

# อภิธาน์นทาการ



สำนักหอสมุด

รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

โปรแกรมระบบป้องกันยาตีกันสำหรับผู้ป่วยโรคเบาหวาน-ความดันโลหิตสูงบนโทรศัพท์มือถือ

โดย

ผู้ช่วยศาสตราจารย์เทวิน ณะวงษ์

สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยขอนแก่น
วันลงทะเบียน..... 31 ส.ค. 2558
เลขทะเบียน..... 16824994
เลขเรียกหนังสือ.....

0A

๑๖.๗๖

.๐๕

๗๖๑๕

๕๕๖

ธันวาคม 2556

## รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

โปรแกรมระบบป้องกันยาตีกันสำหรับผู้ป่วยโรคเบาหวาน-ความดันโลหิตสูงบนโทรศัพท์มือถือ



สนับสนุนโดยงบประมาณรายได้มหาวิทยาลัยนเรศวร

## กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยฉบับนี้ได้รับเงินอุดหนุนงบประมาณรายได้ มหาวิทยาลัยนเรศวร ประจำปีงบประมาณ 2556 ได้สำเร็จลุล่วงด้วยความกรุณาอย่างยิ่งของภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ที่เอื้อเฟื้อทรัพยากรต่างๆ ที่นำมาใช้เป็นส่วนหนึ่งของงานวิจัย จนทำให้การศึกษาวิจัยสำเร็จลุล่วงสมบูรณ์ได้ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ขอขอบคุณคณะผู้บริหาร ตลอดจนเจ้าหน้าที่ฝ่ายงานวิจัย และบุคลากรของภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ฯ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ที่ได้ให้ความอนุเคราะห์อำนวยความสะดวกและให้ความร่วมมือ พร้อมทั้งให้คำปรึกษาในส่วนของการดำเนินการด้านเอกสารต่างๆ ให้ถูกต้องจนสำเร็จสมบูรณ์ คุณค่าและประโยชน์อันพึงมีจากการศึกษาค้นคว้าฉบับนี้ ผู้วิจัยขออุทิศแด่ผู้มีพระคุณทุกๆ ท่าน



## บทคัดย่อ

โรคเบาหวาน-ความดันโลหิตสูง ทำให้ผู้ป่วยบางคนต้องซื้อยาหลายชนิดด้วยการซื้อยาทานเอง หรือได้รับการรักษาจากแพทย์ที่คลินิกหรือจากแพทย์คนใหม่ ซึ่งเป็นความยุ่งยากที่ผู้ป่วยจะบอกรายละเอียดของยาที่ทานเป็นประจำให้กับแพทย์ผู้รักษา รวมทั้งอาจทำให้เกิดปัญหาของการใช้ยาซ้ำซ้อนและการเกิดปัญหาของยาตีกัน ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อที่ร้ายแรงสำหรับตัวผู้ป่วย อย่างไรก็ตาม การเผยแพร่องค์ความรู้ด้านการเลือกซื้อยาเพื่อป้องกันยาตีกันนั้น มีเพียงรูปแบบของสมุดบันทึกยาซึ่งไม่มีความสะดวกต่อการนำไปใช้งานในชีวิตประจำวันได้

ดังนั้น ผู้วิจัยสนใจที่จะพัฒนาโปรแกรมระบบป้องกันยาตีกันสำหรับผู้ป่วยโรคเบาหวาน-ความดันโลหิตสูงบนโทรศัพท์มือถือ โดยโปรแกรมทำงานภายใต้ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ที่มีองค์ประกอบการทำงานของโปรแกรม ได้แก่ ระบบฐานข้อมูลประวัติการใช้ยาของผู้ป่วยโรคเบาหวาน-ความดันโลหิตสูง ข้อมูลคุณสมบัติยารักษาโรคเบาหวาน-ความดันโลหิตสูง และโรคแทรกซ้อนอื่นๆ ระบบการเตือนเมื่อเกิดการรับยาที่มีผลต่อการตีกันของยา ระบบแสดงรายละเอียดและคุณสมบัติของยา ระบบถามตอบช่วยตัดสินใจสำหรับเลือกซื้อยาทดแทนที่ปลอดภัย ทั้งนี้ผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่าแอปพลิเคชันที่ได้พัฒนานี้ สามารถเป็นเครื่องมือที่สำคัญต่อการดำรงชีวิตของผู้ป่วยโรคเบาหวาน-ความดันโลหิตสูงสามารถจะซื้อยาให้เกิดประโยชน์มากกว่าโทษ

คำสำคัญ: แอปพลิเคชันบนอุปกรณ์พกพา, ยาตีกัน, ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์, โรคเบาหวาน, โรคความดันโลหิตสูง

## Abstract

The diabetes mellitus and hypertension effect with some patient who must use various of drug, is buying by themselves or getting the medical treatment at clinic or, getting the new treatment with no regular doctor. That is cause the trouble with patient to tell the detail of regular drug that they use to the doctor and it may cause of using drug duplication and drug strike problem which is effective with patient seriously. However, the knowledge management for preventing drug interaction doesn't have variety of material method, it have only drug notebook format which is inconvenience to use for the daily life.

Therefore, the researcher is interested in developing a system program for preventing drug interaction on mobile phone. The system is working with android OS which has the element of program such as database history of drug user who has diabetes mellitus and hypertension symptom, alert system for drug interaction, drug information and drug properties system and Q&A system to help patient to make decisions to choose the safety drug substitute. The researcher hope that the developed application can be an important tool for the drug user and life of diabetes mellitus and hypertension patients who could get the benefit of drug rather than a penalty of drug.

Keyword: Application on Mobile Device, Drug Interaction, Android OS, Diabetes mellitus, Hypertension

## สารบัญเรื่อง

	หน้า
บทที่1 บทนำ (Introduction).....	7
1.1 ที่มาของปัญหา.....	7
1.2 วัตถุประสงค์.....	8
1.3 ขอบเขตการวิจัย.....	8
1.4 วิธีการดำเนินการวิจัยและระยะเวลาทำวิจัย.....	8
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	9
บทที่2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องและเอกสารทางทฤษฎี.....	10
2.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	10
2.2 เอกสารที่เกี่ยวข้อง.....	11
2.2.1 ยาตีกัน.....	11
2.2.2 โรคเรื้อรัง.....	11
2.2.2.1 โรคเบาหวาน.....	11
2.2.2.2 โรคความดันโลหิตสูง.....	12
2.2.3 การใช้ยาเพื่อหลีกเลี่ยงการเกิดปฏิกิริยาระหว่างยา หรือยาตีกัน (Drug interactions).....	13
2.2.3.1 ยารักษาโรคเบาหวาน.....	14
2.2.3.2 ยารักษาโรคความดันโลหิตสูง.....	14
2.2.4 การพัฒนาโปรแกรมบนมือถือ.....	15
2.2.4.1 อุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับโปรแกรมภาษา สำหรับพัฒนาแอปพลิเคชัน.....	16
2.2.4.1.1 Java Development Kit(JDK).....	16
2.2.4.1.2 อีคลิปส์ (Eclipse).....	16
2.2.4.2 อุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับเครื่องมือสนับสนุนการใช้ มือถือจำลอง (Emulator).....	16
2.2.4.2.1 Android SDK.....	16
2.2.4.2.2 ADT Plug-in บน Eclipse.....	16
2.2.4.2.3 Emulator.....	16
2.2.4.2.4 ฐานข้อมูล SQLite.....	17
2.2.5 เครื่องมือที่ใช้เป็นต้นแบบของการตรวจสอบยาตีกันด้วย Drug Interaction Facts2009.....	17
2.2.6 ไนแอม (NIAM:Nijssen’s Information System Analysis Method).....	18

2.2.6.1 กระบวนการออกแบบสกีมาเชิงแนวคิด (The conceptual schema design procedure (CSDP)).....	18
2.2.7 การใช้งานบนระบบโฮสเซอร์วิส (Host services).....	21
2.2.7.1 AndroidManifest.xml.....	21
2.2.7.2 Android and JSON.....	21
2.2.7.3 การอ่าน JSON แบบง่ายๆ.....	22
2.2.7.4 การสร้าง JSON Code ผ่าน Java Android แบบง่ายๆ.....	22
<b>บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....</b>	<b>23</b>
3.1 แบบจำลององค์ประกอบการทำงานของระบบ.....	23
3.1.1 ส่วนที่หนึ่ง (ส่วนผู้ใช้).....	23
3.1.2 ส่วนที่สอง (ผู้ดูแลระบบ).....	24
3.2 การออกแบบระบบจัดการฐานข้อมูล.....	24
3.2.1 การออกแบบความสัมพันธ์ของข้อมูลในระดับเชิงแนวคิด.....	24
3.2.2 โครงสร้างตารางฐานข้อมูลในระบบงานวิจัย.....	25
3.2.2.1 กระบวนการสร้างฐานข้อมูลบนโฮสเซอร์วิส.....	25
3.2.2.2 รายละเอียดของการจำลองข้อมูลก่อน export เข้าสู่ระบบฐานข้อมูลบนโฮสเซอร์วิส.....	27
3.2.2.3 วิธีการโหลดไฟล์ PHP กระบวนการเชื่อมต่อฐานข้อมูล เพื่อใช้งานร่วมกับแอปพลิเคชัน.....	32
3.3 กระบวนการตรวจสอบรายละเอียดยาตีกัน ผ่านการตรวจสอบในระบบจัดการฐานข้อมูลบนโฮส.....	34
<b>บทที่ 4 ผลการทดลอง.....</b>	<b>43</b>
4.1 รายละเอียดของยาตีกันที่เกี่ยวข้องกับโรคที่ใช้ในงานวิจัย.....	43
4.2 การเริ่มต้นใช้งานแอปพลิเคชัน.....	44
4.3 การตรวจการตีกันของยา.....	45
4.3.1 การตรวจสอบการตีกันของยารักษาโรคความดันโลหิตสูง กับโรคเบาหวานและอาการปวดศีรษะ.....	45
4.3.2 การตรวจสอบการตีกันของยารักษาโรคเบาหวาน กับโรคความดันโลหิตสูงและการติดเชื้อ.....	46
<b>บทที่ 5 สรุปผลการวิเคราะห์และวิจารณ์.....</b>	<b>49</b>
<b>บรรณานุกรม.....</b>	<b>50</b>
<b>ภาคผนวก.....</b>	<b>51</b>

# บทที่ 1

## บทนำ (Introduction)

### 1.1 ที่มาของปัญหา

ความเจ็บป่วยถือได้ว่าเป็นภัยคุกคามต่อความมั่นคงทางเศรษฐกิจของประเทศเป็นอย่างยิ่งในปัจจุบันนี้ และยังคงมีความต่อเนื่องอย่างรวดเร็ว ทั้งนี้เนื่องจากสภาพการดำเนินชีวิตของบุคคลทั่วไป มีการปรับตัวตามภาวะแวดล้อมที่เกิดขึ้นรอบๆ ตัว เพื่อให้ก้าวทันกับความเจริญทางด้านเศรษฐกิจและเทคโนโลยีที่มีความหลากหลาย ภายใต้การบริโภคสิ่งต่างๆ เข้ามาเพื่อความสะดวกสบายของการดำรงชีวิตในปัจจุบัน จึงทำให้บุคคลจำนวนมากขาดการเอาใจใส่ที่จะดูแลสุขภาพของตนเองจึงทำให้เกิดอาการเจ็บป่วยจากโรคต่างๆ ได้มากยิ่งขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งประเทศไทยกำลังก้าวสู่สังคมผู้สูงอายุโดยมีสัดส่วนที่สูงขึ้นตามลำดับ ซึ่งเราจะพบว่าผู้สูงอายุเหล่านี้ส่วนใหญ่แล้วมักจะมีโรคประจำตัวเรื้อรัง จากรายงานสำรวจสุขภาพประชาชนไทยโดยตรวจร่างกายครั้งที่ 4 พ.ศ. 2551-2552 ในประชากร 21,960 คน มีผู้สูงอายุมากกว่า 60 ปีขึ้นไป จำนวนประมาณ 44% หรือ 9,720 คน มีโรคเรื้อรัง ได้แก่ โรคเบาหวาน และโรคความดันโลหิตสูง มากตามลำดับ [9] และบางคนต้องใช้ยาหลายชนิดร่วมกัน และใช้ติดต่อกันเป็นเวลานาน หรือแม้แต่การได้รับยาจากสถานพยาบาลหลายแห่ง รวมทั้งการนัดเพื่อติดตามผลการรักษาอาจมีความถี่ต่ำไม่เท่ากัน นอกจากนี้ในการเจ็บป่วยของผู้ป่วยโรคเบาหวาน-ความดันโลหิตสูง ยังมีได้จำกัดเพียงโรคประจำตัวเท่านั้น แต่ยังสามารถเกิดโรคแทรกซ้อนอื่นๆ ได้ง่ายขึ้นอีกด้วย และเมื่อเกิดเหตุการณ์เช่นนี้ ก็ย่อมมีการซื้อยามารักษาเองหรือไปเข้ารับการรักษาจากแพทย์ที่คลินิกหรือจากแพทย์คนใหม่ ก็จะได้รับยาเพิ่มขึ้นมาเพื่อรักษาอาการจากโรคแทรกซ้อนเหล่านั้น จึงเป็นความยุ่งยากที่ผู้ป่วยจะบอกรายละเอียดของยาหรือจะพยกยาที่ท่านเป็นประจำมาให้กับแพทย์ผู้รักษาใหม่ทราบ ซึ่งอาจทำให้เกิดปัญหาของการใช้ยาซ้ำซ้อนกัน สิ่งเหล่านี้จึงเป็นสาเหตุที่สำคัญที่จะทำให้เกิดปัญหาของยาตีกันหรือยามีฤทธิ์ที่ต้านกัน ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อที่ร้ายแรงมากสำหรับตัวผู้ป่วยเองที่ไม่สามารถจะได้รับการรักษาจากความเจ็บป่วยให้ทุเลาลงหรือให้หายขาดได้ อย่างไรก็ตาม เราจะพบว่าเทคโนโลยีในปัจจุบันเข้ามามีบทบาทต่อชีวิตประจำวันของบุคคลทั่วไป โดยเฉพาะอย่างยิ่งอุปกรณ์มือถือที่สามารถพกพาได้สะดวกและมีขนาดที่กะทัดรัด และแม้ว่าในปัจจุบันจะมีแอปพลิเคชันจำนวนมากมายบนอุปกรณ์มือถือให้เลือกใช้ทั้งเพื่อความบันเทิงหรือเพื่อสุขภาพต่างๆ มากมายก็ตาม แต่ผู้วิจัยพบว่า แอปพลิเคชันสำหรับให้ผู้ป่วยโรคเบาหวาน-ความดันโลหิตสูงใช้เป็นองค์ความรู้พร้อมทั้งสามารถบันทึกการใช้ยาเพื่อหลีกเลี่ยงความเสี่ยงที่จะเกิดจากยาตีกันนั้น ยังมีได้มีการพัฒนาขึ้นในรูปแบบของโปรแกรมทางคอมพิวเตอร์ แต่มีเพียงในลักษณะของสมุดบันทึกยาที่ทางสภาเภสัชกรรมได้จัดพิมพ์จำนวน 5 หมื่นเล่ม เพื่อแจกจ่ายให้ผู้ป่วยที่เข้ารับบริการตามโรงพยาบาลและร้านยาคุณภาพ[4] ซึ่งไม่สะดวกต่อการใช้งานของผู้ป่วยหรือผู้ดูแลผู้ป่วยในครอบครัว

ดังนั้น ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะดำเนินการพัฒนาแอปพลิเคชันป้องกันยาตีกันสำหรับผู้ป่วยโรคเบาหวาน-ความดันโลหิตสูงบนอุปกรณ์พกพาเคลื่อนที่ โดยได้ออกแบบระบบการทำงานของโปรแกรมบนมือถือที่ใช้ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ซึ่งมีองค์ประกอบที่สำคัญของการทำงานของโปรแกรมอันประกอบไปด้วย ระบบฐานข้อมูลสำหรับจัดเก็บประวัติการใช้ยาของผู้ป่วยโรคเบาหวาน-ความดันโลหิตสูง จัดเก็บข้อมูลคุณสมบัติยารักษาโรคเบาหวาน-ความดันโลหิตสูง และโรคแทรกซ้อนอื่นๆ ระบบการเตือนเมื่อเกิดการรับยาที่มีผลต่อการตีกันของยา ระบบแสดงรายละเอียดและคุณสมบัติของยา ระบบถามตอบช่วยตัดสินใจสำหรับเลือกใช้ยาทดแทนกันที่ปลอดภัย เป็นต้น ทั้งนี้ผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่าแอปพลิเคชันที่ได้พัฒนาขึ้นมาจะสามารถเป็นเครื่องมือที่สำคัญอย่างหนึ่งที่จะช่วยให้ผู้ป่วยโรคเบาหวาน-ความดันโลหิตสูงมีความสะดวกสบาย

ต่อการดำรงชีวิตที่จะใช้ยาให้เกิดประโยชน์มากกว่าโทษที่จะเกิดตามมาภายหลังที่พร้อมจะส่งผลกระทบต่อชีวิตตัวเองได้เป็นอย่างดี

## 1.2 วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อพัฒนาโปรแกรมสำหรับป้องกันยาตีกันของผู้ป่วยโรคเบาหวาน-ความดันโลหิตสูง
- 2) เพื่อเป็นการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อวงการสาธารณสุขของประเทศ
- 3) เพื่อเป็นองค์ความรู้ที่สามารถพกพาได้อย่างสะดวก สำหรับป้องกันยาตีกันของผู้ป่วยโรคเบาหวาน-ความดันโลหิตสูงได้และช่วยลดค่าใช้จ่ายต่อการรักษาอาการการเจ็บป่วย

## 1.3 ขอบเขตการวิจัย

- 1) ออกแบบระบบฐานข้อมูลด้วย MySQL databases บนโฮสเซอร์วิส
- 2) ออกแบบการจัดเก็บคุณสมบัติยารักษาโรคเบาหวาน-ความดันและโรคร่วมที่เกี่ยวข้อง
- 3) ออกแบบส่วนติดต่อสำหรับผู้ใช้
- 4) สร้างระบบตรวจสอบยาที่มีฤทธิ์ยาต้านกัน และสร้างรูปแบบระบบการเตือนของยาที่ดีกัน
- 5) ออกแบบระบบแนะนำการใช้จ่ายทดแทนกัน

## 1.4 วิธีการดำเนินการวิจัย และ ระยะเวลาทำการวิจัย

- 1) รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับคุณสมบัติของยาสำหรับรักษาโรคเบาหวาน-ความดันโลหิตสูง และโรคแทรกซ้อนร่วม
- 2) รวบรวมข้อมูลประวัติการใช้ยาของผู้ป่วยโรคเบาหวาน-ความดันโลหิตสูงที่มีโรคแทรกซ้อนร่วมด้วยจำนวนโรคละ 50 ตัวอย่าง จากโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนเรศวร รวมทั้งสิ้น 100 ราย จากแพทย์ผู้รักษาจำนวน 2 คนเพื่อใช้ทดสอบความสามารถการทำงานของระบบโปรแกรมที่จะเตือนยาตีกันจากการจ่ายยาให้ผู้ป่วยของแพทย์
- 3) ออกแบบระบบฐานข้อมูลของโปรแกรม ระบบป้องกันและเตือนยาตีกัน และออกแบบระบบถามตอบเพื่อใช้เลือกยาทดแทนกรณีฉุกเฉิน
- 4) พัฒนาโปรแกรมสำหรับใช้บนมือถือที่ทำงานด้วยระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์
- 5) เขียนรายงาน นำเสนอผลงานวิจัย จัดพิมพ์รูปเล่มพร้อมส่งผลงานที่เสร็จสมบูรณ์

ตารางแสดงแผนงานและผลงาน (ในแต่ละช่วงเวลา) นับตั้งแต่เริ่มโครงการจนถึงสิ้นสุดโครงการ

กิจกรรม	เดือนที่											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1. รวบรวมข้อมูลคุณสมบัติของยารักษาโรคเบาหวาน-ความดันโลหิตสูงและโรคแทรกซ้อน	√	√	√	√								
2. รวบรวมข้อมูลผู้ป่วยโรคเบาหวาน-ความดันโลหิตสูงสำหรับใช้ออกแบบโครงสร้างฐานข้อมูลประวัติการใช้ยาของผู้ป่วยและใช้		√	√	√	√							



เปรียบเทียบการรักษาจริงจากแพทย์ว่าสั่งยาเกิดการตีกันหรือไม่												
3. ออกแบบระบบฐานข้อมูลของโปรแกรมระบบป้องกันและเตือนยาตีกัน และออกแบบระบบถาม-ตอบเพื่อใช้เลือกยาทดแทน			✓	✓	✓	✓						
4. พัฒนาโปรแกรมสำหรับใช้บนมือถือและทดสอบการทำงานของระบบโปรแกรม				✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
5. เขียนรายงาน นำเสนอผลงานวิจัย จัดพิมพ์รูปเล่มพร้อมส่งผลงานที่เสร็จสมบูรณ์										✓	✓	✓

### 1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1) ได้โปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับดูแลสุขภาพผู้ป่วยโรคเบาหวาน-ความดันโลหิตสูงสำหรับป้องกันยาตีกัน
- 2) หน่วยงานสาธารณสุขสามารถลดค่าใช้จ่ายในการดูแลสุขภาพของผู้ป่วยโรคเบาหวาน-ความดันโลหิตสูงที่เกิดจากผลกระทบบของยาตีกันได้โดยมีประสิทธิภาพและกว้างขวาง
- 3) ได้ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสำหรับการดูแลสุขภาพและเป็นองค์ความรู้ให้ผู้ป่วยโรคเบาหวาน-ความดันโลหิตสูงที่สะดวกและประหยัด

## บทที่ 2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องและเอกสารทางทฤษฎี

### 2.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ทางสภาเภสัชกรรมร่วมกับองค์กรเครือข่ายวิชาชีพเภสัชกรรม [5] ได้จัดทำ “สมุดบันทึกยา” ขึ้นเพื่อบันทึกประวัติการใช้ยาประจำตัวผู้ป่วย ใช้เป็นเครื่องมือของเภสัชกรในภาคส่วนต่าง ๆ ทั้งในโรงพยาบาลและร้านยาที่จะได้ร่วมกันดูแลความปลอดภัยในการใช้ยาของประชาชน “สมุดบันทึกยา” นี้จะมีข้อมูลรายการยาที่ผู้ป่วยใช้ ไม่ว่าจะได้จากสถานพยาบาลใด ซึ่งจะช่วยให้ตรวจสอบ ดูแล ปัญหาการใช้ยาของผู้ป่วย ได้อย่างต่อเนื่อง ซึ่งข้อมูลเหล่านี้จะเป็นประโยชน์ต่อการรักษา ช่วยให้แพทย์หรือเภสัชกรไม่จ่ายยาที่ซ้ำซ้อนกับยาที่ผู้ป่วยใช้อยู่ หรือเลือกจ่ายยาที่ไม่ “ดี” กับยาที่ผู้ป่วยใช้อยู่ เป็นต้น ทำให้ผู้ป่วยปลอดภัยจากการใช้ยา ในสมุดบันทึกยานอกจากจะมีรายการยาทั้งหมดที่ผู้ป่วยได้รับแล้ว ยังมีการบันทึกรายละเอียดที่สำคัญของผู้ป่วยไว้ ทั้งประวัติการแพ้ยา อาการข้างเคียงของยาที่เกิดขึ้นกับผู้ป่วย พฤติกรรมเสี่ยงต่าง ๆ เช่น การสูบบุหรี่ ดื่มแอลกอฮอล์ เป็นต้น ควบคุมดูแลบันทึกการใช้ยาของตนเองเพื่อความปลอดภัย รวมถึงการบันทึกรายการยาสมุนไพร อาหารเสริม ที่ประชาชนหาซื้อมาใช้เองเพิ่มเติม เพื่อให้มีบันทึกยาที่สมบูรณ์ ที่จะเป็นเครื่องมือในการป้องกันอันตรายจากยาและช่วยให้เกิดความปลอดภัยในการใช้ยาอย่างแท้จริง สำนักกระบาดวิทยา กระทรวงสาธารณสุข [8] ได้ศึกษาเกี่ยวกับการติดตามเฝ้าระวังปัญหาการเจ็บป่วยของคนไทยจากโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง 5 โรค ได้แก่ เบาหวาน ความดันโลหิตสูง หัวใจขาดเลือด โรคหลอดเลือดสมอง และโรคเรื้อรังระบบทางเดินหายใจอย่างต่อเนื่อง ที่โรงพยาบาล 44 จังหวัดรวมทั้งสิ้น 2,179,504 ราย พบว่ามีผู้ป่วยโรคเรื้อรัง 5 โรค ที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล 44 จังหวัดรวมทั้งสิ้น 2,179,504 ราย โดยเป็นผู้ป่วยเบาหวาน 645,620 ราย ความดันโลหิตสูง 1,145,557 ราย โรคหัวใจขาดเลือด 148,206 ราย โรคหลอดเลือดสมอง 107,709 ราย และโรคเรื้อรังทางเดินหายใจ 32,412 ราย ในจำนวนนี้เป็นผู้ป่วยรายใหม่ เมื่อเปรียบอัตราป่วยจากทั้ง 5 โรคดังกล่าวต่อประชากรทุก 100,000 คน พบ 10 จังหวัดแรกที่มีอัตราป่วยสูงสุด ได้แก่ สุโขทัย อุดรดิตต์ ชัยนาท อ่างทอง สิงห์บุรี ลพบุรี พิษณุโลก เพชรบูรณ์ และลำปาง ซึ่งจากผู้ป่วยทั้งหมดนี้ เป็นผู้เริ่มป่วยในปี 2551 จำนวน 718,297 ราย เฉลี่ยเดือนละเกือบ 60,000 ราย หรือป่วยเพิ่มขึ้นนาทีละ 1 คน อย่างไรก็ตาม สธ.ได้เร่งให้สำนักงานสาธารณสุขทุกจังหวัด (สสจ.) สำรวจสุขภาพประชาชนอายุ 35 ปีขึ้นไปให้ครบทุกคน เพื่อวางแผนดูแลสุขภาพ ลดจำนวนผู้ป่วยรายใหม่ ส่วนในรายที่ป่วยแล้ว จะต้องมีการดูแลสุขภาพต่อเนื่อง เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดโรคแทรกซ้อน ซึ่งจะก่อให้เกิดความพิการ หรือเสียชีวิต ด้าน นพ.มานิต ธีระตันติกานนท์ อธิบดีกรมควบคุมโรค กล่าวว่ หากป่วยเป็นโรคเรื้อรังแล้ว สิ่งที่ประชาชนต้องดูแลเป็นพิเศษมี 3 เรื่องใหญ่ ได้แก่ อาหาร การออกกำลังกาย และกินยาเพื่อควบคุมอาการอย่างต่อเนื่อง หากพึ่งยาอย่างเดียวแต่ไม่ปรับพฤติกรรมการกินหรือออกกำลังกาย ก็อาจไม่ได้ผลดีเท่าที่ควร ในปี 2551 พบผู้ป่วยโรคเรื้อรังที่มีอาการแทรกซ้อนทั้งหมด 225,506 ราย คิดเป็นร้อยละ 10 ของผู้ป่วยทั้งหมด โดยโรคแทรกซ้อนที่พบมากที่สุดเป็นผู้ป่วยเบาหวาน ประมาณร้อยละ 10 เกิดที่หลอดเลือดแดง ไตวาย โรคแทรกซ้อนที่พบในผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงมากที่สุดร้อยละ 50 คือโรคหัวใจและไตวาย ส่วนผู้ป่วยกลุ่มโรคหัวใจขาดเลือด หลอดเลือดสมอง และโรคเรื้อรังทางเดินหายใจส่วนล่าง โรคแทรกซ้อนที่พบบ่อยที่สุดคือกล้ามเนื้อหัวใจตายเฉียบพลัน โรคหลอดเลือดสมอง และปอดอุดกั้นเรื้อรัง สำหรับโรคเบาหวานนั้น [6] มีรายงานสำรวจพบว่า กว่าครึ่งหนึ่งของผู้ป่วยโรคเบาหวานไม่รู้ตัวว่าตนเองเป็นโรคเบาหวาน หรือผู้ป่วยจำนวนมากเป็นโรคเบาหวานแล้ว แต่ไม่รู้ตัวว่าตนเองเป็นโรคเบาหวาน เมื่อไม่รู้ว่าเป็นก็ไม่ได้ไปหาหมอเพื่อให้การรักษา ส่งผลให้โรคลุกลามเป็นมากขึ้น บางคนเป็นมากจนรู้สึกขาตามปลายมือปลายเท้า หรือตาเริ่มมองไม่เห็น หรือเป็นโรคไตแล้วจึงพบแพทย์

