

แบบรายงานผลการพัฒนาความรู้ของข้าราชการ สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต ๑๒
รอบการประเมินที่ ๒/๒๕๖๘ ตั้งแต่วันที่ ๑ เมษายน ๒๕๖๘ - ๓๐ กันยายน ๒๕๖๘
ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๘

ชื่อ-นามสกุล นางสาวรณณา ฉิมเนียม ตำแหน่ง นักสำรวจดินชำนาญการ

หน่วยงาน กลุ่ม/ฝ่าย/สพด./ศูนย์ กลุ่มวางแผนการใช้ที่ดิน

หัวข้อการพัฒนา การใช้ข้อมูลสำรวจระยะไกล (remote sensing) เพื่อการจัดทำแผนที่การใช้ที่ดินแบบกึ่งอัตโนมัติโดยใช้ปัญญาประดิษฐ์ (AI) และการคาดการณ์ใช้ที่ดินในอนาคต

วิธีการพัฒนา ฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ

วันที่พัฒนา ๙ - ๑๓ มิถุนายน ๒๕๖๘ สถานที่ ห้องปฏิบัติการฝึกอบรมคอมพิวเตอร์และภูมิสารสนเทศ กรมพัฒนาที่ดิน

หน่วยงานที่จัดอบรม กองนโยบายและแผนการใช้ที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน

สรุปสาระสำคัญ

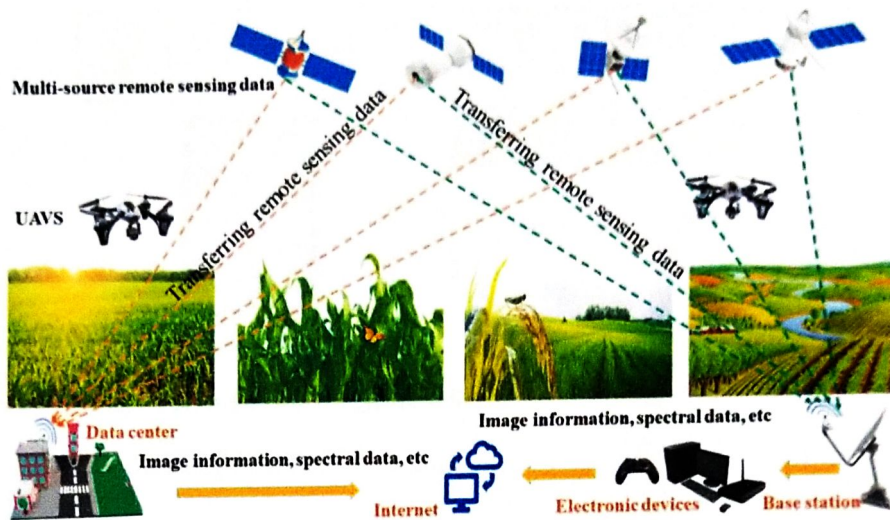
หลักสูตร “การใช้ข้อมูลสำรวจระยะไกล (remote sensing) เพื่อการจัดทำแผนที่การใช้ที่ดินแบบกึ่งอัตโนมัติโดยใช้ปัญญาประดิษฐ์ (AI) และการคาดการณ์ใช้ที่ดินในอนาคต” มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาศักยภาพของเจ้าหน้าที่ของกรมพัฒนาที่ดินด้านการประยุกต์ใช้ข้อมูลสำรวจระยะไกล การใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ และการใช้แบบจำลองคาดการณ์ใช้ที่ดินในอนาคต โดยแบ่งหัวข้อการอบรม คือ

๑. การประยุกต์ใช้ข้อมูลสำรวจระยะไกล

๑.๑ การประยุกต์ใช้ข้อมูลสำรวจระยะไกลกับงานด้านการเกษตรและสิ่งแวดล้อม เช่น

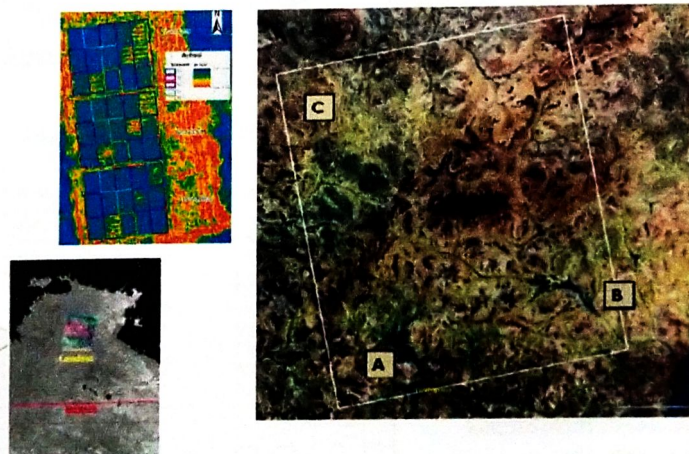
- การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินและสิ่งปกคลุมดิน
- การประมาณผลผลิตพืช
- การตรวจสอบความชื้นในดิน
- การจัดการชลประทาน
- การตรวจหาโรคและแมลงศัตรูพืช
- การตัดไม้ทำลายป่าและความเสื่อมโทรมของป่า
- การประเมินผลกระทบการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ
- การวิเคราะห์ปริมาณคาร์บอนและการกักเก็บคาร์บอน
- การติดตามภัยธรรมชาติ เช่น ภัยพิบัติ น้ำท่วม ไฟป่า

๑.๒ หลักการทำงานของเครื่องสำรวจระยะไกล

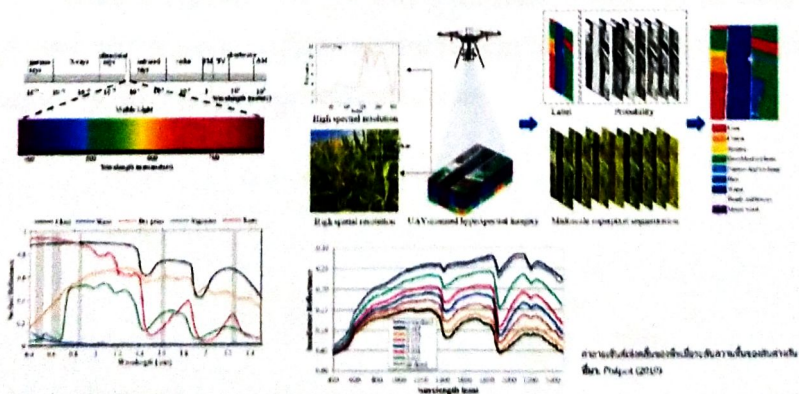


๑.๓ ข้อดีของการใช้ข้อมูลการสำรวจระยะไกล

- ครอบคลุมพื้นที่กว้าง ได้ทั้งระดับแปลง ระดับประเทศ ระดับภูมิภาค และระดับโลก

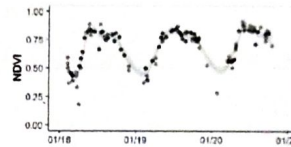
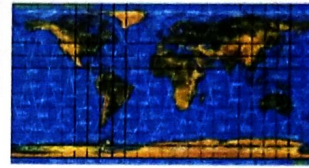


- สามารถใช้ช่วงคลื่นนอกขอบเขตการมองเห็นของมนุษย์ (Multi-/Hyperspectral Capability)



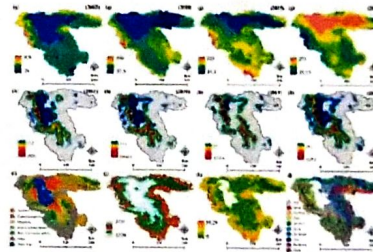
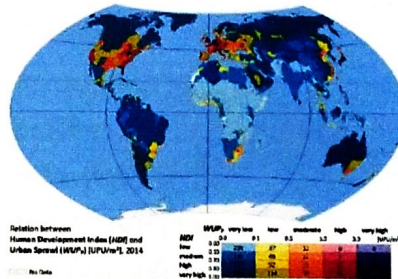
- การเก็บข้อมูลซ้ำได้ตามกำหนดเวลา (Temporal Resoluion)

ชื่อดาวเทียม	จำนวนช่องสัญญาณ	ความละเอียดเชิงพื้นที่ (เมตร)	ความถี่ในการถ่ายภาพซ้ำ (วัน)
Satellite 1	3	100 m	1 day
Satellite 2	4	50 m	2 days
Satellite 3	5	30 m	3 days
Satellite 4	6	20 m	4 days
Satellite 5	7	10 m	5 days



- ความต่อเนื่องของข้อมูลย้อนหลัง (Historical Archive)

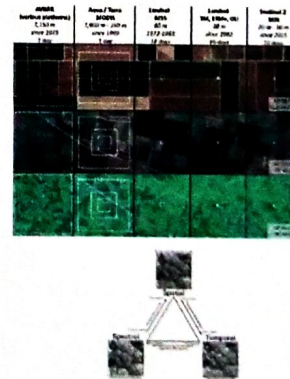
- ข้อมูลย้อนหลังหลายสิบปี เช่น Landsat มีตั้งแต่ปี 1972
- เหมาะสำหรับการวิเคราะห์แนวโน้มระยะยาว เช่น urban sprawl, climate impact



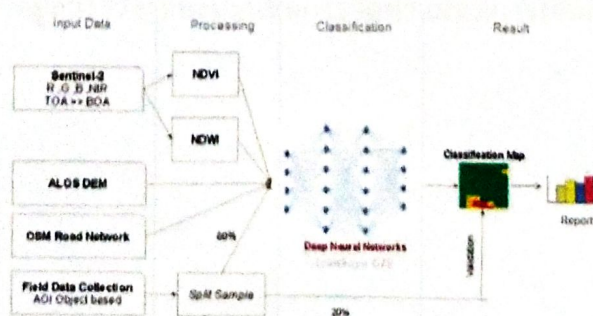
- มีความละเอียดหลากหลาย (Multiple Resolution)

- ตัวอย่าง:
• Spatial resolution: 30 เมตร (Landsat, Sentinel) จนถึง 1m (ดาวเทียมขนาดเล็ก)
• Spectral resolution: หลายช่องสัญญาณ
• Temporal resolution: ความถี่ในการถ่ายภาพซ้ำ
• Radiometric resolution: ความละเอียดเชิงสี (เช่น 8-bit, 16-bit)

Sensor	Bands	Revisit Time	Acquisition Cost	Scale of Application	Spatial Resolution
AVHRR	5	1	Very low	Global to regional	Low
Hyperion	> 200	>	Very expensive	Local	High
MODIS	5	1-2	Expensive	Local to regional	High
Landsat TM	7	16	Relatively available	Local to regional	Medium
Landsat ETM+	8, 11	16	Relatively available	Local to regional	Medium
Landsat TM/ETM+	8	16	Relatively available	Local to regional	Low
Landsat OLI	11	16	Relatively available	Local to regional	Medium
MODIS	15	1	Relatively available	Regional	Low
AVHRR	7	1	Relatively available	Regional to global	Low
AVHRR	5	1-2	Expensive	Local	High
AVHRR	8	2-5	Expensive	Local	High
Sentinel-2	13	5	Relatively available	Local to regional	High/medium
MODIS	4	26	Relatively available	Local to regional	High
MODIS-A2	8	1	Very expensive	Local	High
Sentinel-1	1	12	Relatively available	Local to regional	High



- ประยุกต์ใช้ได้หลากหลายศาสตร์ ใช้งานร่วมกับ GIS, AI/ML, สถิติ, นโยบาย, สังคมศาสตร์, เศรษฐศาสตร์ ฯลฯ ตัวอย่าง การใช้ภาพถ่ายดาวเทียม Sentinel-2 จำแนกพื้นที่เกษตร → เชื่อมโยงกับข้อมูลผลผลิต → วิเคราะห์เศรษฐศาสตร์การเกษตร



๑.๔ การใช้ Google Earth Engine

- เตรียมและวิเคราะห์ข้อมูลภาพถ่ายผ่านระบบ Google Earth Engine
- การวิเคราะห์สภาพการใช้ที่ดินด้วยข้อมูลดาวเทียมจากระบบ Google Earth Engine

โดยวิธี Machine Learning

๒. การใช้แบบจำลองคาดการณ์ใช้ที่ดินในอนาคต

เป็นการคาดการณ์การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินที่จะเกิดขึ้นในอนาคต โดยใช้ ๓ ปัจจัย คือ

๑) ปัจจัยทางกายภาพ ได้แก่

- ความสูงของพื้นที่
- ความลาดชัน
- ทิศด้านลาดของพื้นที่

๒) ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม ได้แก่

- ปริมาณน้ำฝน
- สภาพภูมิอากาศ
- สมบัติของดิน
- ระยะห่างจากลำน้ำ
- ระยะห่างจากถนน

๓) ด้านเศรษฐกิจและสังคม ได้แก่

- นโยบายภาครัฐ
- จำนวนครัวเรือนของประชากรในพื้นที่
- รายได้ประชากรในพื้นที่
- แหล่งรับซื้อทางการเกษตร
- ความหนาแน่นของประชากรในพื้นที่

แบบจำลองที่ใช้คาดการณ์ใช้ที่ดินในอนาคต คือ

- ๑) แบบจำลองมาร์คอฟ (Markov Chain Model)
- ๒) แบบจำลอง CLUMondo
- ๓) แบบจำลอง Land Change Modeler

๓. ประโยชน์ที่ได้รับจากการพัฒนาความรู้

๑. พัฒนาศักยภาพด้านการประยุกต์ใช้ข้อมูลสำรวจระยะไกล การใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ และการใช้แบบจำลองคาดการณ์ใช้ที่ดินในอนาคต

๒. ประยุกต์ใช้ข้อมูลสำรวจระยะไกลเพื่อการจัดทำแผนที่การใช้ที่ดิน และคาดการณ์ใช้ที่ดินในอนาคต