

ภาคผนวก ก
แผนการจัดการเรียนรู้ โดยจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

แผนการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
 หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 อัตราส่วนและร้อยละ
 แผนการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง สัดส่วน

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
 จำนวน 11 ชั่วโมง
 เวลา 1 ชั่วโมง

สาระหลักที่ 1 : จำนวนและการดำเนินการ

มาตรฐานการเรียนรู้ ค 1.1 เข้าใจถึงความหลากหลายของการแสดงจำนวนและการใช้จำนวนในชีวิตจริง

ตัวชี้วัดที่ 4 ใช้ความรู้เกี่ยวกับอัตราส่วน สัดส่วนและร้อยละในการแก้โจทย์ปัญหาได้

จุดประสงค์การเรียนรู้ สามารถหาจำนวนที่แทนด้วยตัวแปรในสัดส่วนที่กำหนดให้ได้

สาระการเรียนรู้ สัดส่วน

สาระสำคัญ ประโยคที่แสดงการเท่ากันของอัตราส่วนสองอัตราส่วนใด ๆ เรียกว่า สัดส่วน เช่น $2:3 = 4:6$ หรือ $\frac{2}{3} = \frac{4}{6}$ ในกรณีที่สัดส่วนที่กำหนดให้ มีจำนวนที่ไม่ทราบค่าหรือตัวแปรอยู่ด้วยถ้าต้องการหาค่าของตัวแปร ก็สามารถทำได้โดยหาอัตราส่วนที่เท่ากับอัตราส่วนที่กำหนดให้ โดยใช้หลักการคูณและหลักการหารมาช่วยหรือจะอาศัยผลคูณไขว้และการแก้สมการ

กิจกรรมการเรียนรู้ เอสทีเอดี

ขั้นเตรียม

1. ครูสอนทักษะในการเรียนรู้ร่วมกัน พร้อมบอกลำดับขั้นตอนการทำกิจกรรมร่วมกัน
2. แบ่งกลุ่ม ใช้กลุ่มเรียนกลุ่มเดิม
3. บอกวัตถุประสงค์ของบทเรียน
4. ทดสอบก่อนเรียนจากแบบทดสอบ เรื่อง สัดส่วน

ขั้นสอน

6. ทบทวนการหาอัตราส่วนที่เท่ากัน และการตรวจสอบการเท่ากันของอัตราส่วน โดยใช้ผลคูณไขว้แล้วพิจารณาว่าอัตราส่วน $\frac{2}{3}$ และ $\frac{16}{24}$ เท่ากันหรือไม่ (เท่ากัน) เราจะเขียนแสดงการเท่ากันของอัตราส่วนทั้งสองนี้อย่างไร ($\frac{2}{3} = \frac{16}{24}$) และประโยคที่แสดงการเท่ากันของอัตราส่วนสองอัตราส่วนนี้ว่าอย่างไร (สัดส่วน) แล้วให้นักเรียนฝึกอ่าน สัดส่วน เช่น

$$\text{สัดส่วน } \frac{1}{2} = \frac{5}{10} \quad \text{อ่านว่า 1 ต่อ 2 เท่ากับ 5 ต่อ 10}$$

$$\text{สัดส่วน } \frac{5}{x} = \frac{15}{21} \quad \text{อ่านว่า 5 ต่อ x เท่ากับ 15 ต่อ 21}$$

$$\text{สัดส่วน } \frac{a}{b} = \frac{c}{d} \quad \text{อ่านว่า a ต่อ b เท่ากับ c ต่อ d}$$

7. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยยกตัวอย่างสัดส่วนบนกระดาน ทดลองหาจำนวนที่มาแทน

ตัวแปร เช่น ให้นักเรียนหาจำนวนมาแทนค่าตัวแปร เพื่อให้ทำให้อัตราส่วนที่กำหนดให้เท่ากัน เช่น

$$1) \quad \frac{2}{3} = \frac{6}{a} \qquad 2) \quad \frac{32}{28} = \frac{x}{7}$$

$$3) \quad \frac{6}{b} = \frac{12}{13}$$

เมื่อนักเรียนตอบแล้ว ให้นักเรียนอธิบายด้วยว่าจำนวนดังกล่าวหาได้ด้วยวิธีใด (ใช้หลักการคูณหลักการหาร และหาได้อีกวิธีหนึ่งคือวิธีคูณไขว้แล้วแก้สมการ) พร้อมยกตัวอย่างบนกระดานแสดงวิธีการหา เช่น

$$\text{ตัวอย่างที่ 1} \quad \text{จงหาค่าของ } a \text{ ในสัดส่วน } \frac{a}{39} = \frac{48}{156}$$

$$\text{วิธีที่ 1} \quad a = \frac{48 \times 39}{156} = 12$$

$$\text{ดังนั้น} \quad x = 12$$

ตอบ ๑๒

$$\text{วิธีที่ 2} \quad \text{จาก } \frac{a}{39} = \frac{48}{156} \text{ จะได้ผลคูณไขว้เท่ากัน}$$

$$\text{นั่นคือ } 156 \times a = 48 \times 39$$

$$\text{ดังนั้น} \quad a = \frac{48 \times 39}{156} = 12$$

ขั้นทำกิจกรรมกลุ่ม

8. ให้นักเรียนเรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่มจากใบความรู้ที่ 1 เรื่อง สักส่วน ช่วยกันแก้ปัญหา ทำแบบฝึกหัดอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเพื่อหาคำตอบ
9. ตรวจสอบคำตอบ จากใบเฉลย

ขั้นตรวจสอบผลงานและทดสอบย่อย

10. นักเรียนทดสอบหลังเรียน เรื่อง สักส่วน เป็นรายบุคคล
11. นำคะแนนของแต่ละคน มาหาคะแนนพัฒนาของแต่ละคน โดยเปรียบเทียบกับคะแนนฐานของแต่ละคน แล้วนำคะแนนพัฒนาเฉลี่ยของกลุ่ม คูระดับการพัฒนา

ขั้นสรุปบทเรียนและประเมินผลการทำงานกลุ่ม

12. ครูยกข้อชมเชยกลุ่มที่ได้คะแนนพัฒนามาก พร้อมให้ข้อเสนอแนะที่ควรปรับปรุงแก้ไข เช่น การให้ความร่วมมือกันภายในกลุ่ม การยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่นและความรับผิดชอบ โดยครูสังเกตจากการร่วมกิจกรรมกลุ่มของนักเรียน เพื่อให้นักเรียนเกิดความสามัคคีในกลุ่ม

สื่อ / อุปกรณ์/ แหล่งเรียนรู้

1. ใบความรู้ที่ 1 เรื่อง สักส่วน
2. แบบฝึกทักษะที่ 1 เรื่อง สักส่วน
3. แบบทดสอบก่อนและหลังเรียน

การวัดผลและประเมินผล

1. สังเกตจากการตอบคำถามและการมีส่วนร่วมในกิจกรรม
2. ตรวจสอบผลงานจากแบบฝึกทักษะ
3. ตรวจสอบผลงานจากแบบทดสอบ

บันทึกผลหลังสอน

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

สภาพปัญหา

.....

.....

แนวทางแก้ไข

.....

.....



