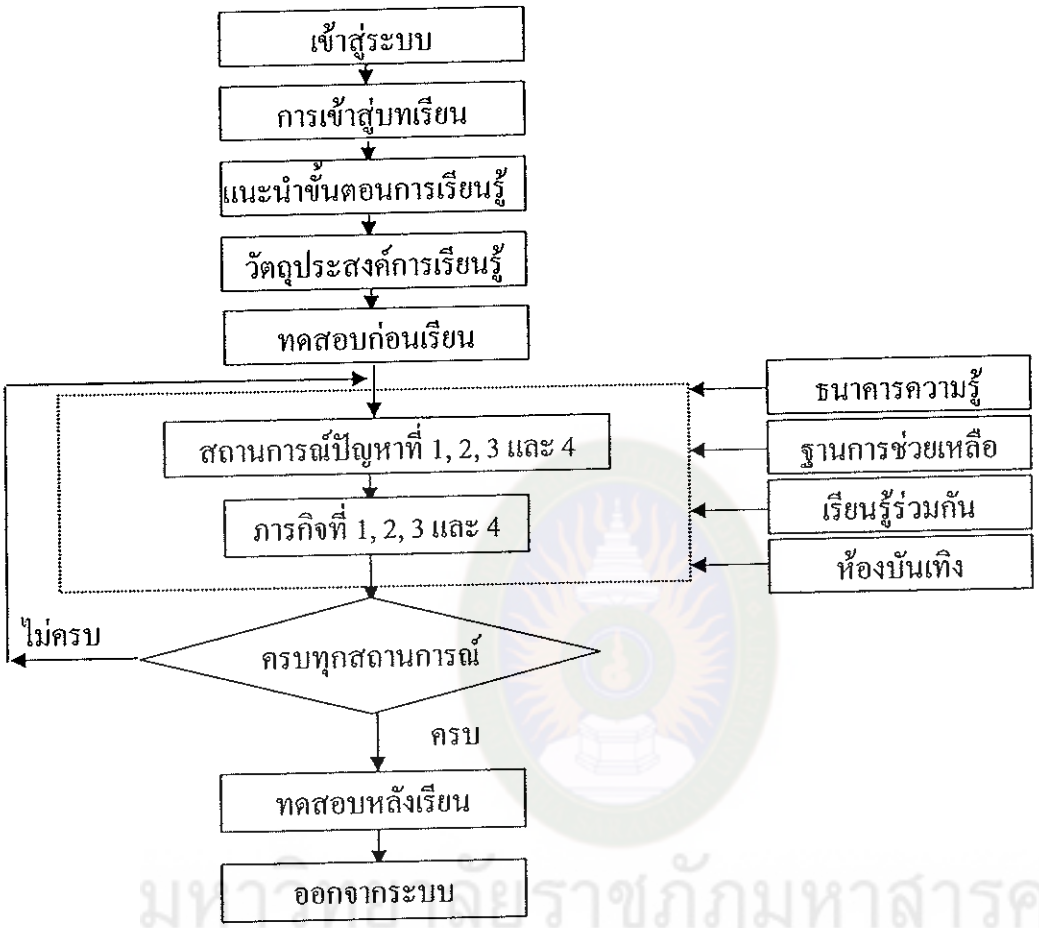
ภาคผนวก ก

- โครงสร้างบทเรียน
- สตอรี่บอร์ด
- ตัวอย่างบทเรียน
- คู่มือการใช้บทเรียน
- แผนการจัดการเรียนรู้

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

โครงสร้างบทเรียน



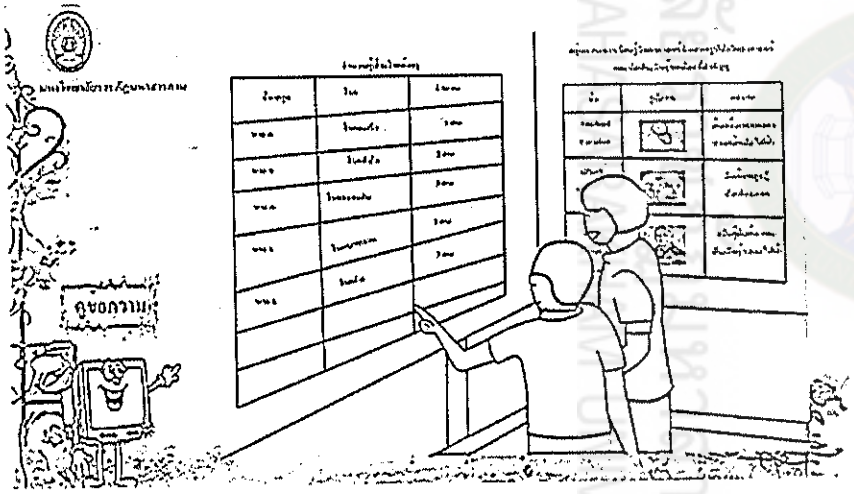
แผนภูมิที่ 4 โครงสร้างบทเรียนมัลติมีเดียบนเครือข่ายตามแนวคอนสรัคติวิสต์ เรื่อง การสร้างสารสนเทศ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

การสร้างสารสนเทศ

สถานการณ์ปัญหาที่ 1

การสร้างสารสนเทศ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1



เสียง :

P1 : S1 : ในช่วงสัปดาห์วันวิทยาศาสตร์แห่งชาติ โรงเรียนของดำได้จัดนิทรรศการแสดงผลงานต่างๆ ของกลุ่มสาระการเรียนรู้ต่างๆ รวมถึงสถานีอนามัยได้ร่วมจัดนิทรรศการแสดงผลงานด้านการสาธารณสุข ดำและเพื่อนๆ เข้าชมนิทรรศการดังกล่าวและได้พบเห็นข้อมูล ข่าวสาร สิ่งประดิษฐ์ และความรู้ต่างๆ มากมาย เช่น

S2 : สถานีอนามัยนำเสนอจำนวนผู้ป่วยโรคต่างๆ พร้อมจำนวนผู้ป่วย ในรูปตาราง

S3: กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์นำเสนอรูปนักวิทยาศาสตร์และนักประดิษฐ์ของโลกที่สำคัญๆ พร้อมคำบรรยาย เป็นต้น

S4 : นอกจากนี้ในงานพิธีกรได้ประชาสัมพันธ์งานโดยกล่าวว่า “งานครั้งนี้ เราได้นำเสนอข้อมูลและสารสนเทศทางด้านวิทยาศาสตร์มากมาย” ดังนั้นดำยิ่งเกิดความสงสัยว่านิทรรศการที่ดำเข้าชมนั้น สิ่งใดคือข้อมูลสิ่งใดคือ สารสนเทศ เพื่อนๆช่วยดำคิดหน่อยนะครับ

รูปภาพ/เสียง/วีดิทัศน์ :

P1 : ภาพเขียนทิวทัศน์ ดังรูป

P2 : ภาพโลโก้มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคามพร้อมชื่อมหาวิทยาลัยใต้โลโก้

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

P3 : ภาพกล่องข้อความลายดอกไม้สีชมพูพร้อมข้อความ “ดูข้อความ” ดังรูป

A1 : ภาพแสดงการจัดนิทรรศการในห้องเรียนมีป้ายต่างๆ ติดที่ผนังห้อง ดังรูป

A2 : ภาพแสดงนักเรียนเข้าชมนิทรรศการกำลังสนทนาพูดคุยกัน ดังรูป

A3 : ภาพป้ายแสดงข้อมูลของสถานีอนามัย ดังรูป

A4 : ภาพป้ายแสดงข้อมูลของกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ ดังรูป

A5 : ภาพการ์ตูน animation รูปคอมพิวเตอร์ ดังรูป

A6 : ภาพการ์ตูน animation รูปผีเสื้อ ดังรูป

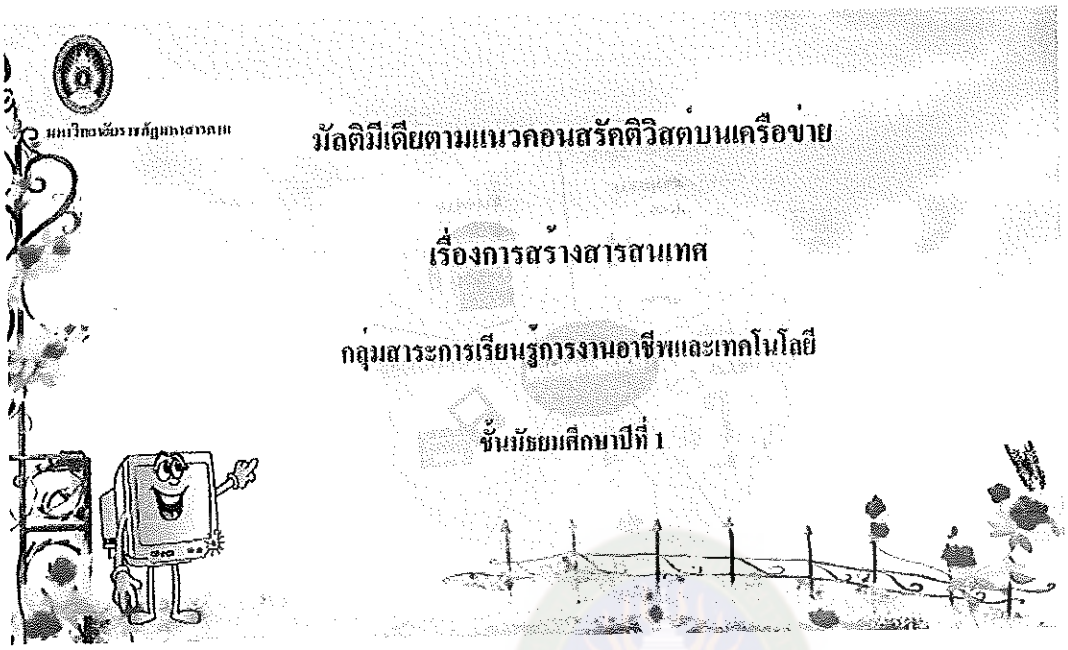
คำอธิบาย :

เมื่อ S1 ปรากฏ ให้แสดง P1, P2, P3, A5 และ A6 พร้อมกัน โดยให้ปรากฏขึ้นมา แล้วคงอยู่ และให้ P2 อยู่ด้านบน P3 อยู่มุมล่างซ้ายของจอภาพและ A5 แสดงอยู่ล่าง P3 ให้ A6 แสดงอยู่บนดอกไม้มุมล่างขวาจอภาพ และให้แสดง A1 แสดงอยู่กลางจอภาพ ดังรูป หลังจากนั้นแสดง A2

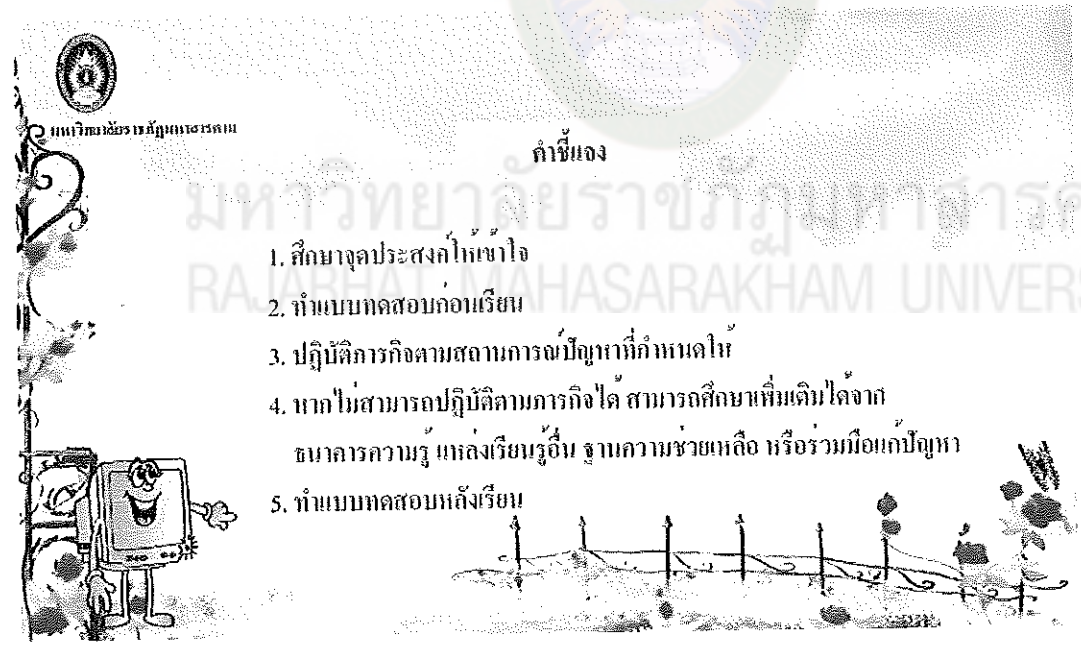
เมื่อ S2 ปรากฏ ให้แสดง A3 โดยค่อยขยายใหญ่ขึ้นแล้วคงอยู่

