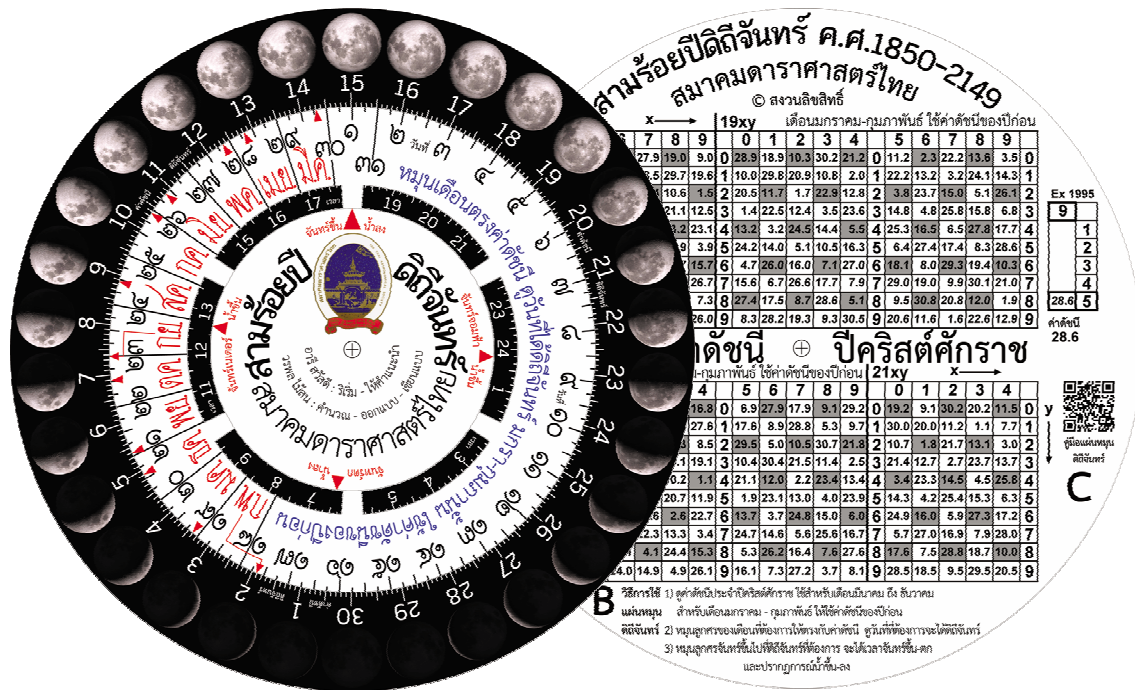


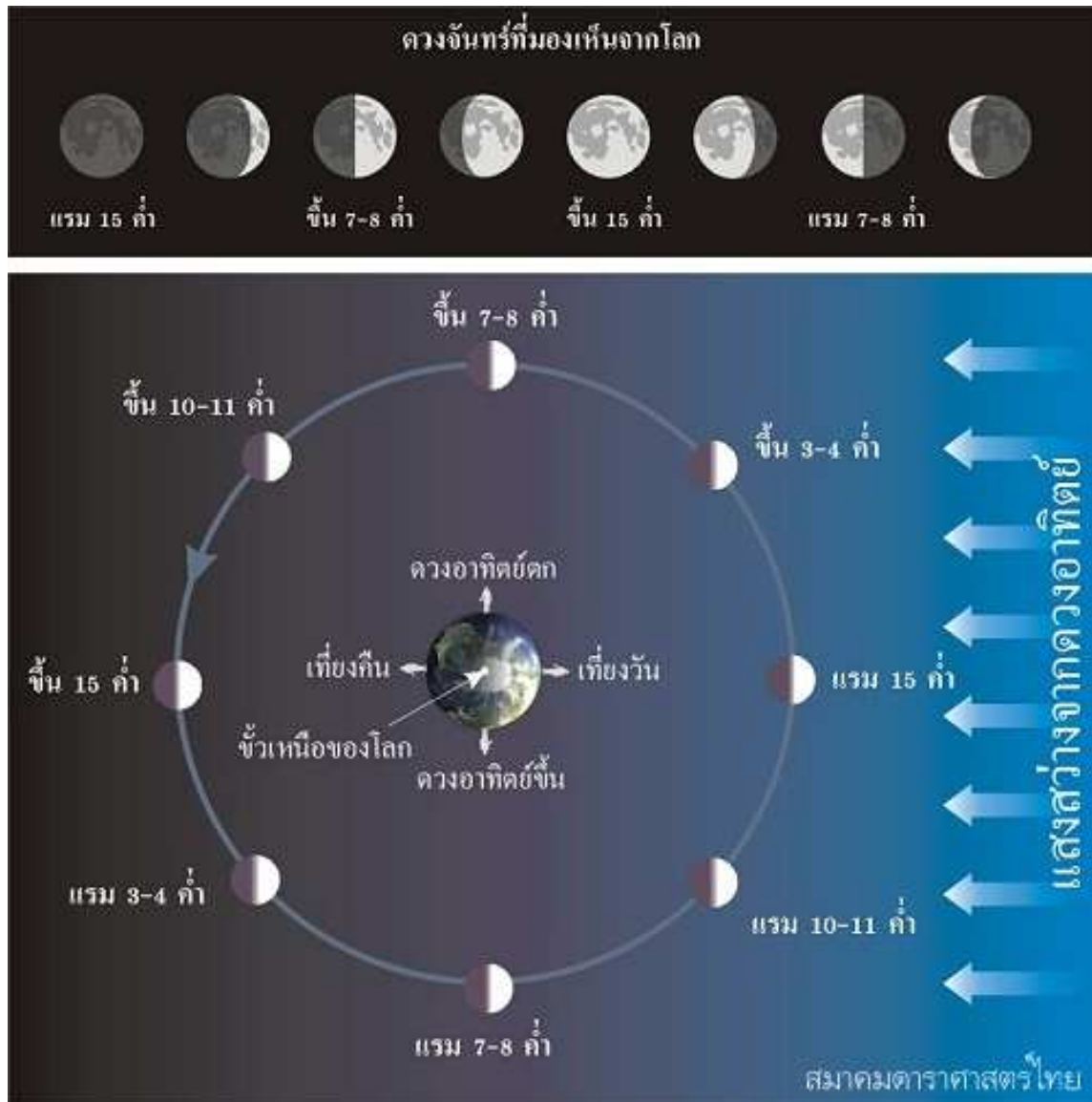


คู่มือการใช้แผ่นหมุนสามร้อยปีดิถีจันทร์ (ค.ศ. 1850 – ค.ศ. 2149) ของสมาคมดาราศาสตร์ไทย

แผ่นหมุนสามร้อยปีดิถีจันทร์ ผลิตขึ้นเพื่อเป็นสื่อการสอนปรากฏการณ์ทางดาราศาสตร์ของดวงจันทร์ของสมาคมดาราศาสตร์ไทย ใช้สำหรับหมุนหาปรากฏการณ์ดิถีจันทร์(Lunar Phase) ของวันที่ต้องการ รวมถึงเวลาจันทร์ขึ้น จันทร์ตก และปรากฏการณ์น้ำขึ้น-น้ำลงในรอบวันด้วย



ดิถีจันทร์ คืออายุของดวงจันทร์ หมายถึงขนาดของเสี้ยวสว่าง(Phase) ของดวงจันทร์เมื่อมองเห็นจากโลกที่เปลี่ยนแปลงไปในแต่ละวัน หรือที่รู้จักกันโดยทั่วไปว่าวันข้างขึ้นและวันข้างแรม ปรากฏการณ์นี้เกิดขึ้นเพราะโลกโคจรรอบดวงอาทิตย์ และดวงจันทร์โคจรรอบโลก ทำให้โลก ดวงจันทร์ และดวงอาทิตย์โคจรอยู่ในแนวเดียวกันทุกๆ 29.53 วันโดยประมาณ หรือเดือนดิถี (Synodic Month) คือวงรอบการเกิดปรากฏการณ์จันทร์เพ็ญ (Full Moon) หรือจันทร์ดับ (New Moon) ที่เกิดขึ้นในแต่รอบเดือน



