

ชุดคิทสำหรับนักดาราศาสตร์รุ่น เยาว์

Rosa M. Ros

International Astronomical Union, Com. 46
Technical University of Catalonia, Spain



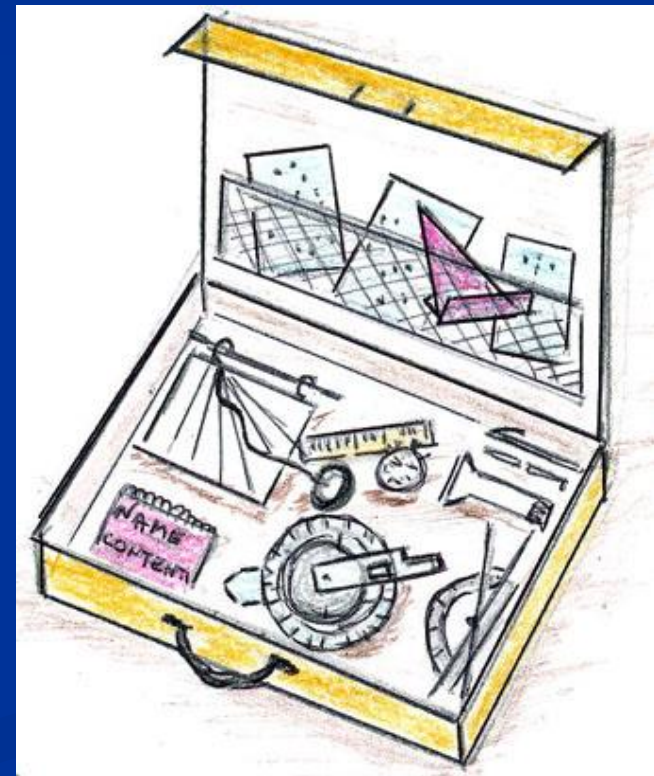
จุดประสงค์

- เข้าใจความสำคัญของการสังเกตการณ์
- เข้าใจการใช้เครื่องมือต่างๆ ผ่านการประดิษฐ์เครื่องมือ



ชุดคิทสำหรับนักดาราศาสตร์รุ่น เยาว์

- เครื่องมือทั้งหมดจะอยู่ในกล่อง



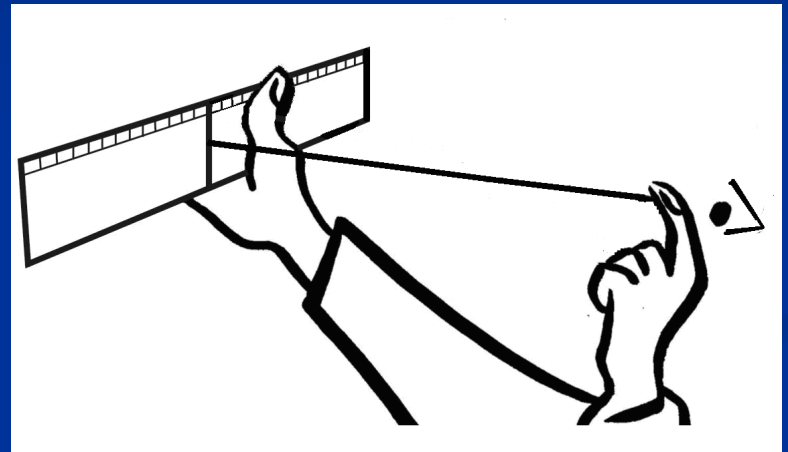
ส่วนประกอบของชุดคิท

- ไม้บรรทัดสำหรับวัดมุม
- เครื่องวัดมุมอย่างง่าย
- เครื่องวัดมุมทิสตอย่างง่าย
- แผนที่ดาววงกลม
- แผนที่ดาวจันทร
- สเปกโตรสโคป
- นาฬิกาแดด
- ไฟฉายสีแดง
- เข็มทิศ
- นาฬิกาข้อมือ
- กระจดาษ, ดินสอ, กล้องถ่ายภาพ ฯลฯ



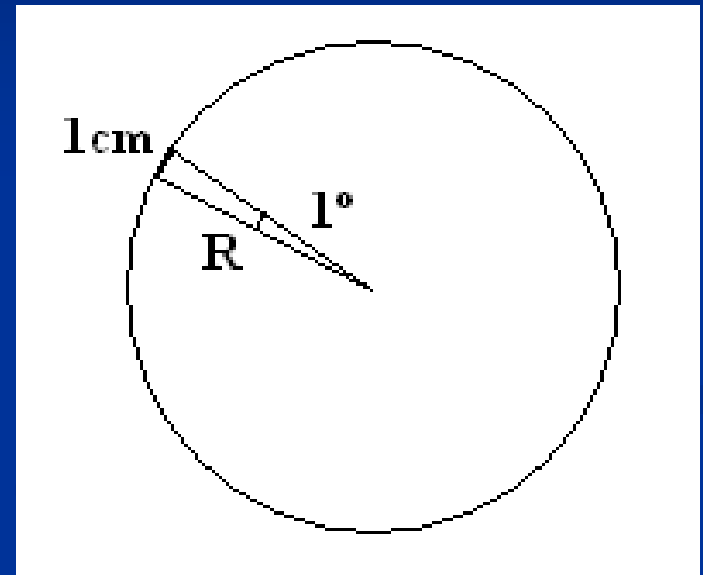
1- ไม้บรรทัดสำหรับวัดมุม

- สำหรับวัดระยะห่าง
เชิงมุมระหว่างดาว
สองดวง
- สามารถใช้ได้ง่าย
ในกรณีที่ไม่
ต้องการทราบพิกัด
ที่แน่นอน

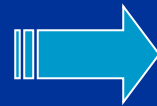


1- ไม้บรรทัดสำหรับวัดมุม

- เราจะต้องใช้รัศมีเท่าใด เพื่อให้ได้เครื่องมือที่มีระยะห่าง 1 ซม. แทนมุม 1° ?



$$\frac{2\pi R \text{ cm}}{360^\circ} = \frac{1 \text{ cm}}{1^\circ}$$



$$R = 180 / \pi = 57 \text{ cm}$$

1- ไ้บรหรัทดัสำหรับว้ดมูม

- ใ้เส้ณด้ายควำมยำว 57 ซม. ตัดกับไ้บรหรัทดัที่ไ้ยี้ดหญุน



1- ไม้บรรทัดสำหรับวัดมุม

- วิธีใช้: สังเกตโดยให้ปลายเส้นด้ายเกือบสัมผัสกับดวงตา (บนแก้มบริเวณใต้ดวงตา)
- เมื่อเส้นด้ายเหยียดตรง ระยะห่าง 1 ซม จะเท่ากับ 1 องศา



