



คู่มือการใช้งาน

การประยุกต์ ใช้ข้อมูลภูมิสารสนเทศ เพื่อการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ



สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 5



FLOODING



DROUGHT



CRISIS AREA

มิถุนายน 2565

บทนำ

ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) มีองค์ประกอบ (Component) และความสามารถในการทำงาน (Function) ที่มีความแตกต่างจากระบบสารสนเทศโดยทั่วไป โดยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์สามารถวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่และแสดงผลลัพธ์เป็นผลิตภัณฑ์ได้หลากหลาย เช่น แผนที่ซึ่งแสดงข้อมูลที่มีพิกัดภูมิศาสตร์ในการอ้างอิงตำแหน่งที่ตั้ง เป็นต้น ทั้งนี้ ในการวิเคราะห์ข้อมูลสามารถนำข้อมูลเชิงพื้นที่ในรูปแบบของชั้นข้อมูล (Data layers) และข้อมูลคุณลักษณะในระบบฐานข้อมูลของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์มาช่วยในการวิเคราะห์ เพื่อให้ได้คำตอบตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการนั้น

ระบบภูมิสารสนเทศศาสตร์เป็นระบบสารสนเทศของข้อมูลในเชิงพื้นที่ ซึ่งจะช่วยให้ผู้ใช้เข้าถึงข้อมูลอันซับซ้อนของพื้นที่ที่ต้องการตัดสินใจวางแผนหรือแก้ปัญหา เพิ่มความรับรู้ข้อมูลในพื้นที่ที่ทำการศึกษาและมีการจัดการข้อมูลอย่างเป็นระบบ โดยสามารถประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการตอบคำถามหรือสนับสนุนการตัดสินใจได้

ดังนั้น เพื่อให้การวางแผนในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำของสำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 5 เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ จึงจำเป็นต้องมีระบบภูมิสารสนเทศที่ใช้สนับสนุนการทำงานและการตัดสินใจของผู้บริหารในขั้นตอนต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการกำหนดนโยบายการวางแผน ตลอดจนการนำนโยบายและแผนไปปฏิบัติได้อย่างมีประสิทธิภาพเจ้าหน้าที่จึงต้องมีความรู้ในการใช้ภูมิสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ เพื่อใช้ประโยชน์ในการวิเคราะห์และบริหารจัดการข้อมูลเชิงพื้นที่ ต่อไป

ส่วนวิชาการ



เล่ม “การประยุกต์ใช้ข้อมูลสารสนเทศ เพื่อการบริหารจัดการน้ำ”

สารบัญ

	หน้า
ระบบภูมิสารสนเทศเพื่อวิเคราะห์พื้นที่วิกฤติน้ำ	1
การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่	8
พื้นที่เป้าหมายการแก้ไขปัญหาเชิงพื้นที่อย่างเป็นระบบ (Area Based)	11
การเตรียมข้อมูลเพื่อวิเคราะห์พื้นที่วิกฤติน้ำ	30
ขั้นตอนการวิเคราะห์โครงการในพื้นที่วิกฤติน้ำ (AreaBased)	33
การจัดทำแผนที่เพื่อการนำเสนอเชิงพื้นที่	48
การนำเสนอข้อมูลเชิงพื้นที่	63
ภาคผนวก	66
- ตัวอย่างรายละเอียดโครงการที่วิเคราะห์ผลในพื้นที่เป้าหมาย การแก้ไขปัญหาเชิงพื้นที่อย่างเป็นระบบ (Area Based)	66
- ฐานข้อมูล GIS และข้อมูลที่ใช้ประกอบในการวิเคราะห์โครงการ	68



FLOODING



DROUGHT

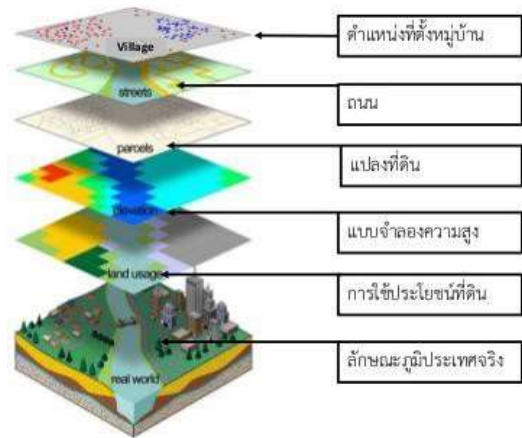


CRISIS AREA

ระบบภูมิสารสนเทศเพื่อวิเคราะห์พื้นที่วิกฤตน้ำ

ภูมิสารสนเทศศาสตร์ (Geoinformatics)

ภูมิสารสนเทศศาสตร์ (Geoinformatics) คือ ศาสตร์สารสนเทศที่เน้นการบูรณาการเทคโนโลยี ทางด้านการสำรวจ การทำแผนที่ และการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่เข้าด้วยกัน เพื่อศึกษาเกี่ยวกับพื้นที่บน โลก ประกอบด้วย ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) การรับรู้จากระยะไกล (RS) และระบบกำหนดตำแหน่งบนพื้นโลก (GPS) เทคโนโลยีทั้งสามประเภทนี้สามารถทำงานเป็นอิสระต่อกัน หรือสามารถ นำมาเชื่อมโยงร่วมกัน ทำให้ประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้หลาย ด้าน เช่น กิจการทหาร การจัดการทรัพยากรธรรมชาติ การจัดการภัยพิบัติต่างๆ การวางผังเมืองและชุมชน หรือแม้แต่ในเชิงธุรกิจก็ได้มีการนำเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศศาสตร์มาประยุกต์ใช้และประกอบการวางแผนการตัดสินใจในเรื่องต่างๆ ได้อย่างถูกต้อง รวดเร็ว และมีประสิทธิภาพ



ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ หมายถึง กระบวนการ (Procedure) ของการใช้คอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์ (Hardware) ซอฟต์แวร์ (Software) บุคลากร (Peopleware) และข้อมูล (Data) ในการเสริมสร้างประสิทธิภาพของการจัดเก็บข้อมูล การปรับปรุงข้อมูล การคำนวณ และการวิเคราะห์ข้อมูลให้แสดงผลในรูปของข้อมูลที่สามารถอ้างอิงได้ในทางภูมิศาสตร์หรือ หมายถึง การใช้สมรรถนะของคอมพิวเตอร์ในการจัดเก็บและการใช้ข้อมูลเพื่ออธิบายสภาพต่างๆ บนพื้นผิวโลก โดยอาศัยลักษณะทางภูมิศาสตร์เป็นตัวเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลต่างๆ

เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS)

1. การสำรวจและการทำแผนที่ (Survey and Mapping) เป็นศาสตร์ในการทำแผนที่โดยการสำรวจภาคสนาม โดยอาศัยความรู้เชิงวิศวกรรมในการใช้เครื่องมือในการสำรวจ เช่น กล้องวัดมุมในการจัดทำวงรอบของพื้นที่ศึกษา กล้องวัดระดับในการจัดทำ ระดับความสูงในพื้นที่ศึกษา และการคำนวณโครงร่างพิกัดภูมิศาสตร์การถ่ายค่าพิกัดหมุดหลักฐานอ้างอิงไปยังจุดสำรวจต่างๆ และวาดสัญลักษณ์เส้น และคำอธิบายชื่อเฉพาะนั้น ดังนั้นการสำรวจและการทำแผนที่จึงมีความสำคัญต่อการพัฒนาการผลิตแผนที่อย่างมาก

2. ระบบการจัดการฐานข้อมูล (Database Management System) เป็นส่วนหนึ่งของความรู้ทางด้านคอมพิวเตอร์แต่เป็นการศึกษาถึงโครงสร้างและการจัดเก็บจัดการฐานข้อมูลในรูปแบบต่างๆ ซึ่งทำให้การนำเข้าข้อมูลและการควบคุมการกระทำกับข้อมูลเป็นไปได้อย่างเป็นระบบ ความสัมพันธ์ใน รวมถึงการจัดเก็บข้อมูลในฐานข้อมูลในสื่อ (media) ต่างๆ ซึ่งจะทำให้การจัดเก็บข้อมูลขนาดใหญ่เสียค่าใช้จ่ายน้อยลง ซึ่งทำให้การบันทึกและจัดการกับข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์เป็นไปได้อย่างสมบูรณ์มากขึ้น

3. การสำรวจระยะไกล (Remote Sensing : RS) เป็นศาสตร์ในการสำรวจข้อมูลพื้นที่ผิวโลก ปรากฏการณ์ต่างๆ ในโลก โดยใช้อุปกรณ์ในการบันทึกภาพ (sensor) ในการตรวจวัดการสะท้อนคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าของวัตถุเหล่านั้นขึ้นไปกระทบอุปกรณ์ในการบันทึกภาพ โดยไม่ต้องสัมผัสกับวัตถุโดยตรง ซึ่งทำให้เราสามารถวิเคราะห์และแปลภาพที่ได้ออกเป็นสภาพการใช้ที่ดินบนพื้นผิวโลก หรือทรัพยากรต่างๆ ในโลกข้อมูลที่ได้เหล่านี้จะเป็นข้อมูลนำเข้าที่สำคัญในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

4. การสำรวจพิกัดเชิงภูมิศาสตร์(Global Positioning System : GPS) เป็นระบบการค้นหาดำแหน่งและนำทางด้วยดาวเทียม โดยใช้คลื่นความถี่สูง ความยาวคลื่นสั้นจึงมีความเที่ยงตรงสูง และมีความแม่นยำ GPS ที่โคจรรอบโลก ทำให้สามารถให้ข้อมูลเกี่ยวกับตำแหน่งพิกัดภูมิศาสตร์บนพื้นโลกได้ตลอด 24 ชั่วโมง ซึ่งสามารถใช้บอกตำแหน่งโดยอัตโนมัติ ในระดับความถูกต้อง 10-20 เมตร เป็นระบบที่ต้องอาศัย สัญญาณดาวเทียม GPS ในการทราบถึงค่าพิกัดบนพื้นผิวโลกอย่างถูกต้อง ซึ่งสามารถนำมาเข้าสู่ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ได้โดยตรง หรืออาจจะนำระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เข้ามาประยุกต์ใช้กับการสำรวจ และการทำแผนที่ หรือการสำรวจระยะไกล ในการตรึงหมุดหรือตรึงพิกัดแผนที่ ภาพถ่ายทางอากาศ หรือ ภาพถ่ายดาวเทียม เพื่อนำไปเป็นข้อมูลนำเข้าในการท างานด้านสารสนเทศภูมิศาสตร์

องค์ประกอบของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS)

องค์ประกอบของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์โดยหลักการแล้วจะประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ คือ

1. **ข้อมูล (Data)** ข้อมูลเป็นองค์ประกอบที่มีความสำคัญมากในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ โดย ข้อมูลเหล่านี้ได้รับการรวบรวม จัดเก็บ ปรับปรุง แก้ไข และจัดการไว้ในฐานข้อมูล เพื่อให้พร้อมที่จะนำมาใช้ในการวิเคราะห์ หรือทำแบบจำลองต่างๆ โดยจัดเก็บอย่างเป็นระบบตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการ ซึ่งจะลง รายละเอียดในหัวข้อ “ลักษณะของข้อมูลในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์”

2. **ซอฟต์แวร์ (Software)** ชุดคำสั่งที่สั่งให้เครื่องคอมพิวเตอร์ทำงานตามขั้นตอนที่กำหนดไว้เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ตามที่ผู้ใช้คอมพิวเตอร์ต้องการ ซอฟต์แวร์จะทำหน้าที่จัดการ, ควบคุมการประมวลผลของคอมพิวเตอร์ตั้งแต่เปิดเครื่องจนกระทั่งปิดเครื่องเลยทีเดียว ซึ่งจะยกตัวอย่างซอฟต์แวร์ทางด้านสารสนเทศ

ภูมิศาสตร์ เช่น ArcGIS, QGIS เป็นต้น

3. **ฮาร์ดแวร์ (Hardware)** เป็นอุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้กับโปรแกรมระบบสารสนเทศ ภูมิศาสตร์ ประกอบด้วย คอมพิวเตอร์ เครื่องอ่านพิกัดหรือเครื่องกราดภาพ แป้นพิมพ์ อักขระ เครื่องพิมพ์ รวมถึงเครื่องระบบกำหนดตำแหน่งบนพื้นโลก

4. **กระบวนการวิเคราะห์ (Procedure)** จัดเป็นส่วนสำคัญของระบบงานสารสนเทศภูมิศาสตร์ซึ่งใน ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์มีกระบวนการนำเข้าข้อมูล กระบวนการสร้างข้อมูล กระบวนการวิเคราะห์ข้อมูล โดยกระบวนการวิเคราะห์สามารถนำข้อมูลเชิงพื้นที่ และข้อมูลเชิงลักษณะมารวมเข้าด้วยกัน ด้วยการซ้อนทับ ชั้นข้อมูล (data layer) เช่น การนำแผนที่ดินมาซ้อนทับกับแผนที่ธรณีวิทยา และชั้นความสูงที่แปลงค่าเป็น ความลาดชัน เมื่อนำมารวมกัน ทำให้ทราบว่า ดินบริเวณที่ศึกษานั้นอยู่บนชั้นหินอะไร สภาพความลาดชันและ ความคงทนของพื้นที่มีภูมิประเทศอย่างไร เป็นต้น

5. บุคลากร (Peopleware) บุคลากรทางด้านระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์มีความสำคัญอย่างมากต่อระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ต้องมีความรู้หลากหลาย และมีความสนใจเทคโนโลยีสารสนเทศใหม่ๆ เสมอ และคอยติดตามข่าวสารความเป็นไปของเทคโนโลยีทางด้านนี้อย่างน้อยบุคลากรที่จะดูแลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ได้ดีควรมีใจรักในการทำงานทางด้านนี้เป็นสำคัญ เทคโนโลยีทางด้านระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์จะต้องผสมผสานกับเทคโนโลยีอีกหลายด้าน เช่น Remote Sensing ซึ่งขณะนี้ประเทศไทยกำลังตื่นตัวในเรื่องนี้เป็นอย่างมากทั้งในส่วนราชการและเอกชน รวมถึงสถาบันทางการศึกษาต่างๆ

ลักษณะของข้อมูลในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

เราจำเป็นต้องเรียนรู้ถึงข้อมูลที่มีอยู่ในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ที่เราจะต้องเกี่ยวข้องด้วยอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ ซึ่งจะต้องทำความเข้าใจเป็นอย่างดี

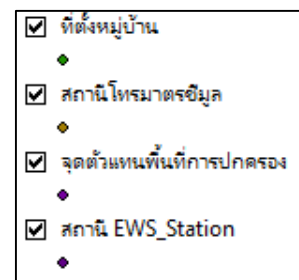
ข้อมูล (Data) หมายถึง ค่าสังเกต ค่าจากการจัดบันทึกคุณสมบัติของวัตถุค่าต่างๆ เหล่านี้ไม่มีความหมาย ถ้าไม่ถ้าไม่ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลที่ติดจะต้องเกี่ยวข้องกับงานที่ทำมีความแม่นยำถูกต้อง (Accuracy) และทันต่อเหตุการณ์ในทางภูมิศาสตร์แบ่งประเภทข้อมูลออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. ข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial data) เป็นข้อมูลที่สามารถอ้างอิงกับตำแหน่งทางภูมิศาสตร์ ทางภาคพื้นดิน ซึ่งแตกต่างกับระบบ MIS (Management Information System) หรือระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ ที่ไม่จำเป็นต้องอ้างอิงกับตำแหน่งทางภูมิศาสตร์สามารถแบ่งข้อมูลออกเป็น 2 ประเภท ดังนี้

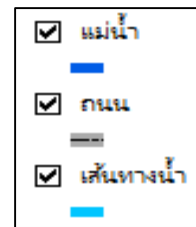
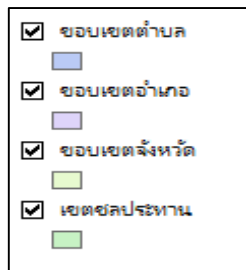
1.1. ข้อมูล Raster คือ จุดของเซลล์ที่อยู่ในแต่ละช่วงสี่เหลี่ยม (grid) โครงสร้างของ Raster ประกอบด้วยชุดของ Grid cell หรือ Pixel ข้อมูลแบบ Raster เป็นข้อมูลที่อยู่บนพิกัดรูปตาราง แถว นอนและแถวตั้ง แต่ละ cell อ้างอิงโดยแถวและสดมภ์ภายใน cell จะมีตัวเลขหรือภาพข้อมูล Raster ความสามารถแสดงรายละเอียดของข้อมูล Raster ขึ้นอยู่กับขนาดของเซลล์ จุดพิกัดที่ประกอบขึ้นเป็นฐานข้อมูลแสดงตำแหน่งชุดนั้น ซึ่งข้อมูลประเภท Raster มีข้อได้เปรียบในการใช้ทรัพยากรระบบคอมพิวเตอร์ ที่มีประสิทธิภาพดีกว่า ข้อมูล Raster เช่น ข้อมูลภาพถ่ายทางอากาศ ข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม ข้อมูลความสูง (DEM) เป็นต้น

1.2. ข้อมูล Vector ลักษณะทางภูมิศาสตร์ที่เป็นตัวแทนของปรากฏการณ์ทางภูมิศาสตร์บนโลกแผนที่ กระดาษบันทึกตำแหน่งทางภูมิศาสตร์และแทนสิ่งต่างๆ บนโลกที่เป็นลายเส้น และ พื้นที่ด้วยสัญลักษณ์แบบ จุด เส้น พื้นที่และตัวอักษร ในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์จะใช้ feature ประเภทต่างๆ ในการแทนปรากฏการณ์โดยแบ่งออกเป็น 3 ลักษณะ ดังนี้

- **จุด (Point)** เป็นลักษณะของจุดตำแหน่งใดๆ ซึ่งจะสังเกตได้จากขนาดของจุดนั้นๆ โดยจะอธิบายถึงตำแหน่งที่ตั้งของข้อมูล เช่น ที่ตั้งโครงการ หมู่บ้าน สถานที่สำคัญ เป็นต้น



- เส้น (Line) ประกอบไปด้วยลักษณะของเส้นตรงเส้นหักมุม และเส้นโค้ง ซึ่งรูปร่าง ของเส้นเหล่านี้จะอธิบายถึงลักษณะต่างๆ โดยอาศัยขนาด ทั้งความกว้างและความยาว เช่น ถนน หรือ เส้นทางน้ำ เป็นต้น



- รูปปิด (Polygon) อธิบายถึงขอบเขตเนื้อที่และเส้นรอบวง และข้อมูล Polygon ลักษณะเหล่านี้จะใช้อธิบายขอบเขตของข้อมูลต่างๆ เช่น ขอบเขตจังหวัด อำเภอ ตำบล แหล่งน้ำ เป็นต้น

2. ข้อมูลเชิงบรรยาย (Attribute data) เป็นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับคุณลักษณะต่างๆ ในพื้นที่นั้นๆ ได้แก่ ข้อมูลแหล่งน้ำ ข้อมูลหมู่บ้าน ข้อมูลโครงการ เป็นต้น

Table

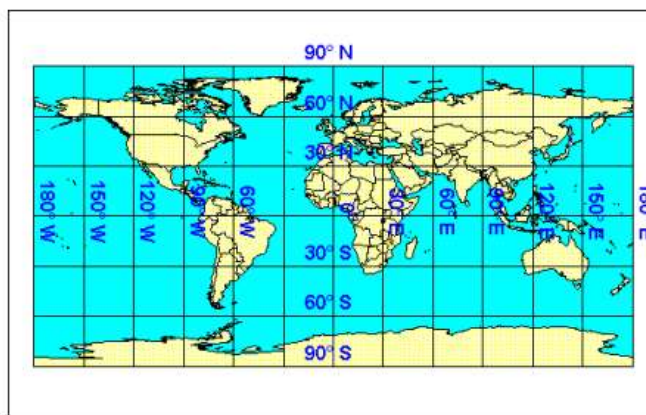
ระบบพิกัดบนแผนที่

เนื่องจากโลกเป็นทรงกลมเมื่อมีการกำหนดตำแหน่งต่างๆ บนโลก จึงต้องถ่ายทอดตำแหน่งจากพื้นที่จริงลงมาสู่แผนที่ด้วยระบบพิกัด โดยระบบพิกัดแผนที่ คือ การอ้างอิงตำแหน่งของโลกที่ถ่ายทอดลงมาสู่แผนที่ซึ่งมีลักษณะแบนราบ โดยกำหนดให้มีจุดกำเนิดของพิกัดอยู่บนผิวโลก และมีลักษณะเป็นระบบพิกัดฉาก อันเกิดจากการตัดกันของแกนสมมติ ตั้งแต่ 2 แกนขึ้นไป ระบบพิกัดแผนที่ที่มีอยู่ด้วยกันสองชนิด คือ ระบบพิกัด 2 มิติ และระบบพิกัด 3 มิติ สำหรับระบบพิกัดที่ใช้อ้างอิงกำหนดตำแหน่งบนแผนที่ ที่นิยมใช้กับแผนที่ในปัจจุบัน มีอยู่ด้วยกัน 2 ระบบ คือ

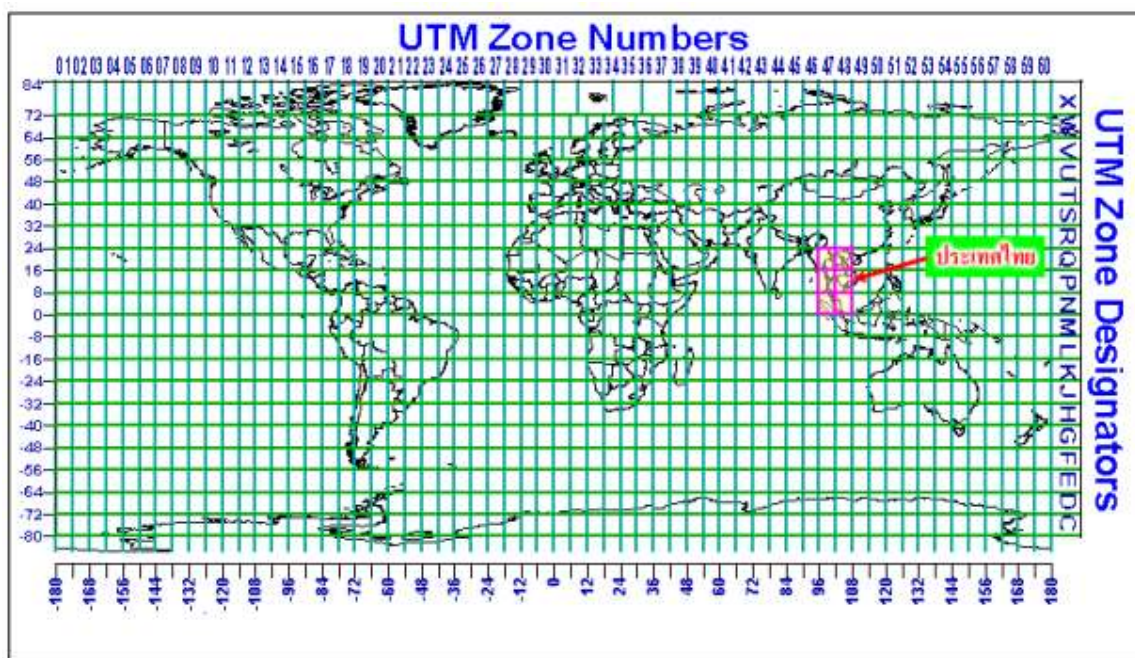
1) **ระบบพิกัดภูมิศาสตร์ (Geographic Coordinate System)** เป็นระบบพิกัดที่กำหนดตำแหน่งต่างๆ บนพื้นโลก ด้วยวิธีการอ้างอิงบอกตำแหน่งเป็นค่าระยะเชิงมุมของละติจูด (Latitude) และลองจิจูด (Longitude)

- ศูนย์กำเนิดของละติจูด (Origin of Latitude) นั้นกำหนดขึ้นจากแนวระดับ ที่ตัดผ่านศูนย์กลางของโลกและตั้งฉากกับแกนหมุน เรียกแนวระนาบศูนย์กำเนิดนั้นว่า เส้นศูนย์สูตร (Equator) ซึ่งแบ่งโลกออกเป็นซีกโลกเหนือและซีกโลกใต้ การใช้ค่าระยะเชิงมุมของละติจูดอ้างอิง บอกตำแหน่งต่างๆ จะกำหนดเรียกว่าวัดเป็นองศา ลิปดา และฟิลิปดา และจะบอกซีกโลกเหนือหรือใต้กำกับด้วยเสมอ เช่น ละติจูดที่ 30 องศา 20 ลิปดา 15 ฟิลิปดาเหนือ

- ศูนย์กำหนดของลองจิจูด (Origin of Longitude) นั้นกำหนดขึ้นจากแนวระนาบทางที่ตั้งที่ผ่านแกนหมุนของโลกตรงบริเวณตำแหน่งบนพื้นโลกที่ผ่านหอดูดาว เมืองกรีนิช ประเทศอังกฤษ เรียกศูนย์กำเนิดนี้ว่า เส้นเมริเดียนเริ่มแรก การบอกตำแหน่งก็เรียกกำหนดเช่นเดียวกับละติจูด แต่ต่างกันที่จะต้องบอกเป็นซีกโลกตะวันตก หรือตะวันออกแทน เช่น ลองจิจูดที่ 90 องศา 00 ลิปดา 00 ฟิลิปดาตะวันตก



2) **ระบบพิกัดกริด (Universal Transvers Mercator Coordinate System : UTM)** เป็นระบบตารางกริดที่ใช้ช่วยในการกำหนดตำแหน่งและใช้อ้างอิงในการบอกตำแหน่ง ที่นิยมใช้กับแผนที่ในกิจการทหารของประเทศต่างๆ เกือบทั่วโลกในปัจจุบัน เพราะเป็นระบบตารางกริดที่มีขนาดรูปร่างเท่ากันทุกตาราง และมีวิธีการกำหนดบอกค่าพิกัดที่ง่ายและถูกต้อง จะแบ่งส่วนออกเป็นทั้งหมด 60 โซน (ประเทศไทยจะตั้งอยู่ 2 โซน คือ Zone 47 และ Zone 48) ดังภาพ