ทำให้การรักษาซ้ำมายิ่งขึ้น อย่างไรก็ตามงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผู้ป่วยโรคเบาหวานและโรคความดันโลหิตสูง โดยทั่วไปนั้น จะเป็นการศึกษาถึงพฤติกรรมการปฏิบัติตัวของผู้ป่วย [2][8] และมีงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการกล่าวถึงพฤติกรรมของผู้ป่วยจำนวนมากที่มีการใช้ยาที่ไม่ถูกต้อง [1][10][11] จึงเป็นสาเหตุสำคัญอีกอย่างหนึ่งที่มีผลกระทบต่อเกิดการตีกันของยาที่รับประทานอยู่เป็นประจำ

## 2.2 เอกสารที่เกี่ยวข้อง

### 2.2.1 ยาตีกัน

ยาตีกัน[5] หมายถึงการที่ฤทธิ์ของยาตัวหนึ่งเปลี่ยนแปลงไปจากเดิมเมื่อได้รับยาอีกตัวหนึ่งร่วมด้วย โดยผลที่เกิดขึ้นอาจก่อให้เกิดผลการรักษาที่เพิ่มขึ้นโดยไม่ตั้งใจ หรือเกิดอาการไม่พึงประสงค์ หรืออาจทำให้ผลการรักษาลดลงก็ได้ หรือบางครั้งอาจเป็นอันตรายถึงแก่ชีวิตได้ อย่างไรก็ตาม ยาตีกันจะเกิดผลมาน้อยขึ้นกับสถานะของผู้ป่วย ระยะเวลาที่ใช้ยาร่วมกัน และขนาดยาที่ใช้ด้วย

#### 1). สาเหตุของยาตีกัน มาจากอะไร

อาจมาจากความรู้เท่าไม่ถึงการณ์ของผู้ป่วย หรือ การได้รับยาจากสถานพยาบาลหลายแห่ง แพทย์ หรือเภสัชกรคนละคน โดยเฉพาะในผู้ป่วยโรคเรื้อรังซึ่งต้องรักษาต่อเนื่องและกินยาหลายขนาน เช่น ผู้ป่วยโรคหัวใจ เบาหวาน ความดันโลหิตสูง มักได้รับยามาจากสถานพยาบาลหลายแห่ง โดยแต่ละแห่งไม่ทราบข้อมูลว่าผู้ป่วยรับประทานยาอะไรอยู่บ้างเป็นประจำ หรืออาจมาจากความรู้เท่าไม่ถึงการณ์ของตัวผู้ป่วยเอง เช่น การที่ผู้ป่วยไปหาซื้อยา อาหารเสริม หรือแม้แต่สมุนไพรมารับประทานเอง นอกจากเกิดปัญหาการได้รับยาซ้ำซ้อนแล้ว ยังอาจเกิด “ยาตีกัน” ได้

#### 2). ยาตีกัน ที่พบได้บ่อย และเป็นอันตรายมีอะไรบ้าง

- ยาปฏิชีวนะบางชนิดจะตีกันกับยาที่ผู้ป่วยได้รับอยู่แล้ว เช่น ยาลดไขมัน ยาหัวใจ ยาขยายหลอดลม เป็นต้น ทำให้ระดับยาในเลือดของยาเหล่านี้เพิ่มสูงขึ้น ในผู้ป่วยบางคนอาจเป็นอันตรายได้

- ผู้ป่วยที่ได้รับยาป้องกันการแข็งตัวของเลือด ต้องระมัดระวังในการซื้อยาหรืออาหารเสริมมารับประทานร่วมด้วย เพราะอาจเกิดปฏิกิริยาตีกัน ส่งผลให้เกิดภาวะเลือดออกผิดปกติและอาจเป็นอันตรายร้ายแรงได้

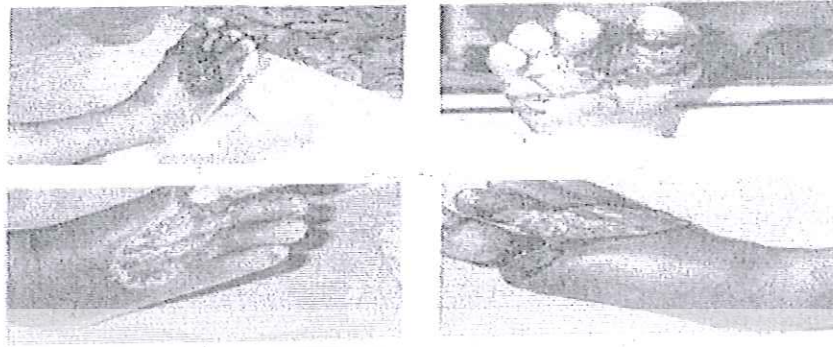
- การรับประทานยาฆ่าเชื้อบางกลุ่ม ร่วมกับยาลดกรด หรือแคลเซียม เหล็ก วิตามินบางชนิด จะทำให้การดูดซึมของยาฆ่าเชื้อลดลงกว่าครึ่ง ผลการฆ่าเชื้อก็ลดลงด้วย

- ยาตีกับอาหารเสริม หรือสมุนไพรบางชนิด นอกจากยาตีกันเองแล้ว อาหารเสริมที่ไม่ได้จัดเป็นยาหรือสมุนไพรบางชนิดก็สามารถ “ตีกับยา” ได้ เช่น น้ำผลไม้บางชนิด กระเทียม หรือแป๊ะก๊วย อาจเพิ่มฤทธิ์ของยาที่ต้านการเกาะกันของเกล็ดเลือด เช่น แอสไพริน หรือยาที่ต้านการแข็งตัวของเลือด เช่น warfarin ได้

### 2.2.2 โรคเรื้อรัง [7]

โรคเรื้อรังหมายถึงโรคที่รักษาไม่หาย การรักษาเป็นเพียงการพุงงไม่ให้มีการสูญเสียการทำงาน ของ ร่างกายมากขึ้น โรคเรื้อรังมีหลายประเภท เช่น โรคภูมิแพ้ โรคหอบหืด โรคเบาหวาน โรคอ้วน โรคความดันโลหิตสูง โรคหัวใจวาย โรคไต วาย โรคข้อเสื่อม เป็นต้น

#### 2.2.2.1). โรคเบาหวาน [17]



ภาพที่ 1 แสดงบาดแผลของผู้ป่วยที่เป็นโรคเบาหวาน

(ภาพจาก:[http://www.siamhealth.net/public\\_html /Disease/endocrine/DM/drug.htm](http://www.siamhealth.net/public_html/Disease/endocrine/DM/drug.htm))

เบาหวาน เป็นความผิดปกติของร่างกายที่มีการผลิตฮอร์โมนอินซูลินไม่เพียงพอ (ดังรูปที่ 1) อันส่งผลทำให้ระดับน้ำตาลในกระแสเลือดสูงหรือต่ำเกินไปจนทำให้เกิดภาวะฉุกเฉินต่อร่างกาย โรคนี้มีความรุนแรงสืบเนื่องมาจากการที่ร่างกายไม่สามารถใช้น้ำตาลได้อย่างเหมาะสม โดยปกติน้ำตาลจะเข้าสู่เซลล์ร่างกายเพื่อใช้เป็นพลังงานภายใต้การควบคุมของฮอร์โมนอินซูลิน ในผู้ป่วยที่เป็นโรคเบาหวานจะไม่สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผลที่เกิดขึ้นทำให้ระดับน้ำตาลในเลือดสูงขึ้น ในระยะยาวจะมีผลในการทำลายหลอดเลือด ถ้าหากไม่ได้รับการรักษาที่เหมาะสม อาจนำไปสู่สภาวะแทรกซ้อนที่รุนแรงได้ และปี 2550 พบผู้ป่วยเบาหวานแล้วถึง 246 ล้านคน โดยผู้ป่วยเบาหวานทั่วโลก 4 ใน 5 เป็นชาวเอเชีย เบาหวานสามารถแบ่งออกเป็น 2 ชนิด ได้แก่ โรคเบาหวานชนิดที่ 1 สาเหตุของโรคเบาหวาน ชนิดที่ 1 เกิดจากภูมิคุ้มกันของร่างกายทำลายเซลล์ที่สร้างอินซูลินในตับอ่อน ทำให้ร่างกายหยุดการสร้างอินซูลิน ดังนั้นผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 จึงจำเป็นต้องฉีดอินซูลิน เพื่อควบคุมน้ำตาลในเลือดระยะยาว แม้นักวิทยาศาสตร์ยังไม่สามารถอธิบายอย่างแน่ชัดว่า ทำไมภูมิคุ้มกันของร่างกายจึงทำลายเซลล์ของตับอ่อน แต่เราก็ทราบบ้างจึ่งที่เพิ่มความเสี่ยงให้กับโอกาสการเกิดโรคเบาหวานชนิดที่ 1 คือ การได้รับสารพิษ, การติดเชื้อ, การแพ้เนื้องอก โดยเฉพาะในเด็กเล็ก โรคเบาหวานชนิดที่ 2 สาเหตุที่แท้จริงยังไม่ทราบชัดเจน แต่มีส่วนเกี่ยวข้องกับพันธุกรรม นอกจากนี้ ยังมีความสัมพันธ์กับภาวะน้ำหนักตัวมาก การขาดการออกกำลังกาย และวัยที่เพิ่มขึ้น เซลล์ของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ร่างกายยังคงมีการสร้างอินซูลิน แต่ทำงานไม่เป็นปกติเนื่องจากมีภาวะดื้อต่ออินซูลิน ทำให้เซลล์ที่สร้างอินซูลินค่อยๆ ถูกทำลายไป บางคนเริ่มมีภาวะแทรกซ้อนโดยไม่รู้ตัว และต้องการยาในการรับประทาน และบางรายต้องใช้อินซูลินชนิดฉีด เพื่อควบคุมน้ำตาลในเลือด

#### 2.2.2.2). โรคความดันโลหิตสูง

เป็นภาวะทางการแพทย์อย่างหนึ่งโดยจะตรวจพบความดันโลหิตอยู่ในระดับที่สูงกว่าปกติ เรื้อรังอยู่เป็นเวลานาน ทั้งนี้องค์การอนามัยโลกกำหนดไว้ในปี 1999 ว่า ผู้ใดก็ตามที่มีความดันโลหิตวัดได้มากกว่า 140/90 มม.ปรอทถือว่าเป็นโรคความดันโลหิตสูง [16] และการที่ความดันโลหิตสูงอยู่เป็นเวลานาน เพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดโรคต่างๆ เช่น โรคหลอดเลือดในสมองตีบ โรคหัวใจเส้นเลือดแดงใหญ่ เป็นต้น โรคความดันโลหิตสูงเป็นโรคที่พบได้บ่อยในปัจจุบันคนส่วนใหญ่ที่มีความดันโลหิตสูงมักจะไม่ได้รู้ตัวว่าเป็น เมื่อรู้ตัวว่าเป็นส่วนมากจะไม่ได้ได้รับการดูแลรักษาส่วนหนึ่งอาจจะเนื่องจากไม่มีอาการทำให้คนส่วนใหญ่ไม่ได้ให้ความสนใจ เมื่อเริ่มมีอาการหรือภาวะแทรกซ้อนแล้วจึงจะเริ่มสนใจและรักษาซึ่งบางครั้งก็อาจจะทำให้ผลการรักษาไม่ดีเท่าที่ควร การควบคุมความดันโลหิตให้ปกติอย่างสม่ำเสมอ สามารถลดโอกาสเกิดโรคอัม

พฤษภูมิแพ้ หรือโรคกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือดได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเป็นข้อเท็จจริงทางการแพทย์ที่เป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไป สำหรับผู้ที่มีอายุตั้งแต่ 18 ปีขึ้นไป (โดยการวัดในท่านั่ง วัดอย่างน้อย 2 ครั้งขึ้นไป แล้วคิดเป็นค่าเฉลี่ย) ดังนี้

ตารางที่ 1 แสดงรายละเอียดความดันโลหิต

ความดันโลหิตในระดับต่างๆ (มม.ปรอท)			
ระดับความดันโลหิต		DIA	คำแนะนำ
ระดับอันตราย	180ขึ้นไป	110ขึ้นไป	พบแพทย์โดยด่วน
สูงมากและอันตราย	160-180	100-110	พบแพทย์
สูงมาก	140-160	90-100	พบแพทย์
ค่อนข้างสูง	130-140	85-90	ปรึกษาแพทย์
ปกติ	120-130	80-85	ตรวจเช็คสม่ำเสมอ
เหมาะสม	120	80	ตรวจเช็คสม่ำเสมอ

ความดันช่วงบน ปกติ มีค่าต่ำกว่า 130 มม.ปรอท (ทอรั) ปกติแต่ค่อนข้างสูง มีค่าระหว่าง 130-139 มม.ปรอท ความดันสูงเล็กน้อย มีค่าระหว่าง 140-159 มม.ปรอท ความดันสูงปานกลาง มีค่าระหว่าง 160-179 มม.ปรอท ความดันสูงรุนแรง มีค่าระหว่าง 180-209 มม.ปรอท ความดันสูงรุนแรงมาก มีค่าตั้งแต่ 210 มม.ปรอทขึ้นไป

ความดันช่วงล่าง ปกติ มีค่าต่ำกว่า 85 มม.ปรอท ปกติแต่ค่อนข้างสูง มีค่าระหว่าง 85-89 มม.ปรอท ความดันสูงเล็กน้อย มีค่าระหว่าง 90-99 มม.ปรอท ความดันสูงปานกลาง มีค่าระหว่าง 100-109 มม.ปรอท ความดันสูงรุนแรง มีค่าระหว่าง 110-119 มม.ปรอท ความดันสูงรุนแรงมาก มีค่าตั้งแต่ 120 มม.ปรอทขึ้นไป

### 2.2.3 การใช้ยาเพื่อหลีกเลี่ยงการเกิดปฏิกิริยาระหว่างยาหรือยาตีกัน (Drug interactions)

สาเหตุของยาตีกัน นั้นเกิดจากผู้ป่วยเป็นโรคเรื้อรัง รักษาหลายแห่ง เนื่องจากผู้ป่วยโรคเรื้อรังมักต้องรักษาด้วยยาเป็นหลัก และมักต้องใช้ยาหลายชนิดในการรักษา รวมถึงต้องใช้ติดต่อกันเป็นระยะเวลาานาน แต่การไปพบแพทย์เพื่อติดตามผลการรักษากลับมีความถี่ต่ำ นอกจากนี้ผู้ป่วยบางคนยังไปรับการรักษาจากสถานพยาบาลหลายแห่ง โดยไม่ได้แจ้งให้แพทย์ทราบ จึงมีโอกาสที่อาจจะได้รับยาซ้ำซ้อนกัน รวมถึงในบางครั้งผู้ป่วยโรคเรื้อรังอาจจะมีการเจ็บป่วยด้วยโรคอื่นๆ เช่น เป็นหวัด ปวดหัว ท้องเสีย แล้วไปซื้อยากินเอง โดยไม่ได้แจ้งให้เภสัชกรผู้ควบคุมร้านยาทราบว่า ตัวเองกินยารักษาโรคเรื้อรังอื่นๆ อยู่ ก็อาจจะนำมาซึ่งปัญหา ยาตีกันได้ ตัวอย่างของยาตี เช่น ยาลดความดันโลหิตสูงตีกับยาแก้ปวด : ผู้สูงอายุที่เป็นโรคความดันโลหิตสูงอาจจะมีปัญหาเรื่องปวดเข่า ปวดข้อตามวัย ซึ่งหากมีอาการปวดมากๆ ก็จำเป็นต้องกินยาบรรเทาอาการ

ปวด และเพื่อป้องกันปัญหาการระคายเคืองกระเพาะอาหาร แพทย์จึงแนะนำให้ผู้ป่วยกินยาแก้ปวดทันทีหลังอาหาร แต่อาจจะลืมนึกไปว่ายาในกลุ่มนี้ยังมีฤทธิ์ทำให้หลอดเลือดหดตัวได้เช่นกัน ดังนั้นหากผู้ป่วยกินยาแก้ปวดเป็นระยะเวลาานก็อาจจะไปกดฤทธิ์ยาลดความดันโลหิต ทำให้ผู้ป่วยไม่สามารถลดความดันโลหิตได้ ยาความดันโลหิตสูงตีกับยาแก้แพ้อากาศ : ยาลดความดันโลหิตสูงจะออกฤทธิ์โดยการขยายหลอดเลือด เพื่อให้เลือดไหลเวียนได้ดีขึ้น ขณะที่ยาแก้แพ้อากาศ (ซึ่งใช้สำหรับแก้ไขอาการจาม น้ำมูกไหล คัดจมูก) จะออกฤทธิ์ด้วยการทำให้หลอดเลือดหดตัว ดังนั้นหากผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงต้องกินยาแก้แพ้อากาศเป็นระยะเวลาาน ก็อาจจะทำให้เกิดปัญหาต่อกัน คือทำให้ผู้ป่วยควบคุมความดันไม่ได้ ดังนั้นหากจำเป็นต้องใช้ยาแก้แพ้อากาศร่วมกับยาลดความดันโลหิตสูงร่วมกันก็ควรใช้ไม่เกิน 2-3 วัน อย่าใช้ต่อเนื่องกันเป็นเวลานาน นอกจากนี้ ยังมีกรณีตีกันระหว่างยารักษาเบาหวานตีกับยาแก้แพ้อากาศ : ตามปกติผู้ป่วยเบาหวานต้องกินยามากอยู่แล้ว และคงเป็นไปได้ที่ผู้ป่วยเบาหวานจะไม่แพ้อากาศ คัดจมูก น้ำมูกไหล ซึ่งต้องใช้อย่างระมัดระวัง เพราะยาแก้แพ้อากาศมีผลต่อการเพิ่มระดับอินซูลินในเลือด ซึ่งอาจจะส่งผลให้การออกฤทธิ์ของยาลดน้ำตาลในเลือดมีประสิทธิภาพลดลง

#### 2.2.3.1) ยารักษาโรคเบาหวาน [14]

การรักษาเบาหวานมุ่งเน้น เพื่อลดระดับน้ำตาลในเลือดให้ใกล้เคียงปกติ และป้องกันโรคแทรกซ้อนในระยะยาว ในการรักษาเบาหวานมีหลักการที่สำคัญคือการควบคุมอาหาร และการออกกำลังกาย การรักษาจะไม่ได้ผลหากผู้ป่วยไม่คุมอาหารหรือออกกำลังกาย ปัจจุบันการรักษาด้วยยา ได้รับความนิยมใช้ในการรักษาโรคเบาหวานชนิดที่สอง

#### 2.2.3.2) ยารักษาโรคความดันโลหิต [15]

การให้ยาลดความดันโลหิต จะลดโรคแทรกซ้อนที่เกิดจากความดันโลหิตสูง ดังนั้นผู้ที่มึระดับความดันโลหิตสูงเกิน 140/90 มม.ปรอท ความจะได้รับยาทุกคน นอกจากการรับประทานยาแล้ว ผู้ป่วยความดันโลหิตสูงควรจะได้มีการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมร่วมด้วย สำหรับปฏิกริยาระหว่างยาหรือยาตีกันของโรคความดันโลหิต (Drug interactions) ควรจะระวังการให้ยาขับปัสสาวะที่ทำให้เกลือโพแทสเซียมสูงขึ้น เช่น spironolactone , moduretic, dyazide

- หรือการให้เกลือแร่โพแทสเซียม
- ยาแก้ปวดกลุ่ม NSAID โดยเฉพาะ indocid จะทำให้ผลการลดความดันลดลง
- ผู้ที่เป็นโรคจิตและได้ยากลุ่ม Lithium จะทำให้เกิดเป็นพิษต่อ lithium เพิ่ม
- สำหรับผู้ที่เป็นโรคเก๊าและได้รับยา Allopurinol อาจจะทำให้เกิดผื่นแพ้ได้ง่าย

ตารางที่ 2 แสดงชื่อยาและขนาดของยาที่ใช้ผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง

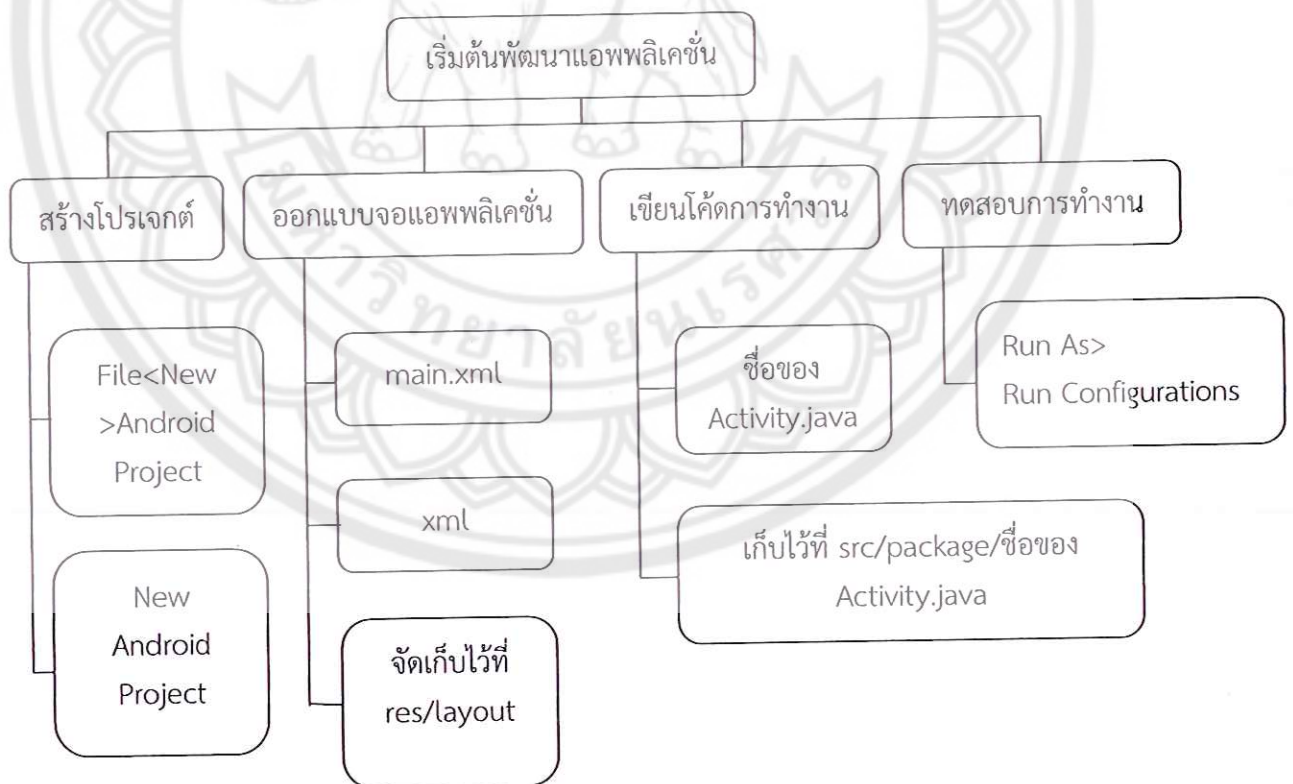
ชื่อยา	ขนาดยา( มิลลิกรัม)	ขนาดที่ใช้ในผู้ป่วยความดันโลหิตสูง
Benazepril	5,10,20,40	20-40/วัน วันละครั้งถึงวันละ 2 ครั้ง
Captopril	12.5,25,20,100	50-450/วัน วันละ 2 ครั้งถึงวันละ 3 ครั้ง
Enalapril	2.5,5,10,20	10-40/วัน วันละครั้งถึงวันละ 2 ครั้ง
Fosinopril	10,20	20-40/วัน วันละครั้งถึงวันละ 2 ครั้ง
Lisinopril	2.5,5,10,20,40	20-40/วัน วันละครั้ง
Moexipril	7.5,15	7.5-30/วัน วันละครั้งถึงวันละ 2 ครั้ง

Quinapril	5,10,20,40	20-80/วัน วันละครั้งถึงวันละ 2 ครั้ง
Ramipril	1.25,2.5,5,10	2.5-20/วัน วันละครั้งถึงวันละ 2 ครั้ง
Tandolepril	1,2,4	1-4/วัน วันละครั้ง

## 2.2.4 การพัฒนาโปรแกรมบนมือถือ [3][13]

ขั้นตอนของการพัฒนาแอปพลิเคชันแอนดรอยด์ มี 4 ขั้นตอน ดังนี้

- 1.สร้างโปรเจกในการพัฒนาแอปพลิเคชันจะต้องมีพื้นที่สำหรับเก็บไฟล์และโฟลเดอร์เก็บโปรแกรมแอนดรอยด์ที่กำลังจะเขียนขึ้น
- 2.ออกแบบหน้าจอแอปพลิเคชันหรือการออกแบบส่วนเชื่อมต่อผู้ใช้ (User Interface:UI) ภาษาที่ใช้ในการพัฒนาจะใช้ภาษา Extensible Markup Language หรือภาษา XML โดยจะมีไฟล์ที่ชื่อว่า main.xml ที่เก็บไว้ที่ res/layout เป็นตัวควบคุมหน้าจอแอปพลิเคชัน
- 3.เขียนโค้ดการทำงานของแอปพลิเคชันเป็นขั้นตอนการสร้างโปรแกรมให้แอปพลิเคชันแอนดรอยด์ทำงานตามที่ต้องการโดยเก็บโค้ดไว้ใน src/ package / ไฟล์.java โดย ใช้ Java เป็นภาษาในการพัฒนา
- 4.ทดสอบโค้ดที่เขียนโดยสามารถทดสอบได้ใน AVD (android virtual device) หรือบนมือถือแอนดรอยด์



ภาพที่2 แสดงการพัฒนาแอปพลิเคชันด้วยระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

#### 2.2.4.1) อุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับโปรแกรมภาษาสำหรับพัฒนาแอปพลิเคชัน

##### 2.2.4.1.1). Java Development Kit (JDK)

2.2.4.1.2). อีคลิปส์ (Eclipse) เป็นโปรแกรมประเภท IDE (Integrated Development Environment) ที่มีเครื่องมือช่วยในการเขียนโปรแกรมด้วยภาษาจาวา สำหรับโปรแกรมภาษาและเครื่องมือที่ใช้สำหรับพัฒนา Mobile Application มีภาษาอะไรบ้างนั้น เราสามารถอธิบายได้ว่า ถ้าเป็นโทรศัพท์ที่สนับสนุน J2ME นั้น ก็ต้องใช้ Java อย่างเดียวเท่านั้น แต่ถ้าเป็นพวก Symbian, Pocket PC นั้น ก็มีทางเลือกเพิ่มขึ้น นั่นคือ ถ้าเป็น Symbian นั้น เราสามารถใช้ C/C++, Java พัฒนาได้ และถ้าเป็น SmartPhone นั้น เราสามารถใช้ eVB, eVC และภาษาในตระกูล .NET ได้ (VB.NET, VC.NET) ซึ่งแท้จริงแล้ว SmartPhone นั้นเป็นชื่อเรียกทางการตลาด โดยตัวต้นที่แท้จริงของ SmartPhone นั้นก็คือ PocketPC 2003 อย่างไรก็ตาม เราจะพบว่าผู้พัฒนาแอปพลิเคชันบนมือถือจำนวนมากมีความนิยมขึ้นชอบที่จะใช้โปรแกรม Eclipse มาเป็นเครื่องมือสำหรับพัฒนา ทั้งนี้เนื่องจากโปรแกรม Eclipse เป็นซอฟต์แวร์ในลักษณะ Open source ที่จัดได้ว่ามีความสำคัญมากโปรแกรมหนึ่งที่เหมาะสมสำหรับใช้พัฒนาแอปพลิเคชันบนระบบมือถือ เนื่องจากการเชื่อมต่อกันระหว่างระบบนั้นสามารถทำได้ง่าย และสามารถค้นหาเนื้อหาหรือเอกสารที่เกี่ยวข้องสำหรับแนะนำการใช้งานทำได้ง่ายมาก

