

## สรุปบทเรียนที่ได้จากการพัฒนาความรู้ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับภูมิสารสนเทศ

ความหมายของเทคโนโลยีสารสนเทศ เทคโนโลยีสารสนเทศหรือไอที (Information Technology : IT) มีการให้คำนิยามไว้หลากหลาย พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ.๒๕๕๔ ให้ความหมายของ เทคโนโลยีว่า วิทยาการที่นำเอาความรู้ทางวิทยาศาสตร์มาใช้ให้เกิดประโยชน์ในทางปฏิบัติ อุตสาหกรรม เป็นต้น และสารสนเทศ หมายถึง ข่าวสาร การแสดงหรือชี้แจงข่าวสารข้อมูลต่าง ๆ เมื่อนำมารวมกัน อาจให้ ความหมายของเทคโนโลยีสารสนเทศได้ว่า วิทยาการที่นำเอาความรู้ทางวิทยาศาสตร์มาใช้ให้เกิดประโยชน์ ในการแสดงหรือชี้แจงข่าวสารข้อมูลต่าง ๆ นอกจากนี้ยังเป็นชื่อกลาง ๆ ที่ครอบคลุมเทคโนโลยีหลักสองสาขา คือ เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ซึ่งช่วย ในการจัดเก็บบันทึก และประมวลผลข้อมูลกับเทคโนโลยีสื่อสาร โทรคมนาคม ซึ่งทำให้สามารถส่งข้อมูลและความรู้ ไปยังผู้ใช้ที่อยู่ห่างไกล ได้อย่างรวดเร็วและประหยัด ทำให้ ไอทีมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อความเจริญก้าวหน้าด้านต่าง ๆ ของมนุษย์ส่วนสารสนเทศ (Information) หมายถึง ข้อมูลที่ผ่านกระบวนการ ประมวลผลด้วยระบบคอมพิวเตอร์มาแล้ว เมื่อนำคำว่าเทคโนโลยีและ สารสนเทศมารวมกัน สามารถสรุปความหมายโดยรวมได้ว่า เทคโนโลยีสารสนเทศ (Information technology) คือการประยุกต์เอาความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์มาจัดการ สารสนเทศที่ต้องการ โดยอาศัย เครื่องมือทางเทคโนโลยี เช่น เทคโนโลยีด้านคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีเครือข่าย โทรคมนาคมและการสื่อสาร ตลอดจนกระบวนการดำเนินงานสารสนเทศในขั้นตอนต่างๆ ตั้งแต่การ รวบรวม การวิเคราะห์การจัดเก็บ รวมถึงการจัดการเผยแพร่และแลกเปลี่ยนสารสนเทศ ทั้งนี้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ ความถูกต้อง ความแม่นยำ และรวดเร็วทันต่อการนำมาใช้ประโยชน์

การจัดการสารสนเทศด้วยคอมพิวเตอร์โดยทั่วไป การทำงานของคอมพิวเตอร์จะประกอบด้วย กระบวนการทำงานอย่างน้อย ๓ ขั้นตอน คือ

๑. กระบวนการนำเข้าข้อมูล (Input) เป็นส่วนที่นำข้อมูลดิบป้อนเข้าสู่ระบบการทำงานโดยข้อมูลดิบ อาจเป็นข้อมูลที่ยังไม่จัดเรียง หรือนำมาจากการประมวลผลอื่นก็ได้ เช่น มีตัวเลข ๕ จำนวนที่ต้องการหา ค่าเฉลี่ย จะต้องนำตัวเลขทั้งหมดมาเก็บรวบรวมเพื่อหาค่าเฉลี่ย ถือว่าตัวเลขเหล่านี้เป็นข้อมูลดิบหรือ Data ของระบบ

๒. กระบวนการประมวลผลข้อมูล (Process) เป็นส่วนของการหาคำตอบที่ต้องการจากข้อมูลที่นำเข้า โดยใช้หลักการหรือวิธีคิดเพื่อหาผลลัพธ์ เช่น ในการหาค่าเฉลี่ยจากตัวเลขหลายจำนวน ต้องหาผลรวมของ ตัวเลขทั้งหมด แล้วนำมาหารด้วยจำนวนสมาชิกทั้งหมดจึงได้คำตอบเป็นค่าเฉลี่ย

