



ภาคผนวก ก

รายนามผู้เชี่ยวชาญที่ตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

รายนามผู้เชี่ยวชาญที่ตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. นางงามนิจ คำปลิว
วุฒิการศึกษา กศ.ม. สาขาหลักสูตรและการสอน
ครูเชี่ยวชาญ อันดับ คศ. 4 โรงเรียนบ้านหัวขัว
สำนักงานเขตพื้นที่มหาสารคาม เขต 1
ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและการสอน
2. ดร.นิคม ชมภูหลง
วุฒิการศึกษา คุษฎีบัณฑิตการปฏิรูปและพัฒนาองค์กร
วิทยฐานะศึกษนิตศก์เชี่ยวชาญ อันดับ คศ. 4
ผู้อำนวยการกลุ่มนิเทศการวัดและประเมินผลการศึกษา
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต 1
ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อและนวัตกรรม
3. ผศ.ว่าที่ ร.ท.ดร.ณัฐชัย จันทร์ชุม
ผู้อำนวยการสำนักบริการวิชาการ
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
ผู้เชี่ยวชาญด้านวัดและประเมินผลการศึกษา
4. ผศ.ขงยุทธ สุขอย
วุฒิการศึกษา วท.ม. (คณิตศาสตร์), Cert. in Mathematics
for Application in Science and Technology (University
of Paris 13)
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ระดับ 8 คณะวิทยาศาสตร์
และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาคณิตศาสตร์
5. นายปรการ เจริญสุระสกล
วุฒิการศึกษา กศ.ม. สาขาเทคโนโลยีทางการศึกษา
วิทยฐานะศึกษนิตศก์ชำนาญการพิเศษ อันดับ คศ. 3
กลุ่มนิเทศการวัดและประเมินผลการศึกษา
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต 1
ผู้เชี่ยวชาญ ด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรม



ภาคผนวก ข

แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

ที่ได้รับการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนการสอนแบบ K - W - D - L

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

หน่วยการเรียนรู้ที่ 8 โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

เวลา 13 ชั่วโมง

เรื่องย่อยที่ 1 แบบรูปและความสัมพันธ์

เวลา 1 ชั่วโมง

ใช้สอนวันที่ เดือน พ.ศ. 2553

1. สาระการเรียนรู้

สาระที่ 4 พีชคณิต

2. มาตรฐานการเรียนรู้ ค 4.1

ค 4.1 เข้าใจและวิเคราะห์แบบรูป (Pattern) ความสัมพันธ์ และฟังก์ชันได้

3. ตัวชี้วัด

ค 4.1 ม 1/1 วิเคราะห์และอธิบายความสัมพันธ์ของแบบรูปที่กำหนดให้

4. สาระสำคัญ

4.1 แบบรูปและความสัมพันธ์

แบบรูปของจำนวนเป็นความสัมพันธ์ร่วมกันของจำนวนแต่ละจำนวนในชุดจำนวน สามารถเขียนอยู่ในรูปทั่วไป หรือในรูปเงื่อนไขพจน์ โดยใช้เงื่อนไขพจน์และตัวแปรหาจำนวนที่ต้องการ ซึ่งเงื่อนไขพจน์จะเขียนอยู่ในรูปสมการที่เป็นประโยคสัญลักษณ์ ที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนและตัวแปร

5. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

5.1 วิเคราะห์และอธิบายความสัมพันธ์ของแบบรูปที่กำหนดให้และเขียนความสัมพันธ์จากแบบรูปที่กำหนดให้โดยใช้ตัวแปรได้

6. จุดประสงค์การเรียนรู้

6.1 ด้านความรู้

1. วิเคราะห์แบบรูปที่กำหนดให้ได้

2. เขียนความสัมพันธ์จากแบบรูปที่กำหนดให้โดยใช้ตัวแปรได้

6.2 ด้านทักษะกระบวนการ

1. ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหา

2. ใช้ความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม

3. ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม

6.3 ด้านคุณลักษณะ

ทำงานเป็นระเบียบเรียบร้อย รอบคอบ และมีความเชื่อมั่นในตนเอง

7. สารการเรียนรู้

7.1 แบบรูปและความสัมพันธ์

7.1.1 แบบรูปของรูปภาพ

7.1.2 แบบรูปของรูปจำนวน

8. กระบวนการจัดการเรียนรู้

8.1 ชี้นำเข้าสู่บทเรียน

8.1.1 ครูให้นักเรียนช่วยกันอ่านเรื่องแบบรูปและความสัมพันธ์

8.1.2 ครูอภิปรายกันถึงแบบรูปและความสัมพันธ์ของแต่ละแบบโดยครูเป็นผู้ถามนำและให้คำอธิบายเพิ่มเติม แล้วให้นักเรียนช่วยกันตอบคำถามโดยใช้แบบรูปและความสัมพันธ์ที่กำหนดให้

8.1.3 ครูยกตัวอย่างแล้วให้นักเรียนช่วยกันพิจารณาชุดของจำนวนที่กำหนดให้แล้วลองหาว่าจำนวนสามจำนวนต่อไปควรเป็นจำนวนใด

1,3,5,7, 15

20,17,14,11,8,.....

1,4,9,16,..... 64,81

แนวคิดจำนวนสามจำนวนข้างต้นหาได้ดังนี้

1,3,5,7,9,11,13,15 (เพิ่มขึ้นทีละ 2)

20,17,14,11,8,5,2 (ลดลงทีละ 3)

1,4,9,16,25,36,49,64,81 (เกิดจากการยกกำลังของจำนวนนับ 1,2,3,4,5,6,7,8,9

เพื่อฝึกการวิเคราะห์และอธิบายความสัมพันธ์ของแบบรูปที่กำหนดให้อย่างน้อย 3 รูปแบบ พร้อมทั้งหาคำตอบจากแบบรูปและความสัมพันธ์นั้น ๆ โดยครูเป็นผู้ถามนำให้นักเรียนตอบ

8.2 ชั้นสอนเนื้อหาใหม่

8.2.1 ครูแจ้งจุดประสงค์ในการเรียนรู้และบทบาทในการทำงานกลุ่มให้นักเรียนทราบแล้วแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มละ 3-4 คน

8.2.2 ครูนำโจทย์มาให้ให้นักเรียนช่วยกันอ่านและวิเคราะห์โจทย์ปัญหา ดังนี้

ตัวอย่าง

พรเทพอ่านหนังสือเล่มหนึ่งเป็นเวลา 8 วัน เขาบันทึกจำนวนวันและจำนวนหน้าทั้งหมดที่อ่านได้ดังตารางต่อไปนี้

จำนวนวัน	1	2	3	4	5	6	7	8	...	14
จำนวนหน้าทั้งหมด	3	5	7	9	11	13	15	17	...	29

(1) ถ้าให้ X แทนจำนวนหน้าทั้งหมดที่อ่านได้ให้ Y แทนจำนวนวันเขียนสมการแสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนหน้าทั้งหมดและจำนวนวันได้อย่างไร

(2) ในเวลา 20 วัน พรเทพจะอ่านหนังสือได้ทั้งหมดกี่หน้า

8.2.3 ครูและนักเรียนช่วยกันวิเคราะห์โจทย์ โดยครูเขียนข้อมูลลงในแผนผัง K-W-D-L ดังนี้

8.2.3.1 ครูและนักเรียนร่วมกันหาสิ่งที่โจทย์บอกให้ทราบว่ามีอะไรบ้าง (การระดมมันสมอง) โดยครูเขียนข้อมูลที่นักเรียนบอกลงในแผนผัง K-W-D-L ในช่อง K

8.2.3.2 ครูและนักเรียนร่วมกันหาสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบคืออะไรและมีวิธีการแก้ปัญหาอย่างไร (การอภิปราย) โดยที่ครูเขียนข้อมูลที่นักเรียนบอกลงในแผนผัง K-W-D-L ในช่อง W

8.2.3.3 ครูและนักเรียนร่วมกันดำเนินการแก้โจทย์ปัญหาตามวิธีที่เลือกไว้ (การดำเนินการ) โดยที่ครูเขียนข้อมูลที่นักเรียนบอกลงในแผนผัง K-W-D-L ในช่อง D

8.2.3.4 ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปการแก้โจทย์ปัญหาและอธิบายตามแผนที่ได้วางไว้ (การนำเสนอ) โดยที่ครูเขียนข้อมูลที่นักเรียนบอกลงในแผนผัง K-W-D-L ในช่อง L ซึ่งจะได้แผนผัง K-W-D-L ที่เขียนไว้ดังนี้

