วิจัยในชั้นเรียน

ชื่อเรื่อง การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยใช้แบบฝึกแนวคิดแสดงลำดับขั้นตอน นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ชื่อผู้วิจัย นางบุหงา วิชา

รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน ค22102

ปีที่ศึกษา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560

หลักการและเหตุผล

จากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 หน่วยการเรียนรู้ การประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว หลังจากที่เรียนจบแล้วได้ทำการทดสอบวัดความรู้ในเรื่องการแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ปรากฏว่านักเรียนสอบได้คะแนนต่ำกว่าเกณฑ์จำนวน 15 คน จากนักเรียนทั้งหมด 71 คน และพบว่านักเรียนทั้ง 15 คนนี้ ขาดการฝึกการวิเคราะห์แนวคิดตามลำดับขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหา ทำให้ไม่สามารถแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้ ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้คิดและวางแผนพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนด้วยวิธีการฝึกการคิดวิเคราะห์ จัดการเรียนการสอนซ่อมเสริมให้กับนักเรียนโดยใช้แบบฝึกการคิดวิเคราะห์แนวคิดตามลำดับขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหา

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนานักเรียนให้มีทักษะในการฝึกการคิดวิเคราะห์แนวคิดตามลำดับขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

2. เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ให้สูงขึ้น

นิยามศัพท์เฉพาะ

นักเรียน หมายถึง นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนห้วยซ้อวิทยาคม รัชมังคลาภิเษก อำเภอเชียงของ จังหวัดเชียงราย

แบบฝึกการคิดวิเคราะห์แนวคิดตามลำดับขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหา หมายถึง แบบฝึกที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อพัฒนา ทักษะการคิดวิเคราะห์เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

แบบทดสอบ หมายถึง แบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อใช้วัดผลการเรียน เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

วิธีการดำเนินการวิจัย

1. วิเคราะห์ปัญหาในการจัดทำวิจัย
2. ศึกษาและค้นคว้าหาข้อมูลในการดำเนินงานวิจัย
3. ดำเนินการวิจัยเพื่อแก้ไขปัญหานักเรียนที่ได้คะแนนสอบต่ำกว่าเกณฑ์ โดยใช้แบบฝึกการคิดวิเคราะห์แนวคิดแสดงลำดับขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว
4. จัดทำแบบทดสอบเพื่อใช้วัดผลการเรียน เรื่อง โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว
5. เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างคะแนนทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้ค่าเฉลี่ยเลขคณิต
6. สรุปผลการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

ขอบเขตของการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 ของโรงเรียนห้วยซ้อวิทยาคม รัชมังคลาภิเษก อำเภอเชียงของ จังหวัดเชียงราย จำนวน 71 คน

กลุ่มตัวอย่าง

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 ของโรงเรียนห้วยซ้อวิทยาคม รัชมังคลาภิเษก อำเภอเชียงของ จังหวัดเชียงราย จำนวน 15 คน ที่ได้จากการจัดกลุ่มคะแนนสอบของนักเรียนที่ต่ำกว่าเกณฑ์

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

เครื่องมือวิจัยนวัตกรรม นวัตกรรมที่ใช้

- แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนจำนวน 6 ข้อ 30 คะแนน
- แบบฝึกการคิดวิเคราะห์แนวคิดตามลำดับขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

1. กำหนดการสอนเสริมและฝึกการคิดวิเคราะห์แนวคิด ชั่วโมงว่างของนักเรียน รวมทั้งสิ้น 5 ชั่วโมง

2. นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน จำนวน 6 ข้อ 30 คะแนน ดำเนินการสอนและฝึกเขียนการคิดวิเคราะห์แนวคิด

3. นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน จำนวน 6 ข้อ 30 คะแนน

การเก็บรวบรวมข้อมูล

แบบบันทึกผลการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

การวิเคราะห์ข้อมูล/สถิติที่ใช้ในการวิจัย

เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างคะแนนทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้ค่าเฉลี่ยเลขคณิต

ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

วันที่ 4 – 19 มกราคม 2561

ผลการวิจัย

จากผลการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้ข้อสอบชุดเดียวกันแต่สลับข้อ พบว่า นักเรียนมีคะแนนสอบ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

อภิปรายผล

แบบฝึกการคิดวิเคราะห์แนวคิดแสดงลำดับขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหา เรื่องโจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว สามารถแก้ปัญหานักเรียนที่ได้คะแนนต่ำกว่าเกณฑ์ พัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนเรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้ดีขึ้น ซึ่งสามารถพิจารณาจากคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน

ภาคผนวก

แบบทดสอบก่อนเรียน เรื่อง โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว
วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน รหัสวิชา ค22101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 คะแนนเต็ม 30 คะแนน

1. แม่แบ่งที่นาให้ลูกสองคน คนแรกได้รับ $\frac{2}{5}$ ของที่มีอยู่ คนที่สองได้น้อยกว่าคนแรก 5 ไร่ ปรากฏว่าแม่ยังเหลือที่นาอยู่อีก 15 ไร่ จงหาว่าเดิมแม่มีที่นากี่ไร่

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

2. นิภามีอายุน้อยกว่าสองเท่าของอายุของนทีอยู่ 3 ปี แต่มากกว่าอายุของนัทอยู่ 1 ปี ถ้านับอายุของนิภา นทีและนัท รวมกันได้ 38 ปีแล้ว จงหาอายุของนิภา นทีและนัท

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

3. นายชมเลี้ยงไก่ไว้มากกว่านายชู 500 ตัว ปรากฏว่าสามในห้าของจำนวนไก่ของนายชูเท่ากับครึ่งหนึ่งของจำนวนไก่ของนายชม จงหาจำนวนไก่ของนายชูและนายขม

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4. สามปีที่แล้วบุตรมีอายุเท่ากับหนึ่งในห้าของอายุปัจจุบันของบิดา ห้าปีข้างหน้าบิดาจะมีอายุมากกว่าบุตร 25 ปี จงหาอายุปัจจุบันของบิดาและบุตร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

5. พี่น้องสองคนช่วยกันเก็บส้มในสวน ได้ส้มรวมกัน 252 ผล คนพี่กองส้มของตนไว้กองละ 9 ผล คนน้องกองไว้กองละ 6 ผล นับส้มรวมกันได้ทั้งหมด 34 กอง จงหาจำนวนส้มที่แต่ละคนเก็บได้

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

6. จงหาจำนวนคู่สามจำนวนที่เรียงติดกัน ซึ่งมีผลบวกเป็น 288

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

แบบทดสอบหลังเรียน เรื่อง โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว
วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน รหัสวิชา ค22101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 คะแนนเต็ม 30 คะแนน

1. พี่น้องสองคนช่วยกันเก็บส้มในสวน ได้ส้มรวมกัน 252 ผล คนพี่กองส้มของตนไว้กองละ 9 ผล คนน้องกองไว้กองละ 6 ผล นับส้มรวมกันได้ทั้งหมด 34 กอง จงหาจำนวนส้มที่แต่ละคนเก็บได้

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

2. จงหาจำนวนคู่สามจำนวนที่เรียงติดกัน ซึ่งมีผลบวกเป็น 288

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

3. แม่แบ่งที่นาให้ลูกสองคน คนแรกได้รับ $\frac{2}{5}$ ของที่มีอยู่ คนที่สองได้น้อยกว่าคนแรก 5 ไร่ ปรากฏว่าแม่ยังเหลือที่นาอยู่อีก 15 ไร่ จงหาว่าเดิมแม่มีที่นากี่ไร่

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4. นิภามีอายุน้อยกว่าสองเท่าของอายุของนทีอยู่ 3 ปี แต่มากกว่าอายุของนัทอยู่ 1 ปี ถ้านับอายุของนิภา นทีและนัท รวมกันได้ 38 ปีแล้ว จงหาอายุของนิภา นทีและนัท

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

5. นายชมเลี้ยงไก่ไว้มากกว่านายชู 500 ตัว ปรากฏว่าสามในห้าของจำนวนไก่ของนายชูเท่ากับครึ่งหนึ่งของจำนวนไก่ของนายชม จงหาจำนวนไก่ของนายชูและนายขม

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

6. สามปีที่แล้วบุตรมีอายุเท่ากับหนึ่งในห้าของอายุปัจจุบันของบิดา ห้าปีข้างหน้าบิดาจะมีอายุมากกว่าบุตร 25 ปี จงหาอายุปัจจุบันของบิดาและบุตร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

เอกสารประกอบการเรียนซ่อมเสริม เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

