

บทที่ 3



การวิเคราะห์และออกแบบระบบ

ในการวิเคราะห์ออกแบบระบบแบบสอบถาม จากทฤษฎีสับสนุนในบทที่ 2 ผู้วิจัยได้เลือกพัฒนาโปรแกรมโดยใช้มิดเล็ต ซึ่งเป็นการพัฒนาระบบบนอุปกรณ์โทรศัพท์เคลื่อนที่ด้วยภาษาจาวา เจทูเอ็มอี รวมทั้งค้นคว้าหาข้อมูลลักษณะของแบบสอบถามจากอินเทอร์เน็ต จากนั้นผู้วิจัยจึงได้ทำการออกแบบระบบขึ้นมา โดยการออกแบบประกอบด้วยขั้นตอน ดังนี้

- 1) การวิเคราะห์ความต้องการระบบ (System Requirements Analysis)
- 2) การออกแบบสถาปัตยกรรม (Architecture Design)
- 3) การออกแบบระบบงาน (System Design)
- 4) การออกแบบฐานข้อมูล (Database Design)
- 5) การออกแบบส่วนประสานงานกับผู้ใช้ (User Interface Design)
- 6) การออกแบบระบบรักษาความปลอดภัย (Security Design)

3.1. การวิเคราะห์ความต้องการระบบ (System Requirements Analysis)

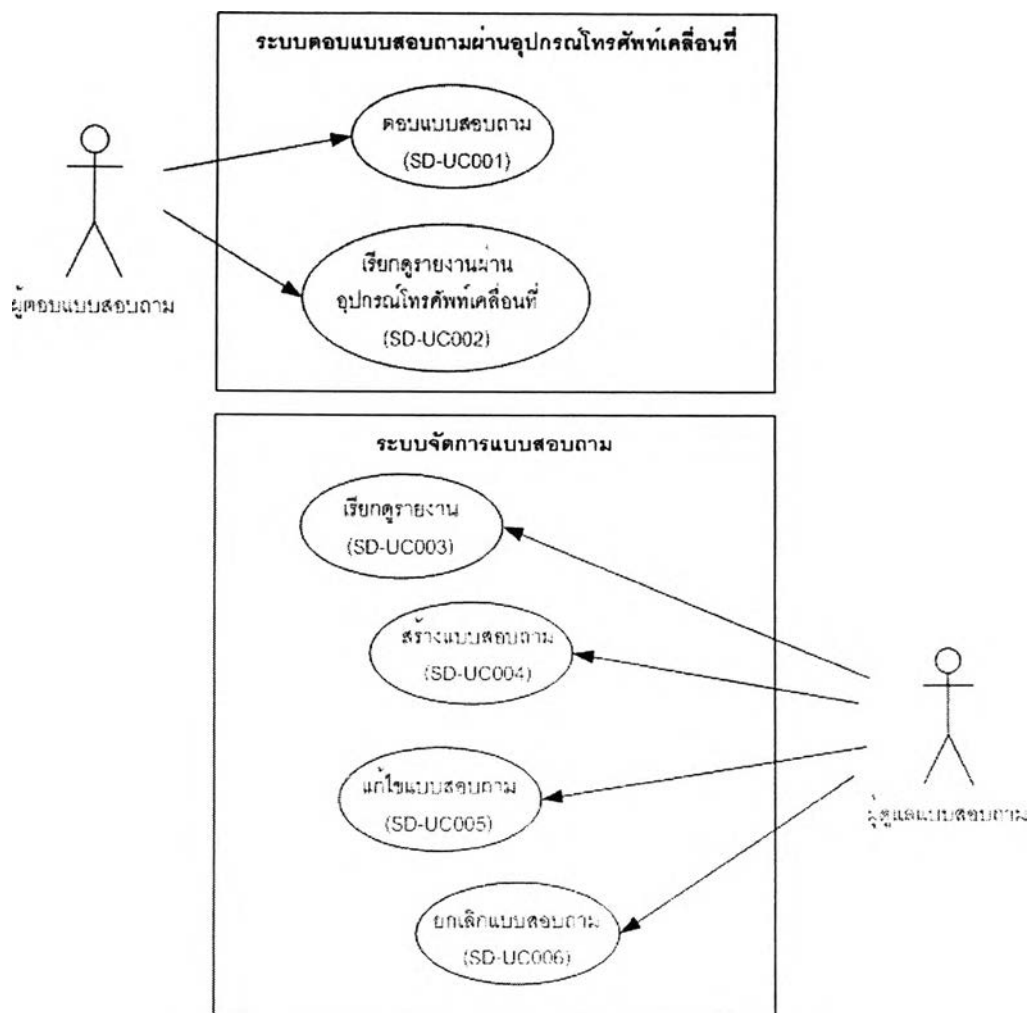
ในการพัฒนาระบบแบบสอบถามจะประกอบด้วยหน้าที่หลักสองหน้าที่หลักได้แก่ การออกแบบสอบถาม และการจัดการแบบสอบถาม โดยจะแบ่งการพัฒนาออกเป็นสองระบบดังนี้

1) ระบบตอบแบบสอบถามผ่านทางอุปกรณ์โทรศัพท์เคลื่อนที่ เป็นการพัฒนาระบบทำงานบนอุปกรณ์ไร้สาย ซึ่งเป็นการพัฒนาในฝั่งระบบรับ โดยมีการทำงานหลักๆ อยู่สองงานได้แก่ การตอบแบบสอบถาม และการเรียกดูรายงาน

2) ระบบจัดการแบบสอบถาม จะทำงานบนเว็บเซิร์ฟเวอร์ โดยสามารถเลือกการทำงานได้สี่ประเภทคือ การสร้างแบบสอบถามใหม่ การแก้ไขแบบสอบถาม การยกเลิกแบบสอบถาม และการเรียกดูรายงานการกรอกแบบสอบถาม

แผนภาพยูสเคสที่ได้จากการวิเคราะห์ความต้องการระบบ แบ่งออกเป็นชุดยูสเคสแสดงในรูปแบบที่ 3.1 ดังนี้

- 1) ยูสเคสที่ SD-UC001 ตอบแบบสอบถาม
- 2) ยูสเคสที่ SD-UC002 เรียกดูรายงานผ่านอุปกรณ์โทรศัพท์เคลื่อนที่
- 3) ยูสเคสที่ SD-UC003 เรียกดูรายงาน
- 4) ยูสเคสที่ SD-UC004 สร้างแบบสอบถาม
- 5) ยูสเคสที่ SD-UC005 แก้ไขแบบสอบถาม
- 6) ยูสเคสที่ SD-UC006 ยกเลิกแบบสอบถาม



รูปที่ 3.1 แผนภาพยูสเคสของระบบแบบสอบถามโดยใช้มือถือ

3.1.1. ยูสเคสที่ SD-UC001 ตอบแบบสอบถาม

การตอบแบบสอบถาม เป็นระบบที่ติดตั้งอยู่บนอุปกรณ์โทรศัพท์เคลื่อนที่ ที่รองรับการทำงานด้วยมือถือ ผู้ตอบแบบสอบถามสามารถเลือกตอบแบบสอบถามโดยดึงแบบสอบถามที่มีการสร้างจากระบบจัดการแบบสอบถาม รายละเอียดดังตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 ขั้นตอนของยูสเคสตอบแบบสอบถาม

ยูสเคสที่ SD-UC001 ตอบแบบสอบถาม			
1.		ชื่อ:	ตอบแบบสอบถาม
2.		รายละเอียด:	ยูสเคสนี้อธิบาย การเข้าสู่ระบบผ่านทางอุปกรณ์ไร้สาย เพื่อเลือกแบบสอบถาม และตอบแบบสอบถามที่เลือกก่อนส่งให้ระบบจัดเก็บและประมวลผล
3.		ผู้ใช้ระบบ:	ผู้ตอบแบบสอบถาม

ตารางที่ 3.1 ขั้นตอนของยูสเคสตอบแบบสอบถาม (ต่อ)

4.		เงื่อนไขขั้นต้นในการเข้าใช้งานระบบ: <ul style="list-style-type: none"> ▪ สร้างข้อมูลผู้ใช้ในระบบจัดการแบบสอบถามสำหรับผู้ตอบแบบสอบถาม ▪ กำหนดแบบสอบถามสำหรับผู้ตอบแบบสอบถามจากระบบจัดการ 	
5.		ขั้นตอนการทำงาน:	
	5.1	การทำงานปกติ: ผู้ตอบแบบสอบถามเข้าสู่ระบบได้สำเร็จ เพื่อตอบแบบสอบถามคำถามใหม่ และ ส่งให้ระบบประมวลผล	
		ลำดับการทำงาน: 1-2-3-4-5-6-7-8	
		ลำดับการทำงาน	ผลลัพธ์จากระบบ
		1. ผู้ตอบแบบสอบถามเข้าสู่ระบบ	แสดงหน้าจอให้ผู้ตอบแบบสอบถามกรอกข้อมูลผู้ใช้ระบบ
		2. ผู้ตอบแบบสอบถามกรอกข้อมูลการเข้าใช้งานระบบได้แก่ ชื่อผู้ใช้ระบบ และรหัสผ่าน	ระบบให้บริการตรวจสอบชื่อผู้ใช้ระบบ และรหัสผ่าน จากข้อมูลในฐานข้อมูล และเข้าสู่หน้าจอหลัก
		3. ผู้ตอบแบบสอบถามเรียกการทำงานตอบแบบสอบถาม	แสดงรายชื่อแบบสอบถามให้เลือก เงื่อนไข: ไม่แสดงชื่อแบบสอบถามที่ผู้ใช้ได้ทำการกรอกและทำการบันทึกลงฐานข้อมูลแล้ว
		4. ผู้ตอบแบบสอบถามเลือกแบบสอบถาม	แสดงการกรอกแบบสอบถาม แบ่งออกเป็นสองส่วนคือส่วนข้อมูลผู้ใช้เบื้องต้น และส่วนข้อมูลคำถาม
		5. ผู้ตอบแบบสอบถามกรอกข้อมูลผู้ใช้เบื้องต้น	แสดงคำถามในส่วนข้อมูลผู้ใช้เบื้องต้น หลังจากตอบคำถาม คำตอบจะถูกเก็บบนตารางเก็บข้อมูลชั่วคราวอัตโนมัติ
		6. ผู้ตอบแบบสอบถามเลือกตอบคำถาม	แสดงคำถามในส่วนคำถาม หลังจากตอบคำถาม คำตอบจะถูกเก็บบนตารางเก็บข้อมูลชั่วคราวอัตโนมัติ

ตารางที่ 3.1 ขั้นตอนของยูสเคสตอบแบบสอบถาม (ต่อ)

	ลำดับการทำงาน	ผลลัพธ์จากระบบ
	7. ผู้ตอบแบบสอบถามส่งแบบสอบถามกลับไปยังระบบให้บริการ	ระบบให้บริการทำการจัดเก็บข้อมูลคำตอบลงฐานข้อมูล และกลับไปสู่หน้าจอหลัก
	8. ผู้ตอบแบบสอบถามดูผลลัพธ์	เข้าสู่ระบบการเลือกดูรายงานแบบสอบถาม
5.2	กรณีพิเศษ 1: ผู้ตอบแบบสอบถามกรอกแบบสอบถามเรียบร้อยแล้ว แต่ยังไม่ต้องการส่งให้ระบบทำการจัดเก็บ ระบบจะทำการเก็บข้อมูลการตอบแบบสอบถามลงไปยังฐานข้อมูลชั่วคราว	
	ลำดับการทำงาน: 1-2-3-4-5-6-7a	
	ลำดับการทำงาน	ผลลัพธ์จากระบบ
	7a. ผู้ตอบแบบสอบถามทำการกรอกแบบสอบถาม แต่ยังไม่ต้องการส่งไปยังระบบให้บริการ	ระบบให้บริการทำการเก็บข้อมูลลงไปยังตารางเก็บข้อมูลชั่วคราว
5.3	กรณีพิเศษ 2: ผู้ตอบแบบสอบถามกรอกแบบสอบถามที่เคยมีการกรอกแล้ว แต่ยังไม่ได้ทำการบันทึกลงฐานข้อมูล	
	ลำดับการทำงาน: 1-2-3-4-5a-6a	
	ลำดับการทำงาน	ผลลัพธ์จากระบบ
	5a. ผู้ตอบแบบสอบถามกรอกข้อมูลส่วนผู้ใช้เบื้องต้น	แสดงคำถามในส่วนข้อมูลผู้ใช้เบื้องต้น โดยจะแสดงคำตอบล่าสุดที่มีการกรอกไว้
	6a. ผู้ตอบแบบสอบถามตอบคำถาม	แสดงคำถามในส่วนคำถาม โดยจะแสดงคำตอบล่าสุดที่มีการกรอกไว้
5.3	กรณีพิเศษ 3: ผู้ตอบแบบสอบถามไม่สามารถเข้าสู่ระบบได้สำเร็จ	
	ลำดับการทำงาน: 1-2a	

