

# ชุดคิทสำหรับนักดาราศาสตร์รุ่น เยาว์

Rosa M. Ros

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



# จุดประสงค์

- เข้าใจความสำคัญของการสังเกตการณ์
- เข้าใจการใช้เครื่องมือต่างๆ ผ่านการประดิษฐ์เครื่องมือ



# ชุดคิทสำหรับนักดาราศาสตร์รุ่น เยาว์

- เครื่องมือทั้งหมดจะอยู่ในกล่อง



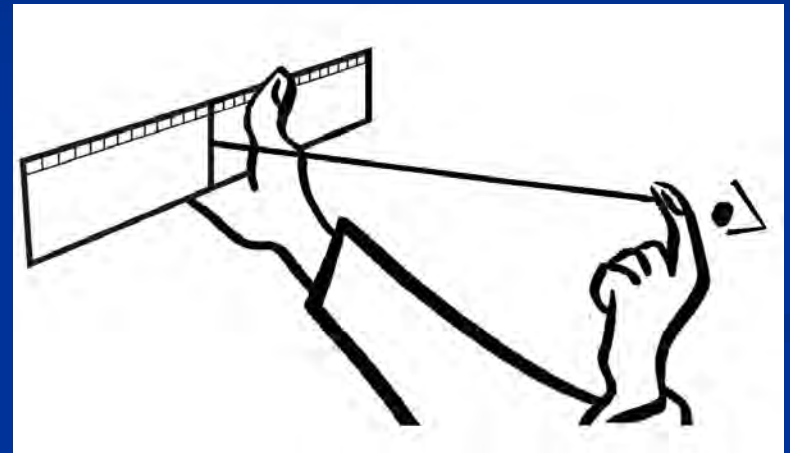
# ส่วนประกอบของชุดคิท

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



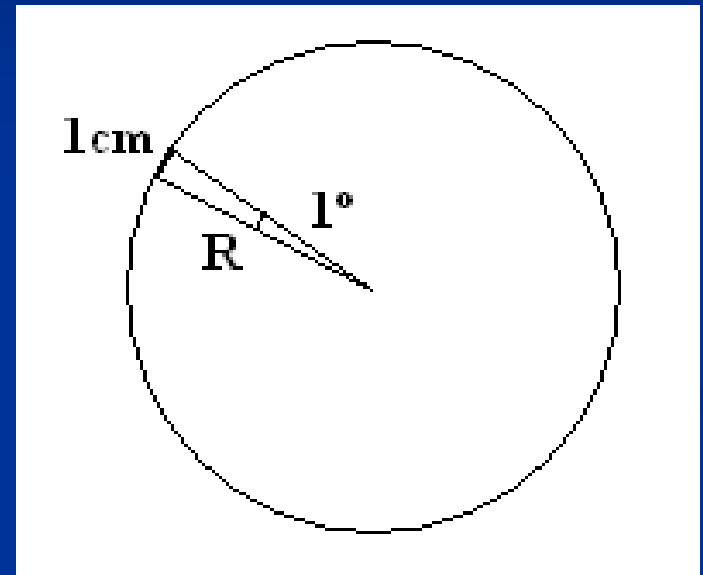
# 1- ไม้บรรทัดสำหรับวัดมุม

- สำหรับวัดระยะห่าง  
เชิงมุมระหว่างดาว  
สองดวง
- สามารถใช้ได้ง่าย  
ในกรณีที่ไม่  
ต้องการทราบพิกัด  
ที่แน่นอน

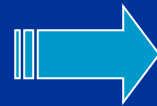


# 1- ไม้บรรทัดสำหรับวัดมุม

- เราจะต้องใช้รัศมีเท่าใด เพื่อให้ได้เครื่องมือที่มีระยะห่าง 1 ซม. แทนมุม  $1^\circ$  ?



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



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

# 1- ไ้บรทัดสำหรับวัดมุม

- ใช้เส้นด้ายความยาว 57 ซม. ติดกับไม้บรรทัดที่  
ไม่ยืดหยุ่น



# 1- ไม้บรรทัดสำหรับวัดมุม

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





# 1: เพื่อวัดระยะห่างเชิงมุมระหว่างดาวสองดวง หรือสองจุด



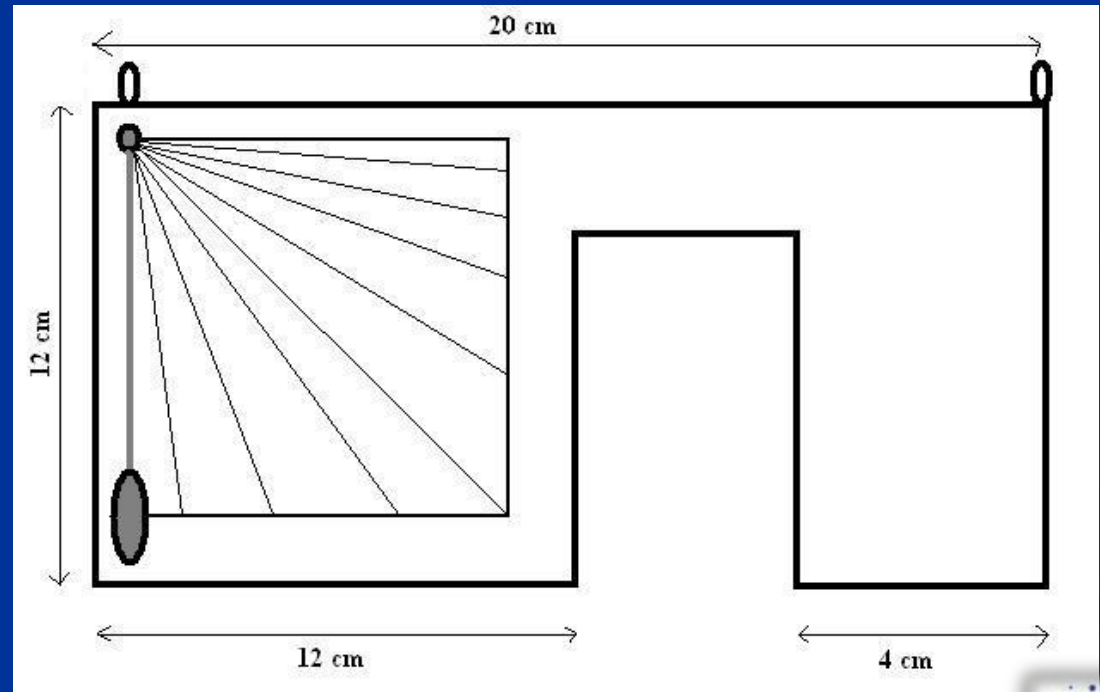
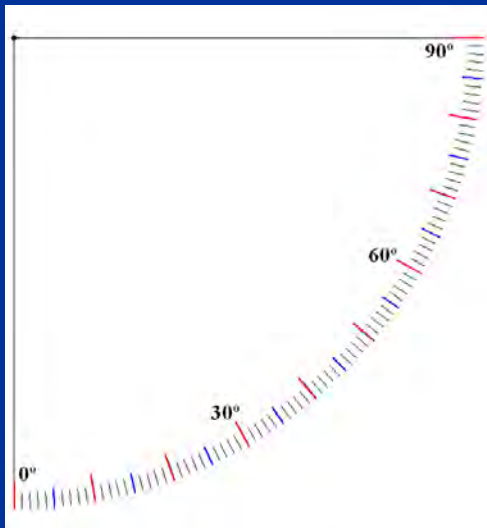
## 2- เครื่องวัดมุมอย่างง่าย