K โจทย์บอก อะไรบ้าง	W โจทย์ให้หาอะไร มีวิธีการอย่างไร ใช้วิธีอะไรได้บ้าง (อภิปราย)	D ดำเนินการตามกระบวน การแก้โจทย์ปัญหา (ดำเนินการ)	L คำตอบที่ได้และ บอกวิธีหาคำตอบ อย่างไร (นำเสนอ)																						
<u>สิ่งที่โจทย์</u> <u>บอกมาให้</u> 1. ตารางอ่าน หนังสือของ พรเทพแต่ละวัน ต่อจำนวนหน้า 2. กำหนดตัว แปรให้ x แทนจำนวน หน้าทั้งหมด ที่อ่านได้ ให้ y แทน จำนวนวัน (ระดมสมอง)	<u>สิ่งที่โจทย์ต้องการ</u> <u>ทราบ</u> คือ 1. เขียน สมการแสดง ความสัมพันธ์ ระหว่างจำนวน หน้าทั้งหมด และจำนวนวันได้ อย่างไร 2. ในเวลา 20 วัน พรเทพจะอ่าน หนังสือได้ทั้งหมด กี่หน้า	<u>วิธีการแก้ปัญหา</u> <u>วิธีที่ 1</u> หาความสัมพันธ์ระหว่างจำนวน หน้าทั้งหมดและจำนวนวัน โดยการนับเพิ่มทีละ 2 ต่อการเพิ่ม 1 วัน <table border="1" data-bbox="512 1014 893 1711"> <thead> <tr> <th>จำนวน วัน</th> <th>จำนวนหน้า ทั้งหมด</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>$3 = 2 + 1 = 2(1) + 1$</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>$5 = 4 + 1 = 2(2) + 1$</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>$7 = 6 + 1 = 2(3) + 1$</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>$9 = 8 + 1 = 2(4) + 1$</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>$11 = 10 + 1 = 2(5) + 1$</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>$13 = 12 + 1 = 2(6) + 1$</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>$15 = 14 + 1 = 2(7) + 1$</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>$17 = 16 + 1 = 2(8) + 1$</td> </tr> <tr> <td>.</td> <td>.</td> </tr> <tr> <td>x</td> <td>$Y = 2(y) + 1$</td> </tr> </tbody> </table>	จำนวน วัน	จำนวนหน้า ทั้งหมด	1	$3 = 2 + 1 = 2(1) + 1$	2	$5 = 4 + 1 = 2(2) + 1$	3	$7 = 6 + 1 = 2(3) + 1$	4	$9 = 8 + 1 = 2(4) + 1$	5	$11 = 10 + 1 = 2(5) + 1$	6	$13 = 12 + 1 = 2(6) + 1$	7	$15 = 14 + 1 = 2(7) + 1$	8	$17 = 16 + 1 = 2(8) + 1$.	.	x	$Y = 2(y) + 1$	<u>สรุปขั้นตอน</u> <u>คำตอบคือ</u> 1. สมการแสดงความสัมพันธ์ ระหว่างจำนวน หน้าทั้งหมด (x) และจำนวนวัน (y) คือ $x = 2(y) + 1$ 2. เมื่อเวลาผ่านไป 20 วัน พรเทพ จะอ่านหนังสือ ได้ทั้งหมด 41 หน้า
จำนวน วัน	จำนวนหน้า ทั้งหมด																								
1	$3 = 2 + 1 = 2(1) + 1$																								
2	$5 = 4 + 1 = 2(2) + 1$																								
3	$7 = 6 + 1 = 2(3) + 1$																								
4	$9 = 8 + 1 = 2(4) + 1$																								
5	$11 = 10 + 1 = 2(5) + 1$																								
6	$13 = 12 + 1 = 2(6) + 1$																								
7	$15 = 14 + 1 = 2(7) + 1$																								
8	$17 = 16 + 1 = 2(8) + 1$																								
.	.																								
x	$Y = 2(y) + 1$																								

K โจทย์บอก อะไรบ้าง	W โจทย์ให้หาอะไร มีวิธีการอย่างไร ใช้วิธีอะไรได้บ้าง (อภิปราย)	D ดำเนินการตามกระบวน การแก้โจทย์ปัญหา (ดำเนินการ)	L คำตอบที่ได้และ บอกวิธีหาคำตอบ อย่างไร (นำเสนอ)
	<p>วิธีแก้ปัญหา</p> <p>1. หาความสัมพันธ์ระหว่าง จำนวนหน้าทั้งหมดและ จำนวนวันโดยการนับเพิ่ม ทีละ 2 ต่อการเพิ่ม 1 วัน เช่น 1วัน/3 หน้า=2+1 =2(1)+1 8วัน/17หน้า= 16+1=2(8)+1 $X = 2Y + 1$</p> <p>2. ถ้าอยากทราบว่าใน 20 วันอ่านหนังสือได้ $X = 2(20)+1$</p> <p>ใช้วิธีอะไรได้บ้าง</p> <p>1. หาโดยการนับเพิ่มขึ้น ทีละ 2 ต่อการเพิ่ม 1 วัน</p> <p>2. หาโดยการแทนค่าหา ความสัมพันธ์ในรูปการคูณ กับวันแล้วบวกกับ 1</p>		

8.2.4 ครูแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม ๆ ละ 3 - 4 คน โดยแต่ละกลุ่มจะ
ความสามารถ คือมีทั้งเด็ก เก่ง ปานกลาง และอ่อน แล้วให้นักเรียนแต่ละกลุ่มมารับบัตร
กิจกรรม K-W-D-L ที่ 1

8.2.4.1 ศึกษาบัตรกิจกรรม K-W-D-L ที่ 1

8.2.4.2 ดำเนินการแก้โจทย์ปัญหา

8.2.4.3 นำเสนอแนวคิดและวิธีการแก้โจทย์ปัญหา

8.3 ขั้นฝึกทักษะโดยอิสระ

8.3.1 ครูให้นักเรียนฝึกทักษะโดยอิสระ โดยให้นักเรียนกลุ่มเดิมร่วมกัน
ศึกษาและปฏิบัติตามใบงานที่ 1

9. ขั้นสรุปบทเรียน

9.1 ครูให้ตัวแทนนักเรียนแต่ละกลุ่มออกมานำเสนอวิธีการแก้ปัญหасวมการ
ที่กลุ่มของตนเองเลือกใช้จากใบงานที่ 1

9.2 ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายสิ่งที่ได้จากการทำงานร่วมกันและ
ข้อบกพร่องที่เกิดขึ้นในการทำงานกลุ่มของแต่ละกลุ่ม

9.3 ครูกับนักเรียนร่วมกันสรุปถึงวิธีการแก้โจทย์ปัญหасวมการเชิงเส้นตัวแปร
เดียว

10. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

10.1 แผ่นผัง K-W-D-L

10.2 ใบความรู้

10.3 บัตรกิจกรรม K-W-D-L ที่ 1

10.4 ใบงานที่ 1

11. การวัดและประเมินผล

11.1 เครื่องมือที่ใช้ในการวัดผลประเมินผล

11.1.1 แบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ก่อนเรียน

11.1.2 บัตรกิจกรรม K-W-D-L ที่ 1

11.1.3 แบบประเมินใบงาน

11.2 วิธีการวัดและประเมินผล

11.2.1 พิจารณาจากการตรวจบัตรกิจกรรม K-W-D-L ที่ 1

11.2.2 ตรวจใบงานที่ 1

11.2.3 สังเกตพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน

11.3 เกณฑ์การวัดและประเมินผล

11.3.1 แต่ละกลุ่มต้องได้คะแนนร้อยละ 75 ขึ้นไป

11.3.2 นักเรียนทุกคนต้องได้คะแนนร้อยละ 75 ขึ้นไป

ความคิดเห็น / ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

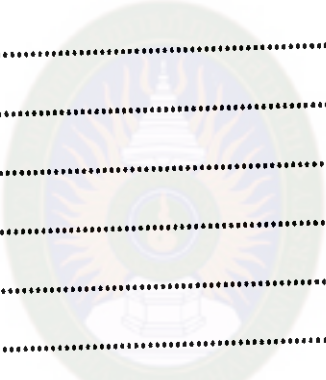
.....

.....

.....

ความเห็นของผู้บริหาร

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



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY
(ลงชื่อ)

(นายถาวร อานนตา)
ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านวังบัวสามัคคีวิทยา
...../...../.....

บันทึกผลหลังสอน

1. ผลการสอน

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

2. ปัญหา/อุปสรรค

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

3. แนวทางแก้ไข

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



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

(ลงชื่อ)

(นางฉวีวรรณ ธรรมทินโน)

ครู วิทยฐานะชำนาญการพิเศษ โรงเรียนบ้านวังบัวสามัคคีวิทยา

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

แบบทดสอบก่อนเรียน

วัดความสามารถทางการเรียนคณิตศาสตร์
 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
 เรื่อง โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

.....
 คำชี้แจง ข้อสอบมีทั้งหมดจำนวน 30 ข้อ คะแนนเต็ม 30 คะแนน คำตอบมี 4
 ตัวเลือกให้นักเรียนเลือกตอบโดย กากบาท (x) ทับข้อที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียว

1. แก้วเท้าของจำนวนจำนวนหนึ่งบวกกับ 10 มีค่าเท่ากับ 40 เขียนเป็นสมการ
 ได้ตั้งข้อใดต่อไปนี้

ก. $(9+10) X = 40$

ข. $9 X+10 = 40$

ค. $9 +10 X = 40$

ง. $9 X = 40$

2. เจ็ดในเก้าของจำนวนจำนวนหนึ่งเป็น 24 เขียนเป็นสมการได้อย่างไร

ก. $\frac{7}{9}y = 24$

ข. $7 + 9y = 24$

ค. $7 \times 9 X = 24$

ง. $7 y + 9 y = 24$

3. ข้อใดสอดคล้องกับสมการ $D - 9 = 25$

ก. จำนวนจำนวนหนึ่งมากกว่า 9 อยู่ 25

ข. จำนวนจำนวนหนึ่งน้อยกว่า 9 อยู่ 25

ค. จำนวนจำนวนหนึ่งน้อยกว่า 20 อยู่ 9

ง. จำนวนจำนวนหนึ่งลบออก 9 อยู่ 25

4. สามในสี่ของจำนวนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เป็นผู้ชาย ถ้านักเรียนชาย
 ชั้นนี้มี 24 คน

จงเขียนสมการเพื่อคำนวณหาจำนวนนักเรียนทั้งชั้น

ก. $3 X = 24$

ข. $\frac{3}{4} = 24 X$

ค. $\frac{3}{4} X = 24$

ง. $\frac{3}{4} \times 24 = X$

5. อู๋มีอายุเป็น 3 เท่าของเบียร์ ถ้าเบียร์อายุ 15 ปี อู๋จะมีอายุเท่าไรเขียนสมการได้ตั้งข้อใด

ก. $3 = 15A$ ข. $\frac{3}{15} = A$

ค. $3 \times 15 = A$ ง. $3A = 15$

6. รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้ารูปหนึ่งมีด้านยาวยาวกว่าด้านกว้าง 6 เมตรให้ด้านกว้างยาว B เมตร

สี่เหลี่ยมผืนผ้ารูปนี้มีพื้นที่เท่าไร เขียนเป็นสมการได้ตั้งข้อใด

ก. $6B = 6 + B$ ข. $B(B + 6) = \square$

ค. $6B + 2B = \square$ ง. $2(6 + B) = \square$

7. สมการในข้อใดสอดคล้องกับประโยค “หยกมีเงิน P บาท สองเท่าของเงินจำนวนเงินที่หยกมีเท่ากับ 2,000 บาท” หยกมีเงินกี่บาท

