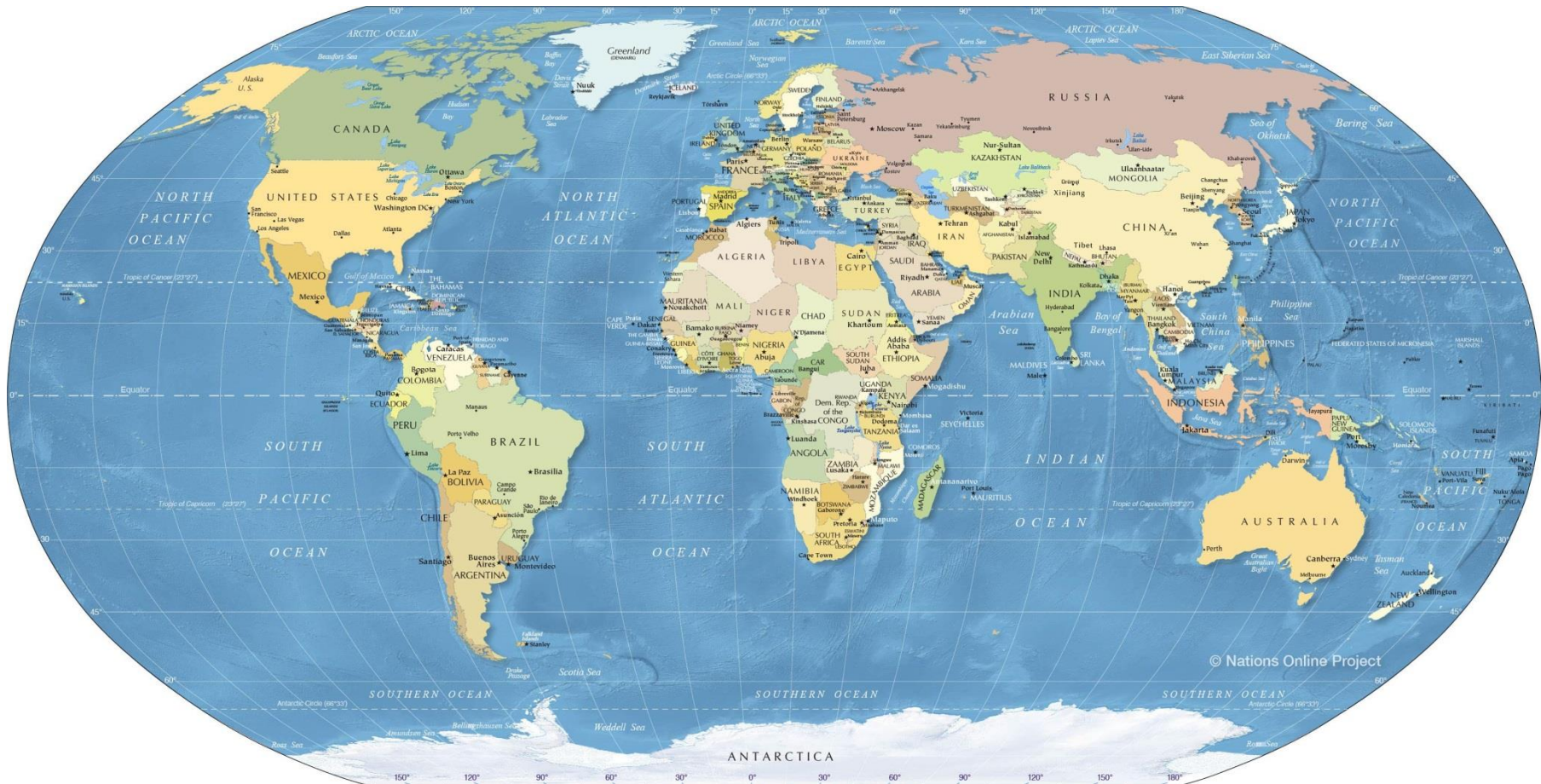


รูปร่างของโลก และเส้นโครงแผนที่

ผู้สอน อาจารย์ภัทรพงศ์ งานสกุล
สาขาวิชาภูมิศาสตร์และภูมิสารสนเทศศาสตร์ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์
มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

