ความรู้พื้นฐานด้านแผนที่เพื่อการพัฒนาที่ดิน

โดย นายภวินท์ อิ่มอุดม
นักวิชาการแผนที่ภาพถ่ายปฏิบัติการ

เพื่อเสริมสร้างความรู้ความเข้าใจให้กับผู้เรียนเกี่ยวกับความรู้พื้นฐานด้านแผนที่ การใช้ประโยชน์จากแผนที่ การใช้ประโยชน์จากแผนที่และข้อมูลทางแผนที่เพื่อการพัฒนาที่ดิน เพื่อเป็นความรู้พื้นฐานให้การปฏิบัติงานในหน้าที่รับผิดชอบมีความถูกต้องและสอดคล้องตามพันธกิจและการดำเนินงานของกรมพัฒนาที่ดินที่กำหนดไว้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ สำหรับหลักสูตรความรู้พื้นฐานด้านแผนที่เพื่อการพัฒนาที่ดิน ประกอบด้วย

1. ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับแผนที่

แผนที่ คือ สิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้นเพื่อแสดงลักษณะระบบผิวโลกและสิ่งที่ปรากฏบนผิวโลก ทั้งที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติและที่มนุษย์สร้างขึ้นทั้งหมดหรือบางส่วน โดยแสดงไว้บนแผ่นวัสดุที่เลือกสรรด้วยการย่อให้มีขนาดเล็กลงตามอัตราส่วนที่พึงประสงค์ ให้สามารถคงรูปลักษณะที่คล้ายของจริงไว้ หรือใช้สัญลักษณ์ทดแทน

ข้อมูลทางแผนที่ คือ ข้อมูลที่ใช้สำหรับจัดทำหรือผลิตแผนที่ เช่น ข้อมูลเขตการปกครอง ที่ตั้งหมู่บ้าน ฯลฯ เป็นข้อมูลที่จัดเก็บหรือบันทึกในรูปแบบเอกสารแผนที่พิมพ์ (Hard copy) หรือข้อมูลเชิงเลข (Digital data) แสดงคุณลักษณะของข้อมูลเชิงพื้นที่ ที่บ่งบอกถึงตำแหน่ง ที่ตั้ง ขนาด รูปร่าง ระดับความสูง เช่น รูปถ่ายทางอากาศ ภาพถ่ายดาวเทียม เป็นต้น

ประเภทของแผนที่ แบ่งได้ดังต่อไปนี้

- **แผนที่แบ่งประเภทตามมาตราส่วน** มี 3 ประเภท ได้แก่ **แผนที่มาตราส่วนเล็ก** (มาตราส่วนเล็กกว่า 1 : 1,000,000 เช่น แผนที่โลก แผนที่เดินเรือ) **แผนที่มาตราส่วนกลาง** (มาตราส่วน 1 : 250,000 – 1 : 1,000,000 เช่น แผนที่ระดับภาค) **และแผนที่มาตราส่วนใหญ่** (มาตราส่วนใหญ่กว่า 1 : 250,000 เช่น แผนที่ภูมิประเทศ แผนผังแปลงที่ดิน)

- **แผนที่แบ่งประเภทตามการใช้งาน** ได้แก่ แผนที่ฐาน (Base map) จัดทำขึ้นอย่างมีมาตรฐานเป็นที่ยอมรับโดยหน่วยงานภาครัฐและเอกชนนำไปใช้ เช่น แผนที่ภูมิประเทศ 1 : 50,000 และ แผนที่เฉพาะเรื่อง (Thematic map) แสดงการใช้งานเฉพาะวัตถุประสงค์หรือความต้องการการใช้งานในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง เช่น แผนที่ดิน แผนที่ป่าไม้

- **แผนที่แบ่งประเภทตามรายละเอียดที่แสดงบนแผนที่** ได้แก่ **แผนที่ลายเส้น** แสดงรายละเอียดและสัญลักษณ์ที่ปรากฏบนแผนที่ในลักษณะลายเส้น เช่น แผนที่ดิน แผนที่สภาพการใช้ที่ดิน เป็นต้น **แผนที่ภาพถ่าย** ผลิตจากภาพถ่ายทางอากาศและภาพถ่ายจากดาวเทียม แผนที่แบบผสม ปรากฏรายละเอียดลักษณะของภูมิประเทศเช่น แผนที่ภาพถ่ายฮอร์โธสีและเส้นแนวเขตป่าไม้ถาวร เป็นต้น

องค์ประกอบของแผนที่ ประกอบด้วย 3 ส่วน ดังนี้

- **องค์ประกอบภายในระวางแผนที่** แสดงลักษณะของพื้นผิวโลกหรือปรากฏการณ์ต่างๆ ที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติและที่มนุษย์สร้างขึ้นภายในเส้นขอบระวางแผนที่ เช่น ข้อมูลภาพที่บันทึกจาก sensor สัญลักษณ์แผนที่

- **องค์ประกอบภายนอกระวางแผนที่** พื้นที่ตั้งแต่เส้นขอบระวางไปถึงริมแผ่นแผนที่ทั้งสี่ด้าน แสดงไว้ภายนอกเส้นของระวาง

- **ขอบระวางแผนที่** เป็นเส้นแสดงค่าพิกัด ได้แก่ ค่าพิกัดทางภูมิศาสตร์ (ละติจูด, ลองติจูด) ค่าพิกัด UTM (พิกัดทางตะวันออก พิกัดทางเหนือ)

ระบบพิกัดและพื้นฐานแผนที่

ระบบพิกัด เป็นระบบอ้างอิงในการกำหนดตำแหน่งหรือบอกตำแหน่งบนพื้นโลกจากแผนที่มีลักษณะเป็นตารางโครงข่ายที่เกิดจากการตัดกันของเส้นตรงสองชุดซึ่งถูกกำหนดให้วางตัวแนวเหนือ - ใต้ และแนวตะวันออก - ตะวันตก ของจุดศูนย์กำหนด (Origin) ปัจจุบันแผนที่ของประเทศไทยใช้ระบบพิกัดสำหรับอ้างอิง 2 ระบบ

1. ระบบพิกัดภูมิศาสตร์ เป็นระบบค่าพิกัดที่กำหนดตำแหน่งบนพื้นโลกด้วยวิธีการอ้างอิงบอกตำแหน่งเป็นค่าระยะเชิงมุมของละติจูด (Latitude) และลองจิจูด (Longitude) ตามระยะเชิงมุมที่ห่างจากศูนย์กำเนิดที่กำหนดขึ้นจากแนวเส้นระดับที่เป็นจุดตัดของเส้นศูนย์สูตรกับเส้นเมริเดียนหลัก (เมืองกรินิช) มีหน่วยวัดเป็น องศา สิปดา ฟิลิปดา

2. ระบบพิกัดกริด (UTM : Universal Transverse Mercator**)** ใช้ตารางกริดในการกำหนดตำแหน่งและใช้อ้างอิงบอกตำแหน่ง นิยมใช้กับแผนที่ในกิจการทหารบอกตำแหน่งเป็นค่าระยะทาง มีหน่วยวัดเป็นเมตร ไปทางตะวันออก **(Easting : E)** และไปทางเหนือ **(Northing : N)** จากจุดศูนย์กำเนิด

พื้นหลักฐาน (Datum) คือพื้นผิวอ้างอิงที่เกิดจากการคำนวณทางคณิตศาสตร์ มีรูปร่างที่ใกล้เคียงกับสัณฐานโลก สำหรับพื้นหลักฐานที่ใช้ในงานสำหรับรังวัดทำแผนที่ในประเทศไทย แบ่งตามรูปแบบและลักษณะการใช้งาน ได้แก่

1. พื้นหลักฐานทางราบ เป็นพื้นผิวที่ใช้อ้างอิงสำหรับคำนวณทางเรขาคณิต เป็นรูปทรงรี ประกอบด้วย 1) พื้นหลักฐานอินเดียว พ.ศ.2518 (Indian1975) 2) พื้นหลักฐานสากล (WGS84)

2. พื้นหลักฐานทางดิ่ง เป็นพื้นฐานที่ใช้อ้างอิงระดับความสูง (Elevation) ได้แก่ MSL (Mean Sea Level), Orthometric height

มาตราส่วนแผนที่

มาตราส่วนแผนที่ คือ อัตราส่วนระหว่างระยะบนแผนที่กับระยะทางในภูมิประเทศจริง ได้แก่

1. มาตราส่วนเศษส่วนหรือมาตราส่วนตัวเลข รูปแบบที่แสดง ได้แก่ 1 : 50,000 หรือ 1/50,000

2. มาตราส่วนคำพูด เช่น 1 นิ้ว ต่อ 1 ไมล์ หรือ 1 เซนติเมตร ต่อ 5 กิโลเมตร

3. มาตราส่วนรูปภาพหรือมาตราส่วนบรรทัด เป็นเส้นตรงซึ่งถูกแบ่งเป็นส่วนๆ และมีตัวเลขกำกับไว้

