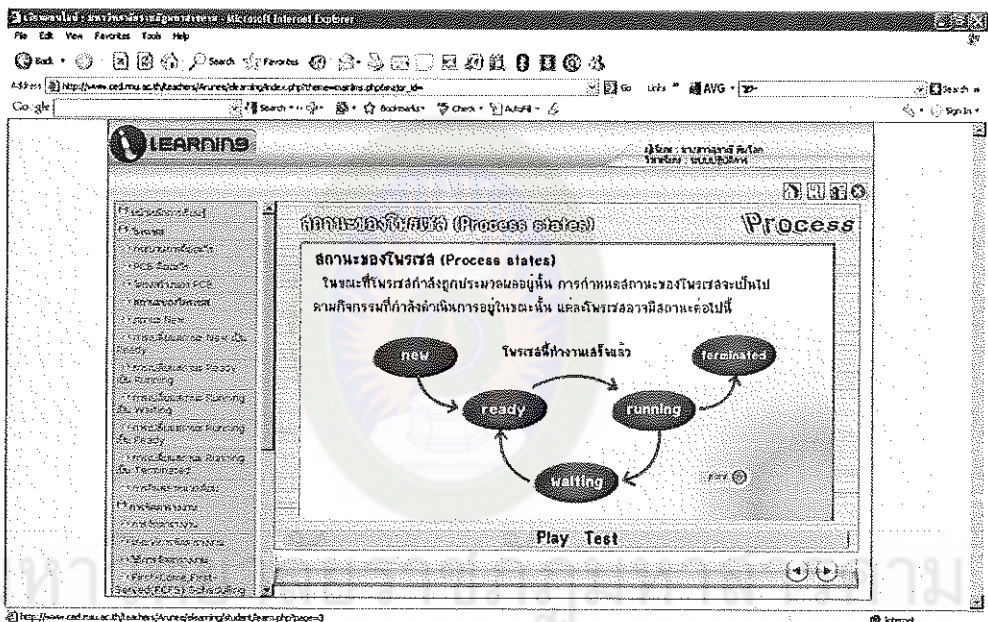


ภาคผนวก ก
คู่มือการใช้ บทเรียนบนเครือข่าย
วิชาระบบปฏิบัติการ เรื่อง กระบวนการ (Processes)
สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ
ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.)



โดย

นางอรุณี บุญสว่าง

รหัส 5112144326

หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
ศูนย์โรงเรียนสมเด็จพระพิทยาคม

คู่มือการใช้บทเรียนบนเครือข่าย (WBI) วิชาการระบบปฏิบัติการ เรื่องกระบวนการ (Processes)

การใช้งานอินเทอร์เน็ตเพื่อเรียกดูเว็บไซต์ (Web site) วิชาการระบบปฏิบัติการ เรื่องกระบวนการ (Processes) มีขั้นตอนดังนี้

1. เปิดเครื่องคอมพิวเตอร์เข้าสู่ระบบ
2. เข้าสู่การเชื่อมต่อเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
 - 2.1 เข้าสู่โปรแกรม Internet Explorer

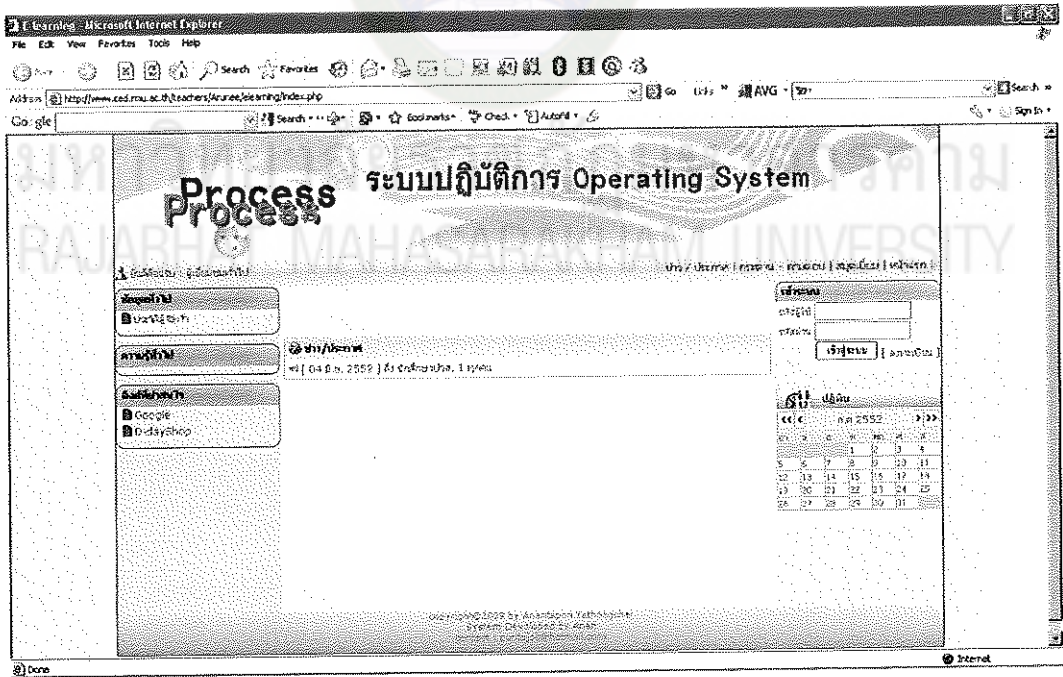
โดยทำการดับเบิลคลิกที่ไอคอนโปรแกรม  Internet Explorer

หรือเข้าไปที่เมนู Start เลือก Program จากนั้นเลือก Internet Explorer

- 2.2 เมื่อปรากฏหน้าต่างโปรแกรมที่บรรทัด Address Bar พิมพ์ข้อความดังนี้

<http://www.ced.rmu.ac.th/teachers/Aruncce/elearning/index.php>

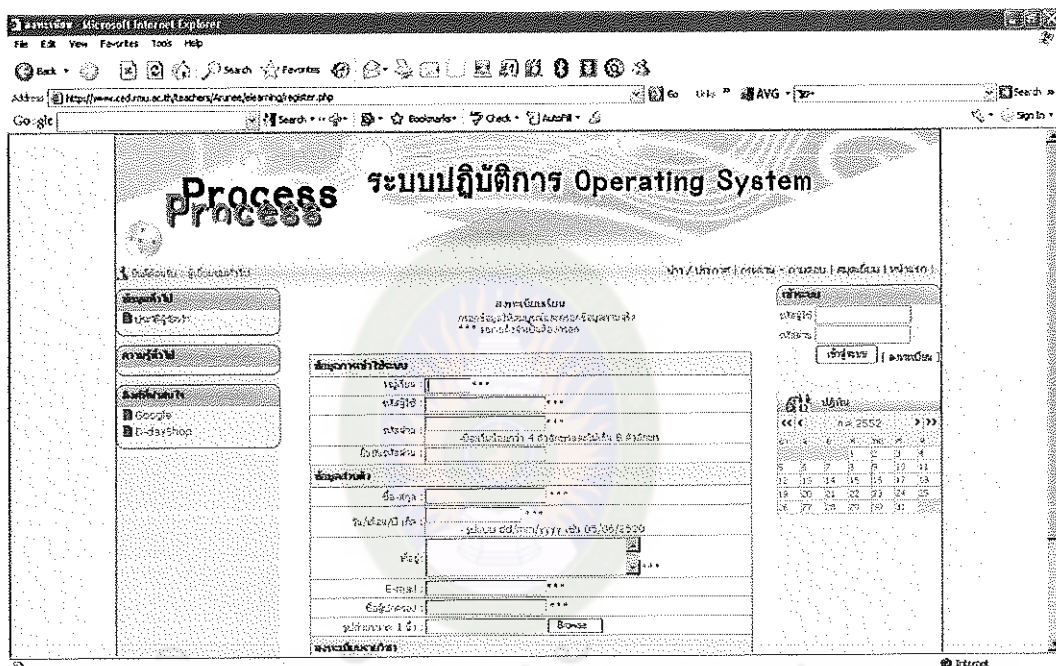
3. จอภาพแสดงหน้าเว็บเพจดังนี้



ภาพที่ 1 ส่วนประกอบของหน้าเว็บเพจ

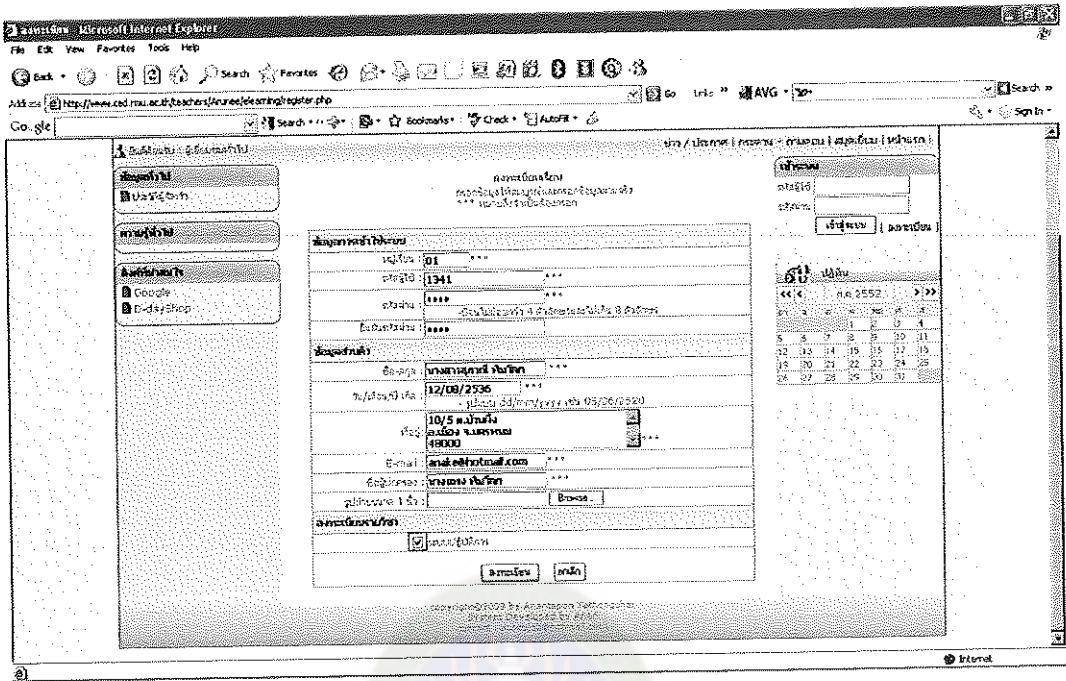
4. การลงทะเบียนเรียน

ในส่วนประกอบของหน้าเว็บเพจ ถือเป็นหน้าจอหลัก จะให้ผู้เรียนทำการเข้าสู่ระบบ (login) เพื่อเข้าสู่บทเรียนโดยป้อนรหัสผู้ใช้ และรหัสผ่านก่อนเข้าใช้งาน แต่ถ้าเป็น ผู้เรียนใหม่จะต้องทำการลงทะเบียนก่อน โดยผู้เรียนจะได้รหัสผู้ใช้ และรหัสผ่าน เพื่อนำไปทำการล็อกอินเข้าสู่ระบบต่อไป



ภาพที่ 2 การลงทะเบียนเรียน

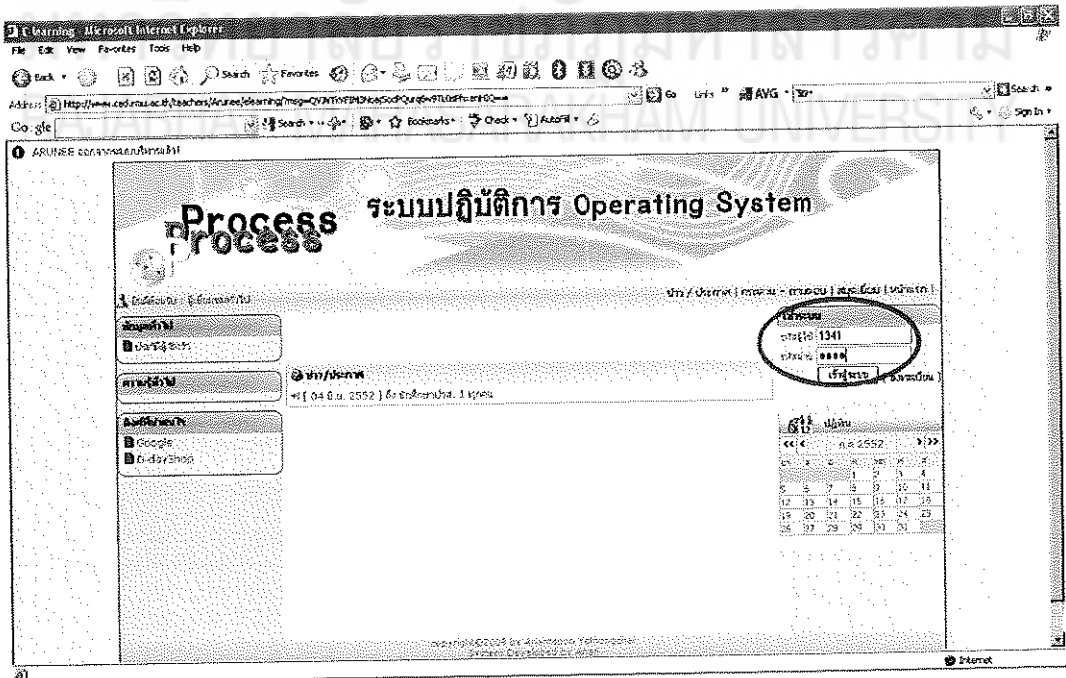
ในส่วนของการลงทะเบียนเรียน ให้ผู้เรียนป้อน รายละเอียดต่าง ๆ ให้ครบทุกช่อง ส่วนช่องของรหัสผู้ใช้ให้ป้อนรหัสประจำตัวนักศึกษาโดยใช้ตัวเลข 4 ตัวสุดท้าย เมื่อป้อนครบทุกช่องแล้วให้คลิกเลือกลงทะเบียนรายวิชา แล้วคลิกแถบลงทะเบียน



