

# แบบสอบถามผ่านคอมพิวเตอร์ขนาดพกพา

## Mobile Questionnaire System



\*H001958\*

โดย

นายกนต์ธีร์ สุพาณิชย์

รหัส 42067041

อาจารย์ที่ปรึกษา

ดร. จันทบูรณ์ สถิตวิริยวงศ์

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาโครงการพัฒนาระบบงาน  
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2545

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

วัน เดือน ปี.....	22 ส.ค. 2550
เลขทะเบียน.....	01958
เลขเรียกหนังสือ.....	วทศ 1127.15 2545
"ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สจล."	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อหัวข้อ	แบบสอบถามผ่านคอมพิวเตอร์ขนาดพกพา
นักศึกษา	นายกนต์ธีร์ สุพานิชย์
อาจารย์ที่ปรึกษา	ดร. จันทรบูรณ์ สถิตวิริยวงศ์
ระดับการศึกษา	วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
แขนงวิชา	วิทยาการสารสนเทศ
ปีการศึกษา	2545

### บทคัดย่อ

แบบสอบถามเป็นช่องทางหนึ่งที่เหมาะสมในการเก็บรวบรวมข้อมูล ปัญหา และข้อคิดเห็น ในหัวข้อที่กำหนดเพื่อวิเคราะห์หาข้อสรุปสำหรับการปรับปรุง หรือ หาระดับความพึงพอใจ ระบบแบบสอบถามต่างๆ ไปในปัจจุบันซึ่งอยู่ในรูปแบบของกระดาษแบบสอบถาม มีปัญหาดังนี้ สิ้นเปลืองเวลาในการรายงาน และ รวบรวมข้อมูล ทำให้ไม่สามารถตอบสนองต่อผลสรุปของแบบสอบถามได้ทันท่วงที, ข้อมูลที่ได้จะนำมาจัดหมวดหมู่ได้ยาก ทำให้วิเคราะห์หาข้อสรุปได้ลำบาก, สิ้นเปลืองทรัพยากร

ทั้งนี้การใช้ PDA (Personal Data Assistance) เป็นวิธีการหนึ่งใน การพัฒนาระบบ “Mobile Solution” PDA ยังสามารถช่วยแก้ปัญหาข้างที่กล่าวมา และ ยังเหมาะสมในการดำเนินงานการทำแบบสอบถาม เนื่องจาก ลักษณะ , ความสามารถเฉพาะ และราคาที่ไม่แพง

<b>Title</b>	Mobile Questionnaire System
<b>Student</b>	Mr. Konthee Suphanich
<b>Advisor</b>	Dr. Chanboon Sathitwiriawong
<b>Level of Study</b>	Master of Science in Information Technology
<b>Major</b>	Information Science
<b>Academic Year</b>	2002

## ABSTRACT

Questionnaire is one of the appropriate communication channels use for collecting the information, problem and opinion through the given subject in order to determine for the end result either satisfaction or improvement needed. Normally questionnaire currently in the form of paperwork. The problems are always found such as. Take to much time to report of the collected data. The data do not arrange in the category, which make more time to analyze data. Thus, using PDA is alternative way which relate to mobile solution. PDA can help in solving the problems as mentioned previously and also PDA is appropriate to use for conduct the questionnaire according to its feature, functionality and the affordable price.

# สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
สารบัญ.....	III
สารบัญตาราง.....	V
สารบัญภาพ.....	VI
บทที่	
1. บทนำ.....	1
1.1 ความสำคัญและที่มา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของระบบ.....	1
1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	2
1.4 ขั้นตอนในการพัฒนาระบบงาน.....	2
1.5 รายละเอียดของแต่ละบท.....	3
2. การออกแบบระบบ.....	4
2.1 วิเคราะห์ปัญหา.....	4
2.2 ขอบเขตในการพัฒนา.....	6
2.3 Process Modeling.....	8
2.4 Data modeling.....	12
3. System Specification.....	18
3.1 Mobile Development.....	18
3.2 สภาพแวดล้อมของ Client และ Server.....	18
3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนา.....	20
4. คู่มือการทำงาน.....	22
4.1 คู่มือการใช้งาน Back Office.....	22
4.2 คู่มือการใช้งาน Handheld.....	33
5. สรุป.....	40

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม.....	41
ประวัติผู้เขียน.....	42



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่	
2.1 เปรียบเทียบระบบงาน Manual กับ Mobile Questionnaire System.....	4
2.2 Data Dictionary ของ Table Handheld.....	13
2.3 Data Dictionary ของ Table Qheader.....	13
2.4 Data Dictionary ของ Table QuestionType.....	14
2.5 Data Dictionary ของ Table Question.....	14
2.6 Data Dictionary ของ Table Choice.....	15
2.7 Data Dictionary ของ Table Qhandheld.....	15
2.8 Data Dictionary ของ Table Aheader.....	16
2.9 Data Dictionary ของ Table Adetail.....	16
2.10 Data Dictionary ของ Table AnswerScore.....	17
2.11 Data Dictionary ของ Table User.....	17

# สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่	
2.1 Mobile Questionnaire System.....	7
2.2 Context Diagram.....	8
2.3 Data-Flow-Diagram level 1.....	8
2.4 Data-Flow-Diagram level 2 (Setup questionnaire).....	9
2.5 Data-Flow-Diagram level 2 (Download questionnaire).....	10
2.6 Data-Flow-Diagram level 2 (Take Questionnaire).....	11
2.7 Entity Relationship Diagram.....	12
2.8 Fully Attribute Entity Relationship Diagram.....	12
3.1 สถาปัตยกรรมของ SQL Server CE.....	18
3.2 แสดงถึงสถาปัตยกรรมของ Client และ Server.....	19
3.3 แสดงให้เห็นการ Synchronize ระหว่าง SQL CE กับ SQL Server ที่ต้องผ่าน PC (IIS).....	21
3.4 แสดงให้เห็น Replication Architecture.....	21
4.1 หน้าจอเข้าสู่ระบบ.....	22
4.2 หน้าจอ Main menu.....	23
4.3 หน้าจอสร้างแบบสอบถาม.....	24
4.4 หน้าจอเพิ่มและแก้ไขแบบสอบถาม.....	25
4.5 หน้าจอเพิ่มและแก้ไขแบบสอบถามที่เป็นชนิดตัวเลือก.....	26
4.6 หน้าจอเพิ่มและแก้ไขแบบสอบถามที่เป็นชนิดเลือกในช่วง.....	27
4.7 หน้าจอเพิ่มและแก้ไขแบบสอบถามที่เป็นชนิดให้คะแนนตัวเลือก.....	27
4.8 หน้าจอเพิ่มและแก้ไขแบบสอบถามที่เป็นชนิดคำอธิบาย.....	28
4.9 หน้าจอเพิ่มหรือแก้ไขตัวเลือกในคำถามชนิดตัวเลือกและให้คะแนน.....	28
4.10 หน้าจอกำหนดแบบสอบถามให้กับ Handheld.....	29
4.11 หน้าจอสรุปวิเคราะห์ข้อมูล.....	30
4.12 หน้าจอสรุปชุดคำตอบ.....	31
4.13 หน้าจอ Maintain handheld.....	32

4.14 หน้าจอเพิ่ม/แก้ไข Handheld.....	33
4.15 หน้าจอเข้าสู่ระบบ Handheld.....	33
4.16 หน้าจอ Main Menu Handheld.....	34
4.17 หน้าจอแบบสอบถาม.....	34
4.18 หน้าจอชุดคำตอบ.....	35
4.19 หน้าจอรายละเอียดแบบสอบถาม.....	35
4.20 หน้าจอเริ่มทำแบบสอบถาม.....	36
4.21 หน้าจอแสดงคำถามแบบเลือกตัวเลือก.....	36
4.22 หน้าจอแสดงคำถามแบบให้คะแนนตัวเลือก.....	37
4.23 หน้าจอแสดงคำถามแบบให้เลือกภายในช่วง.....	37
4.24 หน้าจอแสดงคำถามแบบอธิบายคำตอบ.....	38
4.25 หน้าจอรับ/ส่งข้อมูล.....	38



# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความสำคัญและที่มา

แบบสอบถามเป็นช่องทางหนึ่งที่เหมาะสมในการเก็บรวบรวมข้อมูล ปัญหา และข้อคิดเห็น ในหัวข้อที่กำหนดเพื่อวิเคราะห์หาข้อสรุปสำหรับการปรับปรุง หรือ หาระดับความพึงพอใจ ระบบแบบสอบถามต่างๆ ไปในปัจจุบันซึ่งอยู่ในรูปแบบของกระดาษแบบสอบถาม มีปัญหาดังนี้

- (1) สิ้นเปลืองเวลาในการรายงาน และ รวบรวมข้อมูล ทำให้ไม่สามารถตอบสนองต่อผลสรุปของแบบสอบถามได้ทันเวลาที่
- (2) ข้อมูลที่ได้จะนำมาจัดหมวดหมู่ได้ยาก ทำให้วิเคราะห์หาข้อสรุปได้ลำบาก
- (3) สิ้นเปลืองทรัพยากร

ในปัจจุบันนี้ “Mobile Solution” ถือเป็นการพัฒนาที่ได้รับความนิยมอย่างมาก เนื่องจากประโยชน์ที่เห็นอย่างชัดเจน และยังสามารถสร้างข้อได้เปรียบในการแข่งขันทางธุรกิจอย่างเห็นได้ชัด เราจะเห็นอีกว่าข้อมูลที่อยู่ในรูปของกระดาษนั้นจะนำมาใช้ได้เพียงครั้งเดียว แต่ข้อมูลที่อยู่ในรูป digital นั้นถือเป็นจุดเริ่มต้นของการวางแผนการทำระบบสารสนเทศ

ทั้งนี้การใช้ PDA (Personal Data Assistance) เป็นวิธีการหนึ่งในการพัฒนาระบบ “Mobile Solution” PDA ยังสามารถช่วยแก้ปัญหาดังที่กล่าวมา และ ยังเหมาะสมในการดำเนินงานการทำแบบสอบถาม เนื่องจาก ลักษณะ , ความสามารถเฉพาะ และราคาที่ลดลงตามลำดับ

ในเอกสารฉบับนี้จะประกอบด้วยส่วนสำคัญ 5 ส่วนคือ : วัตถุประสงค์, ประโยชน์ที่จะได้รับ, ขอบเขตในการพัฒนา และ สรุป

### 1.2 วัตถุประสงค์ของระบบ

ในการพัฒนาระบบ Mobile Questionnaire System มีวัตถุประสงค์ในการพัฒนาดังนี้

#### 1.2.1 ความแม่นยำของข้อมูล

ในปัจจุบัน ระบบแบบสอบถามโดยต่างๆ ไปจะอยู่ในรูปของกระดาษ โดยหลังจากคนที่ทำหน้าที่ถามแบบสอบถามได้รวบรวมแบบสอบถาม ก็จะทำการสรุปผลของแบบสอบถามในรูปแบบ

ของ ตาราง แล้วนำเสนอตารางให้ผู้ทำการวิเคราะห์ รวบรวมตารางเพื่อนำมาวิเคราะห์หาผลที่ได้ของการทำแบบสอบถาม จะเห็นได้ว่าผ่านขั้นตอนการรวบรวมข้อมูลมาก ซึ่งระบบการวิเคราะห์ด้วยมือจะเกิดข้อผิดพลาดได้ง่าย แต่ถ้าเป็นระบบแบบสอบถามผ่านทางเครื่องคอมพิวเตอร์ชนิดพกพา การวิเคราะห์และรวบรวมข้อมูลจะถูกทำโดยอัตโนมัติ ซึ่งมีความแม่นยำของข้อมูลแน่นอนกว่า

