

หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน
สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม

ภูมิศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด สาระภูมิศาสตร์
(ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)
กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม
ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

ผู้เรียบเรียง	ธีรเวทย์ ลิ้มโกลลวิลาศ สิรินดา พงษ์ธัญญ์
ผู้ตรวจ	รศ.บรรจบ วงษ์พิพัฒน์พงษ์ ผศ.ดร.ภัคพิชา แก่นเพชร สวรินทร์ เลิศวัฒนเรืองชัย
บรรณาธิการ	ผศ.น้อม งามนิตย์

หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม

ภูมิศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด สาระภูมิศาสตร์
(ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)
กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม
ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

ผู้เรียบเรียง	ธีรเวทย์ ลิ้มโกลลวิลาศ สิรินดา พงษ์ธัญญ์
ผู้ตรวจ	รศ.บรรจบ วงษ์พิพัฒน์พงษ์ ผศ.ดร.ภัคพิชา แก่นเพชร สวรินทร์ เลิศวัฒนเรืองชัย
บรรณาธิการ	ผศ.น้อม งามนิตย์

ข้อมูลทางบรรณานุกรมของสำนักหอสมุดแห่งชาติ

ธีรเวทย์ ลิ้มโกลลวิลาศ.

หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน ภูมิศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3.
--กรุงเทพฯ : แม็คเ็ดดูเคชั่น, 2563.
192 หน้า.

1. ภูมิศาสตร์ -- การศึกษาและการสอน. I. สิรินดา พงษ์ธัญญ์.
ผู้แต่งร่วม. II. ชื่อเรื่อง.

910.712

ISBN 978-616-345-199-6

พิมพ์ครั้งที่ 1

จำนวน 8,000 เล่ม

สงวนลิขสิทธิ์ : กุมภาพันธ์ 2563

สงวนลิขสิทธิ์ตามกฎหมาย ห้ามลอกเลียน ไม่ว่าจะเป็นส่วนหนึ่งส่วนใด
ของหนังสือเล่มนี้ นอกจากจะได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษร

จัดทำโดย

IMAC EDUCATION

ส่งรณาดิส่งจ่าย ไปรษณีย์ลาดพร้าว

ในนาม บริษัท แม็คเ็ดดูเคชั่น จำกัด

9/99 อาคารแม็ค ซอยลาดพร้าว 38 ถนนลาดพร้าว

แขวงจันทระเกษม เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900

โทร. 0-2512-0661, 0-2938-2022-7 แฟกซ์ 0-2938-2028

www.MACeducation.com

พิมพ์ที่ : บริษัท พิมพ์ดี จำกัด

คำชี้แจง

ตามที่กระทรวงศึกษาธิการโดยสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานได้ดำเนินการทบทวนหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 โดยในระยะแรกให้ปรับปรุงมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และสาระภูมิศาสตร์ในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม สำหรับใช้ในการศึกษา 2561 ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และ 4 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และ 4 ปีการศึกษา 2562 ให้ใช้ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 1, 2, 4 และ 5 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1, 2, 4 และ 5 และตั้งแต่ปีการศึกษา 2563 เป็นต้นไปให้ใช้ในทุกชั้นเรียน ซึ่งการปรับหลักสูตรครั้งนี้มีเป้าหมายสำคัญเพื่อให้โรงเรียนสามารถจัดกระบวนการเรียนรู้ที่จะช่วยให้ผู้เรียนมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างรอบคอบสามารถใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมในการบูรณาการกับความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนาด้านกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมที่นำไปสู่การคิดค้นสิ่งประดิษฐ์หรือสร้างสรรค์นวัตกรรม นอกจากนี้ยังทำให้เกิดการเรียนรู้เรื่องภูมิศาสตร์ (Geo-literacy) ทั้งด้านความสามารถทางภูมิศาสตร์ กระบวนการทางภูมิศาสตร์ และทักษะทางภูมิศาสตร์ เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจได้อย่างถูกต้องและนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิต

ด้วยตระหนักถึงความสำคัญของการปรับเปลี่ยนหลักสูตรข้างต้น บริษัท แม็คเอ็ดดูเคชั่น จำกัด จึงได้มอบหมายให้ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตร ด้านการพัฒนาสื่อการเรียนรู้ และด้านการวัดและประเมินผล ได้ปรับปรุงพัฒนาหนังสือเรียนให้สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด ของหลักสูตรในกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่มีการเปลี่ยนแปลง และให้สอดคล้องกับการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ที่กำหนดไว้ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560-2564) แผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560-2579 และยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี

โดยหนังสือเรียนแต่ละหน่วยการเรียนรู้จะให้ผู้ใช้นหนังสือเรียนได้ทราบเป้าหมายการเรียนรู้ในตอนต้นหน่วยการเรียนรู้ จากผังมโนทัศน์เนื้อหาและตัวชี้วัดชั้นปี และทุกหัวข้อหลักจะนำเสนอแนวคิดสำคัญเพื่อให้ทราบถึงสิ่งที่มีความรู้ ความคิดที่เป็นแก่นสำคัญที่ต้องเรียนรู้ให้ลึกซึ้ง และการเรียนรู้ที่ดี ผู้เรียนควรได้ตรวจสอบความรู้ความเข้าใจเป็นระยะ ๆ ก่อนเรียนเรื่องใหม่ ดังนั้น ในหนังสือเรียนจะมีการสอดแทรกกิจกรรมตรวจสอบการเรียนรู้ที่สัมพันธ์กับเรื่องที่ได้เรียนผ่านมา เพื่อให้ผู้เรียนได้ตรวจสอบ