ภาพที่ 3 แสดงตัวอย่างการลงทะเบียนเรียน

5. การเข้าสู่บทเรียน

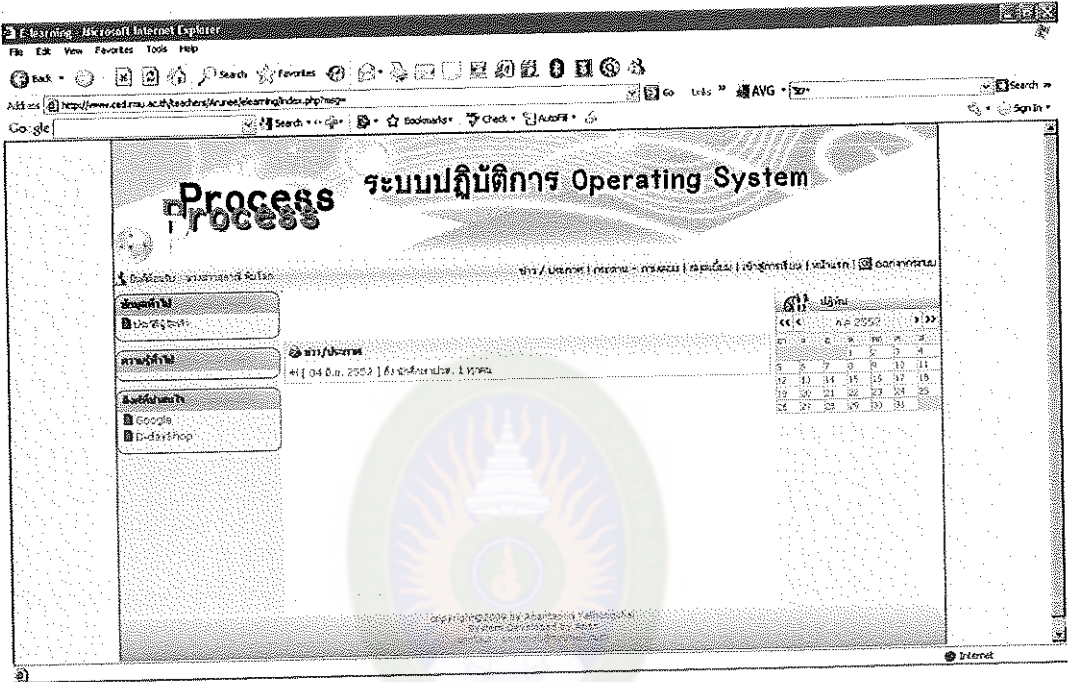
เมื่อผู้เรียนได้สิทธิในการเรียนแล้ว จะต้องทำการเข้าสู่ระบบ โดยใช้รหัสผู้ใช้ และรหัสผ่าน ที่ได้จากการลงทะเบียนเรียน นำมาป้อนลงในฟอร์มดังภาพที่ 4



ภาพที่ 4 แสดงการเข้าสู่ระบบ

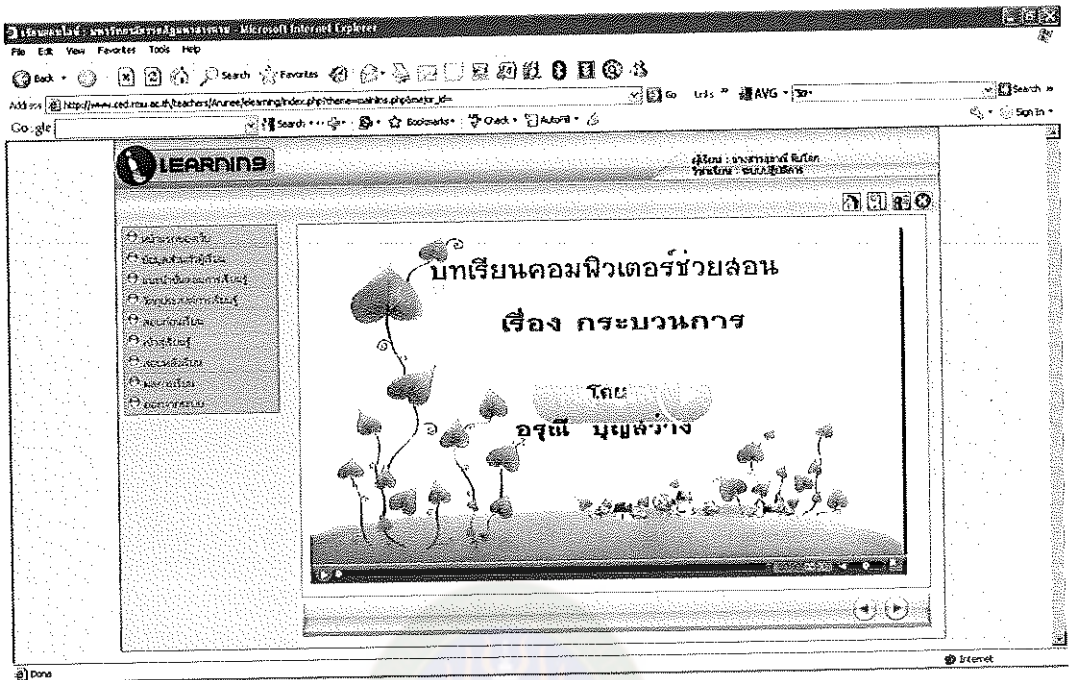
6. การเข้าสู่การเรียน

เมื่อผู้ใช้เข้าสู่ระบบได้จะปรากฏเมนูเข้าสู่การเรียน ให้ผู้เรียนคลิกเมาส์ที่เมนูเข้าสู่การเรียน ดังภาพที่ 5



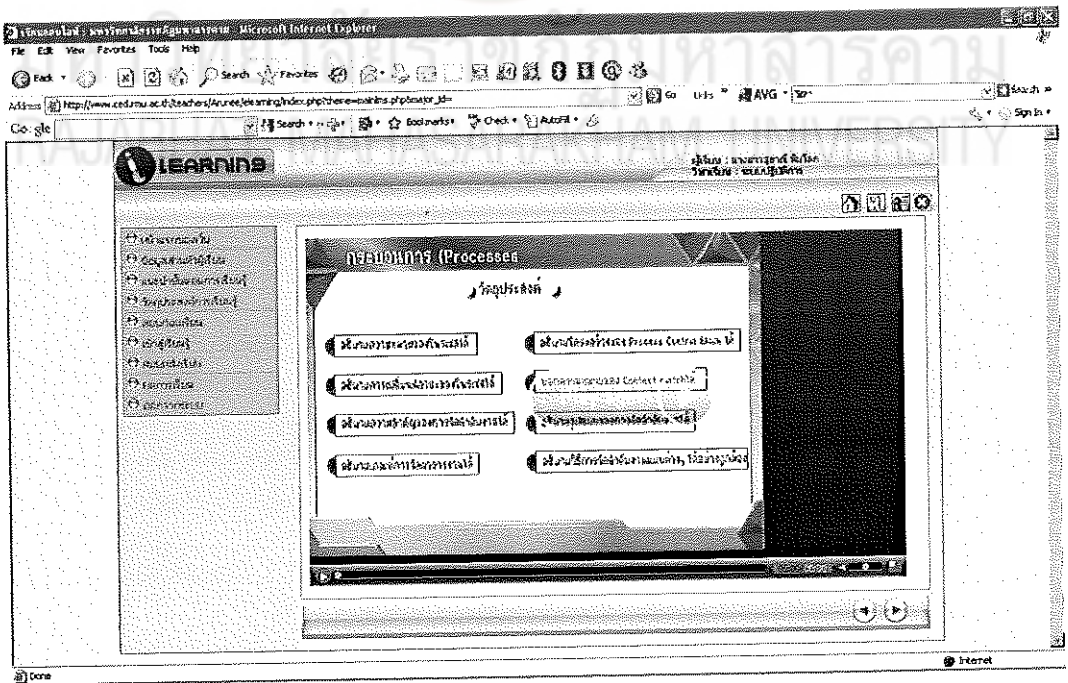
ภาพที่ 5 แสดงการเข้าสู่การเรียน

เมื่อผู้เรียนเข้าสู่บทเรียนได้แล้ว จะมีเมนูผู้เรียน ซึ่งสามารถเอาเมาส์คลิกเพื่อเลือกเมนูที่ต้องการ



ภาพที่ 6 หน้าหลักการเข้าบทเรียน

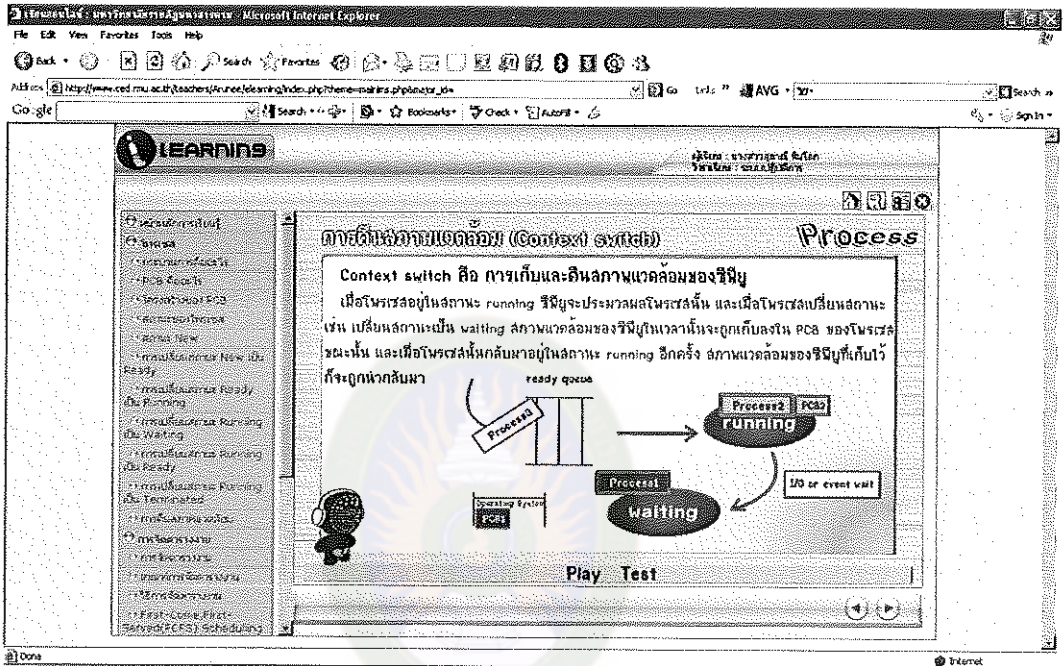
6.1 วัตถุประสงค์ เมื่อคลิกเมาส์ที่เมนูวัตถุประสงค์ จะแสดงวัตถุประสงค์การเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนทราบว่าผู้เรียนจะได้ความรู้อะไร จากเนื้อหาที่กำลังจะศึกษา



ภาพที่ 7 แสดงหน้าจอวัตถุประสงค์

6.2 การเข้าสู่การเรียนรู้

ในส่วนของเนื้อหา ให้ผู้เรียนคลิกเมนูเข้าสู่การเรียนรู้ ซึ่งจะแสดงเนื้อหาทั้งหมดที่จะต้องศึกษาในบทเรียน



ภาพที่ 8 ตัวอย่างหน้าเนื้อหาการเรียนรู้

ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนเนื้อหาผ่านเว็บเพจ โดยสามารถควบคุมเนื้อหาได้อย่างอิสระ คือสามารถเลือกได้ตามต้องการ

ออกจากระบบ เมื่อหมดเวลาเรียนแล้ว ก็สามารถออกจากระบบ แล้วค่อยกลับมาเรียนใหม่ได้

6.3 แบบทดสอบหลังเรียน (กรณีเรียนจนครบทุกเนื้อหาแล้ว)

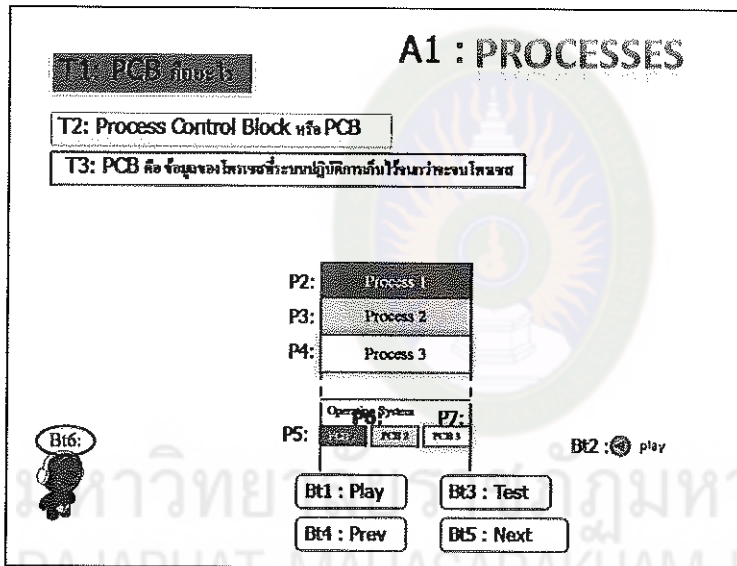
ลักษณะข้อสอบเป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ และใช้วิธีสุ่มโดยโปรแกรมระบบ

