

ระบบแสดงผลการกดน้ำหนักของบริเวณฝ่าเท้า เพื่อการวินิจฉัยความผิดปกติ  
ของบริเวณฝ่าเท้าและโครงสร้างกระดูกเบื้องต้น

FOOT PRESSURE DISPLAY SYSTEM FOR THE INITIAL DIAGNOSIS  
ABNORMAL OF FOOT AND BONE STRUCTURE

โดย

นางสาวจิตาภา

จงศรีวัฒนพร

นางสาวชลธิชา

เฉลิมฤทธิ์ขจร

นายเชาวฤทธิ์

ชัยสุริยะพันธ์

ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม

คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2556

ระบบแสดงผลการกดน้ำหนักของบริเวณฝ่าเท้า เพื่อการวินิจฉัยความผิดปกติ  
ของบริเวณฝ่าเท้าและโครงสร้างกระดูกเบื้องต้น  
FOOT PRESSURE DISPLAY SYSTEM FOR THE INITIAL DIAGNOSIS  
ABNORMAL OF FOOT AND BONE STRUCTURE



โดย

นางสาวจิตาภา จงศรีวัฒนพร

นางสาวชลธิชา เฉลิมฤทธิ์ขจร

นายเชาวฤทธิ์ ชัยสุริยะพันธ์

ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม

คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2556

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบแสดงผลการกดน้ำหนักของบริเวณฝ่าเท้า เพื่อการวินิจฉัย  
ความผิดปกติของบริเวณฝ่าเท้าและโครงสร้างกระดูกเบื้องต้น  
FOOT PRESSURE DISPLAY SYSTEM FOR THE INITIAL DIAGNOSIS  
ABNORMAL OF FOOT AND BONE STRUCTURE

โดย

นางสาวจิตาภา จงศรีวัฒนพร	53010201
นางสาวชลธิชา เฉลิมฤทธิ์ขจร	53010218
นายเชาวฤทธิ์ ชัยสุริยะพันธ์	53010385

อาจารย์ที่ปรึกษา

รศ.ดร.ปราโมทย์ วาดเขียน

รศ.ดร.จีรสุดา โกษิยาภรณ์

ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม

คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2556



ผ่านการตรวจรูปเล่มแล้ว

*(Signature)*  
อาจารย์ที่ปรึกษา  
6/10/57

วิศวกรรมโทรคมนาคม  
Telecommunications Engineering



ผ่านการตรวจชิ้นงานแล้ว

*(Signature)*  
กรรมการผู้ตรวจชิ้นงาน  
17/10/57

วิศวกรรมโทรคมนาคม

ปริญญาโทปีการศึกษา 2556

สาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม


คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เรื่อง ระบบแสดงผลการกดทับน้ำหนักของบริเวณฝ่าเท้า เพื่อการวินิจฉัยความผิดปกติของ  
บริเวณฝ่าเท้าและโครงสร้างกระดูกเบื้องต้น

FOOT PRESSURE DISPLAY SYSTEM FOR THE INITIAL DIAGNOSIS ABNORMAL  
OF FOOT AND BONE STRUCTURE

ผู้จัดทำ

1. นางสาวจิตาภา จงศรีวัฒนพร 53010201
2. นางสาวชลธิชา เฉลิมฤทธิขจร 53010318
3. นายเชาวฤทธิ์ ชัยสุริยะพันธ์ 53010385

  
..... อาจารย์ที่ปรึกษา  
(รศ.ดร.ปราโมทย์ วาดเขียน)

  
..... อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม  
(รศ.ดร.จิรสุดา โกษียากรณ์)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## กิตติกรรมประกาศ

รายงานปริญญานิพนธ์เล่มนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี เนื่องจากได้รับความอนุเคราะห์จากอาจารย์ทั้งสองท่าน คือ รศ.ดร.ปราโมทย์ วาดเขียน และ รศ.ดร.จิรสุดา โกษิยาภรณ์ ที่คอยให้คำปรึกษา ความรู้ คำแนะนำ และแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆเกี่ยวกับการทำปริญญานิพนธ์ อีกทั้งยังช่วยเหลือในด้านต่างๆ ส่งมอบบรมเป็นอย่างดีเพื่อประสิทธิ์ประสาทความรู้ในด้านต่างๆให้นำมาประยุกต์ใช้ในโครงการได้เป็นอย่างดี นอกจากนี้ยังได้รับการช่วยเหลือจากเพื่อนๆและพี่ๆ สาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคมทุกคน ที่คอยให้คำปรึกษาและแนะนำเกี่ยวกับการทำปริญญานิพนธ์ และสุดท้ายต้องขอขอบคุณบิดา มารดา ที่คอยเป็นกำลังใจที่ดีเสมอมา ทำให้ปริญญานิพนธ์นี้ให้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

นางสาวจิตาภา จงศรีวัฒนพร

นางสาวชลธิชา เฉลิมฤทธิ์จร

นายเชาวฤทธิ์ ชัยสุริยะพันธ์

ผู้จัดทำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบแสดงผลการกดน้ำหนักของบริเวณฝ่าเท้า เพื่อการ  
วินิจฉัยความผิดปกติของบริเวณฝ่าเท้าและโครงสร้างกระดูก  
เบื้องต้น

FOOT PRESSURE DISPLAY SYSTEM FOR THE  
INITIALDIAGNOSIS ABNORMAL OF FOOT AND BONE  
STRUCTURE

โดย นางสาวจิตภา จงศรีวัฒนพร 53010201

นางสาวชลธิชา เฉลิมฤทธิ์ขจร 53010318

นายเชาวฤทธิ์ ชัยสุริยะพันธ์ 53010385

อาจารย์ที่ปรึกษา รศ.ดร.ปราโมทย์ วาดเขียน  
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม รศ.ดร.จิรสุดา โกษียาภรณ์

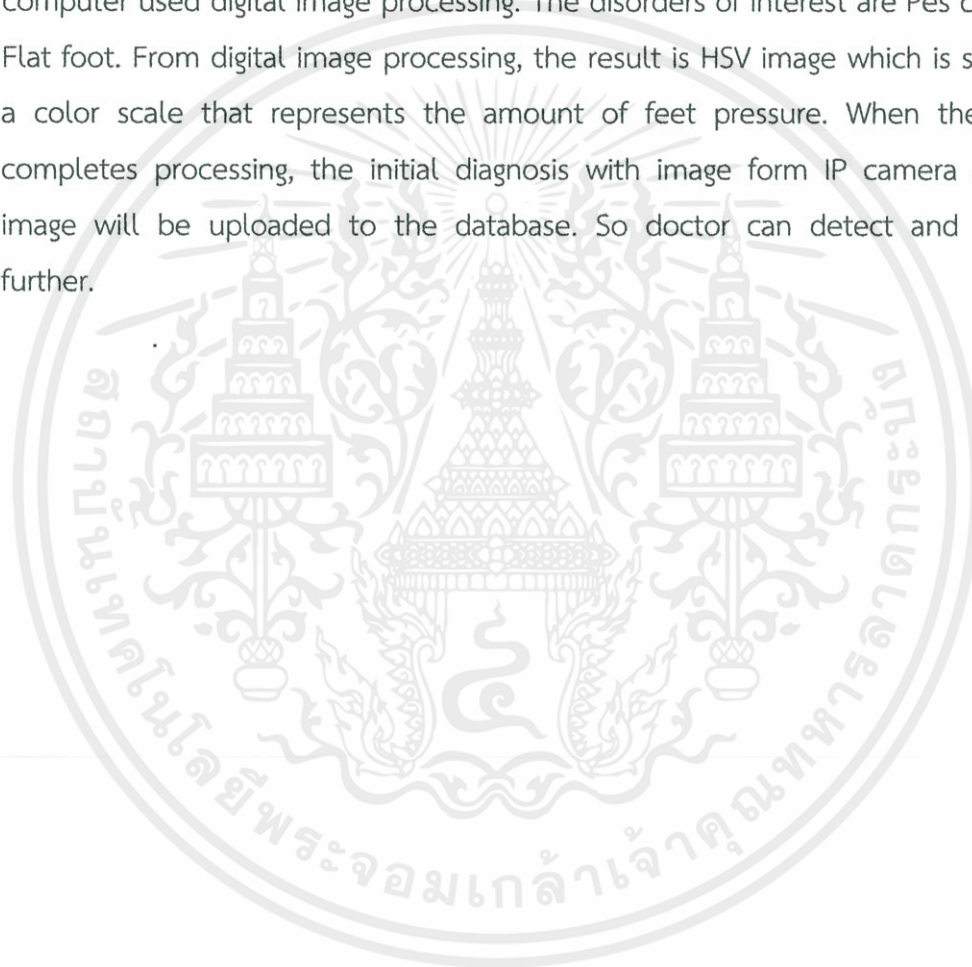
### บทคัดย่อ

ปฏิญานิพนธ์นี้เป็นการออกแบบและสร้างระบบแสดงผลการกดน้ำหนักของบริเวณ  
ฝ่าเท้า เพื่อการวินิจฉัยความผิดปกติของบริเวณฝ่าเท้าและโครงสร้างกระดูกเบื้องต้น โดยระบบ  
ประกอบด้วยส่วนของฮาร์ดแวร์สำหรับเก็บภาพการกดน้ำหนักของฝ่าเท้า ซอฟต์แวร์สำหรับ  
ประมวลผลวินิจฉัยเบื้องต้น และระบบฐานข้อมูลสำหรับเก็บข้อมูลภาพและประวัติผู้เข้ารับการ  
ตรวจ การทำงานของระบบเริ่มจากการเพิ่มประวัติของผู้เข้ารับการตรวจลงในฐานข้อมูล จากนั้นทำ  
การเก็บภาพบริเวณฝ่าเท้าที่ได้จากอุปกรณ์ที่ถูกสร้างขึ้นเพื่อแสดงผลการกดน้ำหนักบริเวณฝ่าเท้า  
โดยรับภาพด้วยกล้องไอพีและส่งภาพเข้าเครือข่ายผ่านจุดกระจายเชื่อมต่อสัญญาณไร้สาย เพื่อ  
เชื่อมต่อเข้ากับคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการประมวลผลภาพดิจิทัล ซึ่งจะได้อภาพเฮชเอสวีแสดงผล  
การกดทับน้ำหนักของฝ่าเท้าในรูปของระดับสี สำหรับความผิดปกติที่สนใจ คือ โรคเท้าโก่งและโรค  
เท้าแบน เมื่อระบบทำการวินิจฉัยแล้ว ผลการวินิจฉัยเบื้องต้นพร้อมทั้งภาพจากกล้องไอพีและภาพ  
เฮชเอสวี จะถูกอัปโหลดขึ้นฐานข้อมูลเพื่อให้แพทย์ทำการตรวจสอบและวินิจฉัยต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ABSTRACT

This thesis is to design and build foot pressure display system for the initial diagnosis abnormal of foot and bone structure. The system consists of hardware, software and database system. Start from adding visitor's profile in the database. Then save feet's image from display of foot pressure device. By receive this image with IP camera and send it into local network via access point for connects to the computer used digital image processing. The disorders of interest are Pes cavus and Flat foot. From digital image processing, the result is HSV image which is shown on a color scale that represents the amount of feet pressure. When the system completes processing, the initial diagnosis with image form IP camera and HSV image will be uploaded to the database. So doctor can detect and diagnose further.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	I
สารบัญ	IV
สารบัญรูป	VI
สารบัญตาราง	XVIII
<b>บทที่ 1</b>	
<b>บทนำ</b>	<b>1</b>
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์	2
1.3 ขอบเขตของปริญญาานิพนธ์	2
<b>บทที่ 2</b>	
<b>ทฤษฎีและหลักการที่เกี่ยวข้อง</b>	<b>3</b>
2.1 เครื่องแสดงผลการกดทับน้ำหนักบริเวณฝ่าเท้า (Podoscope)	3
2.2 ความผิดปกติของเท้า	4
2.3 การชี้วัดความผิดปกติของเท้าเบื้องต้น	6
2.4 การประเมินประสิทธิภาพของเครื่องมือแพทย์	7
2.5 โปรแกรมที่ใช้ในแสดงผลการกดทับน้ำหนักของบริเวณฝ่าเท้า	8
2.6 การประมวลผลภาพดิจิทัล	11
2.7 จุดของภาพ (Pixel)	14
2.8 มาตรฐานของสี	14
2.9 เลเยอร์ (Layer) ของรูปภาพอาร์จีบี	16
2.10 การตรวจจับด้วยสี (Detect color)	18
2.11 การติดตั้งและใช้งานไลบรารีโอเพ่นซีวี (Library opencv) ใน โปรแกรมไมโครซอฟท์วิซวลสตูดิโอซีพลัสพลัส 2008 (Microsoft Visual Studio c++ 2008)	19

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ 2.12 สถาปัตยกรรมแบบไคลเอนต์-เซิร์ฟเวอร์ (Client - Server) 30 ถ้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
2.13 ระบบฐานข้อมูล	32
2.14 ภาษาและสคริปต์ที่ใช้	33
2.15 โปรแกรมที่ใช้	34
<b>บทที่ 3 การออกแบบและการจัดทำปฏิญานិพนธ์</b>	<b>42</b>
3.1 การออกแบบ	42
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง	144
3.3 การจัดเก็บผลการทดลอง	145
<b>บทที่ 4 ผลการทดลอง</b>	<b>148</b>
4.1 ส่วนของอุปกรณ์เครื่องแสดงผลการกดทับน้ำหนักบริเวณฝ่าเท้า	148
4.2 การประมวลผลภาพดิจิทัล	154
4.3 โปรแกรมสำเร็จรูป	168
4.4 ระบบฐานข้อมูล	171
4.5 หน้าต่างติดต่อกับผู้ใช้งาน	207
<b>บทที่ 5 สรุปผลและข้อเสนอแนะ</b>	<b>212</b>
5.1 สรุปผล	212
5.2 ข้อเสนอแนะ	215
<b>บรรณานุกรม</b>	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
2.1 เครื่องแสดงผลการกดทับน้ำหนักบริเวณฝ่าเท้า (Podoscope)	3
2.2 เปรียบเทียบรูปเท้าคนปกติ (a) และรูปเท้าโรคเท้าแบน (b)	4
2.3 บริเวณการลงน้ำหนักบริเวณฝ่าเท้า (ก) การลงน้ำหนักฝ่าเท้าปกติ (ข) การลงน้ำหนักของฝ่าเท้าโรคเท้าแบน	5
2.4 เปรียบเทียบรูปเท้าคนปกติ (a) และรูปเท้าโรคเท้าโก่ง (b)	6
2.5 บริเวณการลงน้ำหนักบริเวณฝ่าเท้า (ก) การลงน้ำหนักของฝ่าเท้าปกติ (ข) การลงน้ำหนักของฝ่าเท้าโรคเท้าโก่ง	6
2.6 การแบ่งอัตราส่วนพื้นที่ของเท้าในการชี้วัดความผิดปกติของเท้า	7
2.7 หน้าต่างโปรแกรมวีแอลซี เฟลย์เยอร์	8
2.8 การตั้งค่าเปิดวิดีโอผ่านเครือข่าย	9
2.9 การตั้งค่ายูอาร์แอลวิดีโอของกล้องไอพี	9
2.10 การเล่นวิดีโอผ่านเครือข่าย	10
2.11 การตรวจจับภาพจากโปรแกรมวีแอลซี เฟลย์เยอร์	10
2.12 โครงสร้างของภาพบิทแมปและภาพเวกเตอร์	12
2.13 ระดับความเข้มแสงของภาพเกรย์สเกล	13
2.14 การผสมกันของสีหลัก 3 สี ทำให้เกิดเป็นรูปภาพสีต่างๆ	14
2.15 แผนผังองศาของสีหลัก 3 สี	15
2.16 ภาพอาร์จีบีและชั้นเลเยอร์สีต่างๆ	17
2.17 ระดับค่าสีของเลเยอร์ตั้งแต่ 0-255	17
2.18 วงจรสีผสมกันของการทำงานแบบเลเยอร์	18
2.19 ภาพที่นำมาตรวจจับสีเหลือง	18
2.20 ภาพที่ผ่านการตรวจจับสีเหลืองแล้ว	19
2.21 โปรแกรมติดตั้งโอเพ่นซีวีรุ่น 1.1ฟรี1	20
2.22 หน้าต่างการดำเนินงานติดตั้งโปรแกรม	20

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการเรียนการสอนเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า	
2.23	หน้าต่างข้อตกลงการใช้โปรแกรม	21
2.24	หน้าต่างการเลือกที่อยู่ในการเก็บไฟล์ข้อมูลของโปรแกรม	21
2.25	หน้าต่างการตั้งชื่อแฟ้มของไฟล์ข้อมูล	22
2.26	หน้าต่างรายละเอียดที่อยู่และชื่อของแฟ้ม	22
2.27	เมื่อโปรแกรมติดตั้งสมบูรณ์ จะพบแฟ้มไลบรารีในที่อยู่ที่ทำกรเลือกในการติดตั้ง	23
2.28	ระบบของคอมพิวเตอร์ในคอนโทรลแพนเนล	23
2.29	หน้าต่างการตั้งค่าสภาพแวดล้อม	24
2.30	หน้าต่างการแก้ไขพาส	24
2.31	กำหนดค่าพาสที่เก็บไฟล์ข้อมูลโอเพนซีวี	25
2.32	การตั้งค่าโปรแกรมไมโครซอฟท์วิซวลสตูดิโอ 2008	25
2.33	หน้าต่างการตั้งค่าตัวเลือก	26
2.34	ทำการเลือกไลบรารีไฟล์	26
2.35	ทำการเพิ่มพาสภายในไลบรารีไฟล์	27
2.36	พาสที่นำไปเพิ่มในอินคลูสไฟล์	27
2.37	พาสที่เพิ่มเติมในอินคลูสไฟล์	27
2.38	พาสที่นำไปเพิ่มในซอสซีไฟล์	28
2.39	พาสที่เพิ่มเติมในซอสซีไฟล์	28
2.40	ชุดโปรแกรมที่ทำการสร้างขึ้น	29
2.41	การเลือกสรรพคุณของชุดโปรแกรม	29
2.42	การตั้งค่าในองค์ประกอบของสรรพคุณชุดโปรแกรม	30
2.43	การทำงานระหว่างเว็บเซิร์ฟเวอร์และเว็บเบราว์เซอร์	31
2.44	การดาวน์โหลดเจทีเค	35
2.45	ไฟล์ติดตั้งตามระบบปฏิบัติการและรุ่นของคอมพิวเตอร์ที่นำมาใช้งาน	35
2.46	คอร์ไฟล์ตามระบบปฏิบัติการและรุ่นของคอมพิวเตอร์ที่นำมาใช้งาน	36

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า	
2.47	เพิ่มข้อมูลย่อยต่างๆ ของโปรแกรมทอมแคท	38
2.48	การดาวน์โหลดโปรแกรมมายเอสคิวแอล	39
2.49	การดาวน์โหลดโปรแกรมมายเอสคิวแอล-พร้อมท์	40
2.50	การดาวน์โหลดโปรแกรมอิตีทพลัส	41
3.1	ฐานรองรับน้ำหนักเครื่องแสดงผลการกดทับน้ำหนักบริเวณฝ่าเท้า	43
3.2	การใช้ไดโอดเปล่งแสงสีเขียวในการให้แสงสว่างและการกระจกสะท้อนภาพที่ต้องตรวจจับ	44
3.3	ไฟล์ชาร์ตการทำงานในโปรแกรมการตรวจสอบความผิดปกติของบริเวณฝ่าเท้า และโครงสร้างกระดูกเบื้องต้น	46
3.4	ไฟล์ชาร์ตการทำงานในส่วนการเลือกภาพเพื่อใช้ในการประมวลผลภาพดิจิทัล	47
3.5	คำสั่งโปรแกรมดึงข้อมูลภาพจากชื่อภาพที่ผู้ใช้กำหนด	48
3.6	ไฟล์ชาร์ตการเปลี่ยนภาพจากการตรวจจับสีให้กลายเป็นภาพไบนารี	49
3.7	คำสั่งโปรแกรมการตรวจจับสีและเปลี่ยนเป็นภาพไบนารี	50
3.8	คำสั่งโปรแกรมการตัดภาพออกเป็นเท้าซ้ายและเท้าขวา	51
3.9	ไฟล์ชาร์ตขั้นตอนการตัดพื้นที่ที่ไม่ต้องการออก	52
3.10	คำสั่งโปรแกรมการตัดพื้นที่ที่ไม่ต้องการออก	53
3.11	คำสั่งโปรแกรมในการตัดภาพเท้าขวาออกเป็น 3 ส่วน	57
3.12	การหาผลรวมของจุดของภาพที่ทำการตัดพื้นที่ที่ไม่ต้องการออก และภาพส่วนกลางเท้า	57
3.13	คำสั่งโปรแกรมการหาผลรวมของจุดของภาพที่ทำการตัดพื้นที่ที่ไม่ต้องการออก และส่วนกลางเท้า	58
3.14	ไฟล์ชาร์ตการตรวจสอบความผิดปกติบริเวณฝ่าเท้าและโครงสร้างกระดูกเบื้องต้นเกี่ยวกับโรคเท้าแบน	60

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่		หน้า
3.15	โพล์ชาร์ตการตรวจสอบความผิดปกติบริเวณฝ้าเท้าและโครงสร้างกระดูกเบื้องต้นเกี่ยวกับโรคเท้าโก่ง	61
3.16	คำสั่งโปรแกรมการตรวจสอบความผิดปกติบริเวณฝ้าเท้าและโครงสร้างกระดูกเบื้องต้นทั้งโรคเท้าแบนและเท้าโก่ง	62
3.17	คำสั่งโปรแกรมแปลงภาพเป็นเฮชเอสวี	63
3.18	การสร้างโปรแกรมสำเร็จรูป	64
3.19	การสร้างงานสำหรับโปรแกรมสำเร็จรูป	65
3.20	สร้างผลลัพธ์ของงาน	65
3.21	โปรแกรมทำการประมวลผลสร้างโปรแกรมสำเร็จรูป	66
3.22	ผลลัพธ์ของการสร้างโปรแกรมสำเร็จรูป	66
3.23	ข้อมูลต่างๆ ในประวัติของผู้รับเข้าการตรวจ	67
3.24	ข้อมูลต่างๆ เกี่ยวกับผู้ที่สามารถติดต่อได้ในกรณีฉุกเฉิน	67
3.25	ข้อมูลต่างๆ ที่ใช้ในการวินิจฉัยโรค	67
3.26	ความสัมพันธ์ของข้อมูลของผู้เข้ารับการตรวจ	68
3.27	ขั้นตอนการทำฟอร์มเวิร์ดพอร์ต	72
3.28	ขั้นตอนการทำงานในภาพรวม	73
3.29	คำสั่งแสดงวันที่และเวลาปัจจุบัน	74
3.30	คำสั่งแสดงหน้าหลัก	74
3.31	โพล์ชาร์ตการตรวจสอบชื่อผู้ใช้งาน รหัสผ่าน และสิทธิ์ในการเข้าถึงฐานข้อมูล	76
3.32	คำสั่งตรวจสอบชื่อผู้ใช้งาน รหัสผ่าน และสิทธิ์ในการเข้าถึงฐานข้อมูล	77
3.33	โพล์ชาร์ตภาพรวมในการเข้าใช้ฐานข้อมูลของเจ้าหน้าที่เวชระเบียน	79
3.34	คำสั่งแสดงหน้าหลักของเจ้าหน้าที่เวชระเบียน	80
3.35	โพล์ชาร์ตการเพิ่มประวัติของผู้เข้ารับการตรวจรายใหม่	81
3.36	คำสั่งแสดงแบบฟอร์มสำหรับกรอกประวัติของผู้เข้ารับการตรวจรายใหม่	82

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
3.37 คำสั่งเพิ่มประวัติของผู้เข้ารับการตรวจประวัติรายใหม่	84
3.38 โฟล์วชาร์ตการแสดงผลข้อมูลของผู้เข้ารับการตรวจทั้งหมด	86
3.39 คำสั่งแสดงผลข้อมูลของผู้เข้ารับการตรวจทั้งหมด	86
3.40 โฟล์วชาร์ตการแสดงผลข้อมูลของผู้เข้ารับการตรวจ สำหรับเจ้าหน้าที่ เวชระเบียนโดยการค้นหาด้วยชื่อจริงของผู้เข้ารับการตรวจ	88
3.41 คำสั่งแสดงผลข้อมูลของผู้เข้ารับการตรวจสำหรับเจ้าหน้าที่เวชระเบียน โดยการค้นหาด้วยชื่อจริงของผู้เข้ารับการตรวจ	89
3.42 โฟล์วชาร์ตการแสดงผลประวัติของผู้เข้ารับการตรวจสำหรับเจ้าหน้าที่ เวชระเบียน	91
3.43 คำสั่งแสดงผลประวัติของผู้เข้ารับการตรวจประวัติสำหรับเจ้าหน้าที่ เวชระเบียน	91
3.44 โฟล์วชาร์ตการแก้ไขประวัติของผู้เข้ารับการตรวจ	94
3.45 คำสั่งแก้ไขประวัติของผู้เข้ารับการตรวจประวัติ	95
3.46 โฟล์วชาร์ตภาพรวมในการเข้าใช้ฐานข้อมูลของผู้ช่วยแพทย์	100
3.47 คำสั่งแสดงหน้าหลักของผู้ช่วยแพทย์	101
3.48 โฟล์วชาร์ตการแสดงผลข้อมูลของผู้เข้ารับการตรวจสำหรับผู้ช่วยแพทย์ โดยการค้นหาด้วยชื่อจริงของผู้เข้ารับการตรวจ	102
3.49 คำสั่งแสดงผลข้อมูลของผู้เข้ารับการตรวจสำหรับผู้ช่วยแพทย์ โดยการ ค้นหาด้วยชื่อจริงของผู้เข้ารับการตรวจ	103
3.50 โฟล์วชาร์ตการแสดงผลประวัติของผู้เข้ารับการตรวจสำหรับผู้ช่วยแพทย์	105
3.51 คำสั่งแสดงผลประวัติของผู้เข้ารับการตรวจสำหรับผู้ช่วยแพทย์	105
3.52 โฟล์วชาร์ตการอัปโหลดภาพประกอบการวินิจฉัยและไฟล์ผลการ วินิจฉัยเบื้องต้น	108
3.53 คำสั่งแสดงผลแบบฟอร์มสำหรับอัปโหลดภาพที่ได้จากกล้องไอพี	110

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาดูงาน ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
3.54 คำสั่งแสดงแบบฟอร์มสำหรับอัปโหลดภาพเฮชเอสวี	111
3.55 คำสั่งแสดงแบบฟอร์มสำหรับอัปโหลดไฟล์ผลการวินิจฉัยเบื้องต้น	112
3.56 คำสั่งอัปโหลดภาพที่ได้จากกล้องไอพี	113
3.57 คำสั่งอัปโหลดภาพเฮชเอสวี	115
3.58 คำสั่งอัปโหลดไฟล์ผลการวินิจฉัยเบื้องต้น	117
3.59 โพล์ชาร์ตการแสดงผลภาพประกอบการวินิจฉัยและผลการวินิจฉัยเบื้องต้นของผู้เข้ารับการตรวจ	120
3.60 คำสั่งแสดงผลภาพประกอบการวินิจฉัยและผลการวินิจฉัยเบื้องต้นของผู้เข้ารับการตรวจ	121
3.61 โพล์ชาร์ตภาพรวมในการเข้าใช้ฐานข้อมูลของแพทย์	124
3.62 คำสั่งแสดงหน้าหลักของแพทย์	125
3.63 โพล์ชาร์ตการแสดงผลข้อมูลของผู้เข้ารับการตรวจสำหรับแพทย์โดยการค้นหาด้วยชื่อจริงของผู้เข้ารับการตรวจ	126
3.64 คำสั่งแสดงผลข้อมูลของผู้เข้ารับการตรวจโดยการค้นหาด้วยชื่อจริงของผู้เข้ารับการตรวจสำหรับแพทย์	127
3.65 โพล์ชาร์ตการแสดงผลประวัติของผู้เข้ารับการตรวจสำหรับแพทย์	129
3.66 คำสั่งแสดงผลประวัติของผู้เข้ารับการตรวจสำหรับแพทย์	129
3.67 โพล์ชาร์ตการเพิ่มผลการวินิจฉัย	132
3.68 คำสั่งแสดงแบบฟอร์มเพิ่มผลการวินิจฉัยของแพทย์	133
3.69 คำสั่งเพิ่มผลการวินิจฉัยของแพทย์	134
3.70 โพล์ชาร์ตการแสดงผลภาพประกอบการวินิจฉัย ผลการวินิจฉัยเบื้องต้นและผลการวินิจฉัยของแพทย์	137
3.71 คำสั่งแสดงผลภาพประกอบการวินิจฉัย ผลการวินิจฉัยเบื้องต้น และผลการวินิจฉัยของแพทย์	139
3.72 โพล์ชาร์ตการออกจากฐานข้อมูล	144

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
3.73 คำสั่งออกจากฐานข้อมูล	144
4.1 เครื่องแสดงผลการกดทับน้ำหนักบริเวณฝ่าเท้า	148
4.2 ภาพที่ได้จากการตรวจจับจากเครื่องแสดงผลการกดทับน้ำหนักบริเวณฝ่าเท้า	149
4.3 ภาพการกดทับน้ำหนักบริเวณฝ่าเท้ากรณีไม่มีผ้าคลุมเท้า	149
4.4 ภาพการกดทับน้ำหนักบริเวณฝ่าเท้ากรณีมีผ้าคลุมเท้า	150
4.5 การเปิดภาพจากกล้องไอพีผ่านโปรแกรมวีแอลซีเพลเยอร์	151
4.6 ภาพที่ได้จากการจับภาพด้วยโปรแกรมวีแอลซีเพลเยอร์	151
4.7 ภาพผู้เข้ารับการตรวจชั้นเทียบเครื่องแสดงผลการกดทับน้ำหนักเท้า	152
4.8 การคลุมเท้าผู้เข้ารับการตรวจก่อนการจับภาพเพื่อลดแสงรบกวนภายนอก	152
4.9 การตรวจจับภาพการกดทับน้ำหนักของฝ่าเท้าจากผู้เข้ารับการตรวจ	153
4.10 ถ่ายภาพร่วมกับเจ้าหน้าที่สาธารณสุขประจำฝ่ายกายภาพบำบัด	153
4.11 หน้าต่างโปรแกรมที่ให้ทำการใส่ชื่อภาพ	154
4.12 ภาพที่ได้จากการใส่ชื่อภาพเพื่อทำการดึงข้อมูลภาพออกมา	154
4.13 ภาพที่ได้จากการตรวจจับสีในช่วงค่าสีที่กำหนดไว้	155
4.14 ภาพที่ตรวจจับสีแล้ว มาผ่านการแปลงเป็นเกรย์สเกล	155
4.15 ภาพที่ถูกแปลงเป็นภาพไบนารีเรียบร้อยแล้ว	156
4.16 ภาพเท้าซ้ายที่ได้จากการตัดภาพไบนารี	156
4.17 ภาพเท้าขวาที่ได้จากการตัดภาพไบนารี	157
4.18 ภาพที่ยังไม่ได้ทำการตัดพื้นที่ที่ไม่ต้องการออกทั้งด้านบนและด้านล่างของภาพ	158
4.19 ภาพที่ทำการตัดพื้นที่ส่วนที่ไม่ต้องการทั้งด้านบนและด้านล่างของภาพ	158
4.20 ภาพที่ทำการปรับขนาดให้มีขนาด 440X187 พิกเซล	159
4.21 รูปที่ทำการตัดพื้นที่ส่วนหัวแม่เท้าออก	159

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า	
4.22	ภาพเท้าส่วนกลางเท้าหรือบริเวณอุ้งเท้า	160
4.23	ภาพเท้าที่ทำการตัดพื้นที่ที่ไม่ต้องการออก	161
4.24	ค่าของจุดของภาพที่ได้จากภาพที่ทำการตัดพื้นที่ที่ไม่ต้องการออก	161
4.25	ภาพเท้าที่ทำการตัดให้เหลือเพียงส่วนกลางเท้า	161
4.26	ค่าของจุดของภาพที่ทำการตัดให้เหลือเพียงส่วนกลางเท้า	162
4.27	ผลลัพธ์ที่ได้จากการคำนวณทางคณิตศาสตร์	163
4.28	ผลลัพธ์แสดงความผิดปกติของโรคเท้าแบน โดยเปรียบเทียบกับภาพที่นำมาทดลอง	163
4.29	ผลลัพธ์แสดงความผิดปกติของโรคเท้าโก่ง โดยเปรียบเทียบกับภาพที่นำมาทดลอง	164
4.30	ผลลัพธ์แสดงว่าปกติ โดยเปรียบเทียบกับภาพที่นำมาทดลอง	164
4.31	ไฟล์ผลการวินิจฉัยที่ถูกเก็บไว้ในแฟ้มข้อมูลเดียวกับโปรแกรม	165
4.32	ผลลัพธ์ที่ได้จากการวินิจฉัย ถูกบันทึกอยู่ในไฟล์ที่เอ็กซ์ซีที	165
4.33	ภาพอาร์จีบีที่จะนำมาเปลี่ยนเป็นภาพเฮชเอสวี	166
4.34	ภาพเฮชเอสวีที่ได้จากการทดลอง	166
4.35	ไฟล์ที่ทำการตกลงในคอมพิวเตอร์	168
4.36	หน้าต่างการติดตั้งโปรแกรมลงในเครื่องคอมพิวเตอร์	168
4.37	หน้าต่างการเลือกที่อยู่ในการบันทึกโปรแกรมสำเร็จรูป	169
4.38	โปรแกรมดำเนินการติดตั้งภายในเครื่องคอมพิวเตอร์	169
4.39	ข้อมูลโปรแกรมสำเร็จรูปที่ถูกติดตั้งลงในเครื่องคอมพิวเตอร์	170
4.40	หน้าต่างการทำงานของโปรแกรมสำเร็จรูป	170
4.41	การทำงานของโปรแกรมสำเร็จรูปที่สามารถทำงานได้เช่นเดียวกับโปรแกรมไมโครซอฟท์วิซวลสตูดิโอ 2008 ไลบรารีโอเพนซีวี	171
4.42	ไอพีแอดเดรสภายในเครือข่ายของเซิร์ฟเวอร์จำลอง	171

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่		หน้า
4.43	การตั้งค่าให้อีพีแอดเดรสของเซิร์ฟเวอร์จำลองเป็นอีพีแอดเดรสแบบคงที่	172
4.44	การตั้งค่าที่เร้าท์เตอร์โดยใช้หมายเลขพอร์ต 8080	172
4.45	อีพีแอดเดรสที่ใช้จริงบนอินเตอร์เน็ตของเซิร์ฟเวอร์จำลอง	173
4.46	อีพีแอดเดรสที่ใช้จริงบนอินเตอร์เน็ตของไคลแอนท์	174
4.47	หน้าหลัก	174
4.48	เมื่อใช้โปรแกรมไวร์ชาร์กตรวจสอบการทำงานในการแสดงหน้าหลัก	175
4.49	แบบฟอร์มสำหรับการลงชื่อเข้าใช้ระบบฐานข้อมูล	176
4.50	หน้าหลักของเจ้าหน้าที่เวชระเบียน	176
4.51	เมื่อใช้โปรแกรมไวร์ชาร์กตรวจสอบการทำงานในการแสดงหน้าหลักของเจ้าหน้าที่เวชระเบียน	177
4.52	หน้าหลักของผู้ช่วยแพทย์	177
4.53	เมื่อใช้โปรแกรมไวร์ชาร์กตรวจสอบการทำงานในการแสดงหน้าหลักของผู้ช่วยแพทย์	178
4.54	หน้าหลักของแพทย์	178
4.55	เมื่อใช้โปรแกรมไวร์ชาร์กตรวจสอบการทำงานในการแสดงหน้าหลักของแพทย์	179
4.56	เมื่อกรอกชื่อผู้ใช้งานและรหัสผ่านไม่ถูกต้อง	179
4.57	แบบฟอร์มสำหรับกรอกประวัติของผู้เข้ารับการตรวจรายใหม่	180
4.58	เมื่อกรอกประวัติของผู้เข้ารับการตรวจรายใหม่เสร็จ	180
4.59	เมื่อเพิ่มประวัติของผู้เข้ารับการตรวจรายใหม่เสร็จสมบูรณ์	181
4.60	เมื่อใช้โปรแกรมไวร์ชาร์กตรวจสอบการทำงานในการเพิ่มประวัติของผู้เข้ารับการตรวจรายใหม่	181
4.61	การแสดงผลข้อมูลของผู้เข้ารับการตรวจทั้งหมด	182
4.62	เมื่อใช้โปรแกรมไวร์ชาร์กตรวจสอบการทำงานในการแสดงผลข้อมูลของผู้เข้ารับการตรวจทั้งหมด	183

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับครูในงามเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
4.63 การค้นหาข้อมูลของผู้เข้ารับการตรวจสำหรับเจ้าหน้าที่เวชระเบียน โดยการกรอกชื่อจริงของผู้เข้ารับการตรวจรายนั้น	184
4.64 การแสดงข้อมูลของผู้เข้ารับการตรวจสำหรับเจ้าหน้าที่เวชระเบียน โดยการค้นหาด้วยชื่อจริงของผู้เข้ารับการตรวจ	184
4.65 เมื่อใช้โปรแกรมเวิร์กชาร์กตรวจสอบการทำงานในการแสดงข้อมูลของผู้เข้ารับการตรวจสำหรับเจ้าหน้าที่เวชระเบียน โดยการค้นหาด้วยชื่อจริงของผู้เข้ารับการตรวจ	185
4.66 การแสดงประวัติของผู้เข้ารับการตรวจสำหรับเจ้าหน้าที่เวชระเบียน	186
4.67 เมื่อใช้โปรแกรมเวิร์กชาร์กตรวจสอบการทำงานในการแสดงประวัติของผู้เข้ารับการตรวจสำหรับเจ้าหน้าที่เวชระเบียน	186
4.68 ประวัติของผู้เข้ารับการตรวจก่อนทำการแก้ไข	187
4.69 ประวัติของผู้เข้ารับการตรวจหลังทำการแก้ไข	188
4.70 เมื่อใช้โปรแกรมเวิร์กชาร์กตรวจสอบการทำงานในการแก้ไขประวัติของผู้เข้ารับการตรวจ	188
4.71 การค้นหาข้อมูลของผู้เข้ารับการตรวจสำหรับผู้ช่วยแพทย์โดยการกรอกชื่อจริงของผู้เข้ารับการตรวจรายนั้น	189
4.72 การแสดงข้อมูลของผู้เข้ารับการตรวจสำหรับผู้ช่วยแพทย์โดยการค้นหาด้วยชื่อจริงของผู้เข้ารับการตรวจ	189
4.73 เมื่อใช้โปรแกรมเวิร์กชาร์กตรวจสอบการทำงานในการแสดงข้อมูลของผู้เข้ารับการตรวจสำหรับผู้ช่วยแพทย์ โดยการค้นหาด้วยชื่อจริงของผู้เข้ารับการตรวจ	190
4.74 การแสดงประวัติของผู้เข้ารับการตรวจสำหรับผู้ช่วยแพทย์	191
4.75 เมื่อใช้โปรแกรมเวิร์กชาร์กตรวจสอบการทำงานในการแสดงประวัติของผู้เข้ารับการตรวจสำหรับผู้ช่วยแพทย์	191
4.76 เมื่อไม่ได้อัปโหลดภาพประกอบการวินิจฉัยทั้ง 2 ภาพ	192
4.77 แบบฟอร์มสำหรับอัปโหลดภาพที่ได้จากกล้องไอพี	192

## สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า	
4.78	เมื่ออัปโหลดภาพที่ได้จากกล้องไอพีสำเร็จ	193
4.79	เมื่อใช้โปรแกรมไวรัสาร์กตรวจสอบการทำงานในการอัปโหลดภาพที่ได้จากกล้องไอพี	193
4.80	แบบฟอร์มสำหรับอัปโหลดภาพเฮชเอสวี	194
4.81	เมื่ออัปโหลดภาพเฮชเอสวี	194
4.82	เมื่อใช้โปรแกรมไวรัสาร์กตรวจสอบการทำงานในการอัปโหลดภาพเฮชเอสวี	195
4.83	แบบฟอร์มสำหรับอัปโหลดไฟล์ผลการวินิจฉัยเบื้องต้น	195
4.84	เมื่ออัปโหลดไฟล์ผลการวินิจฉัยเบื้องต้น	196
4.85	เมื่อใช้โปรแกรมไวรัสาร์กตรวจสอบการทำงานในการอัปโหลดไฟล์ผลการวินิจฉัยเบื้องต้น	196
4.86	ภาพประกอบการวินิจฉัยทั้ง 2 ภาพและไฟล์ผลการวินิจฉัยเบื้องต้นที่ถูกบันทึกภายนอกฐานข้อมูล	197
4.87	การแสดงผลภาพประกอบการวินิจฉัยและผลการวินิจฉัยเบื้องต้น	197
4.88	ข้อความในไฟล์ผลการวินิจฉัยเบื้องต้น	198
4.89	เมื่อใช้โปรแกรมไวรัสาร์กตรวจสอบการทำงานในการแสดงผลภาพประกอบการวินิจฉัยและผลการวินิจฉัยเบื้องต้น	198
4.90	การค้นหาข้อมูลของผู้เข้ารับการตรวจสำหรับแพทย์ โดยการกรอกชื่อจริงของผู้เข้ารับการตรวจรายนั้น	199
4.91	การแสดงผลข้อมูลของผู้เข้ารับการตรวจสำหรับแพทย์ โดยการค้นหาด้วยชื่อจริงของผู้เข้ารับการตรวจ	199
4.92	เมื่อใช้โปรแกรมไวรัสาร์กตรวจสอบการทำงานในการแสดงผลข้อมูลของผู้เข้ารับการตรวจสำหรับแพทย์ โดยการค้นหาด้วยชื่อจริงของผู้เข้ารับการตรวจ	200
4.93	การแสดงผลประวัติของผู้เข้ารับการตรวจสำหรับแพทย์	201

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
4.94	201
4.95	202
4.96	202
4.97	203
4.98	203
4.99	204
4.100	205
4.101	205
4.102	206
4.103	207
4.104	208
4.105	208
4.106	208
4.107	209
4.108	209
4.109	210
4.110	210
4.111	211
4.112	211

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้งานเบื้องต้นเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านกา  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
3.1	ตัวอย่างข้อมูลของผู้เข้ารับการตรวจที่ต้องการจัดเก็บ	69
3.2	ตัวอย่างชื่อผู้ใช้งานและรหัสผ่านที่ต้องการจัดเก็บ	71
4.1	ผลการวินิจฉัยความผิดปกติของเท้าจากเจ้าหน้าที่เปรียบเทียบกับซอฟต์แวร์	167



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

เท้าเป็นอวัยวะที่สำคัญของร่างกาย มีหน้าที่รับน้ำหนัก ทำให้ร่างกายสามารถเคลื่อนที่ไปยังที่ต่างๆ รวมทั้งเป็นศูนย์รวมปลายประสาทของร่างกาย พฤติกรรมต่างๆจะส่งผลต่อฝ่าเท้า การดูแลรักษาฝ่าเท้าย่อมเป็นสิ่งที่สำคัญสำหรับคนเราทุกคน แต่ในปัจจุบันคนส่วนใหญ่ไม่ทราบว่าฝ่าเท้าตัวเองนั้นมีความผิดปกติบริเวณฝ่าเท้าและโครงสร้างกระดูก ซึ่งความผิดปกตินี้อาจจะเกิดขึ้นจากพันธุกรรม ความเปลี่ยนแปลงที่เกิดจากพฤติกรรมที่ทำให้เกิดโรคเกี่ยวกับฝ่าเท้าได้ เช่น การใส่รองเท้าที่ผิดรูปทรง การเดินเป็นระยะเวลานาน เป็นต้น ซึ่งโรคที่เกี่ยวกับความผิดปกติบริเวณฝ่าเท้าและโครงสร้างกระดูกนั้นนี้มีอยู่หลายโรคด้วยกัน สำหรับปริญญาานิพนธ์นี้จะศึกษาโรคที่สามารถบอกได้ด้วยการกดทับน้ำหนักของบริเวณฝ่าเท้า คือ โรคเท้าแบน และโรคเท้าโก่ง ซึ่งโรคดังกล่าวส่งผลกระทบต่อเท้าอาทิเช่น โรครองช้ำ โรคตาปลา โรคเท้าฟอง หรืออาการปวดบริเวณฝ่าเท้า ในพฤติกรรมบางอย่างอาจส่งผลต่อบริเวณข้อเท้า เช่น กีฬาที่ต้องกระโดด กีฬาที่ต้องวิ่งมากๆ และการเลือกซื้อรองเท้าที่ไม่เหมาะสม เป็นต้น ซึ่งในการตรวจโรคนั้นอุปกรณ์ทางการแพทย์มีค่าใช้จ่ายสูงมาก

ดังนั้นผู้จัดทำได้เล็งเห็นถึงปัญหา จึงสร้างเครื่องแสดงผลการกดทับน้ำหนักบริเวณฝ่าเท้าที่ต้นทุนต่ำ โดยนำกล้องไอพีมาช่วยในส่วนเครื่องแสดงผลการกดทับน้ำหนักเพื่อใช้ในการตรวจจับภาพฝ่าเท้า และนำภาพที่ได้จากการตรวจจับภาพไปผ่านการประมวลผลภาพดิจิทัล (Digital Image Processing) เพื่อวินิจฉัยความผิดปกติบริเวณฝ่าเท้าและโครงสร้างกระดูกเบื้องต้น จากนั้นจึงส่งข้อมูลเข้าฐานข้อมูล (Database) เพื่อให้แพทย์ใช้เป็นข้อมูลในการวินิจฉัยโรคเกี่ยวกับเท้าต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 1.2 วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อออกแบบและสร้างระบบแสดงผลการกตน้ำหนักของบริเวณฝ่าเท้า สำหรับการวินิจฉัยความผิดปกติของบริเวณฝ่าเท้าและโครงสร้างกระดูกเบื้องต้น
- 2) เพื่อลดต้นทุนของอุปกรณ์วินิจฉัยของโรคทางการแพทย์
- 3) เพื่อนำเทคโนโลยีประมวลผลภาพดิจิทัลเบื้องต้นมาใช้ในการประมวลผลภาพการกตน้ำหนักของบริเวณฝ่าเท้า
- 4) ระบบสามารถระบุได้ว่าบริเวณฝ่าเท้าของผู้ใช้งาน มีความผิดปกติของบริเวณฝ่าเท้าหรือไม่
- 5) เพื่อจัดเก็บข้อมูลของผู้เข้ารับการตรวจเพื่อให้แพทย์สามารถนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์ต่อไป

## 1.3 ขอบเขตของปริญญานิพนธ์

- 1) ระบบที่ได้สร้างและออกแบบจะแสดงเป็นภาพลักษณะ 2 มิติ จากการกตทับน้ำหนักบริเวณฝ่าเท้า
- 2) ในการประมวลผลใช้โปรแกรมไมโครซอฟท์วิซวลสตูดิโอซีพลัสพลัส 2008 ไอบรารีโอเพ่นซีวี ในการวิเคราะห์ประมวลผลภาพดิจิทัลเบื้องต้น
- 3) ระบบที่ได้สร้างสามารถรองรับน้ำหนักของคนได้สูงสุด 150 กิโลกรัม โดยใช้อะคริลิกใสที่มีความกว้าง 40 เซนติเมตร ความยาว 40 เซนติเมตรและหนา 3.8 เซนติเมตร
- 4) ระบบแสงสว่างใช้ไดโอดเปล่งแสง ชนิดให้แสงสว่างมาก (Super bright)
- 5) สร้างโปรแกรมสำเร็จรูปในการประมวลผลสำหรับผู้ใช้งานในการวินิจฉัยโรคเบื้องต้น โดยใช้ไมโครซอฟท์วิซวลสตูดิโอซีพลัสพลัส 2008 ไอบรารีโอเพ่นซีวี
- 6) โรคที่นำมาพิจารณาความผิดปกติบริเวณฝ่าเท้าและโครงสร้างกระดูกเบื้องต้นคือ โรคเท้าโค้งและโรคเท้าแบน
- 7) การเพิ่มข้อมูลเข้าสู่ฐานข้อมูลจะดำเนินการโดยผู้ใช้งานเอง
- 8) ผู้ใช้งานโปรแกรมสำเร็จรูปต้องมีโปรแกรม .NET Framework รุ่น 3.5 ขึ้นไปและมีคอมพิวเตอร์เป็นระบบปฏิบัติการวินโดวส์ 7 รุ่น 64 บิต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น มิอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 2

### ทฤษฎีและหลักการที่เกี่ยวข้อง

#### 2.1 เครื่องแสดงผลการกดทับน้ำหนักบริเวณฝ่าเท้า (Podoscope)

เครื่องแสดงผลการกดทับน้ำหนักบริเวณฝ่าเท้า หรือ เครื่องโพโดสโคป (Podoscope) เป็นอุปกรณ์ทางการแพทย์ที่ใช้ในการแสดงการกดทับน้ำหนักบริเวณฝ่าเท้า ใช้งานโดยให้ผู้ป่วยขึ้นไปยืนบนกระจกใส เพื่อตรวจสอบความผิดปกติของเท้าและสังเกตการเปลี่ยนแปลงการไหลเวียนของโลหิตจากกระดูกงา เพื่อให้แพทย์ผู้ตรวจรักษา และผู้ป่วย สามารถสังเกตเห็นลักษณะของฝ่าเท้าได้อย่างชัดเจน โดยเครื่องโพโดสโคปมีแท่นยืนของผู้ป่วยทำด้วยกระจกนิรภัยที่มีความหนา หรือ อะคริลิกหนาโครงสร้างรับน้ำหนักที่เป็นเหล็ก สามารถรองรับน้ำหนักของผู้ป่วยที่ได้รับการตรวจรักษาที่ยืนบนกระจกใสได้ และมีกระดูกงาติดอยู่ด้านล่างเพื่อให้แพทย์ผู้ตรวจรักษามองภาพสะท้อนบริเวณการกดทับน้ำหนักบริเวณฝ่าเท้าจากกระดูกงาหรืออะคริลิกใสเพื่อให้มองเห็นภาพการกดทับน้ำหนักบริเวณฝ่าเท้าชัดเจน ซึ่งแสดงดังรูปที่ 2.1



รูปที่ 2.1 เครื่องแสดงผลการกดทับน้ำหนักบริเวณฝ่าเท้า (Podoscope)

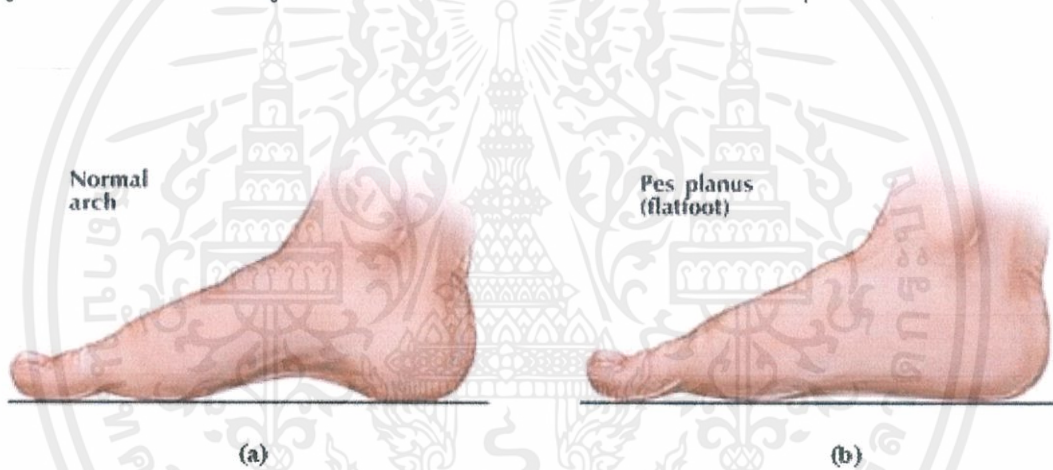
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.2 ความผิดปกติของเท้า

ความผิดปกติของเท้า หมายถึง โรคเกี่ยวกับเท้าซึ่งมีหลายโรคด้วยกัน อาจมองเห็นได้ด้วยตาเปล่าหรืออาจต้องใช้อุปกรณ์ในการตรวจและวินิจฉัย ซึ่งโรคที่สามารถวินิจฉัยได้จากบริเวณการลงน้ำหนักบริเวณฝ่าเท้าที่พิจารณามีดังนี้

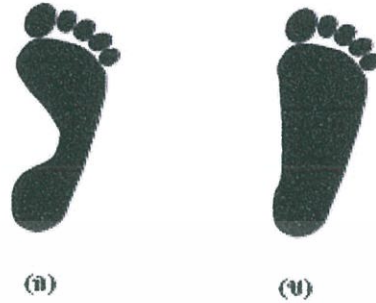
### 2.2.1 โรคเท้าแบน (Flat feet)

โรคเท้าแบน เป็นโรคที่เท้ามีภาวะฝ่าเท้าไม่มีอุ้งเท้าซึ่งแสดงดังรูปที่ 2.2 ซึ่งเกิดจากรูปร่างเท้าผิดปกติที่ส่วนโค้งด้านในของเท้าหรืออุ้งเท้า ซึ่งปกติจะเป็นส่วนโค้งเว้าเข้าไปด้านในแต่สำหรับผู้ที่มีสภาวะโรคเท้าแบนส่วนโค้งนี้จะน้อยกว่าปกติ ซึ่งอาจแบนราบเป็นเส้นตรงหรืออาจโค้งนูนยื่นออกมาซึ่งแสดงดังรูปที่ 2.3 ซึ่งสามารถแบ่งโรคเท้าแบนได้เป็น 2 กลุ่ม คือ



รูปที่ 2.2 เปรียบเทียบรูปเท้าคนปกติ (a) และรูปเท้าโรคเท้าแบน (b)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.3 บริเวณการลงน้ำหนักบริเวณฝ่าเท้า  
(ก) การลงน้ำหนักฝ่าเท้าปกติ (ข) การลงน้ำหนักของฝ่าเท้าโรคเท้าแบน

#### 1) โรคเท้าแบนแบบยืดหยุ่น (Flexible flat feet)

เป็นโรคเท้าแบนที่มีลักษณะคือ เมื่อยกเท้าขึ้นส่วนโค้งเว้าด้านในจะมีลักษณะปกติแต่เมื่อมีการยืน หรือลงน้ำหนักบนเท้าส่วนโค้งเว้าจะน้อยลงหรือหายไป มักสังเกตได้ตั้งแต่ยังเป็นเด็กเล็ก โดยเฉพาะเมื่อเริ่มยืน ผู้ป่วยบางรายเมื่อโตขึ้น รูปร่างเท้าและอุ้งเท้าจะดูดีขึ้นเอง ซึ่งบางรายจะมีอาการเจ็บบริเวณเท้า ข้อเท้าเอ็นร้อยหวาย หรือสังเกตได้จากกรองเท้าสึกบริเวณด้านในมากกว่าด้านนอก เนื่องจากน้ำหนักของฝ่าเท้าที่ลงด้านในมากกว่า ส่วนสาเหตุสัมพันธ์กับพันธุกรรมเป็นหลัก

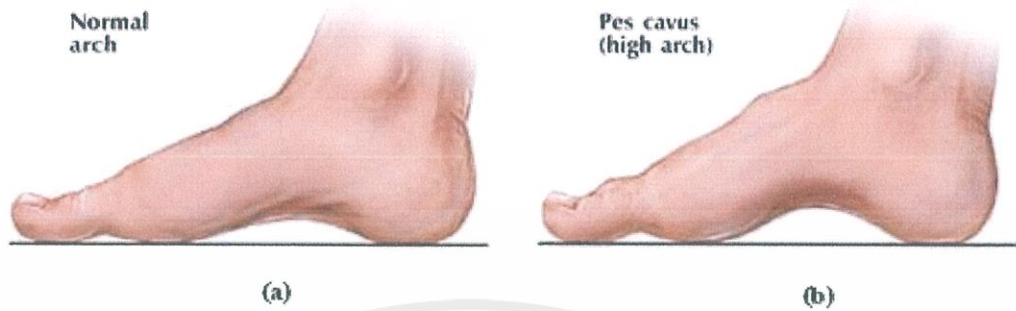
#### 2) โรคเท้าแบนแบบไม่ยืดหยุ่น (Rigid flat feet)

เป็นโรคเท้าแบนที่มีลักษณะเท้าแบนตลอดเวลา ไม่มีอุ้งเท้า ไม่ว่าจะยกเท้าหรือกดน้ำหนักลงบนเท้าส่วนโค้งเว้ายังน้อยเหมือนเดิม มักสังเกตได้ตั้งแต่ยังเป็นเด็ก โดยความผิดปกตินี้มักสัมพันธ์กับการที่มีการเชื่อมกันของกระดูกเท้า (Tarsal coalition) หรือกระดูกเท้าผิดรูปร่าง

### 2.2.2 โรคเท้าโก่ง (Pes cavus)

โรคเท้าโก่งเป็นโรคที่มีฝ่าเท้าโก่งสูงมากผิดปกติ ซึ่งแสดงดังรูปที่ 2.4 ซึ่งจะมีการลงน้ำหนักเท้าบริเวณปลายเท้าและส้นเท้าซึ่งแสดงดังรูปที่ 2.5 ส่วนบริเวณอุ้งเท้าจะมีการลงน้ำหนักน้อยกว่าปกติ หรือไม่มีการลงน้ำหนักเลย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.4 เปรียบเทียบรูปเท้าคนปกติ (a) และรูปเท้าโรคเท้าโก่ง (b)



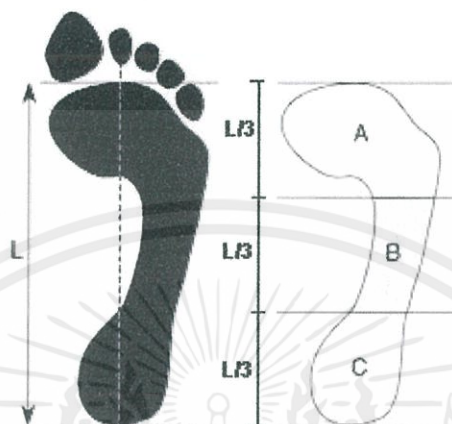
รูปที่ 2.5 บริเวณการลงน้ำหนักบริเวณฝ่าเท้า  
(ก) การลงน้ำหนักของฝ่าเท้าปกติ (ข) การลงน้ำหนักของฝ่าเท้าโรคเท้าโก่ง

### 2.3 การชี้วัดความผิดปกติของเท้าเบื้องต้น

ในการชี้วัดความผิดปกติของเท้าสามารถระบุได้จากค่าดัชนีความโค้ง (Arch index)<sup>[1]</sup> ซึ่งเป็นอัตราส่วนพื้นที่ของบริเวณอุ้งเท้าต่อพื้นที่กอดทับทั้งหมด โดยสามารถหาได้จากสมการที่ (2.1) ซึ่งการแบ่งพื้นที่ของเท้าได้ดังแสดงในรูปที่ 2.6 และค่าดัชนีความโค้งสามารถหาได้จากสมการที่ (2.1)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์(2.1)การคำนวณค่า Arch index =  $\frac{B}{A+B+C}$  ไม่ว่าจะพิมพ์ใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ซึ่งโดยส่วนใหญ่แล้วเท้าคนปกติจะมีค่าดัชนีความโค้งอยู่ระหว่าง 0.21 - 0.28 หากมีค่าน้อยกว่า 0.20 จะบ่งชี้ว่าเป็นโรคเท้าโค้ง และหากมีค่ามากกว่า 0.28 จะบ่งชี้ว่าเป็นโรคเท้าแบน



รูปที่ 2.6 การแบ่งอัตราส่วนพื้นที่ของเท้าในการชี้วัดความผิดปกติของเท้า

#### 2.4 การประเมินประสิทธิภาพของเครื่องมือแพทย์<sup>[2]</sup>

ในการประเมินประสิทธิภาพของเครื่องมือทางการแพทย์ได้สามารถหาได้จาก ค่าพยากรณ์ผลบวก (PPV: Positive predictive value) คือ สัดส่วนของจำนวนผลการตรวจที่เป็นผลบวกแท้ (การวินิจฉัยถูกต้อง) ต่อจำนวนผลการตรวจที่เป็นผลบวกทั้งหมด ซึ่งนับรวมผลบวกสูง (การวินิจฉัยผิดพลาด) ด้วย และค่าพยากรณ์ผลลบ (NPV: Negative predictive value) คือ สัดส่วนของจำนวนผลการตรวจที่เป็นผลบวกสูง (การวินิจฉัยผิดพลาด) ต่อจำนวนผลการตรวจที่เป็นผลบวกทั้งหมด ซึ่งนับรวมผลบวกสูง (การวินิจฉัยถูกต้อง) ด้วย ค่าทั้ง 2 ค่านี้เป็นค่าที่มีความสำคัญมากในการประเมินประสิทธิภาพของวิธีหรือเครื่องมือในการวินิจฉัยโรค โดยที่ค่า PPV สามารถคำนวณได้จากสมการที่ (2.2) และค่า NPV สามารถคำนวณได้จากสมการที่ (2.3) โดยที่ TP (True positive) หมายถึง ค่าผลบวกแท้ และ FP (False positive) หมายถึง ค่าผลบวกสูง

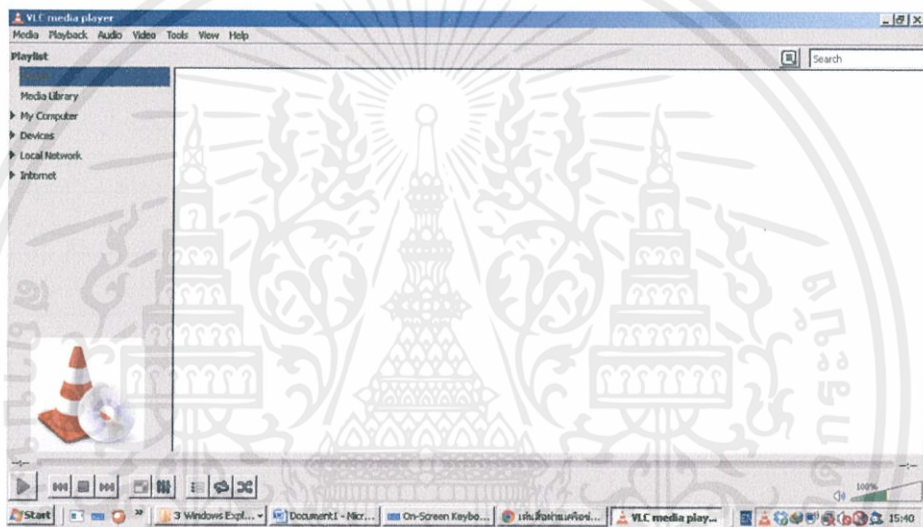
$$PPV = \frac{TP}{TP + FP} \quad (2.2)$$

$$NPV = \frac{FP}{TP + FP} \quad (2.3)$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.5 โปรแกรมที่ใช้ในแสดงผลการกดทับน้ำหนักของบริเวณฝ่าเท้า

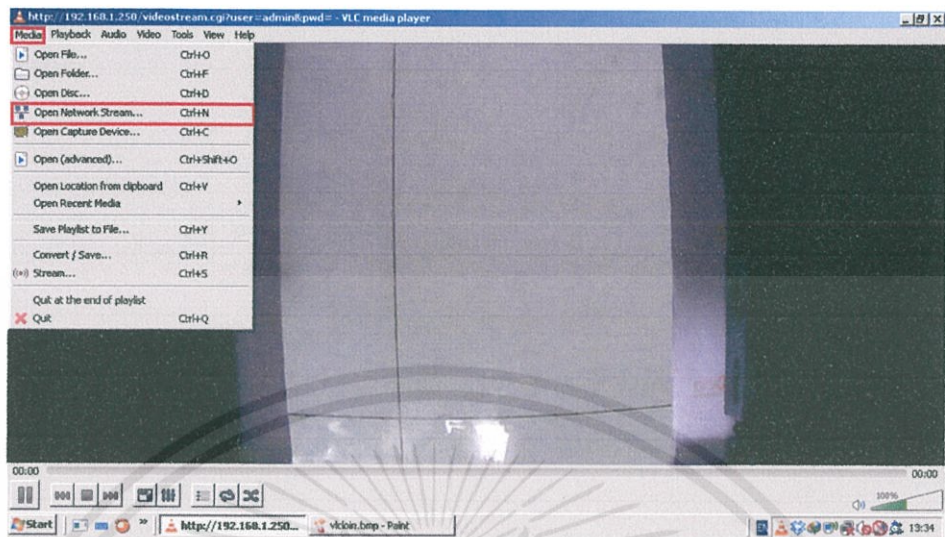
ในการเชื่อมต่อภาพจากเครื่องแสดงผลการกดทับน้ำหนักบริเวณฝ่าเท้า นั้น สามารถที่จะเชื่อมต่อได้จากเว็บเบราว์เซอร์ หรือซอฟต์แวร์สำเร็จรูปที่ใช้ในการเล่นสื่อ (Media player) ที่สามารถเล่นสื่อผ่านทางเครือข่ายได้ ในปฏิญานิพนธ์นี้ทางผู้จัดทำได้เลือกซอฟต์แวร์วีแอลซี เพลย์เยอร์ (VLC Player) ซึ่งเป็นซอฟต์แวร์แบบไม่เสียค่าใช้จ่าย (Freeware) ในการเก็บภาพโดยโปรแกรมนี้มีคุณสมบัติในการเล่นสื่อผ่านทางเครือข่ายได้ โดยหน้าต่างโปรแกรมแสดงดังรูปที่ 2.7



รูปที่ 2.7 หน้าต่างโปรแกรมวีแอลซี เพลย์เยอร์

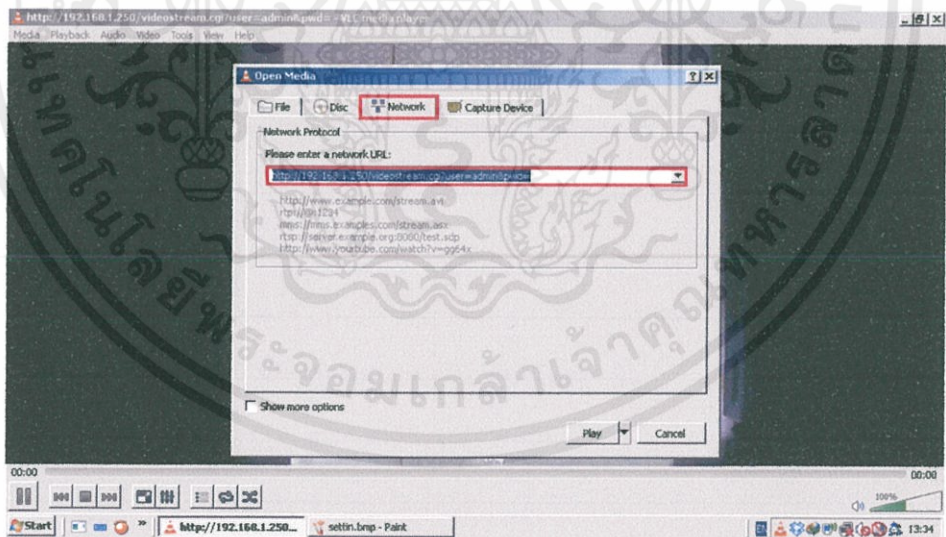
โดยต้องตั้งค่าในการเล่นสื่อผ่านระบบเครือข่าย ดังนี้ทำการเปิดโปรแกรมวีแอลซี เพลย์เยอร์ จากนั้นไปเลือกที่มีเดีย (Media) และเปิดใช้งานด้วยโครงข่าย ดังรูปที่ 2.8

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



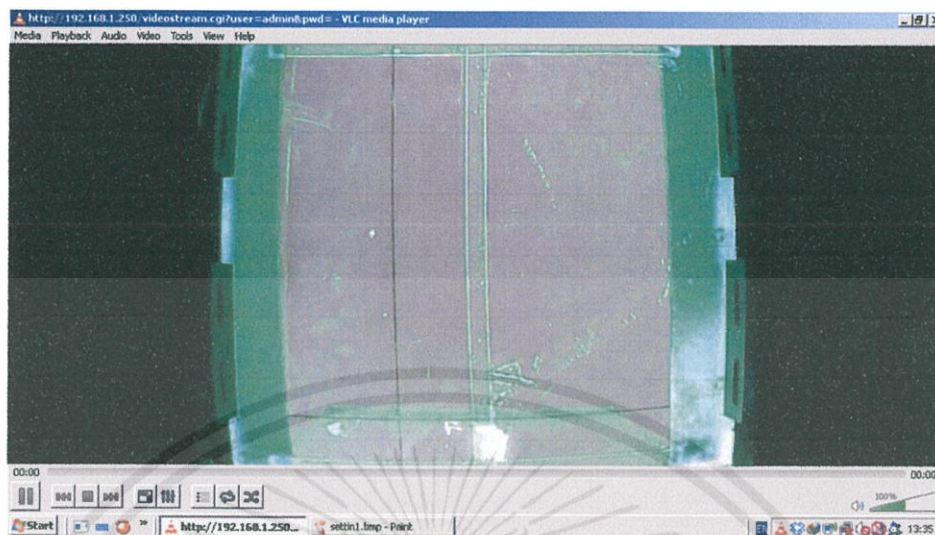
รูปที่ 2.8 การตั้งค่าเปิดวิดีโอผ่านเครือข่าย

จากนั้นเลือกหัวข้อโครงข่าย ในช่องที่ระบุสำหรับใส่ที่อยู่ที่ต้องการเปิดที่อยู่ของวิดีโอ ทำการใส่ลิงค์ “http://192.168.1.250?user=admin&pwd=” ซึ่งเป็นยูอาร์แอล (URL) ของกล้องไอพี แสดงดังรูปที่ 2.9



รูปที่ 2.9 การตั้งค่ายูอาร์แอลวิดีโอของกล้องไอพี

หลังจากนั้นกดปุ่มเล่นโปรแกรม (Play) โปรแกรมจะเล่นวิดีโอจากวิดีโอลิงค์แบบเรียลไทม์ (Real time) ดังรูปที่ 2.10 สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.10 การเล่นวิดีโอผ่านเครือข่าย

และในการตรวจจับภาพสามารถทำได้โดย เลือกที่เมนูวิดีโอ (Video) ด้านบนของหน้าต่างโปรแกรม และทำการตรวจจับภาพ (Snapshot) จะได้ภาพที่ต้องการดังรูปที่ 2.11



รูปที่ 2.11 การตรวจจับภาพจากโปรแกรมวีแอลซี เพลย์เยอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.6 การประมวลผลภาพดิจิทัล

การประมวลผลภาพดิจิทัลเป็นการนำภาพมาทำการเปลี่ยนแปลงข้อมูลให้อยู่ในข้อมูลแบบดิจิทัล ซึ่งในการเปลี่ยนแปลงข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบดิจิทัลนั้น จะต้องผ่านกระบวนการต่าง ๆ ในระบบดิจิทัล