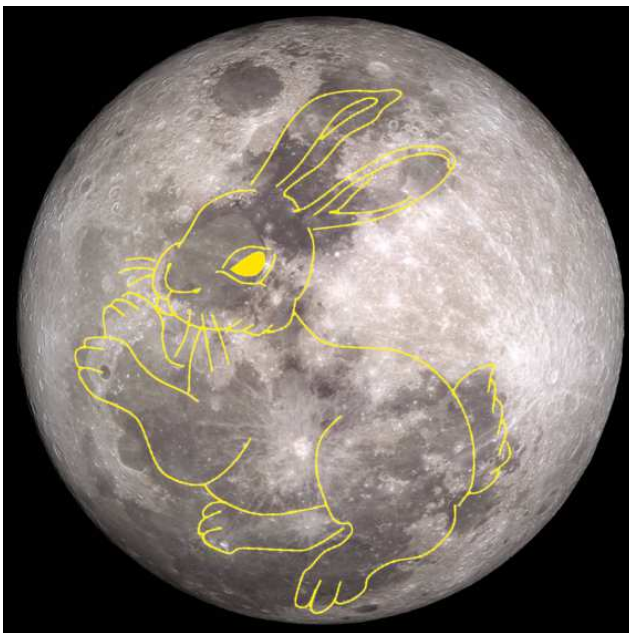
การเกิดดิถี/Phase ของดวงจันทร์เกิดจากการที่ดวงจันทร์เป็นเทห์ฟ้าซึ่งโคจรรอบโลก มีอัตราโคจรในแนวสุริยวิถี (Ecliptic) ราววันละ 12 - 15 องศา ทำให้การตกกระทบของแสงที่ส่องจากดวงอาทิตย์มาที่ดวงจันทร์แล้วสะท้อนมายังผู้สังเกตการณ์บนโลกนั้นเปลี่ยนแปลงไปในแต่ละวัน โดยเกิดเสี้ยวสว่างหลังจากวันที่ดวงจันทร์โคจรร่วมทิศกับดวงอาทิตย์แล้ว เสี้ยวจันทร์จะเพิ่มขนาดขึ้นในแต่ละวัน กลายเป็นดวงจันทร์สว่างกึ่งดวง ส่วนสว่างของดวงจันทร์จะเต็มเต็มขึ้นจนสว่างเต็มดวง หลังจากนั้นส่วนสว่างของดวงจันทร์จะลดลงเรื่อยๆ จนกลายเป็นดวงจันทร์สว่างกึ่งดวงอีกครั้ง แสงสว่างลดลงจนเป็นดวงจันทร์เสี้ยว ในที่สุดมองไม่เห็นดวงจันทร์อีกครั้ง โดยมีค่าเฉลี่ยเดือนดิถีในทางดาราศาสตร์ราว 29.53 วัน โดยแผ่นหมุนสามร้อยปีดิถีจันทร์นั้นออกแบบให้มี 30 ดิถี/Phase เพื่อความสะดวกในการอธิบายและสังเกตปรากฏการณ์ทางดาราศาสตร์ โดยดิถี/Phase ที่รู้จักกันโดยทั่วไปมี 4 ช่วงเวลาคือ

1. **จันทร์ดับ**(New Moon) หมายถึงวันที่ดวงจันทร์และดวงอาทิตย์ปรากฏบนท้องฟ้าอยู่ร่วมทิศกัน (Conjunction) ทำให้มองไม่เห็นดวงจันทร์ในวันดังกล่าวเนื่องจากดวงจันทร์ถูกกลบด้วยแสงอาทิตย์ตลอดวัน หากจุดศูนย์กลางของโลก ดวงจันทร์ และดวงอาทิตย์อยู่ในแนวเดียวกันในวันดังกล่าว จะเกิดปรากฏการณ์สุริยุปราคาในบางพื้นที่ของโลก

2. **จันทร์ข้างขึ้น** (First Quarter) หมายถึงวันที่ดวงจันทร์มีเสี้ยวสว่างครึ่งดวง หลังจากโคจรร่วมทิศกับดวงอาทิตย์แล้วดวงจันทร์โคจรทำมุมกับตำแหน่งดวงอาทิตย์ในมุม 90 องศา ซึ่งเกิดขึ้นห่างจากวันจันทร์ดับราว 7 - 8 วัน

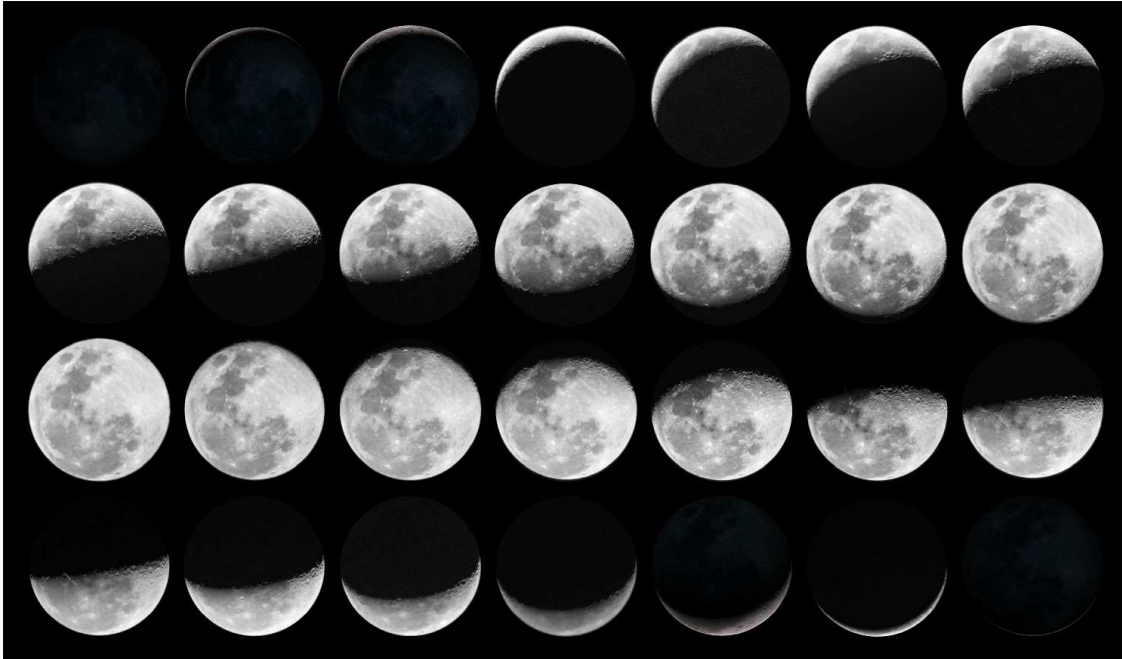
3. **จันทร์เพ็ญ**(Full Moon) หมายถึงวันที่ดวงจันทร์และดวงอาทิตย์ปรากฏบนท้องฟ้าอยู่ในตำแหน่งตรงกันข้ามกัน (Opposition) ทำให้มองเห็นดวงจันทร์มีเสี้ยวสว่างเต็มดวง หากจุดศูนย์กลางของโลก ดวงจันทร์ และดวงอาทิตย์อยู่ในแนวระนาบเดียวกันในวันดังกล่าวจะเกิดปรากฏการณ์จันทรุปราคาในบางพื้นที่ของโลก

4. **จันทร์ข้างแรม** (Last Quarter) หมายถึงวันที่ดวงจันทร์มีเสี้ยวสว่างครึ่งดวง หลังจากโคจรตรงกันข้ามดวงอาทิตย์แล้ว ซึ่งดวงจันทร์โคจรทำมุมกับตำแหน่งดวงอาทิตย์ในมุม 90 องศาอีกครั้ง ซึ่งเกิดขึ้นห่างจากวันจันทร์เพ็ญราว 7 - 8 วัน



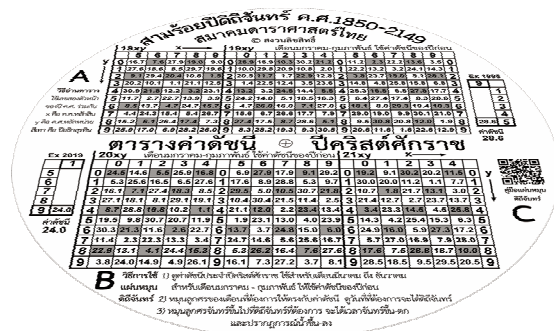
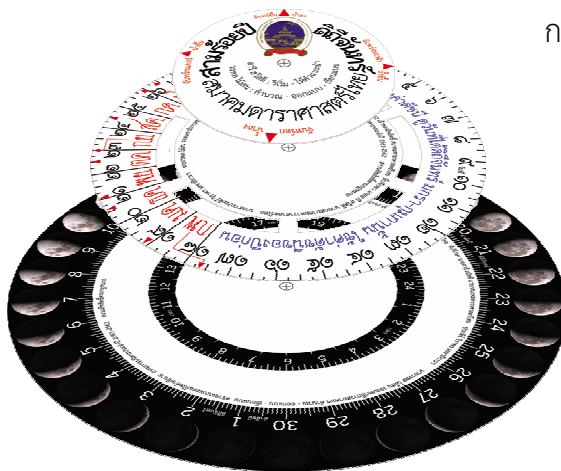
เพราะเหตุว่าดวงจันทร์โคจรรอบโลกในอัตราเดียวกับอัตราการหมุนรอบตัวเอง(การหมุนสมวาร Synchronous rotation)คือราว 27.3 วัน ทำให้ดวงจันทร์หันด้านใกล้ (Nearside) เข้าหาโลกเสมอ บุคคลบนโลกจึงเห็นภูมิประเทศหรือหลุมบ่อของดวงจันทร์ในรูปแบบเดิมเสมอ แต่ละชนชาติจึงจินตนาการเป็นรูปร่างต่าง ๆ กัน สำหรับประเทศไทยนิยมมองเป็นรูปกระต่าย ซึ่งมีส่วนสัมพันธ์กับการสังเกตเสี้ยวจันทร์ในดิถีต่างๆ กล่าวคือจันทร์ข้างขึ้นจะเกิดเสี้ยวจันทร์จะเริ่มปรากฏ และเพิ่มขนาด

ขึ้นทางด้านหูกกระต่ายก่อนเสมอ แล้วจึงสว่างเต็มตัวกระต่ายในวันจันทร์เพ็ญ ในระยะเวลาต่อมาในช่วงข้างแรมนั้นแสงสว่างจะเริ่มหายไปทางด้านหูกกระต่ายก่อนเช่นกัน และจึงเกิดเสี้ยวสว่างภายหลังจากวันข้างแรมแล้ว โดยเสี้ยวสว่างจะเริ่มลดขนาดลงจนหายไปในวันจันทร์ดับ เข้าสู่จันทร์ข้างขึ้นอีกครั้ง



