่วนของเศษส่วนทั้งสองเท่ากัน ให้พิจารณาตัวเลข ถ้าตัวเลขเท่ากัน เศษส่วนทั้งสองนั้นเท่ากัน แต่ถ้าตัวเลข ไม่เท่ากัน เศษส่วนที่มีตัวเศษมากกว่า จะมากกว่าเศษส่วนที่มีตัวเศษน้อยกว่า เช่น</p> <p><b>ตัวอย่างที่ 1</b> จงเปรียบเทียบ <math>\frac{5}{9}</math> และ <math>\frac{8}{9}</math></p> <p>จะเห็นว่าตัวส่วนเท่ากัน คือ 9 จึงพิจารณาตัวเลข ซึ่ง <math>5 &lt; 8</math> ดังนั้น <math>\frac{5}{9} &lt; \frac{8}{9}</math></p> <p>• <b>เมื่อตัวส่วนของเศษส่วนทั้งสองไม่เท่ากัน</b> ให้ทำเศษส่วนทั้งสองให้เป็นเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากัน โดยนำจำนวนเดียวกันที่ไม่ เท่ากับศูนย์ มาคูณหรือหารทั้งตัวเศษและตัวส่วน เมื่อได้เศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากันแล้ว จึงเปรียบเทียบตัวเลข เช่น</p> <p><b>ตัวอย่างที่ 2</b> จงเปรียบเทียบ <math>\frac{3}{5}</math> และ <math>\frac{1}{8}</math></p> <p>เนื่องจากตัวส่วนไม่เท่ากัน ดังนั้นจึงต้องหาจำนวนที่มากคูณทั้งตัวเศษและตัวส่วนแล้วทำ ให้ได้ตัวส่วนเท่ากัน นั่นคือ นำ 8 มาคูณ <math>\frac{3}{5}</math> ทั้งตัวเศษและตัวส่วน และนำ 5 มาคูณ <math>\frac{1}{8}</math> ทั้งตัวเศษและตัวส่วน จะได้</p> $\frac{3}{5} = \frac{3 \times 8}{5 \times 8} = \frac{24}{40}$ $\frac{1}{8} = \frac{1 \times 5}{8 \times 5} = \frac{5}{40}$		

<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แต่ละส่วน ควรเป็นอย่างไร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่องที่ 3.1 มากน้อย ค่อย ๆ คิด รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p>	<p>เวลา 2 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1</p>
	<p>เมื่อเปรียบเทียบ <math>\frac{24}{40}</math> และ <math>\frac{5}{40}</math> จะได้ว่า <math>\frac{24}{40} &gt; \frac{5}{40}</math> ดังนั้น <math>\frac{3}{5} &gt; \frac{1}{8}</math></p> <p>3. ครูแนะนำวิธีในการเปรียบเทียบเศษส่วนที่เป็นจำนวนลบสองจำนวน ดังนี้</p> <p><b>การเปรียบเทียบเศษส่วนที่เป็นจำนวนลบสองจำนวน</b> ให้เขียนเศษส่วนทั้งสองให้เป็นเศษส่วนที่มีตัวส่วนเป็นจำนวนเต็มบวกก่อน แล้วใช้หลักการข้างต้นในการเปรียบเทียบ เช่น</p> <p><b>ตัวอย่างที่ 3</b> จงเปรียบเทียบ <math>-\frac{2}{9}</math> และ <math>-\frac{6}{11}</math></p> <p>เนื่องจาก <math>-\frac{2}{9} = \frac{-2 \times 11}{9 \times 11} = \frac{-22}{99}</math>  <math>-\frac{6}{11} = \frac{-6 \times 9}{11 \times 9} = \frac{-54}{99}</math>          จะได้ว่า <math>\frac{-22}{99} &gt; \frac{-54}{99}</math>          ดังนั้น <math>-\frac{2}{9} &gt; -\frac{6}{11}</math></p> <p>ในระหว่างทำตัวอย่างที่ 3 ครูใช้การถามตอบประกอบการอธิบาย ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ถ้าต้องการเปรียบเทียบ <math>-\frac{2}{9}</math> และ <math>-\frac{6}{11}</math> ต้องทำอย่างไรก่อน  <b>[ทำตัวส่วนให้เป็นจำนวนบวก]</b></li> <li>• เขียน <math>-\frac{2}{9}</math> ได้เท่ากับเท่าใด <b><math>[-\frac{2}{9}]</math></b></li> </ul>	

<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แต่ละส่วน ควรเป็นอย่างไร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่องที่ 3.1 มากน้อย ค่อย ๆ คิด รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p>	<p>เวลา 2 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• เขียน <math>-\frac{6}{11}</math> ได้เท่ากับเท่าใด <math>[\frac{-6}{11}]</math></li> <li>• เมื่อทำตัวส่วนให้เป็นจำนวนบวกแล้ว ต้องทำอย่างไรต่อ [ทำตัวส่วนให้เท่ากัน โดยหาจำนวนมาคูณทั้งตัวเศษและตัวส่วน]</li> <li>• ต้องทำให้ตัวส่วนของเศษส่วนทั้งสองจำนวน เท่ากับเท่าใด [99]</li> <li>• ต้องนำจำนวนใดมาคูณกับ <math>\frac{-2}{9}</math> ทั้งตัวเศษและตัวส่วน [11]</li> <li>• นำ 11 มาคูณกับ <math>\frac{-2}{9}</math> ทั้งตัวเศษและตัวส่วน จะได้เท่ากับเท่าใด <math>[\frac{-22}{99}]</math></li> <li>• ต้องนำจำนวนใดมาคูณกับ <math>\frac{-6}{11}</math> ทั้งตัวเศษและตัวส่วน [9]</li> <li>• นำ 9 มาคูณกับ <math>\frac{-6}{11}</math> ทั้งตัวเศษและตัวส่วน จะได้เท่ากับเท่าใด <math>[\frac{-54}{99}]</math></li> <li>• พิจารณา <math>\frac{-22}{99}</math> และ <math>\frac{-54}{99}</math> จำนวนใดมากกว่ากัน <math>[\frac{-22}{99}]</math></li> <li>• ดังนั้น <math>-\frac{2}{9}</math> และ <math>-\frac{6}{11}</math> จำนวนใดมากกว่ากัน <math>[-\frac{2}{9}]</math></li> </ul> <p>4. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 2 : เปรียบเทียบเศษส่วน เพื่อฝึกเปรียบเทียบเศษส่วน เมื่อนักเรียนทำแบบฝึกหัดเรียบร้อยแล้ว ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยแบบฝึกหัด ในชั้นเรียน</p>	



<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แต่ละส่วน ควรเป็นอย่างไร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่องที่ 3.1 มากน้อย ค่อย ๆ คิด รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p> <p>ชั้นสรุป</p> <p>5. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปเกี่ยวกับการเปรียบเทียบเศษส่วน ดังนี้</p> <p>1) การเปรียบเทียบเศษส่วนที่เป็นจำนวนบวกสองจำนวน</p> <p>1.1) เมื่อตัวส่วนของเศษส่วนทั้งสองเท่ากัน ให้พิจารณาตัวเศษ ถ้าตัวเศษเท่ากัน เศษส่วนทั้งสองนั้นเท่ากัน แต่ถ้าตัวเศษไม่เท่ากัน เศษส่วนที่มีตัวเศษมากกว่า จะมากกว่าเศษส่วนที่มีตัวเศษน้อยกว่า</p> <p>1.2) เมื่อตัวส่วนของเศษส่วนทั้งสองไม่เท่ากัน ให้ทำเศษส่วนทั้งสองให้เป็นเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากัน โดยนำจำนวนเดียวกัน ที่ไม่เท่ากับศูนย์มาคูณหรือหารทั้งตัวเศษและตัวส่วน เมื่อได้เศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากันแล้ว จึงเปรียบเทียบตัวเศษโดยใช้หลักเกณฑ์ในข้อ 1.1)</p> <p>2) การเปรียบเทียบเศษส่วนที่เป็นจำนวนลบสองจำนวน ให้เขียนเศษส่วนทั้งสองให้เป็นเศษส่วนที่มีตัวส่วนเป็นจำนวนเต็มบวกก่อน แล้วเปรียบเทียบตามหลักเกณฑ์ในข้อ 1.1) หรือข้อ 1.2) ข้างต้น</p>	<p>เวลา 2 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1</p>
--	--	---

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แต่ละส่วน ควรเป็นอย่างไร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่องที่ 3.2 ผลลัพธ์ที่ได้ คิดง่ายยัง รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์	เวลา 3 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
<b>สาระการเรียนรู้</b> 1. การหาผลบวกของเศษส่วนใด ๆ ใช้หลักเกณฑ์เดียวกันกับการหาผลบวกของเศษส่วนที่เป็นจำนวนบวก โดยทำให้ตัวส่วนเป็นจำนวนเต็มบวกที่เท่ากันก่อน แล้วจึงนำตัวเศษมาบวกกันตามหลักเกณฑ์การบวกจำนวนเต็ม 2. การหาผลบวกของเศษส่วนที่ตัวตั้งหรือตัวบวกเป็นจำนวนคละ จะเขียนจำนวนคละในรูปเศษเกินก่อน แล้วจึงหาผลบวกของเศษส่วนนั้น 3. สมบัติของการบวกเศษส่วน ได้แก่ เมื่อ a, b และ c เป็นจำนวนเศษส่วนใด ๆ	<b>กิจกรรมการเรียนรู้</b> <b>ชั่วโมงที่ 3</b> <b>ขั้นนำ</b> 1. ครูทบทวนหลักเกณฑ์การบวกเศษส่วนที่เป็นจำนวนบวก ซึ่งจะต้องทำให้ตัวส่วนเป็นจำนวนเต็มบวกที่เท่ากันก่อน แล้วนำตัวเศษมาบวกกัน โดยให้นักเรียนบอกวิธีทำและครูเขียนกระดาน เช่น $\frac{3}{7} + \frac{1}{4} = \frac{3 \times 4}{7 \times 4} + \frac{1 \times 7}{4 \times 7} = \frac{12}{28} + \frac{7}{28} = \frac{19}{28}$ ในระหว่างหาผลบวก ครูใช้คำถามตอบ ดังนี้ <ul style="list-style-type: none"> <li>• การหาผลบวกนี้ต้องเริ่มจากอะไร [ทำตัวส่วนให้เท่ากัน]</li> <li>• ต้องทำตัวส่วนให้เท่ากับเท่าใด และทำอย่างไร [ทำตัวส่วนให้เท่ากับ 28 โดยนำ 4 ไปคูณทั้งตัวเศษและตัวส่วนของ <math>\frac{3}{7}</math> และนำ 7 ไปคูณทั้งตัวเศษและตัวส่วนของ <math>\frac{1}{4}</math>]</li> <li>• เมื่อได้ตัวส่วนเท่ากันแล้ว คือ 28 จะสามารถนำตัวเศษมาบวกกันได้เลยหรือไม่ และได้ผลบวกของ <math>\frac{12}{28} + \frac{7}{28}</math> เท่ากับเท่าใด [บวกกันได้ และผลบวกคือ <math>\frac{19}{28}</math>]</li> </ul>	<b>สื่อ/แหล่งเรียนรู้</b> <b>ชั่วโมงที่ 3</b> 1. แบบฝึกหัด 3 : การบวกเศษส่วน <b>ชั่วโมงที่ 4</b> 1. แบบฝึกหัด 4 : สมบัติการบวกของเศษส่วน <b>ชั่วโมงที่ 5</b> 1. แบบฝึกหัด 5 : การลบเศษส่วน <b>ชิ้นงาน/ภาระงาน</b> 1. แบบฝึกหัด 3 : การบวกเศษส่วน 2. แบบฝึกหัด 4 : สมบัติการบวกของเศษส่วน 3. แบบฝึกหัด 5 : การลบเศษส่วน
<b>สมบัติการสลับที่</b> $a + b = b + a$ <b>สมบัติการเปลี่ยนหมู่</b> $(a + b) + c = a + (b + c)$		

<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แต่ละส่วน ควรเป็นอย่างไร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่องที่ 3.2 ผลลัพธ์ที่ได้ คิดง่ายจัง รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p>	<p>เวลา 3 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1</p>
<p><b>สมบัติการบวกด้วยศูนย์</b> <math>a + 0 = a = 0 + a</math></p> <p>4. การหาผลลบของเศษส่วนใด ๆ ใช้ข้อตกลงเดียวกันกับการหาผลลบของจำนวนเต็ม คือ</p> $a - b = a + (-b)$ <p>เมื่อ a และ b เป็นเศษส่วนใด ๆ และเมื่อเขียนการลบให้อยู่ในรูปการบวกแล้ว ให้ดำเนินการตามหลักเกณฑ์การบวกเศษส่วน</p>	<p><b>ขั้นตอน</b></p> <p>2. ครูยกตัวอย่างการหาผลบวกของเศษส่วนที่เป็นจำนวนลบ ทั้งในกรณีที่มีตัวส่วนเท่ากัน และตัวส่วนไม่เท่ากัน ซึ่งใช้หลักการเดียวกันกับการหาผลบวกของเศษส่วนที่เป็นจำนวนบวก โดยทำให้ตัวส่วนเป็นจำนวนเต็มบวกเท่ากันก่อน แล้วนำตัวเศษมาบวกกันดังนี้</p> <p><b>ตัวอย่างที่ 1</b> จงหาผลบวกของ <math>(-\frac{8}{5}) + (-\frac{7}{5})</math></p> <p><b>วิธีทำ</b></p> $(-\frac{8}{5}) + (-\frac{7}{5}) = \frac{(-8) + (-7)}{5} = \frac{(-8) + (-7)}{5} = \frac{-15}{5} = -\frac{15}{5} = -3$	<p><b>การวัดและประเมินผล</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ตรวจแบบฝึกหัด 3 โดยตอบได้ถูกต้อง 1 ข้อ จาก 2 ข้อ</li> <li>2. ตรวจแบบฝึกหัด 4 โดยตอบได้ถูกต้อง 1 ข้อ จาก 2 ข้อ</li> <li>3. ตรวจแบบฝึกหัด 5 โดยตอบได้ถูกต้อง 1 ข้อ จาก 2 ข้อ</li> </ol>
<p><b>จุดประสงค์การเรียนรู้</b> <b>ด้านความรู้</b> นักเรียนสามารถ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. หาผลบวกและผลลบของเศษส่วนที่กำหนด</li> <li>2. เขียน หรืออธิบายวิธีการแก้ปัญหาที่กำหนดให้ โดยใช้ความรู้เรื่องการบวกและการลบเศษส่วน</li> </ol>	<p><b>ตอบ -3</b></p> <p>ในระหว่างทำตัวอย่างที่ 1 ครูควรให้นักเรียนสังเกตก่อนว่า เศษส่วนที่กำหนดให้เป็นเศษส่วนที่เป็นจำนวนลบ ดังนั้นการหาผลบวกโดยเริ่มจาก ทำตัวส่วนให้เป็นจำนวนเต็มบวกที่เท่ากันนั้น เขียน <math>-\frac{8}{5}</math> ให้อยู่ในรูป <math>\frac{(-8)}{5}</math> และเขียน <math>-\frac{7}{5}</math> ให้อยู่ในรูป <math>\frac{(-7)}{5}</math> ก่อน จึงจะสามารถใช้หลักการหาผลบวกของเศษส่วนที่เป็นจำนวนบวกได้</p>	

<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แต่ละส่วน ควรเป็นอย่างไร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่องที่ 3.2 ผลลัพธ์ที่ได้ คัดง่าย รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p>	<p>เวลา 3 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1</p>
<p>3. นำความรู้เกี่ยวกับสมบัติของการบวกเศษส่วน ไปใช้ในการแก้ปัญหา</p> <p><b>ด้านทักษะและกระบวนการ</b> นักเรียนสามารถ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. สื่อสารและสื่อความหมายในการอธิบาย การหาผลลัพธ์การบวกและการลบเศษส่วน</li> <li>2. เชื่อมโยงความรู้เรื่องการบวกเศษส่วนที่เป็นจำนวนบวก และหลักการบวกจำนวนเต็ม ไปใช้ในการทำความเข้าใจหลักการบวกเศษส่วน</li> </ol> <p><b>ด้านคุณลักษณะ</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. นักเรียนมีความไม่เรียนรู้ และกระตือรือร้น ในการแสวงหาความรู้</li> <li>2. นักเรียนมีความมุ่งมั่น และไม่ย่อท้อ ในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์</li> </ol>	<p>ครูใช้การถามตอบประกอบการอธิบาย ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• การหาผลบวกนี้ต้องเริ่มจากอะไร [ทำตัวส่วนให้เป็นจำนวนเต็มบวกที่เท่ากัน]</li> <li>• ตัวอย่างนี้ตัวส่วนเท่ากันแล้วหรือยัง [หากนักเรียนตอบว่าตัวส่วนเท่ากัน คือ 5 ครูควรแนะนำให้ให้นักเรียนเขียนเศษส่วนที่สามารถใช้หาผลบวกได้ก่อน]</li> <li>• สามารถเขียน <math>-\frac{8}{5}</math> และ <math>-\frac{7}{5}</math> ให้อยู่ในรูปตัวส่วนเป็นจำนวนเต็มบวกได้อย่างไร [<math>-\frac{8}{5}</math> และ <math>-\frac{(-7)}{5}</math>]</li> <li>• เมื่อได้ตัวส่วนเท่ากันแล้ว คือ 5 จะสามารถนำตัวเศษมาบวกกันได้เลยหรือไม่วางกันได้ [<b>บวกกันได้</b>]</li> <li>• <math>\frac{(-8) + (-7)}{5}</math> เท่ากับเท่าใด [<math>-\frac{15}{5}</math> ซึ่งเท่ากับ <math>-\frac{15}{5}</math>]</li> <li>• <math>-\frac{15}{5}</math> ทำเป็นเศษส่วนอย่างต่ำได้หรือไม่ ได้เท่ากับเท่าใด [<b>ได้ ซึ่งเท่ากับ -3</b>]</li> </ul>	

<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แต่ละส่วน ควรเป็นอย่างไร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p> <p>3. นักเรียนมีการคิดเชิงระบบ สามารถ แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้อย่าง เป็นขั้นตอน โดยเลือกความรู้และ เครื่องมือทางคณิตศาสตร์มาใช้ได้ อย่างเหมาะสม</p> <p><b>สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. การจัดการตนเอง โดยการควบคุม และกำกับตนเองในการใช้ความรู้ เกี่ยวกับการบวกและการลบ เศษส่วนมาแก้ปัญหา</li> <li>2. การสื่อสาร โดยอธิบาย ผ่านการ เขียนหรือพูด ในการแสดงแนวคิด ด้วยภาษาของตนเอง เพื่อแสดง แนวคิดเกี่ยวกับการบวกและการ ลบเศษส่วน รวมถึงสมบัติของการ บวกเศษส่วน</li> </ol>	<p style="text-align: center;"><b>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2</b> เรื่องที่ 3.2 ผลลัพธ์ที่ได้ คัดงายแจ้ง รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p> <p><b>ตัวอย่างที่ 2</b> จงหาผลบวกของ <math>\frac{1}{2} + (-\frac{2}{3})</math></p> <p><b>วิธีทำ</b></p> $\frac{1}{2} + (-\frac{2}{3}) = \frac{1}{2} + \frac{(-2)}{3}$ $= \frac{(1)(3)}{(2)(3)} + \frac{(-2)(2)}{3(2)}$ $= \frac{2(3)}{6} + \frac{(-4)}{6}$ $= \frac{3+(-4)}{6}$ $= \frac{-1}{6}$ $= -\frac{1}{6}$ <p><b>ตอบ</b> <math>-\frac{1}{6}</math></p> <p>ในระหว่างทำตัวอย่างที่ 2 ครูควรให้นักเรียนสังเกตว่า โจทย์ให้หาผลบวกของ เศษส่วนที่เป็นจำนวนบวกกับเศษส่วนที่เป็นจำนวนลบ ดังนั้นการหาผลบวกโดยเริ่ม จาก ทำตัวส่วนให้เป็นจำนวนเต็มบวกที่เท่ากันนั้น เขียน <math>-\frac{2}{3}</math> ให้อยู่ในรูป <math>\frac{(-2)}{3}</math> ก่อน จึงจะสามารถใช้หลักการหาผลบวกของเศษส่วนที่เป็นจำนวนบวกได้ โดยครูใช้การ ถามตอบประกอบการอธิบาย ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• การหาผลบวกนี้ต้องเริ่มจากอะไร <b>ทำตัวส่วนเป็นจำนวนเต็มบวกก่อน</b> โดยเขียน <math>-\frac{2}{3}</math> ให้อยู่ในรูป <math>\frac{(-2)}{3}</math> ]</li> </ul>	<p style="text-align: right;">เวลา 3 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1</p>
---	---	--

