

ภาคผนวก ก

โครงสร้างบทเรียน

บทดำเนินเรื่อง

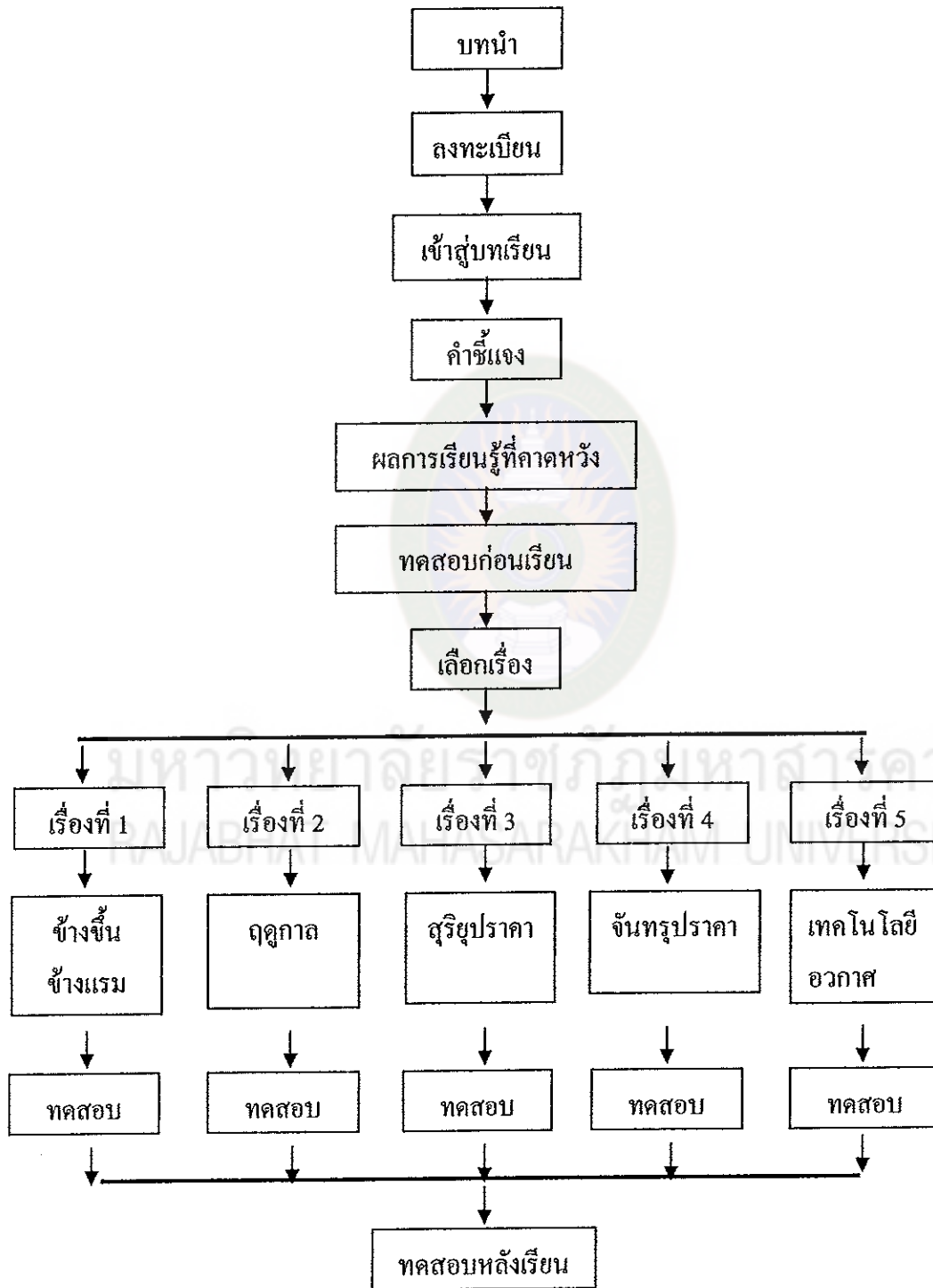
ตัวอย่างบทเรียน

คู่มือการใช้บทเรียน

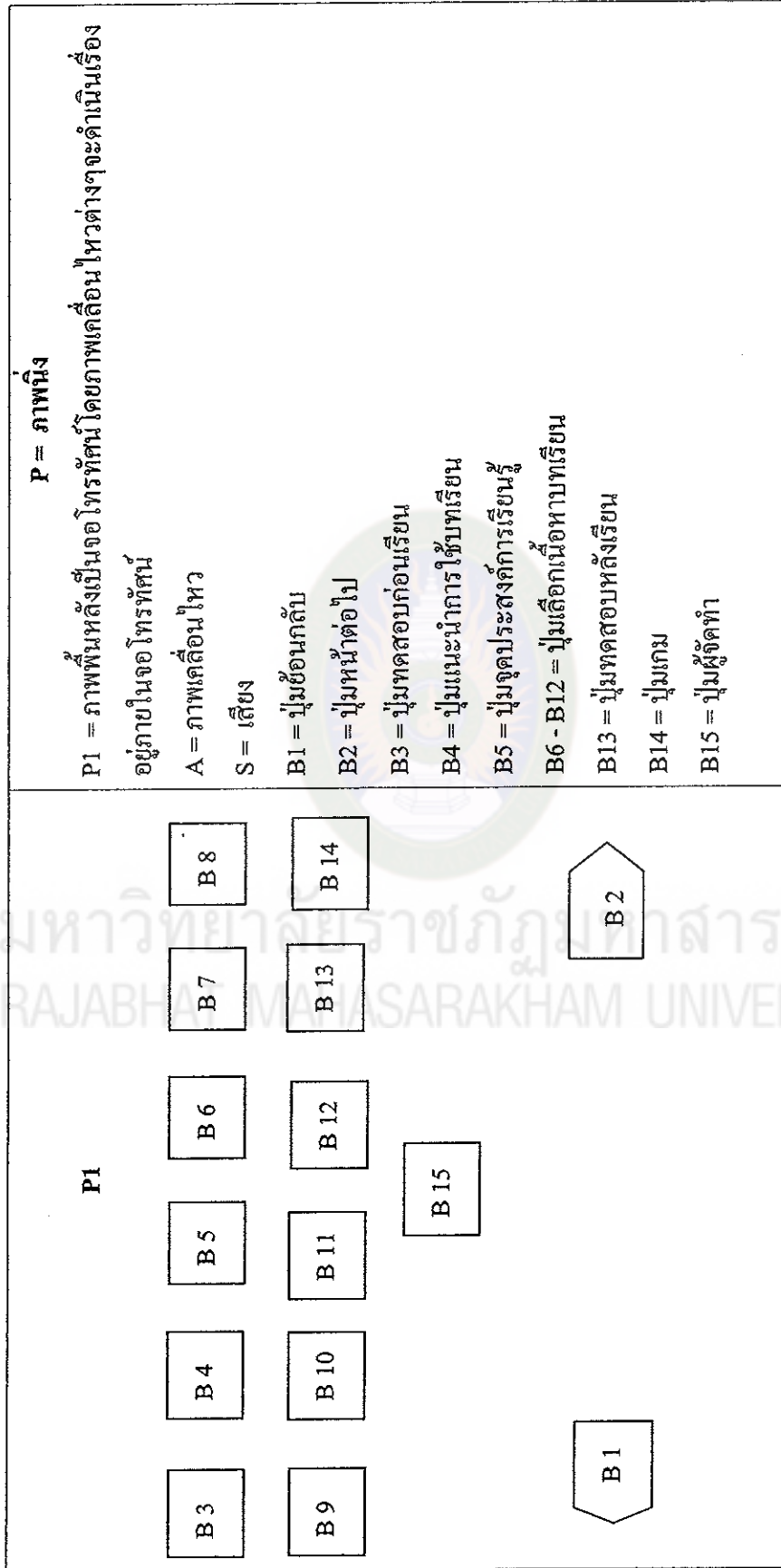
แผนการจัดการเรียนรู้

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

โครงสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ



บทดำเนินเรื่องหน้าเมนูหลัก



ตัวอย่างบทดำเนินเรื่อง การเกิดสุริยุปราคา

The diagram illustrates the mechanics of a solar eclipse. On the left, a large sun with rays is labeled A:1. In the center, a smaller Earth with a dotted surface is labeled A:3. On the right, a dark sphere representing the Moon is labeled A:2. Four vertical arrows point upwards from the sun towards the Earth, representing light rays labeled A:4. A shadow, labeled P:1, is cast from the Earth towards the Moon. The Moon is positioned within this shadow, which is why it appears dark during an eclipse.

S:1 สุริยุปราคา เป็น ปรากฏการณ์ที่ดวงจันทร์ไปบังดวงอาทิตย์  
 S:2 ทำให้เกิดเงาของดวงจันทร์ไปปรากฏบนโลก ซึ่งจะเกิดในเวลากลางวัน

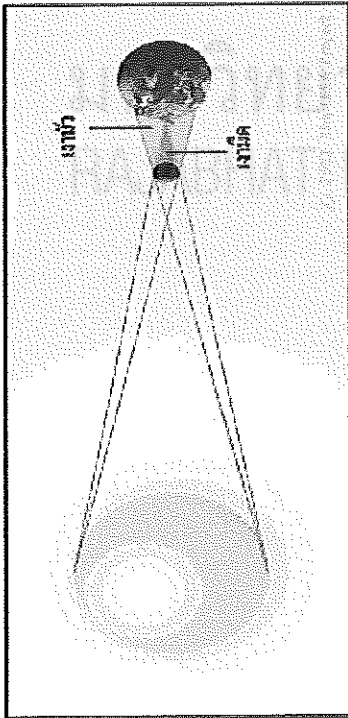
A:1 ดวงอาทิตย์  
 A:2 โลก  
 A:3 ดวงจันทร์  
 A:4 แสงจากดวงอาทิตย์

คำอธิบาย  
 เมื่อ S:1 ขึ้นให้ A:1, A:2, และ A:3 ปรากฏขึ้นพร้อมกันโดยอยู่ในแนวเดียวกัน และคงสภาพไว้ จากนั้น เมื่อ S:2 ขึ้น ให้แสดง A:4 เคลื่อนผ่าน A:3 และ A:2

ตัวอย่างทดำนเรื่อง เรื่อง การเกิดสุริยุปราคา

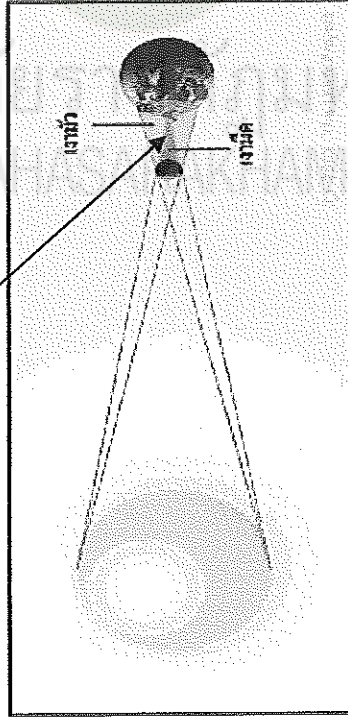
<p>P:2</p> <p>A:1</p> <p>A:2</p> <p>A:3</p> <p>A:4</p> <p>A:5 เงามืดบนโลก</p>	<p>S:1 เกิดจาก โลก ดวงจันทร์ และดวงอาทิตย์ โคจรมาอยู่ในแนวเดียวกัน</p> <p>S:2 โดยมีดวงจันทร์อยู่ตรงกลาง ระหว่างดวงอาทิตย์กับโลก</p> <p>S:3 แสงจากดวงจันทร์ไปปกคลุมบนโลก</p> <p>S:4 ทำให้คนบนโลก ที่อยู่บริเวณเงาของดวงจันทร์ มองเห็นดวงอาทิตย์มีมืด</p> <p>A:1 ดวงอาทิตย์</p> <p>A:2 โลก</p> <p>A:3 ดวงจันทร์</p> <p>A:4 แสงจากดวงอาทิตย์</p> <p>A:5 เงามืดของดวงจันทร์</p> <p>คำอธิบาย</p> <p>เมื่อ S:1 ขึ้นให้ A: 1 มีแสงกระทบ ให้A:3 โคจรรอบ A:2 และทั้ง A:3 และA:2 โคจรรอบ A: 1</p> <p>เมื่อ S:2 ขึ้น ให้ A:1, A:3, และ A:2 หูดอยู่ในแนวเดียวกันตามลำดับ</p> <p>เมื่อ S:3 ขึ้น ให้แสงดำแสง A:4 เคลื่อนผ่าน A:3 โดยไปถึง A:2</p> <p>เมื่อ S:4 ขึ้น ให้เน้นกระทบที่จุดตกของ A:5 บน A: 2 และคงภาพไว้</p>
---	---

