

## ปฏิบัติการที่ 3 Map Data Input

ปฏิบัติการครั้งนี้เป็นการให้ทดลองใช้ซอฟต์แวร์ ArcView ในการนำเข้าจัดสร้างชั้นข้อมูลแผนที่ โดยการดัดแปลงภาพถ่ายที่ scan จากแผนที่ภูมิประเทศ ทางหน้าจอคอมพิวเตอร์ และการสร้างข้อมูลชั้นแผนที่แบบจุด จากไฟล์ที่เก็บค่าพิกัด

### วัตถุประสงค์

- เพื่อให้เข้าใจหลักการในการนำเข้า แก้ไขข้อมูลเพื่อจัดสร้างฐานข้อมูล GIS
- ให้ได้ทดลองใช้ซอฟต์แวร์ GIS ในการจัดสร้างฐานข้อมูลแผนที่

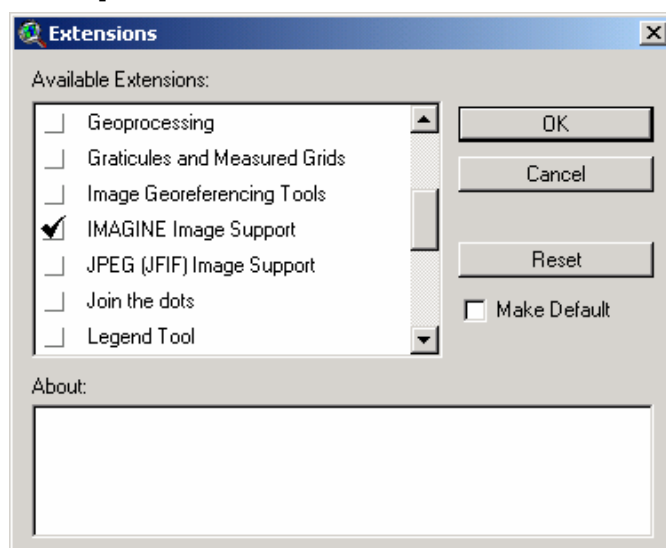
### ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง


ข้อมูลที่ใช้ในปฏิบัติการนี้จัดเก็บอยู่ที่โฟลเดอร์ d:\GISTraining\Data ประกอบด้วย 2 ไฟล์คือ

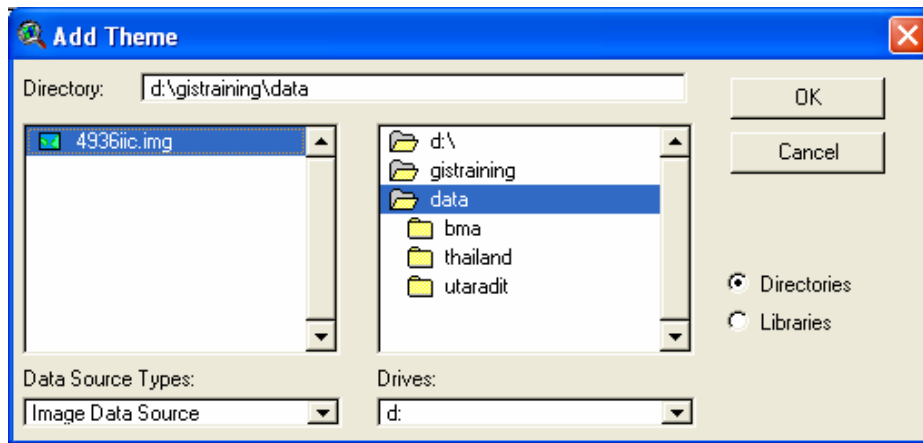
- ไฟล์ 4936iic.img ซึ่งเป็นภาพถ่ายที่ scan จากแผนที่ภูมิประเทศมาตราส่วน 1:50,000 และได้ผ่านกระบวนการ register ค่าพิกัดเข้าสู่ระบบพิกัด UTM แล้ว
- ไฟล์ Places01.txt เป็น text file ที่บันทึกข้อมูลค่าพิกัดตำแหน่ง และ attribute ของโรงเรียนและวัดจำนวนหนึ่ง

### การเปิดข้อมูลภาพในซอฟต์แวร์ ArcView

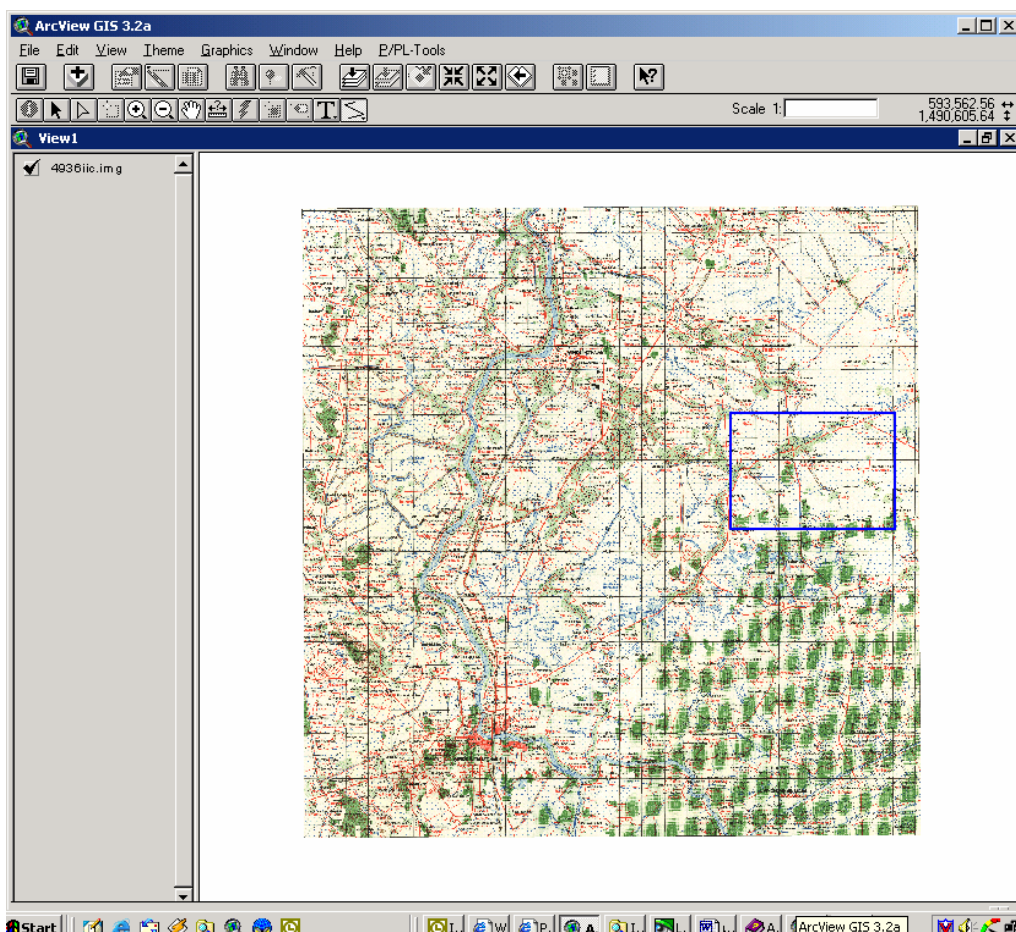
1. เพิ่มข้อมูลภาพ 4936iic.img นั้นเป็นข้อมูลใน format ของซอฟต์แวร์ Erdas Imagine ซึ่งในการอ่านข้อมูลภาพใน format ดังกล่าว ArcView ต้องการ extension พิเศษ ดังนั้นให้ติดตั้งการเพิ่ม extension ชื่อ Imagine Image Support เข้ามาดังรูป (ใช้เมนู File → Extensions..)