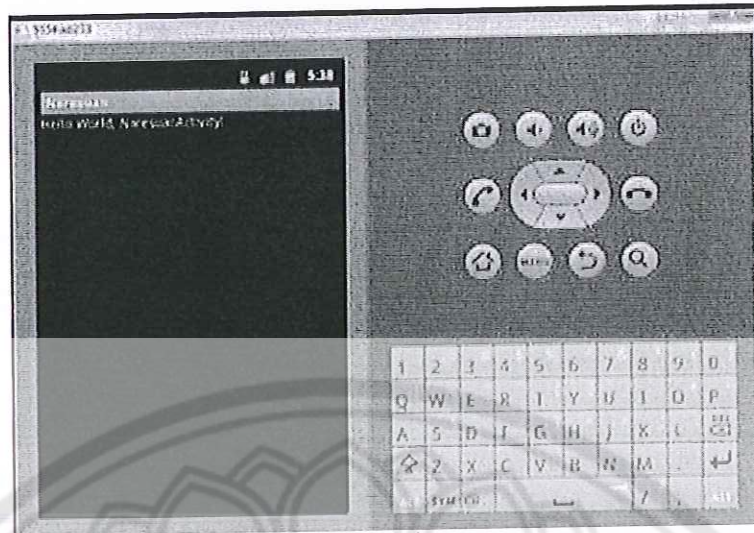
#### 2.2.4.2) อุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับเครื่องมือสนับสนุนการใช้มือถือจำลอง (Emulator)

2.2.4.2.1). Android SDK ซึ่งเป็นชุดโปรแกรมที่ทาง Google พัฒนาออกมาเพื่อแจกจ่ายให้นักพัฒนาแอปพลิเคชัน หรือผู้สนใจทั่วไปดาวน์โหลดไปใช้กันโดยไม่มีค่าใช้จ่าย

2.2.4.2.2). ADT Plug-in บน Eclipse (ADT : android developer Tools) เป็น Plug-in ช่วยพัฒนาหน้าตาของแอปพลิเคชันบน Android ซึ่ง Plug-in นี้จะถูกเพิ่มเข้าไปใน ตัว IDE ที่ใช้ในการพัฒนา เช่น Eclipse ซึ่งเป็นส่วนเสริมของ IDE ที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม และ ADT นี้ก็รวมอยู่เป็นส่วนหนึ่งของ Android SDK นอกจากนี้ ADT ยังเป็นตัวช่วยสร้างโปรเจกต์ต้นแบบโดยที่มีโค้ดเริ่มต้นที่จำเป็นไว้ให้ด้วย รวมทั้งเป็นตัวช่วยในการสร้างหน้าจอ แก๊ซโปรแกรม และการส่งโปรแกรมออกเป็นไฟล์นามสกุล .apk เพื่อใช้สำหรับการติดตั้งแอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือโดยไฟล์ที่มีนามสกุล .apk เป็นเสมือนไฟล์ที่ใช้งานจริงที่จะได้หลังจากทำการคอมไพล์โปรแกรมเรียบร้อยแล้ว ทำให้เราสามารถที่จะนำโปรแกรมไปรันบนระบบแอนดรอยด์ได้ เสมือนกับไฟล์ที่มีนามสกุล .exe ที่เราใช้งานทั่วไปบนระบบปฏิบัติการวินโดวส์

2.2.4.2.3). Emulator เป็นการจำลองระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ที่มีคุณสมบัติและการทำงานเหมือนกับมือถือจริงที่ทำงานด้วยระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ซึ่งแบบจำลองมือถือนี้จะถูกนำมาใช้เพื่อทดสอบการทำงานของแอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้นโดยเราไม่จำเป็นต้องใช้โทรศัพท์มือถือ (ดังรูปที่2)



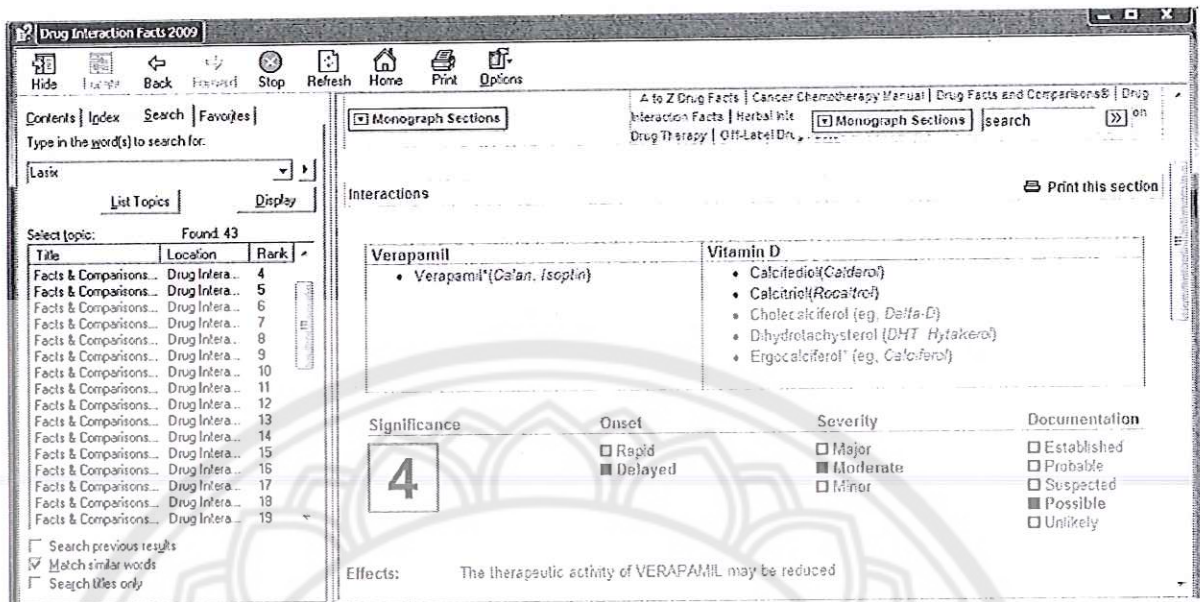


ภาพที่3 แสดงหน้าจอ Emulator เพื่อใช้ทดสอบโปรแกรม  
(ภาพจาก:เทวิน ธนะวงษ์,2556,พัฒนาแอปพลิเคชันบนมือถือด้วยแอนดรอยด์ OS)

2.2.4.2.4). ฐานข้อมูล SQLite ฐานข้อมูล SQLite เป็นระบบฐานข้อมูลที่ได้รับ ความนิยมเป็นอย่างมากใน Smart Phone และระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เนื่องจาก SQLite มีโครงสร้าง ไม่ซับซ้อน รวมไปถึงลักษณะของ SQLite มีการทำงานแบบเครื่องเดียว (Standalone) ซึ่งจะเหมาะสมสำหรับ ฐานข้อมูลที่มีขนาดไม่ใหญ่มากนัก เนื่องจากโทรศัพท์เคลื่อนที่นั้นมีข้อจำกัดหลายๆด้าน เช่น หน่วยความจำ และความสามารถของการประมวลผล เป็นต้น

### 2.2.5 เครื่องมือที่ใช้เป็นต้นแบบของการตรวจสอบยาตีกันด้วย Drug Interaction Facts2009

เครื่องมือการตรวจสอบยาตีกันที่ชื่อว่า Drug Interaction Facts2009 นี้เป็นโปรแกรมประยุกต์ ที่นำมาใช้ในโรงพยาบาลของฝ่ายเภสัชกรรม ซึ่งมีรายละเอียดของการระบุชื่อทางการค้าหรือชื่อทางสามัญของ ยาเพื่อทดสอบการตีกันของยา อย่างไรก็ตามโปรแกรมเหล่านี้มิได้ถูกนำมาใช้สำหรับบุคคลทั่วไป ทั้งนี้เพราะ ราคาที่แพงและไม่สะดวกสำหรับบุคคลทั่วไป ซึ่งผู้ใช้จำเป็นต้องมีความรู้เรื่องยาเป็นอย่างดี และมีได้มี ความเหมาะสมสำหรับผู้ป่วยโรคเบาหวานความดันที่จะนำมาใช้เพื่อกำหนดตัว ซึ่งขาดจำกัดของโปรแกรมเหล่านี้มี ทั้งลิขสิทธิ์ และการรันการทำงานทำได้เพียงเป็นระบบเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลเท่านั้น และเป็นการ นำเสนอรายละเอียดของยาที่มีหลายๆโรครวมทั้งอาจจะมีชื่อยาทางการค้าบางตัวที่มีได้ระบุไว้ทำให้ รายละเอียดที่มีอยู่ยังเป็นข้อจำกัดการใช้งานของบุคคลทั่วไปอย่างมากอีกด้วย ซึ่งการใช้งานของโปรแกรม ดังกล่าวนี้นี้ ที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยก็เป็นส่วนของการนำผลลัพธ์ที่ได้จากการตีกันของยาที่ทำการตรวจสอบโดย การเก็บรวบรวมรายชื่อยาที่ใช้ในงานวิจัยนี้ แล้วดำเนินการ ค้นหาการตีกันและผลของการตีกันซึ่งจะพบว่า การทำงานของโปรแกรมนี้นี้มิได้ตอบปัญหาของการตีกันของยาได้ทุกชนิดที่มีอยู่ จึงถือได้ว่ายังมี ข้อจำกัดของจำนวนยาด้วย ทั้งนี้ในงานวิจัยจึงได้ทำการศึกษาเพิ่มเติมการตีกันของยาจากผู้เชี่ยวชาญโดยตรง ด้านการใช้ยาจากเภสัชกรผู้เชี่ยวชาญ และแพทย์ผู้เชี่ยวชาญในการรักษาการเจ็บป่วยของโรคที่เกี่ยวข้องกับ งานวิจัยในครั้งนี้ จึงทำให้เป็นการเพิ่มฐานของการตีกันในบางชนิดเพิ่มเติมขึ้น อีกทั้งสามารถดำเนินการที่เอื้อ ประโยชน์ต่อผู้ใช้งานทุกๆ ไป ที่ต้องการรับทราบการตีกันของยาได้ง่ายกว่าและสะดวกต่อการนำไปใช้ใน ชีวิตประจำวันได้เป็นอย่างดี รวมทั้งสามารถช่วยให้การดูแลสุขภาพของตนเองหรือบุคคลในครอบครัวที่มีการ เจ็บป่วยจากโรคเบาหวานหรือโรคความดันโลหิตสูงได้อย่างดี เสมือนหนึ่งมีหมอประจำบ้านในครัวเรือน



ภาพที่4 แสดง โปรแกรม Drug Interaction Facts2009

(ภาพจาก: โปรแกรม Drug Interaction Facts2009 จากโรงพยาบาลวิทยาลัยนเรศวรแผนกเภสัชกรรม)

## 2.2.6 ไนแอม (NIAM : Nijssen's Information System Analysis Method)

ความหมาย คือ การออกแบบฐานข้อมูลด้วยวิธีไนแอมเป็นเครื่องมือในการออกแบบที่มีแนวความคิดที่มีพื้นฐานมาจากโครงสร้างภาษาธรรมชาติ โดยใช้รูปแบบความสัมพันธ์ของข้อมูลเป็นแบบจำลองที่มีความหมายและมีเครื่องหมายแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลและข้อจำกัดของข้อมูลได้อย่างชัดเจน นอกจากนี้ยังสามารถแปลง conceptual schema เป็น Relation Database Schema ซึ่งจะอยู่ในรูปของ Fifth Normal Form (5NF)

องค์ประกอบของไนแอม (NIAM)

ชนิดเอนตีตี้ (Entity type)

ชนิดเลเบล (Label type)

ชนิดความจริง (Fact type)

ชนิดอ้างอิง (Reference type)

ข้อจำกัดเพื่อความถูกต้องของข้อมูล (Integrity constraints)

### 2.2.6.1. กระบวนการออกแบบสกีมาเชิงแนวคิด (The conceptual schema design procedure (CSDP))

ขั้นที่1: Transform familiar information examples into elementary facts, and apply quality checks.

กำหนดขอบเขตของงาน (Universe of Discourse:UoD)

ขั้นที่2: Draw a draft diagram of the fact types and apply a population check.

วาด Conceptual schema diagram แบบคร่าวๆ จากความจริงในขอบเขตของงาน

ขั้นที่3: Check for entity types that should be combined, and note any arithmetic derivations.

จัดรูปของ schema ให้เป็นระเบียบและหาชนิดความจริงที่ได้รับข้อมูลมาจาก ชนิดความจริง  
ชนิดอื่น

ขั้นที่4: Add uniqueness constraints, and check arity of fact types.

เติมสัญลักษณ์แสดงข้อบังคับและตรวจสอบ arity ของข้อเท็จจริงในขอบเขตของงาน

ขั้นที่5: Add mandatory role constraints, and check for logical derivations.

เพิ่มกฎข้อบังคับ mandatory และตรวจสอบการได้มาทางลอจิคัลของข้อมูล

ขั้นที่6: Add any value, set comparison, and subtyping constraints.

เพิ่มเติมกฎข้อบังคับอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

ขั้นที่7: Add other constraints and perform final checks

ทำการตรวจความถูกต้องสมบูรณ์ของงาน

ตัวอย่างการใช้สัญลักษณ์ทางไนแอม

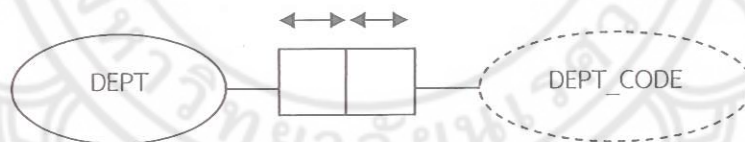
แสดงสัญลักษณ์ของชนิดเอนติตี้ภาควิชา



แสดงสัญลักษณ์ของชนิดเลเบิ้ลรหัสภาควิชา

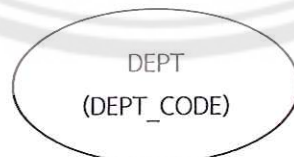


ตัวอย่างการใช้สัญลักษณ์ทางไนแอม

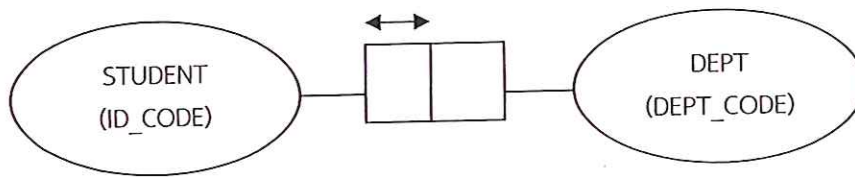


แสดงความสัมพันธ์อ้างอิงแบบ one to one

หมายความว่า ภาควิชาใดๆ จะมีรหัสภาควิชาเพียงรหัสเดียวเท่านั้นและไม่ซ้ำกับภาควิชาอื่น

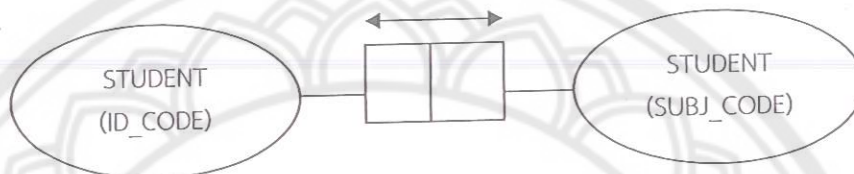


แสดงการเขียนความสัมพันธ์อ้างอิงแบบ one to one อย่างย่อ



แสดงความจริงแบบ many to one

หมายความว่านักศึกษาหนึ่งคนจะสังกัดภาควิชาได้เพียงภาคเดียวแต่ภาควิชาใดๆ สามารถมีนักศึกษาในสังกัดได้มากกว่าหนึ่งคน

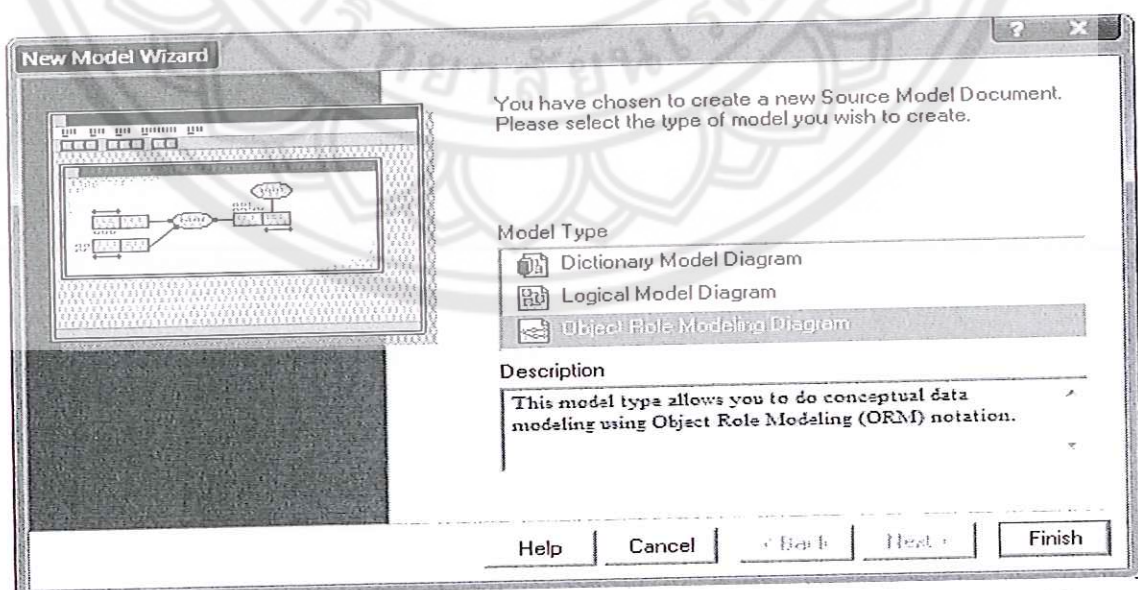


แสดงความจริงแบบ many to many

หมายความว่านักศึกษาคณะหนึ่งสามารถลงทะเบียนได้หลายวิชาและแต่ละวิชาที่เปิดสอนสามารถรับจำนวนนักศึกษาได้มากกว่าหนึ่งคน แต่นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนวิชาใดๆ แล้วจะลงทะเบียนซ้ำวิชาเดิมไม่ได้ (ตัวอย่างนี้ไม่เป็นจริงในทางปฏิบัติ)

ตัวอย่างเครื่องมือที่ใช้ในการออกแบบในที่นี้จะใช้ MS visio modeler

การนำ MS visio modeler มาใช้ในงานวิจัยนี้เป็นเพียงจุดเริ่มต้นของการออกแบบฐานข้อมูลในระดับแนวคิดที่แสดงถึงความสัมพันธ์ของข้อมูลที่เกี่ยวข้องสำหรับรองรับการจัดเก็บข้อมูลจากงานวิจัยที่เป็นรายละเอียดต่างๆ เกี่ยวกับยาในหลากหลายมิติของการแสดงรายละเอียดเช่น กลุ่มยา คุณสมบัติ รวมทั้งการตี

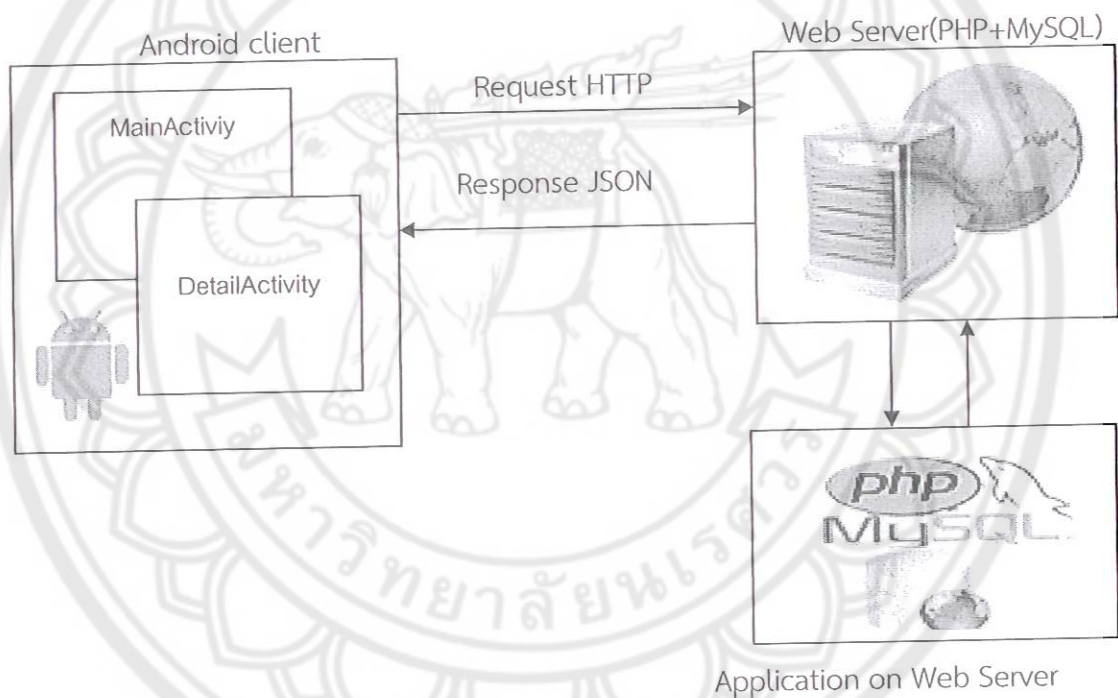


ภาพที่ 5 แสดงรายละเอียดของการเลือกรูปแบบการทำงานของ MS visio modeler

กันของยา เป็นต้น อย่างไรก็ตาม จากระบบอัตโนมัติของการแมปปีงที่ได้นี้เราสามารถปรับระบบของตารางที่ได้เหล่านี้สามารถนำไปใช้ได้เหมาะสมแต่ถือได้ว่าเป็นการออกแบบฐานข้อมูลที่มีหลักการของการออกแบบ และทำให้เกิดความรวดเร็วของการหาความสัมพันธ์จากข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น โดยภาพที่แสดงเป็นการเริ่มเข้าสู่การใช้งานของโปรแกรม

## 2.2.7 การใช้งานบนระบบโฮสเซอร์วิส (Host services)

ตัวอย่างการเขียน Android เพื่อติดต่อกับข้อมูลบน Web Server ที่ทำงานด้วย PHP กับ MySQL ผ่าน HttpGet และ HttpPost แบบง่าย ๆ โดย PHP กับ MySQL จะทำงานอยู่ในฝั่งของ Web Server รอรับการ Request ข้อมูลจาก Client และเมื่อฝั่งของ Client ทำการ Request มาแล้วก็จะ Response กลับไปยัง Client ด้วยการส่งข้อมูลในรูปแบบของ JSON กลับไป ฝั่งของ Client ก็จะทำการแปลง JSON และแสดงผลข้อมูลในรูปแบบต่าง ๆ ที่ต้องการ



ภาพที่ 6 แสดง Android เพื่อติดต่อกับข้อมูลบน Web Server ที่ทำงานด้วย PHP กับ MySQL

### 2.2.7.1 AndroidManifest.xml

1. `<uses-permission android:name="android.permission.INTERNET" />`  
 ในการเขียน Android เพื่อติดต่อกับ Internet จะต้องกำหนด Permission ในส่วนนี้ด้วยทุกครั้ง

### 2.2.7.2 Android and JSON

การนำ JSON เข้ามาช่วยในการเขียนโปรแกรมบน Android นั้นจะมีประโยชน์ในด้านการรับส่งข้อมูลระหว่าง Application ที่เป็นแบบ Server -> Client หรือ Client -> Server โดย JSON จะแปลง

ข้อมูลที่อยู่ในรูปแบบของ Array ให้เป็นข้อความ JSON จากนั้นข้อความเหล่านั้นจะถูกส่งไปยังปลายทาง โดยใน Application ปลายทางก็จะมี function สำหรับการ Decode ข้อความ JSON เช่นเดียวกัน นิยมการกับการรับส่งผ่าน REST หรือ Web Service และเช่นเดียวกันใน Android ที่เขียนด้วย Java ก็มีทั้ง function ที่ใช้สำหรับ EnCode JSON และ DeCode JSON เช่นเดียวกัน

### 2.2.7.3 การอ่าน JSON แบบง่าย ๆ

JSON Code

```
{"sName":"Sawatdee :Weerachai Nukitram","sEmail":"Sawatdee : is_php@hotmail.com"}
```

Java Code

```
1. String json = "{\\"sName\\":\\"Sawatdee : Weerachai Nukitram\\",\\"sEmail\\":\\"Sawatdee :  
2. is_php@hotmail.com\\"}";  
3. JSONObject c = new JSONObject(json);  
4. String strResultName = c.getString("sName");  
5. String strResultEmail = c.getString("sEmail");
```

### 2.2.7.4 การสร้าง JSON Code ผ่าน Java Android แบบง่าย ๆ

Java Code

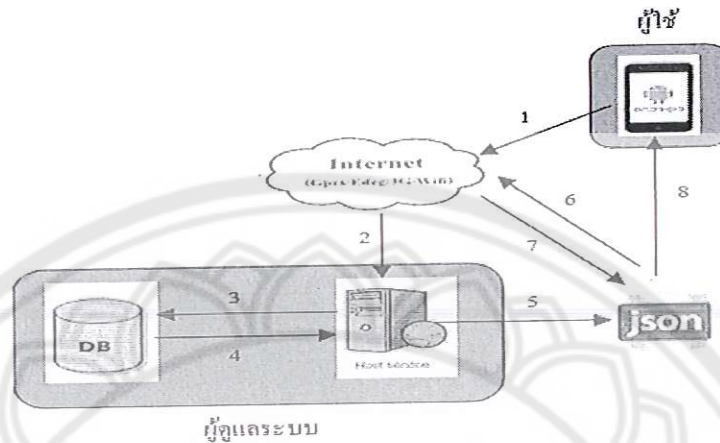
```
1. JSONObject object = new JSONObject();  
2. object.put("MemberID", "1");  
3. object.put("Name", "Weerachai");  
4. object.put("Tel", "0819876107");  
5.  
6. JSONArray json = new JSONArray(object);  
7.  
8. return json
```

JSON Code

```
{"MemberID":"1","Name":"Weerachai","Tel":"0819876107"}
```

### บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย

#### 3.1) แบบจำลององค์ประกอบการทำงานของระบบ



ภาพที่ 7 แสดงโครงสร้างการทำงานของระบบ

หมายเลข 1, 2 แอปพลิเคชันบนมือถือระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ที่เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตจะทำการส่งข้อมูลผ่านอินเทอร์เน็ตไปยังโฮสเซอร์วิส

หมายเลข 3 , 4 โฮสเซอร์วิสจะทำการดึงข้อมูลจากฐานข้อมูล โดยการส่งค่าข้อมูลที่ต้องดึงไปยังฐานข้อมูลจะทำการค้นหาและส่งข้อมูลกลับมายังโฮสเซอร์วิส(กรณีที่บ้านที่ข้อมูลหรือออฟเดทข้อมูล ในหมายเลข 4 จะส่งค่ากลับมายังแอปพลิเคชันบนมือถือระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์เช่นกันว่าการบันทึกสมบูรณ์ดีหรือไม่)

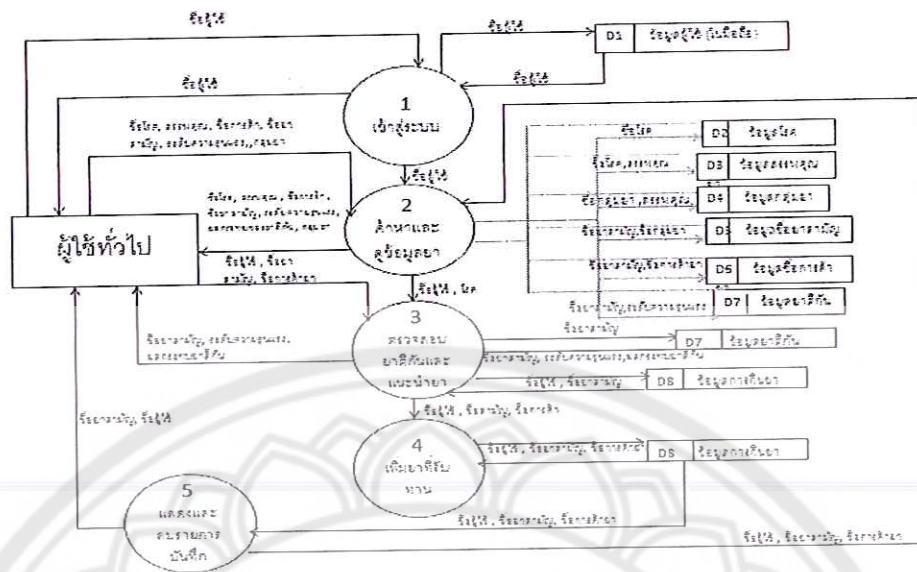
หมายเลข 5, 6 โฮสเซอร์วิสจะทำการแปลงข้อมูลที่ได้จากฐานข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบข้อมูล JSON แล้วส่งข้อมูลไปยังอินเทอร์เน็ต

หมายเลข 7, 8 เมื่อข้อมูลส่งมาถึงแอปพลิเคชันบนมือถือระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์แอปพลิเคชันจะทำการแปลงข้อมูลในรูปแบบของ JSON ให้อยู่ในรูปแบบข้อมูลที่ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์สามารถนำมาใช้งานได้

สำหรับในงานวิจัยนี้ มีการทำงานของระบบจะแบ่งออกเป็น 2 ส่วน นั่นคือ ส่วนที่หนึ่งเป็นส่วนของผู้ใช้ และส่วนที่สองเป็นส่วนของผู้ดูแลระบบ โดยในงานวิจัยนี้สามารถแสดงรายละเอียดการทำงานของระบบได้ดังต่อไปนี้

##### 3.1.1 ส่วนที่หนึ่ง (ผู้ใช้)

- จัดเก็บประวัติการใช้งาน
- ค้นหารายละเอียดของโรคเบาหวาน โรคความดันโลหิตสูงและโรคร่วมอื่นๆ
- การเลือกยาทดแทนผ่านระบบ Q&A
- ตรวจสอบยาตีกัน



ภาพที่ 8 แสดงรายละเอียดการทำงานบางส่วนของผู้ใช้ในระบบงาน

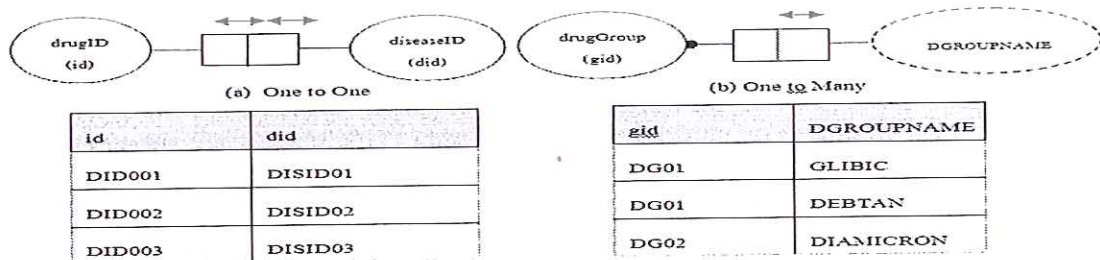
### 3.1.2 ส่วนที่สอง (ผู้ดูแลระบบ)

- จัดการรายละเอียดข้อมูลยา
- จัดการรายละเอียดโรค
- จัดการรายละเอียดประวัติการใช้ยา
- จัดการรายชื่อยาทดแทนกัน
- จัดการรายละเอียดยาตีกัน

### 3.2 การออกแบบระบบจัดการฐานข้อมูล

#### 3.2.1 การออกแบบความสัมพันธ์ของข้อมูลในระดับเชิงแนวคิด

ในงานวิจัยได้นำวิธีการทางไนแอม (NIAM: Nijssen's Information System Analysis Method) [11] ซึ่งไนแอม (NIAM) เป็นการนำเสนอรูปแบบสร้างความสัมพันธ์ของข้อมูลในระดับแนวคิด ซึ่งจะประกอบไปด้วยชนิดเอนติตี้ (Entity type) ชนิดเลเบล (Label type) ชนิดความจริง (Fact type) ชนิดอ้างอิง (Reference type) และข้อจำกัดเพื่อความถูกต้องของข้อมูล (Integrity constraints) เราสามารถออกแบบความสัมพันธ์อย่างง่าย ๆ โดยรูปแบบความสัมพันธ์ระดับแนวคิดในงานวิจัยนี้สามารถแสดงได้ดังตัวอย่างบางส่วนต่อไปนี้คือ

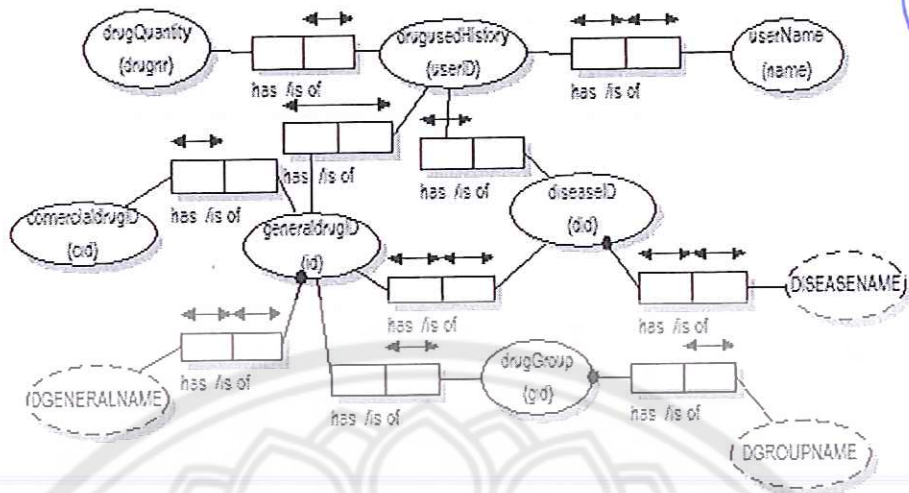


ภาพที่ 9 แสดงตัวอย่างรูปแบบความสัมพันธ์ของข้อมูล



ว DA  
76.76  
.A65  
116515  
2556

i 6824294  
31 ส.ค. 2558



ภาพที่10 จำลองความสัมพันธ์ของข้อมูลในระดับแนวคิดด้วย NIAM Conceptual Schema

### 3.2.2 โครงสร้างตารางฐานข้อมูลในระบบงานวิจัย

#### 3.2.2.1 กระบวนการสร้างฐานข้อมูลบนโฮสเซอร์วิส

เข้าสู่ [www.serversfree.com](http://www.serversfree.com) หลังจากนั้นให้ทำการล็อกอิน เข้าสู่การสร้างกลุ่มการใช้ งาน (Domain) ซึ่งในที่นี้เรากำหนดเป็น subdomain โดยระบุเป็น drugproapp.bugs3.com หลังจากนั้น ระบบของโฮสฟรีนี้ได้ทำการสร้างสถานการณ์เข้าใช้งานให้กับเราได้โดยมีการระบุ status เป็น active และมี action เป็น switch ดังรูปที่ 1 และรูปที่ 2 ตามลำดับการทำงาน

Inactive Accounts						
Domain	Plan	Status	Reason	Notes	Actions	
<a href="http://drugproapp.bugs3.com">drugproapp.bugs3.com</a>	ServersFree.com - FREE	Processing, Please wait	New account	-		

ภาพที่11 แสดงการสร้าง subdomain สำหรับใช้งาน

Active Accounts						
Domain	Plan	Expires at	Status	Notes	Actions	
<a href="http://drugproapp.bugs3.com">drugproapp.bugs3.com</a>	ServersFree.com - FREE	-	Active	-	<input type="button" value="Switch"/>	

ภาพที่12 แสดงการกำหนดสถานะเป็น active สำหรับกลุ่มของโดเมนย่อย

ลำดับต่อมาได้ทำการสร้างระบบฐานข้อมูลด้วย MySQL databases ที่มีชื่อว่า u361426657\_drpa พร้อมทั้ง ได้กำหนดรหัสนำเข้าตามลำดับรูปที่3 และให้เข้าไปที่ส่วนของ Advance เพื่อเลือกไอคอน phpMyAdmin ซึ่งต่อมาได้เข้าสู่ชื่อของฐานข้อมูลที่ได้สร้างไว้แล้วดังรูปที่4และรูปที่5 ตามลำดับการทำงาน

Create a New MySQL Database And Database User

MySQL database name: u361426657\_

MySQL username: u361426657\_

Password:

Password again:

List of Current MySQL Databases And Users

MySQL Database	MySQL User	MySQL Host	Disk Usage, MB	Actions
You do not have any <a href="#">databases</a>				

ภาพที่13 แสดงการสร้างชื่อฐานข้อมูล

My Profile   Hosting   Domains   Invoices   Knowledge Base   News   Help Desk   Referrals   Logout

Advanced

MySQL Databases   **phpMyAdmin**   Cron Jobs   SSH Console

DNS Zone Editor   PHP Info   Cron Output   PHP Configuration

ภาพที่14 แสดงส่วนของ Advance พร้อมทั้งเลือก phpMyAdmin

List of Current Databases

Mysql Database	Mysql User	Actions
u361426657_drpa	u361426657_drpa	<a href="#">Enter phpMyAdmin</a>

List of Current Databases

Database Password

ภาพที่15 แสดงฐานข้อมูล u361426657\_drpa และการกรอกรหัสผ่านเข้าสู่ฐานข้อมูล

ในงานวิจัยนี้ได้มีการออกแบบระบบฐานข้อมูลเพื่อดำเนินการจัดเก็บข้อมูลตัวยา ซึ่งประกอบไปด้วย กลุ่มยาที่มีจำนวน 63 กลุ่มยา ประเภทของยาจำนวน 19 ประเภท ชื่อยาสามัญจำนวน 133 ชื่อ ชื่อการค้าจำนวน 322 ชื่อ และรายละเอียดของการตีกันของยาจำนวน 51 กลุ่มยา ซึ่งผลลัพธ์ที่ได้จากการ mapping ข้อมูลในระดับเชิงแนวคิดนั้นจะพบว่า ได้จำนวนตารางฐานข้อมูลซึ่งประกอบไปด้วย 6 ตาราง โดยจะประกอบไปด้วย

- ตาราง disease
- ตาราง drug
- ตาราง drug\_interaction
- ตาราง group
- ตาราง relieve
- ตาราง trade\_name

ตัวอย่างโครงสร้างตาราง group ซึ่งเป็นรายละเอียดที่จัดเก็บกลุ่มของยา โดยในงานวิจัยนี้ได้ดำเนินการจัดเก็บไว้จำนวน 63 กลุ่มยา

ตารางที่ 3 แสดงข้อมูลในตาราง Drug\_interaction

Table name : Drug_Interaction				
Description : รายละเอียดของยาตีกัน				
Primary Key : IDdrug_interaction				
Attribute	Type	Size	Description	Constraint
IDdrug_interaction	int	5	รหัสยาตีกัน	PK
IDdrug_A	int	5	รหัสยาชนิดแรก	
IDdrug_B	int	5	รหัสยาชนิดที่สอง	
Significance	Varchar	45	สิ่งบ่งชี้	
Effects	Varchar	50	ผลกระทบที่เกิดขึ้น	

ตารางที่ 4 แสดงข้อมูลในตาราง Group

Table name : Group				
Description : รายละเอียดกลุ่มยา				
Primary Key : IDgroup				
Attribute	Type	Size	Description	Constraint
IDgroup	int	5	รหัสกลุ่มยา	PK
Name_group	Varchar	50	ชื่อกลุ่มยา	
Kind	Varchar	35	การระบุประเภทชนิดยา	
IDrelieve	int	5	รหัสสรรพคุณของยา	FK

ตารางที่ 5 แสดงข้อมูลในตาราง Trade\_name

Table name : Trade_name				
Description : = ชื่อทางการค้าของยา				
Primary Key : IDtrade_name				
Attribute	Type	Size	Description	Constraint
IDtrade_name	int	5	รหัสชื่อทางการค้าของยา	PK
Trade_name	Varchar	50	ชื่อทางการค้าของยา	
IDdrug	int	5	รหัสยา	FK

ตารางที่ 6 แสดงข้อมูลในตาราง Drug

Table name : Drug				
Description : ระเบียบอาการข้างเคียงจากยา				
Primary Key : IDdrug				
Attribute	Type	Size	Description	Constraint
IDdrug	int	5	รหัสยา	PK
IDgroup	int	5	รหัสกลุ่มยา	FK
Common_name	Varchar	50	ชื่อยาสามัญ	

ตารางที่ 7 แสดงข้อมูลในตาราง Relieve

Table name : Relieve				
Description : รายละเอียดทางสรรพคุณของยา				
Primary Key : IDrelieve				
Attribute	Type	Size	Description	Constraint
IDrelieve	int	5	รหัสสรรพคุณของยา	PK
IDdisease	int	5	รหัสโรค	FK
Detail	Varchar	50	รายละเอียดสรรพคุณทางยา	



Effect	Distraction	Distraction_A	EMHops_B	Significance	Effects
1	1	1	2	ความรุนแรง สัมพันธ์ 2	ผลของสารยับยั้งการขยายหลอดเลือด
2	2	3	4	ความรุนแรง สัมพันธ์ 3	ความถี่ของโรคหลอดเลือดหัวใจตีบ
3	3	5	7.6	ความรุนแรง สัมพันธ์ 4	ผลต่อการแพร่กระจายของโรคหลอดเลือดหัวใจตีบ
4	4	8	7.7	ความรุนแรง สัมพันธ์ 2	ผลต่อการขยายหลอดเลือดหัวใจตีบ และปริมาณของหลอดเลือดหัวใจตีบ
5	5	7	7.8	ความรุนแรง สัมพันธ์ 2	ผลต่อการยับยั้งการขยายหลอดเลือดหัวใจตีบ
6	6	8	7.9	ความรุนแรง สัมพันธ์ 4	ผลต่อการขยายหลอดเลือดหัวใจตีบ และปริมาณของหลอดเลือดหัวใจตีบ
7	7	9	8.0	ความรุนแรง สัมพันธ์ 4	ผลต่อการยับยั้ง ACE และความถี่ของหลอดเลือดหัวใจตีบ
8	8	10	8.1	ความรุนแรง สัมพันธ์ 4	ผลต่อการยับยั้ง ACE และปริมาณของหลอดเลือดหัวใจตีบ
9	9	11	8.2	ความรุนแรง สัมพันธ์ 2	ผลต่อการยับยั้งการขยายหลอดเลือดหัวใจตีบ และปริมาณของหลอดเลือดหัวใจตีบ
10	10	12	8.3	ความรุนแรง สัมพันธ์ 2	ผลต่อการยับยั้งการขยายหลอดเลือดหัวใจตีบ และปริมาณของหลอดเลือดหัวใจตีบ
11	11	13	8.4	ความรุนแรง สัมพันธ์ 2	ผลต่อการยับยั้งการขยายหลอดเลือดหัวใจตีบ และปริมาณของหลอดเลือดหัวใจตีบ
12	12	14	8.5	ความรุนแรง สัมพันธ์ 2	ผลต่อการยับยั้งการขยายหลอดเลือดหัวใจตีบ และปริมาณของหลอดเลือดหัวใจตีบ
13	13	15	8.6	ความรุนแรง สัมพันธ์ 2	ผลต่อการยับยั้งการขยายหลอดเลือดหัวใจตีบ และปริมาณของหลอดเลือดหัวใจตีบ
14	14	16	8.7	ความรุนแรง สัมพันธ์ 2	ผลต่อการยับยั้งการขยายหลอดเลือดหัวใจตีบ และปริมาณของหลอดเลือดหัวใจตีบ

ภาพที่19 ตารางฐานข้อมูลยาตีกัน

สำหรับรายละเอียดของข้อมูลยาของโรคเบาหวาน และโรคความดันโลหิตสูงรวมทั้งโรคเกิดร่วมต่างๆ ซึ่งจากงานวิจัยได้ทำการศึกษาค้นคว้า เพื่อตรวจสอบข้อมูลยาที่เป็นทั้งกลุ่มยา ชื่อสามัญของยา และชื่อทางการค้า จากเอกสารอ้างอิงต่างๆ รวมทั้งผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้องกับยาและการรักษาโรค สามารถแสดงรายละเอียดเพียงบางส่วนได้ดังตารางข้างล่างต่อไปนี้

ตารางที่8 แสดงข้อมูลรายละเอียดของยาสำหรับโรคเบาหวาน

ชื่อสามัญ	ชื่อทางการค้า
Glibenclamide	Benclamin,Bril_5G, Daonil, Daono, Debtan, Diabenol, Diabet, Diclanil, Euglucon, Glibetic, Glibic, Gluconil, Gluzo, Locose, Manoglucon Sugril, Unil-5, Xeltic
Gliclazide	Beclazide MR, Cadicon, Diacose, Diameron, Diamicron, Diamicron MR, Dianid, Dimetus, Glucocron, Glucozide, Glycon, Medoclazide, Serviclazide
Glipizide	Depizide, Diasef, Dipazide, Glimax, Gipzide, Glipimed, Glizide, Glucodiab, GlucotrolXL, Glycediab, Glygen, GP-Zide, Minidiab, Namedia, Pezide, Topizide
Chlorpropamide	Diabinese, Dibecon, Glycemin, Propamide
Metformain	Amaryl M, Amaryl M SR, Deson, Diamet, Diaslim, Galvus Met, Glizide-M, Glucocles, Glucolyte, Glugenmin, Glustress, Gluzolyte, Janumet, Metformed, Metfor, MetforminGPO, Metform, Mifarmin, Miformin 850, Pocophage, Siamformet

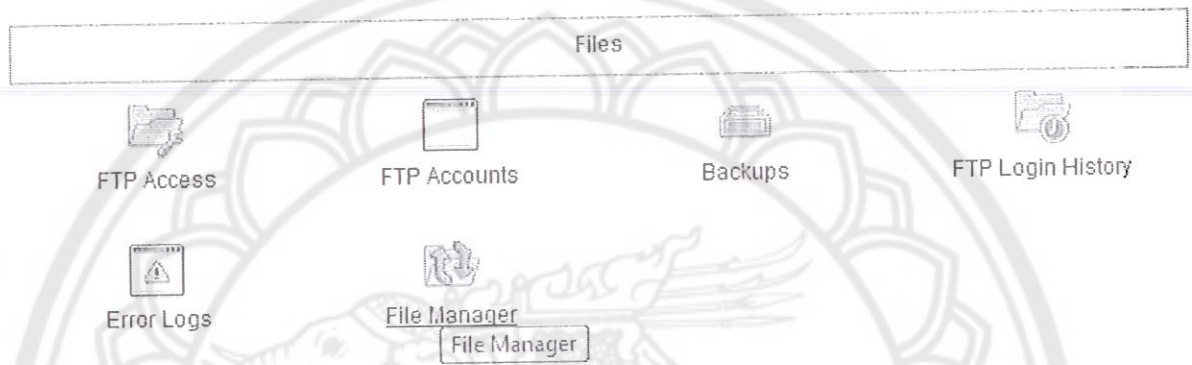
Acarbose	Glucobay
Pioglitazone	Actos,Actosmet(Piolitazone+metformin),Gitazone,Gitazone-forte,Glubosil,Piozone,Senzulin,Utmos
Glimepiride	Amaryl
Voglibose	Basen
Exeratide	Byetta
Vildagliptin	Galvus

ตารางที่ 9 ข้อมูลรายละเอียดของยาสำหรับโรคความดันโลหิตสูง

ชื่อสามัญ	ชื่อทางการค้า
HCTZ	Hydrozide,Bilduretic,Blopress Plus,Co Aprovel,Co-Diovan, Dichlotride, Dinazide,Dyazide,Fortzaar,Hydrares,HydrozidePlus,Hyperretic, Hyzaar,Lodoz,Mano-Ap-Es ,Micardis Plus,Miretic,Moduretic,Moure-M, Mourinate, Poli-Uretic,Reser,Sefaretic,
Furosemide	Dirine,Femide,Furetic,Furide,Furine40,Fuseride,H-Mide,Lasiven,Lasix,Rosemide,TP Furosemide
Spirolonretone	Aldretone,Altone,Hyles,Pandactone
Aterolol	Atcard,Aternol,Aterolol,Kopran,Caterol,Daynol,Enolol,Nolol, Nartelol,Oraday,Preloc,Tenol,Prenold,Tenocor,Terolol, Tenormin,Tetalin,Vascoten
Metoprolol	Betaloc,Cardeloc,Cardoxone R,Melolo,Minar,Metoblock, Metolol,Sefloc
Propranolol	Alperol,Betalol,Betapress,Cardenol,Palon,Emfora,Idelol10, Inderal, Normpress,Perlol,Pralol,Prolol,Syntonol
Doxazosin	Cardoxa,Cardura,Carxasin,Cazosin,Dezcard,Dozozon,Duracard, Genzosin,Percor,Xadosin
Enalapril	Anapril,topril,Enapril,Enaril,Envas,Invoril,Unxil,Istopril, Koradril,Lapril,Nalopril,Nariter,Reritec
Captopril	Capoter,Epsitron,Gemzil
Losartan	Cozaar,Lorata,Tanzaril
Irbesartan	Aprovel
Valsartan	Diovan
Nifedipine	Adalat,Calcigard,Corater,Depin-E Retard, Feamon, Nelapine, Nifelat Q
Clonidine	Hypodine
Minoxidil	Loniter,Manoxidil,Modil,Noxidil,Nuhair,Reter,Regaine

### 3.2.2.3 วิธีการโฮสต์ไฟล์ PHPกระบวนการเชื่อมต่อฐานข้อมูลเพื่อใช้งานร่วมกับแอปพลิเคชัน

เราสามารถเริ่มใช้งานโฮสต์เซิร์ฟเวอร์ผ่านทางเว็บ [www.serversfree.com](http://www.serversfree.com) แล้วทำการสมัครสมาชิกการใช้งาน หลังจากนั้นเราจะนำฐานข้อมูล Mysql มาติดตั้งไว้บนโฮสต์เซิร์ฟเวอร์โดยเราจะเริ่มจากการดำเนินการสร้างฐานข้อมูลไว้บน phpMyAdmin ในระบบการจำลอง แล้วเข้าสู่โฮสต์เซิร์ฟเวอร์ตามที่ได้อ้างไว้แล้ว โดยให้ทำการคลิกเลือกที่เมนู Hosting และเลือกโดเมนเช่นเดียวกับการจัดการฐานข้อมูลหลังจากคลิกที่ switch แล้วจะปรากฏหน้าต่างสำหรับจัดการกับโดเมนของผู้ใช้ในส่วนของ File ดังภาพด้านล่าง ให้คลิกที่ File Manager



ภาพที่20 แสดงการเลือก File manager สำหรับจัดการอัปโหลดไฟล์ PHP

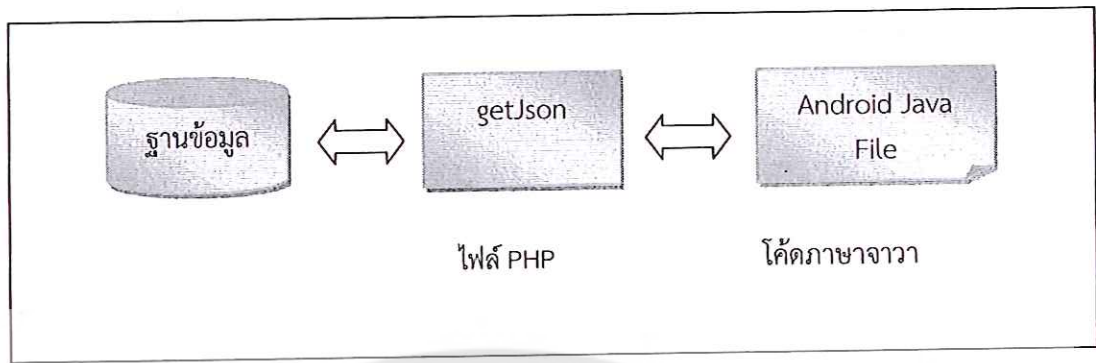
หลังจากเลือก File Manager แล้วจะปรากฏหน้าต่างสำหรับอัปโหลดไฟล์ ให้คลิกที่ปุ่ม เพื่อทำการอัปโหลดไฟล์ที่เอชทีเอ็มเอ็ลเมื่อทำการอัปโหลดไฟล์เสร็จแล้วจะเห็นว่าไฟล์ที่เอชทีเอ็มเอ็ลได้ถูกอัปโหลดเรียบร้อยแล้ว ดังภาพด้านล่าง



ภาพที่21 แสดงการอัปโหลดไฟล์ PHP บนโฮสต์เซิร์ฟเวอร์

สำหรับการเชื่อมต่อแอนดรอยด์กับพีเอชที เพื่อนำข้อมูลจากฐานข้อมูลมาแสดงในหน้าจอแอปพลิเคชัน ที่เราพัฒนาขึ้นมานั้น เราสามารถดำเนินการโดยใช้หลักการของ JSON ที่ฝั่งโค้ดการทำงานไว้ในไฟล์ที่เอชทีเอ็มเอ็ล ซึ่งเป็นตัวกลางที่จะติดต่อระหว่างโค้ดภาษาจาวากับระบบฐานข้อมูลเป้าหมาย ดังนั้นเราสามารถแสดงหลักการทำงานได้ดังไดอะแกรมข้างล่างนี้ และสามารถแสดงโค้ดการทำงานของทั้งภาษาพีเอชทีและโค้ดภาษาจาวาที่เกี่ยวข้องได้ดังภาพที่ 7 และภาพที่8 ตามลำดับ





ภาพที่22 แสดงรายละเอียดของการเชื่อมต่อระหว่างการใช้ภาษาพีเอชที ฐานข้อมูล และโค้ดภาษาจาวา

```

<?php
header ('Content-type: text/html; charset=utf-8');
$host = "localhost";
$user = "root";
$password = "root";
$db = "mydb";
mysql_connect($host,$user,$password);
mysql_query("SET NAMES UTF8");
mysql_query("use $db");

$compound = $_REQUEST['compound'];
$sql = "SELECT * FROM generaldrugid where ( generalname = $groupname) or ( generalname = $commercialname)";
$result = mysql_query($sql);
if(isset($_POST['compound'])){
    if($result){
        while($row = @mysql_fetch_array($result))
        {
            $data[] = $row;
            $json=array("status"=>"OK", "result"=>$data);
        }
        else{
            $json=array("status"=>" ERROR");
        }
        else{
            $json["result"]="error";
        }
        print(json_encode($json));
        mysql_close();
    }
}
?>

