



ภาคผนวก

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



ภาคผนวก ก
รายนามผู้เชี่ยวชาญ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

รายนามผู้เชี่ยวชาญ

1. นายสมเกียรติ กาญจนหงษ์ กศ.ม.(บริหารการศึกษา) ตำแหน่งผู้อำนวยการ
สถานศึกษา โรงเรียนเทศบาลวัดเหนือ จังหวัดร้อยเอ็ด
2. นายธรรมวัฒน์ วิสัยพิศ กศ.ม.(วิจัยและวัดผลประเมินผล) ตำแหน่งรองผู้อำนวยการ
สถานศึกษา โรงเรียนเทศบาลวัดป่าเรไร เทศบาลเมืองร้อยเอ็ด จังหวัดร้อยเอ็ด
3. นางสุภาพ จันทร์กำจร คม.(คณิตศาสตร์ศึกษา) ตำแหน่งครูชำนาญการพิเศษ
โรงเรียนเทศบาลหนองหญ้าม้า เทศบาลเมืองร้อยเอ็ด จังหวัดร้อยเอ็ด
4. นางสมศรี ดินคำเชิด คม.(หลักสูตรและการเรียนการสอน) ตำแหน่งครูเชี่ยวชาญ
โรงเรียนเทศบาลหนองหญ้าม้า เทศบาลเมืองร้อยเอ็ด จังหวัดร้อยเอ็ด
5. นางชนพร กาญจนหงษ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา) ตำแหน่งครู
โรงเรียนเทศบาลวัดเวฬุวัน เทศบาลเมืองร้อยเอ็ด จังหวัดร้อยเอ็ด



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



ภาคผนวก ข

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางที่ 10 ผลการวิเคราะห์ความสอดคล้องระหว่างข้อความ (IOC) ของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับจุดประสงค์การเรียนรู้

ข้อที่	ผู้เชี่ยวชาญ					$\sum R$	IOC	แปลผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
1	+1	0	1	-1	0	1	0.2	ไม่สอดคล้อง
2	0	+1	0	0	+1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
3	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
4	+1	-1	0	+1	0	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
5	0	-1	+1	0	0	1	0.2	ไม่สอดคล้อง
6	+1	+1	+1	+1	+1	1	1	สอดคล้อง
7	+1	+1	+1	+1	0	4	0.8	สอดคล้อง
8	+1	-1	+1	0	0	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
9	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
10	+1	+1	+1	0	0	3	0.6	สอดคล้อง
11	+1	0	+1	+1	+1	4	0.8	สอดคล้อง
12	+1	-1	-1	0	0	1	0.2	ไม่สอดคล้อง
13	0	+1	+1	+1	+1	4	0.8	สอดคล้อง
14	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
15	+1	+1	-1	-1	0	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
16	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
17	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
18	0	+1	0	+1	+1	3	0.6	สอดคล้อง
19	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
20	0	+1	-1	0	0	1	0.2	ไม่สอดคล้อง
21	+1	0	0	+1	0	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
22	+1	+1	0	+1	+1	4	0.8	สอดคล้อง
23	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
24	+1	+1	0	0	0	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
25	0	+1	+1	+1	+1	4	0.8	สอดคล้อง

ข้อที่	ผู้เชี่ยวชาญ					$\sum R$	IOC	แปลผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
26	+1	+1	0	0	0	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
27	+1	0	-1	+1	-1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
28	+1	+1	+1	0	+1	4	0.8	สอดคล้อง
29	+1	+1	0	0	+1	3	0.6	สอดคล้อง
30	-1	0	0	+1	+1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
31	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
32	+1	+1	+1	0	+1	4	0.8	สอดคล้อง
33	+1	+1	+1	0	0	3	0.6	สอดคล้อง
34	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
35	+1	0	+1	0	+1	3	0.6	สอดคล้อง
36	+1	+1	+1	+1	0	4	0.8	สอดคล้อง
37	-1	0	0	+1	0	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
38	+1	+1	0	0	0	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
39	+1	+1	0	+1	+1	4	0.8	สอดคล้อง
40	-1	+1	0	-1	+1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
41	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
42	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
43	+1	0	0	0	+1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
44	0	+1	+1	+1	+1	4	0.8	สอดคล้อง
45	-1	+1	+1	0	-1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
46	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
47	+1	+1	0	0	0	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
48	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
49	+1	+1	+1	0	+1	4	0.8	สอดคล้อง
50	-1	+1	+1	-1	0	2	0.4	ไม่สอดคล้อง

*ค่า IOC ที่ใช้ได้ 0.60-1.00

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียน

เรื่อง สมการและการแก้สมการ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

คำชี้แจง 1. แบบทดสอบฉบับนี้มีข้อสอบทั้งหมด 30 ข้อ ใช้เวลา 40 นาที

2. แบบทดสอบฉบับนี้เป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด

<p>1. ประโยคใดต่อไปนี้เป็นสมการ</p> <p>ก. $7 + 13 = 20$</p> <p>ข. $27 + 38 > 82 - 21$</p> <p>ค. $21 \times 6 \neq 150$</p> <p>ง. $31 \times 14 < 17 \times 32$</p> <p>2. ประโยคในข้อใดไม่เป็นสมการ</p> <p>ก. $9 - 0 = 0$</p> <p>ข. $7 \times 6 = 42$</p> <p>ค. $9 \times 9 \neq 14$</p> <p>ง. $5 \times 4 = 20$</p> <p>3. ข้อใดเป็นสมการที่เป็นจริง</p> <p>ก. $7 \times 200 = 1,400$</p> <p>ข. $300 \div 6 > 15$</p> <p>ค. $30 \times 30 \neq 90 \times 100$</p> <p>ง. $400 \div 20 < 380$</p> <p>4. สมการในข้อใดมีตัวไม่ทราบค่า</p> <p>ก. $5 \times 12 = 60$</p> <p>ข. $4 \times 2 = 8$</p> <p>ค. $10 \times 5 = 50$</p> <p>ง. $A \times 6 = 48$</p> <p>5. ถ้า $144 \div d = 36$ แล้ว d มีค่าเท่าไร</p> <p>ก. 14</p> <p>ข. 12</p> <p>ค. 8</p> <p>ง. 4</p>	<p>6. ถ้า $12 = X - 7$ แล้ว X มีค่าเท่าไร</p> <p>ก. 21</p> <p>ข. 19</p> <p>ค. 5</p> <p>ง. 4</p> <p>7. ถ้า $M \times N = 1$ ข้อใดถูกต้อง</p> <p>ก. $M \div N = 1$</p> <p>ข. $M = 1 \div N$</p> <p>ค. $M = N$</p> <p>ง. $M + N = 1$</p> <p>8. สมการในข้อใดแทนค่า A ด้วย 4 แล้วสมการเป็นจริง</p> <p>ก. $9 \times A = 45$</p> <p>ข. $28 \div A = 7$</p> <p>ค. $29 + A = 40$</p> <p>ง. $40 - A = 31$</p> <p>9. สมการในข้อใดแทนตัวไม่ทราบค่าด้วย 20 แล้วทำให้สมการเป็นจริง</p> <p>ก. $1,440 \div R = 12$</p> <p>ข. $144 = P \times 16$</p> <p>ค. $5 \times (Z + 10) = 150$</p> <p>ง. $(20 - 13) \times E = 100 + 2$</p>
--	---

10. การแก้สมการ $40 = H \times 8$ ควรทำอย่างไร

- ก. นำ 8 ลบทั้งสองข้าง
- ข. นำ 8 บวกทั้งสองข้าง
- ค. นำ 8 คูณทั้งสองข้าง
- ง. นำ 8 หารทั้งสองข้าง

11. ข้อใดแสดงการแก้สมการ $m + 40 = 75$

ได้ถูกต้อง

- ก. นำ 40 ลบทั้งสองข้าง
- ข. นำ 75 บวกทั้งสองข้าง
- ค. นำ 40 คูณทั้งสองข้าง
- ง. นำ 75 หารทั้งสองข้าง

12. ข้อใดแสดงการแก้สมการ $k \div 6 = 9$

ได้ถูกต้อง

- ก. นำ 6 ลบทั้งสองข้าง
- ข. นำ 6 บวกทั้งสองข้าง
- ค. นำ 6 คูณทั้งสองข้าง
- ง. นำ 6 หารทั้งสองข้าง