ตนเอง หรือบางหัวข้ออาจเป็นการฝึกทักษะให้ชำนาญก่อน สิ่งที่เพิ่มเติมในหนังสือเรียนเล่มนี้คือ กิจกรรมบูรณาการวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยี และวิศวกรรมศาสตร์ (STEM) ตามเป้าหมายสำคัญของการปรับหลักสูตรครั้งนี้ ซึ่งผู้เรียนและผู้สอนสามารถนำไปประยุกต์หรือดัดแปลงให้เหมาะสมกับบริบทของโรงเรียนและผู้เรียน การศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมโดยใช้เทคโนโลยีการสื่อสารและสารสนเทศ (ICT) เป็นสิ่งจำเป็นที่ต้องค้นคว้าเพิ่มเติม ดังนั้นในหนังสือเรียนเล่มนี้จึงได้มีการเสริมเนื้อหาเพิ่มเติมที่ได้ผ่านการคัดกรองมาแล้วว่าเหมาะสมกับการเรียนรู้แทรกไว้ในเนื้อหาบางหน่วย โดยใช้สัญลักษณ์  

ผู้เรียนสามารถใช้สมาร์ทโฟนสแกน QR Code หรือเปิดเว็บไซต์ Maceducation.com เพื่อเข้าเมนูการศึกษาขั้นพื้นฐาน >>> Mac Link และเลือกเปิดดูส่วนเสริมของบทเรียนในหนังสือแต่ละเล่มได้ ทำให้นักเรียนเรียนรู้ทุกหน่วยจะมีการสรุปบทเรียนสำหรับผู้เรียนได้ใช้เป็นข้อมูลสำคัญในการตรวจสอบองค์ความรู้ที่ควรได้รับการพัฒนาหลังจากเสร็จสิ้นการเรียนรู้ หรือเป็นสาระสำคัญที่ควรจดจำและทำความเข้าใจให้ถ่องแท้ ซึ่งนับว่าเป็นส่วนสำคัญอีกส่วนหนึ่งในการปรับปรุงหนังสือเรียนครั้งนี้ที่ได้พัฒนาให้ชัดเจนยิ่งขึ้น

บริษัท แม็คเอ็ดดูเคชั่น จำกัด หวังเป็นอย่างยิ่งว่า หนังสือเรียนเล่มนี้จะมีคุณค่า มีประโยชน์ และช่วยส่งเสริมการปฏิรูปการศึกษา เพื่อเป็นรากฐานสำคัญที่จะช่วยให้ประเทศไทยก้าวสู่ประเทศที่มีการพัฒนาอย่างยั่งยืน ด้วยความมีพลเมืองที่มีคุณภาพ มีความคิดสร้างสรรค์ ตามเจตนารมณ์ของการปรับปรุงหลักสูตรครั้งนี้ และนโยบายประเทศไทย 4.0

บริษัท แม็คเอ็ดดูเคชั่น จำกัด

คำนำ

หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ภูมิศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ได้เรียบเรียงขึ้นโดยสังเคราะห์และบูรณาการเนื้อหาจากหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ซึ่งปรับปรุงเนื้อหาและกิจกรรมให้สอดคล้องตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดสาระภูมิศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรมตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 เพื่อให้ครอบคลุมถึงสาระสำคัญของสาระภูมิศาสตร์ ความสามารถ กระบวนการ และทักษะทางภูมิศาสตร์

เป้าหมายสำคัญของการเรียนสาระภูมิศาสตร์ คือ ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจลักษณะทางกายภาพของโลก ปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อมที่ก่อให้เกิดการสร้างสรรชีวิตการดำเนินชีวิต เพื่อให้รู้เท่าทัน ปรับตัวตามการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อม ตลอดจนสามารถใช้ทักษะ กระบวนการ ความสามารถทางภูมิศาสตร์ และเครื่องมือทางภูมิศาสตร์จัดการทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมตามสาเหตุและปัจจัย อันจะนำไปสู่การปรับใช้ในการดำเนินชีวิต ดังนั้น การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สาระภูมิศาสตร์เพื่อพัฒนาความรู้ความเข้าใจในภูมิศาสตร์จึงไม่เพียงพอต่อการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว และบางครั้งเกิดขึ้นโดยคาดการณ์ไม่ได้ ผู้สอนจึงจำเป็นต้องพัฒนาให้ผู้เรียนเกิดการรู้เรื่องภูมิศาสตร์ (Geo-literacy) ทั้งด้านความสามารถทางภูมิศาสตร์ กระบวนการทางภูมิศาสตร์ และทักษะทางภูมิศาสตร์ เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจได้อย่างถูกต้องและชัดเจน สามารถคิดอย่างเป็นระบบ ยึดหยุ่นได้ตามสภาพความเป็นจริง และนำความรู้ไปใช้ในการดำเนินชีวิตตามเป้าหมายที่กำหนดไว้

หนังสือเรียนเล่มนี้ประกอบด้วย 4 หน่วยการเรียนรู้ ซึ่งแต่ละหน่วยการเรียนรู้ได้สรุปผังมโนทัศน์ของเนื้อหา ระบุตัวชี้วัดชั้นปี มีภาพและคำถามเข้าสู่บทเรียน มโนทัศน์สำคัญของแต่ละเรื่อง คำถามหลัก กิจกรรมตรวจสอบการเรียนรู้ กิจกรรมบูรณาการเนื้อหาเกี่ยวกับทักษะในศตวรรษที่ 21 บทสรุปเนื้อหา และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์เพื่อเป็นการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน

ท้ายนี้ต้องขอขอบคุณเป็นอย่างสูงที่ท่านได้เลือกใช้หนังสือเรียนเล่มนี้เป็นสื่อการเรียนรู้ คณะผู้เรียบเรียงหวังเป็นอย่างยิ่งว่าหนังสือเรียนเล่มนี้จะประโยชน์ต่อครู นักเรียน และผู้สนใจโดยส่งผลต่อการพัฒนาทั้งด้านความรู้ ความสามารถ กระบวนการ ทักษะ และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามเจตนารมณ์ที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

คณะผู้เรียบเรียง

สารบัญ

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เครื่องมือทางภูมิศาสตร์เพื่อการสืบค้น (ตรงตามมาตรฐาน ส 5.1 ม.3/1)	1
เครื่องมือทางภูมิศาสตร์	3
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์	19
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาเหนือ (ตรงตามมาตรฐาน ส 5.1 ม.3/1 และมาตรฐาน ส 5.2 ม.3/1, 2, 3)	20
1. ลักษณะทางกายภาพของทวีปอเมริกาเหนือ	22
1.1 ขนาด ที่ตั้ง และอาณาเขตติดต่อ	22
1.2 ลักษณะภูมิประเทศ	27
1.3 ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อลักษณะภูมิอากาศ	32
1.4 เขตภูมิอากาศและพืชพรรณธรรมชาติ	35
1.5 ทรัพยากรธรรมชาติ	39
2. ลักษณะทางเศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรมของทวีปอเมริกาเหนือ	46
2.1 ลักษณะทางเศรษฐกิจ	47
2.2 ลักษณะทางสังคมและวัฒนธรรม	62
3. ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมทางกายภาพกับมนุษย์ที่เกิดขึ้นในทวีปอเมริกาเหนือ	72
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์	79
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 ภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาใต้ (ตรงตามมาตรฐาน ส 5.1 ม.3/1 และมาตรฐาน ส 5.2 ม.3/1, 2, 3)	80
1. ลักษณะทางกายภาพของทวีปอเมริกาใต้	82
1.1 ขนาด ที่ตั้ง และอาณาเขตติดต่อ	83
1.2 ลักษณะภูมิประเทศ	86
1.3 ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อลักษณะภูมิอากาศ	89
1.4 เขตภูมิอากาศและพืชพรรณธรรมชาติ	91
1.5 ทรัพยากรธรรมชาติ	95

2. ลักษณะทางเศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรมของทวีปอเมริกาใต้	100
2.1 ลักษณะทางเศรษฐกิจ	100
2.2 ลักษณะทางสังคมและวัฒนธรรม	108
3. ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมทางกายภาพกับมนุษย์ที่เกิดขึ้นในทวีปอเมริกาใต้	120
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์	126

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 ภัยพิบัติและการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม 127

(ตรงตามมาตรฐาน ส 5.1 ม.3/3 และมาตรฐาน ส 5.2 ม.3/4, 5)

1. ภัยพิบัติและการจัดการภัยพิบัติในทวีปอเมริกาเหนือและทวีปอเมริกาใต้	129
1.1 แผ่นดินไหว	129
1.2 ภูเขาไฟปะทุ	136
1.3 แผ่นดินถล่ม	141
1.4 อุทกภัย	146
1.5 วาตภัย	149
1.6 ภัยแล้ง	155
1.7 ไฟป่า	158
2. การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในทวีปอเมริกาเหนือและทวีปอเมริกาใต้	163
2.1 การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในทวีปอเมริกาเหนือ	163
2.2 การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในทวีปอเมริกาใต้	168
3. ความร่วมมือระหว่างประเทศในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในทวีปอเมริกาเหนือและทวีปอเมริกาใต้	172
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์	177

บรรณานุกรม 178

อภิธานศัพท์ 182



หน่วยการเรียนรู้ที่

1



เครื่องมือทางภูมิศาสตร์ เพื่อการสืบค้น

สาระการเรียนรู้

เครื่องมือทางภูมิศาสตร์

ตัวชี้วัดชั้นปี

วิเคราะห์ลักษณะทางกายภาพของทวีปอเมริกาเหนือและทวีปอเมริกาใต้ โดยเลือกใช้แผนที่เฉพาะเรื่องและเครื่องมือทางภูมิศาสตร์สืบค้นข้อมูล (ส 5.1 ม.3/1)



นักเรียนคิดว่าเครื่องมือทางภูมิศาสตร์
ชนิดใดเหมาะสมกับการนำมาใช้
สืบค้นข้อมูลมากที่สุด

เครื่องมือทางภูมิศาสตร์



มโนทัศน์สำคัญ

เครื่องมือทางภูมิศาสตร์ประเภทต่าง ๆ มีความสำคัญในการสืบค้นข้อมูล ลักษณะทางกายภาพ เครื่องมือทางภูมิศาสตร์แต่ละชนิดมีคุณสมบัติในการให้ข้อมูลที่แตกต่างกัน

การศึกษาลักษณะทางกายภาพของทวีปอเมริกาเหนือและอเมริกาใต้จำเป็นต้องใช้เครื่องมือทางภูมิศาสตร์ในการสืบค้นข้อมูล โดยเฉพาะการนำแผนที่และเครื่องมือทางภูมิศาสตร์อื่นมาประกอบการศึกษา เพื่อให้เข้าใจลักษณะและสิ่งต่าง ๆ ที่ปรากฏบนพื้นผิวโลกที่ชัดเจนขึ้น

เครื่องมือทางภูมิศาสตร์ คือ วัสดุและอุปกรณ์ในรูปแบบต่าง ๆ ที่นำมาใช้เป็นสื่อเพื่อการศึกษา การสำรวจ การเก็บรวบรวม การบันทึก การวิเคราะห์ข้อมูล ตลอดจนใช้เป็นสื่อในการเผยแพร่ข้อมูลทางภูมิศาสตร์

เครื่องมือทางภูมิศาสตร์ประเภทให้ข้อมูล

เครื่องมือทางภูมิศาสตร์ประเภทให้ข้อมูล หมายถึง วัสดุ อุปกรณ์ หรือเทคโนโลยีต่าง ๆ ที่ทำหน้าที่เผยแพร่ ให้ความรู้สำหรับการศึกษารเรียนรู้ทางภูมิศาสตร์ เช่น แผนที่ รูปถ่ายทางอากาศ ภาพจากดาวเทียม อินเทอร์เน็ต

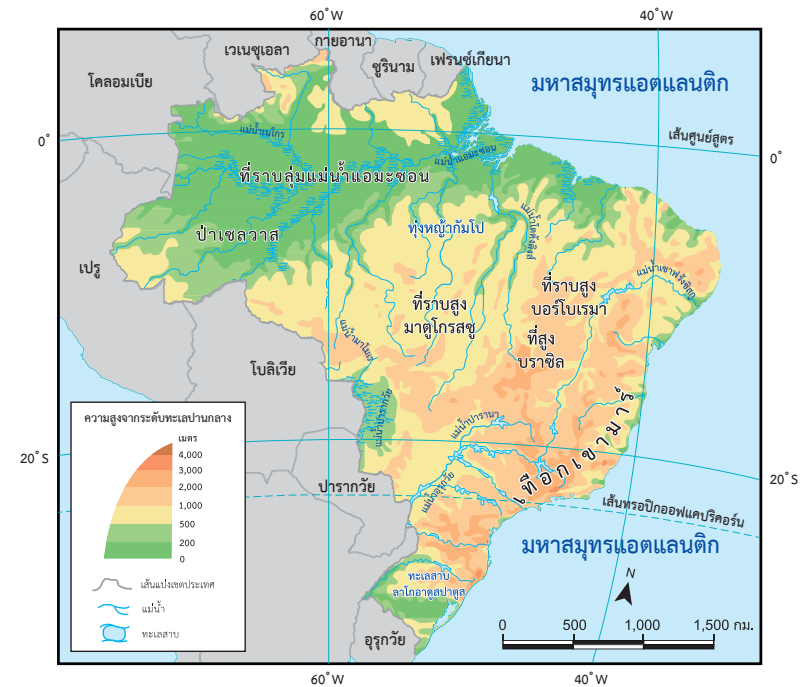
แผนที่ (map)

แผนที่ คือ วัสดุแบบราบที่แสดงลักษณะต่าง ๆ ของพื้นผิวโลก ทั้งที่เกิดตามธรรมชาติและที่มนุษย์สร้างขึ้น ด้วยการย่อส่วนให้เล็กลงตามมาตราส่วนที่ต้องการ โดยใช้สีและสัญลักษณ์แสดงลักษณะต่าง ๆ บนพื้นผิวโลก

● ประเภทของแผนที่

แผนที่แบ่งออกได้หลายชนิด หลายลักษณะ ขึ้นอยู่กับว่าใช้อะไรเป็นเกณฑ์ในการแบ่ง ทั้งนี้โดยทั่วไปนิยมแบ่งเป็น 2 ชนิด ได้แก่

1. **แผนที่อ้างอิงทั่วไป (general reference map)** เป็นแผนที่ที่ใช้เป็นหลักในการทำแผนที่ชนิดอื่น แผนที่อ้างอิงที่สำคัญ ได้แก่ แผนที่ภูมิประเทศ คือ แผนที่ที่ใช้แสดงลักษณะภูมิประเทศบนพื้นผิวโลกทั้งทางดิ่งและทางราบ เช่น ที่ราบ ที่ราบสูง เนินเขา แม่น้ำ เกาะ ถนน เมือง



แผนที่ลักษณะภูมิประเทศของประเทศบราซิล



จากตัวอย่างแผนที่แสดงลักษณะภูมิประเทศของประเทศบราซิล แสดงให้เห็นว่า ทางทิศเหนือของประเทศบราซิลเป็นเขตที่ราบลุ่มแม่น้ำแอมะซอนซึ่งเป็นที่ราบลุ่มขนาดใหญ่ มีแม่น้ำหลายสายไหลผ่าน โดยเฉพาะแม่น้ำแอมะซอนที่ไหลออกมหาสมุทรแอตแลนติก ทางตอนกลางมีทุ่งหญ้ากัมโปและที่ราบสูงมาตุโกรสซุ ส่วนทางทิศตะวันออกและตะวันออกเฉียงใต้เป็นเขตเทือกเขาสูงที่ราบสูง และที่สูง บริเวณนี้จึงเป็นเขตทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์และแหล่งปลูกกาแฟที่สำคัญ

2. แผนที่เฉพาะเรื่อง (thematic maps) เป็นแผนที่แสดงข้อมูลหลักเฉพาะเรื่องใดเรื่องหนึ่ง เช่น

2.1 แผนที่รัฐกิจ (political map) เป็นแผนที่แสดงอาณาเขตทางการเมืองการปกครอง เช่น เขตจังหวัดหรือประเทศ แผนที่ชนิดนี้จะต้องแสดงอาณาเขตติดต่อกับดินแดนของประเทศหรือรัฐอื่น พร้อมทั้งแสดงที่ตั้ง ชื่อเมืองหลวง เมืองท่า หรือเมืองสำคัญอื่นตามความเหมาะสม

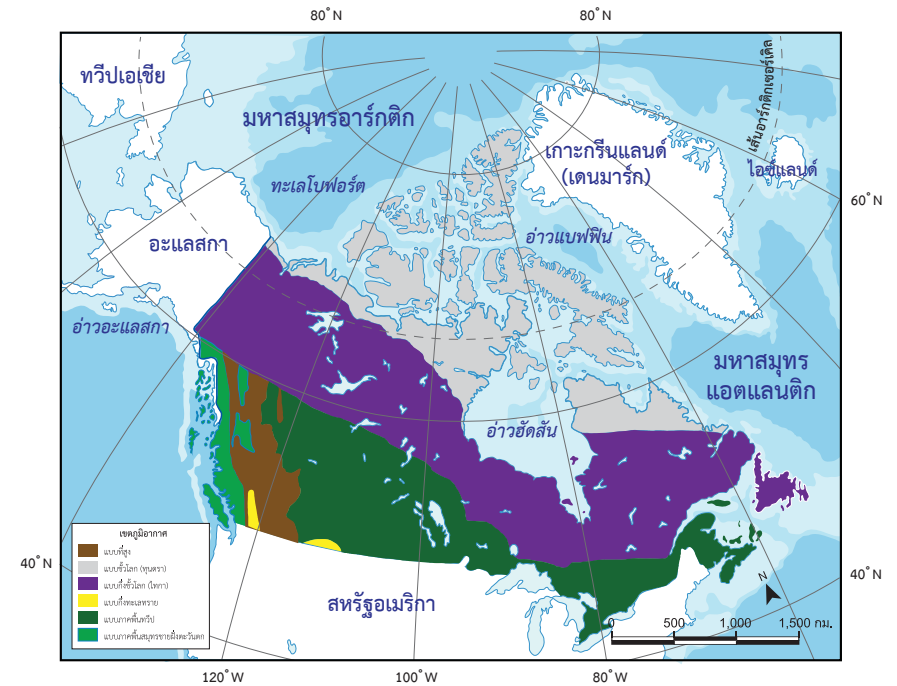


แผนที่ขอบเขตการปกครองของประเทศเม็กซิโก



จากตัวอย่างแผนที่ขอบเขตการปกครองของประเทศเม็กซิโก ซึ่งแบ่งเขตการปกครองออกเป็น 31 รัฐ มีกรุงเม็กซิโกซิตีเป็นเมืองหลวง พรมแดนทางทิศเหนือจดประเทศสหรัฐอเมริกา ทิศใต้และทิศตะวันตกจดมหาสมุทรแปซิฟิก ทิศตะวันออกจดอ่าวเม็กซิโก และทิศตะวันออกเฉียงใต้จดประเทศกัวเตมาลา เบลีซ และทะเลแคริบเบียน

2.2 แผนที่ภูมิอากาศ (climatic map) เป็นแผนที่แสดงข้อมูลด้านภูมิอากาศ โดยเฉพาะ เช่น แผนที่เขตภูมิอากาศ แผนที่ปริมาณฝนเฉลี่ย แผนที่อุณหภูมิเฉลี่ย

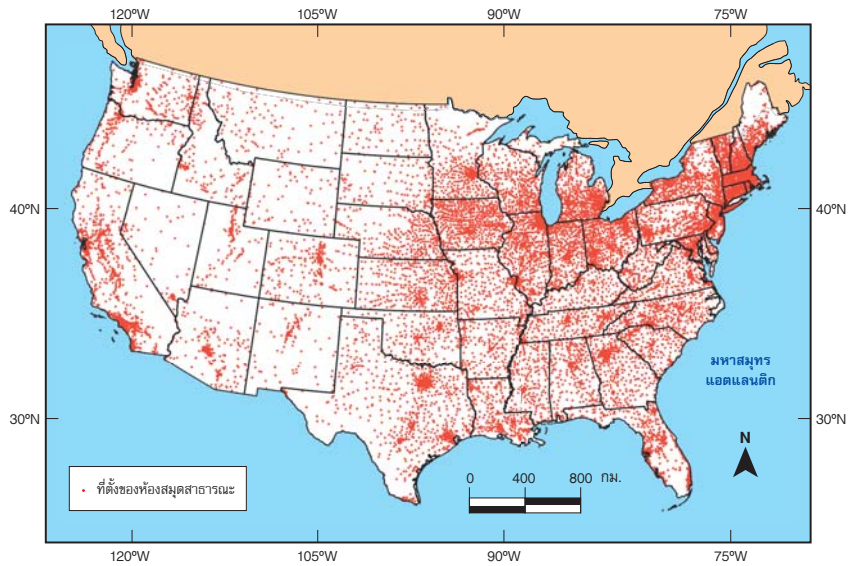


แผนที่เขตภูมิอากาศของประเทศแคนาดา



จากตัวอย่างแผนที่เขตภูมิอากาศของประเทศแคนาดา แสดงให้เห็นว่า ประเทศแคนาดา มีเขตภูมิอากาศหลากหลายถึง 6 เขต พื้นที่ส่วนใหญ่ของประเทศมีอากาศหนาวเย็นเนื่องจากอยู่ในเขตภูมิอากาศแบบขั้วโลก กึ่งขั้วโลก และภาคพื้นทวีป ส่วนทางตะวันตกมีเขตภูมิอากาศหลายแบบ ได้แก่ ภาคพื้นสมุทรชายฝั่งตะวันตก ที่สูง กึ่งทะเลทราย และภาคพื้นทวีป

2.3 แผนที่แสดงความหนาแน่น (density map) เป็นแผนที่แสดงความหนาแน่นของสิ่งต่าง ๆ ต่อพื้นที่ 1 หน่วยในบริเวณนั้น ๆ เช่น แผนที่แสดงความหนาแน่นของประชากร แผนที่แสดงการกระจายของสิ่งต่าง ๆ

