



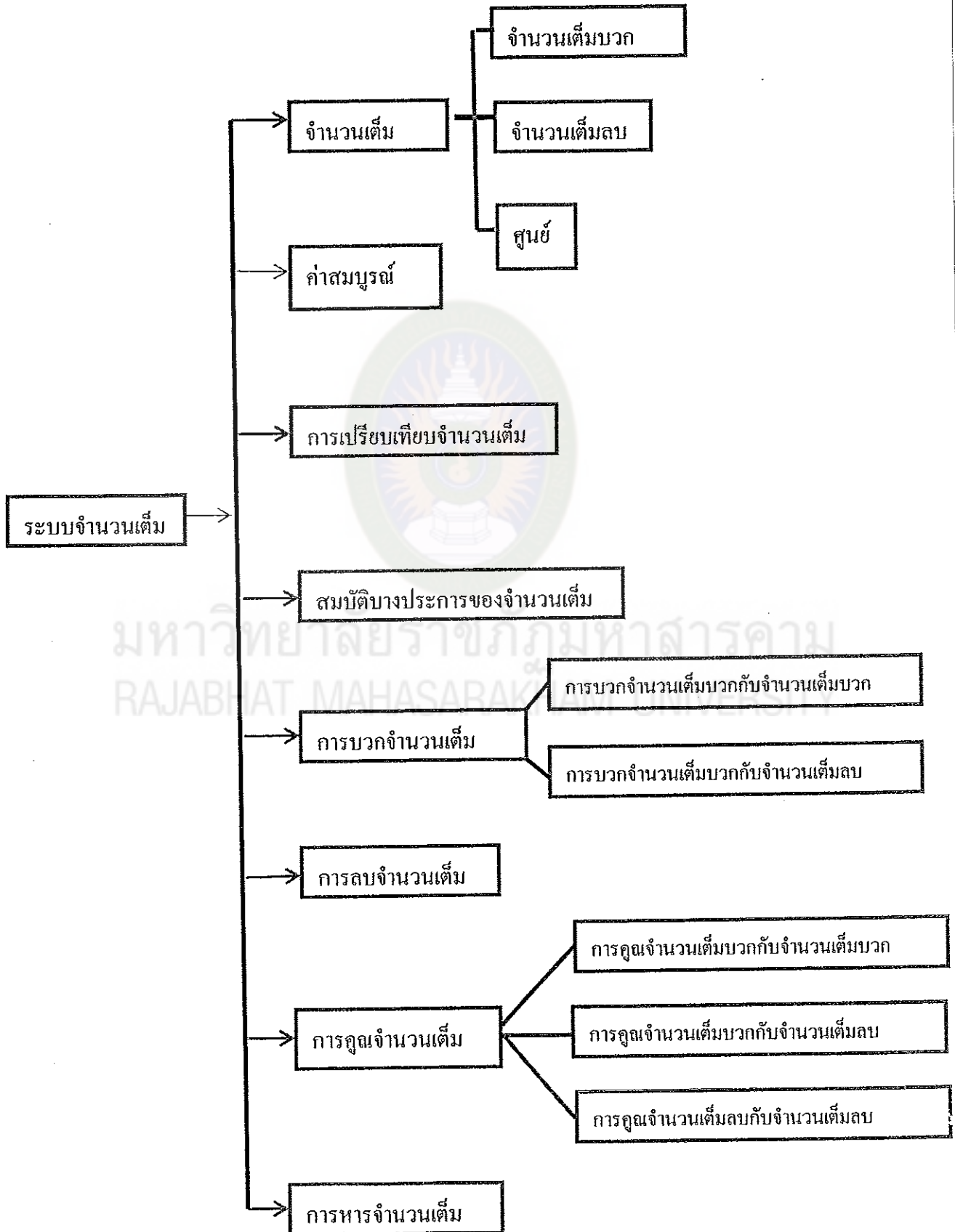
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



ภาคผนวก ก
ผังสาระ/เนื้อหา

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ผังสาระ/เนื้อหา





ภาคผนวก ข
คู่มือการใช้สื่อ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

คู่มือการใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องระบบจำนวนเต็ม

ช่วงชั้นที่ 3 สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

สื่ออิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่อที่ได้รับความนิยม สืบเนื่องจากสื่ออิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่อที่ตอบสนองต่อนักเรียนได้อย่างหลากหลาย โดยการสร้างหรือผลิตสื่อในลักษณะมัลติมีเดีย และสื่อการสอนที่มีการตอบโต้หรือมีปฏิสัมพันธ์กับนักเรียนได้เป็นอย่างดี สื่ออิเล็กทรอนิกส์มุ่งเน้นให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองนักเรียนสามารถเรียนรู้ตามความถนัดและความสามารถของตนเอง

ประโยชน์ของสื่ออิเล็กทรอนิกส์

1. สร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้ และดึงดูดความสนใจของนักเรียน โดยการใช้เทคนิคการนำเสนอด้วยภาพเคลื่อนไหว ส สวยงาม และความเหมือนจริง
2. ช่วยให้นักเรียนเรียนรู้และเข้าใจเนื้อหาได้ดี ด้วยวิธีออกแบบที่เหมาะสม และสามารถทบทวนบทเรียนซ้ำได้ตามที่ต้องการ
3. นักเรียนมีการตอบโต้และปฏิสัมพันธ์กับคอมพิวเตอร์และ โปรแกรมบทเรียน มีโอกาสเลือกตัดสินใจและได้รับการเสริมแรงจากการได้รับข้อมูลย้อนกลับทันที
4. นักเรียนมีความเข้าใจเพราะมีโอกาสปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง ซึ่งจะเรียนรู้เนื้อหาจากง่ายไปยากตามลำดับ
5. นักเรียนสามารถเรียนรู้ตามความสนใจและความสามารถของตนเอง
6. ส่งเสริมให้นักเรียนมีความรับผิดชอบต่อนตนเอง
7. ส่งเสริมการแก้ปัญหาและการคิดอย่างมีเหตุผล
8. สร้างความพอใจให้แก่นักเรียน มีการช่วยเหลือกันในกลุ่ม
9. สามารถทราบผลสมฤทธิ์ได้ทันที
10. ครุมีเวลามากขึ้นที่จะช่วยนักเรียนในการเสริมความรู้ หรือช่วยนักเรียนที่อ่อนระบบคอมพิวเตอร์ในการใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์

ในการเรียนสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ผู้สอนและผู้เรียนควรเตรียมตัวในการเรียนดังนี้

การเตรียมเครื่องคอมพิวเตอร์

1. เครื่องคอมพิวเตอร์ตั้งแต่ รุ่น Pentium IV 1 GHz หรือสูงกว่า
2. หน่วยความจำไม่น้อยกว่า 1GB
3. จอภาพ VGA 128 bit หรือสูงกว่า และสามารถใช้งานกับโปรแกรมวินโดวส์

(Microsoft Windows)

4. มีพื้นที่ว่างในฮาร์ดดิสก์อย่างน้อย 40 MB
5. อุปกรณ์เพิ่มเติม
 - 5.1 อุปกรณ์เชื่อมต่อกับระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
 - 5.2 การ์ดเสียง (Sound Card)
 - 5.3 ลำโพง (Speaker)