1: เพื่อวัดระยะห่างเชิงมุมระหว่างดาวสองดวง หรือสองจุด



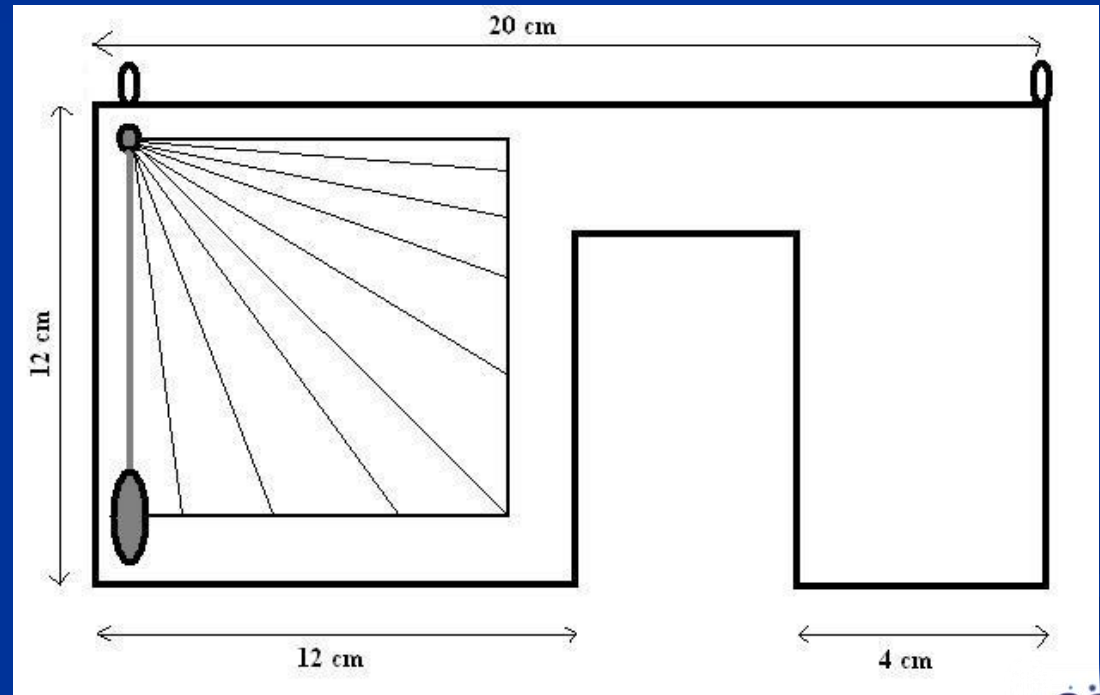
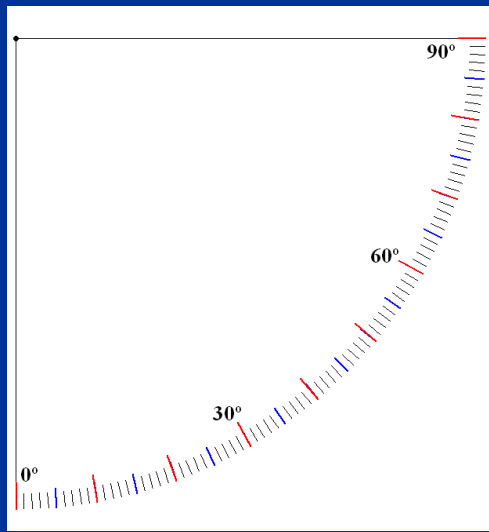
2- เครื่องวัดมุมอย่างง่าย

- เพื่อวัดมุมเงยของดาวฤกษ์
- ให้นักเรียนคนหนึ่งสังเกตผ่านช่องเล็ง อีกคนหนึ่งทำการอ่านค่าจากเครื่องมือ



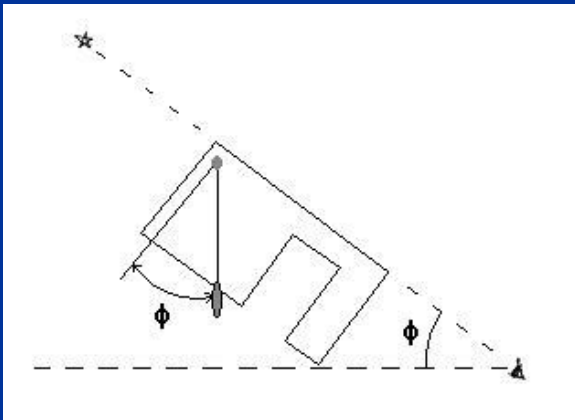
2 – เครื่องวัดมุมอย่างง่าย (ชนิดป็น)

- กระดาษแข็งสีเหลืองพื้นผ้า (ประมาณ 12x20 cm).
- ตะขอกลมสองตะขอบริเวณด้านบน



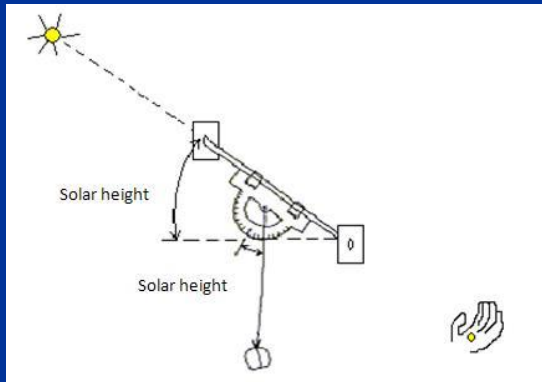
2 – เครื่องวัดมุมอย่างง่าย (ชนิดป็น)

- ให้มองวัตถุท้องฟ้าผ่านช่องกลมสองช่อง จากนั้นอ่านค่ามุมเงยที่สเกลระบุตำแหน่ง



2 – เครื่องวัดมุมอย่างง่าย (ชนิดป็น)

- สำหรับการวัดมุมเงยของดวงอาทิตย์ สามารถใช้หลอดกาแฟสอดผ่านรูตะขอทั้งสองแล้วฉายลงบนฉากสีขาวแทนได้



- ข้อควรระวัง:
ห้ามดูดวงอาทิตย์ด้วยตาเปล่า

2: ค้นหาระดับความสูงของดวงอาทิตย์ดาว หรือจุดในทางเดิน



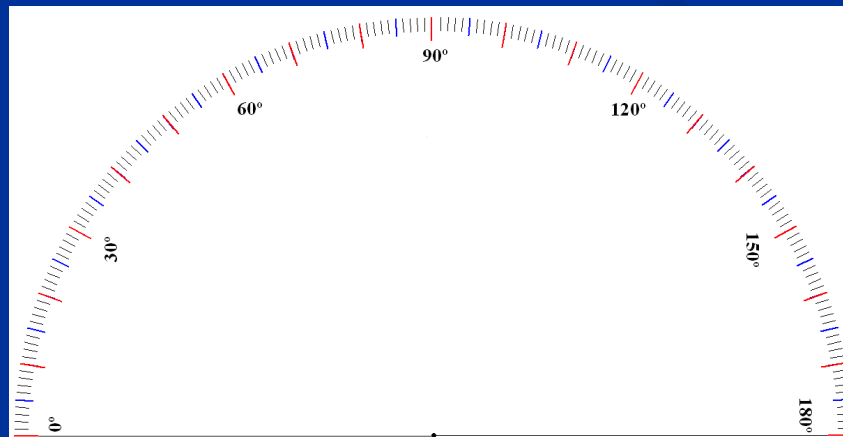
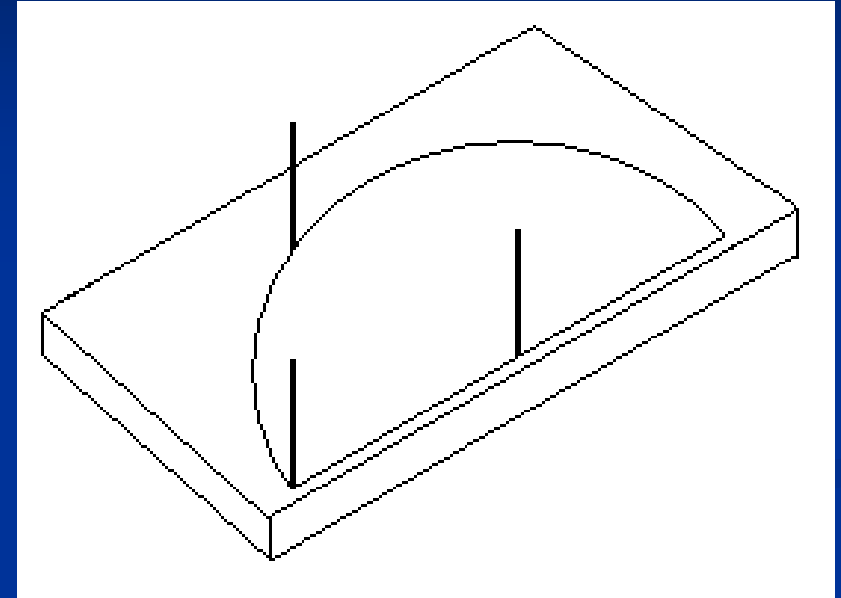
3-เครื่องวัดมุมทิศอย่างง่าย

- เพื่อใช้วัดมุมทิศของดาว
- ต้องใช้เข็มทิศในการเล็งแนวเหนือ-ใต้เสียก่อน



3-เครื่องวัดมุมที่ศออย่างง่าย

- กระดาษแข็งขนาด 12x20 ซม.
- ใช้เข็มหมุด 3 เข็มเพื่อระบุเส้นตรงสองเส้น ซ้ำไปยังเป้าหมายทั้งสอง
- อ่านค่ามุมระหว่างเส้นตรงทั้งสอง



3-เครื่องวัดมุมทิศอย่างง่าย

- ในการวัดมุมทิศของดาว จะต้องวางเครื่องวัดมุมทิศไปตามแนวเหนือ-ใต้เสียก่อน
- มุมทิศคือมุมที่วัดจากทิศเหนือ ตามเข็มนาฬิกา ไปยังทิศใต้ผ่านจุดศูนย์กลางของเครื่องวัดมุมไปยังดาว