### 1.2.2 ประหยัดเวลา

ผู้ใช้งานระบบสามารถเข้าไปตรวจดูผลของการตอบแบบสอบถามได้อย่างรวดเร็ว โดยใช้ PC หรือ Notebook จึงทำให้เกิดการตัดสินใจได้อย่างรวดเร็ว เนื่องจาก ข้อมูลที่เกิดจาก PDA สามารถเข้ามาปรับปรุงใน ฐานข้อมูลของระบบได้โดยตรง และ จะมีส่วน Interface คอย จัดเตรียมข้อมูลตามเงื่อนไขที่ผู้ใช้งานต้องการตรวจสอบ เมื่อเทียบกับระบบเดิมที่ต้องใช้แบบฟอร์มกระดาษ และ ใช้คนเป็นจำนวนมากเพื่อมารวบรวมข้อมูลอีกที

### 1.2.3 ลดต้นทุนการดำเนินงาน

เพื่อใช้ในการลดต้นทุนการดำเนินงาน ถ้ามองถึงต้นทุนของการทำแบบสอบถามจะเห็นว่า ค่าใช้จ่ายส่วนมากจะเป็นค่า วัสดุคิบ คือกระดาษ ค่าแรงงาน คือค่าจ้าง ไม่ว่าจะเป็นค่าจ้างคนกระจายแบบสอบถาม ค่าจ้างคนที่ใช้พิมพ์แบบสอบถาม ค่าจ้างคนที่ใช้รวบรวมแบบสอบถาม ค่าจ้างคนที่ใช้สรุปผลของแบบสอบถาม ซึ่งค่าใช้จ่ายเหล่านี้จะลดลงหรือหายไป ถ้าเราจัดการงานแบบสอบถามด้วยระบบนี้

## 1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการพัฒนาระบบแบบสอบถามบนเครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดพกพา ได้แก่

1. ทำให้เข้าใจการพัฒนาระบบบนเครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดพกพา
2. สามารถนำ การพัฒนาระบบ แบบ SDLC มาใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
3. สามารถนำระบบที่พัฒนาขึ้นไปใช้กับงานทำแบบสอบถามได้

## 1.4 ขั้นตอนในการพัฒนาระบบงาน

- ศึกษาปัญหาในการทำแบบสอบถามในปัจจุบัน
- ศึกษาแนวทางในการแก้ไขปัญหา
- ทำการวิเคราะห์ และออกแบบระบบงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ศึกษาเครื่องมือที่จะนำมาใช้ในการพัฒนาระบบงาน
- พัฒนาระบบงาน(โปรแกรม)
- ทดสอบการใช้งาน และปรับปรุงแก้ไขโปรแกรมที่พัฒนาแล้ว
- สรุปผลการทดสอบจากการใช้งานที่เกิดขึ้น
- จัดทำเอกสารประกอบโครงการ

### 1.5 รายละเอียดของแต่ละบท

- บทที่ 2 : กว้างถึงการออกแบบระบบงาน ขอบเขตในการพัฒนา แสดงการออกแบบ Data Modeling และ Process Modeling
- บทที่ 3 : System Specification เทคโนโลยีในการพัฒนาในส่วน Handheld และฐานข้อมูลที่ใช้บน Handheld การเชื่อมต่อและ การรับส่งข้อมูล
- บทที่ 4 : คู่มือการทำงานในส่วนของ Back Office และ Handheld
- บทที่ 5 : สรุปผลการพัฒนาโครงการ

## บทที่ 2

### การออกแบบระบบ

#### 2.1 วิเคราะห์ปัญหา

ระบบแบบสอบถามผ่านคอมพิวเตอร์ขนาดพกพา เป็นระบบที่ออกแบบมาเพื่อพัฒนาการทำงานด้านแบบสอบถามให้มีความรวดเร็ว และสามารถนำไปใช้งานได้จริง การออกแบบได้คำนึงถึงการเปรียบเทียบระบบการทำงานแบบ Manual ในขั้นตอนต่างๆ และนำมาออกแบบเป็นระบบแบบสอบถามบนเครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดพกพา

ตารางที่ 2.1 เปรียบเทียบระบบงาน Manual กับ Mobile Questionnaire System

ส่วนงาน	ระบบงาน Manual	Mobile Questionnaire System
ส่วนออกแบบจัดพิมพ์แบบสอบถาม	คำถามที่จะนำมาถามในแบบสอบถามจะต้องทำออกมาเป็นต้นฉบับ และต้องนำไปจัดพิมพ์รูปแบบให้เรียบร้อย ต่อจากนั้นนำไปทำสำเนาตามจำนวนที่ต้องการ โดยส่วนมากจะต้องจัดพิมพ์ออกมาเกินจำนวนที่ต้องการเพื่อแบบสอบถามสูญหายหรือ เสียหาย	สร้างชุดของแบบสอบถามในระบบ(Back office) กำหนดจำนวนชุดของแบบสอบถามตามต้องการ

ตารางที่ 2.1(ต่อ) เปรียบเทียบระบบงาน Manual กับ Mobile Questionnaire System

ส่วนงาน	ระบบงาน Manual	Mobile Questionnaire System
แจกจ่ายแบบสอบถาม	เรียกให้ผู้ที่ทำหน้าที่ออกไป สอบถามเข้ามารับแบบสอบ ถามที่จัดพิมพ์แล้วเรียบร้อย ตามจำนวนที่ต้องการกระจาย แบบสอบถาม	กำหนดจำนวนชุดแบบสอบ ถามให้แก่แต่ละ Handheld ตาม จำนวนที่ต้องการ , ผู้ที่ทำหน้าที่ สอบถาม ใช้ PDA Connect เข้ามายัง Back office ผ่านเครือข่าย Internet หรือ LAN เพื่อ ดึงข้อมูลแบบสอบถามโดยไม่ต้อง เดินทางมารับแบบสอบถาม แต่อย่างใด
ทำแบบสอบถาม	ผู้ที่ทำหน้าที่ออกไปสอบถาม ทำการสอบถามโดยใช้แบบ สอบถามที่ได้รับมอบและเมื่อ ได้ทำการสอบถามเสร็จก็จะ ต้องจัดเก็บแบบสอบถามนั้นๆ ไว้เป็นอย่างดี	ผู้ที่ทำหน้าที่สอบถามทำการ สอบถามโดยผ่านทางหน้าจอ PDA เมื่อได้ทำการสอบถาม เสร็จระบบจะเก็บชุดคำตอบไว้ ในฐานข้อมูลโดยผู้ใช้นี้ไม่ต้อง กังวลว่าแบบสอบถามจะหาย แต่อย่างใด
รวบรวมข้อมูล	เมื่อผู้ที่ทำหน้าที่ออกไปสอบ ถามได้จำนวนแบบสอบถามที่ ทำเสร็จแล้วครบจำนวนก็จะ ต้องส่งแบบสอบถามกลับมา รวมกันเพื่อทำการวิเคราะห์ข้อมูล	เมื่อได้จำนวนคำตอบของแบบ สอบถามครบตามจำนวนผู้ทำ หน้าที่สอบถามก็จะ Connect เข้ามายัง Back Office เพื่อส่ง ชุดคำตอบที่ได้เพื่อให้ระบบทำ การวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป
วิเคราะห์ข้อมูล	ขั้นตอนนี้ต้องอาศัยคนจำนวน มากและเวลาเพื่อมาแยกแยะ จำนวนคำตอบในแต่ละข้อเพื่อ นำมาสรุป	ในการวิเคราะห์ข้อมูลระบบจะ ทำการสรุปให้โดยอัตโนมัติทำ ให้ไม่ต้องอาศัยคนและเวลา เพิ่มแต่อย่างใด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.2 ขอบเขตในการพัฒนา

ระบบจะประกอบด้วยส่วนสำคัญ 2 ส่วนคือ ส่วนของ Back Office เป็นส่วนที่ทำหน้าที่ตั้งค่าของระบบ และส่วน PDA เป็นส่วนที่ใช้ปฏิบัติงานสอบถามจริง

ส่วนของ Back Office จะประกอบด้วยส่วนที่ใช้ตั้งค่าของระบบแบบสอบถาม ซึ่งประกอบเป็น 3 ส่วนหลักๆ คือ

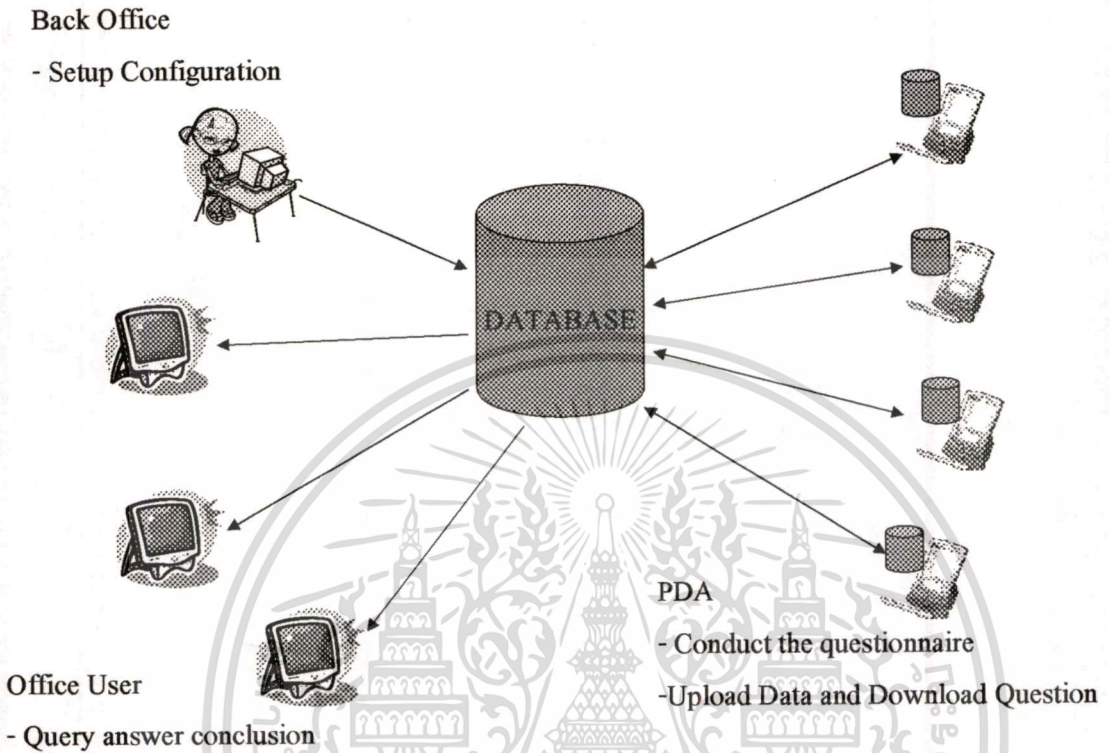
- ชุดคำถาม : ชุดคำถามที่ใช้ในการทำแบบสอบถาม
- คำถาม : คำถามที่อยู่ใน ชุดคำถาม
- PDA : เป็นการกำหนดชุดคำถามและจำนวนชุดคำตอบที่ต้องการในแต่ละ PDA

ทั้ง 3 ส่วนนี้จะเป็นส่วนที่ทำงานอยู่บนเครื่อง PC หลังจากการตั้งค่าต่างๆ เรียบร้อยแล้วก็จะทำการ Download ชุดของแบบสอบถามและจำนวนชุดคำตอบที่ต้องการ ไปยัง PDA เพื่อให้ผู้ใช้งานนำไปถามแบบสอบถามได้ทันที

