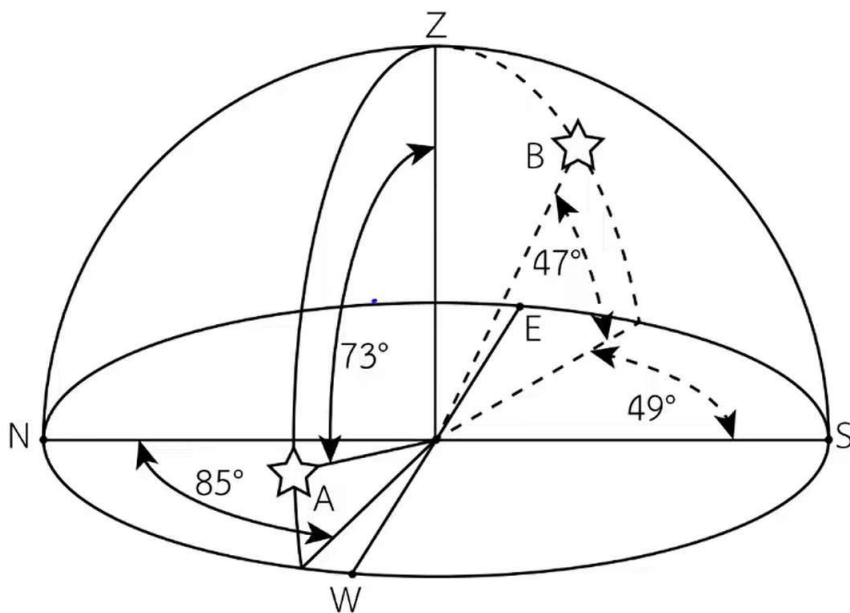


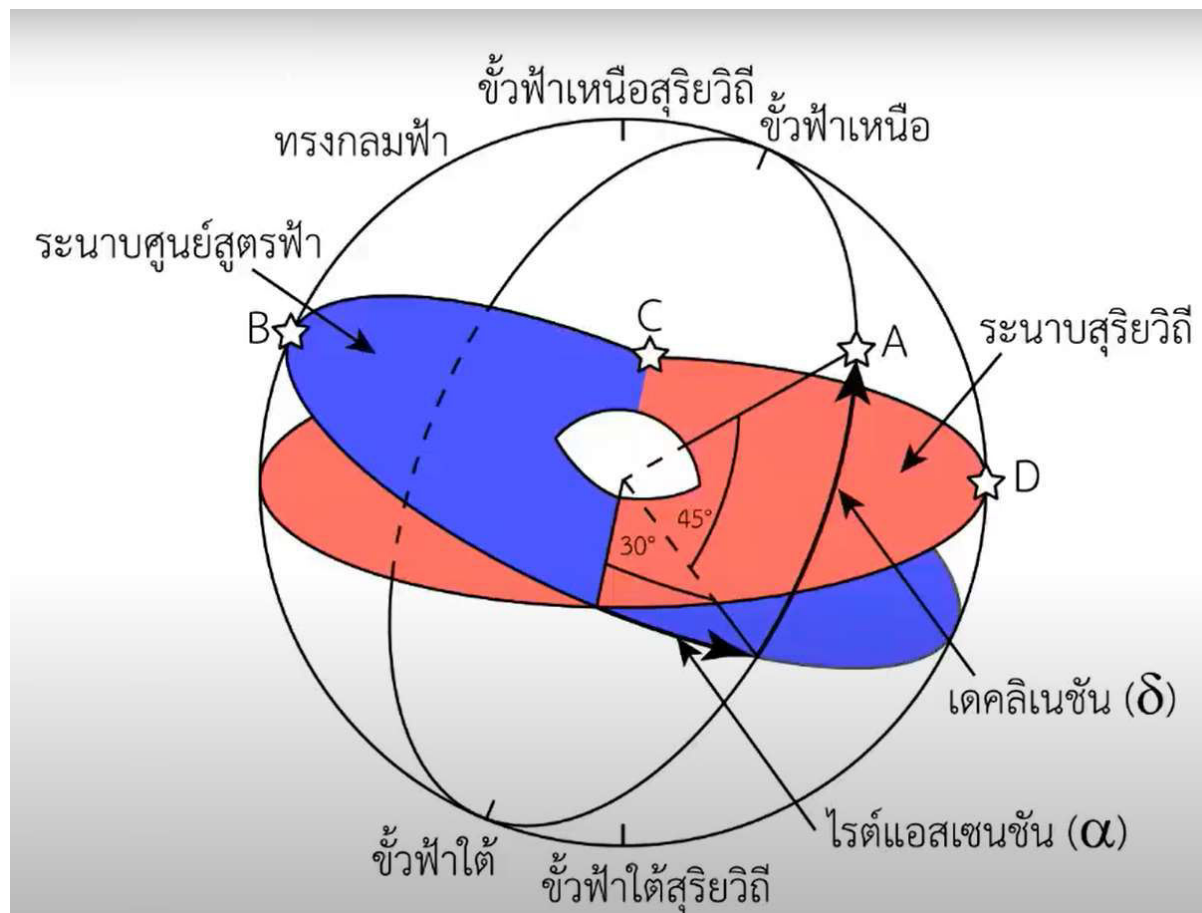
1. พิกัดขอบฟ้า

จงหาพิกัดขอบฟ้าของดาว A และ B



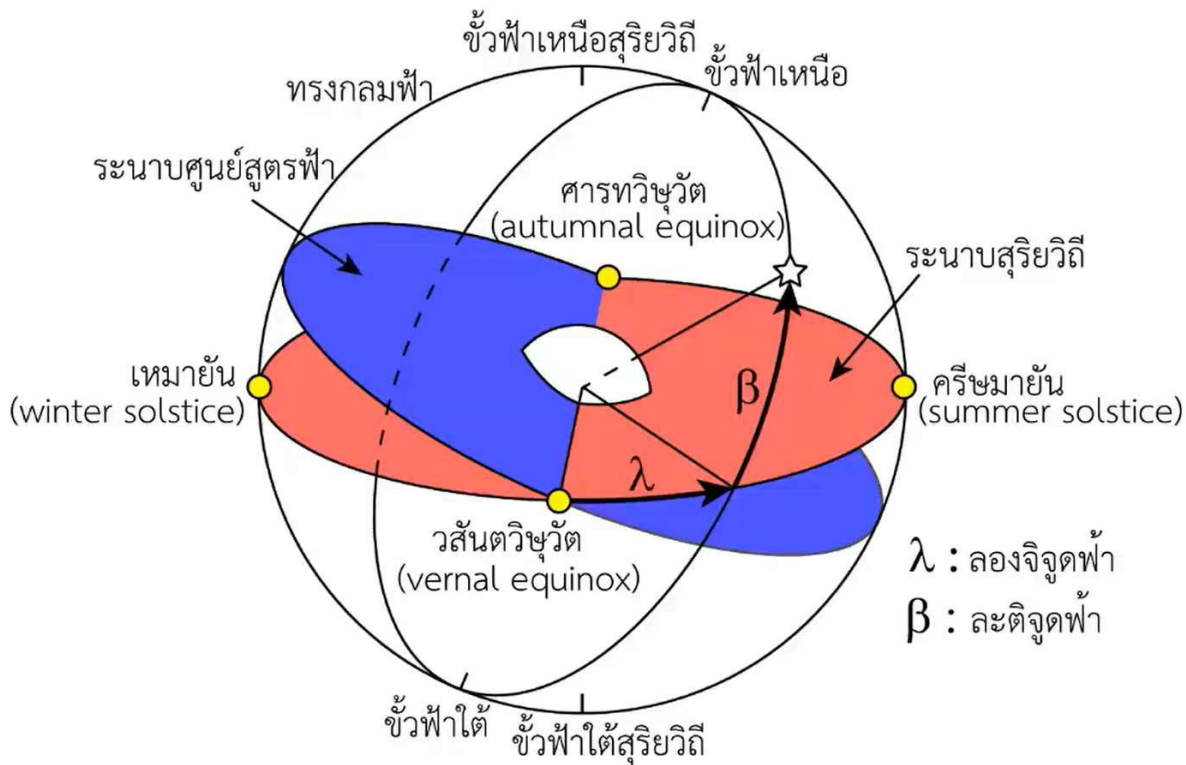
จุด	พิกัดขอบฟ้า (Azimuth°, Altitude°)
A	
B	

2.2 จงหาพิกัดศูนย์สูตรของตำแหน่ง A B C และ D



จุด	พิกัดศูนย์สูตร ($RA^h, \pm Dec^\circ$)
A	
B	
C	
D	

3. พิกัดสุริยวิถี



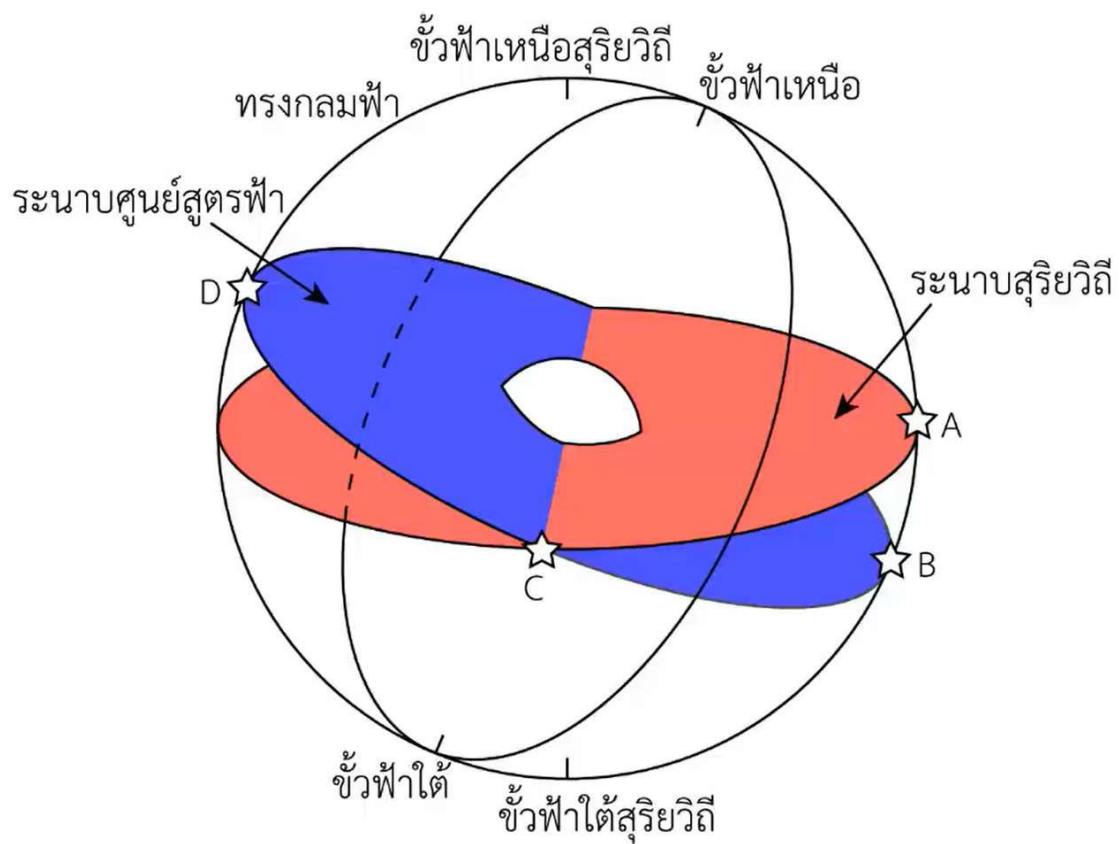
ใช้ในการคำนวณเกี่ยวกับการโคจรของดาวเคราะห์และวัตถุอื่นๆ ในระบบสุริยะ ระนาบพื้นฐานของระบบนี้ คือ ระนาบสุริยวิถี วงกลมพื้นฐานก็คือเส้นสุริยวิถีบนทรงกลมท้องฟ้า ตำแหน่งของวัตถุบนทรงกลมท้องฟ้าตามระบบสุริยวิถีนี้ กำหนดโดยปริมาณสองตัว คือ ลองจิจูดท้องฟ้า (celestial longitude, λ) และละติจูดท้องฟ้า (celestial latitude, β) ปริมาณแรก คือ ระยะทางลองจิจูดท้องฟ้าวัดจาก จุดอัครินอกซ์ มีนาคมไปตามสุริยวิถี ถึงจุดที่เส้นวงกลมละติจูดของจุดนั้นตัดเส้นสุริยวิถี ส่วนระยะทางละติจูดท้องฟ้ามุมวัดตามวงกลมละติจูด จากวัตถุนั้นไปถึงเส้นสุริยวิถี