13. ถ้า $k + 18 = 30$ แล้ว k มีค่าเท่าใด

- ก. 40
- ข. 24
- ค. 20
- ง. 12

14. ถ้า $j \times 2 = 100$ แล้ว j มีค่าเท่าใด

- ก. 50
- ข. 60
- ค. 70
- ง. 80

15. $3 \times d = 27$ แล้ว $d - 4$ มีค่าเท่าไร

- ก. 15
- ข. 9
- ค. 5
- ง. 3

16. ถ้าหารจำนวน X ด้วย 5 ได้ผลลัพธ์เท่ากับ 2

ฉะนั้น X มีค่าเท่าไร

- ก. 20
- ข. 15
- ค. 10
- ง. 2

17. ลุงต้องการปลูกต้นไม้ m ต้น โดยปลูกไปแล้ว

40 ต้น เหลืออีก 38 ต้น ลุงต้องการปลูกต้นไม้

ทั้งหมดกี่ต้น

- ก. 76 ต้น
- ข. 78 ต้น
- ค. 80 ต้น
- ง. 22 ต้น

18. จำนวนในข้อใดเป็นคำตอบของสมการ

$$6 \times G = 90$$

- ก. 25
- ข. 20
- ค. 15
- ง. 10

19. จำนวนในข้อใดเป็นคำตอบของสมการ

$$240 \div 12 = K$$

- ก. 25
- ข. 20
- ค. 15
- ง. 10

20. ชาวบ้านซื้อปุ๋ย 7 ถุง ถุงละ X บาท ถ้า ชาวบ้านจ่ายเงินทั้งหมด 560 บาท ปุ๋ยราคาถุงละ เท่าไร

- ก. 100 บาท
- ข. 90 บาท
- ค. 80 บาท
- ง. 70 บาท

21. เลขจำนวนหนึ่งมีค่าน้อยกว่า 5 เท่า ของ 29 อยู่ 4 จงบอกค่าของจำนวนนั้น

- ก. 120
- ข. 139
- ค. 140
- ง. 141

22. ราตรีเก็บเงินไว้ 1,500 บาท จ่ายค่าไฟฟ้าแล้วยัง เหลือเงิน อยู่ 1,320 บาท ราตรีจ่ายค่าไฟฟ้าเป็นเงิน เท่าไร เขียนเป็นสมการได้อย่างไร

- ก. $P \div 1,500 = 1,320$
- ข. $A \times 1,320 = 1,500$
- ค. $1,520 - F = 1,320$
- ง. $1,500 + 1,320 = K$

23. ซื้อส้ม 7 กิโลกรัม ราคา กิโลกรัมละ W บาท จ่ายเงินไป 140 บาท ส้ม กิโลกรัมละเท่าไร

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

24. แม่มีเงิน จ บาท ขายผลไม้ได้อีก 70 บาท รวม แล้วแม่มีเงิน 150 บาท เดิมแม่มีเงินกี่บาท เขียนเป็นสมการได้อย่างไร

- ก. $J - 70 = 150$
- ข. $J + 70 = 150$
- ค. $J \div 70 = 150$
- ง. $J \times 70 = 150$

25. อรุณมีอายุ ง ปี กานดาอายุเป็น 3 เท่าของ อรุณ อายุของทั้งสองคนรวมกัน 12 ปี อยากทราบว่าอรุณมีอายุกี่ปี

- ก. 3 ปี
- ข. 4 ปี
- ค. 5 ปี
- ง. 6 ปี

26. วิภา มีเงิน ค บาท แบ่งให้น้องไป 15 บาท ยัง เหลือเงินอยู่อีก 30 บาท จงหาว่าเดิมวิภา มีเงินกี่บาท เขียนเป็นสมการได้อย่างไร

- ก. $15 + ค = 30$
- ข. $15 - ค = 30$
- ค. $ค + 15 = 30$
- ง. $ค - 15 = 30$

27. จากโจทย์ปัญหาข้อ 27 คำตอบของสมการ คือข้อใด

- ก. 45 บาท
- ข. 40 บาท
- ค. 35 บาท
- ง. 30 บาท

28. แบ่งนักเรียน 30 คน ออกเป็นกลุ่มละ 5 คน
เท่าๆ กัน ได้ทั้งหมด n กลุ่ม อยากทราบว่าแบ่ง
นักเรียนได้ทั้งหมดกี่กลุ่ม

- ก. 3 กลุ่ม
- ข. 4 กลุ่ม
- ค. 5 กลุ่ม
- ง. 6 กลุ่ม

29. ถนนสายหนึ่งยาว A กิโลเมตร คนงาน
เทศบาลกรีตไปแล้ว 4 กิโลเมตร ยังเหลือถนนที่ยัง
ไม่ได้เทศบาลกรีตอีก 12 กิโลเมตร ถนนสายนี้ ยาวกี่
กิโลเมตร

- ก. 18 กิโลเมตร
- ข. 16 กิโลเมตร
- ค. 14 กิโลเมตร
- ง. 12 กิโลเมตร

30. เมื่อ 5 ปีที่แล้ว ลูกมีอายุ $\frac{1}{4}$ ของพ่อ ถ้า
ปัจจุบันลูกมีอายุ 15 ปี อายุปัจจุบันของพ่อเป็น
เท่าไร

- ก. 60 ปี
- ข. 62 ปี
- ค. 65 ปี
- ง. 68 ปี

ภาคผนวก ค

คุณภาพของแบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางที่ 11 วิเคราะห์หาความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (B) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ข้อที่	P	แปลค่า P	B	แปลค่า B	สรุปรวม
1	0.83	ค่อนข้างง่าย	0.60	ดี	ใช้ได้
2	0.77	ค่อนข้างง่าย	0.87	ดีมาก	ใช้ได้
3	0.63	ปานกลาง	0.40	ดี	ใช้ได้
4	0.63	ปานกลาง	0.41	ดี	ใช้ได้
5	0.57	ปานกลาง	0.47	ดี	ใช้ได้
6	0.83	ค่อนข้างง่าย	0.40	ดี	ใช้ได้
7	0.93	ค่อนข้างง่าย	0.53	ดี	ใช้ได้
8	0.47	ปานกลาง	0.67	ดี	ใช้ได้
9	0.60	ปานกลาง	0.40	ดี	ใช้ได้
10	0.63	ปานกลาง	0.47	ดี	ใช้ได้
11	0.57	ปานกลาง	0.87	ดีมาก	ใช้ได้
12	0.73	ค่อนข้างง่าย	0.93	ดีมาก	ใช้ได้
13	0.83	ค่อนข้างง่าย	0.43	ดี	ใช้ได้
14	0.67	ปานกลาง	0.67	ดี	ใช้ได้
15	0.73	ค่อนข้างง่าย	0.53	ดี	ใช้ได้
16	0.50	ปานกลาง	0.73	ดีมาก	ใช้ได้
17	0.80	ค่อนข้างง่าย	0.53	ดี	ใช้ได้
18	0.90	ค่อนข้างง่าย	0.60	ดี	ใช้ได้
19	0.73	ค่อนข้างง่าย	0.53	ดี	ใช้ได้
20	0.60	ปานกลาง	0.47	ดี	ใช้ได้
21	0.67	ปานกลาง	0.53	ดี	ใช้ได้
22	0.73	ค่อนข้างง่าย	0.67	ดี	ใช้ได้
23	0.63	ปานกลาง	0.87	ดีมาก	ใช้ได้
24	0.63	ปานกลาง	0.73	ดีมาก	ใช้ได้
25	0.70	ค่อนข้างง่าย	0.47	ดี	ใช้ได้
26	0.73	ค่อนข้างง่าย	0.53	ดี	ใช้ได้

ข้อที่	P	แปลค่า P	B	แปลค่า B	สรุปรวม
27	0.57	ปานกลาง	0.87	ดีมาก	ใช้ได้
28	0.87	ค่อนข้างง่าย	0.53	ดี	ใช้ได้
29	0.70	ค่อนข้างง่าย	0.50	ดี	ใช้ได้
30	0.67	ปานกลาง	0.80	ดีมาก	ใช้ได้

ค่าความยาก (P) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องสมการและการแก้สมการ อยู่ระหว่าง 0.47 – 0.93 และค่าอำนาจจำแนก (B) อยู่ระหว่าง 0.40 – 0.93



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางที่ 12 ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

คนที่	X_i	X_i^2	$X_i - C$	$(X_i - C)^2$
1	25	625	10	100
2	16	256	1	1
3	17	289	2	4
4	16	256	1	1
5	24	576	9	81
6	17	289	2	4
7	21	441	6	36
8	18	324	3	9
9	15	225	0	0
10	25	625	10	100
11	16	256	1	1
12	21	441	6	36
13	25	625	10	100
14	20	400	5	25
15	17	289	2	4
16	27	729	12	144
17	20	400	5	25
18	24	576	9	81
19	17	289	2	4
20	25	625	10	100
21	27	729	12	144
22	21	441	6	36
23	23	529	8	64
24	22	484	7	49
25	20	400	5	25
26	26	676	11	121

คนที่	X_i	X_i^2	$X_i - C$	$(X_i - C)^2$
27	27	729	12	144
28	22	484	7	49
29	24	576	9	81
30	22	484	7	49
	$\sum X_i = 640$	$\sum X_i^2 = 14068$	$\sum (X_i - C) = 190$	$\sum (X_i - C)^2 = 1618$

$$r_{cc} = 1 - \frac{k \sum x_i - \sum x_i^2}{(k-1) \sum (x_i - c)^2}$$

- เมื่อ r_{cc} แทน ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 k แทน จำนวนของแบบทดสอบทั้งหมด
 X_i แทน คะแนนของแต่ละคน
 C แทน คะแนนเกณฑ์หรือจุดตัดของแบบทดสอบ (15)

แทนค่าในสูตร $r_{cc} = 1 - \frac{30(640) - 14068}{(30-1)(1618)}$

$$= 1 - \frac{5132}{46922}$$

$$= 1 - 0.11$$

$$= 0.89$$

ตารางที่ 13 ประสิทธิภาพแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่องสมการและการแก้สมการ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT

คนที่	คะแนนการจัดการเรียนรู้ในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้										คะแนน ทดสอบหลัง เรียน 30 คะแนน	
	แผนที่ 1-2		แผนที่ 3-4		แผนที่ 5-6		แผนที่ 7-8		แผนที่ 9-10			รวม 100 คะแนน
	ชิ้นงานกลุ่ม(10)	ทดสอบย่อย (10)	ชิ้นงานกลุ่ม(10)	ทดสอบย่อย (10)	ชิ้นงานกลุ่ม(10)	ทดสอบย่อย (10)	ชิ้นงานกลุ่ม(10)	ทดสอบย่อย (10)	ชิ้นงานกลุ่ม(10)	ทดสอบย่อย (10)		
1	8	7	8	8	8	8	9	8	8	8	80	23
2	8	7	8	7	8	7	8	7	8	8	76	24
3	8	8	8	8	9	7	8	8	8	7	80	26
4	8	8	9	8	9	8	9	9	8	8	84	25
5	8	8	9	8	9	8	9	8	8	8	84	24
6	9	8	9	9	9	9	9	8	9	9	87	26
7	9	7	8	8	9	8	9	8	9	9	85	27
8	8	8	8	8	9	8	8	8	8	8	90	20
9	8	7	8	7	9	8	8	7	8	7	77	25
10	8	8	8	8	9	8	8	8	8	8	80	24
11	8	7	9	9	9	8	8	8	8	8	82	25
12	8	8	9	8	8	8	9	8	9	9	84	26
13	9	8	8	8	7	7	9	9	9	9	83	23
14	9	8	8	8	8	7	8	8	8	8	81	26
15	9	8	8	8	8	8	8	8	8	8	81	23
16	9	9	9	9	9	8	10	9	10	9	91	24
17	8	8	8	8	9	8	8	8	8	8	81	23
18	9	8	9	8	9	8	8	8	8	7	82	24

คนที่	คะแนนการจัดการเรียนรู้อยู่ในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้อยู่										คะแนน ทดสอบ หลังเรียน 30 คะแนน	
	แผนที่ 1-2		แผนที่ 3-4		แผนที่ 5-6		แผนที่ 7-8		แผนที่ 9-10			รวม 100 คะแนน
	ชิ้นงานกลุ่ม (10)	ทดสอบย่อย (10)	ชิ้นงานกลุ่ม (10)	ทดสอบย่อย (10)	ชิ้นงานกลุ่ม (10)	ทดสอบย่อย (10)	ชิ้นงานกลุ่ม (10)	ทดสอบย่อย (10)	ชิ้นงานกลุ่ม (10)	ทดสอบย่อย (10)		
19	8	7	9	8	8	7	9	8	9	8	81	24
20	8	7	8	8	9	8	8	8	8	8	78	25
21	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	80	23
รวม	175	162	176	169	180	164	178	169	175	170	1,727	510
เฉลี่ย	8.33	7.71	8.38	8.05	8.57	7.81	8.48	8.05	8.33	8.09	82.24	24.29
S.D.	0.48	0.56	0.49	0.50	0.60	0.51	0.60	0.49	0.58	0.62	3.79	1.56
ร้อยละ	83.33	77.14	83.80	80.48	85.71	78.05	84.76	80.48	83.33	80.95	82.24	80.95



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางที่ 14 แสดงคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่องสมการและการแก้สมการ ชั้นประถมศึกษา
ปีที่ 6 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT

เลขที่	คะแนนหลังเรียน 30 คะแนน	คะแนนก่อนเรียน 30 คะแนน	ผลต่าง	ผลต่างยกกำลังสอง
1	21	8	13	169
2	23	6	17	289
3	22	7	15	225
4	25	9	16	256
5	28	10	14	196
6	24	14	10	100
7	26	11	15	225
8	26	9	17	289
9	21	10	11	121
10	23	11	12	144
11	27	6	21	441
12	25	12	13	169
13	29	14	14	196
14	24	15	8	64
15	21	8	13	169
16	22	10	12	144
17	24	11	13	169
18	23	7	16	256
19	27	8	19	361
20	25	8	17	289
21	24	13	10	100
รวม	510	207	296	4372
เฉลี่ย	24.29	9.86	14.10	
S.D.	2.31	2.65		
ร้อยละ	80.95	32.85		

ภาคผนวก ง
ผลการวิเคราะห์ผลการประเมิน โดยผู้เชี่ยวชาญ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

งที่ 15 ผลการประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT เรื่องสมการ และ การแก้สมการ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยผู้เชี่ยวชาญ 5 คน

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	ระดับความเหมาะสม
ระสำคัญ			
ความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	4.80	0.45	มากที่สุด
ความสอดคล้องกับสาระการเรียนรู้	4.80	0.45	มากที่สุด
มีความชัดเจนเข้าใจง่าย	4.80	0.45	มากที่สุด
แสดงความคิดรวบยอดของเนื้อหา	4.80	0.45	มากที่สุด
รวม	4.80	0.45	มากที่สุด
ประสงค์การเรียนรู้			
สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้	4.60	0.55	มากที่สุด
ครอบคลุมพฤติกรรมการเรียนรู้	4.60	0.55	มากที่สุด
มีความชัดเจนเข้าใจง่าย	4.80	0.45	มากที่สุด
รวม	4.67	0.52	มากที่สุด
ระการเรียนรู้			
มีความชัดเจนน่าสนใจ	4.60	0.55	มากที่สุด
สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	4.80	0.45	มากที่สุด
เหมาะสมกับเวลาเรียน	4.80	0.45	มากที่สุด
เหมาะสมกับระดับชั้นของนักเรียน	4.80	0.45	มากที่สุด
รวม	4.75	0.48	มากที่สุด
กิจกรรมการเรียนรู้			
เรียงลำดับกิจกรรมได้เหมาะสม	4.60	0.55	มากที่สุด
สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้	4.80	0.45	มากที่สุด
สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	4.80	0.45	มากที่สุด
นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้	4.80	0.45	มากที่สุด
เหมาะสมกับเวลาที่สอน	4.80	0.45	มากที่สุด
รวม	4.76	0.47	มากที่สุด

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	ระดับความเหมาะสม
การเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้			
สนองผลของจุดประสงค์การเรียนรู้	4.60	0.55	มากที่สุด
สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้	4.80	0.45	มากที่สุด
เหมาะสมกับสภาพของผู้เรียน	4.80	0.45	มากที่สุด
นักเรียนมีส่วนร่วมในการใช้แผนการจัดการเรียนรู้	4.60	0.55	มากที่สุด
สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้	4.60	0.55	มากที่สุด
รวม	4.68	0.51	มากที่สุด
วัดและประเมินผลการเรียนรู้			
สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้	4.60	0.55	มากที่สุด
สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	4.80	0.45	มากที่สุด
ใช้เครื่องมือวัดผล ได้เหมาะสม	4.60	0.55	มากที่สุด
รวม	4.67	0.52	มากที่สุด
โดยรวม	4.72	0.49	มากที่สุด

จากตารางที่ 15 พบว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นว่าแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค เรื่อง สมการและการแก้สมการ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยรวมและ
 ด้านทั้ง 6 ด้าน คือ สาระสำคัญ จุดประสงค์การเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อการ
 เรียนรู้/แหล่งเรียนรู้ และการวัดผลประเมินผล เหมาะสมต่อการเรียนรู้ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.72$,
 $= 0.49$)

งที่ 16 การประเมินความสอดคล้อง (IOC) ระหว่างข้อคำถามกับนิยามความพึงพอใจของผู้เชี่ยวชาญ

ที่	ผู้เชี่ยวชาญ					$\sum R$	IOC	แปลผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
1	+1	0	+1	+1	+1	4	0.8	สอดคล้อง
2	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
3	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
4	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
5	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
5	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
7	+1	+1	+1	0	+1	4	0.8	สอดคล้อง
8	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
9	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
0	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง

IOC ที่ใช้ได้ 0.60-1.00

คนที่/ข้อ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	X	X ²
1	5	4	4	4	5	5	4	5	5	4	5	4	4	5	5	4	4	4	5	5	91	8281
2	5	5	5	5	5	4	5	4	5	5	4	5	5	4	4	4	5	5	4	4	92	8464
3	5	5	4	5	4	4	5	4	4	5	4	4	5	5	5	5	4	5	4	5	91	8281
4	5	5	5	4	4	5	5	4	4	4	5	5	4	4	5	4	5	5	4	5	91	8281
5	5	4	5	5	4	5	5	5	5	4	4	4	5	5	5	5	4	5	4	5	93	8649
$\sum X_1$	25	23	23	23	22	23	24	22	23	22	22	22	23	23	24	23	22	24	21	24	458	41956
$\sum X_1^2$	625	529	529	529	484	529	576	484	529	484	484	484	529	529	576	529	484	576	441	576		
S_1^2	0	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.20	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.20	0.30	0.30	0.20	0.20	0.20		



$$\text{สูตร } \alpha = \frac{K}{K-1} \left[1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right]$$

โดย α แทน ค่าความเชื่อมั่น

K แทน จำนวนข้อ

S_i^2 แทน ความแปรปรวนแต่ละข้อ

S_t^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนนรวม

$$\text{จาก } \alpha = \frac{K}{K-1} \left[1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right]$$

คำนวณ $S_t^2 = 3.57$

$$\text{แทนในสูตร } \alpha = \frac{20}{20-1} \left[1 - \frac{5.50}{3.57} \right] = 0.56$$

แบบสอบถามความพึงพอใจฉบับนี้มีความเชื่อมั่นเท่ากับ .56

ภาคผนวก จ

ตารางวิเคราะห์มาตรฐานสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

งที่ 18 วิเคราะห์มาตรฐานสาระการเรียนรู้รายวิชาคณิตศาสตร์ ตัวชี้วัด และจุดประสงค์
การเรียนรู้ เรื่อง สมการและการแก้สมการ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

มาตรฐาน การเรียนรู้/ ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้	สาระสำคัญ	จุดประสงค์การเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)
ค 4.2 ป.6/1 ค 6.1 ป.6/1- ป.6/6	สมการและการแก้ สมการ 1.1 สมการเชิง เส้นที่มีตัวไม่ทราบค่า หนึ่งตัว 1.2 การแก้สมการ โดยใช้สมบัติของการ เท่ากันเกี่ยวกับการ บวก การลบ การคูณ หรือ การหาร 1.3 การแก้โจทย์ ปัญหาด้วยสมการ	การแก้สมการที่มีตัว ไม่ทราบค่าหนึ่งตัว ของสมการเชิงเส้น การแก้สมการโดยใช้ สมบัติของการเท่ากัน เกี่ยวกับการบวก การ ลบ การคูณ หรือ การ หาร ในการแก้โจทย์ ปัญหาด้วยสมการ	1. เมื่อกำหนดประโยค สัญลักษณ์หลายๆ ประโยคให้ สามารถบอกได้ว่าประโยคข้อ ใดเป็นสมการ 2. เมื่อกำหนดสมการหลายๆ สมการให้ สามารถบอกได้ว่า สมการใดเป็นสมการที่เป็นจริง และสมการที่เป็นเท็จ 3. เมื่อกำหนดสมการหลายๆ สมการให้ สามารถบอกได้ว่า สมการใดมีตัวไม่ทราบค่า 4. กำหนดสมการที่มีตัวไม่ ทราบค่าหนึ่งตัวให้ สามารถ เลือกจำนวนที่กำหนดให้ไป แทนตัว ไม่ทราบค่า แล้วทำให้สมการ เป็นจริงได้ 5. บอกคุณสมบัติการเท่ากันของ การบวกและการลบได้ เมื่อกำหนดสมการที่มีตัวไม่ ทราบค่าหนึ่งตัว ซึ่งเกี่ยวกับ การบวกให้ สามารถแสดงวิธี แก้สมการและหาคำตอบได้	1

ภาคผนวก ฉ
แบบสอบถามความพึงพอใจ



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TGT
 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง สมการและการแก้สมการ
 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

แจ้ง

1. แบบสอบถามฉบับนี้สร้างขึ้น เพื่อถามความรู้สึกของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ
 เทคนิค TGT เรื่อง สมการและการแก้สมการ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ใน
 ความพึงพอใจ โดยแบ่งคำถามออกเป็น 4 ด้าน คือ

- 1.1 ด้านเนื้อหา
- 1.2 ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
- 1.3 ด้านสื่อการสอน
- 1.4 ด้านการวัดผลประเมินผล

2. แบบสอบถามฉบับนี้มีทั้งหมด 20 ข้อ ใช้เวลา 20 นาที

3. ให้นักเรียนอ่านข้อความแต่ละข้อให้ละเอียดและพิจารณาอย่างรอบคอบ แล้วเลือกตอบ
 ตรงกับความรู้สึกจริงๆ ของนักเรียน การตอบแบบสอบถามไม่มีคำตอบใดถูกหรือผิดเพราะ
 คนมีความคิดเห็นแตกต่างกัน การเลือกคำตอบในแต่ละข้อจะไม่มีผลต่อคะแนนของผู้เรียน
 ใดๆ

4. วิธีตอบแบบสอบถาม ให้นักเรียนอ่านข้อความแล้วพิจารณาว่ามีความรู้สึกตรงกับคำตอบใด ก็ให้
 ร้อยหมาย (✓) ลงในช่องนั้น

5. ให้นักเรียนอ่านข้อความ แล้วพิจารณาว่ามีความรู้สึกตรงกับคำตอบใด ให้ทำเครื่องหมาย ✓
 ช่องนั้น ซึ่งมี 5 ระดับ ดังนี้

- 5 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับ มากที่สุด
- 4 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับ มาก
- 3 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับ ปานกลาง
- 2 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับ น้อย
- 1 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับ น้อยที่สุด

