

หลักสูตร

“ความรู้พื้นฐานด้านแผนที่เพื่อการพัฒนาที่ดิน รุ่น ๒/๒๕๖๖”

ผ่านระบบการฝึกอบรมผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ LDD e-Training กรมพัฒนาที่ดิน

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับแผนที่

บรรยายโดย : จำลิมเอกราชวัลย์ กันภัย ผู้เชี่ยวชาญด้านสำรวจและทำแผนที่ภาพถ่าย
สำนักเทคโนโลยีการสำรวจและทำแผนที่

แผนที่ คือ สิ่งที่มีมนุษย์สร้างขึ้นเพื่อแสดงลักษณะของผิวโลกและสิ่งที่ปรากฏอยู่บนผิวโลก ทั้งที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติและที่มนุษย์สร้างขึ้นทั้งหมดหรือบางส่วน โดยแสดงไว้บนแผ่นวัสดุที่เลือกสรรแล้วด้วยการย่อให้มีขนาดเล็กลงตามอัตราส่วนที่พึงประสงค์ ให้สามารถคงรูปลักษณะที่คล้ายของจริงได้ หรือใช้สัญลักษณ์ทดแทน

➤ **ข้อมูลทางแผนที่** คือ ข้อมูลที่ใช้สำหรับจัดทำหรือผลิตแผนที่ เช่น ข้อมูลเขตปกครอง ที่ตั้งหมู่บ้าน ฯลฯ เป็นข้อมูลที่จัดเก็บหรือบันทึกในรูปแบบเอกสารแผ่นพิมพ์ (Hard copy) หรือข้อมูลเชิงเลข (Digital data) แสดงคุณลักษณะของข้อมูลเชิงพื้นที่ ที่บ่งบอกถึงตำแหน่ง ที่ตั้ง ขนาด รูปร่าง ระดับความสูง เช่น รูปถ่ายทางอากาศ ภาพถ่ายดาวเทียม เป็นต้น

➤ ประเภทของแผนที่ แบ่งได้ดังนี้

๑. แผนที่แบ่งประเภทตามมาตราส่วน มี ๓ ประเภท ได้แก่

แผนที่มาตราส่วนเล็ก

มาตราส่วนเล็กกว่า
๑ : ๑,๐๐๐,๐๐๐ เช่น
แผนที่โลก แผนที่เดินเรือ



แผนที่มาตราส่วนกลาง

มาตราส่วน ๑ : ๒๕๐,๐๐๐ -
๑ : ๑,๐๐๐,๐๐๐ เช่น แผนที่
ระดับภาค



แผนที่มาตราส่วนใหญ่

มาตราส่วนใหญ่กว่า ๑ : ๒๕๐,๐๐๐
เช่น แผนที่ภูมิประเทศ แผนที่ผังแปลง
ที่ดิน



๒. แผนที่แบ่งประเภทตามการใช้งาน ได้แก่

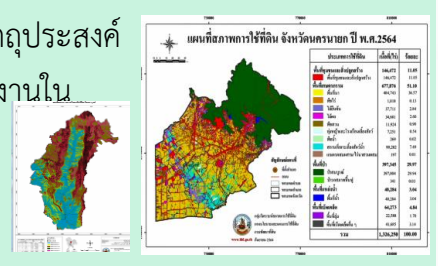
แผนที่ฐาน (Base Map)

จัดทำขึ้นอย่างมีมาตรฐาน
เป็นที่ยอมรับโดยหน่วยงาน
ภาครัฐและเอกชนนำไปใช้
เช่น แผนที่ภูมิประเทศ
๑ : ๕๐,๐๐๐



แผนที่เฉพาะเรื่อง

แสดงการใช้งานเฉพาะวัตถุประสงค์
หรือความต้องการการใช้งานใน
เรื่องใดเรื่องหนึ่ง เช่น
แผนที่ดิน แผนที่ป่าไม้



๓. แผนที่แบ่งประเภทตามรายละเอียดที่แสดงบนแผนที่ ได้แก่

แผนที่ลายเส้น

แสดงรายละเอียดและ
สัญลักษณ์ที่ปรากฏ
บนแผนที่ในลักษณะ
ลายเส้น เช่น
แผนที่ดิน แผนที่
สภาพการใช้ที่ดิน



แผนที่ภาพถ่าย

ผลิตจากภาพ
ถ่ายทางอากาศ
ภาพถ่ายจาก
ดาวเทียม




แผนที่แบบผสม

ปรากฏรายละเอียด
ลักษณะของภูมิ
ประเทศ เช่น
แผนที่ภาพถ่าย
ออร์โธรีและเส้น
แนวเขตป่าไม้ถาวร



➤ องค์ประกอบของแผนที่ ประกอบด้วย ๓ ส่วน ดังนี้

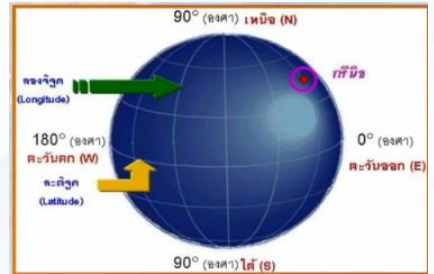
<p>องค์ประกอบภายในระวางแผนที่</p> <p>แสดงลักษณะของพื้นผิวโลกหรือปรากฏการณ์ต่างๆ ที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติและที่มนุษย์สร้างขึ้นภายในเส้นขอบระวางแผนที่ เช่น ข้อมูลภาพที่บันทึกจาก sensor สัญลักษณ์แผนที่</p>	<p>องค์ประกอบภายนอกระวางแผนที่</p> <p>พื้นที่ตั้งแต่เส้นขอบระวางไปถึงริมแผ่นแผนที่ทั้งสี่ด้าน แสดงไว้ภายนอกเส้นขอบระวาง</p> 	<p>ขอบระวางแผนที่</p> <p>เส้นแสดงค่าพิกัด ได้แก่ ค่าพิกัดภูมิศาสตร์ (ละติจูด, ลองจิจูด) ค่าพิกัด UTM (พิกัดทางตะวันออก พิกัดทางเหนือ)</p>
--	---	--

➤ ระบบพิกัดและพื้นหลักฐานแผนที่

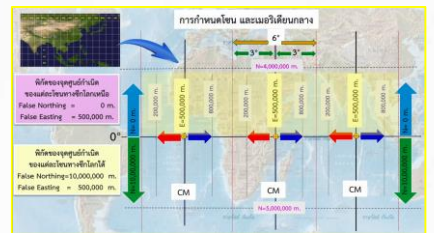
ระบบพิกัด เป็นระบบอ้างอิงในการกำหนดตำแหน่งหรือบอกตำแหน่งบนพื้นผิวโลกจากแผนที่ มีลักษณะเป็นตารางโครงข่ายที่เกิดจากการตัดกันของเส้นตรงสองชุดซึ่งถูกกำหนดให้วางตัวแนวเหนือ-ใต้ และแนวตะวันออก-ตะวันตก ของจุดศูนย์กำเนิด (Origin)

ปัจจุบันแผนที่ของประเทศไทยใช้ระบบพิกัดสำหรับอ้างอิง ๒ ระบบ

๑. ระบบพิกัดภูมิศาสตร์ เป็นระบบค่าพิกัดที่กำหนดตำแหน่งบนพื้นผิวโลกด้วยวิธีการอ้างอิงบอกตำแหน่งเป็นค่าระยะเชิงมุมของละติจูด (Latitude) และลองจิจูด (Longitude) ตามระยะเชิงมุมที่ห่างจากศูนย์กำเนิดที่กำหนดขึ้นจากแนวเส้นระดับที่เป็นจุดตัดของเส้นศูนย์สูตรกับเส้นเมริเดียนหลัก (เมืองกรีนิช) มีหน่วยวัด เป็นองศา ลิปดา พิลิปดา



๒. ระบบพิกัดกริด UTM ใช้ตารางกริดในการกำหนดตำแหน่งและใช้อ้างอิงบอกตำแหน่ง นิยมใช้กับแผนที่ในกิจการทหารบอกตำแหน่งเป็นค่าระยะทาง มีหน่วยเป็นเมตร ไปทางตะวันออก (Easting : E) และไปทางเหนือ (Northing: N) จากจุดศูนย์กำเนิด



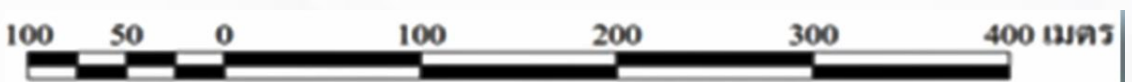
พื้นหลักฐาน (Datum) คือพื้นผิวอ้างอิงที่เกิดจากการคำนวณทางคณิตศาสตร์ มีรูปร่างที่ใกล้เคียงกับสัณฐานโลก สำหรับพื้นหลักฐานที่ใช้ในงานสำรวจรังวัดทำแผนที่ในประเทศไทย แบ่งตามรูปแบบและลักษณะการใช้งาน ได้แก่

๑. พื้นหลักฐานทางราบ เป็นพื้นผิวที่ใช้อ้างอิงสำหรับการคำนวณทางเรขาคณิต เป็นรูปทรงรี ประกอบด้วย
 - ๑) พื้นหลักฐานอินเดีย พ.ศ. ๒๕๑๘ (Indian๑๙๗๕)
 - ๒) พื้นหลักฐานสากล (WGS ๘๔)
- ๒) พื้นหลักฐานทางตั้ง เป็นพื้นหลักฐานที่ใช้อ้างอิงระดับความสูง (Elevation) ได้แก่ MSL, Orthometric height

➤ มาตรฐานแผนที่

มาตรฐานแผนที่ คือ อัตราส่วนระหว่างระยะบนแผนที่กับระยะทางในภูมิประเทศจริง ได้แก่

๑. มาตรฐานเศษส่วนหรือมาตรฐานตัวเลข รูปแบบที่แสดง ได้แก่ ๑ : ๕๐,๐๐๐ หรือ ๑/๕๐,๐๐๐
๒. มาตรฐานคำพูด เช่น ๑ นิ้ว ต่อ ๑ ไมล์ หรือ ๑ เซนติเมตรต่อ ๕ กิโลเมตร
๓. มาตรฐานรูปภาพหรือมาตรฐานบรรทัด เป็นเส้นตรงซึ่งถูกแบ่งเป็นส่วนๆ และมีตัวเลขกำกับไว้



➤ การอ่านค่าระดับความสูงและความลาดชัน

เส้นชั้นความสูง (Contour Line) คือ เส้นสมมุติที่ลากผ่านจุดที่มีค่าระดับความสูงเท่ากัน

จุดระดับความสูง (Height spot) คือ จุดที่แสดงจุดที่มีความสูงที่เด่นชัด เช่น ยอดเขา หลุบยุบ

➤ ข้อควรระวัง

๑. การอ่านค่าหรือระบุค่าพิกัดของตำแหน่งใดๆ ต้องระบุโซน (Zone ๔๗ หรือ Zone ๔๘) เพื่อป้องกันความเข้าใจคลาดเคลื่อน เนื่องจากอาจจะเป็นค่าพิกัดเดียวกันแต่คนละตำแหน่งกัน

๒. การใช้แผนที่ภูมิประเทศมาตราส่วน ๑ : ๕๐,๐๐๐ ชุด L๗๐๑๗ (Indian ๑๙๗๕) และ L๗๐๑๘ (WGS ๘๔) ต้องระบุลำดับชุดของแผนที่ทุกครั้งที่ใช้งาน แม้ว่าจะมีมาตราส่วน ๑ : ๕๐,๐๐๐ เหมือนกัน แต่พื้นหลักฐานต่างกัน มีผลทำให้ค่าพิกัด ณ ตำแหน่งเดียวกันมีค่าพิกัดที่ต่างกันไปด้วยทั้งค่าพิกัดเหนือและพิกัดตะวันออก

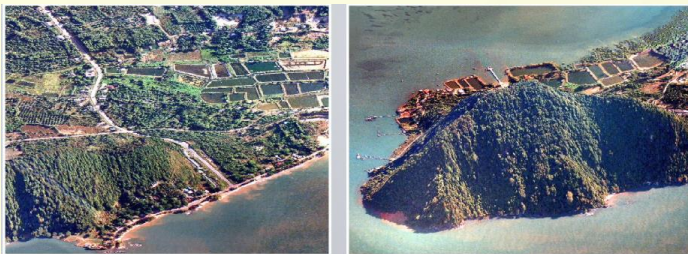
แผนที่และข้อมูลทางแผนที่ด้านการพัฒนาที่ดิน

บรรยายโดย : นางดวงพร บุญยพรค นักวิชาการแผนที่ภาพถ่ายภูมิบัติการ
สำนักเทคโนโลยีการสำรวจและทำแผนที่

➤ แผนที่และข้อมูลทางแผนที่ของกรมพัฒนาที่ดิน

แผนที่ที่เป็นผลผลิตของโครงการจัดทำแผนที่เพื่อบริหารทรัพยากรธรรมชาติและทรัพย์สินของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ได้แก่

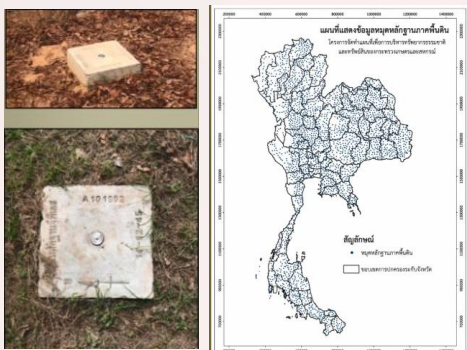
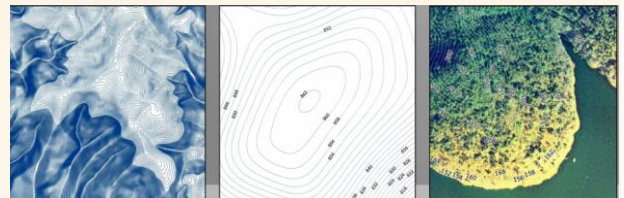
๑. ภาพถ่ายออร์โธรีซิเชิงเลข มาตราส่วน ๑ : ๔,๐๐๐ และ ๑ : ๒๕,๐๐๐ อ้างอิงพื้นหลักฐาน WGS๘๔ จัดเก็บไฟล์รูปแบบ ราสเตอร์ (.tiff)



แบบจำลองสามมิติ

๒. แบบจำลองระดับสูงเชิงเลข (DEM) ใช้วิเคราะห์พื้นผิวภูมิประเทศ ความลาดชัน ความลาดเท ทิศทางการไหลของน้ำ และใช้ในกระบวนการปรับแก้ความคลาดเคลื่อนทางตำแหน่งในการผลิตภาพถ่ายออร์โธรีซิ จัดเก็บในรูปแบบราสเตอร์ (.IMG)

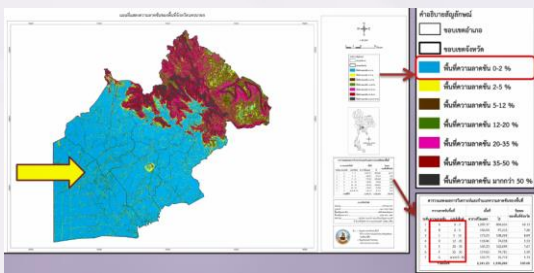
๓. เส้นชั้นความสูงเชิงเลข (Contour) มาตราส่วน ๑ : ๔,๐๐๐ แสดงลักษณะความสูงต่ำของพื้นที่เป็นเส้นสมมุติของระดับที่คงที่บนพื้นผิวภูมิประเทศที่มีค่าระดับเท่ากัน จัดเก็บในรูปแบบ vector file



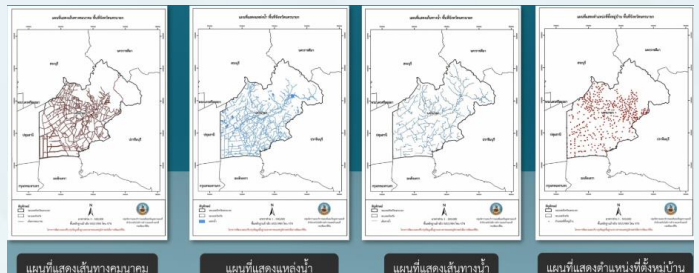
๔. หมุดหลักฐานภาคพื้นดิน (Ground Contour Point) ใช้ในการรังวัดขยายจุดรังวัดภาพ เพื่อการจัดทำภาพถ่ายออร์โธรีซิให้มีความถูกต้องในเกณฑ์ของงานที่ดินรายแปลง และใช้เป็นหมุดหลักฐานทางแผนที่สำหรับงานสำรวจรังวัดภาคพื้นดินของหน่วยงานต่างๆ ทั้งรัฐและเอกชน แต่ละหมุดห่างกัน ๑๐-๒๐ กิโลเมตร เกณฑ์ความถูกต้องทั้งทางราบและทางตั้ง คลาดเคลื่อนไม่เกิน ๕ เมตร

แผนที่ที่เป็นผลผลิตของกรมพัฒนาที่ดิน ได้แก่

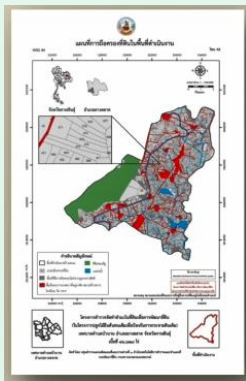
แผนที่แสดงความลาดชันของพื้นที่



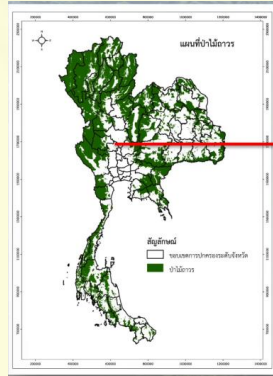
แผนที่ข้อมูลพื้นฐานกลางสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการพัฒนาที่ดิน



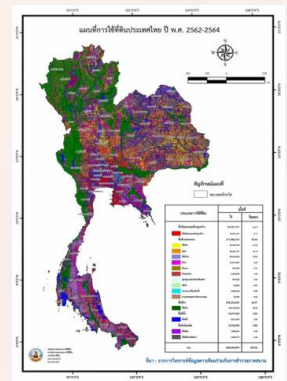
แผนที่สำมะโนที่ดิน



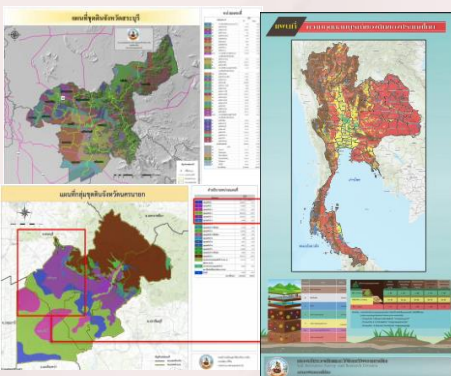
แผนที่ป่าไม้ถาวรและแผนที่การจำแนกประเภทที่ดิน



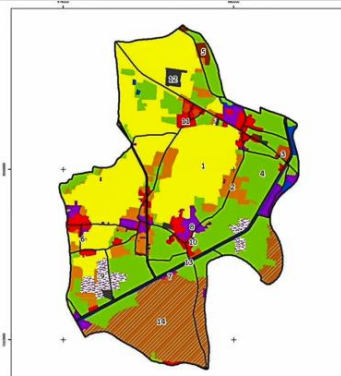
แผนที่สภาพการใช้ที่ดิน



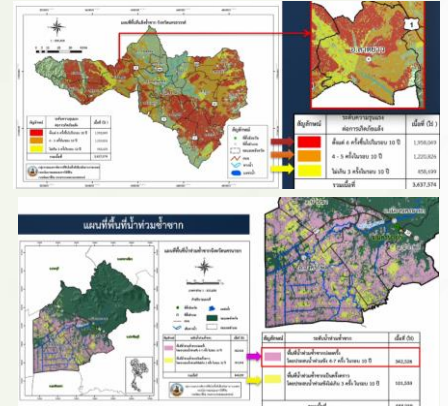
แผนที่ดิน



แผนที่แผนการใช้ที่ดินระดับตำบล



แผนที่เสี่ยงภัยทางการเกษตร



แผนที่และข้อมูลทางแผนที่ของหน่วยงานภายนอก

แผนที่ของหน่วยงานภายนอก เช่น แผนที่ภูมิประเทศ มาตรฐาน ๑ : ๕๐,๐๐๐ ของกรมแผนที่ทหาร ข้อมูลขอบเขตการปกครอง ของ กรมการปกครอง ข้อมูลแนวเขตป่าสงวนแห่งชาติ ของ กรมป่าไม้ ข้อมูลแนวเขตป่าอนุรักษ์ ของ กรมอุทยานแห่งชาติฯ เป็นต้น

แผนที่อื่นๆ เช่น แผนที่การจำแนกประเภทที่ดิน มาตรฐาน ๑ : ๕๐,๐๐๐ แบ่งเป็นพื้นที่หรือที่ดินออกเป็น ๒ ประเภท ตามเกณฑ์การจำแนกประเภทที่ดิน ได้แก่ พื้นที่ที่เก็บรักษาไว้เป็นป่าไม้ถาวร และพื้นที่จัดสรรเพื่อการเกษตรกรรมและการใช้ประโยชน์อย่างอื่น เพื่อใช้ประกอบการพิจารณาตรวจสอบแนวเขตป่าไม้ถาวร สำหรับการขอตรวจสอบแปลงที่ดิน ทำได้ ๒ วิธี คือ

- ๑) ส่งหนังสือราชการขอตรวจสอบแนวเขตป่าไม้ถาวรได้ที่ สพด. สพข. หรือ กรมพัฒนาที่ดิน
- ๒) ตรวจสอบเบื้องต้นได้ที่กลุ่มจำแนกประเภทที่ดิน หรือเว็บไซต์ของ สสผ.

การใช้ประโยชน์จากแผนที่และข้อมูลทางแผนที่ด้านการพัฒนาที่ดิน

(บรรยายโดย : น.ส.ปวีณา เปรมเจริญ นักวิชาการแผนที่ภาพถ่ายชำนาญการ
สำนักเทคโนโลยีการสำรวจและทำแผนที่)

➤ ด้านการวิเคราะห์สภาพการใช้ที่ดินและการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน ดังนี้

- การศึกษาและวิเคราะห์คุณภาพของพื้นที่และสภาพภูมิประเทศทั่วไป เช่น สภาพแวดล้อมทางภูมิศาสตร์ ลักษณะทางกายภาพ สภาพการใช้ที่ดิน และความสัมพันธ์ของสิ่งแวดล้อม
- แก้ไขความคลาดเคลื่อนทางเรขาคณิตของภาพถ่ายดาวเทียม
- วิเคราะห์และจำแนกประเภทการใช้ที่ดิน ด้วยสายตา
- ตรวจสอบและจำแนกประเภทการใช้ที่ดินในภูมิประเทศ สร้างฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ “สภาพการใช้ที่ดิน” และจัดทำแผนที่ “สภาพการใช้ที่ดิน” รวมทั้งเป็นข้อมูลเชิงสถิติการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน

➤ ด้านการจำแนกประเภทที่ดินและการถือครองที่ดิน ดังนี้

- ประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ พร้อมทั้งปรับปรุงแนวเขตป่าไม้ถาวร โดยใช้ภาพถ่ายออร์โธรี ร่วมกับการพิจารณาเส้นชั้นความสูง เพื่อสร้างฐานข้อมูล “ป่าไม้ถาวร” และจัดทำแผนที่ป่าไม้ถาวรบนภาพถ่ายออร์โธรี มาตรฐานส่วน ๑ : ๔,๐๐๐ ประชาชนมีส่วนร่วมในการให้รายละเอียดการถือครองที่ดินเฉพาะราย หลังจากนั้นสร้างฐานข้อมูลและจัดทำแผนที่แสดงขอบเขตแปลงที่ดินและการถือครองที่ดิน

➤ ด้านการจัดการทรัพยากรดิน

- การสำรวจ วิเคราะห์ จำแนกดินและจัดทำฐานข้อมูลดินและแผนที่ดินของประเทศ

➤ ด้านการวางแผนการใช้ที่ดิน

- วิเคราะห์หาความเหมาะสมทางกายภาพของพื้นที่ วิเคราะห์สถานภาพปัจจุบันของทรัพยากรดิน วิเคราะห์และประเมินผลกระทบที่เกิดจากการใช้ประโยชน์ที่ดิน และแนวโน้มการใช้ประโยชน์ที่ดินในอนาคต

➤ ด้านการอนุรักษ์ดินและน้ำ

- ใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการวิเคราะห์และจัดทำข้อมูลเชิงพื้นที่และแผนที่เฉพาะเรื่องเพื่อประกอบการพิจารณา และใช้ในการสำรวจและวิเคราะห์พื้นที่ที่เหมาะสมในการสร้างแหล่งน้ำหรือฝายชะลอน้ำ รวมทั้งวางแผนแนวการปลูกแฝก จากเส้นชั้นความสูงหรือจำลองแนวปลูกแฝกแบบภาพสามมิติ

การนำความรู้จากบทเรียนไปใช้ประโยชน์

จากการพัฒนาความรู้ผ่านระบบการฝึกอบรมผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ LDD e-Training หลักสูตร “ความรู้พื้นฐานด้านแผนที่เพื่อการพัฒนาที่ดิน รุ่น ๒/๒๕๖๖” ได้เสริมสร้างความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับความรู้พื้นฐานด้านแผนที่และการใช้ประโยชน์จากแผนที่และข้อมูลทางแผนที่เพื่อการพัฒนาที่ดิน เป็นการทบทวนความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับแผนที่ ทั้งการอ่านแผนที่ การคำนวณมาตราส่วนแผนที่ การคำนวณความลาดชัน และการแปลงค่าพิกัดภูมิศาสตร์และพิกัด UTM รวมทั้ง ทำให้ทราบข้อมูลด้านแผนที่ของกรมพัฒนาที่ดิน และหน่วยงานภายนอก สามารถนำไปปรับใช้เป็นเครื่องมือในการวางแผนการผลิตพืชได้ และสามารถนำความรู้ที่ได้จากการศึกษาหลักสูตรดังกล่าว ไปให้คำแนะนำแก่ผู้รับบริการได้เบื้องต้น

จัดทำโดย

นางสาวธัญญาภรณ์ สายกระสุน

นักทรัพยากรบุคคลปฏิบัติการ

กลุ่มงานคุ้มครองจริยธรรม กองการเจ้าหน้าที่

สิงหาคม ๒๕๖๖