

### บทที่ 3

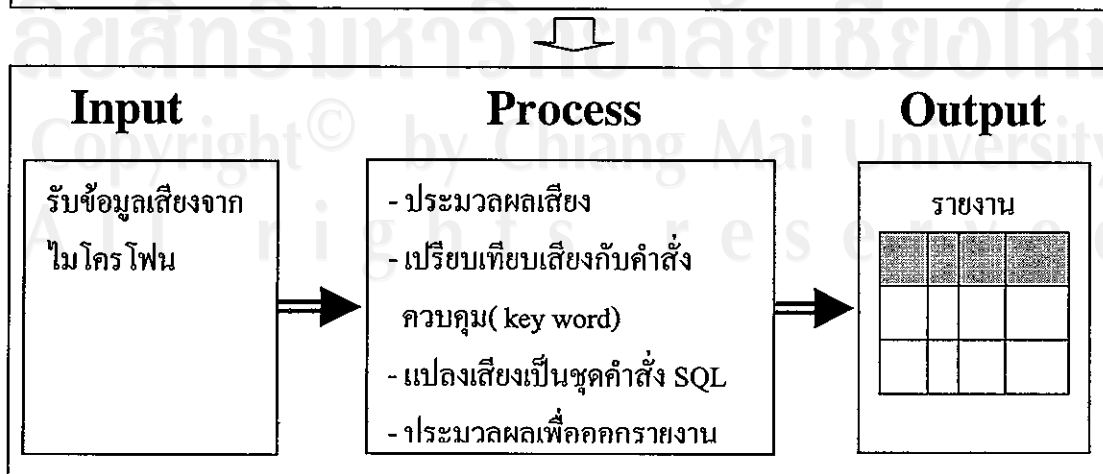
#### การออกแบบระบบงาน

ระบบงานที่ทำการศึกษา เป็นระบบที่ใช้การนำเข้าสู่คำสั่งเสียงเพื่อใช้ในการติดต่อฐานข้อมูล และใช้คำสั่งเสียงในการสร้างประโยคเพื่อดึงข้อมูลจากฐานข้อมูล ดังนั้นในการออกแบบระบบงาน จะแบ่งงานออกเป็นสามส่วนหลักๆ ได้แก่ ส่วนติดต่อฐานข้อมูล ส่วนรับข้อมูลเพื่อสร้างประโยค สำหรับดึงข้อมูลจากฐานข้อมูล และ ส่วนแสดงผล

การนำเข้าสู่ข้อมูลเสียงเพื่อไปใช้งานในการติดต่อฐานข้อมูล จะต้องมีความถูกต้อง ข้อมูลนำเข้าจะต้องมีความหมาย เช่น เสียงที่นำเข้าจะต้องหมายถึงคำสั่งต่างๆ ที่ใช้ในการติดต่อฐานข้อมูล เช่นคำสั่ง Select หรือจะต้องหมายถึงชื่อตาราง ชื่อคอลัมน์ต่างๆ และจะต้องเป็นข้อมูลมีอยู่จริงในฐานข้อมูลที่กำลังติดต่อ เพื่อมิให้เกิดการผิดพลาดในการเรียก ขึ้นตอนสำคัญคือจะต้องบังคับข้อมูลนำเข้าเพื่อให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้อง โดยการกำหนดคำสั่งสำคัญต่างๆ ขึ้นมา เช่นการกำหนดกลุ่มคำสั่ง กำหนดชื่อตารางและคอลัมน์ให้ถูกต้อง เมื่อผู้ใช้ต้องการพูดหรือนำเข้าข้อมูลจะสามารถทำได้เมื่อข้อมูลที่นำเข้านั้นตรงกับคำสั่งสำคัญต่างๆที่กำหนดไว้ เป็นการกรองข้อมูลนำเข้า

#### 3.1 ภาพรวมของระบบที่จะทำการพัฒนา

ติดตั้งโปรแกรม – ทำการเชื่อมต่อฐานข้อมูล เมื่อติดต่อฐานข้อมูลได้แล้วจะได้ชื่อตารางและ ชื่อคอลัมน์ต่างๆ เพื่อใช้เป็นคำศัพท์ควบคุม (Key Word) เพื่อใช้เทียบกับข้อมูลเสียงที่จะนำเข้า



รูป 3.1 ภาพรวมขั้นตอนการทำงานของระบบ

ในการพัฒนาโปรแกรมจะมีคำสำคัญที่ต้องเตรียมไว้เบื้องต้น คือคำศัพท์ที่เป็นมาตรฐานใช้ในการดึงข้อมูลจากฐานข้อมูล เช่น คำสั่ง select, from เพื่อที่จะสามารถกำหนดได้ว่าผู้ใช้ต้องการดึงข้อมูลจากรายใด

การทำงานของระบบแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ประกอบด้วย

- 1) การรับข้อมูลนำเข้า จะรับข้อมูลเสียงผ่านทางไมโครโฟน
- 2) กระบวนการประมวลผล ระบบจะทำการประมวลผลข้อมูลเสียงที่ได้รับเปรียบเทียบกับคำสำคัญที่กำหนดไว้ และแปลงเป็นคำสั่ง SQL เพื่อใช้ดึงข้อมูลจากฐานข้อมูล
- 3) การแสดงผลลัพธ์ นำข้อมูลที่ได้จากฐานข้อมูลแสดงผลออกมาในรูปแบบของรายงาน

### 3.1.1 ข้อมูลนำเข้า

ในส่วนของการนำเข้า จะใช้วิธีรับข้อมูลเสียงผ่านทางไมโครโฟน เพื่อที่จะนำข้อมูลเสียงที่ได้ไปตรวจสอบเทียบกับไวยากรณ์ที่ถูกกำหนดไว้ (ISpRecoGrammar) ในขั้นตอนต่อไป

### 3.1.2 กระบวนการประมวล

เป็นส่วนของการพัฒนาที่ทำการพัฒนาโดยในขั้นตอนนี้จะนำข้อมูลนำเข้า (ข้อมูลเสียง) มาประมวลผล เพื่อเปรียบเทียบกับไวยากรณ์ที่ได้กำหนดไว้ในที่นี้จะเรียกว่าคำสำคัญโดยแยกเป็น 2 ส่วน

- 1) ส่วนที่เป็นคำสั่ง ประกอบไปด้วย SELECT, FROM, STAR (STAR หมายถึง \*)
- 2) ส่วนที่เป็นตาราง และ คอลัมน์ ได้มาจากการเรียก จาก ฐานข้อมูลที่ติดต่อกับ เมื่อได้รับ ข้อมูลนำเข้าจะนำมาสร้างเป็นประโยคเพื่อใช้ในการดึงข้อมูลจากฐานข้อมูล โดยที่รูปแบบประโยคที่นำเข้าจะมีรูปแบบดังนี้

```
FROM TABLE SELECT COLUMN
```

และเมื่อทำการปรับเปลี่ยนรูปแบบประโยคเพื่อติดต่อกับฐานข้อมูล จะมีรูปแบบดังนี้

```
SELECT COLUMN FROM TABLE
```

### 3.1.3 การแสดงผลลัพธ์

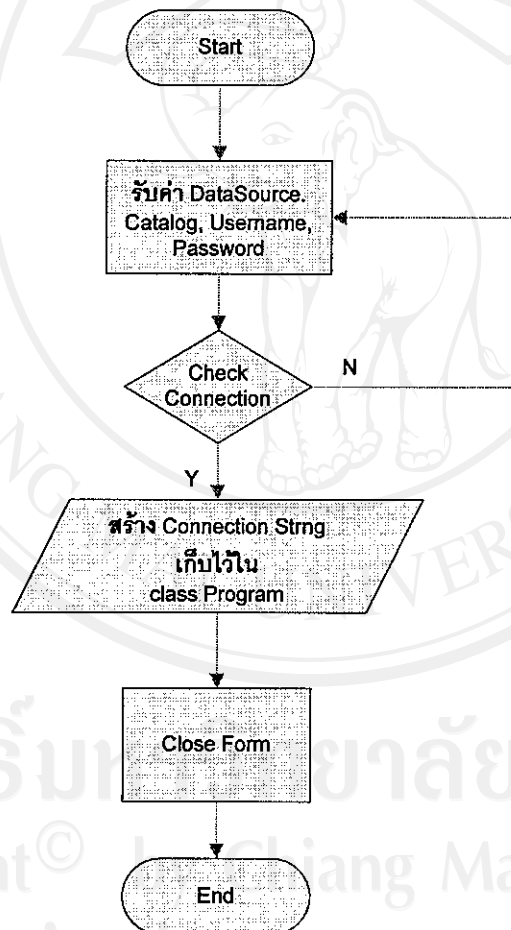
จะนำผลลัพธ์จากการดึงข้อมูลจากฐานข้อมูลมาแสดง โดยสามารถเรียงลำดับข้อมูลในแต่ละคอลัมน์ได้ โดยรูปแบบประโยคจะมีลักษณะดังนี้

SELECT COLUMN FROM TABLE ORDER BY COLUMN ASC  
หรือ  
SELECT COLUMN FROM TABLE ORDER BY COLUMN DESC

### 3.2 ผังงานระบบ

ในส่วนนี้จะอธิบายเกี่ยวกับผังงานของระบบ โดยแบ่งการอธิบาย เป็น 3 ส่วนคือ ส่วนติดต่อด้านข้อมูล ส่วนรับข้อมูล และส่วนแสดงผล

#### 3.2.1 ส่วนติดต่อด้านข้อมูล



รูป 3.2 แสดงขั้นตอนการติดต่อกับฐานข้อมูล

จากรูป 3.2 เมื่อโปรแกรมเริ่มทำงาน โปรแกรมจะรอรับค่า ประกอบไปด้วยชื่อเครื่องที่เก็บฐานข้อมูล ชื่อฐานข้อมูล ชื่อผู้ใช้และรหัสผ่าน เมื่อผู้ใช้กรอกข้อมูลครบถ้วนแล้ว โปรแกรมจะ

ทำการตรวจสอบข้อมูล ถ้าข้อมูล ไม่ถูกต้องผู้ใช้จะต้องทำการกรอกข้อมูลใหม่อีกครั้ง เมื่อได้ข้อมูลที่ถูกต้องโปรแกรมจะทำการเก็บค่าการติดต่อไว้ในคลาสเพื่อเรียกใช้ภายหลังและทำการปิดฟอร์มเพื่อเข้าสู่หน้ารับข้อมูลต่อไป

### 3.2.2 ส่วนรับข้อมูลเพื่อสร้างประโยคสำหรับดึงข้อมูลจากฐานข้อมูล

จากรูป 3.3 ในส่วนรับข้อมูลนี้โปรแกรมจะทำการรับค่าการติดต่อฐานข้อมูลที่เก็บไว้ในคลาสจากส่วนติดต่อฐานข้อมูลซึ่งกล่าวไว้ในหัวข้อ 3.2.1 และสร้างคำสำคัญ "From" เก็บไว้เพื่อตรวจสอบและรอรับข้อมูลเข้าจากไมโครโฟน เมื่อผู้ใช้ออกคำสั่งเสียงโปรแกรมจะเริ่มทำการตรวจสอบเงื่อนไขดังนี้

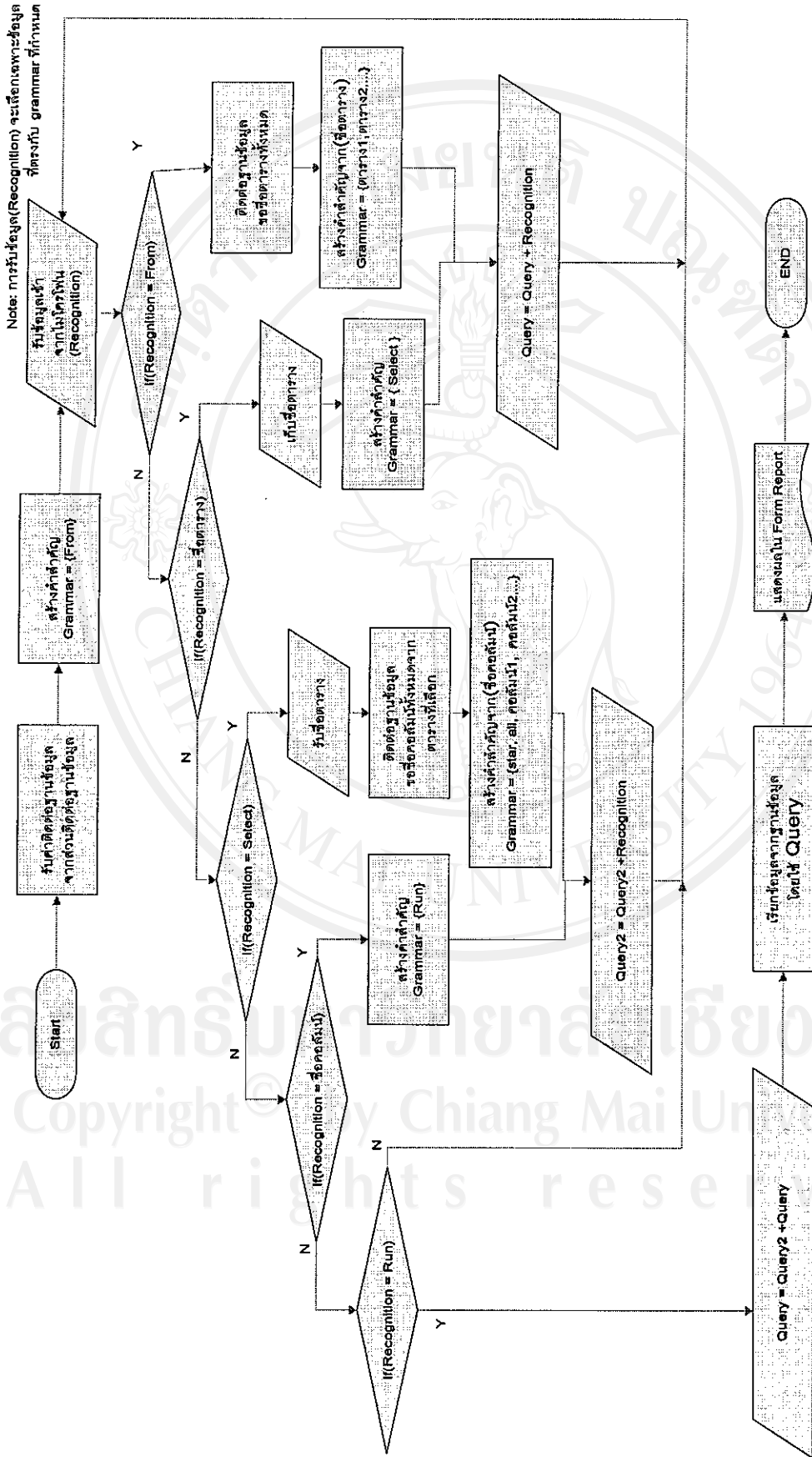
- ถ้าคำสั่งเสียงตรงกับคำว่า "From" โปรแกรมจะติดต่อฐานข้อมูลเพื่อขอชื่อตารางทั้งหมดจากฐานข้อมูล สร้างไวยากรณ์จากชื่อตาราง ทำการเก็บคำสำคัญ "From" ไว้ในตัวแปร Query และวนไปรอรับข้อมูลเข้าจากไมโครโฟน ถ้าคำสั่งเสียงไม่ตรงกับคำว่า "From" ให้ตรวจสอบในเงื่อนไขต่อไป

- ถ้าคำสั่งเสียงตรงกับชื่อตาราง โปรแกรมจะทำการเก็บชื่อตาราง สร้างไวยากรณ์เพื่อเก็บคำสั่ง "Select" ทำการเก็บชื่อตารางเพิ่มไว้ในตัวแปร Query และวนไปรอรับข้อมูลเข้าจากไมโครโฟน ถ้าคำสั่งเสียงไม่ตรงกับชื่อตาราง ให้ตรวจสอบในเงื่อนไขต่อไป

- ถ้าคำสั่งเสียงตรงกับคำว่า "Select" โปรแกรมจะติดต่อฐานข้อมูลเพื่อขอชื่อคอลัมน์ของตารางนั้นๆ จากฐานข้อมูล สร้างไวยากรณ์จากชื่อคอลัมน์ ทำการเก็บคำสำคัญ "Select" ไว้ในตัวแปร Query2 และวนไปรอรับข้อมูลเข้าจากไมโครโฟน ถ้าคำสั่งเสียงไม่ตรงกับคำว่า "Select" ให้ตรวจสอบในเงื่อนไขต่อไป

- ถ้าคำสั่งเสียงตรงกับชื่อคอลัมน์ โปรแกรมจะทำการเก็บคอลัมน์ สร้างไวยากรณ์เพื่อเก็บคำสั่ง "Run" ทำการเก็บชื่อตารางเพิ่มไว้ในตัวแปร Query2 และวนไปรอรับข้อมูลเข้าจากไมโครโฟน ถ้าคำสั่งเสียงไม่ตรงกับชื่อตาราง ให้ตรวจสอบในเงื่อนไขต่อไป

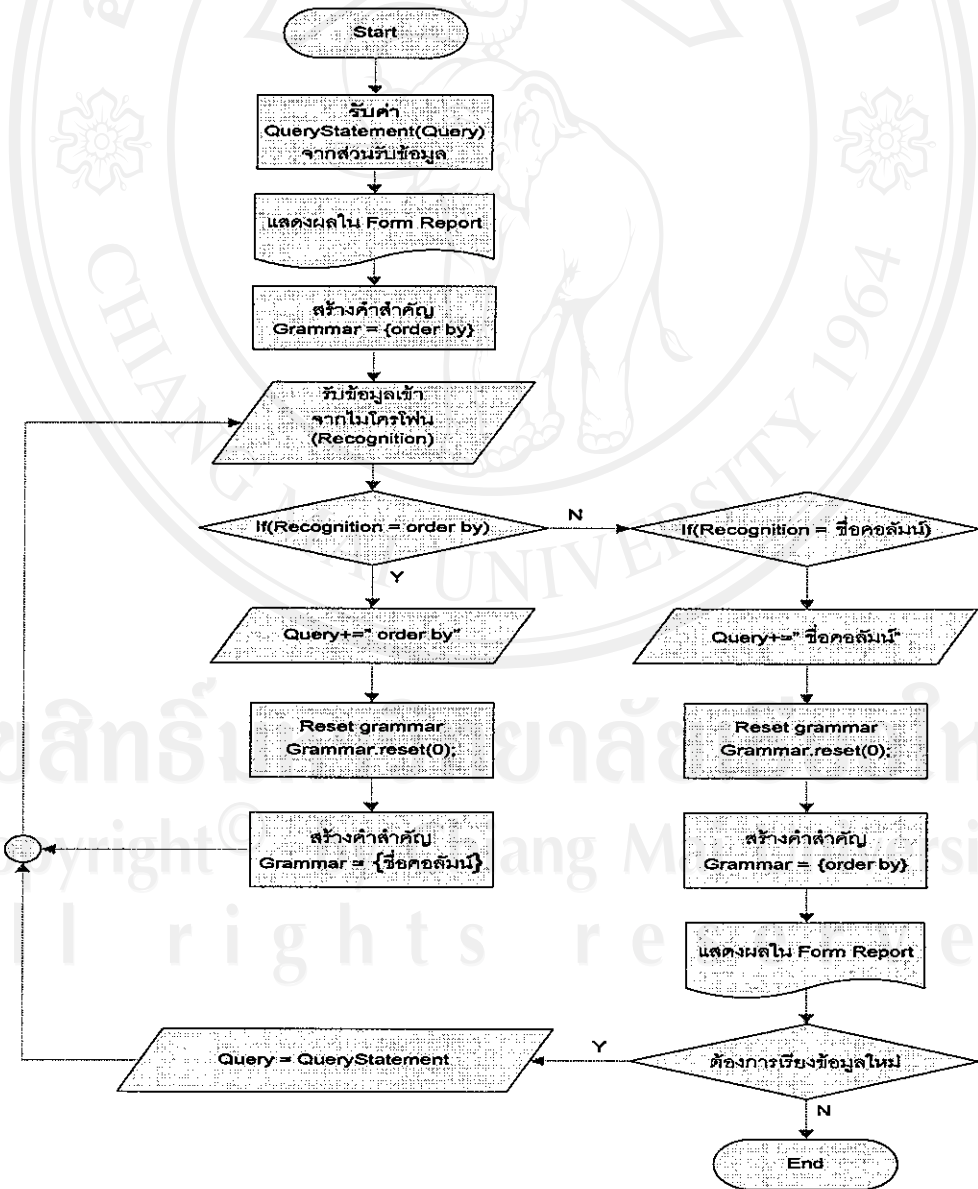
- ถ้าคำสั่งเสียงตรงกับคำว่า "Run" โปรแกรมจะทำการสร้างประโยคสำหรับดึงข้อมูลจากฐานข้อมูลโดยกำหนด Query = Query2 + Query และเก็บไว้เพื่อนำไปติดต่อฐานข้อมูลเพื่อแสดงผลใน ส่วนแสดงผลต่อไปในหัวข้อ 3.2.3



รูป 3.3 แสดงขั้นตอนการรับข้อมูล เพื่อสร้างประโยคสำหรับดึงข้อมูลจากฐานข้อมูล

### 3.2.3 ส่วนแสดงผลลัพธ์

ส่วนแสดงผลลัพธ์ จะทำการรับค่า QueryStatement(Query) จากฐานข้อมูลนำมาแสดงผล สร้างคำสั่งสำคัญ "order by" เก็บไว้เพื่อตรวจสอบและรอรับข้อมูลเข้าจากไมโครโฟน เมื่อผู้ใช้ออกคำสั่งเสียง โปรแกรมจะเริ่มทำการตรวจสอบเงื่อนไข ถ้าตรงกับคำว่า "order by" จะทำการเก็บค่า "order by" เพิ่มเข้าไปในประโยคติดต่อฐานข้อมูล ทำการรีเซ็ตไวยากรณ์ และสร้างคำสั่งสำคัญเป็นชื่อคอลัมน์จากตารางที่ติดต่อนั้นๆ เสร็จแล้ววนกลับไปรอรับคำสั่งเสียงจากผู้ใช้ต่อไป แต่ถ้าตรวจสอบแล้วตรงกับชื่อคอลัมน์ โปรแกรมจะเพิ่มชื่อคอลัมน์ไปในประโยคติดต่อฐานข้อมูล ทำการรีเซ็ตไวยากรณ์ และสร้างคำสั่งสำคัญ "order by" นำประโยคติดต่อฐานข้อมูลมาแสดงผลแล้วรอรับข้อมูล ถ้ามีข้อมูลนำเข้าจะเริ่มขบวนการตรวจสอบใหม่



รูป 3.4 แสดงขั้นตอนการแสดงผลงานและการเรียงลำดับข้อมูล

### 3.3 การออกแบบส่วนแสดงผล

ในหัวข้อนี้จะเป็นการอธิบายเกี่ยวกับหน้าจอแสดงผล ที่ได้ทำการออกแบบ โดยแบ่งออกเป็น 3 ส่วนคือ

#### 3.3.1 ส่วนติดต่อฐานข้อมูล

ส่วนติดต่อฐานข้อมูล ใช้สำหรับให้ผู้ใช้กรอกข้อมูลเพื่อติดต่อฐานข้อมูลประกอบไปด้วย ชื่อเครื่องที่เก็บฐานข้อมูล ชื่อฐานข้อมูลที่ใช่ ชื่อผู้ใช้ และรหัสผ่าน ดังรูป 3.5

The diagram shows a rectangular form with seven input fields arranged as follows:

- Field 1: A single-line text input at the top center.
- Field 2: A single-line text input below field 1.
- Field 3: A single-line text input below field 2.
- Field 4: A single-line text input below field 3.
- Field 5: A single-line text input at the bottom left.
- Field 6: A single-line text input at the bottom right, adjacent to field 5.
- Field 7: A single-line text input to the right of field 4.

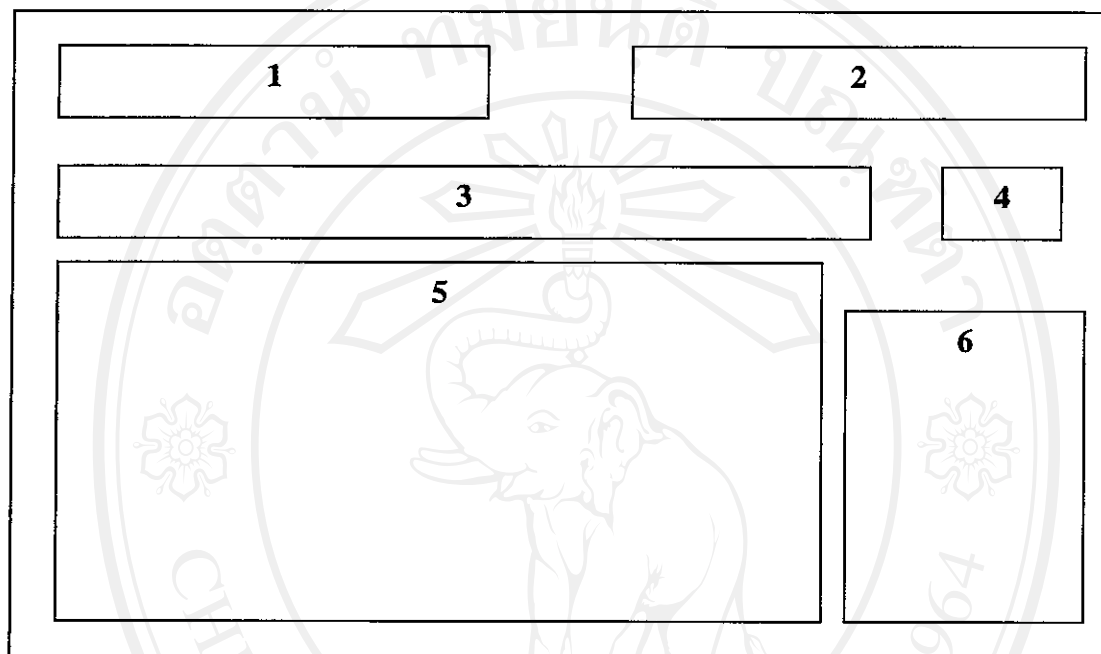
รูป 3.5 แสดงหน้าจอส่วนติดต่อฐานข้อมูล

จากรูป 3.5 สามารถอธิบายส่วนประกอบต่างๆ ได้ดังนี้

- หมายเลข 1 เป็นส่วนที่ให้ผู้ใช้กรอกชื่อเครื่องที่เก็บฐานข้อมูลที่ต้องการติดต่อ
- หมายเลข 2 เป็นส่วนที่ให้ผู้ใช้กรอกชื่อฐานข้อมูลที่ต้องการติดต่อ
- หมายเลข 3 เป็นส่วนที่ให้ผู้ใช้กรอกชื่อที่ใช้ในการติดต่อฐานข้อมูล
- หมายเลข 4 เป็นส่วนที่ให้ผู้ใช้กรอกรหัสผ่าน
- หมายเลข 5 เป็นส่วนที่แสดงผลการคาดเดาข้อมูลนำเข้า
- หมายเลข 6 เป็นส่วนที่แสดงผลข้อมูลนำเข้าที่ถูกตรวจสอบแล้วว่าเป็นข้อมูลที่ต้องการ
- หมายเลข 7 เป็นปุ่มเพื่อใช้ในการเข้าสู่หน้า

### 3.3.2 ส่วนรับข้อมูล

ส่วนรับข้อมูล ใช้สำหรับรับคำสั่งเสียงจากผู้ใช้ เพื่อสร้างประโยคสำหรับดึงข้อมูลจากฐานข้อมูลแสดงรายละเอียดหน้าจอดังรูป 3.6



รูป 3.6 แสดงหน้าจอส่วนรับข้อมูล

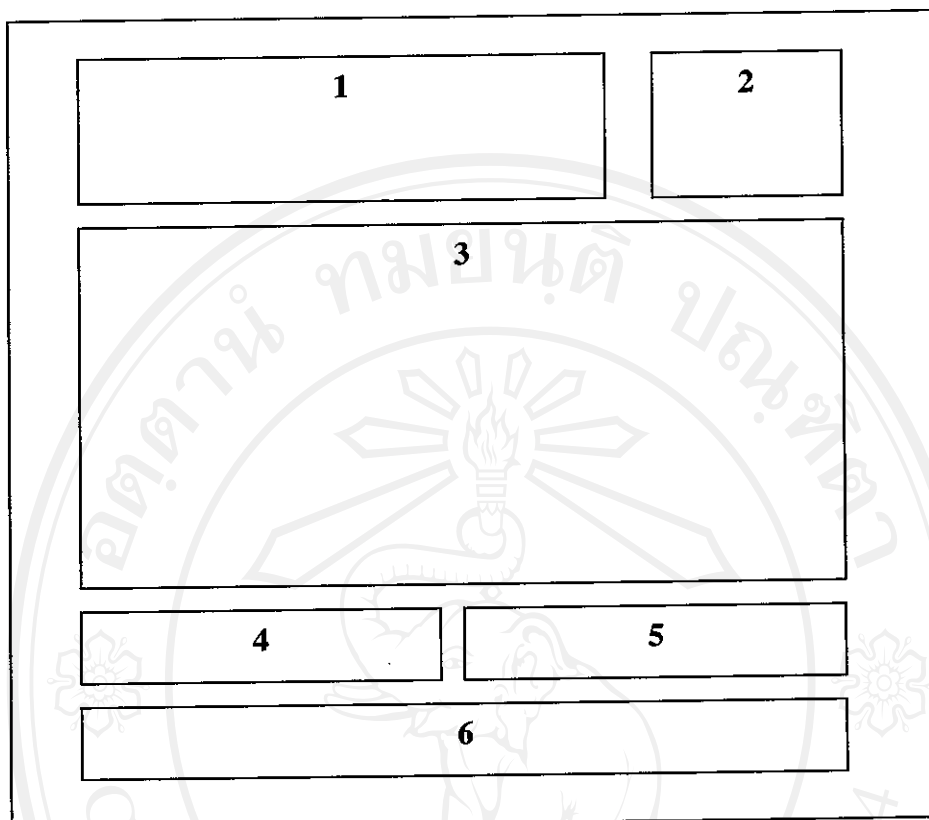
จากรูป 3.6 สามารถอธิบายส่วนประกอบต่างๆ ได้ดังนี้

- หมายเลข 1 เป็นส่วนที่แสดงผลการคาดเดาข้อมูลนำเข้า
- หมายเลข 2 เป็นส่วนที่แสดงผลข้อมูลนำเข้าที่ถูกรตรวจสอบแล้วว่าเป็นข้อมูลที่ต้องการ
- หมายเลข 3 แสดงประโยคที่ถูกสร้างขึ้นเพื่อใช้ในดึงข้อมูลจากฐานข้อมูล
- หมายเลข 4 เป็นปุ่มเพื่อให้แสดงผล
- หมายเลข 5 แสดงตารางทั้งหมดในฐานข้อมูล
- หมายเลข 6 แสดงรายการคำศัพท์ที่สามารถเรียกได้ด้วยคำสั่งเสียง

### 3.3.3 ส่วนแสดงผล

ส่วนแสดงผล ใช้แสดงผลลัพธ์ของข้อ 3.3.3 ประกอบไปด้วยตารางแสดงผลลัพธ์และชุดคำสั่งในการเรียงลำดับข้อมูล ดังรูป 3.7





รูป 3.7 แสดงหน้าจอส่วนแสดงผล

จากรูป 3.7 สามารถอธิบายส่วนประกอบต่างๆ ได้ดังนี้

- หมายเลข 1 เป็นส่วนที่แสดงรายละเอียดฐานข้อมูลที่ติดต่อ
- หมายเลข 2 แสดงรายการคำศัพท์ที่สามารถเรียกได้ด้วยคำสั่งเสียง
- หมายเลข 3 เป็นส่วนแสดงผลลัพธ์
- หมายเลข 4 เป็นส่วนที่แสดงผลการคาดเดาข้อมูลนำเข้า
- หมายเลข 5 เป็นส่วนที่แสดงผลข้อมูลนำเข้าที่ถูกรตรวจสอบแล้วว่าเป็นข้อมูลที่ต้องการ
- หมายเลข 6 แสดงประโยคที่ถูกสร้างขึ้นเพื่อใช้ในดึงข้อมูลจากฐานข้อมูล