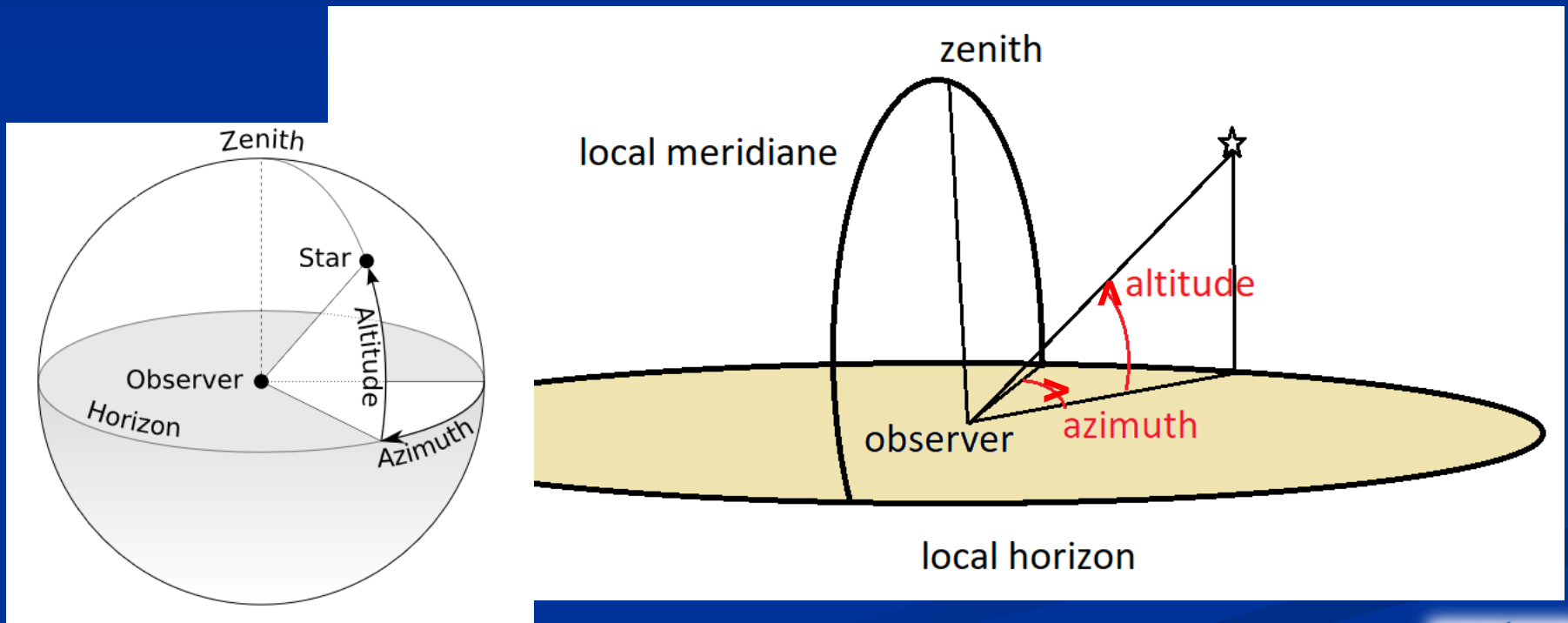


3: เพื่อหาแนวราบของดาวหรือระยะห่าง เชิงมุมระหว่างดาวสองดวงหรือสองจุดใน ห้องเรียน



พิกัดแนวอน (ท้องถิ่น)

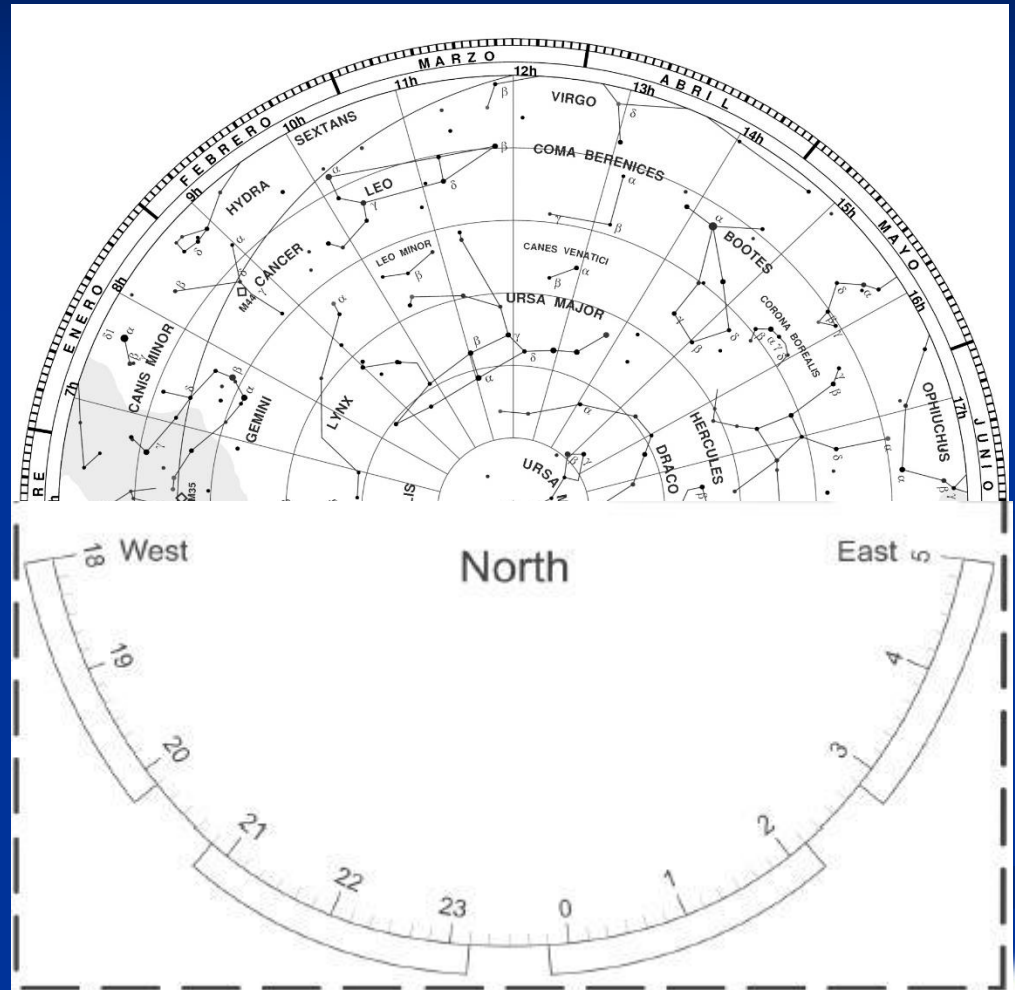
การใช้ระดับความสูง (ควอดเรนท์) และเอซิมัท (โกนออมิตอร์) ของดาวเราสามารถวางบนขอบฟ้าในพื้นที่ได้ (ขึ้นอยู่กับผู้สังเกต)



ระดับความสูงตั้งแต่ 0° ถึง 90° จากขอบฟ้า
มุมราบจาก 0° ถึง 360° จากเส้นเมริเดียนท้องถิ่น (S ใน Europa, N ในสหรัฐอเมริกา)

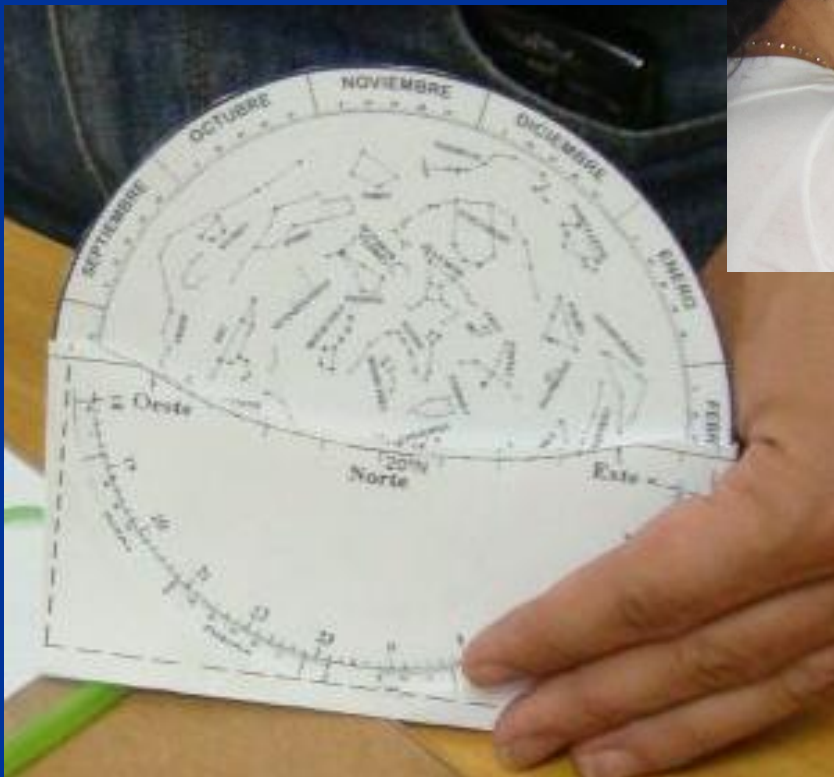
4-แผนที่ดาววงกลม

- เพื่อระบุกลุ่มดาวที่สามารถสังเกตเห็นได้จากตำแหน่งละติจูดผู้สังเกตในวันและเวลาที่ต้องการสังเกต



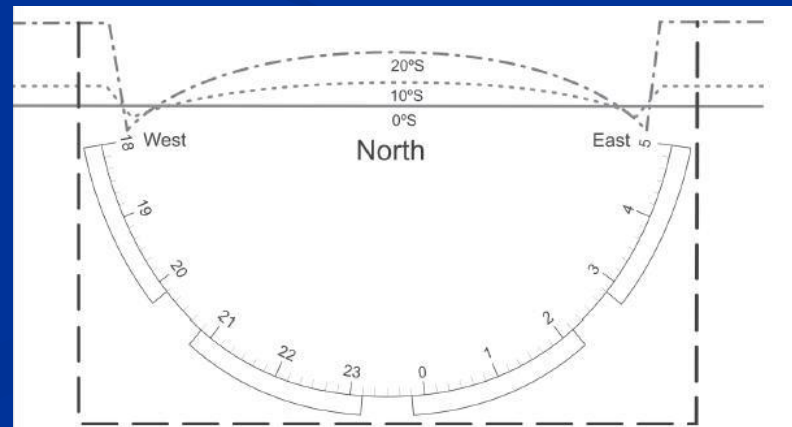
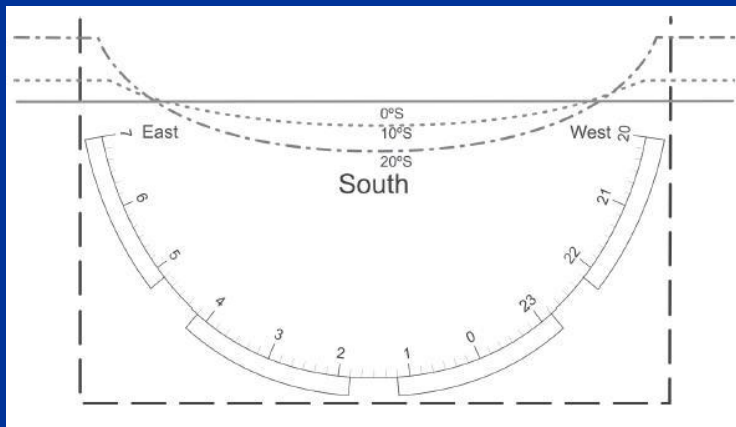
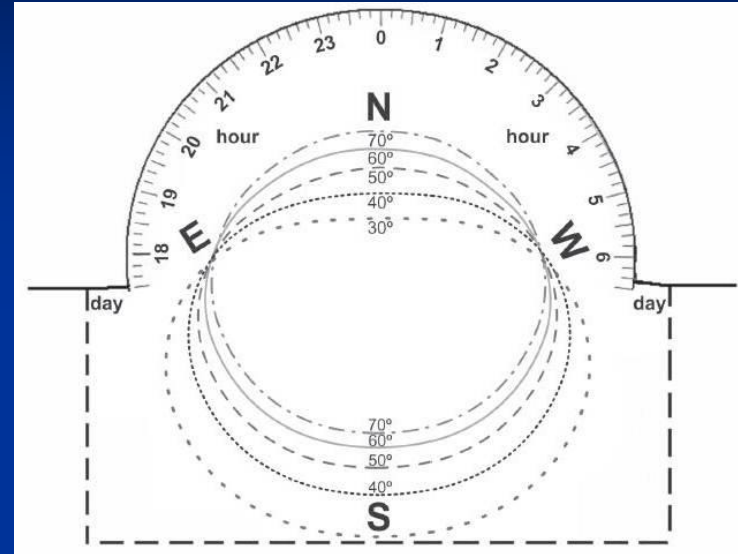
4-แผนที่ดาววงกลม

- แผนที่ดาว
ถ่ายเอกสารลง
บนกระดาษสีขาว



4-แผนที่ดาววงกลม

- ตัดกระดาษตามรอย
ปรุตามละติจูดของผู้
สังเกต



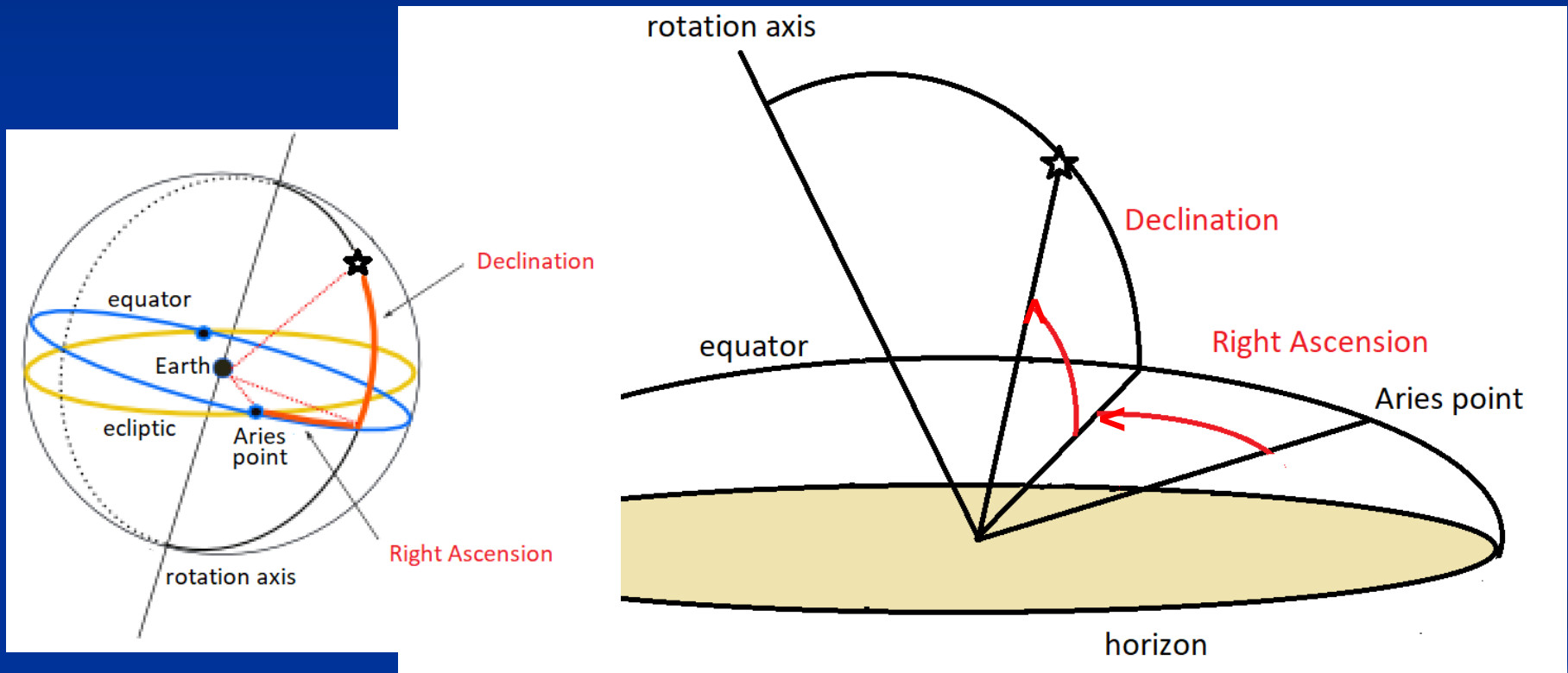
4: หมุนดิสก์จนกว่าจะตรงกับวันที่และเวลาที่สังเกต