$$0^\circ \leq \lambda \leq 360^\circ$$

$$-90^\circ \leq \beta \leq +90^\circ$$

จุดดาว ☆ ในรูป มีพิกัดสุริยวิถี เท่าใด

3.1 จงหาพิกัดสุริยวิถีของตำแหน่งของดาว A B C และ D

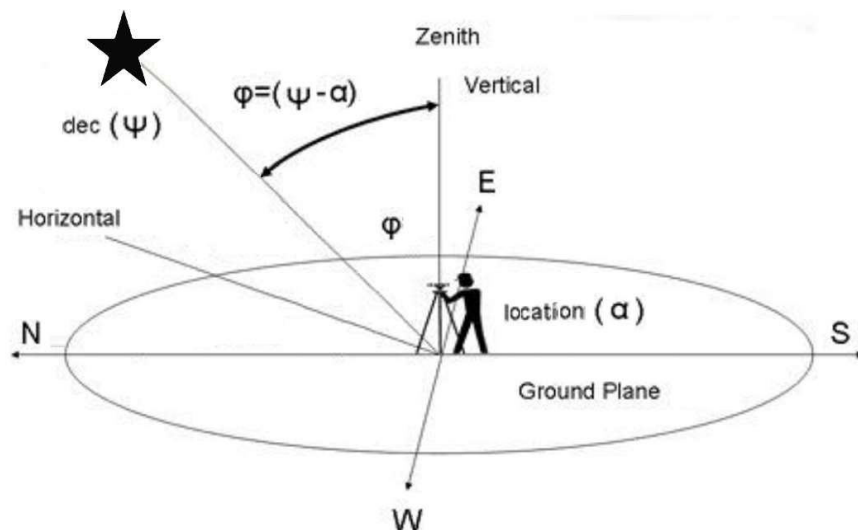




จุด	พิกัดสุริยวิถี (λ , β)
A	
B	
C	
D	

การใช้พิกัดศูนย์สูตรในการดูดวงดาว

1. การใช้งานตำแหน่งของเดคลิเนชัน (Declination)

มุมที่มองวัดจากจุด Zenith = มุมเดคลิเนชัน - ละติจูดของผู้สังเกต






ดาวฤกษ์	ภาพ	Right Ascension	Declination
Sirius		6 HR 45 Min	-16° 42'
Pollux		7 HR 45 Min	+28° 1'

ตำแหน่งที่ประเทศไทย ละติจูด +13° หันหน้าไปทางทิศเหนือ

ดาวฤกษ์	Declination	ค่ามุมผู้สังเกต	ค่ามุมที่ต้องก้มไปทางดวงดาว
Sirius			
Pollux			

2. การใช้งานตำแหน่งของไรท์ แอสเซนชัน (Right Ascension)

ค่า RA คือ จำนวนชั่วโมง หลังจากดวงอาทิตย์ขึ้นในวันที่ 21 มีนาคม (Vernal equinox)

ดาวฤกษ์	ภาพ	Right Ascension	Declination
Sirius		6 HR 45 Min	-16° 42'
Vega		18 HR 17 Min	+38° 47'
Aldebaran		4 HR 35 Min	+16° 30'

Right Ascension 1 รอบ 12 เดือน 360° ใน 1 เดือนโลกเดินทางได้มุม 30° ได้ค่า RA เพิ่มขึ้นเป็น 2 ชม. ดังนั้นค่า RA ของดาวฤกษ์ในเดือนดังกล่าวจะต้องลดลง 2 ชม. เช่นกัน (ค่า RA คงที่ไม่เปลี่ยนแปลง) เพราะโลกหมุนจากตะวันตกไปตะวันออก RA จึงเป็น บวก

ดาวฤกษ์	RA	21 มี.ค.	21 เม.ย.	21 พ.ค.	21 มิ.ย.	21 ก.ค.	21 ส.ค.
Sirius							
Vega							
Aldebaran							

(+HR) จำนวน ชม. หลังดวงอาทิตย์ขึ้น

(-HR) จำนวน ชม. ก่อนดวงอาทิตย์ขึ้น

มูมห่าง

www.youtube.com/watch?v=2lpjMGv_AgE

1. ดาวพุธ และดาวศุกร์ ขึ้นและตกก่อนหรือหลังดวงอาทิตย์



	ขึ้น	ตก
ดาวพุธดวงอาทิตย์ดวงอาทิตย์
ดาวศุกร์ดวงอาทิตย์ดวงอาทิตย์

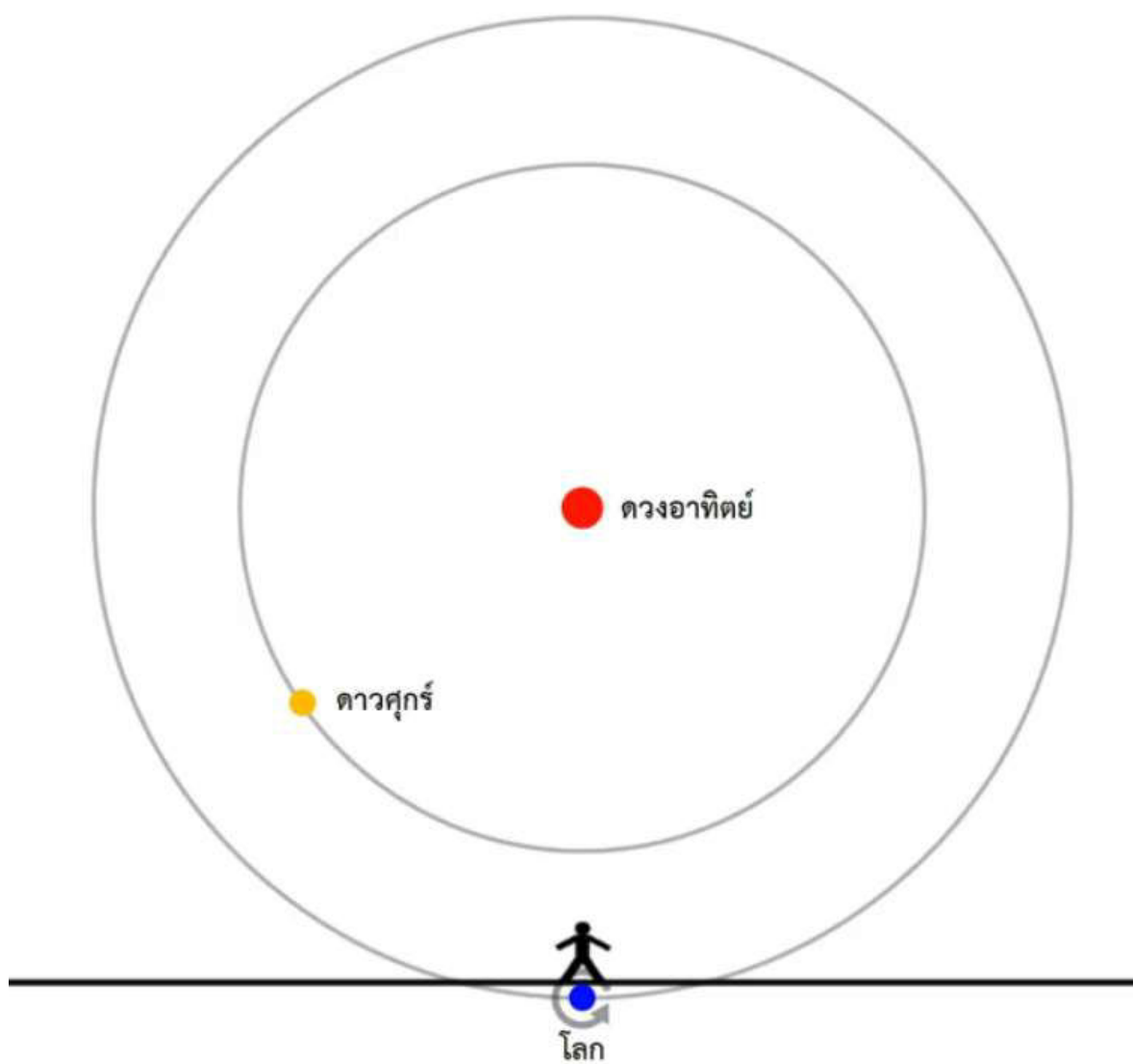
สรุป

มูมห่างไปทางทิศตะวันตก (western elongation)

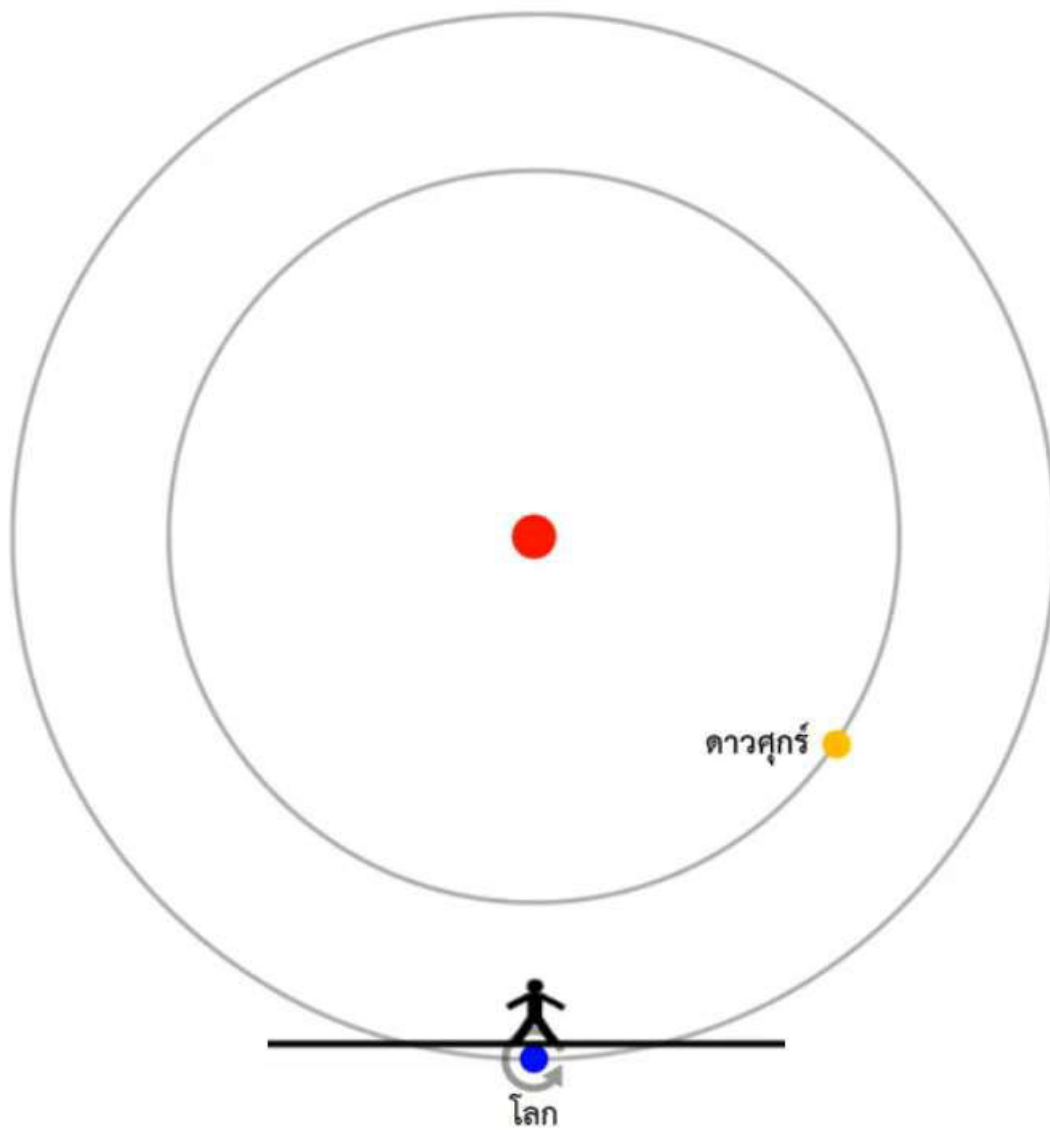
มูมห่างไปทางทิศตะวันออก (eastern elongation)

? ดาวศุกร์มีมุมห่างไปทางทิศใด

1.