<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แต่ละส่วน ควรเป็นอย่างไร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่องที่ 3.2 ผลลัพธ์ที่ได้ คัดงายจึง รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p>	<p>เวลา 3 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>จะหาผลบวกของ <math>\frac{1}{2} + \frac{(-2)}{3}</math> ต้องทำอย่างไร [ทำตัวส่วนให้เป็นจำนวนเต็มบวกที่เท่ากัน ซึ่งเท่ากับ 6 โดยนำ 3 ไปคูณ ทั้งตัวเศษและตัวส่วนของ <math>\frac{1}{2}</math> และนำ 2 ไปคูณทั้งตัวเศษและตัวส่วนของ <math>\frac{(-2)}{3}</math>]</li> <li>เมื่อได้ตัวส่วนเท่ากันแล้ว คือ 6 จะสามารถนำตัวเศษมาบวกกันได้เลยหรือไม่ และได้ผลบวกของ <math>\frac{3}{6} + \frac{(-4)}{6}</math> เท่ากับเท่าใด [บวกกันได้ และผลบวกคือ <math>-\frac{1}{6}</math>]</li> </ul> <p>ตัวอย่างที่ 3 จงหาผลบวกของ <math>2\frac{1}{3} + (-1\frac{3}{4})</math></p> <p>วิธีทำ <math>2\frac{1}{3} + (-1\frac{3}{4})</math></p> $= \frac{7}{3} + \frac{(-7)}{4}$ $= \frac{(7)(4)}{(7)(4)} + \frac{(-7)(3)}{4(3)}$ $= \frac{28}{12} + \frac{(-21)}{12}$ $= \frac{28 + (-21)}{12}$ $= \frac{7}{12}$ <p>ตอบ <math>\frac{7}{12}</math></p> <p>ในระหว่างทำตัวอย่างที่ 3 ครูควรให้นักเรียนสังเกตก่อนว่าในกรณีที่ตั้งหรือตัว บวกเป็นจำนวนคละ ก่อนที่จะเริ่มหาผลบวกจะต้องเขียนจำนวนคละในรูปเศษเกิน ก่อน แล้วจึงหาผลบวกของเศษเกินนั้น</p>	

<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แต่ละส่วน ควรเป็นอย่างไร</p> <p>กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2</p> <p>เรื่องที่ 3.2 ผลลัพธ์ที่ได้ คัดงายจ้ง</p> <p>รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p>	<p>เวลา 3 ชั่วโมง</p> <p>ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1</p>
	<p>ดังนั้น การหาผลบวกจะเริ่มจากพิจารณา <math>2\frac{1}{3}</math> ซึ่งเท่ากับ <math>\frac{7}{3}</math> และ <math>-1\frac{3}{4}</math> ซึ่งเท่ากับ <math>-\frac{7}{4}</math> จากนั้นหาผลบวกในทำนองเดียวกันด้วยกับตัวอย่างที่ 2 โดยครูใช้การถามตอบประกอบการอธิบาย ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• การหาผลบวกนี้ต้องเริ่มจากอะไร [เขียน <math>2\frac{1}{3}</math> และ <math>-1\frac{3}{4}</math> ให้อยู่ในรูปเศษเกิน]</li> <li>• เขียน <math>2\frac{1}{3}</math> และ <math>-1\frac{3}{4}</math> ให้อยู่ในรูปเศษเกิน ได้เท่ากับเท่าใด  <math>[2\frac{1}{3} = \frac{7}{3}</math> และ <math>-1\frac{3}{4} = -\frac{7}{4}]</math></li> <li>• จากนั้น ต้องดำเนินการต่ออย่างไร  <p>[ทำตัวส่วนให้เป็นจำนวนเต็มบวกที่เท่ากัน ซึ่งเท่ากับ 12 โดยนำ 4 ไปคูณ  ทั้งตัวเศษและตัวส่วนของ <math>\frac{7}{3}</math> และนำ 3 ไปคูณทั้งตัวเศษและตัวส่วนของ <math>\frac{(-7)}{4}</math>]</p></li> <li>• เมื่อได้ตัวส่วนเท่ากันแล้ว คือ 12 จะสามารถนำตัวเศษมาบวกกันได้เลยหรือไม่  และได้ผลบวกของ <math>\frac{28}{12} + \frac{(-21)}{12}</math> เท่ากับเท่าใด [บวกกันได้ และผลบวกคือ <math>\frac{7}{12}</math>]</li> </ul> <p>3. ครูให้นักเรียนสังเกตคำตอบที่ได้จากตัวอย่างที่ 1-3 เพื่อให้นักเรียนใช้ความรู้สึกเชิงจำนวนในการตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบ โดยครูชี้ให้เห็นว่าในตัวอย่างที่ 1 เป็นการหาผลบวกของเศษส่วนที่เป็นจำนวนลบกับเศษส่วนที่เป็นจำนวนลบ ผลบวกที่ได้จะต้องเป็นเศษส่วนที่เป็นจำนวนลบ แต่ในตัวอย่างที่ 2 และ 3 เป็นการหาผลบวกระหว่างเศษส่วนที่เป็นจำนวนบวกกับจำนวนลบ ซึ่งผลบวกที่ได้จะเป็นเศษส่วนที่เป็นจำนวนบวกหรือจำนวนลบ ขึ้นกับว่าเศษส่วนใดมีค่าสัมบูรณ์</p>	

<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แต่ละส่วน ควรเป็นอย่างไร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่องที่ 3.2 ผลลัพธ์ที่ได้ คัดงายจึง รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p>	<p>เวลา 3 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1</p>
	<p>มากกว่ากัน ตัวอย่างที่ 2. เศษส่วนที่มีค่าสัมบูรณ์มากกว่าจะเป็นเศษส่วนที่เป็นจำนวนลบ จึงได้ผลบวกเป็นจำนวนลบ แต่ตัวอย่างที่ 3. เศษส่วนที่มีค่าสัมบูรณ์มากกว่าจะเป็นเศษส่วนที่เป็นจำนวนบวก จึงได้ผลบวกเป็นจำนวนบวก</p> <p>4. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด 3 : การบวกเศษส่วน เพื่อฝึกหาผลบวกของเศษส่วน เมื่อนักเรียนทำแบบฝึกหัดเรียบร้อยแล้ว ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยแบบฝึกหัดในชั้นเรียน</p> <p><b>ขั้นสรุป</b></p> <p>5. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปเรื่อง การบวกเศษส่วน ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• การหาผลบวกของเศษส่วนใด ๆ ใช้หลักเกณฑ์เดียวกันกับการหาผลบวกของเศษส่วนที่เป็นจำนวนบวก โดยทำให้ตัวส่วนเป็นจำนวนเต็มบวกที่เท่ากันก่อน แล้วจึงนำตัวเศษมาบวกกันตามหลักเกณฑ์การบวกจำนวนเต็ม</li> <li>• ในกรณีที่ตัวตั้งหรือตัวบวกเป็นจำนวนคละ จะต้องทำจำนวนคละในรูปเศษเกินก่อน แล้วจึงหาผลบวกของเศษส่วน</li> </ul>	
	<p><b>ชั่วโมงที่ 4</b> <b>ขั้นนำ</b></p> <p>1. ครูทบทวนหลักเกณฑ์การบวกเศษส่วนใด ๆ โดยทำให้ตัวส่วนเป็นจำนวนเต็มบวกที่เท่ากันก่อน แล้วนำตัวเศษมาบวกกัน เช่น</p>	



<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แต่ละส่วน ควรเป็นอย่างไร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p style="text-align: center;"><b>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2</b> <b>เรื่องที่ 3.2 ผลลัพธ์ที่ได้ คัดงายจึง</b> <b>รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</b></p> <p>จงหาผลบวกของ <math>(-1\frac{1}{2}) + (-\frac{2}{5})</math></p> $\begin{aligned} (-1\frac{1}{2}) + (-\frac{2}{5}) &= \frac{(-3)}{2} + \frac{(-2)}{5} \\ &= \frac{(-3)(5)}{2(5)} + \frac{(-2)(2)}{5(2)} \\ &= \frac{-15}{10} + \frac{-4}{10} \\ &= \frac{-19}{10} \\ &= -1\frac{9}{10} \end{aligned}$ <p>2. ครูทบทวนสมบัติของการบวกจำนวนเต็มและทศนิยมที่ได้เรียนมาแล้ว ซึ่งสมบัติของการบวกทศนิยมเหมือนเหมือนกันกับสมบัติการบวกจำนวนเต็ม ที่กล่าวว่า เมื่อ a, b และ c เป็นจำนวนเต็มใด ๆ</p> <p><b>สมบัติการสลับที่</b></p> $a + b = b + a$ <p><b>สมบัติการเปลี่ยนหมู่</b></p> $(a + b) + c = a + (b + c)$ <p><b>สมบัติการบวกด้วยศูนย์</b></p> $a + 0 = a = 0 + a$	<p style="text-align: right;">เวลา 3 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1</p>
--	--	--

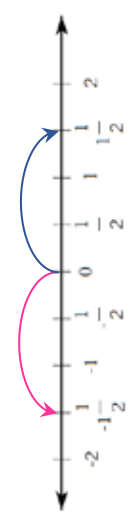
<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แต่ละส่วน ควรเป็นอย่างไร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่องที่ 3.2 ผลลัพธ์ที่ได้ คัดงายจึง รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p> <p>เวลา 3 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1</p>
<p>ขั้นสอน</p> <p>3. ครูยกตัวอย่างบนกระดานให้นักเรียนช่วยกันหาผลบวกของ <math>(-\frac{1}{4}) + \frac{3}{4}</math> ซึ่งจะได้ผลบวกเท่ากัน คือ <math>\frac{1}{2}</math> เพื่อแสดงให้เห็นว่าสำหรับการบวกเศษส่วนใด ๆ สามารถสลับที่ระหว่างตัวตั้งกับตัวบวกได้ จะทำให้ได้ผลบวกเท่ากัน</p> <p>4. ครูเชื่อมโยงกับตัวอย่างข้างต้นว่าเป็นไปตาม<b>สมบัติการสลับที่</b>สำหรับการบวกที่กล่าวว่า</p> <div style="border: 1px solid blue; padding: 10px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> <p>เมื่อ a และ b เป็นเศษส่วนใด ๆ <math>a + b = b + a</math></p> </div> <p>5. ครูยกตัวอย่างบนกระดานให้นักเรียนช่วยกันหาผลบวกของ <math>(\frac{7}{10} + \frac{2}{5}) + (-\frac{1}{2})</math> และผลบวกของ <math>\frac{7}{10} + [\frac{2}{5} + (-\frac{1}{2})]</math> ซึ่งจะได้ผลบวกเท่ากันคือ <math>\frac{3}{5}</math> เพื่อแสดงให้เห็นว่าสำหรับการบวกเศษส่วนใด ๆ สามารถบวกจำนวนคู่หน้าก่อน หรือบวกจำนวนคู่หลังก่อนก็ได้ จะทำให้ได้ผลบวกเท่ากัน</p> <p>ในระหว่างที่ทำตัวอย่าง ครูใช้การถามตอบ ประกอบการอธิบาย ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ถ้าต้องการหาผลบวก <math>(\frac{7}{10} + \frac{2}{5}) + (-\frac{1}{2})</math> จะต้องเริ่มบวกจำนวนคู่ใดก่อน [ต้องการผลบวกในวงเล็บก่อน คือ <math>\frac{7}{10} + \frac{2}{5}</math>]</li> <li>• <math>\frac{7}{10} + \frac{2}{5}</math> เท่ากับเท่าใด <math>[\frac{7}{10} + \frac{2}{5} = \frac{7+4}{10} = \frac{11}{10}]</math></li> </ul>	

<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แต่ละส่วน ควรเป็นอย่างไร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่องที่ 3.2 ผลลัพธ์ที่ได้ คัดงายจึง รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p>	<p>เวลา 3 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• จากนั้นต้องทำอะไร [นำ <math>\frac{11}{10}</math> บวกด้วย <math>-\frac{1}{2}</math>]</li> <li>• <math>\frac{11}{10} + (-\frac{1}{2})</math> เท่ากับเท่าใด [<math>\frac{11}{10} + (-\frac{1}{2}) = \frac{11 + (-5)}{10} = \frac{6}{10} = \frac{3}{5}</math>]</li> <li>• ถ้าต้องการหาผลบวก <math>\frac{7}{10} + [\frac{2}{5} + (-\frac{1}{2})]</math> จะต้องเริ่มบวกจำนวนคู่ใดก่อน [ต้องหาผลบวกในวงเล็บก่อน คือ <math>\frac{2}{5} + (-\frac{1}{2})</math>]</li> <li>• <math>\frac{2}{5} + (-\frac{1}{2})</math> เท่ากับเท่าใด [<math>\frac{2}{5} + (-\frac{1}{2}) = \frac{4 + (-5)}{10} = \frac{-1}{10}</math>]</li> <li>• จากนั้นต้องทำอะไร [นำ <math>\frac{7}{10}</math> บวกด้วย <math>\frac{-1}{10}</math>]</li> <li>• <math>\frac{7}{10}</math> บวกด้วย <math>\frac{-1}{10}</math> เท่ากับเท่าใด [<math>\frac{7 + (-1)}{10} = \frac{6}{10}</math> บวกด้วย <math>\frac{3}{5}</math>]</li> </ul> <p>6. ครูเชื่อมโยงกับตัวอย่างข้างต้นว่าเป็นไปตามสมบัติการเปลี่ยนหมู่สำหรับการบวกที่กล่าวไว้</p> <div style="border: 1px solid blue; padding: 10px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> <p>เมื่อ a, b และ c เป็นเศษส่วนใด ๆ</p> <math display="block">(a + b) + c = a + (b + c)</math> </div>	

<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แต่ละส่วน ควรเป็นอย่างไร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่องที่ 3.2 ผลลัพธ์ที่ได้ คัดงายจิง รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p>	<p>เวลา 3 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1</p>
	<p>7. ครูยกตัวอย่างบนกระดานให้นักเรียนช่วยกันหาผลบวกของ <math>(-\frac{6}{7}) + 0</math> และผลบวกของ <math>0 + (-\frac{6}{7})</math> ซึ่งจะได้ผลบวกเท่ากันคือ <math>-\frac{6}{7}</math> เพื่อแสดงให้เห็นว่าสำหรับการบวกเศษส่วนใด ๆ เมื่อนำ 0 ไปบวกกับเศษส่วนใด ๆ หรือนำเศษส่วนใด ๆ ไปบวกกับ 0 จะทำให้ได้ผลบวกเท่ากัน</p> <p>8. ครูเชื่อมโยงกับตัวอย่างข้างต้นว่าเป็นไปตามสมบัติการบวกด้วยศูนย์ที่กล่าวว่า</p> <div style="border: 1px solid blue; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>เมื่อ a เป็นเศษส่วนใด ๆ <math>a + 0 = a = 0 + a</math></p> </div> <p>9. ครูยกตัวอย่างบนกระดานให้นักเรียนช่วยกันหาผลบวก โดยใช้สมบัติการบวก เพื่อให้ให้นักเรียนเห็นประโยชน์ของการใช้สมบัติต่าง ๆ ซึ่งช่วยทำให้การหาผลบวกนั้นสะดวกและรวดเร็วขึ้น อีกทั้งยังเป็นการพัฒนาความรู้เชิงจำนวนให้นักเรียนด้วย เช่น</p> $\begin{aligned} \left(\frac{1}{3} + \frac{3}{8}\right) + \left(-\frac{1}{3}\right) &= \frac{1}{3} + \left[\frac{3}{8} + \left(-\frac{1}{3}\right)\right] \\ &= \frac{1}{3} + \left[\left(-\frac{1}{3}\right) + \frac{3}{8}\right] \\ &= \left[\frac{1}{3} + \left(-\frac{1}{3}\right)\right] + \frac{3}{8} \\ &= 0 + \frac{3}{8} \\ &= \frac{3}{8} \end{aligned}$	

<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แต่ละส่วน ควรเป็นอย่างไร</p> <p>กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2</p> <p>เรื่องที่ 3.2 ผลลัพธ์ที่ได้ คัดงายจ้ง</p> <p>รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p>	<p>เวลา 3 ชั่วโมง</p> <p>ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1</p>
	<p>ในระหว่างที่ทำตัวอย่าง ครูให้นักเรียนลองสังเกตว่า ถ้านำสมบัติของการบวกมาช่วยในการหาผลบวก ทำให้หาผลบวกได้รวดเร็วกว่าเดิมหรือไม่ โดยใช้การถามตอบประกอบการอธิบาย ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ถ้าต้องการหาผลบวก <math>\frac{1}{3} + \frac{3}{8} + (-\frac{1}{3})</math> จะต้องเริ่มบวกจำนวนคู่ใดก่อน เพราะเหตุใด <math>[\frac{1}{3} + \frac{3}{8}</math> เพราะต้องทำในวงเล็บก่อน]</li> <li>• หลังจากนั้นต้องทำอะไร <math>[\text{นำผลบวกที่ได้ มาบวกกับ } -\frac{1}{3}]</math></li> <li>• นักเรียนสังเกตเห็นว่ามีจำนวนใดที่คิดว่าจะนำมาบวกกันได้รวดเร็ว <math>[\frac{1}{3}</math> กับ <math>-\frac{1}{3}]</math></li> <li>• นักเรียนคิดว่าจะใช้สมบัติของการบวกเพื่อช่วยในการหาผลบวกของ <math>(\frac{1}{3} + \frac{3}{8}) + (-\frac{1}{3})</math> ให้กว่าเดิมได้อย่างไร</li> </ul> <p><math>[\text{จากโจทย์ } (\frac{1}{3} + \frac{3}{8}) + (-\frac{1}{3})</math> ใช้สมบัติการเปลี่ยนหมู่สำหรับการบวก</p> <p>จะได้ <math>(\frac{1}{3} + \frac{3}{8}) + (-\frac{1}{3}) = \frac{1}{3} + [\frac{3}{8} + (-\frac{1}{3})]</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• จากนั้นต้องทำอะไร <math>[\text{ใช้สมบัติการสลับที่ โดยสลับที่ระหว่าง } \frac{3}{8}</math> กับ <math>(-\frac{1}{3})</math> ทำให้ได้ <math>\frac{3}{8} + (-\frac{1}{3}) = (-\frac{1}{3}) + \frac{3}{8}]</math></li> <li>• จากนั้นต้องทำอะไร <math>[\text{ใช้สมบัติการเปลี่ยนหมู่อีกครั้ง}</math> จะได้ <math>\frac{1}{3} + [(-\frac{1}{3}) + \frac{3}{8}] = [\frac{1}{3} + (-\frac{1}{3})] + \frac{3}{8}</math></li> <li>• <math>[\frac{1}{3} + (-\frac{1}{3})] + \frac{3}{8}</math> เท่ากับเท่าใด <math>[0 + \frac{3}{8}]</math></li> </ul>	

<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แต่ละส่วน ควรเป็นอย่างไร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่องที่ 3.2 ผลลัพธ์ที่ได้ คัดงายจ้ง รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p>	<p>เวลา 3 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>0 + \frac{3}{8}</math> เท่ากับเท่าใด ใช้สมบัติใดในการหาผลบวก [สมบัติของการบวกด้วยศูนย์ จะได้ผลบวกเป็น <math>\frac{3}{8}</math>]</li> </ul> <p>10. ครูแนะนำนักเรียนว่า จำนวนเต็ม ทศนิยม และเศษส่วน ที่นักเรียนได้เรียนมา เรียกว่า <b>จำนวนตรรกยะ</b></p> <p>11. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด 4 : สมบัติของการบวกเศษส่วน เพื่อฝึกใช้สมบัติของการบวกมาใช้ในการหาผลบวกของเศษส่วน เมื่อนักเรียนทำแบบฝึกหัดเรียบร้อยแล้ว ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยแบบฝึกหัดในชั้นเรียน</p> <p><b>ขั้นสรุป</b></p> <p>12. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปว่าเศษส่วนมีสมบัติของการบวกเช่นเดียวกับจำนวนเต็ม และทศนิยมที่ได้เรียนมาแล้ว ดังนี้ เมื่อ a, b และ c เป็นเศษส่วนใด ๆ</p> <p><b>สมบัติการสลับที่</b> <math>a + b = b + a</math></p> <p><b>สมบัติการเปลี่ยนหมู่</b> <math>(a + b) + c = a + (b + c)</math></p> <p><b>สมบัติการบวกด้วยศูนย์</b> <math>a + 0 = a = 0 + a</math></p>	

<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แต่ละส่วน ควรเป็นอย่างไร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p style="text-align: center;"><b>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2</b> <b>เรื่องที่ 3.2 ผลลัพธ์ที่ได้ คัดงายจ้ง</b> <b>รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</b></p> <p style="text-align: right;">เวลา 3 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1</p> <p><b>ชั่วโมงที่ 5</b> <b>ขั้นนำ</b></p> <p>1. ครูทบทวนจำนวนตรงข้ามของจำนวนเต็ม และข้อตกลงของการลบจำนวนเต็ม ดังนี้</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>เมื่อ <math>a</math> เป็นจำนวนเต็มใด ๆ จำนวนตรงข้ามของ <math>a</math> เขียนแทนด้วย <math>-a</math> และ <math>a + (-a) = (-a) + a = 0</math></p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>ตัวตั้ง - ตัวลบ = ตัวตั้ง + จำนวนตรงข้ามของตัวลบ นั่นคือ <math>a - b = a + (-b)</math> เมื่อ <math>a</math> และ <math>b</math> เป็นจำนวนเต็มใด ๆ</p> </div> <p>ซึ่งทศนิยมก็ใช้ข้อตกลงเช่นเดียวกันกับจำนวนเต็ม</p> <p><b>ขั้นสอน</b></p> <p>2. ครูให้นักเรียนพิจารณาจำนวนตรงข้ามของเศษส่วนบนเส้นจำนวน จะพบว่า เศษส่วนที่เป็นจำนวนบวกและเศษส่วนที่เป็นจำนวนลบที่มีค่าสัมบูรณ์เท่ากันจะอยู่คนละข้างของ 0 และอยู่ห่างจาก 0 เป็นระยะเท่ากัน เช่น <math>-1\frac{1}{2}</math> กับ <math>1\frac{1}{2}</math></p> <div style="text-align: center;">  </div>
--	--

