



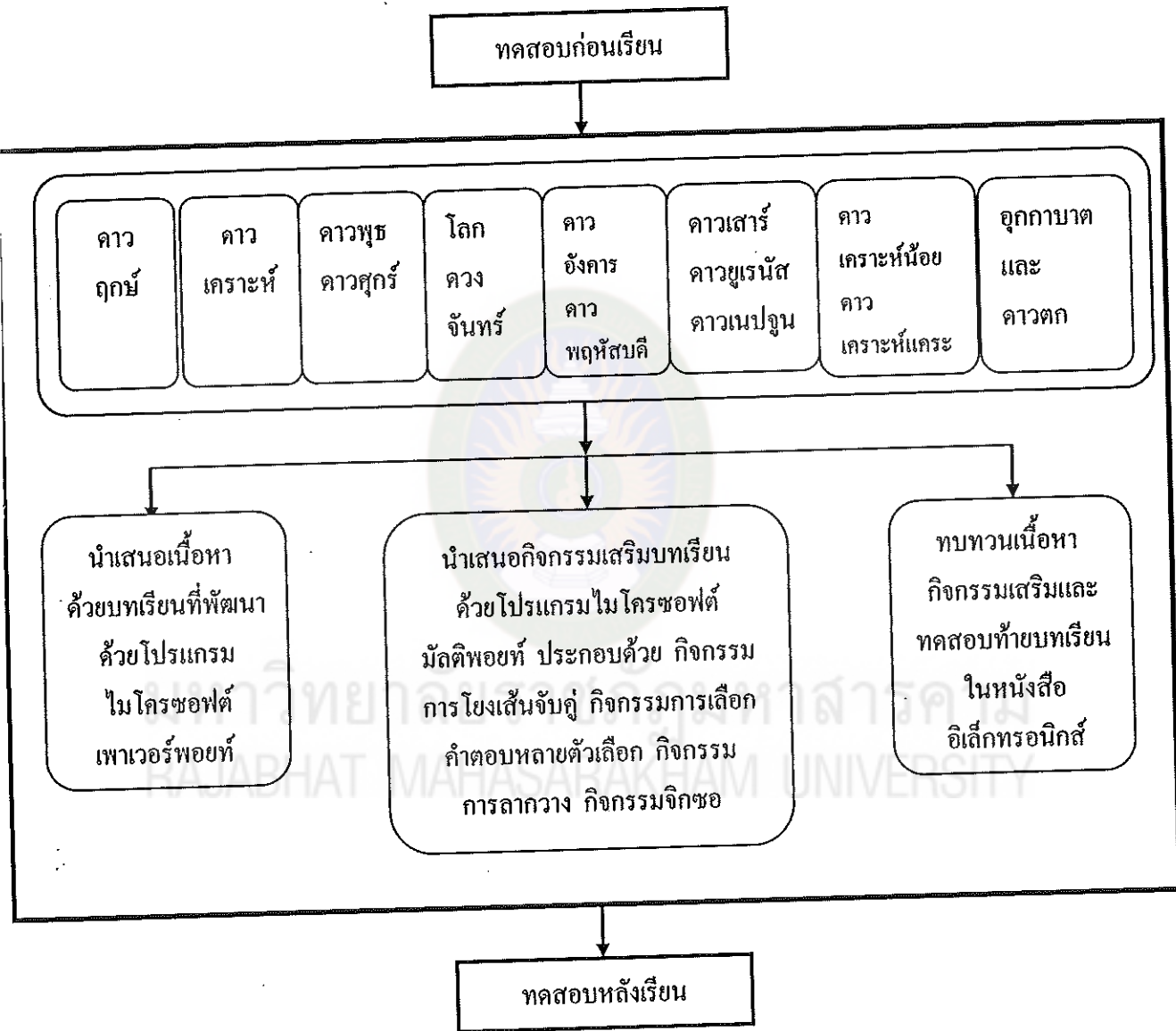
ภาคผนวก

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

โครงสร้างขั้นตอนการใช้สื่อประสมเรื่อง ระบบสุริยะของเรา  
 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4



# คู่มือการใช้สื่อประสม

## เรื่อง ระบบสุริยะของเรา

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์



นางแจ่มใส วรรณสา

รหัส 5212144702

หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา  
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

## สื่อประสมเรื่อง ระบบสุริยะของเรา

### 1. คำอธิบาย และคำแนะนำการใช้

#### 1.1 องค์ประกอบของสื่อประสม

1.1.1 สื่อประสม เรื่อง ระบบสุริยะของเรา กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ประกอบด้วยเนื้อหาจำนวน 8 เรื่องย่อย ดังนี้

- 1) ดาวฤกษ์
- 2) ดาวเคราะห์
- 3) ดาวพุธ ดาวศุกร์
- 4) โลก ดวงจันทร์
- 5) ดาวอังคาร ดาวพฤหัสบดี
- 6) ดาวเสาร์ ดาวยูเรนัส ดาวเนปจูน
- 7) ดาวเคราะห์น้อย ดาวเคราะห์แคระ
- 8) ดาวหาง อุกกาบาตและดาวตก

1.1.2 ลักษณะของสื่อประสม ประกอบด้วยสื่อจำนวน 3 ชนิด ได้แก่บทเรียน ที่พัฒนาด้วยโปรแกรมไมโครซอฟต์เพาเวอร์พอยท์ บทเรียนที่พัฒนาด้วยโปรแกรม ไมโครซอฟต์มัลติพอยท์ และหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

#### 1.2 การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยสื่อประสม

การจัดการเรียนรู้โดยใช้สื่อประสม เรื่อง ระบบสุริยะของเรา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีขั้นตอนต่อไปนี้

1.2.1 ผู้สอนนำเสนอเนื้อหาด้วยบทเรียนที่พัฒนาด้วยโปรแกรมไมโครซอฟต์เพาเวอร์พอยท์

1.2.2 นำเสนอกิจกรรมเสริมบทเรียนที่พัฒนาด้วยโปรแกรมไมโครซอฟต์มัลติพอยท์ ซึ่งประกอบด้วย กิจกรรมการโยงเส้นจับคู่ กิจกรรมการเลือกคำตอบหลายตัวเลือก กิจกรรมการลากวาง กิจกรรมจิกซอ

1.2.3 ผู้เรียนทบทวนเนื้อหากิจกรรมเสริมและทดสอบท้ายบทเรียนในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

## 2. ความต้องการของระบบ และเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้สื่อประสม

สื่อประสม เรื่อง ระบบสุริยะของเรา กลุ่มสาระการเรียนรู้  
วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ประกอบด้วยสื่อจำนวน 3 ชนิด ได้แก่บทเรียนที่พัฒนา  
ด้วยโปรแกรมไมโครซอฟต์เพาเวอร์พอยท์ บทเรียนที่พัฒนาด้วยโปรแกรมไมโครซอฟต์  
มัลติพอยท์ และหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ 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 ไคร์พีซีดีรอม

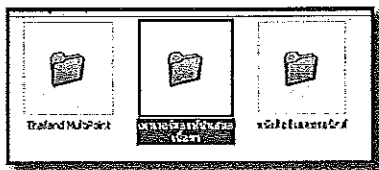
## 3. ขั้นตอนการใช้สื่อประสม

เนื่องจากสื่อประสม เรื่อง ระบบสุริยะของเรา กลุ่มสาระการเรียนรู้  
วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ประกอบด้วยสื่อจำนวน 3 ชนิด ได้แก่บทเรียนที่พัฒนา  
ด้วยโปรแกรมไมโครซอฟต์เพาเวอร์พอยท์ บทเรียนที่พัฒนาด้วยโปรแกรมไมโครซอฟต์  
มัลติพอยท์ และหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สื่อแต่ละประเภทมีขั้นตอนการใช้ดังต่อไปนี้

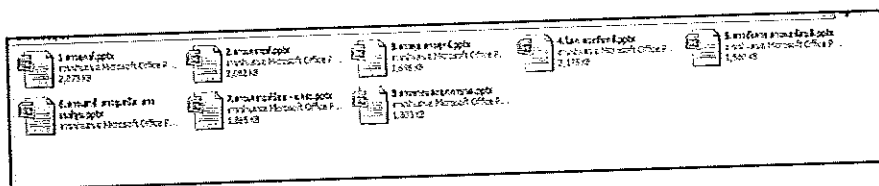
### 3.1 การนำเสนอเนื้อหาที่พัฒนาด้วยโปรแกรมไมโครซอฟต์เพาเวอร์พอยท์

3.1.1 เชื่อมต่อเครื่องคอมพิวเตอร์ที่จะนำเสนอเนื้อหาบทเรียนกับเครื่อง  
ฉายโปรเจกเตอร์

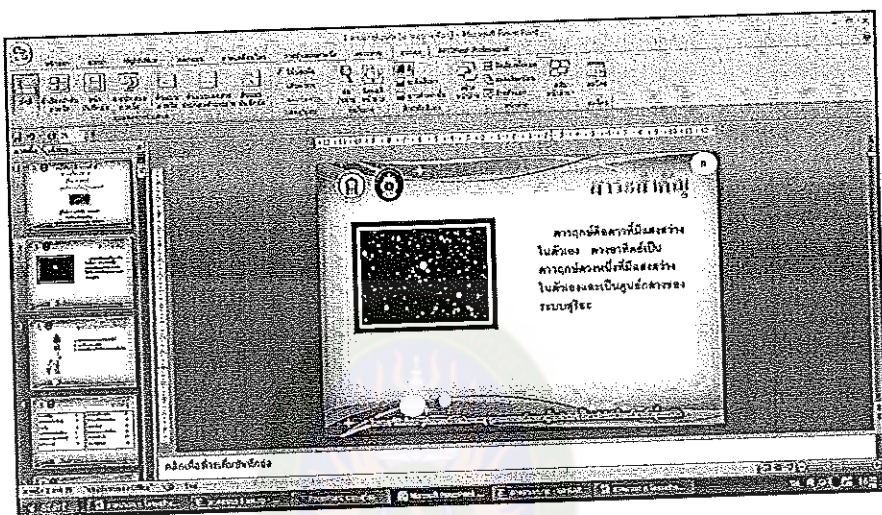
3.1.2 ใส่แผ่นซีดีในไคร์พีซีดีรอม ให้คลิกเมาส์ด้านขวาที่ My Computer  
เลือกที่ไคร์พีซีดีรอม ดับเบิลคลิกที่คำสั่ง Drive CD-ROM จะพบ 3 โฟลเดอร์



3.1.2 ดับเบิลคลิกที่โฟลเดอร์ เพาเวอร์พอยท์นำเสนอเนื้อหา จะพบไฟล์เนื้อหา  
จำนวน 8 เรื่อง ดังนี้



### 3.1.3 คับเบิ้ลคลิกที่ไฟล์ ที่ต้องการนำเสนอตามชื่อเรื่อง



### 3.1.4 นำเสนอเนื้อหาที่ละภาพนิ่ง พร้อมกับการบรรยาย และอธิบายเพิ่มเติมของครูผู้สอน

## 3.2 การนำเสนอกิจกรรมเสริมที่พัฒนาด้วยโปรแกรมไมโครซอฟต์มัลติพอยท์

### 3.2.1 อุปกรณ์ที่จำเป็นสำหรับ MultiPoint ประกอบด้วย 3 ส่วน:

- 1) ฮาร์ดแวร์ (เช่น โปรเจคเตอร์ เม้าส์ และ คอมพิวเตอร์)
- 2) ซอฟต์แวร์ Thailand MultiPoint ซึ่งเป็นแอปพลิเคชันที่ใช้เพื่อการนำเสนอผ่าน โปรแกรมไมโครซอฟต์เพาเวอร์พอยท์
- 3) MultiPoint Authoring Tool ซึ่งเป็น PowerPoint add-in ที่ช่วยสร้างเนื้อหาแบบอินเทอร์แอกทีฟบนแผ่นสไลด์

### 3.2.2 รายละเอียดของไฟล์คอร์ใน mischief-0.676

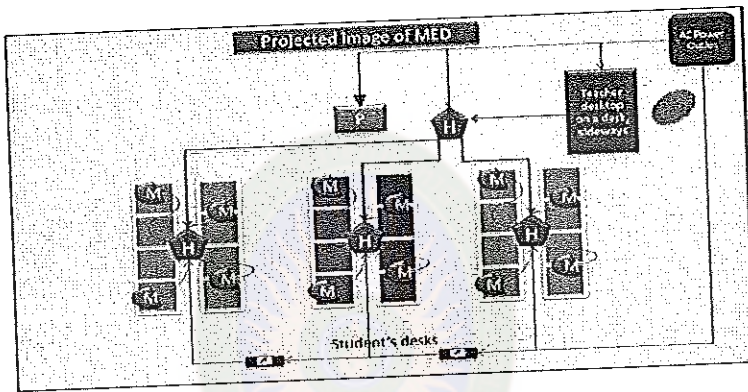
- 1) *class*: ใส่รายชื่อนักเรียนในแต่ละชั้นเรียนในรูปแบบ xml file เพียงชุดเดียว
- 2) *language*: เลือกภาษาตามเหมาะสม
- 3) *lectures*: เก็บไฟล์เพาเวอร์พอยท์ของครูไว้ที่นี่
- 4) *ui*: ปลดปล่อยเนื้อหาส่วนนี้ไว้
- 5) *authoring*: PowerPoint add-ins (สำหรับเวอร์ชัน 2003 และ 2007)
- 6) *cursor*: สำหรับไอคอนนักเรียนหรือไอคอนอื่นๆ
7. *template*: เพิ่มเพลต QSlide templates ใช้โดย add-in

8. MultiPoint.config: การตั้งค่าอื่นๆ

3.2.3 การใช้ MultiPoint

การใช้งาน MultiPoint นั้นมีลักษณะเหมือนกับการใช้ PowerPoint ในการนำเสนองานแต่มีเมนูเพิ่มเติมสำหรับการควบคุมการใช้เมาส์ของนักเรียน

- 1) เชื่อมต่อเครื่องคอมพิวเตอร์ที่จะนำเสนอเนื้อหาบทเรียนกับเครื่องฉายโปรเจกเตอร์ และต่อพ่วงเมาส์ครบจำนวนนักเรียน ดังรูปภาพ

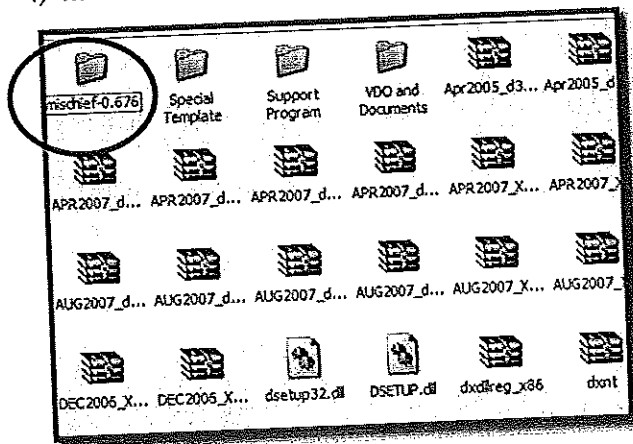


- 2) ใส่แผ่นซีดีในไดรฟ์ซีดีรอม ให้คลิกเมาส์ด้านขวาที่ My Computer เลือกที่ไดรฟ์ซีดีรอม ดับเบิ้ลคลิกที่คำสั่ง Drive CD-ROM จะพบ 3 โฟลเดอร์



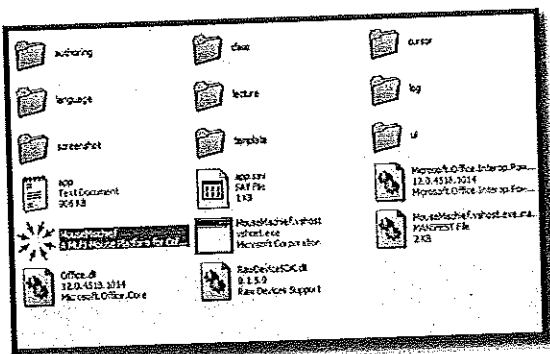
- 3) ดับเบิ้ลคลิกที่โฟลเดอร์ Thailand MultiPoint

- 4) ดับเบิ้ลคลิกที่โฟลเดอร์ mischief-0.676





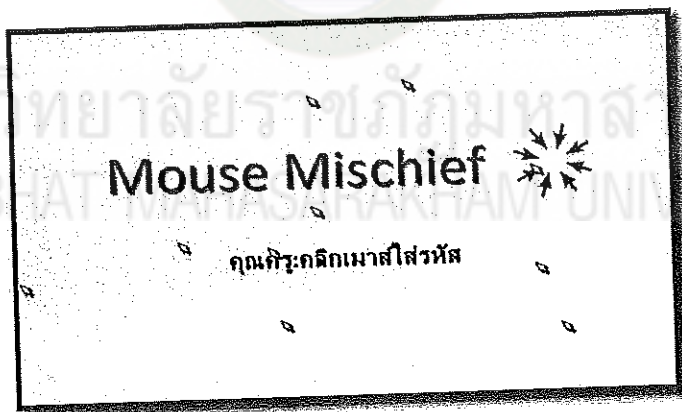
5) นักเรียนแต่ละคนในห้องเรียนจะใช้เมาส์ที่เชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการนำเสนอหน้าชั้นเรียน นักเรียนไม่ควรจะจับเมาส์จนกว่าครูจะเริ่มโปรแกรม MouseMischief



6) คับเบิลคลิกที่ MouseMischief



7) เมื่อเปิดใช้งาน MouseMischief บนหน้าจอที่มีโลโก้ของ MouseMischief ครูต้องใส่รหัสผ่านของเมาส์ (ค่าที่ตั้งไว้คือ การคลิก ซ้าย-ซ้าย-ซ้าย-ซ้าย)

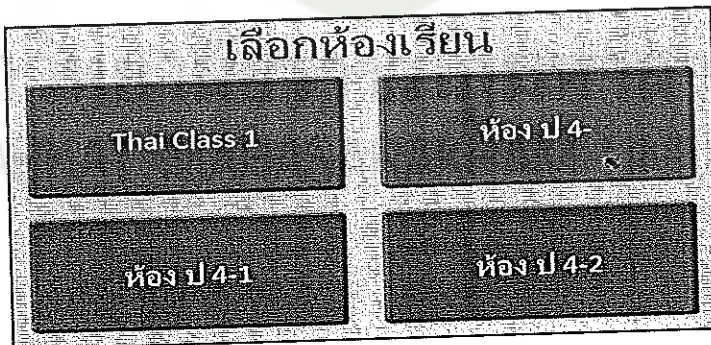


8) ครูเลือกไฟล์เพาเวอร์พอยท์แล้วเปิดใช้งานไฟล์นั้น (ไฟล์ต่างๆ จะถูกเก็บไว้ใน 'lecture')



