

หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม

ภูมิศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑

ตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด สาระภูมิศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐)
กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม
ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑

ม.๑

ผู้เรียบเรียง

ผศ.วิโรจน์ เอี่ยมเจริญ
รศ.ดร.อภิสิทธิ์ เอี่ยมหน่อ
ดร.สมนึก ผ่องใส

ผู้ตรวจ

รศ.ดร.สากล สถิตวิทยานันท์
ผศ.ดร.พูนศักดิ์ ไม้ไผ่ทรัพย์
นายวรวิทย์ อาจเดช

บรรณาธิการ

นายสมเกียรติ ภูระหงษ์

อักษร
www.aksorn.com

จัดพิมพ์และจำหน่ายทั่วประเทศโดย
บริษัท อักษรเจริญทัศน์ อจก. จำกัด
142 ถนนตะนาว เขตพระนคร กรุงเทพมหานคร 10200
โทร. 0 2622 2999 (อัตโนมัติ 20 คู่สาย)
แฟกซ์: บริษัท ไทยรับกล้ำ จำกัด โทร. 0 2903 9101-6

สงวนลิขสิทธิ์ตามพระราชบัญญัติ
ปีที่พิมพ์ ๒๕๖๗
พิมพ์ครั้งที่ ๑
จำนวนพิมพ์ ๒๐,๐๐๐ เล่ม
ISBN : 978-616-606-050-8
รหัสสินค้า ๒๑๑๓๑๑๖



คำนำ

ด้วยทางกระทรวงศึกษาธิการ ได้ดำเนินการปรับปรุงมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดสาระภูมิศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐) กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ ทั้งนี้ เพื่อให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงด้านต่าง ๆ ซึ่งในปัจจุบันประเทศไทยและพื้นที่ต่าง ๆ ของโลกเกิดภาวะวิกฤตด้านกายภาพ สิ่งแวดล้อม ส่งผลกระทบอย่างรุนแรงขึ้นเรื่อย ๆ ในขณะเดียวกัน ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีสารสนเทศภูมิศาสตร์มีมากขึ้น การเรียนรู้เฉพาะความรู้ทางภูมิศาสตร์อย่างเดียวอาจไม่เพียงพอต่อการเปลี่ยนแปลงที่เป็นไปอย่างรวดเร็วและบางอย่างก็คาดการณ์ได้ยากลำบาก จึงจำเป็นต้องให้ผู้เรียนมีทักษะ กระบวนการ และความสามารถทางภูมิศาสตร์ เพื่อจะได้เป็นเครื่องมือสำคัญในการเรียนรู้ และนำมาปรับใช้ในการดำเนินชีวิต

สาระภูมิศาสตร์ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ จะให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ทวีปเอเชีย ทวีปออสเตรเลีย และโอเชียเนีย เกี่ยวกับลักษณะทางกายภาพ ทำเลที่ตั้งของกิจกรรมทางเศรษฐกิจและสังคม ปัจจัยทางกายภาพและปัจจัยทางสังคมที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างทางประชากร สิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจ สังคมและวัฒนธรรม ปัญหาสิ่งแวดล้อม การจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน ภัยพิบัติ และการจัดการภัยพิบัติ โดยใช้เครื่องมือทางภูมิศาสตร์ เช่น แผนที่ รูปถ่ายทางอากาศ ภาพจากดาวเทียม

โดยออกแบบหน่วยการเรียนรู้อิงมาตรฐาน แต่ละหน่วยการเรียนรู้มีการระบุตัวชี้วัดระหว่างทางและ**ตัวชี้วัดปลายทาง** ที่สถานศึกษาสามารถนำไปปรับใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ การวัดและประเมินผล รวมถึงนำแนวคิดวิธีจัดการเรียนการสอน (Pedagogy) แบบสืบเสาะหาความรู้ทางภูมิศาสตร์ (Geographic Inquiry) มาเป็นแกนในการนำเสนอ ซึ่งแต่ละหน่วยการเรียนรู้จะให้ทั้งองค์ความรู้ตามสาระการเรียนรู้ ฐานพื้นฐาน และช่วยพัฒนาความสามารถทางภูมิศาสตร์ ทักษะทางภูมิศาสตร์ และกระบวนการทางภูมิศาสตร์ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถรู้เรื่องภูมิศาสตร์ (Geo-Literacy) ตลอดจนมีคุณลักษณะอันพึงประสงค์และมีทักษะในศตวรรษที่ ๒๑ รวมถึงการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) เพื่อให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการปฏิบัติเพื่อนำไปสู่สมรรถนะสำคัญ

คณะผู้เรียบเรียงหวังเป็นอย่างยิ่งว่า หนังสือเรียนเล่มนี้จะช่วยทำให้การเรียนรู้ภูมิศาสตร์เป็นเรื่องที่สนุก น่าสนใจ โดยผู้เรียนจะได้รับความรู้ เกิดทักษะ กระบวนการ ที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน และบรรลุเป้าหมายตามที่หลักสูตรกำหนดไว้

คณะผู้เรียบเรียง



สารบัญ

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๑	เครื่องมือทางภูมิศาสตร์และเวลาโลก	๒
	เครื่องมือทางภูมิศาสตร์ วันและเวลาโลก	๓ ๑๐
หน่วยการเรียนรู้ที่ ๒	ทวีปเอเชีย	๑๘
	ลักษณะทั่วไปของทวีปเอเชีย ภูมิภาคของทวีปเอเชีย	๑๙ ๕๒
หน่วยการเรียนรู้ที่ ๓	ทวีปออสเตรเลียและโอเชียเนีย	๗๔
	ลักษณะทั่วไปของทวีปออสเตรเลียและโอเชียเนีย ภูมิภาคของทวีปออสเตรเลียและโอเชียเนีย	๗๕ ๙๘
หน่วยการเรียนรู้ที่ ๔	ภัยพิบัติทางธรรมชาติในทวีปเอเชีย ทวีปออสเตรเลียและโอเชียเนีย	๑๐๔
	ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับภัยพิบัติ ภัยด้านสภาพอากาศ ธรณีพิบัติภัย การจัดการภัยพิบัติ	๑๐๕ ๑๐๖ ๑๑๔ ๑๒๒
หน่วยการเรียนรู้ที่ ๕	ปัญหาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ในทวีปเอเชีย ทวีปออสเตรเลียและโอเชียเนีย	๑๒๘
	ปัญหาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	๑๒๙ ๑๓๔
บรรณานุกรม		๑๔๒

เครื่องมือทาง ภูมิศาสตร์

มีความสำคัญต่อการ
ดำเนินชีวิตประจำวัน
อย่างไร

การศึกษาเรื่องราวต่าง ๆ บนโลก ทั้งลักษณะทางด้านกายภาพของโลกและด้านสังคมของมนุษย์ มีความจำเป็นต้องใช้เครื่องมือทางภูมิศาสตร์ เช่น แผนที่ ลูกโลก เนื่องจากการแสดงข้อมูลของพื้นที่ต่าง ๆ ไว้ตามสมควร โดยนักเรียนไม่จำเป็นต้องเดินทางไปยังสถานที่นั้น ๆ ก็สามารถเรียนรู้ข้อมูลทางภูมิศาสตร์จากเครื่องมือดังกล่าวได้ นอกจากนั้นยังมีการศึกษาเรื่องเวลาของโลก ซึ่งจะทำให้เข้าใจความแตกต่างของเวลา แล้วสามารถนำไปเปรียบเทียบวันและเวลาในบริเวณต่าง ๆ ของโลกได้