<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แต่ละส่วน ควรเป็นอย่างไร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่องที่ 3.2 ผลลัพธ์ที่ได้ คัดงายจ้ง รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p>	<p>เวลา 3 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1</p>
	<p>จะกล่าวว่ <math>-1\frac{1}{2}</math> เป็นจำนวนตรงข้ามของ <math>1\frac{1}{2}</math>  <math>1\frac{1}{2}</math> เป็นจำนวนตรงข้ามของ <math>-1\frac{1}{2}</math>          และ <math>(-1\frac{1}{2}) + 1\frac{1}{2} = 1\frac{1}{2} + (-1\frac{1}{2}) = 0</math></p> <p>3. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปจำนวนตรงข้ามของ a เมื่อ a เป็นเศษส่วนใด ๆ ซึ่งเป็นไป ตามข้อตกลง ดังนี้</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>เมื่อ a เป็นเศษส่วนใด ๆ จำนวนตรงข้ามของ a มีเพียงจำนวนเดียว เขียนแทนด้วย -a และ <math>a + (-a) = (-a) + a = 0</math></p> </div> <p>ครูยกตัวอย่างเพิ่มเติมให้นักเรียนหาจำนวนตรงข้าม เช่น          จำนวนตรงข้ามของ <math>-\frac{4}{5}</math> คือ <math>-(-\frac{4}{5})</math>          จำนวนตรงข้ามของ <math>-\frac{4}{5}</math> คือ <math>\frac{4}{5}</math></p> <p>และจากความรู้ที่ว่าจำนวนตรงข้ามของเศษส่วนใด ๆ มีเพียงจำนวนเดียว          ดังนั้น <math>-(-\frac{4}{5}) = \frac{4}{5}</math></p> <p>จากตัวอย่างข้างต้น ครูและนักเรียนร่วมสรุปเรื่องจำนวนตรงข้ามของเศษส่วน ใด ๆ ซึ่งเป็นไปตามข้อตกลง ดังนี้</p>	



<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แต่ละส่วน ควรเป็นอย่างไร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p style="text-align: center;"><b>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2</b> <b>เรื่องที่ 3.2 ผลลัพธ์ที่ได้ คัดงายจ้ง</b> <b>รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</b></p> <p>เวลา 3 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>ถ้า a เป็นเศษส่วนใด ๆ จำนวนตรงข้าม -a คือ a นั่นคือ <math>-(-a) = a</math></p> </div> <p>4. ครูเชื่อมโยงความรู้เรื่องการลบจำนวนเต็มกับการลบเศษส่วน ให้นักเรียนเห็นว่า การหาผลลบของเศษส่วนใด ๆ ใช้ข้อตกลงเดียวกันที่ใช้ในการหาผลลบของจำนวนเต็ม ดังนี้</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>ตัวตั้ง - ตัวลบ = ตัวตั้ง + จำนวนตรงข้ามของตัวลบ นั่นคือ <math>a - b = a + (-b)</math> เมื่อ a และ b แทนเศษส่วนใด ๆ</p> </div> <p>จากนั้น ครูยกตัวอย่างการลบเศษส่วนใด ๆ บนกระดาน เช่น</p> <p><b>ตัวอย่างที่ 1</b> จงหาผลลบของ <math>(-\frac{6}{11}) - \frac{2}{11}</math></p> <p><b>วิธีทำ</b> <math>(-\frac{6}{11}) - \frac{2}{11} = (-\frac{6}{11}) + (-\frac{2}{11})</math>  <math>= \frac{(-6) + (-2)}{11}</math>  <math>= -\frac{8}{11}</math></p> <p><b>ตอบ</b> <math>-\frac{8}{11}</math></p>
--	--

<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แต่ละส่วน ควรเป็นอย่างไร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่องที่ 3.2 ผลลัพธ์ที่ได้ คัดงายจึง รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p>	<p>เวลา 3 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1</p>
	<p>ในระหว่างที่ทำตัวอย่างที่ 1 ครูใช้การถามตอบประกอบการอธิบาย ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ในการหาผลลบของ <math>(-\frac{6}{11}) - \frac{2}{11}</math> จะต้องเริ่มจากอะไร [เขียนการลบให้อยู่ในรูปการบวกด้วยจำนวนตรงข้ามของตัวเอง]</li> <li>• <math>(-\frac{6}{11}) - \frac{2}{11}</math> จะเขียนในรูปการบวกด้วยจำนวนตรงข้ามของตัวเองได้อย่างไร [ <math>(-\frac{6}{11}) - \frac{2}{11} = (-\frac{6}{11}) + (-\frac{2}{11})</math> ]</li> <li>• ถ้าต้องการหาผลบวก <math>(-\frac{6}{11}) + (-\frac{2}{11})</math> จะต้องทำอย่างไร [เขียนให้อยู่ในรูป เศษส่วนที่ตัวส่วนเป็นจำนวนเต็มบวก]</li> <li>• <math>(-\frac{6}{11}) + (-\frac{2}{11})</math> เท่ากับเท่าใด [ <math>\frac{(-6)}{11} + \frac{(-2)}{11} = \frac{-8}{11} = -\frac{8}{11}</math> ]</li> </ul> <p>5. ครูยกตัวอย่างให้นักเรียนช่วยกันหาผลลบบนกระดาน ดังนี้</p> <p><b>ตัวอย่างที่ 2</b> จงหาผลลบของ <math>\frac{5}{8} - (-\frac{7}{16})</math></p> <p><b>วิธีทำ</b></p> $\frac{5}{8} - (-\frac{7}{16}) = \frac{5}{8} + \frac{7}{16}$ $= \frac{(5)(2)}{10} + \frac{7}{16}$ $= \frac{(8)(2)}{10 + 7} = \frac{16}{17}$	

<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แต่ละส่วน ควรเป็นอย่างไร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่องที่ 3.2 ผลลัพธ์ที่ได้ คัดงายแจ้ง รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p> <p>เวลา 3 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1</p>
<p>ตอบ <math>1\frac{1}{16}</math></p> <p>ในระหว่างที่ทำตัวอย่างที่ 2 ครูใช้การถามตอบประกอบการอธิบาย ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ในการหาผลลบของ <math>\frac{5}{8} - (-\frac{7}{16})</math> จะต้องเริ่มจากอะไร [เขียนการลบ ให้อยู่ในรูปการบวกด้วยจำนวนตรงข้ามของตัวลบ]</li> <li><math>\frac{5}{8} - (-\frac{7}{16})</math> จะเขียนในรูปการบวกด้วยจำนวนตรงข้ามของตัวลบได้อย่างไร [<math>\frac{5}{8} - (-\frac{7}{16}) = \frac{5}{8} + \frac{7}{16}</math>]</li> <li>จะหาผลบวกของ <math>\frac{5}{8} + \frac{7}{16}</math> ต้องทำอย่างไร [ทำตัวส่วนให้เท่ากัน]</li> <li><math>\frac{5}{8} + \frac{7}{16}</math> เท่ากับเท่าใด [<math>\frac{(5)(2)}{(8)(2)} + \frac{7}{16} = \frac{10+7}{16}</math>]</li> <li><math>\frac{17}{16}</math> ให้อยู่ในรูปเศษเกินได้เท่ากับเท่าใด [<math>1\frac{1}{16}</math>]</li> </ul> <p>6. ครูยกตัวอย่างให้นักเรียนช่วยกันหาผลลบบนกระดาน เพื่อให้นักเรียนเห็นว่า เศษส่วน ไม่มีสมบัติการสลับที่สำหรับการลบ และไม่มีสมบัติการเปลี่ยนหมู่สำหรับการลบ เช่น</p>	

<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แต่ละส่วน ควรเป็นอย่างไร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่องที่ 3.2 ผลลัพธ์ที่ได้ คัดงายจ้ง รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p>	<p>เวลา 3 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1</p>
	<p>ตัวอย่างที่ 3 จงหาผลลบของ <math>\frac{2}{11} - (-\frac{6}{11})</math></p> <p>วิธีทำ <math>\frac{2}{11} - (-\frac{6}{11}) = \frac{2}{11} + \frac{6}{11}</math>  <math>= \frac{2+6}{11}</math>  <math>= \frac{8}{11}</math></p> <p>ตอบ <math>\frac{8}{11}</math></p> <p>ในระหว่างที่ทำตัวอย่างที่ 3 ครูใช้การถามตอบประกอบการอธิบาย ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ในการหาผลลบของ <math>\frac{2}{11} - (-\frac{6}{11})</math> จะต้องเริ่มจากอะไร  <b>[เขียนการลบให้อยู่ในรูปการบวกด้วยจำนวนตรงข้ามของตัวลบ]</b></li> <li><math>\frac{2}{11} - (-\frac{6}{11})</math> จะเขียนในรูปการบวกด้วยจำนวนตรงข้ามของตัวลบได้อย่างไร  <b><math>[\frac{2}{11} - (-\frac{6}{11}) = \frac{2}{11} + \frac{6}{11}]</math></b></li> <li><math>\frac{2}{11} + \frac{6}{11}</math> เท่ากับเท่าใด <b><math>[\frac{8}{11}]</math></b></li> </ul> <p>ครูให้นักเรียนสังเกตตัวอย่างที่ 1 และตัวอย่างที่ 3 จะเห็นว่า  <math>(-\frac{6}{11}) - \frac{2}{11} \neq \frac{2}{11} - (-\frac{6}{11})</math> จากนั้น ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปว่า <b>เศษส่วนไม่มีสมบัติการสลับที่สำหรับการลบ</b></p>	

<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แต่ละส่วน ควรเป็นอย่างไร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่องที่ 3.2 ผลลัพธ์ที่ได้ คัดงายจึง รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p>	<p>เวลา 3 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1</p>
	<p>ตัวอย่างที่ 4 จงหาผลลบของ</p> <p>1) <math>[-\frac{2}{7} - \frac{1}{7}] - \frac{4}{7}</math></p> <p>2) <math>-\frac{2}{7} - (\frac{1}{7} - \frac{4}{7})</math></p> <p>วิธีทำ 1) <math>[-\frac{2}{7} - \frac{1}{7}] - \frac{4}{7} = [-\frac{2}{7} + (-\frac{1}{7})] - \frac{4}{7}</math></p> $= -\frac{3}{7} - \frac{4}{7}$ $= -\frac{3}{7} + (-\frac{4}{7})$ $= -1$ <p>2) <math>-\frac{2}{7} - (\frac{1}{7} - \frac{4}{7}) = -\frac{2}{7} - [\frac{1}{7} + (-\frac{4}{7})]</math></p> $= -\frac{2}{7} - \frac{(-3)}{7}$ $= -\frac{2}{7} + \frac{3}{7}$ $= \frac{1}{7}$ <p>ในระหว่างที่ทำตัวอย่างที่ 4 ครูใช้คำถามตอบประกอบการอธิบาย ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ในการหาผลลบของ <math>[-\frac{2}{7} - \frac{1}{7}] - \frac{4}{7}</math> และผลลบของ <math>-\frac{2}{7} - (\frac{1}{7} - \frac{4}{7})</math> จะต้องเริ่มจากอะไร <b>[หาผลลบของจำนวนในวงเล็บก่อน]</b></li> </ul>	

<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แต่ละส่วน ควรเป็นอย่างไร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่องที่ 3.2 ผลลัพธ์ที่ได้ คัดงายจึง รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p>	<p>เวลา 3 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• จาก <math>[-\frac{2}{7}-\frac{1}{7}]-\frac{4}{7}</math> จะพิจารณา <math>-\frac{2}{7}-\frac{1}{7}</math> ก่อน จะเขียนในรูปการบวกด้วยจำนวนตรงข้ามของตัวลบได้อย่างไร <math>[-\frac{2}{7}-\frac{1}{7} = -\frac{2}{7} + (-\frac{1}{7})]</math></li> <li>• <math>-\frac{3}{7}-\frac{4}{7}</math> จะเขียนในรูปการบวกด้วยจำนวนตรงข้ามของตัวลบได้อย่างไร <math>[-\frac{3}{7} + (-\frac{4}{7})]</math></li> <li>• <math>-\frac{3}{7} + (-\frac{4}{7})</math> เท่ากับเท่าใด <math>[-1]</math></li> <li>• จาก <math>-\frac{2}{7}-\frac{1}{7}-\frac{4}{7}</math> จะพิจารณา <math>\frac{1}{7}-\frac{4}{7}</math> ก่อน จะเขียนในรูปการบวกด้วยจำนวนตรงข้ามของตัวลบได้อย่างไร <math>[\frac{1}{7} + (-\frac{4}{7})]</math></li> <li>• <math>\frac{1}{7} + (-\frac{4}{7})</math> เท่ากับเท่าใด <math>[-\frac{3}{7}]</math></li> <li>• <math>-\frac{2}{7}-\frac{(-3)}{7}</math> จะเขียนในรูปการบวกด้วยจำนวนตรงข้ามของตัวลบได้อย่างไร <math>[-\frac{2}{7}-\frac{(-3)}{7} = -\frac{2}{7} + \frac{3}{7}]</math></li> <li>• <math>-\frac{2}{7} + \frac{3}{7}</math> เท่ากับเท่าใด <math>[\frac{(-2)+3}{7} = \frac{1}{7}]</math></li> </ul> <p>ครูให้นักเรียนสังเกตคำตอบที่ได้ในตัวอย่างที่ 4 ว่า <math>[-\frac{2}{7}-\frac{1}{7}]-\frac{4}{7} \neq -\frac{2}{7}-\frac{1}{7}-\frac{4}{7}</math> จากนั้นครูและนักเรียนร่วมกันสรุปว่า เศษส่วนไม่มีสมบัติการเปลี่ยนหมู่สำหรับการลบ ทั้งนี้ ในระหว่างที่ครูให้นักเรียนหาผลลบนั้น ครูต้องคอยระวังให้นักเรียนหาผลลบบในวงเล็บก่อน เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่ถูกต้อง</p>	


<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แต่ละส่วน ควรเป็นอย่างไร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่องที่ 3.2 ผลลัพธ์ที่ได้คิคงายจ้ง รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p>	<p>เวลา 3 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1</p>
	<p>7. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด 5 : การลบเศษส่วน เพื่อฝึกหาผลลบของเศษส่วน เมื่อนักเรียนทำแบบฝึกหัดเรียบร้อยแล้ว ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยแบบฝึกหัดในชั้นเรียน</p> <p><b>ขั้นสรุป</b></p> <p>8. ครูให้นักเรียนช่วยกันสรุปเรื่องจำนวนตรงข้าม และหลักการลบเศษส่วน โดยเขียนการลบเศษส่วนให้อยู่ในรูปของการบวกด้วยจำนวนตรงข้ามของเศษส่วนที่เป็นตัวลบ ซึ่งเป็นหลักการเดียวกันกับจำนวนเต็มและทศนิยม ดังนี้</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>ถ้า <math>a</math> เป็นเศษส่วนใด ๆ จำนวนตรงข้าม <math>-a</math> คือ <math>a</math> นั่นคือ <math>-(-a) = a</math></p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>ตัวตั้ง <math>-</math> ตัวลบ = ตัวตั้ง <math>+</math> จำนวนตรงข้ามของตัวลบ นั่นคือ <math>a - b = a + (-b)</math> เมื่อ <math>a</math> และ <math>b</math> แทนเศษส่วนใด ๆ</p> </div> <p>9. ครูให้นักเรียนช่วยกันสรุปว่า เศษส่วนไม่มีสมบัติการสลับที่สำหรับการลบ และไม่มีสมบัติการเปลี่ยนหมู่สำหรับการลบ</p>	

<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แต่ละส่วน ควรเป็นอย่างไร</p> <p>กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3</p> <p>เรื่องที่ 3.2 ผลลัพธ์ที่ได้ คัดงายจึง</p> <p>รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p>	<p>เวลา 1 ชั่วโมง</p> <p>ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1</p>
<p>สาระการเรียนรู้</p> <p>การนำความรู้เกี่ยวกับหลักการบวกและการลบเศษส่วน รวมถึงนำสมบัติของการบวกเศษส่วนไปใช้ในการแก้ปัญหา</p> <p>จุดประสงค์การเรียนรู้</p> <p>ด้านความรู้</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. นักเรียนสามารถนำความรู้เกี่ยวกับการบวกและการลบเศษส่วน รวมถึงสมบัติของการบวกเศษส่วนไปใช้ในการคิดคำนวณ</li> </ol> <p>ด้านทักษะและกระบวนการ</p> <p>-</p> <p>ด้านคุณลักษณะ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. นักเรียนมีความไม่เรียนรู้ และกระตือรือร้น ในการแสวงหาความรู้</li> </ol>	<p>กิจกรรมการเรียนรู้</p> <p>ชั่วโมงที่ 6</p> <p>ขั้นนำ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ครูทบทวนเรื่องการบวกเศษส่วน โดยการหาผลบวกของเศษส่วนใด ๆ ใช้หลักเกณฑ์เดียวกันกับการหาผลบวกของเศษส่วนที่เป็นจำนวนบวก โดยทำให้ตัวส่วนเป็นจำนวนเต็มบวกที่เท่ากันก่อน แล้วจึงนำตัวเศษมาบวกกันตามหลักเกณฑ์การบวกจำนวนเต็ม</li> <li>2. ครูทบทวนเรื่องการลบเศษส่วน โดยการหาผลลบของเศษส่วนใด ๆ ใช้ข้อตกลงเดียวกันกับการหาผลลบของจำนวนเต็ม คือ           <math display="block">a - b = a + (-b)</math>           เมื่อ a และ b เป็นเศษส่วนใด ๆ         </li> </ol> <p>และเมื่อเขียนการลบให้อยู่ในรูปการบวกแล้ว ให้ดำเนินการตามหลักเกณฑ์การบวกเศษส่วน</p> <p>ขั้นสอน</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. ครูยกตัวอย่างโจทย์การบวกและการลบบนกระดาน เพื่อให้นักเรียนได้ฝึกหาผลบวกและผลลบ ดังนี้</li> </ol>	<p>สื่อ/แหล่งเรียนรู้</p> <p>ชั่วโมงที่ 6</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. อุปกรณ์กิจกรรม           <ul style="list-style-type: none"> <li>• น้อยสุด จุดคว่ำชัย</li> <li>• ลูกเต๋าคู่เศษส่วน</li> <li>• ใบกิจกรรม 1 :</li> </ul>           น้อยสุด จุดคว่ำชัย         </li> </ol> <p>หมายเหตุ ลูกเต๋าคู่เศษส่วนอยู่ในส่วนท้ายเล่ม</p> <p>ชิ้นงาน/ภาระงาน</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ใบกิจกรรม 1 :           <ul style="list-style-type: none"> <li>• น้อยสุด จุดคว่ำชัย</li> </ul> </li> </ol> <p>การวัดและประเมินผล</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ตรวจใบกิจกรรม 1 โดยหาผลบวกได้ถูกต้อง</li> </ol>



<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แต่ละส่วน ควรเป็นอย่างไร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p> <p>2. นักเรียนมีความมุ่งมั่น และไม่ย่อท้อ ในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์</p> <p>3. นักเรียนมีการคิดเชิงระบบ สามารถ แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้อย่าง เป็นขั้นตอน โดยเลือกความรู้ และเครื่องมือทางคณิตศาสตร์มา ใช้ได้อย่างเหมาะสม</p> <p><b>สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดขึ้นผู้เรียน</b></p> <p>1. การจัดการตนเอง โดยการควบคุม และกำกับตนเองในการใช้ความรู้ เกี่ยวกับเกี่ยวกับการบวกและการ ลบเศษส่วน รวมถึงสมบัติของ การบวกเศษส่วนแก้ปัญหา</p> <p>2. การสื่อสาร โดยอธิบาย ผ่านการ เขียนหรือพูด ในการแสดงแนวคิด ด้วยภาษาของตนเอง เพื่อแสดง แนวคิดเกี่ยวกับการบวกและการ ลบเศษส่วน รวมถึงสมบัติของ การบวกเศษส่วน</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่องที่ 3.2 ผลลัพธ์ที่ได้ คัดงายจึง รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p> <p><b>ตัวอย่างที่ 1</b> จงหาผลลัพธ์ของ <math>\frac{2}{3} - \left[ \frac{11}{12} + (-1\frac{1}{6}) \right]</math></p> <p><b>วิธีทำ</b></p> $\frac{2}{3} - \left[ \frac{11}{12} + (-1\frac{1}{6}) \right]$ $= \frac{2}{3} - \left[ \frac{11}{12} + (-\frac{7}{6}) \right]$ $= \frac{2}{3} - \left[ \frac{11-7(2)}{12} \right]$ $= \frac{2}{3} - \frac{(-3)}{12}$ $= \frac{2}{3} + \frac{3}{12}$ $= \frac{2(4)+3}{12}$ $= \frac{11}{12}$ <p><b>ตอบ</b> <math>\frac{11}{12}</math></p> <p>ในระหว่างที่ทำตัวอย่างที่ 1 ครูใช้การถามตอบประกอบการอธิบาย ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ในการหาผลลบของ <math>\frac{2}{3} - \left[ \frac{11}{12} + (-1\frac{1}{6}) \right]</math> จะต้องเริ่มจากอะไร <b>[หาผลบวกของ จำนวนในวงเล็บก่อน]</b></li> <li>• <math>-1\frac{1}{6}</math> ทำให้เป็นเศษเกินได้เท่ากับเท่าใด <b><math>[-\frac{7}{6}]</math></b></li> <li>• <math>\frac{11}{12} + (-\frac{7}{6})</math> เท่ากับเท่าใด <b><math>[\frac{11-7(2)}{12} = \frac{(-3)}{12}]</math></b></li> <li>• <math>\frac{2}{3} - \frac{(-3)}{12}</math> เท่ากับเท่าใด <b><math>[\frac{2}{3} + \frac{3}{12} = \frac{2(4)+3}{12} = \frac{11}{12}]</math></b></li> </ul>	<p>เวลา 1 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1</p>
---	--	---