ภาคผนวก ข

ตัวอย่าง Storyboard บทเรียนบนเครือข่าย วิชาระบบปฏิบัติการ เรื่องกระบวนการ

File Name : PCB

Scene : PCB



เสียงบรรยาย :

S1: P3S1.mp3

รูปภาพ/ภาพเคลื่อนไหว :

A1: Processes P1: Bg.jpg

P2: Process1 P3: Process2

P4: Process3 P5: PCB1

P6: PCB2 P7: PCB3

ปุ่ม :

Bt1: Play Bt2: Play1

Bt3: Test Bt4: Home

อธิบาย :

P1: ปราบกฏ

A1: T1: ค่อยๆ ปราบกฏ

S1: เสียงบรรยาย

Bt6:T2:T3: ค่อยๆ ปราบกฏ

P2:P5:P3:P6:P4:P7: ค่อยๆ ปราบกฏตามลำดับ

Bt1:Bt2:Bt3:Bt4:Bt5: ปราบกฏ Bt6: จบ

File Name : PCB

Scene : Test

A1 : PROCESSES

T1: PCB มีกี่ชนิด

T2: แบบทดสอบ

T3: จงอธิบายชื่อของคอมพิวเตอร์ตั้งแต่เครื่องคอมพิวเตอร์


T4: PCBI มีความหมายตามชื่อใด

(B1) T5: คำสั่งของโปรแกรม

(B2) T6: ข้อมูลของโปรแกรม

(B3) T7: ที่อยู่ของโปรแกรม

(B4) T8: ทรัพยากรที่เข้าชื่อของโปรแกรม

BT7 : 

เสียงบรรยาย :

S2: P3S2.mp3

รูปภาพ/ภาพเคลื่อนไหว :

Bt1: a Bt2: b

Bt3: c Bt4: d

Bt7: Prev

อธิบาย :

Bt3:คลิก

A1: ค่อยๆ ปรากฏ

T1:T2 ค่อยๆ ปรากฏ

S1: เสียงบรรยาย

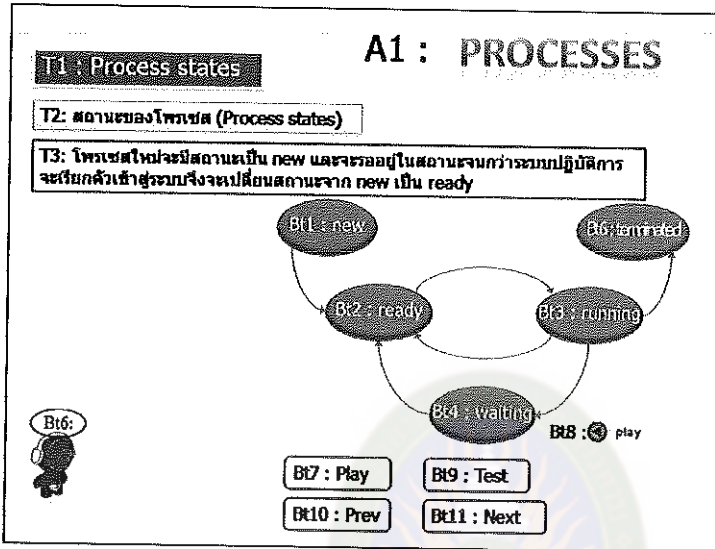
T2:T3:T4 ค่อยๆ ปรากฏ

T5:T6:T7:T8 ปรากฏ

Bt1:Bt2:Bt3:Bt4:Bt7: ปรากฏ

File Name : Process states

Scene : Process



เสียงบรรยาย :

S1: P4S1.mp3

รูปภาพ/ภาพเคลื่อนไหว :

A1: Processes Bt1: New

Bt2: Ready Bt3: Running

Bt4: Waiting Bt5: Terminated

Bt6: Sound Bt7: Play

Bt8: Play1 Bt9: Test

Bt10:Prev Bt11:Next

อธิบาย :

A1: ค่อยๆ ปรากฏ

T1: ค่อยๆ ปรากฏ

S1: เสียงบรรยาย

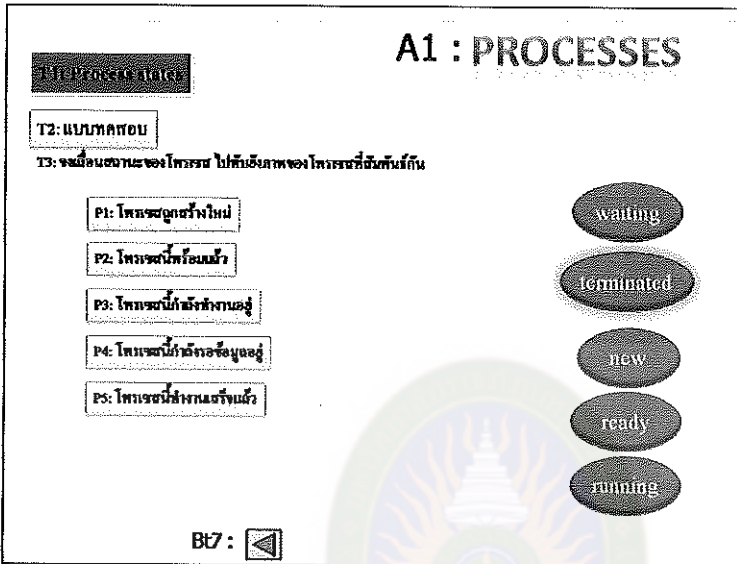
Bt6:T2:T3 ค่อยๆ ปรากฏ

Bt1:Bt2:Bt3:Bt4:Bt5:Bt7: ค่อยๆ ปรากฏตามลำดับ

Bt8:B9:Bt10:Bt11 ปรากฏ Bt6: ลบ

File Name : Process states

Scene : Test



เสียงบรรยาย :

S2: P4S2.mp3

รูปภาพ/ภาพเคลื่อนไหว :

P1: pnew P2: pready

P3: pruning P4: pwaiting

P5: pterminate Bt1: New

Bt2: Ready Bt3: Running

Bt4: Waiting Bt5: Terminated

Bt7:Prev

อธิบาย :

Bt9: สถิติ

T1: ปราบกฏ

S1: เสียงบรรยาย

T2:T3 ค่อยๆ ปราบกฏ

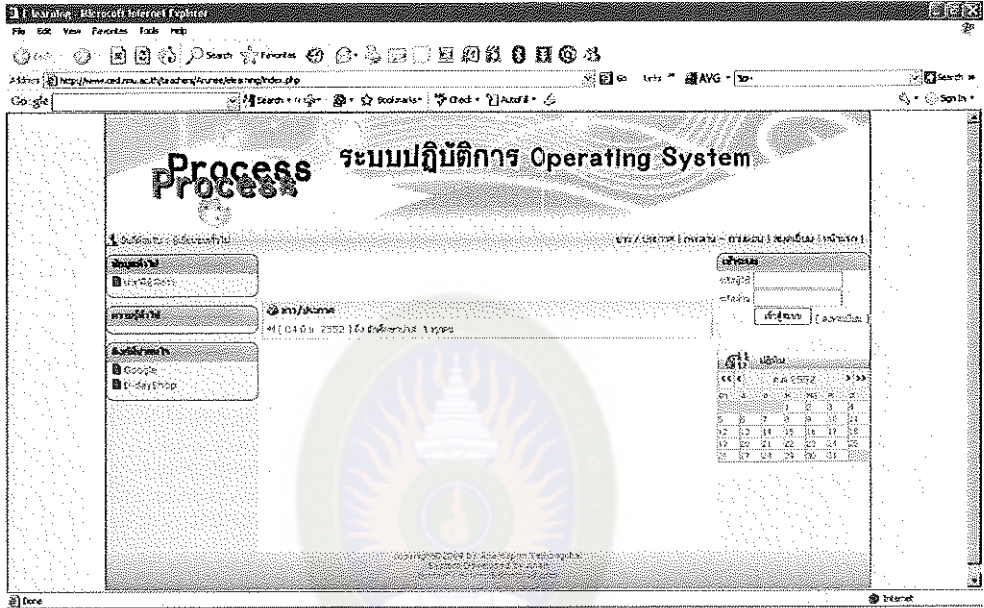
Bt1:Bt2:Bt3:Bt4:Bt5: ปราบกฏ

P1:P2:P3:P4:P5 ปราบกฏ

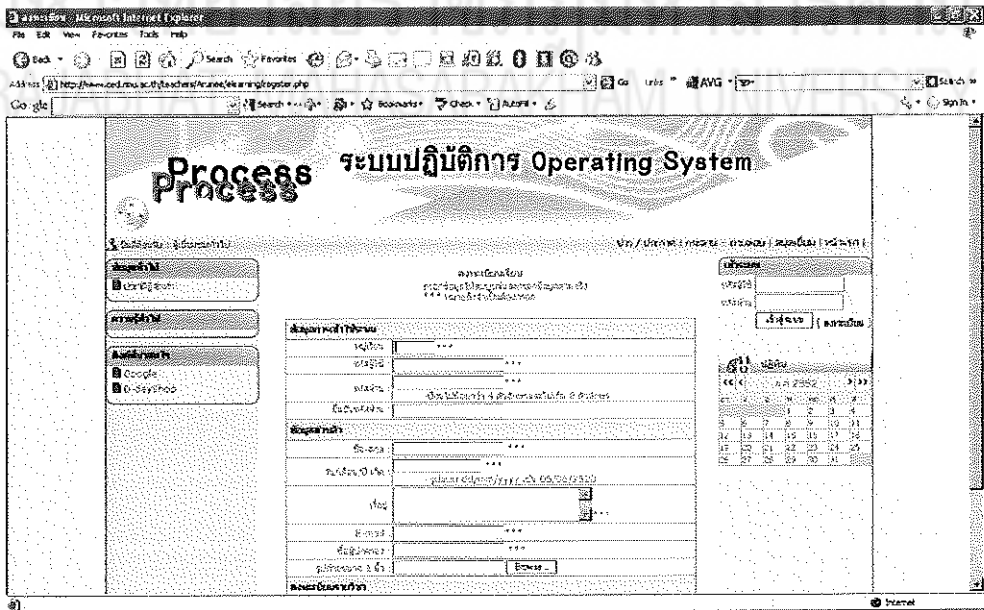
ภาคผนวก ก

ตัวอย่างบทเรียนบนเครือข่าย

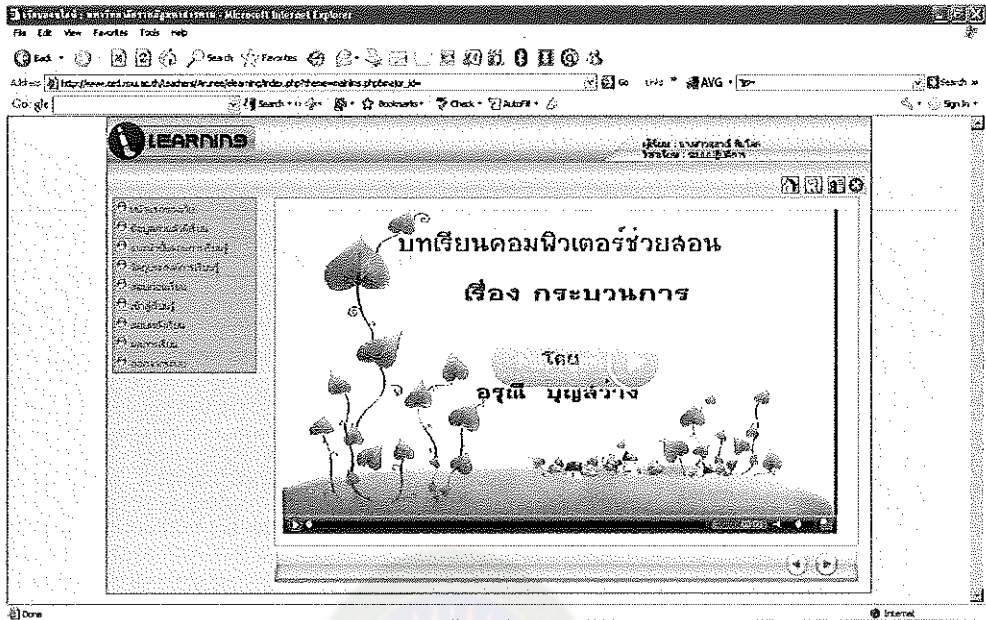
วิจาาระบบปฏิบัติการ เรื่องกระบวนการ



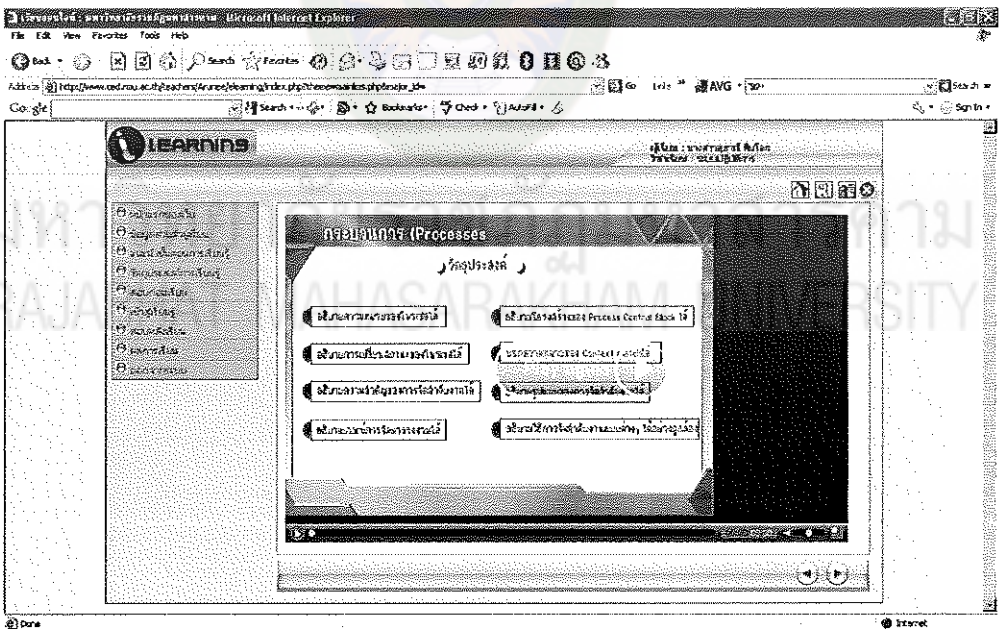
ภาพที่ 9 จอภาพเข้าสู่เว็บไซต์บทเรียนบนเครือข่าย



