

แพ็คเกจข้อมูลโครงการ S'COOL

โครงการการศึกษาเกี่ยวกับระยะทางของ A NASA

ผู้สอน S'COOL ที่รัก

ยินดีต้อนรับเข้าสู่โครงการ S'COOL เราขอขอบคุณในความร่วมมือของท่านในการเข้าร่วมโครงการวิจัยนี้ S'COOL เป็นโครงการเสริม ที่สนับสนุนโครงการค้นคว้าวิจัยสภาพดินฟ้าอากาศ ในระบบเมฆและพลังงานที่แผ่รังสีรอบโลก (Clouds and Earth's Radiant Energy System (CERES)) โดยนักศึกษาที่เข้าร่วมจะทำการรวบรวมข้อมูลด้วยการสังเกตความเคลื่อนไหวของเมฆบนท้องฟ้า, พื้นผิวรอบโลก เพื่อจัดเตรียมข้อมูลที่มีสมเหตุสมผลให้กับองค์การนาซ่า (NASA) ที่ใช้กับระบบ CERES ขณะที่ท่านเริ่มต้นโครงการนี้, ท่านจะสังเกตได้ว่า ความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์, คณิตศาสตร์, และภูมิศาสตร์ ได้ถูกนำมาใช้ในการศึกษาสังเกตการณ์นี้, การคำนวณ, และการกำหนดสถานที่ที่สำคัญ แพ็คเกจนี้จะช่วยให้ท่านเริ่มต้นเข้าร่วมในโครงการ S'COOL ได้ดี

ในแพ็คเกจนี้ ท่านจะพบอุปกรณ์เหล่านี้ :

คู่มือการสอน - การเริ่มต้นเข้าร่วมโครงการ S'COOL

อุปกรณ์อ้างอิง - คู่มือและอุปกรณ์อ้างอิงที่สำคัญ

แบบฟอร์มทำรายงาน - ซึ่งท่านสามารถจะถ่ายถอดข้อมูลแต่ละครั้งที่ทำการสังเกตการณ์

โปสเตอร์ - อ้างอิงถึงประเภทของเมฆ และข้อมูลที่รวบรวมไว้

โบรชัวร์ - อธิบายข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับโครงการ - และอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

ตัวอย่างบทเรียนและกิจกรรมต่างๆ - กิจกรรมต่างๆ ที่ใช้ในห้องเรียนของท่าน

สติ๊กเกอร์ - (สติ๊กเกอร์ S'COOL และ สติ๊กเกอร์ผู้สังเกตการณ์ S'COOL จะมีให้สำหรับนักศึกษาที่ขอ ตามจำนวนของนักศึกษาที่เข้าร่วม)

โครงการ CERES S'COOL เป็นโครงการที่ได้เริ่มดำเนินการมาตั้งแต่เดือนเมษายน ปี 1998 ด้วยการพยายามนำข้อมูลที่มีเหตุผลของ CERES , นักศึกษาได้นำข้อมูลที่นักวิทยาศาสตร์ของ CERES ได้ใช้ในการเช็กผลของการติดตั้งเครื่องรับสัญญาณหรือดาวเทียม(sattelite) จริงๆแล้วเครื่องมือ CERES ได้ถูกนำมาใช้เป็นเวลาหลายปีแล้ว, เรากำลังยอมรับที่จะนำข้อมูล S'COOL มาใช้ (ผู้สอนแต่ละคนจะจัดหมายกำหนดการให้ผู้เข้าร่วมเพื่อให้เหมาะสมกับตารางเรียนในห้องเรียน) เราจะมีการประชุมการสังเกตการณ์แบบจริงจะเป็นบางโอกาส (IOPS) เพื่อรวบรวมนักศึกษผู้สังเกตการณ์มาร่วมกัน เมื่อพวกเขาเหล่านั้นต้องการที่จะใช้เครื่องมือใหม่ ท่านจะได้รับตารางเวลาเคลื่อนที่ของดาวเทียมที่จำเป็นจากเว็บไซต์ หรือด้วยการส่งเรื่องร้องขอไปที่เรา (เราได้ส่งชุดแรกไปให้เมื่อท่านเริ่มโครงการ) เราจะขอให้นักศึกษาทำการสังเกตการณ์ประมาณ ห้าถึงสิบห้านาทีของช่วงเวลาของดาวเทียม เพื่อว่าเขาเหล่านั้นจะได้รายงานตรงสถานที่เดียวกับที่ดาวเทียมกำลังทำอยู่