ตารางที่ 3.1 ขั้นตอนของยูสเคสตอบแบบสอบถาม (ต่อ)

	ลำดับการทำงาน	ผลลัพธ์จากระบบ
	2a. ผู้ตอบแบบสอบถามกรอกข้อมูลการเข้าใช้งานระบบ ได้แก่ ชื่อผู้ใช้งาน และรหัสผ่าน	ระบบให้บริการตรวจสอบชื่อผู้ใช้งาน และรหัสผ่าน กับข้อมูลในฐานข้อมูล และแจ้งผู้ตอบแบบสอบถามทราบว่า ข้อมูลที่กรอกนั้นไม่ถูกต้อง และหยุดการติดต่อ
6.	<p>เงื่อนไขหลังจากการทำงาน:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ข้อมูลแบบสอบถามที่เลือกถูกจัดเก็บลงในระบบ 2. ผู้ตอบแบบสอบถามไม่สามารถที่จะทำการกรอกแบบสอบถามเดิมที่ได้ทำการบันทึกลงในฐานข้อมูลแล้ว โดยผู้ตอบแบบสอบถามสามารถจะเรียกดูได้อย่างเดียว 	

3.1.2. ยูสเคสที่ SD-UC002 เรียกดูรายงานผ่านอุปกรณ์โทรศัพท์เคลื่อนที่

หลังจากที่ผู้ตอบแบบสอบถามทำการกรอกแบบสอบถาม และบันทึกข้อมูลลงยังฐานข้อมูล ผู้ตอบแบบสอบถามสามารถเรียกดูรายงานผลลัพธ์จากการกรอกแบบสอบถาม ผ่านทางอุปกรณ์โทรศัพท์เคลื่อนที่ได้ ดังตารางที่ 3.2

ตารางที่ 3.2 ขั้นตอนของยูสเคสเรียกดูรายงานผ่านอุปกรณ์โทรศัพท์เคลื่อนที่

ยูสเคสที่ SD-UC002 เรียกดูรายงานผ่านอุปกรณ์โทรศัพท์เคลื่อนที่		
1.	ชื่อ:	เรียกดูรายงานผ่านอุปกรณ์โทรศัพท์เคลื่อนที่
2.	รายละเอียด:	อธิบายการเข้าสู่ระบบผ่านทางอุปกรณ์โทรศัพท์เคลื่อนที่ เพื่อเลือกดูรายงานการประมวลผลของแบบสอบถาม
3.	ผู้ใช้งาน:	ผู้ตอบแบบสอบถาม
4.	<p>เงื่อนไขขั้นต้นในการเข้าใช้งานระบบ:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ สร้างข้อมูลผู้ใช้ในระบบแบบสอบถามสำหรับผู้ตอบแบบสอบถามจากระบบจัดการ ▪ กำหนดแบบสอบถามสำหรับผู้ตอบแบบสอบถามจากระบบจัดการ 	
5.	ขั้นตอนการทำงาน:	
	5.1	การทำงานปกติ: ผู้ตอบแบบสอบถามเข้าสู่ระบบสำเร็จ แล้วทำการเลือกแสดงรายงานการตอบแบบสอบถาม
		ลำดับการทำงาน: 1-2-3-4

ตารางที่ 3.2 ขั้นตอนของยูสเคสเรียกดูรายงานผ่านอุปกรณ์โทรศัพท์เคลื่อนที่ (ต่อ)

	ลำดับการทำงาน	ผลลัพธ์จากระบบ
	1. ผู้ตอบแบบสอบถามเข้าสู่ระบบ	แสดงหน้าจอให้ผู้ตอบแบบสอบถามกรอกข้อมูลผู้ใช้ระบบ
	2. ผู้ตอบแบบสอบถามกรอกข้อมูลการเข้าใช้งานระบบ ได้แก่ ชื่อผู้ใช้ระบบ และรหัสผ่าน	ระบบให้บริการตรวจสอบชื่อผู้ใช้ระบบ และรหัสผ่าน จากข้อมูลในฐานข้อมูล และเข้าสู่หน้าจอหลัก
	3. ผู้ตอบแบบสอบถามเลือกรายงานที่ต้องการจะแสดง	แสดงรายชื่อแบบสอบถามที่ผู้ตอบแบบสอบถามสามารถเรียกดูได้
	4. แสดงรายงานผ่านทางหน้าจออุปกรณ์โทรศัพท์เคลื่อนที่	แสดงรายงานที่ผู้ตอบแบบสอบถามเลือก
5.2	กรณีพิเศษ 1: ผู้ตอบแบบสอบถามไม่สามารถเข้าสู่ระบบได้สำเร็จ	
	ลำดับการทำงาน: 1-2a	
	ลำดับการทำงาน	ผลลัพธ์จากระบบ
	2a. ผู้ตอบแบบสอบถามกรอกข้อมูลการเข้าใช้งานระบบ ได้แก่ ชื่อผู้ใช้ระบบ และรหัสผ่าน	ระบบให้บริการตรวจสอบชื่อผู้ใช้ระบบ และรหัสผ่าน กับข้อมูลในฐานข้อมูล และแจ้งผู้ตอบแบบสอบถามทราบว่า ข้อมูลที่กรอกนั้นไม่ถูกต้อง และหยุดการติดต่อ
6.	เงื่อนไขหลังจากการทำงาน: 1. รายงานการกรอกแบบสอบถามถูกแสดง	

3.1.2. ยูสเคสที่ SD-UC003 เรียกดูรายงาน

หลังจากที่ผู้ตอบแบบสอบถามทำการกรอกแบบสอบถาม และบันทึกข้อมูลลงยังฐานข้อมูล ผู้ดูแลแบบสอบถามสามารถเรียกดูรายงานผลลัพธ์จากการกรอกแบบสอบถามผ่านทางเว็บเพจ ได้ดังตารางที่ 3.3

ตารางที่ 3.3 ขั้นตอนของยูสเคสเรียกดูรายงาน

ยูสเคสที่ SD-UC003 เรียกดูรายงาน		
1.	ชื่อ:	เรียกดูรายงานผ่านทางเว็บ
2.	รายละเอียด:	อธิบายขั้นตอนการเรียกดูรายงานผ่านทางเว็บเพจ

ตารางที่ 3.3 ขั้นตอนของยูสเคสเรียกดูรายงาน (ต่อ)

3.		ผู้ใช้ระบบ:	ผู้ดูแลแบบสอบถาม
4.		เงื่อนไขขั้นต้นในการเข้าใช้งานระบบ:	
		<ul style="list-style-type: none"> สร้างข้อมูลผู้ใช้ในระบบแบบสอบถามสำหรับผู้ดูแลแบบสอบถาม 	
5.		ขั้นตอนการทำงาน:	
	5.1	การทำงานปกติ: ผู้ดูแลระบบเข้าสู่ระบบได้สำเร็จ แล้วทำการเลือกเมนูแสดงรายงาน	
		ลำดับการทำงาน: 1-2-3	
		ลำดับการทำงาน	ผลลัพธ์จากระบบ
		1. ผู้ดูแลแบบสอบถามเข้าสู่ระบบ	หน้าจอเพื่อให้ผู้ดูแลแบบสอบถามกรอกข้อมูลผู้ใช้ถูกแสดงขึ้น
		2. ผู้ดูแลแบบสอบถามกรอกข้อมูลผู้ใช้ ได้แก่ ชื่อผู้ใช้ และรหัสผ่าน	ตรวจสอบชื่อผู้ดูแลระบบ และรหัสผ่าน กับข้อมูลในระบบ และแสดงหน้าจอเมนูหลัก
		3. ผู้ดูแลแบบสอบถามเลือกแสดงรายงาน	แสดงหน้าจอให้ผู้ดูแลแบบสอบถามเลือกแบบสอบถามที่ต้องการแสดงรายงาน
		4. แสดงรายงานผ่านทางเว็บ	แสดงรายงานที่เลือก
6.		เงื่อนไขหลังจากการทำงาน:	
		1. ระบบแสดงรายงานผ่านทางเว็บ	

3.1.4. ยูสเคสที่ SD-UC004 สร้างแบบสอบถาม

ผู้ดูแลแบบสอบถามสามารถทำการสร้างแบบสอบถามใหม่บนระบบจัดการแบบสอบถามผ่านทางเว็บเพจ ดังตารางที่ 3.4

ตารางที่ 3.4 ขั้นตอนของยูสเคสสร้างแบบสอบถาม

ยูสเคสที่ SD-UC004 สร้างแบบสอบถาม			
1.		ชื่อ:	สร้างแบบสอบถาม
2.		รายละเอียด:	อธิบายขั้นตอน การสร้างแบบสอบถามใหม่
3.		ผู้ใช้ระบบ:	ผู้ดูแลแบบสอบถาม
4.		เงื่อนไขขั้นต้นในการเข้าใช้งานระบบ:	
		<ul style="list-style-type: none"> ผู้ดูแลแบบสอบถามเข้าสู่ระบบจัดการแบบสอบถาม 	

ตารางที่ 3.4 ขั้นตอนของยูสเคสสร้างแบบสอบถาม (ต่อ)

5.	ขั้นตอนการทำงาน:	
5.1	การทำงานปกติ: ผู้ดูแลแบบสอบถามสร้างแบบสอบถามใหม่	
	ลำดับการทำงาน: 1-2-3-4-5-6-7	
	ลำดับการทำงาน	ผลลัพธ์จากระบบ
	1. บันทึกข้อมูลแบบสอบถามเบื้องต้น	แสดงหน้าจอบันทึกข้อมูลแบบสอบถามเบื้องต้น ซึ่งต้องทำการบันทึกข้อมูลในส่วนนี้ก่อนที่จะสามารถไปบันทึกข้อมูลในส่วนอื่น
	2. สร้างชุดคำถามสำหรับส่วนข้อมูลผู้ใช้เบื้องต้น	แสดงหน้าจอให้ผู้ดูแลแบบสอบถามสร้างชุดคำถามสำหรับแสดงในส่วนการกรอกข้อมูลผู้ใช้เบื้องต้น
	3. สร้างชุดคำถามสำหรับส่วนข้อมูลคำถาม	แสดงหน้าจอให้ผู้ดูแลแบบสอบถามสร้างชุดคำถามสำหรับแสดงในส่วนการกรอกข้อมูลคำถาม
	4. กำหนดลำดับการกรอกแบบสอบถาม	แสดงหน้าจอให้ผู้ดูแลแบบสอบถามกำหนดลำดับในการกรอกแบบสอบถาม โดยกำหนดว่าถ้าเลือกคำตอบข้อนี้จะให้ผู้ตอบแบบสอบถามข้ามไปตอบคำถามในข้อใดถัดไป
	5. กำหนดผู้มีสิทธิตอบแบบสอบถาม	แสดงรายชื่อผู้มีสิทธิใช้ระบบ เพื่อให้ผู้ดูแลแบบสอบถามกำหนดผู้มีสิทธิตอบแบบสอบถาม
	6. ทำการบันทึกแบบสอบถาม	ทำการจัดเก็บแบบสอบถาม
	7. ทำการแสดงตัวอย่างหน้าจอแบบสอบถาม	สามารถแสดงหน้าจอตัวอย่างแบบสอบถามผ่านทางเว็บเบราว์เซอร์
6.	เงื่อนไขหลังจากการทำงาน:	
	1. ข้อมูลแบบสอบถามถูกจัดเก็บลงในฐานข้อมูลของระบบ	