ก. $2,000 = \frac{P}{2}$ ข. $2P = 2,000$

ค. $(2,000 - P) = 2$ ง. $P = 2 \times 2,000$

8. พี่มีเงิน 45 บาท แนนมีเงินเป็น 2 เท่าของพี่ แนน มีเงินเท่าไร

ก. 70 บาท ข. 80 บาท

ค. 90 บาท ง. 100 บาท

9. ถังใบหนึ่งมีน้ำเต็มถัง เมื่อใช้น้ำไปครึ่งหนึ่งจะเหลือน้ำในถัง 35 ลิตร ถังใบนี้จุน้ำได้เต็มถังเท่าไร

ก. 70 บาท ข. 80 บาท

ค. 90 บาท ง. 100 บาท

10. อ้นอายุ 16 ปี เสียวอายุน้อยกว่าอ้น 3 ปี เสียวมีอายุเท่าไร

ก. 15 ปี ข. 14 ปี

ค. 13 ปี ง. 12 ปี

11. รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้ารูปหนึ่งมีด้านยาวยาว 15 เซนติเมตร และมีเส้นรอบรูป 50 เซนติเมตร สี่เหลี่ยมรูปนี้มีด้านกว้างเท่าไร
- ก. 10 เซนติเมตร ข. 5 เซนติเมตร
ค. 3 เซนติเมตร ง. 2 เซนติเมตร
12. วันแรกอักษนี้อ่านหนังสือได้ $\frac{3}{7}$ ของจำนวนหน้าของหนังสือทั้งหมด ถ้าหนังสือเล่มนี้มี 56 หน้าวันแรกอักษนี้อ่านหนังสือได้กี่หน้า
- ก. 21 หน้า ข. 22 หน้า
ค. 23 หน้า ง. 24 หน้า
13. ในการสอบครั้งหนึ่งซึ่งคะแนนเต็ม 90 คะแนนเอื้อทำคะแนนได้สองในสามของคะแนนเต็ม เอื้อได้คะแนนเท่าไร
- ก. 50 คะแนน ข. 60 คะแนน
ค. 70 คะแนน ง. 80 คะแนน
14. คุณแม่ของหนูแคทซื้อนมมา 6 แพ็คในราคา 180 บาท อยากทราบว่าราคานมแพ็คละกี่บาท
- ก. 30 บาท ข. 40 บาท
ค. 50 บาท ง. 60 บาท
15. ในการสอบครั้งหนึ่งคะแนนเต็ม 100 คะแนน เจียรัดสอบได้สี่ในห้าของคะแนนเต็ม เจียรัดสอบได้กี่คะแนน
- ก. 50 คะแนน ข. 60 คะแนน
ค. 70 คะแนน ง. 80 คะแนน
16. พี่ๆ กับน้องเบงก็มี่เงินรวมกัน 345 บาท พี่ๆ ก็มีเงินเป็น 2 เท่าของน้องเบงก็มี่ อยากทราบว่า น้องเบงก็มี่เงินเท่าใด
- ก. 111 บาท ข. 113 บาท
ค. 115 บาท ง. 117 บาท

17. ปัจจุบัน วีรยุทธมีอายุ x ปี เมื่อห้าปีที่แล้ววีรยุทธมีอายุ $\frac{2}{7}$ ของอายุคุณพ่อ
ถ้าปัจจุบันคุณพ่ออายุ 49 ปี จงหาอายุของวีรยุทธ
- | | | | |
|----|-------|----|-------|
| ก. | 13 ปี | ข. | 14 ปี |
| ค. | 15 ปี | ง. | 16 ปี |
18. รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสรูปหนึ่งมีเส้นรอบรูป 60 เซนติเมตร จะมีพื้นที่เท่าใด
- | | |
|----|--------------------|
| ก. | 425 ตารางเซนติเมตร |
| ข. | 325 ตารางเซนติเมตร |
| ค. | 225 ตารางเซนติเมตร |
| ง. | 125 ตารางเซนติเมตร |
19. นุ่มนัมช่วยคุณแม่ขายผลไม้ 3 ชนิด ได้แก่ ชมพู่มะเขือเทศ 40 บาท ส้ม 50 บาท ฝรั่ง 25 บาท ถ้าววันนี้นุ่มนัมขายส้มได้ 16 กิโลกรัม ชมพู่มะเขือเทศ $\frac{1}{2}$ ของน้ำหนักส้ม ฝรั่ง $\frac{3}{4}$ ของน้ำหนักชมพู่มะเขือเทศ อยากทราบว่าวันนี้นุ่มนัมขายผลไม้ได้เงินทั้งสิ้นเท่าใด
- | | | | |
|----|-----------|----|-----------|
| ก. | 1,270 บาท | ข. | 1,170 บาท |
| ค. | 1,070 บาท | ง. | 970 บาท |
20. ลูกใหม่มีที่ดิน 12 ไร่ ต้องการปลูกต้นไม้ $\frac{2}{3}$ ของที่ดินทั้งหมดและขุดบ่อเลี้ยงปลา $\frac{1}{2}$ ของที่เหลือ อยากทราบว่าลูกใหม่เหลือที่ดินสำหรับปลูกบ้านเท่าไร
- | | | | |
|----|-------|----|-------|
| ก. | 1 ไร่ | ข. | 2 ไร่ |
| ค. | 3 ไร่ | ง. | 4 ไร่ |
21. น้องโคงมีเงิน X บาท แม่ให้อีก 145 บาท และน้องโคงซื้อหนังสือไป 150 บาท ยังคงเหลือเงิน 25 บาท อยากทราบว่าน้องโคงมีเงินกี่บาท
- | | | | |
|----|--------|----|--------|
| ก. | 10 บาท | ข. | 20 บาท |
| ค. | 30 บาท | ง. | 40 บาท |

22. เพ็ชรมีน้ำหนักเป็น $\frac{2}{3}$ เท่าของชบา ถ้าชบาหนัก 75 กิโลกรัม เพ็ชจะมีน้ำหนักเป็นเท่าไร

- ก. 35 กิโลกรัม ข. 40 กิโลกรัม
 ค. 45 กิโลกรัม ง. 50 กิโลกรัม

23. ในการสอบครั้งหนึ่ง คะแนนเต็ม 100 คะแนน วีรชัยและรพีภรณ์สอบได้คะแนนเท่ากันและคิดเป็น $\frac{4}{5}$ ของคะแนนเต็มข้อใดไม่ถูกต้อง

- ก. วีรชัยสอบได้ 80 คะแนน
 ข. รพีภรณ์สอบได้ 80 คะแนน
 ค. วีรชัยและรพีภรณ์มีคะแนนรวมกัน 160 คะแนน
 ง. วีรชัยและรพีภรณ์มีคะแนนรวมกันเป็น $1\frac{1}{2}$ คะแนน

24. แม่มีอายุมากกว่ามะนาวเป็นสองเท่า ถ้าแม่มีอายุ 26 ปีข้อใดไม่ถูกต้อง

- ก. มะนาวมีอายุ 13 ปี
 ข. มะนาวมีอายุ 12 ปี
 ค. มะนาวมีอายุเป็นครึ่งหนึ่งของแม่
 ง. อายุของแม่และมะนาวรวมกันได้ 39 ปี

25. กิ๊บมีเงินจำนวนหนึ่งใช้ไป $\frac{1}{5}$ ของจำนวนเงินทั้งหมด ตอนนี้กิ๊บเหลือเงินอยู่ 600 บาทข้อใดไม่ถูกต้อง

- ก. กิ๊บมีเงินมากกว่า 600 บาท
 ข. กิ๊บมีเงินน้อยกว่า 600 บาท
 ค. กิ๊บใช้เงินไป 150 บาท
 ง. กิ๊บมีเงินมากกว่า 750 บาท

26. ในห้องเรียนห้องหนึ่ง มีนักเรียนทั้งหมดอยู่ 24 คน ในจำนวนนี้มีนักเรียนชายมากกว่านักเรียนหญิง 20 คน ข้อใดไม่ถูกต้อง
- ห้องนี้มีนักเรียนหญิง 4 คน
 - ห้องนี้มีนักเรียนชายเท่ากับ 24 - 4 คน
 - ห้องนี้มีนักเรียนหญิงเท่ากับจำนวนนักเรียนชายลบด้วยสี่สิบ
 - ห้องนี้มีนักเรียนชายเท่ากับจำนวนนักเรียนหญิงบวกด้วยสี่สิบ
27. ในการแบ่งเงิน 9,000 บาท ให้เด็กสองคน โดยคนแรกได้สองในห้าของเงินทั้งหมด อยากรทราบว่า เด็กคนที่สองจะได้รับเงินเท่าใดข้อใดไม่ถูกต้อง
- เด็กคนแรกได้รับเงิน 3,600 บาท
 - เด็กคนที่สองได้รับเงิน 5,400 บาท
 - เด็กคนที่สองได้รับเงินเป็นสองเท่าของเด็กคนแรก
 - เด็กคนแรกกับคนที่สองได้รับเงินรวมกันเป็นเงิน 9,000 บาท
28. คุณพ่อมีอายุมากกว่าคุณแม่ 7 ปี คุณแม่มีอายุมากกว่าน้องหญิง 24 ปี ปีนี้คุณพ่ออายุ 49 ปี อีก 6 ปีข้างหน้าน้องหญิงจะอายุเท่าใด ข้อใดไม่ถูกต้อง
- ปีนี้น้องหญิงมีอายุ 18 ปี
 - อีก 6 ปีคุณแม่จะมีอายุ 45 ปี
 - คุณพ่อมีอายุมากกว่าน้องหญิง 31 ปี
 - อายุของคุณแม่เท่ากับอายุของคุณพ่อลบออกเจ็ดปี
29. พิพัฒน์มีเงินจำนวนหนึ่งและใช้เงินครึ่งหนึ่งซื้อชุดกีฬาและซื้ออาหารกลางวันไป 25 บาท ปรากฏว่าพิพัฒน์เหลือเงิน 120 บาท เดิมพิพัฒน์มีเงินเท่าใดข้อใดไม่ถูกต้อง
- พิพัฒน์ ซื้อชุดกีฬาไป 120 บาท
 - พิพัฒน์ใช้เงินไปทั้งสิ้น 145 บาท
 - พิพัฒน์มีเงิน มากกว่า 120 บาท
 - เดิมพิพัฒน์ มีเงิน 290 บาท

