

รายงานการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการของ นางสาวปิยะธิดา เมฆากุล

เรื่องที่ ๑. โครงการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ หลักสูตร “ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับภูมิสารสนเทศ

รุ่น ๒/๒๕๖๕”

วันที่ ๑๖ สิงหาคม ๒๕๖๕

สถานที่ ระบบ LDD e-Training

จัดโดย กรมพัฒนาที่ดิน

- วัตถุประสงค์ ๑. ผู้เข้าอบรมทราบองค์ประกอบของเทคโนโลยีสารสนเทศและเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ
๒. ผู้เข้าอบรมสามารถอธิบายองค์ประกอบและหลักการของการรับรู้จากระยะไกล (Remote Sensing) ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System) และระบบกำหนดตำแหน่งบนพื้นโลก
๓. ผู้เข้าอบรมรู้จักแอปพลิเคชันและระบบที่ใช้เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศของกรมพัฒนาที่ดิน

รายงานการอบรม

เนื้อหาในการบรรยาย แบ่งเป็น ๓ บท จำนวนเวลาที่ใช้เรียน ๖ ชั่วโมง

โดย กลุ่มฐานข้อมูลสารสนเทศ ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กรมพัฒนาที่ดิน

บทที่ ๑ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศ

เทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology : IT) คือ การประยุกต์เอาความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ มาจัดการสารสนเทศที่ต้องการ โดยอาศัยเครื่องมือทางเทคโนโลยี เช่น เทคโนโลยีด้านคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีเครือข่ายโทรคมนาคมและการสื่อสาร ตลอดจนกระบวนการดำเนินงานสารสนเทศในขั้นตอนต่างๆ ตั้งแต่การรวบรวม การวิเคราะห์ การจัดเก็บ รวมถึงการจัดการเผยแพร่และแลกเปลี่ยนสารสนเทศ ทั้งนี้ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ ความถูกต้อง ความแม่นยำ และรวดเร็วทันต่อการนำมาใช้ประโยชน์ (วิโรจน์ ชัยมูล; และสุพรรณษา ยวงทอง. ๒๕๕๘: ๒๑๘)

การจัดการสารสนเทศ จำเป็นต้องอาศัยเทคโนโลยี ซึ่งเป็นการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์มาพัฒนาเป็นองค์ความรู้ใหม่เพื่อประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ องค์ประกอบพื้นฐานสำคัญจากการใช้เทคโนโลยีทางด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีด้านการสื่อสารโทรคมนาคมในการจัดการ คือการใช้คอมพิวเตอร์ที่เป็นอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์แบบอัตโนมัติ เริ่มจากการนำเข้าข้อมูล (Input) จากนั้นนำข้อมูลที่ได้มาทำการประมวลผล (Process) แล้วทำการแสดงผลลัพธ์ (Output) ในรูปแบบต่าง ๆ เช่นกราฟ ตาราง รวมถึงการเก็บข้อมูล (Storage) ต่าง ๆ เหล่านี้ไว้ใช้เมื่อต้องการ

การจัดการสารสนเทศด้วยคอมพิวเตอร์ ประกอบด้วย 5 ปัจจัยสำคัญ คือ ๑) ฮาร์ดแวร์ ๒) ซอฟต์แวร์ ๓) ข้อมูล หรือ ข้อมูลดิบ ๔) ระเบียบปฏิบัติการ ๕) บุคลากร

บทที่ ๒ เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ

เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ (Geoinformatics หรือ Geomatics) เป็นวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับการรวบรวม จัดเก็บ การวิเคราะห์ ประมวลผล การแปลตีความ และการใช้ข้อมูลทางด้านภูมิศาสตร์ เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศครอบคลุมหลายสาขาวิชาทั้งการสำรวจและทำแผนที่ (Surveying and Mapping) การรับรู้จากระยะไกล (Remote Sensing: RS) ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System: GIS) และระบบกำหนดตำแหน่งบนพื้นผิวโลก (Global Positioning System: GPS)

การรับรู้จากระยะไกล เป็นศาสตร์และศิลป์ของการได้มาซึ่งข้อมูลเกี่ยวกับวัตถุที่ปรากฏบนพื้นผิวโลก โดยปราศจากการสัมผัสกับวัตถุเป้าหมายนั้น และบันทึกข้อมูลโดยใช้เครื่องมือตรวจวัด (Sensor) จากการสะท้อนและส่งผ่านพลังงานคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า แล้วนำข้อมูลที่ได้มาประมวลผล วิเคราะห์ และประยุกต์ใช้ (Natural Resources Canada. ๒๐๑๖: ๕) พลังงานคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าเป็นสื่อในการได้มาของข้อมูล

องค์ประกอบของการรับรู้จากระยะไกล มี ๔ ส่วน คือ ๑) คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ๒) เครื่องมือตรวจวัดข้อมูล ๓) ดาวเทียมที่ติดตั้งเครื่องมือตรวจวัดข้อมูล ๔) การแปลความหมายข้อมูลที่ได้จากเครื่องบันทึกข้อมูล

เครื่องมือตรวจวัดในการรับรู้จากระยะไกล ติดอยู่บนเครื่องบินหรือดาวเทียม เรียกว่า Sensor จะประกอบด้วยส่วนสำคัญ ๓ ส่วน คือ ๑) ส่วนรับคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ๒) ส่วนที่ทำการวัดพลังงานของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ๓) ส่วนที่ทำการบันทึกค่าพลังงานที่วัดได้

ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System) เป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพและเป็นที่ยอมรับใช้งานในกระบวนการตัดสินใจ ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เป็นระบบที่ใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์บูรณาการจัดการ แสดงความหลากหลายของข้อมูลภาพของพื้นที่ทางภูมิศาสตร์ ด้านสิ่งแวดล้อมและด้านเศรษฐกิจและสังคม โดยเริ่มจากการใช้คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือในการซ้อนทับข้อมูล โดยใช้แผนที่ภูมิประเทศเป็นฐานบูรณาการซ้อนทับกับข้อมูลอื่น ๆ ที่แตกต่างกันผลลัพธ์ที่ได้คือเครื่องมือที่สามารถจัดการและมีความน่าเชื่อถือและเป็นส่วนช่วยในการสนับสนุนกระบวนการตัดสินใจเพื่อแก้ปัญหาและตอบคำถามที่ซับซ้อนได้อย่างทันท่วงที (Natural Resources Canada. ๒๐๑๓:online)

องค์ประกอบของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ มี ๕ ส่วน คือ ๑) บุคลากร ๒) ข้อมูล ๓) ซอฟต์แวร์ ๔) ฮาร์ดแวร์ ๕) กระบวนการ

ลักษณะของข้อมูลในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ประกอบด้วยข้อมูล ๒ รูปแบบ คือ ๑) ข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial data) เป็นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับตำแหน่งที่ตั้งของข้อมูลต่าง ๆ บนพื้นโลก ซึ่งข้อมูลเชิงพื้นที่ที่สามารถแบ่งได้ ๒ ประเภท คือ ข้อมูลเวกเตอร์ และข้อมูลแรสเตอร์ ๒) ข้อมูลที่ไม่อยู่ในเชิงพื้นที่ (Non- Spatial data) เป็นข้อมูลเชิงบรรยาย ซึ่งจะอธิบายถึงคุณลักษณะต่างๆ ในพื้นที่นั้นๆ ณ ช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง หรือหลายๆ ช่วงเวลาเช่น ข้อมูลรายชื่อจังหวัดในประเทศไทย ข้อมูลประเภทการปลูกพืชในพื้นที่จังหวัดลำปาง เป็นต้น

หน้าที่ของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ มี ๕ อย่าง ดังนี้ คือ ๑) การนำเข้าข้อมูล ๒) การปรับแต่งข้อมูล ๓) การบริหารข้อมูล ๔) การเรียกค้นและวิเคราะห์ข้อมูล ๕) การนำเสนอข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ สามารถแบ่งรูปแบบหลักในการวิเคราะห์ข้อมูลได้ ๒ รูปแบบ คือ

๑) การวิเคราะห์ข้อมูลเวกเตอร์ (Vector data analysis) ประกอบไปด้วยข้อมูลในรูปแบบจุด เส้น และพื้นที่ที่ประกอบไปด้วยข้อมูลเชิงบรรยาย มีเครื่องมือให้เลือกใช้งานหลากหลายรูปแบบ ตามวัตถุประสงค์การใช้งาน เช่น การสร้างพื้นที่กันชน การซ้อนทับข้อมูล เป็นต้น

๒) การวิเคราะห์ข้อมูลราสเตอร์ (Raster data analysis) เป็นข้อมูลเชิงพื้นที่ที่เป็นลักษณะของสภาพพื้นผิวโลกจริง พร้อมทั้งข้อมูลคุณลักษณะซึ่งจัดเก็บอยู่ในรูปแบบตารางกริด หรือเซล อยู่ในช่องสี่เหลี่ยมขนาดเท่ากัน ในแต่ละช่องจะเก็บค่าของข้อมูล เรียกว่าจุดภาพ (Pixel) ในแต่ละช่องจะมี ๑ ค่า ซึ่งสามารถนำชั้นข้อมูลอื่นมาวิเคราะห์ร่วมกันได้ครั้งละหลายชั้นข้อมูล เช่น Reclassify, Raster Calculator Spatial Interpolation, Surface analysis, Hydrology, Solar radiation และ Distance เป็นต้น

การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ สามารถนำมาประยุกต์ใช้งานในหลาย ๆ ด้าน เช่น ด้านเศรษฐกิจในต่างประเทศมีการประยุกต์ใช้ GIS ในการวิเคราะห์หาพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับการผลิตสินค้าหรือวัตถุดิบตามศักยภาพของแต่ละพื้นที่ และการตั้งศูนย์กระจายสินค้า ด้านคมนาคมขนส่งระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์สามารถใช้ในการเพิ่มประสิทธิภาพทางการคมนาคมขนส่ง ด้านสาธารณสุขปโภคพื้นฐาน การประยุกต์ใช้ GIS เพื่อการจัดการสาธารณสุขปโภคพื้นฐานไปยังพื้นที่ต่าง ๆ ตามความต้องการของประชาชนนั้น ด้านการติดตามทรัพยากรป่าไม้การประยุกต์ใช้ GIS ช่วยในการจัดการป่าไม้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น ในการกำหนดพื้นที่ป่าเพื่อการอนุรักษ์ที่มีความถูกต้องสูงขึ้นไป เป็นต้น

ระบบกำหนดตำแหน่งบนพื้นโลก (Global Positioning System: GPS) เป็นระบบนำร่องโดยใช้ดาวเทียมที่ริเริ่มโดยหน่วยงานความมั่นคงของประเทศไทยในปี ๑๙๗๓ ที่ช่วยระบุตำแหน่งในรูปแบบสามมิติ (เช่น เส้นละติจูด ลองจิจูด และความสูง) ให้ความถูกต้องในระดับหลักเมตร และให้เวลาที่ถูกต้องแม่นยำในทุก ๆ พื้นที่บนพื้นโลกในระดับนาโนวินาที (NASA. ๒๐๑๕: ออนไลน์)

การประยุกต์ใช้ระบบกำหนดตำแหน่งบนพื้นโลก สามารถนำมาประยุกต์ใช้งานในหลาย ๆ ด้าน เช่น การใช้ GPS ในการควบคุมเครื่องจักรกลในการทำการเกษตร การประยุกต์ใช้ GPS กับระบบการจราจรและการขนส่ง การติดตามการเคลื่อนที่ของคนและสิ่งของต่าง ๆ การสำรวจจริงวัดและการทำแผนที่ เป็นต้น

บทที่ ๓ การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศของกรมพัฒนาที่ดิน

กรมพัฒนาที่ดินได้พัฒนาการให้บริการข้อมูลภูมิสารสนเทศผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อให้สอดคล้องกับนโยบายของรัฐบาลในการให้ประเทศไทยก้าวสู่ยุคไทยแลนด์ ๔.๐ โดยการพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อให้บริการข้อมูลด้านต่าง ๆ ดังนี้

๑. แอปพลิเคชันสารสนเทศดินและข้อมูลการใช้ปุ๋ย LDD Soil Guide : เกษตรกร ประชาชน ภาครัฐและเอกชน สามารถค้นหาข้อมูล คุณสมบัติของดิน ตลอดจนการจัดการดินเพื่อการปลูกพืช ความเหมาะสมของดินในการปลูกพืชแต่ละชนิด คำแนะนำการใช้ปุ๋ยสำหรับกลุ่มชุดดิน คำแนะนำการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินเบื้องต้น และการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ที่ต้องการ

๒. แอปพลิเคชันกตดูรู้ดิน : ผู้สนใจสามารถเรียกดูข้อมูลดินและข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินจากแอปพลิเคชัน โดยมีรายละเอียดแนวทางการจัดการดินเบื้องต้น ปัญหาของดินและพืชที่มีความเหมาะสมในการปลูก และสามารถเรียกดูที่ตั้งแหล่งเรียนรู้ด้านการจัดการดินคือ สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต ๑๒ แห่ง สถานีพัฒนาที่ดิน ๗๗ จังหวัด ศูนย์การเรียนรู้ รวมไปถึงตำแหน่งของร้านค้าเกษตร ธนาคารปุ๋ยอินทรีย์ บนแผนที่ รวมทั้งสามารถเรียกดูเส้นทางจากตำแหน่งปัจจุบัน ไปยังสถานที่ที่สนใจได้บนแผนที่ได้

๓. ข้อมูลสารสนเทศทรัพยากรดินรายจังหวัด LDD Land Info : เกษตรกร หรือบุคคลที่สนใจทั่วไปสามารถสืบค้นข้อมูลแผนที่แต่ละประเภทได้ด้วยตนเอง และสามารถนำข้อมูลไปประกอบการตัดสินใจ วางแผนทำการเกษตร หรือการจัดการด้านต่าง ๆ ให้มีการใช้ที่ดินอย่างถูกต้อง นำไปสู่การพัฒนาและการจัดการอย่างยั่งยืนต่อไป

๔. ระบบนำเสนอแผนที่กลุ่มชุดดิน : เพื่อให้ประชาชนและหน่วยงานสอบถามข้อมูลดินได้ โดยระบบจะแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับข้อมูลดินประกอบไปด้วย ชื่อชุดดิน ขนาดพื้นที่ คุณสมบัติ ประเภทสภาพพื้นที่การใช้ที่ดิน ปัญหาของดิน ความเหมาะสมในการเพาะปลูก แนวทางการจัดการดิน จุดเก็บตัวอย่างดินที่สัมพันธ์กับพื้นที่ได้เลือกเป็นต้น และสามารถค้นหาจุดเก็บตัวอย่างดินตามพื้นที่ที่ต้องการ จัดทำแผนที่ดิน และแผนที่ความเหมาะสมในการเพาะปลูกได้ จัดทำรายงานการจัดการดิน ค่าสมบัติทางเคมีของดิน และสรุปขนาดพื้นที่ข้อมูลดินแยกตามการใช้ประโยชน์ในพื้นที่ที่ต้องการได้

๕. ระบบตรวจสอบการใช้ประโยชน์ที่ดิน (Present Land use Monitoring) : เพื่อให้ประชาชน หน่วยงาน หรือบุคคลที่สนใจสามารถค้นหาและสอบถามข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ที่สนใจได้

๖. ระบบบริหารและติดตามโครงการปลูกหญ้าแฝก : ผู้สนใจสามารถเรียกดูข้อมูลการปลูกหญ้าแฝกของประเทศไทยได้ตามพื้นที่ที่สนใจ โดยค้นหากำหนดขอบเขตพื้นที่ที่สนใจบนแผนที่ได้ เพื่อแสดงตำแหน่งที่ตั้งโครงการปลูกหญ้าแฝก และเรียกดูรายละเอียดโครงการปลูกหญ้าแฝกแต่ละโครงการที่หน่วยงานต่าง ๆ บันทึกในระบบ VGT ได้

องค์ความรู้ที่สามารถนำมาพัฒนางานที่ทำอยู่ปัจจุบัน

ข้าพเจ้าสามารถนำความรู้ที่ได้รับจากโครงการอบรมครั้งนี้ ทั้งเรื่องของเทคโนโลยีสารสนเทศและเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ รวมทั้งการรับรู้จากระยะไกล ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ระบบกำหนดตำแหน่งบนพื้นโลก และแอปพลิเคชันของกรมพัฒนาที่ดินเพื่อให้บริการข้อมูลด้านต่าง ๆ มาประยุกต์ใช้ในการทำงานของกลุ่มวิเคราะห์ดินทั้งด้านการให้บริการข้อมูลที่เกี่ยวข้องแก่เกษตรกร ผู้สนใจ และการทำงานวิจัยในอนาคต เพื่อให้การทำงานมีความสะดวก รวดเร็ว และมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น