6. ระบบปฏิบัติการ

ควรเป็นระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows XP ขึ้นไป

7. แสดงผลออกทางจอภาพ

ผู้ใช้ควรกำหนดหน้าจอในการแสดงผล ขนาด 1024 x768 Pixels ขึ้นไป

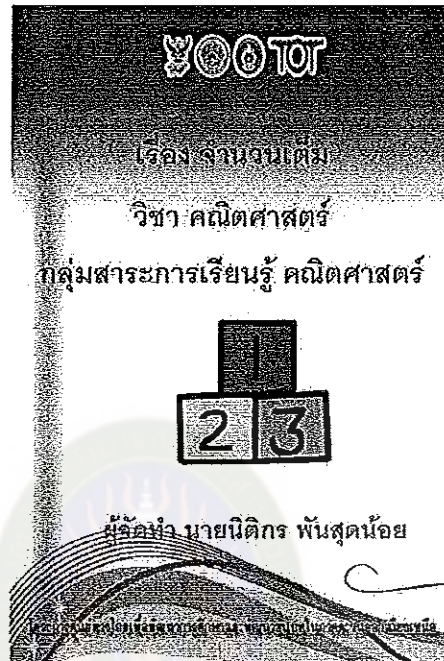
สื่ออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องระบบงานวนเต็ม ช่วงชั้นที่ 3 สารการเรียนรู้คณิตศาสตร์

การเข้าสู่บทเรียนสื่ออิเล็กทรอนิกส์

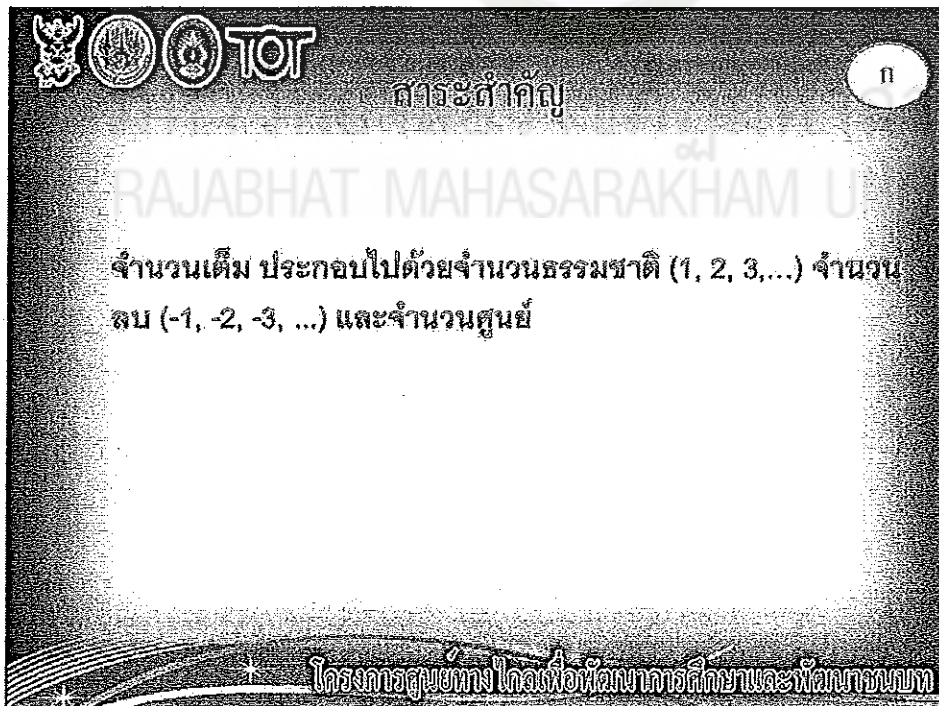
1. ใส่แผ่น CD สื่ออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องระบบงานวนเต็ม ช่วงชั้นที่ 3 สารการเรียนรู้คณิตศาสตร์

2. ถ้าเครื่องคอมพิวเตอร์ไม่อ่านคำสั่งให้คลิกเมาส์ที่ My Computer เลือก CD Drive ที่มีแผ่น CD สื่ออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องระบบงานวนเต็ม แล้วคลิกเมาส์เลือก ระบบงานวนเต็ม เครื่องคอมพิวเตอร์ก็จะเปิดไฟล์สื่ออิเล็กทรอนิกส์