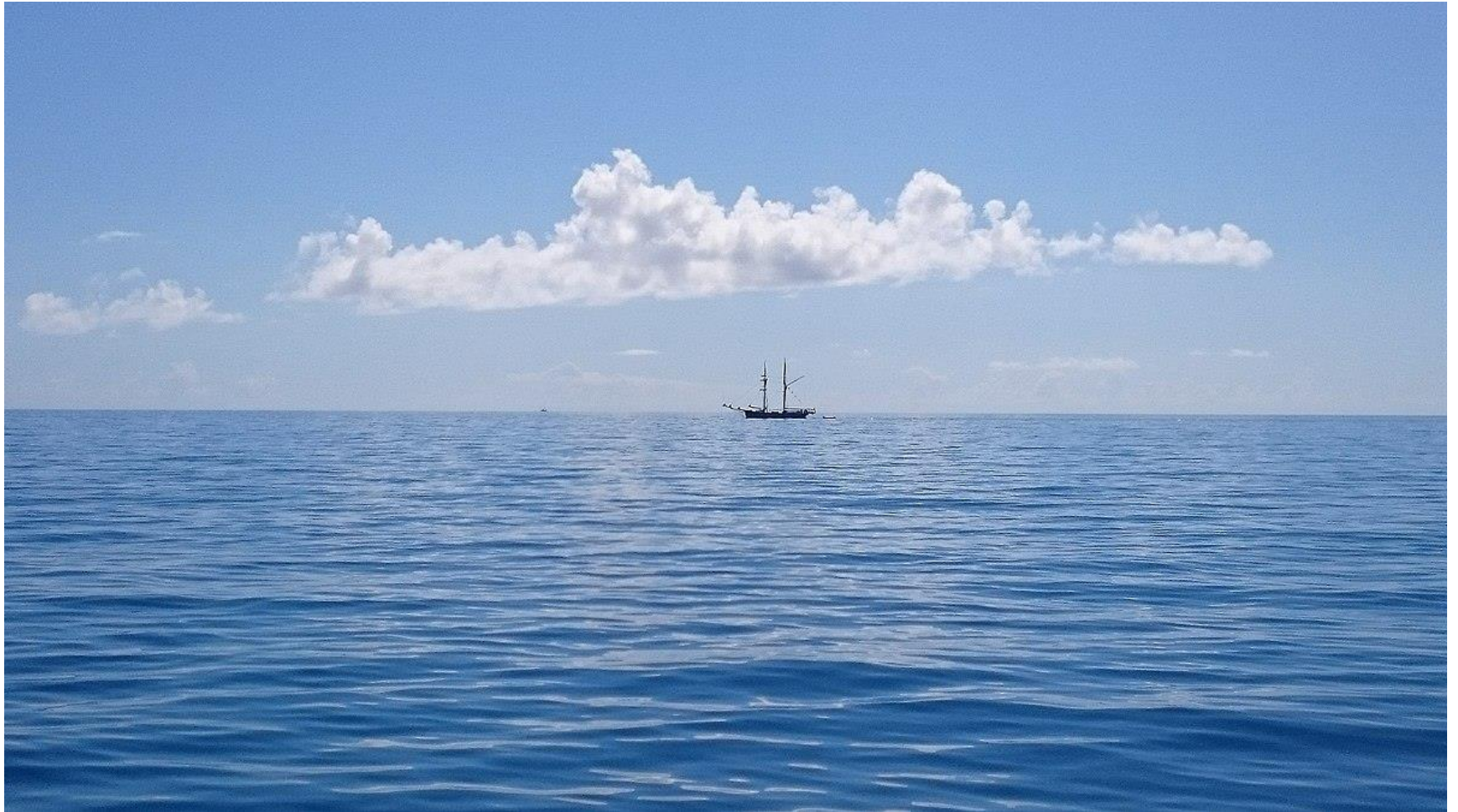
รูปร่างของโลก

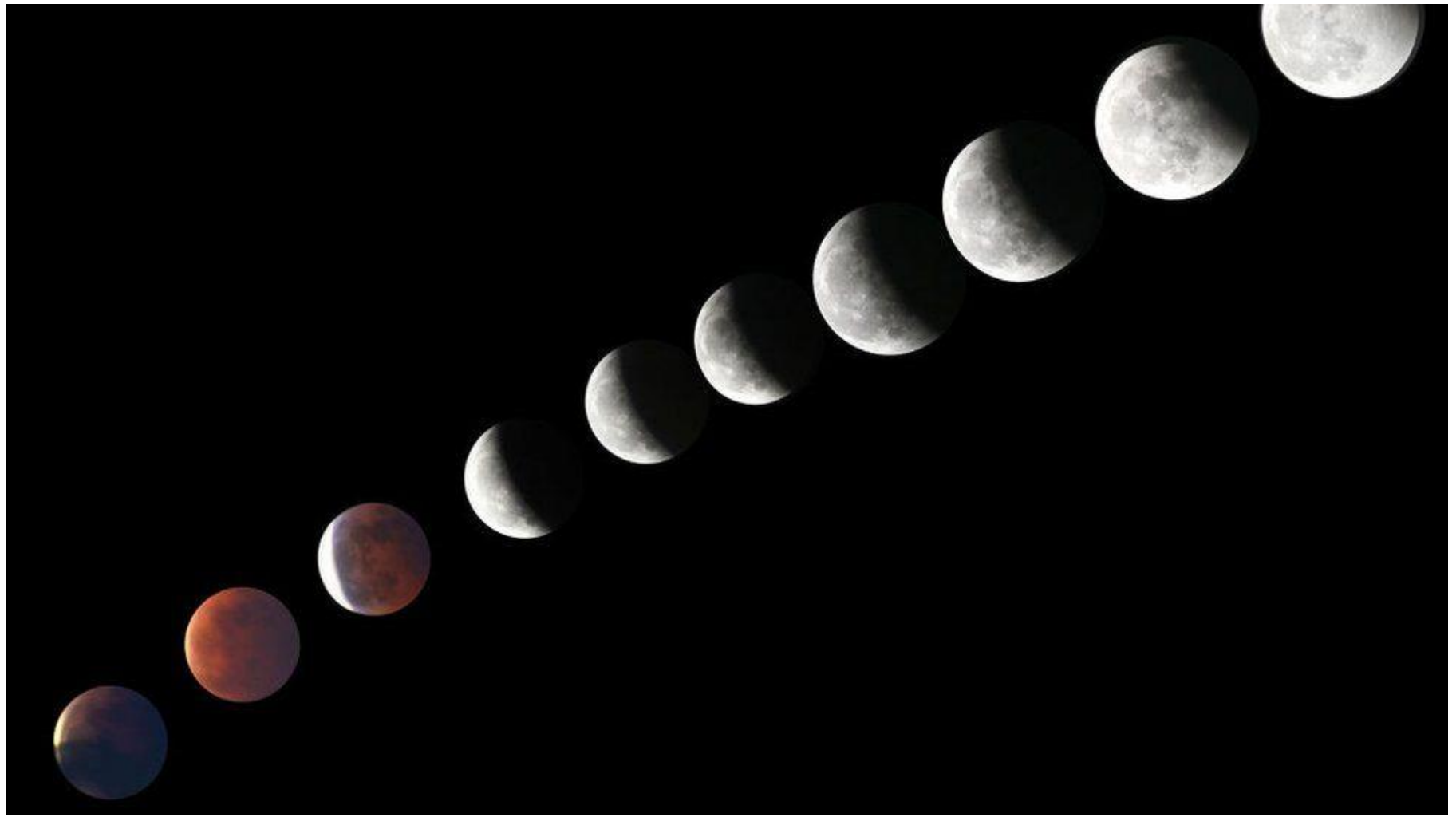


การผลิตแผนที่ เป็นการจำลองเอาลักษณะของพื้นผิวโลกและสิ่งที
ปรากฏไม่ว่าจะเป็นสิ่งที่มีอยู่ตามธรรมชาติหรือมนุษย์สร้างขึ้นลงบนวัสดุ
แบนราบโดยย่อให้เล็กลงตามอัตราส่วนที่ต้องการ

ดังนั้นหากเราจะสามารถผลิตแผนที่ที่มีคุณภาพและถูกต้องได้ นั้น
คือ เราจะต้องมีความรู้เกี่ยวกับรูปร่างของโลกเสียก่อน

เส้นขอบฟ้า



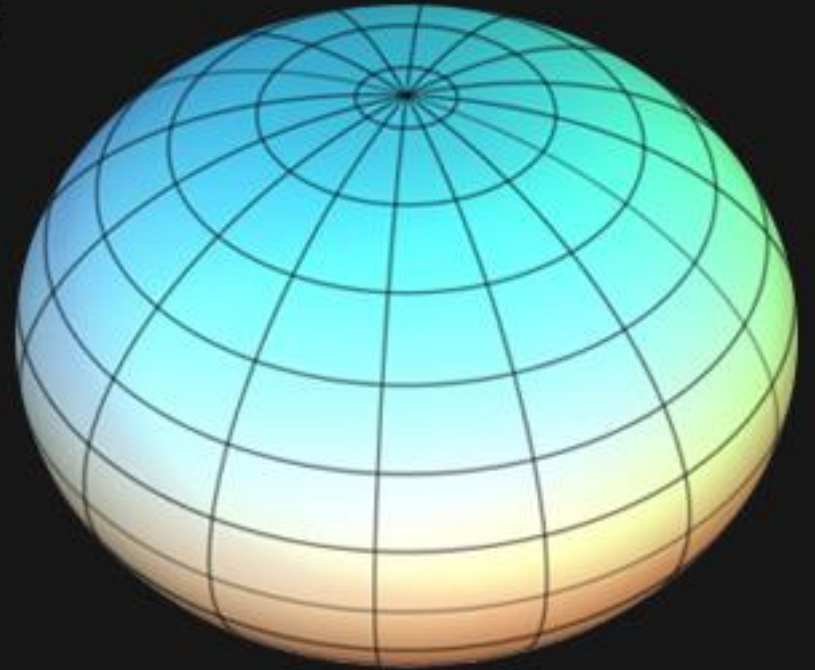
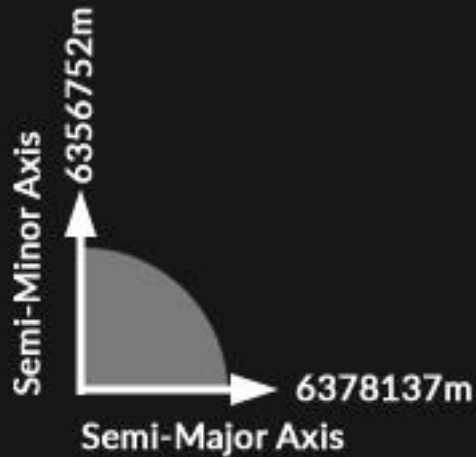


<https://www.bbc.com/news/science-environment-61423765>

รูปทรงของโลก ถูกค้นพบในช่วงศตวรรษที่ 17 โดยความบังเอิญ
ว่าโลกมีลักษณะเป็นทรงรี (Oblate ellipsoid) กล่าวคือมีลักษณะยุบที่
ขั้วโลกเหนือและใต้ และโป่งออกบริเวณแนวเส้นศูนย์สูตร

EARTH'S SHAPE

THE OBLATE SPHEROID



ในวิชาเกี่ยวกับรังวัดของโลก ได้มีการจำลอง จีออยด์ (Geoid) ซึ่งเป็นรูปทรง
สมมุติที่ใกล้เคียงกับสัณฐานของโลกมากที่สุด โดยจำลองจากการที่สมมุติให้น้ำใน
มหาสมุทรขณะทรงตัวนิ่ง เชื่อมโยงทะเลถึงกันทั่วโลกจะเกิดเป็นพื้นผิวที่ไม่ราบเรียบ
โดยตลอด มีส่วนที่ยุบตัวและยกตัวตามความหนาแน่นและแรงดึงดูดของโลก

การเลือกรูปทรงของโลกในงานสำรวจ

รูปทรงทางเรขาคณิตที่ใช้แทนรูปทรงของโลกสำหรับงานสำรวจและทำแผนที่ มีอยู่ 3 แบบ คือ

1. พื้นแบน (Plane)
2. ทรงกลม (Sphere)
3. ทรงรีหมุน (Ellipsoid of revolution)

พื้นแบน (Plane) ใช้กับงานสำรวจในบริเวณที่เล็กๆ โดยถือว่าส่วนโค้งของพื้นผิวโลกไม่มีผลกระทบกับความถูกต้อง การวัดระยะไม่จำเป็นต้องมีการปรับแก้ไขค่าความถูกต้อง

รูปทรงกลม (Sphere) ใช้ในงานสำรวจและทำแผนที่ภูมิประเทศคลุมพื้นที่บริเวณกว้างใหญ่ ไม่ว่าจะสำรวจภาคพื้นดินหรือถ่ายรูปร่างทางอากาศ จำเป็นต้องแก้ไขเนื่องจากความโค้งของผิวโลก รูปทรงกลมนี้ ยังใช้ประกอบในการทำเส้นโครงแผนที่

รูปทรงรีหมุน (Ellipsoid of revolution) ใช้ในการสำรวจทางปฏิบัติ
รังวัด เพื่อหาตำแหน่งจุดบนพื้นโลก ที่ต้องการความถูกต้อง

ความเป็นอีลิปซอยด์ของโลก (Earth Ellipsoids)

เนื่องจากโลกมีลักษณะกลม มีรัศมีจากจุดศูนย์กลางไปยังศูนย์สูตรและขั้วโลกต่างกัน การทำแผนที่แสดงพื้นผิวโลกต้องคำนึงถึงความโค้งของโลกตามรูปรี อาศัยแนวขนานและเมริเดียนที่ถูกต้อง เส้นสมมุติทั้งสองจะเป็นโครงร่างที่นำรายละเอียดบนพื้นโลกมาระบุระยะมุมละติจูด และลองจิจูด ถ้าคำนวณระยะรัศมีถูกต้อง ระยะต่างๆ ที่คำนวณก็จะถูกต้องไปด้วย

หลักการคำนวณการยุบตัวของขั้วหรือความแบนราบ (Flattening) ใช้สูตร

$$F = \frac{a - b}{a}$$

F คือ ค่าความแบนราบ

a คือ รัศมีที่ศูนย์สูตร

b คือ รัศมีที่ขั้วโลก

เช่น ค่าความแบนราบของบริเวณขั้วโลกคำนวณออกมาแล้วมีค่าเท่ากับ 0.03367 เมตร เนื่องจากขั้วโลกแบน ทำให้ระยะทาง 1 องศาละติจูดตรงขั้วโลกจะกว้างกว่าบริเวณใกล้ศูนย์สูตร

Ellipsoid's name	รัศมีที่ศูนย์สูตร Semimajor Axis	รัศมีที่ขั้วโลก Semiminor Axis	ความแบนราบ Flattenning	ค่าเศษส่วน โดยประมาณ
Astrogeodetic (Fisher 1960)	6,378,160	6,356,778	0.003352	$\frac{1}{298}$
International (Hayford 1909)	6,378,388	6,356,912	0.003367	$\frac{1}{297}$
Clarke 1866	6,378,206	6,356,584	0.003390	$\frac{1}{295}$
Clarke 1880	6,378,301	6,356,584	0.003408	$\frac{1}{293}$
Bessel 1841	6,378,397	6,356,079	0.003343	$\frac{1}{299}$
Everest 1830	6,378,276	6,356,075	0.003324	$\frac{1}{301}$

เพื่อให้เป็นระบบเดียวกัน การสร้างแผนที่นานาชาติได้แบ่งออกเป็นเขต โดยแต่ละเขตจะอยู่ใกล้อีลิปซอยด์บริเวณนั้น เช่น

- แผนที่ทางทหารของอเมริกาเหนือ จะอยู่ใน Clarke 1866
- แอฟริกาใช้ Clarke 1880
- อินเดีย และ ไทย ใช้ Everest 1830
- จีน อินโดนีเซีย ใช้ Bessel 1841
- ส่วนยุโรป อเมริกาใต้ เอเชียส่วนใหญ่และ ออสเตรเลีย ใช้ International