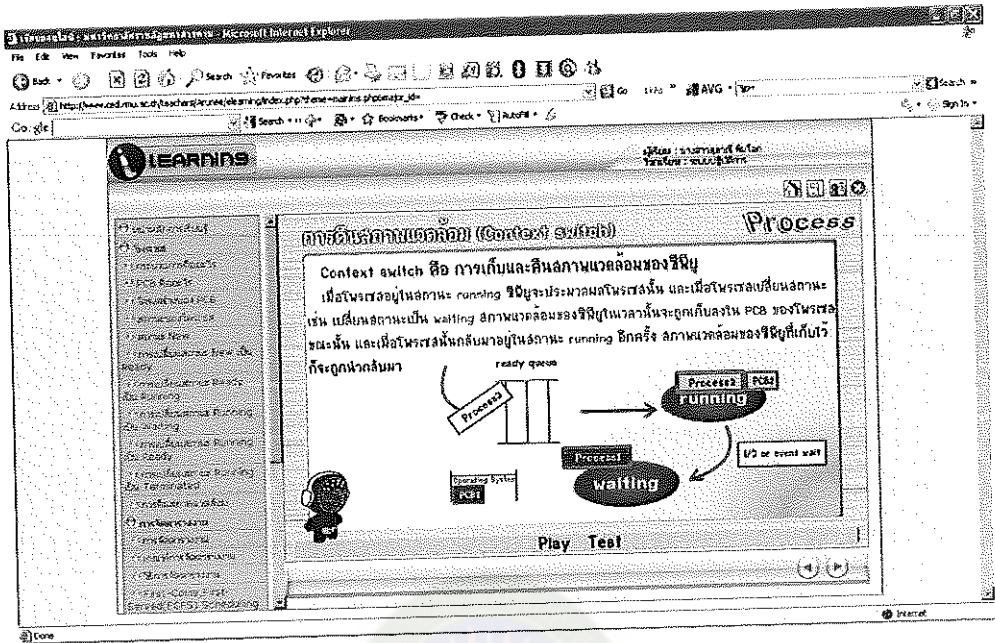
ภาพที่ 10 จอภาพลงทะเบียนเรียน



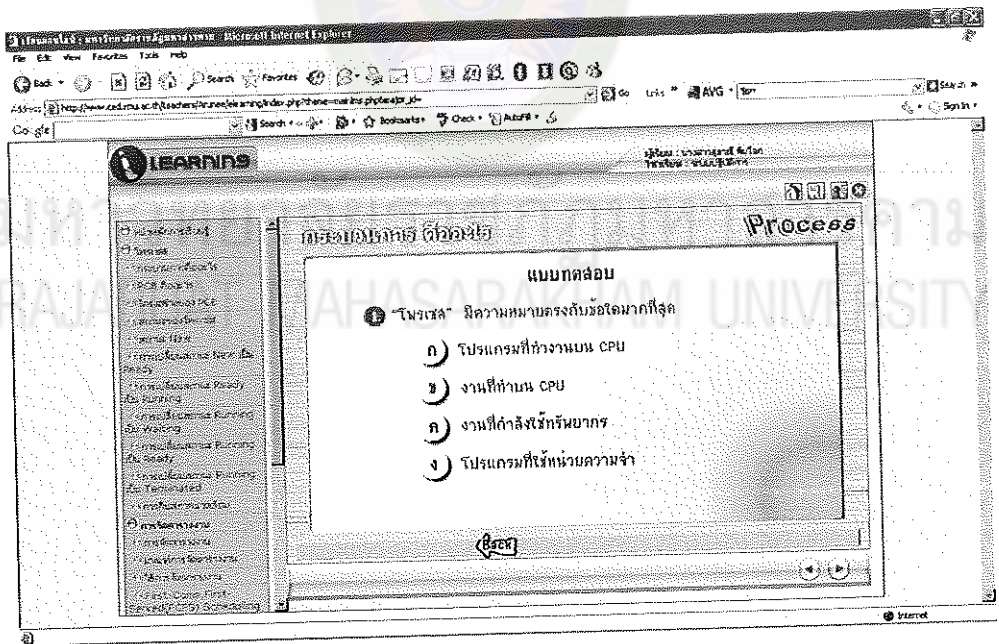
ภาพที่ 11 จอภาพนำเข้าสู่บทเรียน



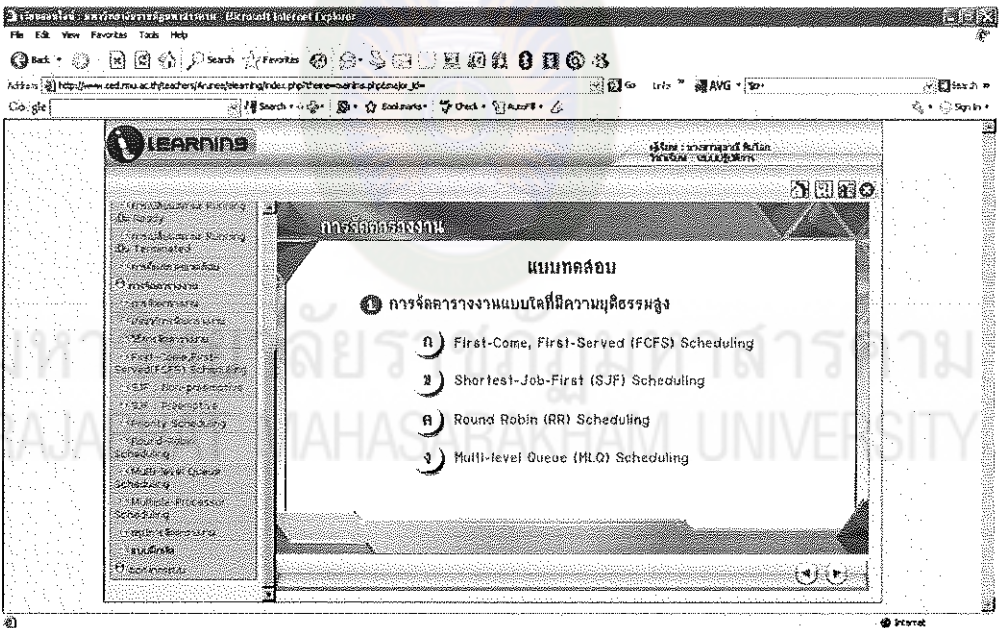
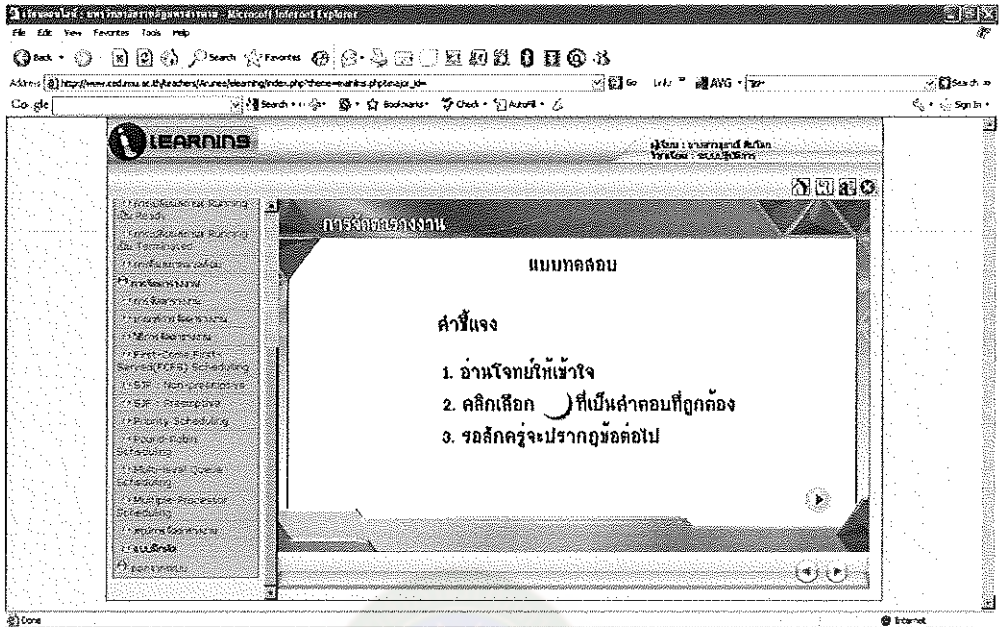
ภาพที่ 12 จอภาพจุดประสงค์การเรียนรู้



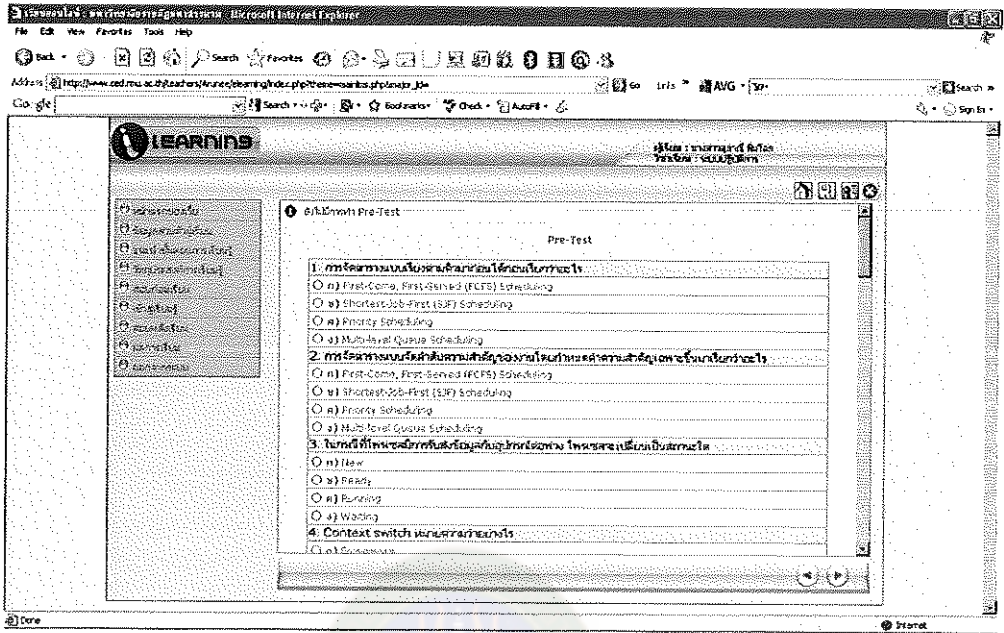
ภาพที่ 13 จอภาพนำเสนอเนื้อหาของบทเรียน



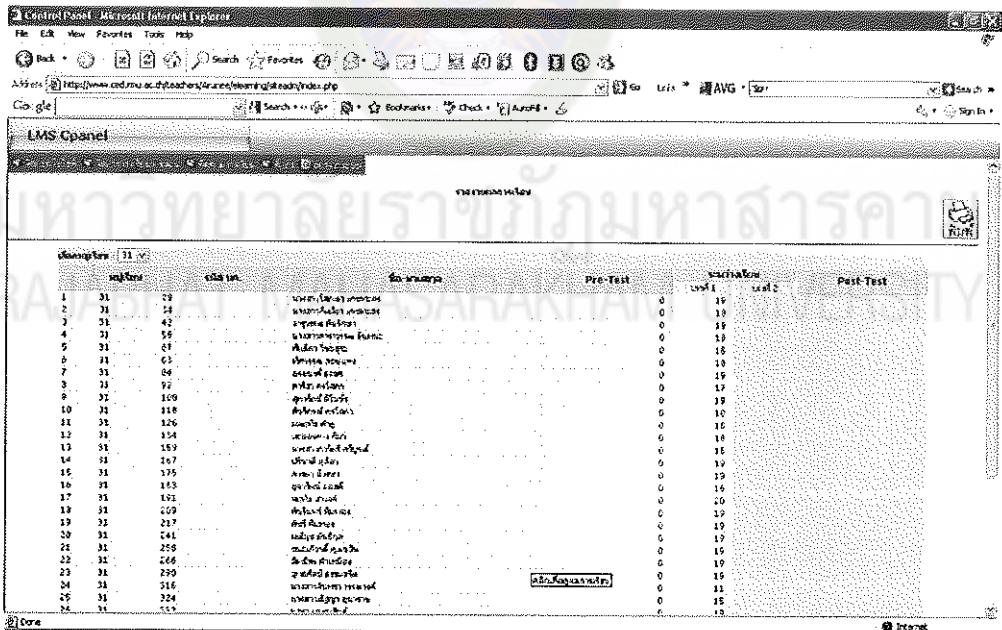
ภาพที่ 14 จอภาพแบบฝึกหัดระหว่างเรียน



ภาพที่ 15 จอภาพแบบทดสอบระหว่างเรียน



ภาพที่ 16 จอภาพแบบทดสอบหลังเรียน



ภาพที่ 17 จอภาพคะแนนแบบทดสอบหลังเรียน

ภาคผนวก ง

แผนการจัดการเรียนรู้

วิชาระบบปฏิบัติการ รหัสวิชา 3204-2004 ชื่อหน่วย กระบวนการ (Processes)