30. สรรวช วัดความยาวของห้องเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ได้ 24 เมตร แต่คุณครูบอกว่าคุณยาวรอบห้องเรียนเป็น 80 เมตร อยากทราบว่าห้องเรียนกว้างเท่าใดข้อใดไม่ถูกต้อง

- ก. ห้องเรียนมีความกว้าง 12 เมตร
- ข. ห้องเรียนมีพื้นที่ 384 ตารางเมตร
- ค. ห้องเรียนมีพื้นที่เป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า
- ง. ด้านยาวของห้องเรียนยาวกว่าด้านกว้าง 8 เมตร



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน
 วัดความสามารถทางการเรียนคณิตศาสตร์
 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
 เรื่อง โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

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

การประเมินใบงาน
 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
 เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

เกณฑ์การให้คะแนน	เกณฑ์การประเมิน	ผลการประเมิน
- เขียนสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ และสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ ถูกต้อง 1 คะแนน	5 - 6 คะแนนหมายถึง ดี	<input type="checkbox"/> ดี
	3 - 4 คะแนนหมายถึง พอใช้	<input type="checkbox"/> พอใช้
- เขียนวิธีการแก้ปัญหาถูกต้อง 1 คะแนน	0 - 2 คะแนนหมายถึง ปรับปรุง	<input type="checkbox"/> ปรับปรุง
- แสดงขั้นตอนการแก้ปัญหา ถูกต้อง 3 คะแนน		
- คำตอบถูกต้อง 1 คะแนน		
ลงชื่อ ผู้ประเมิน (นางฉวีวรรณ ธรรมทินโน)		

ใบความรู้ที่ 1.1
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

.....

แบบรูปและความสัมพันธ์

แบบรูปนับเป็นหนึ่งในกลยุทธ์สำคัญที่เป็นพื้นฐานในการช่วยคิดแก้ปัญหาต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน โดยที่เราได้เคยพบเห็นและได้ผ่านการใช้กระบวนการคิดวิเคราะห์ด้วยเหตุช่วยผลกับแบบรูปในลักษณะต่าง ๆ กันมานานแล้ว การคิดหาหรือสรุปแบบรูปของความสัมพันธ์นั้น สามารถคิดได้หลากหลายวิธีไม่มีข้อจำกัดว่าถูกหรือผิดตายตัวทั้งนี้ขึ้นอยู่กับวิธีการให้เหตุผลและประสบการณ์ของผู้มอง ซึ่งแบบรูปอาจปรากฏให้เห็นในรูปแบบต่าง ๆ กัน เช่น รูปภาพ จุด เส้น ประโยค ตัวเลข หรือสัญลักษณ์ต่าง ๆ เป็นต้น เช่น รูปภาพในลำดับต่อไปควรเป็นอย่างไร



การวิเคราะห์

ภาพที่ 1 มี 1 รูป
 ภาพที่ 2 มีรูป เพิ่มขึ้นอีก 2 รูปในแต่ละด้านของรูปเดิมในลำดับที่ 1
 ภาพที่ 3 มี มีรูป เพิ่มขึ้นอีก 2 รูปในแต่ละด้านของรูปเดิมในลำดับที่ 2
 ดังนั้นในลำดับต่อไป ก็ควรมีรูป เพิ่มขึ้นอีก 2 รูปในแต่ละด้านของรูปเดิม
 เรื่อย ๆ เส้นไขของแบบรูปเป็นจำนวนที่เขียนเป็นลำดับได้ ดังนี้

3,5,7.....

สรุป ความสัมพันธ์ เกิดจากสิ่งสองสิ่งใด ๆ ที่มีความเกี่ยวข้องกันภายใต้กฎเกณฑ์หรือเงื่อนไข
 อย่างไม่อย่างหนึ่งการเขียนความสัมพันธ์ของโจทย์ปัญหาในรูปสมการเชิงเส้นตัวแปร
 เดียวอาศัยหลักการ ดังนี้

1. อ่านโจทย์ให้เข้าใจ
2. วิเคราะห์โจทย์หรือทำความเข้าใจกับปัญหา โดยต้องเข้าใจว่า โจทย์ถามหาอะไร
 และโจทย์กำหนดอะไรมาให้บ้าง

3. กำหนดสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบให้เป็นตัวแปร

4. เขียนความสัมพันธ์ของปัญหาในรูปแบบของสมการ โดยแทนด้วยสัญลักษณ์

ทางคณิตศาสตร์

- ตัวแปร หมายถึง ตัวที่ไม่ทราบค่าในรูปสมการโดยทั่วไปมักจะกำหนด

ให้เป็นตัวอักษร

เช่น A, B, X, Y, เป็นต้น

- สัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ หมายถึง ตัวเลขต่างๆ เช่น 0,1,2,3, และ

เครื่องหมายแสดงการกระทำทางคณิตศาสตร์ เช่น + - × ÷ เป็นต้น

ตัวอย่าง หนูนิดมีเงินจำนวนหนึ่ง สามเท่าของเงินที่หนูนิดมีเท่ากับ 765 บาท อยากทราบว่า
หนูนิดมีเงินกี่บาท

วิธีคิด 1. อ่านโจทย์ให้จบแล้วได้ความว่า โจทย์ต้องการหา จำนวนเงินของหนูนิดว่ามีกี่บาท

กำหนดให้เป็น A

2. สามเท่าของจำนวนเงินที่หนูนิดมี

เขียนเป็นสัญลักษณ์ได้ว่า 3A

3. สามเท่าของจำนวนเงินที่หนูนิดมีเท่ากับ 765 บาท

เขียนเป็นสมการได้ว่า $3A = 765$

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ใบกิจกรรม 1.1
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

ชื่อ กลุ่ม/เลขที่

ให้นักเรียนพิจารณาโจทย์ แล้วร่วมกันวิเคราะห์หลังในตาราง K-W-D-L

โจเลี้ยงหมูและเปิดไร่รวมกัน 65 ไร่ เมื่อนับขาหมู พบว่ามีมากกว่าขาเปิดอยู่ 20 ขา
 จงหาว่า โจ เลี้ยงหมูและเปิดไร่อย่างละกี่ตัว

<p>K โจทย์บอกอะไรมาให้บ้าง</p>	<p>สิ่งที่โจทย์บอกมาให้</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>ความรู้เดิมที่จะต้องนำมาใช้</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
<p>W โจทย์ต้องการให้หาอะไร การวางแผนแก้ปัญหา</p>	<p>สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบคือ</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>วิธีการที่จะแก้ปัญหาคือ</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
<p>D ดำเนินการแก้ปัญหา และแสดงขั้นตอนการ แก้ปัญหา</p>	<p>วิธีการแก้ปัญหา</p> <p style="padding-left: 20px;">เขียนเป็นประโยจน์สัญลักษณ์</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>แสดงวิธีการแก้ปัญหา</p> <p style="padding-left: 20px;">วิธีทำ....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>

<p>L</p> <p>คำตอบที่ได้</p> <p>คิดหาคำตอบอย่างไร</p>	<p>คำตอบที่ได้คือ</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>สรุปขั้นตอนคิดหาคำตอบ</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
--	--



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

เฉลยใบกิจกรรม 1.1
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

ให้นักเรียนพิจารณาโจทย์ แล้วร่วมกันวิเคราะห์ลงในตาราง K-W-D-L

โจ เลี้ยงหมูและเป็ดไว้รวมกัน 65 ตัว เมื่อนับขาหมู พบว่ามีมากกว่าขาเป็ดอยู่ 20 ขา
 จงหาว่า โจ เลี้ยงหมูและเป็ดไว้ย่างละกี่ตัว

<p>K</p> <p>โจทย์บอกอะไรมาให้บ้าง</p>	<p>สิ่งที่โจทย์บอกมาให้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. โจ เลี้ยงหมูและเป็ดไว้รวมกัน 65 ตัว 2. ขาหมูมากกว่าขาเป็ดอยู่ 20 ขา <p>ความรู้เดิมที่จะต้องนำมาใช้</p> <p>หมูมี 4 ขา เป็ดมี 2 ขา</p>
<p>W</p> <p>โจทย์ต้องการให้หาอะไร</p> <p>การวางแผนแก้ปัญหา</p>	<p>สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบคือ</p> <p>โจ เลี้ยงหมูและเป็ดไว้ย่างละกี่ตัว</p> <p>วิธีการที่จะแก้ปัญหาคือ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. การสร้างตาราง 2. การสร้างสมการ
<p>D</p> <p>ดำเนินการแก้ปัญหา</p> <p>และแสดงขั้นตอน</p> <p>การแก้ปัญหา</p>	<p>วิธีการแก้ปัญหา</p> <p>เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ $4y + 20 = 65$</p> <p>แสดงวิธีการแก้ปัญหา</p> <p>วิธีทำ</p>
<p>L</p> <p>คำตอบที่ได้</p> <p>คิดหาคำตอบอย่างไร</p>	<p>คำตอบที่ได้คือ</p> <p>โจเลี้ยงหมู 25 ตัว เลี้ยงเป็ด 40 ตัว</p> <p>สรุปขั้นตอนคิดหาคำตอบทำความเข้าใจกับโจทย์อ่าน</p> <p>แล้ววิเคราะห์หว่า โจทย์บอกอะไรมาให้ โจทย์ให้ โจ จำนวน</p> <p>หมูและเป็ดวางแผนแล้ว คิดหาคำตอบกำหนดให้โจเลี้ยงหมู</p> <p>เป็น y ตัวเขียนประโยคสัญลักษณ์แก้สมการ</p>

ใบงานที่ 1.1

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

ชื่อ กลุ่ม/เลขที่

คำแนะนำ ให้นักเรียนอ่านโจทย์ปัญหา แล้วอภิปราย วิเคราะห์ โจทย์และตอบคำถาม
ตามที่กำหนดให้

