

ภาคผนวก

มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

### ภาคผนวก ก

- รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ
- บันทึกข้อความขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือ
- หนังสือขออนุญาตทดลองใช้(Try out)เครื่องมือในการทำวิทยานิพนธ์
- หนังสือขออนุญาตเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลในการทำวิทยานิพนธ์

### รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

- |  |  |
|--|--|
| 1. ดร.เนติ เฉลยวาเรศ                   | อาจารย์ประจำสาขาวิชาหลักสูตรและการสอน<br>คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี         |
| 2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์วรรณวิไล นันทมานพ | อาจารย์ประจำสาขาวิชาหลักสูตรและการสอน<br>คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี         |
| 3. นายสมเกียรติ กู้เกียรติภูมิ         | ผู้อำนวยการเชี่ยวชาญ<br>โรงเรียนอนุบาลสมเด็จพระวันรัต อำเภอสามชุก<br>จังหวัดสุพรรณบุรี |
| 4. นางสาวยอง บุญมาดี                   | ครูเชี่ยวชาญ โรงเรียนวัดบ้านเทิง<br>อำเภอสามชุก จังหวัดสุพรรณบุรี                      |
| 5. นางพรรณพร ลูกฟัก                    | ครูชำนาญการ โรงเรียนอนุบาลสมเด็จพระวันรัต<br>อำเภอสามชุก จังหวัดสุพรรณบุรี             |



### บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

ที่ ๓๓๘/๕๒

วันที่ ๑๔ มิถุนายน ๒๕๕๒

เรื่อง ขอมติขออนุมัติแต่งตั้งเป็นผู้อำนวยการศูนย์วิจัยและวิจัยเชิงปฏิบัติการ

เรียน ดร.เนติ เสงี่ยมวาท

- สิ่งที่ส่งมาด้วย
๑. แผนการจัดกิจกรรมวิจัย
  ๒. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
  ๓. แบบสอบถามวิจัยเชิงปฏิบัติการ
  ๔. แบบทดสอบวัดความรู้ก่อนสอบ

ด้วยนางสาวสุภาวดี เจริญสุข นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของอาสาสมัครแก่นักเรียนการศึกษาระดับประถมศึกษา เรื่องการบอก การชอบ การดูแล และกล่าวชม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔ โดยมี ผศ.ดร. ประไพภรณ์ จันทร์เรือง เป็นที่ปรึกษาและผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และ ผศ.ประภอบ สมวาง เป็นกรรมการผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ ปัจจุบันอยู่ในขั้นตอนการรวบรวมข้อมูลใช้ในกาจัดทำวิจัย ซึ่งผู้วิจัยได้เรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในกระบวนการวิจัยของศูนย์วิจัยในครั้งนี้

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี ได้ขอขอมติขออนุมัติจากท่าน ในการตรวจสอบคุณภาพของวิทยานิพนธ์ หากเอกสารที่แนบมาพร้อมหนังสือนี้ และขอขอบพระคุณ เป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุเทพ อ่อนใส)

รองอธิการบดี



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

ที่ ๓๔๐/๕๒

วันที่ ๑๔ มิถุนายน ๒๕๕๒

เรื่อง ขอลงนามอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือ

เรียน ผศ.วรรณวิไล นันทยานพ

- สิ่งที่ส่งมาด้วย
๑. แผนการจัดการเรียนรู้
  ๒. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
  ๓. แบบสอบถามวัดเจตคติต่อการเรียน
  ๔. แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์

ด้วยนางสาวอารมณ เจิมเพชร นักศึกษาปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง ผลการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นกระบวนการคิดสร้างสรรค์ของคณาจารย์ เรื่องการบวก การลบ การคูณ และการหาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔ โดยมี ผศ.ดร.ปราโมทย์ จันทร์เรือง เป็นประธานผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และ ผศ.ประกอบ สมร่าง เป็นกรรมการผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ ปัจจุบันอยู่ในขั้นตอนการสร้างเครื่องมือใช้ในการทำวิจัย ซึ่งผู้วิจัยได้เรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือในครั้งนี้

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี โค้รขอลงนามอนุเคราะห์จากท่าน ในการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือวิจัย ตามเอกสารที่แนบมาพร้อมหนังสือนี้ และขอขอบพระคุณ เป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุเทพ อ่อนใสว)

คณบดีคณะครุศาสตร์



ที่ ศธ ๐๔๔๑.๐๒ / ๑๐๖๖

มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี  
ถนนราชมงคลมหาราช  
ล.เมือง จ.ลพบุรี ๑๕๐๐๒

๑๙ มิถุนายน ๒๕๕๒

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

เรียน นายสมเกียรติ ภู่งิยรัตภูมิ

- สิ่งที่ส่งมาด้วย
๑. แผนการจัดการเรียนรู้
  ๒. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
  ๓. แบบสอบถามวัดเจตคติต่อการเรียน
  ๔. แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์

ด้วยนางสาวอารมณี เข้มเพชร นักศึกษาปริญญาโท หลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง ผลการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นกระบวนการคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ เรื่องการบวก การลบ การคูณ และการหาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔ โดยมี ผศ. ดร.ปราโมทย์ จันทรเรือง เป็นประธานผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และ ผศ. ประภสกล สมร่าง เป็นกรรมการผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ ปัจจุบันอยู่ในขั้นตอนการสร้างเครื่องมือใช้ในการทำวิจัย ซึ่งผู้วิจัยได้เรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือในครั้งนี้

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี ไคร้ขอความอนุเคราะห์จากท่าน ในการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือวิจัย ตามเอกสารที่แนบมาพร้อมหนังสือนี้ และขอขอบพระคุณ เป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศ. สัตวจารย์สุเทพ อ่อนใส)

คณาบดีคณะครุศาสตร์ ปฏิบัติราชการแทน  
อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

คณะครุศาสตร์

โทร. ๐-๓๖๕๑-๑๑๑๒ , ๐-๓๖๕๒-๒๖๐๙-๕ ต่อ ๕๑๑

โทรสาร ๐-๓๖๕๓-๒๖๑๐ Email: [education@ru.ac.th](mailto:education@ru.ac.th)



ที่ ศธ ๐๕๔๙.๐๓ / ๑๐๖๘

มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี  
ถนนนารายณ์มหาราช  
อ.เมือง จ.ลพบุรี ๑๕๐๐๐

๑๙ มิถุนายน ๒๕๕๒

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

เรียน นางสาวปอง บุญมาดี

- สิ่งที่ส่งมาด้วย
๑. แผนการจัดการเรียนรู้
  ๒. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
  ๓. แบบสอบถามวัดเจตคติต่อการเรียน
  ๔. แบบทดสอบวัดความจิตสร้างสรรค์

ด้วยนางสาวอารมณี เข้มเพชร นักศึกษาปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนที่เน้นกระบวนการคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ เรื่องการบวก การลบ การคูณ และการหาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔ โดยมี ผศ.ดร. ปรามโมทย์ จันทร์เรือง เป็นประธานผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และ ผศ.ประภทพร สมร่า เป็นกรรมการผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ ปัจจุบันอยู่ในขั้นตอนการสร้างเครื่องมือใช้ในการทำวิจัย ซึ่งผู้วิจัยได้เรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือในครั้งนี้

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี โค้รขอความอนุเคราะห์จากท่าน ในการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือวิจัย ตามเอกสารที่แนบมาพร้อมหนังสือนี้ และขอขอบพระคุณ เป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุเทพ อ่อนใส่ว)

คณบดีคณะครุศาสตร์ ปฏิบัติราชการแทน  
อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

คณะครุศาสตร์

โทร. ๐-๓๖๕๑-๑๑๑๒ , ๐-๓๖๕๒-๒๖๐๗-๕ (มี) ๔๓๖

โทรสาร ๐-๓๖๕๒-๒๖๑๐ Email : education@ru.ac.th



ที่ ศธ ๐๕๔๑.๐๒ / ๑๐๖๗

มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี  
ถนนนารายณ์มหาราช  
อ.เมือง จ.ลพบุรี ๑๔๐๐๐

๑๔ มิถุนายน ๒๕๕๒

เรื่อง ขอกวามอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

เรียน นางพรรณพร ลุกพิศ

- สิ่งที่ส่งมาด้วย
๑. แผนการจัดการเรียนรู้
  ๒. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
  ๓. แบบสอบถามวัดเจตคติต่อการเรียน
  ๔. แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์

ด้วยนางสาวอารมณั์ เข็มเพชร นักศึกษาปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง ผลการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นกระบวนการคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ เรื่องการบวก การลบ การคูณ และการหาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔ โดยมี ผศ.ดร.ปราโมทย์ จันทรเรือง เป็นประธานผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และ ผศ.ประภัสสร สมสร้าง เป็นกรรมการผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ ปัจจุบันอยู่ในขั้นตอนการสร้างเครื่องมือใช้ในการทำวิจัย ซึ่งผู้วิจัยได้เรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือในครั้งนี้

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี ใ้ขอความอนุเคราะห์จากท่าน ในการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือวิจัย ตามเอกสารที่แนบมาพร้อมหนังสือนี้ และขอขอบพระคุณ เป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุเทพ อ่อนใส่ว)

คณบดีคณะครุศาสตร์ ปฏิบัติราชการแทน  
อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

คณะครุศาสตร์

โทร. ๐-๓๖๕๑-๑๑๑๒ , ๐-๓๖๕๒-๒๖๐๗-๕ ต่อ ๕๑๑

โทรสาร ๐-๓๖๕๒-๒๖๑๐ Email: [education@ru.ac.th](mailto:education@ru.ac.th)

ศท ๐๕๔๙.๐๒/ ๑๒๔๕



มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี  
ถนนราชมงคลมหาราช  
อ.เมือง จ.ลพบุรี ๑๕๐๐๐

๑๖ กันยายน ๒๕๕๖

เรื่อง ขออนุญาตทดลองใช้ (Try out) เครื่องมือในการทำวิทยานิพนธ์

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนอนุบาลสมเด็จพระวันรัต จังหวัดสุพรรณบุรี

ด้วยนางสาวอารมณี เข็มเพชร นักศึกษาปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง ผลการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นกระบวนการคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ เรื่องการรวม การลบ การคูณ และการหาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔ โดยมี ผศ.ดร.ปราโมทย์ จันทร์เรือง เป็นประธานผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และ ผศ.ประกอบ สมร่าง เป็นกรรมการผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์และขณะนี้อยู่ในขั้นตอนการทดลองใช้เครื่องมือ (Try out) เพื่อตรวจสอบคุณภาพและปรับปรุงเครื่องมือวิจัยที่สร้างขึ้น

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี ไคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านผู้อำนวยการสาวอารมณี เข็มเพชร ดำเนินการทดลองใช้เครื่องมือในการทำวิทยานิพนธ์กับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔ โรงเรียนอนุบาลสมเด็จพระวันรัต เพื่อเก็บข้อมูลในการทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้

จึงเรียนมาเพื่อได้โปรดพิจารณาอนุญาต และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุเทพ อ่อนใสว)

คณบดีคณะครุศาสตร์ ปฏิบัติราชการแทน  
อธิการบดี มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

ที่ ศษ ๐๕๔๙.๐๒/๑๒๗๒



มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี  
ถนนราชนครินทร์  
อ.เมือง จ.ลพบุรี ๑๕๐๐๐

๗ ตุลาคม ๒๕๕๒

เรื่อง ขออนุญาตเก็บข้อมูลในการทำวิทยานิพนธ์

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนอนุบาลสมเด็จพระวันรัต จังหวัดสุพรรณบุรี

ด้วยนางสาวอารมณีย์ เข้มเพ็ชร นักศึกษาปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนที่เน้นกระบวนการคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ เรื่องการบวก การลบ การคูณ และการหาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔ โดยมี ผศ.ดร.ปราโมทย์ จันทร์เรือง เป็นประธานผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และ ผศ.ประกอบ สมร่าง เป็นกรรมการผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ ปัจจุบันอยู่ในขั้นตอนระหว่างการเก็บข้อมูลซึ่งสถานศึกษาของท่าน ได้ถูกเลือกเป็นกลุ่มตัวอย่างในการเก็บข้อมูลในครั้งนี้

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี ใ้ขอความอนุเคราะห์จากท่านให้ นางสาวอารมณีย์ เข้มเพ็ชร ดำเนินการเก็บข้อมูลในการทำวิทยานิพนธ์กับกลุ่มตัวอย่างซึ่งได้แก่นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔ ในสถานศึกษาของท่าน หวังอย่างยิ่งในความกรุณาและคงได้รับความอนุเคราะห์ด้วยดี

จึงเรียนมาเพื่อพิจารณาอนุญาตด้วยจักเป็นพระคุณอย่างสูง

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุเทพ อ่อนใส)

คณบดีคณะครุศาสตร์ ปฏิบัติราชการแทน  
อธิการบดี มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

คณะครุศาสตร์

โทร.๐-๓๖๔๑-๑๑๑๒ ๐-๓๖๔๒-๒๖๐๗-๗ ถึง ๔๑๑

โทรสาร ๐-๓๖๔๒-๒๖๑๐

Email: [education@ru.ac.th](mailto:education@ru.ac.th)

ภาคผนวก ข

ค่าดัชนีความสอดคล้องของผู้เชี่ยวชาญ  
ที่ตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

ตาราง 6 แสดงการหาค่าดัชนีความสอดคล้องของแผนการของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้  
ที่เน้นกระบวนการคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ เรื่องการบวก การลบ การคูณ  
และการหาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

รายการตรวจสอบคุณภาพของ แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	ผู้เชี่ยวชาญคนที่					$\sum R$	IOC
	1	2	3	4	5		
1. สาระสำคัญ							
- ความเหมาะสมและสอดคล้องของ สาระสำคัญกับจุดประสงค์การเรียนรู้ และสาระการเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
- มีความชัดเจนเข้าใจง่าย	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
2. จุดประสงค์การเรียนรู้							
- ความเหมาะสมและสอดคล้อง ของจุดประสงค์การเรียนรู้ กับสาระการเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
- ความเหมาะสมและสอดคล้อง ของจุดประสงค์การเรียนรู้กับ กิจกรรมการเรียนรู้และการประเมินผล	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
3. สาระการเรียนรู้							
- ความเหมาะสมและสอดคล้อง ของสาระการเรียนรู้กับการจัด กิจกรรมการเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
4. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้							
- ความเหมาะสมและสอดคล้อง ของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ กับสาระการเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
- ความเหมาะสมและสอดคล้อง ของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้กับ ขั้นตอนกระบวนการที่เน้นกระบวนการ การคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์	+1	+1	+1	+1	+1	5	1

ตาราง 6 (ต่อ)

รายการตรวจสอบคุณภาพของ แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	ผู้เชี่ยวชาญคนที่					$\sum R$	IOC
	1	2	3	4	5		
- ความเหมาะสมและสอดคล้อง ของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้กับ การวัดและประเมินผล	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
5. สื่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้							
- ความเหมาะสมและสอดคล้อง ของสื่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ กับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
5. สื่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้							
- ความเหมาะสมและสอดคล้อง ของสื่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ กับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
6. การวัดและการประเมินผลการเรียนรู้							
- ความเหมาะสมและสอดคล้อง ของการวัดและการประเมินผล การเรียนรู้กับจุดประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
- ความเหมาะสมและสอดคล้องของ การวัดและการประเมินผลการเรียนรู้ กับสาระการเรียนรู้และเวลา	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
7. แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้							
- แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ มีความเหมาะสมและสอดคล้อง กับการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ ทางคณิตศาสตร์	+1	+1	+1	+1	+1	5	1

ตาราง 7 แสดงการหาค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ เรื่องการบวก การลบ การคูณ และการหาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์	ผู้เชี่ยวชาญคนที่					$\sum R$	IOC
	1	2	3	4	5		
ฉบับที่ 1 แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์							
ด้านสัญลักษณ์แบบความสัมพันธ์ (DSR)							
1. ตัวเลขเริ่มต้นที่ 4 ทำให้ได้ผลลัพธ์ 18	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
2. ตัวเลขที่กำหนดให้ 2, 3, 4, 5, 6 และ 7 เครื่องหมาย +, -	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
ฉบับที่ 2 แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์							
ด้านสัญลักษณ์แบบระบบ (DSS)							
1. $\square + \square + \square = 10$	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
2. $\square + \square - \square = 16$	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
ฉบับที่ 3 แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์							
ด้านสัญลักษณ์แบบประยุกต์ (DSI)							
1. ประโยคสัญลักษณ์ที่กำหนดให้							
$4 \times 2 = 8$							
$6 - 1 = 5$	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
2. ประโยคสัญลักษณ์ที่กำหนดให้							
$6 + 4 = 10$							
$12 \div 2 = 6$							
$3 \times 5 = 15$	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
ฉบับที่ 4 แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์							
ด้านภาษาแบบความสัมพันธ์ (DMR)							
แบบให้ตั้งคำถาม							
1. เวียร์มีเงิน 65 บาท วินมีเงิน 89 บาท และเคนมีเงิน 101 บาท	+1	+1	+1	+1	+1	5	1

## ตาราง 7 (ต่อ)

แบบทดสอบวัดความคิด สร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์	ผู้เชี่ยวชาญคนที่					$\sum R$	IOC
	1	2	3	4	5		
2. มาลีสูง 132 ซม. มาลัยสูง 127 ซม. มานะสูง 135 ซม. มารวยสูง 140 ซม. ฉบับที่ 5 แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ ด้านภาษาแบบระบบ(DMS) แบบให้ตั้งคำถาม							
1. ภาพยนตร์เรื่องหนึ่งมีดารายชาย และหญิงรวมกัน 289 คน	+1	+1	0	+1	+1	4	0.80
2. แม่บริจาคดอกบัวกับดอกดาวเรือง ให้วัดบางขวาง 490 ดอก	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
ฉบับที่ 6 แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ ด้านภาษาแบบประยุกต์(DMI) แบบให้ตั้งคำถาม							
1. ปู่อายุ 96 ปี ย่าอายุ 88 ปี ตาอายุ 89 ปี และยายอายุ 84 ปี	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
2. ข้าวสารถุงละ 125 บาท ผงซักฟอก ถุงละ 109 บาท น้ำยาซักผ้าไม่ ขวดละ 99 บาท กาแฟกล่องละ 189 บาท	+1	+1	+1	+1	+1	5	1

ตาราง 8 แสดงการหาค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน  
คณิตศาสตร์

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนคณิตศาสตร์	ผู้เชี่ยวชาญคนที่					$\sum R$	IOC
	1	2	3	4	5		
ข้อที่ 1.....	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
ข้อที่ 2.....	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
ข้อที่ 3.....	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
ข้อที่ 4.....	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
ข้อที่ 5.....	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
ข้อที่ 6.....	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
ข้อที่ 7.....	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
ข้อที่ 8.....	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
ข้อที่ 9.....	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
ข้อที่ 10.....	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
ข้อที่ 11.....	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
ข้อที่ 12.....	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
ข้อที่ 13.....	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
ข้อที่ 14.....	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
ข้อที่ 15.....	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
ข้อที่ 16.....	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
ข้อที่ 17.....	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
ข้อที่ 18.....	+1	+1	+1	+1	+1	5	1

ตาราง 8 (ต่อ)

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนคณิตศาสตร์	ผู้เชี่ยวชาญคนที่					$\sum R$	IOC
	1	2	3	4	5		
ข้อที่ 19.....	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
ข้อที่ 20.....	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
ข้อที่ 21.....	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
ข้อที่ 22.....	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
ข้อที่ 23.....	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
ข้อที่ 24.....	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
ข้อที่ 26.....	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
ข้อที่ 27.....	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
ข้อที่ 28.....	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
ข้อที่ 29.....	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
ข้อที่ 30.....	+1	+1	+1	+1	+1	5	1

ตาราง 9 แสดงการหาค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบวัดเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์  
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ที่	รายการ	ผู้เชี่ยวชาญคนที่					$\sum R$	IOC
		1	2	3	4	5		
1	กิจกรรมการเรียนการสอนของครู ทำให้นักเรียนอยากเรียนคณิตศาสตร์ทุกวัน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
2	เมื่อครูถามปัญหาคณิตศาสตร์ นักเรียนอยากจะทำคำตอบก่อนเพื่อนเสมอ	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
3	นักเรียนชอบใช้วิธีคิดในการคิดคำนวณคณิตศาสตร์	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
4	การเรียนคณิตศาสตร์ทำให้นักเรียนเป็นคนรอบคอบ	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
5	นักเรียนจะชอบ และสนุกกับการทำแบบฝึกทักษะความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
6	นักเรียนจะสนใจ และตั้งใจอย่างมากเมื่อครูนำโจทย์ปัญหาแปลก ๆ มาให้คิด	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
7	คนฉลาดสามารถเรียนคณิตศาสตร์ได้อย่างคล่องแคล่ว และรวดเร็ว	+1	+1	0	+1	+1	4	.80
8	กิจกรรมการเรียนการสอนของครู ทำให้นักเรียนมีความรู้ ความเข้าใจคณิตศาสตร์มากขึ้น	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
9	นักเรียนคิดว่าการเรียนคณิตศาสตร์ ทำให้นักเรียนเป็นคนมีเหตุผล กล้าแสดงออก	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
10	นักเรียนชอบซักถามโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์กับคนอื่นอยู่เสมอ	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
11	นักเรียนคิดว่าการทำโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ที่ยาก ๆ เป็นการท้าทายความสามารถ สนุก ไม่น่าเบื่อ	+1	+1	+1	+1	+1	5	1

ตาราง 9 (ต่อ)

ที่	รายการ	ผู้เชี่ยวชาญคนที่					$\sum R$	IOC
		1	2	3	4	5		
12	นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนคณิตศาสตร์ทุกชั่วโมง	0	+1	+1	+1	+1	4	0.80
13	นักเรียนคิดว่าการค้นหาคำตอบโจทย์คณิตศาสตร์ จะช่วยให้นักเรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
14	นักเรียนรู้สึกชอบโจทย์ปัญหาใหม่ ๆ ที่ครูนำมาให้ขบคิด	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
15	นักเรียนชอบทำแบบฝึกทักษะที่ไม่เหมือนในหนังสือเรียน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
16	นักเรียนคิดว่าการเรียนคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีประโยชน์ต่อชีวิตประจำวัน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
17	การเรียนคณิตศาสตร์ช่วยให้นักเรียนเกิดการพัฒนาด้านความคิดที่เชื่อมโยงกับวิชาอื่น ๆ ด้วย	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
18	ความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์สามารถนำมาใช้ในชีวิตประจำวันได้	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
19	นักเรียนชอบเป็นนักเรียนอาสาสมัครออกมาแก้โจทย์ปัญหา แสดงวิธีการคิดที่หน้าห้องเสมอ	+1	+1	0	+1	+1	4	0.80
20	นักเรียนคิดที่จะเรียนคณิตศาสตร์ต่อไปในระดับที่สูงขึ้นไป	+1	+1	+1	+1	+1	5	1

ภาคผนวก ค  
แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์  
ทางคณิตศาสตร์

มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

### คู่มือการตรวจให้คะแนนความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์

แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ เป็นแบบทดสอบที่ให้อิสระในการเขียนคำตอบที่ถูกต้องให้มากที่สุดเท่าที่เป็นไปได้ แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์มีทั้งหมด 6 ฉบับ คือ

ฉบับที่ 1 แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ด้านสัญลักษณ์แบบความสัมพันธ์ (DSR: Divergent production of Symbolic Relation) หมายถึง ความสามารถทางสมองของบุคคลที่สามารถเชื่อมโยงหรือมองเห็นความสัมพันธ์ของสัญลักษณ์ตัวเลขและเครื่องหมายทางคณิตศาสตร์ที่กำหนดให้ ในแง่มุมต่างๆ

ฉบับที่ 2 แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ด้านสัญลักษณ์แบบระบบ (DSS: Divergent production of Symbolic Systems) หมายถึง ความสามารถทางสมองของบุคคลในการจัดระบบสัญลักษณ์ตัวเลขและเครื่องหมายทางคณิตศาสตร์ที่กำหนดให้อย่างมีระเบียบแบบแผน ในแง่มุมต่างๆ กัน

ฉบับที่ 3 แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ด้านสัญลักษณ์แบบการประยุกต์ (DSI: Divergent production of Symbolic Implication) หมายถึง ความสามารถทางสมองของบุคคลในการที่จะนำสัญลักษณ์ตัวเลขและเครื่องหมายทางคณิตศาสตร์ที่กำหนดให้ ไปใช้ในแง่มุมใหม่แบบต่างๆ กัน

ฉบับที่ 4 แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ด้านภาษาแบบความสัมพันธ์ (DMR: Divergent production of Semantic Relation) หมายถึง ความสามารถทางสมองของบุคคลที่สามารถเชื่อมโยง หรือมองเห็นความสัมพันธ์ของข้อความที่เป็นสถานการณ์ทางคณิตศาสตร์ที่กำหนดให้ ในแง่มุมต่างๆ กัน

ฉบับที่ 5 แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ด้านภาษาแบบระบบ (DMS: Divergent production of Semantic System) หมายถึง ความสามารถทางสมองของบุคคลในการจัดระบบข้อความที่เป็นสถานการณ์ทางคณิตศาสตร์ที่กำหนดให้ อย่างมีระเบียบแบบแผนในแง่มุมต่างๆ กัน

ฉบับที่ 6 แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ด้านภาษาแบบการประยุกต์ (DMI: Divergent production of Semanti Implication) หมายถึง ความสามารถทางสมองของบุคคลในการนำข้อความที่เป็นสถานการณ์ทางคณิตศาสตร์ที่กำหนดให้ ไปใช้ในแง่มุมใหม่แบบต่างๆ กัน

การตรวจให้คะแนนแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ ในแต่ละข้อให้คะแนนความคิดสร้างสรรค์ทั้ง 3 องค์ประกอบ คือ ความคิดคล่องแคล่ว ความคิดยืดหยุ่น และความคิดริเริ่ม แล้วรวมคะแนนทุกลักษณะเข้าด้วยกันทุกข้อ เป็นคะแนนความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ของแต่ละข้อ ดังนั้นเพื่อให้การตรวจมีลักษณะเป็นปรนัย จึงได้กำหนดเกณฑ์เพื่อใช้เป็นแนวทางในการตรวจให้คะแนน ดังนี้

1. คะแนนความคิดคล่องแคล่ว พิจารณาจากจำนวนคำตอบตามเงื่อนไขของเวลาที่ใช้สอบแต่ละข้อ โดยให้คำตอบละ 1 คะแนน แต่ถ้าคำตอบซ้ำ หรือเหมือนเดิมจะไม่ได้คะแนน เช่น

จงหาตัวเลขมาบวก ลบ คูณ หาร แล้วได้คำตอบถูกต้องมากที่สุด เพื่อให้ได้ผลลัพธ์เท่ากับ 6 (เวลา 5 นาที) ถ้าคำตอบได้ดังนี้  $6 - 0$ ,  $9 - 3$ ,  $4 + 2$ ,  $1 + 5$ ,  $12 + 2$ ,  $3 \times 2$ ,  $6 \times 1$ ,  $2 + 2 + 2$ ,  $(3 \times 4) - 6$  จะได้คะแนนความคิดคล่อง 9 คะแนน

2. คะแนนความคิดยืดหยุ่น พิจารณาจากจำนวนกลุ่มคำตอบหรือทิศทางของคำตอบ คือนำคำตอบทั้งหมดที่ได้คะแนนความคิดคล่องไปแล้ว มาจัดเป็นกลุ่มหรือคำตอบที่เป็นทิศทางเดียวกัน หรือความหมายอย่างเดียวกัน ก็จัดเข้ากลุ่มเดียวกัน เมื่อจัดกลุ่มเรียบร้อยแล้ว ให้นับจำนวนกลุ่ม โดยให้กลุ่มละ 1 คะแนน จากตัวอย่างนำมาจัดกลุ่ม

กลุ่มที่ 1  $6 - 0$ ,  $9 - 3$

กลุ่มที่ 2  $4 + 2$ ,  $1 + 5$

กลุ่มที่ 3  $12 + 2$

กลุ่มที่ 4  $3 \times 2$ ,  $6 \times 1$

กลุ่มที่ 5  $2 + 2 + 2$

กลุ่มที่ 6  $(3 \times 4) - 6$

จากคำตอบนี้นำมาจัดกลุ่มได้ 6 กลุ่ม จึงได้คะแนนความคิดยืดหยุ่น 6 คะแนน

3. คะแนนความคิดริเริ่ม ให้คะแนนประเภทนี้โดยพิจารณาเปอร์เซ็นต์ความถี่ของคำตอบของนักเรียนที่เข้าสอบทั้งหมด โดยการตรวจสอบว่าแต่ละคำตอบมีนักเรียนตอบซ้ำกันคิดเป็นกี่เปอร์เซ็นต์ ถ้าคำตอบใดมีผู้ตอบซ้ำกันมากเกินไปจะไม่ได้คะแนน ถ้าคำตอบใดมีผู้ตอบซ้ำกันน้อยคำตอบนั้นจะได้คะแนนมาก เกณฑ์การให้คะแนนยึดหลักดังนี้

คำตอบที่ซ้ำกัน 12% ขึ้นไป	ให้	0	คะแนน
คำตอบที่ซ้ำกัน 6 - 11%	ให้	1	คะแนน
คำตอบที่ซ้ำกัน 3 - 5%	ให้	2	คะแนน
คำตอบที่ซ้ำกัน 2%	ให้	3	คะแนน
คำตอบที่ซ้ำกัน 1%	ให้	4	คะแนน

**แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์**  
**ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4**

.....  
แบบทดสอบฉบับที่ 1 แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ด้านสัญลักษณ์แบบความสัมพันธ์ (DSR) มี 2 ข้อ

คำชี้แจง ให้นักเรียนคิดหาตัวเลขมาบวก ลบ คูณ หาร แล้วให้ได้ผลลัพธ์ตามที่กำหนดให้ ให้ได้มากที่สุด โดยเริ่มจากตัวเลขที่กำหนดให้

ตัวอย่าง ตัวเลขที่เริ่มต้นให้ 2 ทำให้ได้ผลลัพธ์ 15

ตัวอย่างคำตอบ

$$1. \quad 2 + 13 = 15$$

$$2. \quad 2 \times 8 - 1 = 15$$

$$3. \quad 2 \times 15 \div 2 = 15$$

ฯลฯ

.....  
คำสั่ง จงคิดหาตัวเลขมาบวก ลบ คูณ หาร แล้วให้ได้ผลลัพธ์ตามที่กำหนดให้ ให้ได้มากที่สุด โดยเริ่มจากตัวเลขที่กำหนดให้

1. ตัวเลขเริ่มต้นที่ 4 ทำให้ได้ผลลัพธ์ 18 (เวลา 5 นาที)



ชื่อ..... ชั้น ป4/..... เลขที่.....



**แบบทดสอบฉบับที่ 2 แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ด้านสัญลักษณ์แบบระบบ (DSS)**

มี 2 ข้อ

**คำชี้แจง** ให้นักเรียนหาตัวเลข 3 จำนวน มาบวกกันตามที่โจทย์ต้องการ เพื่อให้ได้ผลลัพธ์เท่ากับที่กำหนด

**ตัวอย่าง**  $\square + \square + \square = 14$

**ตัวอย่างคำตอบ** 1.  $3 + 4 + 7 = 14$

2.  $(4 + 1) + 3 + (9 - 3) = 14$

3.  $(0 \times 2) + 7 + 7 = 14$

ฯลฯ

**คำสั่ง** จงคิดหาตัวเลข 3 จำนวน มาบวกกันตามที่โจทย์ต้องการ เพื่อให้ได้ผลลัพธ์เท่ากับที่กำหนด

1.  $\square + \square + \square = 10$  (เวลา 5 นาที)



ยังคิด  
ยังไม่ครบ

ชื่อ..... ชั้น ป4/..... เลขที่.....



**แบบทดสอบฉบับที่ 3 แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ด้านสัญลักษณ์แบบประยุกต์ (DSI)**

มี 2 ข้อ

**คำชี้แจง** จากประโยคสัญลักษณ์ 2 ประโยคที่กำหนดให้ นักเรียนเขียนประโยคสัญลักษณ์ใหม่ ให้ได้มากที่สุด โดยใช้ตัวเลขจากประโยคสัญลักษณ์ที่กำหนดให้ทั้ง 2 ประโยค

**ตัวอย่าง** ประโยคสัญลักษณ์ ที่กำหนดให้  $6 + 3 = 9$   
 $2 + 5 = 7$

**ตัวอย่างคำตอบ**

1.  $9 - 6 = 3$

2.  $6 \div 3 = 2$

3.  $7 = 9 - 2$

ฯลฯ

**คำสั่ง** จากประโยคสัญลักษณ์ 2 ประโยคที่กำหนดให้ นักเรียนเขียนประโยคสัญลักษณ์ใหม่ ให้ได้มากที่สุด โดยใช้ตัวเลขจากประโยคสัญลักษณ์ที่กำหนดให้ทั้ง 2 ประโยค

1. ประโยคสัญลักษณ์ ที่กำหนดให้  $4 \times 2 = 8$   
 $6 - 1 = 5$  (เวลา 5 นาที)



ตั้งใจหน่อย  
 ครับ

ชื่อ..... ชั้น ป4/.....เลขที่.....















ภาคผนวก ง  
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน  
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

**แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์**  
**เรื่อง การบวก การลบ การคูณ และการหาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ปีการศึกษา 2552**  
**จำนวน 30 ข้อ เวลา 60 นาที**

คำชี้แจง ให้นักเรียนกาเครื่องหมาย (x) ทับตัวอักษรข้อที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียว  
 (ข้อละ 1 คะแนน)

<p>1. <math>237,568 + 75,496 = \square</math> ผลลัพธ์คือข้อใด</p> <p>ก. 313,044</p> <p>ข. 313,054</p> <p>ค. 313,064</p> <p>ง. 313,074</p>
<p>2. <math>48,502 + \square = 100,500</math> ตัวเลขในช่องว่างคือจำนวนใด</p> <p>ก. 50,098</p> <p>ข. 50,998</p> <p>ค. 51,998</p> <p>ง. 52,998</p>
<p>3. <math>143,168 + 91,774 + 346,252 = \square</math> ผลลัพธ์คือข้อใด</p> <p>ก. 571,194</p> <p>ข. 580,194</p> <p>ค. 581,094</p> <p>ง. 581,194</p>
<p>4. <math>278,613 - 17,864 = \square</math> ผลลัพธ์คือข้อใด</p> <p>ก. 260,749</p> <p>ข. 260,759</p> <p>ค. 270,749</p> <p>ง. 270,759</p>
<p>5. <math>143,968 - \square = 45,293</math> ตัวเลขในช่องว่างคือจำนวนใด</p> <p>ก. 98,375</p> <p>ข. 98,475</p> <p>ค. 98,575</p> <p>ง. 98,675</p>

6.	$130,942 + 41,537 - 68,669 = \square$	ผลลัพธ์คือข้อใด
	ก. 102,810	
	ข. 102,910	
	ค. 103,810	
	ง. 103,910	
7.	$549,608 - 123,456 + 89,674 = \square$	ผลลัพธ์คือข้อใด
	ก. 426,152	
	ข. 515,826	
	ค. 526,152	
	ง. 526,872	
8.	$12,563 \times 8 = \square$	ผลลัพธ์คือข้อใด
	ก. 100,504	
	ข. 100,404	
	ค. 101,504	
	ง. 101,405	
9.	$68 \times 57 = \square$	ต้องคูณเลขตัวอะไรกับเลขอะไรเป็นอันดับแรก
	ก. 5 กับ 8	
	ข. 5 กับ 6	
	ค. 7 กับ 6	
	ง. 7 กับ 8	
10.	$74 \times 58 = \square$	ผลลัพธ์คือข้อใด
	ก. 4,182	
	ข. 4,192	
	ค. 4,282	
	ง. 4,292	
11.	$437 \times 48 = \square$	ผลลัพธ์คือข้อใด
	ก. 20,976	
	ข. 20,986	
	ค. 21,076	
	ง. 21,976	

12.	<input type="text"/>	$\times 75 = 9,600$	ตัวเลขในช่องว่างคือจำนวนใด
	ก.	122	
	ข.	124	
	ค.	126	
	ง.	128	
13.	$364 \times 409 =$	<input type="text"/>	ผลลัพธ์คือข้อใด
	ก.	147,866	
	ข.	147,876	
	ค.	148,866	
	ง.	148,876	
14.	$1,052 \times 243 =$	<input type="text"/>	ผลลัพธ์คือข้อใด
	ก.	255,636	
	ข.	255,646	
	ค.	256,636	
	ง.	256,646	
15.	$467 \times 2,153 =$	<input type="text"/>	ผลลัพธ์คือข้อใด
	ก.	1,004,441	
	ข.	1,005,451	
	ค.	1,005,551	
	ง.	1,005,651	
16.	$8,050 \div 7 =$	<input type="text"/>	ผลลัพธ์คือข้อใด
	ก.	1,100	
	ข.	1,150	
	ค.	1,200	
	ง.	1,250	
17.	วิธีตรวจคำตอบของ $9,878 \div 8 = 1,234$ เศษ 6 คือข้อใด		
	ก.	$(7 \times 1,234) + 6$	
	ข.	$(7 \times 2,143) + 6$	
	ค.	$(8 \times 1,234) + 6$	
	ง.	$(8 \times 2,143) + 6$	

18. $64,288 \div 28 = \square$ ผลลัพธ์คือข้อใด ก. 2,296 ข. 2,386 ค. 2,496 ง. 2,596
19. $32,453 \div 60 = \square$ ผลลัพธ์คือข้อใด ก. 540 เศษ 43 ข. 540 เศษ 53 ค. 541 เศษ 43 ง. 541 เศษ 53
20. $(1,137 + 3,485) - (134 \times 6) = \square$ ผลลัพธ์คือข้อใด ก. 3,818 ข. 3,828 ค. 3,918 ง. 3,928
21. $(84 \times 35) \div 28 = \square$ ผลลัพธ์คือข้อใด ก. 102 ข. 103 ค. 104 ง. 105
22. $(1,449 + 1,713) \div 17 = \square$ ผลลัพธ์คือข้อใด ก. 176 ข. 178 ค. 186 ง. 198
23. $(11,283 - 5,550) \div 39 = \square$ ผลลัพธ์คือข้อใด ก. 147 ข. 157 ค. 167 ง. 177

<p>24. <math>(4,410 \div 45) \times 36 = \square</math> ผลลัพธ์คือข้อใด</p> <p>ก. 3, 428</p> <p>ข. 3, 528</p> <p>ค. 3, 628</p> <p>ง. 3, 728.</p>
<p>25. <math>(345 \div 15) \times (336 \div 28) = \square</math> ผลลัพธ์คือข้อใด</p> <p>ก. 76</p> <p>ข. 176</p> <p>ค. 276</p> <p>ง. 376</p>
<p>26. โรงเรียนแห่งหนึ่งมีนักเรียนชาย 2, 896 คน มากกว่านักเรียนหญิง 948 คน มีนักเรียนหญิงกี่คน</p> <p>ก. 1,848 คน</p> <p>ข. 1,948 คน</p> <p>ค. 2,844 คน</p> <p>ง. 3,844 คน</p>
<p>27. สวนส้มของสุตาเก็บส้มได้ 11,259 กิโลกรัม น้อยกว่าสวนส้มของสมศรี 4,591 กิโลกรัม สวนส้มของสมศรีเก็บส้มได้กี่กิโลกรัม</p> <p>ก. 15,740 กิโลกรัม</p> <p>ข. 15,750 กิโลกรัม</p> <p>ค. 15,840 กิโลกรัม</p> <p>ง. 15,850 กิโลกรัม</p>
<p>28. จอมขวัญทำงานหนึ่งเดือนได้เงิน 59,900 บาท ขายรถยนต์ได้เงิน 150,000 บาท นำไปจ่ายค่าบ้าน 130,580 บาท จอมขวัญเหลือเงินเท่าไร</p> <p>ก. 78,230 บาท</p> <p>ข. 78,320 บาท</p> <p>ค. 79,230 บาท</p> <p>ง. 79,320 บาท</p>

29. โรงงานผลิตปลากระป๋อง 3 วัน ได้ 6,150 กระป๋อง ส่งให้ร้านค้า 12 ร้านๆ ละ 365 กระป๋อง โรงงานยังเหลือปลากระป๋องเท่าไร

- ก. 1,660 กระป๋อง
- ข. 1,670 กระป๋อง
- ค. 1,760 กระป๋อง
- ง. 1,770 กระป๋อง

30. ประโยคสัญลักษณ์  $2,000 - (120 \times 12) = \square$  มาจากโจทย์ปัญหาข้อใด

- ก. มีเงิน 2000 บาท ซื้อสมุดไหลละ 120 บาท จะได้กี่ไหล
- ข. ซื้อผ้าห่มไปผืนละ 120 บาท จำนวน 12 ผืน ถ้ามีเงิน 2,000 บาท จะเหลือเงินเท่าไร
- ค. สมุดราคาไหลละ 120 บาท ขายไป 12 ไหล มีเงินอยู่แล้ว 2,000 บาท จะมีเงินทั้งหมดเท่าไร
- ง. ขายหนังสือ 12 เล่มๆ ละ 120 บาท ขายสมุดได้อีก 2,000 บาท จะมีเงินทั้งหมดเท่าไร

เฉลยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

ข้อ	คำตอบที่ถูกต้อง	ข้อ	คำตอบที่ถูกต้อง
1.	ค	16.	ข
2.	ค	17.	ค
3.	ง	18.	ก
4.	ก	19.	ข
5.	ง	20.	ก
6.	ค	21.	ง
7.	ข	22.	ค
8.	ก	23.	ก
9.	ง	24.	ข
10.	ง	25.	ค
11.	ก	26.	ข
12.	ง	27.	ง
13.	ง	28.	ง
14.	ก	29.	ง
15.	ข	30.	ข

ภาคผนวก จ  
แบบวัดเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์

มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

### แบบวัดเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์

#### คำชี้แจง

1. แบบสอบถามฉบับนี้มีทั้งหมด 20 ข้อ
2. การตอบแบบสอบถามฉบับนี้ไม่มีผิดหรือถูก และไม่มีผลเสียต่อนักเรียนแต่อย่างใด
3. ให้นักเรียนพิจารณาข้อความแต่ละข้อ แล้วตอบคำถามโดยทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องว่างช่องใดช่องหนึ่ง ซึ่งมีระดับความคิดเห็น 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด ที่ตรงกับความรู้สึกของนักเรียนอย่างแท้จริง
4. โปรดตอบให้ครบทุกข้อ

#### ตัวอย่าง

ข้อความ	ระดับความรู้สึก				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
0. นักเรียนมีความสุขมากกับการเรียนคณิตศาสตร์	.....	✓	.....	.....	.....
00. นักเรียนชอบหยอกล้อกับเพื่อนขณะที่ครูสอน	.....	.....	.....	✓	.....

แสดงว่านักเรียนเห็นด้วยกับข้อความ "นักเรียนมีความสุขมากกับการเรียนคณิตศาสตร์" และนักเรียนไม่เห็นด้วยกับข้อความ "นักเรียนชอบหยอกล้อกับเพื่อนขณะที่ครูสอน"

ข้อความ	ระดับความรู้สึก				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1. กิจกรรมการเรียนการสอนของครูทำให้นักเรียนอยากเรียนคณิตศาสตร์ทุกวัน	.....	.....	.....	.....	.....
2. เมื่อครูถามปัญหาคณิตศาสตร์ นักเรียนอยากจะทำก่อนเพื่อนเสมอ	.....	.....	.....	.....	.....
3. นักเรียนชอบใช้วิธีคิดในการคิดคำนวณคณิตศาสตร์	.....	.....	.....	.....	.....
4. การเรียนคณิตศาสตร์ ทำให้นักเรียนเป็นคนรอบคอบ	.....	.....	.....	.....	.....

ข้อความ	ระดับความรู้สึก				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
5. นักเรียนจะชอบ และสนุกกับการทำแบบฝึกทักษะความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์	.....	.....	.....	.....	.....
6. นักเรียนจะสนใจ และตั้งใจอย่างมาก เมื่อครูนำโจทย์ปัญหาแปลก ๆ มาให้คิด	.....	.....	.....	.....	.....
7. คนฉลาดสามารถเรียนคณิตศาสตร์ได้อย่างคล่องแคล่ว และรวดเร็ว	.....	.....	.....	.....	.....
8. กิจกรรมการเรียนการสอนของครู ทำให้นักเรียนมีความรู้ ความเข้าใจคณิตศาสตร์มากขึ้น	.....	.....	.....	.....	.....
9. นักเรียนคิดว่าการเรียนคณิตศาสตร์ทำให้นักเรียนเป็นคนมีเหตุผล กล้าแสดงออก	.....	.....	.....	.....	.....
10. นักเรียนชอบซักถามโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์กับคนอื่นอยู่เสมอ	.....	.....	.....	.....	.....
11. นักเรียนคิดว่า การทำโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ที่ยาก ๆ เป็นการท้าทายความสามารถ สนุก ไม่น่าเบื่อ	.....	.....	.....	.....	.....
12. นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนคณิตศาสตร์ทุกชั่วโมง	.....	.....	.....	.....	.....
13. นักเรียนคิดว่าการค้นหาคำตอบโจทย์คณิตศาสตร์ จะช่วยให้นักเรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์	.....	.....	.....	.....	.....
14. นักเรียนรู้สึกชอบโจทย์ปัญหาใหม่ ๆ ที่ครูนำมาให้ขบคิด	.....	.....	.....	.....	.....
15. นักเรียนชอบทำแบบฝึกทักษะที่ไม่เหมือนในหนังสือเรียน	.....	.....	.....	.....	.....
16. นักเรียนคิดว่าการเรียนคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีประโยชน์ต่อชีวิตประจำวัน	.....	.....	.....	.....	.....

ข้อความ	ระดับความรู้สึก				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
17. การเรียนคณิตศาสตร์ช่วยให้นักเรียน เกิดการพัฒนาด้านความคิดที่เชื่อมโยงกับ วิชาอื่น ๆ ด้วย	.....	.....	.....	.....	.....
18. ความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ สามารถนำมาใช้ในชีวิตประจำวันได้	.....	.....	.....	.....	.....
19. นักเรียนชอบเป็นนักเรียนอาสาสมัคร ออกมาแก้โจทย์ปัญหา แสดงวิธีการคิด ที่หน้าห้องเสมอ	.....	.....	.....	.....	.....
20. นักเรียนคิดที่จะเรียนคณิตศาสตร์ต่อ ในระดับที่สูงขึ้นไป	.....	.....	.....	.....	.....