```

ภาพที่23 แสดงรายละเอียดโค้ดภาษา PHP ใช้เชื่อมต่อกับ ฐานข้อมูล และภาษาจาวา

```

public MyHTTP_Post(String link) {
    client = new DefaultHttpClient();
    post = new HttpPost(link);
}

public void doPost(final ArrayList<NameValuePair> data,
    final Handler handler) {
    thread = new Thread() {

        public void run() {
            Message message = new Message();

            try {
                post.setEntity(new UrlEncodedFormEntity(data, HTTP.UTF_8));
                response = client.execute(post);
                message.what = HTTP_POST_OK;
                message.obj = EntityUtils.toString(response.getEntity());
            } catch (UnsupportedEncodingException e) {
                e.printStackTrace();
                message.what = HTTP_POST_ERROR;
            } catch (ClientProtocolException e) {
                e.printStackTrace();
                message.what = HTTP_POST_ERROR;
            } catch (Exception e) {
                e.printStackTrace();
                message.what = HTTP_POST_ERROR;
            } finally {
                handler.sendMessage(message);
            }
        }
    };
    thread.start();
}

```

ภาพที่24 แสดงรายละเอียดโค้ดภาษาจาวาที่ใช้เชื่อมต่อกับ PHP และ ฐานข้อมูล

ฐานข้อมูล ซึ่งในส่วนนี้เราสามารถนำไปจัดเก็บไว้ในโฮสต์เซิร์ฟเวอร์ได้ทันทีโดยไม่ต้องเริ่มสร้างฐานข้อมูลนั้นใหม่อีกครั้งโดยไฟล์ฐานข้อมูลนั้นจะต้องมีนามสกุลเป็น .sql

3.3) กระบวนการตรวจสอบรายละเอียดยาตีกันผ่านการตรวจสอบในระบบจัดการฐานข้อมูลบนโฮสต์ผ่าน UI บนอุปกรณ์มือถือ แสดงโค้ดภาษาจาวาที่ใช้ในการส่งค่า(post) รหัสยาต้นทาง (ยาที่ทานประจำจากโรคเรื้อรัง) และรหัสยาปลายทาง (ยาที่ทานเข้าไปใหม่เพื่อรักษาโรคร่วมอื่นๆ) เพื่อให้ไฟล์ PHP เลือกอ่านเฉพาะข้อมูลที่มีรหัสตามต้องการ

```

$host = " ";
$user = " ";
$password = " ";
$db = " ";
mysql_connect($host,$user,$password);
mysql_query("SET NAMES UTF8");
mysql_query("use $db");

$compound = $_REQUEST['compound'];
$sql = "SELECT * FROM druginteractionTemp WHERE IDdrugs_X = $cid or IDdrugs_Y = $cid LIMIT 1 ";

$result1 = mysql_query($sql);

if($strdrug == @mysql_result($result1,0,1)){
    $idDrugs_X = $cid;
    $idDrugs_Y = @mysql_result($result1,0,2);
    $drugSelected = "X";
}else{
    $idDrugs_X = @mysql_result($result1,0,1);
    $idDrugs_Y = $cid;
    $drugSelected = "Y";
}

echo "IDdrugsX":" ".$idDrugs_X." ";
echo "IDdrugsY":" ".$idDrugs_Y." ";
echo "DrugSelected":" ".$drugSelected." ";

```

ภาพที่ 25 แสดงการดึงข้อมูลยาที่กินเพื่อแสดงผ่าน UI

```

<?php
$host = " ";
$user = " ";
$password = " ";
$dbName = " ";
$idRelieveSelect = $_REQUEST["idRelieveSelect"];

$link = mysql_connect($host,$user,$password) or exit;
mysql_select_db($dbName) or exit;
mysql_query("SET character_set_results=tis620");

$sql = "SELECT * FROM `trade_name` where `IDdrugs`
in (SELECT `IDdrugs` FROM `drug` where `IDgroup`
in (SELECT `IDgroup` FROM `group` where `IDrelieve` = $idRelieveSelect)) ";

$result2 = mysql_query($sql);

echo '[';
$i=0;
while($row = mysql_fetch_row($result2)){
    if($i>0)
        echo ',';
    echo '{"IDtrade_name":"'.$row[0].'";';
    echo '"Trade_name":"'.$row[1].'";';
    echo '"IDdrugs":"'.$row[2].'"}';
    $i++;
}
echo ']';

mysql_close();
?>

```

ภาพที่ 26 แสดงรายละเอียดการค้นหาชื่อทางการค้าผ่านไฮสเซอร์วิสเพื่อแสดงออกผ่าน UI

ความสำคัญของการใช้งานแอปพลิเคชันที่ได้พัฒนาขึ้นในงานวิจัยนี้ก็คือการเชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ตเพื่อที่จะใช้ข้อมูลต่างๆ ที่ผู้พัฒนาได้ดำเนินการจัดเก็บไว้ผ่านระบบไฮสเซอร์วิสฟรีโดยการทำงานของโปรแกรมจำเป็นที่จะต้องมีการเขียนโค้ดเพื่อฝังการทำงานของระบบซึ่งตัวอย่างโค้ดที่สำคัญๆ ดังเช่น การเขียนโค้ดด้วย php สำหรับการดึงข้อมูลเพื่อตรวจสอบรายละเอียดของยาทั้งชื่อทางการค้าและชื่อสามัญ(ดังภาพข้างบน) และโค้ดที่ใช้สำหรับการดึงรายละเอียดของสรรพคุณของยาตามชื่อยาที่ต้องการสำหรับโรคเบาหวาน โรคความดันและโรคที่เกิดร่วมเป็นต้น ทั้งนี้ระบบจำเป็นจะต้องปิดรายชื่อของไฮสเซอร์วิส ชื่อผู้ใช้ ชื่อรหัสผ่าน และชื่อฐานข้อมูลในรายละเอียดของรายงานฉบับนี้ ทั้งนี้ เพื่อป้องกันการเข้าไปแก้ไขข้อมูลของบุคคลต่างๆ ไปที่ได้อ่านรายงานฉบับนี้ ซึ่งหากระบบฐานข้อมูลบนไฮสเซอร์วิสถูกแก้ไขโดยบุคคลทั่วไปแล้วจะทำให้ระบบไม่สามารถ

เชื่อมต่อฐานข้อมูลได้ ทำให้เกิดความเสียหายของการทำงานของแอปพลิเคชันที่ไม่สามารถดึงข้อมูลต่างๆ มาใช้งานเพื่อแสดงผลได้

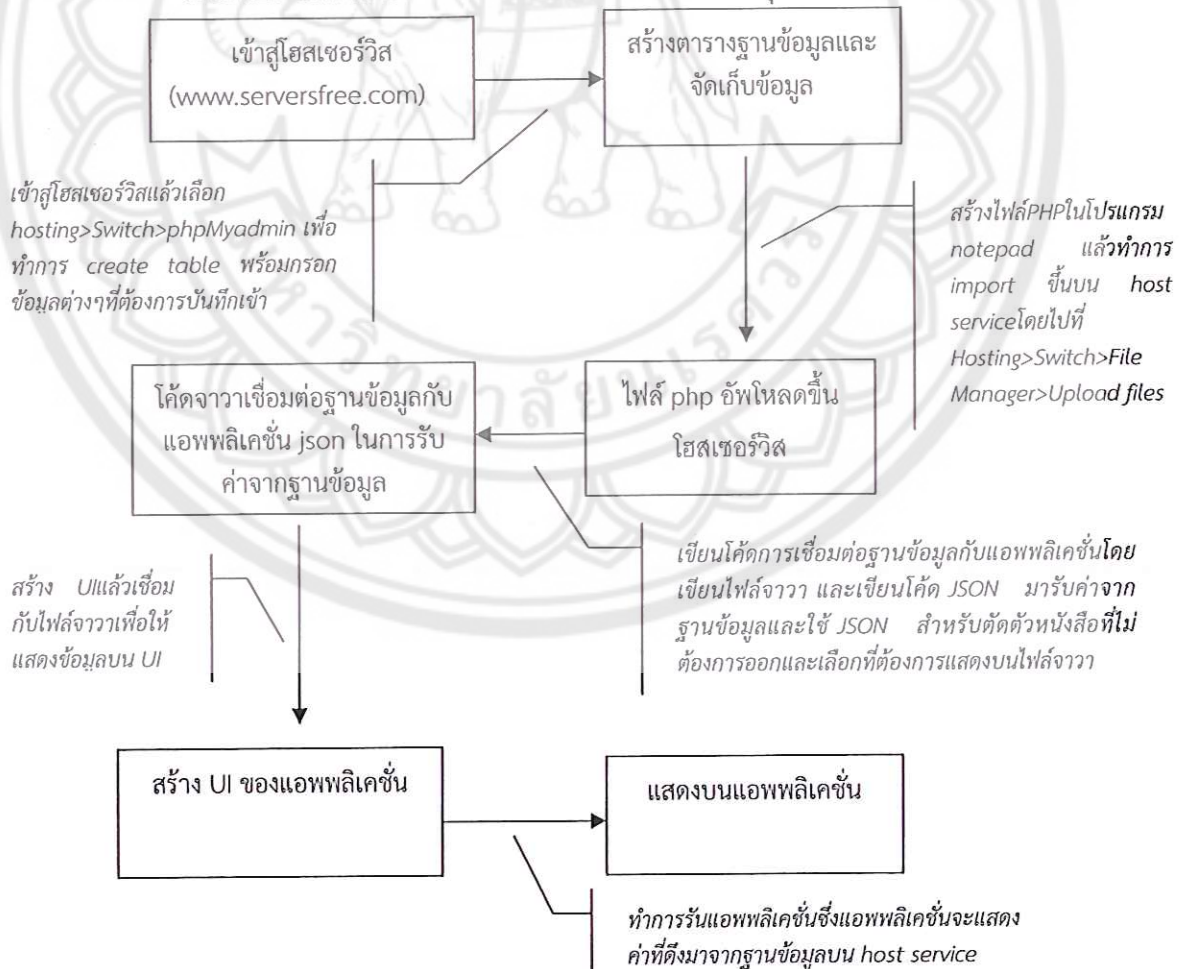
```
<?php
$host = " ";
$user = " ";
$pass = " ";
$dbName = " ";
$idDiseaseSelect = (int)addslashes($_REQUEST["idDiseaseSelect"]);
$link = mysql_connect($host,$user,$pass)or exit;
mysql_select_db($dbName) or exit;
mysql_query("SET character_set_results=tis620");

$sql = 'SELECT * FROM `relieve` WHERE `IDdisease` = `.`.idDiseaseSelect.` `';
$result = mysql_query($sql);

echo '[';
$i=0;
while($row = mysql_fetch_row($result)){
    if($i>0)
        echo ',';
    echo '{"IDrelieve":'.".". $row[0]."', 'Detail':".'.'. $row[1]."', 'IDdisease':".'.'. $row[2]."' }';
    $i++;
}
echo ']';

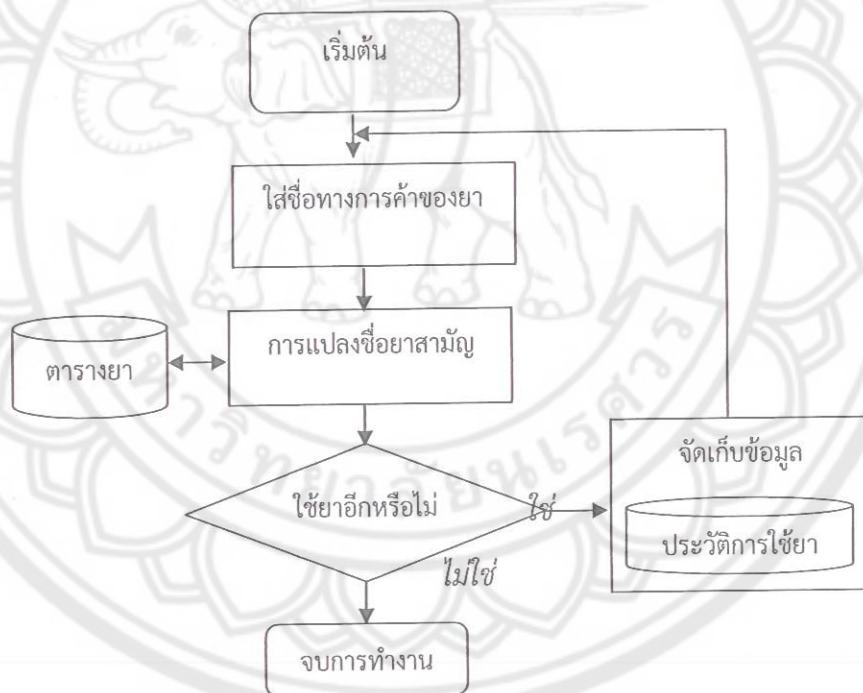
mysql_close();
```

ภาพที่ 27 แสดงรายละเอียดการค้นหาชื่อยากับสรรพคุณของยาที่ต้องการ



ภาพที่ 28 แสดงด้วยการเชื่อมต่อฐานข้อมูลกับ UI ผ่านโฮสต์เซิร์ฟเวอร์

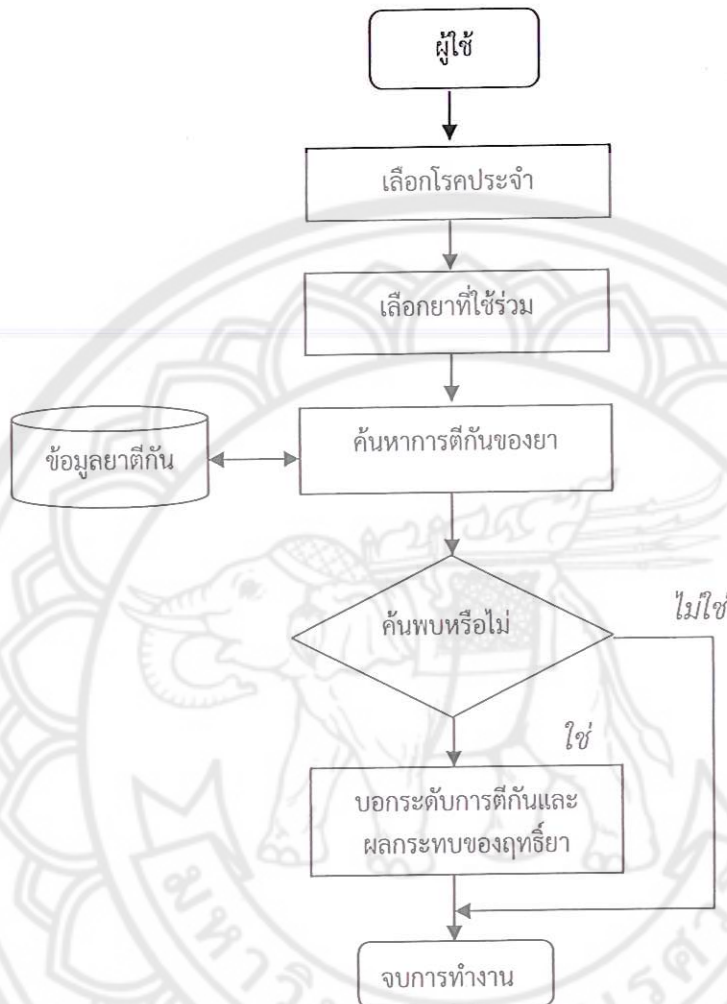
กระบวนการเชื่อมต่อฐานข้อมูลกับหน้าจอของแอปพลิเคชันที่กระทำผ่านโฮสเซอร์วิส นั้น ถือได้ว่าเป็นความสำคัญและยุ่งยากพอสมควร เหตุผลหนึ่งที่ต้องดำเนินการติดต่อกับฐานข้อมูลบนโฮสเซอร์วิส นั้นก็เพราะว่า ไฟล์ข้อมูลที่เราได้ดำเนินการจัดเก็บไว้เกี่ยวกับยา รวมทั้งคุณสมบัติต่างๆ ของยาเป็นต้น ซึ่งมีการใช้พื้นที่ในการจัดเก็บมากพอสมควร จึงจำเป็นที่จะต้องดำเนินการผ่านโฮส ดังที่กล่าวไว้ข้างต้น อย่างไรก็ตาม ข้อดีข้อเสียของการกระทำฐานข้อมูลผ่านโฮสเซอร์วิส นั้น ข้อดีคือประหยัดเนื้อที่หน่วยความจำบนอุปกรณ์พกพาซึ่งมีน้อยอยู่แล้ว ยังมีโอกาสทำงานได้ช้าลงยิ่งขึ้นหากมีการจัดเก็บข้อมูลบนอุปกรณ์พกพาเหล่านั้น แต่สำหรับข้อเสียนั้นก็คือจำเป็นจะต้องมีการเชื่อมต่อผ่านระบบอินเทอร์เน็ต หากอุปกรณ์พกพาเหล่านั้นไม่สามารถเชื่อมต่อเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้ นั้นย่อมหมายถึงแอปพลิเคชันที่ได้ดำเนินการสร้างขึ้นมานั้นไม่สามารถใช้งานได้ รวมทั้งการทำงานวิจัยนี้ยังได้อาศัยโฮสเซอร์วิสฟรี ที่นำไปฝากข้อมูลไว้ ซึ่งมีอัตราการเสี่ยงที่ข้อมูลอาจถูกปรับเปลี่ยนที่ไม่สามารถใช้งานได้จากผู้ให้บริการด้วยเหตุผลนานาประการ อย่างไรก็ตามระบบการพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อให้ใช้งานฟรีนั้น จะเป็นการให้ดึงข้อมูลผ่านแอปพลิเคชันแล้วเข้าถึงข้อมูลบนโฮสต่างๆ หากจะให้สมบูรณ์และสามารถใช้งานได้ไม่มีข้อเสียใดๆ จากการบริการฟรี เราจำเป็นที่จะต้องดำเนินการจัดตั้งโฮสเซอร์วิสขึ้นเอง ซึ่งในที่นี่เป็นการยุ่งยากเกินไปและเกินขอบเขตภายใต้การดำเนินการของงานวิจัยที่ได้กระทำนี้ จึงไม่มีการกระทำดังกล่าว



ภาพที่ 29 แสดงแผนผังการกรอกประวัติการใช้ยาของผู้ใช้

การจัดเก็บประวัติการใช้ยาของผู้ใช้ (User) เป็นการใส่ชื่อทางการค้าของยาซึ่งจะเป็นการสะดวกต่อผู้ใช้นั้นมากกว่าการที่จะนำเข้าชื่อยาด้วยชื่อสามัญ ทั้งนี้การระบุชื่อยาจำเป็นจะต้องให้สอดคล้องกับโรคที่เป็นอยู่ ทั้งนี้เมื่อระบบนำเข้าชื่อยาภายใต้ชื่อทางการค้าแล้วก็จะดำเนินการแปลงให้สอดคล้องกับชื่อสามัญ เพราะจะทำให้ระบบจัดเก็บสามารถดำเนินการแยกและจัดกลุ่มยาได้ ซึ่งการแปลงให้อยู่กลุ่มชื่อสามัญนั้น ระบบจะมีการจัดเก็บกลุ่มยาที่เป็นชื่อสามัญที่สอดคล้องกับชื่อทางการค้าไว้แล้วภายใต้ตารางของยา หลังจากนั้นการกรอกข้อมูลของประวัติการใช้ยาก็สามารถระบุได้หลายชื่อที่ผู้ใช้ได้ทานยาเป็นประจำของโรค หากไม่มีการระบุเพิ่ม

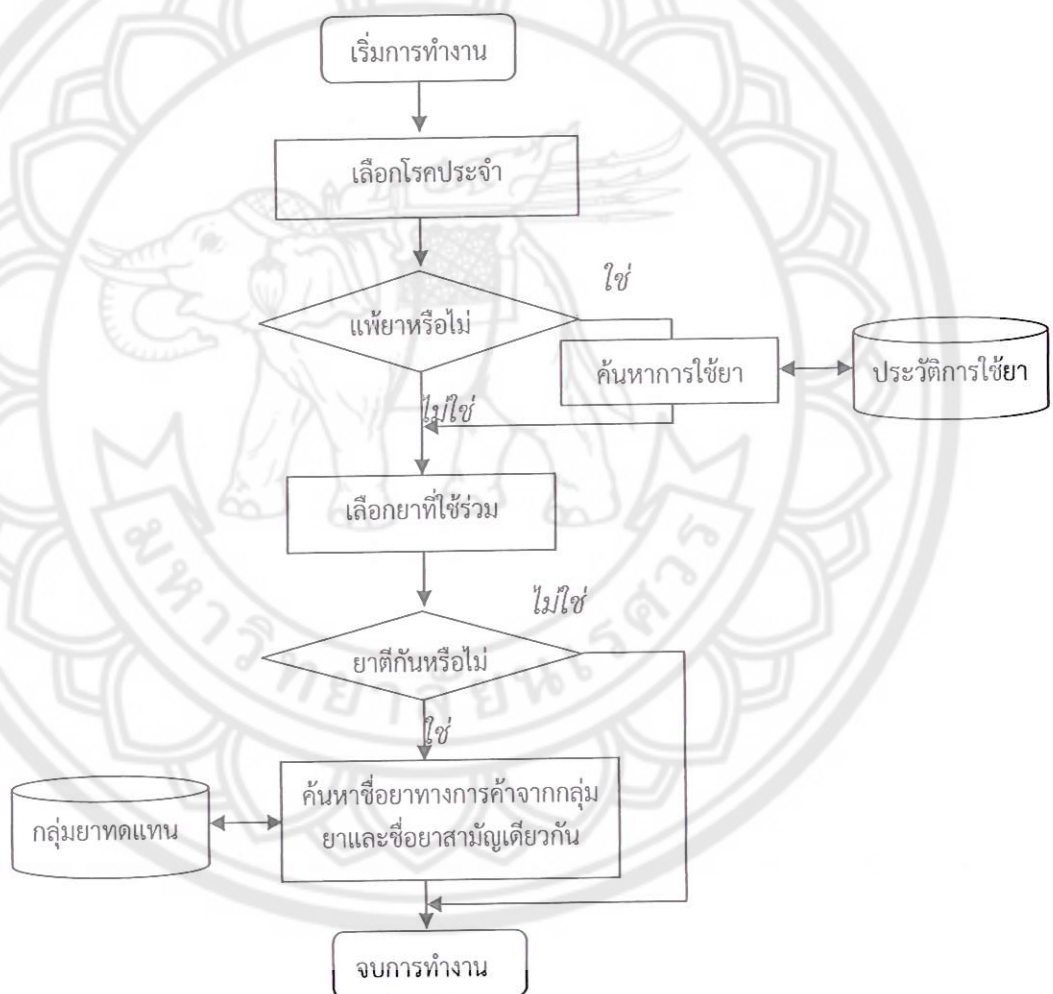
ระบบก็จะดำเนินการจบการทำงาน ซึ่งเราจะพบว่าการทำงานของระบบส่วนนี้ มีความสำคัญมากที่จะนำประวัติการใช้ยาของผู้ใช้ไปดำเนินการด้านอื่นๆ อีกต่อไปตามลำดับ



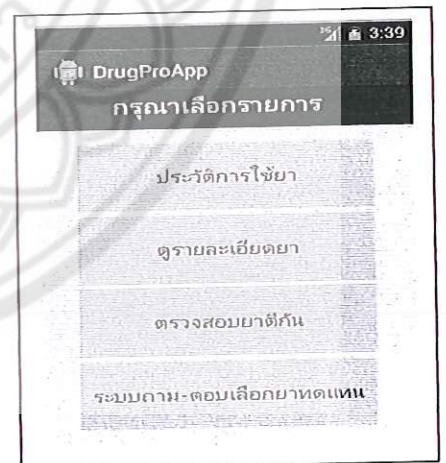
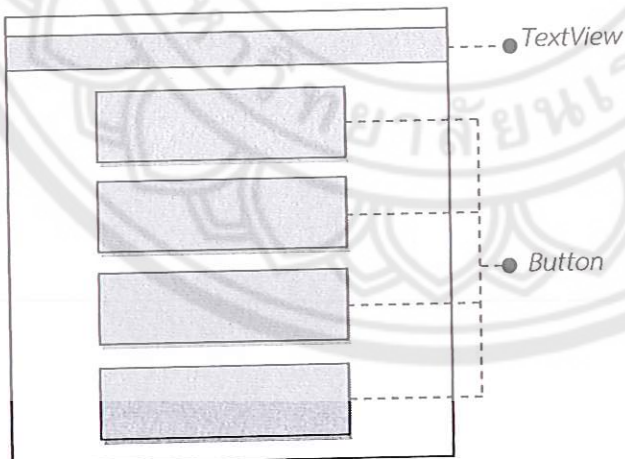
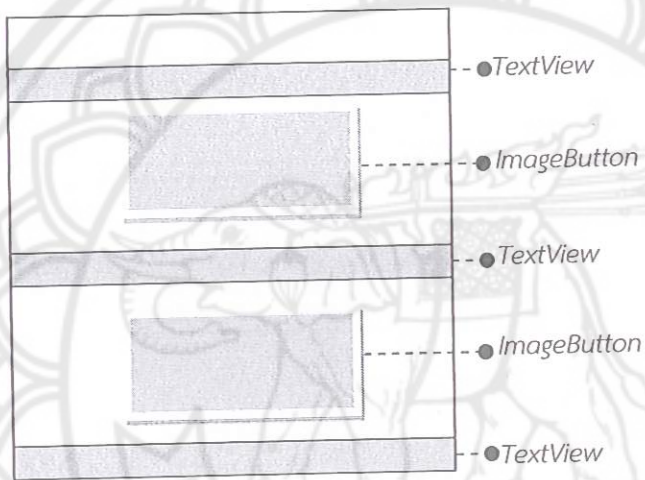
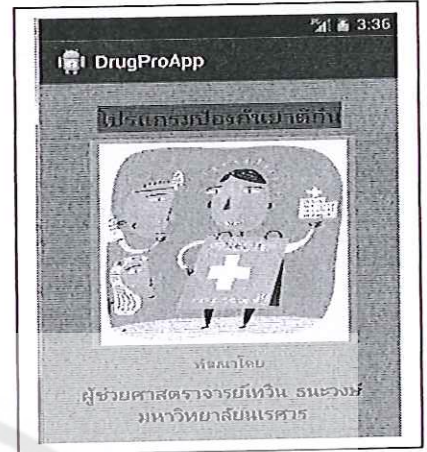
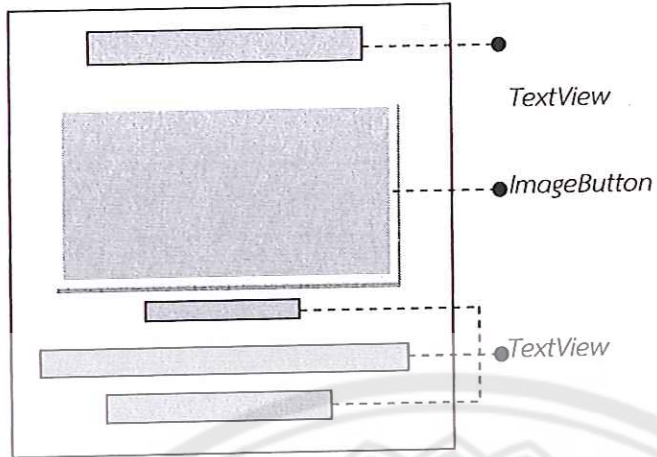
ภาพที่30 แสดงแผนผังการทำงานของโปรแกรมสำหรับค้นหาการตีกันของยา

