

1.5.3 คู่มือการใช้งานโปรแกรมฐานข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) จังหวัดสมุทรสงคราม (สำหรับผู้บริหารฐานข้อมูล GIS)

ในโลกที่เทคโนโลยีกลายเป็นสิ่งที่มีบทบาทอย่างมากต่อการดำรงชีวิต ย่อมปฏิเสธไม่ได้ว่าระบบดิจิทัลนั้นเข้ามาเอื้อประโยชน์ในการสนับสนุนการตัดสินใจ ไม่เว้นแม้แต่งานด้านแผนที่ โดยในปัจจุบันนี้ ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System : GIS) เป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพสูงในการสร้าง แก้ไข ปรับปรุง รวบรวม สืบค้น วิเคราะห์และแสดงผล ได้ถูกนำมาใช้อย่างแพร่หลาย เพราะมีความสะดวก รวดเร็ว ทั้งยังสามารถพัฒนาให้ช่วยต่อการใช้งานในการวางแผนจัดการข้อมูลเชิงพื้นที่ที่ซับซ้อน เพื่อช่วยสนับสนุนในการตัดสินใจที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่ให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ โดยเฉพาะในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับปัญหาด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นเรื่องที่สามารถชี้วัดถึงคุณภาพชีวิตของมนุษย์และ บ่งบอกถึงสิ่งที่ส่งผลกระทบต่อมนุษย์ได้ทั้งทางตรงและทางอ้อม ดังนั้นจึงเป็นประโยชน์อย่างยิ่งที่จะนำระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์มาใช้เพื่อการวางแผนปฏิบัติการฯ ระดับจังหวัดให้เกิดประโยชน์สูงสุด

1) รู้จักกับโปรแกรม ArcGIS

โปรแกรม ArcGIS เป็นโปรแกรมระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ พัฒนาโดย ESRI มีสมรรถนะสูงในการแสดงผล วิเคราะห์และจัดการข้อมูลภูมิศาสตร์ การทำงานของโปรแกรมออกแบบมาให้สามารถนำไปประยุกต์ใช้งานในด้านต่างๆ ได้ มีความสามารถในการจัดการข้อมูลขนาดใหญ่และมีส่วนต่อประสานกราฟิกกับผู้ใช้ (Graphical User Interface; GUI) สวยงามน่าใช้

โปรแกรม ArcGIS 9.2 เป็นโปรแกรม Version ล่าสุด ทำงานภายใต้ระบบปฏิบัติการ Windows (98/NT2000/XP2002) หรือสูงกว่า โดยองค์ประกอบของ ArcGIS ประกอบด้วย ArcView, ArcEditor และ ArcInfo การเลือกใช้งานซอฟต์แวร์ใดตัวหนึ่งนั้น ขึ้นอยู่ความต้องการของแต่ละองค์กรที่จะเลือกใช้งานให้เหมาะสม สำหรับ ArcView มีความสามารถเรียกดูข้อมูลที่ถูกจัดการภายใต้ ArcSDE แต่ ArcEditor กับ ArcInfo เท่านั้นที่สามารถปรับแก้ข้อมูลภายใต้ ArcSDE ได้ ซึ่งเป็นซอฟต์แวร์แบบ Client/Server ที่ใช้จัดการฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ในแบบ DBMS (Database Management Systems) โดยองค์ประกอบทั้งสามของ ArcGIS ที่สร้างมาจากเทคโนโลยีเดียวกันนั้น ประกอบด้วย

ArcView อันได้แก่ โปรแกรม ArcCatalog, ArcMap และ ArcToolbox ที่มีความสามารถสืบค้น จัดการ วิเคราะห์ ปรับแก้ ข้อมูล และสร้างแผนที่ได้

ArcEditor มีฟังก์ชันที่ ArcView มีทั้งหมด และยังมีเครื่องมือที่สามารถปรับแก้ข้อมูลแบบ Coverage และ Geodatabase ได้เพิ่มขึ้นอีกด้วย

ArcInfo มีฟังก์ชันที่ ArcEditor มีทั้งหมด พร้อมทั้งมีเครื่องมือ Geoprocessing และ ArcWorkstation เสริมมาอีกครบทั้งชุด (ARC, ArcEdit, ArcPlot, INFO, ARC Macro Language หรือเรียกว่า AML)

โดยที่รายละเอียดในแต่ละส่วนมีดังนี้

1.1) ArcView

ArcView มีความสามารถในการเรียกดูข้อมูล (Data Visualization) สืบค้นข้อมูล (Query) วิเคราะห์ (Analysis) และสร้างแผนที่ (Map Creation) ภายใต้ระบบปฏิบัติการ Windows โดยมีเครื่องมือสำหรับสำรวจข้อมูล (Exploring), เลือกบริเวณที่สนใจ (Selecting), แสดงผล (Displaying), แก้ไขข้อมูล (Editing), วิเคราะห์ (Analyzing), ให้สัญลักษณ์ (Symbolizing) และจำแนกชั้นข้อมูล (Classifying Data) รวมทั้งสามารถสร้าง แก้ไข และจัดการคำอธิบายข้อมูล (Metadata)

โครงสร้างของโปรแกรม ArcView ประกอบด้วย ArcCatalog, ArcMap และ ArcToolbox โดยโปรแกรม ArcView จะสามารถเรียกใช้ข้อมูลจากไฟล์โดยตรง หรือเรียกใช้ข้อมูลจากระบบเครือข่าย (Network) และยังสามารถเป็น Web - Enabled หมายถึง การเรียกดูข้อมูลจากเว็บไซต์ได้ เนื่องจากโปรแกรม ArcView สร้างจากเทคโนโลยีแบบ COM (Component Object Model) จึงสามารถปรับปรุง (Customize) และสามารถเขียนโปรแกรมแมโคร (Macros) ซึ่งเป็นภาษา Visual Basic for Applications (VBA) หรือเขียนโปรแกรมเพิ่มเติม (Extensions) จากภาษาต่างๆ เช่น Visual Basic, C++ และ Delphi ซึ่งความสามารถหลักของ ArcView ได้แก่

- สำรวจข้อมูล (Explore) แสดงภาพ (Display) และสืบค้นข้อมูลเชิงพื้นที่ (Query spatial data)
- เข้าถึงและแก้ไขข้อมูล Shapefile และ Personal geodatabase
- วิเคราะห์เชิงพื้นที่ด้วย Geoprocessing
- จัดทำแผนที่ด้วยเครื่องมือต่างๆ และยังมีโปรแกรมวิซาร์ด (Wizards) ช่วยเหลือ
- จัดทำรายงานและกราฟ ทั้งแบบสองมิติและสามมิติ
- ปรับปรุงระบบพิกัด (Projection) ตามที่ต้องการได้
- สร้างและจัดการข้อมูลแสดงประกอบแผนที่ (Annotation)
- แสดงแผนที่จากระบบอินเทอร์เน็ต
- นำเข้าข้อมูล (Import Data) หรือส่งออกข้อมูล (Export Data) จากไฟล์ข้อมูลหลากหลายรูปแบบ

นอกจากนี้ ยังมีโปรแกรมส่วนขยาย (Extensions) เพื่อเพิ่มความสามารถให้กับ ArcView ซึ่งประกอบด้วย Spatial Analyst, ArcView 3D Analyst, ArcPress, Geostatistical Analyst และ StreetMap เป็นต้น

1.2) ArcEditor

ArcEditor เป็น ArcGIS ขนาดกลาง ซึ่งมีฟังก์ชันของ ArcView ทั้งหมด โดยถูกออกแบบมาสำหรับองค์กรที่เป็น Enterprise GIS ตามชื่อของมัน ซึ่งมีความสามารถในการแก้ไขข้อมูลใน Enterprise GIS ตัวอย่างเช่น ภายใต้ระบบซึ่งมี ArcInfo และ ArcSDE ทำงานเป็นแกนหลักด้วยระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database Management System; RDBMS) จะมีผู้ใช้งานบางคนแก้ไขข้อมูลได้โดยอาศัย ArcEditor และมีผู้ใช้งานบางคนกำลังเรียกดูข้อมูล หรือสืบค้นข้อมูลโดยใช้ ArcView ทำงานไปพร้อมๆ กันได้

ArcEditor ประกอบด้วยฟังก์ชันของ ArcView ทั้งหมด และมีส่วนที่เพิ่มขึ้นมา คือ ส่วนที่สามารถแก้ไขข้อมูลแบบ Shapefile, Coverage, Personal geodatabase และ Enterprise geodatabase

1.3) ArcInfo

ArcInfo มีความสามารถสูงสุดใน ArcGIS ซึ่งมีฟังก์ชันทั้งหมดของ Arcview และ ArcEditor รวมทั้งยังมี ArcToolbox ครอบคลุม และ ArcInfo Workstation ซึ่งประกอบด้วย (ARC, ArcEdit, ArcPlot, AML and all extensions) ซึ่ง ArcInfo เป็นโปรแกรมทาง GIS ที่ครอบคลุม มีฟังก์ชันได้แก่ การสร้างข้อมูล ปรับแก้ สืบค้น การสร้างแผนที่ และการวิเคราะห์ข้อมูล

โปรแกรม ArcInfo สามารถใช้งานฟังก์ชันการวิเคราะห์ข้อมูลได้ครอบคลุม รวมทั้งสามารถประยุกต์การทำงานให้เข้ากับโปรแกรมประยุกต์อื่นๆ เนื่องจากโปรแกรม ArcInfo สร้างขึ้นมาจากเทคโนโลยี COM (Component Object Model) ทำให้สามารถแจกจ่าย Objects โดยการกำหนดกฎเกณฑ์ และพฤติกรรม ของ Objects ซึ่งความสามารถหลักของ ArcInfo ได้แก่

- มีส่วนต่อประสานกราฟิกกับผู้ใช้ (Graphical User Interface; GUI) เป็นระบบ Windows จึงง่ายต่อการใช้งาน
- เป็นสถาปัตยกรรมแบบ Client/Server
- มีเครื่องมือการประมวลผลข้อมูลที่มีประสิทธิภาพสูงรองรับกระบวนการทำงานทั้งหมด ได้แก่ การสร้าง จัดการ สืบค้น การซ้อนทับ การวิเคราะห์ และแสดงผล
- สามารถปรับแก้ฐานข้อมูลเดียวกันจากผู้ใช้หลายๆ คนได้
- มีเครื่องมืออื่นๆ ที่มีประสิทธิภาพสูง เช่น การแปลงระบบพิกัดโดยอัตโนมัติ (On-the-fly projection) การแปลงประเภทข้อมูล และการนำเข้าหรือส่งออกข้อมูล

1.4) ArcMap, ArcCatalog, and ArcToolbox

ArcGIS ทุกประเภท คือ ArcView, ArcEditor และ ArcInfo จะมีโปรแกรมหลัก 3 ส่วน แยกตามฟังก์ชันการทำงาน คือ ArcCatalog (จัดการกับข้อมูล), ArcMap (จัดการกับแผนที่) และ ArcToolbox (จัดการการวิเคราะห์) ซึ่งทั้งสามโปรแกรมสามารถเรียกใช้งานได้พร้อมกัน

ArcCatalog นำไปใช้เลือกที่เก็บข้อมูล สร้างข้อมูล และปรับแก้คำอธิบายข้อมูล (Metadata)

ArcMap นำไปใช้แสดงผล สืบค้น ปรับแก้ข้อมูล และสร้างเอกสารแผนที่

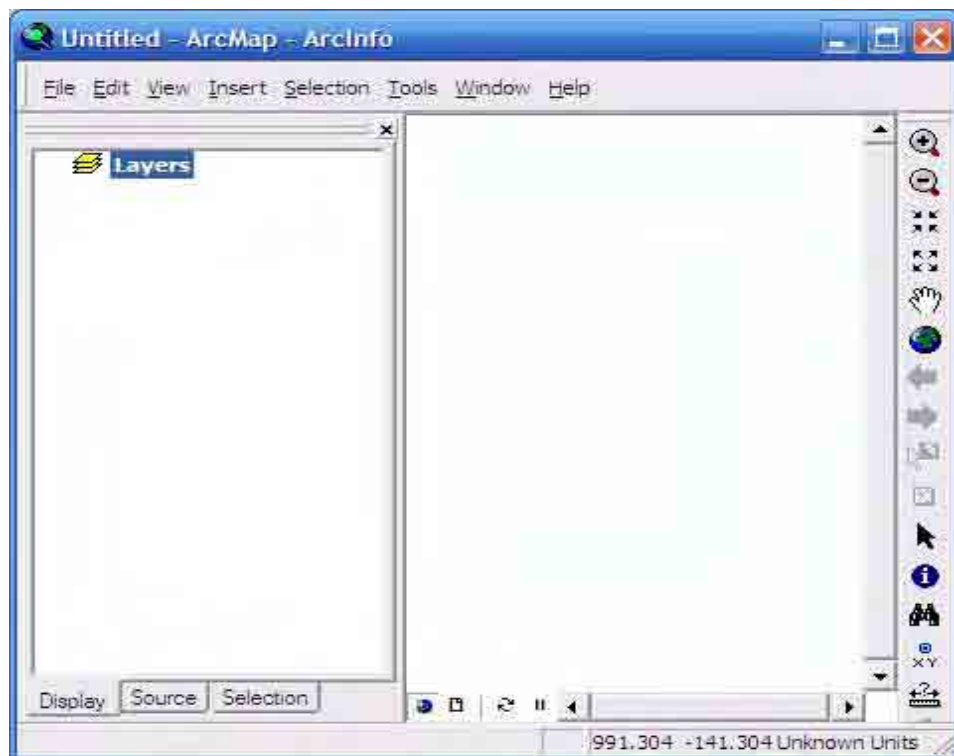
ArcToolbox ใช้ในการวิเคราะห์เชิงพื้นที่ วิเคราะห์ฐานข้อมูล แปลงข้อมูล (Convert) และนำเข้า-ส่งออกข้อมูล (Import and Export)

1.5) ArcMap

ArcMap ใช้สำหรับแสดงภาพ ปรับแก้ข้อมูลเชิงพื้นที่ สร้างแผนที่ กราฟ และรายงาน ArcMap สามารถเรียกดูข้อมูลในแบบที่เรียกว่า "สิ่งที่เห็นบนหน้าจอ เป็นสิ่งเดียวกับที่ปรากฏบนแผนที่" และสามารถลาก-วางข้อมูลจาก ArcCatalog เข้ามาได้ โดยการเปิดเอกสารแผนที่จาก ArcMap ไว้แล้วลากข้อมูลจาก ArcCatalog ที่เปิดอยู่มาใส่ที่บริเวณแสดงภาพของ ArcMap ได้โดยตรง

ฐานข้อมูล GIS จะแสดงบนแผนที่ในโปรแกรม ArcMap ในแบบที่เรียกว่าชั้นข้อมูล(Layer) ซึ่งในแต่ละชั้นข้อมูลจะสามารถแยกตามประเภทข้อมูลแต่ละประเภทที่จัดเก็บ โดยแสดงบริเวณตารางแสดงข้อมูล (Table of Content, TOC) ของ ArcMap ค่าตำแหน่งเริ่มต้นของ TOC จะอยู่ด้วยซ้ำมือแต่สามารถเปลี่ยนตำแหน่งไปไว้ที่ตำแหน่งอื่นๆ ได้ตามต้องการ

ลำดับการวางชั้นข้อมูลใน TOC จะหมายถึง ลำดับการแสดงผลข้อมูลในส่วนแสดงแผนที่ ซึ่งก็คือลำดับที่อยู่บนสุดก็จะแสดงภาพอยู่บนสุดด้วย ดังนั้นควรนำข้อมูลที่เหมาะสมเป็นฉากหลังไว้ในลำดับล่างสุดเพื่อให้ได้ไม่บดบังสิ่งที่ต้องการจะให้ปรากฏตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้



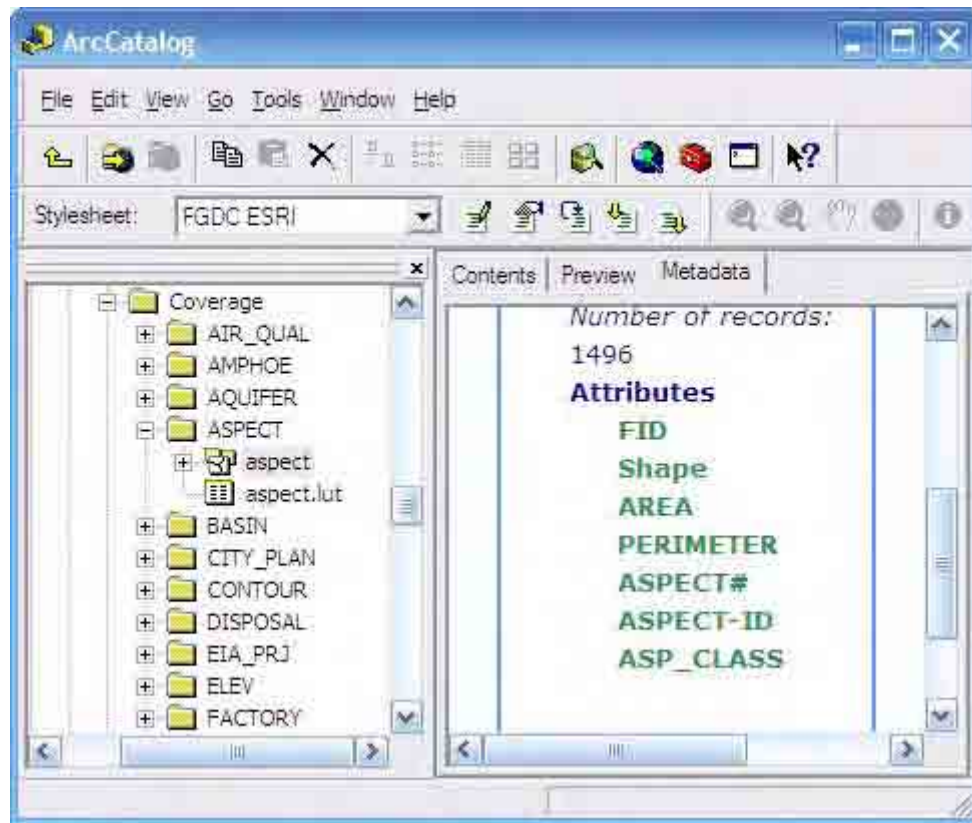
รูปที่ 2-98 โปรแกรม ArcMap

นอกจากแผนที่ที่แสดงอยู่แต่ยังต้องการค้นหาบริเวณที่สนใจอื่นๆ สามารถทำได้โดยการคลิกที่ Feature นั้นๆ ก็สามารถเข้าถึงข้อมูลที่ต้องการ ภายใตฐานข้อมูลได้ ArcMap ง่ายต่อการออกแบบแผนที่ที่ใช้ประกอบใน เอกสารและสิ่งพิมพ์ทาง Electronics สำหรับบางข้อมูลการนำเสนอในรูปแบบอื่นได้ดีกว่าแผนที่ เช่น กราฟ รายงาน ซึ่ง ArcMap ได้เตรียมไว้หลายทางเลือกเพื่อสร้างกราฟและรายงานด้วย

1.6) ArcCatalog

ArcCatalog เป็นโปรแกรมประยุกต์ที่ใช้ติดต่อกับฐานข้อมูล มีประสิทธิภาพหลักคือมีความสามารถเลือกที่เก็บข้อมูล (Browse) ดูโครงสร้างการจัดเก็บข้อมูล (Organize) เผยแพร่เอกสารแผนที่หรือข้อมูล ส่วนต่อประสานกราฟิกของ ArcCatalog มีลักษณะคล้ายกับ Windows Explorer แต่ต่างกันที่สามารถเรียกดูข้อมูลแผนที่และคำอธิบายข้อมูล (Metadata) ได้

การเข้าถึงข้อมูลในจานบันทึก (Disk) หรือในระบบเครือข่ายทำได้โดยคลิกปุ่ม Connect to Folder แล้วเลือกไปตามเส้นทางของข้อมูลที่ต้องการ ArcCatalog สามารถติดต่อกับฐานข้อมูลได้หลากหลายรูปแบบรวมทั้ง SDE and OLE DB databases

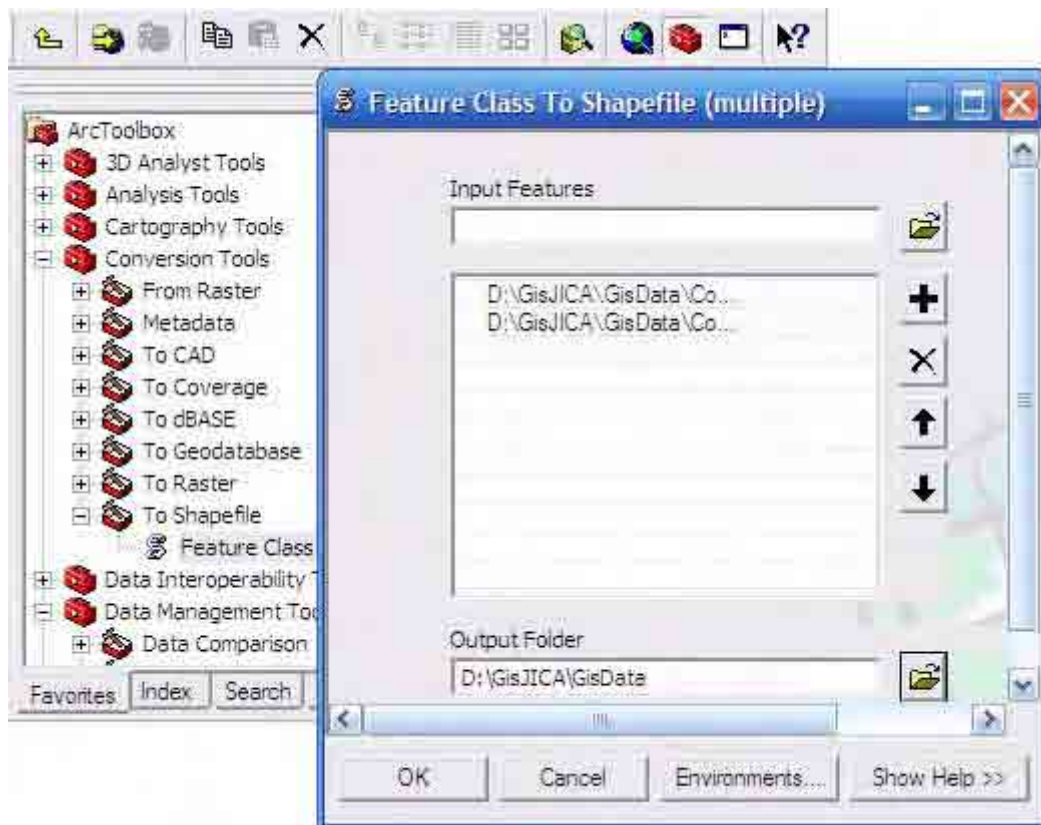


รูปที่ 2-99 โปรแกรม ArcCatalog

กลุ่มของชุดข้อมูลที่ได้เลือกไว้จะเรียกว่า แคตาล็อก (Catalog) โดยมี Catalog Tree จะอยู่ด้านซ้ายมือ ด้านขวามือจะเรียกว่า Catalog Contents ด้านขวามือของโปรแกรม ArcCatalog จะประกอบด้วย 3 ส่วนคือ Content แสดงรายการของข้อมูล, Preview แสดงภาพหรือตาราง และแสดง Metadata

1.7) ArcToolbox

ArcToolbox เป็นเครื่องมือช่วยในการวิเคราะห์ข้อมูล GIS ขั้นสูง เช่น การแปลงระบบพิกัดหรือแปลงประเภทข้อมูลจากชนิดต่างๆ ระหว่างกัน เช่น จาก Shapefile ไปเป็น Geodatabase เป็นต้น ด้วยการทำงานแบบลากและวาง (Drag and drop) ทำให้สามารถนำเข้าข้อมูลโดยการคลิกลากชื่อและที่เก็บข้อมูลจาก ArcCatalog ไปยัง ArcToolbox ได้



รูปที่ 2-100 โปรแกรม ArcToolbox

สามารถสร้างเครื่องมือที่ต้องการขึ้นมาเองได้ โดยที่เครื่องมือดังกล่าวจะต้องอยู่ในรูปแบบไฟล์ประเภท .exe หรือ .dll

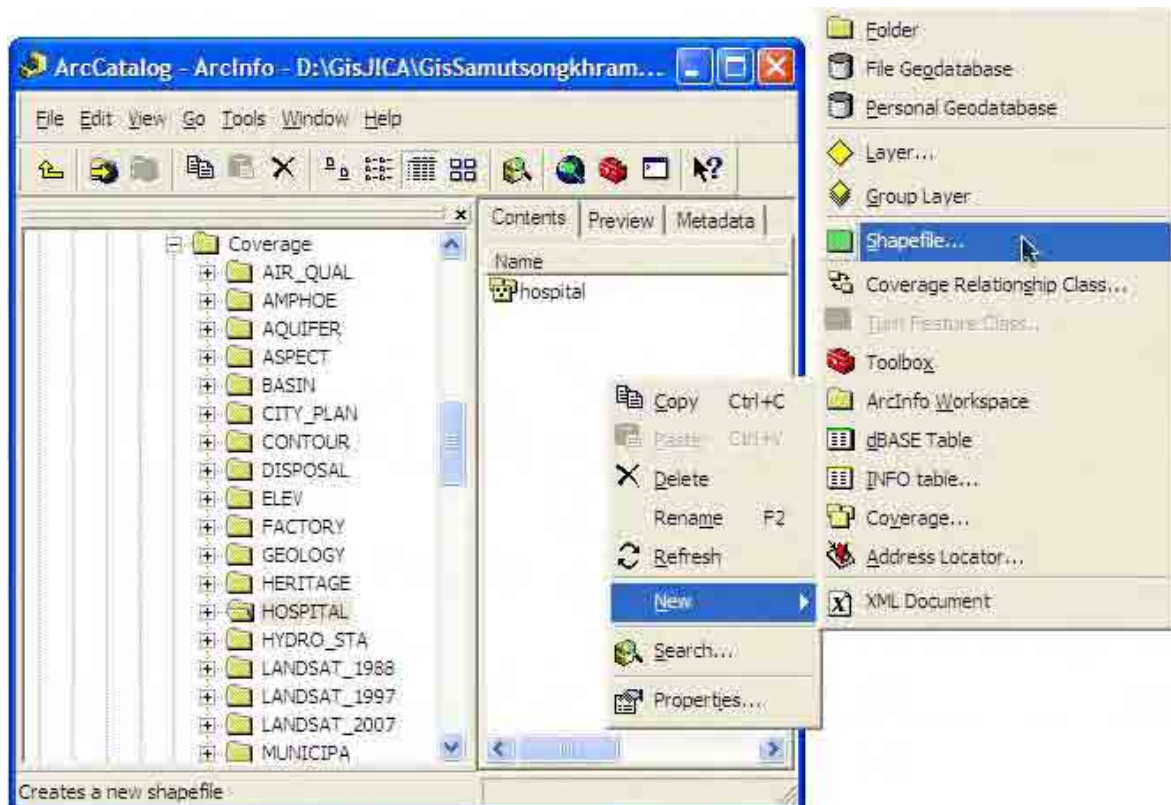
ArcToolbox ใน ArcInfo มีเครื่องมือมากกว่า 140 ชนิดให้เลือกใช้งาน เช่น เครื่องมือแปลงข้อมูลประเภทต่างๆ (Conversion Tools), เครื่องมือในการวิเคราะห์แผนที่ (Analysis Tools) อาทิ เครื่องมือรวมข้อมูลแผนที่ (Union), ตัดแผนที่ (Clip), แยกแผนที่ (Split), สร้างแนวกันชน (Buffer) ฯลฯ

ArcToolbox ใน ArcInfo จะมีส่วนที่เชื่อมโยงกับ ArcInfo Workstation โดยอาศัย Open Development Environment (ODE) ซึ่งทำให้ผู้ใช้ ArcInfo สามารถใช้ AML และ DLL ได้

2) การจัดการกับข้อมูล

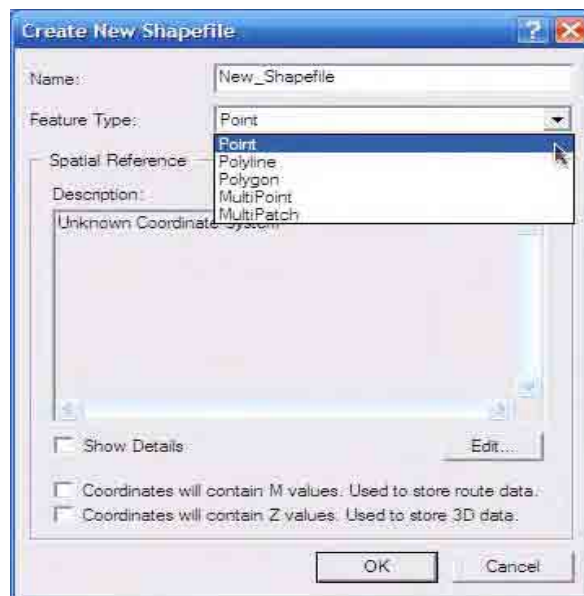
2.1) การสร้างและนำเข้าข้อมูล

การสร้างชั้นข้อมูล สามารถทำได้ในโปรแกรม ArcCatalog โดยปกติ เมื่อติดตั้งโปรแกรม ArcGIS แล้วจะอยู่ที่ Start/All Programs/ArcGIS/ArcCatalog



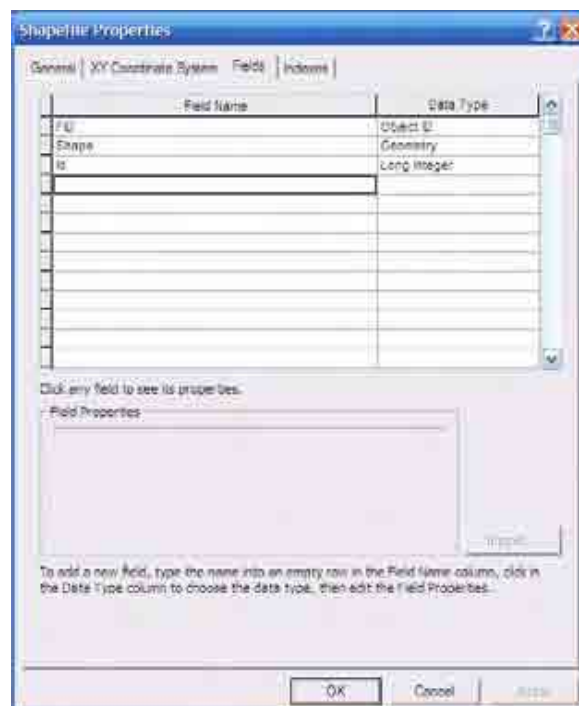
รูปที่ 2-101 โปรแกรม ArcCatalog

การเริ่มใช้งานโปรแกรมโดยคลิกขวาที่ Directory ที่ต้องการเก็บชั้นข้อมูล เลือก New เพื่อสร้างชั้นข้อมูลตามรูปแบบที่ต้องการ เช่น Shapefile, Coverage, Personal Geodatabase เป็นต้น จากนั้นจะปรากฏหน้าต่างให้ใส่ชื่อชั้นข้อมูล, ประเภทข้อมูล (สามารถเลือกได้ เช่น Point, Polyline, Polygon เป็นต้น), แกะไขการอ้างอิงเชิงพื้นที่ (โดยการคลิกปุ่ม Edit)



รูปที่ 2-102 การสร้างชั้นข้อมูล

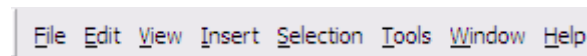
คลิกขวาเลือก Properties เพื่อทำการสร้าง Field เป็น Attribute ของชั้นข้อมูล โดยพิมพ์ชื่อ Field ที่ต้องการใส่ภายใต้หัวข้อ Field Name และเลือกประเภทของข้อมูลที่ได้นี้ชื่อ Field แล้วตามประเภทข้อมูลที่ต้องการลงใน Data Type (จะเป็นลักษณะ Dropdown Menu)



รูปที่ 2-103 การสร้างเขตข้อมูลให้แก่ชั้นข้อมูล

หลังจากนั้นจึงนำชั้นข้อมูลที่สร้างขึ้นไปทำการเพิ่มข้อมูลกราฟิกดังกล่าวข้อมูลการแก้ไขข้อมูลเชิงพื้นที่ และการแก้ไขข้อมูลเชิงบรรยายในโปรแกรม ArcMap ต่อไป

การนำเข้าข้อมูล ทำได้โดยการคลิกปุ่ม “Add Data” ซึ่งอยู่ที่ File > Add Data
ซึ่งจะอยู่ที่แถบเมนูหลัก (Main Menu)



รูปที่ 2-104 แถบเมนูหลัก (Main Menu)

หรืออีกทีหนึ่งคือ ปุ่ม  Add Data บนแถบเครื่องมือมาตรฐาน และอีกวิธีคือการ
เปิดโปรแกรม ArcCatalog ขึ้นมาแล้ว ลากข้อมูลปรากฏอยู่ในโปรแกรม ArcCatalog เข้ามาใส่ในโปรแกรม
ArcMap



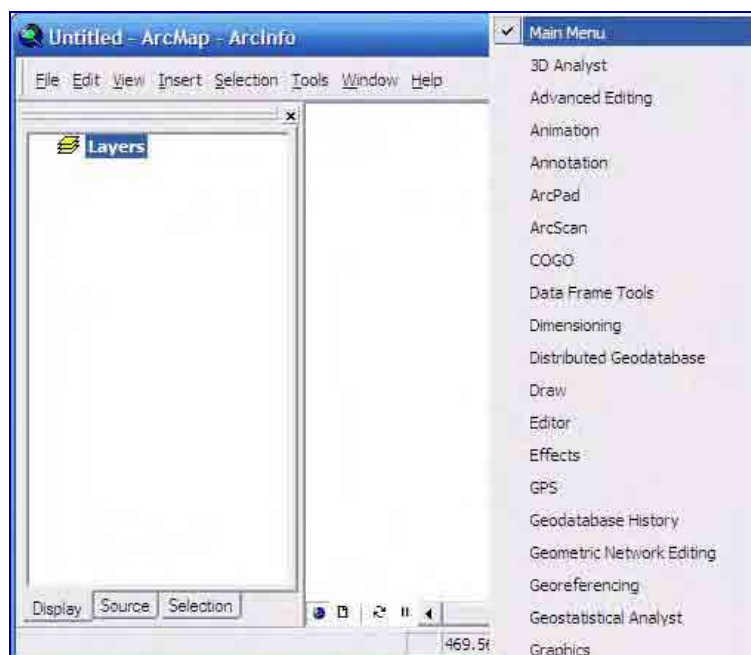
รูปที่ 2-105 แถบเมนูหลัก (Main Menu)

2.2) การแก้ไขปรับปรุงข้อมูล

สามารถทำได้ในโปรแกรม ArcMap ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของโปรแกรม ArcGIS โดยจะแยก
การแก้ไขข้อมูลออกเป็น 2 รูปแบบ คือ การแก้ไขข้อมูลเชิงพื้นที่ (Graphic Data Editing) และการแก้ไขข้อมูลเชิง
บรรยาย (Attribute Data Editing)

2.2.1) การสร้างและแก้ไขข้อมูลเชิงพื้นที่

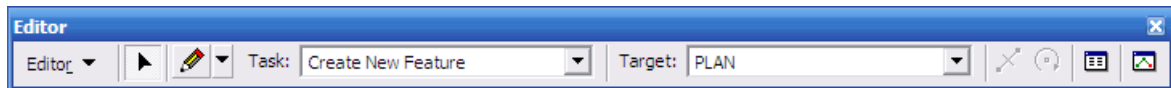
ก่อนที่จะเริ่มทำการปรับแก้ข้อมูลจำเป็นต้องเปิดใช้เครื่องมือ Editor toolbar ใน
โปรแกรม ArcMap เสียก่อน ถ้าหากแถบเครื่องมือ Editor ยังไม่ได้ถูกแสดงอยู่ ให้คลิกขวา บนพื้นที่ของแถบเมนู
ต่างๆ (Menu Bars) หรือ แถบเครื่องมือ (Toolbars) ก็จะปรากฏฟังก์ชันการทำงานที่ซ่อนอยู่ แล้วคลิกเลือก Editor



รูปที่ 2-106 การเปิด Editor

หรือหากเปิดใช้ Standard Tool ก็จะมีปุ่ม Editing  บนแถบเครื่องมือดังกล่าวจากนั้นจึงคลิกเพื่อเพิ่มแถบเครื่องมือ Editor โดยตำแหน่งของแถบเครื่องมือสามารถเลือกจัดวางได้ตามแต่ผู้ใช้งานกำหนด ด้วยการลากไปไว้ในตำแหน่งที่เหมาะสม

และต้องเลือกการทำงาน (Task) ที่จะเริ่มต้นทำการแก้ไขข้อมูล (Start Editing), บันทึกข้อมูลที่ทำการแก้ไข (Save Editing) หรือหยุดทำการแก้ไขข้อมูล (Stop Editing) โดยแถบเครื่องมือ (Editor toolbar) นั้นมีเครื่องมือมากมายให้เลือกใช้งาน



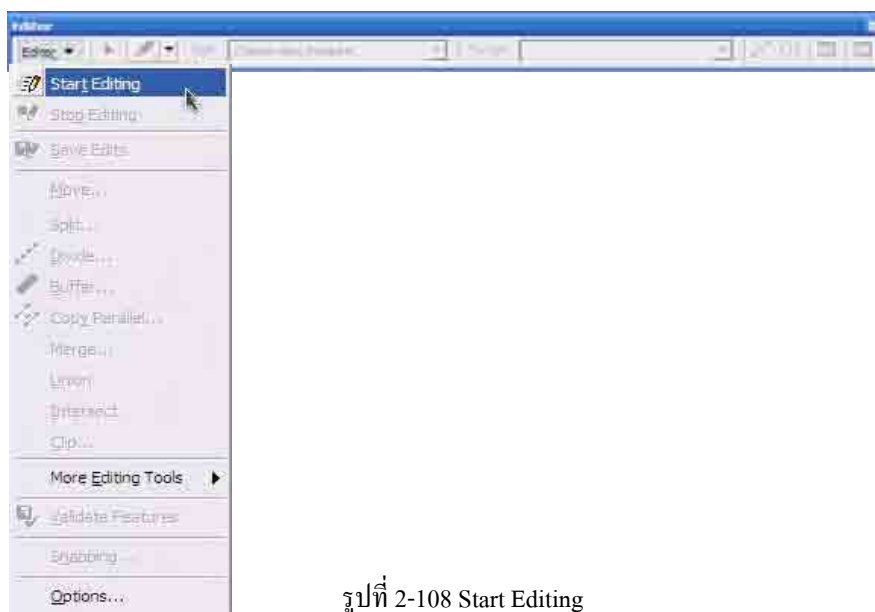
รูปที่ 2-107 แถบเครื่องมือ Editor toolbar

แต่ในกรณีที่ข้อมูลเป็นประเภท Coverage จะต้องแปลงด้วยการคลิกขวาแล้วเลือกExport ในโปรแกรม ArcCatalog ให้เป็น Shapefile หรือ Personal Geodatabase เสียก่อนจึงจะทำการแก้ไขได้

การแก้ไขข้อมูลในโปรแกรม ArcMap จะเริ่มเมื่อสั่ง Start editing ซึ่ง Edit session จะเป็นส่วนที่เก็บข้อมูลที่ได้แก้ไขไว้ให้ จนเมื่อทำการแก้ไขเสร็จและสั่งหยุดการแก้ไขหรือเลือกที่จะบันทึกการแก้ไข จึงจะเป็นการแก้ไขข้อมูลจริงลงบนข้อมูลต้นฉบับ

สำหรับการปรับแก้ทั้งหมดที่อยู่ใน Edit session นั้น จะสามารถเห็นได้บนส่วนแสดงแผนที่ แต่จะยังไม่มีการบันทึกการเปลี่ยนแปลงลงในข้อมูลจริงจนกว่าจะบันทึกการแก้ไขแล้ว

ปุ่มต่าง ๆ เช่น เมนู รายการ Dropdown ที่อยู่บนแถบเครื่องมือ Editor เป็นสีเทาซึ่งหมายถึงยังไม่พร้อมใช้งาน (Disabled) เพราะยังไม่ได้สั่งให้ทำการปรับแก้ จากเมนูในแถบเครื่องมือ Editor เลือกรายการ Start Editing



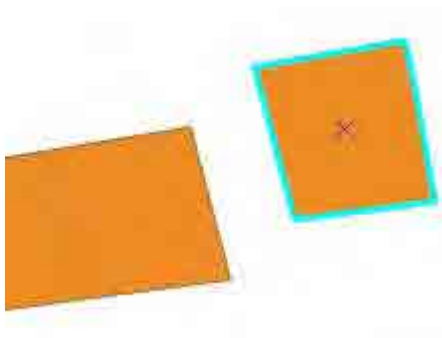
รูปที่ 2-108 Start Editing

การเคลื่อนย้ายวัตถุ เมื่อทำการ Start Editing แล้ว ปุ่มต่าง ๆ จะอยู่ในโหมดพร้อมใช้งาน (Enabled) โดยเครื่องมือปรับแก้ (Edit) จะเป็นเครื่องมือหลักสำหรับการเลือกและเคลื่อนย้ายวัตถุคลิกที่ปุ่ม Edit  (เครื่องมือนี้อาจถูกเลือกอยู่) คลิกลงบนวัตถุ ซึ่งวัตถุดังกล่าวจะเป็นจุดเด่นขึ้นมา (Highlighted)



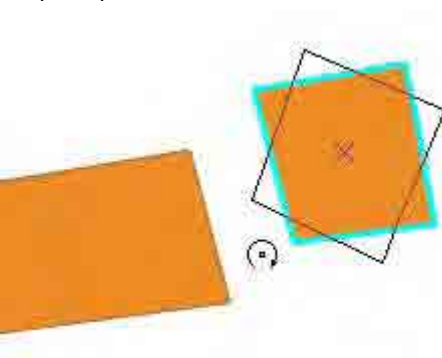
รูปที่ 2-109 การเลื่อนวัตถุ

และเมื่อนำเมาส์ไปวางไว้เหนือ วัตถุนั้น รูปของเมาส์จะเปลี่ยนเป็นสัญลักษณ์ลูกศรสี่ทิศทางนั้นหมายถึงสามารถลากเลื่อนตำแหน่งของวัตถุได้ สังเกตว่าปุ่มต่าง ๆ ที่อยู่บนแถบเครื่องมือ Editor ขณะนี้จะอยู่ในโหมดพร้อมใช้งาน



รูปที่ 2-110 การเลื่อนวัตถุ

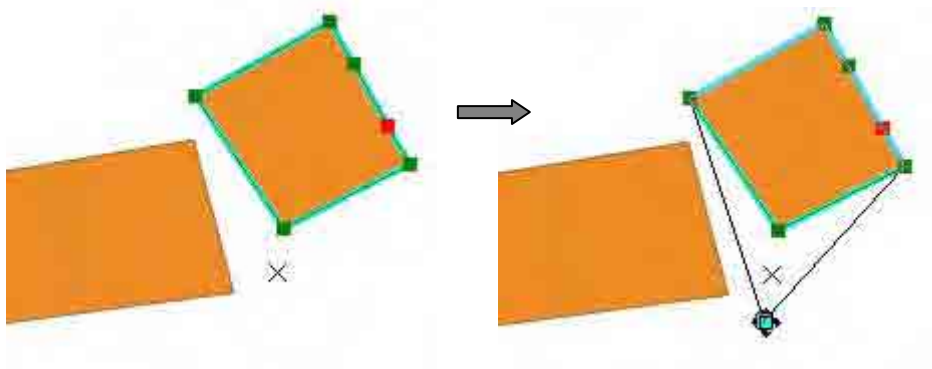
การหมุน (Rotate) วัตถุ สามารถทำได้โดยคลิกที่ปุ่ม Rotate  ก็จะสามารถลากหมุนวัตถุไปรอบๆ จุดยึดของวัตถุที่เลือก (Selection Anchor) นอกจากนี้การเลื่อนจุดยึด (Anchor) ของวัตถุ เมื่อเลื่อนไปแล้วก็จะมีผลกระทบต่อการหมุนวัตถุด้วย



รูปที่ 2-111 การหมุนวัตถุ

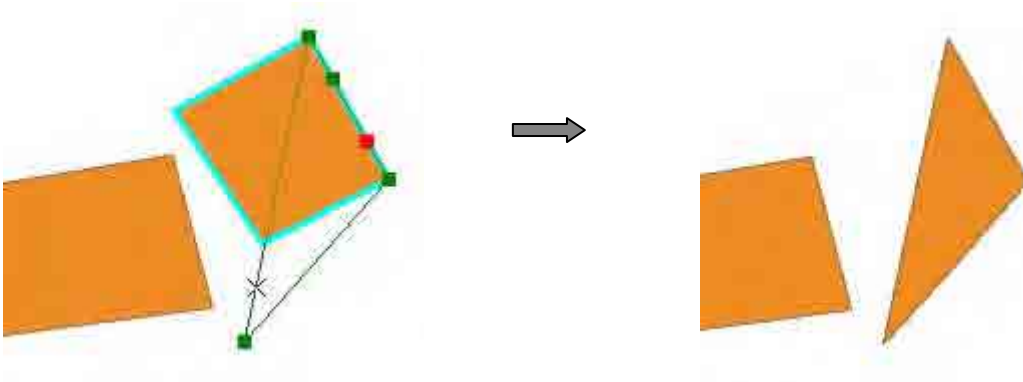
การกำหนดมุมของการหมุน สามารถเลือกกำหนดค่ามุมมองศาได้ ค่ามุมที่กำหนดนี้ จะทำให้วัตถุหมุนตามต้องการที่ระบุไว้ ถ้าให้ค่ามุมมองศาเป็นค่าบวกวัตถุจะหมุนตามเข็มนาฬิกา ถ้าหากมุมให้เป็นค่าลบวัตถุจะหมุนทวนเข็มนาฬิกา

เครื่องมือ Sketch  เป็นเครื่องมือที่สามารถสร้างเส้นโครง (Sketch) โดย sketch เป็นกลุ่มของตำแหน่งของจุดทั้งหมดของวัตถุหนึ่งๆ ที่ประกอบกันเป็นวัตถุนั้นๆ (Vertices) และ เส้น (Edge) หลายๆ เส้นที่ประกอบกันเป็นวัตถุดังกล่าว (Segments) โดยการย้ายตำแหน่งจุดหนึ่งจุดภายในวัตถุ (Vertex) เครื่องมือ Edit สามารถใช้เพื่อเคลื่อนย้ายตำแหน่ง Vertex ได้ คลิกที่ปุ่ม Edit  และดับเบิลคลิกที่วัตถุที่คุณกำลังปรับแก้อยู่ จะพบว่า (Sketch) ของวัตถุจะปรากฏออกมา พร้อมทั้งแสดง Vertices และ Segments เลื่อนเมาส์ไปอยู่เหนือ Vertex และคลิกลาก Vertex ไปยังตำแหน่งใหม่ รูปร่างของ Sketch จะเปลี่ยนแปลงไป



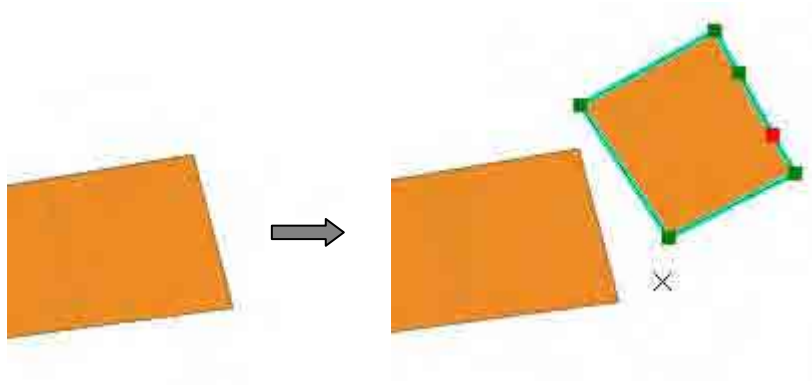
รูปที่ 2-112 การย้ายตำแหน่ง Vertex

การลบ Vertex การปรับแก้วัตถุสามารถใช้เมนู Context ช่วยในการปรับแก้ ซึ่งเมนูนี้จะปรากฏเมื่อคลิกขวาที่ Sketch โดยเลื่อนเมาส์ไปอยู่เหนือ Vertex ด้านล่างซ้าย แล้วคลิกขวาเพื่อให้เมนู Sketch แสดงออกมา แล้วคลิกเลือกเมนู Delete Vertex



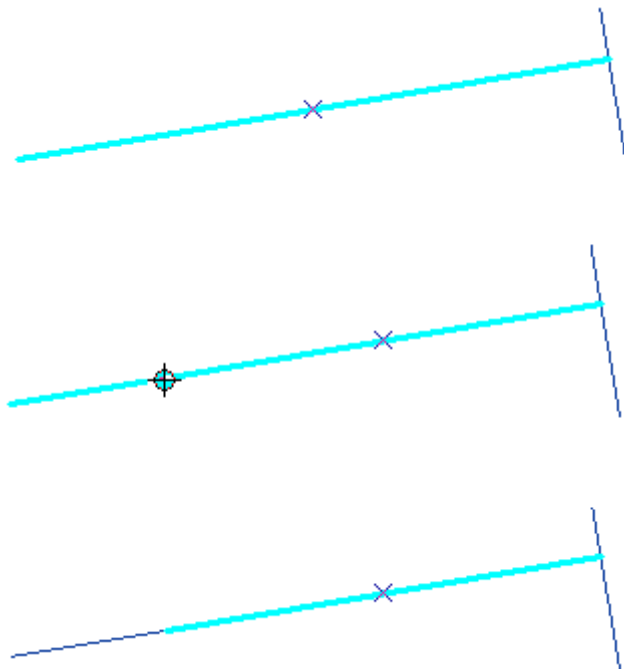
รูปที่ 2-113 การลบ Vertex

การเพิ่ม Vertex นอกจากการเคลื่อนย้ายและลบ vertices ก็ยังสามารถเพิ่ม vertices ได้เช่นกัน เลื่อนเมาส์ไปอยู่เหนือเส้นของ Sketch คลิกขวาเพื่อเปิดเมนู Context menu และเลือกเมนู Insert Vertex



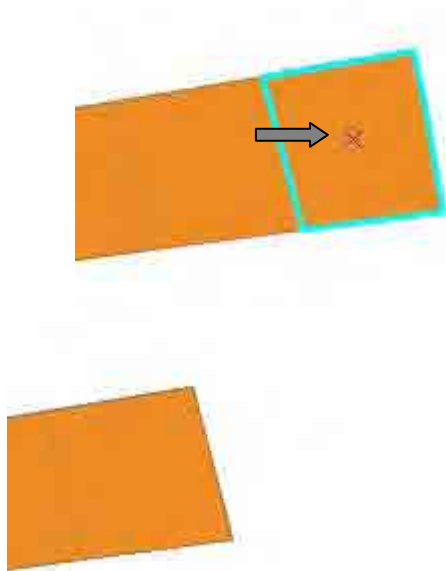
รูปที่ 2-114 การเพิ่ม Vertex

เครื่องมือ Split  ใช้ในการแยกเส้นจากหนึ่งเส้นไปเป็นสองเส้น เริ่มโดยต้องเลือกเส้นที่ต้องการ จากนั้นใช้เครื่องมือ Split คลิกลงไปในตำแหน่งที่ต้องการแยกเส้น สำหรับค่าตั้งต้น (Default) นั้น จะทำให้ค่าข้อมูลเชิงบรรยาย (Attribute Data) (ของเส้นต้นฉบับ ถูกคัดลอกให้แก่เส้นใหม่ที่ถูกแยกออกมา



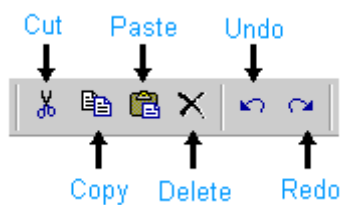
รูปที่ 2-115 การ Split

การลบวัตถุ เลือกวัตถุที่ต้องการลบ หรือเลือกข้อมูลที่ต้องการลบจากรายข้อมูล แล้วคลิกปุ่มลบ (Delete)  ที่เมนูมาตรฐาน (Standard toolbar) หรือคลิกคีย์บอร์ด Delete วัตถุที่ต้องการจะถูก ลบหายไป



รูปที่ 2-116 การลบวัตถุ

จะเห็นว่า การแก้ไขข้อมูลที่กล่าวในข้างต้นนั้น มีเครื่องมือที่มีประโยชน์ให้ เลือกใช้งานได้อย่างหลากหลาย สำหรับปรับแก้ไขข้อมูล นอกจากนั้นผู้ใช้สามารถใช้เครื่องมือบนแถบเครื่องมือ มาตรฐาน (Standard toolbar) เช่น ตัด (Cut) คัดลอก (Copy) และวาง (Paste) วัตถุข้ามเลเยอร์ และลบ (Delete) วัตถุ รวมทั้งสามารถใช้ Undo และ Redo ผู้ใช้สามารถใช้คำสั่ง Undo เพื่อเรียกคืนการทำงานครั้งสุดท้ายได้



รูปที่ 2-117 เครื่องมือมาตรฐาน

บันทึกการเปลี่ยนแปลงและออกจากโปรแกรม ArcMap จากเมนู Editor คลิกเลือก Stop Editing และคลิก Yes เมื่อมีหน้าต่างได้ตอบสนองถามว่าจะบันทึกการเปลี่ยนแปลงหรือไม่ จากเมนูหลักเลือก File และคลิกเลือก Exit คลิก No เมื่อมีหน้าต่างได้ตอบสนองถามว่าจะบันทึกเอกสารหรือไม่

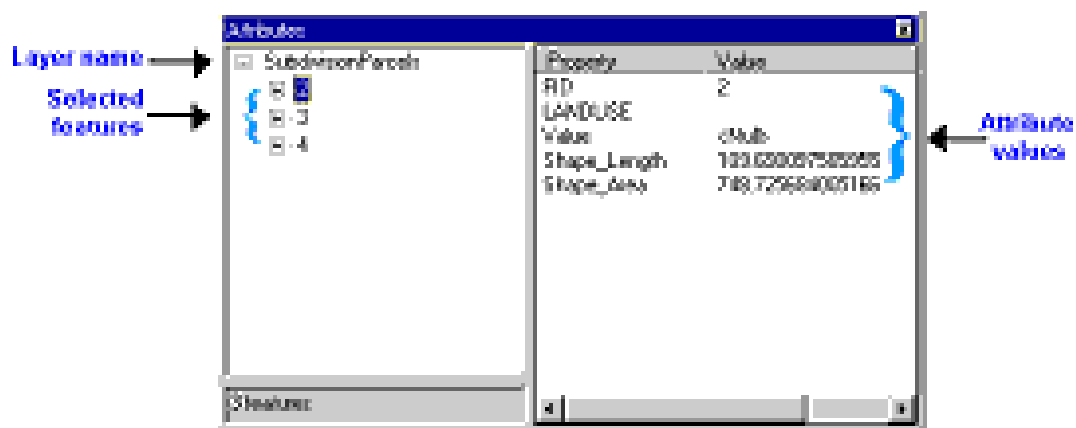
2.2.2) การสร้างและปรับแก้ไขข้อมูลเชิงบรรยาย

ด้วยการเรียกใช้งานหน้าต่างข้อมูลเชิงบรรยาย เมื่อผู้ใช้ต้องการปรับแก้ไขข้อมูลเชิงบรรยายจะต้องปรับแก้ที่ส่วนของการ Editing โดยทำการ Start Editing แล้วเรียกดูข้อมูลเชิงบรรยาย (Attributes) ของสิ่งที่ถูกเลือกอยู่โดยการคลิกปุ่ม Attributes ก็จะปรากฏหน้าต่าง Attributes



รูปที่ 2-118 ปุ่ม Attribute

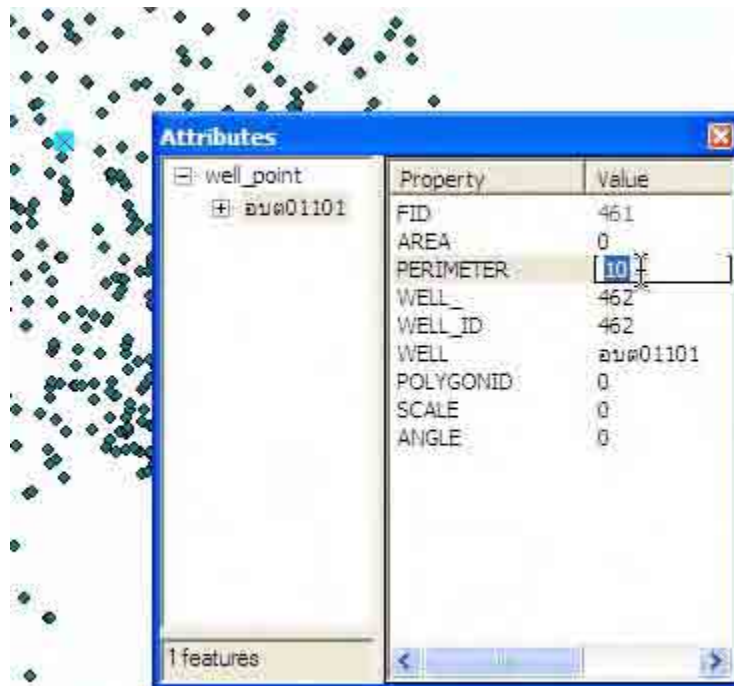
ซึ่งหน้าต่างข้อมูลเชิงบรรยายมีอยู่ 2 ส่วนคือ .1มุมมองข้อมูลอยู่ด้านซ้ายมือเป็นรายการของวัตถุ และ .2ส่วนที่อยู่ด้านขวามือ คือรายละเอียดของวัตถุที่ถูกเลือกจากมุมมองข้อมูลด้านซ้ายมือ



รูปที่ 2-119 หน้าต่าง Attributes

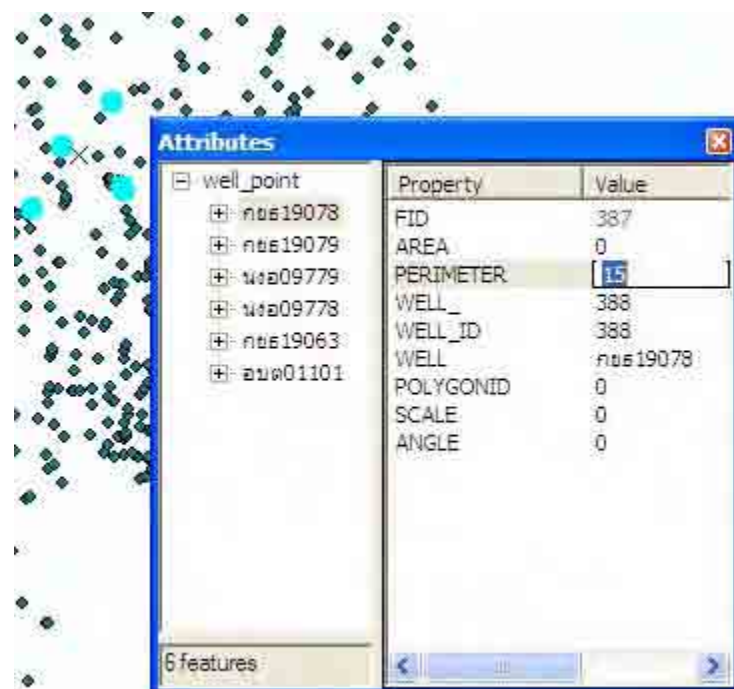
ถ้าเลือกวัตถุมากกว่า 1 ชิ้นข้อมูลและในแต่ละชั้นข้อมูลนั้น ประกอบด้วยวัตถุที่ถูกเลือกอยู่ในรายการมุมมองข้อมูล ก็สามารถเข้าถึงวัตถุที่สนใจในแต่ละวัตถุโดยการคลิกเครื่องหมายบวก (+) ซึ่งเป็นสัญลักษณ์เพื่อขยายขอบเขตของรายการ

ผู้ใช้สามารถแก้ไขข้อมูลเชิงบรรยายที่ต้องการ โดยการคลิกที่ชื่อเขตข้อมูล (Field) นั้นๆ ที่ปรากฏภายในรายละเอียดข้อมูลด้านขวามือ แล้วแก้ไขค่าในส่วน Value ค่าในเขตข้อมูลดังกล่าว จะถูกแก้ไขเป็นค่าใหม่



รูปที่ 2-120 การแก้ไขข้อมูลในหน้าต่าง Attributes

ถ้าคุณต้องการเปลี่ยนค่าของวัตถุทั้งหมดที่ถูกเลือกอยู่สามารถทำได้โดย คลิกที่ชื่อของชั้นข้อมูลและพิมพ์ค่าตรงที่เขตข้อมูล ที่คุณต้องการแก้ไขเป็นค่าเดียวกันหมด ด้านล่างค่าของเขตข้อมูล ทั้งหมดที่ถูกเลือกอยู่จะเปลี่ยนไปเป็นค่าที่กำหนดให้ใหม่



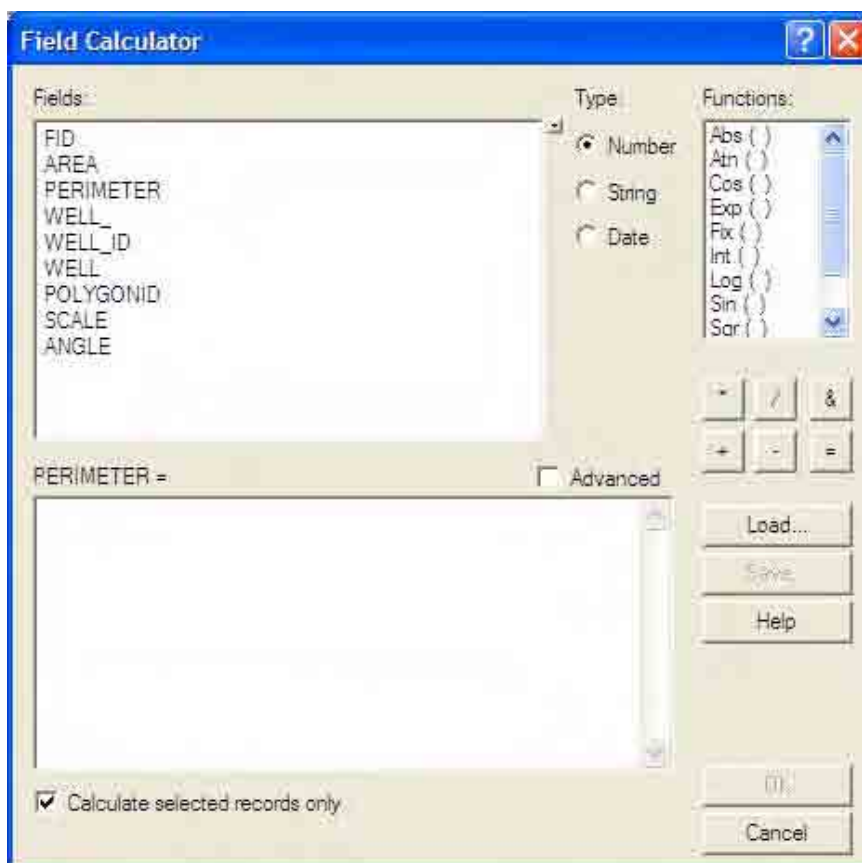
รูปที่ 2-121 การแก้ไขค่าในชั้นข้อมูล

ค่าในเขตข้อมูล PERIMETER ทั้งหมดของชั้นข้อมูล WELL_POINT จะเปลี่ยนค่า
เป็น 15 ทั้งหมด

ผู้ใช้สามารถให้การคัดลอก (copy) หรือ ตัด (cut) ในแต่ละค่าของข้อมูลเชิง
บรรยายหรือค่าทั้งหมดของข้อมูลเชิงบรรยาย และในการคัดลอกหรือตัด สามารถวาง (pasted) เป็นในวัตถุใดวัตถุ
หนึ่งหรือวัตถุทั้งหมดที่ถูกเลือกอยู่ก็ได้

นอกจากนี้ ยังสามารถใช้การคำนวณค่าในโปรแกรม ArcMap ที่ผู้ใช้สามารถ
ปรับแก้ค่าข้อมูลเชิงบรรยายของวัตถุ โดยการสร้างการคำนวณอย่างง่ายๆ หรือกำหนดเงื่อนไขใน Field Calculator
ซึ่งการทำงานกับ Field Calculator จะทำงานอยู่บนวัตถุที่เลือกอยู่ หรือหากไม่มีวัตถุใดเลือกอยู่ก็จะทำงานกับทุก
วัตถุ

การเรียกใช้งาน Field Calculator อันดับแรกต้องเริ่มที่ Editing session จากนั้นเปิด
ตารางของชั้นข้อมูลนั้นๆ โดยการคลิกขวาที่ชื่อของชั้นข้อมูลตรงบริเวณ Table of Contents แล้วเลือกเปิดตาราง
(Open Attribute Table) และเมื่อตาราง Table แสดงออกมาแล้วให้คลิกขวาที่หัวเขตข้อมูลที่คุณต้องการปรับแก้จะ
ปรากฏเมนูให้เลือก Calculate Values เพื่อแสดงหน้าต่าง Field Calculator

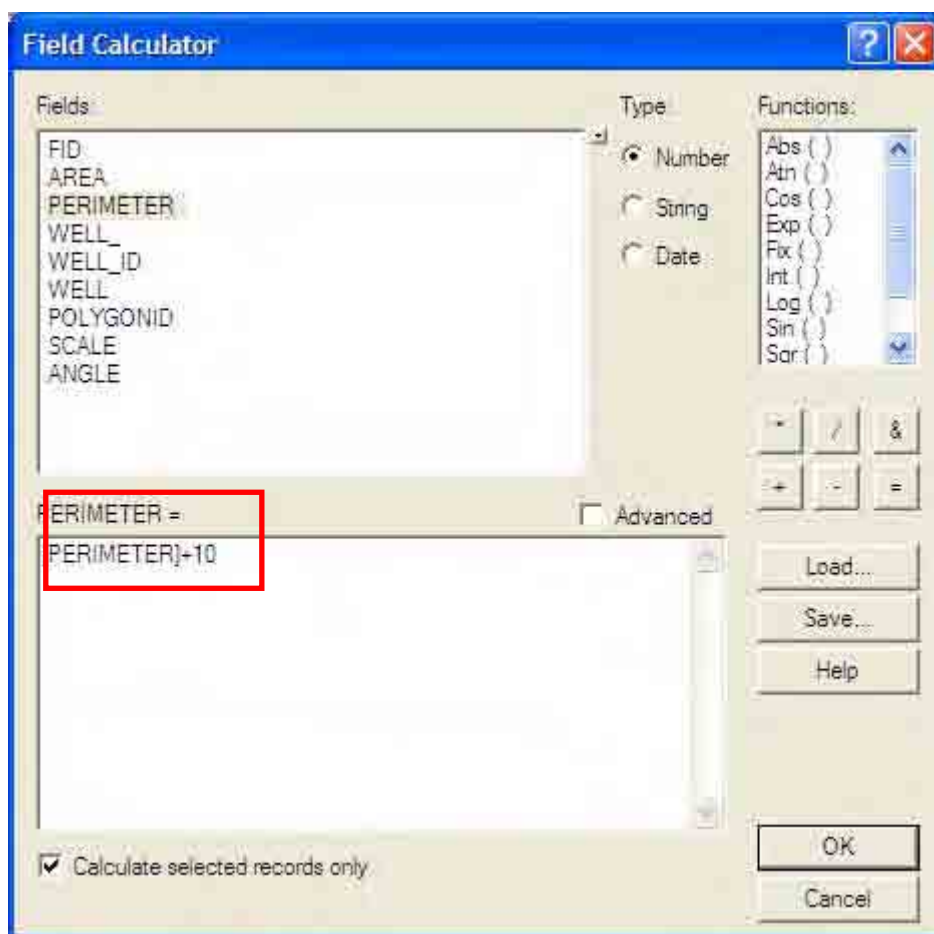


รูปที่ 2-122 หน้าต่าง Field Calculator

ในการสร้างเงื่อนไขใน Field Calculator จะมีเขตข้อมูล ฟังก์ชัน และโอเปอร์เรชั่น ให้ ผู้ใช้ได้ใช้อย่างสะดวก คือสามารถคลิกในเขตข้อมูล แล้วจะปรากฏรายการเขตข้อมูลในกล่อง Expression เพื่อใช้ในการสร้างเงื่อนไข หรือผู้ใช้งานสามารถพิมพ์ได้โดยตรง ดังตัวอย่างด้านล่างนี้ จะมีการปรับแก้ค่าเขตข้อมูลที่ชื่อว่า PERIMETER ให้เป็นผลของการบวกด้วยค่าที่กำหนดคือ 10 เข้าไปยังทุกๆ ค่าของเส้นรอบวงเดิม)PERIMETER(

การใช้งาน Field Calculator ทำให้ผู้ใช้งานง่ายจากคำนวณขั้นสูง และสามารถเลือกปรับแก้ข้อมูลที่เลือกอยู่ หรือปรับแก้ทั้งหมดในตาราง

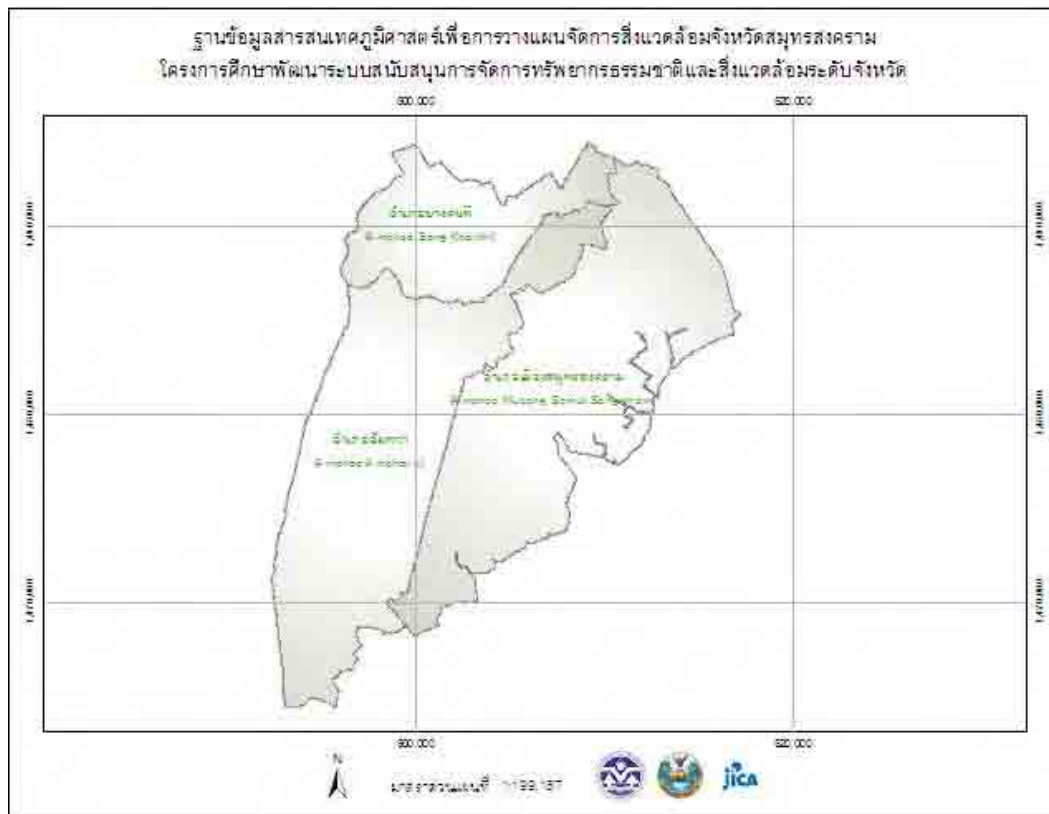
เมื่อผู้สร้างเงื่อนไขใน Field Calculator แล้วและคลิกปุ่ม OK ค่าในเขตข้อมูลก็จะเปลี่ยนแปลงไปตามเงื่อนไขหรือการคำนวณนั้น



รูปที่ 2-123 หน้าต่าง Field Calculator

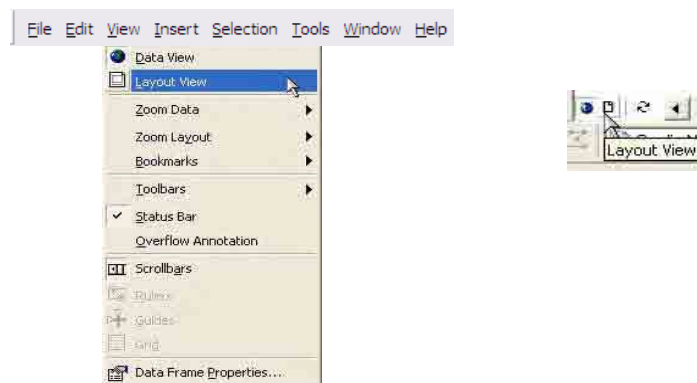
3) การพิมพ์แผนที่

ไฟล์โครงการที่จัดเตรียมไว้ให้ ประกอบด้วย Layout หรือ รูปแบบในการพิมพ์แผนที่ เพียงแค่เลื่อนแผนที่ไปยังตำแหน่งที่ต้องการ กำหนดมาตราส่วน แกะไขข้อมูลหัวเรื่องและอื่นๆ ตามที่ต้องการแล้วสามารถสั่งพิมพ์แผนที่ได้ทันที



รูปที่ 2-124 Mode Layout View

แต่จะต้องเปลี่ยนการแสดงผลไปเป็น Mode Layout View เสียก่อน เพราะปกติเราจะทำงานอยู่ในส่วนของ Map Display โดยคลิกปุ่ม Layout View ด้านซ้ายล่างของหน้าต่าง หรือเลือก View > Layout View บน Main Menu



รูปที่ 2-125 การแสดงผล Layout View

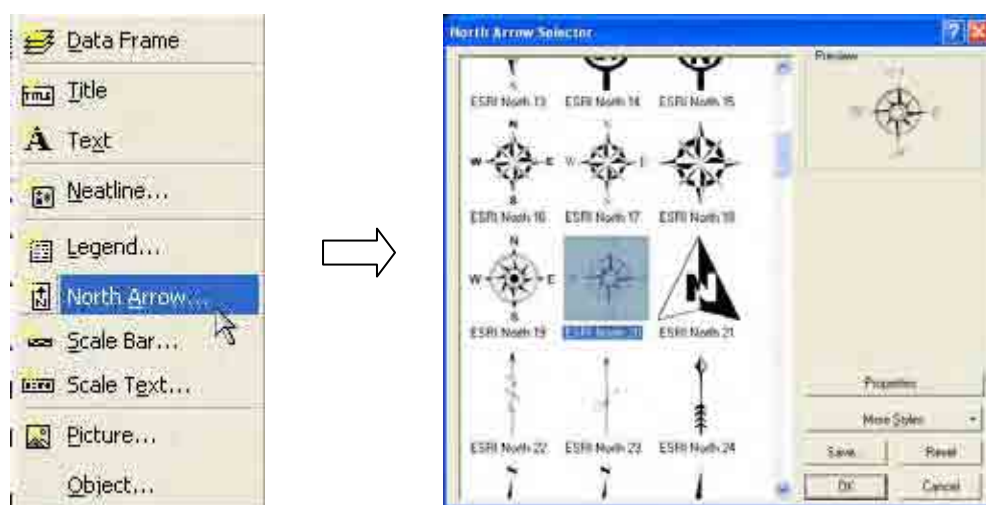
ในการสร้าง Layout ให้แผนที่ จำเป็นต้องกำหนดขนาดของแผนที่และคุณสมบัติการพิมพ์เสียก่อน เนื่องจาก Program ArcGIS จะเปลี่ยนแปลง Layout ตามขนาดกระดาษที่กำหนดไว้ โดยจะ Default ไว้ที่ ขนาด A4 ถ้าต้องการพิมพ์แผนที่ที่มีขนาดเล็กหรือใหญ่กว่าควรกำหนดขนาดกระดาษเสียก่อน โดยคลิกขวาวบริเวณกรอบด้านนอกของ Layout



รูปที่ 2-126 การตั้งค่าการพิมพ์

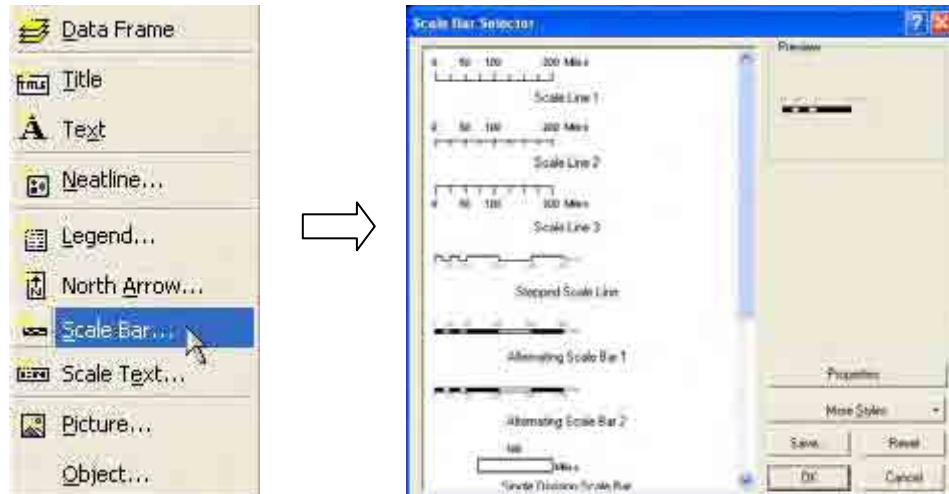
แต่หากต้องการปรับแต่งรายละเอียดต่างๆ ทำได้โดยการดับเบิลคลิกเพื่อแก้ไของค์ประกอบของแผนที่เดิมที่โปรแกรมได้จัดไว้ให้ หรือการเพิ่มองค์ประกอบ (Element) ให้กับแผนที่ใหม่โดยการไปที่ Insert บน Main Menu

3.1) การเพิ่มทิศ (North Arrow)



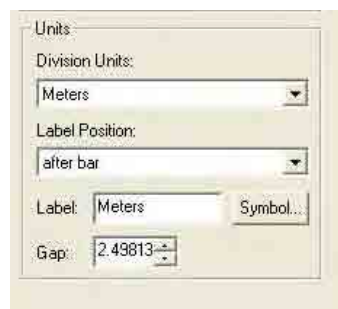
รูปที่ 2-127 การเพิ่ม North Arrow

3.2) การเพิ่มมาตราส่วน (Scale Bar & Scale Unit)



รูปที่ 2-128 การเพิ่มมาตราส่วน

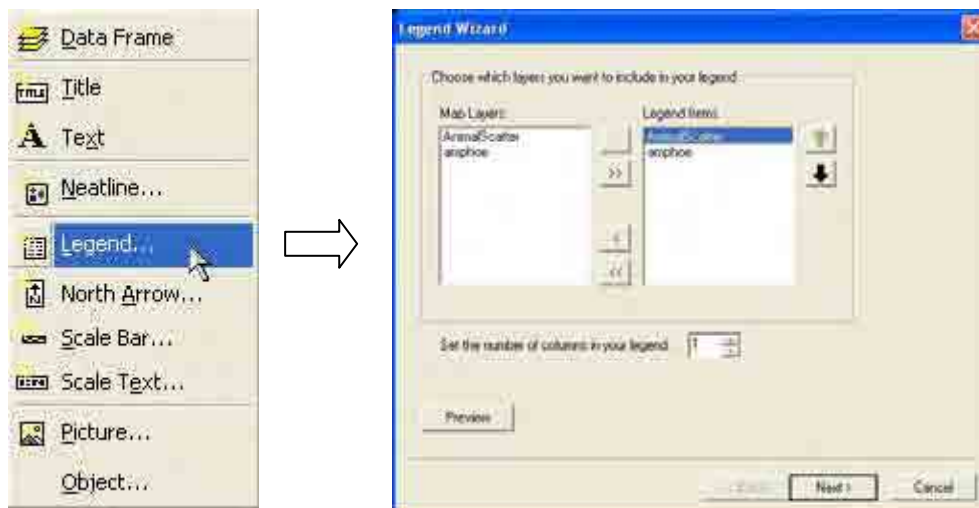
นอกจากจะต้องเลือกรูปแบบของแถบมาตราส่วนที่ต้องการแสดงแล้ว ผู้ใช้งานยังจะต้องระบุหน่วยของแผนที่ เมื่อ Insert Scale Bar แล้วต้องการจะเปลี่ยนแปลงหน่วยการวัดด้วยการขวาที่ Scale bar เลือก Properties จะปรากฏหน้าต่าง Alternating Scale bar properties เลือก Scale and Unit Tab เพื่อทำการเปลี่ยนแปลง Unit ที่ต้องการ



รูปที่ 2-129 การเปลี่ยนหน่วยวัด

3.3) การเพิ่มสัญลักษณ์ (Legend)

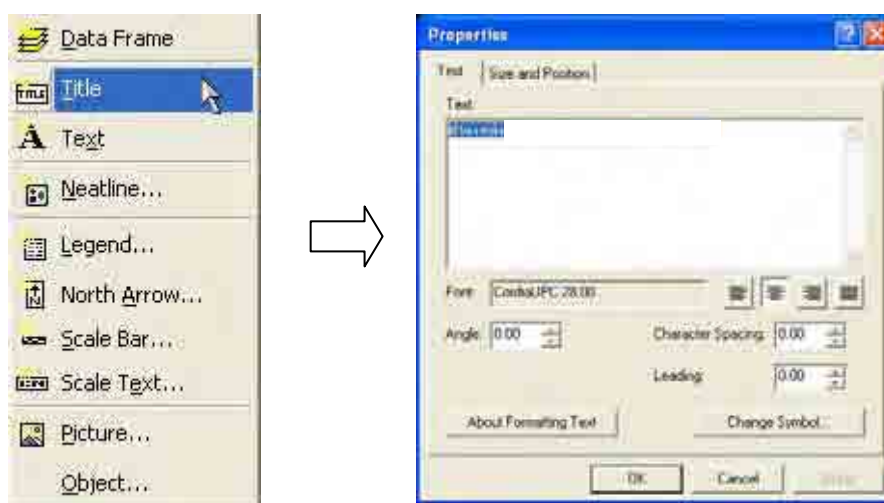
จากรูปด้านล่าง จะปรากฏชื่อชั้นข้อมูลให้ผู้เลือกว่าต้องการจะแสดงสัญลักษณ์ให้แก่ชั้นข้อมูลใดบ้าง โดยกรอบด้านซ้ายมือเป็นรายชื่อชั้นข้อมูลทั้งหมด ด้านขวามือเป็นชื่อชั้นข้อมูลที่ต้องการใส่สัญลักษณ์



รูปที่ 2-130 การเพิ่มสัญลักษณ์

ในการแก้ไขสัญลักษณ์ต้องแปลง Legend ให้เป็น Graphic เสียก่อนโดยคลิกขวาที่ Legend Frame เลือก Convert To Graphic จากนั้นคลิกขวาเลือก Ungroup อีกที Legend จะถูกแยกเป็น Graphic ใดๆ สามารถแก้ไขชื่อ ลบทิ้ง เปลี่ยนสี จัดกลุ่มใหม่ ได้ตามต้องการ

3.4) การเพิ่มชื่อแผนที่ (Title)



รูปที่ 2-131 การเพิ่มชื่อแผนที่

หลังจากเสร็จสิ้นการตกแต่งแผนที่ Menu File เลือก Print Preview เพื่อตรวจสอบก่อนการพิมพ์ว่าขนาดแผนที่เกินขอบเขตของหน้ากระดาษหรือไม่ เลือกปุ่ม Print เพื่อทำการพิมพ์แผนที่



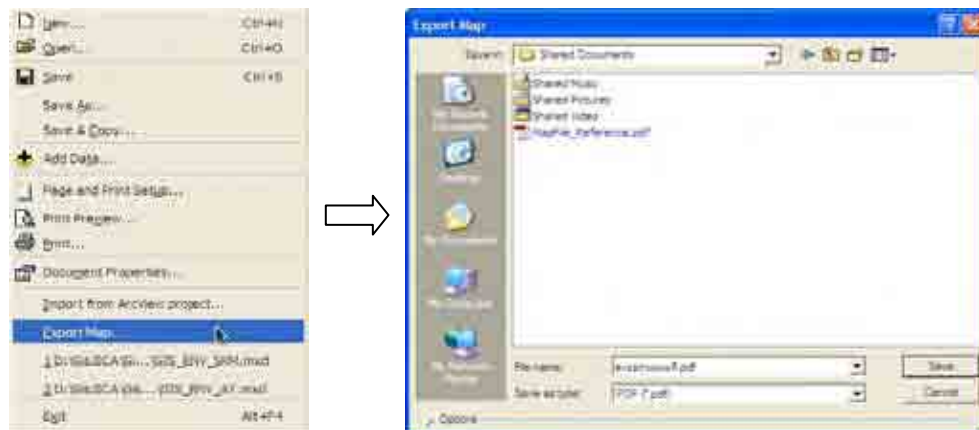
รูปที่ 2-132 การพิมพ์แผนที่

ในกรณีที่ไม่มีเครื่องพิมพ์แผนที่สี หรือเครื่องพิมพ์ที่สามารถพิมพ์แผนที่ขนาดใหญ่ได้ หรือไม่ต้องการพิมพ์ แต่ต้องการนำไปประกอบรายงานนำเสนอใน Program อื่น เช่น Microsoft Word, PowerPoint หรือการนำเสนอในรูปแบบ HTML ตัวโปรแกรม ArcGIS ก็สามารถรองรับการแปลงแผนที่ให้อยู่ในรูปแบบ File Format อื่นๆ ได้ เช่น

- PDF (Portable Document Format) เป็น Electronic Paper หรือกระดาษอิเล็กทรอนิกส์ ที่สามารถแสดงบน web ได้ในรูปแบบเอกสาร ที่มีทั้งข้อความและรูปภาพ
- SVG (Scaleable Vector Graphic) รองรับการนำเสนอ Graphic โดยสามารถย่อ – ขยาย เลื่อนภาพ โดยไม่เสียรายละเอียดโดยการนำเสนอผ่าน Web Browser ร่วมกับ Plug-in SVG Viewer
- กลุ่ม file ข้อมูลรูปภาพ ได้แก่
 - BMP (Windows Bitmap)
 - JPEG (Joint Photographic Experts Group)
 - TIFF (Tag Image File Format)
 - EMF (Enhanced Windows Metafiles)
 - EPS (Encapsulated Postscript)

3.5) การส่งออกแผนที่ (Export Map)

โดยการ Export Map ที่ File Menu เลือก Export Map



รูปที่ 2-133 การส่งออกแผนที่

4) โปรแกรมฐานข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการวางแผนจัดการ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

ฐานข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการวางแผนจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เป็นการพัฒนาโปรแกรมเพื่อให้ผู้ใช้สามารถใช้งานระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ง่ายขึ้นและให้ความสะดวกในการเข้าถึงฐานข้อมูล ซึ่งผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องมีความรู้ลึกซึ้งก็สามารถที่จะใช้งานฐานข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการวางแผนจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมนี้ได้ ด้วยส่วนต่อประสานกราฟิกกับผู้ใช้ (Graphic User Interface: GUI) ที่ออกแบบไว้ จะช่วยลดความซับซ้อนในการทำงานและลดความสับสนในการเข้าถึงข้อมูล

รูปแบบการพัฒนาเป็นการพัฒนาโปรแกรมเพิ่มเติมด้วยภาษาภาพ (Visual Basic for Applications: VBA) บนพื้นฐานของโปรแกรม ArcMap 9.2 ทั้งนี้เพื่อให้เกิดประโยชน์ในการใช้งานเฉพาะด้านการวางแผนและจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมให้กับจังหวัดสมุทรสงคราม

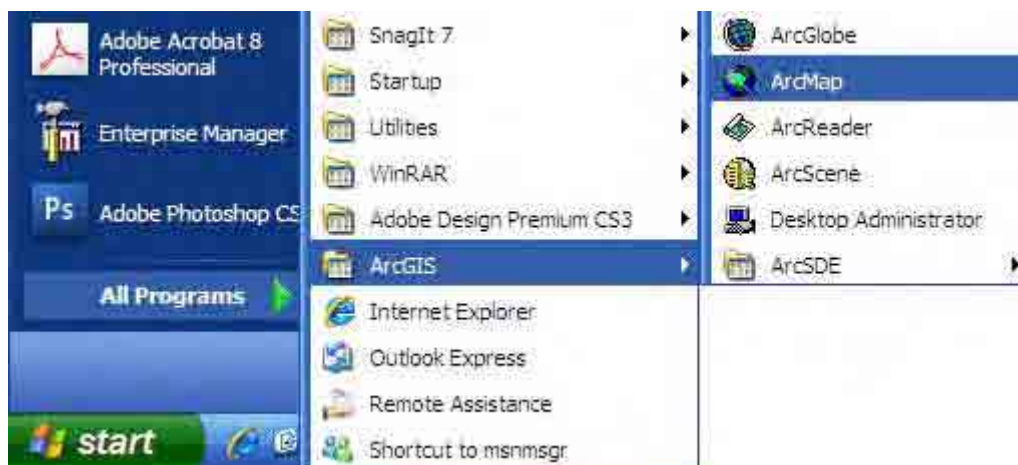
การติดตั้งโปรแกรมทำได้โดยการคัดลอก (Copy) โฟลเดอร์ (Folder) ที่อยู่ในแผ่น CD-ROM ลงในไดรฟ์ (Disk Drive) ที่ต้องการ ซึ่งโฟลเดอร์ดังกล่าวก็คือ โฟลเดอร์  GisSamutsongkhram โดยมีรายละเอียดภายในโฟลเดอร์ดังนี้

ตารางที่ 2-22 ตารางอธิบายไฟล์เดอ์เก็บข้อมูล

ชื่อไฟล์เดอ์	คำอธิบาย
 GisSamutsongkhram	ไฟล์เดอ์ของจังหวัดสมุทรสงคราม
 Configdata	ไฟล์เดอ์เก็บโครงแบบ (Configuration) ของโปรแกรม
 GisData	ไฟล์เดอ์เก็บข้อมูล
 Coverage	ไฟล์เดอ์เก็บข้อมูลประเภท Coverage
 Satellite	ไฟล์เดอ์เก็บข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม
 Topo	ไฟล์เดอ์เก็บข้อมูลแผนที่ภูมิประเทศ (Topographic Map)
 GIS_ENV_SKM.mxd	ไฟล์โปรแกรม (ArcMap Document)

4.1) การเปิดไฟล์โครงการ

หลังจากทำการติดตั้งโปรแกรมเรียบร้อยแล้ว ให้เปิดโปรแกรม ArcMap ขึ้นมา ซึ่งโดยทั่วไปจะอยู่ที่ Start/All Programs/ArcGIS/ArcMap



รูปที่ 2-134 โปรแกรม ArcMap

โดยมีวิธีการเปิดไฟล์โปรแกรมอยู่ 2 วิธี คือ การเปิดจากโปรแกรม ArcMap ด้วยการเปิดโปรแกรม ArcMap ก่อน แล้วตัวโปรแกรมจะแสดงหน้าต่างให้เลือกไฟล์ โดยให้เลือก ไฟล์โครงการที่ได้จัดทำไว้แล้ว (An Existing Map) และเลือกไฟล์  GIS_ENV_SKM.mxd



รูปที่ 2-135 การเปิดไฟล์โครงการ

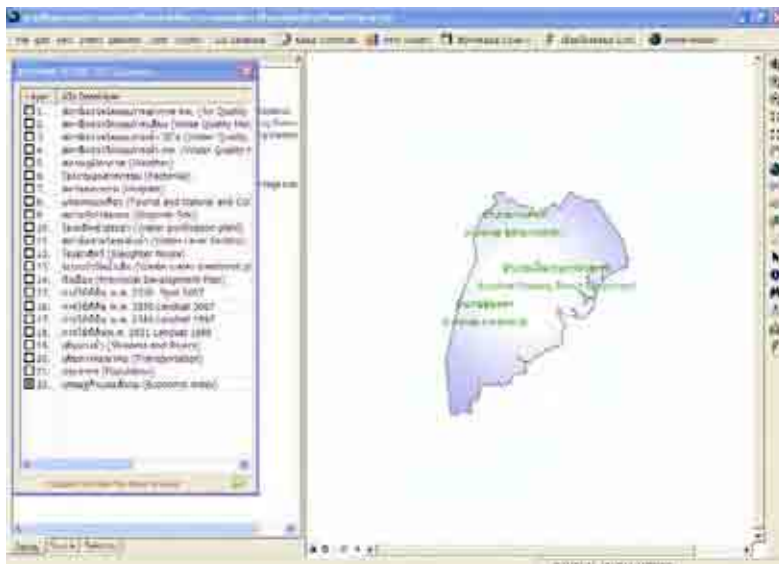
หรือเลือกจากเมนู File > Open ที่อยู่บนเมนูหลัก (Main Menu) ของโปรแกรม แล้วเลือกไฟล์  GIS_ENV_SKM.mxd จากโฟลเดอร์ที่เก็บไฟล์ไว้ (Browse for maps) และอีกวิธีหนึ่ง คือการดับเบิลคลิก (Double-Click) ที่ไฟล์  GIS_ENV_SKM.mxd ที่ทำการคัดลอกมาไว้ในเครื่อง

เมื่อเปิดไฟล์โครงการแล้วก็จะปรากฏหน้าต่างต้อนรับเข้าสู่โปรแกรม



รูปที่ 2-136 หน้าต่างต้อนรับเข้าสู่โปรแกรม

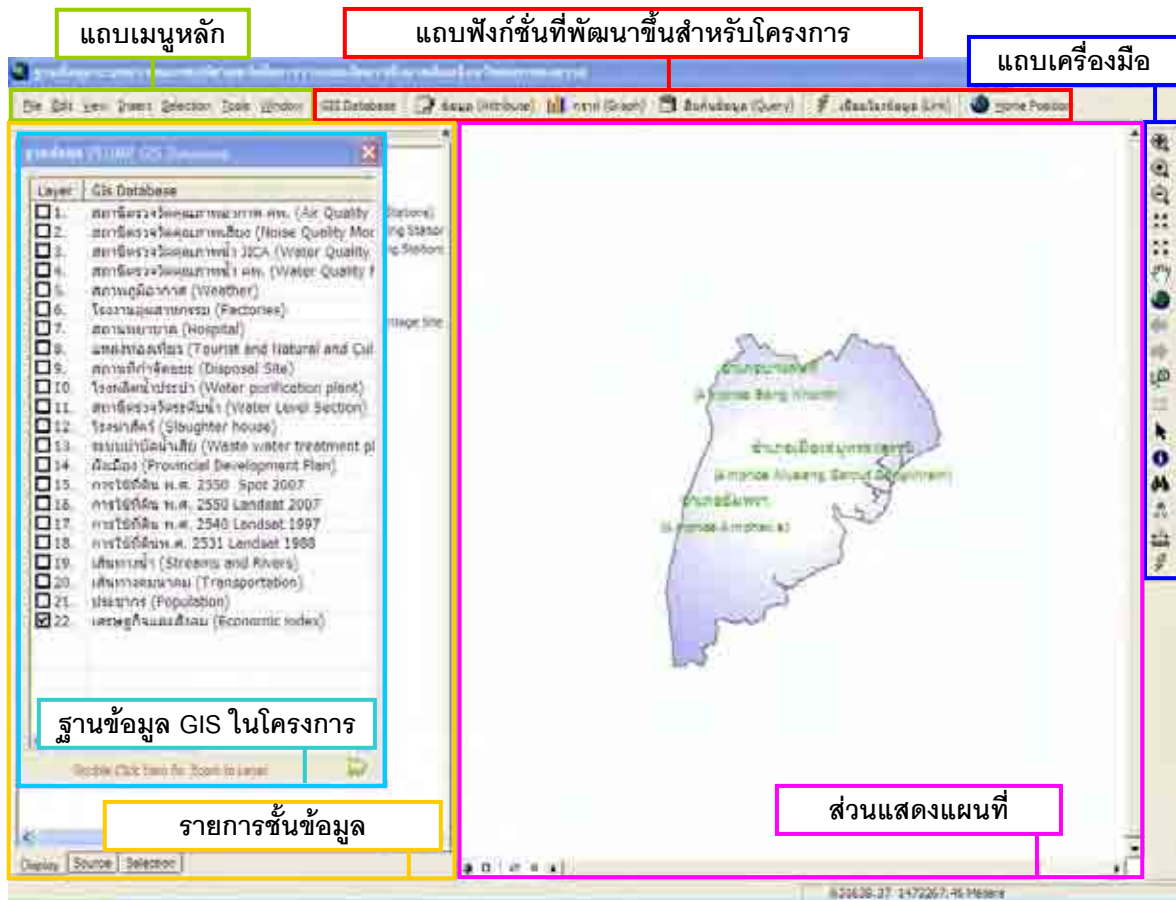
หลังจากนั้น ให้คลิกปุ่มเข้าสู่ระบบ (Login) เพื่อนำเข้าสู่หน้าโปรแกรมฐานข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการวางแผนจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดสมุทรสงคราม โครงการศึกษาพัฒนาระบบสนับสนุนการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในระดับจังหวัด



รูปที่ 2-137 โปรแกรมฐานข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

ซึ่งตำแหน่งของ GUI ตามที่โปรแกรมได้กำหนดให้เป็นค่าเริ่มต้น หากผู้ใช้งานทำการปรับเปลี่ยนหน้าตาของโปรแกรมและทำการบันทึกทับไฟล์เดิม เมื่อเปิดโปรแกรมขึ้นมาใหม่ ตำแหน่งของ GUI ต่างๆ ก็จะเปลี่ยนไปตามที่ผู้ใช้งานทำการแก้ไข

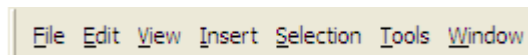
โดยในการใช้งานโปรแกรมฐานข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการวางแผนจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของจังหวัดสมุทรสงคราม สามารถจำแนกส่วนต่อประสานกราฟฟิกกับผู้ใช้งาน (GUI) ตามการใช้งาน ได้แก่



รูปที่ 2-138 ส่วนต่อประสานกราฟฟิกับผู้ใช้โปรแกรม

4.2) แถบเมนูหลัก (Main Menu)

เป็นส่วนที่ถูกกำหนดให้เป็นแถบเมนูที่จะต้องถูกแสดงทุกครั้งที่เปิดใช้โปรแกรม ArcGIS ซึ่งเป็นคำเริ่มต้นที่ถูกกำหนดมากับโปรแกรม ArcGIS และไม่สามารถเอาแถบเมนูนี้ออกได้

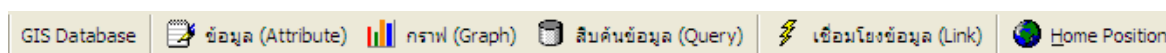


รูปที่ 2-139 แถบเมนูหลัก

โดยในแถบเมนูหลักนี้จะมีคำสั่งที่สำคัญ เช่น ส่วนของ 1. **File** จะมีคำสั่งเพิ่มข้อมูล (Add Data), บันทึก (Save), พิมพ์แผนที่ (Print) เป็นต้น ส่วนของ 2. **Edit** จะมีคำสั่งในการตัด (Cut) คัดลอก (Copy) วาง (Paste) เป็นต้น ส่วนของ 3. **View** จะมีคำสั่งในการขยาย (Zoom), การเปิด-ปิดแถบเครื่องมือ (Toolbars) เป็นต้น ส่วนของ 4. **Insert** จะมีคำสั่งในการใส่องค์ประกอบแผนที่ต่างๆ ส่วนของ 5. **Selection** จะมีการขยายส่วนที่เลือก (Zoom to Selection), ชกเลิกการเลือกวัตถุ (Clear Selected Features) เป็นต้น ส่วนของ 6. **Tools** จะมีคำสั่งเครื่องมือแก้ไขข้อมูล (Editor), การสร้าง (Graph), การสร้างรายงาน (Report) เป็นต้น และส่วนของ 7. **Window** ใช้ในการจัดการหน้าต่างการทำงาน มีคำสั่ง เช่น แวนขยาย (Magnifier) ในการขยายเพื่อดูเฉพาะพื้นที่, เปิดหน้าต่างรายการชั้นข้อมูล (Table Of Content; TOC) เป็นต้น

4.3) แอปฟังก์ชันที่พัฒนาขึ้นสำหรับโครงการ

เป็นฟังก์ชันที่ได้พัฒนาขึ้นเฉพาะสำหรับโครงการจัดทำฐานข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการวางแผนจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดสมุทรสงครามเท่านั้น เพื่อให้ผู้ใช้สามารถใช้งานได้ง่ายขึ้นและมีความสะดวกในการเข้าถึงฐานข้อมูล อันจะช่วยลดความซับซ้อนในการทำงานและลดความสับสนในการเข้าถึงข้อมูล ซึ่งประกอบด้วย ฟังก์ชัน GIS Database ข้อมูล (Attribute) กราฟ (Graph) สืบค้นข้อมูล (Query) เชื่อมโยงข้อมูล (Link) และ Home Position “ฟังก์ชันการทำงานที่สร้างขึ้นภายในโปรแกรม”



รูปที่ 2-140 แอปฟังก์ชันที่พัฒนาขึ้นสำหรับโครงการ

4.4) แอปเครื่องมือ (Toolbars)

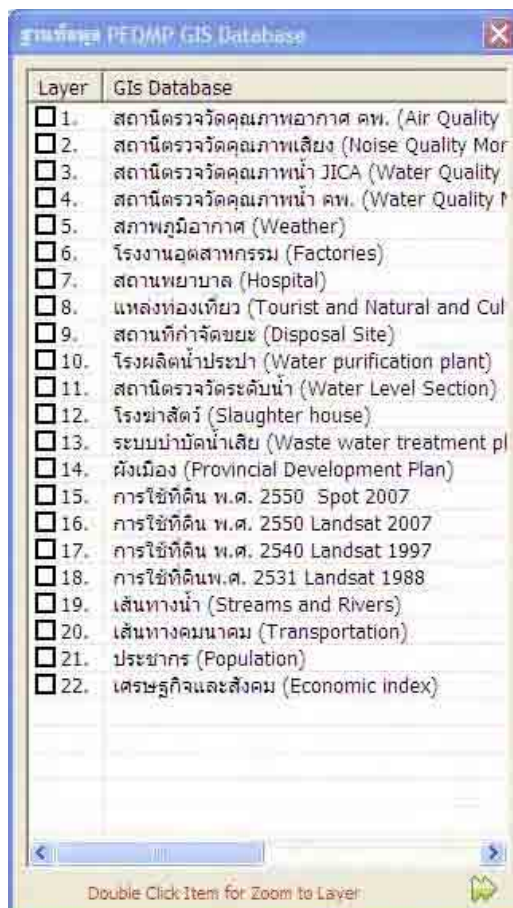
เป็นกลุ่มของเครื่องมือ ซึ่งโปรแกรม ArcGIS ได้จัดเตรียมไว้ให้ผู้ใช้งาน เพื่อความสะดวกสบายในการทำงานกับข้อมูลเชิงพื้นที่ ซึ่งมีเครื่องมือเรียงตามลำดับจากด้านบนลงด้านล่าง ได้แก่



รูปที่ 2-141 แอปเครื่องมือ

4.5) ฐานข้อมูล GIS ในโครงการ (GIS Database)

เป็นรายการฐานข้อมูลที่จะปรากฏ เมื่อคลิกปุ่ม GIS Database บนแถบฟังก์ชันที่พัฒนาขึ้นสำหรับโครงการ ซึ่งมีฐานข้อมูลภายในโครงการ 2 ฐานข้อมูล ที่ผู้ใช้งานสามารถเลือกดูได้ที่ละฐานข้อมูล ได้แก่ ฐานข้อมูล PEQMP GIS Database และ ฐานข้อมูล DEQP GIS Database ซึ่งสามารถศึกษารายละเอียดเพิ่มเติมได้จากหัวข้อย่อที่ชื่อ “หน้าต่างฐานข้อมูล (GIS Database)” ที่อยู่ในหัวข้อหลักชื่อ “ฟังก์ชันการทำงานที่สร้างขึ้นภายในโปรแกรม”

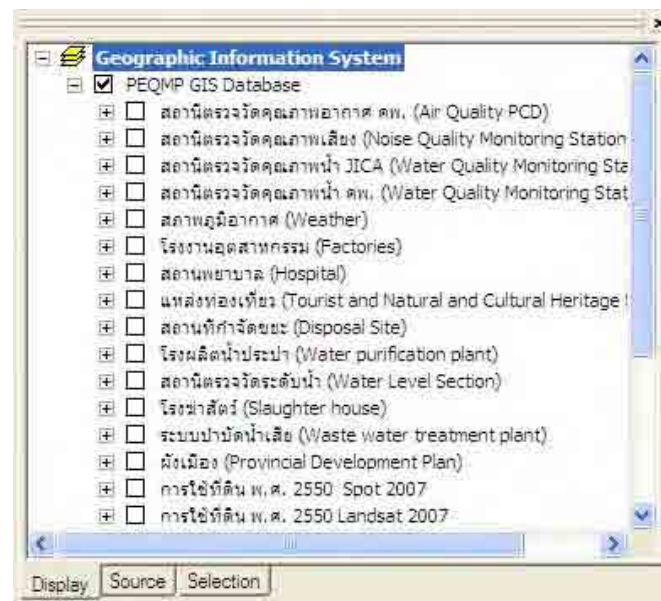


รูปที่ 2-142 ฐานข้อมูล GIS ในโครงการ

4.6) รายการชั้นข้อมูล (Table of Content: TOC)

เป็นรายชื่อชั้นข้อมูลทั้งหมดที่มีอยู่ในโปรแกรม ซึ่งสามารถเปิด/ปิดชั้นข้อมูลที่ต้องการดูได้จากกล่อง Check Box ที่อยู่ด้านหน้าชื่อชั้นข้อมูล นอกจากนี้ยังสามารถคลิกที่เครื่องหมาย + ด้านหน้าเพื่อให้เห็นรายละเอียดที่ซ่อนอยู่ภายใต้ชั้นข้อมูล หรือคลิกที่เครื่องหมาย - เพื่อให้เห็นการแสดงรายละเอียดดังกล่าว ให้ปรากฏเพียงชื่อชั้นข้อมูลก็ได้

นอกจากนี้ที่ด้านล่างซ้ายมือของหน้าต่าง TOC ยังสามารถเลือกได้ว่าจะให้แสดงรายการเป็นรูปแบบตามลักษณะของการแสดงแผนที่ (Display) ตามแหล่งเก็บข้อมูล (Source) หรือตามลำดับการเลือก (Selection) (ด้วยการเลือกแถบภายในหน้าต่างที่ปรากฏอยู่ด้านล่างซ้ายมือของหน้าต่าง TOC



รูปที่ 2-143 รายการชั้นข้อมูล

4.7) ส่วนแสดงแผนที่

เป็นพื้นที่ที่โปรแกรมใช้ในการแสดงข้อมูล ทั้งข้อมูลกราฟิก (Graphic Data) และข้อมูลรายละเอียด (Attribute Data)

โดยจะมีปุ่มคำสั่งทางด้านล่างซ้ายมือของหน้าต่างให้เลือกระหว่าง Data View ที่ใช้ในการแสดงข้อมูล, Layout View ที่ใช้ในการแสดงรูปแบบในการพิมพ์แผนที่, ปุ่มในการปรับส่วนแสดงแผนที่ (Refresh) และปุ่มหยุดการวาด (Pause Drawing)



รูปที่ 2-144 ส่วนแสดงแผนที่

5) ฟังก์ชันการทำงานที่สร้างขึ้นสำหรับโครงการ

โปรแกรมจะแบ่งออกเป็น 6 ส่วน ได้แก่ ส่วนของหน้าต่างฐานข้อมูล ส่วนของข้อมูล ส่วนของกราฟ ส่วนของการสืบค้นข้อมูล ส่วนของการเชื่อมโยงข้อมูล และการตั้งค่าแสดงผลเริ่มต้น โดยที่ส่วนต่างๆ มีหน้าที่ในการทำงาน (Function) ตามรายละเอียดของดังนี้

5.1) หน้าต่างฐานข้อมูล GIS (GIS Database)

เมื่อคลิกปุ่มจะแสดงฐานข้อมูลภายในโครงการ 2 ส่วน คือ ฐานข้อมูล PEQMP GIS Database และ ฐานข้อมูล DEQP GIS Database

จะทำการเปิด-ปิดชั้นข้อมูลที่ปรากฏในหน้าต่างข้อมูล ได้ด้วยการคลิกเพื่อทำเครื่องหมายถูกลงในกล่องสี่เหลี่ยมหน้าชั้นข้อมูล (Check Box)

นอกจากนี้ เมื่อดับเบิลคลิกที่ชั้นข้อมูล (Double-click layer) ที่ได้ทำเครื่องหมายถูกไว้แล้ว ภายในหน้าต่างฐานข้อมูล โปรแกรมจะทำการขยายการแสดงผลเข้าไปยังขอบเขตของชั้นข้อมูลดังกล่าว



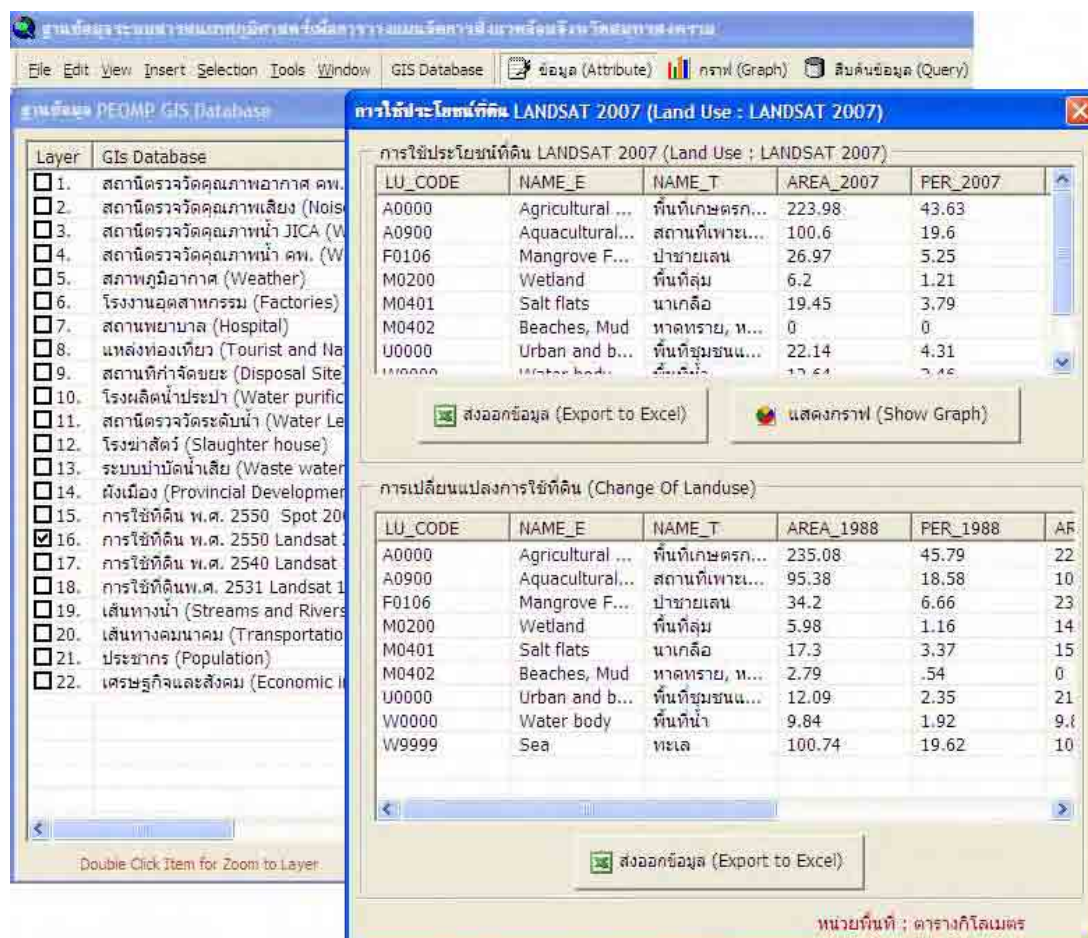
รูปที่ 2-145 หน้าต่างฐานข้อมูล GIS (GIS Database)

5.2) ข้อมูลอรรถาธิบาย (Attribute Data)

เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการแสดงรายละเอียดของวัตถุที่ใช้ทำการเลือก ซึ่งการใช้งานจะสัมพันธ์กับหน้าต่างฐานข้อมูล

เมื่อคลิกปุ่มข้อมูล ทำเครื่องหมายถูกหน้าชั้นข้อมูลที่ต้องการ แล้วเลือกวัตถุบนแผนที่ โปรแกรมก็จะแสดงรายละเอียดของข้อมูลดังกล่าวปรากฏขึ้นมา

ทั้งนี้รูปแบบการแสดงผลรายละเอียดข้อมูล จะแตกต่างกันไปตามที่ได้ตั้งค่าไว้ให้แก่โปรแกรม เพื่อความสะดวกรวดเร็วในการเข้าถึงข้อมูลในแต่ละชั้นข้อมูลตามเป้าหมายของโครงการ



รูปที่ 2-146 การแสดงข้อมูลอรรถาธิบาย (Attribute Data)

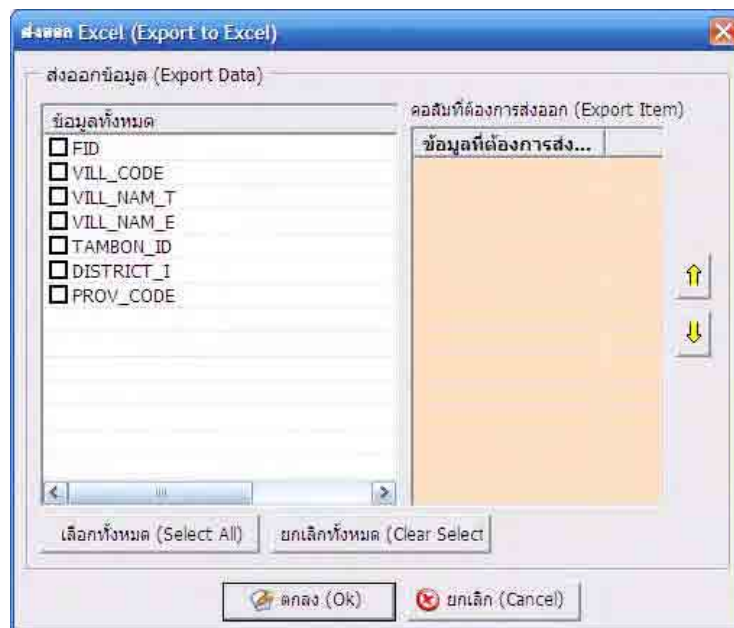
โดยจะสามารถส่งออกข้อมูลที่ได้ในรูปแบบของแผ่นงาน Excel (Microsoft Excel Worksheet) ด้วยการคลิกปุ่มส่งออกข้อมูล



รูปที่ 2-147 ปุ่มส่งออกข้อมูล (Export to Excel)

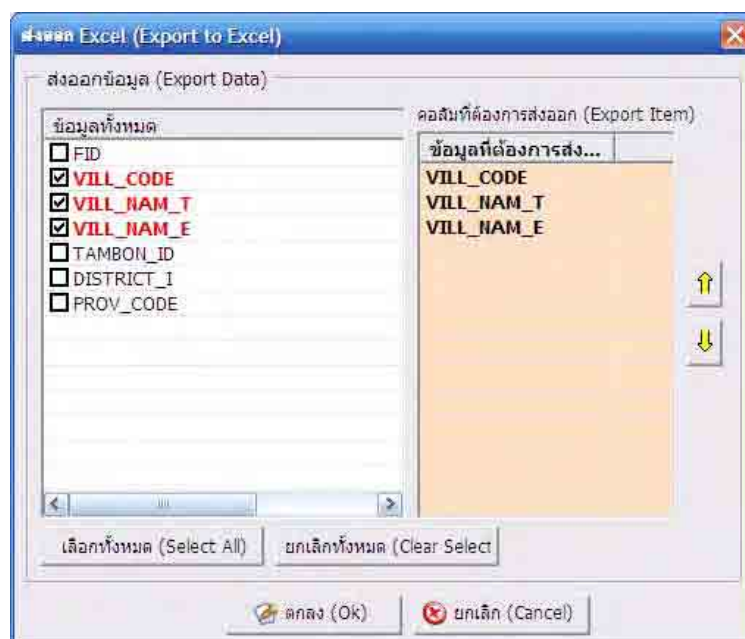
ขึ้นมา

เมื่อคลิกปุ่มส่งออกข้อมูลแล้วก็จะปรากฏหน้าต่างส่งออก Excel (Export to Excel)



รูปที่ 2-148 หน้าต่างส่งออก Excel

ซึ่งกรอบ “ข้อมูลทั้งหมด” ด้านซ้ายมือจะแสดงชื่อเขตข้อมูลทั้งหมดของชั้นข้อมูล (Fields) ซึ่งสามารถทำเครื่องหมายถูกที่กล่องด้านหน้า (Check Box) แต่ละเขตข้อมูล เพื่อทำการเลือกเขตข้อมูลที่ต้องการส่งออก และเมื่อทำการเลือกแล้ว ชื่อเขตข้อมูลที่ถูกเลือกก็จะไปปรากฏในกรอบด้านขวา “ข้อมูลที่ต้องการส่งออก”

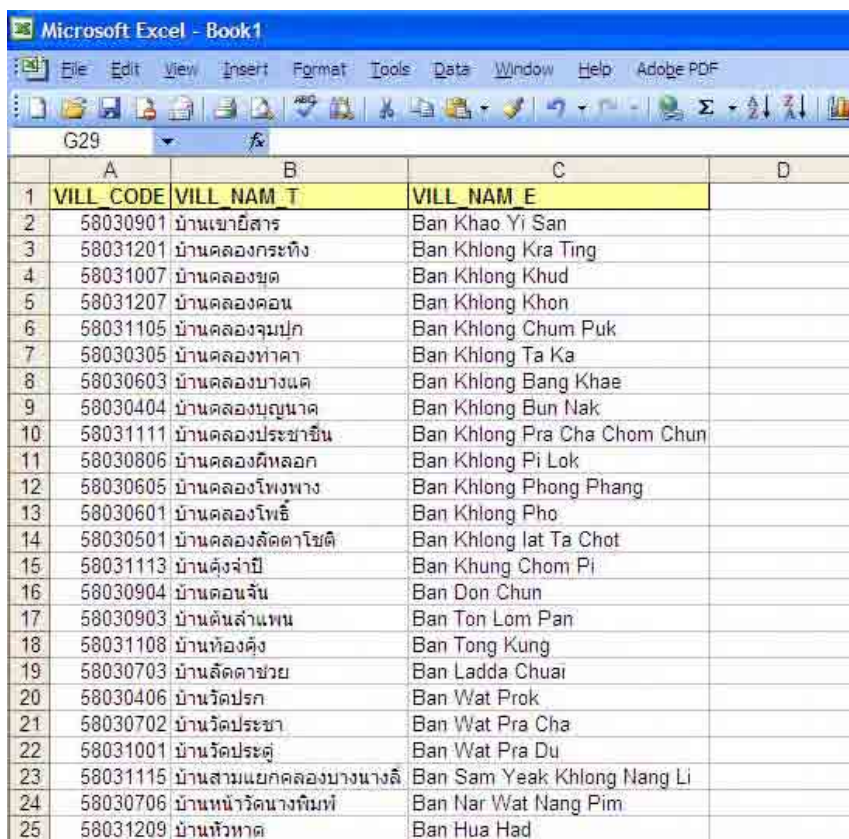


รูปที่ 2-149 การเลือกข้อมูลเพื่อส่งออก Excel

หากจะเลือกเขตข้อมูลทั้งหมดที่มีเพื่อทำการส่งออกข้อมูลทั้งหมดของชั้นข้อมูล ให้คลิกปุ่มเลือกทั้งหมด (Select All) หรือหากว่าต้องการจะยกเลิกรายชื่อเขตข้อมูลที่ได้เลือกไว้เพื่อทำการเลือกใหม่ ให้คลิกปุ่มยกเลิกทั้งหมด (Clear Select)

โดยกรอบ “ข้อมูลที่ต้องการส่งออก” ผู้ใช้สามารถจัดเรียงลำดับก่อนหลังให้แก่เขตข้อมูลในการส่งออกได้ด้วยการเลือกชื่อเขตข้อมูลที่ต้องการเลื่อนตำแหน่ง แล้วคลิกปุ่มลูกศร เพื่อเลื่อนตำแหน่งชื่อเขตข้อมูลขึ้น หรือลง ตามที่ต้องการ

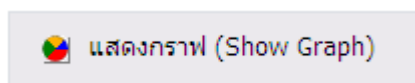
เมื่อเรียบร้อยแล้วให้คลิกปุ่มตกลง เพื่อทำการส่งออกข้อมูลไปยังโปรแกรม Excel ระบบก็จะทำการเปิดโปรแกรม Excel ขึ้นมา เพื่อให้ทำการบันทึกข้อมูลในรูปแบบ Excel ตามที่ต้องการต่อไป



	A	B	C	D
1	VILL CODE	VILL NAM T	VILL NAM E	
2	58030901	บ้านเขายี่สาร	Ban Khao Yi San	
3	58031201	บ้านคลองกระตัง	Ban Khlong Kra Ting	
4	58031007	บ้านคลองขุด	Ban Khlong Khud	
5	58031207	บ้านคลองคอง	Ban Khlong Khon	
6	58031105	บ้านคลองจุมพุก	Ban Khlong Chum Puk	
7	58030305	บ้านคลองท่าคา	Ban Khlong Ta Ka	
8	58030603	บ้านคลองบางแค	Ban Khlong Bang Khae	
9	58030404	บ้านคลองบุญนา	Ban Khlong Bun Nak	
10	58031111	บ้านคลองประชาชื่น	Ban Khlong Pra Cha Chom Chun	
11	58030806	บ้านคลองพิทลอก	Ban Khlong Pi Lok	
12	58030605	บ้านคลองโพธิ์พาง	Ban Khlong Phong Phang	
13	58030601	บ้านคลองโพธิ์	Ban Khlong Pho	
14	58030501	บ้านคลองลัดดาโชติ	Ban Khlong lat Ta Chot	
15	58031113	บ้านคั่งจำปี	Ban Khung Chom Pi	
16	58030904	บ้านดอนจัน	Ban Don Chun	
17	58030903	บ้านต้นลำแพน	Ban Ton Lom Pan	
18	58031108	บ้านทองคั่ง	Ban Tong Kung	
19	58030703	บ้านลัดดาชวย	Ban Ladda Chuai	
20	58030406	บ้านวัดปรก	Ban Wat Prok	
21	58030702	บ้านวัดประชา	Ban Wat Pra Cha	
22	58031001	บ้านวัดประดู่	Ban Wat Pra Du	
23	58031115	บ้านสามแยกคลองบางนางลิ	Ban Sam Yeak Khlong Nang Li	
24	58030706	บ้านหน้าวัดนางพิมพ์	Ban Nar Wat Nang Pim	
25	58031209	บ้านหัวหาด	Ban Hua Had	

รูปที่ 2-150 ส่งออก Excel

นอกจากนี้ในการแสดงรายละเอียดข้อมูล ยังสามารถแสดงข้อมูลเชิงบรรยายดังกล่าวในรูปแบบของข้อมูลกราฟ โดยการคลิกปุ่มแสดงกราฟ (Show Graph) ซึ่งจะทำให้การแสดงผลกราฟข้อมูลที่ถูกเลือกตามประเภทกราฟที่โปรแกรมตั้งค่าได้ โดยรายละเอียดการทำงานจะเหมือนกับปุ่มกราฟ (Graph) ในหัวข้อกราฟ (Graph) ซึ่งเป็นหัวข้อถัดไป

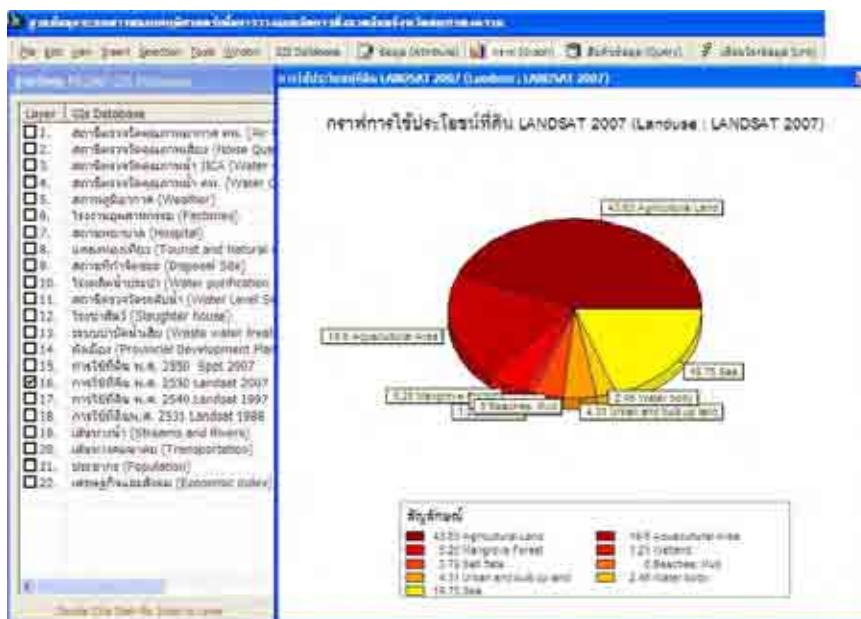


รูปที่ 2-151 ปุ่มแสดงกราฟ (Show Graph)

5.3) กราฟ (Graph)

ใช้ในการแสดงผลข้อมูลในรูปแบบของกราฟ ซึ่งจะมีลักษณะการใช้งานเช่นเดียวกันกับปุ่มข้อมูล (Attribute) ก็คือ จะแสดงกราฟข้อมูลของวัตถุที่ผู้ใช้ทำการเลือก โดยการใช้งานจะสัมพันธ์กับหน้าต่างฐานข้อมูล

เมื่อทำเครื่องหมายถูกหน้าชั้นข้อมูลที่ต้องการ คลิกปุ่มกราฟ แล้วเลือกวัตถุนบนแผนที่ โปรแกรมก็จะแสดงข้อมูลกราฟ ซึ่งประเภทของกราฟที่เลือกใช้ในแต่ละชั้นข้อมูล จะเป็นกราฟแท่ง กราฟเส้น หรือกราฟวงกลม โปรแกรมจะแสดงตามค่าที่กำหนดให้ตามความเหมาะสมในการแสดงผลของ แต่ละชั้นข้อมูล



รูปที่ 2-152 การแสดงกราฟ (Graph)

โดยในบางชั้นข้อมูลจะต้องมีการเลือกค่าพารามิเตอร์ที่ต้องการ และเลือกช่วงเวลาเก็บข้อมูลวันเริ่มต้นและวันสิ้นสุดที่ต้องการแสดงข้อมูลกราฟ ซึ่งจะต้องเลือกจากวันที่ก่อน ไปถึงวันที่หลังจากนั้นเท่านั้น

รฟสสถานี : 58201
(Sta. IDN)

ชื่อสถานีไทย : หน้าสำนักงานจังหวัดสมุทรสงคราม
(Sta. Name Thai)

ชื่อสถานีอังกฤษ : In front of Samut Songkhram Provincial Office
(Sta. Name Eng)

พารามิเตอร์ : SO2
(Parameter)

ช่วงเวลาเก็บข้อมูล : 2006/02/10 ถึง 2007/10/01
(Survey Date) (yyyy/mm/dd) (To) (yyyy/mm/dd)

แสดงกราฟ (Show Graph)

รูปที่ 2-153 หน้าต่างเงื่อนไขกราฟ

หากชั้นข้อมูลใดไม่มีการแสดงผลในรูปแบบของกราฟ ก็จะปรากฏกล่องข้อความขึ้นมาแจ้งให้ผู้ใช้งานทราบ



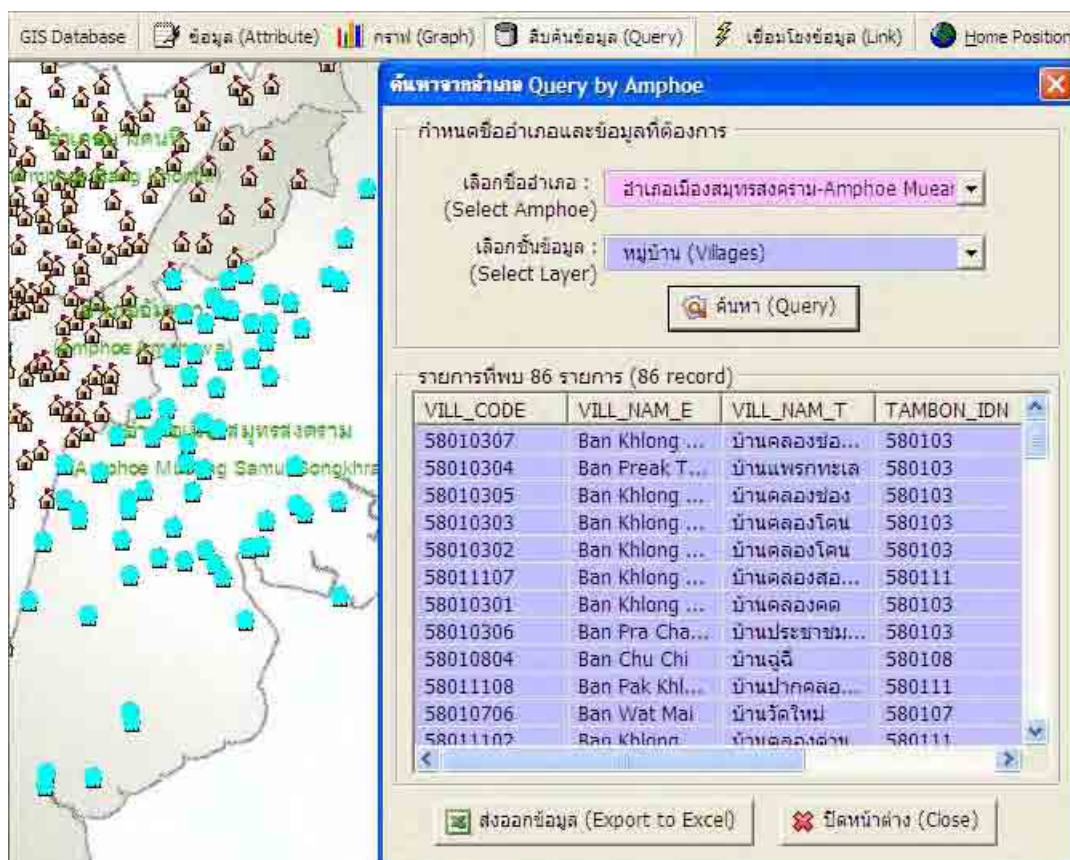
รูปที่ 2-154 กล่องข้อความ “ไม่มีข้อมูลกราฟ”

5.4) สืบค้นข้อมูล (Query)

ปุ่มสืบค้นข้อมูลนี้ ใช้เพื่อการค้นหาข้อมูลตามอำเภอ หรือทุกอำเภอที่อยู่ในจังหวัด ซึ่งผู้ใช้งานจะเป็นผู้กำหนด และเลือกชั้นข้อมูลที่ต้องการสืบค้น จากรายชื่อชั้นข้อมูลทั้งหมดที่มีในฐานข้อมูล

ขั้นตอนคือ คลิกปุ่มสืบค้นข้อมูล (Query) เลือกชื่ออำเภอที่ต้องการ หรือเลือกทุกอำเภอ และเลือกชั้นข้อมูลที่ต้องการสืบค้นภายในอำเภอที่เลือก แล้วคลิกปุ่มค้นหา ก็จะปรากฏรายละเอียดข้อมูล

นอกจากนี้ผู้ใช้ยังสามารถส่งออกข้อมูลไปเป็นรูปแบบ Microsoft Excel ได้

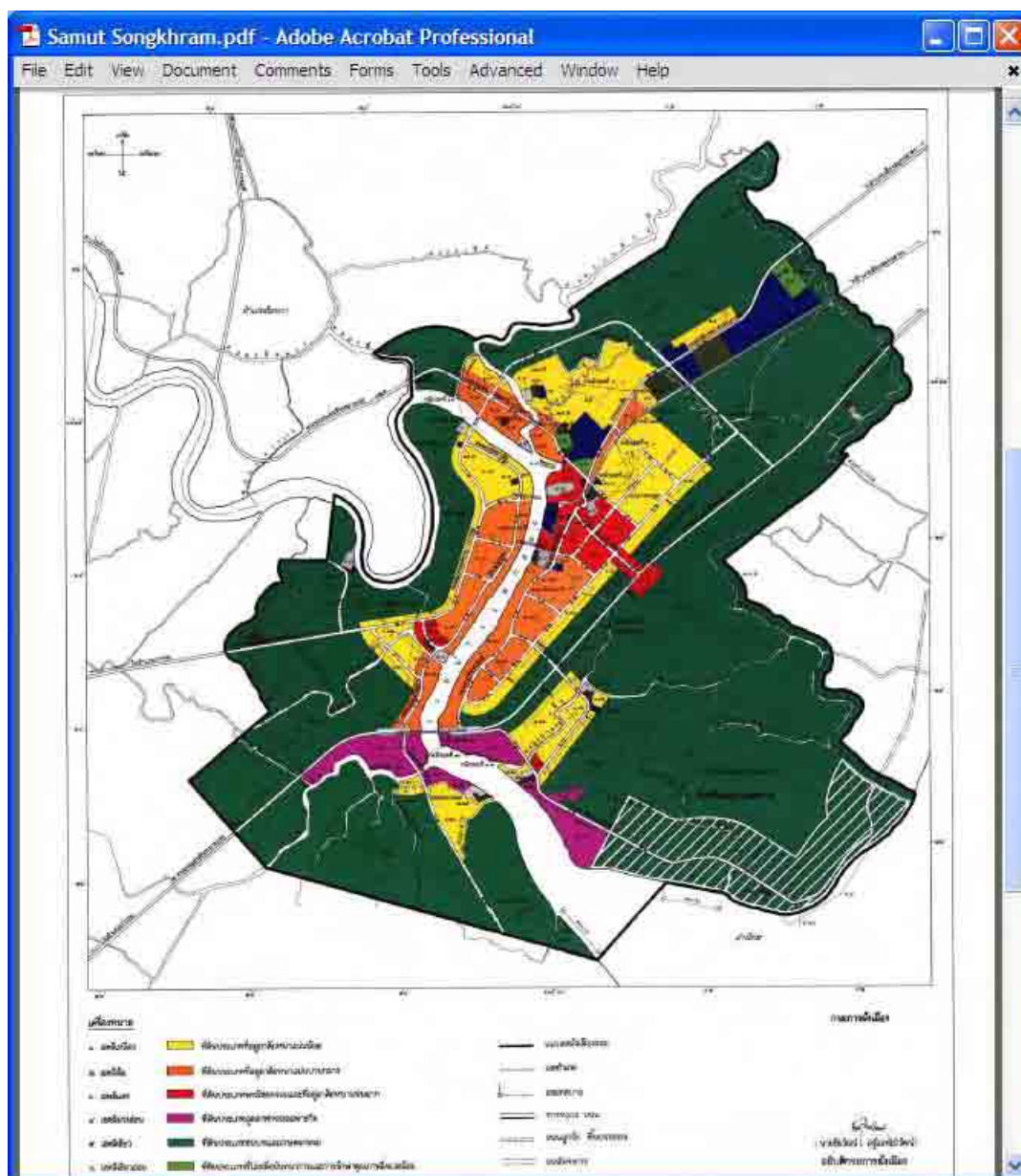


รูปที่ 2-155 การสืบค้นข้อมูล (Query)

5.5) เชื่อมโยงข้อมูล (Link)

ในชั้นข้อมูลผังเมืองรวมจังหวัด แหล่งท่องเที่ยว ระบบบำบัดน้ำเสีย สถานที่กำจัดขยะ และ
โรงผลิตน้ำประปา จะสามารถใช้งานปุ่มเชื่อมโยงข้อมูลได้

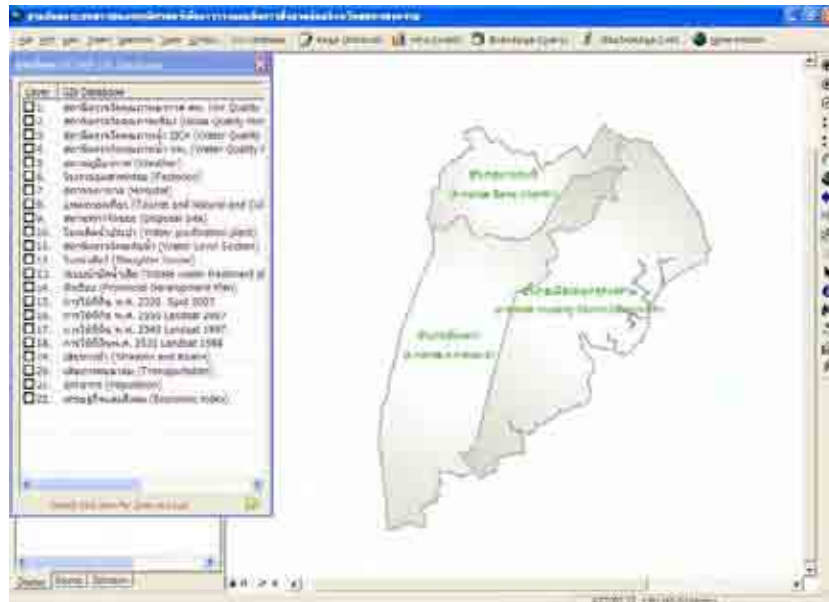
ซึ่งเมื่อคลิกปุ่มเชื่อมโยงข้อมูล แล้วเลือกวัตถุที่ต้องการภายในชั้นข้อมูลที่กล่าวไว้ข้างต้น ก็
จะปรากฏ หน้าต่างขึ้นมาเพื่อแสดงถึงข้อมูลที่โปรแกรมทำการเชื่อมโยงข้อมูลไว้สำหรับแสดงผล เช่น ถ้าเป็นชั้น
ข้อมูลผังเมืองรวมจังหวัด ก็จะเชื่อมโยงไปยังโปรแกรม Adobe Acrobat เพื่อเปิดไฟล์ข้อมูลผังเมืองรวมจังหวัด ซึ่งอยู่
ในรูปแบบ .pdf



รูปที่ 2-156 การแสดงผลปุ่มเชื่อมโยงข้อมูล

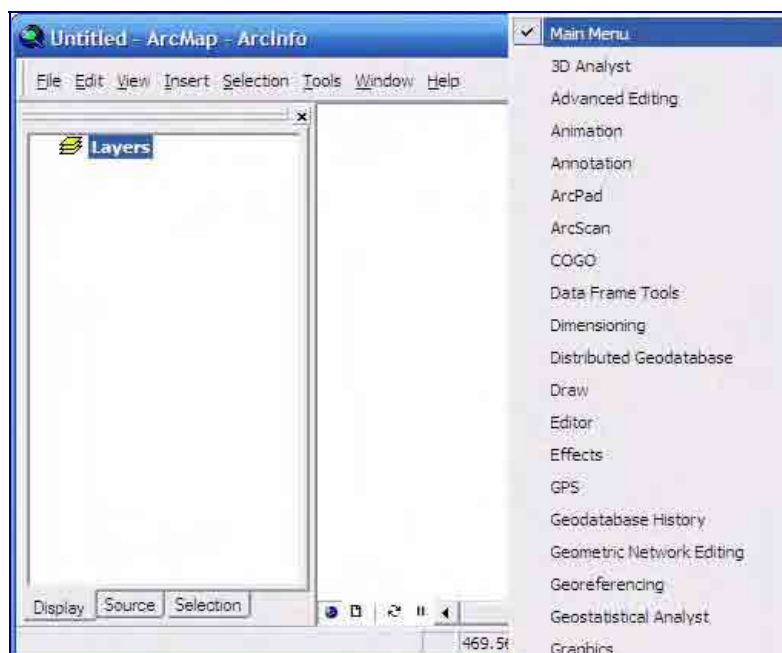
5.6) ตั้งค่าการแสดงผลเริ่มต้น (Home Position)

เป็นปุ่มที่ใช้ในการปรับปรุงหน้าจอ ให้กลับไปแสดงผลแผนที่ตามขอบเขตที่ตั้งค่าไว้ตอนเริ่มต้น โปรแกรม คือแสดงให้เห็นแผนที่ครอบคลุมทั้งจังหวัดสมุทรสงคราม



รูปที่ 2-157 การแสดงผลเริ่มต้น

นอกจากนี้ยังมีเครื่องมือการทำงานและฟังก์ชันการทำงานอีกมากมาย นอกเหนือจากที่เห็นอยู่ในหน้าต่างของโปรแกรม ซึ่งสามารถเปิดดูและเลือกใช้ได้โดยการคลิกขวา บนพื้นที่ของแถบเมนูต่างๆ (Menu Bars) หรือ แถบเครื่องมือ (Toolbars) ก็จะปรากฏฟังก์ชันการทำงานที่ซ่อนอยู่



รูปที่ 2-158 เปิด-ปิดการแสดงผลเครื่องมือและฟังก์ชันต่างๆ

6) คำอธิบายการใช้งานแต่ละชั้นข้อมูล

ชั้นข้อมูลจะแบ่งเป็น 3 กลุ่มหลัก คือ กลุ่มฐานข้อมูล PEQMP GIS Database, กลุ่มฐานข้อมูล DEQP GIS Database และกลุ่มแผนที่พื้นฐาน (Base Map)

- ☒  **Geographic Information System**
 - ☒ **PEQMP GIS Database**
 - ☐ สถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศ คพ. (Air Quality PCD)
 - ☐ สถานีตรวจวัดคุณภาพเสียง (Noise Quality Monitoring Stations)
 - ☐ สถานีตรวจวัดคุณภาพน้ำ JICA (Water Quality Monitoring Stations JICA)
 - ☐ สถานีตรวจวัดคุณภาพน้ำ คพ. (Water Quality Monitoring Stations PCD)
 - ☐ สภาพภูมิอากาศ (Weather)
 - ☐ โรงงานอุตสาหกรรม (Factories)
 - ☐ สถานพยาบาล (Hospital)
 - ☐ แหล่งท่องเที่ยว (Tourist and Natural and Cultural Heritage Sites)
 - ☐ สถานที่กำจัดขยะ (Disposal Site)
 - ☐ โรงผลิตน้ำประปา (Water purification plant)
 - ☐ สถานีตรวจวัดระดับน้ำ (Water Level Section)
 - ☐ โรงฆ่าสัตว์ (Slaughter house)
 - ☐ ระบบบำบัดน้ำเสีย (Waste water treatment plant)
 - ☐ ผังเมือง (Provincial Development Plan)
 - ☐ การใช้ที่ดิน พ.ศ. 2550 Spot 2007
 - ☐ การใช้ที่ดิน พ.ศ. 2550 Landsat 2007
 - ☐ การใช้ที่ดิน พ.ศ. 2540 Landsat 1997
 - ☐ การใช้ที่ดิน พ.ศ. 2531 Landsat 1988
 - ☐ เส้นทางน้ำ (Streams and Rivers)
 - ☐ เส้นทางคมนาคม (Transportation)
 - ☐ ประชากร (Population)
 - ☐ เศรษฐกิจและสังคม (Economic index)
 - ☒ **DEQP GIS Database**
 - ☐ ท่าเรือ (Ports)
 - ☐ ธรณีวิทยา (Geology)
 - ☐ สถานที่สำคัญ (Places)
 - ☐ โรงเรียน (Schools)
 - ☐ จุดเกิดอุบัติเหตุ (Accidental Point)
 - ☐ บ่อน้ำบาดาล (Well)
 - ☐ ชุดดิน (Soil Series)
 - ☐ ความลาดชัน (Slope)
 - ☐ จุดระดับความสูง (Spot Height)
 - ☐ ระดับความสูง (Elevation)
 - ☐ ทิศทางความลาดชัน (Aspect)
 - ☐ ชั้นน้ำบาดาล (Aquifer)
 - ☐ แหล่งน้ำ (Water Body)
 - ☐ ลุ่มน้ำ (Basin)
 - ☐ ขันคุงภาพลุ่มน้ำ (Watershade)
 - ☐ พื้นที่ชุ่มน้ำตามอนุสัญญาแรมซาร์ (Ramsar Wetland Site)
 - ☒ **แผนที่พื้นฐาน (Base Map)**
 - ☐ หมู่บ้าน (Villages)
 - ☒ อำเภอ (Amphoe)
 - ☐ ตำบล (Tambon)
 - ☐ เทศบาล (Municipalities)

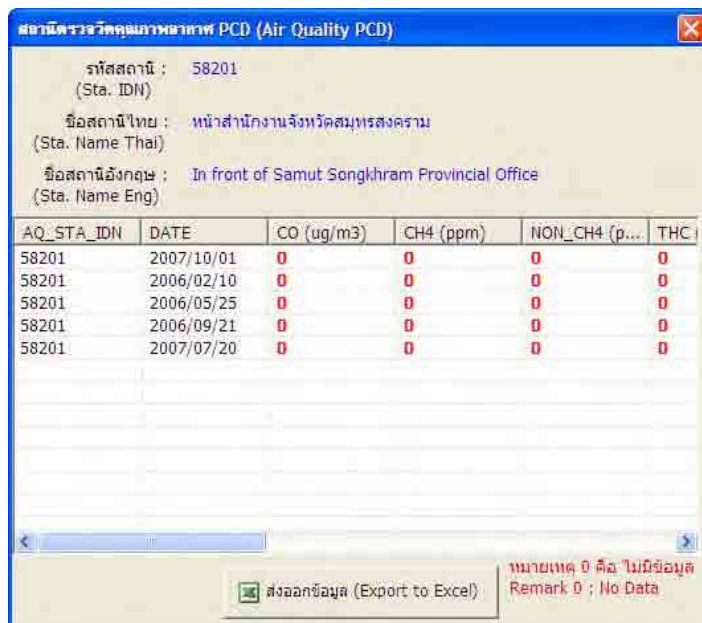
รูปที่ 2-159 รายชื่อชั้นข้อมูล GIS ทั้งหมดภายในโครงการ

โดยรายละเอียดของแต่ละชั้นข้อมูลมีดังต่อไปนี้

6.1) ฐานข้อมูล GIS เพื่อการจัดทำแผนจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ในระดับจังหวัด

6.1.1) สถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศของ คพ. (Air Quality PCD)

เมื่อคลิกปุ่มข้อมูล (Attribute) แล้วคลิกเลือกสถานีที่ต้องการดูข้อมูล โปรแกรมจะ
แสดงหน้าต่างข้อมูลสถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศของ คพ. หากคลิกปุ่มส่งออกข้อมูล (Export to Excel) ก็จะได้ปรากฏ
หน้าต่างดังนี้



สถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศ PCD (Air Quality PCD)

รหัสสถานี : 58201
(Sta. IDN)

ชื่อสถานีไทย : หน้าสำนักงานจังหวัดสมุทรสงคราม
(Sta. Name Thai)

ชื่อสถานีอังกฤษ : In front of Samut Songkhram Provincial Office
(Sta. Name Eng)

AQ_STA_IDN	DATE	CO (ug/m3)	CH4 (ppm)	NON_CH4 (p...	THC
58201	2007/10/01	0	0	0	0
58201	2006/02/10	0	0	0	0
58201	2006/05/25	0	0	0	0
58201	2006/09/21	0	0	0	0
58201	2007/07/20	0	0	0	0

ส่งออกข้อมูล (Export to Excel)

หมายเหตุ 0 คือ ไม่มีข้อมูล
Remark 0 : No Data

รูปที่ 2-160 รายละเอียดชั้นข้อมูลสถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศของ คพ.

เมื่อคลิกปุ่มกราฟ (Graph) แล้วคลิกเลือกสถานีที่ต้องการดูกราฟ โปรแกรมจะ
แสดงหน้าต่างกราฟ



กราฟคุณภาพอากาศ Air Quality Graph

รหัสสถานี : 58201
(Sta. IDN)

ชื่อสถานีไทย : หน้าสำนักงานจังหวัดสมุทรสงคราม
(Sta. Name Thai)

ชื่อสถานีอังกฤษ : In front of Samut Songkhram Provincial Office
(Sta. Name Eng)

พารามิเตอร์ : [เลือกพารามิเตอร์]

ช่วงเวลาเก็บข้อมูล : [เลือกวันที่] ถึง [เลือกวันที่]
(Survey Date) yyyy/mm/dd To yyyy/mm/dd

แสดงกราฟ (Show Graph)

รูปที่ 2-161 หน้าต่างกราฟสถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศ คพ.

เพื่อให้ผู้ใช้งานเลือกพารามิเตอร์ที่ต้องการ และเลือกช่วงเวลาเก็บข้อมูลสถานี โดยสามารถเลือกวันที่เริ่มต้นช่วงเวลาเก็บข้อมูลที่ต้องการ และทำเครื่องหมายถูกที่ Check Box เพื่อเลือกวันที่สิ้นสุดของช่วงเก็บข้อมูลตรวจวัดคุณภาพอากาศของ คพ .

กราฟคุณภาพอากาศ Air Quality Graph

รหัสสถานี : 58201
(Sta. IDN)

ชื่อสถานีไทย : หน้าสำนักงานจังหวัดสมุทรสงคราม
(Sta. Name Thai)

ชื่อสถานีอังกฤษ : In front of Samut Songkhram Provincial Office
(Sta. Name Eng)

พารามิเตอร์ : PM10
(Parameter)

ช่วงเวลาเก็บข้อมูล : 2006/02/10 ถึง 2007/10/01
(Survey Date) yyyy/mm/dd To yyyy/mm/dd

แสดงกราฟ (Show Graph)

รูปที่ 2-162 การกำหนดเงื่อนไขกราฟสถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศของ คพ.

จากนั้น คลิกปุ่มแสดงกราฟ ก็จะปรากฏกราฟ



รูปที่ 2-163 ตัวอย่างกราฟสถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศของ คพ.

6.1.2) สถานีตรวจวัดคุณภาพเสียง (Noise Quality Monitoring Stations)

สถานีตรวจวัดคุณภาพเสียง (Noise Quality Monitoring Stations)

รหัสสถานี : 58201
(Station ID)

ชื่อสถานีไทย : หน้าสำนักงานจังหวัดสมุทรสงคราม
(Station Name Thai)

ชื่อสถานีอังกฤษ : In front of Samut Songkhram Provincial Office
(Station Name Eng)

NM_STA_IDN	NM_DATE	NM_TIME	NM_DIST	NM_DBA
58201	2007/01/10	24 hr	0	68.5
58201	2007/07/20	24 hr	0	70

ส่งออกข้อมูล Excel

หมายเหตุ 0 คือ ไม่มีข้อมูล
Remark 0 : No Data

รูปที่ 2-164 ข้อมูลสถานีตรวจวัดคุณภาพเสียง

เมื่อคลิกปุ่มกราฟ (Graph) แล้วคลิกเลือกสถานีที่ต้องการดูกราฟ โปรแกรมจะแสดง
หน้าต่างกราฟ

กราฟคุณภาพเสียง (Noise Quality Graph)

รหัสสถานี : 58201
(Sta. IDN)

ชื่อสถานีไทย : หน้าสำนักงานจังหวัดสมุทรสงคราม
(Sta. Name Thai)

ชื่อสถานีอังกฤษ : In front of Samut Songkhram Provincial Office
(Sta. Name Eng)

ช่วงเวลาเก็บข้อมูล : [เลือกวันที่] ถึง [เลือกวันที่]
(Survey Date) From To
yyyy/mm/dd yyyy/mm/dd

แสดงกราฟ (Show Graph)

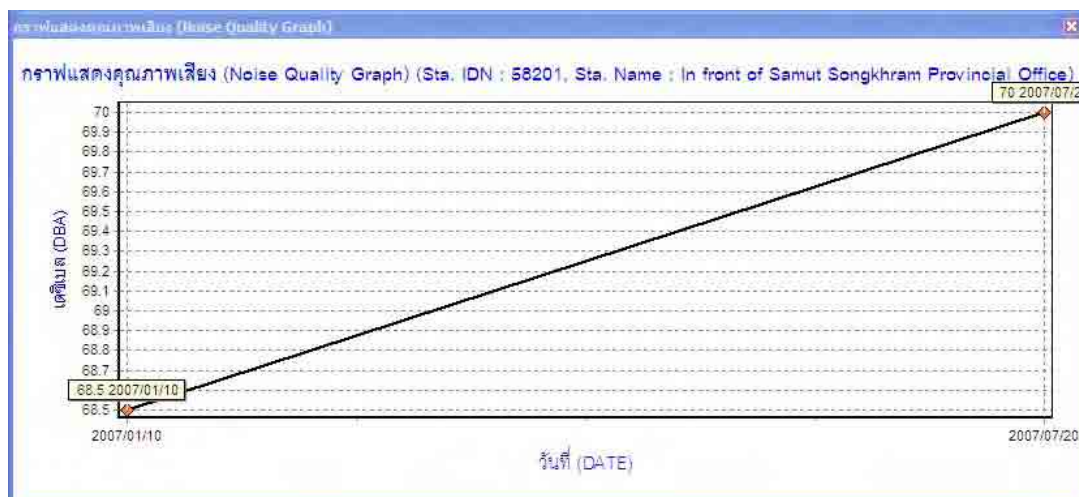
รูปที่ 2-165 หน้าต่างกราฟสถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศของ คพ.

เพื่อให้ผู้ใช้งานเลือกพารามิเตอร์ที่ต้องการ และเลือกช่วงเวลาเก็บข้อมูลสถานี โดยสามารถเลือกวันที่เริ่มต้นช่วงเวลาเก็บข้อมูลที่ต้องการ และทำเครื่องหมายถูกที่ Check Box เพื่อเลือกวันที่สิ้นสุดของช่วงเก็บข้อมูลสถานีตรวจวัดคุณภาพเสียง



รูปที่ 2-166 การกำหนดเงื่อนไขกราฟสถานีตรวจวัดคุณภาพเสียง

จากนั้น คลิกปุ่มแสดงกราฟ ก็จะปรากฏกราฟ



รูปที่ 2-167 ตัวอย่างกราฟสถานีตรวจวัดคุณภาพเสียง

6.2) สถานีตรวจวัดคุณภาพน้ำของ JICA (Water Quality Monitoring Stations JICA)

เมื่อคลิกปุ่มข้อมูล (Attribute) แล้วคลิกเลือกสถานีที่ต้องการดูข้อมูล โปรแกรมจะแสดง
หน้าต่างข้อมูลสถานีตรวจวัดคุณภาพน้ำของ JICA

WQ_STA_IDN	DATE	AAT (degree...	WT (degree...	PH	DO (mg/l)
1	2007/08/27	29.5	28	7.8	4.79

รูปที่ 2-168 รายละเอียดชั้นข้อมูลสถานีตรวจวัดคุณภาพน้ำของ JICA

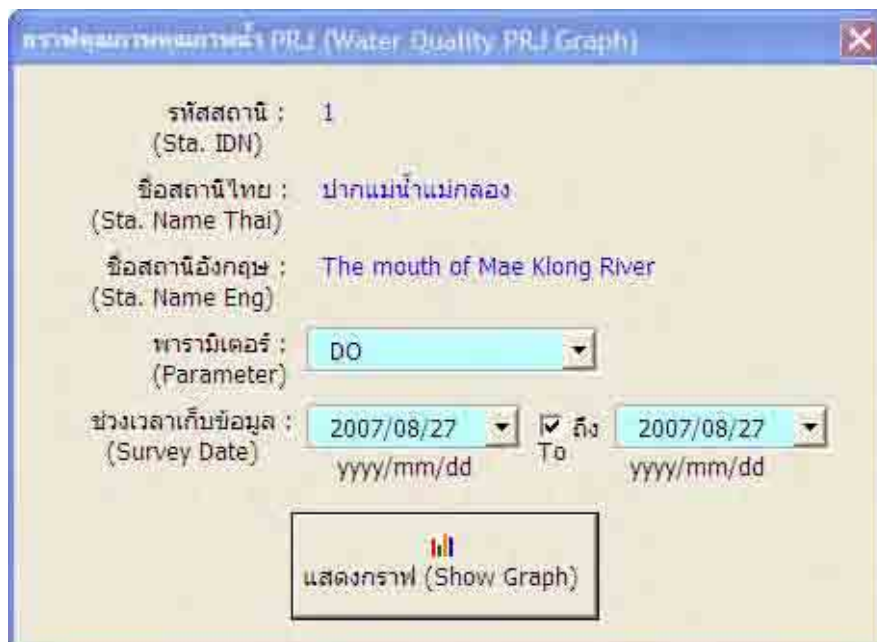
เมื่อคลิกปุ่มกราฟ (Graph) แล้วคลิกเลือกสถานีที่ต้องการดูกราฟ โปรแกรมจะ
แสดงหน้าต่างกราฟ

พารามิเตอร์ : [เลือกพารามิเตอร์]
ช่วงเวลาเก็บข้อมูล : [เลือกวันที่] To [2007/08/27]
yyyy/mm/dd

แสดงกราฟ (Show Graph)

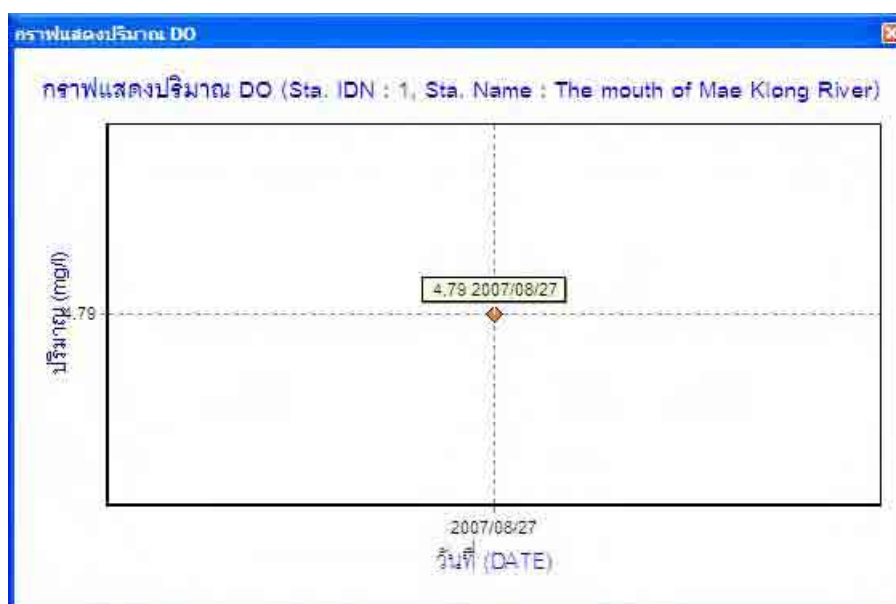
รูปที่ 2-169 หน้าต่างกราฟสถานีตรวจวัดคุณภาพน้ำ JICA

เพื่อให้ผู้ใช้งานเลือกพารามิเตอร์ที่ต้องการ และเลือกช่วงเวลาเก็บข้อมูลสถานี โดยสามารถเลือกวันที่เริ่มต้นช่วงเวลาเก็บข้อมูลที่ต้องการ และทำเครื่องหมายถูกที่ Check Box เพื่อเลือกวันที่สิ้นสุดของช่วงเก็บข้อมูลสถานีตรวจวัดคุณภาพน้ำ JICA



รูปที่ 2-170 การกำหนดเงื่อนไขกราฟสถานีตรวจวัดคุณภาพน้ำของ JICA

จากนั้น คลิกปุ่มแสดงกราฟ ก็จะปรากฏกราฟ



รูปที่ 2-171 ตัวอย่างกราฟสถานีตรวจวัดคุณภาพน้ำของ JICA

6.2.1 สถานีตรวจวัดคุณภาพน้ำของ คพ. (Water Quality Monitoring Stations PCD)

เมื่อคลิกปุ่มข้อมูล (Attribute) แล้วคลิกเลือกสถานีที่ต้องการดูข้อมูล โปรแกรมจะ
แสดงหน้าต่างข้อมูลสถานีตรวจวัดคุณภาพน้ำ คพ. ซึ่งผู้ใช้งานสามารถเลือกได้ว่าต้องการดูข้อมูล (Raw Data) หรือ
ข้อมูลสรุป (Summary Data) ได้จากการคลิกแถบเลือกที่อยู่ทางด้านบน

สถานีตรวจวัดคุณภาพน้ำ PCD (Water Quality Monitoring Stations PCD)

รหัสสถานี : MK01
(Station ID)

ชื่อสถานีไทย : ปากแม่น้ำแม่กลอง อ.เมือง
(Station Name Thai)

ชื่อสถานีอังกฤษ : The mouth of Mae Klong River, Amphoe Mueang
(Station Name Eng)

ข้อมูล (Raw Data) | ข้อมูลสรุป (Summary Data)

WQ_STA_IDN	COUNT	DATE	AAT	WT (degree...	PH
MK01	1/1997	1997/01/04	0	30.3	7.8
MK01	1/1998	1998/03/18	33	30.5	7.4
MK01	1/1999	1999/01/26	0	27.5	7.7
MK01	1/2000	2000/07/02	0	24.8	7.43
MK01	1/2001	2001/02/02	27.27	28.2	7.55
MK01	1/2002	2002/01/07	0	27	7.7
MK01	1/2003	2003/01/06	0	27.5	7.9
MK01	1/2004	2004/02/02	31.6	27.5	7.7
MK01	1/2005	2004/12/01	28	26.1	7.4

ส่งออกข้อมูล Export to Excel

หมายเหตุ 0 คือ ไม่มีข้อมูล
Remark 0 : No Data

รูปที่ 2-172 รายละเอียดข้อมูลสถานีตรวจวัดคุณภาพน้ำของ คพ.

สถานีตรวจวัดคุณภาพน้ำ PCD (Water Quality Monitoring Stations PCD)

รหัสสถานี : MK01
(Station ID)

ชื่อสถานีไทย : ปากแม่น้ำแม่กลอง อ.เมือง
(Station Name Thai)

ชื่อสถานีอังกฤษ : The mouth of Mae Klong River, Amphoe Mueang
(Station Name Eng)

ข้อมูล (Raw Data) | ข้อมูลสรุป (Summary Data)

WQ_STA_IDN	Number	Year	DO (mg/l)	BOD (mg/l)	TCB (MI)
MK01	1//40	1997	4.34	1.5	28600
MK01	1//41	1998	3.6	.96	7720
MK01	1//42	1999	4.52	1.34	6200
MK01	1//43	2000	4.62	1.24	14400
MK01	1//44	2001	4.26	1.728	4640
MK01	1//45	2002	4.44	1.56	144096
MK01	1//46	2003	4	2.08	23600
MK01	1//47	2004	4.76	1.02	11600
MK01	1//49	2005	3.62	1.28	13000

ส่งออกข้อมูล Export to Excel

รูปที่ 2-173 รายละเอียดข้อมูลสรุปสถานีตรวจวัดคุณภาพน้ำของ คพ.

เมื่อคลิกปุ่มกราฟ (Graph) แล้วคลิกเลือกสถานีที่ต้องการดูกราฟ โปรแกรมจะ
แสดงหน้าต่างกราฟ



กราฟคุณภาพคุณภาพน้ำ PCD (Water Quality PCD Graph)

รหัสสถานี : MK01
(Sta. IDN)

ชื่อสถานีไทย : ปากแม่น้ำแม่กลอง อ.เมือง
(Sta. Name Thai)

ชื่อสถานีอังกฤษ : The mouth of Mae Klong River, Amphoe Mueang
(Sta. Name Eng)

พารามิเตอร์ : [เลือกพารามิเตอร์]
(Parameter)

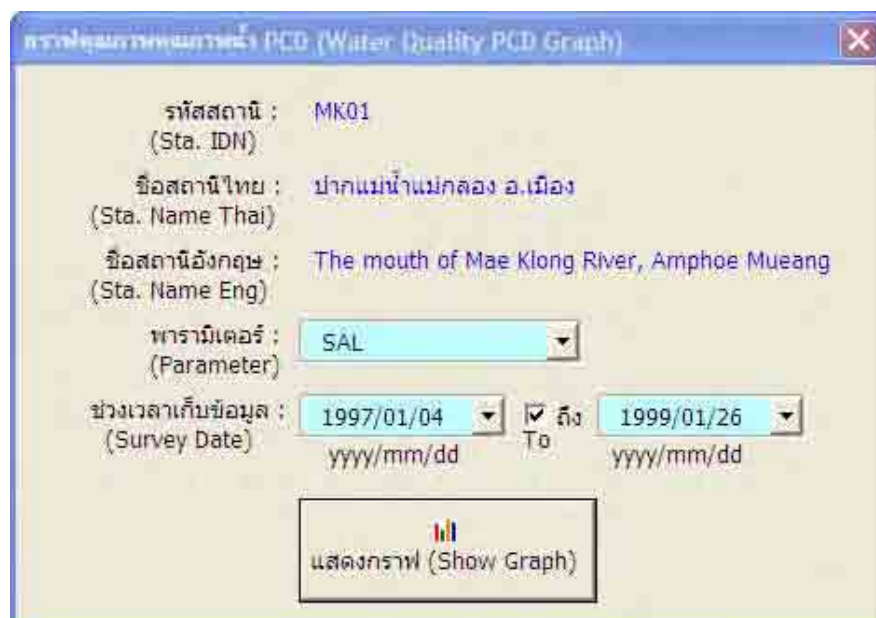
ช่วงเวลาเก็บข้อมูล : [เลือกวันที่]
(Survey Date) yyyy/mm/dd

ถึง [เลือกวันที่]
To yyyy/mm/dd

แสดงกราฟ (Show Graph)

รูปที่ 2-174 หน้าต่างกราฟสถานีตรวจวัดคุณภาพน้ำของ คพ.

เพื่อให้ผู้ใช้งานเลือกพารามิเตอร์ที่ต้องการ และเลือกช่วงเวลาเก็บข้อมูลสถานี
โดยสามารถเลือกวันที่เริ่มต้นช่วงเวลาเก็บข้อมูลที่ต้องการ และทำเครื่องหมายถูกที่ Check Box เพื่อเลือกวันที่สิ้นสุด
ของช่วงเก็บข้อมูลสถานีตรวจวัดคุณภาพน้ำ คพ.



กราฟคุณภาพคุณภาพน้ำ PCD (Water Quality PCD Graph)

รหัสสถานี : MK01
(Sta. IDN)

ชื่อสถานีไทย : ปากแม่น้ำแม่กลอง อ.เมือง
(Sta. Name Thai)

ชื่อสถานีอังกฤษ : The mouth of Mae Klong River, Amphoe Mueang
(Sta. Name Eng)

พารามิเตอร์ : SAL
(Parameter)

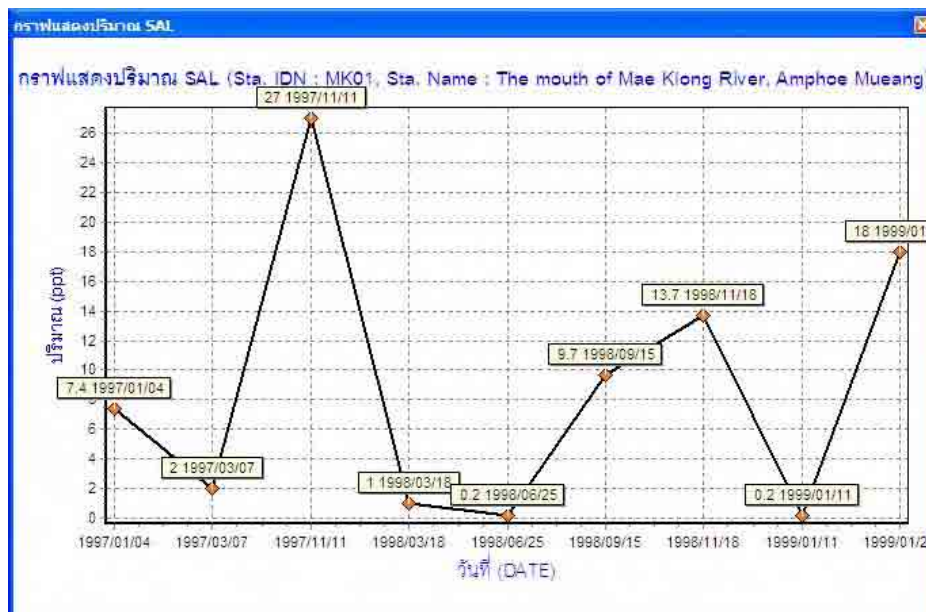
ช่วงเวลาเก็บข้อมูล : 1997/01/04
(Survey Date) yyyy/mm/dd

ถึง 1999/01/26
To yyyy/mm/dd

แสดงกราฟ (Show Graph)

รูปที่ 2-175 การกำหนดเงื่อนไขกราฟสถานีตรวจวัดคุณภาพน้ำของ คพ.

จากนั้น คลิกปุ่มแสดงกราฟ ก็จะปรากฏกราฟ



รูปที่ 2-176 ตัวอย่างกราฟสถานีตรวจวัดคุณภาพน้ำของ กพ.

6.3) สภาพภูมิอากาศ (Weather)

เมื่อคลิกปุ่มข้อมูล (Attribute) แล้วคลิกเลือกสถานีที่ต้องการดูข้อมูล โปรแกรมจะแสดงหน้าต่างข้อมูลสภาพภูมิอากาศ ซึ่งประกอบด้วย ข้อมูลไอน้ำ เมฆ ความชื้นอากาศ ปริมาณน้ำฝน ความเร็วลม แสงอาทิตย์ และอุณหภูมิ โดยผู้ใช้สามารถเลือกดูประเภทข้อมูลที่ต้องการด้วยการเลือกแถบทางด้านซ้ายมือ

สถานีตรวจวัดสภาพอากาศ (Weather)

รหัสสถานี : 455201
(Sta. IDN)

ชื่อสถานีไทย : สมุทรสงคราม
(Sta. Name Thai)

ชื่อสถานีสองภาษา : Samut Songkhram
(Sta. Name Eng)

ใช้ข้อมูลจากสถานีแม่ข่าย (Used Data From Range Station Bangkok)

ชื่อข้อมูล (Attribute)	W_STA_IDN	YEAR	IAN	FEB	MAR
เมฆ (Cloud)	455201	1997	4.2	4.3	5.4
	455201	1998	4.1	5.2	5.9
	455201	1999	3.7	3.9	3
ความชื้นอากาศ (Humid)	455201	2000	4	4.3	3
ปริมาณน้ำฝน (Rain)	455201	2001	3.9	4.3	4
	455201	2002	3.5	4.4	4.7
ความเร็วลม (Speed)	455201	2003	3.9	4.5	4.5
	455201	2004	3.7	4.3	4.9
แสงอาทิตย์ (Sun)	455201	2005	3.6	4.5	4.9
	455201	2006	3.7	4.2	5.2
อุณหภูมิ (Temperature)					

ส่งออกข้อมูล (Export to Excel) หมายเหตุ 0 คือ ไม่มีข้อมูล Remark 0 : No Data

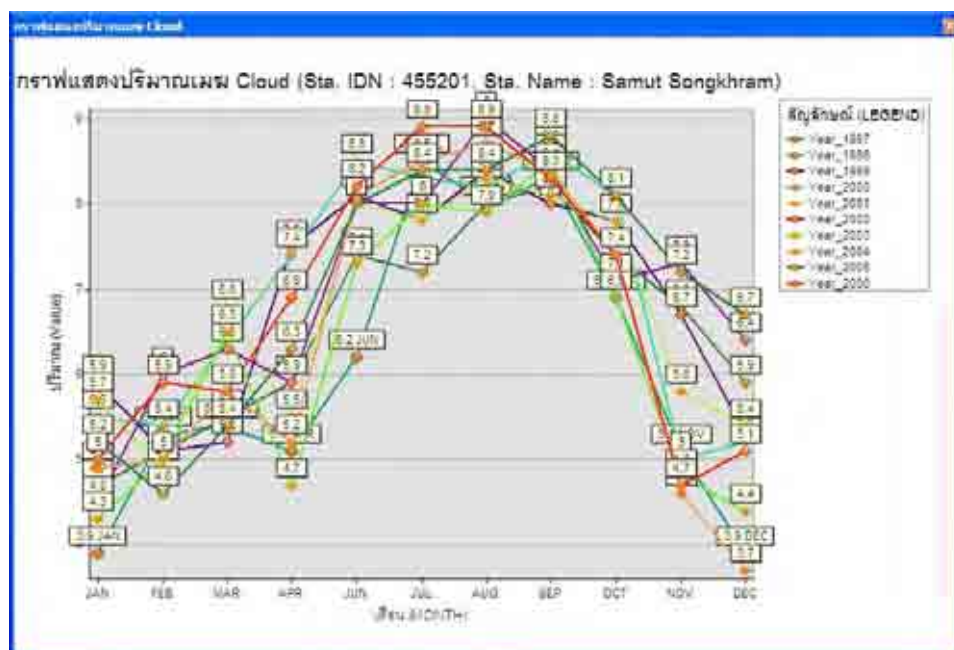
รูปที่ 2-177 ข้อมูลสภาพภูมิอากาศ

เมื่อคลิกปุ่มกราฟ (Graph) แล้วคลิกเลือกสถานีที่ต้องการดูข้อมูล โปรแกรมจะแสดงหน้าต่างให้เลือกข้อมูลสภาพภูมิอากาศที่ต้องการดูกราฟ โดยสามารถเลือกข้อมูลที่จะให้แสดงกราฟได้ดังนี้ กราฟเมฆ กราฟไอน้ำ กราฟความชื้นในอากาศ กราฟปริมาณน้ำฝน กราฟความเร็วลม กราฟแสงอาทิตย์ และกราฟอุณหภูมิ



รูปที่ 2-178 หน้าต่างเลือกแสดงกราฟสภาพภูมิอากาศ

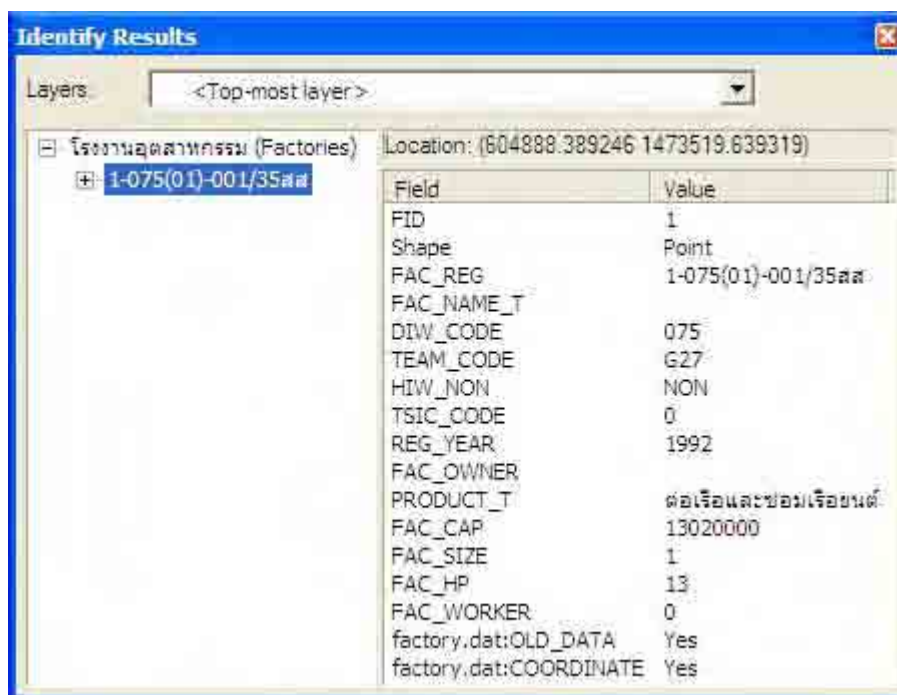
โดยเมื่อได้ทำการคลิกปุ่มเลือกกราฟที่ต้องการแล้วก็จะมีหน้าต่างปรากฏขึ้น เพื่อแสดงข้อมูลกราฟที่เลือกไว้ ดังตัวอย่าง



รูปที่ 2-179 หน้าต่างแสดงกราฟปริมาณเมฆ

6.4) โรงงานอุตสาหกรรม (Factories)

เมื่อคลิกปุ่มข้อมูล (Attribute) แล้วคลิกเลือกโรงงานอุตสาหกรรมที่ต้องการดูข้อมูล โปรแกรมจะแสดงหน้าต่างรายละเอียดข้อมูลขึ้นมา



The screenshot shows a software window titled 'Identify Results'. It has a 'Layers' dropdown menu set to '<Top-most layer>'. Below this, a tree view shows 'โรงงานอุตสาหกรรม (Factories)' expanded, with a sub-item '1-075(01)-001/35สส' selected. To the right, a table displays the attributes and values for this selected item.

Field	Value
FID	1
Shape	Point
FAC_REG	1-075(01)-001/35สส
FAC_NAME_T	
DIW_CODE	075
TEAM_CODE	G27
HIW_NON	NON
TSIC_CODE	0
REG_YEAR	1992
FAC_OWNER	
PRODUCT_T	ต่อเรือและซ่อมเรือยนต์
FAC_CAP	13020000
FAC_SIZE	1
FAC_HP	13
FAC_WORKER	0
factory.dat:OLD_DATA	Yes
factory.dat:COORDINATE	Yes

รูปที่ 2-180 หน้าต่างแสดงรายละเอียดข้อมูลโรงงานอุตสาหกรรม

6.5) สถานพยาบาล (Hospital)

เมื่อคลิกปุ่มข้อมูล (Attribute) แล้วคลิกเลือกสถานพยาบาลที่ต้องการดูข้อมูล โปรแกรมจะแสดงหน้าต่างรายละเอียดข้อมูลขึ้นมา

6.6) สถานที่ท่องเที่ยว และแหล่งที่มีคุณค่าทางธรรมชาติและวัฒนธรรม (Tourist and Natural and Cultural Heritage Sites)

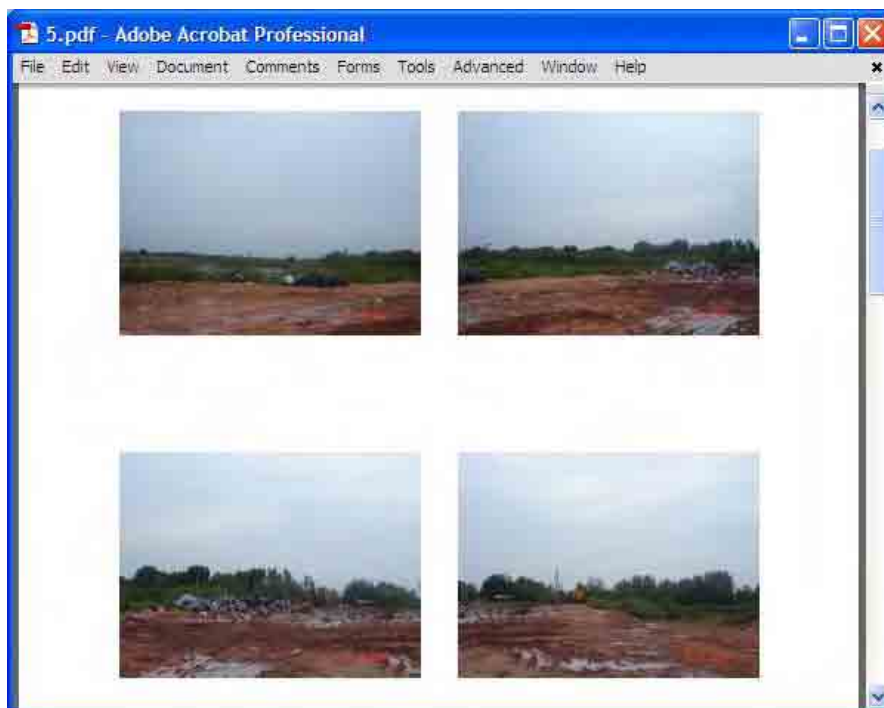
คลิกปุ่มข้อมูล (Attribute) แล้วคลิกเลือกสถานที่ท่องเที่ยวที่ต้องการดูข้อมูล โปรแกรมจะแสดงหน้าต่างรายละเอียดข้อมูลขึ้นมา

เมื่อคลิกปุ่มเชื่อมโยงข้อมูล (Link) แล้วคลิกเลือกสถานที่ท่องเที่ยวที่ต้องการ โปรแกรมจะเปิดหน้าต่าง เพื่อแสดงรูปสถานที่ท่องเที่ยวนั้น ๆ

6.7) สถานที่กำจัดขยะมูลฝอย (Solid Waste Disposal Site)

คลิกปุ่มข้อมูล (Attribute) แล้วคลิกเลือกสถานที่กำจัดขยะมูลฝอยที่สนใจ โปรแกรมจะแสดงหน้าต่างรายละเอียดข้อมูลขึ้นมา

เมื่อคลิกปุ่มเชื่อมโยงข้อมูล (Link) แล้วคลิกเลือกตำแหน่งสถานที่กำจัดขยะมูลฝอยที่ต้องการ โปรแกรมจะเปิดหน้าต่าง แสดงรูปถ่ายของสถานที่กำจัดขยะดังกล่าว



รูปที่ 2-181 การเชื่อมโยงไปยังรูปถ่ายสถานที่กำจัดขยะมูลฝอย

6.8) โรงกรองน้ำประปา (Water Purification Plant)

คลิกปุ่มข้อมูล (Attribute) แล้วคลิกเลือกโรงกรองน้ำประปาที่ต้องการดูข้อมูล โปรแกรมจะแสดงหน้าต่างรายละเอียดข้อมูลขึ้นมา

เมื่อคลิกปุ่มเชื่อมโยงข้อมูล (Link) แล้วคลิกเลือกตำแหน่งโรงกรองน้ำประปาที่ต้องการ โปรแกรมจะเปิดหน้าต่าง เพื่อแสดงรูปโรงกรองน้ำประปาดังกล่าว

6.9) ระดับน้ำ (Water Level)

คลิกปุ่มข้อมูล (Attribute) แล้วคลิกเลือกสถานีตรวจวัดระดับน้ำที่ต้องการดูข้อมูล โปรแกรมจะแสดงหน้าต่างรายละเอียดข้อมูลขึ้นมา

6.10) โรงฆ่าสัตว์ (Slaughter House)

เมื่อคลิกปุ่มข้อมูล (Attribute) แล้วคลิกเลือกโรงฆ่าสัตว์ที่ต้องการดูข้อมูล โปรแกรมจะแสดงหน้าต่างรายละเอียดข้อมูล

6.11) ระบบบำบัดน้ำเสีย (Wastewater Treatment Plant)

คลิกปุ่มข้อมูล (Attribute) แล้วคลิกเลือกระบบบำบัดน้ำเสียที่สนใจ โปรแกรมจะแสดงหน้าต่างรายละเอียดข้อมูลขึ้นมา

เมื่อคลิกปุ่มเชื่อมโยงข้อมูล (Link) แล้วคลิกเลือกตำแหน่งระบบบำบัดน้ำเสียที่ต้องการ โปรแกรมจะเปิดหน้าต่าง เพื่อแสดงรูปถ่ายของระบบบำบัดน้ำเสียดังกล่าว

6.12) พังเมืองรวมจังหวัด (Provincial Development Plan)

คลิกปุ่มข้อมูล (Attribute) แล้วคลิกเลือกผังเมืองที่ต้องการดูข้อมูล โปรแกรมจะแสดงหน้าต่างรายละเอียดข้อมูลขึ้นมา

เมื่อคลิกปุ่มเชื่อมโยงข้อมูล (Link) แล้วคลิกเลือกตำแหน่งที่ต้องการดูผังเมือง โปรแกรมจะเปิดหน้าต่างโปรแกรม Adobe Acrobat เพื่อแสดงไฟล์ข้อมูลผังเมือง .pdf

6.13) การใช้ประโยชน์ที่ดิน ในปี 2550 จากภาพถ่ายดาวเทียม SPOT

เมื่อคลิกปุ่มข้อมูล (Attribute) แล้วคลิกไปที่ตำแหน่งใดๆ บนแผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดิน SPOT 2007 (พ.ศ. 2550) โปรแกรมจะแสดงหน้าต่างข้อมูล

การใช้ที่ดิน SPOT 2007 (Landuse : SPOT 2007)

LU_CODE	NAME_E	NAME_T	SUM_AREA	PERCENT
A0100	Paddy Field	นาข้าว	1.45	.28
A0300	Mixed Peren...	ไม้ยืนต้น, ไม้...	213.94	41.68
A0500	Horticultural	พืชสวน	5.45	1.06
A0900	Aquacultural...	สถานที่เพาะ...	107.64	20.97
F0106	Mangrove F...	ป่าชายเลน	26.3	5.12
M0100	Rangeland	ทุ่งหญ้าธรรม...	2.72	.53
M0200	Wetland	พื้นที่ลุ่ม	6.02	1.17
M0401	Salt flats	นาเกลือ	17.87	3.48
M0402	Beach and Mud	หาดและโคลน	2.05	.4

ส่งออกข้อมูล (Export to Excel)

หน่วยพื้นที่ : ตารางกิโลเมตร

รูปที่ 2-182 ข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดิน ในปี 2550 จากภาพถ่ายดาวเทียม SPOT

เมื่อคลิกปุ่มกราฟ (Graph) แล้วคลิกไปที่ตำแหน่งใดๆ บนแผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดิน ในปี 2550 ซึ่งถ่ายโดยดาวเทียม Landsat โปรแกรมจะแสดงกราฟ



รูปที่ 2-183 กราฟการใช้ประโยชน์ที่ดิน ในปี 2550 จากภาพถ่ายดาวเทียม SPOT

6.14) การใช้ประโยชน์ที่ดิน ในปี 2550 จากภาพถ่ายดาวเทียม Landsat

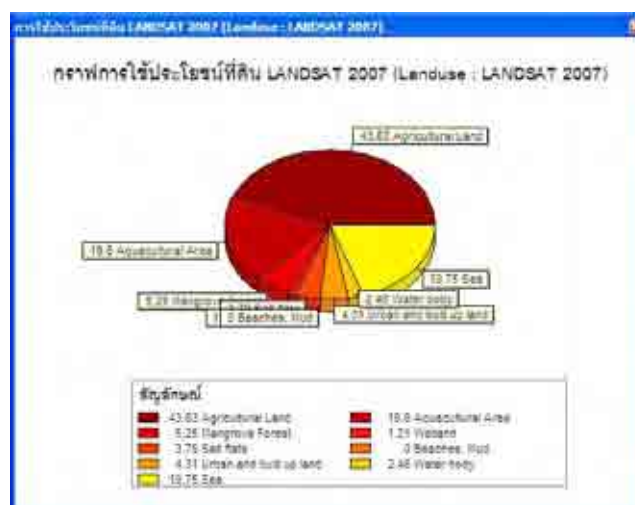
เมื่อคลิกปุ่มข้อมูล (Attribute) แล้วคลิกไปที่ตำแหน่งใดๆ บนแผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดิน Landsat 2007 (พ.ศ. 2550) โปรแกรมจะแสดงหน้าต่างข้อมูล



LU_CODE	NAME_E	NAME_T	AREA_2007	PER_2007
A0000	Agricultural ...	พื้นที่เกษตร...	223.98	43.63
A0900	Aquacultural...	สถานเลี้ยง...	100.6	19.6
F0106	Mangrove F...	ป่าชายเลน	26.97	5.25
M0200	Wetland	พื้นที่ชุ่ม...	6.2	1.21
M0401	Salt flats	นาเกลือ	19.45	3.75
M0402	Beaches, Mud	หาดทราย, น...	0	0
U0000	Urban and b...	พื้นที่ชุมชน...	22.14	4.31

รูปที่ 2-184 ข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดิน ในปี 2550 จากภาพถ่ายดาวเทียม Landsat

เมื่อคลิกปุ่มกราฟ (Graph) แล้วคลิกไปที่ตำแหน่งใดๆ บนแผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดิน ในปี 2550 ซึ่งถ่ายโดยดาวเทียม Landsat โปรแกรมจะแสดงกราฟ



รูปที่ 2-185 กราฟการใช้ประโยชน์ที่ดิน ในปี 2550 จากภาพถ่ายดาวเทียม Landsat

6.15) การใช้ประโยชน์ที่ดิน ในปี 2540 จากภาพถ่ายดาวเทียม Landsat

เมื่อคลิกปุ่มข้อมูล (Attribute) แล้วคลิกไปที่ตำแหน่งใดๆ บนแผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดิน Landsat 1997 (พ.ศ. 2540) โปรแกรมจะแสดงหน้าต่างข้อมูล

การใช้ที่ดิน LANDSAT 1997 (Landuse : LANDSAT 1997)

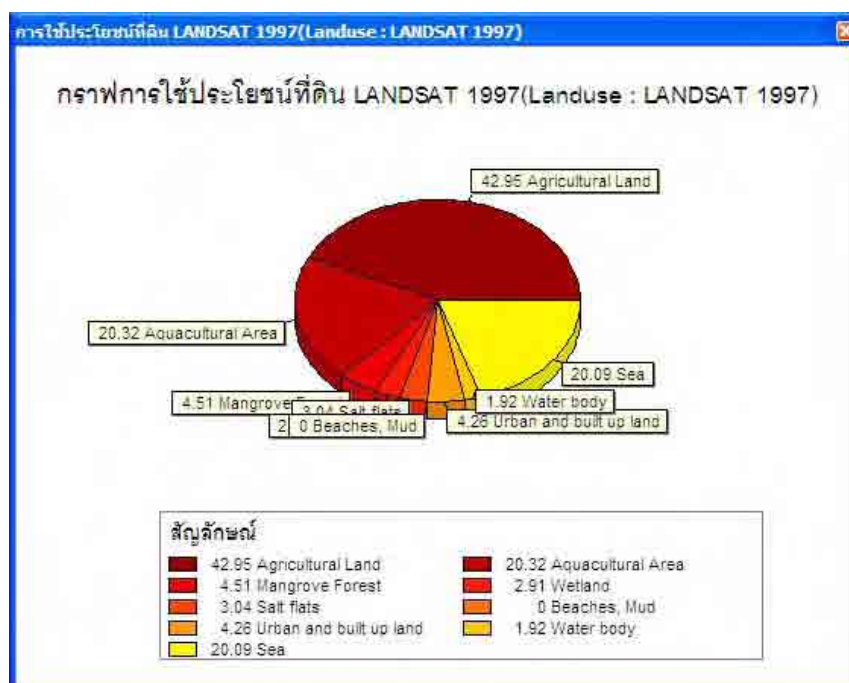
LU_CODE	NAME_E	NAME_T	AREA_1997	PER_1997
A0000	Agricultural ...	พื้นที่เกษตร...	220.48	42.95
A0900	Aquacultural...	สถานที่เพาะ...	104.32	20.32
F0106	Mangrove F...	ป่าชายเลน	23.15	4.51
M0200	Wetland	พื้นที่ลุ่ม	14.93	2.91
M0401	Salt flats	นาเกลือ	15.61	3.04
M0402	Beaches, Mud	หาดทราย, น...	0	0
U00000	Urban and b...	พื้นที่ชุมชนแ...	21.85	4.26
W00000	Water body	พื้นน้ำ	9.87	1.92
1100000	Sea	...	100.00	20.00

☒ ส่งออกข้อมูล (Export to Excel)

หน่วยพื้นที่ : ตารางกิโลเมตร

รูปที่ 2-186 ข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดิน ในปี 2540 จากภาพถ่ายดาวเทียม Landsat

เมื่อคลิกปุ่มกราฟ (Graph) แล้วคลิกไปที่ตำแหน่งใดๆ บนแผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดิน โปรแกรมจะแสดงกราฟ



รูปที่ 2-187 กราฟการใช้ประโยชน์ที่ดิน ในปี 2540 จากภาพถ่ายดาวเทียม Landsat

6.16) การใช้ประโยชน์ที่ดิน ในปี 2531 จากภาพถ่ายดาวเทียม Landsat

เมื่อคลิกปุ่มข้อมูล (Attribute) แล้วคลิกไปที่ตำแหน่งใดๆ บนแผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดิน Landsat 1988 (พ.ศ. 2531) โปรแกรมจะแสดงหน้าต่างข้อมูล

การใช้ที่ดิน LANDSAT 1988 (Landuse : LANDSAT 1988)

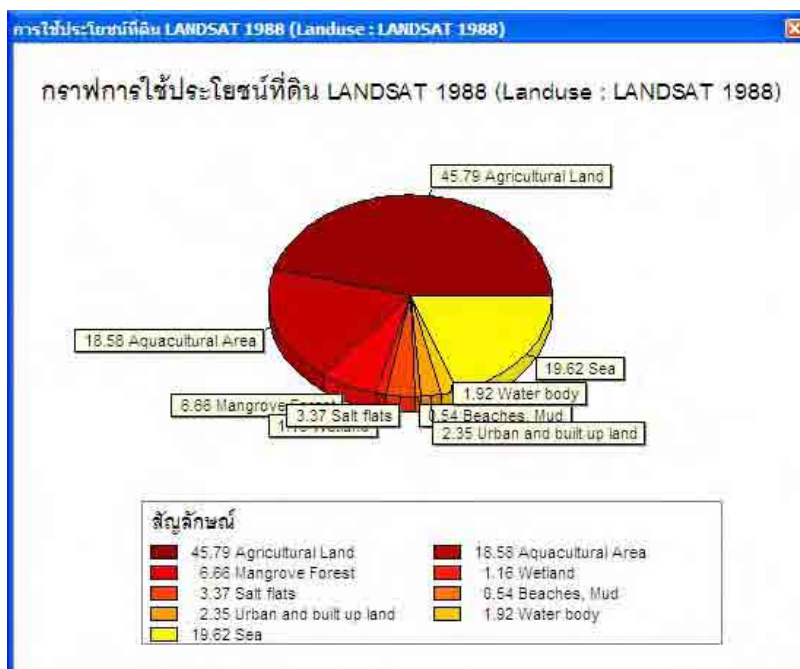
LU_CODE	NAME_E	NAME_T	AREA_1988	PER_1988
A0000	Agricultural ...	พื้นที่เกษตรกร...	2195.36	86.13
A0300	Mixed Peren...	ไม่ยืนต้น, ไม่...	97.23	3.81
A0900	Aquacultural...	สถานที่เพาะ...	6.95	.27
F0300	Forest Plant...	สวนป่า	6.07	.24
M0100	Rangeland, ...	ทุ่งหญ้าธรรม...	98.03	3.85
U0000	Urban and b...	พื้นที่ชุมชนแ...	99.55	3.91
W0000	Water Bodies	พื้นน้ำ	45.65	1.79

☒ ส่งออกข้อมูล (Export to Excel)

หน่วยพื้นที่ : ตารางกิโลเมตร

รูปที่ 2-188 ข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดิน ในปี 2531 จากภาพถ่ายดาวเทียม Landsat

เมื่อคลิกปุ่มกราฟ (Graph) แล้วคลิกไปที่ตำแหน่งใดๆ บนแผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดิน โปรแกรมจะแสดงกราฟ



รูปที่ 2-189 กราฟการใช้ประโยชน์ที่ดิน ในปี 2531 จากภาพถ่ายดาวเทียม Landsat

6.17) เส้นทางน้ำ (Streams and Rivers)

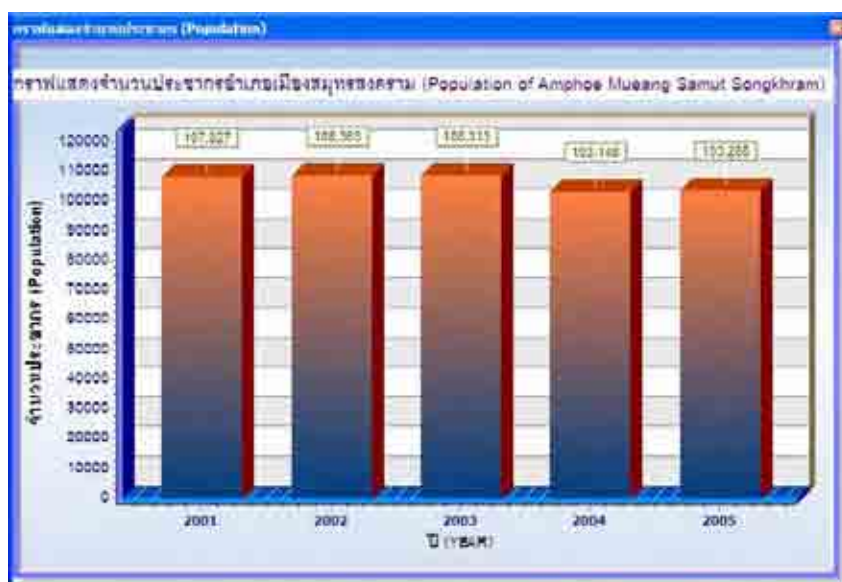
เมื่อคลิกปุ่มข้อมูล (Attribute) แล้วคลิกเลือกตำแหน่งเส้นทางน้ำที่ต้องการ โปรแกรมก็จะ
แสดงหน้าต่างรายละเอียดข้อมูล

6.18) เส้นทางคมนาคม (Transportations)

เมื่อคลิกปุ่มข้อมูล (Attribute) แล้วคลิกเลือกตำแหน่งเส้นทางคมนาคมที่ต้องการ โปรแกรม
ก็จะแสดงหน้าต่างรายละเอียดข้อมูล

6.19) ประชากร (Population)

เมื่อคลิกปุ่มข้อมูล (Attribute) แล้วคลิกเลือกที่ประชากร โปรแกรมก็จะแสดงหน้าต่าง
รายละเอียดข้อมูล และเมื่อคลิกกราฟ (Graph) แล้วคลิกไปที่ตำแหน่งบนชั้นข้อมูลประชากร โปรแกรมก็จะแสดง
กราฟจำนวนประชากรของจังหวัดสมุทรสงคราม



รูปที่ 2-190 กราฟจำนวนประชากร

6.20) ตัวชี้วัดทางเศรษฐกิจ (Economic Index)

เมื่อคลิกปุ่มข้อมูล (Attribute) แล้วคลิกเลือกตำแหน่งใดๆ ในชั้นข้อมูลเศรษฐกิจและสังคม
โปรแกรมก็จะแสดงหน้าต่างข้อมูลเศรษฐกิจและสังคมของจังหวัด

เศรษฐกิจและสังคม (Economic index)

ผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัด (Gross Provincial Product):

YEAR	AGRICULTU...	MANUFACT...	COMMERCIAL	OTHERS	FISHING	TR
2001	415	2,420	2,463	696	658	1,...
2002	535	2,411	2,509	709	367	1,...
2003	708	2,556	2,671	730	334	1,...
2004	840	2,860	3,035	820	259	1,...
2005	779	3,079	2,965	855	241	1,...

หน่วย : ล้านบาท (Unit : Millions of Baht)

ส่งออกข้อมูล (Export to Excel)

สังคม (Number of Employed persons):

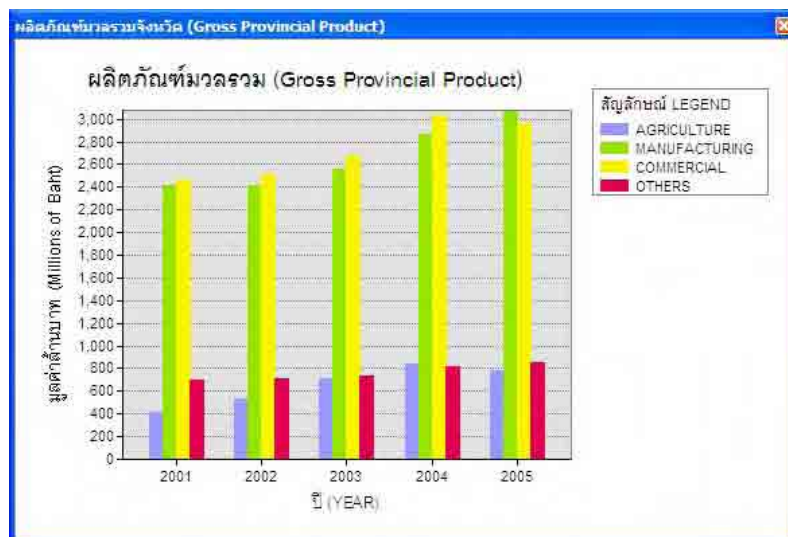
YEAR	OCUPATION_E	OCUPATION_T	EMPLOYED	RATIO
2004	Agriculture	เกษตรกรรม	16940	16.81
2004	Maufacturing	อุตสาหกรรม	41134	40.82
2004	Commercial	พาณิชยกรรม	19029	18.88
2004	Transportation	การคมนาคม...	2082	2.07
2004	Service	การบริการ	8524	12.96
2004	Others	อื่นๆ	21520	8.46

หน่วย : คน (Unit : person)

ส่งออกข้อมูล (Export to Excel)

รูปที่ 2-191 ข้อมูลเศรษฐกิจและสังคม

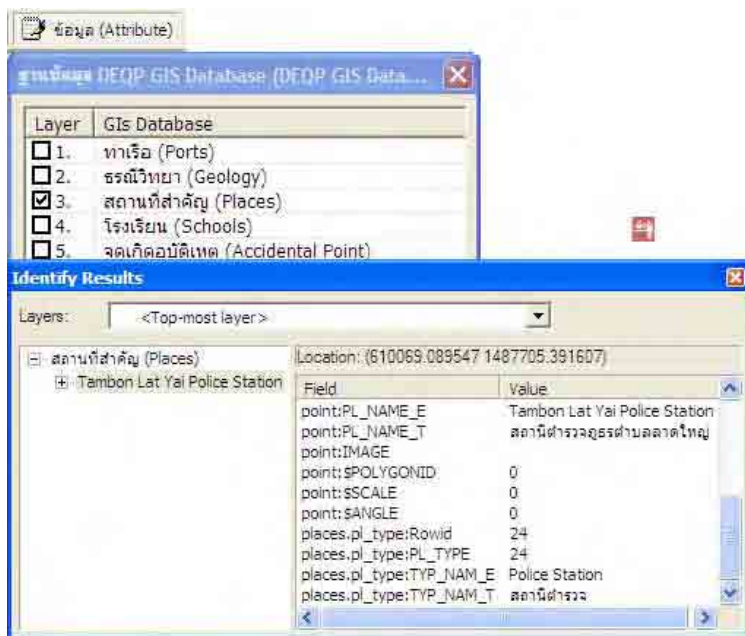
เมื่อคลิกปุ่มกราฟ (Graph) แล้วคลิกเลือกตำแหน่งใดๆ ก็จะปรากฏกราฟแสดงข้อมูลเศรษฐกิจและสังคม



รูปที่ 2-192 กราฟเศรษฐกิจและสังคม

6.21) กลุ่มฐานข้อมูล GIS ของ สส. (DEQP GIS Database)

เมื่อคลิกปุ่มข้อมูล (Attribute) แล้วคลิกเลือกตำแหน่งที่ต้องการในแต่ละชั้นข้อมูลของกลุ่มฐานข้อมูล DEQP GIS Database โปรแกรมก็จะแสดงหน้าต่างรายละเอียดข้อมูล ซึ่งจะอธิบายวัตถุที่ผู้ใช้งานได้ทำการเลือกไว้



รูปที่ 2-193 ตัวอย่างรายละเอียดข้อมูล

- | | |
|--|--|
| - ท่าเรือ (Ports) | - ธรณีวิทยา (Geology) |
| - สถานที่สำคัญ (Places) | - สถานศึกษา (Schools) |
| - จุดเกิดอุบัติเหตุ (Accidental Point) | - บ่อน้ำบาดาล (Well) |
| - ชุดดิน (Soil Series) | - ความลาดชัน (Slope) |
| - จุดระดับความสูง (Spot Height) | - ระดับความสูง (Elevation) |
| - ทิศทางความลาดเอียง (Aspect) | - ชั้นน้ำบาดาล (Aquifer) |
| - แหล่งน้ำ (Water Body) | - กลุ่มน้ำ (Basin) |
| - ชั้นคุณภาพกลุ่มน้ำ (Watershed) | - พื้นที่ชุ่มน้ำ (Ramsar Wetland Site) |

6.22) กลุ่มแผนที่พื้นฐาน (Base Map)

เป็นกลุ่มของชั้นข้อมูลที่มีไว้เพื่อระบุตำแหน่งของวัตถุตามขอบเขตการปกครองของพื้นที่ โดยแบ่งออกเป็น 4 ระดับ ได้แก่

- หมู่บ้าน (Villages)
- อำเภอ (Amphoe)
- ตำบล (Tambon)
- เทศบาล (Municipalities)

ภาคผนวก

ตารางความสัมพันธ์การใช้งานปุ่มฟังก์ชันโปรแกรมของฐานข้อมูล GIS จังหวัดสมุทรสงคราม

กลุ่มฐานข้อมูลที่พัฒนาขึ้นในโครงการ PEQMP GIS Database		ข้อมูล Attribute	กราฟ Graph	เชื่อมโยง Link
1.	สถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศ คพ) .Air Quality PCD)	✓	✓	
2.	สถานีตรวจวัดคุณภาพเสียง (Noise Quality Monitoring Stations)	✓	✓	
3.	สถานีตรวจวัดคุณภาพน้ำ JICA (Water Quality Monitoring Stations JICA)	✓	✓	
4.	สถานีตรวจวัดคุณภาพน้ำ คพ . (Water Quality Monitoring Stations PCD)	✓	✓	
5.	สภาพภูมิอากาศ (Weather)	✓	✓	
6.	โรงงานอุตสาหกรรม (Factories)	✓		
7.	ท่าเรือ (Ports)	✓		
8.	สถานพยาบาล (Hospital)	✓		
9.	สถานที่ท่องเที่ยว และแหล่งที่มีคุณค่าทางธรรมชาติและวัฒนธรรม (Tourist and Natural and Cultural Heritage Sites)	✓		✓
10.	สถานที่กำจัดขยะ (Disposal Site)	✓		✓
11.	โรงกรองน้ำประปา (Water purification Plant)	✓		✓
12.	ระดับน้ำ (Water Level)	✓		✓
13.	โรงฆ่าสัตว์ (Slaughter House)	✓		
14.	ระบบบำบัดน้ำเสีย (Waste Water Treatment Plant)	✓		✓
15.	ผังเมือง (Provincial Development Plan)	✓		✓
16.	การใช้ประโยชน์ที่ดิน ในปี 2550 จากภาพถ่ายดาวเทียม SPOT	✓	✓	
17.	การใช้ประโยชน์ที่ดิน ในปี 2550 จากภาพถ่ายดาวเทียม Landsat	✓	✓	
18.	การใช้ประโยชน์ที่ดิน ในปี 2540 จากภาพถ่ายดาวเทียม Landsat	✓	✓	
19.	การใช้ประโยชน์ที่ดิน ในปี 2531 จากภาพถ่ายดาวเทียม Landsat	✓	✓	
20.	เส้นทางน้ำ (Streams and Rivers)	✓		
21.	เส้นทางคมนาคม (Transportation)	✓		
22.	ประชากร (Population)	✓	✓	
23.	ตัวชี้วัดทางเศรษฐกิจ (Economic index)	✓	✓	

ตารางความสัมพันธ์การใช้งานปุ่มฟังก์ชันโปรแกรมของฐานข้อมูล GIS จังหวัดสมุทรสงคราม (ต่อ)

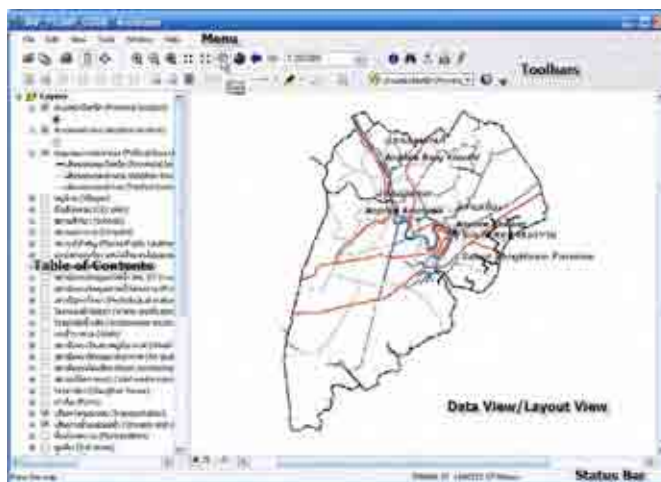
กลุ่มฐานข้อมูลของ สส. DEQP GIS Database		ข้อมูล Attribute	กราฟ Graph	เชื่อมโยง Link
1.	ธรณีวิทยา)Geology)	✓		
2.	สถานที่สำคัญ (Places)	✓		
3.	สถานศึกษา) Schools)	✓		
4.	จุดที่เกิดอุบัติเหตุ (Accident Point)	✓		
5.	บ่อน้ำบาดาล (Well)	✓		
6.	ชุดดิน)Soil Series)	✓		
7.	ความลาดชัน)Slope)	✓		
8.	จุดระดับความสูง (Spot Height)	✓		
9.	ระดับความสูง (Elevation)	✓		
10.	ทิศทางความลาดเอียง (Aspect)	✓		
11.	ชั้นน้ำบาดาล (Aquifer)	✓		
12.	แหล่งน้ำ (Water Body)	✓		
13.	ลุ่มน้ำ)Basin)	✓		
14.	ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ (Watershade)	✓		
15.	พื้นที่ชุ่มน้ำ (Ramsar Wetland Site)	✓		
กลุ่มแผนที่ฐาน Base Map		ข้อมูล Attribute	กราฟ Graph	เชื่อมโยง Link
1.	หมู่บ้าน)Villages)	✓		
2.	อำเภอ)Amphoe)	✓		
3.	ตำบล)Tambon)	✓		
4.	เทศบาล (Municipalities)	✓		

ArcReader เป็นโปรแกรมที่ใช้สำหรับแสดงข้อมูลแผนที่ การเรียกดูข้อมูลเชิงบรรยาย และพิมพ์แผนที่ ในรูปแบบ Published Map Documents (*.pmf) ซึ่งจัดทำจากโปรแกรม ArcGIS โดยใช้ ArcPublisher Extension โดย ArcReader เป็นโปรแกรมที่ไม่มีลิขสิทธิ์ สามารถนำมาใช้งานได้โดยไม่เสียค่าใช้จ่าย

คลิก Start ที่ Windows taskbar และไปที่ ArcGIS > ArcReader และคลิกเพื่อเปิดโปรแกรม



- 2.1) Menu - เมนู
- 2.2) Toolbars - แถบเครื่องมือ
- 2.3) Table of Contents - หน้าต่างรายการข้อมูล
- 2.4) Data View - หน้าต่างมุมมองข้อมูล
- 2.5) Layout View - หน้าต่างมุมมองแผนที่
- 2.6) Status Bar – แถบสถานะ



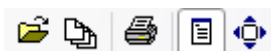
3) คำสั่งต่างๆในโปรแกรม ArcReader

คำสั่งต่างๆ ในโปรแกรม ArcReader สามารถเรียกใช้ได้จากเมนูหรือแถบเครื่องมือ โดย เมนูของ ArcReader ประกอบไปด้วยเมนูดังนี้

File Edit View Tools Window Help

โดยคำสั่งต่างๆ ในเมนูที่มีการใช้งานบ่อยสามารถเรียกใช้งานได้จากแถบเครื่องมือซึ่งในแต่ละเครื่องมือ เมื่อเอาเมาส์ไปวางจะมีชื่อของเครื่องมือปรากฏขึ้นมา และมีคำอธิบายปรากฏที่แถบสถานะ สามารถอธิบายลักษณะการทำงานได้ดังนี้

3.1) เครื่องมือทั่วไป (File Toolbars)



เครื่องมือ	ชื่อ	ลักษณะการทำงาน
	Open	เปิดไฟล์ Published Map Documents (*.pmf)
	Recent Files	เปิดไฟล์ที่เคยเปิดใช้งานแล้ว
	Print	พิมพ์แผนที่
	Toggle Table of Contents	แสดง/ซ่อน Table of Contents
	Toggle Application Into Full Screen Mode	สลับหน้าจอการแสดงผลเป็นเต็มหน้าจอ และหน้าจอปกติ

3.2) เครื่องมือสำหรับทำงานกับแผนที่ (Navigation Toolbars)



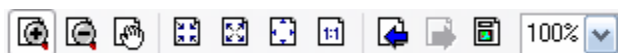
เครื่องมือ	ชื่อ	ลักษณะการทำงาน
	Zoom In	ขยายแผนที่ โดยคลิกบริเวณที่ต้องการ หรือกดเมาส์ค้างไว้ แล้วลากให้เป็นสี่เหลี่ยม
	Zoom Out	ย่อแผนที่ โดยคลิกบริเวณที่ต้องการ หรือกดเมาส์ค้างไว้ แล้วลากให้เป็นสี่เหลี่ยม
	Continuous Zoom/Pan	ขยาย/ย่อแผนที่อย่างต่อเนื่อง โดยกดเมาส์ค้างไว้ และเลื่อนลงเพื่อขยาย หรือเลื่อนขึ้นเพื่อย่อ
	Fixed Zoom In	ขยายบริเวณกลางแผนที่
	Fixed Zoom Out	ย่อบริเวณกลางแผนที่
	Pan	เลื่อนแผนที่ โดยกดเมาส์ค้างไว้ และเลื่อนไปยังทิศทางที่ต้องการ
	Full Extent	แสดงแผนที่ให้ครอบคลุมข้อมูลทั้งหมด
	Go Back To Previous Extent	กลับไปหน้าจอก่อนหน้านี้ที่ได้ทำการ ย่อ/ขยาย หรือเลื่อนแผนที่
	Go Back To Next Extent	กลับไปหน้าจอถัดไปที่ได้ทำการ ย่อ/ขยาย หรือเลื่อนแผนที่
	Zoom To Scale	แสดงแผนที่ตามมาตราส่วนที่กำหนด

3.3) เครื่องมือสำหรับเรียกค้นข้อมูล (Data Toolbars)



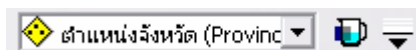
เครื่องมือ	ชื่อ	ลักษณะการทำงาน
	Identify	เรียกดูข้อมูลเชิงบรรยายของชั้นข้อมูล โดยคลิกที่เครื่องมือ และไปคลิกข้อมูลที่ต้องการดูข้อมูลเชิงบรรยาย
	Find	ค้นหาข้อมูล โดยคลิกที่เครื่องมือ เพื่อเข้าสู่หน้าต่าง Find เพื่อใส่เงื่อนไขการค้นหา
	Go To XY	ไปยังตำแหน่ง XY โดยคลิกที่เครื่องมือ เพื่อเข้าสู่หน้าต่าง Go To XY เพื่อใส่ค่าพิกัด
	Measure	การวัดระยะ โดยคลิกที่เครื่องมือ เพื่อเข้าสู่หน้าต่าง Measure สำหรับการวัดระยะในแผนที่
	Hyperlinks	การเชื่อมโยง โดยคลิกที่เครื่องมือ และคลิกที่ข้อมูลที่มีการสร้าง Hyperlinks ไว้

3.4) เครื่องมือสำหรับทำงานกับแผนที่สำหรับการพิมพ์ (Layout Toolbars)



เครื่องมือ	ชื่อ	ลักษณะการทำงาน
	Zoom In	ขยายแผนที่ใน Layout View โดยคลิกบริเวณที่ต้องการ หรือกดเมาส์ค้างไว้แล้วลากให้เป็นสี่เหลี่ยม
	Zoom Out	ย่อแผนที่ใน Layout View โดยคลิกบริเวณที่ต้องการ หรือกดเมาส์ค้างไว้แล้วลากให้เป็นสี่เหลี่ยม
	Pan	เลื่อนแผนที่ใน Layout View โดยกดเมาส์ค้างไว้ และเลื่อนไปยังทิศทางที่ต้องการ
	Fixed Zoom In	ขยายบริเวณกลางแผนที่ใน Layout View
	Fixed Zoom Out	ย่อบริเวณกลางแผนที่ใน Layout View
	Zoom Whole Page	แสดง Layout View ให้ครอบคลุมทั้งหมด
	Zoom To 100%	แสดง Layout View ในขนาด 100%
	Go Back To Previous Extent	กลับไปหน้าจอก่อนหน้านี้ที่ได้ทำการ ย่อ/ขยาย หรือเลื่อนแผนที่ใน Layout View
	Go Back To Next Extent	กลับไปหน้าจอถัดไปที่ได้ทำการ ย่อ/ขยาย หรือเลื่อน แผนที่ใน Layout View
	Change Title	เปลี่ยนชื่อแผนที่ใน Layout View โดยคลิกที่เครื่องมือและใส่ชื่อแผนที่
	Zoom To Percent	แสดง Layout View ในขนาดที่กำหนด

3.5) เครื่องมือสำหรับปรับรูปแบบการแสดงผล (Layer Effects Toolbars)



เครื่องมือ	ชื่อ	ลักษณะการทำงาน
	Layer List	เลือกชั้นข้อมูลที่ต้องการ
	Transparency	ปรับการโปร่งแสงของชั้นข้อมูลที่ถูกเลือก
	Swipe Layer	การทำงานกับชั้นข้อมูลที่ถูกปิดบัง

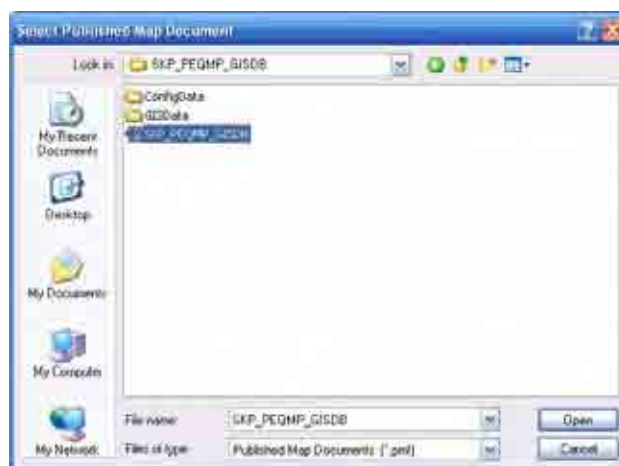
3.6) เครื่องมือสำหรับทำเครื่องหมาย (Markup Toolbars)



เครื่องมือ	ชื่อ	ลักษณะการทำงาน
	Pen	วาดเส้นกราฟฟิกบนแผนที่
	Highlighter	สร้างกราฟฟิกบนแผนที่เพื่เน้นข้อมูล
	Eraser	ลบกราฟฟิกบนแผนที่ที่ได้สร้างไว้

4) การเปิด Published Map Documents

คลิกที่ Open  หรือเลือกที่เมนู File > Open แล้วเลือกไฟล์ Published Map Documents (*.pmf) และคลิก Open



นอกจากนี้ผู้ใช้สามารถเปิดไฟล์ที่เคยเปิดใช้งานแล้วได้จาก Recent Files  หรือไปที่ Windows Explorer เพื่อดับเบิลคลิกที่ไฟล์ Published Map Documents (*.pmf) เพื่อเปิดข้อมูลและเข้าสู่โปรแกรมได้โดยตรง

5) การใช้งาน Table of Contents

Table of Contents เป็นที่สำหรับแสดงรายการข้อมูลและสัญลักษณ์ของข้อมูล โดยผู้ใช้สามารถใช้งานได้ดังนี้

5.1) การเปิด/ปิด ชั้นข้อมูล

ผู้ใช้สามารถเลือก เปิด/ปิด ชั้นข้อมูลที่ต้องการให้แสดงผลใน Data View และ Layout View ได้ตามความต้องการ จาก Table of Contents โดยเลือก ☒ ที่หน้าชื่อชั้นข้อมูลเพื่อให้แสดงผล หรือเลือก ☐ ที่หน้าชื่อชั้นข้อมูลเพื่อไม่ให้แสดงผล ซึ่งประกอบการเลือก เปิด/ปิด ชั้นข้อมูลประกอบไปด้วยป้ายชื่อของข้อมูล และชั้นข้อมูล

6) การใช้งาน Data View

Data View เป็นหน้าต่างมุมมองข้อมูล สำหรับแสดงแผนที่เพื่อการแสดงผลหน้าจอคอมพิวเตอร์ ซึ่งผู้ใช้สามารถดูแผนที่ตามชั้นข้อมูลที่เลือกใน Table of Contents ซึ่งผู้ใช้สามารถใช้เครื่องมือต่างๆ จาก Navigation Toolbars สำหรับทำงานกับแผนที่ และเมื่อนำเมาส์ไปวางใน Data View คำพิกัดภูมิศาสตร์จะถูกแสดงที่แถบสถานะ

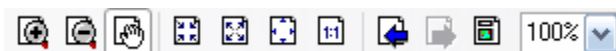


หากผู้ใช้อยู่ใน Layout View สามารถกลับมาที่ Data View ได้โดยเลือกที่เมนู View > Data View



7) การใช้งาน Layout View

Layout View เป็นหน้าต่างมุมมองข้อมูล สำหรับแสดงแผนที่สำหรับการพิมพ์ ซึ่งผู้ใช้สามารถดูแผนที่ตามชั้นข้อมูลที่เลือกใน Table of Contents ซึ่งผู้ใช้สามารถใช้เครื่องมือต่างๆ ใน Navigation Toolbars สำหรับกำหนดมาตราส่วนการแสดงผลแผนที่ และบริเวณที่จะแสดงผลแผนที่ใน Layout View สำหรับการแสดงผลแผนที่สำหรับการพิมพ์ในหน้าจอคอมพิวเตอร์ ผู้ใช้สามารถใช้เครื่องมือใน Layout Toolbars สำหรับทำงานกับแผนที่สำหรับการพิมพ์ และเมื่อนำเมาส์ไปวางใน Data View คำพิกัดภูมิศาสตร์และคำพิกัดของหน้ากระดาษจะถูกแสดงที่แถบสถานะ



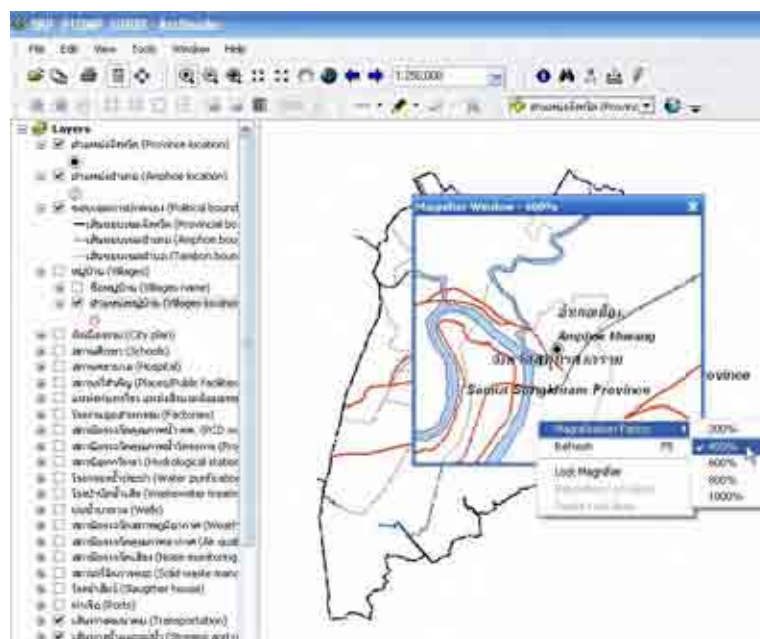
โดยผู้ใช้สามารถเข้าสู่หน้าต่าง Layout View ได้โดยเลือกที่เมนู View > Layout View





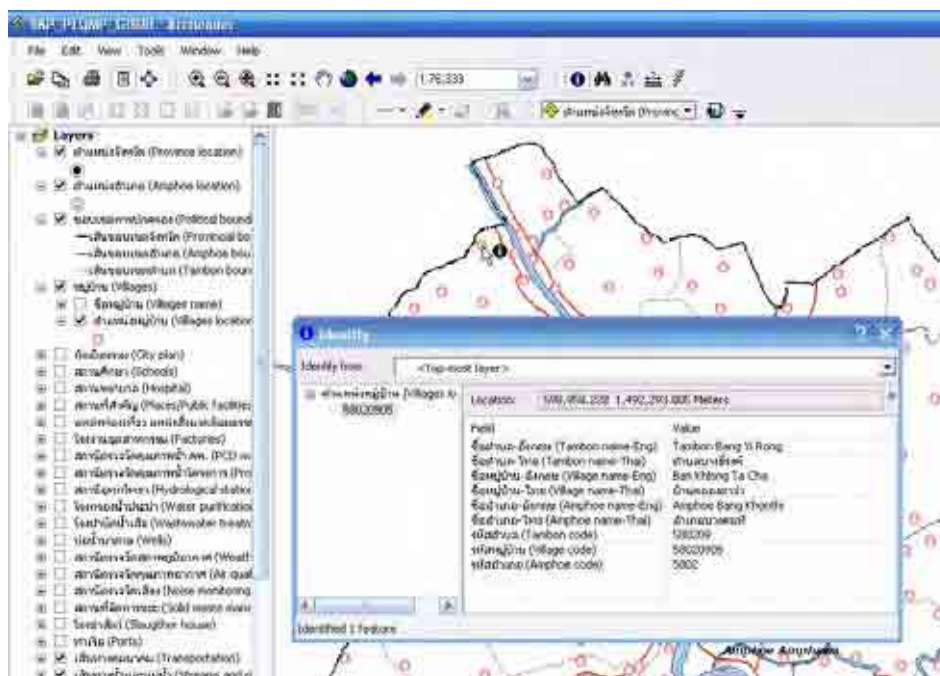
A screenshot of the ArcReader application window titled "SKP_PEQMP_GISDB - ArcReader". The menu bar includes "File", "Edit", "View", "Tools", "Window", and "Help". Below the menu bar is a toolbar containing icons for opening files, saving, printing, and other functions. The "Magnifier" icon is highlighted.

2-173

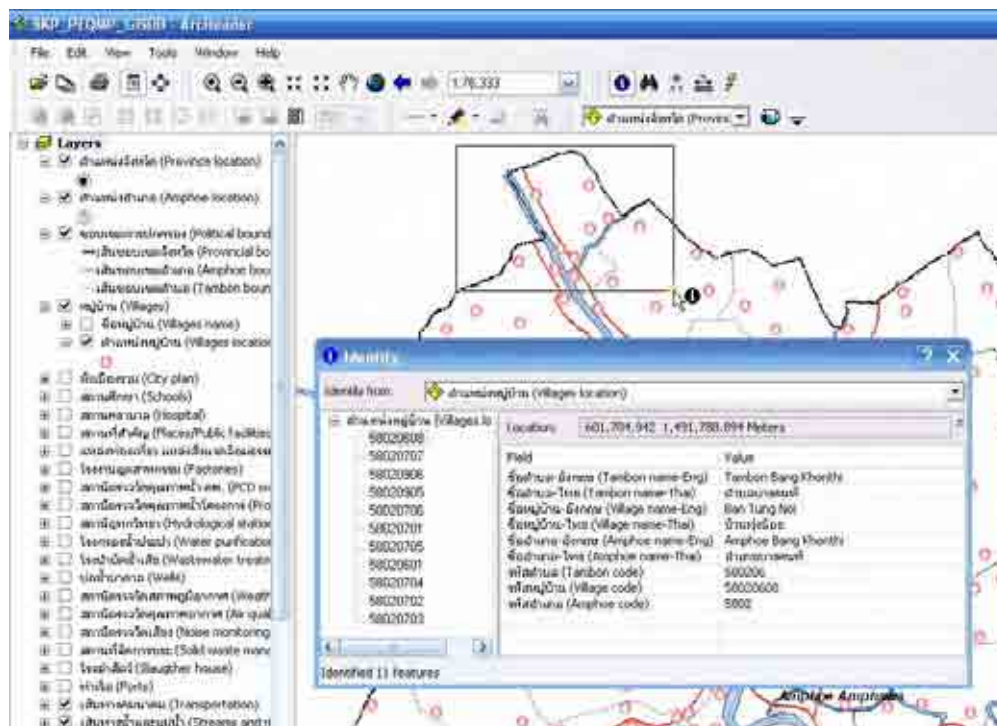


9) การเรียกดูข้อมูลเชิงบรรยาย

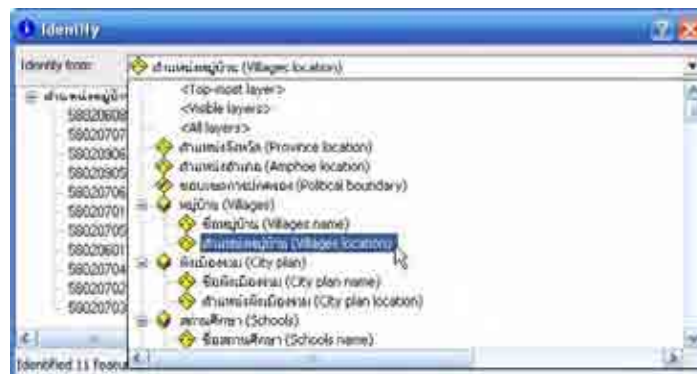
การเรียกดูข้อมูลเชิงบรรยายผู้ใช้สามารถใช้เครื่องมือ Identify  ในการเรียกดู โดยในการใช้งานให้คลิกที่เครื่องมือ Identify  และคลิกที่ตำแหน่งที่ต้องการดูข้อมูลเชิงบรรยายใน Data View หรือ Layout View



หรือผู้ใช้สามารถใช้ Identify ลากกรอบใน Data View หรือ Layout View เพื่อเรียกดูกลุ่มข้อมูลในบริเวณที่ต้องการได้



โดยทั่วไปคำสั่ง Identify จะเลือกชั้นข้อมูลที่อยู่บนสุด ซึ่งในบางครั้งทำให้ไม่สามารถเลือกชั้นข้อมูลที่ต้องการได้ ซึ่งผู้ใช้งานสามารถเลือกเงื่อนไขการ Identify ได้จาก Identify from



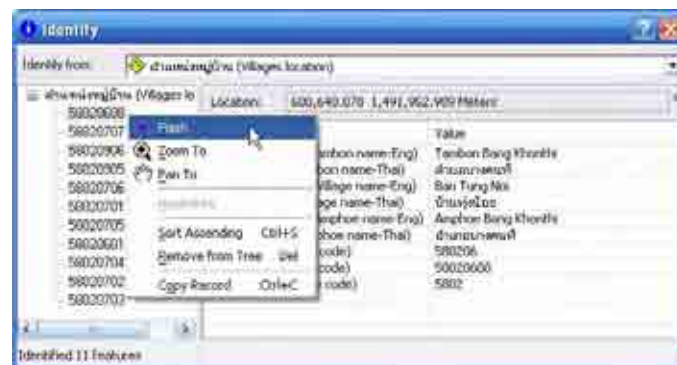
จากหน้าต่าง Identify ผู้สามารถใช้คำสั่งอื่นๆ เพื่อทำงานกับชั้นข้อมูลที่ถูกเลือกโดยคลิกขวาที่ชั้นข้อมูลที่ต้องการ ซึ่งจะปรากฏคำสั่งต่างๆ ให้เลือกใช้ดังนี้

-  Flash – กระพริบไปยังชั้นข้อมูล
-  Zoom To - ขยายไปยังชั้นข้อมูล
-  Pan To - เลื่อนไปยังชั้นข้อมูล

Sort Ascending – เรียงลำดับชั้นข้อมูลจากน้อยไปมาก

Remove from Tree - ลบชั้นข้อมูลออกจากหน้าต่าง Identify

Copy Record – คัดลอกข้อมูลเชิงบรรยาย

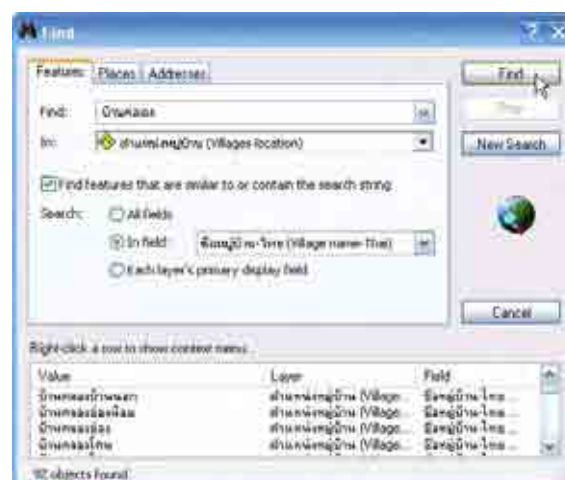


นอกจากนั้นในหน้าต่าง Identify ยังมีการแสดงพิกัดทางภูมิศาสตร์ของชั้นข้อมูลที่เรียกดู แสดงผลที่ช่อง Location ซึ่งผู้ใช้สามารถเปลี่ยนรูปแบบพิกัดทางภูมิศาสตร์ที่ใช้แสดงผลได้โดยคลิกที่ Choose Units เพื่อเปลี่ยนรูปแบบพิกัดทางภูมิศาสตร์ที่ใช้แสดงผล



10. การค้นหาข้อมูล

การค้นหาข้อมูลผู้ใช้สามารถใช้เครื่องมือ Find ในการค้นหา โดยในการใช้งานให้คลิกที่เครื่องมือ Find และใส่เงื่อนไขการค้นหาเพื่อค้นหาข้อมูลตามต้องการในหน้าต่าง Find และคลิกที่ปุ่ม Find โดยผลการค้นหาจะปรากฏอยู่ในส่วนล่างของหน้าต่าง



จากหน้าต่าง Find ในผลการค้นหาผู้สามารถใช้คำสั่งอื่นๆ เพื่อทำงานกับชั้นข้อมูลที่ค้นหาพบ โดยคลิกขวาที่ชั้นข้อมูลที่ต้องการ ซึ่งจะปรากฏคำสั่งต่างๆ ให้เลือกใช้ดังนี้

-  Flash - กระพริบไปยังชั้นข้อมูล
-  Zoom To - ขยายไปยังชั้นข้อมูล
-  Pan To - เลื่อนไปยังชั้นข้อมูล
-  Identify - เรียกดูข้อมูลเชิงบรรยายของชั้นข้อมูล
-  Add to My Places - สร้างตำแหน่ง My Places
-  Manage My Places - จัดการตำแหน่ง My Places

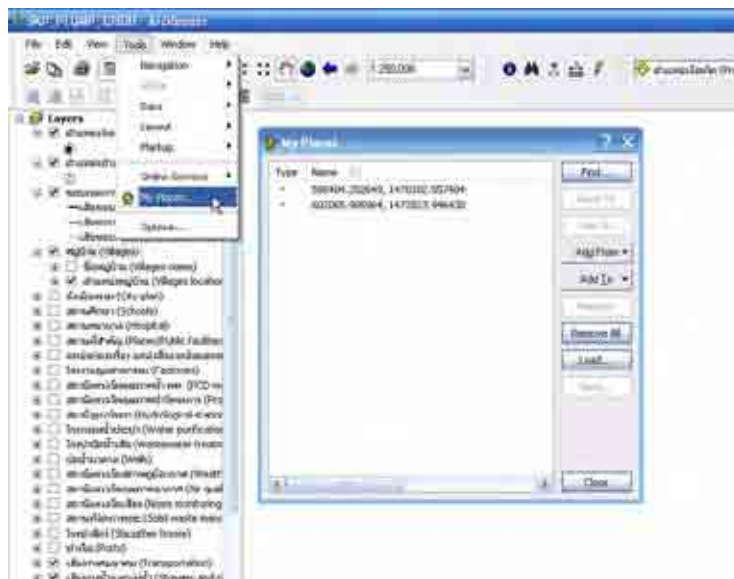


11. การใช้งาน My Place

My Places เป็นการสร้างข้อมูลเพื่อระบุตำแหน่งหรือสถานที่ที่ผู้ใช้ต้องการกลับมาใช้ใหม่อีกครั้ง โดยไม่ต้องค้นหาอีก โดยจากหน้าต่าง Find ในผลการค้นหา ผู้ใช้สามารถจัดเก็บข้อมูลที่ค้นหาพบไว้ใน My Places โดยเลือกข้อมูลที่ต้องการจัดเก็บแล้วคลิกขวาและเลือก Add to My Places



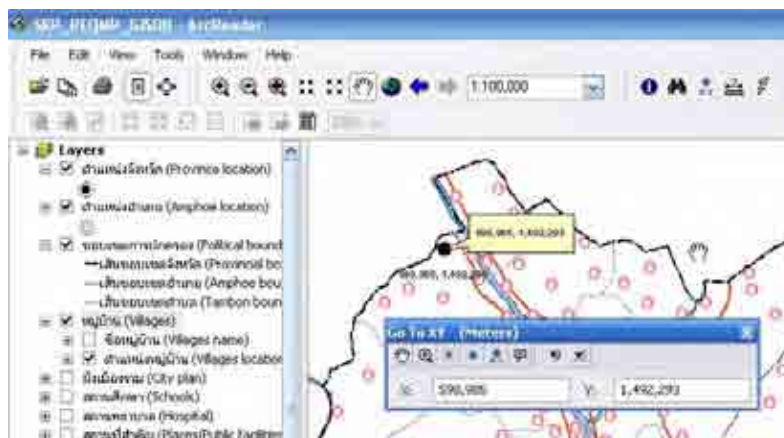
โดยผู้ใช้งานสามารถเข้าไปจัดการ My Places ได้จากเมนู Tools > My Places



12. การไปยังตำแหน่ง XY

การไปยังตำแหน่ง XY ผู้ใช้งานสามารถใช้เครื่องมือ Go To XY  เพื่อไปยังตำแหน่งที่ต้องการ โดยใส่ค่าพิกัดทางภูมิศาสตร์ในช่อง XY และใช้เครื่องมือต่างๆ ในการทำงานตามคำสั่ง ได้แก่

-  Pan To - เลื่อนไปยังตำแหน่งพิกัด
-  Zoom To - ขยายไปยังตำแหน่งพิกัด
-  Flash To - กระพริบไปยังตำแหน่งพิกัด
-  Mark XY - แสดงจุดพิกัดในแผนที่
-  Text XY - แสดงค่าพิกัดในแผนที่
-  Label XY - แสดงป้ายชื่อพิกัดในแผนที่
-  Undo - เลือกลับที่ผ่านมา
-  Choose Units - เปลี่ยนรูปแบบการป้อนค่าพิกัด

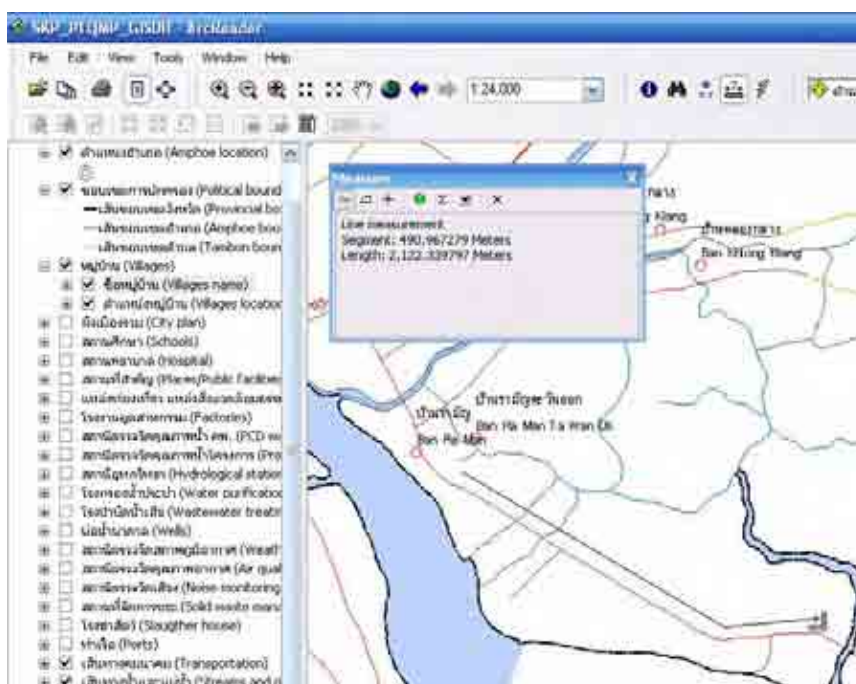


13. การวัดระยะ

การวัดระยะในแผนที่ผู้ใช้สามารถใช้เครื่องมือ Measure  ในการวัดระยะต่างๆ ซึ่งมีหลายวิธี โดยในการใช้งานให้คลิกที่เครื่องมือ Measure  จะปรากฏหน้าต่าง Measure ซึ่งมีเครื่องมือต่างๆ ให้เลือกใช้ได้ ได้แก่

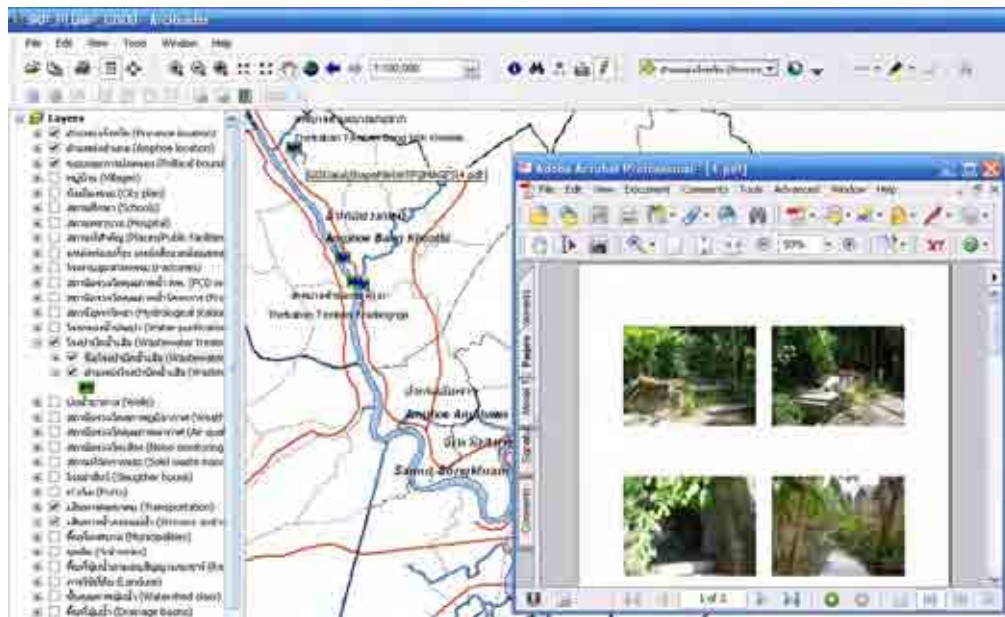
-  Measure Line - การวัดระยะความยาว
-  Measure An Area - การวัดขนาดพื้นที่
-  Measure A Feature - การวัดระยะตำแหน่งของข้อมูล
-  Snap to Features (on/off) – เปิด/ปิด การเลื่อนจุดวัดระยะไปยังข้อมูล
-  Show Total (on/off) – การเปิด/ปิด การแสดงผลรวมของการวัดระยะ
-  Choose Units - การเปลี่ยนหน่วยสำหรับการวัดระยะ
-  Clear and Reset Results – การล้างค่าหน้าต่าง Measure

โดยในการวัดระยะผู้ใช้สามารถคลิกที่จุดเริ่มต้น และคลิกที่จุดถัดไปจนถึงจุดสิ้นสุด เพื่อวัดระยะทาง หรือขนาดของพื้นที่ ซึ่งผลการวัดจะถูกแสดงในหน้าต่าง Measure



14. การเชื่อมโยงกับข้อมูลภายนอก

ใน Published Map Documents บางชั้นข้อมูลที่มีการสร้างการเชื่อมโยงกับข้อมูลภายนอกไว้ เช่น รูปภาพ เอกสาร Website ฯลฯ ซึ่งผู้ใช้สามารถเรียกดูได้โดยเปิดชั้นข้อมูลที่มีการสร้างการเชื่อมโยง ใน Table of Contents และคลิกที่เครื่องมือ Hyperlinks  ซึ่งข้อมูลที่มีการสร้างการเชื่อมโยง จะปรากฏสัญลักษณ์  ผู้ใช้สามารถคลิกที่ตำแหน่งที่ต้องการเพื่อเปิดดูข้อมูลที่เชื่อมโยงไว้

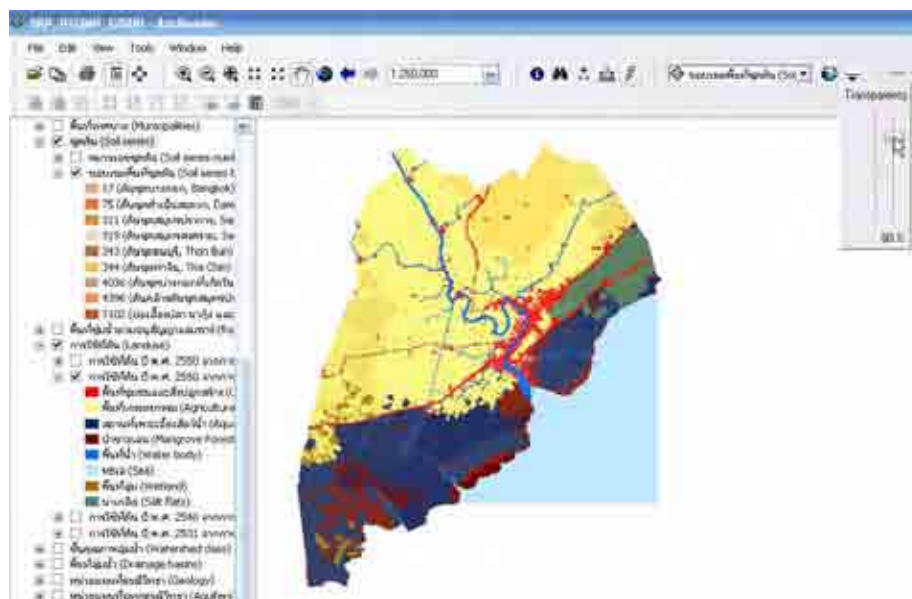


15. การปรับรูปแบบการแสดงผลข้อมูล

การปรับรูปแบบการแสดงผลข้อมูลสามารถทำได้ 2 วิธีจากเครื่องมือ Layer Effects Toolbars คือ

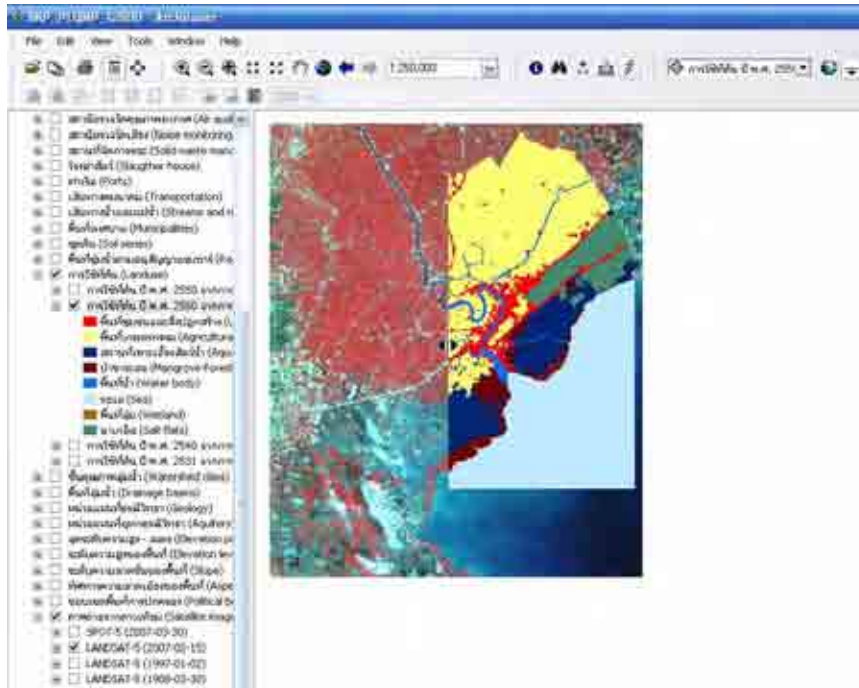
15.1) ปรับการโปร่งแสงของชั้นข้อมูล (Layer List)

โดยในการใช้ให้ผู้ใช้เลือกชั้นข้อมูลที่ต้องการจากเครื่องมือ Layer List ของ เครื่องมือ Layer Effects Toolbars และคลิกที่เครื่องมือ Transparency เพื่อปรับค่าความโปร่งแสง โดยใช้คดเมาส์ค้างไว้ที่แถบ Transparency และเลื่อนแถบขึ้นเพื่อเพิ่มค่าความโปร่งแสง และเลื่อนลงเพื่อลดค่าการโปร่งแสง



15.2) การทำงานกับชั้นข้อมูลที่ถูกลบ (Swipe Layer)

โดยในการใช้ให้ผู้ใช้เลือกชั้นข้อมูลที่ต้องการจากเครื่องมือ Layer List ของ เครื่องมือ Layer Effects Toolbars และคลิกที่เครื่องมือ Swipe Layer เพื่อเลื่อนชั้นข้อมูลที่ถูกเลือกไม่ให้บังชั้นข้อมูลอื่นๆ โดยใช้กดเมาส์ค้างไว้แล้วเลื่อนขึ้นลง หรือซ้ายขวา เพื่อเลื่อนชั้นข้อมูล



16. การวาดกราฟฟิกในแผนที่

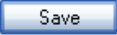
ผู้ใช้งานสามารถวาดกราฟฟิกเพื่อเน้นข้อมูลที่สนใจในแผนที่ เพื่อนำภาพแผนที่ดังกล่าวไปใช้งานต่อ เช่น การประกอบรายงาน หรือการนำเสนอข้อมูล โดยการวาดเครื่องหมายในแผนที่สามารถใช้เครื่องมือ Markup Toolbars สำหรับทำเครื่องหมาย ซึ่งประกอบไปด้วยเครื่องมือต่างๆ ดังนี้

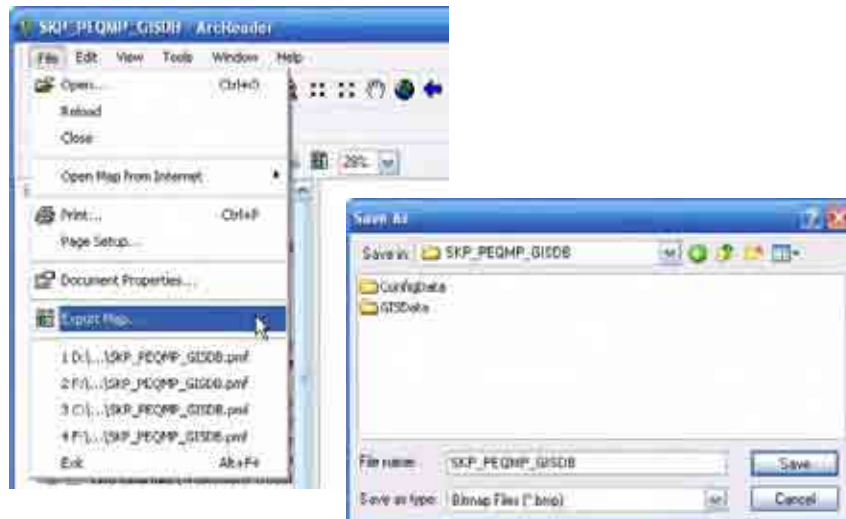
-  Pen - สำหรับวาดเส้นกราฟฟิกบนแผนที่
-  Highlighter - สำหรับสร้างกราฟฟิกบนแผนที่เพื่อเน้นข้อมูล
-  Eraser - ลบกราฟฟิกบนแผนที่ที่ได้สร้างไว้

หลังจากใช้เครื่องมือ Markup Toolbars ไฟล์ pmfink จะถูกสร้างขึ้นมาซึ่งเป็นไฟล์สำหรับจัดเก็บกราฟฟิกที่สร้างไว้ และชื่อเดียวกับ Published Map Documents เมื่อเปิด Published Map Documents ในครั้งต่อไป โปรแกรมจะมีหน้าต่างเพื่อถามว่าจะใช้ Markup ที่สร้างไว้กับ Published Map Documents หรือไม่ ซึ่งผู้ใช้งานสามารถเลือกได้



17. การส่งออกข้อมูลแผนที่

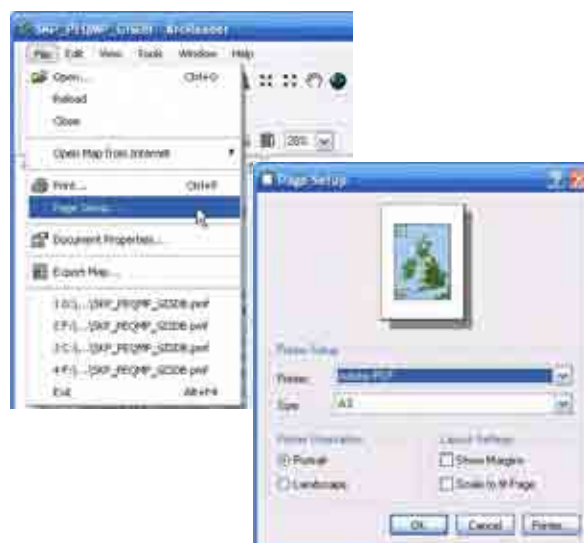
ผู้ใช้งานสามารถส่งออกข้อมูลแผนที่ออกไปเป็นข้อมูลรูปภาพแบบ Bitmap Files (*.bmp) เพื่อนำไปใช้ในการประกอบรายงาน หรือการนำเสนอโดยเลือกที่เมนู File > Export Map แล้วเลือกที่จัดเก็บไฟล์ และตั้งชื่อไฟล์ จากนั้นจึงคลิก  เพื่อบันทึกข้อมูล



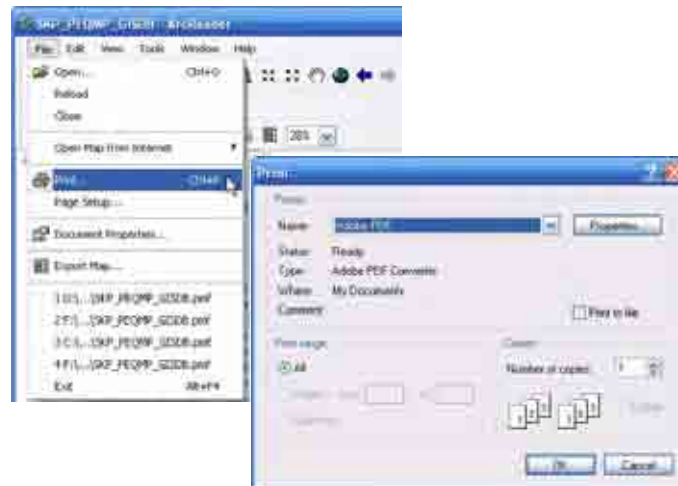
โดยในการส่งออกข้อมูลแผนที่ หากผู้ใช้อยู่ในหน้าต่าง Data View ข้อมูลรูปภาพจะถูกส่งออกเฉพาะบริเวณที่แสดงผลใน Data View เท่านั้น และถ้าผู้ใช้อยู่ในหน้าต่าง Layout View ข้อมูลรูปจะถูกส่งออกครอบคลุมทั้งแผนที่

18. การพิมพ์แผนที่

ผู้ใช้งานสามารถพิมพ์แผนที่ออกทางเครื่องพิมพ์ได้ โดยสามารถตั้งค่าหน้ากระดาษได้จากเมนู File > Page Setup เพื่อกำหนดขนาดและรูปแบบของกระดาษ เมื่อเรียบร้อยแล้วคลิกที่ 



และสั่งพิมพ์ออกทางเครื่องพิมพ์ได้จากเมนู File > Print โดยผู้ใช้สามารถเลือกเครื่องพิมพ์ และกำหนดคุณสมบัติของการพิมพ์ และสั่งพิมพ์โดยคลิกที่ 



โดยในการพิมพ์แผนที่ออกทางเครื่องพิมพ์ หากผู้ใช้อยู่ในหน้าต่าง Data View จะเป็นการพิมพ์เฉพาะบริเวณที่แสดงผลใน Data View เท่านั้น และถ้าผู้ใช้อยู่ในหน้าต่าง Layout View การพิมพ์จะครอบคลุมทั้งแผนที่