

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

1. รายนามผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจเครื่องมือ
2. ขอความอนุเคราะห์การตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือเพื่อการวิจัย
3. ขอความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อหาคุณภาพของเครื่องมือ
4. ขอความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจเครื่องหมาย

1. ดร.สมโภชน์ อเนกสุข อาจารย์ประจำภาควิชา มหาวิทยาลัยบูรพา
2. รศ.ดร.อำพล ธรรมเจริญ อาจารย์ประจำภาควิชาคณิตศาสตร์
มหาวิทยาลัยบูรพา
3. อาจารย์กรรณิการ์ ยิ่งคง อาจารย์โรงเรียนทุ่งศุขลา" กรุงเทพมหานคร"
ตำบลทุ่งศุขลา อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี
4. อาจารย์กาญจนา หุตะเจริญ อาจารย์โรงเรียนชลบุรีสุขบพ อำเภอเมือง
จังหวัดชลบุรี
5. รองศาสตราจารย์วีวรรณ อังคนุรักษ์พันธุ์ อาจารย์โรงเรียน " สาทิตพิบูลบำเพ็ญ "
มหาวิทยาลัยบูรพา ตำบลแสนสุข
อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี

(สำเนา)

ที่ ทม 2002/453

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา

ต.แสนสุข อ.เมือง จ.ชลบุรี 20131

6 กุมภาพันธ์ 2546

เรื่อง ขออนุมัติโครงการในการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือเพื่อการวิจัย

เรียน ดร.สมโภชน์ อเนกสุข

สิ่งที่ส่งมาด้วย คำโครงการวิทยานิพนธ์ และเครื่องมือเพื่อการวิจัย จำนวน 1 ชุด

ด้วยนางผกาทิพย์ วงษ์โท นิสิตระดับบัณฑิตศึกษา หลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยบูรพา ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง การศึกษา ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ด้วยการสอนแบบร่วมมือเทคนิคเพื่อนเรียน ในความควบคุมดูแลของ ผศ.ดร.สุนทร บำเรอราช ประธานกรรมการ ขณะนี้อยู่ในขั้นตอนการสร้างเครื่องมือเพื่อการวิจัย ในการนี้บัณฑิตวิทยาลัย ได้พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขออนุมัติโครงการ จากท่านในการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือ เพื่อการวิจัยของนิสิตในครั้งนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

ประทุม ม่วงมี

(รองศาสตราจารย์ ดร.ประทุม ม่วงมี)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานเลขานุการบัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์ 0-3874-5855

โทรสาร 0-3839-3466

(สำเนา)

ที่ ทม 2002/454

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา

ต.แสนสุข อ.เมือง จ.ชลบุรี 20131

6 กุมภาพันธ์ 2546

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ในการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือเพื่อการวิจัย

เรียน รองศาสตราจารย์ ดร.อำพล ธรรมเจริญ

สิ่งที่ส่งมาด้วย เคาะโครงย่อยวิทยานิพนธ์ และเครื่องมือเพื่อการวิจัย จำนวน 1 ชุด

ด้วยนางผกาทิพย์ วงษ์โท นิสิตระดับบัณฑิตศึกษา หลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยบูรพา ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง การศึกษา ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ด้วยการสอนแบบร่วมมือเทคนิคเพื่อนเรียน ในความควบคุมดูแลของ ผศ.ดร.สุนทร บำเรอราช ประธานกรรมการ ขณะนี้อยู่ในขั้นตอนการสร้างเครื่องมือเพื่อการวิจัย ในการนี้บัณฑิตวิทยาลัย ได้พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอความอนุเคราะห์ จากท่านในการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือ เพื่อการวิจัยของนิสิตในครั้งนี

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

ประทุม ม่วงมี

(รองศาสตราจารย์ ดร.ประทุม ม่วงมี)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานเลขานุการบัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์ 0-3874-5855

โทรสาร 0-3839-3466

(สำเนา)

ที่ ทม 2002/455

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา

ต.แสนสุข อ.เมือง จ.ชลบุรี 20131

6 กุมภาพันธ์ 2546

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ในการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือเพื่อการวิจัย

เรียน อาจารย์กรรณิการ์ ยังก

สิ่งที่ส่งมาด้วย คำโครงการวิทยานิพนธ์ และเครื่องมือเพื่อการวิจัย จำนวน 1 ชุด

ด้วยนางผกาทิพย์ วงษ์โท นิสิตระดับบัณฑิตศึกษา หลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยบูรพา ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง การศึกษา ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ด้วยการสอนแบบร่วมมือเทคนิคเพื่อนเรียน ในความควบคุมดูแลของ ผศ.ดร.สุนทร บำเรอราช ประธานกรรมการ ขณะนี้อยู่ในขั้นตอนการสร้างเครื่องมือเพื่อการวิจัย ในการนี้บัณฑิตวิทยาลัย ได้พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านในการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือ เพื่อการวิจัยของนิสิตในครั้งนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

ประทุม ม่วงมี

(รองศาสตราจารย์ ดร.ประทุม ม่วงมี)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานเลขานุการบัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์ 0-3874-5855

โทรสาร 0-3839-3466

(สำเนา)

ที่ ทม 2002/456

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา

ต.แสนสุข อ.เมือง จ.ชลบุรี 20131

6 กุมภาพันธ์ 2546

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ในการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือเพื่อการวิจัย

เรียน อาจารย์กาญจนา หุตะเจริญ

สิ่งที่ส่งมาด้วย คำโครงการวิทยานิพนธ์ และเครื่องมือเพื่อการวิจัย จำนวน 1 ชุด

ด้วยนางผกาทิพย์ วงษ์โท นิสิตระดับบัณฑิตศึกษา หลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยบูรพา ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง การศึกษา ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ด้วยการสอนแบบร่วมมือเทคนิคเพื่อนเรียน ในความควบคุมดูแลของ ผศ.ดร.สุนทร บำเรอราช ประธานกรรมการ ขณะนี้อยู่ในขั้นตอนการสร้างเครื่องมือเพื่อการวิจัย ในการนี้บัณฑิตวิทยาลัย ได้พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอความอนุเคราะห์ จากท่านในการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือ เพื่อการวิจัยของนิสิตในครั้งนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

ประทุม ม่วงมี

(รองศาสตราจารย์ ดร.ประทุม ม่วงมี)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานเลขานุการบัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์ 0-3874-5855

โทรสาร 0-3839-3466

(สำเนา)

ที่ ทม 2002/457

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา

ต.แสนสุข อ.เมือง จ.ชลบุรี 20131

6 กุมภาพันธ์ 2546

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ในการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือเพื่อการวิจัย
เรียน รองศาสตราจารย์วีวรรณ อังคนุรักษ์พันธุ์
สิ่งที่ส่งมาด้วย เค้าโครงย่อวิทยานิพนธ์ และเครื่องมือเพื่อการวิจัย จำนวน 1 ชุด

ด้วยนางผกาทิพย์ วงษ์โท นิสิตระดับบัณฑิตศึกษา หลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยบูรพา ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง การศึกษา ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ด้วยการสอนแบบร่วมมือเทคนิคเพื่อนเรียน ในความควบคุมดูแลของ ผศ.ดร.สุนทร บำเรอราช ประธานกรรมการ ขณะนี้อยู่ในขั้นตอนการสร้างเครื่องมือเพื่อการวิจัย ในการนี้บัณฑิตวิทยาลัย ได้พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอความอนุเคราะห์ จากท่านในการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือ เพื่อการวิจัยของนิสิตในครั้งนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

ประทุม ม่วงมี

(รองศาสตราจารย์ ดร.ประทุม ม่วงมี)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานเลขานุการบัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์ 0-3874-5855

โทรสาร 0-3839-3466

(สำเนา)

ที่ ทม 2003/518

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา

ต.แสนสุข อ.เมือง จ.ชลบุรี 20131

14 กุมภาพันธ์ 2546

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อหาคุณภาพของเครื่องมือเพื่อการวิจัย
เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนเซนต์พอลคอนแวนต์
สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือเพื่อการวิจัย จำนวน 1 ชุด

ด้วยนางผกาทิพย์ วงษ์โท นิสิตระดับบัณฑิตศึกษา หลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต
สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยบูรพา ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง การศึกษา
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ด้วย
การสอนแบบร่วมมือเทคนิคเพื่อนเรียน ในความควบคุมดูแลของ ผศ.ดร.สุนทร บำเรอราช
ประธานกรรมการ มีความประสงค์ขออำนวยความสะดวกในการเก็บรวบรวมข้อมูลจาก นักเรียน
ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยผู้วิจัยจะขออนุญาตเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง ระหว่างวันที่
18 - 22 กุมภาพันธ์ 2546

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา หวังเป็น
อย่างยิ่งว่าคงจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

ประทุม ม่วงมี

(รองศาสตราจารย์ ดร.ประทุม ม่วงมี)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานเลขานุการบัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์ 0-3874-5855

โทรสาร 0-3839-3466

(สำเนา)

ที่ ทม 2003/577

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา

ต.แสนสุข อ.เมือง จ.ชลบุรี 20131

19 กุมภาพันธ์ 2546

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนอัสสัมชัญศรีราชา

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือเพื่อการวิจัย จำนวน 1 ชุด

ด้วยนางผกาทิพย์ วงษ์โท นิสิตระดับบัณฑิตศึกษา หลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยบูรพา ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง การศึกษา ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ด้วยการสอนแบบร่วมมือเทคนิคเพื่อนเรียน ในความควบคุมดูแลของ ผศ.ดร.สุนทร บำเรอราช ประธานกรรมการ มีความประสงค์จะขอความอนุเคราะห์จากท่าน เพื่ออำนวยความสะดวกในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยผู้วิจัยจะขออนุญาตเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง ระหว่างวันที่ 24 กุมภาพันธ์ 2546 ถึงวันที่ 7 มีนาคม 2546

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

ประทุม ม่วงมี

(รองศาสตราจารย์ ดร.ประทุม ม่วงมี)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานเลขานุการบัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์ 0-3874-5855

