



ภาคผนวก

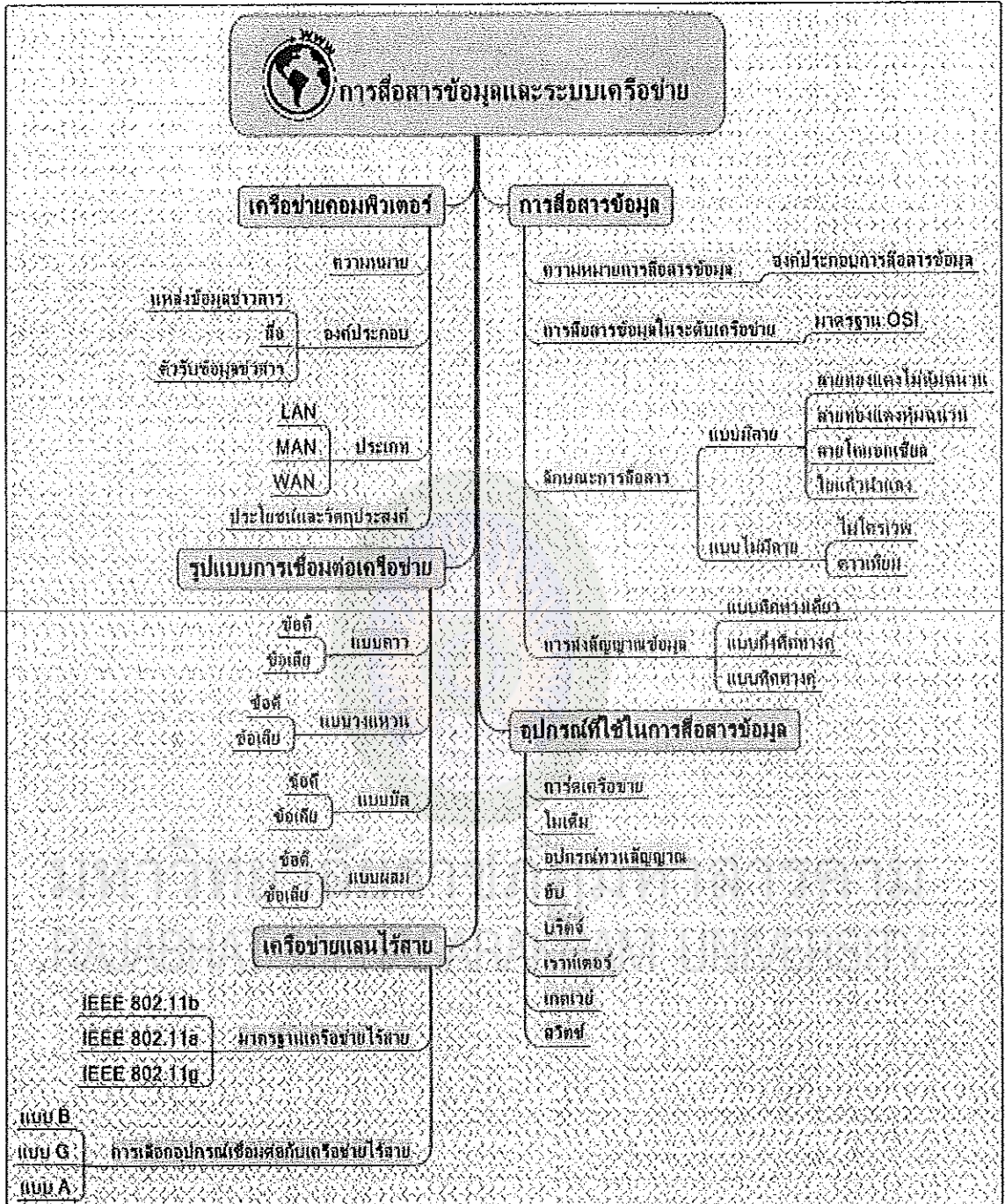
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ภาคผนวก ก

ผังมโนทัศน์ประจำวิชาและผลการวิเคราะห์หลักสูตร



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



ผลการวิเคราะห์หลักสูตร
รายวิชา เทคโนโลยีสารสนเทศ
รหัสวิชา ง 20204 จำนวนหน่วยกิต 1.0 (40 ชั่วโมง : ภาคเรียน)

1. ข้อมูลจำเพาะรายวิชา

รหัสวิชา ง 20204 ชื่อวิชา เทคโนโลยีสารสนเทศ 1.0 หน่วยกิต
 รายวิชาเพิ่มเติม ภาคเรียน 2/2553
 ครูผู้สอน นางอภิฤดี พุดเลา (ผู้วิจัย)
 กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี โรงเรียนชื่นชมพิทยาคาร

2. คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักการทํางาน และบทบาทของคอมพิวเตอร์ที่ช่วยในการอำนวยความสะดวกในกิจกรรมต่างๆ และประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ที่ใช้เป็นเครื่องมือในการทํางาน อภิปรายลักษณะสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศในด้านการทํางาน การสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ องค์ประกอบของการสื่อสารข้อมูลตัวกลางและอุปกรณ์ มาตรฐานการสื่อสารข้อมูล ชนิดของสัญญาณและวิธีการส่งสัญญาณข้อมูล สื่อและอุปกรณ์ที่ใช้ในการรับส่งข้อมูลในระบบเครือข่าย โครงสร้างของเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โพรโทคอล การออกแบบ ระบบเครือข่ายกับอินเทอร์เน็ต บริการต่าง ๆ บนอินเทอร์เน็ต ตัวอย่างของเครือข่ายและประโยชน์ของเครือข่ายแต่ละประเภท

เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการทํางาน และบทบาทของคอมพิวเตอร์พื้นฐานของการสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ องค์ประกอบของการสื่อสารข้อมูลตัวกลางและอุปกรณ์ มาตรฐานการสื่อสารข้อมูล ชนิดของสัญญาณและวิธีการส่งสัญญาณข้อมูล สื่อและอุปกรณ์ที่ใช้ในการรับส่งข้อมูลในระบบเครือข่าย โครงสร้างของเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โพรโทคอล การออกแบบ ระบบเครือข่ายกับอินเทอร์เน็ต บริการต่าง ๆ บนอินเทอร์เน็ต โดยใช้กระบวนการกลุ่มในการทํางาน รักความเป็นไทยมีจิตสาธารณะ มีเจตคติที่ดีต่อการประกอบอาชีพ ประเมินทางเลือกในการประกอบอาชีพที่สอดคล้องกับความรู้ ความถนัดและความสนใจของตนเอง

3. เนื้อหาและการกำหนดระดับการวัดพฤติกรรม

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์เนื้อหาจากคำอธิบายรายวิชาและได้ลำดับจุดประสงค์การเรียนรู้โดย ออกแบบตารางกำหนดระดับของพฤติกรรมที่ต้องการวัด แล้วให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเนื้อหา และ กำหนดระดับ โดยใส่คะแนนตามความคิดเห็น จากนั้นหาค่าเฉลี่ย และปรับเป็นตาราง 1000 ตาราง 100 แล้วปรับจำนวนข้อเพื่อนำไปสร้างข้อสอบ จำนวน 40 ข้อ ปรากฏผลดังตาราง

ตารางภาคผนวกที่ 1 ผลการกำหนดระดับการวัดพฤติกรรม

หัวข้อ	ระดับพฤติกรรม						รวม
	จำ	ใจ	ใช้	วิ	ตั้ง	ประ	
1. การสื่อสารข้อมูล	5	3					8
2. รูปแบบการเชื่อมต่อเครือข่าย	5	3					8
3. ประเภทของเครือข่าย	4	4					8
4. อุปกรณ์	5	3					8
5. เครือข่ายไร้สาย	6	2					8
รวม	25	15					40

4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

ตารางภาคผนวกที่ 2 ผลการวิเคราะห์จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมในแต่ละหัวข้อย่อย

หน่วยที่	หัวข้อย่อย	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	ระดับการวัด
หน่วยที่ 1	ความหมาย	1. บอกความหมายของการสื่อสารข้อมูลได้	ความจำ
	องค์ประกอบ การสื่อสารข้อมูล	2. บอกองค์ประกอบของการสื่อสารข้อมูลได้	ความจำ
	การสื่อสารข้อมูลในระดับเครือข่าย	3. บอกมาตรฐานกลางที่ใช้ในการส่งข้อมูลระหว่างคอมพิวเตอร์ในระบบเครือข่ายได้	ความจำ
	มาตรฐาน OSI	4. บอกหลักเกณฑ์การกำหนดหน้าที่ของ OSI แต่ละชั้นได้	ความจำ
		5. อธิบายมาตรฐาน OSI ตามลำดับชั้นได้	เข้าใจ

หน่วยที่	หัวข้อย่อย	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	ระดับการวัด
หน่วยที่ 1	ลักษณะการสื่อสาร	6.บอกลักษณะของวิธีการสื่อสารได้	ความจำ
		7.อธิบายลักษณะการสื่อสารแบบมีสายได้	เข้าใจ
		8.อธิบายลักษณะการสื่อสารแบบไม่มีสายได้	เข้าใจ
	การส่งสัญญาณข้อมูล	9.บอกความหมายของการส่งสัญญาณข้อมูลได้	ความจำ
		10.อธิบายรูปแบบการส่งสัญญาณข้อมูลแบบทิศทางเดียวได้	เข้าใจ
		11.อธิบายรูปแบบการส่งสัญญาณข้อมูลแบบกึ่งทิศทางคู่ได้	เข้าใจ
		12.อธิบายรูปแบบการส่งสัญญาณข้อมูลแบบทางคู่ได้	เข้าใจ
หน่วยที่ 2	เครือข่ายคอมพิวเตอร์	13.บอกความหมายของเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้	ความจำ
		14.บอกความสำคัญของเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้	ความจำ
		15.บอกองค์ประกอบของเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้	ความจำ
		16.บอกหน้าที่ของคอมพิวเตอร์แม่ข่ายได้	ความจำ
		17.บอกหน้าที่ช่องทางการสื่อสารได้	ความจำ
		18.บอกหน้าที่สถานีงานได้	ความจำ
		19.บอกหน้าที่อุปกรณ์ในเครือข่ายได้	ความจำ
		20.รู้จักซอฟต์แวร์ระบบปฏิบัติการเครือข่าย	ความจำ

หน่วยที่	หัวข้อย่อย	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	ระดับการวัด
หน่วยที่ 2		21.บอกประเภทของระบบเครือข่ายได้	ความจำ
		22.อธิบายเครือข่ายท้องถิ่น(LAN)ได้	เข้าใจ
		23.อธิบายเครือข่ายระดับเมือง(MAN)ได้	เข้าใจ
		24.อธิบายเครือข่ายระดับประเทศ(WAN)ได้	เข้าใจ
		25.อธิบายเครือข่ายระหว่างประเทศได้ (International Network)	เข้าใจ
		26.บอกประโยชน์ของระบบเครือข่ายได้	ความจำ
		21.บอกประเภทของระบบเครือข่ายได้	ความจำ
		22.อธิบายเครือข่ายท้องถิ่น(LAN)ได้	เข้าใจ
		23.อธิบายเครือข่ายระดับเมือง(MAN)ได้	เข้าใจ
		24.อธิบายเครือข่ายระดับประเทศ(WAN)ได้	เข้าใจ
		25.อธิบายเครือข่ายระหว่างประเทศได้ (International Network)	เข้าใจ
		26.บอกประโยชน์ของระบบเครือข่ายได้	ความจำ
หน่วยที่ 3	รูปแบบการเชื่อมต่อเครือข่ายแบบดาว	27.อธิบายรูปแบบการเชื่อมต่อแบบดาวได้	เข้าใจ
		28. บอกข้อดีของรูปแบบการเชื่อมต่อแบบดาวได้	ความจำ
		29. บอกข้อเสียของรูปแบบการเชื่อมต่อแบบดาวได้	ความจำ
	รูปแบบการเชื่อมต่อเครือข่ายแบบวงแหวน	30.อธิบายรูปแบบการเชื่อมต่อแบบวงแหวนได้	เข้าใจ
		31. บอกข้อดีของรูปแบบการเชื่อมต่อแบบวงแหวน	ความจำ
		32. บอกข้อเสียของรูปแบบการเชื่อมต่อแบบวงแหวนได้	ความจำ

หน่วยที่	หัวข้อย่อย	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	ระดับการวัด
หน่วยที่ 3	รูปแบบการเชื่อมต่อ เครือข่ายแบบวง แหวน	33. อธิบายรูปแบบการเชื่อมต่อแบบบัสได้	เข้าใจ
		34. บอกข้อดีของรูปแบบการเชื่อมต่อแบบ บัสได้	ความจำ
		35. บอกข้อเสียของรูปแบบการเชื่อมต่อ แบบบัสได้	ความจำ
	รูปแบบการเชื่อมต่อ เครือข่ายแบบผสม	36. อธิบายรูปแบบการเชื่อมต่อแบบผสมได้	เข้าใจ
		37. บอกข้อดีของรูปแบบการเชื่อมต่อแบบ ผสมได้	ความจำ
		38. บอกข้อเสียของรูปแบบการเชื่อมต่อ แบบผสมได้	ความจำ
หน่วยที่ 4	เครือข่ายแลนไร้สาย	39. อธิบายมาตรฐานเครือข่ายไร้สายได้	เข้าใจ
4	การเลือกอุปกรณ์ เชื่อมต่อกับเครือข่าย ไร้สาย	40. เลือกอุปกรณ์เชื่อมต่อเครือข่ายไร้สาย ได้	ความจำ
		41. อธิบายการเชื่อมต่ออุปกรณ์เครือข่ายไร้ สายได้	เข้าใจ
หน่วยที่ 5	อุปกรณ์ที่ใช้ในการ สื่อสารข้อมูล	42. บอกลักษณะการ์ดเครือข่ายได้	ความจำ
	การ์ดเครือข่าย	43. บอกหน้าที่ของการ์ดเครือข่ายได้	ความจำ
	โมเด็ม	44. บอกลักษณะของโมเด็มได้	ความจำ
		45. บอกหน้าที่ของโมเด็มได้	ความจำ
	อุปกรณ์ทวน สัญญาณ	46. บอกลักษณะของอุปกรณ์ทวน สัญญาณได้	ความจำ
		47. บอกหน้าที่ของอุปกรณ์ทวนสัญญาณ ได้	ความจำ
	ฮับ	48. บอกลักษณะของฮับได้	ความจำ
49. บอกหน้าที่ของฮับได้		ความจำ	