ข้อมูลเพิ่มเติมที่สามารถหาได้จาก เว็บไซต์ S'COOL

<http://asd-www/larc.nasa.gov/SCOOOL/>

กระตุ้นและสนับสนุนนักศึกษาให้ศึกษาเกี่ยวกับกลุ่มเมฆ และเริ่มต้นสะสมข้อมูล
บทบาทของพวกเขาเหล่านี้ในโครงการจะเกี่ยวข้องกับ การกำหนดกลุ่มก้อนเมฆ, ลงบันทึก
และส่งข้อมูลที่ถูกต้องที่สมเหตุผลกับข้อมูลของดาวเทียมของ NASA
ท่านสามารถปรับโครงการนี้ให้เข้ากับระบบการเรียนรู้และระดับนักศึกษา ให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา หรือ
เป็นโครงการระยะยาวตลอดปี
จะมีการพิมพ์ใบรับรองในเว็บและท่านสามารถจะขอสติ๊กเกอร์สังเกตการณ์พิเศษสำหรับนักศึกษาที่เข้าร่วมสังเกต
การณ์แต่ละคน

ท่านจะได้รับ ข่าวสารจากเราทุกๆควอเตอร์ (4 เดือน), ชื่อว่า S'COOL Breeze,
จะทำให้ท่านได้รับข้อมูลล่าสุดของโครงการ ยินดีรับการเข้าร่วมไม่ว่าจะเป็น ภาพต่างๆ , เรื่องราว, บทกวี เป็นต้น
จากท่านและจากนักศึกษาของท่าน ผู้สอนและนักศึกษามีโอกาสสร้างสรรค์สิ่งเกี่ยวกับการเข้าร่วมโครงการ
S'COOL , โดยการออกแบบเสื้อเชิ้ต และเว็บไซต์ เกี่ยวกับ “cloud wall” ที่โรงเรียนของพวกเขาได้ เช็กดูได้จาก
เว็บไซต์ S'COOL ในหัวข้อ “News and reviews” เป็นเรื่องบรรยายเกี่ยวกับผู้เข้าร่วม S'COOL. ทางสำนักข่าว
NASA จะมีการแถลงข่าวนี้ให้ทราบ ถ้าท่านต้องการจะได้กอบปีส่งไปที่สื่อท้องถิ่นที่ท่านอยู่
ก็ขอให้ติดต่อไปเป็นทางการ ขอความกรุณาให้ส่งเรื่องนี้ไปถ้ามีการออกข่าว ทางเราจะได้ส่งไปให้ทางเว็บไซต์

ยินดีเปิดโอกาสให้ถามคำถามและคำแนะนำได้ตลอดเวลา ระหว่างที่ท่านเข้าร่วมโครงการ
การติดต่อเข้าไปของท่านจะว่าเป็นสิ่งที่มีค่าสำหรับเราในการดำเนินการพัฒนาโครงการนี้ โปรดติดต่อเรา หรือ อี-
เมลล์ไปที่ : scool@larc.nasa.gov แล้วเช็คข้อความจากเราได้ที่ “Let's Connect” ในเว็บ
นี้เป็นวิธีที่สะดวกในการที่ท่านจะติดต่อกับเรา

ขอบคุณสำหรับความร่วมมือของท่าน เรากำลังรอข่าวคราวจากท่านและนักศึกษาของท่าน

ลิน แชมเบอร์ส
แคโรลิน กรีน
เดาท์ สต่อทาร์ท

โครงการ CERES S'COOL - กลุ่มนักศึกษาผู้สังเกตการณ์ก้อนเมฆออนไลน์

URL : <http://asd-www.larc.nasa.gov/SCOOL/>

Tel.:(757)864-5682

E-mail : scool@larc.nasa.gov

Fax.:(757)864-9882

ATTN : S'COOL,MS 420, NASA Langley Research Center Hampton, VA 23681-2199

คู่มือแนะนำผู้สอน S'COOL

ผู้เข้าร่วมโครงการ S'COOL จำเป็นที่จะต้องให้ความร่วมมือในการสังเกตการณ์ประมาณ 5-15 นาที (สูงสุด 15 นาที) ในการช่วงเวลาเดียวกับดาวเทียมผ่านเข้ามา เพื่อที่พวกเขาจะได้ทำรายงานตรงที่เดียวกับที่ดาวเทียมทำ นักศึกษาจะสังเกตจากพื้นดินในเวลาเดียวกันกับที่เครื่องดาวเทียมวัดจากข้างบนท้องฟ้า ข้อมูลจริงทางภาคพื้นดิน ที่พวกเขาสังเกตจะใช้ในการตัดสินใจได้สมเหตุผล ว่าอะไรที่ดาวเทียมเห็น และเป็นส่วนเดียวกันที่ผู้ทำการค้นคว้าได้ทำโดยทีม CERES ที่ศูนย์ NASA'S Langley Research Center

สิ่งที่ต้องทำก่อนจะเริ่มต้น :