พื้นหลักฐานอ้างอิง (Datum) เป็นจุดที่ใช้อ้างอิงเพื่อกำหนดตำแหน่งบนผิวโลก ซึ่งจุดอ้างอิงนี้จะใช้เป็นตำแหน่งเริ่มต้นของการให้เส้นรุ้งและเส้นแวงเมื่อใช้รูปทรงรีเป็นแบบจำลองของโลก พื้นหลักฐานจะบอกให้ทราบว่ารูปทรงรีที่ใช้อ้างอิงในการทำแผนที่พื้นผิวโลกมีตำแหน่งที่สัมพันธ์กับศูนย์กลางของโลกอยู่ที่ใด ดังนั้น ณ จุดเดิมบนผิวโลก จะมีค่าของพิกัดประจำตำแหน่งเปลี่ยนไปถ้าพื้นหลักฐานเปลี่ยนไป แต่ละประเทศหรือภูมิภาคของโลกจะเลือกใช้พื้นหลักฐานประจำถิ่นที่แตกต่างกัน ซึ่งพื้นหลักฐานอ้างอิงที่ประเทศไทย มี 2 แบบ ดังนี้

1. พื้นหลักฐาน Indian1975 ในปี พ.ศ.2518 องค์การแผนที่ กระทรวงกลาโหมสหรัฐอเมริกาได้ทำการปรับแก้และย้ายศูนย์กลางกำเนิดของพื้นหลักฐานจากเขากะเลเซียนเปอร์ ประเทศอินเดีย มาเป็นที่เขาสะแกกรัง จ.อุทัยธานี ซึ่งพื้นหลักฐานนี้ยังใช้เป็นพื้นหลักฐานอ้างอิงในการผลิตแผนที่ภูมิประเทศมาตราส่วน 1:50,000 ชุด L7017

2. พื้นหลักฐาน WGS 84 (World Geodetic System 1984) พื้นหลักฐานนี้อาจเรียกได้ว่าเป็นระบบพื้นหลักฐานสากล เนื่องจากเป็นพื้นหลักฐานที่อ้างอิงทั้งโลกซึ่งพัฒนาโดยกระทรวงกลาโหมของประเทศสหรัฐอเมริกา พื้นหลักฐานนี้ปัจจุบันได้รับการยอมรับว่าเป็นพื้นหลักฐานที่มีความละเอียดถูกต้องและความน่าเชื่อถือสูง และประเทศไทยใช้ในการผลิตแผนที่ภูมิประเทศมาตราส่วน 1:50,000 ชุด L7018

ดังนั้นระบบพิกัดแผนที่เมื่อต้องเลือกพิกัดพื้นหลักฐานด้วย มีทั้งหมด 6 แบบ คือ

1. WGS 84 / Geographic
2. WGS 84 / UTM Zone 47
3. WGS 84 / UTM Zone 48
4. Indian 1975 / Geographic
5. Indian 1975 / UTM Zone 47
6. Indian 1975 / UTM Zone 48

การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในด้านต่างๆ

ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์จะช่วยให้ผู้ใช้เข้าถึงข้อมูลอันซับซ้อนของพื้นที่ที่ต้องการตัดสินใจวางแผนหรือแก้ปัญหา เพิ่มความรับรู้ข้อมูลในพื้นที่ที่ทำการศึกษามีการจัดการข้อมูลอย่างเป็นระบบ โดยสามารถประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ในการตอบคำถาม หรือสนับสนุนการตัดสินใจ ตั้งแต่คำถามง่ายๆ เกี่ยวกับการหาตำแหน่งที่ตั้ง ไปจนสร้างแบบจำลองเพื่อทดลองตั้งสมมติฐาน ยกตัวอย่างการประยุกต์ใช้ในด้านต่างๆ ดังนี้

1. ด้านคมนาคมขนส่ง สามารถใช้ในการเพิ่มประสิทธิภาพทางการคมนาคมขนส่ง เช่น การวางแผนเส้นทางการเดินทางประจำทาง การวางแผนการสร้างเส้นทางคมนาคม ทางรถไฟ ทางด่วน ทางเดินเรือและเส้นทางการบิน ฯลฯ ได้เป็นอย่างดี เพราะหนึ่งในความสามารถในการวิเคราะห์เชิงพื้นที่ของ GIS คือ การวิเคราะห์โครงข่าย (Network Analysis) การวิเคราะห์ความหนาแน่นของปริมาณการจราจรในแต่ละพื้นที่

2. ด้านการวางแผนการใช้ประโยชน์ที่ดิน การประยุกต์ใช้ GIS เพื่อช่วยในการวางแผนการใช้ประโยชน์ที่ดิน เป็นหนึ่งในกิจกรรมการประยุกต์ใช้ GIS ที่แพร่หลายที่สุด เพราะความสามารถในการวิเคราะห์ ประเมินผล และนำเสนอข้อมูลต่างๆ ในเชิงพื้นที่ที่จำเป็นต่อการวางผังเมือง และการจัดการเมือง สามารถกระทำได้อย่างสะดวก ทั้งการวิเคราะห์และประเมินศักยภาพในการใช้ประโยชน์ของแต่ละพื้นที่

3. ด้านสิ่งแวดล้อม การประยุกต์ใช้ GIS เพื่อทดลองสร้างแบบจำลองทางด้านสิ่งแวดล้อม มีใช้กันอย่างแพร่หลายในต่างประเทศ เช่น การสร้างแบบจำลองระดับน้ำใต้ดิน แบบจำลองความสูงของภูมิประเทศ แบบจำลองแสดงการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่ป่าไม้ตามเวลาที่เปลี่ยนไป นอกจากนี้ GIS สามารถประยุกต์ใช้ทั้งในการวางแผนและบริหารจัดการการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม รวมทั้งเรื่องวิกฤตสิ่งแวดล้อม การตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อม ตลอดจนการวิเคราะห์เพื่อสร้าง Model ในการวางแผนการใช้ที่ดินให้เหมาะสมกับศักยภาพของที่ดิน และสอดคล้องกับสิ่งแวดล้อม ซึ่งการวิเคราะห์ดังกล่าวส่งผลต่อประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการบริหารจัดการด้านสิ่งแวดล้อมเป็นอย่างดี

สรุปการจะใช้งานระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ได้อย่างมีประสิทธิภาพนั้น จะต้องมีการจัดการฐานข้อมูลที่ดี มีระบบ Software และ Hardware ที่สอดคล้องกับงานที่จะวิเคราะห์ ซึ่ง ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์มีการกำหนดมาตรฐานในเรื่องต่างๆ และพัฒนาให้เป็นระบบเปิดมากขึ้น (Open System) โดยผู้ใช้สามารถที่จะเข้ามาแลกเปลี่ยนข้อมูลและใช้ข้อมูลร่วมกันได้ ทั้งนี้ ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เป็นเพียงเครื่องมือ (Tools) ตัวหนึ่งเท่านั้น สิ่งสำคัญที่สุดในการนำระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์มาประยุกต์ใช้งาน ก็คือผู้ใช้ที่จะนำข้อมูลและวิธีการวิเคราะห์แบบต่างๆ มาพัฒนาให้สอดคล้องกับความต้องการ

นอกจากนี้ การใช้ประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ร่วมกับเทคโนโลยีอื่น ๆ เช่น RS, GPS จะเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์และเพื่อให้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์มีการพัฒนาอย่างกว้างขวางยิ่งขึ้น โดยเฉพาะในปัจจุบันที่ต้องการการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่ที่จะนำไปใช้ในการแก้ปัญหาอย่างทันทั่วทั้งที่สามารถจะแสดงผลให้เห็นภาพได้ชัดเจน รวดเร็ว ทันเวลา โดยคุณภาพการวิเคราะห์ข้อมูลขึ้นอยู่กับผู้ปฏิบัติงาน นอกจากนี้การร่วมมือและการประสานงานระหว่างภาครัฐ ภาคเอกชน และองค์กร อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ย่อมจะส่งผลให้เทคโนโลยีด้านนี้ มีความก้าวหน้าอย่างรวดเร็วและขยายตัวอย่างกว้างขวางมากยิ่งขึ้น

การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่

ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) มีองค์ประกอบ (Component) และความสามารถในการทำงาน (Function) ที่มีความแตกต่างจากระบบสารสนเทศโดยทั่วไป โดยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์สามารถวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่และแสดงผลลัพธ์เป็นผลิตภัณฑ์ได้หลากหลาย เช่น แผนที่ซึ่งแสดงข้อมูลที่มีพิกัดภูมิศาสตร์ในการอ้างอิงตำแหน่งที่ตั้ง เป็นต้น ทั้งนี้ ในการวิเคราะห์ข้อมูลสามารถนำข้อมูลเชิงพื้นที่ในรูปแบบของชั้นข้อมูล (Data layers) และข้อมูลคุณลักษณะในระบบฐานข้อมูลของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์มาช่วยในการวิเคราะห์ เพื่อให้ได้คำตอบตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการ

GIS จึงเป็นเครื่องมืออย่างหนึ่งซึ่งประกอบไปด้วยคอมพิวเตอร์โปรแกรมหรือชุดคำสั่งที่สั่งให้คอมพิวเตอร์ทำงานตามที่ต้องการโดยโปรแกรมทางด้านสารสนเทศภูมิศาสตร์ โดยใช้ข้อมูลเชิงพื้นที่ (spatial data) คือข้อมูลที่ทราบตำแหน่งบนพื้นโลกสามารถอ้างอิงพิกัดทางภูมิศาสตร์ได้ (geo-reference) โดยข้อมูลเหล่านี้จะแสดงอยู่ใน 3 ลักษณะคือจุด (point) เส้น (line) และพื้นที่รูปหลายเหลี่ยม (polygon) และข้อมูลที่ไม่อยู่ในรูปเชิงพื้นที่ (non spatial data) ได้แก่ ข้อมูลที่เกี่ยวกับคุณลักษณะต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่นั้นๆ (associated attributes) โดยใช้บุคลากรที่มีความรู้ทางด้านคอมพิวเตอร์อันสามารถนำมาใช้ประโยชน์ในการค้นหาข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูลและแสดงผลข้อมูลที่สามารถอ้างอิงกับพิกัดทางภูมิศาสตร์ได้ GIS จะให้สารสนเทศที่ใช้สนับสนุนการทำงานและการตัดสินใจของผู้บริหารในขั้นตอนต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการกำหนดนโยบายการวางแผน ตลอดจนการนำนโยบายและแผนไปปฏิบัติได้อย่างมีประสิทธิภาพ

การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่ส่วนใหญ่ จำเป็นต้องวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยมากกว่า 1 ปัจจัย วิธีการที่นิยมใช้ตอบโจทย์ปัญหาเชิงพื้นที่ลักษณะดังกล่าว คือ “การซ้อนทับชั้นข้อมูล” ซึ่งเป็นการกระทำระหว่างชั้นข้อมูลมากกว่าหรือเท่ากับ 2 ชั้นข้อมูลขึ้นไป ตามเงื่อนไขที่ได้จากการวิเคราะห์ซึ่งอาจจะเป็นแบบคณิตศาสตร์หรือตรรกศาสตร์ เพื่อได้มาซึ่งผลลัพธ์ที่ต้องการบนพื้นที่ใดพื้นที่หนึ่ง แต่ละชั้นข้อมูลจำเป็นต้องมีระบบพิกัดตรงกันผลจากการซ้อนทับจะได้ชั้นข้อมูลใหม่ที่สามารถตอบโจทย์ที่ผู้ศึกษาต้องการ

การซ้อนทับชั้นข้อมูลสามารถจำแนกเป็นการซ้อนทับที่กระทำกับข้อมูลประเภทเวกเตอร์ ประกอบด้วย การซ้อนทับแบบยูเนียน แบบอินเตอร์เซกชัน แบบเอกลักษณ์ (Identity) แบบผนวก (Append) การซ้อนทับเพื่อปรับให้เป็นปัจจุบัน (Update) การตัดข้อมูล (Clip) และการลบข้อมูล (Erase) ในขณะที่ข้อมูลประเภทแรสเตอร์ก็สามารถดำเนินการซ้อนทับได้เช่นเดียวกัน โดยมีลักษณะการดำเนินการที่แตกต่างกัน แต่ให้ผลการซ้อนทับที่มีความหมายลักษณะเดียวกัน เช่น การซ้อนทับที่มีน้ำหนักแต่ละชั้นข้อมูลต่างกัน (Weighted overlay) และผลรวมของน้ำหนัก (Weighted sum) เป็นต้น

การซ้อนทับชั้นข้อมูลประเภทเวกเตอร์ (Vector overlay) องค์ประกอบที่สำคัญในการซ้อนทับชั้นข้อมูลเวกเตอร์ ประกอบด้วยชั้นข้อมูลปฐมภูมิ (Primary layer) ชั้นข้อมูลที่ใช้ปฏิบัติการ (Operation layer) และผลที่ได้จากการซ้อนทับ (Result layer) สำหรับลักษณะของการซ้อนทับ ชั้นข้อมูลนำเข้าจะถูกแบ่งออกเป็น ส่วนตามจุดที่ตัดกับชั้นข้อมูลที่ใช้ซ้อนทับ เกิดเป็นพื้นที่ใหม่ (New area) และแสดงในชั้นข้อมูลผลลัพธ์ อย่างไรก็ตามสามารถซ้อนทับชั้นข้อมูลที่มีลักษณะเป็น เส้น และจุด ได้เช่นเดียวกัน หากข้อมูลนำเข้ามีลักษณะ

เป็นเส้น ตำแหน่งของเส้นที่ตัดกับชั้นข้อมูลซ้อนทับจะกลายเป็นชิ้นส่วนของเส้นใหม่ที่ถูกแสดงไว้ในชั้นข้อมูลผลลัพธ์ เช่นเดียวกับชั้นข้อมูลนำเข้าที่มีลักษณะเป็นจุด ตำแหน่งของจุดที่ปรากฏอยู่ในชั้นข้อมูลที่ใช้ซ้อนทับจะถูกแสดงเป็นจุดที่มีความหมายใหม่ในชั้นข้อมูลผลลัพธ์ ผลจากการซ้อนทับ ข้อมูลลักษณะประจำที่สร้างขึ้นใหม่จะแสดงค่าทั้งส่วนที่เป็นค่าของชั้นข้อมูลนำเข้าและชั้นข้อมูลซ้อนทับไว้คู่กันการซ้อนทับข้อมูลประเภทเวกเตอร์มีด้วยกันหลายวิธีดังที่ได้กล่าวถึงบ้างแล้วในขั้นต้น แต่ละวิธีถูกสร้างเพื่อให้ผลการวิเคราะห์ที่แตกต่างกันออกไป ดังนั้นจึงได้อธิบายรายละเอียดของแต่ละวิธีพอสังเขปดังต่อไปนี้

– การซ้อนทับแบบยูเนียน

การซ้อนทับด้วยวิธียูเนียนเป็นการกระทำระหว่างชั้นข้อมูลนำเข้าสองชั้นข้อมูล ผลลัพธ์ที่ได้จะรวมคุณลักษณะทั้งหมดของชั้นข้อมูลนำเข้าทั้งสองไว้ด้วยกันทั้งในส่วนที่เป็นกราฟิก และข้อมูลลักษณะประจำบริเวณที่เกิดจากการตัดกันของข้อมูลจะถูกแสดงเป็นพื้นที่ใหม่พร้อมๆ กับการสร้างค่ารหัสตัวแทนขึ้นใหม่ การซ้อนทับแบบยูเนียนนี้จะใช้กับชั้นข้อมูลที่เป็นอาณาบริเวณเท่านั้น ทั้งนี้การเลือกชั้นข้อมูลนำเข้าหรือชั้นข้อมูล ที่ใช้ซ้อนทับสามารถสลับกันได้โดยไม่มีผลต่อผลลัพธ์

– การซ้อนทับแบบอินเตอร์เซกชัน

เป็นการซ้อนทับระหว่างชั้นข้อมูลสองชั้นข้อมูล ผลที่ได้จะแสดงเพียงรายละเอียดของส่วนที่ตัดกัน (ซ้อนทับ) ระหว่างชั้นข้อมูลนำเข้า และชั้นข้อมูลซ้อนทับ การเลือกชั้นข้อมูลนำเข้าหรือชั้นข้อมูลที่ใช้ซ้อนทับสามารถสลับกันได้โดยไม่มีผลต่อผลลัพธ์

– การซ้อนทับแบบเอกลักษณ์

เป็นฟังก์ชันการซ้อนทับที่ยังคงรักษาคุณลักษณะของชั้นข้อมูลนำเข้าไว้ แต่จะดึงเอาเอกลักษณ์ของชั้นข้อมูลที่นำมาซ้อนทับในบริเวณที่ทับกับชั้นข้อมูลนำเข้ามาแสดงในชั้นข้อมูลผลลัพธ์ด้วย ดังนั้นการเลือกลำดับข้อมูลนำเข้าและชั้นข้อมูลที่นำมาซ้อนทับจึงมีความสำคัญ เนื่องจากจะให้ผลลัพธ์ที่แตกต่างกัน แสดงลักษณะการซ้อนทับ จะยังคงรักษาชั้นข้อมูลปฐมภูมิทั้งหมดไว้ คือยังคงมีพื้นที่ (1 2 และ 3) เนื่องจากชั้นข้อมูลปฐมภูมิมีขนาดใหญ่กว่าชั้นข้อมูลปฏิบัติการ ยังคงพื้นที่ข้อมูลชั้นปฐมภูมิเช่นกันแต่ชั้นข้อมูลปฏิบัติการในส่วนที่ล้ำออกไปจากชั้นข้อมูลปฐมภูมิจะถูกลบออก

– การซ้อนทับเพื่อปรับให้เป็นปัจจุบัน

เป็นการปรับแก้ข้อมูลพื้นที่บางส่วนโดยการแทนที่พื้นที่ในชั้นข้อมูลปฐมภูมิด้วยชั้นข้อมูลปฏิบัติการชั้นข้อมูลผลลัพธ์ที่ได้จะมีเฉพาะเขตค่าข้อมูลของชั้นข้อมูลปฐมภูมิปรากฏอยู่เท่านั้น ซึ่งในบริเวณพื้นที่ที่เป็นชั้นข้อมูลปฏิบัติการจะถูกแทนที่ด้วยค่าว่าง (Blank) สำหรับข้อมูลอักษร (String) หรือค่า 0 สำหรับข้อมูลเชิงตัวเลข (Numeric) พร้อมคำนวณพื้นที่และเส้นรอบรูปใหม่เพื่อปรับปรุงฐานข้อมูลแผนที่ผลลัพธ์ นิยมใช้การซ้อนทับลักษณะนี้เพื่อปรับปรุง แผนที่ให้ทันสมัยได้มีการจัดเก็บเพิ่มเติมเฉพาะส่วน โดยลบข้อมูลเก่าออกแล้วแทนที่ด้วยข้อมูลใหม่ แสดงการแทนที่ชั้นข้อมูลปฐมภูมิซึ่งเป็นค่าตัวเลขด้วยชั้นข้อมูลปฏิบัติการ ผลที่ได้จะแสดงรูปร่างพื้นที่ใหม่โดยส่วนที่เป็นบริเวณชั้นข้อมูลปฏิบัติการแสดงค่าเป็น 0 แสดงการแทนที่ชั้นข้อมูลปฐมภูมิซึ่งเป็นค่าตัวอักษรด้วยชั้นข้อมูลปฏิบัติการ ผลที่ได้จะแสดงรูปร่างพื้นที่ใหม่โดยส่วนที่เป็นบริเวณชั้นข้อมูลปฏิบัติการแสดงค่าเป็นค่าว่าง

– การลบข้อมูล

เป็นการซ้อนทับที่กระทำเพื่อลบส่วนของข้อมูลโดยอาศัยชั้นข้อมูลปฏิบัติการเพื่อเป็นกรอบการลบบริเวณที่ถูกลบค่าออกคือตำแหน่งที่มีพื้นที่ซ้อนทับกันอยู่ภายในชั้นข้อมูลที่นำมาปฏิบัติการ การลบข้อมูลลักษณะนี้สามารถกระทำได้กับข้อมูลที่เป็นอาณาบริเวณ จุด และเส้น

– การตัดข้อมูล

เป็นการซ้อนทับชั้นข้อมูลเพื่อลบส่วนของพื้นที่จากชั้นข้อมูลนำเข้าที่อยู่นอกเขตพื้นที่ของชั้นข้อมูลที่ต้องการนำมาซ้อนทับเพื่อตัดบางส่วนของชั้นข้อมูลนำเข้า สำหรับข้อมูลลักษณะประจำที่แสดงในผลลัพธ์จะแสดงเพียงค่าจากชั้นข้อมูลนำเข้าเท่านั้น ดังนั้นการให้ลำดับชั้นข้อมูลนำเข้ากับชั้นข้อมูลซ้อนทับจึงเป็นสิ่งที่ต้องคำนึงถึงก่อนการวิเคราะห์ สำหรับการตัดสามารถกระทำได้ทั้งข้อมูลที่เป็นอาณาบริเวณ จุด และเส้น

– การรวมข้อมูลเข้าด้วยกัน

ใช้ในการรวมข้อมูลระหว่าง 2 ชั้นข้อมูล ที่มีระบบพิกัดเดียวกัน มีความต่อเนื่องกัน และค่าคุณลักษณะของข้อมูลในข้อมูลลักษณะประจำเหมือนกัน สามารถใช้คำสั่งการรวมข้อมูลได้ทั้งกับชั้นข้อมูลที่เป็นอาณาบริเวณ จุด และเส้น ผลลัพธ์ที่ได้ข้อมูลในลักษณะกราฟิก และตารางจะถูกรวมเข้าด้วยกันโดยมีลักษณะต่อเนื่องกันเหมือนข้อมูลนำเข้า

– การผนวกชั้นข้อมูล

การผนวกข้อมูลเป็นการดำเนินการเพื่อเชื่อมต่อชุดของชั้นข้อมูลประเภทอาณาบริเวณ จุด เส้น ตาราง รวมทั้งข้อมูลประเภทแรสเตอร์ เข้าไปยังชั้นข้อมูลอาณาบริเวณ จุด เส้น ตาราง หรือข้อมูลแรสเตอร์ที่มีอยู่แล้ว

การใช้เครื่องมือ Geoprocessing Tools และ Data Management Tools มีวัตถุประสงค์เพื่อการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่ ในรูปแบบของข้อมูลเชิงเส้น (Vector) ใช้หลักการวิเคราะห์โดยการนำชั้นข้อมูลประเภทต่างๆ วางซ้อนทับกันแล้ววิเคราะห์โดยใช้วิธีทางตรรกศาสตร์และคณิตศาสตร์ ขบวนการนี้เรียกว่า การวิเคราะห์การซ้อนทับข้อมูล (Overlay Analysis) ซึ่งเป็นขั้นตอนหนึ่งที่สำคัญและเป็นพื้นฐานในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เพื่อให้ได้มาซึ่งชั้นข้อมูลและสารสนเทศของข้อมูลชั้นข้อมูลชุดใหม่ ที่สามารถนำมาใช้สนับสนุนการพิจารณาและตัดสินใจในการแก้ไข พัฒนา ปรับปรุง ปัญหาในด้านต่างๆ ได้ วิธีการหรือคำสั่งในการซ้อนทับข้อมูลมีหลากหลายวิธีการ เช่น การสร้างแนวกันชน (Buffer) , การตัดข้อมูล (Clip), การลดความซ้ำซ้อนของข้อมูลหรือการรวมข้อมูล (Dissolve), การจัดข้อมูล (Eliminate), การลบข้อมูล (Erase), การซ้อนทับข้อมูลแบบ Union, การซ้อนทับข้อมูลแบบ Intersect เป็นต้น ในกรณีนี้จะยกตัวอย่างการใช้คำสั่ง Intersect เป็นการซ้อนทับ (Overlay) ข้อมูลระหว่าง 2 ชั้นข้อมูล โดยชั้นข้อมูลผลลัพธ์ (Output) ที่ได้เฉพาะในขอบเขตพื้นที่ซ้อนทับกันของทั้ง 2 ชั้นข้อมูล และการใช้คำสั่ง Clip เป็นการนำชั้นข้อมูลหนึ่งในการ ตัดขอบเขตของอีกชั้นข้อมูลหนึ่ง

พื้นที่เป้าหมายการแก้ไขปัญหาล้างพื้นที่อย่างเป็นระบบ (Area Based)

ความหมายของ Area Based “พื้นที่ที่ประสบปัญหาน้ำท่วม/ภัยแล้ง ซ้ำซากหรือปัญหาอื่นๆ ของทรัพยากรน้ำ จำเป็นต้องได้รับการแก้ไขเชิงบูรณาการระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้พื้นที่ที่ประสบปัญหาและความรุนแรงที่เกิดขึ้นลดน้อยลง รวมถึงพื้นที่เศรษฐกิจพิเศษตามนโยบายของรัฐบาล และพื้นที่แหล่งท่องเที่ยวที่สำคัญ”

ความจำเป็นในการบริหารจัดการบน Area Based

- 1) แก้ไขปัญหาล้างพื้นที่โดยการบูรณาการการทำงานของหน่วยงานเข้าด้วยกัน ช่วยให้การใช้จ่ายงบประมาณมีประสิทธิภาพ ลดความซ้ำซ้อน สามารถกำหนดขนาดของการพัฒนาโครงการต่างๆ ให้เหมาะสม
- 2) มีการจัดลำดับความสำคัญของพื้นที่เพื่อแก้ไขปัญหาล้างพื้นที่อย่างเป็นรูปธรรมโดยใช้มาตรการที่ใช้สิ่งก่อสร้างและไม่ใช้สิ่งก่อสร้างร่วมกัน
- 3) มีแนวทางและเป้าหมายการแก้ไขปัญหาล้างพื้นที่ชัดเจนสามารถติดตามและประเมินผลได้