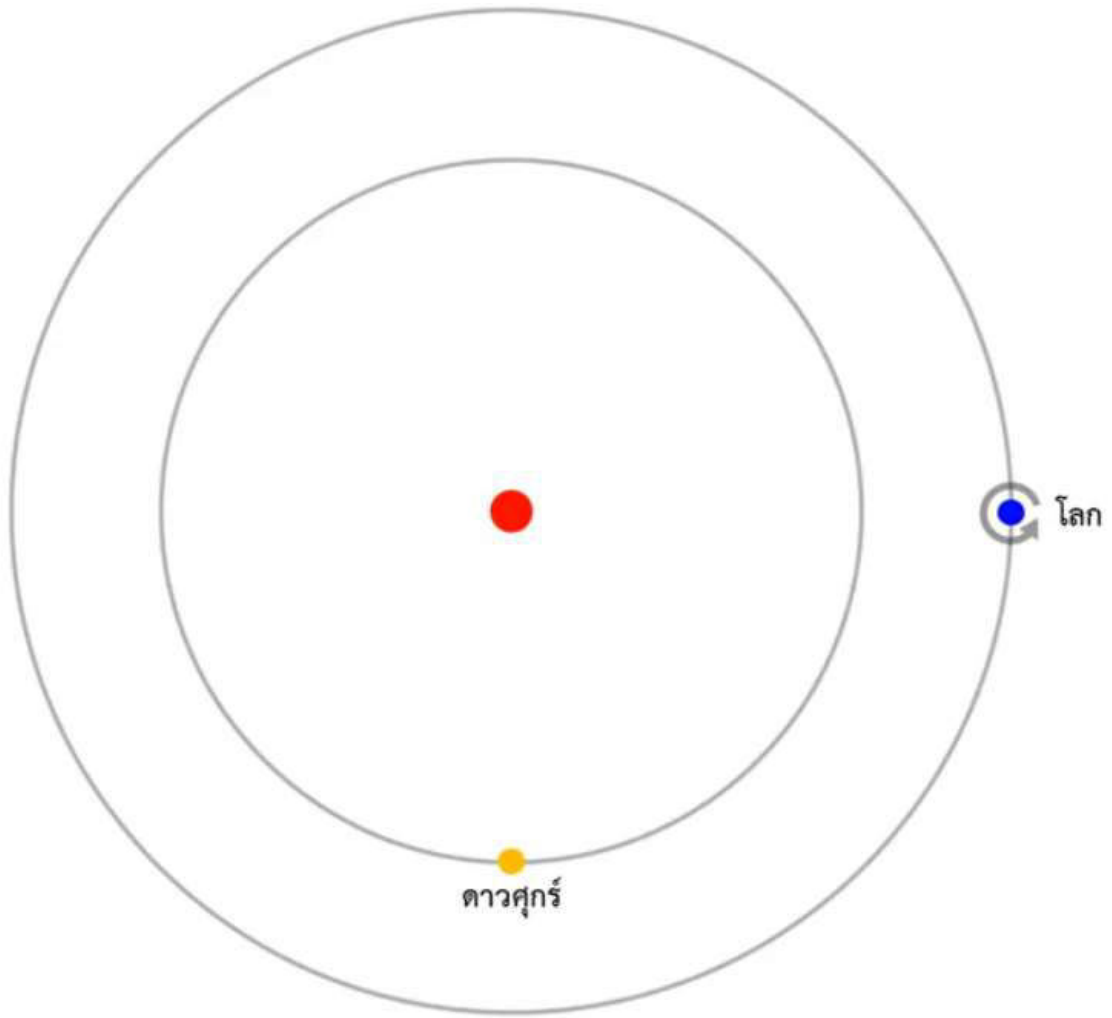
2.



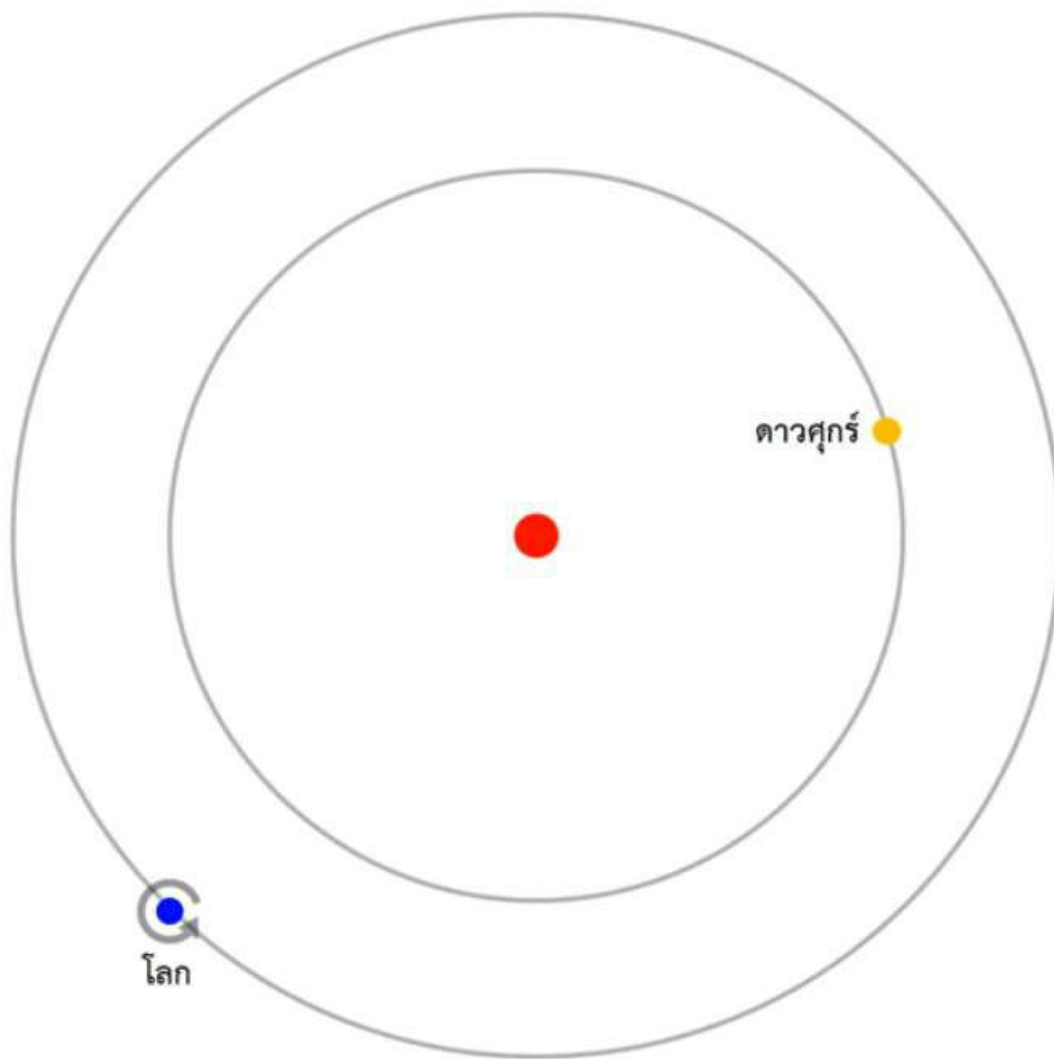
3.



4.



5.