ภาคผนวก ฉ  
แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้  
ที่เน้นกระบวนการคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์

แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นกระบวนการคิดสร้างสรรค์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4  
เรื่อง การบวก การลบ การคูณ และการหาร เวลา 15 ชั่วโมง  
แผนการเรียนรู้ที่ 1 แนะนำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ฯ เวลา 1 ชั่วโมง

### สาระสำคัญ

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนที่เน้นกระบวนการคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งให้นักเรียนเกิดการพัฒนากระบวนการคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ ประกอบด้วย ความคิดคล่อง ความคิดยืดหยุ่น และความคิดริเริ่ม มีขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน คือ 1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน 2. ขั้นสอน ซึ่งมี 4 ขั้นตอน 3. ขั้นสรุป 4. ขั้นฝึกทักษะ และ 5. ขั้นการวัดและประเมินผล

### จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนสามารถบอกขั้นตอนของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนที่เน้นกระบวนการคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ได้
2. นักเรียนสามารถอธิบายความหมาย องค์ประกอบ และเกณฑ์การให้คะแนนความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ได้

### สาระการเรียนรู้

1. แนะนำขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนที่เน้นกระบวนการคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์
2. ความหมายของความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์

### กิจกรรมการเรียนรู้

1. นักเรียนและครูร่วมกันสนทนาเพื่อแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการหาคำตอบโจทย์ต่างๆ ในวิชาคณิตศาสตร์ เช่น เรื่อง การบวก จากตัวอย่างสถานการณ์โจทย์ ให้นักเรียนช่วยกันคิด เช่น

$$\boxed{\phantom{00}} + \boxed{\phantom{00}} = 15$$

$$\text{ตัวอย่างแนวคำตอบ } 10 + 5 = 15$$

$$7 + 8 = 15$$

$$4 + 11 = 15$$

$$0 + 15 = 15$$

ฯลฯ

2. ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้

3. นักเรียนอาสาสมัคร ช่วยครูคิดแผนภูมิขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นกระบวนการคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ (ภาคผนวกที่ 1.1) เพื่อให้ครูอธิบายขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้นักเรียนฟังและเข้าใจอย่างละเอียด

4. นักเรียนร่วมกันซักถาม อภิปรายขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นกระบวนการคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ที่นักเรียนไม่เข้าใจ

5. ครูร่วมกันสนทนากับนักเรียน ถึงความคิดสร้างสรรค์ในความหมายที่นักเรียนรู้เคยได้ยิน หรือคิดว่าอะไรคือความคิดสร้างสรรค์ จากนั้นครูอธิบายให้นักเรียนเข้าใจถึงความหมายของความคิดสร้างสรรค์ และความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ ซึ่งมี 3 องค์ประกอบ คือ ความคิดคล่องแคล่ว ความคิดยืดหยุ่น และความคิดริเริ่ม โดยวัดความคิดสร้างสรรค์ ทั้ง 3 ลักษณะในแบบฝึกทักษะความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ ข้อเดียวกัน ดังนี้

5.1 ความคิดคล่องแคล่ว หมายถึง ปริมาณของการคิดหาคำตอบได้อย่างคล่องแคล่ว รวดเร็ว และมีคำตอบหลายคำตอบในเวลาจำกัด

5.2 ความคิดยืดหยุ่น หมายถึง ประเภทของการคิดหาคำตอบได้หลายคำตอบ และหลายทิศทางในเรื่องเดียวกัน

5.3 ความคิดริเริ่ม หมายถึง ความคิดแปลกใหม่ แตกต่างไปจากธรรมดาในการตอบ โดยเป็นคำตอบที่ไม่ซ้ำคนอื่นหรือซ้ำน้อยที่สุด

6. ครูยกตัวอย่างโจทย์แบบฝึกทักษะที่เน้นกระบวนการคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ ดังนี้

ตัวอย่าง ให้นักเรียนหาตัวเลขมาบวก ลบ คูณ และหารกัน แล้วให้ได้ผลลัพธ์เป็น 10

( เวลา 4 นาที )

ตัวอย่างคำตอบ	1.	$4 + 3 + 3$	$= 10$
	2.	$(5 + 5) - 0$	$= 10$
	3.	$10 \times 1$	$= 10$
	4.	$(10 \times 0) + 10$	$= 10$
	5.	$(20 \div 4) + 5$	$= 10$
	6.	$(30 \div 3) \times 1$	$= 10$

7. นักเรียนฟังครูอธิบายการตรวจให้คะแนนในแต่ละด้าน ดังนี้

7.1 คะแนนความคิดคล่อง พิจารณาจากคำตอบที่เป็นไปได้ตามเงื่อนไข โดยให้คะแนนคำตอบละ 1 คะแนน ตามปริมาณของคำตอบที่ไม่ซ้ำกันภายในเวลาที่กำหนด

7.2 คะแนนความคิดยืดหยุ่น พิจารณาจากคำตอบที่เป็นไปได้ในข้อ 6 ซึ่งจะจัดกลุ่มประเภทของคำตอบ ตามวิธีการคิดที่แตกต่างกัน กลุ่มละ 1 คะแนน

7.3 คะแนนความคิดริเริ่ม พิจารณาจากความคิดของคำตอบของนักเรียนที่เป็น

ความคิดแปลกแตกต่างไปจากการตอบธรรมดา ถ้าคำตอบที่นักเรียนตอบซ้ำกับคนอื่นมากๆ จะได้คะแนนน้อย ถ้าไม่ซ้ำคนอื่นหรือซ้ำน้อยที่สุด จะได้คะแนนมาก โดยให้คะแนนยึดหลักดังนี้

คำตอบที่ซ้ำกัน 12% ขึ้นไป	ให้	0	คะแนน
คำตอบที่ซ้ำกัน 6 – 11%	ให้	1	คะแนน
คำตอบที่ซ้ำกัน 3 – 5%	ให้	2	คะแนน
คำตอบที่ซ้ำกัน 2%	ให้	3	คะแนน
คำตอบที่ซ้ำกัน 1%	ให้	4	คะแนน

นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4/1 มีทั้งหมด 35 คน คะแนนความคิดริเริ่ม คือ

คำตอบที่ซ้ำกันมากกว่า 4 คน	ให้	0	คะแนน
คำตอบที่ซ้ำกัน 4 คน	ให้	1	คะแนน
คำตอบที่ซ้ำกัน 3 คน	ให้	2	คะแนน
คำตอบที่ซ้ำกัน 2 คน	ให้	3	คะแนน
คำตอบที่ซ้ำน้อยกว่า 2 คน	ให้	4	คะแนน

8. นักเรียนและครูช่วยกันอภิปรายสรุป เพื่อให้ นักเรียนเข้าใจขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นกระบวนการคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ ความหมายของความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ และบทบาทของตนเอง

### สื่อการเรียนการสอน

1. แผนภูมิขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นกระบวนการคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์
2. แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียน

### การวัดและการประเมินผล

วิธีการวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การวัด / เกณฑ์ผ่าน
1. สังเกตพฤติกรรม 1.1 พฤติกรรมการเรียน 1.2 จากการตอบคำถาม ของนักเรียน	1. แบบบันทึกการสังเกต พฤติกรรมการเรียน	1. คะแนนประมาณค่าใน แบบบันทึกการสังเกตเฉลี่ย ไม่ต่ำกว่า 2

**ภาคผนวก**

1. ภาคผนวกที่ 1.1 แผนภูมิขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นกระบวนการคิด  
สร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์

2. ภาคผนวกที่ 1.2 แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียน

มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี



### กิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นกระบวนการคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์

- ขั้นที่ 1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน
- ขั้นที่ 2 ขั้นสอน เป็นการจัดการเรียนการรู้ความกระบวนการคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ของวิลสัน
- เสนอปัญหาและทดสอบปัญหาจนเข้าใจ
  - วางแผนทดสอบวิธีการแก้ปัญหาหรือวิธีการหาคำตอบที่อาจเป็นไปได้
  - ตรวจสอบความกระจ่างและความถูกต้องของการแก้ปัญหาหรือวิธีการหาคำตอบ
  - ทดสอบปัญหา และยอมรับวิธีการแก้ปัญหาหรือวิธีการหาคำตอบ
- ขั้นที่ 3 ขั้นสรุป สรุปแนวคิด / หลักการ / ความคิดรวบยอด
- ขั้นที่ 4 ขั้นฝึกทักษะ / แบบฝึกทักษะการเรียนรู้ / บัตรกิจกรรม
- ขั้นที่ 5 ขั้นการวัดและประเมินผล / วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน / วัดความคิดสร้างสรรค์



## เกณฑ์การประเมิน

รายการประเมิน	คำอธิบายคุณภาพ		
	3	2	1
<b>การร่วมกิจกรรม</b> ตัวบ่งชี้ - ฟังด้วยความสนใจ - แสดงความคิดเห็น - ตั้งใจปฏิบัติกิจกรรม	ครบทั้งสาม ตัวบ่งชี้	ขาดตัวบ่งชี้ 1 ข้อ	ขาดตัวบ่งชี้ 2 ข้อ
<b>การตอบคำถาม</b> ตัวบ่งชี้ - ตอบตรงคำถาม - คำตอบสร้างสรรค์ - มีเหตุผลประกอบ	ครบทั้งสาม ตัวบ่งชี้	ขาดตัวบ่งชี้ 1 ข้อ	ขาดตัวบ่งชี้ 2 ข้อ
<b>การร่วมอภิปราย</b> ตัวบ่งชี้ - แสดงความคิดเห็นอย่างตั้งใจ ตรงหัวข้อ - ฟังความคิดเห็นของเพื่อนและครู - มีอธยาศัยดี ยกมือ ยิ้ม ประบมือ พุดสุภาพ	ครบทั้งสาม ตัวบ่งชี้	ขาดตัวบ่งชี้ 1 ข้อ	ขาดตัวบ่งชี้ 2 ข้อ
<b>ความสามารถในการทำแบบฝึก</b> ตัวบ่งชี้ - ตั้งใจทำแบบฝึก - ผลงานสะอาดเรียบร้อย - งานเสร็จทันเวลา	ครบทั้งสาม ตัวบ่งชี้	ขาดตัวบ่งชี้ 1 ข้อ	ขาดตัวบ่งชี้ 2 ข้อ

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

คะแนนเฉลี่ย  $\geq$  ระดับ 2 ผ่านเกณฑ์การประเมิน  
 คะแนนเฉลี่ย  $<$  ระดับ 2 ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน  
 ผ่านหรือไม่ผ่าน

สรุป

## บันทึกผลหลังสอน

แผนการเรียนรู้ที่ 1 เป็นการแนะนำขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นกระบวนการคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์และความหมายของความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ ครูนำเข้าสู่บทเรียน ด้วยคำถามที่ว่า มีจำนวนอะไรบ้าง ที่บวกกัน เท่ากับ 15 ซึ่งนักเรียนให้ความสนใจและแย่งกันตอบคำถาม ซึ่งคำตอบที่ได้มีหลากหลายคำตอบมาก และการมีคำตอบที่หลากหลายนี้ เป็นการเริ่มต้นของความคิดสร้างสรรค์แต่ละองค์ประกอบ คือ ความคิดคล่องแคล่ว ความคิดยืดหยุ่น และความคิดริเริ่ม ซึ่งนักเรียนจะได้เรียนรู้ต่อไป ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ให้นักเรียนทุกคนทราบ นักเรียนอาสาสมัครช่วยครูคิดแผนภูมิขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นกระบวนการคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ ซึ่งมี 5 ขั้นตอน จากนั้นครูอธิบายขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้อย่างละเอียด นักเรียนร่วมอภิปรายซักถามและแสดงความคิดเห็นร่วมกันเกี่ยวกับข้อตกลงต่างๆ ในการเรียน จากนั้นให้นักเรียนร่วมอภิปรายความหมายของความคิดสร้างสรรค์และความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ ครูสรุปความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ที่นักเรียนจะได้เรียนรู้มี 3 องค์ประกอบ คือ ความคิดคล่องแคล่ว ความคิดยืดหยุ่น และความคิดริเริ่ม ครูยกตัวอย่างโจทย์แบบฝึกทักษะที่เน้นกระบวนการคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ ให้นักเรียนช่วยกันหาคำตอบ นักเรียนบางคนตอบผิด ครูก็ไม่ว่าหรือตำหนิ เพื่อให้เด็กนักเรียนมีกำลังใจในการคิด เกิดความมั่นใจในการคิดครั้งต่อไป พร้อมทั้งอธิบายเกณฑ์การให้คะแนนความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ แต่ละองค์ประกอบว่ามีเกณฑ์การให้คะแนนอย่างไรและในแต่ละข้อจะให้คะแนนความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ ทั้ง 3 องค์ประกอบ

จากการแนะนำ และอธิบายขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นกระบวนการคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ และความหมายของความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ นักเรียนส่วนมากเข้าใจขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นกระบวนการคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ และความหมายของความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ โดยสังเกตจากการตอบคำถามด้วยเสียงอันดัง การร่วมกิจกรรมด้วยความตั้งใจ กล้าแสดงออก สนุกสนานตลอดจนการตั้งคำถามเมื่อมีข้อสงสัย

ลงชื่อ .....ผู้สอน  
(นางสาวอารมณี เข็มเพชร)

แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นกระบวนการคิดสร้างสรรค์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4  
เรื่อง การบวก การลบ การคูณ และการหาร เวลา 15 ชั่วโมง

แผนการเรียนรู้ที่ 2 การบวกจำนวนที่มีหลายหลักสองจำนวน เวลา 1 ชั่วโมง

### สาระสำคัญ

1. การบวกจำนวนที่มีหลายหลักสองจำนวน ทำได้โดยการกระจายตัวตั้ง และตัวบวก แล้วนำหลักหน่วยรวมกับหลักหน่วย หลักสิบรวมกับหลักสิบ หลักร้อยรวมกับหลักร้อย หลักพันรวมกับหลักพัน.....หรือ ตั้งตัวเลขที่เป็นตัวตั้งให้ตรงกับตัวบวก บวกในหลักหน่วยก่อนแล้วทดไปยังหลักสิบ บวกในหลักสิบแล้วทดไปยังหลักร้อย บวกในหลักร้อยแล้วทดไปยังหลักพัน.....
2. การแสดงวิธีการบวกที่หลากหลายจะช่วยพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์

### จุดประสงค์การเรียนรู้

1. เมื่อกำหนดโจทย์การบวกหลายหลักสองจำนวนให้ สามารถหาคำตอบและแสดงวิธีทำได้ถูกต้อง
2. นักเรียนสามารถหาผลบวกที่หลากหลายได้

### สาระการเรียนรู้

การบวกจำนวนที่มีหลายหลักสองจำนวน

### กิจกรรมการเรียนรู้

#### ขั้นที่ 1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

- 1.1 นักเรียนจับคู่ ระบายงานเกม “คนช่างคิด” (ภาคผนวกที่ 2.1) เพื่อทบทวนการหาผลบวก
- 1.2 นักเรียนอาสาสมัครออกไปเติมตัวเลขให้ครบ และอธิบายวิธีการหาคำตอบเกม “คนช่างคิด”
- 1.3 นักเรียนร่วมกันศึกษาบัตรประโยคสัญลักษณ์การบวก เพื่อร่วมกันอภิปรายวิธีการหาคำตอบว่ามีวิธีการใดบ้าง

$191,548 + 75,924 =$	
----------------------	--

#### 1.4 ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้

## ขั้นที่ 2 ชั้นสอน

2.1 เมิ่ชญปัญหาและทดสอบปัญหาจนเข้าใจ นักเรียนจะได้เมิ่ชญปัญหา ซึ่งเป็นจุดเริ่มต้นของการกระตุ้นให้นักเรียนเกิดกระบวนการคิด โดยปฏิบัติกิจกรรมดังต่อไปนี้

2.1.1 แจกบัตรกิจกรรมที่ 1.1 (ภาคผนวกที่ 2.2) เพื่อให้นักเรียนทุกคนได้ปฏิบัติ

2.1.2 นักเรียนแต่ละคนพิจารณาปัญหา และสอบตามครูจนเกิดความกระจ่าง และความเข้าใจในปัญหาที่เมิ่ชญคืออะไร

2.2 วางแผนทดสอบวิธีการแก้ปัญหา หรือวิธีการหาคำตอบที่อาจเป็นไปได้

2.2.1 ครูตั้งคำถาม เพื่อนำไปสู่การระดมสมอง ดังนี้

สถานการณ์ที่ 1	$78,963 + 28,142 =$	<input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>
----------------	---------------------	---

จากสถานการณ์ ที่ 1 นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับวิธีแก้ปัญหา หรือเสนอวิธีการหาคำตอบ โดยนำเสนอวิธีการหาคำตอบของตนเอง ให้ได้มากที่สุด

2.2.2 นักเรียนแต่ละคนบันทึกวิธีการแก้ปัญหาหรือการหาคำตอบของตนเองลงในบัตรกิจกรรมที่ 1.1

2.2.3 สุ่มนักเรียนออกมาแสดงวิธีหาคำตอบของตนเองบนกระดาน เปิดโอกาสนักเรียนคนอื่น ๆ ร่วมแสดงความคิดเห็น หรือเสนอวิธีการที่แตกต่างจากที่เสนอบนกระดาน ครูแสดงความชื่นชมนักเรียนที่กล้าแสดงความคิดเห็นหรือแลกเปลี่ยนวิธีการคิดที่แปลกใหม่

2.3 ตรวจสอบความกระจ่างและความถูกต้องของวิธีการแก้ปัญหาหรือวิธีการหาคำตอบ

2.3.1 นักเรียนร่วมกันอภิปรายถึงวิธีการหาคำตอบที่ได้ ร่วมกันแสดงความคิดเห็น ผลงานบนกระดานว่าถูกต้องหรือไม่ (ตามความคิดเห็นของแต่ละคน) แล้วร่วมกันตัดสินใจเลือกวิธีการที่เหมาะสม

2.3.2 ครูเสนอวิธีการแก้ปัญหาหรือวิธีการหาคำตอบ พร้อมทั้งอธิบายเพิ่มเติม

2.4 ทดสอบและยอมรับวิธีการแก้ปัญหาหรือวิธีการหาคำตอบ โดยนักเรียนเลือกวิธีที่เหมาะสมที่สุดในการแสดงวิธีการหาคำตอบ

2.4.1 ครูแจกบัตรกิจกรรมที่ 1.2 (ภาคผนวกที่ 2.3) เพื่อให้นักเรียนทุกคนแสดงวิธีการแก้ปัญหาหรือหาคำตอบ

2.4.2 สุ่มนักเรียนเพื่อนำเสนอผลงาน และตรวจสอบความถูกต้องในการแสดงวิธีการหาคำตอบ

## ขั้นที่ 3 ชั้นสรุป

ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปราย โดยให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้

“การหาผลบวกจำนวนที่มีหลายหลักสองจำนวน ทำอย่างไรได้บ้าง” สรุปได้ว่า วิธีการหาผลบวกจำนวนที่มีหลายหลักสองจำนวนทำได้หลายวิธี นักเรียนสามารถเลือกใช้วิธีใดก็ได้ ตามถนัด และไม่ควรมีติดกับวิธีการใดวิธีการหนึ่ง ควรเลือกวิธีที่เหมาะสม เพื่อที่นักเรียนจะสามารถหาคำตอบได้อย่างคล่องแคล่ว และรวดเร็วยิ่งขึ้น

#### ขั้นที่ 4 ขั้นฝึกทักษะ

นักเรียนทำแบบฝึกทักษะความคิดสร้างสรรค์ที่ 1 (ภาคผนวกที่ 2.4) และแบบฝึกหัดที่ 1 (ภาคผนวกที่ 2.5)

#### ขั้นที่ 5 ขั้นการวัดและประเมินผล

นักเรียนแต่ละคนส่งแบบฝึกทักษะความคิดสร้างสรรค์ที่ 1 และแบบฝึกหัดที่ 1 เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง

#### สื่อการเรียนการสอน

1. ใบงานเกม “คนช่างคิด”
2. บัตรประโยคสัญลักษณ์
3. สถานการณ์ที่ 1
4. บัตรกิจกรรมที่ 1.1
5. บัตรกิจกรรมที่ 1.2
6. แบบฝึกทักษะความคิดสร้างสรรค์ที่ 1
7. แบบฝึกหัดที่ 1
8. แบบบันทึกคะแนนความคิดสร้างสรรค์และแบบฝึกหัด
9. แบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรมนักเรียน

#### การวัดและการประเมินผล

วิธีการวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การวัด / เกณฑ์ผ่าน
1. สังเกตพฤติกรรม	1. แบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรมนักเรียน	1. คะแนนประมาณค่าในแบบสังเกต / บันทึกการปฏิบัติงานของนักเรียนไม่ต่ำกว่า 2
2. ตรวจสอบแบบฝึกทักษะ / แบบฝึกหัด / แบบบันทึกกิจกรรม	2. แบบฝึกทักษะความคิดสร้างสรรค์ / แบบฝึกหัด	2. ทำแบบฝึกหัดได้ถูกต้องร้อยละ 70 ขึ้นไป

**ภาคผนวก**

1. ภาคผนวกที่ 2.1 เกม “เกมคนช่างคิด”
2. ภาคผนวกที่ 2.2 บัตรกิจกรรมที่ 1.1
3. ภาคผนวกที่ 2.3 บัตรกิจกรรมที่ 1.2
4. ภาคผนวกที่ 2.4 แบบฝึกทักษะความคิดสร้างสรรค์ที่ 1
5. ภาคผนวกที่ 2.5 แบบฝึกหัดที่ 1
6. ภาคผนวกที่ 2.6 แบบบันทึกคะแนนความคิดสร้างสรรค์และแบบฝึกหัด

มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี



### เกม "คนช่างคิด"

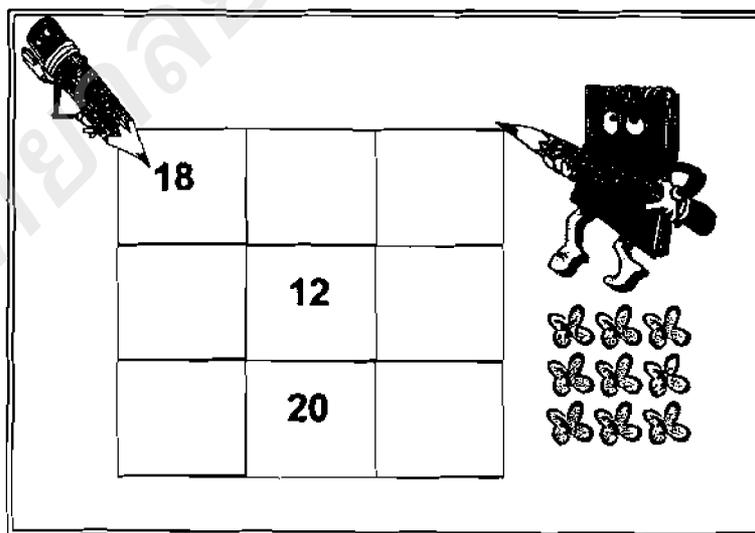
จุดประสงค์	เพื่อพัฒนาวิธีการคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์
จำนวนผู้เล่น	1 คน หรือมากกว่า
เวลาที่ใช้เล่น	10 นาที
กติกาการเล่น	เมื่อเติมตัวเลขครบแล้ว ไม่ว่าจะบวกเลขแนวใด แนวอน แนวตั้ง แนวทแยงมุม ก็จะได้ผลลัพธ์คำตอบ อย่างเดียวกัน

โดยกำหนดดังนี้

ให้นำตัวเลข 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18 และ 20 เติมในช่องว่าง  
ผลลัพธ์รวมกันทุกแนว ทั้งแนวอน แนวตั้ง และแนวทแยงมุม เท่ากับ 36

การประเมินผล

1. สังเกตวิธีหาคำตอบ
2. ความถูกต้องของคำตอบ
3. ทั่นเวลา



ชื่อ ..... ชั้น ป.4 / ..... เลขที่.....

ชื่อ ..... ชั้น ป.4 / ..... เลขที่.....



### บัตรกิจกรรมที่ 1.1

เรื่อง การบวกจำนวนสองจำนวนที่มีหลายหลัก

คำชี้แจง

1. ให้นักเรียนพิจารณาสถานการณ์ปัญหาให้เข้าใจ
2. แสดงวิธีการหาคำตอบให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้
3. นักเรียนคนใดมีวิธีการแปลกใหม่ในการหาคำตอบ  
จะได้คะแนนพิเศษ

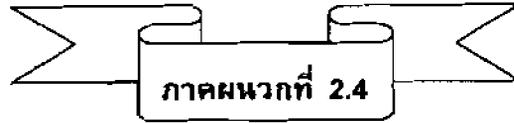
$$274,926 + 123,465 = \boxed{\phantom{000000}}$$

คิดดี งามสะอาด



ชื่อ ..... ชั้น ป.4 / ..... เลขที่.....





### แบบฝึกทักษะความคิดสร้างสรรค์ที่ 1

แบบฝึกทักษะความคิดสร้างสรรค์ด้านสัญลักษณ์แบบระบบ (DSS)

คำชี้แจง ให้นักเรียนใช้ตัวเลข 2 จำนวน มาบวกกัน เพื่อให้ได้ผลลัพธ์เท่าที่กำหนด  
ให้มากที่สุด

เร็ว ๆ ครับ

1.  +  = 250 (เวลา 5 นาที)



2.  +  = 1,000 (เวลา 5 นาที)

ภาคผนวกที่ 2.5

แบบฝึกหัดที่ 1

เรื่อง การบวกจำนวนสองจำนวนที่มีหลายหลัก

คำสั่ง ให้นักเรียนเติมคำตอบให้ถูกต้อง (ข้อละ 1 คะแนน)

1.  $57,884 + 21,735 = \square$
2.  $127,053 + 468,976 = \square$
3.  $205,884 + 494,007 = \square$
4.  $7,402,504 + 528,697 = \square$
5.  $614,450 + 4,385,673 = \square$
6.  $3,522,368 + 997,441 = \square$

แสดงวิธีทำ  
และหาผลบวก

$$\begin{array}{r} 17,253,745 \\ 33,767,855 \\ \hline \hline \end{array} +$$

$$\begin{array}{r} 30,437,239 \\ 59,875,976 \\ \hline \hline \end{array} +$$

$$\begin{array}{r} 3,687,667 \\ 4,451,542 \\ \hline \hline \end{array} +$$

$$\begin{array}{r} 1,541,250 \\ 2,348,548 \\ \hline \hline \end{array} +$$

ชื่อ ..... ชั้น ป.4 / ... เลขที่ ....



แบบบันทึกคะแนนความคิดสร้างสรรค์และแบบฝึกหัด

แผนการเรียนรู้ที่ 2

เลขที่	แบบฝึกความคิดสร้างสรรค์ ข้อ 1				แบบฝึกความคิดสร้างสรรค์ ข้อ 2				แบบฝึกหัด	
	ความคิด ต้องแกล้ว	คิด ยืดหยุ่น	คิด ริเริ่ม	รวม	ความคิด ต้องแกล้ว	คิด ยืดหยุ่น	คิด ริเริ่ม	รวม	เต็ม 10	ได้
1.	14	3	10	27	10	2	6	18	10	7
2.	6	1	4	11	7	1	4	12	10	10
3.	7	2	9	18	7	1	3	11	10	7
4.	10	2	7	19	8	2	8	18	10	9
5.	12	2	9	23	13	1	3	17	10	9
6.	5	2	6	13	6	2	8	16	10	9
7.	8	3	12	23	6	2	7	15	10	10
8.	8	2	10	20	9	3	10	22	10	10
9.	7	2	6	15	6	2	7	15	10	10
10.	10	3	6	19	9	3	8	20	10	10
11.	8	2	7	17	6	1	3	10	10	9
12.	7	1	8	16	8	2	6	16	10	10
13.	8	2	4	14	9	1	0	10	10	9
14.	8	1	4	13	10	1	3	14	10	9
15.	8	2	10	20	6	1	3	10	10	8
16.	7	2	4	13	8	2	8	18	10	8
17.	11	3	12	26	7	2	9	18	10	8
18.	8	2	8	18	3	2	4	9	10	9
19.	6	2	5	13	1	1	0	2	10	10
20.	6	2	4	12	8	1	0	9	10	10
21.	3	1	0	4	4	1	0	5	10	9
22.	7	2	8	17	5	1	0	6	10	9
23.	8	2	7	17	6	2	6	14	10	10
24.	9	3	9	21	8	2	13	24	10	10
25.	8	3	9	20	7	2	8	17	10	9
26.	6	2	7	15	9	1	4	14	10	10
27.	3	1	2	6	2	2	4	8	10	10
28.	5	2	8	15	8	1	0	9	10	8
29.	6	2	5	13	8	1	0	9	10	10
30.	6	2	6	14	2	2	4	8	10	8
31.	3	2	8	13	3	3	12	18	10	8
32.	6	2	9	17	8	2	10	20	10	10
33.	4	3	8	15	8	3	11	22	10	9
34.	7	2	9	18	8	2	6	16	10	8
35.	6	2	7	15	7	1	2	10	10	8

### บันทึกผลหลังสอน

แผนการเรียนรู้ที่ 2 เป็นการจัดการเรียนรู้เกี่ยวกับการบวกจำนวนที่มีหลายหลักสองจำนวน ครูนำเข้าสู่บทเรียนการจับคู่ ทำใบงานเกม “คนช่างคิด” ซึ่งเป็นใบงานเชิงพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ ปรากฏว่าคู่ของนักเรียนเลขที่ 4 กับเลขที่ 9 สามารถหาคำตอบได้ก่อนและมีนักเรียนคู่อื่นๆ อีกหลายคู่ที่สามารถหาคำตอบได้อย่างรวดเร็วเช่นกัน นักเรียนเลขที่ 9 ออกมาอธิบายวิธีการหาคำตอบให้เพื่อนๆ ดู นักเรียนทุกคนบอกว่าชอบใบงานเกมแบบนี้ เพราะคิดง่าย สนุก และบอกว่าอยากคิดคนเดียว

การจัดกิจกรรมขั้นที่ 2 ขั้นสอน เป็นการระดมความคิดร่วมกันทั้งชั้น จากสถานการณ์ที่ครูกำหนดให้ นักเรียนร่วมอภิปรายการหาคำตอบ ซึ่งมีทั้งการบวกแบบแนวตั้ง การบวกด้วยวิธีการกระจาย และการบวกโดยใช้ตาราง ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อน ทำให้นักเรียนรู้ว่าการหาคำตอบโจทย์คณิตศาสตร์ในแต่ละข้อมีวิธีการหาคำตอบหลายวิธี ซึ่งแต่ละวิธีเป็นวิธีที่ถูกต้อง ตรวจสอบคำตอบได้ นักเรียนต่างยอมรับวิธีการคิดหาคำตอบของเพื่อนๆ ทำให้นักเรียนนำความรู้ที่ได้จากการอภิปราย มาทำงานในบัตรกิจกรรมตามที่ครูแจก จากนั้นครูให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะความคิดสร้างสรรค์ที่ 1 นักเรียนทุกคนมีความกระตือรือร้นในการหาคำตอบ ครูให้ข้อเสนอแนะในการทำแบบฝึกทักษะความคิดสร้างสรรค์ว่า เราสามารถใช้วงเล็บเข้ามาช่วยได้ และครูมีการเสริมแรงด้วยการให้รางวัลนักเรียนที่ตั้งใจเรียน และนักเรียนที่มีความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์แต่ละฉบับสูง โดยครูให้รางวัล 3 คนแรกของแต่ละฉบับ ครูจับเวลาข้อละ 5 นาที และคำตอบความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน ด้านความคิดริเริ่มจากโจทย์

$$\square + \square = 250 \quad \text{และ} \quad \square + \square = 1,000 \quad \text{เช่น}$$

$$(250 - 100) + (50 + 50) = 250 \quad , \quad (70 + 30) + (100 + 50) = 250, \quad (100 \times 2) + 50 = 250$$

$$\text{หรือ} \quad (500+400) + 100 = 1,000 \quad (700 - 200) + 500 = 1,000$$

$$(400 \times 2) + (100 + 100) = 1,000$$

จากการสอบถามนักเรียนว่าคำตอบแบบนี้คิดได้อย่างไร นักเรียนบอกว่าฟังครูอธิบายยกตัวอย่างในแผนการเรียนรู้ที่ 1 แต่นักเรียนบางคนก็บอกคิดเอง เพราะอยากได้คะแนนความคิดริเริ่ม มากๆ ซึ่งต้องไม่ซ้ำกับเพื่อน การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ครั้งนี้เวลากับกิจกรรมเหมาะสม นักเรียนร่วมกิจกรรมอย่างมีความสุข สังเกตได้จากสีหน้าท่าทางคะแนนความคิดสร้างสรรค์ ที่ 1 ด้านสัญลักษณ์แบบระบบ (DSS) นักเรียนมีคะแนนความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ ข้อที่ 1 สูงสุด 27 คะแนน และข้อที่ 2 สูงสุด 24 คะแนน ดังตารางในภาคผนวกที่ 2.6

สำหรับท้ายชั่วโมงนักเรียนทุกคนต้องทำแบบฝึกทักษะการบวก ลบ คูณ และหารตามปกติ ซึ่งมีแบบฝึกหัดเพื่อฝึกทักษะทุกแผนการเรียนรู้ การทำแบบฝึกหัดทุกแบบฝึกหัด ถ้าทำไม่เสร็จในชั่วโมงเรียน ให้นักเรียนทำต่อเป็นการบ้าน สำหรับแบบฝึกหัด 1 คะแนนเต็ม 10 คะแนน ต้องได้คะแนนไม่น้อยกว่า 7 คะแนน นักเรียนทำแบบฝึกหัดผ่านเกณฑ์ทุกคน

ปัญหา มีคนเรียนบางคนบอกคิดได้คำตอบน้อย ครูให้กำลังใจบอกว่าไม่เป็นไร เพราะคนเราความสามารถแตกต่างกัน ขอให้นักเรียนตั้งใจคิด เพราะนักเรียนก็จะสามารถพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของตนเองให้สูงขึ้นได้ทุกคน ถ้านักเรียนมีความพยายามและตั้งใจจริงในการคิด

ลงชื่อ .....ผู้สอน

(นางสาวอารมณีย์ เข็มเพชร)

แผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นกระบวนการคิดสร้างสรรค์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4	
เรื่อง การบวก การลบ การคูณ และการหาร	เวลา 15 ชั่วโมง
แผนการเรียนรู้ที่ 3 การบวกจำนวนที่มีหลายหลักสามจำนวน	เวลา 1 ชั่วโมง

### สาระสำคัญ

1. การบวกจำนวนที่มีหลายหลักสามจำนวน จะบวกสองจำนวนใดก่อนก็ได้ แล้วจึงบวกกับจำนวนที่เหลือ ผลบวกย่อมเท่ากัน
2. การแสดงวิธีการบวกที่หลากหลายจะช่วยพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์

### จุดประสงค์การเรียนรู้

1. เมื่อกำหนดโจทย์การบวกจำนวนที่มีหลายหลักสามจำนวนให้ สามารถหาคำตอบและแสดงวิธีทำได้ถูกต้อง
2. นักเรียนสามารถหาผลบวกที่หลากหลายได้

### สาระการเรียนรู้

การบวกจำนวนที่มีหลายหลักสามจำนวน

### กิจกรรมการเรียนรู้

#### ขั้นที่ 1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1.1 ทบทวนการบวก โดยให้นักเรียนตอบคำถามจากใบงานเกม “อะดอมมหัศจรรย์” (ภาคผนวกที่ 3.1) เพื่อทบทวนการหาผลบวกจำนวนสามจำนวน

#### 1.2 ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้

#### ขั้นที่ 2 ขั้นสอน

2.1 เสนอปัญหาและทดสอบปัญหาจนเข้าใจ นักเรียนจะได้เผชิญปัญหา ซึ่งเป็น การกระตุ้นให้นักเรียนเกิดกระบวนการคิด จัดกิจกรรมดังนี้

2.1.1 แจกบัตรกิจกรรมที่ 2.1 (ภาคผนวกที่ 3.2) เพื่อให้ นักเรียนทุกคนได้ปฏิบัติ

2.1.2 นักเรียนแต่ละคนพิจารณาปัญหา พร้อมกับสอบถามครูจนเกิดความกระจ่าง และเข้าใจในปัญหาที่เผชิญคืออะไร

2.2 วางแผนทดสอบวิธีการแก้ปัญหา หรือวิธีการหาคำตอบที่อาจเป็นไปได้

2.2.1 ครูตั้งคำถามเพื่อนำไปสู่การระดมสมอง ดังนี้

สถานการณ์ที่ 1  $543 + 468 + 312 =$

จากสถานการณ์ ที่ 1 นักเรียนแต่ละคนร่วมกันแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับวิธีการแก้ปัญหา โดยนำเสนอวิธีการหาคำตอบของตนเองให้ได้มากที่สุด

2.2.2 นักเรียนแต่ละคนบันทึกวิธีการแก้ปัญหาหรือการหาคำตอบของตน ลงใน บัตรกิจกรรมที่ 2.1

2.2.3 สุ่มนักเรียนออกมาแสดงวิธีการหาคำตอบของตนเองบนกระดาน เปิดโอกาสให้นักเรียนคนอื่น ๆ ร่วมกันแสดงความคิดเห็น หรือเสนอวิธีการที่แตกต่างจากที่เสนอบนกระดาน ครูแสดงความชื่นชมยินดีกับนักเรียนที่กล้าแสดงความคิดเห็น หรือแลกเปลี่ยนวิธีการคิดที่แปลกใหม่

2.3 ตรวจสอบความกระจำและความถูกต้องของวิธีการแก้ปัญหาหรือวิธีการหาคำตอบ

2.3.1 นักเรียนร่วมกันอภิปรายถึงวิธีการหาคำตอบที่ได้ ร่วมกันแสดงความคิดเห็นว่าผลงานบนกระดานว่าถูกต้องหรือไม่ (ตามความคิดเห็นของแต่ละคน) แล้วตัดสินใจเลือกวิธีที่เหมาะสม

2.3.2. ครูเสนอวิธีแก้ปัญหาหรือวิธีการหาคำตอบ พร้อมทั้งอธิบายเพิ่มเติม

2.4 ทดสอบและยอมรับวิธีการแก้ปัญหาหรือวิธีการหาคำตอบ โดยนักเรียนเลือกวิธีที่เหมาะสมที่สุดในการแสดงวิธีการหาคำตอบ

2.4.1 ครูแจกบัตรกิจกรรมที่ 2.2 (ภาคผนวกที่ 3.3) เพื่อให้ให้นักเรียนทุกคนแสดงวิธีการแก้ปัญหาหรือแสดงวิธีการหาคำตอบ

2.4.2 สุ่มนักเรียนเพื่อนำเสนอผลงานและตรวจสอบความถูกต้องในการแสดงวิธีการหาคำตอบ

### ขั้นที่ 3 ขั้นสรุป

ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายจากการถามของครู ดังต่อไปนี้

“การหาผลบวกจำนวนที่มีหลายหลักสามจำนวน ทำอย่างไรได้บ้าง จงยกตัวอย่าง” และ ร่วมกันอภิปราย สรุปว่า วิธีการหาผลบวกจำนวนที่มีหลายหลักสามจำนวน สามารถทำได้หลายวิธี นักเรียนสามารถเลือกใช้วิธีใดก็ได้ตามความถนัด แต่ไม่ควรยึดติดกับวิธีการใดวิธีการหนึ่ง ควรเลือกวิธีที่เหมาะสม เพื่อที่นักเรียนจะสามารถหาคำตอบได้อย่างคล่องแคล่วและรวดเร็วยิ่งขึ้น

### ขั้นที่ 4 ขั้นฝึกทักษะ

นักเรียนทำแบบฝึกทักษะความคิดสร้างสรรค์ที่ 2 (ภาคผนวกที่ 3.4) และแบบฝึกหัดที่ 2 (ภาคผนวกที่ 3.5)

### ขั้นที่ 5 ขั้นการวัดและประเมินผล

นักเรียนทุกคนส่งแบบฝึกทักษะความคิดสร้างสรรค์ที่ 2 และทำแบบฝึกหัดที่ 2 เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง

### สื่อการเรียนการสอน

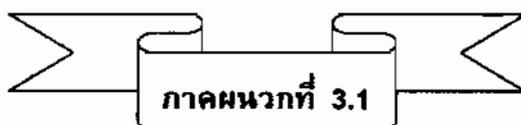
1. ใบงานเกม “อะดอมมหัศจรรย์”
2. สถานการณ์ปัญหา
3. บัตรกิจกรรมที่ 2.1
4. บัตรกิจกรรมที่ 2.2
5. แบบฝึกทักษะความคิดสร้างสรรค์ที่ 2
6. แบบฝึกหัดที่ 2
7. แบบบันทึกคะแนนความคิดสร้างสรรค์และแบบฝึกหัด
8. แบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้

### การวัดและการประเมินผล

วิธีการวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การวัด / เกณฑ์ผ่าน
1. สังเกตพฤติกรรม	1. แบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	3. คะแนนประมาณค่าในแบบสังเกต / บันทึกการปฏิบัติงานของนักเรียนไม่ต่ำกว่า 2
2. ตรวจสอบแบบฝึกทักษะ / แบบฝึกหัด / แบบบันทึกกิจกรรม	2. แบบฝึกทักษะความคิดสร้างสรรค์ / แบบฝึกหัด	4. ทำแบบฝึกหัดได้ถูกต้องร้อยละ 70 ขึ้นไป

### ภาคผนวก

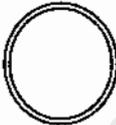
1. ภาคผนวกที่ 3.1 ใบงานเกม “อะดอมมหัศจรรย์”
2. ภาคผนวกที่ 3.2 บัตรกิจกรรมที่ 2.1
3. ภาคผนวกที่ 3.3 บัตรกิจกรรมที่ 2.2
4. ภาคผนวกที่ 3.4 แบบฝึกทักษะความคิดสร้างสรรค์ที่ 2
5. ภาคผนวกที่ 3.5 แบบฝึกหัดที่ 2
6. ภาคผนวกที่ 3.6 แบบบันทึกคะแนนความคิดสร้างสรรค์และแบบฝึกหัด



### ใบงานเกม “อะตอมมหัศจรรย์”

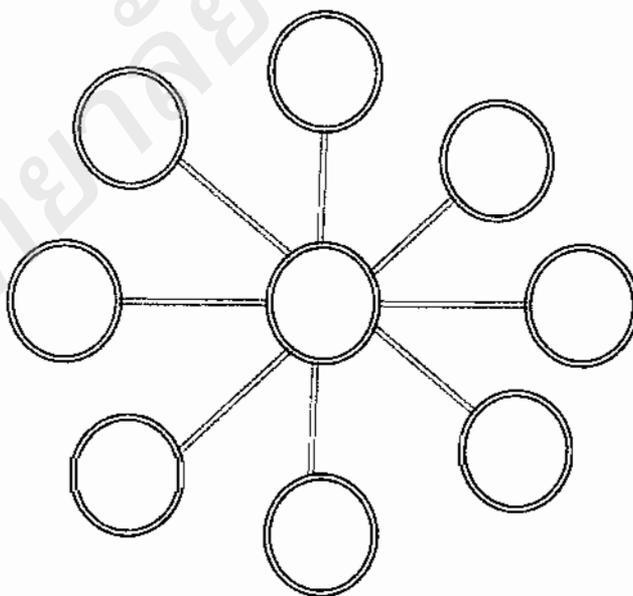
จุดประสงค์	เพื่อพัฒนาวิธีการคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์
จำนวนผู้เล่น	1 คน หรือมากกว่า
เวลาที่ใช้เล่น	ไม่จำกัด (รวดเร็วที่สุด)
กติกาการเล่น	เมื่อเติมตัวเลขครบแล้ว ทำให้ผลบวกของจำนวนสามจำนวน ในแต่ละแนวเท่ากับ 15

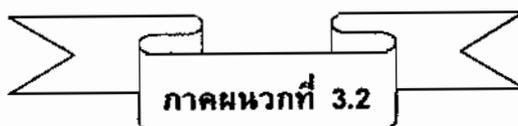
โดยกำหนดดังนี้

ให้นำตัวเลข 1 ถึง 9 มาใส่ใน  แล้วทำให้ให้ผลบวกของจำนวนสามจำนวน  
ในแต่ละแนวเท่ากับ 15

การประเมินผล

1. สังเกตวิธีหาคำตอบ
2. ความถูกต้องของคำตอบ
3. รวดเร็ว





### บัตรกิจกรรมที่ 2.1

เรื่อง การบวกจำนวนที่มีหลายหลักสามจำนวน

คำชี้แจง



ใครเสร็จก่อน  
ได้เล่นว่าวครับ

1. ให้นักเรียนพิจารณาสถานการณ์ปัญหาให้เข้าใจ
2. แสดงวิธีการคิดหาคำตอบให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้
3. นักเรียนคนใดมีวิธีการแปลกใหม่ในการหาคำตอบ จะได้คะแนนพิเศษ

$$1,932 + 2,451 + 3,782 = \boxed{\phantom{0000}}$$

ชื่อ ..... ชั้น ป.4 / ..... เลขที่ .....



### กิจกรรมที่ 2.2

เรื่อง การบวกจำนวนที่มีหลายหลักสามจำนวน

คำสั่ง ให้นักเรียนสร้างโจทย์การบวกจำนวนที่มีหลายหลักสามจำนวน และ  
หาคำตอบให้มากที่สุด (เวลา 5 นาที)

ตัวอย่าง  $247 + 129 + 472 = 848$

เพื่อนำ ครับ  
ทำเลขนะครับ





### แบบฝึกทักษะความคิดสร้างสรรค์ที่ 2

แบบฝึกทักษะความคิดสร้างสรรค์ด้านสัญลักษณ์แบบระบบ (DSS)

คำชี้แจง ให้นักเรียนหาคำตัวเลขสามจำนวน มาบวกกัน เพื่อให้ได้ผลลัพธ์เท่ากับที่กำหนด  
ให้มากที่สุด (ข้อละ 5 นาที)

$$\square + \square + \square = 251$$

แอมว่าใครหน่า  
จะเก่งสุดที่สุด



$$\square + \square + \square = 704$$

  
**ภาคผนวกที่ 3.5**  
**แบบฝึกหัดที่ 2**

เรื่อง การบวกจำนวนที่มีหลายหลักสามจำนวน

คำสั่ง ให้นักเรียนเติมจำนวนจากโจทย์การบวกสามจำนวนให้ถูกต้อง (ข้อละ 1 คะแนน)

1.  +  + 50 = 350

2. 135 +  + 45 = 900

3.  + 82 +  = 1,152

4. 451 +  +  = 2,000

5. 3,200 +  + 1,980 = 5,999

6. 1,545 + 3,468 + 5,962 =

7. 2,999 + 4,888 + 6,777 =

8. 3,456 + 5,678 + 7,890 =

เอ จะมีคนถูก  
ทวดไหนทวด



แสดงวิธีทำและหามลบวก (ข้อละ 2 คะแนน)

1.  $3,748 + 5,981 + 6,556 = \square$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2.  $4,218 + 8,973 + 3,274 = \square$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ชื่อ ..... ชั้น ป.4 / ..... เลขที่ .....



