



ภาคผนวก

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี



ภาคผนวก ก
รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์อติราช เกิดทอง หัวหน้าภาคทดสอบและวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี จังหวัดจันทบุรี
2. นางอารีย์ หาญสมศักดิ์กุลศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาจันทบุรี เขต 2
3. นางขวัญดาว พลอยแหวนศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาจันทบุรี เขต 2
4. นางสาวจิราวรรณ ท่าม่วง ผู้อำนวยการสถานศึกษา โรงเรียนวัดมะทาย อ. มะขาม จ.จันทบุรี
5. นางสาวเกศรา จันทะจร ครูชำนาญการพิเศษ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โรงเรียนวัดทับไทร อ.โป่งน้ำร้อน จ.จันทบุรี

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี



ที่ อว ๐๖๓๑.๐๒/๑๖๓

คณะครุศาสตร์

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

อำเภอเมือง จังหวัดจันทบุรี ๒๒๐๐๐

๓๑ มกราคม ๒๕๖๗

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์อติราช เกิดทอง

ด้วย นางมลวิทย์ โพธิมณี นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์เรื่อง "การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ โดยใช้กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยาพร้อมกับเทคนิคการวาดรูปบาร์โมเดล เรื่อง เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕" โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เยาวเรศ ใจเย็น เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิวัฒน์ เพชรศรี เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเรียนเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบความตรงของเครื่องมือที่นักศึกษารวบรวมขึ้นเพื่อใช้ในการวิจัยดังกล่าว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา ให้ความอนุเคราะห์และขอขอบคุณ มา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ


(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิวัฒน์ เพชรศรี)

คณบดีคณะครุศาสตร์

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

สำนักงานคณบดีคณะครุศาสตร์

โทรศัพท์. ๐-๓๙๓๑-๙๑๑๑ ต่อ ๑๐๒๙๐, ๑๐๒๐๐



ที่ อว ๐๖๓๑.๐๒/๑๖๔

คณะครุศาสตร์
มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี
อำเภอเมือง จังหวัดจันทบุรี ๒๒๐๐๐

๓๑ มกราคม ๒๕๖๗

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ
เรียน นางอารีย์ หาญสมศักดิ์กุล

ด้วย นางมลิวลัย โพธิมณี นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์เรื่อง "การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้การแก้ โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ โดยใช้กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยาพร้อมกับเทคนิคการวาดรูปบาร์โมเดล เรื่อง เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕" โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เยาวเรศ ใจเย็น เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิวัฒน์ เพชรศรี เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา วิทยานิพนธ์ร่วม

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญ ในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเรียนเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบความตรงของเครื่องมือที่นักศึกษาสร้างขึ้น เพื่อใช้ในการวิจัยดังกล่าว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา ให้ความอนุเคราะห์และขอขอบคุณ มา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิวัฒน์ เพชรศรี)

คณบดีคณะครุศาสตร์

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

สำนักงานคณบดีคณะครุศาสตร์

โทรศัพท์. ๐-๓๙๓๓๑-๙๑๓๓ ตั๋ว ๓๐๒๙๐, ๓๐๒๐๐



ที่ อว ๐๖๓๓.๐๒/๑๖๕

คณะครุศาสตร์

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

อำเภอเมือง จังหวัดจันทบุรี ๒๒๐๐๐

๓๑ มกราคม ๒๕๖๗

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ

เรียน นางขวัญดาว พลอยแหวน

ด้วย นางมลวิมลย์ โพธิ์ฉิม นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์เรื่อง "การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้การแก้ปัญหาปัญหาคณิตศาสตร์ โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาของโพลยาพร้อมกับเทคนิคการวาดรูปบาร์โมเดล เรื่อง เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕" โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เยาวเรศ ใจเย็น เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิวัฒน์ เพชรศรี เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเรียนเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบความตรงของเครื่องมือที่นักศึกษาสร้างขึ้นเพื่อใช้ในการวิจัยดังกล่าว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา ให้ความอนุเคราะห์และขอขอบคุณ มา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิวัฒน์ เพชรศรี)

คณบดีคณะครุศาสตร์

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

สำนักงานคณบดีคณะครุศาสตร์

โทรศัพท์. ๐-๓๙๓๓-๙๕๑๑๑ ต.อ ๓๐๒๙๐, ๓๐๒๐๐



ที่ ยว ๐๖๓๑.๐๒/๑๖๖

คณะครุศาสตร์
มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี
อำเภอเมือง จังหวัดจันทบุรี ๒๒๐๐๐

๓๑ มกราคม ๒๕๖๗

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ

เรียน นางสาวจิราวรรณ ท่วม่วง

ด้วย นางมลิวัดย์ โพธิมณี นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์เรื่อง "การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ โดยใช้กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยาพร้อมกับเทคนิคการวาดรูปบาร์โมเดล เรื่อง เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕" โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เขาวเรศ ใจเย็น เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิวัฒน์ เพชรศรี เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเรียนเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจความตรงของเครื่องมือที่นักศึกษาสร้างขึ้นเพื่อใช้ในการวิจัยดังกล่าว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา ให้ความอนุเคราะห์และขอขอบคุณ มา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิวัฒน์ เพชรศรี)

คณบดีคณะครุศาสตร์

สำนักงานคณบดีคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

โทรศัพท์. ๐-๓๙๓๑-๙๑๑๑ ต่อ ๓๐๒๙๐, ๓๐๒๐๐



ที่ อว ๐๖๓๑.๐๒/๑๖๗

คณะครุศาสตร์
มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี
อำเภอเมือง จังหวัดจันทบุรี ๒๒๐๐๐

๓๓ มกราคม ๒๕๖๗

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ
เรียน นางสาวเกศรา จันทะจร

ด้วย นางมลิวลย์ โพธิมณี นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์เรื่อง “การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้การแก้ โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ โดยใช้กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยาพร้อมกับเทคนิคการวาดรูปบาร์โมเดล เรื่อง เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕” โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เยาวเรศ ใจเย็น เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิวัฒน์ เพชรศรี เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา วิทยานิพนธ์ร่วม

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญ ในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเรียนเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบความตรงของเครื่องมือที่นักศึกษาสร้างขึ้น เพื่อใช้ในการวิจัยดังกล่าว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา ให้ความอนุเคราะห์และขอขอบคุณ มา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิวัฒน์ เพชรศรี)

คณบดีคณะครุศาสตร์

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

สำนักงานคณบดีคณะครุศาสตร์

โทรศัพท์. ๐-๓๙๓๑-๙๑๑๑ ต่อ ๑๐๒๙๐, ๑๐๒๐๐



ภาคผนวก ข
หนังสือขอความร่วมมือในการวิจัย

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี



ที่ อว ๐๖๓๑.๐๒/๒๑๐

คณะครุศาสตร์

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

อำเภอเมือง จังหวัดจันทบุรี ๒๒๐๐๐

๗ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๗

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์รวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียน รองผู้อำนวยการโรงเรียนวัดทับโไพ (รักษาการในตำแหน่งผู้อำนวยการโรงเรียนวัดทับโไพ)

ด้วย นางมลิวลัย โพธิมณี นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์เรื่อง "การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ โดยใช้กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยาพร้อมกับเทคนิคการวาดรูป บารโมเดล เรื่อง เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕" โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เขาวเรศ ใจเย็น เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิวัฒน์ เพชรศรี เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

เพื่อให้การดำเนินการทำวิทยานิพนธ์เป็นไปด้วยความเรียบร้อย คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดอนุญาตให้นางมลิวลัย โพธิมณี เก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัยและนำไปทดลองใช้ (Try Out) กับนักเรียนในสถานศึกษาของท่าน เพื่อตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือที่นักศึกษารวบรวมขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา หวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณมาก
โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิวัฒน์ เพชรศรี)

คณบดีคณะครุศาสตร์

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

สำนักงานคณบดีคณะครุศาสตร์

โทรศัพท์. ๐-๓๙๓๑-๙๑๑๑ ต่อ ๑๐๒๙๐, ๑๐๒๐๐



ที่ ฮว ๐๖๓๑.๐๒/๒๓๘

คณะครุศาสตร์

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

อำเภอเมือง จังหวัดจันทบุรี ๒๒๐๐๐

๑๔ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๗

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียน รองผู้อำนวยการโรงเรียนวัดทับไทร (รักษาการในตำแหน่งผู้อำนวยการโรงเรียนวัดทับไทร)

ด้วย นางมลิวลย์ โพธิมณี นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์เรื่อง “การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ โดยใช้กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยาพร้อมกับเทคนิคการวาดรูป บาร์โมเดล เรื่อง เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕” โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เขาวเรศ ใจเย็น เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิวัฒน์ เพชรศรี เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

เพื่อให้การดำเนินการทำวิทยานิพนธ์เป็นไปด้วยความเรียบร้อย คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดอนุญาตให้นางมลิวลย์ โพธิมณี เก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัยดังกล่าว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา หวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณ ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

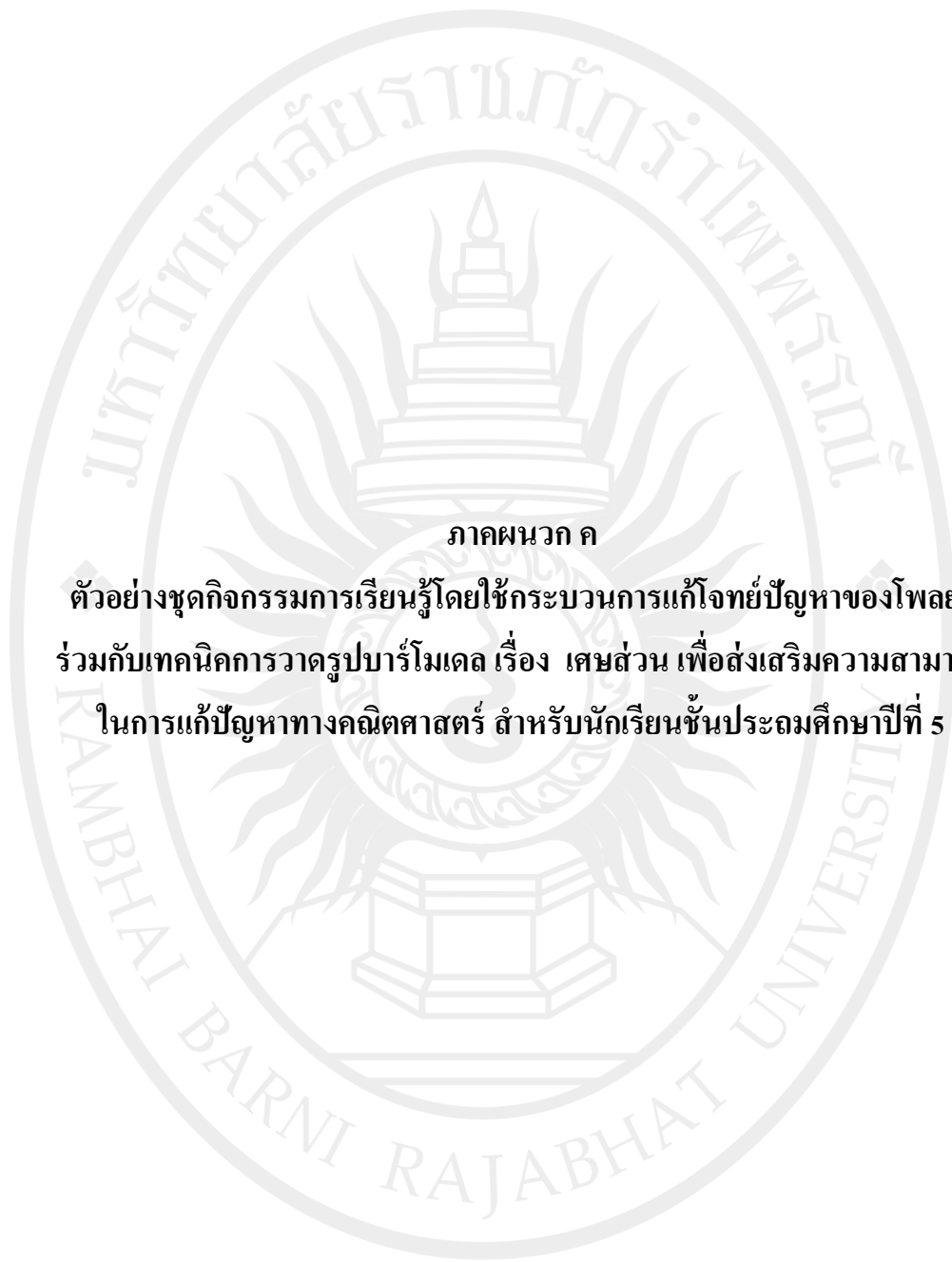
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิวัฒน์ เพชรศรี)

คณบดีคณะครุศาสตร์

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

สำนักงานคณบดีคณะครุศาสตร์

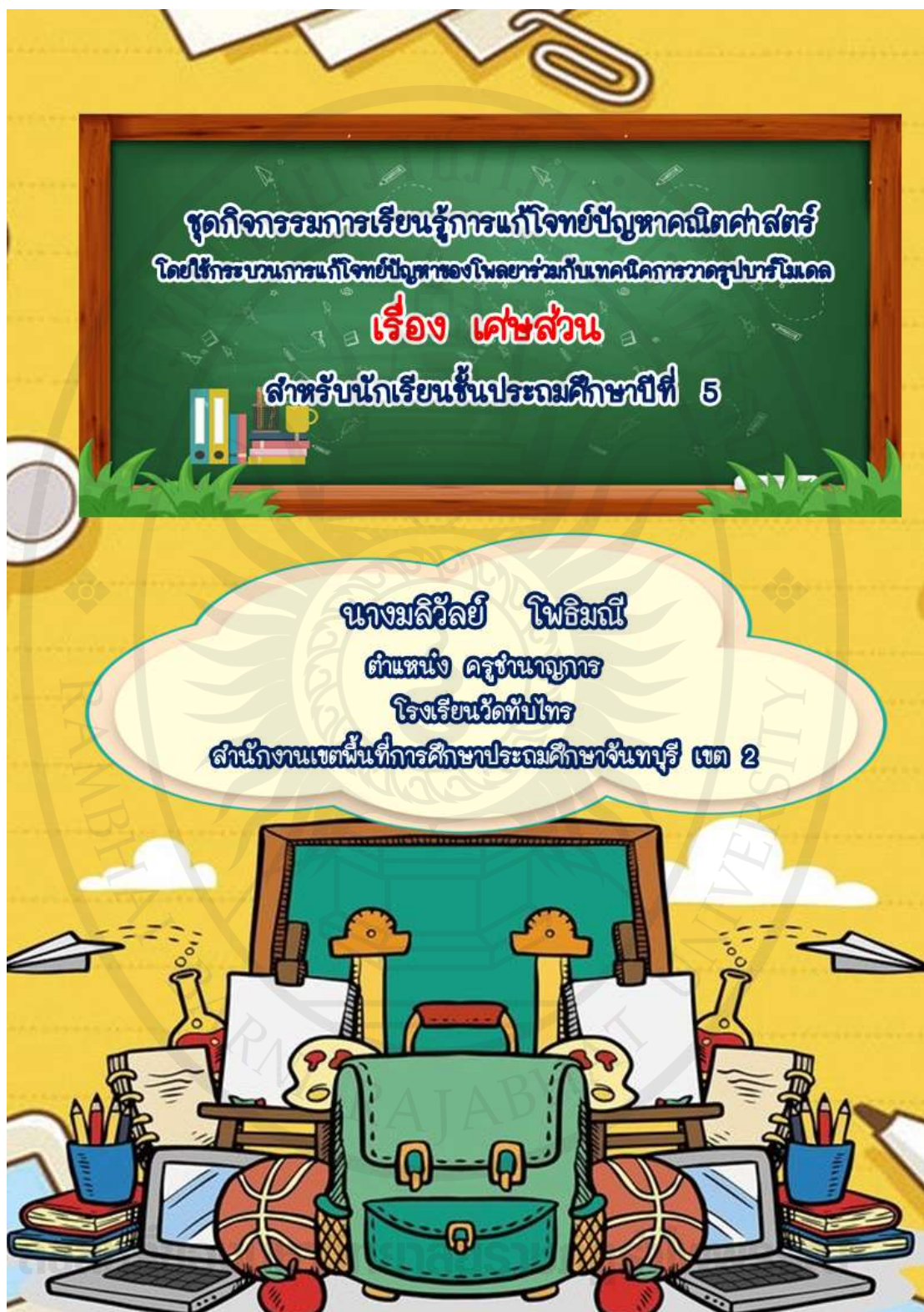
โทรศัพท์. ๐-๓๙๓๑-๙๑๑๑ ตี๋ ๑๐๒๙๐, ๑๐๒๐๐



ภาคผนวก ค

ตัวอย่างชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยา
ร่วมกับเทคนิคการวาดรูปบาร์โมเดล เรื่อง เศษส่วน เพื่อส่งเสริมความสามารถ
ในการแก้ปัญหาด้านคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี



ชุดกิจกรรมการเรียนรู้การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์
โดยใช้กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยาพร้อมกับเทคนิคการวาดรูปบาร์โมเดล
เรื่อง เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

คำนำ

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยาพร้อมกับเทคนิคการวาดรูปบาร์โมเดล เรื่อง เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จัดทำขึ้น เพื่อใช้เป็นสื่อประกอบ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยใช้ขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของโพลยาพร้อมกับการวางแผนการแก้ปัญหาด้วยเทคนิคการวาดรูปบาร์โมเดล เพื่อให้ผู้เรียนได้วิเคราะห์โจทย์ปัญหาและความเข้าใจปัญหาและค้นหาคำตอบของปัญหานั้นด้วยตนเอง ทำให้ผู้เรียน เกิดทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ คุณลักษณะอันพึงประสงค์และมีความสามารถในการแก้ปัญหาตามทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์เพิ่มขึ้น ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ ได้เต็มศักยภาพและมีคุณภาพในด้านการเรียนมากยิ่งขึ้น

มลิวลัย โพลิมณี



ชุดกิจกรรมการเรียนรู้การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์
โดยใช้กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยาพร้อมกับเทคนิคการวาดรูปบาร์โมเดล
เรื่อง เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
คำชี้แจงเกี่ยวกับการใช้ชุดกิจกรรม	
คำแนะนำการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์สำหรับครู	
คำแนะนำการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์สำหรับนักเรียน	
มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด และจุดประสงค์การเรียนรู้	
ชุดกิจกรรมการบวกเศษส่วน	2
ใบความรู้ที่ 1.1 การบวกเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากัน	5
ใบกิจกรรมที่ 1.1 การบวกเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากัน (กิจกรรมกลุ่ม)	9
แบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา เรื่อง การบวกเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากัน	14
ใบความรู้ที่ 1.2 การบวกเศษส่วนที่มีตัวส่วนไม่เท่ากัน	18
ใบกิจกรรมที่ 1.2 การบวกเศษส่วนที่มีตัวส่วนไม่เท่ากัน (กิจกรรมกลุ่ม)	22
แบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา เรื่อง การบวกเศษส่วนที่มีตัวส่วนไม่เท่ากัน	27
ใบความรู้ที่ 1.3 การบวกจำนวนคละ	31
ใบกิจกรรมที่ 1.3 การบวกจำนวนคละ(กิจกรรมกลุ่ม)	35
แบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา เรื่อง การบวกจำนวนคละ	40
ใบความรู้ที่ 1.4 โจทย์ปัญหาการบวกเศษส่วน	44
ใบกิจกรรมที่ 1.4 โจทย์ปัญหาการบวกเศษส่วน(กิจกรรมกลุ่ม)	48
แบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวกเศษส่วน	53
ชุดกิจกรรมการลบเศษส่วน	57
ใบความรู้ที่ 2.1 การลบเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากัน	61
ใบกิจกรรมที่ 2.1การลบเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากัน (กิจกรรมกลุ่ม)	65
แบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา เรื่อง การลบเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากัน	70
ใบความรู้ที่ 2.2 การลบเศษส่วนที่มีตัวส่วนไม่เท่ากัน	74
ใบกิจกรรมที่ 2.2 การลบเศษส่วนที่มีตัวส่วนไม่เท่ากัน (กิจกรรมกลุ่ม)	78
แบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา เรื่อง การลบเศษส่วนที่มีตัวส่วนไม่เท่ากัน	83
ใบความรู้ที่ 2.3 การลบจำนวนคละ	87
ใบกิจกรรมที่ 2.3 การลบจำนวนคละ(กิจกรรมกลุ่ม)	91
แบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา เรื่อง การลบจำนวนคละ	96
ใบความรู้ที่ 2.4 โจทย์ปัญหาการลบเศษส่วน	100
ใบกิจกรรมที่ 2.4 โจทย์ปัญหาการลบเศษส่วน(กิจกรรมกลุ่ม)	104
แบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา เรื่อง โจทย์ปัญหาการลบเศษส่วน	109
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง เศษส่วน (30 ข้อ)	113
แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา เรื่อง เศษส่วน (10 ข้อ)	117

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์
โดยใช้กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยาพร้อมกับเทคนิคการวาดรูปบาร์โมเดล
เรื่อง เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

คำชี้แจงเกี่ยวกับการใช้ชุดกิจกรรม

1. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยาพร้อมกับเทคนิคการวาดรูปบาร์โมเดล เรื่อง เศษส่วน มีทั้งหมด 8 กิจกรรมดังนี้

- กิจกรรมที่ 1 เรื่อง การบวกเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากัน
- กิจกรรมที่ 2 เรื่อง การบวกเศษส่วนที่มีตัวส่วนไม่เท่ากัน
- กิจกรรมที่ 3 เรื่อง การบวกจำนวนคละ
- กิจกรรมที่ 4 เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวกเศษส่วน
- กิจกรรมที่ 5 เรื่อง การลบเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากัน
- กิจกรรมที่ 6 เรื่อง การลบเศษส่วนที่มีตัวส่วนไม่เท่ากัน
- กิจกรรมที่ 7 เรื่อง การลบจำนวนคละ
- กิจกรรมที่ 8 เรื่อง โจทย์ปัญหาการลบเศษส่วน

2. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยาพร้อมกับเทคนิคการวาดรูปบาร์โมเดล เรื่อง เศษส่วน จัดทำขึ้นเพื่อเป็นสื่อในการจัดการเรียนรู้รายวิชา คณิตศาสตร์ ซึ่งประกอบด้วย

- 2.1 ชื่อกิจกรรม
- 2.2 คำชี้แจง
- 2.3 จุดประสงค์ของกิจกรรม
- 2.4 เวลา
- 2.5 สื่อ
- 2.6 เนื้อหาสาระ (ใบความรู้)
- 2.7 กิจกรรม เป็นส่วนที่กำหนดให้นักเรียนปฏิบัติ (ใบกิจกรรม)
- 2.8 ขั้นตอนการดำเนินกิจกรรม
- 2.9 การประเมินผล แบบทดสอบ

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์
โดยใช้กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยา ร่วมกับเทคนิคการวาดรูปบาร์โมเดล
เรื่อง เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

คำชี้แจงเกี่ยวกับการใช้ชุดกิจกรรม (ต่อ)

3. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยา ร่วมกับเทคนิคการวาดรูปบาร์โมเดล เรื่อง เศษส่วน ใช้เวลาทั้งหมด 8 ชั่วโมง โดยแบ่งการจัดการเรียนการสอน ดังตารางต่อไปนี้

กิจกรรม	เนื้อหา	มาตรฐาน/ ตัวชี้วัด	จำนวนชั่วโมง
ทดสอบก่อนเรียน			
กิจกรรมที่ 1	เรื่อง การบวกเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากัน	ค1.1 ป.5/3	1
กิจกรรมที่ 2	เรื่อง การบวกเศษส่วนที่มีตัวส่วนไม่เท่ากัน	ค1.1 ป.5/3	1
กิจกรรมที่ 3	เรื่อง การบวกจำนวนคละ	ค1.1 ป.5/3	1
กิจกรรมที่ 4	เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวกเศษส่วน	ค1.1 ป.5/3 ค1.1 ป.5/5	1
กิจกรรมที่ 5	เรื่อง การลบเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากัน	ค1.1 ป.5/3	1
กิจกรรมที่ 6	เรื่อง การลบเศษส่วนที่มีตัวส่วนไม่เท่ากัน	ค1.1 ป.5/3	1
กิจกรรมที่ 7	เรื่อง การลบจำนวนคละ	ค1.1 ป.5/3	1
กิจกรรมที่ 8	เรื่อง โจทย์ปัญหาการลบเศษส่วน	ค1.1 ป.5/3 ค1.1 ป.5/5	1
ทดสอบหลังเรียน			
รวม			8

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์
โดยใช้กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยาพร้อมกับเทคนิคการวาดรูปบาร์โมเดล
เรื่อง เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

คำแนะนำการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์

สำหรับครู

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้กระบวนการแก้โจทย์ปัญหา
ของโพลยาพร้อมกับเทคนิคการวาดรูปบาร์โมเดล เรื่อง เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

ชุดกิจกรรมการบวกเศษส่วนและการลบเศษส่วน ครูผู้สอนต้องดำเนินการดังนี้

1. การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 5-6 คน โดยคละ
ความสามารถ

2. การใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้กระบวนการแก้
โจทย์ปัญหาของโพลยาพร้อมกับเทคนิคการวาดรูปบาร์โมเดล เรื่อง เศษส่วน มีขั้นตอนดังต่อไปนี้

2.1 ขั้นทำความเข้าใจปัญหา คือ ครูจัดสถานการณ์หรือตั้งโจทย์ให้นักเรียนสนใจและ
กระตุ้นนักเรียนให้เกิดความสนใจ และมองเห็นปัญหา สามารถกำหนดสิ่งที่ปัญหาที่นักเรียนอยากรู้
อยากเรียนเกิดความสนใจที่จะค้นหาคำตอบ

2.2 ขั้นวางแผนแก้ปัญหา คือ ครูอธิบายสิ่งต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับปัญหา โดยแนะนำ
เทคนิคการวาดภาพแบบบาร์โมเดล พร้อมทั้งเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์

2.3 ขั้นดำเนินการตามแผน คือ ครูให้นักเรียนศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง โดยนำ
แผนภาพมาแสดงการคิดคำนวณ ตามที่วางแผนไว้

2.4 ขั้นการตรวจสอบผล คือ ครูนำความรู้ที่ได้มาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน โดยที่ครู
เป็นผู้กระตุ้น และคอยปรับองค์ความรู้ของนักเรียน พร้อมทั้งสรุปคำตอบ

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์
โดยใช้กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยาพร้อมกับเทคนิคการวาดรูปบาร์โมเดล
เรื่อง เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

คำแนะนำการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์

สำหรับนักเรียน

ข้อควรปฏิบัติในการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้กระบวนการ
แก้โจทย์ปัญหาของโพลยาพร้อมกับเทคนิคการวาดรูปบาร์โมเดล เรื่อง เศษส่วน มีดังนี้

1. ฟังคำแนะนำ/จุดประสงค์การเรียนรู้จากครูให้เข้าใจ
2. การทำใบกิจกรรมกลุ่มนักเรียนควรช่วยกัน และให้ความร่วมมือ รับฟังความคิดเห็น
เพื่อนในกลุ่ม
3. นักเรียนศึกษาใบความรู้ให้เข้าใจ ถ้ามีข้อสงสัยให้ถามครูหรือปรึกษาเพื่อน
4. นักเรียนทำกิจกรรมให้ครบทุกกิจกรรม
5. นักเรียนทำแบบวัดความสามารถแก้ปัญหาลงจบกิจกรรม จำนวน 1 ข้อ
6. ตรวจสอบคำตอบจากเฉลยด้วยความซื่อสัตย์ไม่แก้ไขคำตอบเพื่อเพิ่มคะแนนให้ ตนเอง
และเพื่อน

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์
โดยใช้กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยาพร้อมกับเทคนิคการวาดรูปบาร์โมเดล
เรื่อง เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด และจุดประสงค์การเรียนรู้

มาตรฐานการเรียนรู้

สาระที่ 1 จำนวนและพีชคณิต

มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจความหลากหลายของการแสดงจำนวน ระบบจำนวน การดำเนินการของจำนวน ผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการ สมบัติของการดำเนินการ และการนำไปใช้

ตัวชี้วัด

ค1.1 ป.5/3 หาผลบวก ผลลบของเศษส่วนและจำนวนคละ

ค1.1 ป.5/5 แสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาการบวก การลบ การคูณ การหารเศษส่วน 2 ขั้นตอน

จุดประสงค์การเรียนรู้

- 1) วิเคราะห์โจทย์ วางแผนแก้โจทย์การบวกและการลบเศษส่วน จำนวนคละ และโจทย์ปัญหาการบวกและการลบเศษส่วนที่กำหนดให้ได้ (K)
- 2) แสดงวิธีทำโจทย์การบวกและการลบเศษส่วน จำนวนคละ และโจทย์ปัญหาการบวกและการลบเศษส่วนที่กำหนดให้ได้ (P)
- 3) หาคำตอบโจทย์การลบเศษส่วน จำนวนคละ และโจทย์ปัญหาการลบเศษส่วน พร้อมทั้งตรวจสอบความสมเหตุสมผลของคำตอบ (P)
- 4) รับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย (A)



ขั้นตอนการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์
โดยใช้กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยาพร้อมกับเทคนิคการวาดรูปบาร์โมเดล

เรื่อง เศษส่วน

ชุดกิจกรรมที่ 1 การบวกเศษส่วน (4 ชั่วโมง)

ทำแบบทดสอบก่อนเรียน

ศึกษาใบความรู้การบวกเศษส่วน

ศึกษาสถานการณ์/ โจทย์ที่ได้รับ

ใช้กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยาพร้อมกับเทคนิคการวาดรูปบาร์โมเดล
ในการแก้สถานการณ์/ โจทย์ที่ได้รับ (รายกลุ่ม)

1. ขั้นทำความเข้าใจปัญหา
2. ขั้นวางแผนแก้ปัญหา
3. ขั้นดำเนินการตามแผน
4. ขั้นการตรวจสอบผล

ประเมินผลแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาในแต่ละกิจกรรม
(รายบุคคล)

มาทำความรู้จักกับบาร์โมเดล (Bar Model)

เทคนิคการวาดรูปบาร์โมเดล

(เส้นที่ หมายถึงกลาง, 2549 : 44-48) ได้กล่าวว่า บาร์โมเดลมีทั้งหมด 3 ประเภท โดยมีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

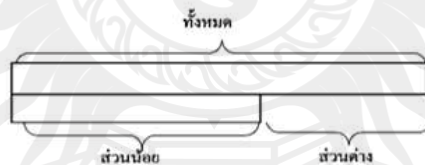
แบบจำลองแบบแบ่งข้อมูลทั้งหมดเป็นส่วนๆ (The Part-whole model)

สำหรับแบบจำลองแบบแบ่งข้อมูลทั้งหมดออกเป็น ส่วน ๆ นั้นจะแบ่งข้อมูลออกเป็น 2 ส่วนขึ้นไปโดยสถานการณ์อาจอยู่ในรูปการบอกแต่ละส่วนมาให้ และให้หาข้อมูลทั้งหมด หรือหาข้อมูลบางส่วนมาและข้อมูลทั้งหมดมาแล้วให้หาข้อมูลที่เหลือ



แบบจำลองแบบเปรียบเทียบ (The Comparison Model)

สำหรับแบบจำลองแบบเปรียบเทียบนี้เป็นการจำลองความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณ ตั้งแต่ 2 ปริมาณขึ้นไป เมื่อข้อมูลต่างๆ เหล่านั้นอยู่ในรูปแบบของการเปรียบเทียบหรือข้อมูลที่แตกต่างกัน



แบบจำลองแสดงตามความเปลี่ยนแปลง (The Change Model)

สำหรับแบบจำลองแสดงการเปลี่ยนแปลงนี้จะเป็นการแสดงความสัมพันธ์ของปริมาณที่เป็นอัตราส่วนเป็นแบบจำลองที่สร้างขึ้นเพื่อแปลงเศษส่วนให้อยู่ในรูปธรรม สามารถเข้าใจง่ายมองเห็นถึงปริมาณที่แท้จริงของเศษส่วนที่เป็นตัวเลขทางคณิตศาสตร์ นั้น ๆ ดังตัวอย่าง ดังนี้

เช่น อัตราส่วน 5 : 7



มาทำความรู้จักกับขั้นตอนการแก้ปัญหาของโพลยา

ขั้นตอนการแก้ปัญหาของโพลยา

ขั้นที่ 1 ขั้นทำความเข้าใจปัญหา โดยนักเรียนต้องทำความเข้าใจปัญหาและระบุส่วนที่สำคัญของปัญหา โดยจำแนกเป็นส่วน ๆ ดังนี้

- 1.1 สิ่งที่เกี่ยวข้องให้
- 1.2 สิ่งที่เกี่ยวข้องถาม

ขั้นที่ 2 ขั้นวางแผนแก้ปัญหา ค้นหาความเชื่อมโยงของข้อมูล นำความสัมพันธ์และข้อมูลมาเชื่อมโยงกับประสบการณ์เพื่อกำหนดแนวทางในการแก้ปัญหา

ขั้นที่ 3 ขั้นดำเนินการตามแผน เป็นการลงมือปฏิบัติตามแผนหรือแนวทางที่วางไว้ ตรวจสอบความเป็นไปได้ของแผน เพิ่มเติมรายละเอียดและลงมือปฏิบัติจนสำเร็จ ถ้าหากไม่สำเร็จ ถ้าหากไม่สำเร็จต้องค้นคว้าความรู้เพิ่มเติมและปฏิบัติจนสำเร็จ

ขั้นที่ 4 ขั้นตรวจสอบ เป็นการตรวจสอบคำตอบที่ได้รับว่าสมเหตุสมผลหรือไม่ ถ้าหากไม่สมเหตุสมผล ต้องย้อนกลับไปพิจารณาขั้นตอนแต่ละขั้นตอนใหม่ และลงมือปฏิบัติแต่ละขั้นตอนใหม่จนได้รับคำตอบที่สมเหตุสมผล

ใบความรู้ที่ 1.1 การบวกเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากัน

คำชี้แจง

จงศึกษาการวิเคราะห์โจทย์ แสดงวิธีทำ การหาคำตอบและตรวจคำตอบ โดยใช้เทคนิคการแก้ปัญหาของโพลยาพร้อมกับเทคนิคการวาดรูปแบบบาร์โมเดล

1

จงหาผลบวกของ $\frac{7}{23} + \frac{14}{23} = \square$

จากโจทย์นักเรียนสามารถหาคำตอบได้อย่างไร



ขั้นตอนที่ 1 ขั้นทำความเข้าใจปัญหา

โจทย์ถามอะไร

ผลบวกของ $\frac{7}{23} + \frac{14}{23}$

โจทย์ให้อะไรมา

$\frac{7}{23}$

$\frac{14}{23}$

ขั้นตอนที่ 1 ขั้นทำความเข้าใจปัญหา

นำสิ่งที่โจทย์ให้มาวาดแผนภาพบาร์โมเดล

เขียนข้อความ เพื่ออธิบายแต่ละภาพ โดยเขียนไว้ด้านบน ด้านข้าง หรือด้านล่างของภาพนั้น

$\frac{7}{23}$



$\frac{14}{23}$

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ใบความรู้ที่ 1.1 การบวกเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากัน

คำชี้แจง

จงศึกษาการวิเคราะห์โจทย์ แสดงวิธีทำ การหาคำตอบและตรวจคำตอบ โดยใช้เทคนิคการแก้ปัญหาของโพลยาพร้อมกับเทคนิคการวาดรูปแบบบาร์โมเดล

1

$$\text{จงหาผลบวกของ } \frac{7}{23} + \frac{14}{23} = \square$$

จากโจทย์นักเรียนสามารถหาคำตอบได้อย่างไร



ขั้นตอนที่ 2 ขั้นตอนวางแผนการแก้ปัญหา

วางแผนแก้โจทย์ปัญหา

พิจารณา $\frac{7}{23}$ และ $\frac{14}{23}$

จากหลักการของเศษส่วน เมื่อตัวส่วนเท่ากัน สามารถนำเศษมาบวกกันได้

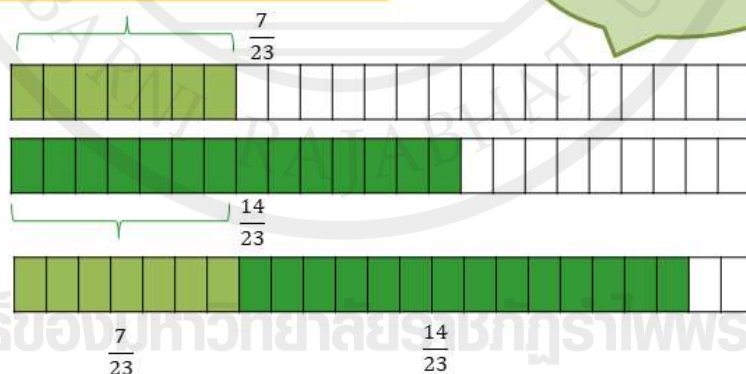
ประโยคสัญลักษณ์

$$\frac{7}{23} + \frac{14}{23} = \square$$

ขั้นตอนที่ 2 ขั้นตอนวางแผนการแก้ปัญหา

นำสิ่งที่โจทย์ให้มาวาดแผนภาพบาร์โมเดล

ส่วนเท่ากัน สามารถนำเศษมาบวกกันได้



ใบความรู้ที่ 1.1 การบวกเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากัน

คำชี้แจง

จงศึกษาการวิเคราะห์โจทย์ แสดงวิธีทำ การหาคำตอบและตรวจคำตอบ โดยใช้เทคนิคการแก้ปัญหาของโพลยาพร้อมกับเทคนิคการวาดรูปแบบบาร์โมเดล

ขั้นตอนที่ 3 ขั้นดำเนินการตามแผน

แสดงวิธีคิด

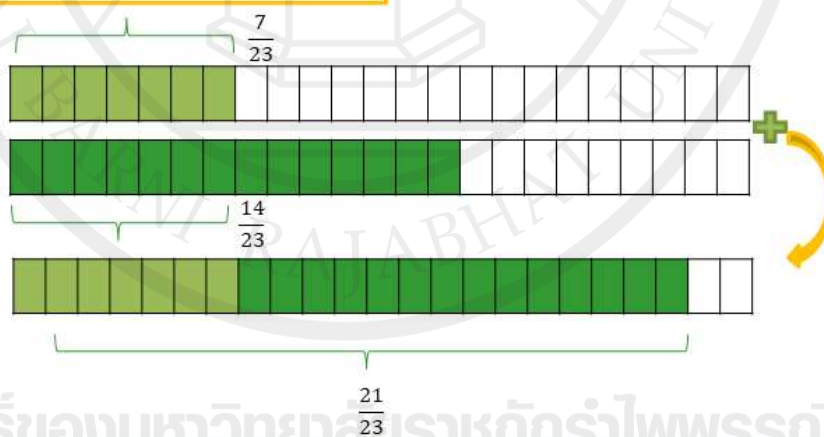
$$\frac{7}{23} + \frac{14}{23} = \frac{7+14}{23}$$

$$= \frac{21}{23}$$

ตอบ $\frac{21}{23}$

ขั้นตอนที่ 3 ขั้นดำเนินการตามแผน

นำสิ่งที่โจทย์ให้มาวาดแผนภาพบาร์โมเดล



ใบความรู้ที่ 1.1 การบวกเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากัน

คำชี้แจง

จงศึกษาการวิเคราะห์โจทย์ แสดงวิธีทำ การหาคำตอบและตรวจคำตอบ โดยใช้เทคนิคการแก้ปัญหาของโพลยาพร้อมกับเทคนิคการวาดรูปแบบบาร์โมเดล

ขั้นตอนที่ 4 ขั้นตรวจสอบ

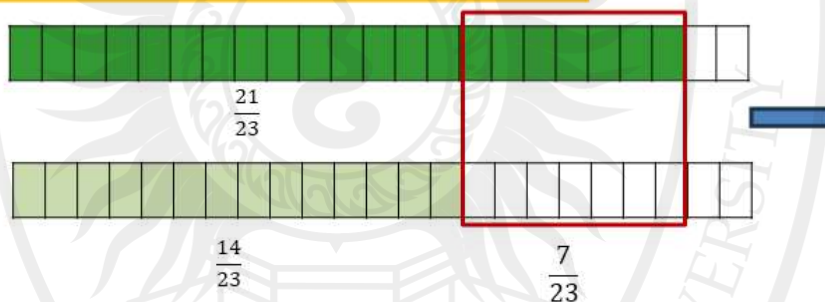
ตรวจสอบความสมเหตุสมผลของคำตอบ

$$\frac{21}{23} - \frac{14}{23} = \frac{21-14}{23}$$

$$= \frac{7}{23}$$

$$\therefore \frac{7}{23} + \frac{14}{23} = \frac{21}{23} \quad \text{สมเหตุสมผล}$$

วาดบาร์โมเดลเพื่อตรวจสอบความสมเหตุสมผลของคำตอบ



สรุปคำตอบ

จากการตรวจสอบความสมเหตุสมผล

คำตอบ



$$\frac{7}{23} + \frac{14}{23} = \frac{21}{23}$$

ใบกิจกรรมที่ 1.1 การบวกเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากัน (กิจกรรมกลุ่ม)

คำชี้แจง

จงศึกษาการวิเคราะห์โจทย์ แสดงวิธีทำ การหาคำตอบและตรวจคำตอบ โดยใช้เทคนิคการแก้ปัญหของโพลยาพร้อมกับเทคนิคการวาดรูปแบบบาร์โมเดล

บัตรคำสั่งโจทย์ปัญหา

จงหาผลบวกของ $\frac{3}{17} + \frac{12}{17}$

สมาชิกในกลุ่ม

Blank area for student names, featuring a large watermark of Rajabhat University.

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์
โดยใช้กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยาพร้อมกับเทคนิคการวาดรูปบาร์โมเดล
เรื่อง เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

ขั้นตอนที่ 2 ขั้นวางแผนการแก้ปัญหา

วางแผนแก้โจทย์ปัญหา

ประโยคสัญลักษณ์



ขั้นตอนที่ 2 ขั้นวางแผนการแก้ปัญหา

นำสิ่งที่โจทย์ให้มาวาดแผนภาพบาร์โมเดล

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์
โดยใช้กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยาพร้อมกับเทคนิคการวาดรูปบาร์โมเดล
เรื่อง เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

1

จงหาผลบวกของ $\frac{3}{17} + \frac{12}{17} = \square$

จากโจทย์นักเรียนสามารถหาคำตอบได้อย่างไร



ขั้นตอนที่ 1 ขั้นทำความเข้าใจปัญหา

โจทย์ถามอะไร



Blank dashed box for writing the answer to the question.

โจทย์ให้อะไรมา



Blank dashed box for writing the given information.

นำสิ่งที่โจทย์ให้มาวาดแผนภาพบาร์โมเดล

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์
โดยใช้กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยาพร้อมกับเทคนิคการวาดรูปบาร์โมเดล
เรื่อง เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

ขั้นตอนที่ 3 ขั้นตอนการตามแผน

แสดงวิธีคิด



ขั้นตอนที่ 3 ขั้นตอนการตามแผน

นำสิ่งที่โจทย์ให้มาวาดแผนภาพบาร์โมเดล

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์
โดยใช้กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยาพร้อมกับเทคนิคการวาดรูปบาร์โมเดล
เรื่อง เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

ขั้นตอนที่ 4 ขั้นตรวจสอบ

ตรวจสอบความสมเหตุสมผลของคำตอบ

Blank area for drawing a bar model to check the answer.

วาดบาร์โมเดลเพื่อตรวจสอบความสมเหตุสมผลของคำตอบ

สรุปคำตอบ

จากการตรวจสอบความสมเหตุสมผล

คำตอบ



Blank area for writing the final answer.

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

แบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา
เรื่อง การบวกเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากัน(รายบุคคล)

คำชี้แจง

จงศึกษาการวิเคราะห์โจทย์ แสดงวิธีทำ การหาคำตอบและตรวจคำตอบ โดยใช้เทคนิคการแก้ปัญหาของโพลยาพร้อมกับเทคนิคการวาดรูปแบบบาร์โมเดล

1

จงหาผลบวกของ $\frac{14}{19} + \frac{5}{19} = \square$



จากโจทย์นักเรียนสามารถหาคำตอบได้อย่างไร

ขั้นตอนที่ 1 ขั้นทำความเข้าใจปัญหา

โจทย์ถามอะไร



โจทย์ให้อะไรมา



ขั้นตอนที่ 1 ขั้นทำความเข้าใจปัญหา

นำสิ่งที่โจทย์ให้มาวาดแผนภาพบาร์โมเดล

ชื่อ

เลขที่

ชั้น

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์
โดยใช้กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยาพร้อมกับเทคนิคการวาดรูปบาร์โมเดล
เรื่อง เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

ขั้นตอนที่ 2 ขั้นวางแผนการแก้ปัญหา

วางแผนแก้โจทย์ปัญหา

ประโยคสัญลักษณ์

ขั้นตอนที่ 2 ขั้นวางแผนการแก้ปัญหา

นำสิ่งที่โจทย์ให้มาวาดแผนภาพบาร์โมเดล

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์
โดยใช้กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยาพร้อมกับเทคนิคการวาดรูปบาร์โมเดล
เรื่อง เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

ขั้นตอนที่ 3 ขั้นตอนการตามแผน

แสดงวิธีคิด



ขั้นตอนที่ 3 ขั้นตอนการตามแผน

นำสิ่งที่โจทย์ให้มาวาดแผนภาพบาร์โมเดล

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์
โดยใช้กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยาพร้อมกับเทคนิคการวาดรูปบาร์โมเดล
เรื่อง เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

ขั้นตอนที่ 4 ขั้นตรวจสอบ

ตรวจสอบความสมเหตุสมผลของคำตอบ

Three horizontal dashed lines for writing the answer.

วาดบาร์โมเดลเพื่อตรวจสอบความสมเหตุสมผลของคำตอบ

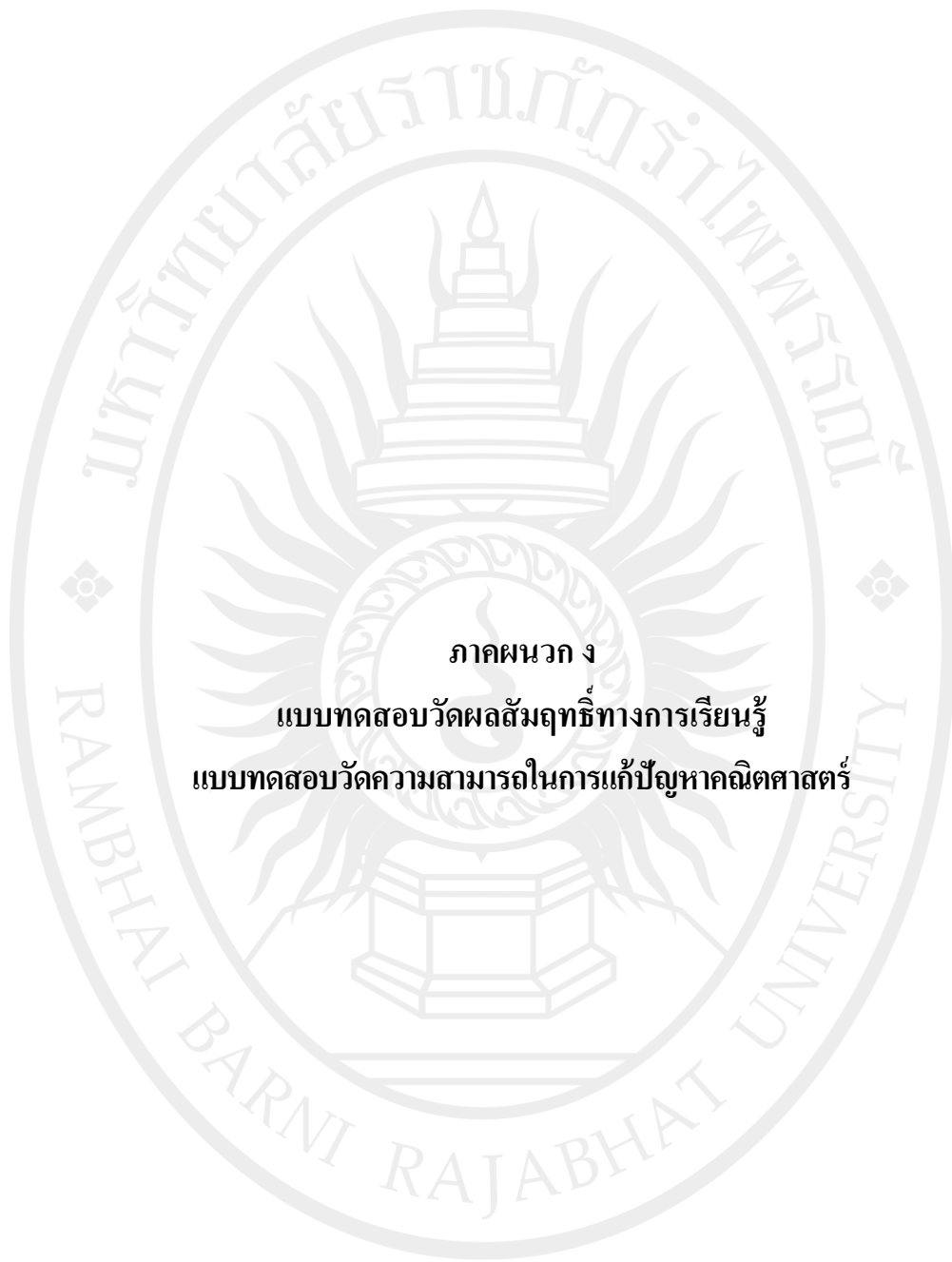
สรุปคำตอบ

จากการตรวจสอบความสมเหตุสมผล

คำตอบ



A horizontal dashed line for writing the final answer.



ภาคผนวก ง
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้
แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้
โดยใช้กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยาพร้อมกับเทคนิคการวาดรูปบาร์โมเดล
เรื่อง เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

คำชี้แจง ให้นักเรียนเขียน X ทับข้อที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียวลงในกระดาษคำตอบ

1. $\frac{2}{8} + \frac{3}{8} = \square$ คำตอบที่ถูกต้องคือข้อใด

1. $\frac{3}{8}$

2. $\frac{4}{8}$

3. $\frac{5}{8}$

4. $\frac{6}{8}$

2. $\frac{3}{11} + \frac{4}{11} = \square$ คำตอบที่ถูกต้องคือข้อใด

1. $\frac{3}{11}$

2. $\frac{4}{11}$

3. $\frac{6}{11}$

4. $\frac{7}{11}$

3. $\frac{4}{7} + \square = \frac{6}{7}$ คำตอบที่ถูกต้องคือข้อใด

1. $\frac{2}{7}$

2. $\frac{3}{4}$

3. $\frac{3}{7}$

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

4. $\frac{1}{6} + \frac{4}{12} = \square$ คำตอบที่ถูกต้องคือข้อใด

1. $\frac{1}{2}$

2. $\frac{2}{6}$

3. $\frac{1}{12}$

4. $\frac{5}{16}$

5. $\frac{2}{5} + \frac{3}{9} = \square$ คำตอบที่ถูกต้องคือข้อใด

1. $\frac{3}{5}$

2. $\frac{4}{9}$

3. $\frac{11}{15}$

4. $\frac{32}{45}$

6. $1\frac{2}{5} + \frac{2}{3} = \square$ คำตอบที่ถูกต้องคือข้อใด

1. $\frac{3}{15}$

2. $\frac{1}{15}$

3. $2\frac{1}{15}$

4. $2\frac{6}{15}$

7. ข้อใดคือผลบวกของ $1\frac{12}{25} + 1\frac{9}{25} = \square$

1. $2\frac{10}{25}$ 2. $2\frac{13}{25}$ 3. $2\frac{21}{25}$ 4. $2\frac{24}{25}$

8. เงาะหนัก $\frac{1}{4}$ กิโลกรัม องุ่นหนัก $\frac{1}{4}$ กิโลกรัม เงาะและองุ่นรวมกันหนักเท่าไร

1. $\frac{1}{4}$ กิโลกรัม 2. $\frac{2}{4}$ กิโลกรัม 3. $\frac{3}{4}$ กิโลกรัม 4. $\frac{5}{4}$ กิโลกรัม

9. จารุณีซื้อแป้ง $\frac{3}{10}$ กิโลกรัม ซื้อน้ำตาล $\frac{1}{2}$ กิโลกรัม จารุณีซื้อแป้ง และน้ำตาลรวมกี่ กิโลกรัม

1. $\frac{2}{10}$ กิโลกรัม 2. $\frac{3}{10}$ กิโลกรัม 3. $\frac{8}{10}$ กิโลกรัม 4. $\frac{9}{10}$ กิโลกรัม

10. วินัยวิ่งออกจากบ้านไปไกล $\frac{7}{10}$ กิโลเมตร และเดินต่ออีก $\frac{1}{5}$ กิโลเมตร วินัยอยู่ห่างจากบ้านกี่กิโลเมตร

1. $\frac{2}{10}$ กิโลเมตร 2. $\frac{3}{10}$ กิโลเมตร 3. $\frac{8}{10}$ กิโลเมตร 4. $\frac{9}{10}$ กิโลเมตร

11. ครูมีน้ำส้มในแก้ว $\frac{1}{5}$ มิลลิลิตร นำมาเติมอีก $\frac{2}{5}$ มิลลิลิตร ครูมีน้ำส้มในแก้วกี่มิลลิลิตร

1. $\frac{2}{5}$ มิลลิลิตร 2. $\frac{3}{5}$ มิลลิลิตร 3. $\frac{4}{5}$ มิลลิลิตร 4. $\frac{9}{5}$ มิลลิลิตร

12. ขนมหั้วอยู่ในถาดกลิ้งใบเตยมี $\frac{3}{10}$ ของถาด นำกลิ้งใบเตยมาใส่อีก $\frac{1}{2}$ ของถาด ในถาดมีปริมาณขนมหั้วเท่าใดของถาด

1. $\frac{2}{5}$ ของถาด 2. $\frac{3}{5}$ ของถาด 3. $\frac{5}{10}$ ของถาด 4. $\frac{8}{10}$ ของถาด

13. เชือกเส้นที่ 1 ยาว $\frac{9}{15}$ เมตร เชือกเส้นที่ 2 ยาว $\frac{8}{15}$ เมตร เมื่อนำมาต่อกันเชือกเส้นนี้จะยาวกี่เมตร

1. $1\frac{2}{15}$ เมตร 2. $1\frac{2}{5}$ เมตร 3. $2\frac{2}{15}$ เมตร 4. $1\frac{2}{11}$ เมตร

14. มะพร้าวหนัก $1\frac{2}{5}$ กิโลกรัม ขนุนหนัก $1\frac{2}{7}$ กิโลกรัม ทั้งสองอย่างรวมกันหนักกี่กิโลกรัม

1. $2\frac{23}{35}$ กิโลกรัม 2. $2\frac{24}{35}$ กิโลกรัม 3. $\frac{23}{35}$ กิโลกรัม 4. $\frac{24}{35}$ กิโลกรัม

15. ลูกสิงโตแรกกระโดดได้ไกล $\frac{7}{12}$ เมตร ลูกสิงโตที่สองกระโดดได้ไกล $\frac{5}{10}$ เมตร ทั้งสองตัวกระโดดได้ไกลรวมกันกี่เมตร

1. $1\frac{2}{15}$ เมตร 2. $1\frac{1}{12}$ เมตร 3. $2\frac{2}{15}$ เมตร 4. $1\frac{2}{11}$ เมตร

16. $\frac{7}{8} - \frac{6}{8} = \square$ คำตอบที่ถูกต้องคือข้อใด

1. $\frac{1}{8}$ 2. $\frac{3}{8}$ 3. $\frac{5}{8}$ 4. $\frac{7}{8}$

17. $\frac{15}{19} - \frac{6}{19} = \square$ คำตอบที่ถูกต้องคือข้อใด

1. $\frac{7}{19}$ 2. $\frac{9}{19}$ 3. $\frac{11}{19}$ 4. $\frac{14}{19}$

18. $\frac{12}{20} - \square = \frac{7}{20}$ คำตอบที่ถูกต้องคือข้อใด

1. $\frac{3}{20}$ 2. $\frac{4}{20}$ 3. $\frac{5}{20}$ 4. $\frac{7}{20}$

19. $\frac{7}{10} - \frac{3}{20} = \square$ คำตอบที่ถูกต้องคือข้อใด

1. $\frac{7}{20}$ 2. $\frac{9}{20}$ 3. $\frac{11}{20}$ 4. $\frac{14}{20}$

20. $\frac{9}{15} - \frac{11}{30} = \square$ คำตอบที่ถูกต้องคือข้อใด

1. $\frac{7}{30}$ 2. $\frac{9}{30}$ 3. $\frac{11}{30}$ 4. $\frac{14}{30}$

21. ข้อใดคือผลลบของ $1\frac{2}{5} - \frac{3}{5}$
1. $\frac{1}{5}$ 2. $\frac{2}{5}$ 3. $\frac{3}{5}$ 4. $\frac{4}{5}$
22. $2\frac{1}{2} - 1\frac{3}{10} = \square$ ผลลัพธ์มีค่าเท่าไร
1. $1\frac{1}{5}$ 2. $1\frac{1}{10}$ 3. $2\frac{1}{5}$ 4. $2\frac{1}{10}$
23. ส้มโอผลหนึ่งหนัก $\frac{6}{10}$ กิโลกรัม ทูเรียนผลหนึ่งหนัก $\frac{4}{5}$ กิโลกรัม ทูเรียนหนักกว่าส้มโอเท่าไร
1. $\frac{1}{5}$ กิโลกรัม 2. $\frac{2}{5}$ กิโลกรัม 3. $\frac{3}{10}$ กิโลกรัม 4. $\frac{4}{10}$ กิโลกรัม
24. ไม้ท่อนแรกยาว $\frac{3}{4}$ เมตร ไม้ท่อนที่สองยาว $\frac{1}{2}$ เมตร ไม้ท่อนที่แรกยาวกว่าท่อนที่สองเท่าไร
1. $\frac{1}{4}$ เมตร 2. $\frac{2}{4}$ เมตร 3. $\frac{1}{2}$ เมตร 4. $\frac{2}{2}$ เมตร
25. ขวดใบหนึ่งมีน้ำมัน $\frac{8}{15}$ ลิตร ใช้ไป $\frac{2}{5}$ ลิตร เหลือน้ำมันในขวดกี่ลิตร
1. $\frac{1}{4}$ ลิตร 2. $\frac{2}{5}$ ลิตร 3. $\frac{1}{15}$ ลิตร 4. $\frac{2}{15}$ ลิตร
26. น้ำแก้วหนึ่งบรรจุได้ $\frac{46}{50}$ มิลลิลิตร มะลิทำน้ำหกไป $\frac{25}{50}$ มิลลิลิตร น้ำในแก้วจะเหลือกี่มิลลิลิตร
1. $\frac{20}{50}$ มิลลิลิตร 2. $\frac{21}{50}$ มิลลิลิตร 3. $\frac{40}{50}$ มิลลิลิตร 4. $\frac{46}{50}$ มิลลิลิตร

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

27. รั้วบั้นยาว $1\frac{3}{10}$ เมตร ตัดไปใช้แล้ว $\frac{4}{5}$ เมตร รั้วบั้นเหลือกี่เมตร
1. $\frac{1}{2}$ เมตร 2. $\frac{2}{5}$ เมตร 3. $\frac{1}{10}$ เมตร 4. $\frac{3}{10}$ เมตร

28. ลูกหมูเดินทางวันแรกได้ระยะทาง $\frac{4}{15}$ เมตร วันที่สองเดินทางได้ระยะทาง $\frac{13}{15}$ เมตร

ลูกหมูเดินทางวันที่สองได้ระยะทางมากกว่าวันแรกกี่เมตร

1. $\frac{1}{5}$ เมตร 2. $\frac{3}{5}$ เมตร 3. $\frac{1}{15}$ เมตร 4. $\frac{3}{15}$ เมตร

29. แม่ซื้อแตงโมหนัก $1\frac{5}{12}$ กิโลกรัม ซื้องุ่นหนัก $1\frac{1}{2}$ กิโลกรัม แม่ซื้องุ่นหนักกว่า

แตงโมกี่กิโลกรัม

1. $\frac{1}{2}$ กิโลกรัม 2. $\frac{2}{2}$ กิโลกรัม 3. $\frac{1}{12}$ กิโลกรัม 4. $\frac{5}{12}$ กิโลกรัม

30. เชือกฟางเส้นหนึ่งยาว $\frac{4}{5}$ เมตร พ่อนำไปใช้ $\frac{3}{25}$ เมตร เชือกฟางของพ่อเหลือกี่เมตร

1. $\frac{11}{15}$ เมตร 2. $\frac{17}{15}$ เมตร 3. $\frac{11}{25}$ เมตร 4. $\frac{17}{25}$ เมตร

แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์
โดยใช้กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยาพร้อมกับเทคนิคการวาดรูปบาร์โมเดล
เรื่อง เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

ข้อ 1. เมื่อวานครูเดินออกกำลังกายได้ระยะทาง $\frac{5}{10}$ กิโลเมตร วันนี้ครูเดิน
ออกกำลังกาย อีก $\frac{4}{10}$ กิโลเมตร รวม 2 วัน ครูเดินออกกำลังกายได้กี่กิโลเมตร



ขั้นที่ 1 ขั้นทำความเข้าใจปัญหา

1) โจทย์ถามอะไร

.....
โจทย์บอกอะไร

ขั้นที่ 2 ขั้นวางแผนแก้ปัญหา

2) ประโยคสัญลักษณ์

ขั้นที่ 3 ขั้นดำเนินการตามแผน

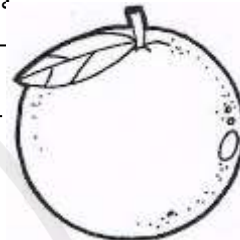
3) แสดงวิธีทำ

ขั้นที่ 4 การตรวจสอบผล

4) ตรวจสอบคำตอบ

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ข้อ 2. สมศรีทำน้ำส้มคั้นไว้ $\frac{19}{20}$ ของเหยือก หลังเลิกเรียนสมศรีนำน้ำส้มคั้น
มาดื่ม $\frac{5}{20}$ ของเหยือก สมศรีเหลือน้ำส้มคั้นเท่าไร



ขั้นที่ 1 ขั้นทำความเข้าใจปัญหา

1) โจทย์ถามอะไร

.....

โจทย์บอกอะไร

.....

ขั้นที่ 2 ขั้นวางแผนแก้ปัญหา

2) ประโยคสัญลักษณ์

.....

ขั้นที่ 3 ขั้นดำเนินการตามแผน

3) แสดงวิธีทำ

.....

.....

.....

.....

.....

ขั้นที่ 4 การตรวจสอบผล

4) ตรวจสอบคำตอบ

.....

.....

.....

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ข้อ 3. วันแรกฟ้าอ่านหนังสือได้ $\frac{3}{5}$ ชั่วโมง วันที่สองอ่านได้มากกว่าวันแรก $\frac{1}{15}$ ชั่วโมง
วันที่สอง ฟ้าอ่านหนังสือได้กี่ชั่วโมง



ขั้นที่ 1 ขั้นทำความเข้าใจปัญหา

1) โจทย์ถามอะไร

.....

โจทย์บอกอะไร

.....

ขั้นที่ 2 ขั้นวางแผนแก้ปัญหา

2) ประโยคสัญลักษณ์

.....

ขั้นที่ 3 ขั้นดำเนินการตามแผน

3) แสดงวิธีทำ

.....

.....

.....

.....

.....

ขั้นที่ 4 การตรวจสอบผล

4) ตรวจสอบคำตอบ

.....

.....

.....

ข้อ 4. บอลมีเงินอยู่ $40\frac{7}{10}$ บาท ใช้เดินทางไปเที่ยว $5\frac{1}{5}$ บาท

ซื้อข้าวไปอีก $9\frac{7}{20}$ บาท บอลจะเหลือเงินอยู่ที่บาท



ขั้นที่ 1 ขั้นทำความเข้าใจปัญหา

1) โจทย์ถามอะไร

.....
 โจทย์บอกอะไร

ขั้นที่ 2 ขั้นวางแผนแก้ปัญหา

2) ประโยคสัญลักษณ์

ขั้นที่ 3 ขั้นดำเนินการตามแผน

3) แสดงวิธีทำ

ขั้นที่ 4 การตรวจสอบผล

4) ตรวจสอบคำตอบ

.....
 ดึงสติ๊กเกอร์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษมไปติดที่นี่

ข้อ 5. แดงโมนำน้ำในบ่อไปรดต้นไม้ $\frac{8}{7}$ ลิตร นำไปถูพื้นอีก $1\frac{5}{7}$ ลิตร และมีน้ำในบ่อ
คงเหลือ อยู่ $\frac{6}{14}$ ลิตร แดงโมนี้นำน้ำอยู่ในบ่อทั้งหมด



ขั้นที่ 1 ขั้นทำความเข้าใจปัญหา

1) โจทย์ถามอะไร

.....
 โจทย์บอกอะไร

ขั้นที่ 2 ขั้นวางแผนแก้ปัญหา

2) ประโยคสัญลักษณ์

ขั้นที่ 3 ขั้นดำเนินการตามแผน

3) แสดงวิธีทำ

ขั้นที่ 4 การตรวจสอบผล

4) ตรวจสอบคำตอบ

.....
 สิบสี่ร้อยองศาวิชาเลขที่ ๑๒๓๔๕

ข้อ 6. เบลซ์บรด์ได้เป็นระยะทาง $1\frac{2}{8}$ กิโลเมตร และขับต่อไปอีก $\frac{6}{16}$ กิโลเมตร

เบสซ์บรด์เป็นระยะทางทั้งหมดกี่กิโลเมตร



ขั้นที่ 1 ขั้นทำความเข้าใจปัญหา

1) โจทย์ถามอะไร

.....

โจทยบอกอะไร

.....

ขั้นที่ 2 ขั้นวางแผนแก้ปัญหา

2) ประโยคสัญลักษณ์

.....

ขั้นที่ 3 ขั้นดำเนินการตามแผน

3) แสดงวิธีทำ

.....

.....

.....

.....

.....

ขั้นที่ 4 การตรวจสอบผล

4) ตรวจสอบคำตอบ

.....

.....

.....

ข้อ 7. คุณแม่มีน้ำตาลอยู่ $2\frac{3}{8}$ กิโลกรัม แบ่งไปทำขนม $1\frac{3}{24}$ กิโลกรัม จากนั้นแบ่งไปทำอาหาร $\frac{7}{8}$ กิโลกรัม จะเหลือน้ำตาลกี่กิโลกรัม



ขั้นที่ 1 ขั้นทำความเข้าใจปัญหา

1) โจทย์ถามอะไร

.....
 โจทย์บอกอะไร

ขั้นที่ 2 ขั้นวางแผนแก้ปัญหา

2) ประโยคสัญลักษณ์

ขั้นที่ 3 ขั้นดำเนินการตามแผน

3) แสดงวิธีทำ

ขั้นที่ 4 การตรวจสอบผล

4) ตรวจสอบคำตอบ

.....
 สสท.ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ข้อ 8. แก้วใบที่หนึ่งใส่น้ำได้ $\frac{8}{32}$ มิลลิลิตร แก้วใบที่สองใส่น้ำได้ $\frac{3}{16}$ มิลลิลิตร
แก้วใบที่สามใส่น้ำได้ $\frac{3}{4}$ มิลลิลิตร แก้วทั้งสามใบใส่น้ำรวมกันได้ทั้งหมดเท่าไร



ขั้นที่ 1 ขั้นทำความเข้าใจปัญหา

1) โจทย์ถามอะไร

.....
 โจทย์บอกอะไร

ขั้นที่ 2 ขั้นวางแผนแก้ปัญหา

2) ประโยคสัญลักษณ์

ขั้นที่ 3 ขั้นดำเนินการตามแผน

3) แสดงวิธีทำ

ขั้นที่ 4 การตรวจสอบผล

4) ตรวจสอบคำตอบ

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ข้อ 9. ถ้าวิ่งและต้นวิ่งได้ $3\frac{13}{24}$ กิโลเมตร ถ้าวิ่งได้ $2\frac{2}{12}$ กิโลเมตร
ต้นจะวิ่งได้กี่กิโลเมตร



ขั้นที่ 1 ขั้นทำความเข้าใจปัญหา

1) โจทย์ถามอะไร

.....

โจทย์บอกอะไร

.....

ขั้นที่ 2 ขั้นวางแผนแก้ปัญหา

2) ประโยคสัญลักษณ์

.....

ขั้นที่ 3 ขั้นดำเนินการตามแผน

3) แสดงวิธีทำ

.....

.....

.....

.....

.....

ขั้นที่ 4 การตรวจสอบผล

4) ตรวจสอบคำตอบ

.....

.....

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ข้อ 10. กายเก็บเห็ดได้ $4\frac{1}{2}$ กิโลกรัม วันต่อมาเก็บได้ $6\frac{3}{4}$ กิโลกรัม
ทั้งสองวันเก็บเห็ดรวมกันกี่กิโลกรัม



ขั้นที่ 1 ขั้นทำความเข้าใจปัญหา

1) โจทย์ถามอะไร

.....

โจทย์บอกอะไร

.....

ขั้นที่ 2 ขั้นวางแผนแก้ปัญหา

2) ประโยคสัญลักษณ์

.....

ขั้นที่ 3 ขั้นดำเนินการตามแผน

3) แสดงวิธีทำ

.....

.....

.....

.....

.....

ขั้นที่ 4 การตรวจสอบผล

4) ตรวจสอบคำตอบ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ภาคผนวก จ

การหาคุณภาพชุดกิจกรรมการเรียนรู้การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์
โดยใช้กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยาพร้อมกับเทคนิคการวาดรูปบาร์โมเดล
เรื่อง เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

- แบบประเมินคุณภาพชุดกิจกรรม
- การประเมินความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อชุดกิจกรรม
- แบบประเมินคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้
- การประเมินความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อแผนการจัดการเรียนรู้
- การหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรม
- การหาประสิทธิภาพของคะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังการจัดการเรียนรู้
- คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
- คะแนนผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

แบบประเมินความเหมาะสมในองค์ประกอบต่าง ๆ ของชุดกิจกรรมการเรียนรู้
การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยา
ร่วมกับเทคนิคการวาดรูปบาร์โมเดล เรื่อง เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
(สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิ)

คำชี้แจง โปรดพิจารณาว่าชุดกิจกรรมการเรียนรู้การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยาร่วมกับเทคนิคการวาดรูปบาร์โมเดล เรื่อง เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีความเหมาะสมตามองค์ประกอบด้านต่าง ๆ ที่กำหนดหรือไม่ โดยเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับความเหมาะสม ในช่องทางขวามือที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด ซึ่งมี 5 ระดับ ดังนี้

- ระดับ 5 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด
 ระดับ 4 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับมาก
 ระดับ 3 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับปานกลาง
 ระดับ 2 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับน้อย
 ระดับ 1 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับน้อยที่สุด

รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม					หมายเหตุ
	5	4	3	2	1	
ด้านคำชี้แจง						
1.1 องค์ประกอบมีความชัดเจน ครบถ้วนเพียงพอ						
1.2 จำนวนชุดกิจกรรมการเรียนรู้ครอบคลุมสาระการเรียนรู้						
1.3 สาระการเรียนรู้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้						
1.4 ข้อปฏิบัติในชุดกิจกรรมการเรียนรู้เข้าใจง่ายชัดเจน						
ด้านคู่มือครู						
2.1 บทบาทครูผู้สอน สามารถกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสนใจอยากเรียนรู้						
2.2 ระบุหน้าที่ครูผู้สอนได้ละเอียดครบถ้วนเพียงพอ						

รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม					หมายเหตุ
	5	4	3	2	1	
2.3 สามารถชี้แนะแนวทางให้นักเรียนแต่ละกลุ่ม						
2.4 ระบุสิ่งที่ครูผู้สอนต้องเตรียมในการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ได้อย่างครบถ้วน						
ด้านคู่มือนักเรียน						
3.1 กำหนดนำการปฏิบัติชัดเจน						
3.2 การวัดและประเมินผลได้ครอบคลุมและสอดคล้องกับจุดประสงค์						
3.3 ระบุกิจกรรมที่นักเรียนปฏิบัติชัดเจนและสอดคล้องกับจุดประสงค์						
ด้านชุดกิจกรรมการเรียนรู้ (ชุดการบวกลบเศษส่วน)						
4.1 มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัดชั้นปี และสาระการเรียนรู้ตรงตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง 2560)						
4.2 สาระการเรียนรู้และจุดประสงค์การเรียนรู้สอดคล้องกับตัวชี้วัด						
4.3 กิจกรรมการเรียนรู้เหมาะสมกับจุดประสงค์						
4.4 เนื้อหาเหมาะสมกับวัยและความสนใจของผู้เรียน						
4.5 กิจกรรมการเรียนรู้มีความสอดคล้องตามขั้นตอนกระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา						
4.6 กิจกรรมการเรียนรู้ช่วยส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์						
4.7 ระยะเวลาในการจัดกิจกรรมเหมาะสมต่อการเรียนในเนื้อหาแต่ละชุดกิจกรรม						
4.8 ใบบทความรู้มีความสอดคล้องกับสาระการเรียนรู้						

รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม					หมายเหตุ
	5	4	3	2	1	
4.9 ใบบกิจกรรมช่วยให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาความรู้ทักษะกระบวนการคิดแก้โจทย์ปัญหาเป็นลำดับขั้นตอนตามกระบวนการแก้ปัญหาของ โพลยา						
4.10 เหมาะสมกับผู้เรียน						
4.11 เครื่องมือที่ใช้วัดและประเมินผลครอบคลุมกับจุดประสงค์การเรียนรู้						
4.12 วัดและประเมินผลตามสภาพจริง						
4.13 เกณฑ์ที่ใช้วัดและประเมินผลครอบคลุมกับจุดประสงค์การเรียนรู้						
ด้านชุดกิจกรรมการเรียนรู้ (ชุดการลบเศษส่วน)						
4.1 มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัดชั้นปี และสาระการเรียนรู้ตรงตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง 2560)						
4.2 สาระการเรียนรู้และจุดประสงค์การเรียนรู้ สอดคล้องกับตัวชี้วัด						
4.3 กิจกรรมการเรียนรู้เหมาะสมกับจุดประสงค์						
4.4 เนื้อหาเหมาะสมกับวัยและความสนใจของผู้เรียน						
4.5 กิจกรรมการเรียนรู้มีความสอดคล้องตามขั้นตอนกระบวนการแก้ปัญหาของ โพลยา						
4.6 กิจกรรมการเรียนรู้ช่วยส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์						
4.7 ระยะเวลาในการจัดกิจกรรมเหมาะสมต่อการเรียนในเนื้อหาแต่ละชุดกิจกรรม						
4.8 ใบบความรู้มีความสอดคล้องกับสาระการเรียนรู้						
4.9 ใบบกิจกรรมช่วยให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาความรู้ทักษะกระบวนการคิดแก้โจทย์ปัญหาเป็นลำดับขั้นตอนตามกระบวนการแก้ปัญหาของ โพลยา						

รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม					หมายเหตุ
	5	4	3	2	1	
4.10 เหมาะสมกับผู้เรียน						
4.11 เครื่องมือที่ใช้วัดและประเมินผลครอบคลุมกับจุดประสงค์การเรียนรู้						
4.12 วัดและประเมินผลตามสภาพจริง						
4.13 เกณฑ์ที่ใช้วัดและประเมินผลครอบคลุมกับจุดประสงค์การเรียนรู้						

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

...../...../.....

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ตาราง 15 การประเมินความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยาพร้อมกับเทคนิคการวาดรูปบาร์โมเดล เรื่อง เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

รายการประเมิน	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					\bar{X}	S.D.	ระดับ ความ เหมาะสม
	1	2	3	4	5			
ด้านคำชี้แจง								
1.1 องค์ประกอบมีความชัดเจนครบถ้วนเพียงพอ	5	4	4	5	5	4.60	1.34	มากที่สุด
1.2 จำนวนชุดกิจกรรมการเรียนรู้ครอบคลุมสาระการเรียนรู้	5	5	5	5	4	4.80	0.89	มากที่สุด
1.3 สาระการเรียนรู้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	5	5	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
1.4 ข้อปฏิบัติในชุดกิจกรรมการเรียนรู้เข้าใจง่าย ชัดเจน	5	5	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
ด้านคู่มือครู								
2.1 บทบาทครูผู้สอน สามารถกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสนใจอยากเรียนรู้	5	4	4	4	5	4.40	1.34	มาก
2.2 ระบุหน้าที่ครูผู้สอนได้ละเอียดครบถ้วนเพียงพอ	4	4	4	5	5	4.40	1.34	มาก
2.3 สามารถชี้แนะแนวทางให้นักเรียนแต่ละกลุ่ม	5	4	4	5	4	4.40	1.34	มาก
2.4 ระบุสิ่งที่ครูผู้สอนต้องเตรียมในการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ได้อย่างครบถ้วน	4	4	4	5	5	4.40	1.34	มาก

ตาราง 15 (ต่อ)

รายการประเมิน	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					\bar{X}	S.D.	ระดับ ความ เหมาะสม
	1	2	3	4	5			
ด้านคู่มือนักเรียน								
3.1 คำแนะนำการปฏิบัติชัดเจน	4	5	5	5	5	4.80	0.89	มากที่สุด
3.2 การวัดและประเมินผลได้ ครอบคลุมและสอดคล้องกับ จุดประสงค์	5	5	4	5	5	4.80	0.89	มากที่สุด
3.3 ระบุกิจกรรมที่นักเรียนปฏิบัติ ชัดเจนและสอดคล้องกับ จุดประสงค์	4	5	4	5	5	4.60	1.34	มากที่สุด
ด้านชุดกิจกรรมการเรียนรู้ (ชุดการบวกเศษส่วน)								
4.1 มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด ชั้นปี และสาระการเรียนรู้ตรง ตามหลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง 2560)	5	5	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
4.2 สาระการเรียนรู้และ จุดประสงค์การเรียนรู้สอดคล้อง กับตัวชี้วัด	5	5	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
4.3 กิจกรรมการเรียนรู้เหมาะสม กับจุดประสงค์	5	5	5	5	4	4.80	0.89	มากที่สุด
4.4 เนื้อหาเหมาะสมกับวัยและ ความสนใจของผู้เรียน	4	5	5	4	5	4.60	1.34	มากที่สุด

ตาราง 15 (ต่อ)

รายการประเมิน	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					\bar{X}	S.D.	ระดับ ความ เหมาะสม
	1	2	3	4	5			
4.5 กิจกรรมการเรียนรู้ มีความสอดคล้องตามขั้นตอน กระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา	5	4	5	4	4	4.40	1.34	มาก
4.6 กิจกรรมการเรียนรู้ช่วย ส่งเสริมความสามารถในการ แก้ปัญหาคณิตศาสตร์	5	4	5	5	5	4.80	0.89	มากที่สุด
4.7 ระยะเวลาในการจัดกิจกรรม เหมาะสมต่อการเรียนในเนื้อหา แต่ละชุดกิจกรรม	5	5	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
4.8 ใบความรู้มีความสอดคล้อง กับสาระการเรียนรู้	5	5	4	5	5	4.80	0.89	มากที่สุด
4.9 ใบกิจกรรมช่วยให้ผู้เรียน สามารถพัฒนาความรู้ ทักษะ กระบวนการคิดแก้โจทย์ปัญหา เป็นลำดับขั้นตอนตาม กระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา	5	4	5	5	5	4.80	0.89	มากที่สุด
4.10 เหมาะสมกับผู้เรียน	4	4	5	5	4	4.40	1.34	มาก
4.11 เครื่องมือที่ใช้วัดและ ประเมินผลครอบคลุมกับ จุดประสงค์การเรียนรู้	5	4	5	5	5	4.80	0.89	มากที่สุด
4.12 วัดและประเมินผล ตามสภาพจริง	5	5	5	5	4	4.80	0.89	มากที่สุด
4.13 เกณฑ์ที่ใช้วัดและ ประเมินผลครอบคลุมกับ จุดประสงค์การเรียนรู้	4	5	5	5	5	4.80	0.89	มากที่สุด

ตาราง 15 (ต่อ)

รายการประเมิน	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					\bar{X}	S.D.	ระดับ ความ เหมาะสม
	1	2	3	4	5			
ด้านชุดกิจกรรมการเรียนรู้								
(ชุดการลบเศษส่วน)								
4.1 มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด ชั้นปี และสาระการเรียนรู้ตรง ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษา ขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง 2560)	5	5	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
4.2 สาระการเรียนรู้และ จุดประสงค์การเรียนรู้สอดคล้อง กับตัวชี้วัด	5	5	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
4.3 กิจกรรมการเรียนรู้เหมาะสม กับจุดประสงค์	5	5	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
4.4 เนื้อหาเหมาะสมกับวัยและ ความสนใจของผู้เรียน	5	5	5	4	5	4.80	0.89	มากที่สุด
4.5 กิจกรรมการเรียนรู้ มีความสอดคล้องตามขั้นตอน								
กระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา	5	4	5	4	4	4.40	1.34	มาก
4.6 กิจกรรมการเรียนรู้ช่วย ส่งเสริมความสามารถในการ แก้ปัญหาคณิตศาสตร์	5	4	5	5	5	4.80	0.89	มากที่สุด
4.7 ระยะเวลาในการจัดกิจกรรม เหมาะสมต่อการเรียนในเนื้อหา								
แต่ละชุดกิจกรรม	5	4	4	5	4	4.40	1.34	มาก

