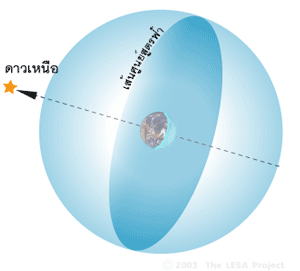
**หน่วยที่ 1 ทรงกลมฟ้าและลูกโลก**

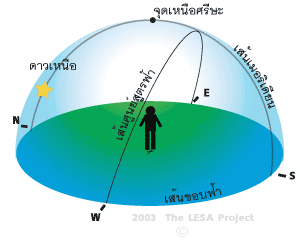
คนในสมัยโบราณเชื่อว่า ดวงดาวทั้งหมดบนท้องฟ้าอยู่ห่างจากโลกเป็นระยะทางเท่าๆ กัน โดยดวงดาวเหล่านั้น ถูกตรึงอยู่บนผิวของทรงกลมขนาดใหญ ่เรียกว่า ทรงกลมท้องฟ้า (Celestial sphere) โดยมีโลกอยู่ที่ศูนย์กลางของทรงกลม ทรงกลมท้องฟ้าหมุนรอบโลกจากทิศตะวันออกไปยังทิศตะวันตก โดยที่โลกหยุดนิ่งอยู่กับที่ ไม่เคลื่อนไหว

นักปราชญ์ในยุคต่อมาทำการศึกษาดาราศาสตร์กันมากขึ้น จึงพบว่า ดวงดาวบนท้องฟ้าอยู่ห่างจากโลกเป็นระยะทางที่แตกต่างกัน กลางวันและกลางคืนเกิดจากการหมุนรอบตัวเองของโลก มิใช่การหมุนของทรงกลมท้องฟ้า ดังที่เคยเชื่อกันในอดีต อย่างไรก็ตามในปัจจุบันนักดาราศาสตร์ยังคงใช้ทรงกลมท้องฟ้า เป็นเครื่องมือในการระบุตำแหน่งทางดาราศาสตร์ ทั้งนี้เป็นเพราะ หากเราจินตนาการให้โลกเป็นศูนย์กลาง โดยมีทรงกลมท้องฟ้าเคลื่อนที่หมุนรอบ จะทำให้ง่ายต่อการระบุพิกัด หรือเปรียบเทียบตำแหน่งของวัตถุบนท้องฟ้า และสังเกตการเคลื่อนที่ของวัตถุเหล่านั้นได้ง่ายขึ้น

**ภาพที่ 1 จินตนาการจากอวกาศ**

หากต่อแกนหมุนของโลกออกไปบนท้องฟ้าทั้งสองด้าน เราจะได้จุดสมมติเรียกว่า ขั้วฟ้าเหนือ (North celestial pole) และ ขั้วฟ้าใต้ (South celestial pole) โดยขั้วฟ้าทั้งสอง จะมีแกนเดียวกันกับแกนการหมุนรอบตัวเองของโลก และขั้วฟ้าเหนือจะชี้ไปประมาณตำแหน่งของดาวเหนือ ทำให้เรามองเห็นว่า ดาวเหนือไม่มีการเคลื่อนที่

หากขยายเส้นศูนย์สูตรโลกออกไปบนท้องฟ้าโดยรอบ เราจะได้เส้นสมมติเรียกว่า เส้นศูนย์สูตรฟ้า (Celestial equator) เส้นศูนย์สูตรฟ้าแบ่งท้องฟ้าออกเป็น ซีกฟ้าเหนือ(Northern hemisphere)และซีกฟ้าใต้(Southern hemisphere)เช่นเดียวกับที่เส้นศูนย์สูตรโลก แบ่งโลกออกเป็น ซีกโลกเหนือ และซีกโลกใต้

**ภาพที่ 2 จินตนาการจากพื้นโลก**

ในความเป็นจริง เราไม่สามารถมองเห็น ทรงกลมท้องฟ้าได้ทั้งหมด เนื่องจากเราอยู่บนพื้นผิวโลก จึงมองเห็นทรงกลมท้องฟ้าได้เพียงครึ่งเดียว และเรียกแนวที่ท้องฟ้าสัมผัสกับพื้นโลกรอบตัวเราว่าเส้นขอบฟ้า(Horizon) ซึ่งเป็นเสมือนเส้นรอบวงบนพื้นราบ ที่มีตัวเราเป็นจุดศูนย์กลางหากลากเส้นโยงจากทิศเหนือมายังทิศใต้โดยผ่านจุดเหนือศรีษะ จะได้เส้นสมมติซึ่งเรียกว่า เส้นเมอริเดียน (Meridian)

หากลากเส้นเชื่อมทิศตะวันออก-ทิศตะวันตก โดยให้เส้นสมมตินั้น เอียงตั้งฉากกับขั้วฟ้าเหนือตลอดเวลา จะได้ เส้นศูนย์สูตรฟ้า (Celestial equatorial) ซึ่งแบ่งท้องฟ้าออกเป็น ซีกฟ้าเหนือ และซีกฟ้าใต้หากทำการสังเกตการณ์จากประเทศไทย ซึ่งอยู่บนซีกโลกเหนือ จะมองเห็นซีกฟ้าเหนือ มีอาณาบริเวณมากกว่าซีกฟ้าใต้เสมอ

**การเคลื่อนที่ของทรงกลมท้องฟ้า**

เมื่อมองจากพื้นโลกเราจะเห็นทรงกลมท้องฟ้าเคลื่อนที่จากทิศตะวันออกไปยังทิศตะวันตก อย่างไรก็ตามเนื่องจากโลกของเราเป็นทรงกลม ดังนั้นมุมมองของการเคลื่อนที่ของทรงกลมท้องฟ้า ย่อมขึ้นอยู่กับตำแหน่งละติจูด (เส้นรุ้ง) ของผู้สังเกตการณ์ เป็นต้นว่า

- ถ้าผู้สังเกตการณ์อยู่บนเส้นศูนย์สูตร หรือละติจูด 0° ขั้วฟ้าเหนือจะอยู่ที่ขอบฟ้าด้านทิศเหนือ

- ถ้าผู้สังเกตการณ์อยู่ที่ละติจูดสูงขึ้นไป เช่น ละติจูด 13° ขั้วฟ้าเหนือจะอยู่สูงจากขอบฟ้า 13°

- ถ้าผู้สังเกตการณ์อยู่ที่ขั้วโลกเหนือหรือละติจูด 90° ขั้วฟ้าเหนือจะอยู่สูงจากขอบฟ้า 90°

เราสามารถสรุปได้ว่า ถ้าผู้สังเกตการณ์อยู่ที่ละติจูดเท่าใดขั้วฟ้าเหนือจะอยู่สูงจากขอบฟ้าเท่ากับ

ละติจูดนั้น

**ลูกโลก**

ลูกโลก คือ สิ่งจำลองของโลก สร้างด้วยวัสดุต่าง ๆ เช่น กระดาษ ยาง พลาสติก เพื่อใช้ในการศึกษา ภูมิศาสตร์ ลูกโลกช่วยให้มองเห็นภาพรวมของโลกต่างจากแผนที่ที่ให้ข้อมูลในเชิงพื้นราบ โลกมีรูปร่างคล้ายผลส้ม แม้จะสามารถจำลองพื้นผิวโลกได้ดีกว่าแผนที่แต่มีข้อเสียบางประการ เช่น ไม่สามารถมองเห็นพื้นผิวโลกทั้งหมดในเวลาเดียวกัน และมีรายละเอียดน้อยกว่าแผนที่

องค์ประกอบหลักของลูกโลกจะประกอบไปด้วย

1. เส้นเมริเดียนหรือเส้นแวง เป็นเส้นสมมติที่ลากจากขั้วโลกเหนือไปจดขั้วโลกใต้ ซึ่งกำหนดค่าเป็น 0 องศา ที่เมืองกรีนิช ประเทศอังกฤษ

2. เส้นขนาน หรือเส้นรุ้ง เป็นเส้นสมมติที่ลากจากทิศตะวันตกไปทิศตะวันออก ทุกเส้นจะขนานกับเส้นศูนย์สูตร ซึ่งมีค่ามุมเท่ากับ 0 องศา