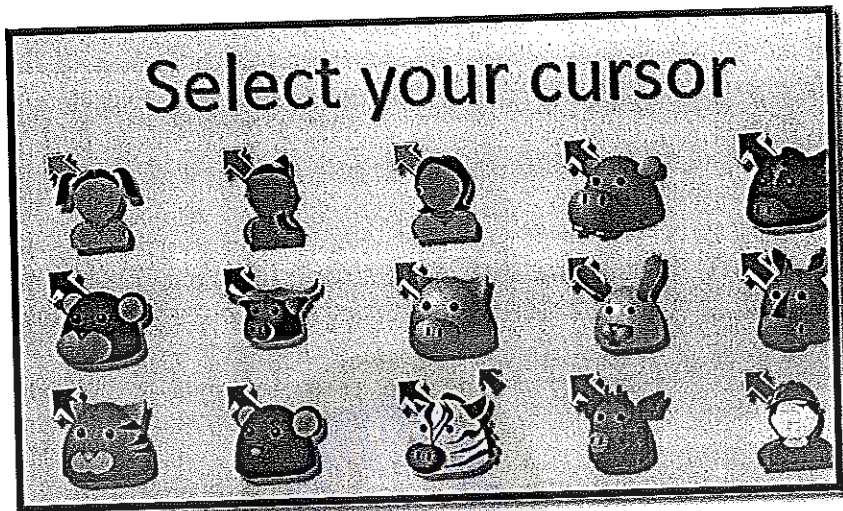
หมายเหตุ: ไฟล์ที่แสดงอยู่ในรูปนี้คือไฟล์ที่อยู่ใน the 'lecture' folder

9) ครูเลือกชั้นเรียน (ที่บรรจुरายชื่อของนักเรียน)



หมายเหตุ : เมื่อครูเลือกชั้นเรียนแล้ว รายชื่อจะถูกเก็บไว้ใน 'class' folder และจะเป็นที่รวบรวมรายชื่อนักเรียนทั้งชั้นเรียนเอาไว้ การใช้งานแบบนี้จะสะดวกกว่าเมื่อใช้ชื่อจริงของนักเรียน

10) นักเรียนเลือกไอคอนรูปภาพที่เป็นสัญลักษณ์สำหรับเคอร์เซอร์ของคุณ เมื่อนักเรียนเลือกครบแล้ว กรุกดเลือกที่ Right arrow key บนคีย์บอร์ด (ลูกศรเลื่อนไปทางขวา บนคีย์บอร์ด)

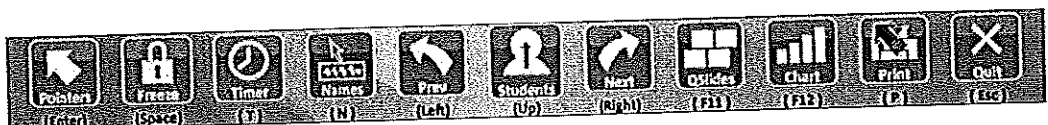


หมายเหตุ : นักเรียนแต่ละคนต้องเลือกไอคอนรูปภาพของตัวเอง ไอคอนรูปภาพเหล่านี้จะถูเก็บไว้ที่ cursor folder

11) นักเรียนเลือกชื่อของตัวเองจนครบทุกคน กรุกดเลือกที่ Right arrow key บนคีย์บอร์ด (ลูกศรเลื่อนไปทางขวา บนคีย์บอร์ด) กรณีที่นักเรียนเลือกชื่อผิด (หรือเลือกหลายชื่อพร้อมกันสำหรับเมาส์ของตัวเอง) นักเรียนควรจะคลิกซ้ายที่ชื่อที่เคยคลิกผิดเพื่อเอาชื่อนั้นออกแล้วคลิกเลือกใหม่

12) ครูเริ่มต้นการนำเสนอเพาเวอร์พอยท์โดยใช้เมนูต่างๆ ตามที่ต้องการ โดยกดที่ Up-arrow key บนคีย์บอร์ด (จุดด้านล่างเพื่อการควบคุมการใช้งาน) ครูสามารถคลิกขวาที่ชื่อนักเรียนเพื่อให้คะแนน

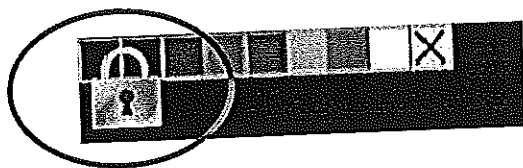
#### Teacher Menu



[กด Enter] แสดง/ซ่อนเคอร์เซอร์ของนักเรียนทั้งหมด

[กด Space] เพื่อ freeze หรือ unfreeze เคอร์เซอร์ของนักเรียนทั้งหมด

รูปไอคอน , lock จะปรากฏขึ้นที่ตรงมุมของหน้าจอ

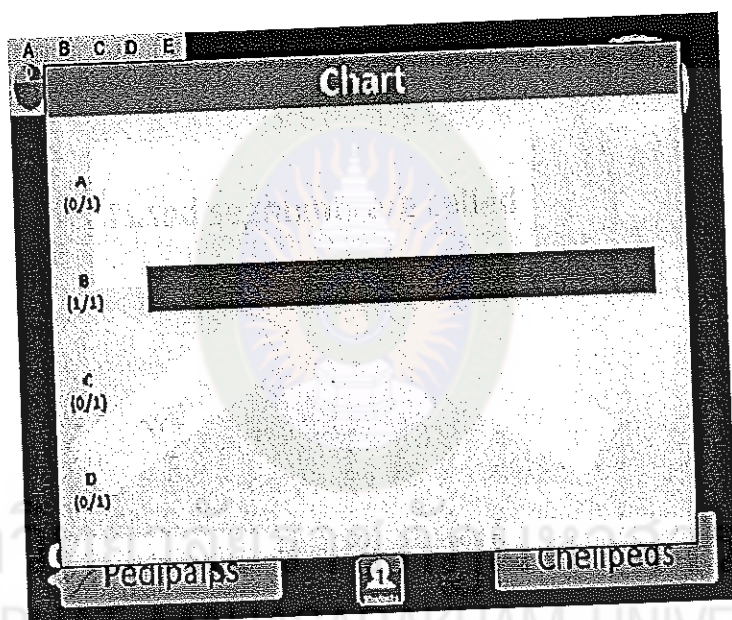


[กด T] เพื่อ start หรือ pause ตัวจับเวลา

[กด N] เพื่อแสดงหรือซ่อนชื่อนักเรียนที่อยู่ใต้เคอร์เซอร์นั้น

[กด F12] เพื่อแสดงหรือซ่อนชาร์ตแสดงผลคะแนนของนักเรียนที่ทำข้อสอบ

แบบเลือกตอบ (Multiple-choice):



[กดP] บันทึก screenshot ของหน้าจอต่างๆ เพื่อเก็บไว้ใน 'screenshot' folder

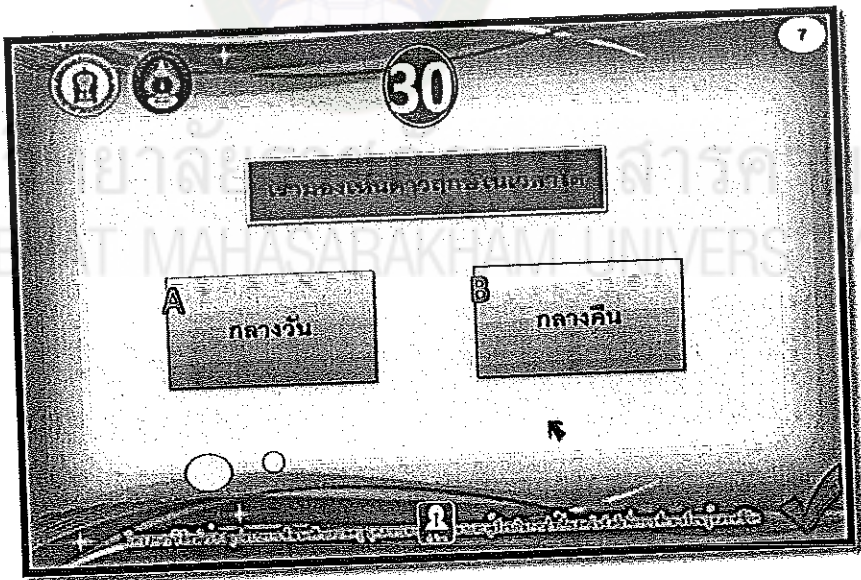
3.2.4 กิจกรรมเสริมที่พัฒนาด้วยโปรแกรมไมโครซอฟต์มัลติพอยท์  
ในสื่อประสม เรื่อง ระบบสุริยะของเรา มีดังนี้

- กิจกรรมการลากและวาง (Drag-and-drop) เหมาะสมกับกิจกรรมหลากหลาย

รูปแบบ



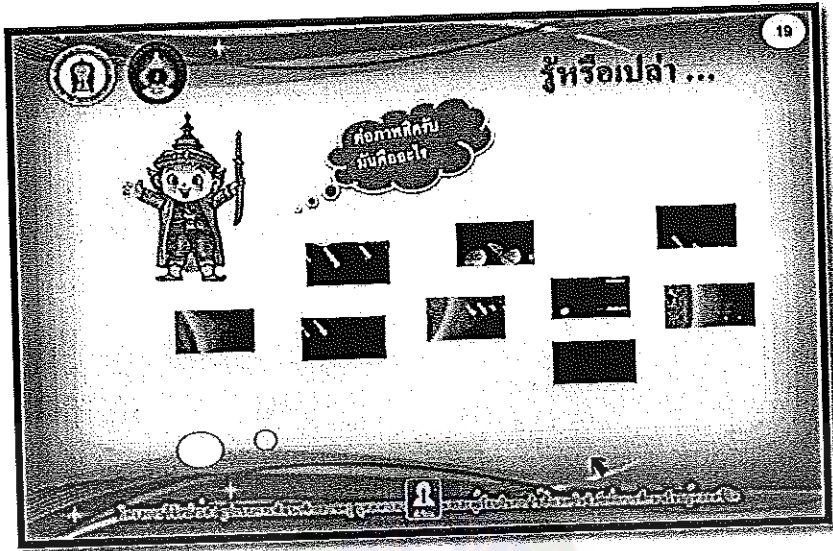
- กิจกรรมเลือกตอบจากตัวเลือก Multiple-Choice



การทำกิจกรรม ครูกดปุ่ม enter บนคีย์บอร์ด ถ้านักเรียนเลือกข้อ A ให้คลิกปุ่มซ้ายที่เมาส์ ถ้านักเรียนเลือกข้อ B ให้คลิกปุ่มขวาที่เมาส์ ตัวเลขที่มุมขวาต่างแสดงจำนวนนักเรียนที่ยังไม่เลือกคำตอบ

การทำกิจกรรม ครูกดปุ่ม enter บนคีย์บอร์ด ถ้านักเรียนเลือกข้อ A ให้คลิกปุ่มซ้ายที่เมาส์ ถ้านักเรียนเลือกข้อ B ให้คลิกปุ่มขวาที่เมาส์ ตัวเลขที่มุมขวาต่างแสดงจำนวนนักเรียนที่ยังไม่เลือกคำตอบ

● กิจกรรมจิ๊กซอว์ - Jigsaw Puzzle



การทำกิจกรรม ครูเลือกนักเรียน แล้วให้นักเรียนใช้ไม้สา้ดลากรูปภาพ  
ต่อจิ๊กซอว์ ให้ได้ภาพตามที่กำหนดไว้

### 3.3 การใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์

3.3.1 นักเรียนทบทวนเนื้อหาบทเรียนและทำแบบทดสอบระหว่างเรียนในหนังสือ  
อิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์คนละ 1 เครื่อง

#### 3.3.2 เลือกรายการตามลำดับ ดังนี้

เล่มที่ 1 ดาวฤกษ์

เล่มที่ 2 ดาวเคราะห์

เล่มที่ 3 ดาวพุธ ดาวศุกร์

เล่มที่ 4 โลก ดวงจันทร์

เล่มที่ 5 ดาวอังคาร ดาวพฤหัสบดี

เล่มที่ 6 ดาวเสาร์ ดาวยูเรนัส ดาวเนปจูน

เล่มที่ 7 ดาวเคราะห์น้อย ดาวเคราะห์แคระ

เล่มที่ 8 ดาวหาง อุกกาบาตและดาวตก

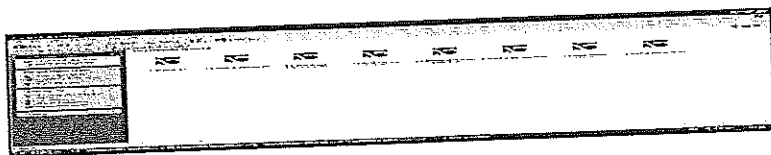
3.3.3 เมื่อศึกษาเนื้อหาในแต่ละเล่มเรียบร้อยแล้ว ให้ทำแบบทดสอบหลังเรียน

3.3.4 การทำแบบทดสอบหลังเรียนเมื่อทำเสร็จให้คลิกปุ่ม ส่งคำตอบ

โปรแกรมจะคำนวณคะแนนที่ได้โดยอัตโนมัติ





3.3.5 ขั้นตอนการใช้บทเรียน

- 1) ใส่แผ่นซีดีในไดรฟ์ซีดีรอม ให้คลิกเมาส์ด้านขวาที่ My Computer เลือกที่ไดรฟ์ซีดีรอม ดับเบิ้ลคลิกที่คำสั่ง Drive CD-ROM จะพบ 3 โฟลเดอร์
- 2) ดับเบิ้ลคลิกที่โฟลเดอร์ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ จะพบไฟล์หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 8 เล่ม ดังนี้



- 3) คลิกเมาส์ที่หนังสือที่เล่มเพื่อเข้าสู่การเรียนรู้โดยใช้โปรแกรมหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ระบบสุริยะของเรา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

4) ต้องการศึกษาในหน้าถัดไปให้ คลิกที่ด้านขวาของหนังสือ หรือต้องการกลับให้คลิกที่ด้านซ้ายของหนังสือ

- 5) ถ้าต้องการกลับหน้าสารบัญให้คลิกที่ปุ่ม 
- 6) ถ้าต้องการกลับไปปกหนังสือ ให้คลิกที่ปุ่ม 
- 7) ถ้าต้องการออกจากโปรแกรมให้คลิกที่ปุ่ม 
- 8) ถ้าต้องการฟังเสียงบรรยายให้คลิกที่ 

### 3.3.6 เข้าสู่บทเรียน ในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

- 1) คลิกเมาส์ที่หนังสือที่เล่มเพื่อเข้าสู่การเรียนรู้โดยใช้โปรแกรมหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ระบบสุริยะของเรา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

หนังสืออิเล็กทรอนิกส์  
 ระบบสุริยะของเรา  
 เรื่อง ดาวเคราะห์  
 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์



ผู้จัดทำ นางแจ่มใส วรรณสา  
 โรงเรียน บ้านสุขเจริญ  
 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3

สาระสำคัญ

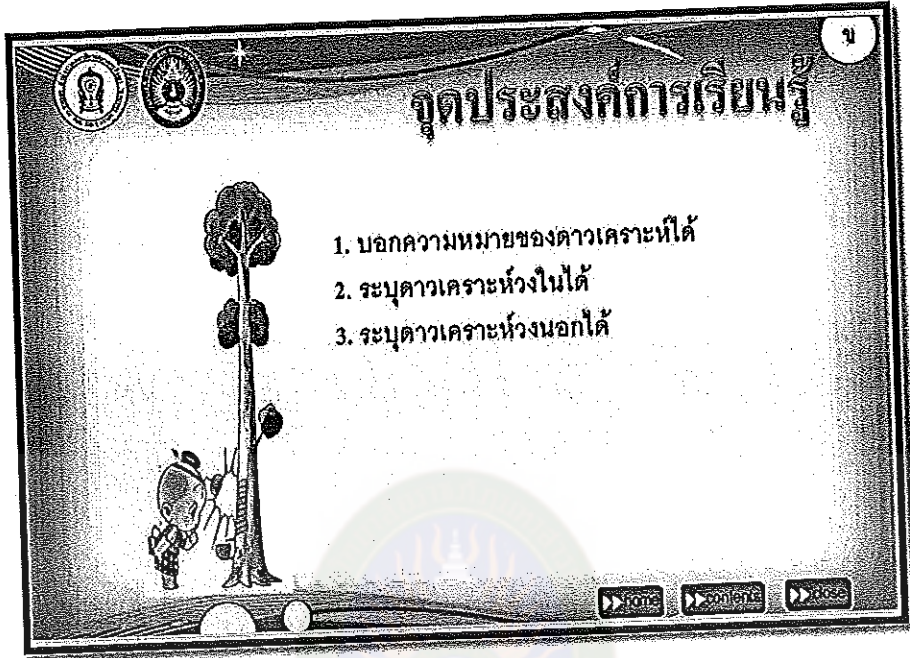


ดาวเคราะห์ หมายถึง ดาวที่ไม่มี  
 แสงสว่างในตัวเอง การแยกประเภท  
 ของดาวเคราะห์ แยกได้โดย ใช้โลก  
 เป็นเกณฑ์





2) ศึกษาสาระสำคัญและจุดประสงค์การเรียนรู้ให้เข้าใจ

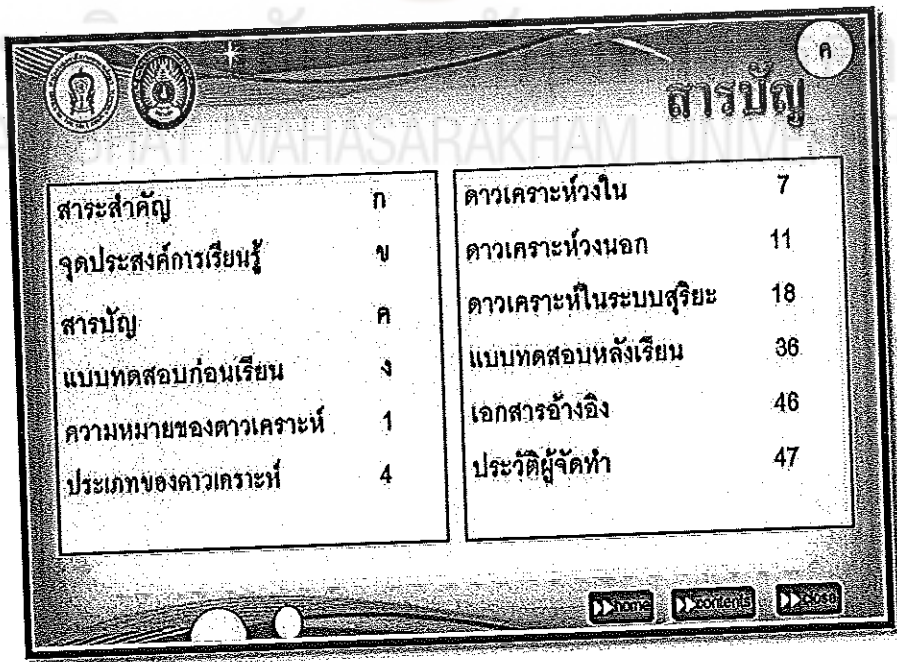


**จุดประสงค์การเรียนรู้**

1. บอกความหมายของดาวเคราะห์ได้
2. ระบุดาวเคราะห์วงในได้
3. ระบุดาวเคราะห์วงนอกได้

Navigation buttons: Home, Contents, Close

3) เริ่มเรียนหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ระบบสุริยะของเรา  
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ตั้งแต่เล่มที่ 1 – 8



**สารบัญ**

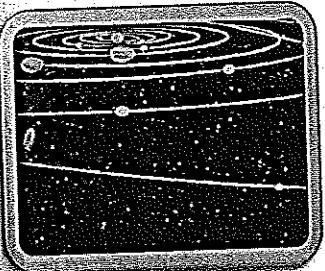
สาระสำคัญ	ก	ดาวเคราะห์วงใน	7
จุดประสงค์การเรียนรู้	ข	ดาวเคราะห์วงนอก	11
สารบัญ	ค	ดาวเคราะห์ในระบบสุริยะ	18
แบบทดสอบก่อนเรียน	ง	แบบทดสอบหลังเรียน	36
ความหมายของดาวเคราะห์	1	เอกสารอ้างอิง	46
ประเภทของดาวเคราะห์	4	ประวัติผู้จัดทำ	47

Navigation buttons: Home, Contents, Close

1

### ดาวเคราะห์

ความหมายของดาวเคราะห์



ดาวเคราะห์ หมายถึง ดาวที่  
ไม่มีแสงสว่างในตัวเอง แต่ที่เห็น  
ดาวเคราะห์สว่าง เพราะการสะท้อน  
แสงที่ได้รับจากดวงอาทิตย์

▶ Home ▶ Contents ▶ Back

5

### คำศัพท์ใหม่

เกณฑ์ อ่านว่า เกน  
หมายถึง หลักที่กำหนดไว้



▶ Home ▶ Contents ▶ Back

23

อะไรเอ๋ย...



อะไรเอ๋ยที่ให้  
แสงสว่างแก่โลกของเรา  
?

เฉลย...

home contents close

This is a digital interface slide for a lesson. It features a decorative border with two circular icons in the top left. The main content area contains an illustration of a young girl on the left and a large speech bubble in the center with Thai text. Below the speech bubble is a button labeled 'เฉลย...' (Answer...). At the bottom, there are three navigation buttons: 'home', 'contents', and 'close'.

10

คำอธิบาย ...



ดาวที่มีวงโคจรสั้นกว่า  
โลกมีดาวอะไรบ้าง

เฉลย...

home contents close

This is a digital interface slide for a lesson. It features a decorative border with two circular icons in the top left. The main content area contains an illustration of a young boy on the left and a large speech bubble in the center with Thai text. Below the speech bubble is a button labeled 'เฉลย...' (Answer...). At the bottom, there are three navigation buttons: 'home', 'contents', and 'close'.

4) เมื่อเรียนจบแต่ละเรื่องแล้ว ต้องทำแบบทดสอบหลังเรียนทุกครั้ง

42

### แบบทดสอบหลังเรียน

<p>1. ข้อใดคือความหมายของดาวฤกษ์</p> <p>ก. ดาวที่มีแสงสว่างในตัวเอง</p> <p>ข. ดาวที่ไม่มีแสงสว่างในตัวเอง</p> <p>ค. ดาวที่โคจรรอบดวงอาทิตย์</p> <p>ง. ดาวที่โคจรรอบโลก</p>	<p>2. ดาวในข้อใดเป็นดาวฤกษ์</p> <p>ก. ดาวศุกร์</p> <p>ข. ดวงอาทิตย์</p> <p>ค. ดาวพุธ</p> <p>ง. ดาวเสาร์</p>
--	---

Navigation buttons: Home, Previous, Next

5) บรรณานุกรม/ผู้จัดทำ เมื่อเรียนจบในเล่มนี้แล้วก็สามารถกลับไปยังหนังสือเล่มใหม่ได้โดยคลิก แล้วเข้าไปเลือกเรียนในเล่มต่อไป

47

### เอกสารอ้างอิง

หลักสูตรโรงเรียนบ้านสุขเจริญ  
หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4  
คู่มือครูรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4  
<http://www.sema.go.th>

Navigation buttons: Home, Previous, Next

ผู้จัดทำ 48

ชื่อ-สกุล นางแจ่มใส วรรณสา  
 ตำแหน่ง ครู ชำนาญการ  
 โรงเรียน บ้านสุขเจริญ  
 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3  
 โทรศัพท์ 08 5740 1546  
 e-Mail : Jamsai.70@hotmail.com

nono content noob

ตัวอย่างบทเรียนที่พัฒนาด้วยโปรแกรมไมโครซอฟต์เพาเวอร์พอยท์

น

ดาวฤกษ์คือดาวที่มีแสงสว่าง  
 ในตัวเอง ดวงอาทิตย์เป็น  
 ดาวฤกษ์ดวงหนึ่งที่มีแสงสว่าง  
 ในตัวเองและเป็นศูนย์กลางของ  
 ระบบสุริยะ

โครงการวิจัยของศูนย์วิจัยดาราศาสตร์และอวกาศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

๗

**จุดประสงค์การเรียนรู้**

1. บอกความหมายของดาวฤกษ์ได้
2. บอกชื่อดาวฤกษ์ได้
3. บอกประโยชน์ที่ได้รับจากดวงอาทิตย์ได้

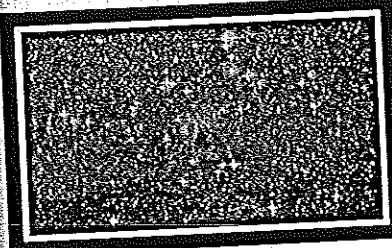


โครงการวิจัยของศูนย์พัฒนาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

๘

**ดาวฤกษ์**

**ความหมายของดาวฤกษ์**



ดาวฤกษ์ หมายถึง ดาวที่มี  
ลักษณะเป็นกลุ่มแก๊สทรงกลม  
สามารถแผ่รังสีออกได้รอบตัว  
กล่าวโดยรวมคือดาวที่มีแสงสว่าง  
ในตัวเอง

โครงการวิจัยของศูนย์พัฒนาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ดาวฤกษ์

3

กำเนิดดาวฤกษ์



ดาวฤกษ์เป็นดาวที่อายุมากที่สุด  
ในกาแล็กซี่เมื่อประมาณ  
14,000 ล้านปีมาแล้ว ดาวฤกษ์  
เกิดจากเมฆฝุ่นและก๊าซขนาด  
ใหญ่ที่เรียกว่า เนบิวลา

โครงการวิจัยโครงสร้างและวิวัฒนาการของดาวฤกษ์และระบบดาวเคราะห์และดาวเคราะห์น้อยในดาราจักรของเรา

ดาวฤกษ์ 6

**เริ่มต้นกำเนิดดาวฤกษ์**



แรงโน้มถ่วงดึงก้อนก๊าซให้ยุบตัวลงเป็นการเริ่มต้นกำเนิดดาวฤกษ์ ตอนแรกอาจมองไม่เห็นเพราะมีฝุ่นและก๊าซบังอยู่ ครั้นเมื่อเป็นดาวฤกษ์โดยสมบูรณ์แล้วจึงมองเห็น

โครงการวิจัยนำร่องสู่เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนของประเทศไทยและภูมิภาคอาเซียนภายใต้ที่บ่มเพาะของมูลนิธิ

รู้หรือเปล่า ... 11

**รู้หรือเปล่า ...**



**เรามองเห็นดาวฤกษ์ในเวลาใด**

**ช่วยคิด...**

โครงการวิจัยนำร่องสู่เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนของประเทศไทยและภูมิภาคอาเซียนภายใต้ที่บ่มเพาะของมูลนิธิ



14

## ดาวฤกษ์ในระบบสุริยะ

**ระบบสุริยะ**



ระบบสุริยะ คือ ระบบของดวงดาวที่อยู่ในดาราจักร (กาแล็กซี) ทางช้างเผือก เป็นดาราจักรหนึ่งในเอกภพ


 โครงการวิจัยนี้จัดทำขึ้นกับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีและศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ

17

## ดาวฤกษ์ในระบบสุริยะ

**ส่วนประกอบระบบสุริยะ**



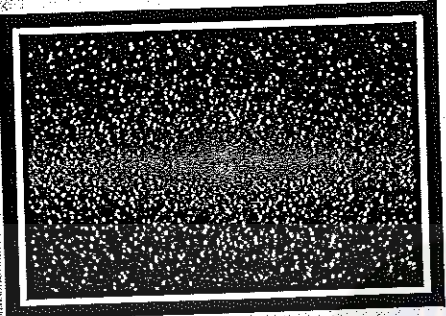
ระบบสุริยะ ประกอบด้วย ดวงอาทิตย์เป็นศูนย์กลางและมีบริวารล้อมรอบ อันได้แก่ ดาวเคราะห์จำนวน 8 ดวง ดวงจันทร์บริวารของดาวเคราะห์ ดาวเคราะห์น้อย ดาวเคราะห์แคระ ดาวหางและอุกกาบาต


 โครงการวิจัยนี้จัดทำขึ้นกับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีและศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ

18

## ดาวฤกษ์ในกาแล็กซี

### กาแล็กซีทางช้างเผือก



ดาวฤกษ์ทั้งหมดที่อยู่ในทางช้างเผือกและดาวฤกษ์ทั้งหลายที่เราเห็นบนท้องฟ้า รวมทั้งระบบสุริยะ อยู่ในกาแล็กซีทางช้างเผือก

โครงการวิจัยรับรองรูปแบบบัณฑิตศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรเวศน์และศูนย์นวัตกรรมวิจัยและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน

21

## ดาวฤกษ์

### ดวงอาทิตย์

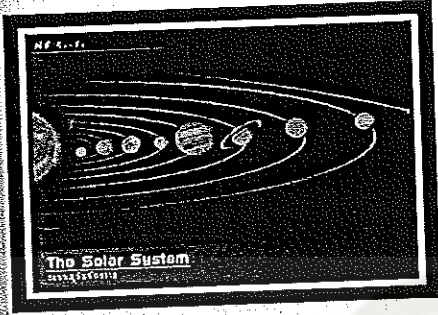


ดวงอาทิตย์อยู่ห่างจากศูนย์กลางดาราจักรทางช้างเผือกเป็นระยะทางโดยประมาณ 26,000 ปีแสง

โครงการวิจัยรับรองรูปแบบบัณฑิตศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรเวศน์และศูนย์นวัตกรรมวิจัยและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน

# ดาวฤกษ์

## การโคจรของดวงอาทิตย์



ดวงอาทิตย์ใช้เวลาโคจรครบรอบ  
ดาราจักรประมาณ 225 - 250 ล้านปี มี  
อัตราเร็วในวงโคจร 215 กิโลเมตรต่อ  
วินาที หรือ 1 ปีแสง ทุกๆ 1,400 ปี

โครงการวิจัยนี้ของรูปแบบของหัวขั้วโลกทุกๆปีของวงโคจรและพื้นที่บนดาวใช้สื่อเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาเรียนรู้ของชีวิต

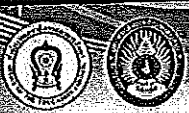
# ดาวฤกษ์

## ส่วนประกอบของดวงอาทิตย์



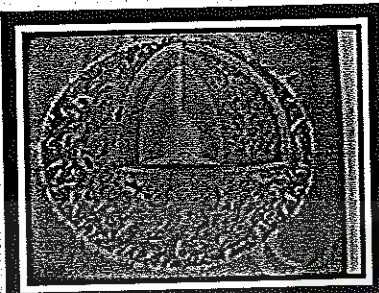
ดวงอาทิตย์ประกอบด้วย  
ไฮโดรเจนอยู่ร้อยละ 74  
โดยมวลฮีเลียมร้อยละ 25 มีมวล  
และธาตุอื่นๆ ในปริมาณเล็กน้อย

โครงการวิจัยนี้ของรูปแบบของหัวขั้วโลกทุกๆปีของวงโคจรและพื้นที่บนดาวใช้สื่อเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาเรียนรู้ของชีวิต




ดาวฤกษ์ 31

## คุณทงมิของดวงอาทิตย์



ดวงอาทิตย์มีคุณทงมิพื้นผิว  
ประมาณ 5,515 องศาเซลเซียส หรือ  
9,940 องศา (ฟาเรนไฮต์) ดวงอาทิตย์  
มีสีขาว แต่เห็นบนโลกเป็นสีเหลือง  
เนื่องจากการกระเจิงของแสง



โครงการวิจัยเพื่อองค์ความรู้และนวัตกรรมเพื่อการพัฒนาคุณภาพชีวิตและการยกระดับขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศไทยสู่สังคมก้าวหน้า



ดาวฤกษ์ 36

## ประโยชน์ของดวงอาทิตย์



ดวงอาทิตย์เป็นดาวฤกษ์  
ดวงหนึ่งที่สำคัญยิ่งต่อโลก เช่น  
ให้พลังงานแสงแก่โลก ทำให้โลก  
มีสภาวะอากาศที่หลากหลาย  
เอื้อต่อการดำรงชีวิต



โครงการวิจัยเพื่อองค์ความรู้และนวัตกรรมเพื่อการพัฒนาคุณภาพชีวิตและการยกระดับขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศไทยสู่สังคมก้าวหน้า


คำศัพท์ใหม่ 37

พลังงาน อ่านว่า พะ - ลัง - งาน  
หมายถึง ความสามารถของสิ่งที่มี  
อาจให้แรงงานได้



โครงการวิจัยของศูนย์พัฒนาศักยภาพบุคคลที่บกพร่องทางการได้ยินและหูหนวกในประเทศไทยเพื่อพัฒนาศักยภาพผู้เรียน

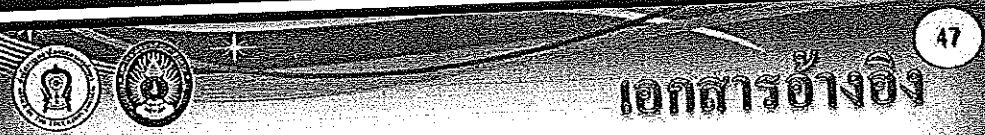
รู้หรือเปล่า ... 40



ดวงอาทิตย์ให้ประโยชน์  
กับโลกอย่างไร  
?

ช่วยคิด...

โครงการวิจัยของศูนย์พัฒนาศักยภาพบุคคลที่บกพร่องทางการได้ยินและหูหนวกในประเทศไทยเพื่อพัฒนาศักยภาพผู้เรียน



**เอกสารอ้างอิง**

หลักสูตรโรงเรียนบ้านสุขเจริญ  
 หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4  
 คู่มือครูรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4  
<http://www.sema.go.th>

โครงการวิจัยของศูนย์พัฒนาการศึกษาภาคกลางและภาคตะวันออกเฉียงเหนือเพื่อพัฒนาโรงเรียนในท้องถิ่น



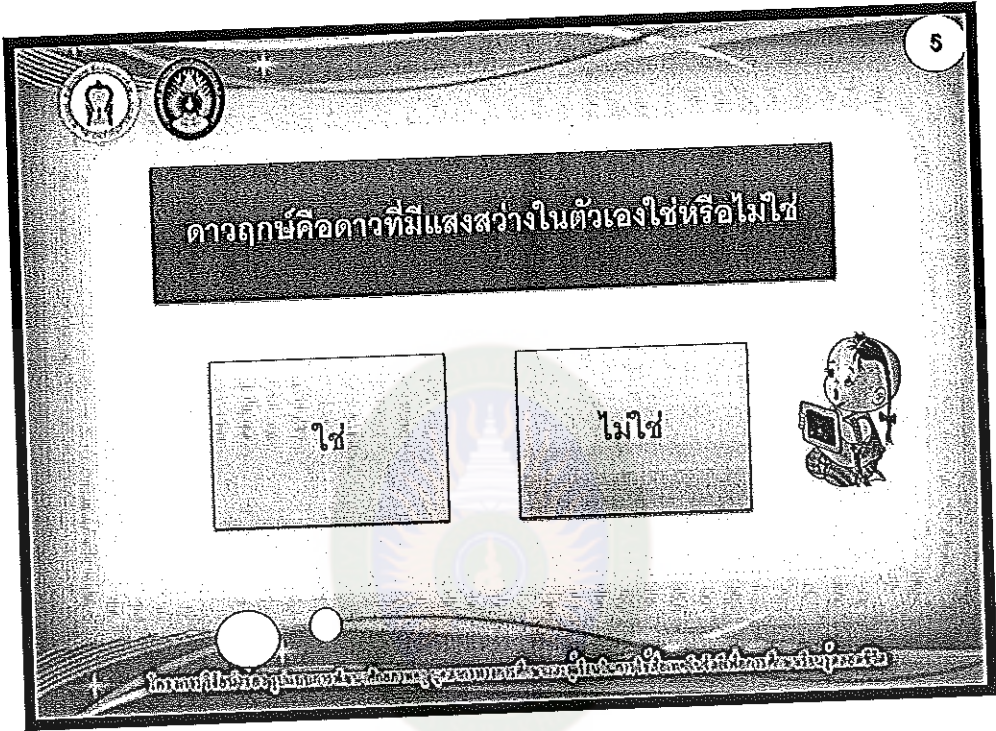
**ผู้จัดทำ**



ชื่อ-สกุล นางแจ่มใส จวรรณสา  
 ตำแหน่ง ครูชำนาญการ  
 โรงเรียน บ้านสุขเจริญ  
 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาภาคเหนือเขต 3  
 โทรศัพท์ 08 5740 1546  
 e-Mail : Jamsai 70@hotmail.com

โครงการวิจัยของศูนย์พัฒนาการศึกษาภาคกลางและภาคตะวันออกเฉียงเหนือเพื่อพัฒนาโรงเรียนในท้องถิ่น

ตัวอย่างบทเรียนที่พัฒนาด้วยโปรแกรมไมโครซอฟต์มัลติมีเดีย



12



ดวงกลมล้อมรอบดาวที่เป็นดาวฤกษ์

ดวงจันทร์ ดวงอาทิตย์  
ดาวเคราะห์ ดาวไกล ดาวหาง  
ดาวนายพราน ดาวสิงโต  
ดาวจระเข้ ดาวอังคาร

โลกเป็นที่อยู่อาศัยของมนุษย์และสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ ดวงอาทิตย์และดวงจันทร์เป็นดาวที่ใกล้กับโลกมากที่สุด

19

รู้หรือเปล่า ...



ต่อภาพติดกับมันคืออะไร



โลกเป็นที่อยู่อาศัยของมนุษย์และสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ ดวงอาทิตย์และดวงจันทร์เป็นดาวที่ใกล้กับโลกมากที่สุด



23

## อะไรเอ่ย...



เลือกข้อความที่เป็นประโยชน์ทางอ้อมของดวงอาทิตย์ แล้วนำหมายเลขหน้าข้อความมาใส่ในวงกลม

1 การทำนาเกลือ

2 การเกิดฝน

3 การปรุงอาหารของพืช

4 การขยายพันธุ์ของพืช

\* ภาพนี้เป็นลิขสิทธิ์ของมูลนิธิส่งเสริมดาราศาสตร์ไทยและสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

30

## รู้หรือเปล่า ...



โยงเส้นจับคู่ข้อความที่มีความสัมพันธ์กัน

ความหมายของดาวฤกษ์

ประโยชน์ที่ได้รับโดยตรงจากดวงอาทิตย์

ดาวที่เป็นดาวฤกษ์

ดาวที่ไม่ใช่ดาวฤกษ์

ดวงอาทิตย์

ตากผ้า

ดาวพุธ

ดาวที่มีแสงสว่างในตัวเอง

\* ภาพนี้เป็นลิขสิทธิ์ของมูลนิธิส่งเสริมดาราศาสตร์ไทยและสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

40

**ทดสอบ**

1. ดาวในข้อใดอยู่ในกลุ่มดาวเดียวกัน

- ก ดาวศุกร์ ดวงอาทิตย์
- ข ดาวจระเข้ ดวงอาทิตย์
- ค ดาวพุธ ดวงอาทิตย์
- ง ดาวเสาร์ ดวงอาทิตย์

2. ประโยชน์ของดวงอาทิตย์คือข้อใด

- ก ให้แสงสว่างและพลังงาน
- ข ทำให้โลกประกอบด้วยน้ำมากกว่าดาวดวงอื่น
- ค ทำให้โลกเกิดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์
- ง ทำให้โลกเกิดก๊าซออกซิเจน

ดาวและกลุ่มดาวบนท้องฟ้าสามารถมองเห็นได้ในเวลากลางคืนในบางวัน

41

**ทดสอบ**

3. การนำพลังงานจากดวงอาทิตย์มาใช้ประโยชน์ มีผลดีอย่างไร

- ก เสียค่าใช้จ่ายน้อย
- ข สามารถใช้ได้ตลอดเวลา
- ค ก่อให้เกิดมลภาวะเป็นพิษน้อย
- ง เป็นพลังงานที่ไม่มีวันหมด

4. ข้อใดคือประโยชน์ที่ได้รับโดยตรงจากดวงอาทิตย์

- ก การทำนาเกลือ
- ข การเกิดฝน
- ค การปรุงอาหารของพืช
- ง การขยายพันธุ์ของพืช

ดาวและกลุ่มดาวบนท้องฟ้าสามารถมองเห็นได้ในเวลากลางคืนในบางวัน

ตัวอย่างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์





คำถาม...



ดาราจักรคืออะไร

เฉลย...

โลกรวมถึงสิ่งมีชีวิตบนบกและในน้ำด้วย และสิ่งมีชีวิตในอากาศและในน้ำก็มีความสำคัญต่อชีวิต



คำถาม...



ไฮโดรเจนคืออะไร ?

เฉลย...

โลกรวมถึงสิ่งมีชีวิตบนบกและในน้ำด้วย และสิ่งมีชีวิตในอากาศและในน้ำก็มีความสำคัญต่อชีวิต

คำถาม...



มวลถึเลียมคึออะไร ?

เฉลย...

โครงการวิจัยนำร่องรูปแบบการพัฒนาศักยภาพครูบุคลากรมหาวิทยาลัยและผู้น้องในถิ่นไร้สถานศึกษาในถิ่นห่างไกล

คำถาม...



ดวงอาทิตย์ประกอบด้วย ก๊าซชนิดใดมากที่สุด ?

เฉลย...

โครงการวิจัยนำร่องรูปแบบการพัฒนาศักยภาพครูบุคลากรมหาวิทยาลัยและผู้น้องในถิ่นไร้สถานศึกษาในถิ่นห่างไกล

32

คำถาม...



การกระเจิงของแสงคือ  
อะไร?

เจลย...

โครงการวิจัยของศูนย์นวัตกรรมและพัฒนาศักยภาพบุคลากรมหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรเวศน์บุรีรัมย์

35

คำถาม...



เซลล์พืช คืออะไร?

เจลย...

โครงการวิจัยของศูนย์นวัตกรรมและพัฒนาศักยภาพบุคลากรมหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรเวศน์บุรีรัมย์

### แบบทดสอบหลังเรียน

1. ข้อใดคือความหมายของดาวฤกษ์
- ก. ดาวที่มีแสงสว่างในตัวเอง
  - ข. ดาวที่ไม่มีแสงสว่างในตัวเอง
  - ค. ดาวที่โคจรรอบดวงอาทิตย์
  - ง. ดาวที่โคจรรอบโลก

2. ดาวในข้อใดเป็นดาวฤกษ์
- ก. ดาวศุกร์
  - ข. ดวงอาทิตย์
  - ค. ดาวพุธ
  - ง. ดาวเสาร์

โครงการวิจัยของศูนย์ปฏิบัติการด้านดาราศาสตร์และอวกาศของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

### แบบทดสอบหลังเรียน

3. ดาวในข้อใดอยู่ในกลุ่มดาวเดียวกัน
- ก. ดาวศุกร์ ดวงอาทิตย์
  - ข. ดาวจระเข้ ดวงอาทิตย์
  - ค. ดาวพุธ ดวงอาทิตย์
  - ง. ดาวเสาร์ ดวงอาทิตย์

4. ประโยชน์ของดวงอาทิตย์คือข้อใด
- ก. ให้แสงสว่างและพลังงาน
  - ข. ทำให้โลกประกอบด้วยน้ำมากกว่าดาวดวงอื่น
  - ค. ทำให้โลกเกิดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์
  - ง. ทำให้โลกเกิดก๊าซออกซิเจน

โครงการวิจัยของศูนย์ปฏิบัติการด้านดาราศาสตร์และอวกาศของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

### แบบทดสอบก่อนเรียน

7. การนำพลังงานจากดวงอาทิตย์มาใช้ประโยชน์ มีผลดีอย่างไร

- ก. เสียค่าใช้จ่ายน้อย
- ข. สามารถใช้ได้ตลอดเวลา
- ค. ก่อให้เกิดมลภาวะเป็นพิษน้อย
- ง. เป็นพลังงานที่ไม่มีวันหมด

8. ข้อใดคือประโยชน์ที่ได้รับโดยตรงจากดวงอาทิตย์

- ก. การทำนาเกลือ
- ข. การเกิดฝน
- ค. การปรุงอาหารของพืช
- ง. การขยายพันธุ์ของพืช

### แบบทดสอบหลังเรียน

7. ข้อใดคือประโยชน์ที่ได้รับทางอ้อมจากดวงอาทิตย์

- ก. การฆ่าเชื้อโรค
- ข. การทำอาหารตากแห้ง
- ค. การสร้างอาหารของพืช
- ง. การตากผ้า

8. ผู้ใดคือผู้ที่รู้จักใช้พลังงานจากแสงอาทิตย์ได้อย่างคุ้มค่า

- ก. สมศรีซักผ้าตอนกลางวัน
- ข. ต้นซอบ้านหนังสือตอนค่ำ
- ค. ดาวรีดผ้าตอนเที่ยง
- ง. จำป้อตากผ้าถึงกลางใจเป็นเวลา



### แบบทดสอบหลังเรียน

9. ข้อใดไม่ใช่ดาวฤกษ์

- ก. ดาวโต
- ข. ดาวสิงโต
- ค. ดาวกระแซะ
- ง. ดาวพฤหัสบดี

10. ดาวที่เป็นศูนย์กลางของระบบ

- สุริยะคือดาวดวงใด
- ก. ดาวสิงโต
- ข. ดาวจระเข้
- ค. ดาวเหนือ
- ง. ดวงอาทิตย์

โครงการวิจัยของศูนย์พัฒนาระบบเทคโนโลยีการศึกษาระดับอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

## แผนการจัดการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

หน่วยที่ 4 เรื่อง ระบบสุริยะและพลังงานแสง

เวลาทั้งหมด 8 ชั่วโมง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ดาวฤกษ์

เวลา 1 ชั่วโมง

สอนวันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. ....

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553

## สาระสำคัญ

ดาวฤกษ์คือดาวที่มีแสงสว่างในตัวเอง ดวงอาทิตย์เป็นดาวฤกษ์ดวงหนึ่งที่มีแสงสว่างในตัวเองและเป็นศูนย์กลางของระบบสุริยะจักรวาล

## จุดประสงค์การเรียนรู้

1. บอกความหมายของดาวฤกษ์ได้
2. บอกชื่อดาวฤกษ์ได้
3. ระบุประโยชน์ที่ได้รับจากดวงอาทิตย์ได้

## สาระการเรียนรู้

1. ความหมายของดาวฤกษ์
2. ดาวที่เป็นศูนย์กลางของระบบสุริยะ
3. ประโยชน์ที่ได้รับจากดวงอาทิตย์

## กิจกรรมการเรียนรู้

## 1. กิจกรรมนำเข้าสู่บทเรียน

1.1 ครูนำภาพโปสเตอร์สีขนาดใหญ่ของระบบสุริยะมาให้นักเรียนดู แล้วครูแจ้งให้นักเรียนทราบถึงการเรียนโดยใช้บทเรียนทางคอมพิวเตอร์ซึ่งเป็นเรื่องเกี่ยวกับระบบสุริยะโดยนักเรียนจะได้เรียนรู้เกี่ยวกับดวงดาวในระบบสุริยะ รวม 8 ชั่วโมง

1.2 นักเรียนศึกษาขั้นตอนวิธีการเรียนด้วยบทเรียนทางคอมพิวเตอร์จากกระดาษที่ครูแจกให้

1.3 แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม ๆ ละ 3-4 คน ละครคนเก่ง ปานกลาง อ่อน แล้วตั้งชื่อกลุ่ม

1.4 ครูแนะนำวิธีการเปิดเข้าใช้บทเรียนทางคอมพิวเตอร์ด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์อีกครั้ง โดยครูเปิดบทเรียนให้นักเรียนดูเป็นตัวอย่างเพื่อสร้างความสนใจและให้นักเรียนเปิดเข้าใช้บทเรียนในเครื่องคอมพิวเตอร์ของตนเอง

## 2. กิจกรรมพัฒนา

2.1 นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยที่ 1 เรื่อง ระบบสุริยะและพลังงาน หัวข้อการเรียนรู้ คือดาวฤกษ์ จำนวน 10 ข้อ จากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book)

2.2 นักเรียนศึกษาจุดประสงค์การเรียนรู้และนักเรียนเรียนรู้บทเรียนทางคอมพิวเตอร์เกี่ยวกับความหมายของดาวฤกษ์ ดาวฤกษ์ที่ควรรู้จัก ประโยชน์ของดาวฤกษ์ที่เป็นศูนย์กลางของระบบสุริยะในเนื้อหาจากโปรแกรม powerpoint

2.3 นักเรียนศึกษากิจกรรมเสริมระหว่างเรียนจากโปรแกรม multipoint เรื่องดาวฤกษ์

2.4 ครูสังเกตวิธีการเรียนรู้ของนักเรียนผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์ ให้ความช่วยเหลือเมื่อนักเรียนมีปัญหา

## 3. กิจกรรมรวบยอด

3.1 นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอบทเรียนที่ได้เรียนผ่านไปแล้ว โดยครูนำประเด็นคำถามจากสาระชวนคิดในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) มาตั้งเป็นประเด็นคำถามแล้วให้นักเรียนแต่ละกลุ่มจับสลากเลือกหัวข้อนำเสนอหน้าชั้นเรียน

3.2 ขณะนักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลงาน ครูและเพื่อนในชั้นสังเกตพฤติกรรมการทำงาน of นักเรียนแต่ละกลุ่ม แล้วนำผลคะแนนของครูและเพื่อนในชั้นเรียนมาเฉลี่ยเป็นคะแนนของกลุ่ม บันทึกผลลงในแบบประเมินผลการปฏิบัติงานกลุ่ม

3.3 นักเรียนเข้าสู่บทเรียนทางคอมพิวเตอร์จากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) เพื่อทำแบบทดสอบหลังเรียน เมื่อเสร็จแล้วครูทำการตรวจบันทึกคะแนนในแบบบันทึกคะแนนของ แบบทดสอบวัดผลประเมินผล และแจ้งคะแนนให้นักเรียนทราบเพื่อสร้างขวัญและกำลังใจ

**สื่อการเรียนรู้**

- 1. ภาพโปสเตอร์สี่ระบบสุริยะ
- 2. บทเรียนจากโปรแกรม powerpoint
- 3. บทเรียนจากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book)

**แหล่งการเรียนรู้**

- 1. ห้องคอมพิวเตอร์โรงเรียนบ้านสุขเจริญ

**การวัดผลประเมินผล**

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

**กิจกรรมเสนอแนะ**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้บริหารโรงเรียนหรือผู้ได้รับมอบหมาย

.....

.....

.....

.....

.....

.....



(.....)

ผู้อำนวยการโรงเรียน.....

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. ....

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

บันทึกผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ปัญหาอุปสรรค

.....

.....

.....

ข้อเสนอแนะ / แนวทางแก้ไข

.....

.....

.....

.....

(ลงชื่อ).....ผู้จัดการเรียนรู้

(.....)

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ.....

## ใบความรู้ เรื่อง ดาวฤกษ์

### ดาวฤกษ์

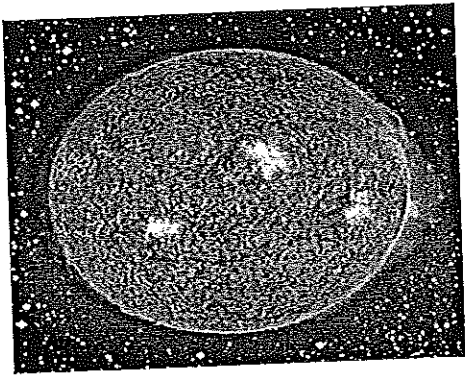
- ดาวฤกษ์ หมายถึง ดาวที่มีแสงสว่างในตัวเอง ดาวฤกษ์ที่ควรรู้จัก ได้แก่
1. ดวงอาทิตย์ เป็นดาวฤกษ์ศูนย์กลางของระบบสุริยะ และเป็นดาวฤกษ์ที่มีขนาดใหญ่และแสงสว่างมาก ดวงอาทิตย์ประกอบด้วย กลุ่มก๊าซร้อน มีขนาดใหญ่กว่าโลกประมาณ 100 เท่า
  2. กลุ่มดาวสิงโต เป็นกลุ่มดาวฤกษ์ที่มีแสงสว่างในตัวเองเราสามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่าในเวลากลางคืน
  3. กลุ่มดาวไถ เป็นกลุ่มดาวฤกษ์ที่มีแสงสว่างในตัวเองเช่นกัน และเราสามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่า
  4. กลุ่มดาวจระเข้ เป็นกลุ่มดาวฤกษ์ที่มีแสงสว่างในตัวเองเช่นกัน และเราสามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่า

### ดาวฤกษ์ในระบบสุริยะของเรา

ระบบสุริยะประกอบด้วย ดวงอาทิตย์เป็นศูนย์กลางและมีบริวารล้อมรอบ อันได้แก่ ดาวเคราะห์ ดวงจันทร์บริวารของดาวเคราะห์ ดาวเคราะห์น้อย ดาวเคราะห์แคระ ดาวหาง และอุกกาบาต

ดวงอาทิตย์ เป็นดาวฤกษ์ที่เป็นศูนย์กลางของระบบสุริยะของเรา ดาวเคราะห์ ดาวเคราะห์แคระ ดาวเคราะห์น้อย และดาวหาง ล้วนแล้วแต่โคจรรอบดวงอาทิตย์ทั้งสิ้น ดวงอาทิตย์อยู่ห่างจากศูนย์กลางดาราจักรทางช้างเผือกเป็นระยะทางโดยประมาณ 26,000 ปีแสง ใช้เวลาโคจรครบรอบดาราจักรประมาณ 225-250 ล้านปี มีอัตราเร็วในวงโคจร 215 กิโลเมตรต่อวินาที หรือ 1 ปีแสง ทุกๆ 1,400 ปี

ดวงอาทิตย์ประกอบด้วยไฮโดรเจนอยู่ร้อยละ 74 โดยมวลฮีเลียมร้อยละ 25 มีมวลและธาตุอื่นๆ ในปริมาณเล็กน้อย มีอุณหภูมิพื้นผิวประมาณ 5,780 เคลวิน (ประมาณ 5,515 องศาเซลเซียส หรือ 9,940 องศาฟาเรนไฮต์) ดวงอาทิตย์มีสีขาว แต่เห็นบนโลกเป็นสีเหลืองเนื่องจากการกระเจิงของแสง



ดวงอาทิตย์เป็นศูนย์กลางของระบบสุริยะ

ประโยชน์ที่ได้รับจากดวงอาทิตย์

ดวงอาทิตย์ เป็นดาวฤกษ์ที่สำคัญยิ่งต่อโลก เช่น ให้พลังงานแก่พืชในรูปของแสง เพราะพืชต้องการแสงแดด เพื่อใช้ในการสร้างอาหาร อาหารที่ได้จากการสังเคราะห์ด้วยแสงแดดคือ น้ำตาล ซึ่งอาหารที่พืชสร้างขึ้นจะลำเลียงไปยังส่วนต่างๆของพืช ตลอดจนทำให้โลกมีสภาวะอากาศหลากหลายเอื้อต่อการดำรงชีวิต

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

จาก <http://guru.sanook.com>

<http://www.sema.go.th>



## ใบงานเรื่อง สาระชวนคิด ชวนตอบ

### คำชี้แจง

1. ตัวแทนกลุ่มรับอุปกรณ์ที่ครูเตรียม สำหรับแต่ละกลุ่มกระดาศษบ้นทีกและ  
ใบความรู้

2. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันตอบคำถามจากประเด็นคำถามที่จับฉลากได้

3. เมื่อได้คำถามที่จับฉลากได้แล้วให้สมาชิกในกลุ่มร่วมกันอ่านคำถามและ

อภิปรายระดมสมอง

4. แต่ละกลุ่มบันทึกคำถามและคำตอบลงในกระดาศษบ้นทีก

5. ส่งตัวแทนของกลุ่มออกไปนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน

6. แต่ละกลุ่มติดผลงานที่ป้ายนิเทศในห้องให้เพื่อนศึกษาและศึกษาชิ้นงาน

ของเพื่อน

บันทึกคำถามและคำตอบ

คำถาม

.....

.....

.....

.....

คำตอบ

.....

.....

.....

.....

.....



ชื่อกลุ่ม ..... จำนวนสมาชิก ..... คน

1. .... เลขที่..... ประธานกลุ่ม
2. .... เลขที่..... สมาชิก
3. .... เลขที่..... สมาชิก
4. .... เลขที่..... สมาชิก
5. .... เลขที่..... เลขานุการ

แบบสังเกตการทำงานกระบวนการกลุ่ม

สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

โรงเรียน..... อำเภอ..... สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาภาคพื้นใต้เขต 3

คำชี้แจง

1. ให้เขียน 3, 2, 1 ลงในช่องรายการพฤติกรรมที่นักเรียนแสดงออกในการปฏิบัติกิจกรรมตามรายการประเมิน
2. กรอกระดานที่นักเรียนทำได้จากผลงานการปฏิบัติลงในช่องรวม
3. เกณฑ์การประเมิน 3 หมายถึง ดี 2 หมายถึง พอใช้ 1 หมายถึง ปรับปรุง
4. นักเรียนต้องผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80 หรือ 12 คะแนน ขึ้นไปจึงถือว่าผ่านเกณฑ์
5. ผลการประเมิน ให้เขียน ✓ ถ้าผ่าน ให้เขียน ✗ ถ้าไม่ผ่าน ลงในช่องผลการประเมิน

กลุ่มที่	ชื่อ - สกุล	รายการประเมิน					รวม	ร้อยละ	ผลการประเมิน	
		การวางแผนขั้นตอน	การให้ความร่วมมือในการ	การแสดงความคิดเห็น	การนำเสนอผลงาน	คุณภาพของผลงาน			ผ่าน	ไม่ผ่าน
		3	3	3	3	3	15	100		

ลงชื่อ.....(ผู้ประเมิน)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ. ....

รายละเอียดเกณฑ์การให้คะแนนผลการทำงานกระบวนการกลุ่ม  
 สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านสุขเจริญ

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้ระดับคะแนน		
	3	2	1
1. การวางแผนขั้นตอนการทำงาน	1. มีร่องรอยการวางแผนการทำงาน 2. กำหนดหน้าที่รับผิดชอบร่วมกัน 3. มอบหมายงานตามแผนเพื่อที่วางไว้	1. มีร่องรอยการวางแผนการทำงาน 2. กำหนดหน้าที่รับผิดชอบร่วมกัน 3. ไม่มีการมอบหมายงานตามแผนเพื่อที่วางไว้	1. มีร่องรอยการวางแผนการทำงาน 2. ไม่กำหนดหน้าที่รับผิดชอบร่วมกัน 3. ไม่มีการมอบหมายงานตามแผนเพื่อที่วางไว้
2. การให้ความร่วมมือในการปฏิบัติงาน	1. สมาชิกทุกคนทำตามหน้าที่ที่รับมอบหมาย 2. ช่วยเหลือกันแก้ปัญหา ที่สมาชิกในกลุ่มประสบ	1. สมาชิกทุกคนทำตามหน้าที่ที่รับมอบหมาย 2. ไม่ช่วยเหลือกันแก้ปัญหา ที่สมาชิกในกลุ่มประสบ	1. สมาชิกบางคนไม่ทำตามหน้าที่ที่รับมอบหมาย 2. ไม่ช่วยเหลือกันแก้ปัญหา ที่สมาชิกในกลุ่มประสบ
3. การแสดงความคิดเห็น	1. มีการเสนอแนวทางการปฏิบัติงานร่วมกัน 2. มีการอภิปรายตกลงแนวทางการปฏิบัติงานร่วมกัน	1. มีการเสนอแนวทางการปฏิบัติงานร่วมกัน 2. ไม่มีการอภิปรายตกลงแนวทางในการปฏิบัติงาน	1. ไม่มีการเสนอแนวทางการปฏิบัติงานร่วมกัน 2. ไม่มีการอภิปรายตกลงแนวทางในการปฏิบัติงาน
4. การนำเสนอผลงาน	1. นำเสนอผลงานตามรูปแบบที่กำหนด 2. ออกเสียงถูกต้องชัดเจนเข้าใจ น่าสนใจ 3. พุดจบเนื้อหาในเวลาที่กำหนด	1. นำเสนอผลงานตามรูปแบบที่กำหนด 2. ออกเสียงถูกต้อง 3. พุดจบเนื้อหาไม่ตรงเวลา	1. นำเสนอไม่ครบตามรูปแบบ 2. ออกเสียงไม่ถูกต้อง พุดคววน 3. จบเนื้อหา ไม่ตรงเวลา

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้ระดับคะแนน		
	3	2	1
5. คุณภาพของผลงาน	1. ผลงานมีความถูกต้องสมบูรณ์ 2. ทำงานเสร็จทันตามกำหนดเวลา 3. ผลงานประณีต สวยงาม	1. ผลงานมีความถูกต้องสมบูรณ์ 2. ทำงานเสร็จไม่ทันตามกำหนดเวลา 3. ผลงานประณีต สวยงาม	1. ผลงานมีความถูกต้องสมบูรณ์ 2. ทำงานเสร็จไม่ทันตามกำหนดเวลา 3. ผลงานไม่ประณีต สวยงาม

เกณฑ์การประเมิน

ระดับ 1 ได้คะแนน 1-7 หมายถึง ต้องปรับปรุง

ระดับ 2 ได้คะแนน 8-11 หมายถึง พอใช้

ระดับ 3 ได้คะแนน 12-15 หมายถึง ดี

เกณฑ์การตัดสิน นักเรียนมีพฤติกรรมตั้งแต่ระดับ 2 ขึ้นไป

**แบบบันทึกการตรวจผลงานกิจกรรมตามใบงาน**  
**สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4**  
**โรงเรียนบ้านสุขเจริญ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3**

**คำชี้แจง**

1. ให้เขียน 3, 2, 1 ลงในช่องรายการพฤติกรรมที่นักเรียนแสดงออกในการปฏิบัติกิจกรรมตามรายการประเมิน
2. กรอกคะแนนที่นักเรียนทำได้จากผลงานการปฏิบัติลงในช่องรวม
3. เกณฑ์การประเมิน 3 หมายถึง ดี 2 หมายถึง พอใช้ 1 หมายถึง ปรับปรุง
4. นักเรียนต้องผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80 หรือ 12 คะแนน ขึ้นไปจึงถือว่าผ่านเกณฑ์
5. ผลการประเมิน ให้เขียน ✓ ถ้าผ่าน ให้เขียน ✗ ถ้าไม่ผ่าน ลงในช่องผลการประเมิน

กลุ่ม ที่	ชื่อ - สกุล	รายการประเมิน			รวม	ร้อยละ	ผลการประเมิน	
		ความถูกต้อง	ความสะอาดเรียบร้อย	เสร็จทันกำหนดเวลา			ผ่าน	ไม่ผ่าน
		3	3	3	15	100		

ลงชื่อ.....(ผู้ประเมิน)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ. ....

รายละเอียดเกณฑ์การให้คะแนนกิจกรรมตามใบงาน  
 สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านสุขเจริญ  
 อำเภอภูผินารายณ์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์เขต 3

ประเด็น การประเมิน	เกณฑ์การให้ระดับคะแนน		
	3	2	1
1. ความถูกต้อง	1.ตอบคำถามถูกต้อง ทั้งหมด 2. สอดแทรกข้อคิดที่ เป็นประโยชน์และมี ความคิดสร้างสรรค์	1.ตอบคำถามถูกต้อง ทั้งหมด 2. ไม่สอดแทรกข้อคิดที่ เป็นประโยชน์และไม่มี ความคิดสร้างสรรค์	1.ตอบคำถามถูกต้อง เกือบทั้งหมด 2. ไม่สอดแทรกข้อคิดที่เป็น ประโยชน์และไม่มี ความคิดสร้างสรรค์
2. ความสะอาด เรียบร้อย	ไม่มีรอยลบ ชีคฆ่า	มีรอยลบ ชีคฆ่า ไม่เกิน 2 แห่ง	มีรอยลบ ชีคฆ่า เกิน 2 แห่งขึ้นไป
3. เสร็จตาม กำหนดเวลา	ส่งงานตามเวลาที่ กำหนด	ส่งงานล่าช้ากว่าเวลาที่ กำหนด 1-5 นาที	ส่งงานล่าช้ากว่าเวลาที่ กำหนด 5 นาที ขึ้นไป

เกณฑ์การประเมิน

ระดับ 1	ได้คะแนน	1-3	หมายถึง ต้องปรับปรุง
ระดับ 2	ได้คะแนน	4-6	หมายถึง พอใช้
ระดับ 3	ได้คะแนน	7-9	หมายถึง ดี

เกณฑ์การตัดสิน นักเรียนมีพฤติกรรมตั้งแต่ระดับ 2 ขึ้นไป







มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

เรื่อง ระบบสุริยะของเรา

\*\*\*\*\*

คำชี้แจงวิธีทำแบบทดสอบ

1. แบบทดสอบมีทั้งหมด 20 ข้อ เวลา 30 นาที
2. คำถามเป็นชนิด 4 ตัวเลือก ให้ผู้เรียนเลือกคำตอบที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียว และทำเครื่องหมาย (X) ในช่อง ที่ตรงกับตัวเลือก ก ข ค หรือ เพียงข้อเดียวในกระดาษคำตอบที่แจกให้

ตัวอย่าง

ข้อ	ก	ข	ค	ง
00.		X		

3. ถ้าต้องการเปลี่ยนคำตอบจากข้อเดิมให้ผู้เรียนขีดฆ่าทับรอยเดิมเสียก่อน

ตัวอย่าง

ข้อ	ก	ข	ค	ง
00.		X	X	

4. ถ้าข้อใดตอบเกินคำตอบจะถือว่าข้อนั้นผิด
5. ห้ามขีดเขียนข้อความใด ๆ ลงในแบบทดสอบ

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ระบบสุริยะของเรา  
 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

\*\*\*\*\*

<p>1. ข้อใดคือความหมายของดาวฤกษ์</p> <p>ก. ดาวที่มีแสงสว่างในตัวเอง</p> <p>ข. ดาวที่ไม่มีแสงสว่างในตัวเอง</p> <p>ค. ดาวที่โคจรรอบดวงอาทิตย์</p> <p>ง. ดาวที่โคจรรอบโลก</p>
<p>2. ดาวที่เป็นศูนย์กลางของระบบสุริยะคือดาวดวงใด</p> <p>ก. ดาวสิงโต</p> <p>ข. ดาวจระเข้</p> <p>ค. ดาวเหนือ</p> <p>ง. ดวงอาทิตย์</p>
<p>3. ข้อใดหมายถึงดาวเคราะห์</p> <p>ก. ดาวที่มีแสงสว่างในตัวเอง</p> <p>ข. ดาวที่ไม่มีแสงสว่างในตัวเอง</p> <p>ค. ดาวที่มีวงแหวนล้อมรอบ</p> <p>ง. ดาวที่โคจรรอบดาวดวงอื่น</p>
<p>4. ดาวเคราะห์ดวงใดคือข้อใด</p> <p>ก. ดาวพฤหัสบดี</p> <p>ข. ดาวอังคาร</p> <p>ค. ดาวพุธ</p> <p>ง. ดาวเสาร์</p>
<p>5. ถ้าเห็นดาวศุกร์ทางทิศตะวันตกในเวลาค่ำเรียกว่าดาวอะไร</p> <p>ก. ดาวประจำเมือง</p> <p>ข. ดาวประกายพรึก</p> <p>ค. ดาวเคราะห์แคระ</p> <p>ง. ดาวหาง</p>

6. ดาวดวงใดมีขนาดใกล้เคียงกับโลกมากที่สุด

- ก. ดาวศุกร์
- ข. ดาวพุธ
- ค. ดาวเสาร์
- ง. ดาวอังคาร

7. เพราะเหตุใดจึงกล่าวได้ว่า ดวงจันทร์เป็นบริวารของโลก

- ก. ดวงจันทร์โคจรรอบโลก
- ข. ดวงจันทร์เป็นบริวารของดาวทุกดวง
- ค. ดวงจันทร์หมุนรอบตัวเองเช่นเดียวกับโลก
- ง. ดวงจันทร์หมุนรอบดาวทุกดวง

8. ดวงจันทร์ใดมอส และโฟบอสเป็นบริวารของดาวเคราะห์ดวงใด

- ก. พุธ
- ข. ศุกร์
- ค. อังคาร
- ง. พฤหัสบดี

9. เหตุใดนักวิทยาศาสตร์จึงเชื่อว่า ดาวอังคารน่าจะมีสิ่งมีชีวิตอาศัยอยู่

- ก. มีก๊าซออกซิเจน
- ข. มีร่องรอยของสิ่งมีชีวิตอาศัยอยู่
- ค. มีฤดูกาลคล้ายฤดูกาลของโลก
- ง. อยู่ใกล้โลกมากที่สุด

10. ดาวดวงใดมีองค์ประกอบคล้ายดวงอาทิตย์

- มากที่สุด
- ก. ดาวพุธ
- ข. ดาวศุกร์
- ค. ดาวอังคาร
- ง. ดาวพฤหัสบดี

11. ดาวเคราะห์ดวงใดจัดเป็นดาวที่สวยงามที่สุด

- ก. เนปจูน
- ข. ยูเรนัส
- ค. อังการ
- ง. ดาวเสาร์

12. ดาวเคราะห์ดวงใดบ้างไม่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่า

- ก. เนปจูน ยูเรนัส
- ข. พุธ ศุกร์
- ค. เสาร์
- ง. อังการ พฤหัสพฤหัส

13. เหตุใดดาวเนปจูนจึงมีอุณหภูมิต่ำ

- ก. มีน้ำแข็งปกคลุม
- ข. ได้รับแสงจากดวงอาทิตย์น้อย
- ค. เต็มไปด้วยน้ำ
- ง. ไม่มีโอกาสได้รับแสงจากดวงอาทิตย์

14. บรรยากาศของดาวเนปจูนประกอบด้วยก๊าซอะไร

- ก. ไฮโดรเจน
- ข. ออกซิเจน
- ค. คาร์บอนไดออกไซด์
- ง. อาร์กอน

15. ดาวเคราะห์น้อยมีลักษณะเป็นอย่างไร

- ก. เป็นก้อนของแข็งมีรูปร่างและขนาดแตกต่างกันไป
- ข. เป็นกลุ่มของก๊าซ
- ค. เป็นกลุ่มของเหลวร้อน
- ง. เป็นกลุ่มฝุ่นขนาดเล็ก

16. ดาวเคราะห์น้อยดวงที่ใหญ่ที่สุดชื่อว่าอะไร

- ก. ซีเรส

ข. โทรจัน

ค. เวสต์คำ

ง. พลูโต

17. ข้อใดบอกถึงนิยามดาวเคราะห์แคระได้ดีที่สุด

ก. โคจรรอบดวงอาทิตย์และมีแรงโน้มถ่วงของตัวเอง

ข. มีแรงโน้มถ่วงไม่เพียงพอ

ค. ควบคุมแรงดึงดูดของสิ่งต่างๆ ได้

ง. คือดวงจันทร์บริวารของดาวอื่น

18. ทางของดาวหางจะหันออกไปในทิศทางตรงข้ามกับดาวดวงใด

ก. ดาวพฤหัสบดี

ข. ดาวพุธ

ค. โลก

ง. ดวงอาทิตย์

19. ข้อใดคือส่วนประกอบของดาวหาง

ก. ก้อนน้ำแข็ง หิน ฝุ่น

ข. ดาวเคราะห์แคระที่แตกกระจาย

ค. ลมสุริยะ

ง. ลูกอุกกาบาต

20. หลุมอุกกาบาตเกิดจากสาเหตุใด

ก. ภูเขาไฟระเบิด

ข. คลื่นสึนามิ

ค. พายุพัดรุนแรง

ง. ลูกอุกกาบาตขนาดใหญ่

เฉลยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ระบบสุริยะของเรา  
 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

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

## แบบสอบถามความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อเนื้อหาเพื่อวิเคราะห์จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

### 1. เอกสารที่แนบมาดังนี้

- เอกสารหมายเลข 1 เป็นแบบสอบถาม  
 เอกสารหมายเลข 2 เป็นรายละเอียดการวิเคราะห์เนื้อหา ใช้เป็นข้อมูลในการตอบแบบสอบถาม  
 เอกสารหมายเลข 3 เป็นเนื้อหาจำนวน 1 หน่วยการเรียนรู้ ใช้เป็นข้อมูลในการตอบแบบสอบถาม

### 2. ส่วนประกอบของแบบสอบถาม ประกอบด้วย 2 ตอนดังนี้

- ตอนที่ 1 เป็นข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม  
 ตอนที่ 2 เพื่อศึกษาระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญในด้านน้ำหนักของหัวข้อเพื่อกำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

### 3. ข้อมูลผู้วิจัย

ชื่อ - สกุล นางแจ่มใส วรรณสา  
 นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา  
 หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต  
 คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
 ที่อยู่ติดต่อได้ 210 หมู่ 15 ต.นาขาม อ.กุฉินารายณ์ จ.กาฬสินธุ์ 46110  
 โทรศัพท์มือถือ 08-1260-3194 e-mail : jamsai\_70@hotmail.com  
 อาจารย์ที่ปรึกษา ...ดร.สาชล จินใจ...

### 4. คำชี้แจงการตอบแบบสอบถาม

หลังจากที่ท่านได้ศึกษารายละเอียดวิธีการวิเคราะห์เนื้อหาเพื่อกำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมของหัวข้อแล้ว โปรดแสดงความคิดเห็นของท่าน โดยใส่คะแนนลงในช่องที่กำหนดของแต่ละหัวข้อ โดยคะแนนเต็ม 10

- 1) ถ้าหัวข้อใดที่ท่านคิดว่า ไม่สมควร วัดพฤติกรรมของผู้เรียนในระดับใดก็ใส่คะแนนเป็น 0
- 2) ถ้าท่านเห็นว่าหัวข้อใดสมควรวัดพฤติกรรมผู้เรียนมากที่สุดในระดับใด ให้ใส่คะแนนเป็น 10
- 3) ถ้าท่านเห็นว่าหัวข้อใดสมควรวัดพฤติกรรมผู้เรียนในระดับใด ให้ใส่คะแนนเป็นตามสมควร





เนื้อหา		พฤติกรรม						พุทธพิสัย		รวม
		จำ	ใจ	ใช้	วิ	ตั้ง	ประ	จิตพิสัย	ทักษะ	
บทที่	หัวข้อ	10	10	10	10	10	10	10	10	
6 ดาวเสาร์ ดาวยูเรนัส ดาวเนปจูน	1. ลักษณะของดาวเสาร์									
	2. ลักษณะดาวยูเรนัส									
	3. ลักษณะดาวเนปจูน									
7 ดาวเคราะห์ น้อย ดาวเคราะห์ แคระ	1. ลักษณะดาวเคราะห์น้อย									
	2. ชื่อดาวเคราะห์น้อย									
	3. นิยามของดาวเคราะห์แคระ									
8 ดาวหาง อุกกาบาตและ ดาวตก	1. ลักษณะของดาวหาง									
	2. ลักษณะของอุกกาบาต									

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

( )

## การกำหนดลักษณะของแบบทดสอบ

สาระการเรียนรู้.....วิทยาศาสตร์.....

เรื่อง.....ระบบสุริยะของเรา.....

ช่วงชั้น/ระดับชั้น.....ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4.....

ชื่อ-สกุล.....นางแจ่มใส วรรณสา.....

เนื้อหา/สาระ เรื่อง/ จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	พุทธิพิสัย						ทักษะ พิสัย	จิต พิสัย
	จำ	ใจ	ใช้	วิ	สั่ง	ประ		
1. ดาวฤกษ์								
จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม								
อธิบายความหมายของดาวฤกษ์ได้		1						
บอกชื่อของดาวฤกษ์ได้		1						
2. ดาวเคราะห์								
จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม								
บอกความหมายของดาวเคราะห์ได้		1						
3. ดาวพุธ ดาวศุกร์								
จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม								
อธิบายลักษณะของดาวพุธได้	1							
อธิบายลักษณะของดาวศุกร์ได้						1		
4. โลก ดวงจันทร์								
จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม								
เปรียบเทียบลักษณะของโลกกับดาวดวงอื่นได้						2		

เนื้อหา/สาระ เรื่อง/ จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	พุทธิพิสัย						ทักษะ พิสัย	จิต พิสัย
	จำ	ใจ	ใช้	วิ	สัง	ประ		
<b>5. ดาวอังคาร ดาวพฤหัสบดี</b>								
จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม								
อธิบายลักษณะของดาวอังคารได้	1			1				
อธิบายลักษณะดาวพฤหัสบดีได้				1				
<b>6. ดาวเสาร์ ดาวยูเรนัส ดาวเนปจูน</b>								
จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม								
อธิบายลักษณะของดาวเสาร์ได้	1							
อธิบายลักษณะดาวยูเรนัสได้	1							
อธิบายลักษณะดาวเนปจูนได้	2							
<b>7. ดาวเคราะห์น้อย ดาวเคราะห์แคระ</b>								
จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม								
อธิบายลักษณะดาวเคราะห์น้อยได้		1						
บอกชื่อดาวเคราะห์น้อยได้	1							
บอกนิยามของดาวเคราะห์แคระได้		1						
<b>8. ดาวหาง อุกกาบาตและดาวตก</b>								
จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม								
อธิบายลักษณะของดาวหางได้	2							
อธิบายลักษณะของอุกกาบาตได้	1							

## แสดงจำนวนข้อสอบของแต่ละจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	จำนวนข้อสอบ	
	ต้องการใช้ จริง	ข้อสอบที่ออก ทั้งหมด
1. อธิบายความหมายของดาวฤกษ์ได้	1	2
2. บอกชื่อของดาวฤกษ์ได้	1	2
3. บอกความหมายของดาวเคราะห์ได้	1	2
4. อธิบายลักษณะของดาวพุธได้	1	2
5. อธิบายลักษณะของดาวศุกร์ได้	1	1
6. เปรียบเทียบลักษณะของโลกกับดาวดวงอื่นได้	2	2
7. อธิบายลักษณะของดาวอังคารได้	2	2
8. อธิบายลักษณะดาวพฤหัสบดีได้	1	2
9. อธิบายลักษณะของดาวเสาร์ได้	1	2
10. อธิบายลักษณะดาวยูเรนัสได้	1	2
11. อธิบายลักษณะดาวเนปจูนได้	2	2
12. อธิบายลักษณะดาวเคราะห์น้อยได้	1	2
13. บอกชื่อดาวเคราะห์น้อยได้	1	2
14. บอกนิยามของดาวเคราะห์แคระได้	1	2
15. อธิบายลักษณะของดาวหางได้	2	2
16. อธิบายลักษณะของอุกกาบาตได้	1	2
รวม	20	40

ตารางภาคผนวกที่ 1 คำนวณความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้

ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					$\Sigma R$	IOC	ผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
1	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
2	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
3	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
4	+1	+1	+1	+1	0	4	0.8	สอดคล้อง
5	+1	+1	+1	+1	0	4	0.8	สอดคล้อง
6	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
7	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
8	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
9	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
10	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
11	+1	+1	+1	+1	+1	4	1	สอดคล้อง
12	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
13	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
14	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
15	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
16	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
17	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
18	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
19	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
20	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
21	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
22	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
23	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
24	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง

ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					$\Sigma R$	IOC	ผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
25	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
26	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
27	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
28	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
29	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
30	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
31	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
32	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
33	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
34	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
35	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
36	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
37	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
38	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
39	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
40	+1	+1	+1	+1	0	4	0.8	สอดคล้อง

ตารางภาคผนวกที่ 2 ผลการวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (D)  
ของแบบทดสอบ

ข้อที่	P (0.2-0.8)	D (0.3 -1.0)	ข้อที่	P (0.2-0.8)	D (0.3-1.0)
1*	0.6	0.7	21*	0.6	0.7
2*	0.6	0.7	22*	0.6	0.7
3	0.6	0.3	23	0.6	0.3
4*	0.6	0.7	24*	0.6	0.7
5	0.7	0.3	25*	0.6	0.7
6	0.6	0.7	26	0.7	0.7
7*	0.6	0.7	27*	0.6	0.7
8	0.7	0.7	28	0.6	1
9	0.7	0.7	29*	0.5	0.7
10*	0.6	0.7	30*	0.6	0.7
11*	0.6	0.7	31*	0.6	0.7
12	0.6	0.7	32	0.6	0
13*	0.6	0.7	33	0.6	0.3
14*	0.6	0.7	34*	0.6	0.7
15	0.7	0.7	35	0.8	0.7
16*	0.5	0.5	36	0.8	0.3
17*	0.5	0.7	37	0.8	0.3
18	0.6	0.7	38	1	0.2
19	0.4	1	39	0.9	0.3
20*	0.5	1	40	0.9	0.3

\*หมายถึง ข้อที่ถูกเลือก



ตารางภาคผนวกที่ 3 ผลการวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

ข้อที่	p	q	pq
1	0.6	0.4	0.24
2	0.6	0.4	0.24
3	0.6	0.3	0.18
4	0.6	0.4	0.24
5	0.7	0.3	0.21
6	0.6	0.4	0.24
7	0.6	0.4	0.24
8	0.7	0.3	0.21
9	0.7	0.3	0.21
10	0.6	0.3	0.18
11	0.6	0.4	0.24
12	0.6	0.4	0.24
13	0.6	0.4	0.24
14	0.6	0.4	0.24
15	0.7	0.3	0.21
16	0.5	0.4	0.20
17	0.5	0.4	0.20
18	0.6	0.43	0.24
19	0.4	0.6	0.24
20	0.5	0.5	0.25
21	0.6	0.4	0.24
22	0.6	0.4	0.24
23	0.6	0.4	0.24
24	0.6	0.4	0.24
25	0.6	0.4	0.24

ข้อที่	p	q	pq
26	0.7	0.3	0.21
27	0.6	0.3	0.18
28	0.6	0.4	0.24
29	0.5	0.4	0.20
30	0.6	0.3	0.18
31	0.6	0.4	0.24
32	0.6	0.3	0.18
33	0.6	0.4	0.24
34	0.6	0.3	0.18
35	0.8	0.2	0.16
36	0.8	0.2	0.16
37	0.8	0.2	0.16
38	1	0	0
39	0.9	0.1	0.09
40	0.9	0.1	0.09
$\Sigma pq$			= 9.82

สูตรการคำนวณ หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน  
การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยใช้สูตร KR-20 โดยมีสูตรดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด.  
2545 : 88-89)

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

เมื่อ  $r_{tt}$  แทน ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

$k$  แทน จำนวนข้อสอบ

$p$  แทน สัดส่วนของผู้ตอบถูกในข้อหนึ่งๆ  $= \frac{R}{N}$


เมื่อ  $R$  แทน จำนวนผู้ตอบถูกในข้อนั้นและ  $N$  แทนจำนวนผู้สอบ

- q แทน สัดส่วนของผู้ตอบผิดในข้อหนึ่งๆ = 1 - p  
 s<sup>2</sup> แทน ความแปรปรวนของคะแนน

$$\begin{aligned}
 r_n &= \frac{k}{k-1} \left\{ 1 - \frac{\sum pq}{s^2} \right\} \\
 &= \frac{40}{40-1} \left[ 1 - \frac{9.82}{99.79} \right] \\
 &= \frac{40}{39} \left[ 1 - \frac{9.82}{99.72} \right] \\
 &= 1.02(1 - 0.09847573) \\
 &= (1.02)(0.90152427) \\
 &= 0.91
 \end{aligned}$$

ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับเท่ากับ 0.91

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
 RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



ภาคผนวก ค

การวิเคราะห์แบบประเมินคุณภาพสื่อประสม

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

**แบบประเมินคุณภาพสื่อประสม**  
**เรื่อง ระบบสุริยะของเรา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4**  
**กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยผู้เชี่ยวชาญ**

**คำชี้แจง**

1. แบบประเมินนี้จัดทำเพื่อใช้ประเมินคุณภาพสื่อประสมที่สร้างขึ้น ประกอบด้วยสื่อ 3 ชนิด ดังต่อไปนี้

- บทเรียนที่พัฒนาด้วยโปรแกรมไมโครซอฟต์เพาเวอร์พอยท์ เป็นสื่อที่สร้างขึ้นเพื่อให้นำเสนอเนื้อหาประกอบการจัดการเรียนการสอน

- บทเรียนที่พัฒนาด้วยโปรแกรมไมโครซอฟต์มัลติมีเดียพอยท์ เป็นสื่อที่สร้างขึ้นจากการนำเนื้อหาที่อยู่บน เพาเวอร์พอยท์ มาปรับเพิ่มกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ เพื่อให้ครูและ ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กัน

- หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เป็นสื่อที่สร้างขึ้นจากการนำเนื้อหาที่อยู่บนเพาเวอร์พอยท์ มาสร้างเป็นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เพื่อใช้ประกอบการเรียนการสอน ซึ่งมีการแทรกกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้เพิ่มเติมภายในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

2. แบบประเมินประกอบด้วยประเด็นเพื่อให้พิจารณา 4 ด้าน คือ ด้านเนื้อหา ด้านบทเรียนที่พัฒนาด้วยโปรแกรมไมโครซอฟต์เพาเวอร์พอยท์ ด้านบทเรียนที่พัฒนาด้วยโปรแกรมไมโครซอฟต์มัลติมีเดียพอยท์และ ด้านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

3. โปรดพิจารณาคุณภาพของสื่อตามรายการแบบสอบถามและแสดงความคิดเห็นของท่าน โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด ซึ่งมี 5 ระดับ คือ

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

รายการ	ระดับความถี่เห็น				
	5	4	3	2	1
<b>1. เนื้อหา</b>					
1.1 ความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับจุดประสงค์การเรียนรู้					
1.2 ความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับหัวข้อ					
1.3 ความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับรูปภาพประกอบ					
1.4 ความเหมาะสมของเนื้อหากับระดับผู้เรียน					
1.5 ความถูกต้องของเนื้อหา					
<b>2. บทเรียนที่พัฒนาด้วยโปรแกรมไมโครซอฟต์เพาเวอร์พอยท์</b>					
2.1 ความเหมาะสมของการนำเสนอชื่อเรื่อง หัวข้อหลัก หัวข้อรอง					
2.2 ความเหมาะสมของการลำดับการนำเสนอเนื้อหา					
2.3 ความเหมาะสมของการจัดองค์ประกอบในหน้าจอ					
<b>3. บทเรียนที่พัฒนาด้วยโปรแกรมไมโครซอฟต์มัลติพอยท์</b>					
3.1 ความเหมาะสมของกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้					
3.2 ความเหมาะสมของการมีปฏิสัมพันธ์แต่ละกิจกรรม					
3.3 ความเหมาะสมของแบบทดสอบ					
3.4 ความเหมาะสมของการจัดวางองค์ประกอบในหน้าจอ					
<b>4. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์</b>					
4.1 ความเหมาะสมของกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้					
4.2 ความเหมาะสมของการเชื่อมโยง					
4.3 ความเหมาะสมของแบบทดสอบ					
4.4 ความเหมาะสมของการจัดวางองค์ประกอบในหน้าจอ					

ข้อเสนอแนะ.....

.....

.....

(ลงชื่อ) ..... ผู้ประเมิน

(.....)

ตารางภาคผนวกที่ 4 การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินคุณภาพสื่อประสม  
เรื่อง ระบบสุริยะของเรา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยผู้ทรงคุณวุฒิ

คนที่	ข้อที่																X	X <sup>2</sup>
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16		
1	4	4	5	5	5	4	4	4	4	5	4	4	5	5	4	4	70	4900
2	5	5	5	4	5	5	5	5	5	4	5	5	4	4	5	5	76	5776
3	4	4	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	4	5	4	5	75	5625
4	5	5	4	4	4	5	5	5	5	4	5	5	4	4	5	4	73	5329
5	4	5	5	4	4	5	5	5	5	4	5	5	4	4	5	5	74	5476
6	4	5	5	4	4	5	5	5	5	4	5	5	4	4	5	5	74	5476
7	5	5	5	4	4	5	5	5	5	4	5	5	4	4	5	5	75	5625
8	4	5	5	4	4	5	5	5	5	4	5	5	4	4	5	5	74	5476
9	4	5	5	4	4	5	5	5	5	4	5	5	4	4	5	5	74	5476
10	5	5	5	4	4	5	5	5	5	4	5	5	4	4	5	5	75	5625
11	4	5	5	4	4	5	5	5	5	4	5	5	4	4	5	5	74	5476
12	4	5	5	4	4	5	5	5	5	4	5	5	4	4	5	5	75	5625
13	5	5	5	4	4	5	5	5	5	4	5	5	4	4	5	5	75	5625
14	4	5	5	4	4	5	5	5	5	4	5	5	4	4	5	5	74	5476
15	4	5	5	4	4	5	5	5	5	4	5	5	4	4	5	5	74	5476
16	5	5	5	4	4	5	5	5	5	4	5	5	4	4	5	5	75	5625
17	4	5	5	4	4	5	5	5	5	4	5	5	4	4	5	5	74	5476
18	5	5	5	4	4	5	5	5	5	4	5	5	4	4	5	5	75	5625
19	4	5	5	4	4	5	5	5	5	4	5	5	4	4	5	5	74	5476
20	4	5	5	4	4	5	5	5	5	4	5	5	4	4	5	5	74	5476
21	5	5	5	4	4	5	5	5	5	4	5	5	4	4	5	5	75	5625
22	4	5	5	4	4	5	5	5	5	4	5	5	4	4	5	5	74	5476
23	5	5	5	4	4	5	5	5	5	4	5	5	4	4	5	5	75	5625

คนที่	ข้อที่																X	X <sup>2</sup>
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16		
24	5	5	5	4	4	5	5	5	5	4	5	5	4	4	5	5	75	5625
25	4	5	5	4	4	5	5	5	5	4	5	5	4	4	5	5	74	5476
26	4	5	5	4	4	5	5	5	5	4	5	5	4	4	5	5	74	5476
27	5	5	5	4	4	5	5	5	5	4	5	5	4	4	5	5	75	5625
28	4	5	5	4	4	5	5	5	5	4	5	5	4	4	5	5	74	5476
29	4	5	5	4	4	5	5	5	5	4	5	5	4	4	5	5	74	5476
30	5	5	4	4	4	5	5	5	5	4	5	5	4	4	5	5	74	5476
$\sum X_i$	132	148	148	122	122	149	149	149	149	122	149	149	121	122	148	148	2227	165496
$(\sum X_i)^2$	588	732	732	498	498	741	741	741	741	498	741	741	489	498	732	732	$(\sum X)$	$(\sum X^2)$
$s_i^2$	.25	.1	.1	.1	.1	.03	.03	.03	.03	0.1	.03	.03	.03	.1	.1	.1	.26	

การคำนวณหาค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินคุณภาพสื่อประสมสัมประสิทธิ์แอลฟา  
( $\alpha$ -Coefficients) ของครอนบาค (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 99)

เมื่อ  $\alpha$  แทน ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น  
 $k$  แทน จำนวนข้อของเครื่องมือวัด  
 $\sum S_i^2$  แทน ผลรวมของความแปรปรวนของแต่ละข้อ  
 $S_i^2$  แทน ความแปรปรวนของคะแนนรวม

1. หาคความแปรปรวนของคะแนนรวม

$$s_i^2 = \frac{n \sum x^2 - (\sum x)^2}{n(n-1)}$$

$$s_i^2 = \frac{30(165496) - (2227)^2}{30(29)}$$

$$s_i^2 = 6.08$$



2. คำนวณหาค่า สัมประสิทธิ์แอลฟา ( $\alpha$ -Coefficients)

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

แทนค่า

$$\alpha = \frac{16}{16-1} \left\{ 1 - \frac{1.26}{6.08} \right\}$$

$$\alpha = 0.84$$

แสดงว่าแบบประเมินคุณภาพสื่อประสม เรื่อง ระบบสุริยะของเรา  
 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ  
 มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.84



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
 RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางภาคผนวกที่ 5 ผลการประเมินคุณภาพสื่อประสม เรื่อง ระบบสุริยะของเรา  
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

รายการ	$\bar{X}$	S	การแปลความหมาย
1. เนื้อหา	4.60	4.48	เหมาะสมมากที่สุด
1.1 ความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับจุดประสงค์การเรียนรู้	4.80	0.44	เหมาะสมมากที่สุด
1.2 ความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับหัวข้อ	4.80	0.44	เหมาะสมมากที่สุด
1.3 ความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับรูปภาพประกอบ	4.60	0.54	เหมาะสมมากที่สุด
1.4 ความเหมาะสมของเนื้อหากับระดับผู้เรียน	4.20	0.44	เหมาะสมมาก
1.5 ความถูกต้องของเนื้อหา	4.60	0.54	เหมาะสมมากที่สุด
2. บทเรียนที่พัฒนาด้วยโปรแกรมไมโครซอฟต์เพาเวอร์พอยท์	4.47	0.50	เหมาะสมมาก
2.1 ความเหมาะสมของการนำเสนอชื่อเรื่อง หัวข้อหลัก หัวข้อรอง	4.60	0.54	เหมาะสมมากที่สุด
2.2 ความเหมาะสมของการลำดับการนำเสนอเนื้อหา	4.60	0.54	เหมาะสมมากที่สุด
2.3 ความเหมาะสมของการจัดองค์ประกอบในหน้าจอ	4.20	0.44	เหมาะสมมาก
3. บทเรียนที่พัฒนาด้วยโปรแกรมไมโครซอฟต์มัลติมีเดียพอยท์	4.45	0.54	เหมาะสมมาก
3.1 ความเหมาะสมของกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้	4.40	0.54	เหมาะสมมากที่สุด
3.2 ความเหมาะสมของการมีปฏิสัมพันธ์แต่ละกิจกรรม	4.20	0.54	เหมาะสมมาก
3.3 ความเหมาะสมของแบบทดสอบ	4.40	0.54	เหมาะสมมาก
3.4 ความเหมาะสมของการจัดวางองค์ประกอบในหน้าจอ	4.40	0.54	เหมาะสมมาก
4. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์	4.50	0.51	เหมาะสมมากที่สุด
4.1 ความเหมาะสมของกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้	4.4	0.44	เหมาะสมมากที่สุด
4.2 ความเหมาะสมของการเชื่อมโยง	4.6	0.54	เหมาะสมมากที่สุด
4.3 ความเหมาะสมของแบบทดสอบ	4.6	0.54	เหมาะสมมากที่สุด
4.4 ความเหมาะสมของการจัดวางองค์ประกอบในหน้าจอ	4.40	0.54	เหมาะสมมาก
เฉลี่ยรวม	4.51	0.51	เหมาะสมมากที่สุด



ภาคผนวก ง

การวิเคราะห์แบบสอบถามความพึงพอใจ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยสื่อประสม  
เรื่อง ระบบสุริยะของเรา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

คำชี้แจง

1. แบบสอบถามนี้สร้างขึ้นเพื่อสอบถามความรู้สึกของนักเรียนที่มีต่อสื่อประสมเรื่อง ระบบสุริยะของเรา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ในด้านความพึงพอใจโดยแบ่งคำถามเป็น 5 ด้าน คือ

- 1.1 ด้านภาพ สี ตัวอักษรและเสียง
- 1.2 ด้านกิจกรรมเสริมบทเรียน
- 1.3 ด้านแบบทดสอบ
- 1.4 ด้านการจัดการบทเรียน
- 1.5 ด้านการมีส่วนร่วม

2. ให้นักเรียนตอบแบบสอบถามภายหลังการเรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยสื่อประสม เรื่อง ระบบสุริยะของเรา

3. ให้นักเรียนตอบแบบสอบถามให้ครบทุกข้อ

4. ให้นักเรียนอ่านข้อความแต่ละข้อให้ละเอียดและพิจารณาให้รอบคอบ แล้วเลือกคำตอบที่ตรงกับความรู้สึกจริง ๆ ของนักเรียน การตอบแบบสอบถามไม่มีคำตอบใดถูกหรือผิด เพราะแต่ละคนย่อมมีความเห็นแตกต่างกัน การเลือกคำตอบในแต่ละข้อจะไม่มีผลต่อนักเรียนแต่อย่างใด

5. วิธีตอบแบบสอบถาม ให้นักเรียนอ่านข้อความ แล้วพิจารณาว่ามีความรู้สึกตรงกับข้อใดก็ทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องนั้น

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

## แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน

รายการ	ระดับคะแนนความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
1. ด้านภาพ สี ตัวอักษรและเสียง					
1.1 ภาพประกอบที่ใช้ตรงกับเนื้อหา					
1.2 ขนาดของภาพที่ใช้ประกอบ					
1.3 ขนาดของตัวอักษรที่ใช้					
1.4 ลักษณะของสีตัวอักษรที่ใช้ประกอบ					
1.5 สีของพื้นหลังที่ใช้ประกอบ					
1.6 สีของภาพประกอบที่ใช้					
1.7 ความเหมาะสมของเสียงที่ใช้ประกอบบทเรียน					
2. ด้านกิจกรรมเสริมบทเรียน					
2.1 กิจกรรมโยงเส้นจับคู่ที่ใช้ในบทเรียน					
2.2 กิจกรรมลากวางที่ใช้ในบทเรียน					
2.3 กิจกรรมการเลือกคำตอบหลายตัวเลือกที่ใช้ในบทเรียน					
2.4 กิจกรรมวาดรูปที่ใช้ในบทเรียน					
2.5 กิจกรรมต่อภาพที่ใช้ในบทเรียน					
3. ด้านแบบทดสอบ					
3.1 ความชัดเจนของคำชี้แจงในการทำแบบทดสอบ					
3.2 ความชัดเจนของรูปแบบของแบบทดสอบ					
3.3 ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษรที่ใช้ในแบบทดสอบ					
4. ด้านการจัดการบทเรียน					
4.1 ความง่ายของการเข้าใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์					
4.2 ความเหมาะสมของปุ่มตัวเลือกของแบบทดสอบ					
4.3 ความเหมาะสมของปุ่มควบคุมการทำงานในบทเรียน					
4.4 ความถูกต้องของการเชื่อมโยงเนื้อหาในบทเรียน					

รายการ	ระดับคะแนนความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
5. ด้านการมีส่วนร่วม					
5.1 นักเรียนมีกระตือรือร้นในการเรียนบทเรียนนี้					
5.2 นักเรียนมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์					
5.3 นักเรียนมีความสนใจชวนติดตามบทเรียนนี้และต่อไป					



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางภาคผนวกที่ 6 การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามความพึงพอใจ (try out)

ข้อ ที่	ผู้เรียนคนที่										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	5	5	5	4	5	4	5	4	5	5	4
2	5	5	5	4	5	5	4	5	4	5	5
3	5	4	5	4	5	5	4	5	4	5	4
4	4	5	4	5	4	4	5	4	5	4	5
5	5	5	4	5	5	4	5	5	4	5	4
6	5	4	5	4	5	5	4	5	4	5	4
7	4	5	4	5	5	4	5	5	4	4	5
8	4	5	4	5	4	4	5	4	5	4	5
9	5	4	5	4	5	5	4	5	4	5	4
10	5	4	5	4	5	4	5	4	5	5	4
11	5	5	4	5	5	5	5	4	5	5	4
12	4	5	4	4	5	4	5	4	4	5	4
13	5	5	5	4	5	5	5	4	5	5	4
14	5	4	5	5	4	5	5	5	4	5	5
15	5	4	5	4	5	5	4	5	4	5	4
16	4	5	4	5	4	4	5	4	5	4	5
17	5	5	4	5	5	5	5	5	5	4	5
18	4	5	5	4	5	4	5	5	5	5	5
19	5	5	4	5	5	5	5	4	5	5	4
20	4	5	4	5	4	4	5	5	5	4	5
21	5	4	5	4	5	5	4	5	4	5	4
22	5	4	4	5	4	4	5	4	5	4	5
23	5	5	4	4	5	5	4	5	5	4	5
$\Sigma X$	108	107	103	103	109	104	108	105	105	107	103
$X^2$	11664	11449	10609	10609	111881	10816	11664	11025	11025	11449	10609

ข้อ ที่	ผู้เรียนคนที่										
	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
1	5	5	4	4	5	5	4	4	5	5	5
2	5	4	4	5	5	4	5	5	4	5	5
3	5	4	5	4	5	5	4	5	5	4	5
4	4	5	4	5	4	4	5	5	5	5	4
5	5	4	5	5	4	5	5	5	5	5	5
6	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5
7	4	5	5	4	5	5	4	5	5	5	5
8	4	5	4	5	4	5	5	5	5	5	5
9	5	4	5	4	5	5	4	5	5	5	5
10	5	5	5	4	5	4	5	5	5	5	5
11	5	5	4	5	5	4	5	5	5	5	5
12	4	4	5	4	4	5	4	5	5	5	5
13	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5
14	5	5	4	5	5	4	5	5	5	5	5
15	5	4	5	4	5	5	4	5	5	5	5
16	4	5	4	5	4	4	5	4	5	5	5
17	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5
18	5	4	5	4	5	5	4	5	5	5	5
19	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5
20	4	5	4	5	6	5	5	5	5	5	5
21	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5
22	5	5	4	5	4	5	5	5	5	5	5
23	5	4	5	4	5	5	4	5	5	5	5
$\sum X$	109	107	105	106	107	108	105	113	114	114	114
$X^2$	11881	11449	11025	11236	11449	11664	11025	12769	12996	12996	12996



ข้อที่	ผู้เรียนคนที่								$\sum X_i$	$(\sum X_i)^2$	$\sum (X_i^2)$	$S_i^2$
	23	24	25	26	27	28	29	30				
1	5	5	5	5	5	5	5	5	142	20164	678	0.20
2	5	5	5	5	5	5	5	5	143	20449	687	0.18
3	5	5	5	5	5	5	5	5	141	19881	669	0.21
4	5	5	5	5	5	5	5	5	139	19321	651	0.24
5	4	5	5	5	5	5	5	5	143	20449	687	0.18
6	5	4	5	5	5	5	5	5	143	20449	687	0.18
7	5	5	4	5	5	5	5	5	141	19881	669	0.21
8	5	5	5	4	5	5	5	5	140	19600	660	0.22
9	5	5	5	5	4	5	5	5	141	19881	669	0.21
10	5	5	5	5	5	4	5	5	142	20164	678	0.20
11	5	5	5	5	5	5	4	5	144	20736	696	0.16
12	5	5	5	5	5	5	5	4	137	18769	633	0.25
13	5	5	5	5	5	5	5	5	146	21316	714	0.11
14	5	5	5	5	5	5	5	5	145	21025	705	0.14
15	5	5	5	5	5	5	5	5	142	20164	678	0.20
16	5	5	5	5	5	5	5	5	139	19321	651	0.24
17	5	5	5	5	5	5	5	5	147	21609	723	0.09
18	5	5	5	5	5	5	5	5	144	20736	696	0.16
19	5	5	5	5	5	5	5	5	146	21316	714	0.11
20	5	5	5	5	5	5	5	5	142	20164	678	0.20
21	5	5	5	5	5	5	5	5	144	20736	696	0.16
22	5	5	5	5	5	5	5	5	142	20164	678	0.20
23	5	5	5	5	5	5	5	5	143	20449	687	0.18
$\sum X$	114	114	114	114	114	114	114	114	3276		$\sum S_i^2$	4.23
$X^2$	12996	12996	12996	12996	12996	12996	12996	12996	12996	358254		

### การคำนวณหาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามความพึงพอใจ

สัมประสิทธิ์แอลฟา ( $\alpha$ -Coefficients) ของครอนบาค (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 99)

เมื่อ $\alpha$	แทน	ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น
$k$	แทน	จำนวนข้อของเครื่องมือวัด
$\sum S_i^2$	แทน	ผลรวมของความแปรปรวนของแต่ละข้อ
$S_i^2$	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนรวม

#### 1. หาคความแปรปรวนของคะแนนรวม

จากสูตร 
$$s_i^2 = \frac{n \sum x^2 - (\sum x)^2}{n(n-1)}$$

$$s_i^2 = \frac{30(358254) - (3276)^2}{30(29)}$$

$$s_i^2 = 17.75$$

#### 2. คำนวณหาค่า สัมประสิทธิ์แอลฟา ( $\alpha$ -Coefficients)

จากสูตร 
$$\alpha = \frac{k}{k-1} \left\{ 1 - \frac{\sum S_i^2}{S_i^2} \right\}$$

$$\alpha = \frac{23}{23-1} \left\{ 1 - \frac{4.23}{17.75} \right\}$$

$$\alpha = 0.80$$

แสดงว่าแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยสื่อประสม เรื่อง ระบบสุริยะของเรา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.80

ตารางภาคผนวกที่ 7 ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้  
ด้วยสื่อประสม เรื่อง ระบบสุริยะของเรา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

รายการ	$\bar{X}$	SD	การแปลความหมาย
ด้านภาพ สี ตัวอักษรและเสียง	4.72	0.44	พึงพอใจระดับมากที่สุด
1. ภาพประกอบ	4.73	0.45	พึงพอใจระดับมากที่สุด
2. ขนาดของภาพ	4.76	0.42	พึงพอใจระดับมากที่สุด
3. ตัวหนังสือ	4.70	0.46	พึงพอใจระดับมากที่สุด
4. สีตัวหนังสือ	4.63	0.49	พึงพอใจระดับมากที่สุด
5. สีพื้น	4.76	0.42	พึงพอใจระดับมากที่สุด
6. สีของภาพ	4.76	0.42	พึงพอใจระดับมากที่สุด
7. เสียงประกอบ	4.70	0.46	พึงพอใจระดับมากที่สุด
ด้านกิจกรรมเสริมบทเรียน	4.70	0.45	พึงพอใจระดับมากที่สุด
8. กิจกรรมโยงเส้นจับคู่	4.66	0.47	พึงพอใจระดับมากที่สุด
9. กิจกรรมลากวาง	4.70	0.46	พึงพอใจระดับมากที่สุด
10. กิจกรรมเลือกตอบ	4.73	0.45	พึงพอใจระดับมากที่สุด
11. กิจกรรมวาดรูป	4.80	0.40	พึงพอใจระดับมากที่สุด
12. กิจกรรมต่อภาพ	4.56	0.50	พึงพอใจระดับมากที่สุด
ด้านแบบทดสอบ	4.76	0.40	พึงพอใจระดับมากที่สุด
13. คำสั่งในการทำแบบทดสอบ	4.86	0.33	พึงพอใจระดับมากที่สุด
14. รูปแบบของแบบทดสอบ	4.83	0.37	พึงพอใจระดับมากที่สุด
15. ขนาดตัวอักษรของแบบทดสอบ	4.73	0.44	พึงพอใจระดับมากที่สุด
16. สรุปผลคะแนนการทำแบบทดสอบ	4.63	0.49	พึงพอใจระดับมากที่สุด
ด้านการจัดการบทเรียน	4.82	0.36	พึงพอใจระดับมากที่สุด
17. การเปิด-ปิดหนังสืออิเล็กทรอนิกส์	4.90	0.30	พึงพอใจระดับมากที่สุด

รายการ	$\bar{X}$	SD	การแปลความหมาย
18. ปุ่มตัวเลือกในแบบทดสอบ	4.80	0.40	พึงพอใจระดับมากที่สุด
19. ปุ่มควบคุมบทเรียน	4.86	0.33	พึงพอใจระดับมากที่สุด
20. การเชื่อมโยง	4.73	0.45	พึงพอใจระดับมากที่สุด
ด้านการมีส่วนร่วม	4.76	0.42	พึงพอใจระดับมากที่สุด
21. ความกระตือรือร้น	4.80	0.40	พึงพอใจระดับมากที่สุด
22. ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	4.73	0.45	พึงพอใจระดับมากที่สุด
23. ความสนใจ	4.76	0.42	พึงพอใจระดับมากที่สุด
เฉลี่ยรวม	4.75	0.41	พึงพอใจระดับมากที่สุด



ภาคผนวก จ

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามวัตถุประสงค์การศึกษา

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางภาคผนวกที่ 8 ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของสื่อประสม  
เรื่อง ระบบสุริยะของเรา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

คนที่	คะแนนระหว่างเรียน								รวม (80)	คะแนนหลังเรียน (20)
	10	10	10	10	10	10	10	10		
1	7	8	9	7	9	8	9	10	67	17
2	8	10	9	8	9	7	9	10	70	16
3	9	9	8	9	10	7	9	9	70	18
4	8	7	7	9	9	8	10	9	67	16
5	10	10	9	8	9	7	9	9	71	16
6	7	9	6	9	10	9	9	9	68	17
7	10	8	7	7	9	9	8	9	67	16
8	9	9	9	9	7	7	8	9	66	16
9	9	10	6	9	7	9	9	9	68	16
10	7	9	9	9	8	9	10	10	71	18
11	8	7	10	7	9	8	10	8	67	16
12	10	8	7	8	10	8	8	10	69	17
13	9	9	9	7	10	6	9	9	68	15
14	10	9	9	8	8	7	7	9	67	17
เฉลี่ยร้อยละ									85.36	82.50
$E_1/E_2$									85.36/82.50	

ตารางภาคผนวกที่ 9 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน

คนที่	คะแนนก่อนเรียน	คะแนนหลังเรียน	D	D <sup>2</sup>	การคำนวณหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน (บุญชม ศรีสะอาด. 2553 : 134)
1	9	17	8	64	$t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{n \sum D^2 - (\sum D)^2}{(n-1)}}}$ แทนค่าจากสูตร $= \frac{113}{\sqrt{\frac{14(925) - (113)^2}{14-1}}}$ $= \frac{113}{\sqrt{\frac{14(925) - (12769)}{14-1}}}$ t = 30.29 * นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
2	8	16	8	64	
3	9	18	9	81	
4	8	16	8	64	
5	7	16	9	81	
6	10	17	7	49	
7	8	16	8	64	
8	9	16	7	49	
9	6	16	10	100	
10	10	18	8	64	
11	8	16	8	64	
12	9	17	8	64	
13	6	15	9	81	
14	11	17	6	36	
รวม	118	231	113	925	
$\bar{X}$	8.43	16.50			
S.D	1.52	0.85			

ตารางภาคผนวกที่ 10 ผลการศึกษาดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยสื่อประสม

คนที่	คะแนนก่อนเรียน (20 คะแนน)	คะแนนหลังเรียน (20 คะแนน)
1	9	17
2	8	16
3	9	18
4	8	16
5	7	16
6	10	17
7	8	16
8	9	16
9	6	16
10	10	18
11	8	16
12	9	17
13	6	15
14	11	17
รวม	118	231
เฉลี่ย	8.43	16.50

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

$$\text{แทนค่า } E.I. = \frac{231 - 118}{(14 \times 20) - 118}$$

$$E.I. = 0.6975$$



ตารางภาคผนวกที่ 11 ผลการวิเคราะห์ความคงทนของการเรียนรู้

คนที่	คะแนน หลังเรียน	หลังทดสอบ หลังเรียน (7 วัน )	หลังทดสอบ หลังเรียน (30 วัน )	วิธีการคำนวณ
1	17	15	13	เมื่อ $T1 = 82.50$  หลัง 7 วัน = $\frac{15.57 \times 100}{20}$ $T2 = 77.85$  หลัง 30 วัน = $\frac{12.71 \times 100}{20}$ $T3 = 63.55$  $T1 - T2 = 82.50 - 77.85$ $= 4.65$  $T1 - T3 = 82.50 - 63.57$ $= 18.93$
2	16	15	12	
3	18	17	13	
4	16	15	13	
5	16	15	13	
6	17	16	12	
7	16	15	12	
8	16	15	12	
9	16	15	12	
10	18	16	12	
11	16	15	13	
12	17	17	14	
13	15	15	14	
14	17	17	13	
รวม	231	218	178	
$\bar{X}$	16.50	15.57	12.71	
ร้อยละ	82.50	77.85	63.57	
คะแนนลดลงร้อยละ		4.65	18.93	



ภาคผนวก จ

หนังสือราชการและการเผยแพร่ผลงาน

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

## รายนามที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือ

### ที่ปรึกษา

ดร.สายชล จินใจ อาจารย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
ที่ปรึกษาค้นคว้าอิสระและที่ปรึกษาห้องเรียน  
โรงเรียนศรีคุณหัว้าเรืองเวทย์

### ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือ

1. อาจารย์วีระพน ภาณุรักษ์ อาจารย์ประจำคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ  
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือด้านคอมพิวเตอร์  
และเทคโนโลยี
2. นายเทอดชัย บัวผาย ศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ  
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาขอนแก่น เขต 2  
ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือด้านการวัดและประเมินผล
3. นายไชยา อะการะวัง ศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ  
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา  
มหาสารคามเขต 3  
ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือด้านหลักสูตรและการสอน
4. นายวีระศักดิ์ ปัตตลาโพธิ์ ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านดง  
อ.พยัคฆภูมิพิสัย จังหวัดมหาสารคาม ผู้เชี่ยวชาญ  
ตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย ด้านแผนการสอน
5. นางอนัญญา ผิวเงิน ครูชำนาญการ โรงเรียนเสื่อโก้ววิทยาสรรค์  
อำเภอวาปีปทุม จังหวัดมหาสารคาม  
ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือด้านเนื้อหา



## บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ โทร. ๖๓๐๒

ที่ ทสท./ว ๓๑๕

วันที่ ๑ พฤศจิกายน ๒๕๕๓

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน อาจารย์วิระพน ภาณุรักษ์

คือนางเข้มใส วรรณสา รหัสนักศึกษา ๕๒๑๒๑๔๕๗๐๒ นักศึกษาปริญญาโท สาขา  
คอมพิวเตอร์ศึกษา ห้องเรียนโรงเรียนศรีฤคหว่าเรืองเวทย์ กำลังทำการค้นคว้าอิสระ เรื่อง “การพัฒนาสื่อ  
ประสม เรื่องระบบสุริยะของเรา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔”

หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษาเห็นว่า ท่านเป็นผู้ที่มีความรู้  
ความสามารถและประสบการณ์สูง จึงขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยี  
ตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมของการพัฒนาบทเรียนที่ใช้เป็นเครื่องมือการวิจัย เพื่อให้การวิจัยดำเนินไป  
ด้วยความเรียบร้อย บรรลุวัตถุประสงค์

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

น.อ.

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิสุทธิ อารีราษฎร์)

คณบดีคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



229

## บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ โทร. ๖๓๐๒

ที่ ทสท./ว ๓๗๕

วันที่ ๑ พฤศจิกายน ๒๕๕๓

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน นายเทอดชัย บัวผาย

คือนางแจ่มใส วรรณสา รหัสนักศึกษา ๕๒๑๒๑๔๔๗๐๒ นักศึกษาปริญญาโท สาขา  
คอมพิวเตอร์ศึกษา ห้องเรียนโรงเรียนศรีฤคหว่าเรืองเวทย์ กำลังทำการค้นคว้าอิสระ เรื่อง “การพัฒนาสื่อ  
ประสม เรื่องระบบสุริยะของเรา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕”

หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษาเห็นว่า ท่านเป็นผู้ที่มีความรู้  
ความสามารถและประสบการณ์สูง จึงขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผล  
ตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมของการวัดและประเมินผลที่ใช้ในเครื่องมือการวิจัย เพื่อให้การวิจัยดำเนิน  
ไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุวัตถุประสงค์

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

น.อ.

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิสุธา อารีราษฎร์)

คณบดีคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



## บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ โทร. ๖๓๐๒

ที่ ทสท./ว ๓๗๘

วันที่ ๑ พฤศจิกายน ๒๕๕๓

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน นายไชยชา อະการะวัง

คือนางแจ่มใส วรรณสา รหัสนักศึกษา ๕๒๑๒๑๔๔๗๐๒ นักศึกษาปริญญาโท สาขา  
คอมพิวเตอร์ศึกษา ห้องเรียนโรงเรียนศรีฤคหว่าเรืองเวทย์ กำลังทำการค้นคว้าอิสระ เรื่อง “การพัฒนาสื่อ  
ประสม เรื่องระบบสุริยะของเรา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔”

หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษาเห็นว่า ท่านเป็นผู้ที่มีความรู้  
ความสามารถและประสบการณ์สูง จึงขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและการสอน  
ตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมของเนื้อหาที่ใช้ในเครื่องมือการวิจัย เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความ  
เรียบร้อย บรรลุวัตถุประสงค์

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ท.อ.

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิศุทธา อารีราษฎร์)  
คณบดีคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



## บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ โทร. ๖๓๐๒

ที่ ทสท./ว๓๗๕

วันที่ ๑ พฤศจิกายน ๒๕๕๓

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน นายวีระศักดิ์ ปัทมลาโพธิ์

ด้วยนางแจ่มใส วรรณสา รหัสนักศึกษา ๕๒๑๒๑๔๔๗๐๒ นักศึกษาปริญญาโท สาขา  
คอมพิวเตอร์ศึกษา ห้องเรียนโรงเรียนศรีฤคหว่าเรืองเวทย์ กำลังทำการค้นคว้าอิสระ เรื่อง “การพัฒนาสื่อ  
ประสม เรื่องระบบสุริยะของเรา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔”

หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษาเห็นว่า ท่านเป็นผู้ที่มีความรู้  
ความสามารถและประสบการณ์สูง จึงขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านแผนการสอน ตรวจสอบความ  
ถูกต้องเหมาะสมของเนื้อหาที่ใช้ในเครื่องมือการวิจัย เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุ  
วัตถุประสงค์

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

จ.อ.

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิศุทธา อารีราษฎร์)

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



## บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

โทร. ๖๓๐๒

ที่ ทสท./ว ๓๗๕

วันที่ ๑ พฤศจิกายน ๒๕๕๓

เรื่อง ขอบเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน อาจารย์อัญญา ผิวเงิน

ด้วยนางแจ่มใส วรรณสา รหัสนักศึกษา ๕๒๑๒๑๔๔๗๐๒ นักศึกษาปริญญาโท สาขา  
คอมพิวเตอร์ศึกษา ศูนย์การศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำการค้นคว้าอิสระ เรื่อง “การ  
พัฒนาสื่อประสม เรื่องระบบสุริยะ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕”

หลักสูตรศาสตรมหาบัณฑิต สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษาเห็นว่า ท่านเป็นผู้ที่มีความรู้  
ความสามารถและประสบการณ์สูง จึงขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ตรวจสอบความถูกต้อง  
เหมาะสมของเนื้อหาที่ใช้ในเครื่องมือการวิจัย เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุ  
วัตถุประสงค์

จึงเรียนมาเพื่อ โปรดพิจารณา

ท. ๑๕

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิสุทธิหา อารีราษฎร์)

คณบดีคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



## รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิ

1. นายชนวัฒน์ กาพหว่า ค.ม. คอมพิวเตอร์ศึกษา ครูชำนาญการ  
โรงเรียนบ้านคอนอมรวัว จ.กาฬสินธุ์
2. นางพิไลวรรณ อุทร์ักษ์ ค.ม. คอมพิวเตอร์ศึกษา ครูชำนาญการพิเศษ  
โรงเรียนศรีฤคหว่าเรืองเวทย์ จ.กาฬสินธุ์
3. นางพิสมัย คนหาญ ค.ม. คอมพิวเตอร์ศึกษา ครูชำนาญการพิเศษ  
โรงเรียนศรีฤคหว่าเรืองเวทย์ จ.กาฬสินธุ์
4. นางรัศมีแซ แสนมาโนช ค.ม. คอมพิวเตอร์ศึกษา ครูชำนาญการพิเศษ  
โรงเรียนบ้านชาด จ.กาฬสินธุ์
5. นางรุ่งทิวา ปุณะตุง ค.ม. คอมพิวเตอร์ศึกษา ครูชำนาญการ  
โรงเรียนบ้านนาคูพัฒนา(กรป.กลางอุปถัมภ์) จ.กาฬสินธุ์
6. นางรุ่งฟ้า แสงบุตร ค.ม. คอมพิวเตอร์ศึกษา ครูชำนาญการ  
โรงเรียนคงเหนือประชาสรรค์
7. นางจันทร์เพ็ญ ดวงทองพล ค.ม. คอมพิวเตอร์ศึกษา ครูชำนาญการพิเศษ  
โรงเรียนห้วยผึ้งพิทยา จ.กาฬสินธุ์
8. นางสาวฉวีวรรณ จันทร์สะอาด ค.ม. คอมพิวเตอร์ศึกษา ครูชำนาญการพิเศษ  
โรงเรียนมหาไชยพิทยาคม จ.กาฬสินธุ์
9. นายวสันต์ สายัณเฑาะ ค.ม. คอมพิวเตอร์ศึกษา ครูชำนาญการพิเศษ  
โรงเรียนเหล่าใหญ่วัฒนาสน์ผดุงเวทย์
10. นางพรเพ็ญ ฤทธิริน กศ.ม. เทคโนโลยีการศึกษา ศึกษานิเทศก์ชำนาญการ  
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3
11. นายเสกสรร มีสารพัน ค.ม. การบริหารการศึกษา ศึกษานิเทศก์ชำนาญการ  
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3
12. นางนิรดา จันทยุทธ ค.ม. คอมพิวเตอร์ศึกษา ครูชำนาญการพิเศษ  
โรงเรียนมหาไชยพิทยาคม จ.กาฬสินธุ์
13. นางประกายเพชร อุทร์ักษ์ ค.ม. คอมพิวเตอร์ศึกษา ครูชำนาญการพิเศษ  
โรงเรียนศรีฤคหว่าเรืองเวทย์ จ.กาฬสินธุ์

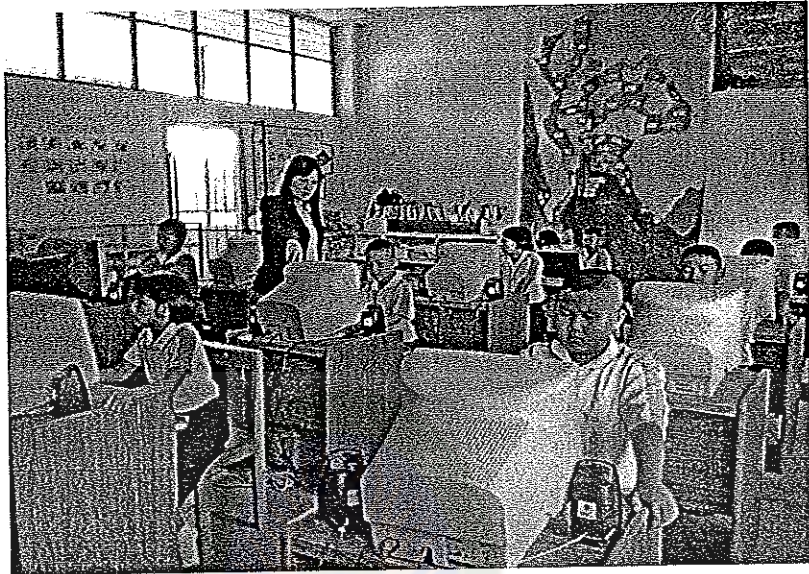
14. นางปรางทิพย์ ศรีเครือคง ค.ม. คอมพิวเตอร์ศึกษา ครูชำนาญการพิเศษ  
โรงเรียนสมเด็จพระพิทยาคม จ.กาฬสินธุ์
15. นางปานใจ โพธิ์หล้า ค.ม. คอมพิวเตอร์ศึกษา ครู คศ.1  
โรงเรียนสมเด็จพระพิทยาคม จ.กาฬสินธุ์
16. นางพวงเพชร ศรีศิริรินทร์ ค.ม. คอมพิวเตอร์ศึกษา ครูชำนาญการพิเศษ  
โรงเรียนสมเด็จพระพิทยาคม จ.กาฬสินธุ์
17. นางสาวไพรวัดย์ ภูถ้ำถ้วน ค.ม. คอมพิวเตอร์ศึกษา ครูชำนาญการ  
โรงเรียนบ้านสี่แยกสมเด็จ จ.กาฬสินธุ์
18. นางมะลิวัลย์ คชโคตร ค.ม. คอมพิวเตอร์ศึกษา ครูชำนาญการพิเศษ  
โรงเรียนนาโกพิศาลราษฎร์อุปถัมภ์ จ.กาฬสินธุ์
19. นางสาวละมุด กุลศรี ค.ม. คอมพิวเตอร์ศึกษา ครูชำนาญการ  
โรงเรียนนิคมกฤษณารายณ์หมู่ 2 จ.กาฬสินธุ์
20. นางลำพันธ์ ไชยทองศรี ค.ม. คอมพิวเตอร์ศึกษา ครูชำนาญการ  
โรงเรียนบ้านสี่แยกสมเด็จ จ.กาฬสินธุ์
21. นางสาววราภรณ์ พลนาถ ค.ม. คอมพิวเตอร์ศึกษา ครูชำนาญการพิเศษ  
โรงเรียนบ้านบ่อแก้ว จ.กาฬสินธุ์
22. นางวิภาภรณ์ สืออ่อนดี ค.ม. คอมพิวเตอร์ศึกษา ครูชำนาญการ  
โรงเรียนมหาไชยพิทยาคม จ.กาฬสินธุ์
23. นางวีระพันธ์ นิลโสม ค.ม. คอมพิวเตอร์ศึกษา ครูชำนาญการพิเศษ  
โรงเรียนนาโกวิทยาสูง จ.กาฬสินธุ์
24. นางสาวศิริพร ดวงทองพล ค.ม. คอมพิวเตอร์ศึกษา ครูชำนาญการพิเศษ  
โรงเรียนสมเด็จพระพิทยาคม จ.กาฬสินธุ์
25. นางศิริวรรณ ศรีวิชา ค.ม. คอมพิวเตอร์ศึกษา ครูชำนาญการพิเศษ  
โรงเรียนห้วยผึ้งพิทยา จ.กาฬสินธุ์
26. นางสุมาลี เจริชชน ค.ม. คอมพิวเตอร์ศึกษา ครูชำนาญการพิเศษ  
โรงเรียนห้วยผึ้งพิทยา จ.กาฬสินธุ์
27. นางอรอนงค์ เทพสุริย์ ค.ม. คอมพิวเตอร์ศึกษา ครูชำนาญการ  
โรงเรียนกุคกว้างสาสดีวิทยา จ.กาฬสินธุ์

28. นายคุณากร คนสัตย์ ค.ม. คอมพิวเตอร์ศึกษา ครูชำนาญการพิเศษ  
โรงเรียนบ้านนาสีนวลวิทยา จ.กาฬสินธุ์
29. นายประครอง เชิดชน ค.ม. คอมพิวเตอร์ศึกษา ครูชำนาญการพิเศษ  
โรงเรียนบ้านเหล่าศรีแก้ว จ.กาฬสินธุ์
30. นายสมศักดิ์ ศรีเรือคง ค.ม. คอมพิวเตอร์ศึกษา ครูชำนาญการพิเศษ  
โรงเรียนสมเด็จพระพิทยาคม จ.กาฬสินธุ์



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

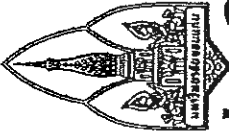
ภาพประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยสื่อประสม



ภาพภาคผนวกที่ 1 ครูทำหน้าที่เป็นผู้สอนและควบคุมกิจกรรม



ภาพภาคผนวกที่ 2 นักเรียนสามารถเรียนรู้หรือทบทวนความรู้ได้ด้วยตัวเอง โดยไม่จำกัดเวลาและสถานที่ สนองความแตกต่างระหว่างบุคคล



# มหาวิทยาลัยขอนแก่น วิทยาเขตหนองคาย

ขอมอบวุฒิบัตรฉบับนี้ให้เพื่อแสดงว่า

คุณแจ่มใส วรณธธา

ได้เข้าทำคะแนนข้อสอบวิชาสามัญในการสมัครเข้ารับการศึกษาระดับปริญญาตรีที่ 1 ประจำปี 2554

ในวันที่ 5 สิงหาคม พ.ศ. 2554

ณ มหาวิทยาลัยขอนแก่น วิทยาเขตหนองคาย

ให้โดย ณ วันที่ 5 สิงหาคม พ.ศ. 2554

(ดร.พรพอด แสงสุวน)

ผู้อำนวยการวิทยาเขตหนองคาย