- เพื่อวัดมุมเงยของดาวฤกษ์
- ให้นักเรียนคนหนึ่งสังเกตผ่านช่องเล็ง อีกคนหนึ่งทำการอ่านค่าจากเครื่องมือ



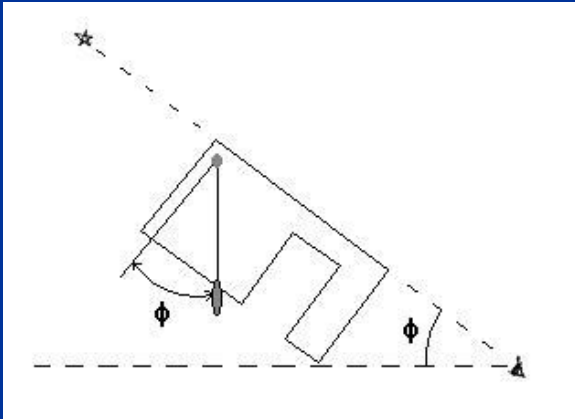
## 2 – เครื่องวัดมุมอย่างง่าย (ชนิดป็น)

- กระดาษแข็งสีเหลืองพื้นผ้า (ประมาณ 12x20 cm).
- ตะขอกลมสองตะขอบริเวณด้านบน



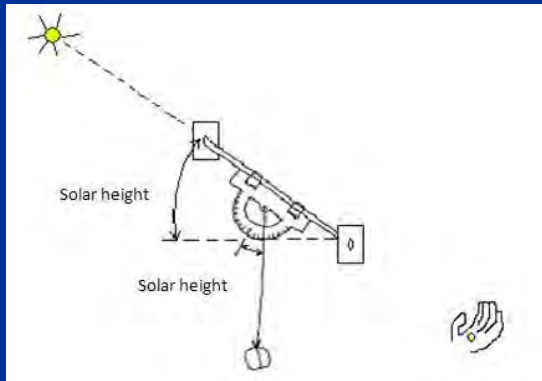
## 2 – เครื่องวัดมุมอย่างง่าย (ชนิดป็น)

- ให้มองวัตถุท้องฟ้าผ่านช่องกลมสองช่อง จากนั้นอ่านค่ามุมเงยที่สเกลระบุตำแหน่ง



## 2 – เครื่องวัดมุมอย่างง่าย (ชนิดป็น)

- สำหรับการวัดมุมเงยของดวงอาทิตย์ สามารถใช้หลอดกาแฟสอดผ่านรูตะขอทั้งสองแล้วฉายลงบนฉากสีขาวแทนได้



- ข้อควรระวัง:  
ห้ามดูดวงอาทิตย์ด้วยตาเปล่า

## 2: ค้นหาระดับความสูงของดวงอาทิตย์ดาว หรือจุดในทางเดิน



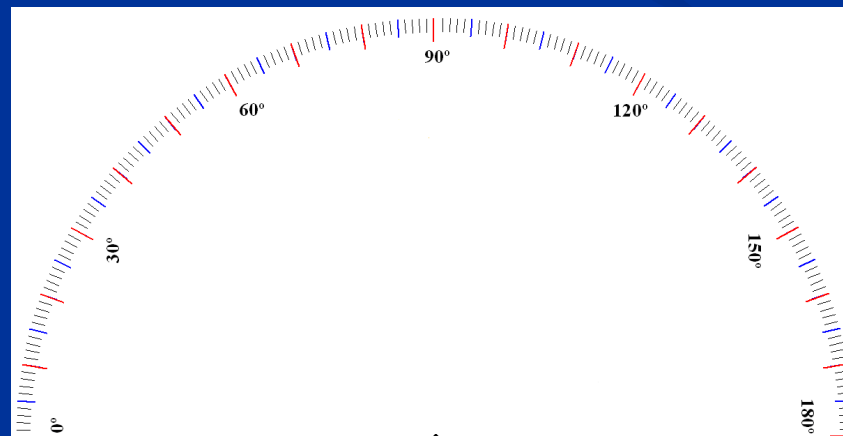
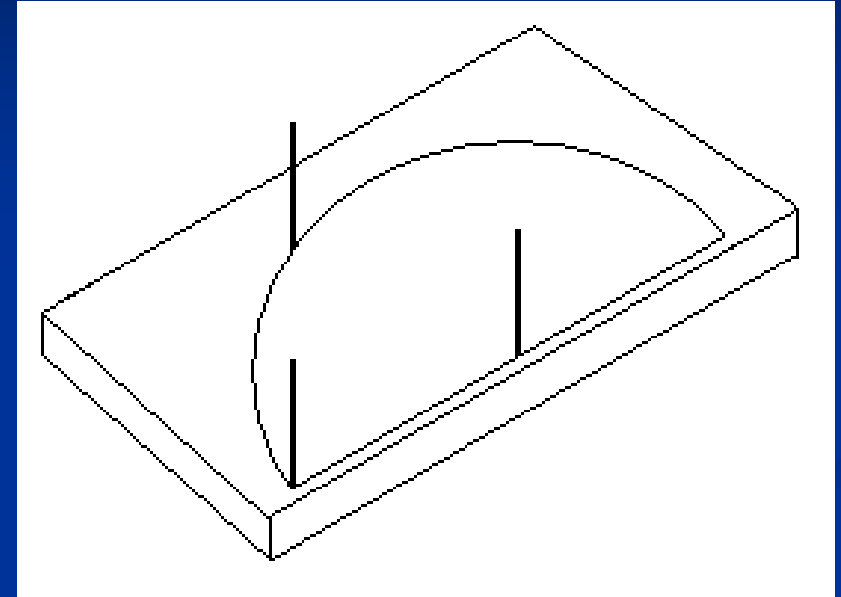
# 3-เครื่องวัดมุมทิศอย่างง่าย