A:1



P: 3

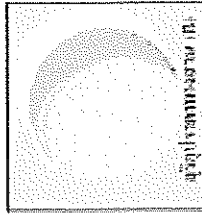
A:2 เงามัวบนโลก



- S:1 สุริยุปราคา แบ่งออกได้ 3 ประเภท ดังนี้
- S:2 หนึ่งในสุริยุปราคาบางส่วน คือ ดวงจันทร์บังดวงอาทิตย์มีแค่เพียงบางส่วน
- S:3 ทำให้มองเห็นดวงอาทิตย์ แห้งเป็นเสี้ยว
- A:1 ดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์ และโลก (ภาพที่คงไว้จากหน้า P: 2 )
- A:2 เงามัวบนโลก
- A:3 ภาพการเกิดสุริยุปราคาบางส่วน

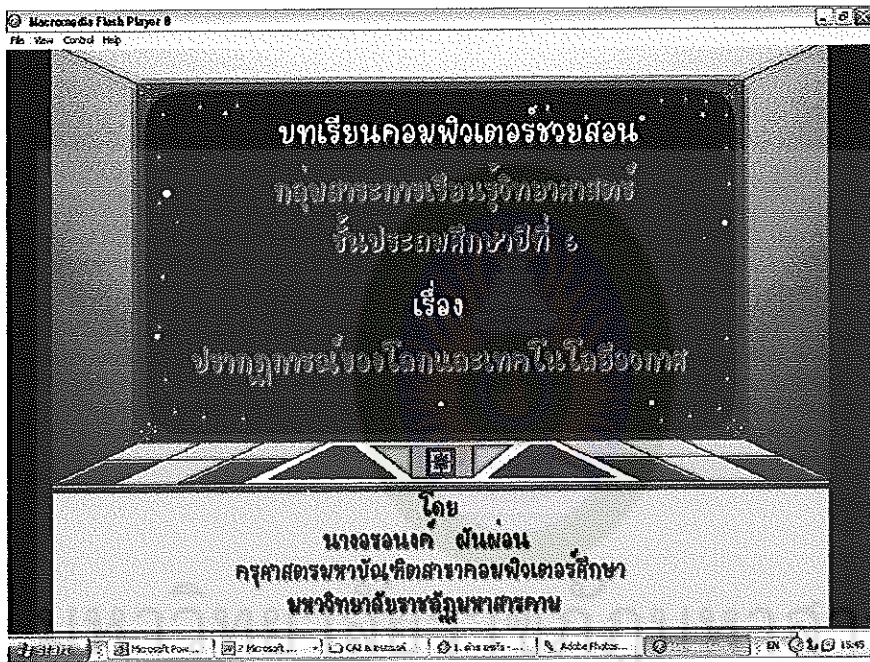
คำอธิบาย

เมื่อ S:1 ขึ้น ให้แสดง A:1 และคงภาพไว้  
 เมื่อ S:2 ขึ้น ให้ แสดงลูกศรชี้ที่ A:2 และคงภาพไว้  
 เมื่อ S:3 ขึ้น ให้ A:3 ปรากฏ และเคลื่อนไปที่บัพที่ดวงอาทิตย์ (A:2 และ A:3 ปรากฏอยู่ประมาณ 3 วินาทีแล้วหายไป)



A:3

คู่มือการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน  
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์  
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6  
เรื่อง ปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ



โดย  
นางอรอนงค์ พันผ่อน  
ครูศาสตรมหาบัณฑิต สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา  
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
ศูนย์โรงเรียนสมเด็จพระพิทยาคม

คู่มือการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน  
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์  
เรื่อง ปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6



บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พัฒนาขึ้นเพื่อใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยมีจุดมุ่งหมาย ดังนี้

1. เป็นสื่อการเรียนการสอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
2. เพื่อให้ให้นักเรียนใช้ในการเรียนรู้ด้วยตนเองทั้งในเวลาและนอกเวลาเรียน

#### การเตรียมตัวครูผู้สอน

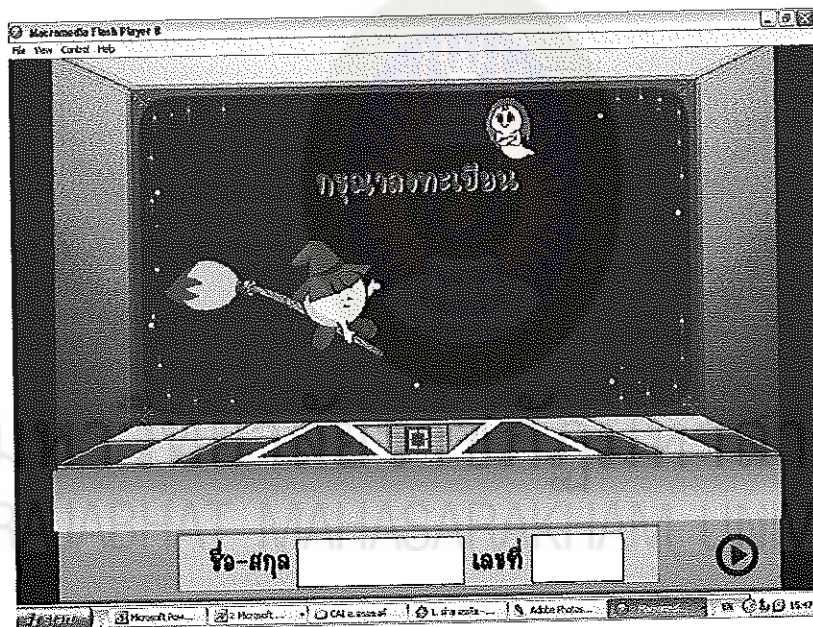
1. มีความรู้พื้นฐานการใช้คอมพิวเตอร์ และศึกษาวิธีใช้โปรแกรม
2. ครูผู้สอนต้องเตรียมเครื่องคอมพิวเตอร์ดังนี้
  - 2.1 เครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีระบบมัลติมีเดีย ซึ่งประกอบด้วย
    - 2.1.1 เครื่องคอมพิวเตอร์ตั้งแต่รุ่น Pentium III ขึ้นไป มีความเร็วของ ซีพียู (CPU) ตั้งแต่ 800 MHz ขึ้นไป
    - 2.1.2 มีหน่วยความจำสำรอง (RAM) ตั้งแต่ 64 MB ขึ้นไป
    - 2.1.3 มี Hard Dish ตั้งแต่ 2 GB ขึ้นไป
    - 2.1.4 มี CD-Rom ที่มีความเร็วในการอ่านตั้งแต่ 24x ขึ้นไป
    - 2.1.5 มีการ์ดจอ (VGA Card) แสดงผลเป็นแบบสี
    - 2.1.6 มีการ์ดเสียง (Sound Card)
    - 2.1.7 มีลำโพง (Speaker)
3. จอภาพแสดงผล (Monitor) ต้องแสดงสีได้อย่างน้อย 256 ขึ้นไป
4. โปรแกรมระบบปฏิบัติการ Window 95/98/2000/ME หรือ XP



### ขั้นตอนการเรียนรู้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1. เปิดคอมพิวเตอร์
2. ใส่แผ่น CD-Rom ในไดร์ซีดีรอม
3. ดับเบิลคลิกชื่อคัท My Computer
4. ดับเบิลคลิกเมาส์ไดร์ที่ติดตั้งซีดีรอม
5. ดับเบิลคลิกเมาส์ชื่อคัทชื่อ CAI ปรัชญาการณของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ
6. คลิกที่ Motivate
7. ลงทะเบียนเรียน โดยพิมพ์ชื่อ- ชื่อสกุล เลขที่ เมื่อพิมพ์เสร็จแล้วคลิก Enter

จะปรากฏหน้าเมนูหลัก



ภาพแสดงการลงทะเบียนเข้าเรียน

8. คลิกที่คำแนะนำการใช้บทเรียน เพื่อศึกษาคำแนะนำการใช้บทเรียน จะปรากฏคำแนะนำการใช้บทเรียน ศึกษาคำแนะนำการใช้บทเรียนเสร็จแล้วคลิกที่กลับเมนู จะปรากฏหน้าเมนูหลัก



ภาพแสดงคำแนะนำการใช้บทเรียน



ภาพแสดงหน้าเมนูหลัก

9. คลิกที่จุดประสงค์การเรียนรู้ จะปรากฏจุดประสงค์การเรียนรู้ ให้ศึกษาจุดประสงค์การเรียนรู้ทั้ง 8 ข้อ และ คลิกกลับเมนูหลัก



### ภาพแสดงจุดประสงค์การเรียนรู้

10. คลิกแบบทดสอบก่อนเรียน แล้วเริ่มทำข้อสอบทำข้อสอบจนครบทุกข้อ แล้วคลิกตรวจคำตอบ คะแนนจะแสดงผลให้ทราบทันที



11. คลิกกลับเมนูหลัก

12. คลิกเลือกบทเรียนเพื่อเข้าสู่บทเรียน จะแสดงหน้าบทเรียน



ภาพแสดง หน้าบทเรียน

13. คลิกที่หน้าบทเรียนเพื่อเรียนเรื่องข้างขึ้นข้างแรม ภาพจะแสดงบทเรียนเรื่องข้างขึ้นข้างแรม โดยมีตัวหนังสือและเสียงบรรยาย



ภาพแสดงบทเรียนเรื่องข้างขึ้นข้างแรม

14. เมื่อเรียนจบเรื่องข้างขึ้นข้างแรมให้คลิกเมาส์ต่อไปเพื่อทำแบบทดสอบท้ายหน่วยเสร็จแล้วคลิกที่ตรวจคำตอบผลคะแนนจะแสดงให้ทราบทันที



ภาพแสดง แบบทดสอบท้ายหน่วย

15. คลิกกลับเมนูหลัก จะปรากฏหน้าบทเรียนเรื่องอื่นๆ อีก คลิกเลือกบทเรียนนั้นๆ หลังจากเรียนบทเรียนในแต่ละเรื่องจบแล้วให้คลิกที่ต่อไป เพื่อทำแบบทดสอบท้ายหน่วยในแต่ละเรื่องทุกครั้ง จนครบทั้ง 5 เรื่อง

16. เมื่อเรียนจบทุกเรื่อง แล้ว ให้คลิกเลือกทำแบบทดสอบหลังเรียนที่หน้าเมนูหลัก อ่านคำชี้แจงแล้วเริ่มทำแบบทดสอบหลังเรียนจนเสร็จแล้วตรวจคำตอบคะแนนจะ แสดงผลให้ทราบทันที



ภาพแสดงแบบทดสอบหลังเรียน

17. คลิกกลับไปหน้าจอหลักเพื่อเล่นเกมทดสอบตามความสนใจ



ภาพแสดงหน้าเกมทดสอบ

18. เมื่อผู้เรียนต้องการจะออกจากบทเรียนให้คลิกออกจากบทเรียน



ภาพแสดงการออกจากโปรแกรมบทเรียน

ตัวอย่างบทเรียน



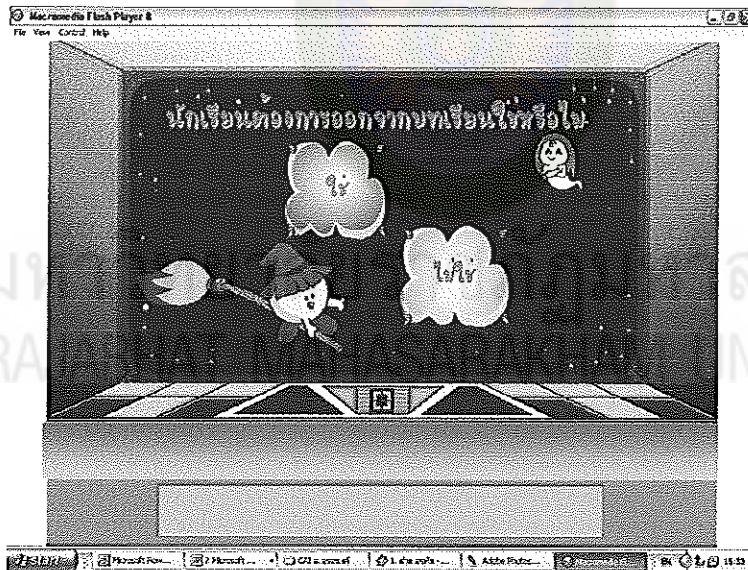
แสดงหน้าเมนูหลัก



แสดงหน้าบทเรียนเรื่อง ข้างขึ้นข้างแรม



แสดงหน้าเกม



แสดงหน้าออกจากโปรแกรม



## แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

หน่วยที่ 1 ปรัชญาการมองโลกและเทคโนโลยีอวกาศ

เวลาทั้งหมด 10 ชั่วโมง

เรื่อง ข้างขึ้นข้างแรม

เวลา 2 ชั่วโมง

สอนวันที่ 18 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2553

## สาระสำคัญ

การมองเห็นดวงจันทร์มีรูปร่างเปลี่ยนไปในแต่ละคืน เรียกว่า ปรัชญาการมองข้างขึ้นข้างแรม

## ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

สังเกตและอธิบายการเกิดข้างขึ้นข้างแรมได้

## จุดประสงค์การเรียนรู้

อธิบายการเกิดข้างขึ้นข้างแรมได้

## สาระการเรียนรู้

ข้างขึ้นข้างแรม

## กิจกรรมการเรียนรู้

1. ให้นักเรียนร้องเพลงเกี่ยวกับปรัชญาการมองดวงจันทร์ เช่น เพลงจันทร์เจ้า แล้วร่วมกันแสดงความคิดเห็นหรือความรู้สึกเกี่ยวกับเพลง

เพลงจันทร์เจ้า

จันทร์เจ้าขอข้าวขอแกง ขอแหวนทองแดงผูกมือน้องข้า

ขอช้างขอม้าให้น้องข้าขี่ ขอเกี้ยวให้น้องข้านั่ง ขอเตียงตั้งให้น้องข้านอน

ขอละครให้น้องข้าดู ขอยายชู้เลี้ยงน้องข้าเถิด ขอยายเกิดเลี้ยงตัวข้าเอง

2. สนทนากับนักเรียนเกี่ยวกับประสบการณ์จากการสังเกตดวงจันทร์บนท้องฟ้าว่าในแต่ละคืนลักษณะและตำแหน่งของดวงจันทร์ที่มองเห็นเป็นอย่างไร เหมือนหรือแตกต่างกัน

อย่างไร (ตำแหน่งและลักษณะของดวงจันทร์จะแตกต่างกันโดยตำแหน่งจะเปลี่ยนไปและลักษณะของดวงจันทร์จะแตกต่างกัน)

3. ตั้งประเด็นคำถามให้นักเรียนช่วยกันตอบ เช่น

- เพราะเหตุใดในแต่ละคืน ลักษณะของดวงจันทร์จึงแตกต่างกัน
- เราเรียกปรากฏการณ์ที่ดวงจันทร์มีรูปร่างแตกต่างกันในแต่ละคืนว่าอย่างไร
- คืนที่มองไม่เห็นดวงจันทร์เลย ท้องฟ้าจะมีลักษณะอย่างไร
- คืนที่มองเห็นดวงจันทร์เต็มดวง ท้องฟ้าจะมีลักษณะอย่างไร

4. แจ้งให้นักเรียนทราบว่าหาความรู้เกี่ยวกับเรื่องข้างขึ้นข้างแรม ได้จากการเรียนในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

5. ครูสาธิตขั้นตอนและวิธีการเรียนรู้ จากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้นักเรียนทราบ ตามลำดับดังนี้

- 5.1 การเข้าสู่โปรแกรมบทเรียน
- 5.2 การลงทะเบียนเข้าสู่บทเรียน
- 5.3 คำแนะนำในการใช้บทเรียน
- 5.4 จุดประสงค์การเรียนรู้
- 5.5 ทดสอบก่อนเรียน จำนวน 20 ข้อ

5.6 ศึกษาเนื้อหาในบทเรียนแต่ละเรื่อง และเมื่อศึกษาบทเรียนเสร็จแล้วให้ทำแบบทดสอบท้ายเรื่องทุกเรื่องๆ ละ 5 ข้อ

5.7 เมื่อศึกษาบทเรียนครบทั้ง 5 เรื่อง ให้ทำแบบทดสอบหลังเรียน จำนวน 20 ข้อ

6. ให้นักเรียนศึกษาบทเรียนโดยคลิกเลือกที่เรื่อง ข้างขึ้นข้างแรม และปฏิบัติตามกิจกรรมต่างๆ ที่ระบุไว้ในเรื่อง จนครบ ครูคอยดูแลช่วยเหลือนักเรียนอย่างใกล้ชิด

7. ร่วมกันสรุปเรื่องข้างขึ้นข้างแรม

สื่อ / แหล่งเรียนรู้

1. เนื้อเพลงจันทร์เจ้า
2. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
3. เครื่องคอมพิวเตอร์

## การวัดผลประเมินผล

### วิธีการวัด

1. สังเกตพฤติกรรมจากการเรียนรู้ การสนทนาหรือตอบคำถาม
2. ตรวจสอบทดสอบท้ายหน่วย

### เครื่องมือที่ใช้ในการวัด

1. แบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้
2. แบบทดสอบท้ายหน่วย

### เกณฑ์การประเมิน

1. พฤติกรรมการเรียนรู้ ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70
2. คะแนนจากการทำแบบทดสอบ ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70

### กิจกรรมเสนอแนะ

.....

ความคิดเห็น / ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ได้รับมอบหมาย

.....

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ลงชื่อ .....

(.....)

ตำแหน่งผู้อำนวยการโรงเรียนคำหมื่นผดุงเวช

### บันทึกผลหลังสอน

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

ลงชื่อ.....ผู้สอน/ผู้บันทึก

(นางอรอนงค์ ผืนผ่อน)

ภาคผนวก ข

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

เจดยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบ

ผลการวิเคราะห์ค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ

ผลการวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

เรื่อง ปรัชญาการณของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ      กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์  
 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6      เวลา 1 ชั่วโมง

- คำชี้แจง 1. แบบทดสอบชุดนี้มีทั้งหมด 20 ข้อ นักเรียนควรทำทุกข้อ  
 2. ให้ทำเครื่องหมาย (X) ทับตัวอักษร ก ข ค ง ในกระดาษคำตอบที่เห็นว่าถูกที่สุดเพียงข้อเดียว

1. ดวงจันทร์หมุนรอบตัวเอง 1 รอบ ใช้เวลาเท่าใด

- ก. 1 วัน
- ข. 15 วัน
- ค. 29.5 วัน
- ง. 365.5 วัน

2. ข้อใดคือสาเหตุที่ทำให้เกิดข้างขึ้นข้างแรม

- ก. ดวงจันทร์โคจรรอบโลก
- ข. โลกโคจรรอบดวงจันทร์
- ค. ดวงจันทร์หมุนรอบตัวเอง
- ง. ดวงจันทร์โคจรรอบดวงอาทิตย์

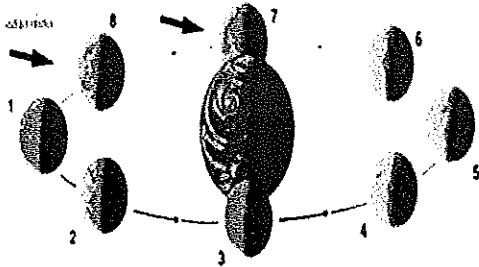
3. ถ้าดวงจันทร์หันด้านเว้าไปทางทิศตะวันออก เราจะเรียกลักษณะเช่นนี้ว่าอย่างไร

- ก. วันเพ็ญ
- ข. ข้างขึ้น
- ค. ข้างแรม
- ง. วันเดือนดับ

4. การเกิดข้างขึ้นข้างแรม 1 รอบ ใช้เวลานานเท่าใด

- ก. 7 วัน
- ข. 15 วัน
- ค. 29.5 วัน
- ง. 60.5 วัน

5. จากภาพเมื่อดวงจันทร์โคจรอยู่ในตำแหน่งใด เราจึงจะมองเห็น ดวงจันทร์เต็มดวง



- ก. ตำแหน่งที่ 1  
 ข. ตำแหน่งที่ 3  
 ค. ตำแหน่งที่ 5  
 ง. ตำแหน่งที่ 7
6. ฤดูกาลเกิดจากอะไร  
 ก. โลกหมุนรอบตัวเอง  
 ข. โลกหมุนรอบดวงอาทิตย์  
 ค. ดวงจันทร์หมุนรอบตัวเองและขณะเดียวกันก็หมุนรอบโลกไปด้วย  
 ง. โลกหมุนรอบตัวเองและขณะเดียวกันก็หมุนรอบดวงอาทิตย์ไปด้วย
7. ข้อใดกล่าวถูกต้อง  
 ก. โลก ไม่มีอิทธิพลต่อการเกิดฤดูกาล  
 ข. ดวงจันทร์มีอิทธิพลต่อการเกิดฤดูกาล  
 ค. ดวงอาทิตย์จะส่องแสงมายังโลกไม่เสมอกันจึงทำให้เกิดฤดูกาล  
 ง. เมื่อโลกหมุนรอบดวงอาทิตย์จะทำให้โลกบางส่วนได้รับแสงจากดวงอาทิตย์ไม่เท่ากัน
8. การเกิดฤดูกาลบนโลกเรียงลำดับตามข้อใด  
 ก. ฤดูหนาว ฤดูร้อน ฤดูใบไม้ร่วง ฤดูใบไม้ผลิ  
 ข. ฤดูหนาว ฤดูใบไม้ผลิ ฤดูร้อน ฤดูใบไม้ร่วง  
 ค. ฤดูร้อน ฤดูใบไม้ผลิ ฤดูหนาว ฤดูใบไม้ร่วง  
 ง. ฤดูร้อน ฤดูหนาว ฤดูใบไม้ร่วง ฤดูใบไม้ผลิ

9. ถ้าซีกโลกเหนือเป็นฤดูร้อนซีกโลกใต้จะเป็นฤดูใด
- ฤดูฝน
  - ฤดูหนาว
  - ฤดูใบไม้ผลิ
  - ฤดูใบไม้ร่วง
10. การเกิดสุริยุปราคาตำแหน่งของดวงดาวที่เกี่ยวข้อง เรียงตัวกันอย่างไร
- ดวงอาทิตย์ – ดวงจันทร์ – โลก
  - ดวงจันทร์ – ดวงอาทิตย์ – โลก
  - ดวงอาทิตย์ – โลก – ดวงจันทร์
  - โลก – ดวงอาทิตย์ – ดวงจันทร์
11. ข้อใดกล่าวถูกต้อง
- สุริยุปราคาเกิดได้เฉพาะตอนกลางวันเท่านั้น
  - สุริยุปราคาจะเกิดขึ้นในวันพระจันทร์เต็มดวง
  - สุริยุปราคาเต็มดวงจะทำให้มองเห็นดวงอาทิตย์เป็นเส้น
  - สุริยุปราคาบางส่วนทำให้มองเห็นดวงอาทิตย์มีดเต็มดวง
12. ขณะเกิดจันทรุปราคา ดวงจันทร์ โลกและดวงอาทิตย์ จะ เรียงตัวกันอย่างไร
- ดวงอาทิตย์ โลก ดวงจันทร์
  - ดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์ โลก
  - โลก ดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์
  - ดวงจันทร์ ดวงอาทิตย์ โลก
13. “ราหุอมจันทร์” หมายถึงข้อใด
- สุริยุปราคา
  - จันทรุปราคา
  - ข้างขึ้นข้างแรม
  - กลางวันกลางคืน