เพื่อแก้ปัญหาล้างพื้นที่แบบบูรณาการของประเทศตามนโยบายและเป้าหมายของรัฐบาล สทนช. จึงได้กำหนดพื้นที่เป้าหมายการแก้ไขปัญหาล้างพื้นที่อย่างเป็นระบบ (Area Based) โดยวางแผนการดำเนินการที่ใช้ทั้งมาตรการที่ใช้สิ่งก่อสร้างและไม่ใช้สิ่งก่อสร้างร่วมกัน รวม 66 พื้นที่ โดยพิจารณาจากพื้นที่ประสบปัญหาล้างพื้นที่ซ้ำซากทั้งท่วม แล้ง และคุณภาพน้ำ ตลอดจนจัดหาเงินเพื่อส่งเสริมพื้นที่พิเศษ เช่น การท่องเที่ยว และเขตเศรษฐกิจพิเศษ เมื่อได้พื้นที่เป้าหมายหน่วยงานที่เกี่ยวข้องจะต้องทำแผนปฏิบัติการหรือโครงการแบบบูรณาการ เพื่อแก้ปัญหาล้างพื้นที่ในแต่ Area-based ทั้งนี้ แผนปฏิบัติการดังกล่าว ต้องนำความเห็นของกรรมการลุ่มน้ำเสนอประกอบการพิจารณา เสนอตามขั้นตอนของการพิจารณาเห็นชอบแผนงานโครงการและงบประมาณต่อไป

❖ สรุปข้อมูลพื้นที่เป้าหมายการแก้ไขปัญหาเชิงพื้นที่อย่างเป็นระบบ (Area Based)

AB_CODE	ชื่อ AreaBased	จังหวัด	อำเภอ	ตำบล	พื้นที่ AB (ไร่)
NE-08	ลุ่มน้ำชีตอนบน	นครราชสีมา	แก้งสนามนาง	แก้งสนามนาง	8,076
				โนนสำราญ	28,622
				บึงสำโรง	21,576
				สีสุก	6,990
			บัวใหญ่	ขุนทอง	11,473
			บ้านเหลื่อม	โคกกระเบื้อง	1,136
				ช่อระกา	2,355
				บ้านเหลื่อม	19,291
				วังโพธิ์	8,201
			NE-08 ผลรวม		1
NE-11	ลุ่มน้ำมูลตอนบน	นครราชสีมา	ขามสะแกแสง	ขามสะแกแสง	47,651
				ชีวิ๊ก	30,894
				โนนเมือง	20,209
				พะวงด	22,131
				เมืองเกษตร	7,781
				เมืองนาท	27,542
				หนองหัวฟาน	23,199
			คง	ขามสมบูรณ์	29,097
				คูขาด	51,460
				ดอนใหญ่	23,694
				ตาจั่น	41,950
				เทพาลัย	38,768
				โนนเต็ง	16,533
				เมืองคง	36,734
				หนองมะนาว	26,065
			จักราช	ทองหลาง	8,940
				หนองพลวง	10,599

AB_CODE	ชื่อ AreaBased	จังหวัด	อำเภอ	ตำบล	พื้นที่ AB (ไร่)
			เฉลิมพระเกียรติ	ช้างทอง	11,577
				ท่าช้าง	15,975
				พระพุทธ	15,290
				หนองงูเห่ล้อม	22,674
				หนองยาง	11,358
			ชุมพวง	ชุมพวง	16,263
				ตลาดไทร	3,507
				ท่าลาด	16,308
				โนนตูม	7,262
				โนนยอ	14,317
				ประสุป	45,822
				สำหรับ	9,380
				หนองหลัก	32,088
			โชคชัย	กระโทก	13,682
				โชคชัย	15,991
				ด่านเกวียน	11,092
				ท่าจะหลุง	10,513
				ท่าเยี่ยม	10,996
				ท่าลาดขาว	2,143
				ท่าอ่าง	12,460
				พลับพลา	1,316
				ละลมใหม่พัฒนา	6,746
			ด่านขุนทด	กุดพิมาน	47,994
				ด่านขุนทด	43,419
				ด่านนอก	19,401
				ด่านใน	22,973
				ตะเคียน	76,743
				โนนเมืองพัฒนา	33,904
				บ้านเก่า	57,511
				บ้านแปรง	21,704

AB_CODE	ชื่อ AreaBased	จังหวัด	อำเภอ	ตำบล	พื้นที่ AB (ไร่)
				พันชนะ	52,656
				สระจรเข้	58,453
				หนองกรด	71,261
				หนองไทร	25,583
				หนองบัวตะเกียด	46,739
				หนองบัวละคร	28,798
				ห้วยบง	31,665
				หินดาด	76,343
			เทพารักษ์	สำนักตะคร้อ	44,717
				หนองแขวง	41,730
			โนนแดง	ดอนยาวใหญ่	23,593
				โนนตาเถร	32,842
				วังหิน	22,899
				ลำพะเนียง	24,987
			โนนไทย	กำแพง	33,650
				ค้ำพลู	52,850
				ด่านจาก	29,955
				ถนนโพธิ์	20,677
				โนนไทย	42,832
				บัลลังก์	54,079
				บ้านวัง	23,419
				มะค่า	35,339
				สายออ	19,951
				ลำโรง	28,696
			โนนสูง	ขามเฒ่า	23,045
				จันอัด	20,556
				ดอนขมพู	25,495
				ดอนหวาย	8,191
				ด่านคล้า	18,025
				โตนด	17,542

AB_CODE	ชื่อ AreaBased	จังหวัด	อำเภอ	ตำบล	พื้นที่ AB (ไร่)
				ธารปราสาท	25,670
				โนนสูง	9,351
				บึง	24,387
				พลสงคราม	42,136
				มะค่า	50,031
				เมืองปราสาท	34,085
				ลำคองษ์	31,965
				ลำมูล	17,591
				หลุมข้าว	51,501
				ใหม่	31,625
			บัวลาย	บัวลาย	9,800
				เมืองพะไล	13,219
				หนองหว่า	4,259
			ประทาย	กระทุ่มราย	39,496
				โคกกลาง	29,304
				ดอนมัน	21,734
				ตลาดไทร	26,440
				ทุ่งสว่าง	18,770
				นางรำ	22,526
				โนนเพ็ด	16,242
				ประทาย	18,614
				เมืองโดน	24,465
				วังไม้แดง	3,266
				หนองค่าย	20,122
				หนองพลวง	22,910
				หันห้วยทราย	30,015
			พระทองคำ	พังเทียม	49,300
				สระพระ	25,885

AB_CODE	ชื่อ AreaBased	จังหวัด	อำเภอ	ตำบล	พื้นที่ AB (ไร่)
			พิมาย	กระขอนแก่น	63,229
				กระเบื้องใหญ่	42,795
				ชีวาน	43,039
				ดงใหญ่	55,901
				ท่าหลวง	31,807
				ธารละหลอด	25,133
				ในเมือง	25,481
				โบสถ์	42,770
				รังกาใหญ่	12,567
				ลัมฤทธิ์	32,376
				หนองระเวียง	8,351
			เมืองนครราชสีมา	โคกสูง	28,692
				จอหอ	21,961
				ตลาด	8,505
				บ้านเกาะ	26,364
				บ้านโพธิ์	24,970
				ปรุใหญ่	6,829
				พลกรัง	8,517
				พะเนา	5,510
				พุดซา	34,827
				โพธิ์กลาง	9,481
				มะเร็ง	5,349
				ลิ้มม	9,494
				สุรนารี	10,023
				หนองกระทุ่ม	6,188
				หนองไข่น้ำ	24,666
				หนองจะบก	4,131
				หนองบัวศาลา	19,030
				หนองไผ่ล้อม	8,599
				หนองระเวียง	31,179

AB_CODE	ชื่อ AreaBased	จังหวัด	อำเภอ	ตำบล	พื้นที่ AB (ไร่)
				หมื่นไวย	8,607
				หัวทะเล	14,772
			เมืองยาง	กระเบื้องนอก	41,327
				โนนอุดม	41,275
				เมืองยาง	50,123
				ละหานปลาค้าว	34,941
			ลำทะเมนชัย	บุง	13,462
				ไพล	6,802
			สีคิ้ว	วังโรงใหญ่	6,718
			สีดา	โนนประดู่	26,912
				โพนทอง	20,751
				สามเมือง	22,664
				สีดา	15,959
				หนองตาดีใหญ่	26,953
			ห้วยแถลง	จั่ว	6,537
				หลุ่งตะเคียน	5,518
NE-11 ผลรวม		1	21	151	3,866,014
NE-12	ลุ่มน้ำมูลตอนกลาง	บุรีรัมย์	คูเมือง	บ้านแพ	24,197
				ปะเคียบ	39,560
				หนองขमार	891
			แคนดง	แคนดง	17,483
				ดงพลอง	13,104
				สระบัว	18,358
				หัวฝาย	4,443
			นาโพธิ์	ดอนกอก	24,085
				นาโพธิ์	27,174
				บ้านคู	32,525
				บ้านคู	25,936
				ศรีสว่าง	21,977

AB_CODE	ชื่อ AreaBased	จังหวัด	อำเภอ	ตำบล	พื้นที่ AB (ไร่)
			บ้านใหม่ไชยพจน์	คุ้มสวนแดง	16,750
				แดงใหญ่	21,289
				ทองกลาง	22,555
				หนองเยือง	20,923
				หนองแวง	27,351
			พุทไธสง	บ้านจาน	32,970
				บ้านเป่า	19,340
				บ้านยาง	38,565
				บ้านแวง	21,298
				พุทไธสง	31,137
				มะเฟือง	30,332
				หายโคก	22,323
			สตึก	ท่าม่วง	36,752
				ทุ่งวัง	5,775
				นิคม	5,467
				สตึก	2,754
				สะแก	23,274
		สุรินทร์	ชุมพลบุรี	กระเบื้อง	41,371
				ชุมพลบุรี	79,543
				นาหนองไผ่	63,381
				ไพรขลา	54,402
				เมืองบัว	53,012
				ยะวีก	40,512
				ศรีณรงค์	25,260
				สระบุด	31,652
				หนองเรือ	20,768
			ท่าตูม	กระโพ	5,556
				ท่าตูม	12,020
				ทุ่งกุลา	66,850
				ปะ	3,398

AB_CODE	ชื่อ AreaBased	จังหวัด	อำเภอ	ตำบล	พื้นที่ AB (ไร่)
				พรมเทพ	46,382
				โพนครก	60,175
				หนองบัว	2,254
			รัตนบุรี	กุดขาคีม	33,463
				แก	12,128
				ดอนแรด	64,508
				ห้วยใหญ่	31,621
				ธาตุ	11,963
				ไผ่	14,033
				ยางสว่าง	10,695
				รัตนบุรี	4,253
				หนองบัวทอง	23,190
				NE-12 ผลรวม	
NE-13	ลุ่มน้ำมูลตอนล่าง	ศรีสะเกษ	กันทรารมย์	คำเนียม	13,305
				จาน	29,408
				คู	13,707
				ดุน	20,674
				ทาม	27,968
				โนนสัง	38,045
				บ้านน้อย	33,871
				ผักแพว	28,738
				เมืองน้อย	36,985
				ยาง	34,908
				ละทาย	20,531
				หนองแก้ว	30,320
				หนองบัว	23,006
				หนองแวง	29,899
				หนองหัวช้าง	34,649
อีปาด	31,296				

AB_CODE	ชื่อ AreaBased	จังหวัด	อำเภอ	ตำบล	พื้นที่ AB (ไร่)
			บุษันธุ์	กันทรารมย์	24,048
				โคกเพชร	18,260
				ใจดี	23,640
				ดองกำเม็ด	10,209
				ตะเคียน	1,138
				ตาอุด	3,006
				นิคมพัฒนา	798
				ปราสาท	17,632
				ลมศักดิ์	13,413
				ศรีตระกุล	4,788
				ศรีสะอาด	11,953
				สะเดาใหญ่	14,153
				ลำโรงตาเจ็น	9,205
				โสน	32,357
				หนองฉลอง	2,969
				ห้วยไต้	22,338
				ห้วยสำราญ	27,354
				ห้วยเหนือ	5,282
				ห้วยเสือ	9,780
			ขุนหาญ	กระหวั่น	19,087
				ขุนหาญ	9,902
				โนนสูง	2,877
				โพธิ์กระสังข์	17,941
				โพธิ์วังค์	2,040
				ไพร	5,303
				ลี	4,487
			น้ำเกลี้ยง	เขิน	2,526
				คูบ	25,800
				ตองปัด	22,247
				น้ำเกลี้ยง	11,233

AB_CODE	ชื่อ AreaBased	จังหวัด	อำเภอ	ตำบล	พื้นที่ AB (ไร่)
				รุ่งระวี	5,658
				ละเอาะ	17,427
			โนนคูณ	บก	22,856
				โพธิ์	5,939
				เหล่ากวาง	2,850
			บึงบุรพ์	บึงบุรพ์	8,754
				เป้าะ	24,505
			ปรางค์กู่	กู่	44,162
				ดู่	28,614
				ตูม	18,558
				พิมาย	18,027
				พิมายเหนือ	15,818
				โพธิ์ศรี	17,904
				สมอ	26,525
				สวาย	16,847
				ลำโรงปราสาท	26,403
				หนองเชียงทูน	29,607
			พยุห์	คำแย	20,215
				โนนเพ็ก	15,308
				พยุห์	23,944
				พรหมสวัสดิ์	19,156
				หนองคำ	14,295
			โพธิ์ศรีสุวรรณ	โคด	24,830
				ฝือใหญ่	10,299
				เสียว	13,363
				หนองม้า	11,184
				อีเซ	12,397
			ไพรบึง	ดินแดง	17,737
				โนนปูน	5,741
				ปราสาทเยอ	19,088

AB_CODE	ชื่อ AreaBased	จังหวัด	อำเภอ	ตำบล	พื้นที่ AB (ไร่)
				ไพรบึง	51,070
				ลำโรงพลัน	42,987
				สุบสวัสดิ์	23,170
			ภูสิงห์	ตะเคียนราม	11,748
				ห้วยตึกชู	2,831
			เมืองจันทร์	ตาโกน	24,877
				เมืองจันทร์	24,677
				หนองใหญ่	15,412
			เมืองศรีสะเกษ	คูซอด	22,736
				จาน	14,852
				ขำ	13,766
				ตะดอบ	15,899
				ทุ่ม	21,248
				น้ำคำ	42,132
				โพธิ์	17,746
				โพนข่า	18,676
				โพนเขวา	17,864
				โพนค้อ	10,270
				เมืองเหนือ	17,155
				หญ้าปล้อง	11,156
				หนองแก้ว	25,816
				หนองครก	9,230
				หนองไผ่	19,387
				หนองไฮ	11,067
				หมากเขียบ	6,243
			ยางชุมน้อย	กุดเมืองฮาม	14,892
				คอนกาม	20,235
				โนนคูณ	23,781
				บึงบอน	21,557
				ยางชุมน้อย	21,442

AB_CODE	ชื่อ AreaBased	จังหวัด	อำเภอ	ตำบล	พื้นที่ AB (ไร่)
				ยางชุมใหญ่	14,867
				ลิ้นฟ้า	22,106
			ราชไศล	จิกสังข์ทอง	12,279
				ด่าน	19,649
				ดู่	23,749
				บัวหุ้ง	24,734
				ไผ่	20,062
				เมืองคง	14,626
				เมืองแคน	30,499
				ลัมป่อย	26,186
				สร้างปี	25,468
				หนองแค	37,366
				หนองหมี	18,386
				หนองอึ่ง	38,513
				ห้วยคำ	22,461
			วังหิน	ทุ่งสว่าง	10,244
				ธาตุ	2,690
				บุสูง	10,466
				ศรีสำราญ	3,323
			ศรีรัตนะ	พิงพวย	5,400
				ศรีโนนงาม	5,642
			ศิลาลาด	กุง	30,103
				คลีกลิ้ง	23,420
				โจดม่วง	17,601
				หนองบัวดง	20,318
			ห้วยทับทัน	กล้วยกว้าง	16,529
				จานแสนไชย	24,753
				ปราสาท	27,193
				ผักไหม	17,623
				เมืองหลวง	30,229

AB_CODE	ชื่อ AreaBased	จังหวัด	อำเภอ	ตำบล	พื้นที่ AB (ไร่)
			อุทุมพรพิสัย	ห้วยทับทัน	17,530
				ก้านเหลือง	19,362
				กำแพง	8,743
				ปะยูง	16,602
				แซ้	15,940
				แบม	15,202
				โคกจาน	13,010
				โคกหล่าม	9,543
				ตาเกษ	11,317
				दै	7,039
				ทุ่งไชย	14,976
				ปะอาว	17,399
				โพธิ์ชัย	15,314
				รังแร้ง	21,167
				สระกำแพงใหญ่	11,404
				ลำโรง	16,488
				หนองห้าง	19,631
				หนองไฮ	15,974
				ห้วยช้าง	14,870
				อีหล่า	11,670
NE-13 ผลรวม		1	20	156	2,844,673
NE-14	เมืองบุรีรัมย์-สุรินทร์	บุรีรัมย์	กระสัง	กระสัง	42,699
				กันทรารมย์	33,439
				ชุมแสง	21,023
				บ้านปรือ	32,845
				เมืองไผ่	23,869
				ลำดวน	42,024
				ศรีภูมิ	17,464
				สองชั้น	49,049
				สูงเนิน	42,888

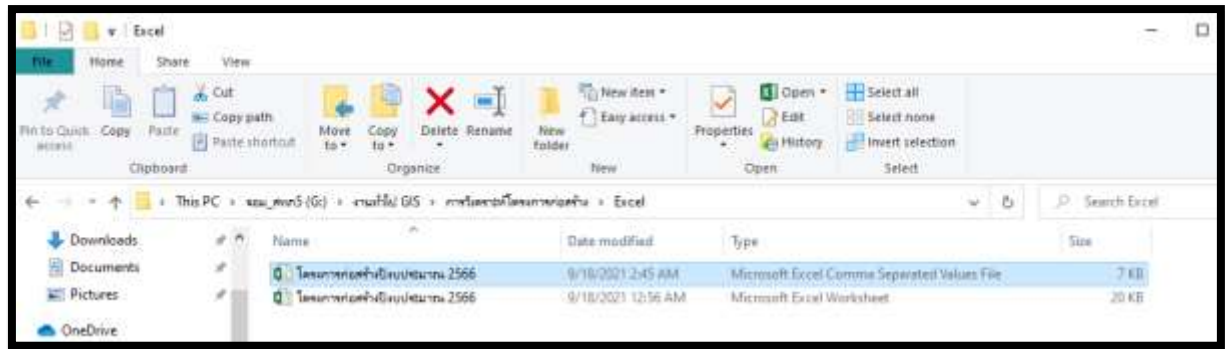
AB_CODE	ชื่อ AreaBased	จังหวัด	อำเภอ	ตำบล	พื้นที่ AB (ไร่)
				หนองเต็ง	43,382
				ห้วยสำราญ	35,892
			เฉลิมพระเกียรติ	อีสานเขต	2,454
			ขำนิ	โคกสนวน	4,629
				เมืองยาง	6,734
			นางรอง	หนองโสน	22,940
			ประโคนชัย	โคกตูม	24,860
				โคกม้า	11,634
				ตะโกตาพิ	21,021
				บ้านไทร	43,325
				ประโคนชัย	2,435
				ไพศาล	17,331
				สีเหลื่อม	22,367
				แสงโชน	36,873
			พลับพลาชัย	โคกขมิ้น	34,244
				จันดุม	27,011
				ป่าขัน	26,825
				สะเดา	32,400
				ลำโรง	30,495
			เมืองบุรีรัมย์	กระสัง	6,940
				บ้านบัว	758
				เมืองฝาง	25,202
				ลุมพุก	12,457
				สวายจิก	21,990
				สองห้อง	24,230
				สะแกชำ	16,570
				สะแกโพรง	26,645
				เสม็ด	24,162
				หนองตาต	5,881
				หลักเขต	28,705

AB_CODE	ชื่อ AreaBased	จังหวัด	อำเภอ	ตำบล	พื้นที่ AB (ไร่)
			ลำปลายมาศ	โคกกลาง	13,328
				แสงพัน	38,462
				หนองบัวโคก	22,596
			ห้วยราช	โคกเหล็ก	16,893
				ตาเสา	15,397
				บ้านตะโก	15,121
				เมืองโพธิ์	13,738
				สนวน	9,540
				สามแวง	5,902
				ห้วยราช	3,605
				ห้วยราชา	3,427
		สุรินทร์	เขวาสินรินทร์	เขวาสินรินทร์	21,599
				ตาถูก	23,975
				บ้านแร่	20,908
				บึง	19,708
				ปราสาททอง	28,955
			จอมพระ	จอมพระ	27,487
				บ้านฝื่อ	22,063
				บุแกรง	27,541
				ลุ่มระวี	13,698
				หนองสนธิ	19,070
			ปราสาท	ทุ่งมน	16,232
			เมืองสุรินทร์	แกใหญ่	17,917
				คอโค	9,154
				ตระแสง	6,817
				ตังใจ	12,256
				ตาอ็อง	41,660
				ท่าสว่าง	27,502
				เทนมีย์	14,348
				นาดี	46,532

AB_CODE	ชื่อ AreaBased	จังหวัด	อำเภอ	ตำบล	พื้นที่ AB (ไร่)
				บุฤาษี	26,316
				เพี้ยราม	26,460
				เมืองที	33,403
				ราม	27,372
				สลักได	17,902
				สวาย	15,104
				ลำโรง	31,780
				แสงพนัธ์	18,688
			ลำดวน	โชคเหนือ	26,917
				ตระเปียงเตีย	21,422
				ตรำดม	22,055
				ลำดวน	32,391
				อุโลก	33,700
			ศรีณรงค์	แจนแวน	30,689
				ตรวจ	33,962
				ศรีสุบ	28,175
				หนองแวง	14,810
			ศีขรภูมิ	กุดหวาย	29,528
				ขวาวใหญ่	23,416
				คาละแมะ	23,852
				จารพัต	36,050
				ช่างปี	35,380
				ตรมไพร	35,094
				ดริ้ม	34,373
				แดล	42,159
				นารุ่ง	20,540
				ผักไหม	25,394
				ยาง	25,104
				ระแงง	27,843
				หนองขวาว	26,448

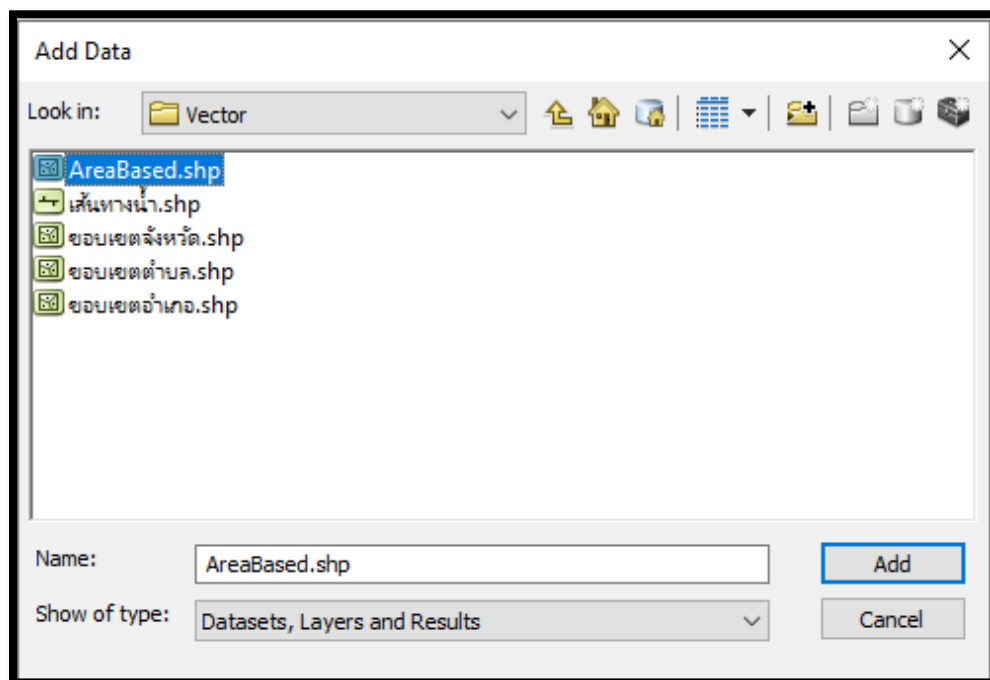
AB_CODE	ชื่อ AreaBased	จังหวัด	อำเภอ	ตำบล	พื้นที่ AB (ไร่)
				หนองบัว	29,279
				หนองเหล็ก	42,176
			สังขะ	กระเทียม	18,820
				ทับทัน	27,002
				สะกาด	8,243
			ลำโรงทาน	เกาะแก้ว	20,659
				ประดู่	10,392
				ศรีสุข	14,167
				ลำโรงทาน	20,132
				เสม็ด	10,167
				หนองไผ่ล้อม	18,694
				หนองฮะ	17,580
				หมื่นศรี	21,432
NE-14 ผลรวม		2	18	112	2,606,194

ก็จะได้ไฟล์ที่มีนามสกุล .CSV ดังรูป



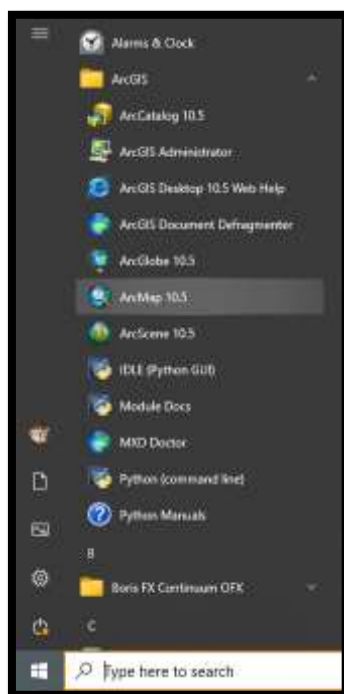
2) ข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์พื้นที่วิกฤติน้ำ ในรูปแบบไฟล์ Shapefile

- พื้นที่เป้าหมายการแก้ไขปัญหาเชิงพื้นที่อย่างเป็นระบบ (Area Based) ของสำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ ใช้ชื่อ Shapefile ว่า AreaBased

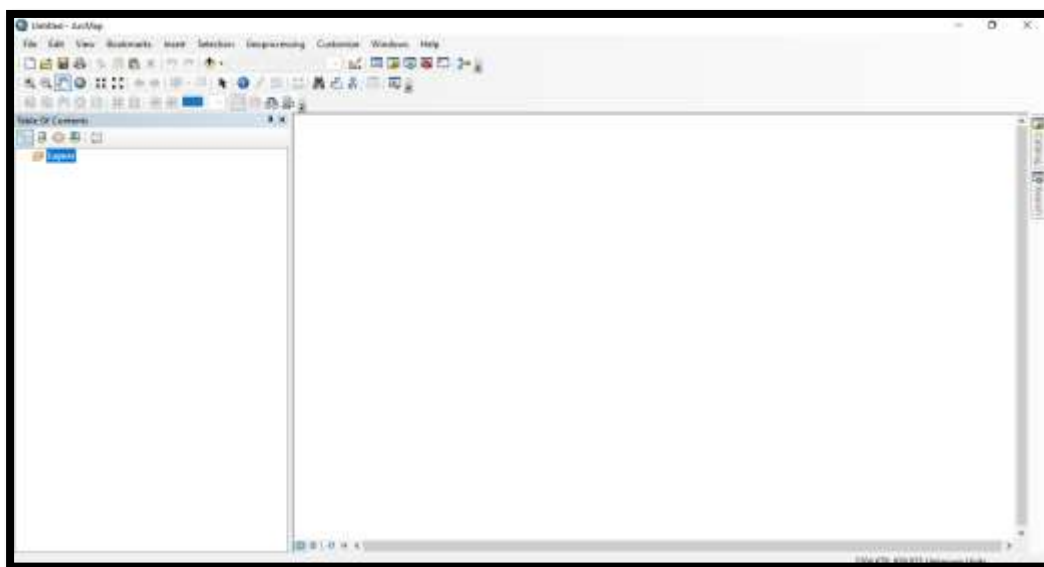


ขั้นตอนการวิเคราะห์โครงการในพื้นที่วกฤตน้ำ (AreaBased)

- ❖ การทำงานบน ArcMap เริ่มทำงานโดยเปิดโปรแกรม ArcMap 10.5

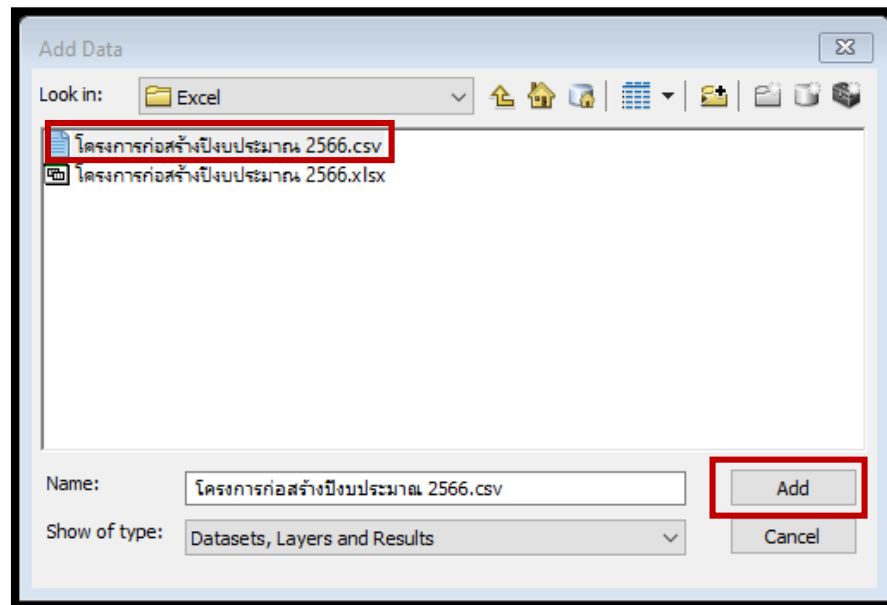


จะปรากฏหน้าต่าง ArcMap

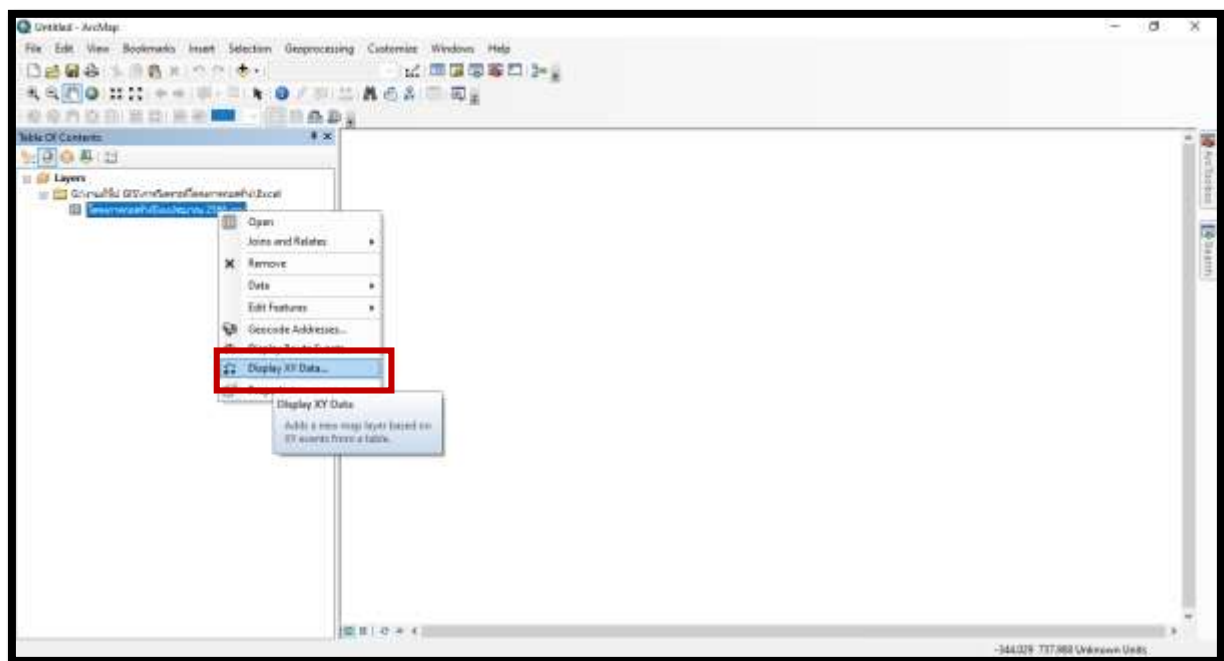


❖ การนำเข้าพิกัดตำแหน่งโครงการ กรณีข้อมูลที่เป็น Excel (นามสกุล .CSV)

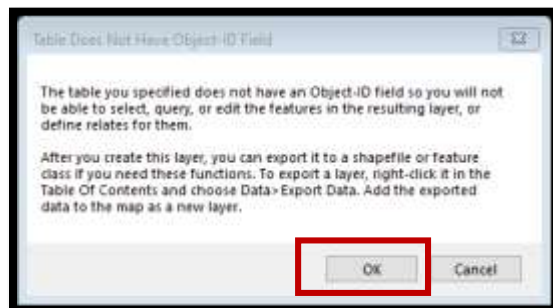
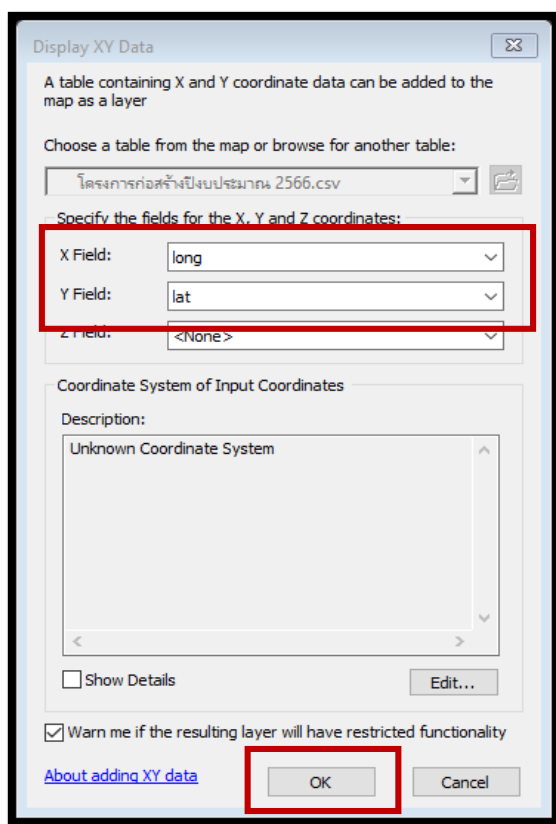
โดยไปที่  **Add Data** เลือกข้อมูล Excel (นามสกุล .CSV) ที่จะนำเข้า เลือก **Add**



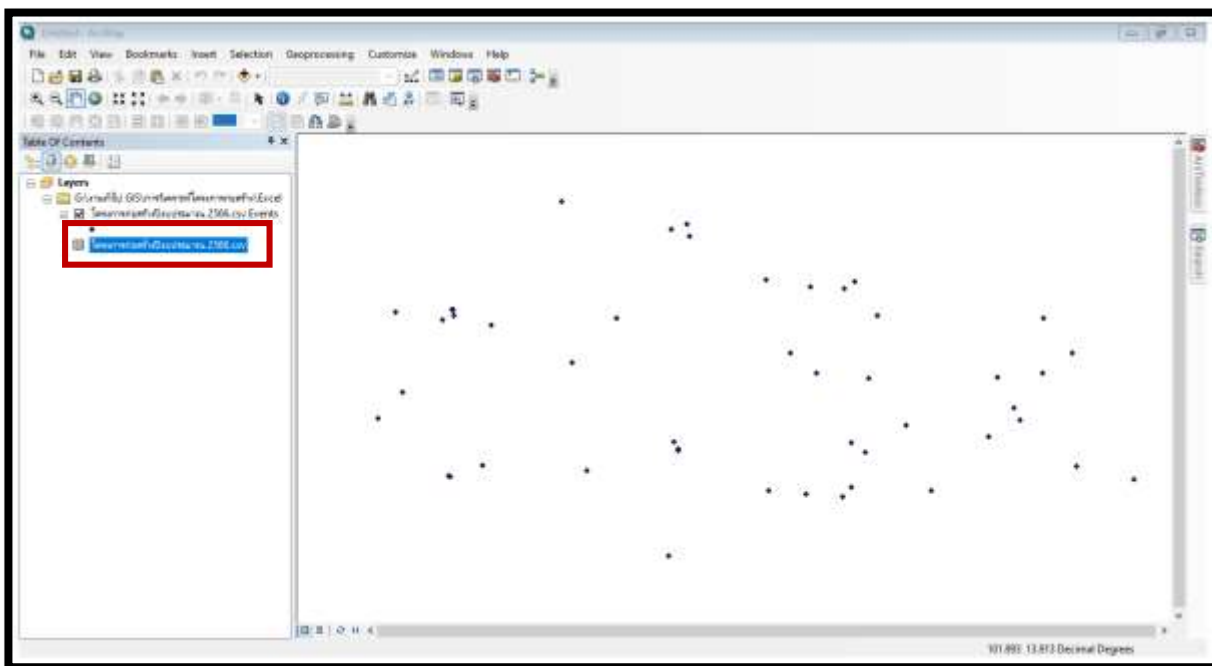
⇒ **คลิกขวา** ที่ชั้นข้อมูลที่นำเข้า เลือก **Display XY Data**



➡ ตรวจสอบข้อมูลในช่อง x ต้องเป็น long ช่อง Y ต้องเป็น lat คลิก OK จากนั้นคลิก OK

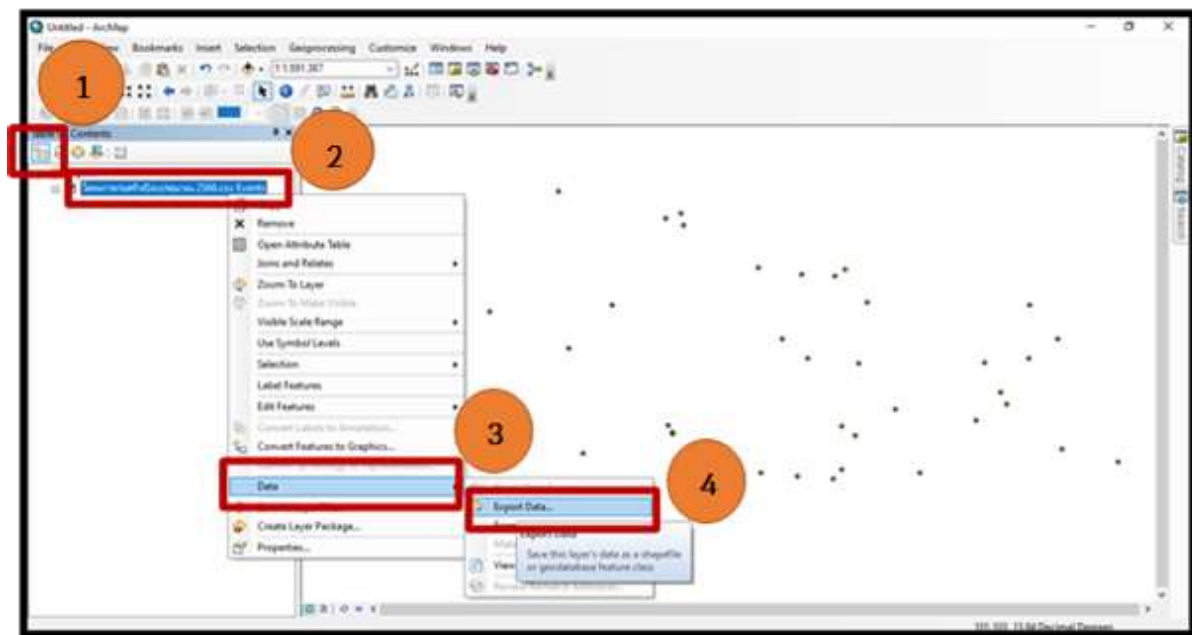


จะปรากฏพิกัดตำแหน่งที่ตั้งโครงการขึ้นแต่ชั้นข้อมูลที่ได้ยังจะไม่ใช่ Shapefile จะต้องทำการสร้างข้อมูลให้เป็น Shapefile เพื่อเก็บไว้ใช้งานต่อไป

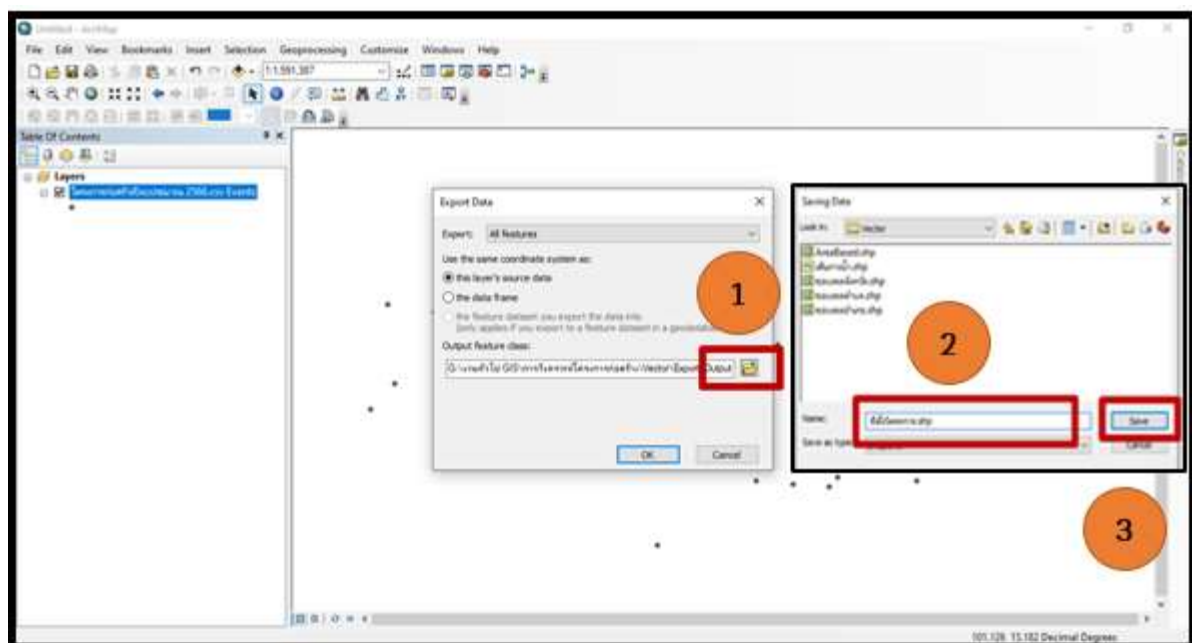


❖ การสร้างข้อมูลให้เป็น Shapefile

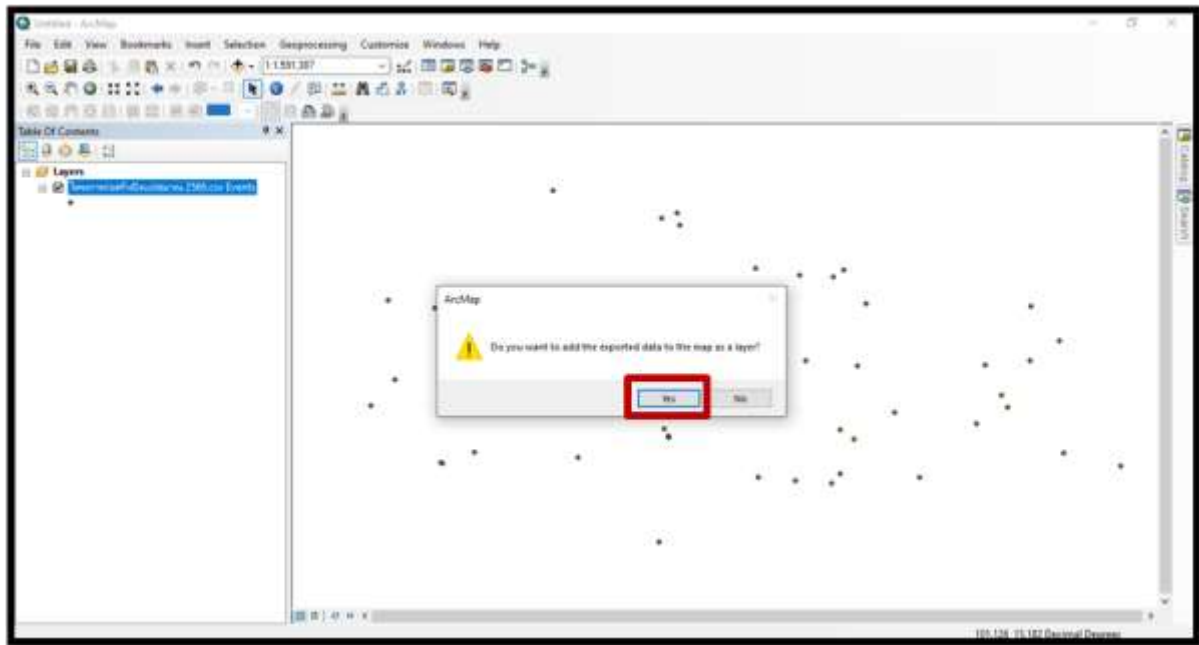
1. เลือก Active ที่ List By Drawing Order เพื่อให้อยู่ที่หน้าต่างการทำงานปกติ
2. คลิกขวา ที่ layer ที่ต้องการทำงาน
3. เลือก Data
4. เลือก Export Data



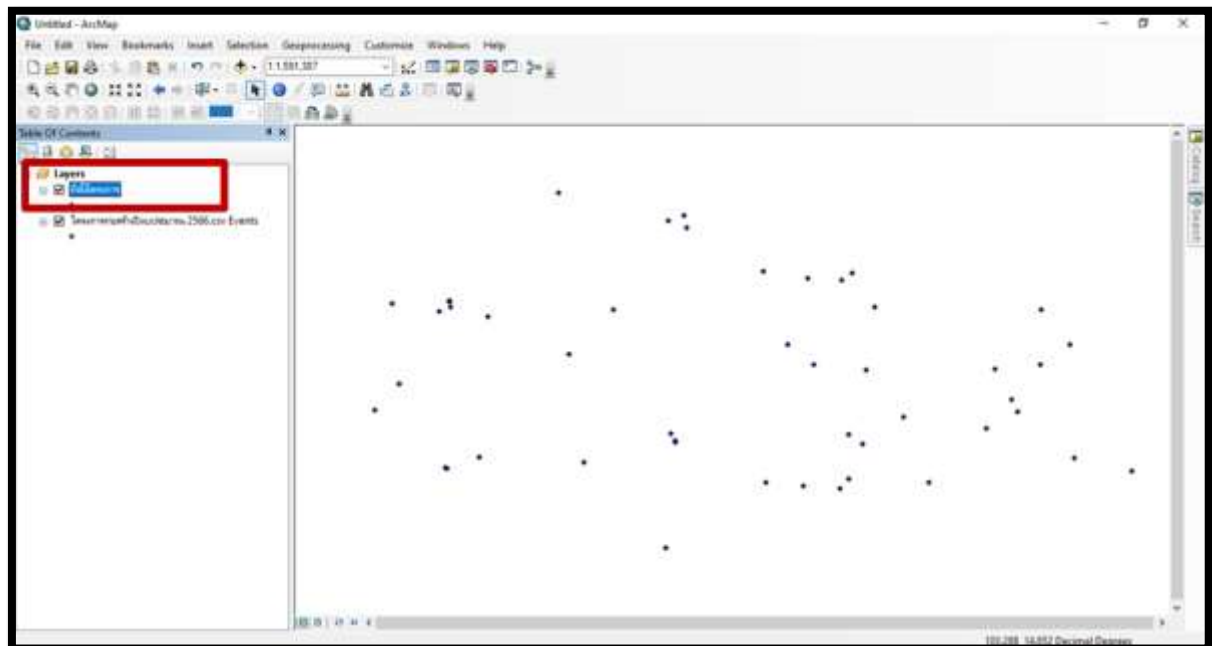
➡ เลือกที่เก็บข้อมูล (1) ตั้งชื่อไฟล์ (2) คลิก Save (3) จากนั้นคลิก OK



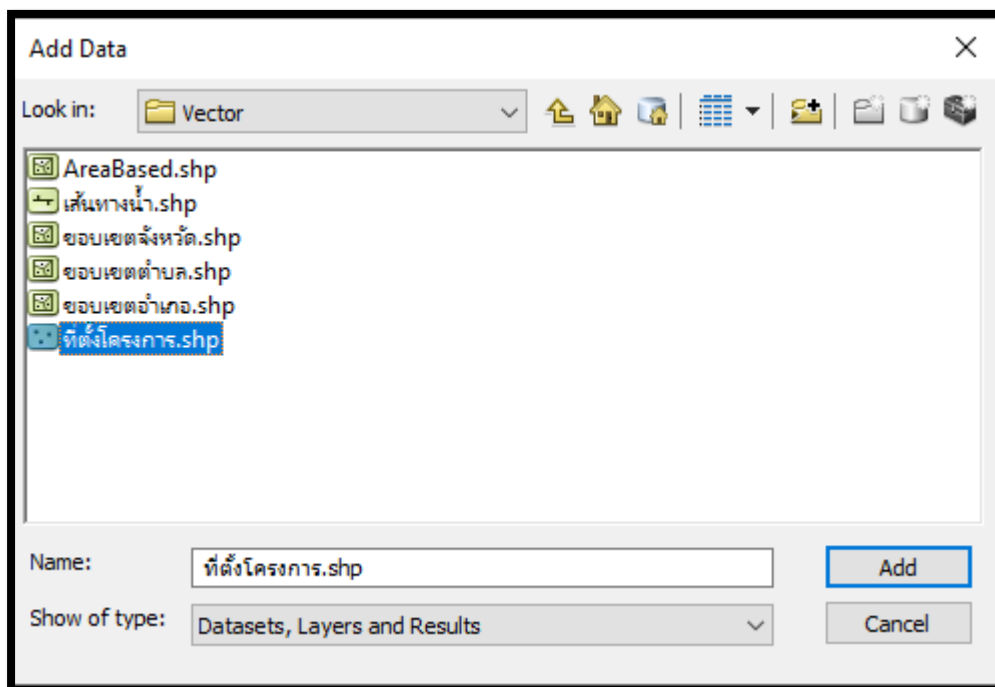
⇒ โปรแกรมจะถามว่าให้แสดงหน้าจอหรือไม่ คลิ๊ก OK



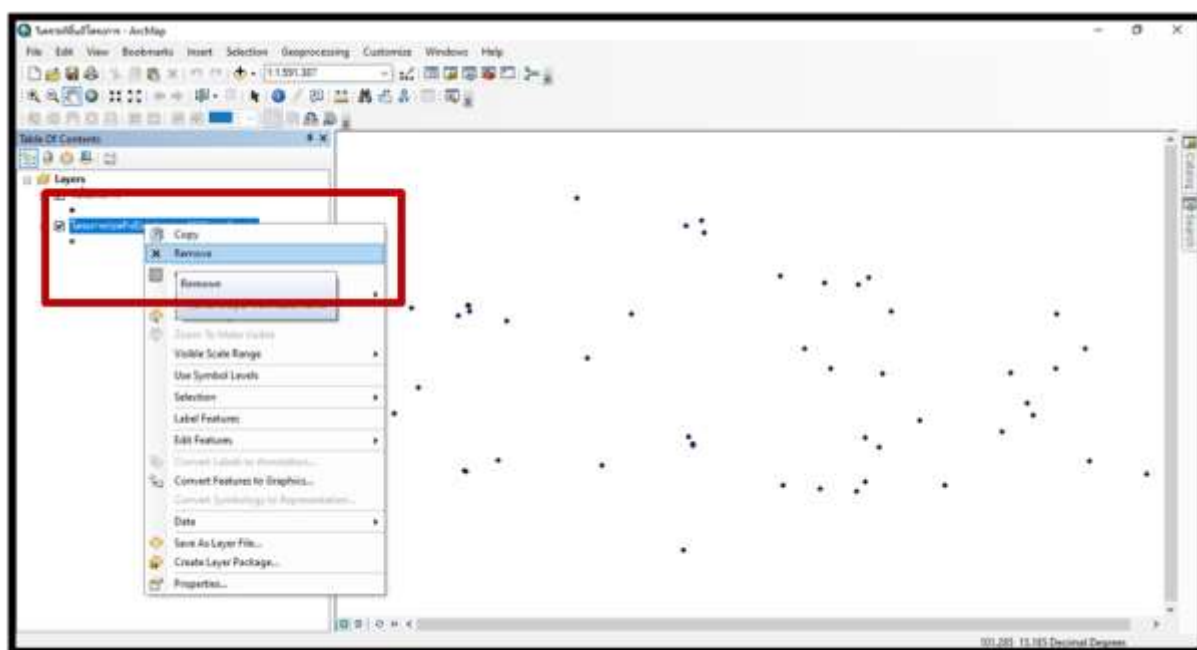
จะปรากฏข้อมูล Shapefile (นามสกุล .shp) ดังรูป




ในส่วนที่เก็บข้อมูลไว้จะปรากฏ **Shapefile** (นามสกุล .shp) ที่สร้างขึ้นใหม่เพื่อไว้ใช้ในการทำงาน

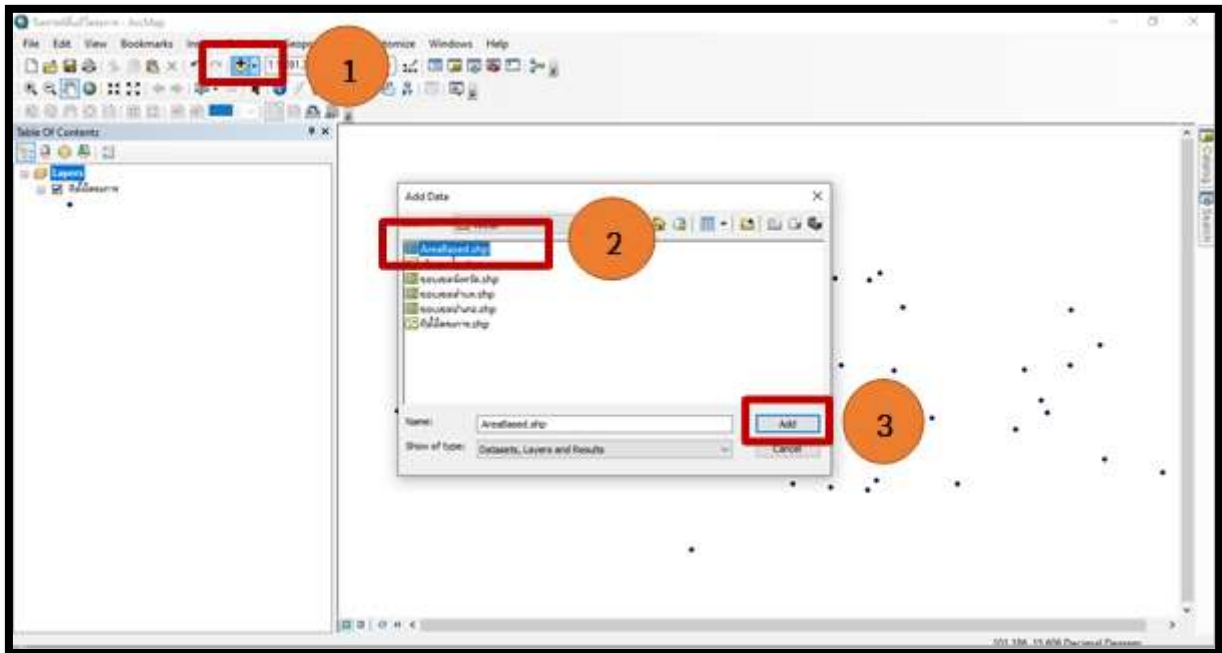


➡ จากนั้นลบ layer ก่อนทำเป็น Shapefile ออกเพื่อไม่ให้สับสนในการทำงาน โดย **คลิกขวา** กด **Remove**

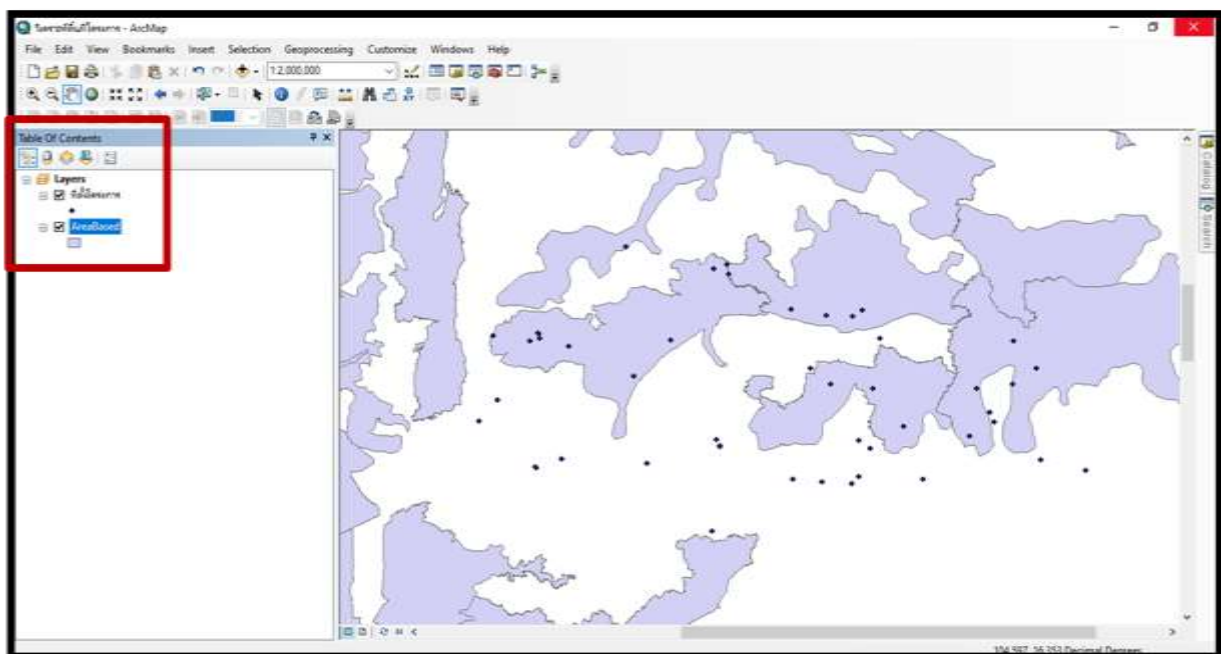


❖ ขั้นตอนการวิเคราะห์โครงการในพื้นที่วิกฤติน้ำ (AreaBased)

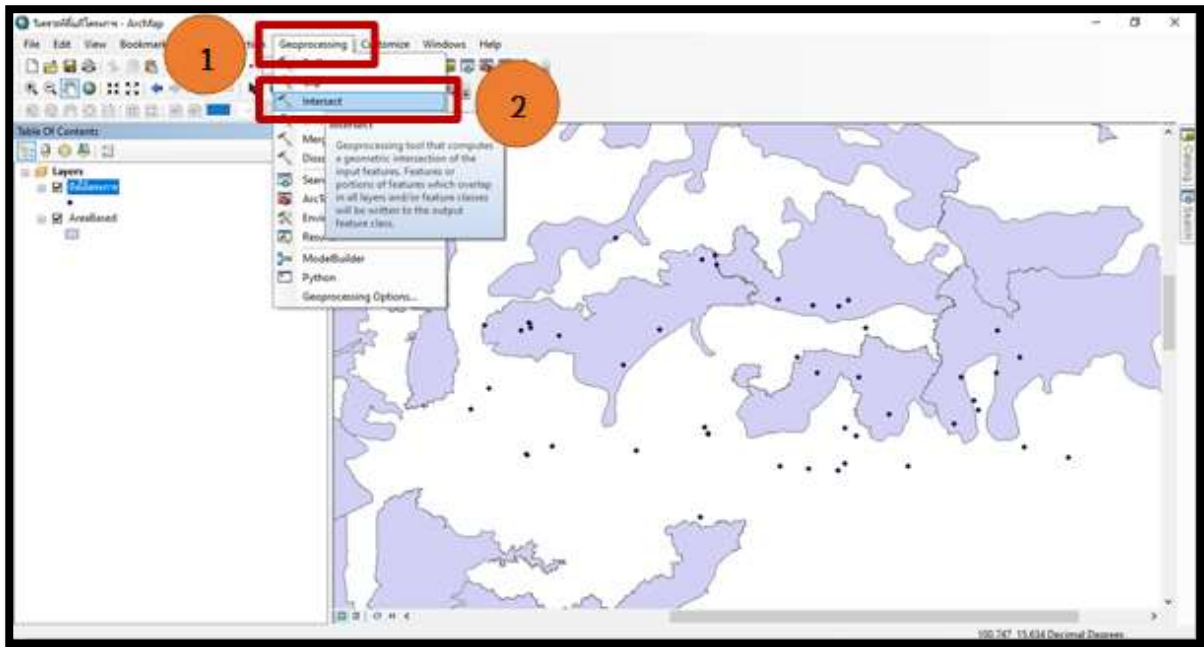
➡ เลือกชั้นข้อมูลที่ต้องการ  Add Data (1) เลือก AreaBased และที่ตั้งโครงการ (2) จากนั้นคลิก Add (3)



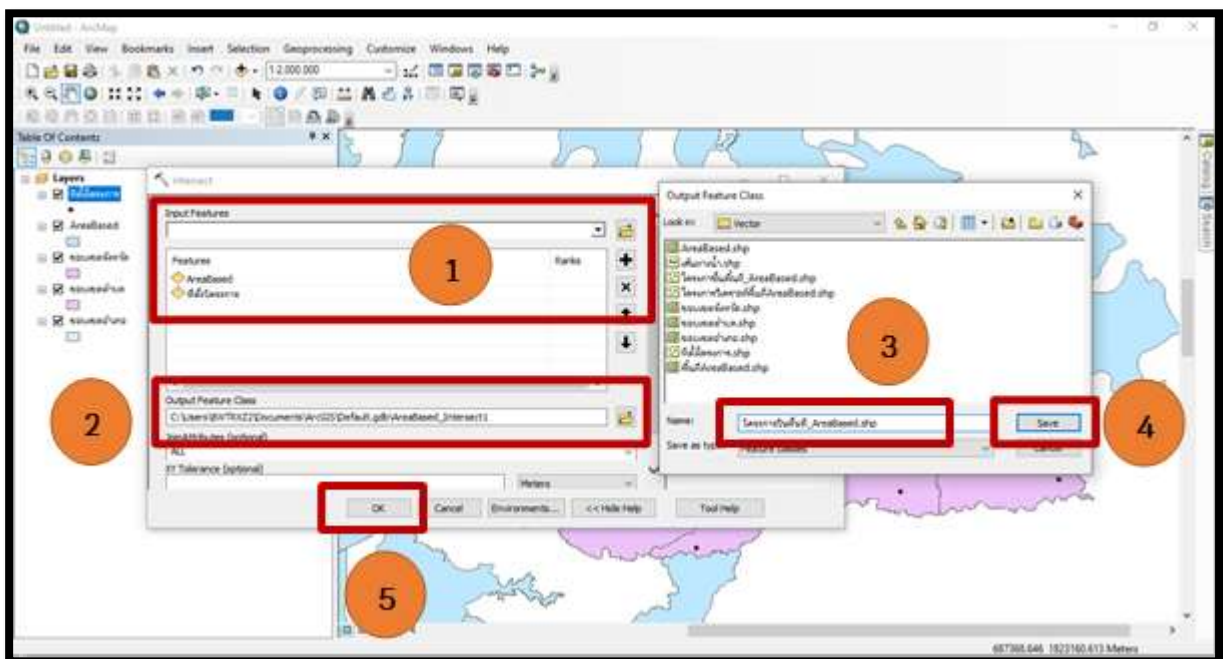
จะปรากฏ ดังรูป



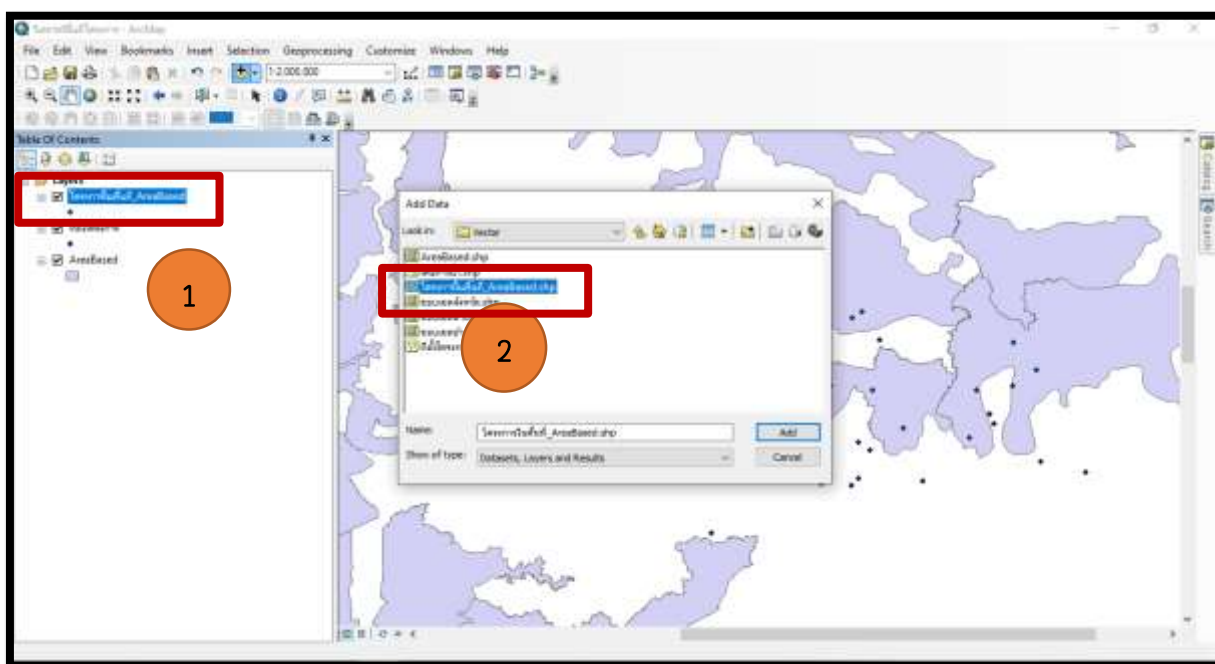
➡ การตัดชั้นข้อมูลโดยใช้คำสั่ง **Intersect** เป็นการซ้อนทับ (Overlay) ข้อมูลระหว่าง 2 ชั้นข้อมูล โดยชั้นข้อมูลผลลัพธ์ (Output) ที่ได้เฉพาะในขอบเขตพื้นที่ซ้อนทับกันของทั้ง 2 ชั้นข้อมูล การตัดด้วยวิธีนี้จะทำให้ข้อมูลตารางของทั้ง 2 ชั้นข้อมูลมารวมกัน โดยเลือกเมนู **Geoprocessing (1)** และเลือกคำสั่ง **Intersect (2)** เป็นการเลือกว่ามีโครงการไหนบ้างที่อยู่ในพื้นที่วิกฤติน้ำ (AreaBased)



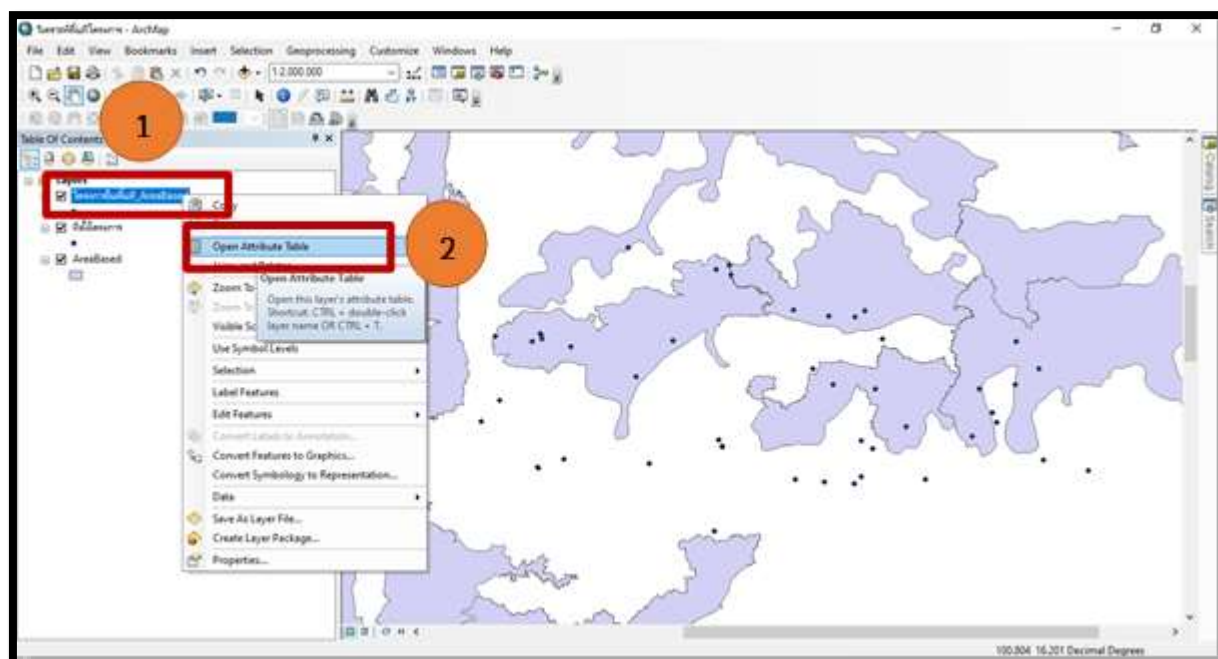
➡ วิธีทำ ในช่อง Input Features (1) เลือกข้อมูลที่ต้องการจะตัดก่อน **AreaBased** จากนั้นเลือกข้อมูลที่จะนำมาตัด **ที่ตั้งโครงการ** และในช่อง Output (2) ให้เลือกที่เก็บข้อมูลและตั้งชื่อข้อมูล (3) คลิก **Save** (4) จากนั้นคลิก **OK** (5)




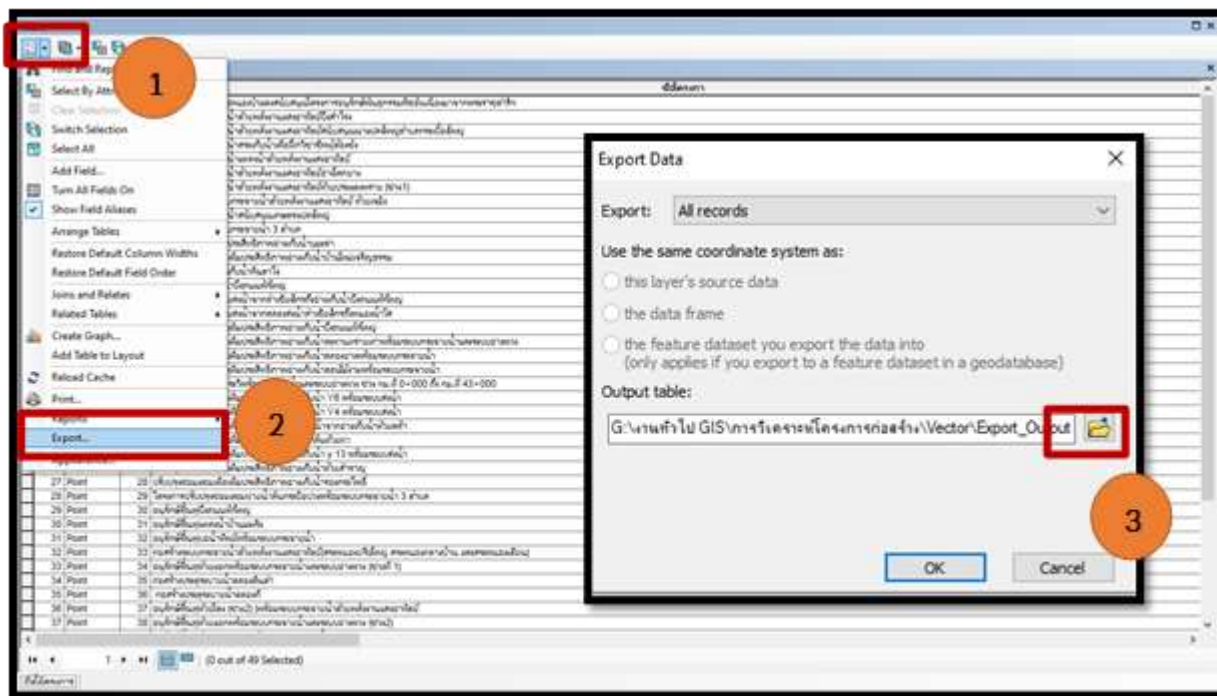
จากนั้นจะปรากฏ **Layer** ที่เราสร้างขึ้นตาม (1) เมื่อเปิดดูข้อมูลจากในที่เก็บข้อมูลจะมี **Shapefile** (2) ที่ทำการ **Intersect** ปรากฏขึ้น



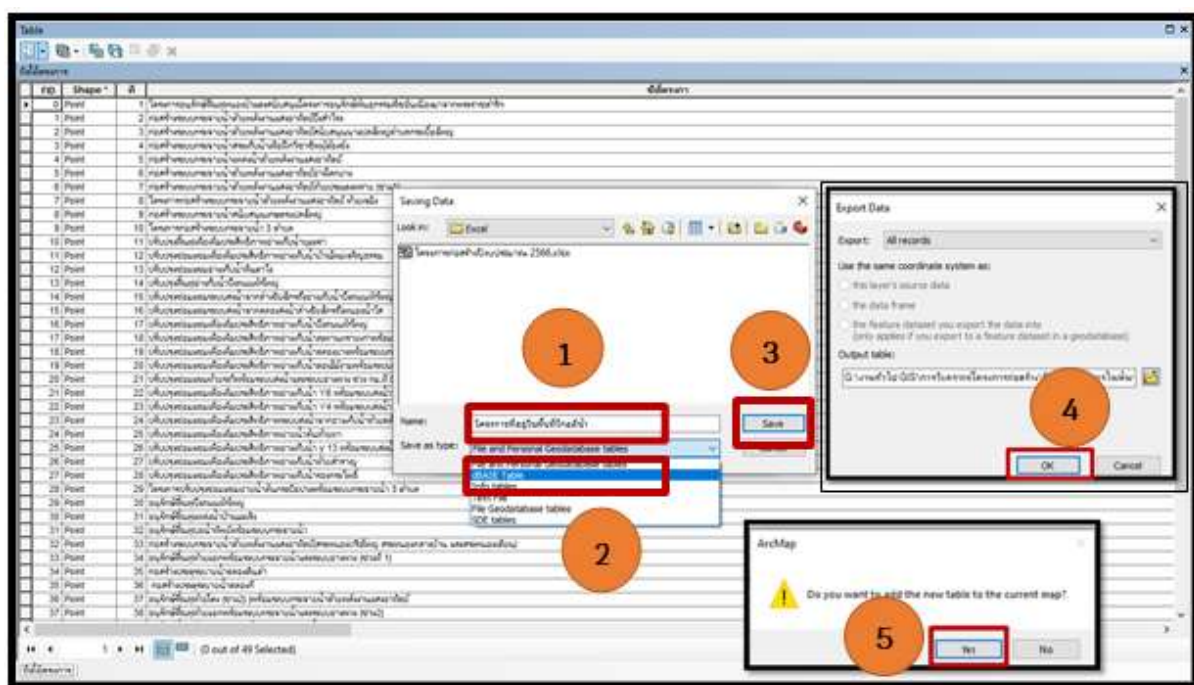
➡ จากนั้นเปิดดูข้อมูลตารางของงานที่ **Intersect** โดยคลิกขวาที่ **Layer** (1) คลิก **Open Attribute Table** (2)



➡ การส่งออกข้อมูลตาราง เลือก  (1) คลิก Export (2) และเลือกที่จัดเก็บข้อมูล (3)

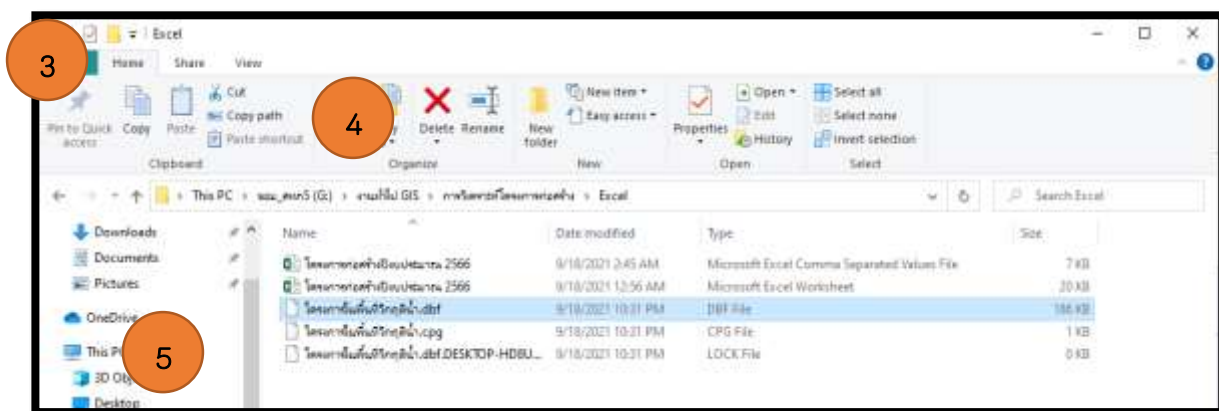


➡ ตั้งชื่อไฟล์ตาม (1) เลือกนามสกุลเป็น dBASE Table (2) คลิก Save (3) คลิก OK (4) จากนั้นคลิก Yes (2)

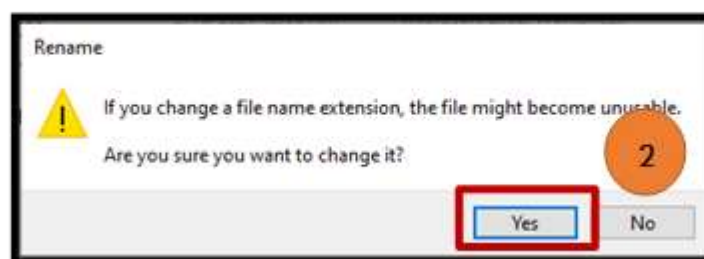
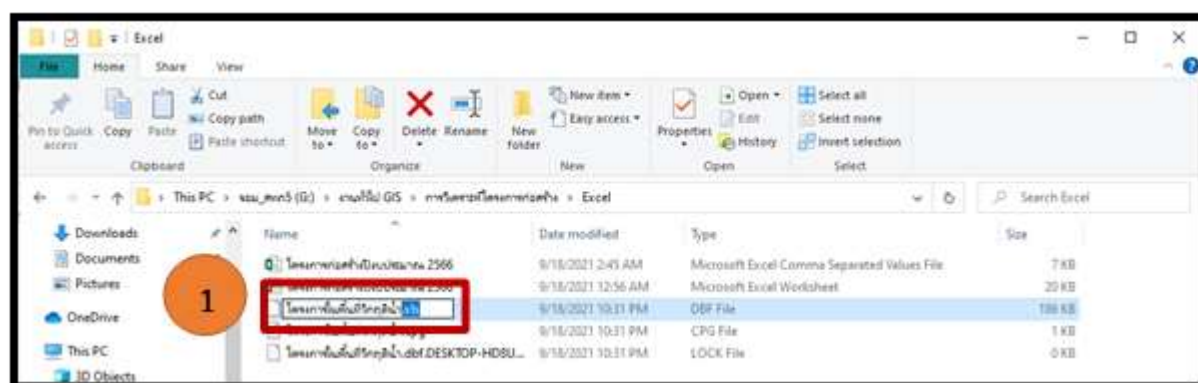


➡ วิธีการเปิดใช้ข้อมูลตาราง Excel

ไปที่แฟ้มข้อมูลที่ทำกรเก็บข้อมูลไว้ เลือกไฟล์ข้อมูลที่ได้บันทึกไว้ที่เป็นนามสกุล .dbf



เปลี่ยนนามสกุลให้เป็น .xls (1) จากนั้น คลิก Yes (2)



การจัดทำแผนที่เพื่อการนำเสนอเชิงพื้นที่

ในการจัดทำแผนที่ควรมียุทธศาสตร์ประกอบที่สำคัญ ดังต่อไปนี้

1. ชื่อแผนที่ (Title) บอกให้ทราบว่าแผนที่เรื่องอะไร แสดงอะไร เพื่อจะได้ใช้ประโยชน์ได้ถูกต้องตามวัตถุประสงค์ เช่น แผนที่แสดงแนวเขตของพื้นที่ต่าง ๆ แผนที่แสดงความหนาแน่นของประชากร แผนที่แสดงการใช้ประโยชน์ที่ดิน เป็นต้น

2. คำอธิบายสัญลักษณ์ (Legend) ใช้อธิบายความหมายของรายละเอียดของสิ่งต่างๆ บนพื้นผิวโลกที่แสดงลงบนแผนที่

3. มาตราส่วน (Scale) คือ ความสัมพันธ์ระหว่างระยะทางบนแผนที่กับระยะทางในภูมิประเทศจริง ซึ่งเป็นข้อมูลที่บอกให้ผู้ใช้งานแผนที่ทราบว่า แผนที่นั้นๆ ย่อส่วนมาจากของจริงในอัตราส่วนเท่าใด เช่น แผนที่มาตราส่วน 1:50,000 ระยะทางจริงในภูมิประเทศ 1 กิโลเมตร เมื่อเขียนลงแผนที่อาจจะเขียนย่อส่วนลงจาก 1 กิโลเมตร เป็น 2 เซนติเมตร เป็นต้น

4. ทิศ (North Arrow) ในแผนที่จะระบุทิศเหนือไว้เสมอ เพื่อให้อ่านแผนที่ได้ง่ายขึ้น ในกรณีที่แผนที่ไม่ได้ระบุทิศไว้ให้เข้าใจว่าเมื่อหันหน้าเข้าหาแผนที่ ด้านบนของแผนที่คือทิศเหนือ ด้านล่างเป็นทิศใต้ ด้านขวามือเป็นทิศตะวันออกและด้านซ้ายมือเป็นทิศตะวันตก

5. ระบบพิกัด (Coordinate System) เป็นระบบที่สร้างขึ้นสำหรับใช้อ้างอิงในการกำหนดตำแหน่งหรือบอกตำแหน่งพื้นโลกจากแผนที่ มีลักษณะเป็นตารางโครงข่ายที่เกิดจากตัดกันของเส้นตรงสองชุดที่ถูกกำหนดให้วางตัวในแนวเหนือ-ใต้ และแนวตะวันออก - ตะวันตก ตามแนวของจุดศูนย์กำเนิด (Origin) ที่กำหนดขึ้น ค่าพิกัดที่ใช้อ้างอิงในการบอกตำแหน่งต่างๆ จะใช้ค่าของหน่วยที่นับออกจากจุดศูนย์กำเนิดเป็นระยะเชิงมุม (Degree) หรือเป็นระยะทาง (Distance) ไปทางเหนือหรือใต้และตะวันออกหรือตะวันตก ตามตำแหน่งของตำบลที่ต้องการหาตำแหน่งพิกัดที่กำหนดตำแหน่งต่างๆ จะถูกเรียกอ้างอิงเป็นตัวเลขในแนวตั้งและแนวนอนตามหน่วยวัดระยะที่ใช้วัด

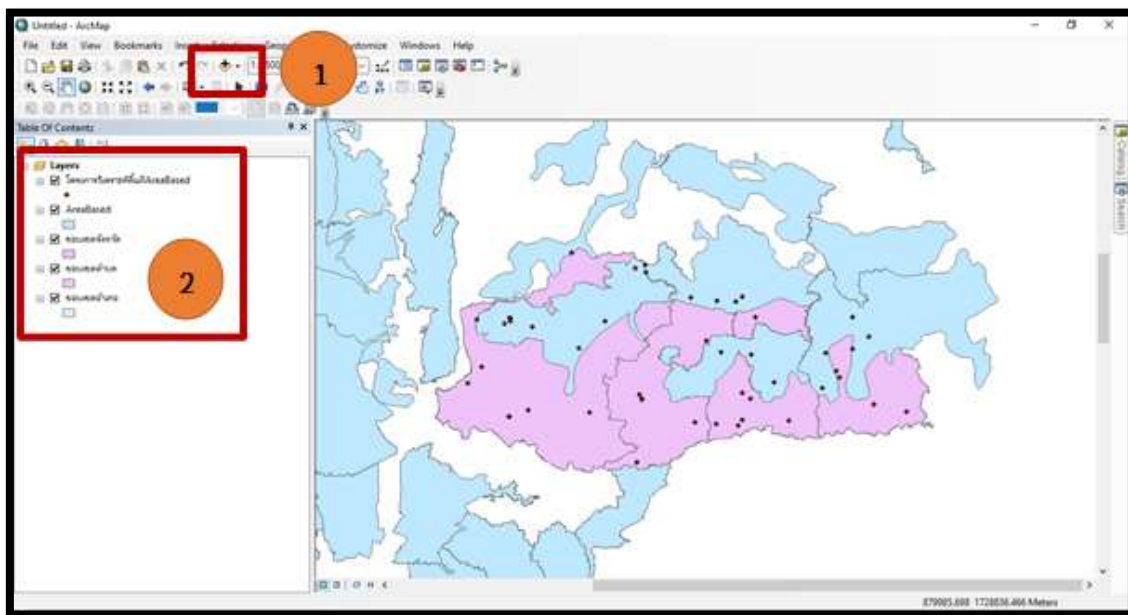
❖ การแสดงรายละเอียดและปรับแต่งชั้นข้อมูล



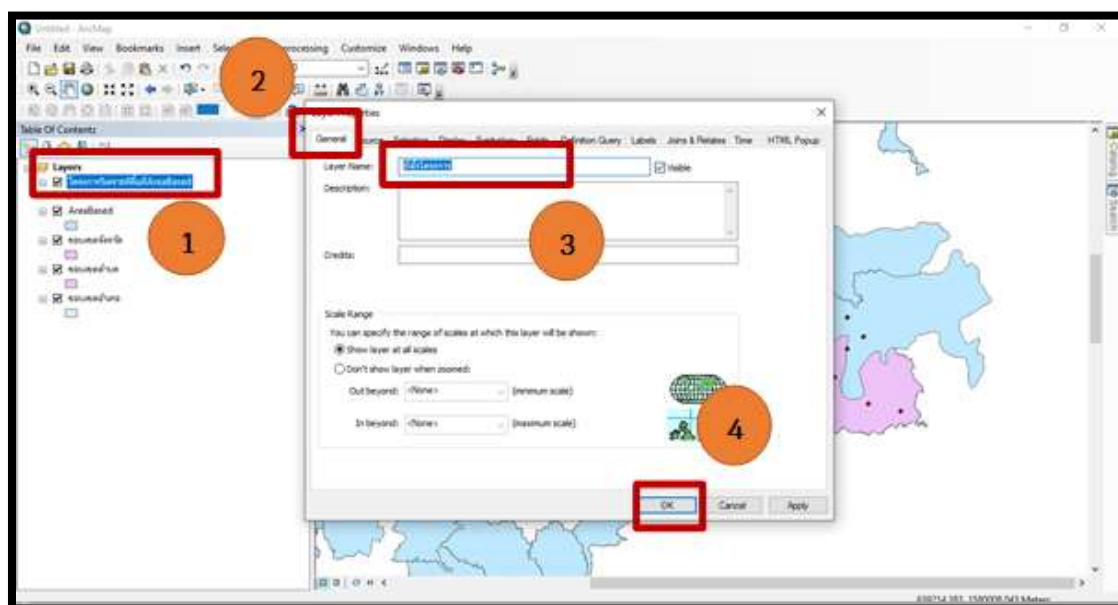
การเปิดชั้นข้อมูล โดยเปิดชั้นข้อมูลที่ต้องการจัดทำโครงการขึ้นมาทั้งหมด เลือกที่คำสั่ง



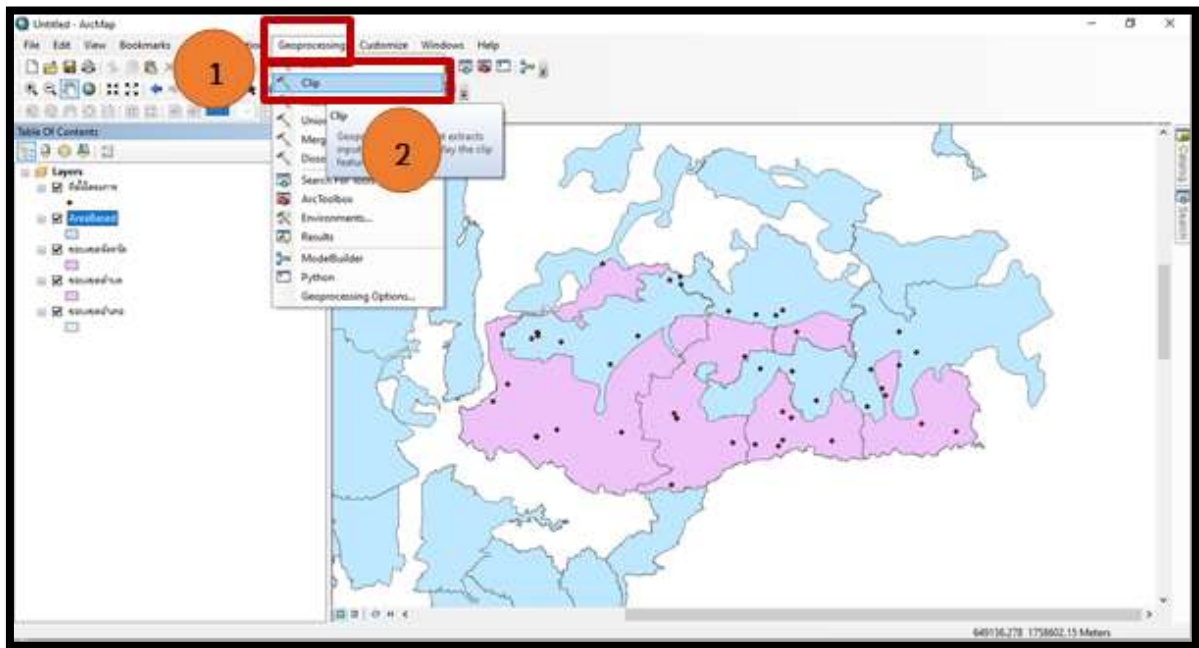
Add Data (1) เลือกเปิดข้อมูลที่ต้องการ (2) ประกอบด้วย AreaBased, ที่ตั้งโครงการก่อสร้าง, เส้นทางน้ำ, ขอบเขตจังหวัด, ขอบเขตอำเภอ และขอบเขตตำบล



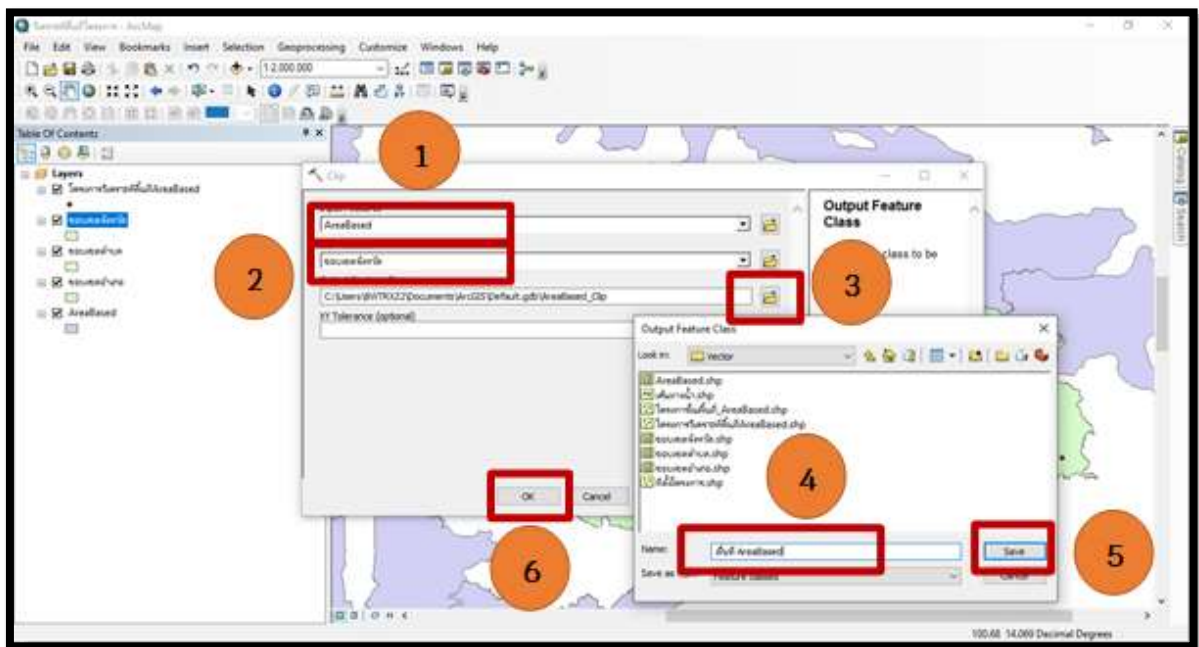
เปลี่ยนชื่อชั้นข้อมูล โดยดับเบิลคลิกที่ Layer (1) จะปรากฏหน้าต่าง Layer Properties เลือกแท็บ General (2) ในช่อง Layer Name (3) ให้พิมพ์ชื่อที่สื่อความหมายตามข้อมูลนั้น จากนั้นกด OK (4)



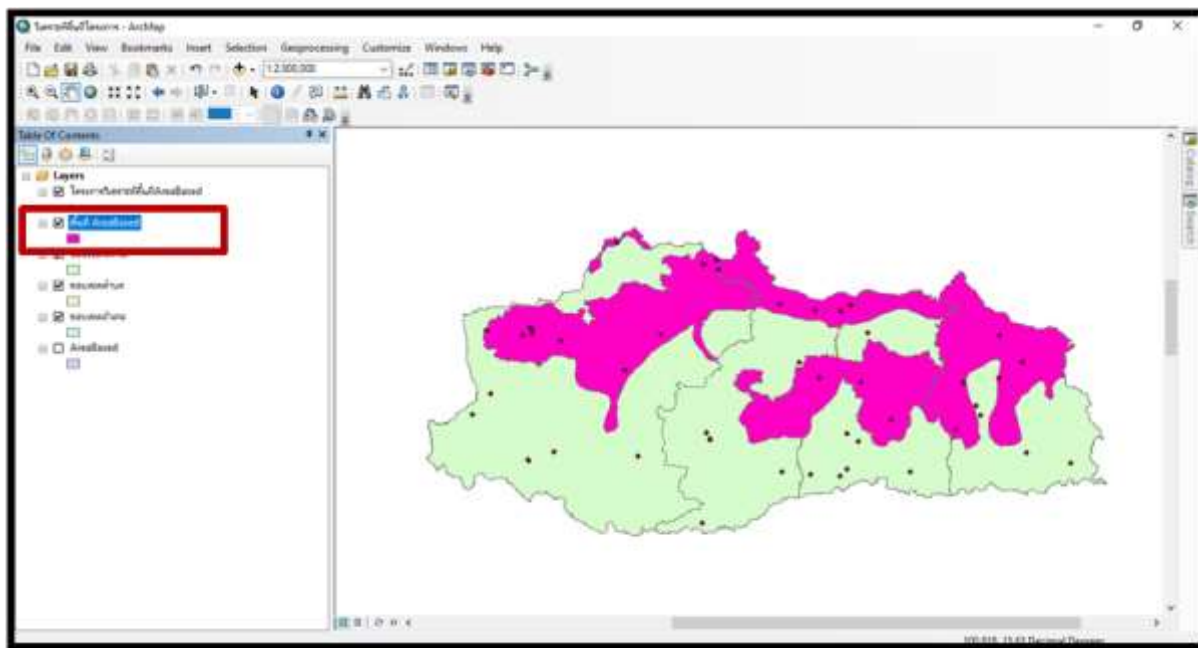
➡ การตัดชั้นข้อมูล โดยใช้คำสั่ง Clip เป็นการใช้ชั้นข้อมูลหนึ่งในการตัดขอบเขตของอีกชั้นข้อมูลหนึ่ง จะเป็นการตัดออกจากขอบเขตที่นำมาซ้อนทับกันเท่านั้น โดยจะทำการ Clip พื้นที่ AreaBased ที่อยู่ในขอบเขต จังหวัด โดยเลือก Geoprocessing (1) และเลือก Clip (2)



➡ วิธีทำ ในช่อง Input Features เลือกข้อมูลที่ต้องการจะตัด AreaBased (1) ส่วนในช่อง Clip Features เลือกข้อมูลที่จะนำมาตัด ขอบเขตจังหวัด (2) จากนั้นเลือกที่เก็บข้อมูล (3) ตั้งชื่อไฟล์ (4) คลิก Save (5) จากนั้นคลิก OK (6)



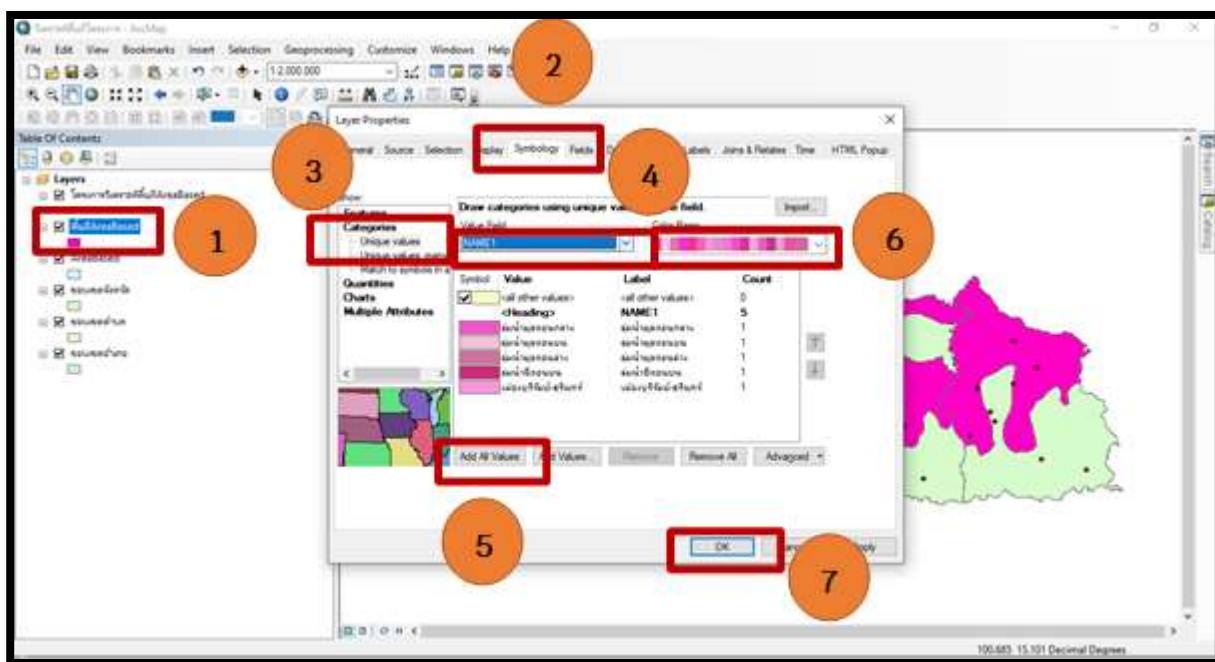
จะได้พื้นที่ AreaBased ที่อยู่ในพื้นที่ขอบเขตจังหวัด พร้อมกับ Shapefile ที่ได้ทำการสร้างขึ้น ดังรูป/



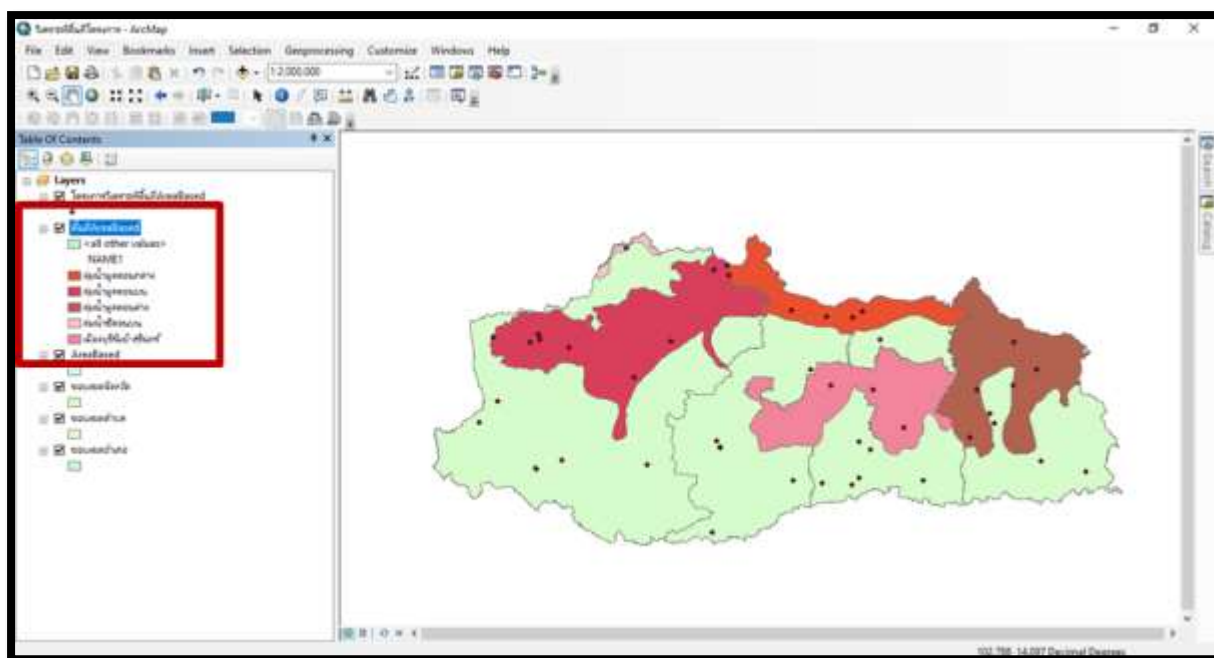
❖ ขั้นตอนการเปลี่ยนสัญลักษณ์

➡ การปรับแต่งสัญลักษณ์ให้กับข้อมูลที่อยู่ในรูปแบบ Polygon การเปลี่ยนสัญลักษณ์ แบบเป็นชุด กรณีต้องการแสดงผลในรูปแบบแยกตามชั้นข้อมูล

1. ดับเบิลคลิกไปที่ **Layer** ข้อมูลที่ต้องการ
2. เลือก **Symbology** เพื่อกำหนดรูปแบบสัญลักษณ์
3. เลือก **categories** เป็นการเลือกรูปแบบที่ต้องการให้แสดงผล จากนั้นเลือก **Unique values** เพื่อแสดงผลตามค่าที่เลือก
4. เลือกชื่อไฟล์ที่ต้องการให้แสดงผลตามรูปแบบข้อมูลโดยสามารถดูได้จากข้อมูลตาราง
5. เลือก **Add All Values** เพื่อให้เห็นดังตามรูปแบบข้อมูลที่ใช้
6. สามารถปรับเปลี่ยนสีได้ตามต้องการ
7. คลิก **OK** เมื่อกำหนดรูปแบบได้แล้ว

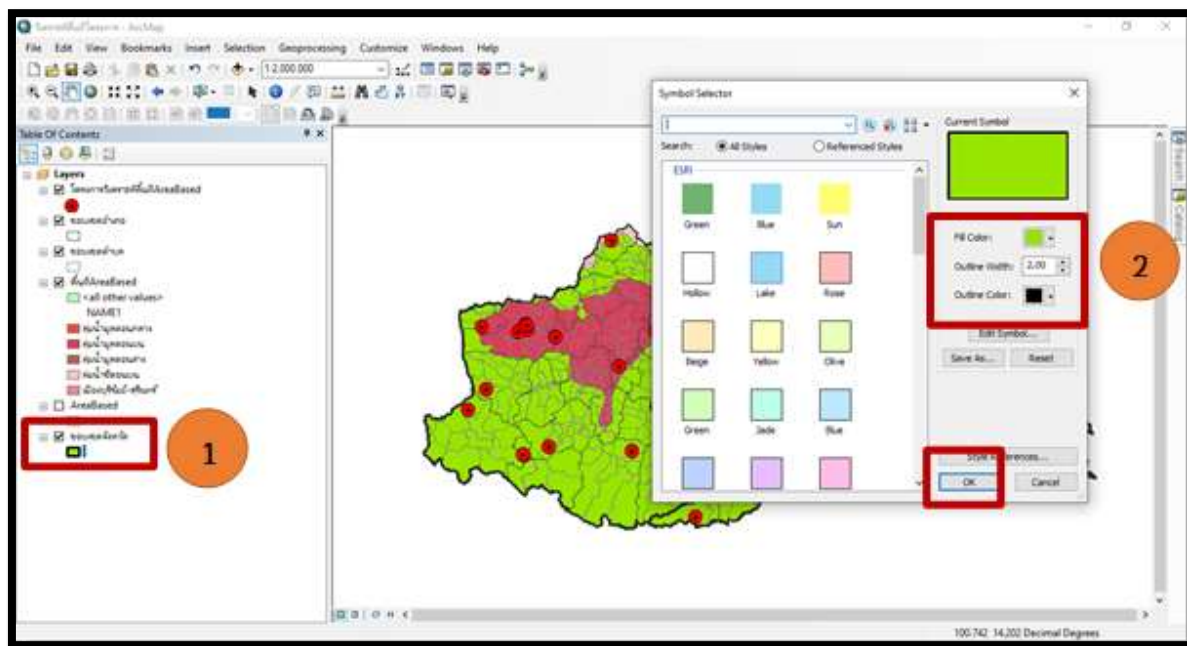


จะแสดงผลถึงการแบ่งแยกตามชั้นข้อมูลจากสีที่แตกต่างกัน จะทำให้ทราบถึงความแตกต่างของข้อมูลที่ต้องการให้สื่อความหมาย



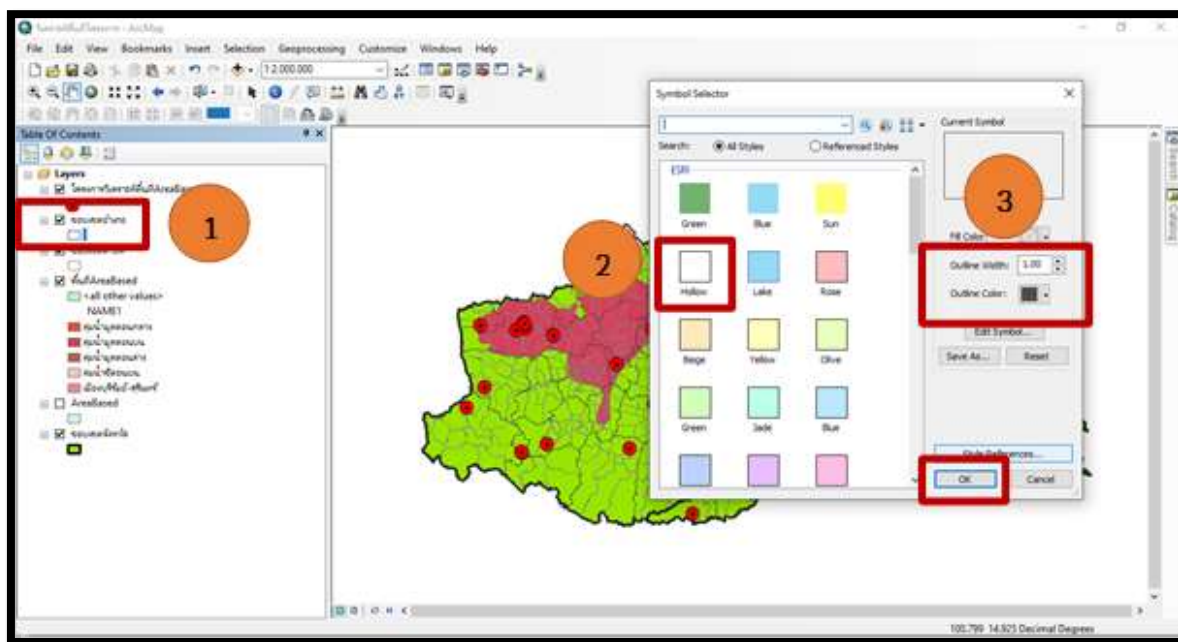
➡ การปรับแต่งสัญลักษณ์ให้กับข้อมูลที่อยู่ในรูปแบบ Polygon การเปลี่ยนสัญลักษณ์ แบบเดี่ยว กรณีต้องการแสดงผลในรูปแบบมีพื้นและขอบเขต

1. ดับเบิลคลิกไปที่รูป Polygon ข้อมูลที่ต้องการ
2. เลือกกำหนดสีพื้น สีเส้นขอบเขต และขนาดเส้นขอบเขต จากนั้นคลิก OK



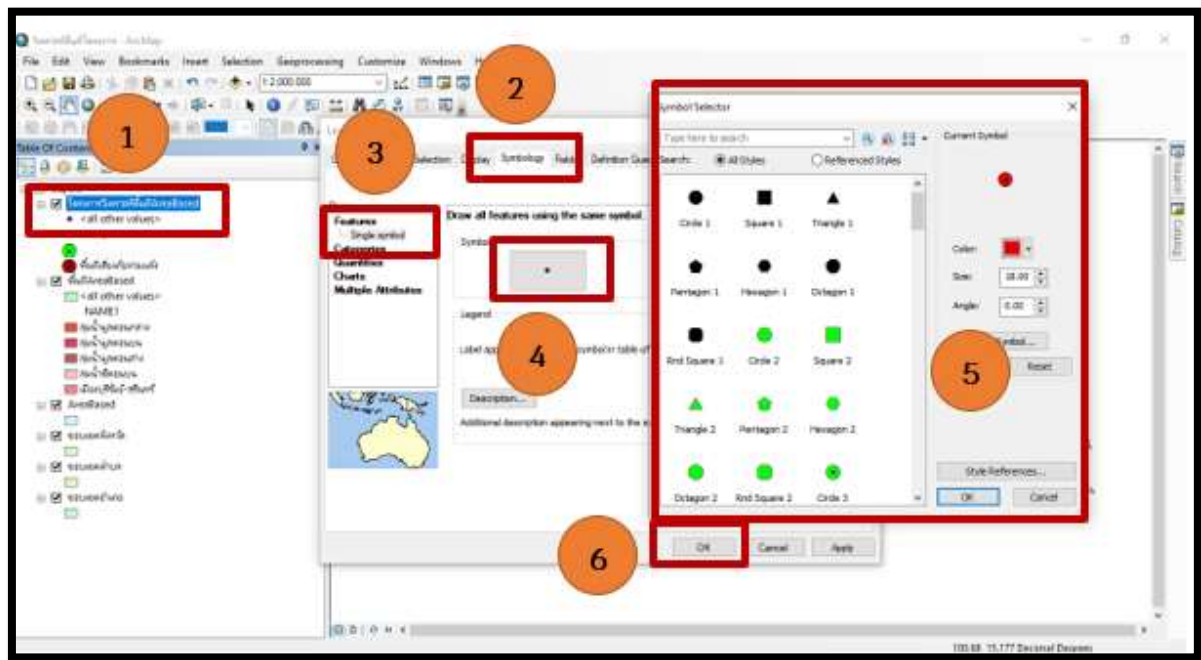
➡ การปรับแต่งสัญลักษณ์ให้กับข้อมูลที่อยู่ในรูปแบบ Polygon กรณีต้องการแสดงผลในรูปแบบขอบเขต

1. ดับเบิลคลิกไปที่ Polygon ข้อมูลที่ต้องการ
2. เลือก Hollow เพื่อกำหนดรูปแบบสัญลักษณ์ที่มีเฉพาะเส้นขอบเขต
3. เลือกสีเส้นขอบเขต และกำหนดขนาดของเส้นขอบเขต จากนั้นคลิก OK



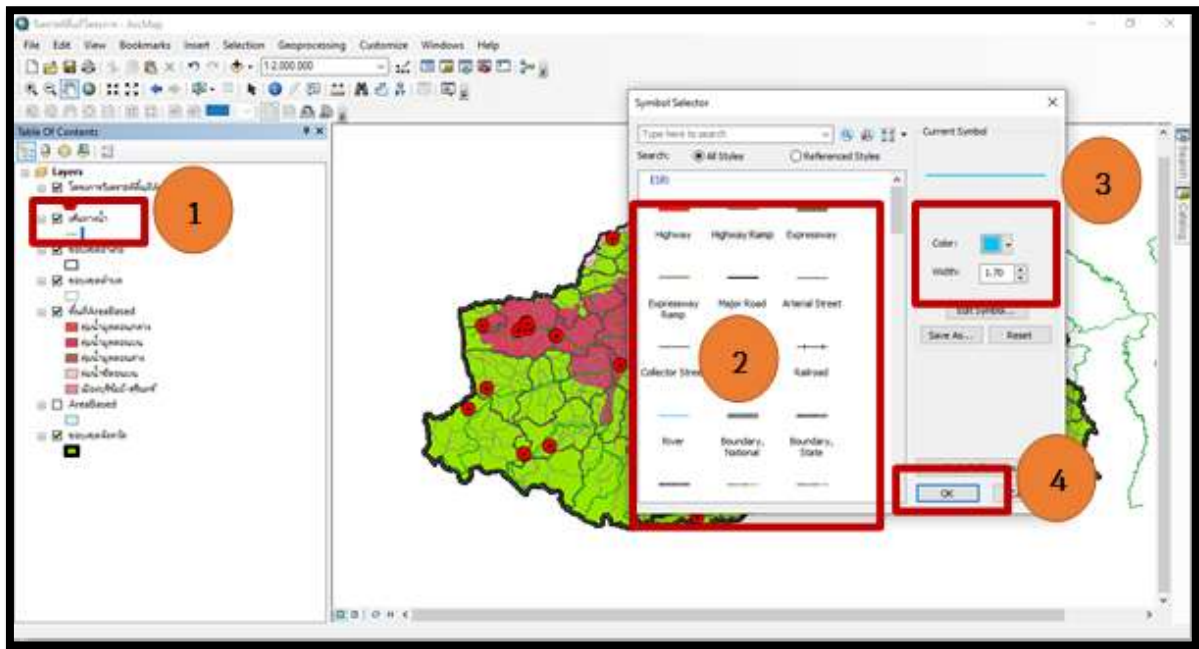
➡ การปรับแต่งสัญลักษณ์ให้กับข้อมูลที่อยู่ในรูปแบบ Point

1. ดับเบิ้ลคลิกไปที่ **Layer** ข้อมูลที่ต้องการ
2. เลือก **Symbology** เพื่อกำหนดรูปแบบสัญลักษณ์
3. เลือก **Features** เป็นการเลือกรูปแบบที่ต้องการให้แสดงผล จากนั้นเลือก **Single Symbol** เพื่อให้แสดงผลตามค่าที่เลือก
4. คลิกไปที่รูปสัญลักษณ์ **Point** เพื่อกำหนดรูปแบบและสี
5. กำหนดรูปแบบและสี **Point** คลิก OK
6. คลิก OK เมื่อกำหนดรูปแบบได้แล้ว



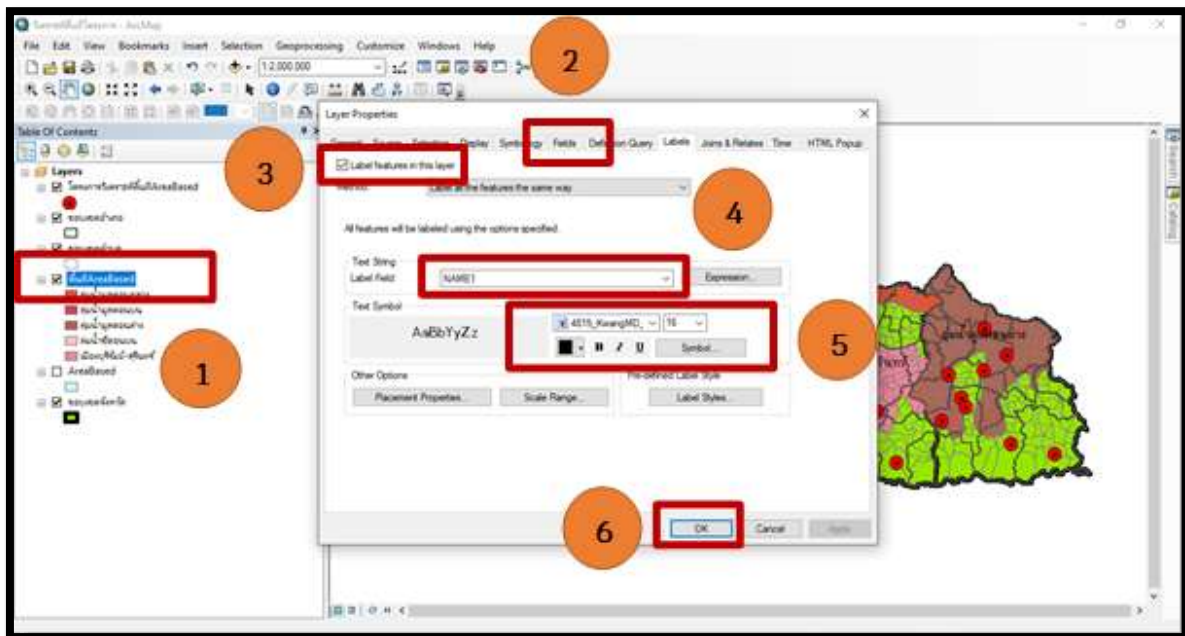
➡ การปรับแต่งสัญลักษณ์ให้กับข้อมูลที่อยู่ในรูปแบบ Line

1. ดับเบิ้ลคลิกไปที่ **Layer** ข้อมูลที่ต้องการ
2. เลือกรูปแบบลักษณะเส้นที่ต้องการ เพื่อกำหนดรูปแบบสัญลักษณ์
3. เลือกกำหนดสีและขนาดของเส้น
4. คลิก OK เมื่อกำหนดรูปแบบได้แล้ว

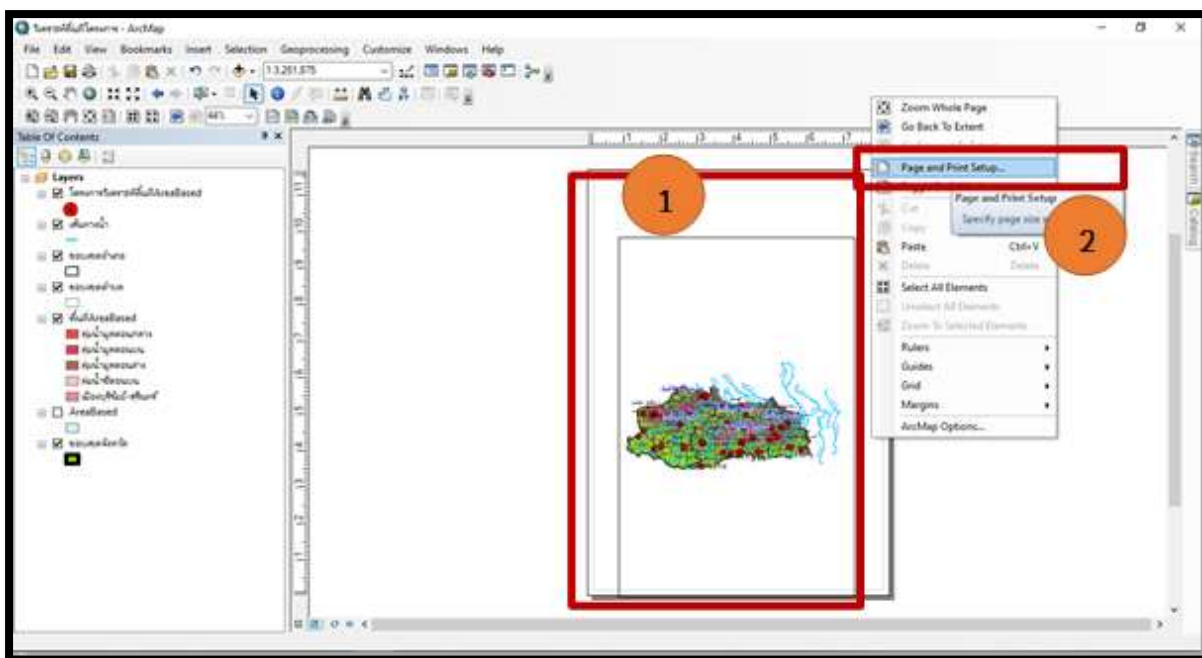


➡ วิธีการใส่ป้ายชื่อให้ชั้นข้อมูล

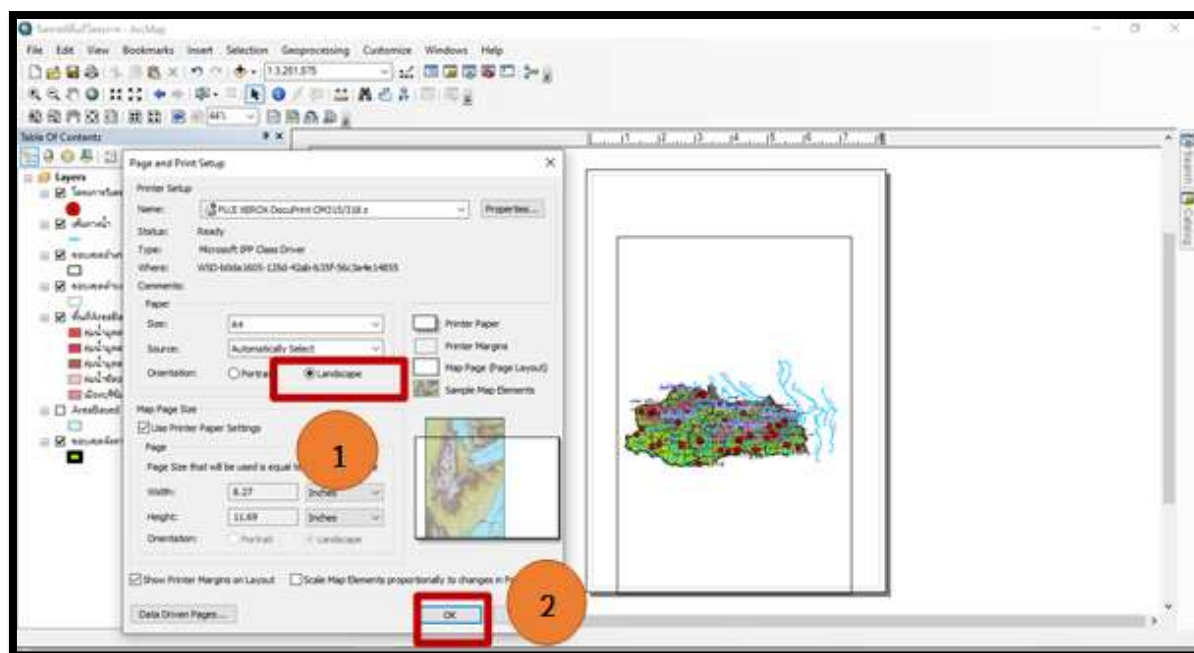
1. ดับเบิลคลิก Layer ที่ต้องการ
2. เลือก Labels เพื่อกำหนดคุณลักษณะป้ายชื่อ
3. ดับเบิลคลิก Label features in this layer เพื่อให้ปรากฏป้ายชื่อบนแผนที่
4. เลือกชื่อข้อมูลที่ต้องการให้แสดงโดยสามารถดูได้จากข้อมูลตาราง
5. กำหนดรูปแบบตัวอักษร ขนาด และสี
6. คลิก OK เมื่อกำหนดรูปแบบได้แล้ว



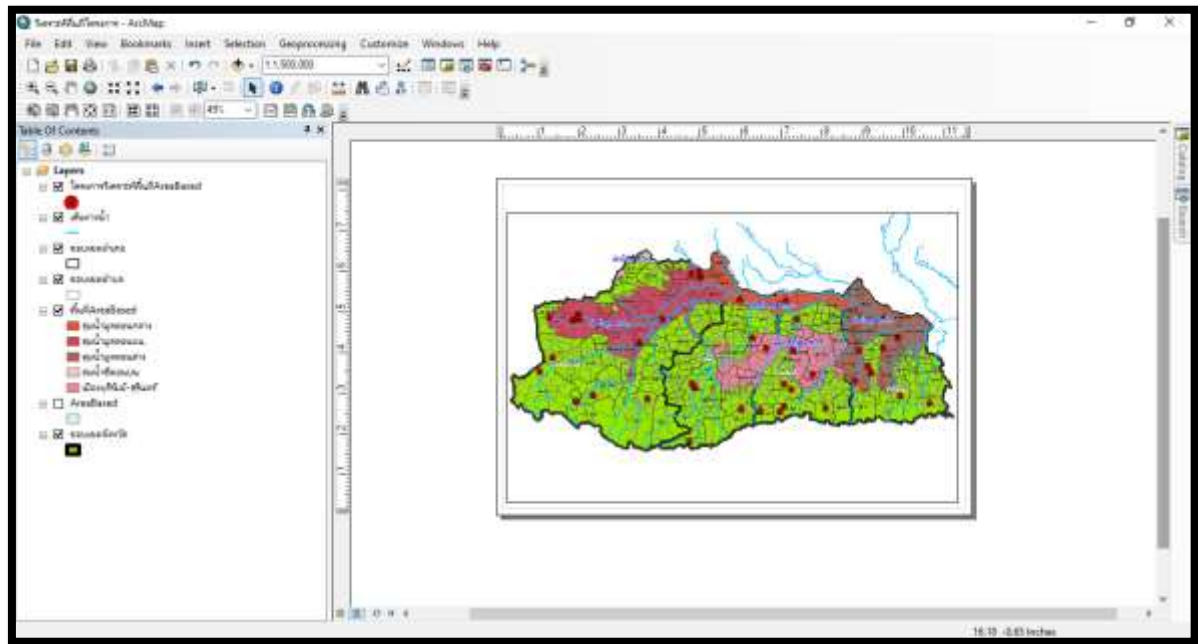
➡ การตั้งค่าแผนที่ให้เหมาะสมกับรูปแบบของข้อมูลแผนที่ที่ปรากฏ คลิกขวาบนนอกบนแผนที่ตาม (1) เลือก Page and Print Setup (2)



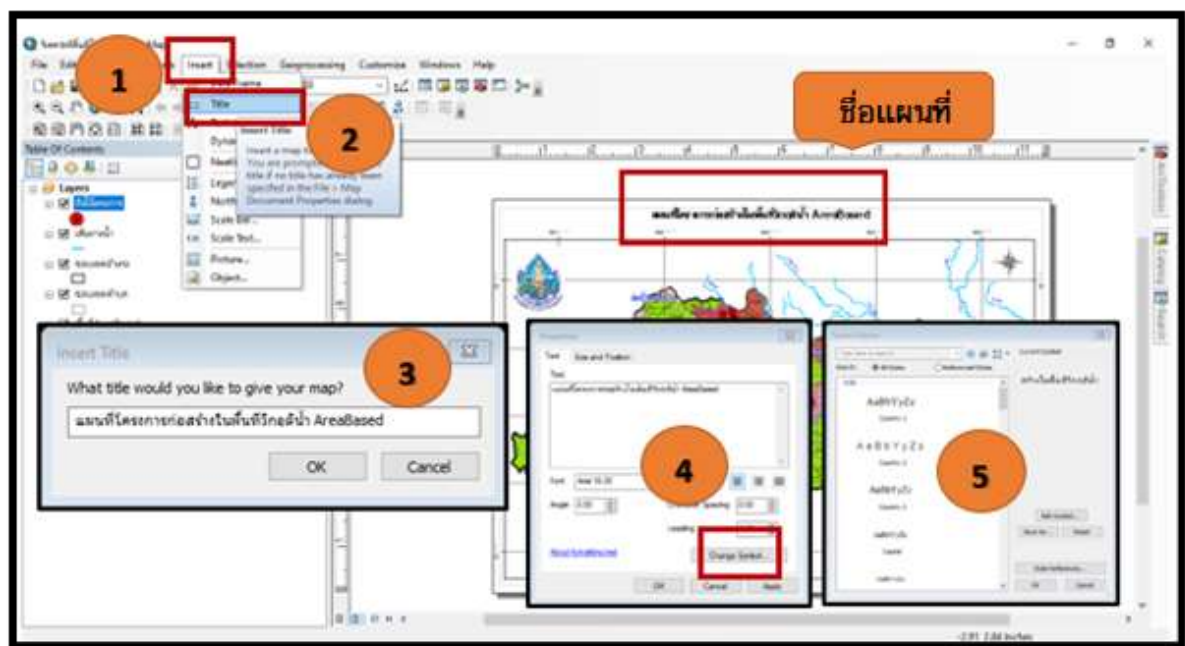
➡ จากรูปแบบแผนที่ที่ปรากฏให้เลือก Landscape (1) คลิก OK (2)



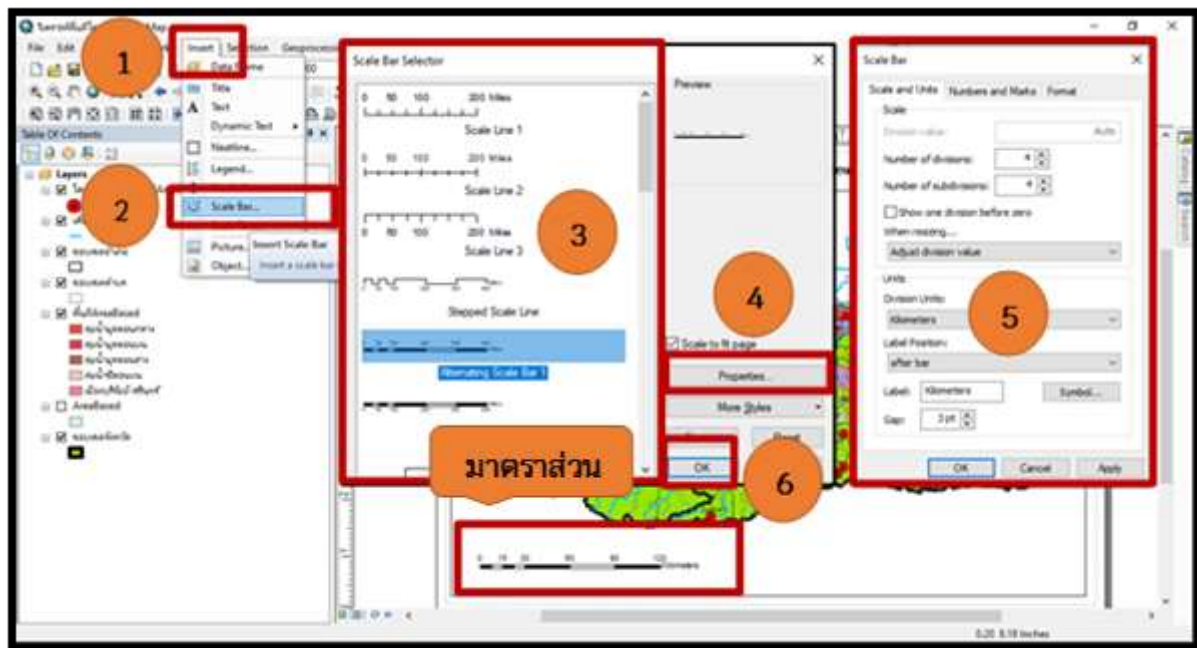
จากนั้นทำการจัดแต่งกรอบแผนที่ให้พอดีกับการที่จะเพิ่มสัญลักษณ์ให้กับแผนที่เพิ่มเติม



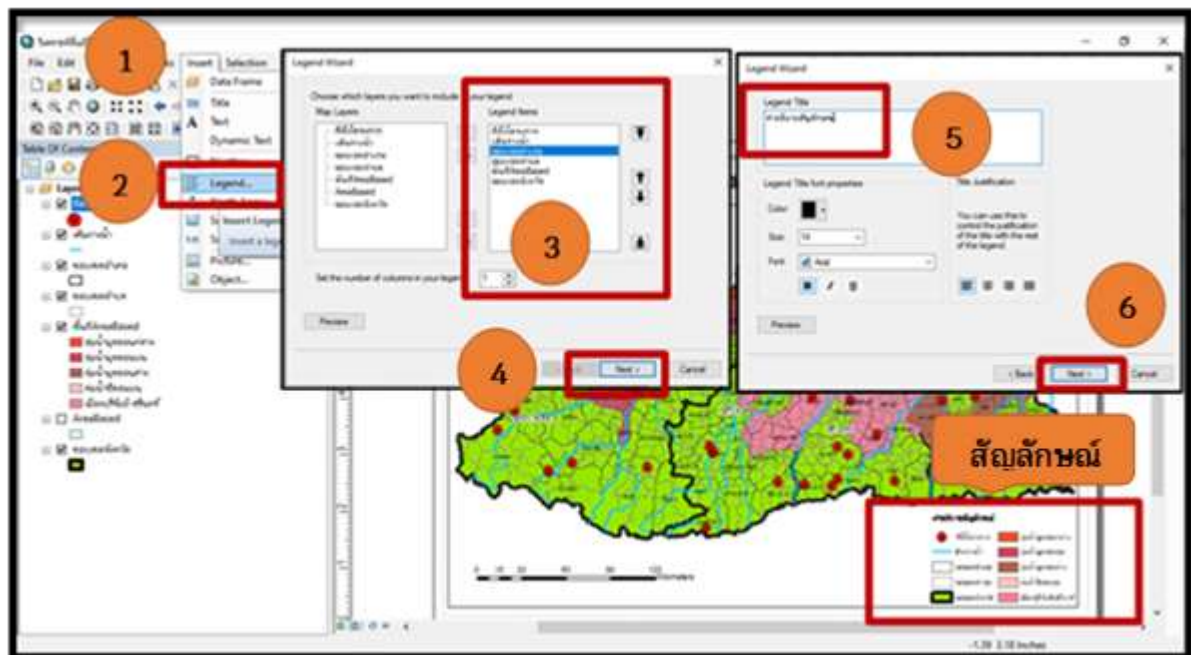
➡ การใส่ชื่อให้แผนที่ โดยไปที่ Insert (1) เลือก Title (2) จะปรากฏกล่องให้พิมพ์ชื่อแผนที่ (3) หากต้องการปรับแต่งรูปแบบ ให้ดับเบิ้ลคลิกไปที่กล่องข้อความจะปรากฏหน้าต่าง Properties หากต้องการปรับแต่งข้อความคลิก Change Symbol (4) จะปรากฏหน้าต่าง Symbol Selector (5) เลือกปรับแต่งรูปแบบข้อความได้ตามต้องการ จากนั้นคลิก OK



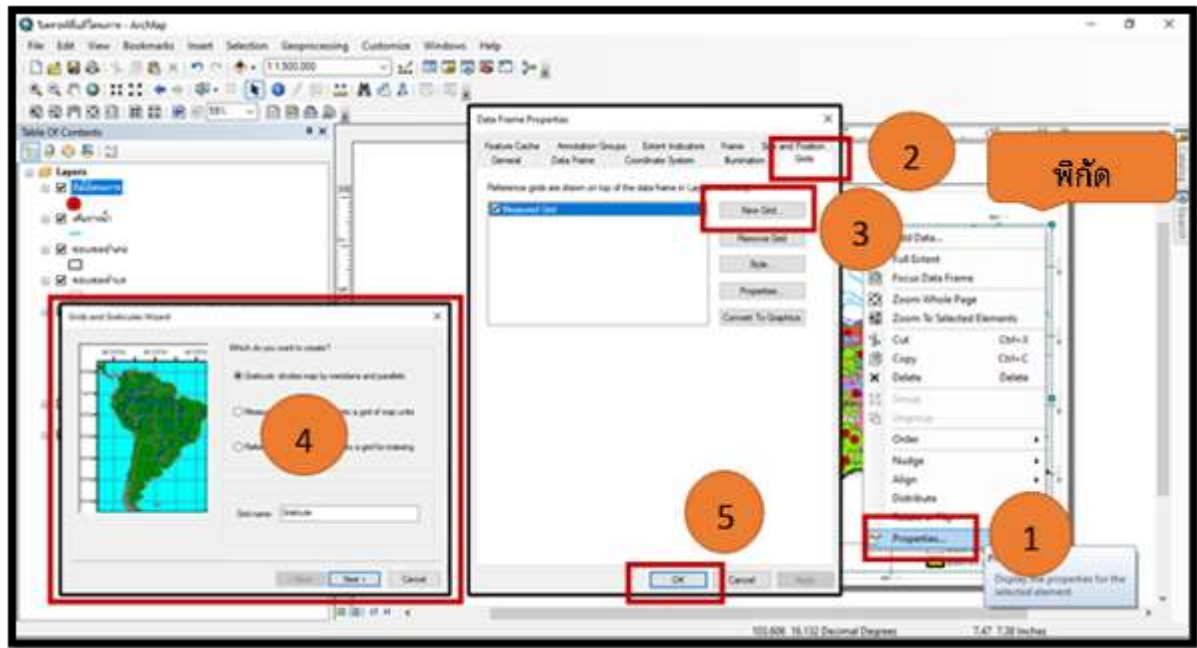
➡ การเพิ่มมาตราส่วน โดยไปที่ Insert (1) เลือก Scale Bar (2) จะปรากฏหน้าต่าง Scale Bar Selector เลือกรูปแบบที่ต้องการ (3) และไปที่ Properties (4) กำหนดค่าที่ต้องการ (5) จากนั้นคลิก Ok (6)



➡ การเพิ่มคำอธิบายสัญลักษณ์ โดยไปที่ Insert (1) เลือก Legend (2) จะปรากฏหน้าต่าง Legend Wizard หากต้องการให้แสดงสัญลักษณ์ตัวไหนอยู่ลำดับก่อนหลังให้ไฮไลต์และเลื่อนลำดับโดยใช้เครื่องมือตาม (3) คลิก Next (4) จะปรากฏหน้าต่าง Legend Title ให้ใส่คำอธิบายสัญลักษณ์ (5) คลิก Next (6) ไปเรื่อยๆ จากนั้นคลิก Finish

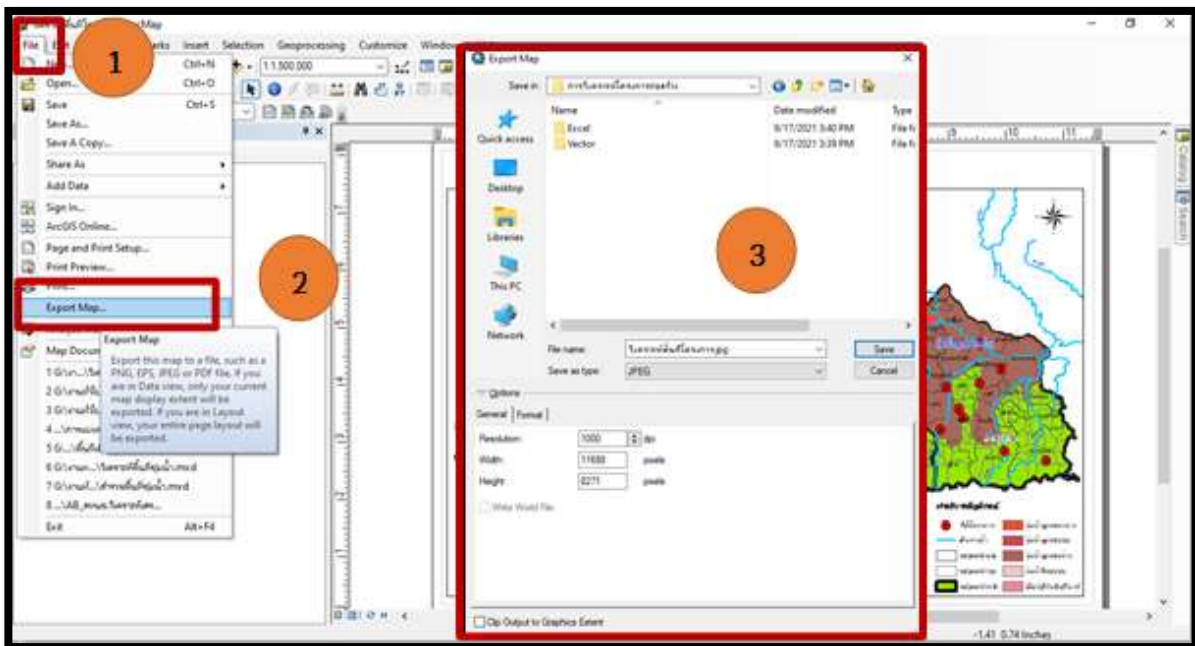


➡ การใส่ระบบพิกัด โดยคลิกขวาที่แผนที่ไปที่ Properties (1) เลือก Grids (2) คลิก New Grids (3) จะปรากฏหน้าต่าง Grids and Graticules Wizard (4) กำหนดค่าและคลิก Next ไปเรื่อยๆ และคลิก Finish จากนั้นคลิก OK (5)

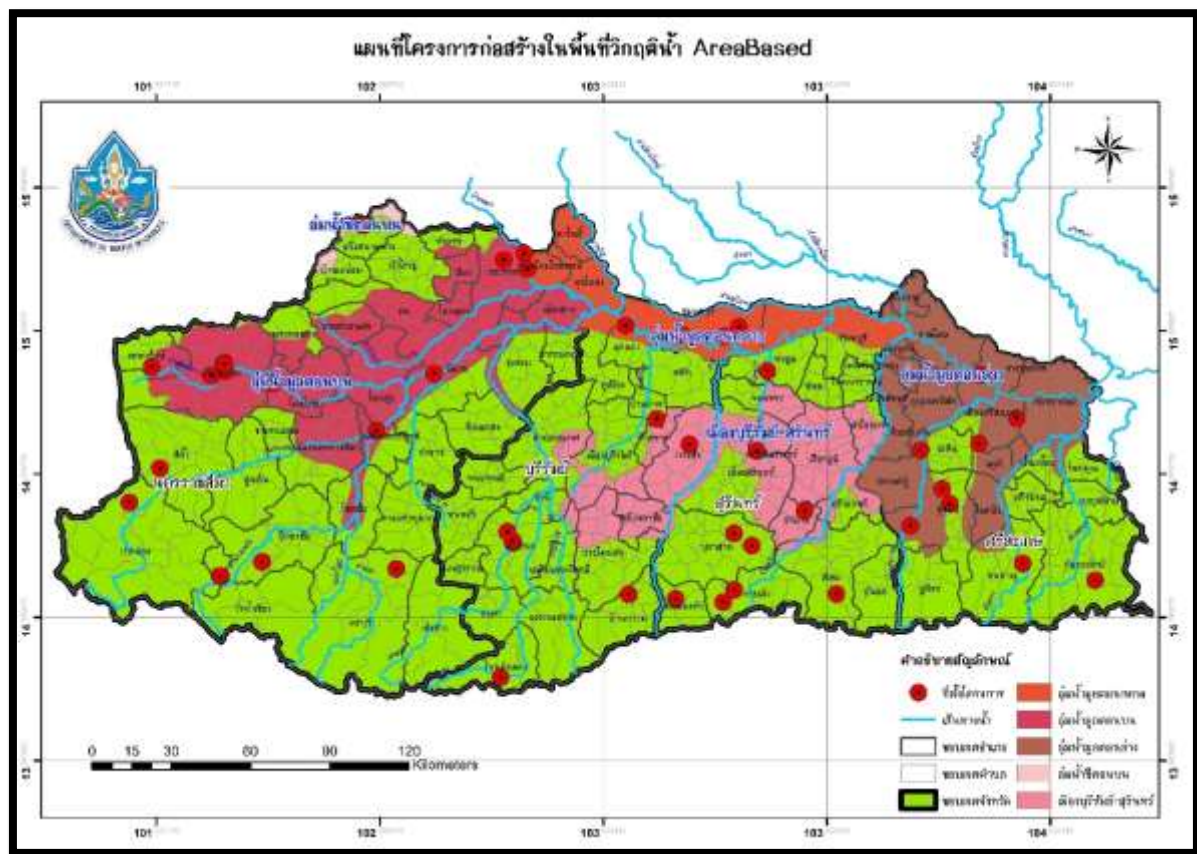


❖ การส่งออกแผนที่

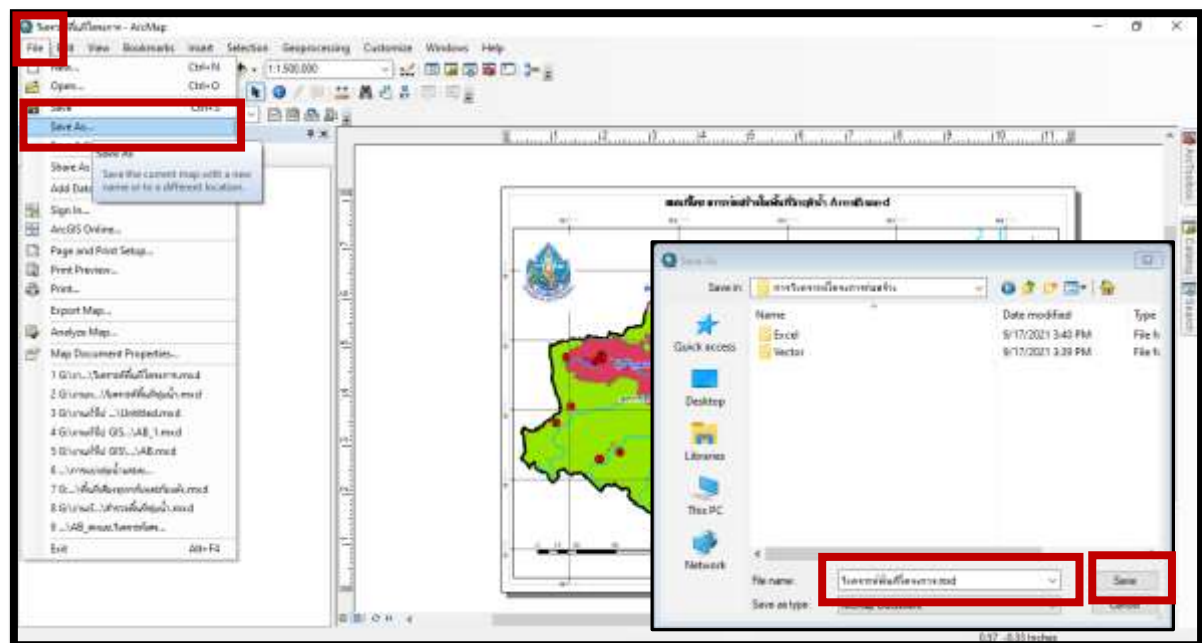
➡ การจัดทำแผนที่ โดยไปที่ File (1) เลือก Export Map (2) จากนั้นเลือกที่เก็บและตั้งชื่อไฟล์ เลือกใส่นามสกุลรูปภาพและความละเอียดของภาพ (3) จากนั้นกด Save



➡ ตัวอย่างแผนที่



➡ การบันทึกโครงการ เพื่อไว้ใช้งานในครั้งต่อไป โดยไปที่ File เลือก Save As เลือกที่จัดเก็บข้อมูล ตั้งชื่อไฟล์ จากนั้นคลิก Save



การนำเสนอข้อมูลเชิงพื้นที่

การนำเสนอข้อมูลเชิงพื้นที่จะต้องมีแผนที่ประกอบกับข้อมูลรายละเอียด เพื่อจะได้มองเห็นภาพรวมได้ง่ายสำหรับผู้รับข้อมูลและใช้ประกอบในการตัดสินใจ

➡ การนำเสนอในรูปแบบข้อมูลตาราง

ที่	ชื่อโครงการ	อยู่ในพื้นที่ วิกฤติน้ำ
1	โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำ 3 ตำบล	1
2	โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ห้วยเจมิ้ง	1
3	โครงการปรับปรุงซ่อมแซมฝายน้ำล้นกระปือปางพร้อมระบบกระจายน้ำ 3 ตำบล	1
4	โครงการพัฒนาแหล่งน้ำทุ่งดอกกรักพร้อมโครงข่ายน้ำในพื้นที่ 3 ตำบล สนับสนุนโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ	1
5	โครงการพัฒนาโครงข่ายน้ำในพื้นที่ 3 ตำบล (โครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ)	1
6	โครงการพัฒนาโครงข่ายน้ำในพื้นที่ตำบลจิกแดก	
7	โครงการพัฒนาห้วยเสนงพร้อมโครงข่ายน้ำในพื้นที่ 6 ตำบล	
8	โครงการอนุรักษ์พื้นที่ฟูเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพห้วยกำโปก-หนองอำปือ-ห้วยกระลังพร้อมระบบกระจายน้ำและระบบอ่างพวง	1
9	โครงการอนุรักษ์พื้นที่ฟูกุดทะเลสวน	1
10	โครงการอนุรักษ์พื้นที่ฟูหนองบัวแดงสนับสนุนโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ	1
11	โครงการอนุรักษ์พื้นที่ฟูห้วยแฮด (ช่วง2)พร้อมระบบกระจายน้ำ	1
12	ก่อสร้างประตูระบายน้ำคลองกี้	
13	ก่อสร้างประตูระบายน้ำคลองดินดำ	
14	ก่อสร้างระบบกระจายน้ำแหล่งน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์	1
15	ก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์สะพานองปรือใหญ่ สะพานองกลางบ้าน	
16	ก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์บึงสำโรง	1
17	ก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์สนับสนุนนาแปลงใหญ่ตำบลกระเบื้องใหญ่	1
18	ก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ห้วยประแดงพราย (ช่วง1)	1
19	ก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์อ่างโคกยาง	
20	ก่อสร้างระบบกระจายน้ำสนับสนุนเกษตรแปลงใหญ่	1

ที่	ชื่อโครงการ	อยู่ในพื้นที่ วิกฤติน้ำ
21	ก่อสร้างระบบกระจายน้ำสระเก็บน้ำเพื่อฝึกวิชาชีพผู้ต้องขัง	
22	ปรับปรุงซ่อมแซมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพฝายน้ำล้นห้วยทา	
23	ปรับปรุงซ่อมแซมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพระบบส่งน้ำจากอ่างเก็บน้ำห้วยคล้า	
24	ปรับปรุงซ่อมแซมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพอ่างเก็บน้ำ Y 13 พร้อมระบบส่งน้ำ	
25	ปรับปรุงซ่อมแซมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพอ่างเก็บน้ำ Y4 พร้อมระบบส่งน้ำ	
26	ปรับปรุงซ่อมแซมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพอ่างเก็บน้ำ Y6 พร้อมระบบส่งน้ำ	
27	ปรับปรุงซ่อมแซมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพอ่างเก็บน้ำคลองยางพร้อมระบบกระจายน้ำ	
28	ปรับปรุงซ่อมแซมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพอ่างเก็บน้ำดอนไม้งามพร้อมระบบกระจายน้ำ	
29	ปรับปรุงซ่อมแซมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพอ่างเก็บน้ำบ้านใหม่เจริญธรรม	1
30	ปรับปรุงซ่อมแซมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพอ่างเก็บน้ำบึงถนนหักใหญ่	1
31	ปรับปรุงซ่อมแซมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพอ่างเก็บน้ำร่องกระโพธิ์	
32	ปรับปรุงซ่อมแซมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพอ่างเก็บน้ำละหานทรายเก่าพร้อมระบบกระจายน้ำ	
33	ปรับปรุงซ่อมแซมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพอ่างเก็บน้ำห้วยสำราญ	1
34	ปรับปรุงซ่อมแซมระบบส่งน้ำจากคลองส่งน้ำลำเชียงไกรถึงหนองน้ำใส	1
35	ปรับปรุงซ่อมแซมระบบส่งน้ำจากลำเชียงไกรถึงอ่างเก็บน้ำบึงถนนหักใหญ่	1
36	ปรับปรุงซ่อมแซมห้วยระวีพร้อมระบบส่งน้ำและระบบอ่างพวง	
37	ปรับปรุงซ่อมแซมอ่างเก็บน้ำหินตาโง่	
38	ปรับปรุงพื้นที่ฟูเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพอ่างเก็บน้ำบึงมะค่า	
39	ปรับปรุงพื้นที่ฟูอ่างเก็บน้ำบึงถนนหักใหญ่	1
40	อนุรักษ์พื้นที่ฟูแหล่งน้ำในพื้นที่ตำบลนาหนองไผ่พร้อมระบบกระจายน้ำและระบบอ่างพวง (ช่วง1)	1
41	อนุรักษ์พื้นที่ฟูแหล่งน้ำบ้านมะเร็ง	1
42	อนุรักษ์พื้นที่ฟูบ่อน้ำทิพย์พร้อมระบบกระจายน้ำ	
43	อนุรักษ์พื้นที่ฟูบึงถนนหักใหญ่	1
44	อนุรักษ์พื้นที่ฟูลำไทรโยง(ช่วง3) พร้อมระบบกระจายน้ำและระบบอ่างพวง	
45	อนุรักษ์พื้นที่ฟูลำมาศ (ช่วง2)พร้อมระบบกระจายน้ำและระบบอ่างพวง	
46	อนุรักษ์พื้นที่ฟูห้วยแอกพร้อมระบบกระจายน้ำและระบบอ่างพวง (ช่วง2)	1
47	อนุรักษ์พื้นที่ฟูห้วยแอกพร้อมระบบกระจายน้ำและระบบอ่างพวง (ช่วงที่ 1)	1
48	อนุรักษ์พื้นที่ฟูห้วยโดง (ช่วง2))พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์	
49	อนุรักษ์พื้นที่ฟูอ่างเก็บน้ำวังแห่ว	1
รวม		26

ភាគដង្វាក់

➡ ตัวอย่างรายละเอียดโครงการที่วิเคราะห์ผลในพื้นที่เป้าหมายการแก้ไขปัญหาเชิงพื้นที่อย่างเป็นระบบ (Area Based)

การนำรายงานประเมินผลโครงการที่โรงเรียนจัดทำขึ้นเป็นที่เป็นทางการมาใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอน (Deen Barend)

[illegible]



ฐานข้อมูล GIS และข้อมูลที่ใช้ประกอบในการวิเคราะห์โครงการ ประกอบด้วย

ที่	ชื่อข้อมูล	ประเภทไฟล์
1	โครงการก่อสร้างปีงบประมาณ 2566	Excel (นามสกุล .xls)
2	โครงการก่อสร้างปีงบประมาณ 2566	Excel (นามสกุล .csv)
3	โครงการในพื้นที่วิกฤติน้ำ	Excel (นามสกุล .xls)
4	โครงการในพื้นที่วิกฤติน้ำ	Pdf
5	แผนที่การวิเคราะห์พื้นที่โครงการ	Jpg
6	AreaBased	Shapefile
7	พื้นที่AreaBased	Shapefile
8	เส้นทางน้ำ	Shapefile
9	โครงการในพื้นที่_AreaBased	Shapefile
10	โครงการวิเคราะห์พื้นที่AreaBased	Shapefile
11	ขอบเขตจังหวัด	Shapefile
12	ขอบเขตตำบล	Shapefile
13	ขอบเขตอำเภอ	Shapefile

สามารถดาวน์โหลดข้อมูลได้จาก **คิวอาร์โค้ด** ที่แนบ