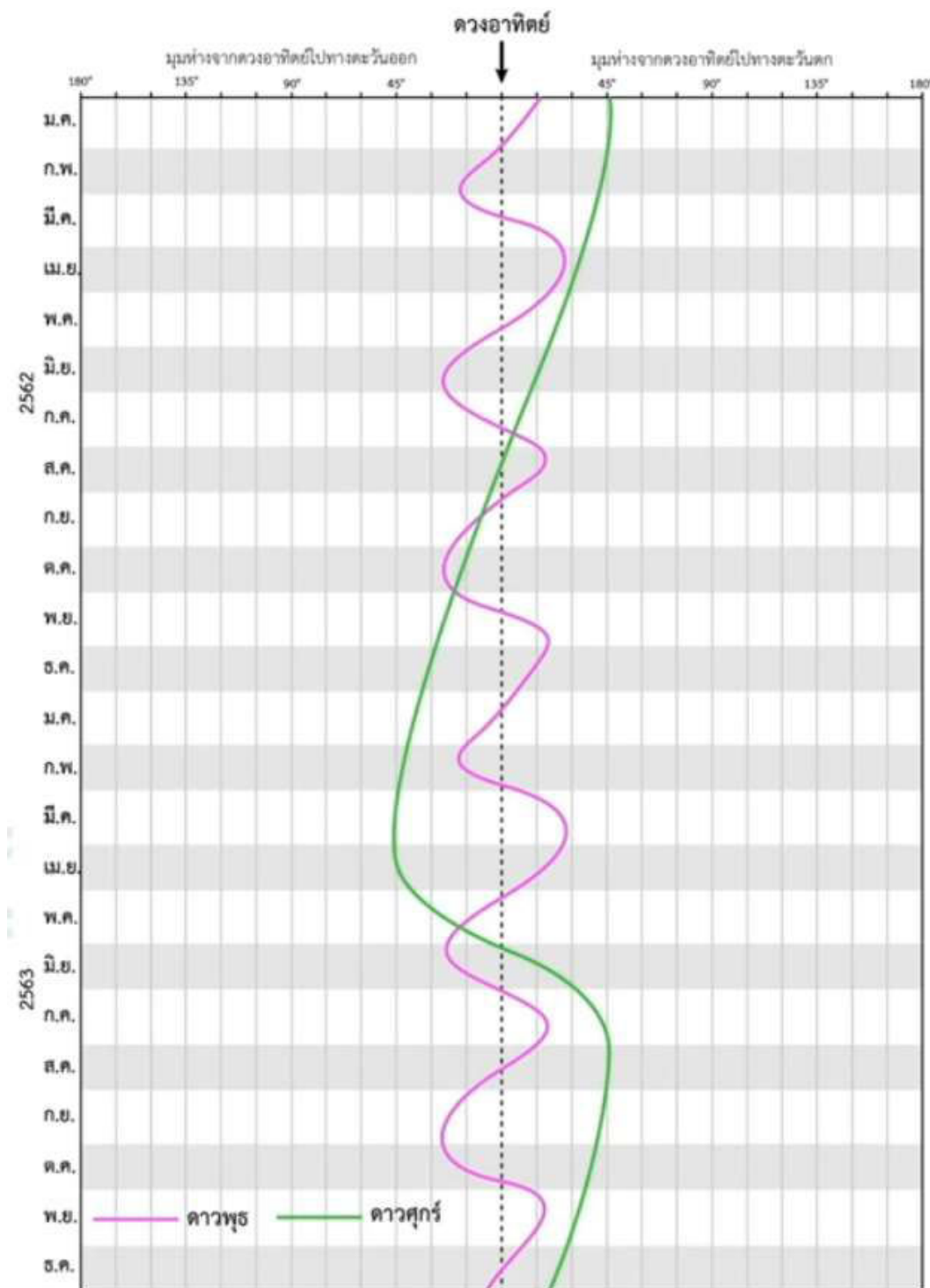


ดาวเคราะห์ห้วงใน

www.youtube.com/watch?v=RhAXTki4UMw

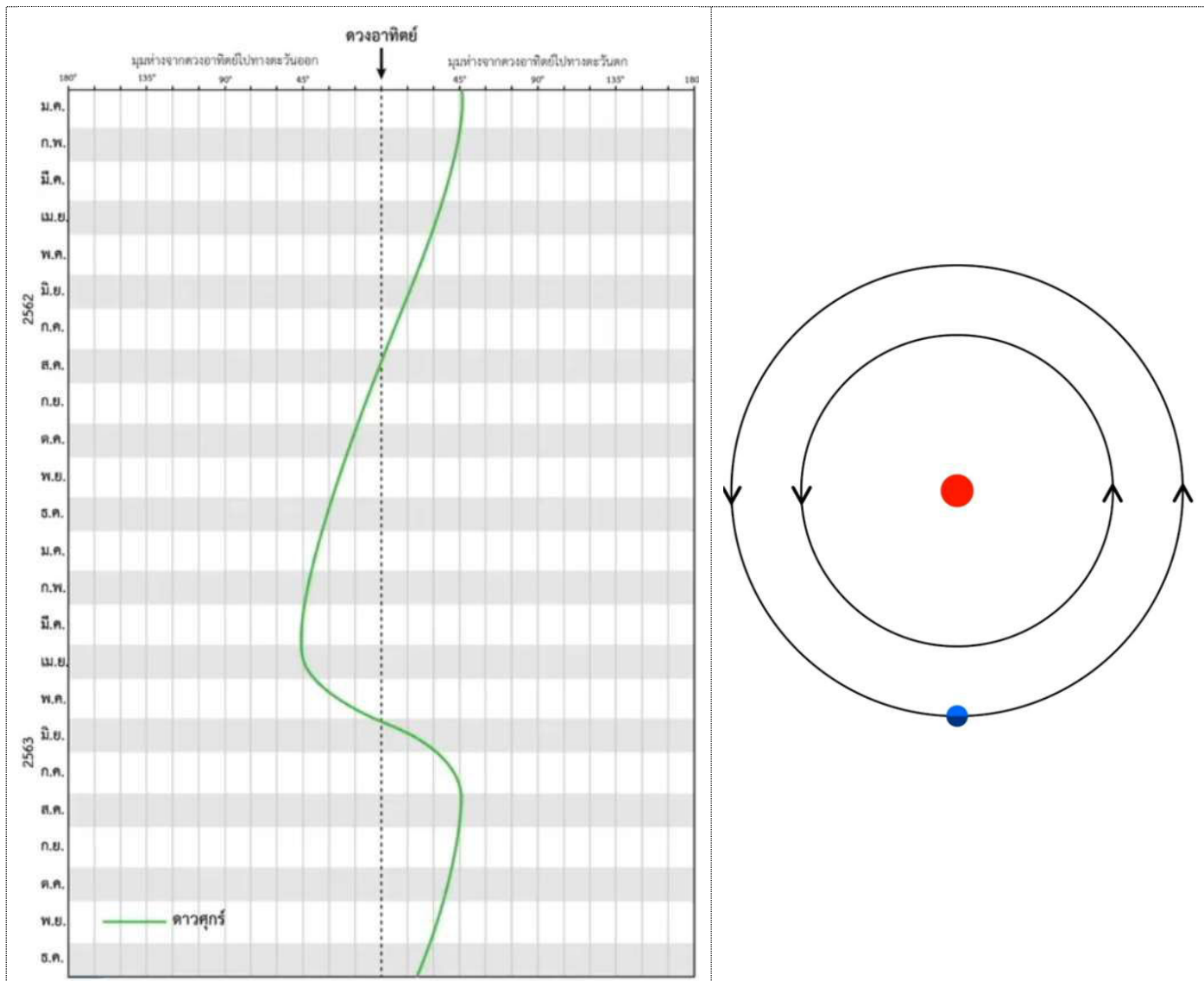
www.youtube.com/watch?v=RUH-FKYZ-hE

ตำแหน่งวงโคจรดาวเคราะห์ห้วงใน

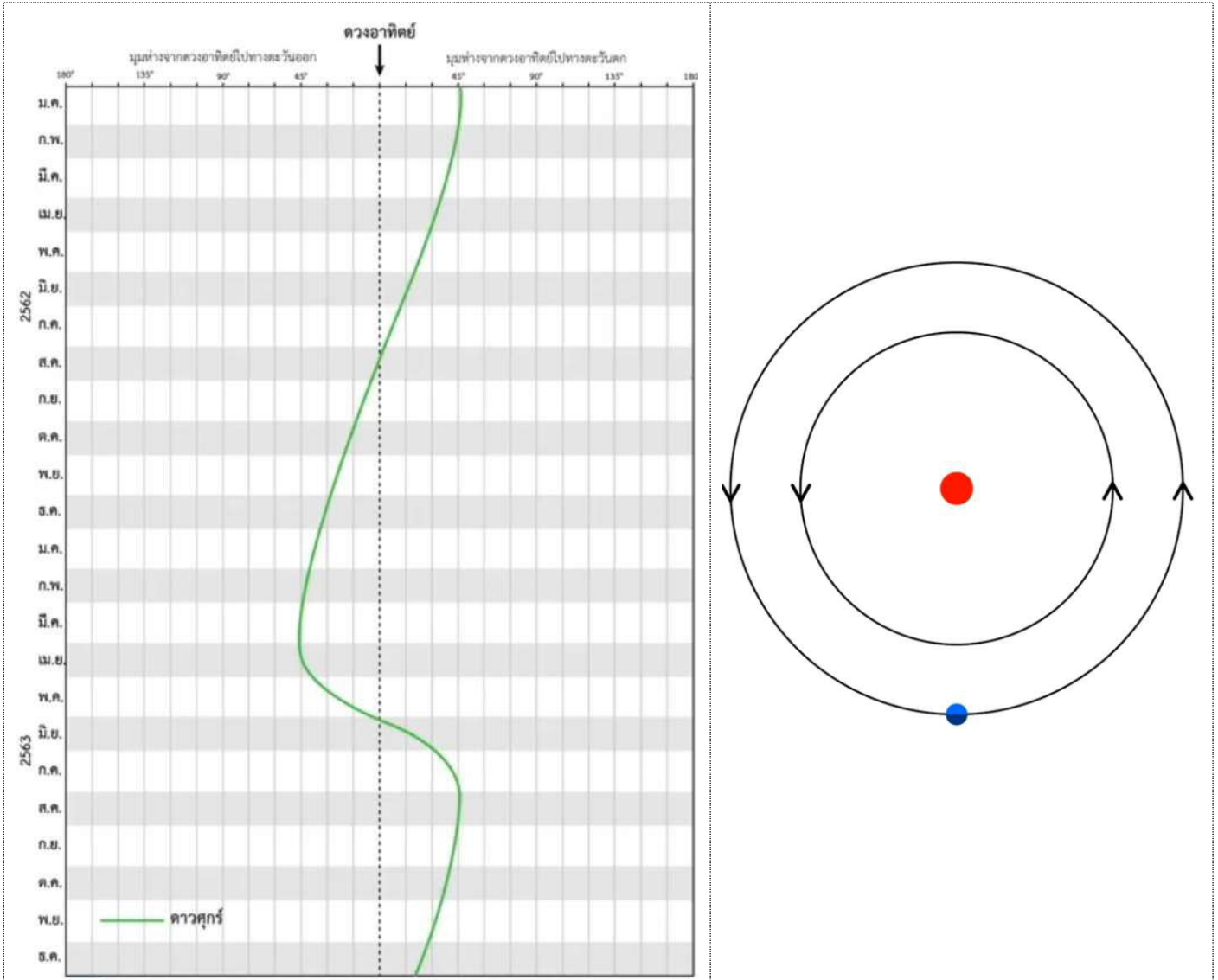


จากกราฟ

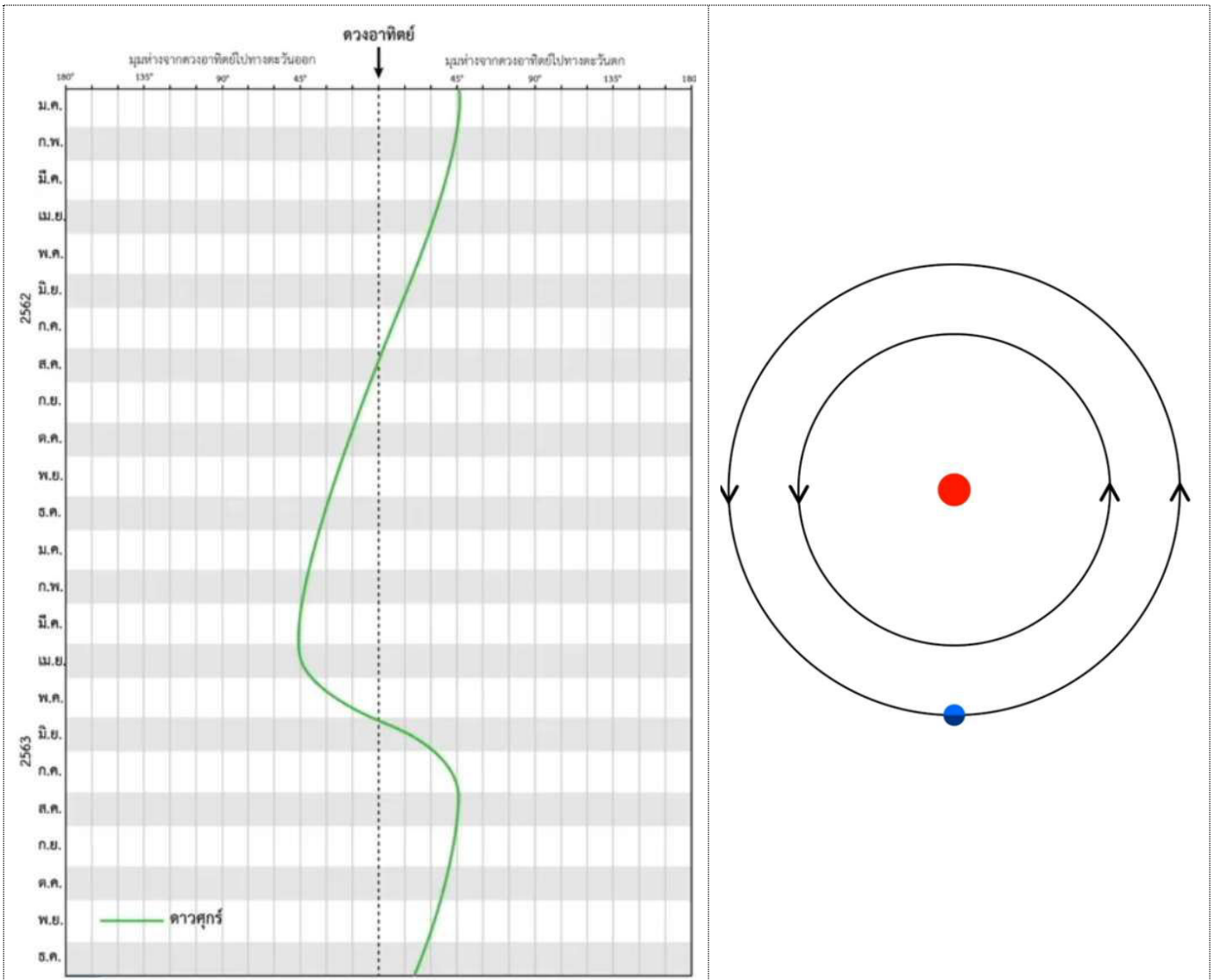
1. เมื่อดาวศุกร์มีมุมห่างมากที่สุดไปทางตะวันออก ดังกราฟ ดาวศุกร์จะอยู่ตำแหน่งใดในวงโคจร



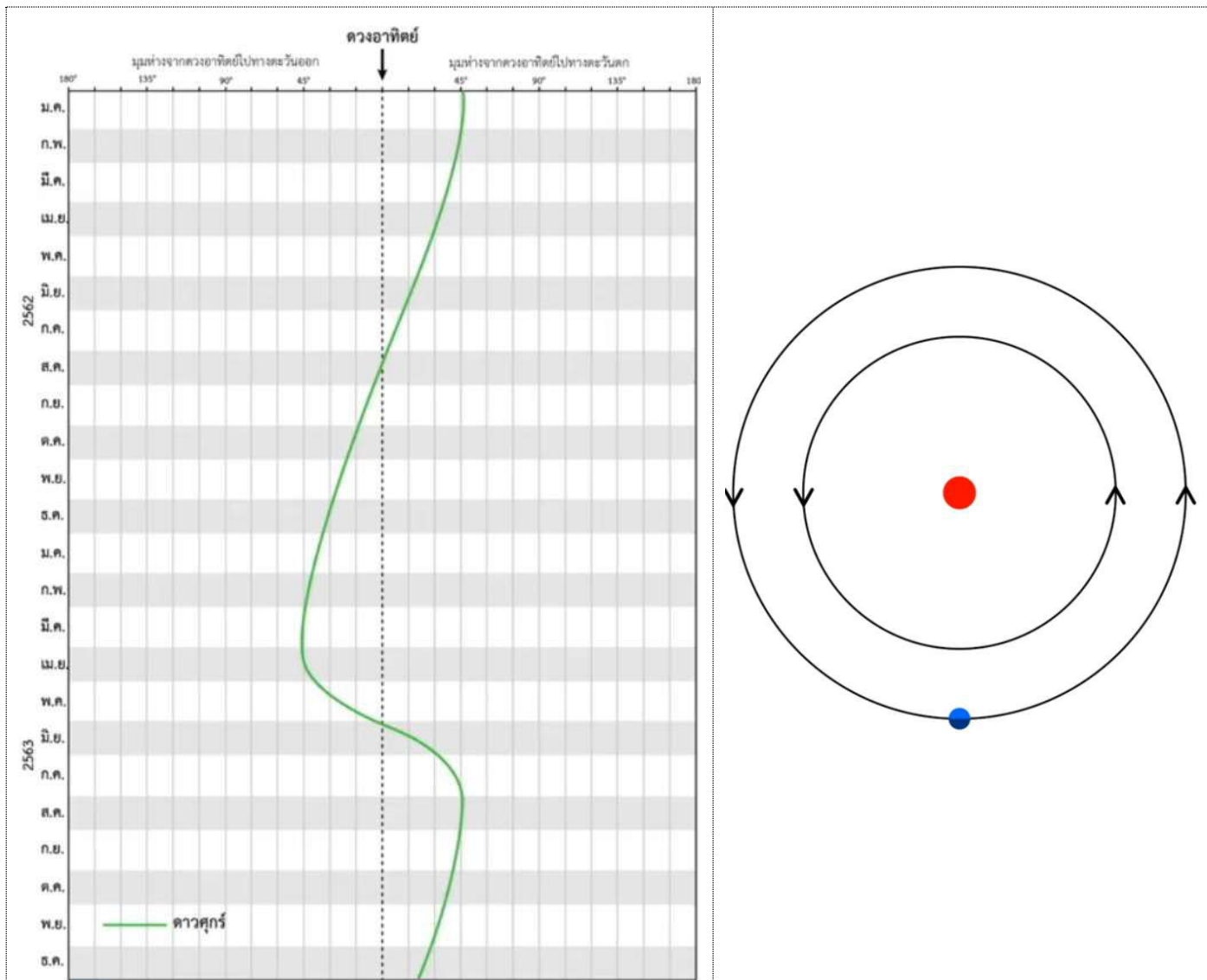
2. เมื่อดาวศุกร์มีมุมห่างเป็น 0 องศา ดังกราฟ ดาวศุกร์จะอยู่ตำแหน่งใดในวงโคจร



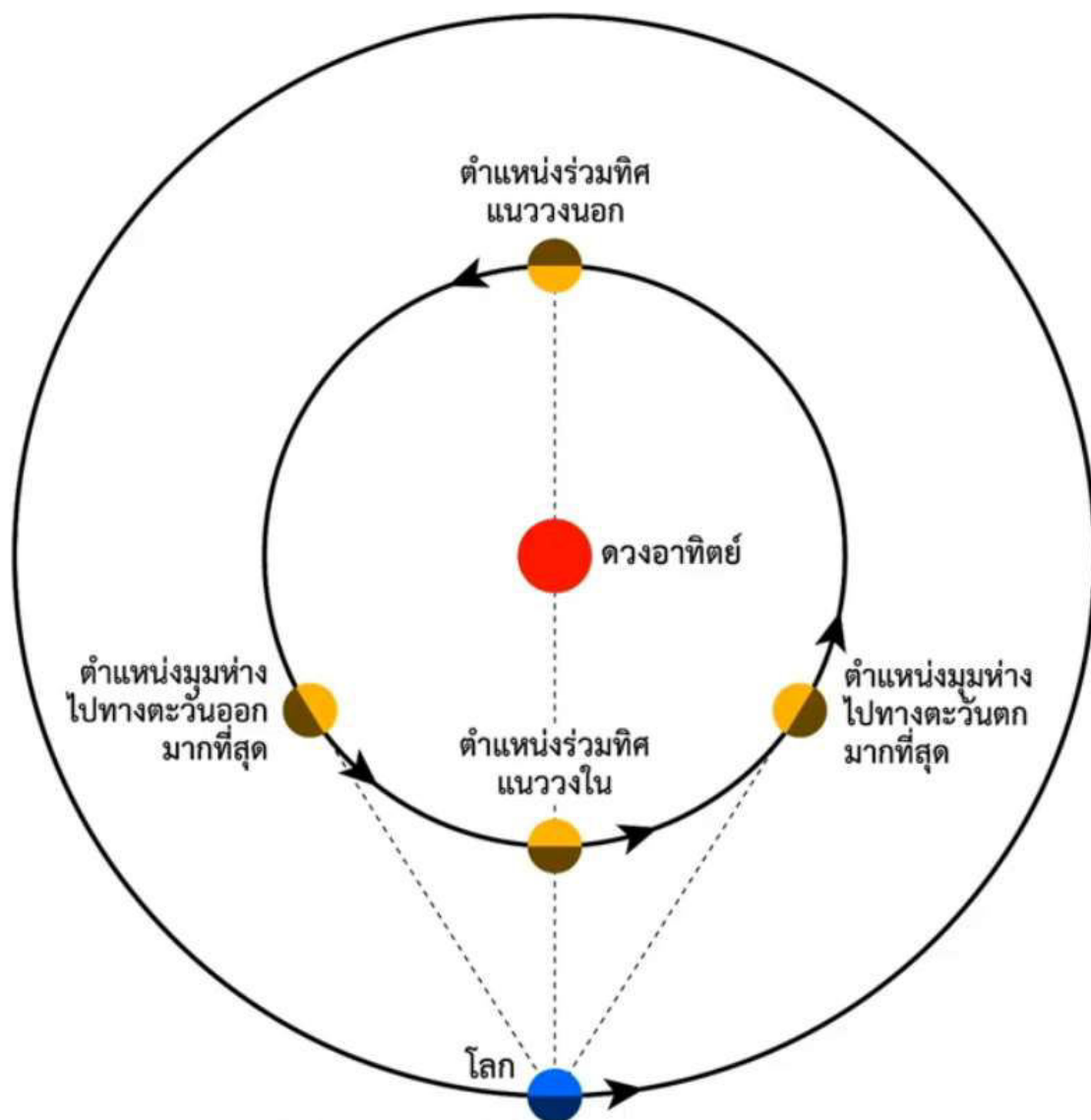
3. เมื่อดาวศุกร์มีมุมห่างมากที่สุดไปทางตะวันตก ดังกราฟ ดาวศุกร์จะอยู่ตำแหน่งใดในวงโคจร



4. เมื่อดาวศุกร์มีมุมห่างเป็น 0 องศา ดังกราฟ ดาวศุกร์จะอยู่ตำแหน่งใดในวงโคจร



ตำแหน่งหลักในวงโคจรของดาวเคราะห์วงใน

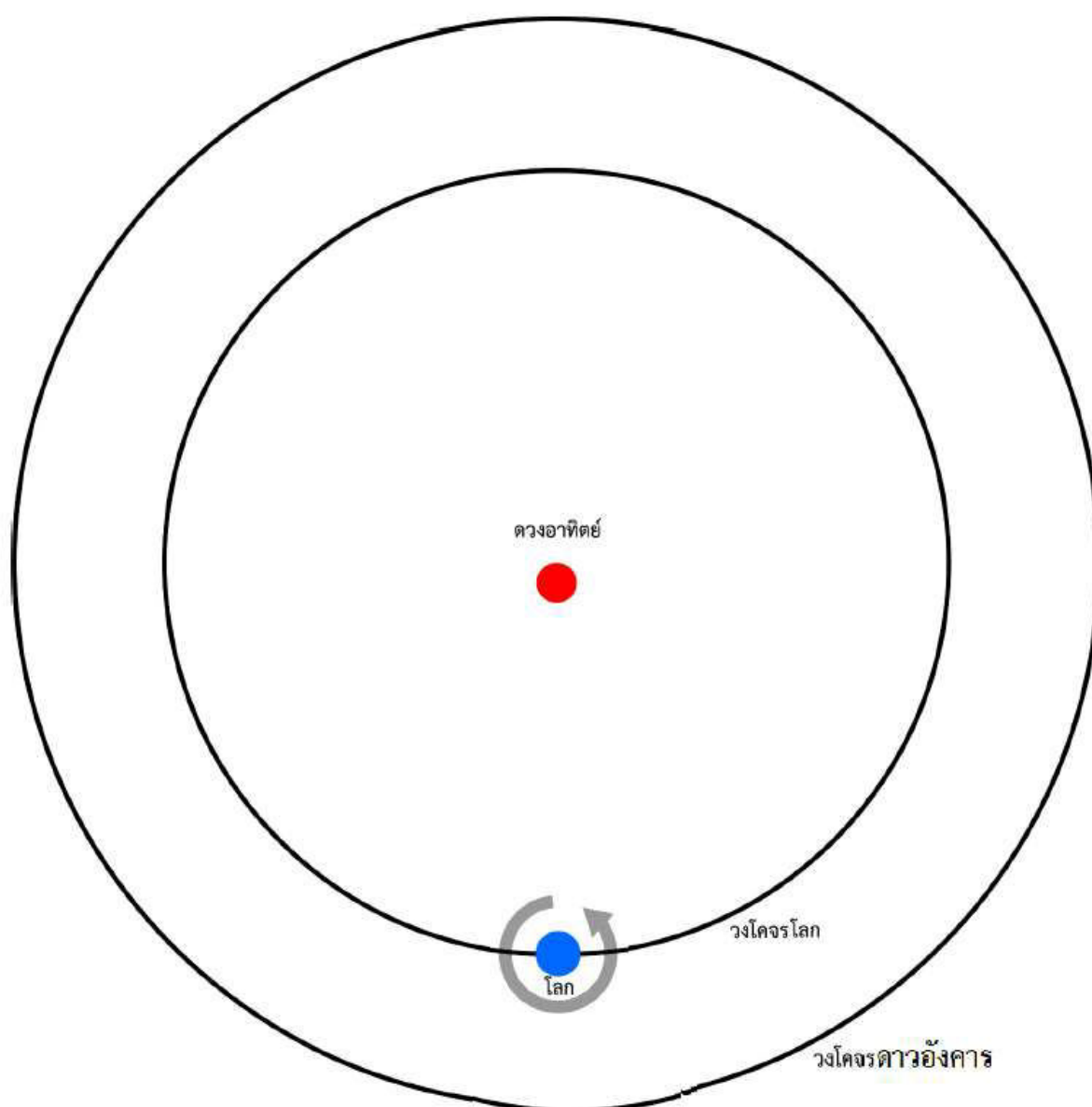


ดาวเคราะห์ห้วงนอก

www.youtube.com/watch?v=xaZS9ODpwGE

www.youtube.com/watch?v=EvYMm7t24_4

แผนภาพวงโคจรของดาวอังคาร



มุมห่าง	ตำแหน่งปรากฏของดาวอังคาร			
	เช้ามืด	เที่ยงวัน	หัวค่ำ	เที่ยงคืน
90 องศา ไปทางตะวันตก				
0 องศา				
90 องศา ไปทางตะวันออก				
180 องศา				

คำถามท้ายกิจกรรม ตอนที่ 2

1. เมื่อดาวอังคารมีมุมห่าง 90 องศา ไปทางตะวันตก ผู้สังเกตบนโลกจะมองเห็นดาวอังคารในช่วงเวลาใด

.....

2. เมื่อดาวอังคารมีมุมห่าง 90 องศา ไปทางตะวันออก ผู้สังเกตบนโลกจะมองเห็นดาวอังคารในช่วงเวลาใด

.....