### 2.6.1 รูปร่างของภาพ (Image Shape)

การประมวลผลภาพดิจิทัลนั้น การอ่านภาพ การจัดเก็บข้อมูลภายในหน่วยความจำ หรือการแสดงผลภาพต่าง ๆ นั้น รูปร่างของภาพที่จะนิยมใช้กันเพื่อกำหนดขอบเขตของแต่ละจุดของภาพคือ ลักษณะรูปสี่เหลี่ยม (Rectangular Image Model) ในการเก็บข้อมูลภาพลงในหน่วยความจำของคอมพิวเตอร์จะเก็บข้อมูลเหล่านี้ในตัวแปรอะเรย์ (Array) โดยค่าในแต่ละช่วงของอะเรย์จะแสดงถึงคุณสมบัติของแต่ละจุดของภาพ และใช้เป็นการบอกตำแหน่งของจุดของภาพด้วยเช่นกัน

ในภาพแต่ละภาพ จะมีอะเรย์อยู่ในลักษณะแถวและคอลัมน์ ในที่นี้  $M$  คือแถว และ  $N$  คือคอลัมน์ ซึ่งจะบอกถึงที่อยู่ของจุดของภาพซึ่งอยู่ในรูปของอะเรย์ เช่น ตำแหน่งของจุดของภาพที่  $1 \times 2$  คือตำแหน่งของจุดของภาพที่แถว 1 คอลัมน์ 2 เป็นต้น นอกจากนี้ที่จะสามารถบอกตำแหน่งของจุดของภาพได้แล้ว ยังสามารถบอกความละเอียดของภาพได้ โดยในคอมพิวเตอร์ทั่วไป จะกำหนดให้ค่าความละเอียดมีมาตรฐาน  $640 \times 480$ ,  $800 \times 600$ ,  $1024 \times 768$  พิกเซล เป็นต้น ซึ่งค่าความละเอียดของภาพจะขึ้นอยู่กับการใช้งานและการกำหนดของผู้ใช้งานเอง

การคำนวณเพื่อหาเนื้อที่ในการเก็บภาพสามารถคำนวณได้จาก  $M \times N \times g$  โดยที่  $g$  คือ จำนวนเต็มที่แทนจำนวนบิตของข้อมูลในแต่ละจุดของภาพ ซึ่งจำนวนบิตข้อมูลในแต่ละจุดของภาพมากขึ้นจะมีผลกับจำนวนสีสูงสุดที่เป็นไปได้ ตัวอย่างเช่น ถ้ากำหนดให้ค่าจำนวนเต็มที่แทนจำนวนบิตของข้อมูลในแต่ละจุดของภาพ ( $g$ ) มีค่าต่าง ๆ จะสามารถคำนวณหาจำนวนสีสูงสุดที่เป็นไปได้

เมื่อ 1 บิต:  $g = 1$  จะได้  $2^1 = 2$  สี

2 บิต:  $g = 2$  จะได้  $2^2 = 4$  สี

4 บิต:  $g = 4$  จะได้  $2^4 = 16$  สี

8 บิต:  $g = 8$  จะได้  $2^8 = 256$  สี

16 บิต:  $g = 16$  จะได้  $2^{16} = 25536$  สี เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

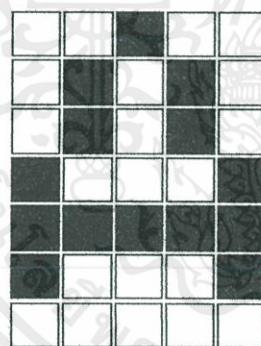
## 2.6.2 ภาพดิจิทัล (Digital Image)

### 2.6.2.1 ภาพบิตแมป (Bitmap Image)

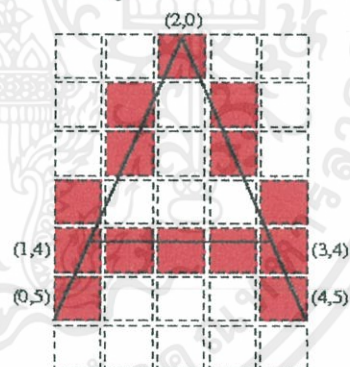
เป็นภาพที่ประกอบด้วยจุดของภาพต่าง ๆ มากมายมาประกอบกันให้กลายเป็นภาพ จุดของภาพเหล่านี้จะมีลักษณะเป็นสี่เหลี่ยม ค่าของจุดของภาพเหล่านี้จะมีค่าคงที่ทำให้เมื่อทำการขยายภาพทำให้ภาพบิตแมปจะมีเกิดการแตกของภาพ สามารถสังเกตเป็นสี่เหลี่ยมเล็ก ๆ จำนวนมากอย่างเห็นได้ชัด ถ้าเพิ่มความละเอียดให้กับภาพบิตแมปแล้ว หน่วยความจำของภาพจะเพิ่มขึ้นตามทำให้ไฟล์ภาพค่อนข้างใหญ่ โดยเหมาะกับการกราฟิกในแบบที่ต้องการแสงและเงา งานประเภทภาพถ่าย เพราะบิตแมปมีช่องพิเศษที่เรียกว่า ช่องแอลฟา ซึ่งมี 32 บิต สามารถให้ภาพที่สมจริงได้ ไฟล์ภาพแบบบิตแมปจะมีไฟล์นามสกุล .bmp .pcx .tif .gif .jpg .msp .pcd เป็นต้น

#### 1) ภาพแบบเวกเตอร์ (Vector Image)

เป็นภาพที่นำสมการคณิตศาสตร์เข้ามาเป็นตัวสร้างภาพ โดยรวมเอาเส้นตรง วงกลม รูปทรงเข้ามาใช้ โดยภาพชนิดนี้สามารถย่อและขยายขนาดได้มาก โดยความคมชัดและความละเอียดของภาพยังคงเดิม เหมาะกับการงานข้อมูลแบบเลเยอร์ งานทางด้านตัวอักษรไฟล์ภาพแบบเวกเตอร์จะมีไฟล์นามสกุล .epd .wmf .cdr .ai .cgm .drw .plt เป็นต้น สามารถแสดงการเปรียบเทียบโครงสร้างของภาพบิตแมปและภาพเวกเตอร์ ดังรูปที่ 2.12



Bitmap-Darstellung des Buchstaben "A"



Vektor-Darstellung des Buchstaben "A" (mit unterlegter Bitmapdarstellung)

รูปที่ 2.12 โครงสร้างของภาพบิตแมปและภาพเวกเตอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

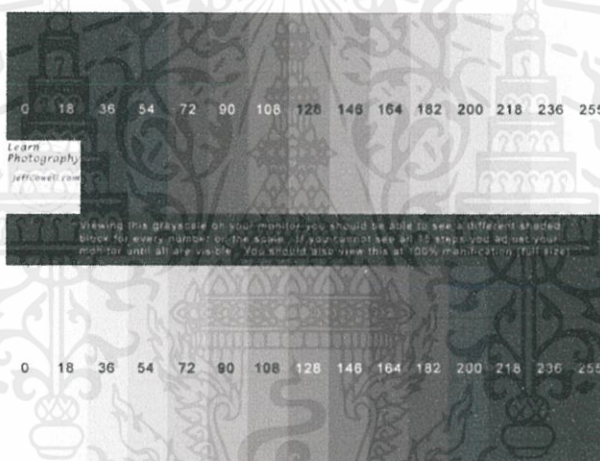
## 2.6.3 ประเภทของภาพ (Bitmap Type)

### 2.6.3.1 ภาพไบนารี (Binary Image)

ภาพไบนารีเป็นภาพที่มี 2 สถานะคือ 0 และ 1 ทำให้จะแสดงความเข้มของสีออกมาเพียง 2 ค่าคือ ถ้าจุดของภาพใดมีค่าเป็น 0 จะให้จุดของภาพนั้นแสดงออกมาในลักษณะสีดำ และถ้าจุดของภาพใดมีค่าเป็น 1 จะให้จุดของภาพนั้นแสดงออกมาในลักษณะสีขาว

### 2.6.3.2 เกรย์สเกล (Grayscale)

ภาพเกรย์สเกลจะเป็นภาพที่เกิดจากการไล่ระดับความเข้มของแสงเพื่อที่จะได้ภาพที่ออกมามีลักษณะเป็นภาพขาวดำและเทา โดยค่าความเข้มสีจะมีค่าตั้งแต่ 0-255 ซึ่งค่าบิตข้อมูลเท่ากับ 8 บิต ทำให้ค่าความเข้มแสงน้อยสุดคือ 0 จะเป็นสีดำและค่าความเข้มแสงสูงสุด 255 จะเป็นสีขาว ดังรูปที่ 2.13



รูปที่ 2.13 ระดับความเข้มแสงของภาพเกรย์สเกล

### 2.6.3.3 รูปภาพสี (Color Image)

รูปภาพสีเป็นระบบสีที่เกิดจากการรวมกันของแสงสีแดง เขียวและน้ำเงิน ดังรูปที่ 2.9 โดยตัวอักษรสามตัวแทนความหมายดังนี้ R = Red B = Blue และ G = Green นอกจากจุดของภาพที่เกิดจากการผสมกันของแสง 3 สีนี้แล้ว ยังสามารถใช้ค่าความเข้มของแสงและค่าความสว่าง เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.7 จุดของภาพ (Pixel)

จุดของภาพถือเป็นหน่วยเล็กที่สุดของภาพ เมื่อทำการรวมกันของจุดของภาพจำนวนมากจะทำให้เกิดภาพขึ้นมา โดยจุดของภาพอาจจะมีขนาด ความเข้มของแสง สี แตกต่างกันไป ตามลักษณะของจุดของภาพ ซึ่งจุดของภาพสามารถบอกถึงความละเอียดและความหนาแน่นของภาพได้

## 2.8 มาตรฐานของสี

มาตรฐานของสีนั้นมีหลายระบบ ซึ่งทุกระบบจุดของภาพนั้นจะแสดงภาพออกมาในค่าสีต่าง ๆ การใช้งานจะขึ้นอยู่กับลักษณะงานที่เหมาะสม

### 2.8.1 ระบบสีอาร์จีบี (RGB)

เป็นภาพเกิดจากการรวมกันของแสง 3 สี ได้แก่ แสงสีแดง (R) แสงสีเขียว (G) และแสงสีน้ำเงิน (B) โดยเป็นการรวมกันแบบผสมกันทั้ง 3 สี ดังรูปที่ 2.14 ซึ่งในระบบของสีอาร์จีบีจะมีมาตรฐานที่แตกต่างกันออกไปตามลักษณะการใช้งานได้แก่ มาตรฐานซีไออี (CIE) และ มาตรฐานเอ็นทีเอสซี (NTSC)



รูปที่ 2.14 การผสมกันของสีหลัก 3 สี ทำให้เกิดเป็นรูปภาพสีต่าง ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.8.2 ระบบสีเฮชเอสวี (HSV)

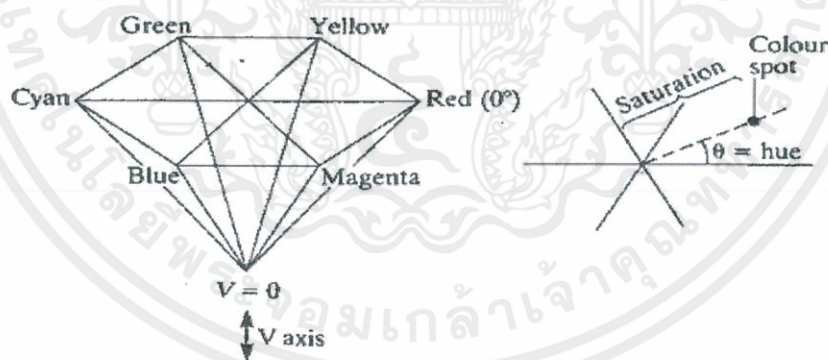
ระบบสีเฮชเอสวี (HSV: Hue Saturation Value) เป็นการพิจารณาด้วยหลักของระบบความเข้มตัวของสีและความสว่างของสี ซึ่งสีหลักได้แก่ สีเขียว สีแดง และสีน้ำเงิน กำหนดให้มีความระหว่าง 0-255 ตัวอย่างเช่น สีแดงค่าแรกคือ 0 ทำการเพิ่มค่าขึ้นเรื่อย ๆ ก็จะมีการเปลี่ยนแปลงไปตามสเปกตรัมของสีจนถึงค่า 255 ซึ่งจะกลับมาเป็นสีแดงอีกครั้ง เป็นต้น

สีหลักทั้ง 3 สี สามารถนำมาเขียนเป็นแผนผังให้อยู่ในรูปขององศาได้ โดยที่ สีแดงจะอยู่ที่ 0 องศา สีเขียวจะอยู่ที่ 120 องศา และสีน้ำเงินอยู่ที่ 240 องศา ซึ่งค่าระดับสีจากแผนผังถ้ามีค่ามุมที่ 0 องศา มากกว่า 3 สีแล้วจะทำให้ค่าสีที่แสดงออกมาจะเป็นสีขาว ดังรูปที่ 2.15 โดยสามารถคำนวณได้จากสมการที่ (2.2), (2.3) และ (2.4)

$$red_k = red - \min(red, green, blue) \tag{2.2}$$

$$green_k = green - \min(red, green, blue) \tag{2.3}$$

$$blue_k = blue - \min(red, green, blue) \tag{2.4}$$



รูปที่ 2.15 แผนผังองศาของสีหลัก 3 สี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.8.2.1 ความบริสุทธิ์ของสี (Saturation)

ความบริสุทธิ์ของสี (Saturation) คือค่าที่แสดงระดับความบริสุทธิ์ของแสง โดยค่าดังกล่าวจะเริ่มต้นที่ 0 จะแสดงออกมาเป็นสีขาวล้วน ส่วนระดับค่า 255 จะไม่มีสีขาวผสมอยู่เลย โดยสามารถคำนวณได้จากสมการที่ (2.5)

$$Saturation = \frac{\max(red, green, blue) - \min(red, green, blue)}{\max(red, green, blue)} \quad (2.5)$$

### 2.8.2.2 ค่าความสว่างของสี (Value)

ค่าความสว่างของสี สามารถวัดได้จากความเข้มของความสว่างในแต่ละสี โดยสามารถคำนวณได้จากสมการที่ (2.6)

$$value = \max(red, green, blue) \quad (2.6)$$

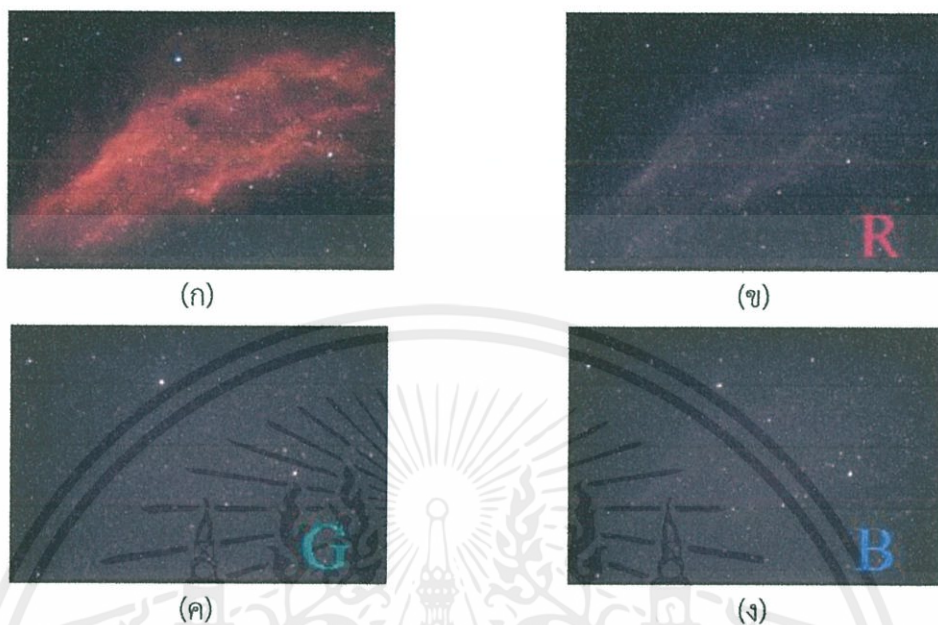
## 2.9 เลเยอร์ (Layer) ของรูปภาพอาร์จีบี

เลเยอร์ของรูปภาพอาร์จีบี 1 รูปสามารถแบ่งออกเป็น 3 ชั้นคือ เลเยอร์สีแดง เลเยอร์สีเขียวและเลเยอร์สีน้ำเงิน แสดงได้ดังรูปที่ 2.16 จากรูปจะเห็นได้ว่า รูปที่ 2.16 (ก) จะเกิดจากการผสมกันของรูปที่ 2.16 (ข) เลเยอร์สีแดง (ค) เลเยอร์สีเขียว และ (ง) เลเยอร์สีน้ำเงิน ทำให้เกิดภาพดังกล่าวขึ้น

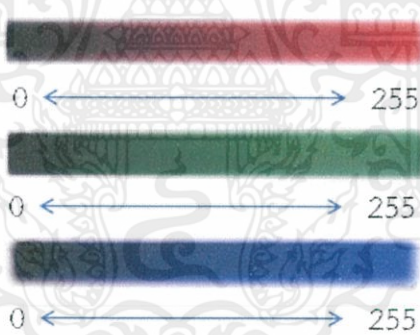
ส่วนภาพอาร์จีบีนั้น เลเยอร์แต่ละชั้นจะแสดงค่าสีต่าง ๆ ในระดับตั้งแต่ 0-255 หรือก็คือ 256 สี ดังรูปที่ 2.17 โดยทางด้านสีดำจะให้ระดับสีคือ 0 ไปจนถึงสีนั้น ๆ ที่ค่า 255 ถ้านำไปใช้งานในส่วนการทำงานที่เกี่ยวข้องกับการใช้งานทางด้านกราฟฟิก หรือสีต่าง ๆ ในคอมพิวเตอร์ จะถูกแทนค่าเหล่านี้ด้วยเลขฐาน 16 คือ 00 ถึง FF

สำหรับหลักการผสมสีของเลเยอร์แต่ละชั้น จะไม่เหมือนกับการผสมสีในศิลปะ เนื่องจากสีหลักของเลเยอร์คือ สีแดง สีเขียวและน้ำเงิน และแม่สีรองคือสีเหลือง สีชมพู สีฟ้าอ่อน เมื่อทำการรวมกันจะได้สีขาวดังรูปที่ 2.18

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

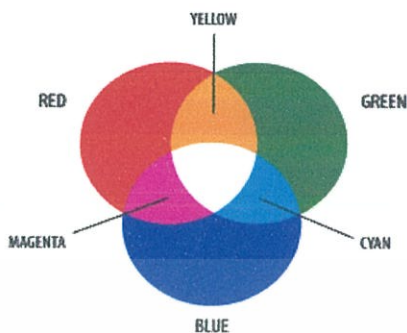


รูปที่ 2.16 ภาพอาร์จีบีและชั้นเลเยอร์สีต่าง ๆ



รูปที่ 2.17 ระดับค่าสีของเลเยอร์ตั้งแต่ 0-255

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.18 วงจรสีผสมกันของการใช้งานแบบเลเยอร์

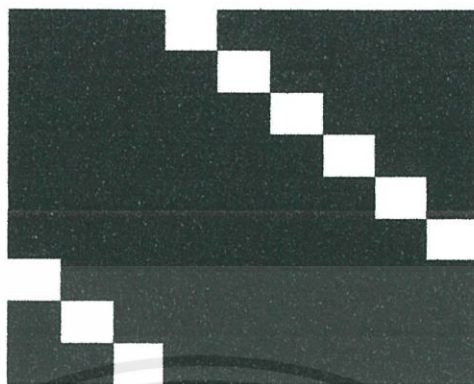
## 2.10 การตรวจจับด้วยสี (Detect Color)

การตรวจจับด้วยสี เป็นการนำเอาข้อดีของรูปภาพที่ประกอบด้วยเลเยอร์สี 3 สี นำมาใช้ประโยชน์ เพื่อนำภาพที่สนใจไปทำการประมวลผลภาพดิจิทัล โดยจับเอาเลเยอร์และค่าสีที่ต้องการในช่วงต่าง ๆ มาใช้ จากเลเยอร์ต่าง ๆ จะมีค่าสีตั้งแต่ 0-255 สามารถเขียนค่าสีของเลเยอร์ต่าง ๆ ได้ (Red,Green,Blue) ตัวอย่างเช่น เราจะทำการตรวจจับภาพสีเหลืองจากภาพ ดังรูปที่ 2.19 โดยสีเหลืองเกิดจากการผสมของสีหลักในระดับต่าง ๆ ทำการกำหนดช่วงที่เราต้องการตรวจจับคือ (230-255,230-255,0-30) จะได้ภาพสีขาว ส่วนที่เราไม่ทำการพิจารณาจะกำหนดให้เป็นภาพสีดำ ดังรูปที่ 2.20



รูปที่ 2.19 ภาพที่นำมาตรวจจับสีเหลือง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.20 ภาพที่ผ่านการตรวจจับสีเหลืองแล้ว

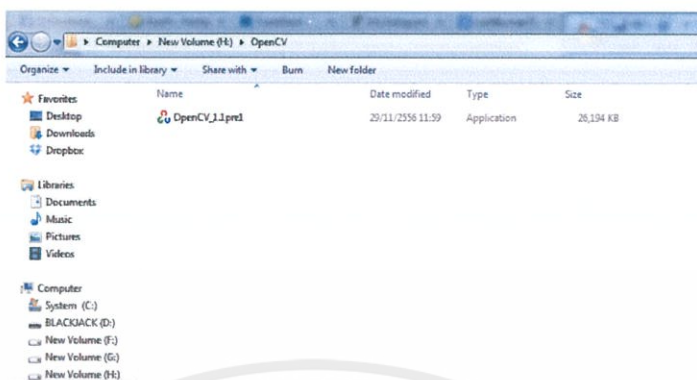
## 2.11 การติดตั้งและใช้งานไลบรารีโอเพ่นซีวี (Library OpenCV) ในโปรแกรม ไมโครซอฟท์วิชวลสตูดิโอซีพลัสพลัส 2008 (Microsoft Visual Studio C++ 2008)

โอเพ่นซีวี (OpenCV: Open Source Computer Vision) เป็นซอฟต์แวร์แบบเปิดเผยรหัส (Library Open Source) เป็นไลบรารีคำสั่งเฉพาะที่เกี่ยวข้องกับการประมวลผลภาพ สามารถใช้งานและพัฒนาได้ทั้งในระบบปฏิบัติการวินโดวส์ (Window) และลินุกซ์ (Linux) เพื่อใช้ในการพัฒนาโปรแกรมในทางด้านการมองเห็นของคอมพิวเตอร์ (Computer Vision) ให้สามารถประมวลผลภาพดิจิทัลได้ทั้งภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหว มีคำสั่งสำเร็จรูปที่ช่วยจัดการข้อมูลภาพพื้นฐาน เช่น การหาขอบภาพ การกรองข้อมูลภาพ เป็นต้น โดยในระบบปฏิบัติการวินโดวส์จะใช้งานคู่กับโปรแกรมไมโครซอฟท์วิชวลสตูดิโอ

### 2.11.1 การติดตั้งไลบรารีโอเพ่นซีวีในโปรแกรมไมโครซอฟท์วิชวลสตูดิโอ 2008

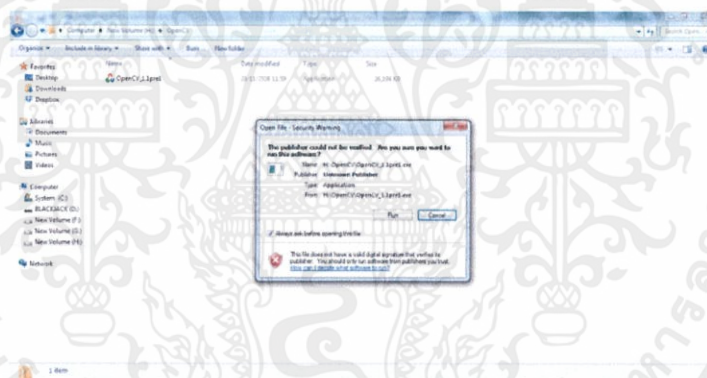
สำหรับการติดตั้งไลบรารีโอเพ่นซีวี จะต้องทำการดาวน์โหลดตัวติดตั้งของไลบรารีดังกล่าวก่อน โดยสามารถหาได้จากเว็บไซต์ทั่วไป ซึ่งไลบรารีโอเพ่นซีวีมีหลายรุ่น โดยทางผู้จัดทำปริญญาานิพนธ์ได้เลือกจากติดตั้งรุ่น 1.1pre1 (1.1pre1) เป็นรุ่นที่มีความเสถียร และโปรแกรมการติดตั้งจะมีลักษณะดังรูปที่ 2.21

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



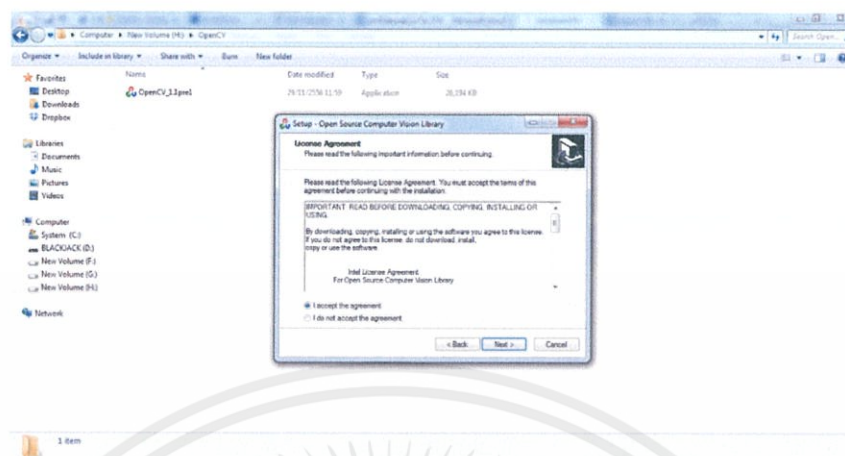
รูปที่ 2.21 โปรแกรมติดตั้งโอเพ่นซีวีรุ่น 1.1ฟรี

ทำการดับเบิลคลิกที่โปรแกรมติดตั้งโอเพ่นซีวีรุ่น 1.1ฟรี จะปรากฏหน้าต่างการติดตั้งรูปที่ 2.22 เมื่อกดดำเนินการของโปรแกรมที่ปุ่มรัน (Run) จะเกิดหน้าต่างติดตั้งโปรแกรมขึ้นมา ให้ทำการยอมรับข้อตกลงของโปรแกรมดังรูปที่ 2.23



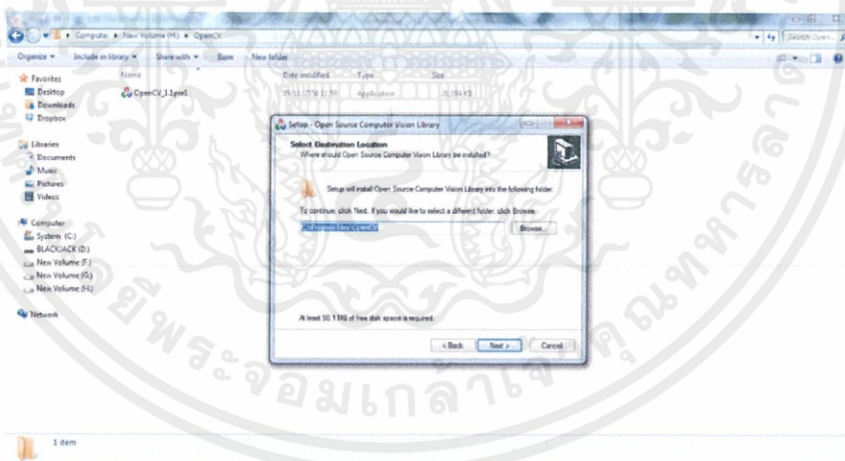
รูปที่ 2.22 หน้าต่างการดำเนินการติดตั้งโปรแกรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



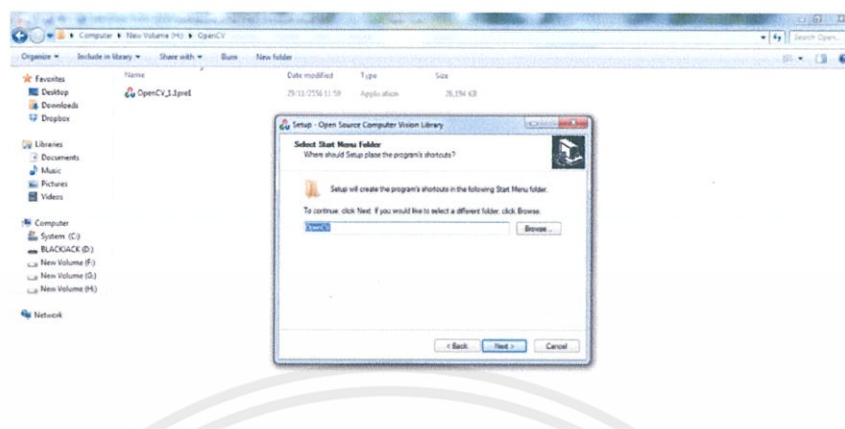
รูปที่ 2.23 หน้าต่างข้อตกลงการใช้โปรแกรม

เมื่อทำการยอมรับข้อตกลงในการใช้งานโปรแกรมแล้ว ทำการกดปุ่มถัดไป (Next) เพื่อไปสู่หน้าทางการเลือกที่อยู่ในการเก็บไฟล์ข้อมูลของโปรแกรกดังรูปที่ 2.24 และเมื่อกดปุ่มถัดไป โปรแกรมการติดตั้งจะให้ตั้งชื่อแฟ้มของไฟล์ข้อมูล ในที่นี้ทำการกำหนดในชื่อ โอเพ่นซีวี ดังรูปที่ 2.25



รูปที่ 2.24 หน้าต่างการเลือกที่อยู่ในการเก็บไฟล์ข้อมูลของโปรแกรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



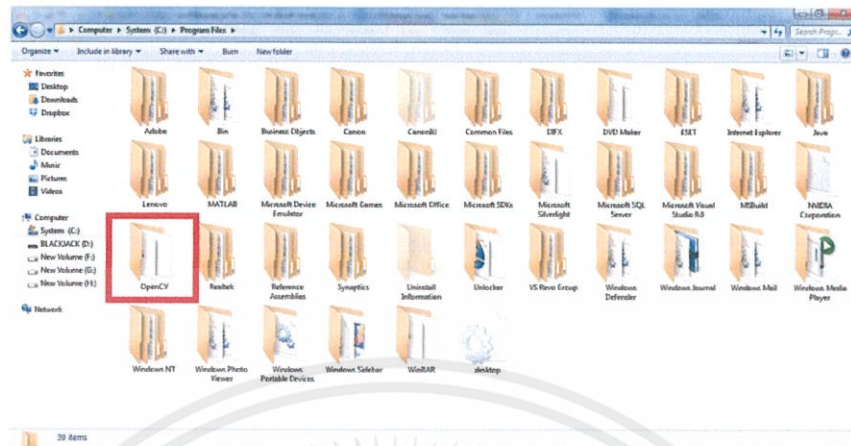
รูปที่ 2.25 หน้าต่างการตั้งชื่อแฟ้มของไฟล์ข้อมูล

กดปุ่มถัดไปจนถึงหน้าต่างการติดตั้ง ซึ่งบอกรายละเอียดเกี่ยวกับที่อยู่และชื่อของแฟ้มเก็บข้อมูลที่ทำกรเลือกไว้ในข้างต้น ดังรูปที่ 2.26 ทำการกดปุ่มติดตั้ง (Install) โปรแกรมจะทำการติดตั้งไลบรารีจนเสร็จสมบูรณ์ โดยจะพบแฟ้มไลบรารีดังกล่าวตามที่ได้เลือกติดตั้งไว้ ดังรูปที่ 2.27



รูปที่ 2.26 หน้าต่างรายละเอียดที่อยู่และชื่อของแฟ้ม

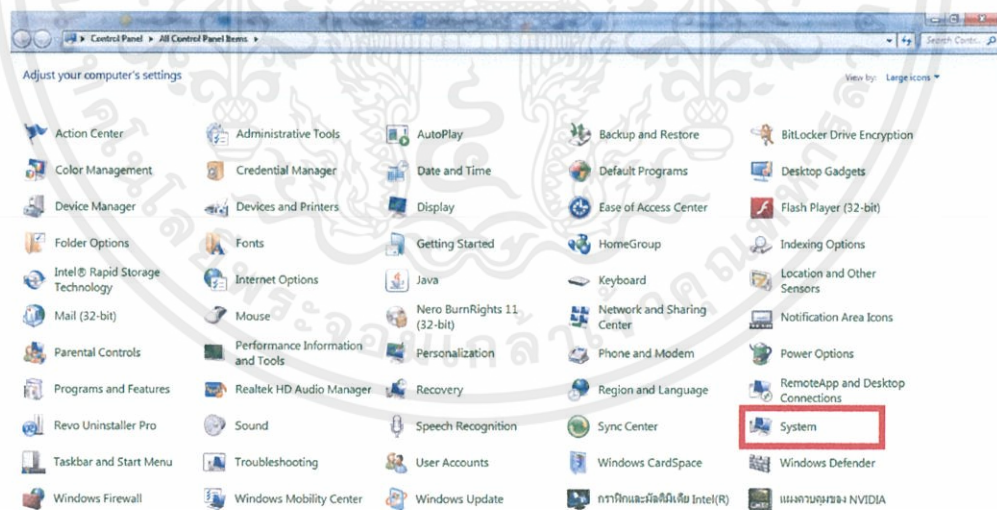
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.27 เมื่อโปรแกรมติดตั้งสมบูรณ์ จะพบแฟ้มไลบรารีในที่อยู่ที่ทำกรเลือกในการติดตั้ง

### 2.11.2 การตั้งค่าไลบรารีโอเพ่นซีวีภายในคอมพิวเตอร์

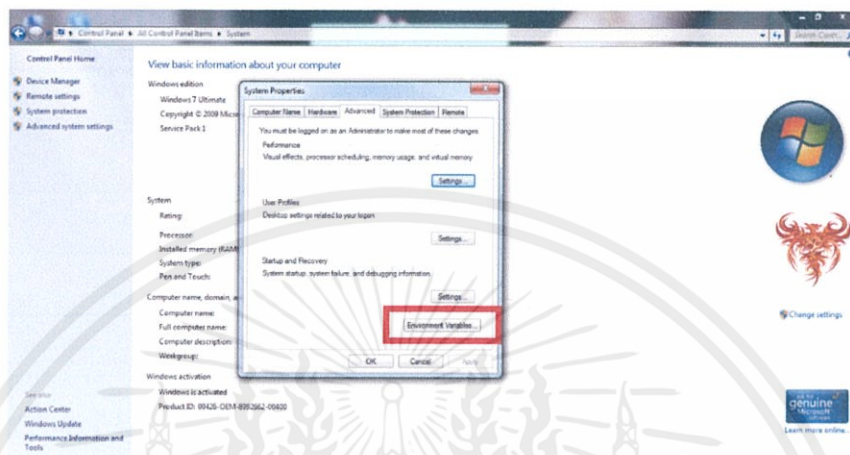
เพื่อให้โปรแกรมไมโครซอฟท์วิชวลสตูดิโอ 2008 สามารถเรียกใช้งานไลบรารีโอเพ่นซีวี เราต้องทำการตั้งค่าสภาพแวดล้อมของคอมพิวเตอร์ (Environment Variable) โดยทำการเข้าระบบของคอมพิวเตอร์ซึ่งอยู่ในคอนโทรลแพนเนล (Control Panel) ของคอมพิวเตอร์เพื่อเพิ่มพาร (Path) ที่เก็บไฟล์ดีแอลแอลไว้ (.dll) ดังรูปที่ 2.28



รูปที่ 2.28 ระบบของคอมพิวเตอร์ในคอนโทรลแพนเนล

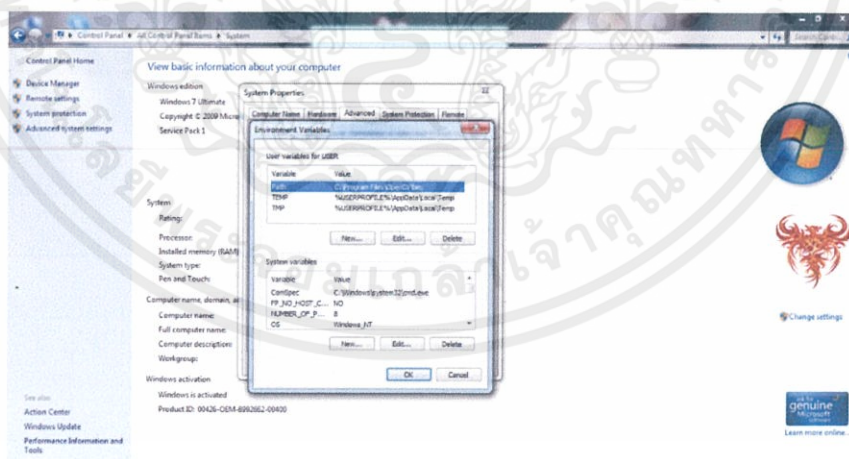
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากนั้นให้เลือกการตั้งค่าระบบขั้นสูง (Advanced system setting) จะปรากฏหน้าต่างขึ้นมา เลือกปุ่มตั้งค่าสภาพแวดล้อม (Environment Variables) ดังรูปที่ 2.29



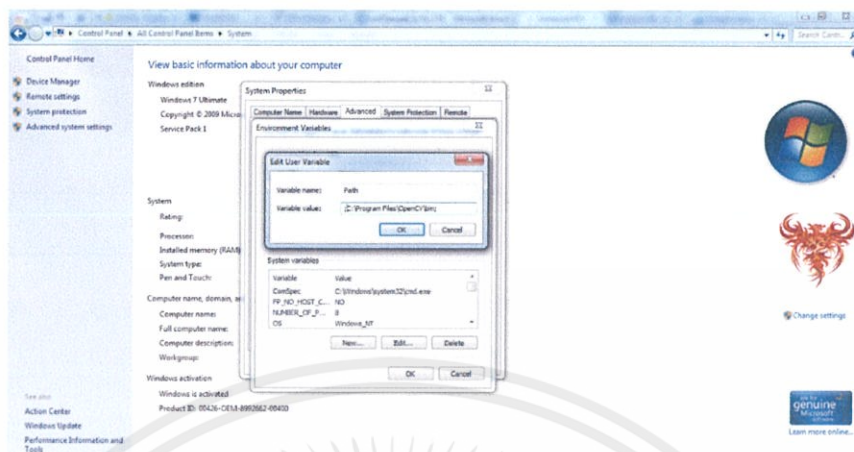
รูปที่ 2.29 หน้าต่างการตั้งค่าสภาพแวดล้อม

จะปรากฏหน้าต่างการตั้งค่าสภาพแวดล้อม ให้เลือกที่พาธ และกดปุ่มแก้ไขดังรูปที่ 2.30 จะสามารถแก้ไขจะสามารถนำค่าพาธที่เก็บไฟล์ข้อมูลของไอโฟนซีวีไปไว้ในท้ายจากของเดิมได้ โดยทำการเติม ‘ ; ‘ นำหน้า ดังรูปที่ 2.31 หลังจากนั้นกดตกลง การติดตั้งเป็นอันเสร็จสมบูรณ์



รูปที่ 2.30 หน้าต่างการแก้ไขพาธ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

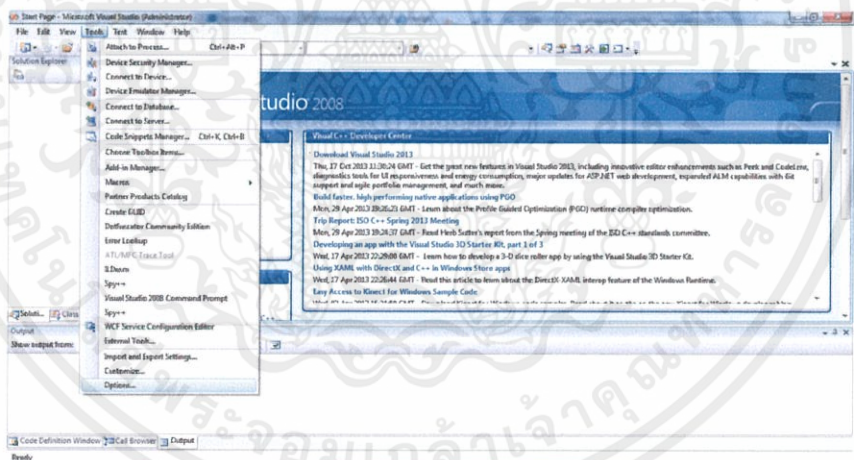


รูปที่ 2.31 กำหนดค่าพาทที่เก็บไฟล์ข้อมูลโอเพ่นซีวี

### 2.11.3 การตั้งค่าในโปรแกรมไมโครซอฟท์วิชวลสตูดิโอ 2008

ทำการเปิดโปรแกรมไมโครซอฟท์วิชวลสตูดิโอ 2008 เลือกเครื่องมือ และไปยัง

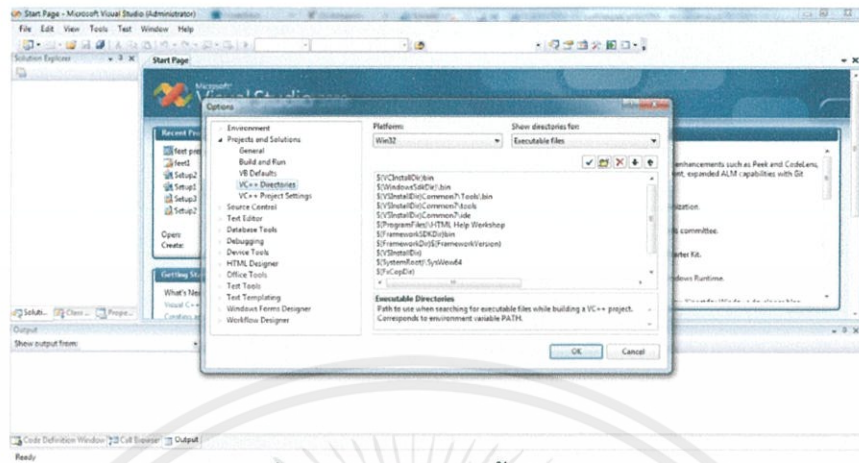
ตัวเลือกดังรูปที่ 2.32



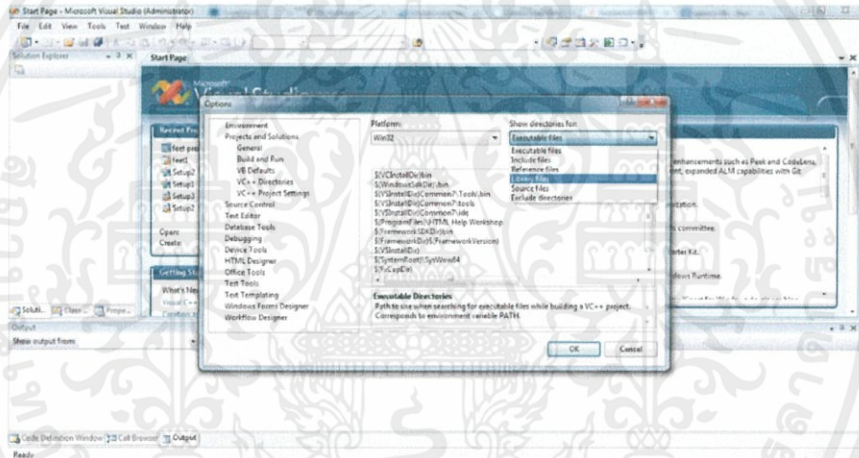
รูปที่ 2.32 การตั้งค่าโปรแกรมไมโครซอฟท์วิชวลสตูดิโอ 2008

ทำการเลือกหัวข้อ โปรเจกแอนด์โซลูชัน (Projects and Solution) เลือก วิซีพลัส พลัส ไดรเรกทอรี (VC++ Directories) ดังรูปที่ 2.33 หลังจากนั้นให้เลือกเป็นไลบรารีไฟล์ ดังรูปที่ 2.34

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



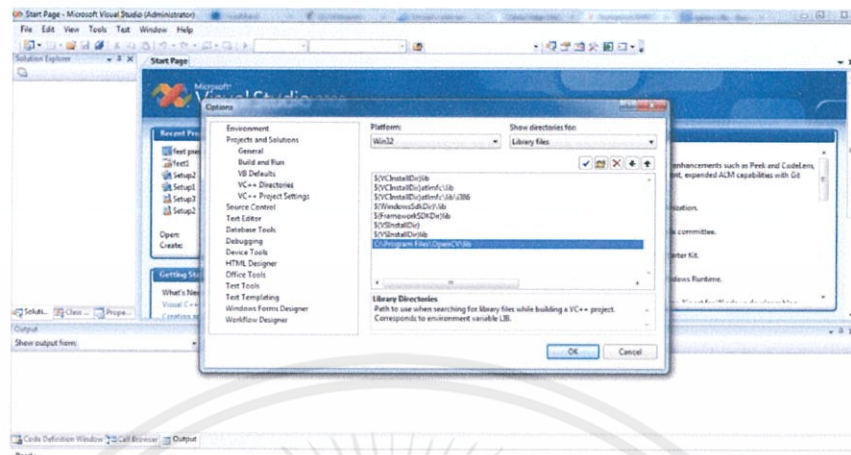
รูปที่ 2.33 หน้าต่างการตั้งค่าตัวเลือก



รูปที่ 2.34 ทำการเลือกไลบรารีไฟล์

เมื่อทำการเลือกไลบรารีไฟล์ (Library files) เรียบร้อยแล้ว ให้ทำการเพิ่มพาร  
 C:\program Files\OpenCV\lib ลงไปต่อท้ายไลบรารีที่มีอยู่เดิม ดังรูปที่ 2.35

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

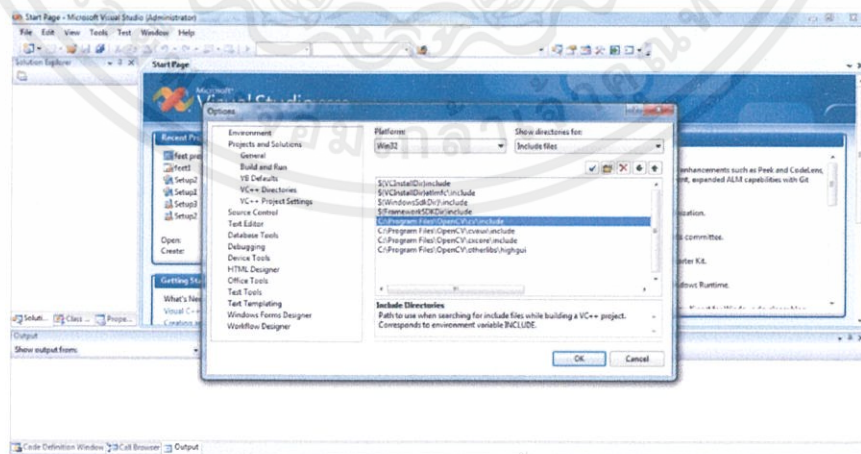


รูปที่ 2.35 ทำการเพิ่มพารภายในไลบรารีไฟล์

หลังจากนั้นทำการเปลี่ยนเป็นอินคลูสไฟล์ (Include files) แล้วทำการเพิ่มพารดังรูปที่ 2.36 ซึ่งจะสามารถแสดงได้ดังรูปที่ 2.37

C:\Program Files\OpenCV\cv\include  
 C:\ProgramFiles\OpenCV\cvaux\include  
 C:\Program Files\OpenCV\cxcore\include  
 C:\Program Files\OpenCV\otherlibs\highgui

รูปที่ 2.36 พารที่นำไปเพิ่มในอินคลูสไฟล์

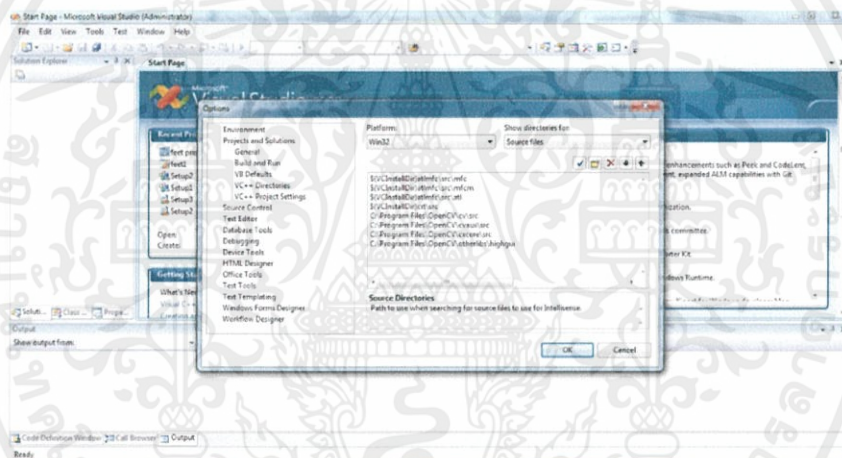


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับรูปที่ 2.37 พารที่เพิ่มเติมในอินคลูสไฟล์ ให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลังจากนั้นให้ทำการเปลี่ยนเป็นซอร์สซีไฟล์ (Source file) แล้วทำการเพิ่มพาราดังรูปที่ 2.38 เพื่อไปต่อท้ายเดิม จะสามารถแสดงได้ดังรูปที่ 2.39 เมื่อทำการติดตั้งครบเรียบร้อยแล้วให้กดตกลง (OK) เป็นอันเสร็จสิ้นการตั้งค่าโปรแกรม

C:\Program Files\OpenCV\cv\src  
 C:\Program Files\OpenCV\cvaux\src  
 C:\Program Files\OpenCV\cxcore\src  
 C:\Program Files\OpenCV\otherlibs\highgui

รูปที่ 2.38 พาราดังที่นำไปเพิ่มในซอร์สซีไฟล์

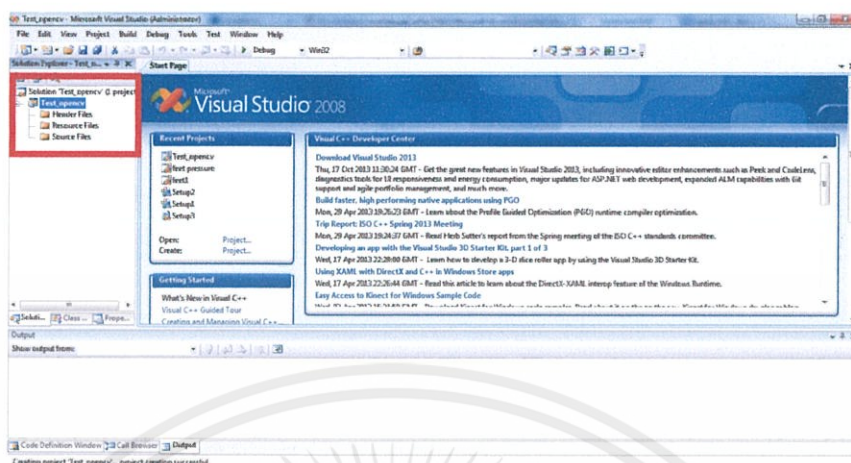


รูปที่ 2.39 พาราดังที่เพิ่มเติมในซอร์สซีไฟล์

#### 2.11.4 การตั้งค่าสำหรับการเขียนโปรแกรม

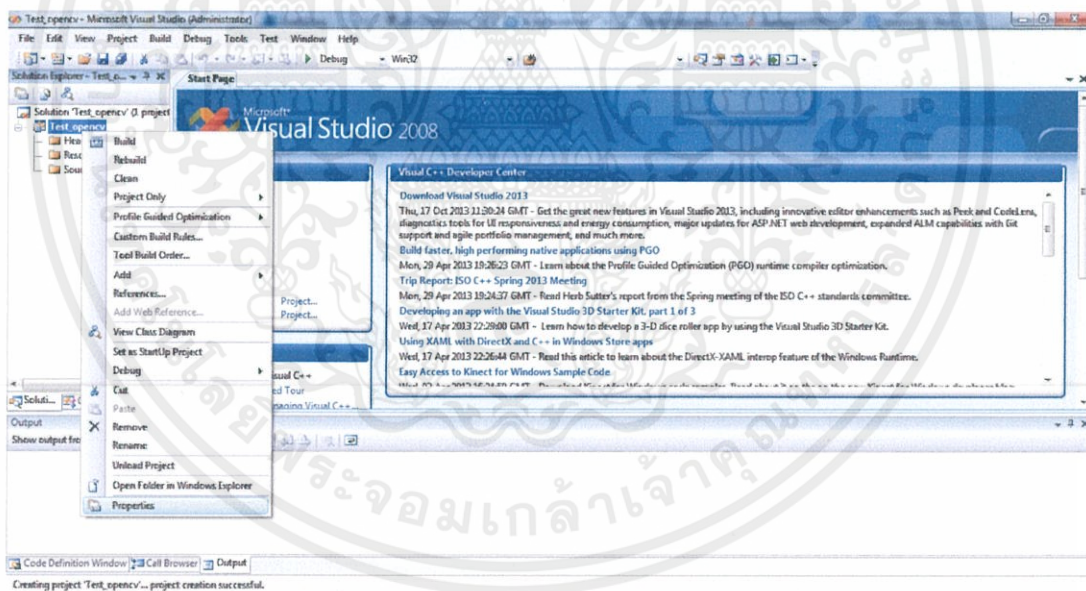
เมื่อทำการตั้งค่าเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และโปรแกรมไมโครซอฟท์วิซวลสตูดิโอ 2008 เรียบร้อยแล้ว สำหรับในส่วนของการเขียนโปรแกรม จำเป็นต้องมีการตั้งค่าให้กับชุดโปรแกรมที่เรา จะทำการเขียนโปรแกรมลงไป เพื่อที่จะทำให้ชุดโปรแกรมสามารถเรียกใช้งานไลบรารีที่มีอยู่ใน โปรแกรมได้ โดยเริ่มจากสร้างชุดโปรแกรมที่จะใช้เขียน (Project) โดยเป็นสกุลไฟล์ .ซีพีพี (.cpp) ดังรูปที่ 2.40

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.40 ชุดโปรแกรมที่ทำการสร้างขึ้น

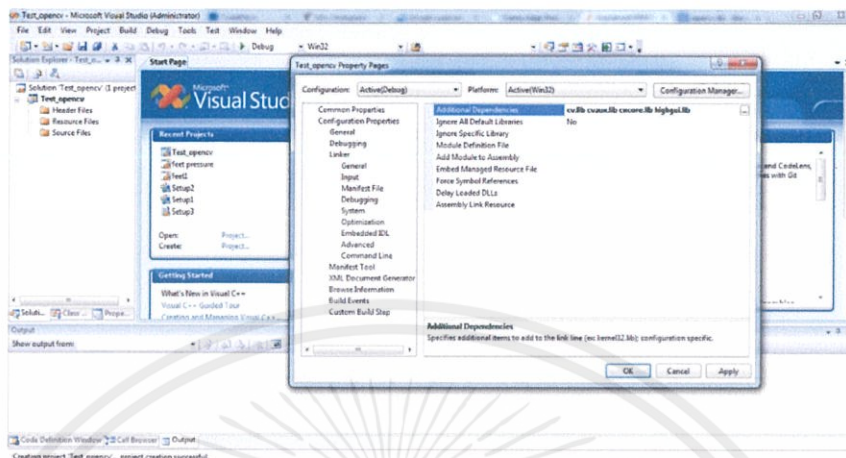
ให้ทำการคลิกขวาที่ชื่อของชุดโปรแกรม เลือกสรรพคุณของชุดโปรแกรม (Properties) ดังรูปที่ 2.41



รูปที่ 2.41 การเลือกสรรพคุณของชุดโปรแกรม

จะปรากฏหน้าต่างขึ้นมาให้เลือกหัวข้อ องค์ประกอบของสรรพคุณ (Configuration Properties) ตัวเชื่อมโยง (Linker) และอินพุต (Input) เพิ่มไลบรารีลิงในอินพุตดังรูปที่ 2.42 หลังจากนั้นกดตกลง ก็จะสามารถใช้งานชุดโปรแกรมได้

เอกสารนี้เป็นลิขสิทธิ์ทางปัญญาของกรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์ ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.42 การตั้งค่าในองค์ประกอบของสรรพคุณชุดโปรแกรม

## 2.12 สถาปัตยกรรมแบบไคลเอนต์ - เซิร์ฟเวอร์ (Client - Server)

สถาปัตยกรรมแบบไคลเอนต์-เซิร์ฟเวอร์ ประกอบด้วย เซิร์ฟเวอร์ (Server) หรือเครื่องแม่ข่ายที่มีการทำงานตลอดเวลา และไคลเอนต์ (Client) หรือเครื่องลูกข่ายที่อาจมีการทำงานตลอดเวลาหรือไม่ก็ได้ ซึ่งหน้าที่ของเซิร์ฟเวอร์ คือ ให้บริการข้อมูลแก่ไคลเอนต์ ส่วนหน้าที่ของไคลเอนต์ คือ ร้องขอบริการจากเซิร์ฟเวอร์ ตัวอย่างที่เห็นชัดเจนของสถาปัตยกรรมรูปแบบนี้ คือ เว็บแอปพลิเคชัน (Web Application) เซิร์ฟเวอร์จะคอยตอบสนองการร้องขอจากไคลเอนต์ที่ทำงานผ่านเว็บเบราว์เซอร์ ซึ่งในโครงงานนี้ผู้จัดได้ใช้คอมพิวเตอร์ทั่วไปทำหน้าที่เป็นเซิร์ฟเวอร์ โดยคอมพิวเตอร์เครื่องดังกล่าวนี้จะต้องถูกติดตั้งโปรแกรมเว็บเซิร์ฟเวอร์ไว้ด้วย

### 2.12.1 เซิร์ฟเวอร์

เซิร์ฟเวอร์หรือเครื่องแม่ข่าย คือ เครื่องหรือโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ทำงานให้บริการในระบบเครือข่ายแก่ลูกข่ายซึ่งจะให้บริการแก่ผู้ใช้อีกทีหนึ่ง เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่เป็นเซิร์ฟเวอร์นี้ควรมีประสิทธิภาพสูง มีความเสถียร สามารถให้บริการแก่ผู้ใช้ได้เป็นจำนวนมาก ภายในเซิร์ฟเวอร์จะให้บริการได้ด้วยโปรแกรมบริการ ซึ่งทำงานอยู่บนระบบปฏิบัติการอีกชั้นหนึ่ง ประเภทของเซิร์ฟเวอร์ที่สำคัญ มีดังนี้

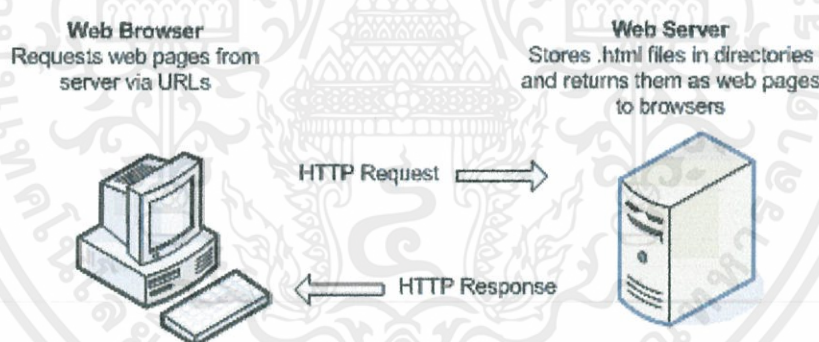
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เอฟทีพีเซิร์ฟเวอร์ (FTP Server)
- เมลล์เซิร์ฟเวอร์ (Mail Servers)
- ดาต้าเบสเซิร์ฟเวอร์ (Database Server)
- พร็อกซีเซิร์ฟเวอร์ (Proxy Servers)
- ดีเอชซีพีเซิร์ฟเวอร์ (DHCP Server)

สำหรับปริญญาบัตรนี้ทางผู้จัดทำได้เลือกใช้เว็บเซิร์ฟเวอร์ในการทำให้ผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงฐานข้อมูลได้

### 2.12.1.1 เว็บเซิร์ฟเวอร์

เว็บเซิร์ฟเวอร์เป็นได้ทั้งเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ให้บริการเว็บไซต์ (Website) ผู้ใช้สามารถเรียกชมหน้าเว็บไซต์ได้โดยใช้โปรโตคอลที่ชื่อว่าเอชทีทีพี (Hypertext Transfer Protocol: HTTP) ผ่านทางเว็บเบราว์เซอร์ (Web Browser) หรือเป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่สามารถทำงานได้ตามคุณสมบัติของเครื่องคอมพิวเตอร์ซึ่งให้บริการเว็บไซต์แสดงได้ดังรูปที่ 2.43 ซึ่งผู้จัดทำได้เลือกใช้เว็บเซิร์ฟเวอร์ที่เป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์



รูปที่ 2.43 การทำงานระหว่างเว็บเซิร์ฟเวอร์และเว็บเบราว์เซอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.13 ระบบฐานข้อมูล

ระบบฐานข้อมูล คือ ระบบจัดเก็บข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์ที่มีวัตถุประสงค์เพื่อจัดเก็บข้อมูล รักษาข้อมูล และสามารถนำข้อมูลเหล่านั้นมาใช้ได้ทุกครั้งเมื่อต้องการ ประกอบไปด้วย 4 ส่วน คือ

1) ข้อมูล (Data) ในฐานข้อมูลต้องมีคุณสมบัติ 2 ประการ คือ

- 1.1) เบ็ดเสร็จ (Integrate): ข้อมูลจากแฟ้มต่าง ๆ ภายในฐานข้อมูลถูกจัดเก็บไว้ครบถ้วนสมบูรณ์ เพื่อลดความซ้ำซ้อนของข้อมูลระหว่างแฟ้ม
- 1.2) ใช้ร่วมกันได้ (Share): ข้อมูลต่าง ๆ ภายในฐานข้อมูลสามารถนำมาแบ่งใช้กันได้ระหว่างผู้ใช้ต่าง ๆ ในระบบ

2) ฮาร์ดแวร์ (Hardware) ประกอบด้วย อุปกรณ์บันทึกข้อมูลเช่น จานแม่เหล็ก หน่วยประมวลผล และหน่วยความจำหลัก เป็นต้น

3) ซอฟต์แวร์ (Software) เป็นตัวกลางเชื่อมระหว่างฐานข้อมูลและผู้ใช้เป็นซอฟต์แวร์ที่สำคัญที่สุดของระบบฐานข้อมูล

4) ผู้ใช้ (Users) มี 3กลุ่มใหญ่ ๆ คือ

- 4.1) ผู้เขียนโปรแกรมพัฒนา
- 4.2) ผู้ใช้งานทั่วไป
- 4.3) ผู้ดูแลระบบ

### 2.13.1 ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database)

ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์เป็นรูปแบบของฐานข้อมูลที่นิยมใช้ในปัจจุบัน โดยถูกคิดค้นและพัฒนาโดย E.F. Codd เป็นรูปแบบที่เข้าใจง่ายสำหรับผู้ใช้ไม่ซับซ้อนมีเครื่องมือที่ช่วยในการเรียกดูข้อมูล โดยใช้คำสั่งง่าย ๆ เช่น แอสคิวแอล (SQL)

ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์มีการจัดเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นแถว (Row) หรือเรคคอร์ด (Record) แทนแอททริบิวต์ (Attribute) และคอลัมน์ (Column) หรือฟิลด์ (Field) แทนทูเปิล (Tuple) ในลักษณะตาราง 2 มิติเพื่อแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลเป็นฐานข้อมูลให้ภาพของข้อมูลทั้งในระดับภายนอก (External Level) และระดับแนวคิด (Conceptual Level) แก่ผู้ใช้ฐานข้อมูลได้เป็นอย่างดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.13.1.1 คุณลักษณะในการจัดเก็บข้อมูล

คุณลักษณะในการจัดเก็บข้อมูลเป็นลักษณะตาราง 2 มิติ มีดังนี้

- 1) ข้อมูลในแต่ละแถวจะไม่ซ้ำกัน
- 2) การจัดเรียงลำดับของข้อมูลในแต่ละแถวไม่เป็นสาระสำคัญ
- 3) การจัดเรียงลำดับของแอททริบิวต์ไม่เป็นสาระสำคัญ
- 4) ค่าของข้อมูลในแต่ละแอททริบิวต์ของทุปेलหนึ่งจะบรรจุได้เพียงค่าเดียว
- 5) ค่าของข้อมูลในแต่ละแอททริบิวต์จะบรรจุค่าของข้อมูลประเภทเดียวกัน

### 2.13.1.2 ประเภทของคีย์

- 1) คีย์หลัก (Primary Key) เป็นแอททริบิวต์ที่มีคุณสมบัติของข้อมูลที่เป็นค่าเอกลักษณ์หรือมีค่าที่ไม่ซ้ำกัน คุณสมบัติดังกล่าวสามารถระบุว่าคุณสมบัติเป็นข้อมูลของทุปेलใด
- 2) คีย์นอก (Foreign Key) เป็นแอททริบิวต์ในตารางหนึ่งที่ใช้อ้างอิงถึงแอททริบิวต์เดียวกันในอีกตารางหนึ่ง โดยที่แอททริบิวต์นี้มีคุณสมบัติเป็นคีย์หลักในตารางที่ถูกอ้างอิง การที่มีแอททริบิวต์นี้ปรากฏอยู่ในตารางทั้งสองก็เพื่อประโยชน์ในการเชื่อมโยงข้อมูล

## 2.14 ภาษาและสคริปต์ที่ใช้

### 2.14.1 เจเอสพี (JSP: JavaServer Pages)

เจเอสพีเป็นสคริปต์ที่ใช้ในการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน เพื่อทำงานในฝั่งเซิร์ฟเวอร์ และส่งผลลัพธ์กลับมายังเว็บเบราว์เซอร์ด้วยภาษาเอชทีเอ็มแอล โดยการเขียนเจเอสพีจะใช้ภาษาจาวา (Java) เป็นหลัก และเป็นคริปต์สามารถแทรกไฟล์เอกสารอื่น ๆ ได้ เช่น ไฟล์เอชทีเอ็มแอล

### 2.14.2 เอชทีเอ็มแอล (HTML: Hypertext Markup Language)

เอชทีเอ็มแอลเป็นภาษาที่ใช้ในการเขียนเว็บเพจ (Web Page) เมื่อแปลตามความหมาย หมายถึง ภาษาที่ใช้ในการเขียนข้อความลงบนเอกสารที่ต่างเชื่อมถึงกันในไซเบอร์สเปซ (Cyberspace) ผ่านลิงค์

### 2.14.3 เอสคิวแอล (SQL: Structured Query Language)

เอสคิวแอลเป็นภาษาที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม เพื่อจัดการกับฐานข้อมูลโดยเฉพาะ เป็นภาษามาตรฐานบนระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์และเป็นระบบเปิด (Open System) สามารถใช้คำสั่งเอสคิวแอลกับฐานข้อมูลชนิดใดก็ได้ และในคำสั่งงานเดียวกันเมื่อสั่งงานผ่านระบบฐานข้อมูลที่

แตกต่างกันจะได้ผลลัพธ์ที่เหมือนกัน ทำให้สามารถเลือกใช้ฐานข้อมูลชนิดใดก็ได้ไม่ต้องติดขัดกับฐานข้อมูลใดฐานข้อมูลหนึ่ง เป็นภาษาที่มีการแบ่งการทำงานได้เป็น 4 ประเภท คือ

- 1) Select query ใช้สำหรับดึงข้อมูลที่ต้องการ
- 2) Update query ใช้สำหรับแก้ไขข้อมูล
- 3) Insert query ใช้สำหรับการเพิ่มข้อมูล
- 4) Delete query ใช้สำหรับลบข้อมูลออกไป

## 2.15 โปรแกรมที่ใช้

### 2.15.1 การติดตั้งจาวาทูเอสดีเค (Java 2 SDK)

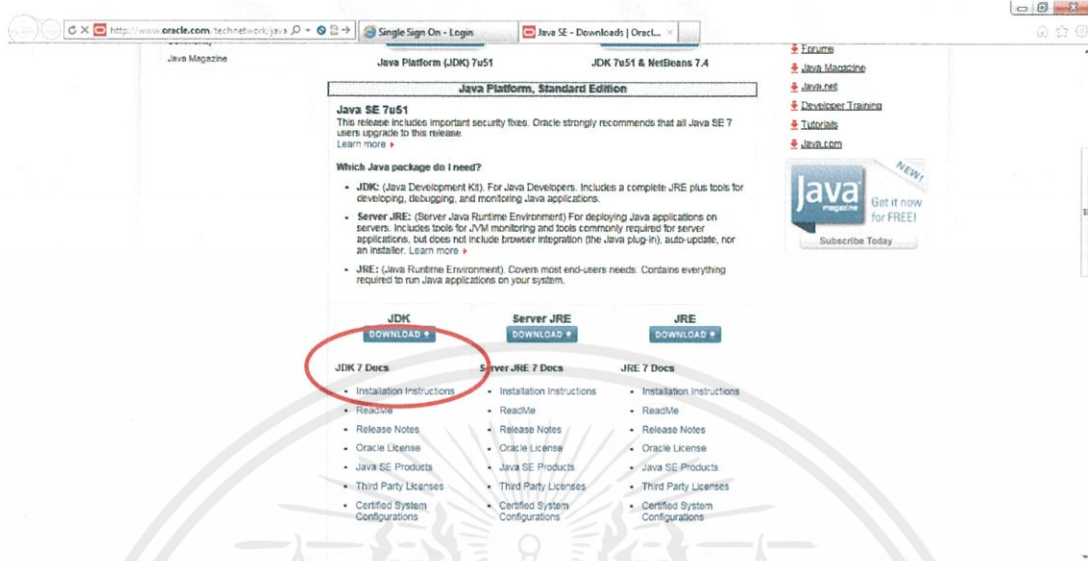
จาวาทูเอสดีเคเป็นตัวแปลภาษา (Compiler) ของภาษาจาวาที่จะต้องใช้ในการแปลคำสั่งของเจเอสพีที่แปลงเป็นเซิร์ฟเลตแล้ว นั่นคือ แปลภาษาจากไฟล์จาวา (.java) ให้เป็นไฟล์คลาส (.class)

#### 2.15.1.1 การติดตั้งจาวาทูเอสดีเค

ในปฏิญานีพจน์นี้ทางผู้จัดทำได้เลือกใช้จาวาทูเอสดีเคสแตนดาร์ดคาร์ด อีดิทชัน หรือเจทูเอสอี (Java 2 SDK, Standard Edition: J2SE) ซึ่งมีขั้นตอนการติดตั้ง ดังนี้

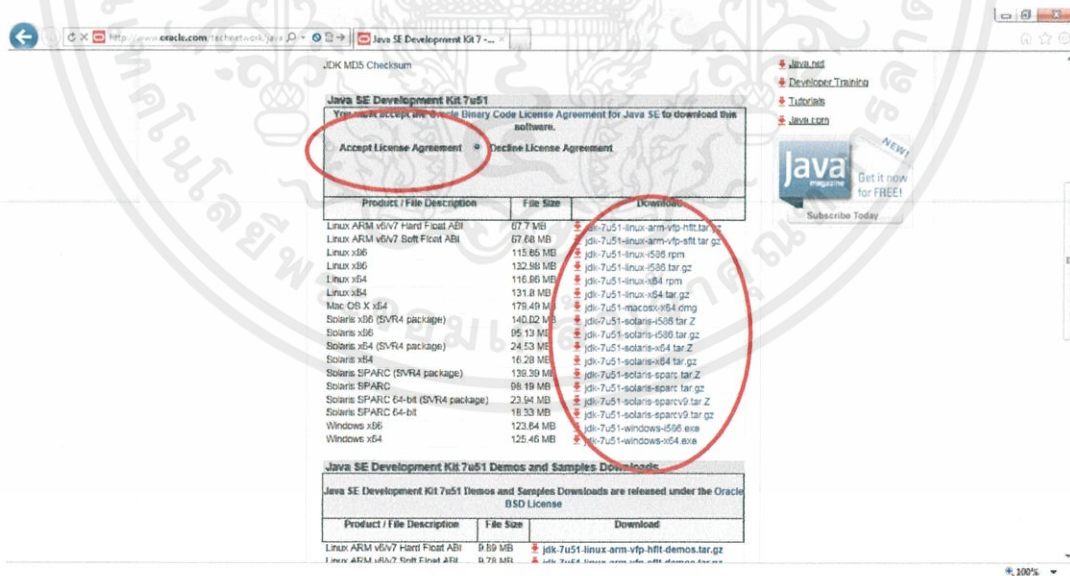
- 1) เข้าไปที่ “<http://www.oracle.com/technetwork/java/javase/downloads/index-jsp-138363.html>”
- 2) คลิกที่ปุ่ม “Download” ของเจดีเค (JDK) ในส่วนของ “Java Platform, Standard Edition” ดังรูปที่ 2.44

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.44 การดาวน์โหลดเจดีเค

3) คลิกที่ “Accept License Agreement” เพื่อยอมรับข้อตกลงในการอนุญาตนำโปรแกรมไปใช้งานและดาวน์โหลดไฟล์ติดตั้ง (.exe) ตามระบบปฏิบัติการและรุ่นของคอมพิวเตอร์ที่นำมาใช้งาน ดังรูปที่ 2.45



รูปที่ 2.45 ไฟล์ติดตั้งตามระบบปฏิบัติการและรุ่นของคอมพิวเตอร์ที่นำมาใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 4) คลิกที่ไฟล์ติดตั้งที่ได้ดาวน์โหลดไว้ก่อนหน้านี้เพื่อทำการติดตั้ง
- 5) เมื่อติดตั้งเสร็จสมบูรณ์แล้ว ให้คลิกที่ปุ่ม “Finish”.

### 2.15.2 ทอมแคท (Tomcat)

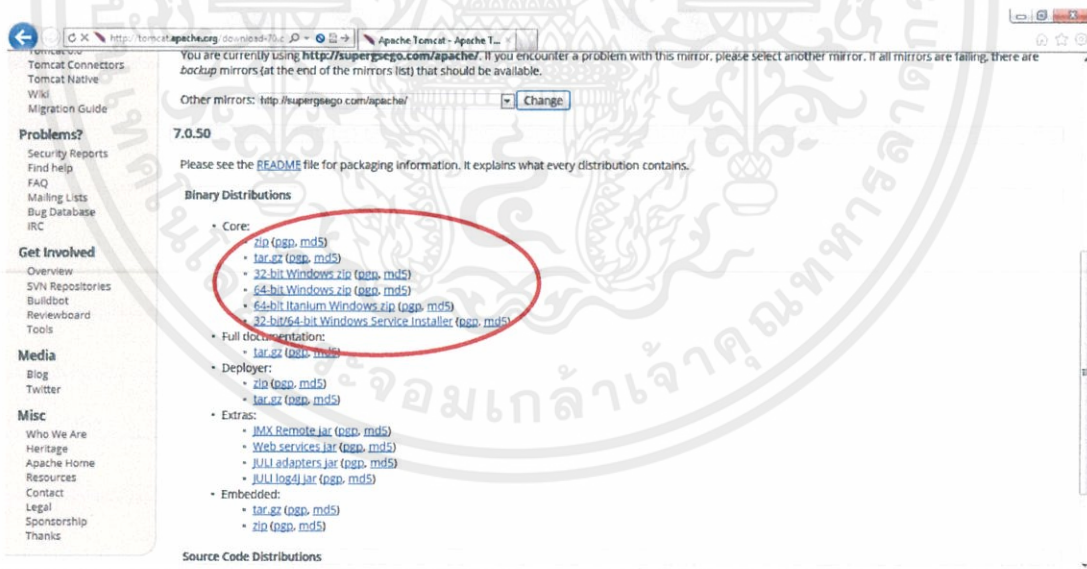
ทอมแคทเป็นโปรแกรมเว็บเซิร์ฟเวอร์ที่สนับสนุนการทำงานของเซิร์ฟเลต (Servlet) และเจเอสพี โดยเจเอสพี คอนเทนเนอร์ (JSP Container) ซึ่งอยู่ในภายในโปรแกรม จะทำหน้าที่แปลงไฟล์เจเอสพี (.jsp) ไปเป็นไฟล์จาวา ทอมแคทสามารถทำงานข้ามระบบปฏิบัติการได้ เพียงแต่ต้องการจาวารันไทม์เอนไวรอนเมนต์ (Java Runtime Environment) เท่านั้น

#### 2.15.2.1 การติดตั้งเว็บเซิร์ฟเวอร์ทอมแคท

ในปริญญานิพนธ์นี้ทางผู้จัดทำได้เลือกใช้โปรแกรมทอมแคทรุ่น 7.0.50 ซึ่งมีขั้นตอนการติดตั้ง ดังนี้

- 1) เข้าไปที่ “http://tomcat.apache.org/download-70.cgi”
- 2) ดาวน์โหลดคอร์ไฟล์ (Core File) ในส่วนของ “Binary Distributions”

ตามระบบปฏิบัติการและรุ่นของคอมพิวเตอร์ที่นำมาใช้งาน ดังรูปที่ 2.46



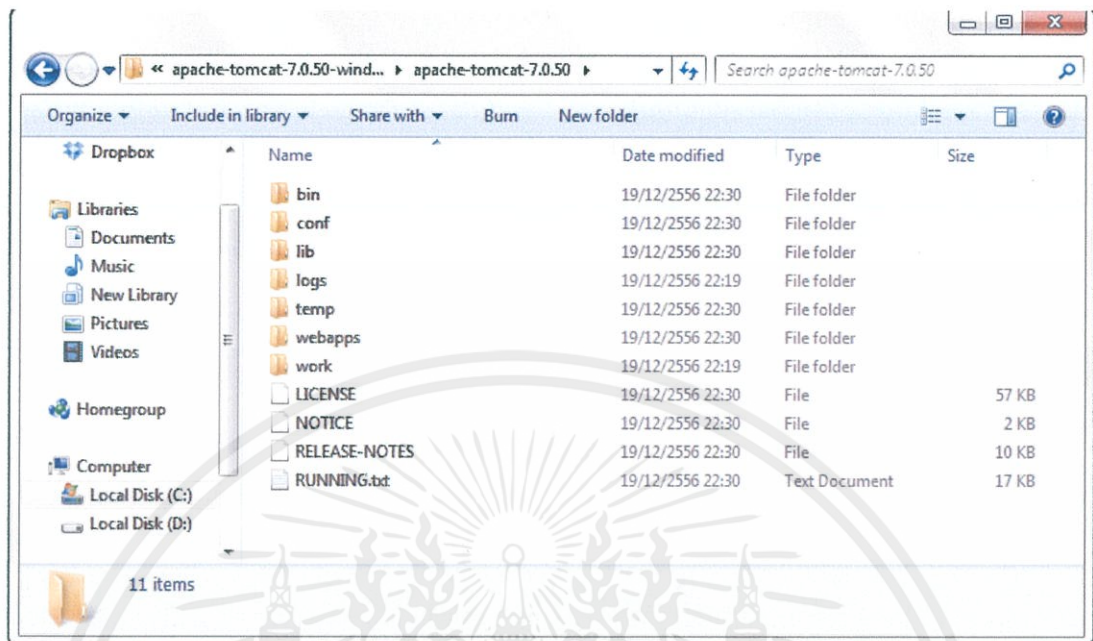
รูปที่ 2.46 คอร์ไฟล์ตามระบบปฏิบัติการและรุ่นของคอมพิวเตอร์ที่นำมาใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3) แดกไฟล์ที่ได้ดาวน์โหลดไว้ก่อนหน้านี้ได้เป็นดังรูปที่ 2.47 ซึ่งภายใน  
แฟ้มข้อมูล (Folder) จะประกอบไปด้วยแฟ้มข้อมูลย่อยต่าง ๆ ดังนี้

- Webapps เป็นแฟ้มข้อมูลหลักที่ใช้เก็บไฟล์เว็บไซต์ เช่น ไฟล์เจเอสพี หรือไฟล์เอชทีเอ็มแอล (.html) ที่จะต้องเก็บไว้ในแฟ้มข้อมูลที่ชื่อว่า “ROOT” ซึ่งอยู่ภายในแฟ้มข้อมูลที่ชื่อว่า “winapps” นี้ อีกชั้น แฟ้มข้อมูล “webapps\ROOT” มีสถานะเป็นไดเรกทอรีเริ่มต้น (Default Directory) กล่าวคือ เมื่อมีการเรียกเปิดไฟล์ต่าง ๆ ทาง บราวเซอร์เว็บเซิร์ฟเวอร์ทอมแคทจะมองหาไฟล์ในแฟ้มข้อมูล “webapps\ROOT” เป็นหลัก
- bin เป็นแฟ้มข้อมูลสำหรับเก็บไฟล์ที่เกี่ยวข้องกับการทำงานของ โปรแกรม เช่น การเปิดหรือปิดโปรแกรม เป็นต้น
- lib เป็นแฟ้มข้อมูลสำหรับเก็บคลาสต่าง ๆ ที่นำมาใช้ภายนอก เช่น คลาสที่เขียนขึ้นเอง หรือที่ดาวน์โหลดมาจากเว็บไซต์ เป็นต้น
- conf เป็นแฟ้มเก็บข้อมูลสำหรับเก็บไฟล์การตั้งค่าต่าง ๆ ซึ่งเกี่ยวข้อง กับการทำงานของโปรแกรม เช่น ไฟล์ “server.xml” หรือไฟล์ “web.xml” เป็นต้น
- logs เป็นแฟ้มข้อมูลสำหรับเก็บไฟล์ล็อก (.log) ของโปรแกรม โดยไฟล์ จำพวกนี้ทำหน้าที่เก็บบันทึกสถิติต่าง ๆ ในลักษณะไฟล์ข้อความ (Text) ธรรมดา เช่น ผู้เยี่ยมชมเว็บไซต์มาจากไอพีแอดเดรส (IP Address) ไต เข้าชมเว็บเพจ (web page) ไต และในวันเวลาใด เป็นต้น
- temp เป็นแฟ้มข้อมูลเก็บไฟล์ชั่วคราวต่าง ๆ ของโปรแกรม
- work เป็นแฟ้มข้อมูลสำหรับเก็บไฟล์จาวาและไฟล์คลาส ซึ่งเจทูเอสพี คอนเทนเนอร์ (J2SP Container) แปลงมาจากไฟล์เจเอสพีที่เขียนขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.47 เพิ่มข้อมูลย่อยต่าง ๆ ของโปรแกรมทอมแคท

### 2.15.3 มายเอสคิวแอล (MySQL)

มายเอสคิวแอลเป็นโปรแกรมจัดการระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database Management System) โดยใช้ภาษาเอสคิวเอล สร้างขึ้นโดยชาวสวีเดน 2 คน และชาวฟินแลนด์ ชื่อ David Axmark, Allan Larsson และ Michael "Monty" Widenius ตามลำดับ เป็นโปรแกรมแบบโอเพนซอร์ส (Open Source) มีทั้งแบบที่ใช้โดยไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายและแบบที่ใช้ในเชิงธุรกิจ

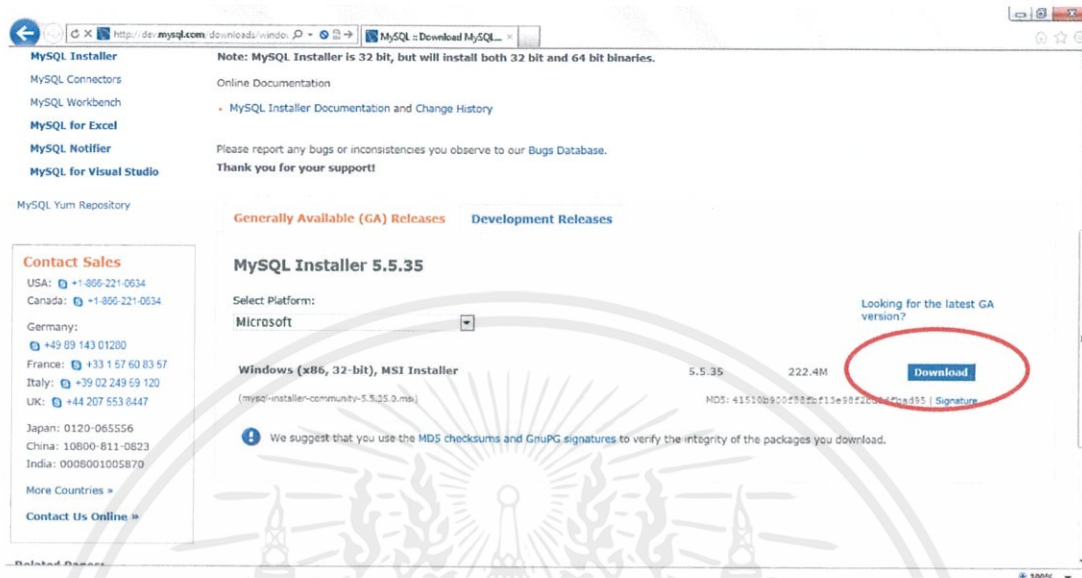
#### 2.15.3.1 การติดตั้งโปรแกรมมายเอสคิวแอล

ในปฏิญญาพันธันี้ทางผู้จัดทำได้ใช้โปรแกรมมายเอสคิวแอลรุ่น 5.5.35 ซึ่งมีขั้นตอนการติดตั้ง ดังนี้

1) เข้าไปที่ “<http://dev.mysql.com/downloads/windows/installer/5.5.html>”

2) คลิกที่ปุ่ม “Download” ในส่วนของ “MySQL Installer 5.5.35”

ดังรูปที่ 2.48 ซึ่งต้องทำการสมัคร “Oracle Web account” ก่อน เพื่อยืนยันตัวตนในการเอกสารนี้เป็นเอกสารที่ให้บริการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## รูปที่ 2.48 การดาวน์โหลดโปรแกรมมายเอสคิวแอล

ติดตั้ง

3) คลิกที่ไฟล์เอ็มเอสไอ (.msi) ที่ได้ดาวน์โหลดไว้ก่อนหน้าเพื่อทำการ

4) เมื่อติดตั้งเสร็จสมบูรณ์แล้ว ให้คลิกที่ปุ่ม “Finish”

### 2.15.4 มายเอสคิวแอล-ฟรอนท์ (MySQL-Front)

มายเอสคิวแอล-ฟรอนท์เป็นโปรแกรมที่อำนวยความสะดวกในการใช้งานระบบฐานข้อมูลมายเอสคิวแอลโดยเฉพาะ โปรแกรมนี้ทำงานในระบบปฏิบัติการวินโดวส์ ทำให้สะดวกในการใช้งานโปรแกรมมายเอสคิวแอล เพราะไม่ต้องพิมพ์คำสั่งเพื่อจัดการฐานข้อมูลผ่านทางคอมมานด์ไลน์ (Command Line) แต่ในการเริ่มต้นการใช้งานงานระบบฐานข้อมูลมายเอสคิวแอลจะต้องพิมพ์คำสั่ง “mysld” ผ่านทางคอมมานด์ไลน์ก่อนทุกครั้ง ถึงจะใช้งานโปรแกรมมายเอสคิวแอล-ฟรอนท์ได้

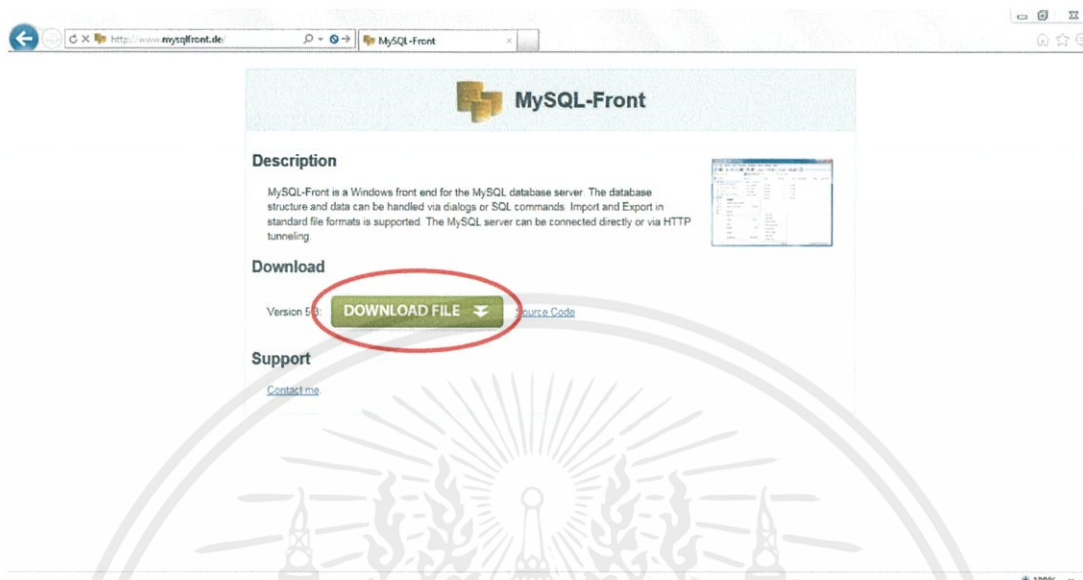
#### 2.15.4.1 การติดตั้งโปรแกรมมายเอสคิวแอล-ฟรอนท์

ในปฏิญญาพันธันท์ทางผู้จัดทำได้เลือกใช้โปรแกรมมายเอสคิวแอล-ฟรอนท์รุ่น 5.3 ซึ่งมีขั้นตอนการติดตั้ง ดังนี้

1) เข้าไปที่ “<http://www.mysqlfront.de>”

2) คลิกที่ปุ่ม “Download” ดังรูปที่ 2.49

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกหรือเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตจากผู้จัดทำเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.49 การดาวน์โหลดโปรแกรมมายเอสคิวแอล-ฟรอนท์

- 3) คลิกที่ไฟล์ติดตั้ง (.exe) ซึ่งเป็นไฟล์ติดตั้ง ที่ได้ดาวน์โหลดไว้ก่อนหน้านี้ เพื่อทำการติดตั้ง
- 4) เมื่อติดตั้งเสร็จสมบูรณ์แล้ว ให้คลิกที่ปุ่ม “Finish”

### 2.15.5 อีดิทพลัส (EditPlus)

อีดิทพลัสเป็นโปรแกรมเอดิเตอร์ (Editor) ที่มีขนาดเล็กและใช้งานสะดวกคล้ายกับโปรแกรมโน้ตแพด (Notepad) ในระบบปฏิบัติการวินโดวส์ แต่ต่างกันว่าโปรแกรมอีดิทพลัสสามารถไฮไลต์ (Highlight) สีส่วนที่เป็นคำสั่งของจาวาและเจเอสพีได้

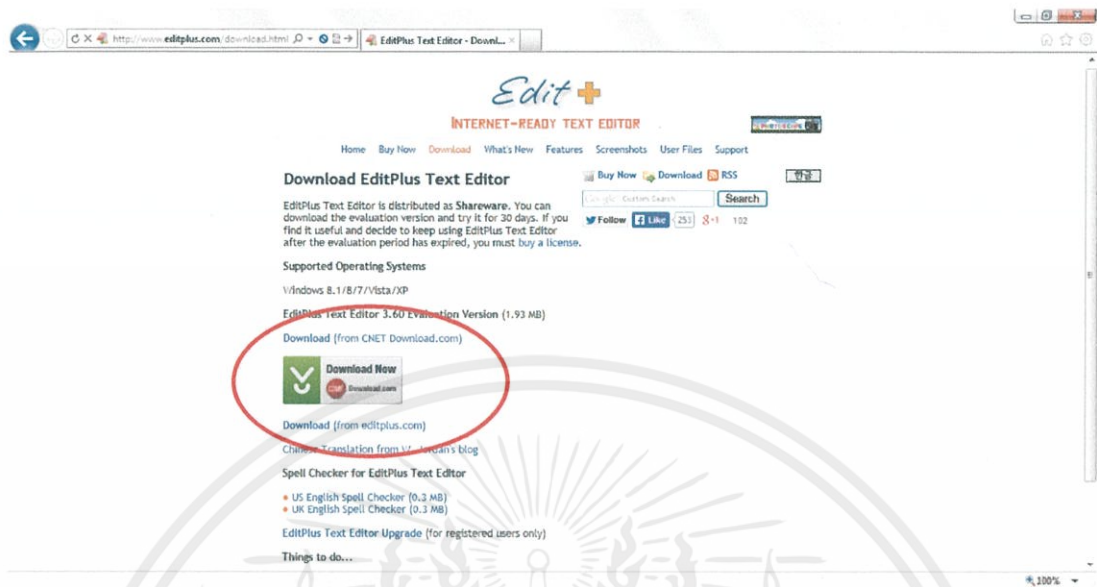
#### 2.15.5.1 การติดตั้งโปรแกรมอีดิทพลัส

ในปฏิญานพนธ์นี้ทางผู้จัดทำได้เลือกใช้โปรแกรมอีดิทพลัส รุ่น 3.6 ซึ่งมีขั้นตอนการติดตั้ง ดังนี้

- 1) เข้าไปที่ “http://www.editplus.com/download.html”
- 2) ดาวน์โหลดไฟล์ในส่วนของ “EditPlus Text Editor 3.60 Evaluation

Version” ดังรูปที่ 2.50

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.50 การดาวน์โหลดโปรแกรมอีดีทพลัส

- 3) คลิกที่ไฟล์ติดตั้ง (.exe) ซึ่งเป็นไฟล์ติดตั้ง ที่ได้ดาวน์โหลดไว้ก่อนหน้านี้ เพื่อทำการติดตั้ง
- 4) เมื่อติดตั้งเสร็จสมบูรณ์แล้ว ให้คลิกที่ปุ่ม “Finish”

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 3

### การออกแบบและการจัดทำปฏิญญานิพนธ์

#### 3.1 การออกแบบ

การออกแบบระบบแสดงผลความผิดปกติบริเวณฝ่าเท้าและโครงสร้างกระดูกเบื้องต้นสามารถแบ่งการทำงานออกเป็น 2 ส่วนคือ

- 1) การออกแบบการทำงานส่วนฮาร์ดแวร์ ได้แก่ เครื่องแสดงผลการกดทับน้ำหนักบริเวณฝ่าเท้า
- 2) การออกแบบการทำงานส่วนซอฟต์แวร์ ได้แก่ ส่วนการประมวลผลภาพดิจิทัลโปรแกรมซอฟต์แวร์สำเร็จรูป และส่วนฐานข้อมูล

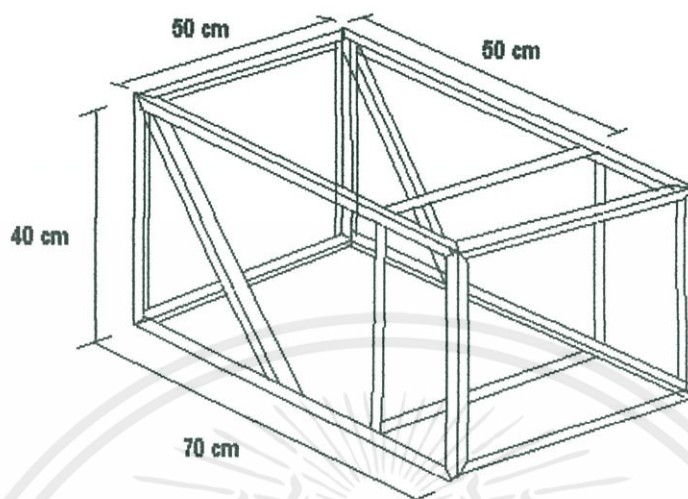
##### 3.1.1 การออกแบบการทำงานส่วนฮาร์ดแวร์

3.1.1.1 การออกแบบเครื่องแสดงผลการกดทับน้ำหนักบริเวณฝ่าเท้า  
ในการออกแบบและสร้างเครื่องแสดงผลการกดทับน้ำหนักบริเวณฝ่าเท้าขึ้น เครื่องแสดงผลการกดทับน้ำหนักบริเวณฝ่าเท้าที่ได้จะต้องมีคุณสมบัติดังนี้

1. สามารถรองรับน้ำหนักของผู้ใช้งานได้สูงสุด 150 กิโลกรัม
2. กล้องไอพีในการตรวจจับภาพการแสดงผลการกดทับน้ำหนักบริเวณฝ่าเท้า
3. อะคริลิกใสความกว้าง 40 เซนติเมตร ความยาว 40 เซนติเมตร ความหนา 3.8 เซนติเมตร ใช้ในการแสดงผลการกดทับน้ำหนักบริเวณฝ่าเท้า
4. ไดโอดเปล่งแสง ชนิดให้แสงมาก สีเขียวในการให้แสงสว่างบริเวณการกดทับน้ำหนักของฝ่าเท้า

ในการสร้างเครื่องแสดงผลการกดทับน้ำหนักบริเวณฝ่าเท้า โครงสร้างฐานรองรับน้ำหนักนั้นจะใช้เหล็กฉากหนา 3 มิลลิเมตรประกอบขึ้นเป็นฐานรองรับน้ำหนักโดยมีความกว้างของฐาน 50 เซนติเมตร ความยาวฐาน 70 เซนติเมตรและความสูงของฐาน 40 เซนติเมตรเพื่อรองรับน้ำหนักของตัวคนดังรูปที่ 3.1 เพราะเหล็กเป็นวัสดุที่สามารถทนรับน้ำหนักได้มาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

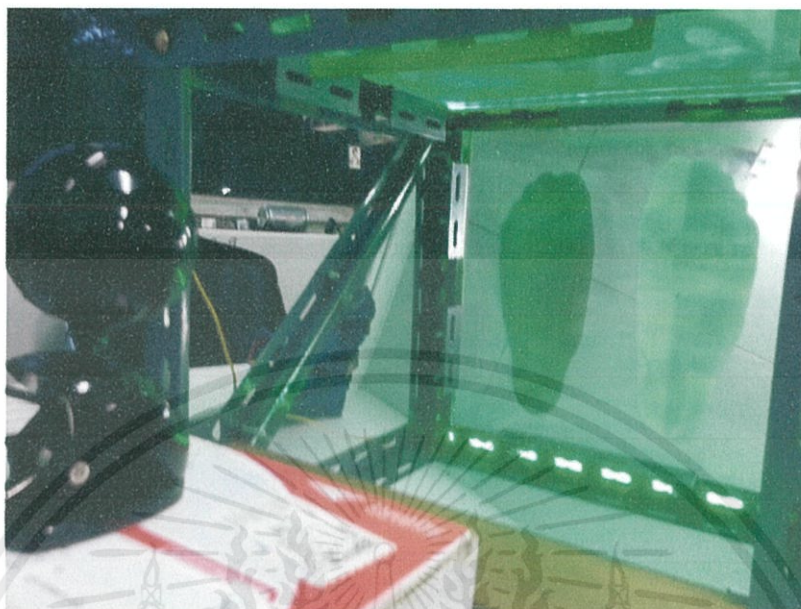


รูปที่ 3.1 ฐานรองรับน้ำหนักเครื่องแสดงผลการกดทับน้ำหนักบริเวณฝ่าเท้า

การใช้อะคริลิกใสในการแสดงผลการกดทับน้ำหนักบริเวณฝ่าเท้าเนื่องจากอะคริลิกเป็นพลาสติกซึ่งมีความยืดหยุ่นในตัวจึงมีความอันตรายน้อยกว่าการใช้กระจกใส และมีการกำหนดตำแหน่งการวางเท้าเพื่อที่จะได้ตำแหน่งของภาพที่ใช้ในการประมวลผลที่มีมาตรฐาน

การใช้ไดโอดเปล่งแสงสีเขียวเนื่องจากสีเขียวเป็นสีที่มีความสว่างที่สุดและทำให้เห็นการกดทับน้ำหนักของฝ่าเท้าชัดเจนโดยใช้ไดโอดเปล่งแสงจำนวน 84 หลอด แหล่งจ่ายไฟจ่ายไฟตรงขนาด 12 โวลต์ใช้กระแส 1 แอมแปร์ โดยภาพที่ได้จากการตรวจจับจะเกิดจากการสะท้อนของกระจกเงาซึ่งทำมุมกับพื้น 45 องศาเพื่อได้ภาพที่มีขนาดถูกต้องเพื่อใช้ในการประมวลผลต่อไป ดังรูปที่ 3.2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.2 การใช้ไดโอดเปล่งแสงสีเขียวในการให้แสงสว่างและกระจกสะท้อนภาพที่ต้องการตรวจจับ

### 3.1.1.2 การออกแบบการรับข้อมูลจากเครื่องแสดงผลการกดทับน้ำหนักบริเวณฝ่าเท้า

ผู้จัดทำได้ทำการเลือกใช้กล้องไอพี Plenty MODEL: IP-J03-KS ในการตรวจจับภาพจากเครื่องแสดงผลการกดทับน้ำหนักบริเวณฝ่าเท้าโดยกล้องมีคุณสมบัติคือ

- กล้องความไวสูง 1/4” ซีมอส เซ็นเซอร์
- ความละเอียดสูงสุด 640x480 (VGA)
- รองรับการดูภาพผ่านบราวเซอร์ ทั้ง ไออี (IE), ฟลายไฟล็อก (Firefox), ซาฟารี (Safari) และ กูเกิ้ลโครม (Google Chrome)
- รองรับมาตรฐาน Wireless IEEE802.11b/g
- รองรับการใช้งานผ่านระบบปฏิบัติการแอนดรอย์และไอโอเอส
- สามารถหมุนได้ 320 องศา และเอียงได้ 120 องศา

ซึ่งในการเชื่อมต่อเครื่องแสดงผลการกดทับน้ำหนักบริเวณฝ่าเท้ากับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการวินิจฉัยเบื้องต้นนั้น ทางผู้จัดทำได้นำกล้องไอพีเชื่อมต่อกับจุดกระจายเชื่อมต่อสัญญาณไร้สาย (Access point) โดยติดตั้งลงในตัวอุปกรณ์เพื่อความสะดวกในการใช้งานของเครื่องแสดงผลการกดทับน้ำหนักบริเวณฝ่าเท้า โดยไม่จำเป็นต้องเชื่อมโยงสายจากฮาร์ดแวร์มาสู่คอมพิวเตอร์โดยสัญญาณเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตแบบไร้สาย (Wifi)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่รวบรวมไว้สำหรับงานวิจัยเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.1.1.3 การออกแบบการแสดงผลจากเครื่องแสดงผลการกดทับน้ำหนัก บริเวณฝ่าเท้า

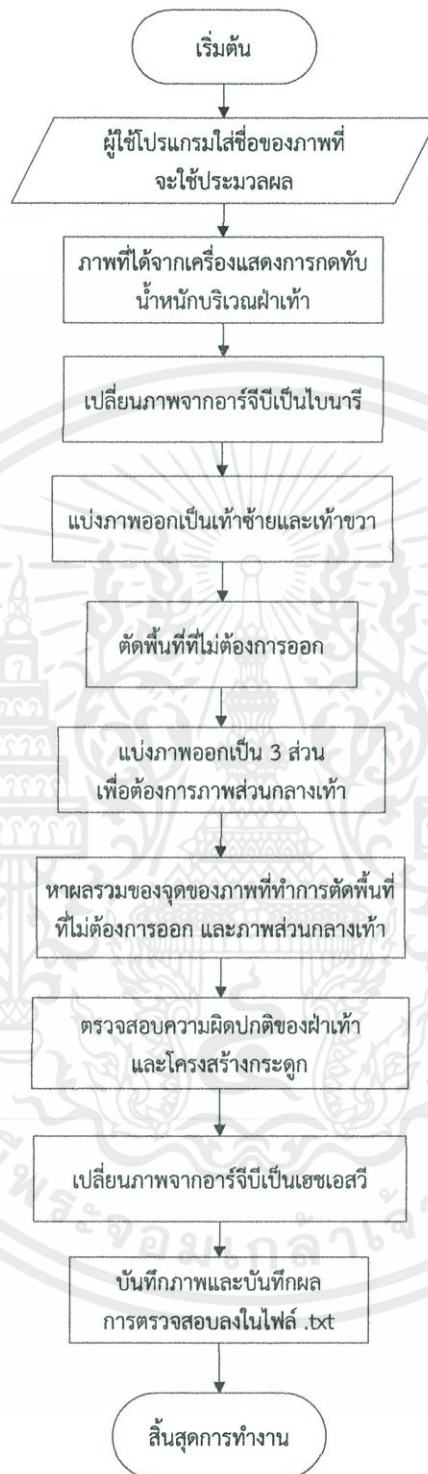
ในการแสดงผลจากเครื่องแสดงผลการกดทับน้ำหนักบริเวณฝ่าเท้า นั้น ทางผู้จัดทำได้เลือกใช้โปรแกรมสำเร็จรูปวีแอลซี เพลย์เยอร์ ในการแสดงผลจากกล้องไอพี ซึ่งติดตั้งอยู่ในคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการประมวลผลเพื่อวินิจฉัยภาพเท้า

## 3.1.2 การออกแบบการทำงานของซอฟต์แวร์

### 3.1.2.1 การออกแบบการประมวลผลภาพดิจิทัล (Digital Image Processing)

จากการศึกษาโปรแกรมไมโครซอฟท์วิชวลสตูดิโอซีพลัสพลัส 2008 ได้ทำการเลือกฟังก์ชันการใช้งานของไลบรารีโอเพ่นซีวี<sup>[3]</sup> ในการประมวลผลภาพดิจิทัลจะเป็นการนำภาพที่ได้ทำการบันทึกภาพจากกล้องไอพี มาทำการประมวลผลตามระบบที่ออกแบบไว้ เพื่อให้ได้ภาพที่เป็นผลลัพธ์ตามที่ต้องการ โดยในการประมวลผลภาพดิจิทัลนี้ จะนำภาพที่ได้มาทำการประมวลผลให้ได้ผลลัพธ์ตามต้องการ โดยภาพที่นำมาประมวลผลภาพนั้นมีขนาด 640x480 พิกเซล และเป็นภาพสีอาร์จีบี โดยขั้นตอนการทำงานโดยรวมสามารถแสดงได้ดังรูปที่ 3.3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.3 โฟลว์ชาร์ตการทำงานในโปรแกรมการตรวจสอบความผิดปกติของบริเวณฝ่าเท้า

### และโครงสร้างกระดูกเบื้องต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.2.2 ในส่วนแรกผู้ใช้งานทำการใส่ชื่อภาพที่จะนำมาประมวลผลภาพดิจิทัล ซึ่งได้จากบันทึกภาพผ่านโปรแกรมก่อนหน้านี้ เมื่อทำการใส่ชื่อภาพเรียบร้อยแล้ว โปรแกรมจะทำการดึงข้อมูลรูปภาพที่ผู้ใช้ต้องการประมวลผลภาพดิจิทัลมาทำดำเนินงานในส่วนโปรแกรมต่อไป โดยที่ภาพดังกล่าวจะเป็นภาพอาร์จีบี ขนาด 640x480 พิกเซล สามารถเขียนขั้นตอนการทำงานได้ดังรูปที่ 3.4 และมีคำสั่งโปรแกรมไมโครซอฟท์วิซวลสตูดิโอซีพลัสพลัส 2008 ไลบรารีโอเพนซีวี ดังรูปที่ 3.5



รูปที่ 3.4 โฟลว์ชาร์ตการทำงานในส่วนการเลือกภาพเพื่อใช้ในการประมวลผลภาพดิจิทัล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

#include <stdio.h>
#include <string>
#include <iostream>
#include <stdlib.h>
#include <math.h>
#include <cv.h>
#include <highgui.h>
#define CV_LOAD_IMAGE_UNCHANGED -1
#define ORG_IMAGE_DISPLAY "original image"
#define PROCESSED_IMAGE_DISPLAY "processed image"
#define RED_MIN 0
#define RED_MAX 255
#define GREEN_MIN 184
#define GREEN_MAX 255
#define BLUE_MIN 135
#define BLUE_MAX 255
#define BLUE_CH 0
#define GREEN_CH 1
#define RED_CH 2
int main( int argc, char** argv )
{
    //***** Input *****
    int num;
    printf("Please Key the number of image: ");
    scanf_s("%d",&num);
    //printf("%d",num);
    char link[512];
    sprintf(link,"id%d.jpg",num);
    IplImage* img1 = cvLoadImage(link,1);

```

รูปที่ 3.5 คำสั่งโปรแกรมดึงข้อมูลภาพจากชื่อภาพที่ผู้ใช้กำหนด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.2.3 ขั้นตอนในการเปลี่ยนภาพอาร์จีบีให้เป็นภาพไบนารี โดยจะนำภาพที่มีขนาด 640x480 พิกเซล ไฟล์เจพีจี (.jpg) ที่ได้จากการดึงข้อมูลภาพจากภาพที่ผู้ใช้งานต้องการนำมาประมวลผลภาพ มาทำการตรวจจับสีอาร์จีบี โดยกำหนดให้ตรวจจับสีแดงอยู่ในช่วง 0-255 พิกเซล สีเขียวอยู่ในช่วง 184-255 พิกเซล และสีฟ้าอยู่ในช่วง 135-255 พิกเซล ซึ่งค่าช่วงสีทั้งสามสีจะเป็นค่าสีที่เราทำการสนใจตรวจจับ หลังจากนั้นทำการเปลี่ยนเป็นภาพเกรย์สเกลและไบนารีตามลำดับสามารถเขียนขั้นตอนการทำงานได้ดังรูปที่ 3.6 และคำสั่งโปรแกรมไมโครซอฟท์วิซวลสตูดิโอซีพลัสพลัส 2008 ไลบรารีโอเพนซีวี ดังรูปที่ 3.7



รูปที่ 3.6 โฟลว์ชาร์ตการเปลี่ยนภาพจากการตรวจจับสีให้กลายเป็นภาพไบนารี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

//****Detect Color****
IplImage *pProcessedImage = NULL;
pProcessedImage = cvCreateImage( cvSize( img1->width, img1->height ),img1->depth,
img1->nChannels );
cvSetZero( pProcessedImage );
for ( int y = 0; y < img1->height; y++ )
    {for ( int x = 0; x < img1->width; x++ )
        {
            int offset_x = x*img1->nChannels;
            int offset_y = y*img1->widthStep;
            unsigned char *pPixel = (unsigned char*)img1-
            >imageData + (offset_x + offset_y);
            unsigned char *pDstPixel = (unsigned
            char*)pProcessedImage->imageData + (offset_x +
            offset_y);
            if ( ( pPixel[BLUE_CH] >= BLUE_MIN &&
            pPixel[BLUE_CH] <= BLUE_MAX )&& (
            pPixel[GREEN_CH] >= GREEN_MIN &&
            pPixel[GREEN_CH] <= GREEN_MAX )&& (
            pPixel[RED_CH] >= RED_MIN && pPixel[RED_CH] <=
            RED_MAX ) )
                {
                    pDstPixel[RED_CH] = pDstPixel[GREEN_CH] =
pDstPixel[BLUE_CH] = 255;
                }
            }
        }
}

//***** Grayscale *****
IplImage* img2 = cvCreateImage(cvSize(640,480),IPL_DEPTH_8U,1);
cvCvtColor(pProcessedImage,img2,CV_BGR2GRAY);

//***** Image binary *****
IplImage* im_bw = cvCreateImage(cvSize(640,480),IPL_DEPTH_8U,1);
cvThreshold(img2, im_bw, 128, 255, CV_THRESH_BINARY | CV_THRESH_OTSU);

```

รูปที่ 3.7 คำสั่งโปรแกรมการตรวจจับภาพด้วยสีและการเปลี่ยนภาพเป็นไบนารี

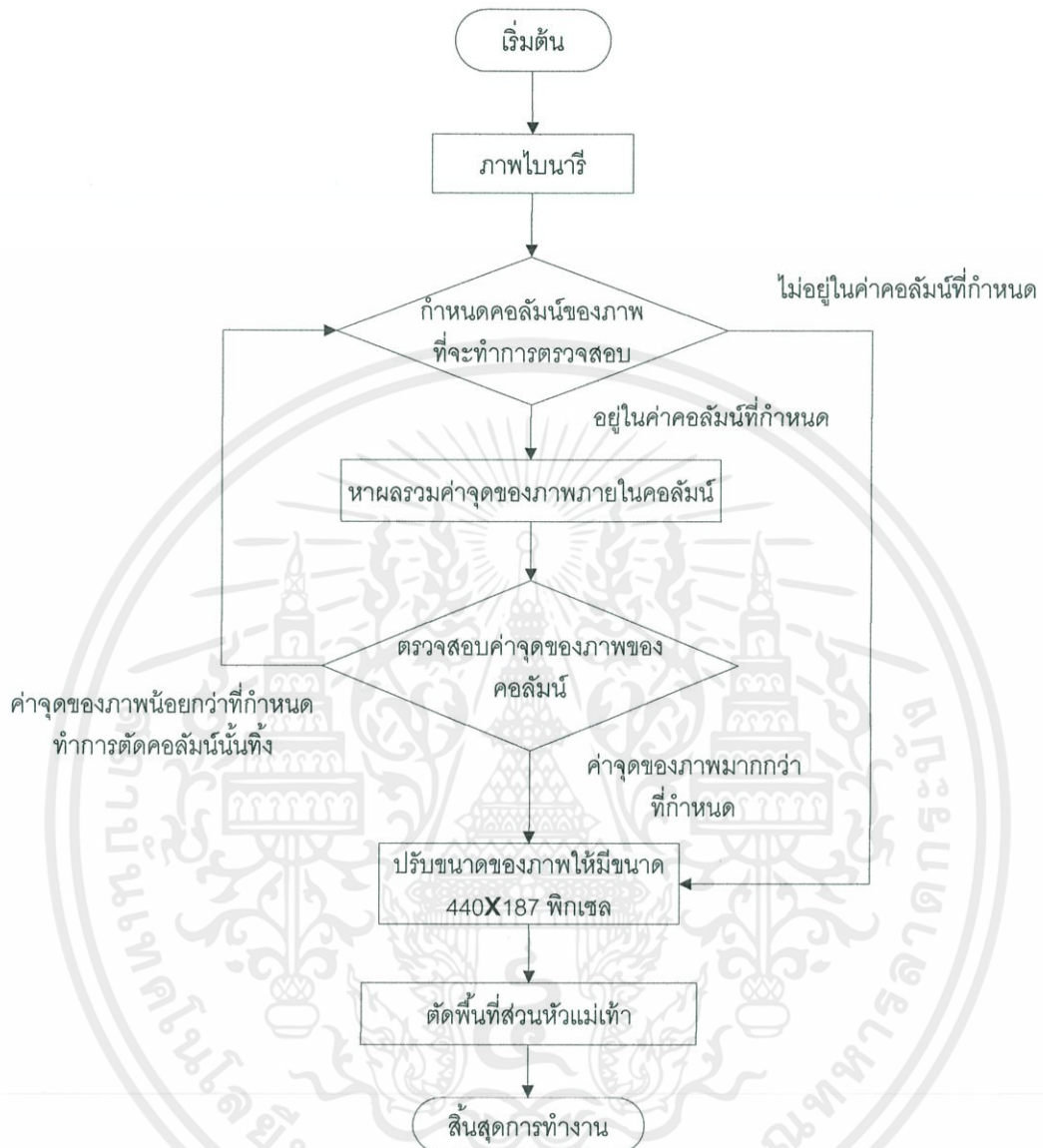
3.1.2.4 ขั้นตอนการแบ่งภาพออกเป็นภาพเท้าซ้ายและเท้าขวา เนื่องจากการวางกล้องไอพีและอุปกรณ์เครื่องแสดงผลการกดทับน้ำหนักบริเวณฝ่าเท้า นั้นคงที่ ทำให้สามารถทำการกำหนดการตัดภาพได้แน่นอน เพราะขนาดภาพที่ได้จะมีขนาดเท่าเดิมทุกครั้ง ซึ่งสามารถเขียนคำสั่งโปรแกรมไมโครซอฟท์วิซวลสตูดิโอซีพลัสพลัส 2008 โลบรารีโอเพ่นซีวี การตัดภาพที่ได้จากกล้องเว็บไอพีออกเป็นภาพเท้าซ้ายและเท้าขวา ได้ดังรูปที่ 3.8

```
//***** Crop image LF *****
cvSetImageROI(im_bw, cvRect(121, 39, 187, 420));
IplImage *im_lf = cvCreateImage(cvGetSize(im_bw),
                                im_bw->depth,
                                im_bw->nChannels);
cvCopy(im_bw, im_lf, NULL);
//***** Crop image RF *****
cvSetImageROI(im_bw, cvRect(328, 36, 184, 420));
IplImage *im_rf = cvCreateImage(cvGetSize(im_bw),
                                im_bw->depth,
                                im_bw->nChannels);
cvCopy(im_bw, im_rf, NULL);
```

รูปที่ 3.8 คำสั่งโปรแกรมการตัดภาพออกเป็นเท้าซ้ายและเท้าขวา

3.1.2.5 ขั้นตอนการตัดภาพในส่วนพื้นที่ที่ไม่ต้องการออก ภาพที่นำมาตัดพื้นที่ที่ไม่ต้องการออกนี้จะได้มาจากภาพไบนารี โดยวิธีการตัดพื้นที่ภาพในส่วนที่ไม่ต้องการจะทำการตรวจสอบค่าของจุดของภาพภายในแต่ละคอลัมน์ โดยการสร้างเงื่อนไขว่า หากมีค่าน้อยกว่าที่กำหนดจะทำการตัดคอลัมน์นั้นทิ้ง ค่าดังกล่าวได้ตั้งค่าของจุดของภาพที่ไว้พิจารณา คือ 20 เมื่อทำการตัดภาพส่วนที่ไม่ต้องการออกแล้วจะได้ภาพที่มีลักษณะแต่บริเวณฝ่าเท้า ทำการปรับรูปภาพที่มีแต่บริเวณฝ่าเท้าให้มีขนาดเป็น 440x187 พิกเซล และทำการตัดพื้นที่ส่วนหัวแม่เท้าออก เพื่อนำภาพดังกล่าวไปทำการตัดภาพส่วนกลางเท้า โดยสามารถแสดงการทำงานได้ดังรูปที่ 3.9 และคำสั่งโปรแกรมไมโครซอฟท์วิซวลสตูดิโอซีพลัสพลัส 2008 โลบรารีโอเพ่นซีวี ดังรูปที่ 3.10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.9 ขั้นตอนการตัดพื้นที่ที่ไม่ต้องการออก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

//***Delete on Top(Right)****
int nr=0;
int ar[420];
ar[0]=0;
int ir=0;
for( int yr=0; yr<420; yr++ )
{
    uchar* ptr = (uchar*)(im_rf->imageData + yr * im_rf->widthStep);
    for( int xr=0 ; xr<im_rf->width; xr++)
        if(ptr[xr] == 255)
            {nr=nr+1;
            }
        if(nr>20) {
            printf("%d",yr);
            printf("->%d\n",nr);
            ar[ir]=yr;
            ir++;
        }
        nr=0;
    }
printf("Row %d",ar[0]);
cvSetImageROI(im_rf, cvRect(0.5, 0.5+ar[0], 187, 420-ar[0]));
cvCopy(im_rf, im_rf, NULL);
IplImage *bero_rf =cvCreateImage(cvGetSize(im_rf),IPL_DEPTH_8U,1);
cvFlip(im_rf,bero_rf,0);
//****Delete on Side(Right)****
int pr=0;
int qr[420];
qr[0]=0;
int rr=0;
for( int hr=0; hr<420-ar[0]; hr++ )

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้รูปที่ 3.10 คำสั่งโปรแกรมการตัดพื้นที่ที่ไม่ต้องการออกไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

{uchar* ptr = (uchar*)(bero_rf->imageData + hr * bero_rf->widthStep);
    for( int sr=0 ; sr<bero_rf->width; sr++)
        if(ptr[sr] == 255)
            {pr=pr+1;
              }
        if(pr>20&&pr<22)
            {
                printf("%d",hr);
                printf("->%d\n",pr);
                qr[rr]=hr;
                rr++;
            }
        pr=0;
    }
printf("Row %d",qr[0]);
cvSetImageROI(bero_rf, cvRect(0.5, 0.5+ar[0]+qr[0], 187, 420-ar[0]-qr[0]));
cvCopy(bero_rf, bero_rf, NULL);
cvFlip(bero_rf,bero_rf,0);
IplImage *re_rf = cvCreateImage(cvSize(187, 440), bero_rf->depth, bero_rf->nChannels);
cvResize(bero_rf,re_rf,CV_INTER_LINEAR);
cvSetImageROI(re_rf, cvRect(0.5,59, 187, 381.5));
IplImage *re2_rf =cvCreateImage(cvGetSize(re_rf),IPL_DEPTH_8U,1);
cvCopy(re_rf, re2_rf, NULL);
IplImage *re3_rf =cvCreateImage(cvGetSize(re2_rf),IPL_DEPTH_8U,1);
cvCopy(re2_rf, re3_rf, NULL);
/**/Delete on Top(Left)****/
int nl=0;
int al[420];
al[0]=0;
int il=0;
for( int yl=0; yl<420; yl++ )

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานานาชาติ ไม่อนุญาตให้นำไปแจ้งประโยชน์ด้านการค้า  
 รูปที่ 3.10 คำสั่งโปรแกรมการตัดพื้นที่ที่ไม่ต้องการออก(ต่อ)  
 ไม่ว่าจะฉีดยาทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีเหตุเปลี่ยนแปลงอื่น ๆ และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

{uchar* ptr = (uchar*)(im_lf->imageData + yl * im_lf->widthStep);
    for( int xl=0 ; xl<im_lf->width; xl++)
        if(ptr[xl] == 255)
            {nl=nl+1;
            }

            if(nl>20) {
                printf("%d",yl);
                printf("->%d\n",nl);
                al[il]=yl;
                il++;
            }
            nl=0;
        printf("Row %d",al[0]);
        cvSetImageROI(im_lf, cvRect(0.5, 0.5+al[0], 187, 420-al[0]));
        cvCopy(im_lf, im_lf, NULL);
        IplImage *bero_lf =cvCreateImage(cvGetSize(im_lf),IPL_DEPTH_8U,1);
        cvFlip(im_lf,bero_lf,0);
//****Delete on Side(Left)****
        int pl=0;
        int q[420];
        q[0]=0;
        int rl=0;
        for( int hl=0; hl<420-ar[0]; hl++ )
        {
            uchar* ptr = (uchar*)(bero_lf->imageData + hl * bero_lf->widthStep);
            for( int sl=0 ; sl<bero_lf->width; sl++)

```

รูปที่ 3.10 คำสั่งโปรแกรมการตัดพื้นที่ที่ไม่ต้องการออก(ต่อ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

if(ptr[sl] == 255)
    {
        pl=pl+1;
    }
if(pl>20&&pl<22)
    {
        printf("%d",hl);
        printf("->%d\n",pl);
        q[rl]=hl;
        rl++;
    }
    pl=0;
}
printf("Row %d",q[0]);
cvSetImageROI(bero_lf, cvRect(0.5, 0.5+ar[0]+q[0], 187, 420-ar[0]-q[0]));
cvCopy(bero_lf, bero_lf, NULL);
cvFlip(bero_lf,bero_lf,0);
IplImage *re_lf = cvCreateImage(cvSize(187, 440), bero_lf->depth, bero_lf->nChannels);
cvResize(bero_lf,re_lf,CV_INTER_LINEAR);
cvSetImageROI(re_lf, cvRect(0.5,59, 187, 381.5));
IplImage *re2_lf =cvCreateImage(cvGetSize(re_rf),IPL_DEPTH_8U,1);
cvCopy(re_lf, re2_lf, NULL);
IplImage *re3_lf =cvCreateImage(cvGetSize(re2_rf),IPL_DEPTH_8U,1);
cvCopy(re2_lf, re3_lf, NULL);

```

รูปที่ 3.10 คำสั่งโปรแกรมการตัดพื้นที่ที่ไม่ต้องการออก(ต่อ)

3.1.2.6 ขั้นตอนการแบ่งภาพไบนารีเท้าซ้ายและเท้าขวาออกเป็น 3 ส่วน เพื่อต้องการพื้นที่ส่วนกลางเท้า และพิภักการตัดจะมีการระบุไว้เป็นที่แน่นอน เนื่องจากทุกๆภาพจะถูกปรับขนาดให้มีขนาดเดียวกันจากการออกแบบข้อ 3.1.2.5 โดยสามารถเขียนคำสั่งโปรแกรม ไมโครซอฟท์วิซวลสตูดิโอซีพลัสพลัส 2008 ไลบรารีโอเพ่นซีวี สำหรับการตัดภาพเท้าซ้ายและเท้าขวาได้ดังรูปที่ 3.11

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานาน นโมอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ในเชิงวิชาการ  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

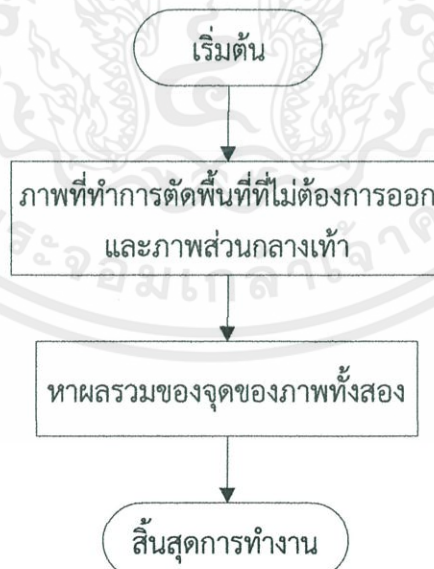
```

//****Crop Middle image ****
cvSetImageROI(re3_rf, cvRect(0.5, 127, 187, 127));
IplImage *mid_rf = cvCreateImage(cvGetSize(re3_rf), re3_rf->depth, re3_rf->nChannels);
cvCopy(re3_rf, mid_rf, NULL);
cvResetImageROI(re_rf);
cvSetImageROI(re3_lf, cvRect(0.5, 127, 187, 127));
IplImage *mid_lf = cvCreateImage(cvGetSize(re3_lf), re3_lf->depth, re3_lf->nChannels);
cvCopy(re3_lf, mid_lf, NULL);
cvResetImageROI(re_lf);

```

รูปที่ 3.11 คำสั่งโปรแกรมในการตัดภาพเท้าขวาออกเป็น 3 ส่วน

3.1.2.7 นำภาพที่ทำการตัดส่วนพื้นที่ที่ไม่ต้องการออก และภาพที่ทำการตัดเหลือเพียงส่วนกลางเท้ามาทำการหาค่าผลรวมของจุดของภาพ เพื่อที่จะนำไปคำนวณเปรียบเทียบหาความผิดปกติจากค่าดัชนีความโค้งของเท้า โดยสามารถแสดงการทำงานของโปรแกรมไมโครซอฟท์วิซวลสตูดิโอซีพลัสพลัส 2008 ไลบรารีโอเพ่นซีวี ได้ดังรูปที่ 3.12 และคำสั่งโปรแกรมได้ดังรูปที่ 3.13



รูปที่ 3.12 การหาผลรวมของจุดของภาพที่ทำการตัดพื้นที่ที่ไม่ต้องการออก และภาพส่วนกลางเท้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

/****Sum crop pixel ****
float n1r=0;
for( int y1r=0; y1r<re2_rf->height; y1r++ )

{
    uchar* ptr = (uchar*)(re2_rf->imageData + y1r * re2_rf->widthStep);

    for( int x1r=0 ; x1r<re2_rf->width; x1r++ )
        if(ptr[3*x1r+0] == 255)
            {
                n1r=n1r+1;
            }
    }
printf("\n%.0f",n1r);
float n1f=0;
for( int y1f=0; y1f<re2_lf->height; y1f++ )
{
    uchar* ptr = (uchar*)(re2_lf->imageData + y1f * re2_lf->widthStep);

    for( int x1f=0 ; x1f<re2_lf->width; x1f++ )
        if(ptr[3*x1f+0] == 255)
            {
                n1f=n1f+1;
            }
    }
printf("\n%.0f",n1f);
/**sum mid pixel**/
float n1=0;
for( int y1=0; y1<mid_rf->height; y1++ )

```

รูปที่ 3.13 คำสั่งโปรแกรมการหาผลรวมของจุดของภาพที่ทำการตัดพื้นที่ที่ไม่ต้องการออก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานและส่วนกลางเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

{
    uchar* ptr = (uchar*)(mid_rf->imageData + y1 * mid_rf->widthStep);

    for( int x1=0 ; x1<mid_rf->width; x1++)
        if(ptr[3*x1+0] == 255)
            {
                n1=n1+1;
            }
    }
printf("\n%.0f",n1);

float n2=0;
for( int y2=0; y2<mid_lf->height; y2++ )
{
    uchar* ptr = (uchar*)(mid_lf->imageData + y2 * mid_lf->widthStep);

    for( int x2=0 ; x2<mid_lf->width; x2++)
        if(ptr[3*x2+0] == 255)
            {
                n2=n2+1;
            }
    }
printf("\n%.0f",n2);

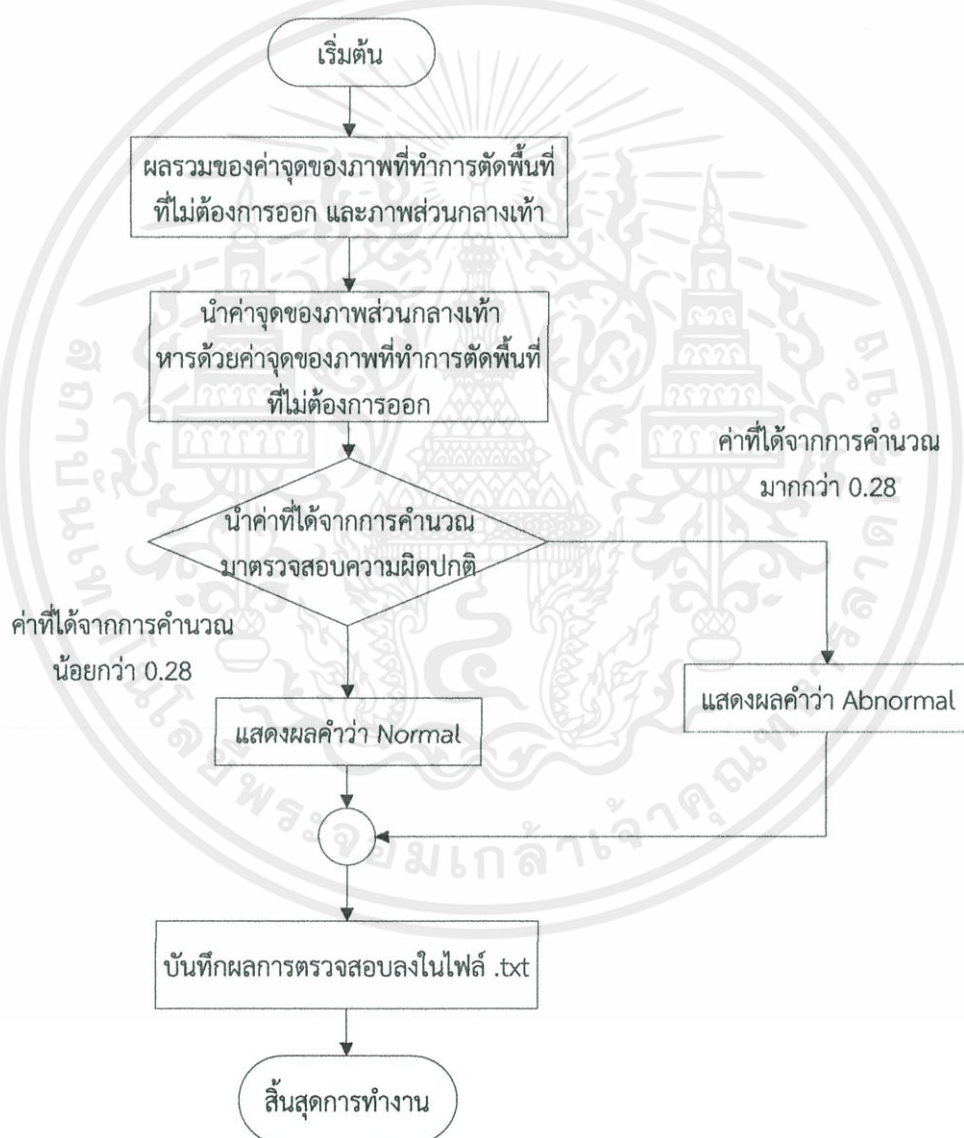
```

รูปที่ 3.13 คำสั่งโปรแกรมการหาผลรวมของจุดของภาพที่ทำการตัดพื้นที่ที่ไม่ต้องการออก และส่วนกลางเท่า(ต่อ)

### 3.1.2.8 ขั้นตอนการทำการตรวจสอบความผิดปกติบริเวณฝ้าเท้าและ

โครงสร้างกระดูกเบื้องต้น โดยนำค่าผลรวมของจุดของภาพส่วนกลางเท้า หาดด้วยภาพที่ทำการตัดพื้นที่ที่ไม่ต้องการออก เพื่อจะได้ค่าจากการคำนวณนำไปตรวจสอบตามค่าดัชนีความโค้งงอเท้า ถ้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

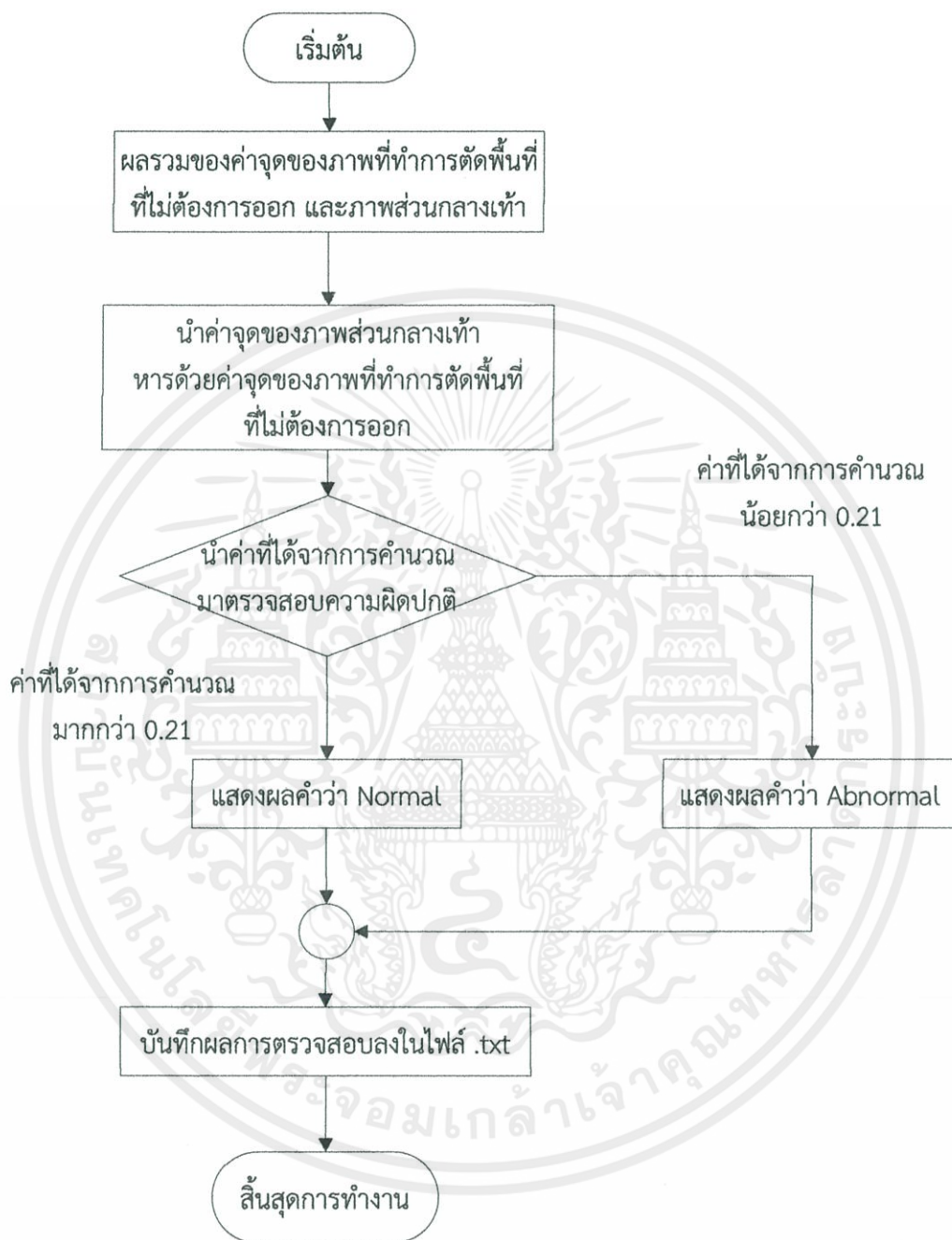
ค่าที่ได้จากการคำนวณมีค่ามากกว่า 0.28 จะมีความผิดปกติของโรคเท้าแบน ถ้าค่าที่ได้จากการคำนวณมีค่าน้อยกว่า 0.21 จะมีความผิดปกติของโรคเท้าโก่ง และถ้าไม่เข้าเงื่อนไขใดจะแสดงว่าปกติ เมื่อทำการตรวจสอบเรียบร้อยแล้ว จะทำการบันทึกผลการตรวจสอบลงในไฟล์ .txt ซึ่งสามารถแสดงการทำงานของการทำงานของการตรวจสอบความผิดปกติของโรคเท้าแบนได้ดังรูปที่ 3.14 โรคเท้าโก่งได้ดังรูปที่ 3.15 และสามารถเขียนคำสั่งโปรแกรมโดยใช้โปรแกรมไมโครซอฟท์วิซวลสตูดิโอซีพลัสพลัส 2008 ไลบรารีโอเพ่นซีวีได้ดังรูปที่ 3.16



รูปที่ 3.14 โฟลว์ชาร์ตการตรวจสอบความผิดปกติบริเวณฝ่าเท้าและโครงสร้างกระดูกเบื้องต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษายเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่ ใช้งานด้านการค้าเกี่ยวกับโรคเท้าแบน

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.15 โฟลว์ชาร์ตการตรวจสอบความผิดปกติบริเวณฝาเท้าและโครงสร้างกระดูกเบื้องต้นเกี่ยวกับโรคเท้าโก่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