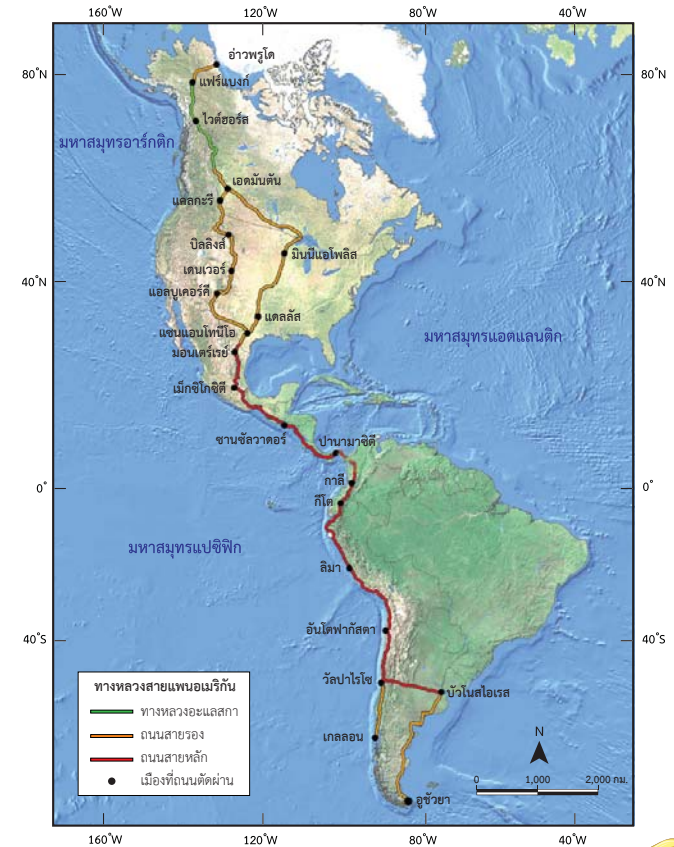


แผนที่การกระจายของห้องสมุดสาธารณะในประเทศสหรัฐอเมริกา พ.ศ. 2552



จากตัวอย่างแผนที่การกระจายของห้องสมุดสาธารณะในประเทศสหรัฐอเมริกา แสดงให้เห็นว่า ทางตะวันออกของประเทศโดยเฉพาะบริเวณชายฝั่งตะวันออกและชายฝั่งตะวันออกเฉียงเหนือติดมหาสมุทรแอตแลนติกและรอบทะเลสาบเกรตเลกส์ มีจำนวนห้องสมุดสาธารณะหนาแน่นมาก เนื่องจากบริเวณนี้เป็นที่ตั้งของเมืองที่มีประชากรหนาแน่นและสำคัญทางเศรษฐกิจ ในขณะที่บริเวณตอนกลาง ตอนเหนือ ทางตะวันตก และทางใต้มีห้องสมุดสาธารณะน้อย และกระจุกอยู่เฉพาะบริเวณเมืองหลัก

2.4 แผนที่แสดงเส้นทางคมนาคม เป็นแผนที่แสดงรายละเอียดของเส้นทางคมนาคม เช่น ถนน ทางรถไฟ เส้นทางการบิน เส้นทางเดินเรือ



แผนที่ทางหลวงสายแพนอเมริกัน



จากตัวอย่างแผนที่ทางหลวงสายแพนอเมริกัน แสดงให้เห็นว่า ทางหลวงสายนี้เป็นเครือข่ายเส้นทางคมนาคมทางบกที่ทอดยาวเชื่อมต่อทวีปอเมริกาเหนือกับอเมริกาใต้ตั้งแต่รัฐอะแลสกา ประเทศสหรัฐอเมริกา เชื่อมต่อลงมายังเมืองหลวงและเมืองใหญ่ของประเทศต่าง ๆ จนถึงเมืองอุซัวยา ประเทศอาร์เจนตินา

● ประโยชน์ของแผนที่

แผนที่ที่มีประโยชน์ในการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ของมนุษย์ ดังนี้

1. **ใช้ในชีวิตประจำวัน** เช่น ใช้แสดงเส้นทางคมนาคมในการเดินทาง

2. **ใช้ส่งเสริมการท่องเที่ยว** เช่น ใช้ในการวางแผนการท่องเที่ยว รวมถึงการตัดสินใจเลือกสถานที่ท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยว

3. **ใช้รายงานปรากฏการณ์ทางธรรมชาติ** เช่น แผนที่แสดงอุณหภูมิ แผนที่แสดงการเคลื่อนที่ของพายุ

4. **ใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการวางแผนสร้างระบบสาธารณูปโภค** เช่น วางแผนการสร้างถนน วางระบบโทรคมนาคม วางระบบสายไฟฟ้า วางท่อประปา การสร้างเขื่อน

5. **ใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานประกอบในการวางแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม** เช่น แผนที่แสดงความหนาแน่นของประชากร แผนที่แสดงแหล่งปลูกพืชเศรษฐกิจ

6. **ใช้ในการทหาร** โดยนำไปเป็นข้อมูลในการวางแผนทางยุทธศาสตร์ เช่น วางแผนยุทธวิธีทางทหาร การเลือกที่ตั้งค่ายทหาร

7. **ใช้ศึกษาวิจัยเกี่ยวกับพื้นที่** เช่น ศึกษาชนิด คุณภาพ และการกระจายของชุดดิน แสดงโครงสร้างทางธรณีวิทยา ประเภทป่าไม้ ใช้ในการศึกษาวิจัยเฉพาะพื้นที่ เช่น เกษตรที่สูง พื้นที่เสี่ยงภัย พื้นที่ชุ่มน้ำ

รูปถ่ายทางอากาศ (aerial photograph)

รูปถ่ายทางอากาศ คือ รูปที่ได้จากการถ่ายภาพด้วยกล้องที่นำไปติดกับอากาศยาน ได้แก่ บอลลูน เครื่องบิน อากาศยานไร้คนขับ โดยมีการวางแผนการบินและกำหนดมาตราส่วนของแผนที่มาแล้ว

● ประเภทของรูปถ่ายทางอากาศ

รูปถ่ายทางอากาศมี 2 ประเภทใหญ่ ๆ ดังนี้

1. **รูปถ่ายตั้ง** คือ รูปที่ถ่ายโดยแกนของกล้องอยู่ในแนวตั้ง หรือเอียงจากแนวตั้งไม่เกิน 3 องศา เป็นรูปที่ใช้ประโยชน์มากในงานด้านต่าง ๆ เช่น งานทำแผนที่



รูปถ่ายตั้งในยูเนียนสแควร์ รัฐนิวยอร์ก
ประเทศสหรัฐอเมริกา

2. **รูปถ่ายเฉียง** คือ รูปที่ถ่ายโดยแกนของกล้องเอียงออกจากแนวตั้ง แบ่งเป็น 2 ชนิด ได้แก่

2.1 **รูปถ่ายเฉียงสูง** เป็นรูปที่ถ่ายเมื่อแกนกล้องเอียงออกจากแนวตั้งประมาณ 60 องศา รูปที่ปรากฏจะเห็นขอบฟ้า



รูปถ่ายเฉียงสูงในกรุงบัวโนสไอเรส
ประเทศอาร์เจนตินา



รูปถ่ายเฉียงสูงในกรุงเม็กซิโกซิตี
ประเทศเม็กซิโก

2.2 **รูปถ่ายเฉียงต่ำ** เป็นรูปที่ถ่ายเมื่อแกนกล้องเอียงออกจากแนวตั้งไม่เกิน 30 องศา รูปที่ปรากฏจะไม่เห็นขอบฟ้า



รูปถ่ายเฉียงต่ำในรัฐนิวยอร์ก ประเทศสหรัฐอเมริกา



รูปถ่ายเฉียงต่ำในกรุงออตตาวา ประเทศแคนาดา

● ประโยชน์ของรูปถ่ายทางอากาศ มีดังนี้

1. ใช้ในการสำรวจและทำแผนที่ภูมิประเทศ
2. ใช้ในกิจการทหารเพื่อสำรวจและติดตามด้านยุทธศาสตร์และความมั่นคงของชาติ
3. ใช้สำรวจและติดตามการเปลี่ยนแปลงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมและการใช้ที่ดิน
4. ใช้ในการวางผังเมือง
5. ใช้ในการสำรวจงานด้านโบราณคดี

ภาพจากดาวเทียม (satellite image)

ภาพจากดาวเทียม คือ ภาพที่ได้จากการส่งดาวเทียมที่มีการติดตั้งเครื่องบันทึกสัญญาณ (เช่น เซอร์ : sensor) คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าเพื่อบันทึกค่าการสะท้อนคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าของสิ่งต่าง ๆ ที่มีลักษณะเฉพาะแตกต่างกัน ข้อมูลจากดาวเทียมจะถูกส่งกลับมายังรูปของสัญญาณตัวเลข (digital number: DN)มายังสถานีรับสัญญาณดาวเทียมภาคพื้นดิน เมื่อสถานีรับสัญญาณภาคพื้นดินได้รับข้อมูลตัวเลขที่ส่งมาแล้วจึงแปลงข้อมูลตัวเลขออกเป็นภาพ เพื่อนำไปแปลความหมายของภาพตามวัตถุประสงค์การใช้งานต่อไป

● ประเภทของดาวเทียม จำแนกตามระดับความสูงหรือตามวงโคจร ที่สำคัญ เช่น

1. ดาวเทียมวงโคจรระดับต่ำ (low earth orbit satellite) หรือ LEO เป็นดาวเทียมที่มีวงโคจรต่ำ อยู่สูงจากพื้นผิวโลกไม่เกิน 1,000 กิโลเมตร ดาวเทียมประเภทนี้ส่วนใหญ่เป็นดาวเทียมสำรวจทรัพยากรธรรมชาติ ซึ่งต้องอาศัยพลังงานจากดวงอาทิตย์ในการบันทึกข้อมูล การออกแบบวงโคจรของดาวเทียมจึงต้องมีความสัมพันธ์กันระหว่างการหมุนรอบตัวเองของโลกและการโคจรรอบดวงอาทิตย์ ส่วนใหญ่เป็นดาวเทียมที่มีวงโคจรผ่านใกล้ขั้วโลกในแนวเหนือ-ใต้ เช่น ดาวเทียมเทอร์รา (Terra) ดาวเทียมไอคอนอส (IKONOS) ดาวเทียมควิกเบิร์ด (QuickBird) ดาวเทียมเวิลด์วิว (WorldView) ดาวเทียมจีโออาย (GeoEye) ภาพจากดาวเทียมที่ได้สามารถนำไปใช้ในการทำแผนที่ การวางผังเมือง การทหาร และประโยชน์อื่น ๆ



ภาพจากดาวเทียมเทอร์ราแสดงพื้นที่ป่าแอมะซอนในรัฐฮังโดเรีย ประเทศบราซิล ถูกทำลายจากการตัดไม้ทำลายป่า โดยพื้นที่สีเขียวเข้มคือพื้นที่ป่า ส่วนบริเวณสีเหลืองคือพื้นที่ป่าที่ถูกทำลาย

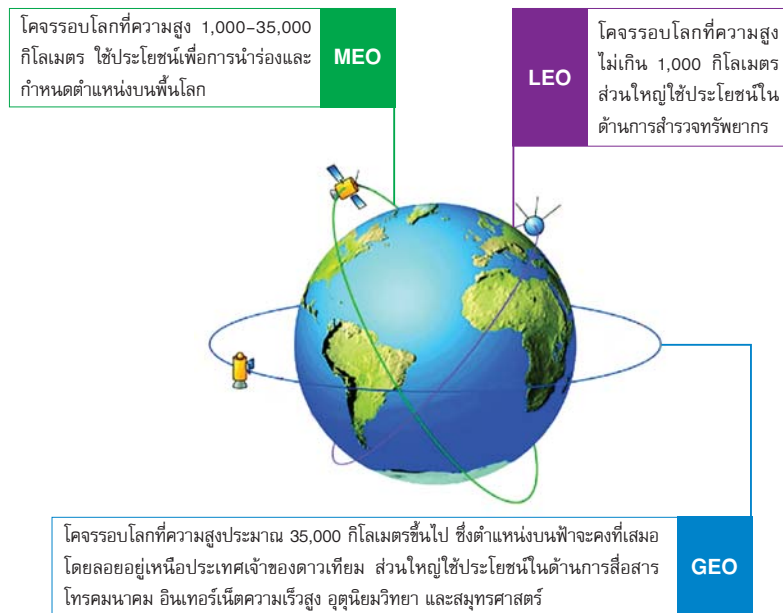
2. ดาวเทียมวงโคจรระดับปานกลาง (medium earth orbit satellite) หรือ MEO มีวงโคจรอยู่ที่ระยะความสูงตั้งแต่ 1,000–35,000 กิโลเมตร เป็นกลุ่มดาวเทียมที่มีดาวเทียมหลายดวงทำงานร่วมกันเป็นเครือข่ายและมีทิศทางของวงโคจรรอบโลก ทำมุมเอียงกับเส้นศูนย์สูตรหลายทิศทาง ส่วนใหญ่เป็นกลุ่มดาวเทียมที่ใช้เพื่อการนำร่องและกำหนดตำแหน่งบนพื้นโลก เช่น กลุ่มดาวเทียมนาฟสตาร์ จีพีเอส (NAVSTAR GPS) ของประเทศสหรัฐอเมริกา กลุ่มดาวเทียมกลอนาส (GLONASS) ของประเทศรัสเซีย กลุ่มดาวเทียมกาลิเลโอ (Galileo) ของสหภาพยุโรป กลุ่มดาวเทียมเปย์โดว (BeiDou) ของประเทศจีน ปัจจุบันรวมเรียกดาวเทียมเหล่านี้ว่า **ระบบนำทางด้วยดาวเทียม (Global Navigation Satellite System: GNSS)**



วงโคจรของดาวเทียมจีพีเอส ซึ่งประกอบด้วยเครือข่ายดาวเทียมจำนวน 32 ดวง โคจรรอบโลกในทิศทางต่าง ๆ แล้วส่งสัญญาณมาบนโลกพร้อม ๆ กัน ปัจจุบันเครื่องรับ GPS เป็นที่นิยมใช้กันใหม่มากเดินทางมีทั้งแบบพกพาและแบบติดตั้งบนยานพาหนะ

3. ดาวเทียมวงโคจรประจำที่ (geo-stationary earth orbit satellite) หรือ GEO

เป็นดาวเทียมที่โคจรอยู่สูงจากพื้นโลกประมาณ 35,000 กิโลเมตรขึ้นไป มีเส้นทางโคจรอยู่ในแนวเส้นศูนย์สูตร ดาวเทียมจะหมุนรอบโลกด้วยความเร็วเชิงมุมเท่ากับโลกหมุนรอบตัวเอง ทำให้ดูเหมือนลอยนิ่งอยู่เหนือพื้นผิวโลกตำแหน่งเดิมอยู่ตลอดเวลา จึงถูกเรียกว่า “ดาวเทียมวงโคจรค้างฟ้า” นิยมใช้สำหรับการถ่ายภาพโลกทั้งดวง เพื่อสังเกตการเปลี่ยนแปลงของชั้นบรรยากาศ อุตุนิยมวิทยา และสมุทรศาสตร์ เช่น ดาวเทียมโนอา (NOAA) ของประเทศสหรัฐอเมริกา ดาวเทียมเมเทโอแซท (METEOSAT) ของสหภาพยุโรป ดาวเทียมจีเอ็มเอส (GMS) ของประเทศญี่ปุ่น และใช้ในการสื่อสารและโทรคมนาคม เช่น ดาวเทียมอินเทลแซท (Intelsat) ดาวเทียมไทยคม (Thaicom) ดาวเทียมอินมาแซท (Inmarsat)



การโคจรของดาวเทียมแต่ละประเภท

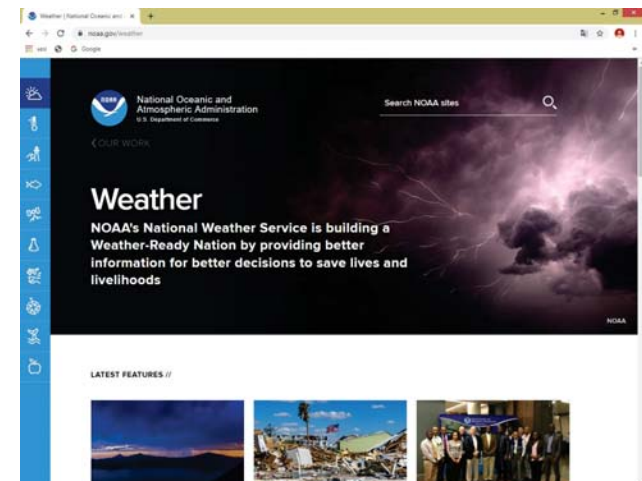
เครื่องมือทางภูมิศาสตร์ประเภทใช้ในการสืบค้นข้อมูล

เครื่องมือทางภูมิศาสตร์ประเภทใช้ในการสืบค้นข้อมูล หมายถึง วัสดุ อุปกรณ์ หรือเทคโนโลยีต่าง ๆ ที่ทำหน้าที่สำรวจ วัด บันทึก เก็บรวบรวม และวิเคราะห์ข้อมูลทางภูมิศาสตร์ ที่สำคัญ เช่น

อินเทอร์เน็ต (internet)

อินเทอร์เน็ต หมายถึง ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ที่มีการเชื่อมต่อระหว่างเครือข่ายหลาย ๆ เครือข่ายทั่วโลก ในปัจจุบันการศึกษาและสืบค้นข้อมูลทางภูมิศาสตร์จากอินเทอร์เน็ตมีความทันสมัย สะดวก ง่ายต่อการค้นหาข้อมูล ถือเป็นแหล่งข้อมูลที่มีความนิยมมากที่สุด เพราะมีทั้งข้อความ ตารางข้อมูล รูปภาพ วิดีทัศน์ แผนที่ แผนที่ กราฟ และแผนที่ ช่วยให้ผู้ใช้สามารถรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องที่ต้องการศึกษาได้ชัดเจนขึ้น

ปัจจุบันในการค้นหาข้อมูลทางภูมิศาสตร์สามารถเข้าถึงข้อมูลได้จากเว็บไซต์ต่าง ๆ แต่ต้องเลือกใช้ข้อมูลจากแหล่งข้อมูลหรือเว็บไซต์ที่น่าเชื่อถือหรือเป็นเว็บไซต์ของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่ต้องการค้นหาโดยตรง เช่น หากต้องการค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับทะเล มหาสมุทร สภาพภูมิอากาศของทวีปอเมริกาเหนือ ควรใช้ข้อมูลจากเว็บไซต์ขององค์การบริหารมหาสมุทรและบรรยากาศแห่งชาติประเทศสหรัฐอเมริกา โดยเข้าไปที่ <https://www.noaa.gov/weather> หรือหากต้องการข้อมูลเกี่ยวกับสถิติประชากรทั่วโลก ควรใช้ข้อมูลจากเว็บไซต์ของ Population Reference Bureau โดยเข้าไปที่ <https://www.prb.org/worldpopdata/>



ตัวอย่างเว็บไซต์ขององค์การบริหารมหาสมุทรและบรรยากาศแห่งชาติ ประเทศสหรัฐอเมริกา (NOAA) ในการนำภาพจากดาวเทียมมาใช้ติดตามสภาพอากาศและบริการข้อมูลเกี่ยวกับสภาพอากาศ

ที่มา : <https://www.noaa.gov/weather>