ตัวชี้วัด

- อธิบายพิกัดภูมิศาสตร์ (ละติจูด และ ลองจิจูด) เส้นแบ่งเวลา และเปรียบเทียบ วัน เวลาของโลก (ส ๕.๑ ม.๑/๒)

๑ เครื่องมือทางภูมิศาสตร์

เครื่องมือทางภูมิศาสตร์ คือ อุปกรณ์ที่ช่วยให้รู้ตำแหน่งที่ตั้ง ขอบเขต และความสัมพันธ์ของข้อมูล รวมถึงการใช้เป็นข้อมูลเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจในการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม เครื่องมือทางภูมิศาสตร์ที่สำคัญ มีดังนี้

๑.๑ แผนที่

แผนที่ (map) เป็นสื่อรูปแบบหนึ่งที่ถ่ายทอดข้อมูลของโลกในรูปแบบข้อมูลสัญลักษณ์เชิงพื้นที่* โดยการย่อส่วนให้เล็กลงด้วยมาตราส่วน (scale) ขนาดต่าง ๆ และเส้นโครงแผนที่ (map projection) แบบต่าง ๆ ให้เข้าใจตรงตามวัตถุประสงค์ด้วยการใช้สีและสัญลักษณ์แทนสิ่งต่าง ๆ ที่มีอยู่จริงบนผิวโลก

แผนที่ที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบันมีหลากหลายรูปแบบ ซึ่งตอบสนองการใช้งานที่แตกต่างกันไป ได้แก่ แผนที่เฉพาะเรื่อง (thematic map) แสดงข้อมูลเฉพาะตามวัตถุประสงค์ ซึ่งเป็นแผนที่ที่นักเรียนต้องเรียนรู้ เช่น แผนที่ลักษณะภูมิประเทศ แผนที่ปริมาณฝน แผนที่ความหนาแน่นของประชากร แผนที่ท้องที่เยว

แผนที่ลักษณะภูมิประเทศของเกาะบอร์เนียว



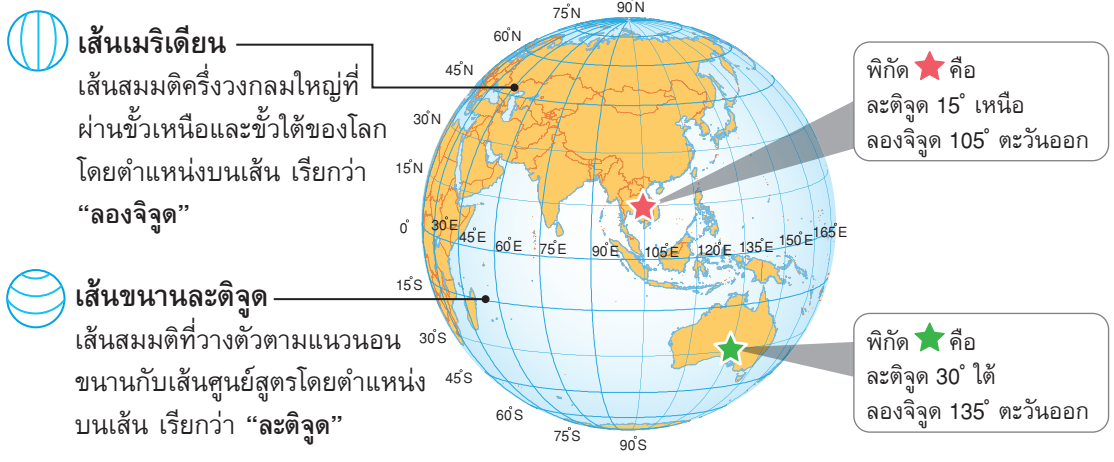
*สัญลักษณ์เชิงพื้นที่ คือ สัญลักษณ์ที่แทนข้อมูลที่มีอยู่ในพื้นที่ เช่น สัญลักษณ์เป็นจุด (point symbol) สัญลักษณ์เป็นเส้น (line symbol) สัญลักษณ์เป็นพื้นที่ (polygon symbol)

เพื่อให้เกิดความสะดวกและง่ายต่อการใช้งานแผนที่ ดังนั้น จึงต้องมีการทำความเข้าใจถึง องค์ประกอบต่าง ๆ ที่ปรากฏในแผนที่ รวมถึงพิกัดภูมิศาสตร์

๑) องค์ประกอบของแผนที่ แผนที่โดยทั่วไปมีองค์ประกอบสำคัญดังตัวอย่างแผนที่ ที่ตั้งและอาณาเขตของทวีปเอเชียและทวีปออสเตรเลีย ดังนี้

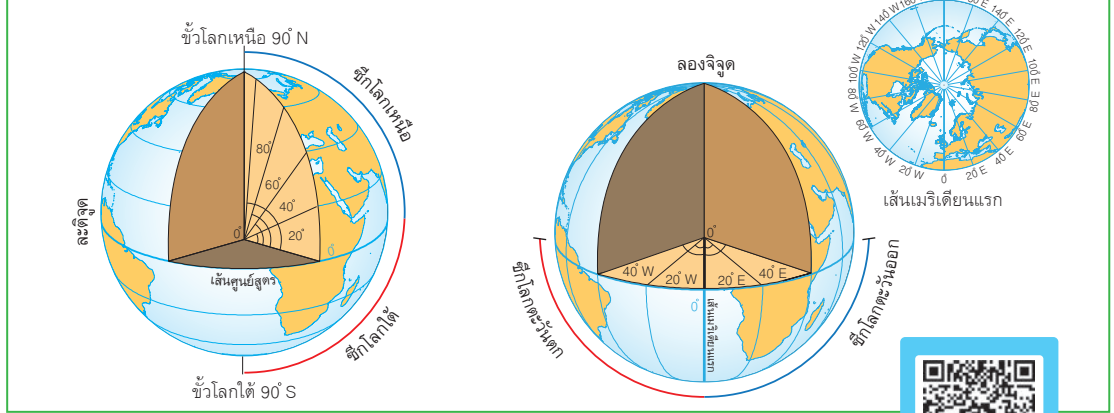


๒) พิกัดภูมิศาสตร์ (geographic coordinate) เป็นค่าพิกัดของจุดที่เกิดจากการลากเส้นเมริเดียนกับเส้นขนานละติจูดมาตัดกัน ได้ค่า “ละติจูด” และ “ลองจิจูด”



ละติจูด (latitude) ลองจิจูด (longitude)