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ลงชื่อ.....ผู้สอน
(นางอรทัย ยศพล)
ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการ
วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

.แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

คำชี้แจง ครูผู้สอนใช้สังเกตพฤติกรรมการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม ขณะนักเรียนทำกิจกรรม

กลุ่ม ที่	ชื่อ-สกุล	การแบ่ง หน้าที่กัน ทำงาน (3)	การรับฟัง ความ คิดเห็น (3)	การติดตาม และปรับปรุง งาน (3)	บรรยากาศ ในการ ทำงาน (3)	การตัดสินใจ ร่วมกัน (3)	รวม (15)

(ลงชื่อ) ผู้บันทึกการสังเกต

(นางอรทัย ขสพล)

เกณฑ์การให้คะแนนการประเมินแบบสังเกตการทำงานกลุ่ม

รายการประเมิน	คำอธิบายระดับคุณภาพ/คะแนน		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
1.แบ่งปันหน้าที่กันทำงาน	มีการแบ่งหน้าที่กันทำงานและรับผิดชอบงานที่ได้รับอย่างเต็มความสามารถ	มีการแบ่งหน้าที่กันทำงานและรับผิดชอบงานที่ได้รับมีบางครั้งไม่รับผิดชอบหน้าที่	มีการแบ่งหน้าที่กันทำงานและรับผิดชอบงานที่ได้รับน้อยมาก
2.การรับฟังความคิดเห็น	สมาชิกในกลุ่มยอมรับฟังความคิดเห็นเสมอ	สมาชิกในกลุ่มมีบางครั้งที่ไม่ยอมรับฟังความคิดเห็นบางครั้ง	น้อยมากที่สมาชิกในกลุ่มยอมรับฟังความคิดเห็นน้อยมาก
3. การติดตามและปรับปรุงงาน	สมาชิกในกลุ่มติดตามและปรับปรุงงานที่ได้รับมอบหมายเสมอ	สมาชิกในกลุ่มติดตามและปรับปรุงงานที่ได้รับมอบหมายเป็นบางครั้ง	สมาชิกในกลุ่มติดตามและปรับปรุงงานที่ได้รับมอบหมายน้อยมาก
4. บรรยากาศในการทำงาน	สมาชิกในกลุ่มมีความสนุกสนานในการทำงานกลุ่มทุกคน	สมาชิกในกลุ่มมีความสนุกสนานในการทำงานกลุ่มบางคน	สมาชิกในกลุ่มมีน้อยมากที่จะมีความสนุกสนานทำงานกลุ่มน้อยมาก
5. การตัดสินใจร่วมกัน	กลุ่มยอมรับความคิดเห็นของสมาชิกทุกคน	กลุ่มยอมรับความคิดเห็นของสมาชิกเป็นบางคน	กลุ่มยอมรับความคิดเห็นของสมาชิกน้อยมาก

เกณฑ์การประเมินผล คะแนนรวม 12 - 15 หมายถึง ดี

8 - 11 หมายถึง พอใช้

1 - 7 หมายถึง ปรับปรุง

แบบบันทึกความก้าวหน้าของนักเรียนที่เรียนรู้ด้วยการสอนแบบร่วมมือแบบ STAD

กลุ่มที่	ครั้งที่		
ชื่อ - สกุล	คะแนนฐาน	คะแนนทดสอบ	เทียบคะแนนพัฒนาการ
รวม			
คะแนนเฉลี่ย			
กลุ่มที่.....	ครั้งที่		
รวม			
คะแนนเฉลี่ย			
กลุ่มที่.....	ครั้งที่		
รวม			
คะแนนเฉลี่ย			
กลุ่มที่.....	ครั้งที่		
รวม			
คะแนนเฉลี่ย			
กลุ่มที่.....	ครั้งที่		
รวม			
คะแนนเฉลี่ย			

ใบความรู้ที่ 1 เรื่อง สัดส่วน

คำชี้แจง ให้นักเรียนศึกษาและทำความเข้าใจเกี่ยวกับเนื้อหาและตัวอย่างในใบความรู้
(เวลา 15 นาที)

ประโยคที่แสดงการเท่ากันของอัตราส่วนสองอัตราส่วนใดๆ เรียกว่า สัดส่วน

เช่น $2 : 3 = 4 : 6$ หรือ $\frac{2}{3} = \frac{4}{6}$
 $3 : 5 = 9 : 15$ หรือ $\frac{3}{5} = \frac{9}{15}$

ในกรณีที่มิมีจำนวนที่ไม่ทราบค่าซึ่งแทนด้วยตัวแปรในสัดส่วน สามารถหาจำนวนที่แทนตัวแปรนั้นโดยวิธีการหาอัตราส่วนที่เท่ากันโดยใช้หลักการคูณหรือหลักการหาร หรืออาศัยผลคูณไขว้และการแก้สมการมาช่วยได้

ตัวอย่างที่ 1 จงหาค่าของ a ในสัดส่วนที่กำหนดให้ต่อไปนี้

$$(1) \quad \frac{3}{7} = \frac{a}{56} \qquad (2) \quad \frac{a}{15} = \frac{27}{45}$$

$$(3) \quad \frac{40}{a} = \frac{27}{45}$$

วิธีทำ (1) $\frac{3}{7} = \frac{a}{56}$

เนื่องจาก $\frac{3}{7} = \frac{3 \times 8}{7 \times 8} = \frac{24}{56}$ (ใช้หลักการคูณ)

ดังนั้นค่าของ a เป็น 24

ตรวจคำตอบ $\frac{3}{7} \overset{\nearrow}{\searrow} \frac{24}{56}$

จะได้ $3 \times 56 = 7 \times 24$

$$168 = 168$$

ดังนั้นค่าของ a เป็น 24

ตอบ

วิธีทำ (2) $\frac{a}{15} = \frac{27}{45}$

เนื่องจาก $\frac{27}{45} = \frac{27 \div 3}{45 \div 3} = \frac{9}{15}$

ดังนั้นค่าของ a เป็น 9

(ใช้หลักการหาร)

ตรวจคำตอบ $\frac{9}{15} \begin{matrix} \swarrow & \searrow \\ 27 & 45 \\ \swarrow & \searrow \\ 9 & 27 \end{matrix}$

จะได้ $9 \times 45 = 15 \times 27$

$405 = 405$

ดังนั้น ค่าของ a เป็น 9

วิธีทำ (3) $\frac{40}{a} = \frac{8}{11}$

ดังนั้น $40 \times 11 = 8 \times a$

(ใช้ผลการคูณไขว้)

$$\frac{40 \times 11}{8} = a$$

$$55 = a$$

(การแก้สมการ)

นั่นคือ ค่าของ a เป็น 55

ตรวจคำตอบ $\frac{40}{55} \begin{matrix} \swarrow & \searrow \\ 8 & 11 \\ \swarrow & \searrow \\ 40 & 55 \end{matrix}$

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

$$40 \times 11 = 55 \times 8$$

$$440 = 440$$

ดังนั้นค่าของ a เป็น 55

ตอบ


 แบบฝึกทักษะที่ 1

1. จงแสดงวิธีหาค่าของตัวแปรในสัดส่วนที่กำหนดให้พร้อม
ทั้งตรวจคำตอบ

1.1) $\frac{x}{9} = \frac{5}{18}$

วิธีทำ

.....

.....

.....

.....

ตรวจคำตอบ

.....

.....

.....

1.2) $\frac{6}{m} = \frac{72}{60}$

วิธีทำ

.....

.....

.....

.....

ตรวจคำตอบ

.....

.....

.....

.....

1.3) $\frac{c}{7} = \frac{30}{42}$

วิธีทำ

.....

.....

.....

.....

ตรวจคำตอบ

.....

.....

.....

1.4) $\frac{1\frac{1}{2}}{5} = \frac{12}{x}$

วิธีทำ

.....

.....

.....

.....

ตรวจคำตอบ

.....

.....

.....

.....