เมื่อ S3 ปรากฏ ให้แสดง A4 โดยค่อยขยายใหญ่ขึ้นแล้วคงอยู่

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

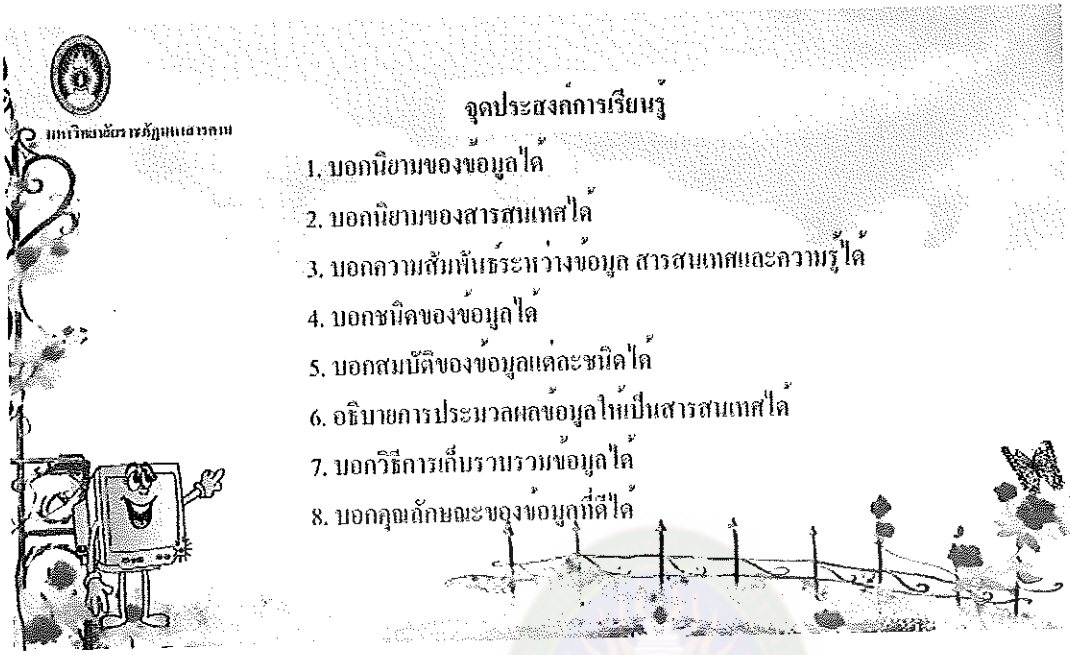


ภาพภาคผนวกที่ 1 แสดงหน้า Motivate

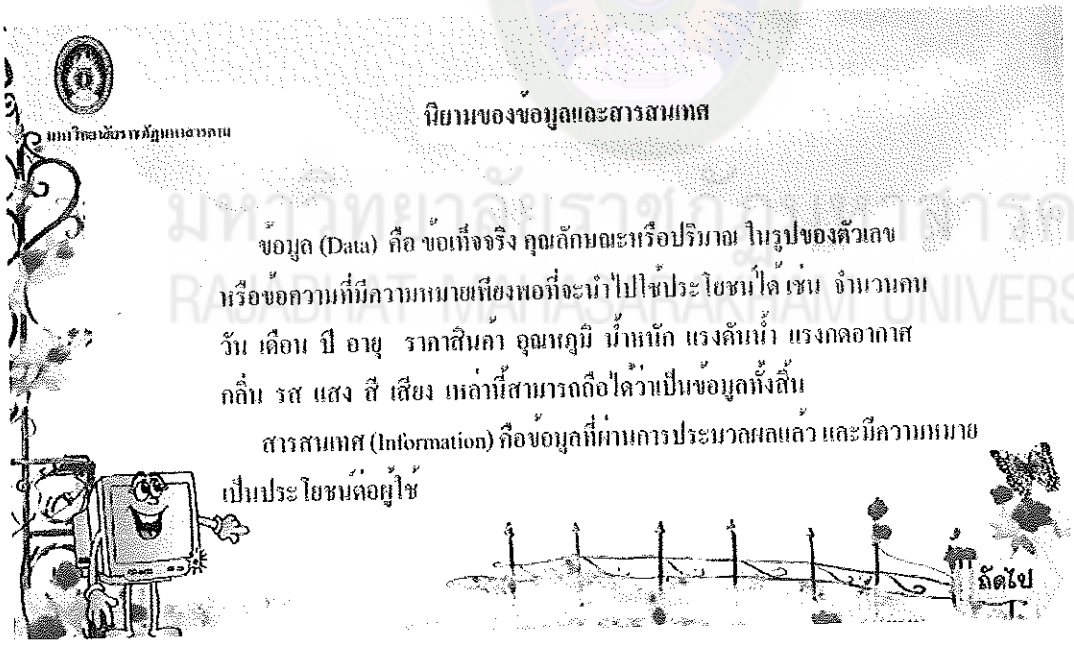


ภาพภาคผนวกที่ 2 แสดงคำชี้แจง

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

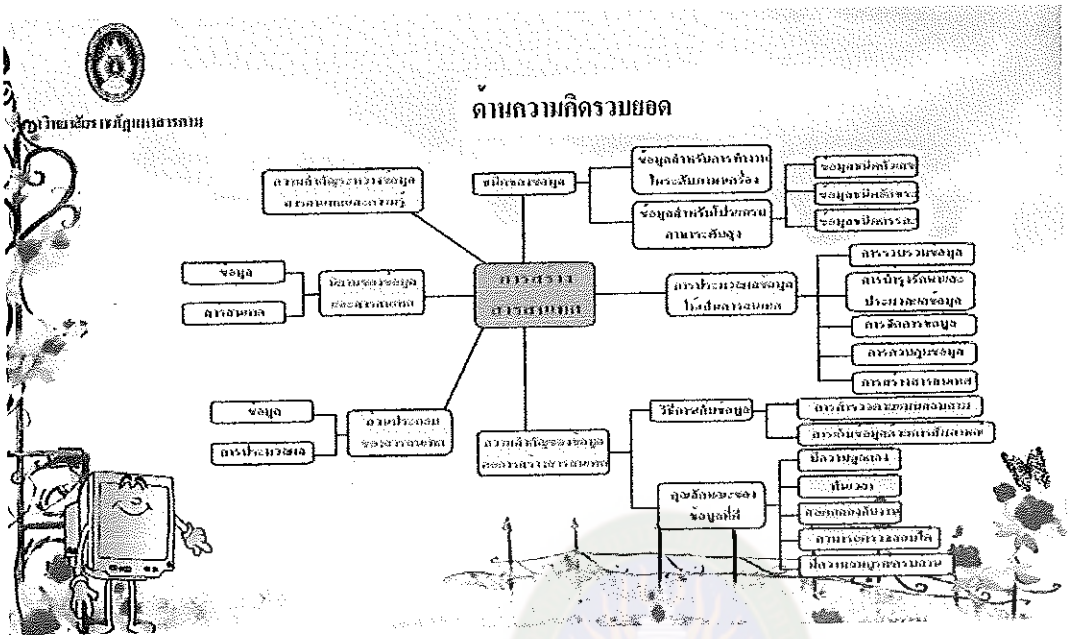


ภาพภาคผนวกที่ 3 แสดงจุดประสงค์การเรียนรู้

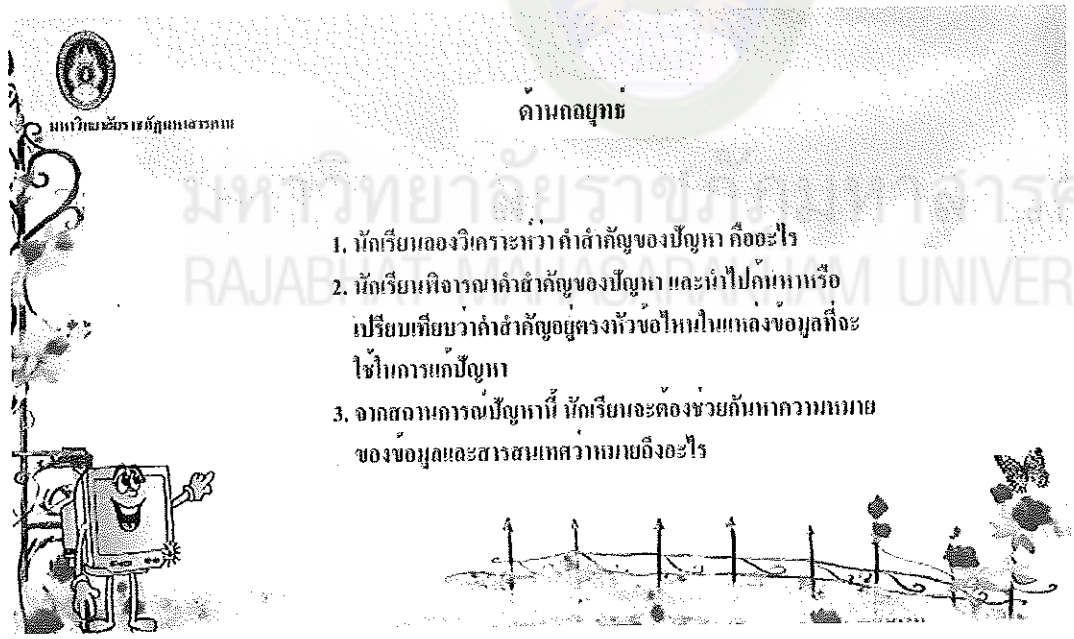


ภาพภาคผนวกที่ 4 แสดงเนื้อหาในธนาคารความรู้

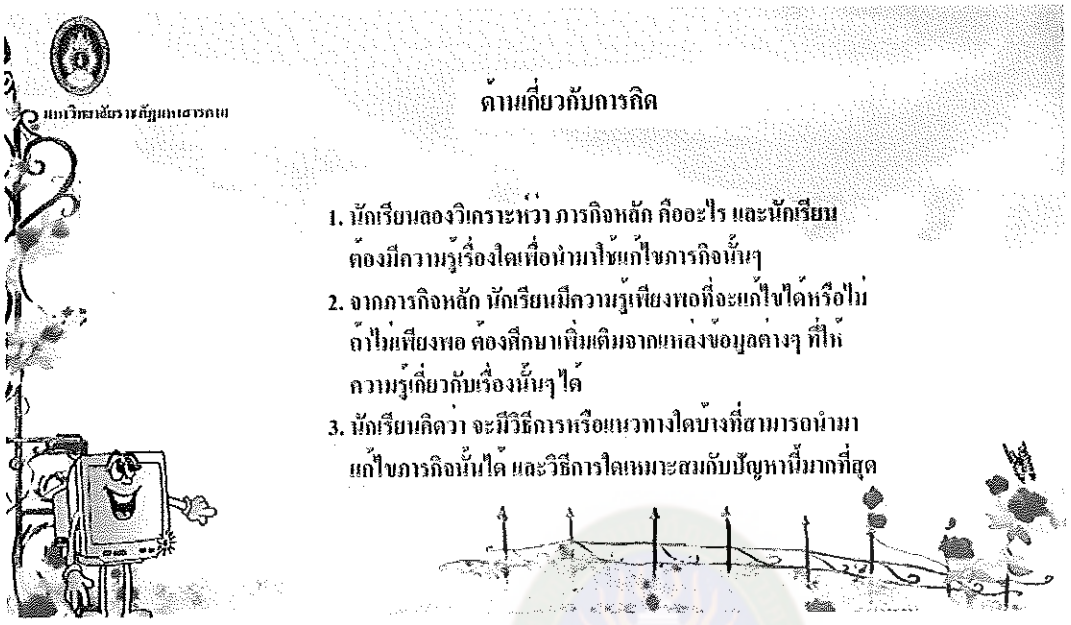
มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครสวรรค์
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



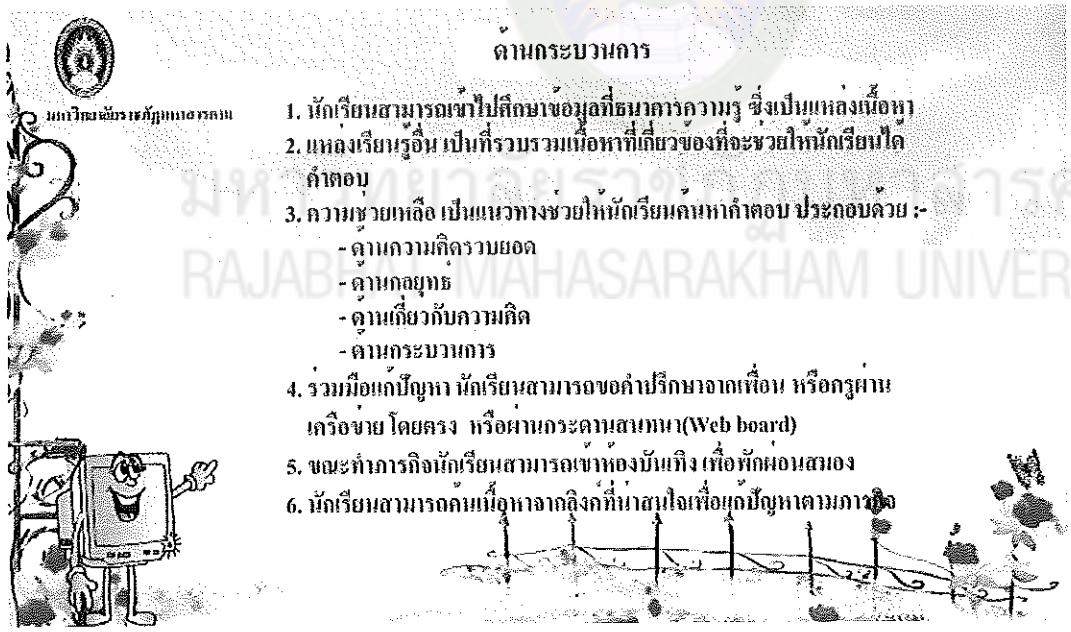
ภาพภาคผนวกที่ 5 แสดงฐานความช่วยเหลือด้านความคิดรวบยอด



ภาพภาคผนวกที่ 6 แสดงฐานความช่วยเหลือด้านกลยุทธ์

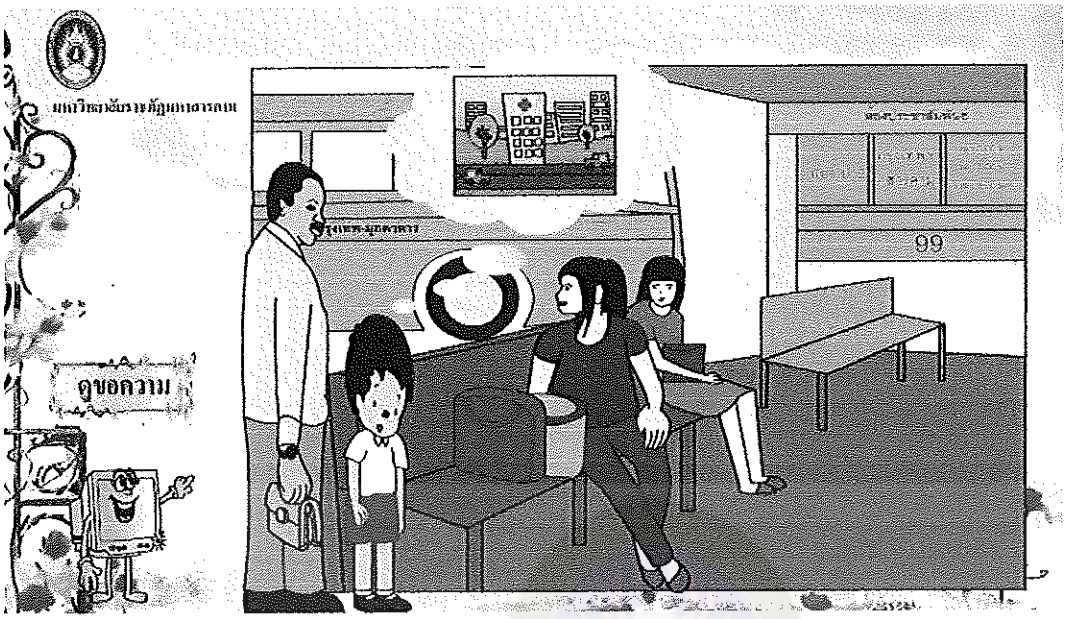


ภาพภาคผนวกที่ 7 แสดงฐานความช่วยเหลือด้านเกี่ยวกับการคิด

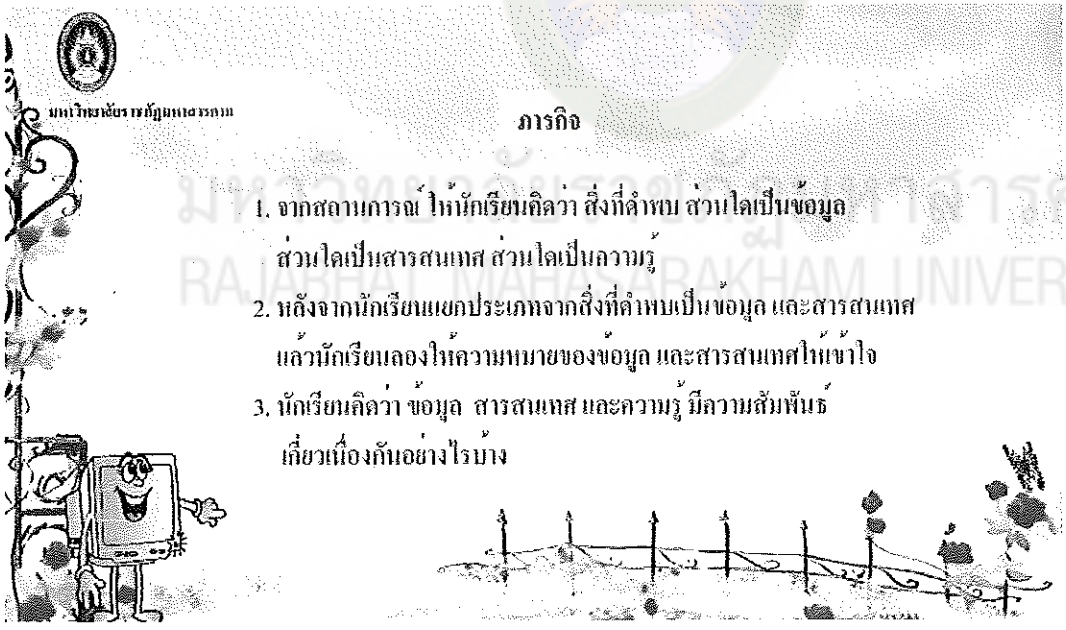


ภาพภาคผนวกที่ 8 แสดงฐานความช่วยเหลือด้านกระบวนการ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



ภาพภาคผนวกที่ 9 แสดงสถานการณ์ปัญหา



ภาพภาคผนวกที่ 10 แสดงภารกิจสถานการณ์ปัญหา

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1**

สาระที่ 4 เทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่อง การสร้างสารสนเทศ **เวลาเรียน 8 ชั่วโมง**

เรื่องย่อยที่ 1 นิยามของข้อมูลและสารสนเทศ **เวลาเรียน 2 ชั่วโมง**

สาระที่ 4 เทคโนโลยีสารสนเทศ

มาตรฐาน ง 4.1 เข้าใจเห็นคุณค่า และใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล การเรียนรู้ การสื่อสาร การแก้ปัญหา การทำงานและอาชีพอย่างมีประสิทธิภาพประสิทธิผลและมีคุณธรรม

สาระสำคัญ

ในชีวิตประจำวันของคนเรา จะมีการติดต่อสื่อสารเพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้ประสบการณ์ ไม่ว่าจะเป็นการพูดคุย การส่งจดหมาย การเรียน เป็นต้น ต่างๆ เหล่านี้ล้วนเกี่ยงข้องกับข้อมูลและสารสนเทศทั้งสิ้น ซึ่งทั้งสองสิ่งนี้เกี่ยวข้องกันอย่างใกล้ชิด แต่ไม่ใช่สิ่งเดียวกัน

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

ผู้เรียนมีความรู้และเข้าใจเกี่ยวกับข้อมูลและสารสนเทศได้ในระดับดี

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. ผู้เรียนสามารถใช้บทเรียนมัลติมีเดียบนเครือข่าย เรื่อง การสร้างสารสนเทศได้
2. ผู้เรียนสามารถบอกความหมายของข้อมูลได้ถูกต้อง
3. ผู้เรียนสามารถบอกความหมายของสารสนเทศได้ถูกต้อง

สาระการเรียนรู้

- บทเรียนมัลติมีเดียบนเครือข่ายตามแนวคอนสรัคติวสต์ เรื่อง การสร้างสารสนเทศ
- ข้อมูล (Data)
- สารสนเทศ (Information)

กิจกรรมการเรียนรู้

การจัดเตรียม

1. เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับผู้เรียน
2. ตรวจสอบระบบเครือข่าย และการเชื่อมต่ออินเตอร์เน็ต

ขั้นนำ

3. ผู้สอนชี้แจงให้ผู้เรียนทราบเกี่ยวกับโครงสร้างและวิธีการเรียนรู้จากบทเรียนมัลติมีเดีย
4. ผู้สอนแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ให้ผู้เรียนทราบ และทำข้อตกลงร่วมกันในการเรียนรู้จากบทเรียนมัลติมีเดีย

ขั้นสอน

5. ผู้สอนให้ผู้เรียนนั่งประจำเครื่องตามที่ตกลงกันไว้
6. ผู้สอนแนะนำขั้นตอนและวิธีการเข้าสู่บทเรียน
7. ผู้เรียนเข้าสู่ระบบ ศึกษาคำชี้แจงการใช้บทเรียนมัลติมีเดียบนเครือข่าย ทำแบบทดสอบก่อนเรียน
8. ผู้เรียนศึกษาความรู้จากบทเรียนมัลติมีเดียเรื่องข้อมูลและสารสนเทศ ทำกิจกรรมตามที่กำหนดในบทเรียน
9. ผู้สอนสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียนและคอยชี้แนะผู้เรียนเวลาเกิดปัญหาในการเรียนรู้
10. ผู้เรียนทำภารกิจตามที่ได้รับมอบหมายตามบทเรียนมัลติมีเดีย

ขั้นสรุป

11. ผู้เรียนและผู้สอนร่วมกันอภิปรายสรุปประเด็นที่ศึกษาอีกครั้ง และให้ผู้เรียนจดบันทึกสาระสำคัญลงในสมุดส่วนตัว
12. ผู้เรียนออกจากโปรแกรม ปิดเครื่อง ทำความสะอาดและจัดห้องเรียนให้เรียบร้อย