ตัวอย่าง สื่ออิเล็กทรอนิกส์



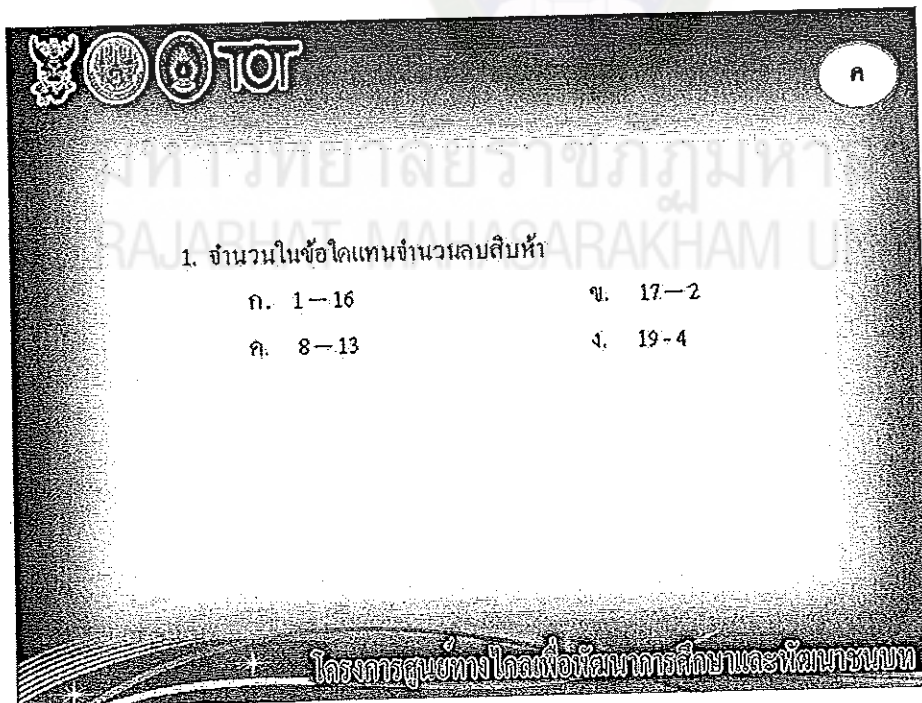
ภาพปกหน้าที่ 1 หน้าปก



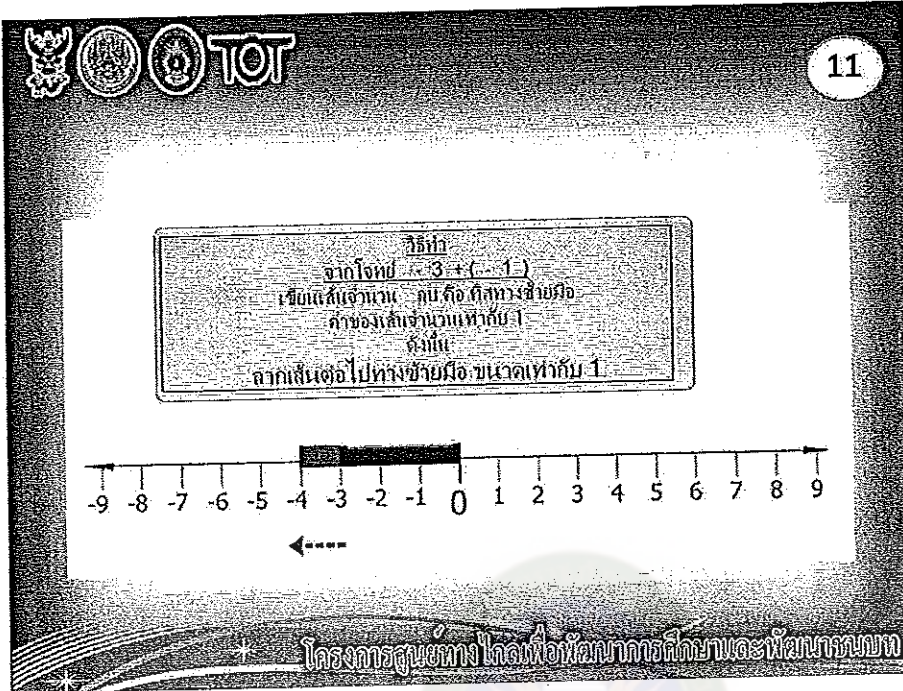
ภาพปกหน้าที่ 2 สาระสำคัญ



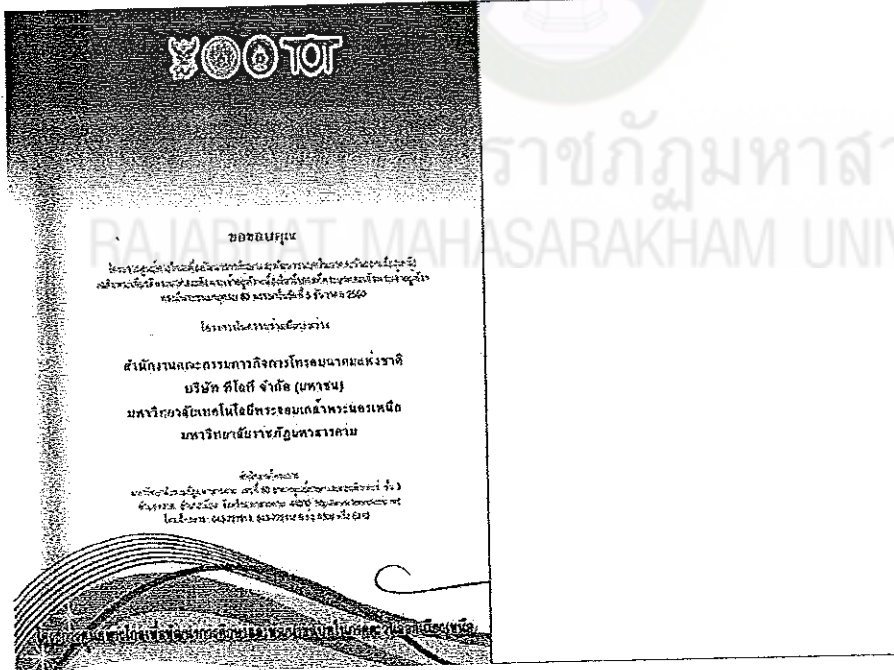
ภาพภาคผนวกที่ 3 จุดประสงค์การเรียนรู้



ภาพภาคผนวกที่ 4 ข้อสอบก่อนเรียน - หลังเรียน



ภาพภาคผนวกที่ 5 เนื้อหา



ภาพภาคผนวกที่ 6 ปกหลัง



ภาคผนวก ค
แผนการสอนการจัดการเรียนรู้

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตัวอย่างแผนการสอน

แผนการสอน 5E

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

เรื่อง จำนวนเต็ม

ชั้นช่วงชั้นที่ 3

วันที่.....เดือน.....พ.ศ. 2555

เวลา 1 ชั่วโมง

สาระสำคัญ

จำนวนเต็ม ประกอบไปด้วยจำนวนธรรมชาติ (1,2,3,...) จำนวนลบ (-1,-2,-3,...)

จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้

บอกจำนวนเต็มบวก จำนวนเต็มลบ และศูนย์ได้

ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

1. ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหา
2. ใช้ความรู้ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในเหตุการณ์ต่างๆอย่างเหมาะสม
3. ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม

ด้านคุณลักษณะ

ทำงานเป็นระเบียบเรียบร้อย รอบ ครอบและมีความเชื่อมั่นในตนเอง

สาระการเรียนรู้

จำนวนเต็มบวก จำนวนเต็มลบ และศูนย์

กระบวนการจัดการเรียนรู้

ขั้นสร้างความสนใจ (engagement : E1)

1. นักเรียนจัดกลุ่มใหม่
2. นักเรียนแต่ละกลุ่ม สังเกต ตัวเลขที่เตรียมไว้

3. ตัวแทนแต่ละกลุ่มบรรยายความแตกต่างของตัวเลขที่สังเกตได้
4. ครูนำอภิปราย เพื่อจุดประกายให้นักเรียนเกิดความคิด และวิเคราะห์
5. ครู ชักชวนให้นักเรียนตั้งประเด็นปัญหา ข้อควรศึกษาเปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมเสนอประเด็นปัญหาอย่างหลากหลาย ครู นักเรียนช่วยกันเรียบเรียง ถ้อยคำ สำนวนให้สละสลวย เพื่อตั้งประเด็นปัญหา ซึ่งควรได้ว่า

- จำนวนเต็มคืออะไร
- จำนวนใดบ้างเป็นจำนวนเต็ม
- ศูนย์เป็นจำนวนเต็มหรือไม่

ขั้นสำรวจและค้นหา (exploration : E₂)

ให้นักเรียนเริ่มใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ตามบทเรียนที่กำลังสอน

ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (explanation : E₃)

1. ครูนำอภิปราย โดยตั้งคำถามว่า
 - ปัญหาที่ตั้งไว้ได้คำตอบอย่างไรบ้าง
2. ครูสุ่ม 2 - 3 กลุ่มให้นำเสนอผลการค้นคว้า พร้อมอธิบายเหตุผล

ขั้นขยายความรู้ (elaboration : E₄)

ให้นักเรียนเรียนรู้จากสื่ออิเล็กทรอนิกส์เพิ่มเติม

ขั้นประเมิน (evaluation : E₅)

1. นักเรียนประเมินบทบาทของการทำกิจกรรมของตน โดยทำบันทึกหลังเรียน
2. ทำแบบทดสอบหลังเรียน
3. สังเกตพฤติกรรมของแต่ละกลุ่ม
4. นักเรียนทำใบงานที่ 1

สื่อและแหล่งเรียนรู้

1. เนื้อหาจากสื่อนำเสนอ เรื่อง จำนวนเต็ม
2. เนื้อหาจากสื่ออิเล็กทรอนิกส์ E-book
3. กิจกรรมเสริมบทเรียนจากสื่ออิเล็กทรอนิกส์ Flash
4. ใบงานที่

ความเห็นของผู้บังคับบัญชา

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

ลงชื่อ.....

(.....)

บันทึกหลังการสอน

ผลการสอน

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

ปัญหาอุปสรรค

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

แนวทางแก้ไข

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

ลงชื่อ.....

(.....)



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ใบงานที่ 1

1. จงเติมเครื่องหมาย / ลงในช่องว่าให้ถูกต้อง พร้อมทั้งบอกชนิดของจำนวนเต็มด้วย

จำนวน	จำนวนเต็ม		ชนิดของจำนวนเต็ม (จำนวนเต็มบวกศูนย์และจำนวนเต็มลบ)
	เป็น	ไม่เป็น	
1. 0			
2. 300			
3. -56			
4. -6.8			
5. -100			
6. -20.5			
7. 5213			
8. 6000			
9. -456			
10. 4.012			

2. จงเลือกจำนวนเต็มจากจำนวนในแต่ละข้อต่อไปนี้

1. $0, \frac{1}{2}, 1, 1\frac{1}{2}, 2$

ตอบ.....

2. $-1, -2, 3, -3$

ตอบ.....

3. $\frac{1}{2}, -\frac{1}{2}, 4, -4, 0.1, 3.78$

ตอบ.....

4. $5, -5, \frac{1}{5}, -\frac{1}{5}, 6, -\frac{1}{6}$

ตอบ.....