- **เพื่อใช้วัดมุมทิศของดาว**
- **ต้องใช้เข็มทิศในการเล็งแนวเหนือ-ใต้เสียก่อน**



# 3-เครื่องวัดมุมที่ศออย่างง่าย

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





# 3-เครื่องวัดมุมทิศอย่างง่าย

- ในการวัดมุมทิศของดาว จะต้องวางเครื่องวัดมุมทิศไปตามแนวเหนือ-ใต้เสียก่อน
- มุมทิศคือมุมที่วัดจากทิศเหนือ ตามเข็มนาฬิกา ไปยังทิศใต้ผ่านจุดศูนย์กลางของเครื่องวัดมุมไปยังดาว

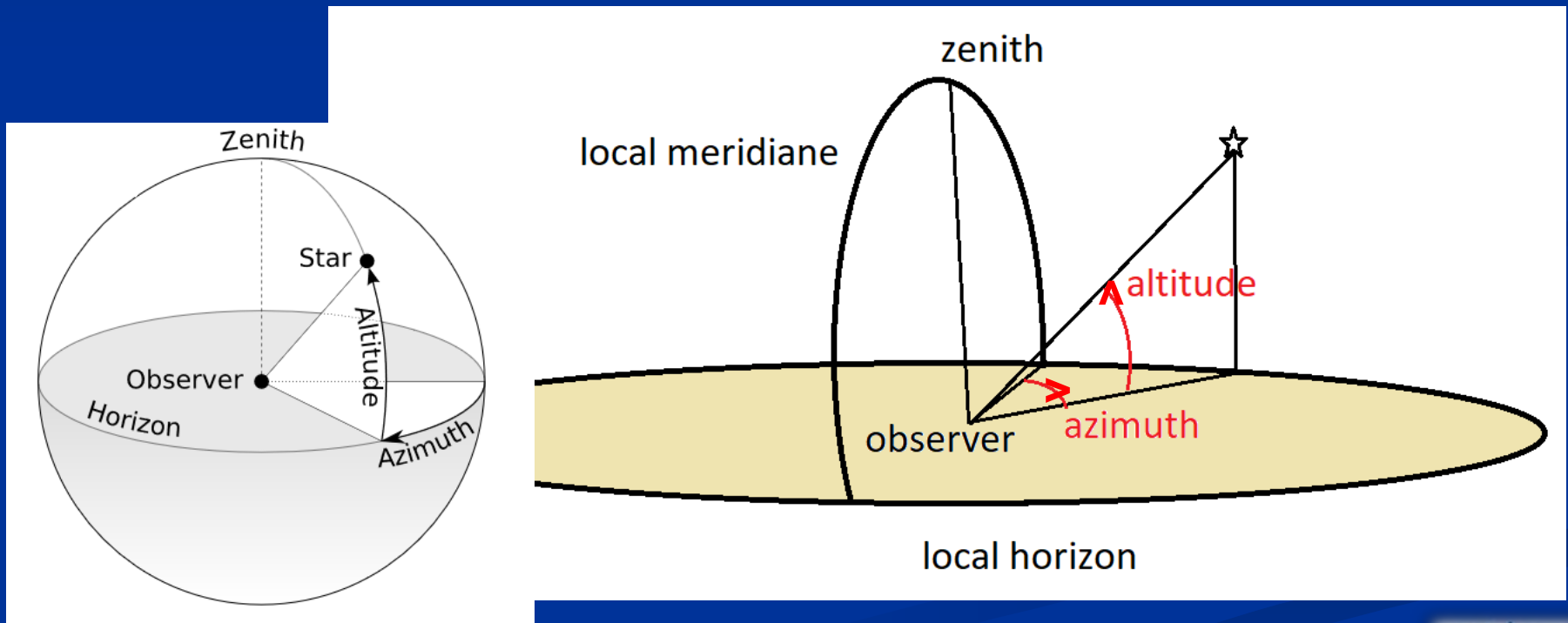


# 3: เพื่อหาแนวราบของดาวหรือระยะห่าง เชิงมุมระหว่างดาวสองดวงหรือสองจุดใน ห้องเรียน



# พิกัดแนวอน (ท้องถิ่น)

การใช้ระดับความสูง (ควอดเรนท์) และเอซิมัท (โกนิออมิเตอร์) ของดาวเราสามารถวางบนขอบฟ้าในพื้นที่ได้ (ขึ้นอยู่กับผู้สังเกต)

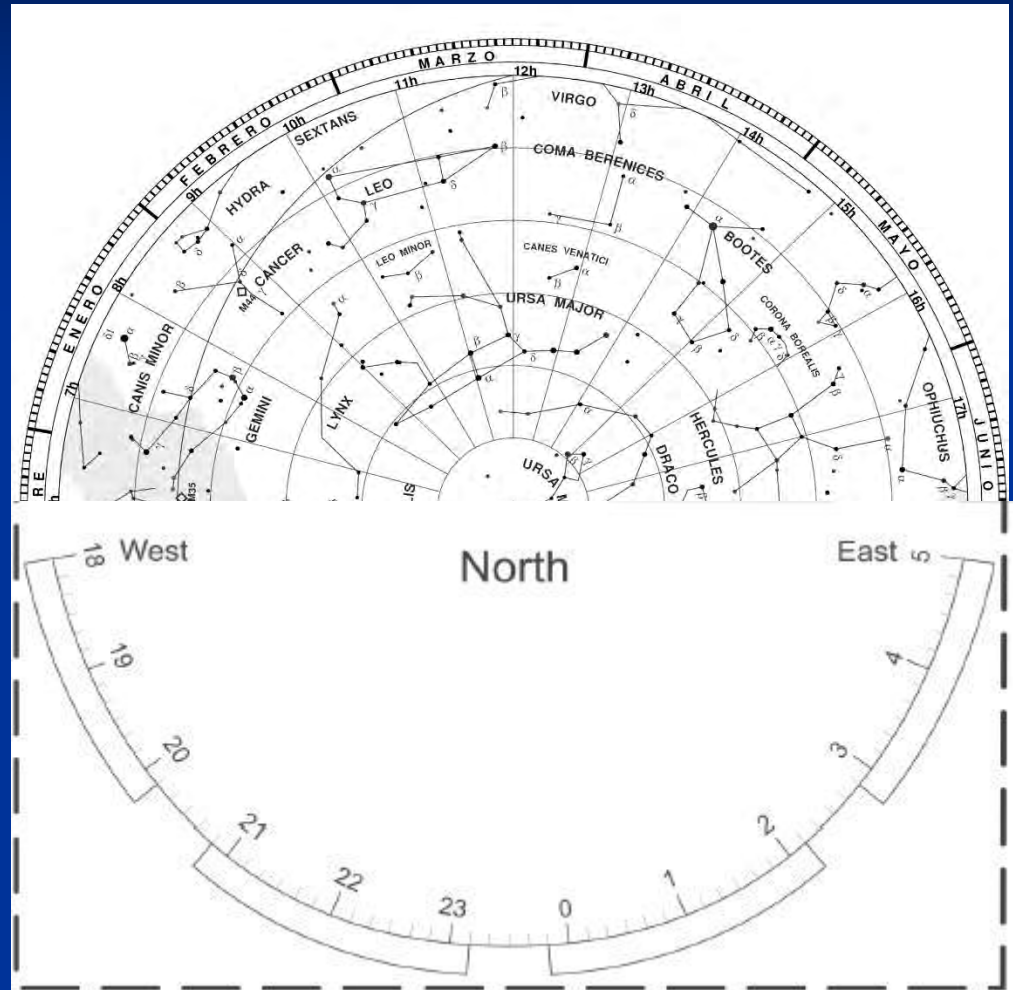


ระดับความสูงตั้งแต่  $0^{\circ}$  ถึง  $90^{\circ}$  จากขอบฟ้า  
มุมรอบจาก  $0^{\circ}$  ถึง  $360^{\circ}$  จากเส้นเมริเดียนท้องถิ่น (S ใน Europa, N ในสหรัฐอเมริกา)



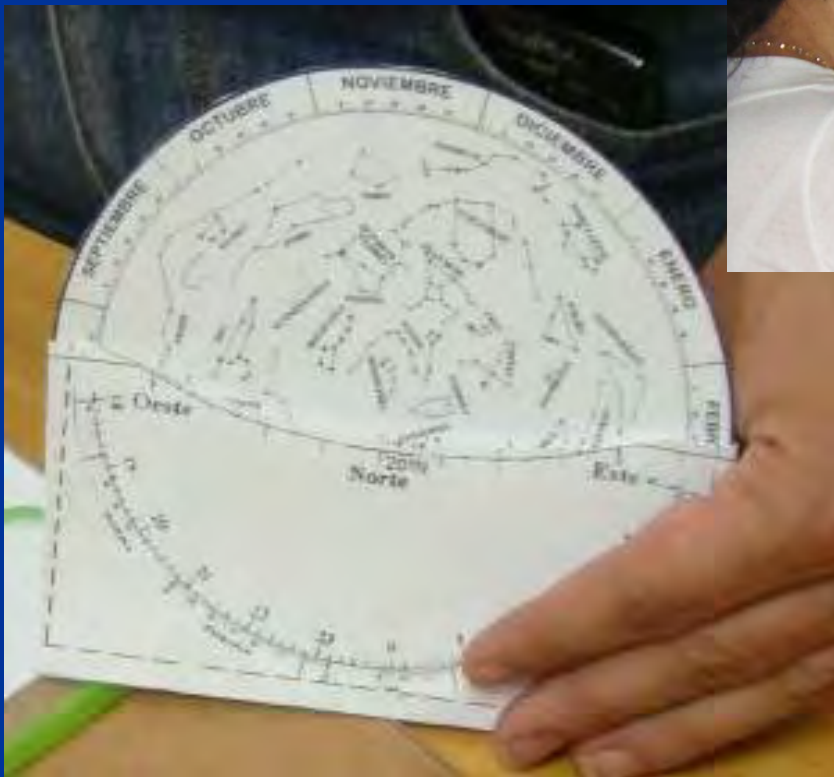
# 4-แผนที่ดาววงกลม

- เพื่อระบุกลุ่มดาวที่สามารถสังเกตเห็นได้จากตำแหน่งละติจูดผู้สังเกตในวันและเวลาที่ต้องการสังเกต



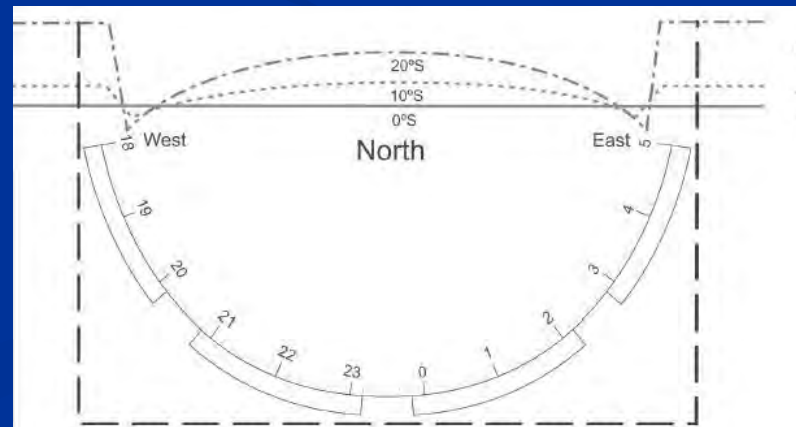
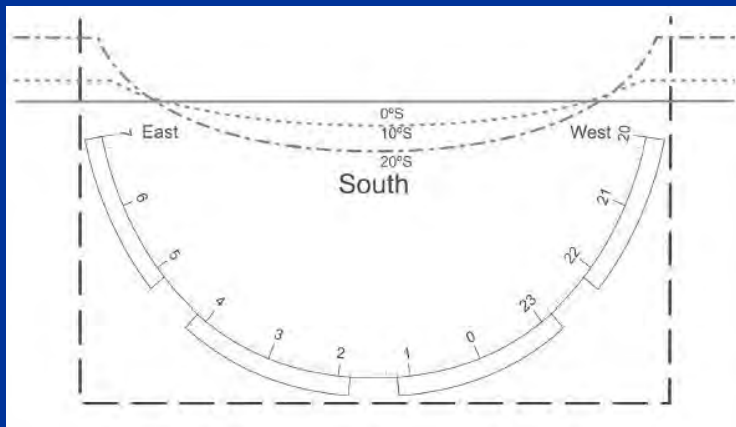
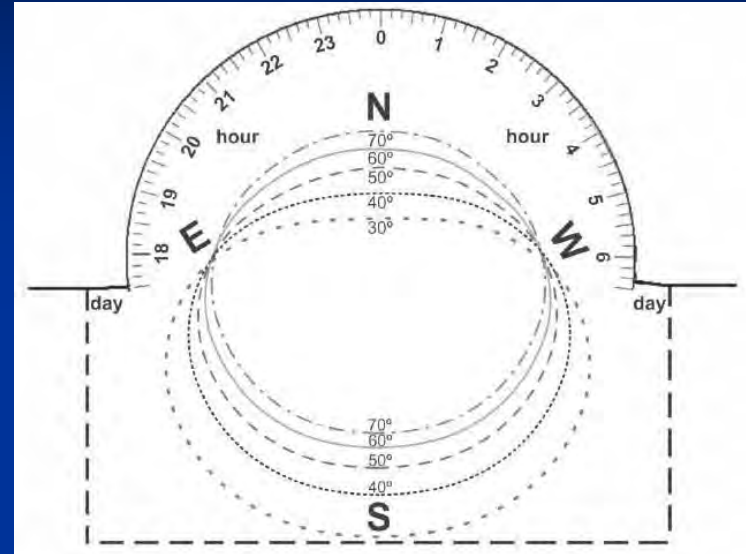
# 4-แผนที่ดาววงกลม