หน่วยที่	หัวข้อย่อย	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	ระดับการวัด
หน่วยที่ 5	บริดจ์	50. บอกลักษณะของบริดจ์ได้	ความจำ
		51. บอกหน้าที่ของบริดจ์ได้	ความจำ
	เร้าเตอร์	52. บอกลักษณะของเร้าเตอร์ได้	ความจำ
		53. บอกหน้าที่ของเร้าเตอร์ได้	ความจำ

รวม 16 หัวข้อย่อย 53 จุดประสงค์



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ภาคผนวก ข
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
เรื่อง การสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

1. การสื่อสารข้อมูลหมายถึงข้อใด

- ก. ตัวกลางในการถ่ายข้อมูลจากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่ง
- ข. ระบบใด ๆ ก็ตามที่ข้อมูลหรือข่าวสารสามารถถูกส่งผ่านสื่อประเภทต่าง ๆ ได้
- ค. การนำเครื่องคอมพิวเตอร์ตั้งแต่ 2 เครื่องขึ้นไปมาเชื่อมต่อเพื่อใช้ในการสื่อสารข้อมูล
- ง. การรับ - ส่ง โอนย้ายหรือแลกเปลี่ยนข้อมูลและสารสนเทศระหว่างอุปกรณ์สื่อสารต่าง ๆ ผ่านสื่อนำข้อมูล

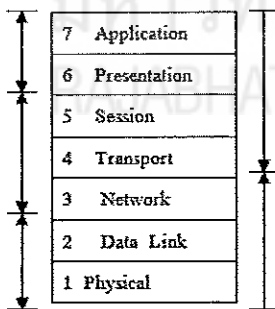
2. ข้อใดไม่ใช่องค์ประกอบของการสื่อสารข้อมูล

- ก. อุปกรณ์รับส่ง
- ข. ข่าวสาร
- ค. ผู้ส่งสาร
- ง. ผู้รับสาร

3.มาตรฐานกลางที่ใช้ในการส่งข้อมูลระหว่างคอมพิวเตอร์ในระบบเครือข่ายคือ

- ก. OSI
- ข. OPD
- ค. OPS
- ง. OSD

4. จากภาพ



ชั้นใดมีหน้าที่ติดต่อกับผู้ใช้โดยตรง

- ก. Application
 - ข. Physical
 - ค. Presentation
 - ง. Data Link
5. วิธีการสื่อสารมี 2 ลักษณะ ได้แก่
- ก. มีสาย/ไม่มีสาย
 - ข. ไม่มีสาย/สายทองแดง
 - ค. สายทองแดง/ไร้สาย
 - ง. โยแก้วนำแสง/หุ้มฉนวน

6. ข้อใดไม่ใช่การสื่อสารแบบมีสาย

- | | |
|----------------|----------------|
| ก. โยแก้วนำแสง | ข. สาย Coaxial |
| ค. UTP | ง. Microwave |

7. ข้อใดไม่ใช่คุณสมบัติของใยแก้วนำแสง

- ก. ป้องกันการรบกวนจากสัญญาณไฟฟ้า
- ข. ราคาถูก ติดตั้งง่าย น้ำหนักเบา
- ค. การคักสัญญาณทำได้ยาก
- ง. ไม่ต้องมีตัวขยายสัญญาณในการส่งข้อมูลระยะไกล

8. การส่งสัญญาณ โดยใช้ระบบไมโครเวฟ ใช้ในกรณีใดเหมาะสมที่สุด

- ก. เครื่องข่ายระหว่างเมืองหนาแน่น
- ข. ไม่สามารถติดตั้งสายเคเบิลได้
- ค. เครื่องข่ายชุมชนแออัด
- ง. อยู่ในตัวเมืองใหญ่

9. ข้อใดความหมายของการส่งสัญญาณข้อมูล

- ก. การส่งสัญญาณจากผู้ส่งผ่านสื่อกลาง ไปยังผู้รับ
- ข. การส่งคลื่น ไปยังปลายทางจากต้นทาง
- ค. การส่งรหัสไปยังเป้าหมาย
- ง. การส่งจดหมายทุกชนิด

10. ข้อใดคือการส่งข้อมูลแบบทางเดียว

- ก. แดงคุยโทรศัพท์มือถือ
- ข. วิทยุกระจายเสียงหมู่บ้าน
- ค. กำนันประชุมชาวบ้านที่ศาลา
- ง. ทาทายังแสดงภาพยนตร์รักโรแมนติก

11. ข้อใดคือการส่งสัญญาณข้อมูลแบบกึ่งทิศทางคู่

- ก. การแพร่ภาพโทรทัศน์
- ข. การใช้วิทยุสื่อสาร
- ค. การใช้วิทยุฟังเพลง
- ง. การแสดงละครเวที

12. เครือข่ายคอมพิวเตอร์หมายถึง

- ก. การต่อสายคอมพิวเตอร์
- ข. การใช้ทรัพยากรร่วมกัน
- ค. การเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์เข้าหากัน
- ง. การใช้ข้อมูลร่วมกัน

13. เหตุใดต้องสร้างเครือข่ายคอมพิวเตอร์

- ก. เพิ่มประสิทธิภาพการใช้งาน
- ข. ใช้ทรัพยากรร่วมกัน
- ค. มีความรวดเร็วในการสื่อสารข้อมูล
- ง. ถูกทุกข้อ

14. ข้อใดไม่ใช่องค์ประกอบของเครือข่ายคอมพิวเตอร์

- ก. Sender
- ข. Client
- ค. Server
- ง. อุปกรณ์ในเครือข่าย

15. ข้อใดคือหน้าที่ของคอมพิวเตอร์แม่ข่าย

- ก. คอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่เป็นผู้ให้บริการทรัพยากร
- ข. สื่อกลางหรือเส้นทางที่ใช้เป็นทางผ่าน
- ค. อุปกรณ์หรือเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่อกับเครือข่ายคอมพิวเตอร์
- ง. แปลงสัญญาณดิจิทัลเป็นอนาล็อก

16. ข้อใดคือหน้าที่ของช่องทางการสื่อสาร

- ก. คอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่เป็นผู้ให้บริการทรัพยากร
- ข. สื่อกลางหรือเส้นทางที่ใช้เป็นทางผ่าน
- ค. อุปกรณ์หรือเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่อกับเครือข่ายคอมพิวเตอร์
- ง. แปลงสัญญาณดิจิทัลเป็นอนาล็อก

17. ข้อใดกล่าวผิด

- ก. สถานีงาน=workstation
- ข. สถานีงาน=สถานีปลายทาง
- ค. สถานีงาน=NIC
- ง. สถานีงาน=Terminal

18. ข้อใดคือหน้าที่ของฮับ

- ก. จุบรวมและแยกสัญญาณของเครือข่ายแบบดาว
- ข. แปลงสัญญาณดิจิทัลเป็นอนาลอก
- ค. รับสัญญาณจากดาวเทียม
- ง. แปลงสัญญาณจากคอมพิวเตอร์ส่งไปตามสายสัญญาณ

19. ข้อใดคือหน้าที่ของ โมเด็ม

- ก. จุบรวมและแยกสัญญาณของเครือข่ายแบบดาว
- ข. แปลงสัญญาณดิจิทัลเป็นอนาลอก
- ค. รับสัญญาณจากดาวเทียม
- ง. แปลงสัญญาณจากคอมพิวเตอร์ส่งไปตามสายสัญญาณ

20. ข้อใดคือเครือข่ายท้องถิ่นระยะใกล้

- ก. LAN
- ข. MAN
- ค. WAN
- ง. International Network

21. ข้อใดคือเครือข่ายระดับเมือง

- ก. ตู้ ATM
- ข. เคเบิลทีวี
- ค. ดาวเทียม
- ง. เครือข่ายสำนักข่าว CNN

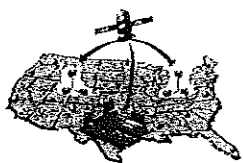
22. หากกล่าวถึง LAN ข้อใดผิด

- ก. เป็นเครือข่ายระยะใกล้
- ข. ใช้ภายในอาคาร
- ค. มีจุดเชื่อมมากมาย
- ง. ใช้ภายในบริเวณเดียวกัน

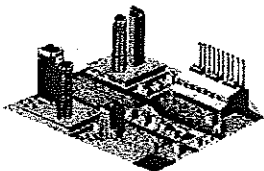
23. ข้อใดคือเครือข่ายระดับเมือง

- ก. LAN
- ข. MAN
- ค. WAN
- ง. International Network

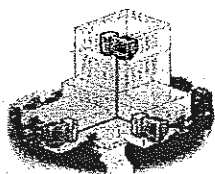
24. ข้อใดคือเครือข่ายระดับเมือง



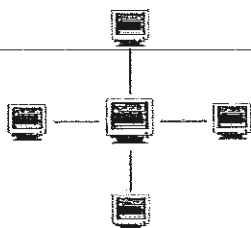
ก.



ข.



ค.



ง.

25. หากกล่าวถึง WAN ข้อใดผิด

- ก. เป็นเครือข่ายขนาดใหญ่
- ข. มีจุดเชื่อมมากมาย
- ค. ติดตั้งเป็นบริเวณกว้าง
- ง. ใช้สื่อกลางได้เพียงอย่างเดียว

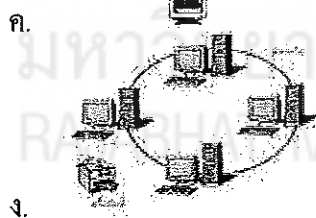
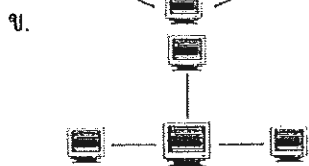
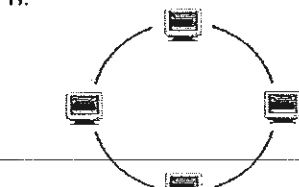
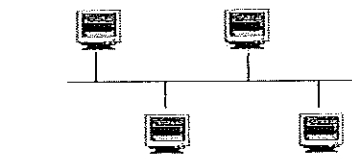
26. ข้อใดคือเครือข่ายระหว่างประเทศ

- ก. ฟรีทีวีท้องถิ่น
- ข. การโอนเงินต่างประเทศ
- ค. โทรศัพท์เคลื่อนที่วิทยุ
- ง. ไมโครเวฟ

27. ข้อใดไม่ถูกต้อง

- ก. นายคำใช้เครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อลดต้นทุนการค้าขาย
- ข. นางสาวงใช้เครือข่ายคอมพิวเตอร์ติดต่อหาข้อมูลท่องเที่ยวต่างประเทศ
- ค. นางนวลใช้เครือข่ายคอมพิวเตอร์เจรจาค้าประเวณี
- ง. นายเขียวใช้เครือข่ายคอมพิวเตอร์ค้นหาสมาชิกเพื่อนใจวัยรุ่น

28. จากภาพ ข้อใดคือโทโพโลยีแบบดาว



29. ข้อใดคือข้อเสียของรูปแบบการเชื่อมต่อแบบดาว

- ก. หากฮับไม่ทำงานทั้งเครือข่ายไม่สามารถทำงานได้
- ข. ยุ่งยากในการติดตั้ง
- ค. ข้อมูลชนกัน
- ง. ถูกทุกข้อ

30. ข้อใดไม่สัมพันธ์กับรูปแบบการเชื่อมต่อแบบบัส
- Backbone
 - Node
 - Terminator
 - Hub
31. ข้อใดคือข้อเสียของรูปแบบการเชื่อมต่อแบบบัส
- เกิดข้อผิดพลาดง่ายเนื่องจากต้องบนสัญญาณเพียงเส้นเดียว
 - ค่าใช้จ่ายในการวางสายมาก
 - ติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มเติมยาก
 - ถูกทุกข้อ
32. รูปแบบการเชื่อมต่อแบบผสมเกิดจากการผสมผสานกันของโท โฟ โลยีใดบ้าง
- Star
 - Bus
 - Ring
 - ถูกทุกข้อ
33. กระบวนการที่โมเด็มแปลงสัญญาณดิจิทัลให้เป็นสัญญาณอะนาลอก เรียกว่า
- มอดูเลชัน
 - มอดูเลเตอร์
 - ดีมอดูเลชัน
 - ดีมอดูเลเตอร์
34. ข้อใดคือเครือข่ายไร้สาย
- ฟรีทีวีท้องถิ่น
 - การโอนเงินต่างประเทศ
 - โทรศัพท์เคลื่อนที่
 - ไมโครเวฟ
35. ประโยชน์ของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์คือข้อใด
- เพื่อเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์หลายๆเครื่อง
 - การใช้งานทรัพยากรร่วมกัน
 - อำนวยความสะดวกในการรับส่งข้อมูล
 - ถูกทุกข้อ

36. “อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ช่วยในการสื่อสารให้เครือข่ายคอมพิวเตอร์ 2 เครือข่ายหรือมากกว่า ซึ่งมีลักษณะไม่เหมือนกันสามารถติดต่อสื่อสารกันได้เหมือนเป็นเครือข่ายเดียวกัน”คืออุปกรณ์ในข้อใด

ก. การ์ดเครือข่าย (Lan Card)

ข. โมเด็ม (Modem)

ค. เกตเวย์ (Gateway)

ง. เราเตอร์ (Router)

37. ข้อดีของรูปแบบการเชื่อมต่อแบบผสมคือข้อใด

ก. เป็นรูปแบบใหม่ทันสมัยผสมผสานโทโพโลยีทุกชนิดเพิ่มประสิทธิภาพเครือข่าย

ข. ค่าใช้จ่ายถูก

ค. มักนำมาใช้กับระบบ LAN

ง. ใช้ฮับเป็นตัวเชื่อมการติดต่อ

38. ข้อใดคือหน้าที่ของเราเตอร์

ก. ช่วยให้เครือข่ายคอมพิวเตอร์ 2 เครือข่ายหรือมากกว่า ซึ่งมีลักษณะไม่เหมือนกันสามารถติดต่อสื่อสารกันได้เหมือนเป็นเครือข่ายเดียวกัน