Ellipsoid

เส้นโครงแผนที่

เส้นโครงแผนที่ (Map Projection) เป็นการถ่ายทอดเส้นขนาด (Parallel) เส้นเมริเดียน (Meridian) และรายละเอียดต่างๆ บนผิวโลกลงสู่แผ่นราบ โดยไม่ให้ผิดรูป ระยะทางและทิศทางต้องถูกต้องเหมือนกับที่เป็นจริงบนพื้นโลกย่อมาทำไม่ได้ จึงต้องมีการยอมสละคุณสมบัติบางประการ ด้วยการสร้างเส้นโครงแผนที่ขึ้นให้มีคุณสมบัติอย่างใดอย่างหนึ่งดังต่อไปนี้

1. รักษาพื้นที่ของเส้นโค้งแผนที่ ให้แผนที่ที่มีพื้นที่เป็นส่วนสัมพันธ์กับพื้นที่จริงบนโลก มีอัตราส่วนที่แท้จริงและถูกต้อง มาตรการส่วนระยะทางจะคงที่ทุกทิศทาง โดยมีการปรับเปลี่ยนระยะทางของรูปเหลี่ยมหรือเปลี่ยนจากสี่เหลี่ยมผืนผ้า ไปเป็นสี่เหลี่ยมจัตุรัสแบบอื่น แต่ยังคงขนาดพื้นที่ตามเดิมไว้ เรียกอีกอย่างว่า “เส้นโค้งแผนที่แบบคงพื้นที่”

2. รักษารูปทรงบนเส้นโค้งแผนที่ ให้แผนที่ที่มีรูปคล้ายจริงบนพื้นโลก เรียกว่า Conformal เป็นการรักษารูปแบบเดิมไว้ด้วยการเลียนแบบ สร้างให้มีคุณสมบัติรักษาทิศทางเช่นเดียวกับที่ปรากฏบนโลก

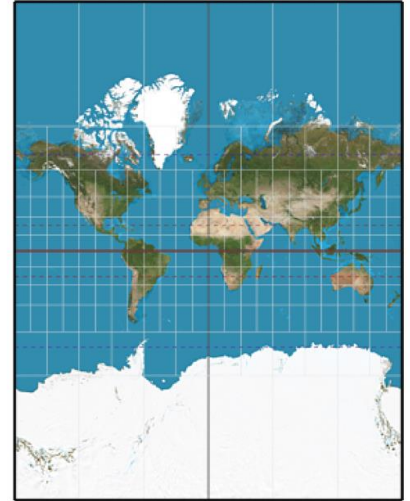
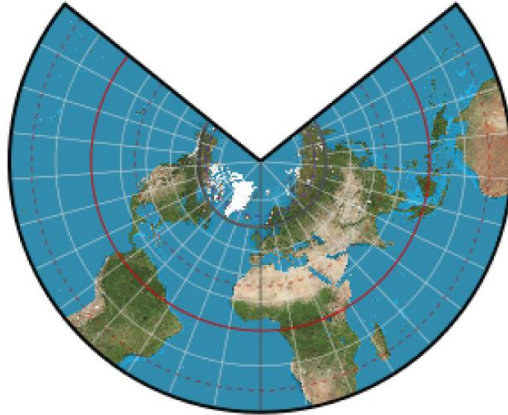
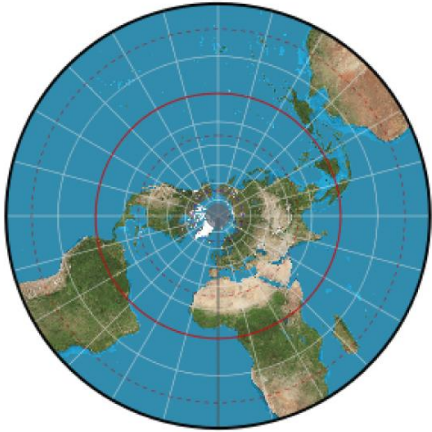
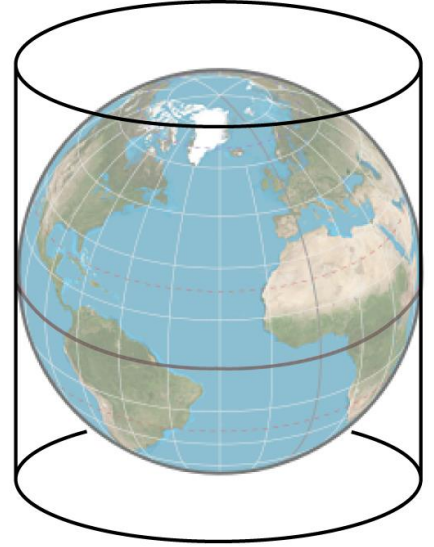
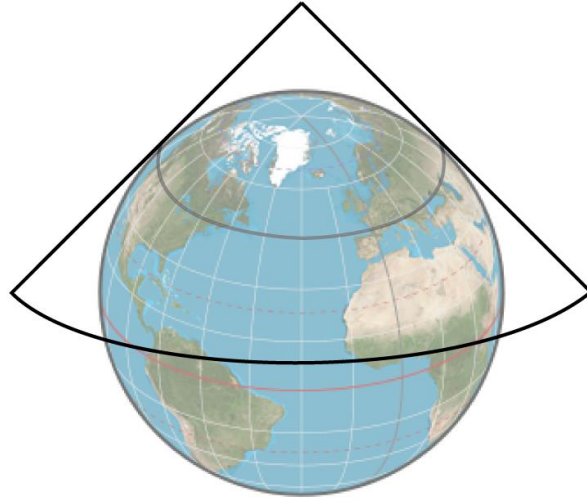
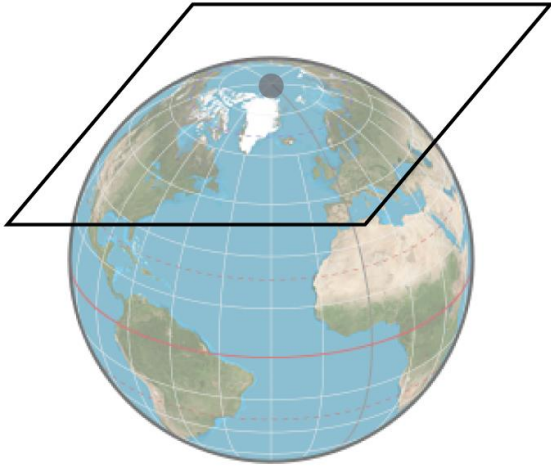
3. รักษาระยะหรือมาตราส่วน คือให้แผนที่ที่มีระยะได้ส่วนสัมพันธ์กับระยะจริง บนพื้นโลก ตรงตามมาตราส่วนที่กำหนดไว้ เช่น 1 ต่อ 100,000 หมายความว่าระยะ บนแผนที่ยาว 1 ส่วน ของจริงหรือบนภูมิประเทศจริง 100,000 เรียกอีกอย่างว่า “เส้นโครงแผนที่คงระยะทาง”

4. รักษาทิศทาง คือ ทิศทางระหว่างสองจุดใดๆ บนแผนที่จะต้องถูกต้องตาม ทิศทางจริงของภูมิประเทศ เรียกอีกอย่างว่า “เส้นโครงแผนที่คงทิศทาง”

การสร้างเส้นโครงแผนที่

การถ่ายทอดเส้นเมริเดียนและเส้นขนานลงบนแผ่นราบให้เป็นเส้นโครงแผนที่นั้น อาจกระทำได้โดยการใช้หลักการฉายเส้นเมริเดียนและเส้นขนานจากผิวโลกลงบนแผ่นกระดาษ ซึ่งสมมุติให้เป็นพื้นในการรองรับการฉายแสง มีอยู่ 3 ชนิด

1. ระนาบ (Plane)
2. กรวย (Cone)
3. กระบอก (Cylinder)



การจำแนกเส้นโครงแผนที่

การจำแนกเส้นโครงแผนที่ สามารถจำแนกได้เป็น 4 ประเภท คือ

1. จำแนกด้วยคุณสมบัติของเส้นโครงแผนที่ ประกอบด้วย

1.1) เส้นโครงแผนที่คงรูป

1.2) เส้นโครงแผนที่คงพื้นที่

1.3) เส้นโครงแผนที่คงทิศทาง

1.4) เส้นโครงแผนที่คงระยะทาง

2. จำแนกด้วยพื้นผิวที่ใช้รองรับการฉายของเส้นโครงแผนที่ ประกอบด้วย

2.1) เส้นโครงแผนที่อาศัยระนาบ

2.2) เส้นโครงแผนที่อาศัยทรงกระบอก

2.3) เส้นโครงแผนที่อาศัยทรงกรวย

3. จำแนกด้วยตำแหน่งของแหล่งแสงในการฉายภาพของเส้นโครงแผนที่ประกอบด้วย

3.1) เส้นโครงแผนที่สเตอริโอกราฟฟิก แหล่งฉายแสงจะอยู่ตรงข้ามหรือปลายเส้นผ่าศูนย์กลางด้านตรงข้ามของซีกโลกที่ถูกฉาย

3.2) เส้นโครงแผนที่ออร์โธกราฟฟิก แหล่งแสงจะอยู่ที่อินฟินิตี้

3.3) เส้นโครงแผนที่โนโมนิก แหล่งแสงในการฉายจะอยู่ที่จุดศูนย์กลางของโลก

4. จำแนกตามชื่อและแบบของผู้คิดค้นเส้นโรงแผนที ประกอบด้วย

4.1) เส้นโรงแผนทีคังรูปแบบแลมเบิร์ต

4.2) เส้นโรงแผนทีแบบไอทอพอ

4.3) เส้นโรงแผนทีแบบเมอร์เคเตอร์

4.4) เส้นโรงแผนทีแบบบอนน์

4.5) เส้นโรงแผนทีแบบโมลไวด์

4.6) เส้นโรงแผนทีแบบเอคเกิร์ต

การจำแนกเส้นโครงแผนที่ตามวิธีการของ Strahler

จำแนกออกได้เป็น 4 กลุ่ม คือ

1. เส้นโครงแผนที่แบบพื้นแบน (Zenithal or Azimuthal Projection)
2. เส้นโครงแผนที่แบบทรงกรวย (Conic Projection)
3. เส้นโครงแผนที่แบบรูปทรงกระบอก (Cylindric Projection)
4. เส้นโครงแผนที่แบบอื่นๆ (Individual or Unique Types)

