

เอกสารประกอบการฝึกอบรม การใช้งานโปรแกรม ArcGIS

สำนักงานชลประทานที่ 5

580818@RIO5



ภาพถ่ายออร์โธสี (Color Orthophoto)



ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System : GIS) คือ กระบวนการทำงานเกี่ยวกับข้อมูลเชิงพื้นที่ (spatial data) ด้วยระบบคอมพิวเตอร์ โดยการกำหนดข้อมูลเชิงบรรยายหรือข้อมูล คุณลักษณะ (attribute data) และสารสนเทศ เช่น ที่อยู่ บ้านเลขที่ ที่มีความสัมพันธ์กับตำแหน่งในเชิงพื้นที่ (spatial data) เช่น ตำแหน่ง บ้าน ถนน แม่น้ำ เป็นต้น ในรูปของ ตารางข้อมูล และ ฐานข้อมูล



- ระบบ GIS ประกอบไปด้วยชุดของเครื่องมือที่มีความสามารถในการ เก็บรวบรวม ปรับปรุงและการสืบค้นข้อมูล เพื่อจัดเตรียม ปรับแต่ง วิเคราะห์และการแสดงผลข้อมูลเชิงพื้นทีเพื่อให้สอดคล้องตาม วัตถุประสงค์การใช้งาน ซึ่งรูปแบบและความสัมพันธ์ของข้อมูลเชิง พื้นที่ทั้งหลาย จะสามารถนำมาวิเคราะห์ด้วย GIS ให้สื่อความหมายใน เรื่องการเปลี่ยนแปลงที่สัมพันธ์กับช่วงเวลาได้ เช่น
  - การแพร่ขยายของโรคระบาด
  - การบุกรุกทำลาย
  - การเปลี่ยนแปลงของการใช้พื้นที่
     เป็นต้น



ข้อมูลใน GIS ทั้งข้อมูลเชิงพื้นที่และข้อมูลเชิงบรรยาย สามารถอ้างอิงถึง ตำแหน่งที่มีอยู่จริงบนพื้นโลกได้โดยอาศัย <u>ระบบพิกัดทาง</u> <u>ฏมิศาสตร์</u> (geocode) ซึ่งจะสามารถอ้างอิงได้ทั้งทางตรงและทางอ้อม ข้อมูลใน GIS ที่อ้างอิงกับพื้นผิวโลกโดยตรง หมายถึง ข้อมูลที่มีค่าพิกัด หรือมีตำแหน่งจริงบนพื้นโลกหรือในแผนที่ เช่น ตำแหน่งอาคาร ถนน าลฯ สำหรับข้อมูล GIS ที่จะอ้างอิงกับข้อมูลบนพื้นโลกได้โดยทางอ้อม ได้แก่ ข้อมูลของบ้าน (รวมถึงบ้านเลขที่ <u>ซอย</u> <u>เขต</u> <u>แขวง</u> <u>จังหวัด</u> และ <u>รหัสไปรษณีย์</u>) โดยจากข้อมูลที่อยู่ เราสามารถทราบได้ว่าบ้านหลังนี้มี ตำแหน่งอยู่ ณ ที่ใดบนพื้นโลก เนื่องจากบ้านทุกหลังจะมีที่อยู่ไม่ซ้ำกัน







#### องค์ประกอบของ GIS

องค์ประกอบหลักของระบบ GIS จัดแบ่งออกเป็น 5 ส่วนใหญ่ๆ คือ

- 1. อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ (Hardware)
- 2. โปรแกรม (Software)
- 3. ขั้นตอนการทำงาน (Methods)
- 4. ข้อมูล (Data)
- 5. บุคลากร (People)

โดยมี รายละเอียดของแต่ละองค์ประกอบดังต่อไปนี้







 อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ (Hardware) คือ เครื่องคอมพิวเตอร์รวมไปถึงอุปกรณ์ต่อพ่วงต่างๆ เช่น Digitizer, Scanner, Plotter, Printer หรืออื่น ๆ เพื่อใช้ในการนำเข้าข้อมูล ประมวลผล แสดงผล และผลิตผลลัพธ์ของการทำงาน

**2. โปรแกรม** (Software) คือชุดของคำสั่งสำเร็จรูป เช่น โปรแกรม ArcInfo, MapInfo ฯลฯ ซึ่ง ประกอบด้วยฟังก์ชั่น การทำงานและเครื่องมือที่จำเป็นต่าง ๆ สำหรับนำเข้าและปรับแต่งข้อมูล จัดการระบบฐานข้อมูล , เรียกค้นวิเคราะห์และจำลองภาพ

**3. ข้อมูล** (Data) คือข้อมูลต่าง ๆ ที่จะใช้ในระบบ GIS และถูกจัดเก็บในรูปแบบของฐานข้อมูล โดยได้รับการดูแลจากระบบจัดการฐานข้อมูลหรือ DBMS ข้อมูลจะเป็นองค์ประกอบที่สำคัญ รองลงมาจากบุคลากร



**4. บุคลากร** (People) คือ ผู้ปฏิบัติงานซึ่งเกี่ยวข้องกับระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เช่น ผู้นำเข้า ข้อมูลช่างเทคนิค ผู้ดูแลระบบฐานข้อมูล ผู้เชี่ยวชาญสำหรับวิเคราะห์ข้อมูล ผู้บริหารซึ่งต้องใช้ ข้อมูลในการตัดสินใจ บุคลากรจะเป็นองค์ประกอบที่สำคัญที่สุดในระบบ GIS เนื่องจากถ้าขาด บุคลากร ข้อมูลที่มีอยู่มากมายมหาศาลนั้น ก็จะเป็นเพียงขยะไม่มีคุณค่าใดเลยเพราะไม่ได้ถูก นำไปใช้งาน อาจจะกล่าวได้ว่า ถ้าขาดบุคลากรก็จะไม่มีระบบGIS

5. วิธีการหรือขั้นตอนการทำงาน (Procedures/Metthods) คือวิธีการที่องค์กรนั้น ๆ นำเอา ระบบ GISไปใช้งานโดยแต่ละระบบแต่ละองค์กรย่อมมีความแตกต่างกันออกไป ฉะนั้น ผู้ปฏิบัติงานต้องเลือกวิธีการในการจัดการกับปัญหาที่เหมาะสมที่สุดสำหรับของหน่วยงานนั้น ๆ เอง



#### หน้าที่ของ GIS

หน้าที่หลักของระบบ GIS จัดแบ่งออกเป็น 5 หัวข้อใหญ่ๆ คือ

- 1. การนำเข้าข้อมูล (Input)
- 2. การปรับแต่งข้อมูล (Manipulation)
- 3. การบริหารข้อมูล (Management)
- 4. การเรียกค้นและวิเคราะห์ข้อมูล (Query and Analysis)
- 5. การนำเสนอข้อมูล (Visualization)