ข. ทบทวนสัญญาณข้อมูลในการส่งสัญญาณข้อมูลในระยะทางไกลๆ

ค. ปรับโปรโตคอล Protocol ที่ต่างกันให้สามารถสื่อสารกันได้

ง. สื่อสารระหว่างเครื่องต่างกันโดยไม่จำเป็นต้องเป็นรุ่นหรือยี่ห้อเดียวกัน

39. สัญญาณที่ใช้ในรีโมทคอนโทรลคือสัญญาณชนิดใด

ก. สัญญาณวิทยุ

ข. สัญญาณโทรทัศน์

ค. สัญญาณอินฟราเรด

ง. สัญญาณไมโครเวฟ

40. ข้อใดไม่ใช่ประโยชน์ของเครือข่ายไร้สาย

ก. สามารถเคลื่อนย้ายคอมพิวเตอร์ไปตำแหน่งใดก็ได้ที่อยู่ในระยะการส่งสัญญาณข้อมูล

ข. สามารถขยายเครือข่ายได้

ค. การขยายเครือข่ายก็ลงทุนน้อยกว่าเดิม

ง. ใช้อุปกรณ์ในการเดินระบบมาก

เฉลย

1. ง	2. ก	3. ก	4. ก	5. ก	6. ง	7. ข	8. ข	9. ข	10. ง
11. ก	12. ค	13. ง	14. ก	15. ก	16. ข	17. ค	18. ก	19. ข	20. ก
21. ข	22. ค	23. ข	24. ข	25. ง	26. ข	27. ค	28. ค	29. ก	30. ง
31. ก	32. ง	33. ก	34. ง	35. ง	36. ง	37. ง	38. ก	39. ค	40. ง



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางภาคผนวกที่ 3 ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบหลังเรียน

ข้อที่	จุดประสงค์	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					รวม	IOC	ผลการพิจารณา
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
1	1.1.1	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
2	1.2.1	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
3	1.3.1	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
4	1.4.1	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
5	1.5.1	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
6	1.6.1	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
7	1.7.1	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
8	1.8.1	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
9	1.9.1	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
10	2.1.1	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
11	2.3.1	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
12	3.1.1	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
13	3.2.1	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
14	3.3.1	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
15	3.4.1	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
16	3.5.1	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
17	3.6.1	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
18	3.7.1	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
19	3.8.1	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
20	3.9.1	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
21	4.1.1	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
22	4.2.1	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้

ข้อที่	จุดประสงค์	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					รวม	IOC	ผลการพิจารณา
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
23	4.3.1	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
24	4.4.1	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
25	4.5.1	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
26	4.6.1	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
27	4.7.1	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
28	4.8.1	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
29	5.1.1	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
30	5.2.1	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
31	5.2.2	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
32	5.3.1	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
33	5.3.2	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
34	5.4.1	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
35	5.4.2	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
36	5.5.1	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
37	5.5.2	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
38	5.6.1	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
39	5.6.2	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
40	5.8.1	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้

ตารางภาคผนวกที่ 4 ผลการหาค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบหลังเรียน

ข้อที่	จำนวน ผู้ทำถูก	สัดส่วนผู้ทำ ข้อสอบถูก (p)	สัดส่วนผู้ทำ ข้อสอบผิด (q)	pq	ค่าความ ยากง่าย	ค่าอำนาจ จำแนก
1	20	0.63	0.38	0.23	0.63	0.36
2	16	0.5	0.50	0.25	0.5	0.36
3	17	0.53	0.47	0.25	0.53	0.55
4	21	0.66	0.34	0.23	0.66	0.36
5	17	0.53	0.47	0.25	0.53	0.27
6	22	0.69	0.31	0.21	0.69	0.27
7	21	0.66	0.34	0.23	0.66	0.55
8	25	0.78	0.22	0.17	0.78	0.36
9	22	0.69	0.31	0.21	0.69	0.36
10	26	0.81	0.19	0.15	0.81	0.27
11	26	0.81	0.19	0.15	0.81	0.45
12	25	0.78	0.22	0.17	0.78	0.27
13	26	0.81	0.19	0.15	0.81	0.27
14	28	0.88	0.13	0.11	0.88	0.27
15	27	0.84	0.16	0.13	0.84	0.27
16	23	0.72	0.28	0.2	0.72	0.36
17	24	0.75	0.25	0.19	0.75	0.45
18	25	0.78	0.22	0.17	0.78	0.45
19	24	0.75	0.25	0.19	0.75	0.55
20	25	0.78	0.22	0.17	0.78	0.45
21	26	0.81	0.19	0.15	0.81	0.36
22	25	0.78	0.22	0.17	0.78	0.45

ข้อที่	จำนวนผู้ทำถูก	สัดส่วนผู้ทำข้อสอบถูก (p)	สัดส่วนผู้ทำข้อสอบผิด (q)	pq	ค่าความยากง่าย	ค่าอำนาจจำแนก
24	26	0.81	0.19	0.15	0.81	0.55
25	25	0.78	0.22	0.17	0.78	0.64
26	25	0.78	0.22	0.17	0.78	0.55
27	26	0.81	0.19	0.15	0.81	0.45
28	23	0.72	0.28	0.20	0.72	0.45
29	26	0.81	0.19	0.15	0.81	0.45
30	25	0.78	0.22	0.17	0.78	0.55
31	26	0.81	0.19	0.15	0.81	0.27
32	24	0.75	0.25	0.19	0.75	0.27
33	26	0.81	0.19	1.15	0.81	0.27
34	24	0.75	0.25	0.19	0.75	0.55
35	28	0.88	0.13	0.11	0.88	0.27
36	27	0.84	0.16	0.13	0.84	0.27
37	22	0.69	0.31	0.21	0.69	0.55
38	27	0.84	0.16	0.13	0.84	0.27
39	27	0.84	0.16	0.13	0.84	0.27
40	27	0.84	0.16	0.13	0.84	0.27
คะแนนรวม ($\sum X$)			1121			
คะแนนรวมยกกำลังสอง ($\sum X^2$)			1256641			
คะแนนเฉลี่ย (\bar{X})			32.97			

ผลการหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยวิธีคูเดอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder- Richardson : KR) ใช้สูตร KR-20 โดยมีสูตรดังนี้

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

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

- เมื่อ r_t คือ สัมประสิทธิ์ของความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ
 n คือ จำนวนข้อของแบบทดสอบ
 p คือ สัดส่วนของผู้เรียนที่ทำข้อสอบข้อนั้นถูกกับผู้เรียนทั้งหมด
 q คือ สัดส่วนของผู้เรียนที่ทำข้อสอบข้อนั้นผิดกับผู้เรียนทั้งหมด
 S_t^2 คือ ความแปรปรวนของคะแนนสอบทั้งฉบับ
 N คือ จำนวนผู้เรียน

แทนค่าตามสูตร
 RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

$$r_t = \frac{34}{34-1} \left\{ 1 - \frac{7.03613}{78.3676} \right\}$$

$$r_t = 0.93$$

ผลการคำนวณพบว่า แบบทดสอบทั้งฉบับมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.93 ซึ่งมีค่าเข้าใกล้ 1.00 แสดงว่าแบบทดสอบชุดนี้มีความเชื่อมั่นสูง ทั้งนี้แบบทดสอบที่มีความเชื่อมั่นนั้นจะมีค่าอยู่ระหว่าง 0.60 – 1.00

ภาคผนวก ก
การพัฒนาสื่อประสม



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ผลการพัฒนาสื่อประสม

ผู้วิจัยได้พัฒนาสื่อประสม 5 หน่วยได้แก่ 1. การสื่อสารข้อมูล 2. ประเภทของเครือข่าย 3. รูปแบบการเชื่อมต่อเครือข่าย 4. อุปกรณ์การสื่อสารข้อมูล และ 5. เครือข่ายไร้สาย โดยเนื้อหาแต่ละหน่วยประกอบด้วยสื่อประสม จำนวน 4 ชนิดได้แก่ สื่อนำเสนอข้อมูล หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) สื่อมัลติพอยน์ (Multipoint) และสื่อแอนิเมชัน (Animation) ซึ่งสื่อประสมทั้ง 4 หน่วยประกอบด้วยขั้นตอนในการศึกษาที่คล้ายกันมีส่วนประกอบเหมือนกัน ให้นักเรียนศึกษาเนื้อหาไปที่ละหัวข้อ ตามลำดับ ผู้วิจัยขอแนะนำตัวอย่างการใช้สื่อแอนิเมชัน ดังนี้

คู่มือการใช้งานสื่อแอนิเมชัน

1. เริ่มต้นเข้าสู่บทเรียน

เป็นขั้นตอนการเสนอไตเติ้ล ให้คลิกที่เข้าสู่บทเรียนเพื่อเริ่มเรียน ในหน่วยการเรียนรู้ต่างๆ มีรายละเอียดดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 ไตเติ้ลนำเข้าสู่บทเรียน

2. การเลือกภารกิจ

เป็นขั้นตอนที่ผู้เรียนเลือกหน่วยการเรียนรู้และภารกิจที่ต้องการเรียน โดยนำมาสไปคลิกที่แผนที่ภารกิจ รายละเอียดดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 เลือกภารกิจ

3. เลือกหน่วยการเรียนรู้

เป็นขั้นตอนที่ผู้เรียนเลือกหน่วยการเรียนรู้จากทั้งหมด 5 หน่วยการเรียนรู้ รายละเอียดดังภาพที่ 3



ภาพที่ 3 การเลือกหน่วยการเรียนรู้

4. การเลือกใช้สื่อประกอบการเรียนรู้ตามภารกิจ

เป็นขั้นตอนที่ผู้เรียนต้องทำการเลือกสื่อการเรียนรู้ เพื่อหาคำตอบให้กับภารกิจ

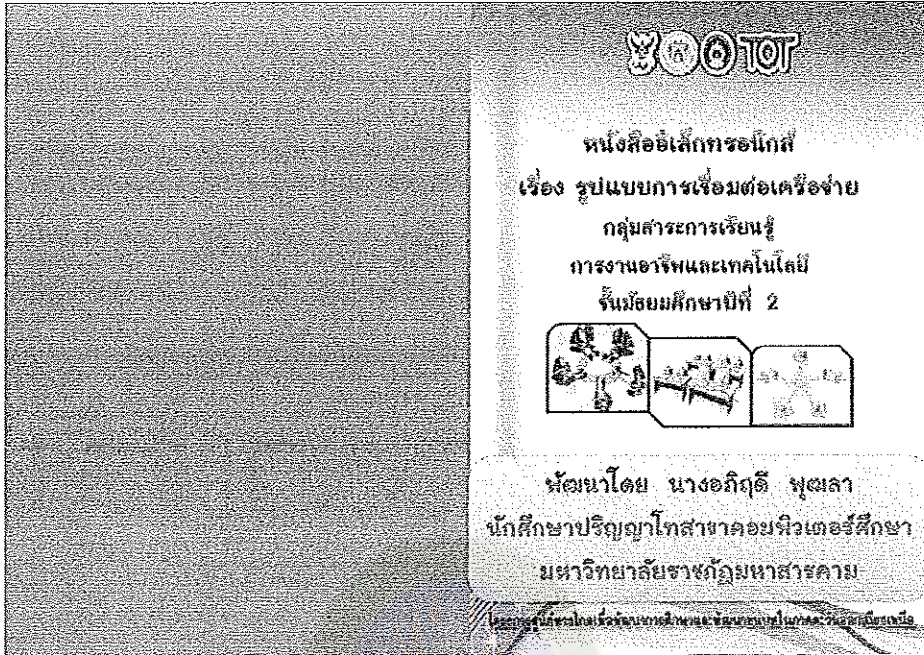
ตามแผนการจัดการเรียนรู้ของผู้สอน รายละเอียดดังภาพที่ 4



ภาพที่ 4 การเลือกสื่อการเรียนรู้

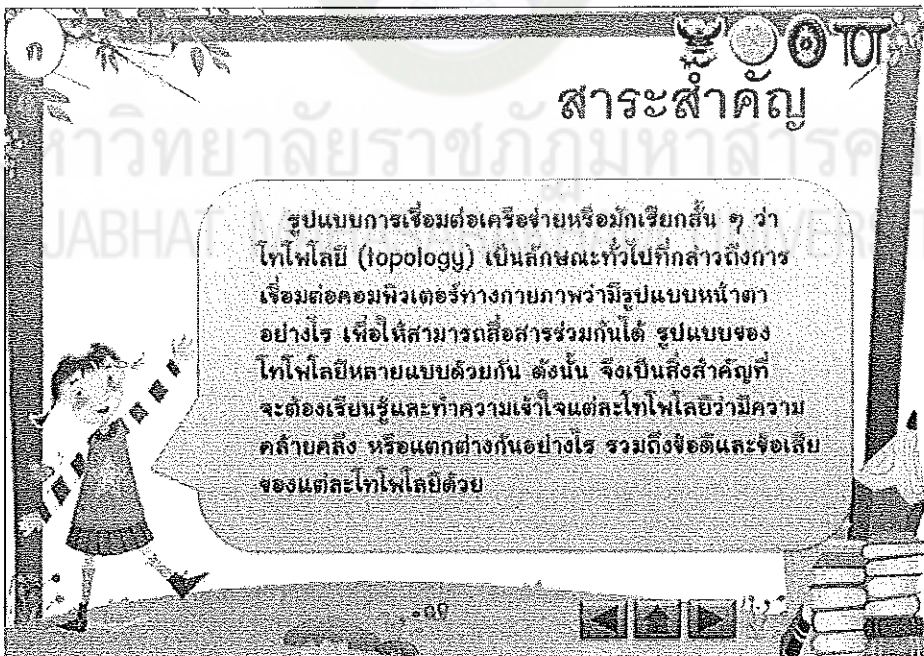
5. ส่วนประกอบของสื่อแต่ละชนิด

5.1 หน้าปก รายละเอียดดังภาพที่ 5



ภาพที่ 5 หน้าปก

5.2 สารระสำคัญ รายละเอียดคังภาพที่ 6




ภาพที่ 6 สารระสำคัญ

5.3 จุดประสงค์การเรียนรู้ รายละเอียดคังภาพที่ 7

จุดประสงค์การเรียนรู้ ค

6. บอกคุณสมบัติของชนิดสัญญาณข้อมูลได้
7. บอกความแตกต่างของสัญญาณข้อมูลอนาลอกและดิจิตอลได้
8. บอกประเภทของตัวกลางการสื่อสารข้อมูลได้
9. อธิบายลักษณะตัวกลางการสื่อสารข้อมูลแบบมีสายได้
10. อธิบายลักษณะตัวกลางการสื่อสารข้อมูลแบบไม่มีสายได้