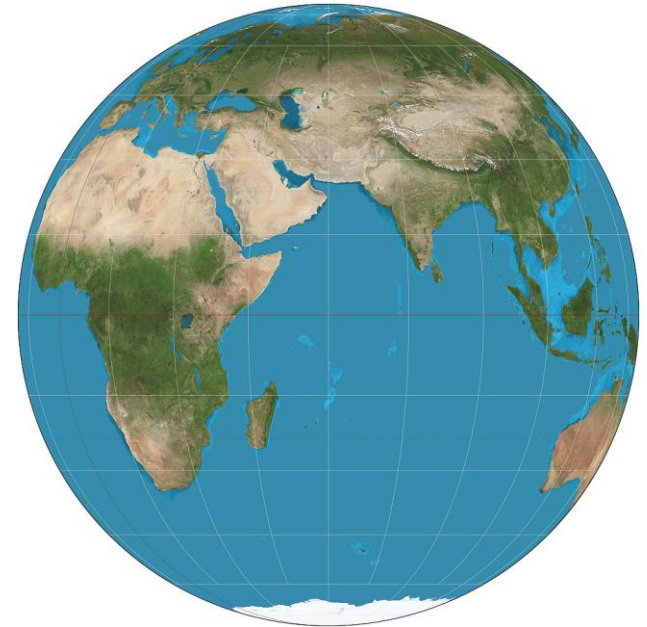
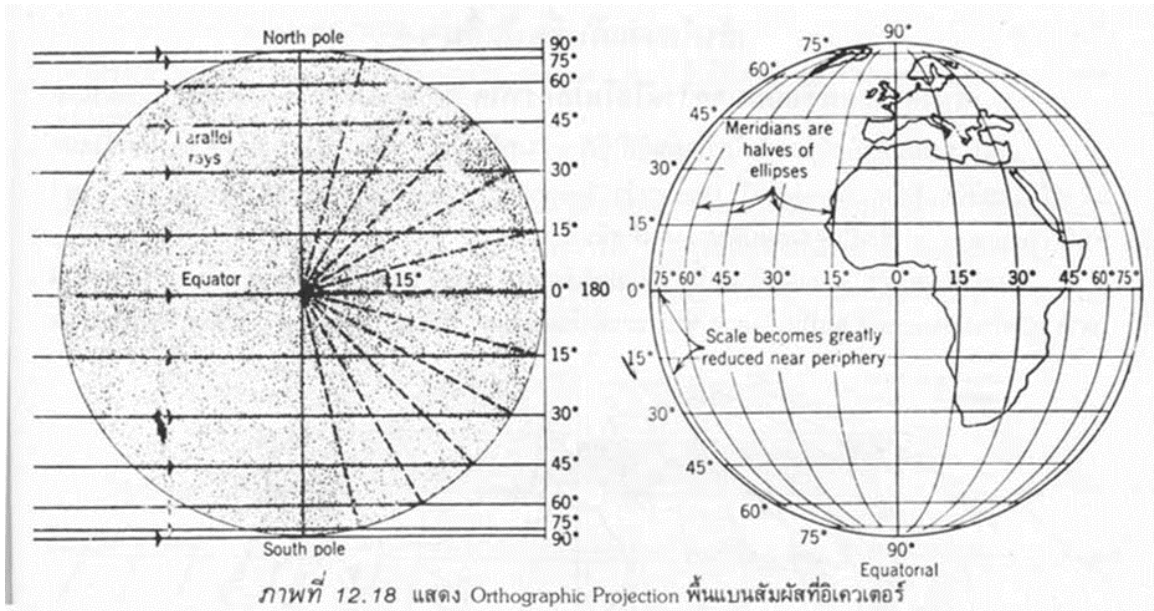
เส้นโครงแผนที่แบบพื้นแบน (Zenithal or Azimuthal Projection)

เส้นโครงแผนที่ชนิดนี้เป็นเส้นโครงแผนที่ที่ให้แผ่นแบนราบสัมผัสกับลูกโลก โดยให้จุดฉายแสงอยู่ในตำแหน่งใดตำแหน่งหนึ่งแล้วแต่จะกำหนด ได้แก่ ตรงจุดศูนย์กลางของโลก ตรงกันข้ามกับพื้นราบที่สัมผัส และจากระยะอนันต์ กลุ่มเส้นโครงชนิดนี้สามารถจำแนกออกได้คือ

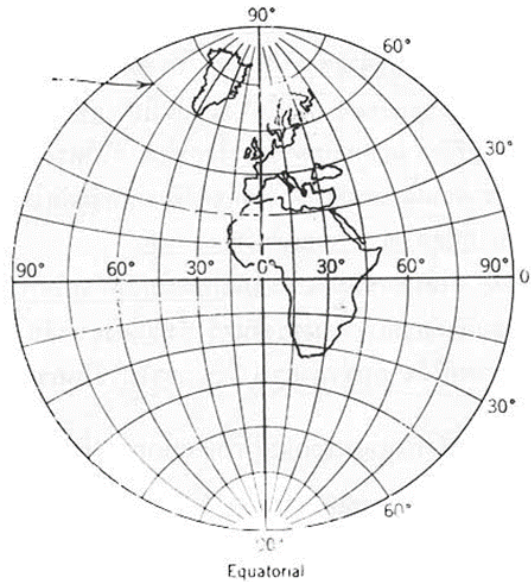
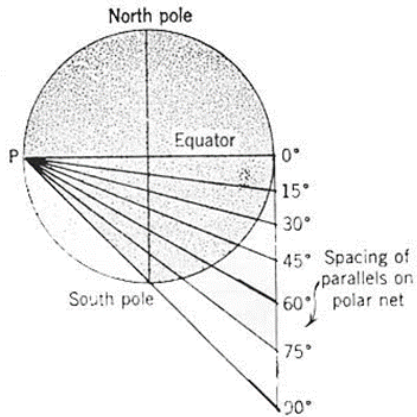
1. แบบออร์โธกราฟฟิก (Orthographic Projection)
2. แบบสเตอริโอกราฟฟิก (Stereographic Projection)
3. แบบโนโทมิก (Gnomonic Projection)

รายละเอียดเกี่ยวกับการสร้างเส้นโครงแผนที่แบบพื้นแบน

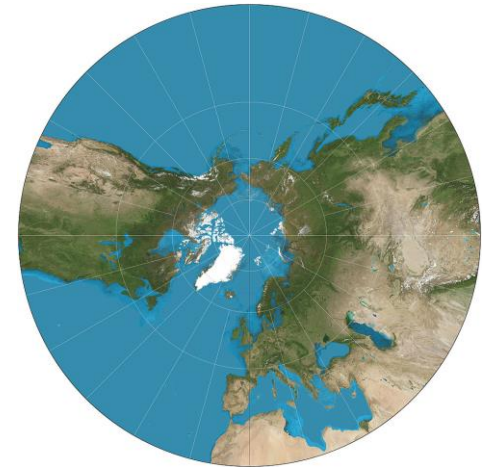
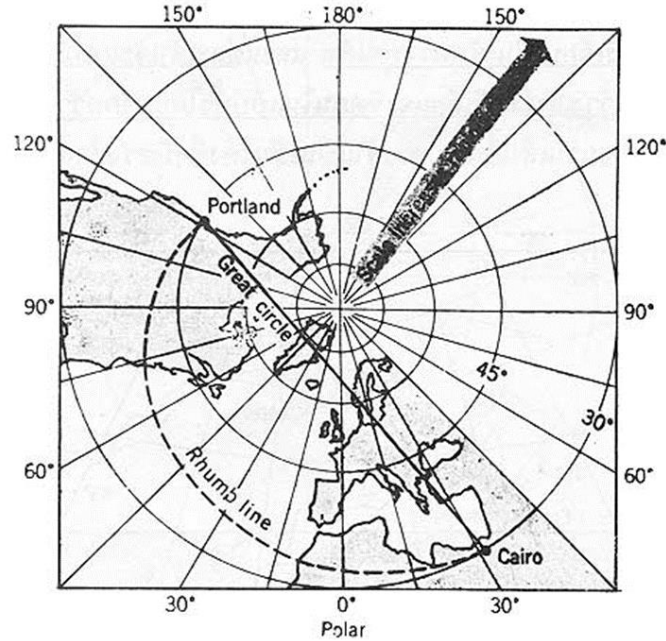
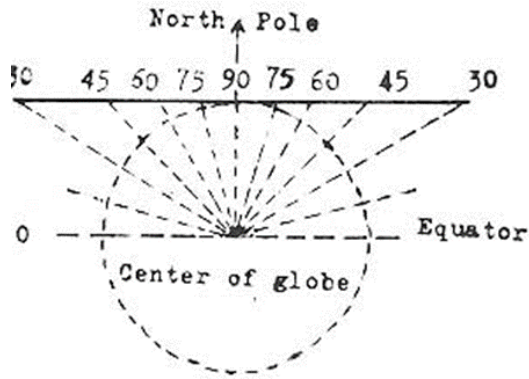
1. แบบออร์โทกราฟฟิก (Orthographic Projection) อาศัยรูปแบบการฉายแสงแบบขนาน แสงที่ฉายมากระทบจึงเป็นแนวขนาน มีประโยชน์ในการทำแผนที่พื้นผิวชนิดต่างๆ เหมาะสำหรับการทำแผนที่เฉพาะทาง เช่น แผนที่ทางการเมือง หรือแผนที่ในแผนที่เฉพาะบริเวณใกล้ศูนย์กลางของเส้นโครง



2. แบบสเตอริโอกราฟฟิก (Stereographic Projection) เส้นโครงประเภท
นี้ มีจุดกำเนิดแสงอยู่ด้านตรงข้ามกับจุดที่สัมผัสผิวโลก คล้ายกับการใช้นัยน์ตาทาบทาบ
ลงไปทีผิวทรงกลม



3. แบบโนโทมิก (Gnomonic Projection) เส้นโครงแผนที่แบบนี้ได้ สัดส่วนจริงกับโลก มีจุดกำเนิดแสงอยู่ที่กึ่งกลางโลก วิธีคือใช้พื้นราบผ่าเข้าไปยังทรงกลมให้พื้นราบบรรจุศูนย์กลางทรงกลม เป็นเทคนิคขยายออกจากจุดศูนย์กลางไปยังรอบนอก ฉะนั้นจะทำให้รูปร่างผิดมาตราส่วนไป มีประโยชน์ในการใช้ทำแผนที่ ดวงดาว แผนที่เดินเรือ เป็นต้น