๓. กระบวนการแสดงผลลัพธ์ (Output) เป็นกระบวนการที่นำผลลัพธ์ที่ได้จากการประมวลผล มาแสดงผลจากกระบวนการประมวลผลข้อมูลถือเป็นสารสนเทศ (Information) ที่นำไปใช้ประโยชน์หรือ แลกเปลี่ยนกับได้ต่อไป การจัดการสารสนเทศที่ใช้พื้นฐานทางด้านเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ซึ่งประกอบด้วย ๕ ปัจจัยสำคัญของการจัดการสารสนเทศด้วยคอมพิวเตอร์คือ Input ข้อมูล Process กระบวนการจัดทำ สารสนเทศ Output สารสนเทศ

๓.๑ ฮาร์ดแวร์ (Hardware) หมายถึงสิ่งที่จับต้องได้ในระบบสารสนเทศ เช่น คอมพิวเตอร์ อุปกรณ์ เครือข่าย เครื่องพิมพ์ สแกนเนอร์หรือสิ่งประดิษฐ์ด้านเทคโนโลยีอื่น เป็นต้น เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ในการ ประมวลผล ข้อมูลเพื่อสร้างสารสนเทศ ซึ่งจะถูกรักษาด้วยซอฟต์แวร์

๓.๒ ซอฟต์แวร์ (Software) หรือ โปรแกรม (Program) เป็นชุดคำสั่งที่บอกให้คอมพิวเตอร์ ทำงาน ตาม ขั้นตอนทีบุคลากรต้องการ ประกอบด้วยคำสั่งหลาย ๆ คำสั่งที่บอกให้คอมพิวเตอร์ทราบว่าต้อง ทำงานตามขั้นตอน



อย่างไร หน้าที่ของซอฟต์แวร์คือประมวลผลข้อมูลดิบ (ข้อเท็จจริงที่ยังไม่ผ่านการประมวลผล) ให้เป็นสารสนเทศ สามารถแบ่งออกเป็น ๒ ประเภท ได้แก่

- ซอฟต์แวร์ระบบ (System Software) เป็นซอฟต์แวร์ที่มีชุดคำสั่งสำหรับควบคุม คอมพิวเตอร์และ การทำงานของคอมพิวเตอร์ มีการเชื่อมต่อกับฮาร์ดแวร์เพื่อควบคุมการทำงาน ได้แก่ ระบบปฏิบัติการต่างๆ

- ซอฟต์แวร์ประยุกต์ (Application Software) เป็นซอฟต์แวร์ที่มีชุดคำสั่งสำหรับช่วย สนับสนุนผู้ใช้ ให้สามารถดำเนินงานได้ตามความต้องการ พัฒนาขึ้นมาเพื่อใช้งานเฉพาะด้าน ช่วยให้ผู้ใช้งานสามารถเพิ่ม ประสิทธิภาพของงานในด้านต่าง ๆ ได้มากขึ้น เช่น โปรแกรมไมโครซอฟต์ออฟฟิศ โปรแกรมระบบเงินเดือน โปรแกรมสินค้าคงคลัง โปรแกรมระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

๓.๓ ข้อมูล (Data) หรือ ข้อมูลดิบ (Raw Data) คือข้อเท็จจริงที่เก็บรวบรวมไว้แต่ยังไม่ผ่าน การประมวลผล อาจอยู่ในรูปของข้อความ ตัวเลข รูปภาพหรือเสียงก็ได้โดยอาจเป็นข้อเท็จจริงที่ได้จากการ ดำเนินงาน ในแต่ละวัน ข้อมูลที่ผ่านการประมวลผลแล้วเรียกว่า สารสนเทศ (Information)

๓.๔ ระเบียบปฏิบัติการ (Procedure) หรือกระบวนการ (Processes) เป็นการอธิบายวิธีการ ดำเนินงาน กฎหรือแนวทางสำหรับบุคลากรในการใช้งานฮาร์ดแวร์ซอฟต์แวร์ และข้อมูลในระบบสารสนเทศ ระเบียบ ปฏิบัติการอาจรวมถึงคู่มือการใช้ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ที่ผู้ชำนาญด้านคอมพิวเตอร์จัดทำขึ้น หรือ คู่มือการใช้งาน ที่มาพร้อมผลิตภัณฑ์ที่ซื้อ หรือเอกสารอ้างอิงในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์

๓.๕ บุคลากร (People) ทุก ๆ อย่างที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์จะต้องกระทำโดยบุคลากร หรือผู้ใช้ (End User) บุคลากรเป็นองค์ประกอบสำคัญที่สุดของระบบสารสนเทศ จุดมุ่งหมายหลักของการ จัดทำระบบสารสนเทศ คือ การนำข้อมูลสารสนเทศมาให้ผู้บริหารและผู้ใช้งานใช้ประโยชน์ ทั้งภายในและ ภายนอกองค์กร โดยระบบจะ ประสบความสำเร็จหรือล้มเหลว ขึ้นอยู่กับความพึงพอใจของผู้ใช้งานที่ได้รับ จากระบบสารสนเทศ

เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ (Geoinformatics หรือ Geomatics) เป็นวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่เกี่ยวกับการรวบรวมจัดเก็บการวิเคราะห์ประมวลผลการแปลตีความ และการใช้ข้อมูลทางด้านภูมิศาสตร์ เทคโนโลยีภูมิ สารสนเทศครอบคลุมหลายสาขาวิชาทั้งการสำรวจและทำแผนที่ (Surveying and Mapping) การรับรู้จาก ระยะไกล (Remote Sensing: RS) ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System: GIS) และ ระบบกำหนดตำแหน่งบนพื้นผิวโลก (Global Positioning System: GPS)

การรับรู้จากระยะไกล ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ และระบบกำหนดตำแหน่งบนพื้นผิวโลก มีรายละเอียด ดังนี้

๑. การรับรู้จากระยะไกล (Remote Sensing) Remote sensing ประกอบขึ้นมาจากคำ ๒ คำ ประกอบด้วยคำว่า "Remote" หมายถึง ระยะไกล และ "Sensing" หมายถึง การรับรู้เมื่อรวม ๒ คำเข้าด้วยกัน เป็นคำว่า "Remote Sensing" หมายถึง "การรับรู้จากระยะไกล" ในประเทศไทยมีอีกหลายคำที่ใช้ เรียก เช่น การสำรวจข้อมูลจากระยะไกล การตรวจวัดข้อมูลจากระยะไกล โทรสัมผัสและการรับรู้จาก ระยะไกล ซึ่งคำว่า "การรับรู้จากระยะไกล" เป็นการบัญญัติศัพท์โดยราชบัณฑิตยสภา

๒. นิยามของการรับรู้จากระยะไกล ไมเลชันนักวิทยาศาสตร์แห่งองค์การ NASA ได้กล่าวว่า Remote sensing คือ การได้มาของข้อมูลเกี่ยวกับพื้นที่หรือปรากฏการณ์ต่าง ๆ โดยเครื่องมือในการได้มาของ ข้อมูล ไม่ได้สัมผัสกับพื้นที่หรือปรากฏการณ์ที่สนใจศึกษา ดวงตาของมนุษย์เป็นตัวอย่างเครื่องมือที่ดีใน กระบวนการ Remote sensing อุปกรณ์ทาง Remote sensing โดยส่วนใหญ่จะอยู่บนดาวเทียมที่คอยตรวจสอบ สภาพของโลกจากอวกาศ สถาบันมหาสมุทรและบรรยากาศแห่งชาติสหรัฐอเมริกา Remote sensing เป็น



วิทยาศาสตร์ของการได้มาของข้อมูลเกี่ยวกับวัตถุหรือพื้นที่จากระยะไกล โดยส่วนใหญ่ข้อมูลได้มาจาก เครื่องบินหรือดาวเทียม การรับรู้จากระยะไกล เป็นศาสตร์และศิลป์ของการได้มาซึ่งข้อมูลเกี่ยวกับวัตถุ ที่ปรากฏบนพื้นผิวโลก โดยปราศจากการสัมผัสกับวัตถุเป้าหมายนั้น และบันทึกข้อมูลโดยใช้เครื่องมือตรวจวัด (Sensor) จากการสะท้อนและส่งผ่านพลังงานคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าแล้วนำข้อมูลที่ได้มาประมวลผล วิเคราะห์ และประยุกต์ใช้พลังงานคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าเป็นสื่อในการได้มาของข้อมูล ซึ่งมีคุณสมบัติ ๓ ประการ คือ ๔ ลักษณะการสะท้อนช่วงคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า (Spectral characteristic) ลักษณะเชิงพื้นที่ของวัตถุบนพื้นผิวโลก (Spatial characteristic) และลักษณะการเปลี่ยนแปลงของวัตถุตามช่วงเวลา (Temporal characteristic) หลักการของการรับรู้จากระยะไกล การรับรู้จากระยะไกลเป็น กระบวนการทางด้านวิทยาศาสตร์ ของการได้มาของข้อมูลของสิ่งต่าง ๆ ที่ปรากฏบนพื้นผิวโลก จะมีขั้นตอนและปัจจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง โดย

หลักการของการรับรู้จากระยะไกล มีขั้นตอน ดังนี้

๑. การได้มาซึ่งข้อมูล (Data acquisition) โดยคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจากแหล่งกำเนิดพลังงาน เช่น ดวงอาทิตย์เคลื่อนที่ผ่านชั้นบรรยากาศ เกิดปฏิสัมพันธ์ของพลังงานกับรูปลักษณ์พื้นผิวโลก และเดินทางเข้าสู่ เครื่องรับรู้ที่ติดตั้งในตัวยาน ได้แก่ เครื่องบิน ยานอวกาศ และดาวเทียม ถูกบันทึกและผลิตข้อมูล ในรูปแบบ ภาพ (Pictorial or photograph) หรือรูปแบบเชิงเลข (Digital form)

๒. การวิเคราะห์ข้อมูล (Data analysis) ประกอบด้วย การแปลตีความด้วยสายตา (Visual interpretation) และการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงเลข (Digital analysis) โดยมีข้อมูลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ประกอบด้วย ข้อมูลอ้างอิงต่าง ๆ เช่น แผนที่ดิน ข้อมูลปฏิทินและสถิติการปลูกพืชและอื่นๆ ได้ผลิตผลของ การแปลตีความ ในรูปแบบแผนที่ข้อมูลเชิงเลข ตารางคำอธิบายหรือแผนภูมิ เป็นต้น เพื่อใช้ประโยชน์ต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูลแบ่งออกได้ ๒ ประเภท ดังนี้

- การวิเคราะห์ด้วยสายตา (Visual analysis) ที่ให้ผลข้อมูลออกมาในเชิงคุณภาพ (Qualitative) ไม่สามารถ วัดออกมาเป็นค่าตัวเลขได้แน่นอน

- การวิเคราะห์ด้วยคอมพิวเตอร์ (Digital analysis) ที่ให้ผลข้อมูลในเชิงปริมาณ (Quantitative) ที่สามารถแสดงผลการวิเคราะห์ออกมาเป็นค่าตัวเลขได้ การวิเคราะห์ข้อมูลต้องคำนึงถึง หลักการดังต่อไปนี้

๑. Multispectral Approach คือ ข้อมูลเชิงพื้นที่ที่บันทึกในเวลาเดียวกัน ถูกบันทึกในหลาย ช่วงคลื่น ซึ่งในแต่ละช่วงคลื่น (Band) ที่แตกต่างกันจะให้ค่าการสะท้อนพลังงานของวัตถุบนพื้นผิวโลก แตกต่างกันไป

๒. Multitemporal Approach คือ การวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงไปตามกาลเวลาจำเป็นต้องใช้ ข้อมูลหลายช่วงเวลาเพื่อนำมาเปรียบเทียบหาความแตกต่าง

๓. Multilevel Approach คือ ระดับความละเอียดของข้อมูลในการวิเคราะห์ข้อมูลขึ้นอยู่กับ ภารกิจ ของงาน เช่น การวิเคราะห์ในระดับทวีป หรือภูมิภาคใช้ข้อมูลที่มีความละเอียดน้อย การวิเคราะห์ข้อมูล ระดับประเทศ หรือภาค ใช้ข้อมูลในระดับปานกลางแต่การวิเคราะห์ข้อมูลในระดับตำบล หรือพื้นที่เล็กๆ ใช้ข้อมูลที่มีความละเอียดสูง เป็นต้น กระบวนการรับรู้จากระยะไกลประกอบด้วยขั้นตอนต่างๆ

หน้าที่ของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เป็นระบบที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลและเทคโนโลยี ซึ่งมีกระบวนการ ขั้นตอน และหน้าที่หลักอยู่ ๕ อย่างดังนี้

๑. การนำเข้าข้อมูล (Input) ก่อนที่ข้อมูลทางภูมิศาสตร์จะถูกใช้งานได้ในระบบสารสนเทศ ภูมิศาสตร์ ข้อมูลจะต้องได้รับการแปลง ให้มาอยู่ในรูปแบบของข้อมูลเชิงตัวเลข (Digital format) เสียก่อน เช่น จากแผนที่

กระดาษป้อนข้อมูลใน รูปแบบดิจิทัลหรือแท็บข้อมูลบนเครื่องคอมพิวเตอร์อุปกรณ์ที่ใช้ในการนำเข้า เช่น Digitizer Scanner หรือ Keyboard เป็นต้น

๒. การปรับแต่งข้อมูล (Manipulation) ข้อมูลที่ได้รับเข้าสู่ระบบบางอย่างจำเป็นต้องได้รับการ ปรับแต่ง ให้เหมาะสมกับงาน เช่น ข้อมูลบางอย่างมีขนาด หรือสเกล (Scale) ที่แตกต่างกัน หรือใช้ระบบพิกัด แผนที่ที่แตกต่างกัน ข้อมูลเหล่านี้จะต้องได้รับการปรับให้อยู่ใน ระดับเดียวกันเสียก่อน

๓. การบริหารข้อมูล (Management) ระบบจัดการฐานข้อมูลหรือ DBMS จะถูกนำมาใช้ในการบริหาร ข้อมูลเพื่อการทำงานที่มีประสิทธิภาพในระบบ GIS DBMS ที่ได้รับการเชื่อถือและนิยมใช้กันอย่าง ๕ กว้างขวาง ที่สุดคือ DBMS แบบ Relational หรือระบบจัดการฐานข้อมูลแบบสัมพันธ์ (DBMS) ซึ่งมีหลักการ ทำงานพื้นฐาน ดังนี้คือ ข้อมูลจะถูกจัดเก็บ ในรูปของตารางหลาย ๆ ตาราง

๔. การเรียกคืนและวิเคราะห์ข้อมูล (Query and Analysis) เมื่อระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ มีความพร้อมในเรื่องของข้อมูลแล้ว ขั้นตอนต่อไป คือ การนำข้อมูลเหล่านี้มาใช้ให้เกิดประโยชน์เช่น - ใครคือเจ้าของกรรมสิทธิ์ในที่ดินผืนที่ติดกับโรงเรียน - เมืองสองเมืองนี้มีระยะห่างกันกี่กิโลเมตร - ดินชนิดใดบ้างที่เหมาะสม สำหรับปลูกอ้อย หรือต้องมีการสอบถามอย่างง่าย ๆ เช่น ซึ่เมาส์ไปในบริเวณที่ต้องการแล้วเลือก (Point and click) เพื่อสอบถามหรือเรียกคืนข้อมูล นอกจากนี้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ยังมีเครื่องมือในการวิเคราะห์ เช่น การวิเคราะห์เชิงประมาณค่า (Proximity หรือ Buffer) การวิเคราะห์เชิงซ้อน (Overlay analysis) เป็นต้น

๕. การนำเสนอข้อมูล (Visualization) จากการดำเนินการเรียกคืนและวิเคราะห์ข้อมูล ผลลัพธ์ที่ได้ จะอยู่ในรูปของตัวเลขหรือตัวอักษร ซึ่งยากต่อการตีความหมายหรือทำความเข้าใจ การนำเสนอข้อมูลที่ตีเช่น การแสดงชาร์ต (Chart) แบบ ๒ มิติ หรือ ๓ มิติ รูปภาพจากสถานที่จริง ภาพเคลื่อนไหว แผนที่หรือแผนที่ระบบมัลติมีเดียสื่อต่าง ๆ เหล่านี้จะทำให้ผู้ใช้เข้าใจความหมายและมองภาพของผลลัพธ์ที่กำลัง นำเสนอได้ดี ยิ่งขึ้น อีกทั้งเป็นการดึงดูดความสนใจของผู้ฟังอีกด้วย



(นางสาวประไพศาล ถิ่นไทย)  
เจ้าพนักงานธุรการปฏิบัติงาน  
ผู้เข้ารับการฝึกอบรม