2. จงหาค่าของตัวแปรในสัดส่วนที่กำหนดให้ต่อไปนี้

2.1) $\frac{x}{9} = \frac{14}{63}$ ดังนั้น $x = \dots\dots\dots$

2.2) $\frac{42}{m} = \frac{7}{16}$ ดังนั้น $m = \dots\dots\dots$

2.3) $\frac{10.5}{1.2} = \frac{y}{1.8}$ ดังนั้น $y = \dots\dots\dots$

2.4) $\frac{2}{4} = \frac{3}{2}$
 $\frac{3}{k} = \frac{4}{33}$ ดังนั้น $k = \dots\dots\dots$

2.5) $\frac{3}{5} = \frac{21}{a}$ ดังนั้น $a = \dots\dots\dots$

26) $\frac{2}{1} = \frac{x}{1}$
 $\frac{1}{4} = \frac{1}{3}$ ดังนั้น $x = \dots\dots\dots$



แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่อง สัดส่วน

คำชี้แจง ให้นักเรียนใส่เครื่องหมาย × ลงในคำตอบที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียวลงใน
กระดาษคำตอบ

จุดประสงค์ หาค่าตัวแปรของสัดส่วนและแก้ปัญหาเกี่ยวกับสัดส่วนได้

<p>1. ถ้า $3 : x = 6 : 8$ แล้ว x มีค่าเท่าไร</p> <p>ก. $x = \frac{6}{8} \times 3$</p> <p>ข. $x = \frac{8}{6} \times 3$</p> <p>ค. $x = \frac{6}{3} \times 8$</p> <p>ง. $x = \frac{8}{6 \times 3}$</p> <p>2. ถ้า $m : 5 = 12 : 18$ แล้ว m มีค่าเท่าไร</p> <p>ก. $m = \frac{12}{18 \times 5}$</p> <p>ข. $m = \frac{12}{5} \times 18$</p> <p>ค. $m = \frac{18}{12} \times 5$</p> <p>ง. $m = \frac{12}{18} \times 5$</p>	<p>4. ถ้า $\frac{3.6}{4.2} = \frac{1.2}{m}$ แล้ว m มีค่าเท่าไร</p> <p>ก. 0.6 ค. 4.0</p> <p>ข. 1.4 ง. 4.8</p> <p>5. ถ้า $\frac{y}{4.5} = \frac{9}{5.4}$ แล้ว y มีค่าเท่าไร</p> <p>ก. 1.1 ค. 9.9</p> <p>ข. 7.5 ง. 13.5</p> <p>6. ถ้า $\frac{x}{3} = \frac{5}{7}$ แล้ว $2x + 3$ มีค่าเท่าไร</p> <p>ก. $4\frac{3}{7}$ ข. $7\frac{2}{7}$</p> <p>ค. $7\frac{1}{7}$ ง. $7\frac{4}{7}$</p>
<p>3. ถ้า $\frac{1}{2} = \frac{p}{28}$ แล้ว p มีค่าเท่าไร</p> <p>ก. $p = \frac{1}{2} \times 28$</p> <p>ข. $p = 2 \times 28$</p> <p>ค. $p = \frac{1}{2 \times 28}$</p> <p>ง. $p = 28$</p>	<p>7. ถ้า $\frac{5}{a} = \frac{1.2}{3}$ แล้ว $(4a - 10)$ มีค่าเท่าไร</p> <p>ก. 60 ค. 40</p> <p>ข. 50 ง. $\frac{50}{4}$</p> <p>8. ถ้า $\frac{3\frac{1}{3}}{5} = \frac{4}{x}$ แล้ว x มีค่าเท่าไร</p> <p>ก. 6 ค. 9</p> <p>ข. 7 ง. 10</p>



9. ถ้า $\frac{24}{x} = \frac{6}{5}$ แล้ว x มีค่าเท่าไร

ก. 15

ค. 25

ข. 20

ง. 35

10. ถ้า $(x+1):2 = 25:10$ แล้ว x มีค่าเท่าไร

ก. 4

ข. 5

ค. 6

ง. 8



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY


 เลขใบงานที่ 1

1. จงแสดงวิธีหาค่าของตัวแปรในสัดส่วนที่กำหนดให้ต่อไปนี้

1.1) $\frac{x}{9} = \frac{5}{18}$

วิธีทำ $\frac{x}{9} = \frac{5}{18}$

..... $18x = 9 \times 5$

..... $x = \frac{9 \times 5}{18}$

..... $x = \frac{5}{2}$ หรือ 2.5

..... จะได้ว่า $\frac{2.5}{9} = \frac{5}{18}$

1.2) $\frac{6}{m} = \frac{72}{60}$

วิธีทำ $\frac{6}{m} = \frac{72}{60}$

..... $72m = 6 \times 60$

..... $m = \frac{6 \times 60}{72}$

..... $m = 5$

..... ดังนั้น $\frac{6}{5} = \frac{72}{60}$

1.3) $\frac{c}{7} = \frac{30}{42}$

วิธีทำ $\frac{c}{7} = \frac{30}{42}$

..... $42c = 30 \times 7$

..... $c = \frac{30 \times 7}{42}$

..... $c = 5$

..... จะได้ $\frac{5}{7} = \frac{30}{42}$

1.4) $1\frac{1}{2} = \frac{12}{x}$

วิธีทำ $1\frac{1}{2} = \frac{12}{x}$

..... $\frac{3}{2} = \frac{12}{x}$

..... $x = 60 \times \frac{2}{3}$

..... $x = 40$

..... ดังนั้น $\frac{1\frac{1}{2}}{5} = \frac{12}{40}$

2. จงหาค่าของตัวแปรในสัดส่วนที่กำหนดให้ต่อไปนี้

2.1) $\frac{x}{9} = \frac{14}{63}$ ดังนั้น $x = 2.....$

2.2) $\frac{42}{m} = \frac{7}{16}$ ดังนั้น $m = 96.....$

2.3) $\frac{10.5}{1.2} = \frac{y}{1.8}$ ดังนั้น $y = 15.75.....$

2.4) $\frac{2}{4} = \frac{3}{2}$
 $\frac{3}{k} = \frac{4}{33}$ ดังนั้น $k = 56.....$

2.5) $\frac{3}{5} = \frac{21}{a}$ ดังนั้น $a = 35.....$

เฉลยแบบทดสอบ 1 ข 2 ง 3 ก 4 ง 5 ข 6 ข 7 ข 8 ค 9 ก 10 ก

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
 RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ภาคผนวก ข
แบบทดสอบวัดทักษะทางคณิตศาสตร์

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

แบบทดสอบวัดทักษะทางคณิตศาสตร์
 วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
 เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ

คำชี้แจง 1. แบบทดสอบชุดนี้เป็นแบบเลือกตอบ จำนวน 30 ข้อ 30 คะแนน ใช้เวลาสอบ 60 นาที

2. การตอบให้เลือกตอบคำตอบที่ถูกต้องที่สุดจากตัวเลือก ก ข ค ง เพียงคำตอบเดียวเท่านั้นแล้วทำเครื่องหมาย x ทับตัวเลือกที่ต้องการลงในกระดาษคำตอบที่ต้องการ