โทรสาร 0-3839-3466

ภาคผนวก ข

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. แสดงการคำนวณค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์ (IOC) ของคะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องโจทย์ปัญหาเศษส่วน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 30 ข้อ
2. ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องโจทย์ปัญหาเศษส่วน จำนวน 20 ข้อ
3. แสดงการวิเคราะห์ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องโจทย์ปัญหาเศษส่วน
4. แสดงการเปรียบเทียบความแตกต่างความรู้พื้นฐานก่อนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องโจทย์ปัญหาเศษส่วน ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม
5. แสดงการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องโจทย์ปัญหาเศษส่วน ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

ตารางที่ 7 แสดงการคำนวณค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์ (IOC) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องโจทย์ปัญหา เศษส่วน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 30 ข้อ

จุดประสงค์ที่	ข้อสอบที่	คะแนนความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ					R	IOC
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5		
1	1	1	1	0	0	1	3	.60
	2	0	1	1	1	0	3	.60
	3	1	1	1	1	1	5	1
	4	1	1	1	1	1	5	1
	5	1	1	1	1	1	5	1
	6	1	1	1	1	1	5	1
2	7	1	1	1	1	1	5	1
	8	1	1	1	1	1	5	1
	9	1	1	1	1	1	5	1
	10	1	1	1	1	1	5	1
	11	1	1	0	0	1	3	.60
	12	1	1	1	1	1	5	1
3	13	1	1	1	1	1	5	1
	14	0	1	1	1	-1	3	.60
	15	1	1	1	1	1	5	1
	16	1	1	1	1	1	5	1
	17	1	1	1	1	1	5	1
	18	1	1	1	1	1	5	1
4	19	1	1	1	1	1	5	1
	20	1	1	1	1	1	5	1
	21	1	1	1	1	1	5	1
	22	1	1	1	1	1	5	1
	23	1	1	1	1	1	5	1
	24	1	1	1	1	1	5	1

ตารางที่ 7 (ต่อ)

จุดประสงค์ที่	ข้อสอบที่	คะแนนความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ					R	IOC
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5		
5	25	1	1	1	1	1	5	1
	26	1	1	0	0	1	3	.60
	27	1	1	1	1	1	5	1
	28	1	1	1	1	1	5	1
	29	1	1	1	1	1	5	1
	30	1	1	1	1	1	5	1

ตารางที่ 8 แสดงค่าความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องโจทย์ปัญหาเศษส่วน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 20 ข้อ

ที่	p_H	p_L	p	r
1	0.87	0.37	.64	.53
2	0.93	0.43	.71	.58
3	0.68	0.43	.56	.26
4	0.75	0.37	.56	.39
5	0.81	0.25	.54	.56
6	0.87	0.37	.64	.53
7	0.81	0.25	.54	.56
8	0.68	0.37	.53	.31
9	0.75	0.43	.59	.33
10	0.87	0.25	.58	.62
11	0.68	0.37	.53	.31
12	0.62	0.31	.46	.32
13	0.81	0.31	.57	.51
14	0.75	0.25	.50	.50
15	0.68	0.25	.46	.43
16	0.50	0.31	.40	.20
17	0.75	0.31	.53	.44
18	0.62	0.37	.49	.25
19	0.87	0.31	.61	.58
20	0.81	0.37	.60	.46

ตารางที่ 9 แสดงการวิเคราะห์ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา
คณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

คนที่	<i>X</i>	<i>X</i> ²	คนที่	<i>X</i>	<i>X</i> ²
1	27	729	26	14	196
2	27	729	27	14	196
3	26	676	28	13	169
4	25	625	29	13	169
5	24	576	30	13	169
6	23	529	31	13	169
7	23	529	32	13	169
8	22	484	33	12	144
9	22	484	34	12	144
10	21	441	35	12	144
11	21	441	36	12	144
12	20	400	37	12	144
13	20	400	38	11	121
14	19	361	39	11	121
15	19	361	40	11	121
16	19	361	41	10	100
17	18	324	42	10	100
18	18	324	43	10	100
19	17	289	44	10	100
20	17	289	45	9	81
21	16	256	46	9	81
22	15	225	47	9	81
23	15	225	48	8	64
24	14	196	49	8	64
25	14	196	50	7	49

การวิเคราะห์หาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วนโดยใช้สูตร KR-20 ของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน
(Kuder – Richardson) ได้ดังนี้

$$\sum pq = 4.81$$

$$\sum X = 778$$

$$n = 50$$

$$S_t^2 = \frac{n \sum X^2 - (\sum X)^2}{n(n-1)}$$

$$\frac{(50 \times 13590) - (778)^2}{50(50-1)}$$

$$\frac{679500 - 605284}{2450}$$

$$\frac{74216}{2450}$$

$$S_t^2 = 30.29$$

$$r_{tt} = \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{\sum pq}{S_t^2} \right]$$

$$= \frac{20}{20-1} \left[1 - \frac{4.81}{30.29} \right]$$

$$= 1.05(1 - 0.15)$$

$$= 1.05 \times 0.85$$

$$= 0.89$$

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วน
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.89

ตารางที่ 10 แสดงคะแนนความรู้พื้นฐานก่อนการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องโจทย์ปัญหาเศษส่วน
 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 ระหว่างกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม (จากคะแนนเต็ม 20 คะแนน)

คนที่	กลุ่มทดลอง		คนที่	กลุ่มควบคุม	
	X_1	X_1^2		X_2	X_2^2
1	16	256	1	6	36
2	6	36	2	6	36
3	10	100	3	7	49
4	7	49	4	10	100
5	6	36	5	11	121
6	3	9	6	3	9
7	11	121	7	12	144
8	11	121	8	9	81
9	9	81	9	6	36
10	10	100	10	4	16
11	10	100	11	10	100
12	10	100	12	8	64
13	3	9	13	11	121
14	9	81	14	15	225
15	4	16	15	3	9
16	7	49	16	11	121
17	10	100	17	10	100
18	9	81	18	10	100
19	8	64	19	12	144
20	15	225	20	6	36
21	7	49	21	7	49
22	7	49	22	8	64
23	9	81	23	8	64

ตารางที่ 10 (ต่อ)

คนที่	กลุ่มทดลอง		คนที่	กลุ่มควบคุม	
	X_1	X_1^2		X_2	X_2^2
24	3	9	24	6	36
25	8	64	25	13	169
26	9	81	26	6	36
27	10	100	27	8	64

$$\sum X_1 = 227$$
$$\sum X_1^2 = 2167$$
$$\overline{X_1} = 8.41$$
$$n_1 = 27$$

$$\sum X_2 = 226$$
$$\sum X_2^2 = 2130$$
$$\overline{X_2} = 8.37$$
$$n_2 = 27$$

มหาวิทยาลัยบูรพา
Burapha University

การคำนวณค่าความแปรปรวนของคะแนน (Variance) ของกลุ่มทดลอง

จากสูตร

$$S_1^2 = \frac{n_1 \sum X_1^2 - (\sum X_1)^2}{n_1(n_1 - 1)}$$

เมื่อ

$$\sum X_1 = 227$$

$$\sum X_1^2 = 2167$$

$$\overline{X}_1 = 8.41$$

$$n_1 = 27$$

แทนค่า

$$S_1^2 = \frac{27(2167) - (227)^2}{27(27 - 1)}$$

$$= \frac{58509 - 51529}{702}$$

$$= \frac{6980}{702}$$

$$S_1^2 = 9.94, S_1 = 3.15$$

การคำนวณค่าความแปรปรวนของคะแนน (Variance) ของกลุ่มควบคุม

จากสูตร

$$S_2^2 = \frac{n_2 \sum X_2^2 - (\sum X_2)^2}{n_2(n_2 - 1)}$$

เมื่อ

$$\sum X_2 = 226$$

$$\sum X_2^2 = 2130$$

$$\overline{X}_2 = 8.41$$

$$n_2 = 27$$

แทนค่า

$$S_2^2 = \frac{27(2130) - (226)^2}{27(27 - 1)}$$

$$= \frac{57510 - 51076}{702}$$

$$= \frac{6434}{702}$$

$$S_2^2 = 9.17, S_2 = 3.03$$

ทดสอบความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่างก่อนเปรียบเทียบความแตกต่างของกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม
จากสูตร

$$F = \frac{S_1^2}{S_2^2}$$

(เนื่องจาก $S_1^2 > S_2^2$)

$$df_1 = n_1 - 1, df_2 = n_2 - 1$$

เมื่อ

$$S_1^2 = 9.94$$

$$S_2^2 = 9.17$$

$$n_1, n_2 = 27$$

แทนค่า

$$F = \frac{9.17}{9.94}$$

ค่า F ที่คำนวณได้เท่ากับ 0.92 น้อยกว่าค่า F จากตาราง ($\alpha = .01, df_1 = 26, df_2 = 26$) F จากตารางเท่ากับ 2.58 แสดงว่า ความแปรปรวนของทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน

การคำนวณหาค่า t เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างความรู้ก่อนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง
โจทย์ปัญหาเศษส่วน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

จากสูตร

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\left\{ \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \right\} \left\{ \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right\}}}$$

เมื่อ

$$df = n_1 + n_2 - 2$$

$$n = 27$$

$$\bar{X}_1 = 8.41$$

$$\bar{X}_2 = 8.37$$

$$S_1^2 = 9.94$$

$$S_2^2 = 9.17$$

แทนค่า

$$t = \frac{8.41 - 8.37}{\sqrt{\frac{(27-1)9.94 + (27-1)9.17 \left\{ \frac{1}{27} + \frac{1}{27} \right\}}{27 + 27 - 2}}}$$

$$t = \frac{0.04}{\sqrt{\frac{(26)9.94 + (26)9.17 \left\{ \frac{1}{27} + \frac{1}{27} \right\}}{52}}}$$

$$t = \frac{0.04}{\sqrt{\frac{258.44 + 238.42 \left\{ \frac{2}{27} \right\}}{52}}}$$

$$t = \frac{0.04}{\sqrt{\frac{496.86 \left\{ \frac{2}{27} \right\}}{52}}}$$

$$t = \frac{0.04}{\sqrt{\frac{993.72}{1404}}}$$

$$t = \frac{0.04}{0.84}$$

$$t = 0.05$$

ค่า t ที่คำนวณได้เท่ากับ 0.05 น้อยกว่า t ตาราง ($\alpha = .01$, $df = 52$ t ตาราง = 2.423)

แสดงว่าความรู้พื้นฐานก่อนเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องโจทย์ปัญหาเศษส่วนระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม แตกต่างกันอย่างไม่เป็นนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .01$)

