

วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้ผู้อ่านเข้าใจในทฤษฎีและหลักการในการออกแบบและการสร้างแผนที่
2. เพื่อให้ผู้อ่านสามารถสร้างแผนที่เฉพาะทางจากข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียมด้วยโปรแกรม ERDAS IMAGING

6.1 การประกอบแผนที่ (Map Composition)

การสร้างแผนที่เป็นการจำลองลักษณะที่สำคัญที่ปรากฏบนพื้นโลกไว้บนกระดาษที่แบนราบ ในปัจจุบันแผนที่ที่สามารถจัดทำและผลิตได้ 2 ประเภทใหญ่ คือ แผนที่กระดาษที่จัดพิมพ์ลงบนแผ่นกระดาษ และแผนที่เชิงตัวเลข ที่เก็บบันทึกรวบรวมข้อมูลต่างๆ เป็นลักษณะตัวเลข โดยแผนที่ดังกล่าวถูกบันทึกไว้บนสื่อเช่น แผ่นดิสเกตต์ แผ่น CD-ROM (NREM, มปป) ซึ่งแผนที่เชิงตัวเลขนี้สามารถใช้กับระบบคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศภูมิศาสตร์ได้เป็นอย่างดี สำหรับบทปฏิบัติการนี้ ฝึกให้ผู้อ่านทดลองสร้างแผนที่เชิงตัวเลขที่สมบูรณ์ด้วยโปรแกรม ERDAS IMAGING

การสร้างแผนที่ที่ดีขึ้นอยู่กับการออกแบบแผนที่ (Designing map) หรือการจัดทำ Map Layout ของผู้ผลิตแผนที่ เป็นอันดับแรก โดยก่อนการผลิตแผนที่ นักแผนที่ต้องใช้เวลาในการออกแบบให้แผนที่มีความถูกต้องตามหลักการ มีความสวยงาม งานต่อการสื่อข้อมูลข่าวสารของแผนที่นั้นๆ สำหรับที่สมบูรณ์จะต้องมีองค์ประกอบพื้นฐานของแผนที่ (basic map element) ที่จำเป็นมีดังต่อไปนี้

1. ตัวภาพแผนที่ (Map body หรือ Map Frame)
2. คำอธิบายสัญลักษณ์ (Legend)
3. ชื่อแผนที่ (Map title)
4. มาตรฐานแผนที่และรายละเอียดเส้น โครกแผนที่ (map scale and Grid)
5. แนวทิศเหนือ (North arrow)
6. แหล่งที่มาของข้อมูล (Source statement)
7. บันทึกข้อความอื่นๆ (Other text)
8. เส้นกรอบขององค์ประกอบแผนที่ (Neatline)

นอกจากนี้แผนที่ที่ดีต้องคำนึงถึงความกลมกลืน (Harmony) ของข้อมูลที่จะนำเสนอในแผนที่ โดยข้อมูลทั้งหลายในแผนที่ต้องสื่อหรือนำเสนอไปในทิศทางเดียวกัน ความชัดเจน (Clarify) และความแตกต่าง (Contrast) เป็นหัวข้อที่มีความมองข้ามเช่นกัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งบริเวณที่สนใจ ควรมีขนาดไม่ใหญ่หรือเล็กเกินไป และจุดที่สนใจควรมีความเด่นและแตกต่างจากพื้นที่อื่น การเน้นความแตกต่างของแต่ละรูปสัญลักษณ์ (Features) อาจดำเนินการได้โดยการใช้ลายเส้น (รูปแบบและขนาด) ตัวอักษร ความหนาของเส้นของข้อมูล ตามหลักการของการเขียนแผนที่

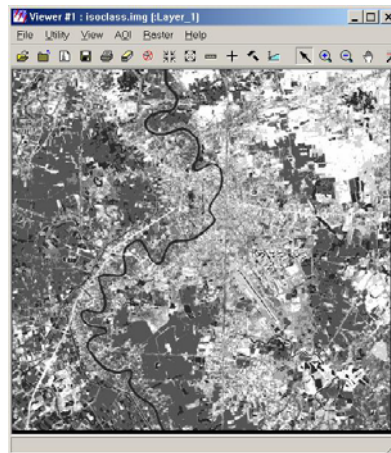
(Cartography) อย่างไรก็ตามการออกแบบแผนที่ให้สวยงามและถูกต้องตามหลักวิชาการ จำเป็นต้องอาศัยทักษะทั้งศาสตร์และศิลป์ และความสามารถเฉพาะบุคคลของผู้ผลิตแผนที่ด้วย (NREM, มปป)

6.2 ขั้นตอนในการประกอบแผนที่ด้วย ERDAS IMAGING

6.2.1 การเตรียมชั้นข้อมูลภาพและการสร้างแผนที่

(1) เปิดข้อมูลภาพชื่อ *Isoclass.img* โดยกำหนดการแสดงผลแบบ **Pseudo Color**

ข้อมูลภาพ “*Isoclass.img*” เป็นภาพที่ผ่านการจำแนกประเภทข้อมูลแบบไม่กำกับดูแล (*Unsupervised Classification* หรือ *Isodata*) โดยกำหนดให้มีการจำแนกประเภทของข้อมูล 5 ประเภท



(2) คลิกที่ **Composer** icon บน ERDAS IMAGING icon pane; หลังจากนั้น **Map Composer** menu จะแสดงออกมา



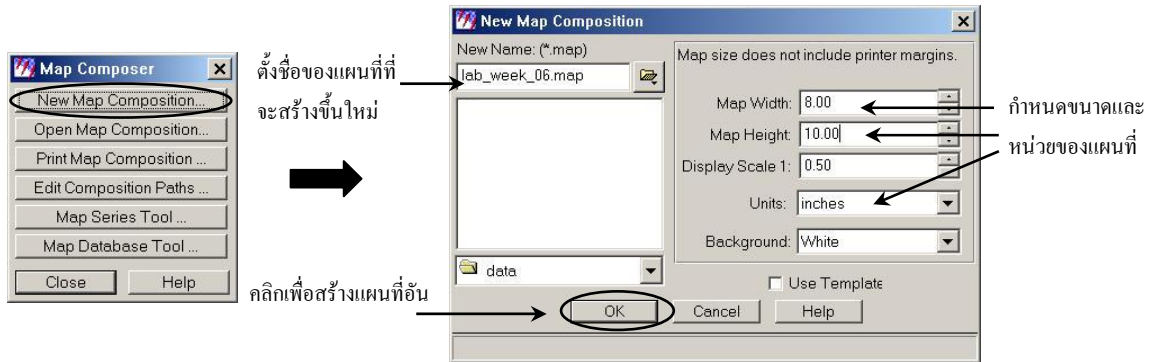
(3) เลือกคำสั่ง **New Map Composition** เพื่อสร้างส่วนประกอบของแผนที่ใหม่ขึ้นมา (Map composition)