การดำเนินการเพื่อพัฒนาแนวทางตรวจสอบการตีกันระหว่างยาสองชนิดที่ทานเข้าปานั้น จะเริ่มจากการทานยาประจำของผู้ใช้ ซึ่งมีความเป็นไปได้ที่ผู้ใช้มีการทานยาตั้งต้น มากกว่า 1 ชนิดยา (มากกว่า 1 ชื่อทางการค้า) หลังจากนั้นให้ผู้ใช้ดำเนินการระบุตัวยาที่ทานเข้าไป โดยจำเป็นที่จะต้องระบุทีละตัว ถึงแม้ผู้ใช้จะทานยาเพื่อรักษาโรคเกิดร่วมมากกว่า 1 ชื่อก็ตาม โดยระบบมีการจัดเก็บชื่อยาทั้งหมดของโรคเบาหวาน โรคความดันโลหิตสูง และโรคเกิดร่วมไว้ในระบบฐานข้อมูลของยาตีกัน ดังนั้นเมื่อผู้ใช้ได้ระบุยาที่ทานตามที่กล่าวไว้ ระบบก็จะดำเนินการตรวจสอบไปยังฐานข้อมูลยาตีกัน ทั้งนี้ฐานข้อมูลของยาตีกันนั้นผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาค้นคว้าจากผู้เชี่ยวชาญทางการแพทย์และเภสัชกรชำนาญต่างๆ ในหน่วยงานของภาครัฐ รวมทั้งได้รายละเอียดข้อมูลเกี่ยวกับการตีกันของยาจากโปรแกรมที่ชื่อว่า Drug interaction Facts2009 จากหน่วยงานของภาครัฐในฝ่ายเภสัชกรรมที่ให้ความอนุเคราะห์โปรแกรมและช่วยแนะนำการใช้งานเพื่อให้สอดคล้องกับโรคที่เกี่ยวข้องต่างๆ ในงานวิจัยนี้ และในระบบการทำงานที่ได้พัฒนาขึ้นก็จะดำเนินการต่อเพื่อ

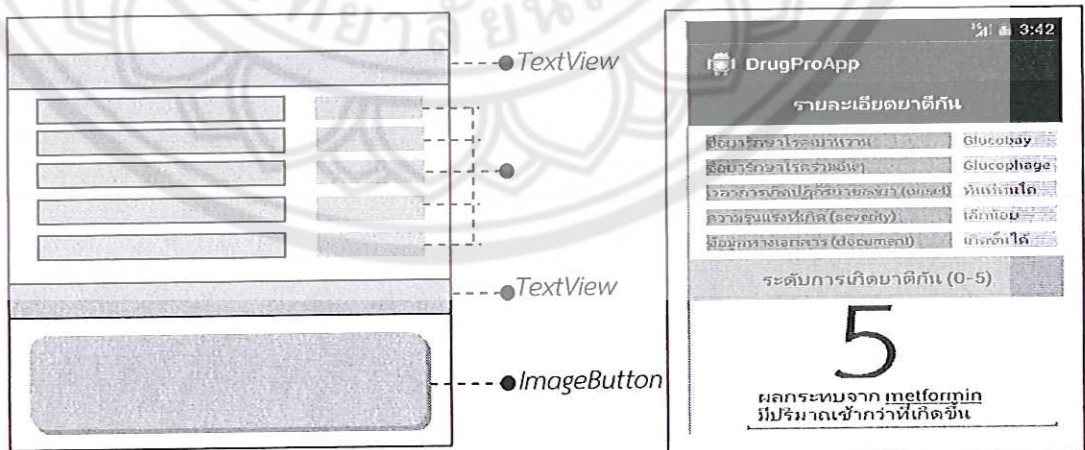
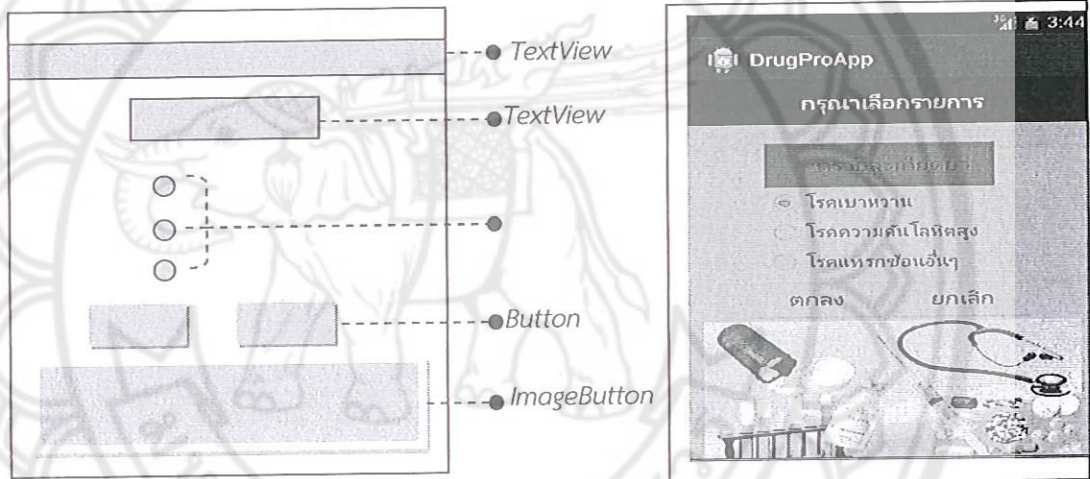
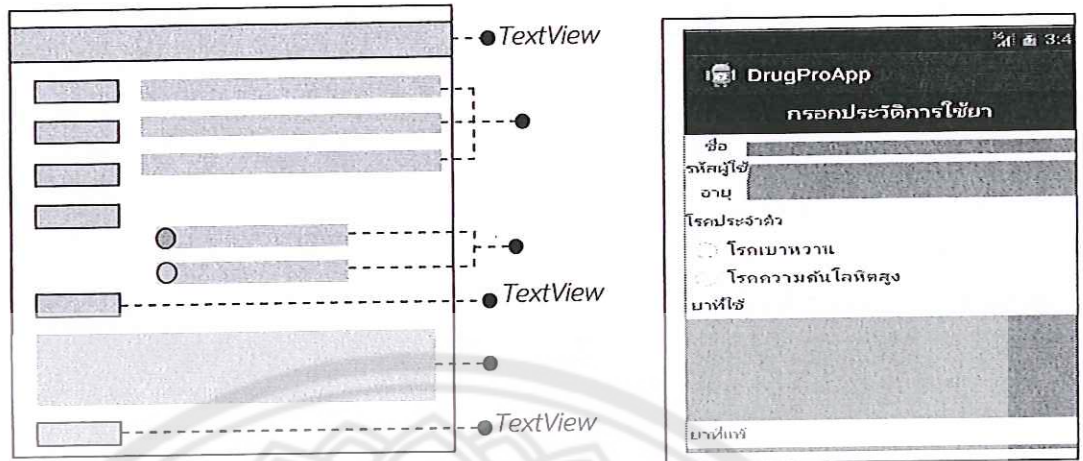
แสดงรายละเอียดการตีกันหรือไม่ของยาตามที่ได้ตั้งข้อมูลให้สอดคล้องจากการใช้ เพื่อแสดงรายละเอียดระดับการตีกันให้ผู้ใช้รับทราบในแอปพลิเคชันผ่านหน้าจอบนอุปกรณ์พกพาเคลื่อนที่ซึ่งถือได้ว่าการแสดงข้อมูลที่สอดคล้องตรงตามความต้องการที่ผู้ใช้จะตรวจสอบมากกว่าการใช้โปรแกรมทางเภสัชกรรม (Drug interaction Facts 2009) ที่ดำเนินการเหตุผลหนึ่งนั่นก็คือโปรแกรมดังกล่าวมีการแสดงข้อมูลที่ไม่เหมาะสมผู้ใช้ทุกๆ ไปจะแปลผลลัพธ์ได้สะดวก ซึ่งกระบวนการแสดงผลยังอยู่ในลักษณะทางวิชาการเท่านั้น รวมทั้งไม่มีการคัดแยกโรคและยา ซึ่งเป็นการสร้างความยุ่งยากมากกว่าการใช้งานภายใต้แอปพลิเคชันที่ได้จัดสร้างขึ้น แต่ข้อดีของแอปพลิเคชันที่ซึ่งก็คือ ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการตีกันของยาจำเป็นจะต้องมีมากยิ่งขึ้น และควรมีการปรับข้อมูลให้ทันสมัยมากยิ่งขึ้น ซึ่งที่ได้กระทำก็สามารถรองรับการปรับปรุงข้อมูลของยาตีกันในฐานข้อมูลที่กระทำโดยผู้ดูแลระบบได้เช่นกัน



ภาพที่ 31 แสดงการเลือกยาทดแทนของแอปพลิเคชัน

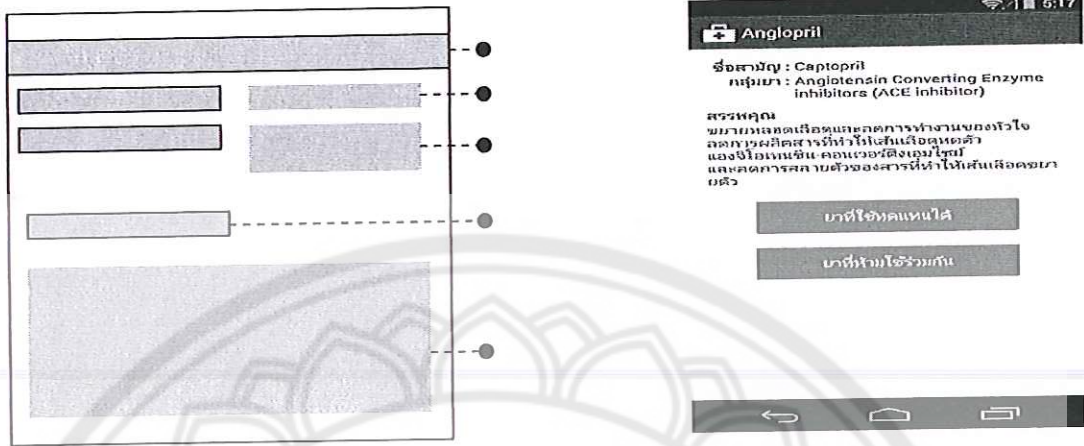




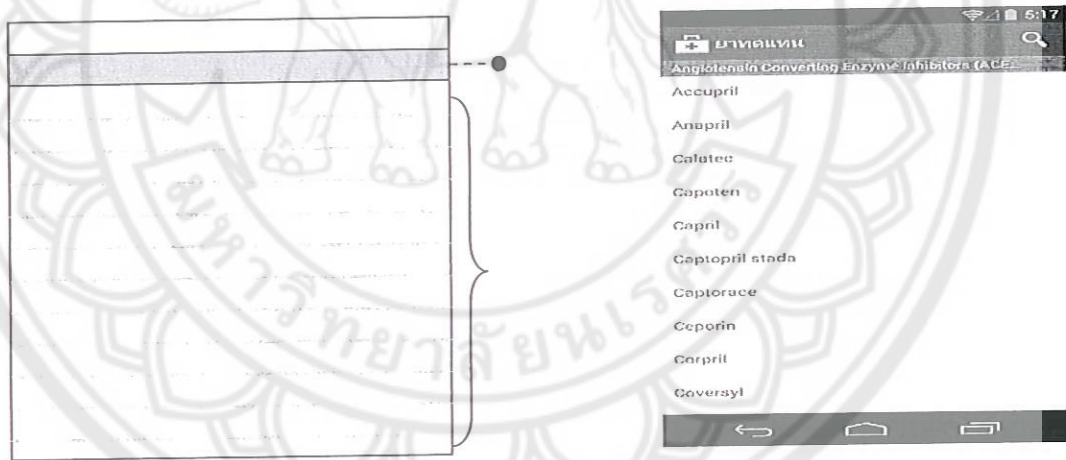


- เมื่อผู้ใช้ได้เลือกหรือค้นหาตัวยารักษาโรคที่ต้องการจะใช้พบแล้ว ให้ผู้ใช้กดเข้าไปที่รายชื่อของตัวยานั้น แอปพลิเคชันก็จะแสดงข้อมูลของตัวยาชนิดดังกล่าวเป็นชื่อสามัญของตัวยา กลุ่มยาของตัวยา

และสรรพคุณของตัวยานั้น ทั้งนี้ผู้ใช้สามารถที่จะเลือกดูข้อมูลของตัวยาที่สามารถใช้ทดแทนกันได้ หรือ  
 ตัวยาที่ห้ามใช้ร่วมกัน ได้โดยกดเลือกประเภทได้ตามต้องการ



ภาพที่32 หน้าแสดงข้อมูลของตัวยารักษาโรคตามโรคที่ผู้ใช้ได้เลือกไว้จากหน้าแรกของแอปพลิเคชัน  
 เมื่อผู้ใช้ได้กดเลือกที่จะดูข้อมูลของตัวยาที่สามารถใช้ทดแทนกันได้ จะพบหน้าต่างของแอปพลิเคชันที่แสดง  
 รายชื่อทางการค้าของตัวยาที่สามารถใช้ทดแทนกันได้และเมื่อผู้ใช้กดเข้าไปที่รายชื่อของตัวยาที่สามารถใช้  
 ทดแทนกันได้นั้น แอปพลิเคชันก็จะแสดงข้อมูลของตัวยาชนิดดังกล่าวได้อีกด้วย



ภาพที่33 หน้าแสดงชื่อทางการค้าของตัวยารักษาโรคที่สามารถใช้ทดแทนกันได้

## บทที่ 4

### ผลการทดลอง

#### 4.1 รายละเอียดของยาตีกันที่เกี่ยวข้องกับโรคที่ใช้ในงานวิจัย

รายละเอียดขององค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับการเกิดปฏิกิริยาของฤทธิ์ยาตีกัน ซึ่งเราสามารถแสดงข้อมูลบางส่วนโดยใช้รายละเอียดของชื่อสามัญของยาเป็นตัวเปรียบเทียบในลักษณะของระดับการตีกันของยา โดยผู้วิจัยได้ออกแบบการนำเข้าชื่อยาของผู้ใช้แอปพลิเคชันนี้ให้สะดวกและง่ายด้วยการกรอกรายละเอียดภายใต้การเลือกชื่อยาทางการค้าตามที่ผู้ป่วยทานเข้าไปให้ถูกต้อง ทั้งนี้ในงานวิจัยได้สร้างระบบจัดกลุ่มและเก็บรวบรวมของชื่อยาสามัญที่ประกอบด้วยชื่อทางการค้าหลายๆชนิดเป็นส่วนของ back end ดังนั้นเราสามารถแสดงผลสรุปของการเกิดยาตีกันเพียงบางส่วนจากข้อมูลที่ได้ทำวิจัยดังมีรายละเอียดจากตารางเราจะพบว่าผลของการเกิดยาตีกันภายใต้การใช้ยาดังตัวอย่างของโรคเบาหวาน ที่มีการทานยา เช่น ชื่อทางการค้า Glucobay กับทาน Glucophage ซึ่งเป็นยาสำหรับรักษาโรคเบาหวานทั้งสองชนิด พบว่ามีการตีกันของ

ตารางที่ 10 ยาตีกันโรคความดัน-ความดันเบาหวาน-เบาหวาน และความดัน-เบาหวาน

ยาประจำตัว		ยาทานร่วม		ระดับตีกัน	รายละเอียดการเกิด
สามัญ	การค้า	สามัญ	การค้า		
Ramipril	Corpil	Captopril	Capoten table 12.5mg	4	ระดับพาสมาของยา Digoxin เพิ่มขึ้นหรือลดลง
Captopril	Angiopril	Bumetanide	Burinex	3	ผลของยาขับปัสสาวะอาจลดลง
Metformin	Glucophage	Acarbose	Glucobay	5	ผลกระทบจาก metformin มีปริมาณต่ำกว่าที่เกิดขึ้น
Rosiglitazone	Avandia	Chlorpropamide	Propamide	2	มีสภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำสูงขึ้น
Aspirin	Aspirin bkt	Furosemide	Lasix	5	ทำให้เกิดปัสสาวะผิดปกติ

ตารางที่ 11 ยาตีกันระหว่างโรคเบาหวาน-โรคร่วมอื่นๆ

ยาประจำตัว		ยาทานร่วม		ระดับตีกัน	รายละเอียดการเกิด
สามัญ	การค้า	สามัญ	การค้า		
Glimepiride	Amaryl	Ciprofloxacin	Cipro	4	ภาวะน้ำตาลในเลือดมากขึ้น
Voglibose	Basen	Dantrolene	Dantrolene	4	มีอาการซึมเศร้าและเมื่อยกล้ามเนื้อหัวใจ
3Glipizide	3Minidiab	4Sulfadiazine	Rediazine	5	ภาวะน้ำตาลในเลือดมากเกิดขึ้น

ยาในระดับที่ 5 ซึ่งมีระดับการตีกันที่สูงกว่าการทานยาของโรคเบาหวานชื่อ Avandia กับยารักษาเบาหวานชื่อ Propamide ที่มีเพียงระดับการตีกันที่ 2 เป็นต้น นอกจากนี้ เราสามารถอธิบายตัวอย่างของยารักษาโรคความดันที่มีการตีกันกับยารักษาโรคเบาหวานในระดับ 5 ที่มีชื่อยาทางการค้า

ตารางที่12 ยาตีกันระหว่างโรคความดันโลหิตสูง-โรคร่วมอื่นๆ

ยาประจำตัว		ยาทานร่วม		ระดับตีกัน	รายละเอียดการเกิด
สามัญ	การค้า	สามัญ	การค้า		
Furosemide	Lasix	Phenytoin	Molantin-10	3	ทำให้ยาขับปัสสาวะลดลง
Bumetanide	Bumex	Lithium	Licarb capsules	2	พลาสมาเข้มข้นเพิ่มขึ้นเกิดพิษมากขึ้น
Hydrochlorotiazide	Esidrix	Atropine	Atropinesulfate	5	ผลของยา thiazide ส่งผลให้สภาวะปัสสาวะผิดปกติ

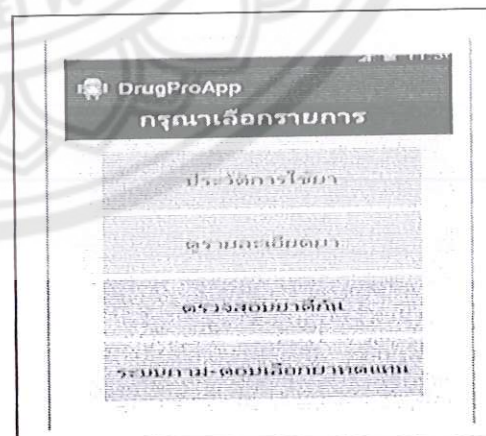
คือ Lasix กับ Aspirin bkt ตามลำดับ นอกจากนี้ยังมีรายละเอียดของยาโรคความดันที่ชื่อ Lasix มีระดับการตีกันของยาในระดับที่3 กับยาที่รักษาอาการปวดศีรษะ เป็นต้น อย่างไรก็ตาม ในทางการแพทย์หากพบว่ามียาที่ได้จ่ายให้ผู้ป่วยแล้วเกิดการตีกันทางการแพทย์ก็อาจจะระงับตัวยานั้นแล้วทำการเลือกซื้อยาตัวอื่นเพื่อทดแทนกันอาจจะมีการปรับขนาดยาที่ถูกทำให้ลดประสิทธิภาพและจำเป็นที่จะต้องติดตามและเฝ้าระวังอาการที่อาจจะเกิดผลกระทบบ้างขึ้นในระยะต่อไปเพื่อทำการปรับขนาดยาให้เหมาะสม สำหรับการใช้งานแอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้นมาเริ่มจากผู้ใช้ได้นำไฟล์ DrugProApp.apk ไปติดตั้งในระบบมือถือที่ทำงานบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์แล้วนั้น โปรแกรมจะถูกติดตั้งและเริ่มเข้าใช้งานด้วยหน้าจอเริ่มต้นจะปรากฏชื่อผู้วิจัย หลังจากนั้นเมื่อดำเนินการคลิกที่ภาพก็จะเข้าสู่โหมดการทำงานที่แบ่งเป็น 2 ส่วน คือผู้ใช้กับผู้ดูแลระบบ ซึ่งในที่นี้จะขอแนะนำการใช้งานของผู้ใช้ โดยเมื่อเราเลือกสถานะเป็นผู้ใช้ จะปรากฏรายการต่างๆ ที่ผู้ใช้สามารถดำเนินการได้อย่างสะดวก

4.2 การเริ่มต้นใช้งานแอปพลิเคชัน

ในส่วนนี้จะป็นหน้าจอหลักของการเข้าสู่การใช้งานแอปพลิเคชันที่ได้ทำการพัฒนาขึ้น โดยผู้ใช้จะสะดวกในการใช้งาน ซึ่งการทำงานหลักๆ นั้นจะเป็นส่วนของผู้ใช้( เช่นผู้ป่วย หรือบุคคลที่ดูแลคนป่วย เป็นต้น)



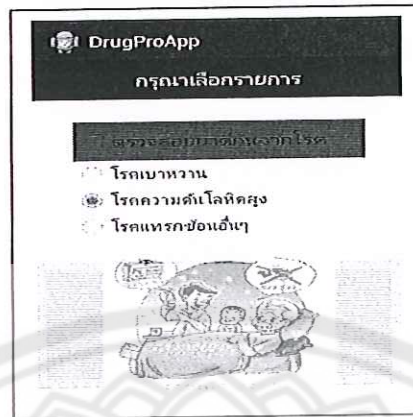
(a)



(b)

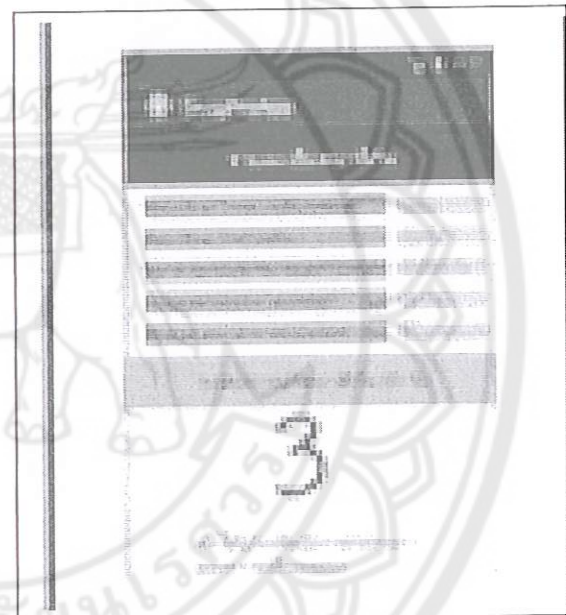
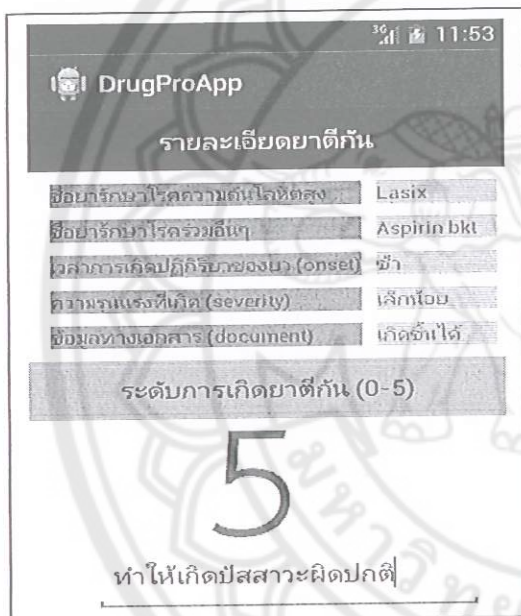
ภาพที่34 a).หน้าจอเลือกเข้าใช้งาน b).รายละเอียดการเข้าใช้ของผู้ใช้แอปพลิเคชัน

## โรคความดันโลหิตสูง



เบาหวาน

ปวดศีรษะ



ภาพที่35 แสดงการตีกันจากการทานยาประจำโรคความดันโลหิตสูงกับโรคร่วมอื่นๆ

หากเราทำการเลือกการตรวจสอบยาตีกัน ก็จะปรากฏรายละเอียดเข้าสู่เมนู ในการเลือกยาที่ทานโดยในที่นี้ เราจะเริ่มการตั้งต้นโดยกรณีที่ผู้ป่วยเป็นโรคเบาหวานและได้ทานยาประจำอยู่แล้วตามประวัติที่ผู้ป่วยกรอกไว้ ตามชื่อทางการค้าระบบจะดำเนินการเปลี่ยนเป็นชื่อสามัญภายใต้การใช้ตัวประกอบหลักของยาเพียงหนึ่งชนิด และหากผู้ป่วยได้ซื้อยาเพื่อรักษาโรคความดันโลหิตสูงระบบก็จะดำเนินการค้นหาระดับของการตีกันจากระบบฐานข้อมูล หรือหากผู้ป่วยซื้อยารักษาไข้หวัด หรือโรคเบาหวานมารับประทาน ระบบก็จะดำเนินการค้นหา ระดับของการตีกันจากระบบฐานข้อมูลพร้อมทั้งสามารถแสดงรายละเอียดได้

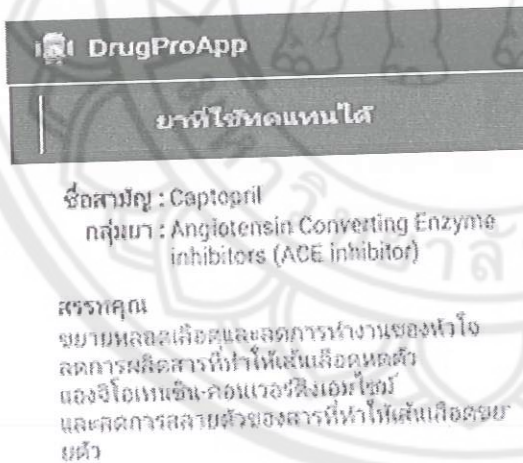
### 4.3 การตรวจการตีกันของยา

#### 4.3.1 การตรวจสอบการตีกันของยารักษาโรคความดันโลหิตสูงกับโรคเบาหวานและอาการปวดศีรษะ

ซึ่งในส่วนนี้การทำงานของแอปพลิเคชันสามารถแสดงรายละเอียดให้ผู้ใช้ทราบถึงผลของการทานยาจากการรักษาโรคประจำตัวที่เป็นโรคความดันและเมื่อจะต้องหายาทานเพื่อรักษาโรคร่วมเช่น