<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แต่ละส่วน ควรเป็นอย่างไร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่องที่ 3.2 ผลลัพธ์ที่ได้ คัดง่ายจัง รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p>	<p>เวลา 1 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1</p>
<p>ทั้งนี้ ในระหว่างที่ครูให้นักเรียนหาผลลัพธ์นั้น ครูต้องคอยระวังให้นักเรียนหาผลลัพธ์ ในวงเล็บก่อน เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่ถูกต้อง</p> <p>4. ครูยกตัวอย่างเพิ่มเติมบนกระดาน เพื่อให้นักเรียนได้ฝึกวิเคราะห์โจทย์ปัญหา และนำ ความรู้เกี่ยวกับการบวกและการลบไปใช้ในการแก้ปัญหา ดังนี้</p> <p><b>ตัวอย่างที่ 2</b> พอมมีที่ดิน 4 ไร่ ต้องการแบ่งที่ดินสำหรับทำนาข้าว <math>1\frac{1}{2}</math> ไร่ ปลูกลูกไม้ <math>\frac{3}{4}</math> ไร่ ที่เหลือขุดบ่อเลี้ยงปลา พอมมีพื้นที่สำหรับทำบ่อเลี้ยงปลากี่ไร่</p> <p><b>วิธีทำ</b> พอมมีที่ดิน 4 ไร่ แบ่งทำนาข้าว <math>1\frac{1}{2}</math> ไร่ ปลูกลูกไม้ <math>\frac{3}{4}</math> ไร่</p> <p>พอมมีพื้นที่บ่อเลี้ยงปลา <math>4 - (1\frac{1}{2} + \frac{3}{4}) = 4 - (\frac{3}{2} + \frac{3}{4})</math>  <math>= 4 - (\frac{3(2) + 3}{4})</math>  <math>= 4 - \frac{9}{4}</math>  <math>= \frac{4(4) - 9}{4}</math>  <math>= \frac{7}{4}</math>  <math>= 1\frac{3}{4}</math> ไร่</p>	<p>ตอบ <math>1\frac{3}{4}</math> ไร่</p>	

<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แต่ละส่วน ควรเป็นอย่างไร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่องที่ 3.2 ผลลัพธ์ที่ได้ คัดง่ายจัง รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p>	<p>เวลา 1 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1</p>			
<p>ในระหว่างที่ทำตัวอย่างที่ 2 ครูใช้การถามตอบ ประกอบการอธิบาย ดังนี้</p> <div style="text-align: center;">  </div> <table border="1" style="margin: 10px auto; width: 80%;"> <tr> <td style="padding: 5px;">ทำนาข้าว <math>1\frac{1}{2}</math> ไร่</td> <td style="padding: 5px;">ปลูกผัก <math>\frac{3}{4}</math> ไร่</td> <td style="padding: 5px;">ขุดบ่อเลี้ยงปลา</td> </tr> </table>	ทำนาข้าว $1\frac{1}{2}$ ไร่	ปลูกผัก $\frac{3}{4}$ ไร่	ขุดบ่อเลี้ยงปลา	<ul style="list-style-type: none"> <li>จากโจทย์ ถ้าต้องการทราบอะไร [พอมันพื้นที่สำหรับทำบ่อเลี้ยงปลาที่ไร่]</li> <li>มีแนวคิดในการหาคำตอบอย่างไร [นำที่ดินทั้งหมดที่พอมัน ลบด้วยพื้นที่ที่จะทำนาข้าวกับปลูกผัก]</li> <li>ดังนั้น การหาพื้นที่สำหรับทำบ่อเลี้ยงปลาจะคิดได้อย่างไร  <math>[4 - (1\frac{1}{2} + \frac{3}{4}) \text{ หรือ } 4 - 1\frac{1}{2} - \frac{3}{4}]</math></li> <li><math>1\frac{1}{2}</math> ทำให้อยู่ในรูปเศษเกินได้เท่ากับเท่าใด <math>[ \frac{3}{2} ]</math></li> <li><math>\frac{3}{2} + \frac{3}{4}</math> เท่ากับเท่าใด <math>[ \frac{3(2) + 3}{4} = \frac{9}{4} ]</math></li> <li><math>4 - \frac{9}{4}</math> เท่ากับเท่าใด <math>[ \frac{4(4) - 9}{4} = \frac{7}{4} = 1\frac{3}{4} ]</math></li> </ul>	
ทำนาข้าว $1\frac{1}{2}$ ไร่	ปลูกผัก $\frac{3}{4}$ ไร่	ขุดบ่อเลี้ยงปลา			

<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แต่ละส่วน ควรเป็นอย่างไร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่องที่ 3.2 ผลลัพธ์ที่ได้ คัดง่ายจึง รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p>	<p>เวลา 1 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1</p>
	<p>หากนักเรียนหาพื้นที่โดยคิดจาก <math>4 - 1\frac{1}{2} - \frac{3}{4}</math> ครูควรให้นักเรียนเรียงลำดับใบ การคำนวณให้ถูกต้องตามหลักการที่เคยเรียนมา คือ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ถ้ามีการคูณ หรือหาร ให้ทำเป็นลำดับแรก โดยทำจากซ้ายไปขวา</li> <li>• ถ้ามีการบวก หรือลบ ให้ทำเป็นลำดับถัดมา โดยทำจากซ้ายไปขวา</li> </ul> <p>5. ครูแบ่งนักเรียนเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 3-4 คน เพื่อทำกิจกรรมน้อยสุด จุดคว่ำซัย เพื่อให้ นักเรียนฝึกหาผลบวกของเศษส่วนผ่านการทอดลูกเต๋าเศษส่วน 2 ลูก แล้วหาผลบวกของ แต้มบนหน้าของลูกเต๋าที่ทอดได้ โดยมีขั้นตอนในการทำกิจกรรม ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) ให้ตัวแทนกลุ่มออกมาจับลูกเต๋าส่งส่วน กลุ่มละ 2 ลูก</li> <li>2) ให้นักเรียนแต่ละคนในกลุ่ม ทอดลูกเต๋าส่งส่วน 2 ลูกพร้อมกัน 1 ครั้ง แล้วนำแต้มที่ได้มาบวกกัน แล้วบันทึกผลที่ได้ลงในใบกิจกรรม 1 : น้อยสุด จุดคว่ำซัย เพื่อเก็บผลของตนเอง</li> <li>3) สมาชิกทุกคนในกลุ่มช่วยกันตรวจสอบผลบวกของเพื่อนสมาชิกที่ทำได้</li> <li>4) ผู้ชนะประจำกลุ่ม คือ ผู้ที่ได้ผลบวกน้อยที่สุดในกลุ่ม</li> <li>5) ให้ผู้ชนะของแต่ละกลุ่มมาแข่งขันที่หน้าห้องอีกครั้งหนึ่ง เพื่อหาผู้ชนะประจำ ห้อง โดยใช้กติกาเดิม คือ ให้นักเรียนแต่ละคนทอดลูกเต๋าส่งส่วน 2 ลูก พร้อมกัน 1 ครั้ง ผู้ที่ได้ผลบวกน้อยที่สุดจะเป็นผู้ชนะประจำห้อง</li> </ol> <p>ในระหว่างที่นักเรียนทำกิจกรรม ให้ครูเดินดูและคอยตรวจสอบผลบวกที่นักเรียนทำได้</p>	

<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แต่ละส่วน ควรเป็นอย่างไร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่องที่ 3.2 ผลลัพธ์ที่ได้ คัดง่าย้ง รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p>	<p>เวลา 1 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1</p>
<p>ขั้นสรุป</p>	<p>6. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปขั้นตอนในการแก้ปัญหา โดยนักเรียนควรวิเคราะห์โจทย์ก่อนว่าต้องการทราบอะไร และกำหนดอะไรให้ จากนั้นลองหาแนวคิดที่ใช้ในการแก้ปัญหา ซึ่งบางครั้งการใช้แผนภาพ ตาราง หรือการวาดภาพประกอบก็จะช่วยให้เข้าใจสถานการณ์ปัญหามากขึ้น นอกจากนี้ในการหาผลบวกหรือผลลบควรระวังลำดับของการคำนวณด้วย ซึ่งการใส่วงเล็บ จะทำให้เกิดความชัดเจนและสะดวกในการคำนวณมากขึ้น</p>	

<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แต่ละส่วน ควรเป็นอย่างไร</p> <p>กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4</p> <p>เรื่องที่ 3.2 ผลลัพธ์ที่ได้ คิดง่าย</p> <p>รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p>	<p>เวลา 3 ชั่วโมง</p> <p>ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1</p>
<p><b>สาระการเรียนรู้</b></p> <p>1. การหาผลคูณของเศษส่วนใด ๆ จะใช้หลักการเดียวกันกับการหาผลคูณของเศษส่วนที่เป็นจำนวนบวก โดยนำตัวเลขมาคูณกับตัวเลขและนำตัวส่วนมาคูณกับตัวส่วน ตามหลักเกณฑ์ดังต่อไปนี้</p> <p>เมื่อ <math>\frac{a}{b}</math> และ <math>\frac{c}{d}</math> เป็นเศษส่วนใด ๆ</p> $\frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \frac{a \times c}{b \times d}$ <p>2. การหาผลหารของเศษส่วนใด ๆ จะใช้หลักการเดียวกันกับการหาผลหารของเศษส่วนที่เป็นจำนวนบวกดังนี้</p> <p>เมื่อ <math>\frac{a}{b}</math> และ <math>\frac{c}{d}</math> เป็นเศษส่วนใด ๆ โดยที่ <math>a, b, c, d</math> เป็นจำนวนเต็มบวก</p> $\frac{a}{b} \div \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \times \frac{d}{c}$	<p><b>ชั่วโมงที่ 7</b></p> <p><b>ขั้นนำ</b></p> <p>1. ครูทบทวนหลักเกณฑ์การคูณเศษส่วนที่เป็นจำนวนบวก โดยนำตัวเลขคูณกับตัวเลขและตัวส่วนคูณกับตัวส่วน ตามหลักเกณฑ์การคูณจำนวนเต็ม ดังนี้</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>เมื่อ <math>\frac{a}{b}</math> และ <math>\frac{c}{d}</math> เป็นเศษส่วนใด ๆ โดยที่ <math>a, b, c, d</math> เป็นจำนวนเต็มบวก</p> <math display="block">\frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \frac{a \times c}{b \times d}</math> </div> <p>จากนั้นครูเขียนโจทย์บนกระดาน เพื่อให้นักเรียนช่วยกันหาผลคูณของเศษส่วน</p> <p>เช่น จงหาผลคูณของ <math>\frac{1}{6} \times \frac{3}{5}</math></p> $\frac{1}{6} \times \frac{3}{5} = \frac{1 \times 3}{6 \times 5}$ $= \frac{3}{30} = \frac{1}{10}$	<p><b>สื่อ/แหล่งเรียนรู้</b></p> <p><b>ชั่วโมงที่ 7</b></p> <p>1. แบบฝึกหัด 6 : การคูณเศษส่วน</p> <p><b>ชั่วโมงที่ 8</b></p> <p>1. แบบฝึกหัด 7 : สมบัติของการคูณเศษส่วน</p> <p><b>ชั่วโมงที่ 9</b></p> <p>1. แบบฝึกหัด 8 : การหารเศษส่วน</p> <p><b>ชิ้นงาน/ภาระงาน</b></p> <p>1. แบบฝึกหัด 6 : การคูณเศษส่วน</p> <p>2. แบบฝึกหัด 7 : สมบัติของการคูณเศษส่วน</p> <p>3. แบบฝึกหัด 8 : การหารเศษส่วน</p>
<p><b>ชั่วโมงที่ 7</b></p> <p><b>ขั้นสอน</b></p> <p>2. ครูยกตัวอย่างบนกระดาน เพื่อแนะนำการหาผลคูณของเศษส่วนที่เป็นจำนวนลบ ซึ่งใช้หลักการเดียวกันกับการหาผลคูณของเศษส่วนที่เป็นจำนวนบวก ดังนี้</p>		

<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แต่ละส่วน ควรเป็นอย่างไร</p> <p>กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4</p> <p>เรื่องที่ 3.2 ผลลัพธ์ที่ได้ คิดง่าย</p> <p>รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p>	<p>เวลา 3 ชั่วโมง</p> <p>ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1</p>
<p>จุดประสงค์การเรียนรู้</p> <p>ด้านความรู้</p> <p>นักเรียนสามารถ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. หาผลคูณและผลหารของเศษส่วนที่กำหนด</li> <li>2. เขียน หรืออธิบายวิธีการแก้ปัญหาที่กำหนดให้ โดยใช้ความรู้เรื่องการคูณและการหารเศษส่วน</li> <li>3. นำความรู้เกี่ยวกับสมบัติของการคูณเศษส่วน และสมบัติการแจกแจง ไปใช้ในการแก้ปัญหา</li> </ol>	<p>ตัวอย่างที่ 1 จงหาผลคูณของ <math>\frac{2}{7} \times (-\frac{1}{5})</math></p> <p>วิธีทำ <math>\frac{2}{7} \times (-\frac{1}{5}) = \frac{2 \times (-1)}{7 \times 5} = -\frac{2}{35}</math></p> <p>ตอบ <math>-\frac{2}{35}</math></p> <p>ในระหว่างทำตัวอย่างที่ 1 ครูใช้การถามตอบประกอบการอธิบาย ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• การหาผลคูณนี้ต้องเริ่มจากอะไร</li> </ul> <p>[เขียนเศษส่วนให้ตัวส่วนเป็นจำนวนเต็มบวกก่อน]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>-\frac{1}{5}</math> เท่ากับเท่าใด [<math>-\frac{1}{5}</math>]</li> <li>• จากหลักการคูณเศษส่วน จะหาผลคูณของ <math>\frac{2}{7} \times (-\frac{1}{5})</math> ได้เท่ากับเท่าใด [<math>\frac{2 \times (-1)}{7 \times 5}</math>]</li> <li>• จะได้ผลคูณเป็นเท่าใด [<math>-\frac{2}{35}</math>]</li> </ul> <p>ตัวอย่างที่ 2 จงหาผลคูณของ <math>(-\frac{3}{8}) \times \frac{2}{9}</math></p> <p>วิธีทำ <math>(-\frac{3}{8}) \times \frac{2}{9} = \frac{(-3) \times 2}{8 \times 9} = \frac{(-1) \times 1}{4 \times 9} = -\frac{1}{36}</math></p> <p>ตอบ <math>-\frac{1}{36}</math></p>	<p>การวัดและประเมินผล</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ตรวจสอบแบบฝึกหัดที่ 6 โดยตอบได้ถูกต้อง 1 ข้อ จาก 2 ข้อ</li> <li>2. ตรวจสอบแบบฝึกหัดที่ 7 <ul style="list-style-type: none"> <li>• ตอนที่ 1 โดยตอบได้ถูกต้อง 4 ข้อ จาก 5 ข้อ</li> <li>• ตอนที่ 2 โดยตอบได้ถูกต้อง 1 ข้อ จาก 2 ข้อ</li> </ul> </li> <li>3. ตรวจสอบแบบฝึกหัดที่ 8 โดยตอบได้ถูกต้อง 1 ข้อ จาก 2 ข้อ</li> </ol>
<p>ด้านทักษะและกระบวนการ</p> <p>นักเรียนสามารถ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. สื่อสารและสื่อความหมายในการอธิบายการหาผลลัพธ์การคูณและการหารเศษส่วน</li> <li>2. เชื่อมโยงความรู้เรื่อง การคูณ จำนวนเต็ม ไปใช้ในการทำความเข้าใจหลักการคูณเศษส่วน รวมทั้ง</li> </ol>		

<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แต่ละส่วน ควรเป็นอย่างไร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p> <p>เชื่อมโยงความรู้เรื่องการหาร จำนวนเต็ม ไปใช้ในการทำความเข้าใจ เข้าใจหลักการหารเศษส่วน</p> <p><b>ด้านคุณลักษณะ</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. นักเรียนมีความใฝ่เรียนรู้ และกระตือรือร้น ในการแสวงหาความรู้</li> <li>2. นักเรียนมีความมุ่งมั่น และไม่ย่อท้อ ในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์</li> <li>3. นักเรียนมีการคิดเชิงระบบ สามารถแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้อย่างเป็นขั้นตอน โดยเลือกความรู้และเครื่องมือทางคณิตศาสตร์มาใช้ได้อย่างเหมาะสม</li> </ol>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่องที่ 3.2 ผลลัพธ์ที่ได้ คัดงายจ้ง รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p> <p>ในระหว่างทำตัวอย่างที่ 2 ครูใช้การถามตอบประกอบการอธิบาย ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• การหาผลคูณนี้ต้องเริ่มจากอะไร [เขียนเศษส่วนให้ตัวส่วนเป็นจำนวนเต็มบวกก่อน]</li> <li>• <math>(-\frac{3}{8})</math> เท่ากับเท่าใด [<math>-\frac{(-3)}{8}</math>]</li> <li>• จากหลักการคูณเศษส่วน จะหาผลคูณของ <math>\frac{(-3)}{8} \times \frac{2}{9}</math> ได้เท่ากับเท่าใด [<math>\frac{(-3) \times 2}{8 \times 9}</math>]</li> <li>• จะได้ผลคูณเป็นเท่าใด [<math>-\frac{1}{12}</math>]</li> </ul> <p><b>ตัวอย่างที่ 3</b> จงหาผลคูณของ <math>(-\frac{1}{6}) \times (-1\frac{1}{2})</math></p>	<p>เวลา 3 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1</p>
	<p><b>วิธีทำ</b></p> $(-\frac{1}{6}) \times (-1\frac{1}{2}) = (-\frac{1}{6}) \times (-\frac{3}{2})$ $= \frac{(-1) \times (-3)}{6 \times 2} = \frac{3}{12} = \frac{1}{4}$ <p><b>ตอบ</b> <math>\frac{1}{4}</math></p>	



<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แต่ละส่วน ควรเป็นอย่างไร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p> <p>สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. การจัดการตนเอง โดยการควบคุม และกำกับตนเองในการใช้ความรู้ เกี่ยวกับ การควบคุม และการหา เศษส่วนมาแก้ปัญหา</li> <li>2. การสื่อสาร โดยอธิบาย ผ่านการ เขียนหรือพูด ในการแสดงแนวคิด ด้วยภาษาของตนเอง เพื่อแสดง แนวคิดเกี่ยวกับการคูณและการ ทหารเศษส่วน</li> </ol>	<p>ในระหว่างทำตัวอย่างที่ 3 ครูควรให้นักเรียนสังเกตก่อนว่า ในกรณีที่ตัวตั้งหรือ ตัวคูณเป็นจำนวนคละ ก่อนที่จะเริ่มหาผลคูณจะต้องเขียนจำนวนคละในรูปเศษเกิน ก่อนเช่นเดียวกับการบวกและการลบ แล้วจึงหาผลคูณของเศษเกินนั้น โดยครูใช้ การถามตอบประกอบการอธิบาย ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• การหาผลคูณนี้ต้องเริ่มจากอะไร [เขียน <math>-1\frac{1}{2}</math> ให้อยู่ในรูปเศษเกิน]</li> <li>• เขียน <math>-1\frac{1}{2}</math> ให้อยู่ในรูปเศษเกิน ได้เท่ากับเท่าใด [<math>-\frac{3}{2}</math>]</li> <li>• จากนั้นต้องทำอะไร [เขียนเศษส่วนให้ตัวส่วนเป็นจำนวนเต็มบวก]</li> <li>• <math>-\frac{1}{6}</math> และ <math>-\frac{3}{2}</math> เท่ากับเท่าใด [<math>-\frac{1}{6} = \frac{(-1)}{6}</math> และ <math>-\frac{3}{2} = \frac{(-3)}{2}</math>]</li> <li>• จากหลักการคูณเศษส่วน จะหาผลคูณของ <math>\frac{(-1)}{6} \times \frac{(-3)}{2}</math> ได้เท่ากับเท่าใด [<math>\frac{(-1) \times (-3)}{6 \times 2}</math>]</li> <li>• จะได้ผลคูณเป็นเท่าใด [<math>\frac{1}{4}</math>]</li> </ul> <p>3. ครูให้นักเรียนสังเกตคำตอบที่ได้จากตัวอย่างที่ 1-3 เพื่อให้นักเรียนใช้ความรู้ที่สีกเชิงจำนวนในการตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบ โดยให้เห็นว่า ในตัวอย่างที่ 1 และ 2 เป็นการหาผลคูณระหว่างเศษส่วนที่เป็นจำนวนลบกับเศษส่วนที่เป็นจำนวนบวก ผลคูณที่ได้จะต้องเป็นเศษส่วนที่เป็นจำนวนลบ แต่ในตัวอย่างที่ 3 เป็นการหาผลคูณของเศษส่วนที่เป็นจำนวนลบกับเศษส่วนที่เป็นจำนวนลบ ผลคูณที่ได้จะเป็นเศษส่วนที่เป็นจำนวนบวก</p>	<p>เวลา 3 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1</p>
---	--	---

<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แต่ละส่วน ควรเป็นอย่างไร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่องที่ 3.2 ผลลัพธ์ที่ได้ คัดง่ายจัง รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p>	<p>เวลา 3 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1</p>
<p>4. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด 6 : การคูณเศษส่วน เพื่อฝึกหาผลคูณของเศษส่วน เมื่อนักเรียนทำแบบฝึกหัดเรียบร้อยแล้ว ครูและนักเรียนรู้ร่วมกันเฉลยแบบฝึกหัด ในชั้นเรียน</p> <p><b>ขั้นสรุป</b></p> <p>5. ครูและนักเรียนรู้ร่วมกันสรุปหลักเกณฑ์การคูณเศษส่วนใด ๆ โดยนำตัวเศษคูณกับ ตัวเศษ และตัวส่วนคูณกับตัวส่วน ตามหลักเกณฑ์การคูณจำนวนเต็ม ดังนี้</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>เมื่อ <math>\frac{a}{b}</math> และ <math>\frac{c}{d}</math> เป็นเศษส่วนใด ๆ</p> <math display="block">\frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \frac{a \times c}{b \times d}</math> </div> <p>1. ครูทบทวนหลักเกณฑ์การคูณเศษส่วนใด ๆ ดังนี้</p>	
<p><b>ชั่วโมงที่ 8</b> <b>ขั้นนำ</b></p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>เมื่อ <math>\frac{a}{b}</math> และ <math>\frac{c}{d}</math> เป็นเศษส่วนใด ๆ</p> <math display="block">\frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \frac{a \times c}{b \times d}</math> </div>	

<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แต่ละส่วน ควรเป็นอย่างไร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่องที่ 3.2 ผลลัพธ์ที่ได้ คัดง่าย รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p> <p>จากนั้นเขียนโจทย์บนกระดานเพื่อให้ให้นักเรียนหาผลคูณของแต่ละส่วน เช่น</p> $\text{จงหาผลคูณของ } \frac{3}{10} \times (-\frac{8}{9})$ $\frac{3}{10} \times (-\frac{8}{9}) = \frac{1\cancel{3} \times (-8)^{-4}}{10^{\cancel{5}} \times 9^{\cancel{3}}} = -\frac{4}{15}$ <p>2. ครูทบทวนสมบัติของการคูณจำนวนเต็มและทศนิยมที่ได้เรียนมาแล้ว ซึ่งสมบัติของการคูณทศนิยมเหมือนกับสมบัติการคูณจำนวนเต็ม ที่กล่าวว่า เมื่อ a, b และ c เป็นจำนวนเต็มใด ๆ</p> <p><b>สมบัติการสลับที่</b> <math>a \times b = b \times a</math></p> <p><b>สมบัติการเปลี่ยนหมู่</b> <math>(a \times b) \times c = a \times (b \times c)</math></p> <p><b>สมบัติการคูณด้วยศูนย์</b> <math>a \times 0 = 0 = 0 \times a</math></p> <p><b>สมบัติการคูณด้วยหนึ่ง</b> <math>a \times 1 = a = 1 \times a</math></p> <p><b>สมบัติการแจกแจง</b> <math>a \times (b + c) = (a \times b) + (a \times c)</math></p>	<p>เวลา 3 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1</p>
--	---	---

<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แต่ละส่วน ควรเป็นอย่างไร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p style="text-align: center;"><b>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4</b> <b>เรื่องที่ 3.2 ผลลัพธ์ที่ได้ คิดง่าย</b> <b>รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</b></p> <p><b>ชั้นสอน</b></p> <p>3. ครูยกตัวอย่างบนกระดานให้นักเรียนช่วยกันหาผลคูณของ <math>(-\frac{1}{3}) \times (-\frac{2}{7})</math> และผลคูณของ <math>(-\frac{2}{7}) \times (-\frac{1}{3})</math> ซึ่งจะได้อผลคูณเท่ากัน คือ <math>\frac{2}{21}</math> เพื่อแสดงให้เห็นว่าลำดับการคูณเศษส่วนใด ๆ เมื่อสลับที่ระหว่างตัวตั้งและตัวคูณแล้ว ผลคูณที่ได้ยังคงเท่ากัน ดังนี้</p> <p><b>ตัวอย่างที่ 1</b> จงหาผลคูณของ</p> <p>1) <math>(-\frac{1}{3}) \times (-\frac{2}{7})</math></p> <p>2) <math>(-\frac{2}{7}) \times (-\frac{1}{3})</math></p> <p><b>วิธีทำ</b></p> <p>1) <math>(-\frac{1}{3}) \times (-\frac{2}{7}) = \frac{(-1) \times (-2)}{3 \times 7} = \frac{2}{21}</math></p> <p>2) <math>(-\frac{2}{7}) \times (-\frac{1}{3}) = \frac{(-2) \times (-1)}{7 \times 3} = \frac{2}{21}</math></p> <p>จากนั้น ครูเชื่อมโยงกับตัวอย่างข้างต้นว่าเป็นไปตามสมบัติการสลับที่สำหรับการคูณที่กล่าวมา</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin-top: 10px;"> <p>เมื่อ a และ b เป็นเศษส่วนใด ๆ</p> <math display="block">a \times b = b \times a</math> </div>
	<p style="text-align: right;">เวลา 3 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1</p>

<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แต่ละส่วน ควรเป็นอย่างไร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่องที่ 3.2 ผลลัพธ์ที่ได้ คัดง่าย รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p>	<p>เวลา 3 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1</p>
	<p>4. ครูยกตัวอย่างบนกระดานให้นักเรียนช่วยกันหาผลคูณของ <math>[\frac{3}{8} \times \frac{1}{5}] \times (-\frac{1}{2})</math> และผลคูณของ <math>\frac{3}{8} \times [\frac{1}{5} \times (-\frac{1}{2})]</math> ซึ่งจะแสดงผลคูณเท่ากัน คือ <math>-\frac{3}{80}</math> เพื่อแสดงให้เห็นว่าสำหรับการคูณเศษส่วนใด ๆ เมื่อคูณเศษส่วนคู่หน้าก่อน หรือคูณเศษส่วนคู่หลังก่อน ผลคูณที่ได้ยังคงเท่ากัน ทั้งนี้ ในระหว่างที่ครูให้นักเรียนหาผลคูณนั้น ครูต้องคอยเตือนให้นักเรียนหาผลคูณในวงเล็บก่อน เพื่อให้ผลลัพธ์ที่ถูกต้อง</p> <p><b>ตัวอย่างที่ 2</b> จงหาผลคูณของ</p> <p>1) <math>(\frac{3}{8} \times \frac{1}{5}) \times (-\frac{1}{2})</math></p> <p>2) <math>\frac{3}{8} \times [\frac{1}{5} \times (-\frac{1}{2})]</math></p> <p><b>วิธีทำ</b></p> <p>1) <math>(\frac{3}{8} \times \frac{1}{5}) \times (-\frac{1}{2}) = \frac{3}{40} \times (-\frac{1}{2}) = \frac{3 \times (-1)}{40 \times 2} = -\frac{3}{80}</math></p> <p>2) <math>\frac{3}{8} \times [\frac{1}{5} \times (-\frac{1}{2})] = \frac{3}{8} \times [\frac{1 \times (-1)}{5 \times 2}] = \frac{3}{8} \times (-\frac{1}{10}) = \frac{3 \times (-1)}{8 \times 10} = -\frac{3}{80}</math></p>	

<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แต่ละส่วน ควรเป็นอย่างไร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่องที่ 3.2 ผลลัพธ์ที่ได้ คัดง่าย รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p>	<p>เวลา 3 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1</p>
<p>จากนั้น ครูเชื่อมโยงกับตัวอย่างข้างต้นว่าเป็นไปตามสมบัติการเปลี่ยนหมู่สำหรับการคูณที่กล่าวว่า</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>เมื่อ a, b และ c เป็นเศษส่วนใด ๆ โดยที่ a, b, c, d เป็นจำนวนเต็มบวก</p> <math display="block">(a \times b) \times c = a \times (b \times c)</math> </div> <p>5. ครูยกตัวอย่างบนกระดานให้นักเรียนช่วยกันหาผลคูณของ <math>(-\frac{1}{9}) \times 0</math> และ <math>0 \times (-\frac{1}{9})</math> ซึ่งจะได้ผลคูณเหมือนกันคือ 0 เพื่อแสดงให้เห็นว่า สำหรับการคูณเศษส่วนใด ๆ เมื่อนำ 0 ไปคูณกับเศษส่วนใด ๆ หรือนำเศษส่วนใด ๆ ไปคูณกับ 0 แล้วผลคูณที่ได้ยังคงเป็นศูนย์</p> <p>จากนั้น ครูเชื่อมโยงกับตัวอย่างข้างต้นว่าเป็นไปตามสมบัติการคูณด้วยศูนย์ที่กล่าวว่า</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>เมื่อ a เป็นเศษส่วนใด ๆ โดยที่ a, b, c, d เป็นจำนวนเต็มบวก</p> <math display="block">a \times 0 = 0 = 0 \times a</math> </div>	<p>6. ครูเขียนโจทย์บนกระดานให้นักเรียนช่วยกันหาผลคูณของ <math>(-\frac{3}{5}) \times 1</math> และ <math>1 \times (-\frac{3}{5})</math> ซึ่งจะได้ผลคูณเหมือนกัน คือ <math>-\frac{3}{5}</math> เพื่อแสดงให้เห็นว่าสำหรับการคูณเศษส่วนใด ๆ เมื่อนำ 1 ไปคูณกับเศษส่วนใด ๆ หรือนำเศษส่วนใด ๆ ไปคูณกับ 1 แล้วผลคูณที่ได้ยังคงเท่ากัน</p>	

<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แต่ละส่วน ควรเป็นอย่างไร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่องที่ 3.2 ผลลัพธ์ที่ได้ คัดง่าย รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p>	<p>เวลา 3 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1</p>
<p>จากนั้น ครูเชื่อมโยงกับตัวอย่างข้างต้นว่าเป็นไปตามสมบัติการคูณด้วยหนึ่ง ที่กล่าวว่า</p>	<div style="border: 1px solid blue; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>เมื่อ a เป็นเศษส่วนใด ๆ <math>a \times 1 = a = 1 \times a</math></p> </div> <p>7. ครูเขียนโจทย์บนกระดานให้นักเรียนช่วยกันหาผลลัพธ์ของ <math>(-\frac{3}{4})(\frac{2}{5} + \frac{1}{5})</math> และ <math>(-\frac{3}{4})(\frac{2}{5}) + (-\frac{3}{4})(\frac{1}{5})</math> ซึ่งจะได้ผลลัพธ์เท่ากัน คือ <math>-\frac{9}{20}</math> เพื่อแสดงให้เห็นว่าสำหรับการคูณเศษส่วนใด ๆ มีสมบัติการแจกแจงเช่นเดียวกันกับสมบัติการแจกแจงของจำนวนเต็มและทศนิยม ดังนี้</p> <p><b>ตัวอย่างที่ 3</b> จงหาผลลัพธ์ของ</p> <p>1) <math>(-\frac{3}{4})(\frac{2}{5} + \frac{1}{5})</math></p> <p>2) <math>(-\frac{3}{4})(\frac{2}{5}) + (-\frac{3}{4})(\frac{1}{5})</math></p> <p><b>วิธีทำ</b></p> $(-\frac{3}{4})(\frac{2}{5} + \frac{1}{5}) = (-\frac{3}{4})(\frac{3}{5})$ $= -\frac{9}{20}$ $(-\frac{3}{4})(\frac{2}{5}) + (-\frac{3}{4})(\frac{1}{5}) = -\frac{6}{20} + (-\frac{3}{20})$ $= -\frac{9}{20}$	

<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แต่ละส่วน ควรเป็นอย่างไร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่องที่ 3.2 ผลลัพธ์ที่ได้ คัดง่ายจัง รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p>	<p>เวลา 3 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1</p>
<p>จากนั้น ครูเชื่อมโยงกับตัวอย่างข้างต้นว่าเป็นไปตามสมบัติการแจกแจง ที่กล่าวว่า</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>เมื่อ <math>a, b</math> และ <math>c</math> เป็นเศษส่วนใด ๆ</p> <math display="block">a \times (b + c) = (a \times b) + (a \times c)</math> </div> <p>8. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด 7 : สมบัติของการคูณเศษส่วน เพื่อฝึกใช้สมบัติของการคูณของเศษส่วน เมื่อนักเรียนทำแบบฝึกหัดเรียบร้อยแล้ว ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยแบบฝึกหัดในชั้นเรียน</p> <p><b>ขั้นสรุป</b></p> <p>9. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปเกี่ยวกับสมบัติของการคูณเศษส่วน ดังนี้</p> <p>เมื่อ <math>a, b</math> และ <math>c</math> เป็นจำนวนเศษส่วนใด ๆ</p>	<p><b>สมบัติการสลับที่</b></p> $a \times b = b \times a$ <p><b>สมบัติการเปลี่ยนหมู่</b></p> $(a \times b) \times c = a \times (b \times c)$ <p><b>สมบัติการคูณด้วยศูนย์</b></p> $a \times 0 = 0 = 0 \times a$ <p><b>สมบัติการคูณด้วยหนึ่ง</b></p> $a \times 1 = a = 1 \times a$ <p><b>สมบัติการแจกแจง</b></p> $a \times (b + c) = (a \times b) + (a \times c)$	



<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แต่ละส่วน ควรเป็นอย่างไร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่องที่ 3.2 ผลลัพธ์ที่ได้ คัดง่าย รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p> <p>เวลา 3 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1</p>
<p>ชั่วโมงที่ 9 ชื่อนำ</p> <p>1. ครูทบทวนหลักเกณฑ์การหารเศษส่วนที่เป็นจำนวนบวก โดยคูณเศษส่วนที่เป็นตัวตั้ง ด้วยส่วนกลับของเศษส่วนที่เป็นตัวหาร ดังนี้</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>เมื่อ <math>\frac{a}{b}</math> และ <math>\frac{c}{d}</math> เป็นเศษส่วนใด ๆ โดยที่ <math>a, b, c, d</math> เป็นจำนวนเต็มบวก</p> <math display="block">\frac{a}{b} \div \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \times \frac{d}{c}</math> </div> <p>จากนั้นครูเขียนโจทย์บนกระดาน เพื่อให้ช่วยกันหาผลหาร เช่น</p> <p>จงหาผลหารของ <math>\frac{2}{7} \div \frac{3}{5}</math></p> $\frac{2}{7} \div \frac{3}{5} = \frac{2}{7} \times \frac{5}{3}$ $= \frac{10}{21}$	<p>2. ครูยกตัวอย่างบนกระดาน เพื่อแนะนำการหาผลหารของเศษส่วนที่เป็นจำนวนลบ ซึ่งใช้หลักการเดียวกันกับการหาผลหารของเศษส่วนที่เป็นจำนวนบวก ดังนี้</p>
<p>ชั่วโมงที่ 9 ชื่อนำ</p> <p>2. ครูยกตัวอย่างบนกระดาน เพื่อแนะนำการหาผลหารของเศษส่วนที่เป็นจำนวนลบ ซึ่งใช้หลักการเดียวกันกับการหาผลหารของเศษส่วนที่เป็นจำนวนบวก ดังนี้</p>	

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แต่ละส่วน ควรเป็นอย่างไร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่องที่ 3.2 ผลลัพธ์ที่ได้ คัดง่ายจัง รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์	เวลา 3 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
	<p><b>ตัวอย่างที่ 1</b> จงหาผลหารของ <math>(-\frac{2}{5}) \div (-\frac{7}{8})</math></p> <p><b>วิธีทำ</b></p> $(-\frac{2}{5}) \div (-\frac{7}{8}) = (-\frac{2}{5}) \times (-\frac{8}{7})$ $= \frac{16}{35}$ <p><b>ตอบ</b> <math>\frac{16}{35}</math></p> <p>ในระหว่างทำตัวอย่างที่ 1 ครูใช้การถามตอบประกอบการอธิบาย ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• การหาผลหารนั้นต้องเริ่มจากอะไร [เขียนในรูปการคูณเศษส่วนที่เป็นตัวตั้งด้วยส่วนกลับของเศษส่วนที่เป็นตัวหาร]</li> <li>• <math>(-\frac{2}{5}) \div (-\frac{7}{8})</math> เขียนในรูปการคูณได้อย่างไร [ <math>(-\frac{2}{5}) \times (-\frac{8}{7})</math> ]</li> <li>• <math>(-\frac{2}{5}) \times (-\frac{8}{7})</math> เท่ากับเท่าใด [ <math>\frac{16}{35}</math> ]</li> </ul> <p><b>ตัวอย่างที่ 2</b> จงหาผลหารของ <math>(-\frac{5}{7}) \div \frac{4}{3}</math></p> <p><b>วิธีทำ</b></p> $(-\frac{5}{7}) \div \frac{4}{3} = (-\frac{5}{7}) \times \frac{3}{4}$ $= -\frac{20}{28}$ <p><b>ตอบ</b> <math>-\frac{20}{28}</math></p>	

<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แต่ละส่วน ควรเป็นอย่างไร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่องที่ 3.2 ผลลัพธ์ที่ได้ คัดง่ายจัง รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p> <p>เวลา 3 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1</p>
	<p>ในระหว่างทำตัวอย่างที่ 2 ครูใช้คำถามตอบประกอบการอธิบาย ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• การหาผลหารนั้นต้องเริ่มจากอะไร [เขียนในรูปการคูณเศษส่วนที่เป็นตัวตั้งด้วย ส่วนกลับของเศษส่วนที่เป็นตัวหาร]</li> <li>• <math>(-\frac{5}{7}) \div -\frac{3}{4}</math> เขียนในรูปการคูณได้อย่างไร <math>[-(\frac{5}{7}) \times \frac{4}{3}]</math></li> <li>• <math>(-\frac{5}{7}) \times \frac{4}{3}</math> เท่ากับเท่าใด <math>[-\frac{20}{21}]</math></li> </ul> <p>3. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปหลักการในการหารเศษส่วน ดังนี้</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>เมื่อ <math>\frac{a}{b}</math> และ <math>\frac{c}{d}</math> เป็นเศษส่วนใด ๆ โดยที่ <math>c \neq 0</math></p> <math display="block">\frac{a}{b} \div \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \times \frac{d}{c}</math> </div> <p>4. ครูให้นักเรียนสังเกตคำตอบที่ได้จากตัวอย่างที่ 1-2 เพื่อให้นักเรียนใช้ความรู้สึกเชิงจำนวนในการตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบ โดยให้เห็นว่าในตัวอย่างที่ 1 เป็นการหาผลหารของเศษส่วนที่เป็นจำนวนลบกับจำนวนลบ ผลคูณที่ได้จะต้องเป็นเศษส่วนที่เป็นจำนวนบวก แต่ในตัวอย่างที่ 2 เป็นการหาผลหารระหว่างเศษส่วนที่เป็นจำนวนลบกับเศษส่วนที่เป็นจำนวนบวก ผลคูณที่ได้จะเป็นเศษส่วนที่เป็นจำนวนลบ</p> <p>5. ครูยกตัวอย่างให้นักเรียนช่วยกันหาผลหารบนกระดาน เพื่อให้นักเรียนเห็นว่า เศษส่วนไม่มีสมบัติการสลับที่สำหรับการหาร และไม่มีสมบัติการเปลี่ยนหมู่สำหรับการหาร เช่น</p>

<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แต่ละส่วน ควรเป็นอย่างไร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่องที่ 3.2 ผลลัพธ์ที่ได้ คัดง่ายจัง รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p>	<p>เวลา 3 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1</p>
	<p><b>ตัวอย่างที่ 3</b> จงหาผลหารของ <math>\frac{3}{4} \div (-\frac{5}{7})</math></p> <p><b>วิธีทำ</b></p> $\frac{3}{4} \div (-\frac{5}{7}) = \frac{3}{4} \times (-\frac{7}{5})$ $= -\frac{21}{20}$ <p><b>ตอบ</b> <math>-\frac{21}{20}</math></p> <p>ในระหว่างทำตัวอย่างที่ 3 ครูใช้การถามตอบประกอบการอธิบาย ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• การหาผลหารนั้นต้องเริ่มจากอะไร [เขียนในรูปการคูณเศษส่วนที่เป็นตัวตั้งด้วยส่วนกลับของเศษส่วนที่เป็นตัวหาร ก่อน]</li> <li>• <math>\frac{3}{4} \div (-\frac{5}{7})</math> เขียนในรูปการคูณได้อย่างไร [<math>\frac{3}{4} \times (-\frac{7}{5})</math>]</li> <li>• <math>\frac{3}{4} \times (-\frac{7}{5})</math> เท่ากับเท่าใด [<math>-\frac{21}{20}</math>]</li> </ul> <p>ครูให้นักเรียนสังเกตตัวอย่างที่ 2 และตัวอย่างที่ 3 จะเห็นว่า <math>(-\frac{5}{7}) \div \frac{3}{4} \neq \frac{3}{4} \div (-\frac{5}{7})</math> จากนั้น ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปว่า เศษส่วนไม่สมบัติการสลับที่สำหรับการหาร</p> <p><b>ตัวอย่างที่ 4</b> จงหาผลหารของ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) <math>(-\frac{1}{2} \div \frac{2}{3}) \div \frac{4}{5}</math></li> <li>2) <math>-\frac{1}{2} \div (\frac{2}{3} \div \frac{4}{5})</math></li> </ol>	

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แต่ละส่วน ควรเป็นอย่างไร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่องที่ 3.2 ผลลัพธ์ที่ได้ คัดง่าย้ง รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์	เวลา 3 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
	<p>วิธีทำ</p> <p>1) <math>(-\frac{1}{2} \div \frac{2}{3}) \div \frac{4}{5}</math>  <math>= (-\frac{1}{2} \times \frac{3}{2}) \div \frac{4}{5}</math>  <math>= -\frac{3}{4} \div \frac{4}{5}</math>  <math>= -\frac{3}{4} \times \frac{5}{4}</math>  <math>= -\frac{15}{16}</math></p> <p>2) <math>-\frac{1}{2} \div (\frac{2}{3} \div \frac{4}{5})</math>  <math>= -\frac{1}{2} \div (\frac{2}{3} \times \frac{5}{4})</math>  <math>= -\frac{1}{2} \div \frac{5}{6}</math>  <math>= -\frac{1}{2} \times \frac{6}{5}</math>  <math>= -\frac{3}{5}</math></p> <p>ในระหว่างทำตัวอย่างที่ 4 ครูใช้คำถามตอบ ประกอบการอธิบาย ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• การหาผลหารของ <math>(-\frac{1}{2} \div \frac{2}{3}) \div \frac{4}{5}</math> และ <math>-\frac{1}{2} \div (\frac{2}{3} \div \frac{4}{5})</math> ต้องเริ่มจากอะไร        [เขียนในรูปการคูณแต่ละส่วนที่เป็นตัวตั้งด้วยตัวกลับของเศษส่วนที่เป็นตัวหาร]</li> <li>• จาก <math>(-\frac{1}{2} \div \frac{2}{3}) \div \frac{4}{5}</math> จะพิจารณา <math>-\frac{1}{2} \div \frac{2}{3}</math> ก่อน จะเขียนในรูปการคูณได้อย่างไร        [<math>-\frac{1}{2} \times \frac{3}{2}</math>]</li> <li>• <math>-\frac{3}{4} \times (-\frac{5}{4})</math> เท่ากับเท่าใด [<math>-\frac{15}{16}</math>]</li> </ul>	

<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แต่ละส่วน ควรเป็นอย่างไร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่องที่ 3.2 ผลลัพธ์ที่ได้ คัดง่ายจัง รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p>	<p>เวลา 3 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1</p>
	<p>• จาก <math>-\frac{1}{2} \div (\frac{2}{3} \div \frac{4}{5})</math> จะพิจารณา <math>\frac{2}{3} \div \frac{4}{5}</math> ก่อน จะเขียนในรูปการคูณได้ อย่างไร <math>[\frac{2}{3} \times \frac{5}{4}]</math></p> <p>• <math>-\frac{1}{2} \times \frac{6}{5}</math> เท่ากับเท่าใด <math>[-\frac{3}{5}]</math></p> <p>ครูให้นักเรียนสังเกตตัวอย่างที่ 4 จะเห็นว่า <math>(-\frac{1}{2} \div \frac{2}{3}) \div \frac{4}{5} \neq -\frac{1}{2} \div (\frac{2}{3} \div \frac{4}{5})</math></p> <p>จากนั้น ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปว่า แต่ละส่วนไม่มีสมบัติการเปลี่ยนหมู่สำหรับการหาร</p> <p>6. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด 8 : การหารเศษส่วน เพื่อฝึกหาผลหารของเศษส่วน เมื่อนักเรียนทำแบบฝึกหัดเรียบร้อยแล้ว ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยแบบฝึกหัด ในชั้นเรียน</p> <p><b>ขั้นสรุป</b></p> <p>7. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปหลักการหารเศษส่วนใด ๆ ดังนี้</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>เมื่อ <math>\frac{a}{b}</math> และ <math>\frac{c}{d}</math> เป็นเศษส่วนใด ๆ โดยที่ <math>c \neq 0</math></p> <math display="block">\frac{a}{b} \div \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \times \frac{d}{c}</math> </div>	

<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แต่ละส่วน ควรเป็นอย่างไร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p> <p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่องที่ 3.2 ผลลัพธ์ที่ได้ คิดง่ายจัง รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p>	<p>เวลา 1 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1</p>
<p>สาระการเรียนรู้ การนำความรู้เกี่ยวกับการดำเนินการ ของเศษส่วน และสมบัติของการบวกและ การคูณเศษส่วนไปใช้ในการแก้ปัญหา</p> <p>จุดประสงค์การเรียนรู้ ด้านความรู้</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>นักเรียนสามารถนำความรู้เกี่ยวกับ การดำเนินการของเศษส่วน และ สมบัติของการบวกและการคูณ เศษส่วน ไปใช้ในการแก้ปัญหา</li> </ol>	<p>สื่อ/แหล่งเรียนรู้ ชั่วโมงที่ 10</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>อุปกรณ์กิจกรรม ผลลัพธ์สร้างภาพ</li> <ul style="list-style-type: none"> <li>สีไม้ (สีชมพู เหลือง เขียว น้ำเงิน)</li> <li>ใบกิจกรรม 2 : ผลลัพธ์ สร้างภาพ</li> </ul> </ol> <p>ชิ้นงาน/ภาระงาน</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>ใบกิจกรรม 2 : ผลลัพธ์สร้างภาพ</li> </ol> <p>การวัดและประเมินผล</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>ตรวจใบกิจกรรม 2 โดย ระบายสีได้ถูกต้อง</li> </ol>
<p>ชั่วโมงที่ 10 ขั้นนำ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>ครูทบทวนหลักเกณฑ์การคูณเศษส่วน และการหารเศษส่วน พร้อมยกตัวอย่าง ดังนี้</li> </ol> <div style="border: 1px solid blue; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>เมื่อ <math>\frac{a}{b}</math> และ <math>\frac{c}{d}</math> เป็นเศษส่วนใด ๆ</p> <math display="block">\frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \frac{a \times c}{b \times d}</math> <p>เช่น <math>\frac{2}{5} \times \left(-\frac{1}{3}\right) = \frac{2 \times (-1)}{5 \times 3} = -\frac{2}{15}</math></p> </div> <div style="border: 1px solid blue; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>เมื่อ <math>\frac{a}{b}</math> และ <math>\frac{c}{d}</math> เป็นเศษส่วนใด ๆ โดยที่ <math>c \neq 0</math></p> <math display="block">\frac{a}{b} \div \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \times \frac{d}{c}</math> <p>เช่น <math>\left(-\frac{1}{4}\right) \div \frac{7}{15} = \left(-\frac{1}{4}\right) \times \frac{15}{7} = \frac{(-1) \times 15}{4 \times 7} = -\frac{15}{28}</math></p> </div> <p>ขั้นสอน</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>ครูยกตัวอย่างบนกระดาน เพื่อให้นักเรียนได้ฝึกนำความรู้เกี่ยวกับการคูณและ การหารไปใช้ในการแก้ปัญหา ดังนี้</li> </ol>	<p>กิจกรรมการเรียนรู้</p>
<p>ด้านทักษะและกระบวนการ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>นักเรียนสามารถแก้ปัญหา โดยใช้ ความรู้เกี่ยวกับดำเนินการของ เศษส่วน และสมบัติของการบวก และการคูณเศษส่วน</li> </ol>	

<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แต่ละส่วน ควรเป็นอย่างไร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่องที่ 3.2 ผลลัพธ์ที่ได้ คัดง่าย รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p>	<p>เวลา 1 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1</p>
<p>ด้านคุณลักษณะ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>นักเรียนมีความไม่เรียนรู้ และกระตือรือร้น ในการแสวงหาความรู้</li> <li>นักเรียนมีความมุ่งมั่น และไม่ย่อท้อ ในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์</li> <li>นักเรียนมีการคิดเชิงระบบ สามารถแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้อย่างเป็นขั้นตอน โดยเลือกความรู้และเครื่องมือทางคณิตศาสตร์มาใช้ได้อย่างเหมาะสม</li> </ol>	<p>ตัวอย่างที่ 1 จงหาผลลัพธ์ของ <math>(-\frac{1}{8} \div \frac{5}{7}) \times \frac{2}{3}</math></p> <p>วิธีทำ <math>(-\frac{1}{8} \div \frac{5}{7}) \times \frac{2}{3} = (-\frac{1}{8} \times \frac{7}{5}) \times \frac{2}{3}</math></p> $= -\frac{7}{40} \times \frac{2}{3}$ $= -\frac{20}{60}$ <p>ตอบ <math>-\frac{7}{60}</math></p> <p>ในระหว่างทำตัวอย่างที่ 1 ครูใช้การถามตอบประกอบการอธิบาย ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>การหาผลหารของ <math>(-\frac{1}{8} \div \frac{5}{7}) \times \frac{2}{3}</math> ต้องเริ่มจากอะไร</li> </ul> <p>[ทำในวงเล็บก่อน โดยเขียนในรูปการคูณเศษส่วนที่เป็นตัวตั้งด้วยส่วนกลับของเศษส่วนที่เป็นตัวหาร]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>เขียน <math>-\frac{1}{8} \div \frac{5}{7}</math> ในรูปการคูณได้อย่างไร <math>[-\frac{1}{8} \times \frac{7}{5}]</math></li> <li><math>-\frac{1}{8} \times \frac{7}{5}</math> เท่ากับเท่าใด <math>[-\frac{7}{40}]</math></li> <li><math>-\frac{7}{40} \times \frac{2}{3}</math> เท่ากับเท่าใด <math>[-\frac{7}{60}]</math></li> </ul>	
<p>สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดขึ้นผู้เรียน</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>การจัดการตนเอง โดยการควบคุมและกำกับตนเองในการใช้ความรู้เกี่ยวกับ การดำเนินการของเศษส่วน และสมบัติของการบวกและการคูณเศษส่วน มาแก้ปัญหา</li> </ol>		



<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แต่ละส่วน ควรเป็นอย่างไร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่องที่ 3.2 ผลลัพธ์ที่ได้ คัดงายจ้ง รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p>	<p>เวลา 1 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1</p>
<p>2. การสื่อสาร โดยอธิบาย ผ่านการเขียนหรือพูด ในการแสดงแนวคิดด้วยภาษาของตนเอง เพื่อแสดงแนวคิดเกี่ยวกับการดำเนินการของเศษส่วน และสมบัติของการบวกและการคูณเศษส่วน</p> <p>3. การรวมพลังทำงานเป็นทีม โดยร่วมกันทำกิจกรรมผลลัพธ์ สร้างภาพ โดยมีการแบ่งหน้าที่ คิดหาคำตอบ และตัดสินใจร่วมกัน ตามภารกิจในกิจกรรม</p>	<p><b>ตัวอย่างที่ 2</b> ต่ายมีน้ำผลไม้รวม <math>8\frac{1}{4}</math> ลิตร แบ่งใส่ขวด ขวดละ <math>\frac{3}{4}</math> ลิตร แล้วนำน้ำผลไม้รวมมาขายขวดละ 25 บาท ถ้าต่ายขายน้ำผลไม้รวมหมด จะได้เงินกี่บาท</p> <p><b>วิธีทำ</b> ต่ายมีน้ำผลไม้รวม <math>8\frac{1}{4}</math> ลิตร แบ่งใส่ขวด ขวดละ <math>\frac{3}{4}</math> ลิตร แล้วนำมาขายขวดละ 25 บาท ถ้าต่ายขายน้ำผลไม้รวมหมดจะได้เงิน</p> $\left(8\frac{1}{4} \div \frac{3}{4}\right) \times 25 = \left(\frac{33}{4} \times \frac{4}{3}\right) \times 25 = 11 \times 25 = 275 \text{ บาท}$ <p><b>ตอบ</b> 275 บาท</p> <p>3. ครูแบ่งให้นักเรียนเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 3-4 คน เพื่อทำกิจกรรม ผลลัพธ์สร้างภาพเพื่อให้นักเรียนฝึกหาผลบวก ผลลบ ผลคูณ และผลหารของเศษส่วน แล้วนำคำตอบที่ได้มากระบายสีตามเงื่อนไขที่กำหนด จากนั้นให้นักเรียนตอบคำถามว่าภาพนั้นคือภาพใด โดยมีขั้นตอนในการทำกิจกรรม ดังนี้</p> <p>1) ให้นักเรียนแต่ละคนในกลุ่ม ช่วยกันหาผลลัพธ์ในแต่ละข้อที่กำหนดให้</p>	

<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แต่ละส่วน ควรเป็นอย่างไร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่องที่ 3.2 ผลลัพธ์ที่ได้ คัดถ่ายจิ้ง รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p> <p>เมื่อได้ผลลัพธ์แล้ว ให้ระบายสีแต่ละช่องตามสีที่ระบุในใบกิจกรรม เช่น หากนักเรียนได้ผลบวกของ <math>(-\frac{2}{7}) + \frac{1}{7}</math> เป็น <math>-\frac{1}{7}</math> ให้ระบายสีแดงทุกช่อง ที่มี <math>-\frac{1}{7}</math> กำกับอยู่</p> <p>3) เมื่อหาผลลัพธ์และระบายสีครบแล้ว ให้ตอบคำถามว่าภาพที่ได้คือภาพ อะไร ในระหว่างที่นักเรียนทำกิจกรรม ให้ครูเดินดูและคอยตรวจสอบผลลัพธ์ ที่นักเรียนทำได้</p> <p><b>ขั้นสรุป</b></p> <p>4. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปขั้นตอนในการแก้ปัญหา โดยนักเรียนควรวิเคราะห์โจทย์ ก่อนว่าต้องการทราบอะไร และกำหนดอะไรให้ จากนั้นลองหาแนวคิดที่ใช้ในการ แก้ปัญหา ซึ่งบางครั้งการใช้แผนภาพ ตาราง หรือการวาดภาพประกอบก็จะช่วยทำให้ เข้าใจสถานการณ์ปัญหามากขึ้น นอกจากนี้ในการคำนวณหาผลบวก ผลลบ ผลคูณ หรือผลหารควรระวังลำดับของการคำนวณด้วย ซึ่งการเรียงลำดับจะทำให้ เกิดความชัดเจนขึ้น</p>	<p>เวลา 1 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1</p>
--	--	---

**แบบทดสอบท้ายหน่วยการเรียนรู้**  
**หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 : แต่ละส่วน ควรเป็นอย่างไร**

เวลาสอบ 40 นาที

คะแนนเต็ม 20 คะแนน

ชื่อ - สกุล..... ชั้น ม..... ห้อง..... เลขที่.....

---

**คำชี้แจง** ข้อสอบแบบเลือกตอบ มี 10 ข้อ ข้อละ 2 คะแนน  
ให้นักเรียน  ล้อมรอบตัวเลือกที่ถูกต้อง

1. เศษส่วนในข้อใดมากกว่า  $-\frac{4}{7}$

ก.  $-\frac{4}{5}$

ข.  $-\frac{7}{9}$

ค.  $-\frac{3}{10}$

ง.  $-\frac{7}{12}$

2. ข้อใดไม่ถูกต้อง

ก.  $(-\frac{15}{4}) < (-\frac{16}{7})$

ข.  $(-\frac{3}{8}) = (-\frac{9}{16})$

ค.  $(-1\frac{2}{3}) < 2\frac{4}{5}$

ง.  $1\frac{8}{13} > (-\frac{11}{5})$

3. ผลบวกของ  $(-3\frac{1}{3}) + \frac{5}{6}$  เท่ากับเท่าใด

ก.  $-1\frac{2}{3}$

ข.  $-2\frac{1}{2}$

ค.  $2\frac{1}{3}$

ง.  $3\frac{5}{6}$

4. ผลลบของ  $[\frac{3}{10} - (-2\frac{2}{5})] - \frac{9}{15}$  เท่ากับเท่าใด

ก.  $2\frac{1}{10}$

ข.  $2\frac{7}{15}$

ค.  $3\frac{9}{10}$

ง.  $4\frac{2}{5}$

5. ผลหารของ  $\frac{21}{9} \div (-\frac{7}{12})$  เท่ากับเท่าใด

ก. 3

ข. -4

ค.  $3\frac{1}{3}$

ง.  $-4\frac{3}{4}$

6. ผลลัพธ์ของ  $(-\frac{2}{7}) \times (1\frac{2}{3} + \frac{1}{12})$  เท่ากับเท่าใด

ก.  $-\frac{1}{2}$

ข.  $-2\frac{1}{3}$

ค.  $1\frac{5}{7}$

ง.  $3\frac{5}{12}$

7. ผลลัพธ์ของ  $[(-2\frac{3}{4}) - 1\frac{1}{2}] \div 4$  มีค่าเท่ากับเท่าใด

ก.  $-\frac{7}{16}$

ข.  $-1\frac{1}{4}$

ค.  $-1\frac{1}{16}$

ง.  $-2\frac{5}{8}$

8. คำตอบในข้อใดที่ทำให้  $(-3\frac{1}{5}) \times \square = -1$  เป็นจริง

ก.  $-\frac{3}{5}$

ข.  $-\frac{5}{16}$

ค.  $\frac{5}{16}$

ง.  $3\frac{1}{5}$

9. ลุงมีที่ดิน 36 ไร่ ปลุกต้นขนุน  $\frac{1}{4}$  ของที่ดินทั้งหมด ปลุกต้นทุเรียน  $\frac{2}{3}$  ของที่ดินทั้งหมด ลุงเหลือที่ดินอีกกี่ไร่

ก. 2 ไร่

ข. 3 ไร่

ค. 6 ไร่

ง. 7 ไร่

10. หนูซื้อแป้งสาลี  $1\frac{3}{5}$  กิโลกรัม ราคา กิโลกรัมละ 20 บาท และซื้อน้ำตาลทราย  $\frac{11}{6}$  กิโลกรัม ราคา กิโลกรัมละ

30 บาท หนูจะต้องจ่ายเงินทั้งหมดกี่บาท

ก. 53 บาท

ข. 64 บาท

ค. 75 บาท

ง. 87 บาท

**เฉลยแบบทดสอบท้ายหน่วยการเรียนรู้**  
**หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 : แต่ละส่วน ควรเป็นอย่างไร**

---

- |          |          |          |          |
|----------|----------|----------|----------|
| 1. ข้อ ค | 2. ข้อ ข | 3. ข้อ ข | 4. ข้อ ก |
| 5. ข้อ ข | 6. ข้อ ก | 7. ข้อ ค | 8. ข้อ ค |
| 9. ข้อ ข |          |          |          |

**แนวคิด**    ลุงมีที่ดิน 36 ไร่

$$\text{ปลูกต้นขนุน } \frac{1}{4} \text{ ของที่ดินทั้งหมดคิดเป็น } \frac{1}{4} \times 36 = 9 \text{ ไร่}$$

$$\text{ปลูกต้นทุเรียน } \frac{2}{3} \text{ ของที่ดินทั้งหมดคิดเป็น } \frac{2}{3} \times 36 = 24 \text{ ไร่}$$

$$\text{ดังนั้น } \text{ลุงเหลือที่ดิน } 36 - 9 - 24 = 3 \text{ ไร่}$$

10. ข้อ ง

**แนวคิด**    หนุ่ยซื้อแป้งสาลี  $1\frac{3}{5}$  กิโลกรัม ราคา กิโลกรัมละ 20 บาท

$$\text{คิดเป็นเงิน } 1\frac{3}{5} \times 20 = \frac{8}{5} \times 20 = 32 \text{ บาท}$$

หนุ่ยซื้อน้ำตาลทราย  $\frac{11}{6}$  กิโลกรัม ราคา กิโลกรัมละ 30 บาท

$$\text{คิดเป็นเงิน } \frac{11}{6} \times 30 = 55 \text{ บาท}$$

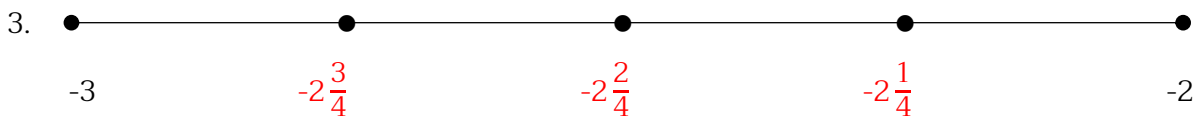
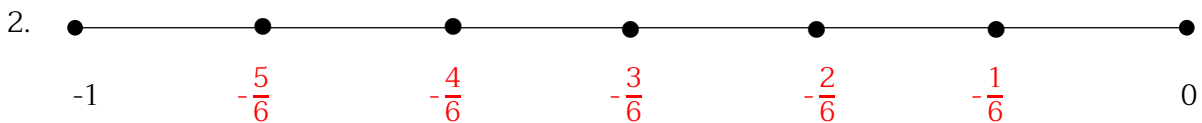
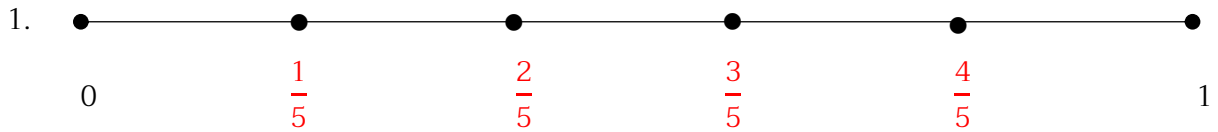
$$\text{ดังนั้น } \text{หนุ่ยจ่ายเงินทั้งหมด } 32 + 55 = 87 \text{ บาท}$$

## เฉลยแบบฝึกหัดและใบกิจกรรม

## เฉลยแบบฝึกหัด 1 : แนะนำเศษส่วน

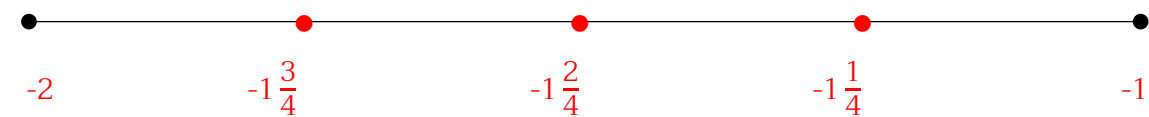
คำชี้แจง ให้นักเรียนตอบคำถามในแต่ละข้อต่อไปนี้

ตอนที่ 1 ให้เขียนเศษส่วนแทนจุดที่กำหนดให้บนเส้นจำนวน เมื่อจุดแต่ละจุดมีระยะห่างเท่า ๆ กัน



ตอนที่ 2 ให้ระบุตำแหน่งของเศษส่วนที่กำหนดให้บนเส้นจำนวน

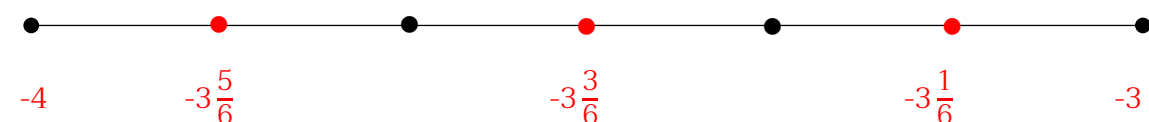
1.  $-1\frac{1}{4}$ ,  $-1\frac{2}{4}$  และ  $-1\frac{3}{4}$



2.  $-2\frac{2}{5}$ ,  $-2\frac{3}{5}$  และ  $-2\frac{4}{5}$



3.  $-3\frac{3}{6}$ ,  $-3\frac{5}{6}$  และ  $-3\frac{1}{6}$



## เฉลยแบบฝึกหัด 2 : เปรียบเทียบเศษส่วน

การเปรียบเทียบเศษส่วนที่เป็นจำนวนบวกสองจำนวน

1. เมื่อตัวส่วนของเศษส่วนทั้งสองเท่ากัน

ให้พิจารณาตัวเศษ ถ้าตัวเศษเท่ากัน เศษส่วนทั้งสองนั้นเท่ากัน

แต่ถ้าตัวเศษไม่เท่ากัน เศษส่วนที่มีตัวเศษมากกว่า จะมากกว่าเศษส่วนที่มีตัวเศษน้อยกว่า

2. เมื่อตัวส่วนของเศษส่วนทั้งสองไม่เท่ากัน

ให้ทำเศษส่วนทั้งสองให้เป็นเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากัน โดยนำจำนวนเดียวกันที่ไม่เท่ากับศูนย์

มาคูณหรือหารทั้งตัวเศษและตัวส่วน เมื่อได้เศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากันแล้ว จึงเปรียบเทียบ

ตัวเศษโดยใช้หลักเกณฑ์ในข้อ 1

การเปรียบเทียบเศษส่วนที่เป็นจำนวนลบสองจำนวน

ให้เขียนเศษส่วนทั้งสองให้เป็นเศษส่วนที่มีตัวส่วนเป็นจำนวนเต็มบวกก่อน แล้วเปรียบเทียบตามหลักเกณฑ์ในข้อ 1 หรือข้อ 2 ข้างต้น

**คำชี้แจง** ให้นักเรียนตอบคำถามในแต่ละข้อต่อไปนี้ จงเติมเครื่องหมาย  $>$  ,  $=$  หรือ  $<$  ลงในช่องว่างให้ถูกต้อง

1.  $-1\frac{2}{7}$  .....  $>$  .....  $-\frac{13}{7}$

2.  $-\frac{15}{4}$  .....  $=$  .....  $-3\frac{3}{4}$

3.  $-2\frac{1}{3}$  .....  $<$  .....  $\frac{7}{12}$

4.  $\frac{6}{7}$  .....  $>$  .....  $-1\frac{2}{5}$

5.  $-\frac{8}{11}$  .....  $<$  .....  $-\frac{4}{9}$





## เฉลยแบบฝึกหัด 3 : การบวกเศษส่วน

การหาผลบวกของเศษส่วนใด ๆ

ทำให้ตัวส่วนเป็นจำนวนเต็มบวกที่เท่ากันก่อน  
แล้วจึงนำตัวเศษมาบวกกันตามหลักเกณฑ์การบวกจำนวนเต็ม

การหาผลบวกของเศษส่วนที่ตัวตั้งหรือตัวบวกเป็นจำนวนคละ

ให้เขียนจำนวนคละในรูปเศษเกินก่อน แล้วจึงหาผลบวกของเศษส่วนนั้น

คำชี้แจง ให้นักเรียนแสดงวิธีทำในแต่ละข้อต่อไปนี้

1. จงหาผลบวกของ  $(-\frac{5}{18}) + (-\frac{4}{9})$

วิธีทำ  $(-\frac{5}{18}) + (-\frac{4}{9}) = \frac{(-5)}{18} + \frac{(-4)}{9}$   
 $= \frac{(-5)}{18} + \frac{(-4)(2)}{9(2)}$   
 $= \frac{-5 + (-8)}{18}$   
 $= -\frac{13}{18}$

ตอบ  $-\frac{13}{18}$

2. จงหาผลบวกของ  $(-2\frac{2}{7}) + \frac{11}{14}$

วิธีทำ  $(-2\frac{2}{7}) + \frac{11}{14} = \frac{(-16)}{7} + \frac{11}{14}$   
 $= \frac{(-16)(2)}{7(2)} + \frac{11}{14}$   
 $= \frac{-32 + 11}{14}$   
 $= -\frac{21}{14}$   
 $= -1\frac{1}{2}$

ตอบ  $-1\frac{1}{2}$



## เฉลยแบบฝึกหัด 4 : สมบัติของการบวกเศษส่วน

เมื่อ  $a$ ,  $b$  และ  $c$  เป็นเศษส่วนใด ๆ

สมบัติการสลับที่  
 $a + b = b + a$

สมบัติการเปลี่ยนหมู่  
 $(a + b) + c = a + (b + c)$

สมบัติการบวกด้วยศูนย์  
 $a + 0 = a = 0 + a$

คำชี้แจง ให้นักเรียนใช้สมบัติของการบวกเศษส่วนในการหาผลบวกต่อไปนี้

1.  $\left[ \left(-\frac{1}{9}\right) + \frac{1}{9} \right] + \left(-\frac{3}{10}\right)$

วิธีทำ  $\left[ \left(-\frac{1}{9}\right) + \frac{1}{9} \right] + \left(-\frac{3}{10}\right) = 0 + \left(-\frac{3}{10}\right)$   
 $= -\frac{3}{10}$

ตอบ  $-\frac{3}{10}$

2.  $-\frac{4}{15} + \frac{3}{5} + \left(-\frac{8}{15}\right)$

วิธีทำ  $-\frac{4}{15} + \frac{3}{5} + \left(-\frac{8}{15}\right) = \frac{(-4)}{15} + \frac{(-8)}{15} + \frac{3}{5}$   
 $= \frac{(-12)}{15} + \frac{3}{5}$   
 $= \frac{-12 + (3)(3)}{15}$   
 $= -\frac{3}{15}$   
 $= -\frac{1}{5}$

ตอบ  $-\frac{1}{5}$



## เฉลยแบบฝึกหัด 5 : การลบเศษส่วน

ถ้า  $a$  เป็นเศษส่วนใด ๆ จำนวนตรงข้าม  $-a$  คือ  $a$   
นั่นคือ  $-(-a) = a$

ตัวตั้ง - ตัวลบ = ตัวตั้ง + จำนวนตรงข้ามของตัวลบ  
นั่นคือ  $a - b = a + (-b)$  เมื่อ  $a$  และ  $b$  แทนเศษส่วนใด ๆ

คำชี้แจง ให้นักเรียนแสดงวิธีทำในแต่ละข้อต่อไปนี้

1. จงหาผลลบของ  $(-\frac{7}{8}) - (-\frac{5}{8})$

วิธีทำ  $(-\frac{7}{8}) - (-\frac{5}{8}) = \frac{(-7)}{8} + \frac{5}{8}$   
 $= -\frac{1}{4}$

ตอบ  $-\frac{1}{4}$

2. จงหาผลลบของ  $(-2\frac{3}{5}) - (-\frac{9}{10})$

วิธีทำ  $(-2\frac{3}{5}) - (-\frac{9}{10}) = \frac{(-13)}{5} + \frac{9}{10}$   
 $= \frac{(-13)(2)}{5(2)} + \frac{9}{10}$   
 $= \frac{-26 + 9}{10}$   
 $= -\frac{17}{10}$   
 $= -1\frac{7}{10}$

ตอบ  $-1\frac{7}{10}$

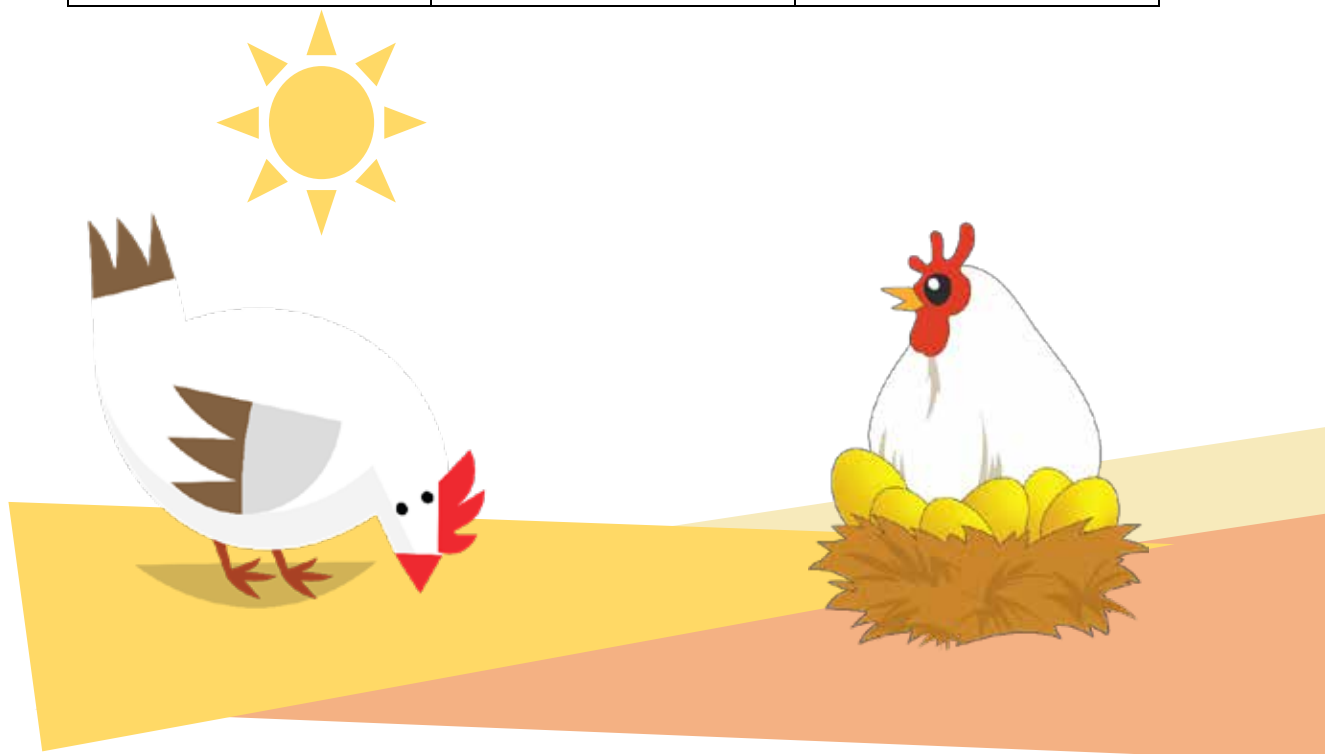


## เฉลยใบกิจกรรม 1 : น้อยสุด จุดคว่ำชัย

-คำตอบของนักเรียนแต่ละคนแตกต่างกันตามแต้มบนหน้าของลูกเต๋าที่ทอดได้-

คำชี้แจง ให้นักเรียนทอดลูกเต๋า 2 ลูกพร้อมกัน 1 ครั้ง แล้วบันทึกผลที่ได้ลงในตารางให้สมบูรณ์ พร้อมทั้งหาผลบวกของแต้มบนหน้าลูกเต๋าทิ้งคู่ที่หงายขึ้น

แต้มบนหน้าของลูกเต๋าลูกที่ 1	แต้มบนหน้าของลูกเต๋าลูกที่ 2	ผลบวกที่ได้
$-\frac{3}{2}$	$\frac{1}{2}$	$(-\frac{3}{2}) + \frac{1}{2} = -1$
$-\frac{2}{5}$	$-\frac{3}{5}$	$(-\frac{2}{5}) + (-\frac{3}{5}) = -1$
$\frac{5}{3}$	$-\frac{7}{3}$	$\frac{5}{3} + (-\frac{7}{3}) = -\frac{2}{3}$



## เฉลยแบบฝึกหัด 6 : การคูณเศษส่วน

เมื่อ  $\frac{a}{b}$  และ  $\frac{c}{d}$  เป็นเศษส่วนใด ๆ

$$\frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \frac{a \times c}{b \times d}$$

คำชี้แจง ให้นักเรียนแสดงวิธีทำในแต่ละข้อต่อไปนี้

1. จงหาผลคูณของ  $(-\frac{1}{2}) \times \frac{5}{12}$

วิธีทำ  $(-\frac{1}{2}) \times \frac{5}{12} = \frac{(-1) \times 5}{2 \times 12}$   
 $= \frac{(-1) \times 5}{2 \times 12}$   
 $= -\frac{5}{24}$

ตอบ  $-\frac{5}{24}$

2. จงหาผลคูณของ  $(-4\frac{1}{2}) \times (-\frac{2}{3})$

วิธีทำ  $(-4\frac{1}{2}) \times (-\frac{2}{3}) = \frac{(-9) \times (-2)}{1 \times 3} = \frac{(-3) \times (-1)}{1 \times 1} = 3$

ตอบ 3



## เฉลยแบบฝึกหัด 7 : สมบัติของการคูณเศษส่วน

เมื่อ  $a, b$  และ  $c$  เป็นเศษส่วนใด ๆ

สมบัติการสลับที่

$$a \times b = b \times a$$

สมบัติการเปลี่ยนหมู่

$$(a \times b) \times c = a \times (b \times c)$$

สมบัติการคูณด้วยศูนย์

$$a \times 0 = 0 = 0 \times a$$

สมบัติการคูณด้วยหนึ่ง

$$a \times 1 = a = 1 \times a$$

สมบัติการแจกแจง

$$a \times (b + c) = (a \times b) + (a \times c)$$

### ตอนที่ 1

คำชี้แจง ให้นักเรียนเติมจำนวนลงใน  $\square$  แล้วทำให้ประโยคต่อไปนี้เป็นจริง

1.  $\frac{8}{15} \times \square = -\frac{15}{8} \times \frac{8}{15}$

2.  $\square \times \frac{9}{10} = \frac{9}{10}$

3.  $\left[ \left(-\frac{5}{7}\right) \times \frac{2}{9} \right] \times \frac{1}{8} = \left(-\frac{5}{7}\right) \times \left( \square \times \frac{1}{8} \right)$

4.  $-\frac{9}{13} \times \left( \frac{4}{11} + \left(-\frac{11}{4}\right) \right) = \left( \square \times \frac{4}{11} \right) + \left( \square \times \left(-\frac{11}{4}\right) \right)$

5.  $\square \times \left(-1\frac{3}{5}\right) = 0$



## ตอนที่ 2

คำชี้แจง ให้นักเรียนใช้สมบัติของการคูณเศษส่วนในการแสดงวิธีทำแต่ละข้อต่อไปนี้

1.  $[\frac{7}{12} \times (-4)] + [(-4) \times \frac{11}{12}]$

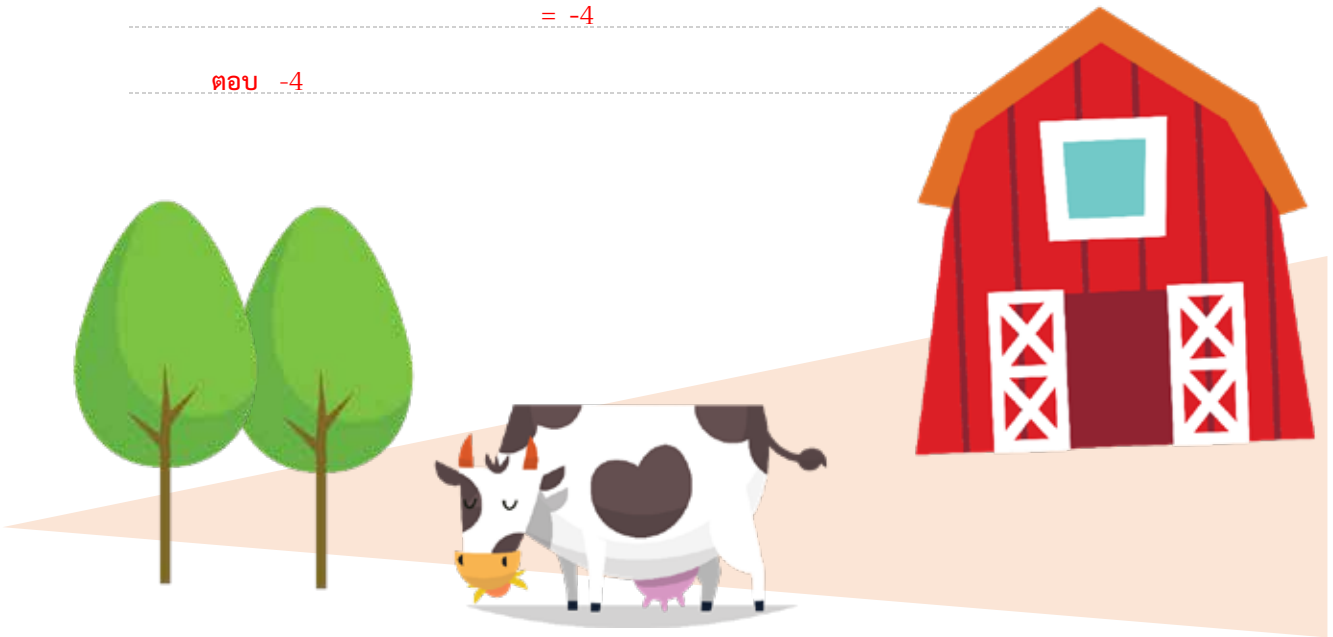
วิธีทำ  $[\frac{7}{12} \times (-4)] + [(-4) \times \frac{11}{12}] = [(-4) \times \frac{7}{12}] + [(-4) \times \frac{11}{12}]$   
 $= (-4)[\frac{7}{12} + \frac{11}{12}]$   
 $= (-4) \times \frac{18}{12}$   
 $= -6$

ตอบ -6

2.  $[\frac{5}{9} \times (-6)] + [(-6) \times \frac{1}{9}]$

วิธีทำ  $[\frac{5}{9} \times (-6)] + [(-6) \times \frac{1}{9}] = [(-6) \times \frac{5}{9}] + [(-6) \times \frac{1}{9}]$   
 $= (-6)[\frac{5}{9} + \frac{1}{9}]$   
 $= (-6) \times \frac{6}{9}$   
 $= -4$

ตอบ -4



## เฉลยแบบฝึกหัด 8 : การหารเศษส่วน

เมื่อ  $\frac{a}{b}$  และ  $\frac{c}{d}$  เป็นเศษส่วนใด ๆ โดยที่  $c \neq 0$

$$\frac{a}{b} \div \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \times \frac{d}{c}$$

คำชี้แจง ให้นักเรียนแสดงวิธีทำในแต่ละข้อต่อไปนี้

1. จงหาผลหารของ  $\frac{2}{5} \div (-\frac{3}{7})$

วิธีทำ  $\frac{2}{5} \div (-\frac{3}{7}) = \frac{2}{5} \times (-\frac{7}{3})$   
 $= -\frac{14}{15}$

ตอบ  $-\frac{14}{15}$

2. จงหาผลหารของ  $\frac{9}{16} \div (-\frac{3}{4})$

วิธีทำ  $\frac{9}{16} \div (-\frac{3}{4}) = \frac{\overset{3}{\cancel{9}}}{\underset{4}{\cancel{16}}} \times (-\frac{\overset{-1}{\cancel{4}}}{\underset{3}{\cancel{3}}})$   
 $= -\frac{3}{4}$