- ละติจูดเป็นค่าระยะเชิงมุมที่นับจากจุดศูนย์กลางของโลกบนระนาบเส้นศูนย์สูตร (0 องศา) ไปตามเส้นเมริเดียนที่ผ่านจุดพิจารณา จนถึงจุดที่เส้นขนานละติจูดผ่านจุดพิจารณานั้น มีค่าเป็นองศา ลิปดา และฟิลิปดา สูงสุดที่ขั้วโลกทั้งสอง (90 องศา)
- เมื่อลากเส้นต่อเชื่อมจุดตามค่าองศารอบโลก จากทิศตะวันออกไปทิศตะวันตก จะเป็นเส้นขนาน (parallel) หรือเส้นขนานละติจูด (parallel of latitude)
- นับไปทางซีกโลกเหนือ ใช้อักษร N กำกับ ถ้านับไปทางซีกโลกใต้ ใช้อักษร S กำกับ
- ลองจิจูดเป็นค่าระยะเชิงมุมที่นับจากจุดศูนย์กลางของโลกบนระนาบเส้นเมริเดียนแรก (0 องศา) ไปตามเส้นศูนย์สูตรที่ผ่านจุดพิจารณา จนถึงจุดที่เส้นเมริเดียนผ่านจุดพิจารณานั้น มีค่าเป็นองศา ลิปดา และฟิลิปดา ไปสุดที่เส้นวันทั้ง (180 องศา)
- เมื่อลากเส้นต่อเชื่อมจุดตามค่าองศาจากขั้วโลกทั้งทิศเหนือและทิศใต้ จะเป็นเส้นเมริเดียน (meridian)
- นับไปทางซีกโลกตะวันออก ใช้อักษร E กำกับ ถ้านับไปทางซีกโลกตะวันตก ใช้อักษร W กำกับ



๓) การอ่านและแปลความหมายแผนที่ ผู้ใช้แผนที่ต้องมีความรู้ ความเข้าใจ องค์ประกอบของแผนที่ โดยการศึกษาทิศในแผนที่ สัญลักษณ์แผนที่ มาตราส่วนแผนที่ และ ระบบการอ้างอิงตำแหน่งในแผนที่ เพื่อจะได้อ่านและแปลความหมายแผนที่ได้อย่างถูกต้อง

ตัวอย่าง การอ่านและแปลความหมายแผนที่ภูมิประเทศภาคใต้ ประเทศไทย



ที่มา : ปรับปรุงจาก กรมแผนที่ทหาร กระทรวงกลาโหม

๑.๒ รูปถ่ายทางอากาศและภาพจากดาวเทียม

รูปถ่ายทางอากาศ (aerial photograph) และภาพจากดาวเทียม (satellite image) เป็นข้อมูลระยะไกล ซึ่งมีการถ่ายรูปหรือบันทึกเป็นข้อมูลดิจิทัล โดยรูปถ่ายทางอากาศ ถ่ายรูปหรือบันทึกข้อมูลพื้นที่จากอากาศยาน ส่วนภาพจากดาวเทียมบันทึกข้อมูลจากดาวเทียม

๑) ลักษณะสำคัญของรูปถ่ายทางอากาศ รูปถ่ายทางอากาศเกิดจากการนำกล้องหรือระบบบันทึกข้อมูลขึ้นไปติดตั้งอยู่บนอากาศยาน เช่น เครื่องบิน บอลลูน โดรน (drone) บินไปเหนือภูมิประเทศบริเวณที่จะทำการถ่ายรูป ก็จะได้รูปถ่ายของพื้นผิวโลกตามความเป็นจริง ณ เวลานั้น

ตัวอย่างการแปลความหมายรูปถ่ายทางอากาศด้วยสายตา

รูปถ่ายทางอากาศสามารถแปลความด้วยสายตาจากความแตกต่างขององค์ประกอบต่าง ๆ ของภาพ เช่น สี ขนาดและรูปร่าง ความสูงและเงา ตำแหน่งและความสัมพันธ์ เมื่อแปลความหมายรูปถ่ายทางอากาศด้วยสายตาของภาพนี้แล้ว ปรากฏคร่าว ๆ ดังนี้



▲ รูปถ่ายทางอากาศ บริเวณตำบลบ้านแหลม อำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรี

- ป่าไม้ มีลักษณะเป็นสีเขียว พื้นผิวหยาบ แสดงถึงลักษณะเรื้อนยอดของต้นไม้ตามธรรมชาติ
- พื้นที่การเกษตร เช่น นาเกลือ มีลักษณะเป็นแปลงพื้นที่สี่เหลี่ยมเรียงติดกันอย่างเป็นระเบียบ
- แหล่งน้ำ เช่น แม่น้ำ มีรูปร่างเป็นทางยาว คดโค้งไปตามพื้นที่ ส่วนใหญ่มีพื้นผิวเรียบ บ่อน้ำมีลักษณะพื้นผิวเรียบ
- สิ่งปลูกสร้าง พื้นที่กิจกรรมของมนุษย์ มีรูปร่างเหลี่ยมขนาดต่าง ๆ วางตัวตามแนวเส้นทางคมนาคม เช่น ถนน แม่น้ำ อาจมองเห็นสีของหลังคาที่แตกต่างกัน

ทั้งนี้ การแปลความหมาย ควรมีการสำรวจข้อมูลจริงในพื้นที่ประกอบ เพื่อตรวจสอบความแม่นยำของการแปลความหมาย

๒) ลักษณะสำคัญของภาพจากดาวเทียม ดาวเทียมแต่ละประเภทมีจุดประสงค์ในการใช้ข้อมูลที่แตกต่างกัน เช่น ดาวเทียมสำรวจทรัพยากร จะบันทึกข้อมูลที่เกิดขึ้นบนพื้นผิวโลก ลักษณะสำคัญของภาพจากดาวเทียม คือ เป็นข้อมูลที่มีความทันสมัย ครอบคลุมพื้นที่บริเวณกว้าง และมีความละเอียดของจุดภาพหลายระดับ สามารถใช้ในการติดตามสถานการณ์ การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว เช่น การใช้ประโยชน์ที่ดิน การก่อตัวของพายุ ภูเขาไฟปะทุ

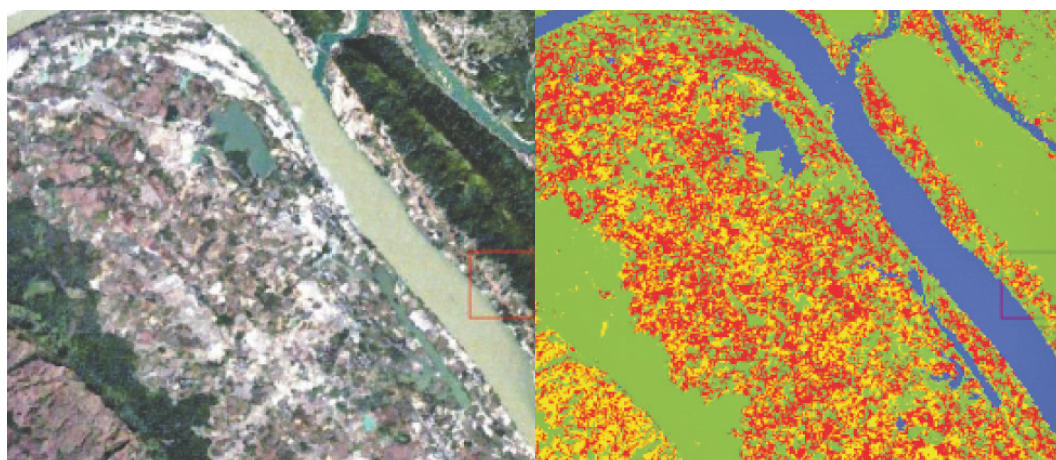
ตัวอย่างการแปลความหมายภาพจากดาวเทียม

ภาพจากดาวเทียมสามารถแปลความหมายได้หลายวิธี ขึ้นอยู่กับวิธีการและวัตถุประสงค์ของการใช้งาน เช่น การแปลความหมายด้วยสายตา มีลักษณะการแปลความหมายเหมือนรูปถ่ายทางอากาศ หรือการแปลความหมายด้วยโปรแกรมทางภูมิศาสตร์โดยใช้คอมพิวเตอร์

การแปลความหมายภาพจากดาวเทียมแบบสีจริงและแบบสีเท็จแตกต่างกัน คือ

ภาพสีจริงหรือสีธรรมชาติ แสดงสีเหมือนกับข้อมูลบนพื้นโลก เช่น พืชปรากฏเป็นสีเขียว พื้นที่โล่งเป็นสีขาว ดินเป็นสีน้ำตาลแดง ส่วนน้ำมีตะกอนจึงปรากฏเป็นสีเขียว

ภาพสีเท็จ คือ การผสมช่วงคลื่นหรือแบนด์ (band) ของภาพจากดาวเทียมตามแต่วัตถุประสงค์ของงานที่ต้องการ ซึ่งสีที่ปรากฏอาจจะไม่เหมือนกับข้อมูลเชิงพื้นที่บนผิวโลก แต่จะช่วยให้จำแนกด้วยสายตาได้ชัดเจนขึ้น เช่น พื้นที่น้ำเป็นสีม่วง พื้นที่เมืองเป็นสีส้ม



▲ ภาพสีจริงหรือสีธรรมชาติ

▲ ภาพสีเท็จจากการประมวลผลด้วยคอมพิวเตอร์

Geographic Tip

ดาวเทียม คือ วัตถุที่มนุษย์สร้างขึ้น โคจรรอบโลก ได้ด้วยการอาศัยแรงดึงดูดของโลก สามารถบันทึกภาพด้วยคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า (electromagnetic wave) ได้เพียงบางช่วง เรียกว่า ช่วงคลื่น (band) ทั้งช่วงคลื่นที่ตามองเห็นและช่วงคลื่นที่ตามองไม่เห็น

- | | |
|--------------|--------------------|
| ■ พื้นที่น้ำ | ■ พื้นที่เมือง |
| ■ พื้นที่ป่า | ■ พื้นที่ว่างเปล่า |

ตัวอย่าง

การศึกษาการเปลี่ยนแปลงพื้นที่ก่อนและหลังเกิดสึนามิด้วยภาพจากดาวเทียม บริเวณหาดป่าตอง จังหวัดภูเก็ต พ.ศ. ๒๕๔๗



จากภาพ จะเห็นได้ว่าหลังเกิดสึนามิพื้นที่แนวชายหาดมีการเปลี่ยนแปลง โดยพื้นที่ชายหาดส่วนใหญ่ลดลง เนื่องจากการกัดเซาะของคลื่น นอกจากนี้ ยังสร้างความเสียหายแก่อาคารสถานที่ ถนน ทำให้พื้นที่ร่องน้ำเพิ่มขึ้น และพื้นที่จะยอยปากแม่น้ำหายไป

รูปถ่ายทางอากาศนอกจากการนำมาใช้ประเมินความเสียหายด้านภัยพิบัติและสิ่งแวดล้อมแล้ว ปัจจุบันมีการนำรูปถ่ายทางอากาศมาประยุกต์ใช้ในด้านอื่น ๆ เช่น

๑. การสำรวจและจัดทำแผนที่ภูมิประเทศ แผนที่ป่าไม้ แสดงชนิดป่าไม้ แผนที่ธรณีวิทยา แสดงชนิดดิน แผนที่การใช้ที่ดิน
๒. การตรวจสอบการบุกรุกพื้นที่ การพิสูจน์สิทธิการถือครองที่ดิน ทั้งพื้นที่อุทยานแห่งชาติ วนอุทยาน เขตห้ามล่าสัตว์ป่า และพื้นที่ลักษณะอื่น ๆ
๓. การสำรวจและติดตามการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินแต่ละประเภท เช่น ป่าไม้ เสื่อมโทรม ทรัพยากรชายฝั่งทะเล
๔. การวางผังเมือง การทำโฉนดที่ดิน วางแผนการก่อสร้าง ศึกษาการขยายตัวของเมือง

H.O.T.S. คำถามท้าทายการคิดขั้นสูง

ในการแปลความหมายภาพจากดาวเทียม ถ้าพื้นที่จริงปรากฏพื้นที่โล่งจำนวนมาก ควรวิเคราะห์และแปลความหมายอย่างไร

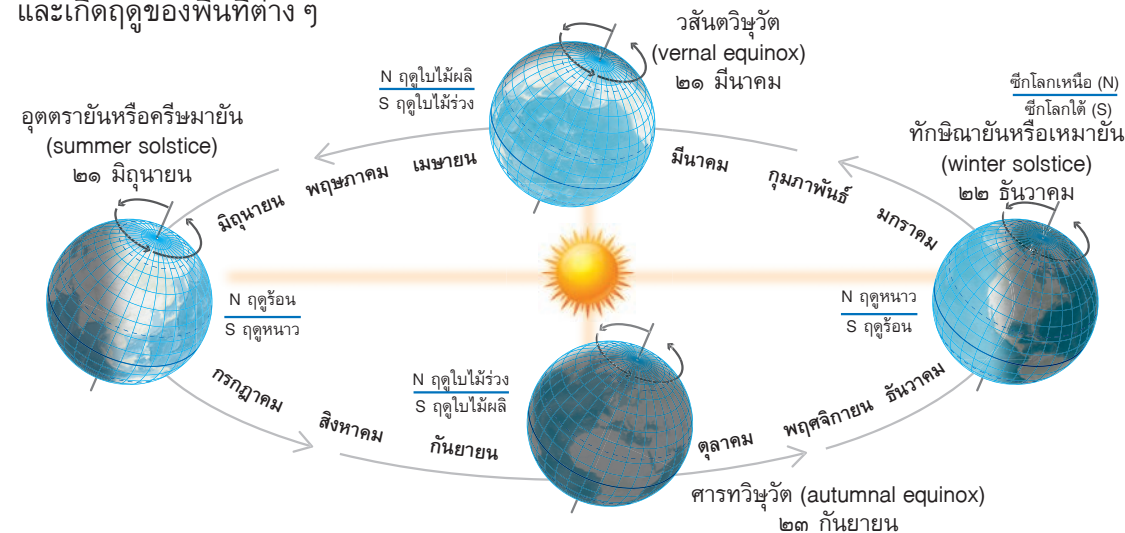
๒ วันและเวลาโลก

โลกมีพื้นฐานเป็นทรงกลมป่องกลาง ขณะที่โลกหมุนรอบตัวเองและโคจรรอบดวงอาทิตย์ จึงได้รับแสงสว่างจากดวงอาทิตย์เพียงครึ่งเดียวเท่านั้น เรียกด้านสว่างว่า “กลางวัน” และด้านมืดว่า “กลางคืน”

๒.๑ การรับแสงสัมพันธ์กับเส้นขนานละติจูด

เนื่องจากแกนโลกเอียงทำมุมกับเส้นดิ่ง ๒๓^๑/_๒ องศา ทำให้โลกในแต่ละวันมีตำแหน่งรับแสงตั้งฉากของดวงอาทิตย์ตามวิถีโคจรเปลี่ยนไปทุกวัน สัมพันธ์กับเส้นขนานละติจูด

การโคจรของโลกรอบดวงอาทิตย์ ส่งผลให้ตำแหน่งการรับแสงบนผิวโลกแตกต่างกัน และเกิดฤดูของพื้นที่ต่าง ๆ



▲ ช่วงเวลาที่แกนโลกตั้งฉากกับดวงอาทิตย์ ทำให้เวลากลางวันกับกลางคืนเท่ากัน มี ๒ วัน ใน ๑ ปี คือ วสันตวิษุวัต ตรงกับวันที่ ๒๑ มีนาคม และศารทวิษุวัต ตรงกับวันที่ ๒๓ กันยายน ช่วงเวลาที่ดวงอาทิตย์ขึ้นและตกเฉียงไปทางเหนือมากที่สุด ส่งผลให้ช่วงเวลากลางวันยาวที่สุดในรอบปี เรียกว่า อุดตรายันหรือครีษมายัน ซึ่งตรงกับวันที่ ๒๑ มิถุนายน ช่วงเวลาที่ดวงอาทิตย์ขึ้นและตกเฉียงไปทางใต้มากที่สุด ส่งผลให้ช่วงเวลากลางวันสั้นและกลางคืนยาวที่สุดในรอบปี เรียกว่า ทักษิณายนหรือเหมยษัน ซึ่งตรงกับวันที่ ๒๒ ธันวาคม

ฤดูต่างๆ

ฤดูในช่วงเวลาต่างๆ ของปี แบ่งตามภูมิอากาศของแต่ละบริเวณ ขึ้นอยู่กับการเปลี่ยนแปลงของรังสีดวงอาทิตย์ โดยทั่วไปเขตอบอุ่นแบ่งเป็น ๔ ฤดู ได้แก่ ฤดูหนาว ฤดูใบไม้ผลิ ฤดูร้อน และฤดูใบไม้ร่วง ซึ่งในซีกโลกเหนือและซีกโลกใต้แตกต่างกัน ดังนี้

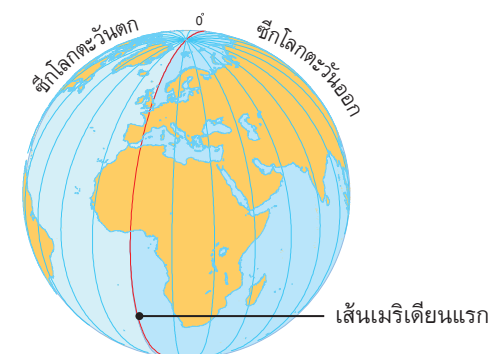
- | | |
|-----------|----------------|
| ■ ฤดูหนาว | ■ ฤดูใบไม้ผลิ |
| ■ ฤดูร้อน | ■ ฤดูใบไม้ร่วง |



๒.๒ เส้นเมริเดียนกับเวลา

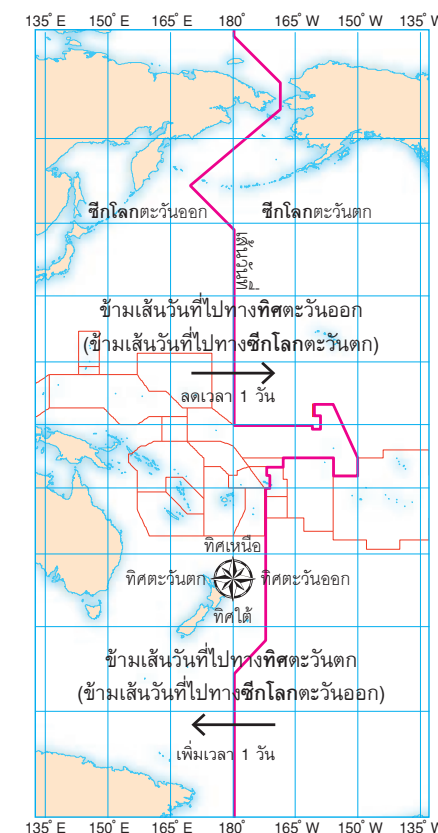
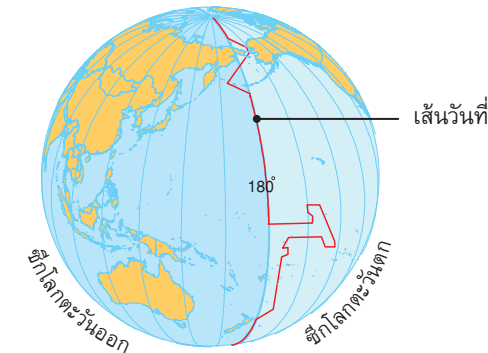
เส้นเมริเดียนมีความสัมพันธ์กับเวลา และใช้ในการกำหนดเวลามาตรฐานของประเทศต่าง ๆ ทั่วโลก

๑) **เส้นเมริเดียน** คือ เส้นสมมติที่ลากจากขั้วโลกเหนือไปยังขั้วโลกใต้ เส้นเมริเดียนแรก (๐°) ลากผ่านเมืองกรีนวิช สหราชอาณาจักร ซึ่งถือเป็นเส้นกำหนดเวลาปานกลางกรีนวิช (Greenwich Mean Time: GMT) ที่ประเทศต่าง ๆ ใช้อ้างอิง เพื่อกำหนดเวลามาตรฐานใช้ในประเทศของตน เส้นเมริเดียนอื่นที่อยู่ทางทิศตะวันออกและทิศตะวันตกมีด้านละ ๑๘๐ องศา ทรงกลมของโลกมี ๓๖๐ องศา



▲ หอดูดาว เมืองกรีนวิช สหราชอาณาจักร เป็นจุดตั้งต้นของการกำหนดค่าลองจิจูด ๐ องศา ซึ่งเป็นเส้นเมริเดียนแรก

นอกจากนี้ ยังมีเส้นวันที่ (Date Line) หรือเส้นวันที่สากล (International Date Line) ซึ่งเป็นเส้นเมริเดียนที่นานาชาติดกลงให้เส้นเมริเดียน ๑๘๐ องศา เป็นเขตเปลี่ยนวันที่ ถ้าข้ามเส้นวันที่ไปทางตะวันออกจะต้องลดเวลา ๑ วัน ถ้าข้ามไปทางตะวันตกจะต้องเพิ่มเวลา ๑ วัน เนื่องจากโลกหมุนจากทิศตะวันตกไปยังทิศตะวันออก