1. บอกกล่าวให้นักศึกษาของท่านคุ้นเคยเกี่ยวกับประเภทของกลุ่มก้อนเมฆ โดยอ้างอิงรูปต่างๆ จาก โปสเตอร์ของ S'COOL และแหล่งข้อมูลอื่นๆ
 2. ดูรายละเอียดของแบบฟอร์มรายงานการสังเกตการณ์, ซึ่งอยู่ในเว็บไซต์ (และมีอยู่ในแฟ้มเก็บนี้ด้วย)
 3. การกำหนดว่าเมื่อไรที่ท่านจะทำการสังเกตการณ์ ติดต่อดังตรงกับโฮมเพจของ S'COOL, <http://asd-www.larc.nasa.gov/scool/> และเลือก“When to Observe” แล้วเลือก “overpass calculator” จะมีคำถามเกี่ยวกับ login ของท่าน, ซึ่งเป็นนามสกุล (ตัวเล็กหมด) และรหัสส่วนตัว, ซึ่งเป็นชื่อต้นของท่าน (ตัวเล็กหมด) แล้วเลือกดาวเทียมดวงหนึ่ง (ท่านอาจจะขอดาวเทียมดวงที่สอง ครั้งที่สองสำหรับการสังเกตการณ์นอกเหนือจากนี้) เลือกโซนเวลาที่ถูกต้องและส่งข้อมูลไป ท่านจะได้รับตารางตอบรับภายใน 24 ชั่วโมงทางอีเมลล์ที่อยู่ของท่าน คู่มือ Overpass วิธีการอ่านตารางกำหนดการ
- * ถ้าท่านไม่มี access ทางอินเทอร์เน็ต บอกให้เราทราบ, และเราจะขอร้องให้จัดการส่งตารางกำหนดการทางเมลล์
- ** ถ้ามีการเปลี่ยนแปลงเกี่ยวกับที่อยู่ อี-เมลล์ ต้องบอกให้เราทราบด้วย !

4. การทำการสังเกตการณ์ - โปรดดูตาม แบบฟอร์มรายงาน S'COOL ที่แนบมาด้วย ขณะที่ท่านเริ่มทำการสังเกตการณ์ ให้จดโน้ตเมฆที่ท่านสังเกตการณ์ นั่นเป็นสิ่งที่เราต้องการ การสังเกตการณ์ รวมถึงการกำหนด ที่เห็นกลุ่มก้อนเมฆ, ระดับของกลุ่มก้อนเมฆ (ระดับ ต่ำ, ปานกลาง และสูง), ความสามารถในการมองเห็น visual opacity (เกี่ยวแสงที่ส่องให้เห็น), เปอร์เซนต์ของสิ่งปกคลุมก้อนเมฆและชนิดของกลุ่มก้อนเมฆ เราต้องการข้อมูลเกี่ยวกับสิ่งที่ปกคลุมพื้นผิว (หิมะ/น้ำแข็ง, พื้นดินแห้ง เป็นต้น) การสังเกตการณ์ภาคพื้นดิน (อุณหภูมิ, ความชื้นสัมพัทธ์ และความกดดันของบรรยากาศ) เป็นข้อมูลยกเว้น สำหรับการอ่านสิ่งเหล่านี้ ท่านอาจจะให้นักศึกษาของท่านทำและใช้เครื่องมือเช็คสภาพดินฟ้าอากาศ หรือใช้ข้อมูลจากแหล่งอื่นๆ ประกอบเช่น อินเทอร์เน็ต หรือสถานีพยากรณ์อากาศท้องถิ่น อ้างอิงในด้านหลังของโปสเตอร์ประกอบ ใช้

ส่วนข้อเสนอแนะ (comments section) ในการเขียนเพิ่มเติม หรือข้อมูลที่คัดลอกจากการสังเกตการณ์ของท่าน เราขอแนะนำให้นักศึกษาทั้งห้องของท่านเข้าร่วมสังเกตการณ์และลงมติดังนี้ให้ดียิ่งขึ้นก่อนที่จะทำการบันทึกข้อมูลเพื่อให้เป็นข้อมูลที่เชื่อถือได้

5. การส่งข้อมูลสังเกตการณ์ โดยการใช้แบบฟอร์มออนไลน์ จากเว็บไซต์ S'COOL (ให้เลือกแบบฟอร์มรายงานจากข้างล่างของโฮมเพจ) หรือท่านสามารถส่งข้อมูลสังเกตการณ์ทางอีเมลล์ ใน แบบฟอร์ม Report Form template ที่เราได้แนบมาให้ท่านในจดหมายอีเมลล์ต้อนรับการเข้าร่วม ถ้าท่านต้องการส่งรายงานทางไปรษณีย์ หรือแฟกซ์ เราจะใส่ข้อมูลของท่านเข้าไปให้ ขอให้จำไว้ว่าให้ส่งรายงานตามเวลาสากล (Universal Time) (ดูได้จากคู่มืออ้างอิง - Quick Reference) *** กรุณาละเอียดข้างล่างถ้าท่านต้องการส่งรายงานสังเกตการณ์ของท่านทางไปรษณีย์หรือแฟกซ์

6. ท่านสามารถเอาข้อมูลรายการสังเกตการณ์ของท่าน และผู้เข้าร่วมสังเกตการณ์อื่นๆ ได้ทาง ออนไลน์ (ดู Quick Reference) หรือโดยการติดต่อขอจากทางเรา (กำหนด เขตและวันที่ ของข้อมูลที่ท่านสนใจ) ข้อมูลของดาวเทียม อาจจะหาได้จากฐานข้อมูล เพื่อการเปรียบเทียบ, ซึ่งจะมีเพิ่มขึ้นในอนาคต