- แผนที่ดาว  
ถ่ายเอกสารลง  
บนกระดาษสีขาว



# 4-แผนที่ดาววงกลม

- ตัดกระดาษตามรอย  
ปรุตามละติจูดของผู้  
สังเกต



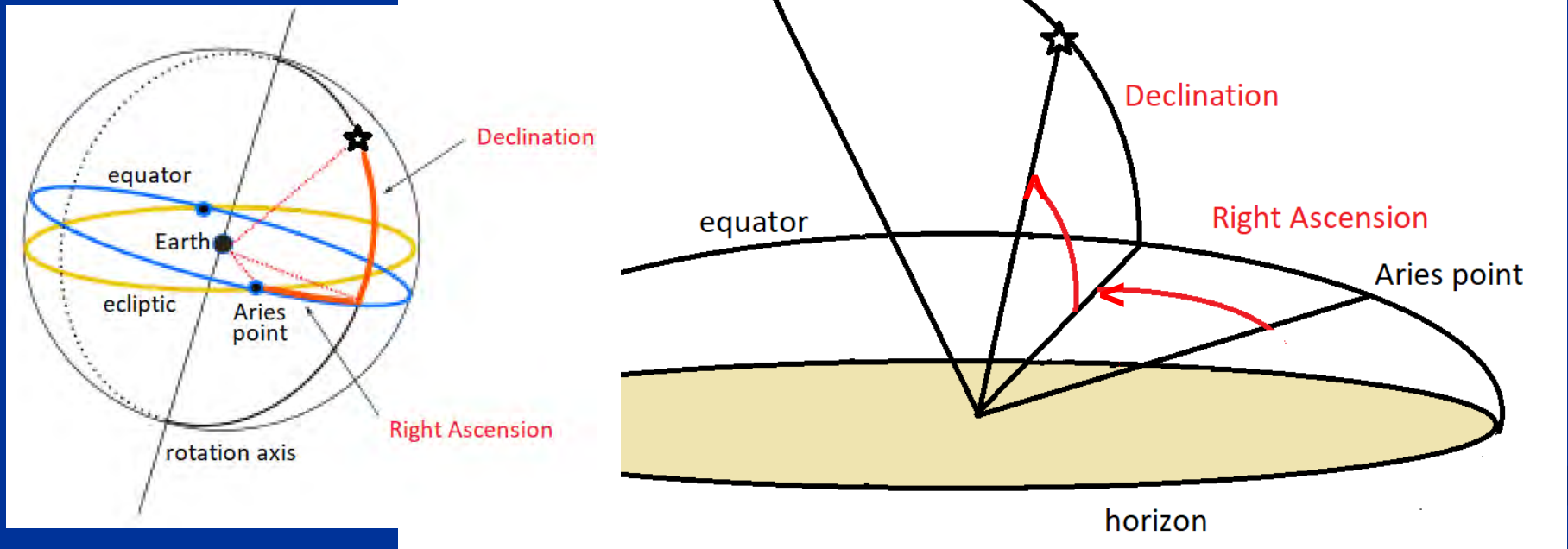
# 4: หมุนดิสก์จนกว่าจะตรงกับวันที่และเวลาที่สังเกต

ใช้แผนที่ดาววงกลม ในห้องเรียนหรือในการสังเกตการณ์



# พิกัดอิกเวทอเรียล (สากล)

การใช้การปฏิเสธและการขึ้นสู่สวรรค์อย่างถูกต้อง  
เราสามารถวางไว้ที่ใดก็ได้  
(ไม่ได้ขึ้นอยู่กับผู้สังเกต)

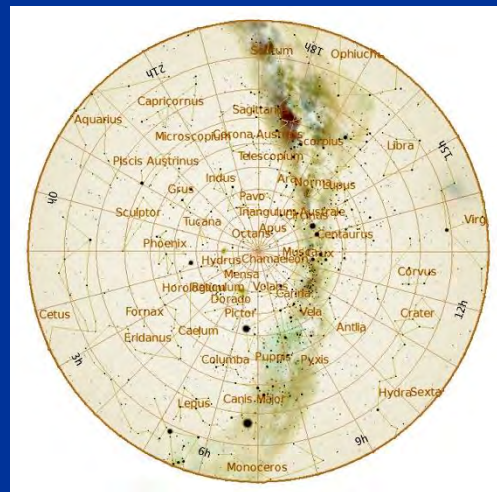
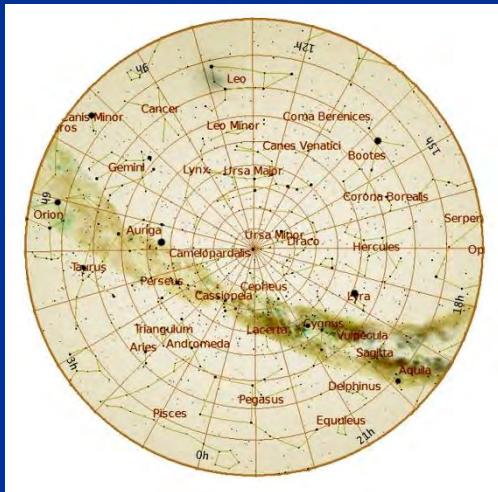


การลดลงจาก  $0^{\circ}$  ถึง  $90^{\circ}$  N หรือจาก  $0^{\circ}$  ถึง  $90^{\circ}$  S  
การขึ้นสู่สวรรค์จาก 0 ถึง 24 ชั่วโมงจากจุดราศีเมษ  
(เส้นศูนย์สูตรพร้อมสุริยุปราคา)



# 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**

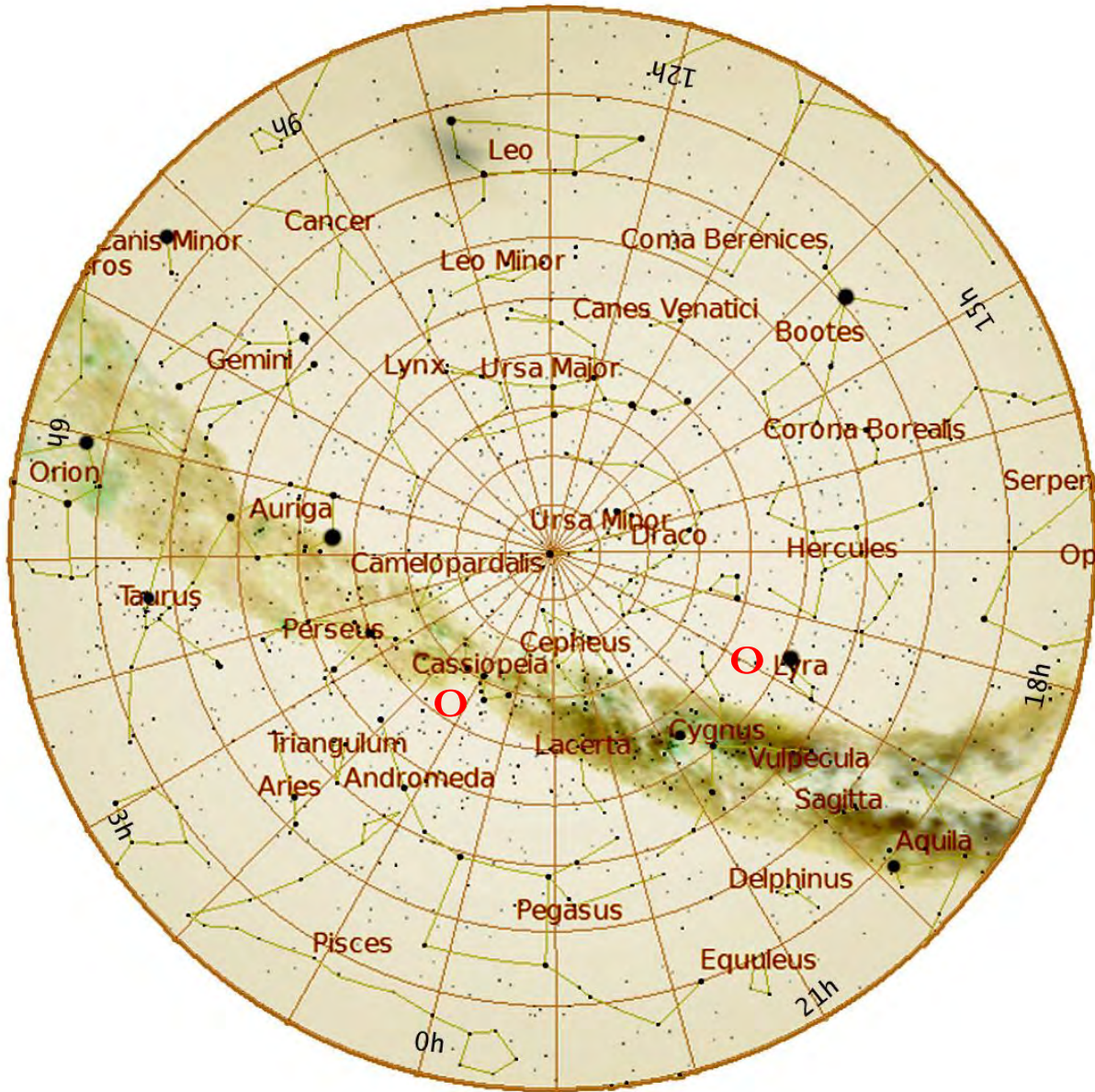
**D +45° 20' 59''**

**Trappist 1 (Aquarius)**

**AR 23h 6m 29s**

**D -5° 2' 28''**



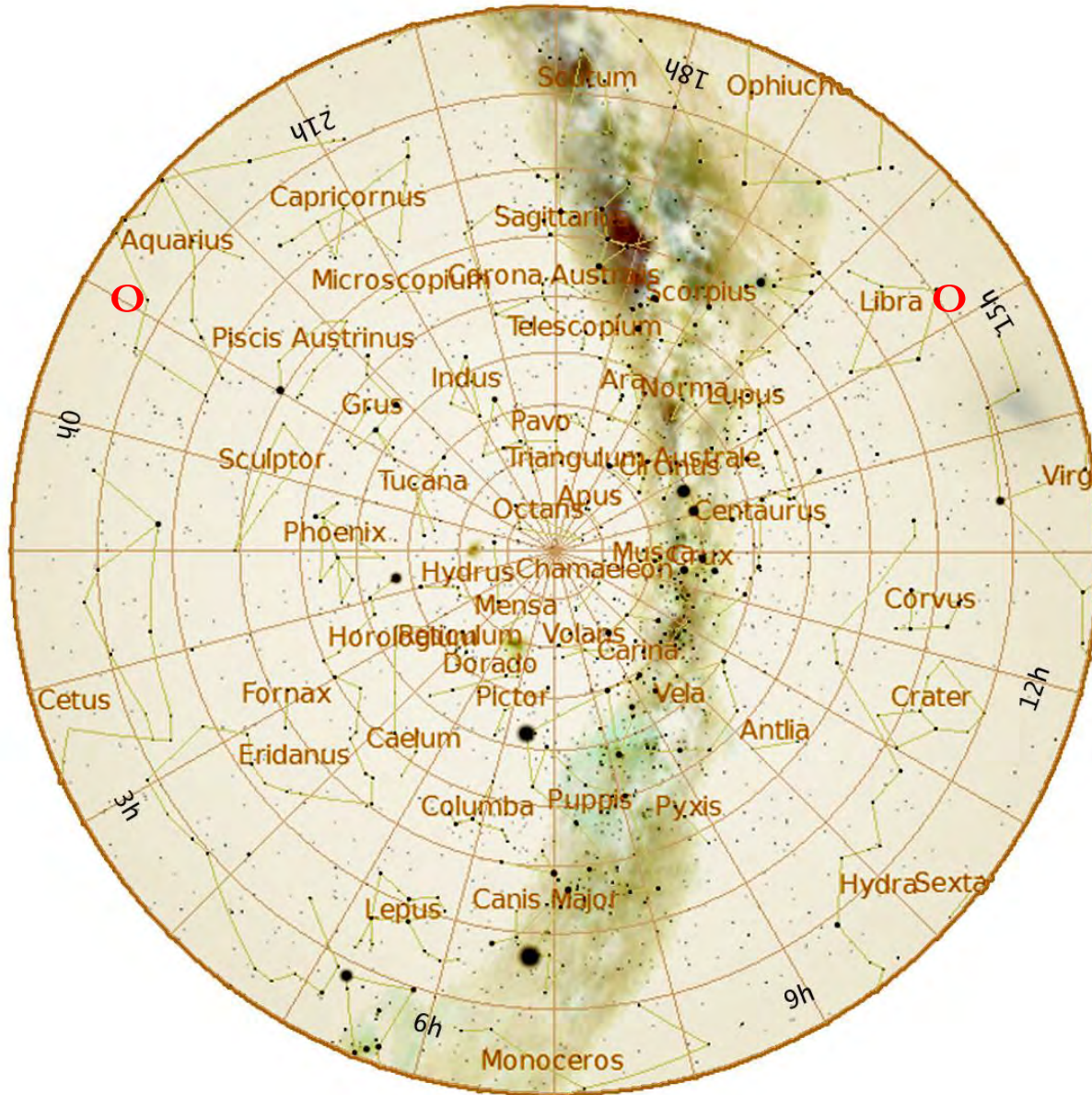


**Kepler 62 (Lyra)**  
**AR 18h 52m 51s**  
**D +45° 20' 59''**

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''

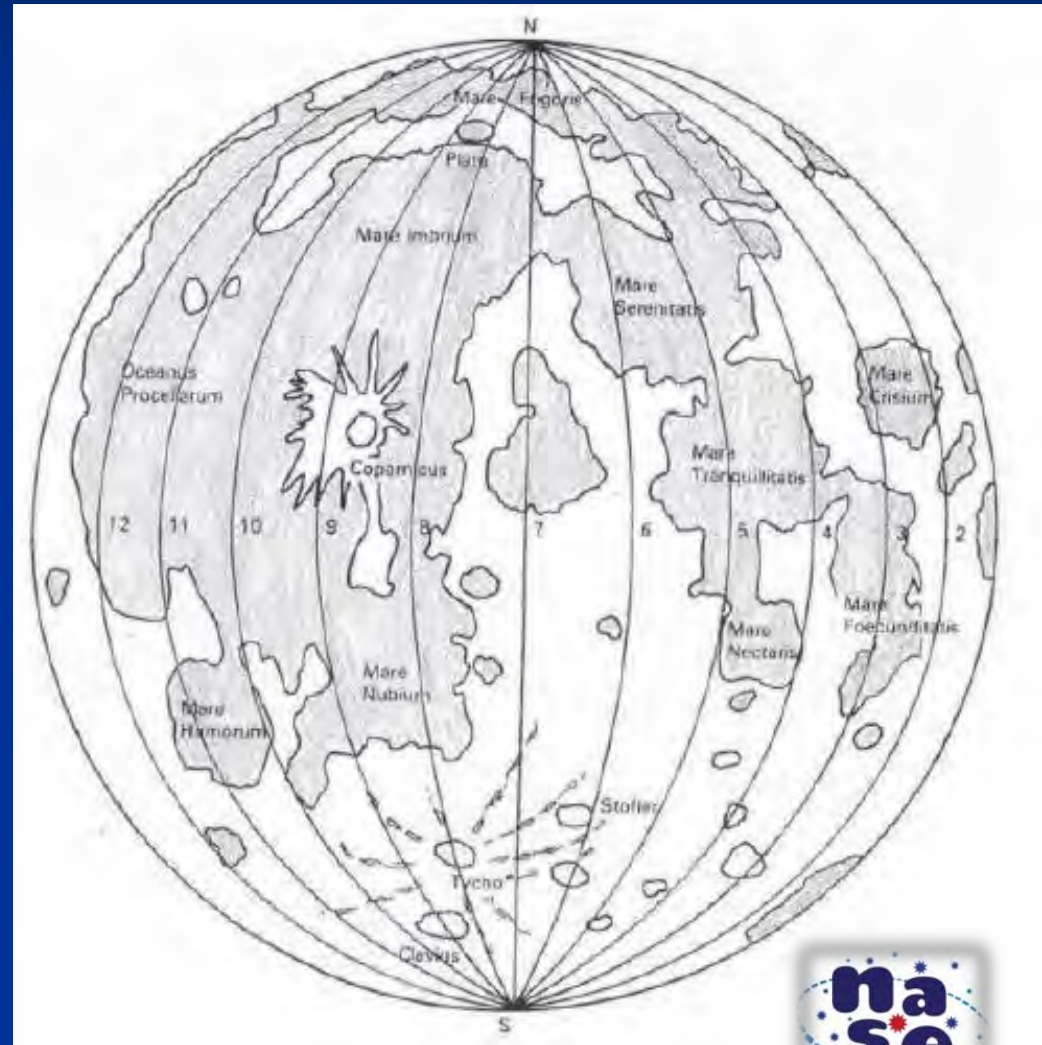


# 6-แผนที่ดวงจันทร์

- 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

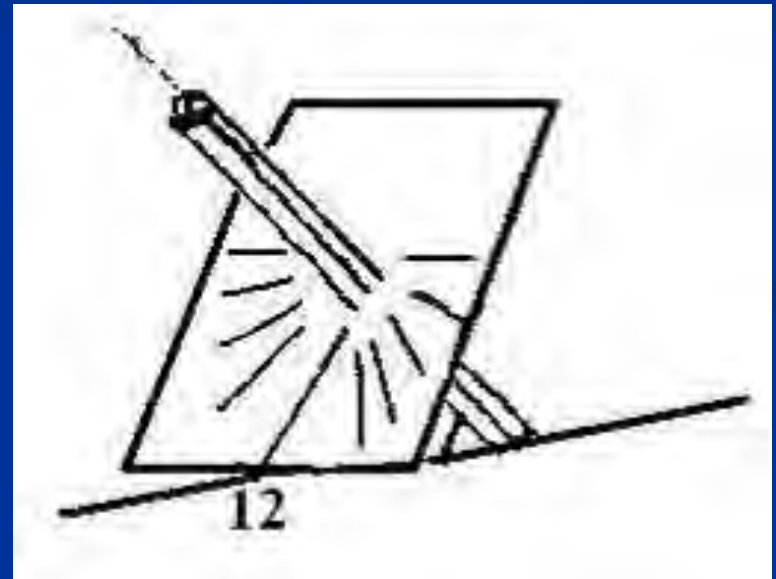


- ใช้สเปกโตรสโคปกับดวงอาทิตย์หรือแสงไฟของห้องเรียน
- ภาพถ่ายสเปกตรัมของแสงอาทิตย์