ใช้แผนที่ดาววงกลม ในห้องเรียนหรือในการสังเกตการณ์



พิกัดอิกเวทอเรียล (สากล)

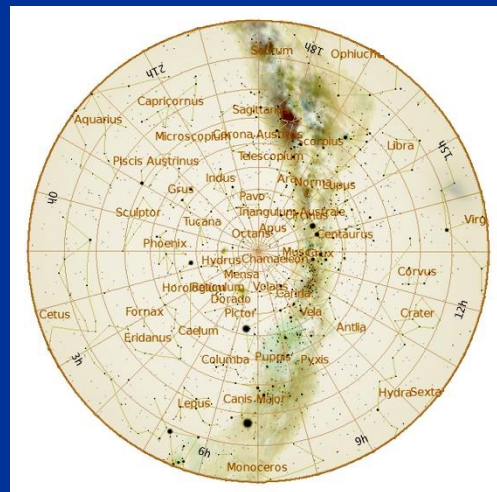
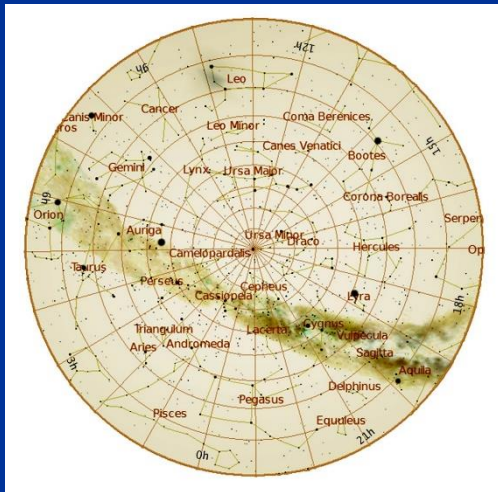
การใช้การปฏิเสธและการขึ้นสู่สวรรค์อย่างถูกต้อง
เราสามารถวางไว้ที่ใดก็ได้
(ไม่ได้ขึ้นอยู่กับผู้สังเกต)



การลดลงจาก 0° ถึง 90° N หรือจาก 0° ถึง 90° S
การขึ้นสู่สวรรค์จาก 0 ถึง 24 ชั่วโมงจากจุดราศีเมษ
(เส้นศูนย์สูตรพร้อมสุริยุปราคา)

5: พิกัดอิกเวาทอเรียล

วางดาวผู้สมัครต่อไปนี้ใน แผนที่ดาววงกลม เพื่อโฮสต์ระบบดาวเคราะห์นอกระบบ



Ups And (Andromeda)

AR 1h 36m 48s

D +41° 24' 20''

581 Gliese (Libra)

AR 15h 19m 26s

D -7° 43' 20''

Kepler 62 (Lyra)

AR 18h 52m 51s

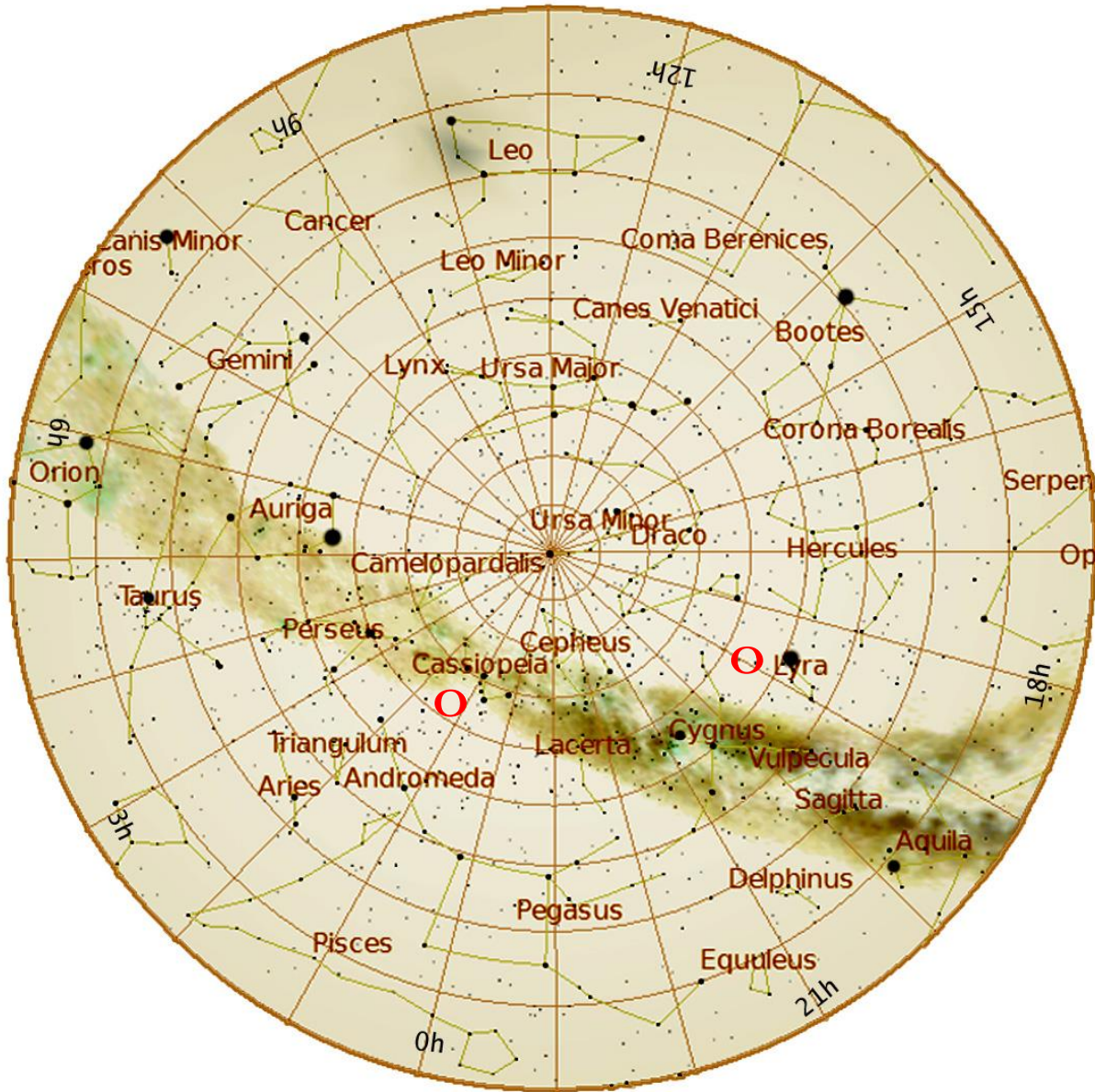
D +45° 20' 59''

Trappist 1 (Aquarius)

AR 23h 6m 29s

D -5° 2' 28''



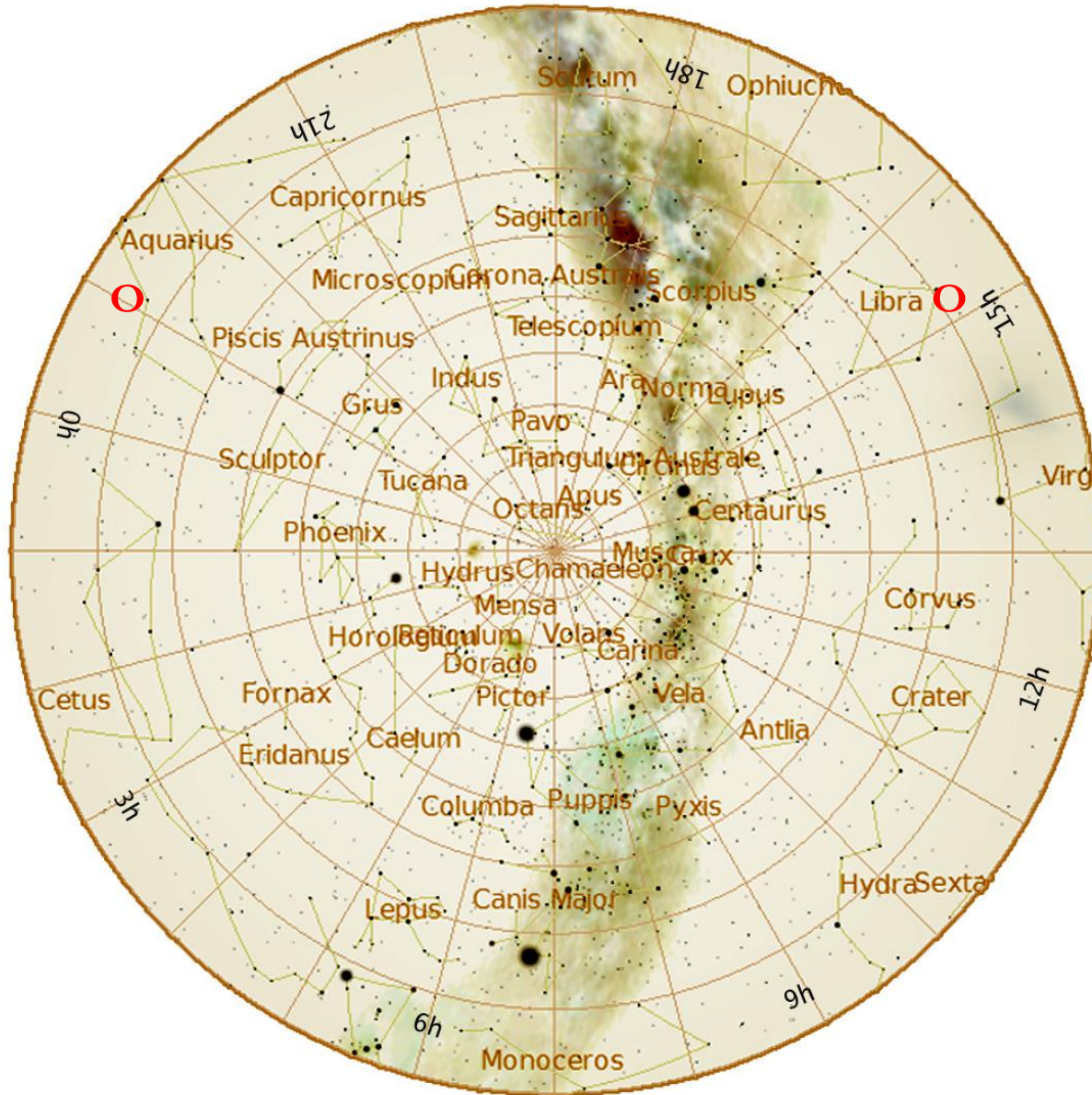


Kepler 62 (Lyra)
AR 18h 52m 51s
D +45° 20' 59''

ถ้าเราเปิดด้วยหน้าต่างละติจูดเรา
 จะเห็นว่าระยะทางถึงขอบฟ้า
 (ระดับความสูง)
 แตกต่างกันไปตามหน้าต่างละติจูด

Upsilon And (Andromeda)
AR 1h 36m 48s
D +41° 24' 20''





581 Gliese (Libra)

AR 15h 19m 26s

D -7° 43' 20''

Trappist 1 (Aquarius)

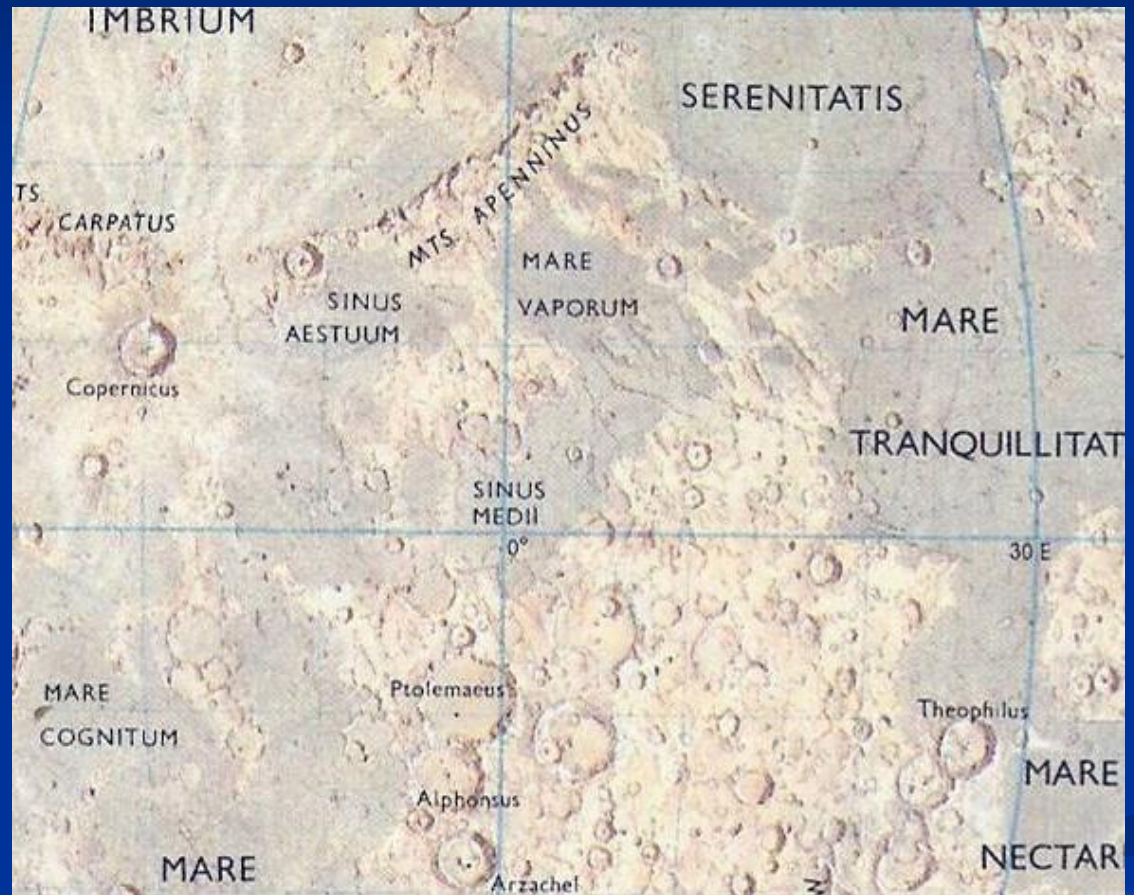
AR 23h 6m 29s

D -5° 2' 28''