และเมื่อ PDA ได้แบบสอบถามตามจำนวนแล้วก็จะทำการ Transfer ข้อมูลชุดคำตอบกลับมายัง Back Office เพื่อทำการสรุปคำตอบของแบบสอบถามในแต่ละชุด และแต่ละข้อเพื่อนำไปวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

ส่วนของ PDA จะมีลักษณะการทำงานดังนี้

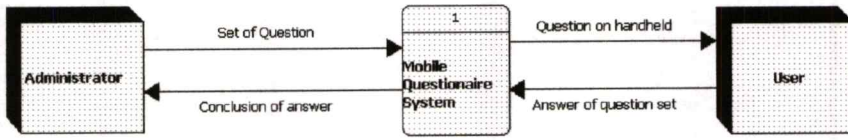
- ผู้ใช้งานสามารถ Input ชื่อของผู้ทำแบบสอบถาม เลือกชุดคำถาม
- เมื่อผู้ใช้งานเลือกชุดคำถามแล้ว ระบบใน PDA จะนำคำถามที่อยู่ในชุดคำถามขึ้นมา
- เมื่อผู้ใช้งานทำการถามคำถามซึ่งแบ่งออกเป็นลักษณะคำถามต่างๆ กัน คือ
  - การเลือก : เป็นลักษณะตัวเลือกให้เลือก โดยจะมีได้เพียง 1 ตัวเลือกที่เลือกได้
  - การให้คะแนน : เป็นลักษณะการให้คะแนน ในแต่ละตัวเลือก
  - เลือกภายในช่วง : เป็นการเลือกค่าตัวเลขภายในช่วงที่กำหนด
  - คำอธิบาย : เป็นคำถามที่ให้เขียนหรืออธิบายคำตอบ
- โดยเมื่อเสร็จการตอบคำถามและผู้ใช้งานยืนยันความถูกต้อง ผู้ใช้งานสามารถ บันทึกหมายเหตุในการทำแบบสอบถาม และระบบจะเก็บชุดของคำตอบ และ จำนวนการตอบแบบสอบถามไว้ด้วย
- เมื่อผู้ใช้งานได้คำตอบที่เพียงพอ และต้องการส่งข้อมูลเพื่อ ไปเก็บในฐานข้อมูลโดยระบบจะส่งข้อมูลผ่านทางเครือข่าย Internet หรือผ่านเครือข่าย LAN ได้



รูปที่ 2.1 Mobile Questionnaire System

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

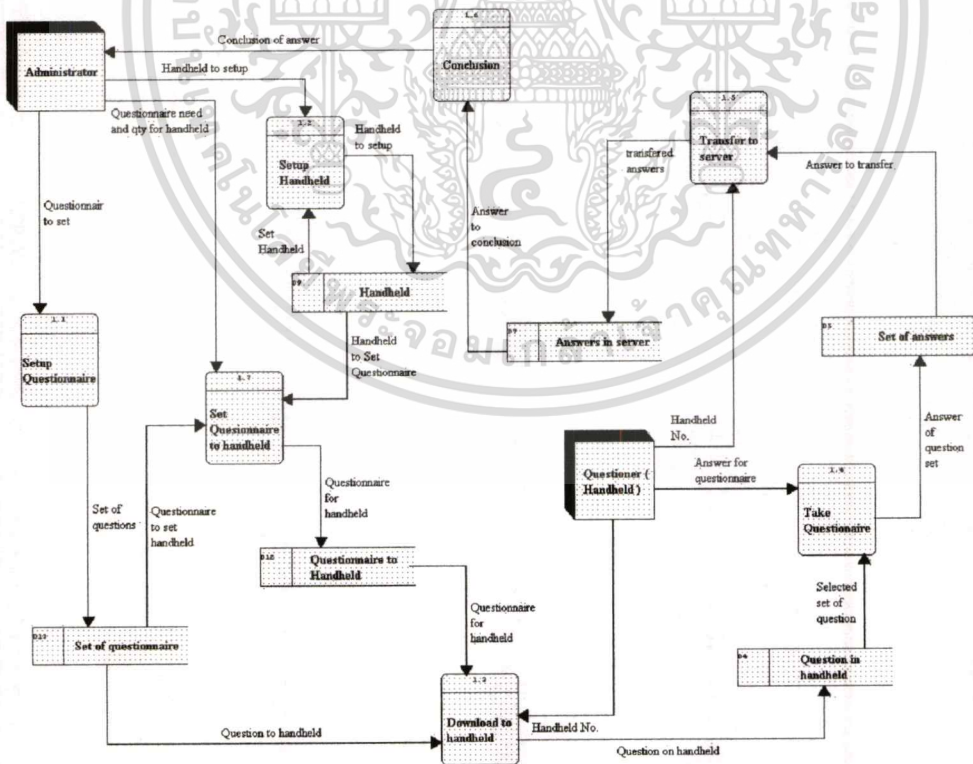
### 2.3 Process Modeling



รูปที่ 2.2 Context Diagram

คำอธิบาย Context Diagram

1. ระบบจะรับ Input คือ ชุดของคำถามที่ทาง Administrator เป็นผู้ Setup และ ชุดคำตอบที่ตอบกลับมาจาก User
2. ระบบจะมี Output คือ คำถามที่ใช้งานทาง User และ การสรุปชุดคำตอบกลับมายัง Administrator

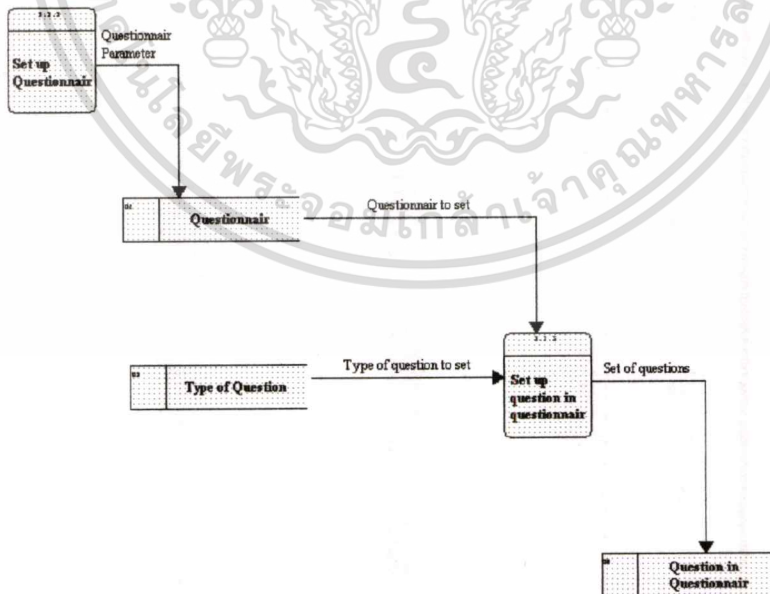


รูปที่ 2.3 Data-Flow-Diagram level 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### คำอธิบาย Data-Flow-Diagram level 1

1. Setup Questionnaire เป็นหน้าที่ของ Administrator ที่ต้องทำการสร้าง Questionnaire ขึ้นมาในระบบรวมถึงจำนวนแบบสอบถามที่ต้องการ
2. Setup Handheld เป็นหน้าที่ของ Administrator ทำการ Maintain ในส่วนของ Handheld ในกรณีที่มีการเพิ่มจำนวนของ Handheld และกำหนด ID ให้ Handheld แต่ละตัว
3. Set Questionnaire to Handheld เป็นการกำหนด ชุดของแบบสอบถามให้ Handheld แต่ละตัวพร้อมทั้งระบุจำนวนแบบสอบถามที่ต้องการให้ในแต่ละ Handheld
4. Download to handheld เป็นส่วนที่มีหน้าที่ถามแบบสอบถาม Connect เข้ามายังเครือข่ายเพื่อทำการ Download แบบสอบถามที่ Administrator เป็นผู้ Set ไว้
5. Take Questionnaire เป็นการถามแบบสอบถามโดยผู้ที่มีหน้าที่ถามแบบสอบถามโดยระบบจะเก็บคำตอบในแต่ละชุดของการทำแบบสอบถามเอาไว้
6. Transfer to server เป็นการ Connect เข้าไปยังเครือข่าย เพื่อทำการ Transfer ข้อมูลคำตอบของการทำแบบสอบถาม
7. Conclusion เป็นการสรุปผลของการทำแบบสอบถามโดยระบบจะสรุปให้ในแต่ละข้อและในแต่ละชนิดของคำถามแตกต่างกัน

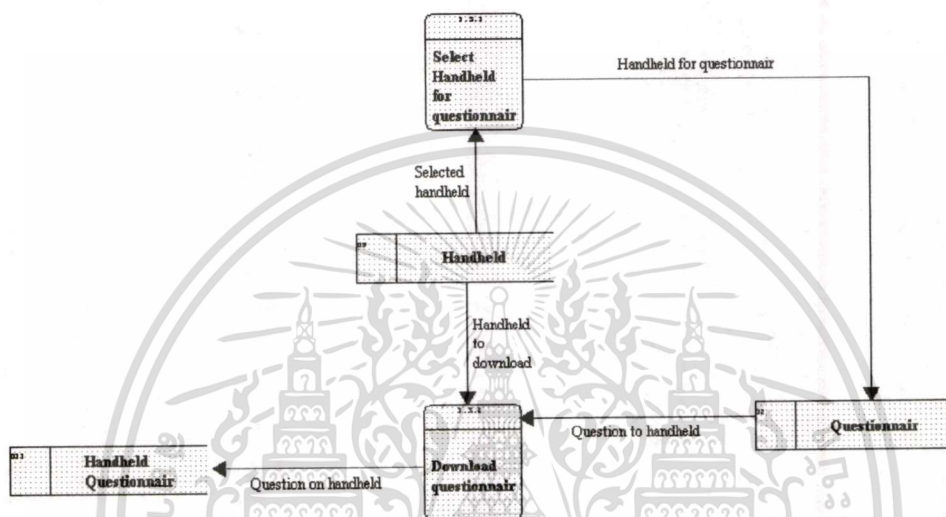


รูปที่ 2.4 Data-Flow-Diagram level 2 (Setup questionnaire)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### คำอธิบาย Data-Flow-Diagram level 2 (Setup Questionnaire)

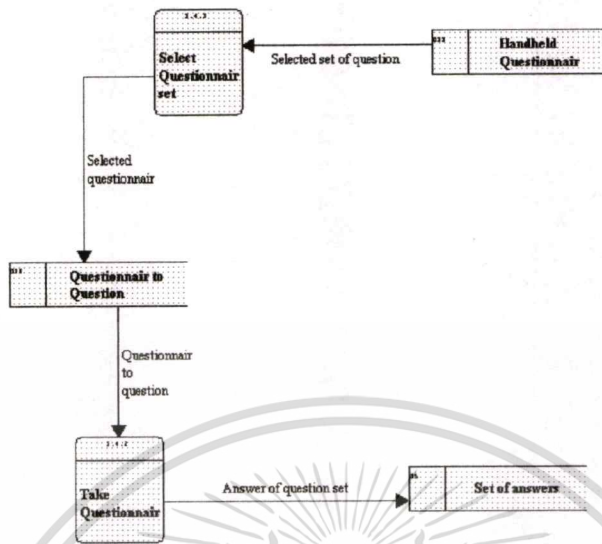
1. Process Setup questionnaire จะเป็นการสร้างหัวข้อคำถาม
2. Process Setup question in questionnaire จะเป็นการสร้างคำถามในหัวข้อคำถามแล้วจัดกับลงใน Question in questionnaire



รูปที่ 2.5 Data-Flow-Diagram level 2 (Download questionnaire)