ชื่อเรื่อง โพรเซส เวลา 4 ชั่วโมง

1. สาระสำคัญ

กระบวนการ (Processes) เป็นหลักการสำคัญของระบบปฏิบัติการ ระบบจะสามารถทำงานได้เร็ว ถ้ามีการวางแผนและจัดการกระบวนการอย่างถูกต้อง ระบบต้องให้บริการทุกๆ กระบวนการอย่างเหมาะสมเพียงพอ ต้องระวังไม่ให้กระบวนการเกิดการชนกัน และต้องพยายามจัดการกระบวนการให้เสร็จได้เร็วที่สุด

2. จุดประสงค์การเรียนรู้

- อธิบายความหมายของโพรเซสได้
- บอกหน้าที่ของตัวจัดการ โพรเซสได้
- อธิบายการเปลี่ยนสถานะของโพรเซสได้
- บอกความหมายของการคืนสภาพแวดล้อมได้

3. เนื้อหาสาระ

- ความหมายของโพรเซส
- กระบวนการในระบบคอมพิวเตอร์
- วิธีที่ระบบปฏิบัติการใช้ควบคุมดูแลกระบวนการ

4. กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

กิจกรรมครู	กิจกรรมผู้เรียน
จําแนกเข้าสู่วิธีเรียน	
1. ชี้แจงให้ผู้เรียนทราบถึงการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้บนเรียนบนเครือข่าย	1. ให้ความร่วมมือกับครูในการตรวจสอบ
2. ลงทะเบียน เพื่อขอสิทธิการเข้าเรียน	2. ร่วมสนทนาและแสดงความคิดเห็น
3. ทำการทดสอบก่อนเรียน	

กิจกรรมครู	กิจกรรมผู้เรียน
<p>ขั้นดำเนินการสอน</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ให้ผู้เรียนทำการศึกษาเนื้อหาด้วยบทเรียนบนเครือข่ายผ่านทางเว็บไซต์โดยมีครูคอยแนะนำ 2. ให้ผู้เรียนทำแบบฝึกหัด 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ศึกษาเนื้อหาจากบทเรียนบนเครือข่ายทำความเข้าใจและปฏิบัติตามทีละขั้นของหัวข้อการเรียนรู้ 2. ผู้เรียนทำแบบฝึกหัดเมื่อได้ศึกษาบทเรียนบนเครือข่ายแล้ว
<p>ขั้นสรุป</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ครูและผู้เรียนร่วมกันสรุปเนื้อหาสาระสำคัญ 2. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนซักถามข้อสงสัย 3. มอบหมายงานของหน่วยการเรียนรู้ 4. ทำแบบทดสอบหลังเรียน 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้เรียนร่วมกันสรุปเนื้อหาสาระสำคัญ 2. ผู้เรียนซักถามข้อสงสัย 3. ปฏิบัติงานตามที่ได้รับมอบหมาย 4. ทำแบบทดสอบหลังเรียน

5. สื่อการเรียนการสอน

- เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์
- บทเรียนบนเครือข่าย, ซีดีสื่อการสอน

6. วัดผลและประเมินผล

6.1 วิธีการวัดผล

- การสังเกต
- การทดสอบ

6.2 เครื่องมือวัดผล

- แบบสังเกต
- แบบทดสอบ
- แบบบันทึกการตรวจผลงาน

7. บันทึกผลการสอน

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นางอรุณี บุญสว่าง)

ผู้สอน



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

แผนการจัดการเรียนรู้

วิชาการระบบปฏิบัติการ รหัสวิชา 3204-2004 ชื่อหน่วย กระบวนการ (Processes)

ชื่อเรื่อง การจัดตารางงาน เวลา 6 ชั่วโมง

1. สาระสำคัญ

หลักการสำคัญของระบบปฏิบัติการ ระบบจะสามารถทำงานได้เร็ว ถ้ามีการวางแผน และจัดการกระบวนการอย่างถูกต้อง ระบบต้องให้บริการทุกๆ กระบวนการอย่างเหมาะสม เพียงพอ ต้องระวังไม่ให้กระบวนการเกิดการชนกัน และต้องพยายามจัดการกระบวนการให้เสร็จได้เร็วที่สุด

2. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. บอกความสำคัญของการจัดตารางงานได้
2. อธิบายรูปแบบของการจัดตารางงานได้
3. อธิบายเกณฑ์การจัดตารางงานได้
4. อธิบายวิธีการจัดตารางงานแบบต่างๆ ได้อย่างถูกต้อง

3. เนื้อหาสาระ

1. ความสำคัญและรูปแบบของการจัดตารางงาน
2. เกณฑ์การจัดตารางงาน
3. วิธีการจัดตารางงาน

4. กิจกรรมการเรียนรู้

กิจกรรมครู	กิจกรรมผู้เรียน
<p>ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน</p> <p>1. ชี้แจงให้ผู้เรียนทราบถึงการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนบนเครือข่าย</p> <p>2. ชักถามถึงการใช้บทเรียนบนเครือข่าย</p>	<p>1. ให้ความร่วมมือกับครูในการตรวจสอบ</p> <p>2. ร่วมสนทนาและแสดงความคิดเห็น</p>
<p>ขั้นดำเนินการสอน</p> <p>1. ให้ผู้เรียนทำการศึกษาเนื้อหาด้วยบทเรียนบน</p>	<p>1. ศึกษาเนื้อหาจากบทเรียนบนเครือข่าย</p>

7. บันทึกผลการสอน

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นางอรุณี บุญสว่าง)

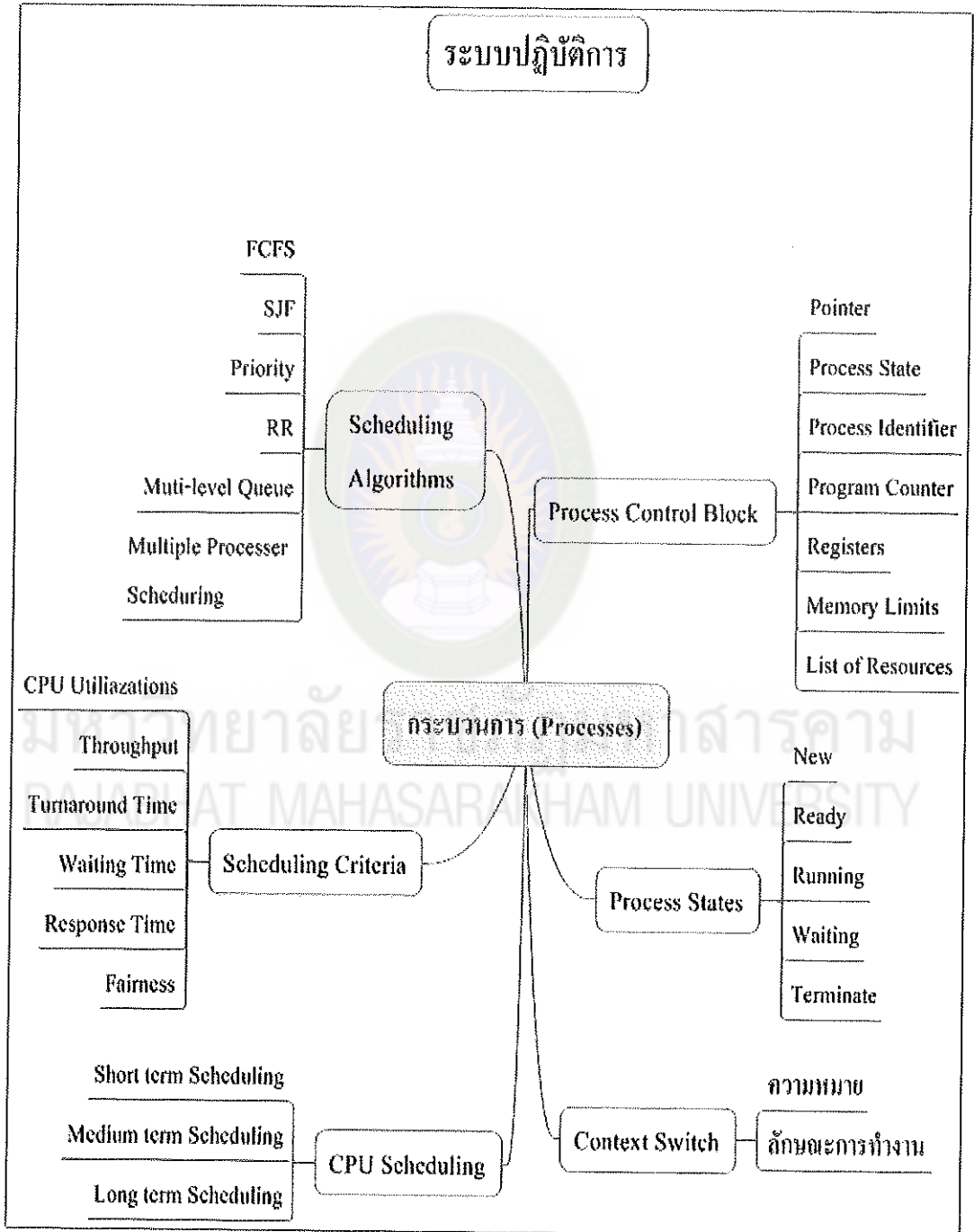
ผู้สอน



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ภาคผนวก จ

การรวบรวมเนื้อหาโดยใช้แผนภาพปะการัง (Coral Pattern)



ภาคผนวก ฉ

แบบประเมินคุณภาพบทเรียนบนเครือข่าย
 วิชาการปฏิบัติการ เรื่องกระบวนการ (Processes)

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด โดยใช้
 เกณฑ์การประเมินดังนี้

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

รายการ	ระดับความเหมาะสม				
	5	4	3	2	1
1. คุณภาพด้านภาพและอักษร					
1.1 ความชัดเจนของภาพและตัวอักษร.....
1.2 ความเหมาะสมในการจัดองค์ประกอบของภาพ.....
1.3 ความเหมาะสมของตัวอักษรและข้อความ.....
1.4 ความสัมพันธ์ของภาพกับเสียง.....
1.5 ความเหมาะสมในการสื่อความหมายจากภาพ.....
2. คุณภาพด้านเสียง					
2.1 ความชัดเจนของเสียง.....
2.2 ความเหมาะสมของเสียงดนตรีประกอบ.....
3. คุณภาพด้านเทคนิคการนำเสนอ					
3.1 ความเหมาะสมของเทคนิคพิเศษของภาพ.....
3.2 ความสัมพันธ์ของภาพกับเนื้อหา.....
3.3 ความสัมพันธ์ของภาพและดนตรีประกอบ.....
3.4 ความเหมาะสมของการดำเนินเรื่อง.....

รายการ	ระดับความเหมาะสม				
	5	4	3	2	1
4. คุณภาพเวลาในการนำเสนอ					
4.1 ความเหมาะสมของเวลาในการนำเสนอสาระ การเรียนรู้กับภาพ.....
4.2 ความเหมาะสมของเวลาในการนำเสนอภาพกับ คำบรรยาย.....
4.3 ความเหมาะสมของเวลาในการนำเสนอสาระ การเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ทั้งเรื่อง.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

ตำแหน่ง.....

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ภาคผนวก ข

แบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียน บทเรียนบนเครือข่าย เรื่อง กระบวนการ (Processes) สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยเทคนิคนครพนม

คำชี้แจง

1. แบบประเมินนี้สร้างขึ้นเพื่อสอบถามความรู้สึกของนักศึกษาที่มีต่อบทเรียนบนเครือข่ายวิชาการระบบปฏิบัติการ เรื่องกระบวนการ (Processes) มีทั้งหมด 20 ข้อ ให้นักศึกษาประเมินตามความรู้สึกของนักศึกษา โดยแบ่งคำถามออกเป็น 4 ด้านคือ

1.1 ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง

1.2 ด้านกระบวนการเรียนรู้

1.3 ด้านภาพ ภาษาและเสียง

1.4 ด้านวัตถุประสงค์และประเมินผล

2. แต่ละข้อมีระดับความพึงพอใจให้เลือกตอบ 5 ระดับ คือ พึงพอใจมากที่สุด พึงพอใจมาก พึงพอใจปานกลาง พึงพอใจน้อย และพึงพอใจน้อยที่สุด ดังนี้

พึงพอใจมากที่สุด	หมายถึง	5
พึงพอใจมาก	หมายถึง	4
พึงพอใจปานกลาง	หมายถึง	3
พึงพอใจน้อย	หมายถึง	2
พึงพอใจน้อยที่สุด	หมายถึง	1

3. วิธีการตอบ ให้นักศึกษาทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความรู้สึกต่อบทเรียนบนเครือข่ายที่ใช้ในแต่ละข้อความ

4. การตอบแบบสอบถามนี้ นักศึกษาควรแสดงความรู้สึกต่อบทเรียนที่ใช้ในแต่ละข้อความ เป็นจริง ตามความรู้สึกของนักศึกษา เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการปรับปรุง และพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายนี้ต่อไป

แบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียน

รายการ	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
1. ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง					
1.1 การนำเสนอเนื้อหาที่เรียน มีรูปแบบชัดเจน ไม่สับสน เข้าใจง่าย.....
1.2 เนื้อหามีความเหมาะสมกับเวลาที่เรียน.....
1.3 เนื้อหามีความยากง่ายเหมาะสมกับนักศึกษาในระดับ ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง.....
1.4 เนื้อหาแต่ละชุดมีความแปลกใหม่.....
1.5 เนื้อหาแต่ละชุดเป็นเรื่องที่นำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้
2. ด้านกระบวนการเรียนรู้					
2.1 กิจกรรมที่ใช้ในแต่ละเรื่องมีความน่าสนใจ ชวนให้ ติดตาม ไม่น่าเบื่อ.....
2.2 กิจกรรมที่นำมาใช้มีความเหมาะสม ช่วยให้เกิดการ เรียนรู้ตามจุดประสงค์จริงได้.....
2.3 ความน่าสนใจชวนให้ติดตามบทเรียน.....
2.4 ผู้เรียนทุกคนได้เป็นผู้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง.....
2.5 ผู้เรียนเป็นผู้ค้นพบคำตอบหรือทำกิจกรรมสำเร็จด้วย ตนเอง.....