3. จากแบบรูปที่กำหนดให้ต่อไปนี้ จงเติมจำนวนเต็มอีกสามจำนวนตามลำดับ

1. $-8, -6, -4, \dots$

ตอบ.....

2. $-7, -4, -1 \dots$

ตอบ.....

3. $4, 2, 0, \dots$

ตอบ.....

4. $15, 10, 5, \dots$

ตอบ.....

5. $6, 2, -2, \dots$

ตอบ.....

6. $-9, -4, 1, \dots$

ตอบ.....



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

เฉลยใบงานที่ 1

จงเติมเครื่องหมาย / ลงในช่องว่างให้ถูกต้องพร้อมทั้งบอกชนิดของจำนวนเต็มด้วย

จำนวน	จำนวนเต็ม		ชนิดของจำนวนเต็ม (จำนวนเต็มบวก ศูนย์ และจำนวนเต็มลบ)
	เป็น	ไม่เป็น	
1. 0	/		ศูนย์
2. 300	/		จำนวนเต็มบวก
3. -56	/		จำนวนเต็มลบ
4. -6.8		/	ไม่เป็นจำนวนเต็ม
5. -100	/		จำนวนเต็มลบ
6. -20.5		/	ไม่เป็นจำนวนเต็ม
7. 5213	/		จำนวนเต็มบวก
8. 6000	/		จำนวนเต็มบวก
9. -456	/		จำนวนเต็มลบ
10. 4.012		/	ไม่เป็นจำนวนเต็ม

2 จงเลือกจำนวนเต็มจากจำนวนในแต่ละข้อต่อไปนี้

1. $0, \frac{1}{2}, 1, 1\frac{1}{2}, 2$

ตอบ 0, 1, 2

2. $-1, -2, 3, -3$

ตอบ $-1, -2, 3, -3$

3. $\frac{1}{2}, -\frac{1}{2}, 4, -4, 0.1, 3.78$

ตอบ 4, -4

4. $5, -5, \frac{1}{5}, -\frac{1}{5}, 6, -\frac{1}{6}$

ตอบ 5, -5, 6

3. จากแบบรูปที่กำหนดให้ต่อไปนี้ จงเติมจำนวนเต็มอีกสามจำนวนตามลำดับ

1. $-8, -6, -4, \dots$

ตอบ $-2, 0, 2$

2. $-7, -4, -1 \dots$

ตอบ $2, 5, 8$

3. $4, 2, 0, \dots$

ตอบ $-2, -4, -6$

4. $15, 10, 5, \dots$

ตอบ $0, -5, -10$

5. $6, 2, -2, \dots$

ตอบ $-6, -10, -14$

6. $-9, -4, 1, \dots$

ตอบ $6, 11, 16$



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



ภาคผนวก ง

การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพสื่ออิเล็กทรอนิกส์ประกอบการเรียนรู้แบบ 5E

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

คนที่	คะแนนระหว่างเรียน									คะแนน สอบหลัง เรียน
	1	2	3	4	5	6	7	8	รวม	
22	9	8	7	8	9	8	7	8	64	21
23	9	7	8	7	7	7	8	9	62	27
24	8	7	9	8	9	7	9	9	66	27
25	10	8	7	8	8	8	8	8	65	22
26	7	7	8	7	7	8	7	9	60	23
27	10	9	9	8	7	8	9	9	69	22
28	8	7	7	9	8	8	9	8	64	23
29	8	9	7	7	9	9	8	9	66	25
30	8	7	9	8	7	8	7	8	62	27
รวม	260	296	256	266	288	280	294	255	1917	698
เฉลี่ย	8.27	7.73	7.83	7.53	8.20	8.07	7.73	8.53	63.90	23.27
ร้อยละ	82.70	77.30	78.90	75.30	82.00	80.70	77.30	85.30	79.86	77.56
สรุป	$E_1 = 79.86$									$E_2 = 77.56$



ภาคผนวก จ
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์พื้นฐาน เรื่องระบบจำนวนเต็ม ช่วงชั้นที่ 3
 โรงเรียนบ้านหนองป่า อำเภอนาดูน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม
 เขต 2

คำชี้แจง จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว	ค. 50
1. จำนวนในข้อใดแทนจำนวนลบสิบห้า	ง. 30
ก. 1 – 16	4. จำนวนอีกสามจำนวนที่ต่อจาก -15, -9, -3 คือจำนวนในข้อใด
ข. 17 – 2	ก. -21, -27, -33
ค. 8 – 13	ข. 3, 9, 15
ง. 19 – 4	ค. 0, 6, 12
2. ข้อความใดต่อไปนี้เป็นข้อใดไม่จริง	ง. 5, 11, 17
ก. ศูนย์เป็นจำนวนเต็ม	5. ควรใส่เครื่องหมาย > ลงในช่องว่างของข้อใด
ข. จำนวนเต็มลบเป็นจำนวนเต็ม	ก. 5 8
ค. จำนวนเต็มเป็นจำนวนนับ	ข. (-12) (-10)
ง. จำนวนเต็มบวกเป็นจำนวนนับ	ค. (-4) 5
3. ตั้งแต่ -30 ถึง 50 มีจำนวนเต็มกี่จำนวน	ง. 1 (-9)
ก. 80	6. ควรใส่เครื่องหมาย มากกว่า (>) ลงในช่องว่างของข้อใด
ข. 81	ก) 5.....8