### คำอธิบาย Data-Flow-Diagram level 2 (Download Questionnaire)

1. Process select handheld for questionnaire จะเป็นการเลือก Handheld ที่จะทำการกำหนดแบบสอบถามลงไปใน Questionnaire โดยจะต้องมีการกำหนด จำนวนชุดคำตอบที่ต้องการต่อแบบสอบถามและ ต่อ Handheld
2. Process Download questionnaire จะเป็นการ Download ข้อมูล Questionnaire ลงใน Handheld แต่ละตัว

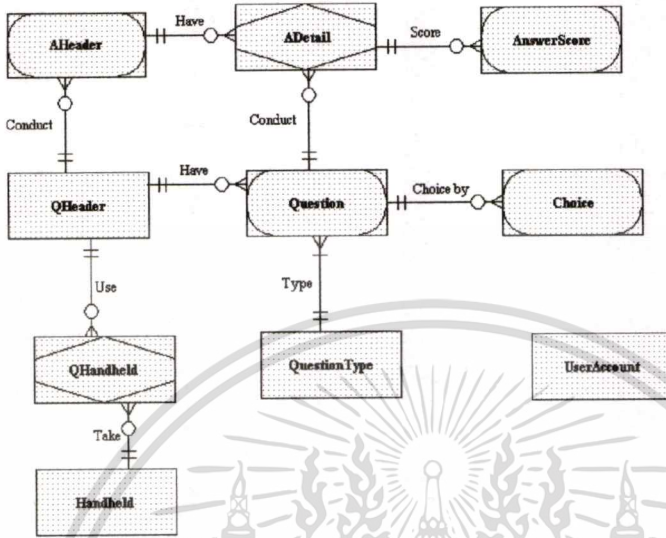


รูปที่ 2.6 Data-Flow-Diagram level 2 (Take Questionnaire)

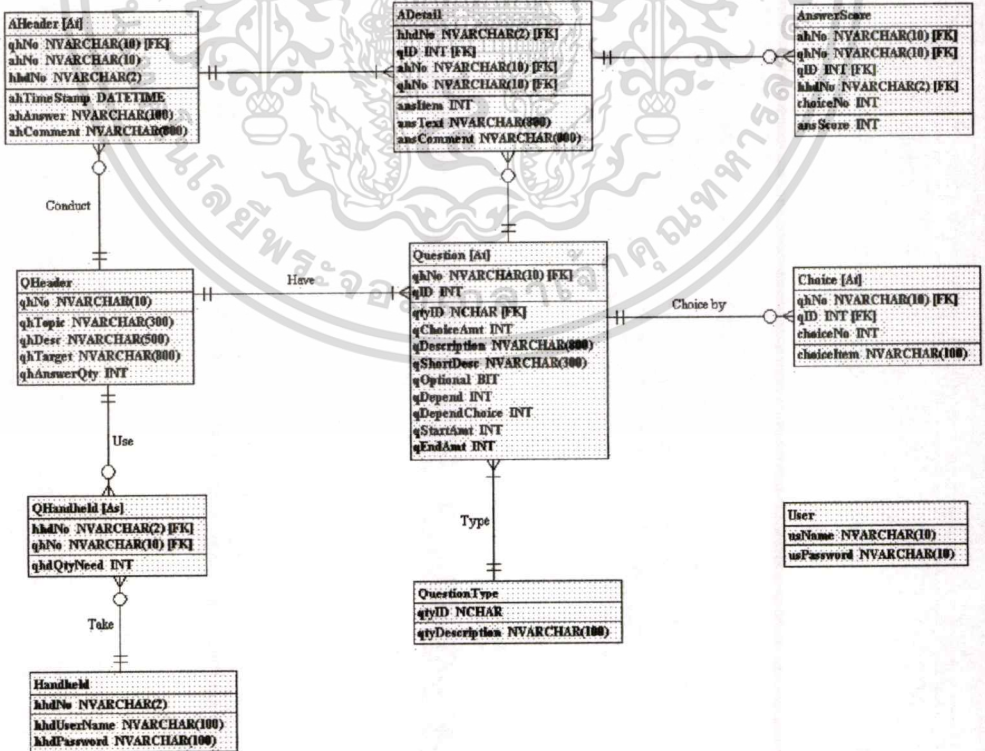
#### คำอธิบาย Data-Flow-Diagram level 2 (Take Questionnaire)

1. Process Select Questionnaire set จะให้ User เลือก โดยสามารถดูรายละเอียดแบบสอบถาม และชุดคำตอบที่เขามีผู้ตอบมาบ้างแล้ว พร้อมทั้งตรวจสอบว่าถ้าชุดคำถามนั้นๆ มีจำนวนชุดคำตอบตามที่ระบุไว้แล้วก็จะไม่สามารถเข้าไปทำแบบสอบถามนั้นได้อีก
2. Process Take Questionnaire จะเริ่มด้วยการนำคำถามข้อแรก ของชุดคำถามที่ User เลือก ขึ้นมาให้ตอบ และจะนำคำถามข้อต่อๆ ไปขึ้นมามาตามที่ตั้งทาง Administrator Setup เอาไว้ แล้วทำการจัดเก็บชุดคำตอบที่ทาง User ตอบ

### 2.4 Data Modeling



รูปที่ 2.7 Entity Relationship Diagram



รูปที่ 2.8 Fully Attribute Entity Relationship Diagram

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยรายละเอียดแต่ละ Entity มีดังนี้

1. Handheld ใช้เป็นตารางเพื่อเก็บข้อมูลพื้นฐานในส่วนของ Handheld
2. Qheader ใช้เป็นตารางเพื่อเก็บชุดของแบบสอบถามและจำนวนแบบสอบถามที่ต้องการ
3. QuestionType ใช้เป็นตารางข้อมูลฐานเก็บชนิดของคำถาม
4. Question เก็บคำถามที่อยู่ในแบบสอบถามแต่ละชุด
5. Choice เก็บตัวเลือกในกรณีที่เป็นคำถามชนิดตัวเลือก หรือคำถามชนิดให้คะแนนตัวเลือก
6. QHandheld ใช้เป็นตารางเพื่อเก็บข้อมูลที่กำหนดแบบสอบถามให้กับ Handheld พร้อมทั้งจำนวนชุดของแบบสอบถามที่ต้องการในแต่ละ Handheld
7. AHeader ใช้เป็นตารางเพื่อใช้เก็บชุดคำตอบของแบบสอบถามในแต่ละชุด
8. ADetail ใช้เป็นตารางเพื่อใช้เก็บคำตอบในชุดคำถามแต่ละชุด
9. AnswerScore ใช้เป็นตารางเพื่อเก็บคะแนนของคำตอบ
10. User ใช้เป็นตารางเพื่อเก็บ Username และ Password ในส่วนของ Back office

ตารางที่ 2.2 Data Dictionary ของ Table Handheld

Field Name	Data Type	Range	Description
HhdNo	Character(2)		หมายเลขเครื่อง Handheld
HhdUserName	Character(50)		ชื่อผู้ใช้ Handheld
HhdPassword	Character(50)		รหัสผ่านเข้าใช้ระบบบน Handheld

ตารางที่ 2.3 Data Dictionary ของ Table QHeader

Field Name	Data Type	Range	Description
QhNO	Character(10)		หมายเลขชุดแบบสอบถาม
QhTopic	Character(100)		หัวข้อแบบสอบถาม
qhDesc	Character(200)		คำอธิบายแบบสอบถาม
QhTarget	Character(300)		คำอธิบายกลุ่มเป้าหมาย
QhAnswerQty	INTEGER		จำนวนชุดแบบสอบถาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.4 Data Dictionary ของ Table QuestionType

Field Name	Data Type	Range	Description
QtyID	Character(1)	1-4	หมายเลขรูปแบบคำถาม 1=เลือก Choice 2=ให้คะแนนกับแต่ละหัวข้อ 3=เลือกข้อมูลชนิดตัวเลข 4=เขียนอธิบายคำตอบ
QtyDescription	Character(100)		คำอธิบายรูปแบบคำถาม

ตารางที่ 2.5 Data Dictionary ของ Table Question

Field Name	Data Type	Range	Description
QhNO	Character(10)		หมายเลขชุดแบบสอบถาม
QID	INTEGER		หมายเลขคำถามในชุดแบบ สอบถาม
QtyID	Character(1)	1-4	หมายเลขรูปแบบคำถาม 1=เลือก Choice 2=ให้คะแนนกับแต่ละหัวข้อ 3=เลือกข้อมูลชนิดตัวเลข 4=เขียนอธิบายคำตอบ
QchoiceAmt	INTEGER		จำนวนหัวข้อที่ให้เลือกในกรณี qtyID = 1,2
qDescription	Character(300)		คำถามแบบยาว
QshortDesc	Character(100)		คำถามแบบสั้น
Qoptional	BIT	1/0	0 = ห้ามคำถามข้อนี้ไม่ได้ 1 = ห้ามคำถามข้อนี้ได้
Qdepend	INTEGER		เป็นคำถามที่ขึ้นอยู่กับคำถามข้อ ที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

QDependChoice	INTEGER		เป็นคำถามที่ขึ้นอยู่กับตัวเลือกที่... ใน qDepend ที่ ...
QStartAmt	INTEGER		จุดเริ่มต้นของการเลือกข้อมูลชนิดตัวเลขในกรณี qtyID = 3
QendAmt	INTEGER		จุดสิ้นสุดของการเลือกข้อมูลชนิดตัวเลขในกรณี qtyID = 3

ตารางที่ 2.6 Data Dictionary ของ Table Choice

Field Name	Data Type	Range	Description
QhNO	Character(10)		หมายเลขชุดแบบสอบถาม
qID	INTEGER		หมายเลขคำถามในชุดแบบสอบถาม
ChoiceNO	INTEGER		หมายเลขตัวเลือก
ChoiceItem	Character(100)		คำอธิบายตัวเลือก

ตารางที่ 2.7 Data Dictionary ของ Table QHandheld

Field Name	Data Type	Range	Description
HhdNo	Character(2)		หมายเลขเครื่อง Handheld
QhNO	Character(10)		หมายเลขชุดแบบสอบถาม
QhdQtyNeed	INTEGER		จำนวนแบบสอบถามต่อ Handheld

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.8 Data Dictionary ของ Table Aheader

Field Name	Data Type	Range	Description
HhdNo	Character(2)		หมายเลขเครื่อง Handheld
QhNo	Character(10)		หมายเลขชุดแบบสอบถาม
AhNo	INTEGER		หมายเลขชุดคำตอบ
AhTimeStamp	DATETIME		วันที่และเวลาที่ทำแบบสอบถาม
AhAnswer	Character(50)		ชื่อผู้ทำแบบสอบถาม
AhComment	Character(300)		หมายเหตุผู้ทำแบบสอบถาม

ตารางที่ 2.9 Data Dictionary ของ Table ADetail

Field Name	Data Type	Range	Description
HhdNo	Character(2)		หมายเลขเครื่อง Handheld
QhNo	Character(10)		หมายเลขชุดแบบสอบถาม
AhNo	INTEGER		หมายเลขชุดคำตอบ
qID	INTEGER		หมายเลขคำถามในชุดแบบสอบถาม
AnsItem	INTEGER		ตัวเลือกที่เลือก ค่าที่เลือก
AndText	Character(300)		คำตอบของคำถามในกรณีที่เป็นชนิดอธิบายคำตอบ

ตารางที่ 2.10 Data Dictionary ของ Table AnswerScore

Field Name	Data Type	Range	Description
HhdNo	Character(2)		หมายเลขเครื่อง Handheld
QhNo	Character(10)		หมายเลขชุดแบบสอบถาม
AhNo	INTEGER		หมายเลขชุดคำตอบ
qID	INTEGER		หมายเลขคำถามในชุดแบบ สอบถาม
ChoiceNO	INTEGER		หมายเลขตัวเลือก
AnsScore	INTEGER	0-10	คะแนนที่ให้ในแต่ละตัวเลือก

ตารางที่ 2.11 Data Dictionary ของ Table User

Field Name	Data Type	Range	Description
UsName	Character(10)		รหัสผู้ในระบบ Back Office
UsPassword	Character(10)		รหัสผ่านผู้ในระบบ Back Office

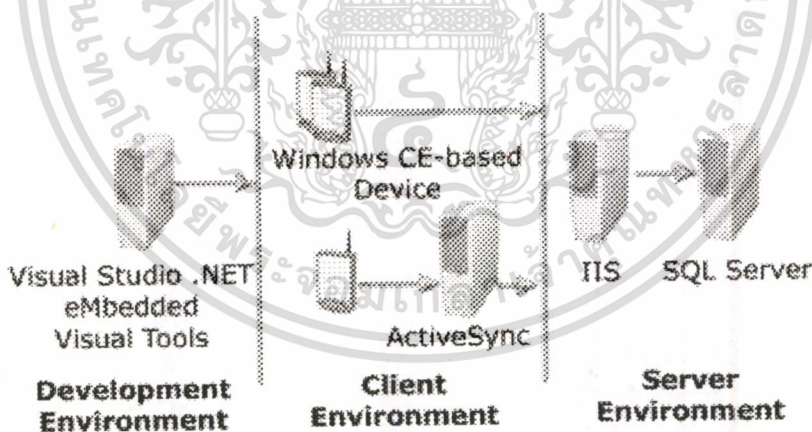
## บทที่ 3

### System Specification

#### 3.1 Mobile Development

จะกล่าวถึงเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนา สภาพแวดล้อมในการพัฒนา และสภาพแวดล้อมในการใช้งาน ของ SQL Server CE ซึ่งเป็นเครื่องมือหลักในการพัฒนาและใช้งาน

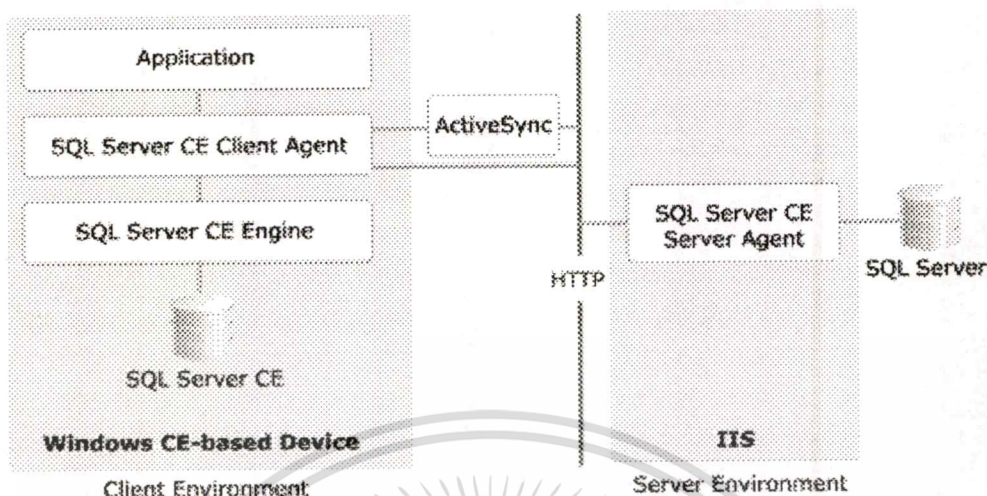
SQL Server 2000 Window CE Edition ( SQL Server CE) เป็นฐานข้อมูลขนาดเล็กที่ใช้งานได้บนคอมพิวเตอร์มือถือและ เครื่องมือที่ฝังเอาสภาพแวดล้อมของ Window CE (embedded devices) ประกอบกับการพัฒนาด้วย Microsoft Visual Studio .NET หรือ Microsoft eMbedded Visual Tools เราสามารถขยายความสามารถการจัดการข้อมูลขององค์กร ไปยังอุปกรณ์ที่เป็น Window CE รูปต่อไปจะแสดงความสัมพันธ์ของสภาพแวดล้อมที่เราสามารถใช้ SQL Server CE ใช้การพัฒนาหรือใช้งาน



รูปที่ 3.1 สภาพแวดล้อมของ SQL Server CE

#### 3.2 สภาพแวดล้อมของ Client และ Server

Microsoft SQL Server 2000 Windows CE Edition (SQL Server CE) ทำงานขึ้นอยู่กับการประกอบต่างๆ เพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างอุปกรณ์ Microsoft Window CE กับ SQL Server รูปต่อไปจะแสดงให้เห็นถึงส่วนประกอบดังกล่าว



รูปที่ 3.2 แสดงถึงสภาพแวดล้อมของ Client และ Server

SQL Server CE Database Engine ใช้จัดการฐานข้อมูลที่อยู่บนอุปกรณ์ Window CE อีกทั้งยังใช้ติดตามการ Inserted, updated หรือ deleted โดยข้อมูลที่ track จะเก็บอยู่โดยใช้เนื้อที่ไม่มาก

SQL Server CE Client Agent เป็นส่วนประกอบหลักสำหรับการเชื่อมต่อของอุปกรณ์ Window CE อีกทั้งยังเป็นตัวที่ควบคุม SQL Server CE object : the Replication object, Remote Data Access(RDA) object และ Engine object โดย object เหล่านี้เราจะสามารถควบคุมการเชื่อมต่อไปยัง SQL Server ได้

SQL Server CE Server Agent จะคอยรองรับ HTTP request ที่ถูกสร้างโดย SQL Server CE Client Agent เมื่อไรก็ตามที่ application สร้าง request , SQL Server CE Client Agent ก็จะส่ง request ต่อไปยัง SQL Server CE Server Agent ผ่าน HTTP , SQL Server CE Server Agent ก็จะเชื่อมต่อไปยัง SQL Server แล้วก็จะส่งผลลัพธ์กลับไปยัง SQL Server CE Client Agent ผ่าน HTTP ส่วนประกอบที่ทำหน้าที่ในการเชื่อมต่อ และทำงานอยู่บนเครื่องที่รัน Microsoft Internet Information Service(IIS)

Connectivity Solution โดยการใช้ Web protocols, HTTP หรือ HTTPS, SQL Server CE Client Agent (อยู่บนอุปกรณ์ Window CE) จะใช้ HTTP(S) ในการสื่อสารกับ SQL Server CE Server Agent บน Web Server, SQL Server CE Server Agent (อยู่บนเครื่องที่รัน IIS) ก็จะสื่อสารกับ SQL Server โดยใช้การ replicate หรือ remote data access อย่างใดอย่างหนึ่ง หนึ่งวิธีการเชื่อมต่อของ SQL Server CE ถูกออกแบบมาเพื่ออุปกรณ์ Window CE ที่ไม่ได้เชื่อมต่ออยู่บนเครือข่ายตลอดเวลา

SQL Server CE สามารถทำงานบนเครือข่ายได้ดังต่อไปนี้ トラบที่เครือข่ายสามารถรองรับ HTTP(S):

- Ethernet
- Wireless LANs
- Wireless WANs

ซึ่งถ้าใช้ ActiveSync 3.5 และ อุปกรณ์ที่เป็น PocketPC 2002 จะสามารถเชื่อมต่อโดยใช้ Serial, Infrared หรือ USB เราสามารถเข้าถึง SQL Server โดยผ่านเครือข่ายของเครื่อง Desktop หรือถ้าเป็นอุปกรณ์แบบอื่น นอกจาก ActiveSync แล้วยังต้องมี SQL Server CE Relay บนเครื่อง Desktop อีกด้วย

SQL Server CE สามารถใช้ Secure Socket Layer (SSL) ที่เป็นความสามารถหนึ่งของ IIS ที่จะเข้ารหัสข้อมูลระหว่าง SQL Server CE และ SQL Server

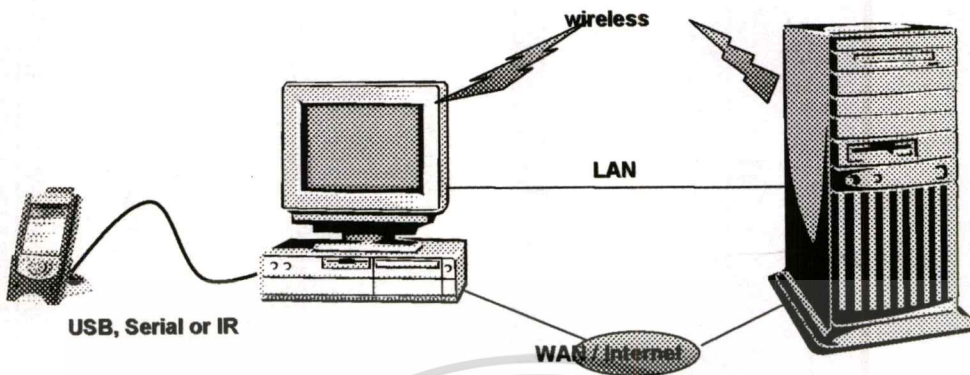
### 3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนา

1. Back Office
  - 1.1. Database – MS SQL Server 2000
  - 1.2. Development Tool – MS Visual Basic 6
2. Handheld
  - 1.3. Operating system – Pocket PC
  - 1.4. Database – MS SQL Server CE
  - 1.5. Development Tool – MS Embedded Visual Basic

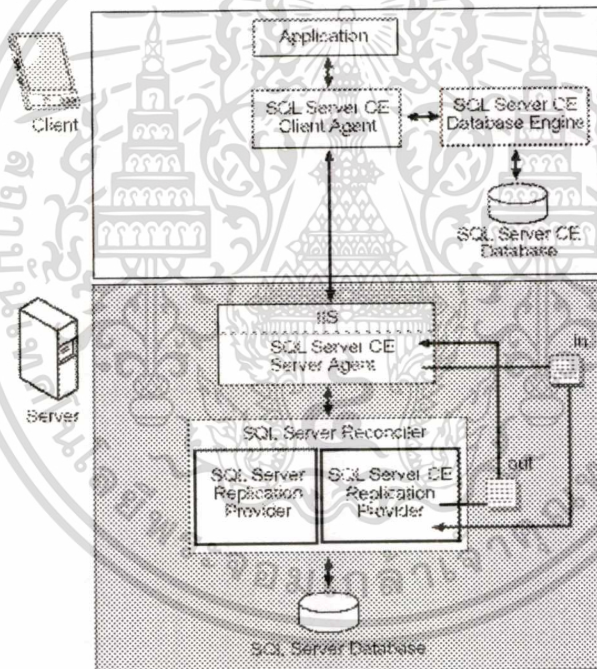
#### เหตุผลที่เลือกมีดังต่อไปนี้

1. MS SQL Server 2000 สามารถ Synchronize ข้อมูลกับ MS SQL Server CE โดยผ่าน Model ของการ Replication ได้ทันที แทนที่จะเป็นการ Synchronize ด้วย Text file ซึ่งต้องมี Module เพื่อเป็นการ Import และ Export ข้อมูลจาก ฐานข้อมูลเป็น Text file ก่อน แล้วจึงส่ง Text file ไปกลับ
2. MS SQL Server CE เป็นฐานข้อมูลที่ใช้บน OS Pocket PC และ ในตระกูล Window CE ได้เป็นอย่างดีพร้อมทั้งมี Technology Synchronize กับ Database ศูนย์กลางด้วยการ Replication โดยผ่าน Internet Information Server ได้ทันทีดัง Model การทำงานรูปที่ 8.3 และรูปที่ 8.4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.3 แสดงให้เห็นการ Synchronize ระหว่าง SQL CE กับ SQL Server ที่ต้องผ่าน PC (IIS)



