

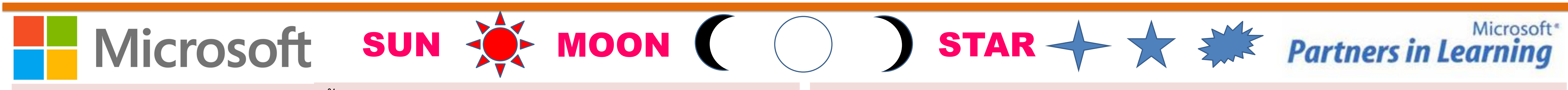


Astronomical Program for Celestial Motion Understanding and Student's Projects



การใช้โปรแกรมพื้นฐานทางดาราศาสตร์ส่งเสริมความเข้าใจและฝึกวิจัยการโคจรของวัตถุท้องฟ้า

นายศักดิ์อนันต์ อนันตสุข ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการ โรงเรียนนารายณ์คำผงวิทยา จังหวัดสุรินทร์ สพม. 33
E-mail : sakanan@outlook.com, Website : www.astroeducation.com, www.facebook.com/astroeducation



บทคัดย่อ : การเรียนการสอนเนื้อหาวิชา ดาราศาสตร์และอวกาศ จำเป็นต้องเปิดโอกาสให้นักเรียนได้มีโอกาสสังเกตการณ์ปรากฏการณ์ทางดาราศาสตร์และฝึกวิเคราะห์ข้อมูลต่างๆ ขึ้นพื้นฐาน เหมือนที่นักดาราศาสตร์ทำงาน อย่างไรก็ตาม โรงเรียนนารายณ์คำผงวิทยา ไม่มีอุปกรณ์สังเกตการณ์ทางดาราศาสตร์ เพื่อก้าวข้ามปัญหานี้ การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางดาราศาสตร์และข้อมูลทางดาราศาสตร์ที่บริการฟรีต่างๆ สามารถนำมาใช้สนับสนุนการเรียนการสอนดาราศาสตร์และฝึกปฏิบัติการวิจัยขั้นพื้นฐานทางดาราศาสตร์ได้

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนเนื้อหาเรื่อง การโคจรของวัตถุท้องฟ้า (การเคลื่อนที่ของดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์และดวงดาว) ตามแนวคิดเชิงสังคมวัฒนธรรม (Socio-cultural Approach) จะได้ฝึกการทำวิจัยขั้นพื้นฐานทางดาราศาสตร์เกี่ยวกับการโคจรของวัตถุท้องฟ้าที่สัมพันธ์กับชีวิตประจำวัน โดยใช้ข้อมูลจากโปรแกรม WorldWide Telescope โปรแกรม Stellarium โปรแกรม Celestia จากนั้นใช้ Microsoft Excel ในการวิเคราะห์ข้อมูลและนำเสนอข้อมูลในรูปแบบกราฟต่างๆ ฝึกเขียนรายงานการวิจัยและใช้ Microsoft PowerPoint ในการจัดทำโปสเตอร์ผลงานทางวิชาการ เพื่อนำเสนอผลการทำวิจัยด้วยรูปแบบโปสเตอร์ (Poster presentation) รวมถึงการนำเสนอผลงานในรูปแบบอื่นๆ ที่นักเรียนสนใจ เช่น คลิปวิดีโอ ทั้งนี้ ผลงานจำนวน 2 รายการ ได้ร่วมนำเสนอในงานประชุมวิชาการดาราศาสตร์เพื่อเยาวชนครั้งที่ 2 ของสถาบันวิจัยดาราศาสตร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน) เมื่อวันที่ 26-27 ธันวาคม 2558 ซึ่งแสดงให้เห็นถึงความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสนับสนุนการเรียนรู้และการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ได้อย่างมีคุณภาพ

- วัตถุประสงค์ :**
1. เพื่อใช้ข้อมูลจากโปรแกรมพื้นฐานทางดาราศาสตร์ในการศึกษา การโคจรของวัตถุท้องฟ้า
 2. เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ ด้วยโปรแกรม Microsoft Excel
 3. เพื่อจัดทำโปสเตอร์นำเสนอผลงานทางวิชาการ ด้วยโปรแกรม Microsoft PowerPoint
 4. เพื่อพัฒนาทักษะการจัดกระทำและนำเสนอข้อมูลในเชิงวิชาการอย่างมีคุณภาพ

- กระบวนการจัดการเรียนรู้ :** จัดการเรียนรู้ ตามแนวคิดเชิงสังคมวัฒนธรรม 5 ขั้นตอน
1. ขั้นกระตุ้นความสนใจ [Engagement in Context]
 2. ขั้นสำรวจและค้นหา [Investigation]
 3. ขั้นอภิปรายและลงข้อสรุป [Discussion and Conclusion]
 4. ขั้นสร้างผลผลิตของความเข้าใจ [Create the Product]
 5. ขั้นสะท้อนผลผ่านชุมชนแห่งการเรียนรู้ [Socialization]



กิจกรรมการเรียนรู้ : A-STEM 5 Units

1. นาฬิกาแดด มิติแห่งเวลาของมนุษยชาติ

การวัดความยาวของเงาจากแกนแม่เหล็ก
ใบไม้ทรงพญานาค (Autumn Equinox)

2. สุริยุปราคา ดาราศาสตร์-สถาปัตยกรรม

การจำลองระบบสุริยุปราคาและเข้าข้อมูลด้วย QR Code

3. แบบจำลองระบบสุริยุปราคา

การจำลองระบบสุริยุปราคาและเข้าข้อมูลด้วย QR Code

[A=Archaeoastronomy, S=Science, T=Technology, E=Engineering, M=Mathematics]

4. ปฏิทินจันทรคติของไทย

การศึกษารายละเอียดของจันทรคติของไทย

5. ดวงดาว ดวงฤกษ์ ดวงชะตาชีวิต

การออกแบบแผนที่ดวงฤกษ์และการบันทึกตำแหน่งดาวในดวงฤกษ์

ทักษะ เนื้อหา คุณลักษณะ

- ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม
 - การตั้งคำถาม
 - การแก้ปัญหา
 - การสื่อสาร-ร่วมกับผู้อื่น
- ทักษะชีวิตและการทำงาน
 - การปรับตัว
 - ทักษะสังคม
 - การเรียนรู้กับวัฒนธรรม
 - ทักษะด้านสารสนเทศ สื่อเทคโนโลยี
- คุณลักษณะ
 - สอดคล้องกับ - Reading (การอ่าน) - Writing (การเขียน) - Rithmatic (การคำนวณ)
 - ความรู้เชิงบูรณาการ โลก การมอง เศรษฐกิจ ธุรกิจ การเป็นผู้นำ การจัดการ สื่อเทคโนโลยี สุนภาพ และสิ่งแวดล้อม

ผลการเรียนรู้

1. นักเรียนร้อยละ 100 มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การโคจรของวัตถุท้องฟ้า ผ่านเกณฑ์ที่ตั้งไว้ (คะแนนผ่านร้อยละ 50 ของคะแนนเต็ม) มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 18.97 คะแนน คะแนนเต็ม 30 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 63.22
2. นักเรียนสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ร่วมกับศาสตร์สาขาอื่น เช่น ดาราศาสตร์โบราณ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยี และกระบวนการทางวิศวกรรม ในการสร้างผลผลิตของความเข้าใจ
3. นักเรียนเกิดทักษะทางการวิจัย สามารถจัดกระทำและนำเสนอข้อมูลในเชิงวิชาการอย่างมีคุณภาพ
4. นักเรียนเกิดสมรรถนะสำคัญ และมีทักษะที่สำคัญในศตวรรษที่ 21 (การเรียนรู้และนวัตกรรม, การทำงาน, ICT)

สมรรถนะสำคัญ 5 ประการ

1. ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการคิด
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา
4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต
5. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