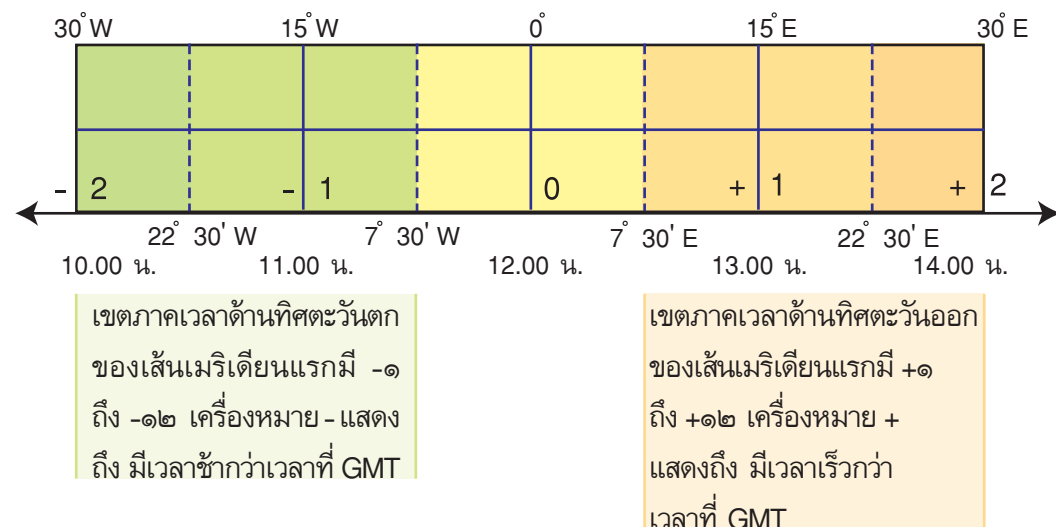


๒) ความสัมพันธ์ระหว่างเส้นเมริเดียนกับเวลา โลกหมุนรอบตัวเองใช้เวลา ๒๔ ชั่วโมง ในเวลา ๑ ชั่วโมง โลกเคลื่อนที่ไป ๑๕ องศา ตามเส้นเมริเดียน โลกมี ๓๖๐ องศา จึงแบ่งเขตภาคเวลาเป็น ๒๔ เขต มีวิธีการคำนวณ ดังนี้

$$\begin{aligned} \text{ใน ๑ วัน มี ๒๔ ชั่วโมง} &= ๓๖๐ \text{ องศา} \\ ๑ \text{ ชั่วโมง} &= \frac{๓๖๐ \times ๑}{๒๔} \text{ องศา} \\ \text{ดังนั้น ๑ ชั่วโมง โลกหมุนไปได้} &= ๑๕ \text{ องศา} \end{aligned}$$

๒.๓ เวลามาตรฐาน

เวลามาตรฐาน (standard time) เป็นเวลาที่กำหนดขึ้นใช้ในเขตภาคเวลา (time zone) แต่ละเขตมีเวลาต่างกัน ๑ ชั่วโมง และมีทั้งหมด ๒๔ เขต ในแต่ละเขตกำหนดให้เส้นเมริเดียนที่ ๐°, ๑๕°, ๓๐°, ๔๕°, ๖๐°, ๗๕°, ๙๐°, ๑๐๕°, ๑๒๐°, ๑๓๕°, ๑๕๐°, ๑๖๕°, ๑๘๐° ทั้งซีกโลกตะวันออก และซีกโลกตะวันตก เป็นเส้นเมริเดียนกลางของเขตภาคเวลา

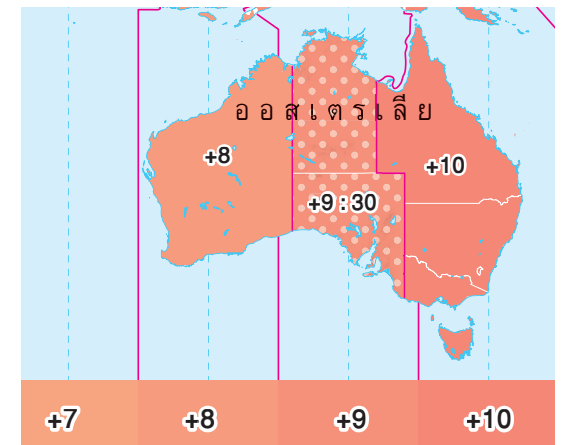


การกำหนดเวลามาตรฐานโดยอิงเส้นเมริเดียนกลางของเขตภาคเวลาข้างต้น หากยึดถืออย่างเคร่งครัดจะเกิดความยุ่งยากในการปฏิบัติ เนื่องจากประเทศต่าง ๆ ไม่ได้อยู่ตรงกับเขตภาคเวลาเพียงเขตเดียว ดังนั้น ประเทศต่าง ๆ จึงมีการประกาศเวลามาตรฐานของตนขึ้นมา ซึ่งอาจไม่สอดคล้องกับเวลามาตรฐานตามเขตภาคเวลาที่แท้จริงก็ได้



วันและเวลาของโลกมีวิธีการคำนวณอย่างไร

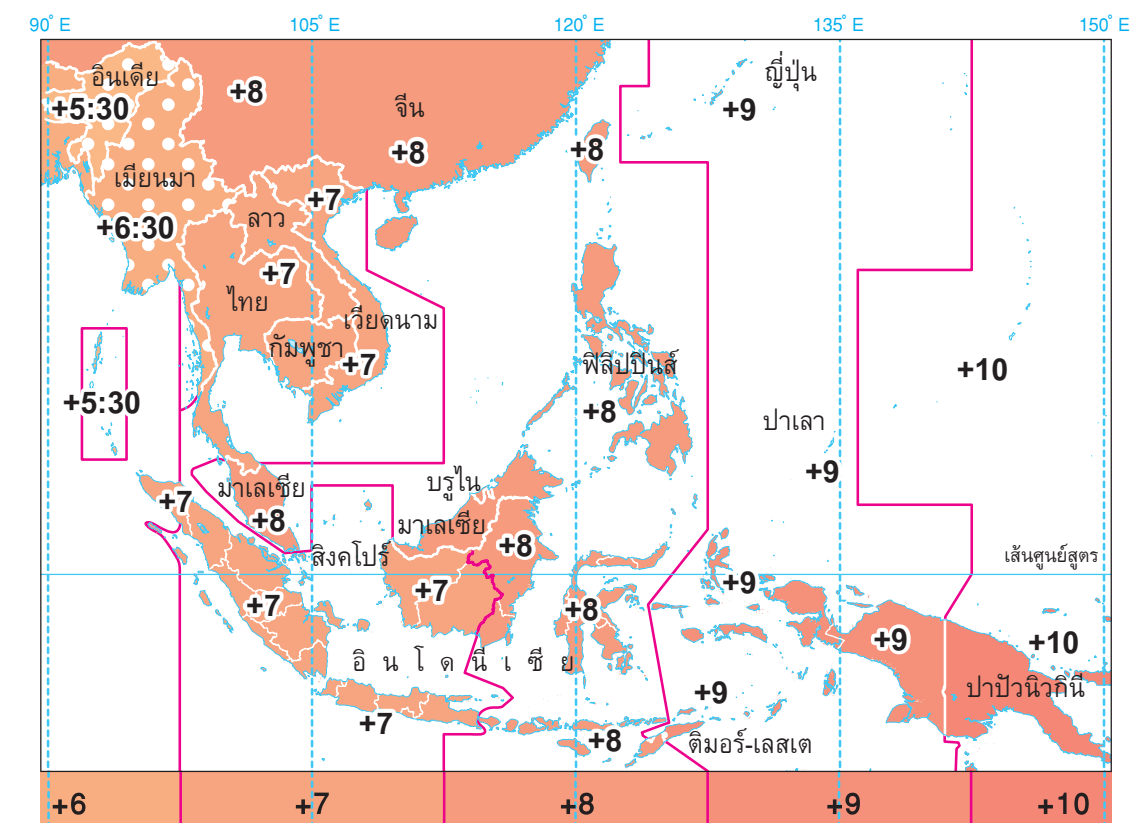
๑) การกำหนดเวลามาตรฐานในประเทศต่าง ๆ ในบางประเทศที่มีขนาดใหญ่ ครอบคลุมพื้นที่หลายเขตภาคเวลา ทำให้มีการใช้เวลามาตรฐานท้องถิ่นที่แตกต่างกันในประเทศเดียวกัน เช่น รัสเซียแบ่งเป็น ๑๑ เขตภาคเวลา สหรัฐอเมริกาแบ่งเป็น ๕ เขตภาคเวลา ออสเตรเลียแบ่งเป็น ๓ เขตภาคเวลา ส่วนบางประเทศ เช่น จีน อินเดีย ได้ประกาศใช้เวลามาตรฐานเดียวกันทั้งประเทศ