ของการทำงานจากแอปพลิเคชันจะแสดงให้เห็นผู้ป่วยทราบว่า มีระดับการตีกันของยาอยู่ที่ระดับสูงสุดคือ ระดับ5 แต่ชื่อยาทั้งสองชนิดนี้การเกิดปฏิกิริยาของยาจะช้า มีระดับความรุนแรงของยาเล็กน้อย และผลที่มีต่อผู้ป่วย โดยตรงก็คือทำให้ผู้ป่วยมีอาการปัสสาวะผิดปกติ เป็นต้น สำหรับกรณีที่ผู้ป่วยมีโรคเรื้อรังเป็นเบาหวานอยู่นั้น โดยที่ผู้ป่วยมีการทานยาสำหรับรักษาอาการเบาหวานที่มีชื่อว่า Amaryl และหากผู้ป่วยมีโรคร่วมเกิดขึ้น เช่น โรคติดเชื้อ ดังนั้นหากผู้ป่วยต้องการทานยาเพื่อรักษาอาการติดเชื้อด้วยการใช้ยาที่ชื่อว่า Cipro เป็นต้นนั้น ทางแอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้นนี้ก็จะแสดงรายละเอียดผลของระดับการตีกันอยู่ที่ระดับ4 โดยที่มีเวลาการเกิดปฏิกิริยาของยาทั้งสองแบบทันทีทันใด และมีความรุนแรงของยาอยู่ในระดับปานกลาง รวมทั้งสามารถเกิดขึ้นได้ เป็นต้น จากการทำงานของแอปพลิเคชันเราสามารถทราบได้ทันทีว่าหากจะมีการทานยาเพิ่มเติมเพื่อรักษาโรคเกิดร่วมต่างๆ ที่เกี่ยวข้องในงานวิจัยนี้ ก็สามารถสร้างความปลอดภัยต่อการใช้ยาของผู้ป่วยมากขึ้น ซึ่งทำให้ความรุนแรงของโรคเรื้อรังที่เป็นอยู่ หรือแม้แต่ระดับความเจ็บป่วยที่เกิดขึ้นสามารถรับทราบก่อนเกิดปัญหาได้เป็นอย่างดี และมีความสะดวกของการใช้งาน อย่างไรก็ตาม การเกิดการตีกันของยานั้นสามารถก่อให้เกิดผลกระทบต่อตัวผู้ป่วยได้เป็นอย่างมากยิ่งขึ้น สร้างความเจ็บปวดเพิ่มขึ้นและสิ้นเปลืองเงินที่ผู้ป่วยจะได้รับจากการขาดองค์ความรู้ของการใช้ยา โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้ป่วยที่ห่างไกลสถานพยาบาลที่รักษา จึงมีโอกาที่ผู้ป่วยจะซื้อยาทานเองเมื่อเกิดโรคร่วมต่างๆ ดังนั้นเมื่อแอปพลิเคชันที่ได้พัฒนาขึ้นนี้นอกจากจะแสดงผลของการตีกันของยา จึงจำเป็นที่จะมีรูปแบบของการเลือกยาทดแทนกันได้ ซึ่งการทำงานในแอปพลิเคชันนี้ผู้ใช้จะเริ่มจากการเลือกหรือค้นหาตัวยารักษาโรคที่ต้องการจะใช้พบแล้ว ให้ผู้ใช้กดเข้าไปที่รายชื่อของตัวยานั้น แอปพลิเคชันก็จะแสดงข้อมูลของตัวยาชนิดดังกล่าวเป็นชื่อสามัญของตัวยา กลุ่มยาของตัวยา และสรรพคุณของตัวยาชนิดนั้น ทั้งนี้ผู้ใช้สามารถที่จะเลือกดูข้อมูลของตัวยาที่สามารถใช้ทดแทนกันได้ หรือ ตัวยาที่ห้ามใช้ร่วมกัน ได้โดยกดเลือกประเภทได้ตามต้องการ



ภาพที่ 37 แสดงข้อมูลของตัวยารักษาโรคตามโรคที่ผู้ใช้ได้เลือกไว้จากหน้าแรกของแอปพลิเคชัน

เมื่อผู้ใช้ได้กดเลือกที่จะดูข้อมูลของตัวยาที่สามารถใช้ทดแทนกันได้ จะพบหน้าต่างของแอปพลิเคชันที่แสดงรายชื่อทางการค้าของตัวยาที่สามารถใช้ทดแทนกันได้และเมื่อผู้ใช้กดเข้าไปที่รายชื่อของตัวยาที่สามารถใช้ทดแทนกันได้นั้น แอปพลิเคชันก็จะแสดงข้อมูลของตัวยาชนิดดังกล่าวได้อีกด้วย

Accupril

Anapril

Calotec

Capoten

Capril

Captopril stada

Captoprace

Ceporin

Cospril

Coversyl

ภาพที่38 แสดงชื่อทางการค้าของตัวยารักษาโรคที่สามารถใช้ทดแทนกันได้





## สรุปผลการวิเคราะห์และวิจารณ์

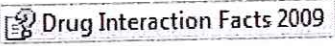
การวิจัยนี้สามารถพัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับช่วยเหลือผู้ป่วยโรคเบาหวาน-โรคความดันโลหิตสูงที่มีการใช้ยาให้ปลอดภัยจากการตีกันของยาที่เกิดจากยาที่ทานประจำกับยาที่ซื้อมาทานเพื่อรักษาโรคประจำและโรคร่วมอื่นๆ แต่ในงานวิจัยนี้มีข้อจำกัดในเรื่องของรายละเอียดของยาที่ใช้กรอกเข้าสู่ระบบซึ่งได้ใช้รูปแบบของชื่อทางการค้า ทั้งนี้เพราะสะดวกต่อการใช้งานของผู้ใช้ โดยระบบจะดำเนินการจัดให้เข้าสู่ชื่อสามัญแล้วใช้หลักการตีกันจากโปรแกรมDrugInteraction Facts2009 เพื่อแสดงระดับยาตีกัน ทั้งนี้ระบบที่พัฒนาขึ้นนี้ควรที่จะเพิ่มเติมรายละเอียดของชื่อทางการค้าให้สอดคล้องกับชื่อสามัญของยาให้มากขึ้นและมีใช้เพียงส่วนประกอบหลักของยาเท่านั้นที่จะจัดความสัมพันธ์ของประเภทยาภายใต้การใช้ยาของผู้ป่วย ทั้งนี้เพื่อการแสดงผลที่ถูกต้องจากการใช้ยา สำหรับการวิเคราะห์ระดับความเจ็บป่วยของโรคเรื้อรังเพื่อลดการใช้ยาของผู้ป่วยรวมทั้งการขยายขอบเขตการใช้ยาของโรคเรื้อรังจึงเป็นความเหมาะสมที่ควรจะศึกษาในงานวิจัยต่อไป



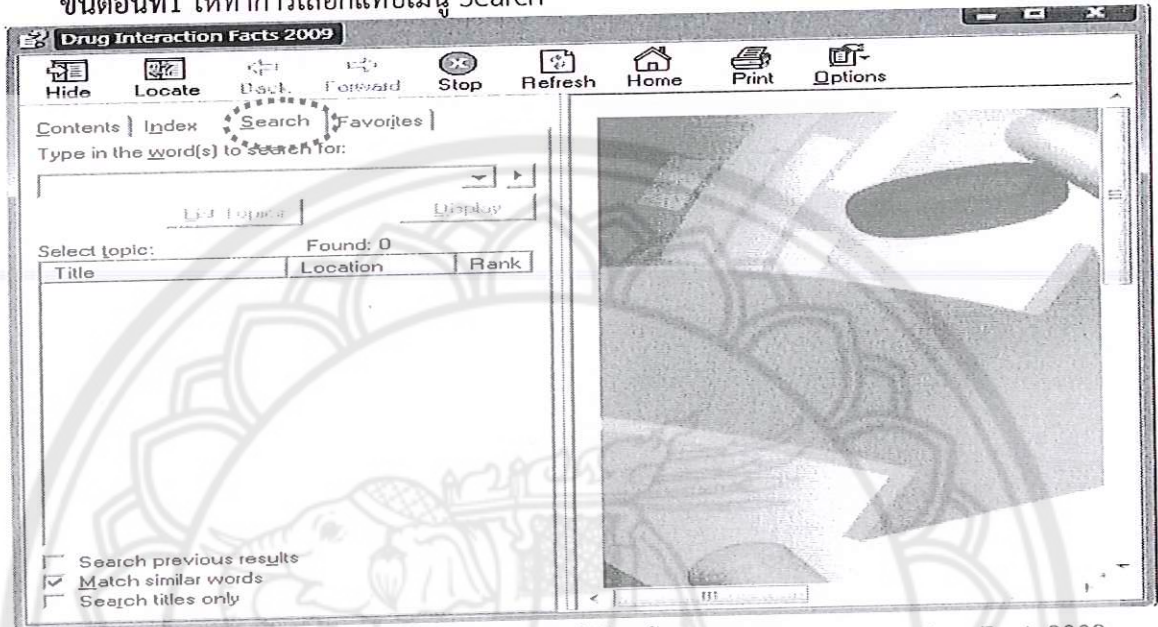
## บรรณานุกรม

- [1] กิตติศ ยศสมบัติ, การใช้ยาในชายสูงอายุ, คณะเภสัชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- [2] จิตตมาศ ปานน้อม “การพยาบาลผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงร่วมกับโรคเบาหวาน” ศูนย์อนามัยที่9 พิษณุโลก งานวิจัยและวิชาการ 26 ธันวาคม 2550
- [3] จัทรมาส สารเสนพันธ์คำ,สู่ก้าวใหม่แห่งการพัฒนาโปรแกรมบนโทรศัพท์เคลื่อนที่ด้วย J2ME, Wireless Java Programming with J2ME, บริษัท ซายน์ซอฟต์แวร์ คอร์ปอเรชั่น จำกัด,2545
- [4] ธิดา นิงสานนท์ “เดือน ยาตีกัน ภัยเงียบถึงตาย” ข่าวไทยโพสต์ออนไลน์,คอลัมน์การศึกษา-สาธารณสุข วันที่18 มิถุนายน 2554
- [5] ธิดา นิงสานนท์, <http://www.healthtoday.net/thailand/> งานแถลงข่าวสัปดาห์ 2554 บัณฑิตศึกษา รักษาต่อเนื่องลดปัญหาเรื่องยาปรึกษาเภสัชกร
- [6] นิตยสารหมอชาวบ้าน “ ยารักษาโรคเบาหวาน” วันที่25 เดือนสิงหาคม 2011 เล่มที่32
- [7] วรพรรณ เสนาณรงค์ “โรคเรื้อรังในผู้สูงอายุ” คณะแพทยศาสตร์ ศิริราชพยาบาล
- [8] ศิริวัฒน์ วงศ์พุทธรักษา “ผลของการจัดการตนเองต่อพฤติกรรมสุขภาพและความดันโลหิตของผู้ป่วย ความดันโลหิตสูง” วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการการพยาบาลผู้ใหญ่ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 2555
- [9] เสม พริ่งพวงแก้ว, ธิดา นิงสานนท์ “สมุดบันทึกยา ลดอันตรายยาตีกัน” ข่าวไทยรัฐออนไลน์, วันอังคารที่ 20 มีนาคม พ.ศ. 2555
- [10] สุมาลี วัจนกร,ชุตินา ผาติดำรงกุล, ปราณี คำจันทร์, ปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมมารับประทานยา ในผู้ป่วย ความดันโลหิตสูง, สงขลานครินทร์เวชสาร,ปีที่26 ฉบับที่6 พ.ย.-ธ.ค. 2551
- [11] สุกร บุขปนวิช และพงศ์ศักดิ์ ด้านเดชา. (2549). พฤติกรรมการใช้ยาที่ไม่เหมาะสมของผู้ป่วย
- [12] สำนักข่าวเนชั่นออนไลน์/มูลนิธิพัฒนาคนพิการไทย 31 ม.ค. 2553 “พบ 5 โรคเรื้อรังคุกคามคนไทยป่วยเพิ่มนาทีละคน” สำนักกระบวนวิทยา กระทรวงสาธารณสุข(2553)
- [13] อุปกรณ์สำหรับการพัฒนาโปรแกรมบนมือถือด้วยโปรแกรม eclipse IDE สืบค้นเมื่อ 4 เมษายน2555 จาก <http://www.android.com>
- [14] การรักษาโรคเบาหวานด้วยยา. สืบค้นเมื่อ 11ธันวาคม 2555,จาก([http://www.siamhealth.net/public\\_html/Disease/endocrine/DM/drug.htm](http://www.siamhealth.net/public_html/Disease/endocrine/DM/drug.htm)).
- [15] ยาลดความดันโลหิต. สืบค้นเมื่อ 14 มกราคม 2555,จาก([http://www.siamhealth.net/public\\_html/Disease/heart\\_disease/Hypertension/DRUG.htm](http://www.siamhealth.net/public_html/Disease/heart_disease/Hypertension/DRUG.htm)).
- [16] โรคความดันโลหิตสูง. สืบค้น 3 เมษายน 2555 จาก <http://th.wikipedia.org/wiki/โรคความดันโลหิตสูง>
- [17] โรคเบาหวาน. สืบค้นเมื่อ 13 มกราคม 2555, จาก (<http://th.wikipedia.org/wiki/เบาหวาน>).

## ภาคผนวก ก Drug Interaction Facts 2009

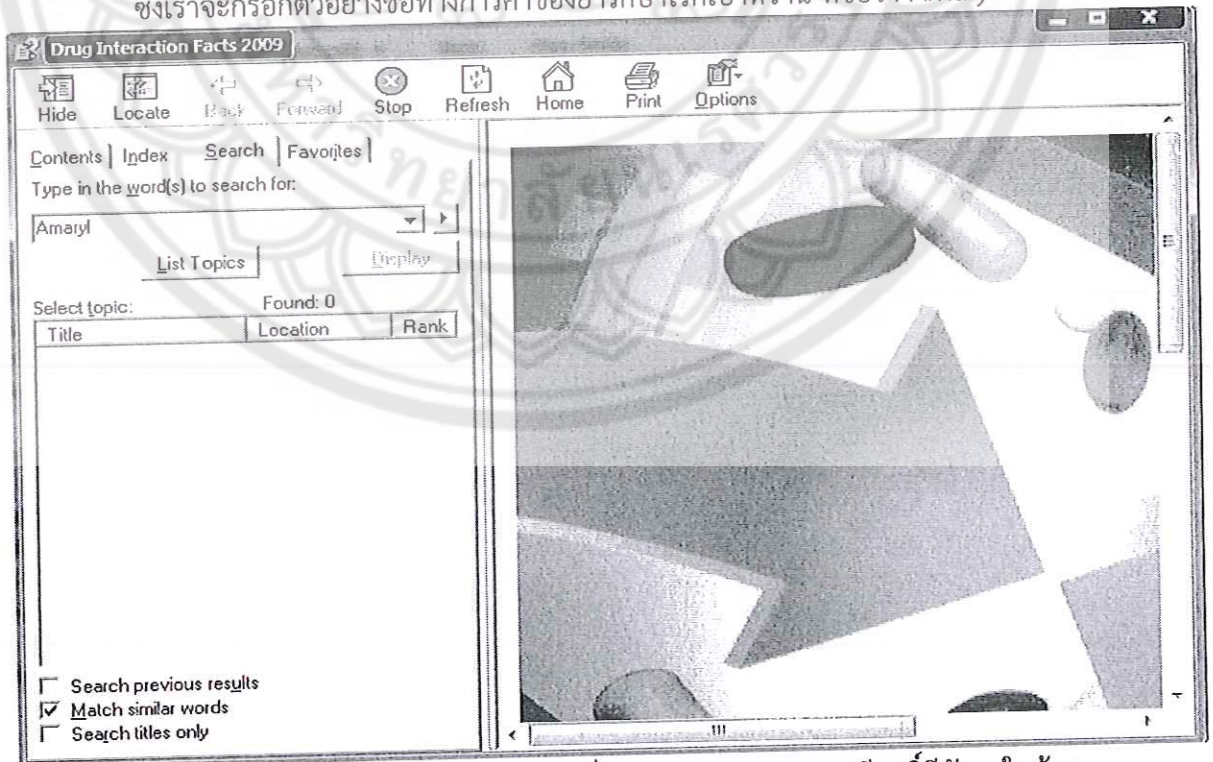
การเข้าใช้งาน ให้เริ่มเข้าสู่ ไอคอน  ที่ได้ทำการติดตั้งแล้ว หลังจากนั้นจะปรากฏหน้าจอการทำงานดังภาพข้างล่างนี้

ขั้นตอนที่ 1 ให้ทำการเลือกแถบเมนู Search



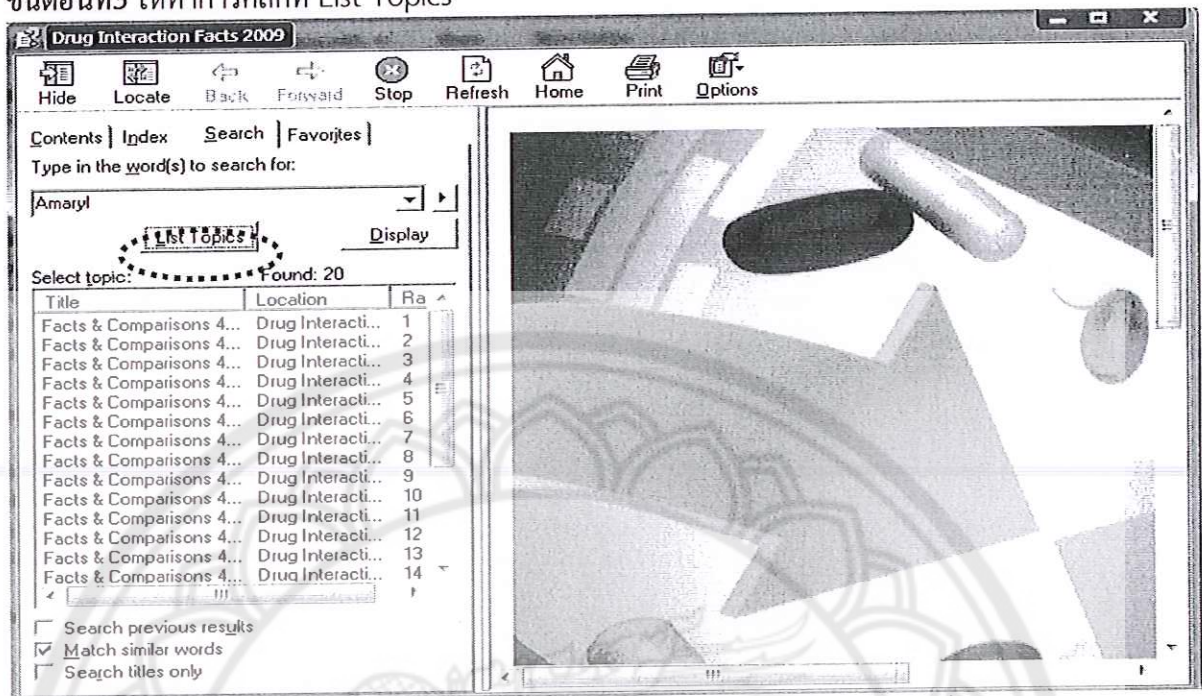
ภาพที่ผนวก ก-1 แสดงการเข้าสู่ระบบการใช้งานโปรแกรม Drug Interaction Facts 2009

ขั้นตอนที่ 2 ให้ทำการกรอกชื่อทางการค้าของยา ในช่อง Type in the word(s) to search for: ซึ่งเราจะกรอกตัวอย่างชื่อทางการค้าของยารักษาโรคเบาหวาน ที่ชื่อว่า Amaryl



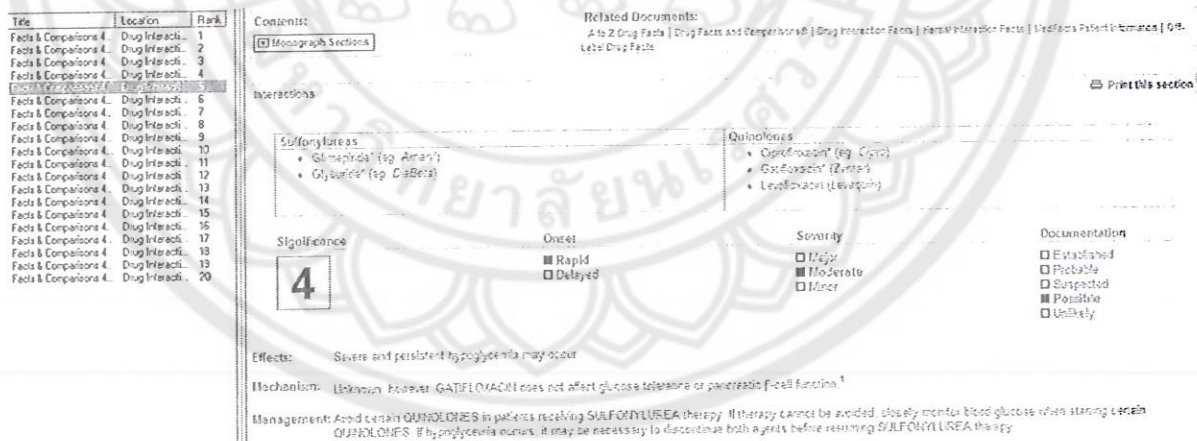
ภาพที่ผนวก ก-2 แสดงการกรอกชื่อยาเบาหวาน Amaryl มีฤทธิ์ตีกับยาไดบ้าง

ขั้นตอนที่3 ให้ทำการคลิกที่ List Topics



ภาพที่ผนวก ก-3 แสดงรายละเอียดของยา Amaryl ต่อยาชนิดอื่นๆ

ขั้นตอนที่4 คลิกเพื่อเลือกรายละเอียดของข้อมูลการตีกันของยา ซึ่งในส่วนนี้ หากผู้ใช้โปรแกรมไม่มีความรู้เกี่ยวกับยาที่ใช้กับโรค ก็จะไม่เกิดประโยชน์ที่จะใช้โปรแกรม จึงเป็นโปรแกรมที่เหมาะสมสำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านยา โดยเฉพาะอย่างยิ่งจะเหมาะสมสำหรับผู้ที่เป็นเภสัชกร

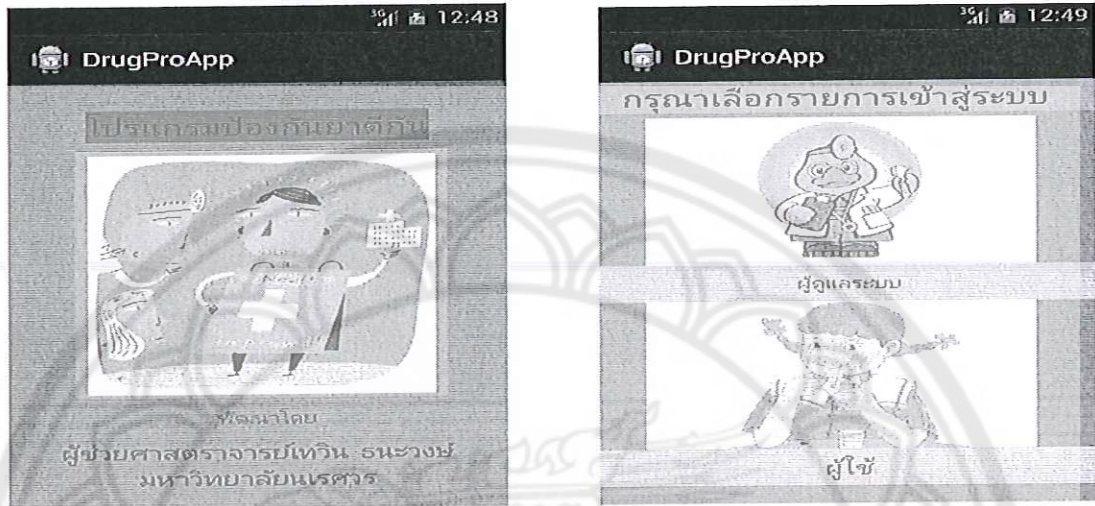


ภาพที่ผนวก ก-4 แสดงรายละเอียดการตีกันของยา

จากการแสดงผลของโปรแกรม Drug Interaction Facts2009 จะพบว่า เมื่อเราทำการเลือกรายละเอียดที่มี Rank 5 ก็จะพบว่า หน้าจอในส่วนของ Interactions ที่มีชื่อ Amaryl นั้นสามารถมีฤทธิ์ต้านกันหรือที่เราเรียกว่าการตีกันของยา ในที่นี้ก็คือชื่อยาเช่น Cipro โดยีผลของระดับการตีกันอยู่ที่ระดับ 4 โดยมีการเกิดปฏิกิริยาของยา (onset) เป็นแบบเกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว (Rapid) มีระดับความรุนแรงอยู่ที่ปานกลาง (Moderate) และสุดท้ายก็จะมีโอกาสของการเกิดการตีกัน (Possible)

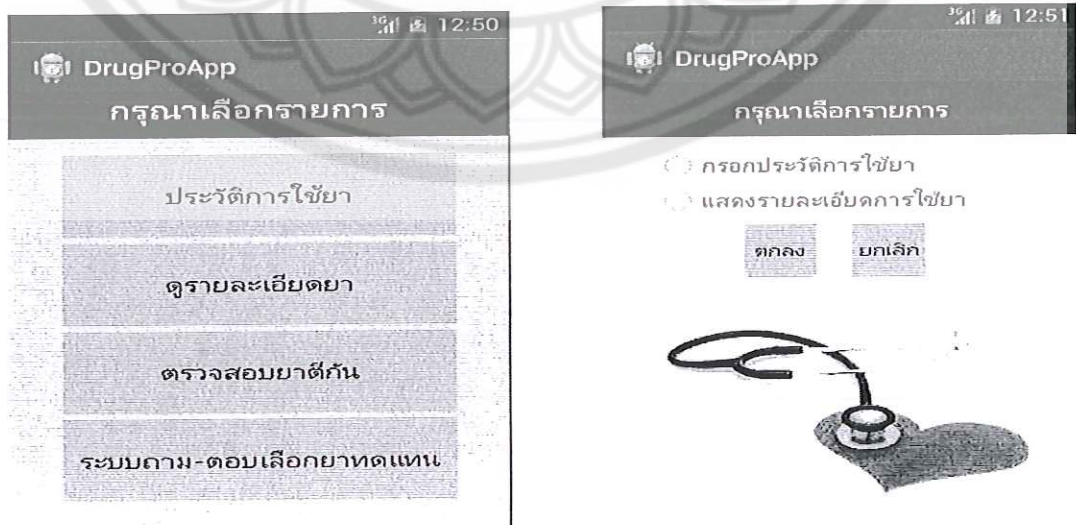
## ภาคผนวก ข แอปพลิเคชัน DrugProApp

ในการใช้งานแอปพลิเคชันจากงานวิจัยนี้ จะเริ่มจะต้นจากการติดตั้งไฟล์ DrugProApp.apk ซึ่งเป็นไฟล์สำหรับนำไปใช้ในการติดตั้งเพื่อใช้งานผ่านอุปกรณ์พกพาเคลื่อนที่ที่ทำงานด้วยระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

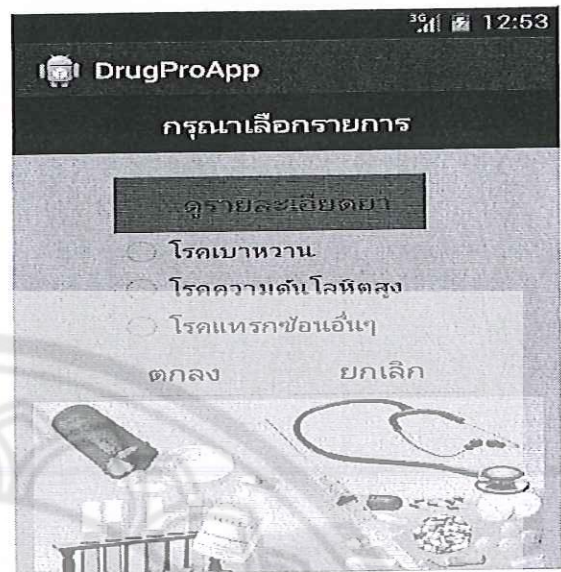
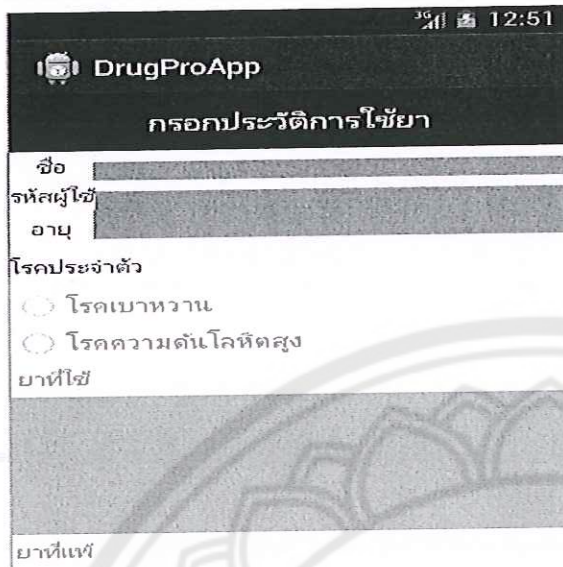


