

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก.

- รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือ
- หนังสือขอความอนุเคราะห์ในการตรวจสอบเครื่องมือและ
การเก็บรวบรวมข้อมูล

รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจสอบแบบทดสอบและ
บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ดร.อุดม รัตนอัมภรโสภณ

รองศาสตราจารย์อุษา วานิชชัย

นายธีรพงศ์ อ่อนอก

นายเศรษฐพงศ์ คำสุพรหม

นายสถาพร พรหมศิริราช

อาจารย์ 2 ระดับ 7 โรงเรียนสาธิตพิบูลบำเพ็ญ

ภาควิชาฟิสิกส์ มหาวิทยาลัยบูรพา

อาจารย์ 2 ระดับ 7 โรงเรียนจุฬาภรณราชวิทยาลัย ชลบุรี

ภาควิชาฟิสิกส์ สถาบันราชภัฏอุดรธานี

อาจารย์ 2 ระดับ 7 โรงเรียนอุดรพิทยานุกูล

(สำเนา)

ที่ ทม 2003/1850

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา
ต.แสนสุข อ.เมือง จ.ชลบุรี 20131

5 กรกฎาคม 2546

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ในการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือเพื่อการวิจัย
เรียน ดร.อุดม รัตนอักษรโสภณ
สิ่งที่ส่งมาด้วย คำขอยืมวิทยานิพนธ์ และเครื่องมือเพื่อการวิจัยจำนวน 1 ชุด

ด้วยนายธีระ ดิษขรัตน์ นิสิตระดับบัณฑิตศึกษา หลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีทางการศึกษามหาวิทยาลัยบูรพา ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง โลกและดวงดาว ในความควบคุมดูแลของ รศ.ดร.ฉลอง ทับศรี ประธานกรรมการ ขณะนี้อยู่ในขั้นตอนการสร้างเครื่องมือเพื่อการวิจัย ในการนี้บัณฑิตวิทยาลัยได้พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านในการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือ เพื่อการวิจัยของ นิสิตในครั้งนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ
ประทุม ม่วงมี
(รองศาสตราจารย์ดร.ประทุม ม่วงมี)
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานเลขานุการบัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์ 0-3874-5855

โทรสาร 0-3839-3466

(สำเนา)

ที่ ทม 2003/1849

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา

ต.แสนสุข อ.เมือง จ.ชลบุรี 20131

5 กรกฎาคม 2546

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ในการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือเพื่อการวิจัย

เรียน รองศาสตราจารย์ยุพา วานิชชัย

สิ่งที่ส่งมาด้วย เค้าโครงย่อวิทยานิพนธ์ และเครื่องมือเพื่อการวิจัยจำนวน 1 ชุด

ด้วยนายธีระ ดิษยรัตน์ นิสิตระดับบัณฑิตศึกษา หลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีทางการศึกษามหาวิทยาลัยบูรพา ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง โลกและดวงดาว ในความควบคุมดูแลของ รศ.ดร.ฉลอง ทับศรี ประธานกรรมการ ขณะนี้อยู่ในขั้นตอนการสร้างเครื่องมือเพื่อการวิจัย ในการนี้บัณฑิตวิทยาลัยได้พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านในการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือ เพื่อการวิจัยของ นิสิตในครั้งนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

ประทุม ม่วงมี

(รองศาสตราจารย์ดร.ประทุม ม่วงมี)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานเลขานุการบัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์ 0-3874-5855

โทรสาร 0-3839-3466

(สำเนา)

ที่ ทม 2003/1853

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา

ต.แสนสุข อ.เมือง จ.ชลบุรี 20131

5 กรกฎาคม 2546

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ในการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือเพื่อการวิจัย

เรียน นายธีรพงศ์ อ่อนอก

สิ่งที่ส่งมาด้วย เค้าโครงย่อวิทยานิพนธ์ และเครื่องมือเพื่อการวิจัยจำนวน 1 ชุด

ด้วยนายธีระ ดิษยรัตน์ นิสิตระดับบัณฑิตศึกษา หลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยบูรพา ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง โลกและดวงดาว ในความควบคุมดูแลของ รศ.ดร.ฉลอง ทับศรี ประธานกรรมการ ขณะนี้อยู่ในขั้นตอนการสร้างเครื่องมือเพื่อการวิจัย ในการนี้บัณฑิตวิทยาลัยได้พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านในการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือ เพื่อการวิจัยของ นิสิตในครั้งนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

ประทุม ม่วงมี

(รองศาสตราจารย์ดร.ประทุม ม่วงมี)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานเลขานุการบัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์ 0-3874-5855

โทรสาร 0-3839-3466

(สำเนา)

ที่ ทม 2003/1851

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา

ต.แสนสุข อ.เมือง จ.ชลบุรี 20131

5 กรกฎาคม 2546

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ในการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือเพื่อการวิจัย

เรียน นายเศรษฐพงศ์ คำสุพรหม

สิ่งที่ส่งมาด้วย เค้าโครงย่อวิทยานิพนธ์ และเครื่องมือเพื่อการวิจัยจำนวน 1 ชุด

ด้วยนายธีระ ดิษยรัตน์ นิสิตระดับบัณฑิตศึกษา หลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยบูรพา ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง โลกและดวงดาว ในความควบคุมดูแลของ รศ.ดร.ฉลอง ทับศรี ประธานกรรมการ ขณะนี้อยู่ในขั้นตอนการสร้างเครื่องมือเพื่อการวิจัย ในการนี้บัณฑิตวิทยาลัยได้พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านในการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือ เพื่อการวิจัยของ นิสิตในครั้งนี

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา หวังเป็นอย่างยิ่ง ว่าคงจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

ประทุม ม่วงมี

(รองศาสตราจารย์ดร.ประทุม ม่วงมี)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานเลขานุการบัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์ 0-3874-5855

โทรสาร 0-3839-3466

(สำเนา)

ที่ ทม 2003/1852

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา
ต.แสนสุข อ.เมือง จ.ชลบุรี 20131

5 กรกฎาคม 2546

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ในการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือเพื่อการวิจัย

เรียน นายสถาพร พรหมดีราช

สิ่งที่ส่งมาด้วย เค้าโครงย่อวิทยานิพนธ์ และเครื่องมือเพื่อการวิจัยจำนวน 1 ชุด

ด้วยนายธีระ คิชขรัตน์ นิสิตระดับบัณฑิตศึกษา หลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยบูรพา ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง โลกและดวงดาว ในความควบคุมดูแลของ รศ.ดร.ฉลอง ทับศรี ประธานกรรมการ ขณะนี้อยู่ในขั้นตอนการสร้างเครื่องมือเพื่อการวิจัย ในการนี้บัณฑิตวิทยาลัยได้พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านในการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือ เพื่อการวิจัยของ นิสิตในครั้งนี

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา หวังเป็นอย่างยิ่ง ว่าคงจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

ประทุม ม่วงมี

(รองศาสตราจารย์ ดร.ประทุม ม่วงมี)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานเลขานุการบัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์ 0-3874-5855

โทรสาร 0-3839-3466

(สำเนา)

ที่ ศร 0528.03/0070

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา
ต.แสนสุข อ.เมือง จ.ชลบุรี 20131

29 กรกฎาคม 2546

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อหาคุณภาพของเครื่องมือเพื่อการวิจัย
เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนอุดรพิทยานุกูล
สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือเพื่อการวิจัยจำนวน 1 ชุด

ด้วยนายธีระ ดิษยรัตน์ นิสิตระดับบัณฑิตศึกษา หลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยบูรพา ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง
การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง โลกและดวงดาว ในความควบคุมดูแลของ
รศ.ดร.ฉลอง ทับศรี ประธานกรรมการ มีความประสงค์ขออำนาจความสะดวกในการเก็บรวบรวม
ข้อมูลจาก นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 (ม.6/13 – 6/19) โดยผู้วิจัยจะขออนุญาตเก็บรวบรวมข้อมูล
ด้วยตนเอง ระหว่าง วันที่ 30 กรกฎาคม 2546 ถึงวันที่ 7 สิงหาคม 2546

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา หวังเป็นอย่างยิ่ง
ว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ
ประทุม ม่วงมี
(รองศาสตราจารย์ดร.ประทุม ม่วงมี)
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานเลขานุการบัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์ 0-3874-5855

โทรสาร 0-3839-3466

(สำเนา)

ที่ ศบ 0528.03/0074

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา
ต.แสนสุข อ.เมือง จ.ชลบุรี 20131

29 กรกฎาคม 2546

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อหาคุณภาพของเครื่องมือเพื่อการวิจัย
เรียน ผู้อำนวยการ โรงเรียนอุดรพิทยานุกูล
สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือเพื่อการวิจัยจำนวน 1 ชุด

ด้วยนายธีระ คิชขรัตน์ นิสิตระดับบัณฑิตศึกษา หลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีทางการศึกษามหาวิทยาลัยบูรพา ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง
การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง โลกและดวงดาว ในความควบคุมดูแลของ
รศ.ดร.ฉลอง ทับศรี ประธานกรรมการ มีความประสงค์ขออำนาจความสะดวกในการเก็บรวบรวม
ข้อมูลจาก นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 (ม.6/13 – 6/19) โดยผู้วิจัยจะขออนุญาตเก็บรวบรวมข้อมูล
ด้วยตนเอง ระหว่าง วันที่ 10 - 17 สิงหาคม 2546

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา หวังเป็นอย่างยิ่ง
ว่าคงจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

ประทุม ม่วงมี

(รองศาสตราจารย์ ดร.ประทุม ม่วงมี)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานเลขานุการบัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์ 0-3874-5855

โทรสาร 0-3839-3466

ภาคผนวก ข.

- **คู่มือประกอบการใช้บทเรียน**
- **สตอรี่บอร์ด**
- **แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน**
- **แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียน**

คู่มือการใช้งาน

บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง โลกและดวงดาว

จุดประสงค์การเรียนรู้

หลังจากที่ได้ศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง โลกและดวงดาวแล้ว นักเรียนสามารถ

1. หารตำแหน่งวัตถุบนโลกและบอกตำแหน่งของวัตถุท้องฟ้าโดยใช้ระบบเส้นขอบฟ้า
 - 1.1 บอกตำแหน่งบนโลกโดยอาศัยเส้นละติจูดและลองจิจูด
 - 1.2 บอกตำแหน่งของวัตถุท้องฟ้าโดยใช้การหาค่ามุมเงยและมุมอาซิมูท
2. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการเคลื่อนที่ของดวงจันทร์และการเกิดครีติของดวงจันทร์
 - 2.1 ศึกษาการเคลื่อนที่ที่แท้จริงและการเคลื่อนที่ปรากฏประจำวันของดวงจันทร์
 - 2.2 ศึกษาการเกิดครีติของดวงจันทร์และลักษณะของดวงจันทร์ในวันข้างขึ้นข้างแรม
3. อธิบายปรากฏการณ์การขึ้นและการตกของดวงอาทิตย์ตลอดปีได้
 - 3.1 ศึกษาปรากฏการณ์การขึ้นและการตกของดวงอาทิตย์ในแต่ละเดือน
 - 3.2 อธิบายปรากฏการณ์การขึ้นและการตกของดวงอาทิตย์ตลอดปีได้
4. อธิบายการใช้กลุ่มดาวฤกษ์หาคาเวเหนือได้
 - 4.1 บอกได้ว่าคาเวเหนือเป็นดาวฤกษ์ที่สำคัญในการหาทิศเหนือ
 - 4.2 หาคาเวเหนือได้โดยอาศัยจากการสังเกตกลุ่มดาวกระชังและกลุ่มดาวคางคาว
5. อธิบายลักษณะและความสัมพันธ์ระหว่างชื่อเดือนกับกลุ่มดาวจักรราศีได้
 - 5.1 ศึกษากลุ่มดาวจักรราศี 12 กลุ่ม
 - 5.2 อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างชื่อเดือนกับกลุ่มดาวจักรราศี

เนื้อหา

ประกอบด้วยเนื้อหาย่อย 5 เรื่อง ดังนี้

1. โลก ได้แก่ การบอกตำแหน่งบนโลกและการบอกตำแหน่งของวัตถุท้องฟ้า
2. ดวงจันทร์ ได้แก่ การเคลื่อนที่และการเกิดครีติของดวงจันทร์
3. ดวงอาทิตย์ ได้แก่ การขึ้นและการตกของดวงอาทิตย์
4. ดาวฤกษ์ ได้แก่ กลุ่มดาวฤกษ์ที่ใช้ในการหาคาเวเหนือ
5. กลุ่มดาวจักรราศี

เครื่องคอมพิวเตอร์

เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับใช้ร่วมกับแผ่น โปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง โลกและดวงดาว ควรมีรายละเอียด ดังนี้

1. Window 98 แสดงภาษาไทย
2. ซีพียูแพนเทียม
3. หน่วยความจำหลัก (RAM) 256 MB หรือสูงกว่า
4. จอสี Super VGA ที่มีความละเอียด 640 x 480 จุด สามารถแสดงสีได้ 256 สี
5. มีการ์ดเสียงและอุปกรณ์ติดตั้งใช้เสียงได้
6. CD-ROM ความเร็ว 48X หรือสูงกว่า

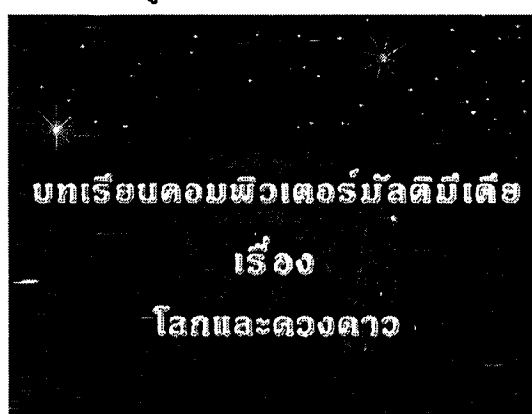
เริ่มต้นการใช้งาน

หลังจากเปิดเครื่องคอมพิวเตอร์และตรวจดูรายละเอียดของเครื่องว่าสามารถใช้แผ่น โปรแกรมนี้ได้แล้ว ให้ปฏิบัติดังนี้

1. ใส่แผ่น CD ใน CD-ROM Drive
2. แผ่น CD จะเป็นแบบ Auto Run หรือ การเปิดโปรแกรมโดยอัตโนมัติ

ขั้นตอนการประกอบกิจกรรม

1. เมื่อโปรแกรมทำงานอัตโนมัติจะเข้าสู่ Title ของบทเรียน ดังภาพ



2. จากนั้น โปรแกรมจะแสดงหน้าเมนูหลัก ดังภาพ



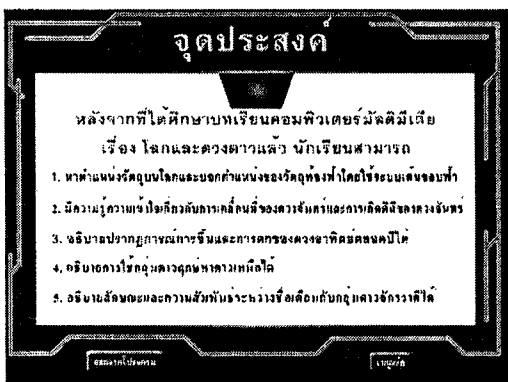
หน้าเมนูหลักนี้ ประกอบด้วย จุดประสงค์ คำแนะนำการใช้บทเรียน กิจกรรมการเรียนรู้และออกจากโปรแกรม

หมายเหตุ - สำหรับผู้ใช้โปรแกรมครั้งแรกควรเริ่มเรียนจากเรื่อง โลก ดวงจันทร์ ดวงอาทิตย์ ดาวฤกษ์ และกลุ่มดาวจักรราศีตามลำดับ จะทำให้เข้าใจเนื้อหาทั้งหมดได้ง่ายขึ้น

3. เมื่อคลิกปุ่ม

จุดประสงค์

โปรแกรมจะแสดงจุดประสงค์การเรียนรู้ของบทเรียนทั้งหมด



ดังกล่าว เมื่อผู้เรียนศึกษาจุดประสงค์เสร็จแล้ว สามารถจะกลับสู่หน้าเมนูหลักได้โดยการคลิกที่ปุ่ม

เมนูหลัก

แต่ถ้าต้องการออกจากโปรแกรม

ให้คลิกที่ปุ่ม

ออกจากโปรแกรม

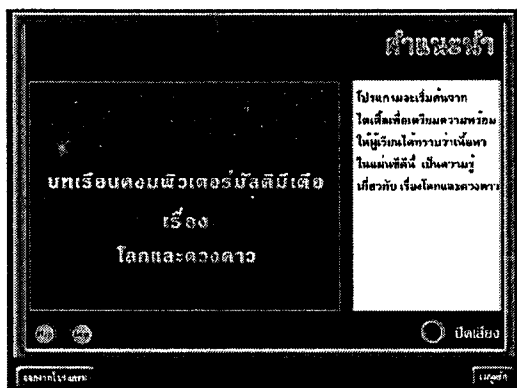
จากนั้น

โปรแกรมจะแสดงหน้าออกจากโปรแกรม

4. เมื่อคลิกปุ่ม

คำแนะนำ

โปรแกรมจะแสดงหน้าคำแนะนำการใช้บทเรียน โดยมีภาพ



หน้าจอต่าง ๆ ประกอบคำอธิบาย ดังภาพ หากฟัง

คำอธิบายในส่วนใดไม่ทัน ผู้เรียนสามารถ คลิกที่



ปุ่ม เพื่อหยุดโปรแกรมและคลิกที่ปุ่ม



เพื่อให้โปรแกรมเล่นต่อไป และคลิกที่ปุ่ม



ปิดเสียง

เมื่อไม่ต้องการฟังเสียงและคลิกที่ปุ่ม



เปิดเสียง

เมื่อต้องการฟังเสียง ผู้เรียนสามารถกลับสู่หน้าเมนู

หลักหรือออกจากโปรแกรมได้เหมือนข้อที่ 3

5. เมื่อคลิกที่ปุ่ม

กิจกรรม

จะเข้าสู่หน้าเนื้อหา ในหน้านี้จะประกอบด้วยเนื้อหาย่อยทั้งหมด 5 เรื่อง ได้แก่ โลก ดวงจันทร์ ดวงอาทิตย์




ดาวฤกษ์ และกลุ่มดาวจักรราศี ดังภาพ ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนเรื่องใดก่อนหลังก็ได้ ผู้เรียนสามารถกลับสู่หน้าเมนูหลักหรือออกจากโปรแกรมได้เหมือนข้อที่ 3

6. เมื่อกดปุ่ม  **โลก** จะเข้าสู่หน้าเมนูเรื่อง โลก ดังภาพ ในหน้านี้ประกอบด้วยเนื้อหาข้อ 2



ส่วน คือ การบอกตำแหน่งวัตถุบนโลกและการบอกตำแหน่งของวัตถุท้องฟ้า ให้ผู้เรียนกดปุ่ม **จุดประสงค์** เพื่อดูจุดประสงค์ย่อยในเรื่องนี้ กดปุ่ม **ทดลอง** เพื่อทำการทดลองเกี่ยวกับเรื่อง โลก

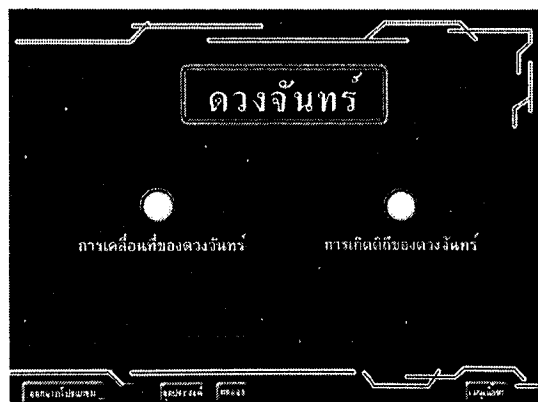
ศึกษาเรื่อง การบอกตำแหน่ง  **บนโลก** โปรแกรมจะแสดงภาพเคลื่อนไหว

ประกอบคำบรรยาย กดปุ่ม **next** เพื่อศึกษาหน้าต่อไป กดปุ่ม **back** เพื่อกลับมายังหน้าที่ผ่านมาเมื่อถึงหน้าสุดท้ายของเนื้อหา จะปรากฏเฉพาะปุ่ม **back** เท่านั้น หลังจากให้ผู้เรียนศึกษาเนื้อหาจนเข้าใจแล้วให้กดปุ่ม **แบบฝึกหัด** เพื่อทำแบบฝึกหัด โดยใช้เมาท์คลิกซ้ายค้างไว้แล้วลากคำตอบไปเติมในช่องว่าง ถ้าผิดคำตอบจะกลับมาที่เดิม แต่ถ้าถูกคำตอบจะหยุดอยู่ในช่องว่างแล้วให้กดปุ่ม **➡** เพื่อทำข้อต่อไป เมื่อทำครบทุกข้อแล้วกดปุ่ม **คะแนน** เพื่อดูคะแนนที่ได้ หลังจากผู้เรียนทำกิจกรรมเรื่องการบอกตำแหน่งบนโลกจบแล้ว กดปุ่ม 

โปรแกรมจะแสดงภาพเคลื่อนไหวประกอบคำบรรยายเรื่อง **การบอกตำแหน่งของวัตถุท้องฟ้า** การบอกตำแหน่งของวัตถุท้องฟ้า วิธีทำกิจกรรมต่าง ๆ เช่นเดียวกับเรื่องแรก เมื่อทำแบบทดสอบเสร็จแล้วให้กดปุ่ม **คะแนน** คะแนนจะปรากฏคะแนนรวมเรื่อง โลกทั้งหมดเต็ม 10 คะแนน

หมายเหตุ – คะแนนที่ปรากฏคือคะแนนที่ตอบถูกในครั้งแรกเท่านั้น ผู้เรียนสามารถทำแบบฝึกหัดใหม่ถ้าไม่พอใจกับคะแนนที่ได้ คะแนนในส่วนแรก จะนำไปรวมกับในส่วนที่สอง

7. เมื่อกดปุ่ม  **ดวงจันทร์** จะเข้าสู่หน้าเมนูเรื่องดวงจันทร์ ดังภาพ ในหน้านี้ประกอบด้วยเนื้อหา



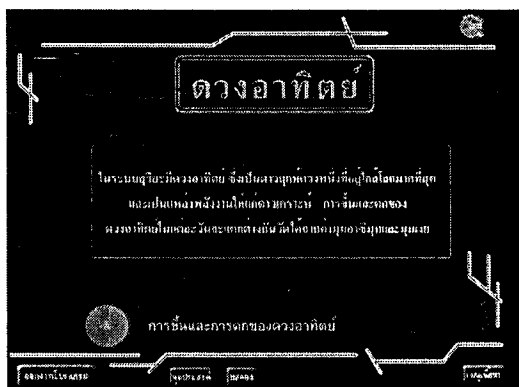
ข้อ 2 ส่วน คือ การเคลื่อนที่ของดวงจันทร์และการเกิดตีสของดวงจันทร์ การทำกิจกรรมเช่นเดียวกับข้อที่ 6

8. เมื่อกดคลิกที่ปุ่ม



ดาวอาทิตย์

จะเข้าสู่หน้าเมนูเรื่องดวงอาทิตย์ ดังภาพ ในหน้านี้ประกอบด้วย



เนื้อหาเกี่ยวกับการขึ้นตกของดวงอาทิตย์ในเวลา 1 ปี การทำกิจกรรมเช่นเดียวกับข้อที่ 6 แต่เนื้อหาและแบบฝึกหัดมีเพียงส่วนเดียวเท่านั้น

9. เมื่อกดคลิกที่ปุ่ม



ดาวฤกษ์

จะเข้าสู่หน้าเมนูเรื่องดาวฤกษ์ ดังภาพ ในหน้านี้ประกอบด้วยเนื้อหา



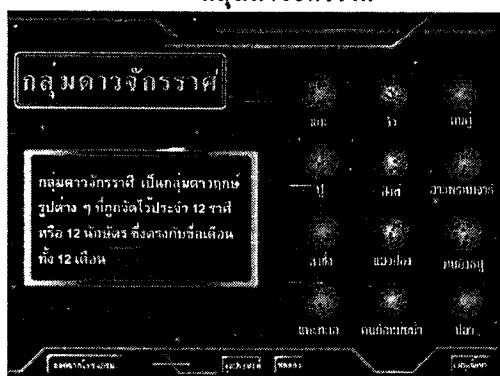
ย่อย 3 ส่วน คือ ดาวเหนือ กลุ่มดาวจระเข้และกลุ่มดาวค้างคาว เมื่อผู้เรียนศึกษาทั้งสามเรื่องจบแล้ว ผู้เรียนคลิกที่ปุ่ม **แบบฝึกหัด** จะอยู่ในหน้าเนื้อหาเรื่องกลุ่มดาวค้างคาว จะเป็นแบบฝึกหัด ของทั้งสามเรื่องย่อรวมกัน

10. เมื่อกดคลิกที่ปุ่ม



กลุ่มดาวจักรราศี

จะเข้าสู่หน้าเมนูเรื่องกลุ่มดาวจักรราศี ในหน้านี้ประกอบด้วย



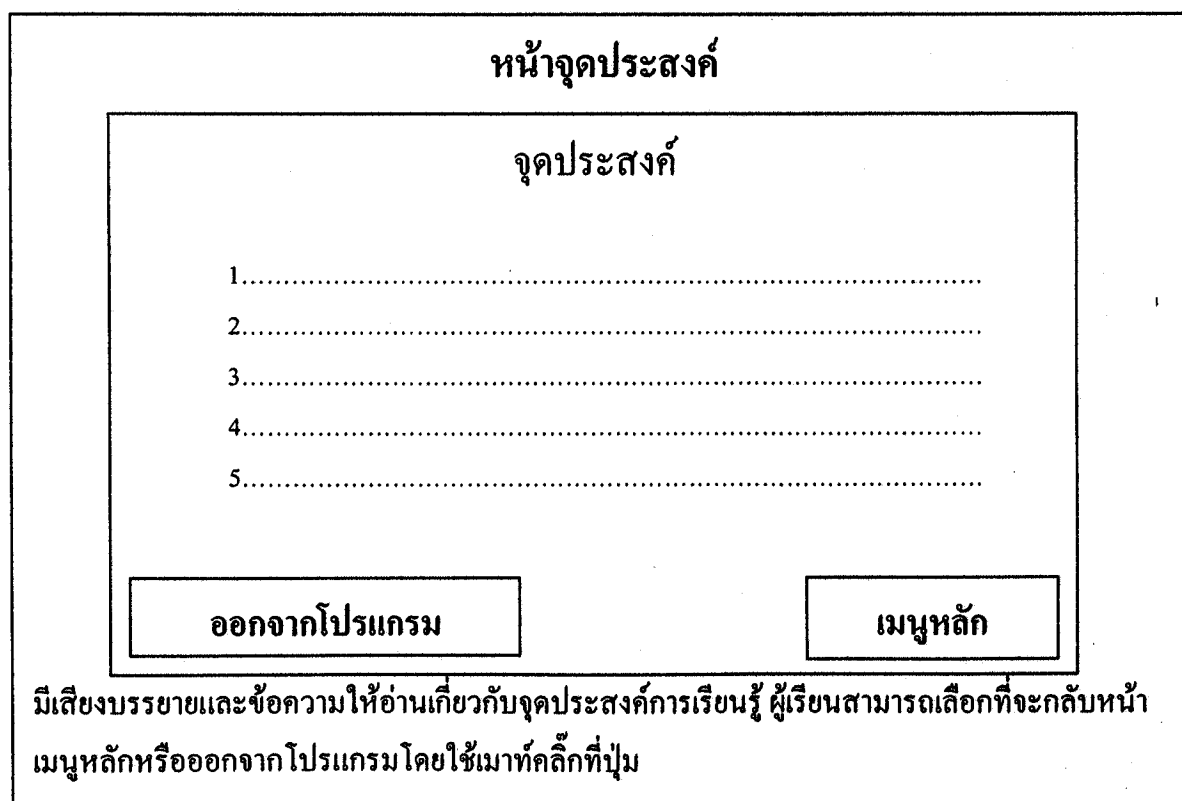
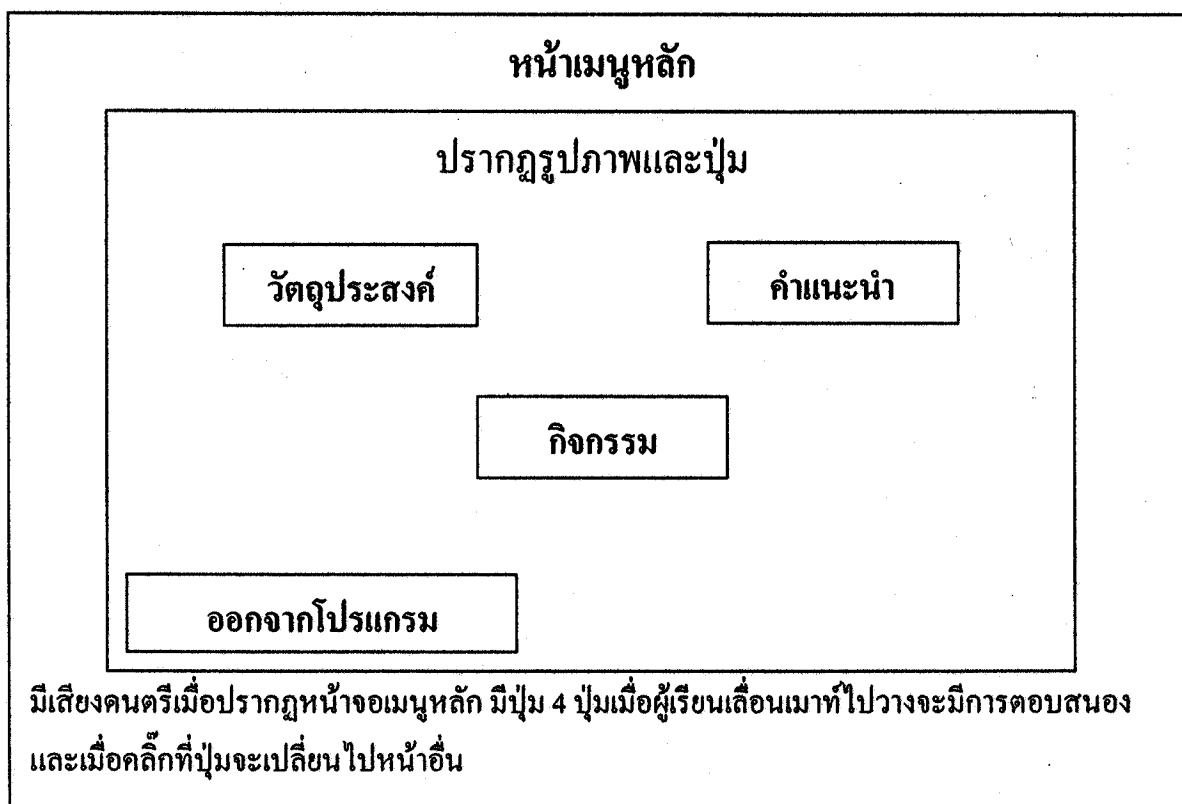
เนื้อหาย่อย 12 ส่วน ผู้เรียนสามารถเลือกศึกษากลุ่มดาวใดก่อนหลังก็ได้เมื่อกดคลิกเข้าไปศึกษาในเรื่องใดเรื่องหนึ่งแล้ว จะมีปุ่ม **←** **→** เพื่อดูเนื้อหาโดยจะเรียงตามเดือนจนครบทั้ง 12 กลุ่มคลิกที่ปุ่ม **แบบฝึกหัด** ซึ่งจะอยู่ในหน้าเนื้อหา กลุ่มดาวมินหรือปลา ซึ่งเป็นแบบฝึกหัดทั้งหมดของเรื่องกลุ่มดาวจักรราศี

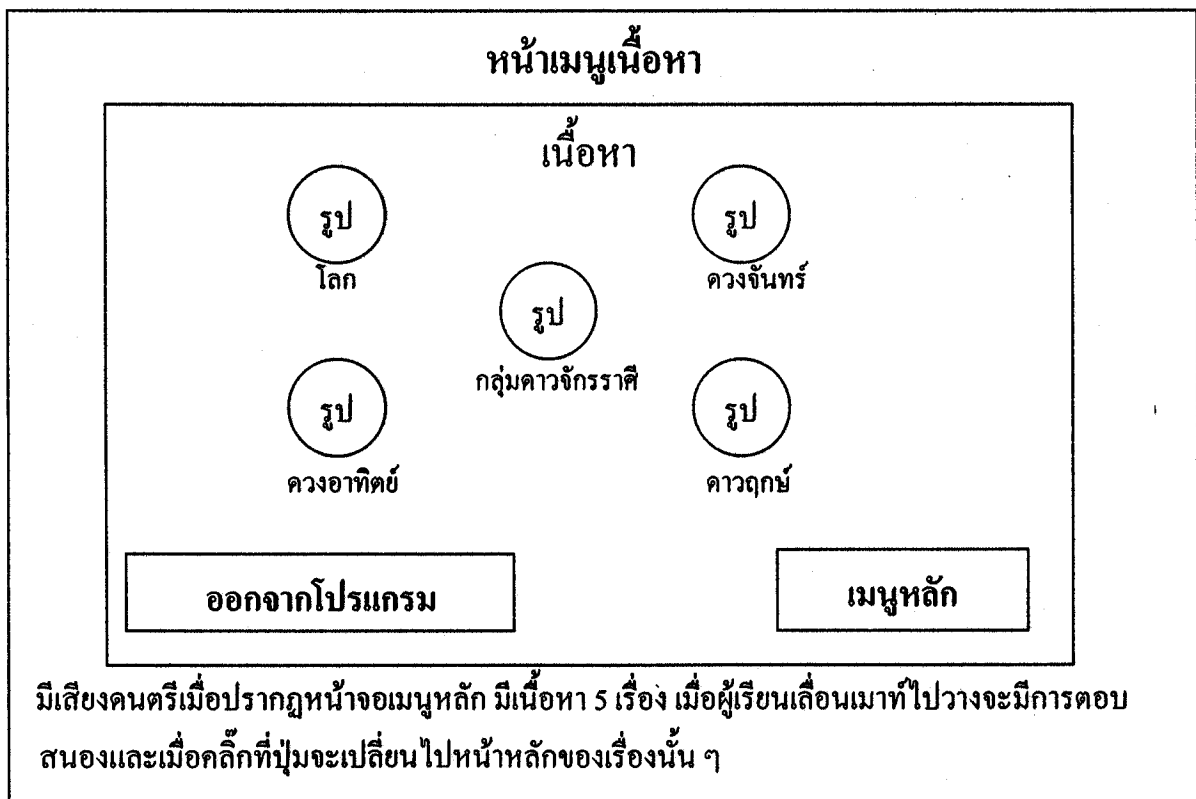
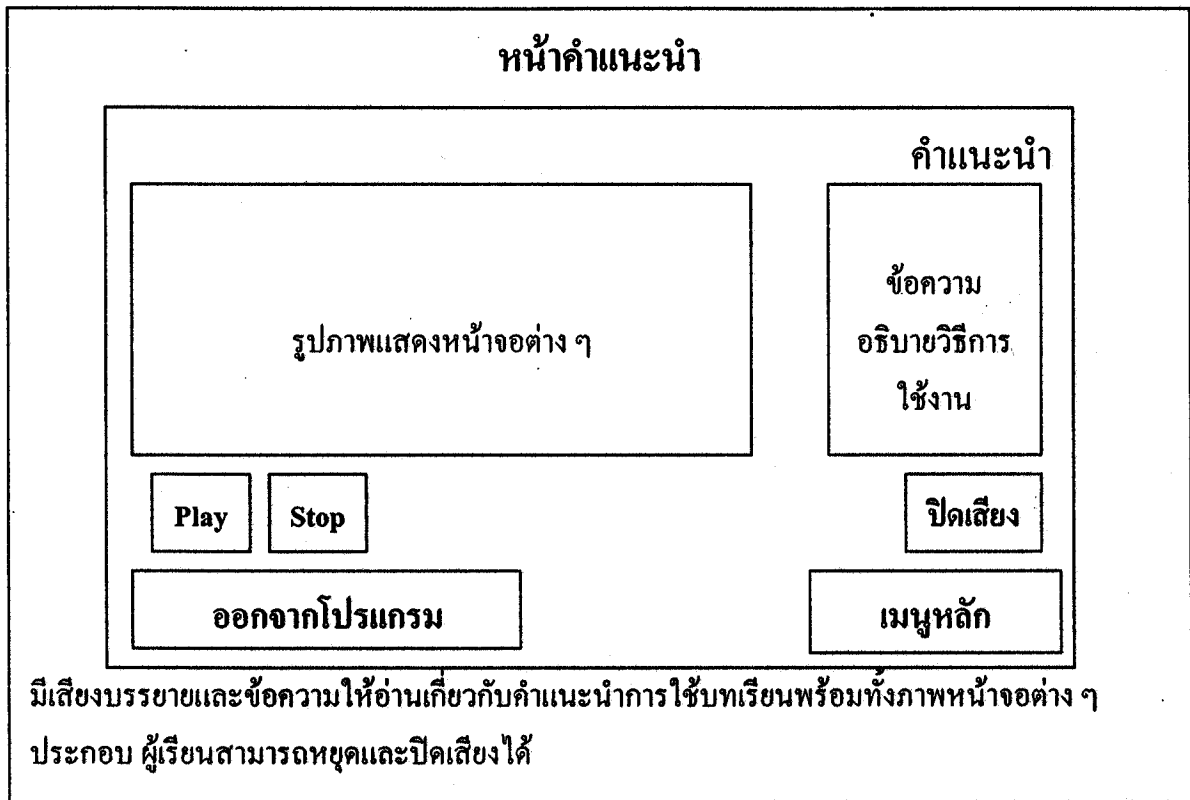
11. เมื่อผู้เรียนคลิกที่ปุ่ม **ออกจากโปรแกรม**



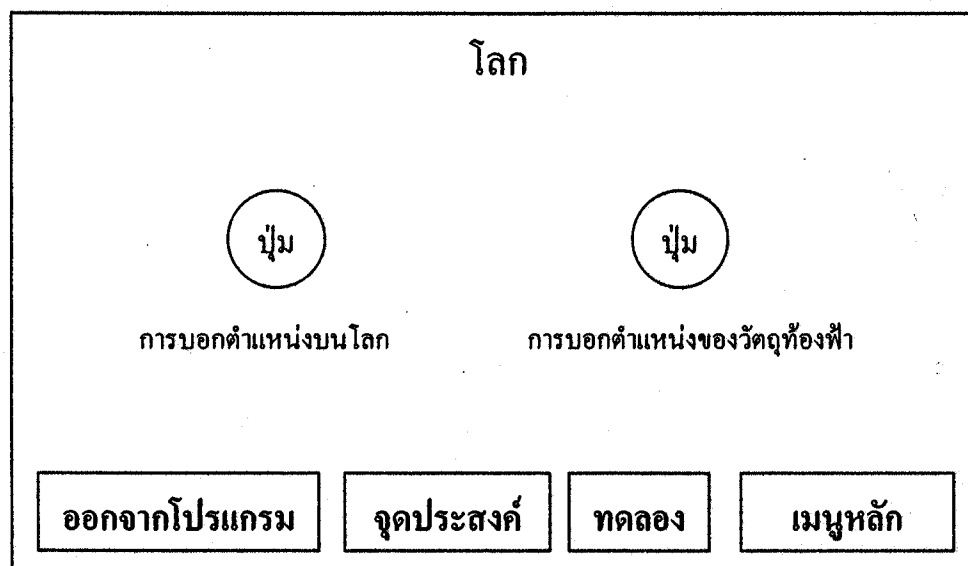
ในหน้าต่างก็ตาม โปรแกรมจะแสดงหน้าต่างจากโปรแกรม โดยผู้เรียน คลิกที่คำว่าใช่เพื่อยืนยันว่าจะออกจากโปรแกรมหรือคลิกที่คำว่าไม่ใช่เพื่อกลับสู่หน้าจอหลัก

สตอรี่บอร์ด



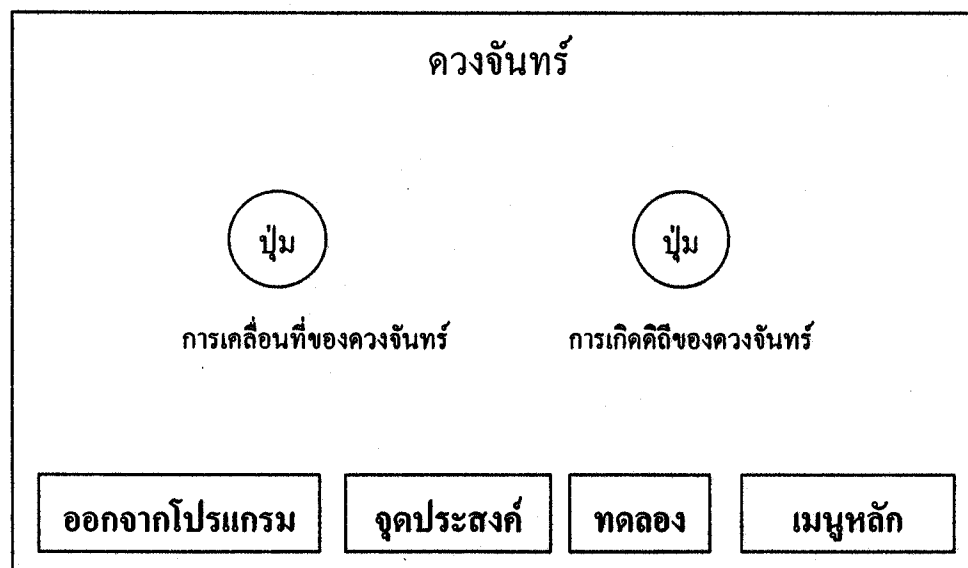


หน้าเนื้อหาเรื่องโลก



มีเสียงดนตรีเมื่อปรากฏหน้าจอเรื่องโลก มีเนื้อหาย่อย 2 ส่วน จุดประสงค์ และการทดลอง

หน้าเนื้อหาเรื่องดวงจันทร์



มีเสียงดนตรีเมื่อปรากฏหน้าจอเรื่องดวงจันทร์ มีเนื้อหาย่อย 2 ส่วน จุดประสงค์ และการทดลอง

หน้าเนื้อหาเรื่องดวงอาทิตย์

ดวงอาทิตย์

ข้อความ

ปุ่ม การขึ้นและการตกของดวงอาทิตย์

ออกจากโปรแกรม

จุดประสงค์

ทดลอง

เมนูหลัก

มีเสียงดนตรีเมื่อปรากฏหน้าจอเรื่องดวงอาทิตย์ จะมีคำบรรยาย มีเนื้อหาข้อ 1 ส่วน จุดประสงค์ และการทดลอง

หน้าเนื้อหาเรื่องดาวฤกษ์

ดาวฤกษ์

ดาวเหนือ

ปุ่ม

ปุ่ม

กลุ่มดาวจระเข้

ปุ่ม

กลุ่มดาวค่างคาว

ออกจากโปรแกรม

จุดประสงค์

ทดลอง

เมนูหลัก

มีเสียงดนตรีเมื่อปรากฏหน้าจอเรื่องดาวฤกษ์ มีเนื้อหาข้อ 3 ส่วน จุดประสงค์ และการทดลอง

หน้าเนื้อหาเรื่องกลุ่มดาวจักรราศี

กลุ่มดาวจักรราศี

ข้อความ

1 2 3

4 5 6

7 8 9

10 11 12

ออกจากโปรแกรม จุดประสงค์ ทดลอง เมนูหลัก

มีเสียงดนตรีเมื่อปรากฏหน้าจอเรื่องกลุ่มดาวจักรราศี มีเนื้อหาย่อย 12 ส่วน จุดประสงค์ และการทดลอง

หน้าออกจากโปรแกรม

คุณต้องการออกจากโปรแกรมใช่หรือไม่

ใช่ ไม่ใช่

ผู้เรียนสามารถคลิกที่ใช่เพื่อออกจากโปรแกรมและคลิกไม่ใช่ โปรแกรมจะกลับสู่หน้าเมนูหลัก

หน้าจุดประสงค์ย่อยแต่ละเรื่อง

จุดประสงค์

1.....

2.....

ออกจากโปรแกรม

โลก

มีเสียงบรรยายและข้อความให้อ่านเกี่ยวกับจุดประสงค์ย่อยของเรื่องต่าง ๆ ผู้เรียนสามารถเลือกที่จะกลับหน้าหลักของเรื่องนั้น ๆ เช่น โลก และออกจากโปรแกรมได้

หน้าการทดลองเรื่องโลก

การทดลองเรื่องโลก

ภาพเคลื่อนไหว

คำแนะนำการทดลอง

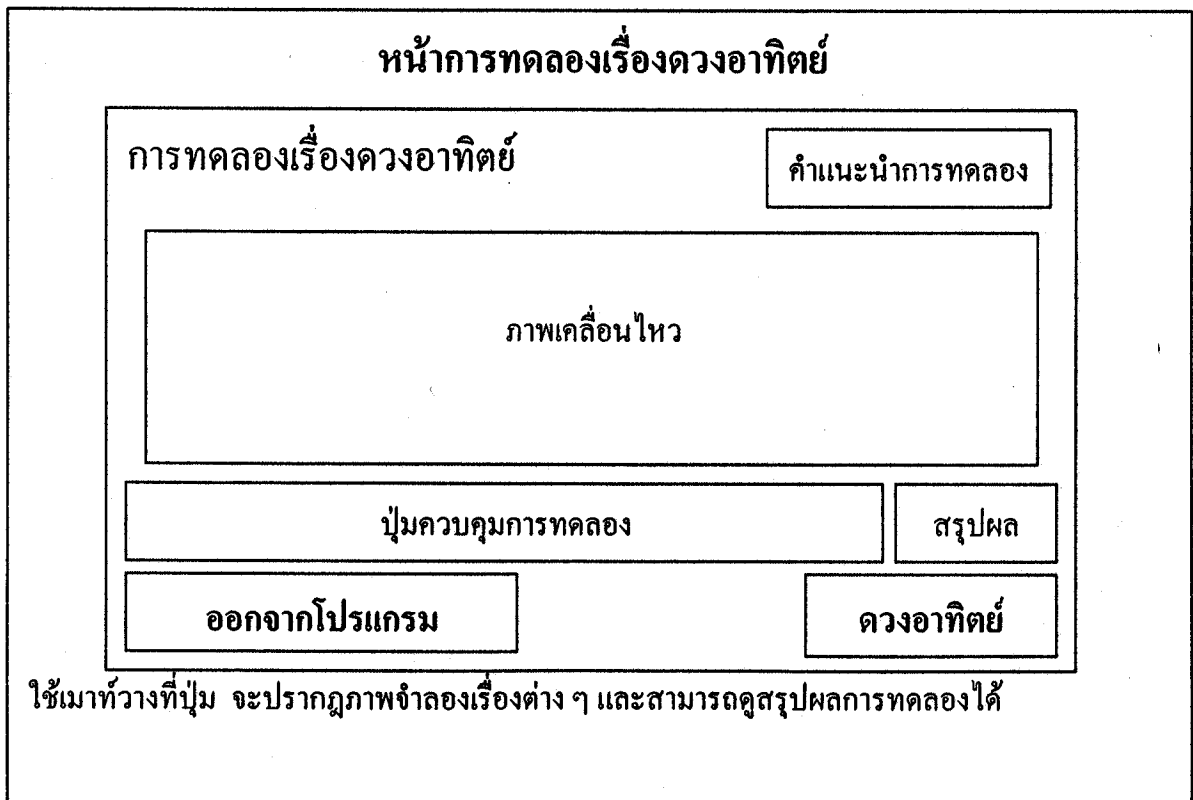
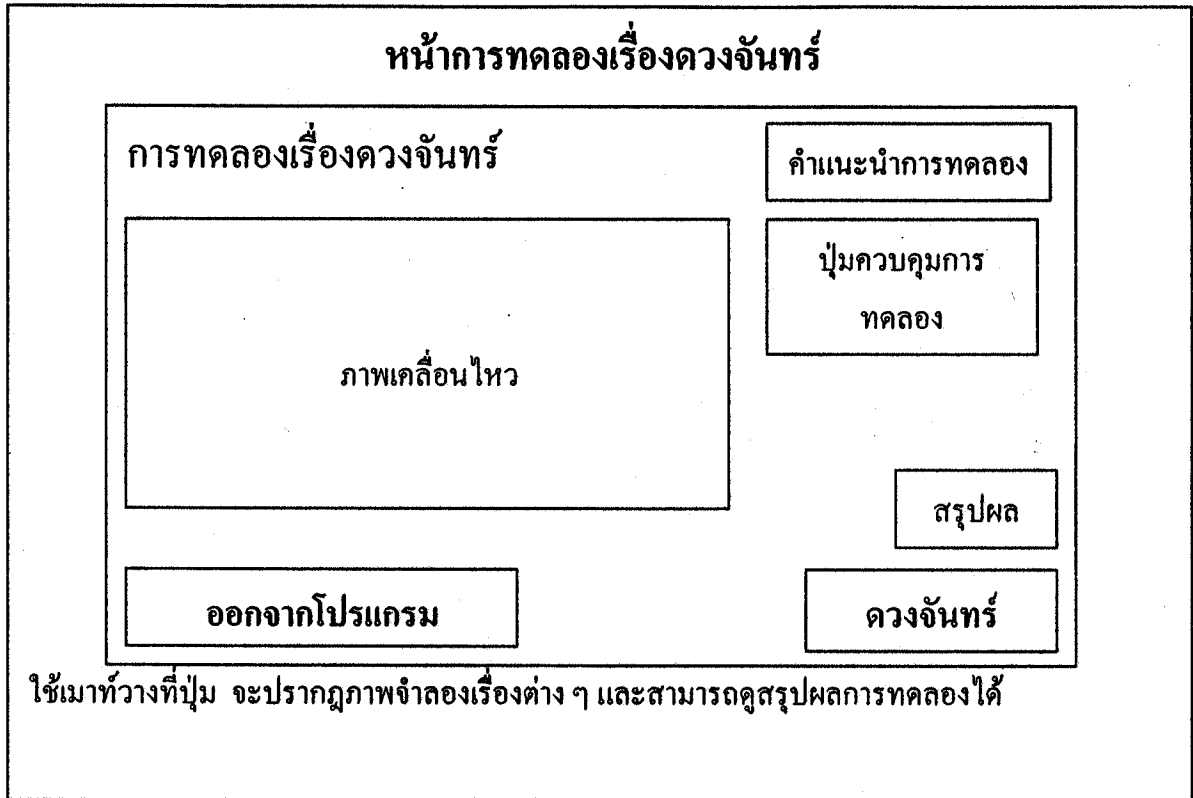
ปุ่มควบคุมการ
ทดลอง

สรุปผล

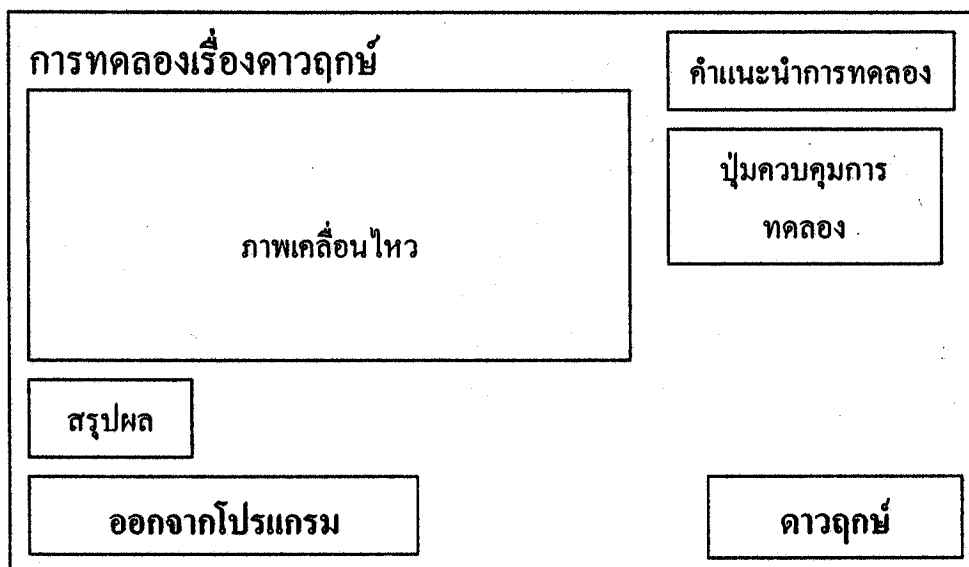
ออกจากโปรแกรม

โลก

ใช้เมา์วางที่ปุ่ม จะปรากฏภาพจำลองเรื่องต่าง ๆ และสามารถดูสรุปผลการทดลองได้

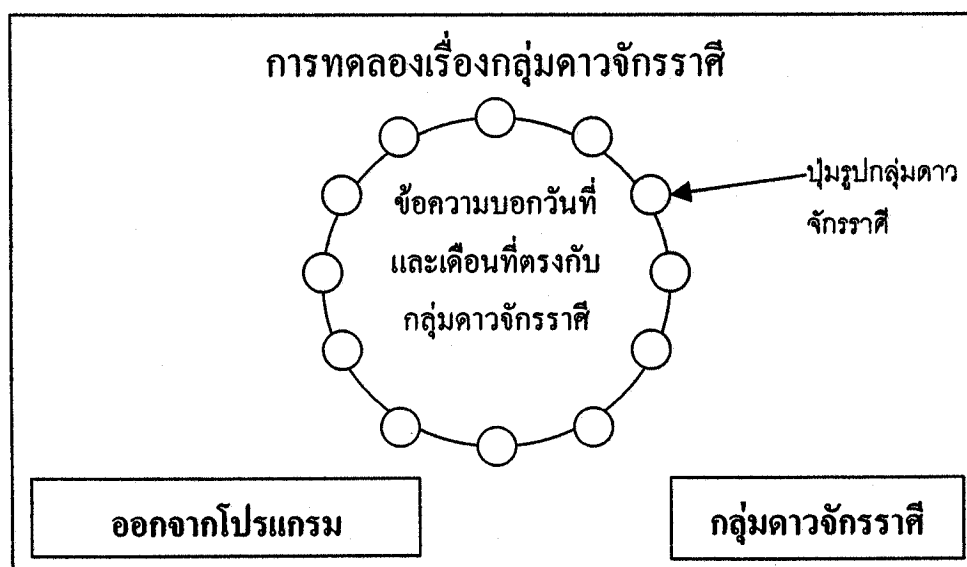


หน้าการทดลองเรื่องดาวฤกษ์



ใช้เมาท์วางที่ปุ่ม จะปรากฏภาพจำลองเรื่องต่าง ๆ และสามารถดูสรุปผลการทดลองได้

หน้าการทดลองเรื่องกลุ่มดาวจักรราศี



ใช้เมาท์คลิกที่ปุ่มจักรราศีที่ตรงกับวันเกิดของผู้เรียนจะปรากฏคำทำนายเกี่ยวกับผู้ที่เกิดในราศีนั้น ๆ

หน้าแบบฝึกหัด

แบบฝึกหัด เรื่อง

ให้เลือกคำตอบที่ถูกต้องมาเติมในช่องว่าง โดยใช้เมาท์คลิกซ้ายค้างไว้แล้ว

ลากมาวาง

คำถาม.....

ช่องว่างที่ลากคำตอบมาวาง

คำตอบที่มีให้เลือก

ออกจากโปรแกรม

โลก

Next

ผู้เรียนทำแบบฝึกหัดจนครบ 10 ข้อ จะมีการสรุปคะแนนที่ได้ และมีคำแนะนำขึ้นว่า ถ้าทำได้ไม่ถึง 8 คะแนน ให้กลับไปทบทวนเนื้อหาและลองทำแบบฝึกหัดใหม่อีกครั้ง

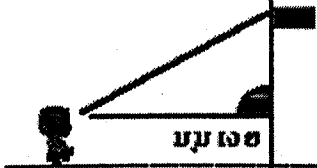
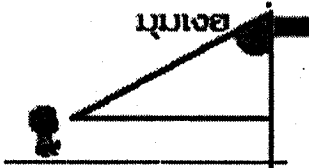
แบบทดสอบหลังเรียน เรื่อง โลก

- ข้อใดอธิบายความหมายของเส้นละติจูดได้ถูกต้อง
 - เส้นสมมติของวงกลมท้องฟ้าที่ลากขนานกับเส้นขอบฟ้า
 - เส้นสมมติของวงกลมท้องฟ้าที่ลากตั้งฉากกับเส้นขอบฟ้า
 - เส้นสมมติที่ลากขนานกับเส้นศูนย์สูตร อยู่ระหว่างขั้วโลกเหนือและขั้วโลกใต้
 - เส้นสมมติที่ลากตั้งฉากกับเส้นศูนย์สูตร อยู่ระหว่างขั้วโลกเหนือและขั้วโลกใต้
- ข้อใดต่อไปนี้กล่าวผิด
 - โลกมีลักษณะเป็นทรงกลม
 - โลกหมุนรอบตัวเองจากทิศตะวันออกไปทิศตะวันตก 1 รอบ = 24 ชั่วโมง
 - เราสามารถหาดำแหน่งของวัตถุท้องฟ้าโดยการวัดค่ามุมเงยและมุมอาซิมุท
 - เราสามารถบอกตำแหน่งบนโลก โดยดูจากเส้นละติจูดและลองจิจูด
- เส้นไพรม์เมริเดียน (Primeridian) ตรงกับเส้นลองจิจูด ข้อใด

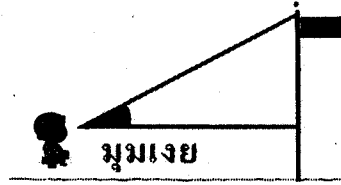
ก. 0 องศา	ข. 180 องศาตะวันตก
ค. 180 องศาตะวันออก	ง. 90 องศาตะวันออก - ตก
- เส้นที่ลากจากจุดเหนือศีรษะไปตามทรงกลมท้องฟ้าและตั้งฉากกับเส้นขอบฟ้าคืออะไร

ก. เส้นละติจูด	ข. เส้นตั้ง
ค. เส้นลองจิจูด	ง. เส้นไพรม์เมริเดียน
- การบอกตำแหน่งของวัตถุท้องฟ้า ต้องใช้ความสัมพันธ์ของข้อใด

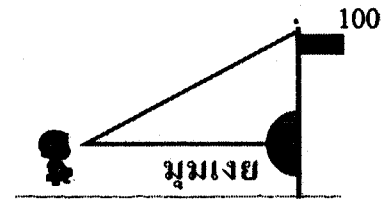
ก. ทิศและเส้นขอบฟ้า	ข. มุมเงยและเส้นขอบฟ้า
ค. มุมเงยและมุมอาซิมุท	ง. มุมอาซิมุทและเส้นขอบฟ้า
- ข้อใดวัดมุมเงยได้ถูกต้อง

ก. 	ข. 
--	--

ก.



ง.

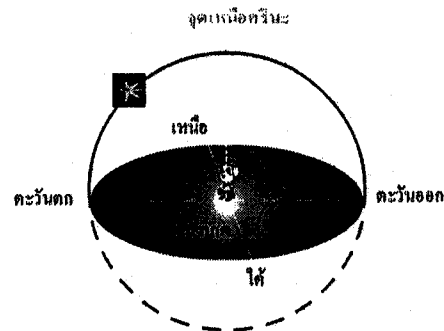


7. ข้อใดกล่าวถึงมุมอาซิมุทได้ถูกต้อง

- ก. มุมที่วัดจากตัวผู้สังเกตไปยังวัตถุที่องฟ้า
- ข. มีค่าตั้งแต่ 0 - 180 องศา
- ค. มุมที่วัดจากทิศเหนือวนตามเข็มนาฬิกาบนแนวเส้นขอบฟ้าถึงตำแหน่งเส้นที่ลากผ่านลงมาจากรั้ว
- ง. มุมที่วัดจากทิศเหนือวนทวนเข็มนาฬิกาบนแนวเส้นขอบฟ้าถึงตำแหน่งเส้นที่ลากผ่านลงมาจากรั้ว

8. จากรูปข้อใดถูกต้องที่สุด

- ก. มุมอาซิมุท 0 องศา
- ข. มุมอาซิมุท 90 องศา
- ค. มุมอาซิมุท 180 องศา
- ง. มุมอาซิมุท 270 องศา



9. จากรูปข้อที่ 8 ข้อใดถูกต้องที่สุด

- ก. มุมเงย 0 องศา
- ข. มุมเงย 45 องศา
- ค. มุมเงย 90 องศา
- ง. มุมเงย 270 องศา

10. ข้อใดกล่าวได้ถูกต้องที่สุด

- ก. มุมเงย และมุมอาซิมุทมีค่าเท่ากันเสมอ
- ข. เส้นแวงจะขนานกับเส้นศูนย์สูตร
- ค. ลองจิจูด คือ ระยะทางที่วัดเป็นมุมไปทางตะวันออกและตะวันตกของไพรม์เมริเดียน
- ง. เส้นรุ้งเรียกอีกชื่อหนึ่งว่า เส้นลองจิจูด

แบบทดสอบหลังเรียน เรื่อง ดวงจันทร์

1. วันเพ็ญ หมายถึงข้อใด

- ก. ขึ้น 1 ค่ำ ข. ขึ้น 8 ค่ำ ค. แรม 15 ค่ำ ง. ขึ้น 15 ค่ำ

2. ข้อใดกล่าวได้ถูกต้องที่สุด

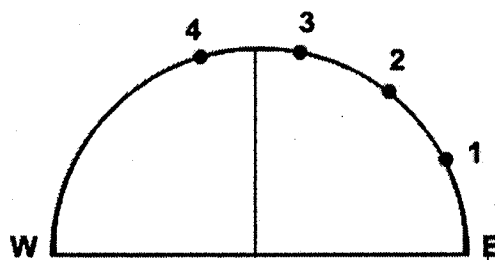
- ก. ดวงจันทร์หมุนรอบตัวเองและโคจรรอบโลกจากทิศตะวันตกไปทิศตะวันออก
 ข. ดวงจันทร์หมุนรอบตัวเองและโคจรรอบโลกจากทิศตะวันออกไปทิศตะวันตก
 ค. เราเห็นดวงจันทร์ปรากฏตำแหน่งเดิมเร็วขึ้นวันละประมาณ 50 นาที
 ง. มุมเงยของดวงจันทร์มีค่าเปลี่ยนไปวันละประมาณ 22 องศา

3. ถ้าวันที่ 15 เมษายน ดวงจันทร์ขึ้นเวลา 20.10 น. วันที่ 14 เมษายน ดวงจันทร์ขึ้นเวลาประมาณเท่าไร

- ก. 18.40 น. ข. 19.20น. ค. 21.00 น. ง. 21.30 น.

4. จากรูปแสดงการเคลื่อนที่ของดวงจันทร์ถ้าเป็นการเคลื่อนที่ที่แท้จริงของดวงจันทร์ นักเรียนจะเห็น ตำแหน่งของดวงจันทร์เปลี่ยนตำแหน่งไปอย่างไร

- ก. 4-3-2-1
 ข. 4-1-2-3
 ค. 2-1-3-4
 ง. 1-2-3-4



5. จากรูปในข้อ 4 ถ้าเป็นการเคลื่อนที่ปรากฏประจำวันของดวงจันทร์ นักเรียนจะเห็นตำแหน่งของดวงจันทร์เปลี่ยนตำแหน่งไปอย่างไร

- ก. 4-3-2-1
 ข. 4-1-2-3
 ค. 2-1-3-4
 ง. 1-2-3-4

6. ลักษณะของข้างขึ้น - ข้างแรมของดวงจันทร์สัมพันธ์กันอย่างไร

1. วันข้างขึ้นดวงจันทร์หันด้านสว่างไปทางทิศตะวันออก
2. วันข้างขึ้นดวงจันทร์หันด้านสว่างไปทางทิศตะวันตก
3. วันข้างแรมดวงจันทร์หันด้านสว่างไปทางทิศตะวันตก
4. วันข้างแรมดวงจันทร์หันด้านสว่างไปทางทิศตะวันออก

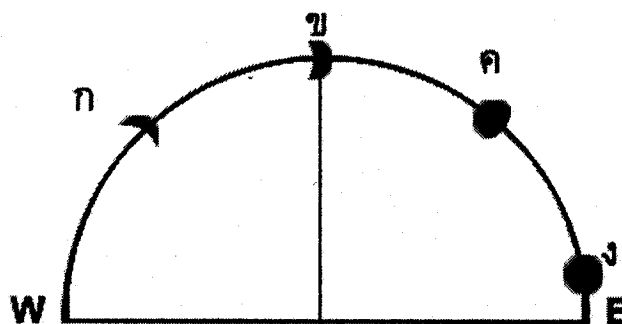
คำตอบที่ถูกต้องได้แก่ข้อใด

- ก. ข้อ 1 และ 2 ข. ข้อ 2 และ 4 ค. ข้อ 3 และ 4 ง. ข้อ 1 และ 4

7. ข้อใดต่อไปนี้กล่าวผิด

- ก. ดวงจันทร์เคลื่อนที่จากทิศตะวันออกไปทิศตะวันตก คือ การเคลื่อนที่ที่แท้จริง
- ข. ดวงจันทร์เคลื่อนที่จากทิศตะวันตกไปทิศตะวันออก คือ การเคลื่อนที่ที่แท้จริง
- ค. การที่คนบนโลกเห็นดวงจันทร์เต็มดวง ตรงกับวันขึ้น 15 ค่ำ
- ง. การที่คนบนโลกมองไม่เห็นดวงจันทร์ ตรงกับวันแรม 15 ค่ำ

จากรูปแสดงการเกิดดิถีของดวงจันทร์ ใช้ตอบคำถามข้อ 8 ถึง 10

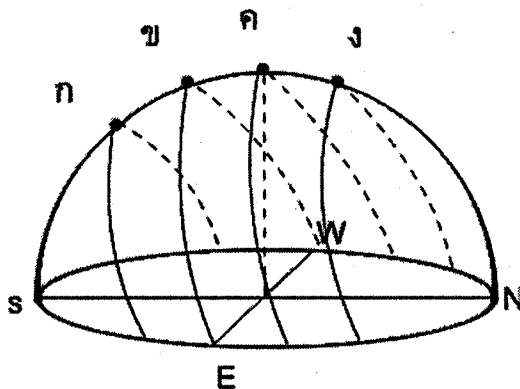


ภาพดวงจันทร์ที่ขบคือส่วนสว่างของดวงจันทร์

8. ตำแหน่งโคของดวงจันทร์ที่แสดงว่าเป็นวันข้างแรมประมาณ 12 ค่ำ
9. ตำแหน่งโคของดวงจันทร์ที่นักเรียนสามารถมองเห็นได้ตั้งแต่หัวค่ำไปจนถึงเช้ามืด
10. วันแรม 8 ค่ำในตอนเช้าตรู่จะเห็นดวงจันทร์ ณ ตำแหน่งใด

แบบทดสอบหลังเรียน เรื่อง ดวงอาทิตย์

1. จากรูปแสดงการเคลื่อนที่ของดวงอาทิตย์ในแต่ละวัน ใน 1 ปี โดยสังเกต ณ กรุงเทพฯ เส้นใดเป็นแนวการเคลื่อนที่ในฤดูหนาว



2. จากแผนภาพ ข้อ 1 เส้นใดเป็นแนวการเคลื่อนที่ในฤดูร้อน ซึ่งดวงอาทิตย์จะอยู่ตรงศีรษะพอดีในตอนเที่ยงวัน
3. เดือนใดที่ดวงอาทิตย์ขึ้นและตกก่อนไปทางเหนือมากที่สุด
- ก. มิถุนายน ข. กันยายน ค. ธันวาคม ง. เมษายน
4. เดือนใดที่ดวงอาทิตย์ขึ้นและตกก่อนไปทางใต้มากที่สุด
- ก. มิถุนายน ข. กันยายน ค. ธันวาคม ง. เมษายน
5. ผู้สังเกตจะเห็นดวงอาทิตย์เป็นเช่นใด ในสัปดาห์สุดท้ายก่อนสิ้นปี
- ก. ผ่านจุดเหนือศีรษะพอดี
- ข. ขึ้นและตกก่อนไปทางทิศใต้
- ค. ขึ้นและตกก่อนไปทางทิศเหนือ
- ง. ขึ้นทางทิศตะวันออกและตกทางทิศตะวันตกพอดี

6. ข้อใดไม่ใช่ผลที่เกิดจากโลกหมุนรอบตัวเองและ โคจรรอบดวงอาทิตย์

- ก. มีการเปลี่ยนแปลงกลางวันและกลางคืน
- ข. การเปลี่ยนแปลงฤดูกาล
- ค. ลักษณะภูมิอากาศซึ่งเปลี่ยนแปลงไปตามละติจูดของโลก
- ง. เกิดปรากฏการณ์น้ำขึ้น น้ำลง

จากตารางแสดงการขึ้น – ตกของดวงอาทิตย์ ให้ตอบคำถามข้อที่ 7 – 10

วัน เดือน	มุมอาซิมุต (องศา)		มุมเงยสูงสุด (องศา)
	ขณะขึ้น	ขณะตก	
ก.	110	260	52
ข.	90	270	75
ค.	76	289	90
ง.	67	300	67

- 7. วัน เดือนใด ที่ดวงอาทิตย์ขึ้นตรงจุดทิศตะวันออกและตกตรงจุดทิศตะวันตกพอดี
- 8. วัน เดือนใด ที่นักเรียนออกไปยืนกลางแจ้งในตอนเที่ยงวันแล้วแทบจะมองไม่เห็นเงาของตนเอง
- 9. วัน เดือนใด ที่ดวงอาทิตย์ขึ้นช้าและตกเร็ว
- 10. วัน เดือนใด ที่ดวงอาทิตย์ขึ้น – ตก ค่อนไปทางทิศเหนือมากที่สุด

แบบทดสอบหลังเรียน เรื่อง กลุ่มดาวฤกษ์

- ปัจจุบันแกนสมมติของโลกชี้ไปที่ดาวเหนือ นักวิทยาศาสตร์ได้พยากรณ์ไว้ว่าอีกประมาณ 13,000 ปี แกนสมมติของโลกจะเปลี่ยนไปชี้ที่ดาวใด

ก. ดาววีก้า	ข. ดาวซิริอุส	ค. ดาวไรเจล	ง. ดาวพอลลักซ์
-------------	---------------	-------------	----------------
- กลุ่มดาวใดที่สามารถบ่งบอกตำแหน่งของดาวเหนือได้

ก. กลุ่มดาวแมงป่อง	ข. กลุ่มดาวนายพราน
ค. กลุ่มดาวค้างคาว	ง. กลุ่มดาวคนคู่
- ดาวฤกษ์ที่นักเดินเรือใช้ดาวดวงนี้ในการกำหนดทิศทางคือ

ก. ดาวซิริอุส	ข. ดาวไถ
ค. ดาวเหนือ	ง. ดาวโปรซิออน
- แนวแกนสมมติของโลกชี้ไปที่ดาวเหนือทำมุมประมาณเท่าใด

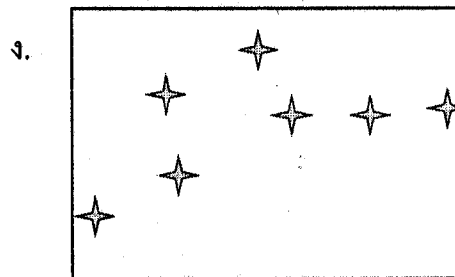
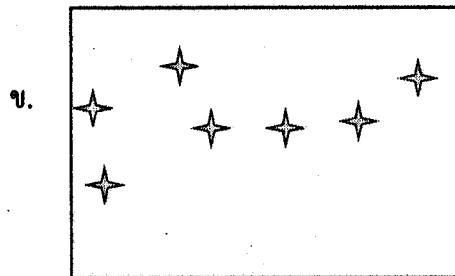
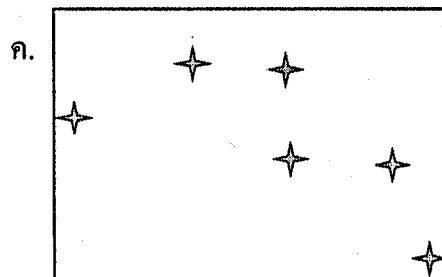
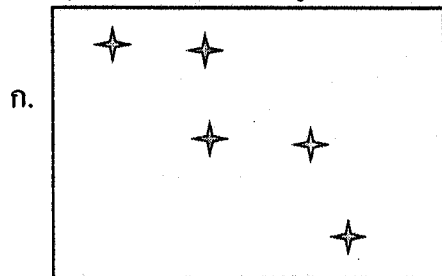
ก. 22.5 องศา	ข. 23.5 องศา	ค. 12 องศา	ง. 13 องศา
--------------	--------------	------------	------------
- เมื่อเวลา 19.00 น. นักเรียนวัดมุมเงยของดาวเหนือได้ที่ 21 องศา ถ้าเวลาผ่านไปอีก 2 ชั่วโมง นักเรียนจะวัดมุมเงยของดาวเหนือได้เท่าใด

ก. 17 องศา	ข. 19 องศา
ค. 21 องศา	ง. 23 องศา
- ข้อใดกล่าวไม่ถูกต้องเกี่ยวกับกลุ่มดาวค้างคาว

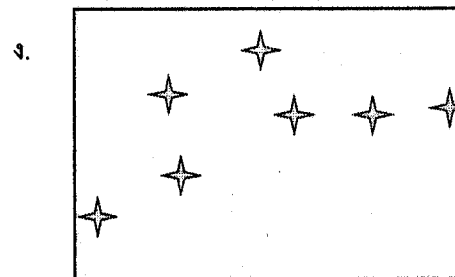
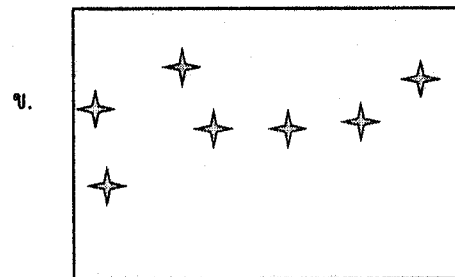
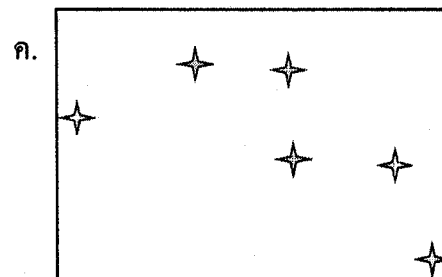
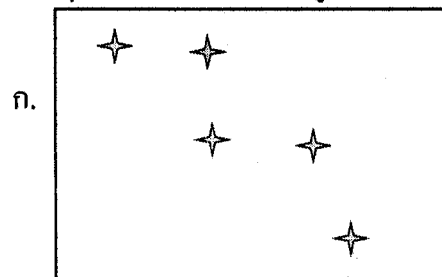
ก. มีดาวฤกษ์ 5 ดวง	ข. เรียงตัวกันเป็นตัว M
ค. เรียงตัวกันเป็นตัว W	ง. มีดาวฤกษ์ 7 ดวง
- ดาวในกลุ่มดาวกระซังที่ใช้ลากเส้นตรงไปยังดาวเหนือ คือ

ก. ดาวเมแรกและดาวคูเบ	ข. ดาวเมแรกและดาวเบทเทลจูส
ค. ดาวคูเบและดาวไรเจล	ง. ดาวไรเจลและดาวเบทเทลจูส

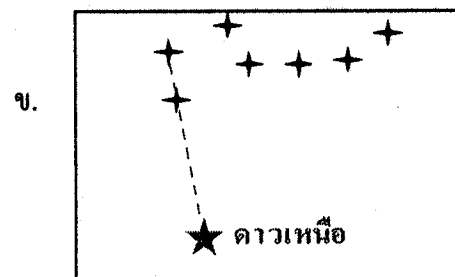
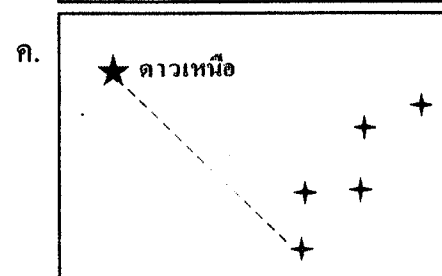
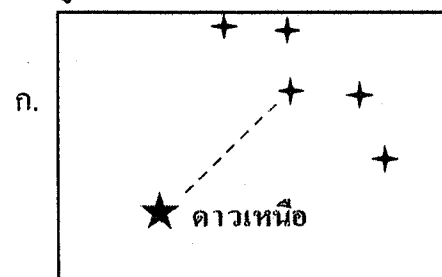
8. กลุ่มดาวระเข้ตรงกับรูปในข้อใด



9. กลุ่มดาวค้างคาวตรงกับรูปในข้อใด



10. รูปในข้อใดลากเส้นเพื่อบอกตำแหน่งดาวเหนือได้ถูกต้อง



แบบทดสอบหลังเรียน เรื่อง กลุ่มดาวจักรราศี

1. กลุ่มดาวใดไม่ใช่กลุ่มดาวจักรราศี

ก. กลุ่มดาวแกะ	ข. กลุ่มดาววัว	ค. กลุ่มดาวคนคู่	ง. กลุ่มดาวจระเข้
----------------	----------------	------------------	-------------------

2. กลุ่มดาวจักรราศีกลุ่มใดเป็นกลุ่มดาวประจำเดือนเมษายน

ก. กลุ่มดาวแกะ	ข. กลุ่มดาววัว	ค. กลุ่มดาวคนคู่	ง. กลุ่มดาวปลา
----------------	----------------	------------------	----------------

3. กลุ่มดาวจักรราศีกลุ่มใดเป็นกลุ่มดาวประจำเดือนมีนาคม

ก. กลุ่มดาวแกะ	ข. กลุ่มดาววัว	ค. กลุ่มดาวคนคู่	ง. กลุ่มดาวปลา
----------------	----------------	------------------	----------------

4. ข้อใดกล่าวถึงกลุ่มดาวมกรหรือแพะทะเล ได้ถูกต้องที่สุด

ก. ประจำเดือนมิถุนายน	ข. ประจำเดือนมกราคม
ค. มีดาวประมาณ 5 ดวง	ง. มีดาวประมาณ 9 ดวง

5. ดาวพอลลิกซ์และคัสเตอร์อยู่ในกลุ่มดาวใด

ก. กลุ่มดาวปลา	ข. กลุ่มดาวคนคู่
ค. กลุ่มดาวแพะทะเล	ง. กลุ่มดาวสิงห์

6. กลุ่มดาวฤกษ์ในข้อใดต่อไปนี้ เป็นกลุ่มดาวจักรราศีทั้งหมด

ก. กลุ่มดาวคนแบกหม้อน้ำ กลุ่มดาวปลา กลุ่มดาวนายพราน
ข. กลุ่มดาวคนคู่ กลุ่มดาวคนเลี้ยงสัตว์ กลุ่มดาวสุนัขเล็ก
ค. กลุ่มดาวแมงป่อง กลุ่มดาววัว กลุ่มดาวสุนัขใหญ่
ง. กลุ่มดาวหญิงสาว กลุ่มดาวแพะทะเล กลุ่มดาวแกะ

7. กลุ่มดาวจักรราศีข้อใด ที่เป็นรูปคน สัตว์ สิ่งของ เรียงตามลำดับ

ก. ราศีธนู ราศีสิงห์ ราศีมีน
ข. ราศีมิถุน ราศีมีน ราศีตุลย์
ค. ราศีมิถุน ราศีมกร ราศีกรกฎ
ง. ราศีกันย์ ราศีมกร ราศีพิจิก

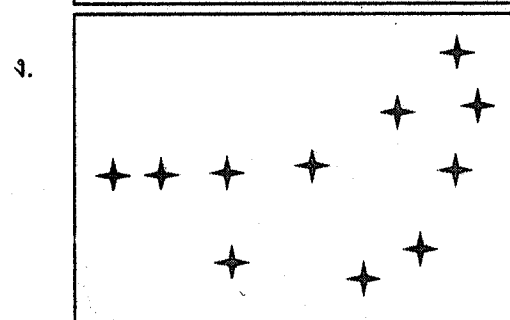
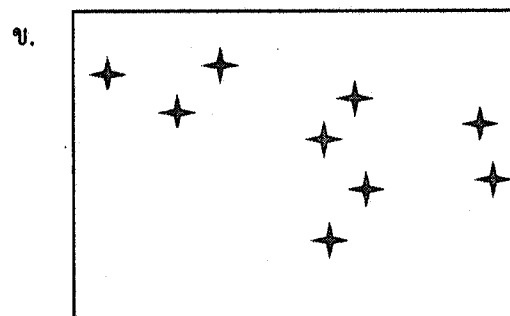
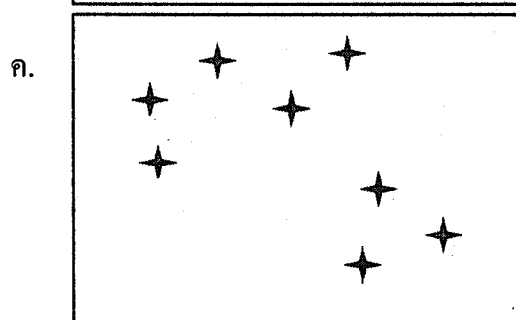
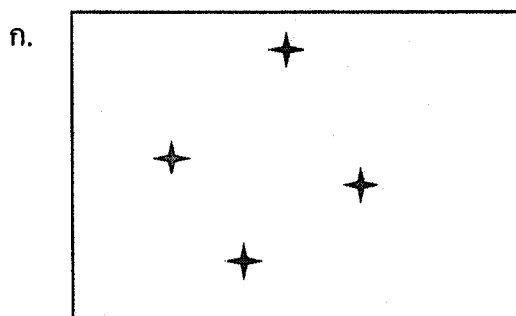
8. กลุ่มดาวจักรราศีข้อใดเป็นรูปสัตว์ทั้งหมด

- ก. ราศีเมษ ราศีมิถุน ราศีพิจิก ราศีตุลย์
- ข. ราศีพิจิก ราศีกุมภ์ ราศีมีน ราศีกรกฎ
- ค. ราศีมีน ราศีตุลย์ ราศีกรกฎ ราศีสิงห์
- ง. ราศีสิงห์ ราศีพฤษภ ราศีพิจิก ราศีกรกฎ

9. ถ้านักเรียนเกิดวันที่ 9 ตุลาคม และต้องการดูพยากรณ์ชีวิตในหนังสือพิมพ์ นักเรียนควรอ่านราศีใด

- ก. เมษ
- ข. เมษ
- ค. ตุลย์
- ง. พิจิก

10. รูปในข้อใดคือกลุ่มดาวตุลหรือตาชั่ง



**แบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง โลกและดวงดาว
(สำหรับผู้เรียน)**

ชื่อเรื่อง โลกและดวงดาว

ใช้กับการศึกษาระดับ มัธยมศึกษาตอนปลาย

ลักษณะของโปรแกรม แบบสอนเนื้อหา (Tutorials) และสร้างสถานการณ์จำลอง (Simulation)

ลักษณะการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
ด้านเนื้อหาบทเรียน					
1. เนื้อหาสอดคล้องกับวัตถุประสงค์					
2. เนื้อหาเหมาะสมกับระดับความรู้ของผู้เรียน					
3. เนื้อหาแบ่งเป็นสัดส่วนเหมาะสม					
4. ความน่าสนใจของเนื้อหา					
5. ความชัดเจนและถูกต้องของภาษา					
ด้านกระบวนการบทเรียน					
6. การนำเสนอเนื้อหาหลายรูปแบบ					
7. ส่งเสริมทักษะการคิดการประยุกต์ใช้					
8. ความต่อเนื่องในการเสนอส่วนต่าง ๆ					
9. การโต้ตอบระหว่างบทเรียนกับผู้เรียน					
10. กิจกรรมระหว่างเรียน					
ด้านการออกแบบบทเรียน					
11. ความเหมาะสมของหน้าจอ					
12. ขนาดและสีของตัวอักษร ภาพ พื้นหลัง					
13. ความเหมาะสมของภาพเคลื่อนไหว					
14. ความเหมาะสมของปุ่มควบคุม					
15. เสียงประกอบชัดเจน น่าสนใจ					

ลักษณะการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
ด้านการจัดการบทเรียน					
16. ผู้เรียนควบคุมและใช้บทเรียนได้ด้วยตนเอง					
17. ความสะดวกในการใช้บทเรียน					
18. คำแนะนำวิธีการใช้บทเรียน					
19. มีการทดสอบการเรียนรู้ของผู้เรียนอย่างต่อเนื่อง					
20. รายงานผลการเรียนรู้ของผู้เรียน					

ภาคผนวก ค.

- **ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามของแบบทดสอบกับจุดประสงค์**
- **ค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ**

ตารางแสดงค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับวัตถุประสงค์ของแบบทดสอบ

จุดประสงค์	ข้อที่	คะแนน					ΣR	IOC	จุดประสงค์	ข้อที่	คะแนน					ΣR	IOC
		ความคิดเห็น									ความคิดเห็น						
		ของผู้เชี่ยวชาญ									ของผู้เชี่ยวชาญ						
1	0	-1			1	0	-1										
1	1	4	1	0	4	.80	3	6	4	1	0	4	.80				
	2	4	1	0	4	.80		7	5	0	0	5	1				
	3	4	1	0	4	.80		8	5	0	0	5	1				
	4	4	1	0	4	.80		9	5	0	0	5	1				
	5	5	0	0	5	1		10	5	0	0	5	1				
	6	5	0	0	5	1		4	1	4	1	0	4	.80			
	7	5	0	0	5	1			2	5	0	0	5	1			
	8	5	0	0	5	1			3	5	0	0	5	1			
	9	5	0	0	5	1			4	4	1	0	4	.80			
	10	4	1	0	4	.80			5	4	1	0	4	.80			
2	1	4	1	0	4	.80	6	4	1	0	4	.80					
	2	5	0	0	5	1	7	5	0	0	5	1					
	3	4	1	0	4	.80	8	4	1	0	4	.80					
	4	4	1	0	4	.80	9	4	1	0	4	.80					
	5	5	0	0	5	1	10	5	0	0	5	1					
	6	5	0	0	5	1	5	1	5	0	0	5	1				
	7	5	0	0	5	1		2	5	0	0	5	1				
	8	4	1	0	4	.80		3	5	0	0	5	1				
	9	4	1	0	4	.80		4	5	0	0	5	1				
	10	5	0	0	5	1		5	5	0	0	5	1				
3	1	4	1	0	4	.80	6	4	1	0	4	.80					
	2	4	1	0	4	.80	7	5	0	0	5	1					
	3	5	0	0	5	1	8	5	0	0	5	1					
	4	5	0	0	5	1	9	4	1	0	4	.80					
	5	4	1	0	4	.80	10	4	1	0	4	.80					

ตารางแสดงค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบหลังเรียน

ข้อที่	<i>p</i>	<i>r</i>	ข้อที่	<i>p</i>	<i>r</i>
1	0.56	0.25	26	0.48	0.41
2	0.59	0.25	27	0.56	0.38
3	0.72	0.44	28	0.50	0.50
4	0.52	0.22	29	0.41	0.38
5	0.76	0.34	30	0.41	0.44
6	0.66	0.38	31	0.27	0.28
7	0.52	0.66	32	0.33	0.34
8	0.58	0.58	33	0.63	0.56
9	0.66	0.44	34	0.47	0.38
10	0.42	0.22	35	0.41	0.25
11	0.73	0.41	36	0.47	0.50
12	0.38	0.25	37	0.41	0.44
13	0.50	0.31	38	0.47	0.25
14	0.41	0.31	39	0.42	0.66
15	0.39	0.34	40	0.27	0.22
16	0.52	0.72	41	0.47	0.38
17	0.38	0.44	42	0.34	0.44
18	0.34	0.25	43	0.38	0.50
19	0.38	0.44	44	0.59	0.44
20	0.33	0.22	45	0.30	0.34
21	0.50	0.56	46	0.50	0.48
22	0.73	0.47	47	0.41	0.25
23	0.36	0.22	48	0.48	0.41
24	0.36	0.41	49	0.58	0.34
25	0.39	0.28	50	0.34	0.31

ค่า *p* อยู่ระหว่าง 0.27 – 0.78

ค่า *r* อยู่ระหว่าง 0.22 – 0.72