ข้อความ	ระดับความพึงพอใจ				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
เนื้อหา					
เนื้อหาที่เรียนทำให้นักเรียนเข้าใจมากยิ่งขึ้น					
เนื้อหาเรียนทำให้เกิดทักษะในการคิดคำนวณ					
เป็นเนื้อหาที่ใช้เป็นพื้นฐานในการเรียนเนื้อหาอื่น					
เป็นเนื้อหาที่ไม่ซับซ้อน เรียนจากง่ายไปยาก					
สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน					
การจัดกิจกรรมการเรียนรู้					
นักเรียนชอบทำกิจกรรมร่วมกับเพื่อนๆ					
นักเรียนและเพื่อนๆ ขอมรับความสามารถซึ่งกันและกัน					
นักเรียนได้มีโอกาสอธิบายและซักถามเพื่อนในกลุ่มทำ าใจมากยิ่งขึ้น					
นักได้เรียนมีโอกาสแสดงความคิดเห็นในการปฏิบัติ					
รวม					
นักเรียนมีโอกาสได้ปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง					
เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมความร่วมมือในการทำงานเป็น					
นักเรียนเห็นคุณค่าของคณิตศาสตร์จากการทำงาน					
เป็นกิจกรรมที่นักเรียนได้เรียนรู้พร้อมกับเพื่อนๆ					
เป็นกิจกรรมที่ทำให้นักเรียนและเพื่อนๆ เข้าใจเนื้อหา ยิ่งขึ้น					
สื่อการสอน					
นักเรียนชอบกิจกรรมที่ส่งเสริมการทำงานเป็นทีมด้าน ารเรียนการสอน					
ครูใช้วิธีการนำเสนอสื่อต่างๆ ด้วยวิธีที่หลากหลาย เปิด โอกาสให้ซักถาม แสดงความคิดเห็นและเน้นให้ปฏิบัติจริง					
สื่อในการเรียนการสอนช่วยส่งเสริมการทำงานร่วมกัน					
คำถาม ระดับความพึงพอใจ					

ข้อคำถาม	ระดับความพึงพอใจ				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
ผลการวัดประเมินผล นักเรียนพอใจในผลงานทุกครั้ง					
นักเรียนมีความพอใจในการประเมินผลระหว่างกา รการสอน					
นักเรียนทราบผลการประเมินผลงานของตนเองและ ทุกครั้ง					

หมายเหตุเพิ่มเติม

.....


.....

.....

.....

.....

.....



ภาคผนวก ข

แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

(ตัวอย่าง)

แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค TGT

ในการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค TGT เพื่อใช้สำหรับการวิจัยเรื่อง “ การ
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 6 เรื่อง สมการและการแก้สมการ ด้วย
กิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค TGT ” ผู้วิจัยศึกษาและวิเคราะห์หลักสูตรกลุ่มสาระการ
คณิตศาสตร์ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยกำหนดมาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัดและเครื่องมือที่ใช้
วัดผลและประเมินผลของแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค TGT ดังนี้
กำหนดมาตรฐานการเรียนรู้และผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

สาระที่ 4 พีชคณิต

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 4.2 : ใช้นิพจน์ สมการ อสมการ กราฟ และแบบจำลองทางคณิตศาสตร์อื่น ๆ
สถานการณ์ต่าง ๆ ตลอดจนแปลความหมายและนำไปใช้แก้ปัญหาได้

มาตรฐานการเรียนรู้ระดับชั้น

1. วิเคราะห์สถานการณ์หรือปัญหาที่ซับซ้อนและสามารถจำลองสถานการณ์นั้นให้อยู่ใน
ระโยคสัญลักษณ์ที่มีตัวไม่ทราบค่าได้

2. แก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวที่กำหนดให้ได้

ตัวชี้วัด

1. เมื่อกำหนดประโยคแสดงการบวก การลบ การคูณ หรือการหารให้ สามารถบอก ได้ว่า
สมการหรือไม่เป็นสมการได้ถูกต้อง

2. เมื่อกำหนดสมการให้ สามารถบอกได้ว่าเป็นสมการที่เป็นจริงหรือเป็นเท็จได้ถูกต้อง

3. เมื่อกำหนดสมการเกี่ยวกับการบวก การลบ การคูณ หรือการหารที่มีตัวไม่ทราบค่าหนึ่ง
จะสามารถหาคำตอบและแสดงวิธีแก้สมการได้ถูกต้อง

4. เมื่อกำหนดสถานการณ์หรือปัญหาที่ซับซ้อนให้ สามารถวิเคราะห์สถานการณ์หรือ
ปัญหาและเขียนให้อยู่ในรูปประโยคสัญลักษณ์ที่มีตัวไม่ทราบค่าได้ถูกต้อง

วัดผลและการประเมินผล เครื่องมือการวัดผลและประเมินผล ประกอบด้วย

2.1 แบบสังเกตและประเมินพฤติกรรมในการทำงาน

2.2 แบบตรวจผลงานจากใบงานและแบบฝึกหัด

2.3 แบบบันทึกผลการแข่งขันเกมวิชาการ

แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค TGT

สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ที่ 4 พีชคณิต

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2

เรื่อง สมการและการแก้สมการ

การจัดการเรียนรู้ที่ 1

เรื่อง สมการและความหมาย

เวลา 1 ชั่วโมง

วันที่ 5 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2556

เวลา 09.00 – 10.00 น.

สำคัญ

สมการเป็นประโยคสัญลักษณ์ที่มีเครื่องหมายเท่ากับ (=) แสดงความเท่ากันของทั้งสองข้าง

ได้

เมื่อกำหนดประโยคสัญลักษณ์แสดงการบวก การลบ การคูณ หรือการหารให้ สามารถบอกได้ว่า
สมการหรือไม่เป็นสมการได้ถูกต้อง

มาตรฐาน ท 4.2 ใช้นิพจน์ สมการ อสมการ กราฟ และตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ (mathematical model)
อื่น ๆ แทนสถานการณ์ต่าง ๆ ตลอดจนแปลความหมายและนำไปใช้แก้ปัญหา

ได้

มาตรฐาน ท 4.2 ป.6 / 1 เขียนสมการจากสถานการณ์หรือ ปัญหา และแก้สมการพร้อมทั้ง
คำตอบ

การเรียนรู้

ประโยคสัญลักษณ์ที่มีเครื่องหมาย = เรียกว่าสมการ

ประสงค์การเรียนรู้

เมื่อกำหนดประโยคสัญลักษณ์หลายๆ ประโยคให้ สามารถบอกได้ว่าประโยคข้อใดเป็นสมการ

ทักษะอันพึงประสงค์

1. รักษาดี ศาสน์ กษัตริย์
2. ซื่อสัตย์สุจริต
3. มีวินัย
4. ใฝ่เรียนรู้
5. อยู่อย่างพอเพียง
6. มุ่งมั่นในการทำงาน

7. รักความเป็นไทย
8. มีจิตสาธารณะ

การเรียนรู้

สมการ สมการที่เป็นจริง และสมการที่เป็นเท็จ

วงประโยคสัญลักษณ์

- | | |
|------------------------------|----------------------|
| 1. $35 \div 7 = 5$ | เป็นสมการที่เป็นจริง |
| 2. $6 \times 3 = 18$ | เป็นสมการที่เป็นจริง |
| 3. $25 - 10 = 15$ | เป็นสมการที่เป็นจริง |
| 4. $12 + 8 = 20$ | เป็นสมการที่เป็นจริง |
| 5. $25 > 8 + 12$ | ไม่เป็นสมการ |
| 6. $6 \times 3 < 8 \times 4$ | ไม่เป็นสมการ |
| 7. $9 \times 4 \neq 30$ | ไม่เป็นสมการ |

บวนการจัดการเรียนรู้

1. ชั้นเตรียมผู้เรียน

- 1.1 ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ให้นักเรียนทุกคนทราบ
- 1.2 ครูชี้แจงวัตถุประสงค์ของการทำงานกลุ่ม ความร่วมมือและช่วยเหลือกันในการทำงาน และ

ปฏิบัติ

- 1.3 นักเรียนแข่งขันทักษะการคิดเลขเร็ว ใช้เวลา 5 นาที จากใบกิจกรรมที่ 1 แข่งขันคิดเลขเร็ว

2. ชั้นสอนเนื้อหาสาระ

2.1 ครูนำแถบประโยคสัญลักษณ์ ที่มีเครื่องหมาย $=$ \neq $>$ หรือ $<$ หลากๆ ประโยค ให้
 นักเรียนช่วยกันตรวจสอบความถูกต้องว่า ประโยคใดถูกต้องและประโยคใดไม่ถูกต้องเพื่อเชื่อมโยงไปสู่
 หมายของสมการทีละประโยค และติดไว้บนกระดานดำ ดังนี้

1. $6 \times 7 = 42$
2. $8 - 3 = 5$
3. $9 \times 4 \neq 30$
4. $30 \div 5 = 6$
5. $25 > 8 + 12$

6. $10 + 5 = 15$

7. $6 \times 3 < 8 \times 4$

8. $(7 - 2) - 1 = 4$

2.2 จากประโยคสัญลักษณ์ดังกล่าว ให้นักเรียนสังเกตเครื่องหมายต่างๆ และช่วยกันบอกว่ามี
 หมายถึงอะไรบ้าง ($=$ \neq $>$ หรือ $<$) จากนั้น ครูแยกแถบประโยคสัญลักษณ์ที่มีเครื่องหมายเท่ากับ ($=$)
 มาต่างหากจากประโยคใดอื่น ๆ แล้วแนะนำให้นักเรียนทราบว่า ประโยคที่มีเครื่องหมายเท่ากับ ($=$)
 เป็นสมการ ซึ่งแสดงความเท่ากันทั้งสองข้าง

3. ขั้นตอนกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค TGT

ขั้นตอนที่ 1 จัดผู้เรียนเข้ากลุ่มละความสามารถ (เก่ง-ปานกลาง-อ่อน) กลุ่มละ 4-5 คน

ขั้นตอนที่ 2 สมาชิกในกลุ่มศึกษาเนื้อหาสาระร่วมกัน

- สมาชิกในกลุ่มศึกษาเนื้อหาสาระร่วมกันจากใบความรู้ที่ 1 เรื่อง สมการและความหมาย

สมาชิกในกลุ่มร่วมกันสรุปองค์ความรู้จากใบความรู้ที่ 1

- ขณะที่นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมกลุ่มครูสอดแทรกคุณธรรม ในเรื่อง ความรับผิดชอบใน

งานร่วมกัน

- สมาชิกในกลุ่มร่วมกันทำกิจกรรมในใบงานที่ 1 เรื่อง ประโยคสัญลักษณ์ที่เป็นสมการ

เรียงจากบัตรเฉลยใบงานที่ 1

ขั้นตอนที่ 3 แข่งขันเกมวิชาการ

- ให้แต่ละกลุ่มส่งตัวแทน กลุ่มละ 1 คน แข่งขันเขียนประโยคสัญลักษณ์ที่เป็นสมการบน

งาน ให้เวลา 1 นาที

ขั้นตอนที่ 4 สรุปคะแนนของกลุ่ม

- ครูและนักเรียนร่วมกันตรวจสอบความถูกต้องของประโยคสัญลักษณ์ที่ตัวแทนกลุ่มของทุก

ออกมาเขียนเป็นสมการบนกระดาน

- ครูชมเชยนักเรียนที่เขียนได้ถูกต้องและให้นักเรียนทุกคนปรบมือให้กับนักเรียนที่เขียนได้

องมากที่สุด

4. ขั้นสรุป

4.1 นักเรียนร่วมกันสรุปความหมายของสมการ ซึ่งสรุปได้ว่า “สมการ คือ ประโยคสัญลักษณ์ที่
 หมายความว่า ($=$) แสดงความเท่ากันของทั้งสองข้าง ส่วนประโยคสัญลักษณ์ที่ไม่ได้ใช้เครื่องหมาย
 เท่ากับ ($=$) ไม่ถือว่าเป็นสมการ”

4.2 นักเรียนร้องเพลง “สมการ” เพื่อสรุปความรู้ที่ได้เรียน โดยให้ร้องตามครู 1 เที้ยว และร้อง
 มกกัน 2 เที้ยว พร้อมปรบมือประกอบจังหวะให้เกิดความสนุกสนาน

4.3 ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 1 เรื่อง สมการและความหมาย

รเรียนรู้และแหล่งเรียนรู้

1. ใบกิจกรรมที่ 1 แข่งขันคิดเลขเร็ว
2. ใบความรู้ที่ 1 เรื่อง สมการและความหมาย
3. ใบงานที่ 1 เรื่อง ประโยคสัญลักษณ์ที่เป็นสมการ
4. บัตรเฉลยใบงานที่ 1
5. เพลง “สมการ”
6. แบบฝึกหัดที่ 1 เรื่อง สมการและความหมาย

ผลและประเมินผล

1. วิธีวัดและประเมินผล
 - 1.1 สังเกตและประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม
 - 1.2 ตรวจใบงานที่ 1 เรื่อง ประโยคสัญลักษณ์ที่เป็นสมการ
 - 1.3 ตรวจแบบฝึกหัดที่ 1 เรื่อง ประโยคสมการและความหมาย
2. เครื่องมือการวัดผลและประเมินผล
 - 2.1 แบบสังเกตและประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม
 - 2.2 แบบบันทึกการประเมินใบงานกลุ่ม
3. เกณฑ์การวัดและประเมินผล
 - 3.1 นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80
 - 3.2 นักเรียนทำแบบฝึกหัดได้ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70

(ลงชื่อ).....ครูผู้สอน

(นางณภัทร์ อริยะเดช)

ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะครูชำนาญการพิเศษ

ใบกิจกรรมที่ 1
แข่งขันคิดเลขเร็ว

ประสงค์

1. เพื่อฝึกความแม่นยำในการใช้สูตรคูณ
2. เพื่อฝึกทักษะการคิดคำนวณ

จง / วิธีการแข่งขัน

1. ครูแสดงบัตรเลข สำหรับฝึกคิดเลขเร็ว ให้นักเรียนดู
2. ให้นักเรียนนำตัวเลขจากบัตรเลข มา บวก ลบ คูณ หรือหารกัน ให้ได้คำตอบตรงกับที่กำหนดให้

รเลข

3. ตัวเลข 1 ตัว ใช้ดำเนินการได้ 1 ครั้ง
4. ใครคิดได้คำตอบก่อนให้ยกมือจะได้เป็นผู้ตอบก่อน
5. นักเรียนต้องอธิบายขั้นตอนการคิดให้ทุกคนฟัง
6. ถ้าคิดได้ถูกต้อง จะได้คะแนนเก็บ 1 คะแนน
7. ใครสะสมคะแนนได้มากที่สุดเป็นผู้ชนะ

่าง

4 2 5 6 (25)

วิธีคิด

นำ 6 บวกกับ 4 ได้ 10

นำ 10 คูณกับ 2 ได้ 20

นำ 20 บวกกับ 5 ได้ 25

แบบฝึกคิดเลขเร็ว

1. 3 7 1 4 (42)

4. 6 5 3 8 (43)

2. 6 8 4 9 (21)

5. 9 2 7 6 (68)

3. 2 4 6 3 (29)

บัตรเฉลยใบกิจกรรมที่ 1
แข่งขันคิดเลขเร็ว

1. 3 7 1 4 (42)

แนวคิด $(3 + 4 - 1) \times 7 = 42$

2. 6 8 4 9 (21)

แนวคิด $(6 \times 8 \div 4) + 9 = 21$

3. 2 4 6 3 (29)

แนวคิด $(2 + 3) + (6 \times 4) = 29$

4. 6 5 3 8 (43)

แนวคิด $(5 \times 8) + (6 - 3) = 43$

5. 9 2 7 6 (68)

แนวคิด $(9 \times 6) + (2 \times 7) = 68$

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

หมายเหตุ ^๕ขั้นตอนการคิดสามารถคิดคำตอบได้หลายแบบ

ใบความรู้ที่ 1

เรื่อง สมการและความหมาย

หมายของสมการ

สมการ คือ ประโยคสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ที่มีเครื่องหมาย = (ซึ่งแสดงความ
นของทั้งสองข้าง)

จงพิจารณาประโยคสัญลักษณ์ต่อไปนี้

1. $8 - 3 = 5$

เป็นสมการที่เป็นจริง

2. $10 + 5 = 15$

เป็นสมการที่เป็นจริง

3. $25 > 8 + 12$

ไม่เป็นสมการ

4. $9 \times 4 = 36$

เป็นสมการที่เป็นจริง

5. $30 \div 5 = 6$

เป็นสมการที่เป็นจริง

6. $6 \times 3 < 8 \times 4$

ไม่เป็นสมการ

เรียก ประโยคสัญลักษณ์ที่มีเครื่องหมายเท่ากับ (=) ว่า สมการ

RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ดังนั้น ประโยคสัญลักษณ์ในข้อ 1, 2, 4, 5 เป็นสมการ

กิจกรรม

นักเรียนช่วยกันสรุปความรู้ เรื่อง สมการ ที่ได้ศึกษาจากใบความรู้ ได้ดังนี้

.....

.....

.....

.....

ใบงานที่ 1
เรื่อง ประโยคสัญลักษณ์ที่เป็นสมการ

ระสงค์ นักเรียนสามารถเลือกประโยคสัญลักษณ์ที่เป็นสมการได้ถูกต้อง

จง ให้นักเรียนเลือกประโยคสัญลักษณ์ที่เป็นสมการและเขียนตอบลงในที่ว่างที่กำหนดให้

(1) $12 + 50 = 62$

(2) $14 + 130 > 50 \times 2$

(3) $145 - 100 = 35$

(4) $45 \times 10 = 125 + 325$

(5) $120 + 330 \neq 550$

(6) $640 \div 8 \neq 10$

(7) $(26 + 24) - 20 = 30$

(8) $13 \times 12 < 300 + 86$

(9) $(72 \div 9) \times 4 = 30$

(10) $40 \div 10 = 10 - 5$

ตอบ

.....

.....

.....

.....


 บัตรเฉลยใบงานที่ 1

จงให้นักเรียนเลือกประโยคสัญลักษณ์ที่เป็นสมการและเขียนตอบลงในที่ว่างที่กำหนดให้

- (1) $12 + 50 = 62$
- (2) $14 + 130 > 50 \times 2$
- (3) $145 - 100 = 45$
- (4) $45 \times 10 = 125 + 325$
- (5) $120 + 330 \neq 550$
- (6) $640 \div 8 \neq 10$
- (7) $(26 + 24) - 20 = 30$
- (8) $13 \times 12 < 300 + 86$
- (9) $(72 \div 9) \times 4 = 32$
- (10) $40 \div 10 = 10 - 6$



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตอบ ประโยคสัญลักษณ์ ที่เป็นสมการได้แก่ข้อ 1, 3, 4, 7, 9, 10



ง วรรณภา สุขสำราญ

ทำนอง jingle bell

สมการ สมการ มาเรียนเรื่อง สมการ
 ประโยคนั้น ที่สำคัญ จะต้องมีความหมายเท่ากับ (=)
 คำตอบสองข้างเท่ากัน ไม่หวั่นจำไว้เถิดหนา
 จะเรียกว่า สมการเป็นจริง

สมการ สมการ มาเรียนเรื่อง สมการ
 ประโยคนั้น ที่สำคัญ จะต้องมีความหมายเท่ากับ (=)
 ประโยคสมการเป็นจริง ทุกสิ่งต้องเท่ากันหนา
 ข้างซ้ายขวามีค่าเท่ากัน

นำห้ามบวกกับสอง ก็ต้องได้เท่ากับเจ็ด
 สิบล้อถ้าลบออกสาม ลองคิดตาม ซิได้เท่าไร

สิบล้อถ้าลบออกสาม นั้นคิดตาม แล้วจะได้แปด

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
 RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

.....

แบบฝึกหัดที่ 1
เรื่อง สมการและความหมาย

จงให้นักเรียนเขียนประโยคสัญลักษณ์ที่เป็นสมการและไม่เป็นสมการลงในตารางที่กำหนดให้ อย่างละ 5 ข้อ

ประโยคสัญลักษณ์ที่เป็นสมการ	ประโยคสัญลักษณ์ที่ไม่เป็นสมการ
.....	1.....
.....	2.....
.....	3.....
.....	4.....
.....	5.....



สมการ คือ.....

.....

เฉลยคำตอบ

1. ประโยคสัญลักษณ์ที่เป็นสมการ คือ ประโยคสัญลักษณ์ที่มีเครื่องหมายเท่ากับ (=)
2. ประโยคสัญลักษณ์ที่ไม่ได้ใช้เครื่องหมายอื่นที่ไม่ใช่เครื่องหมายเท่ากับ (=) ไม่เป็น

แบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม
 โดยแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT
 ประจำแผนการเรียนรู้ที่ 1 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

คำชี้แจง ให้เขียนตัวเลข 4,3,2 หรือ 1 ลงในช่องรายการประเมินแต่ละช่องตามเกณฑ์ที่สังเกตได้

ที่	ความร่วมมือใน	ขั้นตอน	ความ	การแสดง	รวม	ระดับ
	ศึกษาใบความรู้การทำแบบฝึกหัด	การทำงาน	รับผิดชอบ	ความคิดเห็น		
	(4)	(4)	(4)	(4)		

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
 RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY
 ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน
 (นางณภัทร อริยะเดช)

การให้คะแนนการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม

1. ชั้นความร่วมมือในศึกษาใบความรู้การทำแบบฝึกหัด

4 คะแนน หมายถึง สมาชิกในกลุ่มมีการมอบหมายงาน ทุกคนร่วมมือกันทำงานศึกษาความรู้ ทำแบบฝึกโดยตลอดอย่างดีเยี่ยม

3 คะแนน หมายถึง สมาชิกในกลุ่มมีการมอบหมายงาน ทุกคนร่วมมือกันทำงานศึกษาความรู้ ทำแบบฝึกโดยตลอดอย่างดี

2 คะแนน หมายถึง สมาชิกกลุ่มมีการมอบหมาย แต่สมาชิกบางคนบางคน ร่วมมือกันทำงานศึกษาใบความรู้ ทำแบบฝึกโดยตลอด

1 คะแนน หมายถึง สมาชิกกลุ่มไม่มีการมอบหมายงาน ไม่ศึกษาใบความรู้ ทำแบบฝึกหัด

2. ขั้นตอนการทำงาน

4 คะแนน หมายถึง มีการกำหนดขั้นตอนการทำงานชัดเจนตั้งแต่ต้นจนผลการทำงาน
ศึกษาไปความรู้ ทำแบบฝึกในแต่ละเรื่องสำเร็จอย่างดีเยี่ยม

3 คะแนน หมายถึง มีการกำหนดขั้นตอนการทำงานชัดเจนตั้งแต่ต้นจนผลการทำงาน
ศึกษาไปความรู้ ทำแบบฝึกในแต่ละเรื่องสำเร็จอย่างดี

2 คะแนน หมายถึง มีการกำหนดขั้นตอนการทำงานชัดเจนตั้งแต่ต้นจนผลการทำงาน
ศึกษาไปความรู้ ทำแบบฝึกในแต่ละเรื่องแต่ไม่สำเร็จ

1 คะแนน หมายถึง ไม่มีการกำหนดขั้นตอนการทำงานชัดเจนตั้งแต่ต้นจนผล
งานกลุ่ม ศึกษาไปความรู้ ทำแบบฝึกในแต่ละเรื่อง

3. ความรับผิดชอบ

4 คะแนน หมายถึง สมาชิกในกลุ่มร่วมกันทำงานที่รับมอบหมายเสร็จสมบูรณ์ดีเยี่ยม

3 คะแนน หมายถึง สมาชิกในกลุ่มร่วมกันทำงานที่รับมอบหมายเสร็จสมบูรณ์ดี

2 คะแนน หมายถึง สมาชิกในกลุ่มบางคนร่วมกันทำงานที่รับมอบหมาย แต่เสร็จสมบูรณ์

1 คะแนน หมายถึง สมาชิกในกลุ่มบางคนร่วมกันทำงานที่รับมอบหมาย แต่ไม่เสร็จ

ณ

4. การแสดงความคิดเห็น

4 คะแนน หมายถึง สมาชิกทุกคนร่วมกันแสดงความคิดเห็นดีเยี่ยม

3 คะแนน หมายถึง สมาชิกทุกคนร่วมกันแสดงความคิดเห็นดี

2 คะแนน หมายถึง สมาชิกทุกคนบางคนร่วมกันแสดงความคิดเห็นดี

1 คะแนน หมายถึง สมาชิกส่วนน้อยแสดงความคิดเห็น

สรุปเกณฑ์การประเมิน/การแปลความหมาย

คะแนนรวม	15-16	หมายถึง	ระดับคุณภาพ	4	(ดีเยี่ยม)
คะแนนรวม	11-14	หมายถึง	ระดับคุณภาพ	3	(ดี)
คะแนนรวม	9-10	หมายถึง	ระดับคุณภาพ	2	(พอใช้)
คะแนนรวม	ต่ำกว่า 8	หมายถึง	ระดับคุณภาพ	1	(ปรับปรุง)

แบบบันทึกคะแนนการแข่งขันเกม

โต๊ะที่.....แข่งขันครั้งที่.....

ชื่อ.....ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เลขที่.....กลุ่ม.....

เรื่องที่แข่งขัน.....วันที่แข่งขัน.....

ข้อที่	1	2	3	4	5	รวมคะแนน
เนที่ใส่						
ผู้ตรวจ						

แบบประเมินใบงานกลุ่ม

ประจำแผนการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง สมการและการแก้สมการ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT

จง แบบประเมินนี้ใช้ประเมินผลงานกลุ่ม ในใบงานที่ 1

คืนการ มินกลุ่ม	รายการประเมิน					คะแนน ที่ได้ (10)
	ความถูกต้อง ของผลงาน (2 คะแนน)	ความยากง่าย ของผลงาน (2 คะแนน)	ความคิด สร้างสรรค์ (2 คะแนน)	ความ ประณีต (2 คะแนน)	เสร็จ ทันเวลา (2 คะแนน)	

การให้คะแนนผลงานกลุ่ม 10 คะแนน

1. ความถูกต้องของผลงาน

2 คะแนน หมายถึง ทำได้ครบถ้วนสมบูรณ์และถูกต้อง

1 คะแนน หมายถึง ทำได้ไม่สมบูรณ์และผิดพลาดเป็นบางส่วน

2. ความยากง่ายของผลงาน

2 คะแนน หมายถึง ผลงานมีความยากง่ายเหมาะสมกับระดับความรู้

1 คะแนน หมายถึง ผลงานเป็นผลงานง่าย ๆ

3. ความคิดสร้างสรรค์

2 คะแนน หมายถึง เป็นผลงานที่แสดงความคิดสร้างสรรค์งานใหม่ ๆ

1 คะแนน หมายถึง เป็นผลงานที่แสดงถึงการปรับปรุง ดัดแปลงจากผลงานทั่ว ๆ ไป

4. ความประณีต

2 คะแนน หมายถึง มีความประณีต สะอาด สวยงาม

1 คะแนน หมายถึง ไม่มีความประณีต ไม่สะอาด ไม่สวยงาม

5. เสร็จทันเวลา

2 คะแนน หมายถึง ทำงานเสร็จตามเวลาที่กำหนด

1 คะแนน หมายถึง ทำงานไม่เสร็จตามเวลาที่กำหนด

สรุปเกณฑ์การแปลความหมาย

คะแนนรวม	9-10	หมายถึง	ระดับคุณภาพ	4	(ดีเยี่ยม)
คะแนนรวม	7-8	หมายถึง	ระดับคุณภาพ	3	(ดี)
คะแนนรวม	5-6	หมายถึง	ระดับคุณภาพ	2	(พอใช้)
คะแนนรวม	ต่ำกว่า 5	หมายถึง	ระดับคุณภาพ	1	(ปรับปรุง)



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



ภาคผนวก ซ
หนังสือเชิญผู้เชี่ยวชาญ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ที่ ศธ ๐๕๔๐.๐๑/ว ๒๐๑๖



บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
อ.เมือง จ.มหาสารคาม ๔๔๐๐๑

๒๔ ตุลาคม ๒๕๕๖

เรื่อง เรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน นายสมเกียรติ กาญจนหงษ์

ด้วย นางฉันทิ์ อริยะเดช รหัสประจำตัว ๕๕๘๒๑๑๘๐๒๐๖ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชา
หลักสูตรและการเรียนการสอน รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลัง
ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ เรื่องสมการและ
การแก้สมการ โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค TGT” เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความ
เรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ
ความถูกต้องของเนื้อหาการวิจัย

- เพื่อ ตรวจสอบความถูกต้องด้านเนื้อหา ภาษา
 ตรวจสอบด้านกรวดและประเมินผล
 ตรวจสอบด้านสถิติ การวิจัย
 อื่นๆ ระบุ.....

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี
ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกรียงศักดิ์ ไพรรรรถณ)
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์, โทรสาร ๐ - ๔๓๗๒ - ๕๔๓๘

ที่ ศธ ๐๕๔๐.๐๑/ว ๒๐๑๖



บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
อ.เมือง จ.มหาสารคาม ๔๔๐๐๑

๒๔ ตุลาคม ๒๕๕๖

เรื่อง เรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน นายธรรมวิจน์ วิสัยพิศ

ด้วย นางณภัทร์ อริยะเดช รหัสประจำตัว ๕๕๘๒๑๐๑๘๐๒๐๖ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชา
หลักสูตรและการเรียนการสอน รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลัง
ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ เรื่องสมการและ
การแก้สมการ โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค TGT” เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความ
เรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ
ความถูกต้องของเนื้อหาการวิจัย

- เพื่อ ตรวจสอบความถูกต้องด้านเนื้อหา ภาษา
 ตรวจสอบด้านการวัดและประเมินผล
 ตรวจสอบด้านสถิติ การวิจัย
 อื่นๆ ระบุ.....

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี
ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกรียงศักดิ์ ไพรรพรม)
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์, โทรสาร ๐ - ๔๓๑๒ - ๕๔๓๘

ที่ ศธ ๐๕๔๐.๐๑/ว ๒๐๑๖



บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
อ.เมือง จ.มหาสารคาม ๔๔๐๐๑

๒๔ ตุลาคม ๒๕๕๖

เรื่อง เรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน นางสุภาพ จันทร์กำจร

ด้วย นางณภัทร์ อริยะเดช รหัสประจำตัว ๕๕๘๒๑๐๑๙๐๒๐๖ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชา
หลักสูตรและการเรียนการสอน รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลัง
ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ เรื่องสมการและ
การแก้สมการ โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค TGT” เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความ
เรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ
ความถูกต้องของเนื้อหาการวิจัย

- เพื่อ ตรวจสอบความถูกต้องด้านเนื้อหา ภาษา
 ตรวจสอบด้านการวัดและประเมินผล
 ตรวจสอบด้านสถิติ การวิจัย
 อื่นๆ ระบุ.....

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี
ขอขอบคุณา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกรียงศักดิ์ ไทวรรณ)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์, โทรสาร ๐ - ๔๓๑๒ - ๕๕๓๘



ที่ ศษ ๐๕๔๐.๐๑/ว ๒๐๑๖

บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
อ.เมือง จ.มหาสารคาม ๔๔๐๐๑

๒๔ ตุลาคม ๒๕๕๖

เรื่อง เรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน นางสมศรี ถินคำเจ็ด

ด้วย นางณภัทร์ อริยะเดช รหัสประจำตัว ๕๕๙๒๑๐๑๙๐๒๐๖ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชา
หลักสูตรและการเรียนการสอน รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ดำตั้ง
ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ เรื่องสมการและ
การแก้สมการ โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค TGT” เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความ
เรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ
ความถูกต้องของเนื้อหาการวิจัย

- เพื่อ ตรวจสอบความถูกต้องด้านเนื้อหา ภาษา
 ตรวจสอบด้านการวัดและประเมินผล
 ตรวจสอบด้านสถิติ การวิจัย
 อื่นๆ ระบุ.....

จึงเรียนมาเพื่อ โปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี
ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกรียงศักดิ์ โพธิ์วรรณ)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์, โทรสาร ๐ - ๔๓๗๒ - ๕๕๓๘



ที่ ศธ ๐๕๔๐.๐๑/ว ๒๐๑๖

บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

อ.เมือง จ.มหาสารคาม ๔๔๐๐๑

๒๔ ตุลาคม ๒๕๕๖

เรื่อง เรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน นางชนพร กาญจนหงษ์

ด้วย นางฉัตร อริยะเดช รหัสประจำตัว ๕๕๘๒๐๑๘๐๒๐๖ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชา
หลักสูตรและการเรียนการสอน รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลัง
ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ เรื่องสมการและ
การแก้สมการ โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค TGT” เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความ
เรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ
ความถูกต้องของเนื้อหาการวิจัย

- เพื่อ ตรวจสอบความถูกต้องด้านเนื้อหา ภาษา
 ตรวจสอบด้านการวัดและประเมินผล
 ตรวจสอบด้านสถิติ การวิจัย
 อื่นๆ ระบุ.....

จึงเรียนมาเพื่อ โปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี
ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกรียงศักดิ์ ไพรรพรณ)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์, โทรสาร ๐ - ๔๓๗๒ - ๕๔๓๘