



ภาคผนวก

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ภาคผนวก ก
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

- คู่มือการใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์
- แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- แบบประเมินคุณภาพสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้น
- แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียน

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

คู่มือการใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์

เรื่อง หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

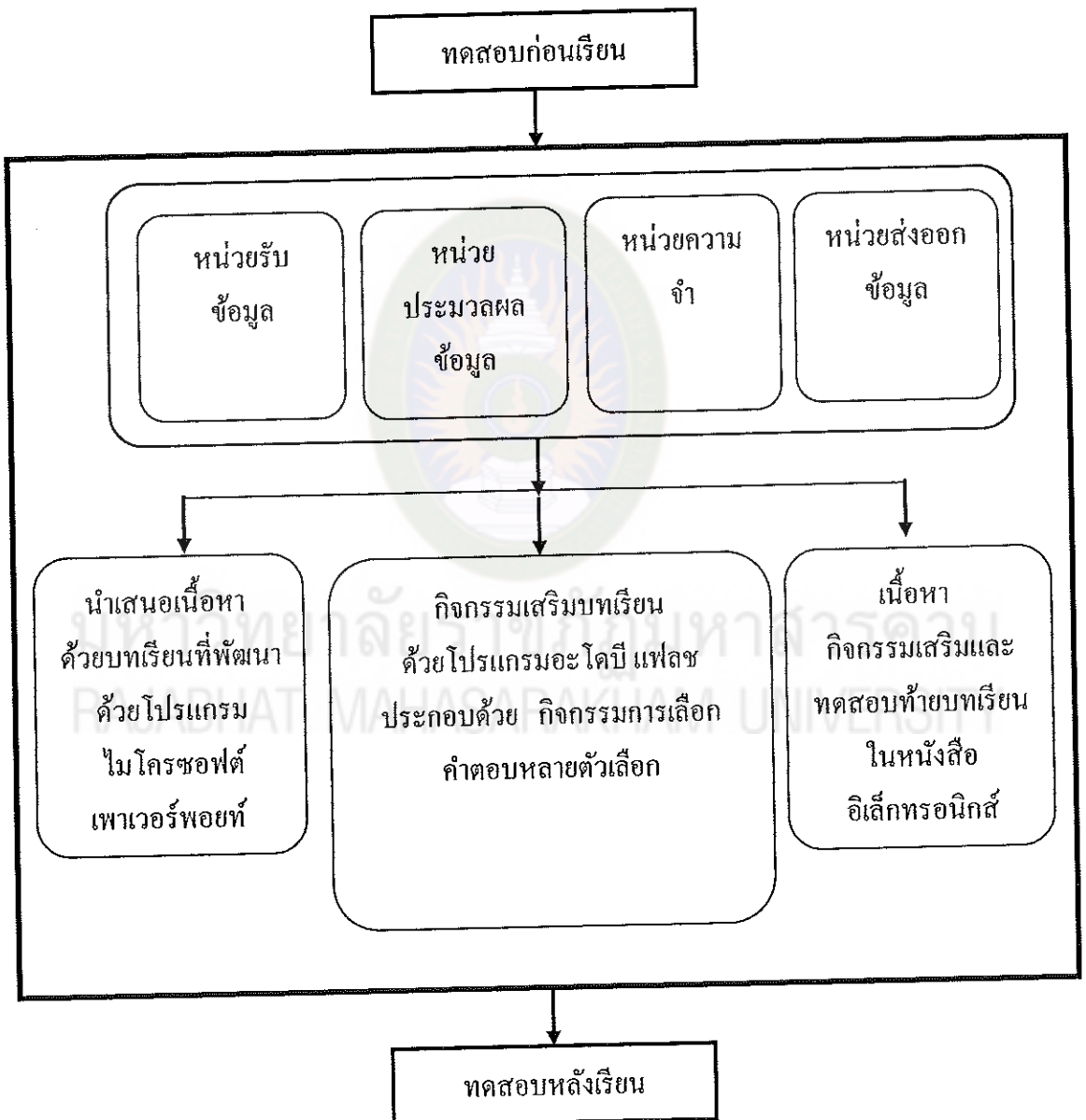
นางฉนิชนันท์ ชำชอง

รหัส 5212144910

หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

สื่ออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์

โครงสร้างขั้นตอนการใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์เรื่องหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์
กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4



1. คำอธิบาย และคำแนะนำการใช้

1.1 องค์ประกอบของสื่ออิเล็กทรอนิกส์

1.1.1 สื่ออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ประกอบด้วยเนื้อหาจำนวน 4 เรื่องย่อย ดังนี้

- 1) หน่วยรับข้อมูล
- 2) หน่วยประมวลผลข้อมูล
- 3) หน่วยความจำ
- 4) หน่วยส่งออกข้อมูล

1.1.2 ลักษณะของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ประกอบด้วยสื่อจำนวน 3 ชนิด ได้แก่สื่อ นำเสนอที่พัฒนาด้วยโปรแกรม Microsoft Power Point สื่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาด้วย โปรแกรม โปรแกรม Desktop Author และสื่อแอนิเมชัน ที่พัฒนาด้วย โปรแกรม Adobe Flash

1.2 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์

การจัดการเรียนรู้โดยใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 มีขั้นตอนต่อไปนี้

1.2.1 ผู้สอนนำเสนอเนื้อหาด้วยบทเรียนที่พัฒนาด้วยโปรแกรม Microsoft Power Point

1.2.2 นำเสนอกิจกรรมเสริมบทเรียนที่พัฒนาด้วยโปรแกรม โปรแกรม Adobe Flash ซึ่งประกอบด้วย กิจกรรมการเลือกคำตอบหลายตัวเลือก

1.2.3 ผู้เรียนทบทวนเนื้อหากิจกรรมเสริมและทดสอบท้ายบทเรียนในหนังสือ อิเล็กทรอนิกส์

2. ความต้องการของระบบ และเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์

สื่ออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ประกอบด้วยสื่อจำนวน 3 ชนิด ได้แก่บทเรียนที่พัฒนาด้วยโปรแกรม Microsoft Power Point สื่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่

พัฒนาด้วยโปรแกรมโปรแกรม Desktop Author และสื่อแอนิเมชัน ที่พัฒนาด้วยโปรแกรม Adobe Flash ซึ่งเครื่องคอมพิวเตอร์ต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

- 2.1 เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้หน่วยประมวลผล Pentium ขึ้นไป
- 2.2 ระบบปฏิบัติการ Windows 98, Windows Millenium, Windows 2000, Windows XP หรือ Windows NT 4.0 มีเนื้อที่ว่าง 25 เมกะไบต์
- 2.3 ติดตั้งโปรแกรม Microsoft Office 2007
- 2.4 มีหน่วยความจำตั้งแต่ 128 เมกะไบต์ พื้นที่ว่างบนฮาร์ดดิสก์อย่างน้อย 40 GB
- 2.5 การ์ดจอขั้นต่ำแสดงผลที่ 800X600 พิกเซล 265 สี
- 2.6 ชุดมัลติมีเดีย เช่น การ์ดเสียง ลำโพง ไมโครโฟน
- 2.7 ไดรฟ์ซีดีรอม

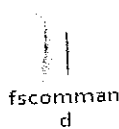
3. ขั้นตอนการใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์

เนื่องจากสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ประกอบด้วยสื่อจำนวน 3 ชนิด ได้แก่บทเรียนที่พัฒนาด้วยโปรแกรม Microsoft Power Point สื่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาด้วยโปรแกรมโปรแกรม Desktop Author และสื่อแอนิเมชัน ที่พัฒนาด้วยโปรแกรม Adobe Flash สื่อแต่ละประเภทมีขั้นตอนการใช้ดังต่อไปนี้

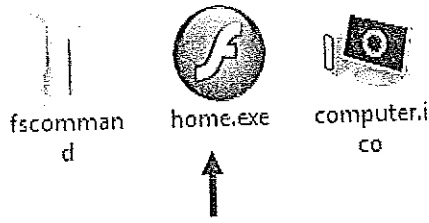
3.1 การนำเสนอเนื้อหาที่พัฒนาด้วยโปรแกรมไมโครซอฟต์เพาเวอร์พอยท์

3.1.1 เชื่อมต่อเครื่องคอมพิวเตอร์ที่จะนำเสนอเนื้อหาบทเรียนกับเครื่องฉายโปรเจคเตอร์

3.1.2 ใส่แผ่นซีดีในไดรฟ์ซีดีรอม ให้คลิกเมาส์ด้านขวาที่ My Computer เลือกที่ไดรฟ์ซีดีรอม ดับเบิ้ลคลิกที่คำสั่ง Drive CD-ROM จะพบไฟล์ home.exe



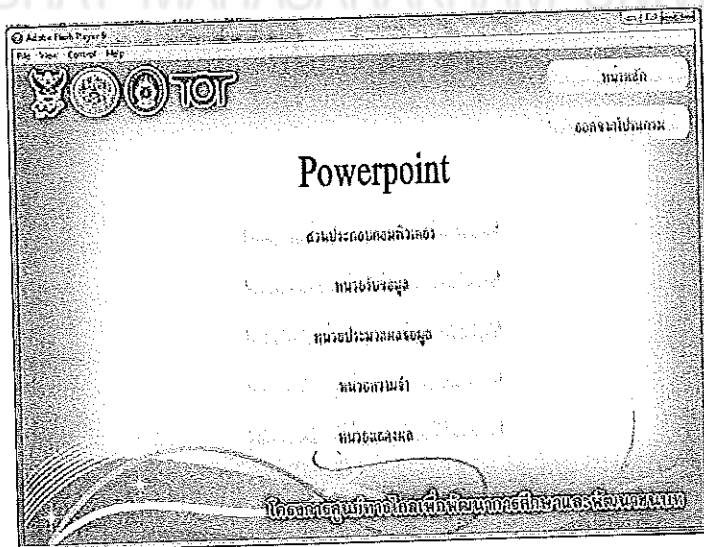
3.1.3 ดับเบิ้ลคลิกที่ไฟล์ home.exe เพื่อเปิดหน้าเมนูหลัก



3.1.4 คลิกที่ปุ่ม พาวเวอร์พอยท์



3.1.5 คลิกที่ปุ่ม ที่ต้องการนำเสนอตามชื่อเรื่อง



3.1.6 นำเสนอเนื้อหาที่ละภาพหนึ่ง พร้อมกับการบรรยาย และอธิบายเพิ่มเติมของครูผู้สอน



3.2 การนำเสนอกิจกรรมเสริมที่พัฒนาด้วยโปรแกรม Adobe Flash

3.2.1 อุปกรณ์ที่จำเป็นสำหรับ Adobe Flash ประกอบด้วย 3 ส่วน:

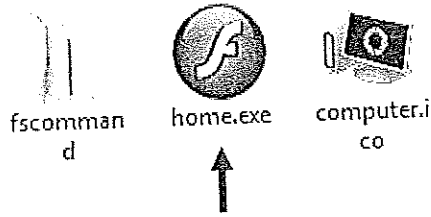
- 1) ฮาร์ดแวร์ เช่น คอมพิวเตอร์
- 2) ซอฟต์แวร์ Adobe Flash Player ซึ่งเป็นแอปพลิเคชันที่ใช้เพื่อการนำเสนอ

3.2.2 การใช้งาน

- 1) ใส่แผ่นซีดีในไดรฟ์ซีดีรอม ให้คลิกเมาส์ด้านขวาที่ My Computer เลือกที่ไดรฟ์ซีดีรอม ดับเบิ้ลคลิกที่คำสั่ง Drive CD-ROM จะพบไฟล์ home.exe



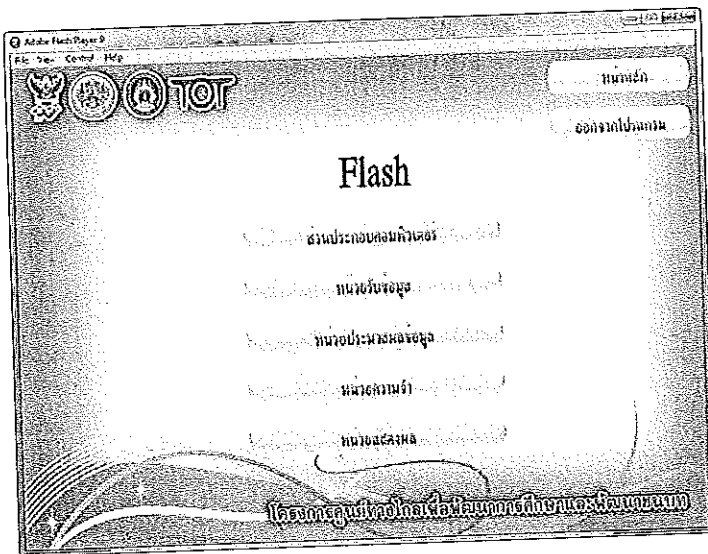
- 2) ดับเบิ้ลคลิกที่ไฟล์ home.exe เพื่อเปิดหน้าต่างเมนูหลัก