7. ท่านสามารถใช้ข้อมูลจาก ฐานข้อมูล สำหรับ application lessons ที่พบได้ในเว็บไซต์ ภายใต้ชื่อ "Teacher Resources"

เรายินดีรับฟังผลสะท้อนจากผู้เข้าร่วมโครงการ ท่านสามารถส่งข้อเสนอแนะต่างๆ ผ่านทาง อี-เมลล์ ไปยัง scool@larc.nasa.gov. มีแบบฟอร์มสำรวจทางออนไลน์สำหรับเว็บไซต์ S'COOL การสำรวจ EDCATS นี้เป็นส่วนหนึ่งของ NASA ในการทำรายงานและการทำสถิติ เราขอรับรองให้ท่านกรอกฟอร์มนี้ทุกปีการศึกษาที่ท่านเข้าร่วม (โดยเราจะเตือนมาทางท่าน) วิธีนี้จะเป็นการเก็บข้อมูลสถิติว่ามีผู้สอนและนักศึกษาเท่าไรที่เข้าร่วมโครงการนี้

โปรดอ่านรายละเอียดอ้างอิงจาก Quick Reference และ Overpass Guide ในกรณีที่ต้องการความช่วยเหลือเพิ่มเติม

อย่าลังเลที่จะติดต่อเรา ถ้าท่านไม่ได้รับคำตอบ ข้อสงสัยของท่าน

โครงการ CERES S'COOL - กลุ่มนักศึกษาผู้สังเกตการณ์ก่อนเมฆออนไลน์

URL : <http://asd-www.larc.nasa.gov/SCOOL/>

Tel.:(757)864-5682

E-mail: scool@larc.nasa.gov

Fax.:(757)864-9882

Quick Reference : S'COOL

ท่านลืมรหัสของท่าน ? - ให้ใช้ login คือ นามสกุลของท่าน (ตัวเล็กหมด) และรหัสคือ ชื่อของท่าน (ตัวเล็กหมด)

ต้องการขอตารางทางผ่านของดาวเทียม - ให้กด “🕒 When to Observe” แล้วเลือก “Overpass Calculator” (ภาษาอังกฤษ หรือ ฝรั่งเศส) Login แล้วใส่ดาวเทียมและวันที่ (สูงสุด 2 เดือน) และท่านจะได้รับตารางกำหนดการภายใน 24 ชั่วโมง ทางอี-เมลล์ ถ้าท่านต้องการให้เราส่ง ทางเมลล์ ต้องบอกให้เราทราบ

การอ่านตารางทางผ่าน - ดูจาก Overpass Guide (ด้านหลัง) หรือจากเว็บสำหรับรายละเอียดเพิ่มเติม เลือก “🕒 When to Observe” แล้วเลือก “sample overpass report” ข้อมูลที่ท่านต้องการคือ ชื่อของ satellite, วันที่, เวลาท้องถิ่น (เมื่อไรที่จะทำการสังเกตการณ์) ตัวเลขอื่นๆไม่จำเป็น ถ้า สนใจ ท่านอาจจะกดคลิกในคอลัมน์ข้างบนและหาความหมายของมันได้

เวลาสากล - เวลาของ Universal time จะอยู่บน เว็บไซต์ของ S'COOL

กดเลือก “🕒 When to observe” แล้วกดคลิกตรง “Universal Time offset”

สำหรับท่านที่ไม่มีข้อมูลนี้ช่วย ให้ดูตามตัวอย่างข้างล่างนี้ :

ให้ปรับเวลาที่สังเกตการณ์ เป็นเวลา Universal Time

		Ex.: Morning	Ex.:Afternoon
1. บันทึกเวลาท้องถิ่นที่สังเกตการณ์	__h__m	10 h 28 m	2 h 16 m
2. ปรับเป็น 24 ชั่วโมง :	__h__m	10 h 28 m	12h 16 m
3. เขียน UT OFFSET :	__h__m	5 h	5h
4. เพิ่ม (2) และ (3)	__h__m	15h 28 m	19h 16 m

คำตอบในข้อ (4) เป็นเวลา Universal Time ที่ท่านสังเกตการณ์ บันทึกเวลานี้ลงในรายงานของท่าน โน้ต : 5h offset เป็นเวลาสำหรับ Eastern Standard Time Zone

ติดต่อข้อความ บนบอร์ด S'COOL MESSAGE BOARD - เลือก “new Let's Connect” แล้วกด

คลิกตรง “S'COOL Message Board” ติดต่อหรือตอบข้อความจากผู้เข้าร่วมคนอื่นๆ

การส่งรายงานการสังเกตการณ์ - (4 ทางเลือก)

