

ความรู้พื้นฐานด้านแผนที่เพื่อการพัฒนาที่ดิน

โดย นางสาวกมลวรรณ อุบลดี
นักวิชาการแผนที่ภาพถ่ายภูมิบัติการ

วัตถุประสงค์

เพื่อเสริมสร้างความรู้ความเข้าใจให้กับผู้เรียนเกี่ยวกับความรู้พื้นฐานด้านแผนที่และการใช้ประโยชน์จากแผนที่และข้อมูลทางแผนที่เพื่อการพัฒนาที่ดิน

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับแผนที่

แผนที่ คือ สิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้นเพื่อแสดงลักษณะของพื้นผิวโลกและสิ่งที่ปรากฏอยู่บนผิวโลก ทั้งที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติและที่มนุษย์สร้างขึ้นทั้งหมดหรือบางส่วน โดยแสดงไว้บนแผ่นวัสดุที่เลือกสรรแล้วด้วยการย่อให้มีขนาดเล็กลงตามอัตราส่วนที่พึงประสงค์ ให้สามารถระบุลักษณะที่คล้ายของจริงไว้ หรือใช้สัญลักษณ์ทดแทน

การจำลองสิ่งต่างๆที่ปรากฏบนพื้นผิวโลกมาย่อส่วนให้เล็กลงตามอัตราส่วนที่ต้องการบนแผ่นวัสดุที่เลือกสรรแล้วสิ่งต่าง ๆที่ปรากฏบนพื้นผิวโลกประกอบด้วยสิ่งที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ รวมทั้งสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้นซึ่งแสดงให้เห็นด้วยสัญลักษณ์ เส้น สี และรูปทรงสัญลักษณ์ต่างๆ

สิ่งที่แสดงลักษณะของพื้นผิวโลกทั้งที่มีอยู่ตามธรรมชาติและที่ปรุงแต่งขึ้น โดยแสดงลงในพื้นแบนราบด้วยการย่อให้เล็กลงตามขนาดที่ต้องการและอาศัยเครื่องหมายกับสัญลักษณ์ที่กำหนด

เป็นเอกสารเชิงวิชาการแสดงควมมีอยู่ของข้อมูล ที่ตั้งระยะห่างระหว่างรายละเอียดในภูมิประเทศ เช่น แหล่งที่อยู่อาศัยเส้นทางคมนาคมและการติดต่อ นอกจากนี้ยังแสดงลักษณะภูมิประเทศแบบต่างๆ ตลอดจนความสูงของสิ่งต่างๆตามธรรมชาติ และขอบเขตพืชพันธุ์

ข้อมูลทางแผนที่

- ข้อมูลที่ใช้สำหรับจัดทำหรือผลิตแผนที่ เช่น ข้อมูลเขตการปกครอง ที่ตั้งหมู่บ้าน เส้นทางคมนาคม เส้นทางน้ำ แหล่งน้ำ ความลาดชันของพื้นที่ ทิศทางการไหลของน้ำ ฯลฯ
- ข้อมูลที่จัดเก็บหรือบันทึกในรูปแบบเอกสารแผ่นพิมพ์ (Hard copy) หรือข้อมูลเชิงเลข (Digital data)

แสดงคุณลักษณะของข้อมูลเชิงพื้นที่ที่สามารถบ่งบอกถึงตำแหน่ง ที่ตั้ง ขนาด รูปร่าง ระดับความสูง เช่น รูปถ่ายทางอากาศ ภาพถ่ายจากดาวเทียม ข้อมูลความสูงภูมิประเทศ ขอบเขตการปกครอง หมดหลักฐานแผนที่ ข้อมูลแปลงที่ดิน เส้นทางน้ำ แหล่งน้ำ ข้อมูลดิน

ประเภทของแผนที่

แผนที่แบ่งประเภทตามมาตราส่วน

- แผนที่มาตราส่วนเล็ก มาตราส่วนเล็กกว่า ๑:๑,๐๐๐,๐๐๐ ได้แก่ แผนที่โลก แผนที่ภาคพื้นทวีป แผนที่แสดงอาณาเขตประเทศ แผนที่ เส้นทางคมนาคม แผนที่เส้นทางเดินเรือ เส้นทางเดินอากาศ
- แผนที่มาตราส่วนกลาง เช่น แผนที่ยุทธการร่วมทางทหาร แผนที่สภาพการใช้ที่ดิน
- แผนที่มาตราส่วนใหญ่ เช่น แผนที่ภูมิประเทศ แผนที่ออร์โธสี

แผนที่แบ่งประเภทตามลักษณะการใช้งาน

- แผนที่ฐาน (Base map)
- แผนที่เฉพาะเรื่อง (Thematic map)

แผนที่แบ่งประเภทตามรายละเอียดที่แสดงบนแผนที่

- แผนที่ลายเส้น (Line map)
- แผนที่ภาพถ่าย (Photo map)
- แผนที่แบบผสม (Annotated map)

องค์ประกอบของแผนที่

- ภายในระวางแผนที่
 - แสดงลักษณะของพื้นผิวโลกหรือปรากฏการณ์ต่างๆ ที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ และที่มนุษย์สร้างขึ้น ภายในเส้นขอบระวางแผนที่
 - พิกัดแผนที่ เส้นกริด/จุดตัดของเส้นกริด
 - ค่าความสูงของพื้นที่ (ตัวเลข ลายเส้น เฉดสี)
- ภายนอกระวางแผนที่
 - รายละเอียด หรือข้อมูลต่างๆ ที่แสดงไว้ภายนอกเส้นขอบระวางแผนที่ทั้ง ๔ ด้าน แสดงรายละเอียด และคำอธิบายต่างๆ เพื่อให้ผู้ใช้แผนที่รับรู้และเข้าใจ สามารถใช้แผนที่เข้าใจอย่างถูกต้อง
- ขอบระวางแผนที่

ระบบพิกัด (Coordinate System)

เป็นระบบอ้างอิงในการกำหนดตำแหน่ง หรือบอกตำแหน่งบนพื้นโลกจากแผนที่ มีลักษณะเป็นตารางโครงข่าย ที่เกิดจากการตัดกันของเส้นตรงสองชุด ที่ถูกกำหนดให้วางตัวในแนวเหนือ-ใต้ และแนวตะวันออก-ตะวันตก ของจุดศูนย์กำเนิด (Origin) ที่กำหนดขึ้นตำแหน่งต่างๆ จะถูกเรียกอ้างอิงเป็นตัวเลขในแนวตั้ง และแนวนอนตามหน่วยวัดระยะ สำหรับ ระบบพิกัดที่ใช้อ้างอิงที่นิยมใช้กับแผนที่ของประเทศไทยในปัจจุบัน ๒ ระบบ คือ ระบบพิกัดภูมิศาสตร์ และ ระบบพิกัดกริด UTM

- ระบบพิกัดภูมิศาสตร์

ค่าพิกัดเป็นขนาดมุมมีหน่วยเป็น องศา ลิปดา ลิปดามีความต่อเนื่องจากจุดศูนย์กำเนิดที่เป็นจุดตัดของเส้นศูนย์สูตรกับเส้นเมริเดียนหลัก (เมืองกรีนิช) วิธีบอกตำแหน่งเป็นค่าระยะเชิงมุมของละติจูด (LATITUDE) และลองจิจูด (LONGITUDE) หรือระบบพิกัดทางยี่อเดซี

- ระบบพิกัดกริด UTM (Universal Transverse Mercator Coordinate System)

- ใช้ตารางกริดในการกำหนดตำแหน่งและใช้อ้างอิงในการบอกตำแหน่ง นิยมใช้กับแผนที่ ในกิจการทหารเป็นระบบกริดที่ใช้เส้นโครงแผนที่แบบ Universal Transverse Mercator Projection มาใช้
- วิธีบอกตำแหน่ง เป็นค่าระยะทาง ไปทางตะวันออก (E) และไปทางเหนือ (N) จากจุดศูนย์กำเนิด

พื้นหลักฐาน (Datum) พื้นผิวอ้างอิงที่เกิดจากการคำนวณทางคณิตศาสตร์ซึ่งมีรูปร่างใกล้เคียงกับสัณฐานของโลก

พื้นหลักฐานทางราบ : เป็นพื้นผิวอ้างอิงสำหรับการคำนวณทางเรขาคณิต ได้แก่รูปทรงรี (Ellipsoid)
พื้นหลักฐานทางราบที่ใช้ในประเทศไทย

- พื้นหลักฐานอินเดีย (Indian ๑๙๗๕) เป็นพื้นหลักฐานท้องถิ่นสำหรับประเทศไทย ที่จัดทำโดยการสำรวจจริงวัดภาคพื้นดินด้วยวิธีโครงข่ายสามเหลี่ยมและงานวงรอบ
- พื้นหลักฐานสากล (WGS ๘๔) เป็นพื้นหลักฐานจากการรังวัดด้วยดาวเทียม GPS โดยพื้นผิวของรูปทรงรีนี้ จะซ้อนทับได้ใกล้เคียงกับพื้นผิวของสัณฐานที่แท้จริงของโลก (Geoid) ได้ทั่วทั้งพื้นผิวโลก

พื้นหลักฐานทางตั้ง : พื้นหลักฐานที่ใช้อ้างอิงระดับความสูง (Elevation) ได้แก่ MSL , Orthometric