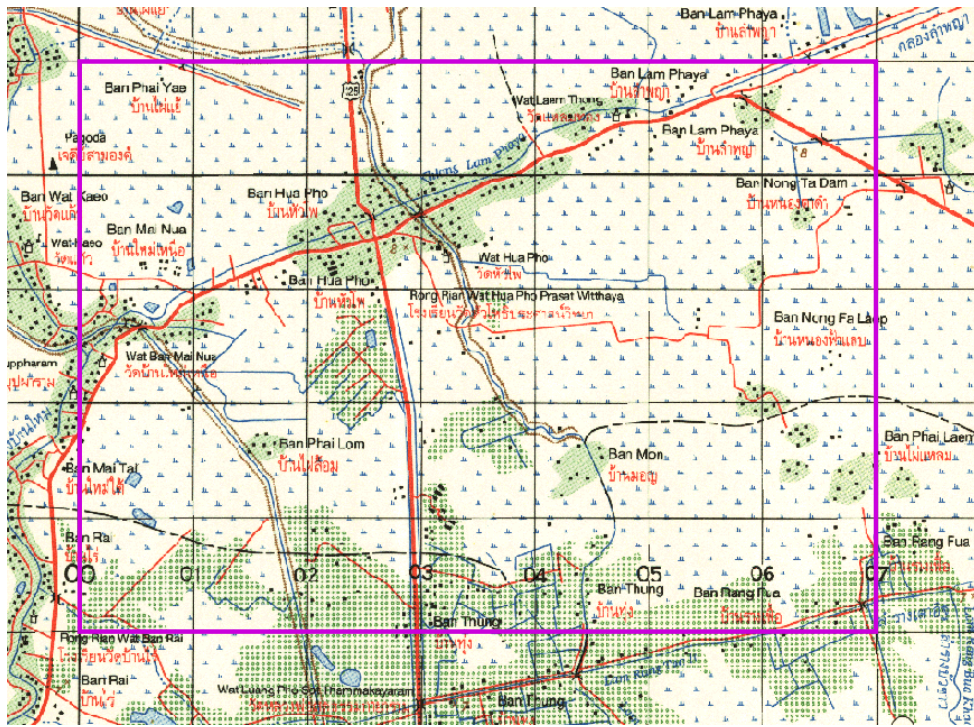
2. ทำการเปิดข้อมูลภาพ 4936iic.img เข้ามาใน View ได้โดยใช้เมนู View → Add Theme.. หรือคลิกที่ปุ่ม  ซึ่งเป็นเมนูเดียวกับการเปิดข้อมูล Shapefile แต่ให้เลือก Data Source Types: เป็น Image Data Source ดังรูป



จะเห็นชั้นแผนที่ (Theme) ที่เป็นภาพแผนที่ภูมิประเทศมาตราส่วน 1:50,000 ถูกเพิ่มเข้ามาดังรูปข้างล่าง



ให้ทำการขยายภาพแผนที่ไปที่พื้นที่ที่กรอบสี่เหลี่ยมสีน้ำเงินในรูป

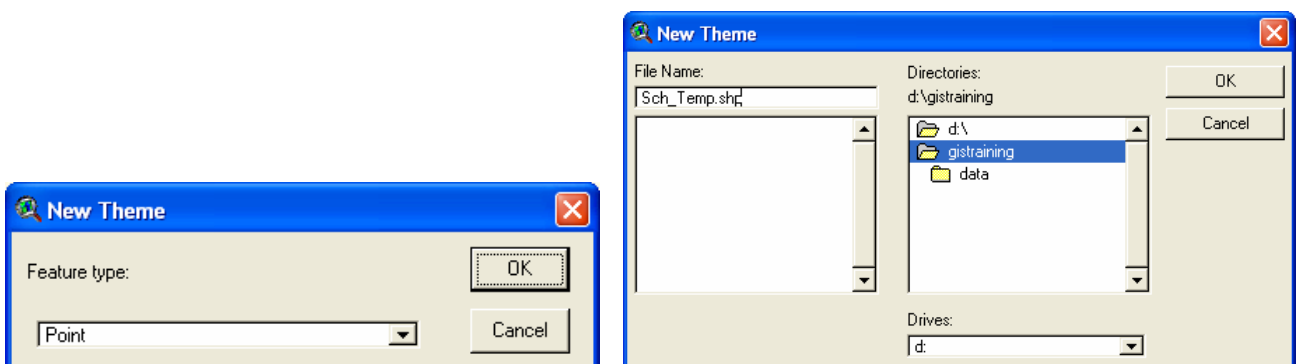


รายการข้อมูลที่จะให้ทำการทดลองนำเข้า คือข้อมูลตำแหน่งโรงเรียนและวัด ตามรายละเอียดดังนี้

ชื่อ Shapefile	ข้อมูลแผนที่	รายการข้อมูล attribute
SCH_TEMP.SHP (Point)	ตำแหน่งโรงเรียนและวัด	PL_TYPE (Number,2,0) รหัสประเภทสถานที่ <1 = วัด; 2 = โรงเรียน>
		PL_NAME (String,100) ชื่อสถานที่

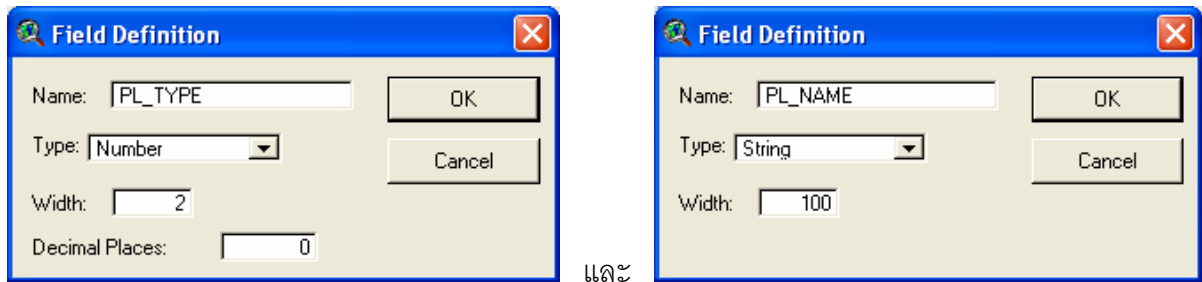
### การนำเข้าข้อมูลแผนที่และ attribute โดยการ digitize จากหน้าจอภาพ


- สร้าง theme ใหม่โดยใช้เมนู View → New Theme... กำหนดชนิดของ feature เป็น Point และกำหนดชื่อไฟล์เป็น SCH\_TEMP.SHP โดยให้จัดเก็บไว้ในโฟลเดอร์ d:\GISTraining ดังรูป




เมื่อสร้าง theme ใหม่ขึ้น ซอฟต์แวร์จะสร้าง Shapefile เปล่า ๆ ขึ้น ซึ่งจะรวมถึงการสร้างตารางหลักของ theme นั้นด้วย โดยในตารางหลักเริ่มต้นนี้จะประกอบด้วยฟิลด์ข้อมูล 2 ฟิลด์คือ Shape และ ID และซอฟต์แวร์จะกำหนดสถานะของ theme และตารางข้อมูลหลักของ theme นั้น ให้เป็นการแก้ไข (Start Editing) โดยอัตโนมัติ

4. ให้ทำการเพิ่มฟิลด์ข้อมูลสำหรับตารางหลักของ Sch\_Temp.shp ตามโครงสร้างที่กำหนด เพื่อไว้ป้อนข้อมูล attribute ของข้อมูลแผนที่ที่จะสร้างขึ้นใหม่นี้ โดยเปิดตารางของชั้นแผนที่ Sch\_Temp.shp แล้วใช้คำสั่ง Edit → Add Fields.. โปรแกรมจะแสดงแบบฟอร์มให้กำหนดคุณลักษณะของฟิลด์ข้อมูลที่จะเพิ่มเข้ามาดังรูป



5. ให้ใช้เมาส์คลิกที่จุดตำแหน่งสัญลักษณ์รูปวัดหรือโรงเรียนที่ปรากฏในภาพแผนที่ โดยใช้ปุ่มเครื่องมือสร้างรูปภาพ 

6. เมื่อคลิกที่จุดเข้าไปแต่ละจุด ซอฟต์แวร์ก็จะเพิ่มระเบียน (record) ข้อมูลเข้าไปในตารางหลักของ theme หนึ่ง record ซึ่งเราอาจจะทำการป้อนค่าของ attribute ของหน่วยแผนที่ที่เพิ่งนำเข้ามาทุกครั้งเลย โดยคลิกที่ตารางของชั้นแผนที่ Sch\_Temp.shp แล้วคลิกที่ปุ่มเครื่องมือ  แล้วไปคลิกในตารางข้อมูลในช่องฟิลด์ข้อมูลที่ต้องการของระเบียนข้อมูลที่จะเพิ่มเข้ามาใหม่ แล้วพิมพ์ค่าข้อมูล attribute เข้าไป ดังตัวอย่างในรูปข้างล่าง


Shape	ID	PL_TYPE	PL_NAME
Point	2001	2	Wat Hua Pho

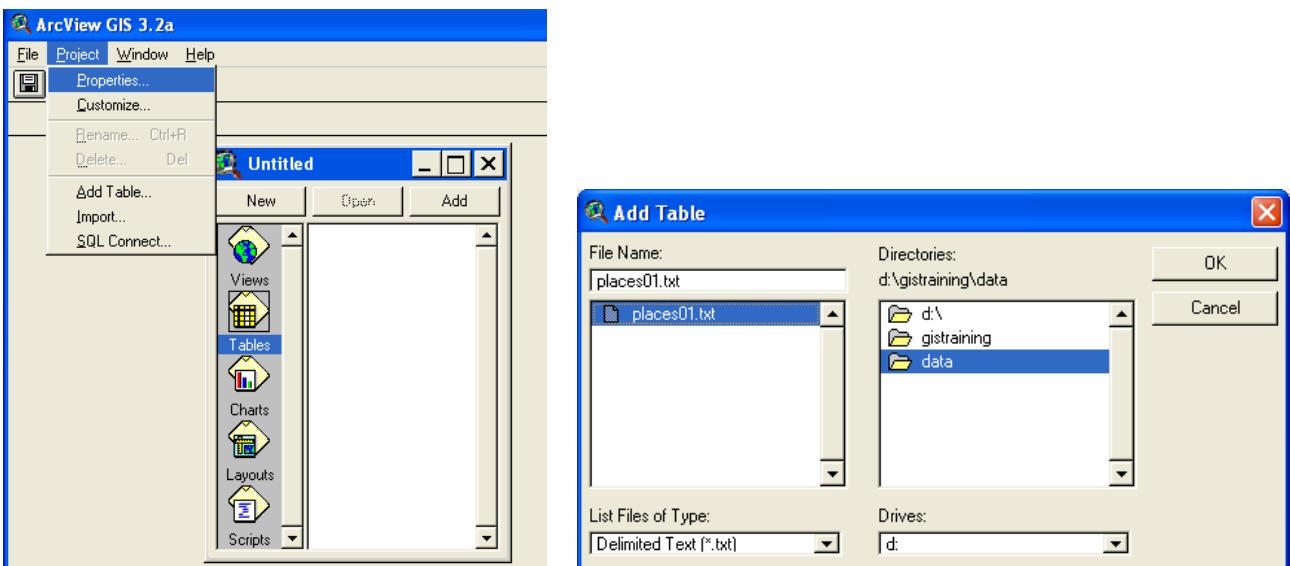
7. ให้ทดลองนำเข้าข้อมูลวัดและโรงเรียนจากภาพแผนที่ภูมิประเทศ 1:50,000 รวมอย่างน้อย 10 แห่ง

## การนำเข้าข้อมูลแผนที่และ attribute โดยการอ่านจากไฟล์ข้อมูลค่าพิกัด

ในหลายกรณี เราอาจมีข้อมูลตำแหน่งและ attribute ของสิ่งต่าง ๆ ทางภูมิศาสตร์ ที่ได้ถูกสำรวจมาด้วยวิธีการต่าง ๆ (รวมถึงการใช้เครื่อง GPS) และข้อมูลจัดเก็บอยู่ในรูปของ ASCII Text file ดังตัวอย่างในรูปข้างล่างนี้ ซึ่งเราสามารถนำข้อมูลดังกล่าวมาจัดสร้างเป็นชั้นแผนที่แบบจุดได้ใน ArcView



8. ทำการอ่านข้อมูล text file ที่บรรจุค่าพิกัดและ attribute ของข้อมูลจุดสถานที่เข้ามาสร้างเป็นตารางข้อมูลใน ArcView โดยไปที่ Project Window แล้วคลิกปุ่ม  (หรือเรียกเมนู Project → Add Table..) ดังรูป ข้างล่าง ซอฟต์แวร์จะขึ้น dialog ให้กำหนดไฟล์ที่จะ add เข้ามาดังรูปทางด้านล่าง ให้กำหนด List Files of Type: เป็น Delimited Text (\*.txt) จากนั้นให้ไปเลือกไฟล์ d:\GISTraining\Data\places01.txt แล้วกดปุ่ม OK



ซอฟต์แวร์จะทำการอ่านข้อมูลในไฟล์ Places01.txt มาสร้างเป็นตารางข้อมูลชื่อ Places01.txt ดังรูป จะเห็นได้ว่าในตารางข้อมูลดังกล่าวมีข้อมูลค่าพิกัด X, Y สำหรับแต่ละระเบียนข้อมูลอยู่ด้วย

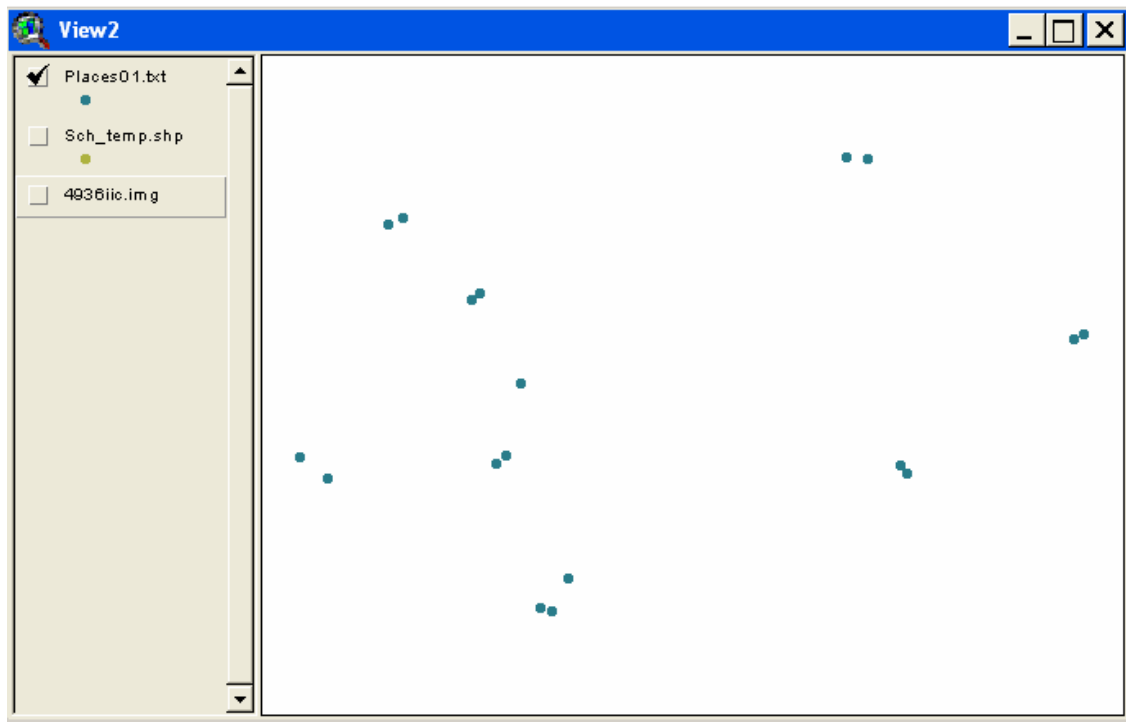
Id	Ft_type	Ft_name	X_coord	Y_coord
302001	2	วัดหัวโพธิ์	603224.92566	1509281.24887
301001	1	โรงเรียนวัดหัวโพธิ์ระศาสน์วิท	603169.84989	1509363.76939
302002	2	วัดบ้านหนองเอียน	598713.02308	1511579.25197
301002	1	โรงเรียนวัดบ้านหนองเอียน	598583.71476	1511518.90809
302003	2	วัดท่าหนบ	599320.37158	1510845.13977
301003	1	โรงเรียนวัดท่าหนบประสิทธิ์วิทยา	599404.17346	1510897.51595
302004	2	วัดบางกระโด	597785.74962	1509436.22063
301004	1	โรงเรียนวัดบางกระโด	598037.15526	1509237.19116
302005	2	วัดบ้านใหม่ได้บุญผาราม	599948.88569	1508074.44005
301005	1	โรงเรียนวัดบ้านใหม่ได้	600048.40043	1508048.25196
302006	2	วัดบ้านใหม่เหนือ	600195.05372	1508341.55855
302007	2	วัดน.แก้ว	599546.40751	1509368.29528
301006	1	โรงเรียนวัดน.แก้ว	599636.42907	1509441.94928
302008	2	วัดน.พลมทอง	604726.73868	1510489.47280

9. ทำการสร้างชั้นแผนที่ใหม่ขึ้นจากข้อมูลค่าพิกัดในตารางข้อมูลดังกล่าว โดยไปที่ View แล้วเลือกเมนู View → Add Event Theme.. กำหนดชื่อ Table เป็น Places01.txt กำหนดค่า X field เป็น X-coord และ Y field เป็น Y-coord ตามรูปข้างล่าง

The 'Add Event Theme' dialog box is shown with the following settings:

- Table: places01.txt
- X field: X-coord
- Y field: Y-coord

แล้วกดปุ่ม OK ซอฟต์แวร์จะสร้างชั้นแผนที่ใหม่ชื่อ Places01.txt ให้ดังรูปข้างล่างนี้



10. ทำการบันทึกชั้นแผนที่ Places01.txt ที่สร้างขึ้นใหม่นี้เป็น shapefile โดยคำสั่ง Theme → Convert to Shapefile... แล้วบันทึกไว้ที่ d:\GISTraining\Places.shp
11. Save project ไว้ที่ d:\GISTraining\Lab03.apr