- นอกจากนี้ยังสามารถใช้คำสั่ง **File | New | Composition** จาก *Viewer* เพื่อสร้าง *Map composition* ใหม่ขึ้นมาได้เช่นกัน

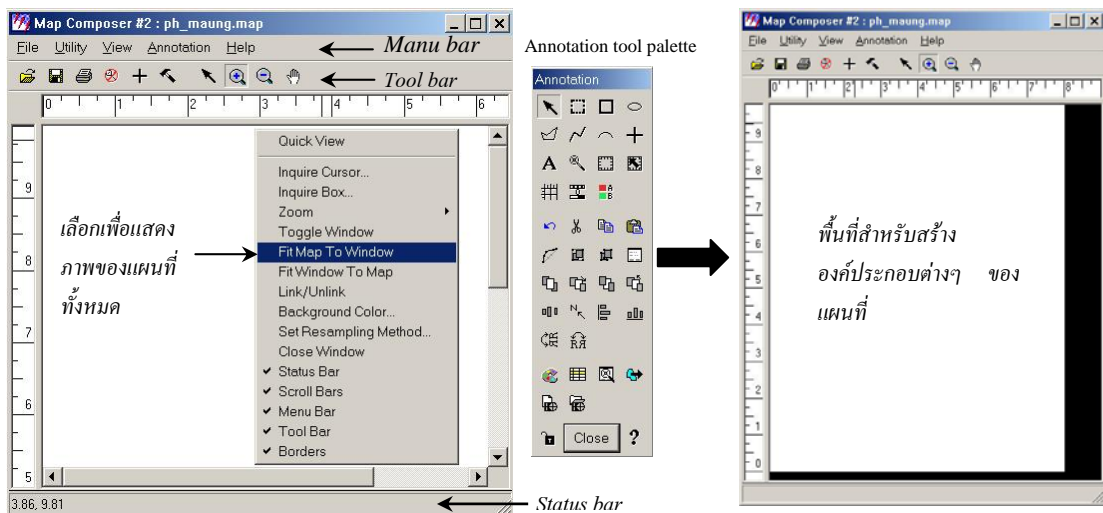
(4) เลือกคำสั่ง **New Map Composition** เพื่อสร้างส่วนประกอบของแผนที่ใหม่ขึ้นมา (Map composition)

(5) ใน **New Map Composition** dialog, ตั้งชื่อของแผนที่ที่จะสร้างขึ้นใหม่ (“*Lab_week_06.map*”) และกำหนดขนาดของแผนที่ (Map size) หน่วยของแผนที่ (Unites) และสีพื้นด้านหลังของแผนที่ (Background color)

(6) คลิกปุ่ม **OK** เพื่อสร้างแผนที่อันใหม่ขึ้นมา (“*Lab_week_06.map*”) หลังจากนั้น **Map Composition** viewer จะปรากฏขึ้นมา พร้อมกับ **Annotation** tool palette



(7) นำหัวลูกศรของ Mouse (Cursor or Mouse pointer) ในอยู่ใน **Map Composition** viewer โดยคลิกปุ่ม ด้านซ้ายค้างไว้ แล้วเลือกคำสั่ง **Fit Map to Windows** จากเมนู **Quick View** เพื่อแสดงภาพทั้งหมดของแผนที่ที่สร้างขึ้นใหม่

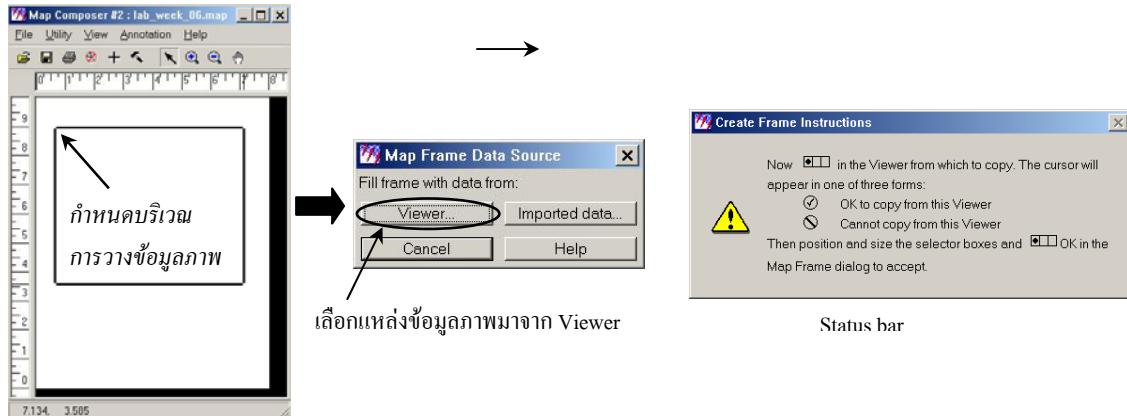


6.2.2 การกำหนดกรอบของข้อมูลภาพ (Draw the Map Frame)

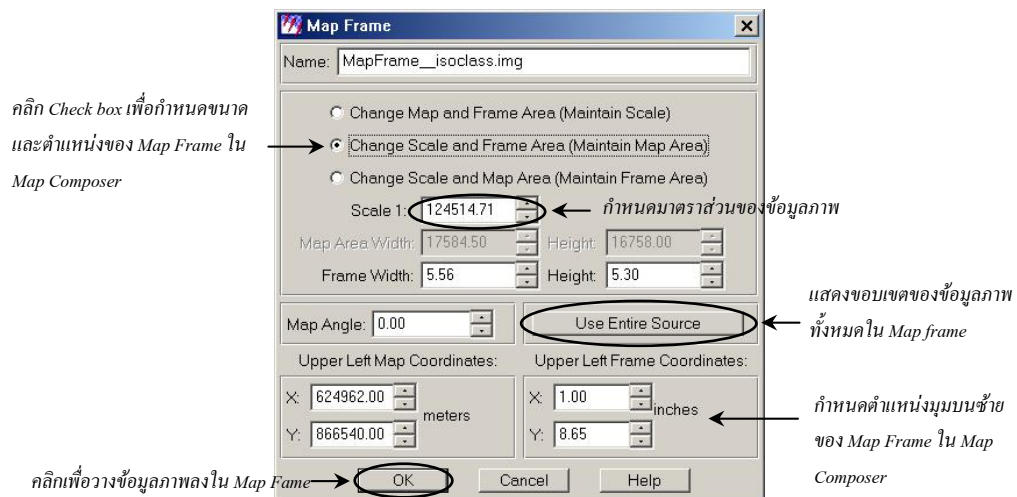
Map Frame เป็นองค์ประกอบประเภทหนึ่งขององค์ประกอบแผนที่ (Annotation map element) โดยมีการทำงานเหมือนกับ Viewer โดย Map Frame สามารถให้ผู้ใช้แสดงชั้นข้อมูลได้ทั้งแบบ Raster (ข้อมูลภาพ), Vector (ข้อมูลเชิงเส้น), และ Annotation (คำอธิบาย หรือ สัญลักษณ์)

การเพิ่ม Map Frame ลงไปใน **Map Composition** viewer ผู้ใช้จะต้องเปิดชั้นข้อมูลภาพที่ต้องการแสดงใน Viewer ก่อน โดยขั้นตอนการสร้าง Map Frame มีดังต่อไปนี้

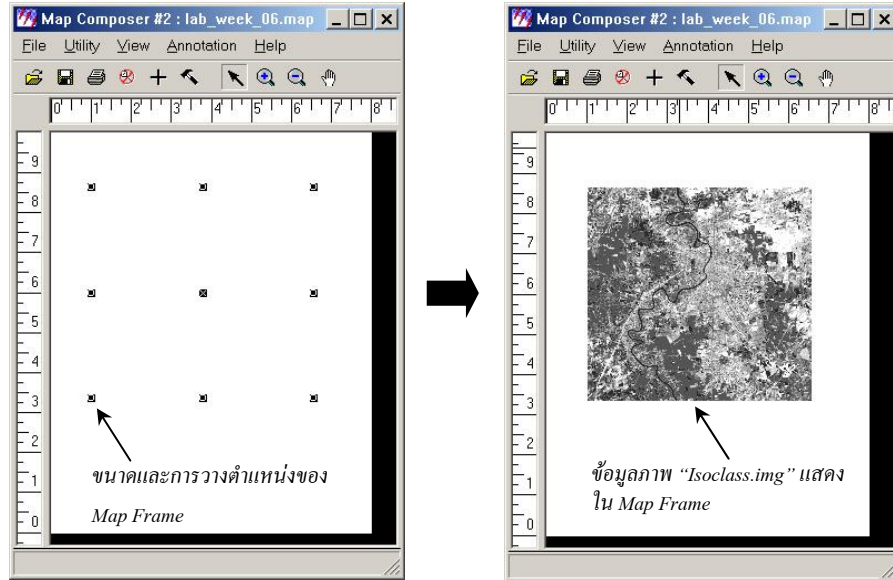
- (1) จาก Annotation tool palette, คลิกปุ่ม **Map Frame**  เพื่อกำหนดขอบเขตบริเวณของ Map Frame
- (2) นำ **Cursor** (ลูกศรของ mouse) กำหนดขอบเขตของ Map Frame โดยการลากจากมุมบนขวา หลังจากนั้น **Map Frame Data Source** dialog จะปรากฏขึ้นมา
- (3) ใน **Map Frame Data Source** dialog, คลิกปุ่ม **Viewer** เพื่อเลือกแหล่งของข้อมูลภาพที่ต้องการวางใน Map Frame ให้มาจาก Viewer หลังจากนั้น **Create Frame Instruction** message จะแสดงขึ้นมา




- (4) นำ **Cursor** ไปคลิกใน Viewer ที่เปิดข้อมูลภาพ "Isoclass.img" หลังจากนั้นจะปรากฏ **Map Frame** dialog ขึ้นมา
- (5) กำหนดตำแหน่ง ขนาด และมาตราส่วนของ **Map Frame** ใน **Map Frame** dialog หลังจากนั้นคลิกปุ่ม **OK** เพื่อวางข้อมูลภาพ "Isoclass.img" ที่อยู่ Map Frame ลงไปใน **Map Composer**

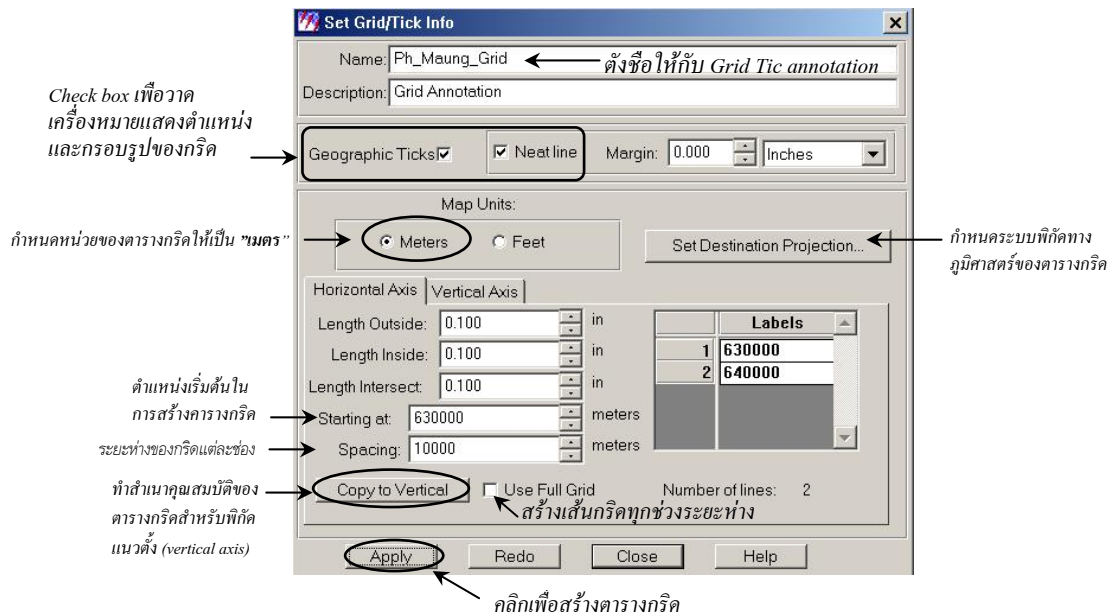


อย่างไรก็ตาม ผู้ใช้ยังสามารถกำหนดขนาดและบริเวณการวาง Map Frame ด้วยการ ใช้ Cursor วัดขอบเขตพื้นที่ของ Map Frame ได้ง่ายๆ




6.2.3 การสร้างตารางกริดบน Map Frame


- (1) คลิกปุ่ม **Create Grid**  ที่ **Annotation tool palette** เพื่อสร้างตารางกริด (Geo-referenced coordination) สำหรับแสดงค่าพิกัดทางภูมิศาสตร์ของข้อมูลภาพ "Isoclass.img"
- (2) นำ **Cursor** ไปคลิกใน **Map Frame** ของข้อมูลภาพ "Isoclass.img" จะปรากฏ **Set Grid/Tic Info dialog** เพื่อให้ผู้ใช้กำหนดคุณสมบัติต่างๆ ของตารางกริด



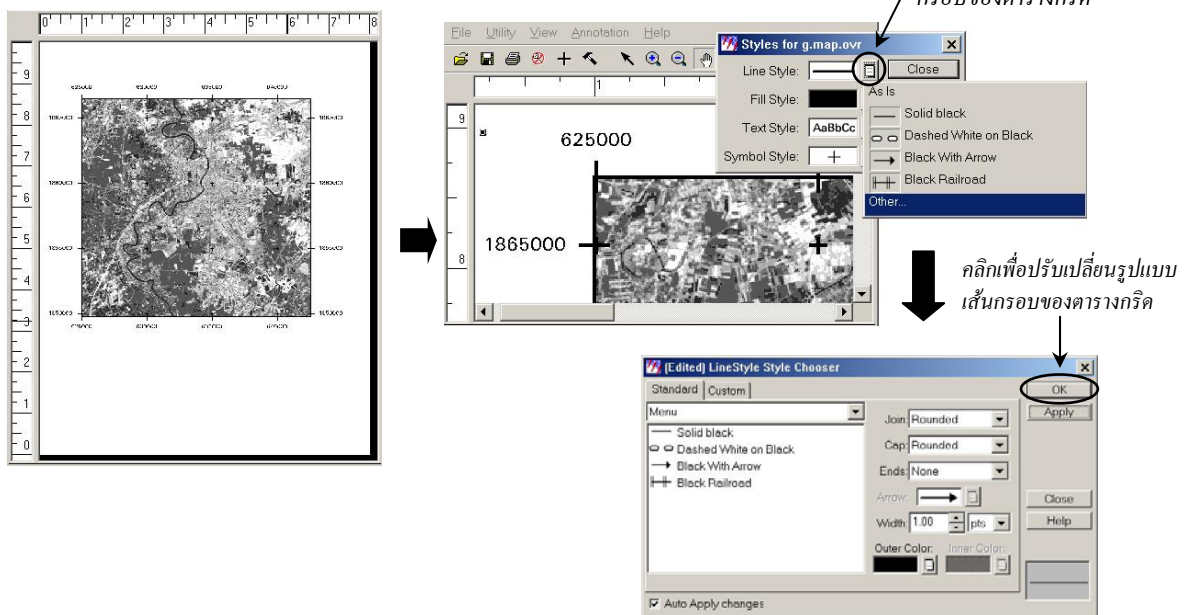
(3) เมื่อกำหนดคุณสมบัติต่างๆ ของตารางกริดเรียบร้อยแล้ว ให้คลิกปุ่ม **Apply** เพื่อสร้างตารางกริดของข้อมูลภาพ

(4) ถ้าต้องการเปลี่ยนรูปแบบการแสดงผลของตารางกริด ให้ไปที่ **Annotation tool palette**, แล้วคลิกปุ่ม **Select Annotation** 

(6) ใช้ **Cursor** คลิกในส่วนที่เป็นตารางกริดใน **Map Frame** เพื่อเลือก **Grid annotation** ในการแก้ไขคุณสมบัติต่างๆ ตารางกริด


(7) ที่ **Annotation tool palette**, แล้วคลิกปุ่ม **Display Annotation Styles**  เพื่อแก้ไขรูปแบบการแสดงผลของตารางกริด จะปรากฏ **Styles dialog** ขึ้นมา

(8) คลิกปุ่ม **Select the Style for Polyline** ที่ **Line Style** แล้วเลือกคำสั่ง **Other** เพื่อกำหนดรูปแบบของกรอบ (Neatlines) ของตารางกริด

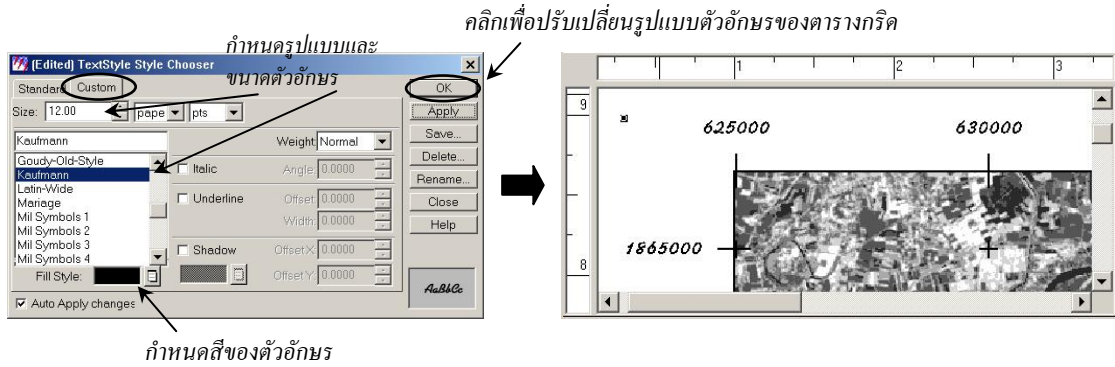


คลิกเพื่อกำหนดรูปแบบเส้นกรอบของตารางกริด


คลิกเพื่อปรับเปลี่ยนรูปแบบเส้นกรอบของตารางกริด

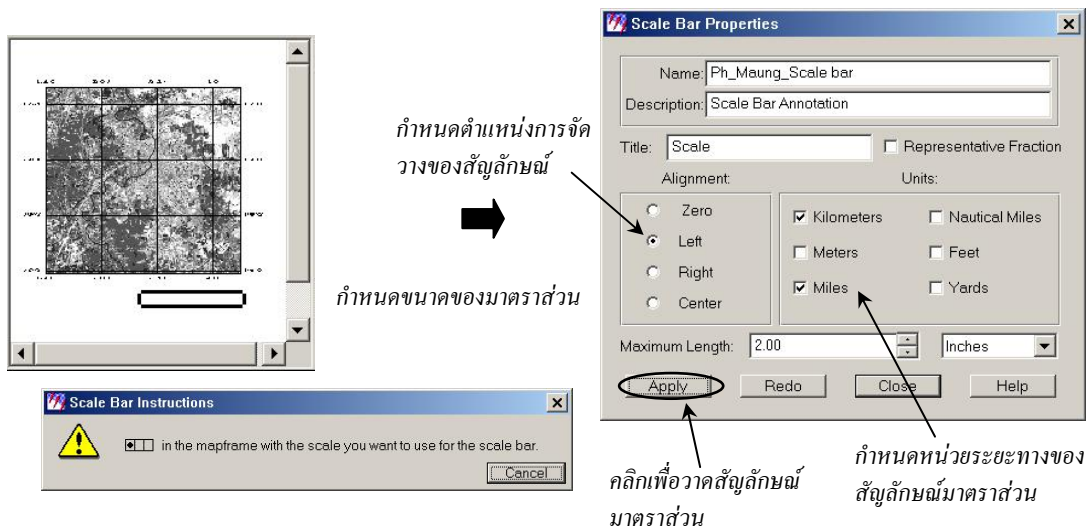
(9) ถ้าต้องการเปลี่ยนรูปแบบตัวอักษร (Font) ของตารางกริด ให้ทำตามขั้นตอนเดียวกัน โดยคลิกปุ่ม **Select the Style for Text**  ที่ **Text Style** แล้วเลือกคำสั่ง **Other**

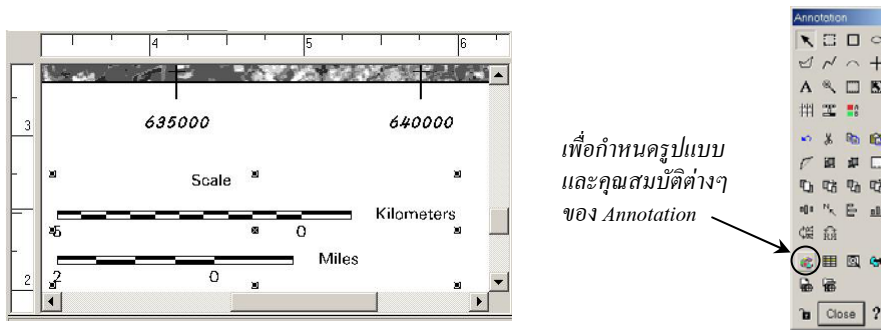
(10) หลังจากกำหนดรูปแบบตัวอักษรของตารางกริดแล้ว ให้คลิกปุ่ม **OK** หรือ ปุ่ม **Apply** เพื่อปรับเปลี่ยนรูปแบบตัวอักษรของตารางกริด



6.2.4 การสร้างสัญลักษณ์มาตราส่วน (Scale Bar)


- (1) คลิกปุ่ม **Create Scale Bar**  ใน **Annotation tool palette** เพื่อสร้างสัญลักษณ์มาตราส่วนของแผนที่ (Map layout)
- (2) นำ **Cursor** วัดขอบเขตของ **Scale Bar** ในพื้นที่ของ Map layout หลังจากนั้น **Scale Bar Instructions** dialog จะปรากฏขึ้นมา
- (3) นำ **Cursor** ไปคลิกใน **Map Frame** ที่เปิดข้อมูลภาพ "Isoclass.img" หลังจากนั้นจะปรากฏ **Scale Bar Properties** window ขึ้นมา
- (4) กำหนดตำแหน่งการจัดวาง ขนาด และหน่วยระยะทางของ **Scale Bar** ใน **Scale Bar Properties** window หลังจากนั้นคลิกปุ่ม **Apply**





- ผู้ใช้สามารถปรับเปลี่ยนรูปแบบการแสดงผลของ **Scale Bar** ด้วยการใช้ **Cursor** คลิกในส่วนของ **Scale Bar** annotation แล้วคลิกปุ่ม **Display Annotation Styles** ที่ **Annotation tool palette** หลังจากนั้นทำตามขั้นตอนเดียวกันกับการแก้ไขการแสดงผลของ **Annotation** อื่นๆ

6.2.4 การสร้างคำอธิบายสัญลักษณ์ (Legend)

- (1) คลิกปุ่ม **Create Legend**  ใน **Annotation tool palette**
- (2) ใช้ **Cursor** คลิกบนพื้นที่ว่างใน **Map Composer** viewer โดย **cursor** จะเปลี่ยนไปเป็นแบบ **Legend positioning cursor**
- (3) ใช้ **Legend positioning cursor** คลิกบนข้อมูลภาพ **"Isoclass.img"** ใน **Map Frame** เพื่อเลือกสร้างสัญลักษณ์จากข้อมูลภาพ **"Isoclass.img"** หลังจากนั้น **Legend Properties** dialog จะปรากฏขึ้นมา
- (4) ใน **Legend Properties** dialog ให้เปรียบเทียบคำอธิบายสัญลักษณ์ของข้อมูลภาพที่ **Legend Layout**

คลิกเพื่อเลือกสัญลักษณ์มาจากข้อมูลภาพที่ปรากฏใน **Map Frame**


กำหนดคำอธิบายของสัญลักษณ์แต่ละประเภทจาก **Legend Layout**

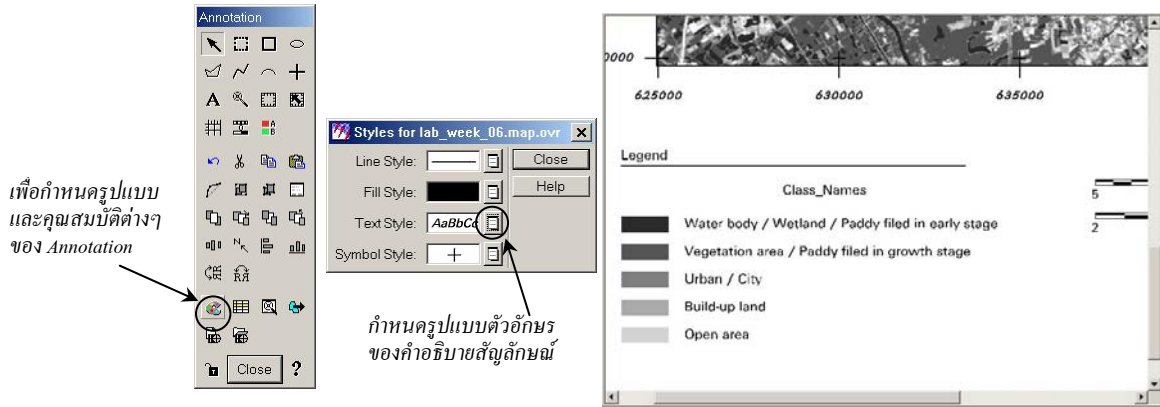
Row 1	Water body / Paddy field in early stage
Row 2	Vegetation area / Paddy field in growth stage
Row 3	Urban / City
Row 4	Build-up land
Row 5	Open area

คลิกเพื่อกำหนดตำแหน่งของสัญลักษณ์ (**Legend**)


กำหนดการจัดวางของหัวข้อ (**title**) คำอธิบายสัญลักษณ์

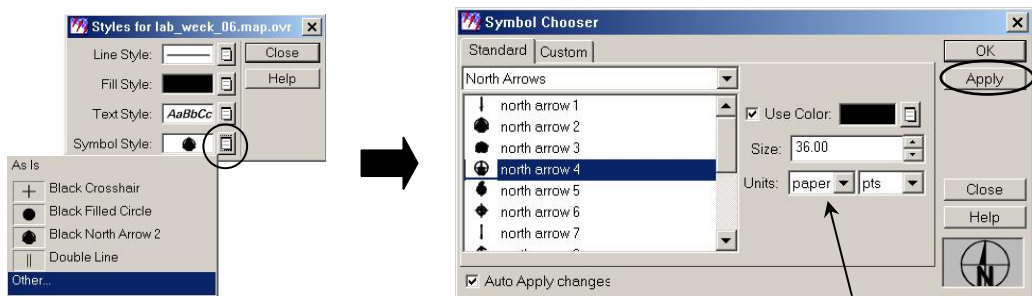
Row	Class Names
1	Water body / Wetland / Paddy filed in pre
2	Vegetation area / Paddy filed in growth st
3	Urban area
4	City
5	Build-up land
6	Open area

- ผู้ใช้สามารถปรับเปลี่ยนรูปแบบการแสดงผลของคำอธิบายสัญลักษณ์ (Legend)  ได้ เช่นเดียวกับการแก้ไขรูปแบบการแสดงผลของ Annotation อื่นๆ โดยใช้ปุ่ม **Display Annotation Styles** ที่ **Annotation tool palette**




6.2.5 การวางสัญลักษณ์ลูกศรทิศเหนือ (North Arrow)

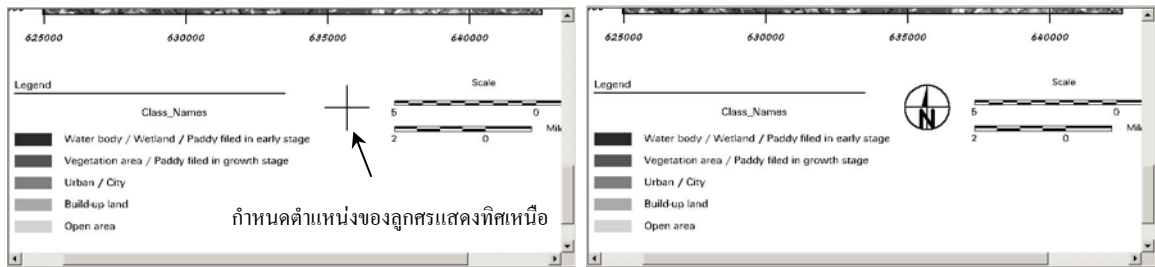
- (1) เลือกคำสั่ง **Styles** จากเมนู **Annotation** เพื่อเปิด **Styles dialog**
- (2) ที่ **Symbol Style** ให้คลิกปุ่ม **Select the Styles for Symbol**  ค้างไว้ แล้วเลือกคำสั่ง **Other** จะปรากฏ **Symbol Chooser** ขึ้นมา
- (3) กำหนดรายการแสดงสัญลักษณ์ (Symbol popup list) เป็น **North Arrows** แล้วเลือกรูปแบบลูกศรทิศเหนือเป็น **north arrow 4** พร้อมทั้งกำหนดให้มีขนาดเท่ากับ “36” หน่วยวัดขนาดเป็นจุด “pts”



กำหนดสีและขนาดของลูกศรแสดงทิศเหนือ

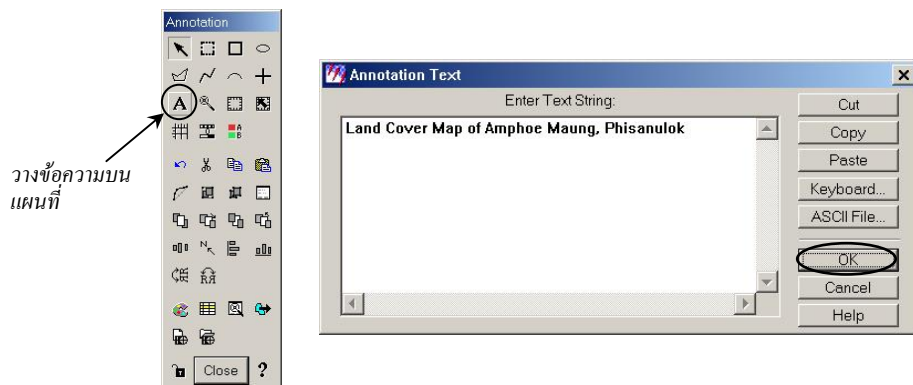
- (3) คลิกปุ่ม **Create Symbol Annotation**  จาก **Annotation tool palette** เพื่อสร้างลูกศรทิศเหนือลงใน Map layout

- (4) ใช้ Cursor คลิกลงบนพื้นที่ว่างของ Map layout โดยอาจจะคลิกตรงตำแหน่งระหว่างคำอธิบายสัญลักษณ์แผนที่ (Legend) และสัญลักษณ์มาตราส่วน (Scale bar)

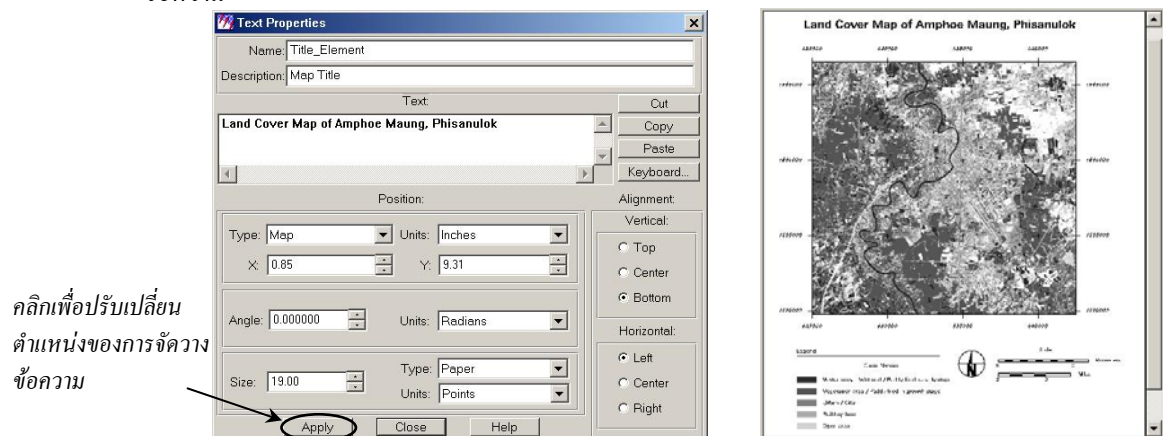


6.2.5 การวางชื่อแผนที่และข้อความ (Map title and Text)

- (1) คลิกที่ปุ่ม **Create Text Annotation** **A** จาก **Annotation tool palette** เพื่อวางข้อความลงใน Map layout
- (2) ใช้ **Cursor** คลิกลงบนพื้นที่ว่างของ Map layout หลังจากนั้น **Annotation Text** message box จะแสดงขึ้นมา
- (3) ใน **Enter Text String;** ให้พิมพ์ชื่อแผนที่ (Map title) เช่น “Land Cover Map of Phisanulok City” เป็นต้น แล้วคลิกปุ่ม **OK** เพื่อวางข้อความลงใน Map layout



- ผู้ใช้สามารถกำหนดตำแหน่งของการจัดวางข้อความได้ ด้วยการ ใช้ *cursor* ดับเบิลคลิกไปที่ข้อความนั้นๆ โดย *Text Properties* จะแสดงออกมาเพื่อให้ผู้ใช้แก้ไขข้อความและกำหนดตำแหน่งของการจัดวางข้อความ



(4) ทำตามขั้นตอนที่ 1 ถึง 3 เพื่อเพิ่มข้อความต่อไปลงใน Map layout

แสดงรายละเอียดของระบบพิกัดทางภูมิศาสตร์ของแผนที่

Projection Type :
 Projection Type : UTM
 Spheroid Name : Everest
 Datum Name : Indian 1975
 UTM Zone : 47, North

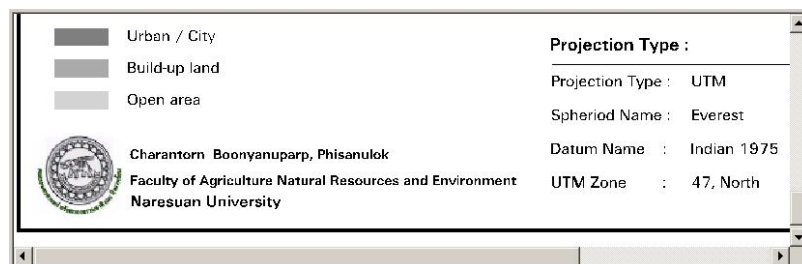
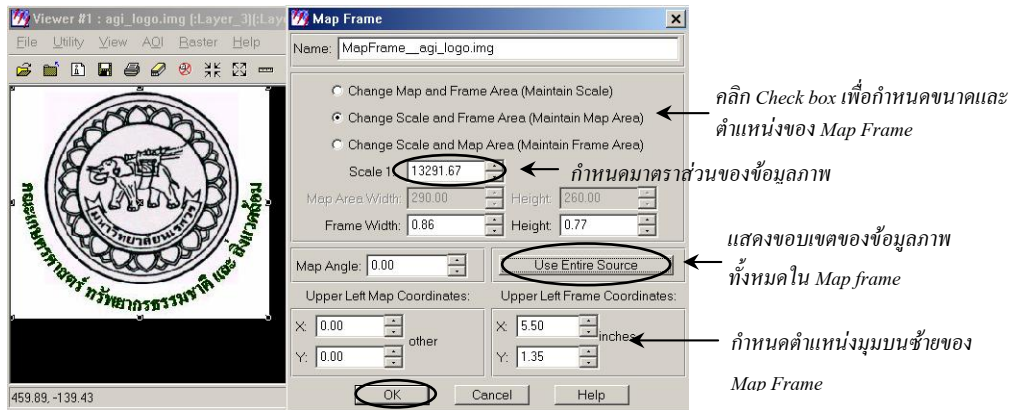
ชื่อและหน่วยงานของผู้ผลิตแผนที่

Your Full Name, Phisanulok
Faculty of Agriculture Natural Resources and Environment
Naresuan University

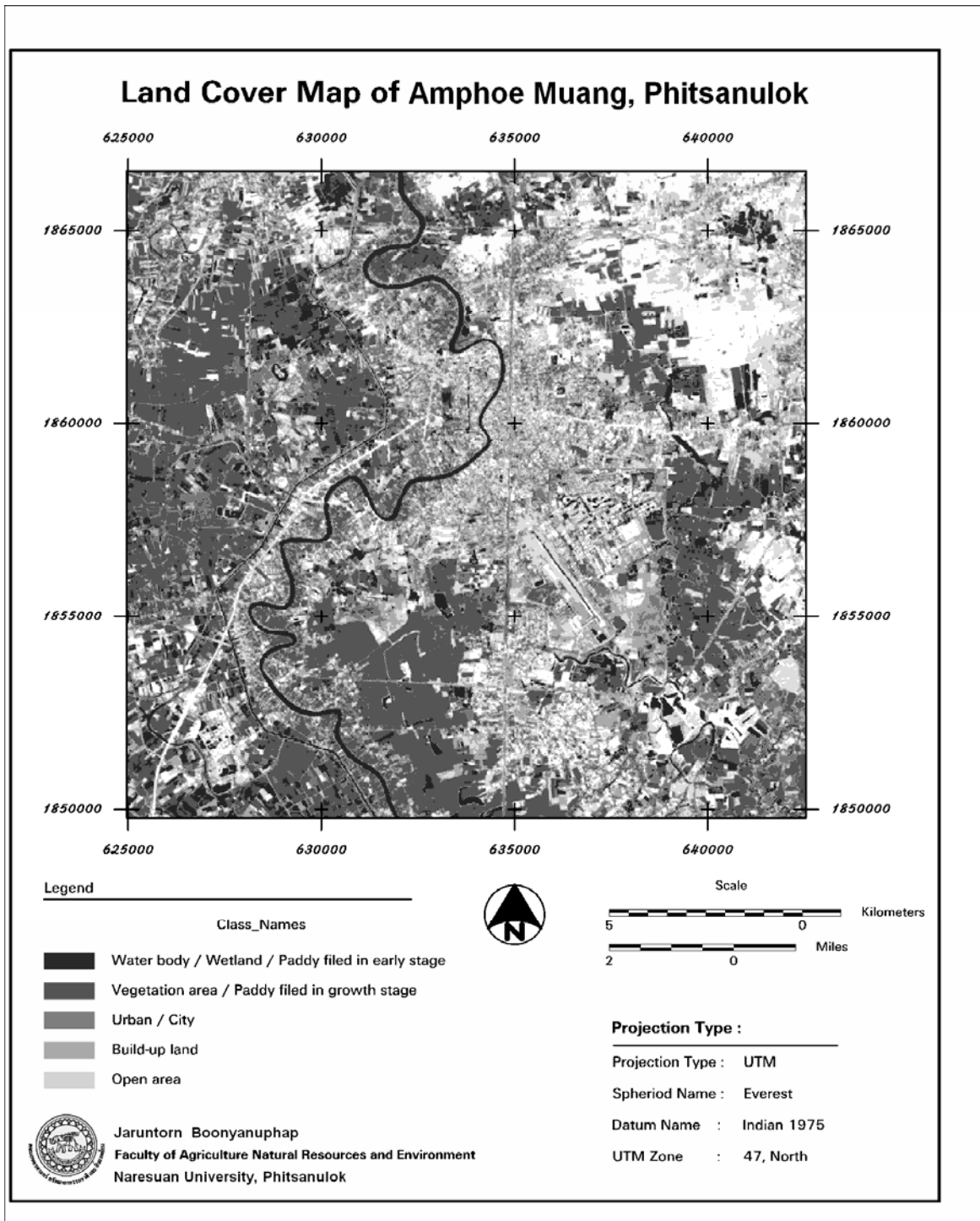
6.2.6 การวางรูปภาพหรือเครื่องหมายหน่วยงาน (Picture or Logo)

ผู้ใช้สามารถวางเครื่องหมายของหน่วยงานที่ได้จากการใช้เครื่องกราฟิก แล้วจัดเก็บข้อมูลภาพให้อยู่ในรูปแบบที่โปรแกรม ERDAS IMAGINE สามารถอ่านได้ เช่น JPEG, TIFF หรือ IMG เป็นต้น โดยการวางรูปภาพอื่นๆ บน Map layout มีขั้นตอนดังต่อไปนี้

- (1) เปิดข้อมูลภาพของหน่วยงานขึ้นมา “Iagi_logo.img”
- (2) ทำตามขั้นตอนในการสร้าง Map Frame ทุกประการ โดยใช้ปุ่ม **Create Map Frame** เพื่อกำหนดตำแหน่งและขนาดของรูปภาพของหน่วยงาน ที่ต้องการจะวางลงบน Map layout



หลังจากที่ผู้ใช้วางองค์ประกอบของแผนที่ทั้งหมดลงใน Map layout เรียบร้อยแล้ว ผู้ใช้สามารถใช้ Cursor ในการจัดวางตำแหน่งและขนาดขององค์ประกอบต่างๆ ให้เหมาะสมตามความต้องการ ดังภาพข้างล่างนี้



บรรณานุกรม

ERDAS. 1999. ERDAS Field Guide. ERDAS, Inc. Atlanta, Georgia. pp. 134-155.

ERDAS. 2001. ERDAS IMAGINE Tour Guides. ERDAS, Inc. Atlanta, Georgia. pp. 26-29.

NREM, มมป. คู่มือฝึกอบรมระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (ArcView 3.0) สำหรับการวางแผนการจัดการ
ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. โครงการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.