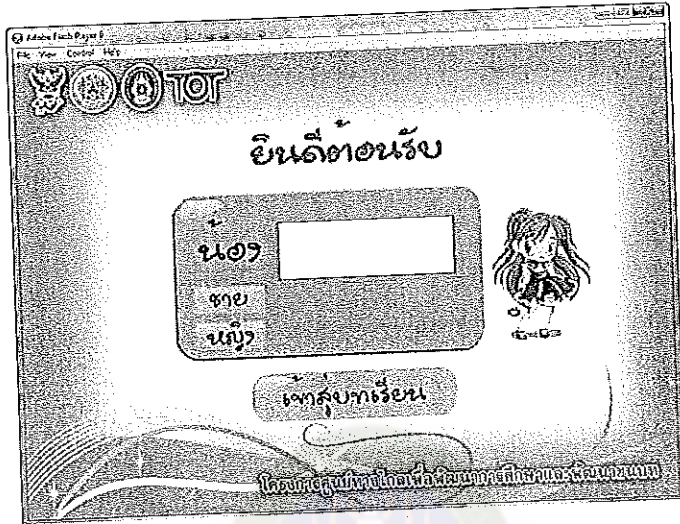
3) คลิกที่ปุ่ม แฟลช เพื่อ ไปยังหน้าเนื้อหา



4) คลิกที่ปุ่ม ที่ต้องการเรียนตามชื่อเรื่อง

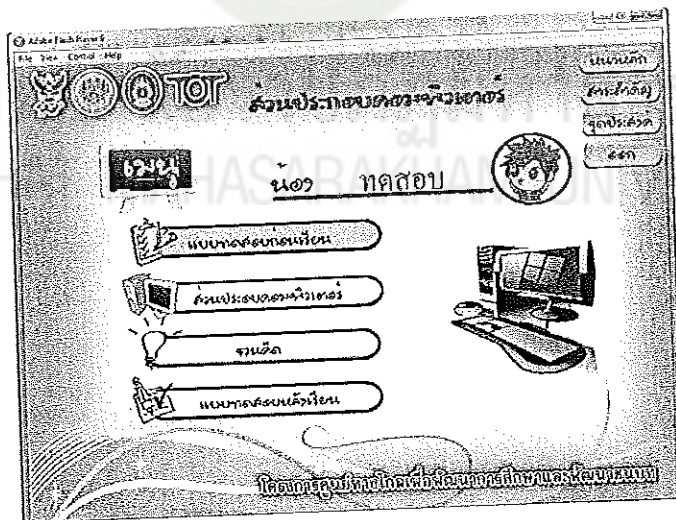


5) ใส่ชื่อและคลิกที่ปุ่ม เข้าสู่บทเรียน



หมายเหตุ : บางเล่มปุ่มอาจไม่ใช่คำว่าเข้าสู่บทเรียนแต่จะเป็นลักษณะในแนวเดียวกัน เช่น คลิก เข้าสู่ระบบ เป็นต้น

6) เลือกเนื้อหาที่จะศึกษาตามเมนูที่ปรากฏ



3.3 การใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์

3.3.1 นักเรียนทบทวนเนื้อหาบทเรียนและทำแบบทดสอบระหว่างเรียนในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์คนละ 1 เครื่อง

3.3.2 เลือกรายการตามลำดับ ดังนี้

เล่มที่ 1 หน่วยรับข้อมูล

เล่มที่ 2 หน่วยประมวลผลข้อมูล

เล่มที่ 3 หน่วยความจำ

เล่มที่ 4 หน่วยส่งออกข้อมูล

3.3.3 เมื่อศึกษาเนื้อหาในแต่ละเล่มเรียบร้อยแล้ว ให้ทำแบบทดสอบหลังเรียน

3.3.4 การทำแบบทดสอบหลังเรียนเมื่อทำเสร็จให้คลิกปุ่ม

Score

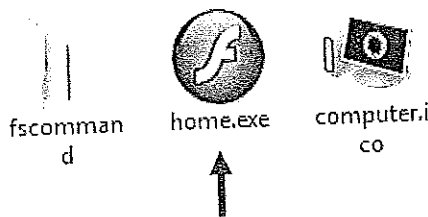
โปรแกรมจะคำนวณคะแนนที่ได้โดยอัตโนมัติ

3.3.5 ขั้นตอนการใช้บทเรียน

1) ใส่แผ่นซีดีในไดรฟ์ซีดีรอม ให้คลิกเมาส์ด้านขวาที่ My Computer เลือกที่ไดรฟ์ซีดีรอม ดับเบิ้ลคลิกที่คำสั่ง Drive CD-ROM จะพบไฟล์ home.exe



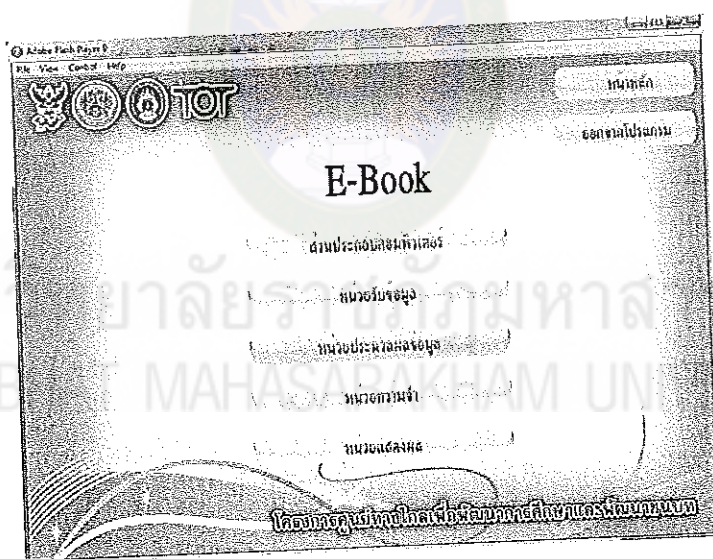
2) ดับเบิ้ลคลิกที่ไฟล์ home.exe เพื่อเปิดหน้าต่างหลัก



3) คลิกที่ปุ่ม อีบุ๊ก เพื่อไปยังหน้าเนื้อหา




4) คลิกที่ปุ่ม ที่ต้องการเรียนตามชื่อเรื่อง




5) คลิกเมาส์ที่หนังสือที่ละเล่มเพื่อเข้าสู่การเรียนรู้โดยใช้โปรแกรมหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง หน่วยรับข้อมูล กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4



6) ต้องการศึกษาในหน้าถัดไปให้คลิกที่ด้านขวาของหนังสือ หรือต้องการกลับให้คลิกที่ด้านซ้ายของหนังสือ

7) ถ้าต้องการกลับหน้าสารบัญให้คลิกที่ปุ่ม 

8) ถ้าต้องการกลับไปทีปกหนังสือ ให้คลิกที่ปุ่ม 

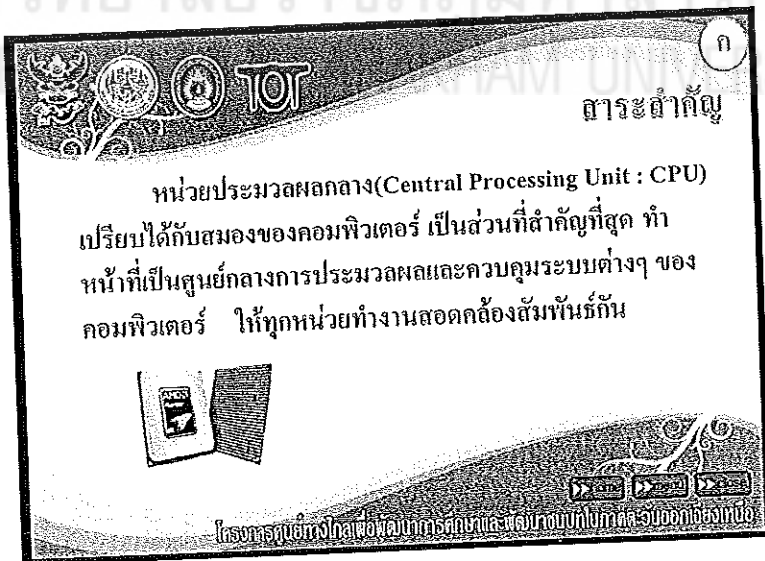
9) ถ้าต้องการออกจากโปรแกรมให้คลิกที่ปุ่ม 

3.3.6 เข้าสู่บทเรียน ในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

1) คลิกเมาส์ที่หนังสือที่ละเล่นเพื่อเข้าสู่การเรียนรู้โดยใช้โปรแกรมหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4



2) ศึกษาสาระสำคัญและจุดประสงค์การเรียนรู้ให้เข้าใจ



ข

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายหน้าที่ของหน่วยประมวลผลกลางของคอมพิวเตอร์ได้
2. บอกชื่ออุปกรณ์ของหน่วยประมวลผลกลางของคอมพิวเตอร์ได้
3. อธิบายหลักการทำงานของหน่วยประมวลผลกลางของคอมพิวเตอร์ได้

>> Home >> Back >> Next

โครงการศูนย์ทางไกลเพื่อพัฒนาการศึกษาและพัฒนาชนบทในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

3) เริ่มเรียนหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์
 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ตั้งแต่เล่มที่ 1 – 4

ก

สารบัญ

สาระสำคัญ	ก	หน่วยคำนวณและตรรกะ	7
จุดประสงค์การเรียนรู้	ข	หน่วยความจำหลัก	10
แบบทดสอบก่อนเรียน	ง	การทำงานของคอมพิวเตอร์	11
อุปกรณ์ของหน่วยประมวลผลกลาง	1	กลไกการทำงานของซีพียู	12
ส่วนประกอบของ		แบบทดสอบหลังเรียน	13
หน่วยประมวลผลกลาง	4	อ้างอิง	23
หน่วยควบคุม	5	ผู้จัดทำ	25

>> Home >> Back >> Next


โครงการศูนย์ทางไกลเพื่อพัฒนาการศึกษาและพัฒนาชนบทในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

๒

แบบทดสอบก่อนเรียน

1. การประมวลผลข้อมูลและการควบคุมการของระบบต่างๆของคอมพิวเตอร์เป็นหน้าที่ของหน่วยใด

- ก. Output Units
- ข. Central Processing
- ค. Main Memoey
- ง. Input Unit



โครงการศูนย์กึ่งไกลเพื่อพัฒนาการศึกษาและพัฒนาชนบทในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

1

หน่วยประมวลผลกลาง

อุปกรณ์ของหน่วยประมวลผลกลาง




อุปกรณ์ของหน่วยประมวลผลกลางที่สำคัญคือ ไมโครโพรเซสเซอร์ (Microprocessor) ซึ่งเป็นชิปขนาดเล็กที่ประกอบด้วยวงจรรีเลย์หรือทรานซิสเตอร์ที่ซับซ้อนจำนวนมาก



โครงการศูนย์กึ่งไกลเพื่อพัฒนาการศึกษาและพัฒนาชนบทในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

5

หน่วยประมวลผลกลาง

หน่วยควบคุม (Control Unit)

หน่วยควบคุมทำหน้าที่ควบคุมการทำงานของหน่วยต่างๆ หน่วยใน CPU และอุปกรณ์อื่นที่ต่อไว้ เปรียบเสมือนสมองที่ควบคุมการทำงานของส่วนประกอบต่าง ๆ ของร่างกายมนุษย์

▶▶▶ ▶▶▶ ▶▶▶

โครงการศูนย์ทางไกลเพื่อพัฒนาศึกษาและพัฒนาชนบทไกลด้วยเทคโนโลยี

2

ดาระนำรัฐ

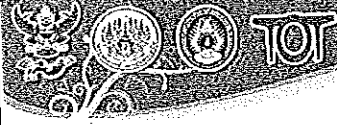
Microprocessor
อ่านว่าอย่างไรครับ

คำตอบอยู่ที่นี้ครับ

▶▶▶ ▶▶▶ ▶▶▶

โครงการศูนย์ทางไกลเพื่อพัฒนาศึกษาและพัฒนาชนบทไกลด้วยเทคโนโลยี

4) เมื่อเรียนจบแต่ละเรื่องแล้ว ต้องทำแบบทดสอบหลังเรียนทุกครั้ง


13

แบบทดสอบหลังเรียน

1. หน้าที่ของหน่วยประมวลผลคือข้อใด

- ก. นำคำสั่งและข้อมูลที่เก็บไว้มาแปลความหมาย
- ข. รับข้อมูล ไปเก็บไว้ในหน่วยความจำ
- ค. แสดงผลข้อมูลในอุปกรณ์แสดง
- ง. เก็บข้อมูลเพื่อแปลความหมายและกระทำตามคำสั่ง

▶▶▶
▶▶▶▶
▶▶▶▶▶

โครงการศูนย์ทางไกลเพื่อพัฒนาการศึกษาและพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ

5) บรรณานุกรม/ผู้จัดทำ เมื่อเรียนจบในเล่มนี้แล้วก็สามารถกลับไปยังหนังสือเล่มใหม่ได้โดยคลิก ▶▶▶ แล้วเข้าไปเลือกเรียนในเล่มต่อไป


23

อ้างอิง

รศ.ดร.รุ่งพร ชนะชัย โกศลันต์ เทพสิทธิพรารักษ์ และ กิตติพงษ์ หงส์อินทร์.
เทคโนโลยีสารสนเทศ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กรุงเทพฯ : บริษัท
สำนักพิมพ์แม็ค จำกัด, 2550.