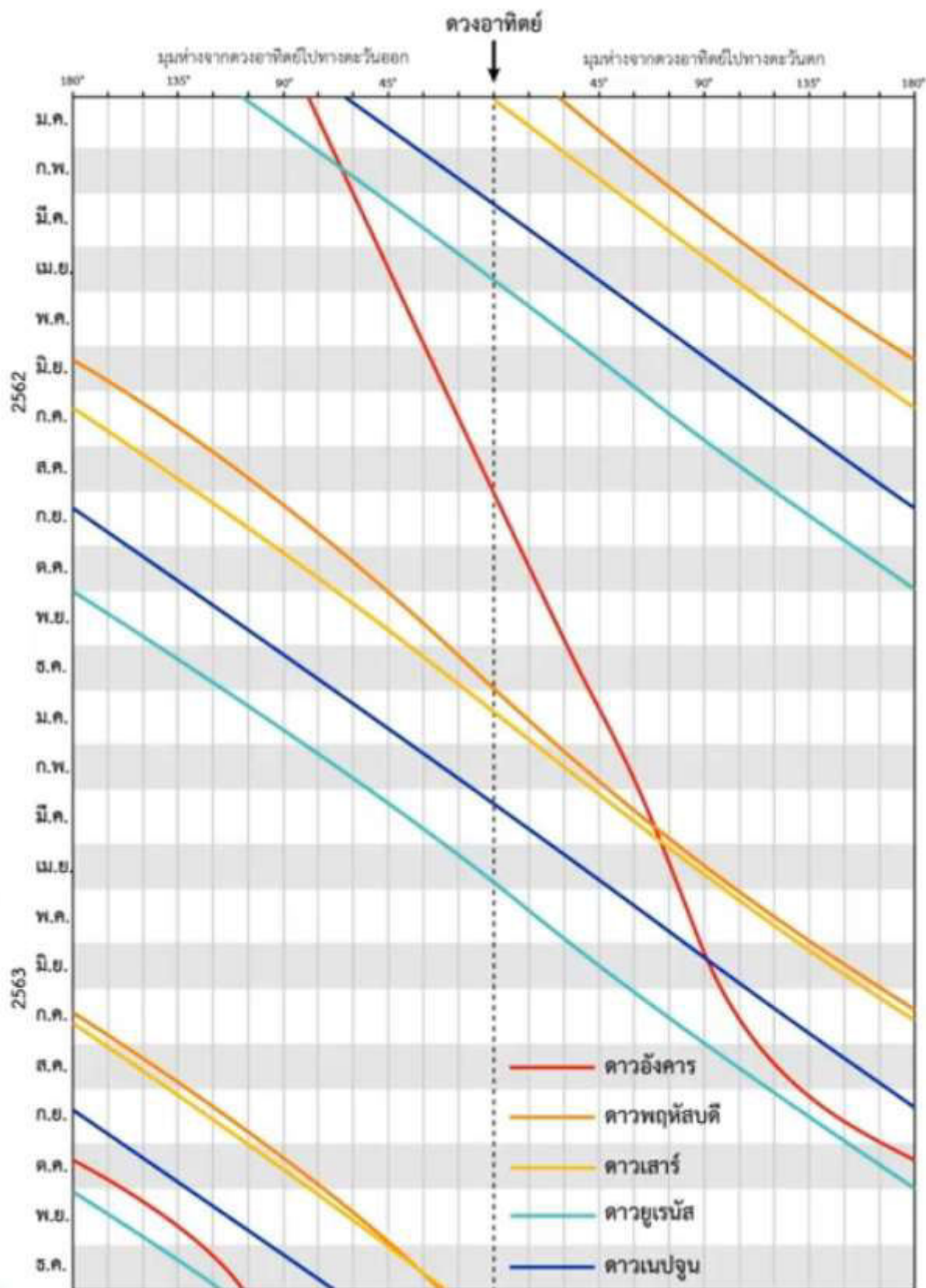
3. เมื่อดาวอังคารมีมุมห่าง 180 องศา ผู้สังเกตบนโลกจะมองเห็นดาวอังคารในช่วงเวลาใด

.....

4. เมื่อดาวอังคารมีมุมห่าง 0 องศา ผู้สังเกตบนโลกจะมองเห็นดาวอังคารในช่วงเวลาใด

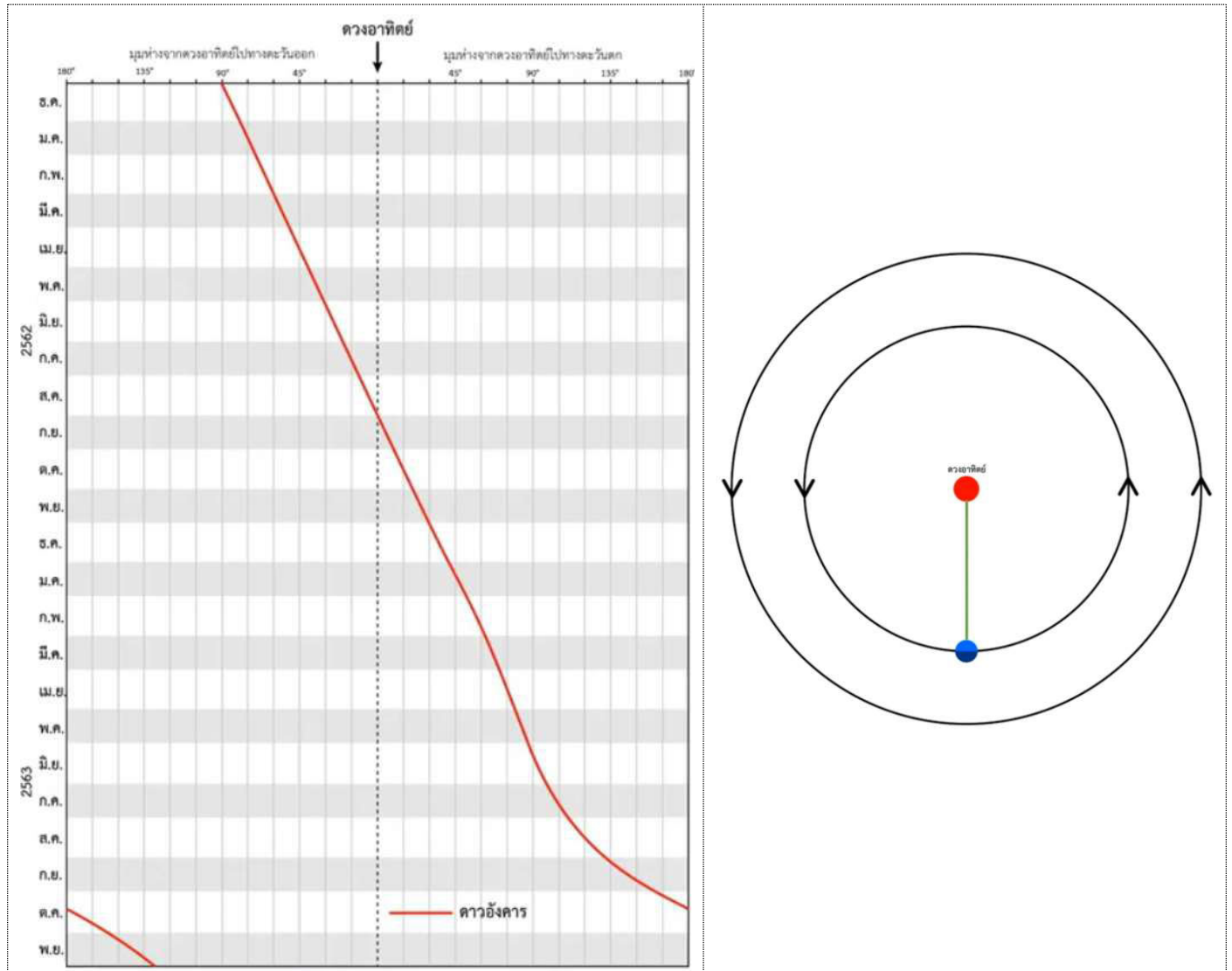
.....

ตำแหน่งวงโคจรดาวเคราะห์วงนอก

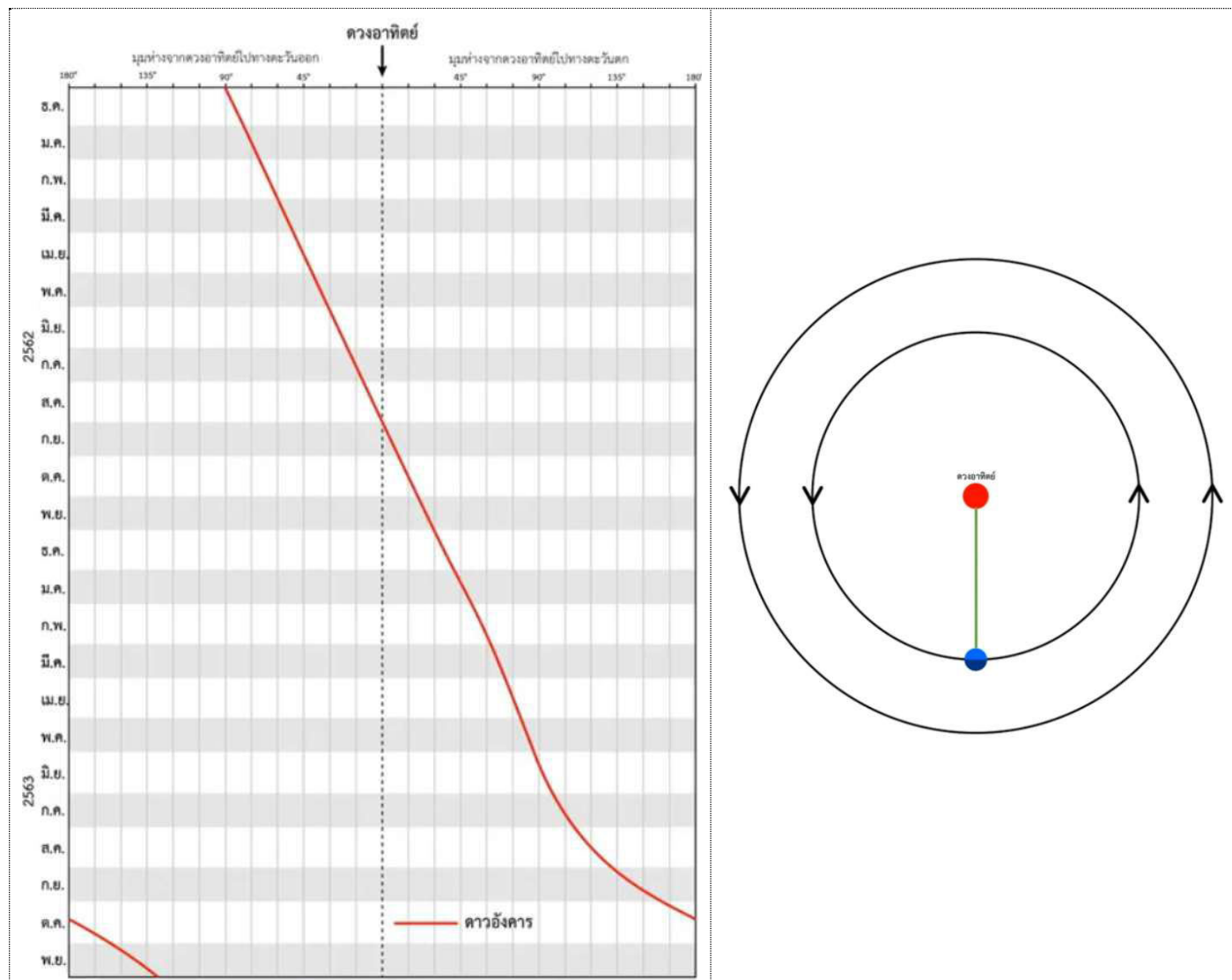


จากกราฟ

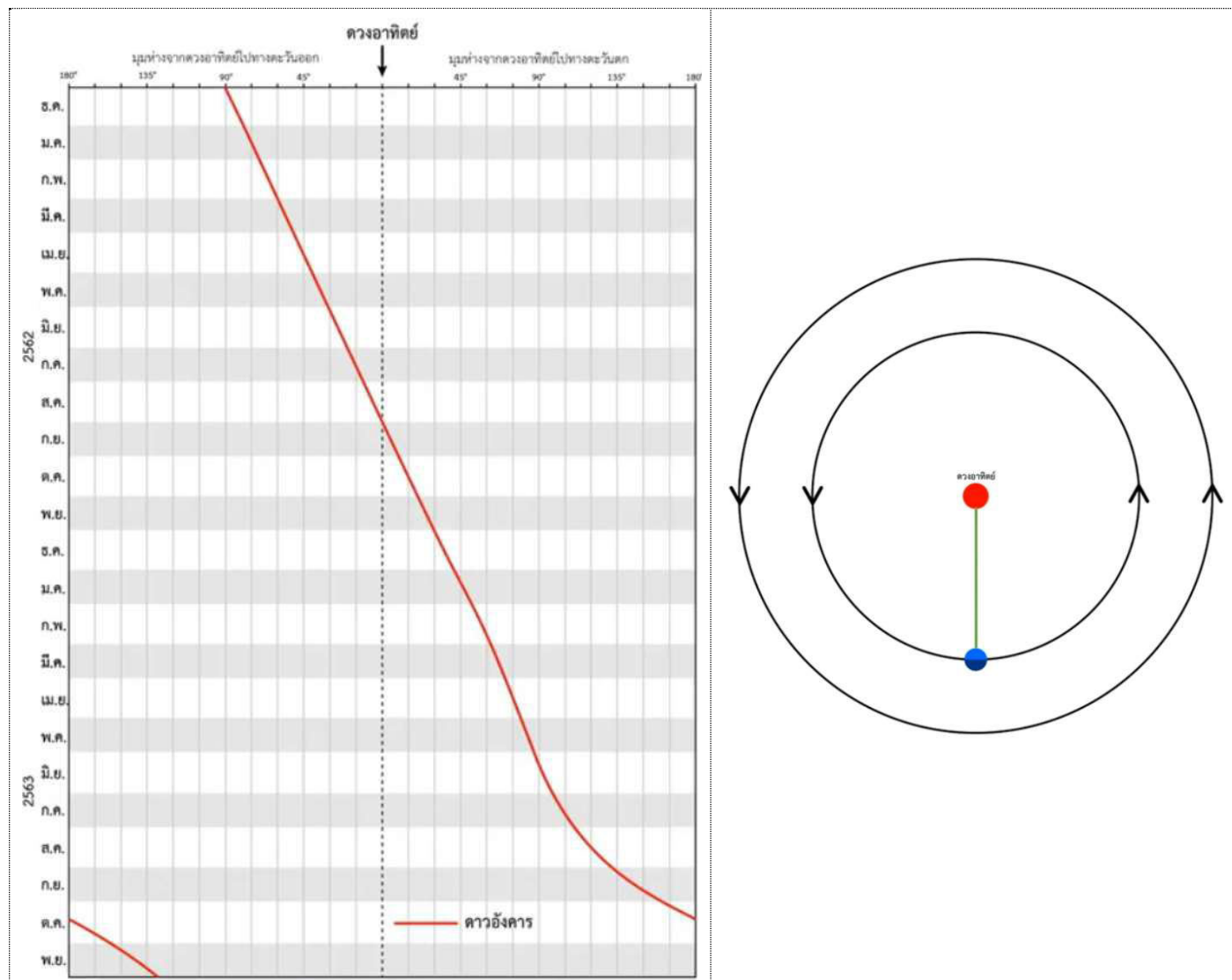
1. เมื่อดาวอังคารมีมุมห่าง 90 องศา ไปทางตะวันออก ดังกราฟ ผู้สังเกตบนโลกจะมองเห็นดาวอังคารในช่วงเวลาใด



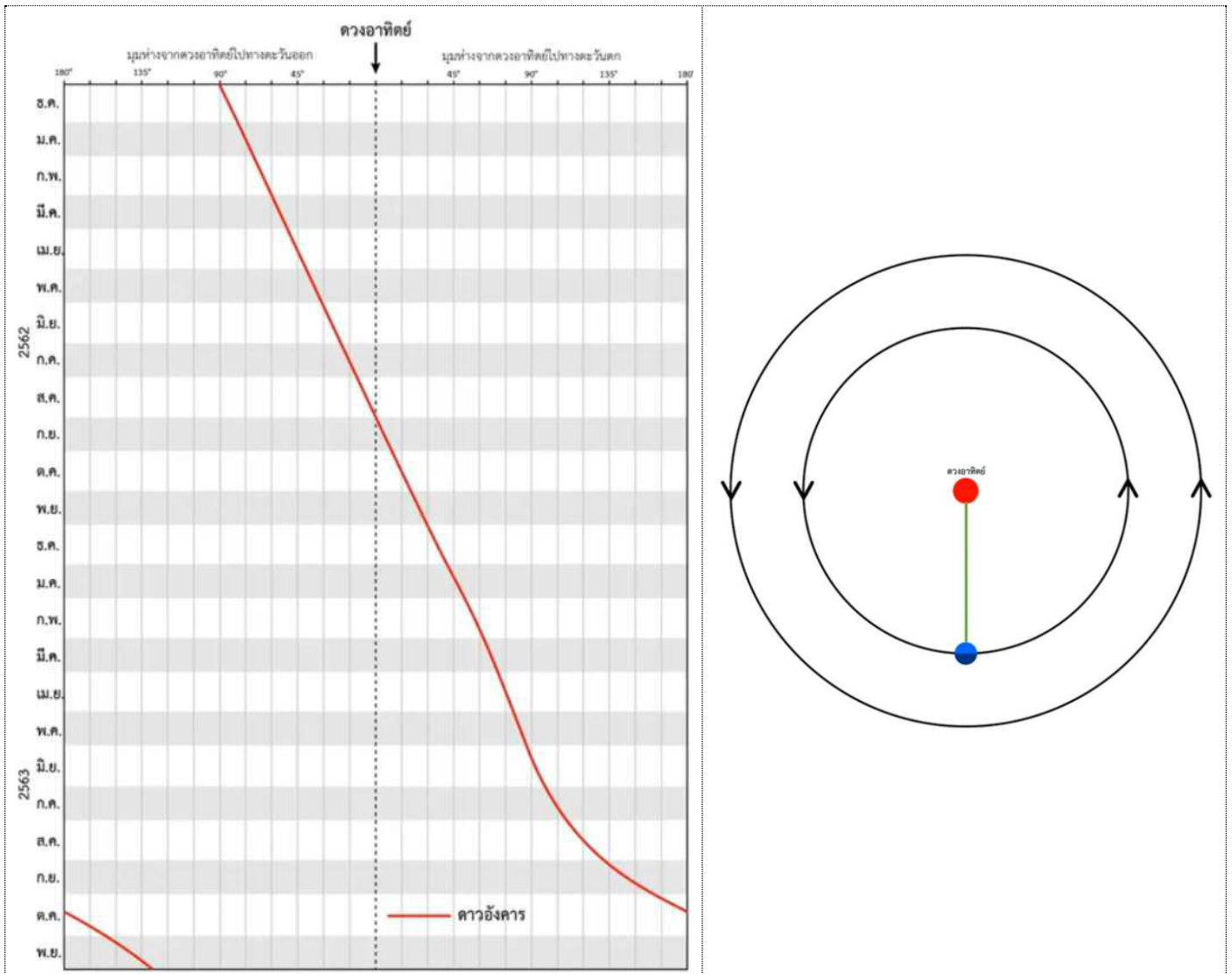
2. เมื่อดาวอังคารมีมุมห่าง 0 องศา ดังกราฟ ผู้สังเกตบนโลกจะมองเห็นดาวอังคารในช่วงเวลาใด



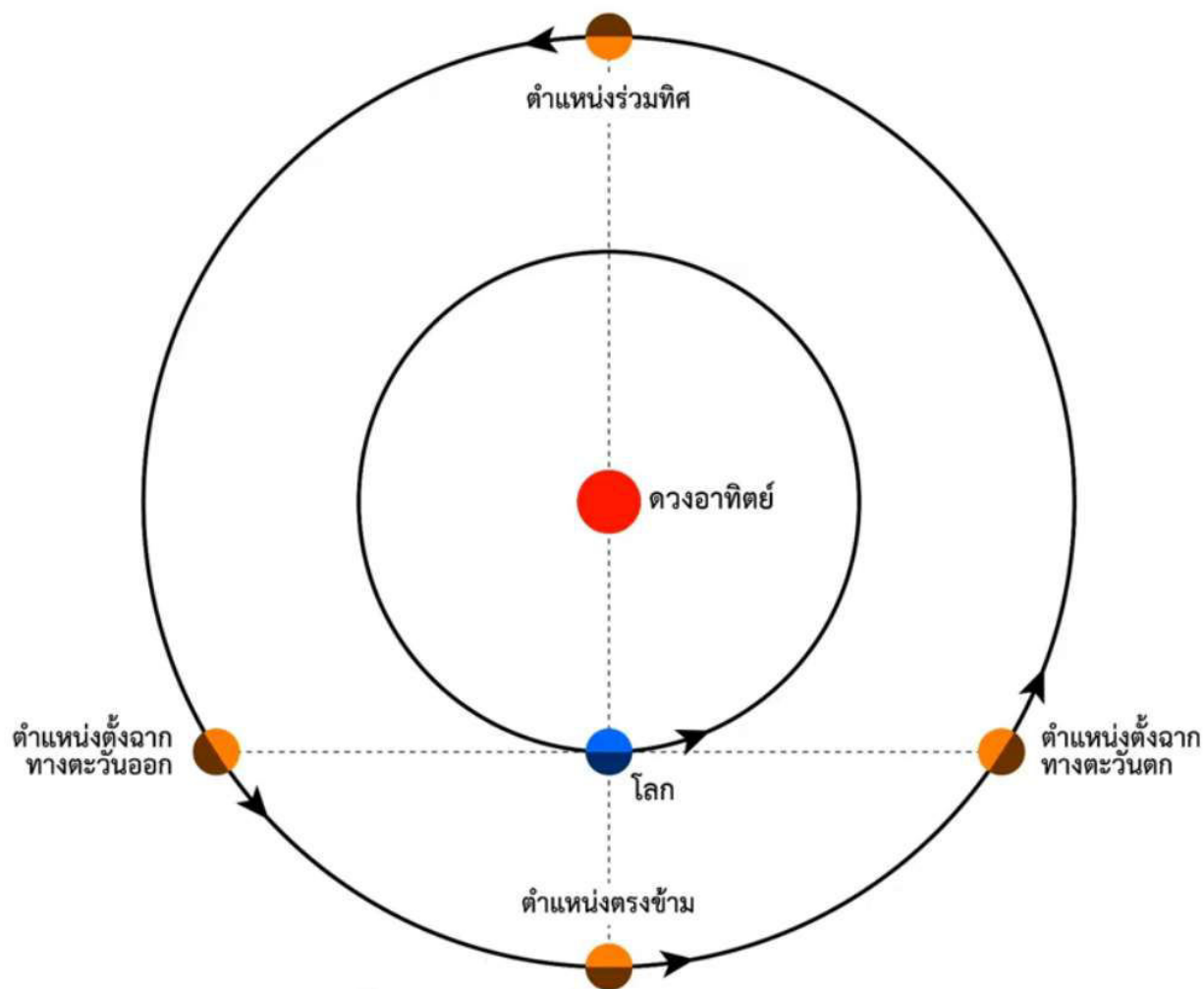
3. เมื่อดาวอังคารมีมุมห่าง 90 องศา ไปทางตะวันตก ดังกราฟ ผู้สังเกตบนโลกจะมองเห็นดาวอังคารในช่วงเวลาใด



4. เมื่อดาวอังคารมีมุมห่าง 180 องศา ดังกราฟ ผู้สังเกตบนโลกจะมองเห็นดาวอังคารในช่วงเวลาใด