รูปที่ 3.4 แสดงให้เห็น Replication Architecture

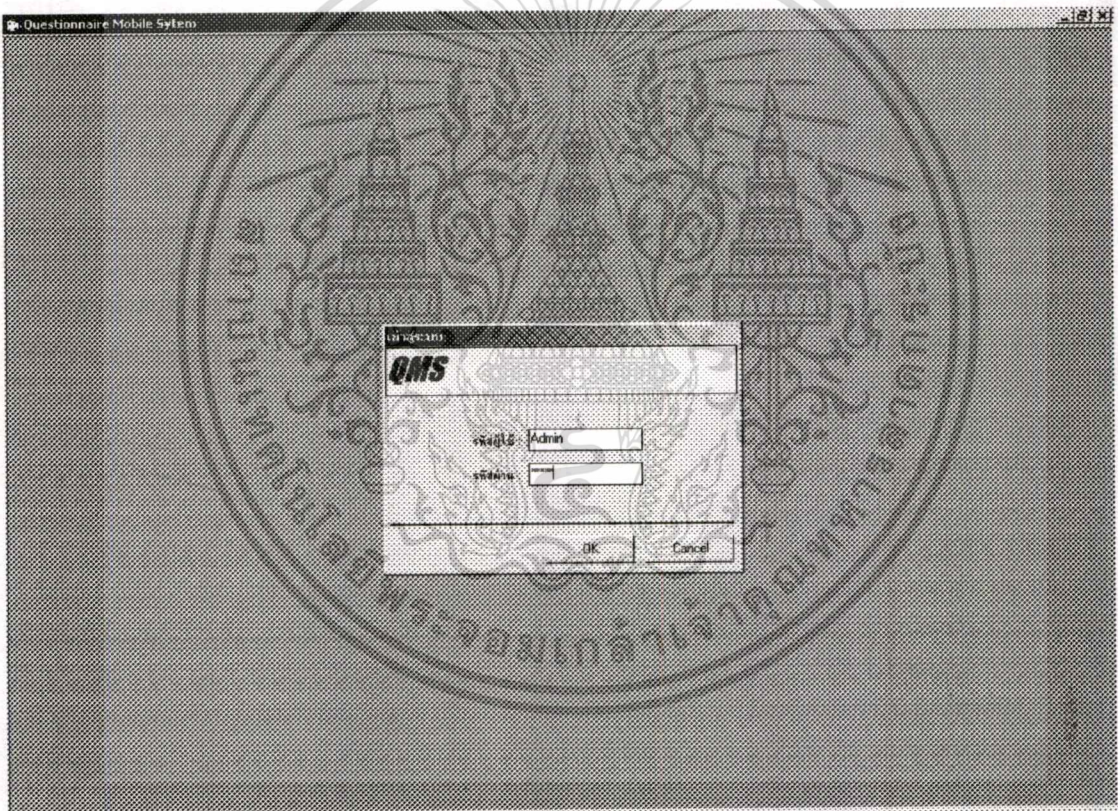
3. Pocket PC และ Embedded Visual Basic ที่เลือก Pocket PC เพราะ PDA ในตลาด ณ ปัจจุบันนี้แบ่งออกเป็น 2 ค่ายคือ Palm และ Pocket PC(CE) โดยถ้าเป็น Palm tool ที่ใช้ Develop ต้องเป็น Code Warrior ซึ่งรูปแบบคล้ายคลึงกับ C++ จึงทำให้ยากในการศึกษา ประกอบกับ Pocket PC มีฐานข้อมูลที่เป็น SQL Server CE ซึ่งทำให้ง่ายในการพัฒนา และ Tool ที่ใช้มีให้เลือกใช้คือ Embedded Visual Basic และ Embedded Visual C++ ซึ่ง Embedded Visual Basic มีลักษณะคล้ายกับ MS Visual Basic 6 มากทำให้ใช้เวลาในการพัฒนาน้อยกว่า
- เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้拿去ใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# บทที่ 4

## คู่มือการทำงาน

### 4.1 คู่มือการทำงาน Back Office

#### 1. หน้าจอเข้าสู่ระบบ

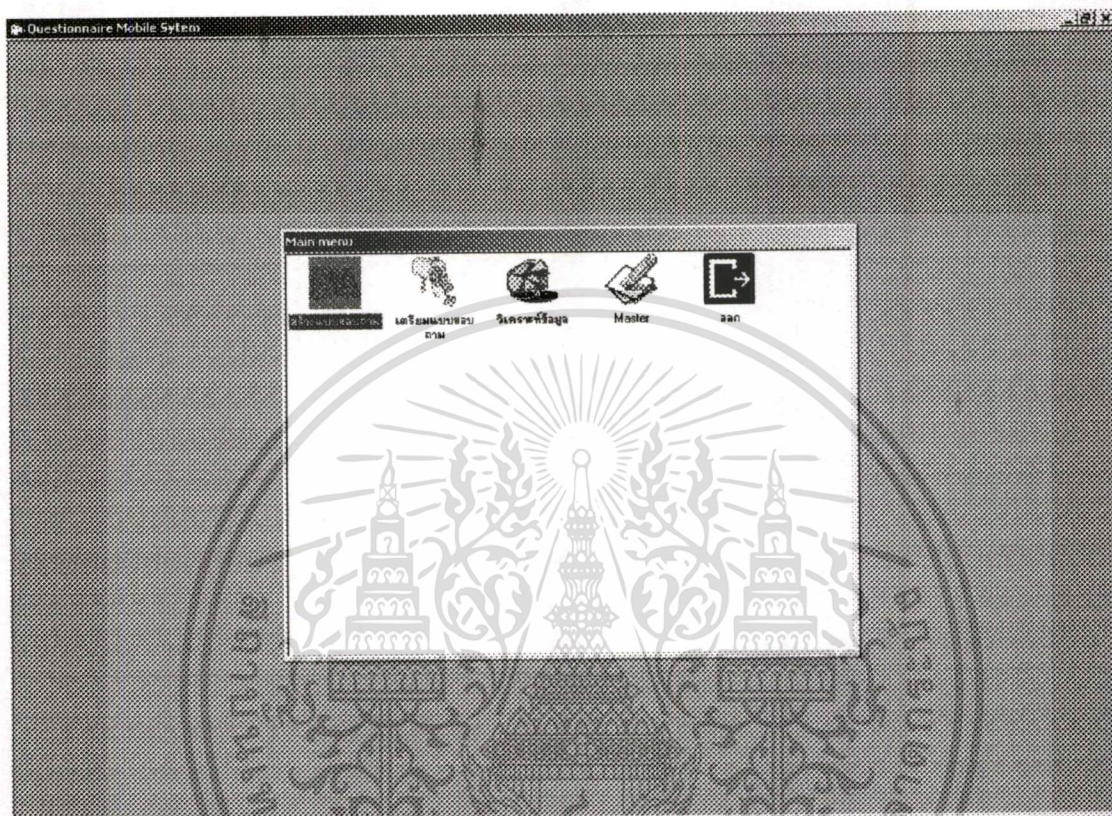


รูปที่ 4.1 หน้าจอเข้าสู่ระบบ

ผู้ใช้งานใส่รหัสผู้ใช้งานและรหัสผ่านที่ถูกต้องแล้วกด OK เพื่อเข้าสู่ Main menu

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2. หน้าจอ Main menu



รูปที่ 4.2 หน้าจอ Main menu

เป็นหน้าจอ Menu ระบบ โดยสามารถไปยังหน้าจอต่างๆ ได้ดังนี้

1. สร้างแบบสอบถาม
2. เตรียมแบบสอบถาม
3. วิเคราะห์ข้อมูล
4. ข้อมูลหลัก(Master)

### 3. หน้าจอสร้างแบบสอบถาม



รูปที่ 4.3 หน้าจอสร้างแบบสอบถาม

เป็นหน้าจอแสดงแบบสอบถามที่มีอยู่ในระบบ โดยแสดง เลขที่แบบสอบถาม, หัวข้อแบบสอบถาม, แบบสอบถามนี้ถูกกระจายให้ Handheld เครื่องใดบ้าง, จำนวนชุดคำตอบที่ต้องการทั้งหมด (จำนวนแบบสอบถาม) และจำนวนชุดคำตอบที่มีอยู่ในระบบ โดยผู้ใช้งานสามารถ

1. เพิ่ม โดยไปยังหน้าจอ เพิ่มแบบสอบถาม
2. ลบ แบบสอบถาม
3. แก้ไข โดยเลือกแบบสอบถามแล้วกดแก้ไข เพื่อไปยังหน้าจอ แก้ไขแบบสอบถาม  
เงื่อนไขในการแก้ไขจะต้องไม่มี Handheld ใดที่ถูก Assign แบบสอบถามชุดนี้

#### 4. หน้าจอเพิ่มและแก้ไขแบบสอบถาม

Question Set

### QMS

ชุดแบบสอบถาม

แบบสอบถามชุดที่:

หัวข้อแบบสอบถาม:

รายละเอียดแบบสอบถาม:

กลุ่มเป้าหมาย:

---

Question

เพิ่ม ลบ แก้ไข

ลำดับ	ชนิดคำถาม	คำถาม	มีผลกับข้อใด	รวมได้
1	เลือกตัวเลือก	ระยะเวลาในการใช้โทรศัพท์มือถือคือ		NO
2	เลือกภายในช่วง	คุณใช้โทรศัพท์มือถือมานานที่สุดกี่นาที		NO
3	ให้คะแนนตัวเลือก	กรุณาให้คะแนน Service Provider ดังต่อไปนี้		NO
4	คำอธิบาย	กรุณาให้เหตุผลในการใช้โทรศัพท์มือถือ		NO

รูปที่ 4.4 หน้าจอเพิ่มและแก้ไขแบบสอบถาม

เป็นหน้าจอแสดงรายละเอียดของแบบสอบถามที่ต้องการเพิ่มหรือแก้ไขประกอบด้วย เลขที่ชุดแบบสอบถาม(ระบบเป็นผู้ Generate ไม่สามารถแก้ไขได้), หัวข้อแบบสอบถาม, รายละเอียดของแบบสอบถาม, กลุ่มเป้าหมายของแบบสอบถาม

และแสดงคำถามที่อยู่ใน แบบสอบถามนี้ประกอบด้วย คำถามข้อที่, ชนิดคำถาม, คำถาม, คำถามนี้ขึ้นอยู่กับคำถามข้อที่, คำถามนี้ข้าม ได้หรือไม่และผู้ใช้สามารถ

1. เพิ่มคำถาม โดยกดปุ่มเพิ่ม เพื่อไปยังหน้าจอเพิ่มคำถาม
2. ลบคำถาม โดยเลือกคำถามที่ต้องการลบแล้วกดปุ่มลบ
3. แก้ไขคำถาม โดยเลือกคำถามที่ต้องการแก้ไขแล้วกดปุ่มแก้ไข เพื่อไปยังหน้าจอแก้ไขคำถาม
4. บันทึกการแก้ไขหรือเพิ่มโดยกดปุ่ม OK

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 5. หน้าจอเพิ่มและแก้ไขคำถาม

Question

**QMS**

รหัส:   สามารถซ้ำได้

ชื่อของคำถาม:

คำถาม(ยาว):

คำถาม(สั้น):

เชื่อมโยงกับสื่อ

เชื่อมโยงกับ

เชื่อมโยงกับสื่อที่:

เชื่อมโยงกับหมวดที่:

ตัวเลือกที่	ตัวเลือก
1	1-3 นาที
2	3-6 นาที
3	6-10 นาที
4	10 นาทีขึ้นไป

BACK | NEXT | OK | Cancel

รูปที่ 4.5 หน้าจอเพิ่มและแก้ไขแบบสอบถามที่เป็นชนิดตัวเลือก

เป็นหน้าจอที่ใช้เพิ่มหรือแก้ไขคำถามโดยข้อที่จะ Generate โดยระบบ ผู้ใช้เลือกชนิดของคำถาม ใส่คำถามที่ต้องการ และเลือกว่าคำถามนี้สามารถไม่ตอบได้หรือไม่ เลือกว่าคำถามนี้ขึ้นกับคำถามข้อใด ตัวเลือกที่เท่าไร (โดยจะต้องเป็นคำถามชนิดที่ให้เลือกตัวเลือกเท่านั้น) แล้วทำการเพิ่ม,ลบ หรือ แก้ไขตัวเลือก โดย

1. เพิ่ม จะไปยังหน้าจอเพิ่มตัวเลือก
2. แก้ไขจะไปยังหน้าจอแก้ไขตัวเลือก
3. ลบ โดยการเลือกตัวเลือกที่ต้องการแล้วกดลบ

รูปที่ 4.6 หน้าจอเพิ่มและแก้ไขแบบสอบถามที่เป็นชนิดเลือกในช่วง

ในกรณีที่เป็นแบบสอบถามชนิดที่ให้เลือกข้อมูลภายในช่วงที่เป็นตัวเลข ให้เลือกชนิดของคำถามเป็น เลือกภายในช่วงแล้ว กำหนดช่วง โดยใส่ตัวเลขที่ต้องการให้เริ่มช่วงในช่อง เริ่มที่ค่า และ ใส่ตัวเลขที่ต้องการให้ช่วงสิ้นสุดที่ช่อง สิ้นสุดที่ค่า

รูปที่ 4.7 หน้าจอเพิ่มและแก้ไขแบบสอบถามที่เป็นชนิดให้คะแนนตัวเลือก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในกรณีที่เป็นคำถามแบบให้คะแนนตัวเลือก การทำงานจะเหมือนกับคำถามชนิดเลือกตัว

เลือก

รูปที่ 4.8 หน้าจอเพิ่มและแก้ไขแบบสอบถามที่เป็นชนิดคำอธิบาย

ในกรณีที่เป็นคำถามชนิดอธิบายคำตอบให้เลือก ชนิดคำถามเป็นคำอธิบาย

## 6. หน้าจอเพิ่ม/แก้ไขตัวเลือก

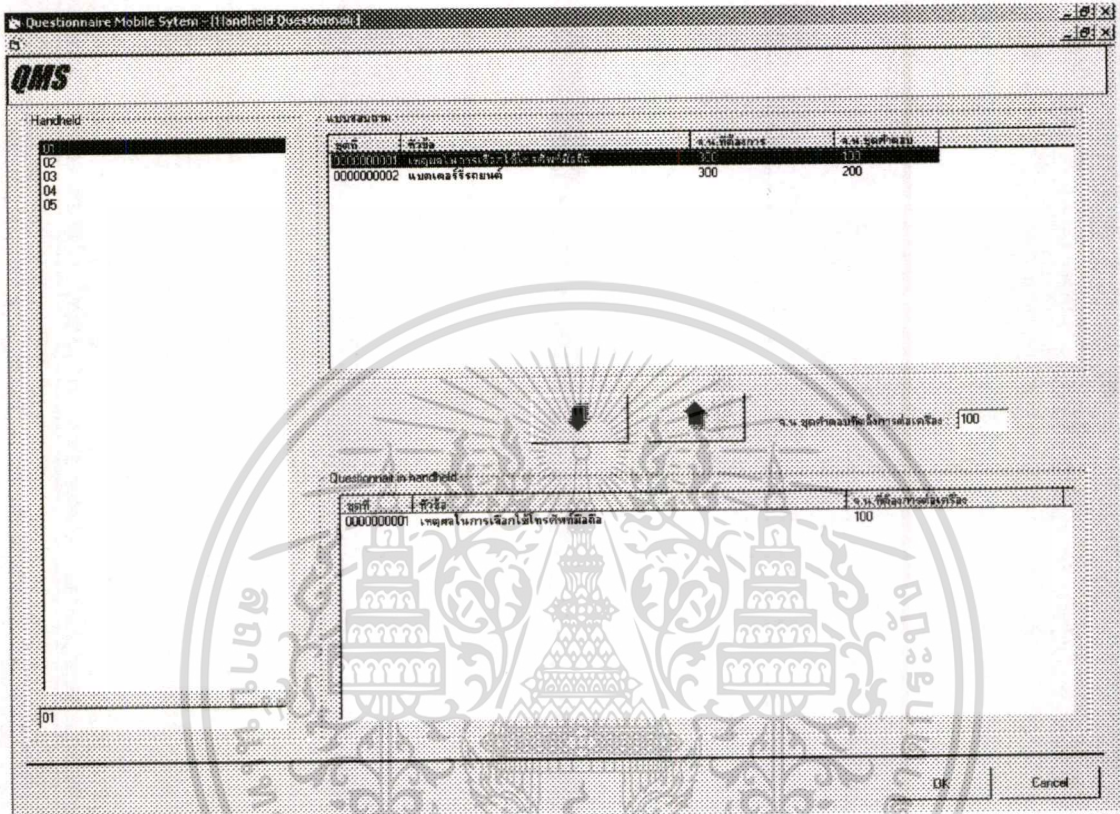
รูปที่ 4.9 หน้าจอเพิ่มหรือแก้ไขตัวเลือกในคำถามชนิดตัวเลือกและให้คะแนน

เป็นหน้าจอที่ใช้เพิ่มหรือแก้ไขตัวเลือกในคำถามชนิดตัวเลือก และคำถามชนิดให้คะแนน

ตัวเลือก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 7. หน้าจอกำหนดแบบสอบถามให้กับ Handheld



รูปที่ 4.10 หน้าจอกำหนดแบบสอบถามให้กับ Handheld

เป็นหน้าจอที่กำหนดแบบสอบถามและจำนวนให้กับ Handheld โดยการเลือก Handheld ที่ต้องการ แล้ว List ทางด้านต่างๆจะแสดง แบบสอบถามที่ถูกกำหนดให้กับ handheld พร้อมทั้งจำนวนที่กำหนด ผู้ใช้สามารถเพิ่มแบบสอบถามให้กับ Handheld โดยเลือก แบบสอบถามด้านบน ระบุจำนวนชุดคำตอบที่ต้องการแล้วกด ลูกศรลง เพื่อกำหนดให้กับ Handheld หรือถ้าต้องการยกเลิกแบบสอบถามใน handheld นั้นๆให้เลือกแบบสอบถามที่อยู่ใน Handheld แล้วกดลูกศรขึ้นเพื่อยกเลิก

## 8. หน้าจอวิเคราะห์ข้อมูล(สรุปชุดคำตอบ)

Questionnaire Mobile System - [Answer]																			
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Handheld No.</th> <th>Serial Number</th> <th>Time Answered</th> <th>Response Number</th> <th>Score</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>01</td> <td>00001</td> <td>22/2/2002 22:06:52</td> <td>ภาษา ก.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>02</td> <td>00002</td> <td>23/2/2002 22:06:52</td> <td>ภาษา ข.</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>					Handheld No.	Serial Number	Time Answered	Response Number	Score	01	00001	22/2/2002 22:06:52	ภาษา ก.		02	00002	23/2/2002 22:06:52	ภาษา ข.	
Handheld No.	Serial Number	Time Answered	Response Number	Score															
01	00001	22/2/2002 22:06:52	ภาษา ก.																
02	00002	23/2/2002 22:06:52	ภาษา ข.																

รูปที่ 4.11 หน้าจอสรุปวิเคราะห์ข้อมูล

เป็นหน้าจอแสดงชุดคำตอบของแต่ละแบบสอบถามว่ามีชุดคำตอบจำนวนเท่าใดในระบบ และเป็นชุดคำตอบของ Handheld เครื่องใด ชุดคำตอบที่เท่าไร แสดงเวลาที่ตอบของชุดคำถามนั้นๆ พร้อมทั้งชื่อผู้ตอบแบบสอบถาม ผู้ใช้สามารถดูรายละเอียดโดย

1. ปุ่มรายละเอียดแบบสอบถาม เลือกแบบสอบถามเพื่อดูสรุป โดยจะไปยังหน้าจอ สรุปแบบสอบถาม
2. ปุ่มรายละเอียดเพื่อดูคำตอบของคำถามในแต่ละข้อในแต่ละชุดคำตอบ โดยเลือกชุดคำตอบที่ต้องการ

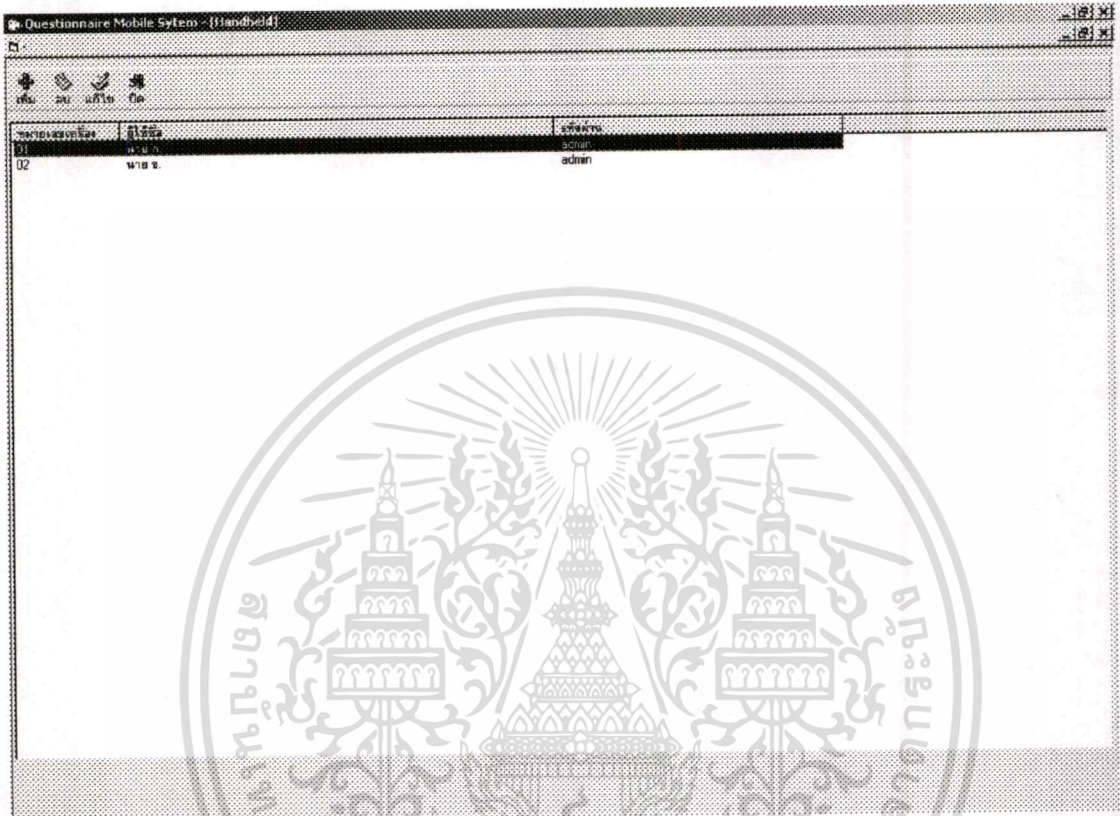
## 9. หน้าจอแสดงสรุปชุดคำตอบ

ระดับข้อกั	ตัวเลือก	จำนวนข้อ	คิดเป็น %
1	ง่าย	50	50
2	3-6 นาที	10	10
3	6-10 นาที	15	15
4	10 นาทีขึ้นไป	25	25

รูปที่ 4.12 หน้าจอสรุปชุดคำตอบ

เป็นหน้าจอสรุปผลของชุดคำตอบ โดยจะแสดงคำถามที่อยู่ในแบบสอบถาม จำนวนชุดคำตอบที่มีอยู่ในระบบ และจำนวนที่เลือกตอบในแต่ละตัวเลือก(ในกรณีที่เป็นคำถามชนิดตัวเลือก) โดยแสดงเป็น % ด้วย ถ้าเป็นคำถามประเภทตัวเลือกให้คะแนน จะคิดเป็นคะแนนเฉลี่ยในแต่ละตัวเลือกให้ ถ้าเป็นคำถามชนิดเลือกภายในช่วง จะแสดงเป็นความถี่ในแต่ละตัวเลือกภายในช่วงที่มีคนเลือก สุดท้ายถ้าเป็นคำถามประเภทอธิบายคำตอบจะแสดง คำอธิบายคำตอบในแต่ละชุดคำตอบของทุกๆ Handheld โดยปุ่ม Back และ Next จะเป็นการ Navigation ระหว่างคำถามแต่ละข้อ

## 10. หน้าจอ Maintain Handheld



รูปที่ 4.13 หน้าจอ Maintain handheld

เป็นหน้าจอที่ใช้เพิ่ม ลบ แก้ไข รายละเอียดของ Handheld แต่ละเครื่อง โดยมีรายละเอียดดังนี้ หมายเลขเครื่อง, ชื่อผู้ใช้ และ รหัสผ่านเข้าใช้ระบบบน Handheld

## 11. หน้าจอเพิ่ม/แก้ไข Handheld

รูปที่ 4.14 หน้าจอเพิ่ม/แก้ไข Handheld

เป็นหน้าจอที่ใช้เพิ่มหรือแก้ไขข้อมูล Handheld โดยผู้ใช้สามารถแก้ไข ชื่อผู้ใช้เครื่องและ รหัสผ่านของเครื่องได้เท่านั้น

## 4.2 คู่มือการทำงาน Handheld

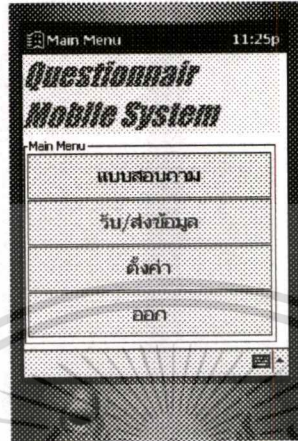
### 1. หน้าจอเข้าสู่ระบบ

รูปที่ 4.15 หน้าจอเข้าสู่ระบบ handheld

หน้าจอแรกที่ใช้ระบบพบจะเป็นหน้าจอที่ให้ใส่ Password เพื่อเข้าใช้งานระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2. หน้าจอ Main Menu



รูปที่ 4.16 หน้าจอ Main Menu Handheld

หน้าจอ Main menu จะเป็นหน้าจอที่ให้ผู้เลือกใช้เข้าไปสู่หน้าจอต่างๆ

## 3. หน้าจอแบบสอบถาม



รูปที่ 4.17 หน้าจอแบบสอบถาม

เป็นหน้าจอที่แสดงแบบสอบถามที่มีอยู่ใน Handheld โดยจะแสดงเลขที่ชุดของแบบสอบถาม หัวข้อแบบสอบถาม จำนวนที่ต้องการ และ จำนวนแบบสอบถามที่ตอบไปแล้ว โดยผู้ใช้งานสามารถ

### 1. ดูชุดคำตอบ โดยเลือกแบบสอบถามที่ต้องการแล้วกด ดูชุดคำตอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ดูรายละเอียดแบบสอบถาม โดยเลือกแบบสอบถามแล้วกด รายละเอียด
3. สอบถาม โดยเลือกแบบสอบถามที่ต้องการแล้วกด สอบถาม

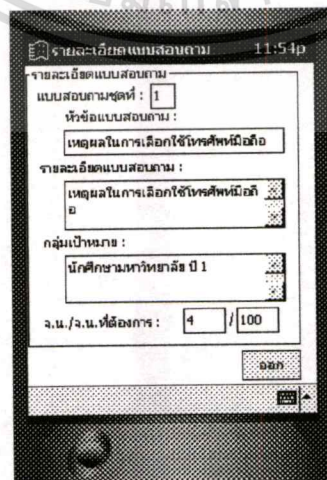
#### 4. หน้าจอชุดคำตอบ



รูปที่ 4.18 หน้าจอชุดคำตอบ

เป็นหน้าจอที่ผู้ใช้กลับมาดูชุดคำตอบที่มีอยู่ในระบบได้ โดยจะแสดง เลขที่ชุดคำตอบ ชื่อผู้ทำแบบสอบถาม วันและเวลาที่ทำ พร้อมทั้ง สามารถเข้าไปดูรายละเอียดของแต่ละชุดคำตอบได้ เป็นข้อๆ และยังสามารถลบชุดคำตอบทิ้งได้ถ้าไม่ต้องการ

#### 5. หน้าจอแสดงรายละเอียดแบบสอบถาม



รูปที่ 4.19 หน้าจอรายละเอียดแบบสอบถาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นหน้าจอแสดงรายละเอียดแบบสอบถามโดยแสดง ชุดแบบสอบถาม หัวข้อแบบสอบถาม รายละเอียดแบบสอบถาม กลุ่มเป้าหมาย พร้อมทั้งจำนวนชุดคำตอบที่มีและที่ต้องการ

## 6. หน้าจอแสดงการเริ่มทำแบบสอบถาม

รูปที่ 4.20 หน้าจอเริ่มทำแบบสอบถาม

ผู้ใช้ที่เริ่มทำแบบสอบถามจะใส่ชื่อผู้ทำแบบสอบถามหรือไม่ใส่ก็ได้ ระบบจะแสดงเวลาปัจจุบันที่จะเริ่มทำแบบสอบถามเมื่อกดตกลง จะเข้าไปหน้าคำถาม

## 7. หน้าจอแสดงคำถามแบบเลือกตัวเลือก

ตัวเลือก:	รายละเอียด:
1	1-3 นาที
2	3-6 นาที
3	6-10 นาที
4	10 นาทีขึ้นไป

รูปที่ 4.21 หน้าจอแสดงคำถามแบบเลือกตัวเลือก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้ใช้งานที่กดคำตอบ โดยการเลือกตัวเลือก แล้วไปยังข้อต่อไปหรือข้อก่อนหน้าโดยใช้ปุ่ม ก่อนหน้า และ ต่อไป

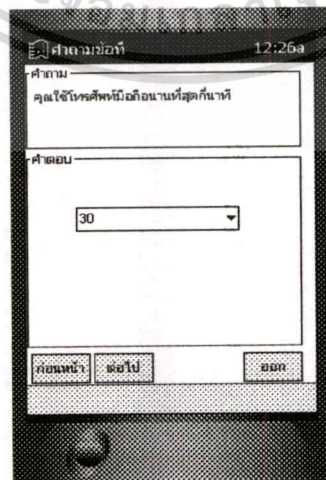
#### 8. หน้าจอแสดงคำถามแบบให้คะแนนตัวเลือก



รูปที่ 4.22 หน้าจอแสดงคำถามแบบให้คะแนนตัวเลือก

ผู้ใช้งานที่กดคะแนนในแต่ละตัวเลือก โดยการเลือกตัวเลือกแล้วเลือกคะแนนที่ต้องการ

#### 9. หน้าจอแสดงคำถามแบบให้เลือกภายในช่วง

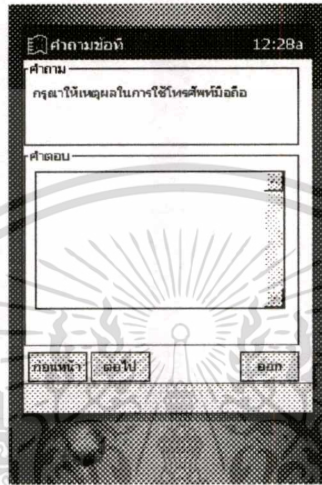


รูปที่ 4.23 หน้าจอแสดงคำถามแบบให้เลือกภายในช่วง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้ใช้เลือกคำตอบที่ต้องการ โดยคำตอบต้องอยู่ในช่วงที่กำหนด

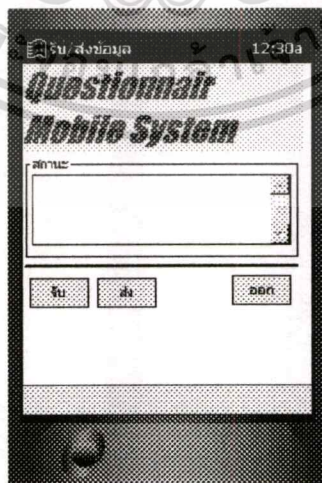
#### 10. หน้าจอแสดงคำถามแบบอธิบายคำตอบ



รูปที่ 4.24 หน้าจอแสดงคำถามแบบอธิบายคำตอบ

ผู้ใช้สามารถพิมพ์คำตอบที่ต้องการลงไปในช่วงที่กำหนด

#### 11. หน้าจอรับ/ส่งข้อมูล



รูปที่ 4.25 หน้าจอรับ/ส่งข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยให้ผู้ใช้ทำการเชื่อมต่อ Handheld เข้ากับเครือข่ายไม่ว่าจะเป็น Internet หรือ Lan แล้วจึงกดปุ่ม รับ เพื่อรับข้อมูลแบบสอบถามเพิ่ม และกดปุ่ม ส่ง เพื่อส่งชุดคำตอบให้กับ Back Office



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 5

### สรุป

การพัฒนาระบบแบบสอบถามผ่านทางเครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดพกพาทำให้เกิดความรู้ความเข้าใจในการพัฒนาระบบผ่านทางเครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดพกพา แต่ในการพัฒนาระบบด้วย Embedded Visual Basic ซึ่งมีข้อจำกัดทางด้าน User Interface หลายประการ อีกทั้งระบบยังขาด Module ในการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ โดยสรุประบบแบบสอบถามผ่านทางเครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดพกพาสามารถนำไปใช้งานได้จริงและมีประโยชน์มากเนื่องจากสามารถลดต้นทุนในการทำแบบสอบถามได้เป็นจำนวนมาก



## บรรณานุกรม

Jeffrey L. Whitten And Lonnie D. Bentley. 1998. **System Analysis And Design Methods.**

Forth Edition. New York: Irwin/ McGraw-Hill

Zednet Corp. 2001. **How the Handful Questionnaire System Works Palmtop Computers + Windows Software.** [Online].

Available: <http://www.users.zetnet.co.uk/questionnaires/handful.htm>



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ประวัติผู้เขียน

นายกนต์ธีร์ สุพาณิชย์ เกิดที่จังหวัด กรุงเทพฯ เมื่อวันที่ 2 มกราคม พ.ศ. 2520 จบชั้นมัธยมศึกษาที่โรงเรียนราชวินิตบางแก้ว ชั้นปริญญาตรีที่มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ ปัจจุบันทำงานอยู่ที่ บริษัท TNT Express Worldwide (Thailand) จำกัด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้