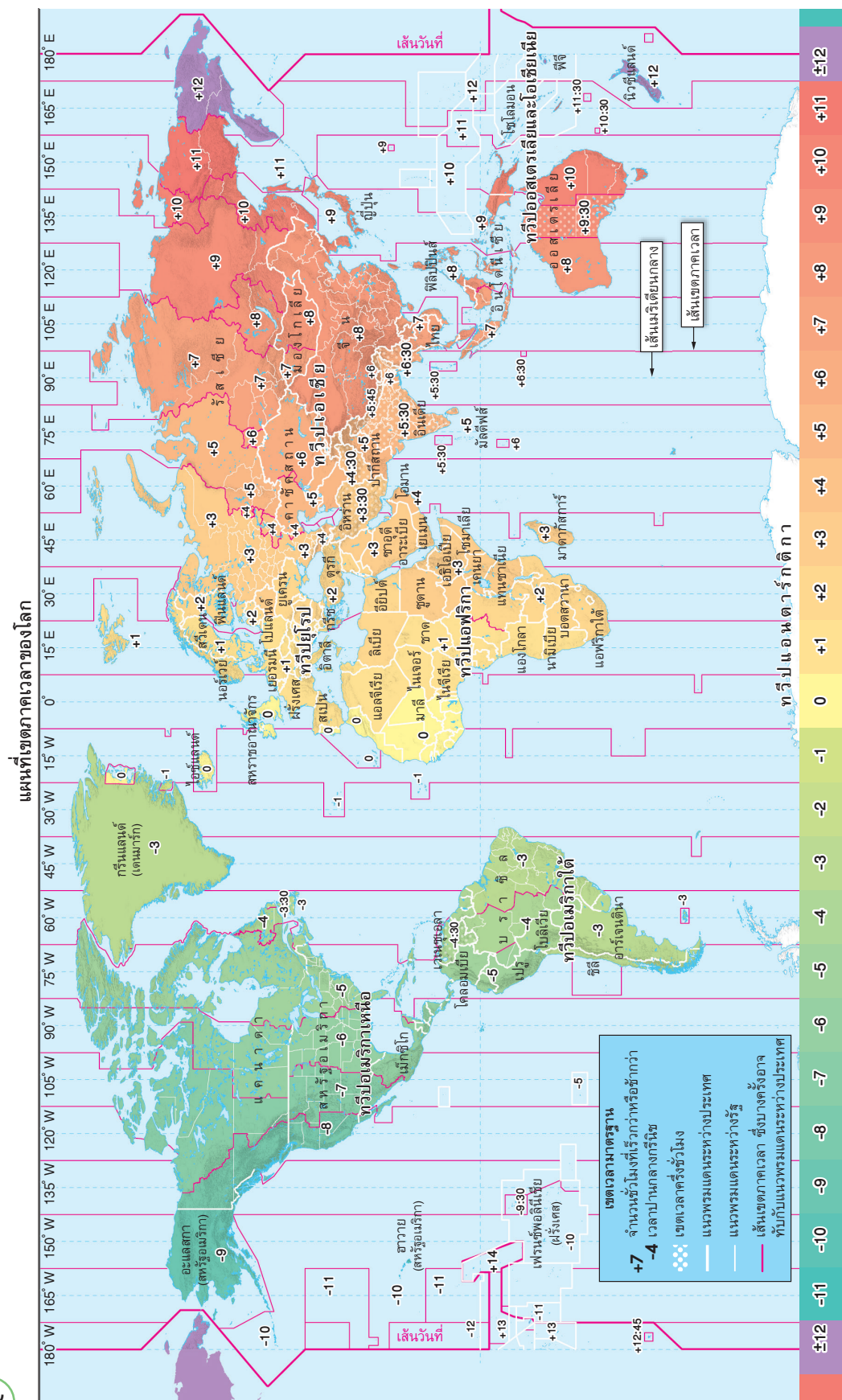


▲ ประเทศออสเตรเลีย แบ่งเป็น ๓ เขตภาคเวลา ได้แก่ เวลาฝั่งตะวันออก เวลาภาคกลาง และเวลาฝั่งตะวันตก

๒) การกำหนดเวลามาตรฐานของประเทศไทย ใช้เวลาตามแนวเส้นเมริเดียนกลางที่ ๑๐๕ องศาตะวันออก (ประกาศใช้เมื่อ พ.ศ. ๒๔๖๓) ซึ่งผ่านจังหวัดอุบลราชธานี ทำให้ทุกพื้นที่ของประเทศไทยอยู่ในเขตภาคเวลาเดียวกัน จึงทำให้มีเวลามาตรฐานท้องถิ่นเดียวกัน

นอกจากนี้ ประเทศลาว กัมพูชา และเวียดนาม ก็ใช้เวลามาตรฐานเดียวกับไทยด้วย เนื่องจากมีพื้นที่อยู่ในเขตภาคเวลาเดียวกัน