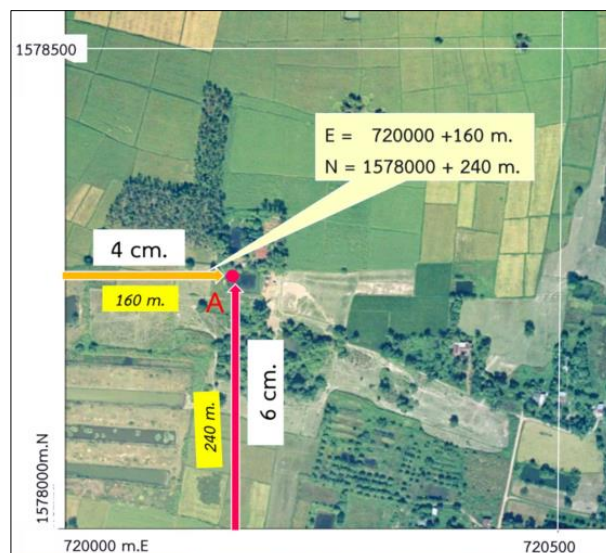
height

- พื้นหลักฐานที่ใช้อ้างอิงระดับความสูง (Elevation) ประเทศไทยใช้ระดับทะเลปานกลาง (MSL) ที่เกาะหลัก จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ เป็นพื้นหลักฐานอ้างอิงระดับความสูงของพื้นผิวโลกสำหรับประเทศไทย
- กำหนดให้ MSL มีค่าระดับความสูง ๐.๐๐๐ เมตร จากนั้นทำการถ่ายโยงระดับมายังหมุด BM-A ค่าระดับความสูง ๑.๔๔๗๗ เมตร

ชนิดของมาตราส่วน

- มาตราส่วนเศษส่วน (Representative Fraction) หรือ มาตราส่วนตัวเลข Numerical Scale) อัตราส่วนเปรียบเทียบระยะทางบนแผนที่กับภูมิประเทศ รูปแบบที่แสดง ได้แก่ ๑:๑,๐๐๐ หรือ ๑/๑๐๐๐ เช่น มาตราส่วน ๑ : ๕๐,๐๐๐ ๑ : ๔,๐๐๐
- มาตราส่วนคำพูด (Verbal Scale) เป็นมาตราส่วนที่ระบุว่า ๑ หน่วยของความยาวในแผนที่ เท่ากับกี่หน่วยของความยาวในภูมิประเทศ เช่น ๑ นิ้ว ต่อ ๑ ไมล์ หรือ ๑ เซนติเมตร ต่อ ๕ กิโลเมตร
- มาตราส่วนรูปภาพ หรือมาตราส่วนบรรทัด (Graphic Scale หรือ Bar Scale) มาตราส่วนที่เป็นเส้นตรงซึ่งถูกแบ่งเป็นส่วน ๆ และมีตัวเลขกำกับไว้ เพื่อบอกให้ทราบวาระยะแต่ละส่วนในแผนที่นั้น แทนระยะในภูมิประเทศเท่าไร

การอ่านค่าพิกัดและลงจุดพิกัดบนแผนที่ มาตราส่วน ๑ : ๔,๐๐๐



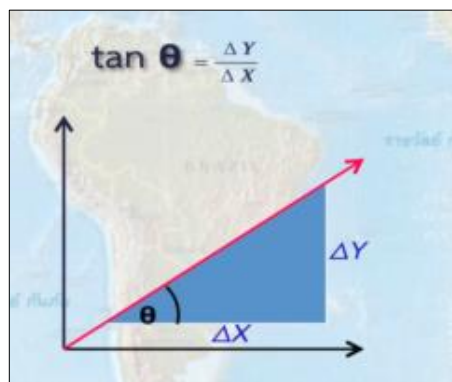
การอ่านค่าระดับความสูงและความลาดชัน

การแสดงค่าความสูงของภูมิประเทศบนแผนที่

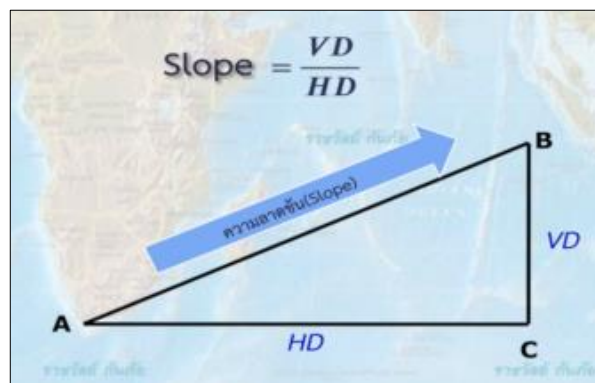
- เส้นชั้นความสูง (Contour Line) คือ เส้นที่แสดงไว้ในแผนที่ โดยสมมติเป็นเส้นที่ลากผ่านจุดบนพื้นผิวพิภพที่มีค่าระดับความสูงเท่ากัน
- จุดระดับความสูง (Height spot) แสดงค่าความสูงของตำแหน่งหรือบริเวณพื้นที่ที่มีลักษณะเด่นชัด เช่น ยอดเขา สันเขา แอ่ง หลุมยุบ หรือบริเวณที่ราบที่ไม่สามารถแสดงเส้นชั้นความสูงได้

การคำนวณค่าความลาดชันของพื้นที่

ความลาดชัน (Slope) คือ อัตราส่วนของค่าความสูงที่เปลี่ยนแปลงต่อระยะทางตามแนวนอน ระหว่างสองจุดใดๆ บนเส้นตรง



ความลาดชันของพื้นที่ คือ อัตราการเปลี่ยนแปลงค่าระดับ หรือค่าความสูงของพื้นผิวภูมิประเทศเทียบกับระยะทางราบของพื้นผิวภูมิประเทศ



แผนที่และข้อมูลทางแผนที่ด้านการพัฒนาที่ดิน

แผนที่และข้อมูลทางแผนที่ที่เป็นผลผลิตจากโครงการจัดทำแผนที่เพื่อบริหารทรัพยากรธรรมชาติและทรัพย์สินของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์

- ภาพถ่ายออร์โธรีซีเชิงเลข มาตรฐานส่วน ๑ : ๔,๐๐๐ และ ๑ : ๒๕,๐๐๐
- แบบจำลองระดับสูงเชิงเลข (DEM)
- เส้นชั้นความสูงเชิงเลข (CONTOUR)
- หนดหลักฐานภาคพื้นดิน (GROUND CONTROL POINT)

แผนที่และข้อมูลทางแผนที่ที่เป็นผลผลิตของกรมพัฒนาที่ดิน

- แผนที่แสดงความลาดชันของพื้นที่
- ข้อมูลพื้นฐานกลางสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการพัฒนาที่ดิน
- แผนที่สำมะโนที่ดิน
- แผนที่ป่าไม้ถาวร และแผนที่การจำแนกประเภทที่ดิน
- แผนที่ดิน
- แผนที่สภาพการใช้ที่ดิน
- แผนที่การใช้ที่ดินระดับตำบล
- แผนที่พื้นที่เสี่ยงภัยทางการเกษตร

แผนที่และข้อมูลทางแผนที่ของหน่วยงานภายนอก

- แผนที่ภูมิประเทศมาตรฐานส่วน ๑ : ๕๐,๐๐๐ (กรมแผนที่ทหาร)
- ข้อมูลขอบเขตการปกครอง (กรมการปกครอง)
- ข้อมูลแนวเขตป่าสงวนแห่งชาติ (กรมป่าไม้)
- ข้อมูลแนวเขตป่าอนุรักษ์ (กรมอุทยานแห่งชาติ)
- ข้อมูลแนวเขตป่าชายเลน (กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง)
- ข้อมูลแนวเขต สปก. (สำนักงานการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม)
- ข้อมูลที่สาธารณะประโยชน์ (กรมที่ดิน)
- ข้อมูลที่ราชพัสดุ (กรมธนารักษ์)
- ข้อมูลนิคมสหกรณ์ (กรมส่งเสริมสหกรณ์)
- ข้อมูลนิคมสร้างตนเอง (กรมพัฒนาสังคมและสวัสดิการ)
- ข้อมูลเขตชลประทาน (กรมชลประทาน)
- ข้อมูลพื้นฐานลุ่มน้ำ (สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ)
- แผนที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ (สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม)

การใช้ประโยชน์จากแผนที่และข้อมูลทางแผนที่ด้านการพัฒนาที่ดิน

ตามภารกิจด้านการพัฒนาที่ดิน

- ❖ การวิเคราะห์สภาพการใช้ที่ดินและการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน
- ❖ การจำแนกประเภทที่ดินและการถือครองที่ดิน
- ❖ การจัดการทรัพยากรดิน
- ❖ การวางแผนการใช้ที่ดิน
- ❖ การอนุรักษ์ดินและน้ำ
- ❖ การพัฒนาแหล่งน้ำ เพื่อการเกษตร

ประโยชน์ที่ได้รับ

ทำให้มีความรู้พื้นฐานด้านแผนที่และการใช้ประโยชน์จากแผนที่และข้อมูลทางแผนที่เพื่อการพัฒนาที่ดิน