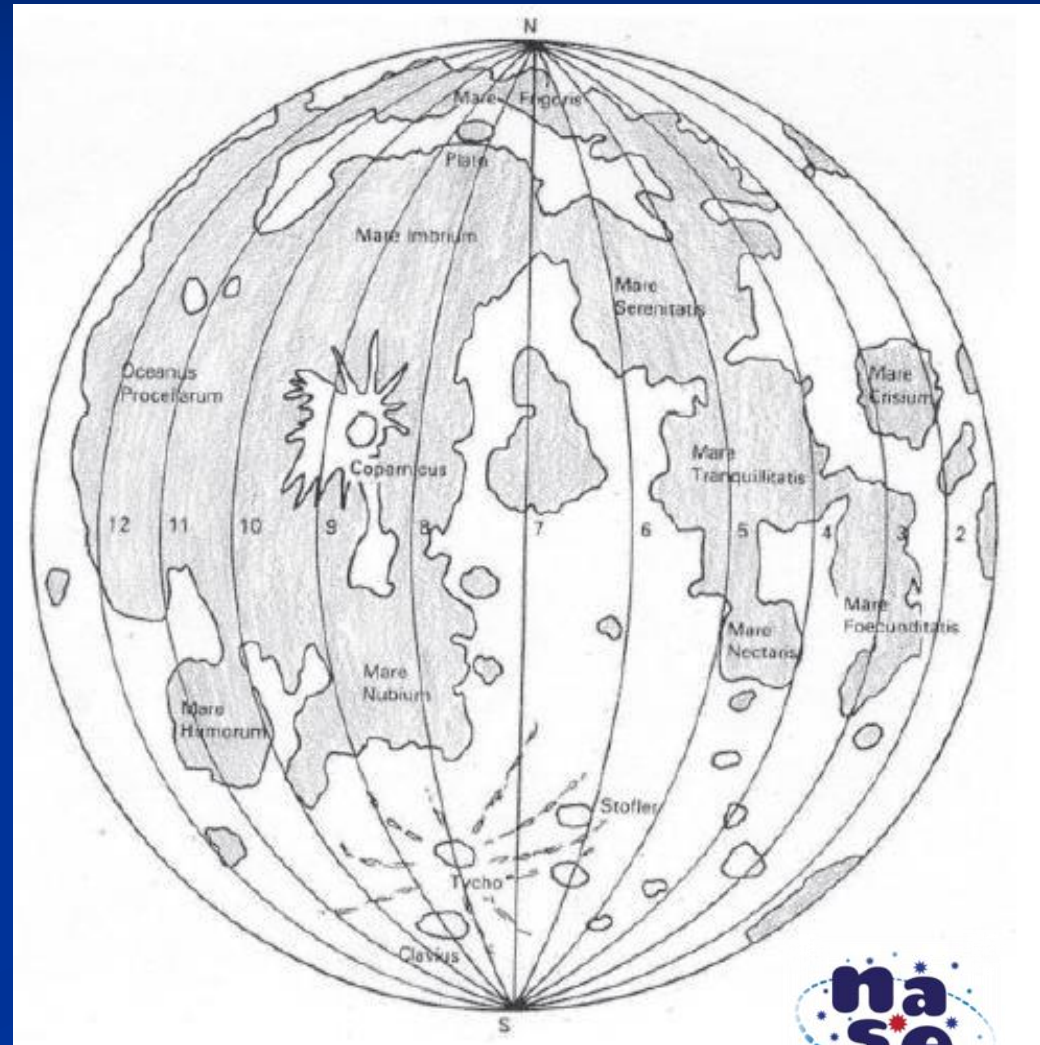


6-แผนที่ดวงจันทร์

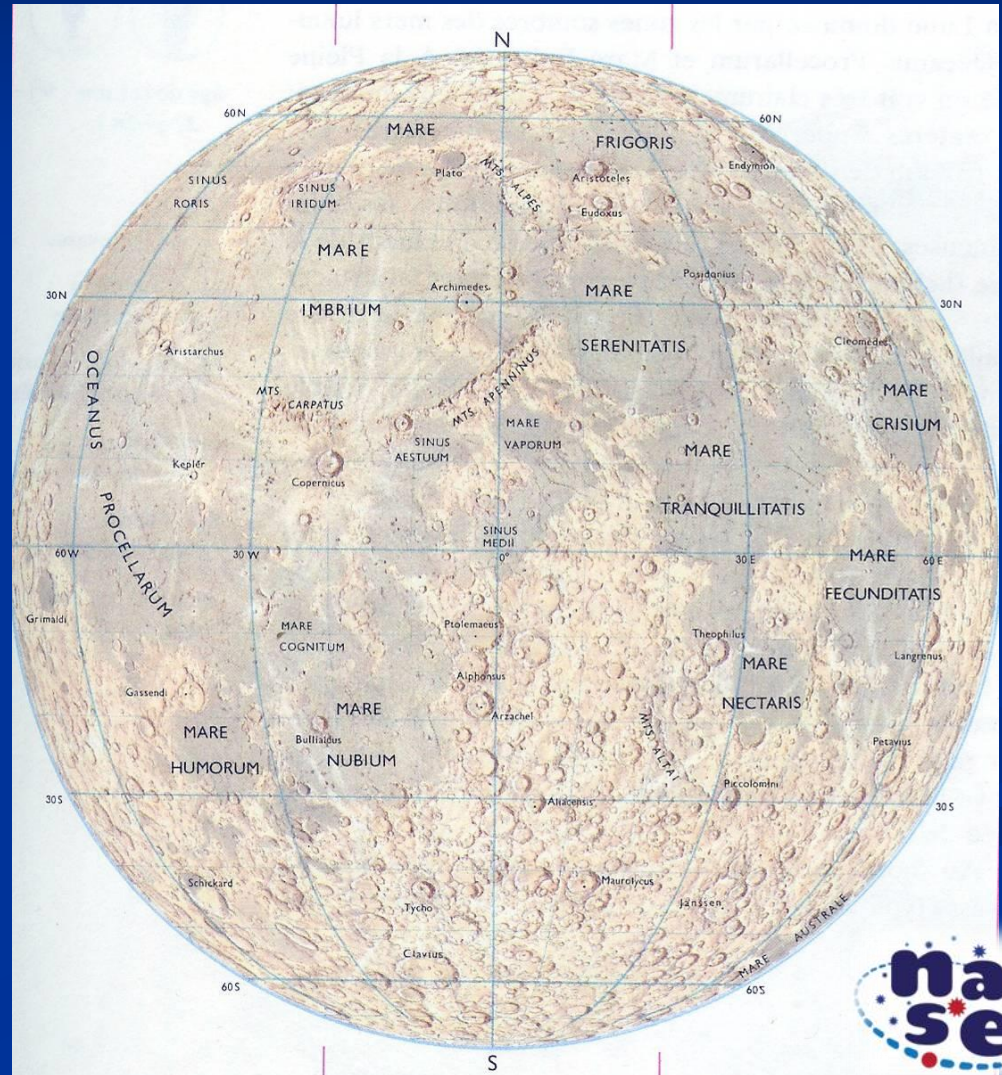
- เพื่อระบุชื่อของทะเล (maria) หลุมอุกกาบาต และเส้นเขابบนดวงจันทร์



■ 6- เริ่มโดยการระบุตำแหน่งของ maria เสียก่อน



6-จากนั้นจึงหาลักษณะอื่นๆ ที่ สามารถสังเกตเห็นได้



7-สเปกโตรสโคป

- เพื่อสังเกต
สเปกตรัมของ
แสงอาทิตย์



7-สเปกโตรสโคป

- ทาสีดำด้านในกล่องไม้
ซีดีไฟ
- ตัดเป็นช่องตามแนว
ขวางเพื่อใช้สังเกต
สเปกตรัม
- ติดชิ้นส่วนของแผ่นซีดี
ลงบนด้านในของกล่อง
(หันด้านที่บันทึกข้อมูล
ขึ้น)



7-ปิดกล่องและเปิดเพียงช่องเล็กๆ เพียงเล็กน้อย เพื่อให้สามารถสังเกต สเปกตรัมได้

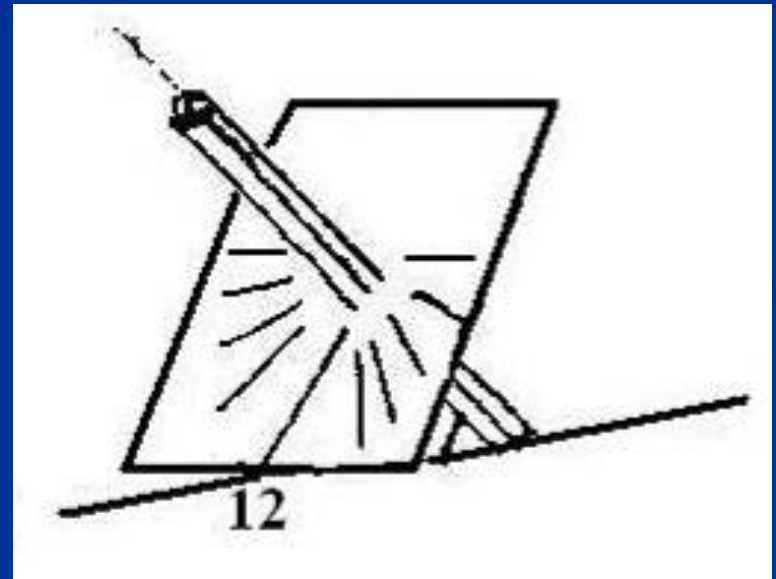


- ใช้สเปกโตรสโคปกับดวงอาทิตย์หรือแสงไฟของห้องเรียน
- ภาพถ่ายสเปกตรัมของแสงอาทิตย์