แบบฟอร์มออนไลน์ - เลือก “📄 ฟอร์มรายงาน” ที่ปุ่มเว็บไซต์

อีเมลล์ บนแบบฟอร์ม Report Form template ที่แนบมาด้วยกับจดหมายตอบรับ

ถ้าท่านต้องการส่งรายงานทางไปรษณีย์ หรือแฟกซ์ เราจะใส่ข้อมูลให้ท่าน

ข้อมูลเปรียบเทียบ - การเข้าฐานข้อมูลเพื่อเอาข้อมูลสังเกตการณ์ เลือก “ © Observation Database” ที่ด้านล่างของเว็บไซต์ S’COOL เตรียมพร้อมที่จะเข้า Login และรหัสของท่าน เลือกเฉพาะข้อมูลของท่านเท่านั้น, หรือเข้าตรงสถานที่ และวันที่ทำการเปรียบเทียบข้อมูล

บทเรียนประกอบความคิดและไซต์ที่เกี่ยวข้อง - เลือก “ □Teacher Resources” ในเว็บไซต์ S’COOL ท่านจะหาการทดลองและบทเรียนประกอบความคิด ที่สามารถพิมพ์ออกมาได้ สำหรับนักศึกษา ผู้ทำการสังเกตการณ์ และสำรวจเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้องกับโครงการและบทเรียนของท่าน จำไว้ว่า โปรแกรม S’COOL เป็นแหล่งข้อมูลที่มีค่า

คำแปลศัพท์ - คำศัพท์ที่เกี่ยวข้องได้ถูกกำหนดไว้ในเว็บไซต์, เลือก “□Glossary” ด้านล่างของ S’COOL เว็บไซต์ ถ้ามีบางอย่างไม่มี กรุณาถาม

มีคำถามมากกว่านั้น ? - ให้ไปที่ “ □ Where to get help” ในเว็บไซต์ ซึ่งมีในส่วน FAQ หรือติดต่อเราได้ที่นี่ scool@larc.nasa.gov

แบบฟอร์มรายงาน S’COOL

Login ใอดี : _____ เมือง _____

วันที่ (เช่น 2000 01 20): ปี _____ เดือน _____ วัน _____ ดาวเทียม _____

เวลาท้องถิ่น (เช่น. 14 26) ชั่วโมง _____ นาที _____ เวลาสากล : ชั่วโมง _____ นาที _____

การสังเกตการณ์เมฆ (เช็ทุกข้อที่ทำ ถ้ามากกว่า 1 ชนิดของเมฆต่อระดับ, บันทึกในส่วนข้อแนะนำข้างล่าง)

□ไม่ปรากฏ

□ระดับต่ำ

การมองเห็นความทึบ

□ทึบมัว □ไม่ใส

□ใส

เมฆปกคลุม

□เคลียร์

□บางส่วนคลุม

□คลุมมาก

□มีดกริมฝน

(0 - 5%)

(5% - 50%)

(50%-95%)

(95%-100%)

ชนิดของเมฆ

□หมอก

□เมฆเป็นชั้นๆ

□เมฆฝนเป็นชั้น

□รวมกัน

□รวมกันเป็นเมฆฝน

□รวมกันเป็นชั้นๆ

□ระดับกลาง

การมองเห็นความทึบ

□ทึบมัว □ไม่ใส

□ใส

เมฆปกคลุม

□เคลียร์

□บางส่วนคลุม

□คลุมมาก

□มีดกริมฝน

(0 - 5%)

(5% - 50%)

(50%-95%)

(95%-100%)

ชนิดของเมฆ

Altostratus

Alto cumulus

□ระดับสูง

การมองเห็นความทึบ

□ทึบมัว □ไม่ใส

□ใส

เมฆปกคลุม

□เคลียร์

□บางส่วนคลุม

□คลุมมาก

□มีดกริมฝน

(0 - 5%)

(5% - 50%)

(50%-95%)

(95%-100%)

ชนิดของเมฆ

□Cirrus

□Cirro cumulus

□Cirrostratus

_____ Number of Persistent Contrails Present _____ Number of Short-Lived Contrails Present

การสังเกตการณ์พื้นดิน

พื้นผิวที่ปกคลุม : (เช็กตามที่เห็น)

☐ สโนว์/น้ำแข็ง

☐ น้ำ

☐ โคลน

☐ ดินแห้ง

☐ ใบไม้จากต้นไม้

วัดสภาพพื้นผิว : (ข้อมูลยกเว้น)

อุณหภูมิ _____ เซลเซียส

ความดันบารอมิเตอร์ (เลือกข้อเดียว) _____ hPa

หรือ

_____ millibars

_____ ฟาเรนไฮต์

_____ atmospheres

ความชื้น _____ %

_____ mm Hg

_____ torr

ข้อแนะนำอื่นๆ : (มีรายละเอียดอื่น หรือสิ่งที่เห็นผิดปกติ)

การหา แผนที่ ACRONYM

ACRONYM คือ คำที่มาจากการรวมตัวอักษรต้นของแต่ละคำ เช่น “SCUBA” เป็นการรวมจากคำว่า “Self-Contained Underwater Breathing Apparatus” นักวิทยาศาสตร์ที่นาซ่า (NASA) ชอบใช้ acronym มากตามความเป็นจริง ชื่อ “NASA” ก็เป็นคำ acronym ท่านรู้หรือไม่ว่ามาจากคำว่าอะไรบ้าง ?

ในแผนที่, คนทั่วไปใช้ **เส้นแวง** (Latitude- เส้นขวางของโลกขนานกับเส้นศูนย์สูตร หรือเส้นรุ้ง)

และ**ลองจิจูด** (Longitude - เส้นแวง จากเหนือจดใต้ ตัดเส้นแวงหรือเส้นศูนย์สูตร) เพื่อช่วยบอกว่าสิ่งที่เราเห็นอยู่ที่ไหน เส้นแวงจะบอกว่า อยู่ไกลจากทางเหนือหรือใต้ เท่าไร, และวัดกันเป็นองศา 90 องศาเหนือแวงคือ ขั้วโลกเหนือ, 90 องศาใต้คือ ขั้วโลกใต้, และ 0 องศาแวงคือ อีควาเตอร์ (equator) หรือเส้นศูนย์สูตร ลองจิจูด ใช้วัดเป็นองศาด้วยเช่นกัน ว่าอยู่ไกลจากตะวันออก หรือตะวันตกเท่าไร

ให้ลองค้นหาคำในแผนที่หน้าถัดไป โดยใช้เส้นแวงและลองจิจูด ให้หาคำ acronym (ข้อแนะ : ผู้ประสานงานจะให้เฉพาะตัวอักษรต้นของแต่ละคำ, คำ acronym อาจจะเป็นปริศนา ไปข้างหน้า, กลับหลัง, ขึ้นหรือลง หรือแม้แต่ด้านทแยง)

คำย่อของคำ :	แวง	ลองจิจูด
Clouds and Earth's Radiant Energy System	75 องศาเหนือ	120 องศาตะวันออก
Distributed Active Archive Center	15 องศาใต้	120 องศาตะวันออก
Earth Observing System	60 องศาเหนือ	90 องศาตะวันออก
Earth Radiation Budget Experiment	60 องศาเหนือ	30 องศาตะวันออก
Earth Radiation Budget Satellite	15 องศาใต้	0 องศาตะวันออก/ตก
Goddard Space Flight Center	45 องศาเหนือ	0 องศาตะวันออก/ตก
International Satellite Cloud Climatology Project	75 องศาใต้	150 องศาตะวันออก
International Space Shuttle	0 องศาเหนือ/ใต้	60 องศาตะวันตก

Langley Research Center	15 องศาเหนือ	60 องศาตะวันออก
Measurement Of Pollution In The Troposphere	0 องศาเหนือ/ใต้	150 องศาตะวันตก
Mission To Planet Earth	60 องศาใต้	90 องศาตะวันออก
National Aeronautics and Space Administration	75 องศาเหนือ	120 องศาตะวันตก
National Oceanic and Atmospheric Administration	75 องศาใต้	150 องศาตะวันตก
Stratospheric Aerosol and Gas Experiment	15 องศาเหนือ	60 องศาตะวันตก
Total Ozone Mapping Spectrometer	15 องศาเหนือ	150 องศาตะวันตก
Tropical Rainfall Measuring Mission	45 องศาใต้	60 องศาตะวันออก
Upper Atmosphere Research Satellite	0 องศาเหนือ/ใต้	30 องศาตะวันออก

หัวเรื่อง : การสร้างเส้นกราฟ เวลา กับ อุณหภูมิ/ ความชื้นสัมพัทธ์

จุดประสงค์ : เพื่อสร้างเส้นกราฟที่เหมาะสม ในการใช้เส้นกราฟศึกษาโครงการและข้อมูลจากศูนย์ข้อมูล S'COOL

ระดับเกรด/เวลาในห้องเรียน : เกรด 7-9(มัธยมศึกษาตอนปลาย) / ช่วงละ 50 นาทีของชั่วโมงเรียน

มาตรฐานพื้นฐานที่ต้องมี : วิทยาศาสตร์, คณิตศาสตร์ และภูมิศาสตร์

ระดับความสามารถ : ตั้งแต่ขั้นเริ่มต้น จนถึงปานกลาง ในการใช้คอมพิวเตอร์

อุปกรณ์ที่จำเป็นต้องใช้ : ข้อมูลของ S'COOL จากเว็บไซต์, คอมพิวเตอร์, กระดาษทำการและซอฟต์แวร์การทำการกราฟ

ลิเวิร์ด : กระดาษทำการ, เส้นกราฟ, ความเกี่ยวพัน

ขั้นตอน :

1. เลือกบริเวณฐานข้อมูลที่ท่านต้องใช้ (ตัวอย่างที่แสดงข้างล่าง นักเรียนใช้ข้อมูล S'COOL ในการสังเกตการณ์ 5 ในเวลา 2 วัน พวกเขามี ข้อมูล บันทึกเวลาของวัน, อุณหภูมิ และความชื้นสัมพัทธ์ ในกระดาษทำการ มีป้ายด้านบนของแต่ละแถวแรก ที่แถวแรกเป็น เวลาของวัน, และที่เหลือเป็น อุณหภูมิเป็นองศาเซลเซียส, และความชื้นสัมพัทธ์ เป็นเปอร์เซ็นต์ จำไว้ว่า แต่ละหน่วยแสดงในตอนต้นเท่านั้น หน่วยต่างๆ ในแต่ละช่องจะป้องกันคอมพิวเตอร์ จากการป้อนเข้าไปเป็นตัวเลข ป้ายที่เริ่มต้นของแต่ละแถว จะเป็นเวลาที่ใช้ทำการสังเกตการณ์

เวลาของวันที่ทำ	อุณหภูมิ องศาเซลเซียส	ความชื้นสัมพัทธ์ เปอร์เซ็นต์
12.51	20	68
14.27	21	68
16.03	23	55
12.03	16	71
13.15	20	58

2. ถ้าท่านเก็บข้อมูลในกระดาศทำการ และต้องการจะเปลี่ยนไปเป็นตารางกราฟ ท่านอาจจะต้องก๊อปปี้ (copy)ลงในคลิบบอร์ด , แล้วปิดกระดาศทำการของท่าน เพื่อเปิดใช้โปรแกรมตาราง แล้วไปเพสท์

(Paste) ข้อมูลในตารางลงไป ทำไฮไลท์ (ตัวดำ) ตารางของท่าน บางโปรแกรมอาจจะต้องการให้ท่านเลือก อีคอน (Icon) การทำกราฟ และข้ามไปทำข้อ 3b

3. ถ้าท่านจะใส่ข้อมูลโดยตรงจากตารางเข้าโปรแกรมการทำกราฟ ต้องทำตามดังนี้ :

a. เลือกตาราง

b. เลือก แผนที่ทำกราฟ ที่ท่านต้องการ

c. เขียนหัวเรื่องของท่านและป้าย (ในบางโปรแกรม ท่านจำเป็นต้องทำกราฟเอง และเลือกก่อนทำ

- เช่น โปรแกรมทำกราฟเคลต้า)

ตารางกราฟของท่านเสร็จสมบูรณ์

ข้างล่างนี้เป็นเส้นกราฟ

ที่ทำตามตัวอย่างข้างต้น

เส้นกราฟจะถูกเลือกให้มีความเกี่ยวข้องกับรายละเอียด

ช่วงเวลาในแต่ละวัน / อุณหภูมิ และ ความชื้นสัมพัทธ์

— อุณหภูมิ เป็นองศาเซลเซียส

— ความชื้นสัมพัทธ์

.....

[illegible]

12:51 14:27 16:03 12.03 13:15

ช่วงเวลาในแต่ละวัน

4. บทสรุป :

a. เขียนข้อความบทสรุป กำหนด สิ่งที่ไม่เกี่ยวข้อง (ตัวแปรอิสระ)

และเกี่ยวข้องกับ(ตัวแปรผกผัน)ต่าง ตามที่ได้ข้อสรุปจากตารางกราฟ

b. เขียนข้อความสรุปบรรยาย สิ่งที่ปรากฏความเกี่ยวข้องกัน และสถิติในตารางกราฟของท่าน
อะไรที่เป็นไปได้ ที่ใช้ในการให้ความเกี่ยวข้องกัน

สำหรับการศึกษาในภายหน้า:อะไรที่ท่านได้สรุปไว้เกี่ยวกับสภาพดินฟ้าอากาศทั่วไปขึ้นอยู่กับข้อมูลที่ท่านได้เลือก
ทำ?

*** *** *** ACRONYM SEARCH MAP *** *** ***

จุดที่ตั้ง ค้นหา แผนที่

[illegible]

CHECKLIST:

ข้อแนะนำในการทำความเข้าใจดูตารางการเดินทางของดาวเทียม

เมื่อไรที่เราจะทำการสังเกตการณ์

1. หัวเรื่อง

บรรทัดแรกจะให้ชื่อและตำแหน่งที่ตั้งสำหรับข้อมูลที่จะออกมา มันจะแสดงถึงเมือง และเส้นแวงทิจูด, ลองจิจูด ให้สังเกตว่า เส้นลองจิจูดสามารถวัดได้จากตะวันออก หรือตะวันตก ที่ 180 องศา หรือ 0 ถึง 360 องศาตะวันออกตัวอย่าง ลองจิจูด ของ นาซ่า สามารถรายงานออกมาได้ 3 ทางคือ 76 องศาตะวันตก, หรือ - 76

ตะวันออก หรือ 284 องศาตะวันออก วิธี latter เป็นวิธีหนึ่งที่ใช้ในเส้นทางโคจร

2. เส้นที่สองกำหนดดาวเทียมโดยใช้เส้นทางโคจรเป็นตัวคำนวณ

3. วันที่

3 คอลัมน์แรก จะบอกให้ท่านทราบถึงวันที่ ที่ดาวเทียมจะเดินทางผ่าน : วัน เดือน ปี

da - คือวันที่ของเดือน

mo - คือ เดือน (ตัวอย่าง 7 คือ เดือน กรกฎาคม)

year - คือ ปี

เวลา – TIME

2 คอลัมน์ถัดมา จะบอกถึง เวลาอะไรที่ดาวเทียมจะผ่านมา

4. เวลาสากล (Universal Time) UT.

he - คือ ชั่วโมงของวัน ในเวลาสากล

mn - คือนาทีของชั่วโมง ในเวลาสากล

5. เวลาท้องถิ่น (Local Time) เป็นเวลาที่ดาวเทียมผ่านในเวลาท้องถิ่นของท่าน
เวลานี้คือเวลาที่ท่านต้องการสังเกตการณ์

นี่เป็นการใช้เวลา 24 ชั่วโมงนาฬิกา (13h27 หมายถึง 13 ชั่วโมง และ 27 นาที หรือ 1.27 ตอนบ่าย)

นี่สามารถใช้เวลาท้องถิ่นมาตรฐาน หรือเวลากลางวันท้องถิ่น (ถ้ามีเวลา daylight saving time มาเป็นตัวกระทบ)

กรุณารายงานเวลาสากล และเวลาท้องถิ่นในรายงานการสังเกตการณ์ของท่าน

ในตารางจะแสดงการเดินทางผ่านมากกว่า

1

ครั้งในแต่ละวัน

ท่านสามารถเลือกเวลาที่สะดวกสำหรับท่านได้จากตาราง

หรือท่านสามารถใช้เวลาเดินทางที่แตกต่างจากเวลาของชั้นเรียน

วงโคจรของยานอวกาศ

TRMM

บางครั้งอาจจะเดินทางผ่านแต่ตอนกลางคือเท่านั้น

จากตารางข้างบนนอกเหนือ

38

องศาแลทิจูดจะอยู่นอกเส้นทางของ TRMM

ยานอวกาศ Terra จะเดินทางครอบคลุมโลกเป็นประจำก่อนเที่ยงของเวลาท้องถิ่น

โปรดจำไว้ว่าท่านสามารถขอตารางการเดินทางของดาวเทียมได้จากทางเว็บไซต์ หรือส่งคำร้องขอไปทางเมลล์
เว็บไซต์คือ heep:asd-www.larc.gov/SCOOL/ แล้วเลือก “เมื่อไหร่ที่จะทำการสังเกตการณ์” แล้วกดคลิกที่
“Overpass

Calculator” (คำนวณเวลาเดินทาง) หรือ โดยการ ส่ง, โทรศัพท์, หรือ อี-เมลล์ ไปที่ scool@larc.nasa.gov.
เพื่อขอตารางการเดินทางใหม่

6. ตำแหน่ง

7

คอลัมน์ถัดไปให้ข้อมูลเกี่ยวกับตำแหน่งของดาวอาทิตย์

และดาวเทียม

ข้อมูลนี้ไม่จำเป็นสำหรับการทำสังเกตการณ์

แต่บางทีก็เป็นประโยชน์สำหรับท่านที่ต้องการรู้รายละเอียดเกี่ยวกับดาวเทียม มุมมองบนท้องฟ้า

(view zenith) วัดเป็นองศา, เป็นมุมระหว่าง จุดตรงที่ตั่งท้องถิ่น และเส้นสายตาไปยังดาวเทียม ด้วย sat azm fr.
N , คือดาวเทียม Azimuth จากทางทิศเหนือ, ถ้าวัดเป็นองศาadir เช่นกัน, มันสามารถบอกท่านได้ว่า
ควรจะมีมองที่ไหนในท้องฟ้าสำหรับตำแหน่งของยานอวกาศ

จดโน้ตไว้ว่าท่านจะสามารถเห็นยานอวกาศอย่างชัดเจนในเวลากลางวัน (ให้ดู FAQ จากเว็บไซต์) relative azimuth
คือความแตกต่างระหว่างดาวเทียม และ solar azimuths จากทิศเหนือ solar zenith
จะคล้ายคลึงในการพิจารณาคลุม แต่ให้ตำแหน่งที่ตั่งของดาวเทียม

ท่านควรจะมองเห็นดวงอาทิตย์ได้ตอนที่มีเมฆทึบมัว ตำแหน่งที่ตั่งของดาวเทียม วัดเป็นองศาแลทิจูด
และลองจิจูด นี่คือการตำแหน่งบนพื้นโลกที่ชี้ตรงขึ้นไปข้างล่างของยาน

นี้อาจจะไม่ถูกต้องแน่นอนจากสถานที่ของท่าน เครื่องมือของดาวเทียมสแกนไปรอบ ๆ เหมือนวงโคจร
ดังนั้นเขาทั้งหลายจะเห็นในพื้นที่ที่กว้างกว่าชี้โดยตรงจากข้างล่าง sat dir เป็นทิศทางดาวเทียม asc หมายถึง ขึ้น
ซึ่งหมายถึงดาวเทียมเคลื่อนที่จากใต้ไปเหนือ des หมายถึง ลง ซึ่งหมายถึงดาวเทียมเคลื่อนที่จากเหนือไปได้