//***** Condition *****

float sum_r;
sum_r=n1/n1r;
printf("\n%.2f",sum_r);
float sum_l;
sum_l=n2/n1f;
printf("\n%.2f",sum_l);
FILE *t;
char link2[512];
sprintf(link2,"Result%d.txt",num);
t = fopen(link2,"w");
{
if (sum_r<0.21)
    { fprintf(t,"Right Foot is abnormal.(Pes cavus. "); }
else
    { if (sum_r>0.28)
        { fprintf(t,"Right Foot is abnormal.(Flat foot. "); }
      else { fprintf(t,"Right Foot is normal. ");}
    }. if (sum_l<0.21)
        { fprintf(t,"Left Foot is abnormal.(Pes cavus.); }
      else
        { if (sum_l>0.28)
            { fprintf(t,"Left Foot is abnormal.(Flat foot.); }
          else { fprintf(t,"Left Foot is normal.");}
        }
}
fclose(t);

```

รูปที่ 3.16 คำสั่งโปรแกรมการตรวจสอบความผิดปกติบริเวณฝ่าเท้าและโครงสร้างกระดูกเบื้องต้น

ทั้งโรคเท้าแบนและเท้าโก่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาดูเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.2.9 ขั้นตอนการเปลี่ยนจากภาพอาร์จีบี เป็นภาพเฮชเอสวี เพื่อนำภาพชนิดเฮชเอสวีมาทำการส่งเข้าระบบฐานข้อมูล และพิจารณาการกดทับน้ำหนักบริเวณฝ่าเท้าว่ามีส่วนใดที่มีลักษณะการกดทับน้ำหนักมากกว่าบริเวณส่วนอื่น โดยส่วนที่มีการกดทับน้ำหนักมากกว่าบริเวณส่วนอื่นนั้นจะมีสีเข้มมากกว่าส่วนที่มีการกดทับน้ำหนักน้อยกว่า สามารถเขียนคำสั่งโปรแกรมไมโครซอฟท์วิซวลสตูดิโอซีพลัสพลัส 2008 ไลบรารีโอเพ่นซีวี ได้ดังรูปที่ 3.17

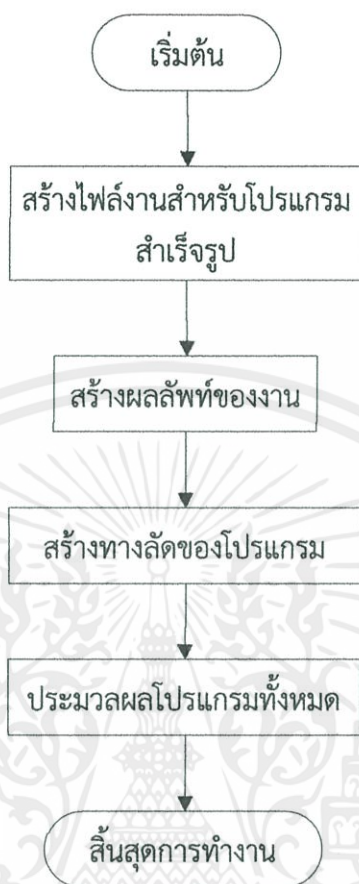
```
//***** Colormap *****
IplImage* img3 = cvCreateImage(cvSize(640,480),IPL_DEPTH_8U,3);
cvCvtColor(img1,img3,CV_RGB2HSV);
char link1[512];
sprintf(link1,"hsv%d.jpg",num);
cvSaveImage(link1, img3);
```

รูปที่ 3.17 คำสั่งโปรแกรมแปลงภาพเป็นเฮชเอสวี

### 3.1.3 โปรแกรมสำเร็จรูป

3.1.3.1 สำหรับในส่วนโปรแกรมซอฟต์แวร์สำเร็จรูป ทางผู้จัดทำได้ออกแบบให้สามารถใช้งานโปรแกรมประมวลผลภาพดิจิทัล สำหรับการตรวจสอบความผิดปกติบริเวณฝ่าเท้าและโครงสร้างกระดูกได้ง่ายขึ้น โดยสามารถใช้งานโดยที่ไม่ต้องทำการติดตั้งโปรแกรมไมโครซอฟท์วิซวลสตูดิโอซีพลัสพลัส 2008 และไลบรารีโอเพ่นซีวีลงในเครื่องใช้งาน ซึ่งหน้าตาการทำงานได้ออกแบบหน้าติดต่อกับผู้ใช้ (Graphics User Interface: GUI) ให้สามารถใช้งานได้ง่ายมากขึ้น สามารถแสดงการทำงานได้ดังรูปที่ 3.18 และผู้ใช้งานจะต้องทำการสร้างไฟล์ขึ้นมาสำหรับติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์ดังนี้

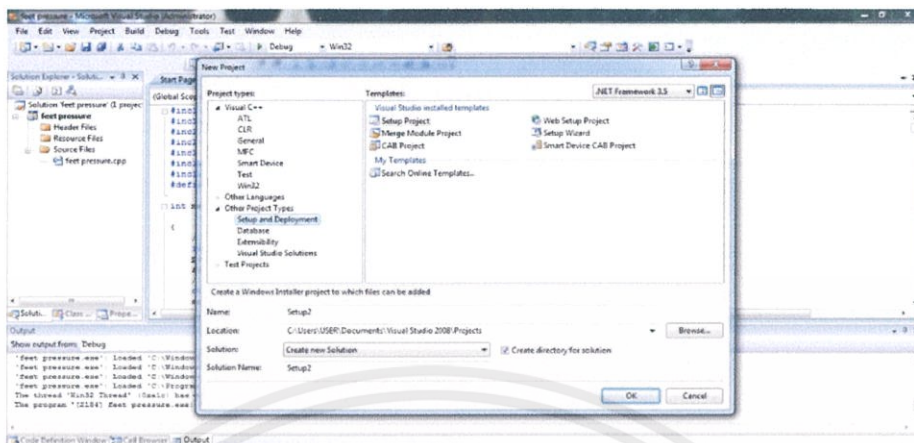
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.18 การสร้างโปรแกรมสำเร็จรูป

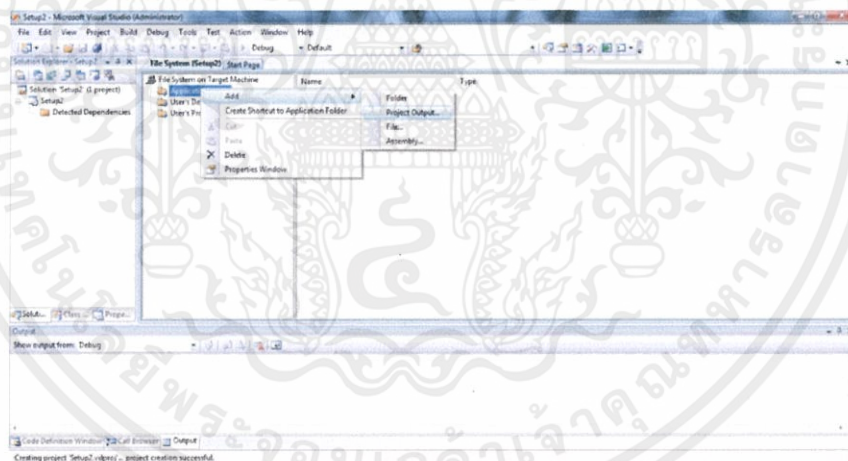
1) ทำการสร้างไฟล์งานขึ้นมาใหม่ โดยอยู่ในส่วนของประเภทงานอื่นๆ และการตั้งค่างานส่วนอื่น (Setup and Deployment) ทำการเลือกตั้งค่างาน (Setup Project) โดยสามารถเปลี่ยนชื่อและที่อยู่ในการเก็บงาน ดังรูปที่ 3.19

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.19 การสร้างงานสำหรับโปรแกรมสำเร็จรูป

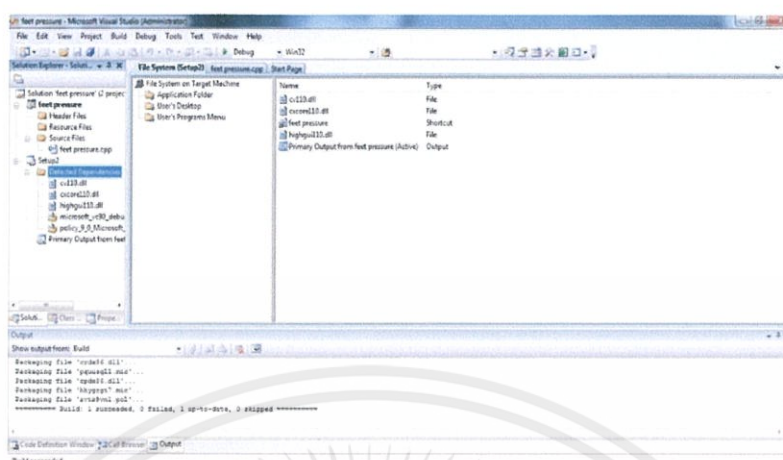
2) เมื่อกดตกลงจะปรากฏแฟ้มงาน 3 ส่วน คลิกขวาที่แฟ้มประยุกต์การใช้งาน (Applications folder) เพิ่มงานขึ้นมาใหม่ประเภท ผลลัพธ์ของงาน (Project output) ดังรูปที่ 3.20



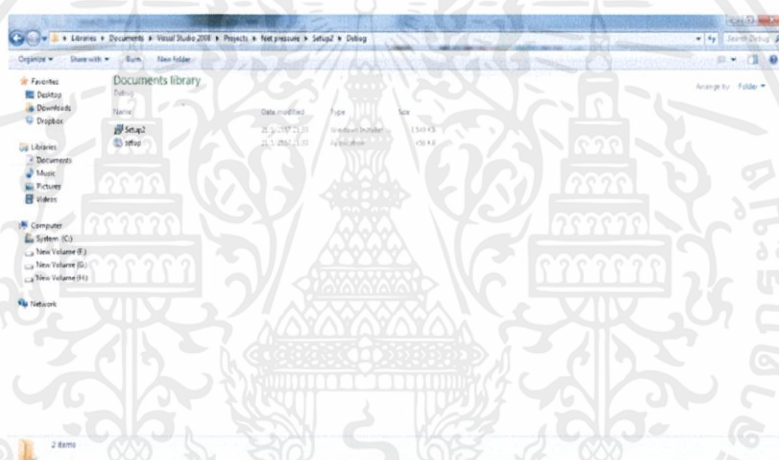
รูปที่ 3.20 สร้างผลลัพธ์ของงาน

3) ทำการสร้างทางลัดของโปรแกรมติดตั้ง โดยการคลิกขวาที่ผลลัพธ์ของงาน และเลือกสร้างทางลัดของโปรแกรม เปลี่ยนชื่อ และกดให้โปรแกรมทำการประมวลผลสำหรับการสร้างโปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อใช้ในการติดตั้งในคอมพิวเตอร์เครื่องอื่น โดยจะปรากฏการทำงานดังรูปที่ 3.21 และจะได้ผลลัพธ์ของการทำงานดังรูปที่ 3.22

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.21 โปรแกรมทำการประมวลผลสร้างโปรแกรมสำเร็จรูป



รูปที่ 3.22 ผลลัพธ์ของการสร้างโปรแกรมสำเร็จรูป

### 3.1.4 การออกแบบการทำงานส่วนของระบบฐานข้อมูล

#### 3.1.4.1 ฐานข้อมูล ประกอบด้วยขั้นตอน ดังนี้

##### 3.1.4.1.1 พิจารณาข้อมูลที่ต้องการจัดเก็บ

เนื่องจากฐานข้อมูลนี้เป็นฐานข้อมูลสำหรับจัดเก็บข้อมูลของผู้เข้ารับการตรวจ เพราะฉะนั้นข้อมูลที่ต้องการจัดเก็บลงในฐานข้อมูลจึงประกอบไปด้วยหมายเลขประจำตัว ประวัติของผู้รับเข้าการตรวจ ข้อมูลของผู้ที่สามารถติดต่อได้ในกรณีฉุกเฉิน และข้อมูลที่ใช้ในการวินิจฉัยโรค ดังรูปที่ 3.23 รูปที่ 3.24 และรูปที่ 3.25

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ประวัติของผู้รับเข้าการตรวจ:**

- |                          |             |                    |
|--------------------------|-------------|--------------------|
| - หมายเลขประจำตัวประชาชน | - วันเกิด   | - รหัสไปรษณีย์     |
| - วันและเวลาที่ลงทะเบียน | - อายุ      | - โทรศัพท์บ้าน     |
| - เพศ                    | - สถานภาพ   | - โทรศัพท์มือถือ   |
| - คำนำหน้าชื่อ           | - ศาสนา     | - อีเมลล์          |
| - ชื่อจริง               | - อาชีพ     | - ประวัติการผ่าตัด |
| - นามสกุล                | - สัญชาติ   | - ประวัติการแพ้ยา  |
| - เลขบัตรประจำตัวประชาชน | - เชื้อชาติ | - โรคประจำตัว      |
| - หมู่เลือด              | - ที่อยู่   |                    |

**รูปที่ 3.23 ข้อมูลต่างๆ ในประวัติของผู้รับเข้าการตรวจ****ข้อมูลของผู้ที่สามารถติดต่อได้ในกรณีฉุกเฉิน:**

- |                |                |
|----------------|----------------|
| - ชื่อ         | - รหัสไปรษณีย์ |
| - ความสัมพันธ์ | - โทรศัพท์     |
| - ที่อยู่      |                |

**รูปที่ 3.24 ข้อมูลต่างๆ เกี่ยวกับผู้ที่สามารถติดต่อได้ในกรณีฉุกเฉิน****ข้อมูลที่ใช้ในการวินิจฉัยโรค:**

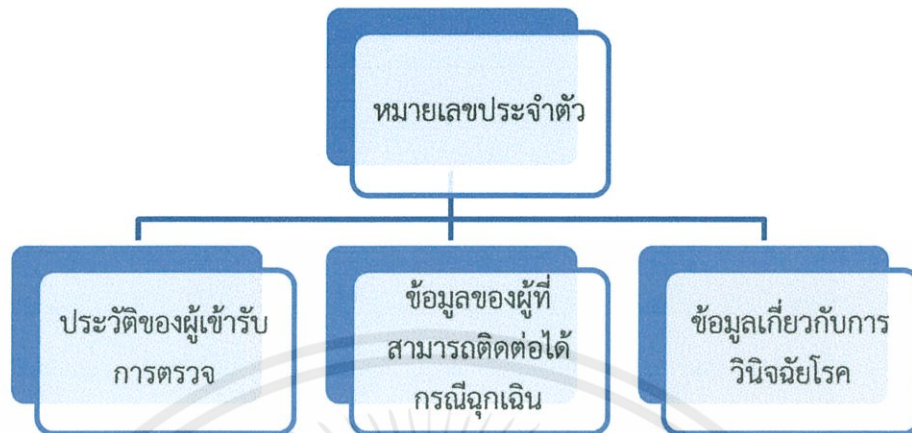
- |  |                              |
|--|------------------------------|
| - ชื่อภาพประกอบผลการวินิจฉัย (ภาพที่ได้จากกล้องไอพี) | - ผลการวินิจฉัยของแพทย์      |
| - ชื่อภาพประกอบผลการวินิจฉัย (ภาพเฮซเอสวี)           | - ชื่อแพทย์                  |
| - ผลการวินิจฉัยเบื้องต้น                             | - วันและเวลาที่แพทย์วินิจฉัย |
| - วันและเวลาที่อัปโหลดภาพประกอบผลการวินิจฉัย         |                              |

**รูปที่ 3.25 ข้อมูลต่างๆ ที่ใช้ในการวินิจฉัยโรค****3.1.4.1.2 พิจารณาความสัมพันธ์ของข้อมูลที่ต้องการจัดเก็บ**

โดยข้อมูลที่ต้องการจัดเก็บลงในฐานข้อมูล ดังที่กล่าวไว้ใน

**3.1.4.1.1 มีความสัมพันธ์กันเป็นดังรูปที่ 3.26**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.26 ความสัมพันธ์ของข้อมูลของผู้เข้ารับการตรวจ

#### 3.1.4.1.3 ฟังก์ชันของฐานข้อมูล

- 1) การทำงานของฐานข้อมูล
 

เพื่อต้องการเก็บผลข้อมูลของผู้เข้ารับโดยมีเจ้าหน้าที่ เจ้าหน้าที่เวชระเบียนเป็นผู้เก็บข้อมูลของผู้เข้ารับการตรวจ
- 2) การใช้งานฐานข้อมูล
 

เพื่อต้องการนำข้อมูลที่ถูกจัดเก็บไว้มาทำการแสดงผล หรือจัดการข้อมูลในลักษณะต่างๆ ซึ่งสิทธิ์ในการเข้าใช้งานฐานข้อมูลถูกแบ่งออกเป็น 3 แบบ คือ

  - เจ้าหน้าที่เวชระเบียน: สามารถเพิ่ม ดู และแก้ไข ประวัติของผู้เข้ารับการตรวจ
  - ผู้ช่วยแพทย์: สามารถดูประวัติของผู้เข้ารับการ ตรวจ และอัปโหลดภาพประกอบผลการวินิจฉัย และไฟล์ผลการวินิจฉัยเบื้องต้น
  - แพทย์: สามารถดูประวัติของผู้เข้ารับการตรวจ และเพิ่มผลการวินิจฉัยของแพทย์

จาก 2) ผู้จัดทำจึงได้ออกแบบตาราง 2 ตาราง คือ ตารางสำหรับจัดเก็บประวัติและข้อมูลของผู้เข้ารับการตรวจ และตารางสำหรับจัดเก็บชื่อผู้ใช้งานและรหัสผ่าน โดยเลือกใช้ฐานข้อมูลชนิด ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.1.4.2 ตารางสำหรับจัดเก็บข้อมูลของผู้เข้ารับการตรวจ

ข้อมูลที่ต้องการเก็บ คือ หมายเลขประจำตัว ประวัติของผู้รับเข้าการตรวจ ข้อมูลเกี่ยวกับผู้ที่สามารถติดต่อได้ในกรณีฉุกเฉิน และข้อมูลเกี่ยวกับการวินิจฉัยโรค และเนื่องจากผู้จัดทำได้ออกแบบให้สามารถเก็บข้อมูลเกี่ยวกับการวินิจฉัยได้ถึง 3 ครั้ง ทำให้มีแอททริบิวต์ทั้งหมด 49 แอททริบิวต์ และในแต่ละทูปเลจจะต้องประกอบด้วยแอททริบิวต์ทั้งหมดนี้ โดยค่าต่างๆ ของแต่ละข้อมูลอธิบายได้ด้วยตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 ตัวอย่างข้อมูลของผู้เข้ารับการตรวจที่ต้องการจัดเก็บ

ข้อมูล	ชื่อฟิลด์ที่ใช้เก็บข้อมูล	ตัวอย่างข้อมูล
หมายเลขประจำตัว	id	1
วันและเวลาที่ลงทะเบียน	date_regis	2014-01-30 11:07:43
เพศ	sex	ชาย
คำนำหน้าชื่อ	title	นาย
ชื่อจริง	firstname	สมชาย
นามสกุล	surname	รักเรียน
เลขประจำตัวประชาชน	id_no	1234567890123
หมู่เลือด	blood_type	AB
วันเกิด	birthday	1992-01-01
อายุ	age	22
สถานภาพ	status	โสด
ศาสนา	religion	พุทธ
อาชีพ	job	นักศึกษา
สัญชาติ	nationality	ไทย
เชื้อชาติ	race	ไทย
ที่อยู่	address	ลาดกระบัง กรุงเทพฯ
รหัสไปรษณีย์	post_code	10520
โทรศัพท์บ้าน	tel_home	023333333
โทรศัพท์มือถือ	mobile	0813333333
อีเมลล์	email	somchai@kmitl.ac.th
ประวัติการผ่าตัด	sur_his	ผ่าตัดไส้ติ่งอีกเสบ
โรคประจำตัว	congen	โรคภูมิแพ้
ชื่อผู้ติดต่อ	contact_name	สมหญิง รักเรียน
ความสัมพันธ์ที่อยู่ผู้ติดต่อ	relative contact_add	น้องสาว ลาดกระบัง กรุงเทพฯ

ตารางที่ 3.1 ตัวอย่างข้อมูลของผู้เข้ารับการตรวจที่ต้องการจัดเก็บ(ต่อ)

ข้อมูล	ชื่อฟิลด์ที่ใช้เก็บข้อมูล	ตัวอย่างข้อมูล
รหัสไปรษณีย์ผู้ติดต่อ	contact_post	10520
โทรศัพท์ผู้ติดต่อ	contact_number	0855555555
ชื่อภาพที่ได้จากกล้องไอพี (ครั้งที่ 1)	green1	green1.jpg
ชื่อภาพเฮกเฮสวี (ครั้งที่ 1)	hsv1	hsv1.jpg
ผลการวินิจฉัยเบื้องต้น (ครั้งที่ 1)	result1	result1.txt
วันและเวลาที่อัปโหลดภาพประกอบผลการวินิจฉัย (ครั้งที่ 1)	date1	2014-01-30 11:20:11
ผลการวินิจฉัยของแพทย์ (ครั้งที่ 1)	result_doc1	เท้าซ้ายและขวา เป็นโรคเท้าแบน
ชื่อแพทย์ (ครั้งที่ 1)	doctor1	นพ. สมศักดิ์ รักชาติ
วันและเวลาที่แพทย์วินิจฉัย (ครั้งที่ 1)	date_check1	2014-01-31 10:43:26
ชื่อภาพที่ได้จากกล้องไอพี (ครั้งที่ 2)	green2	green2.jpg
ชื่อภาพเฮกเฮสวี (ครั้งที่ 2)	hsv2	hsv2.jpg
ผลการวินิจฉัยเบื้องต้น (ครั้งที่ 2)	result2	result2.txt
วันและเวลาที่อัปโหลดภาพประกอบผลการวินิจฉัย (ครั้งที่ 2)	date2	2014-04-30 10:32:15
ผลการวินิจฉัยของแพทย์ (ครั้งที่ 2)	result_doc2	เท้าซ้ายเป็นโรคเท้าแบน เท้าขวาปกติ
ชื่อแพทย์ (ครั้งที่ 2)	doctor2	นพ. สมศักดิ์ รักชาติ
วันและเวลาที่แพทย์วินิจฉัย (ครั้งที่ 2)	date_check2	2014-04-31 13:50:21
ชื่อภาพที่ได้จากกล้องไอพี (ครั้งที่ 3)	green3	green3.jpg
ชื่อภาพเฮกเฮสวี (ครั้งที่ 3)	hsv3	hsv3.jpg
ผลการวินิจฉัยเบื้องต้น (ครั้งที่ 3)	result3	result3.txt
วันและเวลาที่อัปโหลดภาพประกอบผลการวินิจฉัย (ครั้งที่ 3)	date3	2014-07-28 11:05:42
ผลการวินิจฉัยของแพทย์ (ครั้งที่ 3)	result_doc3	เท้าซ้ายและเท้าขวาปกติ
ชื่อแพทย์ (ครั้งที่ 3)	doctor3	นพ. สมศักดิ์ รักชาติ
วันและเวลาที่แพทย์วินิจฉัย (ครั้งที่ 3)	date_check3	2014-07-29 11:23:00
รหัสไปรษณีย์ผู้ติดต่อ	contact_post	10520
โทรศัพท์ผู้ติดต่อ	contact_number	0855555555

จากตารางดังกล่าว ผู้จัดทำได้ออกแบบให้ฐานข้อมูลนี้มีการเก็บชื่อภาพประกอบการวินิจฉัยและผลการวินิจฉัยเบื้องต้นเท่านั้น โดยที่ไฟล์จริงนั้นถูกเก็บไว้ภายนอกฐานข้อมูล แต่อยู่ภายในเซิร์ฟเวอร์ เพื่อลดปัญหาปริมาณข้อมูลในฐานข้อมูลที่มีเพิ่มมากขึ้นตามจำนวนผู้เข้ารับการตรวจที่มีเพิ่มมากขึ้น เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.1.4.3 ตารางสำหรับจัดเก็บชื่อผู้ใช้งานและรหัสผ่าน

ข้อมูลที่ต้องการเก็บ คือ ชื่อผู้ใช้งาน รหัสผ่าน และสิทธิ์ในการเข้าใช้ฐานข้อมูล ดังนั้นตารางที่ต้องออกแบบนี้จะประกอบไปด้วย 3 แอททริบิวต์ และใน 1 ทูเปิลจะต้องประกอบด้วยแอททริบิวต์ทั้งหมดนี้ โดยค่าต่างๆ ของแต่ละข้อมูลอธิบายได้ด้วยตารางที่ 3.2

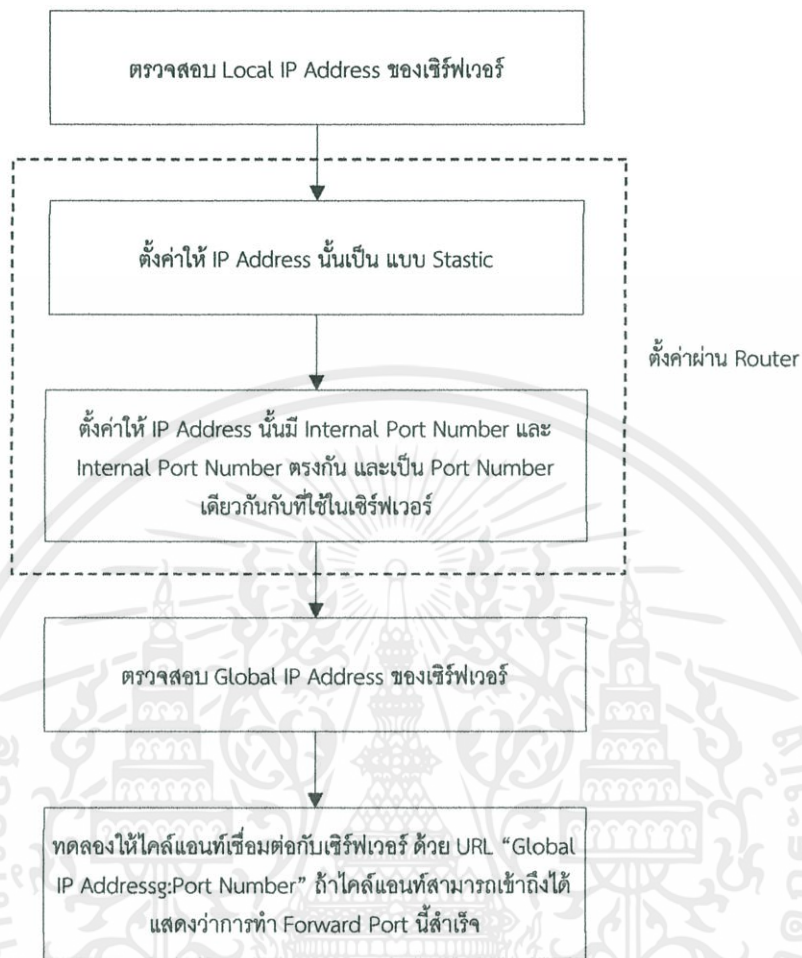
ตารางที่ 3.2 ตัวอย่างชื่อผู้ใช้งานและรหัสผ่านที่ต้องการจัดเก็บ

ข้อมูล	ชื่อฟิลด์ที่ใช้เก็บข้อมูล	ตัวอย่างข้อมูล
ชื่อผู้ใช้งาน	username	Abc
รหัสผ่าน	password	123
สิทธิ์ในการเข้าใช้งาน	allow	ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงข้อมูลได้

### 3.1.4.4 การเข้าถึงฐานข้อมูล

ผู้จัดทำได้ออกแบบให้ผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงฐานข้อมูลนี้ได้ในลักษณะของการใช้งานเว็บแอปพลิเคชันด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บเบราว์เซอร์ของผู้ใช้งาน โดยการทำให้พอร์ต (Forward Port) ซึ่งมีขั้นตอนดังรูปที่ 3.27

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

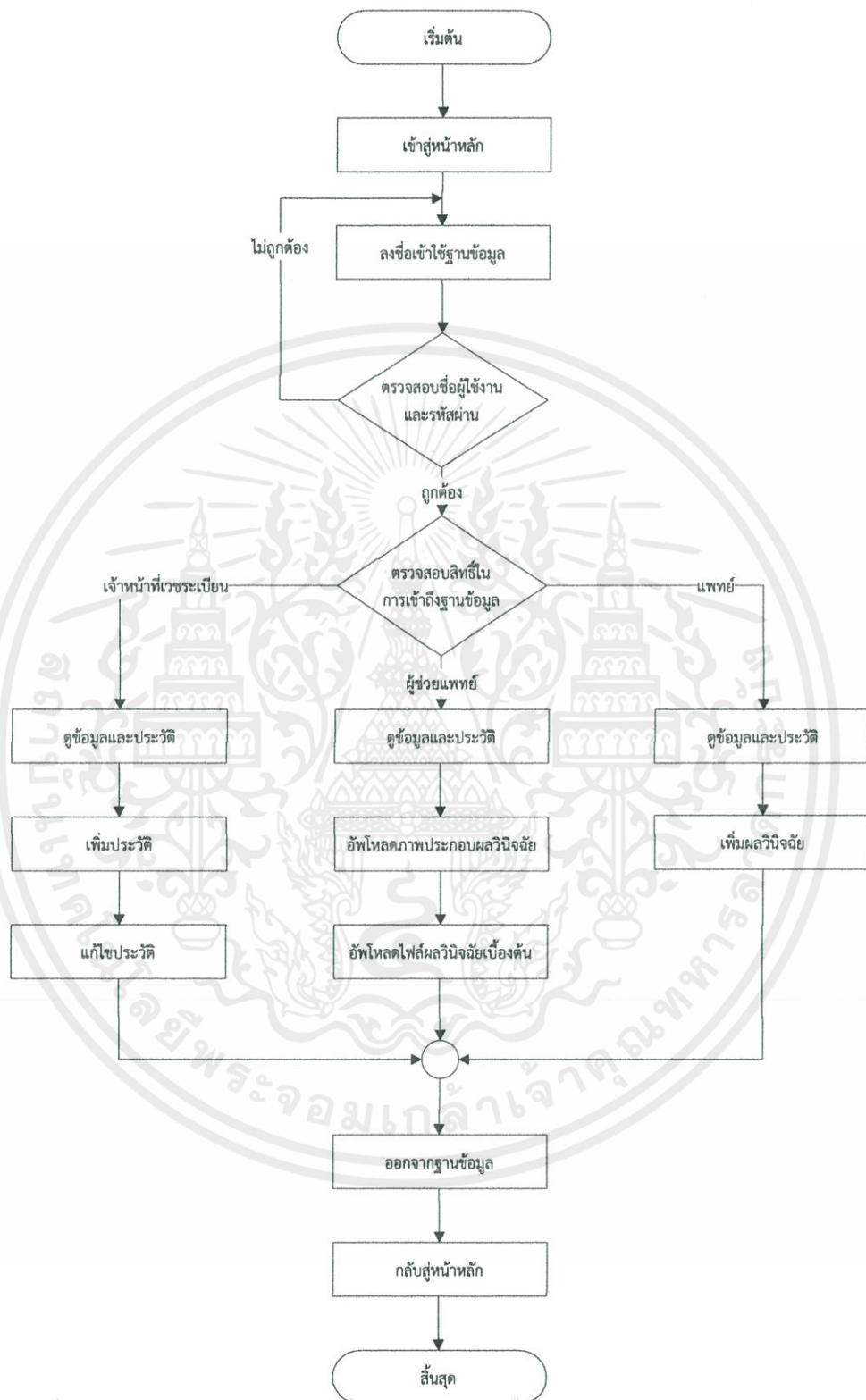


รูปที่ 3.27 ขั้นตอนการทำพอร์ตฟอร์เวิร์ด

#### 3.1.4.5 การเข้าใช้ฐานข้อมูล

จากขั้นตอนการทำงานในภาพรวมดังรูปที่ 3.28 ผู้จัดทำได้เลือกใช้สคริปต์เจเอสพีที่สามารถแทรกคำสั่งภาษาเอชทีเอ็มแอลได้ จากการศึกษาการเขียนสคริปต์เจเอสพีเพื่อติดต่อกับฐานข้อมูล<sup>[4],[5]</sup> ทำให้ผู้จัดทำได้ออกแบบให้ทุกหน้าของเว็บแอปพลิเคชันมีการแสดงวันที่และเวลาปัจจุบัน โดยมีคำสั่งดังรูปที่ 3.29

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรณีรูปที่ 3.28 ขั้นตอนการทำงานในภาพรวมให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

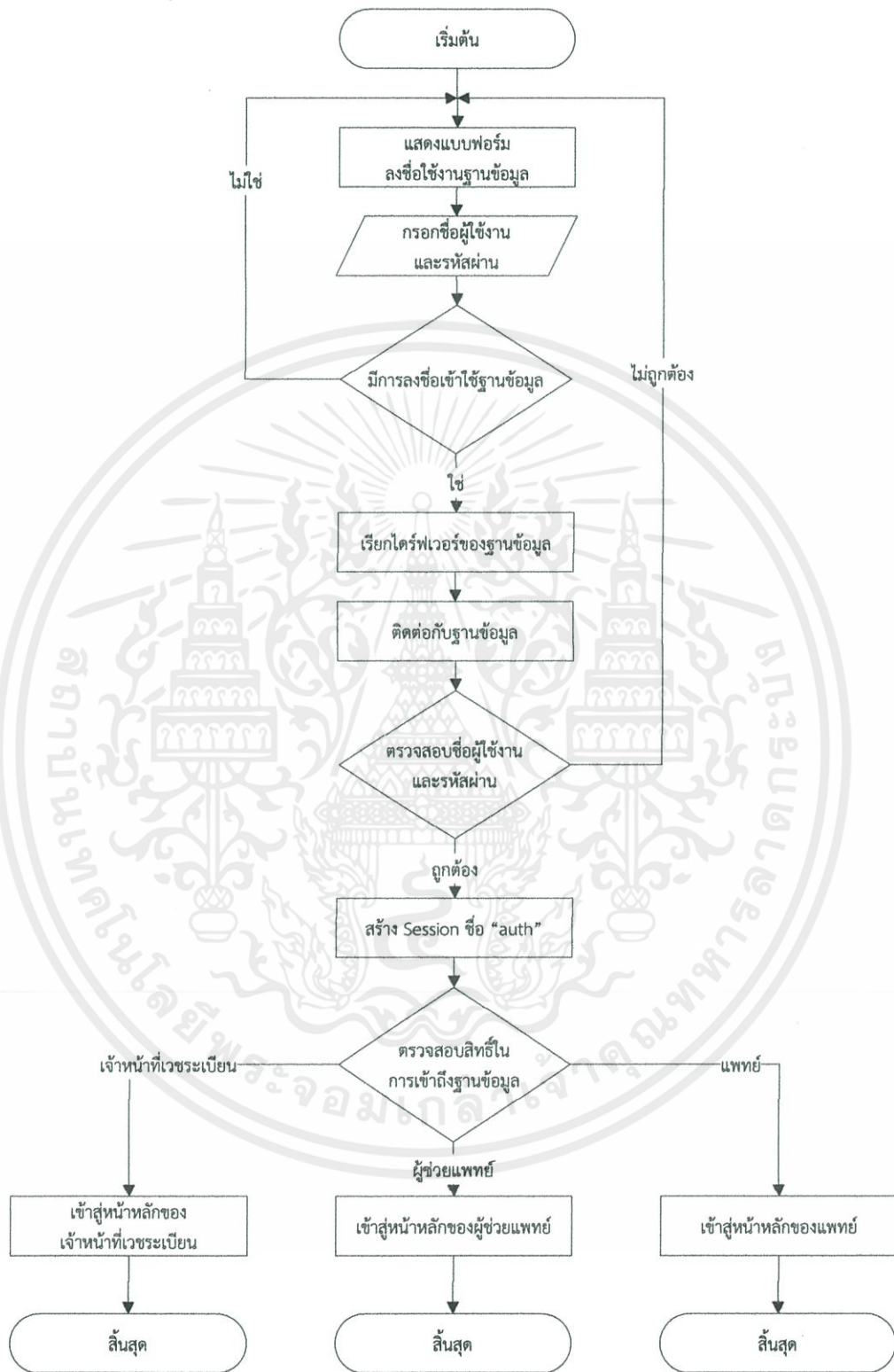


### 3.1.4.7 การตรวจสอบชื่อผู้ใช้งาน รหัสผ่าน และสิทธิ์ในการเข้าถึงฐานข้อมูล

ผู้จัดทำทำได้ออกแบบการตรวจสอบชื่อผู้ใช้งานและรหัสผ่านโดยให้ผู้ใช้งานกรอกชื่อผู้ใช้งานและรหัสผ่านลงในแบบฟอร์ม ซึ่งจะมีการตรวจสอบชื่อผู้ใช้งานและรหัสผ่านที่ผู้ใช้งานกรอกเข้ามาว่าตรงกับชื่อผู้ใช้งานและรหัสผ่านในฐานข้อมูลหรือไม่ ถ้าไม่ตรงกันก็จะมีข้อความแจ้งว่าชื่อผู้ใช้งานและรหัสผ่านนั้นไม่ถูกต้อง และกลับไปสู่หน้าหลักดั้งเดิม แต่ถ้าตรงกันก็จะเข้าสู่การตรวจสอบสิทธิ์ในการเข้าถึงฐานข้อมูล โดยสิทธิ์แต่ละสิทธิ์นั้นจะเข้าสู่ฐานข้อมูลในรูปแบบที่แตกต่างกัน ซึ่งความแตกต่างนี้จะเป็นตัวกำหนดสิทธิ์ในการเข้าถึงฐานข้อมูล โดยมีไฟล์ชาร์ตแสดงการทำงานดังรูปที่ 3.31 และมีคำสั่งดังรูปที่ 3.32



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ 3.31 โฟลว์ชาร์ตการตรวจสอบชื่อผู้ใช้งาน รหัสผ่าน และสิทธิ์ในการเข้าถึงฐานข้อมูล การดำเนินการถ้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

<%@ page contentType="text/html;charset=TIS-620"%>
<%@ page import="java.sql.*"%>
<html>
<body>
  <p align=left><jsp:include page="show_date.jsp"/><br><br><br><hr><br><br><br>
<%
int error=0;
String login =request.getParameter("login"),username="",password="",sql1="";
if(login!=null){
  username=request.getParameter("username");
  password=request.getParameter("password");
  Class.forName("com.mysql.jdbc.Driver");
  String URL="jdbc:mysql://localhost/telecom?user=root&password=LOVERYU";
  Connection con1=DriverManager.getConnection(URL);
  Statement stmt1=con1.createStatement();
  sql1="SELECT COUNT(*) AS num1 FROM access WHERE username="+username+" AND password="+password+" ";
  ResultSet rs1=stmt1.executeQuery(sql1);
  while(rs1.next()){
    if(rs1.getInt("num1")==1){
      sql1="SELECT allow FROM access WHERE username="+username+" AND password="+password+"";
      ResultSet rs2=stmt1.executeQuery(sql1);
      while(rs2.next()){
        session.setAttribute("auth",user);
        String a="a";
        String s="s";
        String boom=rs2.getString("allow");
        if(boom.equals(s)){
          response.sendRedirect("result_section.jsp");
        }
        else if(boom.equals(a)){
          response.sendRedirect("regis_section.jsp");
        }
        else{
          response.sendRedirect("upload_section.jsp");
        }
      }
      rs2.close();
    }
  }
  else{
    error=1;
  }
}
%>

```

รูปที่ 3.32 คำสั่งตรวจสอบชื่อผู้ใช้งาน รหัสผ่าน และสิทธิ์ในการเข้าถึงฐานข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่ควรนำเอกสารนี้ไปใช้โดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

<script language="javascript" type="text/javascript">
    alert("Username or password you entered is incorrect.");
</script>
<%
    }
}
rs1.close();
stmt1.close();
con1.close();
}
if(login==null || error==1){
%>
<form action="login.jsp" method="post">
    <table align="center" cellpadding="2" cellspacing="1" width="350" border="0">
        <tr><td colspan=2><center><b>Please login to access the database.</b></center></td></tr>
        <tr><td><center>&nbsp;username:</center></td>
        <td><center><input type="text" name="username" size="20"></center></td></tr>
        <tr><td><center>&nbsp;password:</center></td>
        <td><center><input type="password" name="password" size="20"></center></td></tr>
        <tr><td colspan=2><center><input type="submit" name="login" value="Login">&nbsp;&nbsp;&nbsp;
        <input type="reset" value="Reset"></center></td></tr>
    </table>
</form>
<p align=center><input type="button" value="Back" onClick="history.go(-1);return true;"></p>
<%
    }
%>
</body>
</html>

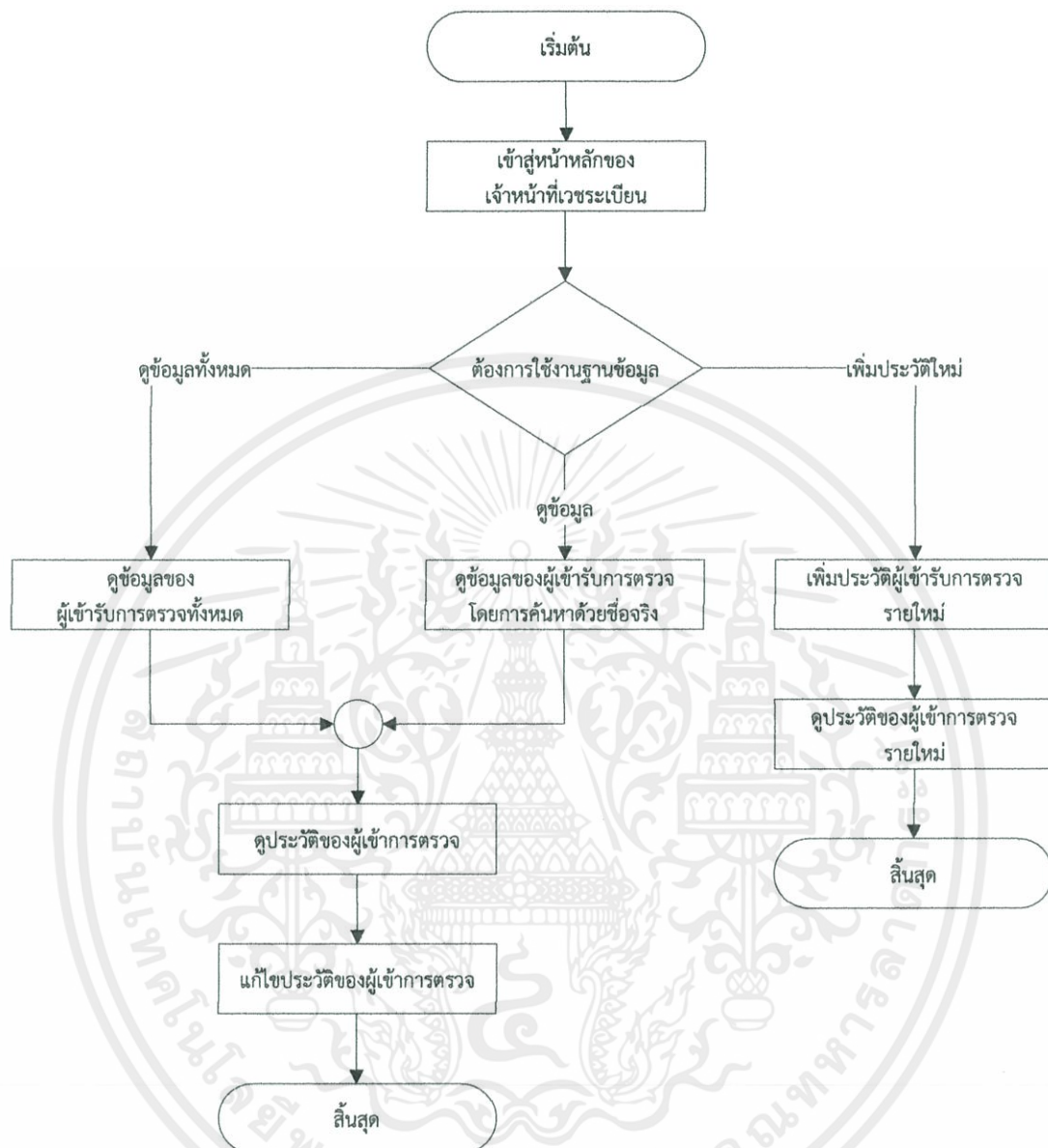
```

รูปที่ 3.32 คำสั่งตรวจสอบชื่อผู้ใช้งาน รหัสผ่าน และสิทธิ์ในการเข้าถึงฐานข้อมูล(ต่อ)

#### 3.1.4.8 การเข้าใช้ฐานข้อมูลของเจ้าหน้าที่เวชระเบียน

ผู้จัดทำได้ออกแบบให้เจ้าหน้าที่เวชระเบียนสามารถดู เพิ่ม และแก้ไขประวัติของผู้เข้ารับการตรวจได้ โดยมีโฟลว์ชาร์ตแสดงภาพรวมในการเข้าใช้ฐานข้อมูลของเจ้าหน้าที่เวชระเบียนดังรูปที่ 3.33

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.33 โฟลว์ชาร์ตภาพรวมในการเข้าใช้ฐานข้อมูลของเจ้าหน้าที่เวชระเบียน

#### 3.1.4.8.1 หน้าหลักของเจ้าหน้าที่เวชระเบียน

เนื่องจากเจ้าหน้าที่เวชระเบียนสามารถเพิ่ม ดู และแก้ไขประวัติของผู้เข้ารับการตรวจได้ ผู้จัดทำจึงได้ออกแบบหน้าหลักของเจ้าหน้าที่เวชระเบียนให้มีฟังก์ชันการทำงานตรงกับสิทธิในการเข้าถึงฐานข้อมูลที่ได้ออกแบบไว้ก่อนหน้านี โดยมีส่วนดังรูปที่ 3.34

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
<%@ page contentType="text/html;charset=TIS-620"%>
```

```
<html>
```

```
<head>
```

```
<title::Medical Records Department::</title>
```

```
</head>
```

```
<body>
```

```
<p align="left"><jsp:include page="show_date.jsp"/>
```

```
<p align="right"><b><a href="logout.jsp">Logout</a></b></p><hr>
```

```
<%
```

```
if(session.getAttribute("auth")==null){
```

```
    response.sendRedirect("login.jsp");
```

```
}
```

```
%>
```

```
<br><b><center><h2>Medical Records Department</h2></center></b><br>
```

```
<center><jsp:include page="search_regis.jsp"/><br><b><a href="show_all_data.jsp">Show All</a>
```

```
<br><br><br><a href="form_regis.jsp">Add New Profile</a></b></center>
```

```
</body>
```

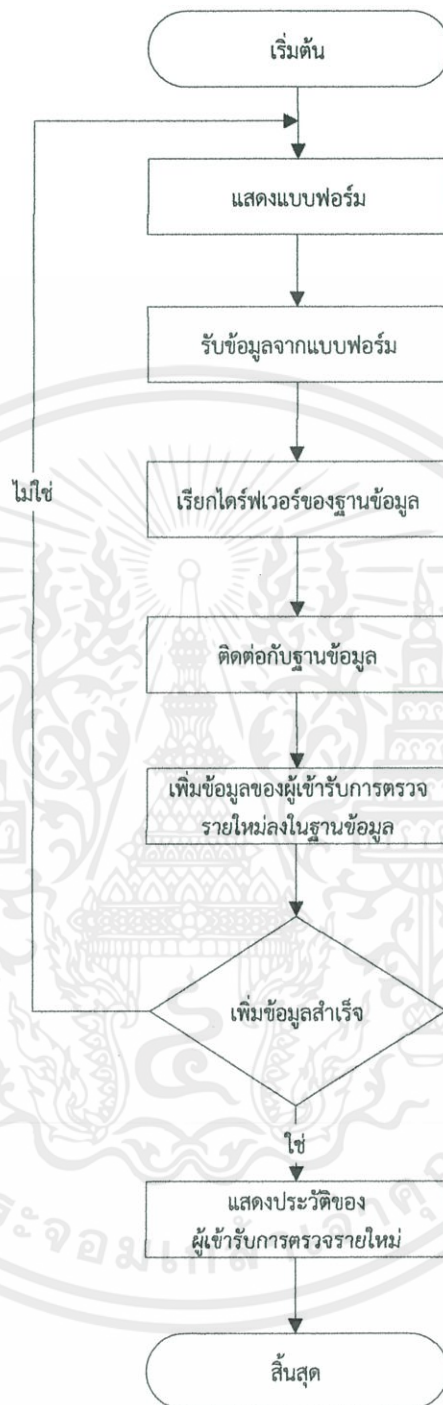
```
</html>
```

### รูปที่ 3.34 คำสั่งแสดงหน้าหลักของเจ้าหน้าที่เวชระเบียน

#### 3.1.4.8.2 การเพิ่มประวัติของผู้เข้ารับการตรวจรายใหม่

ผู้จัดทำได้ออกแบบแบบฟอร์มสำหรับกรอกประวัติของผู้เข้ารับการตรวจรายใหม่ ซึ่งประกอบด้วยประวัติทั่วไป ประวัติการรักษา และข้อมูลของผู้ที่สามารถติดต่อได้ในกรณีฉุกเฉิน และเมื่อกรอกประวัติเรียบร้อยแล้วจะมีการแสดงข้อมูลที่ได้กรอกแล้วนั้นในแบบฟอร์มนี้อีกครั้งหนึ่ง ซึ่งมีการแสดงวันและเวลาที่ได้กรอกประวัติ โดยมีไฟล์ชาร์ตแสดงการทำงานดังรูปที่ 3.35 มีคำสั่งแสดงแบบฟอร์มสำหรับกรอกประวัติของผู้เข้ารับการตรวจรายใหม่ดังรูปที่ 3.36 และมีคำสั่งเพิ่มประวัติของผู้เข้ารับการตรวจรายใหม่ดังรูปที่ 3.37

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.35 โฟลว์ชาร์ตการเพิ่มประวัติของผู้เข้ารับการตรวจรายใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

<%@ page contentType="text/html;charset=TIS-620"%>
<html>
<head>
  <title>::Add Profile::</title>
</head>
<body>
<p align=left><jsp:include page="show_date.jsp"/>
<p align="right"><b><a href='regis_section.jsp'>Medical Records Department Page</a>&nbsp;&nbsp;&nbsp;<a
href='logout.jsp'>Logout</a></b></p><hr>
<%
  if(session.getAttribute("auth")==null){
    response.sendRedirect("login.jsp");
  }
%>
<br><b><center><h2>Medical Records Department</h2></center></b><br>
<form action="add_profile.jsp" method="post">
  <table align="center" cellpadding='4' cellspacing='1' width='700' border='1'>
    <tr><td colspan='4'><center><b>New Patient Registration Form</b></center></td></tr>
    <tr><td colspan='2'>Sex: <input type="radio" name="sex" value="male" checked> Male
    <input type="radio" name="sex" value="female"> Female </td><td colspan='2'>Title:
    <input type="radio" name="title" value="Mr." checked> Mr. <input type="radio" name="title" value="Mrs."> Mrs.
    <input type="radio" name="title" value="Miss"> Miss
    <input type="radio" name="title" value="Master"> Master </td></tr>
    <tr><td colspan='2'>Firstname: <input type="text" name="firstname" size='35'></td>
    <td colspan='2'>Lastname: <input type="text" name="lastname" size='35'></td></tr>
    <tr><td colspan='2'>ID No: <input type="text" name="id_no" size='40'></td>
    <td colspan='2'>Blood Type: <input type="radio" name="blood_type" value="A" checked> A
    <input type="radio" name="blood_type" value="B"> B <input type="radio" name="blood_type" value="O"> O
    <input type="radio" name="blood_type" value="AB"> AB</td></tr>
    <tr><td colspan='2'>Date of Birth: <input type="text" name="birthday" size='32'></td>
    <td colspan='1'>Age: <input type="text" name="age" size='10'></td>
    <td colspan='1'>Status: <select name="status"><option value="single">Single</option>
    <option value="married">Married</option><option value="widowed">Widowed</option>
    <option value="divorced">Divorced</option><option value="separated">Separated</option></select></td></tr>
    <tr><td colspan='2'>Religion: <input type="text" name="religion" size='37'></td><td colspan='2'>Job:
    <input type="text" name="job" size='42'></td></tr>
    <tr><td colspan='2'>Nationality: <input type="text" name="nationality" size='34'></td><td colspan='2'>Race:
    <input type="text" name="race" size='40'></td></tr>
    <tr><td colspan='3'>Address: <input type="text" name="address" size='65'></td><td colspan='1'>Postcode:
    <input type="text" name="postcode" size='8'></td></tr>
    <tr><td colspan='2'>Home Phone: <input type="text" name="tel_home" size='32'></td>

```

รูปที่ 3.36 คำสั่งแสดงแบบฟอร์มสำหรับกรอกประวัติของผู้เข้ารับการตรวจรายใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์ของสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (อย.) กระทรวงสาธารณสุข  
 ไม่ว่าจะพิมพ์ใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



```

("congen"),contact_name=request.getParameter("contact_name"),relative=request.getParameter("relative"),contact_add=req
uest.getParameter("contact_add"),contact_post=request.getParameter("contact_post"),contact_number=request.getParame
ter("contact_number");
    Class.forName("com.mysql.jdbc.Driver");
    String URL="jdbc:mysql://localhost/telecom?user=root&password=LOVERYU";
    Connection con5=DriverManager.getConnection(URL);
    Statement stmt5=con5.createStatement();
    String sql5="INSERT INTO profile VALUES
(NULL,NOW(),"+sex+", "+title+", "+firstname+", "+lastname+", "+id_no+", "+blood_type+", "+birthday+", "+age+", "+status+",
"+religion+", "+job+", "+nationality+", "+race+", "+address+", "+postcode+", "+tel_home+", "+mobile+", "+email+", "+sur_his
+", "+drug_his+", "+congen+", "+contact_name+", "+relative+", "+contact_add+", "+contact_post+", "+contact_number+",
",NULL,",NULL,",",NULL,",NULL,",",NULL,",",NULL);
    out.println("<br><b><center><h2>Medical Records Department</h2></center></b><br>");
    int row5=stmt5.executeUpdate(sql5);
    if(row5!=0){
        out.println("<p align='center'><b>Successful!</b></p>");
    }
%>
<form action="add_profile.jsp" method="post">
    <table align="center" cellpadding="4" cellspacing="1" width="700" border="1">
        <tr><td colspan="4"><center><b>New Patient Registration Form</b></center></td></tr>
        <tr><td colspan="2">Sex: <input type="text" name="sex" value="<%=sex%>" size="25"></td>
        <td colspan="2">Title: <input type="text" name="title" value="<%=title%>" size="25"></td></tr>
        <tr><td colspan="2">Firstname: <input type="text" name="firstname" value="<%=firstname%>" size="35"></td>
        <td colspan="2">Lastname: <input type="text" name="lastname" value="<%=lastname%>" size="35"></td></tr>
        <tr><td colspan="2">ID No: <input type="text" name="id_no" value="<%=id_no%>" size="40"></td>
        <td colspan="2">Blood Type: <input type="text" name="blood_type" value="<%=blood_type%>" size="10"></td>
        </tr>
        <tr><td colspan="2">Date of Birthday: <input type="text" name="birthday" value="<%=birthday%>" size="28">
        </td><td colspan="1">Age: <input type="text" name="age" value="<%=age%>" size="10"></td>
        <td colspan="1">Status: <input type="text" name="status" value="<%=status%>" size="20"></td></tr>
        <tr><td colspan="2">Religion: <input type="text" name="religion" value="<%=religion%>" size="37"></td>
        <td colspan="2">Job: <input type="text" name="job" value="<%=job%>" size="42"></td></tr>
        <tr><td colspan="2">Nationality: <input type="text" name="nationality" value="<%=nationality%>" size="34">
        </td><td colspan="2">Race: <input type="text" name="race" value="<%=race%>" size="40"></td></tr>
        <tr><td colspan="3">Address: <input type="text" name="address" value="<%=address%>" size="65"></td>
        <td colspan="1">Postcode: <input type="text" name="postcode" value="<%=postcode%>" size="8"></td></tr>
        <tr><td colspan="2">Home Phone: <input type="text" name="tel_home" value="<%=tel_home%>" size="32">
        </td><td colspan="2">Mobile Phone: <input type="text" name="mobile" value="<%=mobile%>" size="30"></td>

```

### รูปที่ 3.37 คำสั่งเพิ่มประวัติของผู้เข้ารับการตรวจประวัติรายใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ของสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข การใช้โดยไม่ได้รับอนุญาตเป็นการฝ่าฝืนพระราชบัญญัติว่าด้วยการรักษาความลับของข้อมูลทางการแพทย์ พ.ศ. 2558 และอาจมีความผิดตามกฎหมายว่าด้วยการรักษาความลับของข้อมูลทางการแพทย์ พ.ศ. 2558

```

</tr>
<tr><td colspan='4'>E-mail: <input type="text" name="email" value="<%=email%>" size='97'></td></tr>
<tr><td colspan='4'><left><b>Medical Details:</b></left></td></tr>
<tr><td colspan='2'>Surgeries: <input type="text" name="sur_his" value="<%=sur_his%>" size='36'></td>
<td colspan='2'>Allergies: <input type="text" name="drug_his" value="<%=drug_his%>" size='36'></td></tr>
<tr><td colspan='4'>Congenital Disease: <input type="text" name="congen" value="<%=congen%>" size='83'>
</td></tr>
<tr><td colspan='4'><left><b>Guarantor / Emergency Contact:</b></left></td></tr>
<tr><td colspan='3'>Name: <input type="text" name="contact_name" value="<%=contact_name%>" size='68'>
</td><td colspan='1'>Relative: <input type="text" name="relative" value="<%=relative%>" size='9'></td></tr>
<tr><td colspan='3'>Address: <input type="text" name="contact_add" value="<%=contact_add%>" size='65'>
</td><td colspan='1'>Postcode: <input type="text" name="contact_post" value="<%=contact_post%>" size='8'>
</td></tr>
<tr><td colspan='4'>Contact Number: <input type="text" name="contact_number"
value="<%=contact_number%>" size='85'></td></tr>
</table>
</form>
<%
out.println("<p align='center'><b><a href='regis_section.jsp'>Finish</a></b></p>");
}
elseif
out.println("<p align='center'><b>Unsuccessful</b></p>");
out.println("<p align='center'><b><a href='form_regis.jsp'>Add Data Again</a></b></p>");
}
stmt5.close();
con5.close();
%>
</body>
</html>

```

รูปที่ 3.37 คำสั่งเพิ่มประวัติของผู้เข้ารับการตรวจประวัติรายใหม่(ต่อ)

### 3.1.4.8.3 การแสดงข้อมูลของผู้เข้ารับการตรวจทั้งหมด

การแสดงข้อมูลของผู้เข้ารับการตรวจทั้งหมดนี้เป็นการแสดงข้อมูลเพียงบางส่วน นั่นคือ หมายเลขประจำตัว ชื่อจริง นามสกุล เพศ และอายุของผู้เข้ารับการตรวจทั้งหมด โดยมีไฟล์ชาร์ตแสดงการทำงานดังรูปที่ 3.38 และมีคำสั่งดังรูปที่ 3.39

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



```

ResultSets3=stmt3.executeQuery(sql3);
%>
<br><b><center><h2>Medical Records Department</h2></center></b>
<b><center><h2>Database</h2></center></b>
<table width='60%' align="center" border="1" bordercolor="black" cellpadding="2" cellspacing="0">
  <tr bgcolor='#00FFFF'><td><center><b>ID</b></center></td><td><center><b>Firstname</b></center></td>
  <td><center><b>Lastname</b></center></td><td><center><b>Sex</b></center></td>
  <td><center><b>Age</b></center></td><td><center><b>Show</b></center></td>
  <td><center><b>Edit</b></center></td></tr>
<%
while(rs3.next()){
  String id=rs3.getString("id");
  String firstname=rs3.getString("firstname");
  String lastname=rs3.getString("lastname");
  String sex=rs3.getString("sex");
  String age=rs3.getString("age");
  out.println("<tr><td><center>"+id+"</center></td>");
  out.println("<td><center>"+firstname+"</center></td>");
  out.println("<td><center>"+lastname+"</center></td>");
  out.println("<td><center>"+sex+"</center></td>");
  out.println("<td><center>"+age+"</center></td>");
  out.println("<td><center><a href='show_data_regis.jsp?id="+id+"'>Show</a></center></td>");
  out.println("<td><center><a href='edit_profile.jsp?id="+id+"'>Edit</a></center></td></tr>");
}
rs3.close();
stmt3.close();
con3.close();
%>
</table>
</body>
</html>

```

รูปที่ 3.39 คำสั่งแสดงข้อมูลของผู้เข้ารับการตรวจทั้งหมด(ต่อ)

#### 3.1.4.8.4 การแสดงข้อมูลของผู้เข้ารับการตรวจสำหรับเจ้าหน้าที่

เวชระเบียน โดยการค้นหาด้วยชื่อจริงของผู้เข้ารับการตรวจ

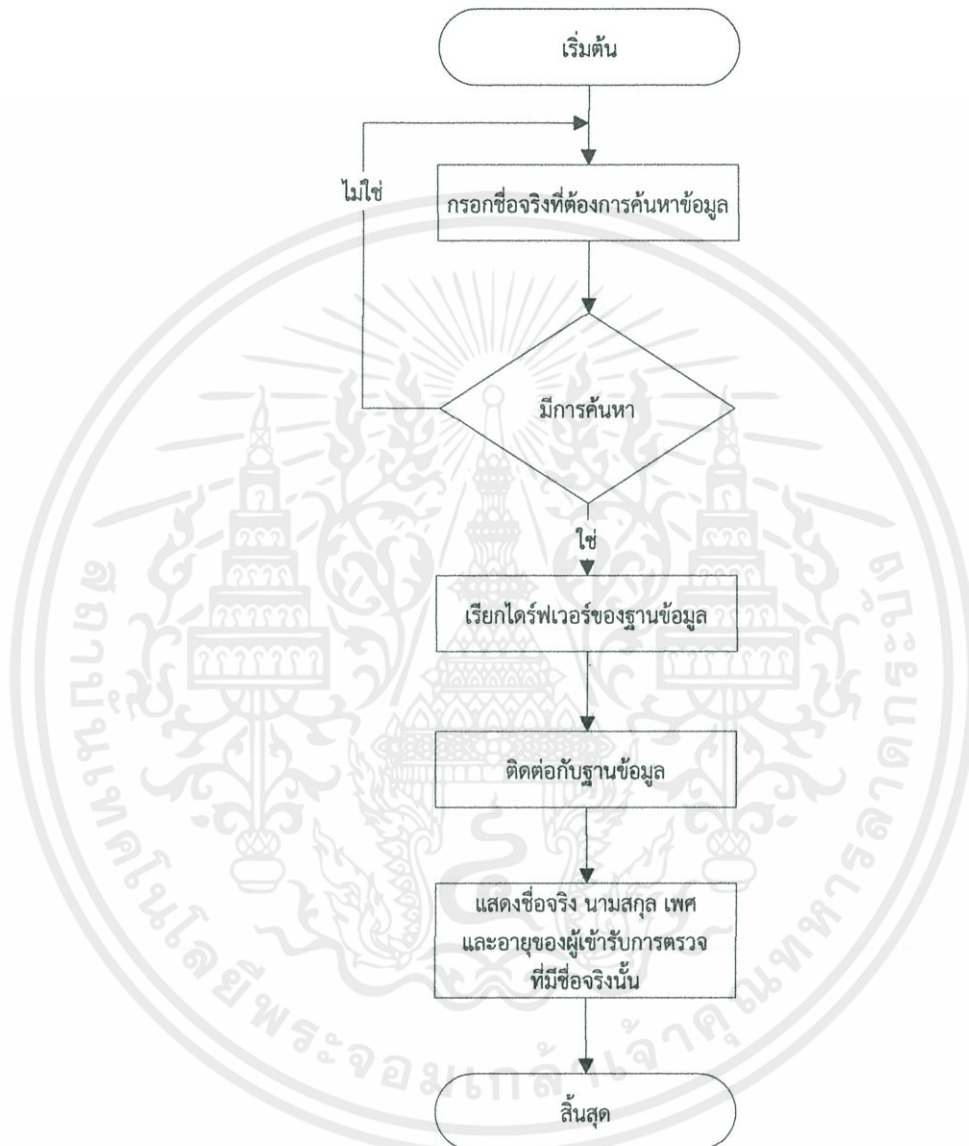
ในกรณีที่ไม่มีชื่อจริงนั้น ผลที่ได้จะแสดงเป็นตารางแต่ไม่มีข้อมูลของผู้เข้ารับการตรวจ และในกรณีที่มีชื่อจริงนั้นมากกว่า 1 คน ผลที่ได้จะแสดงข้อมูลของผู้เข้ารับ

การตรวจที่มีชื่อจริงนั้นทั้งหมด โดยการแสดงข้อมูลทั้งหมดของผู้เข้ารับการตรวจนี้เป็นการแสดง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานาน นโมอันญาติให้ไป ไชประ โชนด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อมูลเพียงบางส่วนเช่นเดียวกับการแสดงข้อมูลของผู้เข้ารับการตรวจทั้งหมด โดยมีโฟลว์ชาร์ตแสดงการทำงานดังรูปที่ 3.40 และมีคำสั่งดังรูปที่ 3.41



รูปที่ 3.40 โฟลว์ชาร์ตการแสดงผลข้อมูลของผู้เข้ารับการตรวจ สำหรับเจ้าหน้าที่เวระเบียน โดยการค้นหาด้วยชื่อจริงของผู้เข้ารับการตรวจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

<%@ page contentType="text/html;charset=TIS-620"%>
<%@ page import="java.sql.*"%>
<html>
<head>
  <title>::Search::</title>
</head>
<body>
<%
  if(session.getAttribute("auth")==null){
    response.sendRedirect("login.jsp");
  }
  String search=request.getParameter("search"),name="";
  if(search!=null){
    Class.forName("com.mysql.jdbc.Driver").newInstance();
    String URL="jdbc:mysql://localhost/telecom?user=root&password=LOVERYU";
    Connection con=DriverManager.getConnection(URL);
    Statement stmt=con.createStatement();
    String sql="SELECT id,firstname,lastname,sex,age FROM profile
    WHERE firstname=" + request.getParameter("firstname") + """;
    ResultSets=stmt.executeQuery(sql);
%>
  <p align=left><jsp:include page="show_date.jsp"/>
  <p align="right"><b><a href='regis_section.jsp'>Medical Records Department Page</a>
  &nbsp;&nbsp;&nbsp;<a href='logout.jsp'>Logout</a></b></p><hr>
  <br><b><center><h2>Medical Records Department</h2></center></b>
  <br><b><center><h2>Search</h2></center></b>
  <table width='60%' align="center" border='1' bordercolor='black' cellpadding='2' cellspacing='0'>
  <tr bgcolor=#00FFFF><td align="center"><b>ID</b></td><td align="center"><b>Firstname</b></td>
  <td align="center"><b>Lastname</b></td><td align="center"><b>Sex</b></td>
  <td align="center"><b>Age</b></td><td align="center"><b>More Details </b></td>
  <td align="center"><b>Edit</b></td></tr>
<%
  while(rs.next()){
    String id=rs.getString("id");
    String firstname=rs.getString("firstname");
    String lastname=rs.getString("lastname");
    String sex=rs.getString("sex");
    String age=rs.getString("age");
    out.println("<tr><td align="center">"+id+"</td>");

```

รูปที่ 3.41 คำสั่งแสดงข้อมูลของผู้เข้ารับการตรวจสำหรับเจ้าหน้าที่เวชระเบียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับโดยการค้นหาคำด้วยชื่อจริงของผู้เข้ารับการตรวจ ให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

out.println("<td><center>"+firstname+"</center></td>");
out.println("<td><center>"+lastname+"</center></td>");
out.println("<td><center>"+sex+"</center></td>");
out.println("<td><center>"+age+"</center></td>");
out.println("<td><center><a href='show_data_regis.jsp?id="+id+"'>Show</a></center></td>");
out.println("<td><center><a href='edit_profile.jsp?id="+id+"'>Edit</a></center></td></tr>");
}
rs.close();
stmt.close();
con.close();
}
elseif
%>
<form action="search_regis.jsp" method="GET">
<table align="center" width="599" border="1">
<tr><th>Firstname:<input type="text" name="firstname" value="<%=name%>">
<input type="submit" name="search" value="Search"></th></tr>
</table>
</form>
<%
}
%>
</body>
</html>

```

รูปที่ 3.41 คำสั่งแสดงข้อมูลของผู้เข้ารับการตรวจสำหรับเจ้าหน้าที่เวชระเบียน โดยการค้นหาด้วยชื่อจริงของผู้เข้ารับการตรวจ(ต่อ)

#### 3.1.4.8.5 การแสดงประวัติของผู้เข้ารับการตรวจสำหรับ

เจ้าหน้าที่เวชระเบียน

ประวัติของผู้เข้ารับการตรวจจะถูกแสดงอยู่ในแบบฟอร์มกรอกประวัติสำหรับผู้เข้ารับการตรวจรายใหม่ที่ผู้จัดทำได้ออกแบบขึ้น มีการแสดงวันและเวลาที่ได้กรอกประวัติ การแสดงประวัติของผู้เข้ารับการตรวจนี้เป็นขั้นตอนต่อจากการแสดงข้อมูลของผู้เข้ารับการตรวจทั้งหมด หรือการค้นหาข้อมูลด้วยชื่อจริงของผู้เข้ารับการตรวจดังที่กล่าวไว้ข้างต้น โดยมีโฟลว์ชาร์ตแสดงการทำงานดังรูปที่ 3.42 และมีคำสั่งดังรูปที่ 3.43

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.42 โฟลว์ชาร์ตการแสดงผลประวัติของผู้เข้ารับการตรวจสำหรับเจ้าหน้าที่เวชระเบียน

```

<%@ page contentType="text/html;charset=TIS-620"%>
<%@ page import="java.sql.*"%>
<html>
<head>
<title::Show Data::</title>
</head>
<body>
<p align=left><jsp:include page="show_date.jsp"/>
<p align="right"><b><a href='regis_section.jsp'>Medical Records Department Page</a>&nbsp;&nbsp;&nbsp;<a href='logout.jsp'>Logout</a></b></p><hr>
<%
if(session.getAttribute("auth")==null){
response.sendRedirect("login.jsp");
}
String id=request.getParameter("id");
Class.forName("com.mysql.jdbc.Driver");
String URL="jdbc:mysql://localhost/telecom?user=root&password=LOVERYU";
Connection con3=DriverManager.getConnection(URL);
Statement stmt3=con3.createStatement();
  
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นโดยระบบอัตโนมัติ ไม่สามารถแก้ไขหรือเปลี่ยนแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

String sql3="SELECT
date_regis,title,firstname,lastname,id_no,blood_type,sex,age,birthday,status,religion,job,nationality,race,address,postcode,t
el_home,mobile,email,sur_his,drug_his,congen,contact_name,relative,contact_add,contact_post,contact_number FROM
profile WHERE id="+id;
ResultSets3=stmt3.executeQuery(sql3);
%>
<br><b><center><h2>Database</h2></center></b><br>
<%
while(rs3.next()){
String
title=rs3.getString("title"),firstname=rs3.getString("firstname"),lastname=rs3.getString("lastname"),id_no=rs3.getString("id_no"),
blood_type=rs3.getString("blood_type"),sex=rs3.getString("sex"),age=rs3.getString("age"),birthday=rs3.getString("birthday"),stat
us=rs3.getString("status"),religion=rs3.getString("religion"),job=rs3.getString("job"),nationality=rs3.getString("nationality"),race=rs
3.getString("race"),address=rs3.getString("address"),postcode=rs3.getString("postcode"),tel_home=rs3.getString("tel_home"),m
obile=rs3.getString("mobile"),email=rs3.getString("email"),sur_his=rs3.getString("sur_his"),drug_his=rs3.getString("drug_his"),con
gen=rs3.getString("congen"),contact_name=rs3.getString("contact_name"),relative=rs3.getString("relative"),contact_add=rs3.g
etString("contact_add"),contact_post=rs3.getString("contact_post"),contact_number=rs3.getString("contact_number");
out.println("<table align='center' cellpadding='4' cellspacing='1' width='700' border='0'>");
out.println("<tr><td><left>Registration Date: "+rs3.getDate("date_regis").toString()+"</left></td>");
out.println("<td><right>Registration Time: "+rs3.getTime("date_regis").toString()+"</right></td></tr></table>");
%>
<table align="center" cellpadding="4" cellspacing="1" width="700" border="1">
<tr><td colspan="4"><center><b>Profile</b></center></td></tr>
<tr><td colspan="2">Sex: <input type="text" name="sex" value="<%=sex%>" size="25"></td>
<td colspan="2">Title: <input type="text" name="title" value="<%=title%>" size="25"></td></tr>
<tr><td colspan="2">Firstname: <input type="text" name="firstname" value="<%=firstname%>" size="35"></td>
<td colspan="2">Lastname: <input type="text" name="lastname" value="<%=lastname%>" size="35"></td></tr>
<tr><td colspan="2">ID No: <input type="text" name="id_no" value="<%=id_no%>" size="40"></td>
<td colspan="2">Blood Type: <input type="text" name="blood_type" value="<%=blood_type%>"
size="10"></td></tr>
<tr><td colspan="2">Date of Birthday: <input type="text" name="birthday" value="<%=birthday%>" size="28"></td>
<td colspan="2">Age: <input type="text" name="age" value="<%=age%>" size="10"></td>
<td colspan="2">Status: <input type="text" name="status" value="<%=status%>" size="20"></td></tr>
<tr><td colspan="2">Religion: <input type="text" name="religion" value="<%=religion%>" size="37"></td>
<td colspan="2">Job: <input type="text" name="job" value="<%=job%>" size="42"></td></tr>
<tr><td colspan="2">Nationality: <input type="text" name="nationality" value="<%=nationality%>" size="34"></td>
<td colspan="2">Race: <input type="text" name="race" value="<%=race%>" size="40"></td></tr>
<tr><td colspan="3">Address: <input type="text" name="address" value="<%=address%>" size="62"></td>
<td colspan="1">Postcode: <input type="text" name="postcode" value="<%=postcode%>" size="8"></td></tr>
<tr><td colspan="2">Home Phone: <input type="text" name="tel_home" value="<%=tel_home%>" size="32"></td>
<td colspan="2">Mobile Phone: <input type="text" name="mobile" value="<%=mobile%>" size="30"></td></tr>

```

### รูปที่ 3.43 คำสั่งแสดงประวัติของผู้เข้ารับการตรวจประวัติสำหรับเจ้าหน้าที่เวชระเบียน(ต่อ)

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

<tr><td colspan='4'>E-mail: <input type="text" name="email" value="<%=email%>" size='97'></td></tr>
<tr><td colspan='4'><left><b>Medical Details:</b></left></td></tr>
<tr><td colspan='2'>Surgeries: <input type="text" name="sur_his" value="<%=sur_his%>" size='36'></td>
<td colspan='2'>Allergies: <input type="text" name="drug_his" value="<%=drug_his%>" size='36'></td></tr>
<tr><td colspan='4'>Congenital Disease: <input type="text" name="congen" value="<%=congen%>"
size='83'></td></tr>
<tr><td colspan='4'><left><b>Guarantor / Emergency Contact:</b></left></td></tr>
<tr><td colspan='3'>Name: <input type="text" name="contact_name" value="<%=contact_name%>"
size='64'></td>
<td colspan='1'>Relative: <input type="text" name="relative" value="<%=relative%>" size='9'></td></tr>
<tr><td colspan='3'>Address: <input type="text" name="contact_add" value="<%=contact_add%>" size='62'></td>
<td colspan='1'>Postcode: <input type="text" name="contact_post" value="<%=contact_post%>"
size='8'></td></tr>
<tr><td colspan='4'>Contact Number: <input type="text" name="contact_number" value="<%=contact_number%>"
size='85'></td></tr>
</table><br><center><input type="button" value="Back" onClick="history.go(-1);return true;"></center>
<%
}
rs3.close();
stmt3.close();
con3.close();
%>
</body>
</html>

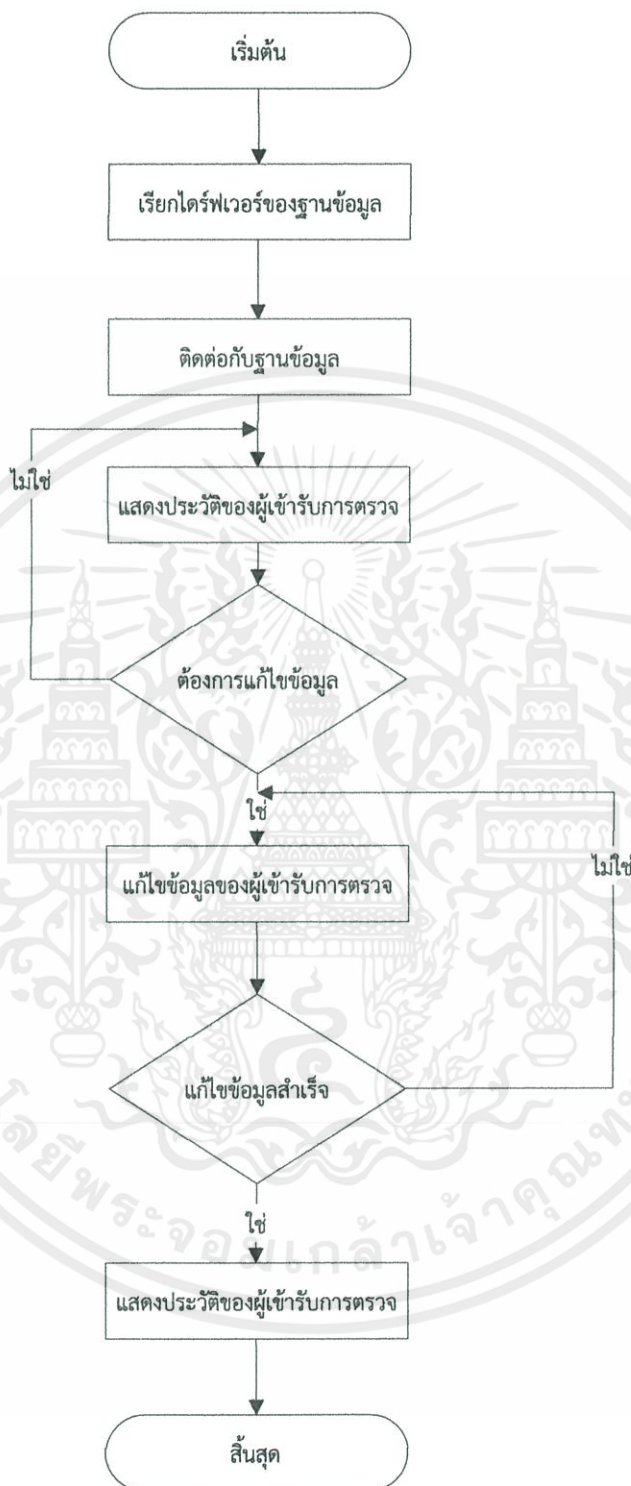
```

รูปที่ 3.43 คำสั่งแสดงประวัติของผู้เข้ารับการตรวจประวัติสำหรับเจ้าหน้าที่เวชระเบียน(ต่อ)

### 3.1.4.8.6 การแก้ไขประวัติของผู้เข้ารับการตรวจ

การแก้ไขประวัติของผู้เข้ารับการตรวจนี้ ประวัติของผู้เข้ารับการตรวจถูกแสดงอยู่ในแบบฟอร์มกรอกประวัติสำหรับผู้เข้ารับการตรวจรายใหม่ที่ผู้จัดทำได้ออกแบบขึ้น การแก้ไขประวัติของผู้เข้ารับการตรวจนี้เป็นขั้นตอนต่อจากการแสดงรายชื่อทั้งหมด หรือการค้นหาด้วยชื่อจริงของผู้เข้ารับการตรวจดังที่กล่าวไว้ข้างต้น โดยมีไฟล์ชาร์ตแสดงการทำงานดังรูปที่ 3.44 และมีคำสั่งดังรูปที่ 3.45

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.44 โฟลว์ชาร์ตการแก้ไขประวัติของผู้ใช้บริการตรวจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



```

nationality=rs8.getString("nationality");
race=rs8.getString("race");
address=rs8.getString("address");
postcode=rs8.getString("postcode");
tel_home=rs8.getString("tel_home");
mobile=rs8.getString("mobile");
email=rs8.getString("email");
sur_his=rs8.getString("sur_his");
drug_his=rs8.getString("drug_his");
congen=rs8.getString("congen");
contact_name=rs8.getString("contact_name");
relative=rs8.getString("relative");
contact_add=rs8.getString("contact_add");
contact_post=rs8.getString("contact_post");
contact_number=rs8.getString("contact_number");
}
rs8.close();
stmt8.close();
con8.close();
%>
<form action="edit_profile.jsp" method="post">
<table align="center" cellpadding="4" cellspacing="1" width="700" border="1">
<tr><td colspan="4"><center><b>Profile</b></center></td></tr>
<tr><td colspan="2">Sex: <input type="radio" name="sex" value="male" checked> Male
<input type="radio" name="sex" value="female"> Female </td>
<td colspan="2">Title: <input type="radio" name="title" value="Mr." checked> Mr.
<input type="radio" name="title" value="Mrs."> Mrs. <input type="radio" name="title" value="Miss"> Miss
<input type="radio" name="title" value="Master"> Master</td></tr>
<tr><td colspan="2">Firstname: <input type="text" name="firstname" value="<%=firstname%>" size="35"></td>
<td colspan="2">Lastname: <input type="text" name="lastname" value="<%=lastname%>" size="35"></td></tr>
<tr><td colspan="2">ID No: <input type="text" name="id_no" value="<%=id_no%>" size="40"></td>
<td colspan="2">Blood Type: <input type="text" name="blood_type" value="<%=blood_type%>" size="10"></td>
</tr>
<tr><td colspan="2">Date of Birthday: <input type="text" name="birthday" value="<%=birthday%>" size="28">
</td>
<td colspan="1">Age: <input type="text" name="age" value="<%=age%>" size="10"></td>
<td colspan="1">Status: <input type="text" name="status" value="<%=status%>" size="20"></td></tr>
<tr><td colspan="2">Religion: <input type="text" name="religion" value="<%=religion%>" size="37"></td>
<td colspan="2">Job: <input type="text" name="job" value="<%=job%>" size="42"></td></tr>
<tr><td colspan="2">Nationality: <input type="text" name="nationality" value="<%=nationality%>" size="34"></td>
<td colspan="2">Race: <input type="text" name="race" value="<%=race%>" size="40"></td></tr>

```

รูปที่ 3.45 คำสั่งแก้ไขประวัติของผู้เข้ารับการตรวจประวัติ(ต่อ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการศึกษาวิจัยและเผยแพร่โดยไม่หวังกำไร  
 ไม่ว่าจะพิมพ์ใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

<tr><td colspan='3'>Address: <input type="text" name="address" value="<%=address%" size='65'></td>
<td colspan='1'>Postcode: <input type="text" name="postcode" value="<%=postcode%" size='8'></td></tr>
<tr><td colspan='2'>Home Phone: <input type="text" name="tel_home" value="<%=tel_home%" size='32'>
</td>
<td colspan='2'>Mobile Phone: <input type="text" name="mobile" value="<%=mobile%" size='30'></td></tr>
<tr><td colspan='4'>E-mail: <input type="text" name="email" value="<%=email%" size='97'></td></tr>
<tr><td colspan='4'><left><b>Medical Details:</b></left></td></tr>
<tr><td colspan='2'>Surgeries: <input type="text" name="sur_his" value="<%=sur_his%" size='36'></td>
<td colspan='2'>Allergies: <input type="text" name="drug_his" value="<%=drug_his%" size='36'></td></tr>
<tr><td colspan='4'>Congenital Disease: <input type="text" name="congen" value="<%=congen%" size='83'>
</td></tr>
<tr><td colspan='4'><left><b>Guarantor / Emergency Contact:</b></left></td></tr>
<tr><td colspan='3'>Name: <input type="text" name="contact_name" value="<%=contact_name%" size='68'>
</td>
<td colspan='1'>Relative: <input type="text" name="relative" value="<%=relative%" size='9'></td></tr>
<tr><td colspan='3'>Address: <input type="text" name="contact_add" value="<%=contact_add%" size='65'>
</td>
<td colspan='1'>Postcode: <input type="text" name="contact_post" value="<%=contact_post%" size='8'></td>
</tr>
<tr><td colspan='4'>Contact Number: <input type="text" name="contact_number"
value="<%=contact_number%" size='85'></td></tr>
</table>
<br><center><input type="submit" name="edit" value="Edit"><input type="hidden" name="id" value="<%=id%">
</center>
</form>
<%
}
else if(request.getParameter("edit")!=null){
    title=request.getParameter("title");
    firstname=request.getParameter("firstname");
    lastname=request.getParameter("lastname");
    id_no=request.getParameter("id_no");
    blood_type=request.getParameter("blood_type");
    sex=request.getParameter("sex");
    age=request.getParameter("age");
    birthday=request.getParameter("birthday");
    status=request.getParameter("status");
    religion=request.getParameter("religion");
    job=request.getParameter("job");
    nationality=request.getParameter("nationality");
    race=request.getParameter("race");

```

### รูปที่ 3.45 คำสั่งแก้ไขประวัติของผู้เข้ารับการตรวจประวัติ(ต่อ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารต้นฉบับที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการดำเนินงานของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเท่านั้น ไม่ควรนำเอกสารนี้ไปใช้ประโยชน์อื่นใด การนำเอกสารนี้ไปใช้ประโยชน์อื่นใดโดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของเอกสารถือว่าผิดกฎหมาย

```

address=request.getParameter("address");
postcode=request.getParameter("postcode");
tel_home=request.getParameter("tel_home");
mobile=request.getParameter("mobile");
email=request.getParameter("email");
sur_his=request.getParameter("sur_his");
drug_his=request.getParameter("drug_his");
congen=request.getParameter("congen");
contact_name=request.getParameter("contact_name");
relative=request.getParameter("relative");
contact_add=request.getParameter("contact_add");
contact_post=request.getParameter("contact_post");
contact_number=request.getParameter("contact_number");
sql8="UPDATE profile SET
sex="+sex+",title="+title+",firstname="+firstname+",lastname="+lastname+",id_no="+id_no+",blood_type="+blood_type+",
birthday="+birthday+",age="+age+",status="+status+",religion="+religion+",job="+job+",nationality="+nationality+",race="+race+",
address="+address+",postcode="+postcode+",tel_home="+tel_home+",mobile="+mobile+",email="+email+",sur_his="+sur_his+",
drug_his="+drug_his+",congen="+congen+",contact_name="+contact_name+",relative="+relative+",contact_add="+contact_add+",
contact_post="+contact_post+",contact_number="+contact_number+" WHERE id="+id;
int row8=stmt8.executeUpdate(sql8);
if(row8!=0){
out.println("<p align='center'><b>Successful!</b></p>");
%>
<form action="add_profile.jsp" method="post">
<table align="center" cellpadding="4" cellspacing="1" width="700" border="1">
<tr><td colspan="4"><center><b>Profile</b></center></td></tr>
<tr><td colspan="2">Sex: <input type="text" name="sex" value="<%=sex%>" size="25"></td>
<td colspan="2">Title: <input type="text" name="title" value="<%=title%>" size="25"></td></tr>
<tr><td colspan="2">Firstname: <input type="text" name="firstname" value="<%=firstname%>" size="35"></td>
<td colspan="2">Lastname: <input type="text" name="lastname" value="<%=lastname%>" size="35"></td></tr>
<tr><td colspan="2">ID No: <input type="text" name="id_no" value="<%=id_no%>" size="40"></td>
<td colspan="2">Blood Type: <input type="text" name="blood_type" value="<%=blood_type%>" size="10">
</td></tr>
<tr><td colspan="2">Date of Birthday: <input type="text" name="birthday" value="<%=birthday%>" size="28">
</td><td colspan="1">Age: <input type="text" name="age" value="<%=age%>" size="10"></td>
<td colspan="1">Status: <input type="text" name="status" value="<%=status%>" size="20"></td></tr>
<tr><td colspan="2">Religion: <input type="text" name="religion" value="<%=religion%>" size="37"></td>
<td colspan="2">Job: <input type="text" name="job" value="<%=job%>" size="42"></td></tr>
<tr><td colspan="2">Nationality: <input type="text" name="nationality" value="<%=nationality%>" size="34">
</td><td colspan="2">Race: <input type="text" name="race" value="<%=race%>" size="40"></td></tr>

```

### รูปที่ 3.45 คำสั่งแก้ไขประวัติของผู้ใช้บริการตรวจประวัติ(ต่อ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ของกรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์ การนำเอกสารนี้ไปใช้โดยไม่ได้รับอนุญาตจากกรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์ ถือว่าผิดกฎหมาย

```

<tr><td colspan='3'>Address: <input type="text" name="address" value="<%=address%>" size='65'></td>
<td colspan='1'>Postcode: <input type="text" name="postcode" value="<%=postcode%>" size='8'></td></tr>
<tr><td colspan='2'>Home Phone: <input type="text" name="tel_home" value="<%=tel_home%>" size='32'>
<td colspan='2'>Mobile Phone: <input type="text" name="mobile" value="<%=mobile%>" size='30'></td></tr>
<tr><td colspan='4'>E-mail: <input type="text" name="email" value="<%=email%>" size='97'></td></tr>
<tr><td colspan='4'><left><b>Medical Details:</b></left></td></tr>
<tr><td colspan='2'>Surgeries: <input type="text" name="sur_his" value="<%=sur_his%>" size='36'></td>
<td colspan='2'>Allergies: <input type="text" name="drug_his" value="<%=drug_his%>" size='36'></td></tr>
<tr><td colspan='4'>Congenital Disease: <input type="text" name="congen" value="<%=congen%>" size='83'>
</td></tr>
<tr><td colspan='4'><left><b>Guarantor / Emergency Contact:</b></left></td></tr>
<tr><td colspan='3'>Name: <input type="text" name="contact_name" value="<%=contact_name%>" size='68'>
</td><td colspan='1'>Relative: <input type="text" name="relative" value="<%=relative%>" size='9'></td></tr>
<tr><td colspan='3'>Address: <input type="text" name="contact_add" value="<%=contact_add%>" size='65'>
</td><td colspan='1'>Postcode: <input type="text" name="contact_post" value="<%=contact_post%>"
size='8'></td></tr>
<tr><td colspan='4'>Contact Number: <input type="text" name="contact_number"
value="<%=contact_number%>" size='85'></td></tr>
</table>
</form>
<center><input type="button" value="Edit Again" onClick='history.go(-1);return true;'></center>
<%
out.println("<p align='center'><b><a href='regis_section.jsp'>Finish</a></b></p>");
}
else{
out.println("<p align='center'><b>Unsuccessful</b></p>");
out.println("<p align='center'><b><a href='edit_profile.jsp?id="+id+">Edit Data Again</a></b></p>");
}
stmt8.close();
con8.close();
}
%>
</body>
</html>

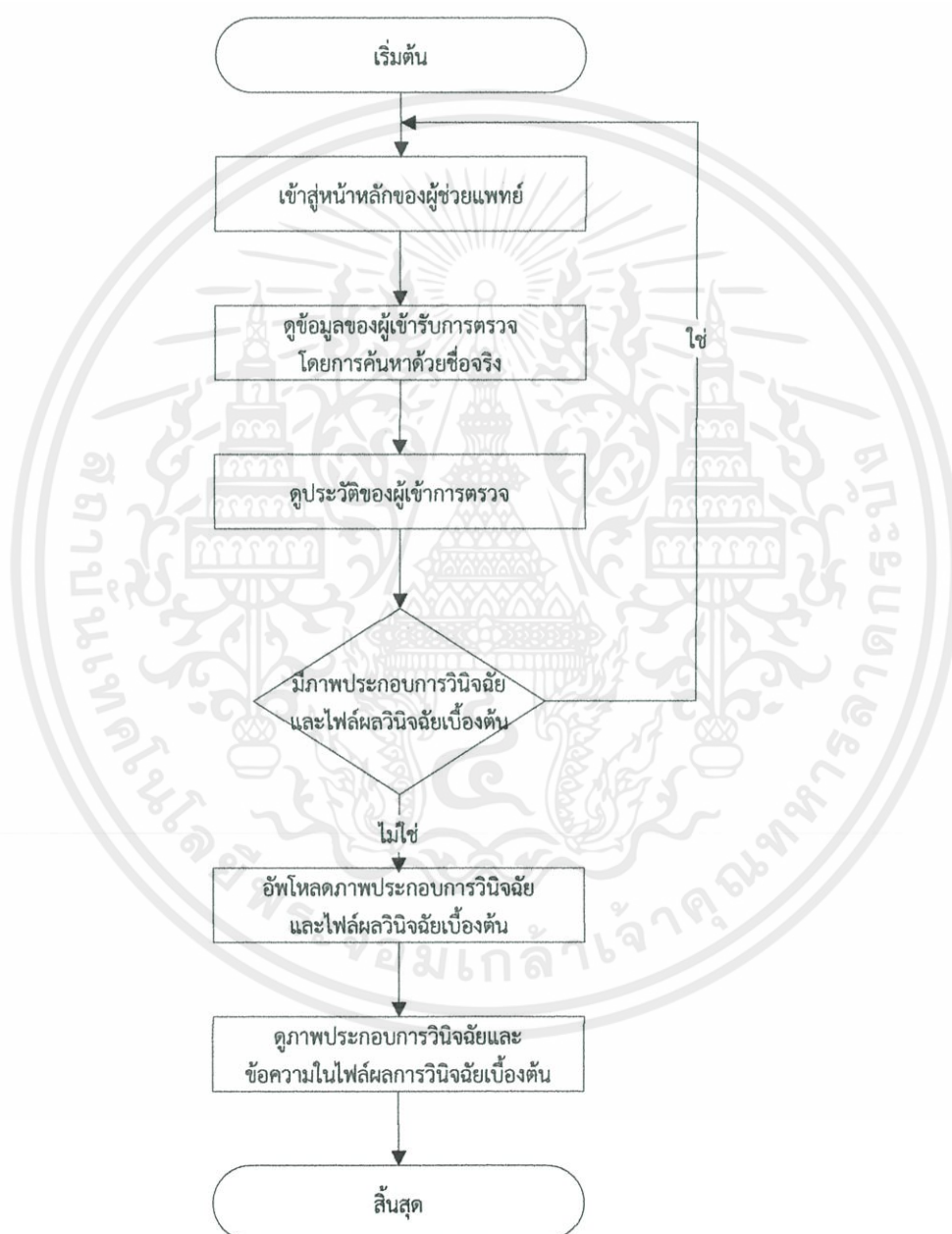
```

รูปที่ 3.45 คำสั่งแก้ไขประวัติของผู้ใช้บริการตรวจประวัติ(ต่อ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.1.4.9 การเข้าใช้ฐานข้อมูลของผู้ช่วยแพทย์

ผู้จัดทำได้ออกแบบให้ผู้ช่วยแพทย์สามารถดูประวัติ และอัปโหลดภาพประกอบการวินิจฉัยและไฟล์ผลการวินิจฉัยเบื้องต้นได้ โดยมีโฟลว์ชาร์ตแสดงภาพรวมในการเข้าใช้ฐานข้อมูลของผู้ช่วยแพทย์ดังรูปที่ 3.46



รูปที่ 3.46 โฟลว์ชาร์ตภาพรวมในการเข้าใช้ฐานข้อมูลของผู้ช่วยแพทย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.1.4.9.1 หน้าหลักของผู้ช่วยแพทย์

เนื่องจากผู้ช่วยแพทย์สามารถดูประวัติ และอัปเดตภาพประกอบการวินิจฉัยและไฟล์ผลการวินิจฉัยเบื้องต้น ผู้จัดทำจึงได้ออกแบบหน้าหลักของผู้ช่วยแพทย์ให้มีฟังก์ชันการทำงานตรงกับสิทธิ์ในการเข้าถึงฐานข้อมูลที่ได้ออกแบบไว้ก่อนหน้าี้ โดยมีคำสั่งดังรูปที่ 3.47

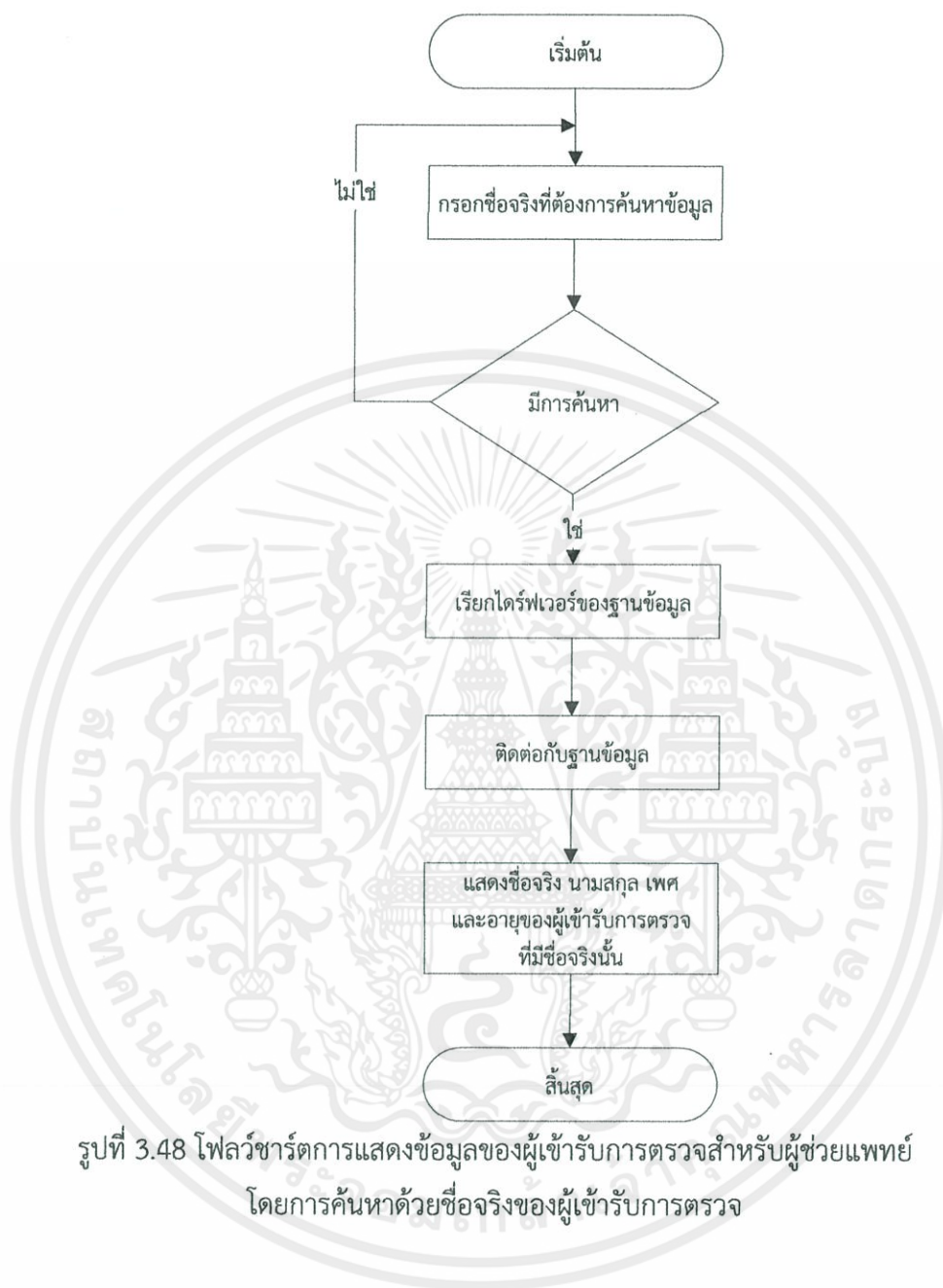
```
<%@ page contentType="text/html;charset=TIS-620"%>
<html>
<head>
  <title::Diagnosis Department::</title>
</head>
<body>
  <p align="left"><jsp:include page="show_date.jsp"/>
  <p align="right"><b><a href="logout.jsp">Logout</a></b></p><hr>
<%
  if(session.getAttribute("auth")==null){
    response.sendRedirect("login.jsp");
  }
%>
  <br><b><center><h2>Diagnosis Department</h2></center></b><br>
  <center><jsp:include page="search_diag.jsp"/></center>
</body>
</html>
```

รูปที่ 3.47 คำสั่งแสดงหน้าหลักของผู้ช่วยแพทย์

3.1.4.9.2 การแสดงข้อมูลของผู้เข้ารับการตรวจสำหรับผู้ช่วยแพทย์ โดยการค้นหาด้วยชื่อจริงของผู้เข้ารับการตรวจ

ในกรณีที่ไม่มีชื่อจริงนั้น ผลที่ได้จะแสดงเพียงเป็นตารางแต่ไม่มีข้อมูลของผู้เข้ารับการตรวจ และในกรณีที่มีชื่อจริงนั้นมากกว่า 1 คน ผลที่ได้จะแสดงข้อมูลของผู้เข้ารับการตรวจที่มีชื่อจริงนั้นทั้งหมด โดยการแสดงข้อมูลของผู้เข้ารับการตรวจทั้งหมดนี้เป็นการแสดงข้อมูลเพียงบางส่วน โดยมีไฟล์ชาร์ตแสดงการทำงานดังรูปที่ 3.48 และมีคำสั่งดังรูปที่ 3.49

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.48 โฟลว์ชาร์ตการแสดงผลข้อมูลของผู้เข้ารับการตรวจสำหรับผู้ช่วยแพทย์  
โดยการค้นหาด้วยชื่อจริงของผู้เข้ารับการตรวจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

<%@ page contentType="text/html;charset=TIS-620"%>
<%@ page import="java.sql.*"%>
<html><head>
  <title>::Search::</title>
</head><body>
<%
  if(session.getAttribute("auth")==null){
    response.sendRedirect("login.jsp");
  }
  String search=request.getParameter("search"),name="";
  if(search!=null){
    Class.forName("com.mysql.jdbc.Driver").newInstance();
    String URL="jdbc:mysql://localhost/telecom?user=root&password=LOVERYU";
    Connection con=DriverManager.getConnection(URL);
    Statement stmt=con.createStatement();
    String sql="SELECT id,firstname,lastname,sex,age FROM profile
      WHERE firstname=" + request.getParameter("firstname") + """;
    ResultSets=stmt.executeQuery(sql);
%>
  <p align=left><jsp:include page="show_date.jsp"/>
  <p align=right><b><a href='upload_section.jsp'>Diagnosis Department Page</a>
  &nbsp;&nbsp;&nbsp;<a href='logout.jsp'>Logout</a></b></p><hr>
  <br><b><center><h2>Diagnosis Department</h2></center></b>
  <b><center><h2>Search</h2></center></b>
  <table width='60%' align="center" border='1' bordercolor='black' cellpadding='2' cellspacing='0'
  <tr bgcolor=#00FFFF><td><center><b>ID</b></center></td><td><center><b>Firstname</b></center></td>
  <td><center><b>Lastname</b></center></td><td><center><b>Sex</b></center></td>
  <td><center><b>Age</b></center></td><td><center><b>More Details </b></center></td></tr>
<%
  while(rs.next()){
    String id=rs.getString("id");
    String firstname=rs.getString("firstname");
    String lastname=rs.getString("lastname");
    String sex=rs.getString("sex");
    String age=rs.getString("age");
    out.println("<tr><td><center>"+id+"/center></td>");
    out.println("<td><center>"+firstname+"/center></td>");
    out.println("<td><center>"+lastname+"/center></td>");
    out.println("<td><center>"+sex+"/center></td>");

```

รูปที่ 3.49 คำสั่งแสดงข้อมูลของผู้เข้ารับการตรวจสำหรับผู้ช่วยแพทย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการค้นหาด้วยชื่อจริงของผู้เข้ารับการตรวจให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

out.println("<td><center>+age+</center></td>");
out.println("<td><center><a href='show_data_upload.jsp?id="+id+"'>Show</a></center></td></tr>");
}
rs.close();
stmt.close();
con.close();
}
else{
%>
<form action="search_diag.jsp" method="GET">
<table align="center" width="599" border="1">
<tr><th>Firstname:<input type="text" name="firstname" value="<%=name%>">
<input type="submit" name="search" value="Search"></th></tr>
</table>
</form>
<%
}
%>
</body>
</html>

```

รูปที่ 3.49 คำสั่งแสดงข้อมูลของผู้เข้ารับการตรวจสำหรับผู้ช่วยแพทย์  
โดยการค้นหาด้วยชื่อจริงของผู้เข้ารับการตรวจ(ต่อ)

3.1.4.9.3 การแสดงประวัติของผู้เข้ารับการตรวจสำหรับผู้ช่วยแพทย์

การแสดงประวัติของผู้เข้ารับการตรวจนี้จะแสดงอยู่ในแบบฟอร์มกรอกประวัติสำหรับผู้เข้ารับการตรวจรายใหม่ที่ผู้จัดทำได้ออกแบบขึ้น มีการแสดงวันและเวลาที่ได้กรอกประวัติ การแสดงประวัติของผู้เข้ารับการตรวจนี้เป็นขั้นตอนต่อจากการแสดงข้อมูลของผู้เข้ารับการตรวจโดยการค้นหาด้วยชื่อจริง ดังที่กล่าวไว้ข้างต้น โดยมีไฟล์ชาร์ตแสดงการทำงานดังรูปที่ 3.50 และมีคำสั่งดังรูปที่ 3.51

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



```

String sql3="SELECT
date_regis,title,firstname,lastname,id_no,blood_type,sex,age,birthday,status,religion,job,nationality,race,address,postcode,tel_home,mobile,email,sur_his,drug_his,congen,contact_name,relative,contact_add,contact_post,contact_number FROM
profile WHERE id="+id;
ResultSetrs3=stmt3.executeQuery(sql3);
%>
<br><b><center><h2>Database</h2></center></b><br>
<%
while(rs3.next()){
String
title=rs3.getString("title"),firstname=rs3.getString("firstname"),lastname=rs3.getString("lastname"),id_no=rs3.getString("id_no"),
blood_type=rs3.getString("blood_type"),sex=rs3.getString("sex"),age=rs3.getString("age"),birthday=rs3.getString("birthday"),status=rs3.getString("status"),religion=rs3.getString("religion"),job=rs3.getString("job"),nationality=rs3.getString("nationality"),race=rs3.getString("race"),address=rs3.getString("address"),postcode=rs3.getString("postcode"),tel_home=rs3.getString("tel_home"),mobile=rs3.getString("mobile"),email=rs3.getString("email"),sur_his=rs3.getString("sur_his"),drug_his=rs3.getString("drug_his"),congen=rs3.getString("congen"),contact_name=rs3.getString("contact_name"),relative=rs3.getString("relative"),contact_add=rs3.getString("contact_add"),contact_post=rs3.getString("contact_post"),contact_number=rs3.getString("contact_number");
out.println("<br><p align=center><b><a href='show_foot_upload.jsp?id="+id+"'>Show Images</a></b></p>");
out.println("<table align='center' cellpadding='4' cellspacing='1' width='700' border='0'>");
out.println("<tr><td><left>Registration Date: "+rs3.getDate("date_regis").toString()+"</left></td>");
out.println("<td><right>Registration Time: "+rs3.getTime("date_regis").toString()+"</right></td></tr></table>");
%>
<table align="center" cellpadding="4" cellspacing="1" width="700" border="1">
<tr><td colspan="4"><center><b>Profile</b></center></td></tr>
<tr><td colspan="2">Sex: <input type="text" name="sex" value="<%=sex%>" size="25"></td>
<td colspan="2">Title: <input type="text" name="title" value="<%=title%>" size="25"></td></tr>
<tr><td colspan="2">Firstname: <input type="text" name="firstname" value="<%=firstname%>" size="35"></td>
<td colspan="2">Lastname: <input type="text" name="lastname" value="<%=lastname%>" size="35"></td></tr>
<tr><td colspan="2">ID No: <input type="text" name="id_no" value="<%=id_no%>" size="40"></td>
<td colspan="2">Blood Type: <input type="text" name="blood_type" value="<%=blood_type%>" size="10">
</td></tr>
<tr><td colspan="2">Date of Birthday: <input type="text" name="birthday" value="<%=birthday%>" size="28"></td>
<td colspan="2">Age: <input type="text" name="age" value="<%=age%>" size="10"></td>
<td colspan="2">Status: <input type="text" name="status" value="<%=status%>" size="20"></td></tr>
<tr><td colspan="2">Religion: <input type="text" name="religion" value="<%=religion%>" size="37"></td>
<td colspan="2">Job: <input type="text" name="job" value="<%=job%>" size="42"></td></tr>
<tr><td colspan="2">Nationality: <input type="text" name="nationality" value="<%=nationality%>" size="34"></td>
<td colspan="2">Race: <input type="text" name="race" value="<%=race%>" size="40"></td></tr>
<tr><td colspan="3">Address: <input type="text" name="address" value="<%=address%>" size="62"></td>
<td colspan="1">Postcode: <input type="text" name="postcode" value="<%=postcode%>" size="8"></td></tr>
<tr><td colspan="2">Home Phone: <input type="text" name="tel_home" value="<%=tel_home%>" size="32"></td>

```

รูปที่ 3.51 คำสั่งแสดงประวัติของผู้เข้ารับการตรวจสำหรับผู้ช่วยแพทย์(ต่อ)

```

<td colspan='2'>Mobile Phone: <input type="text" name="mobile" value="<%=mobile%>" size='30'></td></tr>
<tr><td colspan='4'>E-mail: <input type="text" name="email" value="<%=email%>" size='97'></td></tr>
<tr><td colspan='4'><left><b>Medical Details:</b></left></td></tr>
<tr><td colspan='2'>Surgeries: <input type="text" name="sur_his" value="<%=sur_his%>" size='36'></td>
<td colspan='2'>Allergies: <input type="text" name="drug_his" value="<%=drug_his%>" size='36'></td></tr>
<tr><td colspan='4'>Congenital Disease: <input type="text" name="congen" value="<%=congen%>" size='83'></td>
</tr>
<tr><td colspan='4'><left><b>Guarantor / Emergency Contact:</b></left></td></tr>
<tr><td colspan='3'>Name: <input type="text" name="contact_name" value="<%=contact_name%>" size='64'>
</td>
<td colspan='1'>Relative: <input type="text" name="relative" value="<%=relative%>" size='9'></td></tr>
<tr><td colspan='3'>Address: <input type="text" name="contact_add" value="<%=contact_add%>" size='62'></td>
<td colspan='1'>Postcode: <input type="text" name="contact_post" value="<%=contact_post%>" size='8'>
</td></tr>
<tr><td colspan='4'>Contact Number:
<input type="text" name="contact_number" value="<%=contact_number%>" size='85'></td></tr>
</table>
<%
out.println("<br><p align=center><b><a
href='search_diag.jsp?firstname="+firstname+"&search=Search'>Back</a></b></p>");
out.println("<p align=center><b><a href='show_foot_upload.jsp?id="+id+" '>Show Images</a></b></p>");
}
rs3.close();
con3.close();
stmt3.close();
%>
</body>
</html>

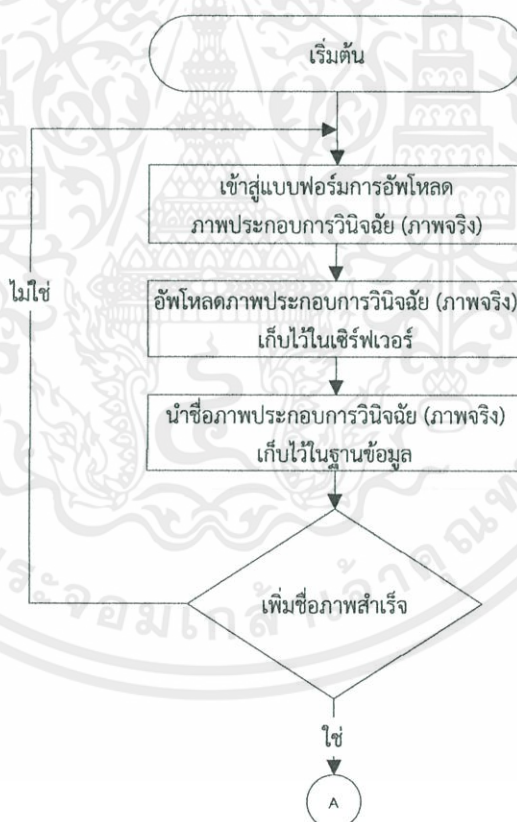
```

รูปที่ 3.51 คำสั่งแสดงประวัติของผู้เข้ารับการตรวจสำหรับผู้ป่วยแพทย์(ต่อ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

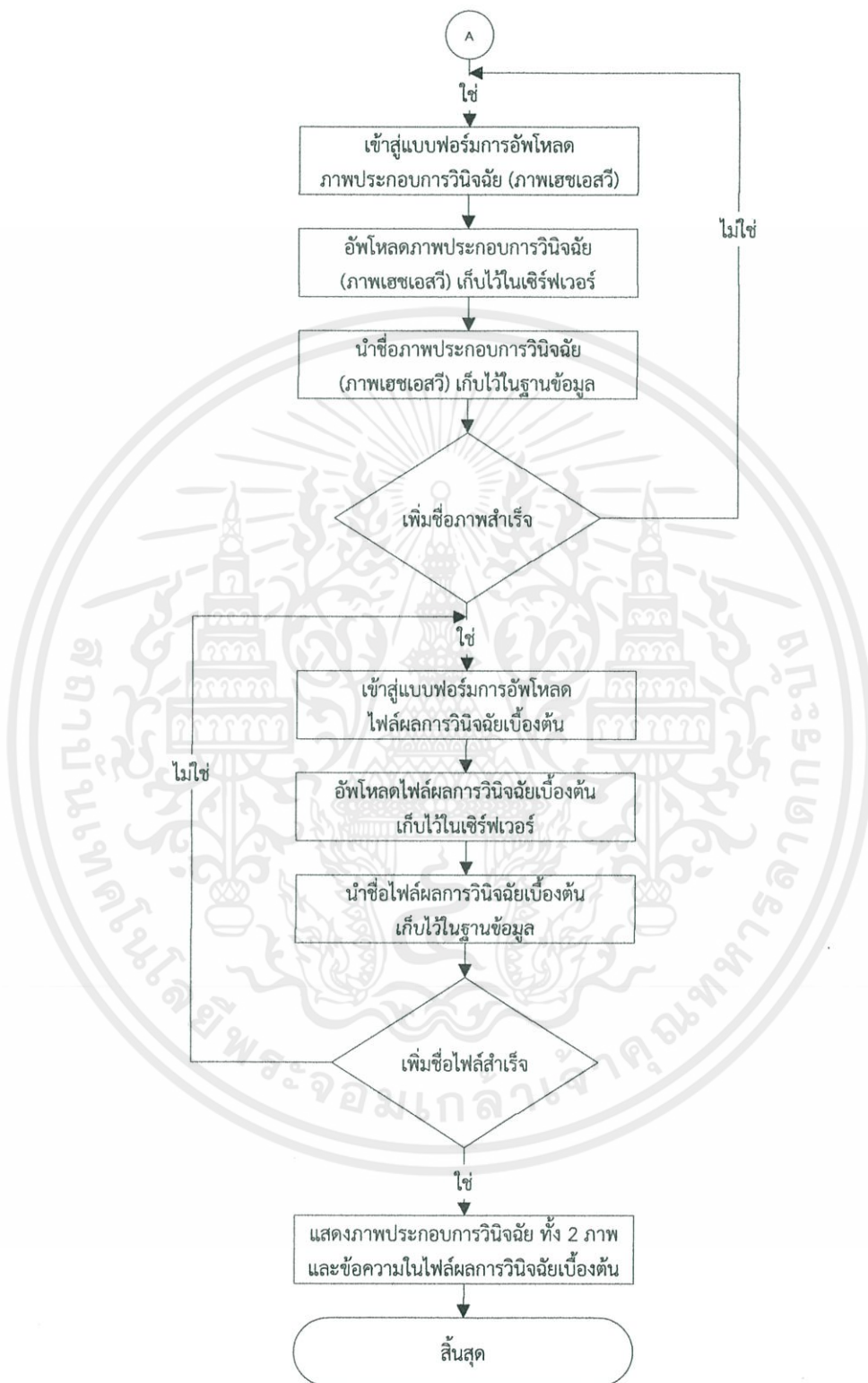
### 3.1.4.9.4 การอัปโหลดภาพประกอบการวินิจฉัยและไฟล์ผลการวินิจฉัยเบื้องต้น

ผู้จัดทำได้ออกแบบแบบฟอร์มในการอัปโหลดภาพประกอบการวินิจฉัยและไฟล์ผลการวินิจฉัยเบื้องต้น โดยที่ภาพประกอบการวินิจฉัยมี 2 ภาพ คือ ภาพที่ได้จากกล้องไอพี และภาพเซชเอสบี ผู้จัดทำจึงได้ออกแบบให้สามารถอัปโหลดภาพประกอบการวินิจฉัยและไฟล์ผลการวินิจฉัยเบื้องต้นได้จำนวน 3 ครั้ง เพื่อรองรับกรณีที่ผู้เข้ารับการตรวจได้รับการตรวจมากกว่า 1 ครั้ง โดยมีโฟลว์ชาร์ตแสดงการทำงานดังรูปที่ 3.52 มีคำสั่งแสดงแบบฟอร์มสำหรับอัปโหลดภาพประกอบการวินิจฉัยทั้ง 2 ภาพและไฟล์ผลการวินิจฉัยเบื้องต้นดังรูปที่ 3.53 รูปที่ 3.54 และรูปที่ 3.55 มีคำสั่งอัปโหลดภาพประกอบการวินิจฉัยและไฟล์ผลการวินิจฉัยเบื้องต้นดังรูปที่ 3.56 รูปที่ 3.57 และรูปที่ 3.58



รูปที่ 3.52 โฟลว์ชาร์ตการอัปโหลดภาพประกอบการวินิจฉัยและไฟล์ผลการวินิจฉัยเบื้องต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นรูปที่ 3.52 โฟลว์ชาร์ตการอัปโหลดภาพประกอบการวินิจฉัยและไฟล์ผลการวินิจฉัยเบื้องต้น(ต่อ) การค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้





```

<%@ page import="java.sql.*"%>
<html><head>
  <title>::Upload Initial Diagnosis File::</title>
</head>
<body>
  <p align=left><jsp:include page="show_date.jsp"/>
  <p align="right"><b><a href='upload_section.jsp'>Diagnosis Department Page</a>&nbsp;&nbsp;&nbsp;<a
href='logout.jsp'>Logout</a></b></p><hr>
  <br><b><center><h2>Diagnosis Department</h2></center></b>
<%
  if(session.getAttribute("auth")==null){
    response.sendRedirect("login.jsp");
  }
  String id=request.getParameter("id");
  Class.forName("com.mysql.jdbc.Driver");
  String URL="jdbc:mysql://localhost/telecom?user=root&password=LOVERYU";
  Connection con3=DriverManager.getConnection(URL);
  Statement stmt3=con3.createStatement();
  String sql3="SELECT firstname,lastname FROM profile WHERE id="+id+"";
  ResultSet rs3=stmt3.executeQuery(sql3);
  while(rs3.next()){
    String firstname=rs3.getString("firstname");
    String lastname=rs3.getString("lastname");
    out.println("<br><center><b><h3>Name:&nbsp;&nbsp;"+firstname+&nbsp;&nbsp;"+lastname+&nbsp;&nbsp;"/></h3>");
  }
  rs3.close();
  stmt3.close();
  con3.close();
  out.println("<br><form enctype='multipart/form-data' action='upload_result1.jsp?id="+id+"' method='post'>");
%>
  <table align="center" border="0" bgcolor=#ccFDDEE>
    <tr><td colspan="2" align="center"><b>Upload Initial Diagnosis File </b></td></tr>
    <tr><td colspan="2" align="center"></td></tr>
    <tr><td><b>Initial Diagnosis File:</b></td><td><input name="file1" type="file">&nbsp;&nbsp;</td></tr>
    <tr><td colspan="2" align="center"></td></tr>
    <tr><td colspan="2" align="center"><input type="submit" name="upload" value="Upload"><input type="hidden"
name="id" value="%=id%"></td></tr>
  </table>
</form>
</body>
</html>

```

เอกสารนี้เป็นทรัพย์สินทางปัญญาที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น รูปที่ 3.55 คำสั่งแสดงแบบฟอร์มสำหรับอัปโหลดไฟล์ผลการวินิจฉัยเบื้องต้น



```

intlastIndex = contentType.lastIndexOf("=");
String boundary = contentType.substring(lastIndex + 1, contentType.length());
int pos;
pos = file.indexOf("filename=");
pos = file.indexOf("\n", pos) + 1;
pos = file.indexOf("\n", pos) + 1;
pos = file.indexOf("\n", pos) + 1;
intboundaryLocation = file.indexOf(boundary, pos) - 4;
intstartPos = ((file.substring(0, pos)).getBytes()).length;
intendPos = ((file.substring(0, boundaryLocation)).getBytes()).length;
saveFile = "C:/Program Files/Apache Software Foundation/Tomcat 7.0/webapps/ROOT/project4A/green/" + saveFile;
File ff = new File(saveFile);
FileOutputStreamfileOut = new FileOutputStream(ff);
fileOut.write(dataBytes, startPos, (endPos - startPos));
fileOut.flush();
fileOut.close();
Class.forName("com.mysql.jdbc.Driver");
String URL="jdbc:mysql://localhost/telecom?user=root&password=LOVERYU";
Connection con6=DriverManager.getConnection(URL);
Statement stmt6 = con6.createStatement();
String sql6="UPDATE profile SET green1="+green1+" WHERE id="+id;
int row6=stmt6.executeUpdate(sql6);
if(row6!=0){
    out.println("<table align='center' border='0' bgcolor=#ccFDDEE>");
    out.println("<tr><td colspan='2' align='center'><h2><b>You have successfully upload the initial
image.</b></h2></td></tr>");
    out.println("</table>");
    out.println("<br><br><p align=center><b><a href='form_upload_hsv1.jsp?id="+id+"'>Upload HSV</a></b></p>");
}
else{
    out.println("<p align=center><b>Error! Upload Again!</b></p>");
    out.println("<br><br><p align=center><b><a href='form_upload_real1.jsp?id="+id+"'>Upload Again</a></b></p>");
}
stmt6.close();
con6.close();
}
%>

```

รูปที่ 3.56 คำสั่งอัปโหลดภาพที่ได้จากกล้องไอพี(ต่อ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

<%@ page contentType="text/html;charset=TIS-620"%>
<%@ page import="java.io.*,java.sql.*,java.util.zip.*" %>
<html>
<head>
  <title>::Upload HSV Image::</title>
</head>
<body>
  <p align=left><jsp:include page="show_date.jsp"/>
  <p align="right"><b><a href='upload_section.jsp'>Diagnosis Department Page</a>
  &nbsp;&nbsp;&nbsp;<a href='logout.jsp'>Logout</a></b></p><hr>
  <br><b><center><h2>Diagnosis Department</h2></center></b><br>
<%
if(session.getAttribute("auth")==null){
  response.sendRedirect("login.jsp");
}
String id=request.getParameter("id");
String saveFile = "";
String contentType = request.getContentType();
if ((contentType != null) && (contentType.indexOf("multipart/form-data") >= 0)){
  DataInputStream in = new DataInputStream(request.getInputStream());
  intformDataLength = request.getContentLength();
  byte dataBytes[] = new byte[formDataLength];
  intbyteRead = 0;
  inttotalBytesRead = 0;
  while (totalBytesRead<formDataLength){
    byteRead = in.read(dataBytes, totalBytesRead, formDataLength);
    totalBytesRead += byteRead;
  }
  String file = new String(dataBytes);
  saveFile = file.substring(file.indexOf("filename=") + 10);
  saveFile = saveFile.substring(0, saveFile.indexOf("\n"));
  saveFile = saveFile.substring(saveFile.lastIndexOf("\\" + 1, saveFile.indexOf("\"));
  String hsv1 = saveFile.substring(saveFile.lastIndexOf("\\" + 1);
  intlastIndex = contentType.lastIndexOf("=");
  String boundary = contentType.substring(lastIndex + 1, contentType.length());
  int pos;
  pos = file.indexOf("filename=");
  pos = file.indexOf("\n", pos) + 1;
  pos = file.indexOf("\n", pos) + 1;
  pos = file.indexOf("\n", pos) + 1;
  intboundaryLocation = file.indexOf(boundary, pos) - 4;

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์  
 รูปที่ 3.57 คำสั่งอัปโหลดภาพเฮชเอสวี  
 ไม่ว่าจะพิมพ์ใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกไปเผยแพร่ในที่อื่นใด และต้องอ้างอิงถึงชื่อของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

intstartPos = ((file.substring(0, pos)).getBytes()).length;
intendPos = ((file.substring(0, boundaryLocation)).getBytes()).length;
saveFile = "C:/Program Files/Apache Software Foundation/Tomcat 7.0/webapps/ROOT/project4A/hsv" + saveFile;
File ff = new File(saveFile);
FileOutputStreamfileOut = new FileOutputStream(ff);
fileOut.write(dataBytes, startPos, (endPos - startPos));
fileOut.flush();
fileOut.close();

Class.forName("com.mysql.jdbc.Driver");
String URL="jdbc:mysql://localhost/telecom?user=root&password=LOVERYU";
Connection con6=DriverManager.getConnection(URL);
Statement stmt6 = con6.createStatement();
String sql6="UPDATE profile SET hsv1="+hsv1+" WHERE id="+id;
int row6=stmt6.executeUpdate(sql6);
if(row6!=0){
    out.println("<table align='center' border='0' bgcolor=#ccFDDEE>");
    out.println("<tr><td colspan='2' align='center'><h2><b>You have successfully upload the hsv
image.</b></h2></td></tr>");
    out.println("</table>");
    out.println("<br><br><p align=center><b><a href='form_upload_txt1.jsp?id="+id+"'>Upload File</a></b></p>");
}
else{
    out.println("<p align=center><b>Error! Upload Again!</b></p>");
    out.println("<br><br><p align=center><b><a href='form_upload_hsv1.jsp?id="+id+"'>Upload Again</a></b></p>");
}
stmt6.close();
con6.close();
}
%>

```

รูปที่ 3.57 คำสั่งอัปโหลดภาพเฮชเอสวี(ต่อ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



```

intstartPos = ((file.substring(0, pos)).getBytes()).length;
intendPos = ((file.substring(0, boundaryLocation)).getBytes()).length;
saveFile = "C:/Program Files/Apache Software Foundation/Tomcat 7.0/webapps/ROOT/project4A/txt/" + saveFile;
File ff = new File(saveFile);
FileOutputStreamfileOut = new FileOutputStream(ff);
fileOut.write(dataBytes, startPos, (endPos - startPos));
fileOut.flush();
fileOut.close();
Class.forName("com.mysql.jdbc.Driver");
String URL="jdbc:mysql://localhost/telecom?user=root&password=LOVERYU";
Connection con6=DriverManager.getConnection(URL);
Statement stmt6 = con6.createStatement();
String sql6="UPDATE profile SET result1="+result1+" WHERE id="+id;
int row6=stmt6.executeUpdate(sql6);
if(row6!=0){
    out.println("<table align='center' border='0' bgcolor=#ccFDDEE>");
    out.println("<tr><td colspan='2' align='center'><h2><b>You have successfully upload the initial diagnosis
file.</b></h2></td></tr>");
    out.println("</table>");
    out.println("<br><br><p align=center><b><a href='show_foot_upload.jsp?id="+id+"'>Finish</a></b></p>");
}
else{
    out.println("<p align=center><b>Error! Upload Again!</b></p>");
    out.println("<br><br><p align=center><b><a href='form_upload_real1.jsp?id="+id+"'>Upload Again</a></b></p>");
}
stmt6.close();
con6.close();
}
%>

```

รูปที่ 3.58 คำสั่งอัปโหลดไฟล์ผลการวินิจฉัยเบื้องต้น(ต่อ)

คำสั่งอัปโหลดภาพประกอบการวินิจฉัยทั้ง 2 ภาพ และไฟล์ผลการวินิจฉัยเบื้องต้น ในครั้งที่ 2 และ 3 มีคำสั่งเหมือนกันกับรูปที่ 3.56 รูปที่ 3.57 และรูปที่ 3.58 แต่ต้องมีการเปลี่ยนตัวแปร ชื่อฟิลด์ที่ใช้ในการเก็บชื่อภาพประกอบการวินิจฉัยและไฟล์ผลการวินิจฉัยเบื้องต้น และรายละเอียดอื่นๆ เล็กน้อย ตามที่ได้ขีดเส้นใต้ไว้ที่รูปทั้ง 3 ดังที่ได้กล่าวไว้ก่อนหน้านี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

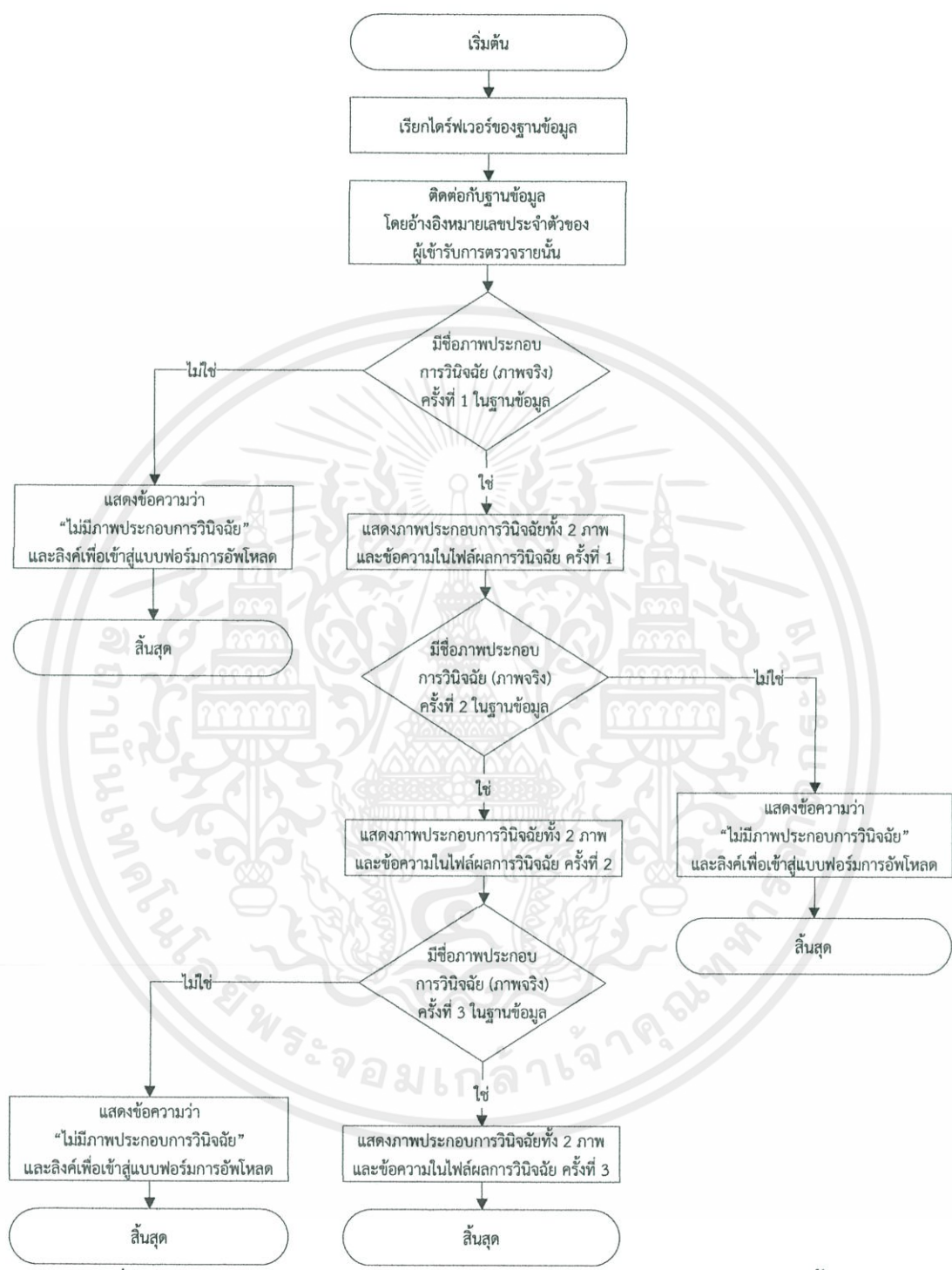
### 3.1.4.9.5 การแสดงภาพประกอบการวินิจฉัยและผลการวินิจฉัย

#### เบื้องต้น

ผู้จัดทำได้ออกแบบให้มีการตรวจสอบว่ามีภาพประกอบการวินิจฉัยและผลการวินิจฉัยเบื้องต้นครั้งที่ 1 หรือไม่ ถ้าไม่มี ผลที่ได้จะแสดงเป็นข้อความว่า “ไม่มีภาพประกอบการวินิจฉัยและไฟล์ผลการวินิจฉัยเบื้องต้น” ต้องทำการอัปโหลดภาพประกอบการวินิจฉัยและไฟล์ผลการวินิจฉัยเบื้องต้น ซึ่งจะกล่าวในหัวข้อถัดไป มีการแสดงวันและเวลาที่ได้อัปโหลด หลังจากนั้นก็จะทำการตรวจสอบเช่นนี้กับครั้งที่ 2 และ 3 ต่อไป โดยมีไฟล์ชาร์ตแสดงการทำงานดังรูปที่ 3.59 และมีคำสั่งดังรูปที่ 3.60



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.59 โฟลว์ชาร์ตการแสดงผลภาพประกอบการวินิจฉัยและผลการวินิจฉัยเบื้องต้น  
ของผู้เข้ารับการตรวจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



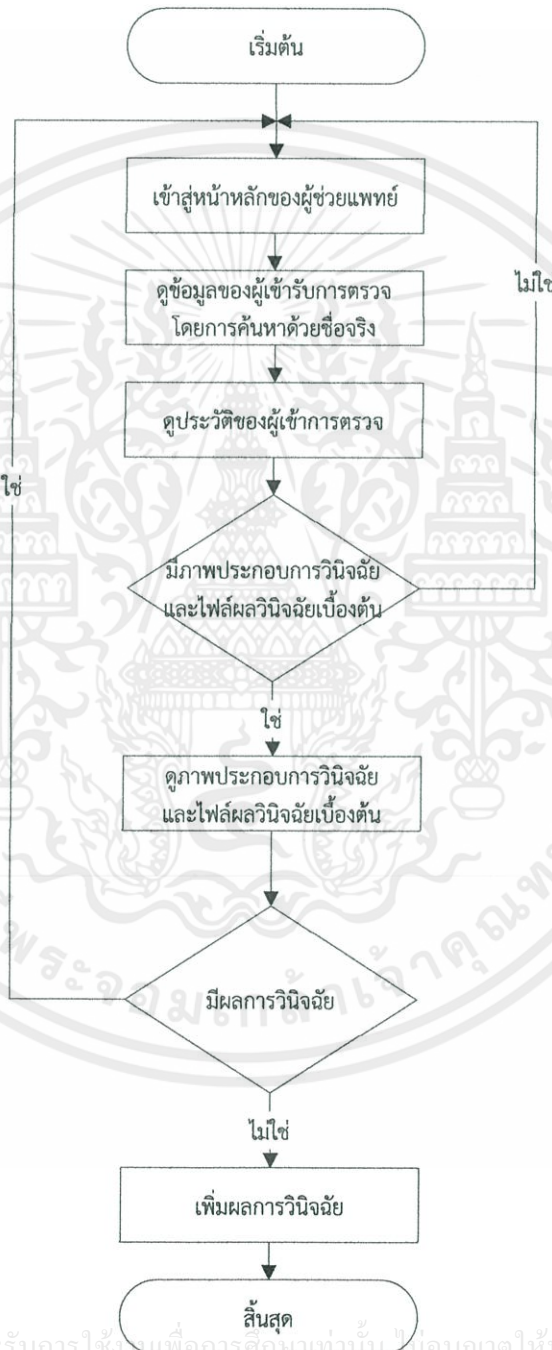




## 3.1.4.10 การเข้าใช้ฐานข้อมูลของแพทย์

ผู้จัดทำได้ออกแบบให้แพทย์สามารถดูประวัติ และเพิ่มผลการวินิจฉัยได้ โดยมี

โฟลว์ชาร์ตแสดงภาพรวมในการเข้าใช้ฐานข้อมูลของแพทย์ดังรูปที่ 3.61



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้... เพื่อการศึกษานี้เท่านั้น... ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
รูปที่ 3.61 โฟลว์ชาร์ตภาพรวมในการเข้าใช้ฐานข้อมูลของแพทย์  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งยังมี... และต้องอ้างอิงถึง... ของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.1.4.10.1 หน้าหลักของแพทย์

เนื่องจากแพทย์สามารถดูประวัติ และเพิ่มผลการวินิจฉัยได้ ผู้จัดทำจึงได้ออกแบบหน้าหลักของแพทย์ให้มีฟังก์ชันการทำงานตรงกับสิทธิ์ในการเข้าถึงฐานข้อมูลที่ได้ออกแบบไว้ก่อนหน้านี้ โดยมีคำสั่งดังรูปที่ 3.62

```
<%@ page contentType="text/html;charset=TIS-620"%>
<html>
<head>
  <title>::Diagnosis Department::</title>
</head>
<body>
  <p align="left"><jsp:include page="show_date.jsp"/>
  <p align="right"><b><a href="logout.jsp">Logout</a></b></p><hr>
<%
  if(session.getAttribute("auth")==null){
    response.sendRedirect("login.jsp");
  }
%>
<br><b><center><h2>Diagnosis Department</h2></center></b><br>
<center><jsp:include page="search_result.jsp"/></center>
</body>
</html>
```

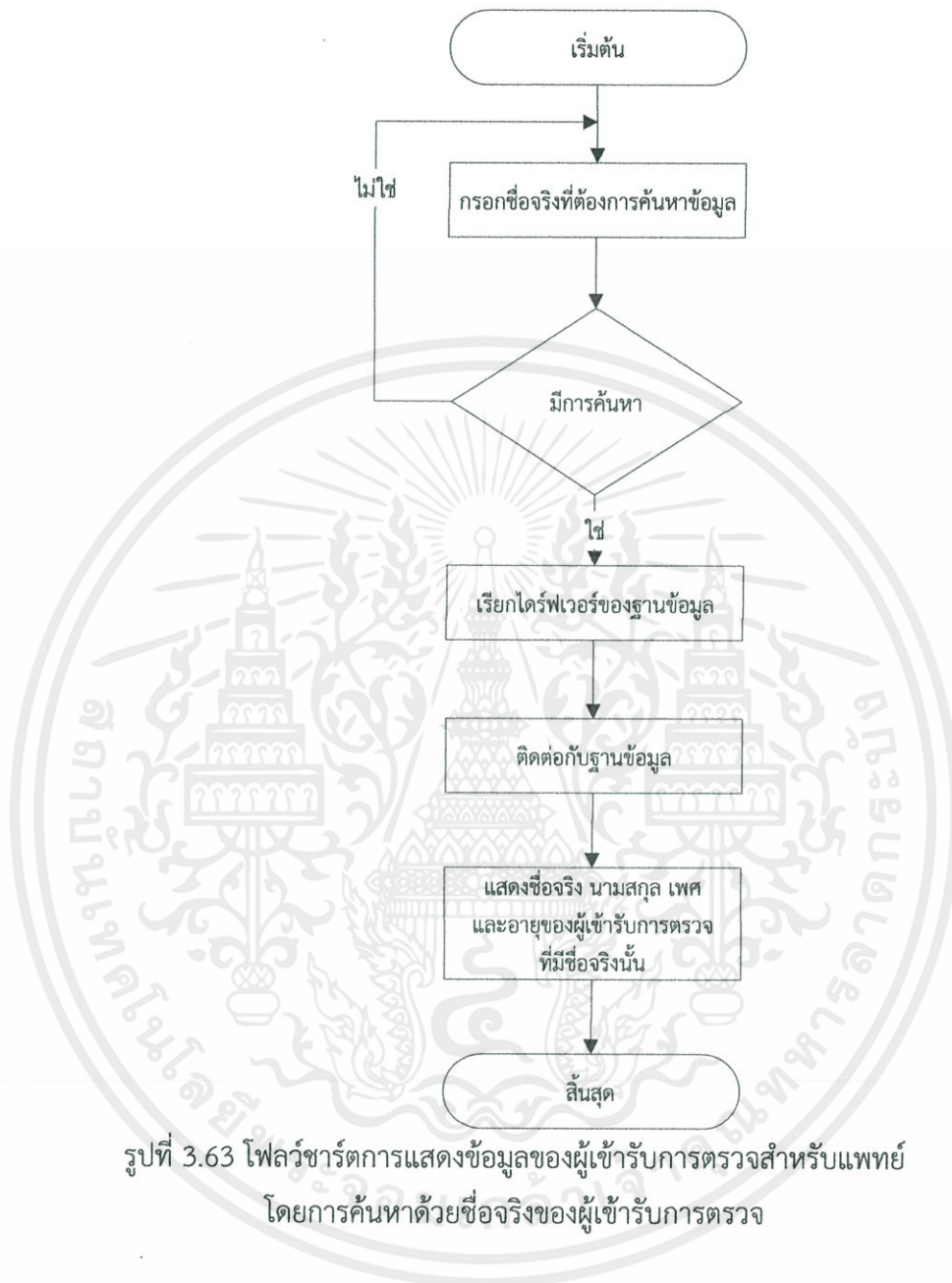
รูปที่ 3.62 คำสั่งแสดงหน้าหลักของแพทย์

### 3.1.4.10.2 การแสดงข้อมูลของผู้เข้ารับการตรวจสำหรับแพทย์

โดยการค้นหาด้วยชื่อจริงของผู้เข้ารับการตรวจ

ในกรณีที่ไม่มีชื่อจริงนั้น ผลที่ได้จะแสดงเพียงเป็นตารางแต่ไม่มีข้อมูลของผู้เข้ารับการตรวจ และในกรณีที่มีชื่อจริงนั้นมากกว่าหนึ่งคน ผลที่ได้จะแสดงข้อมูลของผู้เข้ารับการตรวจที่มีชื่อจริงนั้นทั้งหมด โดยการแสดงข้อมูลของผู้เข้ารับการตรวจทั้งหมดนี้เป็นการแสดงข้อมูลเพียงบางส่วน โดยมีโฟลว์ชาร์ตแสดงการทำงานดังรูปที่ 3.63 และมีคำสั่งดังรูปที่ 3.64

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

<%@ page contentType="text/html;charset=TIS-620"%>
<%@ page import="java.sql.*"%>
<html><head><title>::Search::</title></head><body>
<%
    if(session.getAttribute("auth")==null){
        response.sendRedirect("login.jsp");
    }
    String search=request.getParameter("search"),name="";
    if(search!=null){
        Class.forName("com.mysql.jdbc.Driver").newInstance();
        String URL="jdbc:mysql://localhost/telecom?user=root&password=LOVERYU";
        Connection con=DriverManager.getConnection(URL);
        Statement stmt=con.createStatement();
        String sql="SELECT id,firstname,lastname,sex,age FROM profile
            WHERE firstname='"+ request.getParameter("firstname") + "'";
        ResultSets=stmt.executeQuery(sql);
%>
<p align=left><jsp:include page="show_date.jsp"/>
<p align="right"><b><a href='result_section.jsp'>Diagnosis Department Page</a>
    &nbsp;&nbsp;&nbsp;<a href='logout.jsp'>Logout</a></b></p><hr>
<br><b><center><h2>Diagnosis Department</h2></center></b>
<b><center><h2>Search</h2></center></b>
<table width='60%' align="center" border="1" bordercolor="black" cellpadding="2" cellspacing="0">
<tr bgcolor=#00FFFF><td><center><b>ID</b></center></td><td><center><b>Firstname</b></center></td>
<td><center><b>Lastname</b></center></td><td><center><b>Sex</b></center></td>
<td><center><b>Age</b></center></td><td><center><b>More Details </b></center></td></tr>
<%
while(rs.next()){
    String id=rs.getString("id");
    String firstname=rs.getString("firstname");
    String lastname=rs.getString("lastname");
    String sex=rs.getString("sex");
    String age=rs.getString("age");
    out.println("<tr><td><center>"+id+"</center></td>");
    out.println("<td><center>"+firstname+"</center></td>");
    out.println("<td><center>"+lastname+"</center></td>");
    out.println("<td><center>"+sex+"</center></td>");
    out.println("<td><center>"+age+"</center></td>");
    out.println("<td><center><a href='show_data_result.jsp?id="+id+"'>Show</a></center></td></tr>");

```

รูปที่ 3.64 คำสั่งแสดงข้อมูลของผู้เข้ารับการตรวจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาดูเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า โดยการค้าค้นหาด้วยชื่อจริงของผู้เข้ารับการตรวจสำหรับแพทย์ ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

}
rs.close();
stmt.close();
con.close();
}
else{
%>
<form action="search_result.jsp" method="GET">
<table align="center" width="599" border="1">
<tr><th>Firstname:<input type="text" name="firstname" value="<%=name%>">
<input type="submit" name="search" value="Search"></th></tr>
</table>
</form>
<%
}
%>
</body>
</html>

```

รูปที่ 3.64 คำสั่งแสดงข้อมูลของผู้เข้ารับการตรวจสำหรับแพทย์  
โดยการค้นหาด้วยชื่อจริงของผู้เข้ารับการตรวจ(ต่อ)

### 3.1.4.10.3 การแสดงประวัติของผู้เข้ารับการตรวจสำหรับแพทย์

การแสดงประวัติของผู้เข้ารับการตรวจนี้จะแสดงอยู่ในแบบฟอร์ม

กรอกประวัติสำหรับผู้เข้ารับการตรวจรายใหม่ที่ถูกจัดทำได้ออกแบบขึ้น มีการแสดงวันและเวลาที่ได้กรอกประวัติ การแสดงประวัติของผู้เข้ารับการตรวจนี้เป็นขั้นตอนต่อจากการแสดงข้อมูลของผู้เข้ารับการตรวจดังที่กล่าวไว้ข้างต้น โดยมีไฟล์ชาร์ตแสดงการทำงานดังรูปที่ 3.65 และมีคำสั่งดังรูปที่ 3.66

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.65 โฟลว์ชาร์ตการแสดงผลประวัติของผู้เข้ารับการตรวจสำหรับแพทย์

```

<%@ page contentType="text/html;charset=TIS-620"%>
<%@ page import="java.sql.*"%>
<html>
<head>
  <title>::Show Data::</title>
</head>
<body>
  <p align=left><jsp:include page="show_date.jsp"/>
  <p align="right"><b><a href=result_section.jsp>Diagnosis Department Page</a>&nbsp;&nbsp;&nbsp;<a
href=logout.jsp>Logout</a></b></p><hr>
<%
  if(session.getAttribute("auth")==null){
    response.sendRedirect("login.jsp");
  }
  String id=request.getParameter("id");
  Class.forName("com.mysql.jdbc.Driver");
  String URL="jdbc:mysql://localhost/telecom?user=root&password=LOVERYU";
  Connection con3=DriverManager.getConnection(URL);
  Statement stmt3=con3.createStatement();
  