3.1.5. ยูสเคสที่ SD-UC005 แก้ไขแบบสอบถาม

ในกรณีที่ต้องการแก้ไขข้อมูลแบบสอบถาม โดยสามารถเรียกดูแบบสอบถามเพื่อทำการแก้ไขผ่านทางเว็บเพจ ดังตารางที่ 3.5

ตารางที่ 3.5 ขั้นตอนของยูสเคสแก้ไขแบบสอบถาม

ยูสเคสที่ SD-UC005 แก้ไขแบบสอบถาม		
1.	ชื่อ: แก้ไขแบบสอบถาม	
2.	รายละเอียด: อธิบายขั้นตอนการเรียกแบบสอบถามที่สร้างไว้แล้วในระบบขึ้นมาทำการแก้ไข	
3.	ผู้ใช้ระบบ: ผู้ดูแลแบบสอบถาม	
4.	เงื่อนไขขั้นต้นในการเข้าใช้งานระบบ: <ul style="list-style-type: none"> ผู้ดูแลแบบสอบถามติดต่อ และเข้าสู่ระบบจัดการแบบสอบถาม 	
5.	ขั้นตอนการทำงาน:	
5.1	การทำงานปกติ: ผู้ดูแลแก้ไขข้อมูลแบบสอบถามเบื้องต้น	
	ลำดับการทำงาน: 1-2-3	
	ลำดับการทำงาน	ผลลัพธ์จากระบบ
	1. ผู้ดูแลแบบสอบถามเลือกแบบสอบถามที่ต้องการแก้ไข	เข้าถึงแบบสอบถามที่ต้องการแก้ไขได้จากการค้นหาแบบสอบถาม
	2. แก้ไขข้อมูลแบบสอบถามเบื้องต้น	แก้ไขชื่อแบบสอบถาม หรือวันที่แบบสอบถามหมดอายุได้จากส่วนข้อมูลแบบสอบถามเบื้องต้น
	3. บันทึกแบบสอบถาม	ทำการบันทึกการแก้ไขแบบสอบถามลงไปยังฐานข้อมูล
5.2	การทำงานปกติ: ผู้ดูแลแบบสอบถามแก้ไขคำถาม	
	ลำดับการทำงาน: 1-2-3-4	
	ลำดับการทำงาน	ผลลัพธ์จากระบบ
	1. ผู้ดูแลแบบสอบถามเลือกแบบสอบถามที่ต้องการแก้ไข	เข้าถึงแบบสอบถามที่ต้องการแก้ไขได้โดยทำการค้นหาแบบสอบถาม

ตารางที่ 3.5 ขั้นตอนของยูสเคสแก้ไขแบบสอบถาม (ต่อ)

	ลำดับการทำงาน	ผลลัพธ์จากระบบ
	2. เลือกประเภทคำถาม	เลือกที่จะแก้ไขข้อมูลคำถามจากส่วนข้อมูลผู้ใช้เบื้องต้น หรือส่วนข้อมูลคำถาม
	3. แก้ไขคำถาม	ผู้ดูแลแบบสอบถามสามารถทำการแก้ไขข้อมูลส่วนหัวข้อความถาม หรือทำการแก้ไขข้อมูลส่วนตัวเลือกของคำถามนั้นๆ
	4. ทำการบันทึกแบบสอบถาม	ทำการบันทึกข้อมูลการแก้ไข
5.3	การทำงานปกติ: ผู้ดูแลแบบสอบถามลบคำถาม	
	ลำดับการทำงาน: 1-2-3-4	
	ลำดับการทำงาน	ผลลัพธ์จากระบบ
	1. ผู้ดูแลแบบสอบถามเลือกแบบสอบถามที่ต้องการแก้ไข	สามารถเข้าถึงแบบสอบถามที่ต้องการแก้ไขได้ โดยทำการค้นหาแบบสอบถาม
	2. เลือกประเภทคำถาม	เลือกที่จะแก้ไขข้อมูลคำถามจากส่วนข้อมูลผู้ใช้เบื้องต้น หรือส่วนข้อมูลคำถาม
	3. เลือกคำถามที่ต้องการลบ	ทำการลบคำถามหรือตัวเลือกสำหรับคำถามนั้นๆ โดยในกรณีลบคำถาม ระบบจะทำการลบตัวเลือกของคำถามนั้นๆออกไปด้วย
	4. ทำการบันทึกแบบสอบถาม	ทำการบันทึกข้อมูลการแก้ไข
5.4	การทำงานปกติ: ผู้ดูแลแบบสอบถามทำการเพิ่มคำถาม	
	ลำดับการทำงาน: 1-2-3-4	
	ลำดับการทำงาน	ผลลัพธ์จากระบบ
	1. ผู้ดูแลแบบสอบถามเลือกแบบสอบถามที่ต้องการแก้ไข	สามารถเข้าถึงแบบสอบถามที่ต้องการแก้ไขได้ โดยทำการค้นหาแบบสอบถาม
	2. เลือกประเภทคำถาม	เลือกเพิ่มข้อมูลคำถามจากส่วนข้อมูลผู้ใช้เบื้องต้น หรือส่วนข้อมูลคำถาม
	3. สร้างคำถาม	ทำการสร้างคำถามและตัวเลือก

ตารางที่ 3.5 ขั้นตอนของยูสเคสแก้ไขแบบสอบถาม (ต่อ)

	ลำดับการทำงาน	ผลลัพธ์จากระบบ
	4. ทำการบันทึกแบบสอบถาม	ทำการบันทึกข้อมูลการแก้ไข
5.5	การทำงานปกติ: ผู้ดูแลแบบสอบถามกำหนดลำดับคำถามของแบบสอบถาม	
	ลำดับการทำงาน: 1-2-3	
	ลำดับการทำงาน	ผลลัพธ์จากระบบ
	1. ผู้ดูแลแบบสอบถามเลือกแบบสอบถามที่ต้องการแก้ไข	สามารถเข้าถึงแบบสอบถามที่ต้องการแก้ไขได้ โดยทำการค้นหาแบบสอบถาม
	2. แก้ไขลำดับคำถามของแบบสอบถาม	แก้ไขลำดับคำถามได้จากส่วนกำหนดลำดับการกรอกแบบสอบถาม
	3. ทำการบันทึกแบบสอบถาม	ทำการบันทึกข้อมูลการแก้ไข
5.6	การทำงานปกติ: ผู้ดูแลแบบสอบถามกำหนดผู้มีสิทธิกรอกแบบสอบถาม	
	ลำดับการทำงาน: 1-2-3	
	ลำดับการทำงาน	ผลลัพธ์จากระบบ
	1. ผู้ดูแลแบบสอบถามเลือกแบบสอบถามที่ต้องการแก้ไข	สามารถเข้าถึงแบบสอบถามที่ต้องการแก้ไขได้ โดยทำการค้นหาแบบสอบถาม
	2. กำหนดหรือแก้ไขผู้มีสิทธิกรอกแบบสอบถาม	เลือกผู้มีสิทธิตอบแบบสอบถามจากรายชื่อผู้มีสิทธิใช้ระบบ
	3. ทำการบันทึกแบบสอบถาม	ทำการบันทึกข้อมูลการแก้ไข
6.	เงื่อนไขหลังจากการทำงาน: 1. แบบสอบถามถูกแก้ไขและจัดเก็บลงในฐานข้อมูล	

3.1.5. ยูสเคสที่ SD-UC006 ยกเลิกแบบสอบถาม

ในกรณีที่ต้องการยกเลิกแบบสอบถาม โดยไม่ได้ทำการลบข้อมูลแบบสอบถามออกจากฐานข้อมูล ผู้ดูแลแบบสอบถามสามารถยกเลิกแบบสอบถามผ่านระบบจัดการแบบสอบถาม ดังตารางที่ 3.6

ตารางที่ 3.6 ขั้นตอนของยูสเคสยกเลิกแบบสอบถาม

ยูสเคสที่ SD-UC006 ยกเลิกแบบสอบถาม		
1.	ชื่อ: ยกเลิกแบบสอบถาม	
2.	รายละเอียด: อธิบายขั้นตอนการยกเลิกแบบสอบถาม	
3.	ผู้ใช้ระบบ: ผู้ดูแลระบบ	
4.	เงื่อนไขขั้นต้นในการใช้งานระบบ: <ul style="list-style-type: none"> ผู้ดูแลระบบติดต่อ และเข้าสู่ระบบบริการแบบสอบถาม 	
5.	ขั้นตอนการทำงาน:	
5.1	การทำงานปกติ: ผู้ดูแลระบบยกเลิกแบบสอบถาม	
	ลำดับการทำงาน: 1-2-3	
	ลำดับการทำงาน	ผลลัพธ์จากระบบ
	1. ผู้ดูแลแบบสอบถามเลือกแบบสอบถามที่ต้องการยกเลิก	ผู้ดูแลสามารถเข้าถึงแบบสอบถามที่ต้องการยกเลิกได้โดยทำการค้นหาแบบสอบถาม
	2. ยกเลิกแบบสอบถาม	ยกเลิกแบบสอบถามได้จากส่วนข้อมูลแบบสอบถามเบื้องต้น
	3. บันทึกแบบสอบถาม	ระบบทำการบันทึกการยกเลิกแบบสอบถามลงไปยังฐานข้อมูล
6.	เงื่อนไขหลังจากการทำงาน: <ol style="list-style-type: none"> แบบสอบถามที่ถูกยกเลิกจะไม่ถูกแสดงในหน้ากรอกแบบสอบถาม และหน้าแสดงรายงานแบบสอบถาม 	

3.2. การออกแบบสถาปัตยกรรม (Architecture Design)

การออกแบบและพัฒนาระบบแบบสอบถามโดยใช้มิดเล็ต มีสถาปัตยกรรมดังแสดงในรูปที่

3.2 ได้แก่

1) โปรแกรมตอบแบบสอบถาม หรือ Questionnaire Client

เป็นการพัฒนาโปรแกรมส่วนติดต่อกับผู้ตอบแบบสอบถาม เพื่อทำการตอบแบบสอบถามและเรียกดูรายงานการตอบแบบสอบถามผ่านทางอุปกรณ์โทรศัพท์เคลื่อนที่ โดยทำการพัฒนาโปรแกรมด้วยภาษาจาวาเจทูเอ็มอี

2) โปรแกรมประมวลผลเบื้องต้นและนำเสนอผลลัพธ์ หรือ Questionnaire Server

เป็นการพัฒนาโปรแกรมระบบให้บริการ มีหน้าที่ในการประมวลข้อมูลการตอบแบบสอบถามเบื้องต้นซึ่งวิธีการประมวลผลจะกล่าวถึงในหัวข้อที่ 3.3 โดยทำการพัฒนาโปรแกรมด้วยภาษาจาวาเซิร์ฟเลต

3) โปรแกรมจัดการแบบสอบถาม หรือ Questionnaire Admin

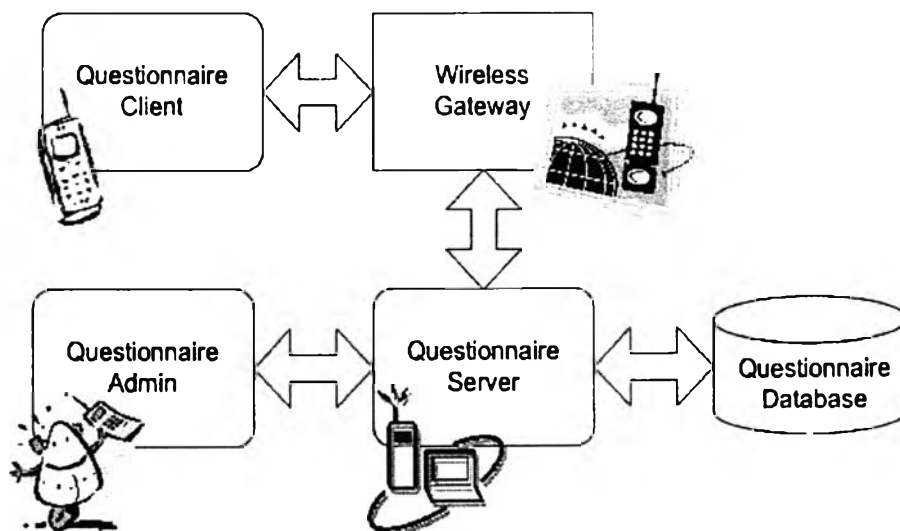
เป็นการพัฒนาโปรแกรมระบบให้บริการ เพื่อทำการจัดการแบบสอบถาม ประกอบด้วยการทำงานคือการสร้าง การแก้ไข และการยกเลิกแบบสอบถาม โดยทำการพัฒนาด้วยภาษาจาวาเซิร์ฟเลต