กวางและนกออยู่ในป่า หกสิบเคียว สองร้อยบาท จะมีกวางอย่างละกี่ตัว

สิ่งที่โจทย์กำหนดให้

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

สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ

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

วิธีการแก้ปัญหา

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

ขั้นตอนการแก้ปัญหา (วิธีทำ)

ประโยชน์สัญลักษณ์

วิธีทำ

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

คำตอบที่ได้

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

เคลยใบงานที่ 1.1
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

ชื่อ กลุ่ม/เลขที่

คำแนะนำ ให้นักเรียนอ่านโจทย์ปัญหา แล้วอภิปราย วิเคราะห์โจทย์และตอบคำถามตามที่กำหนดให้

กวางและนกออยู่ในป่า หกลีบเสีร สองร้อบพาทา จะมีกายอย่างละกี่ตัว

- สิ่งที่โจทย์กำหนดให้
1. มีกวางและนกรวมกัน 60 ตัว
 2. ขาของกวางและขาของนกรวมกันได้ 200 ขา

สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ คือ มีกวางและนกออย่างละกี่ตัว

- วิธีการแก้ปัญหา
1. การวาดภาพ
 2. การสร้างตาราง
 3. การสร้างสมการ
 4. การสร้างแผนภูมิและสมการ

ขั้นตอนการแก้ปัญหา (วิธีทำ)

ประโยคสัญลักษณ์ $4x + 2(60 - x) = 200$

วิธีทำ 1. การวาดภาพ

การวาดภาพ เป็นการวาดรูปกวางและนกอ แล้วนับหัวของสัตว์ทั้งสองให้รวมกันได้ 60 หัวและนับขาของสัตว์ทั้งสองให้รวมกันได้ 200 ขา โดยการเพิ่มหรือลดจำนวนกวางและนกอให้ได้ตามที่โจทย์กำหนด

คำตอบที่ได้ กวาง 40 ตัว นกอ 20 ตัว

2. การสร้างตาราง

การสร้างตาราง เป็นการเขียนตัวเลขแทนจำนวนกว้าง จำนวนนกและจำนวนขาของกวาง จำนวนขาของนก เมื่อพิจารณาจำนวนขาของกวาง จำนวนขาของนก ที่รวมกันได้ 200 ขา แล้วจะได้จำนวนกว้างและจำนวนนกตามที่โจทย์กำหนด

จำนวนนก (ตัว)	จำนวนกว้าง (ตัว)	จำนวนสัตว์ทั้งหมด	จำนวนขาของนก	จำนวนขาของกวาง	จำนวนขาของสัตว์ทั้งหมด
1	59	60	$1 \times 2 = 2$	$59 \times 4 = 236$	238
2	58	60	$2 \times 2 = 4$	$58 \times 4 = 232$	236
3	57	60	$3 \times 2 = 6$	$57 \times 4 = 228$	232
.
.
20	40	60	$20 \times 2 = 40$	$40 \times 4 = 160$	200

3. การสร้างสมการ เป็นการเขียนสัญลักษณ์แทนข้อความที่โจทย์กำหนดให้ แล้วเชื่อมโยงสัญลักษณ์ที่ได้เป็นสมการเพื่อหาคำตอบ

กำหนดให้ มีกวาง x ตัว

\therefore จะมีนก $60 - x$ ตัว

กวาง x ตัว มีขา $4x$ ขา

นก $60 - x$ ตัว มีขา $2(60 - x)$ ขา

$$\text{สมการ } 4x + 2(60 - x) = 200$$

$$4x + 120 - 2x = 200$$

$$120 - 2x = 200$$

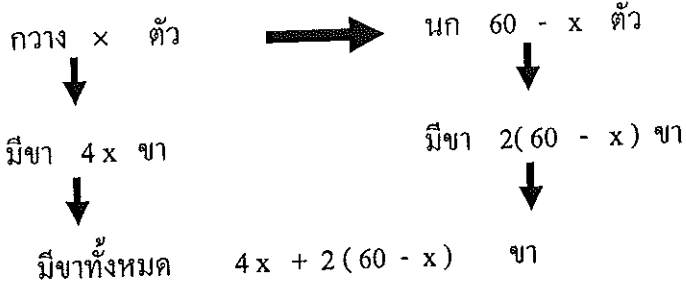
$$2x = 200 - 120$$

$$x = \frac{80}{2}$$

ดังนั้น มีกวาง 40 ตัว มีนก $60 - 40 = 20$ ตัว

4. การสร้างแผนภูมิสมการ เป็นการเขียนแผนภูมิและใช้สัญลักษณ์แทนข้อความที่โจทย์กำหนดแล้วเชื่อมโยงสัญลักษณ์เขียนในรูปสมการ

กำหนดให้ มีกวาง x ตัว



$$\text{สมการ } 4x + 2(60 - x) = 200$$

$$4x + 120 - 2x = 200$$

$$120 - 2x = 200$$

$$2x = 200 - 120$$

$$x = \frac{80}{2}$$

ดังนั้น มีกวาง 40 ตัว มีนก $60 - 40 = 20$ ตัว

คำตอบที่ได้

มีกวาง 40 ตัว

มีนก 20 ตัว



ภาคผนวก ก

แบบทดสอบวัดความสามารถทางการเรียนคณิตศาสตร์
เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

แบบทดสอบก่อนเรียน
วัดความสามารถทางการเรียนคณิตศาสตร์
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
เรื่อง โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

คำชี้แจง ข้อสอบมี 2 ตอน

1. ตอนที่ 1 มี 30 ข้อ คะแนนเต็ม 30 คะแนน คำตอบมี 4 ตัวเลือก
ให้นักเรียนเลือกตอบโดยกากบาท (x) ทับข้อที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียว
2. ตอนที่ 2 มี 6 ข้อ คะแนนเต็ม 30 คะแนน ให้นักเรียนเติมคำตอบ
ที่ถูกต้องลงในช่องว่างที่กำหนดให้

1. เก้าเท้าของจำนวนจำนวนหนึ่งบวกกับ 10 มีค่าเท่ากับ 40 เขียนเป็นสมการได้ดังข้อใด
ต่อไปนี้

ก. $(9+10)X = 40$ ข. $9X+10 = 40$

ค. $9+10X = 40$ ง. $9X = 40$

2. เจ็ดในเก้าของจำนวนจำนวนหนึ่งเป็น 24 เขียนเป็นสมการได้อย่างไร

ก. $\frac{7}{9}y = 24$ ข. $7 + 9y = 24$

ค. $7 \times 9X = 24$ ง. $7y + 9y = 24$

3. ข้อใดสอดคล้องกับสมการ $D - 9 = 25$

ก. จำนวนจำนวนหนึ่งมากกว่า 9 อยู่ 25

ข. จำนวนจำนวนหนึ่งน้อยกว่า 9 อยู่ 25

ค. จำนวนจำนวนหนึ่งน้อยกว่า 20 อยู่ 9

ง. จำนวนจำนวนหนึ่งลบออก 9 อยู่ 25

4. สามในสี่ของจำนวนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เป็นผู้ชาย ถ้านักเรียนชายชั้นนี้
มี 24 คนจงเขียนสมการเพื่อคำนวณหาจำนวนนักเรียนทั้งชั้น

ก. $3X = 24$ ข. $\frac{3}{4} = 24X$

ค. $\frac{3}{4}X = 24$ ง. $\frac{3}{4} \times 24 = X$

5. อู๋มีอายุเป็น 3 เท่าของเบียร์ ถ้าเบียร์อายุ 15 ปี อู๋จะมีอายุเท่าไรเขียนสมการได้ดังข้อใด

ก. $3 = 15A$ ข. $\frac{3}{15} = A$

ค. $3 \times 15 = A$ ง. $3A = 15$

6. รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้ารูปหนึ่งมีด้านยาวยาวกว่าด้านกว้าง 6 เมตรให้ด้านกว้างยาว B เมตร สี่เหลี่ยมผืนผ้ารูปนี้มีพื้นที่เท่าไร เขียนเป็นสมการได้ดังข้อใด

ก. $6B = 6 + B$ ข. $B(B + 6) = \square$

ค. $6B + 2B = \square$ ง. $2(6 + B) = \square$

7. สมการในข้อใดสอดคล้องกับประโยค “ หยกมีเงิน P บาท สองเท่าของเงินจำนวนเงินที่หยกมีเท่ากับ 2,000 บาท ” หยกมีเงินกี่บาท

ก. $2,000 = \frac{P}{2}$ ข. $2P = 2,000$

ค. $(2,000 - P) = 2$ ง. $P = 2 \times 2,000$

8. พี่มีเงิน 45 บาท แนนมีเงินเป็น 2 เท่าของพี่ แนน มีเงินเท่าไร

ก. 70 บาท ข. 80 บาท

ค. 90 บาท ง. 100 บาท

9. ถังใบหนึ่งมีน้ำเต็มถัง เมื่อใช้น้ำไปครึ่งหนึ่งจะเหลือน้ำในถัง 35 ลิตร ถังใบนี้จึงน้ำได้เต็มถังเท่าไร

ก. 70 บาท ข. 80 บาท

ค. 90 บาท ง. 100 บาท

10. อั้นอายุ 16 ปี เจียวอายุน้อยกว่าอั้น 3 ปี เจียวมีอายุเท่าไร

ก. 15 ปี ข. 14 ปี

ค. 13 ปี ง. 12 ปี

11. รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้ารูปหนึ่งมีด้านยาวยาว 15 เซนติเมตร และมีเส้นรอบรูป 50 เซนติเมตร สี่เหลี่ยมรูปนี้มีด้านกว้างเท่าไร

ก. 10 เซนติเมตร ข. 5 เซนติเมตร

ค. 3 เซนติเมตร ง. 2 เซนติเมตร

12. วันแรกอัคนีอ่านหนังสือได้ $\frac{3}{7}$ ของจำนวนหน้าของหนังสือทั้งเล่ม ถ้าหนังสือเล่มนี้มี 56 หน้า วันแรกอัคนีอ่านหนังสือได้กี่หน้า
ก. 21 หน้า ข. 22 หน้า
ค. 23 หน้า ง. 24 หน้า
13. ในการสอบครั้งหนึ่งซึ่งคะแนนเต็ม 90 คะแนนเอื้อทำคะแนนได้สองในสามของคะแนนเต็มเอื้อได้คะแนนเท่าไร
ก. 50 คะแนน ข. 60 คะแนน
ค. 70 คะแนน ง. 80 คะแนน
14. คุณแม่ของหนูແທ້ซื้อนมมา 6 แพ้คในราคา 180 บาท อยากทราบว่าราคานมแพ้คละกี่บาท
ก. 30 บาท ข. 40 บาท
ค. 50 บาท ง. 60 บาท
15. ในการสอบครั้งหนึ่งคะแนนเต็ม 100 คะแนน เจียรัดสอบได้สี่ในห้าของคะแนนเต็ม เจียรัดสอบได้กี่คะแนน
ก. 50 คะแนน ข. 60 คะแนน
ค. 70 คะแนน ง. 80 คะแนน
16. พี่พุ่กกับน้องเบงกก็มีเงินรวมกัน 345 บาท พี่พุ่กมีเงินเป็น 2 เท่าของน้องเบงกก็อยากทราบว่าน้องเบงกมีเงินเท่าใด
ก. 111 บาท ข. 113 บาท
ค. 115 บาท ง. 117 บาท
17. ปัจจุบันวิรุทธมีอายุ x ปี เมื่อห้าปีที่แล้ววิรุทธมีอายุ $\frac{2}{7}$ ของอายุคุณพ่อ ถ้าปัจจุบันคุณพ่ออายุ 49 ปี จงหาอายุของวิรุทธ
ก. 13 ปี ข. 14 ปี
ค. 15 ปี ง. 16 ปี
18. รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสรูปหนึ่งมีเส้นรอบรูป 60 เซนติเมตร จะมีพื้นที่เท่าใด
ก. 425 ตารางเซนติเมตร ข. 325 ตารางเซนติเมตร
ค. 225 ตารางเซนติเมตร ง. 125 ตารางเซนติเมตร

19. นุ่มน้อมช่วยคุณแม่ขายผลไม้ 3 ชนิด ได้แก่ ชมพู่ราคา กิโลกรัมละ 40 บาท ส้มราคา กิโลกรัมละ 50 บาท ฝรั่งราคา กิโลกรัมละ 25 บาท ถ้าวันนี้นุ่มน้อมขายส้มได้ 16 กิโลกรัม ชมพู่ $\frac{1}{2}$ ของน้ำหนักส้ม ฝรั่ง $\frac{3}{4}$ ของน้ำหนักชมพู่ อยากทราบว่าวันนี้นุ่มน้อมขายผลไม้ได้เงินทั้งสิ้นเท่าใด

- ก. 1,270 บาท ข. 1,170 บาท
ค. 1,070 บาท ง. 970 บาท

20. ดูกใหม่มีที่ดิน 12 ไร่ ต้องการปลูกต้นไม้ $\frac{2}{3}$ ของที่ดินทั้งหมดและขุดบ่อเลี้ยงปลา

$\frac{1}{2}$ ของที่เหลือ อยากทราบว่าดูกใหม่เหลือที่ดินสำหรับปลูกบ้านเท่าไร

- ก. 1 ไร่ ข. 2 ไร่
ค. 3 ไร่ ง. 4 ไร่

21. น้องโคงมีเงิน X บาท แม่ให้อีก 145 บาท และน้องโคงซื้อหนังสือไป 150 บาท ยังคงเหลือเงิน 25 บาท อยากทราบว่าน้องโคงมีเงินกี่บาท

- ก. 10 บาท ข. 20 บาท
ค. 30 บาท ง. 40 บาท

22. เพียวมีน้ำหนักเป็น $\frac{2}{3}$ เท่าของชบา ถ้าชบาหนัก 75 กิโลกรัม เพียวจะมีน้ำหนักเป็นเท่าไร

- ก. 35 กิโลกรัม ข. 40 กิโลกรัม
ค. 45 กิโลกรัม ง. 50 กิโลกรัม

23. ในการสอบครั้งหนึ่ง คะแนนเต็ม 100 คะแนน วีรัชย์และรพีภรณ์สอบได้คะแนน

เท่ากันและคิดเป็น $\frac{4}{5}$ ของคะแนนเต็มข้อใดไม่ถูกต้อง

- ก. วีรัชย์สอบได้ 80 คะแนน
ข. รพีภรณ์สอบได้ 80 คะแนน
ค. วีรัชย์และรพีภรณ์มีคะแนนรวมกัน 160 คะแนน
ง. วีรัชย์และรพีภรณ์มีคะแนนรวมกันเป็น $1\frac{1}{2}$ คะแนน

24. แม่มีอายุมากกว่ามะนาวเป็นสองเท่า ถ้าแม่มีอายุ 26 ปีข้อใดไม่ถูกต้อง
- มะนาวมีอายุ 13 ปี
 - มะนาวมีอายุ 12 ปี
 - มะนาวมีอายุเป็นครึ่งหนึ่งของแม่
 - อายุของแม่และมะนาวรวมกันได้ 39 ปี
25. กีบมีเงินจำนวนหนึ่งใช้ไป $\frac{1}{5}$ ของจำนวนเงินทั้งหมด ตอนนีก็บเหลือเงินอยู่ 600 บาทข้อใดไม่ถูกต้อง
- กีบมีเงินมากกว่า 600 บาท
 - กีบมีเงินน้อยกว่า 600 บาท
 - กีบใช้เงินไป 150 บาท
 - กีบมีเงินมากกว่า 750 บาท
26. ในห้องเรียนห้องหนึ่ง มีนักเรียนทั้งหมดอยู่ 24 คน ในจำนวนนี้มีนักเรียนชายมากกว่านักเรียนหญิง 20 คน ข้อใดไม่ถูกต้อง
- ห้องนี้มีนักเรียนหญิง 4 คน
 - ห้องนี้มีนักเรียนชายเท่ากับ 24 - 4 คน
 - ห้องนี้มีนักเรียนหญิงเท่ากับจำนวนนักเรียนชายลบด้วยสี่สิบ
 - ห้องนี้มีนักเรียนชายเท่ากับจำนวนนักเรียนหญิงบวกด้วยสี่สิบ
27. ในการแบ่งเงิน 9,000 บาท ให้เด็กสองคน โดยคนแรกได้สองในห้าของเงินทั้งหมด อยากรทราบว่า เด็กคนที่สองจะได้รับเงินเท่าใดข้อใดไม่ถูกต้อง
- เด็กคนแรกได้รับเงิน 3,600 บาท
 - เด็กคนที่สองได้รับเงิน ,400 บาท
 - เด็กคนที่สองได้รับเงินเป็นสองเท่าของเด็กคนแรก
 - เด็กคนแรกกับคนที่สองได้รับเงินรวมกันเป็นเงิน 9,000 บาท
28. คุณพ่อมีอายุมากกว่าคุณแม่ 7 ปี คุณแม่มีอายุมากกว่าน้องหญิง 24 ปี ปีนี้คุณพ่ออายุ 49 ปี อีก 6 ปีข้างหน้าน้องหญิงจะอายุเท่าใด ข้อใดไม่ถูกต้อง
- ปีนี้น้องหญิงมีอายุ 18 ปี
 - อีก 6 ปี คุณแม่จะมีอายุ 45 ปี

- ค. คุณพ่อมีอายุมากกว่าน้องหญิง 31 ปี
- ง. อายุของคุณแม่เท่ากับอายุของคุณพ่อลบออกเจ็ดปี
29. พี่พัฒน์มีเงินจำนวนหนึ่งและใช้เงินครึ่งหนึ่งซื้อชุดกีฬาและซื้ออาหารกลางวันไป 25 บาท ปรากฏว่าพี่พัฒน์เหลือเงิน 120 บาท เดิมพี่พัฒน์มีเงินเท่าใดข้อใดไม่ถูกต้อง
- ก. พี่พัฒน์ซื้อชุดกีฬาไป 120 บาท
- ข. พี่พัฒน์ใช้เงินไปทั้งสิ้น 145 บาท
- ค. พี่พัฒน์มีเงิน มากกว่า 120 บาท
- ง. เดิมพี่พัฒน์ มีเงิน 290 บาท
30. วิศวกรวัดความยาวของห้องเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ได้ 24 เมตร แต่คุณครูบอกว่า ความยาวรอบห้องเรียนเป็น 80 เมตร อยากทราบว่าห้องเรียนกว้างเท่าใด ข้อใดไม่ถูกต้อง
- ก. ห้องเรียนมีความกว้าง 12 เมตร
- ข. ห้องเรียนมีพื้นที่ 384 ตารางเมตร
- ค. ห้องเรียนมีพื้นที่เป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า
- ง. ด้านยาวของห้องเรียนยาวกว่าด้านกว้าง 8 เมตร

เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน
 วัดความสามารถทางการเรียนคณิตศาสตร์
 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
 เรื่อง โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

.....