การอ่านค่าระดับความสูงและความลาดชัน

เส้นชั้นความสูง (Contour Line) คือ เส้นสมมุติที่ลากผ่านจุดที่มีค่าระดับความสูงเท่ากัน

จุดระดับความสูง (Height spot) คือ จุดที่แสดงจุดที่มีความสูงที่เด่นชัด เช่น ยอดเขา หลุมยุบ

ข้อควรระวัง

1. การอ่านค่าหรือระบุค่าพิกัดของตำแหน่งใดๆ ต้องระบุโซน (Zone 47 หรือ Zone 48) เพื่อป้องกันความเข้าใจคลาดเคลื่อน เนื่องจากอาจจะเป็นค่าพิกัดเดียวกันแต่คนละตำแหน่งกัน

2. การใช้แผนที่ภูมิประเทศมาตราส่วน 1 : 50,000 ชุด L7017 (Indian 1975) และ L7018 (WGS84) ต้องระบุลำดับชุดของแผนที่ทุกครั้งที่ใช้งาน แม้ว่าจะมีมาตราส่วนมาแล้ว 1 : 50,000 เหมือนกัน แต่พื้นหลักฐานต่างกัน มีผลทำให้ค่าพิกัด ณ ตำแหน่งเดียวกันมีค่าพิกัดที่ต่างกันไปด้วยทั้งค่าพิกัดเหนือและพิกัดทิศตะวันออก

2. แผนที่และข้อมูลทางแผนที่ด้านการพัฒนาที่ดิน

แผนที่และข้อมูลทางแผนที่ของกรมพัฒนาที่ดิน เป็นแผนที่เป็นผลผลิตของโครงการจัดทำแผนที่เพื่อบริการทรัพยากรธรรมชาติและทรัพย์สินของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ได้แก่

1. ภาพถ่ายออร์โธสีเชิงเลข มาตราส่วน 1 : 4000 และ 1 : 25,000 อ้างอิงพื้นหลักฐาน WGS84 จัดเก็บไฟล์รูปแบบ raster (.tiff)

2. แบบจำลองระดับสูงเชิงเลข (DEM) ใช้วิเคราะห์พื้นผิวภูมิประเทศ ความลาดชัน ความลาดเท ทิศทางการไหลของน้ำ และใช้ในกระบวนการปรับแก้ความคลาดเคลื่อนทางตำแหน่งในการผลิตภาพถ่ายออร์โธสี จัดเก็บในรูปแบบ raster (.IMG)

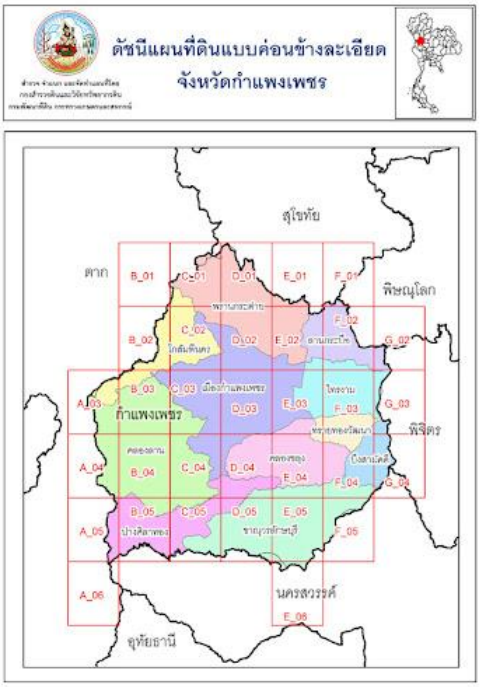
3. เส้นชั้นความสูงเชิงเลข (Contour) มาตราส่วน 1 : 4,000 แสดงลักษณะความสูงต่ำของพื้นที่เป็นเส้นสมมุติของระดับที่คงที่บนพื้นผิวภูมิประเทศที่มีค่าระดับเท่ากัน จัดเก็บในรูป vector file

4. หมุดหลักฐานภาคพื้นดิน (Ground Control Point) ใช้ในการรังวัดขยายจุดรังวัดภาพ เพื่อการจัดทำภาพถ่ายออร์โธสีให้มีความถูกต้องในเกณฑ์ของงานที่ดินรายแปลง และใช้เป็นหมุดหลักฐานทางแผนที่สำหรับงานสำรวจรังวัดภาคพื้นดินของหน่วยงานต่างๆ ทั้งรัฐและเอกชน แต่ละหมุดห่างกัน 10-20 กิโลเมตร เกณฑ์ความถูกต้องทั้งทางรายและทางดิ่ง คลาดเคลื่อนกันไม่เกิน 5 เมตร