โดยมี รายละเอียดของแต่ละองค์ประกอบดังต่อไปนี้





 การนำเข้าข้อมูล (Input) ก่อนที่ข้อมูลทางภูมิศาสตร์จะถูกใช้งานได้ในระบบสารสนเทศ ภูมิศาสตร์ ข้อมูลจะต้องได้รับการแปลง ให้มาอยู่ในรูปแบบของข้อมูล เชิงตัวเลข (digital format) เสียก่อน เช่น จากแผนที่กระดาษไปสู่ข้อมูลในรูปแบบดิจิตอลหรือแฟ้มข้อมูลบนเครื่อง คอมพิวเตอร์อุปกรณ์ที่ใช้ในการนำเข้าเช่น Digitizer Scanner หรือ Keyboard เป็นต้น

 การปรับแต่งข้อมูล (Manipulation) ข้อมูลที่ได้รับเข้าสู่ระบบบางอย่างจำเป็นต้องได้รับ การปรับแต่งให้เหมาะสมกับงาน เช่น ข้อมูลบางอย่างมีขนาด หรือสเกล (scale) ที่แตกต่างกัน หรือใช้ระบบพิกัดแผนที่ที่แตกต่างกันข้อมูลเหล่านี้จะต้องได้รับการปรับให้อยู่ในระดับเดียวกัน เสียก่อน

3. การบริหารข้อมูล (Management) ระบบจัดการฐานข้อมูลหรือ DBMS จะถูกนำมาใช้ ในการบริหารข้อมูลเพื่อการทำงานที่มีประสิทธิภาพในระบบ GIS DBMS ที่ได้รับการ เชื่อถือและนิยมใช้กันอย่างกว้างขวางที่สุดคือ DBMS แบบ Relational หรือระบบจัดการ ฐานข้อมูลแบบสัมพันธ์ ซึ่งมีหลักการทำงานพื้นฐาน คือข้อมูลจะถูกจัดเก็บในรูปของตาราง หลายๆตารางที่มีความสัมพันธ์กัน



หน้าที่ของ GIS

4. การเรียกค้นและวิเคราะห์ข้อมูล (Query and Analysis) เมื่อระบบ GIS มีความพร้อมใน เรื่องของข้อมูลแล้ว ขั้นตอนต่อไป คือ การนำข้อมูลเหล่านี้มาใช้ให้เกิดประโยชน์ เช่น ค้นหาว่า ใครคือเจ้าของกรรมสิทธิ์ในที่ดินผืนที่ติดกับโรงเรียน เมืองสองเมืองนี้มีระยะท่างกันกี่กิโลเมตร ดินชนิดใดบ้างที่เหมาะสำหรับปลูกอ้อย หรือ ต้องมีการสอบถามอย่างง่าย ๆ เช่น ชี้เมาส์ไปใน บริเวณที่ต้องการแล้วเลือก (point and click) เพื่อสอบถามหรือเรียกค้นข้อมูล นอกจากนี้ ระบบ GIS ยังมีเครื่องมือในการวิเคราะห์ เช่น การวิเคราะห์เชิงประมาณค่า (Proximity หรือ Buffer) การวิเคราะห์เชิงซ้อน (Overlay Analysis) เป็นต้น หรือ ต้องมีการสอบถามอย่างง่าย ๆ เช่น ชี้เมาส์ไปในบริเวณที่ต้องการแล้วเลือก (point and click) เพื่อสอบถามหรือเรียกค้น ข้อมูล นอกจากนี้ระบบ GIS ยังมีเครื่องมือในการวิเคราะห์ เช่น การวิเคราะห์เชิงประมาณค่า (Proximity หรือ Buffer) การวิเคราะห์เชิงซ้อน (Overlay Analysis)เป็นต้น Analysis)เป็นต้น



5. การนำเสนอข้อมูล (Visualization) จากการดำเนินการเรียกค้นและวิเคราะห์ข้อมูผลลัพธ์ ที่ได้จะอยู่ในรูปของตัวเลขหรือตัวอักษร ซึ่งยากต่อการตีความหมาย หรือทำความเข้าใจการ นำเสนอข้อมูลที่ดีเช่น การแสดงชาร์ต (chart) แบบ 2 มิติ หรือ 3 มิติ รูปภาพจากสถานที่จริง ภาพเคลื่อนไหว แผนที่ หรือแม้กระทั้งระบบมัลติมีเดียสื่อต่างๆเหล่านี้จะทำให้ผู้ใช้เข้าใจ ความหมายและมองภาพของผลลัพธ์ที่กำลังนำเสนอได้ดียิ่งขึ้นอีก



#### ลักษณะข้อมูลของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

โลกมีความสลับซับซ้อนมากเกินกว่าที่จะเก็บข้อมูลทั้งหมดเกี่ยวกับโลกไว้ในรูปข้อมูล ด้วยระบบคอมพิวเตอร์ จึงต้องเปลี่ยนปรากฏการณ์บน ผิวโลกจัดเก็บในรูปของตัวเลขเชิงรหัส (digital form) โดยแทนปรากฏการณ์เหล่านั้นด้วยลักษณะทางภูมิศาสตร์ที่เรียกว่า **Feature ประเภทของ Feature** ในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์จะใช้ feature ประเภทต่างๆ ในการแทนปรากฏการณ์โดยแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ดังนี้





2.เส้น (Line)



#### จุด(Point)

ลักษณะทางภูมิศาสตร์ที่มีตำแหน่งที่ตั้งเฉพาะเจาะจง หรือมีเพียงอย่าง เดียว สามารถแทนได้ด้วยจุด (Point Feature)

- หมุดหลักเขต
- บ่อน้ำ
- จุดชมวิว
- จุดความสูง
- อาคาร ตึก สิ่งก่อสร้าง



#### เส้น (Arc or line)

ลักษณะทางภูมิศาสตร์ที่วางตัวไปตามทางระหว่างจุด 2 จุด จะแทนด้วย เส้น (Arc Feature)

ตัวอย่างลักษณะทางภูมิศาสตร์ที่เป็นเส้น

- ลำน้ำ
- ถนน
- โครงข่ายสาธารณูปโภค
- เส้นชั้นความสูง



#### เส้น (Arc or line)

ลักษณะทางภูมิศาสตร์ที่วางตัวไปตามทางระหว่างจุด 2 จุด จะแทนด้วย เส้น (Arc Feature)

ตัวอย่างลักษณะทางภูมิศาสตร์ที่เป็นเส้น

- ลำน้ำ
- ถนน
- โครงข่ายสาธารณูปโภค
- เส้นชั้นความสูง



### พื้นที่ ( Polygon or Area )

ลักษณะทางภูมิศาสตร์ที่มีพื้นที่เดียวกันจะถูกล้อมรอบด้วยเส้นเพื่อแสดง ขอบเขต ตัวอย่างข้อมูลที่เป็นพื้นที่

- เขตตำบล อำเภอ จังหวัด
- ขอบเขตอุทยานแห่งชาติ
- เขตน้ำท่วม



ลักษณะข้อมูลทางภูมิศาสตร์ ( Geographic Features) ปรากฏการณ์ หรือวัตถุต่างๆ ที่อยู่รอบๆ ตัวเรา

- สภาพแวดล้อมทางธรรมชาติ
- สภาพแวดล้อมที่มนุษย์สร้างขึ้น

#### แสดงลงบนแผนที่ ด้วย

- จุด (Point)
- เส้น (line)
- พื้นที่ (Area หรือ Polygon)
- ตัวอักษร (Text)

#### อธิบายลักษณะสิ่งที่ปรากฏ ด้วย

- สี (Color)
- สัญลักษณ์ (Symbol)
- ข้อความบรรยาย (Annotation)

#### ที่ตั้ง (Location)

ลักษณะข้อมูลภูมิศาสตร์จะต้องแสดงถึงที่ตั้งทางภูมิศาสตร์และที่ตั้ง สัมพันธ์ของสถานที่หรือสิ่งต่างๆบนโลก

ลักษณะข้อมูลทางภูมิศาสตร์

#### การประยุกต์ใช้งาน GIS กรมชลประทาน

หลักการพื้นฐานในการประยุกต์ใช้ GIS เพื่อการบริหารจัดการน้ำขั้นพื้นฐาน ตามพันธ์กิจหลักของ กรมชลประทาน 4 ข้อ คือ

- พัฒนาแหล่งน้ำและเพิ่มพื้นที่ชลประทานตามศักยภาพของลุ่มน้ำให้เกิดความสมดุล
   บริหารจัดการน้ำอย่างบูรณาการให้เพียงพอ ทั่วถึง และเป็นธรรม
- 3. ดำเนินการป้องกันและบรรเทาภัยอันเกิดจากน้ำตามภารกิจอย่างเหมาะสม
- 4. เสริมสร้างการมีส่วนรวมในกระบวนการพัฒนาแหล่งน้ำและบริหารจัดการน้ำ



จากพันธ์กิจทั้ง 4 ข้อข้างต้นแล้ว กรมชลประทานมีการใช้แผนที่ GIS ใน การดำเนินการแต่ละด้านหลักๆดังนี้

 ด้านการวางแผนงานเพื่อพัฒนาแหล่งน้ำและระบบชลประทาน งานหลักที่ทำได้แก่ การสำรวจตรวจสอบพื้นที่โครงการฯว่าบริเวณลุ่มน้ำหลัก ลุ่มน้ำย่อยนั้นมีระบบ ชลประทานเดิมอยู่มากน้อยเพียงพอหรือไม่อย่างไร เช่น การตรวจสอบพื้นที่ชลประทาน

2) ด้านการจัดการน้ำอย่างทั่วถึง เป็นธรรมและยั่งยืน

การจัดการน้ำอย่างทั่วถึงเป็นธรรมและยั่งยืนจำเป็นต้องใช้แผนที่ที่มีข้อมูล รายละเอียดครอบคลุมภารกิจนั้น เช่น แผนที่แสดงแปลงกรรมสิทธิ์ แผนที่แสดงพื้นที่เพาะปลูก พืช แผนที่แสดงระบบชลประทาน และข้อมูลพื้นที่แฉกส่งน้ำ กลุ่มผู้ใช้น้ำ ฐานข้อมูลเกษตรกร



3) ด้านการบำรุงรักษาแหล่งน้ำและระบบชลประทาน ต้องใช้แผนที่แบบแปลน และข้อมูลรายละเอียดเฉพาะ เช่น

- แบบแปลนแสดงระบบชลประทาน อ่างเก็บน้ำ คลองส่งน้ำ ท่อส่งน้ำ อาคารต่างๆ ว่า มีสภาพ สมบูรณ์ หรือเสีย ต้องซ่อมแซม สาเหตุเนื่องจาก พื้นที่บริเวณนั้นถูกบุกรุก ดินทรุด ฯลฯ
- แบบแปลนแผนผังระบบแหล่งน้ำและระบบชลประทานที่สามารถบอกถึงปริมาณน้ำต้นทุน น้ำที่ถูกใช้ บริเวณที่เกิดปัญหา ชำรุดเสียหาย ช่วยในการวิเคราะห์หาทางแก้ไข ทำให้ทราบถึง วิธีการ และงบประมาณในการการแก้ไขปัญหา

### 4) ด้านการป้องกันและบรรเทาภัยอันเกิดจากน้ำ

ในปัจจุบันการประยุกต์ใช้ GIS เพื่อป้องกันและบรรเทาภัยจากน้ำ โดยทั่วไปยังไม่ได้ผล เป็นที่น่า พอใจนัก เนื่องจากปัญหาหลายประการ ได้แก่

 ปัจจัยสาเหตุมีมากมายส่วนใหญ่เป็นปัจจัยธรรมชาติที่ควบคุมไม่ได้ เช่น สาเหตุน้ำท่วม เพราะ สภาพภูมิอากาศ พายุ ลมมรสุม ปริมาณฝน ลักษณะการอุ้มน้ำของดิน สภาพภูมิประเทศเป็น ที่ลุ่มต่ำ ลำน้ำคดแคบ และตื้นเขิน เป็นต้น

การประยุกต์ใช้งาน GIS กรมชลประทาน

### ภาพถ่ายออร์โธสี (Color Orthophoto)

#### ความหมายของภาพถ่ายออร์โธสี (Color Orthophoto)

แผนที่ภาพถ่ายออร์โธสี คือ แผนที่ที่ผลิตจากภาพถ่ายทางอากาศสีโดยมีการปรับแก้ค่า ความคลาดเคลื่อนทางตำแหน่งของจุดภาพอันเนื่องมาจากความสูงต่ำของพื้นผิวภูมิประเทศ (Relief Displacement) การวางตัวกล้องและเรขาคณิตของการถ่ายภาพแผนที่ภาพถ่ายออร์โธสีที่ได้จะมี ความคมชัดและความถูกต้องทางตำแหน่งอยู่ในเกณฑ์เดียวกับแผนที่ที่มาตราส่วนที่ต้องการการ จัดทำแผนที่ภาพถ่ายออร์โธสีเชิงเลขได้จากการนำเอาภาพถ่ายทางอากาศสีที่สแกนแล้วมาคำนวณ ร่วมกับค่าของตัวแปรที่ใช้ในการปรับแก้ภาพถ่ายและแบบจำลองระดับสูงเชิงเลข

แผนที่ภาพถ่ายออร์โธสีเชิงเลข มาตราส่วน 1:4,000 มีครอบคลุมทั่วทั้งประเทศ มีความ แม่นยำเชิงพื้นที่สูงมีความคลาดเคลื่อนทางตำแหน่งไม่เกิน 1 เมตรบนพื้นที่ราบ และไม่เกิน 2เมตร บนพื้นที่เขาหรือความลาดชันเกิน 35% ดังนั้น จึงเหมาะสำหรับ การนำไปใช้เป็นฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ เพื่อเป็นมาตรฐานเดียวทั่วทั้งประเทศ



## ภาพถ่ายออร์โฮสี (Color Orthophoto) การใช้ประโยชน์แผนที่ภาพถ่ายออร์โธสี



แสดงการสำรวจดิน

แสดงการสำรวจสภาพการ ใช้ที่ดิน



การใช้ประโยชน์แผนที่ภาพถ่ายออร์โธสี

### ภาพถ่ายออร์โธสี (Color Orthophoto)

การใช้ประโยชน์แผนที่ภาพถ่ายออร์โธสี





แสดงแนวคลองส่งน้ำ

แสดงเส้นทางคมนาคม



การใช้ประโยชน์แผนที่ภาพถ่ายออร์โธสี





### ขั้นตอนที่ 1 การเตรียมข้อมูลและอุปกรณ์ต่าง<sub>ๆ</sub>

สิ่งที่ต้องจัดเตรียมสำหรับการจัดทำข้อมูลภูมิศาสตร์จากแผนที่แบบกระดาษและแผนที่ภาพถ่าย ออร์โธสีเชิงเลข ประกอบด้วย 3 ส่วน ดังนี้

 อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ (Hardware) เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์รวมไปถึงอุปกรณ์ต่อพ่วงต่าง ๆ เช่น, Scanner, Plotter, Printer หรืออื่น ๆ เพื่อใช้ในการนำเข้าข้อมูลประมวลผล แสดงผล คุณสมบัติของ Hardware ที่เหมาะสมควรมีดังนี้



#### Hardware requirements

	Supported and Recommended
CPU Speed	2.2 GHz minimum ; Hyper-threading (HHT) or Multi-core recommended
Platform	x86 or x64 with SSE2 extensions
Memory/RAM	2 GB minimum
Display properties	24-bit color depth
Screen resolution	1024 x 768 recommended minimum at normal size (96 dpi)
Swap space	Determined by the operating system; 500 MB minimum.



#### Hardware requirements

	Supported and Recommended
Disk space	2.4 GB In addition, up to 50 MB of disk space may be needed in the Windows System directory (typically, C:\Windows\System32). You can view the disk space requirement for each of the 10.1 components in the Setup program. If using ArcGlobe, additional disk space may be required. ArcGlobe will create cache files when used.
Video/Graphics adaptor	64 MB RAM minimum, 256 MB RAM or higher recommended. NVIDIA, ATI, and Intel chipsets supported. 24-bit capable graphics accelerator OpenGL version 2.0 runtime minimum is required, and Shader Model 3.0 or higher is recommended. Be sure to use the latest available driver.
Networking Hardware	Simple TCP/IP, Network Card, or Microsoft Loopback Adapter is required for the license manager.



2.โปรแกรม (Software) คือชุดของคำสั่งสำเร็จรูป โดยคู่มือฉบับนี้ใช้โปรแกรม ArcGIS V.9.X ซึ่ง ประกอบด้วยฟังก์ชั่น การทำงานและเครื่องมือที่จำเป็นต่าง ๆ สำหรับนำเข้าและปรับแต่งข้อมูล จัดการระบบฐานข้อมูล, เรียกค้นวิเคราะห์และจำลองภาพ

3. ข้อมูล (Data) คือข้อมูลต่าง ๆ ที่จะใช้แผนที่ภาพถ่ายออร์โธสีเชิงเลข (ไฟล์ดิจิตอล)



### ขั้นตอนที่ 2 การสร้างและแก้ไขข้อมูลด้วยวิธีการดิจิไตซ์ (Digitizing) (<u>Press to Link)</u>

**ขั้นตอนที่ 3 การตรวจสอบและซ้อนทับบนแผนที่ภาพถ่ายออร์โธสีเชิงเลข** การสร้างฐานข้อมูล GIS ของโครงการชลประทานใดๆนั้น จำเป็นต้องตรวจสอบความถูกต้อง ให้มากที่สุด ซึ่งชั้นข้อมูลขอบเขตพื้นที่ Polygon ที่ได้จากการดิจิไตซ์นั้น อาจยังมีความคลาดเคลื่อน อยู่บ้าง เราสามารถนำมาเพิ่มความละเอียดและความถูกต้องของชั้นของมูลโดยอาศัยการตรวจสอบจาก การลงพื้นที่จริงเพื่อเก็บค่าพิกัดตำแหน่งจาก GPS หรืออาจตรวจสอบความถูกต้องโดยการใช้แผนที่ ภาพถ่ายออร์โธสี ซึ่งเป็นข้อมูลที่มีความถูกต้องสูงกว่าแผนที่ 1: 50,000





จากภาพข้างต้น จะเห็นว่าลักษณะของชั้นข้อมูลที่ได้มานั้น ยังเป็นรูปร่างที่ไม่ถูกต้องตามความ ต้องการ เนื่องจากพื้นที่ Polygon นั้น ต้องขยายไปถึงเขตแม่น้ำ ดังนั้น เราสามารถใช้แผนที่ ภาพถ่ายออร์โธสีเป็นแผนที่ฐานเพื่อเพิ่มความถูกต้องให้กับชั้นข้อมูลให้มีความถูกต้องมากที่สุด



#### ขั้นตอนที่ 4 การจัดทำข้อมูลอรรถธิบาย (Attribute)

ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ประกอบไปด้วยข้อมูล 2 ส่วน คือข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial) และข้อมูลอรรถธิบาย (Attribute) โดยข้อมูลเชิงพื้นที่ประกอบไปด้วยรูปร่างและ ตำแหน่งของข้อมูล ในขณะที่ข้อมูลอรรถธิบายประกอบไปด้วยข้อมูลเชิงบรรยายของ Feature ซึ่งตารางมีลักษณะพื้นฐานคล้ายกับตารางทั่วไปคือ มีแถว (Rows) เรียกอีกอย่างว่า เรคอร์ด (Records) และสดมภ์ (Columns) หรือเรียกอีกอย่างว่าฟิลด์(Fields)



Shape *	STR_CODE	C_CODE	PRJ_CODE	PRJ_NAME	RID_CODE	PRV_COD	STR_TYPE	STRU_TYPE	STRU_NAM_T	STRU_NAM_E	C_NAME
Point	054102032425350213	05410203242535C01002	05410203242535	อ่าง <mark>เก็บน้ำ</mark> ห้วยสามพาด	05	41	s	S02	ประสูปากคลอง	HEAD REGULATOR	LMC
Point	054102032425350214	05410203242535C03004	05410203242535	อ่างเก็บน้ำห้วยสามพาด	05	41	S	S02	ประตูปากคลอง	HEAD REGULATOR	1R - 1L - RMC
Point	054102032425350215	05410203242535C04006	05410203242535	อ่าง <mark>เก็บน้ำ</mark> ห้วยสามพาด	05	41	s	S02	ประตูปากคลอง	HEAD REGULATOR	1L - 1R - 1L - RMC
Point	054102032425350216	05410203242535C04007	05410203242535	อ่าง <mark>เก็บน้ำ</mark> ห้วยสามพาด	05	41	s	S02	ประสูปากคลอง	HEAD REGULATOR	1R - 1R - 1L - RMC
Point	054102032425350217	05410203242535C04008	05410203242535	อ่างเก็บน้ำห้วยสามพาด	05	41	s	S02	ประสูปากคลอง	HEAD REGULATOR	2L - 1R - 1L - RMC
Point	054102032425350218	05410203242535C04010	05410203242535	อ่าง <mark>เก็บน้ำ</mark> ห้วยสามพาด	05	41	S	S02	ประสูปากคลอง	HEAD REGULATOR	1R - 2L - 1R - 1L - RMC
Point	054102032425350219	05410203242535C04008	05410203242535	อ่างเก็บน้ำหัวยสามพาด	05	41	s	S02	ประตูปากคลอง	HEAD REGULATOR	2L - 1R - 1L - RMC
Point	054102032425350220	05410203242535C04009	05410203242535	อ่างเก็บน้ำห้วยสามพาด	05	41	s	S02	ประสูปากคลอง	HEAD REGULATOR	1R - 1L - 1R - 1L - RMC
Point	054102032425350221	05410203242535C03005	05410203242535	อ่างเก็บน้ำห้วยสามพาด	05	41	s	S02	ประสูปากคลอง	HEAD REGULATOR	2R - 1L - RMC
Point	054102032425350212	05410203242535C01001	05410203242535	อ่างเก็บน้ำห้วยสามพาด	05	41	S	S02	ประสูปากคลอง	HEAD REGULATOR	RMC
Point	054102032425350223	05410203242535C01001	05410203242535	อ่าง <mark>เก็บน้ำ</mark> ห้วยสามพาด	05	41	s	S03	ประสูกลางคลอง	CHECK REGULATOR	RMC
Point	054102032425350224	05410203242535C01002	05410203242535	อ่าง <mark>เก็บน้ำ</mark> น้วยสามพาด	05	41	s	S03	ประสูกลางคลอง	CHECK REGULATOR	Elenna (COLOIMI
Point	054102032425350225	05410203242535C01002	05410203242535	อ่างเก็บน้ำห้วยสามพาด	05	41	s	S03	ประชุกลางคลอง	CHECK REGULATOR	LMC
Point	054102032425350226	05410203242535C03004	05410203242535	อ่าง <mark>เก็บน้ำ</mark> ห้วยสามพาด	05	41	s	S03	ประสูกลางคลอง	CHECK REGULATOR	1R - 1L - RMC
Point	054102032425350227	05410203242535C04008	05410203242535	อ่างเก็บน้ำหัวยสามพาด	05	41	s	S03	ประสูกดางคลอง	CHECK REGULATOR	2L - 1R - 1L - RMC
Point	054102032425350228	05410203242535C04008	05410203242535	อ่างเก็บน้ำห้วยสามพาด	05	41	s	S03	ประสูกลางคลอง	CHECK REGULATOR	2L - 1R - 1L - RMC
Point	054102032425350229	05410203242535C04009	05410203242535	อ่างเก็บน้ำห้วยสามพาด	05	41	s	S03	ประสูกลางคลอง	CHECK REGULATOR	1R - 1L - 1R - 1L - RMC
Point	054102032425350230	05410203242535C04009	05410203242535	อ่างเก็บน้ำห้วยสามพาด	05	41	s	S03	ประสูกลางคลอง	CHECK REGULATOR	1R - 1L - 1R - 1L - RMC
Point	054102032425350222	05410203242535C01001	05410203242535	้อ่าง <mark>เก็บน้ำ</mark> ห้วยสามพาด	05	41	S	S03	ประชุกลางคลอง	CHECK REGULATOR	RMC
Point	054102032425350232	05410203242535C01002	05410203242535	อ่างเก็บน้ำห้วยสามพาด	05	41	s	S04	ประสูปลายคลอง	TAIL REGULATOR	LMC
Point	054102032425350231	05410203242535C01001	05410203242535	อ่างเก็บน้ำห้วยสามพาด	05	41	s	S04	ประสูปลายคลอง	TAIL REGULATOR	RMC
Point	054102032425350234	05410203242535C01001	05410203242535	อ่าง <mark>เก็บน้ำ</mark> ห้วยสามพาด	05	41	S	S06	อาคารน้ำตก	DROP, VERTICAL DRO	RMC
Point	054102032425350235	05410203242535C01002	05410203242535	อ่างเก็บน้ำห้วยสามพาด	05	41	S	S06	อาคารน้ำตก	DROP, VERTICAL DRO	LMC
Point	054102032425350236	05410203242535C04006	05410203242535	อ่างเก็บน้ำห้วยสามพาด	05	41	s	S06	อาคารน้ำตก	DROP, VERTICAL DRO	1L - 1R - 1L - RMC

แถว (ROWS)

การจัดทำข้อมูลภูมิศาสตร์จากแผนที่ภาพถ่ายออร์โธสีเชิงเลข-

ขั้นตอนที่4

### ขั้นตอนที่ 4 การจัดทำข้อมูลอรรถธิบาย (Attribute)

ในขั้นตอนที่ 4 นี้จะอธิบายถึงการทำงานกับตารางหลักๆ ดังนี้ คือ การสร้างฟิลด์และ การหาค่าพื้นที่

#### 4.1 การสร้างฟิลด์

 เปิดโปรแกรม ArcMap -----> Add dataเล ชั้นข้อมูลขอบเขตพื้นที่.Shp จากนั้น คลิกขวาบนข้อมูลชั้น ขอบเขตพื้นที่ เลือก Open Attribute Table จะปรากฏหน้าต่าง Attribute of ขอบเขตพื้นที่ ดังภาพ





#### 4.1 การสร้างฟิลด์

คลิก Options ที่มุมขวาล่างของหน้าต่าง Attribute of shape file และเลือก Add
 Field.... จะปรากฏหน้าต่าง Add Field ดังภาพ





#### 4.1 การสร้างฟิลด์

3. ในหน้าต่าง Add Field จะประกอบด้วย

Name: กำหนดชื่อให้กับฟิลด์ที่ใช้งาน

Type: กำหนดชนิดหรือประเภทของข้อมูลตาราง

- Short Integer = จำนวนเต็มแบบสั้น คือข้อมูลที่เป็นเลขจำนวนเต็ม ได้แก่ จำนวนเต็มบวก จำนวนเต็มลบ ศูนย์ ใช้พื้นที่ในการเก็บ 2 ไบต์ ช่วงของค่าการใช้งาน -32768 ถึง 32767
- Long Integer = จำนวนเต็มแบบยาว คือข้อมูลชนิดจำนวนเต็มที่มีขนาด 2 เท่า (Long Integer)คือข้อมูลที่มีเลขเป็นจำนวนเต็ม ใช้พื้นที่ 4 ไบต์ ช่วงของค่าการใช้งาน -2147483648
   ถึง 2147483649
- Float = จำนวนจริง คือ ข้อมูลที่เป็นเลขทศนิยมขนาด 4 ไบต์ ช่วงของค่าการใช้งานทศนิยม 6 ตำแหน่ง
- Double = จำนวนจริงแบบยาว คือข้อมูลที่เป็นเลขทศนิยม ใช้พื้นที่ในการเก็บ 8 ไบต์ช่วง ของค่าการใช้งาน ทศนิยม 12 ตำแหน่ง



#### 4.1 การสร้างฟิลด์

- 3. ในหน้าต่าง Add Field (ต่อ)
- Text = ตัวอักษร
- Date = วันที่

Field Properties: หากเป็น **Type: Text** จะมีช่อง Length เพื่อให้กำหนดความยาวของตัว อักษร เพื่อรองรับข้อมูลที่จะพิมพ์เข้ามา ส่วน **Type: Float** จะมีช่อง Precision ให้กำหนดการ รับค่าทศนิยมในกรณีที่เป็นข้อมูลจำนวนจริง (ทดลองทำเป็น Text)



#### 4.1 การสร้างฟิลด์

4. เมื่อกำหนดค่าต่างๆเรียบร้อยแล้ว คลิก OKจะเห็นว่าที่ตารางจะมีฟิลด์เพิ่มขึ้นมา

1 ฟิลด์ ดังภาพ



สามารถเพิ่มชื่อที่ต้องการลงไปในตารางโดยการ คลิก Editor ----> เลือก Start Editing แล้วพิมพ์ชื่อลงในตารางดังภาพที่ ด้านล่าง เมื่อเสร็จสิ้นการทำงาน คลิก Editor ----->เลือก Stop Editing -----> คลิก Yes ข้อมูลที่ถูกสร้างขึ้นมาใหม่จะถูกบันทึกเก็บไว้ในตาราง



#### 4.1 การสร้างฟิลด์





#### 4.2 การหาค่าพื้นที่

 คลิกขวาบนข้อมูลชั้น ขอบเขตพื้นที่ เลือก Open Attribute Table จะปรากฏหน้าต่าง Attribute of ขอบเขตพื้นที่ ----> คลิก Options ที่มุมขวาล่างของหน้าต่าง Attribute of ขอบเขตพื้นที่ และเลือก Add Field.... จะปรากฏหน้าต่าง Add Field ดังภาพ



การจัดทำข้อมูลภูมิศาสตร์จากแผนที่ภาพถ่ายออร์โธสีเชิงเลข-

ขั้นตอนที่4

#### 4.2 การหาค่าพื้นที่

ในหน้าต่าง Add Field ประกอบด้วย

Name: กำหนดชื่อให้กับฟิลด์ที่ใช้งาน

Type: กำหนดชนิดหรือประเภทของข้อมูลตาราง (เลือก Doubleเพื่อจะใช้สำหรับคำนวณ) เสร็จแล้วคลิกปุ่ม OK จะปรากฏฟิลด์ Area\_KM ดังภาพ

ime:	Area_KN	1	
pe:	Double		•
Field Proper	ties		18.5
Precision		0	
Scale		0	



4.2 การหาค่าพื้นที่

2. คลิกขวาบนฟิลด์ Area\_KM เลือก Calculate Geometry ... จะปรากฏหน้าต่าง

Calculate Geometry ดังภาพ

FI	Shap	Id	name	Area_KM	
0	Polyg	0	โครงการ		<ul> <li>► Sort Ascending</li> <li>► Sort Descending</li> <li>Advanced Sorting</li> </ul>
					<u>S</u> ummarize <b>D</b> S <u>t</u> atistics
					Eield Calculator
					<u>C</u> alculate Geometry
					Turn Field Off
					Freeze/Unfreeze Column
					X Delete Field
					Propert <u>i</u> es



4.2 การหาค่าพื้นที่

3. ที่หน้าต่าง Calculate Geometry ช่อง Property: เลือกคุณสมบัติที่ต้องการ

คำนวณ

ช่อง Coordinate System: เลือกใช้ระบบพิกัด ช่อง Unit: หน่วยที่ใช้ในการคำนวณ

Property:	Area			•
Coordinate System	n			-
• Use coordinate	system of the data sour	re:		Area
PCS: WGS 19	84 UTM Zone 47N			X Coordinate of Centroid
1.00110013	oronizing int			Y Coordinate of Centroid
C Use coordinate	system of the data fram	e:		
PCS: WGS 19	84 UTM Zone 47N			
Unite	On the Vilamatara Tan Im	1.		-
Units:	Square Kilometers [sq.km			•
Units:	Square Kilometers [sq km	1		Acces US Fac1
Units:	Square Kilometers [sq.km ed records only	. <u></u>	_	✓ Acres US [ac] Ares [a]
Units: [ Calculate selection Help [	Square Kilometers [sg km ed records only	ок	Cancel	✓ Acres US [ac] Ares [a] Hectares [ha]
Units:	Square Kilometers [sq km ed records only		Cancel	▼ Acres US [ac] Ares [a] Hectares [ha] Square Decimeters [sq dn
Units:	Square Kilometers (sq km ed records only		Cancel	✓ Acres US [ac] Ares [a] Hectares [ha] Square Decimeters [sq dm Square Feet US [sq ft]
Units:	Square Kilometers (sq km ed records only		Cancel	Acres US [ac] Ares [a] Hectares [ha] Square Decimeters [sq dn Square Feet US [sq ft] Square Kilometers [sq km
Units: [ Calculate selection Help	Square Kilometers [sq km		Cancel	✓ Acres US [ac] Ares [a] Hectares [ha] Square Decimeters [sq dn Square Feet US [sq ft] Square Kilometers [sq km Square Meters [sq m] Square Meters [sq m]



4.2 การหาค่าพื้นที่

 4. เมื่อต้องการคำนวณพื้นที่ ให้มีหน่วยเป็นตารางเมตรหรือไร่ สามารถทำได้ตามวิธี ของการคำนวณพื้นที่เป็นตารางกิโลเมตรซึ่งจะแตกต่างกันที่ขั้นตอนการกำหนด Unit: จะต้อง เลือก Square Meters [sq m] ดังภาพ

Units:	Square Meters [sq m]	
Calculate sele	Acres US [ac] Ares [a] Hectares [ha] Square Decimeters [sq dm] Square Feet US [sq ft] Square Kilometers [sq km]	
22	Square Meters [sq m] Square Miles US [sq mi]	



#### 4.2 การหาค่าพื้นที่

ขั้นตอนที่4

- สำหรับการคำนวณพื้นที่ ให้เป็นไร่ สามารถทำได้ตามขั้นตอนต่อไปนี้ เริ่มจากการเพิ่มฟิลด์ Area Rai ขึ้นมา เช่นเดียวกับการเพิ่มฟิลด์ Area KM หรือArea m ----> จากนั้นคลิกขวาบนฟิลด์ Area Rai เลือก Field Calculator ... จะปรากฏหน้าต่าง Field Calculator ให้คลิกเลือก ที่ Field: เป็น Area m และคลิกเครื่องหมาย หาร 🗾 และพิมพ์ 1600 เพื่อให้เกิดการคำนวณพื้นที่ออกมาเป็นไร่ คลิก OK ดังภาพ



### ขั้นตอนที่ 5 การประกอบระวาง ( Layout ) (การจัดทำแผนที่)

 เตรียมชั้นข้อมูลที่จะนำมาใช้ในการสร้าง Layout ของแผนที่ เช่นขอบเขต โครงการ แนวคลองส่งน้ำ แผนที่กรรมสิทธิ์รายแปลง

คลิก Add data 🚺 เพื่อนำเข้าข้อมูล

 ปรับสัญลักษณ์ข้อมูล ให้เส้นแม่น้ำมีสีฟ้า เส้นถนนมีสีดำ เส้นคลองส่งน้ำเป็นสีแดง ขอบเขต พื้นที่ส่งน้ำเป็นสีเหลือง เป็นต้น

- วิธีการเปลี่ยนแปลงรูปร่าง สี ขนาด ของชั้นข้อมูลนั้นสามารถ ทำได้โดย

- 1. คลิกที่รูปสัญลักษณ์ของชั้นข้อมูล
- 2. จะปรากฏหน้าต่างของ Symbol Selector ซึ่งสามารถเลือกปรับแต่งค่าต่างๆได้



#### ขั้นตอนที่ 5 การประกอบระวาง ( Layout ) (การจัดทำแผนที่)



### **การจัดทำข้อมูลภูมิศาสตร์จากแผนที่ภาพถ่าย** ออร์โธสีเชิงเลข ขั้นตอนที่ 5 การประกอบระวาง ( Layout ) (การจัดทำแผนที่)

3. เมื่อปรับรูปร่างสัญลักษณ์เรียบร้อยแล้ว ให้ทำการกำหนดขนาดกระดาษและ

ขนาดของ Printer

-ปรับรูปขนาดของกระดาษเพื่อรองรับการวางแผนที่แบบแนวนอน โดยคลิก File ----->Page and Print Setup ...

- ที่หน้าต่าง Page and Print Setup ปรับให้กระดาษเป็นขนาดที่ต้องการใช้งาน









#### ขั้นตอนที่ 5 การประกอบระวาง ( Layout ) (การจัดทำแผนที่)

การซูมเข้า ซูมออก ใน Layout เพื่อจะใช้ดูข้อมูลในภาพ ซึ่ง Layout จะมีเครื่องมือ ของหน้าต่างนี้แยกออกมาโดยเฉพาะ คือ เครื่องมือ Layout





#### ขั้นตอนที่ 5 การประกอบระวาง ( Layout ) (การจัดทำแผนที่)

5. การเพิ่มคำอธิบายสัญลักษณ์ คลิก Insert ---->เลือก Legend... จะปรากฏ หน้าต่าง LegendWizard

- ที่ Legend items หากชั้นข้อมูลตัวไหนที่ไม่ต้องการให้แสดงในสัญลักษณ์ ให้คลิก
 เพื่อเอาออกไปส่วนชั้นข้อมูลตัวไหนที่ต้องการให้แสดงในสัญลักษณ์ให้คลิก
 เพื่อ
 นำเข้ามาเสร็จแล้วคลิก Next จะปรากฏหน้าต่างถัดไป



ขั้นตอนที่5



#### ขั้นตอนที่ 5 การประกอบระวาง ( Layout ) (การจัดทำแผนที่)

ถ้าต้องการเปลี่ยนชื่อให้เป็นภาษาไทยให้เปลี่ยนที่ ช่อง Legend Title และปรับค่า

ต่างๆเช่น Color, Size, Font ของตัวหนังสือ เสร็จแล้วคลิก Next จะปรากฏหน้าต่างถัดไป

Color:	Title Justification You can use this to control the justification of the title with the rest of the legend.	
Font: Cordia New	┘	



#### ขั้นตอนที่ 5 การประกอบระวาง ( Layout ) (การจัดทำแผนที่)

หน้าต่างนี้สามารถกำหนดกรอบที่ Border กำหนดพื้นหลังที่ Background และ กำหนดเงาได้ที่ Drop Shadow เลือกเสร็จคลิก Next

Legend Frame Border	
Background	
Drop Shadow	
Gap Rounding 10.00 - %	
Preview	



### ขั้นตอนที่ 5 การประกอบระวาง ( Layout ) (การจัดทำแผนที่)

ในหน้าต่างนี้สามารถเลือกค่า Patch เพื่อปรับขนาดหรือรูปร่างของสัญลักษณ์ได้

กำหนด เสร็จคลิก Next

and polygon features in your legend Select one or more legend items wh	ose patches you want to change.
Legeno แตกร. ขอบเขณที่เเกิโครงการ คลองส่งน้ำ ถนเสายหลัก แม่น้ำสายหลัก	Vidth: 28.00 (pts.) Height: 14.00 (pts.) Line:
Preview	



#### ขั้นตอนที่ 5 การประกอบระวาง ( Layout ) (การจัดทำแผนที่)

ในหน้าต่างนี้ หากต้องการปรับคำอธิบายสัญลักษณ์ใหม่ สามารถปรับแต่งได้แล้วกด ปุ่มPreview ตรวจสอบแล้วปรับให้เหมาะสมจากนั้น คลิก Finish จะได้คำอธิบายสัญลักษณ์ ปรากฏบนหน้าต่างของ Layout ดังภาพ

Legend Items: Columns: Headings and Classes:	5.00 (pts.) 5.00 (pts.) 5.00 (pts.) 5.00 (pts.)	Spacing     Legend Item 3       Legend Item 1     Legend Item 3       Heading     Heading       Label description     Label description       Label description     Label description       Label description     Label description	<ul> <li>ท่อส่งน้ำเข้านา_อ่างเก็บน้ำห้วยสามพาด_Z48N</li> <li>ที่ตั้ง_อ่างเก็บน้ำห้วยสามพาด_Z48N</li> </ul>
- Labels and Descriptions: Patches (vertically): Patches and Labels:	5.00 (pts.) 5.00 (pts.) 5.00 (pts.)	Legend Item 2 Legend Item 4	<ul> <li>อาคารในระบบซลประทาน_อ่างเก็บน้ำห้วยสามพาด_</li> <li>Irr_Canal_อ่างเก็บน้ำห้วยสามพาด_Z48N</li> <li>แปลงกรรมสิทธิ์_อ่างเก็บน้ำห้วยสามพาด_Z48N</li> </ul>



#### ขั้นตอนที่ 5 การประกอบระวาง ( Layout ) (การจัดทำแผนที่)

สามารถแก้ไขคำอธิบายสัญลักษณ์ได้ โดยคลิกที่กรอบของคำอธิบายสัญลักษณ์ ----> คลิกขวา----> เลือก Properties จะปรากฏหน้าต่าง Legend Properties และสามารถทำการ แก้ไขได้ ดังภาพ

	Zoom Whole Page Zoom To Selected Elements	Opply Settings to selected item(s)         Font           Select All         Select None           Deproducting accordination         Apply to all labels           Vide_ans/Subhridgename_24         •
สัญลักษณ์	% Cut Ctrl+X ☐ Copy Ctrl+C ★ Delete Delete ™☆ Convert To Graphics	וד בארם האניתבויאינקריאיי עבופירויזיגופיוב איל אינידערייזיגו ארם Extent Options רוון show desses that are visible in the current map extent
<ul> <li>ท่อล่งน้ำเข้านา_อ่างเก็บน้ำห้วยสามพาด_Z48N</li> <li>ที่ตั้ง_อ่างเก็บน้ำห้วยสามพาด_Z48N</li> </ul>	Id Group Ingroup Graphic Operations > Order >	Show feature count
<ul> <li>อาคารในระบบซลประทาน_อ่างเก็บน้ำห้วยสามพาด</li> <li>Im Canal อ่างเก็บน้ำห้วยสามพาด 748N</li> </ul>	Nudge  Align Distribute Rotate or Flip	Item Columns Place item(s) in a new column Column count for item(s) 1
แปลงกรรมสิทธิ์_อ่างเก็บน้ำห้วยสามพาด_Z48N	Properties Properties Display the properties for the selected element	OK Carool Apply



ขั้นตอนที่ 5 การประกอบระวาง ( Layout ) (การจัดทำแผนที่)

การเพิ่มชื่อหัวเรื่อง คลิก Insert -----> เลือก Title จะปรากฏหน้าต่างให้สามารถ พิมพ์ข้อความหรือตัวหนังสือได้ ดังภาพ





#### ขั้นตอนที่ 5 การประกอบระวาง ( Layout ) (การจัดทำแผนที่)

การเพิ่มทิศเหนือให้กับแผนที่ คลิก Insert ----> เลือก North Arrow... จะปรากฏ หน้าต่าง NorthArrow Selection สามารถเลือกสัญลักษณ์รูปทิศตามความต้องการ หากทำกา แก้ไขเพิ่มเติมคลิก Properties...หรือต้องการเปลี่ยนรูปแบบสัญลักษณ์คลิกเลือก More Style เสร็จสิ้นการแก้ไขคลิก OK



#### ขั้นตอนที่ 5 การประกอบระวาง ( Layout ) (การจัดทำแผนที่)

การสร้างแทบมาตราส่วน (Scale) ให้กับแผนที่ คลิก Insert -----> เลือก Scale Bar... หรือ คลิก Insert -----> เลือก Scale Text

เมื่อเลือก Scale Bar แล้วจะปรากฏหน้าต่าง Scale Bar Selector สามารถเลือก ้สัญลักษณ์ของ Scale Bar ตามความต้องการ หากทำการแก้ไขเพิ่มเติมคลิก Properties...หรือ ้ต้องการเพิ่มรูปแบบสัญลักษณ์คลิกเลือก More Stylesเสร็จสิ้นการแก้ไขคลิก OK ดังภาพ

	🛃 <u>D</u> ata Frame 📷 Iitle	<u>∰ D</u> ata Frame Fra Iitle	Scale Line 1		en e	
	A Text	A Text				
	🔝 <u>N</u> eatline	Neatline	Scale Line 2	m		
	Egend	Eegend	0 50 100 200 Miles			
	North Arrow	North <u>Arrow</u>	Scale Line 3			
	Scale Bar	🛥 Scale Bar				
	🔤 Scale T <u>e</u> xt	Con Scale Text	c 50 100 200 300 400			
	Picture	Picture	Stepped Scale Line			
	<u>O</u> bject	<u>O</u> bject	C 50 100 200 200 400		Scale to fit page	
			Alternating Scale Bar 1		Properties	
			and the second s		More <u>S</u> tyles 👻	
			Alternating Scale Bar 2		Save Reset	1
° 2'			100	000		

#### ขั้นตอนที่ 5 การประกอบระวาง ( Layout ) (การจัดทำแผนที่)

- เมื่อต้องการส่งออกแผนที่ สามารถส่งออกแผนที่ไปเป็นไฟล์ภาพใน Format ต่างๆ เพื่อนำไปประกอบการนำเสนองาน

- คลิกเมนู Flie ----> เลือก Export Map เลือก Save as type เป็น Format ที่ต้องการ เช่น \*.Jpg, \*.img, \*.tiff, \*.bmp ฯลฯ ----> จากนั้นเลือกที่จัดเก็บไฟล์แล้วคลิก Save ดังภาพ

		No. No. March	S Export Map					
hie	Edit View Bookmarks Insert Se	election	Save in:	🛄 Desktop		• Q	1 P 🔤 📲	
	New Ctrl+N	<b>b</b> = 1:	den			-		
<b></b>	Open Ctrl+0		2.	Libra	rries ant Folder	Q He	omegroup stem Enider	
	Save Ctrl+S		Recent Places					
	Save As			Adn	inistrator	Co	mputer	
	Save A Copy		Desktop	Jan Syst	ent folger	she sh	went rotoer	
	Share As	-	(SRec)	Nets	vork	PP	580818	
	Add Data	-	and a	Syst	im Folder	La Fu	etolder	
	Add Data	-	Libraries					
H8	Sign In							
	ArcGIS Online		Computer					
	Page and Print Setup		<b>A</b>					
<b>a</b>	Print Preview		Network					
8	Print	TENOR	HELHOR	File name:	EX_HSP_Edt 1 tr		-	Si
	Export Map	1		Save as type:	TIFF (*1f)		- [	Ca
	Analyze N	4	- 🖤 Optons		ANRICES ISS		10. IA-	_
	Export Map		General Format	ř.				
	Export this map to a file, such	h as a	Besolution:	70	dni			
	1 D:\HSP PNG, EPS JPEG of PDF file, II are in Data view, only your cu	urrent	Wat	819	rivale			
	2 D:\HSP map display extent will be		Linister.	670	avala			
	3 D:\MAF 4 D:\MAF be exported. If you are in Layout view, your entire page layout will be exported.		nagn.	013	pixee			
			U Write World File					
	5 D:\MAd							
	North Control of Control of Control Adv							

ขั้นตอนที่5



## บทส่งท้าย

💠 จากขั้นตอนที่กล่าวมาข้างต้น ทำให้ได้ ฐานข้อมูล GIS ของ โครงการที่ต้องการ อีก ์ทั้งยังสามารถนำเสนอแผนที่ด้วยโปรแกรม ArcGIS และส่งออกข้อมูลในรูปแบบไฟล์ นามสกุลที่ต้องการ ซึ่งสามารถนำไปศึกษา เพิ่มเติมจากขั้นตอนที่กล่าวมาทั้งหมดได้ เนื่องจากขั้นตอนการทำงานที่ผ่านมานั้นเป็น เพียงการให้ความรู้พื้นฐานสำหรับการจัด ฐานข้อมูล GIS เบื้องต้นเท่านั้น







# Thank You !

สำนักงานชลประทานที่ 5