ตารางที่ 11 แสดงการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วน
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

กลุ่มทดลอง(E)				กลุ่มทดลอง(C)			
คนที่	คะแนน	คะแนน	คะแนน	คนที่	คะแนน	คะแนน	คะแนน
	สอบก่อน	สอบหลัง	ที่เพิ่มขึ้น		สอบก่อน	สอบหลัง	ที่เพิ่มขึ้น
	(T_{1E}) (20)	(T_{2E}) (20)	(D_E)		(T_{1C}) (20)	(T_{2C}) (20)	(D_C)
1	16	20	4	1	6	11	5
2	6	15	9	2	6	12	6
3	10	17	7	3	7	10	3
4	7	15	8	4	10	12	2
5	6	14	8	5	11	13	2
6	3	16	13	6	3	11	8
7	11	15	4	7	12	14	2
8	11	17	6	8	9	11	2
9	9	17	8	9	6	16	10
10	10	14	4	10	4	12	8
11	10	17	7	11	10	14	4
12	10	16	6	12	8	13	5
13	3	15	12	13	11	13	2
14	9	14	5	14	15	17	2
15	4	15	11	15	3	10	7
16	7	13	6	16	11	14	3
17	10	16	6	17	10	13	3
18	9	17	8	18	10	16	6
19	8	13	5	19	12	16	4
20	15	20	5	20	6	11	5
21	7	16	9	21	7	15	8
22	7	12	5	22	8	10	2

ตารางที่ 11 (ต่อ)

กลุ่มทดลอง(E)				กลุ่มทดลอง(C)			
คนที่	คะแนน	คะแนน	คะแนน	คนที่	คะแนน	คะแนน	คะแนน
	สอบก่อน	สอบหลัง	ที่เพิ่มขึ้น		สอบก่อน	สอบหลัง	ที่เพิ่มขึ้น
	(T _{1_E}) (20)	(T _{2_E}) (20)	(D _E)		(T _{1_C}) (20)	(T _{2_C}) (20)	(D _C)
23	9	20	11	23	8	13	6
24	3	12	9	24	6	12	5
25	8	18	10	25	13	15	2
26	9	12	3	26	6	14	8
27	10	18	8	27	8	17	9

$\sum X_1 = 424$

$\overline{X}_1 = 15.70$

$n_1 = 27$

$\sum X_2 = 355$

$\overline{X}_2 = 13.14$

$n_2 = 27$

ตารางที่ 11 (ต่อ) คะแนนที่เพิ่มขึ้นของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม

กลุ่มทดลอง (E)			กลุ่มควบคุม (C)		
คนที่	คะแนน (D_E)	คะแนน(D_E) ²	คนที่	คะแนน (D_C)	คะแนน(D_C) ²
1	4	16	1	5	25
2	9	81	2	6	36
3	7	49	3	3	9
4	8	64	4	2	4
5	8	64	5	2	4
6	13	169	6	8	64
7	4	16	7	2	4
8	6	36	8	2	4
9	8	64	9	10	100
10	4	16	10	8	64
11	7	49	11	4	16
12	6	36	12	5	25
13	12	144	13	2	4
14	5	25	14	2	4
15	11	121	15	7	49
16	6	36	16	3	9
17	6	36	17	3	9
18	8	64	18	6	36
19	5	25	19	4	16
20	5	25	20	5	25
21	9	81	21	8	64
22	5	25	22	2	4
23	11	121	23	5	25
24	9	81	24	6	36

ตารางที่ 11 (ต่อ)

กลุ่มทดลอง (E)			กลุ่มควบคุม (C)		
คนที่	คะแนน (D_E)	คะแนน(D_E) ²	คนที่	คะแนน (D_C)	คะแนน(D_C) ²
25	10	100	25	2	4
26	3	9	26	8	64
27	8	64	27	9	81

การคำนวณค่าความแปรปรวนของคะแนน (Variance) ของกลุ่มทดลอง

จากสูตร

$$S_{D_E}^2 = \frac{n_1 \sum D_E^2 - (\sum D_E)^2}{n_1(n_1 - 1)}$$

เมื่อ

$$\sum D_E = 197$$

$$\sum D_E^2 = 1617$$

$$\bar{D}_E = 7.30$$

$$n_1 = 27$$

แทนค่า

$$S_{D_E}^2 = \frac{27(1617) - (197)^2}{27(27 - 1)}$$

$$= \frac{43659 - 38809}{702}$$

$$= \frac{4850}{702}$$

$$= 6.91$$

$$S_{D_E}^2 = 6.91, S_{D_E}^2 = 2.63$$

การคำนวณค่าความแปรปรวนของคะแนน (Variance) ของกลุ่มควบคุม

จากสูตร

$$S_{D_C}^2 = \frac{n_2 \sum D_C^2 - (\sum D_C)^2}{n_2(n_2 - 1)}$$

เมื่อ

$$\sum D_C = 129$$

$$\sum D_C^2 = 785$$

$$\bar{D}_C = 4.77$$

$$n_2 = 27$$

แทนค่า

$$S_{D_C}^2 = \frac{27(785) - (129)^2}{27(27 - 1)}$$

$$= \frac{21195 - 16641}{702}$$

$$= \frac{4554}{702}$$

$$= 6.49$$

$$S_{DC}^2 = 6.49, S_{DC}^2 = 2.54$$

ทดสอบความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่างก่อนเปรียบเทียบกับความแตกต่างของกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม

จากสูตร

$$F = \frac{S_{DE}^2}{S_{DC}^2}$$

เนื่องจาก

$$df_1 = n_1 - 1, df_2 = n_2 - 1$$

เมื่อ

$$S_{DE}^2 = 6.91$$

$$S_{DC}^2 = 6.49$$

$$n_1, n_2 = 27$$

แทนค่า

$$F = \frac{6.91}{6.49}$$

$$= 1.06$$

ค่า F ที่คำนวณได้เท่ากับ 1.06 น้อยกว่าค่า F จากตาราง ($\alpha = .01$)

$df_1 = 26, df_2 = 26$ F จากตารางเท่ากับ 2.58 แสดงว่าความแปรปรวนของทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน

การคำนวณหาค่า t เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

จากสูตร

$$t = \frac{\bar{D}_E - \bar{D}_C}{\sqrt{\left\{ \frac{(n_1 - 1)S_{DE}^2 + (n_2 - 1)S_{DC}^2}{n_1 + n_2 - 2} \right\} \left\{ \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right\}}}$$

เมื่อ

$$df = n_1 + n_2 - 2$$

$$n = 27$$

$$\bar{D}_E = 7.30$$

$$\bar{D}_C = 4.77$$

$$S_{DE}^2 = 6.91$$

$$S_{DC}^2 = 6.49$$

แทนค่า

$$t = \frac{7.30 - 4.77}{\sqrt{\frac{(27-1)6.91 + (27-1)6.4927 - \left\{\frac{1}{27} + \frac{1}{27}\right\}}{27+27-2}}}$$

$$t = \frac{2.53}{\sqrt{\frac{(26)6.91 + (26)6.49 \left\{\frac{1}{27} + \frac{1}{27}\right\}}{52}}}$$

$$t = \frac{2.53}{\sqrt{\frac{179.66 + 168.74 \left\{\frac{2}{27}\right\}}{52}}}$$

$$t = \frac{2.53}{\sqrt{\frac{348.4 \left\{\frac{2}{27}\right\}}{52}}}$$

$$t = \frac{2.53}{\sqrt{\frac{696.8}{14.04}}}$$

$$t = \frac{2.53}{0.70}$$

$$t = 3.61$$

ค่า t ที่คำนวณได้เท่ากับ 3.61 มากกว่า t ตาราง ($\alpha = .01, df = 52$ t ตาราง = 2.423) แสดงว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วนของนักเรียนที่เรียนด้วยการสอนแบบร่วมมือเทคนิคเพื่อนเรียนสูงกว่าการสอนด้วยการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .01$)

ภาคผนวก ค

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. แสดงผลการวิเคราะห์เนื้อหาและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
เรื่องโจทย์ปัญหาเศษส่วน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
2. แผนการสอนด้วยการสอนแบบร่วมมือเทคนิคเพื่อนเรียน
3. แผนการสอนด้วยการสอนแบบปกติ
4. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ตารางที่ 12 แสดงผลการวิเคราะห์เนื้อหา และจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม วิชาคณิตศาสตร์
เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

แผนการสอนที่	เนื้อหา	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
1	โจทย์ปัญหาการบวกเศษส่วน	เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการบวก หรือการลบเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากันและไม่เท่ากันให้สามารถหาผลบวกหรือผลลบได้
2	โจทย์ปัญหาการลบเศษส่วน	เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการบวกหรือการลบเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากันหรือไม่เท่ากันให้สามารถหาผลบวกหรือ ผลลบได้
3	โจทย์ปัญหาการคูณจำนวนเต็มด้วยเศษส่วน	เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการคูณจำนวนเต็มด้วยเศษส่วน และการคูณเศษส่วนด้วยจำนวนเต็มให้สามารถหาผลคูณได้
4	โจทย์ปัญหาการคูณเศษส่วนด้วยจำนวนเต็ม	เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการคูณจำนวนเต็มด้วยเศษส่วน และการคูณเศษส่วนด้วยจำนวนเต็มให้สามารถหาผลคูณได้
5	โจทย์ปัญหาการคูณเศษส่วนด้วยเศษส่วน	เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการคูณเศษส่วนด้วยเศษส่วนให้สามารถหาผลคูณได้
6	โจทย์ปัญหาการคูณเศษส่วนด้วยเศษส่วน	เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการคูณเศษส่วนด้วยเศษส่วนให้สามารถหาผลคูณได้

ตารางที่ 13 (ต่อ)

แผนการสอนที่	เนื้อหา	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
7	โจทย์ปัญหาการหารจำนวนเต็มด้วยเศษส่วน	เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการหารจำนวนเต็มด้วยเศษส่วน และการหารเศษส่วนด้วยจำนวนเต็มให้สามารถหาคำตอบได้
8	โจทย์ปัญหาการหารเศษส่วนด้วยจำนวนเต็ม	เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการหารจำนวนเต็มด้วยเศษส่วน และการหารเศษส่วนด้วยจำนวนเต็มให้สามารถหาคำตอบได้
9	โจทย์ปัญหาการหารเศษส่วนด้วยเศษส่วน	เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการหารเศษส่วนด้วยเศษส่วน ให้สามารถหาคำตอบได้
10	โจทย์ปัญหาการหารเศษส่วนด้วยเศษส่วน	เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการหารเศษส่วนด้วยเศษส่วน ให้สามารถหาคำตอบได้