รายการ	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
3. ด้านภาพ ภาษาและเสียง					
3.1 ภาพมีความสอดคล้องและเหมาะสมกับเนื้อหา.....
3.2 เสียงและภาพสร้างความสนใจต่อผู้เรียน.....
3.3 เสียงและภาพช่วยให้เรียนเข้าใจง่ายและเรียนรู้ได้รวดเร็ว
3.4 เสียงบรรยายมีความชัดเจน.....
3.5 คำสั่ง ใช้ภาษาที่เข้าใจง่ายต่อการนำไปปฏิบัติกิจกรรม....
4. ด้านการวัดและประเมินผล					
4.1 ความชัดเจนของคำสั่งของแบบทดสอบ โดยรวม.....
4.2 ความสอดคล้องระหว่างเนื้อหา กับแบบทดสอบ.....
4.3 แบบฝึกหัดแต่ละชุดทำให้ผู้เรียนทราบความก้าวหน้าใน การเรียนรู้ของตนเอง.....
4.4 ผู้เรียนมี โอกาสทราบคะแนนของตนเอง.....
4.5 แบบฝึกหัดแต่ละชุดมีความยากง่ายเหมาะสมกับระดับ ของผู้เรียน.....

ภาคผนวก ข
การหาคุณภาพของเครื่องมือ

แบบประเมินการกำหนดระดับการวัดพฤติกรรม
วิชาการระบบปฏิบัติการ เรื่องกระบวนการ
ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ชั้นปีที่ 1

หัวข้อ	ระดับพฤติกรรม						รวม
	รู้	ใจ	ใช้	วิ	สัง	ประ	
1. ความหมายของโปรเซส	1						1
2. Process Control Block	4	1					5
3. การเปลี่ยนสถานะ (Process state)	1	3					4
4. Context switch	1						1
5. ความสำคัญของการจัดตารางงาน	1						1
6. ประเภทของตารางงาน	1	1					2
7. เกณฑ์การจัดตารางงาน	1						1
8. วิธีการจัดตารางงาน	3	2					5
รวมทั้งสิ้น							20

- รู้ - ชั้นความรู้
- ใจ - ชั้นความเข้าใจ
- ใช้ - ชั้นการนำไปใช้
- วิ - ชั้นการวิเคราะห์
- สัง - ชั้นการสังเคราะห์
- ประ - ชั้นการประเมินผล

ตารางภาคผนวกที่ 1 ค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

เนื้อหา	ข้อ ที่	คะแนนความ คิดเห็น(คนที่)			รวม	ค่า IOC	สรุปผล
		1	2	3			
ความหมายของโปรเซส	1	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
	2	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
Process Control Block	3	1	0	1	2	0.67	สอดคล้อง
	4	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
	5	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
	6	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
	7	1	0	1	2	0.67	สอดคล้อง
	8	1	0	1	2	0.67	สอดคล้อง
การเปลี่ยนสถานะ (Process state)	9	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
	10	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
Context switch	11	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
	12	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
	13	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
	14	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
	15	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
ความสำคัญของการจัดตารางงาน	16	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
ประเภทของตารางงาน	17	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
	18	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
เกณฑ์การจัดตารางงาน	19	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
	20	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
วิธีการจัดตารางงาน	21	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
	22	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
	23	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
	24	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
	25	1	1	1	3	1	สอดคล้อง

ตารางภาคผนวกที่ 2 ค่าความยาก และค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ

ข้อที่	P	ค่าความยาก	D	ค่าอำนาจจำแนก	นำไปใช้
1	0.60	ค่อนข้างง่าย	0.80	ดีมาก	✓
2	0.63	ค่อนข้างง่าย	0.33	ดี	-
3	0.63	ค่อนข้างง่าย	0.33	ดี	✓
4	0.73	ค่อนข้างง่าย	0.53	ดีมาก	✓
5	0.73	ค่อนข้างง่าย	0.33	ดี	✓
6	0.37	ค่อนข้างยาก	0.47	ดีมาก	✓
7	0.57	ปานกลาง	0.87	ดีมาก	✓
8	0.33	ค่อนข้างยาก	0.27	ปรับปรุง	-
9	0.50	ปานกลาง	0.60	ดีมาก	✓
10	0.73	ค่อนข้างง่าย	0.53	ดีมาก	✓
11	0.40	ปานกลาง	0.27	ปรับปรุง	-
12	0.70	ค่อนข้างง่าย	0.20	ปรับปรุง	-
13	0.60	ค่อนข้างง่าย	0.80	ดีมาก	✓
14	0.70	ค่อนข้างง่าย	0.60	ดีมาก	✓
15	0.70	ค่อนข้างง่าย	0.33	ดี	✓
16	0.60	ค่อนข้างง่าย	0.80	ดีมาก	✓
17	0.23	ค่อนข้างยาก	0.33	ดี	✓
18	0.57	ปานกลาง	0.33	ดี	✓
19	0.17	ยากมาก	0.07	ปรับปรุง	-
20	0.80	ค่อนข้างง่าย	0.40	ดีมาก	✓
21	0.70	ค่อนข้างง่าย	0.33	ดี	✓
22	0.60	ค่อนข้างง่าย	0.80	ดีมาก	✓
23	0.37	ค่อนข้างยาก	0.47	ดีมาก	✓
24	0.57	ค่อนข้างง่าย	0.33	ดี	✓
25	0.70	ค่อนข้างง่าย	0.60	ดีมาก	✓

ตารางภาคผนวกที่ 3 ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ

ข้อที่	p	q	pq
1	0.60	0.40	0.24
2	0.63	0.37	0.23
3	0.73	0.27	0.20
4	0.73	0.27	0.20
5	0.37	0.63	0.23
6	0.57	0.43	0.25
7	0.50	0.50	0.25
8	0.73	0.27	0.20
9	0.60	0.40	0.24
10	0.70	0.30	0.21
11	0.70	0.30	0.21
12	0.60	0.40	0.24
13	0.23	0.77	0.18
14	0.57	0.43	0.25
15	0.80	0.20	0.16
16	0.70	0.30	0.21
17	0.60	0.40	0.24
18	0.37	0.63	0.23
19	0.57	0.43	0.25
20	0.70	0.30	0.21
Σpq			4.41

สูตรการคำนวณ หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

$$\begin{aligned}
 r_{tt} &= \frac{n}{n-1} \left\{ 1 - \frac{\sum pq}{S_t^2} \right\} &= & \frac{20}{20-1} \left\{ 1 - \frac{4.41}{34.47} \right\} \\
 & &= & \frac{20}{19} \left\{ 1 - \frac{4.41}{34.47} \right\} \\
 & &= & 1.05 (1-0.1279) \\
 & &= & (1.05) (0.8721) \\
 & &= & 0.915
 \end{aligned}$$

∴ ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับเท่ากับ 0.92

ตารางภาคผนวกที่ 4 ค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินความพึงพอใจ

ข้อที่	คนที่									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.1	4	5	4	4	4	5	5	4	5	4
1.2	5	5	4	4	4	5	5	4	5	3
1.3	3	4	4	4	4	4	5	5	5	5
1.4	5	5	4	5	4	5	5	4	5	4
1.5	3	4	4	5	4	5	5	3	4	3
2.1	3	5	3	4	4	5	5	4	4	3
2.2	4	5	4	4	4	5	5	4	3	4
2.3	4	5	4	4	4	5	5	5	5	3
2.4	3	5	4	5	4	5	5	5	5	4
2.5	4	5	3	5	4	5	5	4	4	4
3.1	4	5	5	5	4	5	4	4	4	4
3.2	4	5	3	4	4	4	5	5	4	3
3.3	5	5	4	5	4	5	5	4	4	4
3.4	3	5	4	5	4	4	4	4	5	4
3.5	4	5	4	5	4	5	5	4	4	3
4.1	5	4	4	4	4	4	5	4	4	3
4.2	5	5	3	5	4	4	4	5	4	4
4.3	4	5	4	4	4	5	4	4	5	4
4.4	4	5	4	5	4	5	5	4	5	4
4.5	5	5	3	4	4	5	5	4	4	3
X	81	97	76	90	80	95	96	84	88	73
X ²	6,561	9,409	5,776	8,100	6,400	9,025	9,216	7,056	7,744	5,329

ข้อที่	กนที่									
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1.1	4	4	4	4	4	4	5	4	5	5
1.2	3	4	5	4	5	4	5	5	4	4
1.3	4	5	4	4	4	5	5	5	4	4
1.4	4	4	5	3	5	5	5	5	4	4
1.5	4	3	3	4	5	4	5	4	4	5
2.1	5	4	5	5	4	5	5	5	4	4
2.2	5	4	4	5	5	5	5	5	4	4
2.3	3	4	5	4	5	4	4	4	4	5
2.4	4	5	5	5	4	5	5	5	4	5
2.5	5	4	4	4	4	5	5	5	4	4
3.1	5	4	5	4	4	4	4	4	5	3
3.2	4	4	5	4	5	5	4	5	4	3
3.3	4	5	5	5	5	5	5	4	4	5
3.4	4	4	5	5	4	4	5	5	4	5
3.5	5	4	5	4	5	5	4	4	5	5
4.1	3	4	4	4	4	4	5	5	4	4
4.2	4	5	5	4	5	4	5	5	3	5
4.3	4	5	4	5	5	5	4	5	4	5
4.4	4	4	3	5	5	4	5	4	5	5
4.5	3	5	5	5	5	5	5	5	4	5
X	81	85	90	87	92	91	95	93	83	89
X ²	6,561	7,225	8,100	7,569	8,464	8,281	9,025	8,649	6,889	7,921

ข้อที่	คนที่									
	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
1.1	4	4	4	4	4	4	4	5	3	3
1.2	5	4	4	4	3	4	5	4	3	3
1.3	5	4	4	4	3	3	5	4	4	4
1.4	4	5	5	5	3	3	4	4	4	4
1.5	5	4	5	4	4	4	5	3	3	3
2.1	5	4	4	4	3	4	4	4	3	3
2.2	4	4	4	4	5	4	5	4	3	3
2.3	5	4	5	4	4	4	5	4	4	4
2.4	5	4	5	4	3	4	5	5	4	4
2.5	5	4	4	4	4	4	4	5	3	3
3.1	5	3	5	4	3	3	5	5	3	3
3.2	4	3	4	4	4	4	5	4	3	3
3.3	5	3	5	4	4	4	4	5	4	4
3.4	5	4	5	5	3	4	5	4	4	4
3.5	4	3	4	4	4	3	5	4	3	3
4.1	5	4	4	5	3	4	5	4	3	3
4.2	5	3	5	4	4	4	4	5	3	3
4.3	5	4	4	5	4	4	5	4	4	4
4.4	5	4	5	5	3	4	4	5	4	4
4.5	5	3	4	4	3	4	5	4	3	3
X	95	75	89	85	71	76	93	86	68	68
X ²	9,025	5,625	7,921	7,225	5,041	5,776	8,649	7,396	4,624	4,624

ข้อที่	Σx_i	$(\Sigma x_i)^2$	$\Sigma(x_i^2)$	s_i^2
1.1	126	15,876	538	0.30
1.2	126	15,876	544	0.51
1.3	127	16,129	549	0.39
1.4	131	17,161	585	0.45
1.5	121	14,641	505	0.59
2.1	124	15,376	528	0.53
2.2	128	16,384	558	0.41
2.3	129	16,641	565	0.36
2.4	135	18,225	619	0.40
2.5	127	16,129	549	0.39
3.1	125	15,625	537	0.56
3.2	122	14,884	510	0.48
3.3	134	17,956	608	0.33
3.4	130	16,900	574	0.37
3.5	126	15,876	544	0.51
4.1	122	14,884	508	0.41
4.2	128	16,384	562	0.55
4.3	132	17,424	588	0.25
4.4	132	17,424	592	0.39
4.5	127	16,129	557	0.67
Σx	2,552			
Σx^2	219,206		Σs_i^2	8.82

การวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้

1. หาคความแปรปรวนของคะแนนรวม

$$\begin{aligned}
 \text{จากสูตร } S_t^2 &= \frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{N^2} \\
 &= \frac{30(219206) - (2552)^2}{30^2} \\
 &= \frac{6576180 - 6512704}{900} \\
 &= 70.53
 \end{aligned}$$

2. คำนวณหาค่า α

$$\begin{aligned}
 \text{จากสูตร } \alpha &= \frac{n}{n-1} \left\{ 1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right\} \\
 &= \frac{20}{20-1} \left\{ 1 - \frac{8.82}{70.53} \right\} \\
 &= 1.0526 \times (1 - 0.125) \\
 &= 0.92
 \end{aligned}$$

ดังนั้น แบบประเมินความพึงพอใจมีค่าความเชื่อมั่น .92

ตารางภาคผนวกที่ 5 ค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินคุณภาพของบทเรียน

ข้อที่	คนที่			$\sum X_i$	$(\sum X_i)^2$	$\sum (X_i^2)$	S_i^2
	1	2	3				
1.1	5	5	5	15	225	75	0.00
1.2	5	4	5	14	196	66	0.33
1.3	5	4	5	14	196	66	0.33
1.4	5	4	5	14	196	66	0.33
1.5	4	4	5	13	169	57	0.33
2.1	4	4	4	12	144	48	0.00
2.2	4	3	3	10	100	34	0.33
3.1	5	4	4	13	169	57	0.33
3.2	5	5	5	15	225	75	0.00
3.3	5	4	4	13	169	57	0.33
3.4	5	4	4	13	169	57	0.33
4.1	4	4	4	12	144	48	0.00
4.2	4	4	5	13	169	57	0.33
4.3	5	4	4	13	169	57	0.33
X	65	57	62	184	$\sum S_i^2$		3.33
X^2	4,225	3,249	3,844	11,318			

การวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินคุณภาพของบทเรียน

1. หาค่าความแปรปรวนของคะแนนรวม

$$\begin{aligned}
 \text{จากสูตร } S_t^2 &= \frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{N^2} \\
 &= \frac{3(11318) - (184)^2}{3^2}
 \end{aligned}$$

$$= \frac{33954 - 33856}{9}$$

$$= 10.89$$

2. คำนวณหาค่า α

$$\begin{aligned} \text{จากสูตร } \alpha &= \frac{n}{n-1} \left\{ 1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right\} \\ &= \frac{14}{14-1} \left\{ 1 - \frac{3.33}{10.89} \right\} \\ &= 1.0769 \times (1 - 0.3057) \\ &= 0.7476 \\ &= 0.75 \end{aligned}$$

ดังนั้น แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนมีค่าความเชื่อมั่น .75

ภาคผนวก ฅ
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตารางภาคผนวกที่ 6 ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนบนเครือข่าย

ข้อที่	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	ΣX	\bar{X}	S.D.	การแปลความหมาย
1.	ด้านภาพและอักษร				4.67	0.49	เหมาะสมมากที่สุด
1.1	5	5	5	15	5.00	0.00	เหมาะสมมากที่สุด
1.2	5	4	5	14	4.67	0.58	เหมาะสมมากที่สุด
1.3	5	4	5	14	4.67	0.58	เหมาะสมมากที่สุด
1.4	5	4	5	14	4.67	0.58	เหมาะสมมากที่สุด
1.5	4	4	5	13	4.33	0.58	เหมาะสมมาก
2.	ด้านเสียง				3.67	0.82	เหมาะสมมาก
2.1	4	4	4	12	4.00	0.00	เหมาะสมมาก
2.2	4	4	2	10	3.33	1.15	เหมาะสมปานกลาง
3.	ด้านเทคนิคการนำเสนอ				4.25	0.97	เหมาะสมมาก
3.1	5	5	3	13	4.33	1.15	เหมาะสมมาก
3.2	5	5	4	14	4.67	0.58	เหมาะสมมากที่สุด
3.3	5	4	2	11	3.67	1.53	เหมาะสมมาก
3.4	5	4	4	13	4.33	0.58	เหมาะสมมาก
4.	เวลาในการนำเสนอ				4.11	0.60	เหมาะสมมาก
4.1	4	4	4	12	4.00	0.00	เหมาะสมมาก
4.2	4	4	5	13	4.33	0.58	เหมาะสมมาก
4.3	5	4	3	12	4.00	1.00	เหมาะสมมาก
โดยรวม					4.29	0.77	เหมาะสมมาก

ตารางภาคผนวกที่ 7 ค่าประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายตามเกณฑ์ 80/80

คนที่	หน่วยที่		รวมระหว่างเรียน (20)	คะแนนหลังเรียน (20)
	1 (10)	2 (10)		
1	9	9	18	19
2	8	8	16	18
3	9	9	18	19
4	9	9	18	18
5	9	9	18	18
6	9	9	18	19
7	9	9	18	17
8	9	10	19	19
9	8	9	17	18
10	9	9	18	18
11	9	9	18	18
12	9	9	18	19
13	9	8	17	19
14	9	8	17	16
15	10	9	19	19
16	8	8	16	19
17	8	7	15	19
18	9	9	18	19
19	10	10	20	19
20	9	9	18	11
21	9	9	18	15
22	8	8	16	19
23	9	9	18	18
24	9	8	17	19
25	8	9	17	12

คนที่	หน่วยที่		รวมระหว่างเรียน (20)	คะแนนหลังเรียน (20)
	1 (10)	2 (10)		
26	9	8	17	11
27	9	9	18	19
28	8	8	16	19
29	9	8	17	18
30	8	9	17	18
31	8	8	16	18
ผลรวม			541	547
E1			87.26	
E2			88.23	

การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่าย โดยใช้สูตร E_1/E_2

จากสูตร

$$E_1 = \frac{\sum X}{N} \times 100$$

$$= \frac{541}{31} \times 100$$

$$= \frac{541}{31} \times 100$$

$$= 87.26$$

จากสูตร

$$E_2 = \frac{\sum X}{N} \times 100$$

$$= \frac{547}{31} \times 100$$

$$= \frac{547}{31} \times 100$$

$$= 88.23$$

∴ ประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายตามเกณฑ์ E_1/E_2 เท่ากับ 87.26/88.23

ตารางภาคผนวกที่ 8 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน

คนที่	คะแนน ก่อนเรียน	คะแนน หลังเรียน	D	D ²
1	8	19	11	121
2	6	18	12	144
3	8	19	11	121
4	8	18	10	100
5	7	18	11	121
6	7	19	12	144
7	8	17	9	81
8	9	19	10	100
9	7	18	11	121
10	8	18	10	100
11	11	18	7	49
12	5	19	14	196
13	6	19	13	169
14	7	16	9	81
15	9	19	10	100
16	2	19	17	289
17	5	19	14	196
18	8	19	11	121
19	10	19	9	81
20	6	11	5	25
21	8	15	7	49
22	6	19	13	169
23	8	18	10	100
24	6	19	13	169
25	6	12	6	36

คนที่	คะแนน ก่อนเรียน	คะแนน หลังเรียน	D	D ²
26	7	11	4	16
27	8	19	11	121
28	12	19	7	49
29	6	18	12	144
30	5	18	13	169
31	5	18	13	169
ΣX	222	547	325	3,651

1. ทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้สถิติทดสอบค่า t (t-test Dependent)

จากสูตร t-test (Dependent)

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

$$= \frac{325}{\sqrt{\frac{31(3651) - (325)^2}{31-1}}}$$

$$= 20.47$$

2. การหาค่าดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยบทเรียนบนเครือข่าย

จากสูตร

$$\begin{aligned}
 E.I. &= \frac{\text{ผลรวมของคะแนนทดสอบหลังเรียน} - \text{ผลรวมของคะแนนทดสอบก่อนเรียน}}{(\text{จำนวนผู้เรียน} \times \text{คะแนนเต็ม}) - \text{ผลรวมของคะแนนทดสอบก่อนเรียน}} \\
 &= \frac{547 - 222}{(31 \times 20) - 222} \\
 &= 0.8166
 \end{aligned}$$



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางภาคผนวกที่ 9 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียน

รายการ	ข้อมูล		
	\bar{X}	S.D.	การแปลความหมาย
1. ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง	4.33	0.67	พึงพอใจมาก
1.1 การนำเสนอเนื้อหาที่เรียน มีรูปแบบชัดเจน ไม่สับสน เข้าใจง่าย	4.39	0.60	พึงพอใจมาก
1.2 เนื้อหาที่มีความเหมาะสมกับเวลาที่เรียน	4.30	0.67	พึงพอใจมาก
1.3 เนื้อหาที่มีความยากง่ายเหมาะสมกับนักศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง	4.30	0.62	พึงพอใจมาก
1.4 เนื้อหาแต่ละชุดมีความแปลกใหม่	4.50	0.66	พึงพอใจมาก
1.5 เนื้อหาแต่ละชุดเป็นเรื่องที่นำไปใช้ใน ชีวิตประจำวันได้	4.15	0.78	พึงพอใจมาก
2. ด้านกระบวนการเรียนรู้	4.42	0.63	พึงพอใจมาก
2.1 กิจกรรมที่ใช้ในแต่ละเรื่องมีความน่าสนใจ ชวนให้ติดตามไม่น่าเบื่อ	4.29	0.71	พึงพอใจมาก
2.2 กิจกรรมที่นำมาใช้มีความเหมาะสม ช่วยให้เกิดการเรียนรู้ตามจุดประสงค์จริงได้	4.43	0.60	พึงพอใจมาก
2.3 ความน่าสนใจชวนให้ติดตามบทเรียน	4.43	0.60	พึงพอใจมาก
2.4 ผู้เรียนทุกคนได้เป็นผู้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง	4.59	0.62	พึงพอใจมากที่สุด
2.5 ผู้เรียนเป็นผู้ค้นพบคำตอบหรือทำกิจกรรมสำเร็จด้วยตนเอง	4.37	0.63	พึงพอใจมาก
3. ด้านภาพ ภาษาและเสียง	4.42	0.65	พึงพอใจมาก
3.1 ภาพมีความสอดคล้องและเหมาะสมกับเนื้อหา	4.42	0.69	พึงพอใจมาก
3.2 เสียงและภาพสร้างความสนใจต่อผู้เรียน	4.17	0.67	พึงพอใจมาก
3.3 เสียงและภาพช่วยให้เรียนเข้าใจง่ายและเรียนรู้ได้รวดเร็ว	4.62	0.56	พึงพอใจมากที่สุด
3.4 เสียงบรรยายมีความชัดเจน	4.53	0.61	พึงพอใจมากที่สุด

รายการ	ข้อมูล		
	\bar{X}	S.D.	การแปลความหมาย
3.5 คำสั่ง ใช้ภาษาที่เข้าใจง่ายต่อการนำไปปฏิบัติ กิจกรรม	4.37	0.72	พึงพอใจมาก
4. ด้านการวัดและประเมินผล	4.47	0.66	พึงพอใจมาก
4.1 ความชัดเจนของคำสั่งของแบบทดสอบโดยรวม	4.33	0.64	พึงพอใจมาก
4.2 ความสอดคล้องระหว่างเนื้อหา กับแบบทดสอบ	4.46	0.74	พึงพอใจมาก
4.3 แบบฝึกหัดแต่ละชุดทำให้ผู้เรียนทราบ ความก้าวหน้าในการเรียนของตนเอง	4.56	0.49	พึงพอใจมากที่สุด
4.4 ผู้เรียนมีโอกาสรอบคะแนนของตนเอง	4.66	0.62	พึงพอใจมากที่สุด
4.5 แบบฝึกหัดแต่ละชุดมีความยากง่ายเหมาะสมกับ ระดับของผู้เรียน	4.37	0.79	พึงพอใจมาก
โดยรวม	4.41	0.65	พึงพอใจมาก

ตารางภาคผนวกที่ 10 ผลการศึกษาความคงทนการเรียนรู้

คนที่	คะแนนสอบ หลังเรียน	คะแนนสอบ หลังเรียน 7 วัน	คะแนนสอบ หลังเรียน 30 วัน	วิธีการคำนวณ
1	19	17	15	
2	18	16	15	$T_1 = 88.23$
3	19	17	15	หลัง 7 วันลดลงไม่เกิน
4	18	16	14	$= \frac{88.23 \times 10}{100}$
5	18	17	15	$= 8.82$
6	19	18	15	
7	17	15	13	
8	19	16	15	หลัง 30 วันลดลงไม่เกิน
9	18	16	15	$= \frac{88.23 \times 30}{100}$
10	18	16	15	$= 26.47$
11	18	15	14	
12	19	17	15	
13	19	16	15	
14	16	14	14	
15	19	17	15	
16	19	16	15	
17	19	17	17	
18	19	18	15	
19	19	17	16	
20	11	17	16	
21	15	13	10	
22	19	14	13	
23	18	17	15	
24	19	17	13	

คนที่	คะแนนสอบ หลังเรียน	คะแนนสอบ หลังเรียน 7 วัน	คะแนนสอบ หลังเรียน 30 วัน	วิธีการคำนวณ
25	12	16	15	
26	11	12	11	
27	19	12	11	
28	19	16	14	
29	18	17	15	
30	18	17	15	
31	18	16	14	
ผลรวม	547	495	445	
เฉลี่ย	17.65	15.97	14.35	
ร้อยละ	88.23	79.84	71.77	

การวิเคราะห์หาค่าความคงทนการเรียนรู้ของผู้เรียน

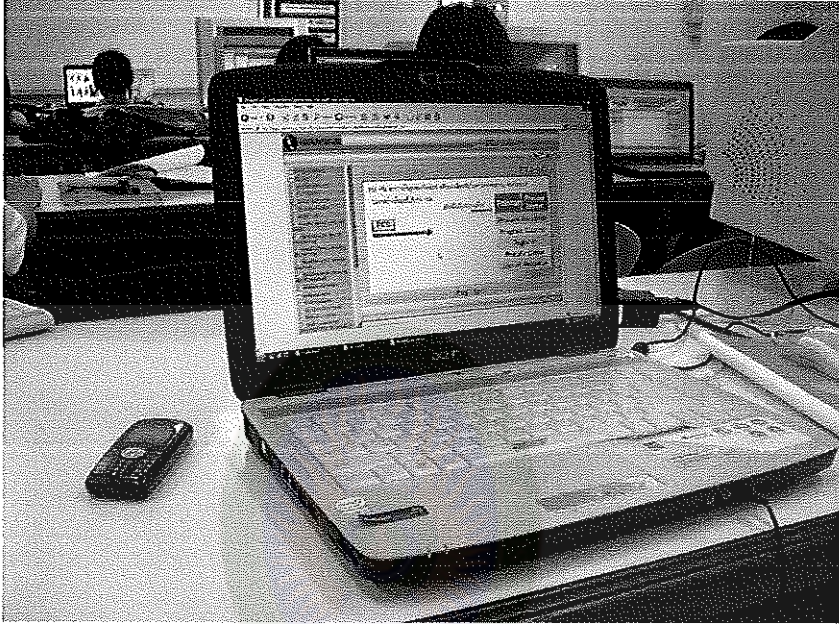
$$\text{หลัง 7 วันลดลง} = 88.23 - 79.84$$

$$= 8.39$$

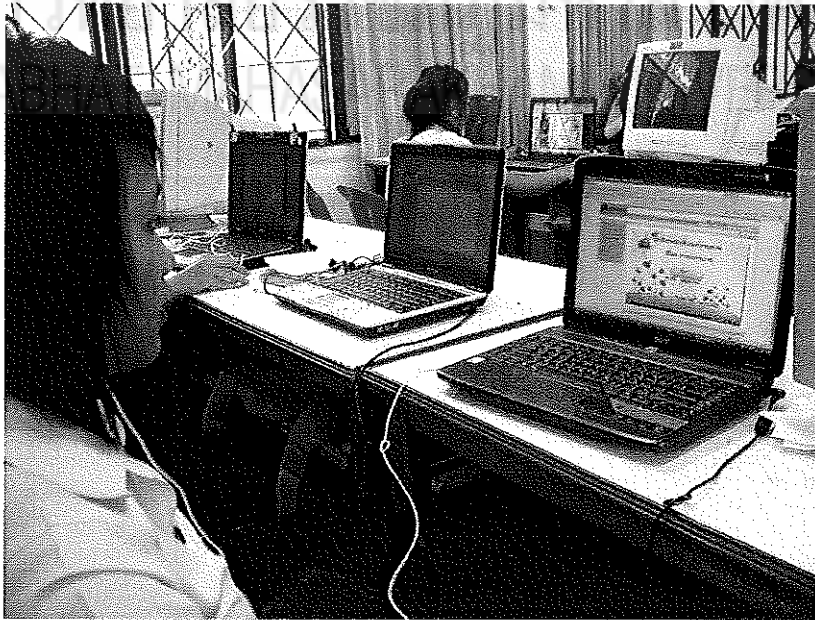
$$\text{หลัง 30 วันลดลง} = 88.23 - 71.77$$

$$= 16.45$$

ภาคผนวก ๑
การเก็บรวบรวมข้อมูล



ภาพที่ 18 การทดลองใช้บทเรียนบนเครือข่าย



ภาพที่ 19 การทดลองใช้บทเรียนบนเครือข่าย



ภาพที่ 20 การเรียนโดยใช้บทเรียนบนเครือข่าย



ภาพที่ 21 การเรียนโดยใช้บทเรียนบนเครือข่าย



ที่ ศร ๐๕๔๐.๑๑/๑๗๔๒

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
อ.เมือง จ.มหาสารคาม
๔๔๐๐๐

๒๕ เมษายน ๒๕๕๒

เรื่อง ขอบขออนุญาตระงับเก็บข้อมูล

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคนครพนม

ด้วยนางอรุณี บุญสว่าง รหัสประจำตัว ๕๑๑๒๑๔๔๑๒๖ นักศึกษาปริญญาโท
หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา ศูนย์โรงเรียนสมเด็จพระพิทยากม กำลัง
ทำการค้นคว้าอิสระ เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่าย วิชาระบบปฏิบัติการ เรื่อง กระบวนการ
(Processes)” ในกรณี จึงใคร่ขอขออนุญาตระงับข้อมูลระหว่างเทอมต้น ปีการศึกษา ๒๕๕๒

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา มหาวิทยาลัยฯ หวังว่าคงจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี
เช่นเคย หากขัดข้องประการใดกรุณาแจ้งไปยังคณะคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
ขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

พ. อ.

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิสุทธา อารีราษฎร์)

คณะบดีคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

โทร./โทรสาร ๐๔๓-๗๒๑๕๑๕



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา โทร. ๖๓๑๐

ที่ ทสท./ว๑๐

วันที่ ๒๖ เมษายน ๒๕๕๒

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน คร.ไพศาล วรคำ

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถาม จำนวน ๒ ชุด

 ด้วยนางอรุณี บุญสว่าง รหัสประจำตัว ๕๑๑๒๑๔๔๓๒๖ นักศึกษาปริญญาโท สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา ศูนย์โรงเรียนสมเด็จพระพิทยาคม กำลังทำการค้นคว้าอิสระ เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่าย วิหาระบบปฏิบัติการ เรื่อง กระบวนการ (Processes)”

 ในการนี้ หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผล เพื่อตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมของการวัดและประเมินผลที่ใช้ในเครื่องมือการวิจัย ดังเอกสารที่แนบมาพร้อมนี้

 จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ดร. อ.

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ คร.พิสุทธา อารีราษฎร์)

ประธานหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา โทร. ๖๓๑๐

ที่ ทสท./ว๑๐

วันที่ ๒๖ เมษายน ๒๕๕๒

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน อาจารย์ชัชชัย สหพงษ์

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถาม จำนวน ๒ ชุด

คายนางอรุณี บุญสว่าง รหัสประจำตัว ๕๑๑๒๑๔๔๓๒๖ นักศึกษาปริญญาโท สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา ศูนย์โรงเรียนสมเด็จพระพิทยาคม กำลังทำการค้นคว้าอิสระ เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่าย วิชาการระบบปฏิบัติการ เรื่อง กระบวนการ (Processes)”

ในการนี้ หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยี เพื่อตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมของการพัฒนาบทเรียนที่ใช้เป็นเครื่องมือการวิจัย ดังเอกสารที่แนบมาพร้อมนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

H. On

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิศุทธา อารีราษฎร์)

ประธานหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา โทร. ๖๓๑๐
 ที่ ทสท./ว๑๐ วันที่ ๒๖ เมษายน ๒๕๕๒
 เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน อาจารย์อภิธา รุณวาทย์

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถาม จำนวน ๒ ชุด

ด้วยนางอรุณี บุญสว่าง รหัสประจำตัว ๕๑๑๒๑๔๔๓๒๖ นักศึกษาปริญญาโท สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา ศูนย์โรงเรียนสมเด็จพระพิทยาคม กำลังทำการค้นคว้าอิสระ เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่าย วิชาการบบปฏิบัติการ เรื่อง กระบวนการ (Processes)”

ในการนี้ หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา เพื่อตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมของเนื้อหาที่ใช้ในเครื่องมือการวิจัย ดังเอกสารที่แนบมาพร้อมนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
 RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

พ.อ.
 (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิศุทธา อารีราษฎร์)

ประธานหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา



ที่ ศธ ๐๕๔๐.๐๔/ว ๓๔๑๘

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม ๔๔๐๐๐

๗ สิงหาคม ๒๕๕๒

เรื่อง ตอบรับการนำเสนอผลงาน

เรียน คุณอรุณี บุญสว่าง

ตามที่ท่านได้ส่งบทความเพื่อนำเสนอในการประชุมวิชาการระดับชาติทางวิทยาศาสตร์และสังคมศาสตร์ ครั้งที่ ๒ ระหว่างวันที่ ๑๗ - ๑๘ สิงหาคม ๒๕๕๒ ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคามนั้น บัดนี้ทางคณะกรรมการดำเนินงานจัดการประชุมวิชาการระดับชาติทางวิทยาศาสตร์และสังคมศาสตร์ ครั้งที่ ๒ พิจารณาแล้ว เห็นว่าบทความของท่านมีความเหมาะสมที่จะนำเสนอในการประชุมวิชาการระดับชาติด้านวิทยาศาสตร์และสังคมศาสตร์ครั้งนี้ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

๑. นำเสนอแบบปากเปล่า โดยใช้โปรแกรม Microsoft Power Point รวมเวลา ๑๕ นาที

๒. วันที่นำเสนอผลงาน ๑๗ สิงหาคม ๒๕๕๒ เวลา ๑๕.๔๐ - ๑๖.๐๐ น.

ณ ห้องปฏิบัติการศูนย์ทางไกล ๕ ชั้น ๓ อาคารศูนย์ภาษาและคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

ท่านสามารถดูรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่เว็บไซต์ <http://ncsss.rmu.ac.th> หรือติดต่อทางอีเมลล์ ncsss2009@hotmail.com หรือสอบถามข้อมูลเพิ่มเติมได้ที่ ๐ - ๔๓๗๒ - ๒๑๑๘ ต่อ ๓๑๙, ๓๒๐ มีมือถือ ๐๙ - ๔๔๐๐ - ๓๑๖๑, ๐๙ - ๖๒๒๒ - ๑๒๗๒

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประติษฐ์ เอกทัศน์)

รองอธิการบดี ปฏิบัติราชการแทน

อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

สถาบันวิจัยและพัฒนา

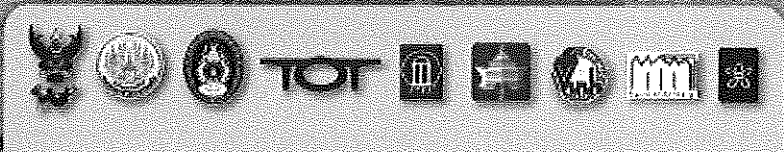
โทรศัพท์ ๐ - ๔๓๗๒ - ๒๑๑๘ ต่อ ๓๑๙, ๓๒๐

โทรสาร ๐ - ๔๓๗๔ - ๒๘๐๒

 **NCSSS 2009** ครั้งที่ 2
การประชุมวิชาการระดับชาติทางวิทยาศาสตร์และสังคมศาสตร์

The 2nd National
Conference on Sciences
and Social Sciences 2009
17-18 สิงหาคม 2552

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
Rajabhat Maha Sarakham University





The 2nd National Conference on Sciences and Social Sciences 2009

การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายวิชาะบบปฏิบัติการ เรื่องกระบวนการ (Processes)
The Development of Web-Based Instruction in the Subject of
Operating System on Process Management

อรุณี บุญสว่าง¹ พิศุทธา อารีราษฎร์²

Arunee Boonsawang,¹ Pitsutta Arreerard²

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาการเรียนบนเครือข่าย ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของผู้เรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนบนเครือข่าย 3) ศึกษาดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่าย 4) ศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนบนเครือข่าย กลุ่มทดลองที่ใช้ เป็นนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยเทคนิคนครพนม จำนวน 31 คน เครื่องมือที่ใช้ ได้แก่ บทเรียนบนเครือข่าย แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบประเมินความพึงพอใจ สถิติที่ใช้ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ t-test (dependent) ผลการวิจัยพบว่า 1) บทเรียนบนเครือข่ายมีประสิทธิภาพ คือ 87.26/88.39 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดคือ 80/80 2) ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) ดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนบนเครือข่ายมีค่าเท่ากับ 0.8165 และ 4) ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนบนเครือข่ายในระดับมาก ($\bar{X} = 4.32, S.D.=0.47$)

คำสำคัญ : บทเรียนบนเครือข่าย

ABSTRACT

The purposes of this research were to 1) develop the WBI with the efficiency of 80/80, 2) compare achievements through the WBI after and before learning, 3) study the effectiveness index learning and 4) study learners' satisfaction with learning by using the WBI. The participants consisted of 31 first year students who are majors in Computer Business, selected from high vocational Certificate at Nakhon phanom Technical College. The instruments were the WBI lesson, an achievement test, and a satisfaction evaluation form. The statistics were percentage, mean, standard deviation, and t-test (dependent sample). The results of the research were as follows. 1) The instruction had an efficiency of 87.26/88.39 which was higher than the established requirement of 80/80. 2) The learning achievement after using the WBI was significantly different at .05 level. 3) The effectiveness index of the WBI was 0.8165, and 4) The learners showed their satisfaction at a high level ($\bar{X} = 4.32, S.D.=0.47$).

Keyword : Web-Based Instruction (WBI)

¹ นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

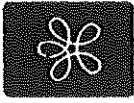
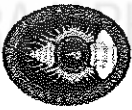
² ปร.ค.สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม



ภาพที่ 22 การนำเสนอบทความทางวิชาการ



ภาพที่ 23 การรับเกียรติบัตรในการนำเสนอผลงานวิชาการ



เกียรติบัตรมอบให้ไว้เพื่อแสดงว่า

คุณอรุณี บุญสว่าง

ได้นำเสนอผลงานวิชาการในการประชุมวิชาการระดับชาติทางวิทยาศาสตร์และสังคมศาสตร์ ครั้งที่ 2

The 2nd National Conference on Sciences and Social Sciences 2009

ณ อาคารศูนย์สหกิจและคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

ระหว่างวันที่ 17 - 18 เดือน สิงหาคม พุทธศักราช 2552

ให้ไว้ ณ วันที่ 19 เดือน สิงหาคม พุทธศักราช 2552

รองศาสตราจารย์ ดร.สมเจตน์ ภูศรี
อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม