

รายการอ้างอิง

1. วิจารย์ ศรีรัตนาลัย, การพัฒนาระบบฐานข้อมูลสำหรับการบริหารจัดการอุปกรณ์คอมพิวเตอร์, วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2542
2. วิเชียร จาภูพจน์, ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System : GIS)[Online]. แหล่งที่มา:<http://www.rs.psu.ac.th>, กุมภาพันธ์ 2545.
3. วิเชียร ทิพย์ชุมภู, การนำเสนอแบบการใช้ห้องเรียนในจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาอุดมศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2539
4. วิชัย เขียววีรชน, รายงานฉบับสมบูรณ์โครงการพัฒนาระบบข้อมูลกายภาพและการใช้งานโดยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (SIS), เสนอต่อ สำนักบริหารกายภาพ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2545
5. เสริชย์ โชติพานิช และบัณฑิต จุลาสัย, การบริหารจัดการทรัพยากรกายภาพการใช้ประโยชน์ห้องเรียนบรรยายของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, วารสารเคหการ, 2543
6. เลอสม สลาปิตานนท์ รศ.ดร. และคณะ, รายงานฉบับสมบูรณ์ เรื่อง การเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พื้นที่อาคารเรียนในจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, เสนอต่อ สำนักบริหารกายภาพ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2543
7. ชิดชนก เหลือสินทรัพย์, การวิเคราะห์และออกแบบอัลกอริทึม. พิมพ์ครั้งที่ 1, กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์กรุงเทพ, 2543
8. Haynes, D., Timetables Optimised with Genetic Algorithms [Online]. Available from:<http://www.thuswise.co.uk> [2003, July 8]

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

การใช้โปรแกรม

การใช้โปรแกรมจัดการการสอน สามารถแสดงแผนผังห้องเรียน แก้ไขข้อมูล สอบถาม วิเคราะห์ข้อมูลการใช้ห้องและข้อมูลเชิงบรรยาย ในส่วนการใช้งานระบบโปรแกรมจะแบ่งรายละเอียดการใช้งานออกเป็น 2 ส่วนดังนี้

1) หน้าตาของโปรแกรม

เมนู เป็นส่วนของคำสั่งต่างๆในการใช้งานโปรแกรม การใช้งานโปรแกรมมีเมนู ดังนี้

- เมนูเลือกผัง
- เมนูเลือกชั้น
- เมนูแสดงแปลนห้อง อาคาร
- เมนูพื้นที่
- เมนูหาห้อง
- เมนูหาอาคาร
- เมนูค้นหาข้อมูลตารางสอนจากห้องเรียน
- เมนูค้นหาข้อมูลตารางสอนจากวิชาเรียน
- เมนูค้นหาข้อมูลตารางสอนอาจารย์
- เมนูการจัดการตารางสอนด้วยมือ
- เมนูการจัดการตารางสอนด้วยโปรแกรม โทกา
- เมนูการจัดการสิทธิ์ผู้ใช้งาน
- เมนูการหาอัตราการใช้ห้อง

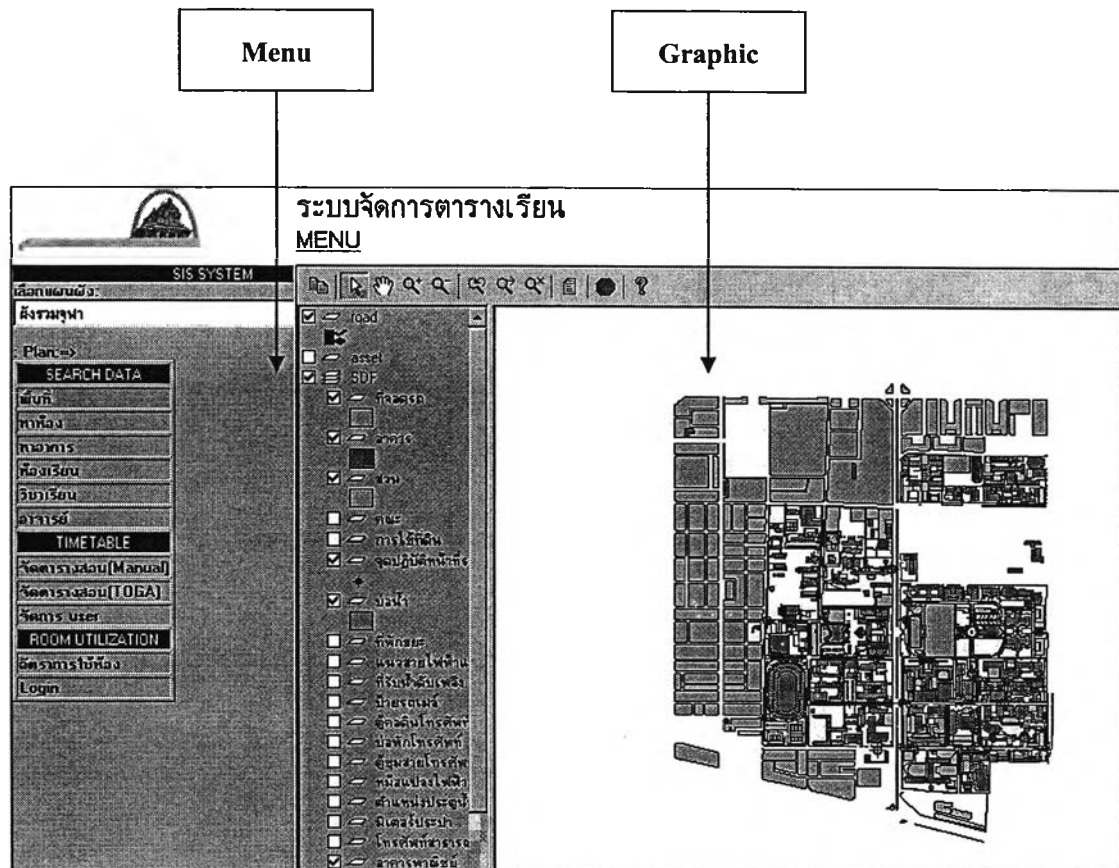
กราฟิก เป็นส่วนแสดงแผนผัง การใช้งานมีดังนี้

- แสดงอัตราการใช้ห้องแบบจัดด้วยมือกับจัดด้วยโปรแกรม โทกา

2) การใช้งานระบบโปรแกรม แบ่งการใช้งานหน้าตาโปรแกรมตามสิทธิของผู้ใช้

- กลุ่มบุคคลทั่วไป
- กลุ่มผู้บริหาร
- กลุ่มผู้ดูแลระบบ

หน้าตาโปรแกรม



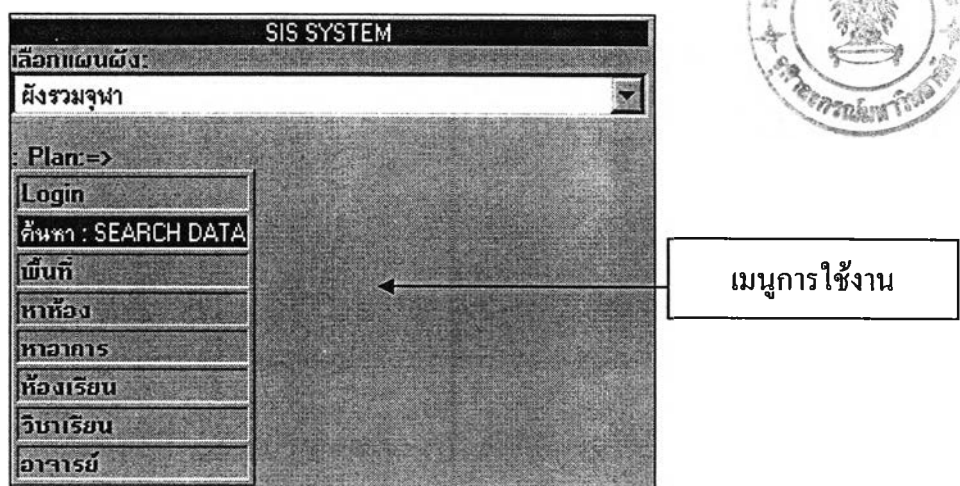
รูปที่ ก-1 หน้าตาโปรแกรม

เมนู เป็นส่วนของคำสั่งต่างๆในการใช้งานผัง การใช้งานเมนูจะแบ่งออกตามสิทธิของผู้ใช้งานระบบโปรแกรม

เลือกผัง	เป็นเมนูสำหรับการเลือกแผนผังมหาวิทยาลัย แผนผังอาคาร
เลือกชั้น	เป็นเมนูสำหรับการเลือกชั้นของอาคาร
Plan	เป็นเมนูสำหรับการดูผังอาคาร
พื้นที่	เป็นเมนูสำหรับการหาพื้นที่
หาห้อง	เป็นเมนูสำหรับการค้นหาข้อมูลห้องในอาคาร
หาอาคาร	เป็นเมนูสำหรับการค้นหาข้อมูลอาคารเรียน
ห้องเรียน	เป็นเมนูสำหรับการค้นหาข้อมูลห้องเรียนที่ได้จากการจัดการการสอน
วิชาเรียน	เป็นเมนูสำหรับการค้นหาข้อมูลตารางการใช้ห้องจากวิชาเรียน
อาจารย์	เป็นเมนูสำหรับการค้นหาตารางการสอนของอาจารย์

Manual	เป็นเมนูสำหรับการจัดการรายงานแบบจัดด้วยมือ
TOGA	เป็นเมนูสำหรับการจัดการรายงานแบบจัดด้วยโปรแกรมโทกา
จัดการ User	เป็นเมนูสำหรับผู้ดูแลระบบในการจัดการสิทธิของการใช้งานระบบโปรแกรม
อัตราการใช้ห้อง	เป็นเมนูสำหรับผู้บริหารในการดูข้อมูลอัตราการใช้ห้อง

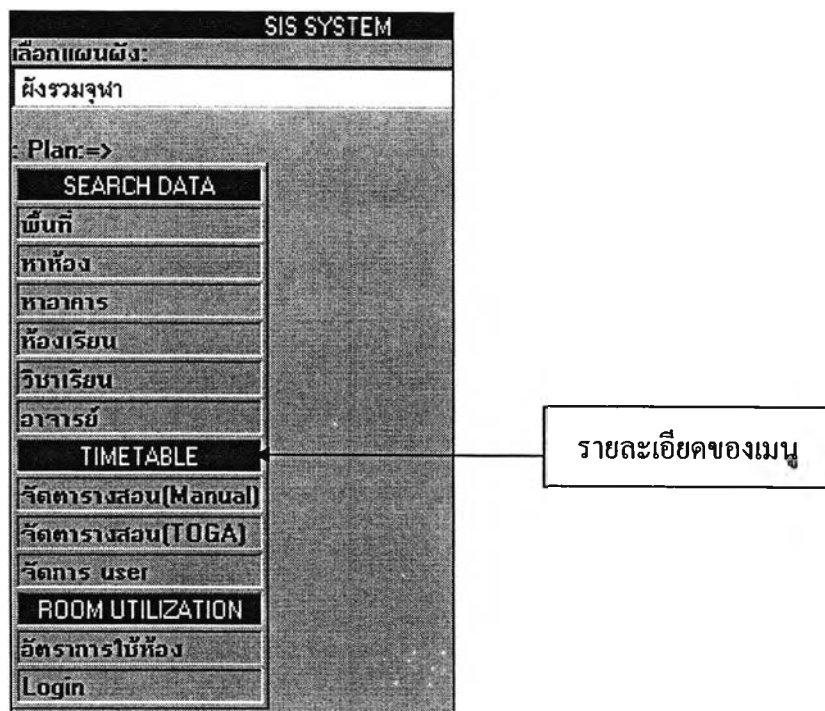
1) เมนูการใช้งานสำหรับบุคคลทั่วไป



รูปที่ ก-2 เมนูสำหรับผู้ใช้ทั่วไป

การใช้งานเมนูสำหรับบุคคลทั่วไป สามารถใช้งานในส่วนการเลือกแสดงข้อมูลกราฟิกของแผนผังการใช้พื้นที่รวมของมหาวิทยาลัย แผนผังการใช้ห้องในอาคารต่างๆ รวมถึงสามารถค้นหาข้อมูลที่ต้องการจากเมนูการใช้งาน โดยสามารถค้นหาข้อมูลพื้นที่ที่สนใจ ค้นหาข้อมูลการใช้ห้อง ค้นหาข้อมูลการใช้อาคาร ค้นหาข้อมูลการใช้ห้องเรียนที่มีการจัดการรายงาน ค้นหาข้อมูลวิชาเรียน ในส่วนนี้จะสามารถเชื่อมโยงไปยังผังการใช้ห้องเรียนจากรหัสวิชาที่สนใจ และการค้นหาข้อมูลตารางสอนของอาจารย์โดยการเลือกค้นหาจากรหัสอาจารย์

2) เมนูการใช้งานสำหรับผู้ดูแลระบบ

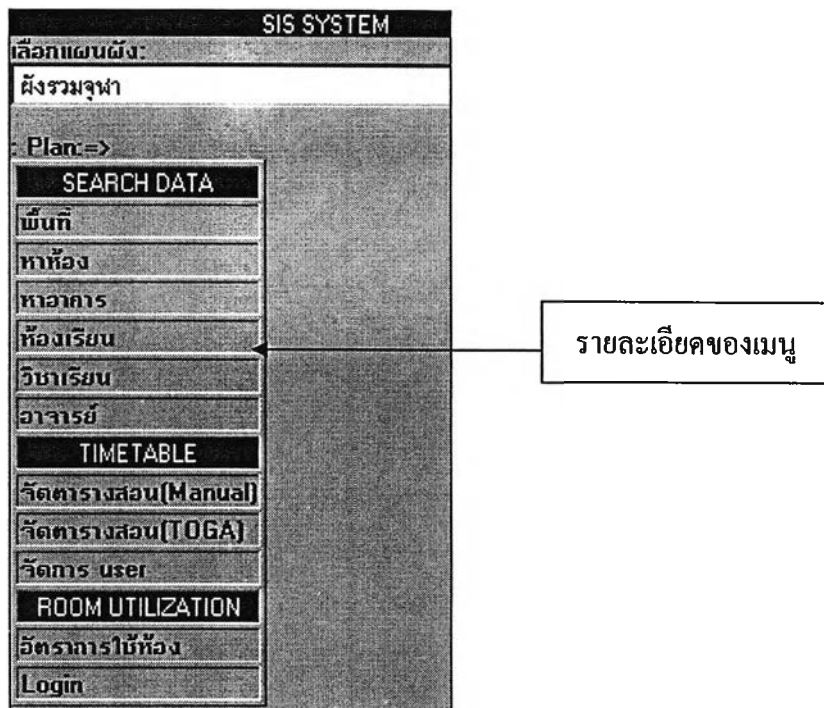


รูปที่ ก-3 เมนูสำหรับผู้ดูแลระบบ

การใช้งานเมนูสำหรับผู้ดูแลระบบ สามารถใช้งานในส่วนการเลือกแสดงข้อมูลกราฟิกของแผนผังการใช้พื้นที่รวมของมหาวิทยาลัย แผนผังการใช้ห้องในอาคารต่างๆ รวมถึงสามารถค้นหาข้อมูลที่ต้องการจากเมนูการใช้งาน โดยสามารถค้นหาข้อมูลพื้นที่ที่สนใจ ค้นหาข้อมูลการใช้ห้อง ค้นหาข้อมูลการใช้อาคาร ค้นหาข้อมูลการใช้ห้องเรียนที่มีการจัดการการสอน ค้นหาข้อมูลวิชาเรียน ในส่วนนี้จะสามารถเชื่อมโยงไปยังผังการใช้ห้องเรียนจากรหัสวิชาที่สนใจ และการค้นหาข้อมูลตารางสอนของอาจารย์โดยการเลือกค้นหาจากรหัสอาจารย์

ผู้ดูแลระบบสามารถใช้งานในส่วนเมนูการจัดการการสอนแบบจัดด้วยมือ กับจัดด้วยโปรแกรมโทกา โดยการล็อกอินเข้าสู่เมนูของผู้ดูแลระบบ รวมถึงสามารถดูข้อมูลการคำนวณหาอัตราการใช้ห้อง และแก้ไข เปลี่ยนแปลงข้อมูลการจัดการการสอนได้

3) เมนูการใช้งานสำหรับผู้บริหาร

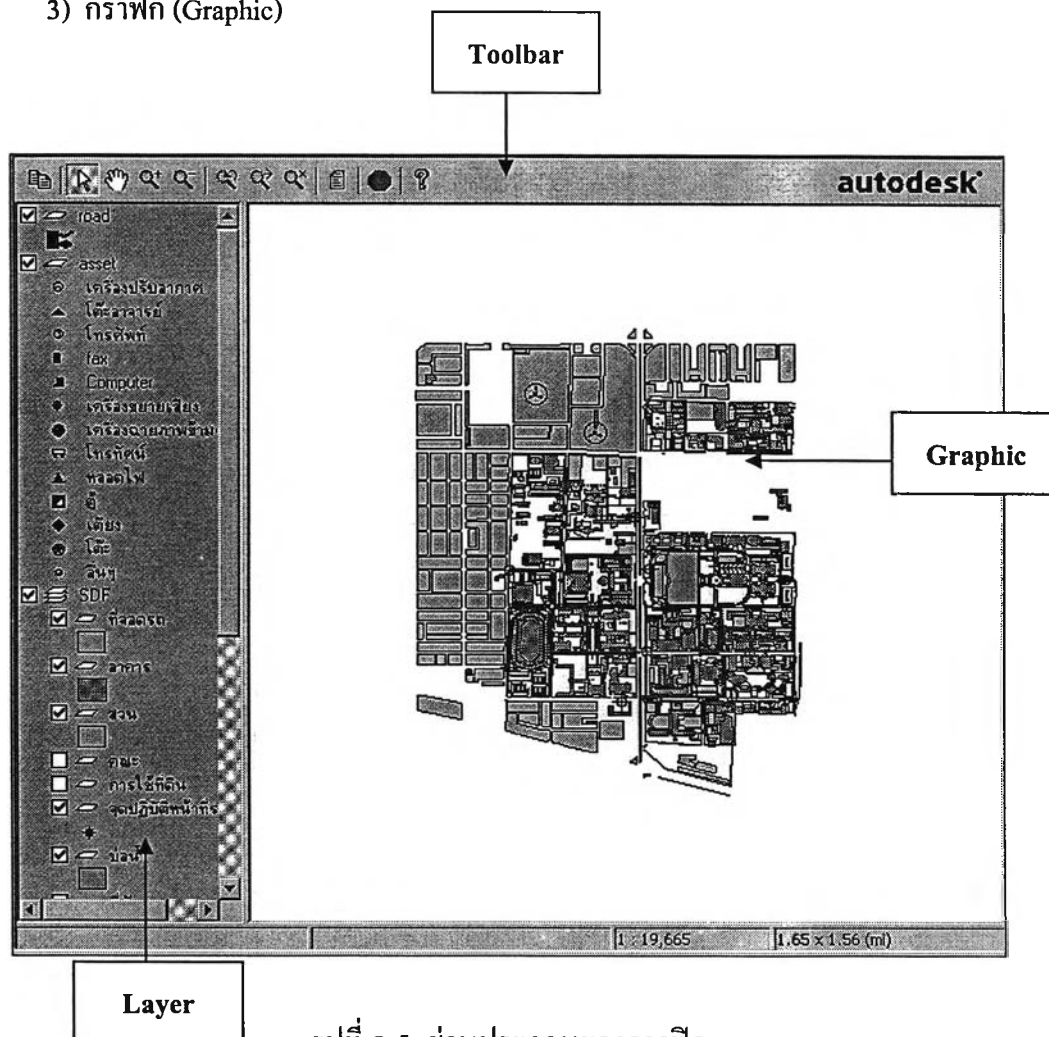


รูปที่ ก-4 เมนูสำหรับผู้บริหาร

การใช้งานเมนูสำหรับผู้บริหาร สามารถใช้งานในส่วนการเลือกแสดงข้อมูลกราฟิกของแผนผังการใช้พื้นที่รวมของมหาวิทยาลัย แผนผังการใช้ห้องในอาคารต่างๆ รวมถึงสามารถค้นหาข้อมูลที่ต้องการจากเมนูการใช้งาน โดยสามารถค้นหาข้อมูลพื้นที่ที่สนใจ ค้นหาข้อมูลการใช้ห้อง ค้นหาข้อมูลการใช้อาคาร ค้นหาข้อมูลการใช้ห้องเรียนที่มีการจัดการรายสอน ค้นหาข้อมูลวิชาเรียน ในส่วนนี้จะสามารถเชื่อมโยงไปยังผังการใช้ห้องเรียนจากรหัสวิชาที่สนใจ และการค้นหาข้อมูลตารางสอนของอาจารย์โดยการเลือกค้นหาจากรหัสอาจารย์ รวมถึงสามารถดูข้อมูลอัตราการใช้ห้องที่ได้จากการจัดการรายสอนในแบบจัดด้วยมือ กับแบบจัดด้วยโทกา โดยแสดงในรูปแบบของตัวเลข และแสดงจากสถิติจากแผนผังการใช้ห้อง

กราฟิก เป็นส่วนแสดงแผนผังอาคาร การใช้งานจะตอบสนองต่อคำสั่งจากเมนู องค์ประกอบของส่วนกราฟิกแบ่งออกเป็น 3 ส่วนคือ

- 1) เครื่องมือ (Toolbar)
- 2) เลเยอร์กรุป (Layer Group)
- 3) กราฟฟิก (Graphic)



รูปที่ ก-5 ส่วนประกอบของกราฟิก


เครื่องมือ (Toolbar) เครื่องมือในการใช้งานโปรแกรมในส่วนกราฟิก ประกอบด้วย



รูปที่ ก-6 เครื่องมือการใช้งานส่วนกราฟิก

 Copy (คัดลอก) เครื่องมือที่มีลักษณะคล้าย Ms Office สามารถคัดลอก ในส่วนของวัตถุ หรือในส่วนของข้อมูลบรรยาย


 Selection (เลือก) จะใช้ในการเลือกวัตถุหรือ Record ใน Brower ได้ครั้งละ 1 Object การเลือกแบบนี้เป็นการเลือกชั่วคราว

 Pan (การเลื่อนแผนที่) เครื่องมือที่ใช้ในการเลือกแผนที่ จัดแผนที่เพื่อหาตำแหน่งแผนที่ที่ต้องการ โดยคลิกไปยังปุ่ม Pan แล้วใช้ Mouse ปุ่มซ้ายมือคลิกค้างไว้แล้วเลื่อนแผนที่ไปยังตำแหน่งที่ต้องการ โดยขนาดมาตราส่วนยังคงเดิม

 Zoom In (ขยายแผนที่) ใช้ในการขยายแผนที่ให้มีขนาดใหญ่ขึ้นตามที่ต้องการ โดยลักษณะการ Zoom มี 2 แบบคือ

1) Zoom แบบคลิกครั้งเดียว เมื่อคลิกเครื่องมือ Zoom In แล้วคลิกไปหนึ่งครั้งตรงบริเวณที่ต้องการ จะขยายแผนที่โดยจะขยายออกจากจุดที่เราคลิกออกไปหนึ่งเท่าตัว

2) Zoom แบบเลือกเป็นกรอบสี่เหลี่ยม เมื่อคลิกเครื่องมือ Zoom In ให้คลิก Mouse ปุ่มซ้ายมือค้างไว้ แล้วดึงเป็นกรอบสี่เหลี่ยมตามที่ต้องการ ภาพแผนที่จะขยายออกมาเฉพาะส่วนที่กรอบเลือกไว้

 Zoom Out (ย่อแผนที่) มีขั้นตอนในการทำงานเหมือนกับ Zoom In แต่เป็นลักษณะการย่อแผนที่ให้มีขนาดเล็กลง ทำให้มองเห็นภาพได้กว้างขึ้น โดยลักษณะการ Zoom มี 2 แบบคือ

1) Zoom แบบคลิกครั้งเดียว เมื่อคลิกเครื่องมือ Zoom Out แล้วคลิกไปหนึ่งครั้งตรงบริเวณที่ต้องการ จะขยายแผนที่โดยจะย่อออกจากจุดที่เราคลิกออกไปหนึ่งเท่าตัว

2) Zoom แบบเลือกเป็นกรอบสี่เหลี่ยม เมื่อคลิกเครื่องมือ Zoom Out ให้คลิก Mouse ปุ่มซ้ายมือค้างไว้ แล้วดึงเป็นกรอบสี่เหลี่ยมตามที่ต้องการ ภาพแผนที่จะขยายออกมาเฉพาะส่วนที่กรอบเลือกไว้

 Zoom Previous การย้อนกลับไปยังการ Zoom ครั้งที่แล้ว



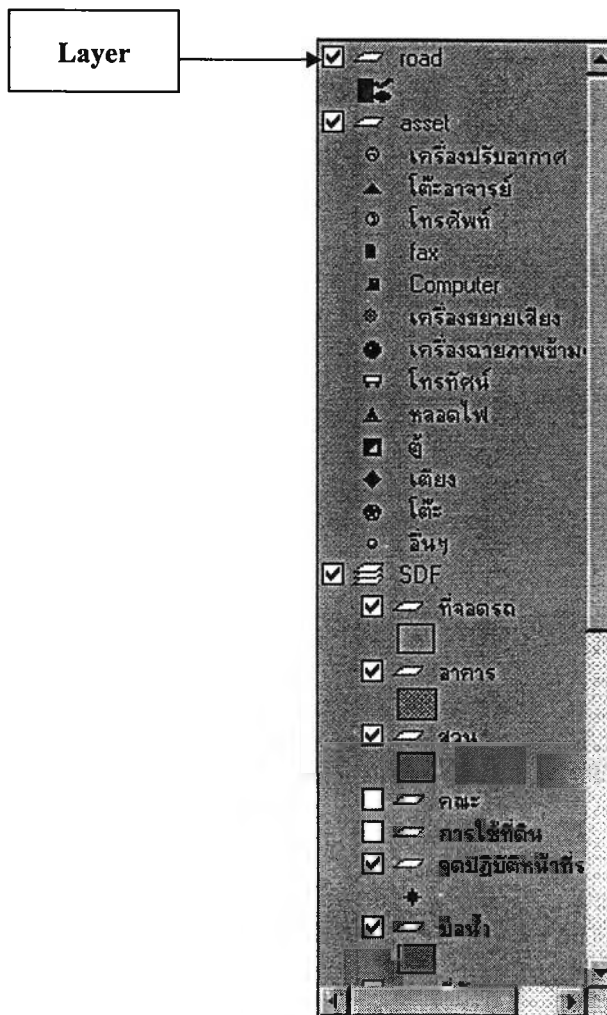
UnZoom กลับไปยังแผนที่ที่ไม่มีการ Zoom



Help เครื่องมือช่วยเหลือเกี่ยวกับการใช้งาน Autodesk , การใช้เครื่องมือและคำสั่งต่างๆ สามารถค้นหาเรื่องที่เราต้องการทราบ

Layer and Layer Group เป็นส่วนหนึ่งของโปรแกรมส่วนแสดงผังอาคาร ประกอบด้วย 3 Layer Groups คือ

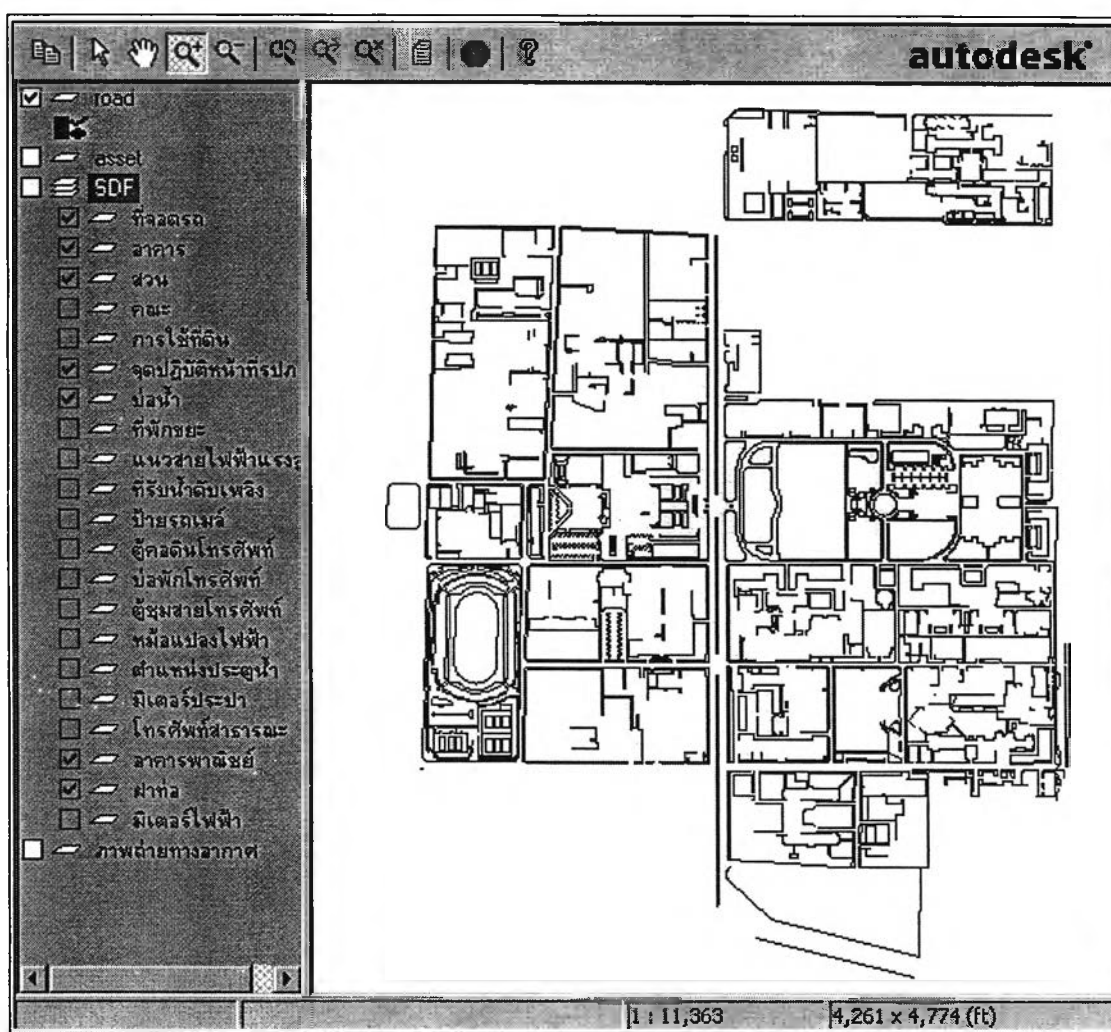
- 1) Road เป็น Layer ข้อมูลถนนในมหาวิทยาลัย
- 2) Asset เป็น Layer อุปกรณ์ประกอบในห้อง
- 3) SDF เป็น Layer



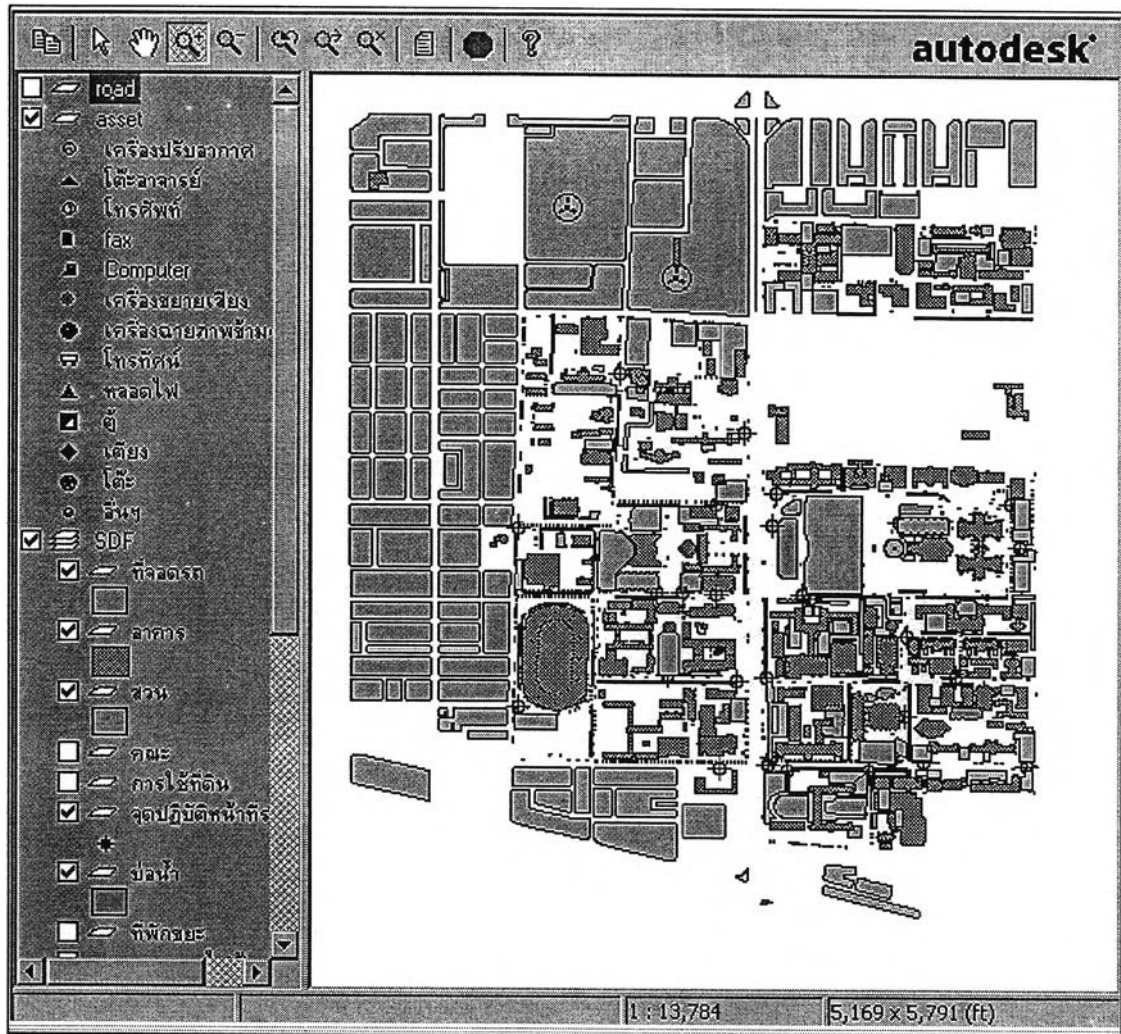
รูปที่ ก-7 ข้อมูล Layer Groups

การใช้งาน Layer สามารถใช้งานได้ดังนี้

- 1) เปิดหรือซ่อน Layer หรือ Layer Groups
- 2) เปิดหรือซ่อนรายการใน Layer หรือ Layer Groups
- 3) ปิดหรือเปิด Layer หรือ Layer Groups
- 4) สร้าง Layer
- 5) แสดงหรือซ่อนแบบของรายการสำหรับแต่ละ Layer
- 6) แสดงหรือซ่อนประเภทของ Theme สำหรับแต่ละ Layer



รูปที่ ก-8 การเปิด Layer ถนน ปิด Layer Asset และ SDF



รูปที่ ก-9 การซ่อน Layer ถนน แสดง Layer SDF และ Asset

2) การใช้งานโปรแกรมจัดตารางสอน

ขั้นตอนการใช้งานของระบบโปรแกรม โดยจะกล่าวถึงความสามารถในการใช้งานระบบตามหัวข้อต่อไปนี้

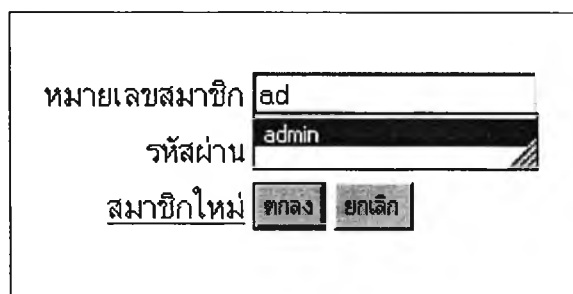
- การเริ่มต้นในการใช้โปรแกรม -> จากหน้าต่างปกติของการใช้งาน ทำการล็อกอิน (Login) เข้าสู่ระบบของการใช้งาน



รูปที่ ก-10 การเข้าสู่ระบบการใช้งานโปรแกรม

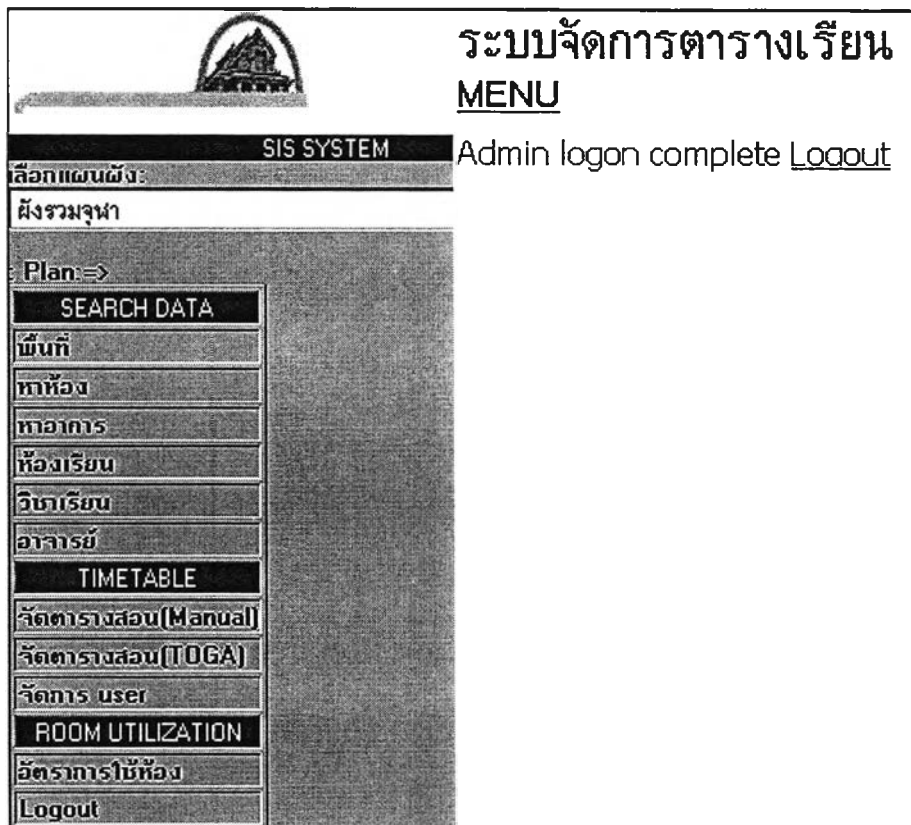
- ใส่หมายเลขสมาชิกและรหัสผ่าน

ในการใช้งานในส่วนนี้จะใช้ได้เฉพาะผู้ดูแลระบบเท่านั้น โดยทำการใส่หมายเลขสมาชิกและรหัสผ่าน



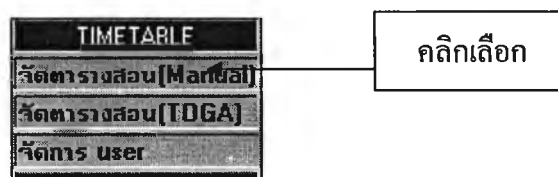
รูปที่ ก-11 หมายเลขสมาชิกและรหัสผ่าน

- เมื่อก่อนเข้าสู่ระบบ จะปรากฏหน้าต่างของผู้ใช้งาน โดยจะปรากฏเมนูตามตามสิทธิ์ที่
ผู้ใช้สามารถเข้าถึงข้อมูลได้



รูปที่ ก-12 เมนูการใช้งาน โปรแกรม

- เลือกเมนูการจัดการการสอนแบบจัดด้วยมือ



รูปที่ ก-13 เมนูการจัดการการสอนแบบจัดด้วยมือ

- เมื่อคลิกเลือกการจัดการตารางสอนแบบ Manual จะแสดงตารางการจัดห้องเรียน

ระบบจัดการตารางเรียน
MENU

ตารางการวางห้องเรียน

รหัสวิชา: Course

ตอนเรียน: 1

รหัสอาคาร: ENG03อาคารวิศวกรรมศาสตร์3

ห้อง: 320.00 เลขห้องตามสำนักทะเบียน : link

ผู้สอน: T230:WKG

ผู้เรียน: Query

เวลาเรียน

	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18
MO	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
TU	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
WE	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
TH	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
FR	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Delete Insert

รูปที่ ก-14 หน้าต่างการจัดการตารางสอนแบบจัดด้วยมือ

ข้อมูลที่ใช้ในการจัดการตารางสอนแบบจัดด้วยมือ ประกอบด้วย

- 1) รหัสวิชา
- 2) ตอนเรียน
- 3) รหัสอาคาร
- 4) ห้อง
- 5) ผู้สอน
- 6) วัน-เวลา

- ทำการจัดตารางสอนโดยใช้ข้อมูลจาก จท 92 สำหรับการนำเข้าข้อมูลสามารถนำเข้าโดยการกดปุ่ม Insert ข้อมูลการจัดตารางสอนไปเก็บไว้ที่ฐานข้อมูล

จากเมนูรหัสวิชา สามารถเลือกรายวิชาที่ต้องการจัด โดยการเลือกจากรายวิชาที่ปรากฏจากหน้าจอ -> จากนั้นคลิกเลือกรายวิชาที่ต้องการ ข้อมูลที่นำเข้าไปเก็บไว้ยังฐานข้อมูลคือ รหัสวิชาและชื่อวิชา

รหัสวิชา:	Course
สอนเรียน:	Course
รหัสอาคาร:	2102201:ELECT ENG MATH I 2102202:ELECT ENG MATH II 2102203:PROB STAT ELEC ENG
ห้อง:	2102210:CIRCUIT THEORY I
ผู้สอน:	2102220:ELECTROMAG WAV I 2102250:EMECH EGY CONV I
ผู้เรียน:	2102282:DIGITAL ETRON 2102290:ELEC ENG TECH 2102308:PROP ELEC ENG MAT 2102310:CIRCUIT THEORY II

-	6-17	17-18
MO	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
TU	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
WE	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
TH	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
FR	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

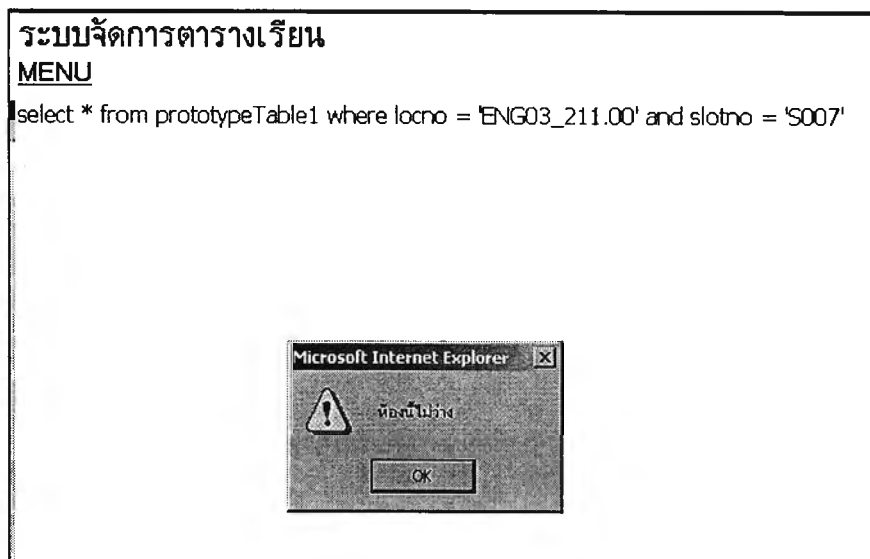
รูปที่ ก-15 การจัดข้อมูลรหัสวิชา

รหัสวิชา:	2102250:EMECH EGY CONV I
สอนเรียน:	1
รหัสอาคาร:	ENG01:อาคารวิศวกรรมศาสตร์1
ห้อง:	เลขห้องตามสำนักทะเบียน : 320
ผู้สอน:	T022:BEAS
ผู้เรียน:	Query

เวลาเรียน	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18
MO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
TU	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
WE	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
TH	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
FR	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

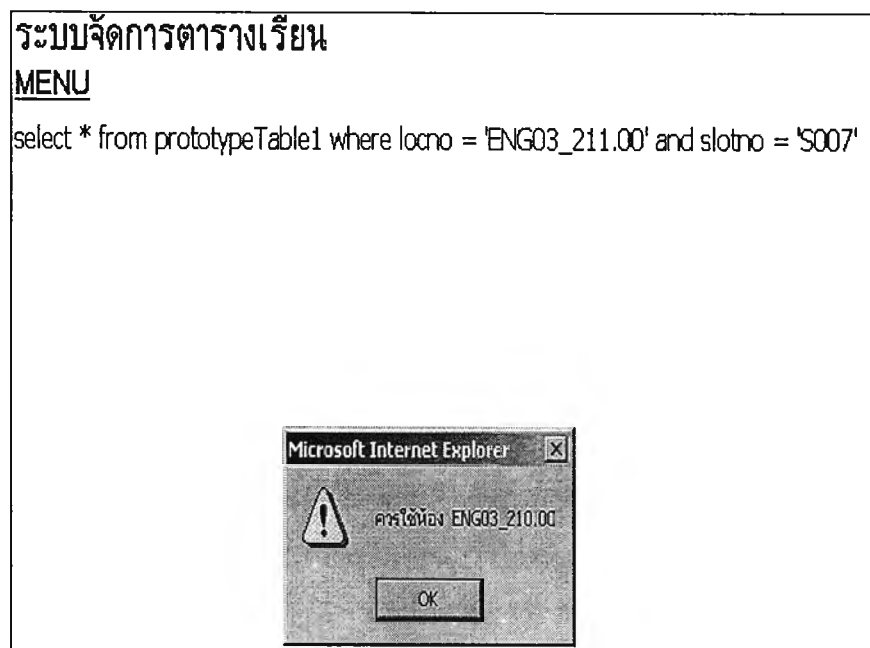
รูปที่ ก-16 การเลือกจัดวัน-เวลาเรียน

รูปที่ ก-16 การจัดวัน และเวลาเรียน ทำการจัดโดยการคลิกไปยังช่องตาราง วัน- เวลาที่ต้องการ ถ้ามีการนำเข้าวัน-เวลา ที่ได้มีการจัดไปแล้วโปรแกรมจะแจ้งเตือน



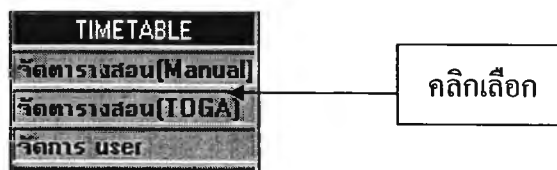
รูปที่ ก-17 แสดงข้อความแจ้งเตือน

โปรแกรมจะแนะนำให้ใช้ห้องที่ว่าง สามารถจัดวัน-เวลาเรียนดังกล่าวได้



รูปที่ ก-18 ข้อความแนะนำห้องว่าง

- การจัดตารางสอนแบบจัดด้วยโปรแกรมโทกา



รูปที่ ก-19 จัดตารางสอนแบบจัดด้วยโปรแกรมโทกา

- การประมวลผลการจัดตารางสอนแบบจัดด้วยโปรแกรมโทกา

```

Converted file is at ./togarun/resourcetable.csvFile was converted sucessfully!
Converted file is at ./togarun/commitmenttable.csvFile was converted sucessfully!
Converted file is at ./togarun/coursetable.csvFile was converted sucessfully!
Converted file is at ./togarun/departmenttable.csvFile was converted sucessfully!
Converted file is at ./togarun/enrolmenttable.csvFile was converted sucessfully!
Converted file is at ./togarun/facilitytable.csvFile was converted sucessfully!
Converted file is at ./togarun/lessonstable.csvFile was converted sucessfully!
Converted file is at ./togarun/locationtable.csvFile was converted sucessfully!
Converted file is at ./togarun/pupiltable.csvFile was converted sucessfully!
No data to convert for SQL statement
select * from requirementtable
Converted file is at ./togarun/requirementtable.csvFile was converted sucessfully!
Converted file is at ./togarun/slottable.csvFile was converted sucessfully!
Converted file is at ./togarun/stafftable.csvFile was converted sucessfully!

```

ขณะนี้กำลัง Run Model อยู่ ท่านสามารถกลับมาดูข้อมูลใหม่เมื่อ run เสร็จ

รูปที่ ก-20 การประมวลผลด้วยโปรแกรมโทกา

เมื่อทำการประมวลผลด้วยโปรแกรมโทกา โปรแกรมจะทำการอ่านข้อมูลไฟล์จากฐานข้อมูลที่ใช้ในการประมวลผล และหน้าจอจะแสดงข้อความให้ทราบว่า กำลังดำเนินการประมวลผล

- ผลลัพธ์ที่แสดงเมื่อทำการจัดการตารางสอนในทั้งแบบจัดด้วยมือและจัดด้วยโปรแกรมโทกาประกอบด้วย

- 1) ตารางการใช้ห้อง
- 2) อัตราการใช้ห้อง
- 3) ฟังการใช้ห้องแสดงด้วยเจดลีส
- 4) ฟังแสดงประสิทธิภาพที่ได้จากการจัดการตารางสอน

ระบบจัดการตารางเรียน
MENU

SIS SYSTEM

จัดการตารางเรียน

ชื่อตาราง: ENG01 สาขาวิชา: วิศวกรรมศาสตร์ 1

ค่า: 102.00 Query

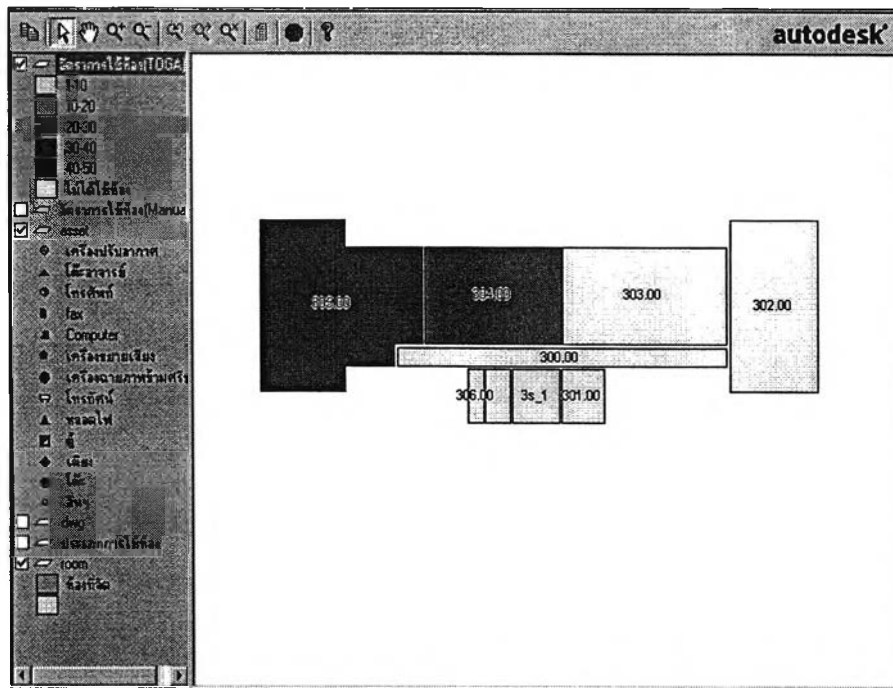
เวลาเรียนปกติตาราง

	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17
MO	2102208	2102250	2102399			2102380	2102408	2102456	2102456
TU	2102228	2102280			2102311	2102340			
WE	2102308	2102350	2102399			2102360			
TH					2102311	2102311			
FR	2102308	2102350	2102399			2102308	2102308	2102308	2102308

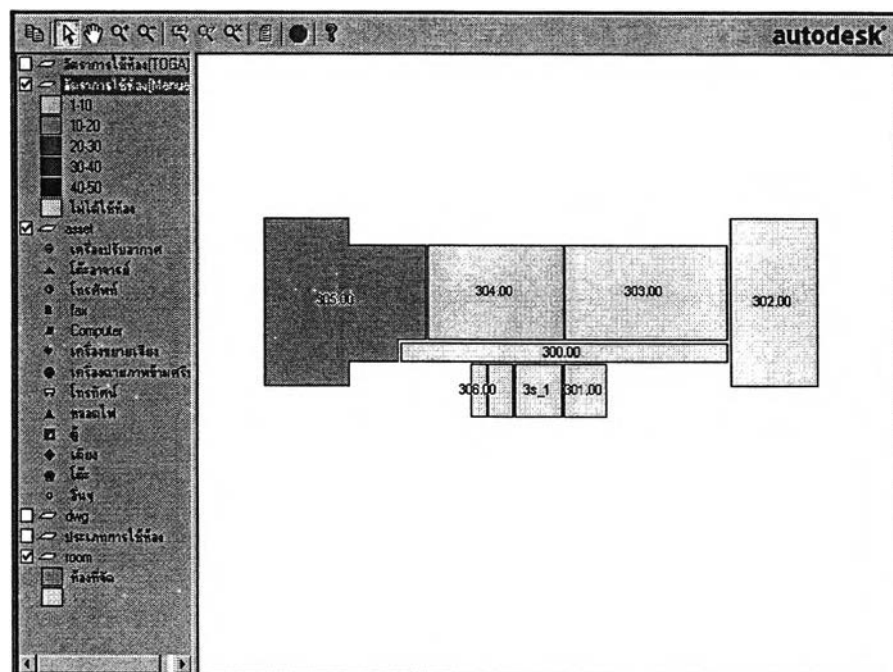
รูปที่ ก-21 ตารางการใช้ห้อง

คิว	จำนวน(ทะเบียน)	ชั่วโมง	ความจุเฉลี่ย	ประสิทธิภาพตารางสอน แบบจัดเอง(%)	ประสิทธิภาพตาราง แบบใช้ mo
ENG01	113	102.00	40	48	24
ENG01	301	306.00	50	22	20
ENG02	210	202.00	40	36	18
ENG02	208	204.00	20	40	14
ENG02	206	207.00	20	6	30
ENG02	204	208.00	50	42	26
ENG02	303	304.00	50	6	18
ENG02	302	305.00	50	20	32
ENG03	206	210.00	40	8	26
ENG03	204	211.00	40	20	30
ENG03	215	218.00	50	24	28
ENG03	312	303.00	40	8	18
ENG03	309	306.00	40	36	18
ENG03	307	308.00	30	20	22
ENG03	308	309.00	40	36	28

รูปที่ ก-22 อัตราการใช้ห้อง



รูปที่ ก-23 ประสิทธิภาพการใช้ห้องแบบจัดด้วยโปรแกรมโทกา



รูปที่ ก-24 ประสิทธิภาพการใช้ห้องแบบจัดด้วยมือ

ภาคผนวก ข

โครงสร้างฐานข้อมูลในระบบ (Data Dictionary)

Data Dictionary (DD) หมายถึง การแสดงรายละเอียดของข้อมูลต่างๆ ซึ่งใช้ในระบบงาน
หนึ่งๆ โดยที่ข้อมูลเหล่านี้จะปรากฏอยู่ใน Data Flow Diagram

ตารางที่ ข-1 โครงสร้างข้อมูลของตารางอาคาร (Build)

ชื่อ Field	คีย์หลัก	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย	ตัวอย่างข้อมูล
Build_ID	PK	Text	รหัสที่ไม่ซ้ำกัน (Unique)	ENG01
Build_ID2		Text	รหัสอาคารที่สำนักทะเบียน	ENG01
Build Name		Text	ชื่ออาคาร	ENGINEER1
Num_FL		Number	จำนวนชั้น	3
Width		Number	ความกว้าง (เมตร)	22
Length		Number	ความยาว (เมตร)	2
Heigth		Number	ความสูง (เมตร)	2
Use_Area		Number	พื้นที่ใช้สอย (ตารางเมตร)	2
Picture		Text	รูปภาพ	2
Total_Area		Text	พื้นที่รวม (ตารางเมตร)	22
REM		Text	หมายเหตุ	

ตารางที่ ข-2 โครงสร้างข้อมูลของตารางอุปกรณ์ประกอบห้อง (CUSIS_ROOM)

ชื่อ Field	คีย์หลัก	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย	ตัวอย่างข้อมูล
ID	PK	Number	รหัสที่ไม่ซ้ำกัน (Unique)	1
Name		Text	ชื่อห้อง	ห้องเรียน
Room_Num		Text	หมายเลขห้อง	111.03
Build_ID		Text	รหัสอาคาร	ENG03
Type		Text	ประเภทการใช้ห้อง	011
Area		Number	พื้นที่ (ตรม.)	19.97
Width		Number	กว้าง(ม.)	11.78
Length		Number	ยาว(ม.)	9.33
Heigth		Number	สูง(ม.)	4.82
HACON		Text	แอร์ (มีหรือไม่)	Y
HFAN		Text	พัดลม (มีหรือไม่)	Y
HFVENT		Text	พัดลมดูด / ระบายอากาศ (มีหรือไม่)	Y
HFDISTQ		Text	ถังดับเพลิง (มีหรือไม่)	Y
HFALARM		Text	ระบบแจ้งไฟไหม้อัตโนมัติ (มีหรือไม่)	Y
HFWJ		Text	อุปกรณ์ฉีดน้ำ (มีหรือไม่)	Y
HFP		Text	สายฉีดน้ำดับเพลิง (มีหรือไม่)	Y
Hoverhead		Text	เครื่องฉายแผ่นใส (มีหรือไม่)	Y
Hprojecter		Text	โปรเจคเตอร์ (มีหรือไม่)	Y
HTV		Text	โทรทัศน์ (มีหรือไม่)	Y
Hboard		Text	กระดาน (มีหรือไม่)	Y
Hsound		Text	เครื่องเสียง (มีหรือไม่)	Y
Htable		Text	โต๊ะ (มีหรือไม่)	Y
HTel		Text	โทรศัพท์(มีหรือไม่)	Y
Picture		Text	รูป(มีหรือไม่)	Y
Capacity		Number	ความจุ (คน)	30
Efficient1		Number	อัตราการใช้ห้องแบบจัดด้วยมือ	20
Efficient2		Number	อัตราการใช้ห้องแบบจัดด้วยโถก	40

ตารางที่ ข-3 โครงสร้างข้อมูลของตารางระดับสิทธิผู้ใช้งาน (User)

ชื่อ Field	คีย์หลัก	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย	ตัวอย่างข้อมูล
User_ID	PK	Text	รหัสที่ไม่ซ้ำกัน (Unique)	Student
User_name		Text	ชื่อผู้ใช้	Student
PWSD		Text	รหัสผ่าน	Student
Level		Number	ระดับการใช้งาน	1
REM		Text	หมายเหตุ	

ตารางที่ ข-4 โครงสร้างข้อมูลของตารางนำหน้าการสอน (CommitmentTable)

ชื่อ Field	คีย์หลัก	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย	ตัวอย่างข้อมูล
StaffNo	PK	Text	รหัสผู้สอน	T001
DeptNo		Text	รหัสภาควิชา	D001
Weight		Number	น้ำหนักการสอน	1

ตารางที่ ข-5 โครงสร้างข้อมูลของตารางรายวิชา (CourseTable)

ชื่อ Field	คีย์หลัก	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย	ตัวอย่างข้อมูล
CourseNo	PK	Text	รหัสวิชา	2102201
DeptNo		Text	รหัสภาควิชา	D230
Name		Text r	ชื่อวิชา	ENG Practice

ตารางที่ ข-6 โครงสร้างข้อมูลของตารางภาควิชา (DepartmentTable)

ชื่อ Field	คีย์หลัก	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย	ตัวอย่างข้อมูล
DeptNo	PK	Text	รหัสภาควิชา	D230
Name		Text	ชื่อภาควิชา	คอมพิวเตอร์

ตารางที่ ข-7 โครงสร้างข้อมูลของตารางการลงทะเบียน (EnrolmentTable)

ชื่อ Field	คีย์หลัก	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย	ตัวอย่างข้อมูล
CourseNo		Text	รหัสวิชา	2102492
PupilNo	PK	Text	รหัสนิสิต	P0099

ตารางที่ ข-8 โครงสร้างข้อมูลของตารางอุปกรณ์ (FacilityTable)

ชื่อ Field	คีย์หลัก	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย	ตัวอย่างข้อมูล
LocNo	PK	Text	รหัสห้อง	ENG03_210.00
Resourcetype		Text	รหัสอุปกรณ์	R001

ตารางที่ ข-9 โครงสร้างข้อมูลของตารางตอนเรียน (LessonTable)

ชื่อ Field	คีย์หลัก	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย	ตัวอย่างข้อมูล
CourseNo		Text	รหัสวิชา	2102492
Ordinal	PK	Number	ตอนเรียน	1

ตารางที่ ข-10 โครงสร้างข้อมูลของตารางห้อง (LocationTable)

ชื่อ Field	คีย์หลัก	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย	ตัวอย่างข้อมูล
LocNo	PK	Text	รหัสห้อง	ENG01_101.00
Capacity		Number	ความจุ	30
Description		Text	ประเภทห้อง	ห้องเรียน

ตารางที่ ข-11 โครงสร้างข้อมูลของตารางนิสิต (PupilTable)

ชื่อ Field	คีย์หลัก	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย	ตัวอย่างข้อมูล
PupilNo	PK	Text	รหัสนิสิต	P0001
FirstName		Text	ชื่อ	สมศักดิ์
LastName		Text	นามสกุล	รักไทย
PreNames		Text	คำนำหน้า	NO
Gender		Text	เพศ	ชาย
Dob		Date/Time	วันเกิด	30/01/2546
GroupNo		Text	กลุ่ม	1

ตารางที่ ข-12 โครงสร้างข้อมูลของตารางการใช้อุปกรณ์ของรายวิชา (RequiermentTable)

ชื่อ Field	คีย์หลัก	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย	ตัวอย่างข้อมูล
CourseNo		Text	รหัสวิชา	2102492
Ordinal	PK	Text	ตอนเรียน	1
Resourcetype		Text	รหัสอุปกรณ์	R001

ตารางที่ ข-13 โครงสร้างข้อมูลของตารางอุปกรณ์ (ResourceTable)

ชื่อ Field	คีย์หลัก	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย	ตัวอย่างข้อมูล
Resourcetype	PK	Text	รหัสอุปกรณ์	R001
Description		Text	ประเภทอุปกรณ์	โต๊ะขนาด 1.20

ตารางที่ ข-14 โครงสร้างข้อมูลของตารางคาบเวลา (SlotTable)

ชื่อ Field	คีย์หลัก	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย	ตัวอย่างข้อมูล
SlotNo	PK	Text	รหัสคาบเวลา	S001
Start		Text	เริ่ม	MO8
End		Text	สิ้นสุด	MO9

ตารางที่ ข-15 โครงสร้างข้อมูลของตารางผู้สอน (StaffTable)

ชื่อ Field	คีย์หลัก	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย	ตัวอย่างข้อมูล
StaffNo	PK	Text	รหัสอาจารย์	T003
FirstName		Text	ชื่อ	DCS
LastName		Text	สกุล	DCS
PreName		Text	คำนำหน้า	T003
Title		Text	ชื่อย่อ	T003

ตารางที่ ข-16 โครงสร้างข้อมูลของตารางสอนแบบจัดด้วยโทกา (PrototypeTable)

ชื่อ Field	คีย์หลัก	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย	ตัวอย่างข้อมูล
CourseNo		Text	รหัสวิชา	2102492
Ordinal		Text	ตอนเรียน	1
StaffNo		Text	รหัสอาจารย์	T230
LocNo		Text	รหัสห้อง	ENG01_101.00
SlotNo		Text	ช่วงเวลา	S001
PupilNo		Text	รหัสนิสิต	S037

ตารางที่ ข-17 โครงสร้างข้อมูลของตารางสอนแบบจัดด้วยมือ (PrototypeTable1)

ชื่อ Field	คีย์หลัก	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย	ตัวอย่างข้อมูล
CourseNo		Text	รหัสวิชา	2102492
Ordinal		Text	ตอนเรียน	1
StaffNo		Text	รหัสอาจารย์	T230
LocNo		Text	รหัสห้อง	ENG01_101.00
SlotNo		Text	ช่วงเวลา	S001
PupilNo		Text	รหัสนิสิต	S037



ประวัติผู้เขียน

นางสาวพัชรีย์ เลาสูงเนิน เกิดวันที่ 3 กุมภาพันธ์ 2515 ที่จังหวัดนครราชสีมา สำเร็จการศึกษา ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา จากสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ในปีการศึกษา 2539 และวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา จากสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล ในปีการศึกษา 2544 ประวัติการทำงาน รับราชการตำแหน่ง อาจารย์ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตวังไกลกังวล อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ปีการศึกษา 2540 - ปัจจุบัน