4) ไวลเลสเกตเวย์

เป็นตัวกลางในการติดต่อระหว่างโปรแกรมตอบแบบสอบถาม และโปรแกรมประมวลผลเบื้องต้น และนำเสนอผลลัพธ์แบบสอบถาม บนเครือข่ายอุปกรณ์โทรศัพท์เคลื่อนที่ โดยทำการติดตั้งระบบรองรับการติดต่อระยะไกล (Remote Access System)

5) ฐานข้อมูลแบบสอบถาม หรือ Questionnaire Database

ส่วนที่ใช้ในการจัดเก็บข้อมูลแบบสอบถาม

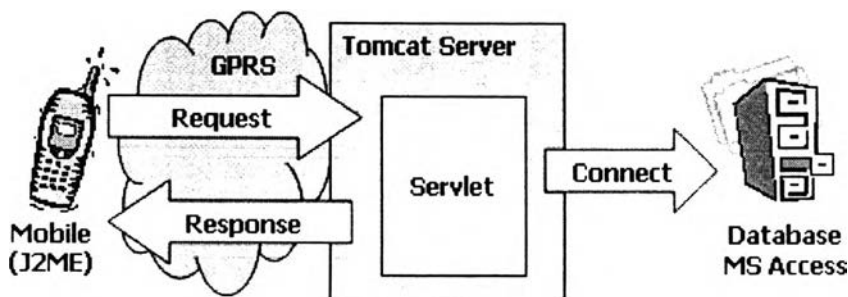


รูปที่ 3.2 สถาปัตยกรรมระบบแบบสอบถามโดยใช้มือถือ

จากสถาปัตยกรรมระบบแบบสอบถามโดยใช้มือถือ ผู้วิจัยได้ทำการค้นคว้าเทคโนโลยีเพื่อนำมาพัฒนาระบบแบบสอบถาม โดยระบบแบบสอบถามจะประกอบไปด้วยระบบตอบแบบสอบถามและระบบจัดการแบบสอบถามมีรายละเอียดดังนี้

3.2.1. เทคโนโลยีที่ใช้ในการพัฒนาระบบตอบแบบสอบถาม

ระบบตอบแบบสอบถามประกอบไปด้วย ส่วนติดต่อกับผู้ใช้บนอุปกรณ์โทรศัพท์เคลื่อนที่ โดยจะทำการติดต่อกับระบบให้บริการผ่านเครือข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ เพื่อทำการบันทึกข้อมูลการกรอกแบบสอบถามลงบนฐานข้อมูล รูปที่ 3.3 แสดงรายละเอียดเทคโนโลยีที่ใช้ในการพัฒนาดังนี้

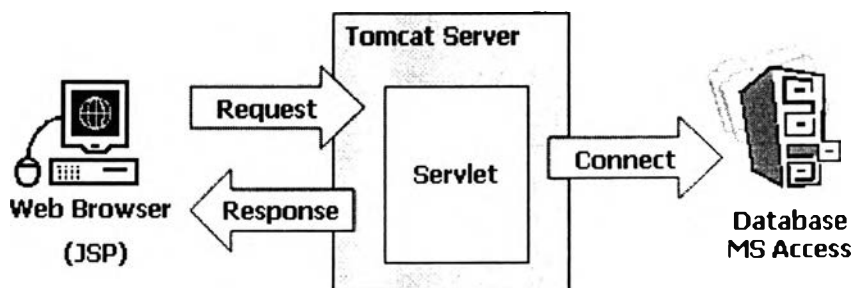


รูปที่ 3.3 เทคโนโลยีที่ใช้ในการพัฒนาระบบตอบแบบสอบถาม

- 1) ส่วนติดต่อกับผู้ใช้พัฒนาด้วยภาษาจาวาเจทูเอ็มอีบนอุปกรณ์โทรศัพท์เคลื่อนที่
- 2) ระบบให้บริการพัฒนาด้วยภาษาจาวาเซิร์ฟเล็ต
- 3) ข้อมูลจัดเก็บอยู่ในฐานข้อมูลไมโครซอฟท์แอ็คเซส
- 4) ระบบรับและระบบให้บริการจะติดต่อกันผ่านเครือข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่จีพีอาร์เอส

3.2.2. ระบบจัดการแบบสอบถามผ่านทางเว็บเพจ

ระบบจัดการแบบสอบถามประกอบไปด้วย ส่วนติดต่อกับผู้ใช้ผ่านทางเว็บเบราว์เซอร์ โดยจะทำการติดต่อกับระบบให้บริการผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อทำการบันทึกข้อมูลแบบสอบถามบนฐานข้อมูล ดังรูปที่ 3.4 แสดงรายละเอียดเทคโนโลยีที่ใช้ในการพัฒนาดังต่อไปนี้



รูปที่ 3.4 เทคโนโลยีที่ใช้ในการพัฒนาระบบจัดการแบบสอบถาม

- 1) ส่วนติดต่อกับผู้ใช้พัฒนาด้วยภาษาจาวาเจเอสพี
- 2) ระบบให้บริการพัฒนาด้วยภาษาจาวาเซิร์ฟเล็ต
- 3) ผู้ใช้สามารถติดต่อกับระบบให้บริการด้วยเว็บเบราว์เซอร์ผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
- 4) ข้อมูลจัดเก็บอยู่ในฐานข้อมูลไมโครซอฟท์แอ็คเซส

3.3. การออกแบบระบบงาน (System Design)

จากการศึกษาทฤษฎีบทที่ 2 ผู้วิจัยได้ทำการออกแบบระบบงานดังนี้ ในการสร้างแบบสอบถามจะทำการสร้างบนระบบให้บริการผ่านทางเว็บเพจ โดยในการตอบแบบสอบถามจะทำการกรอกผ่านทางอุปกรณ์โทรศัพท์เคลื่อนที่ โดยระบบให้บริการจะส่งคำถามไปยังผู้ตอบแบบสอบถามแสดงบนโทรศัพท์เคลื่อนที่ เมื่อผู้ตอบแบบสอบถามทำการกรอกแบบสอบถามบนโทรศัพท์เคลื่อนที่เรียบร้อยแล้ว ก็จะส่งคำตอบกลับมายังระบบให้บริการเพื่อทำการจัดเก็บไว้ในฐานข้อมูล กรณีถ้าผู้ตอบแบบสอบถามยังไม่ต้องการบันทึกในระบบจะทำการจัดเก็บคำตอบลงบนตารางเก็บข้อมูลชั่วคราว และจะนำมาแสดงกลับมาตอบอีกครั้ง

3.3.1. รูปแบบของแบบสอบถาม

รูปแบบของแบบสอบถามที่เหมาะสม ควรเป็นแบบสอบถามประเภทสอบถามความคิดเห็น เช่นแบบสอบถามการเรียนการสอน หรือแบบสอบถามการใช้งาน เป็นต้น ในการตอบแบบสอบถามระบบแบบสอบถามจะแบ่งคำถามเป็นสองส่วนได้แก่ คำถามส่วนข้อมูลผู้ใช้เบื้องต้น และคำถามส่วนคำถามแบบสอบถาม โดยส่วนข้อมูลผู้ใช้เบื้องต้น จะเป็นการกรอกข้อมูลเบื้องต้นของผู้ใช้ เช่น ภาควิชาการศึกษา อายุ หรือเพศ และส่วนข้อมูลคำถามจะเป็นการกรอกข้อมูลคำถามของแบบสอบถามนั้นๆ โดยแบบสอบถามจะมีคุณสมบัติดังนี้

1-1 ชื่อ-นามสกุล	<input type="text"/>
1-2 เพศ	<input type="radio"/> ชาย <input type="radio"/> หญิง
1-3 ช่วงอายุ	<input type="radio"/> 15 - 25 <input type="radio"/> 26 - 35 <input type="radio"/> 36 - 45
1-4 อาชีพ	<input type="radio"/> นักเรียน <input type="radio"/> นักบัญชี <input type="radio"/> อื่นๆ โปรดระบุ <input type="text"/>
1-5 ทราบข่าวมาจาก	<input type="checkbox"/> หนังสือพิมพ์ <input type="checkbox"/> เพื่อน <input type="checkbox"/> อินเทอร์เน็ต

รูปที่ 3.5 ตัวอย่างคำถาม

- 1) สามารถสร้างคำถามได้ไม่จำกัดจำนวน โดยแบ่งลักษณะของคำถามเป็น 4 ลักษณะ ดังนี้
 - คำถามแบบกรอกข้อความ ดังรูปที่ 3.5 ข้อที่ 1-1
 - คำถามแบบให้เลือกตัวเลือกเดียว ดังรูปที่ 3.5 ข้อที่ 1-2 และ 1-3
 - คำถามแบบให้เลือกตัวเลือกเดียว แต่ผู้ตอบแบบสอบถามสามารถกรอกข้อความได้ ดังรูปที่ 3.5 ข้อที่ 1-4
 - คำถามแบบให้เลือกตัวเลือกได้มากกว่าหนึ่งข้อ ดังรูปที่ 3.5 ข้อ 1-5
- 2) สามารถกำหนดจำนวนคำตอบของแบบสอบถามได้ไม่จำกัด
- 3) สามารถกำหนดลำดับของการตอบแบบสอบถามได้ สำหรับกรณีที่ตัวเลือกมีความสัมพันธ์กับการตอบคำถามในข้อถัดไป ผู้ดูแลแบบสอบถามสามารถที่จะกำหนดลำดับของข้อถัดไป

3.3.2. การประมวลผล และแสดงผลลัพธ์

ในการประมวลผลแบบสอบถามเราจะทำการประมวลผลในส่วนชุดคำถามเท่านั้น โดยจะทำการประมวลผลแบบเบื้องต้นเท่านั้น สำหรับการประมวลผลแบบพิเศษเช่นการประมวลผลทางสถิติ ที่ต้องการผู้เข้าใจข้อมูลเป็นพิเศษนั้น สามารถที่จะเข้ามาดึงข้อมูลจากฐานข้อมูลแบบสอบถามเพื่อนำไปประมวลผลเฉพาะได้

ในการประมวลผลแบบสอบถามเบื้องต้นนั้นเราจะทำการประมวลผลในรูปแบบร้อยละของการตอบคำถามในแต่ละข้อโดยมีสมการดังนี้

$$\text{ร้อยละการตอบ} = (\text{จำนวนผู้เลือกคำตอบข้อนี้} * 100) / \text{จำนวนผู้ตอบคำถามข้อนี้ทั้งหมด}$$

โดยในการประมวลผลแบบสอบถามเบื้องต้น จะทำการประมวลผลเฉพาะตัวเลือกที่ไม่ใช่ตัวเลือกแบบกรอกข้อความ ซึ่งได้แก่ตัวเลือกเดียว และตัวเลือกกลุ่ม

ตัวอย่างของการประมวลผลเช่น ผู้ตอบแบบสอบถามจำนวน 4 คน ตอบคำถามข้อที่ 1 เรื่อง ท่านได้เข้าเรียนวิชานี้สม่ำเสมอหรือไม่ โดยสามคนแรกตอบใช่ และอีกคนหนึ่งตอบไม่ใช่ รูปแบบของการแสดงผลลัพธ์แสดงดังรูปที่ 3.6

1. ท่านได้เข้าเรียนวิชานี้สม่ำเสมอหรือไม่ (3 คน)

ตอบ ใช่ (3 คน = 75%)

ตอบ ไม่ใช่ (1 คน = 25%)

รูปที่ 3.6 ตัวอย่างการแสดงผลลัพธ์

3.3.3. ออกแบบตารางเก็บข้อมูลชั่วคราว

ตารางเก็บข้อมูลชั่วคราว นำมาใช้ในกรณีผู้ตอบแบบสอบถามทำการกรอกแบบสอบถาม แล้วต้องการเก็บข้อมูลการตอบแบบสอบถามไว้ชั่วคราว เพื่อที่จะเข้ามาทำการตอบแบบสอบถามต่อในภายหลัง ระบบจะทำการเก็บข้อมูลการตอบแบบสอบถามไว้ในตารางเก็บข้อมูลชั่วคราว เมื่อผู้ตอบแบบสอบถามเข้ามาทำการตอบแบบสอบถามเดิมอีกครั้ง ระบบจะแสดงคำตอบที่เคยกรอกไว้อัตโนมัติ

3.3.4. แผนภาพลำดับเหตุการณ์

แผนภาพลำดับเหตุการณ์ใช้ในการอธิบายถึงลำดับการทำงานที่เกิดขึ้นในระบบงาน และแสดงขอบเขตของงาน จากการวิเคราะห์ระบบงาน ผู้วิจัยได้แบ่งแผนภาพลำดับเหตุการณ์เพื่อให้ครอบคลุมขอบเขตของปัญหา ได้เป็น 3 แผนภาพ ดังนี้

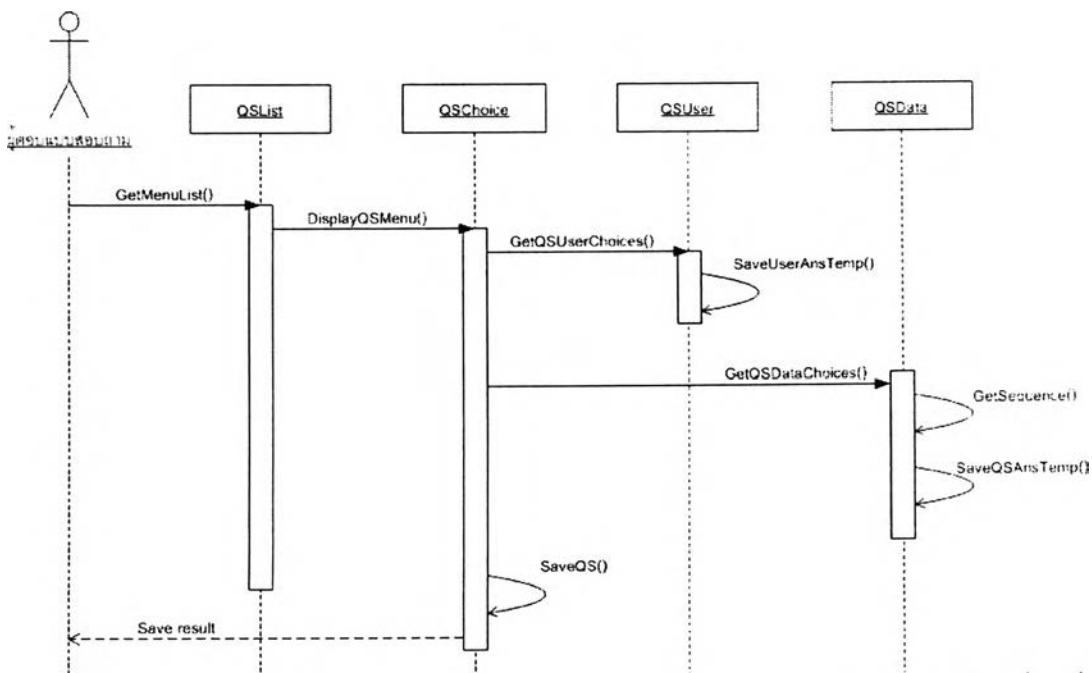
- 1) แผนภาพลำดับเหตุการณ์การตอบแบบสอบถามผ่านทางอุปกรณ์

โทรศัพท์เคลื่อนที่

- 2) แผนภาพลำดับเหตุการณ์การแสดงผลงานผ่านทางอุปกรณ์โทรศัพท์เคลื่อนที่
- 3) แผนภาพลำดับเหตุการณ์การสร้างแบบสอบถาม

3.3.4.1. แผนภาพลำดับเหตุการณ์การตอบแบบสอบถามผ่านทางอุปกรณ์

โทรศัพท์เคลื่อนที่



รูปที่ 3.7 แผนภาพลำดับเหตุการณ์การตอบแบบสอบถามผ่านทางอุปกรณ์โทรศัพท์เคลื่อนที่

ลำดับเหตุการณ์การตอบแบบสอบถามผ่านทางอุปกรณ์โทรศัพท์เคลื่อนที่ ดังแสดงในรูปที่ 3.7 เริ่มต้นจากผู้ตอบแบบสอบถามเข้าสู่ระบบ และทำการเรียกเมทอด GetMenuList เพื่อทำการ

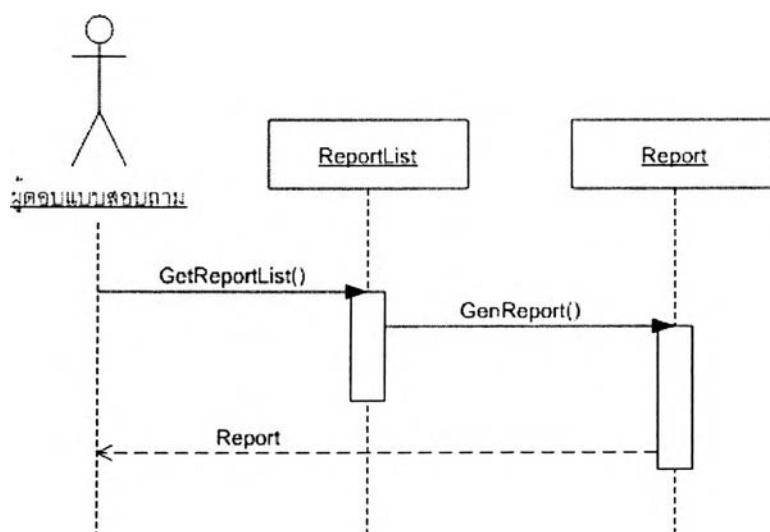
แสดงรายชื่อแบบสอบถามที่ผู้ตอบแบบสอบถามมีสิทธิตอบ เมื่อทำการเลือกแบบสอบถามแล้วจะเรียกเมทอด DisplayQSMenu เพื่อแสดงเมนูให้ผู้ตอบแบบสอบถามเลือกกรอกข้อมูลส่วนตัวผู้ใช้เบื้องต้น หรือเลือกกรอกข้อมูลส่วนตัวแบบคำถาม

กรณีผู้ตอบแบบสอบถามเลือกกรอกข้อมูลส่วนตัวเบื้องต้น จะทำการเรียก เมทอด GetQSUserChoice เพื่อทำการแสดงคำถาม หลังจากผู้ตอบแบบสอบถามกรอกคำตอบแล้วจะทำการเรียกเมทอด SaveUserAnsTemp เพื่อบันทึกข้อมูลคำตอบลงไปยังตารางเก็บข้อมูลชั่วคราว

กรณีผู้ตอบแบบสอบถามเลือกกรอกข้อมูลส่วนตัวคำถาม จะทำการเรียกเมทอด GetQSDataChoice เพื่อทำการแสดงคำถาม หลังจากผู้ตอบแบบสอบถามกรอกคำตอบแล้ว จะทำการเรียกเมทอด SaveQSAnsTemp เพื่อทำการบันทึกข้อมูลคำตอบลงไปยังตารางเก็บข้อมูลชั่วคราว แล้วทำการเรียกเมทอด GetSequence เพื่อกำหนดลำดับของคำถามข้อถัดไป

เมื่อผู้ตอบแบบสอบถามทำการกรอกแบบสอบถามครบทุกข้อ จะทำการเรียก เมทอด SaveQS เพื่อทำการบันทึกข้อมูลคำตอบลงฐานข้อมูล และจะส่งผลลัพธ์ของการบันทึกแบบสอบถามกลับไปให้ผู้ตอบแบบสอบถาม

3.3.4.2. แผนภาพลำดับเหตุการณ์การแสดงผลงานผ่านทางอุปกรณ์โทรศัพท์เคลื่อนที่

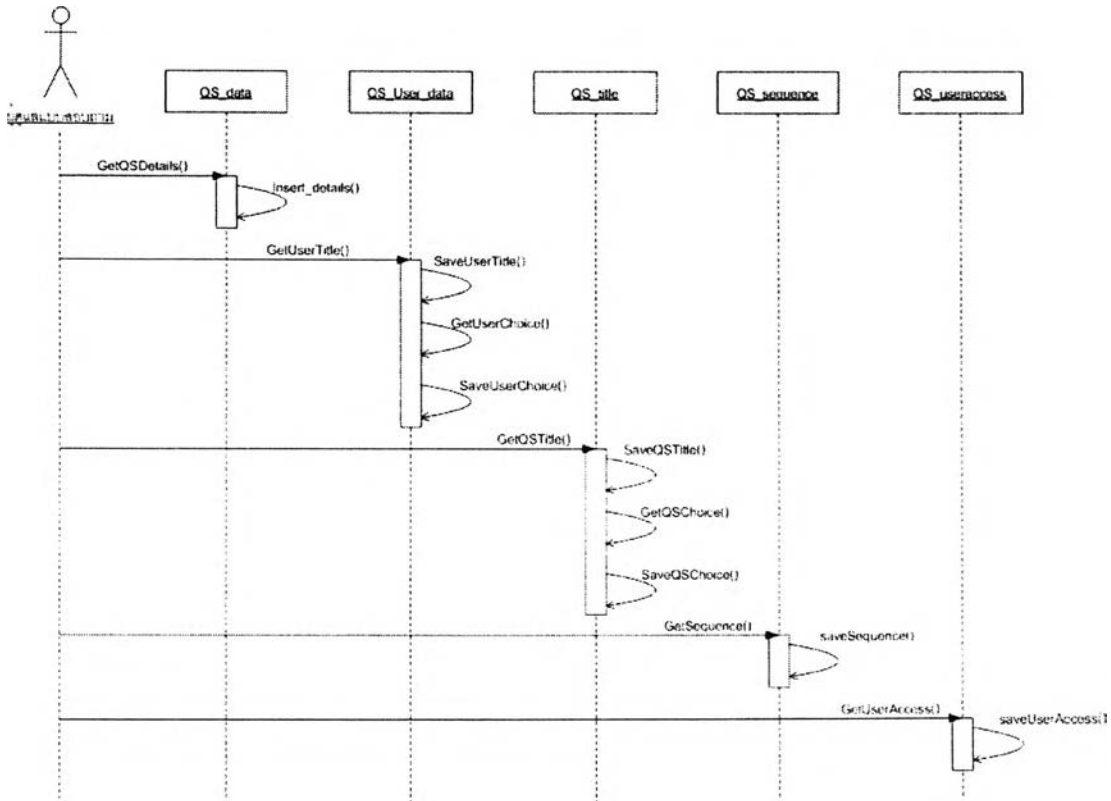


รูปที่ 3.8 แผนภาพลำดับเหตุการณ์การแสดงผลงานผ่านทางอุปกรณ์โทรศัพท์เคลื่อนที่

ลำดับเหตุการณ์แสดงผลงานผ่านทางอุปกรณ์โทรศัพท์เคลื่อนที่แสดงดังรูปที่ 3.8 เริ่มต้นจากผู้ตอบแบบสอบถามเรียกใช้เมทอด GetReportList() เพื่อแสดงรายชื่อแบบสอบถามที่สามารถเรียกดูรายงานได้ หลังจากทำการเลือกแบบสอบถาม จะเรียกเมทอด GenReport เพื่อทำการ

ประมวลผลเบื้องต้นแบบสอบถาม และทำการจัดรูปแบบรายงานส่งกลับมาแสดงผ่านอุปกรณ์โทรศัพท์เคลื่อนที่

3.3.4.3. แผนภาพลำดับเหตุการณ์การสร้างแบบสอบถาม



รูปที่ 3.9 แผนภาพลำดับเหตุการณ์การสร้างแบบสอบถาม

ในการสร้างแบบสอบถามจะประกอบไปด้วย 5 ขั้นตอนดังแสดงในรูปที่ 3.9 ดังนี้

1) กรอกข้อมูลแบบสอบถาม ผู้ดูแลต้องทำการกรอกข้อมูลส่วนนี้ก่อนเพื่อให้ระบบทำการสร้างรหัสแบบสอบถาม เพื่อให้อ้างอิงในส่วนอื่นๆ โดยเริ่มต้นจากผู้ดูแลแบบสอบถามทำการเรียกเมทอด GetQSDetail เพื่อแสดงข้อมูลเบื้องต้นแบบสอบถาม หลังจากทำการใส่ข้อมูลก็จะเรียกเมทอด InsertDetail เพื่อทำการบันทึกข้อมูลเบื้องต้นแบบสอบถาม

2) สร้างข้อมูลคำถามส่วนข้อมูลผู้ใช้เบื้องต้น โดยเรียกเมทอด GetUserTitle และทำการเรียกเมทอด SaveUserTitle เพื่อทำการบันทึกส่วนข้อมูลหัวข้อคำถาม หลังจากทำการบันทึกหัวข้อคำถามแล้ว ผู้ดูแลแบบสอบถามสามารถกำหนดคำตอบสำหรับแต่ละคำถามด้วย เมทอด GetUserChoice และทำการบันทึกส่วนคำตอบด้วยเมทอด SaveUserChoice

3) สร้างข้อมูลคำถามส่วนข้อมูลคำถาม โดยเรียกเมทอด GetQSTitle และทำการเรียกเมทอด SaveQSTitle เพื่อทำการบันทึกส่วนข้อมูลหัวข้อคำถาม หลังจากทำการบันทึกหัวข้อคำถามแล้ว สามารถสร้างคำตอบสำหรับแต่ละคำถามด้วยเมทอด GetQSCheck และทำการบันทึกส่วนคำตอบด้วยเมทอด SaveQSCheck

4) กำหนดลำดับของคำถาม โดยเรียกเมทอด GetSequence และทำการบันทึกลำดับของแบบสอบถามด้วยเมทอด saveSequence

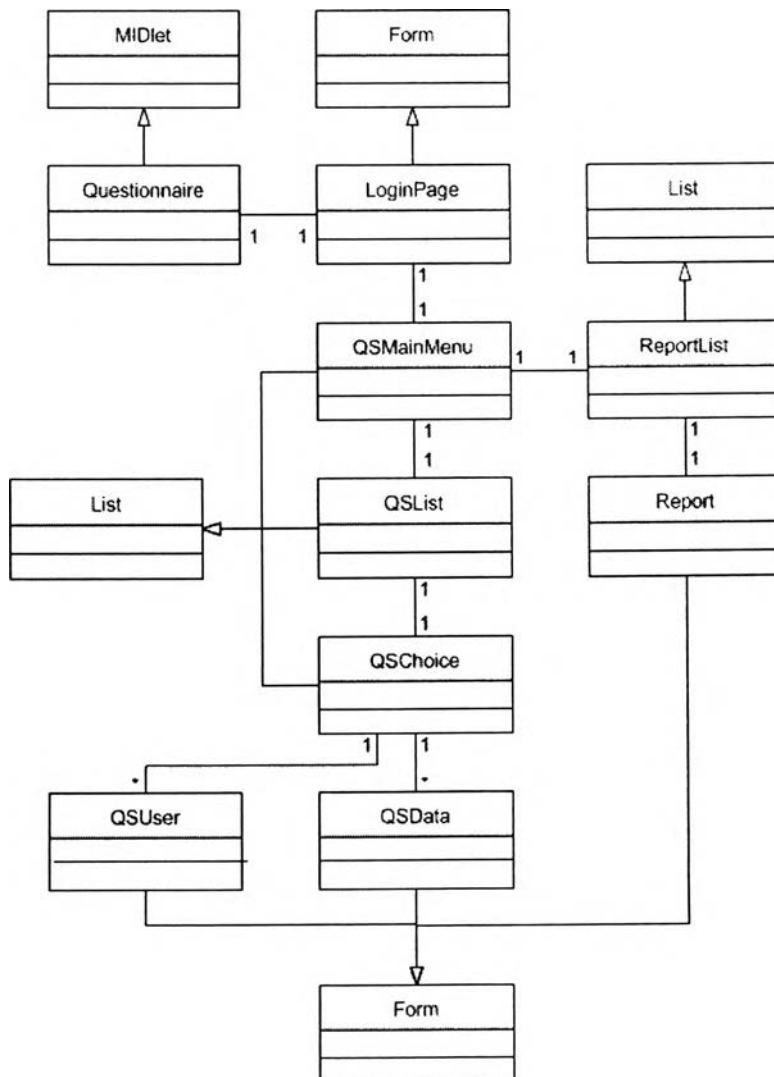
5) กำหนดผู้มีสิทธิตอบแบบสอบถาม โดยเรียกเมทอด GetUserAccess เพื่อแสดงรายชื่อผู้มีสิทธิใช้ระบบ และทำการบันทึกการกำหนดสิทธิได้ด้วยเมทอด saveUserAccess

3.3.5. แผนภาพคลาสของระบบแบบสอบถามโดยใช้มิดเล็ต

แผนภาพคลาส แสดงถึงความสัมพันธ์ของแต่ละคลาสในการทำงานของระบบการตอบแบบสอบถาม และระบบจัดการแบบสอบถาม โดยรายละเอียดการทำงานของแต่ละคลาสจะแสดงในภาคผนวก ก.

3.3.5.1. แผนภาพคลาสของระบบตอบแบบสอบถามผ่านทางอุปกรณ์โทรศัพท์

เคลื่อนที่ส่วนระบบรับ

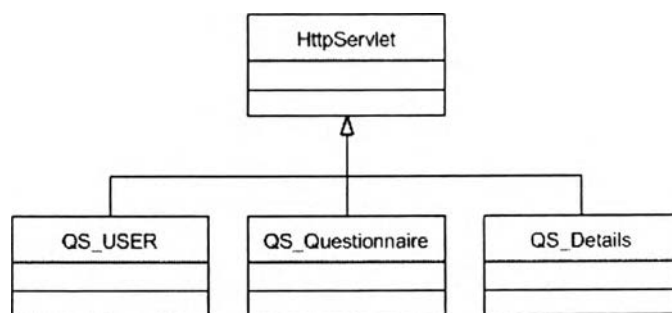


รูปที่ 3.10 แผนภาพคลาสของระบบตอบแบบสอบถามผ่านทางอุปกรณ์โทรศัพท์เคลื่อนที่

คลาสของระบบตอบแบบสอบถามผ่านทางอุปกรณ์โทรศัพท์เคลื่อนที่ ดังรูปที่ 3.10 ประกอบด้วยคลาสต่างๆ ดังนี้

- 1) คลาส Questionnaire แทนตัวให้บริการระบบแบบสอบถาม ซึ่งจะเป็นคลาสแรก จะที่ถูกเรียกใช้งาน
- 2) คลาส LoginPage ทำการติดต่อกับระบบให้บริการเพื่อตรวจสอบผู้มีสิทธิกรอกแบบสอบถาม
- 3) คลาส QSMainMenu ทำการแสดงผลเมนูหลัก
- 4) คลาส QList แสดงรายชื่อแบบสอบถาม ที่ผู้ตอบแบบสอบถามมีสิทธิกรอกแบบสอบถาม
- 5) คลาส QSChoice แสดงเมนูให้ผู้ตอบแบบสอบถามเลือก กรอกแบบสอบถาม ส่วนข้อมูลผู้ใช้เบื้องต้น หรือส่วนข้อมูลคำถาม
- 6) คลาส QUser แสดงคำถามในส่วนข้อมูลผู้ใช้เบื้องต้น
- 7) คลาส QSData แสดงคำถามในส่วนข้อมูลคำถามแบบสอบถาม
- 8) คลาส ReportList แสดงรายชื่อรายงานที่ผู้ตอบแบบสอบถามมีสิทธิเรียกดู
- 9) คลาส Report แสดงรายงานแบบสอบถามผ่านทางอุปกรณ์โทรศัพท์เคลื่อนที่

3.3.5.2. แผนภาพคลาสระบบจัดการแบบสอบถาม



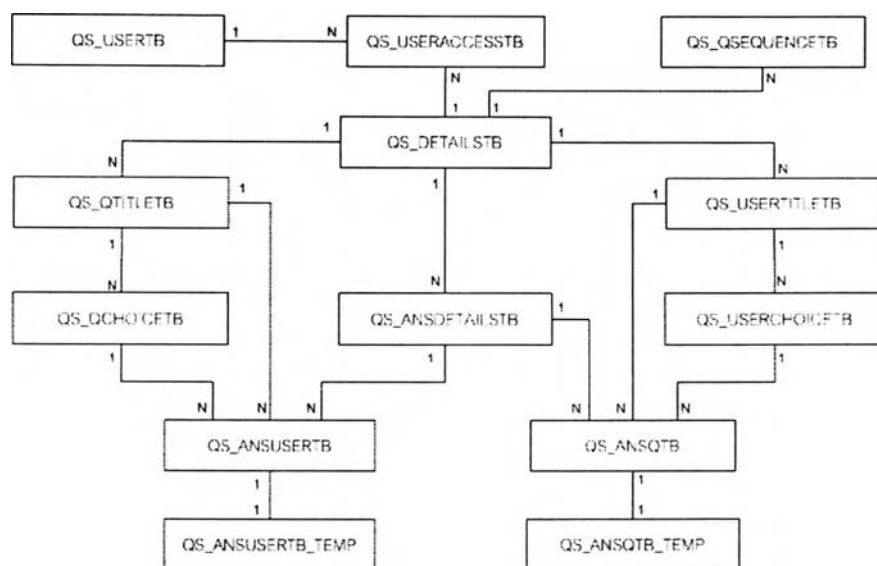
รูปที่ 3.11 แผนภาพคลาสระบบจัดการแบบสอบถามผ่านทางอินเทอร์เน็ต

คลาสระบบจัดการแบบสอบถามผ่านทางอินเทอร์เน็ต ดังรูปที่ 3.11 ประกอบด้วยคลาสต่างๆ ดังนี้

- 1) คลาส QS_USER จะติดต่อกับฐานข้อมูลเพื่อจัดการข้อมูลเกี่ยวกับผู้ใช้ระบบ
- 2) คลาส QS_DETAILS ทำการควบคุมการจัดการข้อมูลแบบสอบถาม
- 3) คลาส QS_Questionnaire ทำการควบคุมการจัดการการตอบแบบสอบถาม และการแสดงรายงาน

3.4. การออกแบบฐานข้อมูล (Database Design)

ระบบแบบสอบถามโดยใช้มิตเล็ท ถูกออกแบบมาให้ผู้ดูแลแบบสอบถามสามารถที่จะทำการสร้างรูปแบบแบบสอบถามได้เอง และในการกรอกแบบสอบถามผู้กรอกแบบสอบถามสามารถที่จะทำการบันทึกแบบสอบถามไว้ในฐานข้อมูลชั่วคราวเพื่อที่จะเข้ากรอกข้อต่อในคราวหลัง รูปที่ 3.12 แสดงให้เห็นแผนภาพโครงสร้างฐานข้อมูลของระบบ และตารางที่ 3.7 จะแสดงรายละเอียดของตารางในแผนภาพโครงสร้างฐานข้อมูลของระบบ