```

รูปที่ 3.66 คำสั่งแสดงผลประวัติของผู้เข้ารับการตรวจสำหรับแพทย์

```

String sql3="SELECT
date_regis,title,firstname,lastname,id_no,blood_type,sex,age,birthday,status,religion,job,nationality,race,address,postcode,tel_home,mobile,email,sur_his,drug_his,congen,contact_name,relative,contact_add,contact_post,contact_number FROM
profile WHERE id="+id;
ResultSetsrs3=stmt3.executeQuery(sql3);
%>
<br><b><center><h2>Database</h2></center></b><br>
<%
while(rs3.next()){
String
title=rs3.getString("title"),firstname=rs3.getString("firstname"),lastname=rs3.getString("lastname"),id_no=rs3.getString("id_no"),
blood_type=rs3.getString("blood_type"),sex=rs3.getString("sex"),age=rs3.getString("age"),birthday=rs3.getString("birthday"),status=rs3.getString("status"),religion=rs3.getString("religion"),job=rs3.getString("job"),nationality=rs3.getString("nationality"),race=rs3.getString("race"),address=rs3.getString("address"),postcode=rs3.getString("postcode"),tel_home=rs3.getString("tel_home"),mobile=rs3.getString("mobile"),email=rs3.getString("email"),sur_his=rs3.getString("sur_his"),drug_his=rs3.getString("drug_his"),congen=rs3.getString("congen"),contact_name=rs3.getString("contact_name"),relative=rs3.getString("relative"),contact_add=rs3.getString("contact_add"),contact_post=rs3.getString("contact_post"),contact_number=rs3.getString("contact_number");
out.println("<br><p align=center><b><a href='show_diag_result.jsp?id="+id+"'>Show Diagnosis Details</a></b></p>");
out.println("<table align='center' cellpadding='4' cellspacing='1' width='700' border='0'>");
out.println("<tr><td><left>Registration Date: "+rs3.getDate("date_regis").toString()+"</left></td>");
out.println("<td><right>Registration Time: "+rs3.getTime("date_regis").toString()+"</right></td></tr></table>");
%>
<table align="center" cellpadding="4" cellspacing="1" width="700" border="1">
<tr><td colspan="4"><center><b>Profile</b></center></td></tr>
<tr><td colspan="2">Sex: <input type="text" name="sex" value="<%=sex%>" size="25"></td>
<td colspan="2">Title: <input type="text" name="title" value="<%=title%>" size="25"></td></tr>
<tr><td colspan="2">Firstname: <input type="text" name="firstname" value="<%=firstname%>" size="35"></td>
<td colspan="2">Lastname: <input type="text" name="lastname" value="<%=lastname%>" size="35"></td></tr>
<tr><td colspan="2">ID No: <input type="text" name="id_no" value="<%=id_no%>" size="40"></td>
<td colspan="2">Blood Type: <input type="text" name="blood_type" value="<%=blood_type%>" size="10"></td></tr>
<tr><td colspan="2">Date of Birthday: <input type="text" name="birthday" value="<%=birthday%>" size="28"></td>
<td colspan="2">Age: <input type="text" name="age" value="<%=age%>" size="10"></td>
<td colspan="2">Status: <input type="text" name="status" value="<%=status%>" size="20"></td></tr>
<tr><td colspan="2">Religion: <input type="text" name="religion" value="<%=religion%>" size="37"></td>
<td colspan="2">Job: <input type="text" name="job" value="<%=job%>" size="42"></td></tr>
<tr><td colspan="2">Nationality: <input type="text" name="nationality" value="<%=nationality%>" size="34"></td>
<td colspan="2">Race: <input type="text" name="race" value="<%=race%>" size="40"></td></tr>
<tr><td colspan="3">Address: <input type="text" name="address" value="<%=address%>" size="62"></td>
<td colspan="1">Postcode: <input type="text" name="postcode" value="<%=postcode%>" size="8"></td></tr>
<tr><td colspan="2">Home Phone: <input type="text" name="tel_home" value="<%=tel_home%>" size="32"></td>

```

รูปที่ 3.66 คำสั่งแสดงประวัติของผู้เข้ารับการตรวจสำหรับแพทย์(ต่อ)

```

<td colspan='2'>Mobile Phone: <input type="text" name="mobile" value="<%=mobile%>" size='30'></td></tr>
<tr><td colspan='4'>E-mail: <input type="text" name="email" value="<%=email%>" size='97'></td></tr>
<tr><td colspan='4'><left><b>Medical Details:</b></left></td></tr>
<tr><td colspan='2'>Surgeries: <input type="text" name="sur_his" value="<%=sur_his%>" size='36'></td>
<td colspan='2'>Allergies: <input type="text" name="drug_his" value="<%=drug_his%>" size='36'></td></tr>
<tr><td colspan='4'>Congenital Disease: <input type="text" name="congen" value="<%=congen%>" size='83'></td>
</tr>
<tr><td colspan='4'><left><b>Guarantor / Emergency Contact:</b></left></td></tr>
<tr><td colspan='3'>Name: <input type="text" name="contact_name" value="<%=contact_name%>" size='64'>
</td>
<td colspan='1'>Relative: <input type="text" name="relative" value="<%=relative%>" size='9'></td></tr>
<tr><td colspan='3'>Address: <input type="text" name="contact_add" value="<%=contact_add%>" size='62'></td>
<td colspan='1'>Postcode: <input type="text" name="contact_post" value="<%=contact_post%>" size='8'>
</td></tr>
<tr><td colspan='4'>Contact Number:
<input type="text" name="contact_number" value="<%=contact_number%>" size='85'></td></tr>
</table>
<%
out.println("<br><p align=center><b><a
href='search_diag.jsp?firstname="+firstname+"&search=Search'>Back</a></b></p>");
out.println("<br><p align=center><b><a href='show_diag_result.jsp?id="+id+" '>Show Diagnosis Details</a></b></p>");
}
rs3.close();
stmt3.close();
con3.close();
%>
</body>
</html>

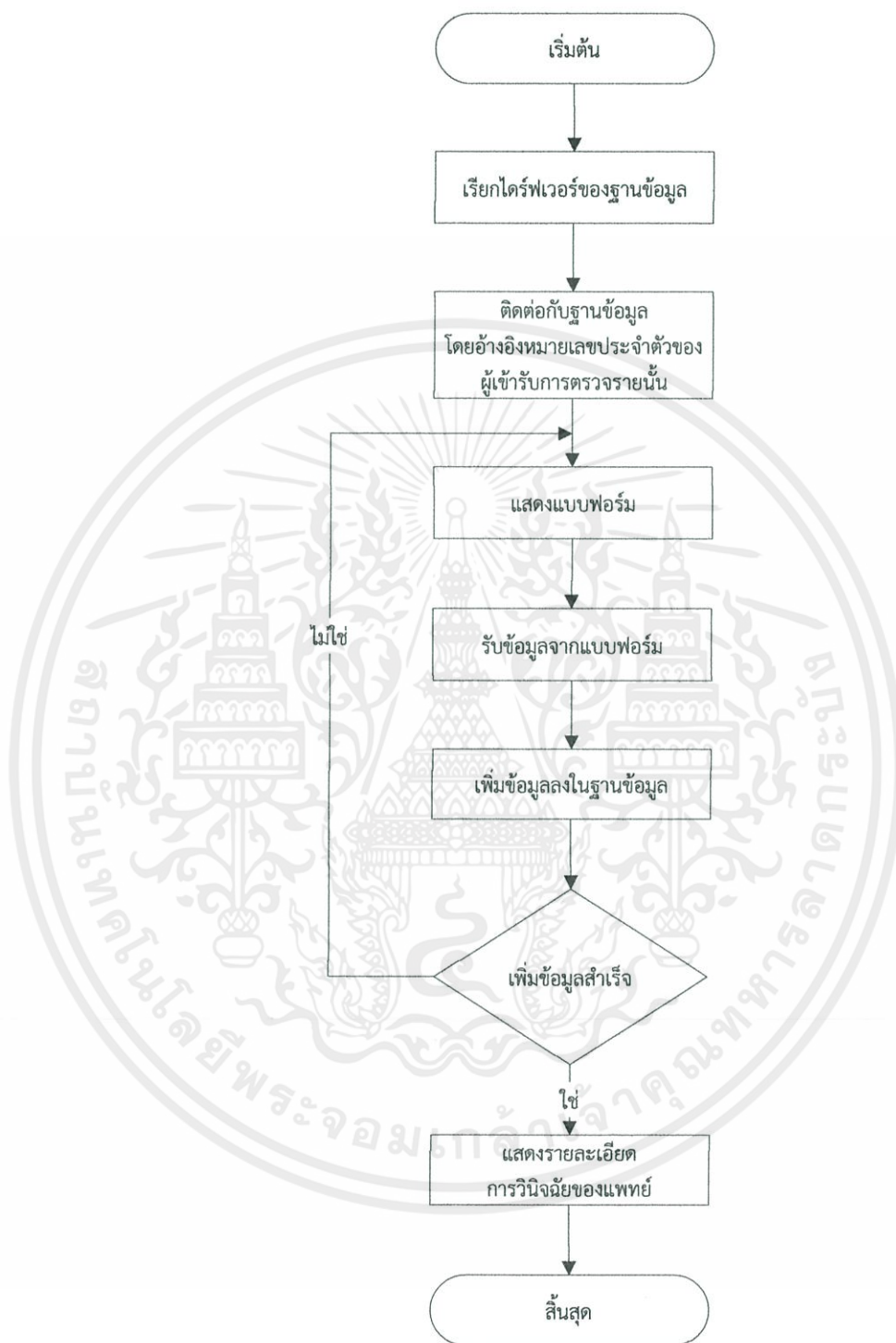
```

รูปที่ 3.66 คำสั่งแสดงประวัติของผู้เข้ารับการตรวจสำหรับแพทย์(ต่อ)

#### 3.1.4.10.4 การเพิ่มผลการวินิจฉัยของแพทย์

ผู้จัดทำได้ออกแบบแบบฟอร์มในการเพิ่มผลการวินิจฉัยของแพทย์ และได้ออกแบบให้สามารถเพิ่มผลการวินิจฉัยได้เมื่อมีภาพประกอบการวินิจฉัยและผลการวินิจฉัยเบื้องต้นแล้วเท่านั้น โดยมีโฟลว์ชาร์ตแสดงการทำงานดังรูปที่ 3.67 มีคำสั่งแสดงแบบฟอร์มเพิ่มผลการวินิจฉัยของแพทย์ดังรูปที่ 3.68 และมีคำสั่งเพิ่มผลการวินิจฉัยของแพทย์ดังรูปที่ 3.69

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.67 โฟลว์ชาร์ตการเพิ่มผลการวินิจฉัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้





```

        </table>
    </form>
<%
    out.println("<p align=center><b><a href='show_diag_result.jsp?id="+id+"'>Finish</a></b></p>");
    }
    else{
        out.println("<p align='center'><b>Unsuccessfull</b></p>");
        out.println("<p align='center'><b><a href='form_doctor1.jsp?id="+id+"'>Add Details Again</a></b></p>");
    }
    stmt5.close();
    con5.close();
    }
    rs3.close();
    stmt3.close();
    con3.close();
%>
</body>
</html>

```

รูปที่ 3.69 คำสั่งเพิ่มผลการวินิจฉัยของแพทย์(ต่อ)

คำสั่งเพิ่มผลการวินิจฉัยของแพทย์ในครั้งที่ 2 และ 3 มีคำสั่งเหมือนกันกับรูปที่ 3.69 แต่ต้องมีการเปลี่ยนตัวแปร ชื่อฟิลด์ที่ใช้ในการเก็บข้อมูล และรายละเอียดอื่นๆ เล็กน้อย ตามที่ได้ขีดเส้นใต้ไว้ที่รูป ดังที่ได้กล่าวไว้ก่อนหน้านี้

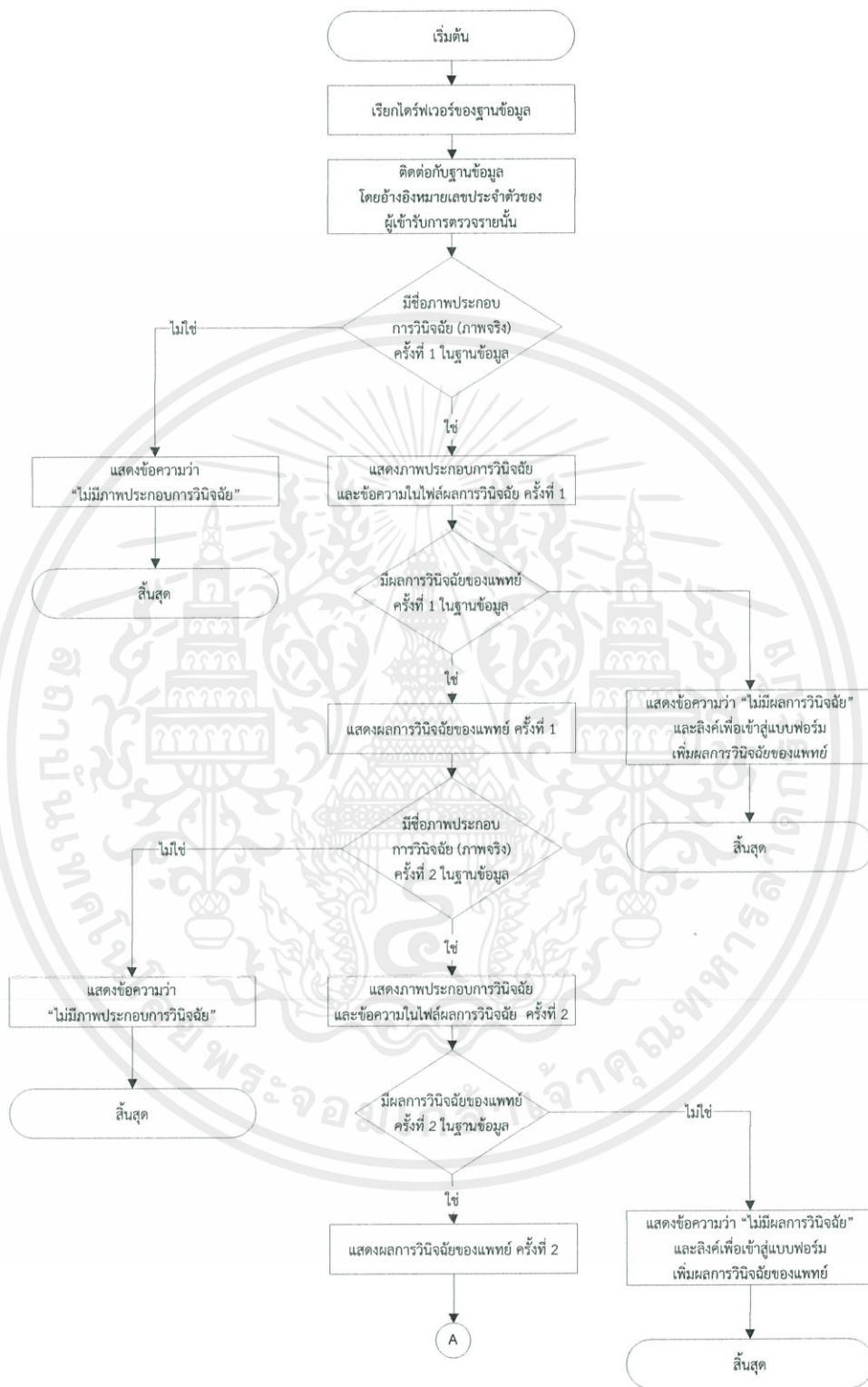
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.1.4.10.5 การแสดงภาพประกอบการวินิจฉัย ผลการวินิจฉัยเบื้องต้น และผลการวินิจฉัยของแพทย์

ผู้จัดทำได้ออกแบบให้มีการตรวจสอบว่ามีภาพประกอบการวินิจฉัยและผลการวินิจฉัยเบื้องต้นหรือไม่ ถ้าไม่มี ผลที่ได้จะแสดงเป็นข้อความว่า “ไม่มีภาพประกอบการวินิจฉัยและไฟล์ผลการวินิจฉัยเบื้องต้น” ซึ่งแพทย์ไม่สามารถเพิ่มผลการวินิจฉัยของแพทย์ได้ แต่ถ้ามี ก็จะแสดงภาพประกอบการวินิจฉัยและผลการวินิจฉัยเบื้องต้น จากนั้นจึงเป็นการตรวจสอบว่ามีผลการวินิจฉัยของแพทย์หรือไม่ ถ้าไม่มี ผลที่ได้จะแสดงเป็นข้อความว่า “ไม่มีผลการวินิจฉัยของแพทย์” ต้องทำการเพิ่มผลการวินิจฉัยของแพทย์ต่อไป ซึ่งจะกล่าวในหัวข้อถัดไป แต่ถ้ามี ก็จะแสดงผลการวินิจฉัย มีการแสดงวันและเวลาที่ได้เพิ่มผลการวินิจฉัย หลังจากนั้นก็จะทำการตรวจสอบเช่นนี้กับครั้งที่ 2 และ 3 ต่อไป อีกทั้งได้ออกแบบให้ภาพเอชเอสบี สามารถขยายรูปได้ โดยการคลิกที่ภาพ ซึ่งมีไฟล์ชาร์ตแสดงการทำงานดังรูปที่ 3.70 และมีคำสั่งดังรูปที่ 3.71

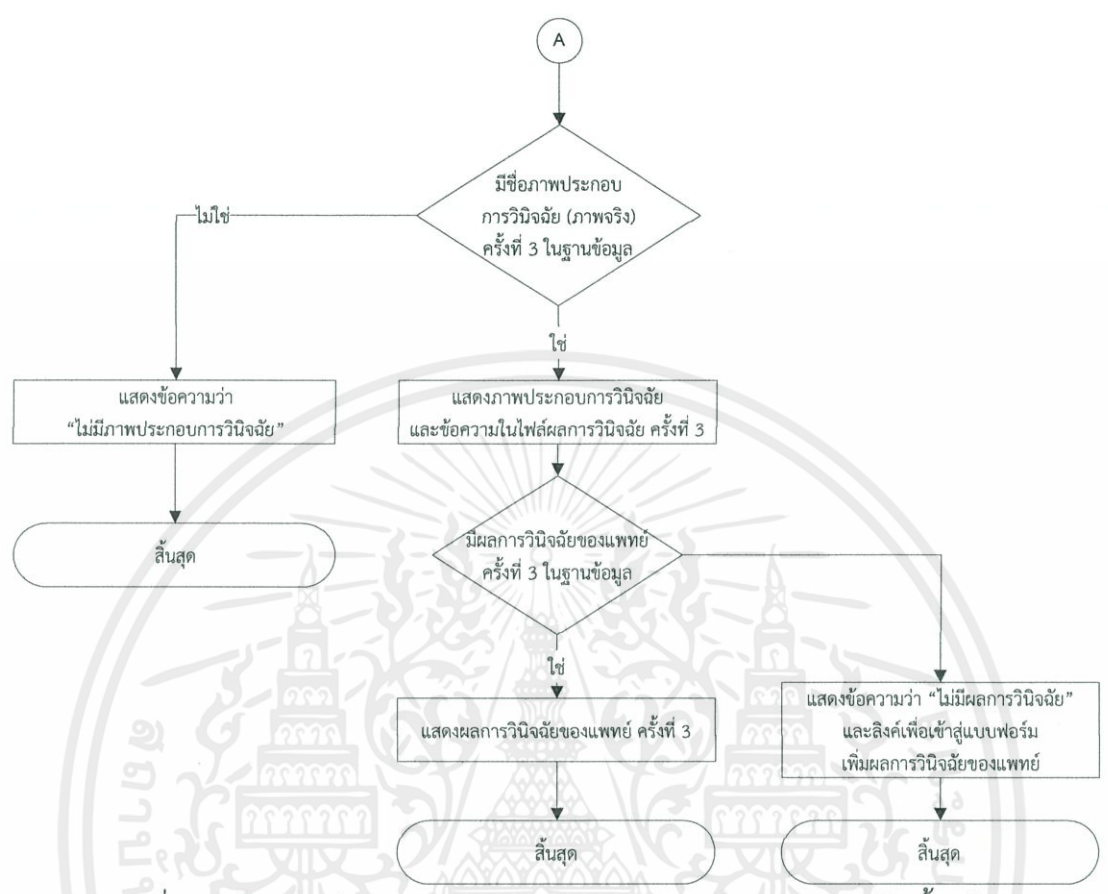


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.70 โฟลว์ชาร์ตการแสดงผลภาพประกอบการวินิจฉัย ผลการวินิจฉัยเบื้องต้น และผลการวินิจฉัยของแพทย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ของโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ฯ ห้ามเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกหรือเผยแพร่ข้อมูลใดๆของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.70 โฟลว์ชาร์ตการแสดงผลภาพประกอบการวินิจฉัย ผลการวินิจฉัยเบื้องต้น และผลการวินิจฉัยของแพทย์(ต่อ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

<%@ page contentType="text/html;charset=TIS-620"%>
<%@ page import="java.sql.*"%>
<%@ page language="java" import="java.io.*" errorPage="" %>
<html><head>
  <title>::Show Images and Initial Diagnosis::</title>
  <script src="zoom2.js" type="text/javascript"></script>
</head><body>
<p align=left><jsp:include page="show_date.jsp"/>
  <p align="right"><b><a href='result_section.jsp'>Diagnosis Department Page</a>&nbsp;&nbsp;&nbsp;&a
href='logout.jsp'>Logout</a></b></p><hr>
  <br><br><center><h2>Diagnosis Department</h2></center></b>
<%
  if(session.getAttribute("auth")==null){
    response.sendRedirect("login.jsp");
  }
  String id=request.getParameter("id");
  Class.forName("com.mysql.jdbc.Driver");
  String URL="jdbc:mysql://localhost/telecom?user=root&password=LOVERYU";
  Connection con3=DriverManager.getConnection(URL);
  Statement stmt3=con3.createStatement();
  String sql3="SELECT
  firstname,lastname,green1,hsv1,result1,date1,result_doc1,doctor1,date_check1,green2,hsv2,result2,date2,result_doc2,doct
or2,date_check2,green3,hsv3,result3,date3, result_doc3,doctor3,date_check3 FROM profile WHERE id="+id;
  ResultSet rs3=stmt3.executeQuery(sql3);
  while(rs3.next()){
    String
    firstname=rs3.getString("firstname"),lastname=rs3.getString("lastname"),green1=rs3.getString("green1"),hsv1=rs3.getString("hsv
1"),result1=rs3.getString("result1"),result_doc1=rs3.getString("result_doc1"),doctor1=rs3.getString("doctor1"),green2=rs3.getStri
ng("green2"),hsv2=rs3.getString("hsv2"),result2=rs3.getString("result2"),result_doc2=rs3.getString("result_doc2"),doctor2=rs3.ge
tString("doctor2"),green3=rs3.getString("green3"),hsv3=rs3.getString("hsv3"),result3=rs3.getString("result3"),result_doc3=rs3.get
String("result_doc3"),doctor3=rs3.getString("doctor3"),a="",saveFile="",fileName="";
    out.println("<br><center><b><h3>Name:&nbsp;&"+firstname+"&nbsp;&"+lastname+"</h3>");
  }
  %>
  <script language="javascript" type="text/javascript">
    var var1 = "<%=hsv1%>";
    var b1=var1;
    var a1= "/project4A/hsv/"
    var pic1=a1.concat(b1);
    var var2 = "<%=hsv2%>";

```

### รูปที่ 3.71 คำสั่งแสดงภาพประกอบการวินิจฉัย ผลการวินิจฉัยเบื้องต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาดูเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า และผลการวินิจฉัยของแพทย์  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้





```

din2.close();
out.println("<table align='center' cellpadding='4' cellspacing='1' width='800' border='0'>");
if(result_doc2.equals(a)){
    out.println("<tr><td colspan='2'><br><center><b><h3>No Details</h3></b></center></td></tr></table>");
    out.println("<a href='form_doctor2.jsp?id="+id+"'>Add Details</a></b></center><br></td></tr></table>");
}
else{
%>
    <tr><td colspan='2'><b>Diagnostic Details:</b></td></tr>
    <tr><td colspan='2'>Diagnostic Result: <input type="text" name="result_doc2" value="<%=result_doc2%>"
size='103'></td></tr>
    <tr><td colspan='1'>Doctor's Name: <input type="text" name="doctor2" value="<%=doctor2%>" size='40'>
</td>
<%
    out.println("<td colspan='1'>Date and Time of Diagnosis:
"+rs3.getDate("date_check2").toString()+"&nbsp;/&nbsp;/&nbsp;"+rs3.getTime("date_check2").toString()+"</tr></table><br>");
    if(green3.equals(a)){
        out.println("<br><br><center><b>3rd</b></center>");
        out.println("<table align='center' cellpadding='4' cellspacing='1' width='800' border='1'>");
        out.println("<tr><td><center><b>Real</b></center></td><td><center><b>HSV</b></center></td></tr>");
    );
        out.println("<tr><td colspan='2'><br><center><b>No Images</b></center><br></td></tr></table>");
    }
    else{
        out.println("<br><br><center><b>3rd&nbsp;/&nbsp;/&nbsp;Date and Time:
"+rs3.getDate("date3").toString()+"&nbsp;/&nbsp;/&nbsp;"+rs3.getTime("date3").toString()+"</center>");
        out.println("<table align='center' cellpadding='4' cellspacing='1' width='800' border='1'>");
        out.println("<tr><td><center><b>Real</b></center></td><td><center><b>HSV</b></center></td></tr>");
    );
        out.println("<tr><td><center><img src='green/'+green3+' border=0 width='320'
height='240'></center></td>");
        out.println("<td><center>0){

```

### รูปที่ 3.71 คำสั่งแสดงภาพประกอบการวินิจฉัย ผลการวินิจฉัยเบื้องต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า และผลการวินิจฉัยของแพทย์(ต่อ)

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

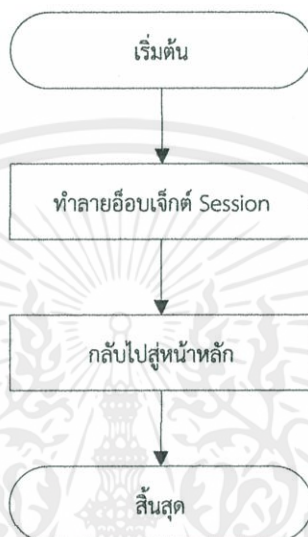
        out.println("<tr><td colspan='2'><center><b>Initial Diagnosis: </b>");
        out.print(din3.readLine());
    out.println("</center></td></tr></table>");
    }
    in3.close();
    bin3.close();
    din3.close();
    out.println("<table align='center' cellpadding='4' cellspacing='1' width='800' border='0'>");
    if(result_doc3.equals(a)){
        out.println("<tr><td colspan='2'><br><center><b><h3>No Details</h3>");
        out.println("<a href='form_doctor3.jsp?id="+id+"'>Add
Details</a></b></center><br></td></tr></table>");
    }
    else{
%>
        <tr><td colspan='2'><b>Diagnostic Details:</b></td></tr>
        <tr><td colspan='2'>Diagnostic Result: <input type="text" name="result_doc3"
value="%=result_doc3%" size='103'></td></tr>
        <tr><td colspan='1'>Doctor's Name: <input type="text" name="doctor3" value="%=doctor3%"
size='40'></td>
<%
        out.println("<td colspan='1'>Date and Time of Diagnosis:
"+rs3.getDate("date_check3").toString()+"&nbsp;&nbsp;&nbsp;"+rs3.getTime("date_check3").toString()+"</tr></table><br>");
    }
    }
    }
    }
    }
    }
    }
    }
    }
    out.println("<br><center><a href='show_data_result.jsp?id="+id+"'>Back</a></center>");
    }
    rs3.close();
    stmt3.close();
    con3.close();
%>
</body>
</html>

```

รูปที่ 3.71 คำสั่งแสดงภาพประกอบการวินิจฉัย ผลการวินิจฉัยเบื้องต้น  
และผลการวินิจฉัยของแพทย์(ต่อ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.4.11 การออกจากฐานข้อมูล  
ผู้จัดทำได้ออกแบบให้ใช้งานสามารถออกจากฐานข้อมูลได้ โดยมีโฟลว์ชาร์ตแสดงการทำงานดังรูปที่ 3.72 และมีคำสั่งดังรูปที่ 3.73



รูปที่ 3.72 โฟลว์ชาร์ตการออกจากฐานข้อมูล

```

<%@ page contentType="text/html;charset=TIS-620"%>
<%
  session.invalidate();
  response.sendRedirect("home.jsp");
%>
  
```

รูปที่ 3.73 คำสั่งออกจากฐานข้อมูล

## 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

3.2.1 เครื่องแสดงผลการกดทับน้ำหนักบริเวณฝ่าเท้า

3.2.2 คอมพิวเตอร์สำหรับใช้งานในการประมวลผลภาพดิจิทัล และตรวจสอบความผิดปกติบริเวณฝ่าเท้าและโครงสร้างกระดูกเบื้องต้น

3.2.3 คอมพิวเตอร์สำหรับใช้เป็นเซิร์ฟเวอร์จำลอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.3 การจัดเก็บผลการทดลอง

#### 3.3.1 การทดลองในส่วนของฮาร์ดแวร์

##### 3.3.1.1 ส่วนของอุปกรณ์เครื่องแสดงผลการกดทับน้ำหนักบริเวณฝ่าเท้า

- 1) การทดลองเก็บภาพจากเครื่องแสดงผลการกดทับน้ำหนักบริเวณฝ่าเท้าโดยภาพถ่ายฝ่าเท้าของผู้ทดลองในกรณีที่ไม่ใช้ผ้าคลุมเท้า
- 2) การทดลองเก็บภาพจากเครื่องแสดงผลการกดทับน้ำหนักบริเวณฝ่าเท้าโดยภาพถ่ายฝ่าเท้าของผู้ทดลองในกรณีใช้ผ้าคลุมเท้า
- 3) การทดลองแสดงผลภาพจากเครื่องแสดงผลการกดทับน้ำหนักบริเวณฝ่าเท้าผ่านซอฟต์แวร์วีแอลซีเพลย์เยอร์
- 4) การทดลองบันทึกภาพจากซอฟต์แวร์วีแอลซีเพลย์เยอร์
- 5) การจัดเก็บผลการทดลองจากผู้ป่วยจริง

#### 3.3.2 การทดลองในส่วนของซอฟต์แวร์

##### 3.3.2.1 การประมวลผลภาพดิจิทัล

- 1) การทดลองใส่ชื่อภาพเพื่อใช้ในการดึงข้อมูลภาพที่ต้องการออกมาแสดงผล
- 2) การทดลองเปลี่ยนภาพที่ต้องการมาประมวลผลภาพดิจิทัลให้เป็นภาพไบนารี
- 3) การทดลองตัดภาพไบนารีออกเป็น 2 ส่วนคือส่วนของเท้าซ้ายและเท้าขวา
- 4) การทดลองตัดภาพในส่วนพื้นที่ที่ไม่ต้องการออกจากภาพ ทั้งด้านบนและด้านล่างของภาพ ทำการปรับขนาดภาพที่ผ่านการตัดส่วนพื้นที่ที่ไม่ต้องการออกแล้ว ให้มีขนาดเป็น 440x187 พิกเซล และตัดพื้นที่ส่วนหัวแม่เท้าออก
- 5) การทดลองตัดภาพเท้าจากกระบวนการก่อนหน้า ให้เหลือเพียงส่วนกลางเท้า
- 6) การทดลองหาค่าจุดของภาพจากภาพที่ทำการตัดพื้นที่ที่ไม่ต้องการออก และภาพส่วนกลางเท้าที่ได้จากกระบวนการก่อนหน้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7) การทดลองนำค่าจุดของภาพส่วนกลางเท้าหารด้วยค่าจุดของภาพที่ทำการตัดพื้นที่ที่ไม่ต้องการออก เพื่อนำไปพิจารณาเงื่อนไขตรวจสอบความผิดปกติบริเวณฝ่าเท้าและโครงสร้างกระดูก และบันทึกผลการวินิจฉัยลงในไฟล์ .txt

8) การทดลองแปลงภาพจากภาพอาร์จีบีเป็นภาพเฮกซ์เอสซี เพื่อแสดงการกดทับน้ำหนักบริเวณฝ่าเท้าและโครงสร้างกระดูก

9) การทดลองประเมินประสิทธิภาพในการวินิจฉัยของซอฟต์แวร์

### 3.3.3 โปรแกรมสำเร็จรูป

1) การทดลองติดตั้งโปรแกรมสำเร็จรูปลงในเครื่องคอมพิวเตอร์

2) การทดลองใช้งานโปรแกรมประมวลผลภาพดิจิทัลจากโปรแกรมสำเร็จรูป

### 3.3.4 การทดลองในส่วนของระบบฐานข้อมูล

#### 3.3.4.1 ระบบฐานข้อมูล

1) การทดลองทำฟอร์มเวิร์ดพอร์ต

2) การทดลองเข้าสู่หน้าหลัก

3) การทดลองลงชื่อเข้าใช้ระบบฐานข้อมูล

4) การทดลองเพิ่มประวัติของผู้เข้ารับการตรวจรายใหม่

5) การทดลองแสดงข้อมูลของผู้เข้ารับการตรวจทั้งหมด

6) การทดลองแสดงข้อมูลของผู้เข้ารับการตรวจสำหรับเจ้าหน้าที่เวชระเบียน โดยการค้นหาด้วยชื่อจริง

7) การทดลองแสดงข้อมูลประวัติของผู้เข้ารับการตรวจสำหรับเจ้าหน้าที่เวชระเบียน

8) การทดลองแก้ไขประวัติของผู้เข้ารับการตรวจ

9) การทดลองแสดงข้อมูลของผู้เข้ารับการตรวจสำหรับผู้ช่วยแพทย์ โดยการค้นหาด้วยชื่อจริง

10) การทดลองแสดงประวัติของผู้เข้ารับการตรวจสำหรับผู้ช่วยแพทย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

11) การทดลองอัปโหลดภาพประกอบการวินิจฉัยและไฟล์ผลการวินิจฉัยเบื้องต้น

12) การทดลองแสดงภาพประกอบการวินิจฉัยและผลการวินิจฉัยเบื้องต้น

13) การทดลองแสดงข้อมูลของผู้เข้ารับการตรวจสำหรับแพทย์ โดยการค้นหาด้วยชื่อจริง

14) การทดลองแสดงประวัติของผู้เข้ารับการตรวจสำหรับแพทย์

15) การทดลองเพิ่มผลการวินิจฉัยของแพทย์

16) การทดลองแสดงภาพประกอบการวินิจฉัย ผลการวินิจฉัยเบื้องต้น และผลการวินิจฉัยของแพทย์

17) การทดลองลงชื่อออกจากฐานข้อมูล

### 3.3.5 การทดลองในส่วนของหน้าต่างติดต่อกับผู้ใช้

3.3.5.1 การใช้งานในส่วนของหน้าต่างติดต่อกับผู้ใช้โปรแกรมประมวลผลภาพดิจิทัล โดยใช้โปรแกรมไมโครซอฟท์วิซวลสตูดิโอซีพลัสพลัส 2008 ในการสร้าง

1) หน้าต่างการใช้งานที่ติดต่อกับผู้ใช้

2) การใช้งานในส่วนเลือกไฟล์

3) การใช้งานในส่วนการประมวลผลภาพดิจิทัล

4) การใช้งานในส่วนการแก้ไขข้อมูลภาพ เพื่อที่จะให้โปรแกรมประมวลผลภาพได้ใหม่

5) การใช้งานในส่วนการยกเลิกโปรแกรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 4

### ผลการทดลอง

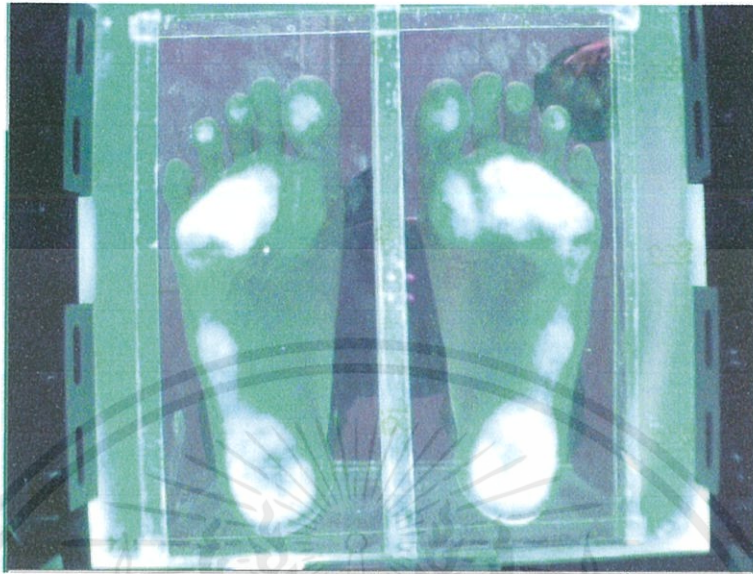
#### 4.1 ส่วนของอุปกรณ์เครื่องแสดงผลการกดทับน้ำหนักบริเวณฝ่าเท้า

4.1.1 จากการออกแบบและสร้างเครื่องแสดงผลการกดทับน้ำหนักบริเวณฝ่าเท้า จะได้เครื่องแสดงผลการกดทับน้ำหนักบริเวณฝ่าเท้าดังรูปที่ 4.1 พบว่าเครื่องแสดงผลการกดทับน้ำหนักบริเวณฝ่าเท้าสามารถที่จะใช้งานในการตรวจจับภาพการกดทับน้ำหนักบริเวณฝ่าเท้าได้ดังรูปที่ 4.2



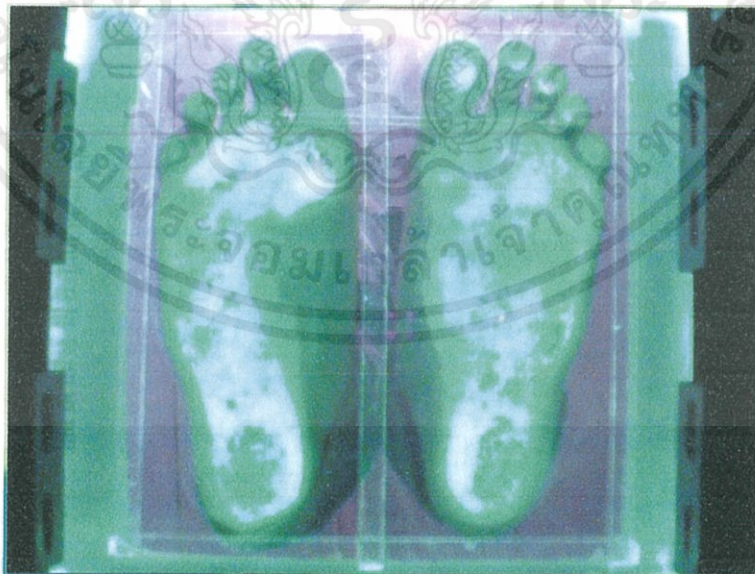
รูปที่ 4.1 เครื่องแสดงผลการกดทับน้ำหนักบริเวณฝ่าเท้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.2 ภาพที่ได้จากการตรวจจับภาพการกดทับน้ำหนักบริเวณฝ่าเท้า

4.1.2 สำหรับในการตรวจจับภาพการกดทับน้ำหนักบริเวณฝ่าเท้า พบว่าในกรณีที่ผู้ทดลองใช้เครื่องแสดงผลการกดทับน้ำหนักบริเวณฝ่าเท้าโดยไม่มีผ้าคลุมเท้า สามารถที่จะตรวจจับภาพการกดทับน้ำหนักของฝ่าเท้าของผู้ทดลองได้ แต่ภาพที่ได้จากการตรวจจับจะมีผลรบกวนของแสงภายนอก ซึ่งแสดงในรูปที่ 4.3



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สง รูปที่ 4.3 ภาพการกดทับน้ำหนักบริเวณฝ่าเท้ากรณีไม่มีผ้าคลุมเท้า ซึ่งประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

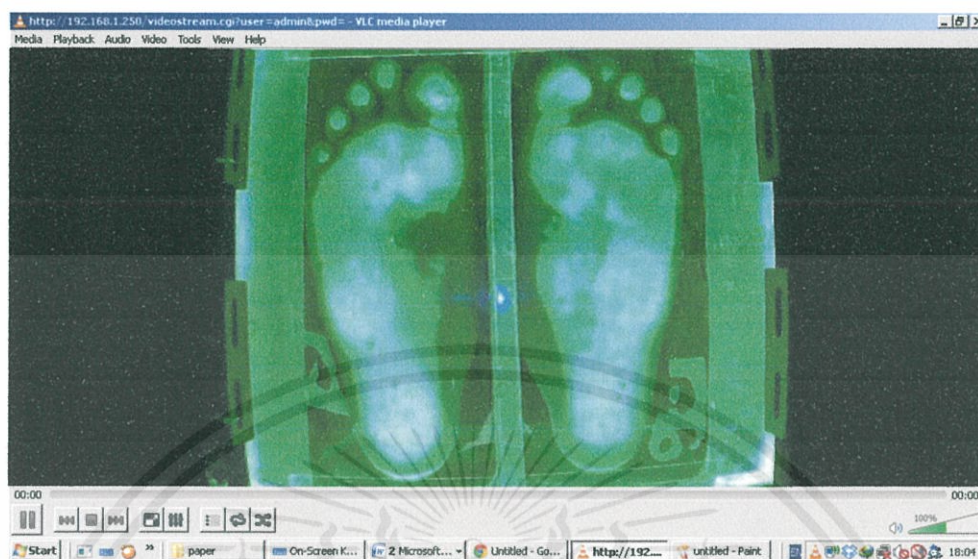
4.1.3 สำหรับในการตรวจจับภาพการกดทับน้ำหนักบริเวณฝ่าเท้า พบว่าในกรณีที่ผู้ทดลองใช้เครื่องแสดงผลการกดทับน้ำหนักบริเวณฝ่าเท้าโดยใช้ผ้าคลุมเท้าดังรูปที่ 4.4 ภาพที่ได้จากการตรวจจับภาพการกดทับน้ำหนักของฝ่าเท้าของผู้ทดลองมีแสงรบกวนน้อยลง ซึ่งมีประสิทธิภาพดีกว่ากรณีที่ไม่มีการใช้ผ้าคลุมเท้า



รูปที่ 4.4 ภาพการกดทับน้ำหนักบริเวณฝ่าเท้ากรณีมีผ้าคลุมเท้า

4.1.4 การออกแบบการแสดงผลจากเครื่องแสดงผลการกดทับน้ำหนักบริเวณฝ่าเท้า โดยใช้ซอฟต์แวร์วีแอลซีเพลเยอร์ สามารถแสดงภาพจากกล้องไอพีได้ตามที่ต้องการดังรูปที่ 4.5 และสามารถจับภาพจากโปรแกรมวีแอลซีเพลเยอร์เพื่อไปใช้ในการประมวลผลภาพต่อ ได้ดังรูปที่ 4.6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

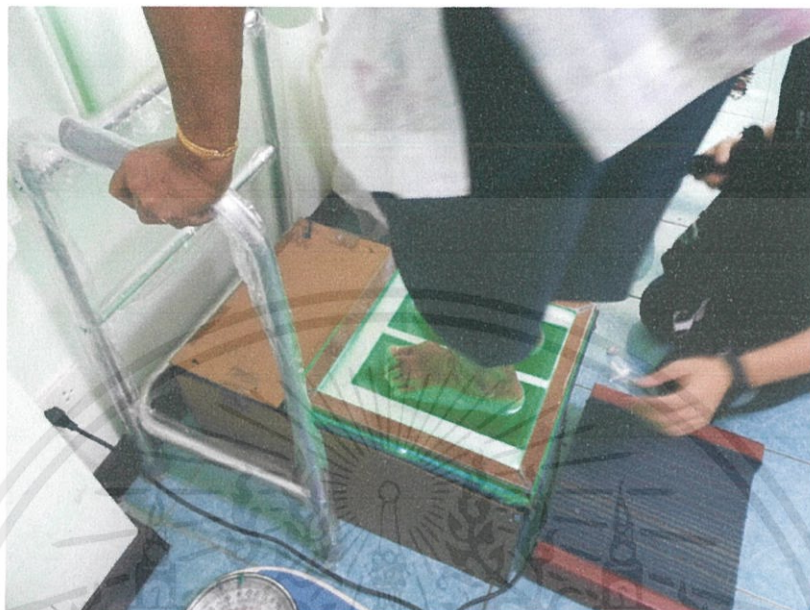


รูปที่ 4.5 การเปิดภาพจากกล้องไอพีผ่านโปรแกรมวีแอลซีเพลเยอร์



รูปที่ 4.6 ภาพที่ได้จากการจับภาพด้วยโปรแกรมวีแอลซีเพลเยอร์

4.1.5 สำหรับการเก็บผลการทดลองจากผู้ป่วยจริงในโรงพยาบาล ทางผู้จัดทำ  
 ปริญญาณพนธ์ได้รับความอนุเคราะห์จากเจ้าหน้าที่สาธารณสุขฝ่ายกายภาพบำบัดโรงพยาบาล  
 นครนายกให้เข้าไปเก็บข้อมูลจากผู้ป่วยโรคเบาหวาน เพื่อนำผลที่ได้ไปดำเนินการปรับปรุงอุปกรณ์  
 และระบบให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น โดยมีภาพการเก็บผลการทดลองดังรูปที่ 4.7 ถึงรูปที่ 4.10  
 ไม่ว่าจะผิดใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.7 ภาพผู้เข้ารับการตรวจขึ้นเทียบเครื่องแสดงผลการกดทับน้ำหนักเท้า



รูปที่ 4.8 การคลุมเท้าผู้เข้ารับการตรวจก่อนการจับภาพเพื่อลดแสงรบกวนภายนอก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่จำกัดใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.9 การตรวจจับภาพการกดน้ำหนักของฝ่าเท้าจากผู้เข้ารับการตรวจ

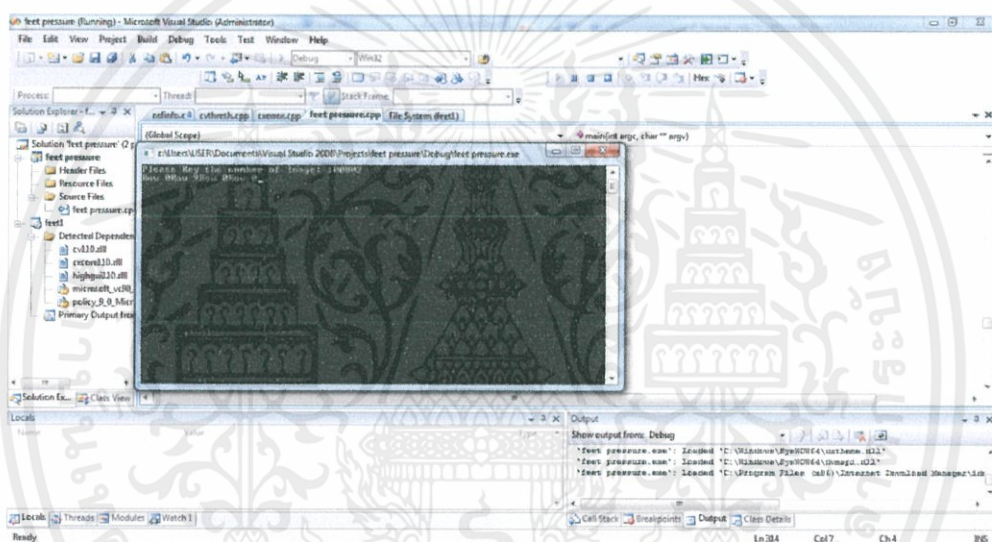


รูปที่ 4.10 ภาพถ่ายร่วมกับเจ้าหน้าที่สาธารณสุขประจำฝ่ายกายภาพบำบัด

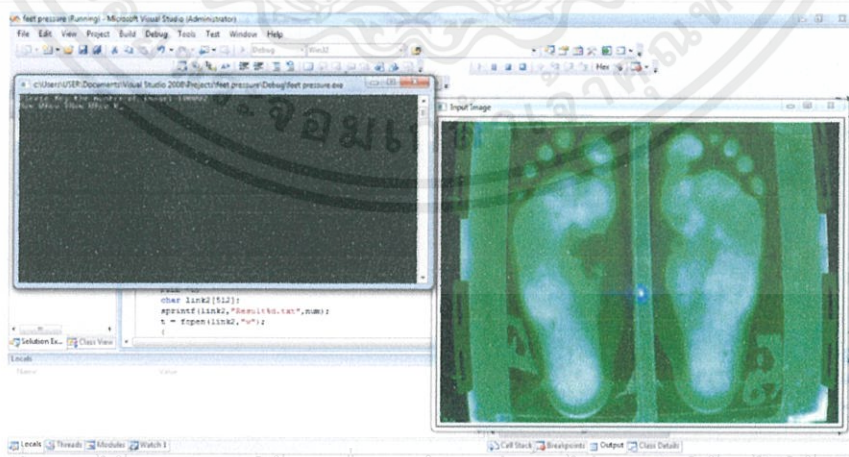
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 4.2 การประมวลผลภาพดิจิทัล

4.2.1 การทดลองใส่ชื่อภาพเพื่อใช้ในการดึงข้อมูลภาพที่ต้องการออกมาแสดงผล และนำภาพดังกล่าวไปทำการประมวลผลภาพดิจิทัล ซึ่งคำสั่งโปรแกรมไมโครซอฟท์วิซวลสตูดิโอซีพลัสพลัส 2008 ไลบรารีโอเพ่นซีวี จะแสดงหน้าต่างให้ทำการใส่ชื่อภาพดังรูปที่ 4.11 และจะแสดงภาพที่ได้จากการดึงข้อมูลภาพตามชื่อที่ได้ใส่ในโปรแกรมซึ่งมีลักษณะเป็นภาพสีอาร์จีบี ขนาดภาพ 640x480 พิกเซล ดังรูปที่ 4.12



รูปที่ 4.11 หน้าต่างโปรแกรมที่ให้ทำการใส่ชื่อภาพ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับคนทำงานเพียงอย่างเดียวเท่านั้น ไม่ควรนำออกไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
รูปที่ 4.12 ภาพที่ได้จากการใส่ชื่อภาพเพื่อทำการดึงข้อมูลภาพออกมา  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.2 การทดลองเปลี่ยนภาพที่ต้องการประมวลผลภาพดิจิทัล ซึ่งภาพเป็นลักษณะอาร์จีบีที่มีขนาด 640x480 พิกเซล ให้กลายเป็นภาพไบนารีที่มีขนาดเดียวกัน โดยผ่านกระบวนการตรวจจับด้วยสีที่มีการกำหนดช่วงสีแดง 0-255 พิกเซล สีเขียวอยู่ในช่วง 184-255 พิกเซล และสีฟ้าอยู่ในช่วง 135-255 พิกเซล จะได้ภาพออกมาดังรูปที่ 4.13 เมื่อผ่านการตรวจจับสีแล้วจะนำมาแปลงเป็นภาพเกรย์สเกลดังรูปที่ 4.14 และสุดท้ายมาทำการเปลี่ยนเป็นภาพไบนารีได้ดังรูปที่ 4.15



รูปที่ 4.13 ภาพที่ได้จากการตรวจจับสีในช่วงค่าสีที่กำหนดไว้



รูปที่ 4.14 ภาพที่ตรวจจับสีแล้ว มาผ่านการแปลงเป็นเกรย์สเกล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.15 ภาพที่ถูกแปลงเป็นภาพไบนารีเรียบร้อยแล้ว

4.2.3 การทดลองตัดภาพไบนารีออกเป็น 2 ส่วนคือส่วนเท้าซ้ายและเท้าขวาโดยคำสั่งโปรแกรมไมโครซอฟท์วิซวลสตูดิโอซีพลัสพลัส 2008 ไลบรารีโอเพ่นซีวี เพื่อที่จะแยกพิจารณา ระหว่างเท้าซ้ายและเท้าขวาว่าแต่ละข้างมีความผิดปกติบริเวณฝ่าเท้าและโครงสร้างกระดูกเบื้องต้นหรือไม่ โดยที่คำสั่งโปรแกรมจะมีการระบุทิศทางการตัดไว้คงที่ เนื่องจากการติดตั้งกล้องไอพีและขนาดของภาพจะมีขนาดเท่าเดิม ซึ่งสามารถแยกออกเป็นเท้าซ้ายได้ดังรูปที่ 4.16 และเท้าขวาดังรูปที่ 4.17



รูปที่ 4.16 ภาพเท้าซ้ายที่ได้จากการตัดภาพไบนารี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.17 ภาพเท้าขวาที่ได้จากการตัดภาพไบนารี

4.2.4 การทดลองตัดภาพในส่วนพื้นที่ที่ไม่ต้องการทั้งด้านบนและด้านล่างของภาพ เพื่อที่จะได้รูปที่ไม่มีพื้นที่สีดำ นำไปปรับขนาดให้มีขนาดเป็น 440x187 พิกเซล และนำภาพที่ทำการตัดส่วนนี้หัวแม่เท้าไปทำการตัดเพื่อหาส่วนกลางเท้าของภาพต่อไป

4.2.4.1 การตัดพื้นที่ที่ไม่ต้องการส่วนด้านบนและด้านล่างของภาพ ซึ่งรูปที่ 4.18 เป็นรูปภาพเท้าที่ยังไม่ได้ทำการตัดภาพส่วนที่ไม่ต้องการออก โดยมีส่วนด้านล่างของภาพที่มีส่วนพื้นที่สีดำเป็นส่วนที่ไม่ต้องการ ทำการตัดทั้งด้านบนและด้านล่างของรูป เพื่อให้ภาพออกมามีเพียงส่วนแต่บริเวณฝ่าเท้า ดังรูปที่ 4.19

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.18 ภาพที่ยังไม่ได้ทำการตัดพื้นที่ที่ไม่ต้องการออกทั้งด้านบนและด้านล่างของภาพ



รูปที่ 4.19 ภาพที่ทำการตัดพื้นที่ส่วนที่ไม่ต้องการทั้งด้านบนและด้านล่างของภาพ

4.2.4.2 การทดลองปรับรูปภาพให้มีขนาดใหม่ โดยเมื่อทำการตัดพื้นที่ที่ไม่ต้องการออกเรียบร้อยแล้ว จะทำการปรับขนาดของภาพให้เป็น 440x187 พิกเซล ดังรูปที่ 4.20

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.20 ภาพที่ทำการปรับขนาดให้มีขนาด 440x187 พิกเซล

4.2.4.3 การทดลองตัดพื้นที่หัวแม่เท้าออก เพื่อที่จะเหลือเพียงส่วนบริเวณฝ่าเท้าเท่านั้น คำสั่งโปรแกรมจะมีการระบุพิกัดในการตัดคงที่ เนื่องจากก่อนหน้านี้ได้มีการปรับขนาดให้ทุกรูปที่ผ่านการประมวลผลภาพดิจิทัลมามีขนาดเท่ากันทุกครั้ง โดยสามารถตัดพื้นที่หัวแม่เท้าออกได้ผลดังรูปที่ 4.21



รูปที่ 4.21 รูปที่ทำการตัดพื้นที่ส่วนหัวแม่เท้าออก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.5 การทดลองตัดภาพเท้าในแต่ละข้างให้เหลือเพียงส่วนกลางเท้า โดยที่เท้าจะถูกแบ่งออกเป็น 3 ส่วนคือส่วนพื้นที่ฝ่าเท้าที่ติดกับหัวแม่เท้า ส่วนอุ้งเท้า และส่วนส้นเท้า โดยที่พื้นที่ที่จะนำมาพิจารณานั้นคือส่วนกลางเท้าหรือส่วนอุ้งเท้า สามารถแบ่งทั้ง 3 ส่วนออกจากกันได้ด้วยอัตราส่วน 30:30:30 ซึ่งพิกัดและขนาดของรูปภาพสามารถระบุได้คงที่ เนื่องจากภาพดังกล่าวได้ทำการปรับขนาดให้มีขนาดเดียวกันดังข้อ 4.2.4 โดยรูปที่ได้จากการตัดให้เหลือเพียงส่วนกลางเท้าจะสามารถแสดงได้ดังรูปที่ 4.22



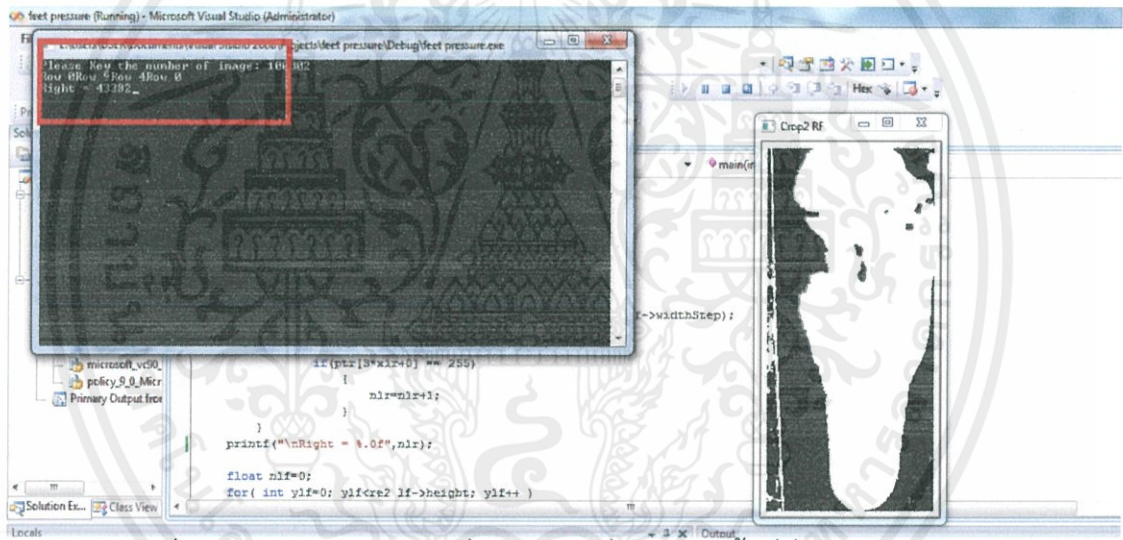
รูปที่ 4.22 ภาพเท้าส่วนกลางเท้าหรือบริเวณอุ้งเท้า

4.2.6 การทดลองนำภาพที่ทำการตัดพื้นที่ที่ไม่ต้องการออก และภาพที่ทำการตัดให้เหลือเพียงส่วนกลางเท้า มาทำการหาค่าผลรวมของจุดของภาพ เพื่อที่จะนำค่าที่ได้ไปทำการคำนวณเปรียบเทียบกับค่าดัชนีความโค้งของเท้า โดยกำหนดให้ภาพที่ผ่านการตัดพื้นที่ที่ไม่ต้องการออกนั้นสามารถแสดงได้ดังรูปที่ 4.23 กำหนดให้ค่าผลรวมของจุดของภาพที่ทำการตัดพื้นที่ที่ไม่ต้องการออก แสดงผลลัพธ์ออกมาในตัวแปรดังรูปที่ 4.24 และกำหนดให้ภาพที่ทำการตัดให้เหลือเพียงส่วนกลางเท้าสามารถแสดงได้ดังรูปที่ 4.25 ผลลัพธ์จากการหาค่าผลรวมของจุดของภาพได้ดังรูปที่ 4.26

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.23 ภาพเท้าที่ทำการตัดพื้นที่ที่ไม่ต้องการออก

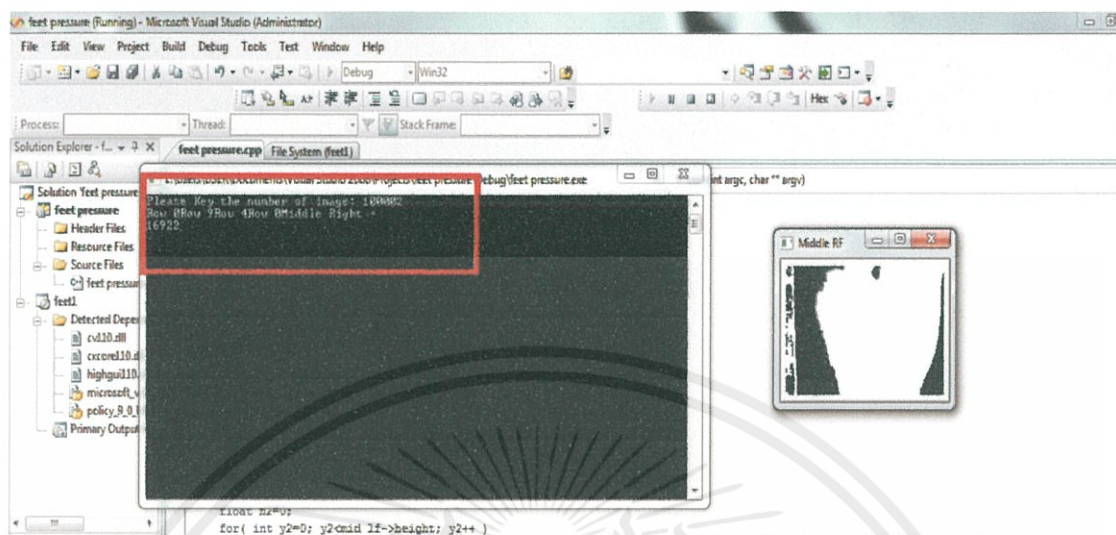


รูปที่ 4.24 ค่าของจุดของภาพที่ได้จากภาพที่ทำการตัดพื้นที่ที่ไม่ต้องการออก



รูปที่ 4.25 ภาพเท้าที่ทำการตัดให้เหลือเพียงส่วนกลางเท้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

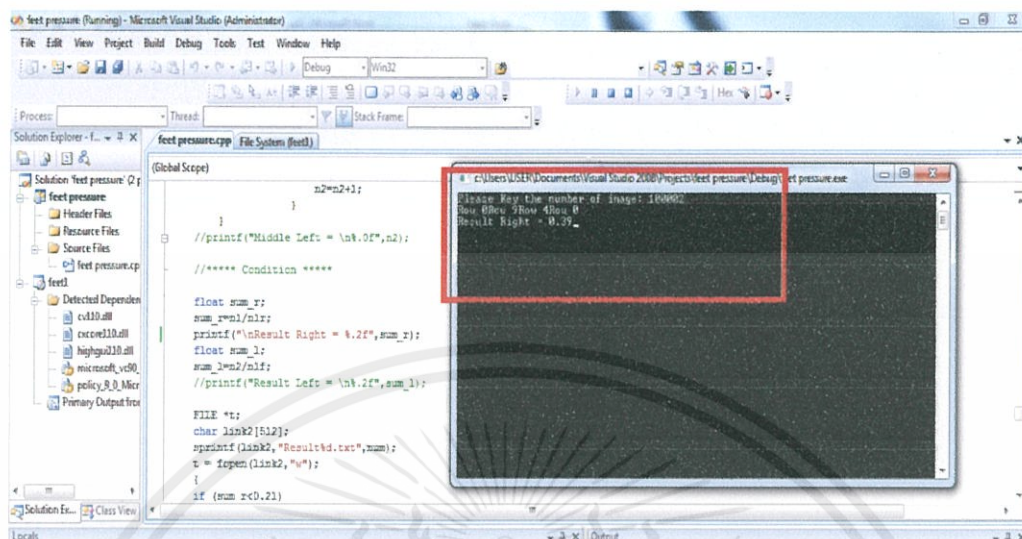


รูปที่ 4.26 ค่าของจุดของภาพที่ทำการตัดให้เหลือเพียงส่วนกลางเท้า

4.2.7 การทดลองนำค่าของจุดของภาพที่ทำการหาได้จากข้อ 4.2.6 มาทำการคำนวณทางคณิตศาสตร์ และนำค่าดังกล่าวไปทำการตรวจสอบเงื่อนไขว่าเท้าที่ทำการตรวจสอบนั้น มีความผิดปกติบริเวณฝ่าเท้าและโครงสร้างกระดูกหรือไม่ นำผลลัพธ์ดังกล่าวทำการบันทึกลงในไฟล์ที่เอ็กซ์ซีที เป็นการบันทึกผลการตรวจสอบของโปรแกรม

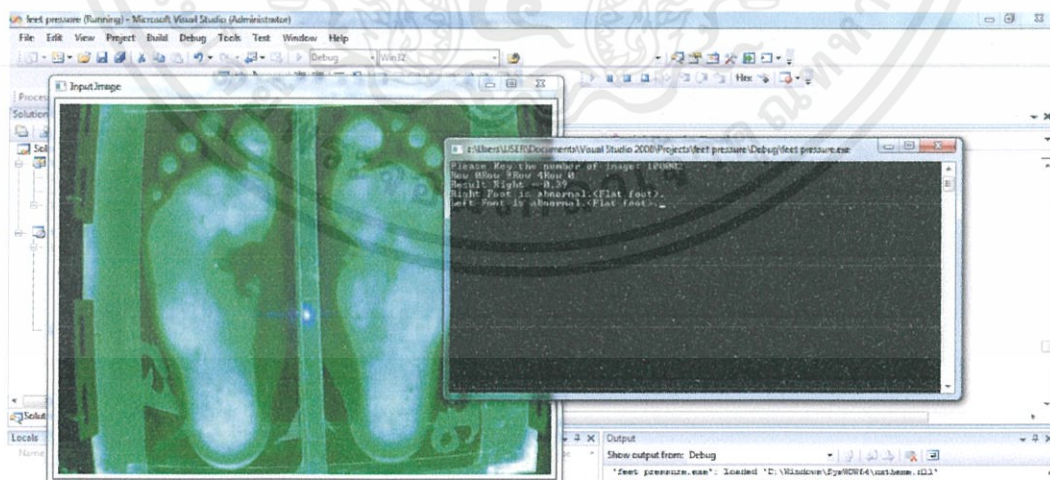
4.2.7.1 การทดลองการคำนวณทางคณิตศาสตร์ โดยการนำเอาค่าของจุดของภาพที่ทำการตัดให้เหลือเพียงส่วนกลางเท้า หาค่าด้วยค่าของจุดของภาพที่ทำการตัดพื้นที่ที่ไม่ต้องการออก เมื่อได้ผลลัพธ์แล้วสามารถแสดงออกมาได้ค่าดังรูปที่ 4.27

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

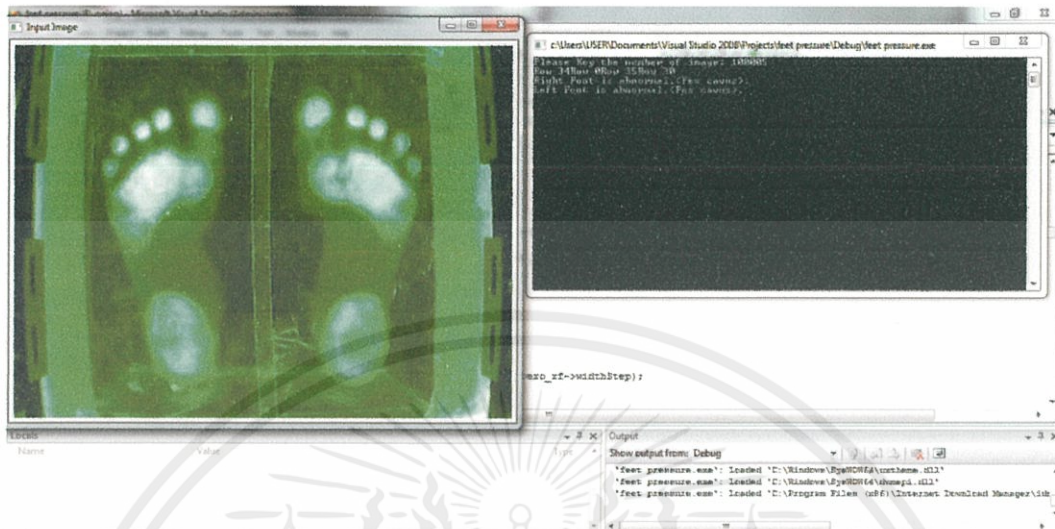


รูปที่ 4.27 ผลลัพธ์ที่ได้จากการคำนวณทางคณิตศาสตร์

4.2.7.2 การทดลองนำค่าที่ได้จากการคำนวณ ทำการตรวจสอบความผิดปกติบริเวณฝ่าเท้าและโครงสร้างกระดูก หากค่าที่ได้จากการคำนวณมีค่ามากกว่า 0.28 จะแสดงผลการวินิจฉัยความผิดปกติเป็นโรคเท้าแบน โดยเปรียบเทียบกับภาพที่นำมาทำการทดลองได้ดังรูปที่ 4.28 หากค่าที่ได้จากการคำนวณมีค่าน้อยกว่า 0.21 จะแสดงผลการวินิจฉัยความผิดปกติเป็นโรคเท้าโก่ง โดยเปรียบเทียบกับภาพที่นำมาทำการทดลองได้ดังรูปที่ 4.29 ถ้าไม่ตรงกับเงื่อนไขทั้งสอง จะแสดงผลการวินิจฉัยเป็นปกติ โดยเปรียบเทียบกับภาพที่นำมาทำการทดลองได้ดังรูปที่ 4.30



เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
รูปที่ 4.28 ผลลัพธ์แสดงความผิดปกติของโรคเท้าแบน โดยเปรียบเทียบกับภาพที่นำมาทดลอง  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



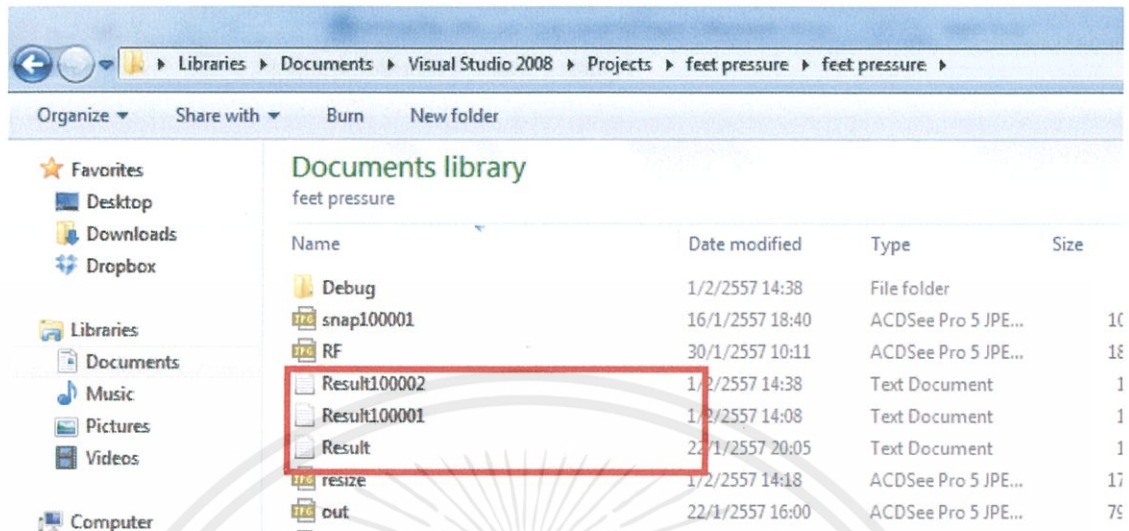
รูปที่ 4.29 ผลลัพธ์แสดงความผิดปกติของโรคเท้าโค้ง โดยเปรียบเทียบกับภาพที่นำมาทดลอง



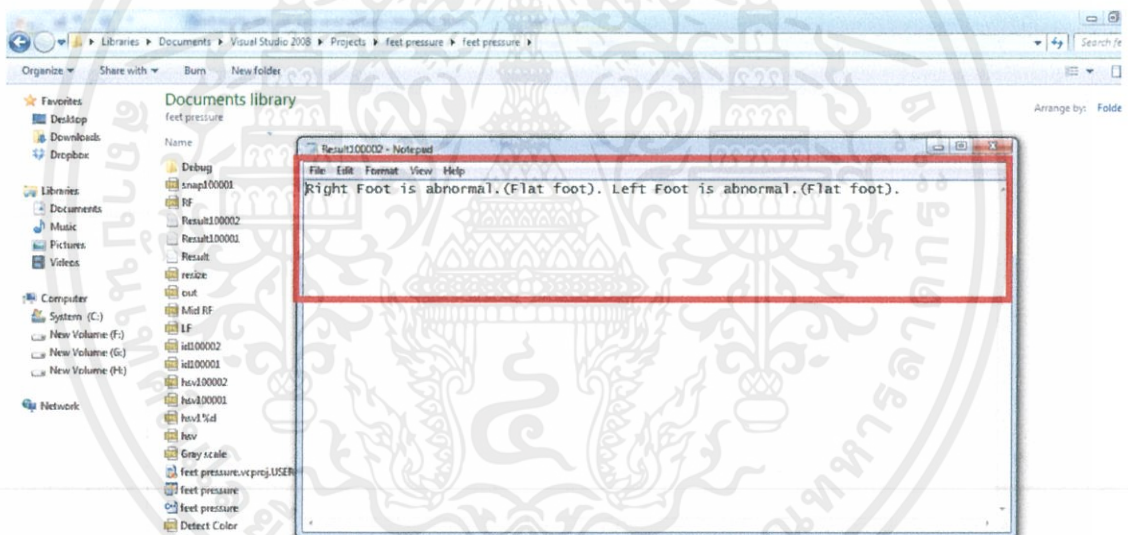
รูปที่ 4.30 ผลลัพธ์แสดงว่าปกติ โดยเปรียบเทียบกับภาพที่นำมาทดลอง

4.2.7.3 เมื่อได้ผลลัพธ์จากการตรวจสอบความผิดปกติของบริเวณฝ่าเท้าและโครงสร้างกระดูกแล้ว โปรแกรมจะทำการบันทึกข้อมูลของการตรวจสอบลงในไฟล์ที่เอ็กซ์ที และได้กำหนดชื่อไฟล์ว่า “Result” โดยจะถูกเก็บไว้ในแฟ้มข้อมูลเดียวกับโปรแกรกดังรูปที่ 4.31 และภายในไฟล์จะมีผลการวินิจฉัยดังรูปที่ 4.32

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.31 ไฟล์ผลการวินิจฉัยที่ถูกเก็บไว้ในแฟ้มข้อมูลเดียวกับโปรแกรม



รูปที่ 4.32 ผลลัพธ์ที่ได้จากการวินิจฉัย ถูกบันทึกอยู่ในไฟล์ที่เอ็กซ์ซีที

4.2.8 การทดลองนำภาพอาร์จีบีเปลี่ยนเป็นภาพเฮชเอสวี เนื่องจากภาพดังกล่าวสามารถช่วยในการแสดงการกดทับน้ำหนักบริเวณฝ่าเท้าได้ว่า ในบริเวณส่วนใดของฝ่าเท้าที่มีการกดทับน้ำหนักได้มาก ซึ่งสามารถช่วยในการประกอบการวินิจฉัยของแพทย์ได้ โดยภาพอาร์จีบีที่นำมาทำการทดลองสามารถแสดงได้ดังรูปที่ 4.33 และเมื่อทำการเปลี่ยนภาพเป็นภาพเฮชเอสวีสามารถแสดงได้ดังรูปที่ 4.34

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.33 ภาพอาร์จีบีที่จะนำมาเปลี่ยนเป็นภาพเฮทแมป



รูปที่ 4.34 ภาพเฮทแมปที่ได้จากการทดลอง

#### 4.2.9 การประเมินประสิทธิภาพในการวินิจฉัยของซอฟต์แวร์

ในการประเมินประสิทธิภาพในการวินิจฉัยของโปรแกรม สามารถหาได้จากค่าพยากรณ์ผลบวก (PPV) ซึ่งจะบอกถึงประสิทธิภาพของโปรแกรมที่ใช้ในการวินิจฉัยความผิดปกติบริเวณฝ่าเท้าว่ามีความแม่นยำมากเท่าใด โดยปกติแล้วค่าดังกล่าวตามหลักการแพทย์มีค่ามากยิ่งขึ้นแสดงถึงประสิทธิภาพของเครื่องมือแพทย์ที่ดี จากตารางที่ 4.1 แสดงผลการวินิจฉัยของเจ้าหน้าที่เอกสารนี้ เปรียบเทียบกับผลการวินิจฉัยจากระบบโดยซอฟต์แวร์ เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.1 ผลการวินิจฉัยความผิดปกติของเท้าจากเจ้าหน้าที่เปรียบเทียบกับซอฟต์แวร์

ชื่อ	ผลการวินิจฉัย			
	เจ้าหน้าที่		ซอฟต์แวร์	
	เท้าซ้าย	เท้าขวา	เท้าซ้าย	เท้าขวา
ผู้รับการวินิจฉัย 1	แบน	แบน	แบน	แบน
ผู้รับการวินิจฉัย 2	โก่ง	โก่ง	โก่ง	โก่ง
ผู้รับการวินิจฉัย 3	แบน	แบน	แบน	ปกติ
ผู้รับการวินิจฉัย 4	แบน	แบน	แบน	แบน
ผู้รับการวินิจฉัย 5	ปกติ	ปกติ	โก่ง	โก่ง
ผู้รับการวินิจฉัย 6	โก่ง	โก่ง	แบน	โก่ง
ผู้รับการวินิจฉัย 7	แบน	แบน	แบน	โก่ง
ผู้รับการวินิจฉัย 8	ปกติ	ปกติ	ปกติ	ปกติ
ผู้รับการวินิจฉัย 9	ปกติ	ปกติ	ปกติ	ปกติ
ผู้รับการวินิจฉัย 10	แบน	แบน	แบน	แบน

จากตารางจะได้  $TP = 16$  และ  $FP = 4$  พบว่าได้ค่าพยากรณ์ผลบวก ดังนี้

$$\text{จากสมการที่ (2.1)} \quad PPV = \frac{TP}{TP + FP}$$

$$\text{แทนค่า} \quad PPV = \frac{16}{16 + 4}$$

$$\therefore PPV = 0.8$$

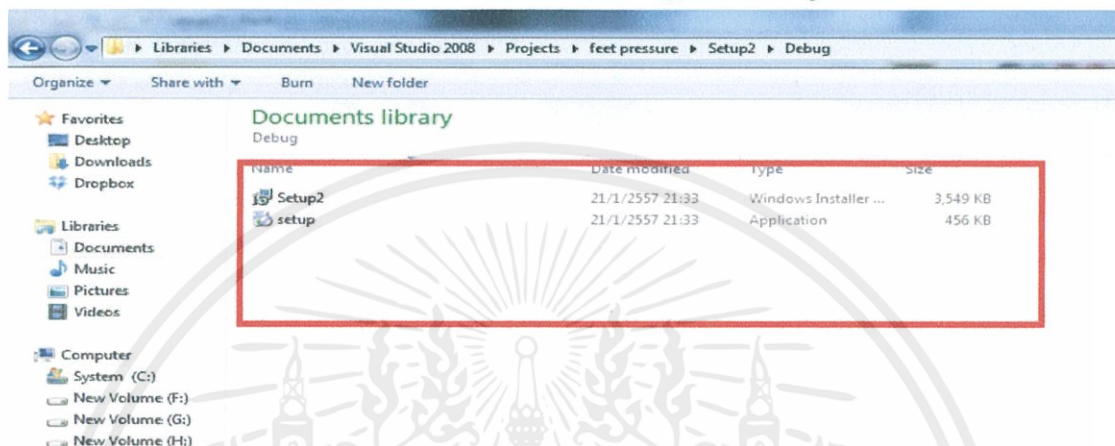
โดยค่านี้จะเกิดจากการเลือกตรวจจับสี่ด้วยค่าสี่ที่ดีที่สุดและทำการประมวลผลภาพของผู้รับการวินิจฉัย เพื่อทำการหาค่าพยากรณ์ผลบวกของโปรแกรม จากการคำนวณแสดงให้เห็นว่า ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการวินิจฉัยความผิดปกตินั้นมีโอกาสในการวินิจฉัยถูกต้อง 80% ของทั้งหมด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 4.3 โปรแกรมสำเร็จรูป

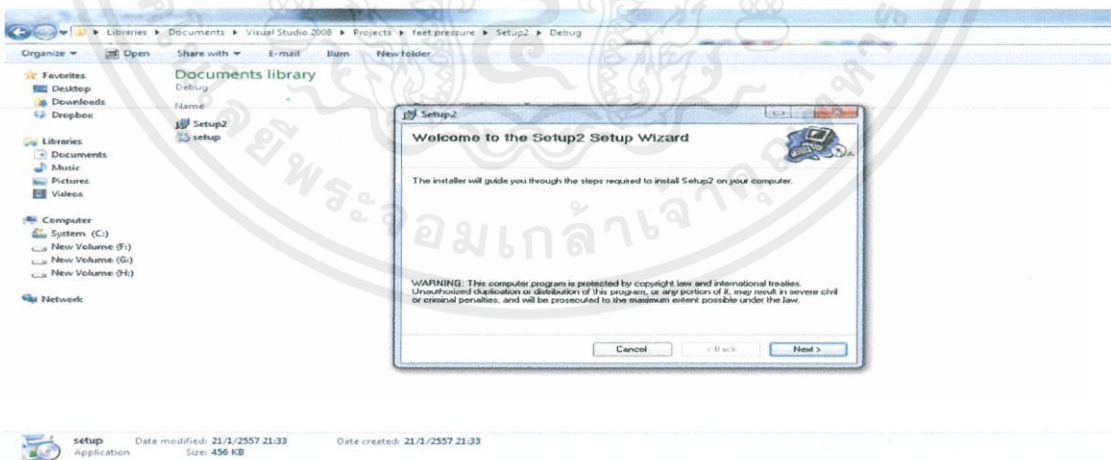
### 4.3.1 การทดลองการติดตั้งโปรแกรมสำเร็จรูป

4.3.1.1 การทดลองติดตั้งโปรแกรมสำเร็จรูปภายในเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยนำตัวติดตั้งมาทำการแตกไฟล์ลงในเครื่องคอมพิวเตอร์ จะปรากฏตัวติดตั้งดังรูปที่ 4.35



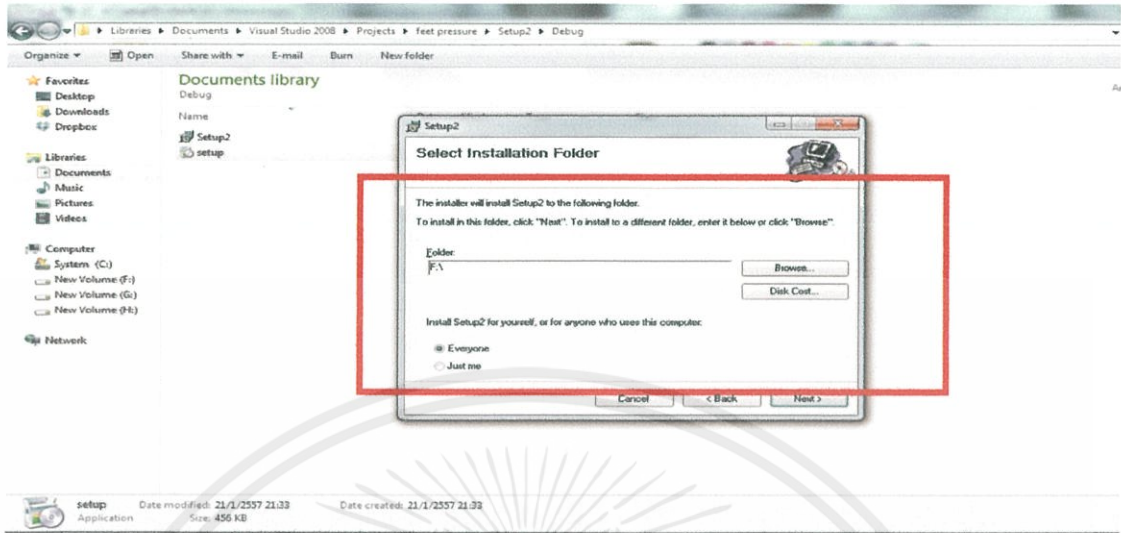
รูปที่ 4.35 ไฟล์ที่ทำการแตกลงในคอมพิวเตอร์

ทำการดับเบิลคลิกที่ตัวติดตั้งจะปรากฏหน้าต่างติดตั้งโปรแกรมดังรูปที่ 4.36 เมื่อทำการกดดำเนินการต่อ จะปรากฏหน้าต่างให้เลือกตำแหน่งเก็บข้อมูลดังรูปที่ 4.37 ยืนยันการติดตั้งโปรแกรมจะดำเนินการติดตั้งลงในเครื่องคอมพิวเตอร์ ดังรูปที่ 4.38

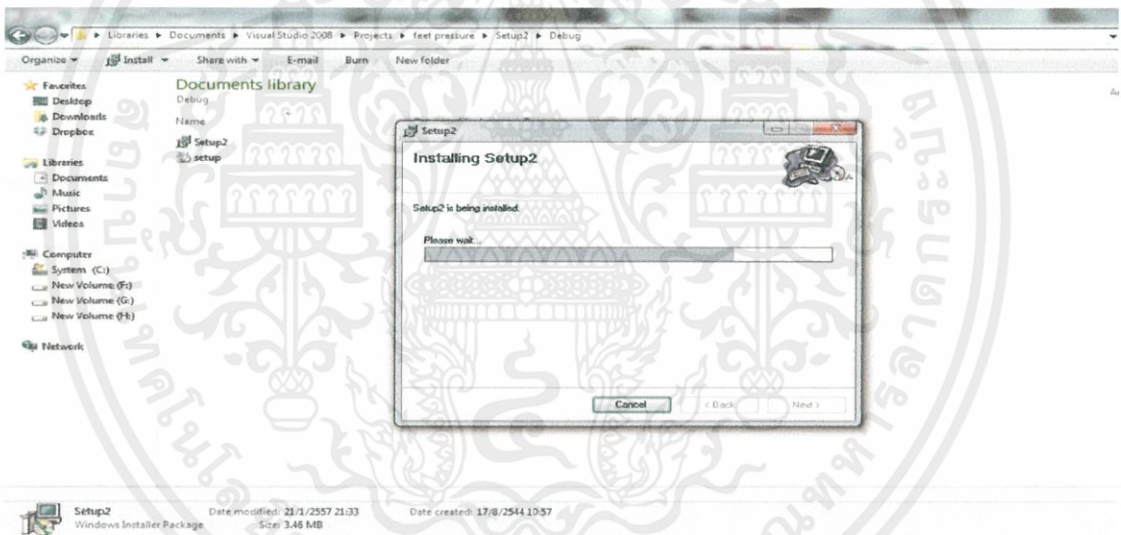


รูปที่ 4.36 หน้าต่างการติดตั้งโปรแกรมลงในเครื่องคอมพิวเตอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



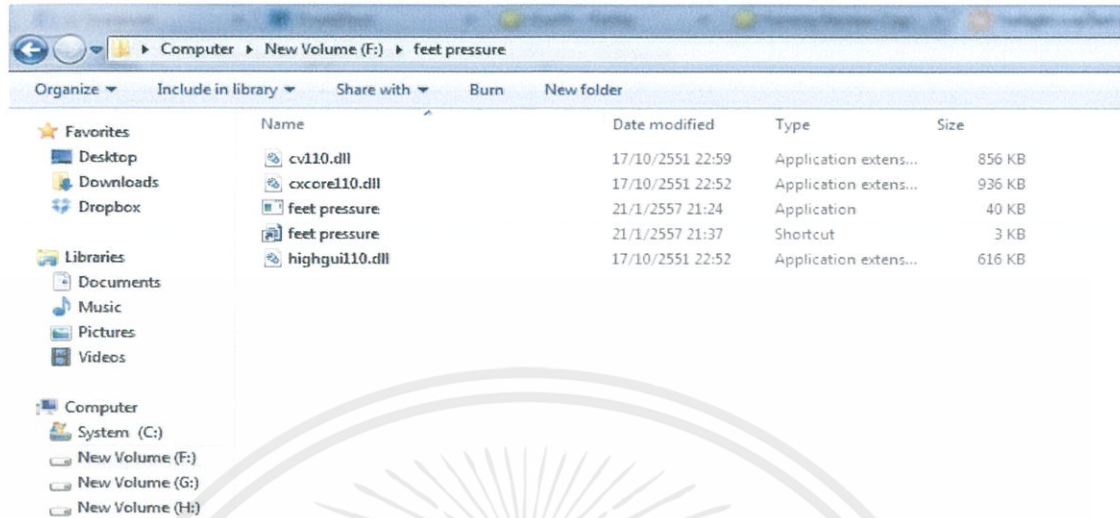
รูปที่ 4.37 หน้าต่างการเลือกที่อยู่ในการบันทึกโปรแกรมสำเร็จรูป



รูปที่ 4.38 โปรแกรมดำเนินการติดตั้งภายในเครื่องคอมพิวเตอร์

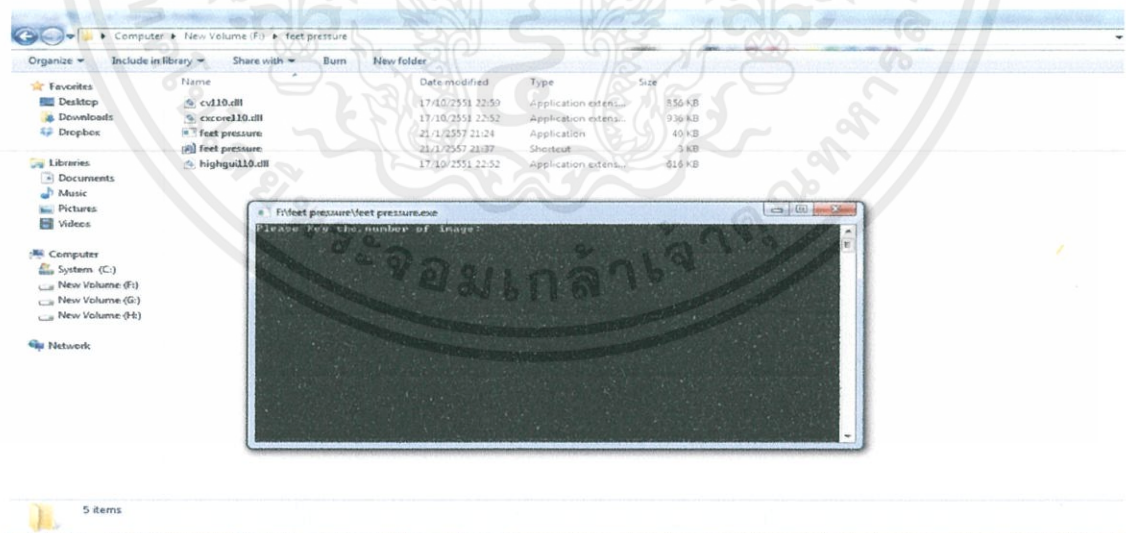
และเมื่อดำเนินงานการติดตั้งเสร็จเรียบร้อยแล้วจะปรากฏไฟล์ที่ใช้ในโปรแกรม โดยข้อมูลเกี่ยวกับโปรแกรมจะถูกติดตั้งไว้ยังที่อยู่ที่ได้ทำการเลือกให้โปรแกรมติดตั้ง ดังรูปที่ 4.39

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



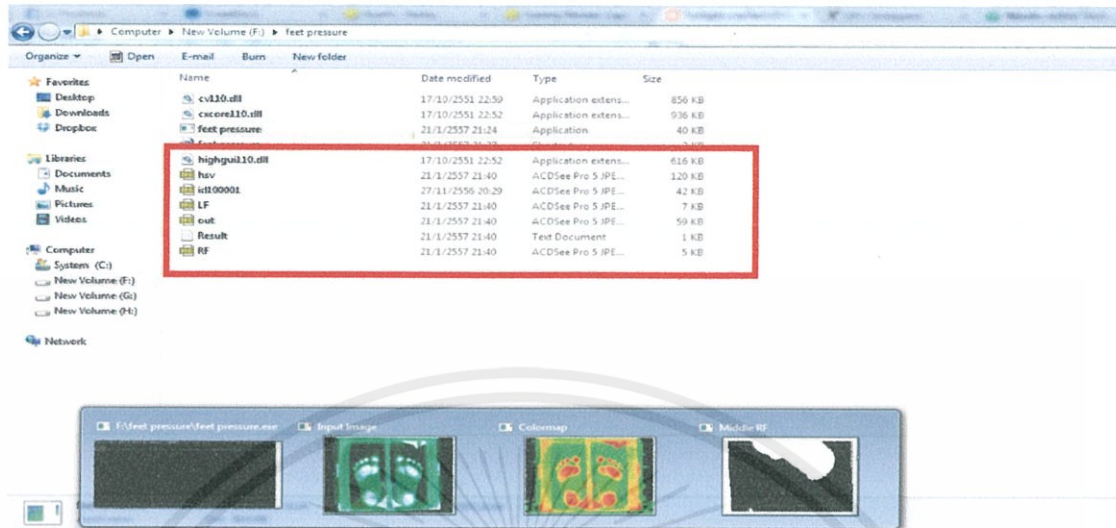
รูปที่ 4.39 ข้อมูลโปรแกรมสำเร็จรูปที่ถูกติดตั้งลงในเครื่องคอมพิวเตอร์

4.3.1.2 การใช้งานโปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับประมวลผลภาพดิจิทัล เมื่อทำการติดตั้งโปรแกรมสำเร็จรูปเรียบร้อยแล้ว ในส่วนการใช้งานจะสามารถทำงานได้โดยดับเบิลคลิกที่โปรแกรมจะปรากฏหน้าต่างดังรูปที่ 4.40 ซึ่งสามารถทำงานโปรแกรมประมวลผลภาพความผิดปกติบริเวณฝ่าเท้าและโครงสร้างกระดูกได้เช่นเดียวกับโปรแกรมไมโครซอฟท์วิซวลสตูดิโอซีพลัสพลัส 2008 ไลบริารีโอเพ่นซีวี โดยสามารถแสดงได้ดังรูปที่ 4.41



รูปที่ 4.40 หน้าต่างการทำงานของโปรแกรมสำเร็จรูป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.41 การทำงานของโปรแกรมสำเร็จรูปที่สามารถทำงานได้เช่นเดียวกับโปรแกรมไมโครซอฟท์  
 วิชาการสศตวิไอ 2008 โลบรารีโอเพนซีวี

#### 4.4 ระบบฐานข้อมูล

4.4.1 การทดลองทำฟอร์เวิร์ดพอร์ต ชั้นแรกต้องตรวจสอบไอพีแอดเดรสที่ใช้ภายใน  
 เครือข่าย (Local IP/Private IP) ของเซิร์ฟเวอร์จำลอง โดยการพิมพ์คำสั่ง “ipconfig” ผ่านทาง  
 คอมมานด์ไลน์ ได้เป็นดังรูปที่ 4.42 และตั้งค่าให้ไอพีแอดเดรสนั้นเป็นไอพีแอดเดรสแบบคงที่ โดย  
 เข้าไปที่ “Control Panel\All Control Panel Items\Network and Sharing Center” สุดท้าย  
 ได้เป็นดังรูปที่ 4.43

```

C:\Windows\system32\cmd.exe
Media State . . . . . : Media disconnected
Connection-specific DNS Suffix . :
Ethernet adapter Local Area Connection 2:

Media State . . . . . : Media disconnected
Connection-specific DNS Suffix . :
Wireless LAN adapter Wireless Network Connection 2:

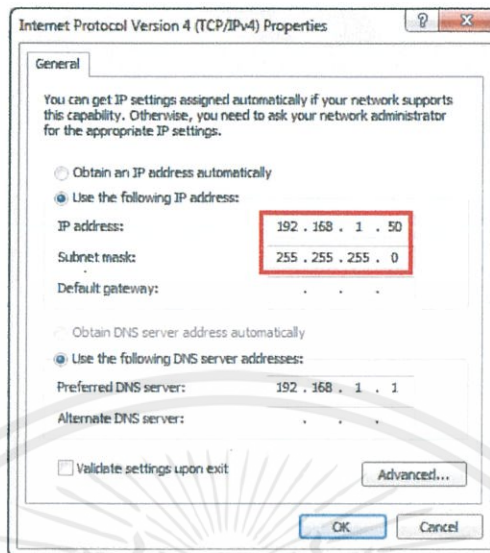
Connection-specific DNS Suffix . :
Link-local IPv6 Address . . . . . : fe80::9900:2c:e:d036:ef9d::15
IPv4 Address. . . . . : 192.168.1.159
Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.0
Default Gateway . . . . . :

Tunnel adapter Reusable Microsoft 6To4 Adapter:

Media State . . . . . : Media disconnected
Connection-specific DNS Suffix . :
Tunnel adapter Local Area Connection* 12:

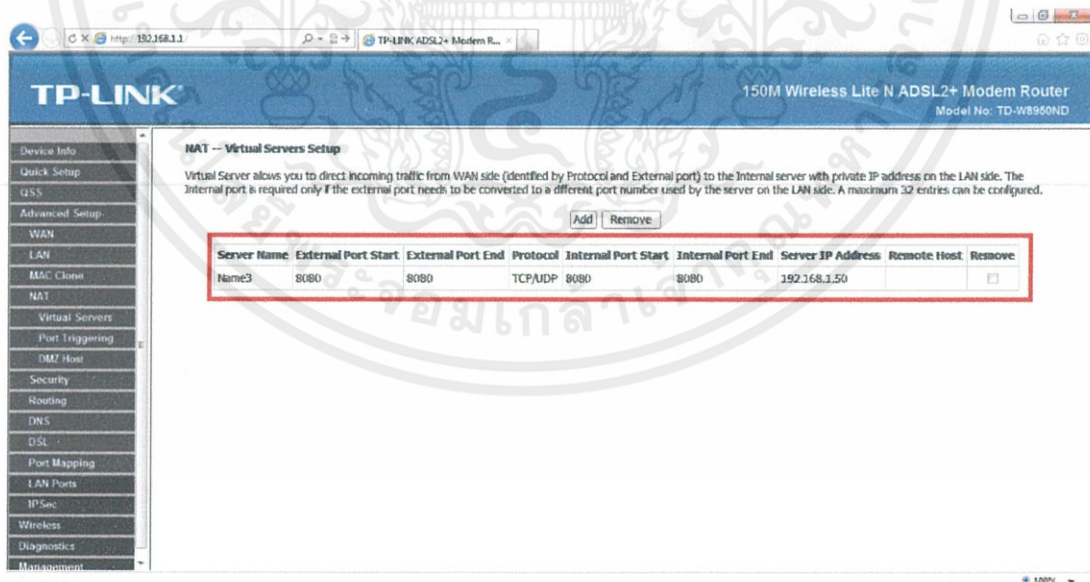
Media State . . . . . : Media disconnected
Connection-specific DNS Suffix . :
  
```

รูปที่ 4.42 ไอพีแอดเดรสภายในเครือข่ายของเซิร์ฟเวอร์จำลอง  
 เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ของสถาบันวิจัยและพัฒนาสุขภาพภาคใต้ ใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.43 การตั้งค่าให้ไอพีแอดเดรสของเซิร์ฟเวอร์จำลองเป็นไอพีแอดเดรสแบบคงที่

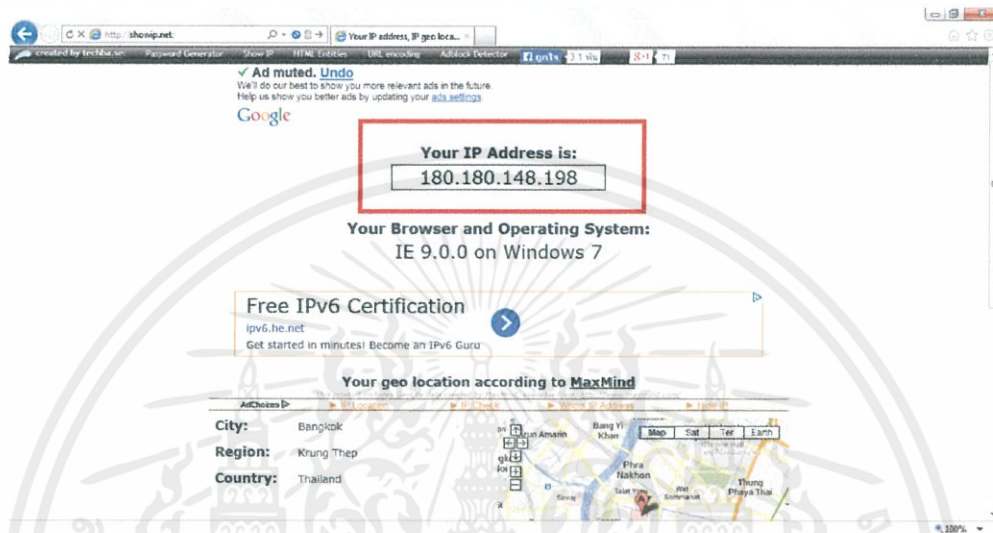
หลังจากนั้นจึงตั้งค่าที่เราท์เตอร์ให้มีหมายเลขพอร์ตภายในและหมายเลขพอร์ตภายนอกตรงกัน โดยที่หมายเลขพอร์ตนี้ต้องเป็นหมายเลขพอร์ตที่ใช้ในเซิร์ฟเวอร์จำลอง เนื่องจากโปรแกรมทอมแคทเป็นเซิร์ฟเวอร์ที่ใช้หมายเลขพอร์ต 8080 เป็นค่าเริ่มต้น ดังนั้นจึงตั้งค่าที่เราท์เตอร์โดยใช้หมายเลขพอร์ต 8080 ได้เป็นดังรูปที่ 4.44



รูปที่ 4.44 การตั้งค่าที่เราท์เตอร์โดยใช้หมายเลขพอร์ต 8080

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

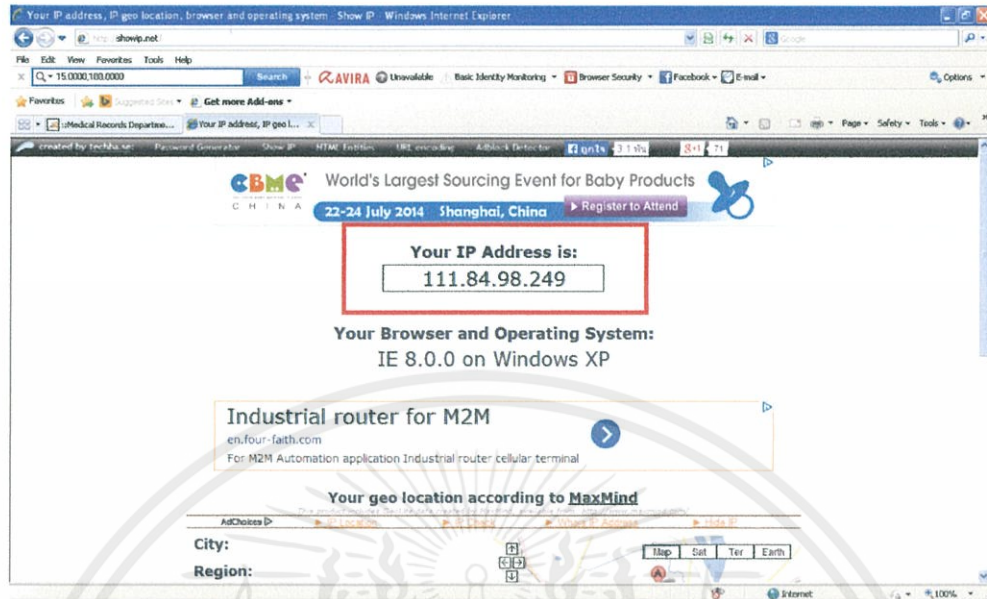
ขั้นต่อมาเป็นการตรวจสอบไอพีแอดเดรสที่ใช้จริงบนอินเทอร์เน็ต (Global IP/Public IP) ของเซิร์ฟเวอร์จำลอง ซึ่งในปฏิญานพนธ์นี้ ผู้จัดทำได้ทำการตรวจสอบโดยเข้าไปที่ “http://showip.net” ผลที่ได้เป็นดังรูปที่ 4.45



รูปที่ 4.45 ไอพีแอดเดรสที่ใช้จริงบนอินเทอร์เน็ตของเซิร์ฟเวอร์จำลอง

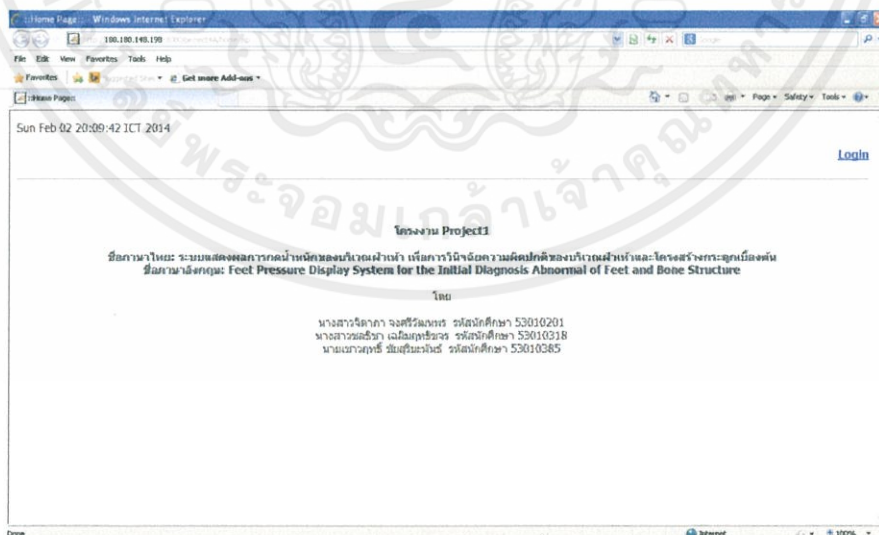
หลังจากนั้นจึงทดลองให้โคลแอนท์เข้าสู่ระบบฐานข้อมูล โดยสามารถเข้าไปที่ “ไอพีแอดเดรสที่ใช้จริงบนอินเทอร์เน็ตของเซิร์ฟเวอร์จำลอง: หมายเลขพอร์ตที่ได้ตั้งค่าไว้” นั่นคือ “180.180.148.198:8080” โดยที่โคลแอนท์นี้มีไอพีแอดเดรสที่ใช้จริงบนอินเทอร์เน็ตดังรูปที่ 4.46 ถ้าเข้าโคลแอนท์เข้าสู่ระบบฐานข้อมูลได้ แสดงว่าการทำพอร์ตเวิร์ดพอร์ตเสร็จสมบูรณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

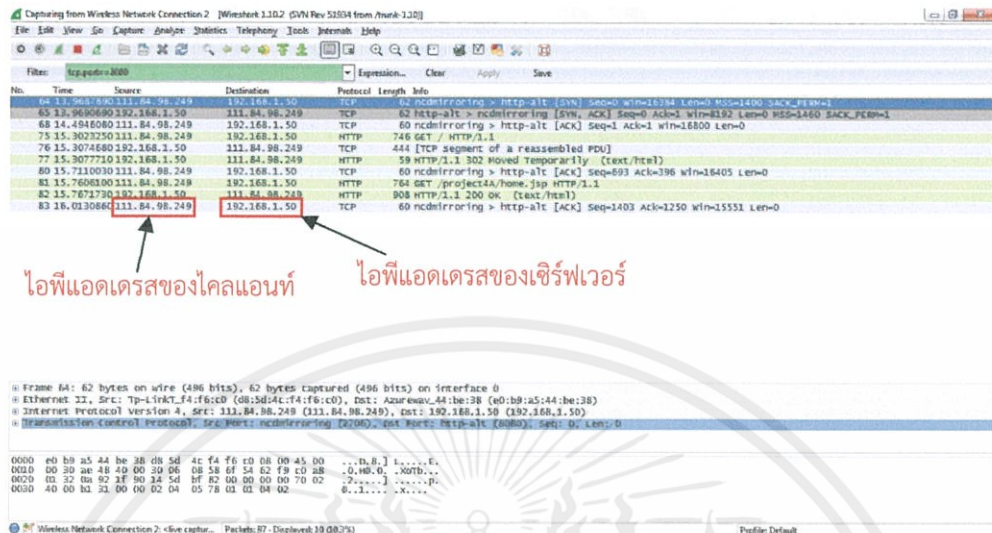


รูปที่ 4.46 ไอพีแอดเดรสที่ใช้จริงบนอินเทอร์เน็ตของโคล์แอนท์

4.4.2 การทดลองเข้าสู่หน้าหลัก ผู้ใช้งานซึ่งได้แก่ เจ้าหน้าที่เวชระเบียน ผู้ช่วยแพทย์ และแพทย์สามารถเข้าสู่ฐานข้อมูลโดยผ่านไอพีแอดเดรส โดยปริญาณิพนธ์นี้สามารถเข้าสู่ฐานข้อมูลด้วยไอพีแอดเดรส “180.180.148.198:8080” ผ่านเว็บเบราว์เซอร์ของผู้ใช้งาน ได้เป็นดังรูปที่ 4.47 และเมื่อใช้โปรแกรมไวร์ชาร์ค (wireshark) ตรวจสอบการทำงาน ผลที่ได้เป็นดังรูปที่ 4.48



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานรูปที่ 4.47 หน้าหลัก ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.48 เมื่อใช้โปรแกรมไวร์ชาร์กตรวจสอบการทำงานในการแสดงหน้าหลัก

จากรูปที่ 4.48 โคลแอนท์ที่มีการร้องขอข้อมูลจากเซิร์ฟเวอร์และเซิร์ฟเวอร์มีการส่งข้อมูลไปยังโคลแอนท์ด้วยวิธีเกท (GET) โดยใช้โปรโตคอลเฮททีพี ซึ่งโคลแอนท์มีไอพีแอดเดรส “111.84.98.249” ได้มีการติดต่อกับเซิร์ฟเวอร์ซึ่งมีไอพีแอดเดรส “192.168.1.50” โดยใช้โปรโตคอลทีซีพี (TCP)

4.4.3 การทดลองลงชื่อเข้าใช้ระบบฐานข้อมูล โดยจะต้องกรอกชื่อผู้ใช้งานและรหัสผ่านของแต่ละคนลงในแบบฟอร์ม ดังรูปที่ 4.49 ถ้ากรอกชื่อผู้ใช้งานและรหัสผ่านของเจ้าหน้าที่เวชระเบียน ผู้ช่วยแพทย์ และแพทย์ถูกต้องก็จะเข้าสู่หน้าหลักของผู้ใช้งานแต่ละคน ได้เป็นดังรูปที่ 4.50 รูปที่ 4.51 และรูปที่ 4.52 ตามลำดับ และเมื่อใช้โปรแกรมไวร์ชาร์กตรวจสอบการทำงานในการแสดงหน้าหลักของผู้ใช้งานแต่ละคน ผลที่ได้เป็นดังรูปที่ 4.53 รูปที่ 4.54 และรูปที่ 4.55 ตามลำดับ แต่ถ้ากรอกชื่อผู้ใช้งานและรหัสผ่านไม่ถูกต้อง ผลที่ได้เป็นดังรูปที่ 4.56

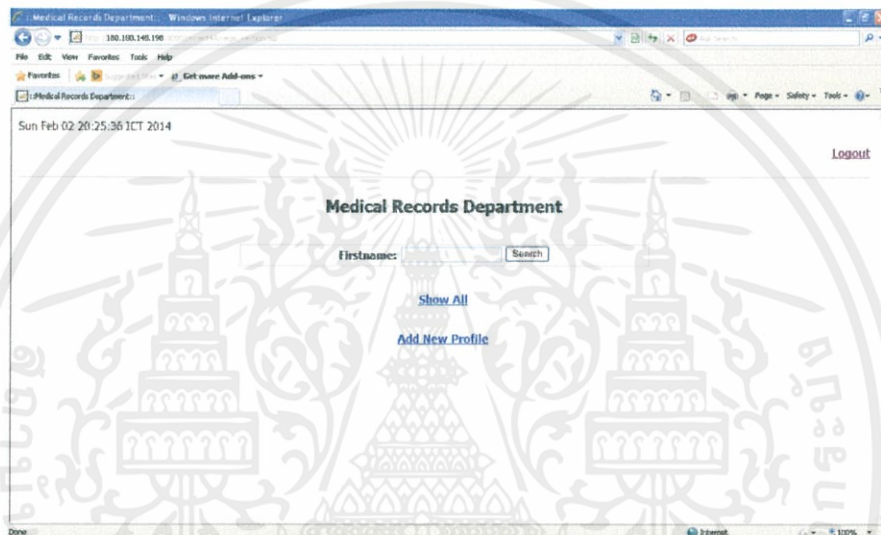
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Please login to access the database.

username:

password:

รูปที่ 4.49 แบบฟอร์มสำหรับการลงชื่อเข้าใช้ระบบฐานข้อมูล



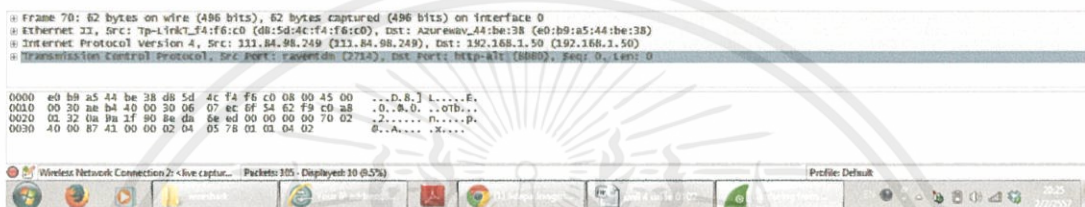
รูปที่ 4.50 หน้าหลักของเจ้าหน้าที่เวชระเบียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
70	11.0013500	111.84.98.249	192.168.1.50	TCP	60	raventdm > http-alt [SYN] Seq=0 win=1024 Len=0 MSS=1400 SACK_PERM=1
71	11.0041340	192.168.1.50	111.84.98.249	TCP	62	http-alt > raventdm [SYN, ACK] Seq=0 Ack=1 win=16800 Len=0
73	11.7567520	111.84.98.249	192.168.1.50	TCP	60	raventdm > http-alt [ACK] Seq=1 Ack=0 win=16800 Len=0
77	12.2434270	111.84.98.249	192.168.1.50	HTTP	965	POST /project4A/login.jsp HTTP/1.1 (application/x-www-form-urlencoded)
78	12.2957820	192.168.1.50	111.84.98.249	TCP	487	[TCP segment of a reassembled PDU]
79	12.3005850	192.168.1.50	111.84.98.249	HTTP	59	HTTP/1.1 302 Moved Temporarily (text/html)
80	12.4812800	111.84.98.249	192.168.1.50	TCP	60	raventdm > http-alt [ACK] Seq=912 Ack=419 win=16382 Len=0
81	12.5463300	111.84.98.249	192.168.1.50	HTTP	859	GET /project4A/regist_section.jsp HTTP/1.1
82	12.5525250	192.168.1.50	111.84.98.249	HTTP	986	HTTP/1.1 200 OK (text/html)
84	12.7893590	111.84.98.249	192.168.1.50	TCP	60	raventdm > http-alt [ACK] Seq=1714 Ack=1351 win=15450 Len=0

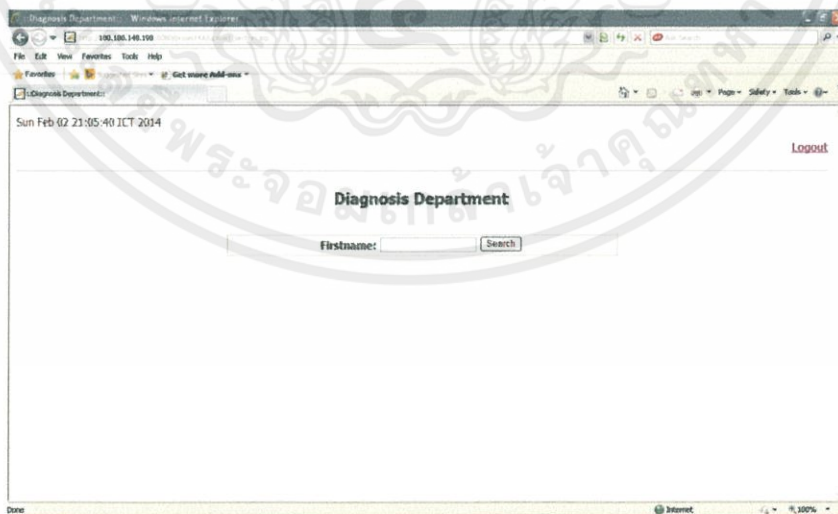
ไอพีแอดเดรสของโคลแอนท์

ไอพีแอดเดรสของเซิร์ฟเวอร์

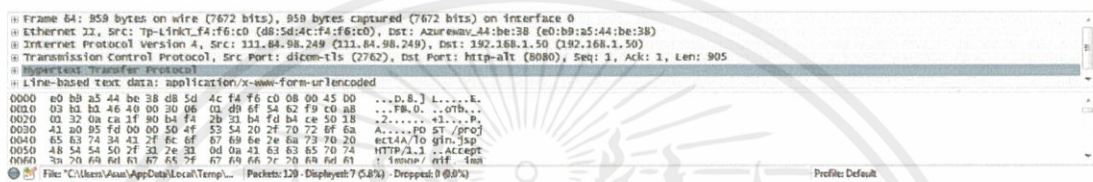
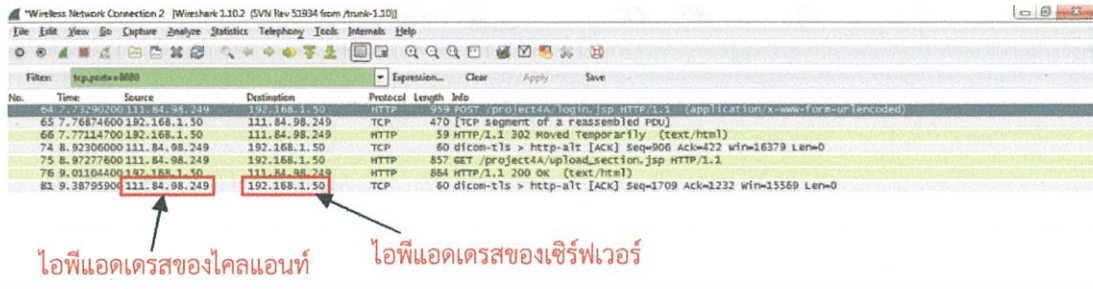


รูปที่ 4.51 เมื่อใช้โปรแกรมไวร์ชาร์กตรวจสอบการทำงานในการแสดงหน้าหลักของเจ้าหน้าที่เวชระเบียน

จากรูปที่ 4.51 โคลแอนท์มีการส่งข้อมูลไปยังเซิร์ฟเวอร์ด้วยวิธีโพส (POST) อีกทั้งมีการร้องขอข้อมูลจากเซิร์ฟเวอร์และเซิร์ฟเวอร์มีการส่งข้อมูลไปยังโคลแอนท์ด้วยวิธีเกท โดยใช้โปรโตคอลเอชทีทีพี ซึ่งโคลแอนท์มีไอพีแอดเดรส “111.84.98.249” ได้มีการติดต่อกับเซิร์ฟเวอร์ซึ่งมีไอพีแอดเดรส “192.168.1.50” โดยใช้โปรโตคอลทีซีพี



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับรูปที่ 4.52 หน้าหลักของผู้ช่วยแพทย์ ญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



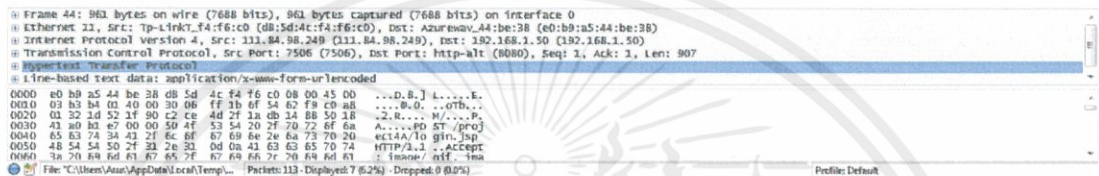
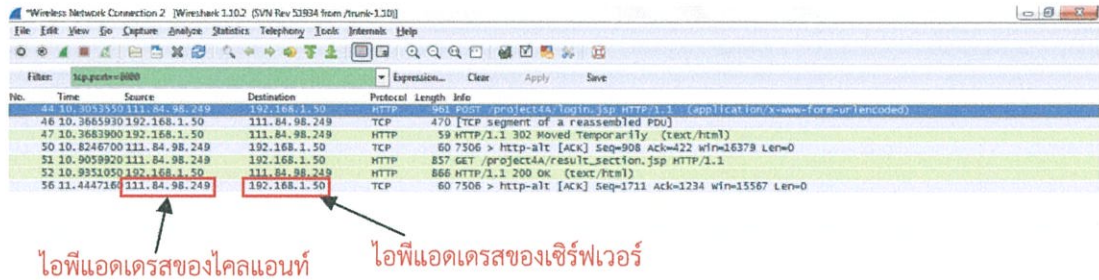
รูปที่ 4.53 เมื่อใช้โปรแกรมไวร์ชาร์กตรวจสอบการทำงาน ในการแสดงหน้าหลักของผู้ช่วยแพทย์

จากรูปที่ 4.53 โคลแอนท์ที่มีการร้องขอข้อมูลจากเซิร์ฟเวอร์และเซิร์ฟเวอร์มีการส่งข้อมูลไปยังโคลแอนท์ด้วยวิธีเกจ โดยใช้โปรโตคอลเอชทีทีพี ซึ่งโคลแอนท์มีไอพีแอดเดรส “111.84.98.249” ได้มีการติดต่อกับเซิร์ฟเวอร์ซึ่งมีไอพีแอดเดรส “192.168.1.50” โดยใช้โปรโตคอลที่ซีพี



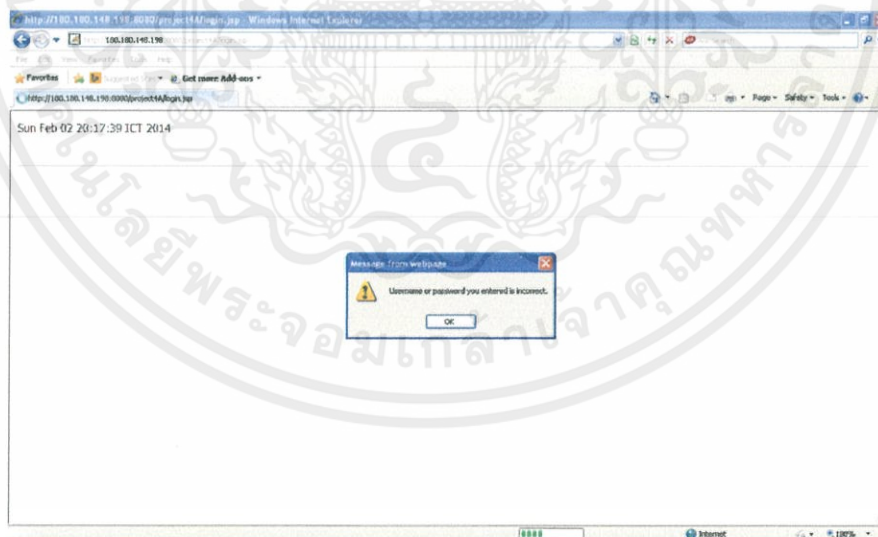
รูปที่ 4.54 หน้าหลักของแพทย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.55 เมื่อใช้โปรแกรมไวร์ชาร์กตรวจสอบการทำงาน ในการแสดงหน้าหลักของแพทย์

จากรูปที่ 4.55 โคลแอนท์ที่มีการร้องขอข้อมูลจากเซิร์ฟเวอร์และเซิร์ฟเวอร์มีการส่งข้อมูลไปยังโคลแอนท์ด้วยวิธีเกจ โดยใช้โปรโตคอลเอชทีทีพี ซึ่งโคลแอนท์มีไอพีแอดเดรส “111.84.98.249” ได้มีการติดต่อกับเซิร์ฟเวอร์ซึ่งมีไอพีแอดเดรส “192.168.1.50” โดยใช้โปรโตคอลทีซีพี



รูปที่ 4.56 เมื่อกรอกชื่อผู้ใช้งานและรหัสผ่านไม่ถูกต้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4.4 การทดลองเพิ่มประวัติของผู้เข้ารับการตรวจรายใหม่ เมื่อกรอกชื่อผู้ใช้งานและรหัสผ่านของเจ้าหน้าที่เวชระเบียนถูกต้อง จะสามารถเพิ่มประวัติของผู้เข้ารับการตรวจรายใหม่ได้ โดยมีแบบฟอร์มสำหรับกรอกประวัติของผู้เข้ารับการตรวจรายใหม่ดังรูปที่ 4.57 เมื่อกรอกประวัติเสร็จได้เป็นดังรูปที่ 4.58 และเมื่อเพิ่มประวัติเสร็จสมบูรณ์แล้ว ผลที่ได้เป็นดังรูปที่ 4.59 ซึ่งเมื่อใช้โปรแกรมไวรัสาร์กตรวจสอบการทำงาน ผลที่ได้เป็นดังรูปที่ 4.60

New Patient Registration Form		
Sex: <input checked="" type="radio"/> Male <input type="radio"/> Female	Title: <input checked="" type="radio"/> Mr. <input type="radio"/> Mrs. <input type="radio"/> Miss <input type="radio"/> Master	
Firstname:	Lastname:	
ID No:	Blood Type: <input checked="" type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> O <input type="radio"/> AB	
Date of Birth:	Age:	Status: Single
Religion:	Job:	
Nationality:	Race:	
Address:	Postcode:	
Home Phone:	Mobile Phone:	
E-mail:		
<b>Medical Details:</b>		
Surgeries:	Allergies:	
Congenital Disease:		
<b>Guarantor/Emergency Contact:</b>		
Name:	Relative:	
Address:	Postcode:	
Contact Number:		
<input type="button" value="Add"/> <input type="button" value="Reset"/> <input type="button" value="Cancel"/>		

รูปที่ 4.57 แบบฟอร์มสำหรับกรอกประวัติของผู้เข้ารับการตรวจรายใหม่

New Patient Registration Form		
Sex: <input checked="" type="radio"/> Male <input type="radio"/> Female	Title: <input checked="" type="radio"/> Mr. <input type="radio"/> Mrs. <input type="radio"/> Miss <input type="radio"/> Master	
Firstname: Jukkai	Lastname: Jiraprasitwong	
ID No: 1234567890123	Blood Type: <input type="radio"/> A <input checked="" type="radio"/> B <input type="radio"/> O <input type="radio"/> AB	
Date of Birth: 6 Apr 1991	Age: 23	Status: Single
Religion: Buddhist	Job: undergraduate	
Nationality: Thai	Race: Thai	
Address: Ladkrabang	Postcode: 10520	
Home Phone: 023456789	Mobile Phone: 087777777	
E-mail: jukkai@kmit.ac.th		
<b>Medical Details:</b>		
Surgeries: -	Allergies: -	
Congenital Disease: -		
<b>Guarantor/Emergency Contact:</b>		
Name: Jitapa Jongswatjanaporn	Relative: friend	
Address: Bangkhen Nonthaburi	Postcode: 11000	
Contact Number: 0811111111		
<input type="button" value="Add"/> <input type="button" value="Reset"/> <input type="button" value="Cancel"/>		

รูปที่ 4.58 เมื่อกรอกประวัติของผู้เข้ารับการตรวจรายใหม่เสร็จ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Successful

New Patient Registration Form		
Sex: male	Title: Mr.	
Firstname: Jukkrit	Lastname: Jiraprasertwong	
ID No: 1234567890123	Blood Type: O	
Date of Birthday: 6 Apr 1991	Age: 23	Status: single
Religion: Buddhist	Job: undergraduate	
Nationality: Thai	Race: Thai	
Address: Ladkrabang	Postcode: 10520	
Home Phone: 023456789	Mobile Phone: 087777777	
E-mail: jukkrit@gmail.com		
<b>Medical Details:</b>		
Surgeries: -	Allergies: -	
Congenital Disease: -		
<b>Guarantor / Emergency Contact:</b>		
Name: Jitapee Jongjai-wastanaporn	Relative: friend	
Address: Bangkhen Nonthaburi	Postcodes: 11000	
Contact Numbers: 0811111111		

รูปที่ 4.59 เมื่อเพิ่มประวัติของผู้เข้ารับการตรวจรายใหม่เสร็จสมบูรณ์

Filter: tcp.port==2800

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
47	3.23718200	192.168.1.50	133.84.98.249	TCP	62	http-alt > sqdr [SVN, ACK] Seq=1 Ack=3 Wln=6192 Len=0 MSS=1460 SACK_Flags=1
52	3.94625600	133.84.98.249	192.168.1.50	TCP	60	sqdr > http-alt [ACK] Seq=3 Ack=3 Wln=16800 Len=0
55	4.41885700	133.84.98.249	192.168.1.50	TCP	830	[TCP segment of a reassembled PDU]
56	4.43553900	133.84.98.249	192.168.1.50	HTTP	927	POST /project/add_profile.php HTTP/1.1 (application/x-www-form-urlencoded)
57	4.45572900	192.168.1.50	133.84.98.249	TCP	54	http-alt > sqdr [ACK] Seq=1 Ack=1350 Wln=64400 Len=0
58	4.57183000	192.168.1.50	133.84.98.249	TCP	1454	[TCP segment of a reassembled PDU]
59	4.57183700	192.168.1.50	133.84.98.249	TCP	1454	[TCP segment of a reassembled PDU]
60	4.86483600	133.84.98.249	192.168.1.50	TCP	60	sqdr > http-alt [ACK] Seq=1350 Ack=2803 Wln=16800 Len=0
61	4.86483600	192.168.1.50	133.84.98.249	HTTP	553	HTTP/1.1 200 OK (text/html)
62	5.08517100	133.84.98.249	192.168.1.50	TCP	60	sqdr > http-alt [ACK] Seq=1350 Ack=3700 Wln=15901 Len=0

Frame 46: 62 bytes on wire (496 bits), 62 bytes captured (496 bits) on interface 0  
 Ethernet II, Src: Tp-LinkT-F4:f6:c0 (d8:5d:4c:f4:f6:c0), Dst: Azurenav\_44:be:38 (e0:bb:a5:44:be:38)  
 Internet Protocol version 4, Src: 133.84.98.249 (133.84.98.249), Dst: 192.168.1.50 (192.168.1.50)  
 Transmission Control Protocol, Src Port: sqdr (2728), Dst Port: http-alt (2800), Seq: 1, Len: 0

```

0000 e0 bb a5 44 be 38 d8 5d 4c f4 f6 c0 00 00 45 00  ...D.B.] L.....E.
0010 00 20 2f 5f 40 00 20 56 07 41 54 62 f9 69 a8  .0..R.B..AGTh...
0020 01 32 0a 28 3f 90 52 2b 2e 48 00 00 00 70 02  .2.....H...p.
0030 40 00 14 88 00 00 02 04 05 78 01 01 04 02    B.....K....
    
```

ไอพีแอดเดรสของโคลแอนท์

ไอพีแอดเดรสของเซิร์ฟเวอร์

รูปที่ 4.60 เมื่อใช้โปรแกรมไวร์ชาร์กตรวจสอบการทำงานในการเพิ่มประวัติของผู้เข้ารับการตรวจรายใหม่

จากรูปที่ 4.60 โคลแอนท์ส่งข้อมูลไปยังเซิร์ฟเวอร์ด้วยวิธีโพส อีกทั้งมีการร้องขอข้อมูลจากเซิร์ฟเวอร์และเซิร์ฟเวอร์มีการส่งข้อมูลไปยังโคลแอนท์ด้วยวิธีเกท โดยใช้โปรโตคอลไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

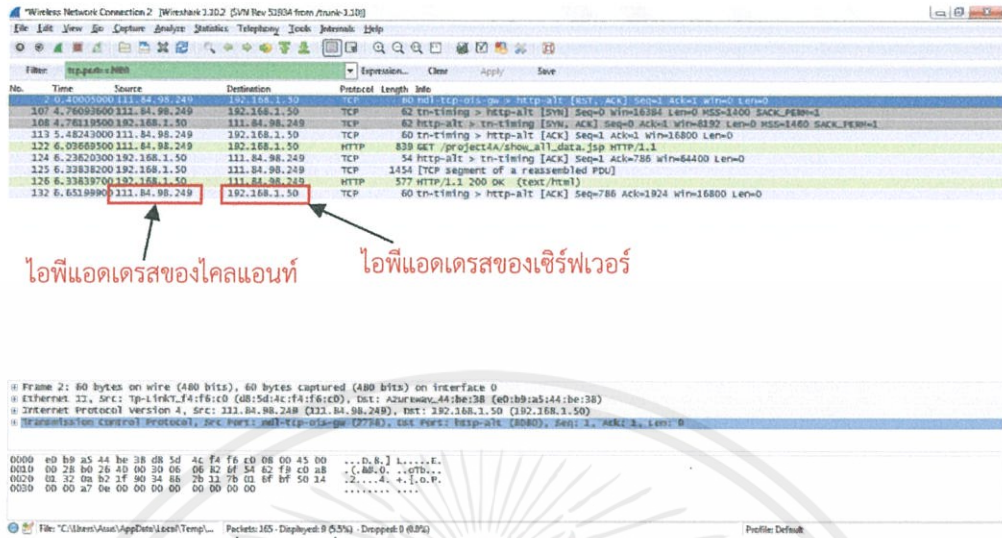
เอชทีทีพี ซึ่งไคลแอนท์มีไอพีแอดเดรส “111.84.98.249” ได้มีการติดต่อกับเซิร์ฟเวอร์ซึ่งมีไอพีแอดเดรส “192.168.1.50” โดยใช้โปรโตคอลที่ซีพี

4.4.5 การทดลองแสดงข้อมูลของผู้เข้ารับการตรวจทั้งหมด เมื่อกรอกชื่อผู้ใช้งานและรหัสผ่านของเจ้าหน้าที่เวชระเบียนถูกต้อง จะสามารถดูข้อมูลของผู้เข้ารับการตรวจทั้งหมดได้ ดังรูปที่ 4.61 และเมื่อใช้โปรแกรมไวรัสาร์กตรวจสอบการทำงาน ผลที่ได้เป็นดังรูปที่ 4.62

ID	ชื่อผู้ป่วย	อายุ	Sex	Age	Show	Edit
1	Jukrit	Jiraprisetwong	male	23	Show	Edit
2	Jikapa	Jongsriwattanaporn	female	22	Show	Edit
3	Chontcha	Chalermritkachorn	female	22	Show	Edit

รูปที่ 4.61 การแสดงข้อมูลของผู้เข้ารับการตรวจทั้งหมด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



จากรูปที่ 4.62 โคลแอนท์มีการร้องขอข้อมูลจากเซิร์ฟเวอร์และเซิร์ฟเวอร์มีการส่งข้อมูลไปยังโคลแอนท์ด้วยวิธีเกจ โดยใช้โปรโตคอลเฮททีพี ซึ่งโคลแอนท์มีไอพีแอดเดรส “111.84.98.249” ได้มีการติดต่อกับเซิร์ฟเวอร์ซึ่งมีไอพีแอดเดรส “192.168.1.50” โดยใช้โปรโตคอลที่ซีพี

4.4.6 การทดลองแสดงข้อมูลของผู้ใช้รับการตรวจสำหรับเจ้าหน้าที่เวชระเบียน โดยการค้นหาด้วยชื่อจริงของผู้ใช้รับการตรวจ เมื่อกรอกชื่อผู้ใช้งานและรหัสผ่านของเจ้าหน้าที่เวชระเบียนถูกต้อง จะสามารถดูข้อมูลของผู้ใช้รับการตรวจคนนั้นๆ ได้โดยกรอกชื่อจริงของผู้ใช้รับการตรวจนั้นลงในแบบฟอร์มสำหรับการค้นหา ดังรูปที่ 4.63 ผลที่ได้เป็นดังรูปที่ 4.64 และเมื่อใช้โปรแกรมไวร์ชาร์กตรวจสอบการทำงาน ผลที่ได้เป็นดังรูปที่ 4.65

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

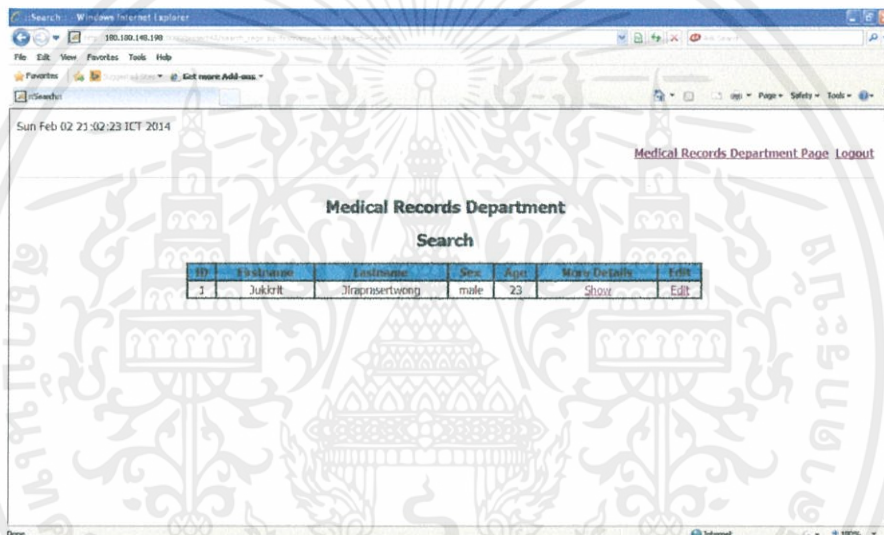
## Medical Records Department

Firstname:

[Show All](#)

[Add New Profile](#)

รูปที่ 4.63 การค้นหาข้อมูลของผู้เข้ารับการตรวจสำหรับเจ้าหน้าที่เวชระเบียน  
โดยการกรอกชื่อจริงของผู้เข้ารับการตรวจรายนั้น



รูปที่ 4.64 การแสดงข้อมูลของผู้เข้ารับการตรวจสำหรับเจ้าหน้าที่เวชระเบียน  
โดยการค้นหาด้วยชื่อจริงของผู้เข้ารับการตรวจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
213	1.13597700	111.84.98.249	192.168.1.50	TCP	60	expresspay > http-alt [ACK] Seq=1 Ack=1 win=0 Len=0
221	35.2042100	111.84.98.249	192.168.1.50	TCP	60	192.168.1.50 > http-alt [SYN] Seq=0 win=16384 len=0 MSS=1460 SACK_PERM=1
222	35.3048900	192.168.1.50	111.84.98.249	TCP	60	192.168.1.50 > 111.84.98.249 [RST] Seq=0 win=0 len=0 MSS=1460 SACK_PERM=1
242	35.7854650	111.84.98.249	192.168.1.50	TCP	60	192.168.1.50 > http-alt [ACK] Seq=1 Ack=1 win=16800 Len=0
259	36.3740300	111.84.98.249	192.168.1.50	HTTP	870	GET /project4A/search_regis.jsp?firstname=juakrIt&search=search HTTP/1.1
260	36.4111310	192.168.1.50	111.84.98.249	HTTP	1306	HTTP/1.1 200 OK (text/html)
269	36.782647	111.84.98.249	192.168.1.50	TCP	60	192.168.1.50 > http-alt [ACK] Seq=617 Ack=1253 win=15548 Len=0

ไอพีแอดเดรสของไคลแอนท์

ไอพีแอดเดรสของเซิร์ฟเวอร์

```

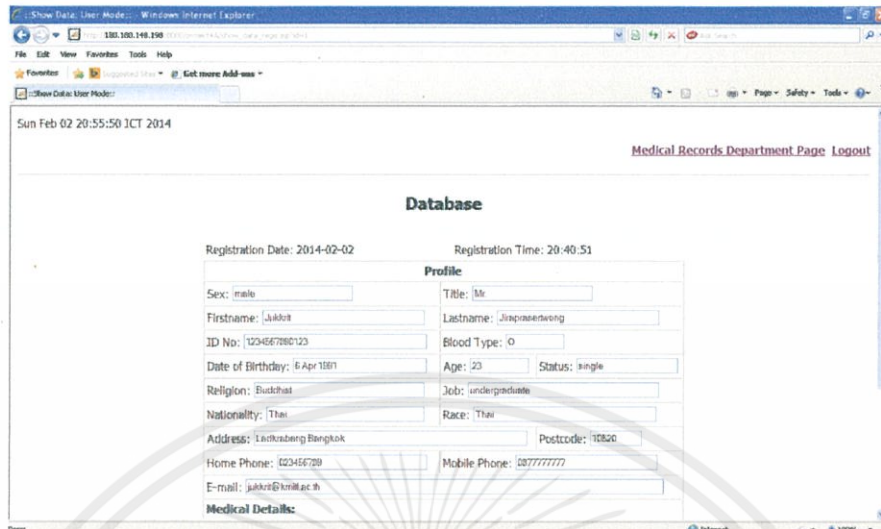
# Frame 23: 60 bytes on wire (480 bits), 60 bytes captured (480 bits) on interface 0
# Ethernet II, Src: TP-LINK_T1:16:eb (08:5d:4c:f4:16:eb), Dst: Asus_mca_44:1b:38 (08:b8:a5:a4:be:38)
# Internet Protocol Version 4, Src: 111.84.98.249 (111.84.98.249), Dst: 192.168.1.50 (192.168.1.50)
# Transmission Control Protocol, Src Port: expresspay (2755), Dst Port: http-alt (8080), Seq: 1, Ack: 3, Len: 0
    
```

รูปที่ 4.65 เมื่อใช้โปรแกรมไวรซาร์กตรวจสอบการทำงานในการแสดงข้อมูลของผู้เข้ารับการตรวจ สำหรับเจ้าหน้าที่เวชระเบียน โดยการค้นหาด้วยชื่อจริงของผู้เข้ารับการตรวจ

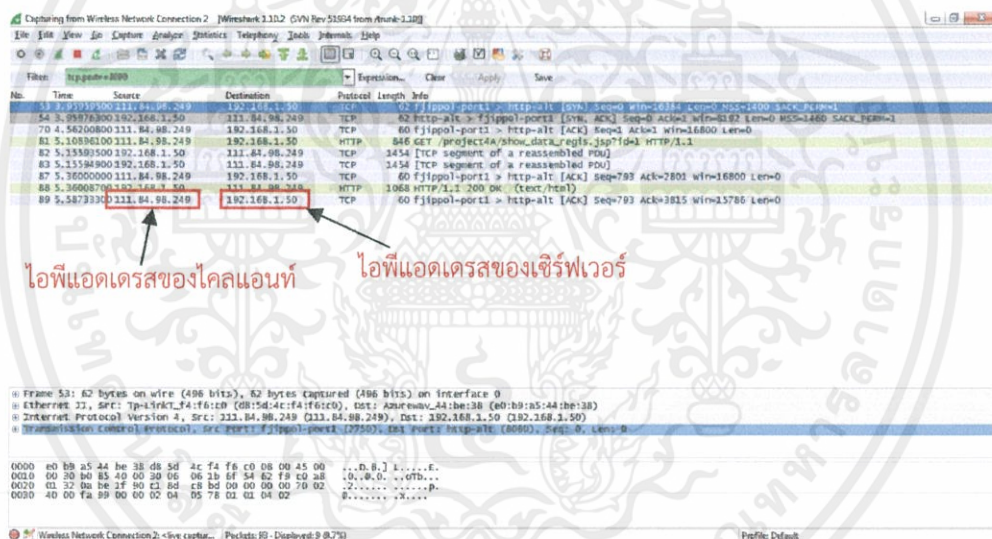
จากรูปที่ 4.65 ไคลแอนท์มีการร้องขอข้อมูลจากเซิร์ฟเวอร์และเซิร์ฟเวอร์มีการส่งข้อมูลไปยังไคลแอนท์ด้วยวิธีเกท โดยใช้โปรโตคอลเอชทีทีพี ซึ่งไคลแอนท์มีไอพีแอดเดรส “111.84.98.249” ได้มีการติดต่อกับเซิร์ฟเวอร์ซึ่งมีไอพีแอดเดรส “192.168.1.50” โดยใช้โปรโตคอลทีซีพี

4.4.7 การทดลองแสดงประวัติของผู้เข้ารับการตรวจสำหรับเจ้าหน้าที่เวชระเบียน เมื่อไปที่หน้าแสดงข้อมูลของผู้เข้ารับการตรวจแล้วจะสามารถดูประวัติของผู้เข้ารับการตรวจรายนั้นได้ ดังรูปที่ 4.66 และเมื่อใช้โปรแกรมไวรซาร์กตรวจสอบการทำงาน ผลที่ได้เป็นดังรูปที่ 4.67

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.66 การแสดงประวัติของผู้ใช้บริการตรวจสำหรับเจ้าหน้าที่เวชระเบียน



รูปที่ 4.67 เมื่อใช้โปรแกรมไวร์ชาร์กตรวจสอบการทำงาน

ในการแสดงประวัติของผู้ใช้บริการตรวจสำหรับเจ้าหน้าที่เวชระเบียน

จากรูปที่ 4.67 โคลแอนท์มีการร้องขอข้อมูลจากเซิร์ฟเวอร์และเซิร์ฟเวอร์มีการส่งข้อมูลไปยังโคลแอนท์ด้วยวิธีเกจ โดยใช้โปรโตคอลเอชทีทีพี ซึ่งโคลแอนท์มีไอพีแอดเดรส “111.84.98.249” ได้มีการติดต่อกับเซิร์ฟเวอร์ซึ่งมีไอพีแอดเดรส “192.168.1.50” โดยใช้โปรโตคอลทีซีพี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4.8 การทดลองแก้ไขประวัติของผู้เข้ารับการตรวจ เมื่อเข้าสู่หน้าแสดงข้อมูลของผู้เข้ารับการตรวจ ไม่ว่าจะเป็นการแสดงข้อมูลทั้งหมด หรือว่าเป็นการแสดงข้อมูลโดยการค้นหา จะสามารถแก้ไขประวัติของผู้เข้ารับการตรวจได้ จากประวัติของผู้เข้ารับการตรวจดังรูปที่ 4.68 เมื่อแก้ไขแล้วประวัติของผู้เข้ารับการตรวจเป็นดังรูปที่ 4.69 และเมื่อใช้โปรแกรมไวรัสาร์กตรวจสอบการทำงาน ผลที่ได้เป็นดังรูปที่ 4.70

Profile	
Sex: <input checked="" type="radio"/> Male <input type="radio"/> Female	Title: <input checked="" type="radio"/> Mr. <input type="radio"/> Mrs. <input type="radio"/> Miss <input type="radio"/> Master
Firstname: <input type="text" value="Jakkrit"/>	Lastname: <input type="text" value="Jirapornwong"/>
ID No: <input type="text" value="1234567890123"/>	Blood Type: <input type="text" value="O"/>
Date of Birthday: <input type="text" value="6 Apr 1991"/>	Age: <input type="text" value="23"/> Status: <input type="text" value="single"/>
Religion: <input type="text" value="Buddhist"/>	Job: <input type="text" value="undergraduate"/>
Nationality: <input type="text" value="Thai"/>	Race: <input type="text" value="Thai"/>
Address: <input type="text" value="Ladkrabang Bangkok"/>	Postcode: <input type="text" value="10520"/>
Home Phone: <input type="text" value="02456789"/>	Mobile Phone: <input type="text" value="0877777777"/>
E-mail: <input type="text" value="jakkrit@kmit.ac.th"/>	
<b>Medical Details</b>	
Surgeries: <input type="text" value="-"/>	Allergies: <input type="text" value="-"/>
<b>Guarantor / Emergency Contact</b>	
Name: <input type="text" value="Jitpola Jirapornwattanasorn"/>	Relative: <input type="text" value="friend"/>
Address: <input type="text" value="Bangkok Northaburi"/>	Postcode: <input type="text" value="11000"/>
Contact Number: <input type="text" value="081111111"/>	
<input type="button" value="Edit"/>	

รูปที่ 4.68 ประวัติของผู้เข้ารับการตรวจก่อนทำการแก้ไข

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**Profile**

Sex: male Title: Mr

Firstname: Lukkirt Lastname: Jiraprasertvong

ID No: 1234567890123 Blood Type: O

Date of Birth: 5 Apr 1991 Age: 23 Status: single

Religion: Buddhist Job: Undergraduate

Nationality: Thai Race: Thai

Address: Ladkrabang Bangkok Postcode: 10520

Home Phone: 022456789 Mobile Phone: 086666666

E-mail: lukkirt@kmitl.ac.th

**Medical Details:**

Surgeries: - Allergies: -

Congenital Disease: -

**Guarantor / Emergency Contact:**

Name: Jidepa Jongwattanasom Relative: friend

Address: Bangkok Northbun Postcode: 11000

Contact Number: 081111111

Edit Again

รูปที่ 4.69 ประวัติของผู้ใช้รับการตรวจหลังทำการแก้ไข

The screenshot shows a Wireshark interface with a packet list table and a packet details pane. The table lists several packets, with two specific ones highlighted in red boxes and labeled with arrows. The details pane shows the structure of a frame, including Ethernet II, Internet Protocol Version 4, and Transmission Control Protocol fields.