ข) $(-12) \dots\dots\dots (-10)$

ค) $(-4) \dots\dots\dots 5$

ง) $1 \dots\dots\dots (-9)$

7. ข้อใดต่อไปนี้ เป็นจริง

ก) $-7 > -5$

ข) $-10 > -8$

ค) $3 > -10$

ง) $-5 > 2$

8. ข้อใดต่อไปนี้ เป็นจริง

ก) $-10 > -7$

ข) $-16 < -10$

ค) $-9 < -10$

ง) $-8 > 0$

9. จำนวนในข้อใดเรียงจาก มากไป
หาน้อยได้ถูกต้อง

ก) $-3, -2, -1, 0$

ข) $-5, -6, -7, -8$

ค) $-11, -9, -7, -5$

ง) $10, 5, -10, -5$

10. จำนวนในข้อใดเรียงจาก น้อยไป
หามากได้ถูกต้อง

ก) $-4, -5, -8$

ข) $3, 4, -7$

ค) $-5, 0, -3$

ง) $-4, -3, 2$

11. ข้อต่อไปนี้ข้อใด ผิด

ก. 16 เป็นค่าสัมบูรณ์ของ -16

ข. จำนวนตรงข้ามของ $-(-2) = 2$

ค. ถ้า a เป็นจำนวนเต็มแล้ว $|a| \geq 0$ เสมอ

ง. ค่าสัมบูรณ์ของ -34 น้อยกว่าค่า
สัมบูรณ์ของ 43

12. ข้อต่อไปนี้ข้อใดเป็นจริง

ก. $|-7| > 9$

ข. $|-3| = 9$

ค. $|7| < |3|$

ง. $|-4| < |-6|$

13. ข้อต่อไปนี้ข้อใด ถูกต้อง

ก. $-(-4) = 4$

ข. $-|-6| = 6$

ค. $-[3+(-3)] = 6$

ง. $|2 - (-2)| = 0$

14. จงหาค่าของ $-(-3) + |-5| = ?$

ก. -2

ข. 2

ค. -8

ง. 8

15. ค่าของ $-|-5| + |3| - (-|4|)$ ตรงกับ

ข้อใด

ก. 2

ข. -2

ค. 12

ง. -12

16. $(6 \times 5) + (6 \times 1) = 6 \times (a + 1)$ a

เท่ากับเท่าไร

ก. 2

ข. 3

ค. 4

ง. 5

17. $(17 \times 9) - (8 \times 9) = (a - b) \times 9$ b

เท่ากับเท่าไร

ก. 8

ข. 9

ค. 10

ง. 17

18. $a \times 253 = (-7 \times 200) + (-7 \times 50) + (-$

$7 \times 3)$ a เท่ากับเท่าไร

ก. -4

ข. -5

ค. -6

ง. -7

19. $5 \times a = 0$ a เท่ากับเท่าไร

ก. -3

ข. -2

ค. -1

ง. 0

20. $a \times 6 = 0a$ เท่ากับเท่าไร

ก. 0

ข. 1

ค. 2

ง. 3

21. ค่าของ $14 + 11$ เท่ากับจำนวนใน

ข้อใด

ก. 3

ข. 25

ค. 15

ง. 30

22. ค่าของ $(-42) + (-12)$ เท่ากับ

จำนวนในข้อใด

ก. 30

ข. 54

ค. -30

ง. -54

23. ค่าของ $15 + (-9)$ เท่ากับจำนวน

ในข้อใด

ก. 6

ข. 24

ค. -6

ง. -24

24. $2 - 7 =$

ก. 5

ข. -5

ค. 9

ง. -9

25. $2 - (-7) =$

ก. 5

ข. -5

ค. 9

ง. -9

26. $(-2) - 7 =$

ก. 5

ข. -5

ค. 9

ง. -9

27. $(-5) \times 9 =$

ก. 45

ข. -45

ค. 90

ง. -90

28. $12 \times (-9) =$

ก. 3

ข. -3

ค. 108

ง. -108

29. $(-15) \div 3 =$

ก. 3

ข. -3

ค. 5

ง. -5

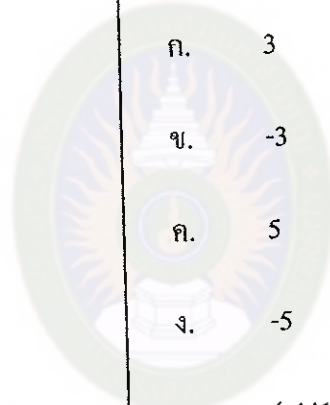
30. $(-441) \div 21 =$

ก. 12

ข. -12

ค. 21

ง. -21



ตารางภาคผนวกที่ 2 ผลรวม ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และร้อยละของคะแนน
ก่อนเรียน และหลังเรียน สื่ออิเล็กทรอนิกส์

คนที่	คะแนนทดสอบก่อนเรียน (30)	คะแนนทดสอบหลังเรียน (30)
1	17	24
2	18	25
3	20	27
4	19	26
5	18	24
6	17	25
7	15	24
8	15	23
9	19	26
10	15	24
11	15	24
12	15	23
13	16	23
14	17	24
15	15	23
16	14	22
17	13	22
18	13	21
19	14	22
20	15	22
21	17	24
22	14	21
23	15	23
24	13	21

คนที่	คะแนนทดสอบก่อนเรียน (30)	คะแนนทดสอบหลังเรียน (30)
25	16	24
26	17	24
27	17	24
28	16	25
29	15	23
30	14	22
$\sum x$	474	705
\bar{x}	15.80	23.50
S.D.	1.85	1.50
%	52.67	78.33

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ภาคผนวก ฉ

คำดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางภาคผนวกที่ 3 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียน

ข้อที่	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					รวม	ค่า IOC	สรุปผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
1	1	1	1	1	1	5	1.0	สอดคล้อง
2	1	1	1	1	1	5	1.0	สอดคล้อง
3	1	1	1	1	1	5	1.0	สอดคล้อง
4	1	1	1	1	1	5	1.0	สอดคล้อง
5	1	1	1	1	1	5	1.0	สอดคล้อง
6	1	1	1	0	1	4	0.8	สอดคล้อง
7	1	1	1	0	1	4	0.8	สอดคล้อง
8	1	1	0	1	1	4	0.8	สอดคล้อง
9	-1	-1	1	1	1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
10	1	-1	1	1	1	3	0.6	สอดคล้อง
11	1	1	1	1	1	5	1.0	สอดคล้อง
12	1	1	1	1	1	5	1.0	สอดคล้อง
13	1	1	1	1	1	5	1.0	สอดคล้อง
14	1	1	1	1	1	5	1.0	สอดคล้อง
15	1	1	-1	1	1	3	0.6	สอดคล้อง
16	1	1	-1	1	1	3	0.6	สอดคล้อง
17	1	1	1	1	1	5	1.0	สอดคล้อง
18	1	1	1	1	1	5	1.0	สอดคล้อง
19	1	1	1	1	1	5	1.0	สอดคล้อง
20	1	1	1	1	1	5	1.0	สอดคล้อง
21	1	-1	1	1	1	3	0.6	สอดคล้อง
22	1	-1	1	1	1	3	0.6	สอดคล้อง
23	1	-1	1	1	1	3	0.6	สอดคล้อง
24	1	-1	1	1	1	3	0.6	สอดคล้อง

ข้อที่	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					รวม	ค่า IOC	สรุปผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
25	1	-1	1	1	1	3	0.6	สอดคล้อง
26	1	1	1	1	1	5	1.0	สอดคล้อง
27	1	1	1	1	1	5	1.0	สอดคล้อง
28	1	1	1	1	1	5	1.0	สอดคล้อง
29	1	1	1	1	1	5	1.0	สอดคล้อง
30	1	1	1	1	1	5	1.0	สอดคล้อง
31	1	1	1	1	1	5	1.0	สอดคล้อง
32	1	1	1	1	1	5	1.0	สอดคล้อง
33	1	1	-1	1	1	3	1.0	สอดคล้อง
34	1	1	1	1	1	5	1.0	สอดคล้อง
35	1	1	1	1	1	5	1.0	สอดคล้อง
36	1	1	1	1	1	5	1.0	สอดคล้อง
37	1	1	1	1	1	5	1.0	สอดคล้อง
38	1	1	1	1	1	5	1.0	สอดคล้อง
39	1	1	1	1	1	5	1.0	สอดคล้อง
40	1	1	1	1	1	5	1.0	สอดคล้อง
41	1	1	1	1	1	5	1.0	สอดคล้อง
42	1	1	1	1	1	5	1.0	สอดคล้อง
43	1	1	1	1	1	5	1.0	สอดคล้อง
44	1	1	1	1	1	5	1.0	สอดคล้อง
45	1	1	1	1	1	5	1.0	สอดคล้อง
46	1	1	1	1	1	5	1.0	สอดคล้อง
47	1	1	1	1	1	5	1.0	สอดคล้อง
48	1	1	1	1	1	5	1.0	สอดคล้อง
49	1	1	1	1	1	5	1.0	สอดคล้อง
50	1	1	1	1	1	5	1.0	สอดคล้อง

ภาคผนวก ข

วิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (D) ของแบบทดสอบวัดผล
สัมฤทธิ์ทางการเรียน

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางภาคผนวกที่ 4 วิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (D) ของ
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ข้อที่	P	D	ข้อที่	P	D
1	0.62	0.43	24	0.52	0.29
2	0.62	0.57	25	0.57	0.43
3	0.61	0.43	26	0.57	0.57
4	0.62	0.43	27	0.57	0.43
5	0.67	0.71	28	0.57	0.43
6	0.66	0.43	29	0.71	0.71
7	0.57	0.43	30	0.47	0.57
8	0.57	0.57	31	0.52	0.43
9	0.61	0.71	32	0.57	0.57
10	0.85	0.29	33	0.52	0.43
11	0.57	0.43	34	0.61	0.71
12	0.57	0.57	35	0.42	0.43
13	0.66	0.71	36	0.42	0.43
14	0.61	0.57	37	0.57	0.43
15	0.61	0.43	38	0.76	0.43
16	0.57	0.57	39	0.61	0.57
17	0.61	0.43	40	0.52	0.57
18	0.47	0.57	41	0.77	0.27
19	0.52	0.57	42	0.70	0.13
20	0.57	0.29	43	0.50	0.47
21	0.52	0.71	44	0.67	0.07
22	0.57	0.43	45	0.60	0.13
23	0.61	0.57	46	0.53	0.43