แบบบันทึกคะแนนความคิดสร้างสรรค์และแบบฝึกหัด

แผนการเรียนรู้ที่ 3

เลขที่	แบบฝึกความคิดสร้างสรรค์ ข้อ 1				แบบฝึกความคิดสร้างสรรค์ ข้อ 2				แบบฝึกหัด	
	ความคิด กล่อมแกส่ว	คิด ยืดหยุ่น	คิด ริเริ่ม	รวม	ความคิด กล่อมแกส่ว	คิด ยืดหยุ่น	คิด ริเริ่ม	รวม	เต็ม 12	ได้
1.	7	3	15	25	10	2	11	23	12	10
2.	2	1	0	3	3	1	4	8	12	12
3.	4	1	0	5	4	1	6	11	12	9
4.	6	1	4	11	7	1	8	16	12	11
5.	5	2	10	17	9	3	20	32	12	11
6.	3	1	0	4	5	2	10	17	12	10
7.	4	1	8	13	4	2	8	14	12	12
8.	5	1	6	12	6	1	0	7	12	12
9.	4	1	0	5	6	1	6	13	12	11
10.	5	1	8	14	6	1	8	15	12	12
11.	4	1	0	5	5	1	4	10	12	8
12.	9	3	18	30	9	1	8	18	12	10
13.	2	1	0	3	10	1	9	20	12	12
14.	5	1	6	12	5	1	3	9	12	11
15.	3	2	9	14	6	1	8	15	12	8
16.	4	1	5	10	6	1	8	15	12	10
17.	3	1	0	4	4	1	0	5	12	9
18.	2	1	0	3	3	1	0	4	12	12
19.	2	1	8	11	2	1	2	5	12	11
20.	4	1	0	5	7	1	3	11	12	12
21.	2	1	0	3	2	1	4	7	12	10
22.	5	1	8	14	4	1	2	7	12	11
23.	5	2	10	17	8	2	12	22	12	11
24.	8	3	17	28	9	2	14	25	12	9
25.	4	2	9	15	8	2	10	20	12	11
26.	6	1	8	15	7	1	12	20	12	11
27.	1	1	0	2	3	1	4	8	12	12
28.	7	1	4	12	7	1	3	11	12	12
29.	6	2	9	17	4	1	2	7	12	10
30.	4	2	13	19	4	2	12	18	12	11
31.	4	2	4	10	2	1	0	3	12	11
32.	3	1	0	4	5	2	10	17	12	12
33.	4	1	4	9	7	1	6	14	12	12
34.	4	1	0	5	4	1	4	9	12	12
35.	7	2	10	19	9	1	12	22	12	10

### บันทึกผลหลังสอน

แผนการเรียนรู้ที่ 3 เป็นการจัดการเรียนรู้เกี่ยวกับการบวกจำนวนที่มีหลายหลักสามจำนวน ครูผู้สอนนำเข้าสู่บทเรียนโดยให้นักเรียนรับใบงานเกม “อะคอมมหัศจรรย์” ให้เริ่มทำพร้อมกัน นักเรียนทุกคนรีบคิดอย่างตั้งใจ นักเรียนที่คิดได้เร็วที่สุดคือ นักเรียนคนที่ 7 โดยได้อธิบายวิธีคิดว่า นำเลข 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 และ 9 มาเรียง แล้วคูณเลข 3 จำนวนที่รวมกันได้ 15 ได้  $4 + 5 + 6 = 15$  แล้วลองใช้เลข 5 ไว้ตรงกลาง ดังนั้น  $9 + 5 + 1 = 15$ ,  $8 + 5 + 2 = 15$  และ  $7 + 5 + 3 = 15$  ครูชมเชยวิธีการคิดของนักเรียน ซึ่งเป็นการคิดแบบลองถูกลองผิด และนับว่าเป็นความพยายามของนักเรียนอย่างแท้จริง

ในการจัดกิจกรรมขั้นที่ 2 ขั้นสอน เป็นการระดมความคิดจากทั้งชั้น ครูกำหนดสถานการณ์ให้ เป็นการบวกจำนวนที่มีหลายหลักสามจำนวน นักเรียนร่วมอภิปรายวิธีการหาคำตอบ ซึ่งการบวกจำนวนที่มีหลายหลักสามจำนวนก็สามารถหาคำตอบได้หลายวิธีเช่นกัน ทั้งการบวกแบบแนวตั้ง การบวกด้วยวิธีการกระจาย และการบวกโดยใช้ตาราง ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อน โดยไม่วิพากษ์วิจารณ์ผลงานหรือความคิดเห็นของเพื่อน ซึ่งมีทั้งถูกและผิด ร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง ยอมรับวิธีการคิดหาคำตอบซึ่งมีหลากหลายคำตอบ ทำจากนั้นนำความรู้ที่ได้มาทำงานในใบตรวจกิจกรรมที่ได้รับมอบหมาย และทำแบบฝึกทักษะความคิดสร้างสรรค์ที่ 2 นักเรียนหลายคนเห็นโจทย์บอกว่าเริ่มยาก ครูอธิบายเพิ่มเติมให้นักเรียนดูโจทย์ให้ดีว่าเหมือนหรือต่างกับแบบฝึกทักษะความคิดสร้างสรรค์ที่ 1 หรือไม่ ซึ่งจริงๆ แล้วคล้ายกันมาก นักเรียนควรรหาจำนวนที่เป็นหลักก่อนหนึ่งหลัก จากนั้นที่เหลือจะแยกอย่างไรให้ได้คำตอบเท่ากับผลลัพธ์ นักเรียนหลายคนยิ้ม เพราะเข้าใจสิ่งที่ครูแนะนำ แนวการตอบความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ ด้านความคิดริเริ่มของนักเรียน จากโจทย์

$$\square + \square + \square = 251 \text{ และ } \square + \square + \square = 704 \text{ เช่น}$$

$$(100 + 50) + 100 + 1 = 251, (50 + 50) + 100 + 50 + 1 = 251, (100 \times 2) + (50 + 1) = 251$$

$$\text{หรือ } (300 \times 2) + 50 + 50 + 4 = 704, (1,000 - 300) + 2 + 2 = 704, (600 + 0) + 50 + 54 = 704$$

การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ครั้งนี้เวลากับกิจกรรมเหมาะสม นักเรียนร่วมกิจกรรมอย่างอย่างตั้งใจ และความคิดสร้างสรรค์ที่ 2 ด้านสัญลักษณ์แบบระบบ (DSS) นักเรียนมีคะแนนความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ ข้อ 1 สูงสุด 30 คะแนน และข้อ 2 สูงสุด 32 คะแนน ดังตารางในภาคผนวก ที่ 3.6 และทำแบบฝึกหัดที่ 2 คะแนนเต็ม 12 คะแนน ต้องได้คะแนนไม่น้อยกว่า 8 คะแนน นักเรียนทำแบบฝึกหัดผ่านเกณฑ์ทุกคน

ปัญหา คือ ครูยังคงต้องดูแลและให้กำลังใจนักเรียนบางคน โดยสร้างบรรยากาศให้เป็นกันเอง สนุกกับการเรียนและกระตุ้นให้นักเรียนคิด

ลงชื่อ .....ผู้สอน

(นางสาวอารมณี เข็มเพชร)

แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นกระบวนการคิดสร้างสรรค์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4  
เรื่อง การบวก การลบ การคูณ และการหาร เวลา 15 ชั่วโมง

แผนการเรียนรู้ที่ 4 การลบจำนวนที่มีหลายหลักสองจำนวน เวลา 1 ชั่วโมง

### สาระสำคัญ

1. การลบจำนวนที่มีหลายหลักสองจำนวน ทำได้โดยนำจำนวน ที่อยู่ในหลัก เดียวกันมาลบกัน โดยนำตัวลบไปลบออกจากตัวตั้ง ถ้าหลักใดตัวตั้งน้อยกว่าตัวลบ ต้อง กระจายตัวตั้งในหลักที่อยู่ถัดไปทางซ้ายมือ มารวมกับตัวตั้งในหลักนั้น
2. การแสดงวิธีการลบที่หลากหลายจะช่วยพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทาง คณิตศาสตร์

### จุดประสงค์การเรียนรู้

1. เมื่อกำหนดโจทย์การลบจำนวนที่มีหลายหลักสองจำนวนให้ สามารถหาคำตอบ และแสดงวิธีทำได้อย่างถูกต้อง
2. นักเรียนสามารถหาผลการลบที่หลากหลายได้

### สาระการเรียนรู้

การลบจำนวนที่มีหลายหลักสองจำนวน

### กิจกรรมการเรียนรู้

#### ขั้นที่ 1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

- 1.1 ทบทวนการลบ โดยแบ่งนักเรียนเป็น 2 กลุ่ม คือชายกับหญิง แข่งขันกันหาคำตอบ จากบัตรคำ จำนวน 10 บัตร (ภาคผนวกที่ 4.1) เพื่อทบทวนความหมายของการลบ เช่น

8 น้อยกว่า 15 อยู่.....

29 มากกว่า 11 อยู่.....

#### 1.2 ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้

#### ขั้นที่ 2 ขั้นสอน

- 2.1 เสนอปัญหาและทดสอบปัญหาจนเข้าใจ นักเรียนจะได้เผชิญปัญหา ซึ่งเป็น จุดเริ่มต้นของการเกิดกระบวนการคิด โดยปฏิบัติกิจกรรมดังนี้

- 2.1.1 แจกบัตรกิจกรรมที่ 3.1 (ภาคผนวกที่ 4.2) เพื่อให้ นักเรียนทุกคนได้ปฏิบัติ

2.1.2 นักเรียนแต่ละคนพิจารณาปัญหา และสอบถามครูจนเกิดความกระจ่างและเข้าใจว่าปัญหาที่เผชิญคืออะไร

2.2 วางแผนทดสอบวิธีการแก้ปัญหา หรือวิธีการหาคำตอบที่อาจเป็นไปได้

2.2.1 ครูตั้งคำถาม เพื่อนำไปสู่การระดมสมอง ดังนี้

สถานการณ์ที่ 1 $346,711 - 317,405 =$ <span style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 40px; height: 20px; vertical-align: middle;"></span>
---

จากสถานการณ์ที่ 1 นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับวิธีการแก้ปัญหา หรือเสนอวิธีการหาคำตอบ โดยนำเสนอวิธีการหาคำตอบของตนเองให้ได้มากที่สุด

2.2.2 นักเรียนแต่ละคนบันทึกวิธีการแก้ปัญหา หรือการหาคำตอบของตนเองลงใน บัตรกิจกรรมที่ 3.1

2.2.3 สุ่มนักเรียนออกมาแสดงวิธีการหาคำตอบของตนเองบนกระดาน เปิดโอกาส นักเรียนคนอื่น ๆ ร่วมกันแสดงความคิดเห็น หรือเสนอวิธีการที่แตกต่างจากที่เสนอบนกระดาน ครูควรแสดงความชื่นชมนักเรียนที่กล้าแสดงความคิดเห็นหรือแลกเปลี่ยนวิธีการคิดที่แปลกใหม่

2.3 ตรวจสอบความกระจ่างและความถูกต้องของวิธีการแก้ปัญหา

2.3.1 นักเรียนร่วมกันอภิปรายถึงวิธีการแก้ปัญหาที่ได้ ร่วมกันแสดงความคิดเห็นบนกระดานว่าถูกต้องหรือไม่ (ตามความคิดเห็นของนักเรียนแต่ละคน) แล้วตัดสินใจเลือกวิธีที่เหมาะสม

2.3.2. ครูเสนอวิธีแก้ปัญหาหรือวิธีการหาคำตอบ พร้อมทั้งอธิบายเพิ่มเติม

2.4 ทดสอบและยอมรับวิธีการแก้ปัญหาหรือวิธีการหาคำตอบ โดยนักเรียนเลือกวิธีที่เหมาะสมที่สุดในการแสดงวิธีการหาคำตอบ

2.4.1 ครูแจกบัตรกิจกรรมที่ 3.2 (ภาคผนวกที่ 4.3) เพื่อให้ นักเรียนทุกคนแสดงวิธีการแก้ปัญหาหรือวิธีการหาคำตอบ

2.4.2 สุ่มนักเรียนเพื่อนำเสนอผลงานและตรวจสอบความถูกต้องในการแสดงวิธีการหาคำตอบ

### ขั้นที่ 3 ขั้นสรุป

ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายจากการถามของครู ดังต่อไปนี้

“การหาผลลบจำนวนที่มีหลายหลักสองจำนวน ทำอย่างไรได้บ้าง” สรุปได้ว่า วิธีการหาผลลบจำนวนที่มีหลายหลักสองจำนวน สามารถทำได้หลายวิธี นักเรียนสามารถเลือกใช้วิธีใดก็ได้ตามความถนัด และไม่ควรมีติดกับวิธีการใดวิธีการหนึ่ง ควรเลือกวิธีการที่เหมาะสม เพื่อที่นักเรียนจะสามารถหาคำตอบได้คล่องแคล่ว และรวดเร็วยิ่งขึ้น

**ชั้นที่ 4 ชั้นฝึกทักษะ**

นักเรียนทำแบบฝึกทักษะความคิดสร้างสรรค์ที่ 3 (ภาคผนวกที่ 4.4) และแบบฝึกหัดที่ 3 (ภาคผนวกที่ 4.5)

**ชั้นที่ 5 ชั้นการวัดและประเมินผล**

นักเรียนแต่ละคนส่งแบบฝึกทักษะความคิดสร้างสรรค์ที่ 3 และแบบฝึกหัดที่ 3 เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง

**สื่อการเรียนการสอน**

1. บัตรคำถาม
2. สถานการณ์ที่ 1
3. บัตรกิจกรรมที่ 3.1
4. บัตรกิจกรรมที่ 3.2
5. แบบฝึกทักษะความคิดสร้างสรรค์ที่ 3
6. แบบฝึกหัดที่ 3
7. แบบบันทึกคะแนนความคิดสร้างสรรค์และแบบฝึกหัด
8. แบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้

**การวัดและการประเมินผล**

วิธีการวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การวัด / เกณฑ์ผ่าน
1. สังเกตพฤติกรรม	1. แบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	1. คะแนนประมาณค่าในแบบสังเกต / บันทึกการปฏิบัติงานของนักเรียนไม่ต่ำกว่า 2
2. ตรวจสอบแบบฝึกทักษะ / แบบฝึกหัด / แบบบันทึกกิจกรรม	2. แบบฝึกทักษะความคิดสร้างสรรค์ / แบบฝึกหัด	2. ทำแบบฝึกหัดได้ถูกต้องร้อยละ 70 ขึ้นไป

**ภาคผนวก**

1. ภาคผนวกที่ 4.1 บัตรคำถาม
2. ภาคผนวกที่ 4.2 บัตรกิจกรรมที่ 3.1
3. ภาคผนวกที่ 4.3 บัตรกิจกรรมที่ 3.2
4. ภาคผนวกที่ 4.4 แบบฝึกทักษะความคิดสร้างสรรค์ที่ 3
5. ภาคผนวกที่ 4.5 แบบฝึกหัดที่ 3
6. ภาคผนวกที่ 4.6 แบบบันทึกคะแนนความคิดสร้างสรรค์และแบบฝึกหัด

มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

ภาคผนวกที่ 4.1

ตัวอย่างบัตรคำถาม

- 1 8 น้อยกว่า 15 อยู่.....
- 2 29 มากกว่า 11 อยู่.....
- 3 450 น้อยกว่า 1,000 อยู่.....
- 4 720 มากกว่า 200 อยู่.....
- 5 133 เซนติเมตร สูงกว่า 119 เซนติเมตร อยู่.....
- 6 140 กิโลกรัม ไกลกว่า 75 กิโลกรัม อยู่.....
- 7 220 วัน น้อยกว่า 115 วัน อยู่.....
- 8 500 บาท มากกว่า 350 บาท อยู่.....
- 9 640 ชั่วโมง น้อยกว่า 800 ชั่วโมง อยู่.....
- 10 399 แผ่น มากกว่า 109 แผ่น อยู่.....



## ภาคผนวกที่ 4.2

## บัตรกิจกรรมที่ 3.1

เรื่อง การลบจำนวนที่มีหลายหลักสองจำนวน

คำชี้แจง

1. ให้นักเรียนพิจารณาสถานการณ์ปัญหาให้เข้าใจ
2. แสดงวิธีการคิดหาคำตอบให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้
3. นักเรียนคนใดมีวิธีการแปลกใหม่ในการหาคำตอบ จะได้คะแนนพิเศษ

เพื่อนๆ คิดดี ๆ นะคะ  
คุณครูมีรางวัล



$$546,201 - 78,549 = \boxed{\phantom{00000}}$$



### บัตรกิจกรรมที่ 3.2

เรื่อง การลบจำนวนที่มีหลายหลักสองจำนวน

คำสั่ง ให้นักเรียนสร้างโจทย์การลบจำนวนที่มีหลายหลักสองจำนวน และ

หาคำตอบให้ได้มากที่สุด (เวลา 5 นาที)

ตัวอย่าง  $14,608 - 8,439 = 6,169$

ต้องตั้งใจคิด  
นะครับเพื่อน ๆ





### แบบฝึกทักษะความคิดสร้างสรรค์ที่ 3

แบบฝึกทักษะความคิดสร้างสรรค์ด้านสัญลักษณ์แบบระบบ (DSS)

คำชี้แจง ให้นักเรียนหาตัวเลขสองจำนวน มาลบกัน เพื่อให้ได้ผลลัพธ์เท่ากับที่กำหนด

ให้มากที่สุด

คิดเร็ว ๆ ครับ  
คุณครูเริ่มจับ



1.  -  = 140 (เวลา 5 นาที)

2.  -  = 370 (เวลา 5 นาที)

ชื่อ ..... ชั้น ป.4 / ..... เลขที่ .....

ภาคผนวกที่ 4.5

แบบฝึกหัดที่ 3

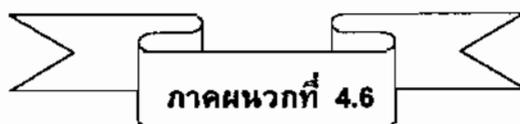
เรื่อง การลบจำนวนที่มีหลายหลักสองจำนวน

คำสั่ง ตอนที่ 1 ให้นักเรียนหามาลบให้ถูกต้อง (ข้อละ 1 คะแนน)

$\begin{array}{r} 58,736 \\ - 17,728 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 739,155 \\ - 213,236 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 544,674 \\ - 153,105 \\ \hline \end{array}$
$\begin{array}{r} 319,143 \\ - 226,337 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 176,576 \\ - 166,433 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 761,548 \\ - 370,469 \\ \hline \end{array}$

ตอนที่ 2 ให้นักเรียนแสดงวิธีทำและหาคำตอบ (ข้อละ 1 คะแนน)

$326,213 - 92,805 = \square$ <p>วิธีทำ .....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>ตอบ .....</p>	$763,607 - 79,742 = \square$ <p>วิธีทำ .....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>ตอบ .....</p>
$928,615 - 377,134 = \square$ <p>วิธีทำ .....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>ตอบ .....</p>	$810,403 - 336,512 = \square$ <p>วิธีทำ .....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>ตอบ .....</p>



แบบบันทึกคะแนนความคิดสร้างสรรค์และแบบฝึกหัด

แผนการเรียนรู้ที่ 4

เลขที่	แบบฝึกความคิดสร้างสรรค์ ข้อ 1				แบบฝึกความคิดสร้างสรรค์ ข้อ 2				แบบฝึกหัด	
	ความคิด คล่องแคล่ว	คิด ยืดหยุ่น	คิด ริเริ่ม	รวม	ความคิด คล่องแคล่ว	คิด ยืดหยุ่น	คิด ริเริ่ม	รวม	เต็ม 10	ได้
1.	7	1	10	18	7	1	12	20	10	9
2.	5	1	0	6	3	1	2	6	10	9
3.	3	1	0	4	3	1	4	8	10	8
4.	6	1	4	11	7	1	6	14	10	8
5.	7	1	9	17	10	1	15	26	10	7
6.	5	3	16	24	5	2	10	17	10	7
7.	6	1	4	11	6	1	8	15	10	8
8.	4	1	6	11	3	1	2	6	10	9
9.	4	1	7	12	5	1	8	14	10	10
10.	5	2	13	20	4	2	10	16	10	9
11.	6	1	7	14	4	1	5	10	10	9
12.	4	1	2	7	4	1	6	11	10	8
13.	8	2	13	23	8	1	16	25	10	8
14.	4	1	4	9	5	1	3	9	10	9
15.	4	2	12	18	4	1	8	13	10	8
16.	6	1	5	12	3	1	3	7	10	9
17.	7	1	6	14	3	1	2	6	10	8
18.	4	1	2	7	3	1	5	9	10	9
19.	5	1	3	9	4	1	4	9	10	8
20.	5	1	7	13	6	1	8	15	10	9
21.	2	1	0	3	3	2	4	9	10	6/10
22.	3	2	8	13	2	1	4	7	10	10
23.	6	1	4	11	5	1	6	12	10	7
24.	3	2	9	14	4	2	12	18	10	10
25.	8	2	9	19	7	1	10	18	10	7
26.	4	1	3	8	4	1	7	12	10	10
27.	3	1	2	6	2	1	0	3	10	5/8
28.	4	1	6	11	3	1	8	12	10	10
29.	4	1	8	13	5	1	9	15	10	10
30.	6	1	4	11	4	1	7	12	10	7
31.	4	2	8	14	4	2	12	18	10	10
32.	4	1	4	9	5	1	6	12	10	10
33.	3	2	8	13	4	2	10	16	10	10
34.	4	1	0	5	3	1	2	6	10	8
35.	5	1	4	10	6	1	7	14	10	8

### บันทึกผลหลังสอน

แผนการเรียนรู้ที่ 4 เป็นการจัดการเรียนรู้เกี่ยวกับการลบจำนวนที่มีหลายหลักสองจำนวน ครูนำเข้าสู่บทเรียนด้วยการแบ่งนักเรียนเป็น 2 กลุ่ม ชายและหญิงเพื่อแข่งขันกันหาคำตอบจากบัตรคำถาม 10 บัตร ซึ่งเป็นคำถามที่ไม่ยากนัก นักเรียนแย่งกันตอบอย่างสนุกสนาน และร่วมอภิปรายวิธีการหาคำตอบได้ทุกข้อ

การจัดกิจกรรมขั้นที่ 2 ขั้นสอน เป็นการระดมความคิดจากปัญหาสถานการณ์ที่ครูกำหนดให้ นักเรียนคิดวิธีการหาคำตอบแล้วร่วมกันอภิปรายวิธีการหาคำตอบ ซึ่งการลบจำนวนที่มีหลายหลักสองจำนวน ก็สามารถหาคำตอบได้หลายวิธีเช่นกัน ทั้งการลบแนวตั้ง การลบด้วยวิธีการกระจาย และการลบโดยใช้ตาราง ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อน แสดงความคิดเห็นได้อย่างเต็มที่ ร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง ยอมรับวิธีการหาคำตอบซึ่งมีหลายคำตอบ จากนั้นนำความรู้ที่ได้รับไปทำงานในทำบัตรกิจกรรมที่ครูมอบหมาย และนักเรียนทำแบบฝึกทักษะความคิดสร้างสรรค์ที่ 3 นักเรียนหลายคนบอกว่าอยากคิดโจทย์แบบนี้ทุกวัน บรรยากาศการเรียนการสอนเริ่มมีสีสัน เนื่องจากจำนวนนักเรียนที่ชอบทำแบบฝึกทักษะความคิดสร้างสรรค์มีจำนวนเพิ่มมากขึ้น หลายคนพอบอกเห็นโจทย์บอกรู้แล้วว่าเขียนอะไรสำหรับคำตอบความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ ด้านความคิดริเริ่มที่น่าสนใจ จากโจทย์

$$\square - \square = 140 \quad \text{และ} \quad \square - \square = 370 \quad \text{เช่น}$$

$$(300 - 100) - 60 = 140, (20 \times 10) - 60 = 140, (100 + 50) - (5 + 5) = 140$$

หรือ

$$(200 + 200) - 30 = 370, (20 \times 20) - 30 = 370, (1,000 - 300) - (200 + 130) = 370$$

การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ครั้งนี้เวลาทำกิจกรรมเหมาะสม นักเรียนร่วมกิจกรรมอย่างสนุกสนาน เริ่มมีการแข่งขันการคิดคำตอบที่รวดเร็ว อย่างหลากหลาย และนักเรียนมีคะแนนจากการทำแบบฝึกทักษะความคิดสร้างสรรค์ที่ 3 ข้อ 1 และข้อ 2 ด้านสัญลักษณ์แบบระบบ (DSS) ข้อ 1 คะแนนสูงสุด 24 คะแนน และข้อ 2 คะแนนสูงสุด 26 คะแนน ดังตารางในภาคผนวกที่ 4.6 และทำแบบฝึกหัดที่ 3 คะแนนเต็ม 10 คะแนน ต้องได้ไม่น้อยกว่า 7 คะแนน มีนักเรียนไม่ผ่านเกณฑ์ 2 คน ครูให้ทำแบบฝึกหัดที่ 3 ใหม่

ปัญหา คือ นักเรียนเริ่มเสียงดัง โดยเฉพาะการแข่งขัน การตอบปัญหาระหว่างนักเรียนชายและนักเรียนหญิง และนักเรียนกล้าแสดงออกมากขึ้น มีการตอบปัญหาแข่งกัน ทำให้บางครั้งเสียงดังมาก ครูอนุญาตให้ตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นอย่างสนุกสนานได้ แต่มีข้อแม้ว่า เสียงของพวกเราต้องไม่รบกวนน้องและเพื่อนๆ ข้างห้องเรา ซึ่งนักเรียนก็ยินดียอมรับข้อตกลง

ลงชื่อ .....ผู้สอน

(นางสาวอารมณี เข็มเพชร)

แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นกระบวนการคิดสร้างสรรค์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4	
เรื่อง การบวก การลบ การคูณ และการหาร	เวลา 15 ชั่วโมง
แผนการเรียนรู้ที่ 5 การบวกลบระคน	เวลา 1 ชั่วโมง

### สาระสำคัญ

1. การบวกลบระคนเป็นการบวก ลบ จำนวนตั้งแต่สามจำนวนขึ้นไป ซึ่งอาจมีเครื่องหมายบวกและเครื่องหมายลบปนกัน จึงมักเขียนเครื่องหมายวงเล็บไว้ การหาผลลัพธ์ต้องบวก หรือลบจำนวนในวงเล็บเสียก่อนแล้ว จึงนำผลลัพธ์ที่ได้ไปบวกหรือลบกับอีกจำนวนที่เหลือ
2. การแสดงวิธีการบวกลบระคนที่หลากหลายจะช่วยพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์

### จุดประสงค์การเรียนรู้

1. เมื่อกำหนดโจทย์การบวกลบระคนจำนวนให้ สามารถหาคำตอบและแสดงวิธีทำได้อย่างถูกต้อง
2. นักเรียนสามารถสร้างโจทย์การบวกลบระคนที่หลากหลายได้

### สาระการเรียนรู้

การบวกลบระคน

### กิจกรรมการเรียนรู้

#### ขั้นที่ 1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1.1 นักเรียนรับใบงาน “เครื่องหมายอะไรหนอ” (ภาคผนวก 5.1) จำนวน 8 ข้อ เพื่อทบทวนการบวกลบระคน

#### 1.2 ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้

#### ขั้นที่ 2 ขั้นสอน

2.1 เสนอปัญหาและทดสอบปัญหาจนเข้าใจ นักเรียนจะได้เผชิญปัญหา ซึ่งเป็นจุดเริ่มต้นของการเกิดกระบวนการคิด โดยปฏิบัติกิจกรรมดังนี้

2.1.1 แจกบัตรกิจกรรมที่ 4.1 (ภาคผนวกที่ 5.2) เพื่อให้ นักเรียนทุกคนได้ปฏิบัติ

2.1.2 นักเรียนแต่ละคนพิจารณาปัญหา และสอบถามครูจนเกิดความกระจ่างและ

เข้าใจว่าปัญหาที่เผชิญคืออะไร

2.2 วางแผนทดสอบวิธีการแก้ปัญหา หรือวิธีการหาคำตอบที่อาจเป็นไปได้

### 2.2.1 ครูตั้งคำถาม เพื่อนำไปสู่การระดมสมอง ดังนี้

สถานการณ์ที่ 1	$(4,209 + 8,754) - 3,560 =$	<input style="width: 90%; height: 20px;" type="text"/>
----------------	-----------------------------	--

จากสถานการณ์ที่ 1 นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับวิธีการแก้ปัญหา หรือเสนอวิธีการหาคำตอบ โดยนำเสนอวิธีการหาคำตอบของตนเองให้ได้มากที่สุด

2.2.2 นักเรียนแต่ละคนบันทึกวิธีการแก้ปัญหา หรือการหาคำตอบของตนเองลงใน บัตรกิจกรรมที่ 4.1

2.2.3 สุ่มนักเรียนออกมาแสดงวิธีการหาคำตอบของตนเองบนกระดาน เปิดโอกาส นักเรียนคนอื่น ๆ ร่วมกันแสดงความคิดเห็น หรือเสนอวิธีการที่แตกต่างจากที่เสนอบนกระดาน ครูควรแสดงความชื่นชมนักเรียนที่กล้าแสดงความคิดเห็นหรือแลกเปลี่ยนวิธีการคิดที่แปลกใหม่

### 2.3 ตรวจสอบความกระจ่างและความถูกต้องของวิธีการแก้ปัญหา

2.3.1 นักเรียนร่วมกันอภิปรายถึงวิธีการแก้ปัญหาที่ได้ ร่วมกันแสดงความคิดเห็น บนกระดานว่าถูกต้องหรือไม่ (ตามความคิดเห็นของนักเรียนแต่ละคน) แล้วตัดสินใจเลือกวิธีที่เหมาะสม

2.3.2. ครูเสนอวิธีแก้ปัญหาหรือวิธีการหาคำตอบ พร้อมทั้งอธิบายเพิ่มเติม

2.4 ทดสอบและยอมรับวิธีการแก้ปัญหาหรือวิธีการหาคำตอบ โดยนักเรียนเลือกวิธีที่เหมาะสมที่สุดในการแสดงวิธีการหาคำตอบ

2.4.1 ครูแจกบัตรกิจกรรมที่ 4.2 (ภาคผนวกที่ 5.3) เพื่อให้นักเรียนทุกคน แสดงวิธีการแก้ปัญหาหรือวิธีการหาคำตอบ

2.4.2 สุ่มนักเรียนเพื่อนำเสนอผลงานและตรวจสอบความถูกต้องในการแสดง วิธีการหาคำตอบ

### ขั้นที่ 3 ขั้นสรุป

ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายจากการถามของครู ดังต่อไปนี้ “การหาคำตอบการบวก ลบระคน ทำอย่างไรได้บ้าง”สรุปได้ว่า การบวกลบระคน ตั้งแต่สามจำนวนขึ้นไป ซึ่งมี เครื่องหมายบวก ลบปนกัน จึงมักเขียนเครื่องหมายวงเล็บไว้ การหาผลลัพธ์ต้องบวกหรือลบ จำนวนในวงเล็บก่อนแล้ว จึงนำผลลัพธ์ที่ได้ไปบวกหรือลบกับอีกจำนวนที่เหลือและสามารถทำได้หลายวิธี นักเรียนสามารถเลือกใช้วิธีใดก็ได้ตามความถนัด และควรเลือกวิธีการที่เหมาะสม เพื่อที่นักเรียนจะสามารถหาคำตอบได้คล่องแคล่ว และรวดเร็วยิ่งขึ้น

### ขั้นที่ 4 ขั้นฝึกทักษะ

นักเรียนทำแบบฝึกทักษะความคิดสร้างสรรค์ที่ 4 (ภาคผนวกที่ 5.4) และแบบฝึกหัดที่ 4 (ภาคผนวกที่ 5.5)

### ขั้นที่ 5 ขั้นการวัดและประเมินผล

นักเรียนแต่ละคนส่งแบบฝึกทักษะความคิดสร้างสรรค์ที่ 4 และแบบฝึกหัดที่ 4 เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง

#### สื่อการเรียนการสอน

1. ใบงาน “เครื่องหมายอะไรหนอ”
2. สถานการณ์ที่ 1
3. บัตรกิจกรรมที่ 4.1
4. บัตรกิจกรรมที่ 4.2
5. แบบฝึกทักษะความคิดสร้างสรรค์ที่ 4
6. แบบฝึกหัดที่ 4
7. แบบบันทึกคะแนนความคิดสร้างสรรค์และแบบฝึกหัด
8. แบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรมการเรียน

#### การวัดและการประเมินผล

วิธีการวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การวัด / เกณฑ์ผ่าน
1. สังเกตพฤติกรรม	1. แบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรมการเรียน	1. คะแนนประเมินค่าในแบบสังเกต / บันทึกการปฏิบัติงานของนักเรียนไม่ต่ำกว่า 2
2. ตรวจสอบแบบฝึกทักษะ / แบบฝึกหัด / แบบบันทึกกิจกรรม	2. แบบฝึกทักษะความคิดสร้างสรรค์ / แบบฝึกหัด	2. ทำแบบฝึกหัดได้ถูกต้องร้อยละ 70 ขึ้นไป

#### ภาคผนวก

1. ภาคผนวกที่ 5.1 ใบงาน “เครื่องหมายอะไรหนอ”
2. ภาคผนวกที่ 5.2 บัตรกิจกรรมที่ 4.1
3. ภาคผนวกที่ 5.3 บัตรกิจกรรมที่ 4.2
4. ภาคผนวกที่ 5.4 แบบฝึกทักษะความคิดสร้างสรรค์ที่ 4
5. ภาคผนวกที่ 5.5 แบบฝึกหัดที่ 4
6. ภาคผนวกที่ 5.6 แบบบันทึกคะแนนความคิดสร้างสรรค์และแบบฝึกหัด



ใบงาน “เครื่องหมายอะไรหนอ”

คำชี้แจง      เต็มเครื่องหมาย + , -  
ระหว่างจำนวน  
เพื่อให้ได้ผลลัพธ์  
ตามที่กำหนด



1.	18	◇	9	◇	3	=	6
2.	22	◇	22	◇	15	=	15
3.	12	◇	10	◇	7	=	29
4.	27	◇	18	◇	9	=	18
5.	35	◇	30	◇	15	=	20
6.	42	◇	38	◇	40	=	40
7.	56	◇	27	◇	14	=	15
8.	71	◇	33	◇	4	=	100

ชื่อ..... เลขที่..... ชั้น.....



### บัตรกิจกรรมที่ 4.1

เรื่อง การบวกลบระคน

คำชี้แจง

1. ให้นักเรียนพิจารณาสถานการณ์ปัญหาให้เข้าใจ
2. แสดงวิธีการหาคำตอบให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้
3. นักเรียนคนใดมีวิธีการแปลกใหม่ในการหาคำตอบ จะได้คะแนนพิเศษ

เริ่มครับ

1, 2, 3



$$(8,524 - 5,616) + 4,987 = \boxed{\phantom{000}}$$

ชื่อ ..... ชั้น ป.4 / ..... เลขที่ .....





ชื่อ .....

ชั้น ป.4 / ..... เลขที่ .....

## ภาคผนวกที่ 5.5

## แบบฝึกหัดที่ 4

## เรื่อง การบวกลบระคน

คำสั่ง ตอนที่ 1 ให้นักเรียนหาคำตอบมาเติมให้ถูกต้อง

1.  $(726 + 237) - 361 = \dots\dots\dots$

2.  $7,513 - (3,079 + 5,488) = \dots\dots\dots$

3.  $(13,425 + 28,509) - 22,476 = \dots\dots\dots$

4.  $83,511 + (55,024 - 35,615) = \dots\dots\dots$

5.  $50,255 + (72,869 + 63,447) = \dots\dots\dots$

ตอนที่ 2 ให้นักเรียนแสดงวิธีทำและหาคำตอบ

1.  $54,217 - (21,546 + 14,776) = \square$

2.  $(37,448 + 46,423) - 58,457 = \square$

ชื่อ .....

ชั้น ป.4 / ..... เลขที่ .....

**แบบบันทึกคะแนนความคิดสร้างสรรค์และแบบฝึกหัด**

**แผนการเรียนรู้ที่ 5**

เลขที่	แบบฝึกความคิดสร้างสรรค์ ข้อ 1				แบบฝึกความคิดสร้างสรรค์ ข้อ 2				แบบฝึกหัด	
	ความคิด คล่องแคล่ว	คิด ยืดหยุ่น	คิด ริเริ่ม	รวม	ความคิด คล่องแคล่ว	คิด ยืดหยุ่น	คิด ริเริ่ม	รวม	เต็ม 9	ได้
1.	5	2	10	17	9	2	18	29	9	7
2.	2	1	8	11	3	1	12	16	9	6
3.	3	1	6	10	3	1	4	8	9	8
4.	6	1	8	15	5	1	7	13	9	7
5.	5	1	9	15	6	1	9	16	9	8
6.	3	1	12	16	7	2	14	23	9	9
7.	7	2	14	23	4	2	8	14	9	7
8.	2	1	4	7	4	1	7	12	9	6/8
9.	3	1	8	12	5	1	11	17	9	9
10.	4	2	10	16	4	2	8	14	9	7
11.	4	1	8	13	5	1	9	15	9	8
12.	3	2	9	14	5	1	12	18	9	7
13.	7	1	10	18	8	2	17	27	9	6/8
14.	3	1	8	12	5	1	14	20	9	6/8
15.	2	2	8	12	4	2	10	16	9	7
16.	1	1	4	6	6	1	16	23	9	8
17.	2	1	2	5	6	1	13	20	9	8
18.	3	1	6	10	4	1	7	12	9	6/9
19.	1	1	4	6	1	1	4	6	9	7
20.	6	1	7	14	7	1	9	17	9	9
21.	4	1	8	13	2	1	6	9	9	5/8
22.	4	2	9	15	5	2	12	19	9	9
23.	3	2	6	11	4	2	12	18	9	9
24.	5	3	14	22	6	2	18	26	9	6/9
25.	7	2	13	22	4	2	8	14	9	4/8
26.	3	1	6	10	8	1	16	25	9	5/9
27.	1	1	0	2	4	1	3	7	9	4/8
28.	2	1	5	8	4	1	9	14	9	7
29.	4	1	6	11	5	2	10	17	9	8
30.	2	2	4	9	3	1	7	11	9	5/8
31.	3	2	9	14	4	1	8	13	9	5/9
32.	4	2	8	14	5	2	10	17	9	8
33.	3	1	6	10	3	1	4	8	9	9
34.	2	1	6	9	2	1	8	11	9	8
35.	5	1	7	13	8	2	16	26	9	9

### บันทึกผลหลังสอน

แผนการเรียนรู้ที่ 5 เป็นการจัดการเรียนรู้เกี่ยวกับการบวกลบระคน ครูนำเข้าสู่บทเรียน โดยให้นักเรียนทุกคนหาคำตอบใบงาน "เครื่องหมายอะไรหนอ" นักเรียนต่างคน ต่างคิดของตนเอง นักเรียนบางคนบอกว่าง่ายแค่สังเกตก็รู้ว่าอะไรตรงไหน แต่บางคนก็บอกว่ายาก ครูให้นักเรียนค่อยๆคิด และฝึกการสังเกตไปด้วย

การจัดกิจกรรมขั้นที่ 2 ขั้นสอน เป็นการระดมความคิดจากสถานการณ์ที่ครูกำหนดให้ โดยให้นักเรียนทุกคนต้องคิด และร่วมอภิปรายวิธีการหาคำตอบการบวกลบระคน มีทั้งการบวกลบระคนตามแนวตั้ง การบวกลบระคนด้วยวิธีการกระจาย และการบวกลบระคนโดยใช้ตาราง ครูขอให้นักเรียนที่ยังไม่เคยออกมาแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อน ออกมาแสดงวิธีการหาคำตอบของตนเองและร่วมอภิปรายกับเพื่อน ซึ่งนักเรียนบางคนก็ไม่กล้าออก แต่มีนักเรียนบางคนขอออกมากับเพื่อนสองคน ซึ่งครูก็อนุญาต ถือว่าเป็นจุดเริ่มต้นให้นักเรียนกล้าแสดงออก นักเรียนร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง และยอมรับวิธีการคิดหาคำตอบของเพื่อนๆ ซึ่งแตกต่างจากวิธีการคิดของเรา จากนั้นนำความรู้ที่ได้รับจากการอภิปรายมาทำงานในบัตรกิจกรรมตามที่ครูแจก และทำแบบฝึกทักษะความคิดสร้างสรรค์ที่ 5 นักเรียนทุกคนยังมีความกระตือรือร้นในการร่วมกิจกรรม ทำแบบฝึกทักษะความคิดสร้างสรรค์อย่างตั้งใจ คำตอบความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน ด้านความคิดริเริ่มที่ไม่ซ้ำกับเพื่อน จากโจทย์

$$\square + \square - \square = 210 \text{ และ } \square + \square - \square = 515 \text{ เช่น}$$

$$(25 \times 5) + 100 - 15 = 210, (800 + 2) + 0 - (100+90) = 210, (40 \times 5) + (10 \times 1) = 210$$

หรือ

$$(5 \times 5) - (2 \times 5) + 500 = 515, (20 + 4) + (5 \times 2) + 500 = 515, (1,000 + 2) + 5 + 10 = 515$$

$$(200-100) + (300+115) = 515$$

จากการตรวจแบบฝึกทักษะความคิดสร้างสรรค์พบว่า นักเรียนที่เรียนเก่งมีความคิดในการหาคำตอบที่แตกต่างจากเพื่อน ทั้งความคิดคล่องแคล่ว คิดยืดหยุ่น โดยเฉพาะความคิดริเริ่ม นักเรียนเก่ง มักจะหาคำตอบที่ต่างจากเพื่อนอย่างชัดเจน นักเรียนมีคะแนนจากการทำแบบฝึกทักษะความคิดสร้างสรรค์ที่ 4 ด้านสัญลักษณ์แบบระบบ (DSS) ข้อ 1 คะแนนสูงสุด 23 คะแนน และข้อ 2 คะแนนสูงสุด 23 คะแนน ดังตารางในภาคผนวก ที่ 5.6 และทำแบบฝึกหัดที่ 4 คะแนนเต็ม 9 คะแนน ต้องได้ไม่น้อยกว่า 7 คะแนน นักเรียนไม่ผ่านเกณฑ์ 11 คน ครูให้นักเรียนที่ไม่ผ่านเกณฑ์ทำแบบฝึกหัดที่ 4 ใหม่ การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ครั้งนี้เวลากับกิจกรรมเหมาะสม นักเรียนมีความรู้ ความเข้าใจตรงตามสาระการเรียนรู้

ปัญหา -

ลงชื่อ .....

ผู้สอน

(นางสาวอารมณีย์ เข็มเพชร)

แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นกระบวนการคิดสร้างสรรค์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4	
เรื่อง การบวก การลบ การคูณ และการหาร	เวลา 15 ชั่วโมง
แผนการเรียนรู้ที่ 6 การวิเคราะห์โจทย์ปัญหาการบวก การลบ	เวลา 1 ชั่วโมง

### สาระสำคัญ

1. โจทย์ปัญหาการบวก การลบ คือ โจทย์ที่กำหนดสถานการณ์ต่างๆ มาให้ จึงต้องพิจารณาว่าโจทย์ถามอะไร โจทย์กำหนดอะไรให้บ้าง และมีวิธีหาคำตอบอย่างไร
2. การแสดงวิธีหาคำตอบโจทย์ปัญหาการบวก การลบที่หลากหลายจะช่วยพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์

### จุดประสงค์การเรียนรู้

1. เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการบวก การลบให้ สามารถวิเคราะห์โจทย์ หาคำตอบและแสดงวิธีทำได้ถูกต้อง
2. นักเรียนสามารถแสดงวิธีการวิเคราะห์โจทย์ปัญหาที่หลากหลายได้

### สาระการเรียนรู้

การวิเคราะห์โจทย์ปัญหาการบวก การลบ

### กิจกรรมการเรียนรู้

#### ขั้นที่ 1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

- 1.1 นักเรียนอาสาสมัครออกมาคิดแผนผังบทร้อยกรองบทที่ 1 และบทที่ 2 (ภาคผนวก 6.1) เพื่อทบทวนการวิเคราะห์โจทย์ปัญหาและหาคำตอบ

#### 1.2 ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้

#### ขั้นที่ 2 ขั้นสอน

- 2.1 เมิ่ช้ญปัญหาและทดสอบปัญหาจนเข้าใจ นักเรียนจะได้เมิ่ช้ญปัญหา ซึ่งเป็นจุดเริ่มต้นของการเกิดกระบวนการคิด โดยปฏิบัติกิจกรรมดังนี้

2.1.1 แจกบัตรกิจกรรมที่ 5.1 (ภาคผนวกที่ 6.2) เพื่อให้ นักเรียนทุกคนได้ปฏิบัติ

2.1.2 นักเรียนแต่ละคนพิจารณาปัญหา และสอบถามครูจนเกิดความกระจ่างและ

เข้าใจว่าปัญหาที่เมิ่ช้ญคืออะไร

- 2.2 วางแผนทดสอบวิธีการแก้ปัญหา หรือวิธีการหาคำตอบที่อาจเป็นไปได้

2.2.1 ครูตั้งคำถาม เพื่อนำไปสู่การระดมสมอง ดังนี้

### สถานการณ์ที่ 1

เดือนมกราคมแม่เก็บเงินได้ 8,700 บาท เดือนกุมภาพันธ์เก็บได้มากกว่า 1,550 บาท  
เดือนกุมภาพันธ์แม่เก็บเงินได้เท่าไร

จากสถานการณ์ที่ 1 ให้นักเรียนวิเคราะห์โจทย์ปัญหาให้ได้มากที่สุด

2.2.2 นักเรียนแต่ละคนบันทึกวิธีการแก้โจทย์ปัญหาของตน ในบัตรกิจกรรมที่ 5.1

2.2.3 สุ่มนักเรียนออกมาแสดงวิธีการหาคำตอบของตนเองบนกระดาน เปิดโอกาส  
นักเรียนคนอื่น ๆ ร่วมกันแสดงความคิดเห็น หรือเสนอวิธีการที่แตกต่างจากที่เสนอบนกระดาน  
ครูควรแสดงความชื่นชมนักเรียนที่กล้าแสดงความคิดเห็นหรือแลกเปลี่ยนวิธีการคิดที่แปลกใหม่

2.3 ตรวจสอบความกระจ่างและความถูกต้องของวิธีการแก้ปัญหา

2.3.1 นักเรียนร่วมกันอธิบายถึงวิธีการแก้โจทย์ปัญหาที่ร่วมกันแสดงความคิดเห็น  
บนกระดานว่าถูกต้องหรือไม่ (ตามความคิดเห็นของนักเรียนแต่ละคน) แล้วตัดสินใจเลือกวิธีที่  
เหมาะสม

2.3.2. ครูเสนอวิธีแก้ปัญหาหรือวิธีการหาคำตอบ พร้อมทั้งอธิบายเพิ่มเติม

2.4 ทดสอบและยอมรับวิธีการแก้ปัญหาหรือวิธีการหาคำตอบ โดยนักเรียนเลือกวิธีที่  
เหมาะสมที่สุดในการแสดงวิธีการหาคำตอบโจทย์ปัญหา

2.4.1 ครูแจกบัตรกิจกรรมที่ 5.2 (ภาคผนวกที่ 6.3) เพื่อให้นักเรียนทุกคน  
แสดงวิธีการแก้โจทย์ปัญหาหรือวิธีการหาคำตอบโจทย์ปัญหา

2.4.2 สุ่มนักเรียนเพื่อนำเสนอผลงานและตรวจสอบความถูกต้องในการแสดง  
วิธีการหาคำตอบ

### ขั้นที่ 3 ขั้นสรุป

ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายจากการถามของครู ดังต่อไปนี้

การวิเคราะห์โจทย์ปัญหาการบวก การลบ นักเรียนวิเคราะห์ให้ได้ว่า โจทย์ถามอะไร  
โจทย์กำหนดอะไรให้บ้าง หาคำตอบด้วยวิธีการใด เพราะอะไร เขียนประโยคสัญลักษณ์ได้  
อย่างไร และคำตอบที่ได้เป็นเท่าไร การประยุกต์สร้างคำถามโจทย์ปัญหาในหลาย ๆ รูปแบบ  
เป็นการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์

### ขั้นที่ 4 ขั้นฝึกทักษะ

นักเรียนทำแบบฝึกทักษะความคิดสร้างสรรค์ที่ 5 (ภาคผนวกที่ 6.4) และแบบฝึกหัดที่ 5  
(ภาคผนวกที่ 6.5)

### ขั้นที่ 5 ขั้นการวัดและประเมินผล

นักเรียนแต่ละคนส่งแบบฝึกทักษะความคิดสร้างสรรค์ที่ 5 และแบบฝึกหัดที่ 5  
เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง

### สื่อการเรียนการสอน

1. แผนผังบทร้อยกรองบทที่ 1 และบทที่ 2
2. สถานการณ์ที่ 1
3. บัตรกิจกรรมที่ 5.1
4. บัตรกิจกรรมที่ 5.2
5. แบบฝึกทักษะความคิดสร้างสรรค์ที่ 5
6. แบบฝึกหัดที่ 5
7. แบบบันทึกคะแนนความคิดสร้างสรรค์และแบบฝึกหัด
8. แบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรมการเรียน

### การวัดและการประเมินผล

วิธีการวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การวัด / เกณฑ์ผ่าน
1. สังเกตพฤติกรรม	1. แบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรมการเรียน	1. คะแนนประมาณค่าในแบบสังเกต / บันทึกการปฏิบัติงานของนักเรียนไม่ต่ำกว่า 2
2. ตรวจแบบฝึกทักษะ / แบบฝึกหัด / แบบบันทึกกิจกรรม	2. แบบฝึกทักษะความคิดสร้างสรรค์ / แบบฝึกหัด	2. ทำแบบฝึกหัดได้ถูกต้องร้อยละ 70 ขึ้นไป

### ภาคผนวก

1. ภาคผนวกที่ 6.1 แผนผังบทร้อยกรองบทที่ 1 และบทที่ 2
2. ภาคผนวกที่ 6.2 บัตรกิจกรรมที่ 5.1
3. ภาคผนวกที่ 6.3 บัตรกิจกรรมที่ 5.2
4. ภาคผนวกที่ 6.4 แบบฝึกทักษะความคิดสร้างสรรค์ที่ 5
5. ภาคผนวกที่ 6.5 แบบฝึกหัดที่ 5
6. ภาคผนวกที่ 6.6 แบบบันทึกคะแนนความคิดสร้างสรรค์และแบบฝึกหัด

ภาคผนวกที่ 6.1

แผนผังบทกลอนบทที่ 1 และบทที่ 2

เชิญครับ

บทที่ 1

ฉันมีเงิน สามหมื่น ห้าร้อยบาท  
 น้องสมมาตร มีอีก หนึ่งหมื่นห้า  
 รวมกันแล้ว ได้เท่าไร นะขวัญดา  
 รีบบอกมา จะนำไป ให้รางวัล

\* ขวัญดา ณัฐษา ลินดา แทนชื่อนักเรียน

บทที่ 2

หมู่บ้านนี้ มีคนรวม แสนสี่ร้อย  
 เป็นชายน้อย นับได้ หกหมื่นสาม  
 จะเป็นหญิง เท่าไร จ๊ะคนงาม  
 ตอบคำถาม ชื่อนี้ได้ ให้ดาวแดง





ชื่อ ..... ชั้น ป.4 / ..... เลขที่ .....