องค์ประกอบของแผ่นหมุนสามร้อยปีดิถีจันทร์

แบ่งออกเป็น 4 ส่วนคือ แผ่นบน แผ่น
กลาง แผ่นล่าง และด้านหลังของแผ่นล่าง



1) แผ่นบน

ประกอบด้วยตราสมาคมดาราศาสตร์ไทย ชื่อแผ่นหมุนสามร้อยปีดิถีจันทร์ ลูกศรสำหรับกำหนดเวลาที่ดวงจันทร์อยู่ในตำแหน่งต่างๆของผิวโลก คือ จันทรขึ้น จันทรจอมฟ้า จันทรตก และจันทรเนเดอร์ รวมถึงปรากฏการณ์น้ำขึ้น-น้ำลงในรอบวัน

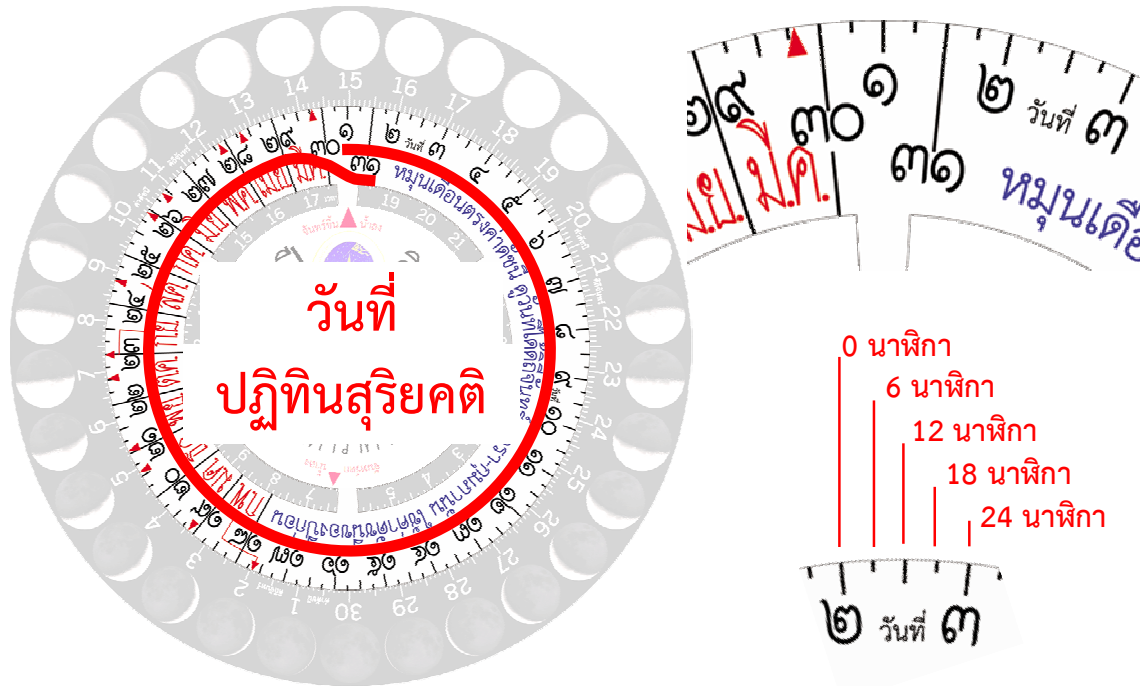




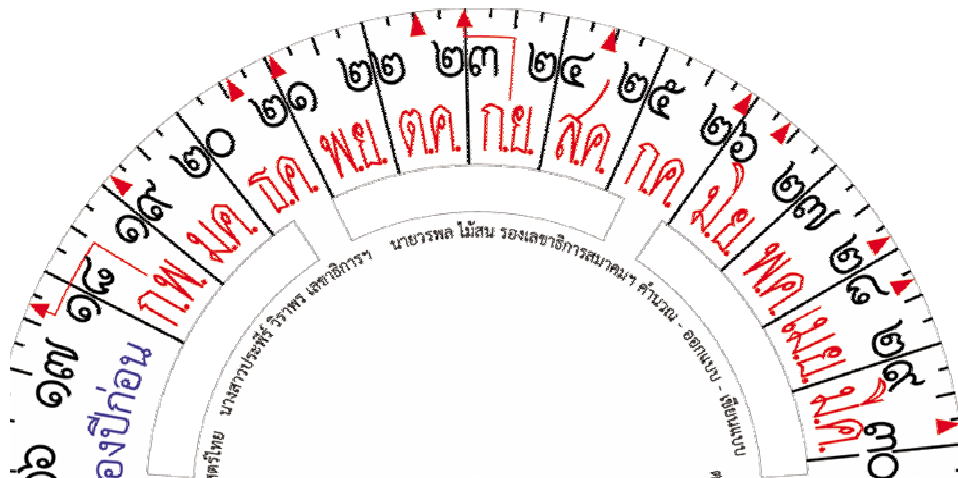
2) แผ่นกลาง

มีส่วนประกอบ 3 ส่วนคือ วันที่สุริยคติ เดือนสุริยคติ และ คำอธิบายโดยย่อ

ส่วนที่ 1 คือวันที่ในเดือนสุริยคติ เป็นเลขไทยเลข ๑ - ๓๐ ในแต่ละเดือน โดยระยะห่างของแต่ละเลขไทยแบ่งออกได้เป็น 4 ส่วนแทนเวลา 0 - 6 - 12 - 18 - 24 นาฬิกาของวันนั้น

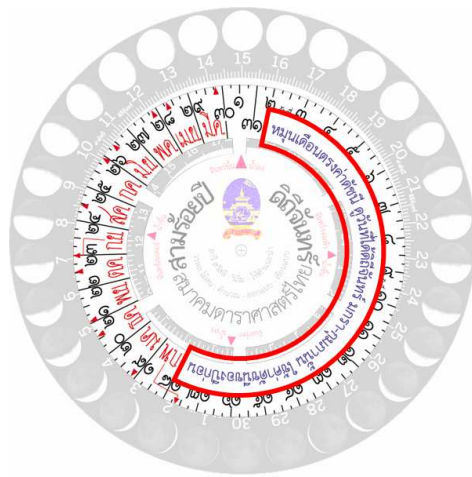


ส่วนที่ 2 คือเดือนสุริยคติ เป็นช่องบรรจุตัวอักษรย่อเดือนสุริยคติสีแดง เริ่มต้นที่เดือนมีนาคมไปจนถึงเดือนธันวาคมด้วยเดือนมกราคมและกุมภาพันธ์ เพื่อความสะดวกในการใช้งานของปฎิทินสุริยทิน(ปีที่เดือนกุมภาพันธ์มี 29 วัน) ในแต่ละช่องจะมีลูกศรประจำแต่ละเดือนกำหนดไว้ ยกเว้นเดือนกันยายนและเดือนกุมภาพันธ์ ที่มีเส้นโยงเพราะตำแหน่งข้ามไปยังช่องอื่น





ส่วนที่ 3 คำอธิบายวิธีใช้อย่างย่อคือ "หมุนเดือนตรงค่าดัชนี ดูวันที่ได้ดิถีจันทร์ มกรา-กุมภาพันธ์ ใช้ค่าดัชนีของปีก่อน"



เหตุ
หมุนเดือนตรงค่าดัชนี
ผล
ดูวันที่ได้ดิถีจันทร์
มกรา-กุมภาพันธ์
ใช้ค่าดัชนีของปีก่อน
เงื่อนไข

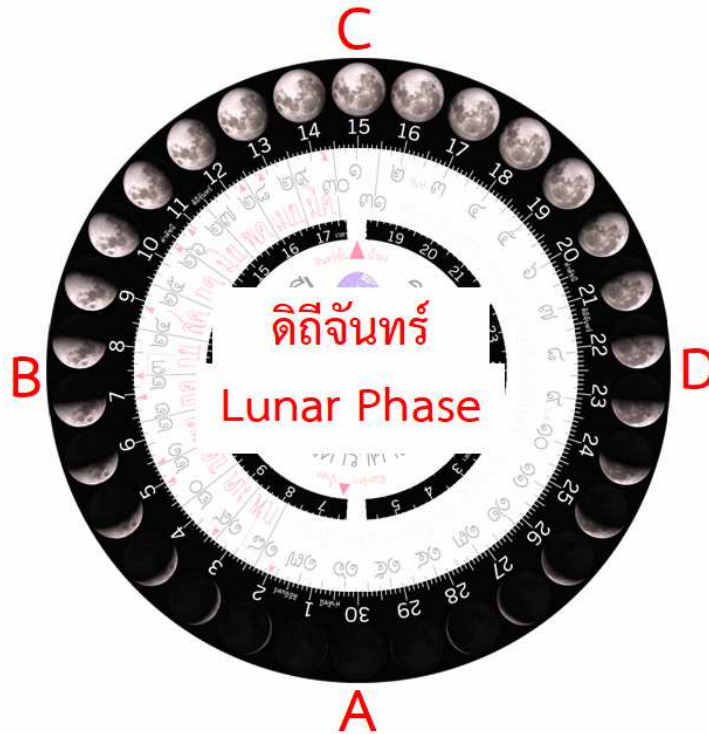
3) แผ่นล่าง มีส่วนประกอบ 2 ส่วนคือ วงในและวงนอก

วงใน เป็นวงเวลา 24 ชั่วโมงใช้ร่วมกับแผ่นบน



วงนอก ประกอบด้วยรูปของดวงจันทร์ 30 ภาพพร้อมด้วยตัวเลขอารบิก 1 - 30 คือดิถีจันทร์ และเป็นค่าดัชนีประจำปีคริสตศักราช โดยแบ่งออกเป็น 10 ส่วนแทนเลขทศนิยมของค่าดัชนีที่ต้องใช้ในการหมุนหาดิถีจันทร์ของวันที่ต้องการ





A จันทรดับ(อมาวาสี)
New Moon

B กึ่งข้างขึ้น
First Quarter

C จันทรเพ็ญ(ปูลมมี)
Full Moon

D กึ่งข้างแรม
Last Quarter

4) ด้านหลังของแผ่นล่าง

สามร้อยปีดิถีจันทร์ ค.ศ.1850-2149
สมาคมดาราศาสตร์ไทย
© สงวนลิขสิทธิ์

เดือนมกราคม-กุมภาพันธ์ ใช้ค่าดัชนีของปีก่อน

18xy	x	19xy	y
0	16.7	7.6	27.9
1	27.6	18.6	8.5
2	9.1	29.4	20.4
3	20.2	10.1	1.1
4	30.9	21.8	12.2
5	11.7	2.7	22.7
6	8.5	13.7	4.7
7	4.4	24.3	15.4
8	15.2	6.1	26.4
9	25.9	17.0	6.9

วิธีอ่านตาราง
ในช่องตัวหน้า
ของปี ค.ศ. ร่วมกับ
x คือ ค.ศ. หลังปี
y คือ ค.ศ. หลังทศวรรษ
สิ่งหา คือ ดิถีจันทร์

ตารางค่าดัชนี ปีคริสต์ศักราช

Ex 2019	20xy	x	21xy	y
0	24.5	14.6	5.5	25.9
1	5.3	25.6	16.5	6.5
2	16.1	7.1	27.4	18.3
3	27.1	18.1	8.1	29.1
4	8.7	28.8	19.8	10.2
5	19.5	9.8	30.7	20.7
6	30.3	21.3	11.6	2.6
7	11.4	2.3	22.3	13.3
8	22.9	13.1	4.1	24.4
9	4.3	24.0	14.9	4.9

Ex 1995
9
1
2
3
4
5
28.6
28.6

วิธีใช้ 1) ค้นหาปีคริสต์ศักราช ใช้สำหรับเดือนมกราคม ถึง ธันวาคม
แผ่นหมุน สำหรับเดือนมกราคม - กุมภาพันธ์ ใช้ค่าดัชนีของปีก่อน
ดิถีจันทร์ 2) หมุนลูกศรของเดือนที่ต้องการให้ตรงกับค่าดัชนี ดูวันที่ต้องการจะได้ดิถีจันทร์
3) หมุนลูกศรจันทรขึ้นไปถึงดิถีจันทร์ที่ต้องการ จะได้เวลาจันทรขึ้น-ตก
และปรากฏการณ์อื่น ๆ

มีส่วนประกอบ 5 ส่วนคือ

1) ชื่อแผ่นหมุนสามร้อยปี
ดิถีจันทร์

2) ตารางค่าดัชนีปีคริสต์
ศักราช

3) คำอธิบายการอ่าน
ตารางโดยย่อ (A)

4) วิธีการใช้แผ่นหมุนดิถี
จันทร์ (B)

5) QR code สำหรับ
เปิดคู่มือการใช้งานแผ่น
หมุนสามร้อยปีดิถีจันทร์
ในระบบ Online



ตารางค่าดัชนีปีคริสต์ศักราช แบ่งออกเป็น 4 ส่วนคือ

คริสต์ศตวรรษที่ 19 ใช้หัวตารางคือ 18xy ครอบคลุมปี ค.ศ. 1850-1899

คริสต์ศตวรรษที่ 20 ใช้หัวตารางคือ 19xy ครอบคลุมปี ค.ศ. 1900-1999

คริสต์ศตวรรษที่ 21 ใช้หัวตารางคือ 20xy ครอบคลุมปี ค.ศ. 2000-2099

คริสต์ศตวรรษที่ 22 ใช้หัวตารางคือ 21xy ครอบคลุมปี ค.ศ. 2100-2149

(C) สงวนลิขสิทธิ์

18xy	x	19xy	เดือนมกราคม-กุมภาพันธ์ ใช้ค่าดัชนีของปีก่อน	20xy	เดือนมกราคม-กุมภาพันธ์ ใช้ค่าดัชนีของปีก่อน	21xy	x
0	5	0	0	0	0	0	0
1	6	1	1	1	1	1	1
2	7	2	2	2	2	2	2
3	8	3	3	3	3	3	3
4	9	4	4	4	4	4	4
5		5	5	5	5	5	5
6		6	6	6	6	6	6
7		7	7	7	7	7	7
8		8	8	8	8	8	8
9		9	9	9	9	9	9

ตารางค่าดัชนี $\oplus$ ปีคริสต์ศักราช

20xy	เดือนมกราคม-กุมภาพันธ์ ใช้ค่าดัชนีของปีก่อน	21xy	x
0	0	0	0
1	1	1	1
2	2	2	2
3	3	3	3
4	4	4	4
5	5	5	5
6	6	6	6
7	7	7	7
8	8	8	8
9	9	9	9

โดยเหตุที่เลือกใช้ปีคริสต์ศักราชนั้นเพื่อความเป็นสากล เนื่องจากการเปลี่ยนปีพุทธศักราช ในราชการของไทยในอดีตนั้น มีการเปลี่ยนแปลงวันขึ้นปีใหม่ทางราชการในเดือน ๕ ขึ้น ๑ ค่ำ และวันที่ 1 เมษายน ด้วย



การอ่านตารางค่าดัชนีปีคริสต์ศักราช

18xy					x →	19xy				
	5	6	7	8			0			
0	16.7	7.6	27.9	19.0		0	28.9	18.9	10.3	30.2
1	27.6	18.6	8.5	29.7		1	10.0	29.8	20.9	10.8
2	9.1	29.4	20.4	10.6		2	20.5	11.7	1.7	22.9
3	20.2	10.1	1.1	21.1		3	1.4	22.5	12.4	3.5
4	30.9	21.8	12.2	3.2		4	13.2	3.2	24.5	14.4
5	11.7	2.7	22.7	13.9		5	24.2	14.0	5.1	10.5
6	8.5	13.7	4.7	24.7		6	4.7	26.0	16.0	7.1
7	4.4	24.3	15.4	5.4		7	15.6	6.7	26.6	17.7
8	15.2	6.1	26.4	17.4		8	27.4	17.5	8.7	28.6
9	25.9	17.0	6.9	28.2		9	8.3	28.2	19.3	9.3

ลำดับที่ 1. อ่านตัวเลข 2 ลำดับแรก(2 ตัวหน้า)ของปีคริสต์ศักราชเพื่อการเลือกใช้ตาราง 18xy 19xy 20xy หรือ 21xy

ลำดับที่ 2. อ่านเลขลำดับที่ 3 (หลักสิบ)ของปีคริสต์ศักราชเพื่อการเลือกใช้เลขกำกับสดมภ์ (Column) หรือลำดับเลขในแนวนอน(แนวแกน X)

ลำดับที่ 3. อ่านเลขลำดับที่ 4 (หลักหน่วย)ของปีคริสต์ศักราชเพื่อการเลือกใช้เลขกำกับแถว(Row) หรือลำดับเลขในแนวตั้ง(แนวแกน Y)

โดยค่าดัชนีประจำปีคริสต์ศักราชคือค่าที่อ่านได้จากตำแหน่งที่ตัดกันของสดมภ์และแถว (จุดตัดแกน X และ Y)

ตัวอย่างที่ 1

ปี พ.ศ. 2400 เท่ากับ ปี ค.ศ. 1857
ค่าดัชนีประจำปีคริสต์ศักราชคือ 4.4

18xy					x →	19xy					เดือนมกราคม-กุมภาพันธ์ ใช้ค่าดัชนีของปีก่อน				
	5	6	7	8			0	1	2	3	4		5	6	7
0	16.7	7.6	27.9	19.0		0	28.9	18.9	10.3	30.2	21.2		0	11.2	2.3
1	27.6	18.6	8.5	29.7		1	10.0	29.8	20.9	10.8	2.0		1	22.2	13.2
2	9.1	29.4	20.4	10.6		2	20.5	11.7	1.7	22.9	12.8		2	3.8	23.7
3	20.2	10.1	1.1	21.1		3	1.4	22.5	12.4	3.5	23.6		3	14.8	4.8
4	30.9	21.8	12.2	3.2		4	13.2	3.2	24.5	14.4	5.5		4	25.3	16.5
5	11.7	2.7	22.7	13.9		5	24.2	14.0	5.1	10.5	16.3		5	6.4	27.4
6	8.5	13.7	4.7	24.7		6	4.7	26.0	16.0	7.1	27.0		6	18.1	8.0
7	4.4	24.3	15.4	5.4		7	15.6	6.7	26.6	17.7	7.9		7	29.0	19.0
8	15.2	6.1	26.4	17.4		8	27.4	17.5	8.7	28.6	5.1		8	9.5	30.8
9	25.9	17.0	6.9	28.2		9	8.3	28.2	19.3	9.3	30.5		9	20.6	11.6

ตัวอย่างที่ 2

ปี พ.ศ. 2411 เท่ากับ ปี ค.ศ. 1868
ค่าดัชนีประจำปีคริสต์ศักราชคือ 6.1

18xy					x →	19xy					เดือนมกราคม-กุมภาพันธ์ ใช้ค่าดัชนีของปีก่อน				
	5	6	7	8			0	1	2	3	4		5	6	7
0	16.7	7.6	27.9	19.0		0	28.9	18.9	10.3	30.2	21.2		0	11.2	2.3
1	27.6	18.6	8.5	29.7		1	10.0	29.8	20.9	10.8	2.0		1	22.2	13.2
2	9.1	29.4	20.4	10.6		2	20.5	11.7	1.7	22.9	12.8		2	3.8	23.7
3	20.2	10.1	1.1	21.1		3	1.4	22.5	12.4	3.5	23.6		3	14.8	4.8
4	30.9	21.8	12.2	3.2		4	13.2	3.2	24.5	14.4	5.5		4	25.3	16.5
5	11.7	2.7	22.7	13.9		5	24.2	14.0	5.1	10.5	16.3		5	6.4	27.4
6	8.5	13.7	4.7	24.7		6	4.7	26.0	16.0	7.1	27.0		6	18.1	8.0
7	4.4	24.3	15.4	5.4		7	15.6	6.7	26.6	17.7	7.9		7	29.0	19.0
8	15.2	6.1	26.4	17.4		8	27.4	17.5	8.7	28.6	5.1		8	9.5	30.8
9	25.9	17.0	6.9	28.2		9	8.3	28.2	19.3	9.3	30.5		9	20.6	11.6