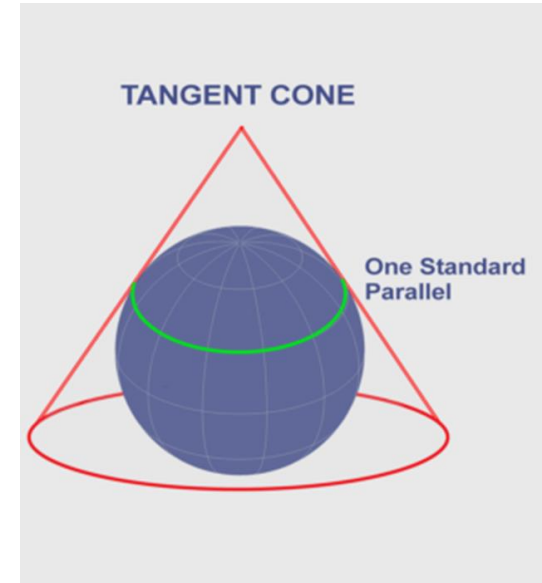


เส้นโครงแผนที่แบบทรงกรวย (Conic Projection)

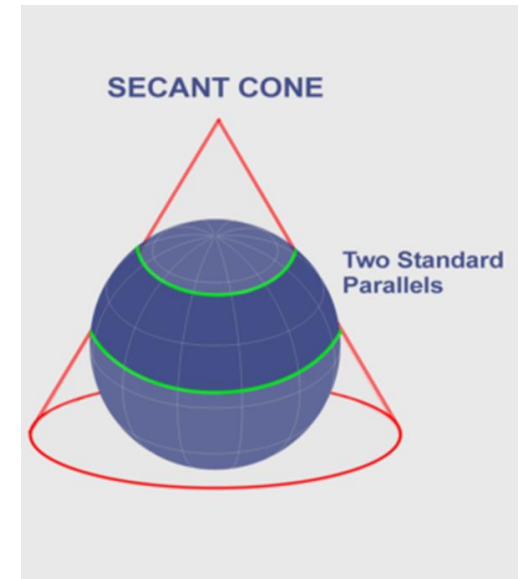
การสร้างเส้นโครงแผนที่แบบทรงกรวยให้ได้สัดส่วน โดยใช้กรวยวางครอบลูกโลกให้ยอดกรวย อยู่ตรงกับขั้วโลกและสัมผัสกับลูกโลก เส้นขนาดที่เกิดจากการสัมผัสกับผิวของลูกโลกจะมีมาตราส่วนถูกต้องเหมือนกับมาตราส่วนของลูกโลก แต่จุดอื่นๆมาตราส่วนจะขยายขึ้นและมีความคาดเคลื่อนเกิดขึ้น

1. เส้นโครงแผนที่ใช้ทรงกรวยสัมผัสแบบทรงกรวยอย่างง่าย (Simple Conic)
2. เส้นโครงแผนที่รูปทรงกรวยตัดเส้นขนานหลัก 2 เส้น (The Conic Projection with Two Standard Parallels)
3. เส้นโครงแผนที่โพลีโคนิก (Polyconic Projection)

1. เส้นโครงแผนที่ใช้ทรงกรวยสัมผัสแบบทรงกรวยอย่างง่าย (Simple Conic) เป็นเส้นโครงแผนที่แบบง่ายที่ใช้ทรงกรวยครอบลงบนลูกโลกแล้วฉายแสง โดยให้แกนของลูกโลกและแกนของทรงกรวยทับกันตรงจุดสัมผัส ถ้าลากเส้นตรงจะได้เส้นขนานหลัก (Standard parallel) ซึ่งบริเวณจุดสัมผัสนี้มีมาตราส่วนถูกต้อง ส่วนบริเวณที่ห่างออกไปจากจุดสัมผัสจะมีการบิดเบี้ยวมากขึ้น เส้นโครงแผนที่ชนิดนี้เหมาะสำหรับใช้ทำแผนที่บริเวณแคบๆ และมีรูปร่างยาวตามแนวตะวันออก-ตะวันตก



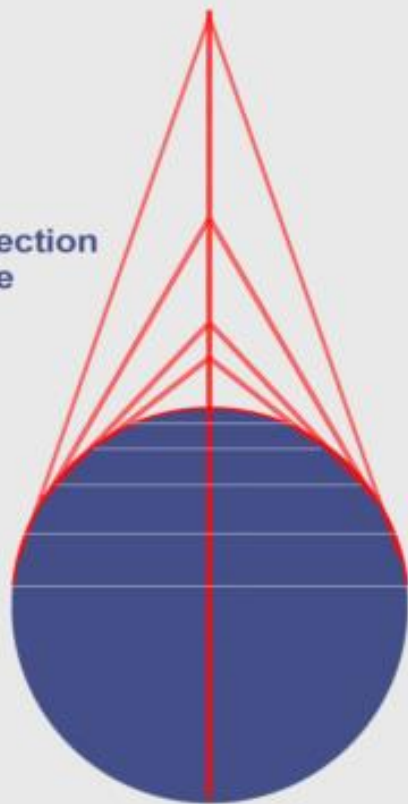
2. เส้นโครงแผนที่รูปทรงกรวยตัดเส้นขนานหลัก 2 เส้น (The Conic Projection with Two Standard Parallels) เป็นเส้นโครงแผนที่ที่ใช้ผิวกรวยตัดเข้าไปยังลูกโลกทำให้เกิดจุดสัมผัสขึ้น 2 จุด จึงมีเส้นขนานหลัก 2 เส้น เป็นการเพิ่มคุณสมบัติความถูกต้องบริเวณจุดสัมผัสมากขึ้น ลักษณะเส้นโครงแผนที่คล้ายกับกรวยสัมผัสที่มีเส้นขนานหลัก 1 เส้น คือ เส้นเมริเดียนเป็นเส้นตรงแผ่ออกไปจากขั้วโลก เส้นขนานเป็นเส้นโค้งของวงกลมที่มีขั้วโลกเป็นจุดศูนย์กลางรวมกัน



3. เส้นโครงแผนที่โพลีโคนิก (Polyconic Projection) เป็นเส้นโครงแผนที่ที่ใช้ทรงกรวยหลายอันซ้อนกันสวมเข้าไปบนลูกโลก โดยให้แกนของกรวยแต่ละอันทับกันพอดีกับแกนของลูกโลกทำให้เกิดเส้นขนานตามจำนวนกรวยที่สัมผัส ลักษณะเส้นโครงแผนที่ชนิดนี้จะมีเส้นขนานทุกเส้นโค้งเป็นวงกลมแต่จุดศูนย์กลางไม่เท่ากัน

เส้นเมริเดียนกลาง (Central meridian) เป็นเส้นตรง ระยะห่างของเส้นขนานถูกแบ่งออกเท่า ๆ กันตรงเส้นเมริเดียนกลาง นอกจากนี้ส่วนโค้งของเส้นขนานและเส้นเมริเดียนจะเป็นเส้นโค้งยกเว้นเส้นระนาบศูนย์สูตรที่เป็นเส้นตรง เส้นโครงแผนที่ชนิดนี้มีข้อเสียที่มีลักษณะการโค้งของเส้นขนานและเส้นเมริเดียนมากเมื่ออยู่ใกล้ขอบแผนที่ ทำให้รายละเอียดต่างๆ คลาดเคลื่อนไป แต่มีข้อดีเหมาะสำหรับใช้ทำแผนที่ในพื้นที่ที่มีลักษณะขยายไปในแนวเหนือ-ใต้

Projection
Cone

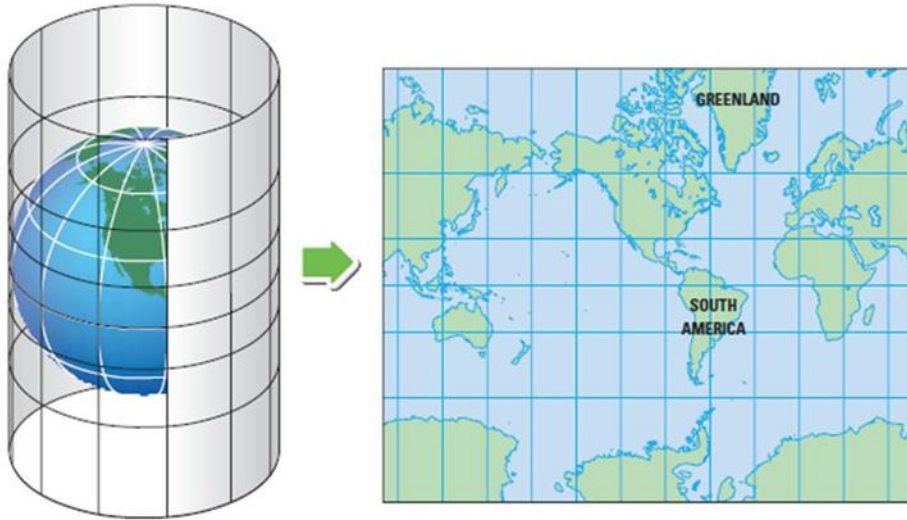


เส้นโครงแผนที่แบบทรงกระบอก (Cylindrical Projection)

