

ปีที่ 42 ฉบับที่ 186 มกราคม - กุมภาพันธ์ 2557

Great Nebula in Andro, o

การนำโปรแกรม Stellarium

มาใช้ประกอบการสอน Cassiopeia

Cepher

สะเต็มศึกษากับการจัดการเรียนรู้ ในศตวรรษที่ 21

INQUIRY กำลังจะหายไป ?!?!

การประเมินการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์ งอง PISA 2015





# การนำโปรแกรม Stellarium มาใช้ประกอบการสอน



สแกนโค้ดนี้เพื่อ ชมภาพเคลื่อนไหว

**รัมภา ศรีบางพลี** นักวิชาการสาขาโลก ดาราศาสตร์ และอวกาศ สสวท. / e-mail : rsrib@ipst.ac.th

เมื่อกล่าวถึงดาราศาสตร์ทุกคนคงทราบกันดีว่าเป็นศาสตร์ ที่ศึกษาถึงสิ่งที่อยู่ภายนอกโลก แต่น้อยคนนักจะทราบเชิงลึก ลงไปในรายละเอียดว่าแท้จริงแล้วเราศึกษาอะไรบ้าง แม้ว่าการ ศึกษาทางด้านดาราศาสตร์ในต่างประเทศจะเป็นที่นิยม แต่ กลับพบว่าในประเทศไทยยังมีผู้ที่ศึกษาทางด้านดาราศาสตร์ อยู่น้อยคนนัก อีกทั้งตำราส่วนใหญ่ยังคงเป็นภาษาต่างประเทศ ทำให้ยากต่อการศึกษาค้นคว้าของเด็กนักเรียนและบุคคล ทั่วไปที่มีความถนัดด้านภาษาต่างประเทศน้อยประกอบกับ การศึกษาถึงสิ่งที่อยู่ภายนอกโลกนั้นเป็นเรื่องที่ยากเพราะ เป็นการศึกษาถึงสิ่งที่ไกลตัว จับต้องได้ยาก จึงจำเป็นอย่าง ยิ่งที่จะต้องมีเครื่องมือมาช่วย เพื่อให้ทำความเข้าใจได้ง่าย และมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

โปรแกรม Stellarium ถือเป็นโปรแกรมสำหรับดูดาว โปรแกรมหนึ่งที่เป็นที่นิยมใช้กันในต่างประเทศ เพราะเป็น โปรแกรมฟรีที่สามารถติดตั้งได้ทุกระบบปฏิบัติการ มีผู้ใช้ที่ หลากหลาย มีการอัปเดตทฐานข้อมูลอยู่ตลอดเวลา ทำให้ โปรแกรมนี้มีความน่าใช้และเหมาะนำมาเป็นเครื่องมือประกอบ





ภาพที่ 1 สามารถเลือกให้มีการเปลี่ยนภาษาที่ต้องการได้

การเรียนการสอนวิชาดาราศาสตร์ในปัจจุบัน ในที่นี้จึงขอ โอกาสแนะนำ และอธิบายถึงตัวโปรแกรมและการนำมาใช้ ในการช่วยสอนวิชาดาราศาสตร์ โดยจะแบ่งเป็นหัวข้อหลัก 3 หัวข้อดังนี้

### 1) การติดตั้งโปรแกรม

### ติดตั้งลงบนระบบปฏิบัติการวินโดวส์ (Windows)

ระบบปฏิบัติการวินโดวส์ เป็นระบบปฏิบัติการที่เป็น ที่รู้จักและใช้กันอย่างแพร่หลาย การติดตั้งโปรแกรมส่วนใหญ่ ก็จะค่อนข้างสำเร็จรูป คือมีตัว set up มาให้ เพียงกดปุ่ม ก็สามารถลงโปรแกรมได้ไม่ยากนัก แต่ถึงอย่างนั้นก็จำเป็น ที่จะต้องทราบว่าระบบปฏิบัติการวินโดวส์ที่ใช้เป็นแบบ 32 หรือ 64 บิท เพื่อที่จะเลือกติดตั้งได้อย่างเหมาะสม (สามารถตรวจสอบประเภทของระบบปฏิบัติการวินโดวส์ได้โดย Start → Control Panel → System)

เมื่อทราบแล้วว่าระบบที่ใช้เป็น 32 หรือ 64 บิท เราก็ สามารถไปเลือกดาวน์โหลดโปรแกรมมาได้จากหลายแหล่ง ทั้งเว็บไซต์ประเทศไทย (http://www.stellarium.org/th/) หรือเว็บไซต์ต่างประเทศ (http://www.stellarium.org/) โดยเลือกดาวน์โหลดให้ตรงกับระบบปฏิบัติการของตนเอง หลังจากติดตั้งโปรแกรมเรียบร้อยแล้วจะพบว่าค่าเริ่มต้นของ โปรแกรมจะเป็นภาษาอังกฤษ แต่สำหรับผู้ที่ไม่ถนัดภาษา อังกฤษก็สามารถเปลี่ยนเป็นภาษาไทยได้ ตามภาพที่ 1 แต่ กระนั้นโปรแกรม Stellarium บนวินโดวส์ก็มีข้อจำกัดอย่าง หนึ่งคือไม่สามารถแสดงภาษาไทยได้สมบูรณ์ ซึ่งเป็นไปตาม ที่คุณพงศธร กิจเวช ผู้อำนวยการสถานีหางดง เซียงใหม่ ได้ กล่าวไว้ว่า "เนื่องจากโปรแกรมนี้เลือกใช้แบบอักษร DejaVu Sans ทำให้มีการแสดงภาษาไทยเป็นสี่เหลี่ยม จึงต้องมีการ แก้ไขโดยไปบังคับให้โปรแกรม Stellarium ใช้อักษรแบบ อื่นแทน" ซึ่งวิธีการเปลี่ยนแบบอักษรนั้นคุณพงศธรได้ให้คำ แนะนำไว้ตามลิงก์นี้ http://www.ipst.ac.th/web/index. php/otherpageparent/50-2010-10-27-04-02-15/985stellarium

### ติดตั้งลงบนระบบปฏิบัติการอูบุนตู (Ubuntu)

อูบุนตู เป็นระบบปฏิบัติการเสรีที่มีพื้นฐานบนลินุกซ์ ดิสทริบิวซัน มีการออกเวอร์ชันใหม่ทุก 6 เดือน เป็นระบบที่ มีความเสถียรมากระบบหนึ่ง การติดตั้งโปรแกรม Stellarium ในอูบุนตูทำได้ง่ายหากเครื่องคอมพิวเตอร์ต่ออยู่กับเครือข่าย อินเทอร์เน็ต การดาวน์โหลด การติดตั้ง และการปรับภาษา ให้เป็นภาษาไทยจะดำเนินการโดยระบบปฏิบัติการอูบุนตูโดย อัตโนมัติ ผู้ใช้เพียงเปิดเข้าไปที่โปรแกรมศูนย์ซอฟต์แวร์อูบุนตู (Ubuntu Software Center) จากนั้นค้นหาคำว่า Stellarium เมื่อพบแล้วทำการติดตั้งโดยกดปุ่ม "ติดตั้ง" เพียงปุ่มเดียว การเปลี่ยนเมนูและคำอธิบายต่าง ๆ ในโปรแกรมให้เป็น ภาษาไทยจะทำได้โดยการเลือก "ภาษาไทย" เพื่อใช้เป็นภาษา สำหรับการติดตั้งโปรแกรม Stellarium จากนั้นการติดตั้งทุก ขั้นตอนจะถูกอธิบายเป็นภาษาไทยและเมื่อเริ่มใช้โปรแกรม Stellarium เมนูและคำอธิบายทุกอย่างในโปรแกรมจะเป็น ภาษาไทยโดยสมบูรณ์

**หมายเหตุ** โปรแกรม Stellarium บนระบบปฏิบัติการ อูบุนตูสามารถแสดงภาษาไทยได้สมบูรณ์กว่าบนระบบปฏิบัติ การวินโดวส์ (กรณีไม่มีการปรับแก้เพิ่มเติม)

## 2) แนะนำปุ่มคำสั่งพื้นฐาน

×	หน้าต่างที่ตั้ง (ปรับละติจูด ลองจิจูด เมือง ประเทศ และจุดสังเกต)
$\odot$	หน้าต่างวันเวลา (ป <mark>รับวันที่ และเวลาที่ต้องการศึกษา)</mark>
×	หน้าต่างท้องฟ้า และการมองเห็น (เพื่อเลือกสิ่งที่ต้องการให้แสดงหรือไม่แสดงบนหน้าจอ เช่น ดาวฤกษ์ วงโคจรของดาวฤกษ์ บรรยากาศ)
Æ	การค้นหา (ระบุดาว กลุ่มดาว เนบิวลาฯลฯ ที่ต้องการศึกษา)
Jet.	การปรับแต่ง (เช่น เปลี่ยนภาษา เลือกวัตถุที่ต้องการให้แสดง เลือกชมสคริปต์ )
?	หน้าต่างช่วยเหลือ
**	เส้นกลุ่มดาว (แสดงเส้นเชื่อมต่อระหว่างดาวในกลุ่มดาว)
*-¥-+	ชื่อกลุ่มดาว (แสดงชื่อของกลุ่มดาว)
	กริดศูนย์สูตร (แสดงกริดของทรงกลมฟ้าในระบบพิกัดศูนย์สูตรฟ้า)
	เส้นพิกัดภาคทิศ (แสดงกริดของทรงกลมฟ้าในระบบพิกัดภาคทิศ)
29	พื้น (เพื่อแสดงพื้นที่มองเห็นได้จากจุดสังเกต)
+	ทิศทั้งสี่ (เปิด-ปิดการแสดงทิศบนโปรแกรม)
5	เนบิวลา (เปิด-ปิดการแสดงชื่อและตำแหน่งของเนบิวลา)
	ชื่อดาวเคราะห์ (เปิด-ปิดการแสดงชื่อดาวเคราะห์)
×	สลับระหว่างแนวศูนย์สูตรกับภาคทิศ (ใช้สำหรับการเชื่อมต่อกับขาตั้งกล้องโทรทรรศน์ที่สามารถควบคุมได้ ด้วยการบอกพิกัดฟ้าทั้ง 2 ระบบ)

200	ทำให้เทห์ฟ้าที่เลือกมาอยู่ตรงกลางของจอภาพ พร้อมกับล็อกเทห์ฟ้านั้นเอาไว้ที่จุดกลางจอภาพตลอดเวลา
	โหมดกลางคืน
2-2	โหมดเต็มจอ
	มุมมองเลนส์ใกล้ตา
-	ดาวเทียม (เลือกแสดงหรือไม่แสดงดาวเทียมที่โคจรในบริเวณนั้น)
	เวลาถอยหลัง (เพื่อปรับเวลาย้อนหลัง)
	ปรับเวลาเดินตามปกติ
X	กลับสู่เวลาปัจจุบัน
	เวลาเดินหน้า (เพื่อปรับเวลาไปข้างหน้า)
6	ออกจากระบบ

### ตัวอย่างการนำโปรแกรม Stellarium มาใช้ประกอบการสอน

ตัวอย่างที่ 1 เรื่อง รูปร่างของกาแล็กซี วิธีการ

 ผู้สอนสอนเกี่ยวกับกาแล็กซีโดยอธิบายการแสดง การจัดแบ่งประเภทของกาแล็กซี พร้อมทั้งกล่าวถึงลักษณะ รูปร่างของกาแล็กซีแบบต่าง ๆ

2. เมื่อสอนถึงเรื่องรูปร่างของกาแล็กซี ผู้สอนควรให้ นักเรียนเห็นตัวอย่างจริงโดยการใช้โปรแกรม Stellarium มา ช่วยดังนี้

- เปิดโปรแกรม Stellarium

เปิดเมนูการค้นหา 🛞 ป้อนชื่อกาแล็กซี ที่

ต้องการดู เช่น กาแล็กซีที่มีชื่อว่า M31 (Andromeda Galaxy)

เมื่อได้ภาพกาแล็กซี M31 ตามต้องการแล้ว ผู้สอน
ชี้ให้เห็นว่า กาแล็กซีแอนโดรเมดาเป็นกาแล็กซีแบบก้นหอยมี
คาน (Sb) โดยเน้นให้ผู้เรียนได้ดูภาพที่ถ่ายจริงและผู้สอนอาจ
อธิบายเพิ่มเติมเรื่อง อันดับความสว่าง (โชติมาตร) พิกัด มุม
ทิศ/มุมเงย และขนาด รายละเอียดทั้งหมดนี้สามารถดูได้จาก
โปรแกรม Stellarium ด้วยเช่นกันโดยข้อมูลจะแสดงอยู่ที่มุม
บนด้านซ้าย ดังภาพที่ 2

ปีที่ 42 ฉบับที่ 186 มกราคม - กุมภาพันธ์ 2557



ภาพที่ 2 กาแล็กซี M31 (Andromeda Galaxy)

หมายเหตุ ผู้สอนสามารถค้นหาชื่อกาแล็กซีประเภทต่าง ๆ เพิ่มเติมได้จาก Google แล้วนำมาเข้าโปรแกรม Stellarium เพื่อยกตัวอย่างเพิ่มเติมนอกเหนือจากในหนังสือเรียน

ตัวอย่างที่ 2 เรื่อง การคำนวณระยะห่างของดาวฤกษ์ จากค่ามุมแพรัลแลกซ์ และการหาค่ามุมแพรัลแลกซ์จาก ระยะห่างของดาวฤกษ์

### วิสีการ

1. ผู้สอนสามารถยกตัวอย่าง และ/หรือให้แบบฝึดหัด แก่ผู้เรียนในเรื่องการหาระยะห่างของดาวฤกษ์โดยใช้ข้อมูล ้ค่ามุมแพรัลแลกซ์ที่ได้จากการใช้โปรแกรม Stellarium ดังนี้

- เปิดโปรแกรม Stellarium
- เปิดเมนูการค้นหา 💽 แล้วป้อนชื่อดาวฤกษ์

ที่ต้องการหามุมแพรัลแลกซ์ เช่น แอลฟาเซนเทารี ซึ่งโปรแกรม ้จะแสดงค่ามุมแพรัลแลกซ์ออกมาเป็น 0.74212" ดังภาพที่ 3



ภาพที่ 3 แอลฟาเซนเทารี

- จากภาพจะเห็นว่าโปรแกรม Stellarium นอกจาก จะให้ค่ามุมแพรัลแลกซ์แล้วยังให้ข้อมูลระยะห่างมาด้วย ผู้สอนอาจให้ผู้เรียนนำค่าระยะห่างเหล่านี้มาคำนวณกลับหา มุมแพรัลแลกซ์เอง

- ผู้สอนเฉลยคำตอบแก่ผู้เรียนว่าตรงกับค่าที่ได้จาก โปรแกรบหรือไบ่

**เฉลย แอลฟาเซนเทารี มีค่ามุมแพรัลแลกซ์ออกมา** เป็น 0.74212 พิลิปดา จึงอยู่ห่างเท่ากับ 1/0.74212 พาร์เซก หรือ 3.26/0.74212 ปีแสง หรือ ประมาณ 4.4 ปีแสง

2. ผู้สอนสามารถยกตัวอย่าง และ/หรือให้แบบฝึดหัด แก่ผู้เรียนในเรื่องการหาค่ามุมแพรัลแลกซ์จากระยะห่างของ ้ดาวฤกษ์โดยใช้ข้อมูลที่ได้จากการใช้โปรแกรม Stellarium ได้เช่นกัน

ถ้าท่านสังเกตดูจะพบว่าจริง ๆ แล้วโปรแกรม Stellarium ้นั้นเป็นเสมือนการจำลองอวกาศอันกว้างใหญ่ให้เข้ามาอยู่ในจอ คอมพิวเตอร์ของเรา เพื่อช่วยให้เราสามารถสังเกตและศึกษา ้ความลึกลับของห้วงอวกาศอันห่างไกลได้ง่ายขึ้น ในที่นี้ก็ได้มี การยกตัวอย่างการนำโปรแกรมนี้มาประยุกต์ใช้ในการเรียน การสอน 2 ตัวอย่างด้วยกัน ซึ่งผู้เขียนหวังว่าบทความนี้จะ ช่วยให้ผู้อ่านมองเห็นแนวทางแล้วว่าจะสามารถนำโปรแกรม Stellarium นี้มาประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนอย่างไรรวม ้ถึงต่อยอดองค์ความรู้ที่มีอยู่เพื่อที่อนาคตอันใกล้นี้เราจะได้ เห็นประเทศไทยมีความรู้ด้านดาราศาสตร์ทัดเทียมกับนานา ประเทศทั่วโลก 🔿

#### บรรณานุกรม

- พงศธร กิจเวช. (2556, 28 พฤษภาคม). การแก้ปัญหาภาษาไทยใน โปรแกรม Stellarium. สืบค้นเมื่อ 10 กรกฎาคม 2556, จาก http://www.ipst.ac.th/web/index.php/news-andannouncements/articles/item/985-stellarium
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. กระทรวง ศึกษาธิการ. (2555). หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน โลก ดาราศาสตร์ และอวกาศ (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ สกสค. ลาดพร้าว.