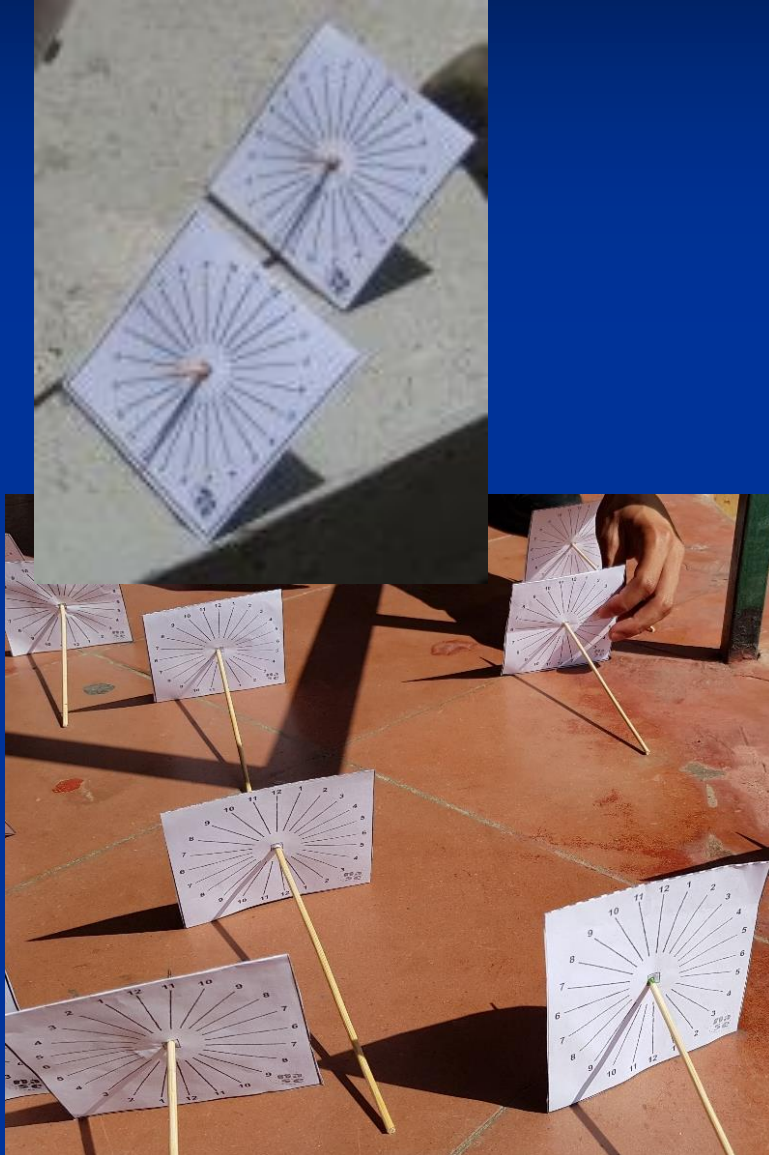
8-นาฬิกาแดด

- เป็นเครื่องมือที่ใช้บอกเวลาสุริยคติ
- ใช้เข็มทิศในการวางแนวเหนือ-ใต้ของเครื่องมือเสียก่อน
- HORIZON AND SUNDIAL WORKSHOP



8: ใช้นาฬิกาแดดกับการแก้ไข

เวลาแสงอาทิตย์ + การปรับรวม
= เวลานาฬิกาข้อมือ

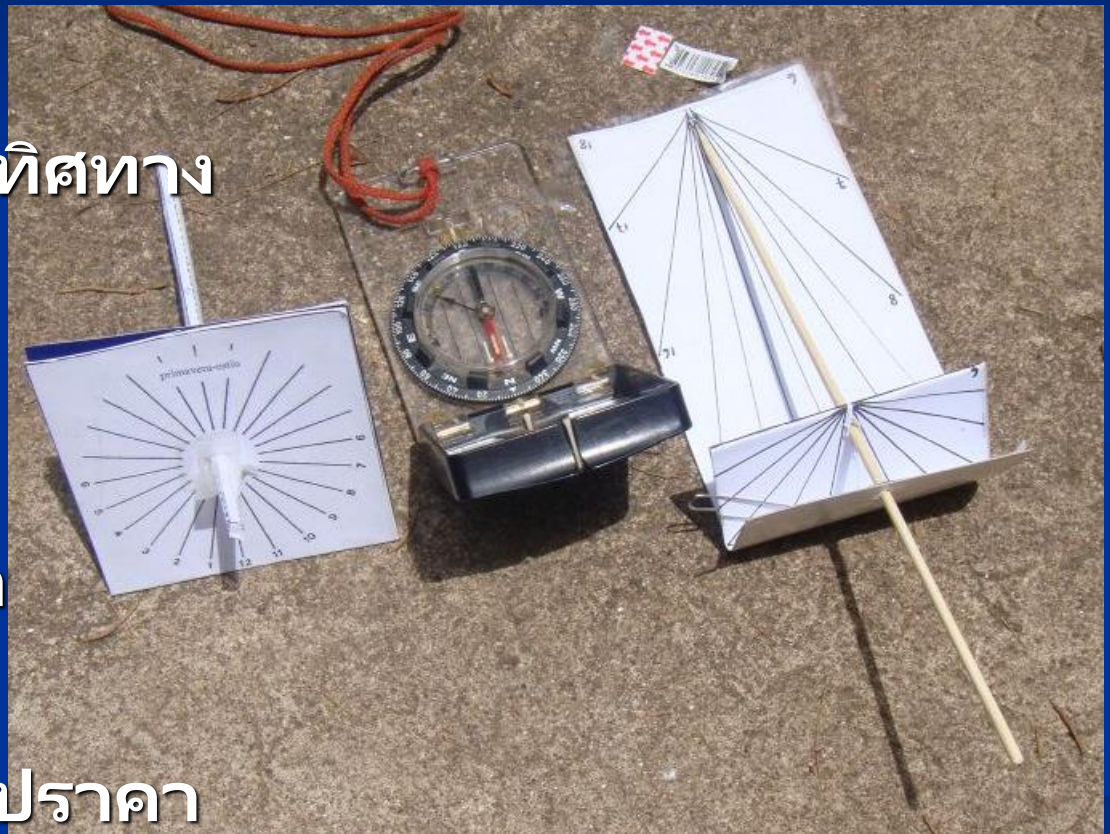


การปรับปรุงทั้งหมด:

- การปรับลองจุด
- การปรับฤดูร้อน / ฤดูหนาว
- การปรับ ET

9: วัสดุเสริมการเตรียมกระเป๋าเอกสาร

- เข็มทิศ (เพื่อปรับทิศทางเครื่องดนตรี)
- นาฬิกาข้อมือ
- สมุดบันทึก
- ดินสอหรือปากกา
- กล้องถ่ายภาพ
- แว่นตาเพื่อดูสุริยุปราคา
- มือถือ
- ไฟฉาย (แสงสีแดง)



ไฟฉาย (แสงสีแดง)

- ส่องสว่างและศึกษาแผนที่ของคุณก่อนมองท้องฟ้ายามค่ำคืนจริง
- แสงสว่างนั้นอาจระบกวนการมองเห็นในเวลากลางคืน
- ใช้กระดาษแก้วสีแดงปิดลงบนด้านหน้าของไฟฉายเพื่อเปลี่ยนให้เป็นไฟฉายสีแดง

เตรียมกระเป๋าเอกสาร

- โฟลเดอร์คล้ายกระเป๋าและเชือกหนาเล็กน้อยเพื่อใช้เป็นที่ยับ
- มันเพียงพอที่จะทำการตัดสองครั้งที่กระดุกสันหลังของโฟลเดอร์และใส่ที่ยับหลังจากที่มีนอตสองสามอัน



สรุป

- นักเรียนสามารถสร้างชดอปกรณ้อย่างง่าย เพื่อที่จะสามารถใช้ได้ด้วยตัวเอง
- ในกิจกรรมนี้ นักเรียนจะได้:
 - ความเชื่อมั่นในการวัดด้วยตนเอง
 - ความรับผิดชอบต่ออุปกรณ์ของตนเอง
 - พัฒนาความคิดสร้างสรรค์ และทักษะส่วนตัว
 - เข้าใจความสำคัญของการบันทึกข้อมูลอย่างเป็นระบบ
 - ช่วยในการเรียนรู้อุปกรณ์ทางดาราศาสตร์ที่ซับซ้อนยิ่งขึ้น
 - ตระหนักถึงความสำคัญของการสังเกตการณ์ด้วยตาเปล่า ทั้งในอดีตและปัจจุบัน

ขอบคุณที่รับฟัง!