<p>1. ทักษะการอ่านเพื่อวิเคราะห์โจทย์ปัญหา</p> <p>จุดประสงค์ที่ 1 ผู้เรียนสามารถอ่านแล้ววิเคราะห์ข้อความในโจทย์ปัญหาได้</p> <p>1. จงอ่านข้อความต่อไปนี้ แล้วพิจารณาว่าอะไรคือสิ่งที่จะต้องทราบเป็นอันดับแรก “ต้องการปูพื้นสนามแห่งหนึ่ง ซึ่งเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ด้วยกระเบื้องปูพื้นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส”</p> <p>ก. ขนาดกระเบื้อง ข. พื้นี่สนาม ค. จำนวนกระเบื้องที่ต้องใช้ ง. ความกว้างและความยาวของสนาม</p> <p>2. จงอ่านข้อความต่อไปนี้แล้วพิจารณาอะไรคือสิ่งที่ไม่สามารถหาได้โดยใช้ข้อมูลที่มีอยู่ในข้อความ “แม่แบ่งเงินที่มีอยู่ในกระเป๋าสดางค์ให้กับลูก 2 คน โดยใช้อัตราส่วนของพี่น้องเป็น 5 : 3 ปรากฏว่า น้องได้รับเงิน 450 บาท”</p> <p>ก. จำนวนเงินที่แม่มี ข. จำนวนเงินที่พี่ได้รับ ค. จำนวนเงินที่แม่แบ่งให้ลูก ง. จำนวนเงินที่พี่ได้มากกว่าน้อง</p>	<p>3. อะไรคือสิ่งที่สามารถหาได้โดยใช้ข้อมูลที่มีอยู่ในข้อความ “โรงเรียนแห่งหนึ่งมีนักเรียนชั้นม.1 .ม.2 และ ม. 3 เป็นอัตราส่วน 4: 3 : 2 ถ้าโรงเรียนแห่งนี้มีนักเรียน ม. 2 จำนวน 375 คน”</p> <p>ก. จำนวนนักเรียน ม. 1 ข. จำนวนนักเรียน ม. 2 ค. จำนวนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ง. หาได้ทุกข้อที่กล่าวมา</p> <p>4. จงอ่านข้อความต่อไปนี้แล้วพิจารณาว่า ถ้าต้องการทราบราคามอเตอร์ไซค์คันหนึ่ง จะต้องมีข้อมูลใดเพิ่มเติม จึงจะสามารถหาได้ “รถจักรยานยนต์คันหนึ่งราคาเงินสด 40,000 บาท ถ้าซื้อในระบบเงินผ่อนชำระ จะต้องจ่ายเงินดาวน์ 30% ของราคาสินค้าที่เหลือให้ผ่อนชำระรายเดือนแบบรายงวดเท่ากัน โดยผู้ขายคิดดอกเบี้ยผ่อนชำระในอัตรา 9% ต่อปี”</p> <p>ก. จำนวนเงินดาวน์ ข. เงินต้นของหนี้เริ่มแรก ค. จำนวนงวดที่ได้ผ่อนชำระ ง. ดอกเบี้ยผ่อนชำระ</p>
---	--

5. จงอ่านข้อความต่อไปนี้ แล้วพิจารณาว่า ถ้าต้องการหาจำนวนเงินที่สุดาจ่ายคืนเมื่อครบกำหนด จะต้องต้องมีข้อมูลใดเพิ่มเติม “สุดากู้เงินสมศรี 50,000 บาท โดยเสียดอกเบี้ยในอัตรา 2% ต่อเดือน และเมื่อวันที่ 23 ตุลาคม 2544 ซึ่งเป็นวันครบกำหนด 1 ปี สุดานำเงินไปชำระคืนให้สมศรี”

- ก. ดอกเบี้ย
- ข. วันที่ให้กู้
- ค. อัตราดอกเบี้ยต่อปี
- ง. ข้อมูลมีเพียงพออยู่แล้ว

6. “อนันต์ซื้อรองเท้ามาคู่หนึ่งราคา 370 บาท แล้วขายต่อให้เพื่อนปรากฏว่าขาดทุน 15%” จากข้อความนี้ ถ้าอยากทราบว่าเขาขายรองเท้าไปในราคาเท่าไรต้องคำนวณหาสิ่งใดเป็นอันดับแรก

- ก. ทุนที่อนันต์ซื้อมา
- ข. ราคาที่เพื่อนอนันต์ซื้อ
- ค. จำนวนเงินที่ขาดทุนไป
- ง. ไม่ข้อใดถูก

2. ทักษะการนำหลักการหรือทฤษฎีที่เรียนรู้แล้วนำมาใช้

จุดประสงค์ ให้นักเรียนสามารถนำหลักการหรือทฤษฎีที่เรียนรู้แล้วนำมาใช้ได้อย่างถูกต้อง

7. ค่าของ x ในสัดส่วน $x:8=40:64$ หาได้อย่างไร

- ก. $x = \frac{64 \times 40}{8}$
- ข. $x = \frac{8 \times 40}{64}$
- ค. $x = \frac{8 \times 64}{40}$
- ง. $x = \frac{8 \times 60}{40}$

8. เครื่องซักผ้าเครื่องหนึ่งต้นทุน 15,000 บาท พ่อค้าตั้งราคาขาย 21,000 บาท ค่าใช้จ่ายในการขาย 1,200 บาท กำไรสุทธิ หาได้อย่างไร

- ก. $21,000 - 15,000$
- ข. $21,000 - 15,000 + 1,200$
- ค. $21,000 - (15,000 - 1,200)$
- ง. $21,000 - (15,000 + 1,200)$

9. รถยนต์คันหนึ่ง ถ้าซื้อในระบบผ่อนชำระต้องจ่ายเงินค่างวด 50,000 บาท หลังจากนั้นให้ผ่อนชำระเป็นรายเดือน เดือนละ 8,000 บาท เป็นเวลา 5 ปี ผู้ซื้อจ่ายเงินค่ารถยนต์คันนี้ทั้งสิ้นเป็นเงินกี่บาท หาได้อย่างไร

- ก. $8,000 \times 12$
- ข. $8,000 \times 60$
- ค. $50,000 + (8,000 \times 12)$
- ง. $50,000 + (8,000 \times 60)$

10. อัตราส่วนที่เท่ากับ 6 : 5 หาได้อย่างไร

- ก. $6+10:5+10$
 ข. $6\times 10:5\times 10$
 ค. $6\times 6:5\times 5$
 ง. $6\div 3:5\div 2.5$

11. ถ้าจะเขียน 80% ให้อยู่ในรูป
อัตราส่วนจะเขียนได้อย่างไร

- ก. $\frac{80}{100}$
 ข. $\frac{100}{80}$
 ค. $\frac{80\div 4}{100\div 10}$
 ง. $\frac{100\div 10}{80\div 10}$

12. ทีมฟุตบอลของโรงเรียนแห่งหนึ่งลง
แข่งขัน 20 ครั้ง ชนะคิดเป็น 90% ของ
จำนวนครั้งที่ลงแข่ง ถ้าจะหาจำนวนครั้งที่
แพ้หาได้อย่างไร

- ก. $20 - \frac{90}{100}$
 ข. $100 - \frac{90}{100}$
 ค. $\frac{10}{100} \times 20$
 ง. $\frac{90}{100} \times 20$

3. ทักษะการแปลงภาษาไทยให้เป็นภาษา
คณิตศาสตร์

จุดประสงค์ ให้นักเรียนสามารถแปลงประโยค
ภาษาให้เป็นประโยคสัญลักษณ์ได้

13. ข้อสอบคณิตศาสตร์ 60 ข้อ ดำรงทำ

ข้อสอบคณิตศาสตร์ถูก 80% ของ
ข้อสอบทั้งหมด สมการในข้อใดใช้ในการ
การหาคำรงทำข้อสอบผิดทั้งหมดก็ข้อ

- ก. $x = \frac{80}{100} \times 60$
 ข. $x = \frac{20}{100} \times 60$
 ค. $x = 60 - \frac{80}{100}$
 ง. $x = 60 - \frac{20}{100}$

14. ถ้าอัตราส่วนของนักเรียนชายต่อนักเรียน
หญิงเป็น 4 : 5 ถ้ามีนักเรียนทั้งหมด 45 คน
สัดส่วนแสดงการหาจำนวนนักเรียนหญิงคือข้อ
ใด

- ก. $\frac{5}{9} = \frac{x}{45}$
 ข. $\frac{4}{9} = \frac{x}{45}$
 ค. $\frac{45}{9} = \frac{x}{4}$
 ง. $\frac{45}{9} = \frac{5}{x}$

15. นงลักษณ์ซื้อกระเป๋ามาใบหนึ่งราคา

135 บาทขายไปขาดทุน 15% สักส่วนใน
ข้อใดที่ใช้หาว่าเขาขาดทุนไปกี่บาท

ก. $\frac{15}{100} = \frac{135}{x}$

ข. $\frac{15}{100} = \frac{x}{135}$

ค. $\frac{85}{100} = \frac{x}{135}$

ง. $\frac{85}{100} = \frac{135}{x}$

16. ส่วนประกอบของขนมของหนึ่ง

ประกอบด้วย มันฝรั่ง 35% น้ำมันพืช 25%

เกลือป่น 20% และแต่งรชรธรรมชาติ 20%

ถ้าขนมของนี้มีน้ำหนักสุทธิ 80 กรัม น้ำมัน
พืชหนักกี่กรัม หาได้จากข้อใด

ก. $\frac{2}{100} = \frac{x}{80}$

ข. $\frac{3}{100} = \frac{x}{80}$

ค. $\frac{25}{100} = \frac{x}{80}$

ง. $\frac{70}{100} = \frac{x}{80}$

17. แบ่งเงิน 3,600 บาท ให้น้อย นิด และ

น้อยเป็นอัตราส่วน 2 : 3 : 4 ตามลำดับ

อยากทราบว่า นิดได้รับเงินส่วนแบ่งเท่าไร

หาได้จากข้อใด

ก. $\frac{3}{4} = \frac{3,600}{x}$

ข. $\frac{3}{9} = \frac{x}{3,600}$

ค. $\frac{2}{5} = \frac{x}{3,600}$

ง. $\frac{4}{9} = \frac{x}{3,600}$

18. เหล้าผสมใช้เหล้าแท้กับน้ำผสมกันใน

อัตราส่วน 8 : 5 ถ้าจะทำเหล้าผสม

จำนวน 91 ลิตร จะต้องใช้เหล้าแท้

กี่ลิตร หาได้จากข้อใด

ก. $\frac{8}{5} = \frac{x}{91}$

ข. $\frac{5}{8} = \frac{x}{91}$

ค. $\frac{8}{13} = \frac{x}{91}$

ง. $\frac{5}{13} = \frac{x}{91}$

4. ทักษะการคิดคำนวณ

จุดประสงค์ นักเรียนสามารถคิดคำนวณ

คำตอบได้อย่างถูกต้อง

19. ค่า X จากสัดส่วน $1.5 : 18 = X :$

6

X เท่ากับข้อใด

ก. 0.5

ข. 1.2

ค. 1.5

ง. 2.1

20. ค่าของ $\frac{2 \times 12 \times 450}{600}$ เท่ากับข้อใด

ก. 9

ข. 12

ค. 18

ง. 90

21. ค่าของ $1 - (0.50 \times 0.80)$ เท่ากับ

ข้อใด

- ก. 0.60
- ข. 0.96
- ค. 0.996
- ง. 0.9996

22. จงหาว่า 35% ของ 1,200 มีค่าเท่ากับข้อใด

- ก. 168
- ข. 178
- ค. 420
- ง. 900

23. ค่าของ $0.75 \times 0.80 \times 0.90$ มีค่าเท่ากับ

ข้อใด

- ก. 0.0054
- ข. 0.054
- ค. 0.54
- ง. 5.4

24. ค่าของ $\frac{0.24 \times 12}{0.08}$ มีค่าเท่ากับข้อใด

- ก. 360
- ข. 36
- ค. 0.036
- ง. 0.0036

5. ทักษะการตรวจผลลัพ์

จุดประสงค์ นักเรียนสามารถตรวจสอบคำตอบของโจทย์ปัญหาได้อย่างถูกต้อง

25. โจทย์ปัญหาข้อใดสอดคล้องกับคำตอบจำนวนต้นลินจี่ 96 ต้น

- ก. สวนชนิดหนึ่งมีอัตราส่วนของจำนวนต้นลำไย ต่อต้นลินจี่เป็น 5 : 2 ถ้าปลูกลำไย 240 ต้น จะมีต้นลินจี่กี่ต้น
- ข. สวนชนิดหนึ่งมีอัตราส่วนของจำนวนต้นลำไย ต่อต้นลินจี่เป็น 6 : 3 ถ้าปลูกลำไย 240 ต้น จะมีต้นลินจี่กี่ต้น
- ค. สวนชนิดหนึ่งมีอัตราส่วนของจำนวนต้นลำไย ต่อต้นลินจี่เป็น 8 : 4 ถ้าปลูกลำไย 240 ต้น จะมีต้นลินจี่กี่ต้น
- ง. สวนชนิดหนึ่งมีอัตราส่วนของจำนวนต้นลำไย ต่อต้นลินจี่เป็น 8 : 6 ถ้าปลูกลำไย 240 ต้น จะมีต้นลินจี่กี่ต้น

26. 15% สอดคล้องตรงกับข้อใด

- ก. ร้านขายเครื่องใช้ไฟฟ้า ปิดราคาขายโทรทัศน์ไว้ 6,400 บาท ผู้ซื้อเงินสดลดให้ 768 บาท ผู้ขายลดให้ก็เปอร์เซ็นต์
- ข. ซื้อกางเกงมาตัวหนึ่งราคา 400 บาท ขายไป 336 บาท ขาดทุนกี่เปอร์เซ็นต์
- ค. ซื้อกางเกงมาตัวหนึ่งราคา 400 บาท ขายไป 344 บาท ขาดทุนกี่เปอร์เซ็นต์
- ง. ซื้อกางเกงมาตัวหนึ่งราคา 360 บาท ขายไป 306 บาท ขาดทุนกี่เปอร์เซ็นต์

27. 27 คน สอดคล้องตรงกับข้อใด

- ก. ในชั้นเรียนมีนักเรียน 60 คน ไม่มาเรียน 40% จงหาว่านักเรียนในชั้นนี้มาเรียนกี่คน
- ข. ในชั้นเรียนมีนักเรียน 50 คน ไม่มาเรียน 40% จงหาว่านักเรียนในชั้นนี้มาเรียนกี่คน
- ค. ในชั้นเรียนมีนักเรียน 45 คน ไม่มาเรียน 40% จงหาว่านักเรียนในชั้นนี้มาเรียนกี่คน
- ง. ในชั้นเรียนมีนักเรียน 40 คน ไม่มาเรียน 40% จงหาว่านักเรียนในชั้นนี้มาเรียนกี่คน

28. 20,000 บาท สอดคล้องกับคำตอบในข้อใด

- ก. สุชาติมีค่าใช้จ่ายเดือนละ 15,200 บาท คิดเป็น 76% ของเงินเดือน สุชาติมีเงินเดือนเดือนละเท่าไร
- ข. สุชาติมีค่าใช้จ่ายเดือนละ 16,200 บาท คิดเป็น 72% ของเงินเดือน สุชาติมีเงินเดือนเดือนละเท่าไร
- ค. สุชาติมีค่าใช้จ่ายเดือนละ 17,200 บาท คิดเป็น 70% ของเงินเดือน สุชาติมีเงินเดือนเดือนละเท่าไร
- ง. สุชาติมีค่าใช้จ่ายเดือนละ 17,400 บาท คิดเป็น 70% ของเงินเดือน สุชาติมีเงินเดือนเดือนละเท่าไร

29. 55 ข้อ สอดคล้องตรงกับข้อใด

- ก. นกทำข้อสอบ 80 ข้อ อัตราส่วนจำนวนข้อที่ทำถูกต้องจำนวนข้อที่ทำผิดเป็น 5 : 11 ต้องทำข้อสอบถูกกี่ข้อ
- ข. นกทำข้อสอบ 80 ข้อ อัตราส่วนจำนวนข้อที่ทำถูกต้องจำนวนข้อที่ทำผิดเป็น 11 : 5 ต้องทำข้อสอบถูกกี่ข้อ
- ค. นกทำข้อสอบ 90 ข้อ อัตราส่วนจำนวนข้อที่ทำถูกต้องจำนวนข้อที่ทำผิดเป็น 11 : 6 ต้องทำข้อสอบถูกกี่ข้อ
- ง. นกทำข้อสอบ 90 ข้อ อัตราส่วนจำนวนข้อที่ทำถูกต้องจำนวนข้อที่ทำผิดเป็น 6 : 11 ต้องทำข้อสอบถูกกี่ข้อ

30. 20% สอดคล้องตรงกับข้อใด

- ก. ซื้อปลามาตัวละ 3 บาท ขายไปตัวละ 4.75 ได้กำไรร้อยละเท่าไร
- ข. ขายตู้ไปราคา 3,000 บาท ได้กำไร 600 บาท ได้กำไรร้อยละเท่าไร
- ค. เลี้ยงเป็ดไว้ 200 ตัว ตายไป 50 ตัว เป็ดตายคิดเป็นกี่เปอร์เซ็นต์
- ง. บ้านจัดสรรหลังหนึ่งราคา 1,200,000 บาท จ่ายเงินดาวน์ 200,000 บาท สมชาย จ่ายเงินค่างวดกี่เปอร์เซ็นต์

เฉลย แบบทดสอบวัดทักษะทางคณิตศาสตร์

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



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ภาคผนวก ค
แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียน



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

**แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่ต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2**

คำชี้แจง

1. แบบสอบถามครั้งนี้ เพื่อสอบถามความรู้สึกรักของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ โดยแบ่งคำถามเป็น 4 ด้าน คือ

1. ด้านเนื้อหา
2. ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
3. ด้านสื่อและอุปกรณ์การเรียนรู้
4. ด้านการวัดผลและประเมินผล

2. แบบสอบถามนี้มีทั้งหมด 20 ข้อ ใช้เวลา 10 นาที

3. นักเรียนอ่านข้อความแต่ละข้อให้ละเอียดและพิจารณาอย่างรอบคอบ แล้วเลือกตอบให้ตรงกับความรู้สึกจริง ๆ ของนักเรียน การตอบคำถามไม่มีคำตอบใดถูกหรือผิด เพราะแต่ละคนย่อมมีความเห็นแตกต่างกัน การเลือกคำตอบในแต่ละข้อจะไม่มีผลกระทบต่อคะแนนของนักเรียนแต่อย่างใด

4. ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย / ลงในช่องที่ตรงกับระดับความพึงพอใจของนักเรียนซึ่งมี 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด

ตัวอย่างการตอบ

ข้อความ	ระดับความพึงพอใจ				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
00 ข้าพเจ้าเรียนคณิตศาสตร์อย่างมีความสุข	✓

รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
ด้านเนื้อหา					
1. เนื้อหาที่เรียนเป็นเรื่องที่ชอบ.....
2. เนื้อหาที่เรียน ไม่ยากเกินไป.....
3. ได้ศึกษาค้นคว้าเรื่องที่เรียนตามที่ต้องการ.....
4. เรื่องที่เรียนเป็นเรื่องที่น่าศึกษาและจำเป็นต้องเรียน
5. การเรียนเรื่องนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน
ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน					
6. การเรียนเป็นกลุ่มทำให้เป็นคนมีเหตุผล
7. ได้ฝึกทักษะต่าง ๆ จนมีความมั่นใจและกล้าแสดงออก
8. การเรียนเป็นกลุ่มทำให้รู้จักช่วยเหลือคนอื่น
9. กิจกรรมเรียนรู้แบบร่วมมือช่วยให้เข้าใจเนื้อหา ที่เรียนมากขึ้น
10. รู้สึกสนุกกับการเรียน เมื่อได้ปฏิบัติกิจกรรม ร่วมกับเพื่อน ๆ ในกลุ่ม.....
ด้านสื่อและอุปกรณ์การเรียนการสอน					
11. ฉันรู้สึกพอใจที่ได้ทำแบบทดสอบด้วยตนเอง.....
12. เอกสารที่ใช้ในการเรียนช่วยให้เข้าใจดียิ่งขึ้น
13. ทุกครั้งที่เรียน จะมีสื่อประกอบ.....
14. สื่อและอุปกรณ์ตรงกับเนื้อหาที่เรียน.....
15. สื่อและอุปกรณ์การเรียนเพียงพอกับจำนวนนักเรียน.....
การวัดผลและประเมินผล					
16. ครูมีแจ้งคะแนนให้นักเรียนทราบทุกครั้ง.....
17. ครูมีการทดสอบบ่อยครั้ง
18. รู้สึกดีใจกับคะแนนที่ได้รับ
19. รู้สึกดีใจกับคะแนนที่ได้ของกลุ่ม
20. ครูยกย่องชมเชยอยู่เสมอจากผลการปฏิบัติงาน.....

ภาคผนวก ง

ประสิทธิภาพของเครื่องมือ

แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ

แบบทดสอบวัดทักษะทางคณิตศาสตร์

แบบสอบถามความพึงพอใจ

กระบวนการระหว่างเรียนและผลแบบทดสอบวัดทักษะทางคณิตศาสตร์หลังเรียน

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางภาคผนวกที่ 1 แสดงผลการพิจารณาประเมินประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้

ข้อคำถาม	ข้อที่	คะแนนความคิดเห็น ของผู้เชี่ยวชาญ					ค่าเฉลี่ย
		คนที่1	คนที่2	คนที่3	คนที่4	คนที่5	
1. สาระสำคัญ	1.1	4	4	3	4	4	3.80
	1.2	4	4	4	4	4	4.00
	1.3	4	5	4	4	5	4.40
	1.4	4	3	3	4	4	3.60
2. จุดประสงค์ การเรียนรู้	2.1	4	4	4	4	3	3.80
	2.2	4	4	3	4	4	3.80
	2.3	4	4	4	4	4	4.00
3. สาระสำคัญ	3.1	4	4	4	4	4	4.00
	3.2	4	4	3	4	3	3.60
	3.3	4	4	4	4	4	4.00
	3.4	4	3	3	4	4	3.60
4.การจัด กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน	4.1	4	4	4	4	4	4.00
	4.2	4	4	3	4	4	3.80
	4.3	4	4	3	4	4	3.80
	4.4	4	3	3	4	4	3.60
	4.5	4	4	4	4	4	4.00
	4.6	4	5	4	5	5	4.60
5.สื่อการเรียนรู้ การสอน	5.1	4	4	3	4	4	3.80
	5.2	4	4	3	4	4	3.80
	5.3	4	3	3	4	4	3.60
	5.4	4	4	4	4	4	4.00
	5.5	4	3	3	4	4	3.60
	5.6	4	4	4	4	4	4.00

ข้อคำถาม	ข้อที่	คะแนนความคิดเห็น ของผู้เชี่ยวชาญ					ΣR
		คนที่1	คนที่2	คนที่3	คนที่2	คนที่5	
6. การวัดผล และประเมินผล	6.1	4	4	4	4	4	4.00
	6.2	4	3	4	4	4	3.80
	6.3	4	4	4	4	4	4.00
	6.4	4	5	4	4	5	4.40
	6.5	4	4	4	4	4	4.00
ผลรวม						109.40	
ค่าเฉลี่ย						3.91	



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางภาคผนวกที่ 2 แสดงผลการพิจารณาความสอดคล้องทักษะที่ต้องการวัดและจุดประสงค์
ข้อสอบ เรื่อง อัตราร่วมและร้อยละ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ของผู้เชี่ยวชาญ

ทักษะ	ข้อสอบ	คะแนนความคิดเห็น ของผู้เชี่ยวชาญ					$\sum R$	IOC	ความหมาย
		คนที่1	คนที่2	คนที่1	คนที่2	คนที่3			
1.ทักษะการอ่านเพื่อ วิเคราะห์โจทย์ปัญหา คณิตศาสตร์	1	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	มีความสอดคล้อง
	2	+1	0	0	+1	+1	3	0.60	มีความสอดคล้อง
	3	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	มีความสอดคล้อง
	4	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	มีความสอดคล้อง
	5	+1	+1	0	+1	+1	4	0.80	มีความสอดคล้อง
	6	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	มีความสอดคล้อง
2. ทักษะการนำหลักการ หรือทฤษฎีที่เรียนรู้แล้ว มาใช้	7	+1	+1	+1	+1	0	4	0.80	มีความสอดคล้อง
	8	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	มีความสอดคล้อง
	9	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	มีความสอดคล้อง
	10	+1	+1	+1	0	+1	4	0.80	มีความสอดคล้อง
	11	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	มีความสอดคล้อง
	12	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	มีความสอดคล้อง
3.ทักษะการแปลง ภาษาโจทย์ให้เป็น ภาษาคณิตศาสตร์	13	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	มีความสอดคล้อง
	14	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	มีความสอดคล้อง
	15	+1	+1	+1	0	+1	4	0.80	มีความสอดคล้อง
	16	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	มีความสอดคล้อง
	17	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	มีความสอดคล้อง
	18	+1	+1	+1	0	+1	4	0.80	มีความสอดคล้อง

ทักษะ	ข้อสอบ	คะแนนความคิดเห็น ของผู้เชี่ยวชาญ					ΣR	IOC	ความหมาย
		คนที่1	คนที่2	คนที่3	คนที่4	คนที่5			
4. ทักษะการคิดคำนวณ	19	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	มีความสอดคล้อง
	20	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	มีความสอดคล้อง
	21	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	มีความสอดคล้อง
	22	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	มีความสอดคล้อง
	23	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	มีความสอดคล้อง
	24	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	มีความสอดคล้อง
5. ทักษะการตรวจผลลัพธ์	25	+1	0	0	+1	+1	3	0.60	มีความสอดคล้อง
	26	+1	0	0	+1	+1	3	0.60	มีความสอดคล้อง
	27	+1	0	+1	+1	+1	4	0.80	มีความสอดคล้อง
	28	+1	0	+1	+1	+1	4	0.80	มีความสอดคล้อง
	29	+1	0	0	+1	+1	3	0.60	มีความสอดคล้อง
	30	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	มีความสอดคล้อง

ตารางภาคผนวกที่ 3 แสดงผลการพิจารณาความสอดคล้องของแบบประเมินความพึงพอใจ
ต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ

ข้อความ	คะแนนความคิดเห็นของ ผู้เชี่ยวชาญ					$\sum R$	IOC	ความหมาย
	คนที่ ที่1	คนที่ ที่2	คนที่ ที่3	คนที่ ที่4	คนที่ ที่5			
ด้านเนื้อหา								
1. เนื้อหาที่ฉันเรียนเป็นเรื่องที่ชอบ.....	+1	+1	0	+1	+1	4	0.80	สอดคล้อง
2. เนื้อหาที่เรียนไม่ยากเกินไป.....	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
3. ได้ศึกษาค้นคว้าเรื่องที่เรียนตาม ต้องการ.....	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
4. เรื่องที่เรียนเป็นเรื่องที่น่าสนใจและ จำเป็นต้องเรียน.....	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
5. การเรียนนำไปใช้ในชีวิตรประจำวัน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน								
6. การเรียนเป็นกลุ่มทำให้เป็นคนมีเหตุผล	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
7. ได้ศึกษากิจกรรมต่าง ๆ จนมีความมั่นใจและ กล้าแสดงออก	+1	+1	0	+1	+1	4	0.80	สอดคล้อง
8. การเรียนเป็นกลุ่มทำให้รู้จักช่วยเหลือคน อื่น.....	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
9. การเรียนรู้แบบร่วมมือช่วยให้เข้าใจ เนื้อหาที่เรียนมากขึ้น	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
10. รู้สึกสนุกกับการเรียน เมื่อได้ปฏิบัติ กิจกรรมร่วมกับเพื่อน ๆ ในกลุ่ม.....	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
ด้านสื่อและอุปกรณ์การเรียนการสอน								
11. พื่อใจที่ได้ทำแบบทดสอบด้วยตนเอง	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
12. เอกสารที่ใช้ในการเรียนช่วยให้เรียน เข้าใจดียิ่งขึ้น	+1	0	+1	+1	+1	4	0.80	สอดคล้อง
13. ทุกครั้งที่เรียนจะมีสื่อประกอบ.....	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
14. สื่อและอุปกรณ์ตรงกับเนื้อหาที่เรียน..	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
15. สื่อและอุปกรณ์การเรียนเพียงพอ จำนวนนักเรียน.....	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง

ข้อความ	คะแนนความคิดเห็นของ ผู้เชี่ยวชาญ					ΣR	IOC	ความหมาย
	คนที่ ที่1	คนที่ ที่2	คนที่ ที่3	คนที่ ที่4	คนที่ ที่5			
การวัดผลและประเมินผล								
16. ครูแจ้งคะแนนให้นักเรียนทราบทุกครั้ง.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
17. ครูมีการทดสอบบ่อยครั้ง	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
18. รู้สึกดีใจกับคะแนนที่ได้รับ	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
19. รู้สึกดีใจกับคะแนนที่ได้ของกลุ่ม	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
20. ครูมักยกย่องชมเชยอยู่เสมอ จากผล การปฏิบัติงาน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางภาคผนวกที่ 4 แสดงความสอดคล้อง ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก
และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดทักษะทางคณิตศาสตร์

ข้อที่	IOC	p	r	ข้อที่	IOC	p	r
1	1.00	0.57	0.33	16	1.00	0.37	0.46
2	0.60	0.67	0.40	17	1.00	0.53	0.40
3	1.00	0.53	0.40	18	0.80	0.37	0.33
4	1.00	0.43	0.46	19	1.00	0.40	0.40
5	0.80	0.57	0.60	20	1.00	0.43	0.46
6	1.00	0.47	0.53	21	1.00	0.60	0.40
7	0.80	0.43	0.46	22	1.00	0.43	0.46
8	1.00	0.50	0.46	23	1.00	0.50	0.46
9	1.00	0.53	0.26	24	1.00	0.47	0.40
10	0.80	0.60	0.40	25	0.60	0.50	0.26
11	1.00	0.57	0.33	26	0.60	0.53	0.40
12	1.00	0.60	0.40	27	0.80	0.50	0.26
13	1.00	0.57	0.40	28	0.80	0.53	0.26
14	1.00	0.37	0.33	29	0.60	0.47	0.40
15	0.80	0.53	0.46	30	1.00	0.37	0.33

ค่า IOC มีค่าตั้งแต่ 0.60 ถึง 1.00

ค่าความยากง่าย (p) มีค่าตั้งแต่ 0.37 ถึง 0.67

ค่าอำนาจจำแนก (r) มีค่าตั้งแต่ 0.26 ถึง 0.60

ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดทักษะทางคณิตศาสตร์ทั้งฉบับ เท่ากับ 0.87

ตารางภาคผนวกที่ 5 แสดงคะแนนกระบวนการระหว่างเรียนรู้ของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ
เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละและผลแบบทดสอบวัดทักษะทางคณิตศาสตร์
หลังเรียน

เลข ที่	คะแนนแบบทดสอบย่อยระหว่างเรียน 11 แผน แผนละ 10 คะแนน											รวม	ผลทดสอบ หลังเรียน (30)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	110	
1	7	6	7	6	9	10	9	7	9	8	9	82	23
2	7	7	7	7	7	7	8	9	7	8	8	81	25
3	7	7	6	6	7	8	6	7	8	7	7	71	18
4	7	7	7	8	7	6	7	9	8	8	9	80	24
5	8	8	7	8	8	7	8	7	7	8	8	76	22
6	7	7	6	6	8	7	8	9	9	8	8	85	25
7	7	7	6	7	7	6	9	8	9	8	9	84	19
8	7	8	8	6	7	6	8	9	9	7	8	80	25
9	7	7	8	7	8	9	7	7	8	8	9	78	24
10	8	8	6	7	8	7	8	8	9	9	7	81	27
11	8	8	8	8	9	10	8	9	8	8	8	81	25
12	7	7	7	7	8	7	7	8	8	8	8	78	22
13	8	7	7	9	7	6	9	7	8	8	8	81	24
14	7	8	8	7	8	9	9	10	8	9	9	88	25
15	7	8	8	7	8	7	8	9	8	8	8	79	23
16	7	7	6	7	7	6	9	8	8	7	9	93	19
17	7	8	7	7	8	7	9	9	10	9	10	87	26
18	8	8	7	8	9	10	8	8	7	7	8	75	24
19	7	8	9	8	9	8	10	8	9	9	10	90	23
20	7	7	6	7	7	6	8	8	8	8	8	75	20
21	8	7	7	8	8	7	6	8	8	8	7	75	26
22	7	7	7	7	8	9	10	9	9	10	9	93	25
23	8	8	8	7	8	9	9	9	8	10	8	86	22

เลข ที่	คะแนนแบบทดสอบย่อยระหว่างเรียน 11 แผน แผนละ 10 คะแนน											รวม	ผลทดสอบ หลังเรียน (30)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	110	
24	6	5	7	7	6	7	9	8	9	9	9	89	23
25	8	7	8	8	8	8	7	8	8	8	7	75	25
26	7	7	8	7	8	8	8	9	9	9	8	85	23
27	7	7	7	9	8	7	9	7	9	8	9	82	19
28	8	8	6	8	8	9	8	9	7	8	8	81	25
29	7	8	7	8	7	7	6	7	8	7	7	71	22
30	8	7	7	6	7	7	7	9	8	8	9	80	23
31	7	5	9	7	8	7	8	7	7	8	8	76	24
32	6	8	7	8	8	7	8	9	9	8	8	85	26
33	8	8	7	8	8	7	9	8	9	8	9	84	19
34	8	9	8	7	8	6	8	9	9	7	8	80	25
35	7	8	9	7	8	7	7	7	8	8	9	78	26
36	8	7	9	8	7	8	8	8	9	9	7	81	22
37	8	7	7	8	7	7	8	9	8	8	8	81	24
38	7	6	7	8	7	9	7	8	8	8	8	78	23
\bar{X}	8.29	8.16	7.50	7.47	7.71	8.29	7.34	7.47	7.71	7.84	7.68	85.47	23.06
S.D.	0.61	0.49	1.13	0.86	0.69	0.65	0.84	0.89	0.92	0.67	0.77	4.46	2.33
ร้อยละ	82.89	81.57	75.00	74.73	77.10	82.89	73.42	74.73	77.10	78.42	76.84	77.70	76.84

ภาคผนวก จ
หนังสือขอความอนุเคราะห์



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ประกอบด้วย

1. นายประวัตติ เกตษา กศ.ม. (การสอนคณิตศาสตร์) ครูชำนาญการพิเศษ
โรงเรียนโกสุมพิทยาสรรพ์ ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา
2. นางสาวพนิดา ไกรลามเนา วท.บ. (สถิติประยุกต์) อาจารย์มหาวิทยาลัยราช
ภัฏมหาสารคาม ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา
3. ดร.ปิยะธิดา ปัญญา กศ.ค. (วิจัยและประเมินผลการศึกษา) สาขาการวิจัย
อาจารย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ผู้เชี่ยวชาญด้านการวิจัย
4. นางนภาพร เดชนรัมย์ ศศ.ม. (หลักสูตรการสอน) ครูชำนาญการพิเศษ
โรงเรียนกันทรวิชัย ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
5. นายเอนก เตชะสุข กศ.ม. (วัดผลการศึกษา) ครูชำนาญการพิเศษ
โรงเรียนกันทรวิชัย ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตร การจัดกิจกรรมการเรียนรู้



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



ที่ ศธ ๐๕๔๐.๐๑/ว ๐๓๓๔

บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

อ. เมือง จ. มหาสารคาม ๔๔๐๐๑

๒๖ กุมภาพันธ์ ๒๕๕๔

เรื่อง เรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน อาจารย์ประวิติ เกตษา

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย จำนวน ๓ ชุด

ด้วย นางอรทัย ยศพล รหัสประจำตัว ๕๒๑๒๑๓๒๑๒๔ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาหลักสูตรและการเรียนการสอน รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒” เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย ตรวจสอบความถูกต้อง เหมาะสมด้านเนื้อหา ภาษา สถิติ การวัดและประเมินผลดังเอกสารที่แนบมาพร้อมนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกรียงศักดิ์ ไพรวรรณ)

รักษาการในตำแหน่งคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์, โทรสาร ๐-๔๓๗๒-๕๔๓๘



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม โทร. ๓๐๐

ที่ บว. ว ๐๒๑๘/๒๕๕๔

วันที่ ๒๖ กุมภาพันธ์ ๒๕๕๔

เรื่อง เชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน อาจารย์ ดร.ปิยะธิดา ปัญญา

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย จำนวน ๓ ชุด

ด้วยนางอรทัย ยศพล รหัสประจำตัว ๕๒๑๒๑๓๒๑๒๔ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาหลักสูตรและการเรียนการสอน รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒” เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย ตรวจสอบความถูกต้อง เหมาะสมด้านการวัดและประเมินผล ดังเอกสารที่แนบมาพร้อมนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกรียงศักดิ์ ไพรรวณ)

รักษาการในตำแหน่งคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม โทร. ๓๐๐

ที่ บว.ว ๐๒๑๘/๒๕๕๔

วันที่ ๒๖ กุมภาพันธ์ ๒๕๕๔

เรื่อง เชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย


เรียน อาจารย์พนิดา ไกรลามมา

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย จำนวน ๓ ชุด

ด้วยนางอรทัย ยศพล รหัสประจำตัว ๕๒๑๒๑๑๒๑๒๔ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาหลักสูตรและการเรียนการสอน รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒” เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย ตรวจสอบความถูกต้อง เหมาะสมด้านการวัดและประเมินผล ดังเอกสารที่แนบมาพร้อมนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้


(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกรียงศักดิ์ ไพรรณ)
รักษาการในตำแหน่งคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย



ที่ ศธ ๐๕๔๐.๐๑/ว ๐๓๓๔

บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

อ.เมือง จ.มหาสารคาม ๔๔๐๐๑

๒๖ กุมภาพันธ์ ๒๕๕๔

เรื่อง เรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน อาจารย์นภาพร เชนบุรีรัมย์

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย จำนวน ๓ ชุด

ด้วย นางอรทัย ยศพล รหัสประจำตัว ๕๒๑๒๑๓๒๑๒๔ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาหลักสูตรและการเรียนการสอน รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒” เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย ตรวจสอบความถูกต้อง เหมาะสมด้านเนื้อหา ภาษา สถิติ การวัดและประเมินผลดังเอกสารที่แนบมาพร้อมนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกรียงศักดิ์ ไพรวรรณ)

รักษาการในตำแหน่งคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์, โทรสาร ๐-๔๓๗๒-๕๔๓๘



ที่ ศธ ๐๕๔๐.๐๑/ว ๐๓๓๔

บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

อ. เมือง จ. มหาสารคาม ๔๔๐๐๑

๒๖ กุมภาพันธ์ ๒๕๕๔

เรื่อง เรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน อาจารย์เอนก เตชะสุข

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย จำนวน ๓ ชุด

ด้วย นางอรทัย ยศพล รหัสประจำตัว ๕๒๑๒๑๓๒๑๒๔ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาหลักสูตรและการเรียนการสอน รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒” เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย ตรวจสอบความถูกต้อง เหมาะสมด้านเนื้อหา ภาษา สถิติ การวัดและประเมินผลดังเอกสารที่แนบมาพร้อมนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกรียงศักดิ์ ไพรรณ)

รักษาการในตำแหน่งคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์, โทรสาร ๐-๔๓๗๒-๕๔๓๘