ตำแหน่งหลักในวงโคจรของดาวเคราะห์วงนอก



5. หากใช้การเปลี่ยนแปลงของมุมห่างเป็นเกณฑ์ จะจำแนกดาวเคราะห์ได้กี่กลุ่ม อะไรบ้าง

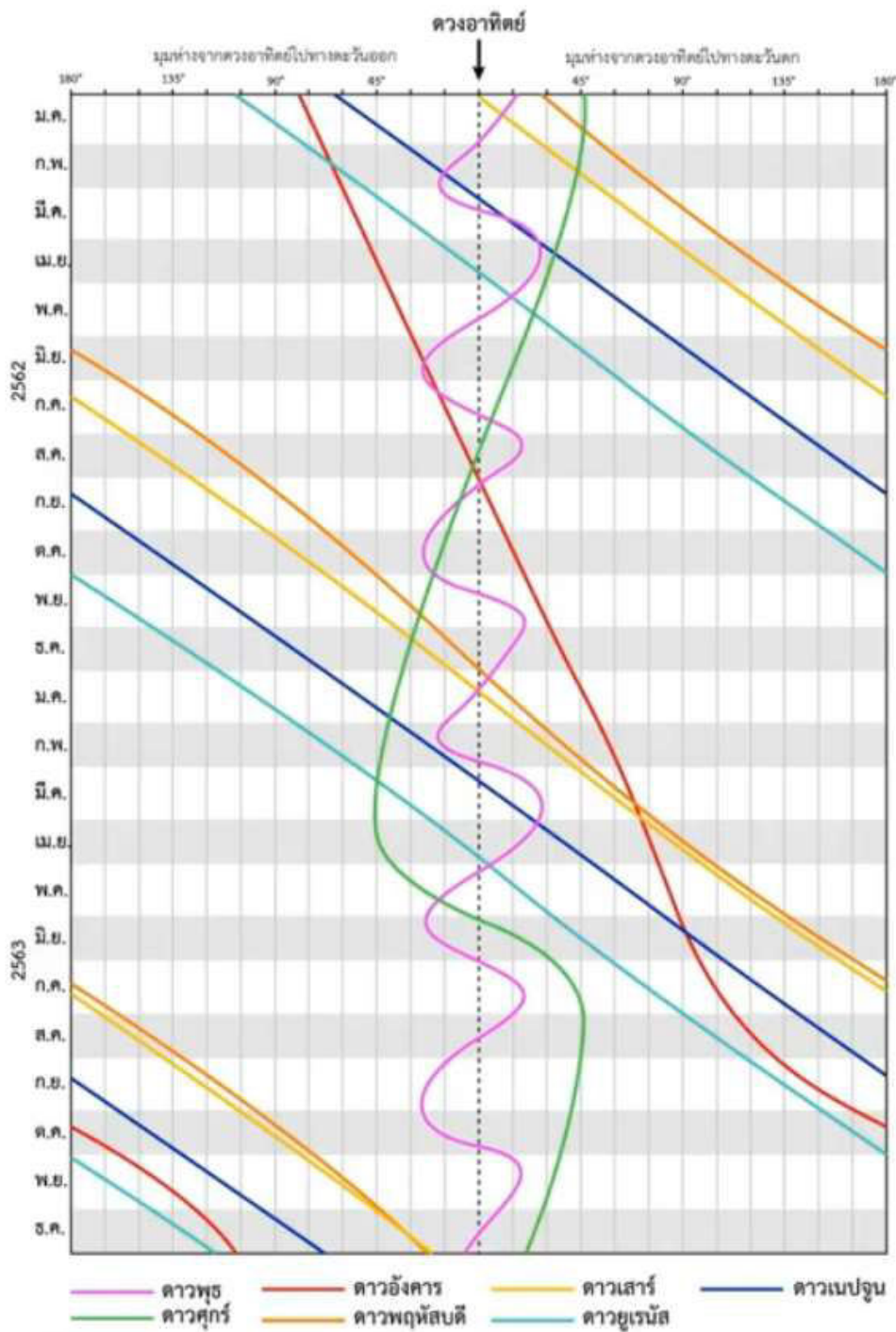
.....

.....

.....

.....

.....



1. สังเกตพบดาวพฤหัสบดีขึ้นตอน 02:00 น. จงหาตำแหน่งของวงโคจรของดาวพฤหัสบดี ถ้าดวงอาทิตย์ขึ้นตอน 06:00 น.

2. ถ้าสังเกตเห็นดาวเสาร์อยู่เหนือขอบฟ้าทิศตะวันตกที่มีมุมเงย 45° ในเวลา 02:00 น. จงหาดำแหน่งของวงโคจรของดาวเสาร์

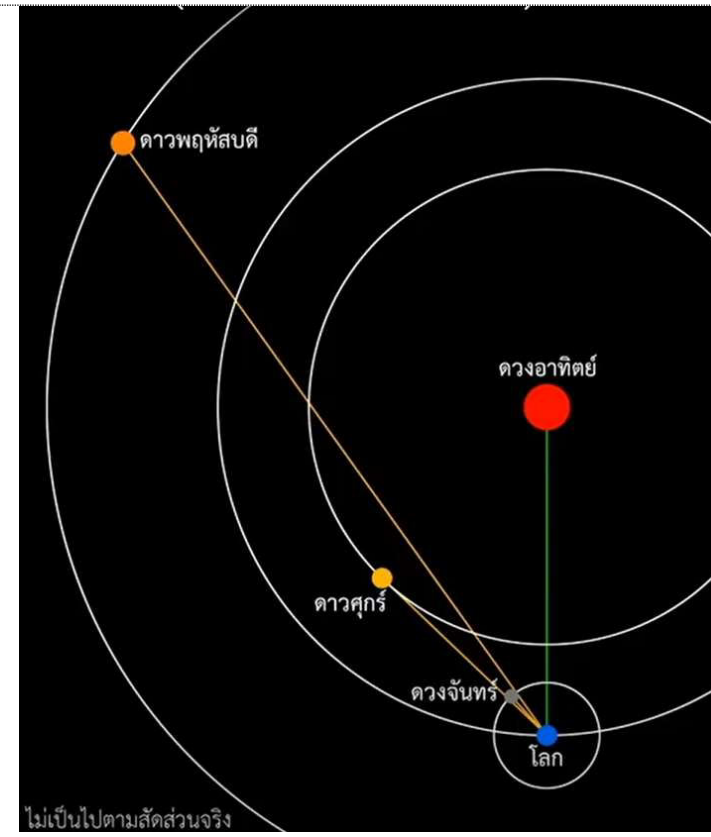
ปรากฏการณ์ทางดาราศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับดาวเคราะห์

www.youtube.com/watch?v=qBybmS_EpmQ

www.youtube.com/watch?v=me73Ayjof-s

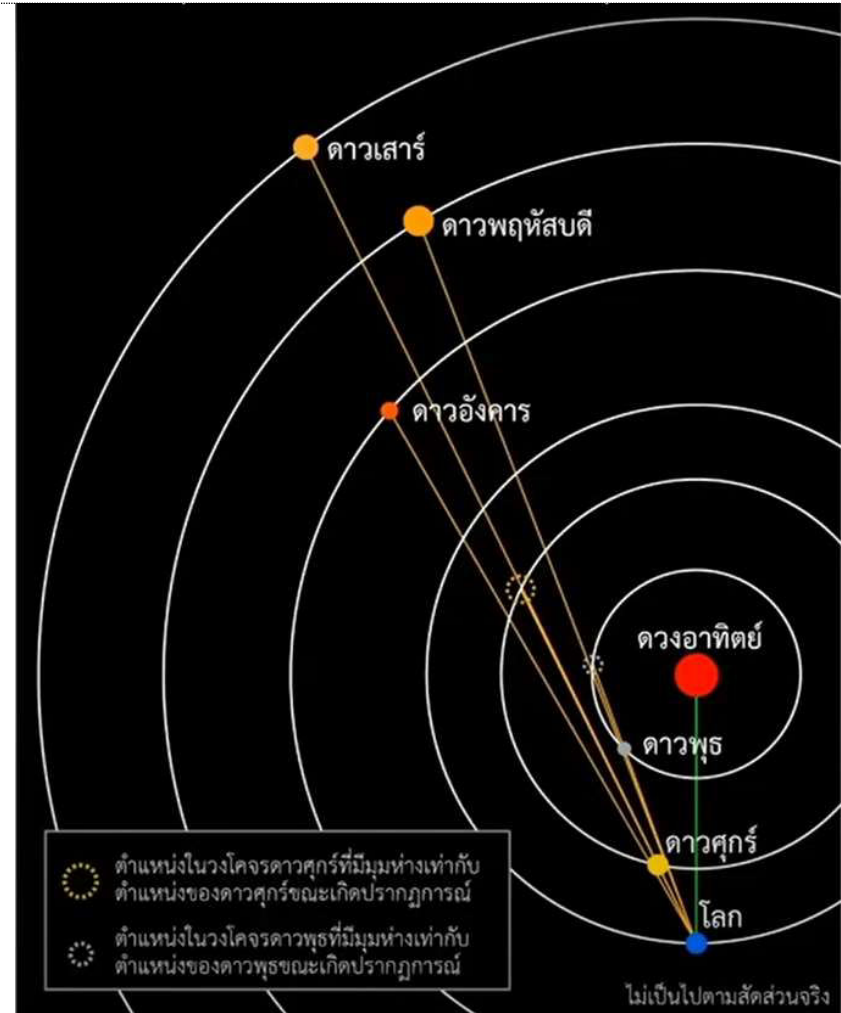
ปรากฏการณ์ดาวเคียงเดือน

ปรากฏการณ์ที่ดาวเคราะห์ตั้งแต่ 1 ดวงขึ้นไป ปรากฏบนท้องฟ้าใกล้กับตำแหน่งปรากฏของดวงจันทร์



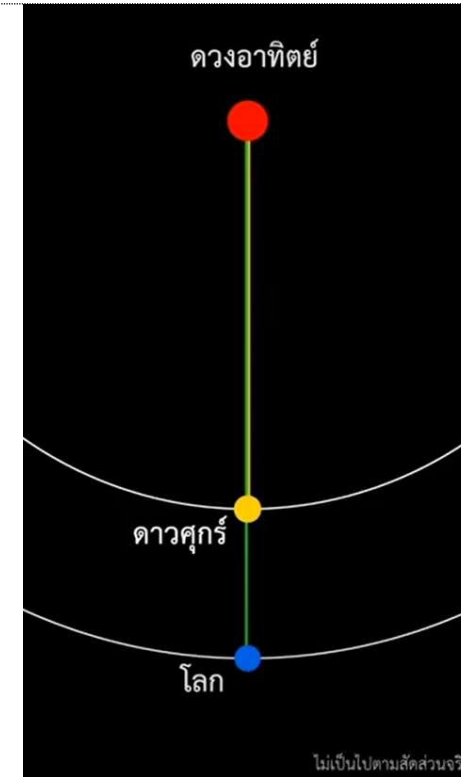
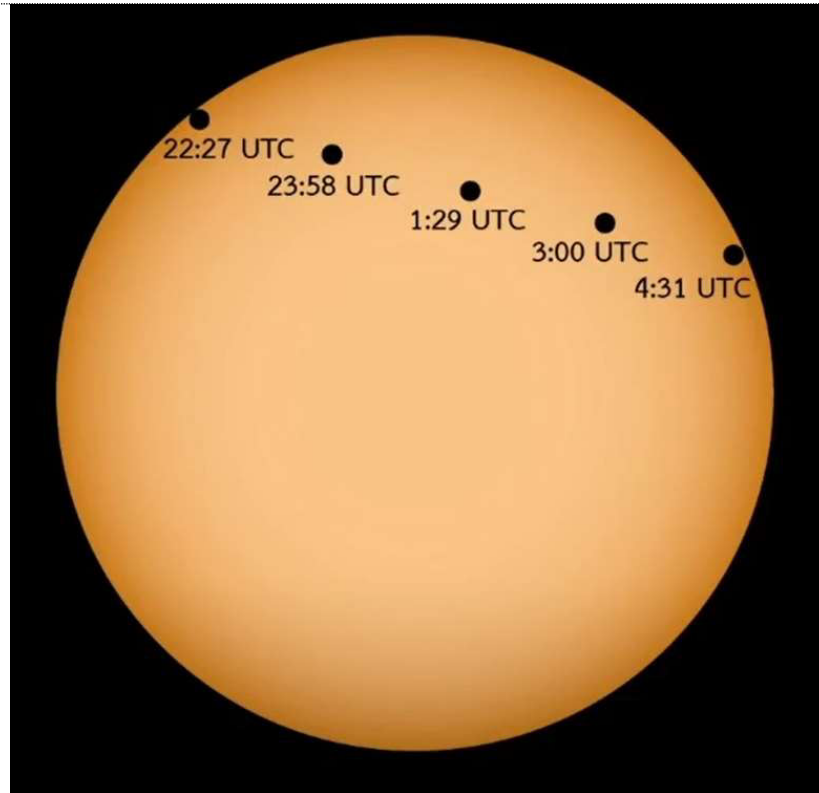
ดวงจันทร์ โคจรทำมุมกับดาวเคราะห์ 2 ดวง ได้แก่ ดาวศุกร์ หรือ ดาวอังคาร หรือ ดาวพฤหัสบดี

ปรากฏการณ์ดาวเคราะห์ชุมนุม
ปรากฏการณ์ที่ดาวเคราะห์ตั้งแต่ 2 ดวงขึ้นไป ปรากฏบนท้องฟ้าในตำแหน่งที่ใกล้กัน



ปรากฏการณ์ดาวเคราะห์ผ่านหน้าดวงอาทิตย์

ปรากฏการณ์ที่ดาวเคราะห์วงในโคจรมาอยู่ระหว่างโลกกับดวงอาทิตย์พอดี ทำให้ผู้สังเกตบนโลก สังเกตเห็นดาวเคราะห์วงในเป็นจุดสีดำค้อย ๆ เคลื่อนที่ผ่านหน้าดวงอาทิตย์



เมื่อดาวเคราะห์วงในอยู่ในตำแหน่งร่วมทวิศวงในอวกาศจะสังเกตเห็น ปรากฏการณ์ดาวเคราะห์ผ่านหน้าดวงอาทิตย์