ตาราง 15 (ต่อ)

รายการประเมิน	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					\bar{X}	S.D.	ระดับ ความ เหมาะสม
	1	2	3	4	5			
4.8 ใบบทความรู้มีความ สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้	5	5	4	5	5	4.80	0.89	มากที่สุด
4.9 ใบบทกิจกรรมช่วยให้ผู้เรียน สามารถพัฒนาความรู้ ทักษะ กระบวนการคิดแก้โจทย์ ปัญหาเป็นลำดับขั้นตอนตาม กระบวนการแก้ปัญหาของ โพลยา	5	4	5	5	5	4.80	0.89	มากที่สุด
4.10 เหมาะสมกับผู้เรียน	5	4	5	5	5	4.80	0.89	มากที่สุด
4.11 เครื่องมือที่ใช้วัดและ ประเมินผลครอบคลุมกับ จุดประสงค์การเรียนรู้	5	4	5	5	5	4.80	0.89	มากที่สุด
4.12 วัดและประเมินผลตาม สภาพจริง	5	4	5	5	4	4.60	1.34	มาก
4.13 เกณฑ์ที่ใช้วัดและ ประเมินผลครอบคลุมกับ จุดประสงค์การเรียนรู้	4	4	5	5	5	4.60	1.34	มาก
รวม	177	167	175	180	176	175	31.66	มากที่สุด
เฉลี่ย	4.78	4.51	4.73	4.86	4.76	4.73	0.86	มากที่สุด

แบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ของชุดกิจกรรมการเรียนรู้การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์
โดยใช้กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยาพร้อมกับเทคนิคการวาดรูปบาร์โมเดล
เรื่อง เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
(สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิ)

คำชี้แจง โปรดพิจารณาความเหมาะสมต่อข้อความในรายการประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ฯ โดยเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับความเหมาะสม ในช่องทางขวามือที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน ซึ่งมี 5 ระดับ ดังนี้

- ระดับ 5 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด
 ระดับ 4 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับมาก
 ระดับ 3 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับปานกลาง
 ระดับ 2 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับน้อย
 ระดับ 1 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับน้อยที่สุด

รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม					หมายเหตุ
	5	4	3	2	1	
1. สาระสำคัญและเนื้อหา						
1.1 สอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษา ขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง 2560)						
1.2 สอดคล้องกับเนื้อหา และสอดคล้องกับ จุดประสงค์การเรียนรู้						
1.3 เนื้อหาเหมาะสมกับนักเรียน ชัดเจน อ่านเข้าใจง่าย รูปแบบเหมาะสม						
2. จุดประสงค์การเรียนรู้						
2.1 จุดประสงค์การเรียนรู้มีความชัดเจน เข้าใจง่าย						
2.2 จุดประสงค์การเรียนรู้สอดคล้องและครอบคลุม ตัวชี้วัด						
2.3 จุดประสงค์การเรียนรู้สอดคล้องกับสาระ การเรียนรู้						

รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม					หมายเหตุ
	5	4	3	2	1	
2.4 จุดประสงค์การเรียนรู้สามารถวัดและประเมินผลได้						
3. กิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องกับชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ๑						
3.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้และสาระการเรียนรู้						
3.2 การแบ่งกลุ่มผู้เรียนมีความเหมาะสม						
3.3 การจัดลำดับกิจกรรมมีความเหมาะสม						
3.4 ส่งเสริมความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา						
3.5 กิจกรรมมีความเป็นขั้นตอนตามกระบวนการ						
3.6 ส่งเสริมการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน						
3.7 เวลาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้มีความเหมาะสม						
4. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้						
4.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้						
4.2 การวัดและประเมินผลเหมาะสมกับจุดประสงค์การเรียนรู้และเนื้อหา						
4.3 เกณฑ์การประเมินเหมาะกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้						
รวม						
เฉลี่ย						

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

ลงชื่อของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

...../...../.....

ตาราง 16 การประเมินความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อแผนการจัดการเรียนรู้ของชุดกิจกรรมการเรียนรู้การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยา ร่วมกับเทคนิคการวาดรูปบาร์โมเดลเรื่อง เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

รายการประเมิน	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					\bar{X}	S.D.	ระดับความเหมาะสม
	1	2	3	4	5			
1. สารสำคัญและเนื้อหา								
1.1 สอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง 2560)	5	5	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
1.2 สอดคล้องกับเนื้อหา และ สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	5	4	5	5	4	4.60	1.34	มาก
1.3 เนื้อหาเหมาะสมกับนักเรียน ชัดเจน อ่านเข้าใจง่าย รูปแบบเหมาะสม	5	5	5	5	4	4.80	0.89	มากที่สุด
2. จุดประสงค์การเรียนรู้								
2.1 จุดประสงค์การเรียนรู้มีความชัดเจน เข้าใจง่าย	4	5	5	5	5	4.80	0.89	มากที่สุด
2.2 จุดประสงค์การเรียนรู้ สอดคล้องและครอบคลุมตัวชี้วัด	5	5	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
2.3 จุดประสงค์การเรียนรู้ สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้	5	5	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
2.4 จุดประสงค์การเรียนรู้สามารถวัดและประเมินผลได้	5	5	5	4	5	4.80	0.89	มากที่สุด

ตาราง 16 (ต่อ)

รายการประเมิน	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					\bar{X}	S.D.	ระดับ ความ เหมาะสม
	1	2	3	4	5			
3. กิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องกับชุดกิจกรรมการเรียนรู้ฯ								
3.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์ การเรียนรู้และสาระการเรียนรู้	5	5	5	5	4	4.80	0.89	มากที่สุด
3.2 การแบ่งกลุ่มผู้เรียนมีความ เหมาะสม	5	4	5	5	4	4.60	1.34	มาก
3.3 การจัดลำดับกิจกรรมมี ความเหมาะสม	5	4	5	5	4	4.60	1.34	มาก
3.4 ส่งเสริมความสามารถใน การแก้โจทย์ปัญหา	5	4	5	4	5	4.60	1.34	มาก
3.5 กิจกรรมมีความเป็น ขั้นตอนตามกระบวนการ	5	4	5	5	5	4.80	0.89	มากที่สุด
3.6 ส่งเสริมการพัฒนา ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	4	4	5	5	5	4.60	1.34	มาก
3.7 เวลาที่ใช้ในการจัดการ เรียนรู้มีความเหมาะสม	5	4	5	4	4	4.40	1.34	มาก
4. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้								
4.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์ การเรียนรู้	5	5	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
4.2 การวัดและประเมินผล เหมาะสมกับจุดประสงค์การ เรียนรู้และเนื้อหา	5	5	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
4.3 เกณฑ์การประเมินเหมาะ กับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	5	5	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
รวม	83	77	85	82	79	81.4	12.49	มากที่สุด
เฉลี่ย	4.88	4.59	5.00	4.82	4.65	4.76	0.39	มากที่สุด

ตาราง 17 การหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยาพร้อมกับเทคนิคการวาดรูปบาร์โมเดล เรื่อง เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์								
เลขที่	กิจกรรม ที่ 1	กิจกรรม ที่ 2	กิจกรรม ที่ 3	กิจกรรม ที่ 4	กิจกรรม ที่ 5	กิจกรรม ที่ 6	กิจกรรม ที่ 7	กิจกรรม ที่ 8
1	6	6	6	6	6	6	6	6
2	7	6	7	7	6	5	6	7
3	6	7	6	6	5	7	7	6
4	7	7	7	7	7	6	8	7
5	6	6	7	6	6	7	6	7
6	6	7	6	6	7	7	7	6
7	7	7	7	7	7	6	8	7
8	6	6	7	6	6	7	6	7
9	7	7	6	7	7	7	7	6
10	8	7	7	7	7	6	8	7
11	7	6	7	7	6	7	6	7
12	6	7	6	6	7	7	7	6
13	5	7	7	5	7	6	5	6
14	8	6	7	7	6	7	6	7
15	7	7	6	7	7	7	7	6
16	7	7	7	7	7	7	8	7
17	8	6	7	7	6	6	6	7
18	7	7	6	7	7	7	7	6
19	7	7	7	7	6	6	8	7
20	7	6	7	7	7	7	6	6
21	8	7	6	8	7	7	7	6
22	6	7	7	6	6	6	8	7

ตาราง 17 (ต่อ)

เลขที่	ชุดกิจกรรมการเรียนรู้การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์							
	กิจกรรม ที่ 1	กิจกรรม ที่ 2	กิจกรรม ที่ 3	กิจกรรม ที่ 4	กิจกรรม ที่ 5	กิจกรรม ที่ 6	กิจกรรม ที่ 7	กิจกรรม ที่ 8
23	8	6	7	7	7	7	6	7
24	7	7	6	7	7	7	7	6
25	7	7	6	7	6	6	8	7
26	8	6	7	7	7	7	6	7
27	7	6	7	7	7	7	6	6
28	6	6	7	6	6	6	6	7
29	7	7	6	7	7	7	7	6
30	6	7	7	6	7	7	8	7
$\sum x$	205	198	199	200	197	198	204	197
\bar{x}	6.83	6.60	6.63	6.67	6.57	6.60	6.80	6.57
S.D.	0.31	0.12	0.12	0.18	0.16	0.16	0.39	0.13
ร้อยละ	85.42	82.50	82.92	83.33	82.08	82.50	85.00	82.08

N	คะแนน	คะแนนที่ได้			
	เต็ม	ผลรวม	ค่าเฉลี่ย	S.D.	ร้อยละ
30	8	205	6.83	0.79	85.42
30	8	198	6.60	0.50	82.50
30	8	199	6.63	0.49	82.92
30	8	200	6.67	0.61	83.33
30	8	197	6.57	0.57	82.08
30	8	198	6.60	0.56	82.50
30	8	204	6.80	0.89	85.00
30	8	197	6.57	0.50	82.08
240	64	1598	53.27	0.61	83.23

ตาราง 18 การหาประสิทธิภาพของคะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังการจัดการเรียนรู้ ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยาพร้อมกับเทคนิคการวาดรูปบาร์โมเดล เรื่อง เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

เลขที่	คะแนนหลังเรียน (30 คะแนน)
1	23
2	25
3	22
4	25
5	25
6	21
7	24
8	22
9	25
10	25
11	27
12	24
13	25
14	27
15	25
16	25
17	26
18	23
19	26
20	25
21	27
22	22
23	26

ตาราง 18 (ต่อ)

เลขที่	คะแนนหลังเรียน (30 คะแนน)
24	24
25	25
26	24
27	22
28	23
29	24
30	23
รวม	730
\bar{X}	24.33
S.D.	1.60
ร้อยละ	81.11

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ตาราง 19 คะแนนผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้
กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยาพร้อมกับเทคนิคการวาดรูปบาร์โมเดล เรื่อง เศษส่วน
ก่อนเรียนและหลังเรียน

เลขที่	ความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์		ผลต่าง
	ก่อนเรียน	หลังเรียน	
1	36	72	36
2	42	70	28
3	45	70	25
4	36	72	36
5	42	70	28
6	45	66	21
7	46	56	10
8	36	60	24
9	42	56	14
10	45	68	23
11	36	62	26
12	42	60	18
13	36	62	26
14	42	58	16
15	45	56	11
16	46	72	26
17	36	70	34
18	42	78	36
19	45	70	25
20	36	68	32
21	36	72	36
22	42	70	28

ตาราง 19 (ต่อ)

เลขที่	ความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์		
	ก่อนเรียน	หลังเรียน	ผลต่าง
23	36	76	40
24	42	70	28
25	36	76	40
26	42	76	34
27	45	74	29
28	46	76	30
29	52	78	26
30	40	68	28
รวม	1238	2052	814
\bar{X}	41.27	68.40	
S.D.	9.48	22.68	
ร้อยละ	51.58	85.50	

จากตาราง 19 พบว่า ผลรวมคะแนนผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหา คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยาพร้อมกับเทคนิค การวาดรูปบาร์โมเดล เรื่อง เศษส่วน ก่อนเรียน เท่ากับ 1238 คะแนน มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 41.27 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 51.58 และผลรวมคะแนนผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหา คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยาพร้อมกับเทคนิค การวาดรูปบาร์โมเดล เรื่อง เศษส่วน หลังเรียน เท่ากับ 2052 คะแนน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 68.40 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 85.50 ผลต่างผลรวมคะแนนผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหา คณิตศาสตร์ ก่อนเรียนและหลังเรียนเท่ากับ 814 คะแนน

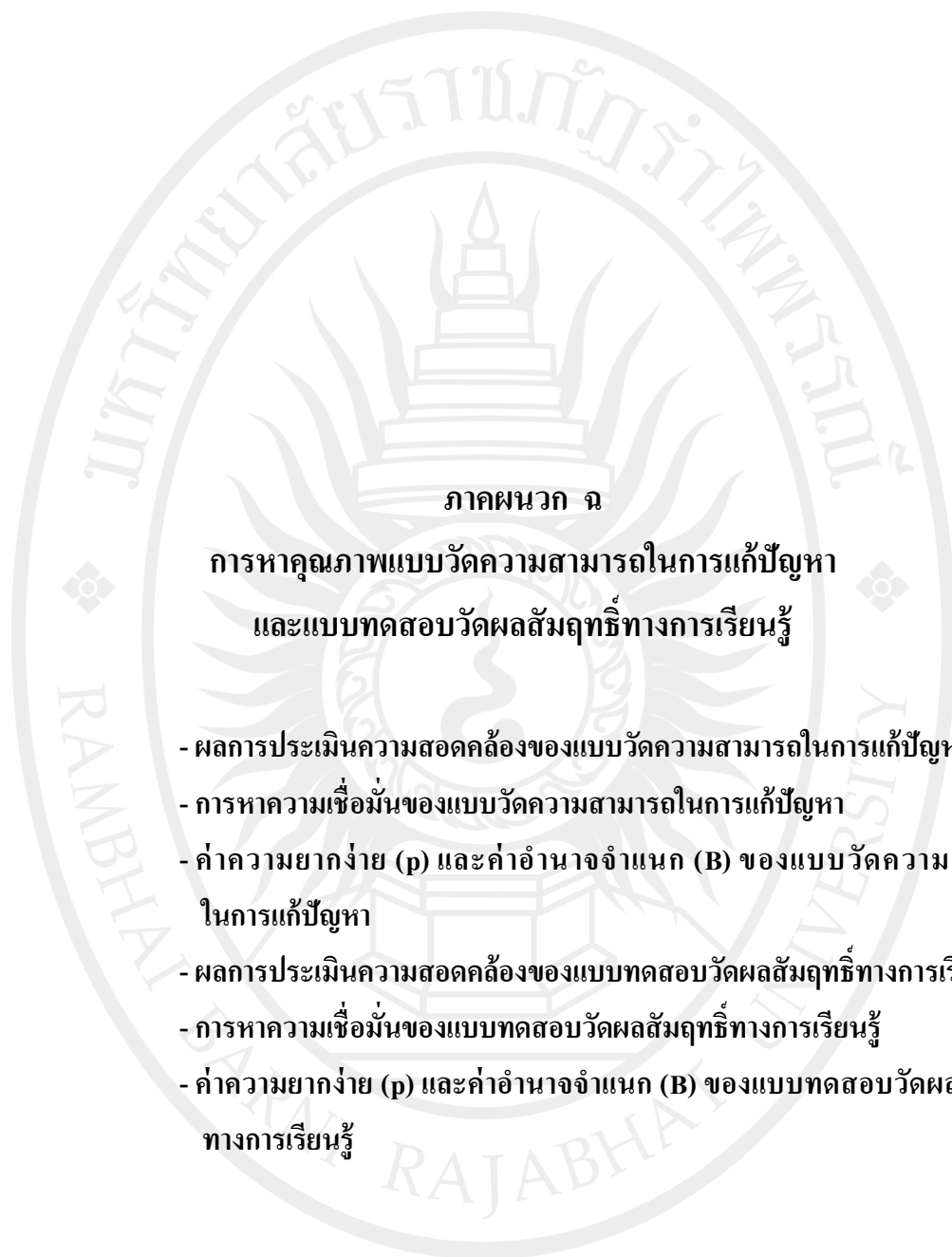
ตาราง 20 คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยาพร้อมกับเทคนิคการวาดรูปบาร์โมเดล เรื่อง เศษส่วน ก่อนเรียนและหลังเรียน

เลขที่	คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน		
	ก่อนเรียน	หลังเรียน	ผลต่าง
1	25	27	2
2	19	25	6
3	13	22	9
4	18	23	5
5	15	23	8
6	17	22	5
7	9	20	11
8	17	22	5
9	14	25	11
10	16	25	9
11	15	25	10
12	18	26	8
13	16	24	8
14	14	23	9
15	15	25	10
16	20	27	7
17	23	26	3
18	26	28	2
19	15	28	13
20	15	25	10
21	23	24	1
22	22	23	1

ตาราง 20 (ต่อ)

เลขที่	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน		
	ก่อนเรียน	หลังเรียน	ผลต่าง
23	20	27	7
24	16	24	8
25	20	28	8
26	15	26	11
27	17	25	8
28	14	24	10
29	25	29	4
30	13	22	9
รวม	525	743	218
\bar{X}	17.50	24.77	
S.D.	8.30	2.37	
ร้อยละ	58.33	82.56	

จากตาราง 20 พบว่า ผลรวมคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ โดยใช้กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของ โพลยาพร้อมกับเทคนิคการวาดรูปบาร์โมเดล เรื่อง เศษส่วน ก่อนเรียน เท่ากับ 525 คะแนน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 17.50 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 58.33 และผลรวมคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ โดยใช้กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของ โพลยาพร้อมกับเทคนิคการวาดรูปบาร์โมเดล เรื่อง เศษส่วน หลังเรียน เท่ากับ 743 คะแนน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 24.77 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 82.56 ผลต่างผลรวมคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนเท่ากับ 218 คะแนน



ภาคผนวก ฉ

**การหาคุณภาพแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา
และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้**

- ผลการประเมินความสอดคล้องของแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา
- การหาความเชื่อมั่นของแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา
- ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (B) ของแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา
- ผลการประเมินความสอดคล้องของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้
- การหาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้
- ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (B) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ตาราง 21 ผลการประเมินความสอดคล้องของแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาเกี่ยวกับเนื้อหา และจุดประสงค์การเรียนรู้

ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					r	IOC	ความหมาย
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
1	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
2	+1	+1	0	+1	+1	4	0.80	สอดคล้อง
3	+1	0	+1	+1	+1	4	0.80	สอดคล้อง
4	+1	0	+1	+1	+1	4	0.80	สอดคล้อง
5	+1	0	+1	+1	+1	4	0.80	สอดคล้อง
6	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
7	+1	+1	0	+1	+1	4	0.80	สอดคล้อง
8	+1	+1	0	+1	+1	4	0.80	สอดคล้อง
9	+1	+1	0	+1	+1	4	0.80	สอดคล้อง
10	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง

หมายเหตุ

- +1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดจุดประสงค์ข้อนั้นได้
 0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าข้อสอบวัดจุดประสงค์ข้อนั้น
 -1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อสอบไม่ได้วัดจุดประสงค์ข้อนั้น

ตาราง 22 การหาความเชื่อมั่นของแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา โดยสูตรของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน (KR-20)

คนที่	ข้อที่										คะแนนรวม (X)	X ²
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	6	5	5	6	5	5	5	5	5	6	53	2809
2	6	5	5	5	5	6	6	5	5	6	54	2916
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30	900
4	3	3	3	3	3	3	3	2	3	4	30	900
5	3	3	4	3	3	4	4	4	3	4	35	1225
6	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	46	2116
7	5	5	5	5	4	4	5	5	4	4	46	2116
8	4	4	4	5	4	5	5	4	5	5	45	2025
9	5	5	5	3	5	5	4	4	4	5	45	2025
10	5	5	5	4	5	5	4	4	4	4	45	2025
11	4	4	4	5	5	5	4	5	5	5	46	2116
12	6	5	6	5	5	5	6	5	5	6	54	2916
13	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	29	841
14	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	29	841
15	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30	900
16	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	47	2209
17	5	5	5	4	4	5	5	5	4	5	47	2209
18	4	4	4	4	4	4	4	5	4	5	42	1764
19	4	4	4	4	4	4	4	5	4	5	42	1764
20	4	4	4	4	4	4	5	5	4	4	42	1764
21	4	4	4	4	4	5	5	4	4	4	42	1764
22	5	5	5	5	5	6	5	4	5	5	50	2500
23	3	3	2	3	1	3	2	2	2	3	24	576
24	3	3	2	3	3	3	3	2	2	3	27	729

ตาราง 22 (ต่อ)

คนที่	ข้อที่										คะแนนรวม (X)	X ²
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
25	4	5	4	4	4	5	4	4	4	4	42	1764
26	4	4	4	4	4	5	5	4	4	4	42	1764
27	4	5	4	4	5	4	4	4	4	4	42	1764
28	4	4	4	4	5	5	4	5	5	5	45	2025
29	4	4	4	4	5	5	4	5	5	5	45	2025
30	5	5	5	4	4	4	4	5	4	5	45	2025
รวม	125	123	122	120	122	131	126	123	118	131	1241	53317
pq	0.90	0.78	0.89	0.69	0.96	0.86	0.92	0.99	0.89	0.86		

$$\begin{aligned} \text{จาก } r_{tt} &= \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{\sum pq}{S^2} \right] \\ \text{คำนวณ } \sum pq &= 8.76, S^2 = 68.31 \\ \text{สูตร } r_{tt} &= \frac{30}{30-1} \left[1 - \frac{8.76}{68.31} \right] = 0.90 \end{aligned}$$

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ฉบับนี้มีความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.90 อยู่ในเกณฑ์ค่าความเชื่อมั่นสูง

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ตาราง 23 ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (B) ของแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา

ข้อที่	ความยากง่าย (P)	ค่าอำนาจจำแนก (B)
1	0.52	0.28
2	0.48	0.25
3	0.49	0.27
4	0.49	0.23
5	0.47	0.25
6	0.52	0.25
7	0.52	0.28
8	0.47	0.25
9	0.45	0.25
10	0.52	0.23

ตาราง 24 ผลการประเมินความสอดคล้องของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้กับเนื้อหา และจุดประสงค์การเรียนรู้

ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					r	IOC	ความหมาย
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
1	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
2	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
3	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
4	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
5	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
6	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
7	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
8	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
9	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
10	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
11	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
12	+1	0	+1	+1	+1	4	0.80	สอดคล้อง
13	+1	0	+1	+1	+1	4	0.80	สอดคล้อง
14	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
15	+1	+1	-1	+1	+1	3	0.60	สอดคล้อง
16	+1	0	+1	+1	+1	4	0.80	สอดคล้อง
17	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
18	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
19	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
20	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
21	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
22	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
23	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
24	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
25	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง

ตาราง 24 (ต่อ)

ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					r	IOC	ความหมาย
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
26	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
27	+1	0	+1	+1	+1	4	0.80	สอดคล้อง
28	+1	+1	0	+1	+1	4	0.80	สอดคล้อง
29	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
30	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง

หมายเหตุ

- +1 หมายถึง แนใจว่าข้อสอบนั้นวัดจุดประสงค์ข้อนั้นได้
 0 หมายถึง ไม่แนใจว่าข้อสอบวัดจุดประสงค์ข้อนั้น
 -1 หมายถึง แนใจว่าข้อสอบไม่ได้วัดจุดประสงค์ข้อนั้น

ตาราง 25 การหาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ โดยสูตรของคูเคอร์ ริชาร์ดสัน (KR-20)

คนที่	ข้อที่														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1
2	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1
3	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1
4	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1
5	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1
6	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1
7	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0
8	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
9	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
10	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
11	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1
12	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1
13	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0
14	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1
15	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1

ตาราง 25 (ต่อ)

คนที่	ข้อที่														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
16	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1
17	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0
18	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0
19	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1
20	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0
21	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1
22	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1
23	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
24	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0
25	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0
26	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1
27	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1
28	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1
29	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0

ตาราง 25 (ต่อ)

คนที่	ข้อที่														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
30	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1
รวม	26	24	28	24	22	20	26	24	24	28	30	30	26	28	26
pq	0.21	0.22	0.17	0.22	0.21	0.22	0.20	0.24	0.24	0.24	0.24	0.16	0.16	0.17	0.21

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ตาราง 25 (ต่อ)

คนที่	ข้อที่															คะแนนรวม(x)	X ²
	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30		
1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	22	484
2	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	21	441
3	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	21	441
4	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	19	361
5	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	22	484
6	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	17	289
7	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	21	441
8	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	20	400
9	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	8	64
10	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	18	324
11	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	21	441
12	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	11	121
13	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	24	576
14	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	17	289
15	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	17	289

ตาราง 25 (ต่อ)

คนที่	ชื่อที่															คะแนนรวม(x)	X ²
	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30		
16	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	21	441
17	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	20	400
18	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	18	324
19	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	18	324
20	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	7	49
21	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	18	324
22	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	16	256
23	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	19	361
24	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	20	400
25	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	20	400
26	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	9	81
27	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	20	400
28	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	20	400
29	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	81

ตาราง 25 (ต่อ)

คนที่	ข้อที่															คะแนนรวม(x)	X ²
	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30		
30	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	16	256
รวม	16	21	20	19	20	18	21	12	11	16	22	18	9	9	8	528	9866
pq	0.24	0.21	0.22	0.23	0.22	0.24	0.21	0.24	0.23	0.24	0.19	0.24	0.21	0.21	0.19		

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

$$\text{คำนวณ } \sum pq = 6.43, S^2 = 22.21$$

$$\text{สูตร } r_{tt} = \frac{30}{30-1} \left[1 - \frac{6.43}{22.21} \right] = 0.73$$

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ฉบับนี้มีความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.73 อยู่ในเกณฑ์ค่าความเชื่อมั่นสูง

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ตาราง 26 ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (B) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้

ข้อที่	ความยากง่าย (P)	ค่าอำนาจจำแนก (B)
1	0.70	0.36
2	0.67	0.32
3	0.77	0.20
4	0.67	0.32
5	0.70	0.36
6	0.67	0.32
7	0.63	0.28
8	0.46	0.56
9	0.43	0.52
10	0.43	0.52
11	0.40	0.48
12	0.80	0.24
13	0.80	0.24
14	0.77	0.44
15	0.70	0.36
16	0.53	0.40
17	0.70	0.36
18	0.67	0.32
19	0.63	0.28
20	0.67	0.32
21	0.60	0.48
22	0.70	0.36
23	0.40	0.48
24	0.37	0.44
25	0.53	0.40
26	0.73	0.40
27	0.60	0.48

ตาราง 26 (ต่อ)

ข้อที่	ความยากง่าย (P)	ค่าอำนาจจำแนก (B)
28	0.30	0.36
29	0.30	0.36
30	0.26	0.32

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี