

ภาคผนวก ก

- ตัวอย่างแผนการจัดการเรียนรู้
- ตัวอย่างบทดำเนินเรื่อง
- ตัวอย่างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตัวอย่างแผนการจัดการเรียนรู้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

เวลา 10 ชั่วโมง

เวลา 2 ชั่วโมง

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

เรื่อง เอกภพ

เรื่องที่ 1 เอกภพหรือจักรวาล

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ว 7.1 เข้าใจวิวัฒนาการของระบบสุริยะ กาแล็กซีและเอกภพการ

ปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะและผลต่อสิ่งมีชีวิตบนโลก มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และ
จิตวิทยาศาสตร์ การสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระสำคัญ

เอกภพเป็น ระบบรวมของกาแล็กซีนับแสนล้านกาแล็กซี เอกภพมีอาณาเขตกว้างใหญ่ไพศาลมาก
ในห้วงอวกาศที่ไม่มีขอบเขต กาแล็กซี หมายถึง ระบบของกลุ่มดาวที่มา ประกอบด้วยดาวฤกษ์
ดาวเคราะห์ ดาวหาง อุกกาบาต พลังงานและฝุ่นละอองที่ล่องลอยอยู่ระหว่างดวงดาว ประมาณว่ากาแล็กซี
มีเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 1 แสนปีแสง (1 ปีแสง คือ ระยะทางที่แสงเดินทางในอวกาศเป็นเวลา 1 ปี ซึ่ง
1 ปีแสงมีระยะทางประมาณ 9.5 ล้านล้านกิโลเมตร)

จุดประสงค์การเรียนรู้

- อธิบายการกำเนิดและองค์ประกอบของเอกภพหรือจักรวาลได้

สาระการเรียนรู้

- กำเนิดเอกภพ
- วิวัฒนาการของเอกภพ
- ปรากฏการณ์ที่สนับสนุนทฤษฎีบิกแบง

กิจกรรมการเรียนรู้

- ให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน จำนวน 30 ข้อ

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูและนักเรียนร่วมกันสนทนาเกี่ยวกับ สิ่งต่างๆที่อยู่บนท้องฟ้า
2. นักเรียนดูรูปภาพเกี่ยวกับเอกภพ แล้วร่วมอภิปรายว่าเอกภพประกอบด้วยอะไรบ้าง ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนซักถามและแสดงความคิดเห็น

ขั้นสอน

- 2.1 แจกจุดประสงค์การเรียนรู้ในหน่วยการเรียนรู้ เรื่อง เอกภพหรือจักรวาล โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
- 2.2 ครูอธิบายและสาธิตการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในการเรียนรู้ ดังนี้
 - 2.2.1 วิธีการลงทะเบียนเข้าสู่บทเรียนเพื่อทำการเรียนรู้
 - 2.2.2 คำแนะนำในการใช้บทเรียน
 - 2.2.3 วิธีการศึกษาเรียนรู้เนื้อหา การทำกิจกรรมและวิธีการทำแบบทดสอบ
 - 2.2.4 การทำแบบทดสอบย่อยท้ายบทเรียนในแต่ละเรื่อง
 - 2.2.5 ครูแนะวิธีการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ในส่วนที่จำเป็นเพิ่มเติม
- 2.3 ให้นักเรียนศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง เอกภพหรือจักรวาล ตามลำดับขั้นตอนของเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้จนจบบทเรียน
- 2.4 นักเรียนบันทึกองค์ความรู้ที่สำคัญที่ได้จากการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง เอกภพหรือจักรวาล
- 2.5 หลังจากที่นักเรียนทำการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรียบร้อยแล้ว นักเรียนทำใบงานที่ 1 เรื่อง การกำเนิดของเอกภพ
- 2.6 ทดสอบย่อยหลังเรียน
- 2.7 ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายในเรื่องที่เรียน ครูแนะนำความรู้เพิ่มเติมให้แก่นักเรียน

ขั้นสรุป

- 3.1 ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปเกี่ยวกับเอกภพ การกำเนิดของเอกภพ และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการกำเนิดของเอกภพ

สื่อการเรียนรู้ / แหล่งการเรียนรู้

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง เอกภาพ
2. ใบงานที่ 1 เรื่อง การกำเนิดเอกภาพ
3. ห้องคอมพิวเตอร์
4. คอมพิวเตอร์

การวัดผลและประเมินผล

1. สิ่งที่ต้องการวัด

- 1.1 ความรู้เกี่ยวกับ เอกภาพ
- 1.2 พฤติกรรมการเรียนรู้ในระหว่างการเรียนรู้

2. วิธีวัดผลประเมินผล

- 2.1 ทดสอบความรู้ก่อนเรียน
- 2.2 สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ระหว่างเรียน
- 2.3 ทดสอบย่อยหลังเรียน

3. เครื่องมือวัดผลประเมินผล

- 3.1 แบบทดสอบก่อนเรียน
- 3.2 ใบงาน
- 3.3 แบบสังเกตพฤติกรรม
- 3.4 แบบทดสอบย่อยหลังเรียน

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....



Background : พื้นหลังฟ้า ช้างบนสีฟ้าเข้มดังภาพตัวอย่างข้างบน

Graphic : ปุ่มเข้าสู่บทเรียนเมื่อนำเมาส์ไปวางจะมีแสงกระพริบรูปภาพวงโคจรของดวงดาวหมุนได้

Text : แบบอักษรใช้ สีเขียวอ่อน

Transition : ค่อยๆปรากฏขึ้นทีละน้อย

Sound : ยินดีต้อนรับเข้าสู่บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องเอกภพ สาระวิทยาศาสตร์
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

Audio : เสียงเพลงบรรเลงที่ปลุกเร้าความสนใจ

Link : ไปที่ เฟรมที่ 002

บันทึกเพิ่มเติม : ลักษณะการแสดง

1. เสียงประกอบ ใช้เสียงดนตรีบรรเลง เป็นลักษณะปลุกเร้าความสนใจ มีเสียงดนตรีพร้อมกับภาพประกอบค่อยๆหมุนออกมา

2. ภาพประกอบ ให้ปรากฏภาพดาวโดยดวงดาวค่อยๆหมุนตามวงโคจร



- Background : พื้นตามภาพ ข้างบนสีฟ้าเข้มดังภาพตัวอย่างข้างบน
- Graphic : ปุ่มเข้าสู่บทเรียน เมื่อนำเมาส์ไปวางจะมีแสงกระพริบ
- Text : แบบอักษรใช้ สีเขียวอ่อน
- Transition : ตัวหนังสือกระพริบเปลี่ยนสีได้ตลอดเวลา
- Sound : กรรณาลงทะเลเบียนก่อนเข้าสู่บทเรียนด้วยค้ะ
- Audio : เสียงเพลงบรรเลงที่ปลุกเร้าความสนใจ
- Link : ไปที่ เฟรมที่ 003



- Background : พื้นเป็นภาพของเอกภพดังตัวอย่างข้างบน ข้างบนสีฟ้าเข้มดังภาพตัวอย่าง
- Graphic : ดวงดาวที่อยู่ในภาพหมุนรอบตัวเอง แสงสีขาวจากดวงอาทิตย์ส่องแสงกระทบ
- Text : แบบอักษรใช้ สีเขียวอ่อน
- Transition : ตัวหนังสือกระทบ และค่อยๆปรากฏขึ้น
- Sound : เสียงตามข้อความที่อยู่ในภาพ ซึ่งตรงไหนเสียงคืออันนั้น
- Audio : เสียงเพลงบรรเลงที่ปลุกเร้าความสนใจ
- Link : -คำแนะนำไปที่เฟรม 004

- จุดประสงค์ไปที่เฟรม 005
- ลับสมองก่อนเรียนรู้ไปที่เฟรม 100
- เอกภพหรือจักรวาลไปที่เฟรม 200
- ระบบสุริยะไปที่เฟรม 300
- ดาวฤกษ์ไปที่เฟรม 400
- กาแล็กซี่ไปที่เฟรม 500
- เนบิวลาไปที่เฟรม 600
- ทบทวนความรู้ไปที่เฟรม 700

เพิ่มเติม : เมื่อเอาเมาส์ไปชี้ที่ เอกภพ กล่องข้อความของ หัวข้อย่อยทางขวามือจะปรากฏขึ้นพร้อมมี

ลูกศรชี้ดังกล่าว



Background : พื้นหลังฟ้า ข้างบนสีฟ้าเข้มคิงภาพตัวอย่างข้างบน พื้นตัวอักษรสีส้ม

Graphic : ปุ่มคำแนะนำค่อยๆปรากฏขึ้น เมื่อนำเมาส์ไปวางจะมีแสงกระพริบ

Text : แบบอักษรใช้ คำ

Transition : ตัวหนังสือกระพริบ

Sound : คำแนะนำ มีเสียงตามข้อความคิงภาพตัวอย่าง

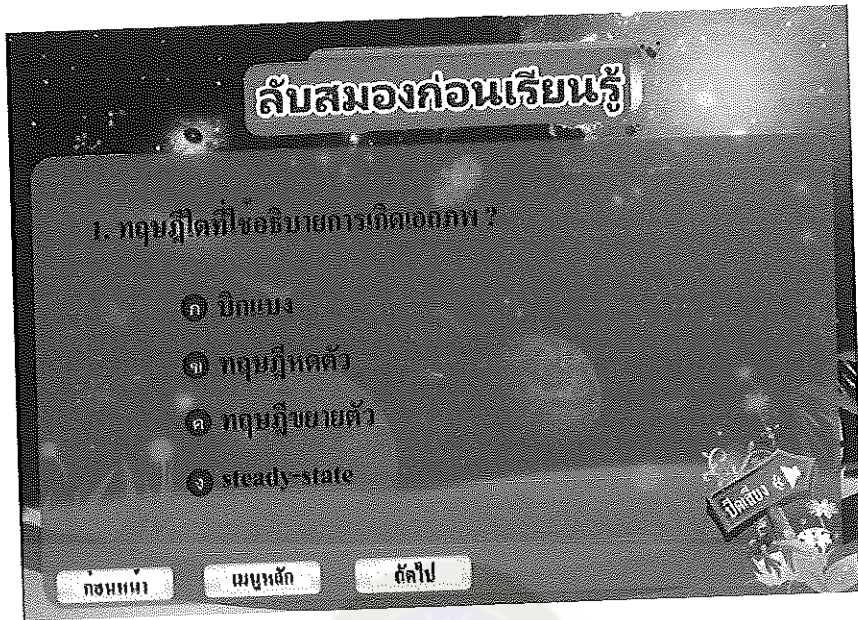
Audio : เสียงเพลงบรรเลงที่ปลุกเร้าความสนใจ

Link : เมื่อคลิกที่ เมนูหลัก กลับ ไปที่เฟรม 003



- Background : พื้นเป็นภาพของเอกภพดังตัวอย่างข้างบน ข้างบนสีฟ้าเข้มดั่งภาพตัวอย่าง
- Graphic : ดวงดาวที่อยู่ในภาพหมุนรอบตัวเอง แสงสีขาวจากดวงอาทิตย์ส่องแสงกระทบ
- Text : แบบอักษรใช้ สีเขียวอ่อน ตรงคำชี้แจงใช้สีดำพื้นหลังสีเขียว
- Transition : ตัวหนังสือกระทบ และค่อยๆปรากฏขึ้น
- Sound : เสียงตามข้อความที่อยู่ในภาพ
- Audio : เสียงเพลงบรรเลงที่ปลุกเร้าความสนใจ
- Link : เมื่อคลิกที่ เมนูหลัก กลับไปที่เฟรม 003

กลับไปไปที่เฟรม 101



- Background : พื้นเป็นภาพของเอกภพดังตัวอย่างข้างบน ข้างบนสีฟ้าเข้มดังภาพตัวอย่าง
- Graphic : ดวงดาวที่อยู่ในภาพหมุนรอบตัวเอง แสงสีขาวจากดวงอาทิตย์ส่องแสงกระทบ
- Text : แบบอักษรใช้ สีเขียวอ่อน
- Transition : ตัวหนังสือค่อยๆปรากฏขึ้น
- Sound : เสียงตามข้อความแบบทดสอบที่อยู่ในภาพ
- Audio : เสียงเพลงบรรเลงที่ปลุกเร้าความสนใจ
- Link : เมื่อคลิกที่ เมนูหลัก กลับไปที่เฟรม 003

ก่อนหน้าไปที่เฟรม 100

ถัดไปไปที่เฟรม 102-119

ตัวอย่างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน



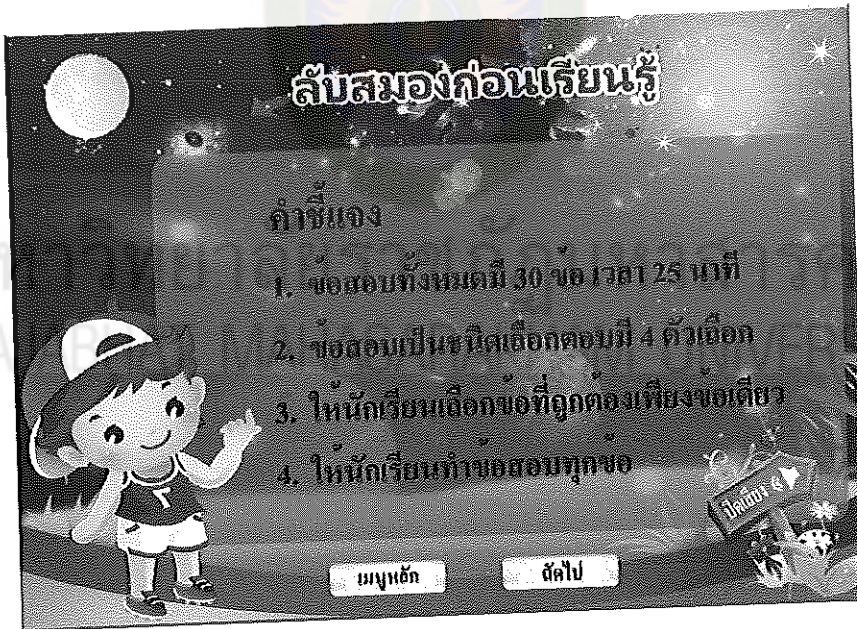
ภาพที่ 7 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน



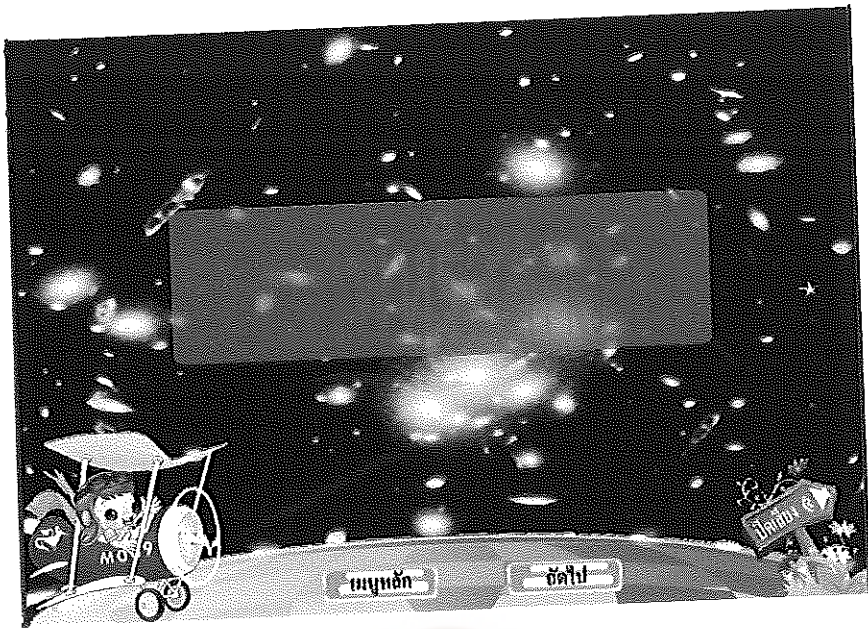
ภาพที่ 8 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน



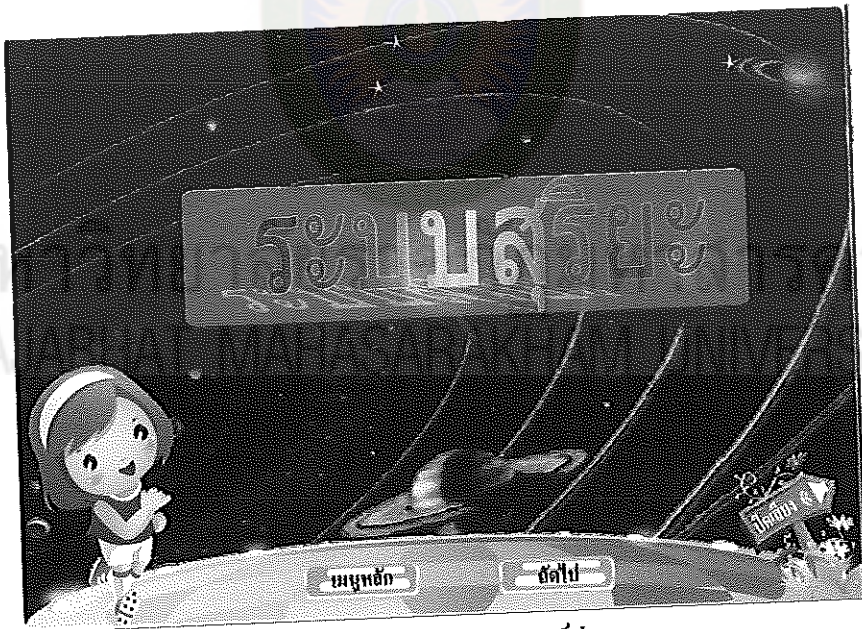
ภาพที่ 9 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน



ภาพที่ 10 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน



ภาพที่ 11 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน



ภาพที่ 12 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน



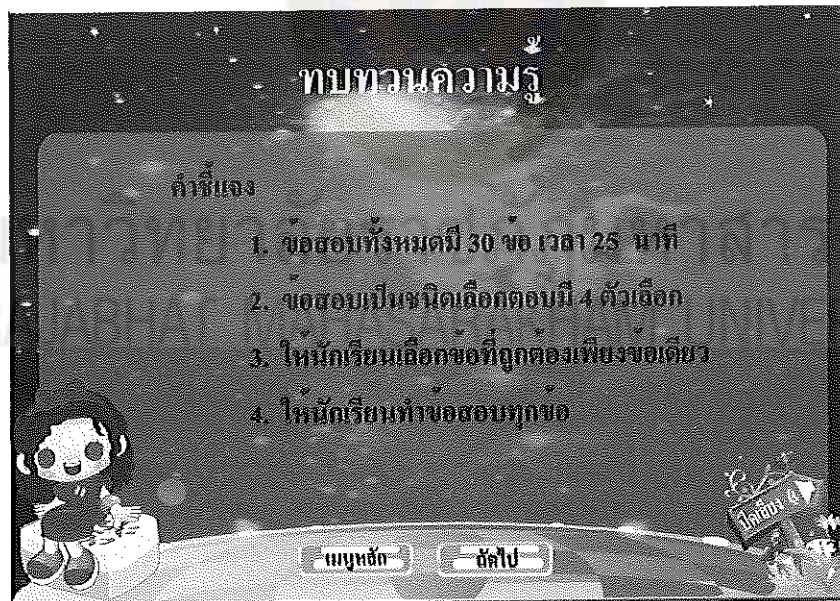
ภาพที่ 13 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน



ภาพที่ 14 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน



ภาพที่ 15 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน



ภาพที่ 16 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน



ภาพที่ 17 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน



ภาพที่ 18 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ภาคผนวก ข

- แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- ผลการวิเคราะห์ค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- ผลการวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

เรื่อง เอกภพ

1. ทฤษฎีใดที่ใช้อธิบายการเกิดเอกภพ

- ก บิกแบง
- ข ทฤษฎีหดตัว
- ค ทฤษฎีขยายตัว
- ง steady-state

2. หลักฐานที่สนับสนุนทฤษฎีการระเบิดครั้งใหญ่คือข้อใด ?

- ก การขยายตัวของกาลเวลา
- ข การขยายตัวของเอกภพ
- ค อุณหภูมิพื้นหลังของเอกภพ
- ง ข้อ ข และ ค ถูก

3. ข้อใดเรียงลำดับระบบจากใหญ่ไปสู่เล็กได้อย่างถูกต้อง

- ก แนวช้างเผือก เอกภพ กลุ่มดาว ดาราจักร
- ข เอกภพ ดาราจักร แนวทางช้างเผือก กลุ่มดาว
- ค กลุ่มดาว ดาราจักร เอกภพ แนวทางช้างเผือก
- ง ดาราจักร แนวทางช้างเผือก เอกภพ กลุ่มดาว

4. การกำเนิดระบบสุริยะเกิดจากการรวมตัวของกลุ่มแก๊สเมฆเนบิวลาขุ่นตัวลง ข้อใดไม่ถูกต้อง?

- ก เมฆเนบิวลาอบนอกหมุนวนจนกลายเป็นดาวเคราะห์
- ข การที่เมฆเนบิวลาขุ่นตัวลง เกิดจากแรงโน้มถ่วง
- ค เมฆเนบิวลาต้นกำเนิดประกอบด้วยแก๊สฮีเลียมเป็นส่วนใหญ่
- ง มวลสารส่วนใหญ่ของเมฆเนบิวลาต้นกำเนิดกลายเป็นดวงอาทิตย์

5. ข้อใดจัดเป็นดาวเคราะห์หินทั้งหมด ?

- ก อังคาร พฤหัส ศุกร์ ยูเรนัส
- ข พุธ ศุกร์ โลก อังคาร
- ค พุธ ศุกร์ อังคาร พฤหัส
- ง พฤหัส ศุกร์ ยูเรนัส เนปจูน

6. ดาวเคราะห์น้อยอยู่ระหว่างวงโคจรของดาวเคราะห์ดวงใด ?

- ก ดาวศุกร์ - โลก
- ข โลก - ดวงอาทิตย์
- ค ดาวพฤหัสบดี - ดาวเสาร์
- ง ดาวอังคาร - ดาวพฤหัสบดี

7. มนุษย์สามารถมองเห็นดาวเคราะห์วงในในเวลาใดบ้าง

- ก. เวลาพลบค่ำทางทิศตะวันตก
- ข. เวลาเช้าตรู่ทางทิศตะวันตก
- ค. เวลาพลบค่ำทางทิศตะวันออก
- ง. เวลาเที่ยงคืนทางทิศตะวันออก

8. ดาวเคราะห์วงในดวงใดที่มีขนาดเล็กเป็นอันดับที่ 2 และได้รับสมญานามว่า เต่าไฟแช่แข็ง

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

9 ดาวเคราะห์กลุ่มใดที่เป็นดาวเคราะห์วงนอก

- ก. ดาวพุธ ดาวพฤหัสบดี ดาวศุกร์
- ข. โลก ดาวพุธ ดาวศุกร์
- ค. ดาวศุกร์ ดาวเสาร์ ดาวยูเรนัส

10. ดาวดวงใดที่ไม่ใช่ดาวเคราะห์วงนอก

- ก. ดาวพุธ
- ข. พลูทัสปี
- ค. เนปจูน
- ง. ดาวเสาร์

11. ดาวเคราะห์ดวงใดที่พื้นผิวของดาวประกอบด้วยดินที่เป็นสนิมเหล็ก บรรยากาศภายในเบาบาง

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

12. ข้อใดคือลักษณะของดาวพลูทัสปี

- ก. ดาวเคราะห์ดวงใดที่พื้นผิวของดาวประกอบด้วยดินที่เป็นสนิมเหล็ก บรรยากาศภายในเบาบาง
- ข. เป็นดาวที่มีขนาดใหญ่ บรรยากาศประกอบด้วยไฮโดรเจน แอมโมเนีย และมีเทน
- ค. เป็นดาวที่มีแก๊สไฮโดรเจนและฮีเลียมอยู่ผิวนอก
- ง. บรรยากาศของดาวปกคลุมด้วยแก๊สมิเทน

13. ข้อใดคือลักษณะของดาวเสาร์

- ก. ดาวเคราะห์ดวงใดที่พื้นผิวของดาวประกอบด้วยดินที่เป็นสนิมเหล็ก บรรยากาศภายในเบาบาง
- ข. เป็นดาวที่มีขนาดใหญ่ บรรยากาศประกอบด้วยไฮโดรเจน แอมโมเนีย และมีเทน
- ค. เป็นดาวที่มีแก๊สไฮโดรเจนและฮีเลียมอยู่ผิวนอก
- ง. บรรยากาศของดาวปกคลุมด้วยแก๊สมิเทน

14. เมื่อสังเกตด้วยตาเปล่า ความแตกต่างที่เด่นชัดระหว่างดาวฤกษ์กับดาวเคราะห์คืออะไร ?

- ก. มองเห็นดาวฤกษ์กระพริบแสง มองเห็นดาวเคราะห์สงบนิ่ง

ค. มองเห็นดาวฤกษ์อยู่โดดๆ มองเห็นดาวเคราะห์ที่อยู่เป็นกลุ่ม

ง. มองเห็นดาวฤกษ์มีขนาดใหญ่ มองเห็นดาวเคราะห์มีขนาดเล็ก

15. ข้อใดกล่าวไม่ถูกต้องเกี่ยวกับดาวหาง ?

- ก. หางแก๊สมีความยาวกว่าหางฝุ่น
- ข. ดาวหางเมื่อโคจรเข้าใกล้ดวงอาทิตย์จะ โคจรช้าลง
- ค. หางฝุ่นสะท้อนแสงอาทิตย์ได้ดี จึงเห็นเป็นทางโค้งสว่าง

ง. เศษฝุ่นจากดาวหางเมื่อตกลงมาเสียดสีกับบรรยากาศโลก จะลุกไหม้ขึ้นเห็นเป็นฝน

16. แสงเหนือ - แสงใต้ เกิดจากอะไร?

- ก. รังสีอัลตราไวโอเล็ตชนกับอะตอมของแก๊สในบรรยากาศของโลก
- ข. รังสีอัลตราไวโอเล็ตที่แผ่จากดวงอาทิตย์ชนกับสนามแม่เหล็กโลก
- ค. อนุภาคของลมสุริยะชนกับสนามแม่เหล็กโลก
- ง. อนุภาคของลมสุริยะชนกับอะตอมของแก๊สในบรรยากาศของโลก

17. ดาวฤกษ์รุ่นแรกๆ มีธาตุใดเป็นสารเบื้องต้น

- ก. ไฮโดรเจนและฮีเลียม
- ข. ออกซิเจนและไฮโดรเจน
- ค. ไนโตรเจนและออกซิเจน
- ง. ไฮโดรเจนและฮีเลียม

18. การที่ดาวฤกษ์ปรากฏเป็นแสงระยิบระยับบนท้องฟ้าเป็นเพราะสาเหตุในข้อใด ?

- ก. เกิดจากดาวฤกษ์กระพริบแสงได้ด้วยตัวเอง
- ข. เกิดจากปฏิกิริยาภายในดาวฤกษ์
- ค. เกิดจากอำนาจแม่เหล็กไฟฟ้าบนดวงดาว
- ง. เกิดจากการผันผวนของบรรยากาศโลกทำให้แสงเกิดการหักเหตลอดเวลา

19. ข้อความใดกล่าวถูกต้อง ?

ก ดาวฤกษ์ที่มีมวลมาก เกิดปฏิกิริยาฟิวชันช้า ปล่อยพลังงานออกมาน้อย จะสิ้นอายุขัยเร็ว

ข ดาวฤกษ์ที่มีมวลมาก เกิดปฏิกิริยาฟิวชันช้า ปล่อยพลังงานออกมามาก จะสิ้นอายุขัยช้า

ค ดาวฤกษ์ที่มีมวลมาก เกิดปฏิกิริยาฟิวชันเร็วมาก ปล่อยพลังงานออกมาน้อย จะสิ้นอายุขัยช้า

ง ดาวฤกษ์ที่มีมวลมาก เกิดปฏิกิริยาฟิวชันเร็วมาก ปล่อยพลังงานออกมามาก จะสิ้นอายุขัยเร็ว

20. นักดาราศาสตร์แบ่งชนิดของดาวฤกษ์โดยใช้เกณฑ์ในข้อใด?

ก มวลและกำลังส่องสว่าง

ข มวลและความสว่าง

ค สีและอุณหภูมิผิว

ง สีและมวล

21. ดาวฤกษ์ที่มีอันดับความสว่างต่างกัน 1 จะมีความสว่างต่างกันเท่าใด ?

ก 2.5

ข 5

ค 8

ง 16

22. ข้อใดเรียงลำดับสีของดาวฤกษ์อายุน้อยไปยังดาวฤกษ์อายุมาก ได้ถูกต้อง ?

ก น้ำเงิน, ขาว, ส้ม

ข เหลือง, ส้ม, น้ำเงิน

ค แดง, เหลือง, ขาว

ง ขาว, แดง, ส้ม

23. การวัดระยะห่างจากโลกถึงดาวฤกษ์จะต้องคำนวณจากสิ่งใด ?

ก มุมวิฤตของดาวฤกษ์

ข มุมพารัลแลกซ์ของดาวฤกษ์

ง ระยะจากดาวฤกษ์ในกลุ่มดาวฤกษ์เดียวกัน

24. กาแล็กซีทางช้างเผือกมีรูปร่างแบบใด ?

ก แบบกังหัน หรือสไปรัล

ข แบบกลมรี หรือรูปไข่

ค แบบกังหันมีแกน หรือบาร์สไปรัล

ง รูปร่างไม่แน่นอน

25. ข้อใดคือลักษณะและสมบัติของหลุมดำ ?

ก มีมวลต่ำอยู่ในศูนย์กลางกาแล็กซี

ข มีมวลสูงอยู่รอบนอกของกาแล็กซี

ค มีมวลสูงอยู่ ณ ศูนย์กลางของกาแล็กซี

ง ไม่มีข้อใดถูก

26. เราสามารถมองเห็นทางช้างเผือกในทิศทางของกลุ่มดาวในข้อใด ?

ก ดาวแมงป่อง, ดาวนายพราน, ดาวหงส์, ดาวคนยิงธนู

ข ดาวคนยิงธนู, ดาวอินทรี, ดาวแมงป่อง, ดาวหงส์

ค ดาวนายพราน, ดาววัว, ดาวแมงป่อง, ดาวอินทรี

ง ดาวลูกไก่, ดาววัว, ดาวสุนัขเล็ก, ดาวนายพราน

27. เนบิวลามืด มีลักษณะอย่างไร ?

ก เกิดและฝุ่นบดบังแสงจากดาวฤกษ์ที่อยู่เบื้องหลัง

ข มีแรงโน้มถ่วงสูง จนแสงไม่สามารถส่องออกมา

ค ไม่สามารถสะท้อนแสงจากดาวฤกษ์ได้

ง ไม่มีแสงสว่างในตัวเอง จึงมืด

28. เนบิวลาแบ่งออกเป็นกี่ชนิด ?

ก. 1 ชนิด ได้แก่ เนบิวลามืด

ข. 2 ชนิด ได้แก่ เนบิวลาสว่าง เนบิวลามืด

ค. 3 ชนิด ได้แก่ เนบิวลาสว่าง เนบิวลามืด เนบิวลาสว่างใหญ่

ง. 4 ชนิด ได้แก่ เนบิวลามืด เนบิวลาสว่าง เนบิวลาสว่างใหญ่ เนบิวลาปู

29. ข้อใดคือลักษณะของเนบิวลา

ก. เป็นกลุ่มแก๊สส่วนที่เป็นซากเหลือจากการระเบิดของดาวฤกษ์ อยู่ห่างออกไป 6,300 ปีแสง
ข. เป็นกลุ่มแก๊สและฝุ่นที่รวมตัวกันหนาที่บ ภายใต้อิแรง โนมถ่วงสูงจนบคบังแสงดาวฤกษ์ที่อยู่เบื้องหลัง

ค. เป็นกลุ่มแก๊สและฝุ่นที่เป็นแหล่งกำเนิดของดาวฤกษ์อยู่ไกลออกไป 1,500 ปีแสงในทิศทางของกลุ่มดาวนายพราน

ง. เป็นกลุ่มเมฆแก๊สไฮโดรเจนที่ประกอบด้วยดาวฤกษ์ร้อนมากอยู่ภายใน จึงทำให้เกิดต่างๆ ที่อยู่ในลูกสว่างขึ้น

30. นักวิทยาศาสตร์บอกพลังงานของดาวฤกษ์ต่างๆ ได้อย่างดีโดยพิจารณาจากข้อใด

ก. ขนาดของดาว

ข. รูปทรงของดาว

ค. ความหนาแน่นของดาว

ง. แสงของดาว

การหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ตารางภาคผนวกที่ 1 ผลการวิเคราะห์หาความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับจุดประสงค์

การเรียนรู้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง เอกภพ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ข้อ ที่	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					$\sum R$	IOC	ผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
1*	0	1	1	1	1	4	0.8	สอดคล้อง
2	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
3*	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
4*	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
5*	1	1	1	1	1	5	1	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	0	1	0	0	1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
11*	1	1	1	1	1	5	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	0	1	0	1	3	0.6	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	0	1	1	0	0	ไม่สอดคล้อง
21*	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
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	0	0	1	1	0	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
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	1	5	1	สอดคล้อง
41*	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
42*	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
43	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
44	1	1	1	0	1	4	0.8	สอดคล้อง
45	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
46	0	0	0	0	0	0	0	ไม่สอดคล้อง
47*	1	0	1	1	1	4	0.8	สอดคล้อง
48	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
49	0	0	1	1	0	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
50*	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง

ตารางภาคผนวกที่ 2 ผลการวิเคราะห์ค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ
 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง เอกภพ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ข้อที่	P	D	ข้อที่	P	D
1	0.57	0.79	26	0.73	0.87
2	0.67	0.67	27	0.73	0.87
3	0.70	0.77	28	0.47	0.67
4	0.60	0.88	29	0.60	0.86
5	0.63	0.87	30	0.50	0.58
6	0.60	0.79	31	0.63	0.79
7	0.53	0.87	32	0.53	0.49
8	0.40	0.67	33	0.77	0.77
9	0.53	0.79	34	0.50	0.89
10	0.70	0.67	35	0.60	0.68
11	0.60	0.97	36	0.70	0.65
12	0.63	0.88	37	0.57	0.57
13	0.60	0.89	38	0.57	0.68
14	0.53	0.87	39	0.63	0.67
15	0.40	0.58	40	0.47	0.37
16	0.53	0.87	41	0.43	0.37
17	0.40	0.77	42	0.47	0.59
18	0.70	0.58	43	0.47	0.58
19	0.73	0.69	44	0.50	0.27
20	0.60	0.79	45	0.47	0.47
21	0.70	0.87			
22	0.37	0.77			
23	0.63	0.78			
24	0.53	0.87			
25	0.33	0.87			

ตารางภาคผนวกที่ 3 ผลการวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
เรื่อง เอกภพ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์

ข้อที่	P	q	pq
1	0.57	0.43	0.25
2	0.67	0.33	0.22
3	0.70	0.30	0.21
4	0.60	0.40	0.24
5	0.63	0.37	0.23
6	0.60	0.40	0.24
7	0.50	0.50	0.25
8	0.70	0.30	0.21
9	0.63	0.37	0.23
10	0.67	0.33	0.22
11	0.77	0.23	0.18
12	0.70	0.30	0.21
13	0.40	0.60	0.24
14	0.53	0.47	0.25
15	0.70	0.60	0.42
16	0.60	0.30	0.18
17	0.63	0.27	0.17
18	0.60	0.40	0.24
19	0.53	0.30	0.16
20	0.40	0.63	0.25
21	0.53	0.37	0.20
22	0.40	0.47	0.19
23	0.70	0.67	0.47
24	0.47	0.53	0.25
		0.40	0.24

27	0.63	0.37	0.23
28	0.47	0.53	0.25
29	0.43	0.57	0.25
30	0.47	0.53	0.25
		$\sum pq$	7.17
		S_t^2	52.02

สูตรการคำนวณ หาค่าความเชื่อมั่นของ
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

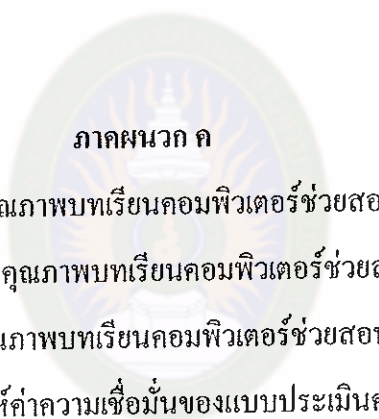
$$r_t = \frac{n}{n-1} \left\{ 1 - \frac{\sum pq}{S_t^2} \right\}$$

$$r_t = \frac{30}{30-1} \left\{ 1 - \frac{7.17}{52.02} \right\}$$

$$= 0.89$$

ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ = 0.89

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



ภาคผนวก ก

- แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
- ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
- การประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยผู้ทรงคุณวุฒิ
- ผลการวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินคุณภาพบทเรียน
คอมพิวเตอร์ช่วยสอน

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับผู้เชี่ยวชาญ

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 6

เรื่อง เอกภพ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

1. ชื่อหัวข้อวิจัย

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

เรื่อง เอกภพ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

2. ชื่อผู้วิจัย

นางสาวสุพัชรา หารโกทา นักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา

3. อาจารย์ที่ปรึกษา

4. ชื่อผู้ประเมิน ตำแหน่ง

สถานที่ทำงาน

5. คำชี้แจง

5.1 แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง เอกภพ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 แบ่งประเด็นการประเมินเป็น 5 ด้าน ดังนี้

5.1.1 ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง

5.1.2 ด้านภาพ ภาษา และเสียง

5.1.3 ด้านตัวอักษรและสี

5.1.4 แบบทดสอบ/แบบทดสอบหลังเรียน

5.1.5 การจัดการบทเรียน

5.2 โปรดพิจารณาแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และแสดงความคิดเห็นของท่าน โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน ตามระดับค่าการวัด 5 ระดับ โดยความหมายของระดับคะแนนมีดังนี้

เหมาะสมมากที่สุด ระดับคะแนน 5

เหมาะสมมาก ระดับคะแนน 4

เหมาะสมปานกลาง ระดับคะแนน 3

เหมาะสมน้อย ระดับคะแนน 2

เหมาะสมน้อยที่สุด ระดับคะแนน 1

รายการประเมิน

ระดับความคิดเห็น

5 4 3 2 1

1. ด้านเนื้อหาและการนำเสนอ

- 1.1 ความสมบูรณ์ของจุดประสงค์
- 1.2 ความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับจุดประสงค์
- 1.3 ความเหมาะสมของการจัดลำดับขั้นตอนการนำเสนอเนื้อหา
- 1.4 ความชัดเจนของการอธิบายเนื้อหา
- 1.5 ความเหมาะสมของเนื้อหาที่ระดับของผู้เรียน
- 1.6 ความน่าสนใจในการดำเนินเรื่อง

2. ด้านภาพ เสียง และการใช้ภาษา

- 2.1 ภาพที่นำเสนอเหมาะสมกับเนื้อหา
- 2.2 ขนาดของภาพใช้ประกอบบทเรียนเหมาะสม
- 2.3 ภาพที่ใช้ประกอบสื่อความหมายตรงกับเนื้อหาได้ชัดเจน
- 2.4 ความเหมาะสมของเสียงที่ใช้ประกอบ
- 2.5 ความชัดเจนของเสียงบรรยาย
- 2.6 ภาษาที่ใช้เข้าใจง่าย
- 2.7 เสียงดนตรีที่ใช้ประกอบบทเรียน

3. ด้านตัวอักษร และสี

- 3.1 ความเหมาะสมของแบบตัวอักษร
- 3.2 ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษรที่เลือกใช้
- 3.3 ความเหมาะสมของสีตัวอักษรกับพื้นบนจอภาพ
- 3.4 ความเหมาะสมของสีพื้นหลังบทเรียน
- 3.5 ความเหมาะสมของสีภาพและกราฟิก

4. ด้านแบบทดสอบ

- 4.1 ความชัดเจนของตัวเลือกแบบทดสอบ
- 4.2 ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษรของข้อความและตัวเลือก
- 4.3 ความเหมาะสมของสีพื้นหลังของข้อสอบ

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
5 ด้านการจัดการบทเรียน					
5.1 ความชัดเจนของคำอธิบายการปฏิบัติในบทเรียน
5.2 ความต่อเนื่องของการนำเสนอเนื้อหา
5.3 ความเหมาะสมของการสรุปเนื้อหาบทเรียน
5.4 ความเหมาะสมของวิธีการโต้ตอบกับบทเรียน
5.5 ความน่าสนใจชวนให้ติดตามของบทเรียน

ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

ขอกราบขอบพระคุณท่านที่ให้การอนุเคราะห์

ตารางภาคผนวกที่ 4 ผลการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องเอกภพ

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

รายการ	\bar{X}	S.D.	การแปลผล
1. ด้านเนื้อหาและการนำเสนอ			
1.1 ความสมบูรณ์ของจุดประสงค์	4.60	0.55	เหมาะสมมากที่สุด
1.2 ความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับจุดประสงค์	4.40	0.55	เหมาะสมมาก
1.3 ความเหมาะสมของการจัดลำดับขั้นตอนการนำเสนอเนื้อหา	4.60	0.55	เหมาะสมมากที่สุด
1.4 ความชัดเจนของการอธิบายเนื้อหา	4.40	0.55	เหมาะสมมาก
1.5 ความเหมาะสมของเนื้อหากับระดับของผู้เรียน	4.40	0.55	เหมาะสมมาก
1.6 ความน่าสนใจในการดำเนินเรื่อง	4.00	0.00	เหมาะสมมาก
รวมค่าเฉลี่ยด้านที่ 1	4.40	0.46	เหมาะสมมาก
2. ด้านภาพ เสียง และการใช้ภาษา			
2.1 ภาพที่นำเสนอเหมาะสมกับเนื้อหา	4.20	0.45	เหมาะสมมาก
2.2 ขนาดของภาพใช้ประกอบบทเรียนเหมาะสม	4.40	0.55	เหมาะสมมาก
2.3 ภาพที่ใช้ประกอบสื่อความหมายตรงกับเนื้อหาได้ชัดเจน	4.20	0.84	เหมาะสมมาก
2.4 ความเหมาะสมของเสียงที่ใช้ประกอบ	4.20	0.45	เหมาะสมมาก
2.5 ความชัดเจนของเสียงบรรยาย	4.40	0.55	เหมาะสมมาก
2.6 ภาษาที่ใช้เข้าใจง่าย	4.40	0.55	เหมาะสมมาก
2.7 เสียงดนตรีที่ใช้ประกอบบทเรียน	4.20	0.45	เหมาะสมมาก
รวมค่าเฉลี่ยด้านที่ 2	4.29	0.55	เหมาะสมมาก
3. ด้านตัวอักษร และสี			
3.1 ความเหมาะสมของแบบตัวอักษร	4.20	0.45	เหมาะสมมาก
3.2 ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษรที่เลือกใช้	4.20	0.45	เหมาะสมมาก
3.3 ความเหมาะสมของสีตัวอักษรกับพื้นบนจอภาพ	4.00	0.71	เหมาะสมมาก
3.4 ความเหมาะสมของสีพื้นหลังบทเรียน	4.00	0.00	เหมาะสมมาก
3.5 ความเหมาะสมของสีภาพและกราฟิก	4.20	0.45	เหมาะสมมาก

4. ด้านแบบทดสอบ			
4.1 ความชัดเจนของตัวเลือกแบบทดสอบ	4.60	0.55	เหมาะสมมากที่สุด
4.2 ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษรของข้อความและตัวเลือก	4.40	0.55	เหมาะสมมาก
4.3 ความเหมาะสมของสีพื้นหลังของข้อสอบ	4.00	0.00	เหมาะสมมาก
4.4 รายงานผลการเรียนเข้าใจง่าย	4.40	0.89	เหมาะสมมาก
4.5 การสรุปผลคะแนนรวมหลังแบบทดสอบ	4.40	0.55	เหมาะสมมาก
รวมค่าเฉลี่ยด้านที่ 4	4.36	0.51	เหมาะสมมาก
5 ด้านการจัดการบทเรียน			
5.1 ความชัดเจนของคำอธิบายการปฏิบัติในบทเรียน	4.20	0.84	เหมาะสมมาก
5.2 ความต่อเนื่องของการนำเสนอเนื้อหา	4.20	0.84	เหมาะสมมาก
5.3 ความเหมาะสมของการสรุปเนื้อหาบทเรียน	4.00	0.71	เหมาะสมมาก
5.4 ความเหมาะสมของวิธีการโต้ตอบกับบทเรียน	4.00	0.00	เหมาะสมมาก
5.5 ความน่าสนใจชวนให้ติดตามของบทเรียน	4.00	0.00	เหมาะสมมาก
รวมค่าเฉลี่ยด้านที่ 5	4.08	0.48	เหมาะสมมาก
เฉลี่ยรวม	4.26	0.48	เหมาะสมมาก

ตารางภาคผนวกที่ 6 การวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องเอกภพ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ข้อที่	Σx	$(\Sigma x)^2$	$\Sigma(x)^2$	S_i^2
1	139	19321	651	0.23
2	137	18769	653	0.31
3	136	18496	624	0.25
4	140	19600	660	0.22
5	142	20164	678	0.20
6	135	18225	615	0.25
7	142	20164	678	0.20
8	132	17424	590	0.31
9	143	20449	687	0.18
10	141	19881	671	0.28
11	136	18496	628	0.38
12	143	20449	687	0.18
13	142	20164	678	0.20
14	145	21025	705	0.14
15	144	20736	696	0.16
16	143	20449	687	0.18
17	139	19321	651	0.23
18	141	19881	669	0.21
19	141	19881	669	0.21
20	144	20736	696	0.16
21	140	19600	662	0.29
22	134	17956	606	0.25
23	141	19881	669	0.21
24	136	18496	624	0.25
25	139	19321	651	0.23

27	139	19321	651	0.23
28	137	18769	633	0.25
X	3909	-	-	-
$\sum x$	510801	-	-	-
S_i^2	-	-	-	6.41

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

$$S_i^2 = (28 * \sum x^2) - (\sum x)^2 / N^2$$

ผลรวมความแปรปรวนรายข้อคือ 6.41

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

$$S_t^2 = (30 * 510801) - (3909 * 3909) / (30 * 30)$$

$$S_t^2 = 48.6$$

ผลความแปรปรวนทั้งฉบับคือ 48.6

$$\alpha = 30 / 29 (1 - (6.41 / 48.6))$$

$$= 0.90$$

ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาที่คำนวณได้มีค่า 0.90

แสดงว่าแบบประเมินชุดนี้มีค่าความเชื่อมั่นสูงเนื่องจากค่าที่คำนวณได้มีค่าใกล้ 1

ภาคผนวก ง

- แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
- ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
- ผลการวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียน

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง เอกภพ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

คำชี้แจง

1. แบบสอบถามนี้สร้างขึ้นเพื่อสอบถามความรู้สึกรักของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง เอกภพ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในด้านความพึงพอใจ โดยแบ่งคำถามเป็น 5 ด้าน คือ

- 1.1 ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง
- 1.2 ด้านภาพ ภาษา และเสียง
- 1.3 ด้านตัวอักษร และสี
- 1.4 ด้าน การจัดการบทเรียน
- 1.5 ด้านการวัดผลและประเมินผล

2. ให้นักเรียนตอบแบบสอบถามภายหลังการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ครบทั้ง 10 ชั่วโมง

3. แบบสอบถามมีทั้งหมด 23 ข้อ ให้นักเรียนตอบทุกข้อ

4. ให้นักเรียนอ่านข้อความแต่ละข้อให้ละเอียดและพิจารณาให้รอบคอบ แล้วเลือกคำตอบที่ตรงกับความรู้ที่แท้จริงๆ ของนักเรียน การตอบแบบสอบถามไม่มีคำตอบใดถูกหรือผิดเพราะแต่ละคนย่อมมีความเห็นแตกต่างกัน การเลือกคำตอบในแต่ละข้อจะไม่มีผลต่อนักเรียนแต่อย่างใด

5. วิธีตอบแบบสอบถาม ให้นักเรียนอ่านข้อความ แล้วพิจารณาว่ามีความรู้สึกตรงกับข้อใด ก็ทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องนั้น

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

รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
1. เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง					
1.1 การนำเสนอเนื้อหาที่เรียนมีรูปแบบชัดเจน ไม่สับสน
1.2 เนื้อหามีความเหมาะสมกับเวลาเรียน
1.3 การนำเสนอเนื้อหาที่มีความน่าสนใจ
2. ภาพ ภาษา และเสียง					
2.1 รูปภาพที่น่าประกอบสื่อเร้าความสนใจ
2.2 ภาพมีความสอดคล้องเหมาะสมกับเนื้อหา
2.3 เสียงดนตรีที่ใช้ประกอบบทเรียนมีความชัดเจน
2.4 เสียงบรรยายที่ใช้ประกอบบทเรียนมีความชัดเจน
2.5 เสียงบรรยายตรงกับภาพ
3. ตัวอักษร และสี					
3.1 รูปแบบตัวอักษรที่ใช้ในการนำเสนอ
3.2 ขนาดของตัวอักษรที่ใช้ในการนำเสนอ
3.3 สีของตัวอักษรโดยรวม
3.4 สีของภาพและกราฟิกโดยรวม
3.5 สีพื้นหลังสบายตา
4. การจัดการบทเรียน					
4.1 การออกแบบหน้าจอ โดยภาพรวม
4.2 วิธีการโต้ตอบบทเรียน โดยภาพรวม
4.3 ความน่าสนใจชวนให้ติดตามบทเรียน
4.4 กระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้มากยิ่งขึ้น
4.5 การทราบผลการเรียนรู้ทันที

รายการประเมิน

ระดับความพึงพอใจ

5

4

3

2

1

5. การวัดผลและประเมินผล

5.1 ความชัดเจนของคำสั่งของแบบทดสอบโดยรวม

5.2 ความสอดคล้องระหว่างเนื้อหา กับแบบทดสอบ

5.3 แบบฝึกหัดแต่ละชุดทำให้ผู้เรียนทราบ

ความก้าวหน้าในการเรียนของตนเอง

5.4 ผู้เรียนมีโอกาสได้ทราบคะแนนของผลงานที่

ตนเองทำ

5.5 แบบฝึกหัดแต่ละชุดมีความยากง่ายเหมาะสมกับ

ระดับชั้นของผู้เรียน

ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

ขอกราบขอบพระคุณท่านที่ให้การอนุเคราะห์

ตารางภาคผนวกที่ 7 ผลการสอบถามความพึงพอใจของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องเอกภพ

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

รายการ	\bar{X}	S.D.	การแปลผล
1. ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง			
1.1 การนำเสนอเนื้อหาที่เรียนมีรูปแบบชัดเจนไม่สับสน	4.63	0.49	พึงพอใจมากที่สุด
1.2 เนื้อหามีความเหมาะสมกับเวลาเรียน	4.89	0.32	พึงพอใจมากที่สุด
1.3 การนำเสนอเนื้อหาที่น่าสนใจ	4.80	0.41	พึงพอใจมากที่สุด
รวมค่าเฉลี่ยด้านที่ 1	4.77	0.41	พึงพอใจมากที่สุด
2. ด้านภาพ ภาษา และเสียง			
2.1 รูปภาพที่นำประกอบสื่อเร้าความสนใจ	4.63	0.49	พึงพอใจมากที่สุด
2.2 ภาพมีความสอดคล้องเหมาะสมกับเนื้อหา	4.89	0.47	พึงพอใจมากที่สุด
2.3 เสียงดนตรีที่ใช้ประกอบบทเรียนมีความชัดเจน	4.80	0.41	พึงพอใจมากที่สุด
2.4 เสียงบรรยายที่ใช้ประกอบบทเรียนมีความชัดเจน	4.80	0.41	พึงพอใจมากที่สุด
2.5 เสียงบรรยายตรงกับภาพ	4.77	0.43	พึงพอใจมากที่สุด
รวมค่าเฉลี่ยด้านที่ 2	4.74	0.44	พึงพอใจมากที่สุด
3. ด้านตัวอักษร และสี			
3.1 รูปแบบตัวอักษรที่ใช้ในการนำเสนอ	4.83	0.38	พึงพอใจมากที่สุด
3.2 ขนาดของตัวอักษรที่ใช้ในการนำเสนอ	4.74	0.44	พึงพอใจมากที่สุด
3.3 สีของตัวอักษรโดยรวม	4.74	0.44	พึงพอใจมากที่สุด
3.4 สีของภาพและกราฟิกโดยรวม	4.60	0.50	พึงพอใจมากที่สุด
3.5 สีพื้นหลังสบายตา	4.83	0.38	พึงพอใจมากที่สุด
รวมค่าเฉลี่ยด้านที่ 3	4.75	0.43	พึงพอใจมากที่สุด
4. ด้านการจัดการบทเรียน			
4.1 การออกแบบหน้าจอ โดยภาพรวม	4.46	0.51	พึงพอใจมาก
4.2 วิธีการโต้ตอบบทเรียน โดยภาพรวม	4.54	0.51	พึงพอใจมากที่สุด
4.3 ความน่าสนใจชวนให้ติดตามบทเรียน	4.43	0.50	พึงพอใจมาก
			พึงพอใจมากที่สุด

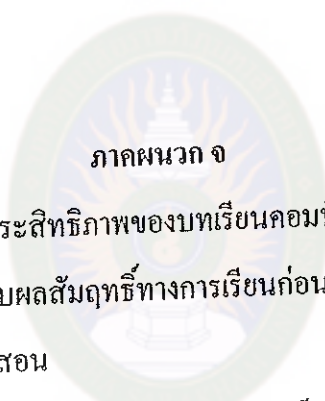
4.5 การทราบผลการเรียนรู้ทันที	4.37	0.49	พึงพอใจมาก
รวมค่าเฉลี่ยด้านที่ 4	4.49	0.50	พึงพอใจมาก
5 ด้านการวัดผลและประเมินผล			
5.1 ความชัดเจนของคำสั่งของแบบทดสอบโดยรวม	4.54	0.51	พึงพอใจมากที่สุด
5.2 ความสอดคล้องระหว่างเนื้อหา กับแบบทดสอบ	4.57	0.50	พึงพอใจมากที่สุด
5.3 แบบฝึกหัดแต่ละชุดทำให้ผู้เรียนทราบความก้าวหน้าใน การเรียนรู้ของตนเอง	4.66	0.48	พึงพอใจมากที่สุด
5.4 ผู้เรียนมีโอกาสได้ทราบคะแนนของผลงานที่ตนเองทำ	4.66	0.48	พึงพอใจมากที่สุด
5.5 แบบฝึกหัดแต่ละชุดมีความยากง่ายเหมาะสมกับ ระดับชั้นของผู้เรียน	4.66	0.48	พึงพอใจมากที่สุด
รวมค่าเฉลี่ยด้านที่ 5	4.62	0.49	พึงพอใจมากที่สุด
เฉลี่ยรวม	4.66	0.47	พึงพอใจมากที่สุด

ตารางภาคผนวกที่ 8 ผลการวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามพึงพอใจของผู้เรียน

ที่มีตอบเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องเอกภพ

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	รวม X	X^2
5	5	4	4	4	4	4	5	5	5	4	5	5	5	5	4	4	5	4	4	4	4	5	103	10609
4	4	5	4	5	5	5	4	5	5	5	5	4	4	4	4	4	5	5	5	4	4	5	104	10816
4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	5	5	4	4	4	4	4	4	5	4	96	9216
4	4	4	4	5	5	5	5	5	4	4	4	5	5	5	5	5	4	4	5	5	5	5	106	11236
4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	4	4	5	5	4	4	4	4	5	5	5	4	102	10404
5	4	4	4	5	5	5	5	5	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5	108	11664
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	4	5	113	12769
4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	4	5	5	109	11881
4	4	4	5	5	5	5	4	4	4	4	3	4	4	5	5	4	5	5	4	4	5	5	103	10609
4	4	4	4	5	4	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	4	4	5	5	106	11236
5	5	4	4	5	4	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	111	12321
5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	4	4	5	5	112	12544
4	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	112	12544
5	5	4	4	4	5	4	4	5	5	4	4	4	4	4	5	5	5	4	4	4	5	4	102	10404



ภาคผนวก จ

- ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
- ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
- ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
- ผลการวิเคราะห์ความคงทนในการเรียนรู้ของผู้เรียน

ตารางภาคผนวกที่ 9 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

เรื่อง เอกภพ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ตามเกณฑ์ 80/80

คนที่	เรื่องที่ / คะแนน					รวม (50)	%	ทดสอบ หลังเรียน 30
	เรื่องที่ 1 (10)	เรื่องที่ 2 (10)	เรื่องที่ 3 (10)	เรื่องที่ 4 (10)	เรื่องที่ 5 (10)			
1	8	7	8	9	8	40	80.0	21
2	9	8	9	9	9	44	88.0	25
3	8	7	9	8	8	40	80.0	20
4	8	8	8	9	7	40	80.0	23
5	7	8	9	8	8	40	80.0	27
6	10	9	8	8	9	44	88.0	22
7	9	8	8	9	7	41	82.0	24
8	9	8	9	8	8	42	84.0	25
9	8	9	8	8	8	41	82.0	26
10	8	9	10	8	9	44	88.0	26
11	8	7	9	8	8	40	80.0	24
12	10	8	8	9	8	43	86.0	23
13	9	9	8	8	7	41	82.0	24
14	8	8	10	9	7	42	84.0	20
15	7	8	8	9	8	40	80.0	27
16	7	8	8	9	9	41	82.0	25
17	8	9	9	8	9	43	86.0	24
18	9	9	7	8	8	41	82.0	23
19	9	8	9	10	7	43	86.0	22
20	8	8	8	9	8	41	82.0	25
21	7	8	8	9	8	40	80.0	25
22	8	8	8	8	9	41	82.0	28
23	8	9	8	8	8	41	82.0	24
24	9	10	8	8	8	43	86.0	23
25	10	8	9	8	9	44	88.0	21
26	8	8	9	8	9	42	84.0	23
27	9	9	9	7	9	43	86.0	25

29	9	8	8	8	8	41	82.0	26
30	8	7	8	9	9	41	82.0	23
31	9	7	8	9	8	41	82.0	24
32	8	8	9	8	8	41	82.0	23
33	7	8	10	7	9	41	82.0	27
34	8	9	8	8	8	41	82.0	26
35	9	7	8	8	9	41	82.0	28
$\sum x$	293	285	296	291	287	1452		849
\bar{X}	8.37	8.14	8.46	8.31	8.20	41.49		24.26
S.D.	0.84	0.73	0.70	0.68	0.68	1.31		2.12
%	83.71	81.43	84.57	83.14	82.00	82.97		80.86
						E1/E2		
							82.97	80.86



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางภาคผนวกที่ 10 ผลการวิเคราะห์คะแนนการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

เรื่อง เอกภพ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

คนที่	การทดสอบ		ผลต่าง	
	ก่อนเรียน (30)	หลังเรียน (30)	D	D ²
1	14	20	6	36
2	12	19	7	49
3	16	22	6	36
4	15	25	10	100
5	11	20	9	81
6	15	21	6	36
7	12	26	14	196
8	11	25	14	196
9	15	23	8	64
10	14	23	9	81
11	14	22	8	64
12	13	25	12	144
13	13	24	11	121
14	16	27	11	121
15	14	22	8	64
16	9	23	14	196
17	11	20	9	81
18	12	21	9	81
19	13	25	12	144
20	15	25	10	100
21	12	26	14	196
22	11	21	10	100
23	13	22	9	81
24	14	24	10	100
25	13	21	8	64

27	16	22	6	36
28	12	23	11	121
29	11	20	9	81
30	16	23	7	49
31	14	25	11	121
32	14	25	11	121
33	13	26	13	169
34	15	21	6	36
35	13	27	14	196
$\sum x$	464	810	346	3658
\bar{x}	13.26	23.14		
S.D.	1.74	2.26		
%	44.19	77.14		

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

$$t = \frac{346}{\sqrt{\frac{35(3658) - (346)^2}{(35-1)}}}$$

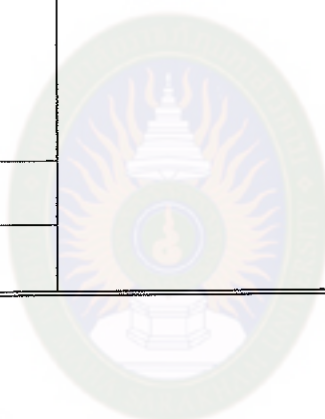
$$t = 22.13$$

** นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (df=34 t=1.6909)*

ตารางภาคผนวกที่ 11 ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยบทเรียน
คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง เอกภพ
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

เลขที่	คะแนน	คะแนน	วิธีการคำนวณ
	ก่อนเรียน (30)	หลังเรียน (30)	
1	14	20	
2	12	19	
3	16	22	
4	15	25	
5	11	20	
6	15	21	E.I. = $\frac{810-464}{(35*30) - 464}$
7	12	26	E.I. = 0.5904
8	11	25	E.I. = 0.5904
9	15	23	
10	14	23	
11	14	22	
12	13	25	
13	13	24	
14	16	27	
15	14	22	
16	9	23	
17	11	20	
18	12	21	
19	13	25	
20	15	25	
21	12	26	
22	11	21	

24	14	24
25	13	21
26	12	26
27	16	22
28	12	23
29	11	20
30	16	23
31	14	25
32	14	25
33	13	26
34	15	21
35	13	27
รวม	464	810
เฉลี่ย	13.26	23.14



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
 RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางภาคผนวกที่ 12 ผลการวิเคราะห์ความคงทนในการเรียนรู้ของผู้เรียน

ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องเอกภพ

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

คนที่	คะแนน สอบ หลังเรียน 30 คะแนน	คะแนนสอบ หลังเรียน 7 วัน 30 คะแนน	คะแนนสอบ หลังเรียน 30 วัน 30 คะแนน	วิธีคำนวณ
1	20	21	18	
2	19	19	18	คะแนนสอบหลังเรียน 7 วันลดลง
3	22	20	18	= 23.14 - 21.31
4	25	25	21	1.83 %
5	20	20	19	คะแนนสอบหลังเรียน 30 วันลดลง
6	21	21	20	= 23.14 - 19.29
7	26	23	22	3.86 %
8	25	24	17	เมื่อ T1 = 77.14
9	23	23	22	หลัง 7 วัน
10	23	20	20	T2 = $\frac{21.31 \times 100}{30}$
11	22	22	19	30
12	25	26	22	T2 = 71.05
13	24	20	15	หลัง 30 วัน
14	27	23	21	T3 = $\frac{19.29 \times 100}{30}$
15	22	20	18	30
16	23	19	18	T3 = 64.29
17	20	21	22	T1 - T2 = 77.14 - 71.05 = 6.10
18	21	16	16	T1 - T3 = 77.14 - 64.29 = 12.86
19	25	24	20	
20	25	23	20	
21	26	26	23	

23	22	22	18
24	24	20	20
25	21	16	17
26	26	20	20
27	22	20	22
28	23	18	19
29	20	21	19
30	23	22	19
31	25	19	17
32	25	19	20
33	26	22	20
34	21	21	18
35	27	28	23
\bar{X}	23.14	21.31	19.29
ร้อยละ	77.14	71.05	64.29
	100%	6.10	12.86

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ภาคผนวก ก

- รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ
- รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิ
- การนำเสนอผลการศึกษา
- ประวัติผู้ศึกษา

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

1. อ. กมล พลคำ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา
2. ดร. ไพศาล วรคำ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรการวัดและประเมินผล
3. ดร. ภูษิต บุญทองเถิง คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและการสอน
4. อ. วีระพน ภาณุรักษ์ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
ผู้เชี่ยวชาญด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยี
ศึกษานิเทศเชี่ยวชาญ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา
5. อ. รัตนะ บุตรสุรินทร์ ประถมศึกษามหาสารคามเขต 2 ผู้เชี่ยวชาญด้านแผนการสอน

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิ

1. นางสาวไพรวัลย์ ภูถึถ้วน ค.ม. คอมพิวเตอร์ศึกษา ครูชำนาญการ
โรงเรียนบ้านสี่แยกสมเด็จ
2. นางมะลิวัลย์ คชโคตร ค.ม. คอมพิวเตอร์ศึกษา ครูชำนาญการพิเศษ
โรงเรียนนาโกพิศดารราษฎร์อุปถัมภ์
3. นางรัศมีแซ แสนมาโน ค.ม. คอมพิวเตอร์ศึกษา ครูชำนาญการพิเศษ
โรงเรียนบ้านชาด
4. นางรุ่งทิวา ปุณะตุง ค.ม. คอมพิวเตอร์ศึกษา ครูชำนาญการพิเศษ
โรงเรียนบ้านนาคูพัฒนา (กรป.กลางอุปถัมภ์)
5. นางสาวละมุด กุลศรี ค.ม. คอมพิวเตอร์ศึกษา ครูชำนาญการ
โรงเรียนนิคมกุณินารายณ์หมู่ 2
6. นางลำพันธ์ ไชยทองศรี ค.ม. คอมพิวเตอร์ศึกษา ครูชำนาญการ
โรงเรียนบ้านสี่แยกสมเด็จ
7. นางวิภาภรณ์ สีอ่อนดี ค.ม. คอมพิวเตอร์ศึกษา ครูชำนาญการ
โรงเรียนมหาไชยพิทยาคม
8. นางวีระพันธ์ นิลโสม ค.ม. คอมพิวเตอร์ศึกษา ครูชำนาญการพิเศษ
โรงเรียนนาโกวิทยาสูง
9. นางสาวศิริพร ดวงทองพล ค.ม. คอมพิวเตอร์ศึกษา ครูชำนาญการพิเศษ
โรงเรียนสมเด็จพระพิทยาคม
10. นางศิริวรรณ ศรีวิชา ค.ม. คอมพิวเตอร์ศึกษา ครูชำนาญการพิเศษ
โรงเรียนห้วยผึ้งพิทยา
11. นางสุมาลี เชิดชน ค.ม. คอมพิวเตอร์ศึกษา ครูชำนาญการพิเศษ
โรงเรียนห้วยผึ้งวิทยา
12. นายประครอง เชิดชน ค.ม. คอมพิวเตอร์ศึกษา ครูชำนาญการพิเศษ
โรงเรียนบ้านเหล่าศรีแก้ว
13. นายรัศมิ์ ภาวถานนท์ ค.ม. คอมพิวเตอร์ศึกษา ครูชำนาญการพิเศษ

14. นางอัญชนาพร ศิริพรทุม ค.ม. คอมพิวเตอร์ศึกษา ครูชำนาญการพิเศษ
โรงเรียนเมืองวาปีปทุม
15. นางอักรินทร์ กำภูศิริ ค.ม. คอมพิวเตอร์ศึกษา ครูชำนาญการพิเศษ
โรงเรียนเสื่อโก้วพิทยาสรรค์
16. นายบัญชา ปัญโญ ค.ม. คอมพิวเตอร์ศึกษา ครูชำนาญการพิเศษ
โรงเรียนบ้านหนองบัวकुค้อ
17. นางสาววัชรา บุปหารัตน์ ค.ม. คอมพิวเตอร์ศึกษา ครูชำนาญการ
โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ 17
18. นางประภาศรี ทิพย์พิลา ค.ม. คอมพิวเตอร์ศึกษา ครูชำนาญการพิเศษ
โรงเรียนวาปีปทุม
19. นางกัลยาณี ยะสานติพิชัย ค.ม. คอมพิวเตอร์ศึกษา ครูชำนาญการพิเศษ
โรงเรียนขามป้อมวิทยาการ
20. นางนารี มุลธิยะ ค.ม. คอมพิวเตอร์ศึกษา ครูชำนาญการพิเศษ
โรงเรียนบ้านหนองคูม่วง
21. นางอนัญญา ศิวเงิน ค.ม. คอมพิวเตอร์ศึกษา ครูชำนาญการพิเศษ
โรงเรียนเสื่อโก้วพิทยาสรรค์
22. นางสาวกุสุมา โภษาทอง ค.ม. คอมพิวเตอร์ศึกษา ครูชำนาญการพิเศษ
โรงเรียนอนุบาลวาปี
23. นางศันสนีย์ ลีลาน้อย ค.ม. คอมพิวเตอร์ศึกษา ครูชำนาญการพิเศษ
โรงเรียนวาปีปทุม
24. นางมนิดา สุชาติพงศ์ ค.ม. คอมพิวเตอร์ศึกษา ครูชำนาญการพิเศษ
โรงเรียนบ้านหนองเป่าน
25. นางชนาพร บุปผามาต ค.ม. คอมพิวเตอร์ศึกษา ครูชำนาญการพิเศษ
โรงเรียนวาปีปทุม
26. นายประสาท สิงห์ธนะ ค.ม. คอมพิวเตอร์ศึกษา ครูชำนาญการพิเศษ
โรงเรียนวาปีปทุม

27. นายทองชัย ภูตะลุน ค.ม. คอมพิวเตอร์ศึกษา ครูชำนาญการพิเศษ
โรงเรียนบ้านหนองไฮ
28. นายวิรัตน์ ม่วงท่า ค.ม. คอมพิวเตอร์ศึกษา ครูชำนาญการพิเศษ
โรงเรียนบ้านโคกเต่า
29. นายธนชัย คาหาญ ค.ม. คอมพิวเตอร์ศึกษา ครูชำนาญการพิเศษ
โรงเรียนบ้านกระยอมหนองเค็ม
30. นางสาวรัตนา ประกอบนันท์ ค.ม. คอมพิวเตอร์ศึกษา ครูชำนาญการพิเศษ
โรงเรียนบ้านสนาม



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

มหาวิทยาลัยราชภัฏวชิราวุฒวิทยาลัย
RAJABHAT VICHITRACHOLYUWIT



สำนักงานโครงการบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏวชิราวุฒวิทยาลัย
ขอมอบเกียรติบัตรฉบับนี้ให้ไว้เพื่อแสดงว่า

นางสาวสุพัชรา หารโกทา

เป็นผู้นำเสนอผลงานวิจัยแบบบรรยาย

ในรายการวิทยุแนะนำเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา ประจำปีการศึกษา ๒๕๕๓

ระหว่างวันที่ ๑๔ - ๑๕ กันยายน พ.ศ. ๒๕๕๓

ให้ไว้ ณ วันที่ ๑๔ กันยายน พ.ศ. ๒๕๕๓

Handwritten signature

(ดร.ไพฑูริศ นามบุรุษ)

เลขาธิการคณะกรรมาธิการส่งเสริมและพัฒนาบัณฑิตศึกษา

Handwritten signature

(ดร.ฉวีดิเทพ ทัพภักษานูรัตน์)

อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏวชิราวุฒวิทยาลัย