# ภาคผนวก ก

# เครื่องมือในการพัฒนาระบบ

เมื่อได้ศึกษาและออกแบบโครงสร้างฐานข้อมูลระบบงานแผนที่ภาษีแล้ว ลำดับต่อมาคือการศึกษาและการเลือกเครื่องมือที่จะนำมาใช้พัฒนาระบบให้เสร็จสมบูรณ์ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1. ระบบจัดการฐานข้อมูล Oracle9i
2. โปรแกรมช่วยในการนำเข้าข้อมูลจากภายนอกสู่ตารางในฐานข้อมูล ประกอบด้วย
   2.1 โปรแกรมช่วยสร้างแฟ้มควบคุมในการนำเข้าข้อมูลแผนที่ (SHP2SDO.EXE)
   2.2 โปรแกรมนำเข้าข้อมูลจากภายนอกสู่ฐานข้อมูล (SQL*Loader)
3. โปรแกรมช่วยในการแสดงแผนที่บนเว็บ (MapViewer)
4. เครื่องมือในการพัฒนาโปรแกรม ของโอราเคิล (Developer/2000)
5. โปรแกรมเว็บเซิร์ฟเวอร์ (OC4J : Oracle Container for J1EE)

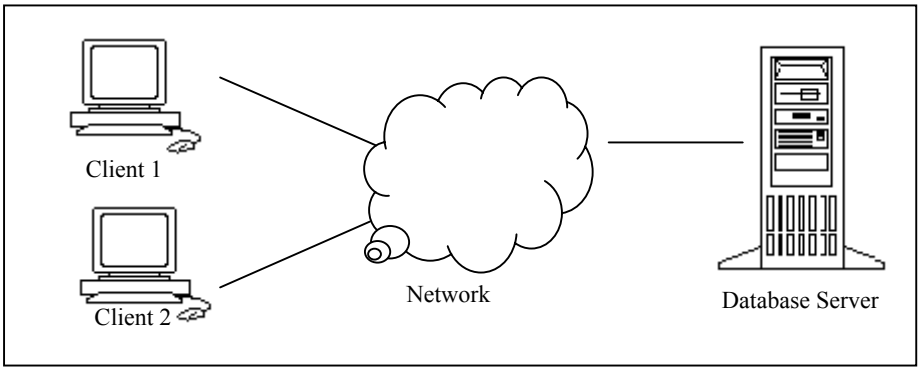
## 1. ระบบจัดการฐานข้อมูลโอราเคิล

ระบบจัดการฐานข้อมูลโอราเคิล (Oracle Database Management System) เป็นโปรแกรมสำหรับดูแลจัดการฐานข้อมูล ซึ่งในปัจจุบันได้พัฒนาโดยอาศัยแบบจำลองความสัมพันธ์เชิงวัตถุ (Object-Relational Model) และใช้ภาษา SQL มาตรฐาน SQL99 (บางครั้งเรียกว่า SQL3) ของ ANSI/ISO (The American National Standards Institute/ International Standards Organization)

ระบบจัดการฐานข้อมูลโอราเคิล 9i สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับสถาปัตยกรรมในการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ได้ทั้ง สถาปัตยกรรมแบบลูกข่าย/แม่ข่าย (Client/Server Architecture) และแบบมัลติเทียร์ (Muilti-Tier Architecture)

### สถาปัตยกรรมแบบลูกข่าย/แม่ข่าย

สถาปัตยกรรมแบบลูกข่าย/แม่ข่าย ประกอบด้วย 2 ส่วนด้วยกันคือ เครื่องลูกข่าย (Client) และเครื่องแม่ข่าย (Server) มีการทำงานดังภาพประกอบ ก-1




ภาพประกอบ ก-1 Oracle Client/Server Architecture [จาก http://www.lc.leidenuniv.nl/awcourse/oracle/server.920/a96524/ c07dstpr.htm , 19/02/2005]

ภาพประกอบ ก-1 มีความหมายของแต่ละองค์ประกอบดังนี้

**Client** เป็นเครื่องที่ติดตั้งของโปรแกรมประยุกต์ ซึ่งทำหน้าที่ติดต่อกับผู้ใช้งานผ่านอุปกรณ์ต่าง ๆเช่น แป้นพิมพ์ จอภาพ เมาส์ โปรแกรมประยุกต์ในเครื่องลูกข่ายทำการร้องขอข้อมูล ประมวลผล และรับข้อมูลจากเครื่องแม่ข่ายมาแสดงผล โดยเครื่องลูกข่ายหลาย ๆเครื่องสามารถทำงานพร้อม ๆกันได้

**Server** มีระบบจัดการฐานข้อมูล ทำหน้าที่รอรับการร้องขอข้อมูลจากเครื่องลูกข่าย ทำการดึงข้อมูลจากฐานข้อมูล ประมวลผล และส่งผลลัพธ์กลับไปยังเครื่องลูกข่าย การเพิ่มประสิทธิภาพให้กับเครื่องแม่ข่ายทำได้โดยการ เพิ่มความเร็วของโปรเซสเซอร์ เพิ่มขนาดพื้นที่ดิสก์ หรือเพิ่มขนาดหน่วยความจำ

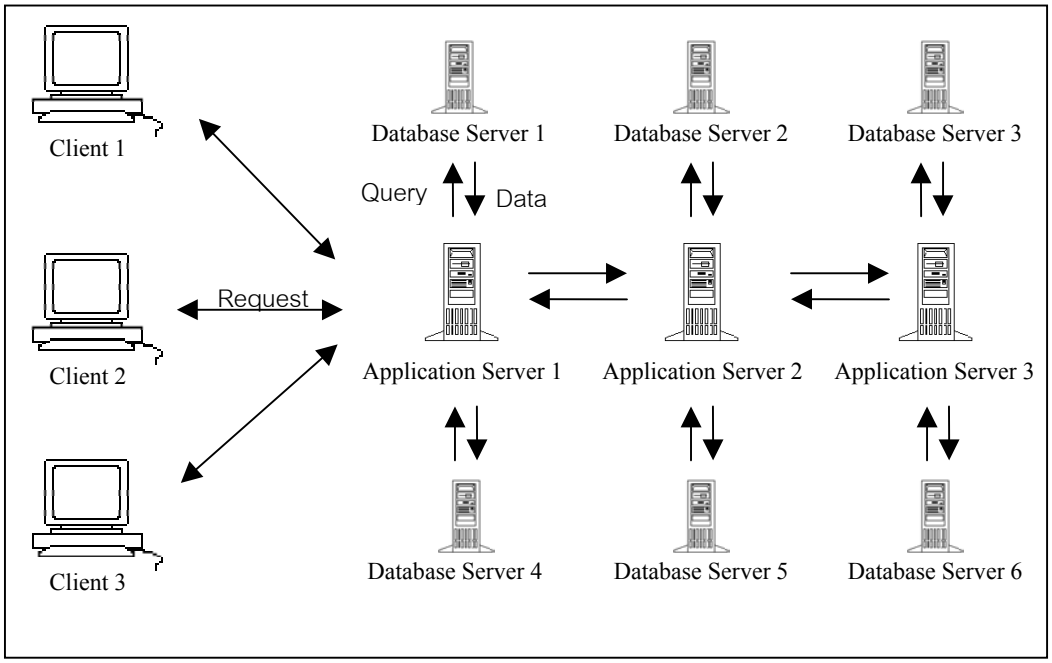
**สถาปัตยกรรมแบบหลายระดับ**

สถาปัตยกรรมแบบหลายระดับประกอบด้วยองค์ประกอบ 3 ส่วนด้วยกันคือ เครื่องลูกข่าย (Client) เครื่องแม่ข่ายโปรแกรมประยุกต์ (Application Server) และเครื่องแม่ข่ายฐานข้อมูล (Database Server) ดังภาพประกอบ ข-2

**Client** ทำหน้าที่ร้องขอการทำงานไปยัง Database Server ผ่าน Application Server

**Application Server** ทำหน้าที่เข้าถึงข้อมูลเพื่อดึงข้อมูลให้กับ Client และทำหน้าที่เป็นตัวกลางติดต่อระหว่าง Client และ Database Servers ได้มากกว่าหนึ่งเครื่อง โดย Application Servers มีได้มากกว่าหนึ่งเครื่อง แต่ละเครื่องอาจจะทำงานด้วยระบบปฏิบัติการที่แตกต่างกัน โดยสามารถรองรับระบบรักษาความปลอดภัยในระดับต่าง ๆได้

**Database Server** มีหน้าที่ดึงข้อมูลตามที่ Application Server ร้องขอ




ภาพประกอบ ก-2 A Multitier Architecture Environment Example [ปรับปรุงจาก http://www.lc. leidenuniv.nl/awcourse/oracle/server.920/a96524/c07dstpr.htm, 15/02/2005]

## 2. โปรแกรมช่วยในการนำเข้าข้อมูลจากภายนอกสู่ตารางในฐานข้อมูล

### 2.1 โปรแกรมช่วยสร้างแฟ้มควบคุมในการนำเข้าข้อมูลแผนที่ (SHP2SDO.EXE)

การนำเข้าข้อมูลแผนที่ ใช้วิธีการนำเข้าข้อมูลครั้งละมาก ๆ จากข้อมูลที่ถูกแปลงอยู่ในรูปแบบเชฟไฟล์ (Shapfile) เรียบร้อยแล้ว โปรแกรมที่เพื่อช่วยในการนำเข้าข้อมูลประกอบด้วย 2 โปรแกรมคือ shp2sdo.exe และโปรแกรม SQL*Loader

**SHP2SDO.EXE**

SHP2SDO.EXE เป็นโปรแกรมสำหรับช่วยสร้างคำสั่ง เพื่อการนำเข้าข้อมูลจากเชฟไฟล์ เข้าสู่ระบบการจัดการฐานข้อมูลโอราเคิล ผลลัพธ์ที่ได้จากการทำงานโปรแกรมนี้คือแฟ้มคำสั่ง 2 แฟ้ม คือ

1. แฟ้มคำสั่งในการสร้างตาราง มีนามสกุลเป็น .sql เก็บคำสั่งในการสร้างตาราง ที่สมนัยกับข้อมูลเชฟไฟล์ในฐานข้อมูล
2. แฟ้มคำสั่งในการนำเข้าข้อมูล มีนามสกุลเป็น .ctl เก็บคำสั่งในการนำเข้าข้อมูลจากเชฟไฟล์เข้าสู่ตารางที่สร้างขึ้นจากคำสั่ง .sql ในข้อ 1.

ตัวอย่าง คำสั่งในการเรียกใช้งานโปรแกรม

shp2sdo.exe -o shapefileName tableName -g geomName -d -x (-180,180) -y (-90,90) -s 8307 -t 0.5

แต่ละค่ามีความหมายดังนี้

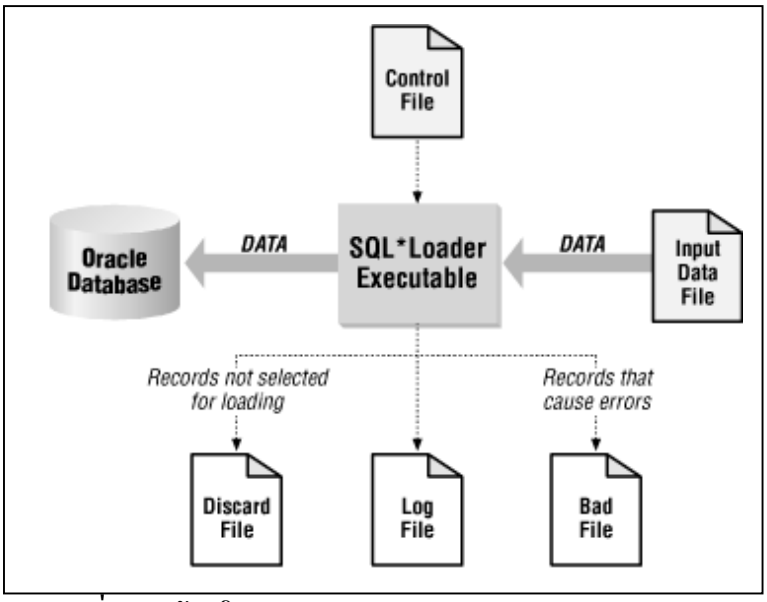
| | |
|---|---|
| -o | แปลงไปเป็นรูปแบบความสัมพันธ์เชิงวัตถุ |
| shapefileName | ชื่อเชฟไฟล์ที่ต้องการแปลง (ประกอบด้วยแฟ้มที่มีสกุล เป็น .dbf .shp และ .shx) |
| tableName | ชื่อตารางที่สร้างในระบบจัดการฐานข้อมูลโอราเคิล |
| - g geoName | ชื่อสดมภ์ที่ต้องการนำข้อมูลภูมิศาสตร์ที่เป็นวัตถุนำเข้า |
| -d | ให้สร้างข้อมูล และใส่ไว้ในแฟ้มควบคุม |
| -x | ขอบเขตของมิติแรกของระบบพิกัด |
| -y | ขอบเขตของมิติที่สองของระบบพิกัด |
| -s | รหัสของระบบพิกัดที่ใช้ในการอ้างอิง (SRID) |
| -t | ค่าความเที่ยงตรง |

## 2.2 โปรแกรมในการนำเข้าข้อมูลจากภายนอกสู่ตารางในฐานข้อมูล (SQL*Loader)

SQL*Loader เป็นเครื่องมือในนำข้อมูลจากแฟ้มข้อมูลภายนอกเข้าไปในตารางฐานข้อมูลของโอราเคิล โดยข้อมูลจะอยู่ในแฟ้มควบคุม (Control file) หรือจะอยู่ในแฟ้มข้อมูล (Data file) ที่มีความกว้างสดมภ์แบบคงที่ (Fixed-length) หรือแบบไม่คงที่ (Variable-length) ก็ได้ โดยมีสภาพแวดล้อม ในการทำงานดังภาพประกอบ ข-3

Oracle Database ฐานข้อมูลมีตาราง สำหรับรองรับข้อมูลที่จะนำเข้า

Control File แฟ้มควบคุม (control files) มีนามสกุลเป็น .ctl โดยในแฟ้มควบคุมจะต้องมีการกำหนดสิ่งต่าง ๆเหล่านี้เป็นอย่างน้อย คือ “ชื่อตารางในฐานข้อมูล” โดยตารางในฐานข้อมูลอาจจะเป็นตารางที่ว่างหรือมีข้อมูลอยู่แล้วก็ได้ “ข้อมูลที่จะนำเข้าหรือชื่อแฟ้มซึ่งเก็บข้อมูลที่ต้องการนำเข้า” “ตัวเลือก” ซึ่งระบุว่าต้องการนำข้อมูลไปแทนที่ข้อมูลในตารางหรือไปเพิ่มข้อมูลให้กับตาราง และ “รูปแบบข้อมูลของแต่ละสดมภ์”




ภาพประกอบ ก-3 สิ่งแวดล้อมในการทำงานของ SQL*Loader [จาก http://www.oreilly.com/catalog/orsqlloader/chapter/ch01.html, 16/02/2005]

**Log File** เป็นแฟ้มข้อมูลที่เก็บบันทึกการทำงาน ได้แก่ ชื่อของ Control file, log file, discard file และ data file ค่าของ parameters ในคำสั่ง รายละเอียดแบ่งข้อมูลออกเป็นสดมภ์ และชนิดข้อมูลในแฟ้มข้อมูลที่ถูกนำเข้า ข้อความผิดพลาด (Error message) ในกรณีที่มีความผิดพลาดในการนำเข้าของแต่ละรายการ ข้อความบ่งชี้ว่ารายการถูกยกเลิกการนำเข้า และสถิติสรุปการนำเข้า ประกอบด้วยจำนวนรายการที่อ่านได้ จำนวนรายการที่นำเข้าสำเร็จ จำนวนรายการที่ถูกยกเลิกเนื่องจากมีข้อผิดพลาด จำนวนรายการที่ถูกยกเลิกเนื่องจากไม่ตรงกับเงื่อนไขการนำเข้า และเวลาที่ใช้ในการนำเข้า

**Bad file** เป็นแฟ้มข้อมูลที่เก็บข้อความผิดพลาด ได้แก่ ข้อมูลไม่ตรงกับเงื่อนไขที่กำหนด เช่น มีคีย์หลักซ้ำซ้อน หรืออายุต่ำกว่า 18 ปี เป็นต้น หรือมีพื้นที่ว่างไม่พอใน

tablespace ของฐานข้อมูล แฟ้มข้อมูลที่เก็บข้อความผิดพลาดจะไม่ถูกสร้างขึ้นถ้าไม่มีความผิดพลาดเลย

**Discard file** เป็นแฟ้มข้อมูลสำหรับบันทึกข้อมูลที่ถูกยกเลิกการนำเข้า หมายถึงข้อมูลที่ไม่ตรงกับเงื่อนไขการกรองข้อมูล ตามที่ระบุไว้ในแฟ้มควบคุม แฟ้มข้อมูลที่ถูกยกเลิกจะถูกสร้างขึ้นก็ต่อเมื่อ ผู้ใช้มีการกำหนดชื่อแฟ้มข้อมูลที่ถูกยกเลิกไว้ในแฟ้มควบคุม

**ขั้นตอนการนำเข้าข้อมูล**

1. เตรียมข้อมูลเชฟไฟล์ ซึ่งมีสกุลเป็น .shp .shx และ .dbf
2. เรียกใช้งานโปรแกรม SHP2SDO.EXE โดยมีตัวเลือกที่จำเป็นต้องกำหนดสำหรับการสร้างคำสั่งเพื่อนำเข้าข้อมูลเชฟไฟล์เข้าสู่ฐานข้อมูลดังนี้
   shp2sdo.exe -o l3f01 l3f01 -g geom -d -x (-180,180) -y (-90,90) -s 8307 -t 0.5 -v
3. เข้าสู่ระบบฐานข้อมูล และสั่งให้แฟ้ม .sql ทำงาน โดย .sql จะทำงานดังนี้
   3.1 สร้างตารางสำหรับเก็บข้อมูลที่สมนัยกับเชฟไฟล์
   3.2 ป้อนข้อมูล ชื่อตาราง และชื่อสดมภ์ที่เก็บข้อมูลรูปเรขาคณิต เข้าในตาราง USER_SDO_GEOM_METADATA
4. นำเข้าข้อมูลโดยใช้โปรแกรม Sql*Loader และเรียกใช้แฟ้มคำสั่ง .ctl
5. เมื่อนำเข้าข้อมูลเสร็จ ให้เข้าสู่ระบบการจัดการฐานข้อมูล และเรียกใช้คำสั่ง EXECUTE SDO_MIGRATE.TO_CURRENT('STATES','GEOM');
6. SQL>create index l3f01_idx on l3f01(geom) indextype is mdsys.spatial_index;

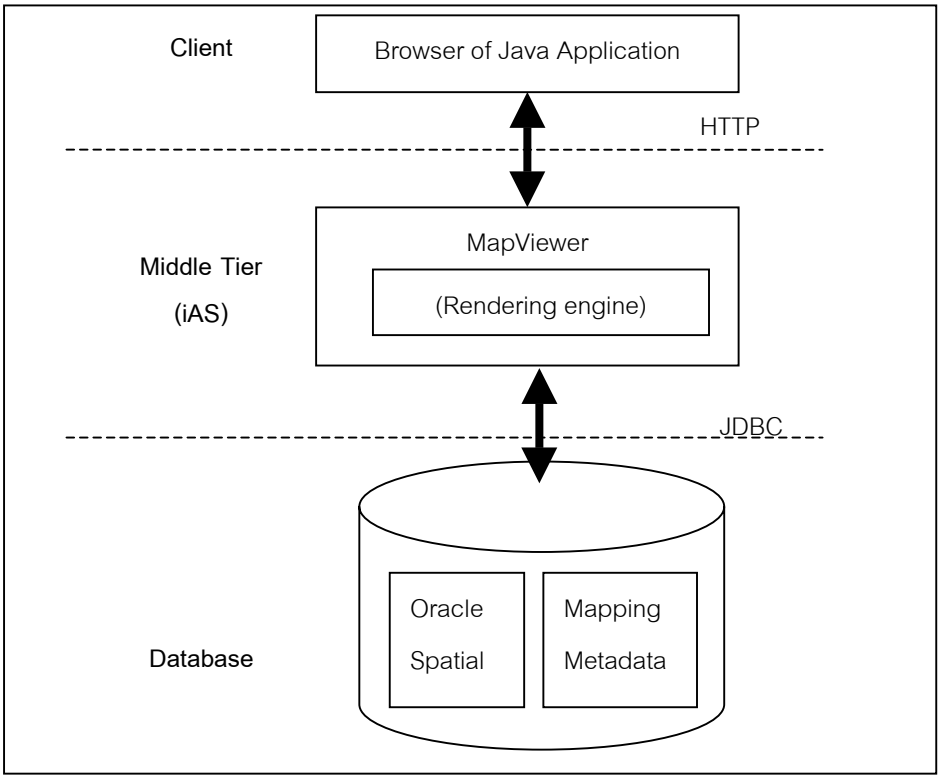
## 3. โปรแกรมช่วยในการแสดงแผนที่บนเว็บ (MapViewer)

การดึงข้อมูลแผนที่แปลงที่ดินขึ้นมาแสดงเป็นภาพ ต้องใช้ชื่อ MapViewer ซึ่งเป็นเครื่องมือช่วยแสดงแผนที่บนเว็บโดยดึงข้อมูลจากข้อมูลเชิงพื้นที่ในโอราเคิลสปาเชียล โดยมีการจัดเก็บข้อมูลสำหรับการแสดงแผนที่แยกไว้อย่างชัดเจน เรียกว่า Map metadata การแยกเก็บระหว่างข้อมูลเชิงพื้นที่ และข้อมูลสำหรับการแสดงแผนที่ออกจากกัน ช่วยให้มีความเป็นอิสระ

ระหว่างข้อมูลเชิงพื้นที่ และลักษณะการแสดงผล นั่นคือ ถ้ามีการปรับปรุงแก้ไขใดๆที่ Map metadata จะไม่มีผลกับข้อมูลเชิงพื้นที่ และเช่นเดียวกัน ถ้ามีการแก้ไขข้อมูลเชิงพื้นที่ใดๆ ก็ไม่มีผลกับ Map metadata

### 3.1 สถาปัตยกรรมของ Mapviewer

สถาปัตยกรรมการทำงานของ MapViewer เป็นแบบลูกข่าย/แม่ข่าย โดยมีซอฟต์แวร์โปรแกรม MapViewer เป็นตัวกลางทำหน้าที่แปลงข้อมูลตัวเลขเป็นภาพแผนที่ โดยติดต่อกับเครื่องลูกข่ายด้วยโปรโตคอล HTTP และติดต่อกับฐานข้อมูลผ่าน JDBC ดังภาพประกอบ ก-4




ภาพประกอบ ก-4 สถาปัตยกรรมของ MapViewer

การทำงานของ Mapviewer ประกอบด้วย 2 ขั้นตอน ดังนี้

**ขั้นตอนแรก** เครื่องลูกข่ายร้องขอแผนที่ การร้องขอแผนที่ MapViewer จะต้องส่ง แหล่งข้อมูล (Data source) ชื่อแผนที่ (Map name) ตำแหน่งที่จะเป็นจุดกึ่งกลางแผนที่

(Center location), ขนาดหรือมาตราส่วนของแผนที่ (Map size) และรูปแบบของผลลัพธ์ โดยที่แหล่งข้อมูลและชื่อแผนที่ได้ถูกกำหนดไว้ในตารางข้อมูลเกี่ยวกับแผนที่ (Map metadata)

**ขั้นตอนที่สอง** เครื่องแม่ข่ายคืนภาพแผนที่ (หรือ URL ที่มีภาพ) และ ขนาดของภาพ (MBR : Minimum Bounding Rectangle) ให้กับเครื่องลูกข่ายที่ร้องขอมา

### 3.2 องค์ประกอบในการใช้งาน MapViewer

ในการใช้งาน MapViewer จะต้องมี Java packages และ Oracle Products ดังนี้

- Oracle9iAS release 2, หรือ a standlone version of OC4J
- Oracle XML Parser v2 (release 9.0.1 หรือสูงกว่า)
- Oracle Spatial (release 8.1.6 หรือสูงกว่า)
- Oracle Client (release 8.1.7 หรือสูงกว่า) สำหรับกรณีที่ต้องการใช้ JDBC OCI features

### 3.3 การติดตั้งโปรแกรม MapViewer

การติดตั้ง MapViewer เพื่อทำงานใน Middle tier จะต้องมีการติดตั้ง OC4J ใน $ORACLE_HOME directory ก่อน

1. แก้ไข OC4J configuration files สองไฟล์ดังนี้
   - default-web-site.xml (กรณีใช้ OC4J ฉบับดาวน์โหลดจาก Oracle Technology Network จะใช้ configuration files ชื่อ http-web-site.xml แทน) โดยเพิ่มแท็ก <web-app> ดังนี้

     ```
     <web-app application="mapviewer" name="web"
     root="/mapviewer" load-on-startup="true"
     max-inactivity-time="no shutdown" />
     ```

   - server.xml แก้ไขโดยการเพิ่มแท็ก <application-server> ดังนี้

     ```
     <application name="mapviewer"
     path="../applications/_mapviewer.ear" auto-start="true" />
     ```

2. ตรวจสอบว่าการติดตั้ง MapViewer สมบูรณ์หรือไม่ ทำได้โดยเปิดเว็บบราวเซอร์ที่รองรับการทำงานของ XML ได้ และกำหนด URL ของเครื่อง server โดยใช้ HTTP portหมายเลข 8888 ดังตัวอย่าง http://mapserver.

xyzabc.com:8888/mapviewer/ onserver (กรณีใช้ OC4J ฉบับดาวน์โหลดให้ใช้ URLhttp://localhost:8888/mapviewer/ omserver)

ถ้าเซิร์ฟเล็ตมีการทำงานปกติจะมีข้อความตอบสนองในลักษณะดังภาพประกอบ ก-5

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?>
<oms_error>Message:[oms] empty or null xml map request string. Wed Oct 24
12:22:03 EDT 2001 Machine Node Name: mapserver Severity: 0 Description: at
oracle.spatial.mapserver.oms.getXMLDocument(oms.java:379) at
oracle.spatial.mapserver.oms.doPost(oms.java:151) at
oracle.spatial.mapserver.oms.doGet(oms.java:119) at
javax.servlet.http.HttpServlet.service(HttpServlet.java:195) at
javax.servlet.http.HttpServlet.service(HttpServlet.java:309) at
javax.servlet.http.HttpServlet.service(HttpServlet.java:336) at
com.evermind.server.http.ServletRequestDispatcher.invoke(ServletRequestDispatche
r.java:501) at
com.evermind.server.http.ServletRequestDispatcher.forwardInternal(ServletRequest
Dispatcher.java:170) at
com.evermind.server.http.HttpRequestHandler.processRequest(HttpRequestHandler.ja
va:576) at
com.evermind.server.http.HttpRequestHandler.run(HttpRequestHandler.java:189) at
com.evermind.util.ThreadPoolThread.run(ThreadPoolThread.java:62)</oms_error>
```

ภาพประกอบ ก-5 ข้อความตอบสนอง การทดสอบว่ามีการติดตั้งโปรแกรม MapViewer สมบูรณ์หรือไม่

### 3.4 ขั้นตอนการทำงาน

การแสดงแผนที่บนเว็บ จะต้องมีขั้นตอนต่าง ๆดังนี้

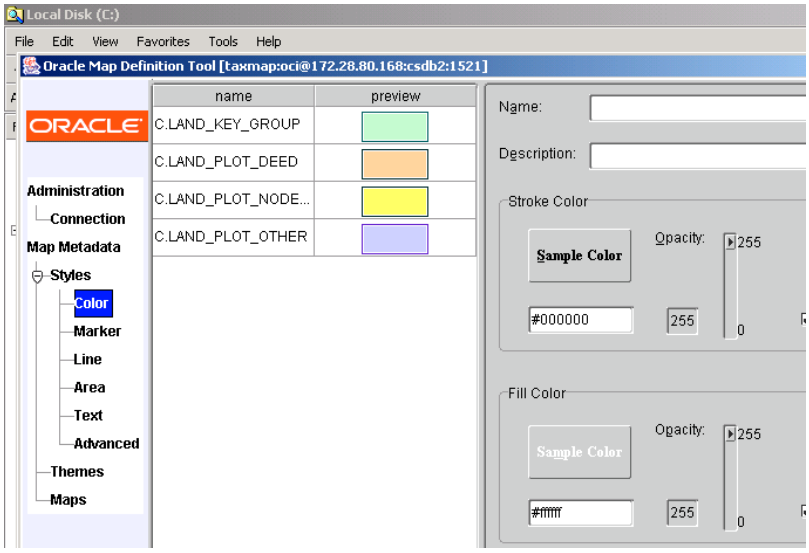
1. กำหนดข้อมูลสำหรับแสดงแผนที่ (Map Metadata) ในตารางที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ USER_SDO_STYLES, USER_SDO_THEMES, USER_SDO_MAPS โดยใช้โปรแกรม MapViewver ช่วยในการกำหนดตามขั้นตอนดังนี้

   1.1 เรียกใช้งานโปรแกรม

   ```
   java -classpath
   c:\oc4j\j2ee\home\applications\mapdef.jar;c:\ora92\jdbc\lib\classe
   s12.zip -Dhost="127.0.0.1" -Dhost="172.28.80.148" -
   Dport="1521" -Duser="taxmap" -Dpassword="taxmap2003"
   oracle.eLocation.console.GeneralManager
   ```

1.2 ติดต่อฐานข้อมูล

1.3 กำหนด สไตล์ ธีม และแผนที่ฐาน ตัวอย่างตามภาพประกอบ ก-6




ภาพประกอบ ก-6 การกำหนดข้อมูลสำหรับแสดงแผนที่ ด้วยโปรแกรม MapViewer

2. กำหนดแหล่งข้อมูลในโปรแกรมเจเอสพีโดยต้องระบุค่าต่าง ๆดังภาพประกอบ ก-7

```
<?xml version="1.0" standalone="yes"?>
<non_map_request>
  <add_data_source
       name="mvdemo"                 //ชื่อสำหรับอ้างอิงเมื่อต้องการร้องขอแผนที่
       jdbc_host="172.28.80.168"     //เครื่อง Database Server
       jdbc_port="1521"              //หมายเลขพอร์ตในการติดต่อ
       jdbc_sid="csdb2"              //รหัสฐานข้อมูล
       jdbc_user="taxmap"            //ชื่อผู้ใช้งาน
       jdbc_password="taxmap2003"    //รหัสผ่าน
       jdbc_mode="thin"              //โหมดการทำงาน
       number_of_mappers="3" />//
</non_map_request>
```

ภาพประกอบ ก-7 คำสั่งในการกำหนดแหล่งข้อมูล

3. ร้องขอแผนที่โดยต้องกำหนดค่าต่าง ๆประกอบด้วยค่าต่าง ๆดังอธิบายใน ภาพประกอบ ก-8

```
xml_request=<?xml version="1.0" standalone="yes" ?>
<map_request
    title="LAND PLOT"              //หัวเรื่อง
    basemap="land_plot_map"        //จาก user_sdo_maps
    datasource="mvdemo"            // จาก name ที่กำหนดไว้ในข้อ 3
    width="400"                    // ความกว้างของภาพแผนที่
    height="360"                   //ความสูงของภาพแผนที่
    format="GIF_URL" >             //ตำแหน่งในการเก็บภาพบนเครื่อง client
  <center size="500.0">            //scale
    <geoFeature>
      <geometricProperty typeName="center">
        <Point><coordinates>651777.0, 771534.0</coordinates>
</Point>
      </geometricProperty>         //พิกัดของแผนที่ที่จะให้อยู่ตรงกลาง
    </geoFeature>
  </center>
</map_request>

xml_response=<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<map_response>
 <map_image>
  <map_content
url="http://localhost:8888/mapviewer/images/omsmap1.gif?refresh=-
5635329431219565432" />
  <box srsName="default">
     <coordinates>
651499.2222222222,771284.0 652054.7777777778,771784.0
</coordinates>
  </box>
<WMTException version="1.0.0" error_code="SUCCESS">  </WMTExcept
 </map_image>
</map_response>
```

ภาพประกอบ ก-8 การร้องขอแผนที่

## 4. เครื่องมือในการพัฒนาโปรแกรม ของโอราเคิล (Developer/2000 ชุด 6i)

Developer/2000 ชุด 6i เป็นชุดเครื่องมือสำหรับการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ของบริษัทโอราเคิล ช่วยให้การสร้างโปรแกรมประยุกต์ที่มีสถาปัตยกรรมแบบลูกข่าย/แม่ข่าย ทำได้ง่าย เนื่องจากมีการจัดเตรียมความปลอดภัยในการติดต่อกับฐานข้อมูลให้โดยอัตโนมัติ

ชุดเครื่องมือ Developer/2000 ชุด 6i ประกอบด้วย Forms Builder 6.0.8.11.3, Report Builder 6.0.8.11.3 และ Graphic Builder 6.0.8.11.3

Form Builder เป็นเครื่องมือที่อำนวยความสะดวกในการสร้างหน้าจอการทำงานในรูปแบบของฟอร์ม มีลักษณะการทำงานแบบ event-driven ให้ผู้ใช้งานควบคุมการทำงานด้วยการป้อนข้อมูล เปลี่ยนแปลงข้อมูล กดปุ่มเพื่อสั่งให้ทำงาน เครื่องมือภายใน Form Builder มีองค์ประกอบ 3 อย่างด้วยกัน คือ Designer Generate และ Runform

- Designer ใช้ในการสร้างโปรแกรมประยุกต์ มีเครื่องมือสำหรับการสร้างจอภาพ การจัดการข้อความ ภาพ และเขียนชุดคำสั่งแบบ even-driven ด้วยโปรแกรมภาษา PL/SQL
- Generate ใช้ในการแปล และสร้างโปรแกรมทำงาน (runtime file)
- Runform ใช้เพื่อสั่งให้โปรแกรมประยุกต์ทำงาน

โปรแกรมประยุกต์ที่สร้างขึ้นจาก Form Builder ประกอบด้วยโมดูลหลาย ๆโมดูล แต่ละโมดูล ประกอบด้วยวัตถุต่าง ๆ โมดูลสามารถแบ่งได้เป็น 3 ประเภทคือ

- Form เป็นกลุ่มของภาพ ข้อความ และวัตถุอื่น ๆ ที่แสดงเป็นหน้าตาของโปรแกรมประยุกต์
- Menu เป็นกลุ่มของวัตถุที่ช่วยให้ผู้ใช้งาน ทำงานติดต่อกับโปรแกรมประยุกต์ได้
- Library เป็นกลุ่มของโปรแกรมคำสั่งภาษา PL/SQL สามารถเรียกใช้โมดูลอื่นได้

Report Builder เป็นเครื่องมือที่อำนวยความสะดวกในการสร้างรายงาน จัดแต่งรูปแบบการแสดงผล และเลือกวิธีการแสดงผลเป็นรายงานบนจอภาพ หรือพิมพ์ออกมาในรูปของกระดาษ Oracle Report Builder ประกอบด้วย Reports Compiler และ Runtime

- Reports เป็นเครื่องมือในการออกแบบ และสร้างรายงาน โดยการกำหนดแหล่งข้อมูล รูปแบบข้อมูล และรูปแบบรายงาน
- Compiler ทำหน้าที่แปลและตรวจสอบรายงานที่สร้างขึ้น
- Runtime ทำหน้าที่สั่งให้โปรแกรมรายงานที่ผ่านการแปลและตรวจสอบแล้วทำงาน

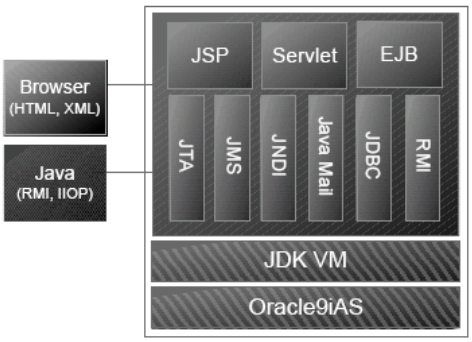
Graphic Builder เป็นเครื่องมือในการสร้างภาพและเสียง สามารถเชื่อมต่อกับแหล่งข้อมูลแบบไดนามิกได้

## 5. โปรแกรมเว็บเซิร์ฟเวอร์ (OC4J : Oracle9iAS Containers for J2EE)

OC4J คือ Oracle9iAS ที่มีสิ่งแวดล้อมที่สามารถรองรับ J2EE ได้ เนื่องจาก OC4J เขียนขึ้นจากภาษาจาวาทั้งหมด และทำงานบน JDK (Java Development Kit) Virtual Machine (Java VM) มีคุณสมบัติพื้นฐานคือ

1. มีสิ่งแวดล้อมที่เป็นภาษาจาวาทั้งหมด และทำงานบน JDK ทำให้มีขนาดเล็ก ใช้พื้นที่ดิสก์และพื้นที่หน่วยความจำหลักน้อย ติดตั้งได้อย่างรวดเร็ว ใช้งานง่าย สำหรับคนที่คุ้นเคยกับภาษาจาวา เนื่องจาก OC4J สามารถพัฒนาบนเครื่องมือภาษาจาวาได้ และสามารถใช้งานได้กับทุกระบบปฏิบัติการไม่ว่าจะเป็น Solaris Linux หรือ WindowNT

2. เข้ากันได้กับ J2EE ประกอบด้วยองค์ประกอบดังภาพประกอบ ก-9




ภาพประกอบ ก-9 Oracle9iAS Containers for J2EE – J2EE facilities in v.1.0.2.2

ภาพประกอบ ก-9 ความสามารถในการรองรับ J2EE ของ Oracle9iAS ประกอบด้วย

1) Java Servlets เป็นโปรแกรมที่เพิ่มความสามารถให้กับเว็บเซิร์ฟเวอร์ เซิร์ฟเล็ตทำหน้าที่รับการร้องขอจากลูกข่าย และสร้างการตอบสนอง ซึ่งอาจจะเป็น การสอบถามข้อมูลจากฐานข้อมูล และส่งผลลัพธ์ ที่ประกอบด้วย HTML หรือ XML กลับไปยังลูกข่าย

2) Java Server Pages (JSP) เป็นภาษาสคริปต์ ที่อำนวยความสะดวกให้กับการพัฒนาเว็บด้วยการแยกรูปแบบการแสดงผล ออกจากเนื้อหาที่สามารถเปลี่ยนแปลงได้ ทำให้สามารถนำกลับโปรแกรมการออกแบบกลับมาใช้งานใหม่ได้ รูปแบบการเขียนของ JSP ใช้แท็กคล้าย ๆ XML และสคริปต์เล็ตในภาษาจาวาและสามารถแยกส่วนการเขียนเงื่อนไขเก็บไว้ที่

เซิร์ฟเวอร์เรียกว่า JavaBeans โปรแกรมภาษา JSP ใช้พื้นฐานของภาษาจาวา จึงมีข้อดีเช่นเดียวกับภาษาจาวา คือนำกลับมาใช้ใหม่ได้ สามารถทำงานในทุกระบบปฏิบัติการ

3) Enterprise Java Bean (EJB) องค์ประกอบที่ทำงานบนฝั่งเซิร์ฟเวอร์ ถูกออกแบบมาเพื่อห่อหุ้มสิ่งที่เป็นเงื่อนไขทางธุรกิจ (Business logic) เช่นการคำนวณภาษี การคิดราคาสินค้า เป็นต้น EJB แบ่งเป็น 2 ชนิด คือ Session Beans และ Entity Beans

- Session Beans ทำหน้าที่ติดต่อกับลูกข่าย และอาจจะทำงานเกี่ยวกับฐานข้อมูล เช่น การอ่าน การเขียน
- Entity Beans ทำหน้าที่เก็บข้อมูลอย่างถาวร (Persistent Object) อาจจะเก็บข้อมูลเอง หรือให้คอนเทเนอร์เป็นตัวจัดการ

4) Java Database Connectivity Services (JDBC) เป็นเส้นทางในการติดต่อกับฐานข้อมูล โดยไม่ยึดติดกับผลิตภัณฑ์ ทำหน้าที่เชื่อมต่อและพิสูจน์ตนกับเซิร์ฟเวอร์ฐานข้อมูล จัดการทรานแซคชันที่เกี่ยวข้อง ส่งคำสั่ง SQL ไปยังเซิร์ฟเวอร์ฐานข้อมูลเพื่อประมวลผลและทำงาน

5) Java Naming and Directory Interface (JNDI) เป็นอินเตอร์เฟสมาตรฐานเกี่ยวกับเรื่องของ Naming และ Directory services ซึ่งมี method สำหรับให้เรียกใช้งานพื้นฐานเกี่ยวกับ directory เช่น การดึงแอตตริบิวท์จากวัตถุ การค้นหาวัตถุที่ต้องการ เป็นต้น

6) Java Transaction API (JTA) เป็นส่วนช่วยอำนวยความสะดวกให้กับโปรแกรมประยุกต์ในการเข้าใช้ทรานแซคชัน ในรูปแบบที่ไม่ยึดติดกับวิธีการเขียน โปรแกรม JTA ทำหน้าที่กำหนดการเชื่อมต่อของจาวามาตรฐานระหว่าง ตัวจัดการทรานแซคชันและส่วนประกอบที่เข้าใช้ระบบทรานแซคชันแบบกระจาย ไม่ว่าจะเป็นโปรแกรมประยุกต์ เซิร์ฟเวอร์ J2EE และ Manager ที่ควบคุมการเข้าใช้ทรัพยากรต่าง ๆที่เกี่ยวข้องกับทรานแซคชัน

7) Java Messaging Service (JMS) เป็นเทคนิคของ J2EE ที่จะสนับสนุนการแลกเปลี่ยนข่าวสารระหว่างโปรแกรมจาวา โดยที่ผู้ส่งและผู้รับสามารถทำงานได้อย่างอิสระ โดย JMS สามารถรองรับรูปแบบการแลกเปลี่ยนข้อมูลได้ 2 แบบคือ แบบ Point to point และ Publish and subscribe

- Point to point ใช้หลักของคิว ทำโดยผู้ส่ง ส่งข้อความเข้าไปในคิว ส่วนผู้รับจะสามารถเข้าไปในคิวเพื่อดูว่ามีข้อความของตัวเองหรือไม่ เมื่อข้อความมาถึง ผู้รับก็นำเอาข้อความของตนออกมา และส่งการตอบสนอง โดยข้อความหนึ่ง ๆสามารถส่งเข้าไปในคิวได้เพียงคิวเดียว และมีผู้รับคนเดียว ผู้รับมีทางเลือกในการที่จะกรองเฉพาะข้อความบางประเภทที่ต้องการเท่านั้น

- Publish and subscribe ผู้ส่ง ส่งข้อความไปยังหัวข้อที่เกี่ยวข้อง และผู้รับทุกคนที่ลงทะเบียนในหัวข้อนั้น ๆ จะได้รับข้อความนั้น ทำให้ในกรณีนี้ผู้รับหลาย ๆคน รับข้อความเดียวกันได้

8) Java Security Services เพื่อให้มั่นใจว่าทรัพยากรของระบบถูกใช้งานจากผู้ใช้ที่มีสิทธิ์เท่านั้น โดยเทคนิคในการควบคุม 2 ขั้นตอนคือ

- พิสูจน์ตน (Authentication) เป็นขั้นตอนในการบ่งบอกว่า ผู้ใช้นั้นเป็นใคร
- พิสูจน์และมอบสิทธิ์ (Authorization) เมื่อผ่านขั้นตอนการพิสูจน์ตนแล้ว จะต้องมีการให้สิทธิ์ใช้งานทรัพยากรเฉพาะที่ผู้ใช้งานคนนั้น ๆมีสิทธิ์ใช้งานได้เท่านั้น

9) RMI and HTTP Tunneling Services เป็นชุดที่ช่วยให้นักพัฒนาสร้างโปรแกรมประยุกต์ที่ทำงานแบบกระจายด้วยภาษาจาวา

# ภาคผนวก ข

# ตัวอย่างการใช้งานโปรแกรม

ระบบงานสารสนเทศภูมิศาสตร์แผนที่ภาษี และทะเบียนทรัพย์สิน ประกอบด้วย 4 ส่วนด้วยกันคือ ส่วนผู้ดูแลฐานข้อมูล ส่วนสำหรับผู้ดูแลระบบ ส่วนสำหรับพนักงาน และส่วนสำหรับบุคคลภายนอก ในภาคผนวกนี้จะยกตัวอย่างการใช้งานในแต่ละส่วนมาพอสังเขป โดยมีการแยกอธิบายเป็น 3 กลุ่ม ตามการพัฒนาโปรแกรมดังนี้

- ตัวอย่างการใช้งานในส่วนผู้ดูแลฐานข้อมูล
- ตัวอย่างการใช้งานในส่วนผู้ดูแลระบบ และส่วนพนักงาน ในสำนักงาน
- ตัวอย่างการสอบถามข้อมูลผ่านเว็บ สำหรับพนักงาน และบุคคลภายนอก

## ส่วนที่หนึ่ง ส่วนผู้ดูแลฐานข้อมูล

ส่วนผู้ดูแลฐานข้อมูล มีหน้าที่ในการนำเข้าข้อมูลแผนที่ภาษี ส่วนนี้พัฒนาโดยสร้างเป็น Batch files โดยตั้งชื่อเป็น loadingMap.bat ซึ่งมีขั้นตอนการทำงานดังที่อธิบายไว้ในหัวข้อ 2.2ของ ภาคผนวก กโดยผู้ที่ทำหน้าที่ดูแลระบบมีหน้าที่ในการปรับปรุงส่วนนี้ให้เข้ากับข้อมูลของแต่ละองค์กร

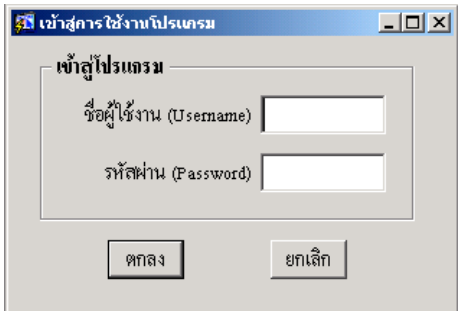
## ส่วนที่สอง ส่วนสำหรับผู้ดูแลระบบ และส่วนสำหรับพนักงาน

โปรแกรมส่วนผู้ดูแลระบบ และสำหรับพนักงาน เพื่อใช้งานในสำนักงาน มีวิธีการการใช้งานโปรแกรมในลักษณะเดียวกัน ดังที่จะอธิบายต่อไปนี้การใช้งานโปรแกรม จะยกตัวอย่างมาแสดงให้เห็นในหัวข้อต่อไปนี้

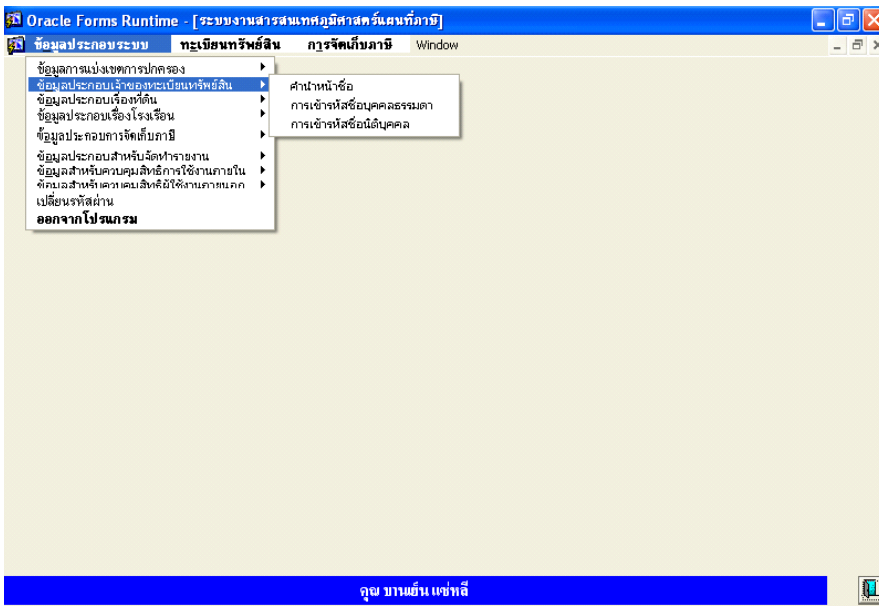
1. วิธีการเข้าใช้งาน
2. การใช้งานแถบเครื่องมือ
3. การใช้งานจอภาพที่มีการจัดการข้อมูลไม่ซับซ้อน
4. การเพิ่มชื่อผู้ใช้ที่เป็นพนักงาน
5. การกำหนดสิทธิการใช้งานให้ผู้ใช้ที่เป็นพนักงานภายในองค์กร
6. การจัดการข้อมูลเจ้าของทรัพย์สิน
7. การจัดการข้อมูลทะเบียนทรัพย์สิน
8. การจัดเก็บภาษี

## 1. การเข้าใช้งาน

ทำได้โดยการ Double Click ที่ Short cut ชื่อ “งานแผนที่ภาษี” จะแสดงจอภาพสำหรับป้อน ชื่อผู้ใช้งาน และรหัสผ่าน ดังภาพประกอบ ข-1 เมื่อป้อนชื่อผู้ใช้งาน และรหัสผ่านเสร็จ จะพบกับจอภาพเมนูให้เลือกใช้งานตามสิทธิการใช้งานของแต่ละคน ตัวอย่างเมนูในการทำงานแสดงดังภาพประกอบ ข-2




ภาพประกอบ ข-1 หน้าจอการเข้าสู่การใช้งานโปรแกรม




ภาพประกอบ ข-2 ลักษณะเมนูของโปรแกรมส่วนสำหรับผู้ดูแลระบบ

## 2. การใช้งานแถบเครื่องมือ

แถบเครื่องมือ เป็นแถบที่แสดงด้านบนถัดจากเมนูลงมา ซึ่งจะพบในจอภาพเกือบทุกโปรแกรม ที่มีลักษณะการจัดการข้อมูลที่ไม่ซับซ้อนมากนัก ดังภาพประกอบ ข-3

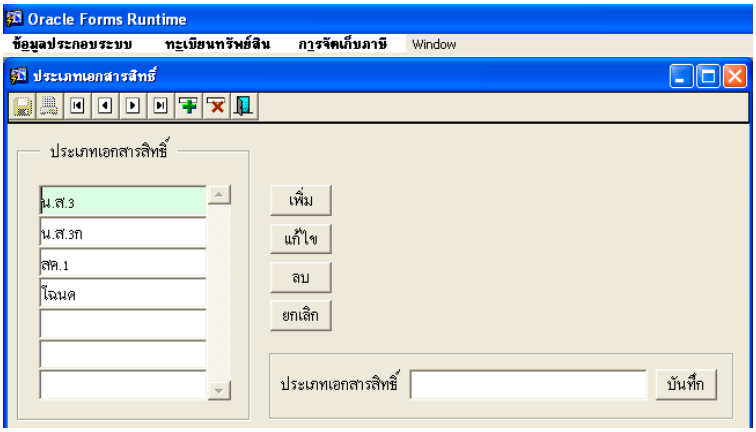
**ความหมายและการใช้งานปุ่มคำสั่งบนแถบเมนู**

| ปุ่มคำสั่ง | ความหมาย | วิธีการใช้งาน |
|---|---|---|
| | บันทึก | เมื่อเคอร์เซอร์อยู่ในตำแหน่งที่สามารถบันทึกข้อมูลได้ โปรแกรมจะทำการบันทึกข้อมูลลงในระบบฐานข้อมูล |
| | พิมพ์ | โปรแกรมจะเรียกใช้งานคำสั่งพิมพ์รายงานข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับจอภาพนั้น ๆ |
| | ไปรายการแรก | เมื่อเคอร์เซอร์วางอยู่ในส่วนของจอภาพที่มีการแสดงข้อมูลมากกว่า 1 รายการ โปรแกรมจะเลื่อนรายการปัจจุบันไปยังระเบียนแรก |
| | ไปรายการก่อนหน้า | เมื่อเคอร์เซอร์วางอยู่ในส่วนของจอภาพที่มีการแสดงข้อมูลมากกว่า 1 รายการ โปรแกรมจะเลื่อนรายการปัจจุบันไปยังระเบียนก่อนหน้า 1 ระเบียน |
| | ไปรายการถัดไป | เมื่อเคอร์เซอร์วางอยู่ในส่วนของจอภาพที่มีการแสดงข้อมูลมากกว่า 1 รายการ โปรแกรมจะเลื่อนรายการปัจจุบันไปยังระเบียนถัดไป 1 ระเบียน |
| | ไปรายการสุดท้าย | เมื่อเคอร์เซอร์วางอยู่ในส่วนของจอภาพที่มีการแสดงข้อมูลมากกว่า 1 รายการ โปรแกรมจะเลื่อนรายการปัจจุบันไปยังระเบียนสุดท้าย |

| | | |
|---|---|---|
| | แทรกรายการใหม่ | โปรแกรมจะทำการล้างจอภาพเพื่อรองรับการป้อนข้อมูลรายการใหม่ และในกรณีที่มีการใช้เลขลำดับอัตโนมัติ โปรแกรมจะทำการเพิ่มเลขลำดับให้ทันที |
| | ล้างจอภาพ | โปรแกรมจะล้างจอภาพในส่วนที่เคอร์เซอร์วางอยู่ ยกเว้นส่วนของจอภาพสำหรับแสดงรายการข้อมูลมากกว่า 1 รายการ |
| | ลบรายการ | โปรแกรมจะลบระเบียนที่เคอร์เซอร์วางอยู่ |
| | ปิด | โปรแกรมจะปิดจอภาพปัจจุบันที่กำลังทำงานอยู่ |

## 3. การใช้งานจอภาพที่มีการจัดการข้อมูลไม่ซับซ้อน

การใช้งานโปรแกรมสำหรับการเพิ่มข้อมูล ปรับปรุงข้อมูล และลบข้อมูล สำหรับข้อมูลที่ไม่ซับซ้อน และมีรายละเอียดข้อมูลไม่มาก จะมีจอภาพการทำงานในลักษณะเดียวกับที่อธิบายในภาพประกอบ ข-4 ถึงภาพประกอบ ข-6



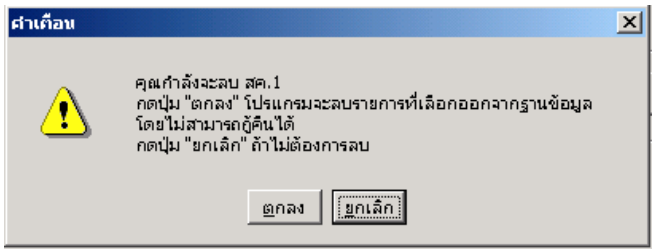

ภาพประกอบ ข-4 หน้าจอข้อมูลประกอบระบบ : ประเภทเอกสารสิทธิ์

ภาพประกอบ ข-4 ผู้ใช้งานสามารถเพิ่มข้อมูล แก้ไขข้อมูล ลบข้อมูล ประเภทเอกสารสิทธ์ได้โดยมีวิธีการทำงานดังนี้

**การเพิ่มข้อมูล** ทำได้โดยกดปุ่ม “เพิ่ม” จะปรากฏเคอร์เซอร์ที่ช่องป้อนข้อมูล “ประเภทเอกสารสิทธิ์” ผู้ใช้งานป้อนชื่อประเภทเอกสารสิทธิลงไป และกดปุ่ม “บันทึก” เพื่อบันทึกข้อมูลลงตารางในฐานข้อมูล

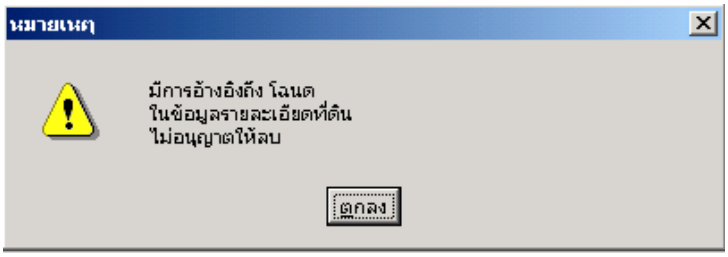
**การแก้ไขข้อมูล** ทำได้โดยเลื่อนข้อมูลไปยังระเบียนที่ต้องการแก้ไข (สังเกตแถบสีเขียว หมายถึง ระเบียนปัจจุบัน) แล้วกดปุ่ม “แก้ไข” ข้อมูลระเบียนนั้นจะมาปรากฏในช่องป้อนข้อมูล “ประเภท เอกสารสิทธิ์” ผู้ใช้งานทำการแก้ไข และกดปุ่ม “บันทึก” เพื่อบันทึกการแก้ไขข้อมูลลงตารางในฐานข้อมูล ขณะที่ทำการป้อน/แก้ไขข้อมูลในช่อง “ประเภทเอกสารสิทธิ์” ผู้ใช้งานสามารถกดปุ่ม “ยกเลิก” เพื่อยกเลิกการป้อน/แก้ไขข้อมูล

**การลบข้อมูล** ทำได้โดยเลื่อนข้อมูลไปยังระเบียนที่ต้องการแก้ไข แล้วกดปุ่ม “ลบ” โดยมีเงื่อนไขว่า หากข้อมูลระบียนนั้น ไม่ถูกอ้างอิง โดยข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ในที่คือรายการแปลงที่ดิน ระเบียนนั้นจะสามารถลบได้ทันที โดยโปรแกรมจะแสดงข้อความเตือนดังตัวอย่างในภาพประกอบ ข-5




ภาพประกอบ ข-5 จอภาพแสดงข้อความเตือน เมื่อสั่งลบระเบียนที่ไม่ถูกอ้างอิงโดยข้อมูลที่เกี่ยวข้อง

ส่วนในกรณีที่ข้อมูลระเบียนนั้นมีการอ้างอิง โดยข้อมูลที่เกี่ยวข้อง โปรแกรมจะไม่อนุญาตให้ลบโดยแสดงข้อความดังภาพประกอบ ข-5

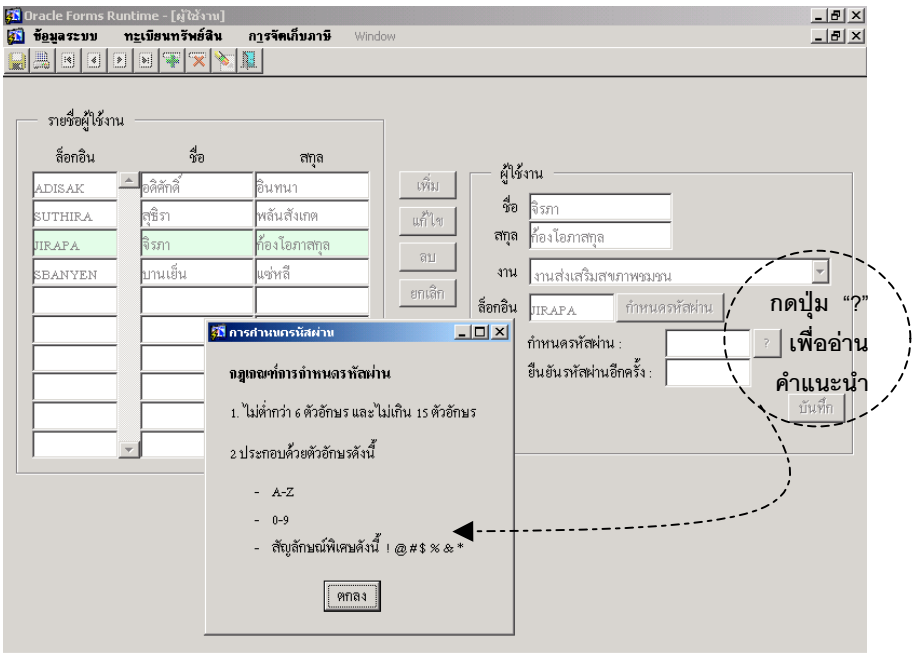



ภาพประกอบ ข-6 จอภาพแสดงข้อความเตือน เมื่อสั่งลบระเบียนที่มีการอ้างอิงโดยข้อมูลที่เกี่ยวข้อง

## 4. การจัดการข้อมูลผู้ใช้งานที่เป็นพนักงาน

การจัดการข้อมูลในส่วนนี้จะใช้งานในลักษณะเดียวกันกับการจัดการข้อมูลที่ไม่ซับซ้อนมากนัก การป้อนข้อมูลที่มีลักษณะพิเศษแตกต่างจากข้อมูลอื่นคือการกำหนดรหัสผ่านให้กับผู้ใช้งาน ซึ่งมีวิธีการดังนี้คือ

- การเพิ่มข้อมูลผู้ใช้งานคนใหม่ ช่อง “รหัสผ่าน” และ “ยืนยันรหัสผ่านอีกครั้ง” จะอนุญาตให้ป้อนโดยอัตโนมัติ
- อ่านคำแนะนำในการกำหนดรหัสผ่านโดยการกดปุ่ม “?”
- กรณีการปรับปรุงข้อมูลผู้ใช้งานคนเดิม ช่อง “รหัสผ่าน” และ “ยืนยันรหัสผ่านอีกครั้ง” จะไม่อนุญาตให้ป้อนข้อมูลในเบื้องต้น นอกจากผู้ดูแลระบบต้องการกำหนดค่ารหัสผ่านให้กับผู้ใช้งานใหม่ (กรณีลืมรหัสผ่าน) จะต้องกดปุ่ม “กำหนดรหัสผ่าน” จึงจะสามารถตั้งค่ารหัสผ่านใหม่ได้




ภาพประกอบ ข-7 จอภาพสำหรับการดูแลจัดการข้อมูลผู้ใช้งานที่เป็นเจ้าหน้าที่

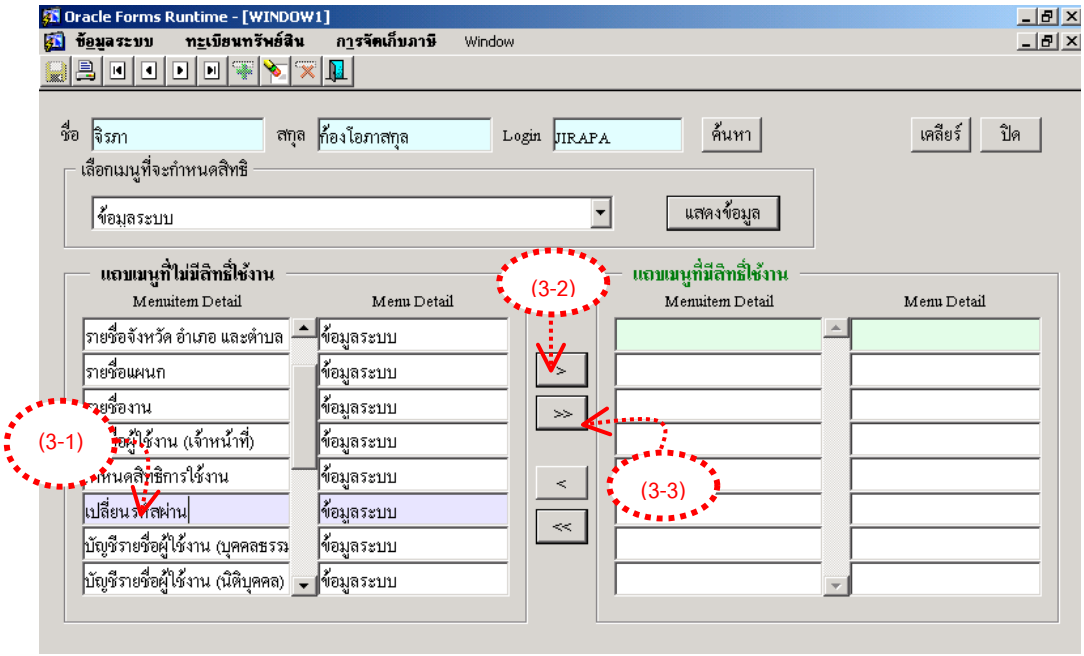
## 5. การกำหนดสิทธิการใช้งาน

จอภาพการกำหนดสิทธิการใช้งาน ให้กับผู้ใช้งานแต่ละคน ทำได้ดังนี้

(1) ค้นหาชื่อผู้ใช้งานที่ต้องการกำหนดสิทธิการใช้งาน โดยการพิมพ์ชื่อ หรือ สกุล หรือ ล็อคอิน อย่างใดอย่างหนึ่ง แล้วกดปุ่ม “ค้นหา” หากไม่พิมพ์ข้อมูลในช่องใด แล้วกดปุ่ม “ค้นหา” โปรแกรมจะแสดงรายชื่อผู้ใช้งานทั้งหมดขึ้นมาดังภาพประกอบ ข-9

(2) เลือกชื่อเมนู ที่ต้องการกำหนดสิทธิการใช้งาน โดยเลือกจากกล่องรายการ

(3) กดปุ่ม “แสดงข้อมูล” โปรแกรมจะแสดงข้อมูลโดยแบ่งเป็น แถบเมนูที่ไม่มีสิทธิ์ใช้งาน ของผู้ใช้คนนั้น ๆ ในกรอบทางด้านซ้าย และ แถบเมนูที่มีสิทธิ์ใช้งาน ในกรอบทางด้านขวา ดังภาพประกอบ ข-8 แสดงการให้สิทธิการใช้งานซึ่งทำได้โดย




ภาพประกอบ ข-8 การให้สิทธิการใช้งาน

(3-1) เลื่อนหรือเลือกรายการในกรอบ “แถบเมนูที่ไม่มีสิทธิ์ใช้งาน” ไปยังชื่อแถบเมนูที่ต้องการให้สิทธิ

(3-2) กดปุ่ม “ > “ โปรแกรมจะปรับรายการเมนูที่เลือกให้ไปแสดงในกรอบ “แถบเมนูที่มีสิทธิ์ใช้งาน”

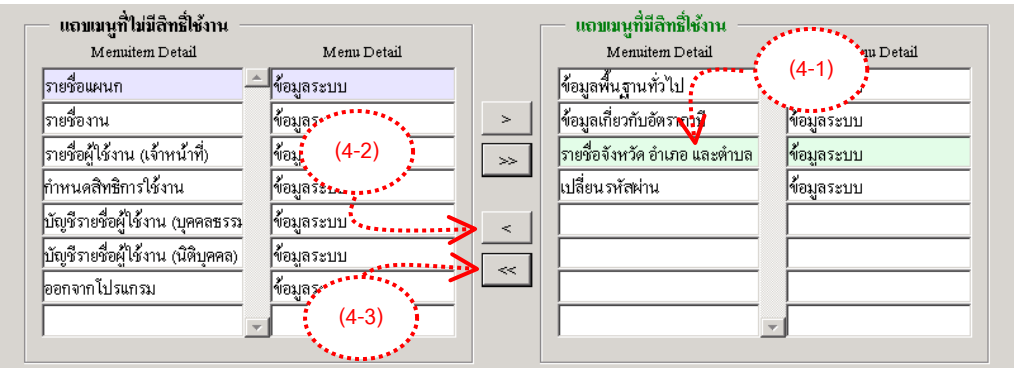
(3-3) หากต้องการให้ผู้ใช้งานสามารถใช้งานได้ทุกแถบเมนู ในเมนูที่เลือก ให้กดปุ่ม “ >> ” โปรแกรมจะปรับรายการเมนูในกรอบ “แถบเมนูที่ไม่มีสิทธิ์ใช้งาน” ไปแสดงในกรอบ “แถบเมนูที่มีสิทธิ์ใช้งาน”

(4) การยกเลิกสิทธิการใช้งาน ทำได้โดย

(4-1) เลื่อนหรือเลือกรายการในกรอบ “แถบเมนูที่มีสิทธิ์ใช้งาน” ไปยังชื่อแถบเมนูที่ต้องการให้สิทธิ

(4-2) กดปุ่ม “ < “ โปรแกรมจะปรับรายการเมนูที่เลือกให้ไปแสดงในกรอบ “แถบเมนูที่ไม่มีสิทธิ์ใช้งาน”

(4-3) หากต้องการยกเลิกสิทธิการใช้งานทุกแถบเมนูของผู้ใช้งาน ทำได้โดยกดปุ่ม “ << ” โปรแกรมจะปรับรายการเมนูในกรอบ “แถบเมนูที่มีสิทธิ์ใช้งาน” ไปแสดงในกรอบ “แถบเมนูที่ไม่มีสิทธิ์ใช้งาน”



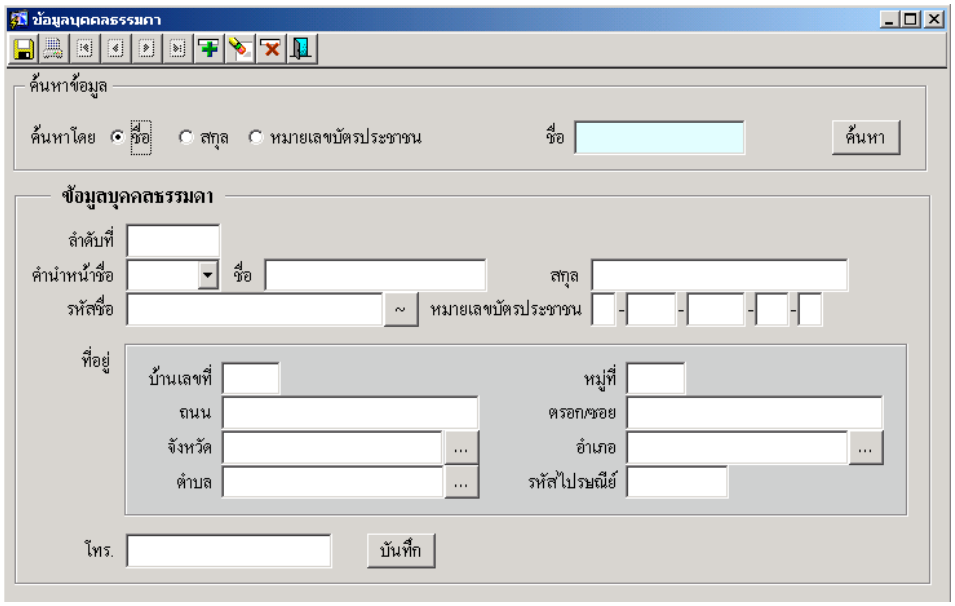

ภาพประกอบ ข-9 การยกเลิกสิทธิการใช้งาน

## 6. การจัดการข้อมูลเจ้าของทะเบียนทรัพย์สิน

ข้อมูลเจ้าของทะเบียนทรัพย์สิน แบ่งออกเป็นสองกลุ่ม คือ กลุ่มบุคคลธรรมดาและนิติบุคคล ลักษณะการใช้งานโปรแกรมในทั้งสองจอภาพนี้จะมีลักษณะคล้ายกัน ดังนั้นในที่นี้จึงยก ตัวอย่างการใช้งานเฉพาะการจัดการข้อมูลกลุ่มบุคคลธรรมดา

เมื่อเลือกเมนูเพื่อใช้งานโปรแกรมข้อมูลกลุ่มบุคคลธรรมดา จะพบจอภาพดังภาพประกอบ ข-10 การเพิ่ม ลบ และปรับปรุงข้อมูลบุคคลธรรมดา โดยใช้ปุ่มคำสั่งต่างๆ จากแถบเครื่องมือ มีการทำงานดังนี้

- การเพิ่มข้อมูลสามารถทำได้ทันที ที่จอภาพว่างอยู่
- การลบข้อมูล และการปรับปรุงข้อมูล จะต้องมีการดึงข้อมูลเก่าขึ้นมาแสดงบนจอภาพก่อน จึงจะทำการลบได้
- การดึงข้อมูลเก่าขึ้นมาแสดง สามารถดึงโดยใช้ “ลำดับที่” บุคคลธรรมดา หากไม่ทราบ ให้ค้นหาข้อมูล โดยใช้ชื่อ หรือสกุล หรือหมายเลขบัตรประชาชน
- คำนำหน้าชื่อ สามารถเลือกได้จากรายการเท่านั้น
- เมื่อป้อน หรือแก้ไขชื่อ สกุล โปรแกรมจะทำการแปลงรหัสชื่อให้ทันที หรือผู้ใช้งานสามารถกดปุ่มคำสั่ง “แปลงรหัสชื่อ” ~ ก็จะได้ผลเช่นเดียวกัน




ภาพประกอบ ข-10 จอภาพข้อมูลบุคคลธรรมดา

- หมายเลขบัตรประชาชน มีรูปแบบดังแสดงบนจอภาพคือ 9-9999-99999-99-9 สามารถป้อนต่อเนื่องโดยไม่ต้องกดปุ่ม Enter บนแป้นพิมพ์
- จังหวัด/อำเภอ/ตำบล ผู้ใช้งาน สามารถเลือกวิธีการป้อนข้อมูลดังนี้
  (1) เลือกจากรายการโดยกดปุ่มคำสั่ง “แสดงรายการ” ที่ต่อท้ายช่องป้อนข้อมูล
  (2) ป้อนคำขึ้นต้นของชื่อจังหวัด/อำเภอ/ตำบล และกดปุ่ม Tabหรือ Enter บนแป้นพิมพ์โปรแกรมจะแสดงรายการชื่อที่ขึ้นต้นอักษรนั้น ๆ

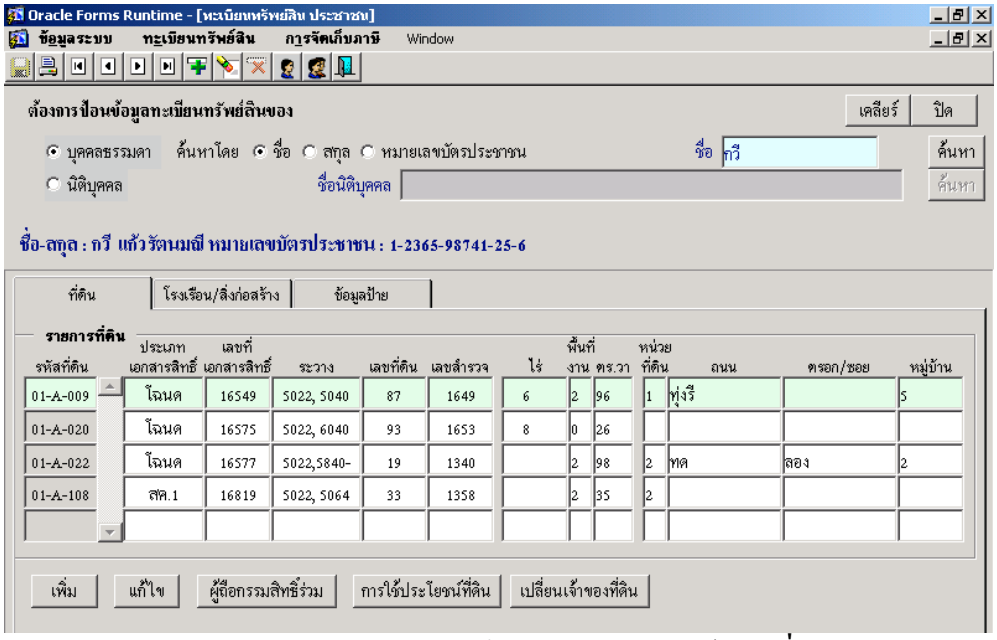
ตามความข้อมูลที่สัมพันธ์กัน เช่น แสดงรายชื่ออำเภอ เฉพาะอำเภอที่อยู่ในจังหวัดที่ระบุไว้ และแสดงรายชื่อตำบล เฉพาะตำบลที่อยู่ในอำเภอที่ระบุ หากคำขึ้นต้นของชื่อมีเพียงรายการเดียว โปรแกรมจะแสดงชื่อเต็มให้ทันที เช่น ถ้าพิมพ์ “ส” โปรแกรมจะแสดงรายชื่อจังหวัดที่ขึ้นต้นด้วยอักษร “ส” แต่ถ้าพิมพ์ “สง” โปรแกรมจะดึงชื่อจังหวัด “สงขลา” ขึ้นมาแสดงบนช่องข้อมูลทันที

(3) ป้อนชื่อจังหวัดแบบเต็ม หากชื่อที่ป้อนไม่ถูกต้อง หรือไม่มีในรายการข้อมูล โปรแกรมจะแสดงรายชื่อทั้งหมดให้เลือก

- รหัสไปรษณีย์ ป้อนเป็นตัวเลข 5 ตัวอักษร
- หมายเลขโทรศัพท์ จะไม่มีการตรวจสอบรูปแบบของการป้อนข้อมูล

## 7. การจัดการข้อมูลทะเบียนทรัพย์สิน

การป้อนข้อมูลรายละเอียดทะเบียนทรัพย์สิน แสดงตัวอย่างดังภาพประกอบ ข-11




ภาพประกอบ ข-11 จอภาพข้อมูลทะเบียนทรัพย์สิน (ที่ดิน)

ภาพประกอบ ข-11 จะแสดงรายการที่ดิน ที่เป็นเจ้าของโดยบุคคลที่ระบุไว้ด้านบน (จากภาพ คือ คุณกวี แก้วรัตนมณี หมายเลขบัตรประชาชน 1-2365-98741-25-6)

**การเพิ่มรายการที่ดิน** ทำโดยการกดปุ่มคำสั่ง “เพิ่ม” โปรแกรมจะแสดงจอภาพดังภาพประกอบ ข-12 ซ้อนขึ้นมาบนจอภาพเดิม สำหรับการป้อนข้อมูลรายละเอียดของที่ดินแต่ละแปลง

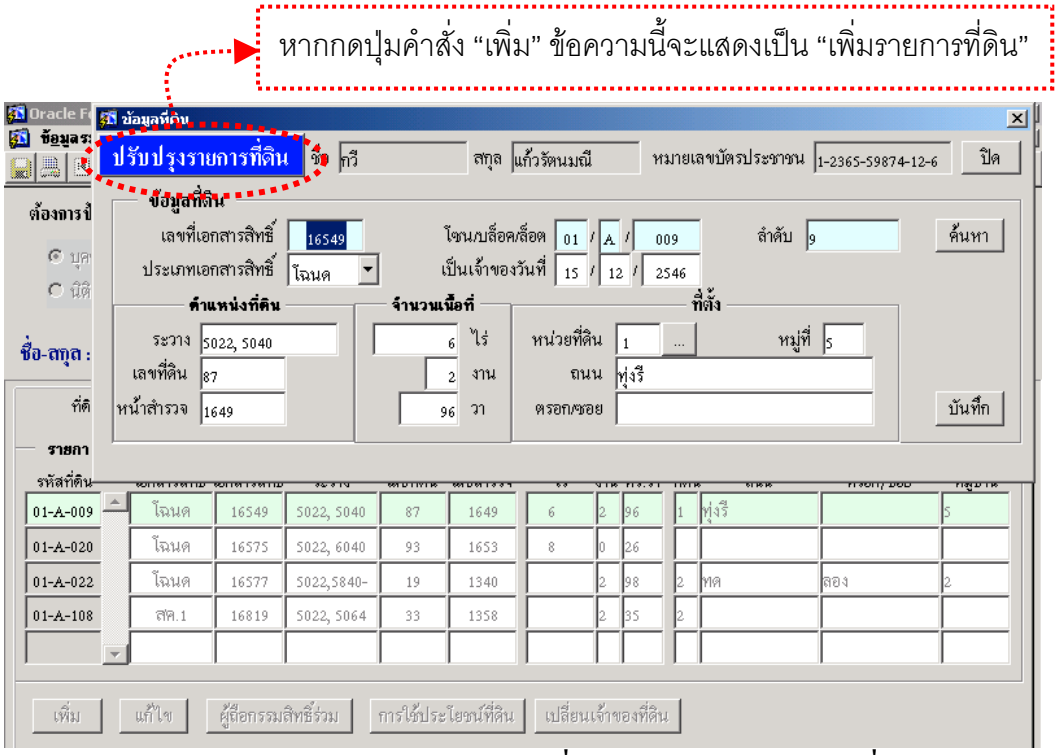
**การแก้ไขข้อมูลในรายการแปลงที่ดิน** ทำโดยการกดปุ่มคำสั่ง “แก้ไข” โปรแกรมจะแสดงจอภาพดังภาพประกอบ ข-12 ซ้อนขึ้นมาบนจอภาพเดิม สำหรับแก้ไขข้อมูล

## 8. การจัดเก็บภาษี

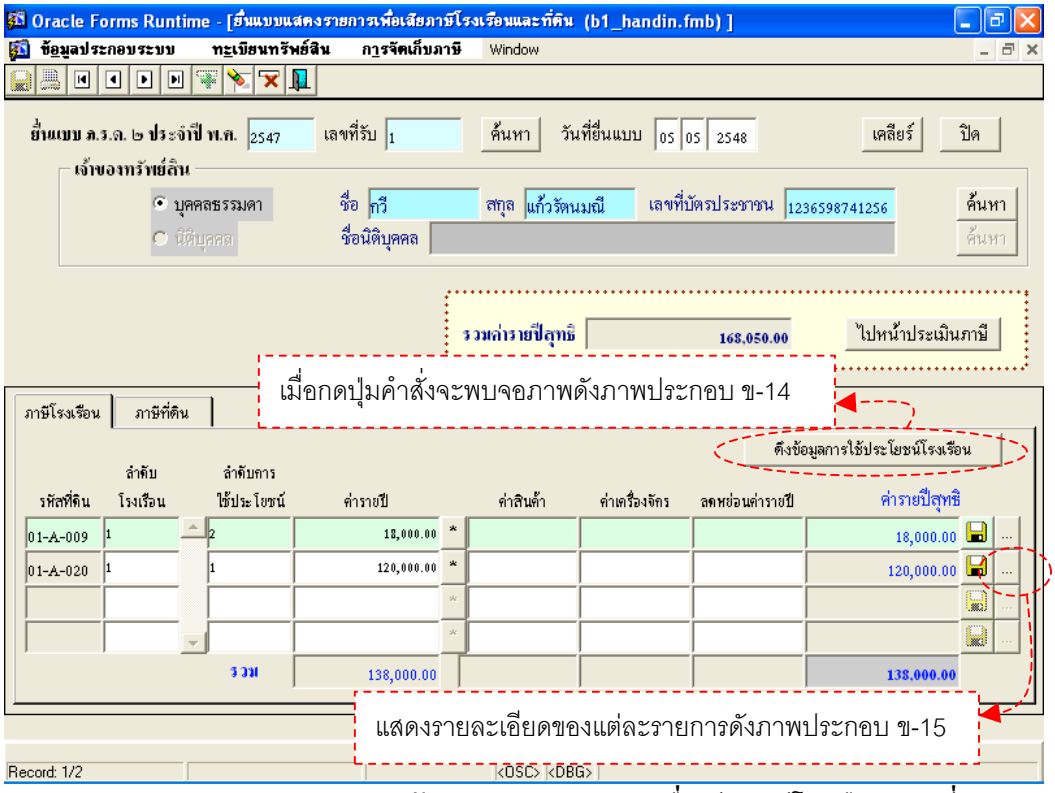
จอภาพการป้อนข้อมูลเกี่ยวกับการจัดเก็บภาษี ในที่นี้จะยกตัวอย่างการรับแบบแสดงรายการเพื่อเสียภาษีโรงเรือนและที่ดิน ดังภาพประกอบ ข-17 จอภาพในกลุ่มเมนูการจัดเก็บภาษีจะมีปุ่มคำสั่งที่จะพบเพิ่มเติมจากจอภาพอื่น ๆ ดังนี้

ปุ่มคำสั่งในการคำนวณ โดยถ้าเลื่อนเมาส์ไปค้างไว้ที่ปุ่มคำสั่งโดยไม่ต้องกดปุ่มใด ๆ จะมีคำอธิบายเรียกว่า Tool tip แสดงให้ทราบว่าเป็นการคำนวณอะไร

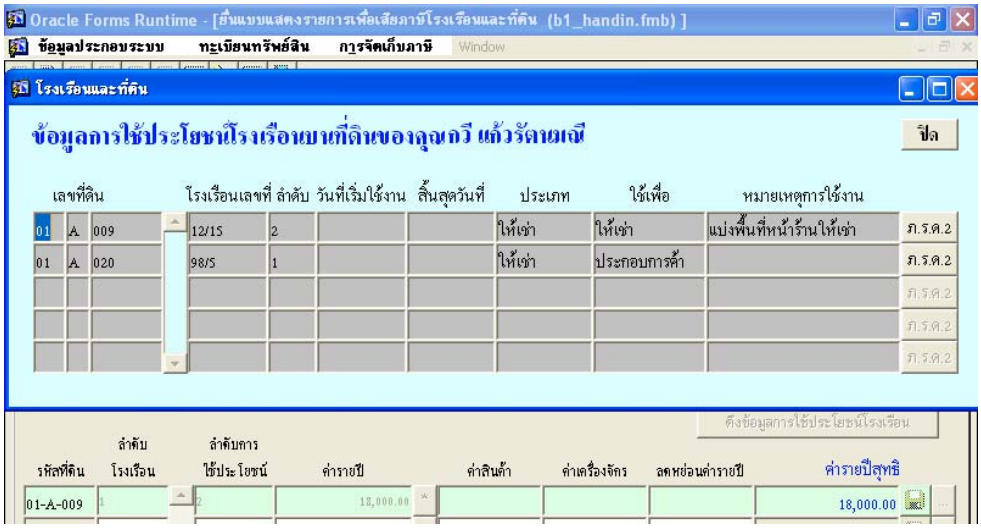
ปุ่มคำสั่งให้เปิดจอภาพที่มีรายละเอียดเพิ่มเติมในระเบียนที่ตรงกับแถวกดปุ่ม หรืออาจเป็นปุ่มคำสั่งให้แสดงรายการข้อมูลให้เลือกเพิ่มเติมโดยไม่ต้องป้อนข้อมูลเอง




ภาพประกอบ ข-12 จอภาพสำหรับเพิ่ม/ปรับปรุงข้อมูลรายการที่ดิน

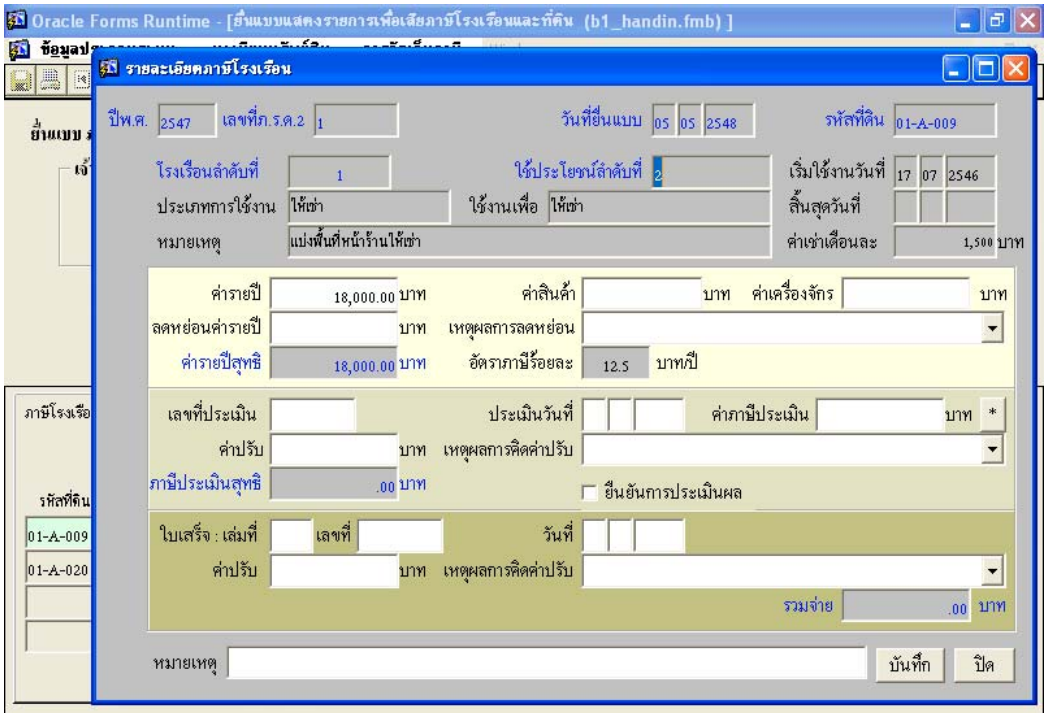



ภาพประกอบ –13 จอภาพการรับแบบแสดงรายการเพื่อเสียภาษีโรงเรือนและที่ดิน




ภาพประกอบ ข-14 ดึงข้อมูลการใช้ประโยชน์โรงเรือน เรียกใช้งานจากจอภาพ “รับแบบแสดงรายการเพื่อเสียภาษี โรงเรือนและที่ดิน

สำหรับปุ่มคำสั่ง “ไปหน้าประเมินภาษี” ที่แสดงในภาพประกอบ ข-13 โปรแกรมจะแสดงจอภาพของการประเมินภาษี ของแบบแสดงรายการเพื่อเสียภาษีโรงเรือนและที่ดิน ซึ่งพนักงานสามารถประเมินภาษีได้ทันที หากมีความพร้อมในการประเมินภาษี ซึ่งจอภาพการประเมินภาษี ก็จะมีลักษณะการทำงานในลักษณะที่คล้ายกันกับจอภาพการรับแบบแสดงรายการเพื่อเสียภาษี



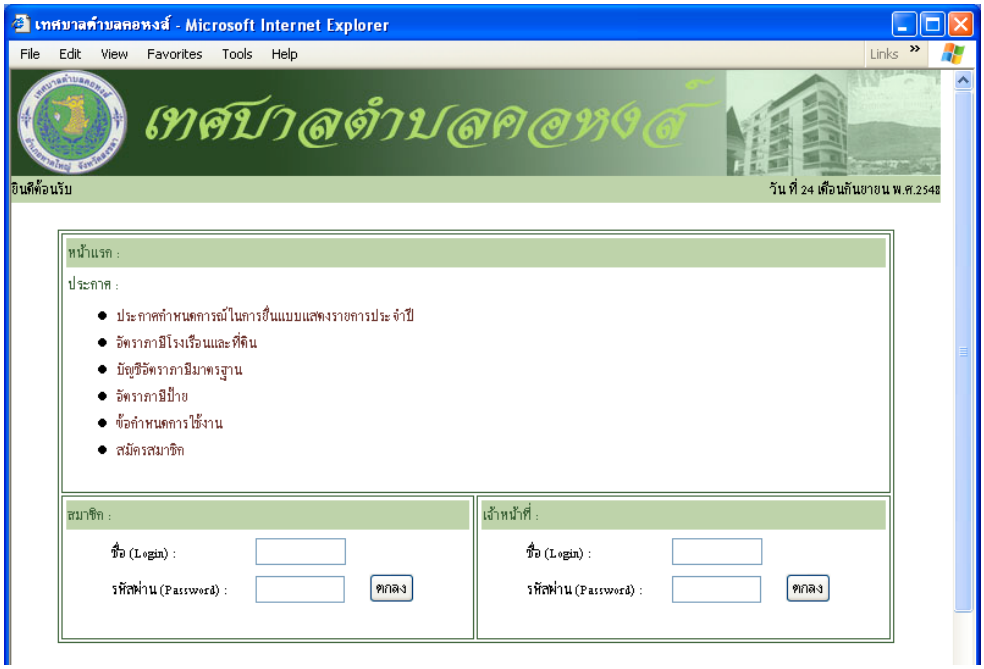

ภาพประกอบ ข-15 รายละเอียดภาษีโรงเรือน ของการใช้ประโยชน์แต่ละรายการ

## ส่วนที่สาม ส่วนสำหรับการสอบถามข้อมูลผ่านเว็บ สำหรับพนักงาน และบุคคลภายนอก

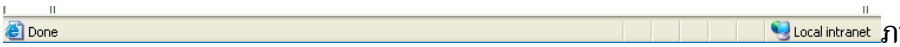
การสอบถามข้อมูลผ่านเว็บ สอบถามได้โดยใช้ Browser ใดก็ได้ เมื่อเรียก หน้าแรกของเว็บ จะพบจอภาพดังแสดงในภาพประกอบ ข-16 ผู้ใช้งานแต่ละกลุ่มจะสามารถใช้งานได้แตกต่างกันดังนี้

- บุคคลภายนอกที่เป็นผู้ใช้งานทั่วไป สามารถดูข้อมูลได้เฉพาะส่วน “ประกาศ” ในหน้าแรกเท่านั้น ซึ่งได้แก่ ประกาศกำหนดการณ์ในการยื่นแบบแสดงรายการประจำปี อัตราภาษีโรงเรือนและที่ดิน บัญชีอัตราภาษีมาตรฐาน อัตราภาษีป้าย อ่านข้อกำหนดการใช้งาน และหากบุคคลผู้ใช้งานมีข้อมูลในองค์การปกครองส่วนท้องถิ่นนั้น ก็สามารถสมัครสมาชิก เพื่อสอบ

ถามข้อมูลทะเบียนทรัพย์สินของตนเอง โดยบุคคลภายนอกที่เป็นบุคคลธรรมดา สามารถสมัครผ่านเว็บไซต์จากเมนู “สมัครสมาชิก” ดังภาพประกอบ ข-17

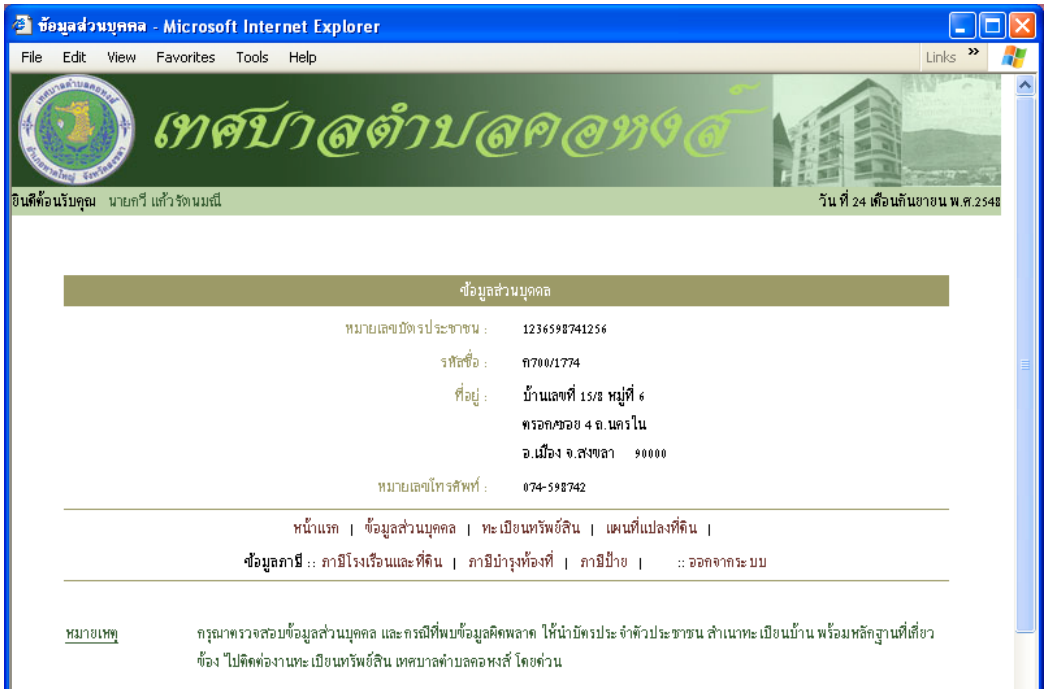



ภาพประกอบ ข-16 หน้าแรกของการสอบถามข้อมูลผ่านเว็บ




ภาพประกอบ ข-17 จอภาพสมัครสมาชิกผ่านเว็บ สำหรับบุคคลธรรมดา

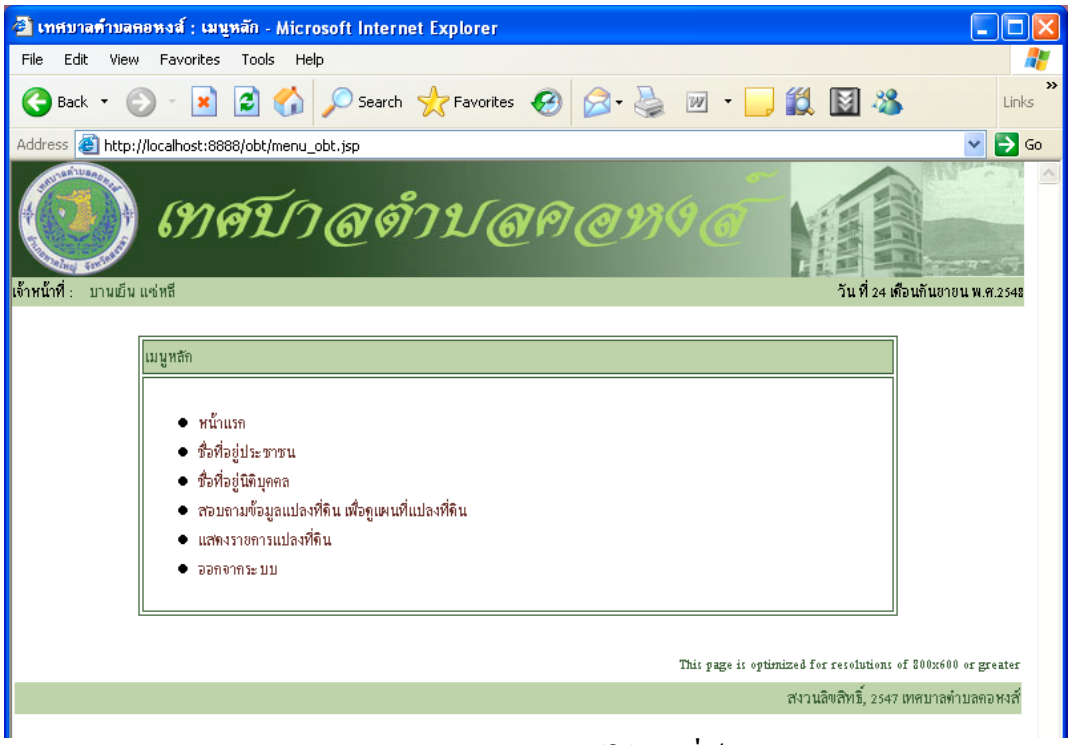
- บุคคลภายนอกที่สมัครสมาชิกแล้ว สามารถป้อน “ชื่อ (Login)” และ “รหัสผ่าน (Password)” เข้าไปสอบถามข้อมูลได้ดังเมนู ในภาพประกอบ ข-18
- พนักงานขององค์กรสามารถใช้ “ชื่อ (Login)” และ “รหัสผ่าน (Password)” เดียวกันกับระบบที่ใช้งานในสำนักงาน เข้าใช้ในระบบสอบถามข้อมูลผ่านเว็บได้ ซึ่งก็จะพบจอภาพ ดังภาพประกอบ ข-19




ภาพประกอบ ข-18 เมนูสำหรับผู้ใช้งานที่เป็นบุคคลภายนอก และสมัครสมาชิกแล้ว

การสอบถามข้อมูล ในกลุ่มนี้จะยกตัวอย่างวิธีการสอบถามข้อมูลมา 2 ตัวอย่าง ที่น่าสนใจ คือ

1. การสอบถามข้อมูลทะเบียนทรัพย์สิน และแสดงแผนที่แปลงที่ดิน สำหรับผู้ใช้งานที่เป็นสมาชิก
2. การสอบถามข้อมูลแปลงที่ดิน เพื่อดูแผนที่แปลงที่ดิน สำหรับผู้ใช้งานที่เป็นพนักงาน

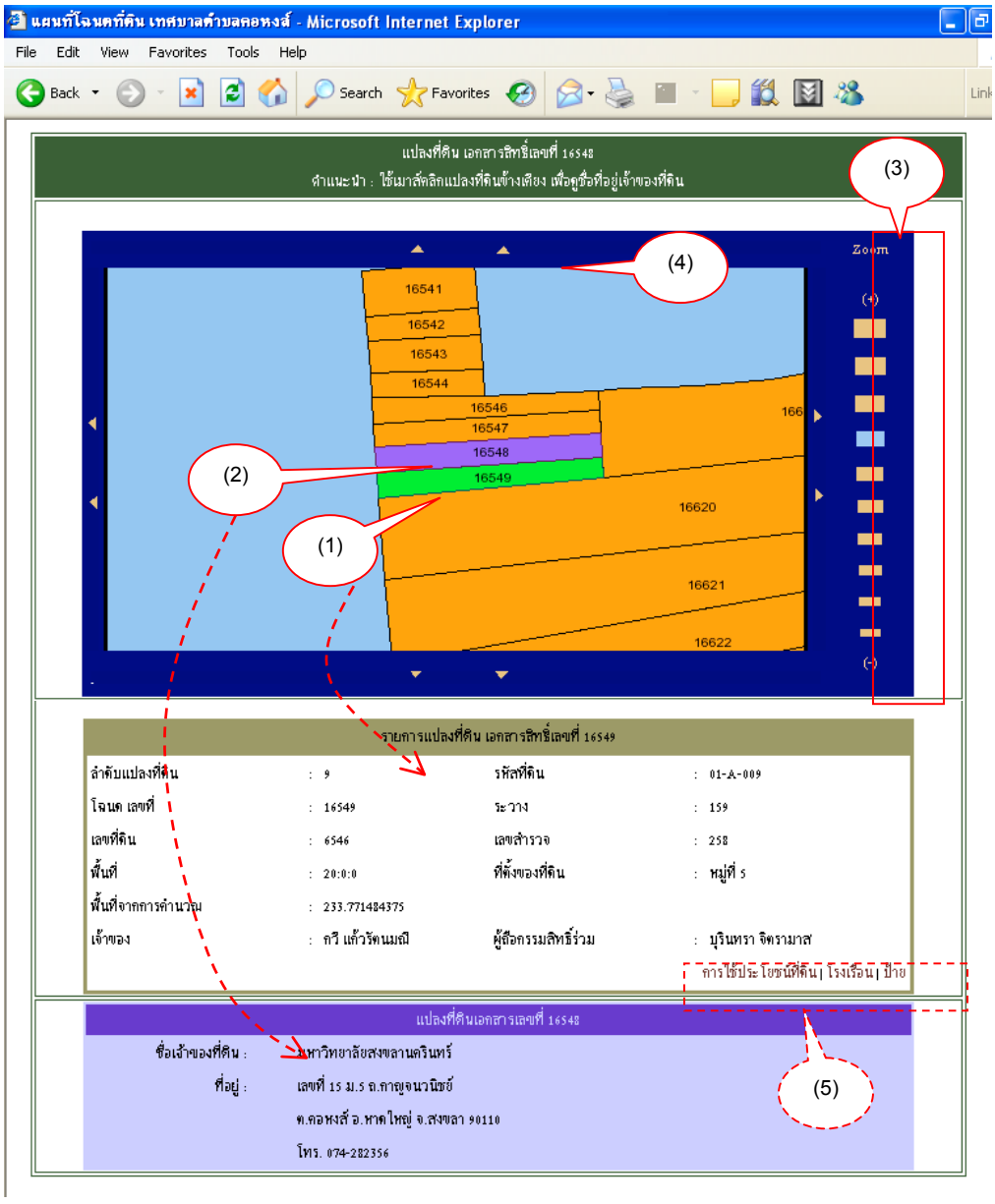



ภาพประกอบ ข-19 เมนูสำหรับผู้ใช้งานที่เป็นพนักงาน

**1. การสอบถามข้อมูลทะเบียนทรัพย์สิน และแสดงแผนที่แปลงที่ดิน สำหรับผู้ใช้งานที่เป็นสมาชิก**

การสอบถามข้อมูลทะเบียนทรัพย์สิน เพื่อดูว่าแปลงที่ดินที่สนใจอยู่ในตำแหน่งไหนของแผนที่แปลงที่ดิน ทำได้ตามขั้นตอนดังนี้

1. คลิกลิงค์เมนู “ทะเบียนทรัพย์สิน” ในภาพประกอบ ข-18
2. เมื่อพบจอภาพแสดงรายการทรัพย์สิน ให้คลิกลิงค์ “แผนที่แปลงที่ดิน”
3. จะพบจอภาพแสดงแปลงที่ดิน ดังภาพประกอบ ข-24 ซึ่งในจอภาพนี้จะแสดงรายละเอียดของทรัพย์สินเฉพาะแปลงที่เป็นเจ้าของโดยผู้ใช้งานคนนี้เท่านั้น ดังแสดงด้วยหมายเลข (1) ในภาพ หากมีการใช้เมาส์คลิกไปยังแปลงที่ดินของคนอื่น จะแสดงเฉพาะชื่อ และที่อยู่ของเจ้าของแปลงที่ดินเท่านั้น ดังแสดงในหมายเลข (2) ของภาพ

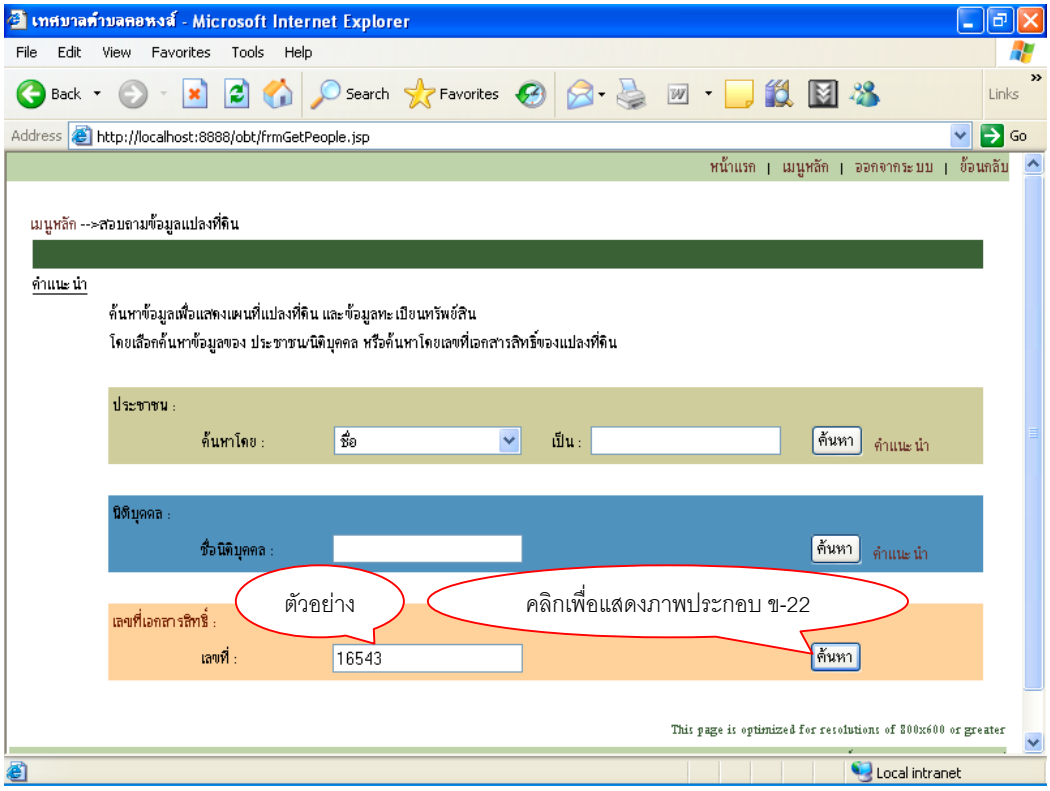



4. ในกรณีที่แปลงที่ดินเล็กเกินไป จะมองไม่เห็นเลขที่เอกสารสิทธิ์ ผู้ใช้งานสามารถขยายภาพแผนที่โดยใช้เมาส์คลิกที่แถบ Zoom ดังแสดงด้วยหมายเลข (3) ของภาพและสามารถเลื่อนตำแหน่งภาพด้วยการคลิกที่ขอบของภาพ ด้านใดด้านหนึ่งดังตัวอย่างหมายเลข (4) เป็นการคลิกที่ขอบบนของภาพแผนที่ เป็นการเลื่อนภาพไปทางทิศเหนือ

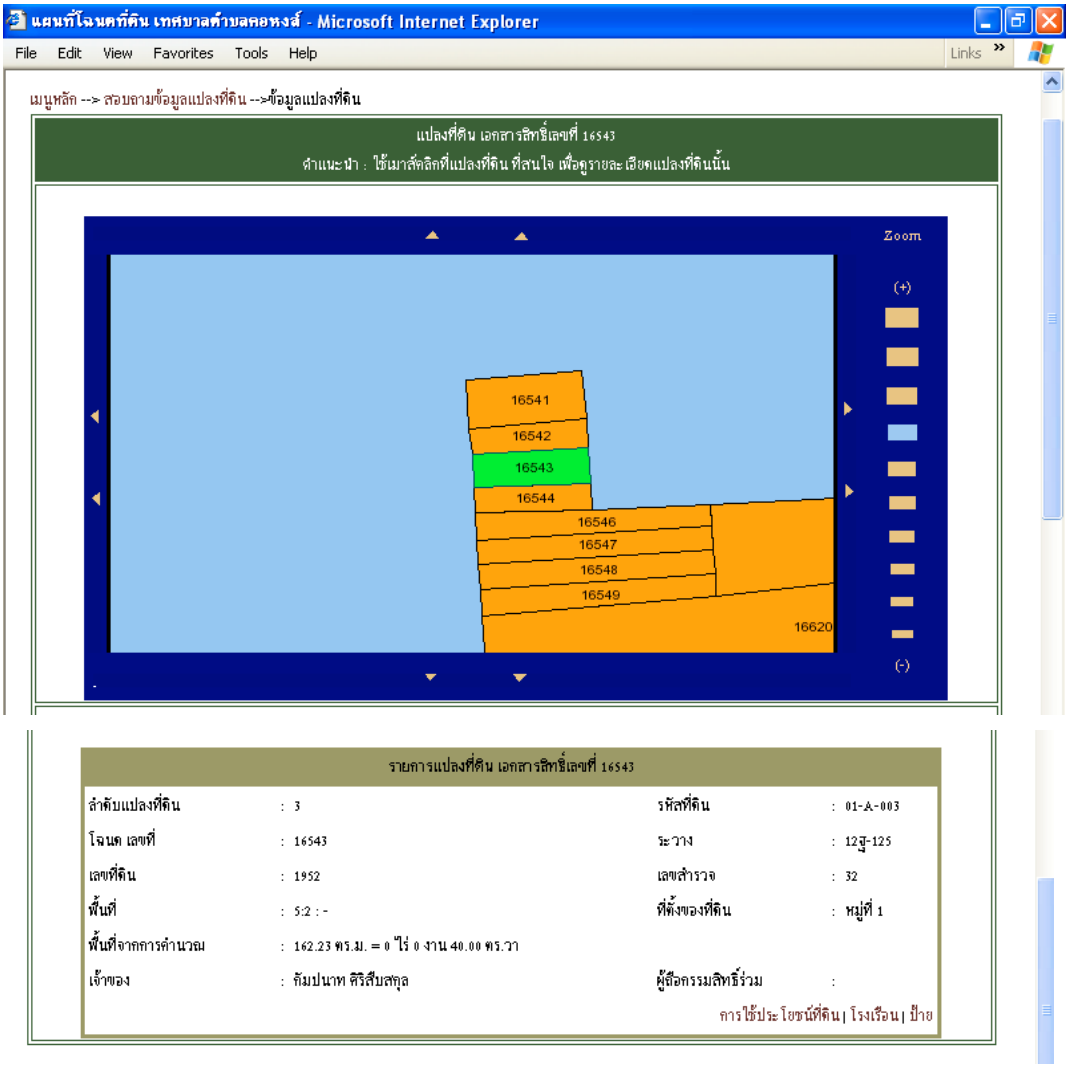
5. สามารถดูรายละเอียดการใช้ประโยชน์ที่ดิน ข้อมูลโรงเรือน และข้อมูลป้าย โดยคลิกลิงค์แต่ละหัวข้อ ที่อยู่ในกรอบหมายเลข (5) ของภาพ

**2. การสอบถามข้อมูลแปลงที่ดิน เพื่อดูแผนที่แปลงที่ดิน สำหรับผู้ใช้งานที่เป็นพนักงาน**

การสอบถามข้อมูลในเมนูนี้ เป็นการสอบถามข้อมูล โดยสอบถามจาก ข้อมูลเจ้าของทะเบียนทรัพย์สิน หรือเลขที่เอกสารสิทธิ์ (ภาพประกอบ ข- 21) เพื่อให้โปรแกรม แสดงแผนที่แปลงที่ดิน และเมื่อโปรแกรมแสดงแผนที่แปลงที่ดินแล้ว ผู้ใช้งานสามารถคลิกตำแหน่งแปลงที่ดิน ที่ต้องการดูข้อมูลทะเบียนทรัพย์สินได้ (ภาพประกอบ ข-22)




ภาพประกอบ ข-21 สอบถามจาก ข้อมูลเจ้าของทะเบียนทรัพย์สิน หรือเลขที่เอกสารสิทธิ์




ภาพประกอบ ข-22 ผลลัพธ์จากการค้นหาด้วย เลขที่เอกสารสิทธิ์ และสามารถคลิกแปลงที่ดินที่สนใจ ให้แสดงข้อมูลรายละเอียด