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



ภาคผนวก ง
แบบวัดเจตคตติ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

แบบสอบถามวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์

คำชี้แจง

1. แบบสอบถามฉบับนี้มีทั้งหมด 20 ข้อ คำถามทั้งหมดมุ่งถามความรู้สึก ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
2. วิธีตอบแบบสอบถาม ขอให้ให้นักเรียนอ่านข้อความแต่ละข้อและพิจารณาอย่างรอบคอบและเลือกตอบตามความคิดเห็นหรือความรู้สึกของนักเรียนจริงๆว่าเห็นด้วยมาก น้อยเพียงใดกับข้อความนั้น ✓ ในช่องที่ตรงกับความรู้สึกหรือความคิดเห็นของนักเรียนมากที่สุด ในช่องใดช่องหนึ่งจะมีช่องให้เลือก 5 ระดับ ดังนี้
 - 2.1 ถ้าทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องคำตอบ “เห็นด้วยอย่างยิ่ง” แสดงว่านักเรียนเห็นด้วยกับข้อความนั้นเป็นอย่างยิ่งเพราะข้อความนั้นตรงกับความรู้สึก หรือความคิดเห็นของนักเรียนอย่างยิ่ง
 - 2.2 ถ้าทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องคำตอบ “เห็นด้วย” แสดงว่านักเรียนเห็นด้วยกับข้อความนั้นเป็นอย่างมากเพราะข้อความนั้นตรงกับความรู้สึก หรือความคิดเห็นของนักเรียนส่วนใหญ่
 - 2.3 ถ้าทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องคำตอบ “ไม่แน่ใจ” แสดงว่านักเรียนไม่แน่ใจกับข้อความนั้นเพราะข้อความนั้นตรงกับความรู้สึกหรือความคิดเห็นของนักเรียนเป็นส่วนน้อย
 - 2.4 ถ้าทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องคำตอบ “ไม่เห็นด้วย” แสดงว่านักเรียนไม่เห็นด้วยกับข้อความนั้นเพราะข้อความนั้นไม่ตรงกับความรู้สึกหรือความคิดเห็นของนักเรียน
 - 2.5 ถ้าทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องคำตอบ “ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง” แสดงว่านักเรียนไม่เห็นด้วยกับข้อความนั้นเป็นอย่างยิ่ง เพราะข้อความนั้นไม่ตรงกับความรู้สึกหรือความคิดเห็นของนักเรียนอย่างยิ่ง
3. ขอให้นักเรียนตอบแบบสอบถามนี้ให้ครบทุกข้อ เพราะคำตอบนักเรียนไม่มีการตัดสินว่าถูกหรือผิด ฉะนั้นขอให้นักเรียนแสดงความรู้สึกหรือความคิดเห็นอย่างเสรี ผลหรือคำตอบที่ได้นั้นถือว่าเป็นความลับที่จะนำผลรวมไปใช้ในการวิจัยทางวิชาการเท่านั้น และแบบสอบถามนี้ไม่มีผลต่อการเรียนหรือคะแนนสอบของนักเรียนแต่ประการใด

แบบวัดเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์

คำชี้แจง ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับความคิดเห็นของนักเรียน
เพียงระดับเดียว

ชื่อ ชั้น เลขที่

ข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
	เห็นด้วยอย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง
1. การเรียนคณิตศาสตร์ทำให้มีความมั่นใจในตนเอง					
2. การเรียนคณิตศาสตร์ฝึกให้มีความละเอียดรอบคอบ					
3. การเรียนคณิตศาสตร์ทำให้เป็นคนเกือยชา					
4. การเรียนคณิตศาสตร์ไม่ได้ฝึกให้มีความละเอียดรอบคอบ					
5. การเรียนคณิตศาสตร์ทำให้เป็นคนมีเหตุผล					
6. การเรียนคณิตศาสตร์ช่วยทำให้คิดวิเคราะห์ปัญหาได้					
7. คณิตศาสตร์ยิ่งเรียนยิ่งสนุก					
8. รู้สึกเบื่อที่ต้องเรียนคณิตศาสตร์					
9. เมื่อเรียนคณิตศาสตร์แล้วทำให้รู้สึกเครียด					
10. เนื้อหาคณิตศาสตร์ที่เรียนไม่ได้ช่วยให้รู้จักแก้ปัญหาได้					
11. มีความสุขเมื่อได้เรียนคณิตศาสตร์					
12. รู้สึกง่วงนอนทุกครั้งในขณะที่เรียนคณิตศาสตร์					

ข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
	เห็นด้วยอย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง
12. รู้สึกง่วงนอนทุกครั้งในขณะที่เรียนคณิตศาสตร์					
13. จะดีใจมากถ้าไม่มีการเรียนคณิตศาสตร์					
14. เนื้อหาคณิตศาสตร์ที่เรียนมีประโยชน์มาก					
15. รู้สึกย่อท้อต่อการเรียนคณิตศาสตร์					
16. นักเรียนไม่ต้องเรียนคณิตศาสตร์ก็ได้					
17. รู้สึกภูมิใจที่ได้เรียนคณิตศาสตร์					
18. ชอบค้นคว้าหาความรู้เกี่ยวกับคณิตศาสตร์เพิ่มเติม					
19. ชอบตอบคำถามเกี่ยวกับคณิตศาสตร์					
20. ชอบแลกเปลี่ยนความรู้เกี่ยวกับคณิตศาสตร์ร่วมกับเพื่อน					



ภาคผนวก จ

ผลการวิเคราะห์เครื่องมือในการวิจัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางภาคผนวกที่ 1 ผลการประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรม
การเรียนรู้การสอนแบบ K-W-D-L เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวกลุ่มสาระ
การเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านวังบัวสามัคคี
วิทยา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต 1

รายการประเมิน	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					รวม	เฉลี่ย
	คนที่						
	1	2	3	4	5		
คุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้							
1. องค์ประกอบครบถ้วนและสัมพันธ์กัน	4	5	4	5	4	22	4.4
สาระการเรียนรู้							
1. มีความชัดเจนสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ในหลักสูตร	4	4	5	4	4	21	4.2
2. สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ ช่วงชั้น	5	5	4	3	3	20	4.0
3. สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง รายปี	4	5	4	5	4	22	4.4
4. เหมาะสมกับระดับชั้นของผู้เรียน	4	5	4	5	4	22	4.4
5. เหมาะสมกับเวลาเรียน	3	4	4	4	4	19	3.8
เนื้อหาสาระ							
1. มีความชัดเจนน่าสนใจ	4	4	5	4	4	21	4.2
2. สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ ช่วงชั้น	4	4	5	4	4	21	4.2
3. สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง รายปี	4	5	4	5	4	22	4.4
4. สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้	5	5	4	3	3	20	4.0
5. เหมาะสมกับระดับชั้นของผู้เรียน	5	5	4	3	3	20	4.0
6. เหมาะสมกับเวลาเรียน	3	4	4	4	4	19	3.8

รายการประเมิน	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ คนที่					รวม	เฉลี่ย
	1	2	3	4	5		
จุดประสงค์การเรียนรู้							
1. มีความชัดเจนเข้าใจง่าย	5	5	4	3	3	20	4.0
2. สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ ช่วงชั้น	4	4	5	4	4	21	4.2
3. สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง รายปี	4	4	5	4	4	21	4.2
4. สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้	5	5	4	3	3	20	4.0
5. เหมาะสมกับระดับชั้นของผู้เรียน	5	5	4	3	3	20	4.0
กระบวนการจัดการเรียนรู้							
1. เป็นไปตามขั้นตอนการสอนโดยใช้ กิจกรรมการเรียนการสอนแบบ K-W- D-L	4	4	5	4	4	21	4.2
2. สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ ช่วงชั้น	5	5	4	3	3	20	4.0
3. สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง รายปี	4	5	4	5	4	22	4.4
4. พัฒนาผู้เรียนบรรลุจุดประสงค์	4	5	4	5	4	22	4.4
5. เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน	3	4	4	4	4	19	3.8
สื่อและแหล่งการเรียนรู้							
1. มีความชัดเจนน่าสนใจ	4	4	5	4	4	21	4.2
2. สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ ช่วงชั้น	4	5	4	5	4	22	4.4
3. สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง รายปี	4	5	4	5	4	22	4.4
4. สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้	5	5	4	3	3	20	4.0

รายการประเมิน	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญคนที่					รวม	เฉลี่ย
	1	2	3	4	5		
สื่อและแหล่งการเรียนรู้							
5. สอดคล้องกับเนื้อหาสาระ	4	5	4	5	4	22	4.4
6. สอดคล้องจุดประสงค์การเรียนรู้	3	4	4	4	4	19	3.8
7. สอดคล้องกับกระบวนการจัดการเรียนรู้	4	5	4	5	4	22	4.4
8. เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน	3	4	4	4	4	19	3.8
กระบวนการวัดผลและประเมินผล							
1. มีความชัดเจนเข้าใจง่าย	4	5	4	5	4	22	4.4
2. สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น	5	5	4	3	3	20	4.0
3. สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังรายปี	5	5	4	3	3	20	4.0
4. สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้	4	4	5	4	4	21	4.2
5. สอดคล้องกับเนื้อหาสาระ	5	5	4	3	3	20	4.0
6. สอดคล้องจุดประสงค์การเรียนรู้	4	5	4	5	4	22	4.4
7. สอดคล้องกับกระบวนการจัดการเรียนรู้	4	4	5	4	4	21	4.2
8. เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน	3	4	4	4	4	19	3.8
9. สามารถวัดได้ครอบคลุมและทุกทักษะกระบวนการ	4	5	4	5	4	22	4.4
รวม	161	180	165	158	145	809	161.8
เฉลี่ย	4.128	4.615	4.230	4.051	3.717	4.148	4.148

ตารางภาคผนวกที่ 2 ค่า IOC ของแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา
คณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

คำถามข้อที่	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญคนที่					ผลการ วิเคราะห์
	1	2	3	4	5	
1	+ 1	+ 1	+ 1	+ 1	+ 1	1
2	+ 1	+ 1	+ 1	+ 1	+ 1	1
3	+ 1	+ 1	0	+ 1	+ 1	0.8
4	+ 1	+ 1	0	+ 1	+ 1	0.8
5	+ 1	+ 1	+ 1	+ 1	+ 1	1
6	+ 1	+ 1	+ 1	+ 1	+ 1	1
7	+ 1	+ 1	+ 1	+ 1	+ 1	1
8	+ 1	+ 1	+ 1	+ 1	+ 1	1
9	+ 1	+ 1	+ 1	+ 1	+ 1	1
10	+ 1	+ 1	+ 1	+ 1	+ 1	1
11	+ 1	+ 1	+ 1	+ 1	+ 1	1
12	+ 1	+ 1	+ 1	+ 1	+ 1	1
13	+ 1	+ 1	0	+ 1	+ 1	0.8
14	+ 1	+ 1	0	+ 1	+ 1	0.8
15	+ 1	+ 1	+ 1	+ 1	+ 1	1
16	+ 1	+ 1	+ 1	+ 1	+ 1	1
17	+ 1	+ 1	0	+ 1	+ 1	0.8
18	+ 1	+ 1	+ 1	+ 1	+ 1	1
19	+ 1	+ 1	+ 1	+ 1	+ 1	1
20	+ 1	+ 1	+ 1	+ 1	+ 1	1
21	+ 1	+ 1	+ 1	+ 1	+ 1	1
22	+ 1	+ 1	+ 1	+ 1	+ 1	1
23	+ 1	+ 1	+ 1	+ 1	+ 1	1
24	+ 1	+ 1	+ 1	+ 1	+ 1	1

คำถามข้อที่	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญคนที่					ผลการ วิเคราะห์
	1	2	3	4	5	
25	+ 1	+ 1	+ 1	+ 1	+ 1	1
26	+ 1	+ 1	+ 1	+ 1	+ 1	1
27	+ 1	+ 1	+ 1	+ 1	+ 1	1
28	+ 1	+ 1	+ 1	+ 1	+ 1	1
29	+ 1	+ 1	+ 1	+ 1	+ 1	1
30	+ 1	+ 1	+ 1	+ 1	+ 1	1



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางภาคผนวกที่ 3 แสดงความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบ วัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

ข้อที่	P	r
1	.55	.30
2	.53	.35
3	.53	.30
4	.73	.35
5	.48	.35
6	.60	.50
7	.30	.40
8	.70	.30
9	.38	.45
10	.73	.45
11	.65	.30
12	.73	.45
13	.73	.45
14	.73	.45
16	.55	.40
17	.65	.30
18	.35	.40
19	.65	.50
20	.63	.35
21	.68	.45
22	.60	.40
23	.65	.30
24	.45	.50
25	.35	.40

ข้อที่	P	r
26	.35	.30
27	.68	.35
28	.48	.35
29	.53	.45
30	.45	.40

วิเคราะห์ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์
โดยใช้สูตรของโลเวท (Lovett)

$$r_{cc} = 1 - \frac{K \sum X_i - \sum X_i^2}{(K-1) \sum (X_i - C)^2}$$

$$r_{cc} = 1 - \frac{30 \times 456 - 10,173}{29 \times 451}$$

$$r_{cc} = 1 - \frac{3,507}{13,079}$$

$$r_{cc} = 0.731860234$$

$$r_{cc} = 0.73$$

ตารางภาคผนวกที่ 4 ค่า IOC ของแบบวัดเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์

คำถาม ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					$\sum x$	IOC	ผลการวิเคราะห์
	1	2	3	4	5			
1	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
2	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
3	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
4	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
5	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
6	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
7	+1	+1	0	+1	+1	5	0.8	ใช้ได้
8	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
9	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
10	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
11	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
12	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
13	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
14	+1	0	+1	+1	+1	5	0.8	ใช้ได้
15	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
16	+1	+1	+1	+1	0	5	0.8	ใช้ได้
17	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
18	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
19	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
20	+1	+1	0	+1	+1	5	0.8	ใช้ได้

แสดงการหาค่าอำนาจจำแนกของแบบวัดเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์

ข้อ	ค่าอำนาจจำแนก	ข้อ	ค่าอำนาจจำแนก
1	0.70	11	0.80
2	0.74	12	0.86
3	0.73	13	0.86
4	0.73	14	0.83
5	0.74	15	0.80
6	0.82	16	0.84
7	0.77	17	0.80
8	0.75	18	0.83
9	0.88	19	0.82
10	0.85	20	0.79

วิเคราะห์ความเชื่อมั่นของแบบวัดเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

$$\alpha = \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{\sum S_s^2}{S_t^2} \right]$$

$$\alpha = \frac{20}{20-1} \left[1 - \frac{17.63}{86.23} \right]$$

$$\alpha = 0.84$$



ภาคผนวก น
หนังสือราชการที่ใช้ในการวิจัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ที่ ศร ๐๕๔๐.๐๑/ว ๐๖๘๕



บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

อ.เมือง จ.มหาสารคาม ๔๔๐๐๑

๑๗ พฤษภาคม ๒๕๕๓

เรื่อง เรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน ดร.นิคม ชมภูหลง

ด้วยนางฉวีวรรณ ธรรมทินโน รหัสประจำตัว ๕๒๑๒๑๒๐๒๐๒ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชา
หลักสูตรและการสอน รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์เทศบาลยางตลาดกาฬสินธุ์ กำลังทำ
วิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์และเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์โดยใช้
กิจกรรมการเรียนการสอนแบบ K-W-D-L เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑” เพื่อให้
การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ
เครื่องมือการวิจัย ตรวจสอบความถูกต้อง เหมาะสมด้านเนื้อหา ภาษา ดังเอกสารที่แนบมาพร้อมนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี ขอขอบคุณ
มา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(นางสาวจิระนัน เสนาจิตร์)

รองคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย รักษาราชการแทน

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์, โทรสาร ๐ - ๔๓๓๒ - ๕๔๓๘

ที่ ศร ๐๕๔๐.๐๑/ว ๐๖๘๕



บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

อ.เมือง จ.มหาสารคาม ๔๔๐๐๑

๑๗ พฤษภาคม ๒๕๕๓

เรื่อง เรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน คุณปรภากร เจริญสุระสกล

ด้วยนางฉวีวรรณ ธรรมทินโน รหัสประจำตัว ๕๒๑๒๑๒๐๒๐๒ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชา
หลักสูตรและการสอน รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์เทศบาลยางตลาดกาฬสินธุ์ กำลังทำ
วิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์และเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์โดยใช้
กิจกรรมการเรียนการสอนแบบ K-W-D-L เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑” เพื่อให้
การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ
เครื่องมือการวิจัย ตรวจสอบความถูกต้อง เหมาะสมด้านการวัดและประเมินผล ดังเอกสารที่แนบมาพร้อมนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี ขอขอบคุณ
มา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(นางสาวจีระนัน เสนาจัตร์)

รองคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย รักษาราชการแทน

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์, โทรสาร ๐ - ๔๓๗๒ - ๕๔๓๘

ที่ ศธ ๐๕๔๐.๐๑/ว ๐๖๘๕



บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

อ.เมือง จ.มหาสารคาม ๔๔๐๐๑

๑๗ พฤษภาคม ๒๕๕๓

เรื่อง เรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน คุณงามนิจ คำปลิว

ด้วยนางฉวีวรรณ ชรรมทินโน รหัสประจำตัว ๕๒๑๒๑๒๐๒๐๒ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชา
หลักสูตรและการสอน รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์เทศบาลยางตลาดกาฬสินธุ์ กำลังทำ
วิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์และเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์โดยใช้
กิจกรรมการเรียนรู้การสอนแบบ K-W-D-L เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑” เพื่อให้
การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ
เครื่องมือการวิจัย ตรวจสอบความถูกต้อง เหมาะสมด้านเนื้อหา ภาษา ดังเอกสารที่แนบมาพร้อมนี้

จึงเรียนมาเพื่อ โปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี ขอขอบคุณ
มา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(นางสาวจิระนัน เสนาจักร)

รองคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย รักษาราชการแทน

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์, โทรสาร ๐ - ๔๓๗๒ - ๕๔๓๘



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม โทร. ๓๐๐

ที่ บว. ๖๐๔๖๒/๒๕๕๓

วันที่ ๑๗ พฤษภาคม ๒๕๕๓

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ยงยุทธ ชูชอย

ด้วยนางฉวีวรรณ ธรรมทินโน รหัสประจำตัว ๕๒๑๒๑๒๐๒๐๒ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชา
หลักสูตรและการสอน รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์เทศบาลยางตลาดกาฬสินธุ์ กำลังทำ
วิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์และเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์โดยใช้
กิจกรรมการเรียนการสอนแบบ K-W-D-L เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑” เพื่อให้
การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ
เครื่องมือการวิจัย ตรวจสอบความถูกต้อง เหมาะสมด้านเนื้อหา ภาษา คึงเอกสารที่แนบมาพร้อมนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี ขอขอบคุณ
มา ณ โอกาสนี้

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

(นางสาวจิระนันท์ เสนาจักร)

รองคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย รักษาการแทน

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม โทร. ๓๐๐

ที่ บว. ๖๐๔๖๒/๒๕๕๓

วันที่ ๑๗ พฤษภาคม ๒๕๕๓

เรื่อง ขอร้องเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ว่าที่ ร.ท. ฉัตรชัย จันทร์หอม

ด้วยนางฉวีวรรณ ธรรมทินโน รหัสประจำตัว ๕๒๑๒๑๒๐๒๐๒๒ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชา
หลักสูตรและการสอน รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์เทศบาลยางตลาดกาฬสินธุ์ กำลังทำ
วิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์และเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์โดยใช้
กิจกรรมการเรียนรู้แบบ K-W-D-L เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑” เพื่อให้
การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอร้องเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ
เครื่องมือการวิจัย ตรวจสอบความถูกต้อง เหมาะสมด้านเนื้อหา ภาษา สถิติ การวัดและประเมินผล
เชิงเอกสารที่แนบมาพร้อมนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี ขอขอบคุณ
ในโอกาสนี้

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

(นางสาวจีระนัน เสนาจักร)

รองคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย รักษาการแทน

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

ที่ ศธ ๐๕๔๐.๐๑/๐๖๕๐



บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
อ.เมือง จ.มหาสารคาม ๔๔๐๐๑

๑๗ พฤษภาคม ๒๕๕๓

เรื่อง ขออนุญาตให้ผู้วิจัยเข้าทดลองใช้เครื่องมือและเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย
เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านวังบัวตมัคคีวิทยา

ด้วยนางฉวีวรรณ ธรรมทินโน รหัสประจำตัว ๕๒๑๒๑๒๐๒๐๒ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชา
หลักสูตรและการสอน รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์เทศบาลขามเฒ่ากาฬสินธุ์ กำลังทำ
วิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์และเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์โดยใช้
กิจกรรมการเรียนรู้แบบ K-W-D-L เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑”
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงขออนุญาตให้ผู้วิจัยเข้าทดลองใช้เครื่องมือและ
เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัยกับกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒ จำนวน ๑๕ คน เพื่อนำ
ข้อมูลไปทำการวิจัยให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อ โปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี
ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(นางสาวจิระนัน เสนาจิตร)

รองคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย รักษาราชการแทน

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์, โทรสาร ๐ - ๔๓๗๒ - ๕๔๓๘