

# ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับภูมิสารสนเทศ

โดย นางสาวสุพัสรา อินเมืองคำ  
นักวิชาการแผนที่ภาพถ่ายภูมิสารสนเทศ

## วัตถุประสงค์

๑. ได้ความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศ (IT)
๒. เข้าใจที่มาและกระบวนการของเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ ได้แก่ การรับรู้จากระยะไกล (RS) ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) และระบบกำหนดตำแหน่งบนพื้นผิวโลก (GPS)
๓. รู้จักการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและแอปพลิเคชันของกรมพัฒนาที่ดิน

## สรุปเนื้อหา

### เทคโนโลยีสารสนเทศ (IT)

เทคโนโลยีสารสนเทศ คือการประยุกต์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์มาจัดการสารสนเทศที่ต้องการโดยอาศัยเครื่องมือทางเทคโนโลยีเช่น เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีเครือข่ายโทรคมนาคมและการสื่อสาร และกระบวนการดำเนินงานสารสนเทศในขั้นตอนต่าง ๆ ตั้งแต่การรวบรวม การวิเคราะห์ การจัดเก็บ รวมถึงการจัดการเผยแพร่และแลกเปลี่ยนสารสนเทศเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ ความถูกต้อง ความแม่นยำ และรวดเร็วทันต่อการนำมาใช้ประโยชน์ ซึ่งองค์ประกอบของเทคโนโลยีสารสนเทศ ประกอบด้วย ระบบประมวลผล ระบบสื่อสารโทรคมนาคม และการจัดการข้อมูล โดยกระบวนการทำงานของระบบสารสนเทศ แบ่งออกเป็น ๓ ขั้นตอน คือ ๑) การนำเข้าข้อมูล (Input) ๒) กระบวนการประมวลผล (Process) ๓) การแสดงผลลัพธ์ (Output)

### เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ

เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ เป็นวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่เกี่ยวกับการรวบรวม จัดเก็บ การวิเคราะห์ ประมวลผลการแปลตีความ และการประยุกต์ใช้ข้อมูลทางด้านภูมิศาสตร์ ซึ่งเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศเป็นการบูรณาการร่วมกันระหว่าง การรับรู้จากระยะไกล (Remote Sensing: RS) ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System: GIS) ระบบกำหนดตำแหน่งบนพื้นผิวโลก (Global Positioning System: GPS)

**การรับรู้จากระยะไกล (Remote Sensing: RS)** เป็นวิทยาศาสตร์และศิลปะของการได้มาซึ่งข้อมูลเกี่ยวกับวัตถุ พื้นผิว และปรากฏการณ์บนพื้นผิวโลก จากเครื่องรับรู้ (Sensor) โดยปราศจากการเข้าไปสัมผัสวัตถุเป้าหมาย ทั้งนี้อาศัยพลังงานของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า เป็นสื่อในการได้มาของข้อมูล ซึ่งมีคุณสมบัติ ๓ ประการ คือ ลักษณะการสะท้อนช่วงคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า (Spectral characteristics) ลักษณะเชิงพื้นที่ของวัตถุบนพื้นผิวโลก (Spatial characteristics) และลักษณะการเปลี่ยนแปลงของวัตถุตามช่วงเวลา (Temporal characteristics)

หลักการของการรับรู้จากระยะไกล ได้แก่ การได้มาซึ่งข้อมูล โดยคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจากแหล่งกำเนิดพลังงาน เช่น ดวงอาทิตย์ และการวิเคราะห์ข้อมูล ประกอบด้วย การแปลตีความข้อมูลด้วยสายตา และการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงเลข โดยทั่วไปแล้วระบบการรับรู้ที่สามารถตรวจวัดพลังงานที่สะท้อนจากวัตถุและแผ่รังสีออกมาโดยธรรมชาติเรียกว่า ระบบแพสซีฟ ไม่ว่าจะอาศัยดวงอาทิตย์ หรือเป็นพลังงานที่แผ่รังสีจากตัวเอง ส่วนระบบการรับรู้ที่มีแหล่งพลังงานที่สร้างขึ้นและส่งไปยังวัตถุเป้าหมายเรียกว่า ระบบแอ็กทีฟ เช่น ระบบเรดาร์ ต้องส่งพลังงานที่สังเคราะห์ขึ้นไปกระทบวัตถุเป้าหมาย แล้วตรวจหาพลังงานที่กระจัดกระจายกลับ

**ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System: GIS)** คือ เครื่องมือที่ช่วยในการสร้าง จัดเก็บ วิเคราะห์ และประมวลผลข้อมูลทางภูมิศาสตร์ ประกอบด้วย บุคลากร (People) ข้อมูล (Data) ซอฟต์แวร์ (Software) ฮาร์ดแวร์ (Hardware) และกระบวนการ (Procedure) ข้อมูลในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

ประกอบด้วยข้อมูล ๒ ประเภท คือ ข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial data) และข้อมูลที่ไม่อยู่ในเชิงพื้นที่ (Non-Spatial data)

ข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial data) เป็นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับตำแหน่งที่ตั้งของข้อมูลต่างๆ บนพื้นโลก ซึ่งแบ่งได้ ๒ ประเภท คือ ข้อมูลเวกเตอร์ (Vector) มีข้อมูล ๓ รูปแบบ ๑) จุด (point) ๒) เส้น (line) ๓) พื้นที่ (polygon) และข้อมูลราสเตอร์ (Raster)

ข้อมูลที่ไม่อยู่ในเชิงพื้นที่ (Non- Spatial data) เป็นข้อมูลเชิงบรรยาย (Attribute) ซึ่งแบ่งได้ ๒ ประเภท คือ ข้อมูลตารางที่เชื่อมโยงกับกราฟิก และข้อมูลตารางที่ไม่เชื่อมโยงกับกราฟิก

**ระบบกำหนดตำแหน่งบนพื้นผิวโลก (Global Positioning System: GPS)** เป็นระบบนำร่องโดยใช้ดาวเทียมที่ริเริ่มโดยหน่วยงานความมั่นคงของสหรัฐอเมริกา เป็นระบบนำร่องด้วยดาวเทียมซึ่งจะให้ข้อมูลตำแหน่ง และเวลา ที่ต่อเนื่องทุกที่ทุกสถานะอากาศบนพื้นโลก โดยมีความสำคัญ คือ ช่วยระบุตำแหน่งในรูปแบบสามมิติ (เช่น เส้น ละติจูด ลองจิจูด และความสูง) ให้ความถูกต้องในระดับหลักเมตร ให้เวลาที่ถูกต้องแม่นยำในทุกๆพื้นที่บนพื้นโลก นอกจากประเทศสหรัฐอเมริกาแล้วยังมีประเทศอื่นๆ ที่พัฒนาระบบดาวเทียมนำร่อง ได้แก่ รัสเซีย กลุ่มสหภาพยุโรป จีน อินเดีย ญี่ปุ่น เป็นต้น

องค์ประกอบของระบบกำหนดตำแหน่งบนพื้นผิวโลก ประกอบด้วย ๓ ส่วนหลัก ส่วนอวกาศ (Space segment) ส่วนสถานีควบคุม (Control segment) และส่วนผู้ใช้ (User segment)

GNSS หมายถึง กลุ่มของระบบดาวเทียมนำร่อง หรือระบบนำร่องที่ให้บริการโดยการระบุตำแหน่ง และเวลาของผู้ใช้ที่อยู่บนพื้นผิวโลกครอบคลุมทั้งโลก

#### **การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศของกรมพัฒนาที่ดิน**

กรมพัฒนาที่ดิน ได้พัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อให้บริการข้อมูลด้านต่างๆ ของกรมฯ ดังนี้

“LDD Soil Guide” เป็นแอปพลิเคชันที่สามารถทราบข้อมูลคุณสมบัติของดิน การจัดการดินเพื่อการปลูกพืช ความเหมาะสมของดินในการปลูกพืช คำแนะนำปุ๋ยสำหรับกลุ่มชุดดิน คำแนะนำการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินเบื้องต้น และการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ที่ต้องการ

“กตดูรู้ดิน” เป็นแอปพลิเคชันที่สามารถเรียกดูข้อมูลดิน และข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดิน โดยมีรายละเอียดแนวทางการจัดการดินเบื้องต้น ปัญหาของดิน และข้อมูลพืชที่มีความเหมาะสมในการปลูก สามารถเรียกดูที่ตั้งแหล่งเรียนรู้ด้านการจัดการดิน ศูนย์การเรียนรู้ ตำแหน่งของร้านค้าเกษตร และธนาคารปุ๋ยอินทรีย์ รวมทั้งสามารถเรียกดูเส้นทางจากตำแหน่งปัจจุบัน ไปยังสถานที่ที่สนใจบนแผนที่ได้

“LDD Land Info” เป็นแอปพลิเคชันที่สามารถเรียกดูข้อมูลสารสนเทศทรัพยากรดินรายจังหวัด ประกอบด้วยแผนที่กลุ่มชุดดิน แผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดิน แผนที่ดินปัญหา แผนที่แนวเขตป่าไม้ถาวร แผนที่ความเหมาะสมของดินในการปลูก แผนที่กำหนดเขตความเหมาะสมสำหรับการปลูกพืชเศรษฐกิจ และแผนที่ผลกระทบจากภัยแล้ง

“ระบบนำเสนอแผนที่ชุดดิน (Soil Series)” เป็นโปรแกรมสำหรับนำเสนอข้อมูลชุดดินและกลุ่มชุดดินในประเทศไทย ขนาดพื้นที่ คุณสมบัติทางเคมีและกายภาพของแต่ละกลุ่มชุดดิน ปัญหาของดิน ความเหมาะสมของดินในการปลูกพืชแต่ละชนิดในพื้นที่ รวมถึงแนวทางการจัดการดิน

“ระบบตรวจสอบการใช้ประโยชน์ที่ดิน” เป็นโปรแกรมสำหรับใช้ในการตรวจสอบการใช้ประโยชน์ที่ดินและรายงานการใช้ประโยชน์ที่ดิน

**การนำองค์ความรู้ไปปรับใช้ในการปฏิบัติงาน**

ใช้เป็นเอกสารอ้างอิงเมื่อต้องดำเนินงานเกี่ยวกับระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เช่น ในงานจัดทำสำมะโนที่ดิน งานตรวจสอบความลาดชัน ๓๕ เปอร์เซ็นต์ รวมถึงการนำเทคนิคของคำสั่งต่างๆ ไปใช้ในการปฏิบัติงาน นอกจากนี้ การศึกษากระบวนการของ RS ระบบ GPS และ GNSS ได้ช่วยเพิ่มทักษะในการปฏิบัติงานของโปรแกรมด้านภูมิสารสนเทศ และการประยุกต์ใช้แผนที่ผ่านแอปพลิเคชันของกรมฯ

#### ประโยชน์ที่ได้รับ

๑. เข้าใจความหมาย และกระบวนการเกี่ยวกับเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศมากขึ้น
๒. ได้รู้ถึงข้อมูล รายละเอียด และประโยชน์แอปพลิเคชันของกรมพัฒนาที่ดินว่าแต่ละแอปพลิเคชันให้ข้อมูลอะไรบ้าง