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

กระบวนการวัดผล

สิ่งที่จะวัด

1. ความรู้ความเข้าใจ ทักษะการคิดวิเคราะห์
2. จุดประสงค์การเรียนรู้

วิธีการวัด

1. ตรวจสอบการทำภารกิจ

เครื่องมือวัด

1. แบบประเมินผลงาน/ภารกิจ

เกณฑ์การวัดและประเมินผล

1. เกณฑ์การวัด

ให้คะแนนผลงาน/ภารกิจ ดังนี้

ดีมาก	ให้	14 – 15	คะแนน
ดี	ให้	11 – 13	คะแนน
ปานกลาง	ให้	8 – 10	คะแนน
พอใช้	ให้	6 – 7	คะแนน
ควรปรับปรุง	ให้	0 – 5	2แนน

2. เกณฑ์การประเมิน

ได้คะแนนรวมจากผลงาน/ภารกิจ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 80

สื่อและแหล่งเรียนรู้

1. หนังสือเรียนเทคโนโลยีสารสนเทศ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
2. ห้องสมุดโรงเรียน
3. บทเรียนมัลติมีเดียบนเครือข่ายตามแนวคอนสรัคติวิสต์เรื่องการสร้างสารสนเทศ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ภาคผนวก ข

1. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
2. แบบทดสอบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์
3. ผลการวิเคราะห์ค่าความยากง่ายและอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ
4. ผลการวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางภาคผนวกที่ 1 ผลการวิเคราะห์หาความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้บทเรียนมัลติมีเดียบนเครือข่ายตามแนวคอนสรัคติวิสต์ เรื่อง การสร้างสารสนเทศ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ข้อที่	ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					ΣR	IOC	ผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
1	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
2	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
3	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
4	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
5	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
6	0	1	1	1	1	4	0.80	สอดคล้อง
7	0	0	1	1	1	3	0.60	สอดคล้อง
8	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
9	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
10	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
11	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
12	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
13	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
14	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
15	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
16	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
17	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
18	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
19	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
20	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ข้อที่	ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					$\sum R$	IOC	ผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
21	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
22	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
23	0	0	1	1	1	3	0.60	สอดคล้อง
24	0	0	1	1	1	3	0.60	สอดคล้อง
25	1	0	1	1	1	4	0.80	สอดคล้อง
26	1	0	1	1	1	4	0.80	สอดคล้อง
27	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
28	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
29	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
30	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางภาคผนวกที่ 2 ผลการวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (d) ของแบบทดสอบ

ข้อที่	p	d	ข้อที่	p	d
1	0.87	0.23*	16	0.74	0.54*
2	0.79	0.62*	17	0.71	0.31*
3	0.61	0.38*	18	0.87	0.38*
4	0.58	0.92	19	0.89	0.15
5	0.89	0.15	20	0.87	0.38*
6	0.87	0.38*	21	0.95	0.00
7	0.55	0.92	22	0.84	0.46*
8	0.76	0.54*	23	0.71	0.31*
9	0.87	0.38*	24	0.58	0.92
10	0.87	0.38*	25	0.89	0.25*
11	0.74	0.15	26	0.87	0.38*
12	0.82	0.54*	27	0.55	0.92
13	0.95	0.15	28	0.76	0.54*
14	0.84	0.38*	29	0.87	0.38*
15	0.92	0.00	30	0.55	0.23*

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางภาคผนวกที่ 3 ผลการวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

คนที่	ข้อที่																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
4	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
5	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
6	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
7	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0
8	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1
9	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1
10	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1
11	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1
12	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1
13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
14	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
25	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0
16	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
17	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
18	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
19	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
20	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
21	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
22	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

คนที่	ข้อที่																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
23	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
24	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0
25	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
26	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
27	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
28	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1
29	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1
30	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1
31	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1
32	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0
33	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1
34	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0
35	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
36	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
37	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
38	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
รวม	33	30	23	22	34	33	21	29	33	33	28	31	36	32	35	28	27	33
p	0.87	0.79	0.61	0.58	0.89	0.87	0.55	0.76	0.87	0.87	0.74	0.82	0.95	0.84	0.92	0.74	0.71	0.87
q	0.13	0.21	0.39	0.42	0.11	0.13	0.45	0.24	0.13	0.13	0.26	0.18	0.05	0.16	0.08	0.26	0.29	0.13
pq	0.11	0.17	0.24	0.24	0.09	0.11	0.25	0.18	0.11	0.11	0.19	0.15	0.05	0.13	0.07	0.19	0.21	0.11

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

คนที่	ข้อที่													
	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	X	X^2
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	**28**	**784**
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	**30**	**900**
3	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	**26**	**676**
4	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	**25**	**625**
5	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	**25**	**625**
6	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	**24**	**576**
7	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	**12**	**144**
8	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	**18**	**324**
9	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	**23**	**529**
10	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	**14**	**196**
11	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	**20**	**400**
12	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	**18**	**324**
13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	**30**	**900**
14	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	**27**	**729**
25	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	**16**	**256**
16	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	**30**	**900**
17	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	**24**	**576**
18	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	**28**	**784**
19	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	**30**	**900**
20	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	**26**	**676**
21	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	**25**	**625**
22	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	**25**	**625**

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

คนที่	ข้อที่													
	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	X	X^2
23	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	**24**	**576**
24	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	**12**	**144**
25	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	**28**	**784**
26	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	**30**	**900**
27	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	**26**	**676**
28	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	**17**	**289**
29	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	**16**	**256**
30	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	**26**	**676**
31	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	**25**	**625**
32	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	**12**	**144**
33	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	**28**	**784**
34	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	**16**	**256**
35	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	**30**	**900**
36	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	**24**	**576**
37	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	**28**	**784**
38	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	**30**	**900**
รวม	34	33	36	32	27	22	34	33	21	29	33	21	**896**	**22344**
p	0.89	0.87	0.95	0.84	0.71	0.58	0.89	0.87	0.55	0.76	0.87	0.55	$\sum pq =$ 4.58	
q	0.11	0.13	0.05	0.16	0.29	0.42	0.11	0.13	0.45	0.24	0.13	0.45		
pq	0.09	0.11	0.05	0.13	0.21	0.24	0.09	0.11	0.25	0.18	0.11	0.25		

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

สูตรการคำนวณ หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ค่าความแปรปรวน $S_t^2 = \frac{N\sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)}$

$= \frac{(38)(22344) - 802816}{1406}$

$= \frac{849072 - 802812}{1406}$

$= \frac{46260}{1406}$

$S_t^2 = 32.90$

ค่าความเชื่อมั่น $r_{tt} = \frac{k}{k-1}\left\{1 - \frac{\sum pq}{S_t^2}\right\}$

$= \frac{30}{30-1}\left[1 - \frac{4.58}{32.90}\right]$

$= \frac{30}{29}\left[1 - \frac{4.58}{32.90}\right]$

$= 1.03(1 - 0.14)$

$= (1.03)(0.86)$

$= 0.89$

ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับเท่ากับ 0.89

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

แบบทดสอบวัดความสามารถการคิดวิเคราะห์
กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การสร้างสารสนเทศ
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

---

12. " สดใส เป็นนักเรียนที่มีความขยัน และมีความรับผิดชอบสูง มาเรียนเป็นประจำไม่เคยขาด แต่เมื่อสิ้นปีการศึกษา ครูแจ้งว่า มีเวลาเรียนไม่ถึงร้อยละ 80 ไม่มีสิทธิ์สอบ " นักเรียนคิดว่าเป็นผลสืบเนื่องมาจากขั้นตอนใดของการประมวลผลข้อมูลให้เป็นสารสนเทศ (สำคัญ)
    ก. การบำรุงรักษา
    ข. การจัดการข้อมูล
    ค. การควบคุมข้อมูล
    ง. การสร้างสารสนเทศ
15. " พี่สมปอง จะทำการศึกษาเรื่อง อาชีพที่ใฝ่ฝัน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และขอความร่วมมือจากดำให้ช่วยเก็บรวบรวมข้อมูล" ถ้านักเรียนเป็นดำ จะมีวิธีการเก็บข้อมูลอย่างไร (สัมพันธ์)
    ก. ใช้แบบสัมภาษณ์ เพราะใช้เวลาน้อย
    ข. ใช้แบบสัมภาษณ์ เพราะมีปฏิสัมพันธ์กับผู้ตอบ
    ค. ใช้แบบสอบถาม เพราะง่ายต่อการตอบ
    ง. ใช้แบบสอบถาม เพราะผู้ตอบมีอิสระในการตอบ
16. การเก็บข้อมูลด้วยแบบสอบถามกับการสัมภาษณ์ เหมือนหรือต่างกันอย่างไร (สัมพันธ์)
    ก. ต่างกันที่ปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้ถามกับผู้ตอบ
    ข. ต่างกันที่ระยะเวลาในการรวบรวมข้อมูล
    ค. เหมือนกันที่ได้ข้อมูลตรงตามต้องการ
    ง. เหมือนกันที่ลักษณะคำถามที่ใช้

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

17. "โทรศัพท์เครื่องนี้สามารถฟังเพลงขณะพูดโทรศัพท์ได้พร้อมกันเลย" อะไรน่าจะเป็นปัจจัยที่สนับสนุนให้ข้อความนี้เป็นจริง (หลักการ)

ก. แหล่งที่มาของข้อมูล

ข. ความสมเหตุสมผล

ค. การรวบรวมข้อมูล

ง. ระยะเวลาที่เกิด

18. ดำสำรวจข้อมูลการประกอบอาชีพของผู้ปกครองนักเรียนโดยการสัมภาษณ์ นักเรียนคิดว่า เพราะเหตุใดดำจึงตัดสินใจเช่นนั้น (หลักการ)

ก. สะดวก รวดเร็ว

ข. ได้ข้อมูลครบถ้วน

ค. ต้องการข้อมูลที่เป็นจริง

ง. การประสานสัมพันธ์กับผู้ตอบทั่วถึง

19. "ในสมัยสงครามโลกครั้งที่ 2 ทหารญี่ปุ่นได้ซ่อนทองจำนวนมากไว้ในถ้ำแห่งหนึ่งในจังหวัดกาญจนบุรี" อะไรเป็นปัจจัยที่จะสนับสนุนให้ข้อความนี้เป็นจริง (สำคัญ)

ก. ทันเวลา

ข. ความถูกต้อง

ค. สามารถตรวจสอบได้

ง. ความสมบูรณ์ครบถ้วน

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

เฉลยแบบทดสอบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์
กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การสร้างสารสนเทศ
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

12. ก
15. ข
16. ก
17. ค
18. ง
19. ค

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางภาคผนวกที่ 4 ผลการวิเคราะห์หาความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้บทเรียนมัลติมีเดียบนเครือข่ายตามแนวคอนสรัคติวิสต์ เรื่อง การสร้างสารสนเทศ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ข้อที่	ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					$\sum R$	IOC	ผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
1	0	1	1	1	1	4	0.80	สอดคล้อง
2	0	1	0	1	1	3	0.60	สอดคล้อง
3	0	1	1	1	1	4	0.80	สอดคล้อง
4	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
5	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
6	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
7	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
8	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
9	1	1	0	1	1	4	0.80	สอดคล้อง
10	1	1	0	1	1	4	0.80	สอดคล้อง
11	0	1	1	1	1	4	0.80	สอดคล้อง
12	1	1	0	1	1	4	0.80	สอดคล้อง
13	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
14	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
15	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
16	0	1	1	1	1	4	0.80	สอดคล้อง
17	0	1	0	1	1	3	0.60	สอดคล้อง
18	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
19	0	1	0	1	1	3	0.60	สอดคล้อง
20	1	1	0	0	1	3	0.60	สอดคล้อง

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ข้อที่	ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					$\sum R$	IOC	ผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
21	1	1	0	1	1	4	0.80	สอดคล้อง
22	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
23	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
24	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
25	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
26	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
27	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
28	1	1	0	1	1	4	0.80	สอดคล้อง
29	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
30	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางภาคผนวกที่ 5 ผลการวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (d) ของแบบทดสอบ

ข้อที่	p	d	ข้อที่	p	d
1	0.87	0.23	16	0.74	0.54*
2	0.79	0.62*	17	0.71	0.31*
3	0.61	0.38*	18	0.58	0.92
4	0.58	0.92	19	0.89	0.25*
5	0.89	0.25*	20	0.87	0.38*
6	0.87	0.38*	21	0.95	0.00
7	0.55	0.92	22	0.84	0.46*
8	0.76	0.54*	23	0.71	0.31*
9	0.47	-0.31	24	0.58	0.92
10	0.42	0.31*	25	0.89	0.25*
11	0.74	0.15	26	0.87	0.38*
12	0.82	0.54*	27	0.55	0.92
13	0.85	0.25*	28	0.76	0.54*
14	0.84	0.38*	29	0.89	0.25*
15	0.92	0.00	30	0.87	0.38*

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางภาคผนวกที่ 6 ผลการวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

คนที่	ข้อที่																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1
4	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
5	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
6	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
7	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0
8	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0
9	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0
10	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0
11	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0
12	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0
13	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
14	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1
25	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0
16	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
17	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1
18	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1
19	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
20	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1
21	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
22	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

คนที่	ข้อที่																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
23	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
24	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0
25	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1
26	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
27	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1
28	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0
29	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0
30	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1
31	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1
32	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0
33	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1
34	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0
35	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
36	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1
37	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1
38	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
รวม	33	30	23	22	34	33	21	29	18	16	28	31	36	32	35	28	27	22
p	0.87	0.79	0.61	0.58	0.89	0.87	0.55	0.76	0.47	0.42	0.74	0.82	0.95	0.84	0.92	0.74	0.71	0.58
q	0.13	0.21	0.39	0.42	0.11	0.13	0.45	0.24	0.53	0.58	0.26	0.18	0.05	0.16	0.08	0.26	0.29	0.42
pq	0.11	0.17	0.24	0.24	0.09	0.11	0.25	0.18	0.25	0.24	0.19	0.15	0.05	0.13	0.07	0.19	0.21	0.24

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครสวรรค์
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

คนที่	ข้อที่													
	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	X	X^2
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	**28**	**784**
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	**29**	**841**
3	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	**25**	**625**
4	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	**25**	**625**
5	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	**23**	**529**
6	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	**23**	**529**
7	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	**14**	**196**
8	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	**16**	**256**
9	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	**21**	**441**
10	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	**11**	**121**
11	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	**18**	**324**
12	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	**15**	**225**
13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	**28**	**784**
14	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	**25**	**625**
25	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	**18**	**324**
16	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	**29**	**841**
17	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	**23**	**529**
18	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	**28**	**784**
19	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	**29**	**841**
20	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	**25**	**625**
21	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	**25**	**625**
22	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	**23**	**529**

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

คนที่	ข้อที่													
	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	X	X^2
23	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	**23**	**529**
24	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	**14**	**196**
25	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	**28**	**784**
26	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	**29**	**841**
27	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	**25**	**625**
28	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	**15**	**225**
29	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	**14**	**196**
30	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	**25**	**625**
31	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	**24**	**576**
32	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	**14**	**196**
33	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	**27**	**729**
34	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	**18**	**324**
35	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	**29**	**841**
36	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	**23**	**529**
37	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	**28**	**784**
38	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	**29**	**841**
รวม	34	33	36	32	27	22	34	33	21	29	34	33	**866**	20844
p	0.89	0.87	0.95	0.84	0.71	0.58	0.89	0.87	0.55	0.76	0.89	0.87	$\sum pq =$	
q	0.11	0.13	0.05	0.16	0.29	0.42	0.11	0.13	0.45	0.24	0.11	0.13	4.82	
pq	0.09	0.11	0.05	0.13	0.21	0.24	0.09	0.11	0.25	0.18	0.09	0.11		

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

สูตรการคำนวณ หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดความสามารถการคิดวิเคราะห์

ค่าความแปรปรวน $S_t^2 = \frac{N\sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)}$

$= \frac{(38)(20844) - 749956}{1406}$

$= \frac{792072 - 749956}{1406}$

$= \frac{42116}{1406}$

$S_t^2 = 29.95$

ค่าความเชื่อมั่น $r_{tt} = \frac{k}{k-1}\left\{1 - \frac{\sum pq}{S_t^2}\right\}$

$= \frac{30}{30-1}\left[1 - \frac{4.82}{29.95}\right]$

$= \frac{30}{29}\left[1 - \frac{4.82}{29.95}\right]$

$= 1.03(1 - 0.16)$

$= (1.03)(0.84)$

$= 0.87$

ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับเท่ากับ 0.87

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ภาคผนวก ค

- แบบประเมินคุณภาพบทเรียน
- ผลการประเมินคุณภาพบทเรียน
- ผลการหาค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินคุณภาพบทเรียน

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

แบบประเมินคุณภาพมัลติมีเดียบนเครือข่ายตามแนวคอนสรัคติวิสต์
เรื่อง การสร้างสารสนเทศ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

หัวข้อประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
1. ด้านสื่อบนเครือข่าย					
1.1 การออกแบบหน้าจอมีความเหมาะสม ดึงดูดความสนใจ					
1.2 การเรียนจากมัลติมีเดียที่พัฒนาขึ้น เปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถเรียนได้ทุกที่ทุกเวลา					
1.3 การใช้สีมีความเหมาะสม กลมกลืน ดึงดูดความสนใจ					
1.4 การออกแบบตัวชี้นำทาง (Navigator) ที่ช่วยในการเข้าถึงข้อมูล สามารถสื่อสารถึงสารสนเทศที่ต้องการได้ง่ายและตรงตามความต้องการ					
1.5 การเชื่อมโยง (Link) ไปยังสารสนเทศต่างๆ ช่วยให้เกิดประสิทธิภาพในการศึกษาค้นคว้าและตอบสนองความต้องการของผู้เรียน					
1.6 รูปแบบการสนทนาผ่านเครือข่าย ติดต่อสื่อสารได้ง่าย และรวดเร็ว					
2. ด้านเนื้อหา					
2.1 เนื้อหาและสารสนเทศมีความเหมาะสม ชัดเจน ครอบคลุมและเอื้อต่อการศึกษาค้นคว้าหาความรู้ของผู้เรียน					
2.2 รูปแบบการนำเสนอเนื้อหามีความกะทัดรัดเป็นลำดับขั้นที่สามารถทำให้เกิดการเรียนรู้ที่ดีและง่ายต่อการทำความเข้าใจของผู้เรียน					
2.3 ภาษาที่ใช้ เข้าใจง่ายเหมาะสมกับผู้เรียน					
2.4 สถานการณ์ปัญหา มีความสอดคล้องกับเนื้อหาและตรงประเด็นกับเนื้อหาที่จะศึกษา					
2.5 การเรียนรู้ด้วยสถานการณ์ปัญหา ส่งเสริมและกระตุ้นให้ผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตนเอง					
2.6 สถานการณ์ปัญหา มีความใกล้เคียงกับปัญหาสภาพจริง					

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
MAHASARAKHAM UNIVERSITY

3. ด้านการออกแบบบทเรียนมัลติมีเดียบนเครือข่ายตามแนวคอนสรัคติวิสต์					
3.1 สถานการณ์ ส่งเสริมให้ผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตนเอง					
3.2 แหล่งการเรียนรู้สนับสนุนข้อมูลสารสนเทศต่างๆ ให้ผู้เรียนสารมารถค้นพบคำตอบหรือข้อความรู้ที่ใช้ในการแก้ปัญหา					
3.3 ฐานความช่วยเหลือ ช่วยให้ผู้เรียนสามารถแก้ปัญหาได้					
3.4 ธนาคารความรู้ ช่วยให้ผู้เรียนค้นหาคำตอบได้ด้วยตนเอง					
3.5 การเรียนรู้ร่วมกัน ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้แลกเปลี่ยนความคิด					
3.6 ห้องบันเทิง ช่วยให้ผู้เรียนได้พักผ่อน อิริยาบถขณะทำภารกิจ					

ลงชื่อ ผู้ประเมิน

(.....)

วันที่...../...../.....

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางภาคผนวกที่ 7 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียน

ข้อที่	คนที่					เฉลี่ย	SD
	1	2	3	4	5		
1.1	5	5	5	5	5	5.00	0.00
1.2	5	5	4	5	5	4.80	0.45
1.3	5	5	5	5	4	4.80	0.45
1.4	5	4	5	5	4	4.60	0.55
1.5	4	5	5	5	5	4.80	0.45
1.6	5	4	5	4	5	4.60	0.55
รวม						**4.77**	**0.41**
2.1	5	5	4	5	4	4.60	0.55
2.2	5	5	5	5	4	4.80	0.45
2.3	5	5	5	4	5	4.80	0.45
2.4	5	5	5	5	5	5.00	0.00
2.5	5	5	5	5	5	5.00	0.00
2.6	5	5	5	5	5	5.00	0.00
รวม						**4.87**	**0.24**
3.1	4	5	5	5	5	4.80	0.45
3.2	5	5	4	4	5	4.60	0.55
3.3	5	5	4	5	5	4.80	0.45
3.4	5	5	4	5	5	4.80	0.45
3.5	5	5	4	5	5	4.80	0.45
3.6	5	5	5	5	4	4.80	0.45
รวม						**4.77**	**0.46**
เฉลี่ยรวม						**4.80**	**0.37**

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางภาคผนวกที่ 8 ผลการวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินคุณภาพบทเรียน

คนที่	ข้อที่									
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	2.1	2.2	2.3	2.4
1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
6	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
7	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
8	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
9	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
10	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
11	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
12	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
13	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
14	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
25	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
16	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
17	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
18	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
19	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
20	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
21	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
22	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

คนที่	ข้อที่									
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	2.1	2.2	2.3	2.4
23	4	5	5	5	4	5	4	5	4	5
24	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
25	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
26	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
27	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
28	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
29	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
30	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
$\sum X$	149	150	150	150	149	150	149	150	149	150
$\sum X^2$	741	750	750	750	741	750	741	750	741	750
S.D.	0.18	0.00	0.00	0.00	0.18	0.00	0.18	0.00	0.18	0.00
S_i^2	0.03	0.00	0.00	0.00	0.03	0.00	0.03	0.00	0.03	0.00

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

คนที่	ข้อที่									
	2.5	2.6	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	X	X^2
1	5	5	5	5	5	5	5	5	90	8100
2	5	5	5	5	5	5	5	5	90	8100
3	5	5	5	5	5	5	5	5	90	8100
4	5	5	5	5	5	5	5	5	90	8100
5	5	5	5	5	5	5	5	5	90	8100
6	5	5	5	5	5	5	5	5	90	8100
7	5	5	5	5	5	5	5	5	90	8100
8	5	5	5	5	5	5	5	5	90	8100
9	5	5	5	5	5	5	5	5	90	8100
10	5	5	5	5	5	5	5	5	90	8100
11	5	5	5	5	5	5	5	5	90	8100
12	5	5	5	5	5	5	5	5	90	8100
13	5	5	5	5	5	5	5	5	90	8100
14	5	5	5	5	5	5	5	5	90	8100
25	5	5	5	5	5	5	5	5	90	8100
16	5	5	5	5	5	5	5	5	90	8100
17	5	5	5	5	5	5	5	5	90	8100
18	5	5	5	5	5	5	5	5	90	8100
19	5	5	5	5	5	5	5	5	90	8100
20	5	5	5	5	5	5	5	5	90	8100
21	5	5	5	5	5	5	5	5	90	8100
22	5	5	5	5	5	5	5	5	90	8100

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

คนที่	ข้อที่									
	2.5	2.6	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	X	X^2
23	4	5	5	4	5	5	4	4	82	6724
24	5	5	5	5	5	5	5	5	90	8100
25	5	5	5	5	5	5	5	5	90	8100
26	5	5	5	5	5	5	5	5	90	8100
27	5	5	5	5	5	5	5	5	90	8100
28	5	5	5	5	5	5	5	5	90	8100
29	5	5	5	5	5	5	5	5	90	8100
30	5	5	5	5	5	5	5	5	90	8100
$\sum X$	149	150	150	149	150	150	149	149	2692	241624
$\sum X^2$	741	750	750	741	750	750	741	741		
S.D.	0.18	0.00	0.00	0.18	0.00	0.00	0.18	0.18	$\sum S_i^2 = 0.27$	
S_i^2	0.03	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00	0.03	0.03		

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

สูตรการคำนวณ หาค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินคุณภาพบทเรียน

$$S_t^2 = \frac{N\sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)}$$

$$= \frac{(30)(241624) - 7246864}{900}$$

$$= \frac{7248720 - 7246864}{900}$$

$$= \frac{1856}{900}$$

$$S_t^2 = 2.06$$

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

$$= \frac{30}{30-1}\left[1 - \frac{0.27}{2.06}\right]$$

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

$$= \frac{30}{29}\left[1 - \frac{0.27}{2.06}\right]$$

$$= 1.03(1 - 0.13)$$

$$= (1.03)(0.87)$$

$$= 0.90$$

ความเชื่อมั่นของแบบประเมินทั้งฉบับเท่ากับ 0.90

ภาคผนวก ง

- แบบประเมินความพึงพอใจ
- ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เรียน
- ผลการหาค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินความพึงพอใจ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางภาคผนวกที่ 9 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนกลุ่มทดลอง

รายการ	$\overline{X}$	S.D.	การแปลความหมาย
1. ด้านสื่อบนเครือข่าย	**4.80**	**0.35**	พึงพอใจมากที่สุด
1.1 สื่อบนเครือข่ายมีการออกแบบเครื่องนำทาง (Navigator) ที่ช่วยผู้เรียนในการค้นหาสารสนเทศได้ง่ายและตรงตามความต้องการ	5.00	0.00	พึงพอใจมากที่สุด
1.2 การเชื่อมโยง(Link) สามารถเข้าถึงสารสนเทศต่างๆ ได้ง่ายและตรงตามความต้องการ	4.80	0.41	พึงพอใจมากที่สุด
1.3 การสนทนาผ่านเครือข่ายมีความรวดเร็วและง่ายต่อการใช้	4.70	0.47	พึงพอใจมากที่สุด
1.4 ภาพที่ใช้มีความสอดคล้องกับเนื้อหา	4.90	0.31	พึงพอใจมากที่สุด
1.5 ขนาดของตัวอักษรที่ใช้มีความสอดคล้องกับเนื้อหา	4.75	0.44	พึงพอใจมากที่สุด
1.6 การจัดองค์ประกอบทางศิลปบนมัลติมีเดีย มีความเหมาะสมสะดุดตา น่าสนใจ	4.65	0.49	พึงพอใจมากที่สุด
2. ด้านเนื้อหาในการเรียนรู้	**4.85**	**0.35**	พึงพอใจมากที่สุด
2.1. สารสนเทศที่จัดให้สามารถนำไปสู่การปฏิบัติตามสภาพการณ์จริง	4.90	0.31	พึงพอใจมากที่สุด
2.1 แหล่งเรียนรู้ มีปริมาณเพียงพอสำหรับการค้นหาคำตอบและทำให้เกิดความเข้าใจเนื้อหา	4.75	0.44	พึงพอใจมากที่สุด
2.3 ภาษาที่ใช้ สามารถสื่อได้ตรงกับความคิดรวบยอด (Concept) ในเรื่องที่เรียน	4.95	0.22	พึงพอใจมากที่สุด
2.4 สารสนเทศมีความทันสมัย ทันต่อเหตุการณ์ปัจจุบัน	4.80	0.41	พึงพอใจมากที่สุด
2.5 เนื้อหามีความกะทัดรัดเป็นลำดับขั้นและง่ายต่อการทำความเข้าใจ	4.85	0.37	พึงพอใจมากที่สุด

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

รายการ	$\bar{X}$	S.D.	การแปลความหมาย
3. ด้านสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้	**4.81**	**0.42**	**พึงพอใจมากที่สุด**
3.1 สถานการณ์ปัญหาชักนำให้เข้าสู่บริบทการเรียนรู้และกระตุ้นให้ค้นหาคำตอบอย่างต่อเนื่อง	4.70	0.47	พึงพอใจมากที่สุด
3.2 สถานการณ์ปัญหากระตุ้นให้ผู้เรียนเชื่อมโยงประสบการณ์และทักษะที่เกี่ยวข้องกับการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน	4.80	0.41	พึงพอใจมากที่สุด
3.3 แหล่งเรียนรู้ในมัลติมีเดียสนับสนุนข้อมูลสารสนเทศต่างๆ ให้ผู้เรียนสามารถค้นหาคำตอบหรือข้อความรู้ในการแก้ปัญหา	4.80	0.41	พึงพอใจมากที่สุด
3.4 ฐานความช่วยเหลือช่วยให้ผู้เรียนสามารถแก้ปัญหาได้	4.75	0.44	พึงพอใจมากที่สุด
3.5 เปิดโอกาสให้ผู้เรียนควบคุมการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง	4.85	0.37	พึงพอใจมากที่สุด
3.6 เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้	4.85	0.49	พึงพอใจมากที่สุด
3.7 เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนในกลุ่ม	4.85	0.37	พึงพอใจมากที่สุด
3.8 ปรึกษาเพื่อน และปรึกษาครู กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจที่ลึกซึ้งในการเรียนและสนับสนุนกระบวนการแก้ปัญหา	4.85	0.37	พึงพอใจมากที่สุด
3.9 การโต้ตอบระหว่างผู้เรียนด้วยกันเองหรือกับครูผ่านเครือข่าย	4.80	0.41	พึงพอใจมากที่สุด
3.10ช่วยส่งเสริมการขยายแนวความคิดและกระตุ้นผู้เรียนในการเรียนรู้	4.85	0.49	พึงพอใจมากที่สุด
เฉลี่ยรวม	**4.82**	**0.38**	พึงพอใจมากที่สุด

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางภาคผนวกที่ 10 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เรียน

คนที่	ข้อที่									
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	2.1	2.2	2.3	2.4
1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
2	5	4	5	5	4	5	5	4	5	4
3	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5
4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5
6	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
7	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
8	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
9	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5
10	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
11	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
12	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
13	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
14	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5
25	5	5	5	4	5	5	5	4	5	4
16	5	4	5	4	5	5	4	4	5	4
17	5	5	5	5	4	4	5	5	5	5
18	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5
$\sum X$	90	87	90	88	87	86	89	87	90	87
$\sum X^2$	450	423	450	432	423	414	441	423	450	423
S.D.	0.00	0.38	0.00	0.32	0.38	0.43	0.24	0.38	0.00	0.38
S_i^2	0.00	0.15	0.00	0.10	0.15	0.18	0.06	0.15	0.00	0.15

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

คนที่	ข้อที่									
	2.5	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7	3.8	3.9
1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
2	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5
3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
5	5	5	5	5	5	4	5	5	4	5
6	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
7	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
8	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
9	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
10	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
11	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
12	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
13	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
14	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
25	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
16	4	4	4	5	4	5	5	5	5	4
17	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5
18	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
$\sum X$	88	88	89	90	89	89	90	90	89	89
$\sum X^2$	432	432	441	450	441	441	450	450	441	441
S.D.	0.32	0.32	0.24	0.00	0.24	0.24	0.00	0.00	0.24	0.24
S_i^2	0.10	0.10	0.06	0.00	0.06	0.06	0.00	0.00	0.06	0.06

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

คนที่	ข้อที่		
	3.10	X	X^2
1	5	105	11025
2	5	100	10000
3	4	103	10609
4	5	105	11025
5	5	102	10404
6	5	105	11025
7	5	105	11025
8	5	105	11025
9	5	104	10816
10	5	105	11025
11	5	105	11025
12	5	105	11025
13	5	105	11025
14	5	104	10816
25	5	102	10404
16	5	95	9025
17	5	102	10404
18	4	103	10609
$\sum X$	88	1860	192312
$\sum X^2$	432	$\sum s_i^2 = 1.31$	
S.D.	0.32		
S_i^2	0.10		

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

สูตรการคำนวณ หาค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียน

$$S_t^2 = \frac{N\sum X^2 - (\sum X)^2}{N^2}$$

$$= \frac{(18)(192312) - 3459600}{324}$$

$$= \frac{3461616 - 3459600}{324}$$

$$= \frac{2016}{324}$$

$$S_t^2 = 6.22$$

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

$$= \frac{18}{18-1}\left[1 - \frac{1.31}{6.22}\right]$$

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

$$= \frac{18}{17}\left[1 - \frac{1.31}{6.22}\right]$$

$$= 1.06(1 - 0.21)$$

$$= (1.06)(0.79)$$

$$= 0.84$$

ความเชื่อมั่นของแบบประเมินทั้งฉบับเท่ากับ 0.84

ภาคผนวก จ

- การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- การเปรียบเทียบความสามารถการคิดวิเคราะห์

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางภาคผนวกที่ 11 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

คนที่	กลุ่มทดลอง (20)	กลุ่มควบคุม (20)	วิธีคำนวณ
1	17	14	$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(N_1-1)S_1^2 + (N_2-1)S_2^2}{N_1+N_2-2}\left\{\frac{1}{N_1} + \frac{1}{N_2}\right\}}}$
2	18	15	
3	16	12	
4	19	17	$\bar{X}_1$ = คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างที่ 1
5	18	13	$\bar{X}_2$ = คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างที่ 2
6	18	17	N_1 = ขนาดของกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 1
7	18	14	N_2 = ขนาดของกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 2
8	17	15	S_1^2 = ความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่างที่ 1
9	18	13	S_2^2 = ความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่างที่ 2
10	18	14	แทนค่า
11	17	15	$t = \frac{17.25 - 14.45}{\sqrt{\frac{(20-1)*2.15 + (20-1)*2.98}{20+20-2}\left\{\frac{1}{20} + \frac{1}{20}\right\}}}$
12	18	16	
13	14	15	$t = \frac{2.80}{\sqrt{\frac{(19*1.36) + (19*2.47)}{38}\{0.05 + 0.05\}}}$
14	16	12	
15	17	15	$t = \frac{2.80}{\sqrt{\frac{25.75 + 46.95}{38}\{0.05 + 0.05\}}}$
16	16	12	
17	18	14	$t = \frac{2.80}{\sqrt{\frac{25.75 + 46.95}{38}\{0.10\}}}$ $t = \frac{2.80}{\sqrt{\frac{72.70}{38}\{0.10\}}}$
18	18	15	
19	18	17	$t = \frac{2.80}{\sqrt{0.191}}$ $t = \frac{2.80}{0.437}$
20	16	14	$t = 6.40$

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

คนที่	กลุ่มทดลอง (20)	กลุ่มควบคุม (20)	วิธีคำนวณ
			เปิดตาราง t-Distribution ที่ $df = N_1 + N_2 - 1$ $df = 20 + 20 - 1$ $df = 38$ ที่ระดับ .025 มีค่า = 2.021 เมื่อเปรียบเทียบค่า t พบว่า t ที่ได้จากการคำนวณมีค่า 6.40 ซึ่งมากกว่าค่า t ตาราง (2.021) สรุปได้ว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
รวม	345	289	
$\bar{X}$	17.25	14.45	
S.D.	1.16	1.57	
S^2	1.36	2.47	
t	6.40		

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางภาคผนวกที่ 12 ผลการเปรียบเทียบความสามารถการคิดวิเคราะห์ก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มทดลอง

คนที่	คะแนนก่อนเรียน	คะแนนหลังเรียน	D	D^2	วิธีการคำนวณ
1	10	16	6	36	$t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{N\sum D^2 - (\sum D)^2}{(N-1)}}}$
2	11	17	6	36	
3	9	14	5	25	
4	12	12	0	0	
5	10	16	6	36	$= \frac{101}{\sqrt{\frac{20(653) - (101)^2}{20-1}}}$
6	12	15	3	9	
7	11	14	3	9	
8	12	14	2	4	
9	9	17	8	64	$= \frac{101}{\sqrt{\frac{13,060 - 10,201}{19}}}$
10	10	16	6	36	
11	12	15	3	9	
12	9	16	7	49	$= \frac{101}{\sqrt{\frac{2,859}{19}}}$
13	8	18	10	100	
14	12	17	5	25	
15	11	15	4	16	$= \frac{101}{\sqrt{150.47}}$
16	12	14	2	4	
17	8	15	7	49	
18	6	17	11	121	$= \frac{101}{12.27}$
19	12	16	4	16	
20	11	14	3	9	
รวม	207	308	101	653	$t = 8.23$
เฉลี่ย	10.35	15.40			

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ภาคผนวก ฉ

- หนังสือราชการ
- การนำเสนอผลงานวิจัย
- ภาพประกอบการเรียน

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ที่ ศธ ๐๕๔๐.๑๑ / ว ๔๘๑๕

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม
๔๔๐๐๐

๑๔ ตุลาคม ๒๕๕๒

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์สถานที่เก็บรวบรวมข้อมูล

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนเหล่าใหญ่วนาสณฑ์ผดุงเวทย์

ด้วยนายวสันต์ สายัณเกณะ รหัสประจำตัว ๕๒๑๒๑๔๔๑๑๒ นักศึกษาปริญญาโท สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา ศูนย์โรงเรียนสมเด็จพิทยาคม กำลังทำการค้นคว้าอิสระเรื่อง "การพัฒนาบทเรียนมัลติมีเดียบนเครือข่ายตามแนวคอนสรัคติวิสต์ เรื่อง การสร้างสารสนเทศ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑" ในการนี้ จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์สถานที่ในการเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัยในระหว่างภาคเรียนที่ ๒/๒๕๕๒

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา มหาวิทยาลัยฯ หวังว่าคงจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดีเช่นเคย หากขัดข้องประการใดกรุณาแจ้งไปยังคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิสุทธา อารีราษฎร์)
คณบดีคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ
โทร./โทรสาร ๐๔๓-๗๒๑๘๑๘

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ที่ ศธ ๐๕๔๐.๑๑ / ว ๔๕๑๕

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม
๔๔๐๐๐

๑๔ ตุลาคม ๒๕๕๒

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์สถานที่เก็บรวบรวมข้อมูล

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนไทยรัฐวิทยา ๓๕ (คำกั้ง)

ด้วยนายวสันต์ สายัณเกณะ รหัสประจำตัว ๕๒๑๒๑๔๔๑๑๒ นักศึกษาปริญญาโท สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา ศูนย์โรงเรียนสมเด็จพิทยาคม กำลังทำการค้นคว้าอิสระเรื่อง "การพัฒนาบทเรียนมัลติมีเดียบนเครือข่ายตามแนวคอนสรัคติวิสต์ เรื่อง การสร้างสารสนเทศ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑" ในการนี้ จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์สถานที่ในการเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัยในระหว่างภาคเรียนที่ ๒/๒๕๕๒

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา มหาวิทยาลัยฯ หวังว่าคงจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดีเช่นเคย หากขัดข้องประการใดกรุณาแจ้งไปยังคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิสุทธา อารีราษฎร์)
คณบดีคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ
โทร./โทรสาร ๐๔๓-๗๒๑๙๑๙

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ โทร. ๖๓๐๒๖๓๐๘

ที่ ทสท. / ว๒๑๐ วันที่ ๒๔ มกราคม ๒๕๕๓

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

เรียน ดร.ภูษิต บุญทองเถิง

ด้วยนายวสันต์ สายัณเกณะ รหัสประจำตัว ๕๒๑๒๑๔๔๑๑๒ นักศึกษาปริญญาโท สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา ศูนย์โรงเรียนสมเด็จพิทยาคม กำลังทำการค้นคว้าอิสระเรื่อง "การพัฒนาบทเรียนมัลติมีเดียบนเครือข่ายตามแนวคอนสัคติวิสต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การสร้างสารสนเทศ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1"

ในการนี้ หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและการสอน เพื่อตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมของการวัดและประเมินผลที่ใช้ในเครื่องมือการวิจัย เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปได้ด้วยความเรียบร้อย บรรลุวัตถุประสงค์

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

พ.อ.

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิสุทธา อารีราษฎร์)

คณบดีคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ โทร. ๖๓๐๒๖๓๐๘

ที่ ทสท. / ว๒๑๐ วันที่ ๑๓ ธันวาคม ๒๕๕๒

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

เรียน ดร.ไพศาล วรคำ

ด้วยนายวสันต์ สายัณเกณะ รหัสประจำตัว ๕๒๑๒๑๔๔๑๑๒ นักศึกษาปริญญาโท สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา ศูนย์โรงเรียนสมเด็จพิทยาคม กำลังทำการค้นคว้าอิสระเรื่อง "การพัฒนาบทเรียนมัลติมีเดียบนเครือข่ายตามแนวคอนสัคติวิสต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การสร้างสารสนเทศ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1"

ในการนี้ หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผล เพื่อตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมของการวัดและประเมินผลที่ใช้ในเครื่องมือการวิจัย เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปได้ด้วยความเรียบร้อย บรรลุวัตถุประสงค์

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

พ.อ.

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิสุทธา อารีราษฎร์)

คณบดีคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ โทร. ๖๓๐๒๖๓๐๘

ที่ ทสท. / ว๒๑๐ วันที่ ๑๓ ธันวาคม ๒๕๕๒

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

เรียน อาจารย์ธวัชชัย สหพงษ์

ด้วยนายวสันต์ สายัญเกณะ รหัสประจำตัว ๕๒๑๒๑๔๔๑๑๒ นักศึกษาปริญญาโท สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา ศูนย์โรงเรียนสมเด็จพิทยาคม กำลังทำการค้นคว้าอิสระเรื่อง "การพัฒนาบทเรียนมัลติมีเดียบนเครือข่ายตามแนวคอนสัคติวิสต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การสร้างสารสนเทศ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1"

ในการนี้ หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา เพื่อตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมของการวัดและประเมินผลที่ใช้ในเครื่องมือการวิจัย เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปได้ด้วยความเรียบร้อยบรรลุวัตถุประสงค์

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

พ.อ.

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิสุทธา อารีราษฎร์)

คณบดีคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ โทร. ๖๓๐๒๖๓๐๘

ที่ ทสท. / ว๒๑๐ วันที่ ๑๓ ธันวาคม ๒๕๕๒

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

เรียน อาจารย์อภิดา รุณวาทย์

ด้วยนายวสันต์ สายัณเกณะ รหัสประจำตัว ๕๒๑๒๑๔๔๑๑๒ นักศึกษาปริญญาโท สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา ศูนย์โรงเรียนสมเด็จพิทยาคม กำลังทำการค้นคว้าอิสระเรื่อง "การพัฒนาบทเรียนมัลติมีเดียบนเครือข่ายตามแนวคอนสัคติวิสต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การสร้างสารสนเทศ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1"

ในการนี้ หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีและคอมพิวเตอร์ เพื่อตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมของการวัดและประเมินผลที่ใช้ในเครื่องมือการวิจัย เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปได้ด้วยความเรียบร้อยบรรลุวัตถุประสงค์

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

พ.อ.

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิสุทธา อารีราษฎร์)

คณบดีคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ โทร. ๖๓๐๒๖๓๐๘

ที่ ทสท. / ว๐๒๘ วันที่ ๒๔ มกราคม ๒๕๕๓

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

เรียน นายรัตนะ บุตรสุรินทร์

ด้วยนายวสันต์ สายัณเกณะ รหัสประจำตัว ๕๒๑๒๑๔๔๑๑๒ นักศึกษาปริญญาโท สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา ศูนย์โรงเรียนสมเด็จพิทยาคม กำลังทำการค้นคว้าอิสระเรื่อง "การพัฒนาบทเรียนมัลติมีเดียบนเครือข่ายตามแนวคอนสัคติวิสต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การสร้างสารสนเทศ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1"

ในการนี้ หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านแผนการสอน เพื่อตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมของการวัดและประเมินผลที่ใช้ในเครื่องมือการวิจัย เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปได้ด้วยความเรียบร้อยบรรลุวัตถุประสงค์

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

พ.อ.

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิสุทธา อารีราษฎร์)

คณบดีคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ โทร. ๖๓๐๒๖๓๐๘

ที่ ทสท. / ว๐๓๒ **วันที่** ๒๖ มกราคม ๒๕๕๓

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ

เรียน .....

ด้วยนายวสันต์ สายัณเกณะ รหัสประจำตัว ๕๒๑๒๑๔๔๑๑๒ นักศึกษาปริญญาโท สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา ศูนย์โรงเรียนสมเด็จพิทยาคม กำลังทำการค้นคว้าอิสระเรื่อง "การพัฒนาบทเรียนมัลติมีเดียบนเครือข่ายตามแนวคอนสัคติวิสต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การสร้างสารสนเทศ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1"

ในการนี้ หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ ประเมินเครื่องมือการวิจัยในครั้งนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิสุทธา อารีราษฎร์)

คณบดีคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิ

1.	นางกุลนิตย์ มีสารพันธ์ โรงเรียนห้วยผึ้งพิทยา	ค.ม.	คอมพิวเตอร์ศึกษา	ครูชำนาญการ
2.	นางจันทร์เพ็ญ ควงทองพล โรงเรียนห้วยผึ้งพิทยา	ค.ม.	คอมพิวเตอร์ศึกษา	ครูชำนาญการพิเศษ
3.	นางสาวฉวีวรรณ์ จันทร์สะอาด โรงเรียนมหาไชยพิทยาคม	ค.ม.	คอมพิวเตอร์ศึกษา	ครูชำนาญการพิเศษ
4.	นางสาวทนันยา คำคุ้ม	ค.ม.	คอมพิวเตอร์ศึกษา	
5.	นางสาวนัฐติยา สอนสุภาพ	ค.ม.	คอมพิวเตอร์ศึกษา	
6.	นางนิรดา จันทยุทธ โรงเรียนมหาไชยพิทยาคม	ค.ม.	คอมพิวเตอร์ศึกษา	ครูชำนาญการพิเศษ
7.	นางประกายเพชร อุทรังษ์ โรงเรียนศรีกุดหว้าเรืองเวทย์	ค.ม.	คอมพิวเตอร์ศึกษา	ครูชำนาญการพิเศษ
8.	นางปรางทิพย์ ศรีเครือดง โรงเรียนสมเด็จพิทยาคม	ค.ม.	คอมพิวเตอร์ศึกษา	ครูชำนาญการพิเศษ
9.	นางปานใจ โพธิ์หล้า โรงเรียนสมเด็จพิทยาคม	ค.ม.	คอมพิวเตอร์ศึกษา	ครู คศ.1
10.	นางพวงเพชร ศรีคิรินทร์ โรงเรียนสมเด็จพิทยาคม	ค.ม.	คอมพิวเตอร์ศึกษา	ครูชำนาญการพิเศษ
11.	นางพิไลวรรณ อุทรักษ์ โรงเรียนศรีกุดหว้าเรืองเวทย์	ค.ม.	คอมพิวเตอร์ศึกษา	ครูชำนาญการ
12.	นางพิสมัย คนหาญ โรงเรียนศรีกุดหว้าเรืองเวทย์	ค.ม.	คอมพิวเตอร์ศึกษา	ครูชำนาญการพิเศษ
13.	นางสาวไพรวัลย์ ภูถี่ถ้วน โรงเรียนบ้านสี่แยกสมเด็จ	ค.ม.	คอมพิวเตอร์ศึกษา	ครูชำนาญการ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิ (ต่อ)