ภาพที่ 7 จุดประสงค์การเรียนรู้

5.5 แบบทดสอบก่อนและหลังเรียน รายละเอียดคังภาพที่ 8

แบบทดสอบก่อนเรียน

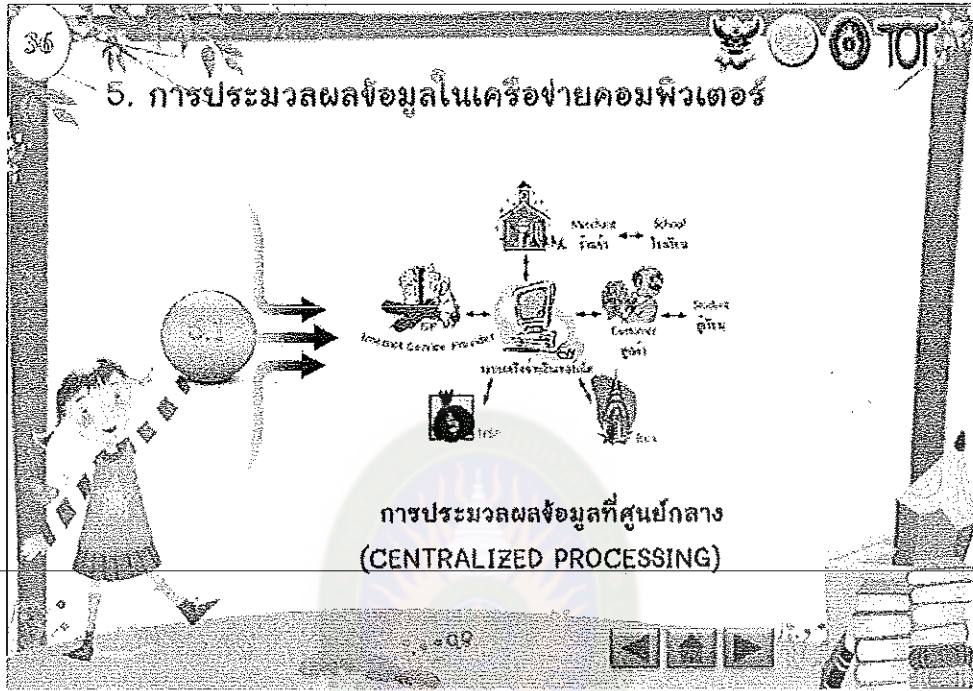
1 ข้อใดไม่ใช่วัตถุประสงค์ของเครือข่ายคอมพิวเตอร์

- ก. เพื่อใช้ทรัพยากรร่วมกัน
- ข. เพื่อเป็นการติดต่อสื่อสารแลกเปลี่ยนข้อมูล
- ค. เพื่อเพิ่มความน่าเชื่อถือในการประมวลผลข้อมูล
- ง. เพื่อควบคุมการทำงานของซอฟต์แวร์



ภาพที่ 8 แบบทดสอบก่อนเรียน

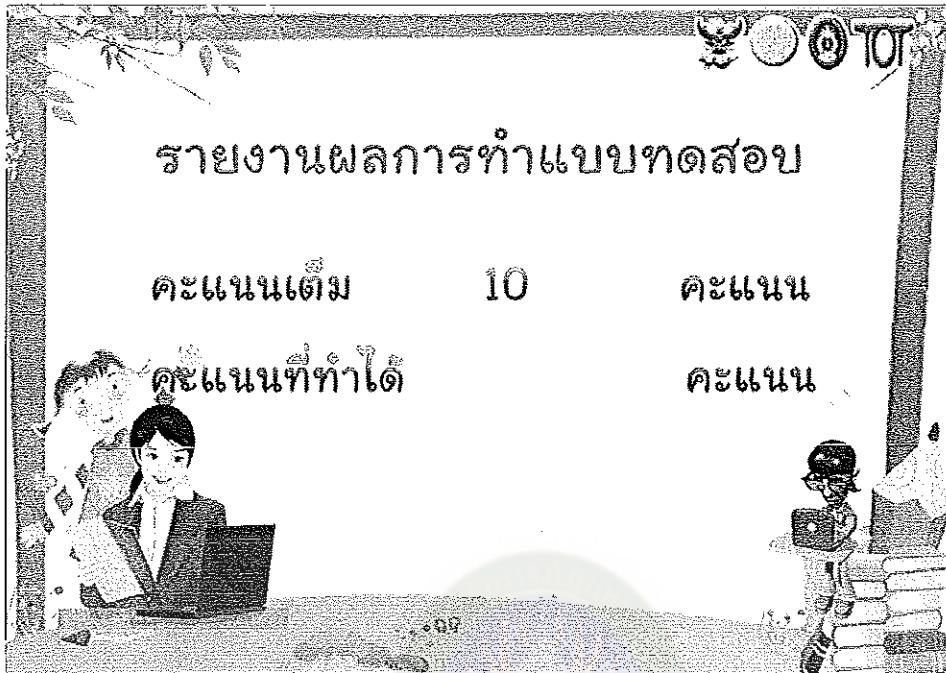
5.6 การศึกษาเนื้อหา ผู้เรียนสามารถคลิกเลือกเลือกเรียนเนื้อหาได้ตามลำดับ
รายละเอียดดังภาพที่ 9



ภาพที่ 9 หน้าการศึกษาเนื้อหา

5.7. หน้ารายงานการทำแบบทดสอบ

เป็นขั้นตอนที่ให้ผู้เรียน ได้รับการรายงานผลการทำแบบทดสอบหลังเรียน รายละเอียด
ดังภาพที่ 10



ภาพที่ 10 หน้ารายงานการทำแบบทดสอบ

แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ
เพื่อประเมินคุณภาพสื่อประสม RMU-eDL เรื่อง การสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์
กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

1. คำชี้แจง

1.1 แบบประเมินนี้จัดทำเพื่อใช้ประเมินคุณภาพของสื่อประสม RMU-eDL ที่สร้างขึ้น ประกอบด้วยสื่อ 4 ชนิด ดังต่อไปนี้

- สื่อนำเสนอข้อมูล เป็นสื่อที่สร้างขึ้นด้วยโปรแกรมนำเสนอข้อมูล เพื่อนำเสนอเนื้อหาประกอบการจัดการเรียนการสอน

- หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (eBook) เป็นสื่อที่สร้างขึ้นจากการนำเนื้อหาที่อยู่บนโปรแกรมนำเสนอข้อมูล มาสร้างเป็นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เพื่อใช้ประกอบการจัดการเรียนการสอน ซึ่งมีการแทรกกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้เพิ่มเติมภายในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ด้วย

- สื่อมัลติพอยน์ (Multipoint) เป็นสื่อที่สร้างขึ้นจากการนำเนื้อหาที่อยู่บน โปรแกรมนำเสนอข้อมูล มาปรับเพิ่มกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ เพื่อให้ครูและผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กัน

- สื่อแอนิเมชัน (Animation) เป็นสื่อที่สร้างจากการนำเนื้อหาที่อยู่บน โปรแกรมนำเสนอข้อมูล มาสร้างเป็นสื่อ เพื่อให้นักเรียนสามารถทบทวนเนื้อหาด้วยตนเอง อีกทั้งยังมีข้อสอบที่ครูสามารถเลือกไปใช้ในการทดสอบนักเรียนได้

1.2 แบบประเมินประกอบด้วยประเด็นเพื่อให้พิจารณา 5 ด้าน คือ ด้านเนื้อหา ด้านสื่อ นำเสนอข้อมูล ด้านสื่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ด้านสื่อมัลติพอยน์ และด้านสื่อแอนิเมชัน

1.3 โปรดพิจารณาคุณภาพของสื่อตามรายการแบบสอบถามและแสดงความคิดเห็นของท่าน โดยทำเครื่องหมาย ✓ 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

หน่วยงาน

.....

(ลงชื่อ) ผู้ประเมิน

(.....)

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

ตอนที่ 2 การประเมินคุณภาพสื่อประสม เรื่องการสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์

รายการ	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
1. ด้านสื่อนำเสนอข้อมูล					
1.1 ความเหมาะสมของการนำเสนอชื่อเรื่อง หัวข้อหลัก หัวข้อรอง					
1.2 ความเหมาะสมของการลำดับการนำเสนอเนื้อหา					
1.3 ความเหมาะสมของการจัดองค์ประกอบในหน้าจอ					
2. ด้านสื่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์					
2.1 ความเหมาะสมของกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้					
2.2 ความเหมาะสมของการเชื่อมโยง					
2.3 ความเหมาะสมของแบบทดสอบ					
2.4 ความเหมาะสมของการจัดวางองค์ประกอบในหน้าจอ					
3. ด้านสื่อมัลติพอยน์					
3.1 ความเหมาะสมของกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้					
3.2 ความเหมาะสมของการมีปฏิสัมพันธ์แต่ละกิจกรรม					
3.3 ความเหมาะสมของแบบทดสอบ					
3.4 ความเหมาะสมของการจัดวางองค์ประกอบในหน้าจอ					

รายการ	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
4. ด้านสื่อแอนิเมชัน					
4.1 ความเหมาะสมของการนำเสนอเนื้อหา					
4.2 ความเหมาะสมของการความคมหน้าจอ					
4.3 ความเหมาะสมของแบบทดสอบ					
4.4 ความเหมาะสมของการจัดวางองค์ประกอบในหน้าจอ					

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

ขอกราบขอบพระคุณอย่างสูง

นางอภิญญา พุฒลา

ผู้วิจัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางภาคผนวกที่ 5 ผลการหาคุณภาพของสื่อประสม

เรื่องที่	คน/ข้อ	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4
1	1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	2	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	4	5	5	5	4
	3	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5	4	5	5	4	5	5
	4	5	5	5	5	4	4	5	4	4	5	4	5	5	5	5	5
	5	5	5	4	4	5	4	5	5	4	5	4	5	4	4	4	5
2	1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5
	2	5	5	5	5	4	5	4	5	5	5	4	5	5	5	4	5
	3	5	5	4	5	4	4	5	5	5	4	4	5	5	4	4	5
	4	4	5	5	5	4	5	5	5	4	5	4	5	5	5	4	5
	5	5	4	4	4	4	4	4	5	5	4	4	5	5	4	4	5
3	1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	2	5	4	5	5	4	5	4	5	5	5	4	5	5	4	5	5
	3	4	5	5	5	4	4	5	4	4	5	4	5	5	4	4	5
	4	4	5	5	5	4	4	5	4	5	5	4	5	5	5	4	5
	5	5	4	5	4	5	4	5	5	5	4	5	5	5	4	4	5
4	1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	2	5	5	5	5	3	5	4	5	5	5	4	5	5	5	4	5
	3	5	4	4	4	4	4	5	5	5	4	4	5	5	4	4	5
	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	5	5	5	4	5
	5	4	5	4	4	5	4	5	5	5	4	4	5	5	4	4	5

เรื่องที่	คน/ ข้อ	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4
4	1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	2	5	5	5	5	3	5	4	5	5	5	4	5	5	5	4	5
	3	5	4	4	4	4	4	5	5	5	4	4	5	5	4	4	5
	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	5	5	5	4	5
	5	4	5	4	4	5	4	5	5	5	4	4	5	5	4	4	5
5	1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	2	4	4	5	5	4	5	4	5	5	4	5	4	4	5	4	5
	3	5	4	4	4	4	4	5	5	5	4	4	5	5	4	4	5
	4	5	4	5	5	4	5	4	5	4	5	4	5	5	5	4	5
	5	5	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
ค่าเฉลี่ย		4.76	4.64	4.68	4.64	4.32	4.52	4.76	4.80	4.76	4.68	4.32	4.92	4.92	4.60	4.40	4.96
ค่า S.D.		0.44	0.49	0.48	0.49	0.56	0.51	0.44	0.41	0.44	0.48	0.48	0.28	0.28	0.50	0.50	0.20
ค่าเฉลี่ย รายด้าน		4.68					4.64				4.63			4.67			
S.D. รายด้าน		0.47					0.48				0.49			0.47			

ภาคผนวก ง
การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้และแผนการจัดการเรียนรู้



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

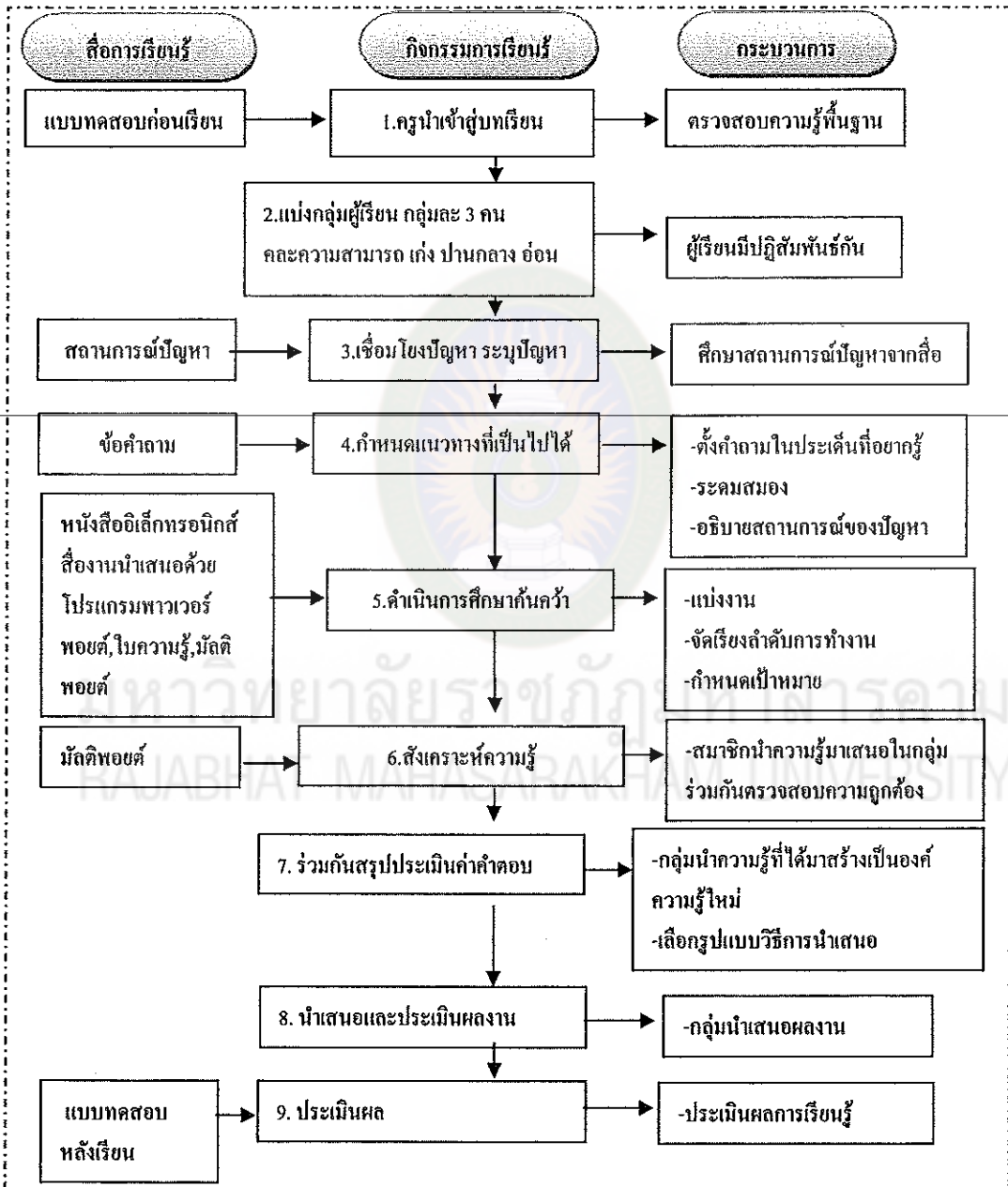
ผลการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้