ตัวอย่างที่ 3

ปี พ.ศ. 2538 เท่ากับ ปี ค.ศ. 1995
ค่าดัชนีประจำปีคริสต์ศักราชคือ 28.6

18xy					x →	19xy					เดือนมกราคม-กุมภาพันธ์ ใช้ค่าดัชนีของปีก่อน				
	5	6	7	8			0	1	2	3	4		5	6	7
0	16.7	7.6	27.9	19.0		0	28.9	18.9	10.3	30.2	21.2		0	11.2	2.3
1	27.6	18.6	8.5	29.7		1	10.0	29.8	20.9	10.8	2.0		1	22.2	13.2
2	9.1	29.4	20.4	10.6		2	20.5	11.7	1.7	22.9	12.8		2	3.8	23.7
3	20.2	10.1	1.1	21.1		3	1.4	22.5	12.4	3.5	23.6		3	14.8	4.8
4	30.9	21.8	12.2	3.2		4	13.2	3.2	24.5	14.4	5.5		4	25.3	16.5
5	11.7	2.7	22.7	13.9		5	24.2	14.0	5.1	10.5	16.3		5	6.4	27.4
6	8.5	13.7	4.7	24.7		6	4.7	26.0	16.0	7.1	27.0		6	18.1	8.0
7	4.4	24.3	15.4	5.4		7	15.6	6.7	26.6	17.7	7.9		7	29.0	19.0
8	15.2	6.1	26.4	17.4		8	27.4	17.5	8.7	28.6	5.1		8	9.5	30.8
9	25.9	17.0	6.9	28.2		9	8.3	28.2	19.3	9.3	30.5		9	20.6	11.6



ตัวอย่างที่ 4

ปี พ.ศ. 2565 เท่ากับ ปี ค.ศ. 2022

ค่าดัชนีประจำปีคริสต์ศักราชคือ 27.4

เดือนมกราคม-กุมภาพันธ์ ใช้ค่าดัชนีของปีก่อน											21xy											x→	y
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4									
0	24.5	14.6	5.5	25.9	16.8	0	6.9	27.9	17.9	9.1	29.2	0	19.2	9.1	30.2	20.2	11.5	0					
1	5.3	25.6	16.5	6.5	27.6	1	17.6	8.9	28.8	5.3	9.7	1	30.0	20.0	11.2	1.1	7.7	1					
2	16.1	7.1	27.4	18.3	8.5	2	29.5	5.0	10.5	30.7	21.8	2	10.7	1.8	21.7	13.1	3.0	2					
3	27.1	18.1	8.1	29.1	19.1	3	10.4	30.4	21.5	11.4	2.5	3	21.4	12.7	2.7	23.7	13.7	3					
4	8.7	28.8	19.8	10.2	1.1	4	21.1	12.0	2.2	23.4	13.4	4	3.4	23.3	14.5	4.5	25.8	4					
5	19.5	9.8	30.7	20.7	11.9	5	1.9	23.1	13.0	4.0	23.9	5	14.3	4.2	25.4	15.3	6.3	5					
6	30.3	21.3	11.6	2.6	22.7	6	13.7	3.7	24.8	15.0	6.0	6	24.9	16.0	5.9	27.3	17.2	6					
7	11.4	2.3	22.3	13.3	3.4	7	24.7	14.6	5.6	25.6	16.7	7	5.7	27.0	16.9	7.9	28.0	7					
8	22.9	13.1	4.1	24.4	15.3	8	5.3	26.2	16.4	7.6	27.6	8	17.6	7.5	28.8	18.7	10.0	8					
9	3.8	24.0	14.9	4.9	26.1	9	16.1	7.3	27.2	3.7	8.1	9	28.5	18.5	9.5	29.5	20.5	9					

ตัวอย่างที่ 5

ปี พ.ศ. 2613 เท่ากับ ปี ค.ศ. 2070

ค่าดัชนีประจำปีคริสต์ศักราชคือ 17.9

20xy เดือนมกราคม-กุมภาพันธ์ ใช้ค่าดัชนีของปีก่อน										21xy x→										y
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4						
0	24.5	14.6	5.5	25.9	16.8	0	6.9	27.9	17.9	9.1	29.2	0	19.2	9.1	30.2	20.2	11.5	0		
1	5.3	25.6	16.5	6.5	27.6	1	17.6	8.9	28.8	5.3	9.7	1	30.0	20.0	11.2	1.1	7.7	1		
2	16.1	7.1	27.4	18.3	8.5	2	29.5	5.0	10.5	30.7	21.8	2	10.7	1.8	21.7	13.1	3.0	2		
3	27.1	18.1	8.1	29.1	19.1	3	10.4	30.4	21.5	11.4	2.5	3	21.4	12.7	2.7	23.7	13.7	3		
4	8.7	28.8	19.8	10.2	1.1	4	21.1	12.0	2.2	23.4	13.4	4	3.4	23.3	14.5	4.5	25.8	4		
5	19.5	9.8	30.7	20.7	11.9	5	1.9	23.1	13.0	4.0	23.9	5	14.3	4.2	25.4	15.3	6.3	5		
6	30.3	21.3	11.6	2.6	22.7	6	13.7	3.7	24.8	15.0	6.0	6	24.9	16.0	5.9	27.3	17.2	6		
7	11.4	2.3	22.3	13.3	3.4	7	24.7	14.6	5.6	25.6	16.7	7	5.7	27.0	16.9	7.9	28.0	7		
8	22.9	13.1	4.1	24.4	15.3	8	5.3	26.2	16.4	7.6	27.6	8	17.6	7.5	28.8	18.7	10.0	8		
9	3.8	24.0	14.9	4.9	26.1	9	16.1	7.3	27.2	3.7	8.1	9	28.5	18.5	9.5	29.5	20.5	9		

ตัวอย่างที่ 6

ปี พ.ศ. 2676 เท่ากับ ปี ค.ศ. 2133

ค่าดัชนีประจำปีคริสต์ศักราชคือ 23.7

20xy เดือนมกราคม-กุมภาพันธ์ ใช้ค่าดัชนีของปีก่อน											21xy					x→	y ↓		
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4					
0	24.5	14.6	5.5	25.9	16.8	0	6.9	27.9	17.9	9.1	29.2	0	19.2	9.1	30.2	20.2		11.5	0
1	5.3	25.6	16.5	6.5	27.6	1	17.6	8.9	28.8	5.3	9.7	1	30.0	20.0	11.2	1.1		7.7	1
2	16.1	7.1	27.4	18.3	8.5	2	29.5	5.0	10.5	30.7	21.8	2	10.7	1.8	21.7	13.1		3.0	2
3	27.1	18.1	8.1	29.1	19.1	3	10.4	30.4	21.5	11.4	2.5	3	21.4	12.7	2.7	23.7		13.7	3
4	8.7	28.8	19.8	10.2	1.1	4	21.1	12.0	2.2	23.4	13.4	4	3.4	23.3	14.5	4.5		25.8	4
5	19.5	9.8	30.7	20.7	11.9	5	1.9	23.1	13.0	4.0	23.9	5	14.3	4.2	25.4	15.3		6.3	5
6	30.3	21.3	11.6	2.6	22.7	6	13.7	3.7	24.8	15.0	6.0	6	24.9	16.0	5.9	27.3		17.2	6
7	11.4	2.3	22.3	13.3	3.4	7	24.7	14.6	5.6	25.6	16.7	7	5.7	27.0	16.9	7.9		28.0	7
8	22.9	13.1	4.1	24.4	15.3	8	5.3	26.2	16.4	7.6	27.6	8	17.6	7.5	28.8	18.7		10.0	8
9	3.8	24.0	14.9	4.9	26.1	9	16.1	7.3	27.2	3.7	8.1	9	28.5	18.5	9.5	29.5		20.5	9

การหาดิถี/Phase ที่ต้องการ

ตัวอย่างที่ 7 ต้องการหาว่าปี พ.ศ. 2565 เดือนกรกฎาคม วันที่ 9 ตรงกับดิถี/Phase เท่าใด

7.1 เปลี่ยนปี พ.ศ. 2565 เป็นปี ค.ศ. ตรงกับปี 2022 อ่านค่าดัชนีประจำปีคริสต์ศักราชได้ 27.4

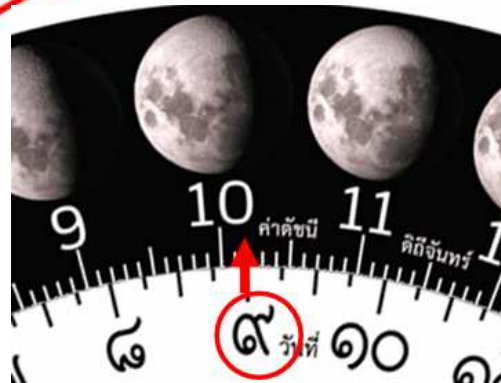
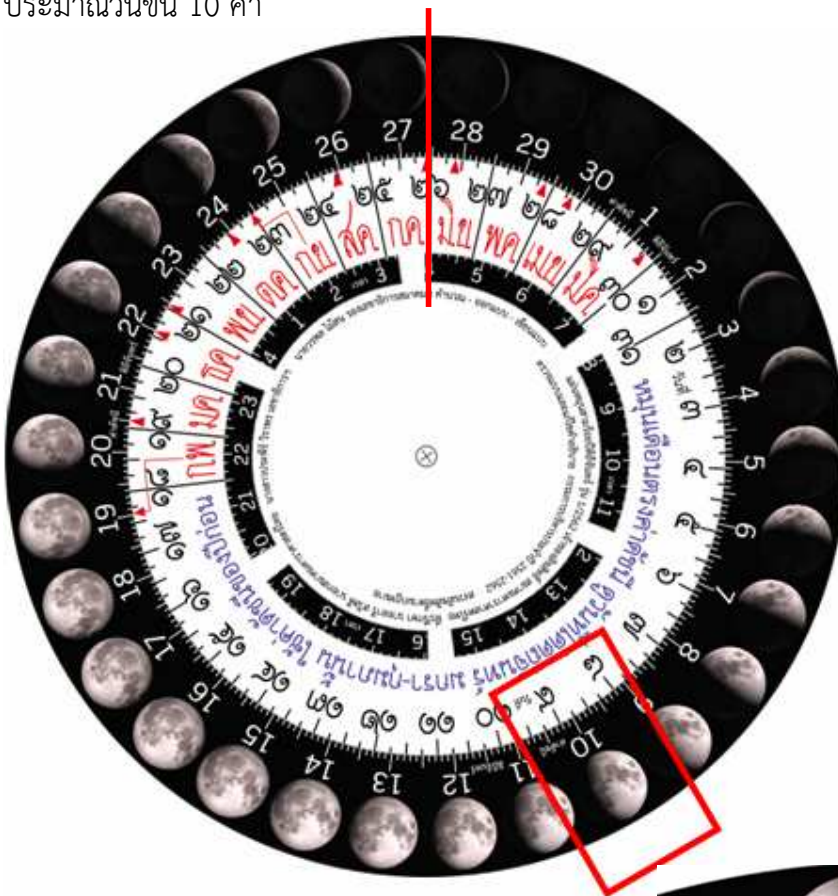
20xy เดือนมกราคม-กุมภาพันธ์ ใช้ค่าดัชนีของปีก่อน										21xy x→									
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4					
0	24.5	14.6	5.5	25.9	16.8	0	6.9	27.9	17.9	9.1	29.2	0	19.2	9.1	30.2	20.2	11.5	0	
1	5.3	25.6	16.5	6.5	27.6	1	17.6	8.9	28.8	5.3	9.7	1	30.0	20.0	11.2	1.1	7.7	1	
2	16.1	7.1	27.4	18.3	8.5	2	29.5	5.0	10.5	30.7	21.8	2	10.7	1.8	21.7	13.1	3.0	2	
3	27.1	18.1	8.1	29.1	19.1	3	10.4	30.4	21.5	11.4	2.5	3	21.4	12.7	2.7	23.7	13.7	3	
4	8.7	28.8	19.8	10.2	1.1	4	21.1	12.0	2.2	23.4	13.4	4	3.4	23.3	14.5	4.5	25.8	4	
5	19.5	9.8	30.7	20.7	11.9	5	1.9	23.1	13.0	4.0	23.9	5	14.3	4.2	25.4	15.3	6.3	5	
6	30.3	21.3	11.6	2.6	22.7	6	13.7	3.7	24.8	15.0	6.0	6	24.9	16.0	5.9	27.3	17.2	6	
7	11.4	2.3	22.3	13.3	3.4	7	24.7	14.6	5.6	25.6	16.7	7	5.7	27.0	16.9	7.9	28.0	7	
8	22.9	13.1	4.1	24.4	15.3	8	5.3	26.2	16.4	7.6	27.6	8	17.6	7.5	28.8	18.7	10.0	8	
9	3.8	24.0	14.9	4.9	26.1	9	16.1	7.3	27.2	3.7	8.1	9	28.5	18.5	9.5	29.5	20.5	9	



7.2 หมุนลูกศรประจำเดือนกรกฎาคมมาที่
ดัชนี 27.4



7.3 มองหาวันที่ 9 (เลขไทย ๙) ใกล้เคียงเลขอารบิกเลข 10 คือดิถี/Phase ที่ 10 หรือ
ประมาณวันขึ้น 10 ค่ำ



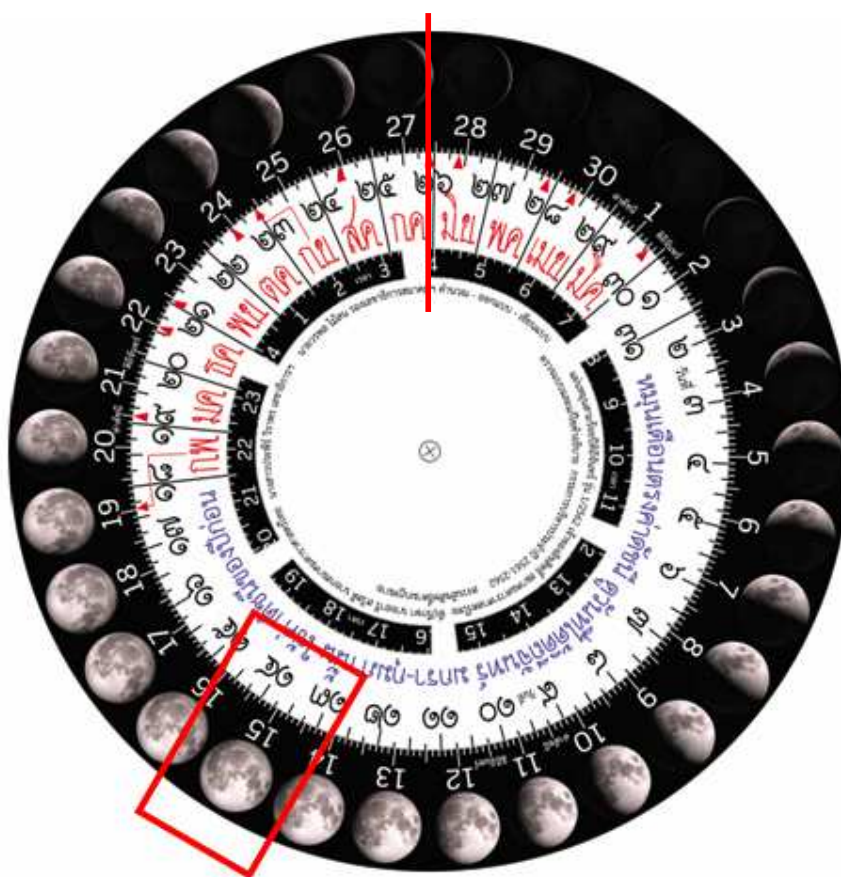


ตัวอย่างที่ 8 ต้องการหาว่าปี พ.ศ. 2565 เดือนกรกฎาคม จันทร์เพ็ญ(Full Moon) วันที่เท่าใด

8.1 ปี พ.ศ. 2565 อ่านค่าดัชนีประจำปีคริสต์ศักราช 2022 ได้ 27.4

8.2 หมุนลูกศรประจำเดือนกรกฎาคมมาที่ดัชนี 27.4

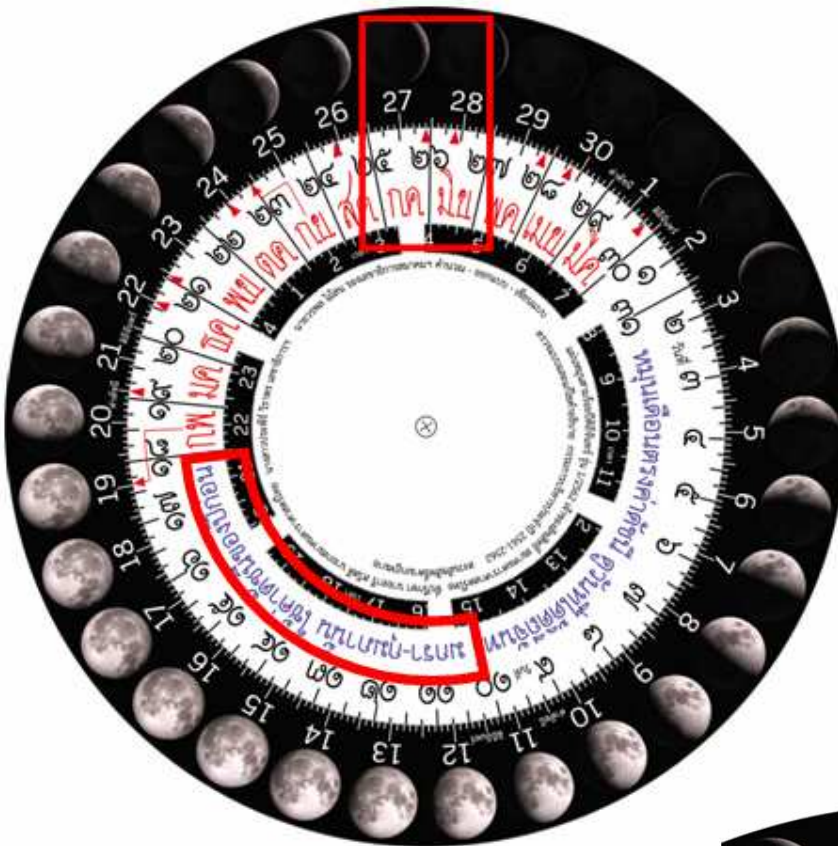
8.3 มองหารูปดวงจันทร์เต็มดวง หรือดิถี 15 (เลขอารบิก) อยู่ระหว่างเลขไทย ๑๓ (13) และ ๑๔ (14) ซึ่งใกล้เคียงเลขไทยคือเลข ๑๔(14) คือวันจันทร์เพ็ญ(ดิถี 15) ในคืนวันที่ 13 กรกฎาคม พ.ศ. 2565





ตัวอย่างที่ 9 ต้องการหาว่าปี พ.ศ. 2566 เดือนกุมภาพันธ์ จันทรเพ็ญ(Full Moon) วันที่เท่าใด

9.1 ปี พ.ศ. 2566 แต่อยู่ในเดือนกุมภาพันธ์ เข้ากับเงื่อนไขว่า “มกรา-กุมภาพันธ์ ใช้ค่าดัชนีของปีก่อน” จึงต้องอ่านค่าดัชนีของปี พ.ศ. 2565 หรือ ปี ค.ศ. 2022 ได้ 27.4



9.2 หมุนลูกศรประจำเดือนกุมภาพันธ์มาที่ดัชนี 27.4



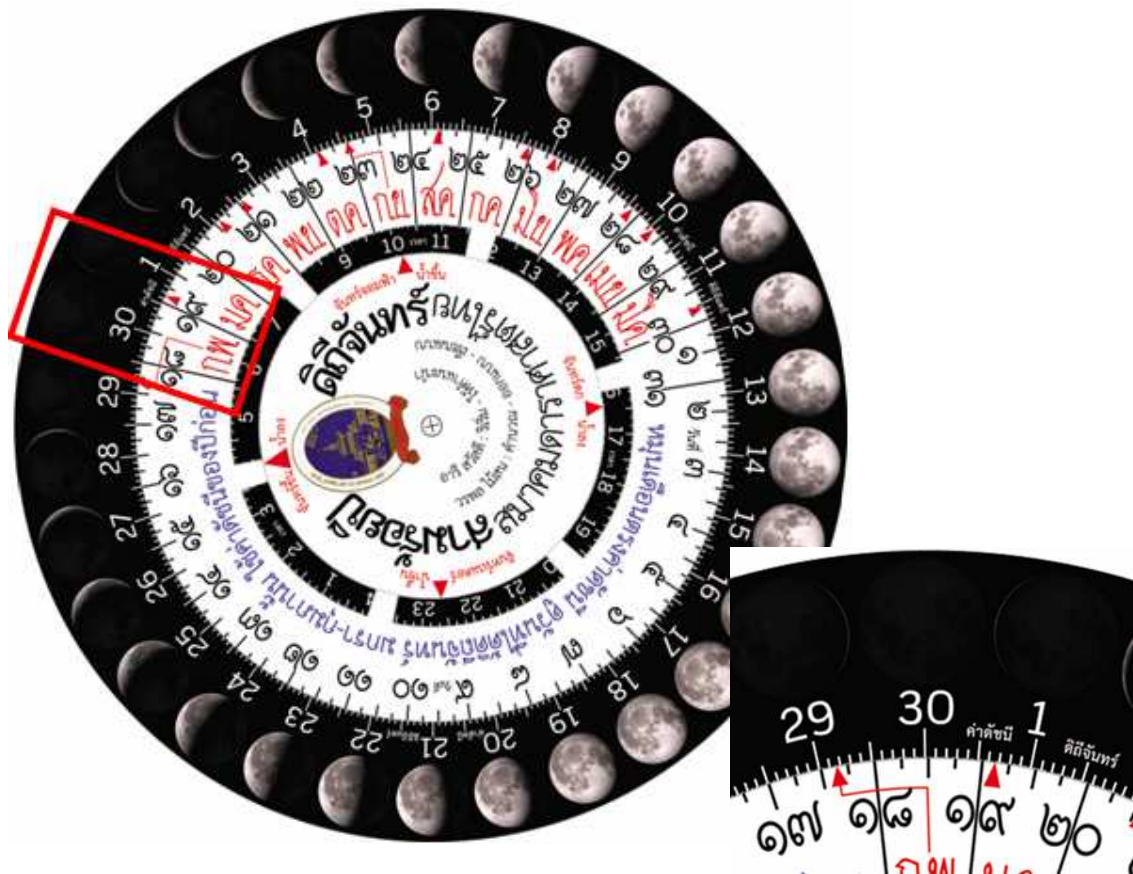
9.3 มองหารูปดวงจันทร์เต็มดวง หรือดิถี 15 (เลขอารบิก) อยู่ระหว่างเลขไทยคือเลข ๕ (5) และเลข ๖ (6) คือวันจันทรเพ็ญ(ดิถี 15) ตรงกับวันที่ 5 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2566

ตัวอย่างที่ 10 ต้องการหาว่าปี พ.ศ. 2411 เดือนสิงหาคม จันทรดับ(New Moon) วันที่เท่าใด

10.1 ปี พ.ศ. 2411 (ค.ศ. 1868) อ่านค่าดัชนีประจำปีคริสต์ศักราช 1868 ได้ 6.1

10.2 หมุนลูกศรประจำปีเดือนสิงหาคมมาที่ดัชนี 6.1

10.3 มองหารูปดวงจันทร์ดับ หรือดิถี 30 (เลขอารบิก) ใกล้เคียงเลขไทยคือเลข ๑๘(18) คือวันจันทรดับ (New Moon) ตรงกับวันที่ 18 สิงหาคม พ.ศ. 2411 เป็นวันที่เกิดปรากฏการณ์ สุริยุปราคาเต็มดวง ณ หว้ากอ



หมายเหตุ เนื่องจากแผ่นหมุนสามร้อยปีดิถีจันทร์ คำนวณดิถีในรอบเดือนด้วยค่าเฉลี่ย 29.53 วัน ดังนั้นจึงอาจคลาดเคลื่อนราว 10 ชั่วโมงกับเวลาดวงจันทร์เพ็ญจริง (True Full Moon) และ เวลาจันทรดับจริง (True New Moon) ดังนั้นดิถีที่ได้จากแผ่นหมุนสามร้อยปีดิถีจันทร์จึงอาจคลาดเคลื่อนราว ๑ วันทั้งก่อนและหลัง และเป็นคนละส่วนกับการกำหนดปฏิทินจันทรคติของทางราชการซึ่งกำหนดวันข้างขึ้น มี 15 วันทุกเดือน ส่วนวันข้างแรมอาจมี 14 หรือ 15 วันก็ได้ ดังนั้นดิถีที่ได้จากแผ่นหมุนสามร้อยปีดิถีจันทร์ จึงอาจไม่ตรงกับปฏิทินจันทรคติของทางราชการซึ่งกำหนดขึ้นจากระเบียนตัวเลขก่อนและหลังได้ราว 1 - 2 วันเช่นกัน จึงแนะนำให้ใช้แผ่นหมุนสามร้อยปีดิถีจันทร์ในฐานะสื่อการสอนปรากฏการณ์ทางดาราศาสตร์ของดวงจันทร์เท่านั้น



การใช้แผ่นหมุนประมาณเวลาที่ดวงจันทร์อยู่ในตำแหน่งต่างๆของผิวโลก และปรากฏการณ์น้ำขึ้น-น้ำลงในรอบวัน

ให้หมุนลูกศรสีแดงใหญ่ (บริเวณตราสมาคมดาราศาสตร์ไทย) ไปที่ดิถีที่ต้องการ แล้วอ่านค่าเวลาโดยประมาณ จากวงเวลา 24 ชั่วโมง(สีดำ)ของแผ่นล่าง

ตัวอย่างที่ 11 อ่านปรากฏการณ์ของดวงจันทร์และน้ำขึ้น-น้ำลงในวันที่ดวงจันทร์มีดิถี 2 (หรือวันขึ้น 2 ค่ำโดยประมาณ)



11.1 จันทรขึ้น / น้ำลง 7.35 น.

หมายถึง ดวงจันทร์เริ่มขึ้นสู่ขอบฟ้า ตะวันออกเวลา 7.35 น. หรือ 1 ชั่วโมง 35 นาที หลังจากดวงอาทิตย์ขึ้นโดยประมาณ และเป็นเวลาเดียวกับน้ำทะเลเริ่มลดลง

11.2 จันทรจอมฟ้า / น้ำขึ้น 13.50 น.

หมายถึง ดวงจันทร์ขึ้นสู่ตำแหน่งสูงสุดของโค้งฟ้าบน(ผ่านเมอริเดียนบน/สูงเที่ยง) เวลา 13.50 น. หรือเวลา 1 ชั่วโมง 50 นาทีหลังจากเวลาเที่ยงจริงโดยประมาณ และเป็นเวลาเดียวกับน้ำทะเลเริ่มสูงขึ้น

11.3 จันทรตก / น้ำลง 20.00 น.

หมายถึง ดวงจันทร์อยู่บริเวณขอบฟ้า ตะวันตก เวลา 20.00 น.หรือเวลา 2 ชั่วโมง หลังจากดวงอาทิตย์ตกโดยประมาณ และเป็นเวลาเดียวกับน้ำทะเลเริ่มลดลงอีกครั้งหนึ่ง

11.4 จันทรเนเตอร์ / น้ำขึ้น 2.20 น.

หมายถึง ดวงจันทร์อยู่บริเวณตำแหน่งต่ำสุดของโค้งฟ้าล่าง(ผ่านเมอริเดียนล่าง/ใต้ฟ้า) เวลา 2.20 น.ของวันถัดไปโดยประมาณ และเป็นเวลาเดียวกับน้ำทะเลเริ่มสูงขึ้นอีกครั้งหนึ่ง



ตัวอย่างที่ 12 อ่านปรากฏการณ์ของดวงจันทร์ และน้ำขึ้น-น้ำลงในวันที่ดวงจันทร์มีดิถี 12 (หรือวันขึ้น 12 ค่ำโดยประมาณ)

- 12.1 จันทร์ขึ้น / น้ำลง 15.35 น.
- 12.2 จันทร์จอมฟ้า / น้ำขึ้น 21.45 น.
- 12.3 จันทร์ตก / น้ำลง 3.55 น.
- 12.4 จันทร์เนเดอร์ / น้ำขึ้น 10.10 น.



ตัวอย่าง 13 อ่านปรากฏการณ์ของดวงจันทร์ และน้ำขึ้น-น้ำลงในวันที่ดวงจันทร์มีดิถี 23 (หรือวันแรม 8 ค่ำโดยประมาณ)

- 13.1 จันทร์ขึ้น / น้ำลง 0.25 น.
- 13.2 จันทร์จอมฟ้า / น้ำขึ้น 6.30 น.
- 13.3 จันทร์ตก / น้ำลง 12.50 น.
- 13.4 จันทร์เนเดอร์ / น้ำขึ้น 19.10 น.

ทั้งนี้เวลาที่ได้นี้เป็นเวลาโดยประมาณ เนื่องจากใช้ค่าดิถีเฉลี่ย(Mean Lunar Phase) ในการกำหนด รวมถึงความคลาดเคลื่อนต่าง ๆ ในแต่ละวันเนื่องจากการบิดเบี้ยวได้ของดวงอาทิตย์ การกำหนดเวลาดวงอาทิตย์ขึ้นและตกจริงในแต่ละวัน รวมถึงการบิดเบี้ยวและไถ่จากเส้นสุริยวิถีของดวงจันทร์ในแต่ละวันด้วย

ส่วนปรากฏการณ์น้ำขึ้น-น้ำลงรอบวันนั้น แผ่นหมุนสามร้อยปีดิถีจันทร์มุ่งอธิบายเรื่องแรงดึงดูดของดวงจันทร์ต่อน้ำบนผิวโลกหรือแรงไทดัล (Tidal force) เท่านั้น ซึ่งในแต่ละพื้นที่จริงต้องคำนวณปรับแก้ด้วยสภาพภูมิประเทศ ฤดู รวมถึงปัจจัยอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องอีกเป็นจำนวนมาก



การใช้แผ่นหมุนสามร้อยปีดิถีจันทร์เพื่อสังเกตตำแหน่งของดวงจันทร์ ขณะดวงอาทิตย์ตกและดวงอาทิตย์ขึ้น

ให้ผู้สังเกตการณ์จินตนาการว่าหันหน้าไปทางทิศเหนือ ทำให้ด้านซ้ายมือเป็นทิศตะวันตก ด้านขวามือเป็นทิศตะวันออก ให้จับแผ่นหมุนสามร้อยปีดิถีจันทร์ให้บริเวณดิถี 30 อยู่ทางซ้ายมือ และดิถี 15 อยู่ทางขวามือ โดยให้ตั้งแผ่นหมุนสามร้อยปีดิถีจันทร์ให้ ดิถี 30-15 นั้นขนานกับพื้น



ในขณะที่ดวงอาทิตย์ตกด้านซ้ายมือ วันจันทรดับหรือ ดิถี 30 คือตำแหน่งดวงจันทร์โคจรร่วมทิศกับดวงอาทิตย์บริเวณตำแหน่งที่ดวงอาทิตย์ตกด้วย

ในวันถัดมา ณ เวลาดวงอาทิตย์ตก ตำแหน่งดวงจันทร์ปรากฏบนท้องฟ้าอยู่ห่างจากตำแหน่งเดิมโดยสูงจากขอบฟ้าตะวันตกประมาณ 12 องศา เริ่มเห็นเสี้ยวสว่างของดวงจันทร์

ในวันต่อ ๆ มา เสี้ยวสว่างของดวงจันทร์เริ่มปรากฏบนท้องฟ้าตะวันตก ณ เวลาดวงอาทิตย์ตก เสี้ยวสว่างของดวงจันทร์ค่อย ๆ ใหญ่ขึ้นและอยู่สูงขึ้นจากขอบฟ้า จนกระทั่งปรากฏอยู่ ณ ตำแหน่งสูงสุดของโค้งฟ้า เป็นจันทร์กึ่งข้างขึ้นในราววันที่ 7 - 8 หลังจากวันจันทรดับ



ในวันถัดมา จะเห็นจันทร์เริ่มเต็มดวงปรากฏบนท้องฟ้าด้านทิศตะวันออก ในขณะที่ดวงอาทิตย์ตก จนกระทั่งเป็นจันทร์เต็มดวง และขึ้นสู่ขอบฟ้าตะวันออก ในขณะที่เดียวกับดวงอาทิตย์ตกสู่ขอบฟ้าตะวันตก

โดยเสี้ยวสว่างของดวงจันทร์ และด้านสว่างของดวงจันทร์ข้างขึ้นบริเวณรูปหูกระต่ายจะหันเข้าหาดวงอาทิตย์เสมอ ทำให้กำหนดทิศตะวันตกโดยประมาณได้



หลังจากวันจันทร์เพ็ญในวันดิถี 16 หรือวันแรม 1 ค่ำโดยประมาณ ดวงจันทร์จะอยู่ในตำแหน่งต่ำกว่าขอบฟ้าทางทิศตะวันออกราว 12 องศา ณ ขณะที่ดวงอาทิตย์ตก ทำให้ดวงจันทร์ขึ้นสู่ขอบฟ้าหลังจากเวลาดวงอาทิตย์ตกราว 48-50 นาที

ในวันถัดไป ดวงจันทร์ก็จะขึ้นช้าลงราว 48-50 นาทีเช่นกัน และขนาดความสว่างของดวงจันทร์ก็จะลดลงด้วย จนถึงวันที่ดวงจันทร์ถึงข้างแรม ดวงจันทร์จะขึ้นสู่ขอบฟ้าประมาณเที่ยงคืน และมีขนาดเสี้ยวจันทร์เพียงครึ่งดวง

ในวันถัดมา ดวงจันทร์ก็จะขึ้นสู่ขอบฟ้าช้าลง คือหลังเที่ยงคืนของวันถัดไป และ กลายเป็นจันทร์เสี้ยวที่มีขนาดแคบลงเรื่อยๆ จนกระทั่งถึงวันจันทร์ดับ ดวงจันทร์โคจรร่วมทิศกับดวงอาทิตย์อีกครั้งหนึ่งทำให้มองไม่เห็นดวงจันทร์ในวันนั้น

ถ้าผู้สังเกตการณ์ หมุนแผ่นหมุนดวงจันทร์ให้ตำแหน่งดิถี 15 มาอยู่ด้านซ้ายมือ และดิถี 30 มาอยู่ด้านขวามือ จะสามารถใช้เป็นข้อสังเกตตำแหน่งจันทร์ค้างฟ้า ณ เวลาที่ดวงอาทิตย์ขึ้นได้เช่นเดียวกัน

โดยในวันที่บรรยากาศของโลกบริเวณผู้สังเกตการณ์ปลอดโปร่งจนสามารถมองเห็นดวงจันทร์ได้ในขณะที่ดวงอาทิตย์ขึ้นสู่ขอบฟ้า รวมถึงในเวลาหลังจากนั้น ดวงจันทร์เต็มดวงจะตกสู่ขอบฟ้าตะวันตกในขณะที่ดวงอาทิตย์ขึ้นสู่ขอบฟ้าตะวันออก



ในวันถัดมา ณ เวลาดวงอาทิตย์ขึ้น ตำแหน่งดวงจันทร์ปรากฏอยู่ห่างจากตำแหน่งเดิม โดยสูงขึ้นจากขอบฟ้าตะวันตกประมาณ 12 องศา ดวงจันทร์เริ่มเวิ้งหาทางด้านหุกระต่าย

ในวันต่อ ๆ มา ดวงจันทร์ปรากฏในท้องฟ้า ณ เวลาดวงอาทิตย์ขึ้นทางทิศตะวันออก จะค่อย ๆ อยู่สูงขึ้นจากขอบฟ้าทางทิศตะวันตก และเวิ้งหาเพิ่มขึ้น จนตำแหน่งดวงจันทร์ปรากฏสูงสุดของโค้งฟ้า เป็นจันทร์กึ่งข้างแรมในราววันที่ 7 - 8 หลังจากวันจันทร์เพ็ญ



ในวันถัดมา จะเห็นจันทร์เป็นเสี้ยวปรากฏบนท้องฟ้าด้านทิศตะวันออก ในขณะที่ดวงอาทิตย์ขึ้น เสี้ยวจันทร์จะลดขนาดลง และอยู่สูงจากขอบฟ้าตะวันออกน้อยลง จนกระทั่งถึงวันจันทร์ดับ ดวงจันทร์โคจรร่วมทิศกับดวงอาทิตย์อีกครั้งหนึ่งทำให้มองไม่เห็นดวงจันทร์ในวันนั้น

โดยเสี้ยวสว่างของดวงจันทร์ และด้านสว่างของดวงจันทร์ข้างแรม บริเวณรูปขากระต่าย จะหันเข้าหาดวงอาทิตย์ ทำให้กำหนดทิศตะวันออกโดยประมาณได้เช่นกัน

ขอให้สนุกกับการใช้แผ่นหมุนสามร้อยปีดิถีจันทร์ และมีความสุขกับการสังเกตดวงจันทร์ครับ