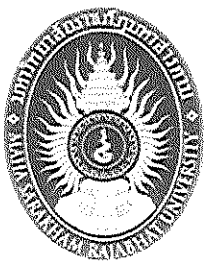
14. นางมะลิวัลย์ คชโคตร ค.ม. คอมพิวเตอร์ศึกษา ครูชำนาญการพิเศษ
    โรงเรียนนาโกพิศาลราษฎร์อุปถัมภ์
15. นางรัศมีแข แสนมาโนช ค.ม. คอมพิวเตอร์ศึกษา ครูชำนาญการพิเศษ
    โรงเรียนบ้านชาด
16. นางรุ่งทิวา ปุณะตุง ค.ม. คอมพิวเตอร์ศึกษา ครูชำนาญการ
    โรงเรียนบ้านนาดูพัฒนา(กรป.กลางอุปถัมภ์)
17. นางสาวละมุล กุลศรี ค.ม. คอมพิวเตอร์ศึกษา ครูชำนาญการ
    โรงเรียนนิคมกุฉินารายณ์หมู่ 2
18. นางลำพันธ์ ไชยทองศรี ค.ม. คอมพิวเตอร์ศึกษา ครูชำนาญการ
    โรงเรียนบ้านสี่แยกสมเด็จ
19. นางสาววราภรณ์ พลนาดู ค.ม. คอมพิวเตอร์ศึกษา ครูชำนาญการพิเศษ
    โรงเรียนบ้านบ่อแก้ว
20. นางวิภาภรณ์ สีอ่อนดี ค.ม. คอมพิวเตอร์ศึกษา ครูชำนาญการ
    โรงเรียนมหาไชพิทยาคม
21. นางวีระพันธ์ นิลโสม ค.ม. คอมพิวเตอร์ศึกษา ครูชำนาญการพิเศษ
    โรงเรียนนาโกวิทยาสูง
22. นางสาวศิริพร ดวงทองพล ค.ม. คอมพิวเตอร์ศึกษา ครูชำนาญการพิเศษ
    โรงเรียนสมเด็จพิทยาคม
23. นางศิริวรรณ ศรีวิชา ค.ม. คอมพิวเตอร์ศึกษา ครูชำนาญการพิเศษ
    โรงเรียนห้วยผึ้งพิทยา
24. นางสุมาลี เชิดชน ค.ม. คอมพิวเตอร์ศึกษา ครูชำนาญการพิเศษ
    โรงเรียนห้วยผึ้งพิทยา
25. นางอรอนงค์ เทพสุริย์ ค.ม. คอมพิวเตอร์ศึกษา ครูชำนาญการ
    โรงเรียนกุดกว้างสวาสดิ์วิทยา
26. นางอรุณี บุญสว่าง ค.ม. คอมพิวเตอร์ศึกษา ครูชำนาญการพิเศษ
    โรงเรียนโรงเรียนปิยะมหาราชาลัย

มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
MAHASARAKHAM UNIVERSITY

รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิ (ต่อ)

27. นายคุณากร คนสัตย์ โรงเรียนบ้านนาสีนวลวิทยา	ค.ม.	คอมพิวเตอร์ศึกษา	ครูชำนาญการพิเศษ
28. นายธนวัฒน์ กาฬหว้า โรงเรียนบ้านดอนอุมรัว	ค.ม.	คอมพิวเตอร์ศึกษา	ครูชำนาญการ
29. นายประครอง เชิดชน โรงเรียนบ้านเหล่าศรีแก้ว	ค.ม.	คอมพิวเตอร์ศึกษา	ครูชำนาญการพิเศษ
30. นายสมศักดิ์ ศรีเครือคง โรงเรียนสมเด็จพิทยาคม	ค.ม.	คอมพิวเตอร์ศึกษา	ครูชำนาญการพิเศษ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

เกียรติบัตรฉบับนี้ให้ไว้เพื่อแสดงว่า

นายวสันต์ สายัณเกณะ

ได้นำเสนอผลงานในการประชุมวิชาการระดับชาติทางวิทยาศาสตร์และสังคมศาสตร์ ครั้งที่ ๓

The 3rd National Conference on Sciences and Social Sciences 2010

ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

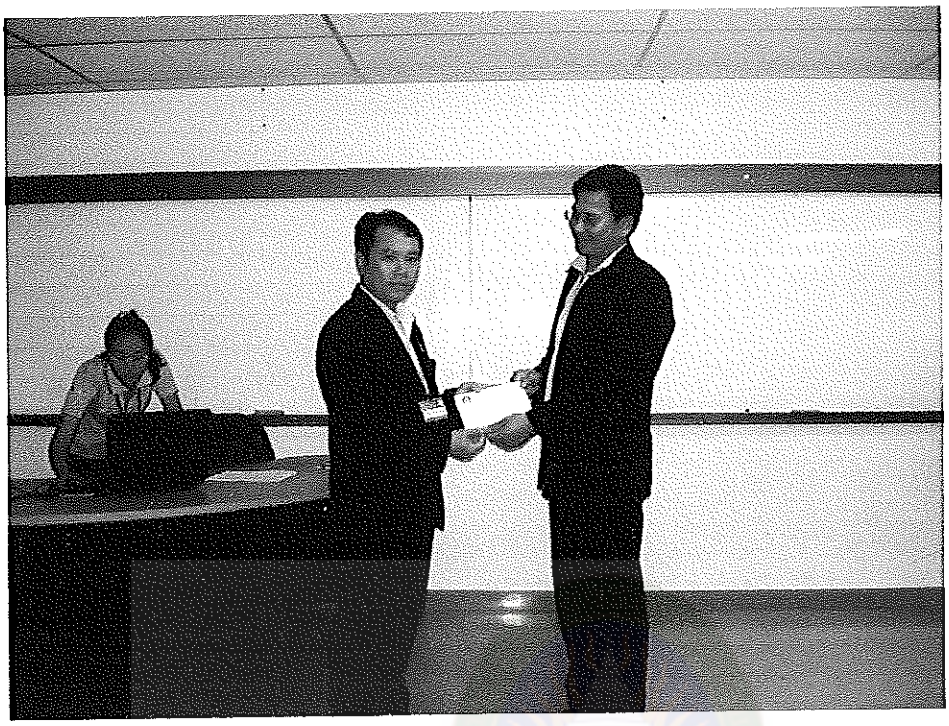
ระหว่างวันที่ ๑๗ - ๑๘ เดือนสิงหาคม พุทธศักราช ๒๕๕๓

ให้ไว้ ณ วันที่ ๑๘ เดือนสิงหาคม พุทธศักราช ๒๕๕๓

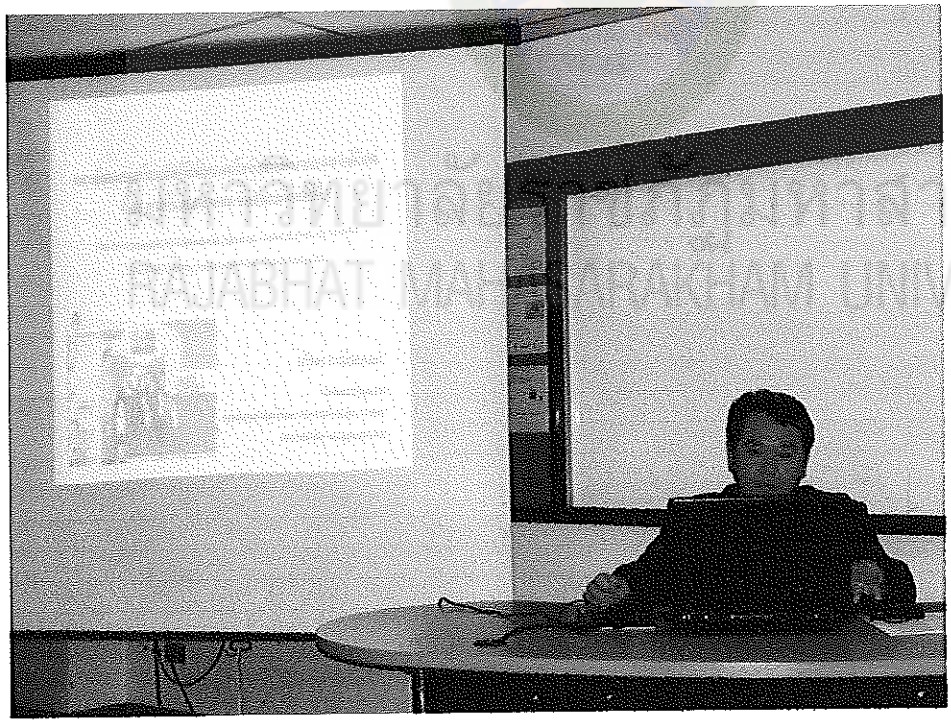
(รองศาสตราจารย์ ดร.สมเจตน์ ภูศรี)

อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

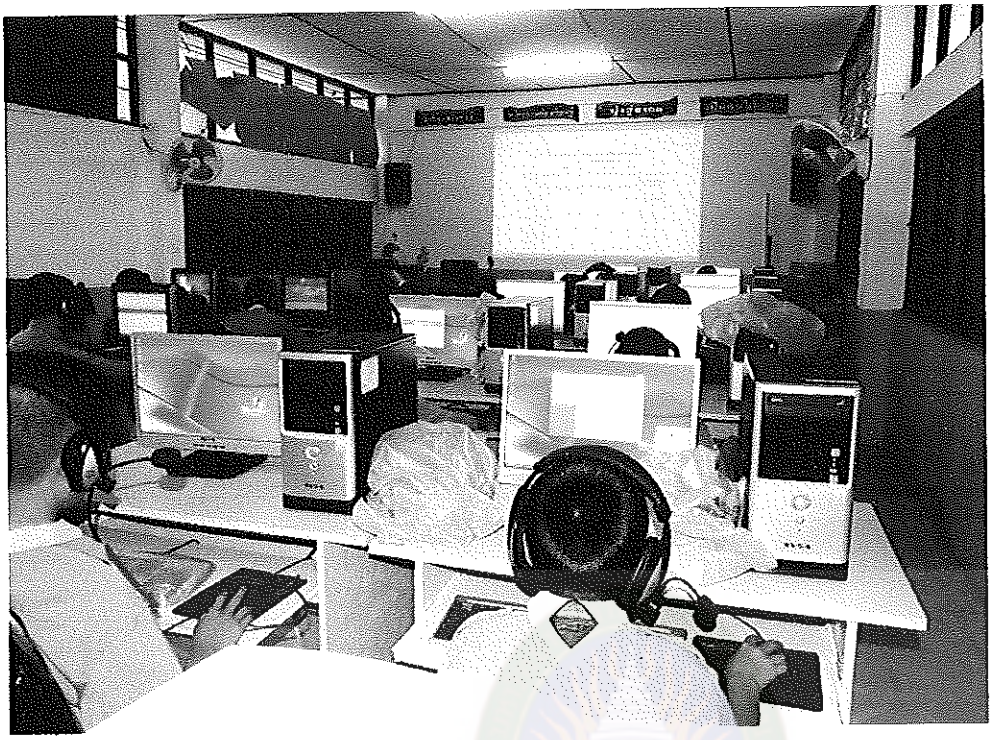


ภาพภาคผนวกที่ 11 การนำเสนอบทความงานวิจัย



ภาพภาคผนวกที่ 12 การนำเสนอบทความงานวิจัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี รคาม
RAJABHAT RAJAPHAPHANNEE UNIVERSITY



ภาพภาคผนวกที่ 13 แสดงภาพบรรยากาศในห้องเรียน

ภาพภาคผนวกที่ 14 แสดงภาพบรรยากาศในห้องเรียน

ภาพภาคผนวกที่ 15 แสดงภาพบรรยากาศในห้องเรียน

ภาพภาคผนวกที่ 16 แสดงภาพบรรยากาศในห้องเรียน