จากการวิเคราะห์ขั้นตอนในการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานของสำนักงาน
เลขาธิการสภาการศึกษา มีรูปแบบการจัดการเรียนรู้ 6 ขั้นตอน ดังนี้



ภาพภาคผนวกที่ 11 ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานของสำนักงาน
เลขาธิการสภาการศึกษา

ผู้วิจัย ได้วิเคราะห์ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานของสำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา แล้วนำมาพัฒนาในรายละเอียดกระบวนการสอนให้เหมาะสมกับเนื้อหาที่สอนและบริบทของโรงเรียน ผลการพัฒนาได้รูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน ประกอบด้วยขั้นตอน 9 ขั้นตอน ดังนี้



ภาพภาคผนวกที่ 12 รูปแบบการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น

จากภาพภาคผนวกที่ 12 รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น ประกอบด้วยขั้นตอนกิจกรรมการเรียนรู้ จำนวน มี 9 ขั้นตอนดังนี้

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน 2. ขั้นตอนการแบ่งกลุ่ม 3.ขั้นเชื่อมโยงปัญหาและระบุปัญหา 4. ขั้นกำหนดแนวทางที่เป็นไปได้ 5. ขั้นดำเนินการศึกษาค้นคว้า 6. ขั้นสังเคราะห์ความรู้ 7. ขั้นสรุปและประเมินค่าของคำตอบ 8. ขั้นนำเสนอและประเมินผลงาน 9. ขั้นประเมินผล โดยขั้นตอนทั้งหมดจะดำเนินการผสมผสานกันระหว่างขั้นตอนการสอนและบนสื่อประสม รายละเอียดของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ มีดังนี้

1. วัตถุประสงค์ของรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้

วัตถุประสงค์ของรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้ ได้แก่

1.1 เพื่อจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยนำเสนอเนื้อหาให้สอดคล้องกับสถานการณ์ปัญหา เพื่อสร้างความสนใจของผู้เรียน

1.2 เพื่อจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง

1.3 เพื่อจัดกิจกรรมที่เน้นกระบวนการกลุ่ม

1.4 เพื่อจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลายและเป็นลำดับขั้นตอน

2. รายละเอียดของขั้นตอนกิจกรรมการเรียนรู้

รายละเอียดในแต่ละขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ทั้ง 9 ขั้นตอนสามารถอธิบายได้ตามลำดับ ดังนี้

2.1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียนครูอธิบายถึงขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ นักเรียนทำทดสอบก่อนเรียนจากแบบทดสอบก่อนเรียนในแต่ละหน่วยเมื่อเสร็จเรียบร้อยแล้ว ผู้สอนกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความกระตือรือร้นและสนใจพร้อม ที่จะศึกษาในเนื้อหาต่อไป

2.2 ขั้นตอนการแบ่งกลุ่ม โดยครูและผู้เรียนกำหนดการแบ่งกลุ่มแบบคละความสามารถ เก่ง ปานกลาง ตามผลการทดสอบก่อนเรียนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.3 ขั้นเชื่อมโยงปัญหาและระบุปัญหา เป็นขั้นที่ครูนำเสนอภารกิจ หรือปัญหาเพื่อกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสนใจและมองเห็นปัญหา สามารถระบุสิ่งที่เป็นปัญหาที่ นักเรียนอยากรู้หรืออยากเรียนและเกิดความสนใจที่จะค้นหาคำตอบ

2.4 ขั้นกำหนดแนวทางที่เป็นไปได้ นักเรียนแต่ละกลุ่มวางแผนการศึกษาค้นคว้าทำความเข้าใจอภิปรายปัญหาภายในกลุ่ม ระดมสมองคิดวิเคราะห์ เพื่อหาวิธีการหาคำตอบ ครูคอยช่วยเหลือกระตุ้นให้เกิดการอภิปรายภายในกลุ่มให้นักเรียนเข้าใจวิเคราะห์ปัญหาแหล่ง ข้อมูล

2.5 ขั้นดำเนินการศึกษาค้นคว้า นักเรียนกำหนดสิ่งที่ต้องเรียน ดำเนินการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองด้วยวิธีการหลากหลายจากสื่อที่ผู้สอนเตรียมไว้ให้ได้แก่ สื่องานนำเสนอ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สื่อภาพเคลื่อนไหว สื่อมัลติพอยต์

2.6 ขั้นสังเคราะห์ความรู้ นักเรียนนำข้อค้นพบ ความรู้ที่ได้ค้นคว้ามาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน อภิปรายผลและสังเคราะห์ความรู้ที่ได้มาว่ามีความเหมาะสมหรือไม่เพียงใด

2.7 ขั้นสรุปและประเมินค่าของคำตอบ นักเรียนแต่ละกลุ่มสรุปผลงานของกลุ่มตนเอง และประเมินผลงานว่าข้อมูลที่ศึกษาค้นคว้ามีความเหมาะสมหรือไม่เพียงใด โดยพยายามตรวจสอบแนวความคิดภายในกลุ่มของตนเองอย่างอิสระทุกกลุ่มช่วยกันสรุปองค์ความรู้ในภาพรวมของปัญหาอีกครั้ง

2.8 ขั้นนำเสนอและประเมินผลงาน นักเรียนนำข้อมูลที่ได้มาจัดระบบองค์ความรู้และนำเสนอเป็นผลงานในรูปแบบที่หลากหลาย ครูประเมินผลการเรียนรู้และทักษะกระบวนการ

2.9 ขั้นประเมินผล ผู้เรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนที่ผู้สอนเตรียมไว้ให้ และผู้สอนตรวจผลงานใหม่ด้วยแบบประเมินผลงาน

3. ตัวชี้วัดขั้นตอนกิจกรรมการเรียนรู้

ตัวชี้วัดขั้นตอนกิจกรรมเป็นตัวบ่งชี้ว่าในแต่ละขั้นตอนกิจกรรม ผู้เรียนและผู้สอนจะได้รับประโยชน์หรือต้องดำเนินการอย่างไรบ้าง โดยวัดจากพฤติกรรมของผู้เรียนและพฤติกรรมของผู้สอน ดังนี้

ตารางภาคผนวกที่ 6 ตัวชี้วัดสำหรับผู้เรียนและผู้สอนในแต่ละขั้นตอนการจัดกิจกรรม

ขั้นตอนการจัดกิจกรรม	ตัวบ่งชี้สำหรับผู้เรียน	ตัวบ่งชี้สำหรับผู้สอน
1. ชี้นำเข้าสู่บทเรียน	1. ได้ทราบกระบวนการขั้นตอนการเรียนรู้	1. มีกระบวนการเรียนการสอน
2. ขั้นตอนการแบ่งกลุ่ม	2. ได้เข้าร่วมกลุ่มการเรียนรู้	2. มีกระบวนการแบ่งกลุ่มแบบคละความสามารถ
3. เชื่อมโยงปัญหา ระบุปัญหา	3. ได้เสนอแนวทางแก้ปัญหาที่หลากหลาย 4. ได้รับการกิจ	3. มีสถานการณ์ปัญหาและภารกิจ
4. กำหนดแนวทางที่เป็นไปได้	5. ได้วางแผนการศึกษา ระดมสมองหาคำตอบ	4. มีสื่อประสมที่หลากหลาย
5. ดำเนินการศึกษา ค้นคว้า	6. ได้ศึกษา ค้นคว้าจากสื่อ	5. มีสื่อประสมที่หลากหลายและนำเสนอเนื้อหาได้ถูกต้อง
6. สังเคราะห์ความรู้	7. ได้ร่วมกันอภิปราย	6. มีแหล่งเรียนรู้ให้นักเรียนศึกษาเพิ่มเติม
7. สรุปและประเมินค่าของคำตอบ	8. ได้ร่วมกันสรุปเนื้อหา 9. ได้ประเมินผลงานของตนเองและของผู้อื่น	7. มีแบบประเมินผลงาน 8. มีผลสรุปเนื้อหาของนักเรียน
8. นำเสนอและประเมินผลงาน	10. ได้นำเสนอเนื้อหาตามจุดประสงค์	9. มีแบบประเมินผลงาน
9. ประเมินผล	11. ได้ทำการทดสอบหลังเรียน	10. มีแบบทดสอบ

แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ
เพื่อหาคุณภาพ (IOC) ของแบบสอบถามรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน
เรื่อง การสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์

1. เอกสารประกอบการประเมิน

1.1 เอกสารหมายเลข 1 การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน
 ด้วยสื่อประสม เรื่อง การสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์

1.2 เอกสารหมายเลข 2 แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับคุณภาพของ
 แบบสอบถามรูปแบบการจัดการเรียนรู้

2. คำชี้แจง

แบบสอบถามความคิดเห็นนี้ เป็นการพิจารณาถึงความสอดคล้องระหว่างวัตถุประสงค์ของ
 รูปแบบการเรียนรู้กับข้อคำถาม (เป็นการหาสัมประสิทธิ์ความสอดคล้องของแบบสอบถาม Index
 of Item-Objective Congruence : IOC)

เมื่อทุกท่านได้ทำความเข้าใจเอกสารหมายเลข 1 เรียบร้อยแล้ว โปรดแสดงความคิดเห็น
 ของท่าน ในแบบสอบถาม โดยพิจารณาว่าวัตถุประสงค์ของรูปแบบการจัดการเรียนรู้มีความ
 สอดคล้องกับข้อคำถามหรือไม่ โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง “ระดับการพิจารณา” ตามความ
 คิดเห็นของท่าน ดังนี้

- ถ้าข้อคำถามใด ท่านคิดว่าสอดคล้อง ให้ทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องคะแนน 1
 ถ้าข้อคำถามใด ท่านคิดว่าไม่แน่ใจ ให้ทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องคะแนน 0
 ถ้าข้อคำถามใด ท่านคิดว่าไม่สอดคล้อง ให้ทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องคะแนน -1

3. ข้อมูลผู้วิจัย

ชื่อผู้วิจัย นางอภิญญา พุฒลา

ที่ทำงาน โรงเรียนชื่นชมพิทยาคาร อ.ชื่นชม จ.มหาสารคาม 44160

การศึกษา กำลังศึกษาระดับปริญญาโท สาขา คอมพิวเตอร์ศึกษา

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

ติดต่อได้ที่ ning_apiruedee@hotmail.com โทรศัพท์ 087-4906661

4. อาจารย์ที่ปรึกษา

ผศ.ดร.พิศุทธา อารีราษฎร์ และ ผศ.ดร.วิทยา อารีราษฎร์

ตอนที่ 1 ข้อมูลผู้เชี่ยวชาญ

ชื่อ-สกุล

หน่วยงาน

.....

(ลงชื่อ) ผู้ประเมิน

(.....)

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

ตอนที่ 2 การพิจารณาความสอดคล้องของข้อคำถามกับจุดประสงค์ของรูปแบบการเรียนรู้

แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง การสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์

จุดประสงค์ของรูปแบบ	ข้อคำถาม	ระดับการพิจารณา		
		1	0	-1
เพื่อจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลายและเป็นลำดับขั้นตอน	1.ความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนรู้ จำนวน 9 ชั้น ในภาพรวม 1.ครูนำเข้าสู่บทเรียน 2.แบ่งกลุ่มนักเรียนกลุ่มละ 3 คน ความสะดวก ความสามารถ เก่ง ปานกลาง อ่อน 3.เชื่อมโยงปัญหาที่ระบุ 4.กำหนดแนวทางที่เป็นไปได้ 5.ดำเนินการศึกษาค้นคว้า 6.สังเคราะห์ความรู้ 7.สรุปประเมินค่าของคำตอบ 8.นำเสนอและประเมินผลงาน 9.ประเมินผล			

จุดประสงค์ของรูปแบบ	ข้อความ	ระดับการพิจารณา		
		1	0	-1
เพื่อจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลายและเป็นลำดับขั้นตอน	2.ความเหมาะสมของขั้นตอนกรนำมาเข้าสู่บทเรียน			
เพื่อจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลายและเป็นลำดับขั้นตอน	3.ความเหมาะสมของขั้นตอนแบ่งกลุ่มนักเรียน			
เพื่อจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลายและเป็นลำดับขั้นตอน	4.ความเหมาะสมของขั้นตอนเชื่อมโยงปัญหาที่ระบุ			
เพื่อจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลายและเป็นลำดับขั้นตอน	5.ความเหมาะสมของขั้นตอนกำหนดแนวทางที่เป็นไปได้			
เพื่อจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลายและเป็นลำดับขั้นตอน	6.ความเหมาะสมของขั้นตอนดำเนินการศึกษาค้นคว้า			
เพื่อจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลายและเป็นลำดับขั้นตอน	7.ความเหมาะสมของขั้นตอนสังเคราะห์ความรู้			
เพื่อจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลายและเป็นลำดับขั้นตอน	8.ความเหมาะสมของขั้นตอนสรุปประเมินค่าของคำตอบ			
เพื่อจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลายและเป็นลำดับขั้นตอน	9.ความเหมาะสมของขั้นตอนนำเสนอและประเมินผลงาน			
เพื่อจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลายและเป็นลำดับขั้นตอน	10.ความเหมาะสมของขั้นตอนประเมินผล			

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

ขอกราบขอบพระคุณอย่างสูง
นางอภิฤดี พุฒลา
ผู้วิจัย



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางภาคผนวกที่ 7 ความสอดคล้องของข้อคำถามกับจุดประสงค์ของรูปแบบการเรียนรู้

ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					รวม	IOC	ผลการพิจารณา
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
1	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
2	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
3	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
4	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
5	1	1	1	0	1	4	0.8	ใช้ได้
6	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
7	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
8	1	0	1	1	1	4	0.80	ใช้ได้
9	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
10	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้

**แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ
เกี่ยวกับรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน
เรื่อง การสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์**

1. เอกสารประกอบการประเมิน

1.1 เอกสารหมายเลข 1 การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน
ด้วยสื่อประสม เรื่อง การสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์

1.2 เอกสารหมายเลข 2 แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับรูปแบบการ
จัดการเรียนรู้

2. คำชี้แจง

เมื่อทุกท่านได้ทำความเข้าใจเอกสารหมายเลข 1 เรียบร้อยแล้ว โปรดพิจารณา
แบบสอบถามความคิดเห็นต่อไปนี้ โดยพิจารณาว่ารายการประเมินแต่ละด้านมีความเหมาะสม
หรือไม่ กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง “คะแนนการพิจารณา” ตามความคิดเห็นของท่าน

ระดับคะแนนการพิจารณา มีดังนี้

5 หมายถึง มีความเหมาะสมมากที่สุด

4 หมายถึง มีความเหมาะสมมาก

3 หมายถึง มีความเหมาะสมปานกลาง

2 หมายถึง มีความเหมาะสมน้อย

1 หมายถึง มีความเหมาะสมน้อยที่สุด

3. ข้อมูลผู้วิจัย

ชื่อผู้วิจัย นางอภิญญา พุฒลา

ที่ทำงาน โรงเรียนชื่นชมพิทยาคาร อ.ชื่นชม จ.มหาสารคาม 44160

การศึกษา กำลังศึกษาระดับปริญญาโท สาขา คอมพิวเตอร์ศึกษา

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

4. อาจารย์ที่ปรึกษา

ผศ.ดร.พิศุทธา อารีราษฎร์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

ผศ.ดร.วิทยา อารีราษฎร์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

ตอนที่ 1 ข้อมูลผู้เชี่ยวชาญ

ชื่อ-สกุล

หน่วยงาน

.....