ข้อที่	P	D	ข้อที่	P	D
47	0.70	0.13	49	0.60	0.40
48	0.77	0.33	50	0.57	0.40



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ภาคผนวก ข

การวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางภาคผนวกที่ 5 การวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียน

ข้อที่	p	q	pq
1	0.67	0.40	0.22
2	0.67	0.40	0.22
3	0.73	0.40	0.20
4	0.67	0.30	0.22
5	0.63	0.37	0.18
6	0.60	0.40	0.24
7	0.50	0.27	0.20
8	0.57	0.43	0.24
9	0.52	0.48	0.25
10	0.62	0.38	0.24
11	0.57	0.43	0.24
12	0.57	0.43	0.24
13	0.57	0.43	0.24
14	0.71	0.29	0.20
15	0.52	0.48	0.25
16	0.57	0.38	0.22
17	0.52	0.48	0.25
18	0.71	0.29	0.20
19	0.62	0.38	0.24
20	0.63	0.40	0.23
21	0.71	0.29	0.20
22	0.57	0.38	0.22
23	0.60	0.40	0.24

ข้อที่	p	q	pq
24	0.67	0.40	0.22
25	0.52	0.48	0.25
26	0.52	0.48	0.25
27	0.60	0.40	0.24
28	0.60	0.40	0.24
29	0.73	0.40	0.20
30	0.67	0.30	0.22
$\sum pq = 6.80$			

สูตรการคำนวณ หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

$$r_t = \frac{n}{n-1} \left\{ 1 - \frac{\sum pq}{S_t^2} \right\}$$

$$r_t = \frac{30}{30-1} \left\{ 1 - \frac{6.80}{S_t^2} \right\}$$

$$r_t = \frac{30}{29} \left\{ 1 - \frac{6.80}{52.30} \right\}$$

$$= 1.03(1 - 0.13)$$

$$= (1.03)(0.87)$$

$$= 0.90$$

ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับเท่ากับ 0.90



ภาคผนวก ฉ

ผลการวิเคราะห์การเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางภาคผนวกที่ 6 ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียน

คนที่	คะแนน ก่อนเรียน	คะแนน หลังเรียน	D	D ²	วิธีการคำนวณ
1	17	24	7	49	
2	18	25	7	49	
3	20	27	7	49	
4	19	26	7	49	
5	18	24	6	36	
6	17	25	8	64	
7	15	24	9	81	
8	15	23	8	64	
9	19	26	7	49	
10	15	24	9	81	
11	15	24	9	81	
12	15	23	8	64	
13	16	23	7	49	
14	17	24	7	49	
15	15	23	8	64	
16	14	22	8	64	
17	13	22	9	81	
18	13	21	8	64	
19	14	22	8	64	
20	15	22	7	49	
21	17	24	7	49	
22	14	21	7	49	
23	15	23	8	64	

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

$$= \frac{231}{\sqrt{\frac{30(1797) - (231)^2}{(30-1)}}}$$

$$t = 53.10$$

ค่า t ตาราง = 1.699
(ตาราง 29, .05)

คนที่	คะแนน ก่อนเรียน	คะแนน หลังเรียน	D	D ²	วิธีการคำนวณ
24	13	21	8	64	
25	16	24	8	64	
26	17	24	7	49	
27	17	24	7	49	
28	16	25	9	81	
29	15	23	8	64	
30	14	22	8	64	
รวม	474	705	231	1797	* นัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .05
เฉลี่ย	15.80	23.50			

ภาคผนวก ๓
แบบประเมินคุณภาพสื่ออิเล็กทรอนิกส์

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

แบบประเมินคุณภาพสื่ออิเล็กทรอนิกส์
เรื่อง ระบบจำนวนเต็ม
กลุ่มสาระคณิตศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 3

คำชี้แจง

1. แบบประเมินนี้จัดทำเพื่อใช้ประเมินคุณภาพของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ RMU-eDL ที่สร้างขึ้นประกอบด้วยสื่อ 3 ชนิด ดังต่อไปนี้

1.1 สื่อนำเสนอ (Power Point) เป็นสื่อที่สร้างขึ้นเพื่อนำเสนอเนื้อหาประกอบการจัดการเรียนการสอน

1.2 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) เป็นสื่อที่สร้างขึ้นจากการนำเนื้อหาที่อยู่บน PowerPoint มาสร้างเป็น e-Book เพื่อใช้ประกอบการจัดการเรียนการสอน ซึ่งมีการแทรกกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้เพิ่มเติมภายใน e-Book ด้วย

1.3 สื่ออิเล็กทรอนิกส์ (Flash) เป็นสื่อที่สร้างจากการนำเนื้อหาที่อยู่บน Power Point มาสร้างเป็นสื่อเพื่อให้นักเรียนสามารถทบทวนเนื้อหาด้วยตนเอง อีกทั้งยังมีข้อสอบที่ครูสามารถเลือกไปใช้ในการทดสอบนักเรียนได้

2. แบบประเมินประกอบด้วยประเด็นเพื่อให้พิจารณา 5 ด้าน คือ ด้านเนื้อหา ด้านสื่อ PowerPoint ด้านสื่อ e-Book และด้านสื่อ Flash

3. โปรดพิจารณาคุณภาพของสื่อตามรายการแบบสอบถามและแสดงความคิดเห็นของท่านโดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด ซึ่งมี 5 ระดับ คือ

5	หมายถึง	เหมาะสมมากที่สุด
4	หมายถึง	เหมาะสมมาก
3	หมายถึง	เหมาะสมปานกลาง
2	หมายถึง	เหมาะสมน้อย
1	หมายถึง	เหมาะสมน้อยที่สุด

ตอนที่ 1 ข้อมูลผู้เชี่ยวชาญ

ชื่อ-สกุล

ตำแหน่ง

สถานที่ทำงาน

ตอนที่ 2 การประเมินคุณภาพสื่ออิเล็กทรอนิกส์ในโครงการ RMU-eDL เรื่อง ข้อมูล

รายการ	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
1. ด้านเนื้อหา					
1.1 ความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับจุดประสงค์การเรียนรู้					
1.2 ความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับหัวข้อ					
1.3 ความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับรูปภาพประกอบ					
1.4 ความเหมาะสมของเนื้อหากับระดับผู้เรียน					
1.5 ความถูกต้องของเนื้อหา					
2. ด้านสื่อนำเสนอข้อมูล(PowerPoint)					
2.1 ความเหมาะสมของการนำเสนอชื่อเรื่อง หัวข้อหลัก หัวข้อรอง					
2.2 ความเหมาะสมของการลำดับการนำเสนอเนื้อหา					
2.3 ความเหมาะสมของการจัดองค์ประกอบในหน้าจอ					
2.4 ความเหมาะสมของกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้					

รายการ	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
2.5 ความพอใจที่มีต่อสื่อนำเสนอใช้ประกอบการเรียน					
3. ด้านสื่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book)					
3.1 ความเหมาะสมของกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้					
3.2 ความเหมาะสมของการเชื่อมโยง					
3.3 ความเหมาะสมของแบบทดสอบ					
3.4 ความเหมาะสมของการจัดวางองค์ประกอบในหน้าจอ					
3.5 ความเหมาะสมของการมีปฏิสัมพันธ์แต่ละกิจกรรม					
4. ด้านสื่อประสม (Flash)					
4.1 ความเหมาะสมของการนำเสนอเนื้อหา					
4.2 ความเหมาะสมของการควบคุมหน้าจอ					
4.3 ความเหมาะสมของของแบบทดสอบ					
4.4 ความเหมาะสมของการจัดวางองค์ประกอบในหน้าจอ					
4.5 ความเหมาะสมของการมีปฏิสัมพันธ์แต่ละกิจกรรม					

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

ตารางภาคผนวกที่ 7 ผลการประเมินคุณภาพสื่ออิเล็กทรอนิกส์

รายการ	\bar{X}	S.D.	การแปล ความหมาย
1. ด้านเนื้อหา	4.64	0.49	มากที่สุด
1.1 ความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับจุดประสงค์	4.80	0.45	มากที่สุด
1.2 ความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับหัวข้อ	4.40	0.55	มาก
1.3 ความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับรูปภาพประกอบ	5.00	0.00	มากที่สุด
1.4 ความเหมาะสมของเนื้อหากับระดับผู้เรียน	4.60	0.55	มากที่สุด
1.5 ความถูกต้องของเนื้อหา	4.40	0.55	มาก
3. ด้านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book)	4.56	0.51	มากที่สุด
3.1 ความเหมาะสมของกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้	4.60	0.55	มากที่สุด
3.2 ความเหมาะสมของการเชื่อมโยง	4.60	0.55	มากที่สุด
3.3 ความเหมาะสมของแบบทดสอบ	4.40	0.55	มาก
3.4 ความเหมาะสมของการจัดวางองค์ประกอบในหน้าจอ	4.80	0.45	มากที่สุด
3.5 ความเหมาะสมของการมีปฏิสัมพันธ์แต่ละกิจกรรม	4.40	0.55	มาก
4. ด้านสื่อประสม	4.44	0.51	มาก
4.1 ความเหมาะสมของการนำเสนอเนื้อหา	4.60	0.55	มากที่สุด
4.2 ความเหมาะสมของการควบคุมหน้าจอ	4.60	0.55	มากที่สุด
4.3 ความเหมาะสมของแบบทดสอบ	4.40	0.55	มาก
4.4 ความเหมาะสมของการจัดวางองค์ประกอบในหน้าจอ	4.20	0.45	มาก
4.5 ความเหมาะสมของการมีปฏิสัมพันธ์แต่ละกิจกรรม	4.40	0.55	มาก
เฉลี่ยโดยรวม	4.54	0.50	มากที่สุด

ภาคผนวก ก

แบบสอบถามความพึงพอใจและผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียน

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

แบบสอบถามความพึงพอใจ
ของนักเรียนที่มีต่อสื่ออิเล็กทรอนิกส์ประกอบการจัดการเรียนรู้แบบ 5E

วัตถุประสงค์ของแบบสอบถาม

เพื่อหาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อสื่ออิเล็กทรอนิกส์ประกอบการจัดการเรียนรู้แบบ 5E

ข้อมูลผู้วิจัย

นายนิติกร พันสุคน้อย นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

อาจารย์ที่ปรึกษา ผศ.ดร.วรมปภา อารีราษฎร์

คำชี้แจง

1. แบบสอบถามนี้สร้างขึ้นเพื่อสอบถามความรู้สึกรู้สึกของนักเรียนที่มีต่อสื่ออิเล็กทรอนิกส์ประกอบการจัดการเรียนรู้แบบ 5E ในด้านความพึงพอใจ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่อง ระบบจำนวนเต็มช่วงชั้นที่ 3
2. แบบสอบถามมีทั้งหมด 10 ข้อ ให้นักเรียนตอบทุกข้อ
3. ให้นักเรียนอ่านข้อความแต่ละข้อให้ละเอียดและพิจารณาให้รอบคอบ แล้วเลือกคำตอบที่ตรงกับความรู้สึกรู้สึกจริงๆ ของนักเรียนการตอบแบบสอบถามไม่มีคำตอบใดถูกหรือผิด เพราะแต่ละคนย่อมมีความเห็นแตกต่างกัน การเลือกคำตอบในแต่ละข้อจะไม่มีผลต่อนักเรียนแต่อย่างใด
4. วิธีตอบแบบสอบถาม ให้นักเรียนอ่านข้อความ แล้วพิจารณาว่ามีความรู้สึกรู้สึกตรงกับข้อใด ก็ทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องนั้น
 - ระดับ 5 หมายถึง พึงพอใจมากที่สุด
 - ระดับ 4 หมายถึง พึงพอใจมาก
 - ระดับ 3 หมายถึง พึงพอใจปานกลาง
 - ระดับ 2 หมายถึง พึงพอใจน้อย
 - ระดับ 1 หมายถึง พึงพอใจน้อยที่สุด

แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีสื่ออิเล็กทรอนิกส์

รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
1. ขนาดของตัวหนังสือที่ใช้					
2. รูปแบบตัวหนังสือที่ใช้อ่านง่าย					
3. ขนาดของรูปภาพที่ใช้					
4. ความชัดเจนของรูปภาพที่ใช้					
5. การอธิบายเนื้อหาอ่านแล้วเข้าใจง่าย					
6. กิจกรรมเสริม/คำถามชวนคิด					
7. การทำแบบทดสอบโดยการคลิก					
8. ความสะดวกการเปิดอ่าน โดยการคลิก					
9. สะดวกในการใช้ปุ่มคำสั่ง					
10. บทเรียนน่าสนใจชวนติดตาม					
รวม					

ตารางภาคผนวกที่ 8 ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีสื่ออิเล็กทรอนิกส์

รายการ	\bar{X}	S.D.	การแปลความหมาย
1. ขนาดของตัวหนังสือที่ใช้	4.69	0.48	พึงพอใจมากที่สุด
2. รูปแบบตัวหนังสือที่ใช้อ่านง่าย	4.69	0.48	พึงพอใจมากที่สุด
3. ขนาดของรูปภาพที่ใช้	4.69	0.48	พึงพอใจมากที่สุด
4. ความชัดเจนของรูปภาพที่ใช้	4.69	0.48	พึงพอใจมากที่สุด
5. การอธิบายเนื้อหาอ่านแล้วเข้าใจง่าย	4.77	0.44	พึงพอใจมากที่สุด
6. กิจกรรมเสริม/คำถามชวนคิด	4.77	0.44	พึงพอใจมากที่สุด
7. การทำแบบทดสอบ โดยการคลิก	4.85	0.38	พึงพอใจมากที่สุด
8. ความสะดวกการเปิดอ่าน โดยการคลิก	4.85	0.36	พึงพอใจมากที่สุด
9. สะดวกในการใช้ไม่คำสั่ง	4.69	0.48	พึงพอใจมากที่สุด
10. บทเรียนน่าสนใจชวนติดตาม	4.77	0.44	พึงพอใจมากที่สุด
รวม	4.75	0.45	พึงพอใจมากที่สุด



ภาคผนวก ก

การวิเคราะห์หาค่าดัชนีประสิทธิผลกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางภาคผนวกที่ 9 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน

คนที่	คะแนน ก่อนเรียน	คะแนน หลังเรียน
1	17	24
2	18	25
3	20	27
4	19	26
5	18	24
6	17	25
7	15	24
8	15	23
9	19	26
10	15	24
11	15	24
12	15	23
13	16	23
14	17	24
15	15	23
16	14	22
17	13	22
18	13	21
19	14	22
20	15	22
21	17	24
22	14	21
23	15	23

คนที่	คะแนน ก่อนเรียน	คะแนน หลังเรียน
24	13	21
25	16	24
26	17	24
27	17	24
28	16	25
29	15	23
30	14	22
รวม	474	705
เฉลี่ย	15.80	23.50

สูตรการคำนวณการวิเคราะห์หาค่าดัชนีประสิทธิผลกิจกรรมการเรียนรู้แบบ SE ด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์

$$\begin{aligned}
 E.I. &= \frac{\text{ผลรวมของคะแนนทดสอบหลังเรียน} - \text{ผลรวมของคะแนนทดสอบก่อนเรียน}}{(\text{ผลรวมของคะแนนทดสอบหลังเรียน}) - \text{ผลรวมของคะแนนทดสอบก่อนเรียน}} \\
 &= \frac{705 - 474}{(30 \times 30) - 474} \\
 &= \frac{234}{292}
 \end{aligned}$$

$$E.I. = 0.5422$$

ค่าดัชนีประสิทธิผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ SE ด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ มีค่าเท่ากับ 0.5422 คิดเป็นร้อยละ 54.22 หมายความว่าผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นร้อยละ 54.22



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ โทร. ๖๑๐๒

ที่ ทสท./๒๖๗๕

วันที่ ๑๐ เมษายน ๒๕๕๕

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน อาจารย์อภิศา รุณวาทย์

ด้วย นายนิคิกร พันธุ์น้อย รหัสประจำตัว ๕๓๘๑๗๐๑๐๐๕๑๒ นักศึกษาปริญญาโท สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา ศูนย์การเรียนมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำการค้นคว้าอิสระเรื่อง การพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ "เรื่องระบบงานระบบ ซึ่มมัธยมศึกษาระดับที่ ๑ ประกอบการจัดการเรียนรู้แบบ ๕E"

ในการนี้ หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา เห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ ความเหมาะสม จึงขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยี ตรวจสอบความถูกต้อง เหมาะสมของคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยี ที่ใช้ในเครื่องมือการวิจัย เพื่อให้การวิจัยดำเนินไป ด้วยความเรียบร้อย บรรลุวัตถุประสงค์

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ดร. อมร

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. หิสุทธา อารีรัมย์)

คณบดีคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



ที่ ศธ ๐๕๔๐.๑๑/ ๖๒๑๕

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม
๕๔๐๐๐

๑๑ เมษายน ๒๕๕๕

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน นางนรากร ศรีวารี

ด้วย นายนิศกร หันสุดน้อย รหัสประจำตัว ๕๓๘๗๐๓๐๐๕๓๒ นักศึกษาปริญญาโท สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา ศูนย์การเรียนมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำการค้นคว้าอิสระเรื่อง การพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ "เรื่องระบบจำนวนเต็ม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ ประกอบการจัดการเรียนรู้แบบ ๕E"

ในการนี้ หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา เห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ ความเหมาะสม จึงขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและการสอน ตรวจสอบความ ถูกต้อง เหมาะสมของหลักสูตรและการสอน ที่ใช้ในเครื่องมือการวิจัย เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุวัตถุประสงค์

มหาวิทยาลัยฯ หวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี หากขัดข้องประการใด กรุณาแจ้ง ไปยัง คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

ดร. อนันต์

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิสุทธิธา อารีราษฎร์)
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ
โทรศัพท์ ๐ ๔๓๐๒ ๐๕๕๗
โทรสาร ๐ ๔๓๗๐ ๐๙๑๕



ที่ ศธ ๐๕๔๐.๑๓/ ๖๑๖๖๕

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม
๕๕๐๐๐

๑๑ เมษายน ๒๕๕๕

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน นายทองชัย ภูตะสุน

ด้วย นายนิติกร หันสุดน้อย รหัสประจำตัว ๕๑๘๘๗๐๑๑๐๕๑๒ นักศึกษาปริญญาโท สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา ศูนย์การเรียนรู้มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำการค้นคว้าอิสระเรื่อง การพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ "เรื่องระบบจำนวนเต็ม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ ประกอบการจัดการเรียนรู้แบบ ๕E"

ในการนี้ หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา เห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความเหมาะสม จึงขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมของเนื้อหา ที่ใช้ใน เครื่องมือการวิจัย เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุวัตถุประสงค์

มหาวิทยาลัยฯ หวังว่าคงจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี หากขัดข้องประการใด กรุณาแจ้งไปยัง คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ขอขอบพระคุณ ณ โอกาสนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

จ. Ont.

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิสุทธา อารีราชกุล)

คณบดีคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

โทรศัพท์ ๐ ๕๓๖๖ ๐๒๒๗

โทรสาร ๐ ๕๓๖๖ ๐๓๑๗



ที่ ศธ ๐๕๕๐.๑๖/ ๖๒๓๗๕

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม
๕๕๐๐๐

๑๑ เมษายน ๒๕๕๕

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน นางมะลิวัลย์ ศรีสารคาม

ด้วย นายนิติกร พันสุขน้อย รหัสประจำตัว ๕๓๘๗๐๑๐๐๕๑๖ นักศึกษาปริญญาโท สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา ศูนย์การเรียนมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำการค้นคว้าอิสระเรื่อง การพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ "เรื่องระบบงานเดิม ขึ้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑" ประกอบการจัดการเรียนรู้นับ ๕๕"

ในการนี้ หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา เห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ ความเหมาะสม จึงขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตร/การวัดและประเมินผล ตรวจสอบความ ถูกต้องเหมาะสมของหลักสูตร/การวัดและประเมินผล ที่ใช้ในเครื่องมือการวิจัยเพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วย ความเรียบร้อย บรรลุวัตถุประสงค์

มหาวิทยาลัยฯ หวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี หากจัดช่องประการใดกรุณาแจ้ง ไปยัง คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

พ. อม.

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิศุทธา อารีราษฎร์)

คณบดีคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

โทรศัพท์ ๐ ๕๓๐๖ ๖๒๗๗

โทรสาร ๐ ๕๓๗๖ ๐๗๑๓



ที่ ศษ ๐๔๔๐.๓๑/๒๓๓๕

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม
๕๕๐๐๐

๑๑ เมษายน ๒๕๕๕

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน นางภัทรานี พลลา

ด้วย นายนิศกร พันสุขน้อย รหัสประจำตัว ๕๓๘๗๑๐๓๐๐๕๓๒ นักศึกษาปริญญาโท สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา ศูนย์การเรียนรู้มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำการค้นคว้าอิสระเรื่อง การพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ "เรื่องระบบจำนวนเต็ม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ ประกอบกับจัดการเรียนรู้แบบ ๕E"

ในการนี้ หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา เห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ ความเหมาะสม จึงขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านแผนการสอน ตรวจสอบความ ถูกต้องเหมาะสมของ แผนการสอน ที่ใช้ในเครื่องมือการวิจัยเพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุวัตถุประสงค์

มหาวิทยาลัยฯ หวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี หากจัดจ้างประการใดกรุณาแจ้ง ไปยัง คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ขอแสดงความนับถือ

ดร. อ. ๐๓.

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ศิสุตรา อารีธรรมฤทธิ์
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

โทรศัพท์ ๐ ๔๓๐๕ ๐๒๒๗

โทรสาร ๐ ๔๓๐๕ ๐๒๒๘

ภาคผนวก ๓
การนำเสนอผลงานวิจัยทางวิชาการ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



เกียรติบัตรจากการนำเสนอผลงานทางวิชาการ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY