



รายวิชา วิทยาศาสตร์



การขึ้นและตกของดาว และการใช้แผนที่ดาว (2)

รหัสวิชา ว15101 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
ผู้สอน ครูฉัตรรัตน์ เมฆหมอก



นักเรียนเคยสังเกตท้องฟ้าหรือไม่
ท้องฟ้ามีลักษณะอย่างไร



นักเรียนสามารถระบุตำแหน่งต่าง ๆ
บนท้องฟ้าได้หรือไม่ อย่างไร





กิจกรรมที่ 1

คืนนี้มีกลุ่มดาวอะไรบ้างในท้องฟ้า

จุดประสงค์

สังเกตและอธิบายเกี่ยวกับ
การขึ้นและตกของกลุ่มดาว
โดยใช้แผนที่ดาว



วิธีทำ

2. อ่านใบความรู้เรื่องท้องฟ้า และร่วมกัน
อภิปรายความหมายของจุดเหนือศีรษะ
และเส้นขอบฟ้า



วิธีทำ

3. สังเกตแผนที่ดาว และร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับส่วนประกอบและสัญลักษณ์ต่าง ๆ และวิธีการใช้แผนที่ดาว



วิธีทำ

4. อ่านใบความรู้เรื่องแผนที่ดาว ฝึกปฏิบัติ
การใช้แผนที่ดาวและสรุปความรู้ที่ได้
จากการอ่านใบความรู้



วิธีทำ

5. อ่านใบความรู้เรื่องมุกตลกและมุกเงย
ฝึกปฏิบัติการหาตลกโดยใช้เข็มตลก
การกำหนดค่ามุกตลก และค่ามุกเงย
และวางแผนการสังเกตกลุ่มดาวบนท้องฟ้า



ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____ **☆☆** ปี ๑๑/ม.๑๒-๐๑
 วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____ **☆☆☆**

ใบความรู้ เรื่องท้องฟ้า

ในการสังเกตกลุ่มดาวบนท้องฟ้า เราควรรู้จักท้องฟ้าของเราก่อน โดยเมื่อเรามองออกไปบนท้องฟ้าจะมีลักษณะคล้ายครึ่งทรงกลมครอบตัวผู้สังเกต ขณะยืนหันออกไปข้างหน้าตามแนวราบแล้วมองตามแนวปลายแขนไปยังขอบฟ้าอย่างอ่อนโยน จะเห็นแนวเส้นขอบฟ้า ซึ่งเป็นแนวเส้นที่บรรจบกันระหว่างท้องฟ้าและพื้นน้ำหรือพื้นดิน ส่วนบริเวณที่สูงขึ้นไปตรงศีรษะของผู้สังเกต ซึ่งเป็นจุดที่สูงที่สุดของท้องฟ้าเรียกว่า จุดเหนือศีรษะหรือจุดจตุรมุข ทั้งเส้นขอบฟ้าและจุดเหนือศีรษะล้วนเป็นตำแหน่งที่สมมติขึ้นจากการมองเห็น ซึ่งไม่ได้มีอยู่จริง



ที่มา : สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2562. หน่วยจัดวิทยากรวิชาชีพฐานวิชาดาราศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕ เล่ม ๒ ตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ สสสท. ๒๕๖๒.

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____ **☆☆** ปี ๑๑/ม.๑๒-๐๑
 วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____ **☆☆☆**

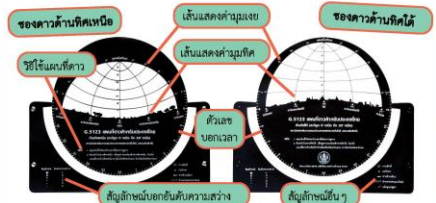
ใบความรู้ เรื่องการใช้อินแผนที่ดาว

แผนที่ดาว

แผนที่ดาว เป็นแผนที่ที่แสดงลักษณะตำแหน่งของดาวฤกษ์บนท้องฟ้า ซึ่งที่ขึ้นเฉพาะท้องถิ่น เพื่อให้ออกคล่องกับระตืดของผู้สังเกต
 แผนที่ดาว ประกอบด้วย ของสำหรับใส่แผนที่ดาวและมีแผ่นดาว ๓ แผ่น แต่ละแผ่นมีสองด้าน แต่ละด้านแทนท้องฟ้าทางซีกฟ้าเหนือและซีกฟ้าใต้

ของสำหรับใส่แผ่นดาวมี ๒ ด้าน คือ ด้านทิศเหนือ และด้านทิศใต้ แต่ละด้านมีข้อมูลดังแสดงในรูป

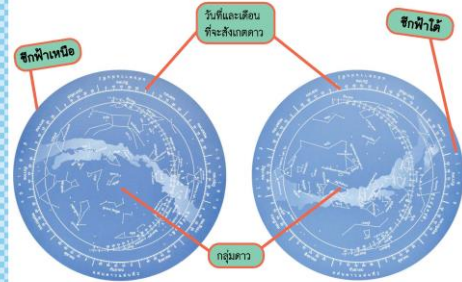
๑. เส้นแสดงค่ามุมเงย เป็นเส้นขนานกับเส้นขอบฟ้า ขึ้นไปถึงจุดเหนือศีรษะซึ่งมีค่ามุมเงยมากที่สุดคือ ๙๐° เส้นแสดงค่ามุมเงยเป็นมุม ๑๕° ๓๐° ๔๕° ๖๐° ๗๕° และ ๙๐° ตามลำดับ
๒. เส้นแสดงค่ามุมทิศ เป็นเส้นที่ลากจากจุดเหนือศีรษะลงมาขึงเส้นขอบฟ้า บอกทิศและมุมทิศต่างๆ เช่น ทิศตะวันออกเฉียงใต้ เป็นมุมทิศ ๑๓๕°
๓. ตัวเลขบอกเวลาอยู่บริเวณขอบนอกของวงกลมด้านข้าง โดยบอกเวลาที่สังเกตดาวตั้งแต่ ๑๗.๐๐ น. ถึง ๑๗.๐๐ น.
๔. สัญลักษณ์บอกอันดับความสว่างของดาวอยู่บริเวณมุมล่างซ้าย
๕. สัญลักษณ์อื่นๆ ที่ใช้ในแผนที่ดาว เช่น กาลแล็กซี เนบิวลา ตำแหน่งวงเวกทิเรียลและเส้นศูนย์สูตรอยู่บริเวณมุมล่างขวา
๖. วิธีใช้แผนที่ดาวที่สำคัญประเทศไทย ใช้สังเกตดาวตั้งแต่ละติจูด ๕° เหนือ ถึง ๒๐° เหนือ



ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____ **☆☆** ปี ๑๑/ม.๑๒-๐๑
 วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____ **☆☆☆**

แผ่นดาว มี ๓ แผ่น แต่ละแผ่นมีข้อมูลดังนี้

๑. กลุ่มดาวอยู่ภายในทั้งวงกลม แผ่นดาวแต่ละแผ่นมีระดับความยากง่ายแตกต่างกัน จึงควรเลือกให้เหมาะสมกับผู้ใช้
๒. วันที่และเดือนที่สังเกตดาว อยู่บริเวณขอบนอกของวงกลม
๓. ซีกฟ้าเหนือ หรือซีกฟ้าใต้ อยู่บริเวณขอบนอกสุดของแผ่นดาว



ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____ **☆☆ 1. ๑๑๑ / 1. ๑๑ - ๐๑**
 วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____ **☆☆☆**

วิธีใช้แผนที่ดาว

- เมื่อต้องการสังเกตดาวทางซีกฟ้าเหนือ ให้นำแผนที่ดาวด้านซีกฟ้าเหนือ โส้ลงในช่องสำหรับใส่แผนที่ดาวด้านทิศเหนือ หรือหากต้องการสังเกตดาวทางด้านซีกฟ้าใต้ ให้นำแผนที่ดาวด้านซีกฟ้าใต้ โส้ลงในช่องสำหรับใส่แผนที่ดาวด้านทิศใต้
- หมุนวันที่และเดือนบนแผนที่ดาว ให้ตรงกับเวลาที่เราจะสังเกตดาวบนซีกฟ้า เช่น ต้องการดูดาววันที่ ๑๔ กุมภาพันธ์ เวลา ๒๐.๐๐ น. เราจะหมุนแผนที่ดาววันที่ ๑๔ กุมภาพันธ์ ให้ตรงกับเวลา ๒๐.๐๐ น. เราจะสามารถสังเกต กลุ่มดาวบนท้องฟ้าได้ ดังรูป



ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____ **☆☆ 1. ๑๑๑ / 1. ๑๑ - ๐๑**
 วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____ **☆☆☆**

ใบความรู้ เรื่อง มุมทิศและมุมเงย

การหาทิศโดยใช้เข็มทิศ

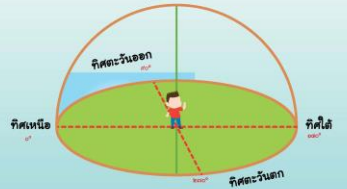
วางเข็มทิศบนพื้นราบ หมุนตัวจนตัวลูกศรกับบนตัวอักษร N ดังรูป ก็จะทราบทิศต่างๆ ได้

วางเข็มทิศบนพื้นราบ หมุนตัวจนตัวลูกศรกับบนตัวอักษร N

การกำหนดค่ามุมทิศ

มุมทิศมีค่าตั้งแต่ ๐-๓๖๐° โดยกำหนดให้ทิศเหนือมีค่ามุมทิศ ๐° หรือ ๓๖๐° ไปทางด้านทิศตะวันออกตามเข็มนาฬิกา ดังนั้น ทิศตะวันออกจึงมีค่ามุมทิศ ๙๐° ทิศใต้มีมุมทิศ ๑๘๐° และทิศตะวันตกมีค่ามุมทิศเท่ากับ ๒๗๐°

จุดเหนือศีรษะ



ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____ **☆☆ 1. ๑๑๑ / 1. ๑๑ - ๐๑**
 วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____ **☆☆☆**

การหาค่ามุมเงย

วิธีประมาณมุมเงยของดาวดวงหนึ่ง ทำได้โดยเหยียดแขนออกไปจนสุดแขน หลังดาวข้างหนึ่ง ใช้ตาสังเกตเงาซึ่งไปถึงปลายมือ ใช้มือวัดมุมเงยโดยเริ่มจากเส้นขอบฟ้าที่ตอมือไปเรื่อยๆ จนถึงตำแหน่งดาวที่ตาดูการอ่านค่ามุมเงย



ความกว้างของแขนยาวมีน้อย มีค่าประมาณ ๑๐°



ความกว้างของแขนยาวมีน้อย มีค่าประมาณ ๓๐°



ดังนั้น การบอกตำแหน่งของดาว ต้องบอกทั้งมุมทิศและมุมเงย ที่ดาวนั้นปรากฏ เช่น จากรูปแสดงตำแหน่งของดาวดวงหนึ่งในท้องฟ้า อยู่ที่ตำแหน่งมุมทิศ ๑๓๕° และมุมเงย ๒๐°

ใบความรู้

เรื่อง “ท้องฟ้า”

ในการสังเกตกลุ่มดาวบนท้องฟ้า เราควรรู้จักท้องฟ้า
ของเราก่อน โดยเมื่อเรามองออกไปบนท้องฟ้า
จะมีลักษณะคล้ายครึ่งทรงกลมรอบตัวผู้สังเกต
ขณะยืนแขนออกไปข้างหน้าตามแนวราบ
แล้วมองตามแนวปลายแขนไปยังขอบฟ้าอย่างต่อเนื่อง

จะเห็นแนวเส้นขอบฟ้า ซึ่งเป็นแนวเส้นที่บรรจบกัน
ระหว่างท้องฟ้าและพื้นน้ำหรือพื้นดิน ส่วนบริเวณที่
สูงขึ้นไปตรงศีรษะของผู้สังเกต ซึ่งเป็นจุดที่สูงที่สุด
ของท้องฟ้า เรียก จุดเหนือศีรษะหรือจุดจอมฟ้า
ทั้งเส้นขอบฟ้าและจุดเหนือศีรษะ ล้วนเป็นตำแหน่ง
ที่สมมติขึ้นจากการมองเห็น ซึ่งไม่ได้มีอยู่จริง





เส้นขอบฟ้าคืออะไร



เรามีวิธีการสังเกต
เส้นขอบฟ้าอย่างไร



เราจะเดินทางไปถึง
เส้นขอบฟ้าได้หรือไม่
เพราะเหตุใด

จุดเหนือศีรษะหรือจุดจอมฟ้า



จุดเหนือศีรษะ

อยู่บริเวณใด

มีชื่อเรียกอีกอย่างหนึ่ง

ว่าอย่างไร

จุดเหนือศีรษะหรือจุดจอมฟ้า



เรามีวิธีสังเกต
จุดจอมฟ้าอย่างไร

จุดเหนือศีรษะหรือจุดจอมฟ้า



เราเดินทางไปยัง
จุดจอมฟ้าได้หรือไม่
เพราะเหตุใด

ใบความรู้

เรื่อง “มুম ทิศ และมุมเงย”



การหาทิศโดยใช้เข็มทิศ

วางเข็มทิศบนพื้นราบ หมุนตลับ
จนหัวลูกศรทับบนตัวอักษร N
ดังรูป ก็จะทราบทิศต่างๆ ได้



วางเข็มทิศบนพื้นราบ

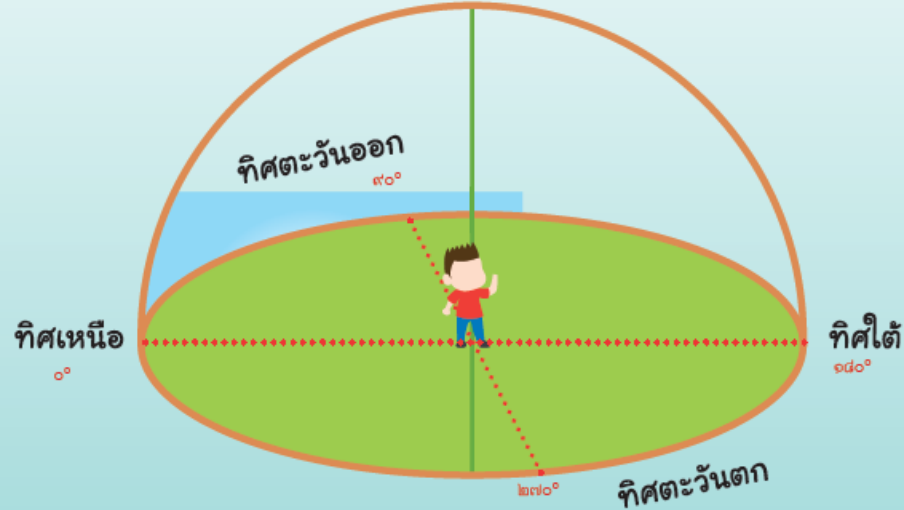


หมุนตลับจนหัวลูกศรทับบนตัวอักษร N

การกำหนดค่ามุมทิศ

มุมทิศมีค่าตั้งแต่ $0-360^{\circ}$ โดยกำหนดให้ทิศเหนือมีค่ามุมทิศ 0° หรือ 360° ไปทางด้านทิศตะวันออกตามแนวเส้นขอบฟ้า ดังนั้น ทิศตะวันออกจึงมีค่ามุมทิศ 90° ทิศใต้มีมุมทิศ 180° และทิศตะวันตกมีค่ามุมทิศเท่ากับ 270°

จุดเหนือศีรษะ



การหาค่ามุมเงย

วิธีประมาณมุมเงยของดาวดวงหนึ่ง ทำได้โดยเหยียดแขนออกไปจนสุดแขน หลับตาข้างหนึ่ง ใช้ตาอีกข้างหนึ่งเล็งไปที่ปลายมือ ใช้มือวัดมุมเงยโดยเริ่มจากเส้นขอบฟ้าต่อขึ้นไปเรื่อยๆ จนถึงตำแหน่งดาวที่ต้องการทราบค่ามุมเงย



ความกว้างปลายนิ้วก้อย
มีค่าประมาณ 1°



ความกว้าง ๓ นิ้วมือ
มีค่าประมาณ 5°

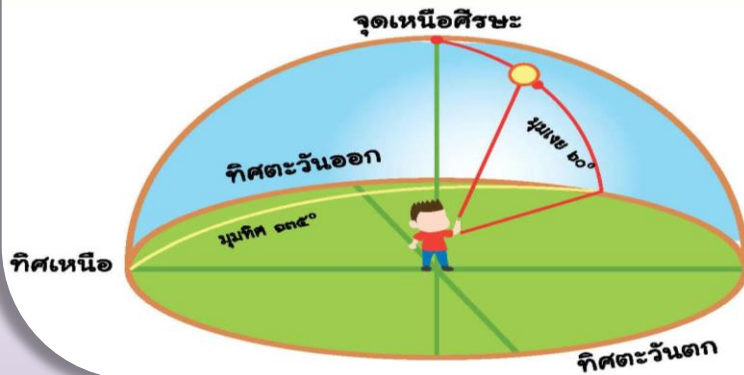




ความกว้างหนึ่งกำมือ
มีค่าประมาณ 90°



ความกว้างระหว่างปลายนิ้วชี้
กับปลายนิ้วก้อยที่กางออกเต็มที่
มีค่าประมาณ 135°



ดังนั้น การบอกตำแหน่งของดาว
ต้องบอกทั้งมุมทิศและมุมเงย
ที่ดาวนั้นปรากฏ เช่น จากรูป
แสดงตำแหน่งของดาวดวงหนึ่งใน
ท้องฟ้า อยู่ที่ตำแหน่งมุมทิศ 135°
และมุมเงย 60°



มุมทิศคืออะไร วัดได้อย่างไร

การหาทิศโดยใช้เข็มทิศ

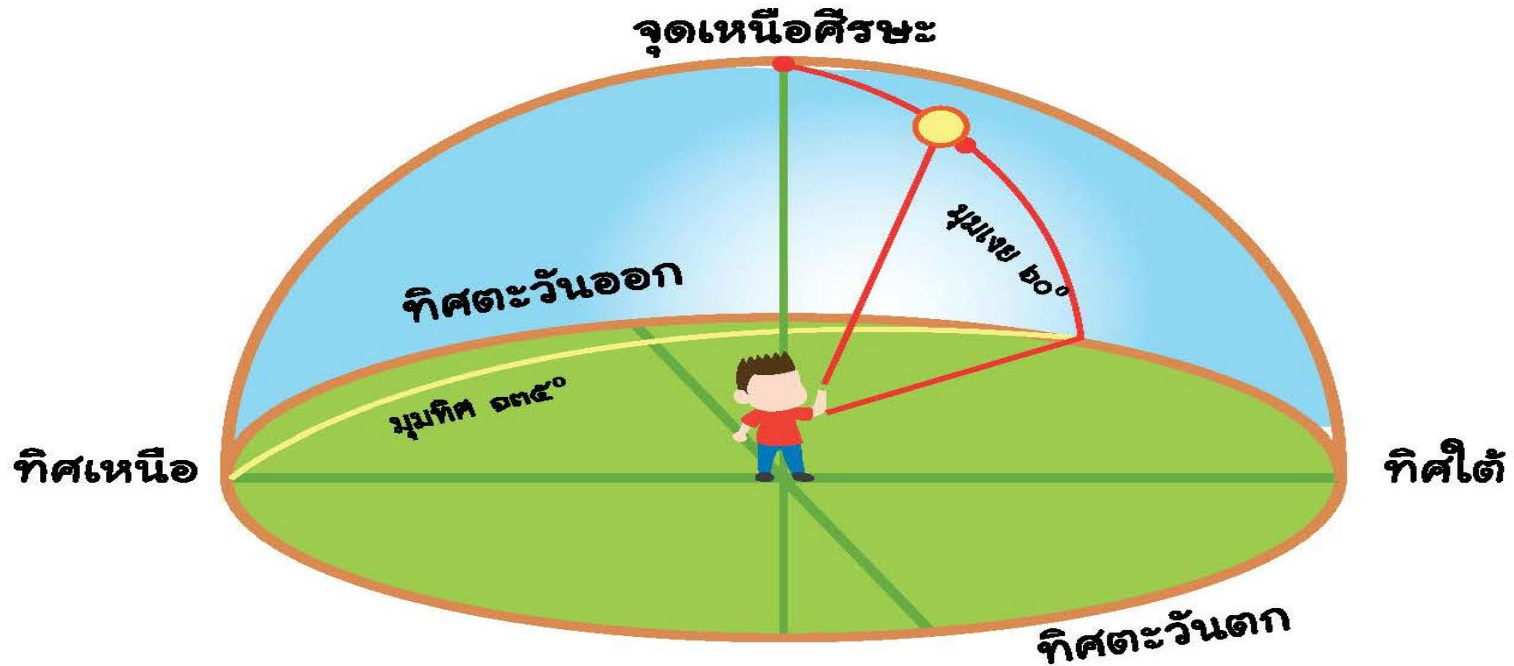
วางเข็มทิศบนพื้นราบ หมุนตลับ
จนหัวลูกศรทับบนตัวอักษร N
ดังรูป ก็จะทราบทิศต่างๆ ได้



วางเข็มทิศบนพื้นราบ

หมุนตลับจนหัวลูกศรทับบนตัวอักษร N

มุมเงยคืออะไร วัดได้อย่างไร



ใบความรู้

เรื่อง “การใช้แผนที่ดาว”



แผนที่ดาว

แผนที่ดาว เป็นแผนที่ที่แสดงลักษณะตำแหน่ง
ของดาวฤกษ์บนท้องฟ้า ซึ่งทำขึ้นเฉพาะท้องถิ่น
เพื่อให้สอดคล้องกับละติจูดของผู้สังเกต



แผนที่ดาว ประกอบด้วย

ช่องสำหรับใส่แผ่นดาว และมีแผ่นดาว 3 แผ่น

แต่ละแผ่นมีสองด้าน แต่ละด้านแทนท้องฟ้า

ทางซีกฟ้าเหนือและซีกฟ้าใต้



ช่องสำหรับใส่แผนที่ดาว มี 2 ด้าน ด้านทิศเหนือ
และด้านทิศใต้ แต่ละด้านมีข้อมูลดังแสดงในรูป

1. เส้นแสดงค่ามุมเงย เป็นเส้นขนานกับเส้นขอบฟ้า

ขึ้นไปจนถึงจุดเหนือศีรษะ ซึ่งมีค่ามุมเงย

มากที่สุดคือ 90° เส้นแสดงค่ามุมเงย

เริ่มจาก 15° 30° 45° 60° 75° และ 90°

ตามลำดับ



2. เส้นแสดงค่ามุมทิศ เป็นเส้นที่ลากจากจุดเหนือศีรษะ ลงมายังเส้นขอบฟ้า บอกทิศและมุมทิศต่าง ๆ เช่น ทิศตะวันออกเฉียงใต้ เป็นมุมทิศ 135°

3. ตัวเลขบอกเวลาอยู่บริเวณขอบนอก ของวงกลมด้านล่าง โดยบอกเวลาที่สังเกตดาวตั้งแต่ 17.00 น. ถึง 07.00 น.



4. สัญลักษณ์บอกอันดับความสว่างของดาวอยู่บริเวณ
มุมล่างซ้าย

5. สัญลักษณ์อื่น ๆ ที่ใช้ในแผนที่ดาว เช่น กาแล็กซี เนบิวลา
ตำแหน่งดวงอาทิตย์และเส้นศูนย์สูตรอยู่บริเวณมุมล่างขวา

6. วิธีใช้แผนที่ดาวสำหรับประเทศไทย
ใช้สังเกตดาวตั้งแต่ละติจูด 5° เหนือ
ถึง 20° เหนือ



ของดาวด้านทิศเหนือ

เส้นแสดดค่ามุมเงย

ของดาวด้านทิศใต้

วิธีใช้แผนที่ดาว

เส้นแสดดค่ามุมทิศ

ตัวเลข

บอกเวลา

สัญลักษณ์บอกอันดับความสว่าง

สัญลักษณ์อื่น ๆ



แผ่นดาว มี 3 แผ่น แต่ละแผ่นมีข้อมูลดังนี้

1. กลุ่มดาวอยู่ภายในพื้นที่วงกลม

แผ่นดาวแต่ละแผ่นมีระดับความยากง่ายแตกต่างกัน

จึงควรเลือกให้เหมาะสมกับผู้ใช้



2. วันที่และเดือนที่สังเกตเห็น อยู่บริเวณขอบนอก
ของวงกลม

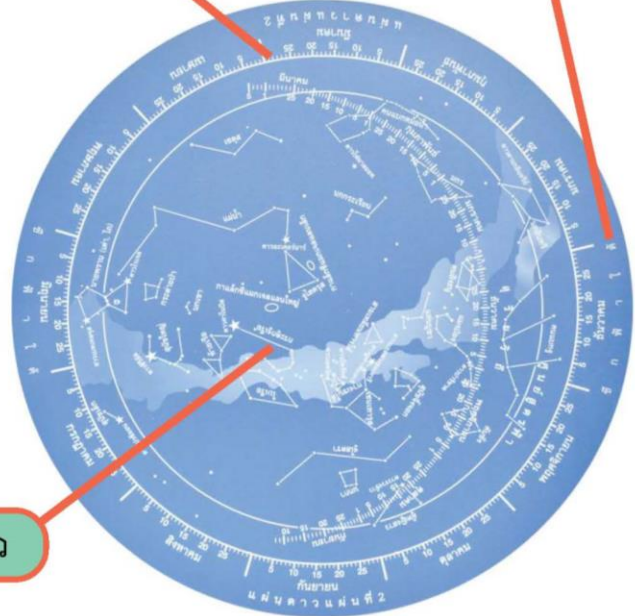
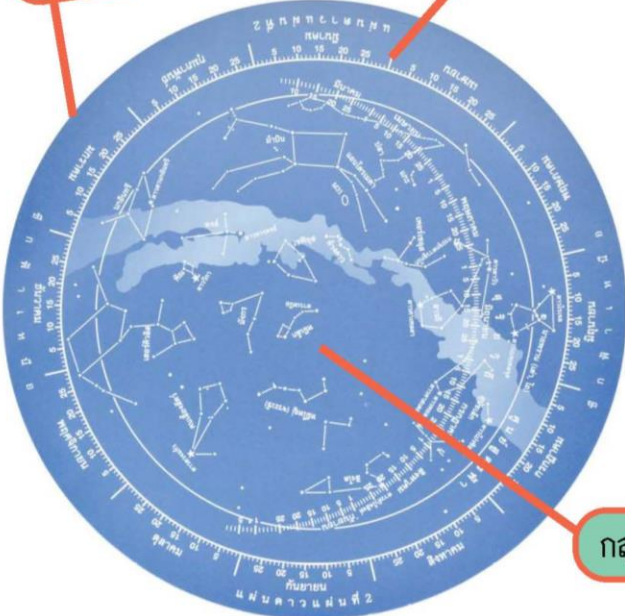
3. ชีกฟ้าเหนือ หรือชีกฟ้าใต้ อยู่บริเวณขอบนอกสุด
ของแผ่นดาว



ซีกฟ้าเหนือ

วันที่และเดือน
ที่จะสังเกตดาว

ซีกฟ้าใต้



กลุ่มดาว

วิธีใช้แผนที่ดาว

1. เมื่อต้องสังเกตดาวทางซีกฟ้าเหนือ ให้นำแผ่นดาวด้านซีกฟ้าเหนือ ใส่ลงในซองสำหรับใส่ดาวด้านทิศเหนือ หรือหากต้องการสังเกตดาวทางด้านซีกฟ้าใต้ ให้นำแผ่นดาวด้านซีกฟ้าใต้ ใส่ลงในซองสำหรับใส่แผ่นดาวด้านทิศใต้



วิธีใช้แผนที่ดาว

2. หมุนวันที่และเดือนบนแผ่นดาว ให้ตรงกับเวลาที่เราจะสังเกตดาวบนซ่องดาว เช่น ต้องการดูดาว วันที่ 14 กุมภาพันธ์ เวลา 20.00 น . เราจะหมุนแผ่นดาววันที่ 14 กุมภาพันธ์ ให้ตรงกับเวลา 20.00 น. เราจะสามารถสังเกต กลุ่มดาวบนท้องฟ้า ได้ดังรูป



คำถามหลังจากทำกิจกรรม



2. จุดเหนือศีรษะกับเส้นขอบฟ้า
แตกต่างกันอย่างไร

3. การเรียนรู้เรื่องจุดเหนือศีรษะ
กับเส้นขอบฟ้ามีประโยชน์อย่างไร

4. แผนที่ดาวมีประโยชน์อย่างไร



2. จุดเหนือศีรษะกับเส้นขอบฟ้าแตกต่างกันอย่างไร

แตกต่างกัน



3. การเรียนรู้เรื่องจุดเหนือศีรษะกับเส้นขอบฟ้า มีประโยชน์อย่างไร

เป็นตำแหน่งบนท้องฟ้า

ใช้ในการหามุมเงย

ในแผนที่ดาว



4. แผนที่ดาวมีประโยชน์อย่างไร



เป็นเครื่องมือที่ช่วย
ในการสังเกตดาว
หรือกลุ่มดาวมฤตติค
และมุมเงยในเวลาต่าง ๆ
ตลอดปี



สรุปกิจกรรม

เราสมมติท้องฟ้ามีจุดจอมฟ้า เส้นขอบฟ้า
และระบุมุมทิศ และมุมเงย เพื่อไว้สังเกต
กลุ่มดาวที่ปรากฏบนท้องฟ้า
และแผนที่ดาวเป็นเครื่องมือที่ช่วย
ในการดูดาวโดยผู้สังเกตสามารถใช้มือ
ในการประมาณค่าของมุมเงย
เมื่อสังเกตดาวในท้องฟ้า



บทเรียนครั้งต่อไป

การขึ้นและตกของดาว
และการใช้แผนที่ดาว (3)



สิ่งที่ต้องเตรียม

1. แผนที่ดาว
2. แผ่นใส
3. ปากกาเคมี (แบบไม่ละลายน้ำ)
4. เทปใส
5. เชื่อมทึบ
6. คอมพิวเตอร์ แท็บเล็ตหรือสมาร์ทโฟน

สามารถดาวน์โหลดได้ที่ www.dltv.ac.th