ภาพที่ผนวก ข-1 แสดง หน้าจอเริ่มต้นการทำงาน และการเลือกใช้งาน

เมื่อระบบเข้าสู่การติดตั้งเสร็จสมบูรณ์ ก็จะเข้าสู่โหมดของการเข้าสู่หน้าจอการทำงานหลัก ซึ่งจะแสดงถึงรายละเอียดที่เกี่ยวข้องของผู้พัฒนาแอปพลิเคชันดังกล่าว หลังจากนั้นให้ทำการคลิกภายใต้ภาพก็จะเข้าสู่โหมดของการเลือกทำงาน นั่นคือ การทำงานในลักษณะผู้ใช้ กับผู้ดูแลระบบ ซึ่งผู้ดูแลระบบในที่นี้จะหมายถึงบุคคลที่ทำหน้าที่จัดการการข้อมูลต่างๆ ภายใต้ Web Server (คือผู้พัฒนา) เพื่อดำเนินการปรับปรุงข้อมูลให้ทันสมัยยิ่งขึ้นและมีข้อมูลจำนวนมากขึ้นของชื่อยาที่เกี่ยวข้องของโรคที่ทำวิจัยในครั้งนี และสำหรับรายละเอียดของผู้ใช้ ซึ่งในที่นี้คือผู้ดูแลผู้ป่วยหรืออาจจะเป็นผู้ป่วยโดยตรงที่จะเข้าใช้งาน หรืออาจเป็นบุคคลทั่วไปที่นำไปใช้งานแล้วต้องการทราบรายละเอียดของการตีกันของยาที่สนใจได้เช่นกัน

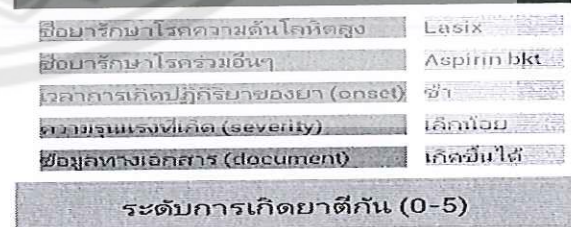
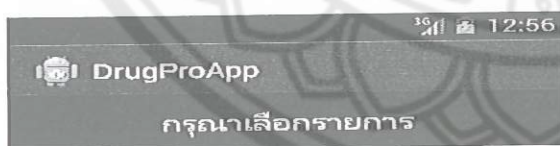


ภาพที่ผนวก ข-2 แสดงตัวอย่างเลือกการทำงานต่างๆของแอปพลิเคชัน



ภาพที่ผนวก ข-3 แสดงรายละเอียดของการกรอกประวัติการใช้ยา และการดูรายละเอียดยา

ในการกรอกประวัติการใช้ยา ซึ่งถือว่าเป็นข้อมูลที่สำคัญที่ผู้ป่วยจำเป็นที่จะต้องกรอกรายละเอียดเข้าไป ทั้งนี้ การทำงานของระบบสามารถนำชื่อทางการค้า นำไปตรวจสอบข้อมูลเพื่อแปลงเข้าสู่กลุ่มของชื่อยาสามัญเพื่อดำเนินการจัดเก็บไว้ใช้ตรวจสอบกรณีของการใช้ยาทดแทนกันภายใต้ชื่อยาสามัญเดียวกันที่มีสรรพคุณเหมือนกันแต่มีชื่อทางการค้าที่แตกต่างกัน เป็นต้น นอกจากนี้เราสามารถดำเนินการตรวจสอบการตีกันของยาได้โดยให้เราดำเนินการเลือกโรคที่เกิดขึ้นประจำตัวของเราทั้งนี้ระบบก็จะดำเนินการเข้าตรวจสอบข้อมูลจากตารางที่ดำเนินการจัดเก็บประวัติการใช้ยาเพื่อรักษาโรคที่เราเป็นอยู่ แล้วทำการตรวจสอบการตีกันจากชื่อยาทางการค้าจากที่เราจะทานเข้าไปเพื่อรักษาโรคร่วมอื่นๆ หรือแม้แต่โรคเดิมที่เป็นโรคประจำตัวก็เป็นไป ทั้งนี้ภายใต้โรคเดียวกันก็จำเป็นที่จะต้องใช้ยาหลายตัว จึงทำให้เราจำเป็นที่จะต้องตรวจสอบการตีกันของยาได้เช่นเดียวกัน



5

ทำให้เกิดปัสสาวะผิดปกติ

ภาพที่ผนวก ข-4 แสดงการเลือกการตรวจสอบยาตีกันระหว่างโรคประจำตัวกับการทานยาตัวอื่นๆเข้าไป

## ภาคผนวก ค ตัวอย่างโค้ดการพัฒนาบางส่วน

### 1. ไฟล์ AndroidManifest.xml ใช้สำหรับควบคุมการแสดงผลของหน้าจอการทำงาน

```
?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<manifest xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    package="com.example.drugproapp"
    android:versionCode="1"
    android:versionName="1.0" >
    <uses-sdk
        android:minSdkVersion="8"
        android:targetSdkVersion="17" />
    <uses-permission android:name="android.permission.INTERNET" />
    <uses-permission android:name="android.permission.ACCESS_NETWORK_STATE" />
    <application
        android:allowBackup="true"
        android:icon="@drawable/ic_launcher"
        android:label="@string/app_name"
        android:theme="@style/AppTheme" >
        <activity
            android:name="com.example.drugproapp.MainActivity"
            android:label="@string/app_name" >
            <intent-filter>
                <action android:name="android.intent.action.MAIN" />
                <category android:name="android.intent.category.LAUNCHER" />
            </intent-filter>
        </activity>
        <activity android:name="com.example.drugproapp.usergroup"
            android:label="@string/app_name">
        </activity>
        <activity android:name="com.example.drugproapp.loginadminmember"
            android:label="@string/app_name">
        </activity>
        <activity android:name="com.example.drugproapp.newmember"
            android:label="@string/app_name">
        </activity>
        <activity android:name="com.example.drugproapp.subusergroup_menu1"
            android:label="@string/app_name">
```

```

</activity>
  <activity android:name="com.example.drugproapp.subofusergroup_menu1"
    android:label="@string/app_name">
</activity>
  <activity android:name="com.example.drugproapp.drughistory"
    android:label="@string/app_name">
</activity>
  <activity android:name="com.example.drugproapp.useradmintype"
    android:label="@string/app_name">
</activity>
  <activity android:name="com.example.drugproapp.xusergroup"
    android:label="@string/app_name">
</activity>
  <activity android:name="com.example.drugproapp.xdrugdescription"
    android:label="@string/app_name">
</activity>
  <activity android:name="com.example.drugproapp.xdrugprotect"
    android:label="@string/app_name">
</activity>
  <activity android:name="com.example.drugproapp.xuserprofile"
    android:label="@string/app_name">
</activity>
  <activity android:name="com.example.drugproapp.x1drugdescription"
    android:label="@string/app_name">
</activity>
  <activity android:name="com.example.drugproapp.userdrughistorymenu"
    android:label="@string/app_name">
</activity>
  <activity android:name="com.example.drugproapp.userdrughistorydetail"
    android:label="@string/app_name">
</activity>

  <activity android:name="com.example.drugproapp.subxdrugprotect"
    android:label="@string/app_name">
</activity>
</application>
</manifest>

```



2. ตัวอย่างไฟล์ layout\_subxdrugprotect.xml สำหรับแสดงรายละเอียดหน้าจอการใช้งานของการตีกัน  
ของยา

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<LinearLayout xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="match_parent"
    android:orientation="vertical" >
    <Button
        android:id="@+id/button1"
        android:layout_width="match_parent"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:background="#000066"
        android:text="รายละเอียดยาตีกัน"
        android:textColor="#FFFFFF" />
    <TableLayout
        android:layout_width="match_parent"
        android:layout_height="match_parent"
        android:layout_marginTop="5dp"
        android:background="#F5FFFA" >
        <TableRow
            android:id="@+id/tableRow3"
            android:layout_width="wrap_content"
            android:layout_height="wrap_content"
            android:padding="5dp" >
            <TextView
                android:id="@+id/textView3"
                android:layout_width="wrap_content"
                android:layout_height="wrap_content"
                android:layout_marginLeft="10dp"
                android:background="#00FF00"
                android:text="ชื่อยารักษาโรคความดันโลหิตสูง"
                android:textAppearance="?android:attr/textAppearanceSmall" />
            <TextView
                android:id="@+id/txtDrug"
                android:layout_width="130dp"
                android:layout_height="wrap_content"
                android:layout_marginLeft="10dp"
                android:background="#FFFF00"
                />
        </TableRow>
    </TableLayout>
</LinearLayout>
```

```

        android:text="Lasix" />
</TableRow>
<TableRow
    android:id="@+id/tableRow4"
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:padding="5dp" >
    <TextView
        android:id="@+id/textView4"
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:layout_marginLeft="10dp"
        android:background="#00FF00"
        android:text="ชื่อยารักษาโรคร่วมอื่นๆ"
        android:textAppearance="?android:attr/textAppearanceSmall" />
    <TextView
        android:id="@+id/txtDrugType"
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:layout_marginLeft="10dp"
        android:background="#FFFF00"
        android:text="Aspirin bkt" />
</TableRow>
<TableRow
    android:id="@+id/tableRow5"
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:padding="5dp" >
    <TextView
        android:id="@+id/textView5"
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:layout_marginLeft="10dp"
        android:background="#00FF00"
        android:text="เวลาการเกิดปฏิกิริยาของยา (onset)"
        android:textAppearance="?android:attr/textAppearanceSmall" />
    <TextView
        android:id="@+id/txtSymptom"

```

```

        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:layout_marginLeft="10dp"
        android:background="#FFFF00"
        android:text="ช้ำ" />
</TableRow>
<TableRow
    android:id="@+id/tableRow6"
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:padding="5dp" >
    <TextView
        android:id="@+id/textView6"
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:layout_marginLeft="10dp"
        android:background="#00FF00"
        android:text="ความรุนแรงที่เกิด (severity)"
        android:textAppearance="?android:attr/textAppearanceSmall" />
    <TextView
        android:id="@+id/txtDrugDate"
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:layout_marginLeft="10dp"
        android:background="#FFFF00"
        android:text="เล็กน้อย" />
</TableRow>
<TableRow
    android:id="@+id/tableRow7"
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:padding="5dp" >
    <TextView
        android:id="@+id/textView7"
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:layout_marginLeft="10dp"
        android:background="#00FF00"

```

```

        android:text="ข้อมูลทางเอกสาร (document)"
        android:textAppearance="?android:attr/textAppearanceSmall" />
    <TextView
        android:id="@+id/txtDrugTime"
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:layout_marginLeft="10dp"
        android:background="#FFFF00"
        android:text="เกิดขึ้นได้" />
</TableRow>
<LinearLayout
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:layout_marginTop="5dp"
    android:background="#FFA500"
    android:orientation="vertical" >
    <Button
        android:id="@+id/button2"
        android:layout_width="match_parent"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:text="ระดับการเกิดยาดีกัน (0-5)" />
</LinearLayout>
<ImageButton
    android:id="@+id/imageButton1"
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="92dp"
    android:layout_weight="0.02"
    android:background="#FFFFFF"
    android:src="@drawable/leveldrug5" />
<LinearLayout
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:orientation="vertical" >
    <EditText
        android:id="@+id/editText1"
        android:layout_width="258dp"
        android:layout_height="58dp"
        android:layout_marginLeft="45dp"

```

```
android:ems="10"  
android:inputType="textMultiLine"  
android:text="ทำให้เกิดปัสสาวะผิดปกติ" >  
<requestFocus />  
</EditText>  
</LinearLayout>  
</TableLayout>  
</LinearLayout>
```



เอกสารแนบหมายเลข 5

ตัวชี้วัดเพื่อการประเมินผลสำเร็จของโครงการ

เทวิน ชนะวงษ์

โปรแกรมระบบป้องกันยาตีกันสำหรับผู้ป่วยโรคเบาหวาน-ความดันโลหิตสูงบนโทรศัพท์มือถือ

ที่	ประเภทผลงาน	เป้าหมาย	ทำได้จริง
1	ตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติที่มีค่า Impact Factor	0	0
2	ตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติ (ไม่มีค่า Impact Factor)	0	0
3	ตีพิมพ์ในวารสารระดับประเทศ	1	0
4	นำเสนอในการประชุมวิชาการในระดับนานาชาติ ที่มีการตีพิมพ์ใน Proceedings	0	0
5	นำเสนอในการประชุมวิชาการในระดับชาติ ที่มีการตีพิมพ์ใน Proceedings	0	1
6	ตีพิมพ์ในบทความทางวิชาการ ตำรา หรือหนังสือพิมพ์การรับรองคุณภาพ	0	0
7	ถ่ายทอดผลงานวิจัย / เทคโนโลยีไปสู่กลุ่มเป้าหมายและได้รับการรับรองการใช้ประโยชน์จากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง (ทั้งหมดรวม ..... คน)	1	0
8	ได้สิ่งประดิษฐ์ อุปกรณ์ เครื่องมือ หรืออื่นๆ เช่น ฐานข้อมูล Software ที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ต่อไป	1	1
9	อนุสิทธิบัตร	0	0
10	สิทธิบัตร/ลิขสิทธิ์	0	0

รายละเอียด KPI ที่ได้

นำเสนอในการประชุมวิชาการ ที่มีการตีพิมพ์ใน Proceedings:เทวิน ชนะวงษ์, โปรแกรมระบบป้องกันยาตีกันสำหรับผู้ป่วยโรคเบาหวาน-ความดันโลหิตสูงบนโทรศัพท์มือถือ, การประชุมวิชาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีครั้งที่ 11 ก้าวไกลไปข้างหน้าด้วยศาสตร์ ท้าว AEC: Forward into the Future of the AEC with Science คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต วันที่ 27 กันยายน 2556

ได้สิ่งประดิษฐ์ อุปกรณ์ เครื่องมือ หรืออื่นๆ เป็น ฐานข้อมูล Software ที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ต่อไป:โปรแกรมระบบป้องกันยาตีกันสำหรับผู้ป่วยโรคเบาหวาน-ความดันโลหิตสูงบนโทรศัพท์มือถือ

ลงชื่อ.....  
(.....)



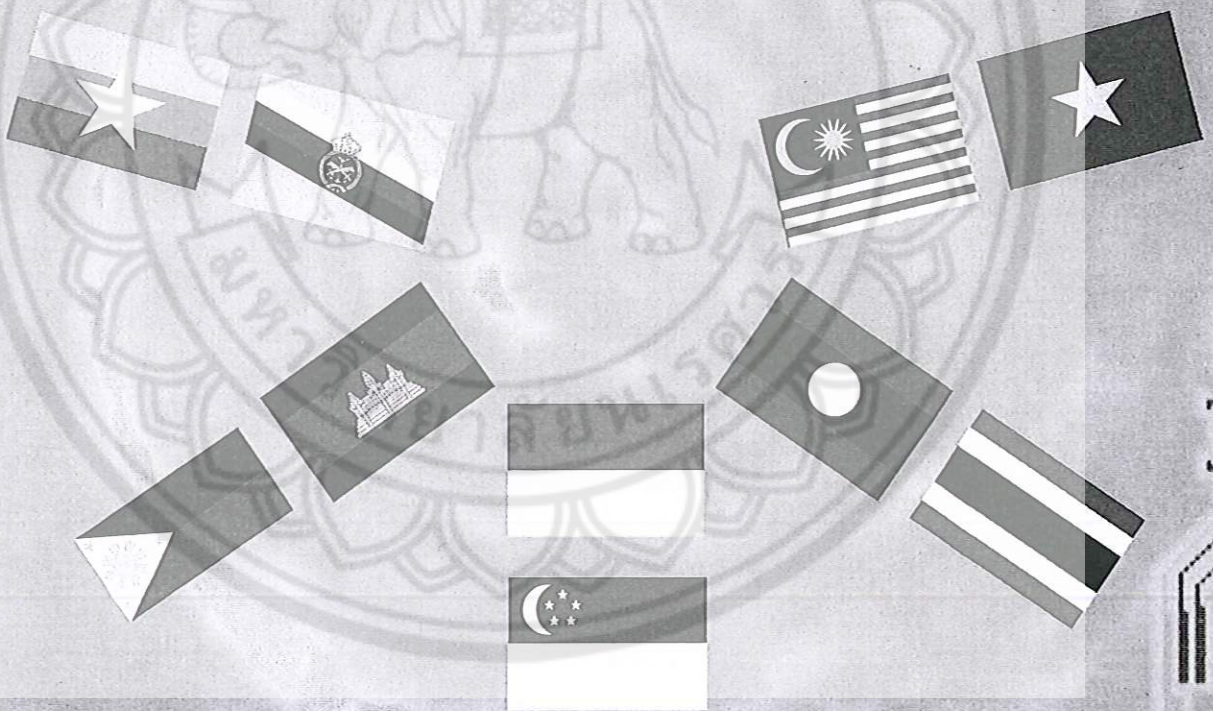
การประชุมวิชาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี



ครั้งที่ ๑๑

# ก้าวไกลไปกับวิทยาศาสตร์ ก้าวสู่ AEC

“Forward into the Future of the AEC with Science”



วันที่ ๒๗ กันยายน ๒๕๕๖  
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต

PT09

# โปรแกรมระบบป้องกันยาตีกันสำหรับผู้ป่วยโรคเบาหวาน-ความดันโลหิตสูงบนโทรศัพท์มือถือ

## A System Program for Preventing Drug Interaction on Mobile

### Phone

ผู้ช่วยศาสตราจารย์เทวิน ธาระวงษ์  
ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์ จังหวัดพิจิตร 65000  
โทร 0-5596-3234 โทรสาร 0-55963263 E-mail: tawint@nu.ac.th

### บทคัดย่อ

โรคเบาหวาน-ความดันโลหิตสูง ทำให้ผู้ป่วยบางคนต้องใช้จ่ายหลายชนิดด้วยการซื้อยาตนเองหรือได้รับการรักษาจากแพทย์ที่คลินิกหรือจากแพทย์คนใหม่ ซึ่งเป็นความยุ่งยากที่ผู้ป่วยจะบอกรายละเอียดของยาที่ท่านเป็นประจำให้กับแพทย์ผู้รักษา รวมทั้งอาจทำให้เกิดปัญหาของการใช้ยาซ้ำซ้อนและการเกิดปัญหาของยาตีกัน ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อที่ร้ายแรงสำหรับตัวผู้ป่วย อย่างไรก็ตาม การเผยแพร่องค์ความรู้ด้านการเลือกใช้ยาเพื่อป้องกันยาตีกันนั้น มีเพียงรูปแบบของสมุดบันทึกยาซึ่งไม่มีความสะดวกต่อการนำไปใช้งานในชีวิตประจำวันได้ ดังนั้น ผู้วิจัยสนใจที่จะพัฒนาโปรแกรมระบบป้องกันยาตีกันสำหรับผู้ป่วยโรคเบาหวาน-ความดันโลหิตสูงบนโทรศัพท์มือถือ โดยโปรแกรมทำงานภายใต้ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ที่มีองค์ประกอบการทำงานของโปรแกรม ได้แก่ ระบบฐานข้อมูลประวัติการใช้ยาของผู้ป่วยโรคเบาหวาน-ความดันโลหิตสูง ข้อมูลคุณสมบัติยา รักษาโรคเบาหวาน-ความดันโลหิตสูง และโรคแทรกซ้อนอื่นๆ ระบบการเตือนเมื่อเกิดการรับยาที่มีผลต่อการตีกันของยา ระบบแสดงรายละเอียดและคุณสมบัติของยา ระบบถามตอบช่วยตัดสินใจสำหรับเลือกใช้ยาทดแทนที่ปลอดภัย ทั้งนี้ผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่าแอปพลิเคชันที่ได้พัฒนานี้ สามารถเป็นเครื่องมือที่สำคัญต่อการดำรงชีวิตของผู้ป่วยโรคเบาหวาน-ความดันโลหิตสูงสามารถจะใช้จ่ายให้เกิดประโยชน์มากกว่าไทย

คำสำคัญ: แอปพลิเคชันบนอุปกรณ์พกพา, ยาตีกัน, ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์, โรคเบาหวาน, โรคความดันโลหิตสูง

### Abstract

The diabetes mellitus and hypertension effect with some patient who must use various of drug, is buying by themselves or getting the medical treatment at clinic or, getting the new treatment with no regular doctor. That is cause the trouble with patient to tell the detail of regular drug that they use to the doctor and it may cause of using drug duplication and drug strike problem which is effective with patient seriously. However, the



การประชุมวิชาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ครั้งที่ 11  
ก้าวไกลไปกับวิทยาศาสตร์ ก้าวสู่ AEC: Forward Into the Future of the AEC with Science  
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต





knowledge management for preventing drug interaction doesn't have variety of material method, it have only drug notebook format which is inconvenience to use for the daily life.

Therefore, the researcher is interested in developing a system program for preventing drug interaction on mobile phone. The system is working with android OS which has the element of program such as database history of drug user who has diabetes mellitus and hypertension symptom, alert system for drug interaction, drug information and drug properties system and Q&A system to help patient to make decisions to choose the safety drug substitute. The researcher hope that the developed application can be an important tool for the drug user and life of diabetes mellitus and hypertension patients who could get the benefit of drug rather than a penalty of drug.

Keyword: Application on Mobile Device, Drug Interaction, Android OS, Diabetes mellitus, Hypertension



PT06	<p>การดัดแปรเส้นใยธรรมชาติและการประยุกต์ใช้เป็นวัสดุดูดซับทางชีวภาพสำหรับ แยกไอออนโลหะหนักจากน้ำปนเปื้อน</p> <p>The Modification of Natural Fiber and Its Application as a Biosorbent Material for Heavy-metal Ions Removal from Contaminated Water</p> <p>พัฒนาพล ชนะวรรณกุล และ นพรัตน์ พุกภัยวิศักดิ์*</p>	35-36
PT07	<p>ผลของการ Priming ด้วย Salicylic Acid และ Folic Acid ต่อความงอก ความแข็งแรง และการเจริญเติบโตของต้นกล้าผักบุ้งจีน (Ipomoea aquatica Forsk.)</p> <p>Effects of Salicylic Acid and Folic Acid Priming on Germination, Vigor and Seedling Growth of Kangkong (Ipomoea aquatica Forsk.)</p> <p>ชานนท์ มณีรัตน์ ภาณุมาศ ฤทธิไชย* และ เขียวพา จิระเกียรติกุล</p>	37
PT08	<p>การเปรียบเทียบตัวแบบ Pegels, ARIMA และตัวแบบผสม Pegels – ARIMA ในการพยากรณ์ มูลค่าการส่งออกมะม่วงของประเทศไทย</p> <p>A Comparison of Pegels, ARIMA and Pegels - ARIMA Hybrid Models in Forecasting Thailand's Mango Export Value</p> <p>นิลา แก้วหาวงษ์</p>	38-39
PT09	<p>โปรแกรมระบบป้องกันยาตีกันสำหรับผู้ป่วยโรคเบาหวาน-ความดันโลหิตสูงบนโทรศัพท์ มือถือ</p> <p>A System Program for Preventing Drug Interaction on Mobile Phone</p> <p>ผู้ช่วยศาสตราจารย์เทวิน ชนะวงษ์</p>	40-41
PT10	<p>โปรแกรมการดูแลสุขภาพลูกสุนัขบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์</p> <p>Dog Health care Application on Android</p> <p>วิรินชา สงแจ้ง , อุษา ชูทอง และณัฐวี หงษ์บุญมี*</p>	42
PT11	<p>พฤกษอนุกรมวิธานและกายวิภาคศาสตร์ของพืชสกุลพลอง (Memecylon L.) ในภาคเหนือของประเทศไทย</p> <p>Taxonomy and Anatomy of genus Memecylon L. in Northern Thailand</p> <p>ชัยชาญ มณีรัตน์รุ่งโรจน์</p>	43
PT12	<p>Highly Efficient Interpenetrating Polymerization of Styrene and 4-Vinylpyridine in Poly(ethylene terephthalate) using Benzoyl Peroxide</p> <p>Peerasak Paoprasert*, Sasaluk Moonrinta, Sakawrat Kanokul</p>	44
PT13	<p>Preparation of Stable Polymeric Grafted Layers on Poly(ethylene terephthalate) by Thermal Annealing</p> <p>Peerasak Paopraserta*, Warisara Boonthonga, Chantip Kookarinrata, Nuanphum Chantarasirib</p>	45





ที่ ศธ 0516.20/ร. 1108

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต  
อ.คลองหลวง จ.ปทุมธานี 12120

๑๘ กันยายน 2556

เรื่อง ตอบรับเข้าร่วมงานประชุมวิชาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ครั้งที่ 11

เรียน ผศ. เกียรติพงษ์ ณะวงษ์.....

ตามที่ท่านได้ส่งบทความ/โปสเตอร์ เรื่อง ไปรษณีย์มาแบบป้องกันงูที่กินล้านกับช่วยไรต์เนตาเวท-ดวามอัน โสไนท์สูงๆ  
เข้าร่วมงานประชุมวิชาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ครั้งที่ 11 ณ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ นั้น

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี พิจารณาแล้วเห็นว่าผลงานของท่านได้ผ่านการพิจารณาให้เข้าร่วมงานประชุม  
วิชาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ครั้งที่ 11 ในวันที่ 27 กันยายน 2556 เวลา 08.30 - 18.00 น. ณ ห้อง S-102  
อาคารบรรยายรวม 5 คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต โดยขอให้ผู้นำเสนอผลงาน  
ดำเนินการดังนี้

สำหรับผู้นำเสนอแบบโปสเตอร์

- นำโปสเตอร์ของท่านมาติดที่บอร์ด ณ โถงอาคารบรรยายรวม 5 ในระหว่างเวลา 08.00 - 08.20 น. โปสเตอร์  
ของท่านหมายเลข ป.....

สำหรับผู้นำเสนอแบบบรรยายหรือมดีทิมพ์ในวารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ฉบับพิเศษ

- การบรรยายลำดับที่.....ห้องบรรยาย.....เริ่มเวลา 13.00 น. กรุณาส่งไฟล์ที่จะเสนอ  
ผลงานในรูปแบบ Power Point มายัง E-mail [sr\\_naja@hotmail.com](mailto:sr_naja@hotmail.com) ภายในวันที่ 25 กันยายน 2556

- กรณีผลงานที่เสนอดีทิมพ์ เนื่องจากอยู่ในระหว่างการพิจารณาจากผู้ทรงคุณวุฒิประเมินผล หากได้รับผลการ  
ประเมินแล้ว จะแจ้งให้ท่านทราบต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.อัญชลี จาละ)

ประธานการจัดประชุมวิชาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี



เลขทะเบียน.....

หนังสือยินยอมการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการบนเว็บไซต์  
ฐานข้อมูล NU Digital Repository (<http://obj.lib.nu.ac.th/media/>)  
สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยนเรศวร

ตามที่ข้าพเจ้า ผศ.เทวิน ณะวงษ์ (ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ  
คณะวิทยาศาสตร์) ได้ส่งผลงานทางวิชาการการรายงานการวิจัย (เรื่อง) รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์โปรแกรม  
ระบบป้องกันยาตีกันสำหรับผู้ป่วยโรคเบาหวาน-ความดันโลหิตสูงบนโทรศัพท์มือถือ

ปีที่พิมพ์ 2556

ข้าพเจ้าขอรับรองว่า ผลงานทางวิชาการเป็นลิขสิทธิ์ของข้าพเจ้า ผศ.เทวิน ณะวงษ์ เป็นเจ้าของ  
ลิขสิทธิ์ และเพื่อให้ผลงานทางวิชาการของข้าพเจ้าเป็นประโยชน์ต่อการศึกษาและสาธารณชน จึงอนุญาตให้  
เผยแพร่ผลงาน ดังนี้

อนุญาตให้เผยแพร่

ไม่อนุญาตให้เผยแพร่ เนื่องจาก.....

ลงชื่อ

(.....)

วันที่

3 พ.ย. 2558

หมายเหตุ ลิขสิทธิ์ใดๆ ที่ปรากฏอยู่ในผลงานนี้เป็นความรับผิดชอบของเจ้าของผลงาน ไม่ใช่ของสำนักหอสมุด