14. นักวิทยาศาสตร์ที่ใช้กล้องโทรทรรศน์ศึกษาอวกาศเป็นคนแรกคือใคร

- ก. นิวตัน
- ข. ไอส์ไตน์
- ค. คอปเปอร์
- ง. กาลิเลโอ

15. ดาวเทียมดวงแรกของโลกชื่ออะไร

- ก. เทลสตาร์
- ข. ปาลาปา
- ค. สปุตนิก
- ง. เอกซ์พลอเรอร์

16. มนุษย์อวกาศคนแรกของโลกคือใคร

- ก. ยูริ กาการิน
- ข. นีลอาร์มสตรอง
- ค. ไมเคิล คอลลินส์
- ง. เอดวิน อี อัลดริน

17. “มนุษย์อวกาศคนแรก ที่สามารถสำรวจพื้นผิวดวงจันทร์” จากข้อความนี้หมายถึงใคร

- ก. ยูริ กาการิน
- ข. เอดวิน อี อัลดริน
- ค. ไมเคิล คอลลินส์
- ง. นีล อาร์มสตรอง

18. องค์กรที่มีความสำคัญที่สุดในการพัฒนาด้านเทคโนโลยีอวกาศในปัจจุบันคือข้อใด

- ก. องค์การนาซ่า
- ข. องค์การสหประชาชาติ
- ค. สมาคมดาราศาสตร์สากล
- ง. กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี



19. ดาวเทียมอคูนิคมวิทยา มีประโยชน์อย่างไร
- ใช้สำรวจผิวโลก
  - ใช้ในการพยากรณ์อากาศ
  - ใช้เป็นสื่อกลางในการประชุมผ่านระบบวิดีโอ
  - ใช้เป็นสถานีรับ – ส่งสัญญาณแพร่ภาพโทรทัศน์
20. ชาวประมงใช้ประโยชน์จากดาวเทียมประเภทใดมากที่สุด
- ดาวเทียมชีวภาพ
  - ดาวเทียมสื่อสาร
  - ดาวเทียมอคูนิคมวิทยา
  - ดาวเทียมสำรวจทรัพยากร

เฉลยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน  
เรื่อง ปรัชญาการณของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ  
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

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

ตารางภาคผนวกที่ 1 แสดงค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์  
เชิงพฤติกรรมที่ต้องการวัด (ค่า IOC) ของผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน

ข้อที่	คะแนนของผู้เชี่ยวชาญ					รวม	IOC	วิเคราะห์ผล
	คนที่1	คนที่2	คนที่3	คนที่4	คนที่5			
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	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
12.	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
13.	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
14.	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
15.	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
16.	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
17.	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
18.	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
19.	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
20.	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง

ข้อที่	คะแนนของผู้เชี่ยวชาญ					รวม	IOC	วิเคราะห์ผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
21	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
22	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
23	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
24	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
25	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
26	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
27	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
28	1	1	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	1	1	1	1	5	1.00	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	0	1	1	1	1	4	0.80	สอดคล้อง
39	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
40	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
รวม						199	39.80	
เฉลี่ย						4.98	0.99	

ตารางภาคผนวกที่ 2 ผลการวิเคราะห์หาความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของ  
แบบทดสอบ

ข้อที่	p	r	ข้อที่	p	r
1.	0.56	0.38	*21.	0.56	0.88
2.	0.81	0.38	*22.	0.50	1.00
3.	0.44	0.63	*23.	0.69	0.63
4.	0.75	0.50	24.	0.44	0.13
*5.	0.50	0.75	25.	0.44	0.13
6.	0.38	0.25	26.	0.44	0.88
*7.	0.63	0.75	27.	0.75	0.25
8.	0.38	0.50	28.	0.00	0.00
9.	0.56	0.13	*29.	0.50	1.00
*10.	0.50	0.75	*30.	0.75	0.50
11.	0.69	-0.13	*31.	0.56	0.88
*12.	0.38	0.50	*32.	0.56	0.88
*13.	0.38	0.75	*33.	0.50	1.00
14.	0.31	-0.38	*34.	0.50	1.00
15.	0.81	-0.13	*35.	0.56	0.88
16.	0.69	0.38	36.	0.31	0.63
*17.	0.63	0.50	*37.	0.50	1.00
18.	0.31	0.63	38.	0.56	-0.13
19.	0.88	0.25	*39.	0.56	0.88
*20.	0.50	1.00	*40.	0.38	0.75

\* ข้อสอบที่คัดเลือกรู้

ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ KR-20 = 0.76

ตารางภาคผนวกที่ 3 ผลการวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ กลุ่มสาระการ  
เรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ข้อที่	p	q	pq
1.	0.46	0.54	0.25
2.	0.66	0.34	0.23
3.	0.40	0.60	0.24
4.	0.29	0.71	0.20
5.	0.29	0.71	0.20
6.	0.40	0.60	0.24
7.	0.34	0.66	0.23
8.	0.20	0.80	0.16
9.	0.43	0.57	0.24
10.	0.26	0.74	0.19
11.	0.57	0.43	0.24
12.	0.43	0.57	0.24
13.	0.69	0.31	0.22
14.	0.51	0.49	0.25
15.	0.46	0.54	0.25
16.	0.46	0.54	0.25
17.	0.37	0.63	0.23
18.	0.26	0.74	0.19
19.	0.46	0.54	0.25
20.	0.34	0.66	0.23

$$\sum pq = 4.53$$

สูตรการคำนวณหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

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

$$S^2_t = \frac{35 \times 4414 - (366)^2}{35^2}$$

$$= \frac{154490 - 133956}{1225}$$

$$= \frac{20534}{1225}$$

$$= 16.76$$

$$r_u = \frac{k}{k-1} \left\{ 1 - \frac{\sum pq}{S^2} \right\}$$

$$= \frac{20}{20-1} \left\{ 1 - \frac{4.53}{16.76} \right\}$$

$$= 1.04 (1 - 0.27)$$

$$= (1.04) (0.73)$$

$$= 0.76$$

ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับเท่ากับ 0.76

ภาคผนวก ค

แบบประเมินคุณภาพบทเรียน

ผลการประเมินคุณภาพบทเรียน

ผลการหาค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินคุณภาพบทเรียน

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

**แบบประเมินคุณภาพบทเรียน**  
**เรื่อง ปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ**  
**กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6**

**คำชี้แจง**

1. แบบประเมินชุดนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปใช้ในการประเมินคุณภาพบทเรียน

2. แบบประเมินคุณภาพบทเรียน เรื่อง ปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 แบ่งประเด็นประเมินออกเป็น 6 ด้าน ดังนี้

1. ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง
2. ด้านภาพ ภาษาและเสียง
3. ด้านตัวอักษรและสี
4. ด้านการวัดและประเมินผล
5. ด้านการจัดการบทเรียน
6. ด้านคู่มือการใช้บทเรียน

3. โปรดพิจารณาแบบประเมินคุณภาพบทเรียนและแสดงความคิดเห็นของท่าน โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน ตามระดับค่าการวัด 5 ระดับ โดยความหมายของระดับคะแนนมีดังนี้

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

นางอรอนงค์ พันอ่อน

นักศึกษาปริญญาโท สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม



หัวข้อประเมิน	ระดับความถี่เห็น				
	5	4	3	2	1
<b>1. ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง</b>					
1.1 ความสอดคล้องของเนื้อหากับจุดประสงค์ .....	.....	.....	.....	.....	.....
1.2 ความเหมาะสมในการจัดลำดับขั้นการนำเสนอเนื้อหา .....	.....	.....	.....	.....	.....
1.3 ความเหมาะสมของรูปแบบการนำเสนอ .....	.....	.....	.....	.....	.....
1.4 ความเหมาะสมของปริมาณเนื้อหาในบทเรียน ...	.....	.....	.....	.....	.....
<b>2. ด้านภาพ ภาษา และเสียง</b>					
2.1 ความชัดเจนของภาพประกอบที่ใช้ในบทเรียน ..	.....	.....	.....	.....	.....
2.2 ความเหมาะสมของภาพที่ใช้ในบทเรียน .....	.....	.....	.....	.....	.....
2.3 ความถูกต้องของภาษาที่ใช้ .....	.....	.....	.....	.....	.....
2.4 ความเหมาะสมของเสียงดนตรี .....	.....	.....	.....	.....	.....
2.5 ความเหมาะสมของเสียงบรรยาย .....	.....	.....	.....	.....	.....
2.6 ความเหมาะสมของการออกแบบจอภาพ .....	.....	.....	.....	.....	.....
<b>3. ด้านตัวอักษรและสี</b>					
3.1 ความเหมาะสมของรูปแบบตัวอักษรที่ใช้ นำเสนอ .....	.....	.....	.....	.....	.....
3.2 ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษรที่ใช้นำเสนอ	.....	.....	.....	.....	.....
3.3 ความเหมาะสมของสีตัวอักษรและพื้นหลัง ....	.....	.....	.....	.....	.....
<b>4. ด้านการวัดและประเมินผล</b>					
4.1 ความชัดเจนของคำสั่ง .....	.....	.....	.....	.....	.....
4.2 ความสอดคล้องกับเนื้อหา .....	.....	.....	.....	.....	.....
4.3 ความเหมาะสมของจำนวนข้อสอบ .....	.....	.....	.....	.....	.....
4.4 ความเหมาะสมของวิธีการโต้ตอบโดยใช้เมาส์ .	.....	.....	.....	.....	.....
4.5 ความชัดเจนในการสรุปผลคะแนนรวมท้าย บทเรียน .....	.....	.....	.....	.....	.....

หัวข้อประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
<b>5. ด้านการจัดการบทเรียน</b>					
5.1 กิจกรรมที่นำมาใช้มีความเหมาะสมช่วยให้เกิดการเรียนรู้ได้.....	.....	.....	.....	.....	.....
5.2 การให้ข้อมูลย้อนกลับและมีการเสริมแรงอย่างเหมาะสม .....	.....	.....	.....	.....	.....
5.3 การเชื่อมโยงไปยังจุดและไฟล์ต่างๆ ถูกต้อง ...	.....	.....	.....	.....	.....
5.4 ความเหมาะสมของเวลาเรียนทั้งหมด .....	.....	.....	.....	.....	.....
<b>6. ด้านคู่มือการใช้บทเรียน</b>					
6.1 ความสมบูรณ์ของเนื้อหา .....	.....	.....	.....	.....	.....
6.2 ความชัดเจนในการอธิบาย .....	.....	.....	.....	.....	.....
6.3 ความสวยงามและความเรียบร้อยของรูปเล่ม ..	.....	.....	.....	.....	.....
6.4 ความมีคุณค่าโดยภาพรวม .....	.....	.....	.....	.....	.....

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
 RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน  
 (.....)

วันที่...../...../.....

ตารางภาคผนวกที่ 4 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนโดยผู้เชี่ยวชาญ

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					$\bar{X}$	S.D	การแปลความหมาย
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
<b>1. ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง</b>								
1.1 ความสอดคล้องของเนื้อหากับจุดประสงค์	5	4	4	5	5	4.6	0.55	เหมาะสมมากที่สุด
1.2 ความเหมาะสมในการจัดลำดับขั้นตอนเนื้อหา	5	4	5	5	5	4.8	0.45	เหมาะสมมากที่สุด
1.3 ความเหมาะสมของรูปแบบการนำเสนอ	4	4	5	4	5	4.4	0.55	เหมาะสมมาก
1.4 ความเหมาะสมของปริมาณเนื้อหาในบทเรียน	4	4	4	5	5	4.4	0.55	เหมาะสมมาก
<b>รวมเฉลี่ย</b>	<b>4.5</b>	<b>4</b>	<b>4.5</b>	<b>4.75</b>	<b>5</b>	<b>4.55</b>	<b>0.53</b>	<b>เหมาะสมมากที่สุด</b>
<b>2. ด้านภาษา และเสียง</b>								
2.1 ความชัดเจนของภาพประกอบที่ใช้ในบทเรียน	4	4	4	3	4	3.8	0.55	เหมาะสมมาก
2.2 ความเหมาะสมของภาพที่ใช้ในบทเรียน	4	4	4	4	3	3.8	0.80	เหมาะสมมาก
2.3 ความถูกต้องของภาษาที่ใช้	5	4	4	5	5	4.6	0.55	เหมาะสมมากที่สุด
2.4 ความเหมาะสมของเสียงดนตรี	5	4	4	4	5	4.4	0.55	เหมาะสมมาก
2.5 ความเหมาะสมของเสียงบรรยาย	4	4	5	5	5	4.6	0.55	เหมาะสมมากที่สุด
2.6 ความเหมาะสมของการออกแบบภาพ	5	4	5	5	5	4.8	0.45	เหมาะสมมากที่สุด
<b>รวมเฉลี่ย</b>	<b>4.5</b>	<b>4</b>	<b>4.33</b>	<b>4.33</b>	<b>4.5</b>	<b>4.33</b>	<b>0.58</b>	<b>เหมาะสมมาก</b>