แผนการสอนด้วยวิธีสอนแบบร่วมมือเทคนิคเพื่อนเรียน

แผนการสอนที่ 1

เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวกเศษส่วน

เวลา 1 คาบ 50 นาที

ความคิดรวบยอด

การบวกเศษส่วนที่มีตัวส่วนไม่เท่ากัน ใช้วิธีการทำตัวส่วนของเศษส่วน ทุกจำนวนให้เท่ากันก่อนแล้วจึงบวกกัน โดยใช้หลักการบวกเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากัน

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการบวกเศษส่วนที่มีตัวส่วนไม่เท่ากัน ให้สามารถหาคำตอบได้ถูกต้อง

เนื้อหา

โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการบวกเศษส่วนที่มีตัวส่วนไม่เท่ากัน

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ขั้นเตรียม

1. ครูแนะนำการเรียนการสอนแบบร่วมมือเทคนิคเพื่อนเรียนเป็นการจัดการเรียนการสอนเพื่อให้นักเรียนช่วยเหลือกันในการเรียนมีความรับผิดชอบ กล้าแสดงออก แก้ปัญหาเป็น เกิดทักษะกล้าได้ตอบเพื่อเสนอความคิดเห็นกับเพื่อนในกลุ่ม
2. แบ่งนักเรียนในห้องออกเป็นกลุ่มย่อย ๆ โดยการจัดกลุ่มนักเรียนกลุ่มละ 4 - 6 คน มีนักเรียนที่เรียนเก่ง ปานกลางและอ่อน บทบาทของคนในกลุ่ม สมาชิกทุกคนมีบทบาทที่ชัดเจน เช่น คนอ่าน คนบันทึก คนรายงาน คนตรวจเช็คงาน คนประสานงาน
3. สมาชิกทุกคนภายในกลุ่มต่างมีเป้าหมายที่จะทำคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยเฉลี่ยของกลุ่มสูงขึ้น
4. สมาชิกกลุ่มต่างยอมรับและไว้วางใจซึ่งกันและกัน แต่ละคนยอมรับในบทบาทและผลงานของสมาชิกในกลุ่มเสมือนเป็นผลงานของตนเอง และพร้อมที่จะรับในความสามารถ จุดเด่น และจุดด้อยของเพื่อนสมาชิก

ขั้นสอน

1. ครูอธิบายการบวกเศษส่วนที่มีตัวส่วนไม่เท่ากัน โดยค้นคว้าได้จากหนังสือคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 บริษัท ไฮเอ็ด พลับลิชชิง จำกัด (วิจิ วังศ์พัฒนา)
2. ครูอธิบายหลักการเรียนโจทย์ปัญหาเศษส่วน โดยการบวกเศษส่วนที่มีตัวส่วนไม่เท่ากัน ใช้วิธีการทำตัวส่วนของเศษส่วนทุกจำนวนให้เท่ากันก่อนแล้ว จึงบวกโดยใช้หลักการของ

การบวกเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากัน

3. ครูยกตัวอย่างโจทย์ปัญหาเศษส่วนในกรณีที่มีตัวส่วนไม่เท่ากันดังนี้

รีพรีมีรีบบิ้นสีเขียว ยาว $\frac{3}{10}$ เมตร และมีรีบบิ้นสีม่วงยาว $\frac{7}{15}$ เมตร ดังนั้น รีพรีมีรีบบิ้นยาวรวมกันเท่าไร

ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มอ่านโจทย์และวิเคราะห์โจทย์ แล้วครูตั้งคำถามให้นักเรียนตอบดังนี้

- รีพรีมีรีบบิ้นสีเขียวกี่เมตร ($\frac{3}{10}$ เมตร)
- รีพรีมีรีบบิ้นสีม่วงกี่เมตร ($\frac{7}{15}$ เมตร)
- โจทย์ต้องการทราบอะไร (รีพรีมีรีบบิ้นยาวรวมกันเท่าไร)
- จะต้องใช้วิธีใดในการแก้ปัญหাজョทย์ (วิธีบวก)

4. ครูและนักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันอภิปรายสรุปวิธีคิดเป็นวิธีทำ

วิธีทำ รีพรีมีรีบบิ้นสีเขียว ยาว $\frac{3}{10}$ เมตร

และ รีพรีมีรีบบิ้นสีม่วงยาว $\frac{7}{15}$ เมตร

ดังนั้น รีพรีมีรีบบิ้นยาวรวมกัน $\frac{3}{10} + \frac{7}{15}$ เมตร

หา ค.ร.น. ของ 10 และ 15 ได้ 30

$$= \left(\frac{3}{10} \times \frac{3}{3} \right) + \left(\frac{7}{15} \times \frac{2}{2} \right) \text{ เมตร}$$

$$= \frac{9}{30} + \frac{14}{30} \quad \text{เมตร}$$

นั่นคือ รีพรีมีรีบบิ้นยาวรวมกัน $\frac{23}{30}$ เมตร

ขั้นตอนกิจกรรมกลุ่ม

1. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษารายละเอียดจากใบงานแล้วทำกิจกรรมภายในกลุ่มโดยการแบ่งกลุ่มจับคู่ คู่ละ 2 คนผลัดกันถามตอบเกี่ยวกับโจทย์ปัญหาการบวกเศษส่วน
2. ครูให้นักเรียนช่วยกันสรุป หลังจากผลัดกันถามตอบภายในกลุ่มโดยอธิบายให้เพื่อนฟังเป็นรายบุคคลเพื่อเป็นการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น
3. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดเป็นรายบุคคล
4. ตรวจผลงานโดยมีเงื่อนไขว่าจะนำคะแนนของแต่ละคนมารวมกันแล้วคิดเป็นคะแนนรวมของกลุ่ม

ขั้นตรวจผลงานและทดสอบ

1. นักเรียนแลกเปลี่ยนกันตรวจผลงานของแต่ละกลุ่ม
2. คะแนนที่ได้จากการตรวจผลงานของแต่ละคนนำมารวม เป็นคะแนนของกลุ่ม
ขั้นสรุป
1. ครูและนักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันสรุปวิธีการแก้โจทย์ปัญหาการบวกเศษส่วน
2. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันทำแบบฝึกหัดตามที่แบ่งกลุ่มไว้

การวัดผลและประเมินผล

1. สังเกตจากการผลัดกันถามตอบของแต่ละกลุ่ม
2. ตรวจแบบฝึกหัดที่ให้แต่ละกลุ่มทำ

สื่อการเรียนการสอน

1. โจทย์ปัญหาการบวกเศษส่วน
2. หนังสือเรียนคณิตศาสตร์
3. ใบงานที่ 1

ใบงานที่ 1

เรื่องโจทย์ปัญหาการบวกเศษส่วน

คำชี้แจง 1. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มจับคู่ คู่ละ 2 คน ผลัดกันถาม ตอบ เกี่ยวกับโจทย์
ปัญหาการบวกเศษส่วนต่อไปนี้

2. ให้นักเรียนแสดงวิธีทำ

1. เกี๊ยวแอปเปิ้ล $\frac{1}{5}$ กิโลกรัม และชี้อมะพร้าว $\frac{2}{3}$ กิโลกรัม อยากทราบว่าเกี๊ยวผลไม้
มาทั้งหมดกี่กิโลกรัม

2. ผ้าตัดเสื้อผืนที่หนึ่งยาว $\frac{2}{7}$ เมตร และผ้าตัดเสื้อผืนที่สองยาว $1\frac{1}{5}$ เมตร ดังนั้น รวมมีผ้า
ตัดเสื้อยาวทั้งหมดกี่เมตร

3. ชี้อเนื้อหมู $2\frac{1}{3}$ กิโลกรัม และชี้อผลไม้ $1\frac{1}{4}$ กิโลกรัม ดังนั้น รวมชี้อหมูและผลไม้หนัก
กี่กิโลกรัม

4. ชูชชี้อองุ่น $\frac{1}{3}$ กิโลกรัม และชี้อลำไย $1\frac{1}{2}$ กิโลกรัม อยากทราบว่าชูชชี้อผลไม้ทั้งหมด
กี่กิโลกรัม

5. ไม้ท่อนแรกยาว $2\frac{1}{2}$ เมตร และไม้ท่อนที่สองยาว $\frac{1}{5}$ เมตร อยากทราบว่ารวมไม้ทั้งสองท่อน
ยาวเท่าไร

แบบฝึกหัดด้วยวิธีสอนแบบร่วมมือเทคนิคเพื่อนเรียน

แบบฝึกหัดชุดที่ 1

เรื่องโจทย์ปัญหาการบวกเศษส่วน

คำสั่ง จงแก้โจทย์ปัญหาต่อไปนี้

1. สายสมรซื้อแอปเปิ้ล $1\frac{1}{5}$ กิโลกรัม และซื้อเงาะ $\frac{2}{5}$ กิโลกรัม อยากทราบว่าสายสมรซื้อผลไม้มาทั้งหมดกี่กิโลกรัม

2. ผ้าลูกไม้สีส้มผืนที่หนึ่งยาว $\frac{2}{9}$ เมตร และผ้าลูกไม้สีที่สองยาว $1\frac{2}{3}$ เมตร ดังนั้น มีผ้าลูกไม้ยาวทั้งหมดกี่เมตร

3. ซื้อเนื้อหมู $\frac{2}{7}$ กิโลกรัม ซื้อผลไม้ $1\frac{1}{3}$ กิโลกรัม ดังนั้น รวมซื้อหมูและผลไม้หนักกี่กิโลกรัม

4. เขมิกาซื้อองุ่น $\frac{3}{7}$ กิโลกรัม ซื้อลำไย $1\frac{1}{4}$ กิโลกรัม อยากทราบว่าเขมิกาซื้อผลไม้ทั้งหมดกี่กิโลกรัม

5. ไม้ท่อนแรกยาว $1\frac{2}{3}$ เมตร ไม้ท่อนที่สองยาว $\frac{1}{4}$ เมตร อยากทราบว่ารวมไม้ทั้งสองท่อนยาวเท่าไร

แผนการสอนด้วยวิธีสอนแบบร่วมมือเทคนิคเพื่อนเรียน

แผนการสอนที่ 2

เรื่อง โจทย์ปัญหาการลบเศษส่วน

เวลา 1 คาบ 50 นาที

ความคิดรวบยอด

การลบเศษส่วนที่มีตัวส่วนไม่เท่ากัน ใช้วิธีการทำตัวส่วนของเศษส่วนทุก ๆ จำนวนให้เท่ากันก่อน แล้วจึงลบกัน โดยใช้หลักการลบเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากัน

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการลบเศษส่วนที่มีตัวส่วนไม่เท่ากัน ให้สามารถหาคำตอบได้ถูกต้อง

เนื้อหา

โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการลบเศษส่วนที่มีตัวส่วนไม่เท่ากัน

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ขั้นเตรียม

1. ครูอธิบายการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคเพื่อนเรียนโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อช่วยเหลือกันเรียนและทำความเข้าใจเนื้อหาที่เป็นความคิดรวบยอดที่สำคัญโดยการเรียนร่วมกัน
2. ครูให้นักเรียนทำกิจกรรมร่วมกันภายในกลุ่ม โดยแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม ๆ ละ 4-6 คน คล้ายกับแผนการเรียนที่ 1
3. ครูแนะนำการใช้เอกสารหรือแหล่งข้อมูลร่วมกัน ครูอาจแจกเอกสารที่ต้องใช้เพียง 1 ชุด สมาชิกแต่ละคนต้องช่วยกันเพื่อทำงานที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ

ขั้นสอน

1. ครูซักถามนักเรียนเกี่ยวกับการซื้อมะม่วงมา $3\frac{1}{2}$ กิโลกรัม เน่าเสียจำนวน $\frac{3}{4}$ กิโลกรัม เหลือมะม่วงกี่กิโลกรัม มีวิธีการคิดอย่างไร โดยให้แต่ละกลุ่มช่วยกันคิด
2. ครูอธิบายการลบเศษส่วนที่มีตัวส่วนไม่เท่ากัน โดยการค้นคว้าหาข้อมูลจากหนังสือคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สำนักพิมพ์วัฒนาพานิช จำกัด (สมศักดิ์ ลินธุระเวช)
3. ครูอธิบายหลักการเรียนโจทย์ปัญหาเศษส่วนในการลบเศษส่วนที่มีตัวส่วนไม่เท่ากัน ใช้วิธีการทำตัวส่วนของเศษส่วนทุกจำนวนให้เท่ากันก่อนแล้วจึงลบโดยใช้หลักการของการลบเศษส่วน ที่มีตัวส่วนเท่ากัน
4. ครูยกตัวอย่างโจทย์ปัญหาเศษส่วนในกรณีที่มีตัวส่วนไม่เท่ากันดังนี้

เบญจวรรณมีน้ำมัน $2\frac{1}{4}$ ถัง และศรีสุวรรณมีน้ำมัน $1\frac{1}{7}$ ถัง ดังนั้น เบญจวรรณมีน้ำมันมากกว่าศรีสุวรรณเท่าใด

ให้นักเรียนอ่านโจทย์และวิเคราะห์โจทย์แล้วครูตั้งคำถามให้นักเรียนตอบดังนี้

- เบญจวรรณมีน้ำมันกี่ถัง ($2\frac{1}{4} = \frac{9}{4}$ ถัง)
- ศรีสุวรรณมีน้ำมันกี่ถัง ($1\frac{1}{7} = \frac{8}{7}$ ถัง)
- โจทย์ต้องการทราบอะไร (เบญจวรรณมีน้ำมันมากกว่าศรีสุวรรณเท่าไร)
- จะต้องใช้วิธีใดในการแก้โจทย์ (วิธีลบ)

5. ครูและนักเรียนช่วยกันอภิปรายสรุปวิธีคิดเป็นวิธีทำดังนี้

วิธีทำ เบญจวรรณมีน้ำมัน $2\frac{1}{4} = \frac{9}{4}$ ถัง

และศรีสุวรรณมีน้ำมัน $1\frac{1}{7} = \frac{8}{7}$ ถัง

ดังนั้น เบญจวรรณมีน้ำมันมากกว่าศรีสุวรรณ $2\frac{1}{4} - 1\frac{1}{7} = \frac{9}{4} - \frac{8}{7}$ ถัง

หา คร.น. ของ 4 และ 7 ได้ 28

$$= \left(\frac{9}{4} \times \frac{7}{7} \right) - \left(\frac{8}{7} \times \frac{4}{4} \right) \text{ ถัง}$$

$$= \frac{63}{28} - \frac{32}{28} \text{ ถัง}$$

นั่นคือ เบญจวรรณมีน้ำมันมากกว่าศรีสุวรรณ $\frac{31}{28} = 1\frac{3}{28}$ ถัง

ขั้นทำกิจกรรมกลุ่ม

1. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษารายละเอียดในใบงาน โดยการทำกิจกรรมแบบสลับกันอธิบายด้วยการจับคู่ คู่ละ 2 คน เกี่ยวกับโจทย์ปัญหาการลบเศษส่วน

2. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มสลับกันอธิบายจนครบสมาชิกภายในกลุ่ม โดยการอธิบายเป็นรายบุคคลหลังจากที่ได้อธิบายด้วยการจับคู่คู่ละ 2 คน แล้วเป็นการแลกเปลี่ยนความคิดของกลุ่ม

3. ครูให้นักเรียนช่วยกันสรุปเกี่ยวกับการลบโจทย์ปัญหาเศษส่วน

4. ครูให้นักเรียนทำงานเป็นรายบุคคล

5. ตรวจผลงานโดยมีเงื่อนไขว่าจะสุ่มคะแนนที่ได้จากคนใดคนหนึ่งมาเป็นคะแนนของกลุ่ม

ขั้นตรวจผลงานและทดสอบ

1. นักเรียนแลกเปลี่ยนกันตรวจผลงานของแต่ละกลุ่ม

2. คะแนนที่ได้จากการสุ่มคนใดคนหนึ่งนำมาเป็นคะแนนของกลุ่ม
ขั้นสรุป

1. ครูและนักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันสรุปวิธีการแก้โจทย์ปัญหาว่าโจทย์ปัญหาที่แสดง
การลดของสิ่งต่าง ๆ จะทำได้ด้วยวิธีลบ

2. ครูและนักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันสรุปวิธีลบเศษส่วนที่มีตัวส่วนไม่เท่ากันว่าการลบ
เศษส่วนที่มีตัวส่วนไม่เท่ากันจะต้องทำตัวส่วนของเศษส่วนทุกจำนวนให้เท่ากันก่อนเช่นเดียวกับการบวกเศษส่วนที่มีตัวส่วนไม่เท่ากันแล้วจึงลบโดยใช้หลักการของการลบเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากัน

การวัดผลและประเมินผล

1. สังเกตจากการตอบสลับกันอธิบายของแต่ละกลุ่ม
2. การตรวจแบบฝึกหัด
3. สังเกตจากการอภิปรายโดยการสลับกันอธิบายภายในกลุ่ม

สื่อการเรียนการสอน

1. โจทย์ปัญหาการลบเศษส่วน
2. หนังสือเรียนคณิตศาสตร์
3. ใบงานที่ 2

ใบงานที่ 2
เรื่องโจทย์ปัญหาการลบเศษส่วน

คำชี้แจง 1. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มจับคู่ คู่ละ 2 คน สลับกันอธิบายเกี่ยวกับโจทย์ปัญหาการลบเศษส่วนต่อไปนี้

2. ให้นักเรียนแสดงวิธีทำ

1. พิชิตมีที่ดิน $\frac{3}{4}$ ไร่ และขายไป $\frac{1}{8}$ ไร่ ดังนั้น พิชิตเหลือที่ดินกี่ไร่

.....

2. มีไม้ท่อนหนึ่งยาว $2\frac{1}{2}$ เมตร ตัดออก $1\frac{1}{3}$ เมตร ดังนั้น จะเหลือไม้อยู่กี่เมตร

.....

3. มีเชือกสีชมพูยาว $1\frac{4}{7}$ เมตร และมีเชือกสีเหลืองยาว $\frac{7}{8}$ เมตร ดังนั้น เชือกสองเส้นมีความยาวต่างกันเท่าไร

.....

4. มีขนมปัง $2\frac{3}{4}$ ก้อน แบ่ง给朋友 $\frac{3}{5}$ ก้อน อยากทราบว่าเหลือขนมปัง คิดเป็นเศษส่วนเท่าไร

.....

5. ถังใบหนึ่งจุน้ำได้ 2 ลิตร แต่มีน้ำอยู่ $\frac{4}{7}$ ลิตร จะต้องเติมน้ำอีกเท่าไร น้ำจึงจะเต็มถัง

.....

.....

แบบฝึกหัดด้วยวิธีสอนแบบร่วมมือเทคนิคเพื่อนเรียน

แบบฝึกหัดชุดที่ 2

เรื่องโจทย์ปัญหาการลบเศษส่วน

คำสั่ง จงแก้โจทย์ปัญหาต่อไปนี้

1. ลัดดาวรรณมีที่ดิน $2\frac{3}{4}$ ไร่ และขายไป $1\frac{1}{5}$ ไร่ ดังนั้น ลัดดาวรรณเหลือที่ดินกี่ไร่

.....

.....

.....

2. ไม้ท่อนหนึ่งยาว $3\frac{5}{7}$ เมตร ตัดออก $1\frac{3}{4}$ เมตร ดังนั้น จะเหลือไม้อย่างกี่เมตร

.....

.....

.....

3. มีเชือกสีเขียวยาว $\frac{7}{9}$ เมตร มีเชือกสีม่วงยาว $\frac{5}{6}$ เมตร ดังนั้น เชือกสองเส้นมีความยาวต่างกันเท่าไร

.....

.....

.....

4. มีขนมปัง $4\frac{4}{5}$ ก้อน แบ่ง给朋友 $1\frac{1}{3}$ ก้อน อยากทราบว่าเหลือขนมปัง คิดเป็นเศษส่วนเท่าไร

.....

.....

.....

5. ขวดใบหนึ่งจุน้ำได้ 1 ลิตร แต่มีน้ำอยู่ $\frac{3}{8}$ ลิตร จะต้องเติมน้ำอีกเท่าไร น้ำจึงจะเต็มขวด

.....

.....

แผนการสอนด้วยวิธีสอนแบบร่วมมือเทคนิคเพื่อนเรียน

แผนการสอนที่ 3

เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณจำนวนเต็มด้วยเศษส่วน

เวลา 1 คาบ 50 นาที

ความคิดรวบยอด

การคูณจำนวนเต็มด้วยเศษส่วนอาจใช้วิธีการนำจำนวนเต็มคูณกับตัวเศษโดยมีตัวส่วนคงเดิม
จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการคูณจำนวนเต็มด้วยเศษส่วนให้สามารถหาคำตอบได้ถูกต้อง
เนื้อหา

โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการคูณจำนวนเต็มด้วยเศษส่วน

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ขั้นเตรียม

ครูทบทวนเกี่ยวกับบทบาทของสมาชิกแต่ละคนในกลุ่ม กลุ่มละ 4-6 คน มีหน้าที่
คนอ่าน คนบันทึก คนรายงาน คนตรวจเช็คงาน คนประสานงาน

ขั้นสอน

1. ครูถามนักเรียนว่า ชื้อแดงโม 2 ผล ราคาผลละ $1\frac{1}{3}$ บาท คิดเป็นเงินกี่บาท นักเรียน
จะมีวิธีการคิดและทำอย่างไร

วิธีคิด โดยการสุ่มถามนักเรียนในแต่ละกลุ่มว่ามีวิธีการคิดและทำอย่างไรให้อธิบาย

2. ครูอธิบายหลักการแก้โจทย์ปัญหาการคูณจำนวนเต็มด้วยเศษส่วน โดยการใช้วิธีการ
นำจำนวนเต็มคูณกับตัวเศษ โดยมีตัวส่วนคงเดิม

3. ครูยกตัวอย่าง โจทย์ปัญหาการคูณจำนวนเต็มด้วยเศษส่วน ดังนี้

ทิพวรรณซื้อส้มเขียวหวานมา 7 กอง กองละ $\frac{2}{3}$ กิโลกรัม ดังนั้น มีส้มเขียวหวานทั้งหมด
กี่กิโลกรัม

เมื่อนักเรียนแต่ละกลุ่มอ่านโจทย์และวิเคราะห์โจทย์แล้วครูตั้งคำถามให้นักเรียนตอบดังนี้

- โจทย์กล่าวถึงอะไร (ซื้อส้มเขียวหวาน)
- มีส้มเขียวหวานทั้งหมดกี่กอง (7 กอง)
- แต่ละกองหนักเท่าไร ($\frac{2}{3}$ กิโลกรัม)
- โจทย์กำหนดอะไรให้บ้าง (มีส้มเขียวหวาน 7 กอง กองละ $\frac{2}{3}$ กิโลกรัม)

- โจทย์ให้หาอะไร (จำนวนส้มเขียวหวานทั้งหมด)
- จะต้องใช้วิธีใดในการคำนวณ (การคูณ)

4. ให้นักเรียนช่วยกันคิดแล้วออกมาแสดงวิธีทำบนกระดานโดยที่แต่ละกลุ่มส่งตัวแทนออกไปการแสดงวิธีทำ

$$\begin{array}{llll}
 \text{วิธีทำ} & \text{พิพวรรณมีส้มเขียวหวาน} & 7 & \text{กอง} \\
 & \text{กองละ} & \frac{2}{3} & \text{กิโลกรัม} \\
 & \text{ดังนั้น มีส้มเขียวหวานทั้งหมด} & 7 \times \frac{2}{3} & \text{กิโลกรัม} \\
 & & = \frac{14}{3} = 4\frac{2}{3} & \text{กิโลกรัม}
 \end{array}$$

ขั้นทำกิจกรรมกลุ่ม

1. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษารายละเอียดจากใบงาน โดยครูให้ทุกคนตั้งโจทย์คำถามเองแล้วจับคู่ คู่ละ 2 คน ผลัดกันอธิบายให้สมาชิกฟัง
2. ครูให้นักเรียนช่วยกันคิดและสรุปในสิ่งที่เพื่อนตั้งโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการคูณจำนวนเต็มด้วยเศษส่วนพร้อมทั้งตอบคำถามโดยการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกัน
3. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดเป็นรายบุคคล
4. ตรวจผลงานโดยมีเงื่อนไขว่าจะนำเสนอที่ได้จากการสุ่มนักเรียน 2 คน มารวมกันแล้วคิดเป็นคะแนนของกลุ่ม

ขั้นตรวจผลงานและทดสอบ

1. นักเรียนแลกเปลี่ยนกันตรวจผลงานในแต่ละกลุ่ม
2. คะแนนที่ได้จากการสุ่มนักเรียน 2 คน มารวมกันแล้วคิดเป็นคะแนนของกลุ่ม

ขั้นสรุป

1. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันสรุปว่าการคูณจำนวนเต็มด้วยเศษส่วนทำได้โดยนำจำนวนเต็มคูณกับตัวเศษและมีตัวส่วนคงเดิม
2. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มทำแบบฝึกหัด

การวัดผลและประเมินผล

1. สังเกตจากการผลัดกันอธิบายภายในแต่ละกลุ่ม
2. การตรวจแบบฝึกหัด

สื่อการเรียนการสอน

1. แผ่นใส
2. ใบงานที่ 3

ใบงานที่ 3

เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณจำนวนเต็มด้วยเศษส่วน

- คำชี้แจง 1. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มตั้งโจทย์เกี่ยวกับโจทย์ปัญหาการคูณจำนวนเต็มด้วยเศษส่วน จำนวน 5 ข้อ
2. ให้นักเรียนผลัดกันอธิบายวิธีคิดพร้อมกับแสดงวิธีทำ

1. ขายส้ม 7 กอง กองละ $2\frac{1}{4}$ กิโลกรัม ดังนั้น ขายส้มไปทั้งหมดเท่าไร

2. ซื้อข้าวสาร 11 ครั้ง ครั้งละ $2\frac{1}{5}$ ถัง ดังนั้น ซื้อข้าวสารได้ทั้งหมดกี่ถัง

3. มีผ้าลูกไม้ 12 ชิ้น ยาวชิ้นละ $\frac{2}{3}$ เมตร ถ้านำมาต่อกันจะได้ผ้าลูกไม้วาวทั้งหมดกี่เมตร

4. ขายมะม่วง 12 กอง กองละ $1\frac{1}{2}$ กิโลกรัม ดังนั้น ขายมะม่วงได้ทั้งหมดกี่กิโลกรัม

5. ซื้อเชือก 5 เส้น ยาวเส้นละ $\frac{3}{4}$ เมตร ถ้านำมาต่อกัน จะได้เชือกยาวเท่าไร

แบบฝึกหัดด้วยวิธีสอนแบบร่วมมือเทคนิคเพื่อนเรียน

แบบฝึกหัดชุดที่ 3

เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณจำนวนเต็มด้วยเศษส่วน

คำสั่ง จงแก้โจทย์ปัญหาต่อไปนี้

1. ขายอุนุ่น 5 กอง กองละ $1\frac{1}{3}$ กิโลกรัม ดังนั้น ขายอุนุ่นไปทั้งหมดเท่าไร

.....

.....

.....

2. ซื้อข้าวสาร 7 ครั้ง ครั้งละ $3\frac{1}{2}$ ถัง ดังนั้น ซื้อข้าวสารได้ทั้งหมดกี่ถัง

.....

.....

.....

3. ซื้อผ้าตัดเสื้อ 15 ชิ้น ยาวชิ้นละ $1\frac{3}{5}$ เมตร ดังนั้น จะมีผ้ายาวทั้งหมดกี่เมตร

.....

.....

.....

4. ขายข้าวโพด 9 กอง กองละ $2\frac{1}{7}$ กิโลกรัม ดังนั้น ขายข้าวโพดได้ทั้งหมดกี่กิโลกรัม

.....

.....

.....

5. ซื้อเชือก 3 เส้น ยาวเส้นละ $\frac{7}{9}$ เมตร ถ้านำมาต่อกัน จะได้เชือกยาวเท่าไร

.....

.....

.....

แผนการสอนด้วยวิธีสอนแบบร่วมมือเทคนิคเพื่อนเรียน

แผนการสอนที่ 4

เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณเศษส่วนด้วยจำนวนเต็ม

เวลา 1 คาบ 50 นาที

ความคิดรวบยอด

การคูณเศษส่วนด้วยจำนวนเต็ม อาจใช้วิธีการนำตัวเศษคูณกับจำนวนเต็มโดยมีตัวส่วนคงเดิม

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการคูณเศษส่วนด้วยจำนวนเต็มให้สามารถหาคำตอบได้

ถูกต้อง

เนื้อหา

โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการคูณเศษส่วนด้วยจำนวนเต็ม

กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นเตรียม

1. ครูอธิบายเกี่ยวกับการทำงานเป็นกลุ่ม โดยสมาชิกของกลุ่มต่างช่วยเหลือแลกเปลี่ยน และให้ความร่วมมือกันและกัน โดยสมาชิกแบ่งงาน ความสำเร็จของทุกคนถือเป็นสมาชิกของกลุ่ม
2. ครูอธิบายให้สมาชิกกลุ่มทำงานรับผิดชอบร่วมกัน สนใจการทำงานของตนเองเท่า ๆ กับการทำงานของกลุ่ม ผลงานที่เกิดขึ้นจากการทำงานออกมาในลักษณะของงานกลุ่ม

ขั้นสอน

1. ครูซักถามนักเรียนโดยการสุ่มถามนักเรียนในกลุ่มว่าซื้อขนมเค้กมา $3\frac{1}{2}$ ชิ้น ซื้อ ราคา ชิ้นละ 5 บาท คิดเป็นเงินกี่บาท มีวิธีการคิดอย่างไร

วิธีคิด โดยการสุ่มถามแล้วให้นักเรียนออกมาอธิบาย

2. ครูอธิบายหลักการแก้โจทย์ปัญหาการคูณ เศษส่วนด้วยจำนวนเต็ม โดยใช้วิธีการคูณเศษส่วนคูณกับจำนวนเต็มโดยมีตัวส่วนคงเดิม

3. ครูยกตัวอย่างโจทย์ปัญหาการคูณเศษส่วนด้วยจำนวนเต็มดังนี้

สายสุตามีขนม 20 ชิ้น กินไป $\frac{2}{5}$ ของขนมที่มีอยู่ ดังนั้น สายสุตากินขนมไปที่ขึ้น

4. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มอ่านโจทย์และวิเคราะห์โจทย์แล้วครูตั้งคำถามให้นักเรียนตอบดังนี้

* โจทย์กล่าวถึงอะไร (กินขนม)

* มีขนมอยู่แล้วก็ขึ้น (20 ชิ้น)

* กินไปที่ส่วนของขนมที่มีอยู่ ($\frac{2}{5}$)

- * หมายถึงการแบ่งขนม 20 ชิ้น เป็นกี่ส่วนเท่า ๆ กัน (5 ส่วน)
- * แล้วกินไปกี่ส่วน (2 ส่วน)
- * โจทย์ต้องการทราบอะไร (กินขนมไปกี่ชิ้น)
- * ครูและนักเรียนช่วยกันแสดงวิธีทำบนกระดาน

วิธีทำ สายสุตามีขนมอยู่ 20 ชิ้น

ขนมที่กินไปแล้ว $\frac{2}{5}$ ของขนมที่มีอยู่

คิดเป็นขนมที่กินไปแล้ว $\frac{2}{5} \times 20 = 8$ ชิ้น

ขั้นทำกิจกรรมกลุ่ม

1. ครูให้ใบงานกับนักเรียนแต่ละกลุ่มไปศึกษารายละเอียด โดยการให้จับคู่ คู่ละ 2 คน ตั้งโจทย์และสมาชิกที่เหลือคอยตอบคำถาม แล้วผลัดกันตั้งโจทย์ ผลัดกันตอบและผลัดกันถาม โดยการช่วยกันคิด
2. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันคิดและสรุปในสิ่งที่เพื่อนตั้งโจทย์พร้อมกับอธิบาย โดยการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันภายในกลุ่ม
3. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดเป็นรายบุคคล
4. ตรวจผลงานโดยมีเงื่อนไขว่า จะนำคะแนนจากการสุ่มนักเรียน 3 คนมารวมกันแล้ว คิดเป็นคะแนนของกลุ่ม

ขั้นตรวจผลงาน

1. แลกเปลี่ยนกันตรวจผลงานภายในกลุ่ม

ขั้นสรุป

1. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันสรุปว่าการคูณเศษส่วนด้วยจำนวนเต็ม ทำได้โดยนำตัวเศษคูณกับจำนวนเต็มและมีตัวส่วนคงเดิม
2. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มทำแบบฝึกหัดตามกลุ่มที่แบ่งไว้

การวัดผลและประเมินผล

1. สังเกตจากการผลัดกันตั้งโจทย์และผลัดกันตอบของแต่ละกลุ่ม
2. การตรวจแบบฝึกหัด

สื่อการเรียนการสอน

1. แผ่นใส
2. over head
3. ใบงานที่ 4

ใบงานที่ 4

เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณเศษส่วนด้วยจำนวนเต็ม

- คำชี้แจง
1. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มจับคู่ คู่ละ 2 คน ช่วยกันตั้งโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการคูณเศษส่วนด้วยจำนวนเต็ม จำนวน 5 ข้อ
 2. ให้นักเรียนที่ไม่ได้ตั้งโจทย์ตอบคำถาม แล้วผลัดกันถามตอบ
 3. ให้นักเรียนแสดงวิธีทำ

1.

.....

.....

.....

2.

.....

.....

.....

3.

.....

.....

.....

4.

.....

.....

.....

5.

.....

.....

.....

แบบฝึกหัดด้วยวิธีสอนแบบร่วมมือเทคนิคเพื่อนเรียน

แบบฝึกหัดชุดที่ 4

เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณเศษส่วนด้วยจำนวนเต็ม

คำสั่ง จงแก้โจทย์ปัญหาต่อไปนี้

1. แม่มีเงินอยู่ 500 บาท และซื้อขนมไป $\frac{2}{5}$ ของเงินที่มีอยู่ ดังนั้น แม่ซื้อขนมไปกี่บาท

.....

.....

2. ในการสอบวิชาคณิตศาสตร์ คะแนนเต็ม 200 คะแนน ศักดิ์ชัยสอบได้ $\frac{80}{100}$ ของคะแนนเต็ม
ดังนั้น ศักดิ์ชัยสอบได้กี่คะแนน

.....

.....

.....

3. มีที่ดินทั้งหมด 150 ไร่ ขุดบ่อเลี้ยงปลา $\frac{2}{3}$ ของที่ดินทั้งหมด ดังนั้น ใช้ที่ดินขุดบ่อเลี้ยงปลากี่ไร่

.....

.....

.....

4. มีปากกา 50 ด้าม และใช้ไป $1\frac{2}{5}$ ของจำนวนที่มี ดังนั้น ใช้ปากกาไปกี่ด้าม

.....

.....

.....

5. เชือกเส้นหนึ่งยาว 40 เมตร เมื่อหย่อนไปถึงก้นบ่อจะต้องใช้เชือกไป $\frac{3}{4}$ ของทั้งหมด ดังนั้น บ่อลึกกี่เมตร

.....

.....

.....

แผนการสอนด้วยวิธีสอนแบบร่วมมือเทคนิคเพื่อนเรียน

แผนการสอนที่ 5

เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณเศษส่วนด้วยเศษส่วน

เวลา 1 คาบ 50 นาที

ความคิดรวบยอด

การคูณเศษส่วนด้วยเศษส่วน อาจใช้วิธีการนำตัวส่วน คูณกับตัวส่วนและนำตัวเศษคูณกับตัวเศษ

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการคูณเศษส่วนด้วยเศษส่วน ให้สามารถหาคำตอบได้

ถูกต้อง

เนื้อหา

โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการคูณเศษส่วนด้วยเศษส่วน

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ขั้นเตรียม

ครูทบทวนบทหน้าที่หลักของสมาชิกภายในกลุ่มว่าต้องมีผู้อ่านคำถาม ผู้ตรวจสอบ ผู้กระตุ้นให้สมาชิกคิดหาคำตอบ

ขั้นสอน

1. ครูทบทวนความสัมพันธ์ การคูณเศษส่วนด้วยจำนวนเต็ม โดยการซักถามนักเรียน เป็นรายบุคคลเกี่ยวกับโจทย์ปัญหา ดังนี้

มีที่ดิน 180 ไร่ ปลูกผักกาดขาว $\frac{3}{6}$ ของที่ดินทั้งหมด ดังนั้น ใช้ที่ดินปลูกผักกาดขาวกี่ไร่

วิธีทำ หาคำตอบด้วยการคูณเศษส่วนกับจำนวนเต็ม

$$\begin{array}{lll} \text{มีที่ดิน} & 180 & \text{ไร่} \\ \text{และปลูกผักกาดขาว} & \frac{3}{6} & \text{ของที่ดินทั้งหมด} \\ \text{ดังนั้น ปลูกผักกาดขาว} & \frac{3}{6} \times 180 & = 90 \text{ ไร่} \end{array}$$

2. ครูอธิบายการคูณเศษส่วนด้วยเศษส่วน โดยการค้นคว้าได้จากหนังสือคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 บริษัท ไฮเอ็ด พลับลิชซิง จำกัด (วินิจ วงศ์วัฒนา)

3. ครูอธิบายหลักการเรียนโจทย์ปัญหาการคูณเศษส่วนด้วยเศษส่วน อาจใช้วิธีการนำตัวส่วนคูณกับตัวส่วนและนำตัวเศษคูณกับตัวเศษ

4. ครูยกตัวอย่างโจทย์ปัญหาการคูณเศษส่วนด้วยเศษส่วน ดังนี้

ซื้อมะนาว $\frac{2}{3}$ ของมะนาว $\frac{3}{5}$ กิโลกรัม ดังนั้น จะซื้อมะนาวได้ทั้งหมดกี่กิโลกรัม

- * โจทย์กล่าวถึงเรื่องอะไร (ซื้อมะนาว)
- * มีมะนาวอยู่ทั้งหมดเท่าไร ($\frac{3}{5}$ กิโลกรัม)
- * ซื้อมะนาวไปที่ส่วนของมะนาวทั้งหมด ($\frac{2}{3}$ ของมะนาวทั้งหมด)
- * โจทย์อยากทราบอะไร (ซื้อมะนาวกี่กิโลกรัม)
- * จากโจทย์ให้รู้ว่า $\frac{2}{3}$ ของจำนวนใด ($\frac{2}{3}$ ของ $\frac{3}{5}$)
- * ครูและนักเรียนร่วมกันแสดงวิธีทำ

วิธีทำ ซื้อมะนาว $\frac{2}{3}$ ของมะนาว $\frac{3}{5}$ กิโลกรัม

$$\begin{aligned} \text{ซื้อมะนาวได้ทั้งหมด} &= \frac{2}{3} \times \frac{3}{5} \quad \text{กิโลกรัม} \\ &= \frac{6}{15} = \frac{2}{5} \quad \text{กิโลกรัม} \end{aligned}$$

ขั้นทำกิจกรรมกลุ่ม

1. ครูนำใบงานให้นักเรียนโดยการตั้งโจทย์คำถามเกี่ยวกับการคูณเศษส่วนด้วยเศษส่วนกลุ่มละ 3 ข้อ แล้วให้นักเรียนจับคู่ช่วยกันคิดคู่ละ 2 คน
2. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันอธิบายแลกเปลี่ยนกันเองโดยการซักถามกัน
3. ครูให้นักเรียนช่วยกันสรุปในสิ่งที่ทำได้
4. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดเป็นรายบุคคล
5. ตรวจผลงานโดยมีเงื่อนไขว่า จะนำคะแนนจากการตอบคำถามของเพื่อนแล้วถือเป็นคะแนนกลุ่ม

ขั้นตรวจผลงาน

1. นักเรียนแลกเปลี่ยนผลงานของแต่ละกลุ่ม
2. คะแนนที่ได้จากการตอบคำถามของเพื่อนถือเป็นคะแนนกลุ่ม

ขั้นสรุป

1. ครูให้นักเรียนทบทวนเกี่ยวกับโจทย์ปัญหาการคูณเศษส่วนด้วยเศษส่วน
2. ครูและนักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันสรุปว่า การคูณเศษส่วนด้วยเศษส่วนทำได้ โดยนำตัวเศษคูณกับตัวเศษ และตัวส่วนคูณกับตัวส่วน

การวัดผลและประเมินผล

1. สังเกตจากการตอบคำถามของแต่ละกลุ่ม
2. การตรวจแบบฝึกหัด

สื่อการเรียนการสอน

1. เอกสารวิเคราะห์โจทย์ปัญหาการคูณเศษส่วนด้วยเศษส่วน
2. แผ่นใส
3. ใบงานที่ 5

ใบงานที่ 5

เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณเศษส่วนด้วยเศษส่วน

- คำชี้แจง
1. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มตั้งโจทย์คำถามเกี่ยวกับการคูณเศษส่วนด้วยเศษส่วนจำนวน 5 ข้อ
 2. ให้นักเรียนจับคู่ คู่ละ 2 คน ช่วยกันคิดโดยการสลับกัน
 3. ให้นักเรียนแสดงวิธีทำ

1.

2.

3.

4.

5.

แบบฝึกหัดด้วยวิธีสอนแบบร่วมมือเทคนิคเพื่อนเรียน

แบบฝึกหัดชุดที่ 5

เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณเศษส่วนด้วยเศษส่วน

คำสั่ง จงแก้โจทย์ปัญหาต่อไปนี้

1. ถังน้ำมันเบนซินถังหนึ่งจุได้ $12\frac{2}{3}$ ลิตร ถ้ามีน้ำมันเบนซินในถัง $1\frac{3}{5}$ ถัง ดังนั้น จะจุน้ำมันเบนซินในถังกี่ลิตร

2. ถูบหนึ่งบรรจุน้ำตาลได้ $9\frac{2}{5}$ กิโลกรัม แต่ถ้ามีน้ำตาล $\frac{10}{15}$ ถูบ ดังนั้น จะมีน้ำตาลอยู่กี่กิโลกรัม

3. ทองดีมีที่นาอยู่ทั้งหมด $7\frac{2}{3}$ ไร่ และทองคำมีที่นาอยู่ $\frac{6}{12}$ ของที่นาทองดี อยากทราบว่าทองคำมีที่นากี่ไร่

4. ถูบหนึ่งบรรจุข้าวสารได้ $15\frac{3}{4}$ กิโลกรัม แต่ถ้ามีข้าวสารอยู่ $\frac{5}{8}$ ถูบ ดังนั้น จะมีข้าวสารทั้งหมดหนักกี่กิโลกรัม

5. ถังใบหนึ่งบรรจุข้าวสาลีได้หนัก $\frac{4}{5}$ กิโลกรัม และถ้ามีข้าวสาลี $\frac{2}{3}$ ถัง ดังนั้น จะมีข้าวสาลีหนักกี่กิโลกรัม

แผนการสอนด้วยวิธีสอนแบบร่วมมือเทคนิคเพื่อนเรียน

แผนการสอนที่ 6

เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณเศษส่วนด้วยเศษส่วน

เวลา 1 คาบ 50 นาที

ความคิดรวบยอด

การคูณเศษส่วนด้วยเศษส่วน อาจใช้วิธีการนำตัวส่วนคูณกับตัวส่วนและนำตัวเศษคูณกับตัวเศษ

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการคูณเศษส่วนด้วยเศษส่วนให้สามารถหาคำตอบได้
เนื้อหา

โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการคูณเศษส่วนด้วยเศษส่วน

กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นเตรียม

ครูแนะนำทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่นทางสังคมคือ ความเป็นผู้นำ การตัดสินใจ การความมั่นใจ การสื่อสาร การทำงานของสมาชิกในกลุ่มให้กำลังใจซึ่งกันและกัน และหาแนวทางปรับปรุงงานให้ดีขึ้น

ขั้นสอน

1. ทบทวนความสัมพันธ์การคูณเศษส่วนกับเศษส่วนดังนี้

ซื้อมะม่วง $\frac{2}{3}$ ของมะม่วง $\frac{3}{5}$ กิโลกรัม ดังนั้น ซื้อมะม่วงได้ทั้งหมดกี่กิโลกรัม

ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มอภิปรายหาคำตอบโดยการคูณเศษส่วนกับเศษส่วนดังนี้

วิธีทำ ซื้อมะม่วง $\frac{2}{3}$ ของมะม่วง $\frac{3}{5}$ กิโลกรัม

$$\text{ดังนั้น ซื้อมะม่วงได้ทั้งหมด} = \frac{2}{3} \times \frac{3}{5} \quad \text{กิโลกรัม}$$

$$= \frac{6}{15} = \frac{2}{5} \quad \text{กิโลกรัม}$$

2. ครูอธิบายการเรียนโจทย์ปัญหาการคูณเศษส่วนด้วยเศษส่วน อาจใช้วิธีการนำตัวส่วนคูณกับตัวส่วนและนำตัวเศษคูณกับตัวเศษ

3. ครูยกตัวอย่างโจทย์ปัญหาการคูณเศษส่วนด้วยเศษส่วน ดังนี้

ขายทุเรียนไป $\frac{3}{9}$ ของทุเรียน $\frac{4}{5}$ กิโลกรัม ขายทุเรียนไปกี่กิโลกรัม

ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มอ่านโจทย์และวิเคราะห์โจทย์ ครูตั้งคำถามให้นักเรียนตอบดังนี้

- โจทย์กล่าวถึงเรื่องอะไร (ซื้อทุเรียน)
- มีทุเรียนอยู่ทั้งหมดเท่าไร ($\frac{4}{5}$ กิโลกรัม)
- ซื้อทุเรียนไปที่ส่วนของทุเรียนทั้งหมด ($\frac{3}{9}$ ของทุเรียนทั้งหมด)
- โจทย์อยากทราบอะไร (ซื้อทุเรียนกี่กิโลกรัม)
- จากโจทย์ให้รู้ว่า $\frac{3}{9}$ ของจำนวนใด ($\frac{3}{9}$ ของ $\frac{4}{5}$)

4. ครูและนักเรียนร่วมกันแสดงวิธีทำ

$$\begin{array}{ll}
 \text{วิธีทำ} & \text{ซื้อทุเรียน } \frac{3}{9} \text{ ของทุเรียน } \frac{4}{5} \text{ กิโลกรัม} \\
 & \text{ซื้อทุเรียนได้ทั้งหมด } \frac{3}{9} \times \frac{4}{5} \text{ กิโลกรัม} \\
 \text{ดังนั้น} & \text{ซื้อทุเรียนได้ทั้งหมด} = \frac{12}{45} \text{ กิโลกรัม} \\
 & = \frac{4}{15} \text{ กิโลกรัม}
 \end{array}$$

ขั้นทำกิจกรรมกลุ่ม

1. ครูให้นักเรียนภายในกลุ่มแต่ละกลุ่มจับฉลากขึ้นมาว่าใครจะเป็นคนตั้งโจทย์คำถาม แล้วใครจะเป็นคนตอบคำถามก่อน โดยการจับคู่ละ 2 คน

2. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันอธิบายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกัน โดยผลัดกันตอบ

3. ครูให้นักเรียนช่วยกันสรุป

4. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด

5. ตรวจสอบผลงานโดยมีเงื่อนไขว่าจะนำคะแนนจากคนที่จับฉลากได้เป็นคะแนนของกลุ่ม

ขั้นตรวจสอบผลงาน

1. นักเรียนแลกเปลี่ยนผลงานของแต่ละกลุ่ม

ขั้นสรุป

1. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มทบทวนเกี่ยวกับโจทย์ปัญหาการคูณเศษส่วนด้วยเศษส่วน

2. ครูและนักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันสรุปว่าการคูณเศษส่วนด้วยเศษส่วนทำได้โดยนำตัว

เศษคูณกับตัวเศษและตัวส่วนคูณกับตัวส่วน

การวัดและประเมินผล

1. สังเกตจากการตอบคำถามของแต่ละกลุ่ม
2. การตรวจแบบฝึกหัด

สื่อการเรียนการสอน

1. เอกสารวิเคราะห์โจทย์ปัญหาการคูณเศษส่วนด้วยเศษส่วน
2. แบบฝึกหัด
3. แผ่นใส
4. ใบงานที่ 6

ใบงานที่ 6

เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณเศษส่วนด้วยเศษส่วน

- คำชี้แจง 1. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มตั้งโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการคูณเศษส่วนด้วยเศษส่วน จำนวน 5 ข้อ โดยการจับสลากว่าใครเป็นคนถามและใครเป็นคนตอบ
2. ให้นักเรียนสลับกันถามและตอบ
3. ให้นักเรียนแสดงวิธีทำ

1.

.....

.....

.....

2.

.....

.....

.....

3.

.....

.....

.....

4.

.....

.....

.....

5.

.....

.....

.....

แบบฝึกหัดด้วยวิธีสอนแบบร่วมมือเทคนิคเพื่อนเรียน

แบบฝึกหัดชุดที่ 6

เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณเศษส่วนด้วยเศษส่วน

คำสั่ง จงแก้โจทย์ปัญหาต่อไปนี้

1. ถูบหนึ่งบรรจุส้มได้ $1\frac{3}{4}$ กิโลกรัม ดังนั้น ส้ม $\frac{14}{28}$ ของถูบ จะมีน้ำหนักกี่กิโลกรัม

.....

2. น้ำมันพืช $\frac{18}{5}$ ของน้ำมันพืช $6\frac{2}{3}$ ลิตร คิดเป็นน้ำมันพืชกี่ลิตร

.....

3. ถูบหนึ่งบรรจุข้าวสารได้ $15\frac{3}{4}$ กิโลกรัม ดังนั้น มีข้าวสารอยู่ $\frac{5}{8}$ ของถูบ จะหนักกี่กิโลกรัม

.....

4. ถ้ากรรมกรมีเนื้อหมู $5\frac{1}{2}$ ของเนื้อหมู $1\frac{2}{5}$ กิโลกรัม ดังนั้น กรรมกรมีเนื้อหมูกี่กิโลกรัม

.....

5. เกลือถูหนึ่งมีน้ำหนัก $\frac{8}{9}$ กิโลกรัม ถ้าซื้อเกลือ $1\frac{3}{4}$ ถู จะได้เกลือมีน้ำหนัก กี่กิโลกรัม

.....

.....