(ลงชื่อ) ผู้ประเมิน

(.....)

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

ตอนที่ 2 การประเมินรูปแบบการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องการสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์

รายการประเมิน	คะแนนการพิจารณา				
	5	4	3	2	1
ด้านกิจกรรมการเรียนรู้					
1.ความเหมาะสมของขั้นตอนครูนำเข้าสู่บทเรียน					
2.ความเหมาะสมของขั้นตอนแบ่งกลุ่มนักเรียน					
3.ความเหมาะสมของขั้นตอนการเชื่อมโยงปัญหาที่ระบุ					
4.ความเหมาะสมของขั้นตอนกำหนดแนวทางที่เป็นไปได้					
5.ความเหมาะสมของขั้นตอนดำเนินการศึกษาค้นคว้า					
6.ความเหมาะสมของขั้นตอนสังเคราะห์ความรู้					
7.ความเหมาะสมของขั้นตอนสรุปประเมินค่าของคำตอบ					
8.ความเหมาะสมของขั้นตอนนำเสนอและประเมินผลงาน					
9.ความเหมาะสมของขั้นตอนประเมินผล					
ด้านสื่อการเรียนรู้					
10. ความเหมาะสมของการนำสื่อประสมมาใช้ประกอบการเรียนรู้					
11. ความเหมาะสมของสื่อการเรียนรู้ในภาพรวม					
ด้านเครื่องมือวัดและประเมินผล					
12. ความเหมาะสมของเครื่องมือวัดและประเมินผลในภาพรวม					

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

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

ขอกราบขอบพระคุณอย่างสูง

นางอภิญญา พุฒลา

ผู้วิจัย



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางภาคผนวกที่ 8 ผลการหาคุณภาพของรูปแบบการเรียนรู้

คนที่	ข้อ	ข้อ	ข้อ	ข้อ	ข้อ	ข้อ	ข้อ	ข้อ	ข้อ	ข้อ	ข้อ	ข้อ
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
2	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5
3	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5
4	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5
5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5
ค่าเฉลี่ย	5.00	4.80	5.00	4.80	4.80	5.00	5.00	4.80	5.00	4.80	5.00	5.00
S.D.	0.00	0.45	0.00	0.45	0.45	0.00	0.00	0.45	0.00	0.45	0.00	0.00

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
เรื่อง การสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์	เวลาทั้งหมด 12 ชั่วโมง
แผนการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง การสื่อสารข้อมูล	เวลา 2 ชั่วโมง
สอนวันที่ เดือน พ.ศ.	ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553

สาระสำคัญ

การสื่อสารข้อมูล หมายถึง กระบวนการหรือวิธีถ่ายทอดข้อมูลระหว่างผู้ใช้คอมพิวเตอร์ ซึ่งส่วนมากมักจะอยู่ในที่ห่างไกลกัน จึงจำเป็นต้องอาศัยระบบการสื่อสารโทรคมนาคม (Telecommunication) เป็นสื่อกลางในการส่งข้อมูลภายใต้ระบบการสื่อสารโทรคมนาคม ซึ่งในการสื่อสารข้อมูลนี้ จะไม่ส่งข้อมูลนั้นไปหาผู้รับโดยตรง แต่จะเปลี่ยนข้อมูลเป็นสัญญาณหรือรหัสเสียก่อน จึงจะส่งไปให้ผู้รับ เมื่อถึงปลายทางผู้รับก็จะถอดรหัสให้ข้อมูลกลับมาอยู่ในลักษณะที่คนทั่วไปเข้าใจได้ รหัสที่ใช้มักเป็นสัญญาณคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า เพราะมีความรวดเร็วในการเดินทางเท่าแสง ดังนั้น การสื่อสารข้อมูล จึงเป็นการรับ ส่ง โอน ย้ายหรือแลกเปลี่ยนข้อมูลและสารสนเทศระหว่าง อุปกรณ์สื่อสารต่าง ๆ ผ่านสื่อนำข้อมูล

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. บอกความหมายของการสื่อสารข้อมูลได้
2. บอกองค์ประกอบของการสื่อสารข้อมูลได้
3. บอกมาตรฐานกลางที่ใช้ในการส่งข้อมูลระหว่างคอมพิวเตอร์ในระบบเครือข่ายได้
4. บอกหลักเกณฑ์การกำหนดหน้าที่ของ OSI แต่ละชั้นได้
5. อธิบายมาตรฐาน OSI ตามลำดับชั้นได้
6. บอกลักษณะของวิธีการสื่อสารได้
7. อธิบายลักษณะการสื่อสารแบบมีสายได้
8. อธิบายลักษณะการสื่อสารแบบไม่มีสายได้
9. บอกความหมายของการส่งสัญญาณข้อมูลได้
10. อธิบายรูปแบบการส่งสัญญาณข้อมูลแบบทิศทางเดียวได้
11. อธิบายรูปแบบการส่งสัญญาณข้อมูลแบบกึ่งทิศทางคู่ได้
12. อธิบายรูปแบบการส่งสัญญาณข้อมูลแบบทางคู่ได้

สาระการเรียนรู้

การสื่อสารข้อมูล

กิจกรรมการเรียนรู้ (ปรับรูปแบบการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน)

1. ช้่นนำเข้าสู่บทเรียนครูอธิบายถึงขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ นักเรียนทำทดสอบก่อนเรียนจากแบบทดสอบก่อนเรียน ผู้สอนกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความกระตือรือร้นและสนใจพร้อมที่จะศึกษาในเนื้อหาต่อไป
2. ขั้นตอนการแบ่งกลุ่ม โดยครูและผู้เรียนกำหนดการแบ่งกลุ่มแบบละความสามารถเก่ง ปานกลาง อ่อน ตามผลการทดสอบก่อนเรียน
3. ช้่นเชื่อมโยงปัญหาและระบุปัญหา ครูนำเสนอภารกิจจากสื่อประสมที่พัฒนาขึ้นเพื่อกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสนใจและมองเห็นปัญหา สามารถระบุสิ่งที่เป็นปัญหาที่ นักเรียนอยากรู้อยากเรียนและเกิดความสนใจที่จะค้นหาคำตอบ
4. ช้่นกำหนดแนวทางที่เป็นไปได้ นักเรียนแต่ละกลุ่มวางแผนการศึกษาค้นคว้าทำความเข้าใจอภิปรายปัญหาภายในกลุ่ม ระดมสมองคิดวิเคราะห์ เพื่อหาวิธีการหาคำตอบ ครูคอยช่วยเหลือกระตุ้นให้เกิดการอภิปรายภายในกลุ่มให้นักเรียนเข้าใจวิเคราะห์ปัญหาแหล่ง ข้อมูล
5. ช้่นดำเนินการศึกษาค้นคว้า นักเรียนกำหนดสิ่งที่ต้องเรียน ดำเนินการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองด้วยวิธีการหลากหลายจากสื่อที่ผู้สอนเตรียมไว้ให้ได้แก่ สื่องานนำเสนอ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สื่อภาพเคลื่อนไหว สื่อมัลติพอยต์
6. ช้่นสังเคราะห์ความรู้ นักเรียนนำข้อค้นพบ ความรู้ที่ได้ค้นคว้ามาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน อภิปรายผลและสังเคราะห์ความรู้ที่ได้มามีความเหมาะสมหรือไม่เพียงใด
7. ช้่นสรุปและประเมินค่าของคำตอบ นักเรียนแต่ละกลุ่มสรุปผลงานของกลุ่มตนเองและประเมินผลงานว่าข้อมูลที่ศึกษาค้นคว้ามีความเหมาะสมหรือไม่เพียงใด โดยพยายามตรวจสอบแนวคิดภายในกลุ่มของตนเองอย่างอิสระทุกกลุ่มช่วยกันสรุปองค์ความรู้ในภาพรวมของปัญหาอีกครั้ง
8. ช้่นนำเสนอและประเมินผลงาน นักเรียนแต่ละกลุ่มนำข้อมูลที่นำมาจัดระบบองค์ความรู้และนำเสนอเป็นผลงานในรูปแบบที่หลากหลาย ครูประเมินผลการเรียนรู้และทักษะกระบวนการ
9. ช้่นประเมินผล ผู้เรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนที่ผู้สอนเตรียมไว้ให้ และผู้สอนตรวจผลงานใหม่ด้วยแบบประเมินผลงาน

สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

1. เครื่องคอมพิวเตอร์
2. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การสื่อสารข้อมูล
3. สื่อมัลติพอยน์ เรื่อง การสื่อสารข้อมูล
4. สื่อแอนิเมชัน เรื่อง การสื่อสารข้อมูล
5. สื่อนำเสนอข้อมูล เรื่อง การสื่อสารข้อมูล
6. ใบงานเรื่อง การสื่อสารข้อมูล

การวัดผลประเมินผล

1. วิธีการวัดผลประเมินผล
 - 1.1 การทดสอบ
 - 1.2 การสังเกตพฤติกรรม
 - 1.3 การตรวจผลงาน
2. เครื่องมือการวัดผลประเมินผล
 - 2.1 แบบทดสอบ
 - 2.2 แบบสังเกตพฤติกรรม
 - 2.3 แบบบันทึกการตรวจผลงาน
3. เกณฑ์การตัดสินการวัดผลประเมินผล
 - 3.1 นักเรียนทำข้อสอบได้ ร้อยละ 80 ขึ้นไป
 - 3.2 นักเรียนมีพฤติกรรมในระดับดีขึ้นไป
 - 3.3 นักเรียนแต่ละกลุ่มมีผลงาน ร้อยละ 70 ขึ้นไป

กิจกรรมเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้บริหารโรงเรียนหรือผู้ได้รับมอบหมาย

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

ลงชื่อ

(นายเรืองยศ ไชยศึก)

ผู้อำนวยการโรงเรียนชื่นชมพิทยาคาร

วันที่ เดือน พ.ศ.

บันทึกผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้

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

ปัญหาอุปสรรค

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

ข้อเสนอแนะ / แนวทางแก้ไข

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

(ลงชื่อ) ผู้สอน

(นางอภิญญา พุฒลา)

วันที่ เดือน พ.ศ.

เลขที่	ชื่อ-สกุล	ผลการประเมิน					คะแนนรวม	ผลการประเมิน	ระดับคุณภาพ
		ร่วมปรึกษาวางแผน	ร่วมมือทำงานในกลุ่ม	เป็นผู้นำหรือผู้ตามที่ดี	แนะนำวิธีทำงานในกลุ่ม	ทำงานเสร็จทันเวลา			
		2	2	2	2	2	10		
21									
22									
23									
24									
25									
26									
27									
28									
29									
30									
31									
32									
33									
34									
สรุปผลการประเมิน นักเรียนทั้งหมด คน ผ่านเกณฑ์ทั้งหมด คิดเป็นร้อยละ									
ระดับคุณภาพ อยู่ในระดับดีมากจำนวน คน ในระดับดีจำนวน									

เกณฑ์การประเมินการทำงานกลุ่ม
ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

รายการประเมิน	ระดับคะแนน	
	2	1
1. ร่วมปรึกษา วางแผน	มีการร่วมมือปรึกษาวางแผน ร่วมแก้ไขจนประสบผลสำเร็จ ทุกครั้ง	มีการร่วมมือปรึกษาวางแผน ร่วม แก้ไขจนประสบผลสำเร็จในบางครั้ง
2. ร่วมมือทำงานใน กลุ่ม	ให้ความร่วมมือในการทำงาน กลุ่มได้มาก	ให้ความร่วมมือในการทำงานกลุ่มได้ น้อย
3. เป็นผู้นำหรือผู้ ตามที่ดี	ปฏิบัติตนเป็นผู้นำหรือผู้ตามที่ดี ยอมรับและปฏิบัติตามกติกา ทุกครั้ง	ปฏิบัติตนเป็นผู้นำหรือผู้ตามที่ดี ยอมรับและปฏิบัติตามกติกาได้ บางครั้ง
4. แนะนำวิธีทำงานใน กลุ่ม	เสนอแนะได้ถูกต้อง เหมาะสม	เสนอแนะได้ถูกต้อง บางส่วน
5. ทำงานเสร็จ ทันเวลา	ส่งงานครบถ้วนและตรงเวลา	ส่งงานครบถ้วนแต่ไม่ตรงเวลา หรือ ส่งงานตรงเวลาแต่ไม่ครบถ้วน

เกณฑ์การผ่าน ได้คะแนนจากการประเมิน 7 คะแนนขึ้นไป

เกณฑ์การประเมิน

ระดับคะแนน	ระดับคุณภาพ
9 – 10	ดีมาก
7 – 8	ดี
5 – 6	พอใช้
0 – 4	ควรปรับปรุง

ใบงานที่.....เรื่อง การสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์
เรื่อง การสื่อสารข้อมูล ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

กลุ่มที่ สมาชิก

- | | |
|------------------|---------|
| 1.ประธาน | 5. |
| 2.เลขานุการ | 6. |
| 3. | 7. |
| 4. | |

ปัญหาหรือภารกิจ

.....