<http://www.ismed.or.th/SME/src/upload/knowledge/118915701646e11898c2becb.pdf> [ออนไลน์วันที่ 20 พฤศจิกายน พ.ศ.2553]

▶▶▶
▶▶▶▶
▶▶▶▶▶

โครงการศูนย์ทางไกลเพื่อพัฒนาการศึกษาและพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ

ตัวอย่างบทเรียนที่พัฒนาด้วยโปรแกรม

Microsoft Power Point



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

หนังสืออิเล็กทรอนิกส์

เรื่อง หน่วยรับข้อมูล (Input Unit)

สาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4



จัดทำโดย

นางศิวพร ชำทอง

ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนบ้านเม่นใหญ่

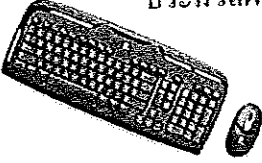
อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม

โครงการศูนย์ทางไกลเพื่อพัฒนาการศึกษาระดับนาชนบทในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ก

สาระสำคัญ

หน่วยรับข้อมูล ทำหน้าที่ในการรับข้อมูลหรือคำสั่งจากภายนอกเข้าไปเก็บไว้ในหน่วยความจำเพื่อเตรียมประมวลผลข้อมูลที่ต้องการ



โรงเรียนสุรนารีวิทยาเพื่อพัฒนาศึกษาและพัฒนาคนทั้งปวงตลอดไปตลอดไป

ข

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายหน้าที่ของหน่วยรับข้อมูลของคอมพิวเตอร์ได้
2. บอกชื่ออุปกรณ์ของหน่วยรับข้อมูลของคอมพิวเตอร์ได้
3. อธิบายหลักการการทำงานของหน่วยรับข้อมูลของคอมพิวเตอร์ได้

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
MAHABHAT MAHASARAKHAM

โรงเรียนสุรนารีวิทยาเพื่อพัฒนาศึกษาและพัฒนาคนทั้งปวงตลอดไปตลอดไป

ค

สารบัญ

สารระสำคัญ	ก	สแกนเนอร์	37
จุดประสงค์การเรียนรู้	ข	กล้องถ่ายภาพดิจิทัล	41
แบบทดสอบก่อนเรียน	ง	กล้องถ่ายภาพวิดีโอดิจิทัล	42
เนื้อหาทบทวน	1	แบบทดสอบหลังเรียน	43
เวลา	21	อ้างอิง	53
เครื่องอ่านรหัสแท่ง	32	ผู้จัดทำ	54

โครงการศูนย์ทางไกลเพื่อพัฒนาระบบการศึกษาและพัฒนาชุมชนที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ง

แบบทดสอบก่อนเรียน

1. บอกชื่อของหน่วยรับเข้าของคอมพิวเตอร์ได้

ก. Output Units
 ข. Central
 ค. Processing
 ง. Input Unit

โครงการศูนย์ทางไกลเพื่อพัฒนาระบบการศึกษาและพัฒนาชุมชนที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

๗

แบบทดสอบก่อนเรียน

4. อุปกรณ์ใดถือเป็นอุปกรณ์นำเข้าข้อมูลของคอมพิวเตอร์

ก.  ข. 

ค.  ง. 

โครงการศูนย์ฯ ทั่วโลกเพื่อพัฒนาการศึกษาและพัฒนาคนไทยสู่สากล

1

แป้นพิมพ์ (Keyboard)

แป้นพิมพ์เป็นอุปกรณ์ที่นำเข้าข้อมูล เบื้องต้นที่หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) คำนวณและแสดงผลออกทางจอภาพ (Monitor)

โครงการศูนย์ฯ ทั่วโลกเพื่อพัฒนาการศึกษาและพัฒนาคนไทยสู่สากล

3

สาระน่ารู้

charactor
อ่านว่า
ชา - แร็ค - เตอร์

โครงการศูนย์ทางไกลเพื่อพัฒนาการศึกษาและพัฒนาชุมชนที่ไปภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

11

สาระชวนคิด

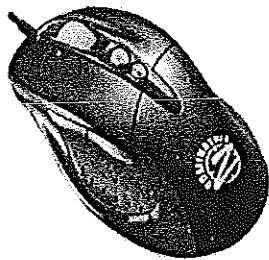
การกดทีย่ลัด Ctrl + C ควรใช้ในกรณีใด

ดูคำตอบได้ที่เว็บ

โครงการศูนย์ทางไกลเพื่อพัฒนาการศึกษาและพัฒนาชุมชนที่ไปภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

21

เมาส์ (Mouse)



เมาส์ เป็นอุปกรณ์รับข้อมูลอีกชนิดหนึ่งที่ใช้สำหรับเลือกคำสั่งหรือสิ่งต่างๆ ที่อยู่บนจอภาพเราสามารถใช้นาฬิกาเพื่อโต้ตอบกับรายการต่างๆ บนหน้าจอรับภาพเหมือนกับการใช้มือ

โรงเรียนคุณากรวิทยาลัยพัฒนศาสตร์นานาชาติ กรุงเทพมหานคร

38

สแกนเนอร์ (Scanner)

สแกนเนอร์มือถือ



มีขนาดเล็กสามารถพกพาได้สะดวก การใช้สแกนเนอร์มือถือนี้ ผู้ใช้ต้องถือตัวสแกนเนอร์ควาตไปบนกระดาษหรือวัตถุที่ต้องการ

โรงเรียนคุณากรวิทยาลัยพัฒนศาสตร์นานาชาติ กรุงเทพมหานคร

46

แบบทดสอบหลังเรียน

4. อุปกรณ์ใดถือเป็นอุปกรณ์นำเข้าข้อมูลของคอมพิวเตอร์

ก.  ข. 

ค.  ง. 

โครงการศูนย์ไกลเพื่อพัฒนาการศึกษาและพัฒนาชนบทในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

53

อ้างอิง

รศ.ดร. รุ่งพร ชนะชัย โกสสันต์ เทพสิทธิการกรณ์ และ กิตพงษ์ หงส์อินทร์.
เทคโนโลยีสารสนเทศ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กรุงเทพฯ : บริษัท
สำนักพิมพ์แม็ค จำกัด, 2550.
<http://www.ismed.or.th/SME/src/upload/knowledge/118915701646e11898c2bcb.pdf> [ออนไลน์วันที่ 20 พฤศจิกายน พ.ศ.2553]

โครงการศูนย์ไกลเพื่อพัฒนาการศึกษาและพัฒนาชนบทในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ผู้จัดทำ



ชื่อ นางสิวพร ชำชอง
 ตำแหน่ง ครูชำนาญการพิเศษ
 หน่วยงาน โรงเรียนบ้านเม่นใหญ่
 สังกัด สพป.มหาสารคาม เขต 1
 โทรศัพท์ : 082-825811
 e-Mail : sivapond_chong@hotmail.com

โครงการศูนย์ส่งเสริมศิลปวัฒนธรรมศึกษาและพัฒนาศูนย์การเรียนรู้ของโรงเรียน

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
 RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตัวอย่างบทเรียนที่พัฒนาด้วยโปรแกรม Adobe Flash



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY





Adobe Flash Player 9

File View Control Help

แบบทดสอบหลังเรียน

1. หน่วยความจำ เขียนเป็นภาษาอังกฤษได้อย่างไร

(ก) (ข) (ค)

Processing Unit Hard disk Unit Memory Unit

โครงการวิจัยเพื่อรูปโฉมการศึกษาระดับอุดมศึกษา มุ่งส่งเสริมการศึกษาระดับสูงให้ทันกับเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว

Adobe Flash Player 9

File View Control Help

รายงานผลการทำแบบทดสอบ

คะแนนเต็ม 5 คะแนน

คะแนนที่ทำได้ 5 คะแนน

คุณชนะ

★ ★ ★ ★ ★

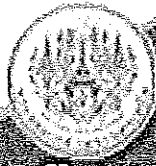
คะแนน 5/5 คะแนน

โครงการวิจัยเพื่อรูปโฉมการศึกษาระดับอุดมศึกษา มุ่งส่งเสริมการศึกษาระดับสูงให้ทันกับเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว

ตัวอย่างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



หนังสืออิเล็กทรอนิกส์
เรื่อง หน่วยประมวลผลกลาง
(Central Processing Unit : CPU)

สาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4



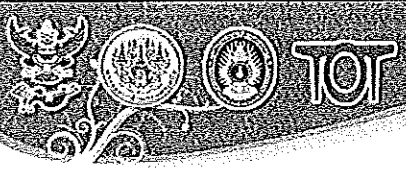
จัดทำโดย

นางศิวพร ชำรอง

ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนบ้านแม่ใหญ่

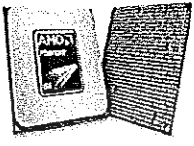
อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม

โครงการศูนย์ทางไกลเพื่อพัฒนาการเรียนและพัฒนาระบบเทคโนโลยีระดับออกเฉียงเหนือ


ก

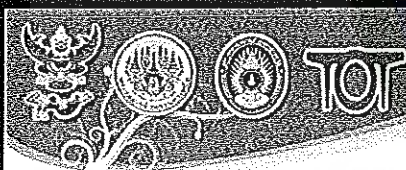
สาระสำคัญ

หน่วยประมวลผลกลาง(Central Processing Unit : CPU) เปรียบได้กับสมองของคอมพิวเตอร์ เป็นส่วนที่สำคัญที่สุด ทำหน้าที่เป็นศูนย์กลางการประมวลผลและควบคุมระบบต่างๆ ของคอมพิวเตอร์ ให้ทุกหน่วยทำงานสอดคล้องสัมพันธ์กัน



▶▶ ก่อน ▶▶ ถัดไป ▶▶ 46.3

โครงการศูนย์ทางไกลเพื่อพัฒนาการศึกษาและพัฒนาชนบทในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

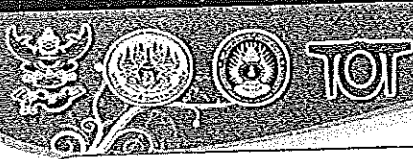

ข

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายหน้าที่ของหน่วยประมวลผลกลางของคอมพิวเตอร์ได้
2. บอกชื่ออุปกรณ์ของหน่วยประมวลผลกลางของคอมพิวเตอร์ได้
3. อธิบายหลักการทำงานของหน่วยประมวลผลกลางของคอมพิวเตอร์ได้

▶▶ ก่อน ▶▶ ถัดไป ▶▶ 46.3

โครงการศูนย์ทางไกลเพื่อพัฒนาการศึกษาและพัฒนาชนบทในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ


ก

สารบัญ

สาระสำคัญ	ก	หน่วยคำนวณและตรรกะ	7
จุดประสงค์การเรียนรู้	ข	หน่วยความจำหลัก	10
แบบทดสอบก่อนเรียน	ง	การทำงานของคอมพิวเตอร์	11
อุปกรณ์ของหน่วยประมวลผลกลาง	1	กลไกการทำงานของซีพียู	12
ส่วนประกอบของ		แบบทดสอบหลังเรียน	13
หน่วยประมวลผลกลาง	4	อ้างอิง	23
หน่วยควบคุม	5	ผู้จัดทำ	25

▶▶ home ▶▶ menu ▶▶ close

โครงการศูนย์ทางไกลเพื่อพัฒนาการศึกษาและพัฒนาชนบทในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ


ง

แบบทดสอบก่อนเรียน

1. การประมวลผลข้อมูลและการควบคุมการของระบบต่างๆของคอมพิวเตอร์เป็นหน้าที่ของหน่วยใด

- ก. Output Units
- ข. Central Processing
- ค. Main Memoey
- ง. Input Unit

▶▶ home ▶▶ menu ▶▶ close

โครงการศูนย์ทางไกลเพื่อพัฒนาการศึกษาและพัฒนาชนบทในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

๕

แบบทดสอบก่อนเรียน

4. ข้อใดใดเป็นอุปกรณ์ของหน่วยประมวลผลกลางของคอมพิวเตอร์

ก.  ข. 

ค.  ง. 

▶▶▶ next ▶▶▶ next ▶▶▶ next

โครงการศูนย์ทางไกลเพื่อพัฒนาการศึกษาและพัฒนาชนบทโดยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

1

หน่วยประมวลผลกลาง

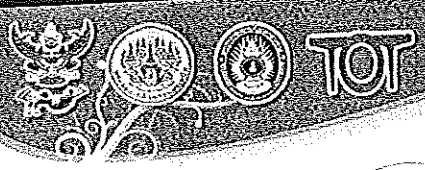
อุปกรณ์ของหน่วยประมวลผลกลาง



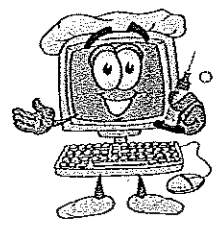
อุปกรณ์ของหน่วยประมวลผลกลางที่สำคัญคือ ไมโครโพรเซสเซอร์ (Microprocessor) ซึ่งเป็นชิปขนาดเล็กที่ประกอบด้วยวงจรรีเลย์เล็กทรอนิกส์ที่ซับซ้อนจำนวนมาก

▶▶▶ next ▶▶▶ next ▶▶▶ next

โครงการศูนย์ทางไกลเพื่อพัฒนาการศึกษาและพัฒนาชนบทโดยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

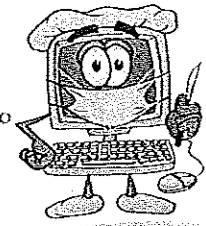


สาระน่ารู้



Microprocessor
อ่านว่าอย่างไรครับ

คำตอบอยู่ที่นี้ครับ



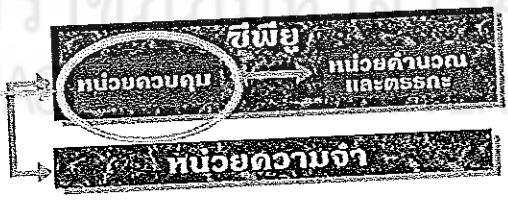
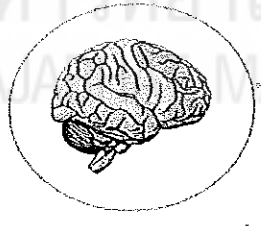
home menu close

โครงการศูนย์ทางไกลเพื่อพัฒนาการศึกษาและพัฒนาชนบทในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ



หน่วยประมวลผลกลาง

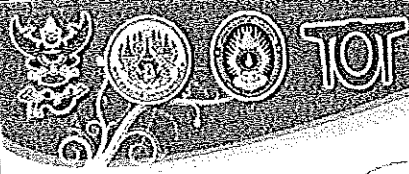
หน่วยควบคุม (Control Unit)



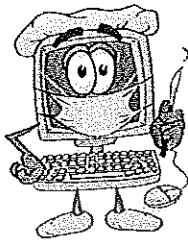
หน่วยควบคุมทำหน้าที่ควบคุมการทำงานของหน่วยต่างๆ หน่วยใน CPU และอุปกรณ์อื่นที่ต่อพ่วง เปรียบเสมือนสมองที่ควบคุมการทำงานของส่วนประกอบต่าง ๆ ของร่างกายมนุษย์

home menu close

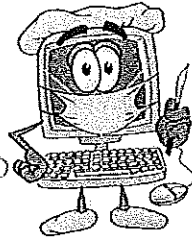
โครงการศูนย์ทางไกลเพื่อพัฒนาการศึกษาและพัฒนาชนบทในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ



สาระน่ารู้



Logical operations
อ่านว่าอย่างไรครับ

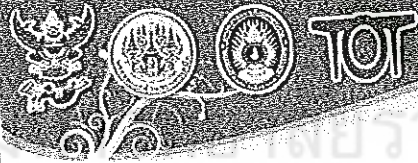


คำตอบอยู่ที่นี้ครับ

Popup Image



โครงการศูนย์ทางไกลเพื่อพัฒนาการศึกษาและพัฒนาชนบทในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ



รายงานผลการทำแบบทดสอบ

คะแนนทั้งหมด	10	คะแนน
คะแนนที่ได้	0	คะแนน



โครงการศูนย์ทางไกลเพื่อพัฒนาการศึกษาและพัฒนาชนบทในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

เรื่อง หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

คำชี้แจงวิธีทำแบบทดสอบ

1. แบบทดสอบมีทั้งหมด 40 ข้อ เวลา 60 นาที
2. คำถามเป็นชนิด 4 ตัวเลือก ให้ผู้เรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว และทำเครื่องหมาย (X) ในช่อง ที่ตรงกับตัวเลือก ก ข ค หรือ ง เพียงข้อเดียวในกระดาษคำตอบที่แจกให้

ตัวอย่าง

ข้อ	ก	ข	ค	ง
00		X		

3. ถ้าต้องการเปลี่ยนคำตอบจากข้อเดิมให้ผู้เรียนขีดฆ่าที่บรอยเดิมเสียก่อน

ตัวอย่าง

ข้อ	ก	ข	ค	ง
00		X	X	

4. ถ้าข้อใดตอบเกินคำตอบจะถือว่าข้อนั้นผิด
5. ห้ามขีดเขียนข้อความใด ๆ ลงในแบบทดสอบ

1. ข้อใดคือหน่วยรับข้อมูล

- ก. Output Units
- ข. Central
- ค. Processing
- ง. Input Unit

2. ข้อใดคือหน้าที่ของหน่วยรับข้อมูล

- ก. ทำหน้าที่ในการรับข้อมูลเพื่อส่งข้อมูลไปยังหน่วยความจำ
- ข. เป็นหน่วยที่ทำหน้าที่รับข้อมูล ไปเก็บไว้ในคอมพิวเตอร์ เมื่อต้องการใช้ก็สามารถนำเอาออกมาใช้ได้โดยใช้ร่วมกับ โปรแกรมต่าง ๆ
- ค. เป็นหน่วยที่นำเอาข้อมูลมาประมวลผลแล้วแสดงผลข้อมูลในอุปกรณ์แสดง
- ง. ทำหน้าที่ในการรับข้อมูลหรือคำสั่ง จากภายนอกเข้าไปเก็บไว้ในหน่วยความจำเพื่อเตรียมประมวลผลข้อมูลที่ต้องการ

3. ข้อใดคืออุปกรณ์ที่ทำหน้าที่รับข้อมูลทั้งหมด

- ก. แป้นพิมพ์, เมาส์, พรีนเตอร์, สแกนเนอร์
- ข. แป้นพิมพ์, เมาส์, สแกนเนอร์
- ค. แป้นพิมพ์, จอภาพ, สแกนเนอร์
- ง. แป้นพิมพ์, จอภาพ, พรีนเตอร์, สแกนเนอร์

4. อุปกรณ์ใดคือเป็นอุปกรณ์นำเข้าข้อมูลของคอมพิวเตอร์



5. ข้อใดคือประโยชน์ของแป้นพิมพ์ (Keyboard)

- ก. ใช้ในการพิมพ์ตัวอักษร ตัวเลข และสัญลักษณ์ต่างๆ
- ข. ใช้ในการเลือกคำสั่งที่ปรากฏบนจอรับภาพ
- ค. ใช้พิมพ์คำสั่งหรือโต้ตอบกับรายการต่างๆที่ปรากฏในคอมพิวเตอร์
- ง. ใช้ในการควบคุมการทำงานและจัดลำดับข้อมูลในคอมพิวเตอร์

6. สมอองของคอมพิวเตอร์ตรงกับข้อใด

- ก. Mouse
- ข. Keyboard
- ค. CPU
- ง. Mornitor

7. ข้อมูลใดที่สามารถนำไปคำนวณได้

- ก. ข้อมูลที่เป็นตัวอักษร
- ข. ข้อมูลที่เป็นตัวอักษรเลข
- ค. ข้อมูลที่เป็นตัวเลข
- ง. ข้อมูลมัลติมีเดีย

8. หน่วยใดของหน่วยประมวลผลกลางที่ทำหน้าที่ประสานงานและควบคุมการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์

- ก. หน่วยความจำ
- ข. หน่วยควบคุม
- ค. หน่วยวิเคราะห์
- ง. หน่วยคำนวณและตรรกะ

9. ข้อใดเป็นการทำงานของหน่วยคำนวณและตรรกะที่ถูกที่สุด

- ก. ปฏิบัติการคำนวณเช่น บวก ลบ คูณ หาร
- ข. การเปรียบเทียบจำนวน หรือข้อเท็จจริง
- ค. ปฏิบัติการคำนวณทางคณิตศาสตร์และการเปรียบเทียบจำนวน ข้อเท็จจริงของข้อมูล
- ง. ควบคุมระบบการส่งข้อมูลไปยังหน่วยความจำให้ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

10. ข้อใดไม่ใช่ชื่อหรือแบรนด์ของ CPU

- ก. Intel
- ข. HIV
- ค. AMD
- ง. Cyrix

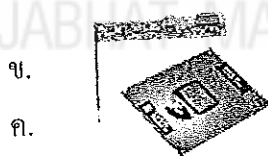
11. ฮาร์ดดิสก์ เป็นอุปกรณ์ในหน่วยความจำใด

- ก. หน่วยความจำถาวร
- ข. หน่วยความจำชั่วคราว
- ค. หน่วยความจำสำรอง
- ง. หน่วยความจำพิเศษ

12. ข้อใดกล่าวถึงหน้าที่ของหน่วยความจำรองได้ถูกต้อง

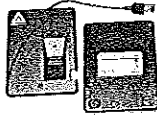
- ก. บรรจุคำสั่งในการตรวจสอบอุปกรณ์ต่างๆ
- ข. เก็บชุดคำสั่งข้อมูลต่างๆ ที่ใช้ในการประมวลผลงานที่ต้องการ
- ค. เก็บข้อมูลและชุดคำสั่งที่ต้องการเก็บไว้สำหรับใช้งานต่อไป
- ง. ถูกทั้ง ข. และ ค.

13. อุปกรณ์ในข้อใดทำหน้าที่เหมือนสมองของมนุษย์



14. อุปกรณ์ใดมีความจุข้อมูลสูงสุด

ก. ฮาร์ดดิสก์ชนิดพกพา



ข. แผ่นบันทึก



ค. แผ่นซีดี



ง. แฟลชไดร์



15. หน่วยความจำ Ram มีหลักการทำงานตามข้อใด

- ก. แรมทำงานได้โดยไม่ต้องมีพลังงานไฟฟ้าที่ต่อเนื่องจ่ายให้
- ข. หน่วยความจำแรมสามารถเก็บข้อมูลไว้ได้ทันทีที่ใช้งาน
- ค. หน่วยความจำที่สามารถอ่านและเขียนข้อมูลได้

ง. หน่วยความจำถาวร

16. หน้าที่ของหน่วยส่งออกข้อมูลคือข้อใด

- ก. สร้างข้อมูล
- ข. เก็บข้อมูล
- ค. ประมวลผลข้อมูล
- ง. แสดงข้อมูล

17. ทำหน้าที่นำผลลัพธ์ที่ได้จากการทำงานออกมาแสดงตามที่ใช้ต้องการ

ก. แป้นพิมพ์

ข. จอภาพ

ค. ซีพียู

ง. เม้าส์

18. จอภาพ จัดเป็นอุปกรณ์ในหน่วยใดในคอมพิวเตอร์

ก. หน่วยนำเข้า

ข. หน่วยประมวลผล

ค. หน่วยความจำ

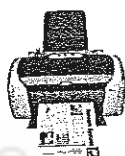
ง. หน่วยส่งออก

19. ข้อใดไม่ใช่อุปกรณ์ในหน่วยส่งออกข้อมูล

ก.



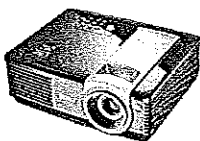
ข.



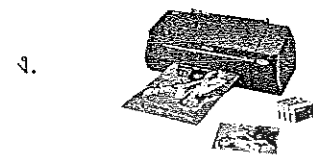
ค.



ง.



20. อุปกรณ์แสดงผลที่ขึ้นอยู่กับข้อใด



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

เฉลยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
รายวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ (20 ข้อ 20 คะแนน)
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ข้อที่	คำตอบ
1	ง
2	ค
3	ข
4	ค
5	ก
6	ค
7	ค
8	ข
9	ค
10	ข
11	ค
12	ง
13	ค
14	ก
15	ค
16	ง
17	ง
18	ง
19	ค
20	ง

แบบประเมินคุณภาพสื่ออิเล็กทรอนิกส์
เรื่อง หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี โดยผู้เชี่ยวชาญ

คำชี้แจง

1. แบบประเมินนี้จัดทำเพื่อใช้ประเมินคุณภาพสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้น ประกอบด้วย สื่อ 3 ชนิด ดังต่อไปนี้
 - 1.1 สื่อนำเสนอที่พัฒนาด้วยโปรแกรม Microsoft Power Point 2007 เป็นสื่อที่สร้างขึ้นเพื่อให้นำเสนอเนื้อหาประกอบการจัดการเรียนการสอน
 - 1.2 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เป็นสื่อที่สร้างขึ้นด้วยโปรแกรม Desktop Author จากการนำเนื้อหาที่อยู่บนสื่อนำเสนอ มาสร้างเป็นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เพื่อใช้ประกอบการเรียนการสอน ซึ่งมีการแทรกกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้เพิ่มเติมภายในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์
 - 1.3 สื่อภาพเคลื่อนไหวที่พัฒนาด้วยโปรแกรม Adobe Flash เป็นสื่อที่สร้างขึ้นจากการนำเนื้อหาที่มีอยู่บนสื่อนำเสนอมาปรับเปลี่ยนกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ แบบทดสอบ และกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้เพิ่มเติม
2. แบบประเมินคุณภาพสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ แบ่งประเด็นการประเมินเป็น 6 ด้านดังนี้
 - 2.1 ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง
 - 2.2 ด้านภาพ ภาษา และเสียง
 - 2.3 ด้านตัวอักษรและสี
 - 2.4 แบบทดสอบ
 - 2.5 การจัดการสื่ออิเล็กทรอนิกส์
 - 2.6 ด้านคู่มือการใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์
3. โปรดพิจารณาแบบประเมินคุณภาพสื่ออิเล็กทรอนิกส์และแสดงความคิดเห็นของท่าน โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน ตามระดับค่าการวัด 5 ระดับ โดยความหมายของระดับคะแนน มีดังนี้

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

รายการ	ระดับคุณภาพ				
	5	4	3	2	1
1.เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง					
1.1 ความสมบูรณ์ของจุดประสงค์การเรียนรู้					
1.2 ความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับจุดประสงค์การเรียนรู้					
1.3 ปริมาณของเนื้อหาในแต่ละบทเรียน					
1.4 ความถูกต้องของเนื้อหา					
1.5 ลำดับขั้นในการนำเสนอเนื้อหา					
1.6 ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา					
1.7 ความเหมาะสมของเนื้อหากับระดับ					
1.8 ความน่าสนใจในการดำเนินเรื่อง					
2.ภาพ ภาษา และเสียง					
2.1 ความสอดคล้องระหว่างภาพกับเนื้อหา					
2.2 ขนาดของภาพที่ใช้ประกอบสื่ออิเล็กทรอนิกส์					
2.3 ความถูกต้องของภาษาที่ใช้					
2.4 ภาพเคลื่อนไหวที่ใช้ประกอบสื่ออิเล็กทรอนิกส์					
3.ตัวอักษร และสี					
3.1 ความสมบูรณ์ของจุดประสงค์การเรียนรู้					
3.2 ความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับจุดประสงค์การเรียนรู้					
3.3 ปริมาณของเนื้อหาในแต่ละบทเรียน					
3.4 ความถูกต้องของเนื้อหา					

รายการ	ระดับคุณภาพ				
	5	4	3	2	1
4.แบบทดสอบ					
4.1 ความชัดเจนของคำสั่งของแบบทดสอบ					
4.2 ความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับเนื้อหา					
4.3 จำนวนข้อของแบบทดสอบ					
4.4 ชนิดของแบบทดสอบที่เลือกใช้					
4.5 ความเหมาะสมของคำถาม					
4.6 ความเหมาะสมของตัวलग					
4.7 การรายงานผลคะแนนรวมของแบบทดสอบ					
5.การจัดการสื่ออิเล็กทรอนิกส์					
5.1 การนำเสนอชื่อเรื่องหลักของสื่ออิเล็กทรอนิกส์					
5.2 การนำเสนอชื่อเรื่องย่อยของสื่ออิเล็กทรอนิกส์					
5.3 ความสอดคล้องของคำถามในสื่ออิเล็กทรอนิกส์กับเนื้อหา					
5.4 ความชัดเจนของคำสั่งในสื่ออิเล็กทรอนิกส์					
6.คู่มือการใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์					
6.1 ความสมบูรณ์ของเนื้อหา					
6.2 ความชัดเจนในการอธิบาย					
6.3 ความสวยงามและความเรียบร้อยของรูปเล่ม					
6.4 ความสะดวกต่อการใช้งาน					
6.5 ความมีคุณค่าโดยภาพรวม					

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

แบบสอบถามความพึงพอใจ
ของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์
เรื่อง หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์

โปรดพิจารณาแบบประเมินคุณภาพสื่ออิเล็กทรอนิกส์และแสดงความคิดเห็นของท่าน โดย
 ทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน ตามระดับค่าการวัด
 5 ระดับ โดยความหมายของระดับคะแนน มีดังนี้

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

รายการ	ระดับคุณภาพ				
	5	4	3	2	1
1. ด้านภาพ สี ตัวอักษรและเสียง					
2. ด้านกิจกรรมเสริมบทเรียน					
3. ด้านแบบทดสอบ					
4. ด้านการจัดการบทเรียน					
5. การอธิบายเนื้อหาอ่านแล้วเข้าใจง่าย					
6. ความสะดวกในการทำแบบทดสอบ โดยการคลิก					
7. การสรุปคะแนนรวมหลังทำแบบทดสอบ					
8. ความง่ายในการเปิดอ่าน โดยการคลิก					
9. ความสะดวกในการใช้ปุ่มคำสั่ง โดยการคลิก					
10. ความเหมาะสมของปุ่มควบคุม เช่น เมนู สารบัญ ปิด					

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

ภาคผนวก ข
การหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา และการวิเคราะห์ข้อมูล

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางภาคผนวกที่ 14 ผลการวิเคราะห์หาความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์
การเรียนรู้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์
กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

ข้อที่	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					ΣR	IOC	ผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
1	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
2	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
3	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
4	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
5	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
6	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
7	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
8	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
9	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
10	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
11	1	1	1	0	0	3	0.60	สอดคล้อง
12	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
13	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
14	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
15	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
16	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
17	0	1	1	1	1	4	0.80	สอดคล้อง
18	1	1	1	0	1	4	0.80	สอดคล้อง
19	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
20	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
21	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง

ข้อที่	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					ΣR	IOC	ผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
22	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
23	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
24	1	0	1	1	1	4	0.80	สอดคล้อง
25	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
26	0	1	1	1	1	4	0.80	สอดคล้อง
27	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
28	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
29	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
30	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
31	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
32	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
33	-1	0	1	1	1	2	0.40	สอดคล้อง
34	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
35	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
36	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
37	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
38	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
39	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
40	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง

ตารางภาคผนวกที่ 15 ผลการวิเคราะห์ค่าความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ
วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของ สื่ออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง หลักการ
ทำงานของคอมพิวเตอร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มสาระการเรียนรู้
การงานอาชีพและเทคโนโลยี

ข้อที่	P	B	ข้อที่	P	B
1	0.70	0.50	21	0.60	0.50
2	0.60	0.50	*22	0.80	0.13
*3	0.83	0.38	*23	0.87	0.25
4	0.67	0.75	24	0.67	0.38
*5	0.57	0.13	*25	0.83	0.38
6	0.63	0.50	*26	0.87	0.50
*7	0.87	0.50	27	0.50	0.75
8	0.57	0.38	28	0.57	0.50
*9	0.83	0.50	*29	0.83	0.63
*10	0.63	0.63	30	0.63	0.50
11	0.60	0.50	31	0.67	0.50
12	0.77	0.25	*32	0.83	0.25
*13	0.83	0.25	*33	0.70	0.13
*14	0.83	0.13	34	0.60	0.63
*15	0.87	0.38	35	0.47	0.75
16	0.73	0.63	*36	0.57	0.50
17	0.50	0.75	37	0.67	0.50
18	0.57	0.50	*38	0.77	0.38
*19	0.83	0.63	39	0.50	0.63
*20	0.87	0.50	*40	0.47	0.13

* ข้อที่คัดเลือกรอก

ตารางภาคผนวกที่ 16 ผลการวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ สื่ออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี

ข้อที่	p	q	pq
1	0.70	0.30	0.21
2	0.60	0.40	0.24
3	0.67	0.33	0.22
4	0.63	0.37	0.23
5	0.57	0.43	0.25
6	0.60	0.40	0.24
7	0.77	0.23	0.18
8	0.73	0.27	0.20
9	0.50	0.50	0.25
10	0.57	0.43	0.25
11	0.60	0.40	0.24
12	0.67	0.33	0.22
13	0.50	0.50	0.25
14	0.57	0.43	0.25
15	0.63	0.37	0.23
16	0.67	0.33	0.22
17	0.60	0.40	0.24
18	0.47	0.53	0.25
19	0.67	0.33	0.22

ข้อที่	p	q	pq
20	0.50	0.50	0.25
Σ			4.63
s_2^2			33.09

สูตรการคำนวณ หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

$$r_t = \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{\Sigma pq}{s_t^2} \right]$$

$$= \frac{20}{20-1} \left[1 - \frac{4.63}{33.09} \right]$$

$$= 0.91$$

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางภาคผนวกที่ 17 ผลการวิเคราะห์หาความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับแบบประเมิน
สื่ออิเล็กทรอนิกส์โดยผู้เชี่ยวชาญ เรื่อง หลักการทำงานของ
คอมพิวเตอร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงาน
อาชีพและเทคโนโลยี

ข้อที่	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					ΣR	IOC	ผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
1	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
2	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
3	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
4	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
5	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
6	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
7	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
8	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
9	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
10	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
11	1	1	1	0	0	3	0.60	สอดคล้อง
12	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
13	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
14	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
15	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
16	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
17	0	1	1	1	1	4	0.80	สอดคล้อง
18	1	1	1	0	1	4	0.80	สอดคล้อง
19	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
20	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
21	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง

ข้อที่	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					ΣR	IOC	ผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
22	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
23	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
24	1	0	1	1	1	4	0.80	สอดคล้อง
25	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
26	0	1	1	1	1	4	0.80	สอดคล้อง
27	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
28	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
29	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
30	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
31	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
32	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
33	-1	0	1	1	1	2	0.40	สอดคล้อง
34	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
35	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
36	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
37	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
38	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
39	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
40	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง

ตารางภาคผนวกที่ 18 ผลการวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินสื่ออิเล็กทรอนิกส์
โดยผู้เชี่ยวชาญด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง หลักการทำงานของ
คอมพิวเตอร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงาน
อาชีพและเทคโนโลยี

ข้อที่ \ คนที่	1	2	3	4	5	Σx	S_i^2
1	5	5	4	4	5	23	0.24
2	4	4	4	5	4	21	0.16
3	5	4	5	4	5	23	0.24
4	4	4	4	5	4	21	0.16
5	4	4	4	4	5	21	0.16
6	4	4	4	4	5	21	0.16
7	5	5	4	5	5	24	0.16
8	5	5	4	5	3	22	0.64
9	5	5	4	5	5	24	0.16
10	5	5	4	5	3	22	0.64
11	5	5	4	5	5	24	0.16
12	5	5	4	5	5	24	0.16
13	5	5	5	4	5	24	0.16
14	5	5	4	4	5	23	0.24
15	5	5	4	5	5	24	0.16
16	5	5	5	4	5	24	0.16
17	5	4	4	5	5	23	0.24
18	5	4	4	5	4	22	0.24
19	5	5	4	5	4	23	0.24
20	5	5	4	5	5	24	1.96

ข้อที่ \ คนที่	1	2	3	4	5	$\sum x$	S_i^2
21	5	5	4	4	5	23	0.24
22	4	4	4	5	4	21	0.16
23	5	4	5	4	5	23	0.24
24	4	4	4	5	4	21	0.16
25	4	4	4	4	5	21	0.16
26	4	4	4	4	5	21	0.16
27	5	5	4	5	5	24	0.16
28	5	5	4	5	3	22	0.64
29	5	5	4	5	5	24	0.16
30	5	5	4	5	3	22	0.64
31	5	5	4	5	5	24	0.16
32	5	5	4	5	5	24	0.16
$\sum x$	167	163	140	156	161	787	9.48
$(\sum x)^2$	27,889	26,569	19,600	24,336	25,921	124,315	

สูตรการคำนวณ หาค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินสื่ออิเล็กทรอนิกส์จากผู้เชี่ยวชาญ

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

$$S_t^2 = \frac{(5 \times 124315) - (787 \times 787)}{5 \times 5}$$

$$S_t^2 = 88.24$$

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

$$r_t = \frac{32}{32-1} \left\{ 1 - \frac{9.48}{88.24} \right\}$$

$$= 0.92$$

ความเชื่อมั่นของแบบประเมินกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ทั้งฉบับเท่ากับ 0.92

ตารางภาคผนวกที่ 19 ผลการวิเคราะห์หาความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามแบบสอบถาม
ความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเรียนรู้ ด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง
หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มสาระ
การเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

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

ตารางภาคผนวกที่ 20 ผลการวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามความพึงพอใจ
 ของนักเรียนต่อการเรียนรู้ ด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง หลักการทำงานของ
 คอมพิวเตอร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงาน
 อาชีพและเทคโนโลยี

ข้อที่ คนที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	ΣX	ΣX^2
1	5	4	5	4	4	4	5	5	5	5	46	2116
2	5	4	4	4	4	4	5	5	4	5	44	1936
3	3	4	5	4	4	4	4	4	4	4	40	1600
4	4	5	4	5	4	4	5	5	5	5	46	2116
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	50	2500
6	5	4	5	4	4	4	5	5	5	5	46	2116
7	5	4	4	4	4	4	5	5	4	5	44	1936
8	3	4	5	4	4	4	4	4	4	4	40	1600
9	4	5	4	5	4	4	5	5	5	5	46	2116
10	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	50	2500
11	5	4	5	4	4	4	5	5	5	5	46	2116
12	5	4	4	4	4	4	5	5	4	5	44	1936
13	3	4	5	4	4	4	4	4	4	4	40	1600
14	4	5	4	5	4	4	5	5	5	5	46	2116
15	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	50	2500
16	5	4	5	4	4	4	5	5	5	5	46	2116
17	5	4	4	4	4	4	5	5	4	5	44	1936
18	3	4	5	4	4	4	4	4	4	4	40	1600
19	4	5	4	5	4	4	5	5	5	5	46	2116
20	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	50	2500
21	5	4	5	4	4	4	5	5	5	5	46	2116

ข้อที่ คนที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	ΣX	ΣX^2
22	5	4	4	4	4	4	5	5	4	5	44	1936
23	3	4	5	4	4	4	4	4	4	4	40	1600
24	4	5	4	5	4	4	5	5	5	5	46	2116
25	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	50	2500
26	5	4	5	4	4	4	5	5	5	5	46	2116
27	5	4	4	4	4	4	5	5	4	5	44	1936
28	3	4	5	4	4	4	4	4	4	4	40	1600
29	4	3	4	5	4	4	5	5	5	5	44	1936
30	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	50	2500
Σx	132	130	138	132	126	126	144	144	138	144	1354	61428
Σs_i^2	0.64	0.29	0.24	0.24	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.24	2.45	

สูตรการคำนวณ หาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน

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

$$S_t^2 = \frac{(30 \times 61,428) - (1,354 \times 1,354)}{30 \times 30}$$

$$S_t^2 = 10.58$$

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

$$r_t = \frac{10}{10-1} \left\{ 1 - \frac{2.45}{10.58} \right\}$$

$$= 0.85$$

ความเชื่อมั่นของแบบประเมินกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ทั้งฉบับเท่ากับ 0.85

ตารางภาคผนวกที่ 21 ผลการศึกษาประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้แบบซิปปาด้วยสื่อ
อิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ ชั้น
ประถมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

คนที่	คะแนนระหว่างเรียน				E ₁	E ₂
	1	2	3	4		
	5	5	5	5	20	20
1	4	4	4	5	17	17
2	4	4	5	4	17	16
3	5	5	4	5	19	15
4	4	4	4	5	17	18
5	4	4	4	4	16	17
6	4	5	4	5	18	15
7	5	5	4	4	18	18
8	4	4	5	4	17	19
9	4	5	4	4	17	17
10	5	4	5	4	18	16
11	5	4	4	4	17	18
12	4	4	5	5	18	18
13	5	5	4	4	18	19
14	4	5	5	5	19	18
15	5	4	5	4	18	17
16	4	5	4	4	17	16
17	5	4	4	4	17	17
18	4	5	5	4	18	18
19	4	4	4	5	17	16
20	5	5	5	5	20	15
21	5	4	4	5	18	18

คนที่	คะแนนระหว่างเรียน				E ₁	E ₂
	1	2	3	4		
	5	5	5	5	20	20
22	4	4	4	5	17	19
23	5	5	4	4	18	19
24	5	4	4	4	17	18
25	4	4	5	4	17	17
26	5	5	4	5	19	18
27	5	4	5	5	19	18
ΣX	121	119	118	120	478	467
\bar{X}	4.48	4.41	4.37	4.44	17.70	17.30
S.D.	0.51	0.50	0.49	0.51	0.91	1.23
ร้อยละ	89.63	88.15	87.41	88.89	88.52	86.48

ประสิทธิภาพของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ E₁/E₂=88.52/86.48

ตารางภาคผนวกที่ 22 ผลการเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่
เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบแบบซิปปาด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่
พัฒนาขึ้น เรื่อง หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ ชั้นประถมศึกษา
ปีที่ 4

คนที่	คะแนน ก่อนเรียน	คะแนน หลังเรียน	D	D ²
1	10	17	7	49
2	8	16	8	64
3	9	15	6	36
4	6	18	12	144
5	7	17	10	100
6	10	15	5	25
7	8	18	10	100
8	9	19	10	100
9	5	17	12	144
10	6	16	10	100
11	4	18	14	196
12	8	18	10	100
13	10	19	9	81
14	9	18	9	81
15	9	17	8	64
16	8	16	8	64
17	11	17	6	36
18	8	18	10	100
19	9	16	7	49
20	5	15	10	100
21	7	18	11	121
22	8	19	11	121

คนที่	คะแนน ก่อนเรียน	คะแนน หลังเรียน	D	D ²
23	8	19	11	121
24	9	18	9	81
25	7	17	10	100
26	8	18	10	100
27	10	18	8	64
รวม	8.00	17.30	251	2441
เฉลี่ย	1.71	1.23		

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

$$t = \frac{251}{\sqrt{\frac{27(2,441) - (251)^2}{27-1}}}$$

$$t = \frac{251}{\sqrt{\frac{65,907 - 63,001}{26}}}$$

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASAKHAM UNIVERSITY

$$t = \frac{251}{\sqrt{\frac{2,906}{26}}} \quad t = \frac{251}{\sqrt{111.77}} \quad t = \frac{251}{10.57}$$

$$t = 23.74$$

ตารางภาคผนวกที่ 23 ผลการหาค่าดัชนีประสิทธิผลของกิจกรรมการเรียนรู้แบบซิปปาค้าวัย
 สี่อิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้น เรื่อง หลักการทำงานของ
 คอมพิวเตอร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงาน
 อาชีพและเทคโนโลยี

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

คนที่	คะแนน ก่อนเรียน	คะแนน หลังเรียน
22	8	19
23	8	19
24	9	18
25	7	17
26	8	18
27	10	18
รวม	216	467

$$E.I = \frac{\text{ผลรวมของคะแนนทดสอบหลังเรียน} - \text{ผลรวมของคะแนนทดสอบก่อนเรียน}}{(\text{จำนวนผู้เรียน} \times \text{คะแนนเต็ม}) - \text{ผลรวมของคะแนนทดสอบก่อนเรียน}}$$

$$E.I = \frac{467 - 216}{(27 \times 20) - 216}$$

$$E.I = \frac{251}{540 - 216}$$

$$E.I = \frac{251}{324}$$

$$E.I = 0.7747$$

ตารางภาคผนวกที่ 24 ผลการวิเคราะห์ความคงทนของนักเรียนที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้แบบ
 ซิปป่าด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้น เรื่อง หลักการทำงานของ
 คอมพิวเตอร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

คนที่	ทดสอบหลังเรียน	หลังเรียน 7 วัน	ลดลง	หลังเรียน 30 วัน	ลดลง
	20	20		20	
1	17	16	1	15	2
2	16	16	0	13	3
3	15	15	0	12	3
4	18	17	1	16	2
5	17	16	1	15	2
6	15	14	1	13	2
7	18	17	1	16	2
8	19	17	2	17	2
9	17	17	0	15	2
10	16	15	1	14	2
11	18	18	0	16	2
12	18	17	1	17	1
13	19	18	1	18	1
14	18	18	0	16	2
15	17	17	0	15	2
16	16	15	1	14	2
17	17	17	0	15	2
18	18	17	1	15	3
19	16	15	1	14	2
20	15	14	1	13	2
21	18	16	2	15	3
22	19	17	2	16	3
23	19	18	1	17	2

คนที่	ทดสอบหลังเรียน	หลังเรียน 7 วัน	ลดลง	หลังเรียน 30 วัน	ลดลง
	20	20		20	
24	18	17	1	16	2
25	17	17	0	15	2
26	18	17	1	16	2
27	18	17	1	16	2
ΣX	467	445	22	410	57
\bar{X}	17.30	16.48	0.81	15.19	2.11
S.D.	1.23	1.16	0.62	1.42	0.51
ร้อยละ	86.48	82.41	4.07	75.93	10.56



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



ภาคผนวก ค

ขอความอนุเคราะห์ผู้เชี่ยวชาญ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

รายนามที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือ

ที่ปรึกษา

ผศ.ดร.พิสุทธา อารีราษฎร์ อาจารย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระและที่ปรึกษาห้องเรียน

ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือ

1. นางสาวอภิดา รุณวาทย์ อาจารย์ประจำคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือ ด้านคอมพิวเตอร์และ
เทคโนโลยี
2. นายเทอดชัย บัวผายศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ สำนักงานเขตพื้นที่
การศึกษาประถมศึกษาขอนแก่น เขต 2
ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือ ด้านหลักสูตรและการสอน
3. นายกิตติพงษ์ ผลสว่างศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ สำนักงานเขตพื้นที่
การศึกษาประถมศึกษา มหาสารคามเขต 3
ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือด้านการวัดและประเมินผล
4. คานต์ารวชัชยุทธ จันทร์เปล่ง ผู้บังคับหมู่หน่วยปฏิบัติการพิเศษ กองบังคับการสืบสวน
สอบสวนตำรวจภูธรภาค 4 ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือ
5. นางสาววณิชชา แพงโคตร อาจารย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือด้านเนื้อหาและ
แผนการจัดการเรียนรู้



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ โทร. ๖๓๐๒

ที่ ทสท./ว๓๘๐

วันที่ ๒ พฤศจิกายน ๒๕๕๓

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน นายกิตติพงษ์ ผลสว่าง

ด้วยนางสิวพร ชำของ รหัสนักศึกษา ๕๒๑๒๑๔๔๕๑๐ นักศึกษาปริญญาโท สาขา
คอมพิวเตอร์ศึกษา ศูนย์การศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำการค้นคว้าอิสระ เรื่อง “การ
พัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้”

หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษาเห็นว่า ท่านเป็นผู้ที่มีความรู้
ความสามารถและประสบการณ์สูง จึงขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและการสอน
ตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมของเนื้อหาที่ใช้ในเครื่องมือการวิจัย เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความ
เรียบร้อย บรรลุวัตถุประสงค์

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

๓๓

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิศุทธา อารีราษฎร์)

ณเบคคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ โทร. ๖๓๐๒

ที่ ทสท./ว๓๘๐

วันที่ ๒ พฤศจิกายน ๒๕๕๓

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน นายเทอดชัย บัวผาย

ด้วยนางสิวพร ชำของ รหัสนักศึกษา ๕๒๑๒๑๔๔๕๑๐ นักศึกษาปริญญาโท สาขา
คอมพิวเตอร์ศึกษา ศูนย์การศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำการค้นคว้าอิสระ เรื่อง “การ
พัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้”

หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษาเห็นว่า ท่านเป็นผู้ที่มีความรู้
ความสามารถและประสบการณ์สูง จึงขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผล
ตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมของการวัดและประเมินผลที่ใช้ในเครื่องมือการวิจัย เพื่อให้การวิจัยดำเนิน
ไปด้วยความเรียบร้อย บรรลู่วัตถุประสงค์

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

พ.อ.

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิศุทธา อารีราษฎร์)

คณบดีคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ โทร. ๖๓๐๒

ที่ ทสท./ว๓๘๐

วันที่ ๒ พฤศจิกายน ๒๕๕๓

เรื่อง ขออนุญาตเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน อาจารย์อภिका รุณวาทย์

ด้วยนางสิวพร ชำชอง รหัสนักศึกษา ๕๒๑๒๑๔๔๕๑๐ นักศึกษาปริญญาโท สาขา
คอมพิวเตอร์ศึกษา ศูนย์การศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำการค้นคว้าอิสระ เรื่อง “การ
พัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้”

หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษาเห็นว่า ท่านเป็นผู้ที่มีความรู้
ความสามารถและประสบการณ์สูง จึงขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยี
ตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมของการพัฒนาบทเรียนที่ใช้เป็นเครื่องมือการวิจัย เพื่อให้การวิจัยดำเนินไป
ด้วยความเรียบร้อย บรรลุดังประสงค์

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ท.อ.

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิศุทธา อารีราษฎร์)

คณบดีคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ โทร. ๖๓๐๒

ที่ ทสท./ว๓๘๐

วันที่ ๒ พฤศจิกายน ๒๕๕๓

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน คานต์ารวงชัยบุษ จันทร์แปลง

ด้วยนางศิวพร ชำของ รหัสนักศึกษา ๕๒๑๒๑๔๔๕๑๐ นักศึกษาปริญญาโท สาขา
คอมพิวเตอร์ศึกษา ศูนย์การศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำการค้นคว้าอิสระ เรื่อง “การ
พัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้”

หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษาเห็นว่า ท่านเป็นผู้ที่มีความรู้
ความสามารถและประสบการณ์สูง จึงขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ตรวจสอบความถูกต้อง
เหมาะสมของเนื้อหาที่ใช้ในเครื่องมือการวิจัย เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุ
วัตถุประสงค์

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

พ.๑

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิศุทธา อารีราษฎร์)

คณบดีคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ โทร. ๖๓๐๒

ที่ ทสท./ว ๓๘๐

วันที่ ๒ พฤศจิกายน ๒๕๕๓

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน นางสาวณิชา แพงไทร

ด้วยนางสิวพร ชำของ รหัสนักศึกษา ๕๒๑๒๑๔๕๕๑๐ นักศึกษาปริญญาโท สาขา
คอมพิวเตอร์ศึกษา ศูนย์การศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำการค้นคว้าอิสระ เรื่อง "การ
พัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้"

หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษาเห็นว่า ท่านเป็นผู้ที่มีความรู้
ความสามารถและประสบการณ์สูง จึงขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านแผนการสอน ตรวจสอบความ
ถูกต้องเหมาะสมของเนื้อหาที่ใช้ในเครื่องมือการวิจัย เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุ
วัตถุประสงค์

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

พ.อ

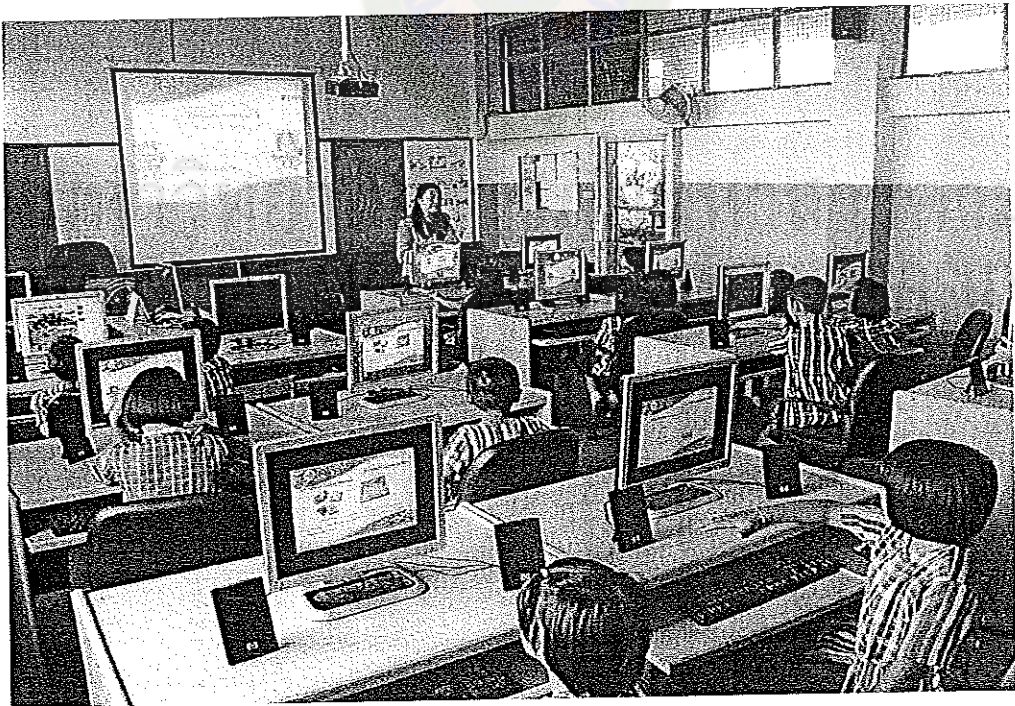
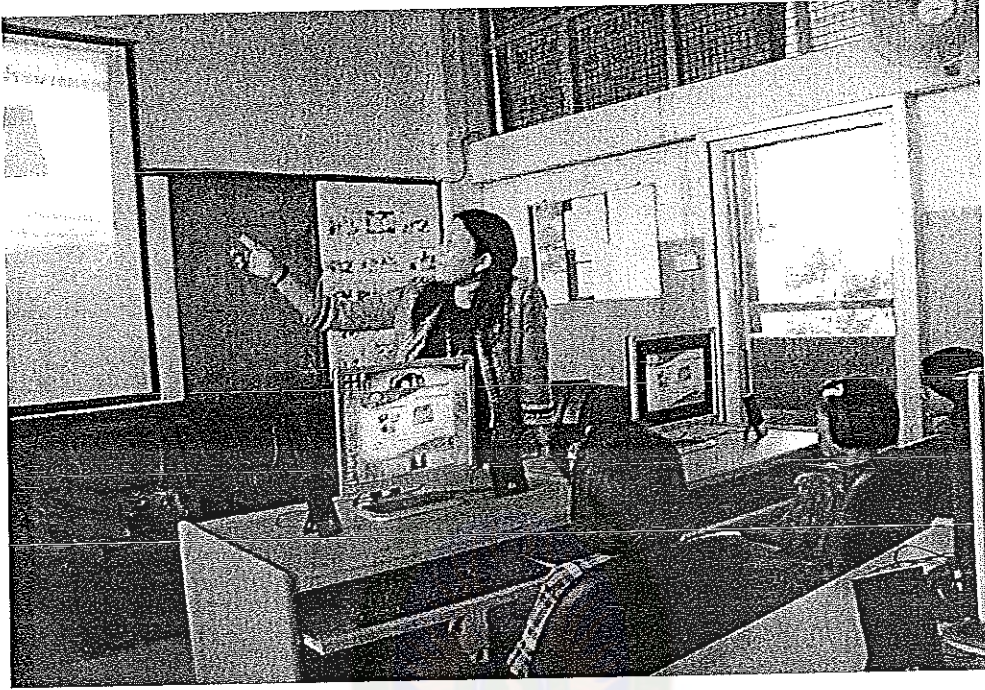
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิสุทธา อารีราษฎร์)

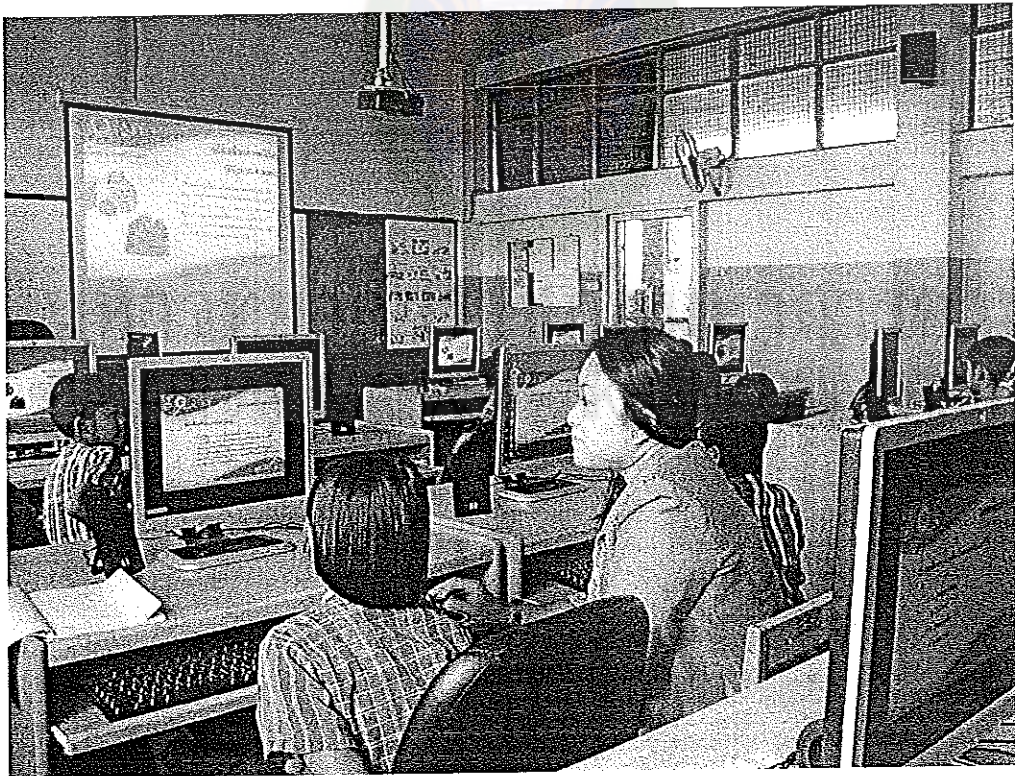
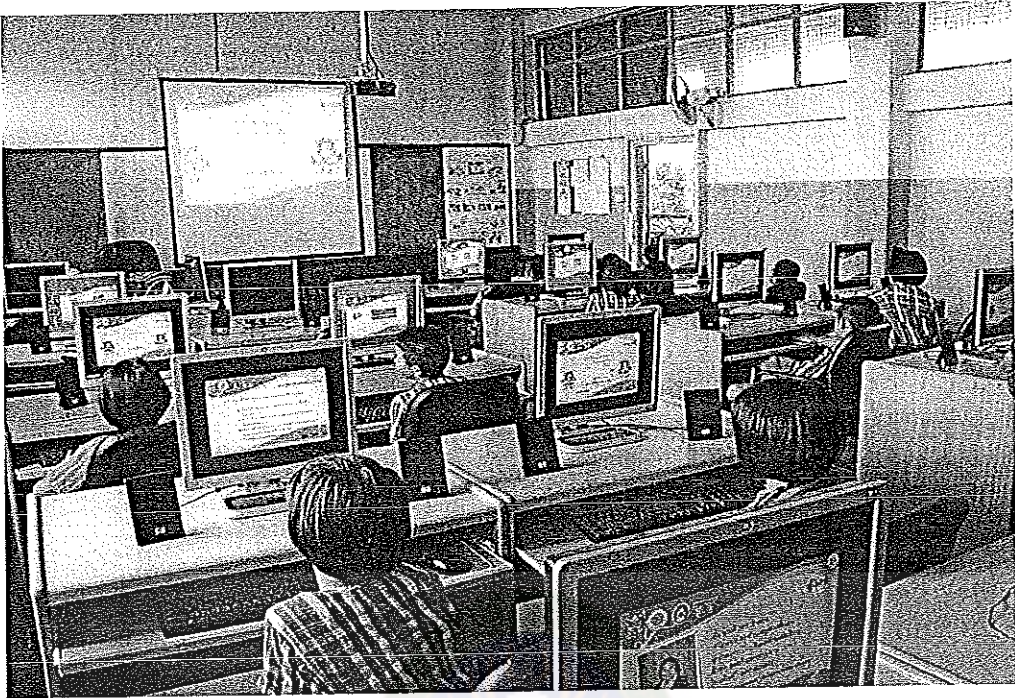
คณบดีคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

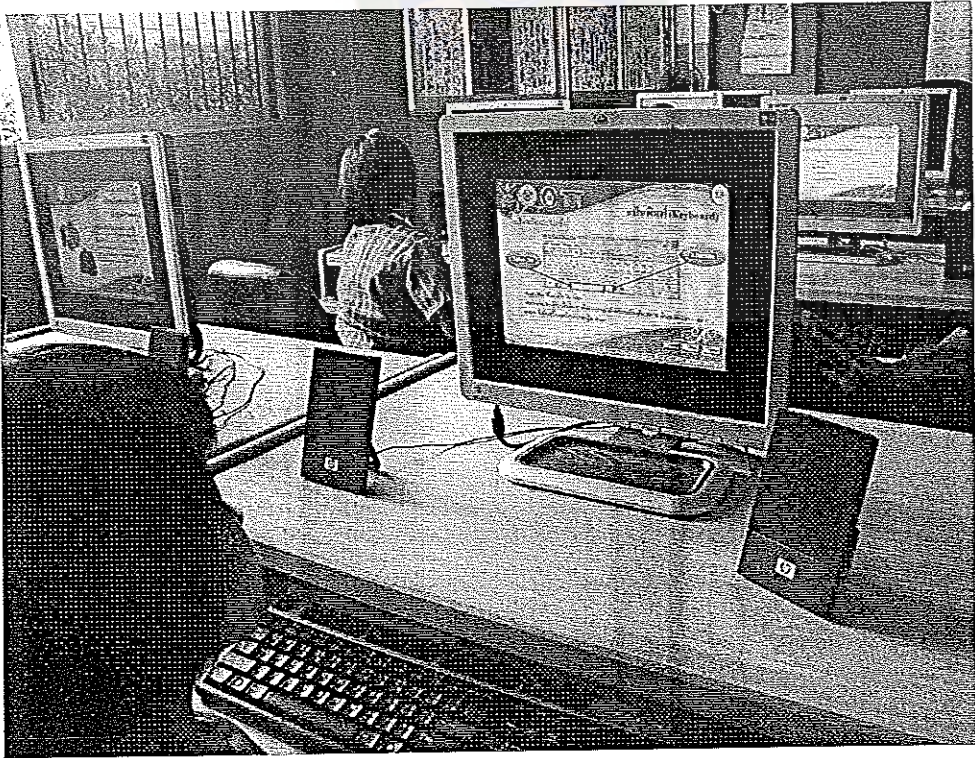
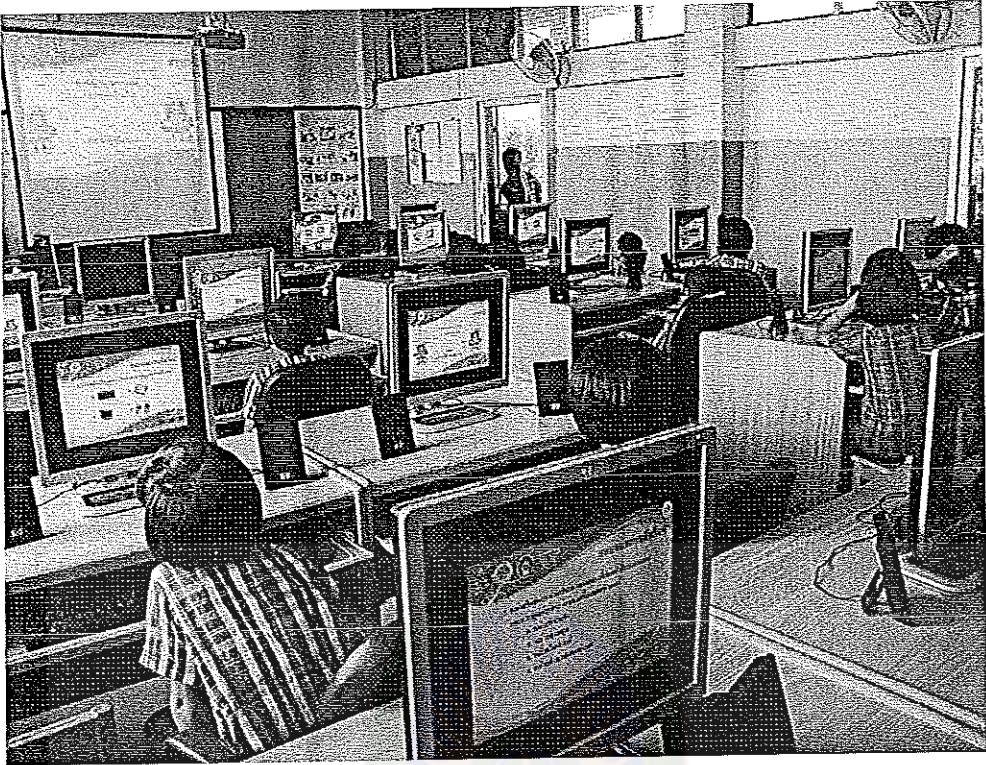


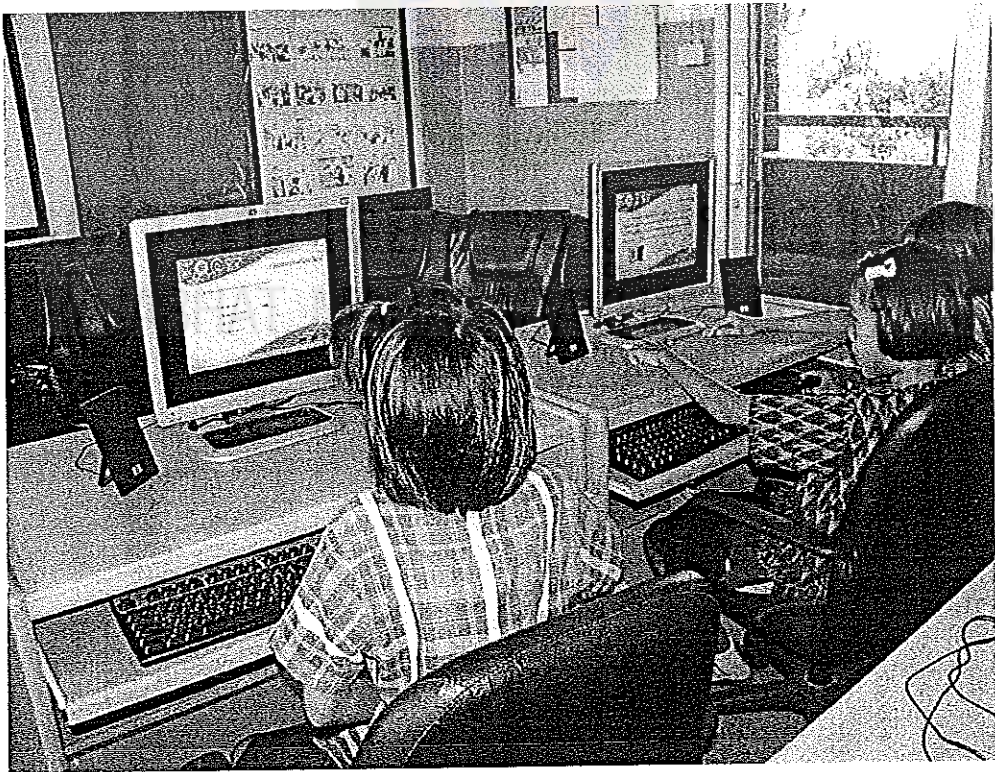
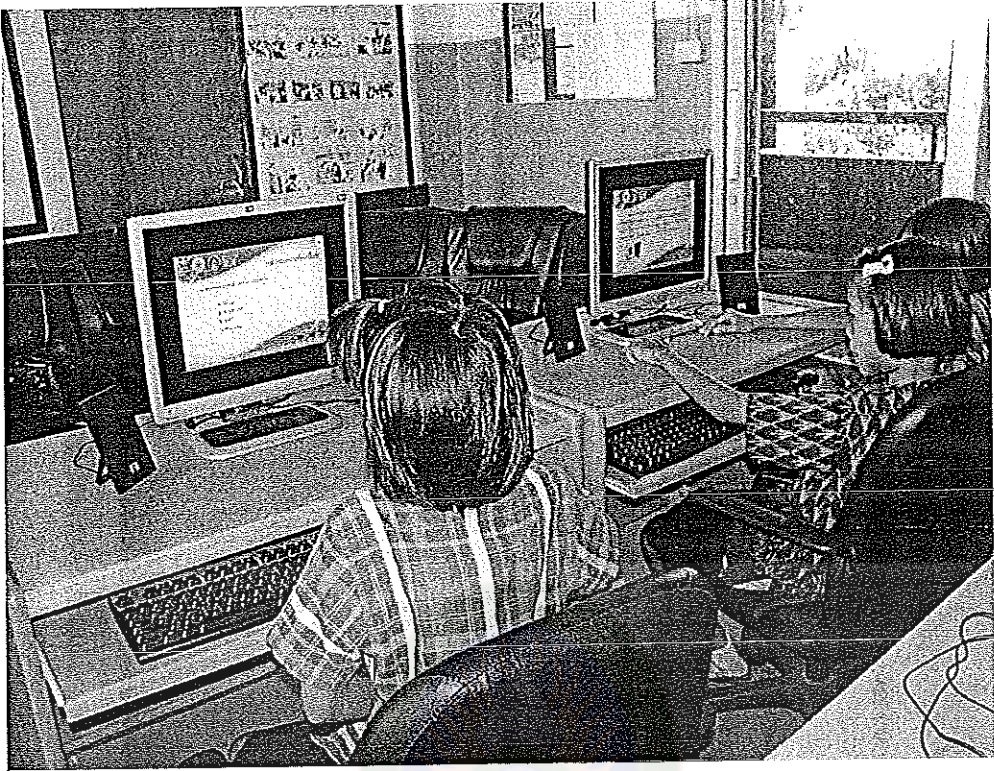
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

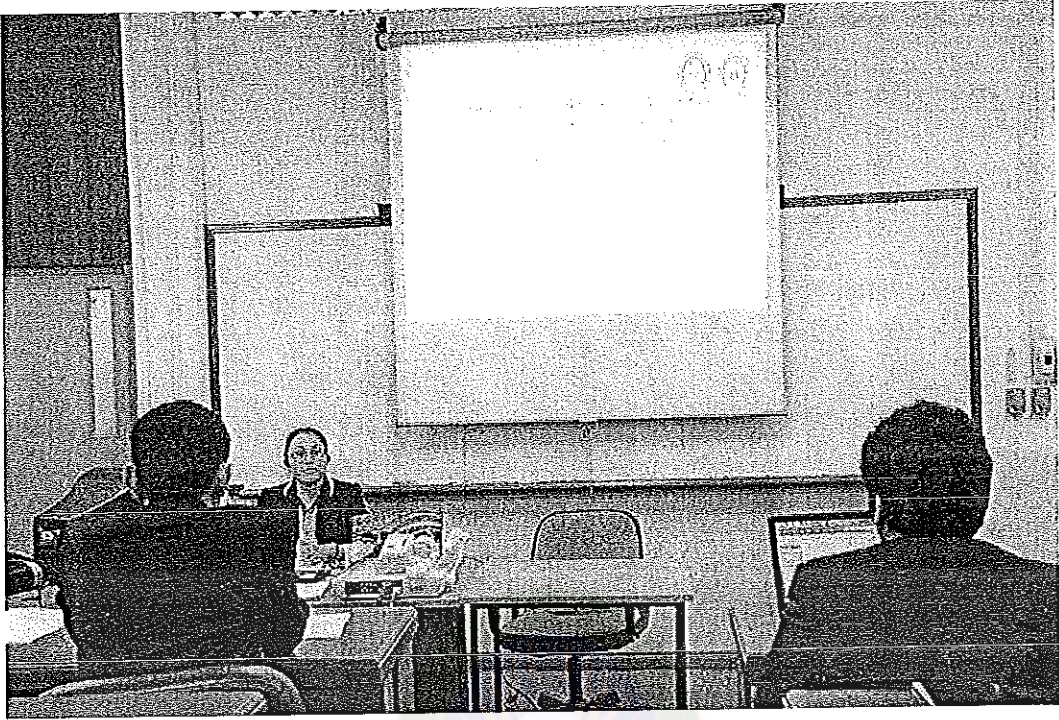
ภาพการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ประกอบการสอนโดยใช้รูปแบบชิปป่า

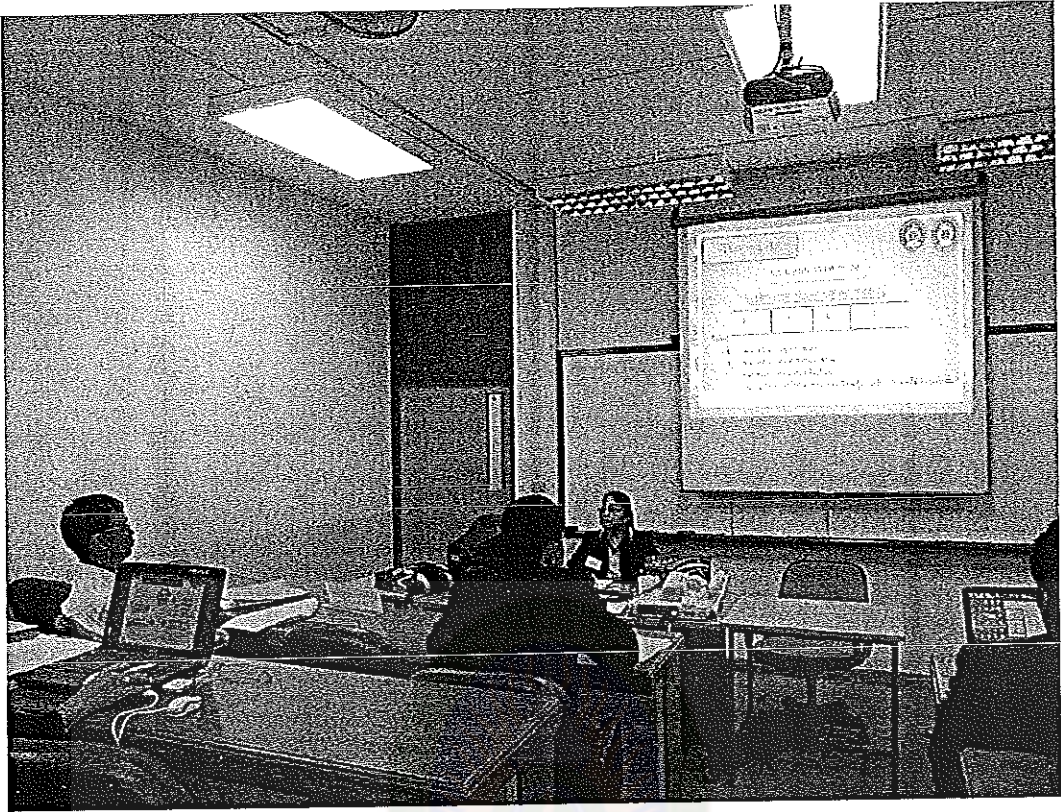












เกียรติบัตรการประชุมนำเสนอผลงานทางวิชาการ



สำนักงานโครงการบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรธานี
 ขอมอบเกียรติบัตรฉบับนี้ให้ไว้เพื่อแสดงว่า

นางศิวพร ชำชอง

เป็นผู้นำเสนอผลงานวิจัย
 ในการประชุมนำเสนอผลงานวิจัย ระดับบัณฑิตศึกษา ประจำปีการศึกษา ๒๕๕๕
 ระหว่างวันที่ ๑๗ - ๑๘ กันยายน พ.ศ. ๒๕๕๕
 ให้ไว้ ณ วันที่ ๑๘ กันยายน พ.ศ. ๒๕๕๕

Le.

(ดร.ไพศาล นันนุตร)

เลขาธิการคณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษา

น.ต. น.ต.

(ดร.เนติเทพ พิทักษานรัตน์)

อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรธานี

หนังสือสำคัญแสดงการเปลี่ยนชื่อตัว

เลขที่ ๙๕๖/๒๕๕๔

แบบ ช.๓

หนังสือสำคัญแสดงการเปลี่ยนชื่อตัว

นางสิวพร ชำของ

เลขประจำตัวประชาชน ๓-๔๕๙๙-๐๐๑๕๙-๖๗-๖

อยู่บ้านเลขที่ ๑๐ ซอยนครสวรรค์ ๖/๑ ถนนนครสวรรค์ ตำบลตลาด

อำเภอเมืองมหาสารคาม จังหวัดมหาสารคาม

บิดาชื่อ ประสิทธิ์ มารดาชื่อ บุญมี

ได้ขอเปลี่ยนชื่อตัว เป็น " ฉันทนันท์ "

นายทะเบียนได้อนุญาตตามคำขอที่ ๑๙๐๗/๒๕๕๔ ลงวันที่ ๒๑ ตุลาคม ๒๕๕๔

จึงออกหนังสือสำคัญนี้ให้ไว้เป็นหลักฐาน

ที่ว่าการ อำเภอเมืองมหาสารคาม จังหวัดมหาสารคาม

ออก ณ วันที่ ๒๑ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๕๔



(เจ้าพนักงานทะเบียนจังหวัด)
 อำเภอเมืองมหาสารคาม
 ปลัดอำเภอ (เจ้าพนักงานทะเบียนจังหวัด) อำเภอเมืองมหาสารคาม
 นายทะเบียนอำเภอเมืองมหาสารคาม
 ประจําการประจำตำแหน่งเป็นสำคัญ