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					$\bar{X}$	S.D	การแปลความหมาย
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
3. ด้านตัวอักษรและสี								
3.1 ความเหมาะสมของรูปแบบตัวอักษรที่ให้นำเสนอ	4	4	4	3	3	3.6	0.89	เหมาะสมมาก
3.2 ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษรที่ให้นำเสนอ	4	4	4	3	3	3.6	0.55	เหมาะสมมาก
3.3 ความเหมาะสมของสีตัวอักษรและพื้นหลัง	4	4	4	3	3	3.6	0.55	เหมาะสมมาก
รวมเฉลี่ย	4	4	4	3	3	3.6	0.66	เหมาะสมมาก
4. ด้านการวัดและประเมินผล								
4.1 ความชัดเจนของคำถาม	4	4	4	4	4	4.0	0.71	เหมาะสมมาก
4.2 ความสอดคล้องกับเนื้อหา	4	5	5	5	4	4.6	0.55	เหมาะสมมากที่สุด
4.3 ความเหมาะสมของจำนวนข้อสอบ	4	5	5	5	5	4.8	0.45	เหมาะสมมากที่สุด
4.4 ความเหมาะสมของวิธีการได้ตอบโดยใช้เมาส์	4	4	5	5	5	4.6	0.55	เหมาะสมมากที่สุด
4.5 ความชัดเจนในการสรุปคะแนนรวมท้ายบทเรียน	3	4	5	3	4	3.8	0.45	เหมาะสมมาก
รวมเฉลี่ย	3.8	4.4	4.8	4.4	4.4	4.36	0.54	เหมาะสมมาก

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					S.D	การแปลความหมาย
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5		
5. ด้านการจัดการบริหาร							
5.1 กิจกรรมที่นำมาใช้มีความเหมาะสมช่วยให้เกิดการเรียนรู้	4	5	4	5	4	0.55	เหมาะสมมาก
5.2 การให้ข้อมูลย้อนกลับและการเสริมแรงอย่างเหมาะสม	5	4	4	3	3	0.45	เหมาะสมมาก
5.3 การเชื่อมโยงไปยังจุดและไฟล์ต่างๆ ถูกต้อง	5	4	5	5	5	0.45	เหมาะสมมากที่สุด
5.4 ความเหมาะสมของเวลาเรียนทั้งหมด	5	4	4	5	5	0.55	เหมาะสมมากที่สุด
รวมเฉลี่ย	4.75	4.25	4.25	4.5	4.25	0.50	เหมาะสมมาก
6. ด้านคู่มือการใช้บทเรียน							
6.1 ความสมบูรณ์ของเนื้อหา	5	4	4	4	5	0.55	เหมาะสมมาก
6.2 ความชัดเจนในการอธิบาย	4	3	5	4	5	0.84	เหมาะสมมาก
6.3 ความสวยงามและความเรียบร้อยของรูปเล่ม	4	4	4	4	4	0.71	เหมาะสมมาก
6.4 ความมีคุณค่าโดยรวม	4	4	4	4	5	0.45	เหมาะสมมาก
รวมเฉลี่ย	4.25	3.75	4.25	4.00	4.75	0.64	เหมาะสมมาก
รวมเฉลี่ยทั้ง 6 ด้าน	4.24					0.58	เหมาะสมมาก

ตารางภาคผนวกที่ 5 คะแนนการหาความเชื่อมั่นของแบบประเมินคุณภาพการเรียนรู้จากผู้ทรงคุณวุฒิ

ข้อที่/คน	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	5	5	5	5	3	4	5	4	5	4	4	4	54	5	5	5	5	5	5	5
2	5	5	5	5	4	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
3	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
5	3	4	4	4	3	3	4	5	4	5	3	5	5	4	5	4	3	4	5	4
6	4	3	4	4	3	4	5	4	4	5	4	5	4	5	4	4	3	4	5	4
7	5	4	4	3	4	5	5	4	5	5	4	5	4	5	5	5	4	4	5	4
8	4	3	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	4	4	5	5
9	5	5	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	4	5	5	5
10	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	4	5	5	5
11	4	4	4	4	5	4	3	4	5	5	4	5	4	3	4	4	3	4	4	4
12	4	4	4	5	5	3	3	4	5	5	3	5	4	3	4	4	3	4	4	3
13	4	4	4	3	4	3	3	4	5	5	4	5	4	3	4	4	3	4	3	3
14	5	4	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	4	5	5	5	5	5

ข้อที่ / คนที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
15	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5
16	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	4	5	5
17	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	4	5	5
18	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	4	5	5	5	5	5
19	5	4	4	4	5	5	3	4	5	5	4	5	4	3	4	5	4	5	4	4
20	5	4	4	4	4	5	4	3	5	5	4	4	5	4	4	5	4	5	4	4
21	5	4	4	4	5	5	4	4	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5
22	5	4	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
23	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5
24	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5
25	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5
26	5	4	4	4	5	4	4	5	5	5	4	5	4	5	5	4	5	5	4	4
X	119	115	116	117	126	130	123	127	123	128	128	126	126	126	123	127	122	124	124	130
X <sup>2</sup>	14161	13225	13456	13689	15876	16900	15129	16129	15129	16384	16384	15876	15876	15129	16129	14400	14884	15376	15376	16900

ตารางภาคผนวกที่ 5 (ต่อ)

ชื่อที่/คนที	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	$\sum X$	$(\sum X)^2$	$\sum(X^2)$	S.D.	$S_t^2$
1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	150	22500	750	0.00	0.00
2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	150	22500	750	0.00	0.00
3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	143	20449	689	0.50	0.25
4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	148	21904	732	0.25	0.06
5	4	5	3	4	4	4	5	4	4	3	125	14161	537	0.75	0.56
6	4	5	3	4	4	4	5	4	5	3	136	14400	630	0.68	0.46
7	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	145	19321	705	0.38	0.14
8	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	143	19600	689	0.50	0.25
9	4	5	5	5	5	5	5	4	5	5	146	20449	714	0.35	0.12
10	4	5	5	5	5	5	5	4	5	5	145	20449	705	0.38	0.14
11	4	5	4	3	4	3	5	3	4	4	131	13924	581	0.56	0.31
12	4	5	4	3	4	3	5	3	4	4	124	13456	524	0.63	0.40
13	3	5	3	3	4	4	5	3	4	3	123	12321	517	0.66	0.44
14	4	5	5	4	5	5	5	4	5	4	141	20164	673	0.60	0.36
15	5	5	5	4	5	5	5	4	5	4	148	21904	734	0.37	0.13



ข้อที่/ คนที่	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	$\sum X$	$(\sum X)^2$	$\sum (X^2)$	S.D	$S_t^2$
16	5	5	5	4	5	4	5	5	5	5	150	22500	750	0.00	0.00
17	5	5	5	4	5	4	5	5	5	5	123	15129	741	0.18	0.03
18	5	5	5	4	5	4	5	5	5	5	130	16900	741	0.18	0.03
19	4	5	4	4	4	4	4	4	3	5	130	16900	698	0.48	0.23
20	4	5	4	4	3	4	4	3	3	5	125	15625	705	0.38	0.14
21	5	5	5	4	5	4	5	4	5	5	126	15876	705	0.38	0.14
22	5	5	4	4	5	5	5	4	4	5	120	14400	723	0.31	0.09
23	5	5	5	4	5	4	5	4	4	5	126	15876	750	0.00	0.00
24	4	5	4	4	5	5	5	5	4	5	125	15625	750	0.00	0.00
25	4	5	5	4	5	4	4	4	4	5	124	15376	750	0.00	0.00
26	4	5	5	4	4	4	4	4	5	5	122	14884	732	0.25	0.06
X	123	130	130	125	126	120	126	125	124	122	3725	462999	17225		4.38
$X^2$	15129	16900	16900	15625	15876	14400	15876	15625	15376	14884	13875625				

ตารางภาคผนวกที่ 6 ผลการหาความเชื่อมั่นของแบบประเมินคุณภาพบทเรียนจาก  
ผู้ทรงคุณวุฒิ

ข้อที่	S.D.	$S_i^2$	สูตร
1.	0.00	0.00	$n$ = จำนวนข้อของแบบประเมิน
2.	0.00	0.00	$N$ = จำนวนผู้เรียน (ผู้เชี่ยวชาญ)
3.	0.50	0.25	$\sum X$ = ผลรวมของคะแนนแต่ละตัว
4.	0.25	0.06	$\sum X^2$ = ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง
5.	0.75	0.56	$S_t^2$ = ความแปรปรวนของแบบประเมินรวมทั้งฉบับ
6.	0.68	0.46	$n$ = 26
7.	0.38	0.14	$N$ = 30
8.	0.50	0.25	$\sum X$ = 3725
9.	0.35	0.12	$\sum X^2$ = 462999
10.	0.38	0.14	จากสูตร
11.	0.56	0.31	
12.	0.63	0.40	$S_t^2 = \frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)}$
13.	0.66	0.44	
14.	0.60	0.36	แทนค่า
15.	0.37	0.13	
16.	0.00	0.00	$S_t^2 = \frac{(30 \times 462999) - (13875625)}{30 \times 29}$
17.	0.18	0.03	
18.	0.18	0.03	
19.	0.48	0.23	$= \frac{14345}{870}$
20.	0.38	0.14	
21.	0.38	0.14	$S_t^2 = 16.49$
22.	0.31	0.09	
23.	0.00	0.00	
24.	0.00	0.00	
25.	0.00	0.00	

ข้อที่	S.D.	$S_i^2$	สูตร
26.	0.25	0.06	$\alpha = \frac{k}{k-1} \left( 1 - \frac{\sum S_i^2}{S^2} \right)$ $= \frac{26}{25} \left( 1 - \frac{4.38}{16.49} \right)$ $= 1.04 (1-0.27)$ $= 1.04 \times 0.73$ $\alpha = 0.76$
		$\sum S_i^2 = 16.49$	
$\alpha = 0.76$			



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ภาคผนวก ง

แบบประเมินความพึงพอใจ

ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจ

ผลการหาค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินความพึงพอใจ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียน ที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียน  
เรื่อง ปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์  
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

คำชี้แจง

1. แบบประเมินชุดนี้สร้างขึ้นเพื่อประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียน  
ด้วยบทเรียน เรื่อง ปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ กลุ่มสาระการเรียนรู้  
วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

2. แบบประเมินมีทั้งหมด 20 ข้อ ให้นักเรียนตอบทุกข้อ

3. ให้นักเรียนอ่านข้อความ และทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความพึงพอใจ  
ของนักเรียนมากที่สุดเพียงช่องเดียว ซึ่งแบบประเมินมี คะแนน 5 ระดับ คือ

มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด	ระดับคะแนน	5
มีความพึงพอใจในระดับมาก	ระดับคะแนน	4
มีความพึงพอใจในระดับปานกลาง	ระดับคะแนน	3
มีความพึงพอใจในระดับน้อย	ระดับคะแนน	2
มีความพึงพอใจในระดับน้อยที่สุด	ระดับคะแนน	1

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

นางอรอนงค์ ตันผ่อง

นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

หัวข้อประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
<b>ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง</b>					
1. การนำเสนอเนื้อหาที่เรียน มีรูปแบบชัดเจน ไม่สับสน เข้าใจง่าย .....	.....	.....	.....	.....	.....
2. เนื้อหามีความเหมาะสมกับเวลาเรียน .....	.....	.....	.....	.....	.....
3. เนื้อหาเหมาะสมเข้าใจง่าย .....	.....	.....	.....	.....	.....
4. เนื้อหาแต่ละชุดมีความแปลกใหม่ .....	.....	.....	.....	.....	.....
5. เนื้อหาที่มีความทันสมัย .....	.....	.....	.....	.....	.....
<b>ด้านกระบวนการเรียนรู้</b>					
6. กิจกรรมที่นำมาใช้ในแต่ละเรื่องมีความน่าสนใจ ชวนให้ติดตามไม่น่าเบื่อ .....	.....	.....	.....	.....	.....
7. กิจกรรมที่นำมาใช้มีความเหมาะสมช่วยให้เกิด การเรียนรู้ได้ .....	.....	.....	.....	.....	.....
8. ความน่าสนใจชวนให้ติดตามบทเรียน.....	.....	.....	.....	.....	.....
9. นักเรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง .....	.....	.....	.....	.....	.....
10. ค้นหาคำตอบหรือทำกิจกรรมสำเร็จด้วยตนเอง .....	.....	.....	.....	.....	.....
<b>ด้านภาพ ภาษา และเสียง</b>					
11. ภาพมีความสอดคล้องและเหมาะสมกับเนื้อหา .....	.....	.....	.....	.....	.....
12. เสียงและภาพสร้างความสนใจต่อผู้เรียน .....	.....	.....	.....	.....	.....
13. เสียงและภาพช่วยให้เรียนเข้าใจง่ายและเรียนรู้ ได้รวดเร็ว .....	.....	.....	.....	.....	.....
14. เสียงบรรยายมีความชัดเจน .....	.....	.....	.....	.....	.....
15. คำสั่งใช้ภาษาที่เข้าใจง่ายต่อการนำไปปฏิบัติกิจกรรม .....	.....	.....	.....	.....	.....

หัวข้อประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
ด้านการวัดและประเมินผล					
16. ความชัดเจนของคำสั่งของแบบทดสอบโดยรวม ....	.....	.....	.....	.....	.....
17. แบบทดสอบอ่านเข้าใจง่าย .....	.....	.....	.....	.....	.....
18. ความเหมาะสมของจำนวนแบบทดสอบ .....	.....	.....	.....	.....	.....
19. ความรู้จากบทเรียนสามารถใช้ตอบแบบทดสอบ ....	.....	.....	.....	.....	.....
20. นักเรียนสามารถทราบคะแนนในการเรียนของตนเอง	.....	.....	.....	.....	.....



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางภาคผนวกที่ 7 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เรียนกลุ่มตัวอย่าง

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D	การแปลความหมาย
<b>1. ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง</b>			
1.1 การนำเสนอเนื้อหาที่เรียน มีรูปแบบชัดเจน ไม่สับสน เข้าใจง่าย	4.48	0.71	เหมาะสมมาก
1.2 เนื้อหาที่มีความเหมาะสมกับเวลาเรียน	4.44	0.71	เหมาะสมมาก
1.3 เนื้อหาเหมาะสมเข้าใจง่าย	4.32	0.69	เหมาะสมมาก
1.4 เนื้อหาแต่ละชุดมีความแปลกใหม่	3.88	0.73	เหมาะสมมาก
1.5 เนื้อหาที่มีความทันสมัย	3.92	0.76	เหมาะสมมาก
รวมเฉลี่ย	4.21	0.72	เหมาะสมมาก
<b>2. ด้านกระบวนการเรียนรู้</b>			
2.1 กิจกรรมที่นำมาใช้ในแต่ละเรื่องมีความ น่าสนใจชวนให้ติดตามไม่น่าเบื่อ	4.12	0.44	เหมาะสมมาก
2.2 กิจกรรมที่นำมาใช้มีความเหมาะสมช่วยให้ เกิดการเรียนรู้ได้	4.56	0.58	เหมาะสมมากที่สุด
2.3 ความน่าสนใจชวนให้ติดตามบทเรียน	4.08	0.49	เหมาะสมมาก
2.4 นักเรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง	4.84	0.37	เหมาะสมมาก
2.5 ค้นหาคำตอบหรือทำกิจกรรมสำเร็จด้วย ตนเอง	4.20	0.71	เหมาะสมมาก
รวมเฉลี่ย	4.36	0.52	เหมาะสมมาก



รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D	การแปล ความหมาย
<b>3. ด้านภาพ ภาษา และเสียง</b>			
3.1 ภาพมีความสอดคล้องและเหมาะสมกับเนื้อหา	4.20	0.58	เหมาะสมมาก
3.2 เสียงและภาพสร้างความสนใจต่อผู้เรียน	3.92	0.64	เหมาะสมมาก
3.3 เสียงและภาพช่วยให้เรียนเข้าใจง่ายและเรียนรู้ ได้รวดเร็ว	4.04	0.73	เหมาะสมมาก
3.4 เสียงบรรยายมีความชัดเจน	4.88	0.33	เหมาะสมมากที่สุด
3.5 คำสั่ง ใช้ภาษาที่เข้าใจง่ายต่อการนำไปปฏิบัติ กิจกรรม	4.76	0.52	เหมาะสมมากที่สุด
<b>รวมเฉลี่ย</b>	<b>4.36</b>	<b>0.56</b>	<b>เหมาะสมมาก</b>
<b>4. ด้านการวัดและประเมินผล</b>	4.76	0.44	เหมาะสมมากที่สุด
4.1 ความชัดเจนของคำสั่งของแบบทดสอบโดยรวม	4.56	0.51	เหมาะสมมากที่สุด
4.2 แบบทดสอบอ่านเข้าใจง่าย	4.40	0.58	เหมาะสมมาก
4.3 ความเหมาะสมของจำนวนแบบทดสอบ	4.12	0.67	เหมาะสมมาก
4.4 ความรู้จากบทเรียนสามารถใช้ตอบ แบบทดสอบ	5.00	0.00	เหมาะสมมากที่สุด
4.5 นักเรียนสามารถทราบคะแนนในการเรียนของ ตนเอง			
<b>รวมเฉลี่ย</b>	<b>4.57</b>	<b>0.44</b>	<b>เหมาะสมมากที่สุด</b>
<b>รวมเฉลี่ยทั้ง 4 ด้าน</b>	<b>4.37</b>	<b>0.56</b>	<b>เหมาะสมมาก</b>



ชื่อที่ คนที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
24.	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
25.	5	5	5	3	3	4	5	4	5	3	4
$\bar{X}$	4.48	4.44	4.32	3.88	3.92	4.12	4.56	4.08	4.84	4.20	4.20
S.D.	0.71	0.71	0.69	0.73	0.76	0.44	0.58	0.49	0.37	0.71	0.58
$S^2$	0.51	0.51	0.48	0.53	0.58	0.19	0.34	0.24	0.14	0.50	0.33



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

## ตารางภาคผนวกที่ 8 (ต่อ)

ข้อที่ คนที่	12	13	14	15	16	17	18	19	20	X	X <sup>2</sup>
1.	4	3	5	5	5	5	5	4	5	91	8281
2.	3	4	5	4	4	5	5	4	5	87	7569
3.	3	3	5	5	4	5	4	5	5	82	6724
4.	4	5	5	5	5	5	5	5	5	94	8836
5.	4	4	5	5	5	5	5	4	5	91	8281
6.	3	3	5	5	5	4	4	3	5	80	6400
7.	5	5	5	5	5	5	5	5	5	100	10000
8.	4	5	5	3	4	4	5	5	5	87	7569
9.	4	4	5	4	5	4	4	3	5	77	5929
10.	4	4	5	5	5	4	4	3	5	81	6561
11.	4	4	5	5	4	4	4	4	5	89	7921
12.	4	4	5	5	5	4	4	4	5	86	7396
13.	4	3	5	5	5	5	5	4	5	88	7744
14.	3	3	4	4	4	4	4	4	5	73	5329
15.	3	3	4	5	5	4	4	3	5	79	6241
16.	5	5	5	5	5	5	5	5	5	100	10000
17.	4	4	5	5	5	4	3	5	5	86	7396
18.	4	4	4	4	4	4	4	4	5	82	6724

## ตารางภาคผนวกที่ 8 (ต่อ)

ชื่อที่ คนที	12	13	14	15	16	17	18	19	20	X	X <sup>2</sup>
19.	3	5	5	5	5	5	4	4	5	89	7921
20.	5	4	5	5	5	5	4	4	5	94	8836
21	4	5	5	5	5	5	4	4	5	88	7744
22	4	4	5	5	5	5	5	4	5	90	8100
23	4	5	5	5	5	5	4	4	5	87	7569
24	5	5	5	5	5	5	5	5	5	100	10000
25	4	4	5	5	5	4	4	4	5	86	7396
$\bar{X}$	3.92	4.04	4.88	4.76	4.76	4.56	4.40	4.12	5.00	4.37	
S.D.	0.64	0.73	0.33	0.52	0.44	0.51	0.58	0.67	0.00	0.56	
S <sup>2</sup>	0.41	0.54	0.11	0.27	0.19	0.26	0.33	0.44	0.00		



ข้อที่ / คน	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
15	5	5	5	5	3	5	5	5	3	5	5	5	3	3	5	5	4	5	5	4	5
16	5	5	5	4	5	4	5	5	4	5	5	4	5	4	5	5	5	5	5	5	5
17	5	5	4	5	4	5	4	5	4	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
18	5	5	5	5	5	4	5	5	5	3	4	4	5	4	5	4	4	4	5	5	5
19	5	5	4	5	4	3	5	4	5	5	3	5	5	3	5	4	4	4	5	5	5
20	5	4	5	5	4	5	5	4	5	5	4	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5
X	98	92	91	93	86	87	97	92	92	89	91	92	91	90	95	91	96	96	98	93	100
X <sup>2</sup>	9604	8464	8281	8649	7396	7569	9409	8464	8464	7921	8281	8464	8281	8100	9025	8281	9216	9216	9604	8649	10000



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

## ตารางภาคผนวกที่ 9 (ต่อ)

กรณี/ ข้อที่	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	$\sum X$	$(\sum X)$	$\sum(X^2)$	S.D.	$S_i^2$
1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	170	28900	805	0.49	0.24
2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	167	27889	805	0.49	0.24
3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	168	28224	818	0.58	0.34
4	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	167	27889	805	0.49	0.24
5	4	5	4	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	166	27556	796	0.51	0.26
6	5	4	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	163	26569	769	0.54	0.29
7	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	166	27556	802	0.66	0.43
8	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	169	28561	821	0.38	0.15
9	5	5	5	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	163	26569	775	0.68	0.47
10	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	165	27225	785	0.46	0.21
11	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	5	5	165	27225	789	0.57	0.33
12	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	164	26896	782	0.63	0.40
13	5	5	4	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	164	26896	778	0.53	0.28
14	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	171	29241	839	0.32	0.10



ข้อที่ / หน้าที่	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	$\sum X$	$\sum(X)$	$\sum(X^2)$	S.D.	$S_r^2$
15	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	165	27225	791	0.62	0.39
16	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	170	28900	830	0.36	0.13
17	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	5	5	168	28224	814	0.47	0.22
18	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	166	17556	787	0.51	0.26
19	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	159	25281	732	0.66	0.43
20	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	4	5	5	168	28224	841	0.41	0.16
	96	98	96	92	99	100	100	100	99	100	100	91	100	100	3321	11029041			5.56
	9216	9604	9216	8464	9801	10000	10000	10000	9801	10000	10000	8281	10000	10000	315721				



ตารางภาคผนวกที่ 10 ผลการหาค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียน  
ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 25 คน

ข้อที่	S.D.	$S_i^2$	สูตร
1	0.49	0.24	$n =$ จำนวนข้อของแบบประเมิน
2	0.49	0.24	$N =$ จำนวนผู้เรียน
3	0.58	0.34	$\Sigma X =$ ผลรวมของคะแนนแต่ละตัว
4	0.49	0.24	$\Sigma X^2 =$ ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง
5	0.51	0.26	$S_i^2 =$ ความแปรปรวนของแบบประเมินรวมทั้งฉบับ
6	0.54	0.29	$n = 20$
7	0.66	0.43	$N = 35$
8	0.38	0.15	$\Sigma X = 3321$
9	0.68	0.47	$\Sigma X^2 = 315721$
10	0.46	0.21	จากสูตร
11	0.57	0.33	
12	0.63	0.40	$S_i^2 = \frac{N \Sigma X^2 - (\Sigma X)^2}{N(N-1)}$
13	0.53	0.28	แทนค่า
14	0.32	0.10	
15	0.62	0.39	
16	0.36	0.13	$S_i^2 = \frac{(35 \times 315721) - 11029041}{1190}$
17	0.47	0.22	
18	0.51	0.26	$= \frac{21194}{1190}$
19	0.66	0.43	
20	0.41	0.16	
		$\Sigma S_i^2 = 5.56$	$S_i^2 = 17.81$
$\alpha = 0.72$			

$$\begin{aligned}\alpha &= \frac{k}{k-1} \left( 1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right) \\ &= \frac{20}{19} \left( 1 - \frac{5.56}{17.81} \right) \\ &= 1.05 (1-0.31) \\ &= 1.05 \times 0.69 \\ \alpha &= 0.72\end{aligned}$$

ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามความพึงพอใจทั้งฉบับ = 0.72



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

**ภาคผนวก จ**

**ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียน  
ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน  
ผลการวิเคราะห์ความคงทนในการเรียนรู้**

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางภาคผนวกที่ 11 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียน เรื่อง ปรัชญาการณของโลก  
และเทคโนโลยี อวกาศ

เลขที่	คะแนน ก่อนเรียน (20)	คะแนนระหว่างเรียน					รวมคะแนน ระหว่างเรียน (25)	คะแนนทดสอบ หลังเรียน (20)
		1(5)	2(5)	3(5)	4(5)	5(5)		
1.	9	4	3	4	4	5	20	17
2.	12	4	4	4	4	5	21	18
3.	8	5	4	4	3	4	20	16
4.	6	3	5	5	4	4	22	16
5.	7	3	5	4	5	5	22	13
6.	13	4	4	4	4	4	20	18
7.	10	3	4	4	4	5	20	14
8.	9	4	5	5	4	4	22	16
9.	10	5	5	4	5	5	24	14
10.	11	3	3	4	5	5	20	17
11.	6	3	5	4	4	5	21	12
12.	14	5	5	5	5	5	25	19
13.	8	5	5	5	5	5	25	15
14.	6	4	4	4	5	5	22	14
15.	9	3	4	5	5	5	22	18
16.	7	3	4	4	5	5	21	15
17.	9	3	3	5	5	5	21	17
18.	10	3	3	4	4	5	19	18
19.	15	5	4	5	5	5	24	20
20.	4	3	3	3	5	5	19	17

เลขที่	คะแนน ก่อน เรียน (20)	คะแนนระหว่างเรียน					รวมคะแนน ระหว่าง เรียน (25)	คะแนน ทดสอบ หลังเรียน (20)
		1(5)	2(5)	3(5)	4(5)	5(5)		
21.	11	4	5	5	5	5	24	19
22.	12	5	5	5	5	5	25	18
23.	10	3	5	5	5	5	23	18
24.	8	5	5	5	5	5	25	19
25.	7	4	3	4	4	4	19	17
รวม	231	95	103	109	115	121	543	415
เฉลี่ย	9.24	3.8	4.12	4.36	4.60	4.84	21.72	16.60
S.D.	1.41	0.00	0.00	0.00	0.00	0.71	0.71	2.06
ร้อยละ	46.20	76	82.40	87.20	92	96.80	86.88	83.00
$E_1 = 86.88$								$E_2 = 83.00$

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

## ตารางภาคผนวกที่ 12 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน

เลขที่	คะแนนก่อนเรียน	คะแนนหลังเรียน	D	D <sup>2</sup>
1.	9	17	8	64
2.	12	18	6	36
3.	8	16	8	64
4.	6	16	10	100
5.	7	13	6	36
6.	13	18	5	25
7.	10	14	4	16
8.	9	16	7	49
9.	10	14	4	16
10.	11	17	6	36
11.	6	12	6	36
12.	14	19	5	25
13.	8	15	7	49
14.	6	14	8	64
15.	9	18	9	81
16.	7	15	8	64
17.	9	17	8	64
18.	10	18	8	64
19.	15	20	5	25
20.	4	17	13	169
21.	11	19	8	64
22.	12	18	6	36
23.	10	18	8	64
24.	8	19	11	121

เลขที่	คะแนนก่อนเรียน	คะแนนหลังเรียน	D	D <sup>2</sup>
25.	7	17	10	100
รวม	231	415	184	1468
เฉลี่ย	9.24	16.60	7.36	58.72
		ยกกำลังสอง	33856	
		sqrt	10.89	
		t	16.90	

วิธีการคำนวณ

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

$$t = \frac{184}{\sqrt{\frac{25 \times 1468 - 33856}{(25-1)}}}$$

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

$$t = 16.90$$

ค่า Sig. คำนวณโดยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้ค่า 0.000



ตารางภาคผนวกที่ 13 แสดงการหาค่าดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยบทเรียน

เลขที่	คะแนนก่อนเรียน	คะแนนหลังเรียน
1	9	17
2	12	18
3	8	16
4	6	16
5	7	13
6	13	18
7	10	14
8	9	16
9	10	14
10	11	17
11	6	12
12	14	19
13	8	15
14	6	14
15	9	18
16	7	15
17	9	17
18	10	18
19	15	20
20	4	17
21	11	19
22	12	18

เลขที่	คะแนนก่อนเรียน	คะแนนหลังเรียน
23.	10	18
24.	8	19
25.	7	15
รวม	231	415
เฉลี่ย	9.24	16.60
S.D.	1.14	2.02
ร้อยละ	46.20	83.00

E.I. = 0.68

การหาค่าดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยบทเรียน เรื่อง ปรัชญาการณของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ

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

$$E.I. = \frac{415 - 231}{(25 \times 20) - 231}$$

$$E.I. = 0.68$$

ตารางภาคผนวกที่ 14 ผลการวิเคราะห์ความคงทนในการเรียนรู้หลังเรียน 7 วัน และ 30 วัน

คนที่	หลังเรียน	7 วัน	30 วัน	วิธีคำนวณ
1	17	16	13	เมื่อ T1 = 83.00
2	18	18	15	หลัง 7 วัน
3	16	17	16	$= \frac{15.80 \times 100}{20}$
4	16	15	13	T2 = 79.00
5	13	12	10	
6	18	15	15	
7	14	14	11	หลัง 30 วัน
8	16	15	13	$= \frac{13.56 \times 100}{20}$
9	14	12	12	T3 = 67.80
10	17	14	13	T1 - T2 = 83.00 - 79.00
11	12	10	9	= 4.00
12	19	18	16	T1 - T3 = 83.00 - 67.80
13	15	15	13	= 15.20
14	14	15	11	หมายเหตุ
15	18	16	15	T1 หมายถึง คะแนนทดสอบเฉลี่ย
16	15	14	13	หลังเรียน
17	17	15	14	T2 หมายถึง คะแนนทดสอบเฉลี่ย
18	18	17	15	หลังเรียน 7 วัน
19	20	18	18	T3 หมายถึง คะแนนทดสอบเฉลี่ย
20	17	17	14	หลังเรียน 30 วัน
21	19	18	13	
22	18	16	15	

คนที่	หลังเรียน	7 วัน	30 วัน	วิธีคำนวณ
23	10	11	14	
24	8	7	13	
25	7	7	15	
รวม	415	395	339	
เฉลี่ย	16.60	15.80	13.56	
ร้อยละ	83.00	79.00	67.80	
ลดลงร้อยละ	-	4.00	15.20	



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ภาคผนวก ฉ

หนังสือราชการ

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิ

การนำเสนอผลงาน

ภาพประกอบการจัดการเรียนการสอน

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



## บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

โทร. ๖๓๐๒

ที่ ทสท./ว ๒๑๐

วันที่ ๒๘ ตุลาคม ๒๕๕๒

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน อาจารย์กมล พลคำ

ด้วยนางอรอนงค์ ผันผ่อน รหัสประจำตัว ๕๒๑๒๑๔๔๑๑๘ นักศึกษาปริญญาโท สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา ศูนย์โรงเรียนสมเด็จพระพิทยาคม กำลังทำการค้นคว้าอิสระ เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ เรื่องปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ”

ในการนี้ หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมของเนื้อหาที่ใช้ในเครื่องมือการวิจัย เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุวัตถุประสงค์

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY  
ผ.อ.  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิศุทธา อารีราษฎร์)  
คณะศึกษาศาสตร์เทคโนโลยีสารสนเทศ



## บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

โทร. ๖๓๐๒

ที่ ทสท./ว ๒๑๐

วันที่ ๒๘ ตุลาคม ๒๕๕๒

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน ดร.ไพศาล วรคำ

ด้วยนางอรอนงค์ ผันผ่อน รหัสประจำตัว ๕๒๑๒๑๔๔๑๑๘ นักศึกษาปริญญาโท สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา ศูนย์โรงเรียนสมเด็จพระพิทยาคม กำลังทำการค้นคว้าอิสระ เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ เรื่องปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ”

ในการนี้ หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผล ตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมของการวัดและประเมินผลที่ใช้ในเครื่องมือการวิจัย เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุวัตถุประสงค์

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY  
W.O  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิสุทธา อารีราษฎร์)  
คณบดีคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ



## บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

โทร. ๖๓๐๒

ที่ ทสท./ว ๒๑๐

วันที่ ๒๘ ตุลาคม ๒๕๕๒

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน อาจารย์ช้อยภิตา รุณวาทย์

ด้วยนางอรอนงค์ พันผ่อนร หัสประจำตัว ๕๒๑๒๑๔๔๑๑๘ นักศึกษาปริญญาโท สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา ศูนย์โรงเรียนสมเด็จพระพิทยาคม กำลังทำการค้นคว้าอิสระ เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ เรื่อง ปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ”

ในการนี้ หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยี ตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมของการพัฒนาบทเรียนที่ใช้เป็นเครื่องมือการวิจัย เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลู่วัตถุประสงค์

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

W-Or  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิศุทธา อารีราษฎร์)

คณบดีคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ





## บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

โทร. ๖๓๐๒,๖๓๐๘

ที่ ทสท./ว๐๒๘

วันที่ ๔ กุมภาพันธ์ ๒๕๕๓

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน ดร.ภูมิธ บัญทองเถิง

ด้วยนางอรอนงค์ พันผ่อง รหัสประจำตัว ๕๒๑๒๑๔๔๑๑๘ นักศึกษาปริญญาโท สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา ศูนย์โรงเรียนสมเด็จพระพิทยาคม กำลังทำการค้นคว้าอิสระ เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ เรื่องปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ”

ในการนี้ หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและการสอน ตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมของเนื้อหาที่ใช้ในเครื่องมือการวิจัย เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุดัตถประสงค์

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

พ.อ.

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิศุทธา อารีราษฎร์)

คณบดีคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

**บันทึกข้อความ**

ส่วนราชการ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

โทร. ๖๓๐๒,๖๓๐๘

ที่ ทสท./ว๐๒๘

วันที่ ๔ กุมภาพันธ์ ๒๕๕๓

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน อาจารย์รัตนะ บุตรสุรินทร์

ด้วยนางอรอนงค์ ผันผ่อน รหัสประจำตัว ๕๒๑๒๑๔๔๑๑๘ นักศึกษาปริญญาโท สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา ศูนย์โรงเรียนสมเด็จพระพิทยาคม กำลังทำการค้นคว้าอิสระ เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ เรื่อง ปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ”

ในการนี้ หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านแผนการสอน ตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมของเนื้อหาที่ใช้ในเครื่องมือการวิจัย เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุดุจดุประสงค์

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิชิตา อารีราษฎร์)

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



ที่ ศธ ๐๕๔๐.๑๑/ว ๔๕๑๕

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม  
๔๔๐๐๐

๓๑ ตุลาคม ๒๕๕๒

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์สถานที่เก็บรวบรวมข้อมูล

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนคำหมุนผดุงเวทย์

ด้วยนางอรอนงค์ ผันผ่อน รหัสประจำตัว ๕๒๑๒๑๔๔๑๑๘ นักศึกษาปริญญาโท สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา ศูนย์โรงเรียนสมเด็จพระพิทยาคม กำลังทำการค้นคว้าอิสระ เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ เรื่อง ปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ” ในกรณีนี้ จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์สถานที่ในการเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัยในระหว่างภาคเรียนที่ ๒/๒๕๕๒

จึงเรียนมาเพื่อ โปรดพิจารณา มหาวิทยาลัยฯ หวังว่าคงจะได้รับความร่วมมือจากท่าน ด้วยดีเช่นเคย หากขัดข้องประการใดกรุณาแจ้งไปยังคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

W. En

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิศุทธา อารีราษฎร์)

คณบดีคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

โทร./โทรสาร ๐๔๓-๙๒๑๕๑๕



ที่ ศธ ๐๕๔๐.๑๑/ว ๔๕๑๕

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม  
๔๔๐๐๐

๑๔ ธันวาคม ๒๕๕๒

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์สถานที่เก็บรวบรวมข้อมูล

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนคำบงพิทยาคม

ด้วยนางอรอนงค์ พันพ่อน รหัสประจำตัว ๕๒๑๒๑๔๔๑๑๘ นักศึกษาปริญญาโท สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา ศูนย์โรงเรียนสมเด็จพระพิทยาคม กำลังทำการค้นคว้าอิสระ เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ เรื่อง ปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ” ในการนี้ จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์สถานที่ในการเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัยในระหว่างภาคเรียนที่ ๒/๒๕๕๒

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา มหาวิทยาลัยฯ หวังว่าคงจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดีเช่นเคย หากขัดข้องประการใดกรุณาแจ้งไปยังคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ  
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

H. An

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิสุทธา อารีราษฎร์)

คณบดีคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

โทร./โทรสาร ๐๔๓-๗๒๑๕๑๕

รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1. อาจารย์กมล พลคำ วท.ม. (การสอนฟิสิกส์) อาจารย์คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา
2. ดร.ไพศาล วรรณคำ กศ.ค. (การวิจัยทางการศึกษา) อาจารย์ภาควิชาการวิจัยและพัฒนาการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผล
3. อาจารย์อภिका รุณวาทย์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา) อาจารย์คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ผู้เชี่ยวชาญด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยี
4. ดร.ภูษิต บุญทองเถิง ศษค. (หลักสูตรและการสอน) ประธานสาขาหลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์ ภาควิชาการวิจัยและพัฒนาการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผล
5. อาจารย์รัตนะ บุตรสุรินทร์ กศม. (บริหารการศึกษา) ศึกษานิเทศก์ผู้เชี่ยวชาญสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต 2 ผู้เชี่ยวชาญด้านแผนการจัดการเรียนรู้

## รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิ

1. นางกุลนิษฐ์ มีสารพันธ์ ครูชำนาญการพิเศษ ค.ม. สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา  
โรงเรียนห้วยผึ้งพิทยา อำเภอห้วยผึ้ง จังหวัดกาฬสินธุ์
2. นางจันทร์เพ็ญ ดวงทองผล ครูชำนาญการพิเศษ ค.ม. สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา  
โรงเรียนห้วยผึ้งพิทยา อำเภอห้วยผึ้ง จังหวัดกาฬสินธุ์
3. น.ส.ฉวีวรรณ จันทร์สะอาด ครูชำนาญการพิเศษ ค.ม. สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา  
โรงเรียนมหาไชยพิทยาคม อำเภอสมเด็จ จังหวัดกาฬสินธุ์
4. น.ส. ทนันทยา คำคุ้ม ค.ม. สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์
5. น.ส. นัฐติยา สอนสุภาพ ค.ม. สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
6. นางนิรดา จันทยุทธ ครูชำนาญการพิเศษ ค.ม. สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา  
โรงเรียนมหาไชยพิทยาคม อำเภอสมเด็จ จังหวัดกาฬสินธุ์
7. นางประกายเพชร อุทรัมย์ ครูชำนาญการพิเศษ ค.ม. สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา  
โรงเรียนศรีคุณหัว้าเรื่องเวทย์ อำเภอภูจินารายณ์ จังหวัดกาฬสินธุ์
8. นางปรางทิพย์ ศรีศรีเรืองคง ครูชำนาญการพิเศษ ค.ม. สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา  
โรงเรียนสมเด็จพิทยาคม อำเภอสมเด็จ จังหวัดกาฬสินธุ์
9. นางปานใจ โพธิ์หล้า ดง ครูชำนาญการ ค.ม. สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา  
โรงเรียนสมเด็จพิทยาคม อำเภอสมเด็จ จังหวัดกาฬสินธุ์
10. นางพวงเพชร ศรีศิริรินทร์ ครูชำนาญการพิเศษ ค.ม. สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา  
โรงเรียนสมเด็จพิทยาคม อำเภอสมเด็จ จังหวัดกาฬสินธุ์
11. นางพิไลวรรณ อุทรัมย์ ครูชำนาญการ ค.ม. สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา  
โรงเรียนศรีคุณหัว้าเรื่องเวทย์ อำเภอภูจินารายณ์ จังหวัดกาฬสินธุ์
12. นางพิสมัย คนหาญ ครูชำนาญการพิเศษ ค.ม. สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา  
โรงเรียนศรีคุณหัว้าเรื่องเวทย์ อำเภอภูจินารายณ์ จังหวัดกาฬสินธุ์
13. น.ส. ไพรวลัย ภูถ้ำถ้วน ครูชำนาญการ ค.ม. สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา  
โรงเรียนบ้านสี่แยกสมเด็จ อำเภอสมเด็จ จังหวัดกาฬสินธุ์
14. นางมะลิวัลย์ คชโคตร ครูชำนาญการพิเศษ ค.ม. สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา  
โรงเรียนศรีคุณหัว้าเรื่องเวทย์ อำเภอภูจินารายณ์ จังหวัดกาฬสินธุ์
15. นางรัศมีแข แสนมาโนช โคตร ครูชำนาญการพิเศษ ค.ม. สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา  
โรงเรียนบ้านซาด อำเภอนาคู จังหวัดกาฬสินธุ์

16. นางรุ่งทิวา ปุณณะคง ครูชำนาญการ ค.ม. สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา  
โรงเรียนบ้านนาคูพัฒนา (กรป.กลางอุปถัมภ์) อำเภอนาคู จังหวัดกาฬสินธุ์
17. น.ส. ละมุล กุลศรี ครูชำนาญการพิเศษ ค.ม. สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา  
โรงเรียนนิคมภูจินารายณ์หมู่ 2 อำเภอห้วยผึ้ง จังหวัดกาฬสินธุ์
18. นางลำพันธ์ ไชยทองศรี ครูชำนาญการ ค.ม. สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา  
โรงเรียนบ้านสี่แยกสมเด็จ อำเภอสมเด็จ จังหวัดกาฬสินธุ์
19. น.ส.วราภรณ์ พลนาถ ครูชำนาญการพิเศษ ค.ม. สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา  
โรงเรียนบ้านบ่อแก้ว อำเภอนาคู จังหวัดกาฬสินธุ์
20. นางวิภาภรณ์ สืออนดี ครูชำนาญการพิเศษ ค.ม. สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา  
โรงเรียนมหาไชยพิทยาคม อำเภอสมเด็จ จังหวัดกาฬสินธุ์
21. นางวีระพันธ์ นิลโสม ครูชำนาญการพิเศษ ค.ม. สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา  
โรงเรียนนาโกวิทศึกษา อำเภอภูจินารายณ์ จังหวัดกาฬสินธุ์
22. น.ส. ศิริพร ดวงทองพล ครูชำนาญการพิเศษ ค.ม. สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา  
โรงเรียนสมเด็จพิทยาคม อำเภอสมเด็จ จังหวัดกาฬสินธุ์
23. นางศิริวรรณ ศรีวิชา ครูชำนาญการพิเศษ ค.ม. สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา  
โรงเรียนห้วยผึ้งพิทยา อำเภอห้วยผึ้ง จังหวัดกาฬสินธุ์
24. นางสุมาลี เจริชชน ครูชำนาญการพิเศษ ค.ม. สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา  
โรงเรียนบ้านเหล่าสี่แก้ว อำเภอห้วยผึ้ง จังหวัดกาฬสินธุ์
25. นางอรอนงค์ เทพสุริย์ ครูชำนาญการพิเศษ ค.ม. สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา  
โรงเรียนกุดกว้างสวสดีวิทยา อำเภอเขาวง จังหวัดกาฬสินธุ์
26. นางอรุณี บุญสว่าง ครูชำนาญการพิเศษ ค.ม. สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา  
โรงเรียนปิยะมหาราชาลัย อำเภอเรณูนคร จังหวัดนครพนม
27. นายคุณากร คนสัคย์ ครูชำนาญการพิเศษ ค.ม. สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา  
โรงเรียนบ้านนาสีนวลวิทยา อำเภอเขาวง จังหวัดกาฬสินธุ์
28. นายชนวัฒน์ กาพหว่า ครูชำนาญการ ค.ม. สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา  
โรงเรียนบ้านคอนอุ่มรั้ว อำเภอภูจินารายณ์ จังหวัดกาฬสินธุ์
29. นายประครอง เจริชชน ครูชำนาญการพิเศษ ค.ม. สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา  
โรงเรียนบ้านเหล่าสี่แก้ว อำเภอห้วยผึ้ง จังหวัดกาฬสินธุ์
30. นายสมศักดิ์ ศรีเครือคง ครูชำนาญการพิเศษ ค.ม. สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา  
โรงเรียนสมเด็จพิทยาคม อำเภอสมเด็จ จังหวัดกาฬสินธุ์

ที่ ศธ 0540.04/ ว 3304



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม 44000

17 กรกฎาคม 2553

เรื่อง ตอบรับการนำเสนอผลงาน

เรียน นางอรอนงค์ ผันผ่อน

ตามที่ท่านได้ส่งบทความเพื่อนำเสนอในการประชุมวิชาการระดับชาติทางวิทยาศาสตร์  
และสังคมศาสตร์ ครั้งที่ 3 ระหว่างวันที่ 17 - 18 สิงหาคม 2553 ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคามนั้น  
บัดนี้ทางคณะกรรมการดำเนินงานจัดการประชุมวิชาการระดับชาติ ฯ พิจารณาแล้ว เห็นว่าบทความของท่าน  
มีความเหมาะสมที่จะนำเสนอและตีพิมพ์ในเอกสารประกอบการประชุมวิชาการระดับชาติครั้งนี้  
ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. นำเสนอแบบปากเปล่า โดยใช้โปรแกรม Microsoft Power Point รวมเวลา 15 นาที

2. นำเสนอผลงาน วันที่ 18 สิงหาคม 2553 เวลา 09.30 -09.50 น.

ณ ห้อง 150702 ชั้น 7

อาคารเฉลิมพระเกียรติ 72 พรรษา มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

ท่านสามารถดูรายละเอียดเพิ่มเติม ได้ที่เว็บไซต์ <http://research.rmu.ac.th> หรือ  
ติดต่อทางอีเมลล์ : [ncsss2010@hotmail.com](mailto:ncsss2010@hotmail.com) หรือโทรศัพท์ 0 - 4372 - 2118 ต่อ 319, 320  
มือถือ 08 - 4400 - 3161

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประดิษฐ์ เอกทัศน์)

รองอธิการบดี ปฏิบัติราชการแทน

อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

สถาบันวิจัยและพัฒนา

โทรศัพท์ 0 - 4372 - 2118 ต่อ 319, 320

โทรสาร 0 - 4374 - 280





มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
เกียรติบัตรฉบับนี้ให้ไว้เพื่อแสดงว่า



นางอรอนงค์ ฉันทอ่อน

ได้นำเสนอผลงานในการประชุมวิชาการระดับชาติทางวิทยาศาสตร์และสังคมศาสตร์ ครั้งที่ ๓

The 3<sup>rd</sup> National Conference on Sciences and Social Sciences 2010

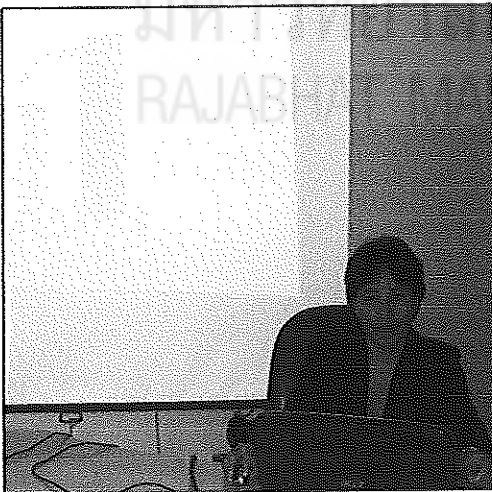
ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

ระหว่างวันที่ ๑๗ - ๑๘ เดือนสิงหาคม พุทธศักราช ๒๕๕๓

ให้ไว้ ณ วันที่ ๑๗ เดือนสิงหาคม พุทธศักราช ๒๕๕๓

(รองศาสตราจารย์ ดร.สมเจกณ์ กุศลวี)

อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม





กิจกรรมการเรียนการสอนกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง