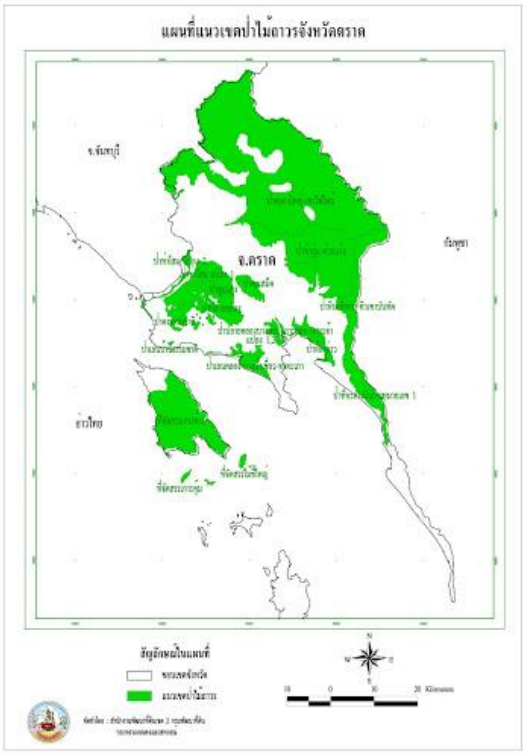
ตัวอย่าง แผนที่ที่เป็นผลผลิตของกรมพัฒนาที่ดิน ได้แก่

แผนที่แสดงความลาดชันของพื้นที่

แผนที่ดิน



แผนที่ป่าไม้ถาวรและแผนที่การจำแนกประเภทที่ดิน



แผนที่และข้อมูลทางแผนที่ของหน่วยงานภายนอก

แผนที่ของหน่วยงานภายนอก เช่น แผนที่ภูมิประเทศ มาตราส่วน 1 : 50,000 ของกรมแผนที่ทหาร ข้อมูลขอบเขตการปกครอง ของกรมการปกครอง ข้อมูลแนวเขตป่าสงวนแห่งชาติ ของกรมป่าไม้ ข้อมูลแนวเขตป่าอนุรักษ์ ของกรมอุทยานแห่งชาติฯ เป็นต้น

แผนที่อื่นๆ เช่น แผนที่จำแนกประเภทที่ดิน มาตราส่วน 1 : 50,000 แบ่งเป็นพื้นที่หรือที่ดินออกเป็น 2 ประเภท ตามเกณฑ์การจำแนกประเภทที่ดิน ได้แก่ พื้นที่ที่เก็บรักษาไว้เป็นป่าไม้ถาวร และพื้นที่ถาวร สำหรับการขอตรวจสอบแปลงที่ดินทำได้ 2 วิธี คือ

1. ส่งหนังสือราชการขอตรวจสอบแนวเขตป่าไม้ถาวได้ที่ สพด. สพข. หรือกรมพัฒนาที่ดิน

2. ตรวจสอบเบื้องต้นได้ที่กลุ่มจำแนกประเภทที่ดิน หรือเว็บไซต์ของ สสผ.

3. การใช้ประโยชน์จากแผนที่และข้อมูลทางแผนที่ด้านการพัฒนาที่ดิน

ด้านการวิเคราะห์สภาพการใช้ที่ดินและการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน ดังนี้

- การศึกษาและวิเคราะห์คุณภาพของพื้นที่และสภาพภูมิประเทศทั่วไป เช่น สภาพแวดล้อมทางภูมิศาสตร์ ลักษณะทางกายภาพ สภาพการใช้ที่ดิน และความสัมพันธ์ของสิ่งแวดล้อม

- แก้ไขความคลาดเคลื่อนทางเรขาคณิตของภาพถ่ายดาวเทียม

- วิเคราะห์และจำแนกประเภทการใช้ที่ดินด้วยสายตา

- สำรวจและจำแนกประเภทการใช้ที่ดินในภูมิประเทศ สร้างฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ “สภาพการใช้ที่ดิน” และจัดทำแผนที่ “สภาพการใช้ที่ดิน” รวมทั้งเป็นข้อมูลเชิงสถิติการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน

ด้านการจำแนกประเภทที่ดินและการถือครองที่ดิน ดังนี้

- ประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์พร้อมทั้งปรับปรุงแนวเขตป่าไม้ถาวร โดยใช้ภาพถ่ายออร์โธสีร่วมกับการพิจารณาเส้นชั้นความสูง เพื่อสร้างฐานข้อมูล “ป่าไม้ถาวร” และจัดทำแผนที่ป่าไม้ถาวรบนภาพถ่ายออร์โธสี มาตราส่วน 1 : 4,000 ประชาชนมีส่วนร่วมในการให้รายละเอียดการถือครองที่ดินเฉพาะราย หลังจากนั้นสร้างฐานข้อมูลและจัดทำแผนที่แสดงขอบเขตแปลงที่ดินและการถือครองที่ดิน

ด้านการจัดการทรัพยากรดิน

- การสำรวจ วิเคราะห์ จำแนกดินและจัดทำฐานข้อมูลดินและแผนที่ดินของประเทศ

ด้านการวางแผนการใช้ที่ดิน

- วิเคราะห์หาความเหมาะสมทางกายภาพของพื้นที่ วิเคราะห์สถานภาพปัจจุบันของทรัพยากรดิน วิเคราะห์และประเมินผลกระทบที่เกิดจากการใช้ประโยชน์ที่ดิน และแนวโน้มการใช้ประโยชน์ที่ดินในอนาคต

ด้านการอนุรักษ์ดินและน้ำ

- ใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการวิเคราะห์และจัดทำข้อมูลเชิงพื้นที่และแผนที่เฉพาะเรื่อง เพื่อประกอบการพิจารณาและใช้ในการสำรวจและวิเคราะห์พื้นที่เหมาะสมในการสร้างแหล่งน้ำหรือฝายชะลอน้ำ รวมทั้งวางแผนแนวทางการปลูกแฝกจากเส้นชั้นความสูงหรือจำลองแนวปลูกแฝกแบบภาพ 3 มิติ

การนำความรู้จากบทเรียนไปใช้ประโยชน์

จากการพัฒนาความรู้ผ่านระบบการฝึกอบรมผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ LDD e-Training หลักสูตร “ความรู้พื้นฐานด้านแผนที่เพื่อการพัฒนาที่ดิน รุ่น 2/2567” ได้เสริมสร้างความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับพื้นฐานด้านแผนที่และการใช้ประโยชน์จากแผนที่รวมไปถึงข้อมูลทางแผนที่เพื่อการพัฒนาที่ดิน เป็นการทบทวนความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับแผนที่ เช่น การอ่านแผนที่ การคำนวณมาตราส่วนแผนที่ การคำนวณความลาดชันและการแปลงค่าพิกัดภูมิศาสตร์และพิกัด UTM เป็นต้น อีกทั้งยังทำให้ทราบถึงข้อมูลด้านแผนที่ของกรมพัฒนาที่ดินและหน่วยงานภายนอก สามารถนำไปปรับใช้เป็นเครื่องมือในการวางแผนการผลิตพืชได้ และสามารถนำความรู้ที่ได้จากการศึกษาหลักสูตรดังกล่าว ส่งต่อให้กับผู้รับบริการได้ในเบื้องต้น

****

กรมพัฒนาที่ดิน

ขอมอบประกาศนียบัตรฉบับนี้ไว้เพื่อแสดงว่า

นายภวินท์ อิ่มอุดม

ได้ผ่านการฝึกอบรมการเรียนรู้ผ่านสื่อออนไลน์ ระบบ LDD e-Training

หลักสูตร “**ความรู้พื้นฐานด้านแผนที่เพื่อการพัฒนาที่ดิน** "

รุ่นที่ 2/2567 : เมษยน 2567 – ตุลาคม 2567

(นายปราโมทย์ ยาใจ)
อธิบดีกรมพัฒนาที่ดิน

DGA
Digital Government Development Agency

สถาบันพัฒนาบุคลากรภาครัฐด้านดิจิทัล
TDGA
THAILAND DIGITAL GOVERNMENT ACADEMY

ประกาศนียบัตร

ให้ไว้เพื่อแสดงว่า

ภวินท์ อิ่มอุดม

ได้ผ่านการอบรมด้วยระบบการเรียนออนไลน์ในบทเรียน

Digital Literacy

รวมระยะเวลาทั้งสิ้น 0 : 30 ชั่วโมง

โดยสถาบันพัฒนาบุคลากรภาครัฐด้านดิจิทัล
ภายใต้การดำเนินงานของสำนักงานพัฒนารัฐบาลดิจิทัล (องค์การมหาชน)
ให้ไว้ ณ วันที่ 31 ต.ค. 2565

(นางไอรดา เหลืองวิไล)
รองผู้อำนวยการสำนักงานพัฒนารัฐบาลดิจิทัล
รักษาการแทนผู้อำนวยการสถาบันพัฒนาบุคลากรภาครัฐด้านดิจิทัล

16775002