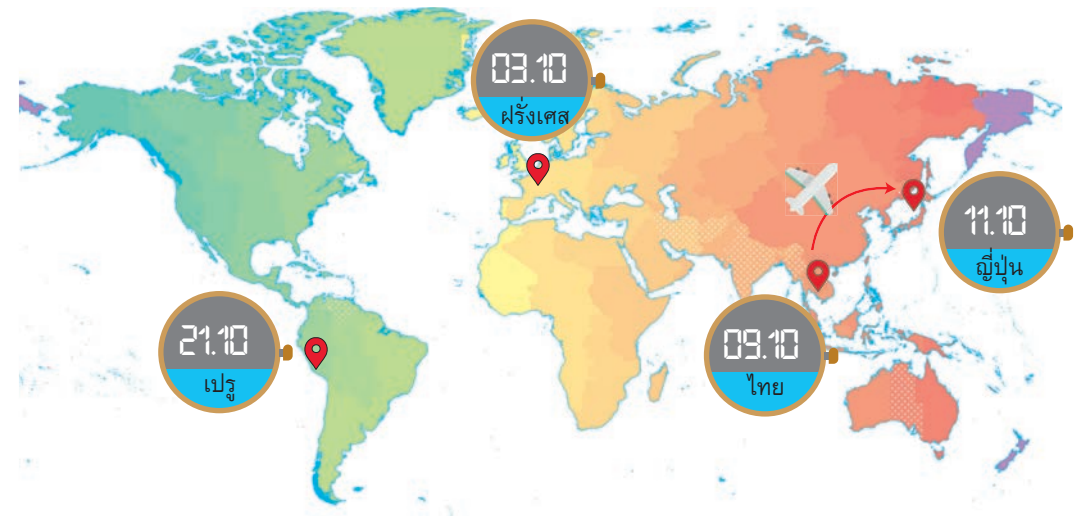


๒.๔ การเปรียบเทียบวันและเวลาของโลก

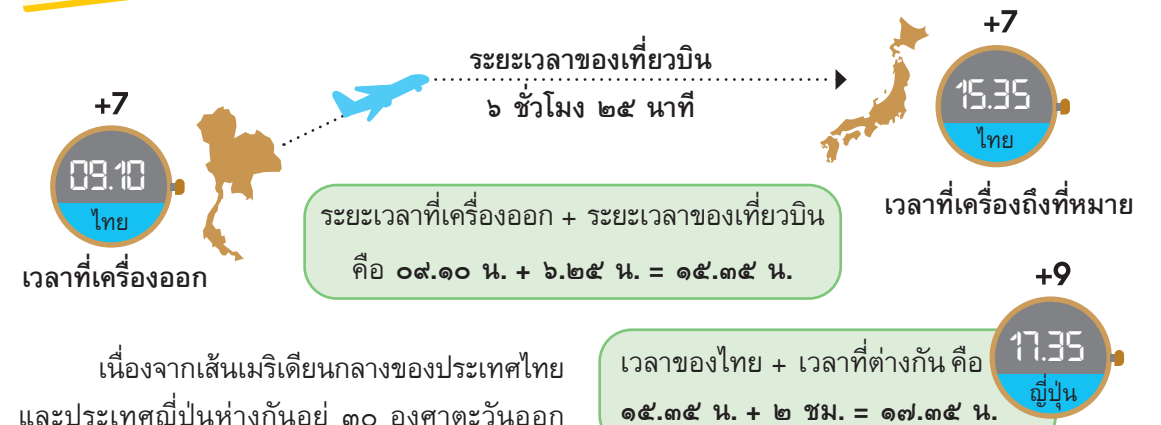
ประเทศต่าง ๆ มีวันและเวลาแตกต่างกัน จึงมีการกำหนดเวลามาตรฐานขึ้น เพื่อใช้เปรียบเทียบวันเวลา และเข้าใจวันเวลาตรงกัน

ตัวอย่าง

การเปรียบเทียบวันและเวลาโลก



การเดินทางไปที่กรุงโตเกียว ประเทศญี่ปุ่น
ด้วยเครื่องบิน ในบัตรโดยสารระบุข้อมูลการเดินทาง
เวลาเครื่องออกและเวลาถึงที่หมาย ซึ่งเป็นเวลา
มาตรฐานท้องถิ่นของประเทศนั้น มีวิธีการคำนวณ
ดังนี้



เนื่องจากเส้นเมริเดียนกลางของประเทศไทย และประเทศญี่ปุ่นห่างกันอยู่ ๓๐ องศาตะวันออก ทำให้เวลาที่ประเทศญี่ปุ่นเร็วกว่าประเทศไทย ๒ ชั่วโมง

เวลาของไทย + เวลาที่ต่างกัน คือ
๑๕.๓๕ น. + ๒ ชม. = ๑๗.๓๕ น.



การเปรียบเทียบวันและเวลาของโลก



สรุปสาระสำคัญ

หน่วยการเรียนรู้ที่

๑



แผนที่

สร้างขึ้นเพื่อนำเสนอข้อมูลของโลกโดยการย่อจากภูมิประเทศจริง มีหลายประเภทตามวัตถุประสงค์ มีองค์ประกอบและสัญลักษณ์ที่ชัดเจน เพื่อให้ผู้ใช้งานเข้าใจได้ง่าย และนำไปใช้ได้ถูกต้อง



พิกัดภูมิศาสตร์

ค่าพิกัดของจุดที่เกิดจากการลากเส้นเมริเดียนกับเส้นขนานละติจูดมาตัดกัน



รูปถ่ายทางอากาศ

รูปถ่ายที่ได้จากการนำกล้องไปติดตั้งอยู่บนอากาศยานและบันทึกภาพของพื้นที่หนึ่ง มีประโยชน์ในด้านต่าง ๆ



ด้านป่าไม้



ด้านภัยธรรมชาติ



ด้านเปลี่ยนแปลงพื้นที่

ภาพจากดาวเทียม



ภาพที่ได้จากดาวเทียมที่บันทึกข้อมูล และส่งสัญญาณกลับมายังโลก ข้อมูลมีความทันสมัยครอบคลุมพื้นที่บริเวณกว้าง

วันและเวลาของโลก

ประเทศต่าง ๆ มีวันและเวลาแตกต่างกัน จึงมีการกำหนดเวลามาตรฐานขึ้น แบ่งเป็น ๒๔ เขตภาคเวลา แต่ละเขตภาคเวลามีเวลาแตกต่างกัน ๑ ชั่วโมง ทำให้สามารถเปรียบเทียบวันและเวลาของแต่ละประเทศได้



?คำถาม ประจำหน่วยการเรียนรู้

๑. พิกัดภูมิศาสตร์มีความสำคัญอย่างไร
๒. หากต้องการศึกษาลักษณะภูมิประเทศของทวีปเอเชียควรใช้เครื่องมือทางภูมิศาสตร์ใด เพราะเหตุใด
๓. รูปถ่ายทางอากาศกับภาพจากดาวเทียมมีความสำคัญอย่างไร
๔. เวลามาตรฐานสากลมีความสำคัญอย่างไร

กิจกรรม การเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning)

สมรรถนะสำคัญสำหรับผู้เรียน

- | | |
|--|---------------------------------------|
| ความสามารถด้าน | ☐ การสื่อสาร |
| ☒ การคิด | ☐ การแก้ปัญหา |
| ☐ การใช้ทักษะชีวิต | ☐ การใช้เทคโนโลยี |

นักเรียนปฏิบัติกิจกรรม ดังนี้

๑. จับคู่ ร่วมกันสืบค้นแผนที่ของประเทศต่างๆ ทัวโลกที่ตนสนใจมา ๒ ประเทศ จากนั้นศึกษาองค์ประกอบของแผนที่ตามหัวข้อ ดังนี้
 - ชื่อแผนที่
 - ขอบระวางแผนที่
 - ทิศ
 - มาตราส่วน
 - พิกัดทางภูมิศาสตร์
 - คำอธิบายสัญลักษณ์
๒. นำแผนที่ที่ศึกษามาจำลองสถานการณ์เที่ยวบินการเดินทางจากประเทศไทยไปยังจุดหมายปลายทางของประเทศที่ตนนำมาศึกษา เพื่อนำมาเปรียบเทียบการเดินทางตามวันและเวลาในประเทศไทย จากนั้นนำเสนอในรูปแบบของตัวเครื่องบิน
๓. ร่วมกันอภิปรายและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับเพื่อนในชั้นเรียนถึงความสำคัญของเครื่องมือทางภูมิศาสตร์ต่อการดำเนินชีวิตประจำวัน แล้วให้แต่ละคนสรุปผลการอภิปรายนำมาส่งครูผู้สอน