รูปที่ 3.12 แผนภาพโครงสร้างฐานข้อมูลของระบบ

ตารางที่ 3.7 ตารางแสดงรายชื่อตารางในระบบกรอกแบบสอบถามด้วยมิตเล็ท

ชื่อตาราง	คำอธิบาย
QS_USERSTB	ตารางเก็บข้อมูลผู้ใช้
QS_DETAILSTB	ตารางเก็บข้อมูลแบบสอบถามส่วนข้อมูลเบื้องต้น
QS_USERTITLETB	ตารางเก็บหัวข้อคำถามของแบบสอบถามส่วนข้อมูลผู้กรอกเบื้องต้น
QS_USERCHOICETB	ตารางเก็บตัวเลือกของแบบสอบถามส่วนข้อมูลผู้กรอกเบื้องต้น
QS_QTITLETB	ตารางเก็บหัวข้อคำถามของแบบสอบถามส่วนคำถาม
QS_QCHOICETB	ตารางเก็บตัวเลือกของแบบสอบถามส่วนคำถาม
QS_QSEQUENCETB	ตารางเก็บข้อมูลลำดับคำถามในแบบสอบถามส่วนคำถาม
QS_USERACCESSTB	ตารางเก็บข้อมูลผู้มีสิทธิกรอกแบบสอบถาม
QS_ANSDETAILSTB	ตารางเก็บข้อมูลเบื้องต้นการกรอกแบบสอบถาม
QS_ANSUSERTB	ตารางเก็บคำตอบของแบบสอบถามส่วนข้อมูลผู้กรอกเบื้องต้น
QS_ANSQTB	ตารางเก็บคำตอบของแบบสอบถามส่วนข้อมูลคำถาม

ตารางที่ 3.7 ตารางแสดงรายชื่อตารางในระบบกรอกแบบสอบถามด้วยมิดเล็ต (ต่อ)

ชื่อตาราง	คำอธิบาย
QS_ANSUSERTB_TEMP	ตารางชั่วคราวเก็บคำตอบของแบบสอบถามส่วนข้อมูลผู้กรอกเบื้องต้น
QS_ANSQTB_TEMP	ตารางชั่วคราวเก็บคำตอบของแบบสอบถามส่วนข้อมูลคำถาม

สำหรับรายละเอียดโครงสร้างฐานข้อมูล สามารถดูเพิ่มเติมได้จาก ภาคผนวก ข. เรื่อง โครงสร้างฐานข้อมูล

3.5. การออกแบบส่วนประสานงานกับผู้ใช้ (User Interface Design)

ผู้วิจัยได้ทำการออกแบบส่วนประสานงานกับผู้ใช้ โดยแบ่งออกเป็นสองระบบคือระบบตอบแบบสอบถามผ่านทางอุปกรณ์โทรศัพท์เคลื่อนที่ และระบบจัดการแบบสอบถาม

3.5.1. ระบบตอบแบบสอบถามผ่านทางอุปกรณ์โทรศัพท์เคลื่อนที่

ระบบตอบแบบสอบถามผ่านทางอุปกรณ์โทรศัพท์เคลื่อนที่ประกอบด้วยหน้าจอ ดังนี้

- 1) หน้าจอเข้าสู่ระบบ
- 2) หน้าจอแสดงเมนูหลัก
- 3) หน้าจอแสดงรายชื่อแบบสอบถาม
- 4) หน้าจอเมนูย่อยการตอบแบบสอบถาม
- 5) หน้าจอกรอกแบบสอบถาม
- 6) หน้าจอแสดงรายชื่อแบบสอบถามเพื่อแสดงรายงาน
- 7) หน้าจอแสดงรายงานผลการกรอกแบบสอบถาม

3.5.1.1. หน้าจอเข้าสู่ระบบ

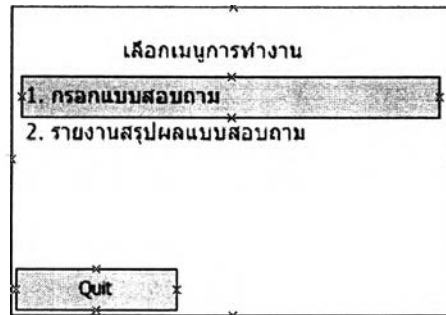
หน้าจอเข้าสู่ระบบจะเป็นหน้าจอให้ผู้ใช้ทำการกรอกชื่อผู้ใช้ระบบและ รหัสผ่าน โดยระบบจะทำการตรวจสอบสิทธิของผู้ใช้ ซึ่งสิทธินี้จะถูกนำไปใช้ในตรวจสอบด้วยว่าผู้ใช้สามารถที่จะกรอกแบบสอบถามหรือเรียกดูผลสรุปแบบสอบถามตัวไหนได้บ้าง ดังรูปที่ 3.14

รูปที่ 3.14 หน้าจอเข้าสู่ระบบ

3.5.1.2. หน้าจอเมนูหลัก

หน้าจอแสดงเมนูการทำงานหลัก ดังรูปที่ 3.15 ประกอบด้วยเมนูดังนี้

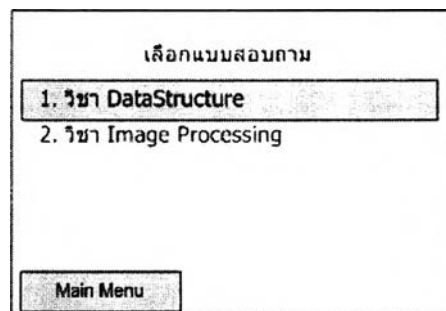
- 1) เมื่อกดแบบสอบถาม
- 2) เมื่อกดรายงานสรุปผลแบบสอบถาม



รูปที่ 3.15 หน้าจอเมนูหลัก

3.5.1.3. หน้าจอแสดงรายชื่อแบบสอบถาม

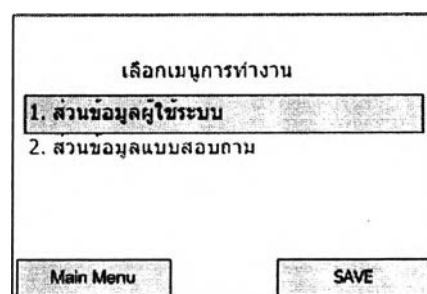
หน้าจอแสดงรายชื่อแบบสอบถาม จะทำติดต่อกับระบบให้บริการเพื่อดึงรายชื่อแบบสอบถามมาแสดง ดังรูปที่ 3.16



รูปที่ 3.16 หน้าจอแสดงรายชื่อแบบสอบถาม

3.5.1.4. หน้าจอเมนูย่อยการตอบแบบสอบถาม

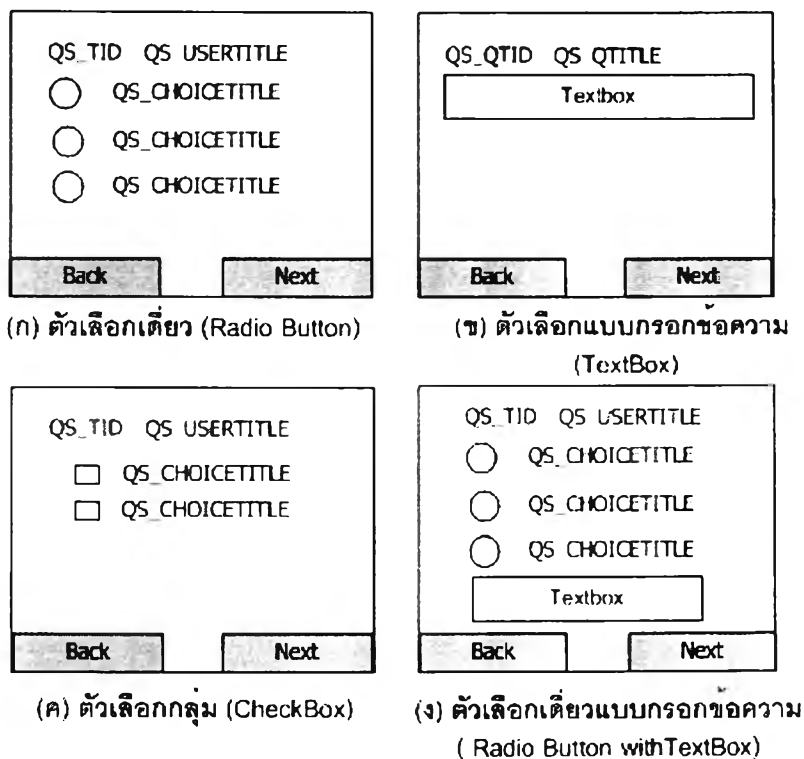
แสดงเมนูให้ผู้ตอบแบบสอบถามเลือกการทำงานสองเมนู ได้แก่เมนูการกรอกข้อมูลส่วนข้อมูลผู้ระบบ และเมนูการกรอกข้อมูลส่วนข้อมูลแบบสอบถาม ดังรูปที่ 3.17



รูปที่ 3.17 หน้าจอเมนูการกรอกแบบสอบถาม

3.5.1.5. หน้าจอรอกแบบสอบถาม

หน้าจอรอกแบบสอบถามส่วนข้อมูลเบื้องต้นผู้กรอกแบบสอบถาม และส่วนข้อมูลคำถามจะแสดงรูปแบบของคำถามได้เหมือนกัน ต่างกันแค่ในการบันทึกข้อมูลจะเก็บไปยังคนละตาราง และในส่วนข้อมูลคำถาม ผู้ดูแลสามารถกำหนดลำดับของคำถามที่ขึ้นกับคำตอบข้อก่อนหน้าได้ด้วย รูปแบบของคำถามแสดงดังรูปที่ 3.18

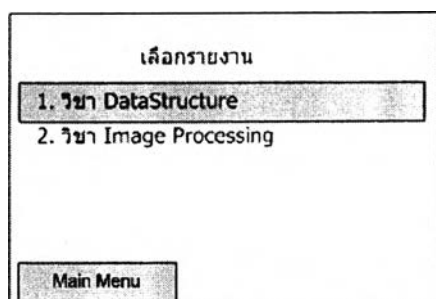


รูปที่ 3.18 หน้าจอรูปแบบคำถาม

3.5.1.6. หน้าจอแสดงรายชื่อแบบสอบถามเพื่อแสดงรายงาน

ระบบจะแสดงแบบสอบถามให้เลือกเพื่อเรียกดูรายงาน โดยจะแสดงเฉพาะแบบสอบถามที่ยังไม่หมดอายุ และผู้กรอกได้ทำการกรอกแล้วส่งเรียบร้อยแล้วเท่านั้น

ในการแสดงรายชื่อแบบสอบถามประกอบด้วย รหัสแบบสอบถาม และชื่อแบบสอบถาม โดยให้ ผู้ใช้เลือกแบบสอบถามที่ต้องการแสดงรายงาน ดังรูปที่ 3.19



รูปที่ 3.19 หน้าจอแสดงรายชื่อแบบสอบถามเพื่อแสดงรายงาน

3.5.1.7. หน้าจอแสดงรายงานผลการกรอกแบบสอบถาม ระบบจะแสดงผลของการกรอกแบบสอบถามดังรูปที่ 3.20

จำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม = n
QS_TID QS_QTITLE
ตอบ QS_QCHOICETITLE = n%
QS_QCHOICETITLE = n%
BACK

รูปที่ 3.20 หน้าจอแสดงรายงานการตอบแบบสอบถาม

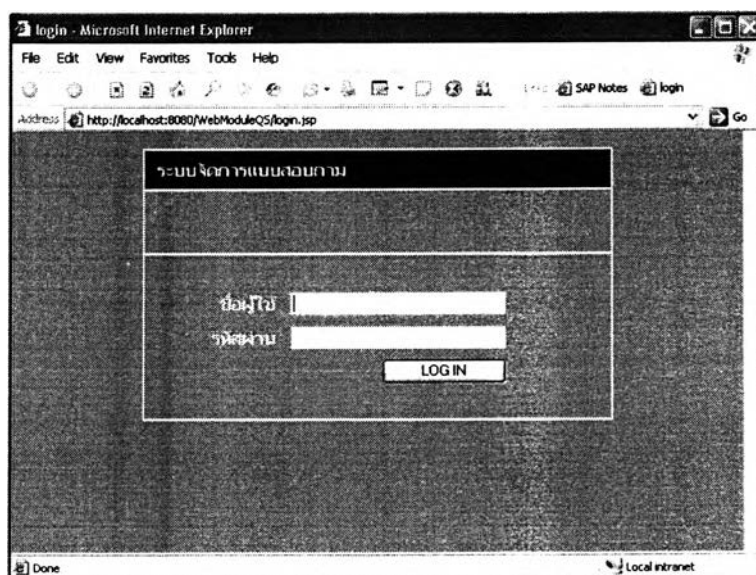
3.5.2. ระบบจัดการแบบสอบถาม

ระบบจัดการแบบสอบถามจะประกอบด้วยหน้าจอต่างๆ ดังนี้

- 1) หน้าจอเข้าสู่ระบบ
- 2) หน้าจอจัดการข้อมูลผู้ใช้
- 3) หน้าจอสร้างแบบสอบถาม
- 4) หน้าจอเรียกดูการตอบแบบสอบถามเป็นรายบุคคล
- 5) หน้าจอเรียกดูรายงานการตอบแบบสอบถาม

3.5.2.1. หน้าจอเข้าสู่ระบบ

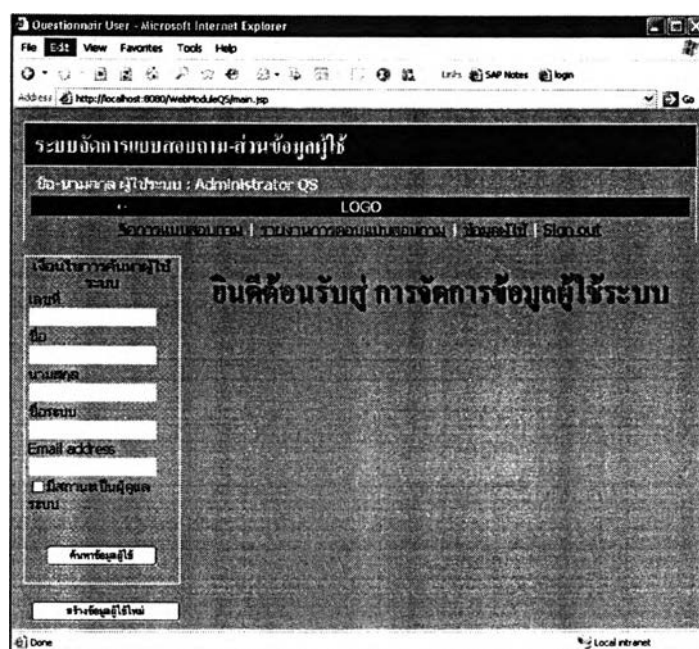
หน้าจอเข้าสู่ระบบผ่านทางอินเทอร์เน็ต เป็นหน้าจอแรกที่จะใช้ตรวจสอบสิทธิของผู้ใช้ว่ามีสิทธิในการเข้ามาจัดการระบบแบบสอบถามหรือไม่ โดยทำการติดต่อกับฐานข้อมูลเพื่อดึงข้อมูลผู้ใช้ระบบมาตรวจสอบ ดังรูปที่ 3.21



รูปที่ 3.21 หน้าจอเข้าสู่ระบบจัดการแบบสอบถาม

3.5.2.3. หน้าจอจัดการข้อมูลผู้ใช้

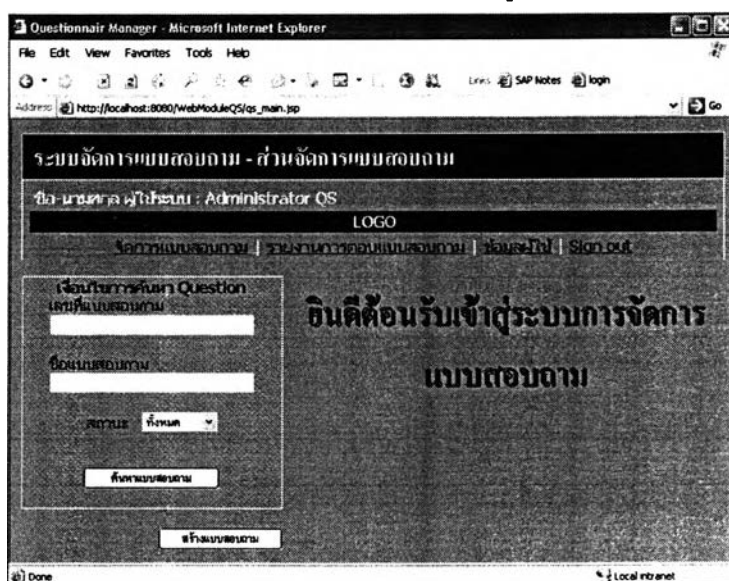
หน้าจอจัดการข้อมูลผู้ใช้ จะทำการจัดเก็บข้อมูลของผู้ใช้ระบบ โดยสามารถเข้าถึงหน้าจอจัดการข้อมูลผู้ใช้ได้โดย เลือกเมนูหลักจัดการข้อมูลผู้ใช้ หน้าจอจัดการข้อมูลผู้ใช้ทางซ้ายมือจะเป็นส่วนในการค้นหาข้อมูลผู้ใช้ และทางขวามือจะเป็นส่วนสำหรับจัดการข้อมูลผู้ใช้ ดังรูปที่ 3.22



รูปที่ 3.22 หน้าจอจัดการข้อมูลผู้ใช้

3.5.2.4. หน้าจอสร้างแบบสอบถาม

หน้าจอสร้างแบบสอบถามเป็นส่วนที่สำคัญส่วนหนึ่งที่ใช้ในการจัดการแบบสอบถาม สามารถเข้าถึงได้โดยทำการเลือกเมนูจัดการแบบสอบถามบนเมนูหลัก หน้าจอทางซ้ายมือจะเป็นส่วนในการค้นหาแบบสอบถาม ทางขวามือจะเป็นส่วนจัดการข้อมูลแบบสอบถาม ดังรูปที่ 3.23

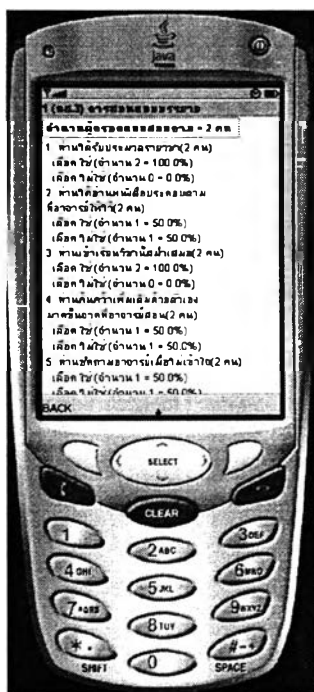


รูปที่ 3.23 หน้าจอจัดการแบบสอบถาม

3.5.3. หน้าจอรายงานสรุปผลการตอบแบบสอบถาม

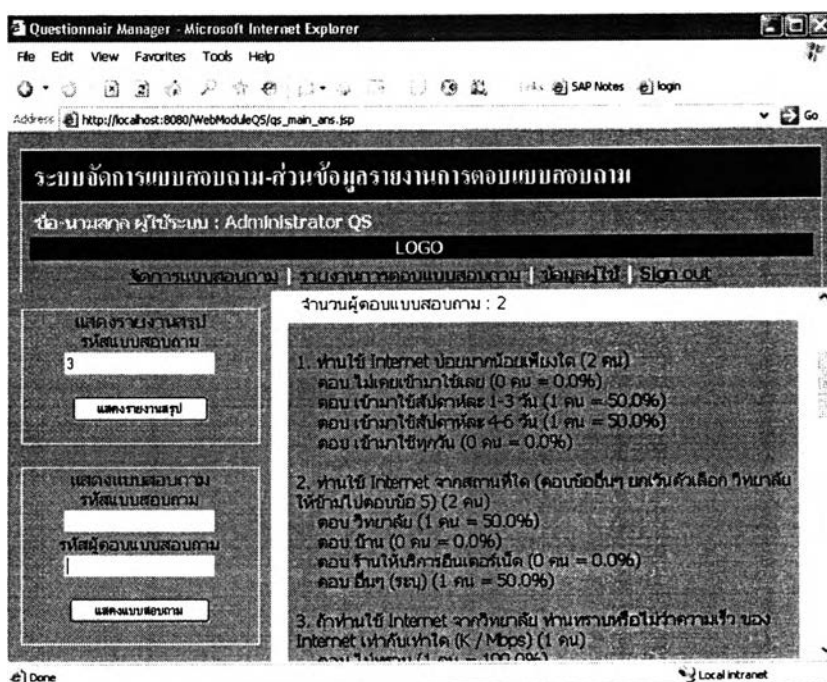
รายงานสรุปผลแบบสอบถามจะแสดงผลลัพธ์เป็นรายแบบสอบถาม โดยทำการประมวลผลเฉพาะส่วนข้อมูลคำถามแสดงออกมาเป็นรายงานเท่านั้น

- การแสดงผลลัพธ์ผ่านทางอุปกรณ์โทรศัพท์เคลื่อนที่ในรูปแบบของข้อความ ดังรูปที่ 3.24



รูปที่ 3.24 ตัวอย่างการแสดงผลลัพธ์ผ่านทางโทรศัพท์เคลื่อนที่

- รูปแบบการแสดงผลลัพธ์ผ่านทางเว็บแสดงผลลัพธ์ในรูปแบบของข้อความดังรูปที่ 3.25



รูปที่ 3.25 ตัวอย่างการแสดงผลลัพธ์ผ่านทางเว็บ

3.6. การออกแบบระบบรักษาความปลอดภัย (Security Design)

ในการออกแบบการรักษาความปลอดภัยของระบบ ผู้วิจัยคำนึงถึงสิทธิการใช้งานของระบบ และการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลเป็นหลัก โดยกำหนดวิธีการต่าง ๆ ดังนี้

3.6.1. การเข้าสู่ระบบตอบแบบสอบถาม

ในการเข้าสู่ระบบตอบแบบสอบถามบนอุปกรณ์โทรศัพท์เคลื่อนที่ ผู้ใช้ระบบต้องบันทึกรหัสผู้ใช้และรหัสผ่าน ดังรูปที่ 3.26 เพื่อใช้ในการตรวจสอบกับฐานข้อมูลว่ามีสิทธิเข้าใช้งานระบบหรือไม่

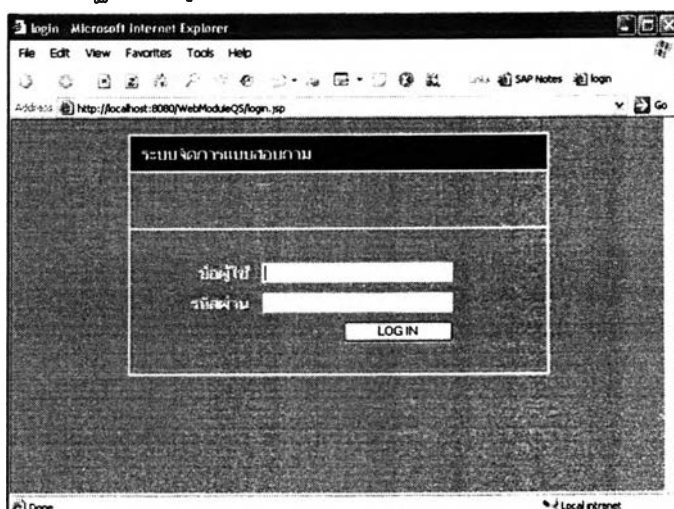
หลังจากเข้าสู่ระบบเรียบร้อยแล้ว ระบบจะให้รหัสผู้ใช้เป็นตัวตรวจสอบสิทธิในการเลือกแบบสอบถาม โดยจะแสดงเฉพาะแบบสอบถามที่ผู้ใช้ระบบมีสิทธิตอบ และแสดงเฉพาะแบบสอบถามที่ผู้ใช้มีสิทธิเรียกดูรายงานเท่านั้น



รูปที่ 3.26 หน้าจอเข้าสู่ระบบตอบแบบสอบถาม

3.6.2. การเข้าสู่ระบบจัดการแบบสอบถาม

ในการเข้าสู่ระบบจัดการแบบสอบถาม ผู้ใช้ระบบต้องกรอกชื่อผู้ใช้ และรหัสผ่าน ดังรูปที่ 3.27 เพื่อใช้ในการตรวจสอบกับฐานข้อมูลว่ามีสิทธิเข้าใช้งานระบบหรือไม่



รูปที่ 3.27 หน้าจอเข้าสู่ระบบ