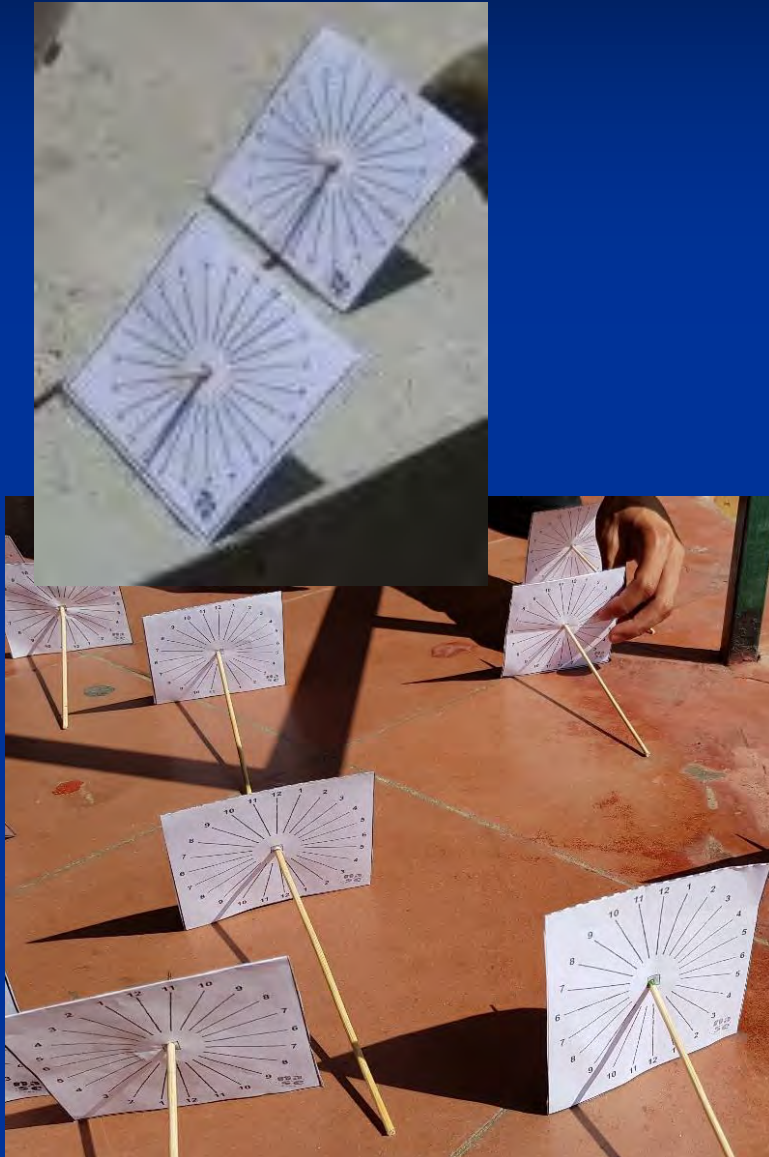
# 8-นาฬิกาแดด

- เป็นเครื่องมือที่ใช้บอกเวลาสุริยคติ
- ใช้เข็มทิศในการวางแนวเหนือ-ใต้ของเครื่องมือเสียก่อน
- HORIZON AND SUNDIAL WORKSHOP



# 8: ใช้นาฬิกาแดดกับการแก้ไข

เวลาแสงอาทิตย์ + การปรับรวม  
= เวลานาฬิกาข้อมือ

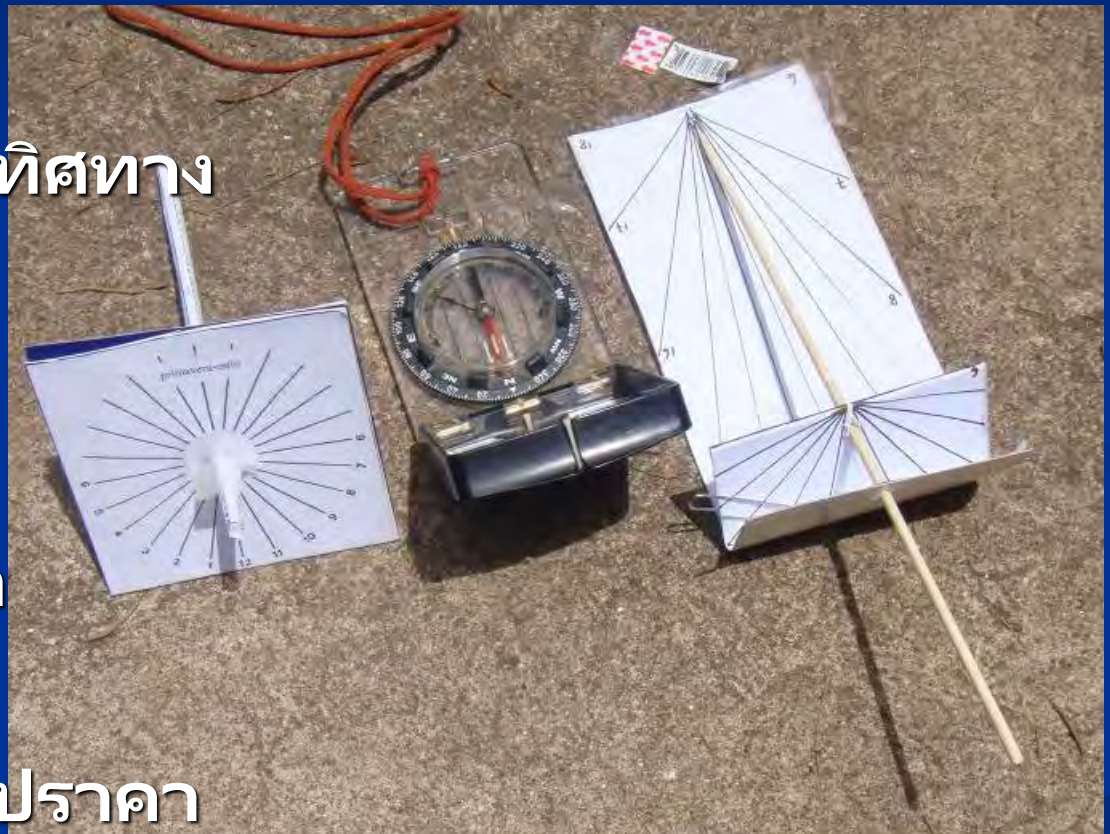


การปรับปรุงทั้งหมด:

- การปรับลองจิจูด
- 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!