## ภาคผนวกที่ 6.4

## แบบฝึกทักษะความคิดสร้างสรรค์ที่ 5

แบบฝึกทักษะความคิดสร้างสรรค์ด้านภาษาแบบระบบ (DMS)

คำชี้แจง ให้นักเรียนอ่านข้อมูลที่กำหนดให้ แล้วสร้างคำถามทางคณิตศาสตร์ให้สัมพันธ์กับ

ข้อมูลที่กำหนดให้ ให้มากที่สุด

ตัวอย่าง มังคุดและส้มมีน้ำหนักรวมกัน 56 กิโลกรัม

ตัวอย่างคำตอบ จากข้อมูล นักเรียนสามารถสร้างคำถามได้ดังนี้

1. ส้มมีน้ำหนักเท่าไร
2. ถ้าส้มหนัก 25 กิโลกรัม มังคุดมีน้ำหนักเท่าไร
3. ถ้าส้มและมังคุดมีน้ำหนักเท่ากัน ส้มและมังคุดน้ำหนักเท่าไร

1. มีนักเรียนชายกับนักเรียนหญิงรวมกัน 38 คน (เวลา 5 นาที)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. มีโต๊ะน้อยกว่าเก้าอี้อยู่ 47 ตัว (เวลา 5 นาที)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

เพราะไหม  
ครับเพื่อน

15%



ชื่อ ..... ชั้น ป.4/ ..... เลขที่ .....

## ภาคผนวกที่ 6.5

## แบบฝึกหัดที่ 5

เรื่อง การวิเคราะห์โจทย์ปัญหาการบวก การลบ

คำสั่ง จากโจทย์ที่กำหนดให้แต่ละข้อ ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้ ( ข้อละ 5 คะแนน)

1. อำเภอแห่งหนึ่งมีพลเมืองทั้งหมด 88,745 คน พลเมืองหญิง 49,756 คน  
อำเภอแห่งนี้มีพลเมืองชายกี่คน

◇ โจทย์ถามอะไร .....

◇ โจทย์กำหนดอะไรให้บ้าง .....

◇ หาคำตอบด้วยวิธีการใด .....

◇ เขียนประโยคสัญลักษณ์ได้ .....

◇ คำตอบที่ได้เป็นเท่าไร .....

2. ฟาร์มแห่งหนึ่งเลี้ยงไก่ 47,900 ตัว เลี้ยงเป็ดมากกว่าไก่ 13,870 ตัว  
ฟาร์มแห่งนี้เลี้ยงเป็ดกี่ตัว

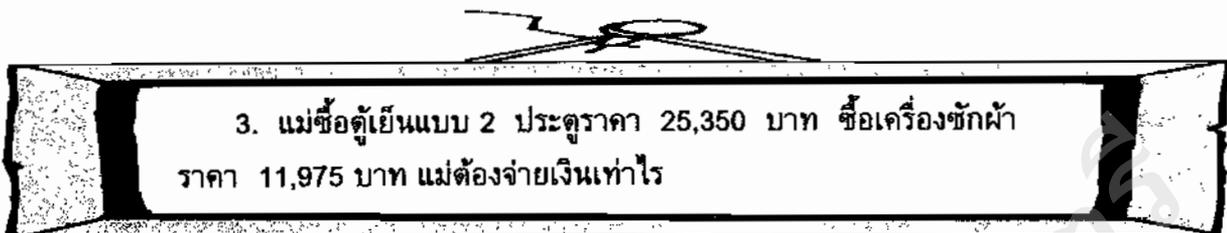
◇ โจทย์ถามอะไร .....

◇ โจทย์กำหนดอะไรให้บ้าง .....

◇ หาคำตอบด้วยวิธีการใด .....

◇ เขียนประโยคสัญลักษณ์ได้ .....

◇ คำตอบที่ได้เป็นเท่าไร .....



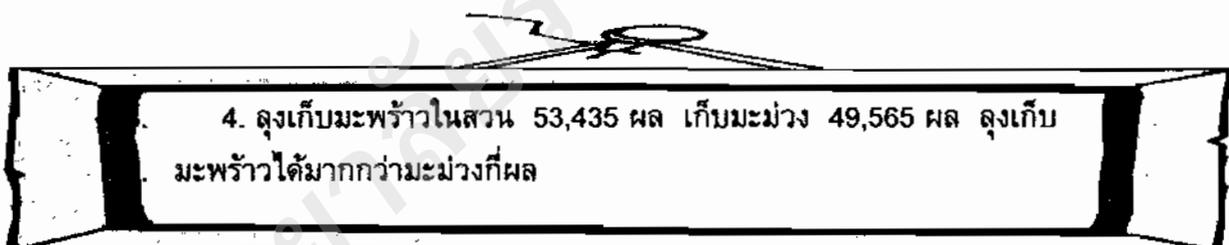
◇ โจทย์ถามอะไร .....

◇ โจทย์กำหนดอะไรให้บ้าง .....

◇ หาคำตอบด้วยวิธีการใด .....

◇ เขียนประโยคสัญลักษณ์ได้ .....

◇ คำตอบที่ได้เป็นเท่าไร .....



◇ โจทย์ถามอะไร .....

◇ โจทย์กำหนดอะไรให้บ้าง .....

◇ หาคำตอบด้วยวิธีการใด .....

◇ เขียนประโยคสัญลักษณ์ได้ .....

◇ คำตอบที่ได้เป็นเท่าไร .....

ชื่อ ..... ชั้น ป.4 / ..... เลขที่ .....

ภาคผนวกที่ 6.6

## แบบบันทึกคะแนนความคิดสร้างสรรค์และแบบฝึกหัด

## แผนการเรียนรู้ที่ 6

เลขที่	แบบฝึกความคิดสร้างสรรค์ ข้อ 1				แบบฝึกความคิดสร้างสรรค์ ข้อ 2				แบบฝึกหัด	
	ความคิด คต้องแกส่ว	คิดยืดหยุ่น	คิด ริเริ่ม	รวม	ความคิด คต้องแกส่ว	คิดยืดหยุ่น	คิด ริเริ่ม	รวม	เต็ม 20	ได้
1.	2	1	8	11	3	2	12	17	20	17
2.	3	3	4	11	3	2	0	5	20	18
3.	3	2	0	5	3	1	0	4	20	14
4.	4	2	8	14	3	2	6	11	20	14
5.	3	2	8	13	5	3	10	18	20	20
6.	4	2	9	15	6	2	10	18	20	18
7.	3	2	8	13	5	2	7	14	20	19
8.	3	2	5	10	3	2	4	9	20	20
9.	2	1	8	11	3	2	8	13	20	20
10.	6	3	12	21	5	3	8	16	20	13/18
11.	3	2	4	9	3	2	8	13	20	17
12.	7	2	7	16	4	2	6	12	20	19
13.	5	3	3	11	5	2	5	12	20	14
14.	3	2	8	13	3	2	4	9	20	20
15.	5	3	12	20	7	2	13	22	20	17
16.	2	1	8	11	4	1	6	11	20	17
17.	4	2	8	14	3	2	5	10	20	18
18.	3	2	12	17	2	2	8	12	20	15
19.	5	2	6	13	7	3	12	22	20	16
20.	3	2	8	13	2	2	4	8	20	14
21.	4	2	12	18	2	2	4	8	20	19
22.	3	2	8	13	4	3	12	19	20	20
23.	4	3	12	19	6	2	16	24	20	16
24.	3	2	8	13	2	2	8	12	20	19
25.	5	2	10	17	3	2	0	5	20	16
26.	3	1	4	8	3	2	6	11	20	20
27.	4	2	4	10	2	1	0	3	20	10/18
28.	2	1	6	9	2	1	8	11	20	13/20
29.	8	4	12	24	8	2	14	24	20	16
30.	3	1	0	4	2	1	4	7	20	16
31.	4	2	12	18	3	2	12	17	20	10/16
32.	4	2	8	14	6	3	12	21	20	20
33.	4	2	4	10	4	2	8	14	20	20
34.	4	2	4	10	2	2	0	4	20	14
35.	4	3	12	19	4	2	16	22	20	18

### บันทึกผลหลังสอน

แผนการเรียนรู้ที่ 6 เป็นการจัดการเรียนรู้เกี่ยวกับการวิเคราะห์โจทย์ปัญหาการบวก การลบ ครูนำเข้าสู่บทเรียน โดยให้นักเรียนทุกคนอ่านแผนผังบทหรือกรอบบทที่ 1 และบทที่ 2 เพื่อทบทวนการวิเคราะห์โจทย์ปัญหาและหาคำตอบ ให้นักเรียนผลัดเปลี่ยนกันเปลี่ยนโจทย์ เปลี่ยนชื่อเพื่อน แล้วร่วมกันวิเคราะห์โจทย์ปัญหาว่าโจทย์กำหนดอะไรให้บ้าง โจทย์ถามอะไร จะหาคำตอบด้วยวิธีการใด เขียนประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร และคำตอบได้เท่าไร

การจัดกิจกรรมขั้นที่ 2 ขั้นสอน เป็นการระดมความคิดจากสถานการณ์ที่ครูกำหนดให้นักเรียนทุกคนร่วมคิด ร่วมอภิปรายโดยวิเคราะห์โจทย์ปัญหาการบวก การลบ ว่าโจทย์กำหนดอะไรให้บ้าง โจทย์ถามอะไร จะหาคำตอบด้วยวิธีการใด เขียนประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร และคำตอบได้เท่าไร และเน้นที่วิธีการหาคำตอบ ซึ่งมีนักเรียนแสดงความคิดเห็นว่า มีวิธีการหาคำตอบได้หลายวิธี เช่น การบวกลบด้วยวิธีการกระจาย การบวกลบแนวตั้ง และการบวกลบตามค่าประจำหลัก นักเรียนร่วมอภิปรายด้วยความตั้งใจ จากนั้นนำความรู้ที่ได้รับจากการวิเคราะห์โจทย์ปัญหาการบวก การลบ มาทำตามคำสั่งในบัตรกิจกรรมตามที่ครูแจกให้ และทำแบบฝึกทักษะความคิดสร้างสรรค์ที่ 5 นักเรียนหลายคนบ่นว่าการเขียนแบบฝึกทักษะความคิดสร้างสรรค์ด้านภาษาแบบระบบเหมือนจะยาก จากการสังเกตก็ยังพบว่านักเรียนยังคงทำงานอย่างตั้งใจ และคำตอบของนักเรียน ด้านความคิดริเริ่มที่แปลกจากเพื่อน จากโจทย์ ข้อ 1 มีนักเรียนชายกับนักเรียนหญิงรวมกัน 38 คน เช่น ถ้านักเรียนหญิงมี 20 คน นักเรียนชายขาดเรียนไป 2 คน นักเรียนมาที่คน หรือถ้ามีนักเรียนหญิงมากกว่านักเรียนชาย 10 คน มีนักเรียนชายหญิงเท่าไร ข้อ 2. มีโต๊ะน้อยกว่าเก้าอี้ 47 ตัว ถ้าเก้าอี้ 100 ตัว มีโต๊ะกี่ตัว หรือถ้ามีโต๊ะรวมกับเก้าอี้ได้ 600 ตัว แยกเป็นโต๊ะรวมกับเก้าอี้ได้อย่างละเท่าไร จากการสังเกตและตรวจแบบฝึกทักษะความคิดสร้างสรรค์ พบว่านักเรียนไม่ค่อยถนัดการเขียนตัวหนังสือ จึงตั้งคำถามทางคณิตศาสตร์ไม่ค่อยได้ ซึ่งครูต้องดูแล แนะนำการคิดและการเขียนสร้างคำถามและส่วนที่เกี่ยวข้องอื่นๆ ต่อไป คะแนนจากการทำแบบฝึกทักษะความคิดสร้างสรรค์ที่ 5 ด้านภาษาแบบระบบ (DMS) ข้อ 1 คะแนนสูงสุด 24 คะแนน และข้อ 2 คะแนนสูงสุด 24 คะแนน ดังตารางในภาคผนวก ที่ 6.6 และทำแบบฝึกหัดที่ 5 คะแนนเต็ม 20 คะแนน ต้องได้คะแนนไม่น้อยกว่า 14 คะแนน ปรากฏว่านักเรียนทำแบบฝึกหัดไม่ผ่านเกณฑ์ 4 คน ครูให้ทำแบบฝึกหัดที่ 5 ใหม่ การสอน ครั้งนี้ เวลาทำกิจกรรมเหมาะสม นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจ สามารถวิเคราะห์โจทย์ปัญหาและหาคำตอบโจทย์ปัญหาการบวก การลบได้

ปัญหา นักเรียนส่วนใหญ่สร้างคำถามทางคณิตศาสตร์ได้น้อยและบางคนเขียนคำถามใช้คำไม่ค่อยถูกต้อง ครูจะอธิบายเพิ่มเติมในชั่วโมงต่อไป

ลงชื่อ .....

(นางสาวอารมณีย์ เข็มเพชร)

แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นกระบวนการคิดสร้างสรรค์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4  
เรื่อง การบวก การลบ การคูณ และการหาร เวลา 15 ชั่วโมง

แผนการเรียนรู้ที่ 7 การคูณจำนวนที่มีหนึ่งหลักกับจำนวนที่มากกว่าสี่หลัก เวลา 1 ชั่วโมง

### สาระสำคัญ

1. การคูณจำนวนที่มีหนึ่งหลักกับจำนวนที่มากกว่าสี่หลัก หาผลคูณได้ โดยเริ่มคูณจากจำนวนในหลักหน่วยก่อน แล้วจึงคูณจำนวนในหลักถัดไปทางซ้ายมือตามลำดับ ถ้าผลคูณเป็นจำนวนสองหลักให้ทดไปในหลักทางซ้ายมือ

2. การแสดงวิธีการคูณที่หลากหลายจะช่วยพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์

### จุดประสงค์การเรียนรู้

1. เมื่อกำหนดโจทย์การคูณจำนวนที่มีหนึ่งหลักกับจำนวนที่มีมากกว่าสี่หลักให้สามารถหาคำตอบและแสดงวิธีทำได้

2. นักเรียนสามารถแสดงวิธีการคูณที่หลากหลายได้

### สาระการเรียนรู้

การคูณจำนวนที่มีหนึ่งหลักกับจำนวนที่มากกว่าสี่หลัก

### กิจกรรมการเรียนรู้

#### ขั้นที่ 1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1.1 นักเรียนรับใบงาน "เกมปริศนาตัวเลขไขว้"(ภาคผนวก 7.1) เพื่อทบทวนและฝึกทักษะการคูณ

1.2 ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้

#### ขั้นที่ 2 ขั้นสอน

2.1 เสนอปัญหาและทดสอบปัญหาจนเข้าใจ นักเรียนจะได้เผชิญปัญหา ซึ่งเป็นจุดเริ่มต้นของการเกิดกระบวนการคิด โดยปฏิบัติกิจกรรมดังนี้

2.1.1 แจกบัตรกิจกรรมที่ 6.1 (ภาคผนวกที่ 7.2) เพื่อให้ นักเรียนทุกคนได้ปฏิบัติ

2.1.2 นักเรียนแต่ละคนพิจารณาปัญหา และสอบถามครูจนเกิดความกระจ่างและเข้าใจว่าปัญหาที่เผชิญคืออะไร

2.2 วางแผนทดสอบวิธีการแก้ปัญหา หรือวิธีการหาคำตอบที่อาจเป็นไปได้

2.2.1 ครูตั้งคำถาม เพื่อนำไปสู่การระดมสมอง ดังนี้

สถานการณ์ที่ 1	$10,526 \times 4 =$	<input style="width: 50px; height: 20px;" type="text"/>
----------------	---------------------	---

จากสถานการณ์ที่ 1 นักเรียนแต่ละคนร่วมกันแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับวิธีการแก้ปัญหา หรือเสนอวิธีการคิดหาคำตอบ โดยนำเสนอวิธีการหาคำตอบของตนเองให้ได้มากที่สุด

2.2.2 นักเรียนแต่ละคนบันทึกวิธีการแก้ปัญหา หรือการหาคำตอบของตนเองลงในบัตรกิจกรรมที่ 6.1

2.2.3 สุ่มนักเรียนออกมาแสดงวิธีการหาคำตอบของตนเองบนกระดาน เปิดโอกาสนักเรียนคนอื่น ๆ ร่วมกันแสดงความคิดเห็น หรือเสนอวิธีการที่แตกต่างจากที่เสนอบนกระดาน ครูควรแสดงความชื่นชมนักเรียนที่กล้าแสดงความคิดเห็นหรือแลกเปลี่ยนวิธีการคิดที่แปลกใหม่

2.3 ตรวจสอบความกระจ่างและความถูกต้องของวิธีการแก้ปัญหา

2.3.1 นักเรียนร่วมกันอภิปรายถึงวิธีการแก้ปัญหาที่ได้ ร่วมกันแสดงความคิดเห็นบนกระดานว่าถูกต้องหรือไม่ (ตามความคิดเห็นของนักเรียนแต่ละคน) แล้วตัดสินใจเลือกวิธีที่เหมาะสม

2.3.2 ครูเสนอวิธีแก้ปัญหาหรือวิธีการหาคำตอบ พร้อมทั้งอธิบายเพิ่มเติม

2.4 ทดสอบและยอมรับวิธีการแก้ปัญหาหรือวิธีการหาคำตอบ โดยนักเรียนเลือกวิธีที่เหมาะสมที่สุดในการแสดงวิธีการหาคำตอบ

2.4.1 ครูแจกบัตรกิจกรรมที่ 6.2 (ภาคผนวกที่ 7.3) เพื่อให้นักเรียนทุกคนแสดงวิธีการแก้ปัญหาหรือวิธีการหาคำตอบ

2.4.2 สุ่มนักเรียนเพื่อนำเสนอผลงานและตรวจสอบความถูกต้องในการแสดงวิธีการหาคำตอบ

### ขั้นที่ 3 ขั้นสรุป

ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายจากการถามของครู ดังต่อไปนี้ “การหาผลคูณจำนวนที่มีหนึ่งหลักกับจำนวนที่มากกว่าสี่หลัก ทำได้อย่างไร” สรุปได้ว่า วิธีการหาผลคูณจำนวนที่มีหนึ่งหลักกับจำนวนที่มากกว่าสี่หลัก ขั้นตอนที่หนึ่งคูณในหลักหน่วย ขั้นตอนที่สองคูณในหลักสิบ ขั้นตอนที่สามคูณในหลักร้อย ถัดเรื่อย ๆ ไปทางซ้ายมือตามลำดับ นักเรียนสามารถเลือกใช้วิธีใดก็ได้ตามความถนัด ไม่ควรยึดติดกับวิธีการใดวิธีการหนึ่ง ควรคิดหาวิธีที่แปลกใหม่ เพื่อที่นักเรียนจะได้มีความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ และมีทักษะการคิดคำนวณที่คล่องแคล่วและรวดเร็วยิ่งขึ้น

### ขั้นที่ 4 ขั้นฝึกทักษะ

นักเรียนทำแบบฝึกทักษะความคิดสร้างสรรค์ที่ 6 (ภาคผนวกที่ 7.4) และแบบฝึกหัดที่ 6 (ภาคผนวกที่ 7.5)

### ขั้นที่ 5 ขั้นการวัดและประเมินผล

นักเรียนแต่ละคนส่งแบบฝึกทักษะความคิดสร้างสรรค์ที่ 6 และแบบฝึกหัดที่ 6

เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง

สื่อการเรียนการสอน

1. ใบงาน “เกมปริศนาตัวเลขไขว้”
2. สถานการณ์ที่ 1
3. บัตรกิจกรรมที่ 6.1
4. บัตรกิจกรรมที่ 6.2
5. แบบฝึกทักษะความคิดสร้างสรรค์ที่ 6
6. แบบฝึกหัดที่ 6
7. แบบบันทึกคะแนนความคิดสร้างสรรค์และแบบฝึกหัด
8. แบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้

#### การวัดและการประเมินผล

วิธีการวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การวัด / เกณฑ์ผ่าน
1. สังเกตพฤติกรรม	1. แบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	1. คะแนนประมาณค่าในแบบสังเกต / บันทึกการปฏิบัติงานของนักเรียนไม่ต่ำกว่า 2
2. ตรวจสอบแบบฝึกทักษะ / แบบฝึกหัด / แบบบันทึกกิจกรรม	2. แบบฝึกทักษะความคิดสร้างสรรค์ / แบบฝึกหัด	2. ทำแบบฝึกหัดได้ถูกต้อง ร้อยละ 70 ขึ้นไป

#### ภาคผนวก

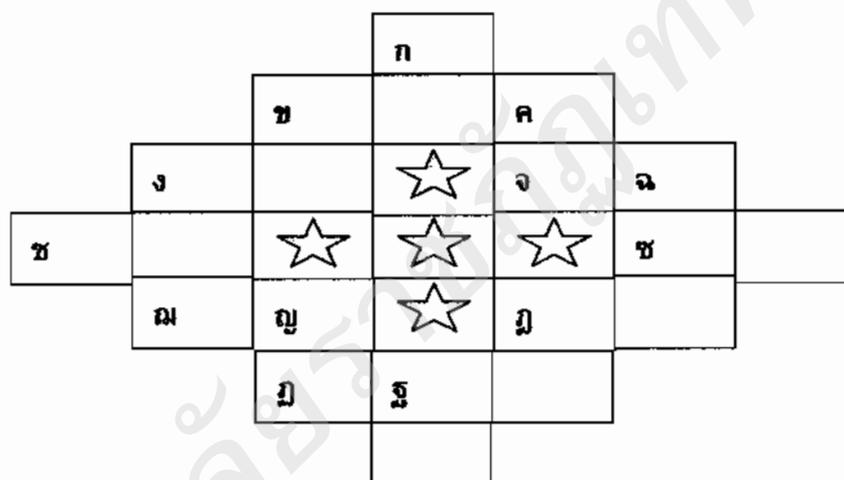
1. ภาคผนวกที่ 7.1 ใบงาน “เกมปริศนาตัวเลขไขว้”
2. ภาคผนวกที่ 7.2 บัตรกิจกรรมที่ 6.1
3. ภาคผนวกที่ 7.3 บัตรกิจกรรมที่ 6.2
4. ภาคผนวกที่ 7.4 แบบฝึกทักษะความคิดสร้างสรรค์ที่ 6
5. ภาคผนวกที่ 7.5 แบบฝึกหัดที่ 6
6. ภาคผนวกที่ 7.6 แบบบันทึกคะแนนความคิดสร้างสรรค์และแบบฝึกหัด



### ใบงาน "เกมปริศนาตัวเลขไขว้"

#### ขั้นตอน

1. ทหาผลคูณตามแนวนอนและแนวตั้ง
2. เติมผลคูณในช่องตารางตามข้อที่กำหนด
3. ใครหาผลคูณเสร็จก่อนถูกต้องทุกช่อง ชนะเลิศ



#### แนวนอน

- ข.  $43 \times 3$   
 จ.  $17 \times 3$   
 ช.  $25 \times 3$   
 ฎ.  $20 \times 4$

- ง.  $38 \times 2$   
 ข.  $13 \times 4$   
 ฉ.  $12 \times 7$   
 ฐ.  $53 \times 8$

#### แนวตั้ง

- ก.  $26 \times 2$   
 ค.  $19 \times 5$   
 ฉ.  $34 \times 5$   
 ฎ.  $14 \times 6$
- ข.  $16 \times 1$   
 ง.  $91 \times 8$   
 ญ.  $22 \times 2$   
 ฐ.  $5 \times 5$

ชื่อ.....เลขที่.....ชั้น.....



### บัตรกิจกรรมที่ 6.1

เรื่อง การคูณจำนวนที่มีหนึ่งหลักกับจำนวนที่มากกว่าสี่หลัก

คำชี้แจง

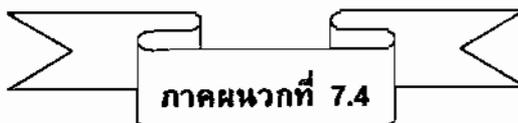
1. ให้นักเรียนพิจารณาสถานการณ์ปัญหาให้เข้าใจ
2. แสดงวิธีการหาคำตอบให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้
3. นักเรียนคนใดมีวิธีการแปลกใหม่ในการหาคำตอบ จะได้คะแนนพิเศษ

$$25,419 \times 4 = \boxed{\phantom{00000}}$$



การคูณ  
มาแล้วค่ะ





### แบบฝึกทักษะความคิดสร้างสรรค์ที่ 6

แบบฝึกทักษะความคิดสร้างสรรค์ด้านสัญลักษณ์แบบระบบ (DSS)

คำชี้แจง ให้นักเรียนหาจำนวน 3 จำนวนมาคูณกัน เพื่อให้ได้ผลลัพธ์เท่ากับที่กำหนด

ให้มากที่สุด



1.  x  x  = 40 (เวลา 5 นาที)

.....

.....

.....

2.  x  x  = 90 (เวลา 5 นาที)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ชื่อ ..... ชั้น ป.4 / ..... เลขที่ .....

## ภาคผนวกที่ 7.5

## แบบฝึกหัดที่ 6

เรื่อง การคูณจำนวนที่มีหนึ่งหลักกับจำนวนที่มากกว่าสี่หลัก

คำสั่ง ให้นักเรียนวิธีหาคำตอบให้ถูกต้อง

วิธีทำ  $31,236 \times 5$

.....

ตอบ.....

วิธีทำ  $53,074 \times 6$

.....

ตอบ.....

วิธีทำ  $70,546 \times 8$

.....

ตอบ.....

วิธีทำ  $62,038 \times 7$

.....

ตอบ.....

วิธีทำ  $47,165 \times 9$

.....

ตอบ.....

$207,101 \times 9 =$

$987,643 \times 7 =$

ชื่อ..... ชั้น ป4/.....เลขที่.....

**แบบบันทึกคะแนนความคิดสร้างสรรค์และแบบฝึกหัด**

**แผนการเรียนรู้ที่ 7**

เลขที่	แบบฝึกความคิดสร้างสรรค์ ข้อ 1				แบบฝึกความคิดสร้างสรรค์ ข้อ 2				แบบฝึกหัด	
	ความคิด คล่องแคล่ว	คิด ยืดหยุ่น	คิด ริเริ่ม	รวม	ความคิด คล่องแคล่ว	คิด ยืดหยุ่น	คิด ริเริ่ม	รวม	เต็ม 7	ได้
1.	11	3	22	36	5	2	12	19	7	5
2.	6	1	3	10	3	1	3	7	7	5
3.	6	1	0	7	3	1	2	6	7	6
4.	11	3	14	28	7	2	6	15	7	5
5.	16	2	26	44	14	3	18	35	7	6
6.	15	3	24	42	5	2	8	15	7	5
7.	11	2	17	30	6	2	10	18	7	5
8.	5	1	0	6	1	1	0	2	7	6
9.	10	2	9	21	4	1	0	5	7	6
10.	8	3	18	29	5	3	14	22	7	6
11.	7	4	14	25	6	2	12	20	7	7
12.	5	3	8	16	4	2	8	14	7	3/7
13.	12	1	0	13	9	1	0	10	7	7
14.	7	3	16	26	3	2	0	6	7	6
15.	9	2	13	24	9	3	16	28	7	5
16.	6	1	2	9	5	1	0	3	7	7
17.	6	2	7	15	4	2	4	10	7	4/7
18.	3	2	5	10	4	2	0	6	7	5
19.	3	1	0	4	2	1	0	3	7	5
20.	6	2	6	14	4	2	2	8	7	6
21.	6	2	12	20	5	2	6	13	7	6
22.	6	2	8	16	6	3	7	16	7	7
23.	8	2	22	32	9	2	22	33	7	6
24.	5	3	8	16	6	2	6	14	7	7
25.	7	2	10	19	4	3	10	17	7	4/7
26.	4	1	2	7	3	1	0	4	7	6
27.	3	1	0	4	2	2	0	4	7	17
28.	4	2	8	14	3	1	0	4	7	7
29.	5	2	8	15	4	2	10	16	7	6
30.	2	1	0	3	4	2	9	15	7	5
31.	6	2	10	18	4	1	0	5	7	7
32.	5	2	12	19	6	3	15	24	7	7
33.	4	2	10	16	5	3	14	22	7	7
34.	5	2	6	13	6	1	2	9	7	5
35.	7	1	10	18	5	2	12	19	7	7

### บันทึกผลหลังสอน

แผนการเรียนรู้ที่ 7 เป็นการจัดการเรียนรู้เกี่ยวกับการคูณจำนวนที่มีหนึ่งหลักกับจำนวนที่มากกว่าสี่หลัก ครูนำเข้าสู่บทเรียน โดยให้นักเรียนทุกคนรับใบงาน “เกมปริศนาตัวเลขไขว้” เพื่อทบทวนและฝึกทักษะการคูณ นักเรียนชอบทำใบงานแบบนี้เพราะนักเรียนบอกง่าย ซึ่งครูคิดว่าการฝึกทักษะต้องฝึกจากง่ายไปยาก ถึงแม้จะง่ายแต่ก็สามารถช่วยฝึกทักษะให้นักเรียนคูณได้อย่างคล่องแคล่วและถูกต้องยิ่งขึ้น

การจัดกิจกรรมขั้นที่ 2 ขั้นสอน เป็นการระดมความคิดจากสถานการณ์ที่ครูกำหนดให้นักเรียนร่วมแสดงความคิดเห็นและแลกเปลี่ยนความรู้วิธีการแก้ปัญหาของตนเองกับเพื่อน เรื่องการคูณจำนวนที่มีหนึ่งหลักกับจำนวนที่มากกว่าสี่หลัก จากการอภิปรายวิธีการหาคำตอบได้ว่าการคูณสามารถหาคำตอบได้หลายวิธี เช่น การเขียน ในรูปการบวก การใช้ปีกพัน แผ่นตารางร้อย แผ่นตารางสิบ แผ่นตารางหน่วย การใช้แผนภาพ และการคูณแนวตั้ง จากนั้นให้นักเรียนนำความรู้ที่ได้จากการอภิปรายมาทำงานตามคำสั่งในใบตรกิจกรรมที่ครูแจกให้ และทำแบบฝึกทักษะความคิดสร้างสรรค์ที่ 6 ซึ่งคล้ายกับแผนการเรียนรู้ที่ 3 ที่โจทย์กำหนดให้นักเรียนหาจำนวน แต่แผนการเรียนรู้ที่ 7 โจทย์กำหนดให้คูณสามจำนวน ให้ได้ผลลัพธ์ เท่ากับที่กำหนดจากการทำแบบฝึกทักษะความคิดสร้างสรรค์ที่ 6 ข้อ 1 และข้อ 2 พบว่านักเรียนคำตอบได้หลากหลายมากยิ่งขึ้น ทั้งความคิดคล่องแคล่ว ความคิดยืดหยุ่น และความคิดริเริ่ม ตัวอย่างความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ ด้านความคิดริเริ่ม จากโจทย์

$$\square \times \square \times \square = 40 \text{ หรือ } \square \times \square \times \square = 90$$

เช่น

$$(30+10) \times 1 \times 1 = 40, (4 \times 2) \times 5 \times 1 = 40, (40 \div 2) \times 2 \times 1 = 40$$

$$2 \times 2 \times (5+5) = 40 \text{ หรือ } 3 \times (4-1) \times 10 = 90, (150 \div 5) \times 3 \times 1 = 90$$

นักเรียนที่ได้คำตอบแตกต่างจากเพื่อน ครูนำคำตอบนั้นๆ มายกตัวอย่างให้นักเรียนดู เพื่อเป็นแนวทางในการคิดและพบว่านักเรียนที่เป็นเจ้าของคำตอบที่นำมาเป็นตัวอย่างเกิดความภาคภูมิใจและร่วมอธิบายวิธีการคิดหาคำตอบของตนเองให้เพื่อนๆ ฟัง เพื่อนฟังอย่างตั้งใจและบางคนบอกว่าจะหาคำตอบที่แตกต่างจากเพื่อนๆ ให้ได้บ้างจะได้ถูกยกมาเป็นตัวอย่าง คะแนนจากการทำแบบฝึกทักษะความคิดสร้างสรรค์ที่ 6 ด้านสัญลักษณ์แบบระบบ(DSS) ข้อ 1 คะแนนสูงสุด 44 คะแนน และข้อ 2 คะแนนสูงสุด 35 คะแนน ดังตารางในภาคผนวก ที่ 7.6 และทำแบบฝึกหัดที่ 6 คะแนนเต็ม 7 คะแนน ต้องได้คะแนนไม่น้อยกว่า 5 คะแนน ปรากฏว่านักเรียนทำแบบฝึกหัดไม่ผ่านเกณฑ์ 3 คน ครูให้ทำแบบฝึกหัดที่ 6 ใหม่ การสอน ครั้งนี้เวลาไปกับกิจกรรมเหมาะสม นักเรียนเรียนรู้อย่างมีความสุข สนุกสนาน เนื่องจากได้เรียนรู้สิ่งที่ตนเองชอบ

ลงชื่อ .....

(นางสาวอารมณี เข้มเพ็ชร)

แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นกระบวนการคิดสร้างสรรค์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4  
เรื่อง การบวก การลบ การคูณ และการหาร เวลา 15 ชั่วโมง

แผนการเรียนรู้ที่ 8 การคูณจำนวนที่มีสองหลักกับจำนวนที่มีสองหลัก เวลา 1 ชั่วโมง

### สาระสำคัญ

1. การคูณจำนวนที่มีสองหลักกับจำนวนที่มีสองหลัก ใช้หลักการกระจายจำนวนตามค่าประจำหลัก แล้วนำจำนวนในแต่ละหลักไปคูณกับจำนวนอีกจำนวนหนึ่ง จากนั้นจึงนำผลคูณมาบวกกัน
2. การแสดงวิธีการคูณที่หลากหลายจะช่วยพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์

### จุดประสงค์การเรียนรู้

1. เมื่อกำหนดโจทย์การคูณจำนวนที่มีสองหลักกับสองหลักให้ สามารถหาคำตอบและแสดงวิธีทำได้
2. นักเรียนสามารถแสดงวิธีการคูณที่หลากหลายได้

### สาระการเรียนรู้

การคูณจำนวนที่มีสองหลักกับจำนวนที่มีสองหลัก

### กิจกรรมการเรียนรู้

#### ขั้นที่ 1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

- 1.1 นักเรียนจับคู่รับใบงาน “เกมหาคู่” (ภาคผนวก 8.1) เพื่อฝึกทักษะการคูณ
- 1.2 ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้

#### ขั้นที่ 2 ขั้นสอน

- 2.1 เเชิขปัญหาและทดสอบปัญหาจนเข้าใจ นักเรียนจะได้เผชิญปัญหา ซึ่งเป็นจุดเริ่มต้นของการเกิดกระบวนการคิด โดยปฏิบัติกิจกรรมดังนี้
  - 2.1.1 แจกบัตรกิจกรรมที่ 7.1 (ภาคผนวกที่ 8.2) เพื่อให้นักเรียนทุกคนได้ปฏิบัติ
  - 2.1.2 นักเรียนแต่ละคนพิจารณาปัญหา และสอบถามครูจนเกิดความกระจ่างและเข้าใจว่าปัญหาที่เผชิญคืออะไร
- 2.2 วางแผนทดสอบวิธีการแก้ปัญหา หรือวิธีการหาคำตอบที่อาจเป็นไปได้
  - 2.2.1 ครูตั้งคำถาม เพื่อนำไปสู่การระดมสมอง ดังนี้

สถานการณ์ที่ 1    24 x 32 =

จากสถานการณ์ที่ 1 นักเรียนแต่ละคนร่วมกันแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับวิธีการแก้ปัญหา หรือเสนอวิธีการหาคำตอบ โดยนำเสนอวิธีการหาคำตอบของตนเองให้ได้มากที่สุด

2.2.2 นักเรียนแต่ละคนบันทึกวิธีการแก้ปัญหา หรือการหาคำตอบของตนเองลงในบัตรกิจกรรมที่ 7.1

2.2.3 สุ่มนักเรียนออกมาแสดงวิธีการหาคำตอบของตนเองบนกระดาน เปิดโอกาสให้นักเรียนคนอื่น ๆ ร่วมกันแสดงความคิดเห็น หรือเสนอวิธีการที่แตกต่างจากที่เสนอบนกระดาน ครูควรแสดงความชื่นชมนักเรียนที่กล้าแสดงความคิดเห็นหรือแลกเปลี่ยนวิธีการคิดที่แปลกใหม่

2.3 ตรวจสอบความกระจ่างและความถูกต้องของวิธีการแก้ปัญหา

2.3.1 นักเรียนร่วมกันอภิปรายถึงวิธีการแก้ปัญหาที่ได้ ร่วมกันแสดงความคิดเห็นบนกระดานว่าถูกต้องหรือไม่ (ตามความคิดเห็นของนักเรียนแต่ละคน) แล้วตัดสินใจเลือกวิธีที่เหมาะสม

2.3.2. ครูเสนอวิธีแก้ปัญหาหรือวิธีการหาคำตอบ พร้อมทั้งอธิบายเพิ่มเติม

2.4 ทดสอบและยอมรับวิธีการแก้ปัญหาหรือวิธีการหาคำตอบ โดยนักเรียนเลือกวิธีที่เหมาะสมที่สุดในการแสดงวิธีการหาคำตอบ

2.4.1 ครูแจกบัตรกิจกรรมที่ 7.2 (ภาคผนวกที่ 8.3) เพื่อให้ให้นักเรียนทุกคนแสดงวิธีการแก้ปัญหาหรือวิธีการหาคำตอบ

2.4.2 สุ่มนักเรียนเพื่อนำเสนอผลงานและตรวจสอบความถูกต้องในการแสดงวิธีการหาคำตอบ

### ขั้นที่ 3 ขั้นสรุป

ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายจากการถามของครู ดังต่อไปนี้ “การหาผลคูณจำนวนที่มีสองหลักกับจำนวนที่มีสองหลัก ทำได้อย่างไร” สรุปได้ว่า วิธีการหาผลคูณจำนวนที่มีสองหลักกับจำนวนที่มีสองหลัก ทำได้โดยการกระจายจำนวนตามค่าประจำหลัก แล้วนำจำนวนในแต่ละหลักไปคูณกับจำนวนหนึ่ง จากนั้นนำผลคูณที่ได้มาบวกกัน ในการหาคำตอบนักเรียนควรเลือกวิธีการที่แปลกใหม่ และไม่ควรรยึดติดกับวิธีการใดวิธีการหนึ่ง เพื่อที่นักเรียนจะได้มีทักษะการคิดคำนวณที่คล่องแคล่ว และมีความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์

### ขั้นที่ 4 ขั้นฝึกทักษะ

นักเรียนทำแบบฝึกทักษะความคิดสร้างสรรค์ที่ 7 (ภาคผนวกที่ 8.4) และแบบฝึกหัดที่ 7 (ภาคผนวกที่ 8.5)

### ขั้นที่ 5 ขั้นการวัดและประเมินผล

นักเรียนแต่ละคนส่งแบบฝึกทักษะความคิดสร้างสรรค์ที่ 7 และแบบฝึกหัดที่ 7 เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง

### สื่อการเรียนการสอน

1. ใบงาน “เกมหาคู่”
2. สถานการณ์ที่ 1
3. บัตรกิจกรรมที่ 7.1
4. บัตรกิจกรรมที่ 7.2
5. แบบฝึกทักษะความคิดสร้างสรรค์ที่ 7
6. แบบฝึกหัดที่ 7
7. แบบบันทึกคะแนนความคิดสร้างสรรค์และแบบฝึกหัด
8. แบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรมการเรียน

### การวัดและการประเมินผล

วิธีการวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การวัด / เกณฑ์ผ่าน
1. สังเกตพฤติกรรม	1. แบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรมการเรียน	1. คะแนนประมาณค่าในแบบสังเกต / บันทึกการปฏิบัติงานของนักเรียนไม่ต่ำกว่า 2
2. ตรวจสอบแบบฝึกทักษะ / แบบฝึกหัด / แบบบันทึกกิจกรรม	2. แบบฝึกทักษะความคิดสร้างสรรค์ / แบบฝึกหัด	2. ทำแบบฝึกหัดได้ถูกต้องร้อยละ 70 ขึ้นไป

### ภาคผนวก

1. ภาคผนวกที่ 8.1 ใบงาน “เกมหาคู่”
2. ภาคผนวกที่ 8.2 บัตรกิจกรรมที่ 7.1
3. ภาคผนวกที่ 8.3 บัตรกิจกรรมที่ 7.2
4. ภาคผนวกที่ 8.4 แบบฝึกทักษะความคิดสร้างสรรค์ที่ 7
5. ภาคผนวกที่ 8.5 แบบฝึกหัดที่ 7
6. ภาคผนวกที่ 8.6 แบบบันทึกคะแนนความคิดสร้างสรรค์และแบบฝึกหัด



### ใบงาน “เกมหาคู่”

อุปกรณ์ ใบงาน “เกมหาคู่”



2	360	105	120	6
10	4	80	5	60
8	130	144	8	90
3	15	9	5	9
240	1	720	7	80



จำนวนผู้เล่น จับคู่

วิธีการเล่น

1. แจกใบงานตารางร้อย
2. ให้ผู้เล่นที่จับคู่กันช่วยกันหาจำนวน 2 จำนวน ที่อยู่ติดกัน (ในแนวนอน แนวตั้ง หรือแนวทแยง) ซึ่งมีผลคูณเท่ากับ 720 แล้ววงไว้เป็นคู่
3. คู่ใดทำเสร็จก่อนและหาคู่ที่ถูกต้องได้มากที่สุด คู่้นั้นเป็นผู้ชนะ

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



### บัตรกิจกรรมที่ 7.1

เรื่อง การคูณจำนวนที่มีสองหลักกับจำนวนที่มีสองหลัก

คำชี้แจง

1. ให้นักเรียนพิจารณาสถานการณ์ปัญหาให้เข้าใจ
2. แสดงวิธีการคิดหาคำตอบให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้
3. นักเรียนคนใดมีวิธีการแปลกใหม่ในการหาคำตอบ จะได้คะแนนพิเศษ

ตั้งใจทำ  
นะครับ



$$49 \times 26 = \boxed{\phantom{000}}$$

ชื่อ ..... ชั้น ป.4 / ..... เลขที่ .....



### บัตรกิจกรรมที่ 7.2

เรื่อง การคูณจำนวนที่มีสองหลักกับจำนวนที่มีสองหลัก

คำสั่ง ให้นักเรียนสร้างโจทย์การคูณจำนวนที่มีสองหลักกับจำนวนที่มีหลัก  
และหาคำตอบให้ได้มากที่สุดวิธีที่สุด (เวลา 5 นาที)

ตัวอย่าง  $45 \times 28 = 1,260$



ทำเลยคะ

ชื่อ ..... ชั้น ป.4 / ..... เลขที่ .....



### แบบฝึกทักษะความคิดสร้างสรรค์ที่ 7

แบบฝึกทักษะความคิดสร้างสรรค์ด้านสัญลักษณ์แบบสัมพันธ์ (DSR)

คำชี้แจง จากจำนวนที่กำหนดให้ ให้นักเรียนหาวิธีการให้มากที่สุด ที่จะทำให้ผลลัพธ์เท่ากับที่กำหนดให้ (เวลา 5 นาที)

ตัวอย่าง ตัวเลขเริ่มต้นที่ 5 ทำให้ได้ผลลัพธ์ 25

1.  $5 + 20 = 25$
2.  $5 \times 5 = 25$
3.  $5 + 0 \times 5 = 25$
4.  $5 + 30 - 10 = 25$

สนุกใช้ใหม่  
ครับเพื่อน ๆ



1. ตัวเลขเริ่มต้นที่ 4 ทำให้ได้ผลลัพธ์ 20 (เวลา 5 นาที)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. ตัวเลขเริ่มต้นที่ 6 ทำให้ได้ผลลัพธ์ 36 (เวลา 5 นาที)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ชื่อ ..... ชั้น ป.4 / ..... เลขที่ .....



## ภาคผนวกที่ 8.5

## แบบฝึกหัดที่ 7

เรื่อง การคูณจำนวนที่มีสองหลักกับจำนวนที่มีสองหลัก

คำสั่ง ให้นักเรียนแสดงวิธีการหาคำตอบให้ถูกต้อง

★ ★ ★ ★		
1. $46 \times 23 = \square$	2. $78 \times 55 = \square$	3. $39 \times 67 = \square$
<u>วิธีทำ</u> 4 6 x 2 3	<u>วิธีทำ</u> 7 8 x 5 5	<u>วิธีทำ</u> 3 9 x 6 7
.....	.....	.....
.....	.....	.....
.....	.....	.....
<u>ตอบ</u> .....	<u>ตอบ</u> .....	<u>ตอบ</u> .....

★ ★ ★ ★		
4. $93 \times 32 = \square$	5. $68 \times 45 = \square$	6. $99 \times 86 = \square$
<u>วิธีทำ</u> .....	<u>วิธีทำ</u> .....	<u>วิธีทำ</u> .....
.....	.....	.....
.....	.....	.....
.....	.....	.....
<u>ตอบ</u> .....	<u>ตอบ</u> .....	<u>ตอบ</u> .....

ชื่อ..... ชั้น ป4/.....เลขที่.....

**แบบบันทึกคะแนนความคิดสร้างสรรค์และแบบฝึกหัด**

**แผนการเรียนรู้ที่ 8**

เลขที่	แบบฝึกความคิดสร้างสรรค์ ข้อ 1				แบบฝึกความคิดสร้างสรรค์ ข้อ 2				แบบฝึกหัด	
	ความคิด คล่องแคล่ว	คิด ยืดหยุ่น	คิด ริเริ่ม	รวม	ความคิด คล่องแคล่ว	คิด ยืดหยุ่น	คิด ริเริ่ม	รวม	เต็ม 12	ได้
1.	7	4	9	20	3	3	5	11	12	12
2.	6	3	5	14	3	2	0	5	12	12
3.	7	3	11	21	5	4	3	12	12	8
4.	5	3	13	21	4	4	6	14	12	10
5.	14	4	11	29	10	5	17	32	12	12
6.	9	4	8	21	9	4	9	22	12	12
7.	11	8	34	53	7	6	18	31	12	10
8.	5	4	9	18	4	3	4	11	12	12
9.	10	4	9	23	5	3	5	13	12	10
10.	5	3	6	14	6	4	14	24	12	6/10
11.	5	4	16	25	5	5	12	22	12	10
12.	11	4	14	29	8	2	11	21	12	12
13.	17	3	9	29	9	1	10	20	12	12
14.	12	5	18	35	6	4	2	12	12	8
15.	8	3	10	21	5	4	9	18	12	10
16.	6	5	8	19	6	5	5	16	12	12
17.	8	4	6	18	5	3	0	8	12	12
18.	3	3	3	9	4	2	0	6	12	12
19.	8	5	6	19	3	2	0	5	12	10
20.	7	3	4	14	6	3	3	12	12	12
21.	7	4	6	17	2	2	4	8	12	12
22.	10	5	12	27	5	4	6	15	12	12
23.	7	4	13	24	8	3	9	20	12	10
24.	9	5	21	35	10	5	12	27	12	10
25.	9	4	13	26	7	5	6	18	12	12
26.	6	4	5	15	7	4	8	19	12	12
27.	6	4	5	15	7	4	8	19	12	12
28.	9	6	13	28	4	4	6	14	12	12
29.	10	3	6	19	6	5	7	18	12	12
30.	5	2	8	15	4	3	4	11	12	12
31.	7	4	5	16	6	4	5	15	12	12
32.	10	6	21	37	6	3	6	15	12	12
33.	8	6	15	29	7	6	7	20	12	12
34.	5	4	6	15	3	3	0	6	12	10
35.	6	5	6	17	4	4	6	14	12	12

แผนการเรียนรู้ที่ 8 เป็นการจัดการเรียนรู้เกี่ยวกับการคูณจำนวนที่มีสองหลักกับจำนวนที่มีสองหลัก ครูนำเข้าสู่บทเรียนโดยให้นักเรียนจับคู่รับใบงาน “เกมหาคู่” เพื่อฝึกทักษะการคูณ นักเรียนช่วยกันคิดอย่างรวดเร็วซึ่งมีทั้งหมด 7 คู่

การจัดกิจกรรมขั้นที่ 2 ขั้นสอน เป็นการระดมความคิดจากสถานการณ์ที่ครูกำหนดให้นักเรียนร่วมแสดงความคิดเห็นและแลกเปลี่ยนความรู้เกี่ยวกับวิธีการหาคำตอบของตนเองกับเพื่อน เกี่ยวกับการคูณจำนวนที่มีสองหลักกับจำนวนที่มีสองหลัก จากการอภิปรายวิธีการหาคำตอบได้ว่า การคูณสามารถหาคำตอบได้หลายวิธี เช่น การคูณด้วยวิธีการกระจายและการคูณแนวตั้ง ครูชื่นชมนักเรียนที่กล้าแสดงออก จากนั้นให้นักเรียนนำความรู้ที่ได้จากการอภิปรายมาทำงานตามคำสั่งในบัตรกิจกรรมที่ครูแจกให้ และจากการทำแบบฝึกทักษะความคิดสร้างสรรค์ที่ 7 ข้อ 1 และข้อ 2 พบว่า นักเรียนสามารถหาคำตอบได้อย่างหลากหลายมากยิ่งขึ้น ทั้ง 3 องค์ประกอบ ตัวอย่างความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ ด้านความคิดริเริ่ม จากโจทย์ ข้อ 1 ตัวเลขเริ่มต้นที่ 4 ทำให้ได้ผลลัพธ์ 20 และข้อ 2 ตัวเลขเริ่มต้นที่ 6 ทำให้ได้ผลลัพธ์ 36 เช่น

$$(4 \times 1) \times (5 + 5) - (10 + 10) = 20, (4 + 2) + (9 + 9) = 20, (4 \times 2 + 2) + (4 \times 3 - 2) = 20$$

หรือ

$$(6 + 2) + (33 \times 1) = 36, 6 + (90 + 3) = 36, (6 \times 1) + (12 + 8) + (3 + 7) = 36$$

จากการทำแบบฝึกทักษะความคิดสร้างสรรค์ที่ 7 ด้านสัญลักษณ์แบบสัมพันธ์ (DSR) ซึ่งตอนแรกนักเรียนจะคิดไม่ค่อยออก เนื่องจากโจทย์กำหนดตัวเลขเริ่มต้นให้ ครูนำตัวอย่างคำตอบของนักเรียนที่แตกต่างกันมาให้ดู ทำให้นักเรียนเข้าใจมากขึ้น คะแนนจากการทำแบบฝึกทักษะความคิดสร้างสรรค์ที่ 7 ข้อ 1 คะแนนสูงสุด 53 คะแนน และข้อ 2 คะแนนสูงสุด 33 คะแนน ดังตารางในภาคผนวก ที่ 8.6 และทำแบบฝึกหัดที่ 7 คะแนนเต็ม 12 คะแนน ต้องได้คะแนนไม่น้อยกว่า 8 คะแนน ปรากฏว่านักเรียนทำแบบฝึกหัดไม่ผ่านเกณฑ์ 1 คน ครูให้ทำแบบฝึกหัดที่ 7 ใหม่ การสอน ครั้งนี้เวลากับกิจกรรมเหมาะสม นักเรียนได้รับความรู้ตรงตามจุดประสงค์

ลงชื่อ .....

ผู้สอน

(นางสาวอารมณี เข้มเพชร)

แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นกระบวนการคิดสร้างสรรค์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4  
เรื่อง การบวก การลบ การคูณ และการหาร เวลา 15 ชั่วโมง

แผนการเรียนรู้ที่ 9 การคูณจำนวนที่มีหลายหลักสองจำนวน เวลา 1 ชั่วโมง

### สาระสำคัญ

1. การคูณจำนวนที่มีหลายหลักกับสองจำนวน อาจอาศัยการกระจายจำนวนหนึ่งตามค่าประจำหลัก แล้วนำจำนวนในแต่ละหลักไปคูณกับจำนวนอีกจำนวนหนึ่ง จากนั้นจึงนำผลคูณที่ได้มาบวกกัน

2. การแสดงวิธีการคูณที่หลากหลายจะช่วยพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์

### จุดประสงค์การเรียนรู้

1. เมื่อกำหนดโจทย์การคูณจำนวนที่มีหลายหลักสองจำนวนให้ สามารถหาคำตอบและแสดงวิธีทำได้

2. นักเรียนสามารถแสดงวิธีการคูณที่หลากหลายได้

### สาระการเรียนรู้

การคูณจำนวนที่มีหลายหลักสองจำนวน

### กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นที่ 1 ชี้นำเข้าสู่บทเรียน

1.1 นักเรียนรับใบงาน “ตัวเลขที่หายไป” (ภาคผนวก 9.1) เพื่อฝึกทักษะการคิดคำนวณ

1.2 ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้

ขั้นที่ 2 ชี้นสอน

2.1 เสนอปัญหาและทดสอบปัญหาจนเข้าใจ นักเรียนจะได้เผชิญปัญหา ซึ่งเป็นจุดเริ่มต้นของการเกิดกระบวนการคิด โดยปฏิบัติกิจกรรมดังนี้

2.1.1 แจกบัตรกิจกรรมที่ 8.1 (ภาคผนวกที่ 9.2) เพื่อให้ นักเรียนทุกคนได้ปฏิบัติ

2.1.2 นักเรียนแต่ละคนพิจารณาปัญหา และสอบถามครูจนเกิดความกระจ่างและเข้าใจว่าปัญหาที่เผชิญคืออะไร

2.2 วางแผนทดสอบวิธีการแก้ปัญหา หรือวิธีการหาคำตอบที่อาจเป็นไปได้

2.2.1 ครูตั้งคำถาม เพื่อนำไปสู่การระดมสมอง ดังนี้

สถานการณ์ที่ 1	$238 \times 142 =$	<input style="width: 100%; height: 100%;" type="text"/>
----------------	--------------------	---

จากสถานการณ์ที่ 1 นักเรียนแต่ละคนร่วมกันแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับวิธีการแก้ปัญหา หรือเสนอวิธีการหาคำตอบ โดยนำเสนอวิธีการหาคำตอบของตนเองให้ได้มากที่สุด

2.2.2 นักเรียนแต่ละคนบันทึกวิธีการแก้ปัญหา หรือการหาคำตอบของตนเองลงในบัตรกิจกรรมที่ 8.1

2.2.3 สุ่มนักเรียนออกมาแสดงวิธีการหาคำตอบของตนเองบนกระดาน เปิดโอกาสให้นักเรียนคนอื่น ๆ ร่วมกันแสดงความคิดเห็น หรือเสนอวิธีการที่แตกต่างจากที่เสนอบนกระดาน ครูควรแสดงความชื่นชมนักเรียนที่กล้าแสดงความคิดเห็นหรือแลกเปลี่ยนวิธีการคิดที่แปลกใหม่

2.3 ตรวจสอบความกระจ่างและความถูกต้องของวิธีการแก้ปัญหา

2.3.1 นักเรียนร่วมกันอภิปรายถึงวิธีการแก้ปัญหาที่ได้ ร่วมกันแสดงความคิดเห็นบนกระดานว่าถูกต้องหรือไม่ (ตามความคิดเห็นของนักเรียนแต่ละคน) แล้วตัดสินใจเลือกวิธีที่เหมาะสม

2.3.2. ครูเสนอวิธีแก้ปัญหาหรือวิธีการหาคำตอบ พร้อมทั้งอธิบายเพิ่มเติม

2.4 ทดสอบและยอมรับวิธีการแก้ปัญหาหรือวิธีการหาคำตอบ โดยนักเรียนเลือกวิธีที่เหมาะสมที่สุดในการแสดงวิธีการหาคำตอบ

2.4.1 ครูแจกบัตรกิจกรรมที่ 8.2 (ภาคผนวกที่ 9.3) เพื่อให้ให้นักเรียนทุกคนแสดงวิธีการแก้ปัญหาหรือวิธีการหาคำตอบ

2.4.2 สุ่มนักเรียนเพื่อนำเสนอผลงานและตรวจสอบความถูกต้องในการแสดงวิธีการหาคำตอบ

### ขั้นที่ 3 ขั้นสรุป

ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายจากการถามของครู ดังต่อไปนี้ “การหาผลคูณจำนวนที่มีสองหลักกับจำนวนที่มีสองหลัก ทำได้อย่างไร” สรุปได้ว่า วิธีการหาผลคูณจำนวนที่มีสองหลักกับจำนวนที่มีสองหลัก ทำได้โดยการกระจายจำนวนตามค่าประจำหลัก แล้วนำจำนวนในแต่ละหลักไปคูณกับจำนวนหนึ่ง จากนั้นนำผลคูณที่ได้มาบวกกัน ในการหาคำตอบนักเรียนควรเลือกวิธีการที่แปลกใหม่ และไม่ควรยึดติดกับวิธีการใดวิธีการหนึ่ง เพื่อที่นักเรียนจะได้มีทักษะการคิดคำนวณที่คล่องแคล่ว และมีความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์

### ขั้นที่ 4 ขั้นฝึกทักษะ

นักเรียนทำแบบฝึกทักษะความคิดสร้างสรรค์ที่ 8 (ภาคผนวกที่ 9.4) และแบบฝึกหัดที่ 8 (ภาคผนวกที่ 9.5)

### ขั้นที่ 5 ขั้นการวัดและประเมินผล

นักเรียนแต่ละคนส่งแบบฝึกทักษะความคิดสร้างสรรค์ที่ 8 และแบบฝึกหัดที่ 8 เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง

### สื่อการเรียนการสอน

1. ใบงาน “ตัวเลขที่หายไป”
2. สถานการณ์ที่ 1
3. บัตรกิจกรรมที่ 8.1
4. บัตรกิจกรรมที่ 8.2
5. แบบฝึกทักษะความคิดสร้างสรรค์ที่ 8
6. แบบฝึกหัดที่ 8
7. แบบบันทึกคะแนนความคิดสร้างสรรค์และแบบฝึกหัด
8. แบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรมการเรียน

### การวัดและการประเมินผล

วิธีการวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การวัด / เกณฑ์ผ่าน
1. สังเกตพฤติกรรม	1. แบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรมการเรียน	1. คะแนนประมาณค่าในแบบสังเกต / บันทึกการปฏิบัติงานของนักเรียนไม่ต่ำกว่า 2
2. ตรวจสอบแบบฝึกทักษะ / แบบฝึกหัด / แบบบันทึกกิจกรรม	2. แบบฝึกทักษะความคิดสร้างสรรค์ / แบบฝึกหัด	2. ทำแบบฝึกหัดได้ถูกต้อง ร้อยละ 70 ขึ้นไป

### ภาคผนวก

1. ภาคผนวกที่ 9.1 ใบงาน “ตัวเลขที่หายไป”
2. ภาคผนวกที่ 9.2 บัตรกิจกรรมที่ 8.1
3. ภาคผนวกที่ 9.3 บัตรกิจกรรมที่ 8.2
4. ภาคผนวกที่ 9.4 แบบฝึกทักษะความคิดสร้างสรรค์ที่ 8
5. ภาคผนวกที่ 9.5 แบบฝึกหัดที่ 8
6. ภาคผนวกที่ 9.6 แบบบันทึกคะแนนความคิดสร้างสรรค์และแบบฝึกหัด

ภาคผนวกที่ 9.1

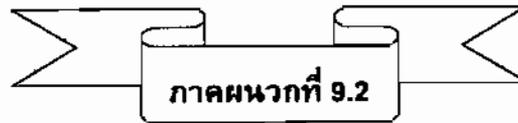
ใบงาน "ตัวเลขที่หายไป"

คำสั่ง นักเรียนหาจำนวนมาเติมลงในช่องว่างให้สัมพันธ์กับคำตอบ

$\square \times \square \rightarrow 6$ $\begin{matrix} \times \\ \square \times \square \end{matrix} \rightarrow 63$ <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <math>\downarrow</math>  <math>\square</math>  <math>\downarrow</math>  <math>\square</math>  <math>\downarrow</math>  <math>\square</math> </div> <div style="text-align: center;"> <math>\downarrow</math>  <math>\square</math>  <math>\downarrow</math>  <math>\square</math>  <math>\downarrow</math>  <math>\square</math> </div> </div> 	$\square \times \square \rightarrow 30$ $\begin{matrix} \times \\ \square \times \square \end{matrix} \rightarrow 72$ <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <math>\downarrow</math>  <math>\square</math>  <math>\downarrow</math>  <math>\square</math>  <math>\downarrow</math>  <math>\square</math> </div> <div style="text-align: center;"> <math>\downarrow</math>  <math>\square</math>  <math>\downarrow</math>  <math>\square</math>  <math>\downarrow</math>  <math>\square</math> </div> </div> 
$\square \times \square \rightarrow 28$ $\begin{matrix} \times \\ \square \times \square \end{matrix} \rightarrow 45$ <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <math>\downarrow</math>  <math>\square</math>  <math>\downarrow</math>  <math>\square</math>  <math>\downarrow</math>  <math>\square</math> </div> <div style="text-align: center;"> <math>\downarrow</math>  <math>\square</math>  <math>\downarrow</math>  <math>\square</math>  <math>\downarrow</math>  <math>\square</math> </div> </div> 	$\square \times \square \rightarrow 8$ $\begin{matrix} \times \\ \square \times \square \end{matrix} \rightarrow 48$ <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <math>\downarrow</math>  <math>\square</math>  <math>\downarrow</math>  <math>\square</math>  <math>\downarrow</math>  <math>\square</math> </div> <div style="text-align: center;"> <math>\downarrow</math>  <math>\square</math>  <math>\downarrow</math>  <math>\square</math>  <math>\downarrow</math>  <math>\square</math> </div> </div> 



ตรวจทาน  
ก่อนส่งครับ



### บัตรกิจกรรมที่ 8.1

เรื่อง การคูณจำนวนที่มีหลายหลักสองจำนวน

คำชี้แจง

1. ให้นักเรียนพิจารณาสถานการณ์ปัญหาให้เข้าใจ
2. แสดงวิธีการหาคำตอบให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้
3. นักเรียนคนใดมีวิธีการแปลกใหม่ในการหาคำตอบ จะได้คะแนนพิเศษ



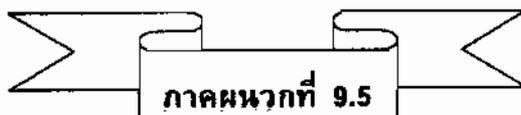
ยิ่งฝึก  
ยิ่งเก่งครับ

$$154 \times 382 = \boxed{\phantom{0000}}$$







  
**ภาคผนวกที่ 9.5**  
**แบบฝึกหัดที่ 8**

เรื่อง การคูณจำนวนที่มีหลายหลักสองจำนวน

คำสั่ง ให้นักเรียนแสดงวิธีการหาคำตอบให้ถูกต้อง

<p style="text-align: center;"><b>1. <math>618 \times 533 =</math></b> <input style="width: 80px;" type="text"/></p> <p>วิธีทำ.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p><b>ตอบ</b> .....</p>	<p style="text-align: center;"><b>2. <math>756 \times 427 =</math></b> <input style="width: 80px;" type="text"/></p> <p>วิธีทำ.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p><b>ตอบ</b> .....</p>
<p style="text-align: center;">☆☆</p> <p style="text-align: center;"><b>3. <math>509 \times 354 =</math></b> <input style="width: 80px;" type="text"/></p> <p>วิธีทำ.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p><b>ตอบ</b> .....</p>	<p style="text-align: center;">☆☆</p> <p style="text-align: center;"><b>4. <math>1,627 \times 508 =</math></b> <input style="width: 80px;" type="text"/></p> <p>วิธีทำ.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p><b>ตอบ</b> .....</p>

ชื่อ..... ชั้น ป4/...เลขที่.....

**แบบบันทึกคะแนนความคิดสร้างสรรค์และแบบฝึกหัด**

**แผนการเรียนรู้ที่ 9**

เลขที่	แบบฝึกความคิดสร้างสรรค์ ข้อ 1				แบบฝึกความคิดสร้างสรรค์ ข้อ 2				แบบฝึกหัด	
	ความคิด คล่องแคล่ว	คิด ยืดหยุ่น	คิด ริเริ่ม	รวม	ความคิด คล่องแคล่ว	คิด ยืดหยุ่น	คิด ริเริ่ม	รวม	เต็ม 12	ได้
1.	11	2	8	21	9	3	6	18	12	8/10
2.	4	2	0	6	7	3	3	13	12	12
3.	5	3	2	10	8	3	2	13	12	6/12
4.	4	3	6	13	13	5	14	32	12	9
5.	11	3	14	28	19	4	6	29	12	10
6.	6	3	5	14	20	5	16	41	12	9
7.	5	4	9	18	13	3	5	21	12	6/10
8.	6	2	6	14	10	4	7	21	12	12
9.	7	4	10	21	12	3	5	20	12	6/10
10.	5	4	7	16	12	5	11	28	12	12
11.	7	3	8	18	5	4	8	17	12	6/12
12.	6	2	6	14	7	3	4	14	12	9
13.	8	1	8	17	14	2	9	25	12	6/10
14.	6	4	7	17	12	5	15	32	12	12
15.	5	3	6	18	6	4	8	18	12	10
16.	5	2	4	11	13	5	15	33	12	8
17.	6	2	4	12	8	4	8	20	12	8
18.	4	2	3	9	4	3	5	12	12	10
19.	3	1	0	4	8	3	2	13	12	8
20.	4	2	2	8	9	5	10	24	12	12
21.	5	2	3	10	7	3	6	16	12	9
22.	5	2	6	13	11	5	8	24	12	6/12
23.	8	2	7	17	9	2	5	16	12	12
24.	12	4	13	29	10	4	9	23	12	10
25.	7	3	6	16	11	5	12	28	12	9
26.	5	2	3	10	12	5	7	24	12	10
27.	4	2	0	6	4	3	4	11	12	12
28.	4	2	2	8	7	3	3	13	12	10
29.	3	2	0	5	9	3	5	17	12	5/10
30.	4	2	3	9	8	2	3	13	12	10
31.	7	2	5	14	11	4	6	21	12	12
32.	5	3	4	12	13	3	6	22	12	9
33.	5	4	6	15	12	3	4	19	12	12
34.	6	4	8	18	13	3	7	23	12	8/12
35.	9	3	7	19	8	4	6	18	12	10

แผนการเรียนรู้ที่ 9 เป็นการจัดการเรียนรู้เกี่ยวกับการคูณจำนวนที่มีหลายหลักสองจำนวน ครูนำเข้าสู่บทเรียน โดยให้นักเรียนทุกคนนักเรียนทำใบงาน “ตัวเลขที่หายไป” เพื่อฝึกทักษะการคิดคำนวณการคูณให้คล่องแคล่ว นักเรียนบอกว่าชอบมาก เนื่องจากไม่ยากและได้ระบายสี นักเรียนระบายสีได้สวยงาม แต่ต้องใช้เวลาเหมือนกัน

การจัดกิจกรรมขั้นที่ 2 ขั้นสอน เป็นการระดมความคิดจากสถานการณ์ที่ครูกำหนดให้นักเรียนร่วมแสดงความคิดเห็นและแลกเปลี่ยนความรู้เกี่ยวกับวิธีการหาคำตอบของตนเองกับเพื่อน เกี่ยวกับการคูณจำนวนที่มีหลายหลักสองจำนวน จากการอภิปรายวิธีการหาคำตอบได้ว่าการคูณสามารถหาคำตอบได้หลายวิธี แต่สำหรับการคูณจำนวนที่มีหลายหลักสองจำนวน ควรแสดงวิธีการคูณแนวตั้ง จะเหมาะสมที่สุด จากนั้นให้นักเรียนนำความรู้ที่ได้จากการอภิปรายมาทำงานตามคำสั่งในใบตรวจกิจกรรมที่ครูแจกให้ แล้วทำแบบฝึกทักษะความคิดสร้างสรรค์ที่ 8 ด้านสัญลักษณ์แบบสัมพันธ์ (DSR) ซึ่งคล้ายกับฝึกทักษะความคิดสร้างสรรค์ที่ 7 ในแผนการเรียนรู้ที่ 8 มีนักเรียนบางคนบอกว่าง่ายกว่าฝึกทักษะความคิดสร้างสรรค์ที่ 7 เนื่องจากไม่มีการกำหนดตัวเลขเริ่มต้น และจากการทำแบบฝึกทักษะความคิดสร้างสรรค์ที่ 8 ข้อ 1 และข้อ 2 พบว่า นักเรียนสามารถหาคำตอบได้อย่างหลากหลายมากกว่าฝึกทักษะความคิดสร้างสรรค์ที่ 7 อย่างชัดเจน โดยเฉพาะด้านความคิดยืดหยุ่นและด้านความคิดริเริ่ม ตัวอย่างความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ ด้านความคิดริเริ่ม จากโจทย์ ข้อ 1 ทำให้ได้ผลลัพธ์ 24 และ ข้อ 2 ตัวเลขที่กำหนดให้ 2, 4, 6, 8, 10 และ 12 กับเครื่องหมาย +, -, x เช่น

$$(20 \div 5) + (10 + 10) = 24, (5 \times 5) - (1 + 0) = 24, (100 - 90) + (5 \times 2) + (2 \times 2) = 24$$

หรือ

$$(4 + 2) + 8 = 10, (12 \div 6) + 2 = 4, (10 \times 2) - 8 = 12, (8 \times 2) - 6 = 10$$

จากการทำแบบฝึกทักษะความคิดสร้างสรรค์ที่ 8 นักเรียนมีความรู้ ความเข้าใจมากขึ้น ทำให้คะแนนการทำแบบฝึกทักษะความคิดสร้างสรรค์ที่ 8 ข้อ 1 และข้อ 2 เพิ่มมากขึ้น ทั้ง 3 องค์ประกอบ ข้อ 1 คะแนนความคิดสร้างสรรค์สูงสุด 29 คะแนน และข้อ 2 คะแนนความคิดสร้างสรรค์สูงสุด 41 คะแนน ดังคะแนนในตารางภาคผนวก ที่ 9.6 และทำแบบฝึกหัดที่ 8 คะแนนเต็ม 12 คะแนน ต้องได้ไม่น้อยกว่า 9 คะแนน ปรากฏว่านักเรียนทำแบบฝึกหัดไม่ผ่านเกณฑ์ 9 คน ครูให้นักเรียนที่ทำแบบฝึกหัดไม่ผ่านเกณฑ์ ทำแบบฝึกหัดที่ 8 ใหม่ การสอนครั้งนี้ เวลาในการจัดกิจกรรมน้อย เนื่องจากนักเรียนใช้เวลาระบายสีใบงาน “ตัวเลขที่หายไป” มากไปหน่อย ดังนั้นแบบฝึกหัดที่ 8 จึงต้องทำเป็นการบ้าน นักเรียนได้รับความรู้ ร่วมกิจกรรมอย่างกระตือรือร้น มีความมุ่งมั่นและตั้งใจทำงาน

ลงชื่อ .....

ผู้สอน

(นางสาวอารมณีย์ เข็มเพชร)

แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นกระบวนการคิดสร้างสรรค์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4  
เรื่อง การบวก การลบ การคูณ และการหาร เวลา 15 ชั่วโมง

แผนการเรียนรู้ที่ 10 การหารที่ตัวตั้งไม่เกินสี่หลัก ตัวหารเป็นเลขหนึ่งหลัก เวลา 1 ชั่วโมง

### สาระสำคัญ

1. การหารที่ตัวตั้งเป็นจำนวนไม่เกินสี่หลัก ตัวหารเป็นเลขหนึ่งหลัก อาจใช้การหารยาว โดยเริ่มต้นหารในหลักพันก่อน แล้วหารในหลักร้อย หลักสิบและหลักหน่วยตามลำดับ
2. การหาร ตัวตั้ง ผลหาร และเศษ มีความสัมพันธ์กัน ดังนี้  

$$\text{ตัวตั้ง} = (\text{ตัวหาร} \times \text{ผลหาร}) + \text{เศษ}$$
3. การแสดงวิธีการหาผลหารที่หลากหลายจะช่วยพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์

### จุดประสงค์การเรียนรู้

1. เมื่อกำหนดโจทย์การหารจำนวนไม่เกินสี่หลักกับจำนวนที่มีหนึ่งหลักให้ สามารถหาคำตอบ และแสดงวิธีทำ
2. นักเรียนสามารถแสดงวิธีการหารที่หลากหลายได้

### สาระการเรียนรู้

การหารที่ตัวตั้งไม่เกินสี่หลัก ตัวหารเป็นเลขหนึ่งหลัก

### กิจกรรมการเรียนรู้

#### ขั้นที่ 1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1.1 นักเรียนแข่งขันกันตอบปริศนาคำทาย “ตัวเลขอะไรเอ๋ย” (ภาคผนวก 10.1) เพื่อทบทวนการบวก ลบ คูณ และหาร

#### 1.2 ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้

#### ขั้นที่ 2 ขั้นสอน

2.1 เสนอปัญหาและทดสอบปัญหาจนเข้าใจ นักเรียนจะได้เผชิญปัญหา ซึ่งเป็นจุดเริ่มต้นของการเกิดกระบวนการคิด โดยปฏิบัติกิจกรรมดังนี้

2.1.1 แจกบัตรกิจกรรมที่ 9.1 (ภาคผนวกที่ 10.2) เพื่อให้ให้นักเรียนทุกคนได้ปฏิบัติ

2.1.2 นักเรียนแต่ละคนพิจารณาปัญหา และสอบถามครูจนเกิดความกระจ่างและ

เข้าใจว่าปัญหาที่เผชิญคืออะไร

2.2 วางแผนทดสอบวิธีการแก้ปัญหา หรือวิธีการหาคำตอบที่อาจเป็นไปได้

### 2.2.1 ครูตั้งคำถาม เพื่อนำไปสู่การระดมสมอง ดังนี้

สถานการณ์ที่ 1	$2,124 + 6 =$	<input style="width: 40px; height: 20px;" type="text"/>
----------------	---------------	---

จากสถานการณ์ที่ 1 นักเรียนแต่ละคนร่วมกันแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับวิธีการแก้ปัญหา หรือเสนอวิธีการหาคำตอบ โดยนำเสนอวิธีการหาคำตอบของตนเองให้ได้มากที่สุด

2.2.2 นักเรียนแต่ละคนบันทึกวิธีการแก้ปัญหา หรือการหาคำตอบของตนเองลงในบัตรกิจกรรมที่ 9.1

2.2.3 สุ่มนักเรียนออกมาแสดงวิธีการหาคำตอบของตนเองบนกระดาน เปิดโอกาสให้นักเรียนคนอื่น ๆ ร่วมกันแสดงความคิดเห็น หรือเสนอวิธีการที่แตกต่างจากที่เสนอบนกระดาน ครูควรแสดงความชื่นชมนักเรียนที่กล้าแสดงความคิดเห็นหรือแลกเปลี่ยนวิธีการคิดที่แปลกใหม่

### 2.3 ตรวจสอบความกระจ่างและความถูกต้องของวิธีการแก้ปัญหา

2.3.1 นักเรียนร่วมกันอภิปรายถึงวิธีการแก้ปัญหาที่ได้ ร่วมกันแสดงความคิดเห็นบนกระดานว่าถูกต้องหรือไม่ (ตามความคิดเห็นของนักเรียนแต่ละคน) แล้วตัดสินใจเลือกวิธีที่เหมาะสม

2.3.2 ครูเสนอวิธีแก้ปัญหาหรือวิธีการหาคำตอบ พร้อมทั้งอธิบายเพิ่มเติม

2.4 ทดสอบและยอมรับวิธีการแก้ปัญหาหรือวิธีการหาคำตอบ โดยนักเรียนเลือกวิธีที่เหมาะสมที่สุดในการแสดงวิธีการหาคำตอบ

2.4.1 ครูแจกบัตรกิจกรรมที่ 9.2 (ภาคผนวกที่ 10.3) เพื่อให้นักเรียนทุกคนแสดงวิธีการแก้ปัญหาหรือวิธีการหาคำตอบ

2.4.2 สุ่มนักเรียนเพื่อนำเสนอผลงานและตรวจสอบความถูกต้องในการแสดงวิธีการหาคำตอบ

### ขั้นที่ 3 ขั้นสรุป

ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายจากการถามของครู ดังต่อไปนี้ “การหาผลหารที่ตัวตั้งไม่เกินสี่หลัก ตัวหารเป็นเลขหนึ่งหลัก ทำได้อย่างไร” สรุปได้ว่า การหารที่ตัวตั้งเป็นจำนวนไม่เกินสี่หลัก ตัวหารเป็นเลขหนึ่งหลัก ใช้วิธีการหารยาว โดยเริ่มต้นหารในหลักพันก่อน แล้วหารในหลักร้อย หลักสิบและหลักหน่วยตามลำดับ การตรวจคำตอบเป็นการทบทวนเพื่อให้เกิดความมั่นใจว่าถูกต้อง ทำได้โดย ตัวตั้ง = (ตัวหาร × ผลหาร) + เศษ และในการหาคำตอบนักเรียนควรเลือกวิธีการที่แปลกใหม่ และไม่ควรยึดติดกับวิธีการใดวิธีการหนึ่ง เพื่อที่นักเรียนจะได้มีทักษะการคิดคำนวณที่คล่องแคล่ว และมีความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์

#### ขั้นที่ 4 ขั้นฝึกทักษะ

นักเรียนทำแบบฝึกทักษะความคิดสร้างสรรค์ที่ 9 (ภาคผนวกที่ 10.4) และแบบฝึกหัดที่ 9 (ภาคผนวกที่ 10.5)

#### ขั้นที่ 5 ขั้นการวัดและประเมินผล

นักเรียนแต่ละคนส่งแบบฝึกทักษะความคิดสร้างสรรค์ที่ 9 และแบบฝึกหัดที่ 9 เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง  
**สื่อการเรียนการสอน**

1. ปริศนาคำทาย “ตัวเลขอะไรเอ๋ย”
2. สถานการณ์ที่ 1
3. บัตรกิจกรรมที่ 9.1
4. บัตรกิจกรรมที่ 9.2
5. แบบฝึกทักษะความคิดสร้างสรรค์ที่ 9
6. แบบฝึกหัดที่ 9
7. แบบบันทึกคะแนนความคิดสร้างสรรค์และแบบฝึกหัด
8. แบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้

#### การวัดและการประเมินผล

วิธีการวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การวัด / เกณฑ์ผ่าน
1. สังเกตพฤติกรรม	1. แบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	1. คะแนนประมาณค่าในแบบสังเกต / บันทึกการปฏิบัติงานของนักเรียนไม่ต่ำกว่า 2
2. ตรวจแบบฝึกทักษะ / แบบฝึกหัด / แบบบันทึกกิจกรรม	2. แบบฝึกทักษะความคิดสร้างสรรค์ / แบบฝึกหัด	2. ทำแบบฝึกหัดได้ถูกต้อง ร้อยละ 70 ขึ้นไป

**ภาคผนวก**

- 1 ภาคผนวกที่ 10.1 ปริศนาคำทาย “ตัวเลขอะไรเอ๋ย”
- 2 ภาคผนวกที่ 10.2 บัตรกิจกรรมที่ 9.1
- 3 ภาคผนวกที่ 10.3 บัตรกิจกรรมที่ 9.2
- 4 ภาคผนวกที่ 10.4 แบบฝึกทักษะความคิดสร้างสรรค์ที่ 9
- 5 ภาคผนวกที่ 10.5 แบบฝึกหัดที่ 9
- 6 ภาคผนวกที่ 10.6 แบบบันทึกคะแนนความคิดสร้างสรรค์และแบบฝึกหัด

มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

ภาคผนวกที่ 10.1

ปริศนาคำทาย "ตัวเลขอะไรเอ๋ย"

อุปกรณ์ ปริศนาคำทาย "ตัวเลขอะไรเอ๋ย"

จำนวนผู้เล่น ทุกคน

วิธีการเล่น

1. นักเรียนตั้งใจฟังครูอ่าน ปริศนาคำทาย "ตัวเลขอะไรเอ๋ย" ซ้ำละ 2 ครั้ง
2. นักเรียนคนใดคิดได้ ให้ยกมือรับตอบ
3. นักเรียนคนใดตอบก่อนและถูกต้องมากที่สุด คนนั้นเป็นผู้ชนะ



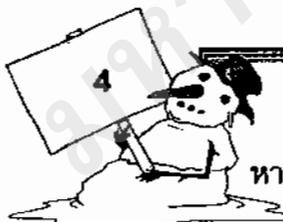
จำนวนอะไรเอ๋ย เป็นจำนวนคี่ มากกว่า 45 แต่น้อยกว่า 55 หารด้วย 7 ลงตัว



จำนวนอะไรเอ๋ย ค่ามากกว่า  $5 \times 9$  น้อยกว่า 52 หารด้วย 6 เหลือเศษ 2



จำนวนอะไรเอ๋ย เป็นจำนวนคู่ ค่าน้อยกว่า  $10 \times 8$  มากกว่า  $80 - 15$   
หารด้วย 9 ลงตัว



จำนวนอะไรเอ๋ย เป็นจำนวนคี่ ค่าน้อยกว่า  $6 \times 5$  มากกว่า  $40 - 20$   
หารด้วย 5 ลงตัว



จำนวนอะไรเอ๋ย ค่ามากกว่า  $4 \times 6$  น้อยกว่า  $4 \times 8$  หารด้วย 10  
ได้ลงตัว

## บัตรกิจกรรมที่ 9.1

เรื่อง การหารที่ตัวตั้งไม่เกินสี่หลัก ตัวหารเป็นเลขหนึ่งหลัก

**คำชี้แจง**

1. ให้นักเรียนพิจารณาสถานการณ์ปัญหาให้เข้าใจ
2. แสดงวิธีการคิดหาคำตอบให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้
3. นักเรียนคนใดมีวิธีการแปลกใหม่ในการหาคำตอบ จะได้คะแนนพิเศษ

คิดก่อนครับ

$$3,843 + 7 = \boxed{\phantom{0000}}$$







### แบบฝึกทักษะความคิดสร้างสรรค์ที่ 9

แบบฝึกทักษะความคิดสร้างสรรค์ด้านสัญลักษณ์แบบประยุกต์ (DSI)

**คำชี้แจง** จากประโยคสัญลักษณ์ 2 ประโยคที่กำหนดให้ นักเรียนสร้างประโยคสัญลักษณ์ใหม่ ให้ได้มากที่สุด โดยใช้ตัวเลขจากประโยคสัญลักษณ์ที่กำหนดให้ทั้ง 2 ประโยค

**ตัวอย่าง** ประโยคสัญลักษณ์ที่กำหนดให้

$$\begin{array}{rcl} 7 + 9 & = & 16 \\ 6 + 3 & = & 2 \end{array}$$

**ตัวอย่างคำตอบ**

$$\begin{array}{rcl} 1. 9 - 7 & = & 2 \\ 2. 6 + 3 - 7 & = & 2 \\ 3. 6 \times 3 - 2 & = & 16 \\ 4. 7 + 6 + 3 & = & 16 \end{array}$$

1. ประโยคสัญลักษณ์ที่กำหนดให้

$$\begin{array}{rcl} 2 \times 4 & = & 8 \\ 10 + 2 & = & 5 \text{ (เวลา 5 นาที)} \end{array}$$

.....

.....

.....

.....

2. ประโยคสัญลักษณ์ที่กำหนดให้

$$\begin{array}{rcl} 9 - 3 & = & 6 \\ 7 \times 2 & = & 14 \text{ (เวลา 5 นาที)} \end{array}$$

.....

.....

.....

.....

.....

คุณครูจะให้  
รางวัลคนตั้งใจ  
ทำงานครับ



ชื่อ ..... ชั้น ป.4 / ..... เลขที่ .....

ภาคผนวกที่ 10.5

แบบฝึกหัดที่ 9

อย่าลืม  
ตรวจทานครับ

เรื่อง การหารที่ตัวตั้งไม่เกินสี่หลัก ตัวหารเป็นเลขหนึ่งหลัก  
คำสั่ง ให้นักเรียนแสดงวิธีการหาร และเติมคำตอบลงในช่องว่างให้ถูกต้อง



1.  $9,908 + 28 =$

2.  $7,964 + 73 =$

ตรวจคำตอบ

ตรวจคำตอบ

ตอบ .....

ตอบ .....

3.  $7,024 + 31 =$

4.  $5,132 + 25 =$

5.  $5,318 + 46 =$

6.  $9,858 + 77 =$

ชื่อ.....ชั้น ป4/...เลขที่.....



แบบบันทึกคะแนนความคิดสร้างสรรค์และแบบฝึกหัด

แผนการเรียนรู้ที่ 10

เลขที่	แบบฝึกความคิดสร้างสรรค์ ข้อ 1				แบบฝึกความคิดสร้างสรรค์ ข้อ 2				แบบฝึกหัด	
	ความคิด คล่องแคล่ว	คิด ยืดหยุ่น	คิด ริเริ่ม	รวม	ความคิด คล่องแคล่ว	คิด ยืดหยุ่น	คิด ริเริ่ม	รวม	เต็ม 10	ได้
1.	8	4	0	12	12	5	8	25	10	8
2.	10	4	4	18	6	2	0	8	10	10
3.	10	4	5	19	6	3	8	17	10	9
4.	11	5	6	22	10	6	11	27	10	8
5.	11	6	12	29	5	4	6	15	10	8
6.	14	6	11	31	13	4	10	27	10	6/10
7.	9	5	12	26	7	6	12	25	10	5/8
8.	7	4	0	11	8	3	3	14	10	10
9.	13	6	8	27	6	5	7	18	10	9
10.	13	6	10	29	9	4	5	18	10	10
11.	4	4	14	22	5	5	10	20	10	10
12.	8	4	0	12	6	3	4	13	10	10
13.	16	5	4	25	13	4	7	24	10	8
14.	12	5	9	26	9	4	4	17	10	7
15.	10	5	12	27	6	6	9	21	10	8
16.	10	4	4	18	8	5	9	22	10	6/8
17.	10	6	7	23	11	6	12	29	10	7
18.	9	5	5	19	6	3	0	9	10	8
19.	3	3	6	12	4	2	0	6	10	8
20.	12	5	7	24	13	6	13	32	10	10
21.	9	5	6	20	8	4	5	17	10	6/9
22.	13	4	4	21	10	5	8	23	10	10
23.	10	4	0	14	9	4	2	15	10	7
24.	13	6	12	31	13	7	10	30	10	8
25.	9	4	6	19	6	4	2	12	10	9
26.	6	5	8	19	6	3	2	11	10	9
27.	6	3	0	9	6	2	0	8	10	9
28.	10	6	9	25	8	3	2	13	10	9
29.	7	4	6	17	7	3	0	10	10	9
30.	9	3	0	12	6	2	0	8	10	9
31.	10	5	6	21	5	3	0	8	10	9
32.	8	2	8	21	5	4	0	9	10	10
33.	14	4	0	18	12	4	5	21	10	10
34.	11	6	9	26	8	4	0	12	10	8
35.	11	6	8	25	10	6	8	24	10	9

### บันทึกผลหลังสอน

แผนการเรียนรู้ที่ 10 เป็นการจัดการเรียนรู้เกี่ยวกับการหารที่ตัวตั้งไม่เกินสี่หลัก ตัวหารเป็นเลขหนึ่งหลัก ครูนำเข้าสู่บทเรียนโดยให้นักเรียนแข่งขันกันตอบปริศนาคำทาย “ตัวเลขอะไรเอ๋ย” เพื่อทบทวนการบวก ลบ คูณ และหาร โดยให้นักเรียนตั้งใจฟังครูอ่าน ปริศนาคำทายข้อละ 2 ครั้ง นักเรียนคนใดคิดได้ ให้ยกมือก่อนตอบ นักเรียนตั้งใจฟัง และตอบคำถามได้ทุกข้อ

การจัดกิจกรรมขั้นที่ 2 ขั้นสอน ให้นักเรียนทุกคนช่วยกันระดมความคิดจากสถานการณ์ที่ครูกำหนดให้ แล้วร่วมกันอภิปรายแลกเปลี่ยนความรู้เกี่ยวกับวิธีการหาคำตอบการหารที่ตัวตั้งไม่เกินสี่หลักตัวหารเป็นเลขหนึ่งหลัก จากการร่วมกันอภิปราย ร่วมแลกเปลี่ยนความคิดเห็นของนักเรียนพบว่า การหารก็สามารถหาคำตอบได้หลายวิธี เช่น การหารโดยใช้การลบออกครั้งละเท่าๆกัน การใช้แผนภาพ การหารสั้น และการหารยาว สำหรับเรื่องการหารที่ตัวตั้งไม่เกินสี่หลักตัวหารเป็นเลขหนึ่งหลัก นักเรียนสรุปว่าใช้การหารยาว หรือหารสั้นน่าจะสะดวกที่สุด สำหรับในแผนการเรียนรู้ที่ 10 ใช้วิธีการยาว จากนั้นให้นักเรียนนำความรู้ที่ได้จากการอภิปรายมาทำงานตามคำสั่งในใบกิจกรรมที่ครูแจกให้ แล้วทำแบบฝึกทักษะความคิดสร้างสรรค์ที่ 9 ข้อ 1 และข้อ 2 ด้านสัญลักษณ์แบบประยุกต์ (DSI) พบว่า นักเรียนสามารถหาคำตอบได้อย่างหลากหลายแง่มุมในทุกองค์ประกอบ ทั้งความคิดคล่องแคล่ว ความคิดยืดหยุ่นและความคิดริเริ่ม ตัวอย่างความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ จากที่โจทย์กำหนดให้ ประโยคสัญลักษณ์ข้อละสองประโยค ข้อ 1.  $2 \times 4 = 8$  และ  $10 \div 2 = 5$  ข้อ 2.  $9 - 3 = 6$  และ  $7 \times 2 = 14$  ให้นักเรียนนำตัวเลขที่กำหนดให้ มาสร้างประโยคสัญลักษณ์ใหม่ให้ได้มากที่สุด เช่น  $(10 \times 4) - (8 \times 4) = 8$ ,  $(2 + 2) + 4 = 5$ ,  $(4 \times 5) + 2 = 10$ ,  $(10 + 5) \times 4 = 8$

หรือ

$$(9 + 3) + 2 + 9 = 14, (7 \times 3) - 9 + 2 = 14, (9 \times 7 \div 3) \div 7 = 3$$

จากการทำแบบฝึกทักษะความคิดสร้างสรรค์ที่ 9 ด้านสัญลักษณ์แบบประยุกต์ (DSI) ข้อ 1 คะแนนความคิดสร้างสรรค์สูงสุด 31 คะแนน และข้อ 2 คะแนนความคิดสร้างสรรค์สูงสุด 32 คะแนน สรุปโดยรวมคะแนนความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์เพิ่มขึ้น ทั้ง 3 องค์ประกอบดังคะแนนในตารางภาคผนวก ที่ 10.6 และทำแบบฝึกหัดที่ 9 คะแนนเต็ม 10 คะแนน ต้องได้ไม่น้อยกว่า 7 คะแนน ปรากฏว่านักเรียนทำแบบฝึกหัดไม่ผ่านเกณฑ์ 4 คน ครูให้ทำแบบฝึกหัดที่ 9 ใหม่ ทั้ง 4 คน การสอน ครั้งนี้เวลากับกิจกรรมเหมาะสม นักเรียนได้รับความรู้ตรงตามจุดประสงค์

ลงชื่อ .....

ผู้สอน

(นางสาวอารมณี เข้มเพชร)

แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นกระบวนการคิดสร้างสรรค์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4  
เรื่อง การบวก การลบ การคูณ และการหาร เวลา 15 ชั่วโมง

แผนการเรียนรู้ที่ 11 การหารที่ตัวตั้งมากกว่าสี่หลัก และตัวหารมากกว่าหนึ่งหลัก เวลา 1 ชั่วโมง

#### สาระสำคัญ

1. การหารที่ตัวตั้งมากกว่าสี่หลัก และตัวหารมากกว่าหนึ่งหลัก เริ่มต้นหารจากตัวเลขในหลักทศนิยมสุดก่อน แล้วจึงหารตัวเลขในหลักถัดไปทางขวามือตามลำดับ
2. การแสดงวิธีการหาผลหารที่หลากหลายจะช่วยพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์

#### จุดประสงค์การเรียนรู้

1. เมื่อกำหนดโจทย์การหารที่ตัวตั้งมากกว่าสี่หลัก และตัวหารมากกว่าหนึ่งหลักให้สามารถหาคำตอบและแสดงวิธีทำได้
2. นักเรียนสามารถแสดงความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ได้

#### สาระการเรียนรู้

การหารที่ตัวตั้งมากกว่าสี่หลัก และตัวหารมากกว่าหนึ่งหลัก

#### กิจกรรมการเรียนรู้

##### ขั้นที่ 1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1.1 นักเรียนแบ่งกลุ่มเป็น 2 กลุ่ม ชาย หญิง แข่งขันกันตอบคำถามจากบัตรคำถาม "สามเหลี่ยมปริศนา" (ภาคผนวก 11.1) เพื่อฝึกทักษะการคูณและการหาร

##### 1.2 ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้

##### ขั้นที่ 2 ขั้นสอน

2.1 เสนอปัญหาและทดสอบปัญหาจนเข้าใจ นักเรียนจะได้เผชิญปัญหา ซึ่งเป็นจุดเริ่มต้นของการเกิดกระบวนการคิด โดยปฏิบัติกิจกรรมดังนี้

2.1.1 แจกบัตรกิจกรรมที่ 10.1 (ภาคผนวกที่ 11.2) เพื่อให้ นักเรียนทุกคนได้ปฏิบัติ

2.1.2 นักเรียนแต่ละคนพิจารณาปัญหา และสอบถามครูจนเกิดความกระจ่างและ

เข้าใจว่าปัญหาที่เผชิญคืออะไร

2.2 วางแผนทดสอบวิธีการแก้ปัญหา หรือวิธีการหาคำตอบที่อาจเป็นไปได้

2.2.1 ครูตั้งคำถาม เพื่อนำไปสู่การระดมสมอง ดังนี้

สถานการณ์ที่ 1	$2,124 \div 6 =$	<input style="width: 40px; height: 20px;" type="text"/>
----------------	------------------	---

จากสถานการณ์ที่ 1 นักเรียนแต่ละคนร่วมกันแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับวิธีการแก้ปัญหา หรือเสนอวิธีการคิดหาคำตอบ โดยนำเสนอวิธีการหาคำตอบของตนเองให้ได้มากที่สุด

2.2.2 นักเรียนแต่ละคนบันทึกวิธีการแก้ปัญหา หรือการหาคำตอบของตนเองลงในบัตรกิจกรรมที่ 10.1

2.2.3 สุ่มนักเรียนออกมาแสดงวิธีการหาคำตอบของตนเองบนกระดาน เปิดโอกาสนักเรียนคนอื่น ๆ ร่วมกันแสดงความคิดเห็น หรือเสนอวิธีการที่แตกต่างจากที่เสนอบนกระดาน ครูควรแสดงความชื่นชมนักเรียนที่กล้าแสดงความคิดเห็นหรือแลกเปลี่ยนวิธีการคิดที่แปลกใหม่

2.3 ตรวจสอบความกระจ่างและความถูกต้องของวิธีการแก้ปัญหา

2.3.1 นักเรียนร่วมกันอภิปรายถึงวิธีการแก้ปัญหาที่ได้ ร่วมกันแสดงความคิดเห็นบนกระดานว่าถูกต้องหรือไม่ (ตามความคิดเห็นของนักเรียนแต่ละคน) แล้วตัดสินใจเลือกวิธีที่เหมาะสม

2.3.2. ครูเสนอวิธีแก้ปัญหาหรือวิธีการหาคำตอบ พร้อมทั้งอธิบายเพิ่มเติม

2.4 ทดสอบและยอมรับวิธีการแก้ปัญหาหรือวิธีการหาคำตอบ โดยนักเรียนเลือกวิธีที่เหมาะสมที่สุดในการแสดงวิธีการหาคำตอบ

2.4.1 ครูแจกบัตรกิจกรรมที่ 10.2 (ภาคผนวกที่ 11.3) เพื่อให้นักเรียนทุกคนแสดงวิธีการแก้ปัญหาหรือวิธีการหาคำตอบ

2.4.2 สุ่มนักเรียนเพื่อนำเสนอผลงานและตรวจสอบความถูกต้องในการแสดงวิธีการหาคำตอบ

### ขั้นที่ 3 ขั้นสรุป

ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายจากการถามของครู ดังต่อไปนี้ “การหาผลหารที่ตัวตั้งไม่เกินสี่หลักและตัวหารเป็นเลขหนึ่งหลัก ทำได้อย่างไร” สรุปได้ว่า การหารที่ตัวตั้งเป็นจำนวนไม่เกินสี่หลัก ตัวหารเป็นเลขหนึ่งหลัก ใช้วิธีการหารยาว โดยเริ่มค้นหารในหลักพันก่อน แล้วหารในหลักร้อย หลักสิบและหลักหน่วยตามลำดับ การตรวจคำตอบเป็นการทบทวนเพื่อให้เกิดความมั่นใจว่าถูกต้อง ทำได้โดย ตัวตั้ง = (ตัวหาร × ผลหาร) + เศษ และในการคิดหาคำตอบนักเรียนควรเลือกวิธีการที่แปลกใหม่ และไม่ควรมีติดกับวิธีการใดวิธีการหนึ่ง เพื่อที่นักเรียนจะได้มีทักษะการคิดคำนวณที่คล่องแคล่ว และพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์

### ขั้นที่ 4 ขั้นฝึกทักษะ

นักเรียนทำแบบฝึกทักษะความคิดสร้างสรรค์ที่ 10 (ภาคผนวกที่ 11.4) และแบบฝึกหัดที่ 10 (ภาคผนวกที่ 11.5)

### ชั้นที่ 5 ชั้นการวัดและประเมินผล

นักเรียนแต่ละคนส่งแบบฝึกทักษะความคิดสร้างสรรค์ที่ 10 และแบบฝึกหัดที่ 10

เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง

#### สื่อการเรียนการสอน

1. บัตรคำถาม “สามเหลี่ยมปริศนา”
2. สถานการณ์ที่ 1
3. บัตรกิจกรรมที่ 10.1
4. บัตรกิจกรรมที่ 10.2
5. แบบฝึกทักษะความคิดสร้างสรรค์ที่ 10
6. แบบฝึกหัดที่ 10
7. แบบบันทึกคะแนนความคิดสร้างสรรค์และแบบฝึกหัด
8. แบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรมการเรียน

#### การวัดและการประเมินผล

วิธีการวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การวัด / เกณฑ์ผ่าน
1. สังเกตพฤติกรรม	1. แบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรมการเรียน	1. คะแนนประมาณค่าในแบบสังเกต / บันทึกการปฏิบัติงานของนักเรียนไม่ต่ำกว่า 2
2. ตรวจสอบแบบฝึกทักษะ / แบบฝึกหัด / แบบบันทึกกิจกรรม	2. แบบฝึกทักษะความคิดสร้างสรรค์ / แบบฝึกหัด	2. ทำแบบฝึกหัดได้ถูกต้องร้อยละ 70 ขึ้นไป

#### ภาคผนวก

1. ภาคผนวกที่ 11.1 บัตรคำถาม “สามเหลี่ยมปริศนา”
2. ภาคผนวกที่ 11.2 บัตรกิจกรรมที่ 10.1
3. ภาคผนวกที่ 11.3 บัตรกิจกรรมที่ 10.2
4. ภาคผนวกที่ 11.4 แบบฝึกทักษะความคิดสร้างสรรค์ที่ 10
5. ภาคผนวกที่ 11.5 แบบฝึกหัดที่ 10
6. ภาคผนวกที่ 11.6 แบบบันทึกคะแนนความคิดสร้างสรรค์และแบบฝึกหัด



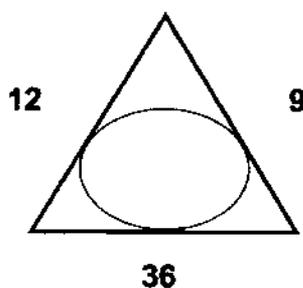
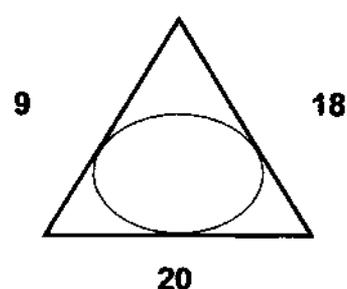
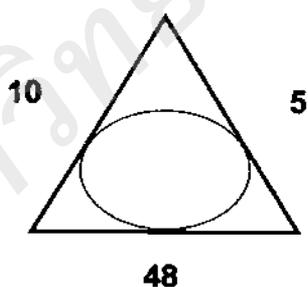
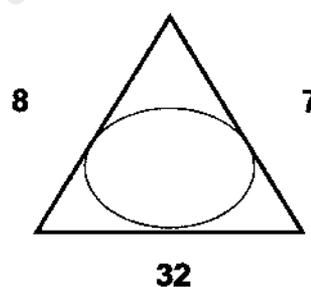
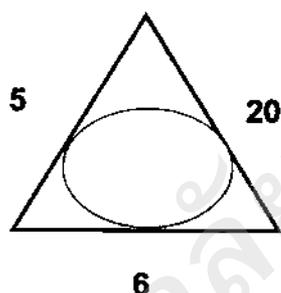
บัตรคำถาม "สามเหลี่ยมปริศนา"

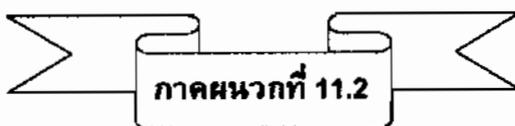
อุปกรณ์ บัตรคำถาม "สามเหลี่ยมปริศนา" จำนวน 5 ข้อ

จำนวนผู้เล่น แบ่งเป็น 2 ฝ่าย

การเล่น

1. แบ่งนักเรียนเป็น 2 กลุ่ม ชาย หญิง
2. นักเรียนอาสาสมัคร 1 คน ชูบัตรสามเหลี่ยมปริศนา ทีละ 1 บัตร
3. นักเรียนทั้ง 2 กลุ่ม แข่งกันคิด โดยนำตัวเลขด้านซ้ายมือไปหารผลคูณของสองจำนวนที่เหลือ ฝ่ายไหนได้คำตอบเร็วบอก
4. กลุ่มไหนได้คะแนนมากเป็นฝ่ายชนะ





### บัตรกิจกรรมที่ 10.1

เรื่อง การหารที่ตัวตั้งมากกว่าตัวหลัก และตัวหารมากกว่าหนึ่งหลัก

คำชี้แจง

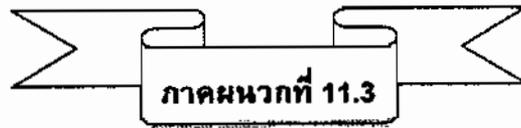
1. ให้นักเรียนพิจารณาสถานการณ์ปัญหาให้เข้าใจ
2. แสดงวิธีการหาคำตอบให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้
3. นักเรียนคนใดมีวิธีการแปลกใหม่ในการหาคำตอบ จะได้คะแนนพิเศษ

$$48,100 + 26 = \boxed{\phantom{0000}}$$

เพื่อน ๆ ต้องตั้งใจ  
มาก ๆ นะครับ



ชื่อ ..... ชั้น ป.4 / ..... เลขที่ .....



### บัตรกิจกรรมที่ 10.2

เรื่อง การหารที่ตัวตั้งมากกว่าตัวหาร และตัวหารมากกว่าหนึ่งหลัก

คำสั่ง ให้นักเรียนสร้างโจทย์การหารที่ตัวตั้งมากกว่าตัวหาร และตัวหารมากกว่าหนึ่งหลัก และหาคำตอบให้ได้มากที่สุด โดยที่ผลลัพธ์ลงตัวหรือมีเศษก็ได้ (เวลา 5 นาที)

ตัวอย่าง  $34,526 \div 14 = 2,466$  เศษ 2



ถ้าหารมีเศษ ต้อง  
ตรวจคำตอบนะครับ







แบบบันทึกคะแนนความคิดสร้างสรรค์และแบบฝึกหัด

แผนการเรียนรู้ที่ 11

เลขที่	แบบฝึกความคิดสร้างสรรค์ ข้อ 1				แบบฝึกความคิดสร้างสรรค์ ข้อ 2				แบบฝึกหัด	
	ความคิด คล่องแคล่ว	คิด ยืดหยุ่น	คิด ริเริ่ม	รวม	ความคิด คล่องแคล่ว	คิด ยืดหยุ่น	คิด ริเริ่ม	รวม	เต็ม 10	ได้
1.	6	3	16	25	11	3	13	27	10	7
2.	3	1	5	9	5	2	7	14	10	10
3.	4	1	6	11	7	1	6	14	10	7
4.	4	2	6	12	4	2	4	10	10	8
5.	6	2	10	18	9	2	11	22	10	10
6.	6	6	21	33	12	3	16	31	10	6/10
7.	6	2	10	18	9	4	13	26	10	8
8.	3	2	7	12	8	3	7	18	10	10
9.	3	1	4	8	7	3	9	19	10	8
10.	11	4	25	40	15	3	22	40	10	10
11.	6	4	9	19	4	1	11	16	10	8
12.	3	2	5	10	4	1	3	8	10	8
13.	4	1	5	10	13	1	12	26	10	6/8
14.	4	2	8	14	7	2	6	15	10	8
15.	3	2	4	9	5	1	6	12	10	8
16.	5	1	4	1	6	2	9	17	10	10
17.	4	1	3	8	5	3	8	16	10	8
18.	3	1	2	6	7	3	8	18	10	8
19.	6	1	5	12	9	2	10	21	10	8
20.	2	1	0	3	9	4	6	19	10	10
21.	3	1	2	6	5	3	8	16	10	8
22.	2	2	0	4	6	2	3	11	10	8
23.	3	2	4	9	4	2	5	11	10	10
24.	3	1	3	7	5	3	9	17	10	8
25.	2	2	0	4	6	2	5	13	10	8
26.	3	2	0	5	5	2	8	15	10	8
27.	3	1	0	4	3	1	0	4	10	6/8
28.	2	1	0	3	2	2	4	8	10	8
29.	4	2	4	10	5	2	7	14	10	8
30.	4	2	5	11	8	2	6	16	10	5/10
31.	4	2	8	14	8	3	10	21	10	8
32.	5	2	10	17	3	2	2	7	10	10
33.	8	3	14	25	9	3	20	32	10	10
34.	4	1	0	5	2	1	0	3	10	8
35.	4	3	7	14	8	2	7	17	10	10

### บันทึกผลหลังสอน

แผนการเรียนรู้ที่ 11 เป็นการจัดการเรียนรู้ เรื่องการหารที่ตัวตั้งมากกว่าตัวหลักและตัวหารมากกว่าหนึ่งหลัก ครูนำเข้าสู่บทเรียนโดยให้นักเรียนแบ่งกลุ่มเป็น 2 กลุ่ม คือ นักเรียนชายและนักเรียนหญิง เพื่อฝึกทักษะการคูณและการหาร ด้วยการแข่งขันกันตอบคำถามจากบัตรคำถาม “สามเหลี่ยมปริศนา” นักเรียนร่วมกิจกรรมแข่งขันกันหาคำตอบอย่างสนุกสนาน ผลการแข่งขันนักเรียนชายเป็นฝ่ายชนะนักเรียนหญิงเพราะคิดได้อย่างรวดเร็วและถูกต้องมากกว่า

การจัดกิจกรรมขั้นที่ 2 ขั้นสอน นักเรียนทุกคนระดมความคิดจากสถานการณ์ที่ครูกำหนดให้ แล้วร่วมอภิปรายแลกเปลี่ยนความรู้เกี่ยวกับวิธีการหาคำตอบการหารที่ตัวตั้งมากกว่าตัวหลักและตัวหารมากกว่าหนึ่งหลัก จากการอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นของนักเรียน การหามีวิธีการหาคำตอบได้หลายวิธีเหมือนกัน แต่การหารที่ตัวตั้งไม่เกินตัวหลักตัวหารเป็นเลขหนึ่งหลัก นักเรียนควรแสดงวิธีทำด้วยการหารยาวเนื่องจากสามารถแสดงขั้นตอนการหารให้เห็นได้อย่างชัดเจน จากนั้นให้นักเรียนนำความรู้ที่ได้จากการร่วมอภิปรายมาทำงานในบัตรกิจกรรมที่ครูมอบหมาย แล้วทำแบบฝึกทักษะความคิดสร้างสรรค์ ที่ 10 ข้อ 1 และข้อ 2 ด้านสัญลักษณ์แบบระบบ (DSS) จากการทำแบบฝึกทักษะความคิดสร้างสรรค์ พบว่านักเรียนที่เรียนเก่งสามารถหาคำตอบได้หลากหลายยิ่งขึ้น ตัวอย่างความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ จากโจทย์

$$\square + \square = 45 \text{ และ } \square + \square = 200 \text{ เช่น}$$

$$(50 + 50 + 80) + (2 \times 2) = 45, (100 + 35) + 3 = 45, (90 \div 3) + 10 + 5 = 45$$

$$(200 + 25) + 5 = 45 \text{ หรือ } (800 + 0) + (2 \times 2) = 200, (500 - 100) + 2 = 200$$

จากการทำแบบฝึกทักษะความคิดสร้างสรรค์ที่ 10 นักเรียนมีคะแนนการทำแบบฝึกทักษะความคิดสร้างสรรค์ที่ 10 ด้านสัญลักษณ์แบบระบบ (DSS) ข้อ 1 คะแนนสูงสุด 40 คะแนน และข้อ 2 คะแนนสูงสุด 40 คะแนน คะแนนเพิ่มขึ้น ดังคะแนนในตารางภาคผนวก ที่ 11.6 และทำแบบฝึกหัดที่ 10 คะแนนเต็ม 10 คะแนน ต้องได้คะแนนไม่น้อยกว่า 7 คะแนน ปรากฏว่านักเรียนทำแบบฝึกหัดไม่ผ่านเกณฑ์ 4 คน คุ้ให้ทำแบบฝึกหัดที่ 10 ใหม่ ทั้ง 4 คน การสอนครั้งนี้ เวลาทำกิจกรรมเหมาะสม นักเรียนมีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์มากขึ้นสามารถหาคำตอบได้อย่างหลากหลาย

ลงชื่อ .....ผู้สอน  
(นางสาวอารมณี เข็มเพชร)

แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นกระบวนการคิดสร้างสรรค์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4  
เรื่อง การบวก การลบ การคูณ และการหาร เวลา 15 ชั่วโมง  
แผนการเรียนรู้ที่ 12 การหารสั้น เวลา 1 ชั่วโมง

### สาระสำคัญ

1. การหาผลหารโดยวิธีหารสั้น ใช้วิธีเช่นเดียวกับวิธีการหาผลหารโดยวิธีหารยาว ซึ่งวิธีหารยาวแสดงขั้นตอนการหาร แต่วิธีการหารสั้นไม่ต้องแสดงขั้นตอนการหารและการหารสั้นเหมาะสำหรับการหารที่ตัวหารเป็นเลขหลักเดียว
2. การแสดงวิธีการหาผลหารที่หลากหลายจะช่วยพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์

### จุดประสงค์การเรียนรู้

1. เมื่อกำหนดโจทย์สัญลักษณ์การหารจำนวนที่มีหลายหลักให้ สามารถหาคำตอบและแสดงวิธีหารสั้นได้
2. นักเรียนสามารถแสดงความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ได้

### สาระการเรียนรู้

การหารสั้น

### กิจกรรมการเรียนรู้

#### ขั้นที่ 1 ชี้นำเข้าสู่บทเรียน

- 1.1 นักเรียนฟังครูอ่านปริศนาคำทาย “เงื่อนไขของหัวใจ” (ภาคผนวก 12.1) ข้อละ 2 ครั้ง (ปริศนาคำทายแต่ละข้อจะพับอยู่ในรูปหัวใจ) แล้วตอบคำถาม เพื่อฝึกทักษะการบวก ลบ คูณ และหาร

#### 1.2 ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้

#### ขั้นที่ 2 ชั้นสอน

- 2.1 เมิ่ช้ญปัญหาและทดสอบปัญหาจนเข้าใจ นักเรียนจะได้เมิ่ช้ญปัญหา ซึ่งเป็นจุดเริ่มต้นของการเกิดกระบวนการคิด โดยปฏิบัติกิจกรรมดังนี้

2.1.1 แจกบัตรกิจกรรมที่ 11.1 (ภาคผนวกที่ 12.2) เพื่อให้ นักเรียนทุกคนได้ปฏิบัติ

2.1.2 นักเรียนแต่ละคนพิจารณาปัญหา และสอบถามครูจนเกิดความกระจ่างและ

เข้าใจว่าปัญหาที่เมิ่ช้ญคืออะไร

2.2 วางแผนทดสอบวิธีการแก้ปัญหา หรือวิธีการหาคำตอบที่อาจเป็นไปได้

### 2.2.1 ครูตั้งคำถาม เพื่อนำไปสู่การระดมสมอง ดังนี้

สถานการณ์ที่ 1	$2,032 + 8 =$	<input style="width: 50px; height: 20px;" type="text"/>
----------------	---------------	---

จากสถานการณ์ที่ 1 นักเรียนแต่ละคนร่วมกันแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับวิธีการแก้ปัญหา หรือเสนอวิธีการหาคำตอบ โดยนำเสนอวิธีการหาคำตอบของตนเองให้ได้มากที่สุด

2.2.2 นักเรียนแต่ละคนบันทึกวิธีการแก้ปัญหา หรือการหาคำตอบของตนเองลงในบัตรกิจกรรมที่ 11.1

2.2.3 สุ่มนักเรียนออกมาแสดงวิธีการหาคำตอบของตนเองบนกระดาน เปิดโอกาสนักเรียนคนอื่น ๆ ร่วมกันแสดงความคิดเห็น หรือเสนอวิธีการที่แตกต่างจากที่เสนอบนกระดาน ครูควรแสดงความชื่นชมนักเรียนที่กล้าแสดงความคิดเห็นหรือแลกเปลี่ยนวิธีการคิดที่แปลกใหม่

### 2.3 ตรวจสอบความกระจ่างและความถูกต้องของวิธีการแก้ปัญหา

2.3.1 นักเรียนร่วมกันอภิปรายถึงวิธีการแก้ปัญหาที่ได้ ร่วมกันแสดงความคิดเห็นบนกระดานว่าถูกต้องหรือไม่ (ตามความคิดเห็นของนักเรียนแต่ละคน) แล้วตัดสินใจเลือกวิธีที่เหมาะสม

2.3.2 ครูเสนอวิธีแก้ปัญหาหรือวิธีการหาคำตอบ พร้อมทั้งอธิบายเพิ่มเติม

2.4 ทดสอบและยอมรับวิธีการแก้ปัญหาหรือวิธีการหาคำตอบ โดยนักเรียนเลือกวิธีที่เหมาะสมที่สุดในการแสดงวิธีการหาคำตอบ

2.4.1 ครูแจกบัตรกิจกรรมที่ 11.2 (ภาคผนวกที่ 12.3) เพื่อให้นักเรียนทุกคนแสดงวิธีการแก้ปัญหาหรือวิธีการหาคำตอบ

2.4.2 สุ่มนักเรียนเพื่อนำเสนอผลงานและตรวจสอบความถูกต้องในการแสดงวิธีการหาคำตอบ

### ขั้นที่ 3 ขั้นสรุป

ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายจากการถามของครู ดังต่อไปนี้ “การหารด้วยวิธีการหารสั้นนำไปใช้อย่างไร” สรุปได้ว่า การหารด้วยวิธีการหารสั้น เป็นการหารที่จะช่วยให้ได้คำตอบที่เร็ว เหมาะสำหรับตัวหารที่เป็นเลขหลักเดียว การหารสั้นช่วยให้ได้คำตอบที่รวดเร็ว จะเป็นการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์

### ขั้นที่ 4 ขั้นฝึกทักษะ

นักเรียนทำแบบฝึกทักษะความคิดสร้างสรรค์ที่ 11 (ภาคผนวกที่ 12.4) และแบบฝึกหัดที่ 11 (ภาคผนวกที่ 12.5)

### ขั้นที่ 5 ขั้นการวัดและประเมินผล

นักเรียนแต่ละคนส่งแบบฝึกทักษะความคิดสร้างสรรค์ที่ 11 และแบบฝึกหัดที่ 11 เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง

#### สื่อการเรียนการสอน

1. ปริศนาคำทาย“เงื่อนไขของหัวใจ”
2. สถานการณ์ที่ 1
3. บัตรกิจกรรมที่ 11.1
4. บัตรกิจกรรมที่ 11.2
5. แบบฝึกทักษะความคิดสร้างสรรค์ที่ 11
6. แบบฝึกหัดที่ 11
7. แบบบันทึกคะแนนความคิดสร้างสรรค์และแบบฝึกหัด
8. แบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรมการเรียน

#### การวัดและการประเมินผล

วิธีการวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การวัด / เกณฑ์ผ่าน
1. สังเกตพฤติกรรม	1. แบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรมการเรียน	1. คะแนนประมาณค่าในแบบสังเกต / บันทึกการปฏิบัติงานของนักเรียนไม่ต่ำกว่า 2
2. ตรวจสอบแบบฝึกทักษะ / แบบฝึกหัด / แบบบันทึกกิจกรรม	2. แบบฝึกทักษะความคิดสร้างสรรค์ / แบบฝึกหัด	2. ทำแบบฝึกหัดได้ถูกต้องร้อยละ 70 ขึ้นไป

#### ภาคผนวก

1. ภาคผนวกที่ 12.1 ปริศนาคำทาย“เงื่อนไขของหัวใจ”
2. ภาคผนวกที่ 12.2 บัตรกิจกรรมที่ 11.1
3. ภาคผนวกที่ 12.3 บัตรกิจกรรมที่ 11.2
4. ภาคผนวกที่ 12.4 แบบฝึกทักษะความคิดสร้างสรรค์ที่ 11
5. ภาคผนวกที่ 12.5 แบบฝึกหัดที่ 11
6. ภาคผนวกที่ 12.6 แบบบันทึกคะแนนความคิดสร้างสรรค์และแบบฝึกหัด

ภาคผนวกที่ 12.1

ปริศนาคำทาย "เงื่อนไขของหัวใจ"

เป็นเลขคี่ และเป็นเลขหลักเดียว คุณเลขจำนวนนั้นด้วย 5  
จะได้ ผลลัพธ์เท่ากับ 15  
เลขจำนวนนั้นคือ.....

เป็นเลขคู่ และเป็นเลข 2 หลัก ทหารเลขจำนวนนั้นด้วย 2  
คุณผลหาร ด้วย 3 จะได้ผลลัพธ์เท่ากับ 21  
เลขจำนวนนั้นคือ.....

เป็นเลขคี่ และเป็นเลข 2 หลัก ทหารเลขจำนวนนั้นด้วย 5  
คุณผลหาร ด้วย 2 บวกผลคูณด้วย 6 จะมีค่าเท่ากับ 20  
เลขจำนวนนั้นคือ.....

เป็นเลขคู่ และเป็นเลข 2 หลัก ทหารเลขจำนวนนั้นด้วย 2  
คุณผลหาร ด้วย 3 ลบผลคูณด้วย 6 จะมีค่าเท่ากับ 30  
เลขจำนวนนั้นคือ.....



บัตรกิจกรรมที่ 11.1  
เรื่อง การหารสั้น

คำชี้แจง

1. ให้นักเรียนพิจารณาสถานการณ์ปัญหาให้เข้าใจ
2. แสดงวิธีการคิดหาคำตอบให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้
3. นักเรียนคนใดมีวิธีการแปลกใหม่ในการหาคำตอบ จะได้คะแนนพิเศษ

คิด คิด ๆ

$$4,368 \div 8 = \boxed{\phantom{000}}$$



ชื่อ ..... ชั้น ป.4 / ..... เลขที่ .....





### แบบฝึกทักษะความคิดสร้างสรรค์ที่ 11

แบบฝึกทักษะความคิดสร้างสรรค์ด้านสัญลักษณ์แบบประยุกต์ (DSI)

คำชี้แจง จากประโยคสัญลักษณ์ 2 ประโยคที่กำหนดให้ นักเรียนเขียนประโยคสัญลักษณ์ใหม่ ให้ได้มากที่สุด โดยใช้ตัวเลขจากประโยคสัญลักษณ์ที่กำหนดให้ทั้ง 2 ประโยค

ตัวอย่าง ประโยคสัญลักษณ์ที่กำหนดให้

$$8 - 5 = 3$$

$$12 + 6 = 2$$

ตัวอย่างคำตอบ

$$1. 6 + 2 = 8$$

$$2. 8 + 6 - 2 = 12$$

$$3. 5 \times 2 + 2 = 12$$

$$4. 12 \div 2 = 6$$

คำตอบมาก  
ได้คะแนนมากค่ะ



1. ประโยคสัญลักษณ์ที่กำหนดให้

$$7 \times 2 = 14$$

$$8 - 3 = 5 \quad (\text{เวลา 5 นาที})$$

.....

.....

.....

.....

2. ประโยคสัญลักษณ์ที่กำหนดให้

$$4 \times 5 = 20$$

$$9 \times 2 = 18 \quad (\text{เวลา 5 นาที})$$

.....

.....

.....

.....

ชื่อ ..... ชั้น ป.4 / ..... เลขที่ .....







แบบบันทึกคะแนนความคิดสร้างสรรค์และแบบฝึกหัด

แผนการเรียนรู้ที่ 12

เลขที่	แบบฝึกความคิดสร้างสรรค์ ข้อ 1				แบบฝึกความคิดสร้างสรรค์ ข้อ 2				แบบฝึกหัด	
	ความคิด คล่องแคล่ว	คิด ยืดหยุ่น	คิด ริเริ่ม	รวม	ความคิด คล่องแคล่ว	คิด ยืดหยุ่น	คิด ริเริ่ม	รวม	เต็ม 10	ได้
1.	11	4	6	21	10	5	4	19	10	7
2.	4	2	2	8	5	3	2	10	10	8
3.	6	3	9	18	8	4	6	18	10	7
4.	8	4	10	22	7	4	5	16	10	7
5.	10	5	12	27	14	6	20	40	10	8
6.	7	2	4	13	9	5	14	28	10	7
7.	12	5	14	31	12	6	18	36	10	8
8.	6	3	2	11	7	3	4	14	10	10
9.	5	4	7	16	6	4	5	15	10	9
10.	8	3	6	17	9	5	16	30	10	10
11.	6	1	2	9	8	4	7	19	10	7
12.	7	2	2	11	6	3	4	13	10	8
13.	9	3	4	16	10	5	6	21	10	7
14.	6	3	4	13	8	4	9	21	10	9
15.	9	3	7	19	10	4	11	25	10	8
16.	7	2	5	14	8	2	0	10	10	9
17.	10	3	8	21	9	3	5	17	10	7
18.	6	3	3	12	6	4	3	13	10	8
19.	4	1	2	7	5	2	2	9	10	5/9
20.	6	3	2	11	7	4	6	17	10	10
21.	7	3	4	14	6	3	0	9	10	6/10
22.	9	3	7	19	5	4	2	11	10	10
23.	6	2	4	12	5	3	4	12	10	9
24.	10	5	12	27	11	5	8	24	10	10
25.	6	2	5	13	8	3	6	17	10	7
26.	7	2	3	12	10	3	9	22	10	8
27.	4	2	2	8	6	3	5	14	10	10
28.	8	2	6	16	9	2	4	15	10	10
29.	9	2	4	15	8	3	5	16	10	6/9
30.	7	1	3	11	5	3	0	8	10	8
31.	9	3	6	18	8	2	4	14	10	9
32.	6	3	3	12	7	2	5	14	10	10
33.	5	2	4	11	8	4	6	18	10	10
34.	7	2	3	12	5	3	2	10	10	6/8
35.	8	3	5	16	9	4	7	20	10	9

### บันทึกผลหลังสอน

แผนการเรียนรู้ที่ 12 เป็นการจัดการเรียนรู้เรื่องการหารสั้น ครูนำเข้าสู่บทเรียนโดยให้นักเรียนฟังครูอ่านปริศนาคำทาย“เงื่อนไขของหัวใจ” ข้อละ 2 ครั้ง แล้วตอบคำถาม เพื่อฝึกทักษะการบวก ลบ คูณ และหาร นักเรียนบางคนใช้เวลาในการคิดนาน แต่ก็มีบางคนก็คิดได้เร็ว ครูให้นักเรียนที่คิดได้เร็วอธิบายให้เพื่อนฟัง นักเรียนที่คิดได้เร็วอธิบายว่าเวลาคิดเขาจะเริ่มคิดจากข้างหลังไปข้างหน้า

การจัดกิจกรรมขั้นที่ 2 ขั้นสอน นักเรียนทุกคนระดมความคิดจากสถานการณ์ที่ครูกำหนดให้ แล้วร่วมกันอภิปรายแลกเปลี่ยนเรียนรู้เกี่ยวกับวิธีการหาคำตอบการหารสั้น จากนั้นให้นักเรียนนำความรู้ที่ได้มาทำงานตามคำสั่งในใบกรกิจกรรมที่ครูแจกให้ แล้วให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะความคิดสร้างสรรค์ที่ 11 ข้อ 1 และข้อ 2 จากการทำแบบฝึกทักษะความคิดสร้างสรรค์ด้านสัญลักษณ์แบบประยุกต์ (DSI) พบว่า นักเรียนที่เรียนเก่งยังคงสามารถหาคำตอบได้อย่างหลากหลาย ตัวอย่างคำตอบความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ จากโจทย์ ประโยคสัญลักษณ์ที่กำหนดให้ ข้อ 1.  $7 \times 2 = 14$  และ  $8 - 3 = 5$  ข้อ 2.  $4 \times 5 = 20$  และ  $9 \times 2 = 18$  ให้นักเรียนเขียนประโยคสัญลักษณ์ใหม่ ให้ได้มากที่สุด เช่น

$$(8 + 2) + 5 - 2 = 7, (14 + 2) - 2 + 3 = 8, (8 \times 2) - (5 - 3) = 14$$

หรือ

$$(20 - 9) - (5 + 4) = 2, (20 \div 2) \div 5 = 2, (18 \div 9) + (4 \times 4) = 18$$

จากการทำแบบฝึกทักษะความคิดสร้างสรรค์ที่ 11 นักเรียนมีคะแนนการทำแบบฝึกทักษะความคิดสร้างสรรค์ที่ 11 ด้านสัญลักษณ์แบบประยุกต์ (DSI) ข้อ 1 นักเรียนมีคะแนนความคิดสร้างสรรค์สูงสุด 31 คะแนน และข้อ 2 มีคะแนนความคิดสร้างสรรค์สูงสุด 40 คะแนน นักเรียนส่วนใหญ่มีคะแนนความคิดสร้างสรรค์สูงขึ้น ดังคะแนนในตารางภาคผนวกที่ 12.6 และการทำแบบฝึกหัดที่ 11 นั้น นักเรียนต้องทำเป็นการบ้าน เนื่องจากเวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเหลือน้อย เพราะนักเรียนใช้เวลาในการหาคำตอบปริศนาคำทาย“เงื่อนไขของหัวใจ” แต่ละข้อใช้เวลามาก แบบฝึกหัดที่ 11 คะแนนเต็ม 10 คะแนน ต้องได้คะแนนไม่น้อยกว่า 7 คะแนน ปรากฏว่านักเรียนทำแบบฝึกหัดไม่ผ่านเกณฑ์ 4 คน ครูให้ทำแบบฝึกหัดที่ 10 ใหม่ ทั้ง 4 คน การสอน ครั้งนี้ นักเรียนมีความรู้ ความเข้าใจ และสนุกกับการทำแบบฝึกความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์

ลงชื่อ .....ผู้สอน  
(นางสาวอารมณี เข้มเพ็ชร)

แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นกระบวนการคิดสร้างสรรค์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4  
เรื่อง การบวก การลบ การคูณ และการหาร เวลา 15 ชั่วโมง  
แผนการเรียนรู้ที่ 13 การบวก ลบ คูณ หารระคน เวลา 1 ชั่วโมง

### สาระสำคัญ

1. การบวก ลบ คูณ หารระคน เป็นประโยคสัญลักษณ์ที่มีทั้งเครื่องหมายบวก (+) ลบ (-) คูณ (x) และหาร (÷) อยู่ในประโยคเดียวกันมากกว่าหนึ่งเครื่องหมาย และมีการจัดกลุ่มการคำนวณไว้ โดยใช้เครื่องหมายวงเล็บ และวิธีการหาคำตอบทำได้โดยคำนวณหาคำตอบในวงเล็บก่อน
2. การแสดงวิธีการบวก ลบ คูณ หารที่หลากหลายจะพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์

### จุดประสงค์การเรียนรู้

1. เมื่อกำหนดโจทย์สัญลักษณ์การบวก ลบ คูณ หารระคน ให้ สามารถแสดงวิธีทำและหาคำตอบได้
2. นักเรียนสามารถแสดงความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ได้

### สาระการเรียนรู้

การบวก ลบ คูณ หารระคน

### กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นที่ 1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1.1 นักเรียนอาสาสมัคร 4 คน ออกมาหยิบบัตรประโยคสัญลักษณ์ และแสดงวิธีการหาคำตอบบนกระดาน เพื่อทบทวนการบวก ลบ คูณ และหาร เช่น

$$457,132 + 546,998 = \boxed{\phantom{000000}}$$

$$875,004 + 467,127 = \boxed{\phantom{000000}}$$

$$432 \times 316 = \boxed{\phantom{000000}}$$

$$659,500 + 154 = \boxed{\phantom{000000}}$$

1.2 ครูและนักเรียนร่วมกันตรวจสอบคำตอบ

1.3 ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้

ขั้นที่ 2 ชั้นสอน

2.1 เมิ่ชญปัญหาและทดสอบปัญหาจนเข้าใจ นักเรียนจะได้เมิ่ชญปัญหา ซึ่งเป็นจุดเริ่มต้นของการเกิดกระบวนการคิด โดยปฏิบัติกิจกรรมดังนี้

2.1.1 แจกบัตรกิจกรรมที่ 12.1 (ภาคผนวกที่ 13.1) เพื่อให้นักเรียนทุกคนได้ปฏิบัติ

2.1.2 นักเรียนแต่ละคนพิจารณาปัญหา และสอบถามครูจนเกิดความกระจ่างและเข้าใจว่าปัญหาที่เมิ่ชญคืออะไร

2.2 วางแผนทดสอบวิธีการแก้ปัญหา หรือวิธีการหาคำตอบที่อาจเป็นไปได้

2.2.1 ครูตั้งคำถาม เพื่อนำไปสู่การระดมสมอง ดังนี้

สถานการณ์ที่ 1

$$(1,208 \times 28) - 28,978 =$$

จากสถานการณ์ที่ 1 นักเรียนแต่ละคนร่วมกันแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับวิธีการแก้ปัญหา หรือเสนอวิธีการคิดหาคำตอบ โดยนำเสนอวิธีการหาคำตอบของตนเองให้ได้มากที่สุด

2.2.2 นักเรียนแต่ละคนบันทึกวิธีการแก้ปัญหา หรือการหาคำตอบของตนเองลงในบัตรกิจกรรมที่ 12.1

2.2.3 สุ่มนักเรียนออกมาแสดงวิธีการหาคำตอบของตนเองบนกระดาน เปิดโอกาสนักเรียนคนอื่น ๆ ร่วมกันแสดงความคิดเห็น หรือเสนอวิธีการที่แตกต่างจากที่เสนอบนกระดาน ครูควรแสดงความชื่นชมนักเรียนที่กล้าแสดงความคิดเห็นหรือแลกเปลี่ยนวิธีการคิดที่แปลกใหม่

2.3 ตรวจสอบความกระจ่างและความถูกต้องของวิธีการแก้ปัญหา

2.3.1 นักเรียนร่วมกันอภิปรายถึงวิธีการแก้ปัญหาที่ได้ ร่วมกันแสดงความคิดเห็นบนกระดานว่าถูกต้องหรือไม่ (ตามความคิดเห็นของนักเรียนแต่ละคน) แล้วตัดสินใจเลือกวิธีที่เหมาะสม

2.3.2. ครูเสนอวิธีแก้ปัญหาหรือวิธีการหาคำตอบ พร้อมทั้งอธิบายเพิ่มเติม

2.4 ทดสอบและยอมรับวิธีการแก้ปัญหาหรือวิธีการหาคำตอบ โดยนักเรียนเลือกวิธีที่เหมาะสมที่สุดในการแสดงวิธีการหาคำตอบ

2.4.1 ครูแจกบัตรกิจกรรมที่ 12.2 (ภาคผนวกที่ 13.2) เพื่อให้นักเรียนทุกคนแสดงวิธีการแก้ปัญหาหรือวิธีการหาคำตอบ

2.4.2 สุ่มนักเรียนเพื่อนำเสนอผลงานและตรวจสอบความถูกต้องในการแสดงวิธีการหาคำตอบ

### ขั้นที่ 3 ขั้นสรุป

ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายจากการถามของครู ดังต่อไปนี้ “โจทย์การบวก ลบคูณหารระคน เป็นอย่างไร มีวิธีการหาคำตอบโจทย์การบวก ลบคูณหารระคน อย่างไร” สรุปได้ว่า โจทย์การบวก ลบคูณหารระคน เป็นประโยคสัญลักษณ์ที่มีทั้งเครื่องหมายบวก (+) ลบ (-) คูณ (x) และหาร (÷) อยู่ในประโยคเดียวกันมากกว่าหนึ่งเครื่องหมาย และมีการจัดกลุ่มการคำนวณไว้โดยใส่เครื่องหมายวงเล็บ วิธีการหาคำตอบทำได้โดยคำนวณหาคำตอบในวงเล็บก่อน การรู้จักประยุกต์โจทย์การบวก ลบ คูณ หารที่หลากหลาย จะช่วยพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์

### ขั้นที่ 4 ขั้นฝึกทักษะ

นักเรียนทำแบบฝึกทักษะความคิดสร้างสรรค์ที่ 12 (ภาคผนวกที่ 13.3) และแบบฝึกหัดที่ 12 (ภาคผนวกที่ 13.4)

### ขั้นที่ 5 ขั้นการวัดและประเมินผล

นักเรียนแต่ละคนส่งแบบฝึกทักษะความคิดสร้างสรรค์ที่ 12 และแบบฝึกหัดที่ 12 เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง

### สื่อการเรียนการสอน

1. บัตรประโยคสัญลักษณ์
2. สถานการณ์ที่ 1
3. บัตรกิจกรรมที่ 12.1
4. บัตรกิจกรรมที่ 12.2
5. แบบฝึกทักษะความคิดสร้างสรรค์ที่ 12
6. แบบฝึกหัดที่ 12
7. แบบบันทึกคะแนนความคิดสร้างสรรค์และแบบฝึกหัด
8. แบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรมการเรียน

### การวัดและการประเมินผล

วิธีการวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การวัด / เกณฑ์ผ่าน
1. สังเกตพฤติกรรม	1. แบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรมการเรียน	1. คะแนนประมาณค่าในแบบสังเกต / บันทึกการปฏิบัติงานของนักเรียนไม่ต่ำกว่า 2
2. ตรวจแบบฝึกทักษะ / แบบฝึกหัด / แบบบันทึกกิจกรรม	2. แบบฝึกทักษะความคิดสร้างสรรค์ / แบบฝึกหัด	2. ทำแบบฝึกหัดได้ถูกต้องร้อยละ 70 ขึ้นไป

### ภาคผนวก

1. ภาคผนวกที่ 13.1 บัตรกิจกรรมที่ 12.1
2. ภาคผนวกที่ 13.2 บัตรกิจกรรมที่ 12.2
3. ภาคผนวกที่ 13.3 แบบฝึกทักษะความคิดสร้างสรรค์ที่ 12
4. ภาคผนวกที่ 13.4 แบบฝึกหัดที่ 12
5. ภาคผนวกที่ 13.5 แบบบันทึกคะแนนความคิดสร้างสรรค์และแบบฝึกหัด



### บัตรกิจกรรมที่ 12.1

เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารระคน

คำชี้แจง

1. ให้นักเรียนพิจารณาสถานการณ์ปัญหาให้เข้าใจ
2. แสดงวิธีการหาคำตอบให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้
3. นักเรียนคนใดมีวิธีการแปลกใหม่ในการหาคำตอบ จะได้คะแนนพิเศษ

ยากไหมครับ

$$(569,450 - 223,568) + 217,359 = \boxed{\phantom{000000}}$$







### แบบฝึกทักษะความคิดสร้างสรรค์ที่ 12

แบบฝึกทักษะความคิดสร้างสรรค์ด้านสัญลักษณ์แบบความสัมพันธ์ (DSR)

คำชี้แจง ให้นักเรียนคิดหาตัวเลขมาบวก ลบ คูณ หาร เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ เท่ากับที่กำหนดให้  
ตัวอย่าง จงคิดหาตัวเลขมาบวก ลบ คูณ หาร แล้วให้ได้ผลลัพธ์ 19

ตัวอย่างคำตอบ

$$1. \quad 9 + 10 = 19$$

$$2. \quad (5 \times 4) - 1 = 19$$

$$3. \quad (100 \div 10) + 9 = 19$$

ฯลฯ

คำสั่ง จงคิดหาตัวเลขมาบวก ลบ คูณ หาร แล้วให้ได้ผลลัพธ์ตามที่กำหนดให้ ให้ได้มากที่สุด

1. ทำให้ได้ผลลัพธ์ 21 (เวลา 5 นาที)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. ตัวเลขเริ่มต้นที่ 5 ทำให้ได้ผลลัพธ์ 22 (เวลา 5 นาที)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



คำตอบมี  
หลากหลายนะครับ



## ภาคผนวกที่ 13.4

## แบบฝึกหัดที่ 12

เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารระคน

คำสั่ง ให้นักเรียนแสดงวิธีหาคำตอบ (ข้อละ 2 คะแนน)

1.  $(347,889 + 26,564) - 243,355 = \square$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2.  $(100,756 - 99,482) \times 43 = \square$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3.  $(89 \times 56) + (73 \times 45) = \square$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4.  $(6,840 \div 72) \times 143 = \square$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

5.  $(78,004 + 46,846) \div 169 = \square$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

อย่าลืมตรวจทาน  
ก่อนส่งนะครับ

ชื่อ..... ชั้น ป4/...เลขที่.....



แบบบันทึกคะแนนความคิดสร้างสรรค์และแบบฝึกหัด

แผนการเรียนรู้ที่ 13

เลขที่	แบบฝึกความคิดสร้างสรรค์ ข้อ 1				แบบฝึกความคิดสร้างสรรค์ ข้อ 2				แบบฝึกหัด	
	ความคิด คล่องแคล่ว	คิด ยืดหยุ่น	คิด ริเริ่ม	รวม	ความคิด คล่องแคล่ว	คิด ยืดหยุ่น	คิด ริเริ่ม	รวม	เต็ม 10	ได้
1.	9	5	8	22	13	5	22	40		8
2.	7	5	6	18	5	2	2	9		10
3.	5	4	12	21	5	4	6	15		6/8
4.	6	3	7	16	6	4	10	20		8
5.	18	4	27	49	14	6	14	34		6/10
6.	11	6	23	40	6	2	9	17		8
7.	8	3	24	35	7	6	18	31		7
8.	8	3	24	35	7	6	18	31		7
9.	7	5	4	16	5	5	14	24		9
10.	10	6	24	40	7	5	16	28		8
11.	3	3	7	13	4	3	12	19		6/10
12.	6	4	8	18	9	3	16	28		8
13.	10	1	7	18	8	2	9	19		6/10
14.	6	4	12	22	8	2	6	16		7
15.	10	8	27	45	11	3	22	36		8
16.	8	2	13	26	8	5	11	24		9
17.	7	5	11	23	11	3	15	29		8
18.	10	5	8	23	7	4	15	26		8
19.	7	6	8	21	8	6	12	26		8
20.	9	6	15	30	8	4	16	28		8
21.	11	7	12	29	9	3	12	24		6/8
22.	10	7	13	30	9	5	18	32		8
23.	6	6	12	24	5	3	6	14		10
24.	12	7	14	23	11	5	20	36		9
25.	10	5	14	29	11	5	15	31		7
26.	9	5	11	25	7	4	8	10		7
27.	7	2	8	17	5	3	12	20		9
28.	8	4	4	16	8	4	14	28		8
29.	9	5	12	26	7	4	16	27		9
30.	7	2	6	15	6	3	6	15		8
31.	5	3	10	18	6	3	9	18		10
32.	8	7	16	31	6	3	9	18		10
33.	12	3	24	29	9	3	15	27		10
34.	5	3	0	8	8	4	10	24		8
35.	8	5	12	25	7	4	8	19		10

### บันทึกผลหลังสอน

แผนการเรียนรู้ที่ 13 เป็นการจัดการเรียนรู้เรื่องการบวก ลบ คูณ หารระคน ครุณาเข้าสู่บทเรียนโดยให้นักเรียนหยิบบัตรประโยคสัญลักษณ์ แล้วร่วมอภิปรายวิธีการหาคำตอบบนกระดาน เพื่อเป็นการทบทวนการบวก ลบ คูณ และหาร นักเรียนหลายคนกล้าตอบคำถาม กล้าถามครูมากขึ้น เนื่องจากนักเรียนมั่นใจว่าตัวเองมีความรู้มากขึ้น

การจัดกิจกรรมขั้นที่ 2 ขั้นสอน นักเรียนทุกคนระดมความคิดจากสถานการณ์ที่ครูกำหนดให้ แล้วร่วมกันอภิปรายแลกเปลี่ยนเรียนรู้เกี่ยวกับวิธีการหาคำตอบการบวก ลบ คูณ หารระคน จากนั้นให้นักเรียนนำความรู้ที่ได้มาทำงานตามคำสั่งในบัตรกิจกรรมที่ครูแจกให้ แล้วทำแบบฝึกทักษะความคิดสร้างสรรค์ที่ 12 ข้อ 1 และข้อ 2 จากการทำแบบฝึกทักษะความคิดสร้างสรรค์ ด้านสัญลักษณ์แบบความสัมพันธ์ (DSR) ตัวอย่างคำตอบความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ จากโจทย์ จงหาตัวเลขมาบวก ลบ คูณ หาร แล้วให้ได้ผลลัพธ์ตามที่กำหนดให้ ข้อ 1. ทำให้ได้ผลลัพธ์ 21 ข้อ 2. ตัวเลขเริ่มต้นที่ 5 ทำให้ได้ผลลัพธ์ 22 เช่น

$$(10 \times 10) - (100 - 21) = 21, (21 \times 6) + (2 \times 3) = 21, 2,000 - 1979 = 21$$

หรือ

$$(5 \times 2) + (5 \times 2) + 2 = 22, (5 + 5) + 21 = 22, (5 \times 1 \times 2) + 10 + 2 = 22$$

จากการทำแบบฝึกทักษะความคิดสร้างสรรค์ที่ 12 นักเรียนมีคะแนนการทำแบบฝึกทักษะความคิดสร้างสรรค์ที่ 12 ด้านสัญลักษณ์แบบความสัมพันธ์ (DSR) ข้อ 1 มีคะแนนความคิดสร้างสรรค์สูงสุด 49 คะแนน และข้อ 2 มีคะแนนความคิดสร้างสรรค์สูงสุด 40 คะแนนเพิ่มขึ้น ดังคะแนนในตารางภาคผนวก ที่ 13.6 และทำแบบฝึกหัดที่ 12 คะแนนเต็ม 12 คะแนน ต้องได้คะแนนไม่น้อยกว่า 8 คะแนน ปรากฏว่านักเรียนทำแบบฝึกหัดไม่ผ่านเกณฑ์ 5 คน ครูให้ทำแบบฝึกหัดที่ 12 ใหม่ ทั้ง 5 คน การสอน ครั้งนี้ เวลา กับกิจกรรมเหมาะสม นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจ สามารถเขียนคำตอบได้อย่างหลากหลาย กล้าแสดงออกมากขึ้น ร่วมอภิปรายกับเพื่อนๆ และได้ตอบแสดงความคิดเห็นกับครูได้มากขึ้น

ลงชื่อ .....ผู้สอน

(นางสาวอารมณี เข็มเพชร)

แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นกระบวนการคิดสร้างสรรค์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4  
เรื่อง การบวก การลบ การคูณ และการหาร เวลา 15 ชั่วโมง

แผนการเรียนรู้ที่ 14 การวิเคราะห์โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคน เวลา 1 ชั่วโมง

### สาระสำคัญ

1. โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคน เป็นโจทย์ปัญหาที่มีวิธีการหาคำตอบมากกว่าหนึ่งวิธีในโจทย์ข้อเดียวกัน ก่อนที่จะหาคำตอบต้องวิเคราะห์โจทย์ให้ได้ว่า โจทย์ถามอะไร โจทย์กำหนดอะไรให้บ้าง หาคำตอบโดยวิธีการใด เพราะอะไร เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร และคำตอบได้เท่าไร

2. การแสดงวิธีการวิเคราะห์โจทย์ หากความสัมพันธ์ของโจทย์ปัญหาที่หลากหลายจะช่วยพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์

### จุดประสงค์การเรียนรู้

1. เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคนให้ สามารถวิเคราะห์โจทย์หาความสัมพันธ์และหาคำตอบได้

2. เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคนให้ สามารถสร้างโจทย์ใหม่โดยประยุกต์จากโจทย์เดิมได้

### สาระการเรียนรู้

การวิเคราะห์โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคน

### กิจกรรมการเรียนรู้

#### ขั้นที่ 1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1.1 นักเรียนจับคู่รับใบงาน “ร่วมมือหน่อย” (ภาคผนวกที่ 14.1) เพื่อทบทวนการคูณ การหาร และการวิเคราะห์โจทย์ แล้วร่วมกันตรวจสอบความถูกต้องของคำตอบ

1.2 ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้

#### ขั้นที่ 2 ขั้นสอน

2.1 เเชิฐปัญหาและทดสอบปัญหาจนเข้าใจ นักเรียนจะได้เผชิญปัญหา ซึ่งเป็นจุดเริ่มต้นของการเกิดกระบวนการคิด โดยปฏิบัติกิจกรรมดังนี้

2.1.1 แจกบัตรกิจกรรมที่ 13.1 (ภาคผนวกที่ 14.2) เพื่อให้นักเรียนทุกคนได้ปฏิบัติ

2.1.2 นักเรียนแต่ละคนพิจารณาปัญหา และสอบถามครูจนเกิดความกระจ่างและเข้าใจว่าปัญหาที่เผชิญคืออะไร

2.2 วางแผนทดสอบวิธีการแก้ปัญหา หรือวิธีการหาคำตอบที่อาจเป็นไปได้

2.2.1 ครูตั้งคำถาม เพื่อนำไปสู่การระดมสมอง ดังนี้

**สถานการณ์ที่ 1**

มีมะนาว 2,370 ผล จัดใส่ถุง ๆละ 15 ผล แล้วขายไปถุงละ 10 บาท ขายหมด  
จะได้เงินกี่บาท

จากสถานการณ์ที่ 1 ให้นักเรียนวิเคราะห์โจทย์ปัญหาให้ได้มากที่สุด

2.2.2 นักเรียนแต่ละคนบันทึกวิธีการแก้โจทย์ปัญหาของตน ลงในบัตรกิจกรรม

ที่ 13.1

2.2.3 สุ่มนักเรียนออกมาแสดงวิธีการหาคำตอบของตนเองบนกระดาน เปิดโอกาส  
นักเรียนคนอื่น ๆ ร่วมกันแสดงความคิดเห็น หรือเสนอวิธีการที่แตกต่างจากที่เสนอบนกระดาน  
ครูควรแสดงความชื่นชมนักเรียนที่กล้าแสดงความคิดเห็นหรือแลกเปลี่ยนวิธีการคิดที่แปลกใหม่

2.3 ตรวจสอบความกระจ่างและความถูกต้องของวิธีการแก้ปัญหา

2.3.1 นักเรียนร่วมกันอธิบายถึงวิธีการแก้โจทย์ปัญหาที่ร่วมกันแสดงความคิดเห็น  
บนกระดานว่าถูกต้องหรือไม่ (ตามความคิดเห็นของนักเรียนแต่ละคน) แล้วตัดสินใจเลือกวิธีที่  
เหมาะสม

2.3.2 ครูเสนอวิธีแก้ปัญหาหรือวิธีการหาคำตอบ พร้อมทั้งอธิบายเพิ่มเติม

2.4 ทดสอบและยอมรับวิธีการแก้ปัญหาหรือวิธีการหาคำตอบ โดยนักเรียนเลือกวิธีที่  
เหมาะสมที่สุดในการแสดงวิธีการหาคำตอบโจทย์ปัญหา

2.4.1 ครูแจกบัตรกิจกรรมที่ 13.2 (ภาคผนวกที่ 14.3) เพื่อให้นักเรียนทุกคน  
แสดงวิธีการวิเคราะห์โจทย์ปัญหาหรือวิธีการหาคำตอบโจทย์ปัญหา

2.4.2 สุ่มนักเรียนเพื่อนำเสนอผลงานและตรวจสอบความถูกต้องในการวิเคราะห์  
โจทย์ปัญหาหรือวิธีการหาคำตอบโจทย์ปัญหา

**ขั้นที่ 3 ขั้นสรุป**

ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายจากการถามของครู ดังต่อไปนี้

การวิเคราะห์โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคน นักเรียนวิเคราะห์ในประเด็น  
ใดบ้าง สรุปได้ว่า การวิเคราะห์โจทย์ปัญหาระคนจะต้องวิเคราะห์ให้ได้ว่า โจทย์ถามอะไร โจทย์  
กำหนดอะไรให้บ้าง หาคำตอบด้วยวิธีการใด เพราะอะไร เขียนประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร  
และคำตอบที่ได้เป็นเท่าไร การประยุกต์สร้างคำถามโจทย์ปัญหาในหลาย ๆ รูปแบบ เป็นการ  
ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์

**ขั้นที่ 4 ขั้นฝึกทักษะ**

นักเรียนทำแบบฝึกทักษะความคิดสร้างสรรค์ที่ 13 (ภาคผนวกที่ 14.4) และแบบฝึกหัด  
ที่ 13 (ภาคผนวกที่ 14.5)

### ขั้นที่ 5 ขั้นการวัดและประเมินผล

นักเรียนแต่ละคนส่งแบบฝึกทักษะความคิดสร้างสรรค์ที่ 13 และแบบฝึกหัดที่ 13

เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง

#### สื่อการเรียนการสอน

1. ใบงาน “ร่วมมือหน่อย”
2. สถานการณ์ที่ 1
3. บัตรกิจกรรมที่ 13.1
4. บัตรกิจกรรมที่ 13.2
5. แบบฝึกทักษะความคิดสร้างสรรค์ที่ 13
6. แบบฝึกหัดที่ 13
7. แบบบันทึกคะแนนความคิดสร้างสรรค์และแบบฝึกหัด
8. แบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรมการเรียน

#### การวัดและการประเมินผล

วิธีการวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การวัด / เกณฑ์ผ่าน
1. สังเกตพฤติกรรม	1. แบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรมการเรียน	1. คะแนนประมาณค่าในแบบสังเกต / บันทึกการปฏิบัติงานของนักเรียนไม่ต่ำกว่า 2
2. ตรวจสอบแบบฝึกทักษะ / แบบฝึกหัด / แบบบันทึกกิจกรรม	2. แบบฝึกทักษะความคิดสร้างสรรค์ / แบบฝึกหัด	2. ทำแบบฝึกหัดได้ถูกต้องร้อยละ 70 ขึ้นไป

#### ภาคผนวก

1. ภาคผนวกที่ 14.1 ใบงาน “ร่วมมือหน่อย”
2. ภาคผนวกที่ 14.2 บัตรกิจกรรมที่ 13.1
3. ภาคผนวกที่ 14.3 บัตรกิจกรรมที่ 13.2
4. ภาคผนวกที่ 14.4 แบบฝึกทักษะความคิดสร้างสรรค์ที่ 13
5. ภาคผนวกที่ 14.5 แบบฝึกหัดที่ 13
6. ภาคผนวกที่ 14.6 แบบบันทึกคะแนนความคิดสร้างสรรค์และแบบฝึกหัด

ภาคผนวกที่ 14.1

ใบงาน “ร่วมมือหน่อย”

คำชี้แจง ให้นักเรียนช่วยหาคำตอบ แล้วใส่ตัวเลขในตารางช่องละหนึ่งตัว โดยเริ่มต้นตัวเลขตัวแรกให้ตรงกับข้อแล้วเรียงตัวเลขไปตามแนวนอนหรือแนวตั้งตามที่กำหนดให้

ต้องช่วย  
กันนะครับ



ก		๕ ๕ ๕ ๕ ๕ ๕ ๕ ๕ ๕ ๕ ๕ ๕ ๕	ข		
	๕ ๕ ๕ ๕ ๕ ๕ ๕ ๕ ๕ ๕ ๕ ๕ ๕	ค		๕ ๕ ๕ ๕ ๕ ๕ ๕ ๕ ๕ ๕ ๕ ๕ ๕	ง
	๕ ๕ ๕ ๕ ๕ ๕ ๕ ๕ ๕ ๕ ๕ ๕ ๕		๕ ๕ ๕ ๕ ๕ ๕ ๕ ๕ ๕ ๕ ๕ ๕ ๕	ช	
	๕ ๕ ๕ ๕ ๕ ๕ ๕ ๕ ๕ ๕ ๕ ๕ ๕	๕ ๕ ๕ ๕ ๕ ๕ ๕ ๕ ๕ ๕ ๕ ๕ ๕	๕ ๕ ๕ ๕ ๕ ๕ ๕ ๕ ๕ ๕ ๕ ๕ ๕		



**แนวนอน**

- ก.  $420 \div 5$   
 ข.  $13 \times 57$   
 ค. ไข่ไก่ 384 ฟอง แบ่งใส่กล่อง ๆ ละ 1 โหล ต้องใช้กล่องกี่ใบ  
 ง. จัดลูกแก้วเป็นแถว ๆ ละ 8 ลูกได้ 9 แถวพอดี ถ้าจัดเป็นแถวละ 6 ลูก  
 จัดได้กี่แถว

**แนวตั้ง**

- ก.  $507 \times 17$   
 ข.  $(477 \times 8) \div 53$   
 ค. ทำขนม 30 วัน วันละเท่าๆกัน ได้ขนม 930 กล่อง ทำขนมได้วันละกี่กล่อง  
 ง. 5 เท่า ของ 144 เป็นเท่าไร  
 จ. 180 เดือน เท่ากับ กี่ปี

ชื่อ ..... ชั้น ป.4 / ..... เลขที่ .....

ชื่อ .....

ชั้น ป.4 / ..... เลขที่ .....

## ภาคผนวกที่ 14.2

## บัตรกิจกรรมที่ 13.1

เรื่อง การวิเคราะห์โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคน

คำชี้แจง

1. ให้นักเรียนพิจารณาสถานการณ์โจทย์ปัญหาให้เข้าใจ
2. แสดงวิธีการแก้ปัญหามากวิธีที่สุดเท่าที่จะทำได้
3. นักเรียนคนใดมีวิธีการแปลกใหม่ในการหาคำตอบ จะได้คะแนนพิเศษ

มีน้ำตาลทราย 14,850 กรัม แบ่งใส่ถุง ๆ ละ 450 กรัม แล้วขายไปถุงละ 28 บาท  
จะได้เงินเท่าไร



ผมขอส่ง  
ก่อนนะครับ

ชื่อ ..... ชั้น ป.4 / ..... เลขที่ .....

## ภาคผนวกที่ 14.3

## บัตรกิจกรรมที่ 13.2

เรื่อง การวิเคราะห์โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคน

คำสั่ง ให้นักเรียนสร้างโจทย์ปัญหาการบวก การลบ การคูณ และการหาร แล้ววิเคราะห์โจทย์ และหาคำตอบให้ได้มากที่สุดวิธีที่สุด (เวลา 10 นาที)

ตัวอย่าง ป้ามีเงิน 990 บาท ซื้อถ้วยกาแฟราคาใบละ 30 บาท แล้วนำถ้วยกาแฟไปขายใบละ 59 บาท ป้าขายถ้วยกาแฟได้เงินเท่าไร

การวิเคราะห์โจทย์

โจทย์ถามอะไร ( ป้าขายถ้วยกาแฟได้เงินเท่าไร )

โจทย์กำหนดอะไรให้บ้าง ( ป้ามีเงิน 990 บาท ซื้อถ้วยกาแฟราคาใบละ 30 บาท นำถ้วยกาแฟมาขายใบละ 59 บาท )

หาคำตอบด้วยวิธีการใด ( การหารและการคูณ เพราะเป็นการแบ่งเท่าๆ กัน และเพิ่มขึ้นเท่ากัน )

เขียนประโยคสัญลักษณ์  $(990 \div 30) \times 59 = \square$ 

คำตอบที่ได้เป็นเท่าไร ( 1,947 บาท )



วิเคราะห์โจทย์

ทุกข้อนะคะ

ชื่อ ..... ชั้น ป.4 / ..... เลขที่ .....

**ภาคผนวกที่ 14.4**

### แบบฝึกทักษะความคิดสร้างสรรค์ที่ 13

แบบฝึกทักษะความคิดสร้างสรรค์ด้านภาษาแบบประยุกต์(DMI)

**คำชี้แจง** ให้นักเรียนสร้างคำถามทางคณิตศาสตร์ซึ่งประยุกต์จากข้อมูลที่กำหนดให้ โดยไม่ใช่จำนวนตัวเลขเดิม ให้ได้มากที่สุด

**ตัวอย่าง** ร้านขายต้นไม้ มีต้นพุทธรักษา 42 ต้น ต้นชบา 38 ต้นโกสน 54 ต้น และต้นสวน้อยประแป้ง 27 ต้น

**ตัวอย่างคำตอบ** จากข้อมูล นักเรียนสามารถสร้างคำถามได้ดังนี้

1. ถ้าขายชบาไป 15 ต้น จะเหลือเท่าไร
2. ต้นโกสนมากกว่าต้นสวน้อยประแป้งกี่ต้น
3. ต้นพุทธรักษาพร้อมกับต้นชบามากกว่าต้นโกสนกี่ต้น

1. โรงเรียนแห่งหนึ่งมีนักเรียน ดังนี้ ชั้น ป.1 มีนักเรียน 32 คน ชั้น ป.2 มีนักเรียน 29 คน ชั้น ป.3 มีนักเรียน 35 คน และชั้น ป.4 มีนักเรียน 38 คน (เวลา 5 นาที)

.....

.....

.....

.....

.....

2. พิซซิปั่นจักรยานจากบ้านถึงโรงเรียนใช้เวลา 15 นาที ถึงตลาดใช้เวลา 20 นาที ถึงห้องสมุดประชาชน 22 นาที ถึงที่ทำการไปรษณีย์ 25 นาที (เวลา 5 นาที)

.....

.....

.....

.....

.....

คิดได้มาก  
สนุกนะคะ



ชื่อ ..... ชั้น ป.4 / ..... เลขที่ .....

## ภาคผนวกที่ 14.5

## แบบฝึกหัดที่ 13

เรื่อง การวิเคราะห์โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคน

คำสั่ง จากโจทย์ที่กำหนดให้แต่ละข้อ ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้ (ข้อละ 5 คะแนน)

1. แม่ค้าขายน้ำปลา 39 ลัง ขายไปราคาปลังละ 185 บาท แล้วนำเงินไปซื้อ  
น้ำตาลทราย 5,750 บาท แม่ยังเหลือเงินเท่าไร

◇ โจทย์ถามอะไร .....

◇ โจทย์กำหนดอะไรให้บ้าง .....

◇ หาคำตอบด้วยวิธีการใด .....

◇ เขียนประโยคสัญลักษณ์ได้ .....

◇ คำตอบที่ได้เป็นเท่าไร .....

2. แม่มีเงิน 79,000 บาท ซื้อเครื่องซักผ้าราคา 15,850 บาท ต่อมาพ่อให้แม่  
อีก 25,500 บาท ขณะนี้แม่มีเงินเท่าไร

◇ โจทย์ถามอะไร .....

◇ โจทย์กำหนดอะไรให้บ้าง .....

◇ หาคำตอบด้วยวิธีการใด .....

◇ เขียนประโยคสัญลักษณ์ได้ .....

3. ตุ๊กตามีราคาตัวละ 199 บาท ตุ๊กตาซื้อ 45 ตัว ให้เงินไป 9,000 บาท  
ตุ๊กตาจะได้รับเงินทอนกี่บาท

- ◇ โจทย์ถาม  
อะไร .....
- ◇ โจทย์กำหนดอะไรให้บ้าง .....
- ◇ หาคำตอบด้วยวิธีการใด .....
- ◇ เขียนประโยคสัญลักษณ์ได้ .....
- ◇ คำตอบที่ได้เป็นเท่าไร .....

4. อารีมีขนมปัง 5,096 ชิ้น จัดใส่ถุง ถุงละ 26 ชิ้น แล้วขายขนมปังไปราคา  
ถุงละ 39 บาท อารีจะได้เงินกี่บาท

- ◇ โจทย์ถามอะไร .....
- ◇ โจทย์กำหนดอะไรให้บ้าง .....
- ◇ หาคำตอบด้วยวิธีการใด .....
- ◇ เขียนประโยคสัญลักษณ์ได้ .....
- ◇ คำตอบที่ได้เป็นเท่าไร .....



รางวัลสำหรับ  
คนได้คะแนนสูงสุด

ชื่อ ..... ชั้น ป.4 / ..... เลขที่ .....

## ภาคผนวกที่ 14.6

## แบบบันทึกคะแนนความคิดสร้างสรรค์และแบบฝึกหัด

## แผนการเรียนรู้ที่ 14

เลขที่	แบบฝึกความคิดสร้างสรรค์ ข้อ 1				แบบฝึกความคิดสร้างสรรค์ ข้อ 2				แบบฝึกหัด	
	ความคิด คล่องแคล่ว	คิด ยืดหยุ่น	คิด ริเริ่ม	รวม	ความคิด คล่องแคล่ว	คิด ยืดหยุ่น	คิด ริเริ่ม	รวม	เต็ม 20	ได้
1.	3	3	6	12	5	3	8	16	20	16
2.	4	4	8	16	2	2	4	8	20	18
3.	3	2	3	8	2	2	4	8	20	18
4.	6	4	8	14	3	3	5	11	20	19
5.	12	2	4	18	4	2	12	18	20	16
6.	6	3	5	14	3	2	4	9	20	15
7.	3	3	4	10	3	2	4	9	20	18
8.	5	3	6	14	3	2	4	9	20	18
9.	7	3	8	18	4	4	7	15	20	18
10.	6	5	10	21	5	3	10	18	20	16
11.	4	2	6	12	3	3	6	12	20	17
12.	7	5	9	21	5	3	2	10	20	16
13.	8	3	6	17	4	2	6	12	20	15
14.	4	4	10	18	5	4	7	16	20	18
15.	9	6	22	37	6	4	12	22	20	17
16.	2	2	6	10	1	1	4	6	20	18
17.	3	1	5	9	3	2	8	13	20	16
18.	7	4	6	17	4	2	2	8	20	16
19.	4	4	0	8	5	4	6	15	20	15
20.	4	4	6	14	3	2	8	13	20	19
21.	3	2	4	9	4	2	5	11	20	16
22.	5	5	8	18	4	4	10	18	20	19
23.	3	2	4	9	5	2	7	14	20	18
24.	5	3	12	20	4	3	9	16	20	17
25.	8	4	16	28	6	4	7	17	20	15
26.	8	4	17	29	4	2	8	14	20	16
27.	3	3	7	13	3	2	4	9	20	17
28.	4	2	5	11	3	12	4	8	20	18
29.	7	3	6	16	3	1	4	8	20	15
30.	4	3	4	11	4	3	2	9	20	18
31.	4	3	6	13	4	3	7	14	20	16
32.	6	4	9	19	3	2	3	9	20	19
33.	9	3	11	23	3	2	5	10	20	18
34.	5	3	6	14	3	2	4	9	20	15
35.	4	3	7	14	7	4	14	25	20	18

### บันทึกผลหลังสอน

แผนการเรียนรู้ที่ 14 เป็นการจัดการเรียนรู้เรื่อง การวิเคราะห์โจทย์ปัญหา การบวก ลบ คูณ หารระคน ครูนำเข้าสู่บทเรียนโดยนักเรียนจับคู่รับใบงาน “ร่วมมือหน่อย” เพื่อทบทวนการคูณ การหารและการวิเคราะห์โจทย์ นักเรียนร่วมกันตรวจสอบความถูกต้องของคำตอบ

การจัดกิจกรรมขั้นที่ 2 ขั้นสอน นักเรียนทุกคนระดมความคิดจากสถานการณ์ที่ครูกำหนดให้ ร่วมกันอภิปรายแลกเปลี่ยนเรียนรู้การหาคำตอบการวิเคราะห์โจทย์ปัญหา การบวก ลบ คูณ หารระคน จากนั้นนำความรู้ที่ได้มาทำงานตามคำสั่งในบัตรกิจกรรมที่ครูแจกให้ แล้วทำแบบฝึกทักษะความคิดสร้างสรรค์ที่ 13 ด้านภาษาแบบประยุกต์ (DMI) ซึ่งนักเรียนหลายคนจะพบว่าไม่ถนัดการเขียนสร้างคำถามและจากสังเกตพบว่านักเรียนหลายคนเขียนสร้างคำถามทางคณิตศาสตร์ไม่ค่อยได้ ครูอธิบายให้นักเรียนเห็นถึงความสำคัญของการเขียนว่าเป็นสิ่งสำคัญและจำเป็นมากสำหรับนักเรียน การเขียนที่ดีสามารถสื่อสารให้ผู้อื่นเข้าใจสิ่งที่เราต้องการได้ ถ้านักเรียนอยากเขียนเก่งต้องอ่านหนังสือมากๆ แล้วนำความรู้จากการอ่านมาประยุกต์ใช้ คำตอบความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ เกี่ยวกับการสร้างคำถามซึ่งประยุกต์จากข้อมูลที่กำหนดให้ โดยไม่ใช่ตัวเลขเติมให้ได้มากที่สุด ข้อ 1.โรงเรียนแห่งหนึ่งมีนักเรียน ดังนี้ ชั้น ป.1 มีนักเรียน 32 คน ชั้น ป.2 มีนักเรียน 29 คน ชั้น ป.3 มีนักเรียน 35 คน และชั้น ป.4 มีนักเรียน 38 คน ข้อ 2. พิซซิบ้นจักรยานจากบ้านถึงโรงเรียนใช้เวลา 15 นาที ถึงตลาดใช้เวลา 20 นาที ถึงห้องสมุดประชาชน 22 นาที ถึงที่ทำการไปรษณีย์ 25 นาที เช่น ถ้านักเรียน ป.4 ไม่มา 3 คน จะเหลือนักเรียนกี่คน , ถ้านักเรียน ป.2 มาเข้าใหม่ 2 คน นักเรียน ป.2 จะมีกี่คน, ถ้าวรรณักเรียนทั้งหมด แล้วแบ่งเป็นกลุ่มๆละ 5 คน จะได้กี่กลุ่ม หรือ ไปห้องสมุดกับไปไปรษณีย์ ใช้เวลาต่างกันเท่าไร, ถ้าพิซซิบ้นจักรยานไปทุกที่ ใช้เวลากี่ชั่วโมง กี่นาที และถ้าพิซซิบ้นจักรยานรอบตลาด 10 รอบ จะใช้เวลาทั้งหมดเท่าไร

ครูยกตัวอย่างการเขียนคำถามทางคณิตศาสตร์ที่แปลกจากเพื่อนๆมาให้นักเรียนดูเป็นตัวอย่าง ว่าเขียนว่าอย่างไร เพื่อนๆ ชื่นชมคำถามที่ครูยกมาเป็นตัวอย่างว่าคิดได้เก่งมาก ซึ่งครูเห็นด้วยและชมเชยนักเรียนที่มีความตั้งใจและมีความพยายามว่าเก่งมาก ขอให้ทุกคนใช้ความพยายามและตั้งใจเรียนอย่างสม่ำเสมอ จากการทำแบบฝึกทักษะความคิดสร้างสรรค์ที่ 13 ด้านภาษาแบบประยุกต์ (DMI) ข้อ 1 นักเรียนมีคะแนนความคิดสร้างสรรค์สูงสุด 37 คะแนน และข้อ 2 มีคะแนนความคิดสร้างสรรค์สูงสุด 25 คะแนน ดังคะแนนในตารางภาคผนวก ที่ 14.6 และทำแบบฝึกหัดที่ 13 คะแนนเต็ม 20 คะแนน ต้องได้ไม่น้อยกว่า 14 คะแนน ปรากฏว่านักเรียนทำแบบฝึกหัดผ่านเกณฑ์ทุกคน การสอน ครั้งนี้ เวลากับกิจกรรมเหมาะสม

ลงชื่อ .....ผู้สอน  
(นางสาวอารมณี เข็มเพชร)

แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นกระบวนการคิดสร้างสรรค์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4  
เรื่อง การบวก การลบ การคูณ และการหาร เวลา 15 ชั่วโมง

แผนการเรียนรู้ที่ 15 การแสดงวิธีทำโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคน  
เวลา 1 ชั่วโมง

สาระสำคัญ

1. การแสดงวิธีทำโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคน เป็นการแสดงให้เห็นกระบวนการ ขั้นตอนการหาคำตอบ
2. การแสดงวิธีการวิเคราะห์โจทย์ หาคความสัมพันธ์ของโจทย์ปัญหาที่หลากหลายจะช่วยพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคนให้ สามารถแสดงวิธีทำและหาคำตอบได้
2. เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคน สามารถสร้างคำถามให้สัมพันธ์กับโจทย์เดิมได้

สาระการเรียนรู้

การแสดงวิธีทำโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคน

กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นที่ 1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1.1 นักเรียนช่วยกันอ่านบัตรโจทย์ปัญหา 4 ข้อ เพื่อทบทวนการวิเคราะห์โจทย์ปัญหา  
ระคน และร่วมกันตรวจสอบคำตอบ เช่น

<p>อ้อยเก็บส้ม 25 วัน เก็บส้มได้วันละ 260 ผล นำส้มมาใส่เชิงได้ 125 เชิง จะได้เชิง ละกี่ผล</p>
---

<p>สตไสขายของได้เงิน 29,645 บาท รับดอกเบี้ยจากธนาคาร 8,679 บาท แล้วให้แม่ 13,780 บาท สตไสจะเหลือเงินกี่บาท</p>
--

<p>ซื้อสมุดมา 1,500 เล่ม เป็นเงิน 18,750 บาท ถ้านำมาขายเล่มละ 16 บาท จะได้ กำไรทั้งหมดกี่บาท</p>
--

อำมีเงิน 21,750 บาท นำไปซื้อเสื้อ 36 ตัว ราคาตัวละ 455 บาท  
อาจจะเหลือเงินก็บาท

2.1 เฝิชญปัญหาและทดสอบปัญหาจนเข้าใจ นักเรียนจะได้เฝิชญปัญหา ซึ่งเป็นจุดเริ่มต้นของการเกิดกระบวนการคิด โดยปฏิบัติกิจกรรมดังนี้

2.1.1 แจกบัตรกิจกรรมที่ 14.1 (ภาคผนวกที่ 15.1) เพื่อให้ นักเรียนทุกคนได้ปฏิบัติ

2.1.2 นักเรียนแต่ละคนพิจารณาปัญหา และสอบถามครูจนเกิดความกระจ่างและเข้าใจว่าปัญหาที่เฝิชญคืออะไร

2.2 วางแผนทดสอบวิธีการแก้ปัญหา หรือวิธีการหาคำตอบที่อาจเป็นไปได้

2.2.1 ครูตั้งคำถาม เพื่อนำไปสู่การระดมสมอง ดังนี้

สถานการณ์ที่ 1

สวนคุณปู่เก็บน้อยหน่าได้ 4,212 กิโลกรัม แบ่งใส่ถุงๆ ละ 36 กิโลกรัม นำน้อยหน่าไปขายถุงละ 144 บาท คุณปู่ขายน้อยหน่าได้เงินทั้งหมดกี่บาท

จากสถานการณ์ที่ 1 จงแสดงวิธีหาคำตอบให้ได้มากที่สุด

2.2.2 นักเรียนแต่ละคนบันทึกวิธีการแก้โจทย์ปัญหาของคน ลงในบัตรกิจกรรมที่ 14.1

2.2.3 สุ่มนักเรียนออกมาแสดงวิธีการหาคำตอบของตนเองบนกระดาน เปิดโอกาสนักเรียนคนอื่น ๆ ร่วมกันแสดงความคิดเห็น หรือเสนอวิธีการที่แตกต่างจากที่เสนอบนกระดาน ครูควรแสดงความชื่นชมนักเรียนที่กล้าแสดงความคิดเห็นหรือแลกเปลี่ยนวิธีการคิดที่แปลกใหม่

2.3 ตรวจสอบความกระจ่างและความถูกต้องของวิธีการแก้ปัญหา

2.3.1 นักเรียนร่วมกันอธิบายถึงวิธีการแก้โจทย์ปัญหาที่ร่วมกันแสดงความคิดเห็นบนกระดานว่าถูกต้องหรือไม่ (ตามความคิดเห็นของนักเรียนแต่ละคน) แล้วตัดสินใจเลือกวิธีที่เหมาะสม

2.3.2. ครูเสนอวิธีแก้ปัญหาหรือวิธีการหาคำตอบ พร้อมทั้งอธิบายเพิ่มเติม

2.4 ทดสอบและยอมรับวิธีการแก้ปัญหาหรือวิธีการหาคำตอบ โดยนักเรียนเลือกวิธีที่เหมาะสมที่สุดในการแสดงวิธีการหาคำตอบโจทย์ปัญหา

2.4.1 ครูแจกบัตรกิจกรรมที่ 14.2 (ภาคผนวกที่ 15.2) เพื่อให้ นักเรียนทุกคนแสดงวิธีการวิเคราะห์โจทย์ปัญหาหรือวิธีการหาคำตอบโจทย์ปัญหา

2.4.2 สุ่มนักเรียนเพื่อนำเสนอผลงานและตรวจสอบความถูกต้องในการวิเคราะห์โจทย์ปัญหาหรือวิธีการหาคำตอบโจทย์ปัญหา

### ขั้นที่ 3 ขั้นสรุป

ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายจากการถามของครู ดังต่อไปนี้

“การแสดงวิธีทำโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคน นักเรียนมีขั้นตอนการทำอย่างไรบ้าง” สรุปได้ว่า การแสดงวิธีทำโจทย์ปัญหาระคนจะต้องวิเคราะห์ก่อน เพื่อเป็นการวางแผนในการทำงาน แล้วแสดงขั้นตอนการหาคำตอบ การสร้างคำถามให้สัมพันธ์กับโจทย์เดิมอย่างหลากหลาย เป็นการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์

### ขั้นที่ 4 ขั้นฝึกทักษะ

นักเรียนทำแบบฝึกทักษะความคิดสร้างสรรค์ที่ 14 (ภาคผนวกที่ 15.3) และแบบฝึกหัดที่ 14 (ภาคผนวกที่ 15.4)

### ขั้นที่ 5 ขั้นการวัดและประเมินผล

นักเรียนแต่ละคนส่งแบบฝึกทักษะความคิดสร้างสรรค์ที่ 14 และแบบฝึกหัดที่ 14 เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง

### สื่อการเรียนการสอน

1. สถานการณ์ที่ 1
2. บัตรกิจกรรมที่ 14.1
3. บัตรกิจกรรมที่ 14.2
4. แบบฝึกทักษะความคิดสร้างสรรค์ที่ 14
5. แบบฝึกหัดที่ 14
6. แบบบันทึกคะแนนความคิดสร้างสรรค์และแบบฝึกหัด
7. แบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรมการเรียน

### การวัดและการประเมินผล

วิธีการวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การวัด / เกณฑ์ผ่าน
1. สังเกตพฤติกรรม	1. แบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรมการเรียน	1. คะแนนประมาณค่าในแบบสังเกต / บันทึกการปฏิบัติงานของนักเรียนไม่ต่ำกว่า 2
2. ตรวจแบบฝึกทักษะ / แบบฝึกหัด / แบบบันทึกกิจกรรม	2. แบบฝึกทักษะความคิดสร้างสรรค์ / แบบฝึกหัด	2. ทำแบบฝึกหัดได้ถูกต้อง ร้อยละ 70 ขึ้นไป

**ภาคผนวก**

1. ภาคผนวกที่ 15.1 บัตรกิจกรรมที่ 14.1
2. ภาคผนวกที่ 15.2 บัตรกิจกรรมที่ 14.2
3. ภาคผนวกที่ 15.3 แบบฝึกทักษะความคิดสร้างสรรค์ที่ 14
4. ภาคผนวกที่ 15.4 แบบฝึกหัดที่ 14
5. ภาคผนวกที่ 15.5 แบบบันทึกคะแนนความคิดสร้างสรรค์และแบบฝึกหัด

มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี



### บัตรกิจกรรมที่ 14.1

เรื่อง การแสดงวิธีทำโจทย์โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคน

คำชี้แจง

1. ให้นักเรียนพิจารณาสถานการณ์โจทย์ปัญหาให้เข้าใจ
2. แสดงวิธีการแก้ปัญหาให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้
3. นักเรียนคนใดมีวิธีการแปลกใหม่ในการหาคำตอบ จะได้คะแนนพิเศษ

แม่มีเงิน 10,000 บาท ซื้อแก๊ว 50 ตัว ราคาตัวละ 250 บาท ต้องหาเงินเพิ่ม  
อีกเท่าไร



เพื่อนๆ อย่า  
มัวช้านะค่ะ

ชื่อ ..... ชั้น ป.4 / ..... เลขที่ .....



### บัตรกิจกรรมที่ 14.2

เรื่อง การแสดงวิธีทำโจทย์โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคน

คำสั่ง ให้นักเรียนสร้างโจทย์โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคน แล้วแสดงวิธีให้ได้มากที่สุด  
ที่สุด (เวลา 10 นาที)

ตัวอย่าง เดือนมีนาคมมีชาวญี่ปุ่นมาเที่ยวกรุงเทพฯ 186,486 คน มากกว่าเดือน  
มกราคม 95,534 คน เดือนมกราคมและเดือนมีนาคมมีชาวญี่ปุ่นมาเที่ยว  
กรุงเทพฯ กี่คน

ประโยคสัญลักษณ์  $(186,486 - 95,534) + 186,486 =$

<u>วิธีทำ</u>	เดือนมีนาคมมีชาวญี่ปุ่นมาเที่ยวกรุงเทพฯ	186,486	-	คน
	มากกว่าเดือนมกราคม	<u>95,534</u>		คน
	เดือนมกราคมมีชาวญี่ปุ่นมาเที่ยวกรุงเทพฯ	90,952		คน
	เดือนมีนาคมมีชาวญี่ปุ่นมาเที่ยวกรุงเทพฯ	<u>186,486</u>	+	คน
	มกราคมและมีนาคมมีชาวญี่ปุ่นมาเที่ยวกรุงเทพฯ	<u>277,438</u>		คน
	<u>ตอบ</u>	๒๗๗,๔๓๘ คน		



ตรวจทาน  
ก่อนส่งนะครับ



### แบบฝึกทักษะความคิดสร้างสรรค์ที่ 14

แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ด้านภาษาแบบความสัมพันธ์ (DMR)

**คำชี้แจง** ให้นักเรียนอ่านข้อมูลที่กำหนดให้ แล้วสร้างคำถามทางคณิตศาสตร์ ให้สัมพันธ์กับข้อมูลที่กำหนดให้ ให้ได้มากที่สุด

**ตัวอย่าง** มีเปิด 55 ตัว มีไก่ 73 ตัว มีห่าน 42 ตัว และนก 24 ตัว

**ตัวอย่างคำตอบ** จากข้อมูล นักเรียนสามารถสร้างคำถามได้ดังนี้

1. มีสัตว์อะไรมากที่สุด
2. มีสัตว์ทั้งหมดกี่ตัว
3. มีเปิดน้อยกว่าไก่กี่ตัว
4. มีเปิดมากกว่าห่านกี่ตัว

1. ต้นมะม่วง 15 ต้น ต้นมะพร้าว 12 ต้น ต้นชมพู 19 ต้น และต้นขนุน 8 ต้น  
(เวลา 5 นาที)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. มะลิมีเงิน 150 บาท จำปีมีเงิน 200 บาท เฟื่องฟ้ามีเงิน 180 บาท  
และกุหลาบมีเงิน 125 บาท (เวลา 5 นาที)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ทำเวลา  
น้อยนะครับ



ชื่อ ..... ชั้น ป.4 / ..... เลขที่ .....



### แบบฝึกหัดที่ 14

เรื่อง การแสดงวิธีทำโจทย์โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคน

คำสั่ง จากโจทย์ปัญหาที่กำหนดให้ ให้นักเรียนแสดงวิธีทำและหาคำตอบ (ข้อละ 4 คะแนน)

1. วันดีขายผลไม้วันแรกได้เงิน 8,960 บาท วันที่สองขายได้มากกว่า 2,845 บาท วันดีขายผลไม้สองวันได้เงินเท่าไร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. พ่อมีโคนม 27 ตัว ให้น้ำนม 15,903 กิโลกรัม ถ้าปีต่อมาพ่อมีโคนม 34 ตัว พ่อจะได้ น้ำนมโคกี่กิโลกรัม

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



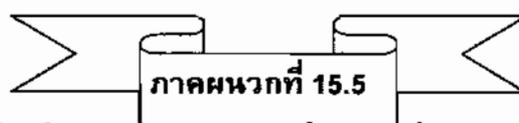
อย่าลืม เขียนประโยคสัญลักษณ์  
นะครับ

3. นารีซื้อขนนึ่งราคากilosละ 98 บาท ถ้านารีซื้อ 23 kilos ให้เงินไป 2,500 บาท  
นารีจะได้รับเงินทอนเท่าไร

4. สิงโตรับจ้างทำงานวันละ 185 บาท ถ้าสิงโตทำงาน 60 วัน และต่อมาสิงโตนำเงินไป  
ให้แม่ 6,800 บาท สิงโตจะเหลือเงินเท่าไร

5. ร้านข้าวสารมี 405 กิโลกรัม ถึง ๆ ละ 15 กิโลกรัม ขายราคากิโลกรัมละ 27 บาท ร้าน  
ข้าวสารขายร้านข้าวสารได้เงินทั้งหมดเท่าไร

ชื่อ ..... ชั้น ป.4 / ..... เลขที่ .....



แบบบันทึกคะแนนความคิดสร้างสรรค์และแบบฝึกหัด

แผนการเรียนรู้ที่ 15

เลขที่	แบบฝึกความคิดสร้างสรรค์ ข้อ 1				แบบฝึกความคิดสร้างสรรค์ ข้อ 2				แบบฝึกหัด	
	ความคิด คล่องแคล่ว	คิด ยืดหยุ่น	คิด ริเริ่ม	รวม	ความคิด คล่องแคล่ว	คิด ยืดหยุ่น	คิด ริเริ่ม	รวม	เต็ม 20	ได้
1.	3	2	6	11	4	3	5	12	20	16
2.	2	2	4	8	3	2	5	10	20	20
3.	3	2	5	10	4	2	6	12	20	16
4.	4	2	2	8	4	2	4	10	20	12/16
5.	5	2	6	13	4	3	7	14	20	20
6.	4	2	5	11	5	2	5	12	20	16
7.	5	2	7	14	4	3	3	10	20	16
8.	2	1	0	3	3	2	4	9	20	20
9.	4	2	5	11	5	3	7	15	20	16
10.	5	3	4	12	6	4	6	16	20	20
11.	3	2	2	7	4	4	8	16	20	20
12.	3	2	3	8	6	3	10	19	20	16
13.	4	3	5	12	5	2	6	13	20	12/16
14.	3	3	6	12	4	3	8	15	20	16
15.	6	2	4	12	7	3	11	21	20	16
16.	2	2	0	4	4	3	5	12	20	20
17.	4	2	3	9	15	3	8	16	20	16
18.	2	1	0	3	4	3	7	14	20	16
19.	3	1	0	4	4	2	5	11	20	16
20.	4	2	4	10	4	3	5	12	20	20
21.	3	2	2	7	3	3	6	12	20	16
22.	3	3	5	11	4	3	7	14	20	20
23.	4	3	6	13	5	4	10	19	20	20
24.	4	4	10	18	6	4	11	21	20	20
25.	3	3	6	12	4	4	9	17	20	16
26.	3	1	0	4	5	2	4	11	20	20
27.	2	2	4	8	3	3	4	10	20	16
28.	4	3	2	9	5	3	6	14	20	20
29.	5	2	3	10	6	4	10	20	20	16
30.	2	1	0	3	3	3	6	12	20	16
31.	4	2	4	10	5	2	7	14	20	20
32.	4	2	3	9	5	3	8	16	20	20
33.	3	2	0	5	3	3	6	12	20	20
34.	2	1	0	3	3	2	4	9	20	16
35.	6	2	3	11	7	3	8	18	20	20

### บันทึกผลหลังสอน

แผนการเรียนรู้ที่ 15 เป็นการจัดการเรียนรู้เกี่ยวกับ การแสดงวิธีทำโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคน ครูนำเข้าสู่บทเรียนโดยให้นักเรียนช่วยกันอ่านบัตรโจทย์ปัญหา เพื่อทบทวน การวิเคราะห์โจทย์ปัญหา การหาคำตอบ และร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง

การจัดกิจกรรมขั้นที่ 2 ขั้นสอน นักเรียนทุกคนระดมความคิดจากสถานการณ์ที่ครู กำหนดให้ ร่วมกันอภิปรายแลกเปลี่ยนเรียนรู้การแสดงวิธีทำโจทย์ปัญหา การบวก ลบ คูณ หาร ระคน จากนั้นนำความรู้ที่ได้มาทำงานตามคำสั่งในบัตรกิจกรรมที่ครูแจกให้ แล้วทำแบบฝึก ทักษะความคิดสร้างสรรค์ที่ 14 ด้านภาษาแบบความสัมพันธ์(DMR) ซึ่งจะง่ายกว่าด้านภาษา แบบประยุกต์ (DMI) คือสามารถใช้ตัวเลขซ้ำได้ ตัวอย่างคำตอบความคิดสร้างสรรค์ทาง คณิตศาสตร์ การสร้างคำถามให้สัมพันธ์ข้อมูลที่กำหนดให้ ข้อ 1. ดันมะม่วง 15 ดัน ดันมะพร้าว 12 ดัน ดันชมพู 19 ดัน และดันขนุน 8 ดัน และ ข้อ 2. มะลิมีเงิน 150 บาท จำปีมีเงิน 200 บาท เฟื่องฟ้ามีเงิน 180 บาท และกุหลาบมีเงิน 125 บาท เช่น ถ้านำดันมะม่วง มาแบ่งใส่ถุง ๆ ละ 3 ดัน จะได้กี่ถุง , ถ้าขายดันชมพู ดันละ 50 บาท จะได้เงินทั้งหมดเท่าไร หรือ เฟื่องฟ้าซื้อรองเท้าราคา 150 บาท เฟื่องฟ้าเหลือเงินกี่บาท, กุหลาบมาโรงเรียน 5 วัน ใช้เงินวันละ 20 บาท เหลือเงินกี่บาท, พ่อให้เงินจำปี 30 บาท รวมจำปี มีเงินเท่าไร

ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปแนวการเขียนการคำถามทางคณิตศาสตร์ นักเรียนสามารถ นำความรู้เกี่ยวกับการเขียนไปบูรณาการใช้กับวิชาอื่นๆ ได้ จากการทำแบบฝึกทักษะความคิด สร้างสรรค์ที่ 14 ด้านภาษาแบบความสัมพันธ์(DMR) ข้อ1 นักเรียนมีคะแนนความคิดสร้างสรรค์ สูงสุด 18 คะแนน และข้อ 2 มีคะแนนความคิดสร้างสรรค์สูงสุด 21 คะแนน ดังคะแนนในตาราง ภาคผนวก ที่ 15.6 และทำแบบฝึกหัดที่ 14 คะแนนเต็ม 20 คะแนน ต้องได้คะแนนไม่น้อยกว่า 14 คะแนน ให้ทำแบบฝึกหัดต่อเนื่องเป็นการบ้าน ปรากฏว่านักเรียนทำแบบฝึกหัดไม่ผ่านเกณฑ์ 2 คน นักเรียนทั้ง 2 คนต้องทำแบบฝึกหัดที่ 14 ใหม่ การสอน ครั้งนี้ เวลาและกิจกรรมเหมาะสม นักเรียนมีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์มากขึ้นสามารถหา คำตอบได้อย่างหลากหลาย นักเรียนส่วนใหญ่บอกว่าอยากทำแบบฝึกแบบนี้อีก เพราะไม่อยาก สนุกกับคำตอบแปลกๆของเพื่อน ที่ครูนำยกมาเป็นตัวอย่าง ทำให้นักเรียนเกิดทักษะกระบวนการ คิดคณิตศาสตร์ที่คล่องแคล่ว มีความพยายามในการคิดให้ได้คำตอบที่แปลกจากเพื่อนและ ได้หลายๆคำตอบในข้อเดียวกันภายในเวลาที่ครูกำหนด

ผลการทดสอบความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ หลังเรียน คิดเป็นร้อยละ ดังนี้ ระดับ มากที่สุดร้อยละ 11.43 ระดับมากร้อยละ 31.43 ระดับปานกลางร้อยละ 31.43 ระดับน้อย ร้อยละ 14.28 และระดับน้อยที่สุดร้อยละ 11.43 (ภาคผนวก ตาราง 17 หน้า 345 - 346)

ลงชื่อ .....ผู้สอน  
(นางสาวอารมณี เข้มเพชร)

**ภาคผนวก ข**  
**คะแนนก่อนเรียน หลังเรียน**  
**ความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์**

มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

ตาราง 10 แสดงค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ เรื่องการบวก การลบ การคูณ และการหาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ฉบับที่ / ข้อ	คะแนนของ กลุ่มสูง	คะแนนของ กลุ่มต่ำ	ค่าความยาก ง่าย (p)	ค่าอำนาจ จำแนก (r)
ฉบับที่ 1 ด้าน DSR				
ข้อ 1	40	2	0.39	0.56
ข้อ 2	29	2	0.34	0.49
ฉบับที่ 2 ด้าน DSS				
ข้อ 1	34	4	0.38	0.57
ข้อ 2	20	0	0.37	0.50
ฉบับที่ 3 ด้าน DSI				
ข้อ 1	45	5	0.38	0.67
ข้อ 2	39	2	0.42	0.41
ฉบับที่ 4 ด้าน DMR				
ข้อ 1	30	0	0.41	0.49
ข้อ 2	32	2	0.43	0.64
ฉบับที่ 5 ด้าน DMS				
ข้อ 1	18	3	0.60	0.35
ข้อ 2	19	0	0.54	0.41
ฉบับที่ 6 ด้าน DMI)				
ข้อ 1	24	4	0.49	0.44
ข้อ 2	34	2	0.44	0.50

การหาคูณภาพของแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์

หาค่าความยากง่าย (P) และอำนาจจำแนก (r) ของแบบวัดความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ โดยใช้สูตรของวิทเนย์และซาเบอร์ (Whitney and Sabers)

1. หาค่าความยากง่าย (P)

$$P = \frac{S_h + S_l - (n_i)(X_{\min})}{n_i(X_{\max} - X_{\min})}$$

$$= \frac{272 + 61 - (20 \times 2)}{20(40 \times 2)}$$

$$= \frac{333 - 40}{20 \times 38}$$

$$= \frac{293}{760}$$

$$P = 0.39$$

2. ค่าอำนาจจำแนก (r)

$$r = \frac{S_h + S_t}{n_h (X_{\max} - X_{\min})}$$

$$= \frac{272 - 61}{10 (40 - 2)}$$

$$= \frac{211}{380}$$

$$r = 0.56$$

ดังนั้น ค่าความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ ฉบับที่ 1 ข้อ 1 มีค่า  $P = 0.39$  และค่า  $r = 0.56$

ตาราง 11 แสดงการวิเคราะห์หาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ทาง  
คณิตศาสตร์ เรื่องการบวก การลบ การคูณ และการหาร สำหรับนักเรียน  
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

คนที่	คะแนนข้อสอบข้อที่(x)												$\sum x_i$	$x_i^2$
	ฉบับที่ 1		ฉบับที่ 2		ฉบับที่ 3		ฉบับที่ 4		ฉบับที่ 5		ฉบับที่ 6			
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2		
1	24	14	7	9	18	16	12	12	14	10	20	17	173	29929
2	25	21	21	11	17	17	19	31	9	13	22	25	231	53361
3	27	28	18	6	16	12	11	13	14	9	14	14	182	33124
4	19	9	25	6	22	18	12	19	11	16	16	18	191	36481
5	31	20	21	0	20	21	21	25	16	11	15	25	226	51076
6	15	11	19	2	13	13	6	11	8	7	12	13	130	16900
7	29	16	13	0	7	27	13	24	4	12	11	15	171	29241
8	22	4	12	0	28	15	10	17	9	11	12	14	154	23716
9	13	22	26	16	29	27	14	16	8	8	17	24	220	48400
10	19	7	9	12	25	18	7	12	13	11	17	16	166	27556
11	13	7	5	4	10	13	5	9	6	9	15	17	113	12769
12	4	5	5	0	5	10	5	3	5	6	9	10	67	4489
13	8	7	8	7	11	10	11	6	14	7	10	9	108	11664
14	7	2	6	2	5	13	5	6	6	5	9	9	75	5625
15	21	16	5	7	33	22	22	29	11	15	18	23	222	49284
16	4	6	9	0	8	13	7	10	7	8	16	11	99	9801
17	33	29	33	8	43	39	30	25	16	17	24	33	330	108900
18	29	13	26	14	22	25	18	21	14	16	17	20	235	55225
19	19	3	13	9	12	18	10	11	16	14	15	16	156	24336
20	19	12	19	10	11	19	13	15	12	13	18	20	181	32761
21	15	6	10	4	11	10	13	6	12	12	18	21	138	19044
22	32	10	27	18	42	20	23	23	11	12	17	15	250	62500
23	40	21	34	17	44	39	15	32	14	16	18	34	324	104976
24	19	12	23	0	40	18	15	21	11	14	14	13	200	40000
25	18	17	8	6	16	21	12	14	18	12	18	16	176	30976
26	18	20	7	0	12	13	9	13	5	12	11	10	130	16900

