

Find a service area and service network : Network Analyst

Concept : Find a service area and service network

ขั้นตอนที่ 1 What are service areas and service networks?

Service areas และ service networks เป็น Theme ที่เราสร้างขึ้นมาจาก Network Analyst เพื่อช่วยในการประเมินพื้นที่หรือจุดที่สามารถเข้าถึงบริการได้ หรือได้รับบริการอย่างทั่วถึง

Service areas เป็นพื้นที่ที่เป็นขอบเขต polygon ที่อยู่ภายในพื้นที่เส้นทาง หรืออยู่ภายในระยะเวลาของการเดินทางหรืออยู่ภายในระยะทางจาก site หรือที่ตั้งของจุด service ตัวอย่างเช่น ขอบเขตของพื้นที่ที่ได้รับบริการภายใน 10 นาที ของการขับรถจนเข้าไปให้บริการยังพื้นที่เหล่านั้น พื้นที่บริการอาจจะแทนด้วย polygon themes เราอาจจะใช้ themes เหล่านี้แสดงจำนวนของประชากร หรือขนาดของพื้นที่ หรือ จำนวนของสิ่งใดๆ ที่ต้องการแสดงผลที่อยู่ภายในพื้นที่ได้



Service networks เส้นทางการให้บริการ เป็นเส้นทางประเภท line themes ที่บอกให้ทราบว่าถนนเส้นนี้อยู่ภายในพื้นที่บริการ หรือเป็นเส้นทางที่ต้องวิ่งให้บริการ ภายในระยะทางหรือเวลาที่กำหนดจาก site บน road network นี้ เราอาจจะใช้ service networks เพื่อแสดงให้เห็นเส้นทางที่สามารถเข้าไปให้บริการได้

ขั้นตอนที่ 2 Finding a service area and service network around a site

การค้นหาพื้นที่บริการและเส้นทางการบริการรอบๆ facility site นั้น เกี่ยวข้องกับการสร้าง polygon theme ซึ่งเป็นตัวแทนของพื้นที่ที่เข้าถึงบริการ และเส้นทาง line theme เป็นตัวแทนเส้นทางที่เข้าถึงบริการ วิธีการค้นหาพื้นที่บริการและเส้นทางการบริการรอบๆ facility site

1. ให้เปิด View ที่มี line theme ขึ้นมา
2. คลิกเลือก line theme ใน TOC ให้ Active
3. เลือกเมนู Network โดยเข้าไปเลือกคำสั่ง Find Service Area จะปรากฏ problem definition dialog และมี theme เพิ่มขึ้น 2 themes ใน Table of Contents ชื่อว่า Snet1 และ Sarea1
4. ให้เลือกที่ปุ่ม Properties button ใน problem definition dialog เลือกลงในส่วน cost field ซึ่ง Network Analyst จะใช้ค่าใน cost field ไปกำหนดระยะห่างจาก service area และ service network
5. กำหนดหน่วยของการทำงาน ซึ่งหน่วยที่กำหนดจะไปมีผลต่อการแสดงรายงานเป็น ระยะทาง หรือระยะเวลา ภายใต้เงื่อนไข cost ซึ่งเป็น column ใน problem definition dialog
6. กำหนด site บน line theme สำหรับการหา service area หรือ service

network เราอาจจะกำหนดโดยใช้เครื่องมือ Add Location tool

 เพื่อเลือกตำแหน่งบนเส้น line theme อาจจะใช้ Add Location by Address button เพื่อใส่ตำแหน่ง Address หรือ  หรืออาจจะกำหนดจากคำสั่ง Load Events button เพื่อเรียกใช้ point theme

7. ให้ Double-click ที่ costs field และพิมพ์ใน travel time หรือ distance เพื่อกำหนดค่าที่ต้องการจำกัด ต้องแน่ใจว่ามีหน่วยเป็นระบบเดียวกันจากขั้นตอน step 5 ค่า costs ที่ได้กำหนด จะขยายพื้นที่ service area และ network รอบๆ site ถ้าเราต้องการกำหนดให้มากกว่า 1 ช่วงเวลาการเดินทางหรือ 1 หน่วยระยะทางไปยัง site ให้ใช้เครื่องหมาย comma หรือเว้นวรรค
8. ให้คลิกเลือก Compact area checkbox ถ้าเราต้องการให้มีการรวมพื้นที่ให้พอดีกับเส้นทางถนนที่ไปถึง
9. ให้ Click เลือก Travel from site หรือ Travel to site เพื่อกำหนดทิศทางการเดินทางไปยัง site หรือออกจาก site
10. กดปุ่ม Solve button เพื่อค้นหา พื้นที่บริการ และเส้นทางบริการซึ่งจะได้ผลลัพธ์แสดงบนหน้าจอ View windows และมีรายงานผลยอดรวมของพื้นที่ทั้งหมดที่ครอบคลุมโดย service area และระยะทางรวมที่ครอบคลุมพื้นที่โดย service network ในส่วนบนของ dialog และแสดงผลในเป็นตัวเลขซึ่งมีหน่วยตามที่ตั้งค่าไว้ในรายงานที่ผลลัพธ์แสดงออกหน้าจอ

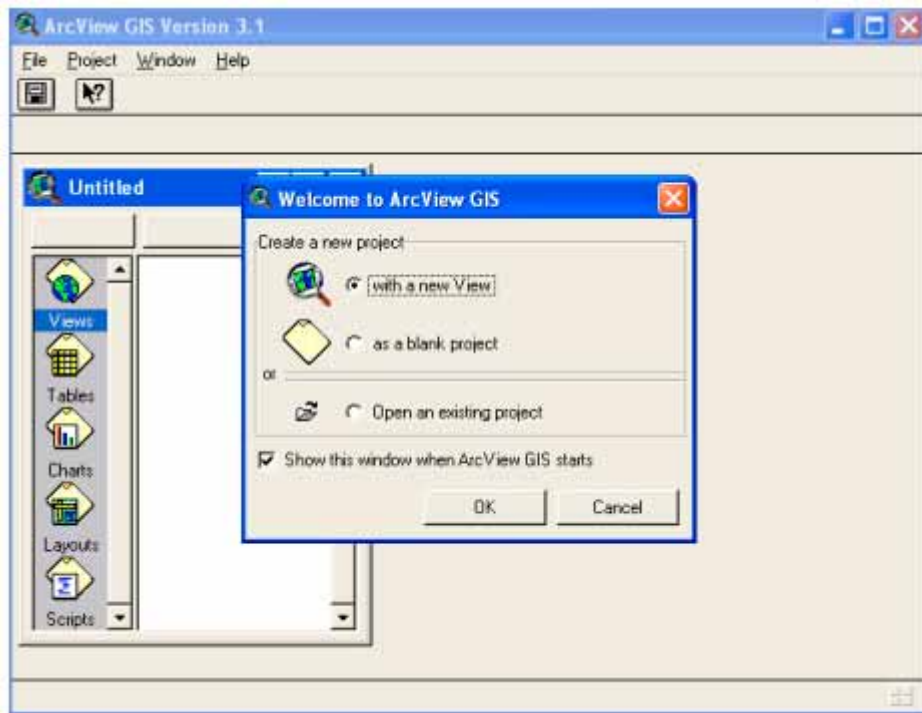
แบบฝึกหัดที่ 4 Find a service area and service network กรณีศึกษาการค้นหาวงจุ่ม จำนวนลูกค้าเท่าใดที่อาศัยอยู่ใกล้แหล่งบริการ

ถ้าเราเป็นพนักงานของบริษัทที่ให้บริการสินค้าที่ให้บริการแก่ลูกค้า ได้รับคำสั่งจากหัวหน้าให้ทำรายงานที่จะเข้าถึงหรือให้บริการลูกค้าในพื้นที่ใกล้เคียง โดยสามารถไปพบลูกค้าได้ภายใน 10 นาที ในกรณีนี้เราสามารถที่จะตั้งค่าว่าสามารถถึงลูกค้าภายใน 5 และ 10 นาที ในการขับรถไปหาลูกค้าในพื้นที่รอบๆ บริษัท ซึ่งสามารถดำเนินการได้ดังนี้

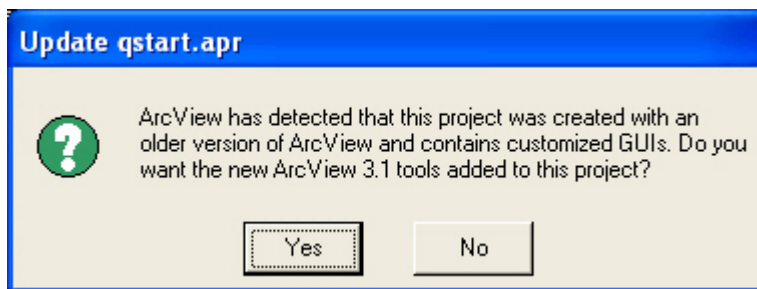
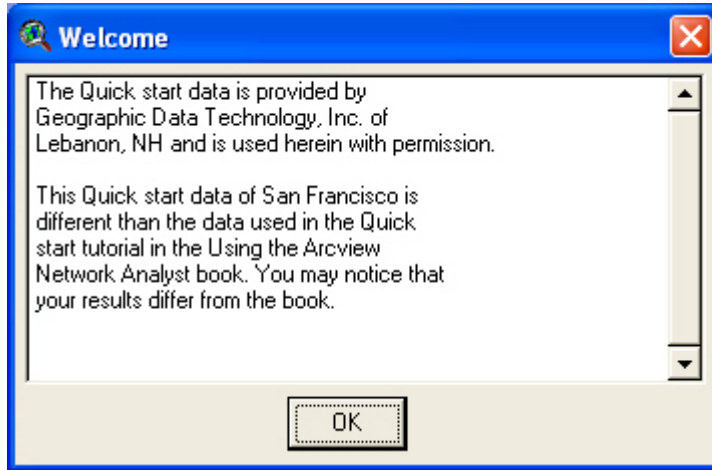
- กำหนดแหล่งที่ตั้งของบริษัทว่าตั้งอยู่จุดใด
- สร้างเงื่อนไขระยะเวลาในการเดินทางไปยังจุดหมาย 5 และ 10 นาทีเพื่อให้ได้พื้นที่บริการรอบบริษัท
- ค้นหาวงจุ่มลูกค้าอยู่จำนวนเท่าใดที่อยู่ภายในพื้นที่บริการ

วิธีการทดลอง

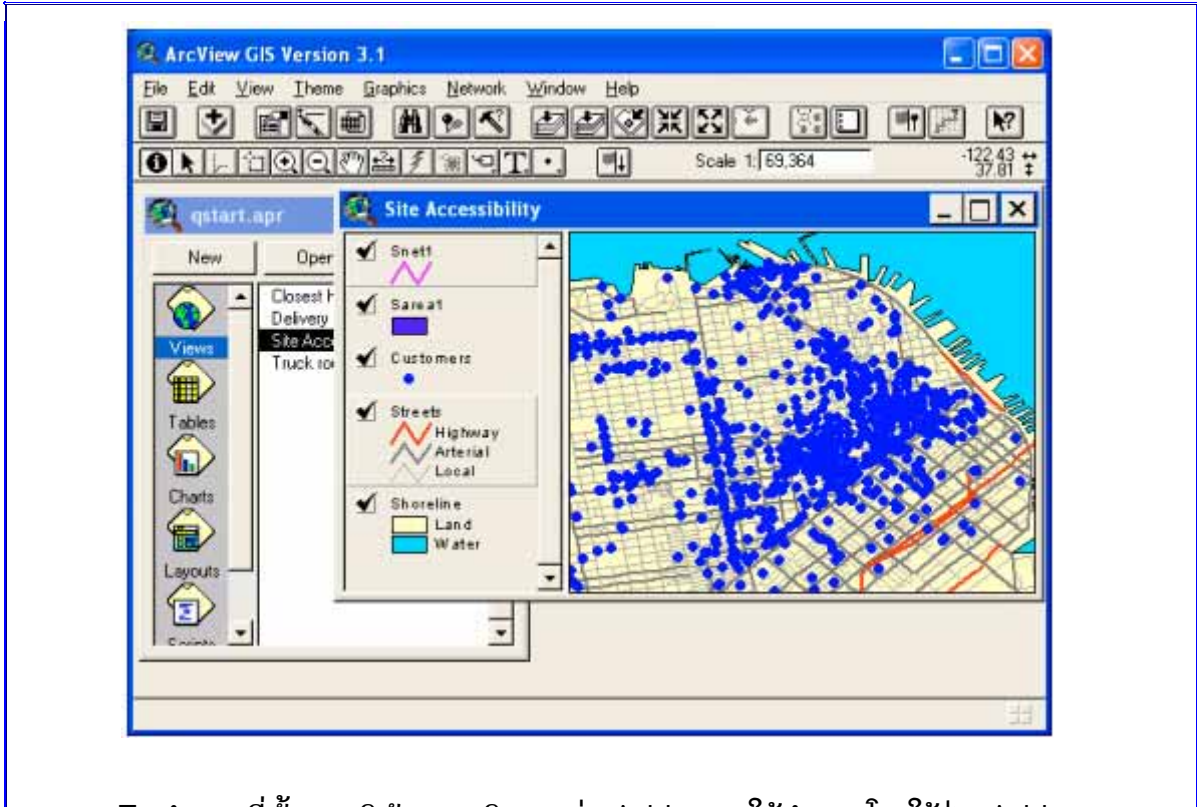
1. เปิดโปรแกรม PC ArcView ขึ้นมา และตรวจสอบว่ามีโปรแกรมย่อย Network Analyst หรือไม่ จากเมนู File -> Extension แล้วตรวจหาอยู่ใน List ถ้าไม่มีไม่ สามารถทำงานได้ ต้องมีโปรแกรมย่อยนี้เพิ่มเติมมาลงในเครื่องคอมพิวเตอร์ ถ้ามีเริ่มขั้นต่อไปให้ Cancel ออกมาก่อน
2. ในตอนนี้เราจะทดลองจากตัวอย่างที่เขาทำให้ในเครื่องคอมพิวเตอร์หลังจากลง Network Analyst แล้ว ให้เปิด Project ที่ชื่อ qstart.apr ซึ่งอยู่ใน directory ที่ชื่อ C:\ESRI\AV_GIS30\AVTUTOR\NETWORK




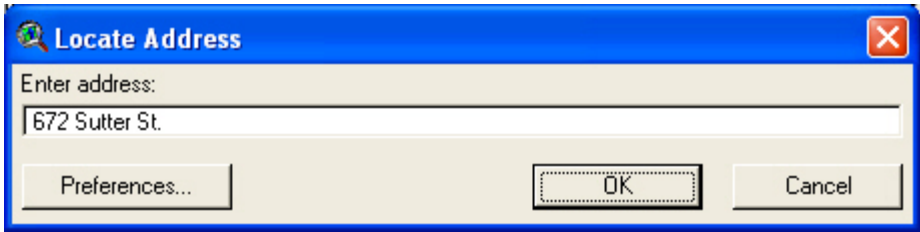
3. เมื่อเข้ามาที่ Project แล้วจะปรากฏ Dialog ให้ตอบตกลง OK ทั้งหมด

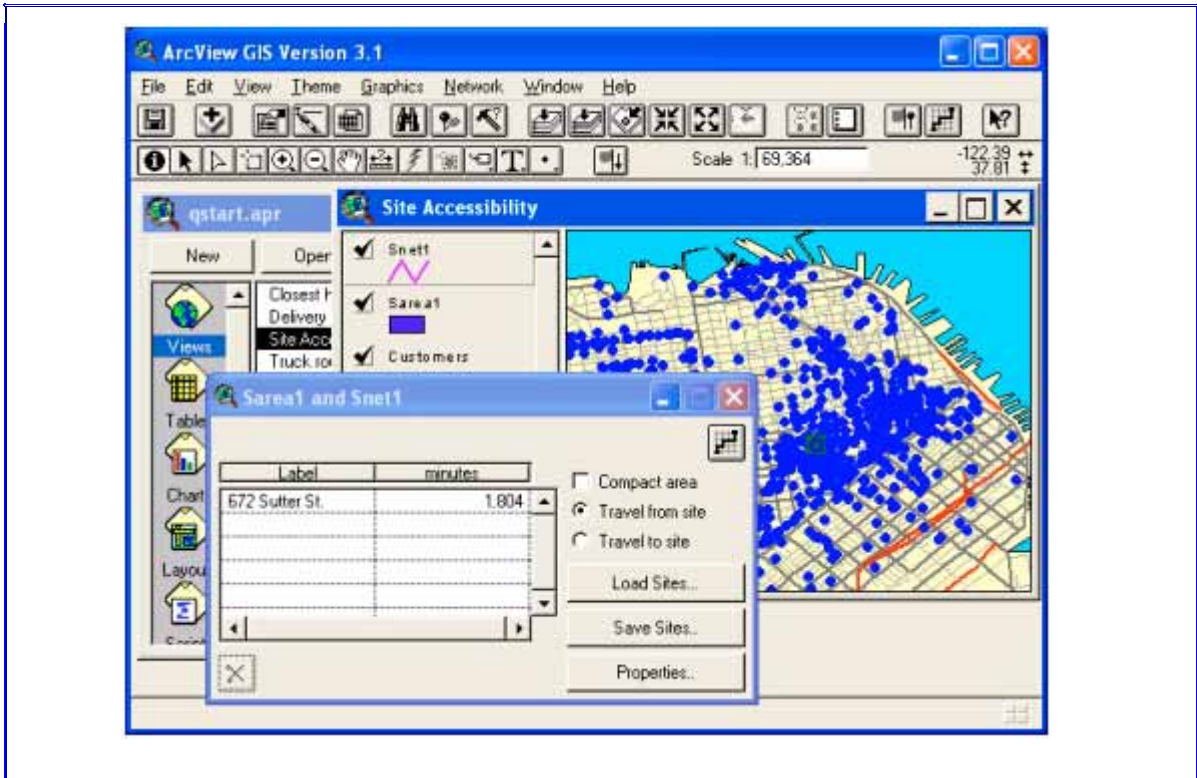


4. เลือกที่ Project Window แล้วให้เลือก View ที่มีชื่อ “Site Accessibility”
5. เลือก Theme ที่มีชื่อ Streets ใน View window ให้ Active
6. จากนั้นเลือกเมนู Network แล้วทำการเลือกคำสั่ง Find Service Area เพื่อเรียก Dialog box ขึ้นมาใส่เงื่อนไขต่างๆ จะพบว่าใน View ก็จะมีปรากฏ Theme ใหม่ 2 themes ที่มีชื่อ Sarea1 เก็บค่าผลลัพธ์พื้นที่บริการที่เป็น polygon ในระยะเวลาที่กำหนด ในการไปให้บริการและ Snet1 เก็บค่าผลลัพธ์เส้นทางการเข้าถึงบริการเป็นเส้นเดินทางใน ระยะเวลาที่กำหนด บน View Window

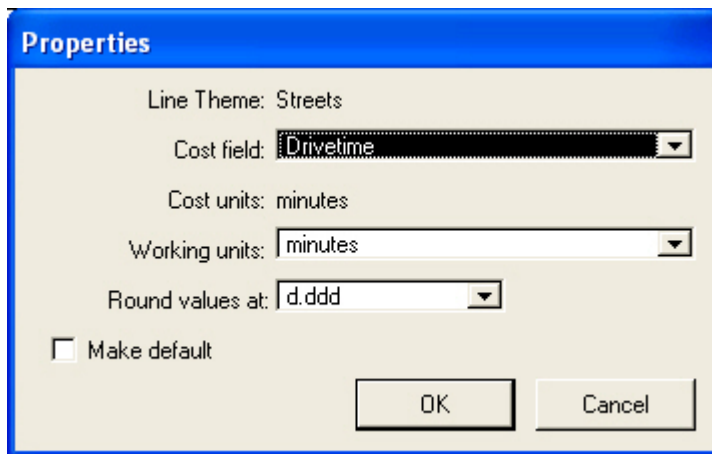


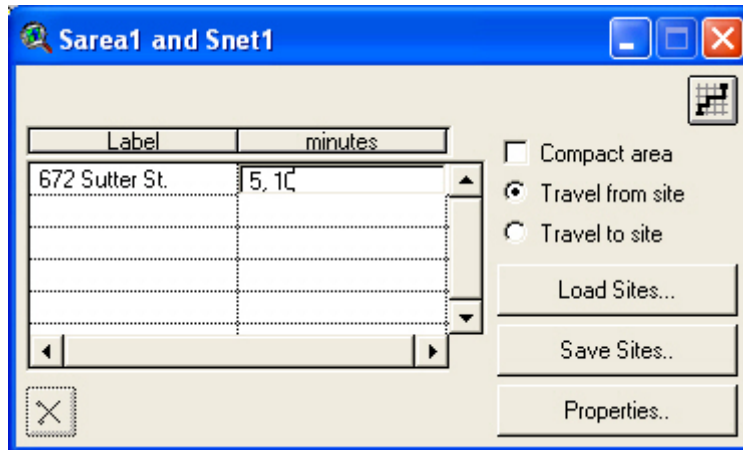
7. กำหนดที่ตั้งของบริษัท สมมติทราบค่า Address ให้กำหนดโดยใช้ปุ่ม Add Location by Address button  เพื่อใส่ตำแหน่ง Address ให้พิมพ์ค่า “672 Sutter St.” ใน dialog แล้วกดปุ่ม OK



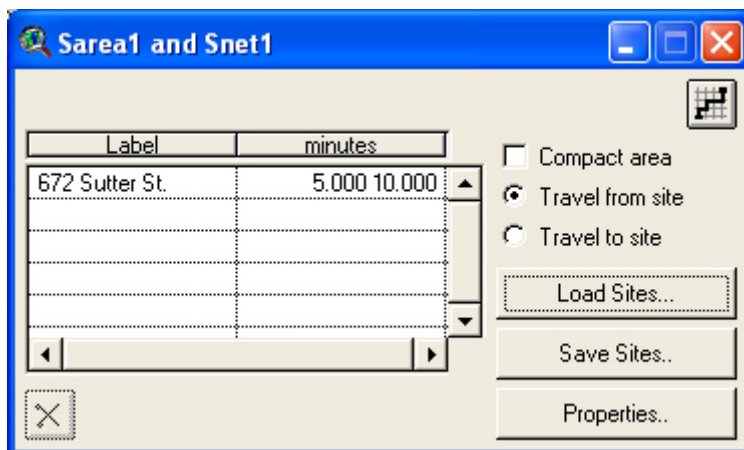



7. ให้เลือกคำสั่ง properties แล้วเลือก Cost field ชื่อ Drivetime กดปุ่ม OK

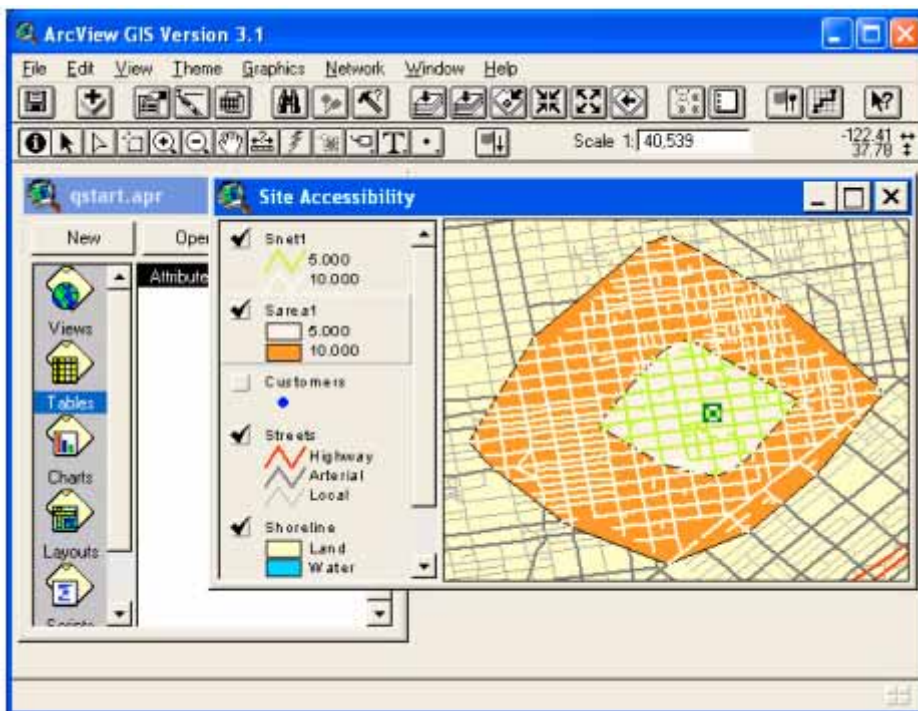
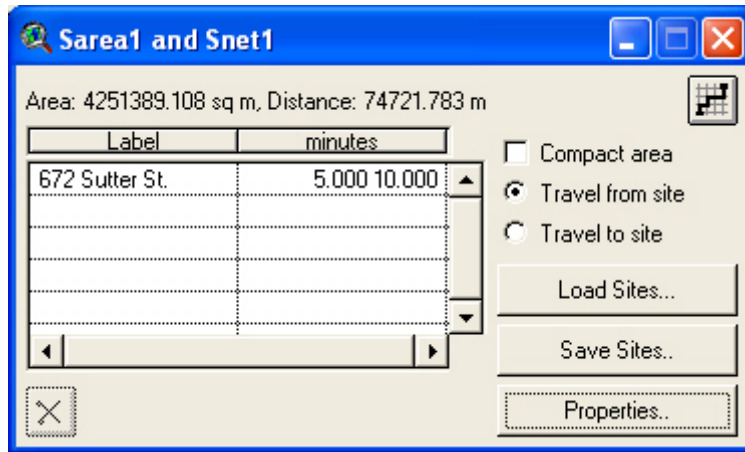




ให้ double click ที่ field ชื่อ minutes ใน dialog box โดยให้ลบค่าเริ่มต้น - default จากนั้นให้พิมพ์ค่า 5, 10 ลงไปในช่องว่าง เป็นระยะเวลาที่ใช้ในการเดินทางไปยังพื้นที่เป้าหมาย หรือลูกค้านั่นเอง

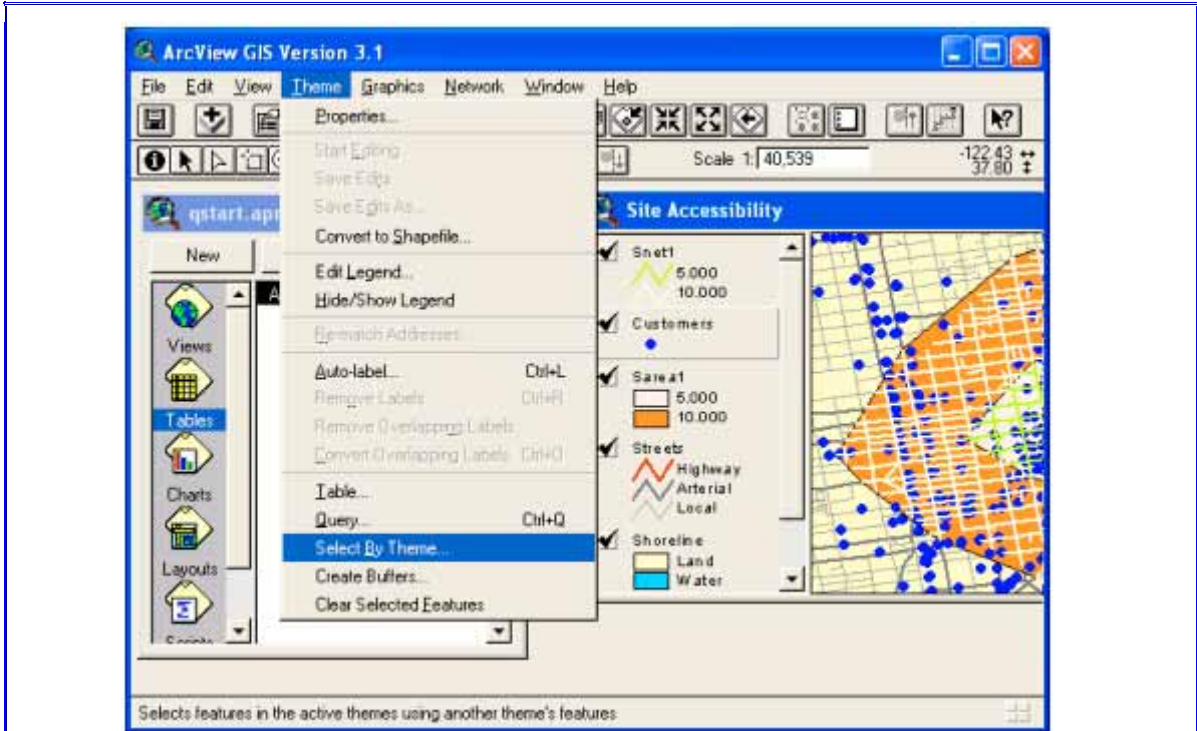


8. ให้กดปุ่ม Solve button เพื่อค้นหา พื้นที่บริการ และเส้นทางบริการซึ่งจะได้ผลลัพธ์แสดงบนหน้าจอ View windows และมีรายงานผลยอดรวมของพื้นที่ทั้งหมดที่ครอบคลุมโดย service area และระยะทางรวมที่ครอบคลุมพื้นที่โดย service network ในส่วนบนของ dialog และแสดงผลในเป็นตัวเลขซึ่งมีหน่วยตามที่ตั้งค่าไว้ในรายงานที่ผลลัพธ์แสดงออกหน้าจอ 

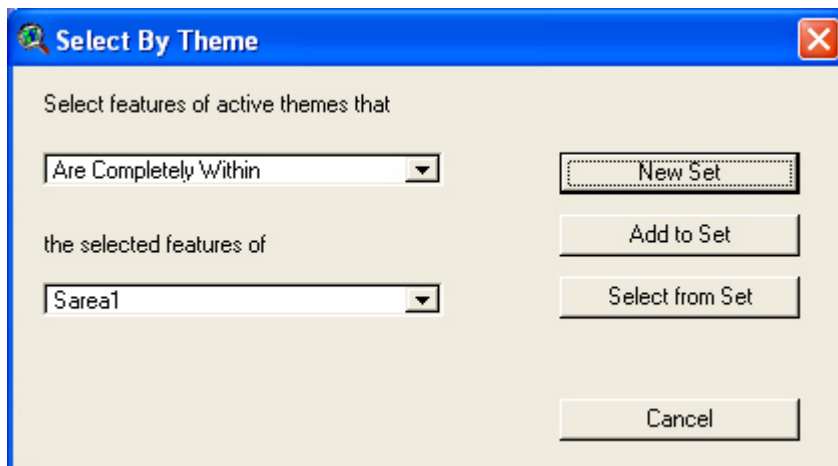


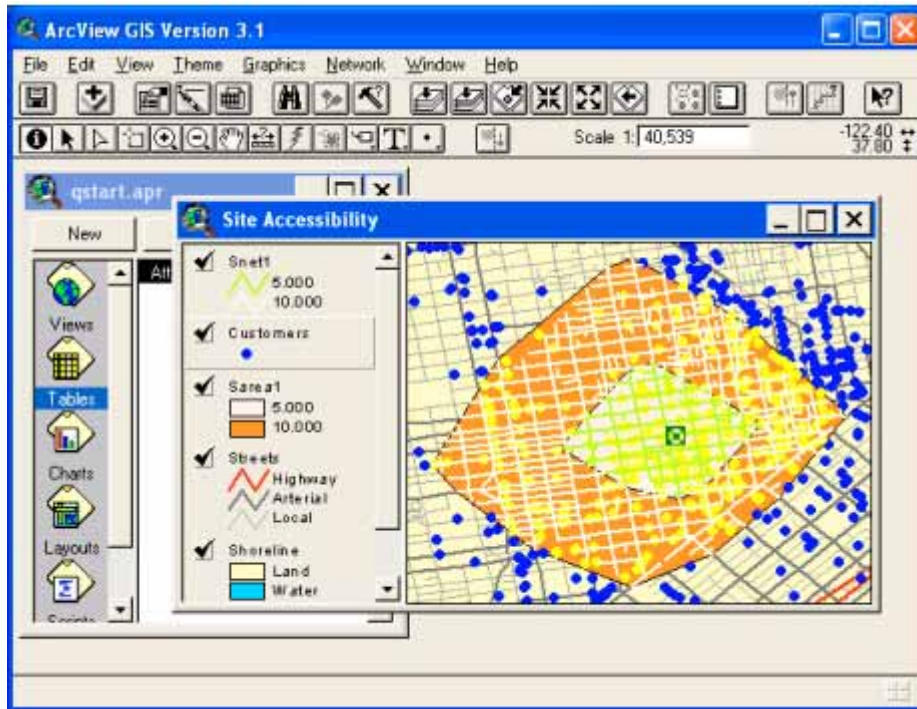
ขั้นตอนในการค้นหาจำนวนลูกค้าที่อาศัยอยู่ในพื้นที่บริการ

1. คลิกเลือก Theme ที่ชื่อ customer ใน View window นั่นคือ Active
2. จากเมนู Theme เลือก Select By Theme จะปรากฏ dialog

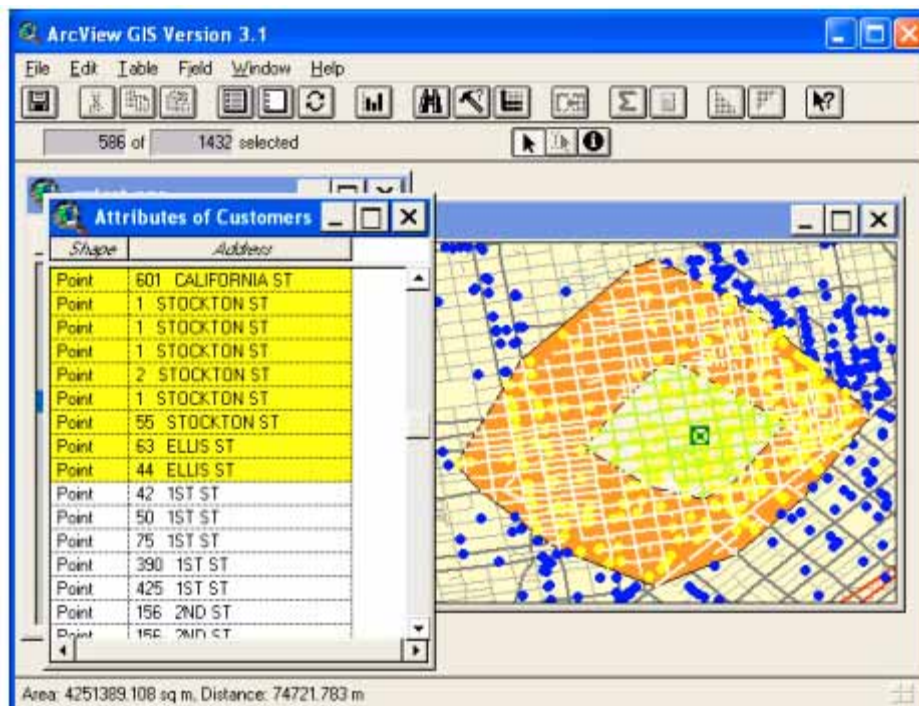


3. ใน List ที่สองให้เลือก Theme ที่ชื่อ Sarea1
4. ในส่วนของ List ที่หนึ่ง ให้เลือก Are Completely Within และกดปุ่ม New Set เพื่อเลือกลูกค้าที่อยู่ภายในระยะเวลาที่กำหนดคือ 10 นาที



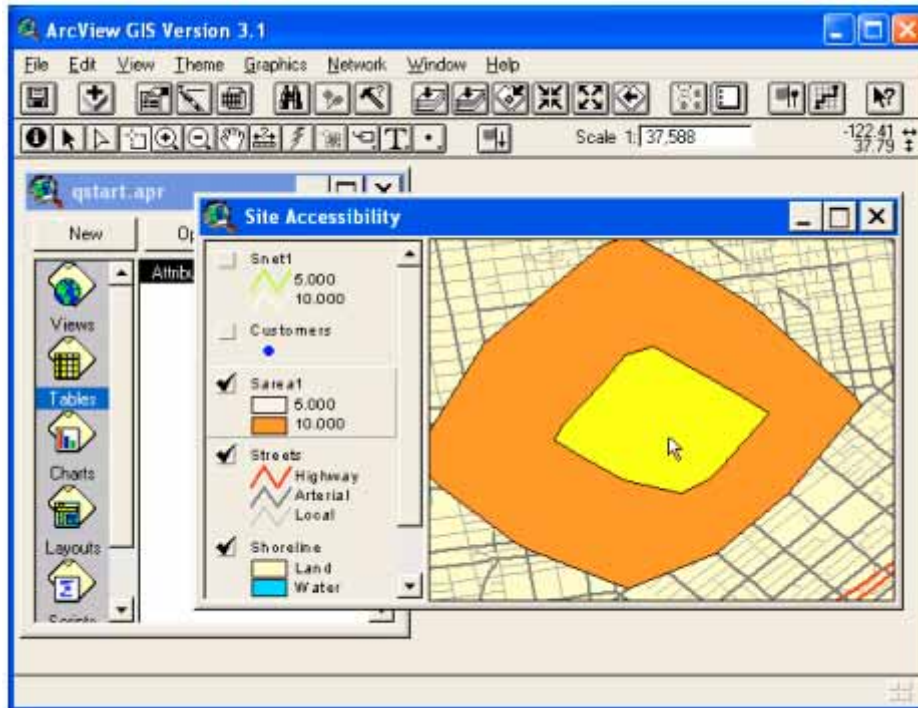


5. คลิกเลือกปุ่ม Open Theme Table จากนั้นจะปรากฏจำนวนของลูกค้ำที่แสดงใน List ในระยะเวลาที่ไปถึงลูกค้ำกลุ่มนี้ภายใน 10 นาที

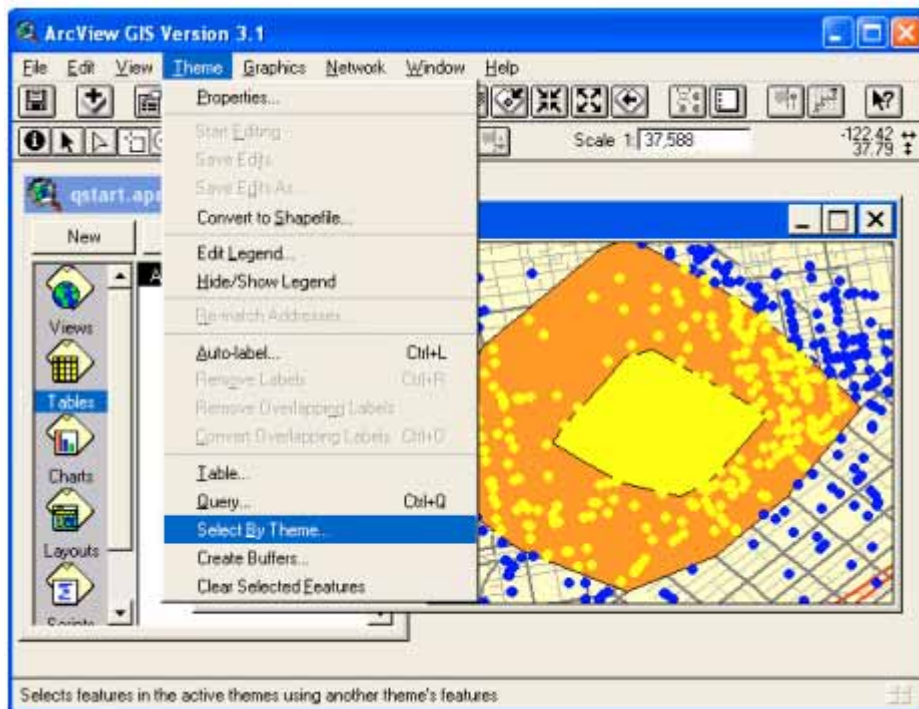


6. ให้เลือก Sarea1 ใน View windows ให้ Active
7. จากนั้นทำการวิเคราะห์ลูกค้ำที่อยู่ภายในระยะเวลา 5 นาทีของการเดินทางไปให้บริการ

โดยเลือกที่ปุ่มคำสั่ง Select Features tool แล้วนำไปเลือกใน Zone ระยะเวลา 5 นาที



8. ทำซ้ำขั้นตอน 2, 3, 4 และ 5 ทำการเลือกจำนวนลูกค้าโดยการเลือก open theme



table