แบบฝึกที่ 1 เรื่อง ประโยคภาษาและประโยคสัญลักษณ์

จุดประสงค์การเรียนรู้

เปลี่ยนประโยคภาษาเป็นประโยคสัญญาลักษณ์และเปลี่ยนประโยคสัญลักษณ์เป็นประโยคภาษาได้

คำชี้แจง จงเติมคำตอบที่ถูกต้องลงในช่องว่างที่กำหนดให้

1. จงเปลี่ยนประโยคภาษาต่อไปนี้ให้เป็นประโยคสัญลักษณ์ โดยให้ x แทนจำนวนจำนวนหนึ่ง

ข้อ	ประโยคภาษา	ประโยคสัญลักษณ์
1	จำนวนจำนวนหนึ่งมากกว่ายี่สิบอยู่สามสิบหก	
2	ผลบวกของสี่เท่าของจำนวนจำนวนหนึ่งกับยี่สิบเท่ากับสามสิบหก	
3	แปดเท่าของกับจำนวนจำนวนหนึ่งเท่ากับสามสิบสอง	
4	เศษหนึ่งส่วนสี่ของจำนวนจำนวนหนึ่งเท่ากับยี่สิบห้า	
5	ผลบวกของสามเท่าของจำนวนจำนวนหนึ่งกับสองเท่ากับสิบแปด	
6	จำนวนจำนวนหนึ่งน้อยกว่ายี่สิบหกอยู่ห้า	
7	สี่เท่าของผลต่างของจำนวนจำนวนหนึ่งกับสี่สิบหกเท่ากับยี่สิบแปด	
8	สามเท่าของจำนวนจำนวนหนึ่งน้อยกว่าเก้าอยู่สาม	
9	ห้าเท่าของผลต่างของจำนวนจำนวนหนึ่งกับหนึ่งเท่ากับสามสิบ	
10	ผลบวกของจำนวนจำนวนหนึ่งกับสามเท่าของจำนวนนั้น เท่ากับแปดสิบ	

2. จงเปลี่ยนประโยคสัญลักษณ์ให้เป็นประโยคภาษา โดยให้ x แทนจำนวนจำนวนหนึ่ง

ข้อ	ประโยคสัญลักษณ์	ประโยคภาษา
1	$x = 12$	
2	$2x = -48$	
3	$x + 8 = 15$	
4	$x - 21 = 3$	
5	$2x + 8 = 0$	
6	$3x - 15 = 11$	

ข้อ	ประโยคสัญลักษณ์	ประโยคภาษา
7	$\frac{x}{2} + 9 = 28$	
8	$4x + x = 25$	
9	$2(x + 9) = 20$	
10	$5(2x - 3) = =-5$	

เอกสารประกอบการเรียนซ่อมเสริม เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว
แบบฝึกที่ 2 เรื่อง การแก้โจทย์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว
โดยใช้แนวคิดตามลำดับขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหา

คำชี้แจง ให้แก้โจทย์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวเกี่ยวกับจำนวนต่อไปนี้

1. จำนวนน้อยมีค่าน้อยกว่าจำนวนมากอยู่ 10 ผลบวกของจำนวนทั้งสองเป็น 76 จงหาจำนวนทั้งสองนั้น

ลำดับขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหา

อ่านและวิเคราะห์โจทย์

กำหนดตัวแปร

วิเคราะห์เงื่อนไขในโจทย์และเขียนสมการ

แก้สมการ

ตรวจสอบคำตอบของสมการตาม
เงื่อนไขในโจทย์

วิธีทำ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. ลวดหนามขดหนึ่งยาว 36 เมตร นำไปล้อมรั้วรอบพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าที่มีด้านกว้างสั้นกว่าด้านยาว 4 เมตร ได้พอดี จงหาขนาดของรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้านี้

วิธีทำ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. ถังใบหนึ่งมีน้ำอยู่ $\frac{3}{4}$ ถัง หลังจากใช้น้ำไป 35 ลูกบาศก์เมตร เหลือน้ำอยู่ $\frac{1}{2}$ ถัง ถังใบนี้จุน้ำได้กี่ลูกบาศก์เมตร

ลำดับขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหา

อ่านและวิเคราะห์โจทย์

กำหนดตัวแปร

วิเคราะห์เงื่อนไขในโจทย์และเขียนสมการ

แก้สมการ

ตรวจสอบคำตอบของสมการตาม
เงื่อนไขในโจทย์

วิธีทำ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4. ส่วนที่เป็นลำตัวของจรวดลำหนึ่งยาวกว่าหกเท่าของความยาวของหัวจรวดอยู่ 1.5 เมตร ถ้าลำตัวของจรวดยาว 27 เมตร หัวจรวดจะยาวเท่าใด

ลำดับขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหา

อ่านและวิเคราะห์โจทย์

กำหนดตัวแปร

วิเคราะห์เงื่อนไขในโจทย์และเขียนสมการ

แก้สมการ

ตรวจสอบคำตอบของสมการตาม
เงื่อนไขในโจทย์

วิธีทำ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

5. ปรีดามีเงินจำนวนหนึ่ง เขาใช้เงินสองในสามของที่มีอยู่ซื้อหนังสือ แล้วซื้อขนมอีก 8 บาท ปรากฏว่าเขาเหลือเงิน 35 บาท จงหาว่าเดิมเขามีเงินเท่าใด

ลำดับขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหา

อ่านและวิเคราะห์โจทย์

กำหนดตัวแปร

วิเคราะห์เงื่อนไขในโจทย์และเขียนสมการ

แก้สมการ

ตรวจสอบคำตอบของสมการตาม
เงื่อนไขในโจทย์

วิธีทำ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

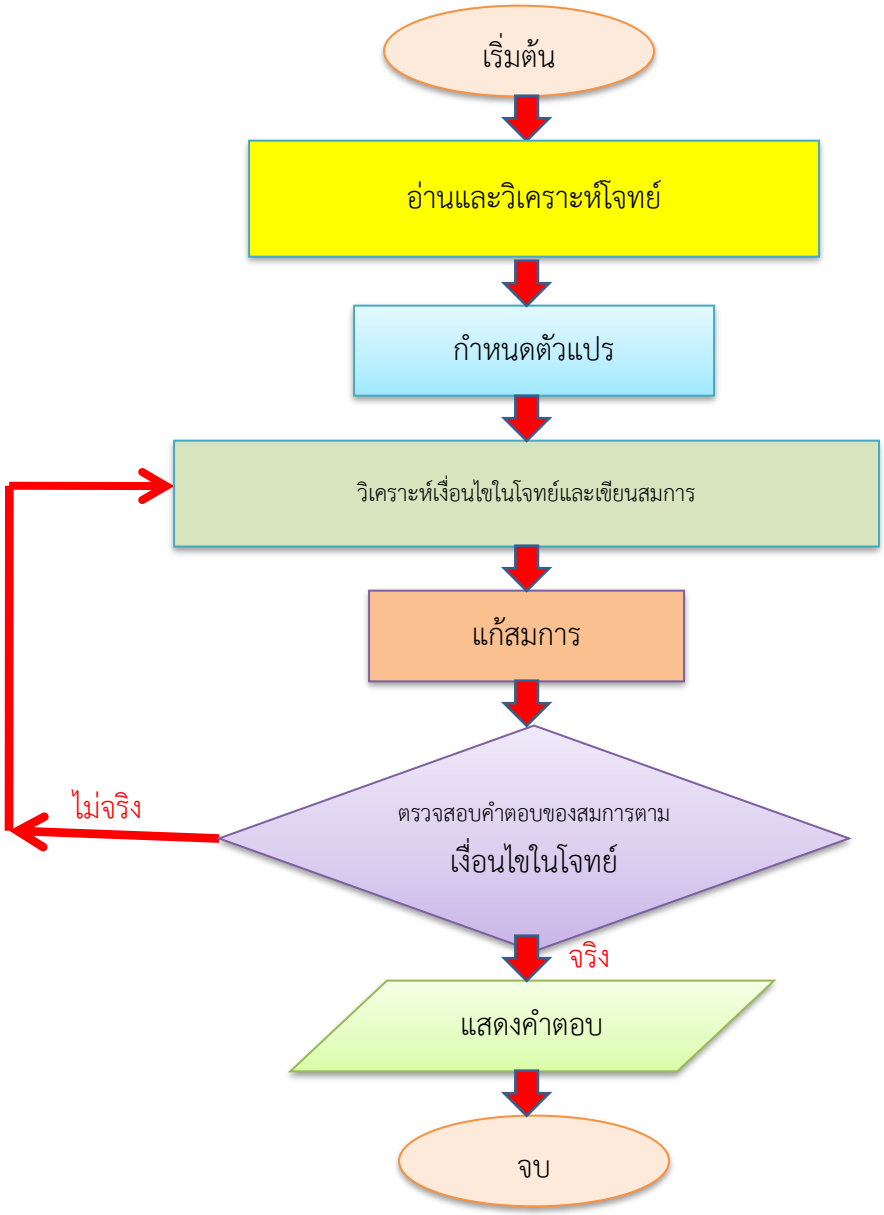
.....

.....

.....

.....

แผนภาพแนวคิดแสดงลำดับขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว



ตารางค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) การทดสอบก่อนเรียนและการทดสอบหลังเรียน

นักเรียนคนที่	เลขที่	คะแนนก่อนเรียน (เต็ม 30)	คะแนนหลังเรียน (เต็ม 30)
1	2	8	15
2	3	7	17
3	5	7	17
4	10	8	18
5	11	6	19
6	13	7	16
7	23	8	17
8	29	7	17
9	31	6	19
10	3	6	17
11	4	7	18
12	7	7	18
13	8	9	17
14	11	8	17
15	15	8	18
		$\sum x = 109$	$\sum x = 260$
		$\bar{x} = 7.27$	$\bar{x} = 17.33$