ตาราง 11 (ต่อ)

คนที่	คะแนนข้อสอบข้อที่(x)												$\sum x_i$	$x_i^2$
	ฉบับที่ 1		ฉบับที่ 2		ฉบับที่ 3		ฉบับที่ 4		ฉบับที่ 5		ฉบับที่ 6			
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2		
27	29	14	11	6	9	10	15	16	10	16	9	17	162	26244
28	13	6	15	12	26	25	10	15	10	6	13	16	167	27889
29	20	11	17	4	13	21	7	14	9	8	16	10	150	22500
30	16	9	30	10	16	19	8	15	10	9	12	13	167	27889
31	27	4	10	14	14	20	13	12	6	12	6	21	159	25281
32	29	15	26	20	45	24	21	23	12	19	20	28	282	79524
33	18	7	9	7	37	28	14	5	11	12	15	17	180	32400
34	28	20	5	10	18	28	12	18	14	6	11	10	180	32400
35	4	2	8	2	5	10	5	5	4	6	7	9	67	4489
36	10	6	12	2	11	15	7	11	15	10	11	13	123	15129
37	6	4	5	2	6	9	4	4	10	7	10	7	74	5476
38	10	5	11	2	6	13	8	6	10	10	9	4	94	8836
39	3	6	5	0	6	7	0	2	4	5	5	2	45	2025
40	2	2	4	0	5	2	0	2	3	0	4	2	26	676
$\bar{X}$	18.	11.	14.	6.	18.	17.	11.	14.	10.	10.	13.	15.	6524	1249792
	45	23	43	48	43	95	55	30	30	55	78	68		
S.D.	10.	7.	9.	6.	13.	8.	6.	8.	4.	4.	4.	7.		
	26	70	34	13	10	42	77	57	16	28	96	84		
$S_i^2$	105	59.	87.	37.	171	70.	45.	73.	17.	18.	24.	61.	$\sum$	
	.20	34	26	57	.72	85	77	45	30	28	64	44	$S_i^2$	772.82

การวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ ในการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา ตามวิธีของครอนบัค (Cronbach) จากข้อสอบ 12 ข้อ ได้ผล ดังนี้

1. หาค่าความแปรปรวนของคะแนน จากสูตร

$$\begin{aligned} S_t^2 &= \frac{n \sum X^2 - (\sum X)^2}{n(n-1)} \\ &= \frac{40(1249792) - (6524)^2}{40(40-1)} \\ &= \frac{7429104}{1560} \\ &= 4762.25 \end{aligned}$$

2. ผลรวมความแปรปรวนของทุกข้อ

$$\begin{aligned} \sum S_t^2 &= 105.20 + 59.34 + 87.26 + 37.57 + 171.72 + 70.85 + 45.77 \\ &\quad + 73.45 + 17.30 + 18.28 + 24.64 + 61.44 \\ &= 772.82 \end{aligned}$$

3. คำนวณหาค่า  $\alpha$

$$\begin{aligned} \alpha &= \frac{k}{k-1} \left[ 1 - \frac{\sum S_t^2}{S_t^2} \right] \\ \alpha &= \frac{40}{40-1} \left[ 1 - \frac{772.82}{4762.25} \right] \end{aligned}$$

$$= 1.03 ( 1 - 0.16 )$$

$$= 1.03 \times 0.84$$

$$= 0.865$$

ดังนั้น ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ เท่ากับ 0.865

ตาราง 12 แสดงค่าคะแนนจากการเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์  
ด้านความคิดคล่องแคล่ว ก่อนเรียน – หลังเรียน ด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้  
การสอนที่เน้นกระบวนการคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์

คนที่	ก่อนเรียน	หลังเรียน	D	D <sup>2</sup>
1	76	98	22	484
2	26	72	46	2116
3	49	56	7	49
4	52	75	23	529
5	72	115	43	1849
6	48	86	38	1444
7	54	109	55	3025
8	52	94	42	1764
9	49	90	41	1681
10	64	115	51	2601
11	49	68	19	361
12	59	101	42	1764
13	80	144	64	4096
14	59	85	26	676
15	80	101	21	441
16	68	73	5	25
17	51	87	36	1296
18	64	84	20	400
19	44	77	33	1089
20	46	90	44	1936
21	54	56	2	4
22	76	101	25	625
23	44	77	33	1089
24	78	85	7	49
25	60	106	46	2116
26	55	86	31	961
27	35	56	21	441

ตาราง 12 (ต่อ)

คนที่	ก่อนเรียน	หลังเรียน	D	D <sup>2</sup>
28	57	92	35	1225
29	55	97	42	1764
30	57	87	30	900
31	65	97	32	1024
32	58	92	34	1156
33	66	101	35	1225
34	51	88	37	1369
35	61	102	41	1681
รวม	2014	3143	1129	43255
$\bar{X}$	57.54	89.80		
S.D	12.32	17.86		

สถิติเพื่อทดสอบสมมติฐาน

เปรียบเทียบการทำแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ ด้านความคิด  
คล่องแคล่ว ก่อนเรียน - หลังเรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นกระบวนการคิด  
สร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ โดยใช้สูตร t - test แบบ Dependent Samples ดังนี้

$$t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{n(\sum D^2) - (\sum D)^2}{n-1}}} : df = n - 1$$

$$= \frac{1129}{\sqrt{\frac{35(43255) - (1129)^2}{35-1}}} : df = 35 - 1$$

$$= \frac{1129}{\sqrt{\frac{239284}{34}}} : df = 34$$

$$= \frac{1129}{83.89} : df = 34$$

$$= 13.46 : df = 34$$

ตาราง 13 แสดงค่าคะแนนจากการเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์  
ด้านความคิดยืดหยุ่น ก่อนเรียน – หลังเรียน ด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอน  
ที่เน้นกระบวนการคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์

คนที่	ก่อนเรียน	หลังเรียน	D	D <sup>2</sup>
1	30	46	16	256
2	22	40	18	324
3	29	36	7	49
4	35	53	18	324
5	32	39	7	49
6	22	50	28	784
7	28	51	23	529
8	27	41	14	196
9	31	38	7	49
10	39	63	24	576
11	34	51	17	289
12	36	46	10	100
13	31	35	4	16
14	39	48	9	81
15	40	53	13	169
16	30	41	11	121
17	30	47	17	289
18	34	47	13	169
19	27	42	15	225
20	27	49	22	484
21	38	43	5	25
22	36	49	13	169
23	25	43	18	324
24	40	50	10	100
25	30	51	21	441
26	26	39	13	169
27	28	40	12	144

ตาราง 13 ต่อ

คนที่	ก่อนเรียน	หลังเรียน	D	D <sup>2</sup>
28	27	41	14	196
29	30	45	15	225
30	26	39	13	169
31	33	42	9	81
32	35	36	1	1
33	39	44	5	25
34	33	40	7	49
35	34	46	12	144
รวม	1103	1564	461	7341
$\bar{X}$	31.51	44.69		
S.D	5.00	6.01		

สถิติเพื่อทดสอบสมมติฐาน

เปรียบเทียบการทำแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์  
ด้านความคิดยืดหยุ่น ก่อนเรียน = หลังเรียน ด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้น  
กระบวนการคิดสร้างสรรค์ ทางคณิตศาสตร์ โดยใช้สูตร t - test แบบ Dependent Samples  
ดังนี้

$$t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{n(\sum D^2) - (\sum D)^2}{n-1}}} : df = n - 1$$

$$= \frac{461}{\sqrt{\frac{35(7341) - (461)^2}{35-1}}} : df = 35 - 1$$

$$= \frac{461}{\sqrt{\frac{44414}{34}}} : df = 34$$

$$= \frac{461}{36.14} : df = 34$$

$$= 12.76 : df = 34$$

ตาราง 14 แสดงค่าคะแนนจากการเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์  
ด้านความคิดริเริ่ม ก่อนเรียน – หลังเรียน ด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่  
เน้นกระบวนการคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์

คนที่	ก่อนเรียน	หลังเรียน	D	D <sup>2</sup>
1	101	131	30	900
2	22	59	37	1369
3	52	78	26	676
4	79	136	57	3249
5	78	132	54	2916
6	69	150	81	6561
7	95	147	52	2704
8	57	84	27	729
9	53	117	64	4096
10	53	183	130	16900
11	53	137	84	7056
12	102	133	31	961
13	101	110	9	81
14	65	106	41	1681
15	78	125	47	2209
16	39	92	53	2809
17	63	110	47	2209
18	54	103	49	2401
19	44	71	27	729
20	28	101	73	5329
21	55	87	32	1024
22	91	125	34	1156
23	55	159	104	10816
24	104	195	91	8281
25	59	118	59	3481
26	44	91	47	2209
27	24	49	25	625

ตาราง 14 (ต่อ)

คนที่	ก่อนเรียน	หลังเรียน	D	D <sup>2</sup>
28	46	96	50	2500
29	59	123	64	4096
30	20	103	83	6889
31	38	96	58	3364
32	81	112	31	961
33	63	68	5	25
34	49	82	33	1089
35	60	159	99	9801
รวม	2134	3968	1834	121882
$\bar{X}$	60.97	113.37		
S.D	23.15	33.17		

สถิติเพื่อทดสอบสมมติฐาน

เปรียบเทียบการทำแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์  
ด้านความคิดริเริ่ม ก่อนเรียน - หลังเรียน ด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้น  
กระบวนการคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ โดยใช้สูตร t - test แบบ Dependent Samples  
ดังนี้

$$\begin{aligned}
 t &= \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{n(\sum D^2) - (\sum D)^2}{n-1}}} : df = n-1 \\
 &= \frac{1834}{\sqrt{\frac{35(121882) - (1834)^2}{35-1}}} : df = 35-1 \\
 &= \frac{1834}{\sqrt{\frac{902314}{34}}} : df = 34 \\
 &= \frac{1834}{162.91} : df = 34 \\
 &= 11.26 : df = 34
 \end{aligned}$$

ตาราง 15 แสดงค่าคะแนนจากการเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์  
ก่อนเรียน – หลังเรียน ด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นกระบวนการคิด  
สร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ โดยรวม

คนที่	ก่อนเรียน	หลังเรียน	D	D <sup>2</sup>
1	207	275	68	4624
2	70	171	101	10201
3	130	170	40	1600
4	166	264	98	9604
5	182	286	104	10816
6	139	286	147	21609
7	177	307	130	16900
8	136	219	83	6889
9	133	245	112	12544
10	156	361	205	42025
11	136	256	120	14400
12	197	280	83	6889
13	212	289	77	5929
14	163	239	76	5776
15	198	279	81	6561
16	137	206	69	4761
17	144	244	100	10000
18	152	234	82	6724
19	115	190	75	5625
20	101	240	139	19321
21	147	186	39	1521
22	203	275	72	5184
23	124	279	155	24025
24	222	330	108	11664
25	149	275	126	15876
26	125	216	91	8281

ตาราง 15 (ต่อ)

คนที่	ก่อนเรียน	หลังเรียน	D	D <sup>2</sup>
27	87	145	58	3364
28	130	229	99	9801
29	144	265	121	14641
30	103	229	126	15876
31	136	235	99	9801
32	174	240	66	4356
33	168	213	45	2025
34	133	210	77	5929
35	155	307	152	23104
รวม	5251	8675	3424	378246
$\bar{X}$	150.03	247.86		
S.D	35.39	46.72		

สถิติเพื่อทดสอบสมมติฐาน

เปรียบเทียบการทำแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์  
ก่อนเรียน - หลังเรียน ด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นกระบวนการคิดสร้างสรรค์  
ทางคณิตศาสตร์ โดยใช้สูตร t - test แบบ Dependent Samples ดังนี้

$$\begin{aligned}
 t &= \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{n(\sum D^2) - (\sum D)^2}{n-1}}} : df = n - 1 \\
 &= \frac{3424}{\sqrt{\frac{35(378246) - (3424)^2}{35-1}}} : df = 35 - 1 \\
 &= \frac{3424}{\sqrt{\frac{1514834}{34}}} : df = 34 \\
 &= \frac{3424}{211.08} : df = 34 \\
 &= 16.22 : df = 34
 \end{aligned}$$

ตาราง 16 แสดงค่าคะแนนจากการเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ ก่อนเรียน  
– หลังเรียน ด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นกระบวนการคิดสร้างสรรค์  
ทางคณิตศาสตร์ โดยแยกแต่ละองค์ประกอบ แต่ละฉบับ

เลขที่	ฉบับที่ 1 ข้อ 1 ก่อนเรียน				ฉบับที่ 1 ข้อ 1 หลังเรียน			
	คิดคลอง	ยืดหยุ่น	ริเริ่ม	รวม	คิดคลอง	ยืดหยุ่น	ริเริ่ม	รวม
1.	10	3	14	27	10	6	15	31
2.	2	2	0	4	5	4	0	9
3.	5	3	1	9	3	2	7	12
4.	3	3	4	10	4	4	8	16
5.	10	3	13	26	11	3	17	31
6.	5	4	3	12	5	4	12	21
7.	2	2	4	8	8	6	16	30
8.	5	4	9	18	8	3	9	20
9.	7	5	10	22	8	4	11	23
10.	5	4	4	13	10	4	23	37
11.	6	5	8	19	6	4	9	19
12.	3	3	2	8	5	3	4	12
13.	9	1	8	18	7	1	10	18
14.	7	5	6	18	3	2	7	12
15.	4	3	6	13	5	4	0	9
16.	6	3	9	18	7	4	25	36
17.	4	1	5	10	9	5	16	30
18.	3	2	1	6	5	4	7	16
19.	1	1	0	2	4	2	5	11
20.	2	2	0	4	6	3	0	9
21.	4	3	3	10	3	3	8	14
22.	3	2	5	10	7	3	5	15
23.	7	4	10	21	8	3	2	13
24.	11	4	12	27	10	5	27	42
25.	6	4	5	15	10	5	10	25
26.	4	3	0	7	7	5	7	19
27.	3	3	0	6	4	3	3	10
28.	1	1	0	2	4	3	0	7
29.	3	3	4	10	4	2	8	14
30.	4	2	1	7	4	2	4	10
31.	6	3	1	10	7	6	6	19
32.	4	3	5	12	3	2	4	9
33.	4	1	3	8	4	4	0	8
34.	1	1	0	2	5	3	2	10
35	5	3	4	12	8	4	6	18
$\bar{X}$	4.71	2.83	4.57	12.11	6.20	3.57	8.37	18.14
S.D.	2.55	1.18	4.04	6.99	2.37	1.24	6.98	9.31

ตาราง 16 (ต่อ)

เลขที่	ฉบับที่ 1 ข้อ 2 ก่อนเรียน				ฉบับที่ 1 ข้อ 2 หลังเรียน			
	คิดคลอง	ปิดหยุด	ริเริ่ม	รวม	คิดคลอง	ปิดหยุด	ริเริ่ม	รวม
1.	6	2	0	8	7	5	7	19
2.	5	3	4	12	5	4	5	14
3.	3	2	4	9	4	3	2	9
4.	5	2	0	7	7	4	6	17
5.	5	2	0	7	6	3	4	13
6.	5	2	1	8	7	4	7	18
7.	2	2	0	4	8	3	4	15
8.	5	2	3	10	6	4	6	16
9.	4	2	0	6	9	3	9	21
10.	5	4	8	17	11	2	0	13
11.	3	2	10	15	5	2	13	20
12.	0	0	0	0	7	4	7	18
13.	12	2	0	14	16	2	0	18
14.	3	3	4	10	9	5	8	22
15.	8	2	0	10	2	1	0	3
16.	10	2	0	12	9	3	2	14
17.	6	2	0	8	5	2	8	15
18.	9	2	0	11	9	4	12	25
19.	6	2	0	8	6	2	0	8
20.	10	2	0	12	8	5	16	29
21.	7	4	11	22	2	1	8	11
22.	6	3	8	17	8	2	0	10
23.	4	2	3	9	6	2	11	19
24.	4	3	4	11	7	5	11	23
25.	4	2	0	6	13	4	14	31
26.	8	2	2	12	10	2	2	14
27.	4	2	0	6	5	3	2	10
28.	6	2	0	8	7	2	11	20
29.	6	4	8	18	8	5	16	29
30.	6	2	0	8	7	2	0	9
31.	8	4	5	17	10	2	3	15
32.	5	3	6	14	5	1	9	15
33.	4	2	2	8	8	2	0	10
34.	3	3	4	10	8	2	0	10
35.	7	2	0	9	10	4	3	17
X	5.54	2.34	2.49	10.37	7.43	2.97	5.89	16.29
S.D.	2.44	0.80	3.28	4.40	2.76	1.25	4.96	6.30

ตาราง 16 (ต่อ)

เลขที่	ฉบับที่ 2 ข้อ 1 ก่อนเรียน				ฉบับที่ 2 ข้อ 1 หลังเรียน			
	คิดคลอง	ยึดหยุ่น	ริเริ่ม	รวม	คิดคลอง	ยึดหยุ่น	ริเริ่ม	รวม
1.	10	1	9	20	12	3	13	28
2.	1	1	0	2	9	2	7	18
3.	8	2	11	21	6	4	11	21
4.	7	3	20	30	6	2	23	31
5.	12	3	14	29	19	4	15	38
6.	5	3	8	16	4	3	10	17
7.	8	4	20	32	9	5	23	37
8.	6	1	0	7	4	2	4	10
9.	7	2	6	15	8	4	6	18
10.	7	1	4	12	15	6	26	47
11.	3	2	2	7	7	4	27	38
12.	7	2	15	24	11	2	1	14
13.	7	1	14	22	23	1	0	24
14.	3	1	0	4	8	4	16	28
15.	11	3	8	22	4	2	4	10
16.	8	2	6	16	9	3	15	27
17.	3	1	0	4	6	3	4	13
18.	11	3	12	26	5	3	11	19
19.	7	3	8	18	8	4	16	28
20.	0	0	0	0	10	4	4	18
21.	6	1	0	7	2	2	4	8
22.	5	2	2	9	11	5	24	40
23.	4	1	0	5	11	5	35	51
24.	11	4	15	30	7	4	20	31
25.	9	3	8	20	8	3	18	29
26.	7	2	11	20	8	3	23	34
27.	2	1	0	3	4	1	0	5
28.	6	1	0	7	8	3	7	18
29.	4	1	0	5	7	2	4	13
30.	5	1	0	6	10	4	18	32
31.	1	1	0	2	6	1	3	10
32.	5	2	6	13	12	1	8	21
33.	7	2	12	21	11	2	6	19
34.	8	2	6	16	12	2	7	21
35.	5	2	5	12	12	2	36	50
$\bar{X}$	6.17	1.86	6.34	14.37	8.91	3.00	12.83	24.74
S.D.	2.98	0.97	6.17	9.27	4.22	1.28	9.76	12.00

ตาราง 16 (ต่อ)

เลขที่	ฉบับที่ 2 ข้อ 2 ก่อนเรียน				ฉบับที่ 2 ข้อ 2 หลังเรียน			
	คิดคล่อง	ยืดหยุ่น	ริเริ่ม	รวม	คิดคล่อง	ยืดหยุ่น	ริเริ่ม	รวม
1.	9	2	34	45	8	3	32	43
2.	1	1	4	6	5	2	9	16
3.	3	1	1	5	5	1	9	15
4.	7	3	14	24	5	2	19	26
5.	8	2	14	24	9	1	36	46
6.	6	3	16	25	7	3	22	32
7.	9	3	30	42	10	2	21	33
8.	5	2	9	16	13	1	22	36
9.	1	1	0	2	10	1	26	37
10.	3	1	8	12	10	3	24	37
11.	4	1	3	8	6	4	17	27
12.	2	1	3	6	6	2	18	26
13.	6	1	24	31	17	1	17	35
14.	9	3	20	32	10	4	20	34
15.	8	1	15	24	5	1	8	14
16.	8	1	7	16	6	2	16	24
17.	2	1	0	3	5	3	19	27
18.	5	1	8	14	8	2	16	26
19.	3	1	8	12	3	1	8	12
20.	4	2	3	9	11	3	25	39
21.	2	1	5	8	5	2	10	17
22.	5	1	10	16	5	4	18	27
23.	4	1	10	15	3	2	12	17
24.	15	1	16	32	7	3	23	33
25.	5	1	2	8	8	2	19	29
26.	2	1	4	7	5	2	19	26
27.	1	1	3	5	4	1	7	12
28.	8	1	14	23	9	1	14	24
29.	1	1	4	6	6	1	18	25
30.	2	1	0	3	9	3	32	44
31.	4	2	4	10	9	2	23	34
32.	3	2	5	10	10	1	23	34
33.	6	4	16	26	9	2	9	20
34.	5	3	4	12	8	2	14	24
35.	4	2	5	11	11	2	27	40
$\bar{X}$	4.86	1.57	9.23	15.66	7.63	2.06	18.63	28.31
S.D.	3.07	0.85	8.31	11.14	2.97	0.94	7.20	9.27

ตาราง 16 (ต่อ)

เลขที่	ฉบับที่ 3 ข้อ 1 ก่อนเรียน				ฉบับที่ 3 ข้อ 1 หลังเรียน			
	คิดคลอง	ยึดหยุ่น	ริเริ่ม	รวม	คิดคลอง	ยึดหยุ่น	ริเริ่ม	รวม
1.	10	4	5	19	12	4	6	22
2.	2	2	4	8	8	3	5	16
3.	7	3	10	20	7	5	10	22
4.	7	4	8	19	12	7	10	39
5.	5	2	4	11	16	4	14	34
6.	7	2	0	9	13	8	33	54
7.	9	4	4	17	15	4	19	28
8.	10	3	7	20	15	6	5	26
9.	3	2	0	5	10	4	3	17
10.	7	3	0	10	12	6	26	44
11.	6	3	0	9	5	5	20	30
12.	4	4	8	16	13	5	12	30
13.	9	3	9	21	18	3	3	24
14.	5	3	0	8	11	5	5	21
15.	8	4	2	14	15	8	21	44
16.	4	3	0	7	9	3	0	12
17.	11	3	10	24	10	3	8	21
18.	5	3	0	8	11	6	10	27
19.	3	1	0	4	9	4	6	19
20.	7	4	0	11	10	5	16	31
21.	5	2	2	9	7	5	3	15
22.	9	3	6	18	14	5	13	32
23.	4	2	4	10	6	4	24	34
24.	10	3	10	23	9	5	24	38
25.	4	2	7	13	9	3	5	17
26.	7	2	3	12	9	3	4	16
27.	4	2	4	10	4	3	4	11
28.	7	3	3	13	10	4	14	28
29.	9	3	5	17	13	4	9	26
30.	11	2	5	18	11	3	5	19
31.	8	3	0	11	12	6	9	27
32.	4	3	4	11	13	2	6	21
33.	7	3	0	10	10	4	3	17
34.	7	5	10	22	11	6	16	33
35.	6	3	0	9	12	5	11	28
$\bar{X}$	6.60	2.89	3.83	13.31	10.89	4.57	10.91	26.37
S.D.	2.43	0.83	3.54	5.42	3.10	1.44	7.89	9.73

ตาราง 16 (ต่อ)

เลขที่	ฉบับที่ 3 ข้อ 2 ก่อนเรียน				ฉบับที่ 3 ข้อ 2 หลังเรียน			
	คิดคสอง	ยึดหยุ่น	ริเริ่ม	รวม	คิดคสอง	ยึดหยุ่น	ริเริ่ม	รวม
1.	10	2	6	18	18	4	12	34
2.	2	1	4	7	11	3	0	14
3.	6	5	8	19	5	5	13	23
4.	5	4	10	19	8	6	16	30
5.	6	3	5	14	15	4	12	31
6.	1	1	2	4	11	8	31	50
7.	8	1	8	17	17	5	15	37
8.	5	2	6	13	12	3	5	20
9.	8	5	8	21	14	5	7	26
10.	9	3	3	15	9	8	23	40
11.	4	3	9	16	5	5	14	24
12.	5	4	10	19	11	5	15	31
13.	11	5	7	23	17	4	3	24
14.	7	3	4	14	13	5	9	27
15.	6	3	3	12	13	6	23	42
16.	6	4	4	14	11	4	10	25
17.	6	4	10	20	10	4	10	24
18.	9	5	9	23	8	4	11	23
19.	4	2	4	10	6	3	0	9
20.	7	4	6	17	15	6	17	38
21.	9	6	8	23	4	3	4	11
22.	11	3	8	22	12	5	8	25
23.	5	2	6	13	10	6	31	47
24.	8	5	6	19	11	7	32	50
25.	3	2	8	13	13	8	20	41
26.	5	4	6	15	10	3	3	16
27.	4	2	4	10	4	3	5	12
28.	5	5	5	15	11	6	15	32
29.	8	3	10	21	19	7	19	45
30.	6	2	2	10	7	4	9	20
31.	9	4	0	13	12	4	6	22
32.	5	4	8	17	8	4	4	16
33.	8	4	0	12	13	4	3	20
34.	9	4	7	20	11	4	8	23
35	7	4	6	17	7	5	23	35
$\bar{X}$	6.49	3.37	6.00	15.86	10.89	4.86	12.46	28.20
S.D.	2.39	1.31	2.74	4.83	3.86	1.48	8.64	11.11

ตาราง 16 (ต่อ)

เลขที่	ฉบับที่ 4 ข้อ 1 ก่อนเรียน				ฉบับที่ 4 ข้อ 1 หลังเรียน			
	คิดคสอง	ยึดหยุ่น	ริเริ่ม	รวม	คิดคสอง	ยึดหยุ่น	ริเริ่ม	รวม
1.	5	5	0	10	6	4	4	14
2.	3	3	0	6	6	6	4	16
3.	3	3	0	6	6	4	0	10
4.	4	3	1	8	7	5	4	16
5.	6	1	2	9	9	6	0	15
6.	6	1	4	11	9	4	0	13
7.	3	2	0	5	4	4	4	12
8.	3	3	0	6	8	6	4	18
9.	4	4	3	11	8	5	5	18
10.	6	6	0	12	10	8	8	26
11.	5	5	0	10	5	4	0	9
12.	6	5	5	17	8	4	8	20
13.	3	3	0	6	9	5	16	30
14.	6	4	0	10	4	4	0	8
15.	7	5	0	12	11	6	12	29
16.	6	2	2	10	5	5	0	10
17.	3	3	9	15	7	5	0	12
18.	5	4	5	14	7	5	3	15
19.	3	3	3	9	6	6	4	16
20.	2	2	0	4	5	5	0	10
21.	6	6	7	19	6	6	8	20
22.	9	3	2	14	8	4	0	12
23.	3	3	0	6	4	3	8	15
24.	5	4	0	9	7	5	7	19
25.	5	3	1	9	6	5	0	11
26.	4	4	3	11	6	4	3	13
27.	3	3	0	6	6	6	0	12
28.	0	0	0	0	8	5	0	13
29.	5	2	3	10	7	4	0	11
30.	5	4	0	9	8	4	0	12
31.	5	4	0	9	9	5	3	17
32.	6	5	4	15	9	7	0	16
33.	7	6	0	13	9	6	2	17
34.	3	3	0	6	6	5	0	11
35.	5	4	8	17	7	4	4	15
$\bar{X}$	4.57	3.46	1.77	9.83	7.03	4.97	3.17	15.17
S.D.	1.74	1.42	2.52	4.07	1.74	1.04	3.91	5.15

ตาราง 16 (ต่อ)

เลขที่	ฉบับที่ 4 ข้อ 2 ก่อนเรียน				ฉบับที่ 4 ข้อ 2 หลังเรียน			
	คิดคสอง	ยึดหยุ่น	ริเริ่ม	รวม	คิดคสอง	ยึดหยุ่น	ริเริ่ม	รวม
1.	5	3	4	12	9	4	8	21
2.	4	3	0	7	5	4	0	9
3.	3	3	0	6	6	3	0	9
4.	5	5	5	15	7	7	8	22
5.	7	2	8	17	9	5	0	14
6.	6	2	5	13	10	4	4	18
7.	2	2	0	4	9	5	11	25
8.	6	4	0	10	12	5	1	18
9.	5	3	4	12	11	4	5	20
10.	7	4	5	16	10	8	12	30
11.	6	4	2	12	9	5	4	18
12.	9	5	19	33	11	4	20	35
13.	5	5	8	18	11	3	14	28
14.	6	6	0	12	8	5	4	17
15.	6	6	7	19	14	8	16	38
16.	7	3	0	10	5	5	0	10
17.	4	4	8	16	11	7	13	31
18.	5	4	0	9	8	5	1	14
19.	4	4	4	12	11	4	4	19
20.	4	3	3	10	7	5	1	13
21.	5	4	2	11	7	5	12	24
22.	10	4	6	20	11	6	8	25
23.	4	3	0	7	6	4	4	14
24.	7	5	1	13	6	3	8	17
25.	6	3	2	11	9	3	0	12
26.	4	2	2	8	7	3	4	14
27.	5	5	2	12	7	7	4	18
28.	2	2	0	4	13	5	0	18
29.	4	3	3	10	7	5	13	25
30.	5	3	0	8	10	5	5	20
31.	5	3	3	11	9	3	8	20
32.	12	4	14	30	14	7	24	45
33.	9	5	13	27	14	6	12	32
34.	3	3	4	10	8	3	0	11
35	5	5	3	13	11	6	0	17
$\bar{X}$	5.49	3.69	3.91	13.09	9.20	4.89	6.51	20.60
S.D.	2.12	1.13	4.42	6.52	2.52	1.45	6.23	8.43

ตาราง 16 (ต่อ)

เลขที่	ฉบับที่ 5 ข้อ 1 ก่อนเรียน				ฉบับที่ 5 ข้อ 1 หลังเรียน			
	คิดคสอง	ยึดหยุ่น	ริเริ่ม	รวม	คิดคสอง	ยึดหยุ่น	ริเริ่ม	รวม
1.	2	1	7	10	3	3	9	15
2.	1	1	2	4	3	2	6	11
3.	3	2	5	10	3	2	6	11
4.	2	2	0	4	5	3	7	15
5.	3	3	2	8	5	2	8	15
6.	3	2	9	14	4	2	9	15
7.	2	2	7	11	7	4	10	21
8.	1	1	4	6	4	2	4	10
9.	2	2	4	8	5	2	7	14
10.	4	3	0	7	8	4	13	25
11.	3	3	7	13	4	4	8	16
12.	3	2	0	5	4	2	4	10
13.	3	2	0	5	6	4	9	19
14.	3	3	12	18	4	3	12	19
15.	5	2	6	13	8	4	10	22
16.	2	2	4	8	2	2	6	10
17.	4	3	4	11	6	4	8	18
18.	2	2	0	4	3	2	2	7
19.	3	2	3	8	5	3	6	14
20.	3	3	3	9	5	3	6	14
21.	2	2	2	6	4	2	6	12
22.	6	4	12	22	6	4	12	22
23.	3	2	4	9	7	4	8	19
24.	2	1	8	11	5	4	12	21
25.	5	3	9	17	5	3	10	18
26.	4	1	3	8	5	3	7	15
27.	2	2	4	8	4	3	6	13
28.	5	3	8	16	6	4	11	21
29.	4	2	6	12	6	3	8	17
30.	2	2	0	4	4	3	6	13
31.	3	2	11	16	4	2	12	18
32.	5	3	7	15	5	3	9	17
33.	4	3	2	9	3	2	6	11
34.	3	2	8	13	3	3	9	15
35.	4	2	8	14	6	3	10	19
$\bar{X}$	3.09	2.20	4.89	10.17	4.77	2.94	8.06	15.77
S.D.	1.20	0.72	3.53	4.48	1.46	0.80	2.58	4.17

ตาราง 16 (ต่อ)

เลขที่	ฉบับที่ 5 ข้อ 2 ก่อนเรียน				ฉบับที่ 5 ข้อ 2 หลังเรียน			
	คิดคล่อง	ยืดหยุ่น	ริเริ่ม	รวม	คิดคล่อง	ยืดหยุ่น	ริเริ่ม	รวม
1.	2	2	8	12	4	2	8	14
2.	1	1	4	6	3	2	5	10
3.	3	2	8	13	3	2	8	13
4.	3	2	4	9	4	4	9	17
5.	4	3	4	11	4	2	8	14
6.	0	0	0	0	3	1	4	8
7.	3	3	10	16	7	4	12	23
8.	1	1	4	6	3	2	6	11
9.	2	2	4	8	5	3	8	16
10.	5	4	7	16	6	4	10	20
11.	3	2	4	9	5	4	9	18
12.	4	3	5	12	8	4	10	22
13.	5	3	4	12	9	4	14	27
14.	2	1	8	11	3	3	7	13
15.	8	5	15	28	8	5	17	30
16.	2	2	4	8	3	3	5	11
17.	5	3	8	16	7	4	10	21
18.	4	3	13	20	6	3	12	21
19.	4	2	4	10	7	4	8	19
20.	3	2	4	9	4	3	6	13
21.	3	3	8	14	3	3	10	16
22.	5	3	10	18	5	3	12	20
23.	4	3	10	17	6	4	12	22
24.	3	3	12	18	6	3	15	24
25.	5	3	8	16	5	4	9	18
26.	4	2	4	10	5	2	5	12
27.	1	1	4	6	3	3	6	12
28.	5	3	8	16	6	3	10	19
29.	4	2	3	9	8	5	10	23
30.	4	3	8	15	4	3	8	15
31.	4	2	4	10	5	2	8	15
32.	3	2	9	14	4	2	8	14
33.	2	1	8	11	3	2	9	14
34.	3	3	8	14	4	3	10	17
35.	2	1	8	11	7	4	10	21
$\bar{X}$	3.31	2.31	6.69	12.31	5.03	3.11	9.09	17.23
S.D.	1.55	0.99	3.21	5.00	1.77	0.96	2.87	5.03

ตาราง 16 (ต่อ)

เลขที่	ฉบับที่ 6 ข้อ 1 ก่อนเรียน				ฉบับที่ 6 ข้อ 1 หลังเรียน			
	คิดคสอง	ยึดหยุ่น	ริเริ่ม	รวม	คิดคสอง	ยึดหยุ่น	ริเริ่ม	รวม
1.	4	3	6	13	5	4	9	18
2.	2	2	0	4	7	4	12	23
3.	3	2	0	5	6	4	6	16
4.	3	3	7	13	7	6	10	23
5.	2	2	2	6	6	2	4	12
6.	5	2	6	13	7	4	10	21
7.	3	2	2	7	8	5	12	25
8.	2	1	7	10	7	5	2	14
9.	3	2	12	17	5	4	12	21
10.	4	4	7	15	8	5	10	23
11.	2	2	4	8	6	5	9	20
12.	7	4	14	25	10	6	16	32
13.	6	4	14	24	7	4	12	23
14.	5	4	8	17	7	4	10	21
15.	7	3	8	18	9	4	8	21
16.	3	2	8	13	4	4	10	18
17.	4	2	0	6	7	5	8	20
18.	3	2	2	7	8	5	10	23
19.	4	4	4	12	7	5	7	19
20.	2	2	6	10	5	4	6	15
21.	4	3	5	12	8	6	8	22
22.	5	4	16	25	8	4	15	27
23.	1	1	4	6	5	3	8	16
24.	5	4	8	17	6	3	10	19
25.	4	3	7	14	8	5	11	24
26.	5	2	2	9	9	5	9	23
27.	3	3	2	8	5	3	6	14
28.	7	5	6	18	7	4	10	21
29.	4	3	4	11	8	4	9	21
30.	2	2	0	4	7	3	8	18
31.	5	3	6	14	7	5	6	18
32.	2	2	1	5	6	3	4	13
33.	6	3	1	10	9	5	8	22
34.	2	2	0	4	8	4	10	22
35.	5	3	0	8	8	5	8	21
$\bar{X}$	3.83	2.71	5.11	11.66	7.00	4.31	8.94	20.26
S.D.	1.62	0.96	4.27	5.85	1.37	0.93	2.87	4.08

ตาราง 16 (ต่อ)

เลขที่	ฉบับที่ 6 ข้อ 2 ก่อนเรียน				ฉบับที่ 6 ข้อ 2 หลังเรียน			
	คิดคลอง	ปิดหยุด	ริเริ่ม	รวม	คิดคลอง	ปิดหยุด	ริเริ่ม	รวม
1.	3	2	8	13	4	4	8	16
2.	2	2	0	4	5	4	6	15
3.	2	1	4	7	3	1	5	9
4.	2	2	4	8	3	3	6	12
5.	4	3	13	20	6	3	14	23
6.	4	2	8	14	6	5	8	19
7.	3	1	10	14	7	4	10	21
8.	3	3	8	14	6	5	9	20
9.	3	1	2	6	5	3	6	14
10.	2	2	7	11	6	5	8	19
11.	4	2	4	10	5	5	7	17
12.	9	3	20	32	7	5	18	30
13.	5	1	12	18	4	3	12	19
14.	3	3	3	9	5	4	8	17
15.	5	3	5	13	7	4	6	17
16.	3	2	0	5	3	3	3	9
17.	2	2	7	11	4	2	6	12
18.	4	3	3	10	6	4	8	18
19.	2	2	6	10	5	4	7	16
20.	2	1	3	6	4	3	4	11
21.	3	3	0	6	5	5	6	16
22.	2	2	8	12	6	4	10	20
23.	1	1	4	6	5	3	4	12
24.	4	3	5	12	4	3	6	13
25.	4	1	2	7	7	5	8	20
26.	1	1	4	6	5	4	7	16
27.	3	3	1	7	6	4	6	16
28.	5	1	2	8	3	1	4	8
29.	4	3	8	15	4	3	9	16
30.	5	2	4	11	6	3	8	17
31.	4	4	5	13	7	4	9	20
32.	4	2	12	18	4	3	12	19
33.	5	3	5	13	8	5	10	23
34.	2	2	0	4	4	3	6	13
35.	5	4	13	22	7	4	15	26
$\bar{X}$	3.40	2.17	5.71	11.29	5.20	3.66	7.97	16.83
S.D.	1.54	0.89	4.45	5.77	1.37	1.06	3.22	4.73

ตาราง 17 แสดงระดับความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์หลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนที่เน้นกระบวนการคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์

เลขที่	คิด คต้องแควสว	คิด ยัดหญุ่น	คิด ริเริ่ม	รวมความ คิดสร้างสรรค์ ทาง คณิตศาสตร์	ระดับ ความคิดสร้างสรรค์ ทางคณิตศาสตร์
1	98	46	131	275	ความคิดสร้างสรรค์มาก
2	72	40	59	171	ความคิดสร้างสรรค์น้อยที่สุด
3	56	36	78	170	ความคิดสร้างสรรค์น้อยที่สุด
4	75	53	136	264	ความคิดสร้างสรรค์มาก
5	115	39	132	286	ความคิดสร้างสรรค์มาก
6	86	50	150	286	ความคิดสร้างสรรค์มาก
7	109	51	147	307	ความคิดสร้างสรรค์มากที่สุด
8	94	41	84	219	ความคิดสร้างสรรค์ปานกลาง
9	90	38	117	245	ความคิดสร้างสรรค์ปานกลาง
10	115	63	183	361	ความคิดสร้างสรรค์มากที่สุด
11	68	51	137	256	ความคิดสร้างสรรค์ปานกลาง
12	101	46	133	280	ความคิดสร้างสรรค์มาก
13	144	35	110	289	ความคิดสร้างสรรค์มาก
14	85	48	106	239	ความคิดสร้างสรรค์ปานกลาง
15	101	53	125	279	ความคิดสร้างสรรค์มาก
16	73	41	92	206	มีความคิดสร้างสรรค์น้อย
17	87	47	110	244	ความคิดสร้างสรรค์ปานกลาง
18	84	47	103	234	ความคิดสร้างสรรค์ปานกลาง
19	77	42	71	190	มีความคิดสร้างสรรค์น้อย
20	90	49	101	240	ความคิดสร้างสรรค์ปานกลาง
21	56	43	87	186	ความคิดสร้างสรรค์น้อยที่สุด
22	101	49	125	275	ความคิดสร้างสรรค์มาก
23	77	43	159	279	ความคิดสร้างสรรค์มาก
24	85	50	195	330	ความคิดสร้างสรรค์มากที่สุด
25	106	51	118	275	ความคิดสร้างสรรค์มาก

ตาราง 17 (ต่อ)

เลขที่	คิด คลองแก้ว	คิด ยี่ดหุยน	คิด ริเริ่ม	รวมความคิด สร้างสรรค์ ทาง คณิตศาสตร์	ระดับ ความคิดสร้างสรรค์ทาง คณิตศาสตร์
26	86	39	91	216	มีความคิดสร้างสรรค์น้อย
27	56	40	49	145	ความคิดสร้างสรรค์น้อยที่สุด
28	92	41	96	229	ความคิดสร้างสรรค์ปานกลาง
29	97	45	123	265	ความคิดสร้างสรรค์มาก
30	87	39	103	229	ความคิดสร้างสรรค์ปานกลาง
31	97	42	96	235	ความคิดสร้างสรรค์มาก
32	92	36	112	240	ความคิดสร้างสรรค์มาก
33	101	44	68	213	มีความคิดสร้างสรรค์น้อย
34	88	40	82	210	มีความคิดสร้างสรรค์น้อย
35	102	46	159	307	ความคิดสร้างสรรค์มากที่สุด
					ระดับมากที่สุดร้อยละ 11.43
					ระดับมากร้อยละ 31.43
รวม	3143	1564	3968	8675	ระดับปานกลางร้อยละ 31.43
					ระดับน้อยร้อยละ 14.28
					ระดับน้อยที่สุดร้อยละ 11.43

**ภาคผนวก ช**

**คะแนนก่อนเรียน หลังเรียนผลสัมฤทธิ์**

**ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**

มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

ตาราง 18 แสดงค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ข้อ	ค่าความ ยากง่าย (p)	ค่าอำนาจ จำแนก (r)	ข้อ	ค่าความ ยากง่าย (p)	ค่าอำนาจ จำแนก (r)
1	0.68	0.51	16	0.57	0.41
2	0.65	0.41	17	0.58	0.76
3	0.72	0.54	18	0.54	0.58
4	0.70	0.54	19	0.42	0.73
5	0.54	0.58	20	0.59	0.58
6	0.63	0.51	21	0.42	0.59
7	0.66	0.68	22	0.54	0.69
8	0.59	0.79	23	0.34	0.53
9	0.67	0.68	24	0.42	0.49
10	0.56	0.68	25	0.42	0.58
11	0.71	0.71	26	0.59	0.47
12	0.72	0.79	27	0.40	0.52
13	0.72	0.50	28	0.38	0.72
14	0.63	0.72	29	0.35	0.31
15	0.51	0.76	30	0.44	0.56

ค่าความเชื่อมั่น (Reliability KR 20) = 0.896

ตาราง 19 แสดงค่าคะแนนจากการทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ หลังการจัด  
กิจกรรมการเรียนรู้การสอนที่เน้นกระบวนการคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์

คนที่	คะแนนก่อนเรียน (30)	คะแนนหลังเรียน (30)	D	D <sup>2</sup>
1	20	25	5	25
2	18	24	6	36
3	14	20	6	36
4	18	20	2	4
5	25	26	1	1
6	21	27	6	36
7	18	20	2	4
8	21	25	4	16
9	20	24	4	16
10	23	27	4	16
11	21	24	3	9
12	18	28	10	100
13	13	18	5	25
14	25	27	2	4
15	12	17	5	25
16	17	25	8	64
17	19	20	1	1
18	16	19	3	9
19	15	18	3	9
20	14	21	7	49
21	20	22	2	4
22	16	25	9	81
23	25	28	3	9
24	19	21	2	4
25	20	26	6	36
26	18	22	4	16
27	12	15	3	9
28	19	22	3	9

ตาราง 19 (ต่อ)

คนที่	คะแนนก่อนเรียน (30)	คะแนนหลังเรียน (30)	D	D <sup>2</sup>
29	22	23	1	1
30	10	12	2	4
31	16	21	5	25
32	25	26	1	1
33	19	22	3	9
34	17	20	3	9
35	20	23	3	9
$\bar{x}$	18.46	22.37		
S.D.	3.82	3.75	137	711

สถิติเพื่อทดสอบสมมติฐาน

เปรียบเทียบในการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นกระบวนการคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ โดยใช้สูตร t - test แบบ Dependent Samples ดังนี้

$$\begin{aligned}
 t &= \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{n(\sum D^2) - (\sum D)^2}{n-1}}} : df = n - 1 \\
 &= \frac{137}{\sqrt{\frac{35(711) - (137)^2}{35-1}}} : df = 35 - 1 \\
 &= \frac{137}{\sqrt{\frac{6116}{34}}} : df = 34 \\
 &= \frac{137}{13.41} : df = 34 \\
 &= 10.22 : df = 34
 \end{aligned}$$

ภาคผนวก ฅ

ค่าอำนาจจำแนก (t) ค่าความเชื่อมั่น ( $\alpha$ )  
ของแบบวัดเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์

ตาราง 20 แสดงค่าอำนาจจำแนก ( $t$ ) ของแบบวัดเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ข้อ	ค่าอำนาจจำแนก ( $t$ )
1	6.09
2	7.60
3	5.58
4	6.00
5	6.97
6	6.18
7	6.86
8	5.30
9	7.96
10	8.49
11	4.43
12	4.02
13	5.97
14	4.33
15	5.25
16	4.56
17	4.37
18	4.84
19	3.81
20	4.24

การวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์ ในการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา ตามวิธีของครอนบาค (Cronbach) จากแบบสอบถาม 20 ข้อ ได้ผลดังนี้

1. หาค่าความแปรปรวนของคะแนน จากสูตร

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

$$\begin{aligned}
 &= \frac{40 (253832) - (3156)^2}{40 (40 - 1)} \\
 &= 124.78
 \end{aligned}$$

2. ผลรวมความแปรปรวนของทุกข้อ

$$\begin{aligned}
 \sum S_i^2 &= 1.01 + 1.26 + 1.35 + 1.46 + 1.37 + 1.02 + 1.25 + 1.66 \\
 &\quad + 1.08 + 1.27 + 1.65 + 1.24 + 0.97 + 0.89 + 1.27 + 1.05 \\
 &\quad + 1.11 + 1.19 + 1.98 + 0.86 \\
 &= 24.95
 \end{aligned}$$

3. กำหนดหาค่า  $\alpha$

$$\begin{aligned}
 \alpha &= \frac{k}{k-1} \left[ 1 - \frac{\sum S_i^2}{S_i^2} \right] \\
 \alpha &= \frac{40}{40-1} \left[ 1 - \frac{24.95}{124.78} \right] \\
 &= 1.03 ( 1 - 0.20 ) \\
 &= 1.03 \times 0.80 \\
 &= 0.824
 \end{aligned}$$

ดังนั้น ค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์ เท่ากับ 0.824

## ประวัติผู้ทำวิทยานิพนธ์

ชื่อ - สกุล	นางสาวอารมณั์ เข้มเพ็ชร
วัน เดือน ปีเกิด	วันที่ 6 ธันวาคม 2504
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	บ้านเลขที่ 229/2 หมู่ที่ 5 ตำบลหนองผักนาก อำเภอสามชุก จังหวัดสุพรรณบุรี 72130
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	โรงเรียนอนุบาลสมเด็จพระวันรัต สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา สุพรรณบุรี เขต 3 หมู่ที่ 2 ตำบลสามชุก อำเภอสามชุก จังหวัดสุพรรณบุรี 72130
ประวัติการศึกษา	พ.ศ. 2528 ศึกษาศาสตรบัณฑิต เอกบริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช พ.ศ. 2552 ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี จังหวัดลพบุรี