ตอบ  $-\frac{3}{4}$





## เฉลยใบกิจกรรม 2 : ผลลัพธ์สร้างภาพ

**คำชี้แจง** ให้นักเรียนตอบคำถามในแต่ละข้อต่อไปนี้ จากนั้น ใช้สีตามที่ระบุในตารางไประบายในช่องที่เป็นคำตอบนั้น

ตัวอย่างเช่น

ข้อ	โจทย์	คำตอบ	สี
0	$(-\frac{2}{7}) + \frac{1}{7}$	$-\frac{1}{7}$	แดง

หมายความว่า ให้ระบายสีทุกช่องที่เป็น  $-\frac{1}{7}$  ด้วยสีแดง

ข้อ	โจทย์	คำตอบ	สี
1	$(-\frac{2}{3}) + (-\frac{1}{3})$	-1	ชมพู
2	$(-\frac{2}{5}) - \frac{1}{10}$	$-\frac{1}{2}$	ชมพู
3	$(-\frac{5}{7}) \times (-\frac{3}{4})$	$\frac{15}{28}$	เหลือง
4	$\frac{1}{7} \div (-\frac{2}{5})$	$-\frac{5}{14}$	เหลือง
5	$\frac{7}{8} - [(-\frac{1}{2}) + \frac{1}{2}]$	$\frac{7}{8}$	เขียว
6	$[\frac{1}{5} - (-\frac{4}{5})] \frac{3}{5}$	$\frac{3}{5}$	เขียว
7	$[(-\frac{7}{10}) + \frac{8}{5}] - \frac{9}{10}$	0	น้ำเงิน
8	$\frac{3}{4} [(-\frac{1}{2}) + \frac{1}{4}]$	$-\frac{3}{16}$	น้ำเงิน

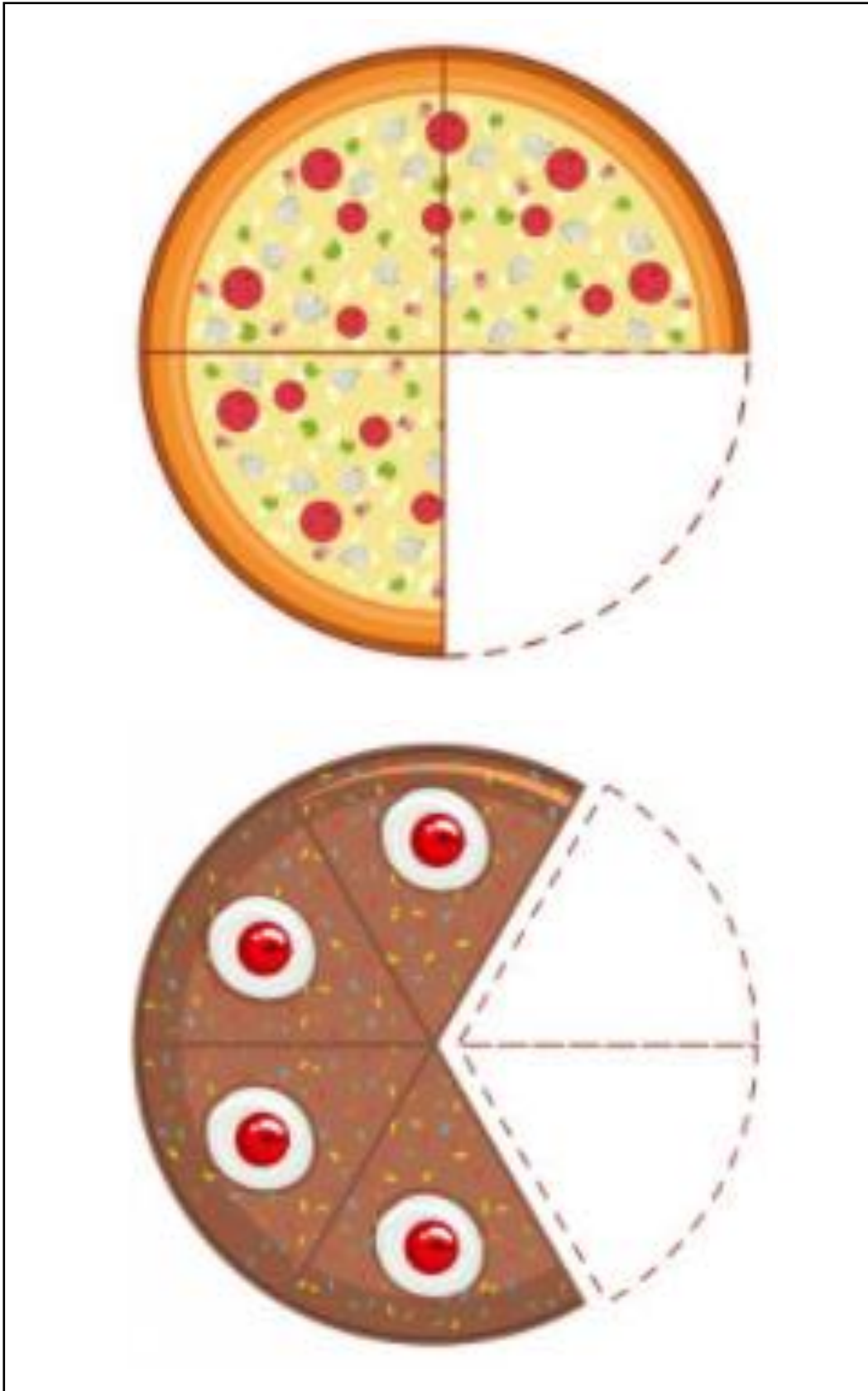
$\frac{1}{5}$	$-\frac{1}{5}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{5}$	-1	-1	$-\frac{1}{2}$	$-\frac{1}{2}$	$-\frac{1}{2}$	$-\frac{2}{7}$	$-\frac{2}{7}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{5}$
$-\frac{2}{7}$	$-\frac{2}{7}$	$\frac{1}{5}$	-1	-1	-1	$-\frac{1}{2}$	$-\frac{1}{2}$	$-\frac{1}{2}$	$\frac{3}{5}$	$\frac{1}{5}$	$-\frac{2}{7}$	$-\frac{2}{7}$
$-\frac{2}{7}$	$-\frac{2}{7}$	-1	-1	$-\frac{1}{2}$	$-\frac{1}{2}$	-1	$\frac{7}{8}$	$\frac{7}{8}$	$\frac{3}{5}$	$\frac{7}{8}$	$-\frac{4}{9}$	$-\frac{4}{9}$
$-\frac{2}{7}$	$-\frac{2}{7}$	-1	-1	$-\frac{1}{2}$	$-\frac{1}{2}$	$\frac{7}{8}$	$\frac{7}{8}$	$\frac{7}{8}$	$\frac{3}{5}$	$\frac{7}{8}$	$-\frac{4}{9}$	$-\frac{4}{9}$
$-\frac{4}{9}$	$-\frac{4}{9}$	$-\frac{1}{2}$	$-\frac{1}{2}$	$-\frac{1}{2}$	$\frac{3}{5}$	$\frac{7}{8}$	$\frac{3}{5}$	$\frac{3}{5}$	$\frac{3}{5}$	$-\frac{5}{14}$	$\frac{1}{5}$	$-\frac{2}{7}$
$-\frac{4}{9}$	$-\frac{4}{9}$	$-\frac{1}{2}$	$-\frac{1}{2}$	$\frac{3}{5}$	$\frac{3}{5}$	$\frac{7}{8}$	$\frac{3}{5}$	$\frac{3}{5}$	$\frac{15}{28}$	$-\frac{5}{14}$	$\frac{1}{5}$	$-\frac{2}{7}$
$-\frac{1}{3}$	$-\frac{1}{3}$	$\frac{3}{5}$	$\frac{7}{8}$	$\frac{7}{8}$	$\frac{3}{5}$	$\frac{3}{5}$	$\frac{7}{8}$	$\frac{15}{28}$	$\frac{15}{28}$	$-\frac{5}{14}$	$\frac{1}{5}$	$-\frac{2}{7}$
$-\frac{1}{3}$	$-\frac{1}{3}$	$\frac{3}{5}$	$\frac{7}{8}$	$\frac{7}{8}$	$\frac{3}{5}$	$\frac{3}{5}$	$-\frac{5}{14}$	$-\frac{5}{14}$	$\frac{15}{28}$	$\frac{15}{28}$	$-\frac{1}{5}$	$-\frac{2}{7}$
$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{5}$	$-\frac{3}{8}$	$\frac{7}{8}$	$\frac{7}{8}$	$\frac{7}{8}$	$\frac{15}{28}$	$-\frac{5}{14}$	$-\frac{5}{14}$	$\frac{15}{28}$	$-\frac{4}{9}$	$-\frac{4}{9}$	$-\frac{4}{9}$
$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{5}$	$-\frac{3}{8}$	$-\frac{3}{8}$	$\frac{7}{8}$	$-\frac{5}{14}$	$-\frac{5}{14}$	$\frac{15}{28}$	$\frac{15}{28}$	$\frac{1}{5}$	$-\frac{1}{5}$	$-\frac{3}{8}$	$-\frac{3}{8}$
$-\frac{3}{8}$	$-\frac{3}{8}$	$-\frac{3}{8}$	$-\frac{3}{8}$	$-\frac{2}{7}$	$-\frac{2}{7}$	0	$-\frac{3}{8}$	$-\frac{3}{8}$	$\frac{1}{5}$	$-\frac{1}{5}$	$-\frac{3}{8}$	$-\frac{3}{8}$
$-\frac{3}{8}$	$-\frac{3}{8}$	$-\frac{1}{3}$	$-\frac{1}{3}$	$-\frac{4}{9}$	$-\frac{4}{9}$	$-\frac{3}{16}$	$-\frac{3}{8}$	$-\frac{3}{8}$	$\frac{1}{5}$	$-\frac{1}{5}$	$-\frac{3}{8}$	$-\frac{3}{8}$
$-\frac{3}{8}$	$-\frac{3}{8}$	$-\frac{1}{3}$	$-\frac{1}{3}$	$-\frac{4}{9}$	$-\frac{4}{9}$	$-\frac{3}{16}$	$-\frac{2}{7}$	$-\frac{2}{7}$	$-\frac{2}{7}$	$-\frac{2}{7}$	$-\frac{2}{7}$	$-\frac{2}{7}$

ภาพที่ได้ คือ.....ไฮสกริม (หรือภาพอื่น ๆ ตามจินตนาการ).....

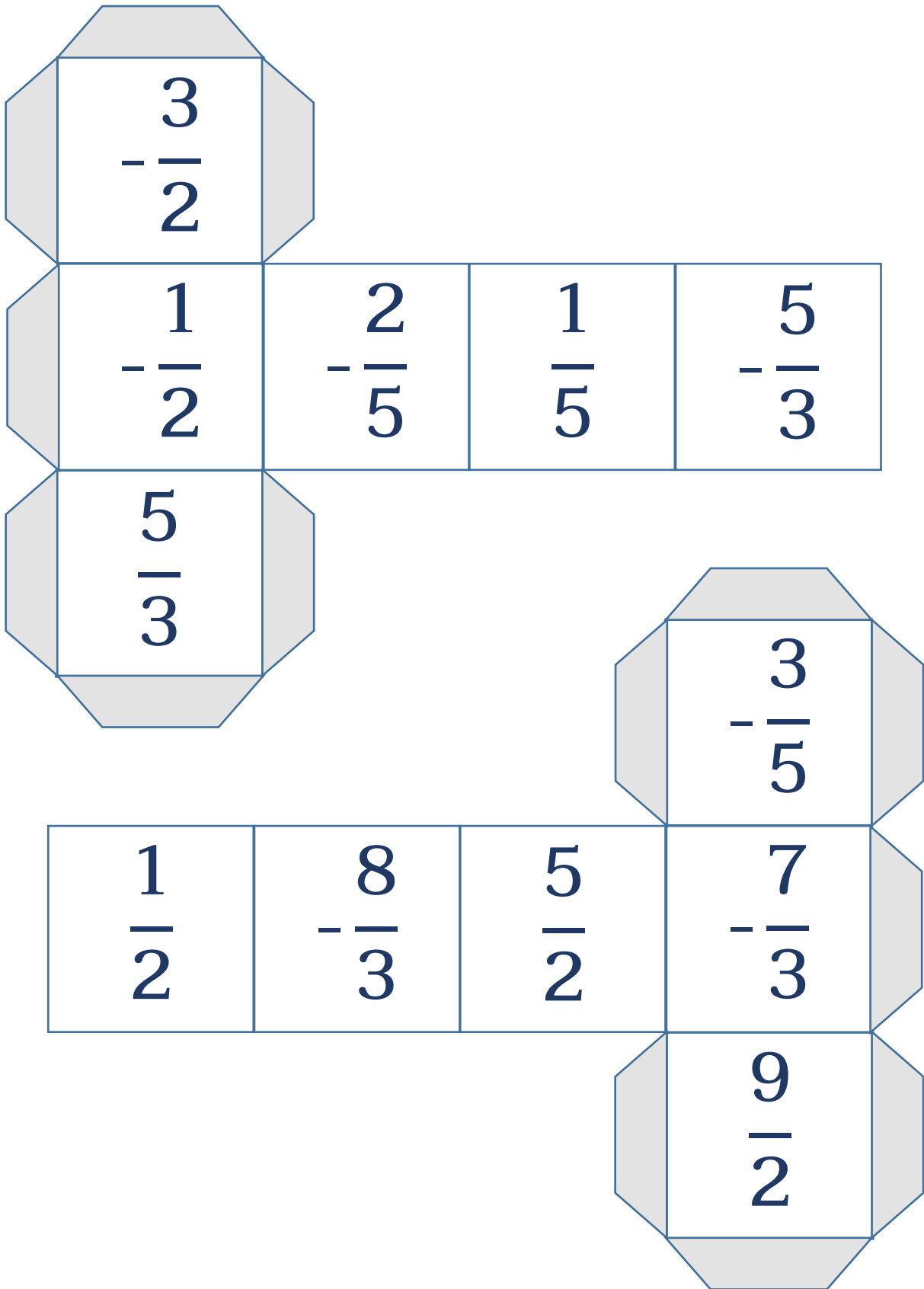
## บัตรภาพ บัตรคำ และสื่อต่าง ๆ

## บัตรภาพเศษส่วน

สำหรับแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 ชั่วโมงที่ 1



ลูกเต๋าเศษส่วน  
สำหรับแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 ชั่วโมงที่ 6



## คณะผู้จัดทำ

ที่ปรึกษาสำนักงานโครงการส่วนพระองค์สมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี

คุณหญิงเกษมา วรวรรณ ณ อยุธยา	ที่ปรึกษาโครงการส่วนพระองค์สมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี
นายสมเกียรติ ชอบผล	ประจำสำนักพระราชวังพิเศษ ระดับ ๑๐
นางมณฑนา ศังฆะภิญญ์	ข้าราชการบำนาญ

## ที่ปรึกษา

นายอัมพร พิณะสา	เลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
นายวินทร์เกียรติ นนธ์พล	รองเลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
นายสุชาติ วงศ์สุวรรณ	ข้าราชการบำนาญ
นายชัยพลภักดิ์ เสรีรักษ์	ผู้ทรงคุณวุฒิ สำนักนโยบายและแผนการศึกษาขั้นพื้นฐาน สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
รองศาสตราจารย์ทศนา เขมมณี	ราชบัณฑิต
นางเบญจลักษณ์ น้ำฟ้า	ที่ปรึกษาพิเศษ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
นางวัฒนาพร ระงับทุกข์	ที่ปรึกษาพิเศษ ศูนย์บริหารงานการพัฒนาศักยภาพบุคคลเพื่อความเป็นเลิศ
ศาสตราจารย์ชูกิจ ลิ้มปิ๋จ่างค์	ผู้อำนวยการสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
นางศรีนทร วิหะสิรินันท์	ผู้อำนวยการโรงเรียนนานาชาติ เซนต์ แอนดรูวส์ กรุงเทพฯ
นางสาวรัตนา แสงบัวเฟื่อน	ผู้อำนวยการสำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา

## ที่ปรึกษากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

นางสาวสุพัตรา ผาติวิสันต์	สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
นางสาวสุพรรณิชา ชาญประเสริฐ	สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
นายศรเทพ วรณรัตน์	สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
นางสาวอลงกรณ์ ตั้งสงวนธรรม	สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี



๒๑. นางปาจรีย์ ชัยเพชร  
ครู โรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาราชวิทยาลัย ตรัง  
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาตรัง กระบี่
๒๒. นางสาวรัตน์ รามแก้ว  
ครู โรงเรียนทุ่งสง  
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครศรีธรรมราช
๒๓. นางสาวมิตา จันพูน  
ครู โรงเรียนทุ่งช้าง  
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา น่าน
๒๔. นางจริยา จันท์เรือง  
ครู โรงเรียนประจวบวิทยาลัย  
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาประจวบคีรีขันธ์
๒๕. นางสาวเกศินี เพ็ชรรุ่ง  
ครู โรงเรียนบ้านนา “นายกพิทยากร”  
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาปราจีนบุรี นครนายก
๒๖. นายภาณุวัฒน์ เกียรติินฤมล  
ครู โรงเรียนบรบือ  
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษามหาสารคาม
๒๗. นางสาวอัจฉรา วันฤกษ์  
ครู โรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาราชวิทยาลัย มุกดาหาร  
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา มุกดาหาร
๒๘. นายศราวดี คล่องดี  
ครู โรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาราชวิทยาลัย มุกดาหาร  
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา มุกดาหาร
๒๙. นางสาวพรปวีณ์ ตาลจรุง  
ครู โรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาราชวิทยาลัย มุกดาหาร  
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา มุกดาหาร
๓๐. นายวีรยุทธ สร้อยเพชร  
ครู โรงเรียนมัธยมวัดศรีจันทร์ประดิษฐ์ ในพระบรมราชานุเคราะห์  
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาสมุทรปราการ
๓๑. นายสุทธิรักษ์ สุขศิริสวัสดิกุล  
ครู โรงเรียนวัดทรงธรรม  
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาสมุทรปราการ
๓๒. นางสาวศศิศา อ่อนจร  
ครู โรงเรียนวัดทรงธรรม  
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาสมุทรปราการ
๓๓. นางมานิตา เจริญองอาจ  
ครู โรงเรียนสตรีสมุทรปราการ  
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาสมุทรปราการ
๓๔. นางสาวธิดารัตน์ นิมนุช  
ครู โรงเรียนศรีประจันต์ “เมธีประมุข”  
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาสุพรรณบุรี
๓๕. นางสาวขวัญหทัย พิกุลทอง  
ครู โรงเรียนสวนแตงวิทยา  
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาสุพรรณบุรี



๓๖. นายภานุพงษ์ วิยะบุญ

ครู โรงเรียนกุมภวาปี

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาอุดรธานี

๓๗. นายธนกร ชันตรีสกุล

ครู โรงเรียนอุดรพิทยานุกูล

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาอุดรธานี

### คณะกรรมการ

- |  |   |
|--|---|
| ๑. รองศาสตราจารย์สิริพร ทิพย์คง            | ข้าราชการบำนาญ  |
| ๒. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ลัดดาวัลย์ เพ็ญสุภา   | ข้าราชการบำนาญ  |
| ๓. ผู้ช่วยศาสตราจารย์มาลินท์ อธิธิรส       | ข้าราชการบำนาญ  |
| ๔. นางสุวรรณา คล้ายกระแสน                  | ข้าราชการบำนาญ  |
| ๕. นายถนอมเกียรติ งานสกุล                  | ข้าราชการบำนาญ  |
| ๖. นางสาวจำเริญ เจียวหวาน                  | ข้าราชการบำนาญ  |
| ๗. นายदनัย ยังกง                           | นักวิชาการอิสระ   |
| ๘. นายสมนึก บุญพาไสว                       | นักวิชาการอิสระ   |
| ๙. ผู้ช่วยศาสตราจารย์จิดนดิษฐ์ ละออปกษิณ   | อาจารย์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย   |
| ๑๐. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ไพโรจน์ น่วมน่วม     | อาจารย์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย   |
| ๑๑. ศาสตราจารย์วิเชียร เลาทโกศล            | อาจารย์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์  |
| ๑๒. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชนิศวรา เลิศอมรพงษ์  | อาจารย์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์  |
| ๑๓. ผู้ช่วยศาสตราจารย์วันดี เกษมสุขพิพัฒน์ | อาจารย์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์  |
| ๑๔. รองศาสตราจารย์เวชฤทธิ์ อังกนะภัทรขจร   | อาจารย์ มหาวิทยาลัยบูรพา  |
| ๑๕. นางนงนุช ผลทวี                         | ครู โรงเรียนทับปุดวิทยา<br>สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาพังงา ภูเก็ต ระนอง |
| ๑๖. นางสาวสุพัตรา ผาติวิสันต์              | สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี                                       |
| ๑๗. นางสาวอลงกรณ์ ตั้งสงวนธรรม             | สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี                                       |
| ๑๘. ว่าที่ร้อยเอกภณัฐ ก้วยเจริญพานิชก์     | สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี                                       |
| ๑๙. นางสาววรรณารด อยู่สุข                  | สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี                                       |

## ผู้รับผิดชอบโครงการ

นางผาณิต ทวีศักดิ์	รองผู้อำนวยการสำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา
นางสาวพรทิพย์ ดินดี	ข้าราชการบำนาญ
นางสาวภัทรา ต่านวิวัฒน์	นักวิชาการศึกษา
	สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา
นางสาวอริฐาน คงช่วยสถิตย์	นักวิชาการศึกษา
	สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา
นายอภิศักดิ์ สิทธิเวช	นักวิชาการศึกษา
	สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา
นางสาวอัจฉราพร เทียงภักดิ์	นักวิชาการศึกษา
	สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา
นางสาวปรมาพร เรืองเจริญ	พนักงานธุรการ
	สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา
นางสาววศินี เขียวเงิน	นักวิชาการศึกษา
	สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา



โครงการจัดทำสื่อ ๒๕ พรรษา  
เฉลิมพระเกียรติ สมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า  
กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี

