

ปฏิบัติการที่ 1 Introduction to ArcView GIS

ปฏิบัติการครั้งนี้เป็นการทดลองใช้ซอฟต์แวร์ GIS ที่มีชื่อว่า ArcView GIS เป็นครั้งแรก เพื่อให้เกิดทักษะในการใช้ซอฟต์แวร์นี้เพื่อเป็นพื้นฐานสำหรับการประมวลผลข้อมูลเชิงตำแหน่ง และการวิเคราะห์เพื่อแก้ปัญหาเชิงตำแหน่งต่อไป

วัตถุประสงค์

- เพื่อให้รู้จักองค์ประกอบหลักของซอฟต์แวร์ ArcView GIS และสามารถเปิดใช้งานซอฟต์แวร์ดังกล่าวในการเรียกดูข้อมูลแผนที่ต่าง ๆ ได้
- มีทักษะในการเรียกดูข้อมูลแผนที่ ณ ตำแหน่งต่าง ๆ ด้วยมาตราส่วนที่ต้องการ

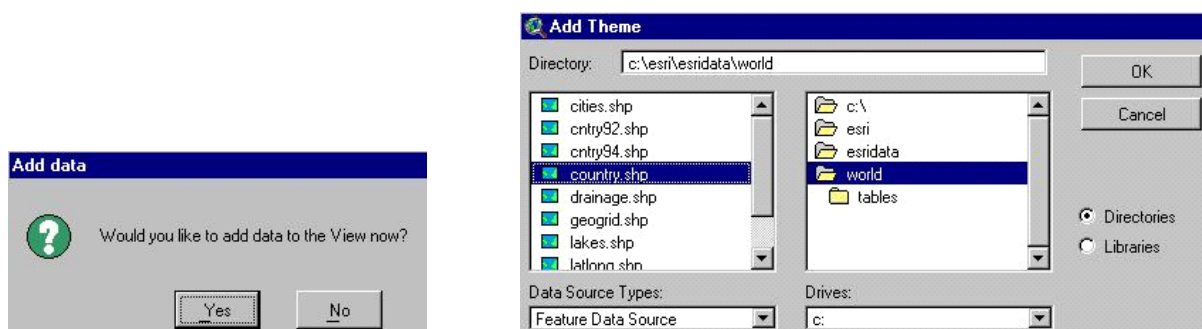
การเรียกใช้ซอฟต์แวร์ ArcView

1. การเรียกใช้โปรแกรม ArcView ทำได้โดย Double-click ที่ Icon ของ ArcView บนหน้าจอ Desktop หรือเรียกเมนู Start → All Programs → ArcView GIS 3.2a → ArcView GIS 3.2a

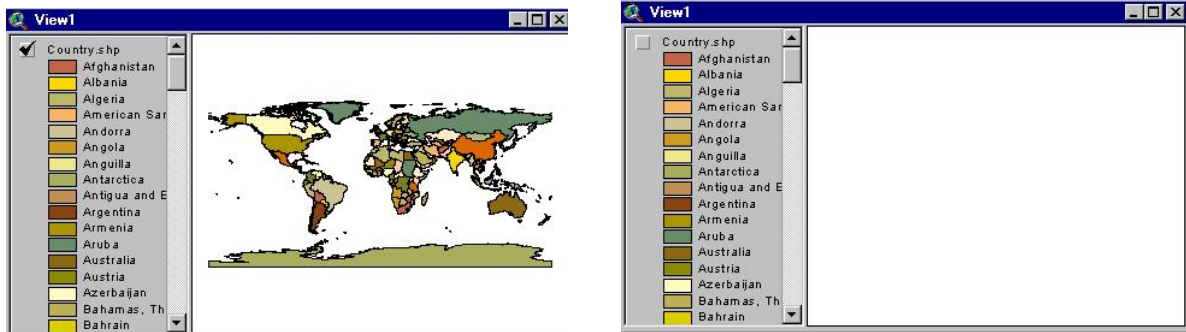
จะปรากฏหน้าจอต้อนรับของซอฟต์แวร์ ArcView ดังภาพข้างล่าง ให้เลือก Option with a new View แล้วกด OK



2. ซอฟต์แวร์จะแสดง Window ใหม่ดังภาพข้างล่าง เพื่อสอบถามว่าผู้ใช้ต้องการเพิ่มข้อมูลเข้ามาเลยหรือไม่ ให้ตอบ Yes ซอฟต์แวร์จะแสดง Window ใหม่ดังภาพขวาข้างล่างเพื่อให้ผู้ใช้เลือกไฟล์ข้อมูลที่จะเพิ่มเข้ามา ให้เลือกไปที่โฟลเดอร์ c:\esri\esridata\world แล้วเลือก Shape File ชื่อ country.shp แล้วกด OK



3. จากขั้นตอน 2 โปรแกรมจะเปิดหน้าต่างประเภท View (ใช้แสดงและทำงานข้อมูลแผนที่) ชื่อ View1 ดังภาพข้างล่างซ้าย ซึ่งมีชั้นแผนที่ Country.shp ให้เลื่อน Mouse ไปยังช่องสี่เหลี่ยมเล็ก ๆ หน้าคำว่า Country.shp แล้วกดปุ่มซ้ายของ Mouse จะเห็นเครื่องหมายถูกปรากฏขึ้น พร้อมกับภาพแผนที่โลกปรากฏบนจอภาพ ดังภาพข้างล่างขวา

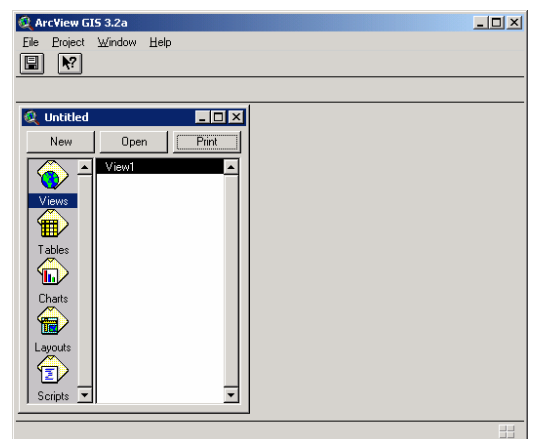


มาถึงจุดนี้เราควรทราบว่าซอฟต์แวร์ ArcView จำแนกลักษณะการทำงานกับข้อมูล (หรือที่เรียกว่า Document) ลักษณะต่าง ๆ เป็น 5 ประเภท ซึ่งจะทำงานโดยการเปิดใช้หน้าต่างชนิดที่เหมาะสม ประกอบไปด้วย

- หน้าต่างประเภท View ใช้แสดงและทำงานประมวลผล วิเคราะห์ข้อมูลแผนที่
- หน้าต่างประเภท Tables ใช้แสดง และทำงานประมวลผล วิเคราะห์ข้อมูลเชิงตาราง
- หน้าต่างประเภท Charts ใช้แสดง จัดสร้าง และปรับเปลี่ยนรูปแบบของรูปภาพ
- หน้าต่างประเภท Layout ใช้แสดงและจัดสร้างรูปแบบแผนที่ในการนำเสนอ
- หน้าต่างประเภท Script ใช้แสดงและแก้ไขโปรแกรม macro เพื่อให้ควบคุมการทำงานของ ArcView

โดยที่ผู้ใช้สามารถเปิดหน้าต่างแต่ละชนิดขึ้นมาได้มากกว่า 1 หน้าต่าง ซึ่งจะมีชื่อไม่ซ้ำกัน (ชื่อหน้าต่างจะถูกแสดงบนมุมซ้ายของแถบสีน้ำเงินด้านบนของหน้าต่างนั้น ๆ)

การควบคุมการเปิด ปิดหน้าต่างทั้งหลายนั้นทำได้ในหน้าต่างชนิดพิเศษที่เรียกว่า Project Window ซึ่งจะถูกเปิดขึ้นโดยอัตโนมัติเมื่อเรียกใช้ ArcView และใช้ในการควบคุม/บันทึกการทำงานในแต่ละ session โดยใน project window นั้นด้านซ้ายจะเป็นภาพ icon ของเอกสารแต่ละประเภทของ ArcView ซึ่งเมื่อไปคลิกเลือกที่ icon เอกสารชนิดใด ซอฟต์แวร์ก็จะแสดงรายชื่อของเอกสารชนิดนั้น ๆ ที่มีการเปิดอยู่ใน session ดังตัวอย่างในรูปขวามือ



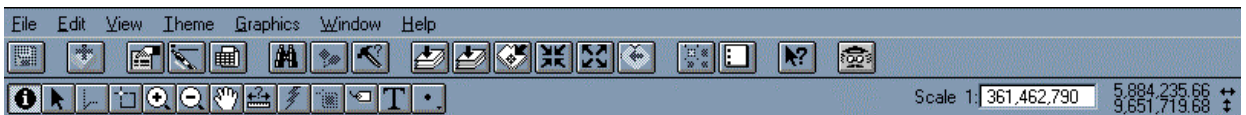
ลักษณะการเรียกใช้คำสั่งในซอฟต์แวร์ ArcView

การสั่งงานซอฟต์แวร์ ArcView ทำโดยการเรียกใช้เมนูหรือเลือกคลิกที่ปุ่มต่าง ๆ โดยลักษณะของเมนูคำสั่งจะเป็นกลุ่มของ Graphical User Interfaces (GUI) อยู่ด้วยกัน 3 กลุ่มคือ

- 1) Menus (คำสั่งต่าง ๆ อยู่แถบบนสุด)
- 2) Buttons (ปุ่มที่อยู่ในแถวที่สองใต้ Menu) และ
- 3) Tools (ปุ่มในแถวที่สามใต้ Buttons)

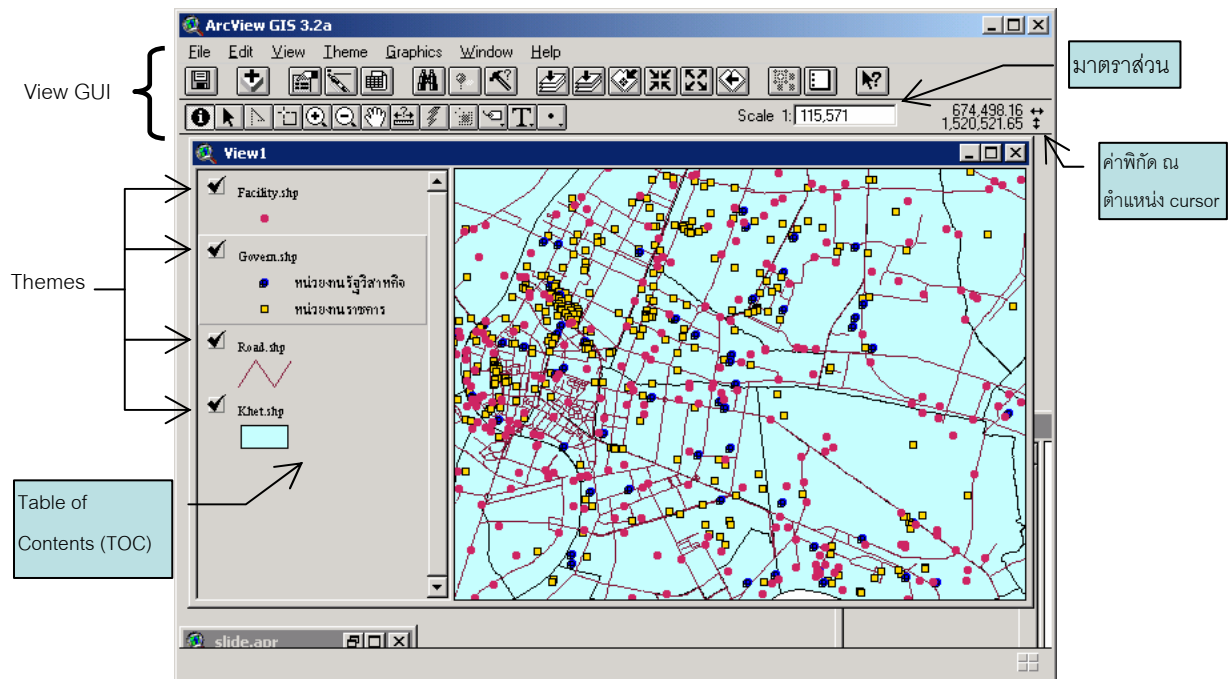
ความแตกต่างระหว่าง Buttons กับ Tools คือ GUI ที่เป็น Buttons จะทำงานทันทีเมื่อมีการ Click บนปุ่ม ส่วน GUI ที่เป็น Tools จะทำงานได้ในสองลักษณะคือ 1) ลักษณะแรก จะทำงานต่อเมื่อได้ Input จาก User โดย Input นี้ส่วนใหญ่จะเป็นพิคัดที่ได้จากการกระทำที่ User ทำการ Click Mouse ปุ่มซ้ายบน Display ตัวอย่างการทำงานในลักษณะนี้คือปุ่ม Pan (สัญลักษณ์เป็นรูปมือ) ซึ่งทำงานโดยการที่ผู้ใช้ Click ที่ปุ่มก่อน แล้วเลื่อน Mouse เข้ามาใน Display แล้ว Click บน Display ตรงตำแหน่งที่ต้องการแล้วลากไปยังตำแหน่งอื่น (โดยในระหว่างการลากให้ Click Mouse ค้างไว้) เมื่อถึงตำแหน่งที่ต้องการให้ปล่อย Mouse 2) ส่วนลักษณะที่สองคือ Tools บาง Tools สามารถโปรแกรมให้ทำงานเหมือน Button ได้

ชุดเมนูคำสั่งและปุ่มเครื่องมือต่าง ๆ ของ ArcView นั้นจะแสดงอยู่ด้านบนของหน้าต่างหลักของซอฟต์แวร์ และรายการเมนูคำสั่งจะเปลี่ยนไปตามชนิดของหน้าต่างย่อยที่ active อยู่ เช่นหากเราไปคลิกหน้าต่างชนิด View ให้ active ขึ้นมา ชุดเมนูคำสั่งที่ปรากฏก็จะเป็นคำสั่งสำหรับทำงานเกี่ยวกับข้อมูลแผนที่ ดังตัวอย่างในรูปข้างล่าง



การแสดงผลข้อมูลแผนที่ในหน้าต่าง View


4. จากขั้นตอนที่ 3 เราได้เพิ่มข้อมูล Shape File เข้ามาแสดงในหน้าต่าง View1 ซึ่งเปิดขึ้นมาโดยอัตโนมัติตามที่เราได้เลือก Option *with a new View* ตอนที่เข้าสู่โปรแกรม ซึ่งข้อมูลที่เพิ่มเข้ามาแต่ละครั้งจะเข้ามาเป็น Theme (ชั้นแผนที่) โดยรายการชั้นแผนที่ที่มีอยู่ใน View นั้นจะแสดงอยู่ในพื้นที่ฝั่งซ้ายของหน้าต่าง View1 ซึ่งเรียกว่า Table of Content (TOC) ใน TOC นั้นยังแสดงสัญลักษณ์ (Map symbol legend) ของทุกชั้นแผนที่อีกด้วย ส่วนฝั่งขวาของ View เรียกว่า Display เป็นพื้นที่สำหรับแสดงผลข้อมูล นอกจากนั้นยังมี ส่วนแสดงมาตราส่วนของแผนที่ และค่าพิกัดของตำแหน่ง cursor อีกด้วย (ดังรูป)



ฟังก์ชันหลัก ๆ ในการควบคุมชั้นแผนที่ (Theme) ที่ควรรู้ในขั้นนี้ ได้แก่

- การ Set สถานะของ Visibility คือกำหนดให้แสดงหรือไม่แสดงข้อมูลชั้นแผนที่นั้นในพื้นที่ Display การกำหนดให้แสดงข้อมูลแผนที่ทำได้โดยการคลิกที่ช่องสี่เหลี่ยมเล็ก ๆ หน้าชื่อชั้นแผนที่นั้นให้มีเครื่องหมายถูกปรากฏขึ้น และหากต้องการปิดชั้นแผนที่นั้น (หมายถึงกำหนดให้ไม่แสดงข้อมูล) ก็ให้คลิกที่เครื่องหมายถูกในช่องสี่เหลี่ยมดังกล่าว เครื่องหมายถูกจะหายไป และโดย Default เมื่อ Theme ถูก Add เข้ามาจะมี Visibility เป็น Off คือยังไม่แสดงผล
- การกำหนดให้ชั้นแผนที่เป็น Active Theme เนื่องจากคำสั่งการทำงานหลายคำสั่งของ ArcView จะมีผลเฉพาะกับชั้นแผนที่ที่ active เท่านั้น เช่นหากเราสั่ง Delete theme โปรแกรมก็จะลบเฉพาะ theme ที่ active เท่านั้น โดยที่เราสามารถกำหนดให้ชั้นแผนที่หลายชั้นแผนที่ active พร้อม ๆ กันได้ การ active ชั้นแผนที่ทำได้โดยการคลิกบนชั้นแผนที่นั้นในพื้นที่ TOC และชั้นแผนที่ที่ active จะแสดงในลักษณะที่ยกสูงขึ้น
- การกำหนดสัญลักษณ์ในการแสดงข้อมูลแผนที่ โดยปกติเมื่อมีการ add ชั้นแผนที่ใหม่เข้ามาซอฟต์แวร์จะสุ่มเลือกสัญลักษณ์แผนที่ให้ก่อน ซึ่งผู้ใช้สามารถปรับเปลี่ยนสัญลักษณ์ดังกล่าวได้ ซึ่งจะกล่าวถึงวิธีการในขั้นต่อไป
- การเปลี่ยนลำดับการแสดงผลของ Theme ลำดับการแสดงผลของชั้นแผนที่ที่มีผลต่อการบังกันของสัญลักษณ์ ดังนั้นในบางครั้งผู้ใช้จำเป็นต้องเปลี่ยนลำดับการแสดงผลของชั้นแผนที่ให้เหมาะสม ซึ่งทำได้โดยคลิกที่แถบชั้นแผนที่ค้างไว้แล้วเลื่อน mouse ขึ้นลงไปยังตำแหน่งที่ต้องการ







- การแสดง/ซ่อนสัญลักษณ์ (Map Legend) โดยปกติซอฟต์แวร์จะแสดงคำอธิบายสัญลักษณ์แผนที่ไว้ที่ชั้นแผนที่ ซึ่งหากผู้ใช้ต้องการให้ซ่อนสัญลักษณ์ดังกล่าว สามารถทำได้โดยใช้เลือกเมนู Theme → Hide/Show Legend




5. ทดลอง Add Theme อื่น ๆ เข้ามาใน View1 โดยเลือกเมนู View → Add Theme.. หรือคลิกที่ปุ่ม  โปรแกรมจะแสดงหน้าต่าง Add Theme เหมือนขั้นตอนที่ 2 ข้างต้น ให้เลือก Shape File ที่ชื่อว่า Cities.shp สังเกตเรื่อง Visibility และ Active ในระหว่างทำงาน เสร็จแล้วให้ Add Theme ที่ชื่อว่า Rivers.shp ในลักษณะเดียวกัน สังเกตเรื่อง Visibility, Active และลำดับ Theme ใน TOC

ใช้คำสั่งของซอฟต์แวร์เท่าที่เรียนรู้มา หาคำตอบสำหรับคำถามข้อ 1 ทำปฏิบัติการ

การกำหนดตำแหน่งที่ต้องการแสดงผลและการกำหนดมาตราส่วน

ผู้ใช้สามารถย่อหรือขยายภาพแผนที่ที่แสดงได้โดยเลือกใช้เมนู View แล้วเลือกเมนูย่อยต่าง ๆ ดังนี้

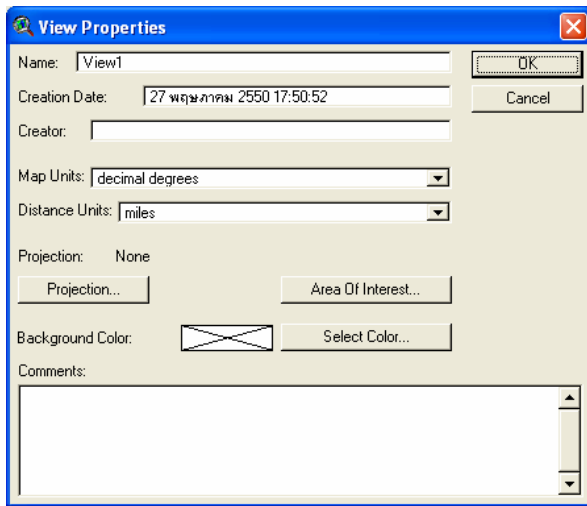
- Full Extent หรือกดปุ่ม  เป็นการแสดงภาพแผนที่ครอบคลุมขอบเขตข้อมูลทุกชั้นแผนที่
- Zoom In หรือกดปุ่ม  เป็นการขยายภาพแผนที่ขึ้นประมาณ 20%
- Zoom Out หรือกดปุ่ม  เป็นการย่อภาพแผนที่ลงประมาณ 20%
- Zoom to Themes หรือกดปุ่ม  เป็นการแสดงภาพแผนที่ครอบคลุมขอบเขตของชั้นแผนที่ที่ active อยู่พอดี
- Zoom to Selected หรือกดปุ่ม  เป็นการขยายภาพแผนที่ให้ครอบคลุมขอบเขตของวัตถุที่ถูกเลือก
- Zoom Previous หรือกดปุ่ม  เป็นการแสดงภาพแผนที่ที่แสดงก่อนหน้า

นอกจากนั้นผู้ใช้อังสามารถใช้นิ้วมือ ,  และ  สำหรับการขยาย, ย่อ, และเลื่อนภาพแผนที่ โดยการใช้ mouse cursor ระบุตำแหน่งบนจอภาพอีกด้วย

6. ให้ทดลองใช้คำสั่งย่อ ขยาย และกำหนดตำแหน่งของการแสดงภาพแผนที่ต่าง ๆ ข้างต้น

สำหรับการกำหนดมาตราส่วนแผนที่ในการแสดงข้อมูลนั้น ผู้ใช้จะต้องกำหนดคุณสมบัติของหน้าต่าง View เสียก่อนว่าข้อมูลแผนที่ที่แสดงอยู่นั้นมีหน่วยของค่าพิกัดเป็นหน่วยใด ซอฟต์แวร์จึงจะสามารถคำนวณมาตราส่วนได้ ซึ่งการกำหนดหน่วยค่าพิกัดของข้อมูลแผนที่ทำได้โดย

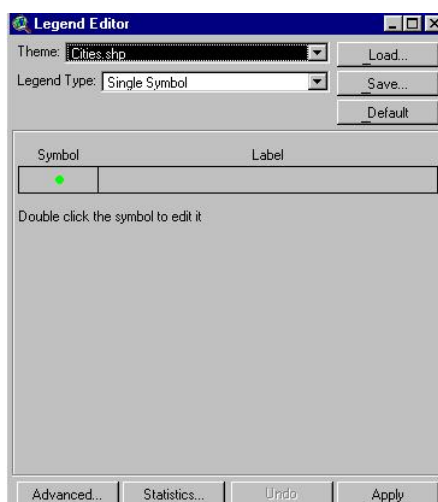
7. เรียกเมนู View → Properties.. ซอฟต์แวร์จะเปิดหน้าต่างดังรูปข้างล่าง แล้วเลือกกำหนดค่าที่ช่อง map Units: ให้สอดคล้องกับหน่วยของค่าพิกัดข้อมูลแผนที่ที่แสดงอยู่ (ในกรณีนี้ค่าพิกัดเป็นระบบพิกัดภูมิศาสตร์คือแลตติจูด ลองจิจูด ซึ่งมีหน่วยเป็น decimal degrees)



8. ให้ทดลองย่อขยายภาพแผนที่แล้วสังเกตการณ์เปลี่ยนแปลงตัวเลขมาตราส่วนแผนที่ที่แสดงอยู่ด้านขวาของแถบเมนู Tools จากนั้นทดลองแสดงภาพแผนที่ที่มีมาตราส่วน 1:10,000,000 โดยเลื่อน mouse ไปคลิกในช่องตัวเลขมาตราส่วนดังกล่าว แล้วแก้ไขตัวเลขเป็น 10,000,000 สังเกตว่าภาพแผนที่ย่อหรือขยายขึ้นอย่างไร

การเปลี่ยนสัญลักษณ์แผนที่



9. เลื่อน Mouse ไปยัง Theme ที่ชื่อว่า Cities.shp ที่ต้องการแล้ว Double Click โปรแกรมจะแสดงหน้าต่าง Legend Editor ดังรูปถ่าย ทดลอง Double Click ที่จุดใต้คำว่า Symbol โปรแกรมจะแสดงหน้าต่างสำหรับเลือกสัญลักษณ์ ดังตัวอย่างในรูปถ่าย ซึ่งในหน้าต่างนี้ผู้ใช้สามารถเลือกปรับเปลี่ยนสัญลักษณ์สำหรับพื้นที่ (Area fill symbol), สัญลักษณ์เส้น (Line symbol), สัญลักษณ์จุด (Point symbol), ชนิดตัวอักษร (Font), และสี (Color) ได้ตามต้องการและความเหมาะสมกับประเภทของสัญลักษณ์



10. ทดลองกำหนดลักษณะของสัญลักษณ์ สี ขนาด แล้วเลือกปุ่ม Apply พร้อมกับสังเกตสิ่งที่เกิดขึ้นกับ Theme ที่เลือกบน Display

11. ทดลองกำหนดสัญลักษณ์ของ Theme อื่น ๆ พร้อมสังเกตสิ่งที่เกิดขึ้น

การเรียกดู Attributes

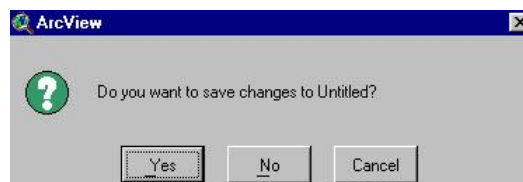
ปุ่มที่ใช้เรียกดู Attribute มีอยู่ด้วยกันสองปุ่ม คือ ปุ่มที่เป็น Button  ใช้สำหรับเปิดตาราง attribute ของชั้นแผนที่ที่ active อยู่ และปุ่มที่เป็น Tool  มีชื่อว่า Identify ใช้แสดงข้อมูล attribute ของ feature ที่ผู้ใช้นำ cursor ไปคลิก ทั้งสองปุ่มจะแสดง Attribute ของเฉพาะชั้นแผนที่ที่เป็น Active Theme เท่านั้น

ทดลองเรียก Attribute ของ Active Theme ทั้งสองแบบ เสร็จแล้วลองเปลี่ยน Active Theme แล้วเรียกดู Attribute ใหม่ การเปลี่ยน Active Theme ทำได้โดยเลื่อน Mouse เข้าไปใน TOC แล้ว Click บน Theme ที่ต้องการให้ Active

ใช้คำสั่งของซอฟต์แวร์เท่าที่เรียนรู้มา หาคำตอบสำหรับคำถามข้อ 2 และ 3 ทำปฏิบัติการ

การออกจาก ArcView

เมื่อต้องการเลิกทำงาน ให้ออกจาก ArcView โดยวิธีการเดียวกับการออกจาก Applications อื่นบน Microsoft Windows คือ ไปที่เมนู File แล้วเลือก Exit หรือคลิกที่ปุ่มกากบาทมุมขวาบนของ Window จะเห็น Dialog ตามรูปข้างล่าง ให้เลือก Yes เพื่อ Save เป็น Project File ชื่อ Lab01.apr โดยเลือก save ไว้ได้โฟลเดอร์ C:\GISTraining



หมายเหตุ : ผู้ใช้สามารถ เลือก No ถ้าไม่ต้องการ Save และเลือก Cancel ถ้าเปลี่ยนใจต้องการกลับไปทำงานต่อ

ชื่อ.....รหัสประจำตัว.....

คำถามท้ายปฏิบัติการที่ 1

1. บอกชื่อ Theme ที่เป็น Point, Line และ Polygon ในไฟล์เดออร์ c:\ESRI\esridata\world

Theme ที่เป็น Point ได้แก่.....

Theme ที่เป็น Line ได้แก่.....

Theme ที่เป็น Polygon ได้แก่.....

2. หาพื้นที่รวมและจำนวนประชากรรวมของทุกประเทศที่มีพรมแดนติดกับประเทศไทย (ใช้ Field ที่มีชื่อว่า Pop_cntry และ SqKm_Cntry)

.....
.....

3. เรียงลำดับเมืองของประเทศในกลุ่มอาเซียนที่มีประชากรมากที่สุดสามอันดับแรก

.....
.....
.....