.....

.....

.....

วิเคราะห์ปัญหา

.....

.....

.....

.....

.....

ผลการศึกษารายงานและปัญหา

.....

.....

.....

.....

แบบประเมินใบงาน ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

เลขที่	ชื่อ-สกุล	ผลการประเมิน					คะแนนรวม	ผลการประเมิน	ระดับคุณภาพ
		ส่งงานตรงเวลา และสะอาด เรียบร้อย	ปฏิบัติถูกต้องตามคำสั่ง	วิเคราะห์ปัญหาและภารกิจได้ถูกต้อง	ความถูกต้องของผลการศึกษา	การนำเสนอผลงาน			
		2	2	2	2	2	10		
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
สรุปผลการประเมิน นักเรียนทั้งหมด คน ผ่านเกณฑ์ทั้งหมด คิดเป็นร้อยละ									
ระดับคุณภาพ อยู่ในระดับดีมากจำนวน คน ในระดับดีจำนวน									

(ลงชื่อ) ผู้ประเมิน

(นางอภิญญา พุฒลา)

วันที่ เดือน พ.ศ.

เกณฑ์การประเมินใบงาน
ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

รายการประเมิน	ระดับคะแนน	
	2	1
ส่งงานตรงเวลา และ สะอาด เรียบร้อย	ส่งงานตรงเวลา และมีความ สะอาด เรียบร้อย	ส่งงานตรงเวลา แต่ไม่สะอาด เรียบร้อย หรือ ส่งงานไม่ตรง เวลา แต่สะอาด เรียบร้อย
ปฏิบัติถูกต้องตามคำสั่ง	ปฏิบัติตามคำสั่งได้ถูกต้อง เป็นส่วนมาก	ปฏิบัติตามคำสั่งได้ถูกต้องเป็น บางส่วน
วิเคราะห์ปัญหาและภารกิจ ได้	วิเคราะห์ปัญหาและภารกิจได้ ถูกต้องครบถ้วน ตรงตาม วัตถุประสงค์	วิเคราะห์ปัญหาและภารกิจได้ ถูกต้องบางส่วน
ความถูกต้องของผล การศึกษา	ผลการศึกษาคือถูกต้อง ครบถ้วนตามวัตถุประสงค์	ผลการศึกษาคือถูกต้อง เป็น บางส่วน
การนำเสนอผลงาน	นำเสนอผลงานเหมาะสมและ ครบถ้วนตามวัตถุประสงค์	นำเสนอผลงานเหมาะสมและ ครบถ้วนเป็นบางส่วน

เกณฑ์การผ่าน ได้คะแนนจากการประเมิน 7 คะแนนขึ้นไป

เกณฑ์การประเมิน

ระดับคะแนน	ระดับคุณภาพ
9 – 10	ดีมาก
7 – 8	ดี
5 – 6	พอใช้
0 – 4	ควรปรับปรุง

แบบประเมินตนเอง
หน่วยที่ 1 เรื่อง การสื่อสารข้อมูล ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ชื่อ ชั้น เลขที่

คำชี้แจง

1. แบบประเมินตนเองนี้ มีจุดประสงค์เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปใช้ในการพัฒนาตัวผู้เรียนเอง ขอให้ผู้เรียนตอบคำถามตามความเป็นจริงที่มากที่สุด ซึ่งผลการประเมินนี้จะไม่มีผลต่อคะแนนใดๆ
2. ให้ผู้เรียนทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง “ระดับความพึงพอใจ” เพียงหมายเลขเดียวตามความคิดเห็นของผู้เรียน

รายการประเมิน	ระดับความเข้าใจ				
	ดีมาก (5)	ดี (4)	พอใช้ (3)	น้อย (2)	น้อยที่สุด (1)
1. ความหมายของการสื่อสารข้อมูล					
2. องค์ประกอบของการสื่อสารข้อมูล					
3. มาตรฐานกลางที่ใช้ในการส่งข้อมูลระหว่างคอมพิวเตอร์ในระบบเครือข่าย					
4. หลักเกณฑ์การกำหนดหน้าที่ของ OSI แต่ละชั้น					
5. มาตรฐาน OSI ตามลำดับชั้น					
6. วิธีการสื่อสาร					
7. ลักษณะการสื่อสารแบบมีสาย					
8. ลักษณะการสื่อสารแบบไม่มีสาย					

เนื้อหาที่นักเรียนต้องการศึกษาเพิ่มเติม

.....

ภาคผนวก จ
ผลการหาประสิทธิภาพของรูปแบบการเรียนรู้



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ผลการหาประสิทธิภาพของรูปแบบการเรียนรู้

จากการนำรูปแบบการเรียนรู้ไปทดลองใช้กับผู้เรียนกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 34 คน ในภาคเรียนที่ 2/2553 และทำการประเมินผลด้วยแบบทดสอบหรือแบบฝึกหัดระหว่างบทเรียน จำนวน 5 หน่วย หน่วยละ 10 คะแนน รวมเป็น 50 คะแนน และแบบทดสอบหลังเรียน จำนวน 40 ข้อ ผู้วิจัยได้นำคะแนนดังกล่าวมาวิเคราะห์เพื่อหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ดังนี้

ตารางภาคผนวกที่ 9 คะแนนการทำแบบทดสอบระหว่างเรียนและหลังเรียนของผู้เรียน

คนที่ (n)	คะแนนทดสอบระหว่างเรียน (50 คะแนน)	คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน (40 คะแนน)
1	41	34
2	41	38
3	41	33
4	42	34
5	41	29
6	41	31
7	40	32
8	41	35
9	38	38
10	40	32
11	41	30
12	39	34
13	40	37
14	41	38
15	42	33
16	42	35
17	40	33
18	38	30

คนที่ (n)	คะแนนทดสอบระหว่างเรียน (50 คะแนน)	คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน (40 คะแนน)
19	41	34
20	41	36
21	41	34
22	41	30
23	41	38
24	40	34
25	38	37
26	40	32
27	40	33
28	38	38
29	43	35
30	41	33
31	41	30
32	40	29
33	41	31
34	42	37
คะแนนรวม	1378	1121
ค่าเฉลี่ย	40.53	32.97
S.D.	1.21	1.24
E_1/E_2	81.06	82.43

ภาคผนวก จ

การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยก่อนและหลังเรียนและค่าดัชนีประสิทธิผล



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางภาคผนวกที่ 10 ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน
ของนักเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนรู้ จำนวน 34 คน

คนที่ (n)	คะแนน Pre-test (40 คะแนน)	คะแนน Post-test (40 คะแนน)	D	D ²
1	15	33	18	324
2	16	31	15	225
3	16	32	16	256
4	16	32	16	256
5	17	33	16	256
6	17	31	14	196
7	18	33	15	225
8	15	33	18	324
9	16	34	18	324
10	16	32	16	256
11	14	32	18	324
12	15	33	18	324
13	16	34	18	324
14	15	30	15	225
15	14	33	19	361
16	14	31	17	289
17	15	32	17	289
18	14	31	17	289
19	15	31	16	256
20	16	34	18	324
21	15	33	18	324
22	14	34	20	400
23	16	33	17	289
24	17	32	15	225

คนที่ (n)	คะแนน Pre-test (40 คะแนน)	คะแนน Post-test (40 คะแนน)	D	D ²
25	18	34	16	256
26	16	34	18	324
27	18	34	16	256
28	17	35	18	324
29	16	34	18	324
30	18	34	16	256
31	17	34	17	289
32	17	33	16	256
33	18	34	16	256
34	17	34	17	289
ผลรวม	544	1117	691	13839
คะแนนเฉลี่ย	16.00	32.85	573	9715
t	7.75			

ผลการหาค่าดัชนีประสิทธิผล

การหาค่าดัชนีประสิทธิผล (Effectiveness Index) ของบทเรียนตามแนวคิดของ กูดแมน , เฟรทเซอร์ และชไนเดอร์ ใช้สูตรดังนี้

ดัชนีประสิทธิผล (E.I.) = $\frac{\text{ผลรวมคะแนนทดสอบหลังเรียน} - \text{ผลรวมคะแนนทดสอบก่อนเรียน}}{(\text{คะแนนเต็ม} \times \text{จำนวนนักเรียน}) - \text{ผลรวมคะแนนทดสอบก่อนเรียน}}$

แทนค่าตามสูตร

$$\begin{aligned} \text{ดัชนีประสิทธิผล (E.I.)} &= \frac{1117 - 544}{(40 \times 34) - 544} \\ &= 0.7022 \end{aligned}$$

ภาคผนวก ข
แบบสอบถามความพึงพอใจและผลการวิเคราะห์



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ
เพื่อหาคุณภาพของแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียน
ที่มีต่อรูปแบบการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน ด้วยสื่อประสม
เรื่อง การสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์

1. คำชี้แจง

แบบสอบถามความคิดเห็นนี้ เป็นการพิจารณาถึงความสอดคล้องระหว่างองค์ประกอบโดยรวมของรูปแบบการเรียนรู้กับข้อคำถาม (เป็นการหาสัมประสิทธิ์ความสอดคล้องของแบบสอบถาม Index of Item-Objective Congruence : IOC) เพื่อวัดความพึงพอใจของผู้เรียน

เมื่อทุกท่านได้ทำความเข้าใจเอกสารหมายเลข 1 เรียบร้อยแล้ว โปรดแสดงความคิดเห็นของท่าน ในแบบสอบถาม โดยพิจารณาว่าองค์ประกอบโดยรวมของรูปแบบการจัดการเรียนรู้มีความสอดคล้องกับข้อคำถามหรือไม่ โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง “ระดับการพิจารณา” ตามความคิดเห็นของท่าน ดังนี้

ถ้าข้อคำถามใด ท่านคิดว่าสอดคล้อง ให้ทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องคะแนน 1

ถ้าข้อคำถามใด ท่านคิดว่าไม่แน่ใจ ให้ทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องคะแนน 0

ถ้าข้อคำถามใด ท่านคิดว่าไม่สอดคล้อง ให้ทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องคะแนน -1

2. ข้อมูลผู้วิจัย

ชื่อผู้วิจัย นางอภิญญา พุฒลา

ที่ทำงาน โรงเรียนชั้นชมพิทยาคาร อ.ชั้นชม จ.มหาสารคาม

การศึกษา กำลังศึกษาระดับปริญญาโท สาขา คอมพิวเตอร์ศึกษา

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

ติดต่อได้ที่ ning_apirudee@hotmail.com โทรศัพท์ 0874906661

3. อาจารย์ที่ปรึกษา

ผศ.ดร.พิศุทธา อารีราษฎร์

ผศ.ดร.วิทยา อารีราษฎร์

ตอนที่ 1 ข้อมูลผู้เชี่ยวชาญ

ชื่อ-สกุล

หน่วยงาน

.....

(ลงชื่อ) ผู้ประเมิน

(.....)

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

ตอนที่ 2 การพิจารณาความสอดคล้องขององค์ประกอบโดยรวมของรูปแบบการเรียนรู้

มีความสอดคล้องกับข้อคำถาม

องค์ประกอบโดยรวมของรูปแบบการเรียนรู้/ข้อคำถาม	ระดับการพิจารณา		
	1	0	-1
1. ด้านการมีส่วนร่วมในแต่ละกิจกรรม			
1.1 กิจกรรมชั้นนำเข้าสู่บทเรียน			
1.2 กิจกรรมขั้นการแบ่งกลุ่มนักเรียน			
1.3 กิจกรรมขั้นเชื่อมโยงปัญหาที่ระบุ			
1.4 กิจกรรมขั้นกำหนดแนวทางที่เป็นไปได้			
1.5 กิจกรรมขั้นดำเนินการศึกษาค้นคว้า			
1.6 กิจกรรมขั้นสังเคราะห์ความรู้			
1.7 กิจกรรมขั้นสรุปประเมินค่าของคำตอบ			
1.8 กิจกรรมขั้นการนำเสนอและประเมินผลงาน			
1.9 กิจกรรมขั้นการประเมินผล			
2. ด้านพฤติกรรมการแสดงความคิดเห็นแลกเปลี่ยนเรียนรู้			
2.1 การร่วมมือกับสมาชิกในการทำกิจกรรมแต่ละขั้น			
2.2 การศึกษาค้นคว้าเรียนรู้เพิ่มเติมด้วยตนเอง			
2.3 การช่วยเหลือเพื่อน ให้ข้อมูลเพิ่มเติมแก่เพื่อน			
2.4 การเสนอความคิดเห็นต่อกลุ่ม			

องค์ประกอบโดยรวมของรูปแบบการเรียนรู้/ข้อคำถาม	ระดับการพิจารณา		
	1	0	-1
2.5 การเสนอความคิดเห็นแก่ผู้สอน			
2.6 การกำหนดเกณฑ์การวัดและประเมินผลกิจกรรม			
3. ด้านการใช้เครื่องมือและสื่อเพื่อการเรียนรู้			
3.1 ความเหมาะสมของแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน			
3.2 ความเหมาะสมของใบงาน			
4. ด้านตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล			
4.1 เลือกศึกษาเนื้อหาจากสื่อได้ตามความต้องการ			
4.2 ใช้สื่อเพื่อทบทวนเนื้อหาได้ตามต้องการ			

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

ตารางภาคผนวกที่ 11 ความสอดคล้องของข้อกำหนดกับความพึงพอใจต่อรูปแบบการเรียนรู้

ด้าน	ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					รวม	IOC	ผลการพิจารณา
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
การมีส่วนร่วมในแต่ละกิจกรรม		1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
		1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
		1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
		1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
		1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
		1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
		1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
		1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
การแสดงความความคิดเห็น		1	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
		1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
		1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
		1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
		1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
		1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
การใช้เครื่องมือและสื่อ		1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
		1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
		1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
ความแตกต่างระหว่างบุคคล		1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
		1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้

แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียน
ที่มีต่อรูปแบบการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน ด้วยสื่อประสม
เรื่อง เรื่อง การสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

คำชี้แจง

1. แบบสอบถามความคิดเห็นนี้ มีจุดประสงค์เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปใช้ในการปรับปรุงแก้ไขรูปแบบการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานด้วยสื่อประสมเรื่องการสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ขอให้ผู้เรียนตอบคำถามตามความเป็นจริงที่ตรงกับความพึงพอใจของผู้เรียนมากที่สุด

2. แบบสอบถามมี 5 ด้าน คือ

ด้านที่ 1 ด้านความเหมาะสมของสื่อที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้

ด้านที่ 2 ด้านความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนรู้

ด้านที่ 3 ด้านการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้

ด้านที่ 4 ด้านเครื่องมือการวัดผลและประเมินผล

ด้านที่ 5 ด้านการตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล

3. ให้ผู้เรียนทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง “ระดับความพึงพอใจ” เพียงหมายเลขเดียวตามความคิดเห็นของผู้เรียน ดังนี้

5 หมายความว่า พึงพอใจมากที่สุด

4 หมายความว่า พึงพอใจมาก

3 หมายความว่า พึงพอใจปานกลาง

2 หมายความว่า พึงพอใจน้อย

1 หมายความว่า พึงพอใจน้อยที่สุด

รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
	มาก ที่สุด	มาก	ปาน กลาง	น้อย	น้อย ที่สุด
	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)
1. ด้านการมีส่วนร่วมแต่ละกิจกรรม					
1.1 กิจกรรมชั้นนำเข้าสู่บทเรียน					
1.2 กิจกรรมขึ้นการแบ่งกลุ่มนักเรียน					
1.3 กิจกรรมขึ้นเชื่อมโยงปัญหาที่ระบุ					
1.4 กิจกรรมขึ้นกำหนดแนวทางที่เป็นไปได้					
1.5 กิจกรรมขึ้นดำเนินการศึกษาค้นคว้า					
1.6 กิจกรรมขึ้นสังเคราะห์ความรู้					
1.7 กิจกรรมขึ้นสรุปประเมินค่าของคำตอบ					
1.8 กิจกรรมขึ้นการนำเสนอและประเมินผลงาน					
1.9 กิจกรรมขึ้นการประเมินผล					
2. ด้านพฤติกรรมแสดงความคิดเห็นแลกเปลี่ยนเรียนรู้					
2.1 การร่วมมือกับสมาชิกในการทำกิจกรรมแต่ละขั้น					
2.2 การศึกษาค้นคว้าเรียนรู้เพิ่มเติมด้วยตนเอง					
2.3 การช่วยเหลือเพื่อน ให้ข้อมูลเพิ่มเติมแก่เพื่อน					
2.4 การเสนอความคิดเห็นต่อกลุ่ม					
2.5 การเสนอความคิดเห็นแก่ผู้สอน					
2.6 การกำหนดเกณฑ์การวัดและประเมินผลกิจกรรม					
3. ด้านการใช้เครื่องมือและสื่อเพื่อการเรียนรู้					
3.1 ความเหมาะสมของแบบทดสอบก่อนและหลังเรียน					
3.2 ความเหมาะสมของใบงาน					
4. ด้านตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล					
4.1 เลือกศึกษาเนื้อหาจากสื่อได้ตามความต้องการ					
4.2 ใช้สื่อเพื่อทบทวนเนื้อหาได้ตามต้องการ					

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

.....



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางภาคผนวกที่ 12 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อรูปแบบการเรียนรู้

คน/ข้อ	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	3.1	3.2	4.1	4.2
1	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5
2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5	4	4	5	5	5	5	5
3	4	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	4	5
4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5	4	5	5	5	5	5	4
5	4	5	5	4	5	5	5	5	5	4	4	5	4	4	5	5	5	5	4
6	4	5	5	4	4	5	5	5	5	4	5	5	4	5	5	5	5	5	5
7	4	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5	4	5	5	5	5	5	4
8	5	5	5	5	5	4	5	4	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5
9	5	5	5	5	4	5	4	4	5	4	5	5	4	5	5	5	5	4	4
10	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	4	4	5	5	5	4	5
11	5	4	5	5	5	5	5	4	5	4	4	5	4	5	4	5	4	4	4
12	5	5	4	4	4	5	5	4	5	4	4	5	4	4	4	5	4	4	4
13	5	4	5	4	5	5	4	4	5	5	4	4	4	5	4	5	4	4	5
14	4	4	5	5	5	5	4	4	5	4	4	4	4	4	5	5	5	4	5
15	4	5	4	5	5	5	5	5	5	5	4	5	4	4	5	4	5	4	4
16	4	4	5	5	5	5	4	5	5	4	5	4	4	4	4	5	4	5	4
17	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5	5	4	4	5
18	5	4	4	4	5	5	4	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5
19	5	4	5	4	5	5	4	5	5	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5
20	4	4	5	4	5	5	4	5	5	5	4	5	5	5	4	4	5	4	5
21	4	5	5	5	4	5	5	4	5	4	5	5	4	5	5	4	5	4	5
22	4	5	4	5	4	5	5	4	5	4	4	5	5	4	4	4	5	4	5
23	5	4	5	5	4	4	4	4	5	5	4	5	4	5	4	4	5	4	4
24	5	5	4	5	5	4	5	4	4	4	5	5	4	5	5	4	5	4	4
25	5	5	4	5	5	5	5	5	4	5	4	4	5	4	4	5	5	4	4

คน/ข้อ	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	3.1	3.2	4.1	4.2
26	5	4	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	4	4	4	4	4	4	5
27	5	5	5	5	4	4	5	5	4	5	4	4	4	4	4	5	5	5	5
28	5	5	4	5	5	5	5	5	4	5	5	4	5	4	5	4	4	4	5
29	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	4	5	4	5	4	5
30	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	5	5	5
31	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	4	5	4	5	4	4	4	5
32	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	4	5	5	4	4	4	5
33	5	5	5	4	5	5	5	5	4	5	5	4	4	5	5	5	4	4	5
34	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5	4
S.D.	0.46	0.47	0.43	0.49	0.41	0.33	0.43	0.47	0.41	0.50	0.51	0.49	0.39	0.51	0.49	0.49	0.47	0.49	0.49
เฉลี่ย	4.71	4.68	4.76	4.65	4.79	4.88	4.76	4.68	4.79	4.59	4.53	4.65	4.18	4.50	4.65	4.62	4.68	4.35	4.65



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ภาคผนวก ซ

การนำเสนอผลงานวิจัยในการประชุมวิชาการระดับนานาชาติทางวิทยาศาสตร์และ
สังคมศาสตร์ : เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน “International Conference on Science
and Social Science 2011: Sustainable Development” (ICSSS 2011)

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



Acceptance Letter for Presentation

1 / JULY / 2011

Dear Apiruedee Phutla

It is our pleasure to inform you that your proceeding entitled "The Development Multimedia of the RMU-eDL Project on the Topic of "Data Communication And Computer Network" With Problem base Learning" has been reviewed and accepted for the International Conference on Sciences and Social Sciences 2011: Sustainable Development to be held during 21-22 July, 2011 at Rajabhat Maha Sarakham University, Maha Sarakham Province, Thailand.

For the session, date, and time of your presentation, kindly visit <http://research.rmu.ac.th> on 1 July, 2011

Yours sincerely,

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Pradit Ekgatus', is written over a circular official stamp of Rajabhat Maha Sarakham University.

Assistant Professor Dr. Pradit Ekgatus
Vice President Acting for President
Rajabhat Maha Sarakham University



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ภาคผนวก ฅ
หนังสือขอความอนุเคราะห์



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม โทร. ๓๐๐

ที่ บว. ๖๐๑๖๕/๒๕๕๔

วันที่ ๑๒ กุมภาพันธ์ ๒๕๕๔

เรื่อง เชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน อาจารย์ธวัชชัย สหพงษ์

ด้วยนางอภิญญา พุฒลา รหัสประจำตัว ๕๒๑๒๑๔๔๓๒๗ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชา
คอมพิวเตอร์ศึกษา รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำ
วิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาสื่อประสมโครงการ RMU-eDL เรื่อง การสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย
คอมพิวเตอร์ประกอบรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน” เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย
บรรลุตามวัตถุประสงค์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ
เครื่องมือการวิจัย ตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมด้านเนื้อหา ภาษา ดังเอกสารที่แนบมาพร้อมนี้

จึงเรียนมาเพื่อ โปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี ขอขอบคุณ
มา ณ โอกาสนี้

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกรียงศักดิ์ ไพรวรรณ)

รักษาการในตำแหน่งคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม โทร. ๓๐๐

ที่ บว. ๖๐๑๖๕/๒๕๕๔

วันที่ ๑๒ กุมภาพันธ์ ๒๕๕๔

เรื่อง เชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน อาจารย์วีระพน ภาณุรักษ์

ด้วยนางอภิลที พุฒลา รหัสประจำตัว ๕๒๑๒๑๔๔๓๒๗ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชา
คอมพิวเตอร์ศึกษา รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำ
วิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาสื่อประสมโครงการ RMU – eDL เรื่อง การสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย
คอมพิวเตอร์ประกอบรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน” เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย
บรรลุตามวัตถุประสงค์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ
เครื่องมือการวิจัย ตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมด้านเนื้อหา ภาษา สถิติ การวัดและประเมินผล เทคนิค
คอมพิวเตอร์ ดังเอกสารที่แนบมาพร้อมนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี ขอขอบคุณ
มา ณ โอกาสนี้

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกรียงศักดิ์ ไพวรธรรม)

รักษาการในตำแหน่งคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย



ที่ ศธ ๐๕๔๐.๐๑/ว ๐๒๐๓

บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

อ.เมือง จ.มหาสารคาม ๔๔๐๐๑

๑๒ กุมภาพันธ์ ๒๕๕๔

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน คุณนรากร ศรีวาปี

ด้วยนางอภิฤดี พุฒลา รหัสประจำตัว ๕๒๑๒๑๔๔๓๒๗ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชา
คอมพิวเตอร์ศึกษา รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำ
วิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาสื่อประสมโครงการ RMU – eDL เรื่อง การสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย
คอมพิวเตอร์ประกอบรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน” เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย
บรรลุตามวัตถุประสงค์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ
เครื่องมือการวิจัย ตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมด้านการวัดและประเมินผล การจัดการเรียนการสอน
ดังเอกสารที่แนบมาพร้อมนี้

จึงเรียนมาเพื่อ โปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี ขอขอบคุณ
มา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

๑๑

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เกียรติศักดิ์ ไพรรณ)

รักษาการในตำแหน่งคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์, โทรสาร ๐ - ๔๓๗๒ - ๕๔๓๘



ที่ ศธ ๐๕๔๐.๐๑/ ๖๐๒๐๓

บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

อ.เมือง จ.มหาสารคาม ๔๔๐๐๑

๑๒ กุมภาพันธ์ ๒๕๕๔

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน คุณวิญญู อูตระกูล

ด้วยนางอภิฤดี พุฒลา รหัสประจำตัว ๕๒๑๒๑๔๔๑๒๗ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชา
คอมพิวเตอร์ศึกษา รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำ
วิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาสื่อประสมโครงการ RMU – eDL เรื่อง การสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย
คอมพิวเตอร์ประกอบรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน” เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย
บรรลุตามวัตถุประสงค์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ
เครื่องมือการวิจัย ตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมด้านเนื้อหา ภาษา สถิติ การวัดและประเมินผล เทคนิค
คอมพิวเตอร์ ดังเอกสารที่แนบมาพร้อมนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี ขอขอบคุณ
มา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เกียรติศักดิ์ ไพรวรรณ)

รักษาการในตำแหน่งคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์, โทรสาร ๐ - ๔๓๗๒ - ๕๔๓๘



ที่ ศธ ๐๕๔๐.๐๑/ ๖ ๐๒๐๓

บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

อ.เมือง จ.มหาสารคาม ๔๔๐๐๑

๑๒ กุมภาพันธ์ ๒๕๕๔

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน คุณไชยยา อะการะวัง

ด้วยนางอภิฤดี พุฒลา รหัสประจำตัว ๕๒๑๒๑๔๔๓๒๗ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชา
คอมพิวเตอร์ศึกษา รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำ
วิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาสื่อประสมโครงการ RMU – eDL เรื่อง การสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย
คอมพิวเตอร์ประกอบรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน” เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย
บรรลุตามวัตถุประสงค์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ
เครื่องมือการวิจัย ตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมด้านการวัดและประเมินผล การจัดการเรียนการสอน
ดังเอกสารที่แนบมาพร้อมนี้

จึงเรียนมาเพื่อ โปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี ขอขอบคุณ
มา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

๙

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เกรียงศักดิ์ ไพรวรรณ)

รักษาการในตำแหน่งคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์, โทรสาร ๐ - ๔๓๗๒ - ๕๔๓๘



ที่ ศธ ๐๕๔๐.๐๑/ ๖๐๒๐๕

บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

อ.เมือง จ.มหาสารคาม ๔๔๐๐๑

๑๒ กุมภาพันธ์ ๒๕๕๔

เรื่อง ขออนุญาตให้ผู้วิจัยเข้าเก็บรวบรวมข้อมูลแบบสอบถามการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนชื่นชมพิทยาคาร

ด้วยนางอภิฤดี พุฒลา รหัสประจำตัว ๕๒๑๒๑๔๔๓๒๗ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชา
คอมพิวเตอร์ศึกษา รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำ
วิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาสื่อประสมโครงการ RMU-eDL เรื่อง การสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย
คอมพิวเตอร์ประกอบรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน”

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขออนุญาตให้ผู้วิจัยเข้าเก็บรวบรวมข้อมูล
แบบสอบถามการวิจัยกับกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒ เพื่อนำข้อมูลไปทำการวิจัยให้
บรรลุวัตถุประสงค์ต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี
ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกรียงศักดิ์ ไพโรวรรณ)

รักษาการในตำแหน่งคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์, โทรสาร ๐ - ๔๓๗๒ - ๕๔๓๘



ที่ ศธ ๐๕๔๐.๐๑/ ว๐๒๐๔

บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

อ.เมือง จ.มหาสารคาม ๔๔๐๐๑

๑๒ กุมภาพันธ์ ๒๕๕๔

เรื่อง ขออนุญาตให้ผู้วิจัยเข้าทดลองใช้เครื่องมือและเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนชื่นชมพิทยาคาร

ด้วยนางอภิฤดี พุฒลา รหัสประจำตัว ๕๒๑๒๑๔๔๗๒๗ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชา
คอมพิวเตอร์ศึกษา รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำ
วิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาสื่อประสมโครงการ RMU eDL เรื่อง การสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย
คอมพิวเตอร์ประกอบรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน”

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงขออนุญาตให้ผู้วิจัยเข้าทดลองใช้เครื่องมือและ
เก็บรวบรวมข้อมูลแบบสอบถามเพื่อการวิจัยกับกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒ เพื่อนำ
ข้อมูลไปทำการวิจัยให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี
ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกรียงศักดิ์ ไพรวรรณ)

รักษาการในตำแหน่งคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์, โทรสาร ๐ - ๔๓๗๒ - ๕๔๓๘