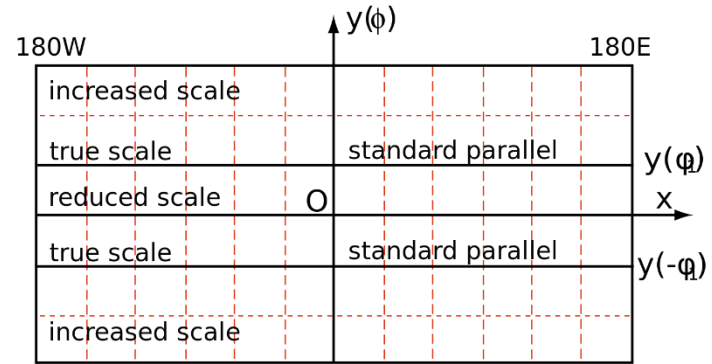
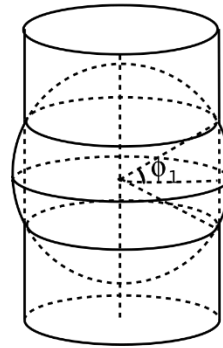
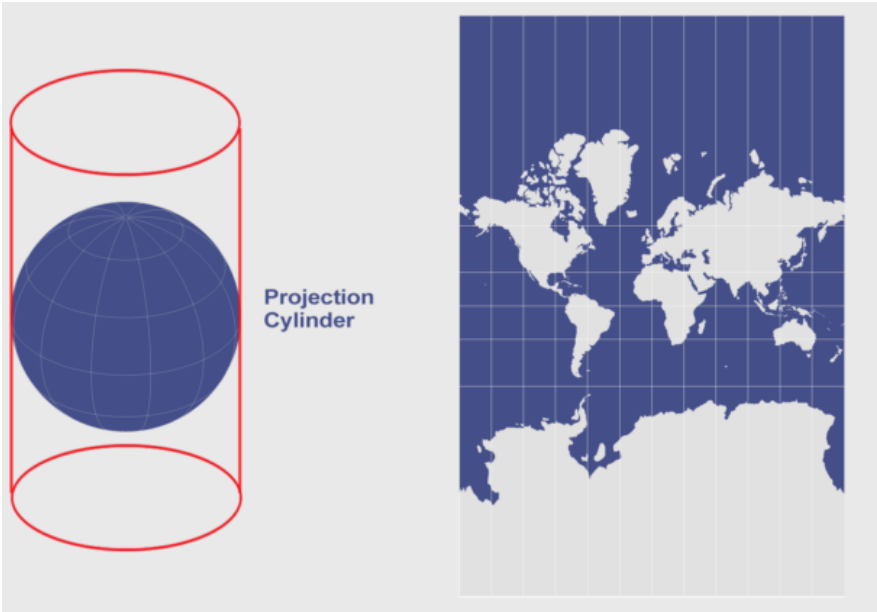
การสร้างเส้นโครงแผนที่แบบทรงกระบอก สัมผัสโดยอาศัยหลักการทางคณิตศาสตร์ประกอบ ซึ่งเป็นการนำกระดาษมาพันห่อลูกโลกเอาไว้แล้วนำไปคลี่เป็นพื้นราบ ทิศทางและรูปร่างจะถูกตัดอง แต่จะมีความผิดพลาดเพิ่มมากขึ้นหากเป็นพื้นที่ที่อยู่ห่างจากจุดสัมผัสกับทรงกระบอก

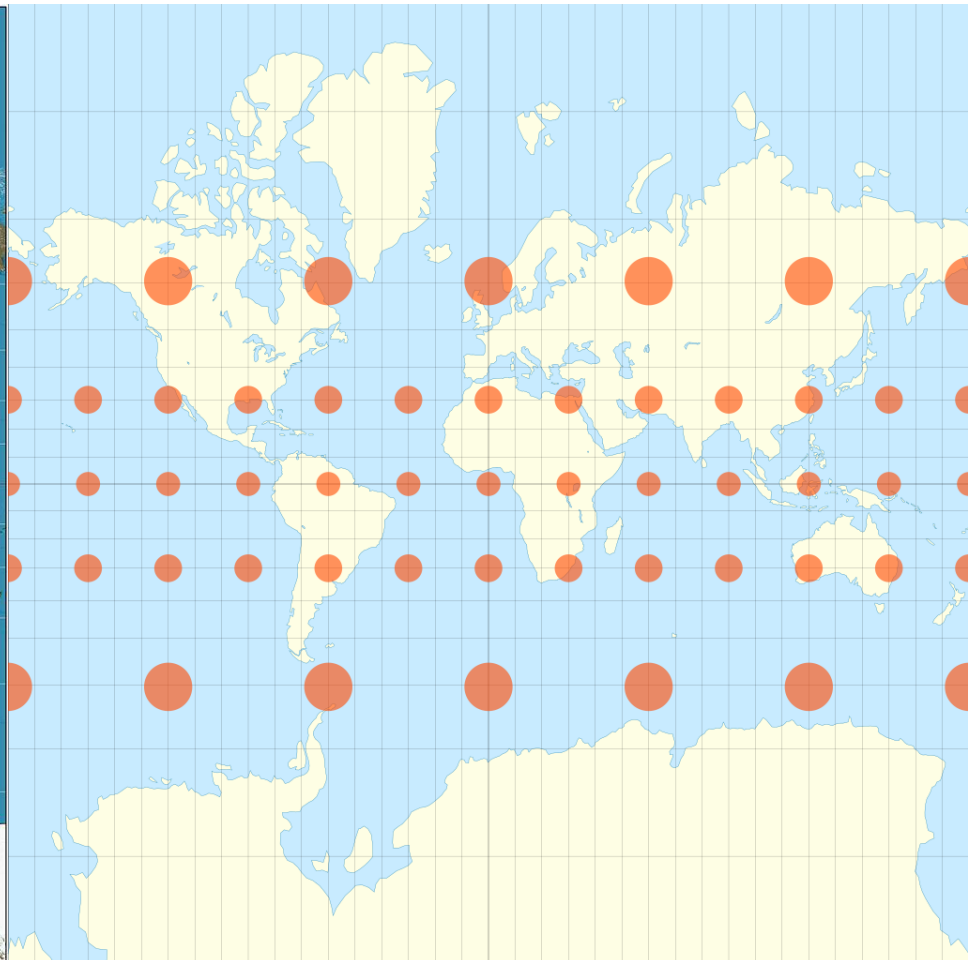
1. เส้นโครงแผนที่แบบรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า (Rectangular Projection)
2. เส้นโครงแผนที่แบบเมอร์เคเตอร์ (Mercator Projection)
3. เส้นโครงแผนที่แบบทรานส์เวอร์สเมอร์เคเตอร์ (Transverse Mercator Projection)

1. เส้นโครงแผนที่แบบรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า (Rectangular Projection)
มีเส้นขนานตัดกับเส้นเมริเดียนเป็นมุมฉาก มาตรฐานจะถูกต้องบริเวณศูนย์สูตร



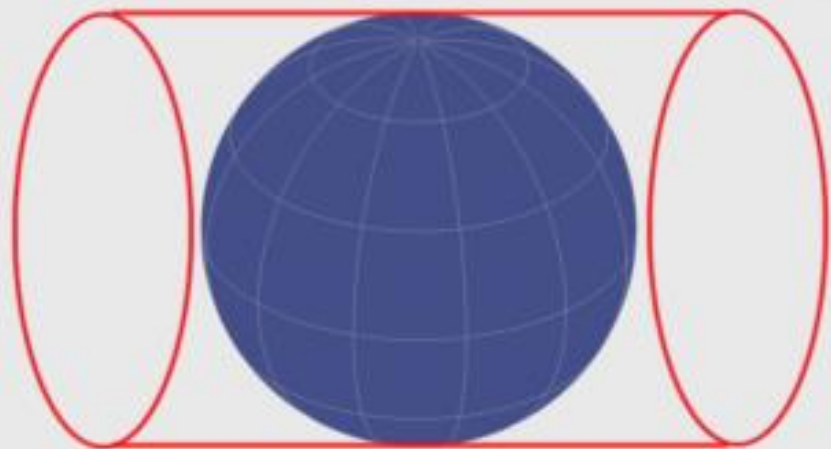
2. เส้นโครงแผนที่แบบเมอร์เคเตอร์ (Mercator Projection) เมอร์เคเตอร์ได้ประดิษฐ์เส้นโครงแผนที่ชนิดนี้ขึ้นในศตวรรษที่ 16 และมีการใช้งานกันอย่างแพร่หลายตั้งแต่แรกเริ่มจนถึงปัจจุบัน หลักการสร้างเส้นโครงแผนที่ชนิดนี้ใช้รูปทรงกระบอกสัมผัสผิวโลกที่ระนาบศูนย์สูตรแล้วฉายแสงให้เส้นเมริเดียนและเส้นขนานปรากฏบนพื้นทรงกระบอก ลักษณะเส้นโครงแผนที่จะมีเส้นเมริเดียนเป็นเส้นตรงขนานกัน มีช่วงเท่ากันทุกเส้น ส่วนเส้นขนานเป็นเส้นตรงขนานกัน ซึ่งช่วงห่างจะมากขึ้นเมื่อขึ้นไปยังขั้วโลกทั้งสองบริเวณจุดสัมผัสจะมีความถูกต้องมากในการรักษารูปร่าง แต่มีการบิดเบี้ยวมากบริเวณใกล้ขั้วโลกจึงไม่นิยมใช้ทำแผนที่ในบริเวณพื้นที่เหนือเส้นขนาน 80 องศาเหนือ-ใต้

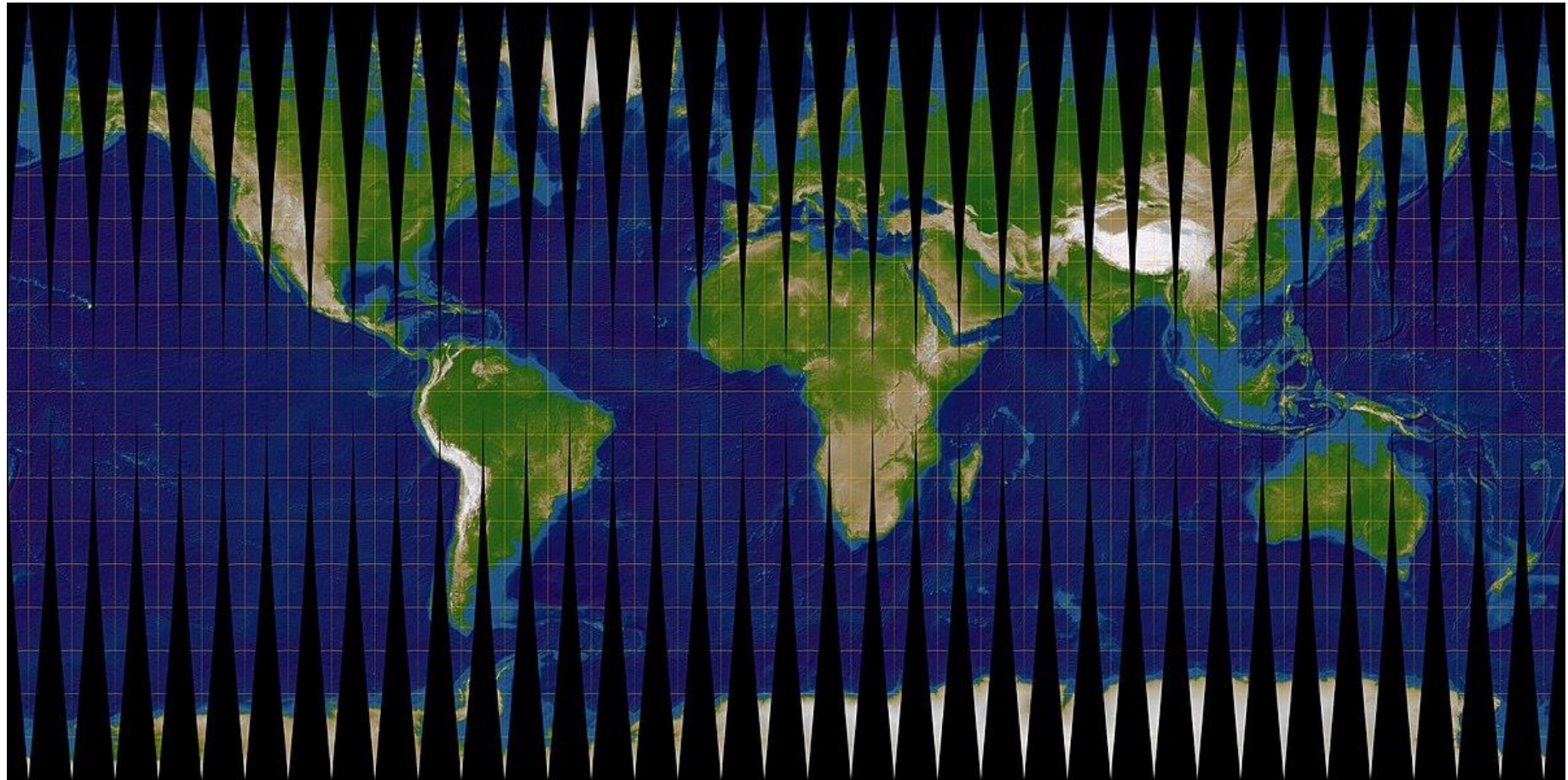




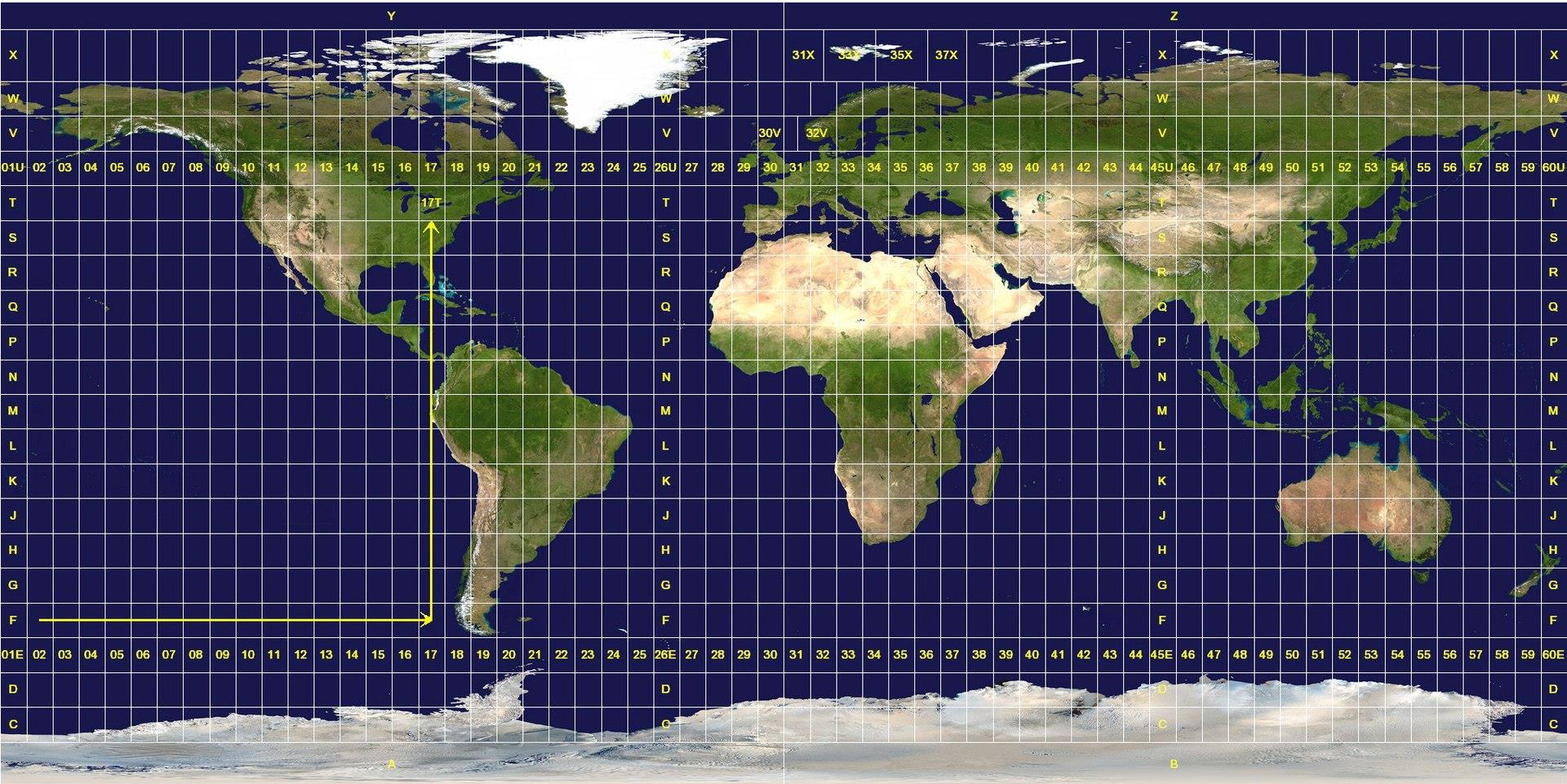
3. เส้นโครงแผนที่แบบทรานสเวอร์สเมอร์เคเตอร์ (Transverse Mercator Projection) เป็นการนำเอาทรงกระบอกสัมผัสกับลูกโลกโดยให้แกนของทรงกระบอกตั้งฉากกับแกนของลูกโลก ให้ทรงกระบอกสัมผัสกับเมริเดียนเส้นใดเส้นหนึ่ง ทำให้มีเส้นเมริเดียนกลางขึ้น เมื่อคลี่ทรงกระบอกออกจะได้มาตราส่วนคงที่บริเวณใกล้เส้นเมริเดียนกลาง

Projection
Cylinder





Universal Transverse Mercator (UTM)



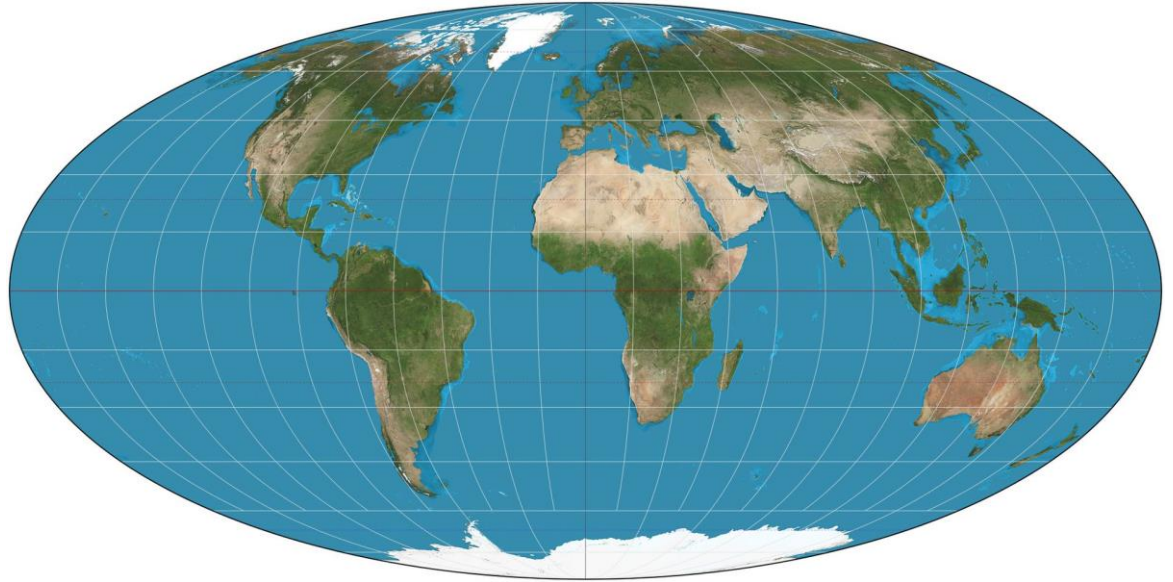
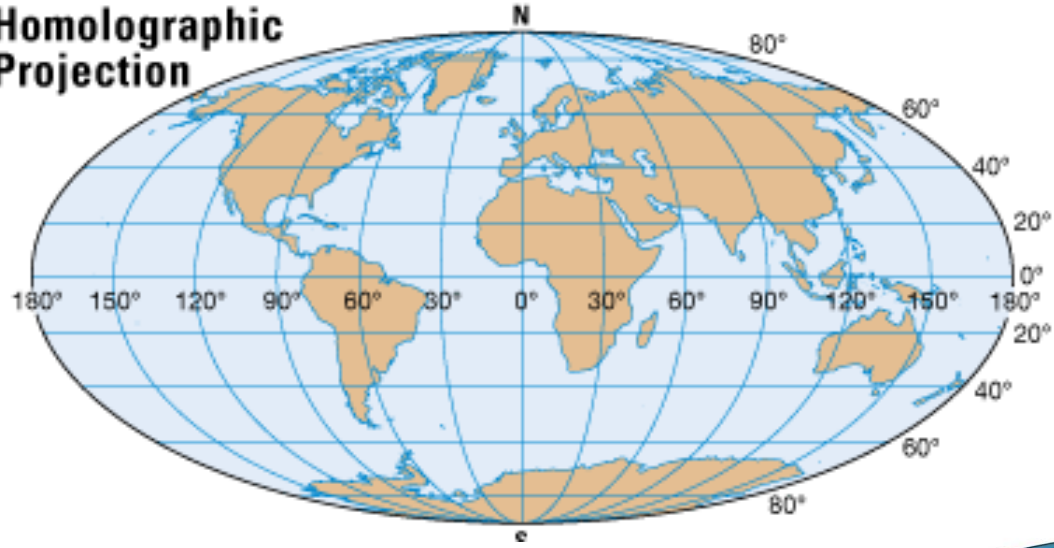
UTM system divides the Earth into 60 zones, each 6° of longitude in width.

The polar regions south of 80°S and north of 84°N are excluded.

เส้นโครงแผนที่แบบอื่นๆ (Individual or Unique Projection)

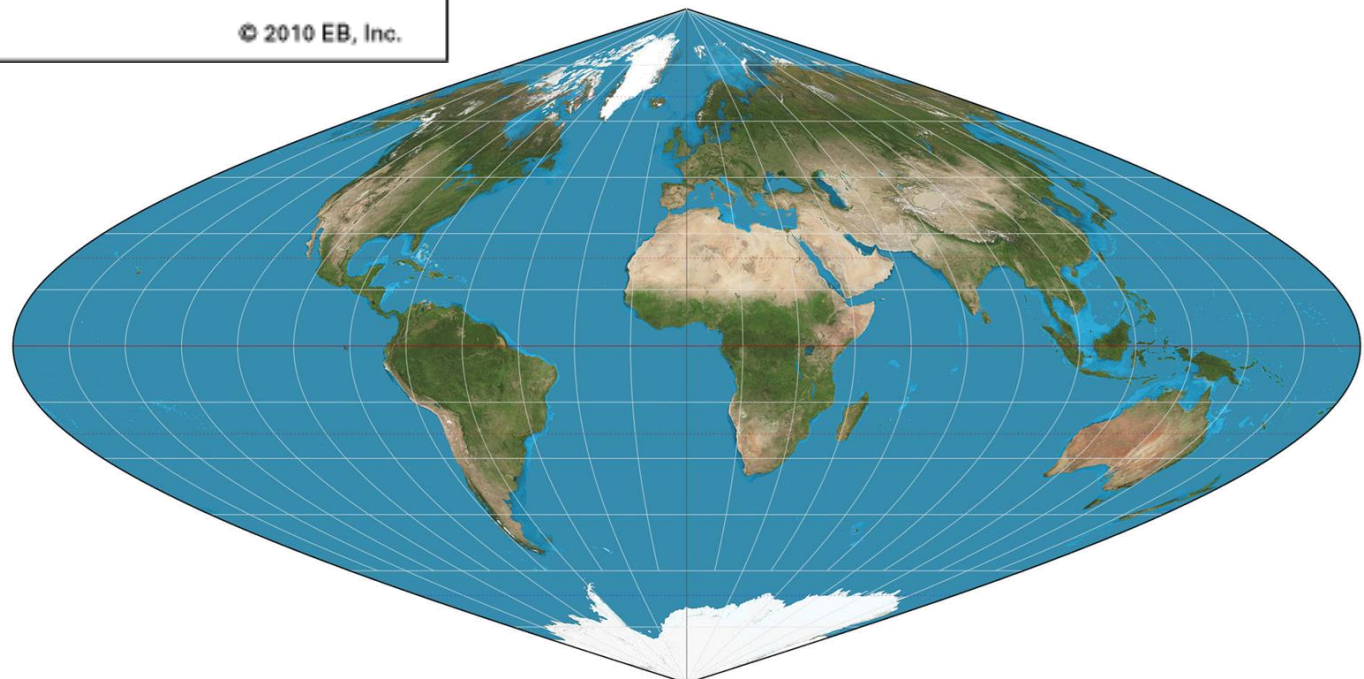
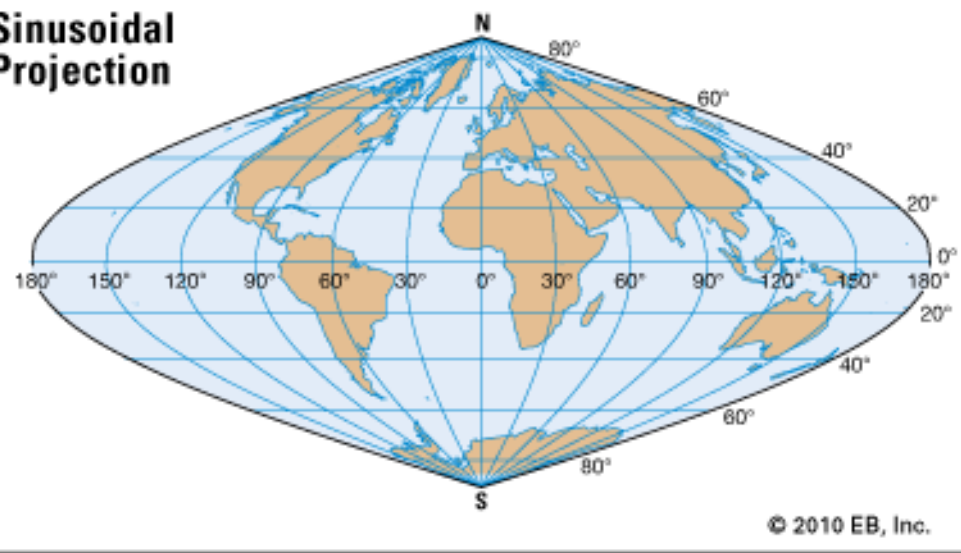
1. เส้นโครงแผนที่แบบมอลล์ว็อดท์โฮโมโลกราฟิก (Mollweide Homolographic Projection) เป็นเส้นโครงแผนที่ที่นิยมใช้กันแพร่หลายแสดงส่วนต่างๆ ของโลก มีคุณสมบัติในการรักษาพื้นที่เส้นเมริเดียนกลางและเส้นระนาบศูนย์สูตรจะเป็นเส้นตรงและตัดกันเป็นมุมฉาก ส่วนเส้นเมริเดียนอื่นๆ มีลักษณะเป็นเส้นโค้ง ส่วนเส้นขนานอื่นๆ เป็นเส้นตรง เส้นโครงแผนที่นี้คิดขึ้นโดย Karl B. Mollweide เมื่อปี ค.ศ. 1805 ข้อเสียคือมักมีการบิดเบี้ยวบริเวณเขตขั้วโลก บริเวณแถบเส้นระนาบศูนย์สูตรจะมีความถูกต้องมากกว่า เหมาะสมสำหรับใช้ทำแผนที่โลก

Mollweide Homolographic Projection

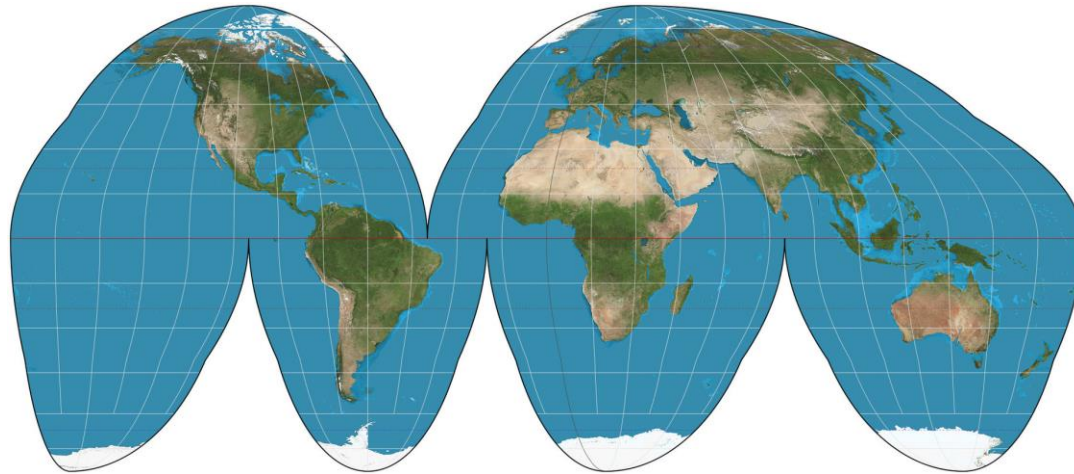


2. เส้นโครงแผนที่แบบซิงูซอยดอล (Sinusoidal Projection) ลักษณะของเส้นขนานทุกเส้นเป็นเส้นตรงตัดกับเส้นเมริเดียนกลางเป็นมุมฉาก ส่วนเส้นอื่นโค้งคล้ายเส้นโครงแผนที่แบบมอลล์เวิร์ด การสร้างเส้นเมริเดียนใช้ค่าส่วนโค้งของไซน์ (Sine curves) ทำให้ระยะห่างกว้างกว่าแบบมอลล์เวิร์ด เหมาะสำหรับใช้ทำแผนที่บริเวณเส้นรนาบศูนย์สูตร เช่น แทบอเมริกาใต้ และแอฟริกา เป็นต้น

Sinusoidal Projection



3. เส้นโครงแผนที่แบบโฮโมโลไซน์ (Homolosine Projection) เป็นเส้นโครงแผนที่คงพื้นที่ชนิดหนึ่งเป็นผลจากการนำเส้นโครงแผนที่แบบโฮโมโลกราฟิกมาต่อกับแบบไซนูซอยดัล ตามธรรมดาใช้เส้นโครงแผนที่แบบไซนูซอยดัลระหว่างละติจูด 40 องศาใต้ ถึง 40 องศาเหนือ เกินจากนั้นไปก็ต่อด้วยเส้นโครงแผนที่แบบโฮโมโลกราฟิก เนื่องจากเส้นโครงแผนที่ทั้ง 2 ชนิดนี้ต่อกันไม่ได้สนิท จึงปรากฏรอยหยักเล็กน้อยบนเส้นเมริเดียนตรงรอยต่อระหว่างเส้นโครงแผนที่ทั้ง 2 ชนิด



หลักการเลือกใช้เส้นโครงแผนที่

1. จุดประสงค์ของแผนที่ที่จะสร้างขึ้น
2. พื้นที่หรืออาณาเขต
3. คุณสมบัติที่ใกล้เคียงกันของเส้นโครงแผนที่ ควรเลือกใช้ชนิดที่สร้างง่ายกว่า

จบการนำเสนอ