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
173	17.8186420	111.84.98.249	192.168.1.50	TCP	62	apollo-cc > http-alt [SYN] Seq=0 win=16384 Len=0 MSS=1400 SACK_PERM=1
174	17.8186910	192.168.1.50	111.84.98.249	TCP	62	http-alt > apollo-cc [SYN, ACK] Seq=0 Ack=1 win=16384 Len=0 MSS=1400 SACK_PERM=1
175	17.8187400	111.84.98.249	192.168.1.50	TCP	60	apollo-cc > http-alt [ACK] Seq=1 Ack=1 win=16384 Len=0
178	18.2242590	111.84.98.249	192.168.1.50	TCP	80	apollo-cc > http-alt [ACK] Seq=1 Ack=1 win=16800 Len=0
179	18.3355130	111.84.98.249	192.168.1.50	TCP	938	[TCP segment of a reassembled PDU]
180	18.3361300	111.84.98.249	192.168.1.50	HTTP	533	POST /project4/edit_profile.jsp HTTP/1.1 (application/x-www-form-urlencoded)
181	18.3362400	192.168.1.50	111.84.98.249	TCP	54	http-alt > apollo-cc [ACK] Seq=1 Ack=1364 win=64400 Len=0
182	18.3879460	192.168.1.50	111.84.98.249	TCP	1454	[TCP segment of a reassembled PDU]
183	18.3879690	192.168.1.50	111.84.98.249	TCP	1454	[TCP segment of a reassembled PDU]
184	18.5238610	111.84.98.249	192.168.1.50	TCP	60	apollo-cc > http-alt [ACK] Seq=1364 Ack=2801 win=16800 Len=0
185	18.5239720	192.168.1.50	111.84.98.249	HTTP	1039	HTTP/1.1 200 OK (text/html)
186	18.7821810	111.84.98.249	192.168.1.50	TCP	60	apollo-cc > http-alt [ACK] Seq=1364 Ack=3786 win=15815 Len=0

Packet 173 details:

```

Frame 173: 62 bytes on wire (496 bits), 62 bytes captured (496 bits) on interface 0
Ethernet II, Src: Tp-LinkT_L4:fc00 (08:9d:4c:f4:f6:c0), Dst: Azurewv_A4:be:38 (e0:b8:a5:44:be:38)
Internet Protocol Version 4, Src: 111.84.98.249 (111.84.98.249), Dst: 192.168.1.50 (192.168.1.50)
Transmission Control Protocol, Src Port: apollo-cc (2754), Dst Port: http-alt (8080), Seq: 0, Len: 0
    
```

Packet 186 details:

```

0000 e0 b9 a5 44 be 38 d8 5d 4c f4 f6 c0 08 00 45 00 ...D.B.]L....E.
0010 00 30 80 be 40 00 30 06 05 62 6f 54 62 f9 c0 a8 ..0..0...07b...
0020 02 32 0a c2 f8 80 20 67 da a3 00 00 00 00 70 02 ..2....g.....p.
0030 40 00 89 d6 00 00 02 04 05 78 01 01 04 02 0.....X....
    
```

ไอพีแอดเดรสของโคลแอนท์      ไอพีแอดเดรสของเซิร์ฟเวอร์

รูปที่ 4.70 เมื่อใช้โปรแกรมไวร์ชาร์กตรวจสอบการทำงานในการแก้ไขประวัติของผู้ใช้รับการตรวจ

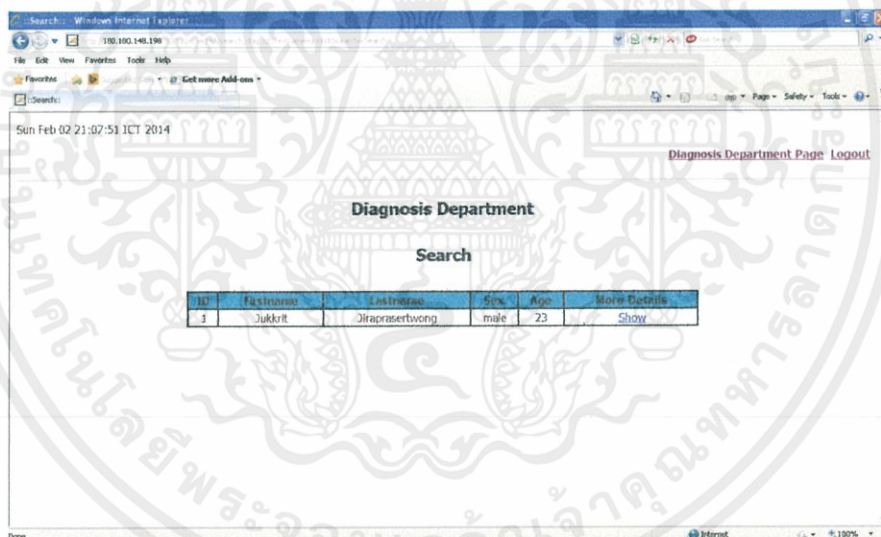
จากรูปที่ 4.70 โคลแอนท์มีการส่งข้อมูลไปยังเซิร์ฟเวอร์ด้วยวิธีโพส อีกทั้งมีการร้องขอข้อมูลจากเซิร์ฟเวอร์และเซิร์ฟเวอร์มีการส่งข้อมูลไปยังโคลแอนท์ด้วยวิธีเกท โดยใช้โปรโตคอลเอชทีทีพี ซึ่งโคลแอนท์มีไอพีแอดเดรส “111.84.98.249” ได้มีการติดต่อกับเซิร์ฟเวอร์ซึ่งมีไอพีแอดเดรสเอกสารนี้ “192.168.1.50” โดยใช้โปรโตคอลที่ซีพีพีการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4.9 การทดลองแสดงข้อมูลของผู้เข้ารับการตรวจสำหรับผู้ช่วยแพทย์ โดยการค้นหาด้วยชื่อจริงของผู้เข้ารับการตรวจ เมื่อกรอกชื่อผู้ใช้งานและรหัสผ่านของผู้ช่วยแพทย์ถูกต้อง จะสามารถดูข้อมูลของผู้เข้ารับการตรวจคนนั้น ๆ ได้โดยกรอกชื่อจริงของผู้เข้ารับการตรวจนั้นลงในแบบฟอร์มสำหรับการค้นหา ดังรูปที่ 4.71 ผลที่ได้เป็นดังรูปที่ 4.72 และเมื่อใช้โปรแกรมไวรัสชาร์กตรวจสอบการทำงาน ผลที่ได้เป็นดังรูปที่ 4.73

### Diagnosis Department

Firstname:

รูปที่ 4.71 การค้นหาข้อมูลของผู้เข้ารับการตรวจสำหรับผู้ช่วยแพทย์ โดยการกรอกชื่อจริงของผู้เข้ารับการตรวจรายนั้น



รูปที่ 4.72 การแสดงข้อมูลของผู้เข้ารับการตรวจสำหรับผู้ช่วยแพทย์ โดยการค้นหาด้วยชื่อจริงของผู้เข้ารับการตรวจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
138	23.8545980	111.84.98.249	192.168.1.50	TCP	62	data-insurance > http-alt [SYN] Seq=0 Win=16384 Len=0 MSS=1400 SACK_PERM=1
139	25.8547270	192.168.1.50	111.84.98.249	TCP	62	http-alt > data-insurance [SYN, ACK] Seq=0 Ack=3 Win=6192 Len=0 MSS=1460 SACK_PERM=1
142	26.3162280	111.84.98.249	192.168.1.50	TCP	60	data-insurance > http-alt [ACK] Seq=1 Ack=1 Win=16800 Len=0
144	26.7827650	111.84.98.249	192.168.1.50	HTTP	870	GET /projectA/search_dtag.jsp?firstname=jukkrit&search=search HTTP/1.1
146	26.7986200	192.168.1.50	111.84.98.249	HTTP	1196	HTTP/1.1 200 OK (text/html)
148	27.0181590	192.168.1.50	111.84.98.249	TCP	60	data-insurance > http-alt [ACK] Seq=817 Ack=1143 Win=15658 Len=0

ไอพีแอดเดรสของไคลแอนท์

ไอพีแอดเดรสของเซิร์ฟเวอร์

```

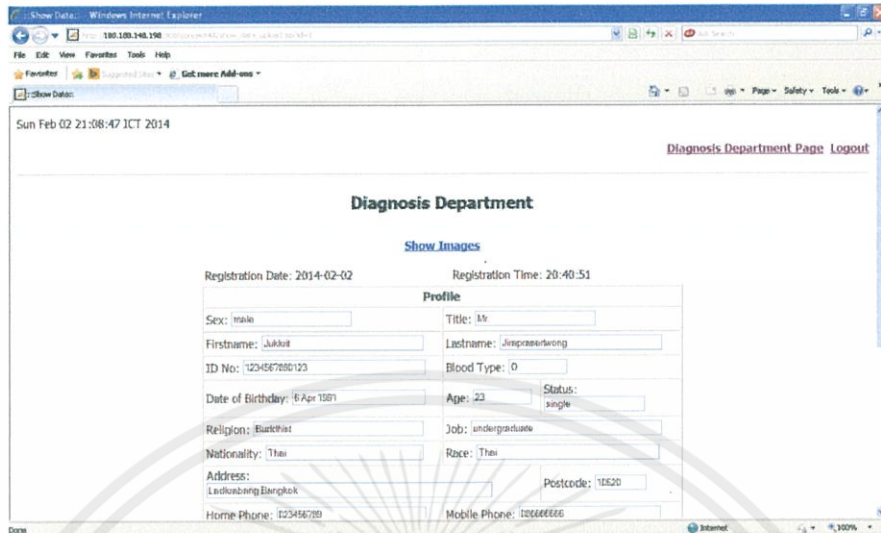
Frame 138: 62 bytes on wire (496 bits), 62 bytes captured (496 bits) on interface 0
Ethernet II, Src: Tp-Link_T_f4:f6:c0 (08:5d:4c:f4:f6:c0), Dst: Azurewan_44:be:38 (e0:b9:a5:44:be:38)
Internet Protocol Version 4, Src: 111.84.98.249 (111.84.98.249), Dst: 192.168.1.50 (192.168.1.50)
Transmission Control Protocol, Src Port: data-insurance (2764), Dst Port: http-alt (8080), Seq: 0, Len: 0
    
```

รูปที่ 4.73 เมื่อใช้โปรแกรมไวร์ชาร์กตรวจสอบการทำงานในการแสดงข้อมูลของผู้ใช้รับการตรวจ สำหรับผู้ช่วยแพทย์ โดยการค้นหาด้วยชื่อจริงของผู้ใช้รับการตรวจ

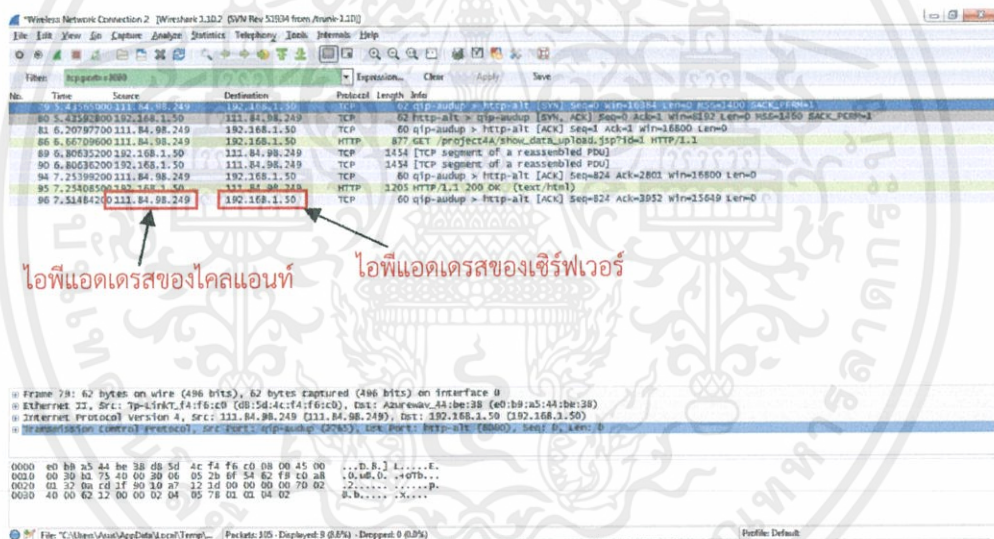
จากรูปที่ 4.73 ไคลแอนท์มีการร้องขอข้อมูลจากเซิร์ฟเวอร์และเซิร์ฟเวอร์มีการส่งข้อมูลไปยังไคลแอนท์ด้วยวิธีเกท โดยใช้โปรโตคอลเอชทีทีพี ซึ่งไคลแอนท์มีไอพีแอดเดรส “111.84.98.249” ได้มีการติดต่อกับเซิร์ฟเวอร์ซึ่งมีไอพีแอดเดรส “192.168.1.50” โดยใช้โปรโตคอลทีซีพี

4.4.10 การทดลองแสดงประวัติของผู้ใช้รับการตรวจสำหรับผู้ช่วยแพทย์ เมื่อเข้าสู่หน้าแสดงข้อมูลของผู้ใช้รับการตรวจแล้วจะสามารถดูประวัติของผู้ใช้รับการตรวจรายนั้นได้ ดังรูปที่ 4.74 และเมื่อใช้โปรแกรมไวร์ชาร์กตรวจสอบการทำงาน ผลที่ได้เป็นดังรูปที่ 4.75

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.74 การแสดงประวัติของผู้เข้ารับการตรวจสำหรับผู้ช่วยแพทย์

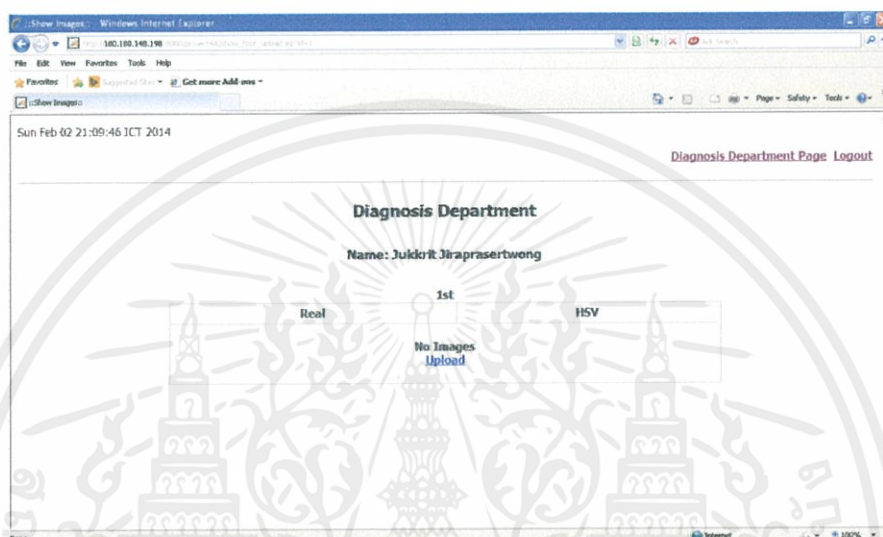


รูปที่ 4.75 เมื่อใช้โปรแกรมไวร์ชาร์กตรวจสอบการทำงานในการแสดงประวัติของผู้เข้ารับการตรวจสำหรับผู้ช่วยแพทย์

จากรูปที่ 4.75 โคลแอนท์มีการร้องขอข้อมูลจากเซิร์ฟเวอร์และเซิร์ฟเวอร์มีการส่งข้อมูลไปยังโคลแอนท์ด้วยวิธีเกท โดยใช้โปรโตคอลเอชทีทีพี ซึ่งโคลแอนท์มีไอพีแอดเดรส “111.84.98.249” ได้มีการติดต่อกับเซิร์ฟเวอร์ซึ่งมีไอพีแอดเดรส “192.168.1.50” โดยใช้โปรโตคอลทีซีพี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4.11 การทดลองอัปโหลดภาพประกอบการวินิจฉัยและไฟล์ผลการวินิจฉัยเบื้องต้น เมื่อไปที่หน้าแสดงภาพประกอบการวินิจฉัยและผลการวินิจฉัยเบื้องต้นของผู้เข้ารับการตรวจ จะพบว่าเป็นดังรูปที่ 4.76 เนื่องจากไม่ได้อัปโหลดภาพประกอบการวินิจฉัยทั้ง 2 ภาพและไฟล์ผลการวินิจฉัยเบื้องต้นไว้



รูปที่ 4.76 เมื่อไม่ได้อัปโหลดภาพประกอบการวินิจฉัยทั้ง 2 ภาพ

4.4.11.1 การทดลองอัปโหลดภาพที่ได้จากกล้องไอพี ชั้นแรกจะเข้าสู่แบบฟอร์มสำหรับอัปโหลดภาพที่ได้จากกล้องไอพีดังรูปที่ 4.77 เมื่ออัปโหลดเสร็จดังรูปที่ 4.78 ก็ จะเข้าสู่การอัปโหลดภาพเฮชเอสวีต่อไป และเมื่อใช้โปรแกรมไวรัสชาร์กตรวจสอบการทำงาน ผลที่ได้ เป็นดังรูปที่ 4.79

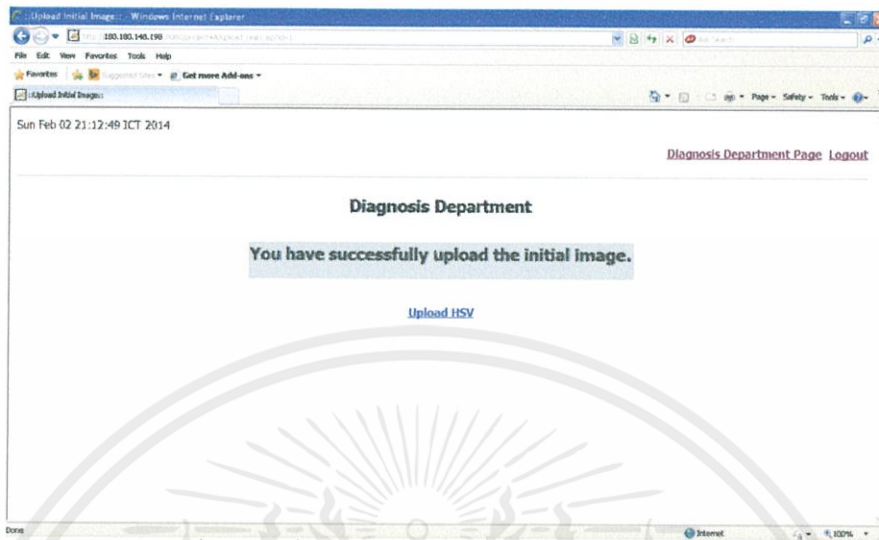
## Diagnosis Department

Name: Jukkrit Jiraprasertwong

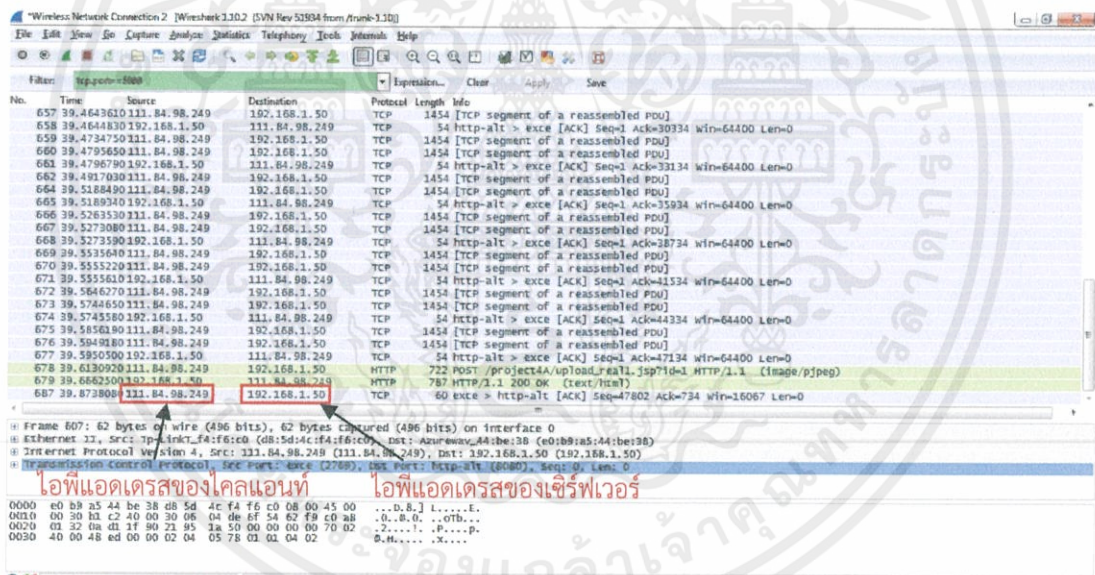
Upload Initial Image

Initial Image:

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนรูปที่ 4.77 แบบฟอร์มสำหรับอัปโหลดภาพที่ได้จากกล้องไอพี ใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.78 เมื่ออัปโหลดภาพที่ได้จากกล้องไอพีสำเร็จ

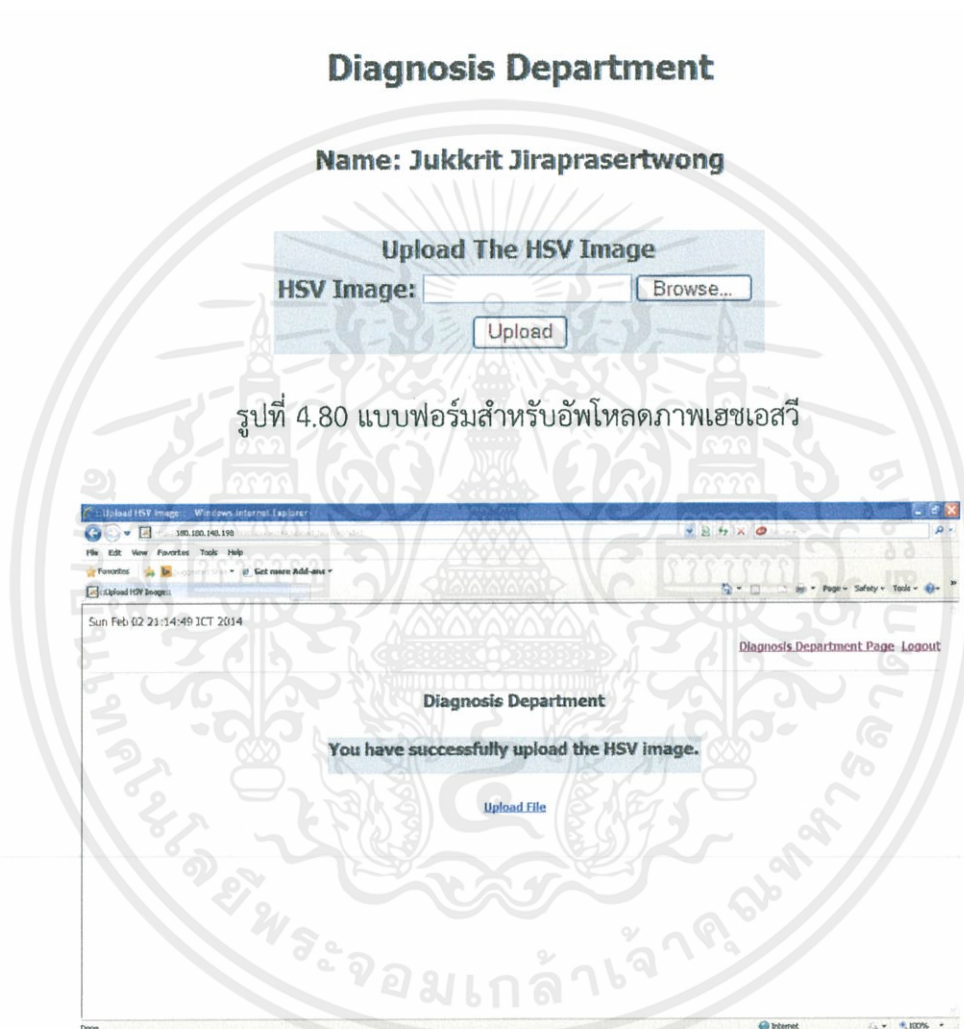


รูปที่ 4.79 เมื่อใช้โปรแกรมไวร์ชาร์กตรวจสอบการทำงานในการอัปโหลดภาพที่ได้จากกล้องไอพี

จากรูปที่ 4.79 ไคลแอนท์มีการส่งข้อมูลไปยังเซิร์ฟเวอร์ด้วยวิธีโพสต์ โดยใช้โปรโตคอลเอชทีทีพี ซึ่งไคลแอนท์มีไอพีแอดเดรส “111.84.98.249” ได้มีการติดต่อกับเซิร์ฟเวอร์ซึ่งมีไอพีแอดเดรส “192.168.1.50” โดยใช้โปรโตคอลที่ซีพี

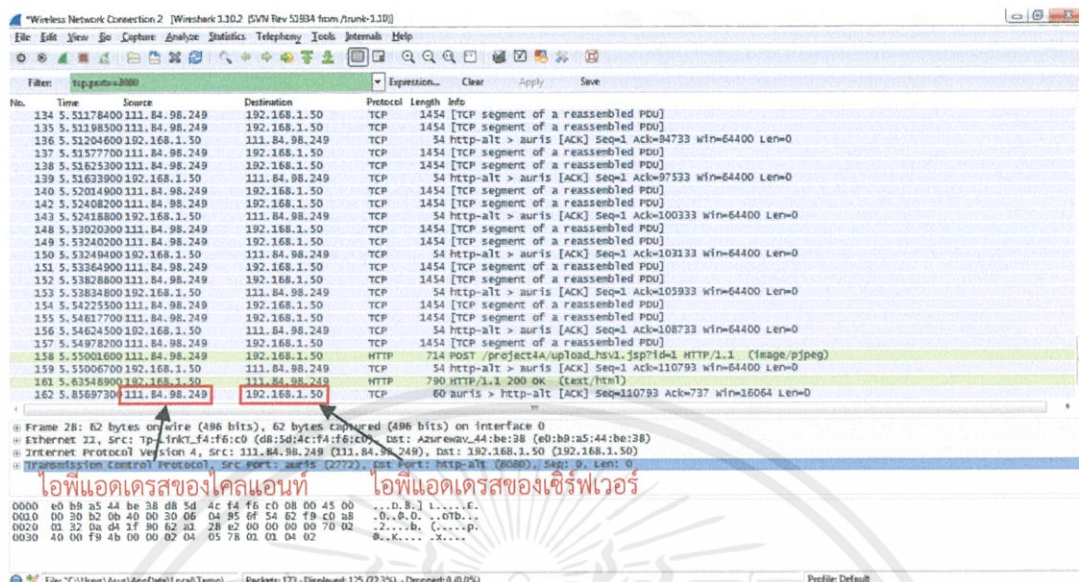
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4.11.2 การทดลองอัปโหลดภาพเฮชเอสวี เมื่ออัปโหลดภาพที่ได้จากกล้องไอพีเสร็จแล้ว ก็จะเข้าสู่แบบฟอร์มสำหรับอัปโหลดภาพเฮชเอสวีดังรูปที่ 4.80 เมื่ออัปโหลดเสร็จดังรูปที่ 4.81 ก็จะเข้าสู่การอัปโหลดไฟล์ผลการวินิจฉัยเบื้องต้นต่อไป และเมื่อใช้โปรแกรมไวร์ชาร์ก ตรวจสอบการทำงาน ผลที่ได้เป็นดังรูปที่ 4.82



รูปที่ 4.81 เมื่ออัปโหลดภาพเฮชเอสวี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.82 เมื่อใช้โปรแกรมไวร์ชาร์กตรวจสอบการทำงานในการอัปโหลดภาพเซชเอสวี

จากรูปที่ 4.82 โคลแอนท์มีการส่งข้อมูลไปยังเซิร์ฟเวอร์ด้วยวิธีโพส โดยใช้โปรโตคอลเซชทีทีพี ซึ่งโคลแอนท์มีไอพีแอดเดรส “111.84.98.249” ได้มีการติดต่อกับเซิร์ฟเวอร์ซึ่งมีไอพีแอดเดรส “192.168.1.50” โดยใช้โปรโตคอลทีซีพี

4.4.11.3 การทดลองอัปโหลดไฟล์ผลการวินิจฉัยเบื้องต้น เมื่ออัปโหลดภาพเซชเอสวีเสร็จแล้ว ก็จะเข้าสู่แบบฟอร์มสำหรับอัปโหลดไฟล์ผลการวินิจฉัยเบื้องต้นดังรูปที่ 4.83 เมื่ออัปโหลดเสร็จดังรูปที่ 4.84 ก็จะกลับไปยังหน้าแสดงไฟล์ผลการวินิจฉัยเบื้องต้นต่อไป และเมื่อใช้โปรแกรมไวร์ชาร์ก ตรวจสอบการทำงาน ผลที่ได้เป็นดังรูปที่ 4.85

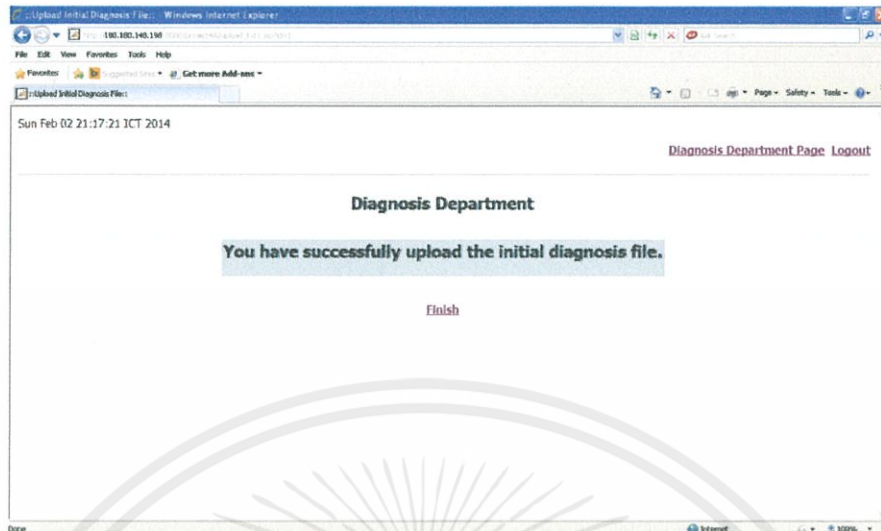
## Diagnosis Department

Name: Jukkrit Jirprasertwong

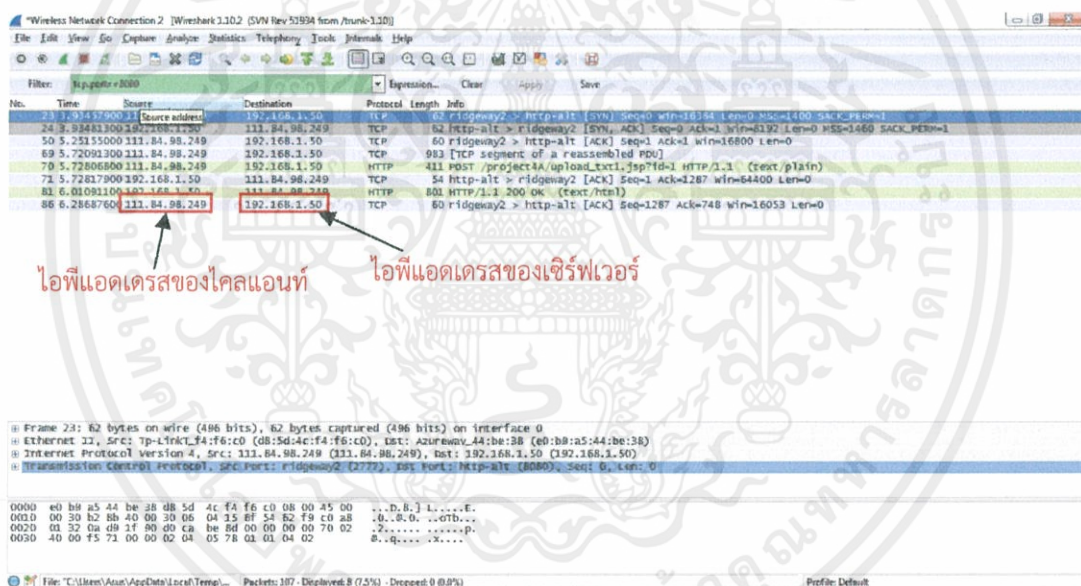
**Upload Initial Diagnosis File**

Initial Diagnosis File:

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งจากรูปที่ 4.83 แบบฟอร์มสำหรับอัปโหลดไฟล์ผลการวินิจฉัยเบื้องต้น ๓ ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



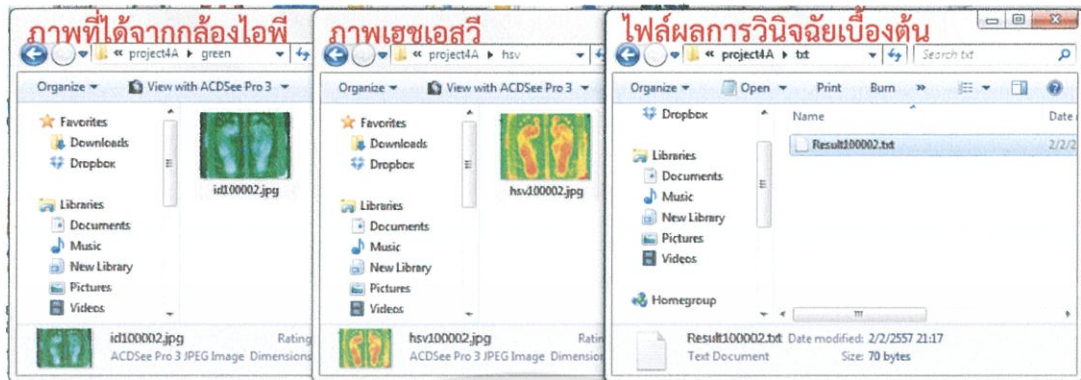
รูปที่ 4.84 เมื่ออัปโหลดไฟล์ผลการวินิจฉัยเบื้องต้น



รูปที่ 4.85 เมื่อใช้โปรแกรมไวรซ์ชาร์กตรวจสอบการทำงานในการอัปโหลดไฟล์ผลการวินิจฉัยเบื้องต้น

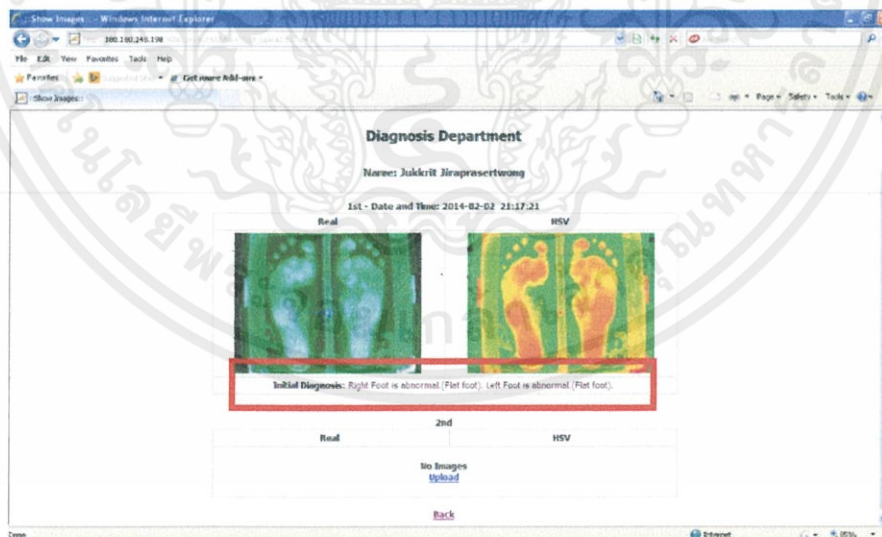
จากรูปที่ 4.85 โคลแอนท์มีการส่งข้อมูลไปยังเซิร์ฟเวอร์ด้วยวิธีโพส โดยใช้โปรโตคอลเอชทีทีพี ซึ่งโคลแอนท์มีไอพีแอดเดรส “111.84.98.249” ได้มีการติดต่อกับเซิร์ฟเวอร์ซึ่งมีไอพีแอดเดรส “192.168.1.50” โดยใช้โปรโตคอลทีซีพี โดยที่ภาพประกอบผลวินิจฉัยทั้ง 2 ภาพและไฟล์ผลการวินิจฉัยเบื้องต้นนั้นจะถูกเก็บไว้ภายนอกฐานข้อมูล แต่อยู่ภายในเซิร์ฟเวอร์ดังรูปที่ 4.86

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



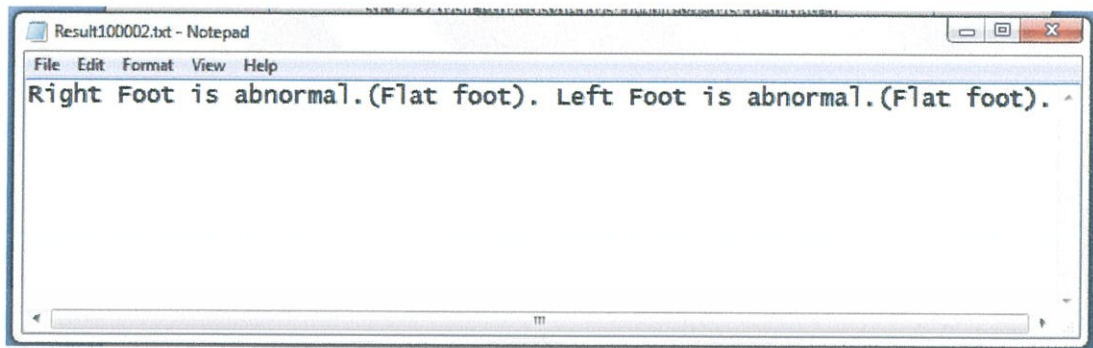
รูปที่ 4.86 ภาพประกอบการวินิจฉัยทั้ง 2 ภาพและไฟล์ผลการวินิจฉัยเบื้องต้น  
ที่ถูกบันทึกภายนอกฐานข้อมูล

4.4.12 การทดลองแสดงภาพประกอบการวินิจฉัยและผลการวินิจฉัยเบื้องต้น เมื่อเข้าสู่หน้าแสดงประวัติของผู้เข้ารับการตรวจและมีการอัปโหลดภาพประกอบการวินิจฉัยและผลการวินิจฉัยเบื้องต้นแล้ว จะสามารถดูภาพประกอบการวินิจฉัยและผลการวินิจฉัยเบื้องต้นของผู้เข้ารับการตรวจรายนั้นได้ จากรูปที่ 4.87 ซึ่งผลการวินิจฉัยเบื้องต้นที่ถูกแสดงขึ้นมา นั้น คือ ข้อความในไฟล์ผลการวินิจฉัยเบื้องต้นดังรูปที่ 4.88 และเมื่อใช้โปรแกรมไวยากรณ์ตรวจสอบการทำงาน ผลที่ได้เป็นดังรูปที่ 4.89

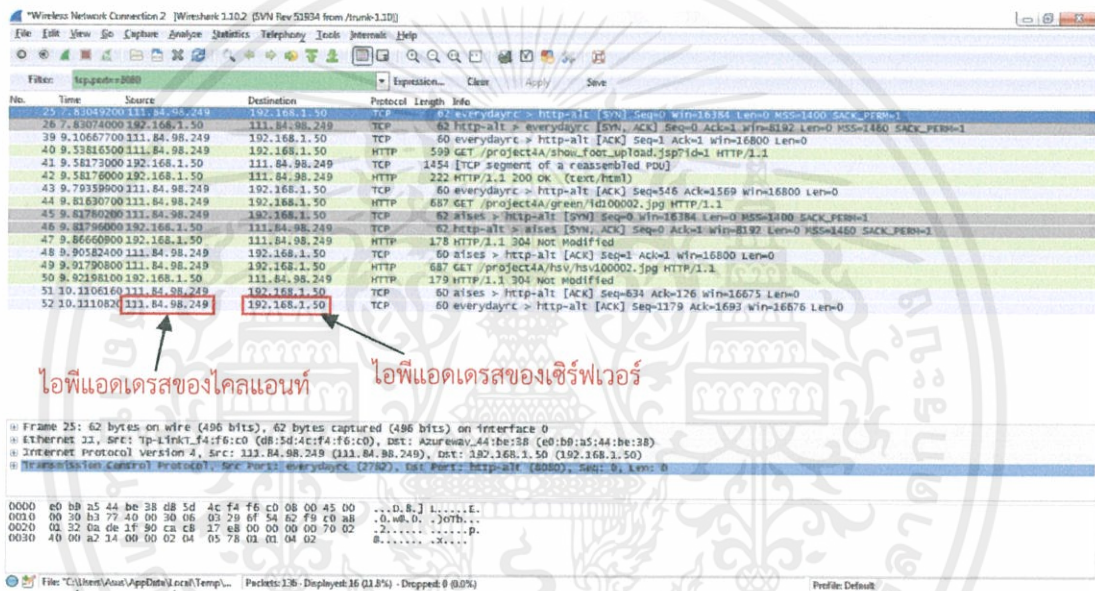


รูปที่ 4.87 การแสดงภาพประกอบการวินิจฉัยและผลการวินิจฉัยเบื้องต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.88 ข้อความในไฟล์ผลการวินิจฉัยเบื้องต้น



รูปที่ 4.89 เมื่อใช้โปรแกรมไวรซาร์กตรวจสอบการทำงานในการแสดงภาพประกอบการวินิจฉัยและผลการวินิจฉัยเบื้องต้น

จากรูปที่ 4.89 ไคลแอนท์มีการร้องขอข้อมูลจากเซิร์ฟเวอร์และเซิร์ฟเวอร์มีการส่งข้อมูลไปยังไคลแอนท์ด้วยวิธีเกท โดยใช้โปรโตคอลเอชทีทีพี ซึ่งไคลแอนท์มีไอพีแอดเดรส “111.84.98.249” ได้มีการติดต่อกับเซิร์ฟเวอร์ซึ่งมีไอพีแอดเดรส “192.168.1.50” โดยใช้โปรโตคอลที่ซีพี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4.13 การทดลองแสดงข้อมูลของผู้เข้ารับการตรวจสำหรับแพทย์ โดยการค้นหาด้วยชื่อจริงของผู้เข้ารับการตรวจ เมื่อกรอกชื่อผู้ใช้งานและรหัสผ่านของแพทย์ถูกต้อง จะสามารถดูข้อมูลของผู้เข้ารับการตรวจคนนั้นๆ ได้โดยกรอกชื่อจริงของผู้เข้ารับการตรวจนั้นลงในแบบฟอร์มสำหรับการค้นหา ดังรูปที่ 4.90 ผลที่ได้เป็นดังรูปที่ 4.91 และเมื่อใช้โปรแกรมไวรัสซาร์กตรวจสอบการทำงาน ผลที่ได้เป็นดังรูปที่ 4.92

**Diagnosis Department**

Firstname:

รูปที่ 4.90 การค้นหาข้อมูลของผู้เข้ารับการตรวจสำหรับแพทย์ โดยการกรอกชื่อจริงของผู้เข้ารับการตรวจรายนั้น

**Diagnosis Department**

Search

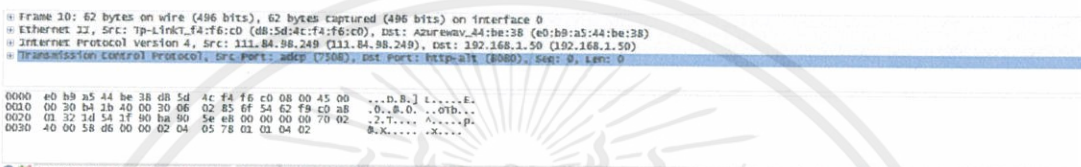
Slr	Firstname	Lastname	Sex	Age	More Details
1	Jukkrit	Jiraprasertwong	male	23	Show

รูปที่ 4.91 การแสดงข้อมูลของผู้เข้ารับการตรวจสำหรับแพทย์ โดยการค้นหาด้วยชื่อจริงของผู้เข้ารับการตรวจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
10	2.12587100	111.84.98.249	192.168.1.50	TCP	62	adcp > http-alt [SYN] seq=0 wfin=16384 Len=0 MSS=1400 SACK_PERM=1
11	2.12632700	192.168.1.50	111.84.98.249	TCP	62	http-alt > adcp [SYN, ACK] seq=0 Ack=1 wfin=6192 Len=0 MSS=1400 SACK_PERM=1
16	2.60335400	111.84.98.249	192.168.1.50	TCP	60	adcp > http-alt [ACK] seq=1 Ack=1 wfin=16800 Len=0
19	3.12648000	111.84.98.249	192.168.1.50	HTTP	872	GET /project4A/search_result.jsp?firstname=juakrit&search=search HTTP/1.1
20	3.15827600	192.168.1.50	111.84.98.249	HTTP	1191	HTTP/1.1 200 OK (text/html)
21	3.74528400	192.168.1.50	111.84.98.249	TCP	60	adcp > http-alt [ACK] seq=819 ack=1138 wfin=15663 Len=0

ไอพีแอดเดรสของไคลแอนท์      ไอพีแอดเดรสของเซิร์ฟเวอร์

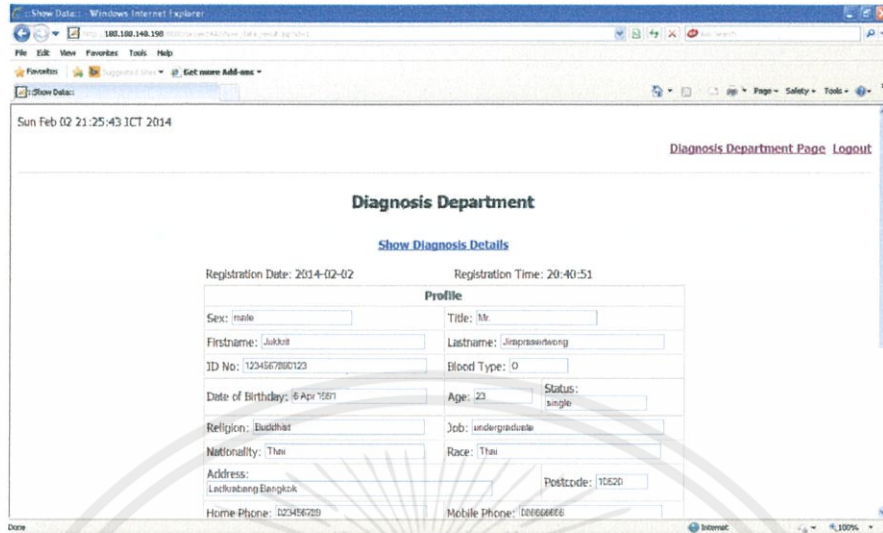


รูปที่ 4.92 เมื่อใช้โปรแกรมไวร์ชาร์กตรวจสอบการทำงานในการแสดงข้อมูลของผู้ใช้บริการตรวจสำหรับแพทย์ โดยการค้นหาด้วยชื่อจริงของผู้ใช้บริการตรวจ

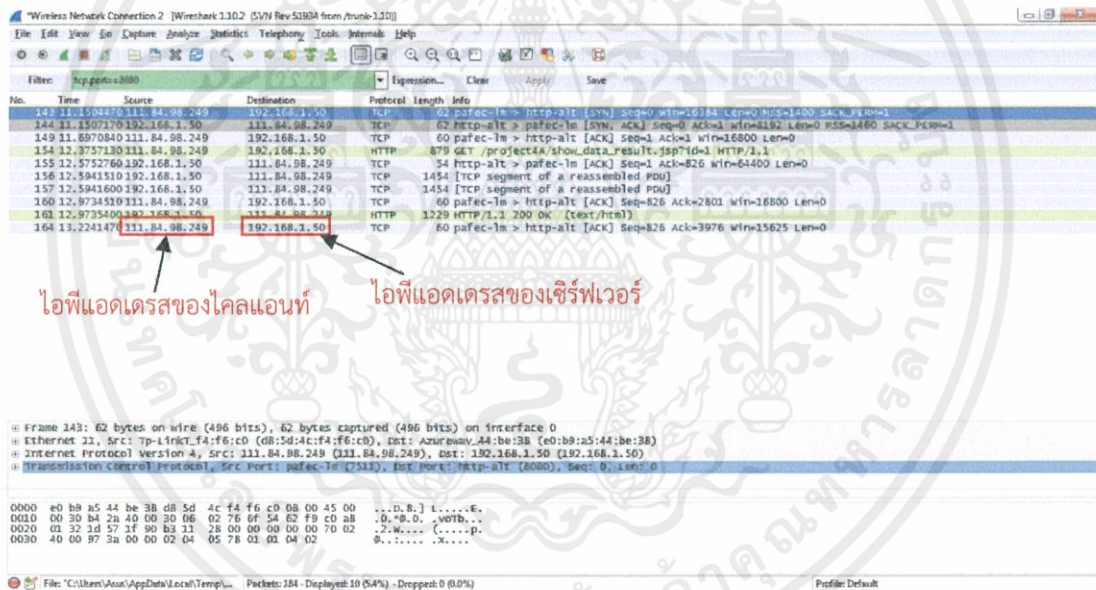
จากรูปที่ 4.92 ไคลแอนท์มีการร้องขอข้อมูลจากเซิร์ฟเวอร์และเซิร์ฟเวอร์มีการส่งข้อมูลไปยังไคลแอนท์ด้วยวิธีเกท โดยใช้โปรโตคอลเอชทีทีพี ซึ่งไคลแอนท์มีไอพีแอดเดรส “111.84.98.249” ได้มีการติดต่อกับเซิร์ฟเวอร์ซึ่งมีไอพีแอดเดรส “192.168.1.50” โดยใช้โปรโตคอลทีซีพี

4.4.14 การทดลองแสดงประวัติของผู้ใช้บริการตรวจสำหรับแพทย์ เมื่อเข้าสู่หน้าที่แสดงข้อมูลของผู้ใช้บริการตรวจแล้วจะสามารถดูประวัติของผู้ใช้บริการตรวจรายนั้นได้ ดังรูปที่ 4.93 และเมื่อใช้โปรแกรมไวร์ชาร์กตรวจสอบการทำงาน ผลที่ได้เป็นดังรูปที่ 4.94

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.93 การแสดงประวัติของผู้ใช้บริการตรวจสำหรับแพทย์



รูปที่ 4.94 เมื่อใช้โปรแกรมไวร์ชาร์กตรวจสอบการทำงานในการแสดงประวัติของผู้ใช้บริการตรวจสำหรับแพทย์

จากรูปที่ 4.94 โคลแอนท์ที่มีการร้องขอข้อมูลจากเซิร์ฟเวอร์และเซิร์ฟเวอร์มีการส่งข้อมูลไปยังโคลแอนท์ด้วยวิธีเกท โดยใช้โปรโตคอลเอชทีทีพี ซึ่งโคลแอนท์มีไอพีแอดเดรส “111.84.98.249” ได้มีการติดต่อกับเซิร์ฟเวอร์ซึ่งมีไอพีแอดเดรส “192.168.1.50” โดยใช้

เอกสารนี้เป็นการนำเสนอไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4.15 การทดลองเพิ่มผลการวินิจฉัยของแพทย์ เมื่อไปที่หน้าแสดงภาพประกอบการวินิจฉัย ผลการวินิจฉัยเบื้องต้น และผลการวินิจฉัยของแพทย์ของผู้เข้ารับการตรวจ จะพบว่าเป็นดังรูปที่ 4.95 เนื่องจากไม่ได้เพิ่มผลการวินิจฉัยของแพทย์ไว้ ในการเพิ่มผลนั้นขั้นแรกจะเข้าสู่แบบฟอร์มสำหรับเพิ่มผลการวินิจฉัยของแพทย์ดังรูปที่ 4.96 เมื่อกรอกผลการวินิจฉัยของแพทย์และรายละเอียดเสร็จดังรูปที่ 4.97 ถ้าเพิ่มผลการวินิจฉัยของแพทย์สำเร็จ ผลที่ได้เป็นดังรูปที่ 4.98 และเมื่อใช้โปรแกรมไวรซ์ชาร์กตรวจสอบการทำงานในการเพิ่มผลการวินิจฉัยของแพทย์ ผลที่ได้เป็นดังรูปที่ 4.99



รูปที่ 4.95 เมื่อไม่ได้เพิ่มผลการวินิจฉัยของแพทย์

**Diagnosis Department**

**Name: Jukkrit Jiraprasertwong**

Diagnosis Details:	
Diagnostic Result:	<input type="text"/>
Doctor's Name:	<input type="text"/>
<input type="button" value="Add"/> <input type="button" value="Reset"/>	

รูปที่ 4.96 แบบฟอร์มสำหรับเพิ่มผลการวินิจฉัยของแพทย์

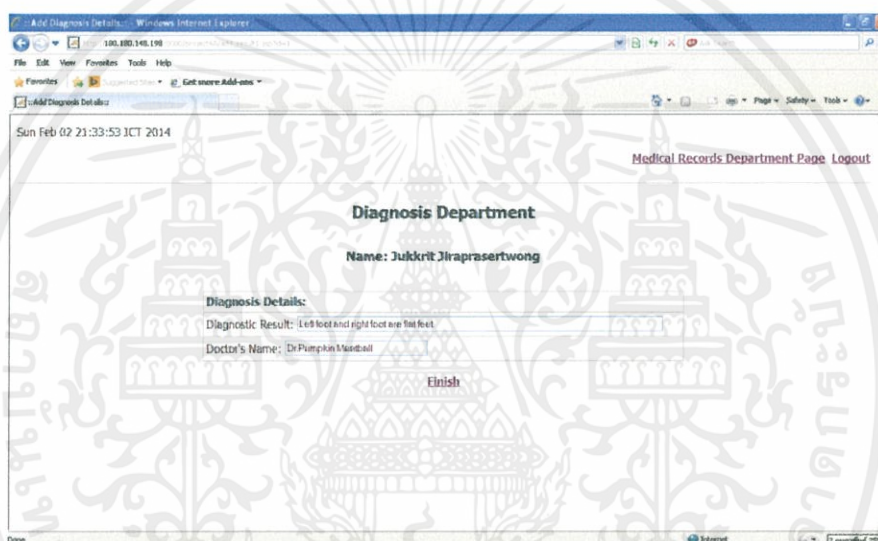
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## Diagnosis Department

Name: Jukkrit Jiraprasertwong

<b>Diagnosis Details:</b>	
Diagnostic Result:	<input type="text" value="Left foot and right foot are flat feet."/>
Doctor's Name:	<input type="text" value="Dr.Pumpkin Meatball"/>
<input type="button" value="Add"/> <input type="button" value="Reset"/>	

รูปที่ 4.97 เมื่อกรอกผลการวินิจฉัยของแพทย์เสร็จ



รูปที่ 4.98 เมื่อกรอกผลการวินิจฉัยของแพทย์สำเร็จ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Wireless Network Connection 2 [Wireshark 3.10.2 [SVN Rev 51934 from Armit-1.10]]

File Edit View Go Capture Analyze Statistics Telephony Tools Internals Help

Filter: tcp.port==8080 Expression: Clear Apply Save

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
1	1.84400100	111.84.98.249	192.168.1.50	TCP	62	7515 → http-alt [SYN] Seq=0 Win=16384 Len=0 MSS=1460 SACK_PERM=1
6	11.84421300	192.168.1.50	111.84.98.249	TCP	62	http-alt → 7515 [SYN, ACK] Seq=0 Ack=1 Win=3192 Len=0 MSS=1460 SACK_PERM=1
8	2.32248200	111.84.98.249	192.168.1.50	TCP	60	7515 → http-alt [ACK] Seq=1 Ack=1 Win=16800 Len=0
11	2.79064000	111.84.98.249	192.168.1.50	HTTP	1033	POST /project4A/add_result1.jsp?id=1 HTTP/1.1 (Application/x-www-form-urlencoded)
12	2.86276700	192.168.1.50	111.84.98.249	HTTP	1313	HTTP/1.1 200 OK (text/html)
13	3.40771300	111.84.98.249	192.168.1.50	TCP	60	7515 → http-alt [ACK] Seq=980 Ack=1260 Win=15541 Len=0

ไอพีแอดเดรสของไคลแอนท์      ไอพีแอดเดรสของเซิร์ฟเวอร์

Frame 5: 62 bytes on wire (496 bits), 62 bytes captured (496 bits) on interface 0

Ethernet II, Src: Tp-linkT\_f4:f6:c0 (d8:5d:4c:f4:f6:c0), Dst: Azureway\_44:be:38 (e0:b9:a5:44:be:38)

Internet Protocol Version 4, Src: 111.84.98.249 (111.84.98.249), Dst: 192.168.1.50 (192.168.1.50)

Transmission Control Protocol, Src Port: 7515 (7515), Dst Port: Http-alt (8080), Seq: 6, Len: 0

```

0000 e0 b9 a5 44 be 38 d8 5d 4c f4 f6 c0 08 00 45 00  ...D.G.] t....E.
0010 00 30 b5 a4 40 00 30 06 00 fc 8f 54 62 fb c0 a8  .0..0..OTb...
0020 01 32 1d 5b 1f 90 c1 e4 ef 3c 00 00 00 00 70 02  .2[...-...p.
0030 40 00 c1 26 00 00 02 04 05 78 01 01 04 02  .5.....r...

```

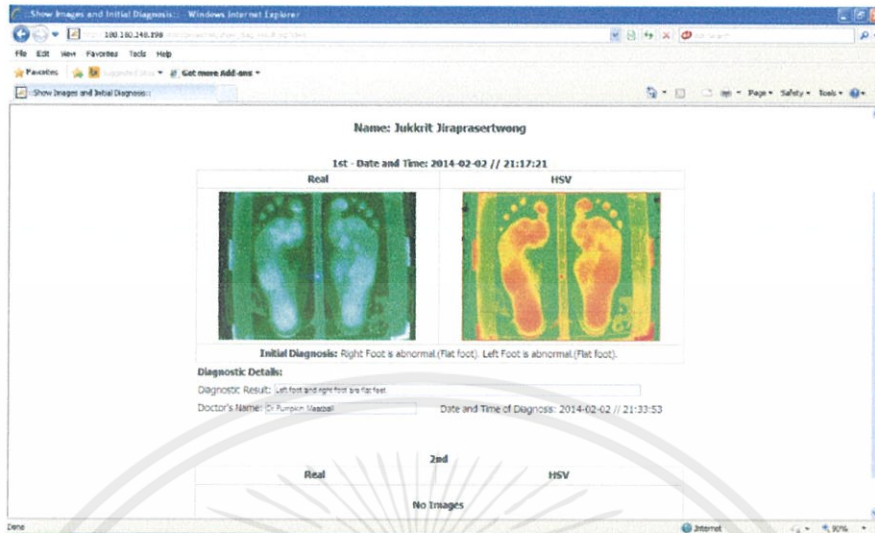
File: "C:\Users\Asia\AppData\Local\Temp\... Packets: 28 - Displayed: 6 (21.4%) - Dropped: 0 (0.0%) Profile: Default

รูปที่ 4.99 เมื่อใช้โปรแกรมไวรซ์ชาร์กตรวจสอบการทำงานในการเพิ่มผลการวินิจฉัย

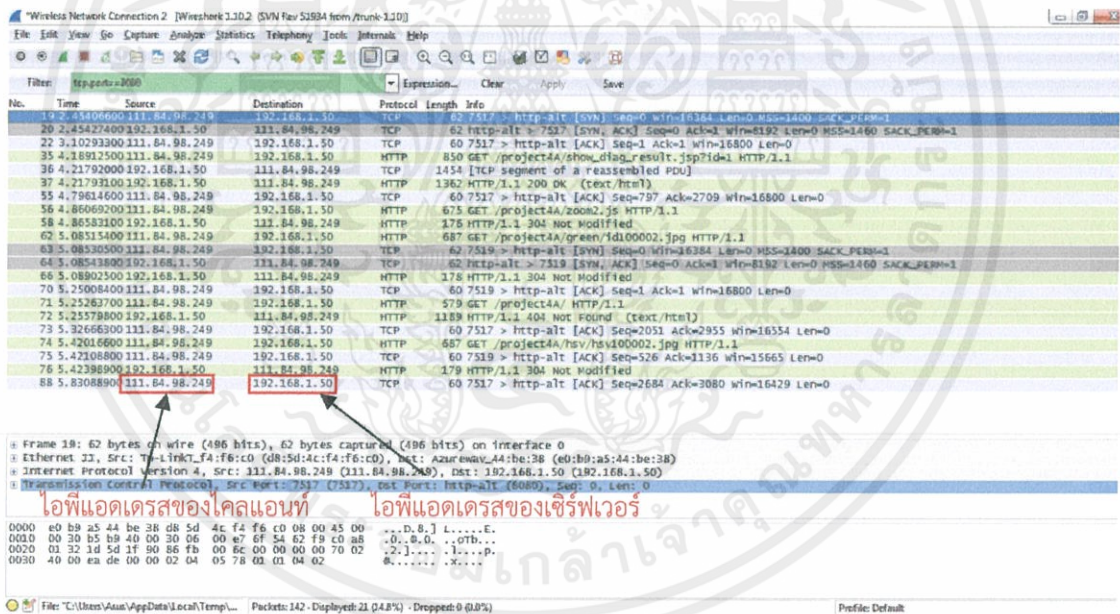
จากรูปที่ 4.99 ไคลแอนท์มีการส่งข้อมูลไปยังเซิร์ฟเวอร์ด้วยวิธีโพส โดยใช้โปรโตคอลเอชทีทีพี ซึ่งไคลแอนท์มีไอพีแอดเดรส “111.84.98.249” ได้มีการติดต่อกับเซิร์ฟเวอร์ซึ่งมีไอพีแอดเดรส “192.168.1.50” โดยใช้โปรโตคอลที่ซีพี

4.4.16 การทดลองแสดงภาพประกอบการวินิจฉัย ผลการวินิจฉัยเบื้องต้น และผลการวินิจฉัยของแพทย์ เมื่อเข้าสู่หน้าแสดงประวัติของผู้เข้ารับการตรวจและมีการเพิ่มผลการวินิจฉัยเบื้องต้นแล้ว จะสามารถดูผลการวินิจฉัยของแพทย์ที่อยู่ด้านล่างภาพประกอบการวินิจฉัยและผลการวินิจฉัยเบื้องต้นของผู้เข้ารับการตรวจรายนั้นได้ดังรูปที่ 4.100 และเมื่อใช้โปรแกรมไวรซ์ชาร์กตรวจสอบการทำงาน ผลที่ได้เป็นดังรูปที่ 4.101

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.100 การแสดงภาพประกอบการวินิจฉัย ผลการวินิจฉัยเบื้องต้น และผลการวินิจฉัยของแพทย์

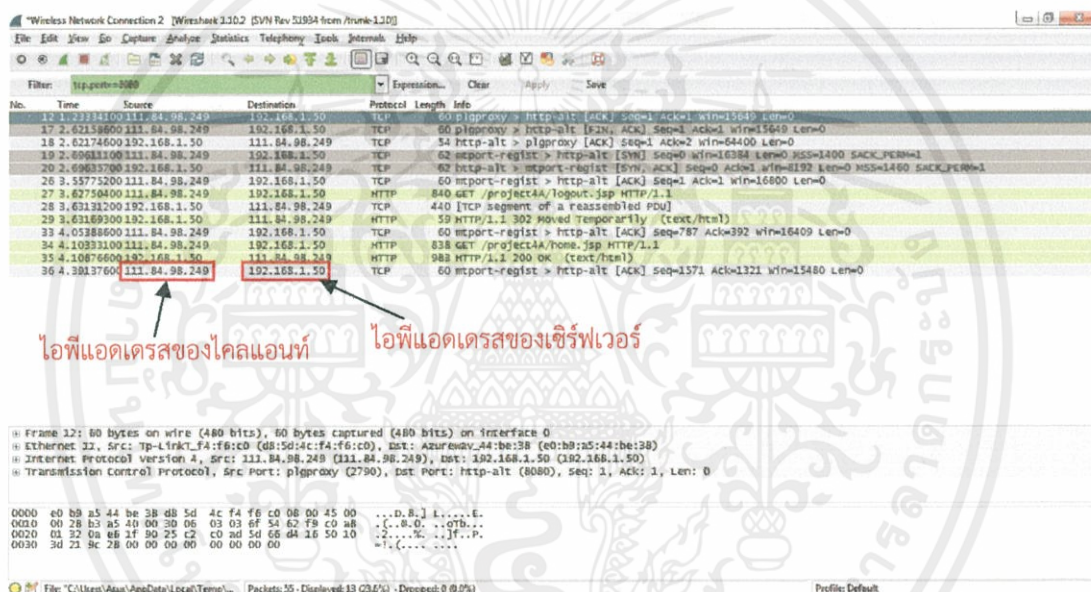


รูปที่ 4.101 เมื่อใช้โปรแกรมไวร์ชาร์กตรวจสอบการทำงานในการแสดงภาพประกอบการวินิจฉัย ผลการวินิจฉัยเบื้องต้น และผลการวินิจฉัยของแพทย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 4.101 โคลแอนท์มีการร้องขอข้อมูลจากเซิร์ฟเวอร์และเซิร์ฟเวอร์มีการส่งข้อมูลไปยังโคลแอนท์ด้วยวิธีเกท โดยใช้โปรโตคอลเอชทีทีพี ซึ่งโคลแอนท์มีไอพีแอดเดรส “111.84.98.249” ได้มีการติดต่อกับเซิร์ฟเวอร์ซึ่งมีไอพีแอดเดรส “192.168.1.50” โดยใช้โปรโตคอลที่ซีพี

4.4.17 การทดลองออกจากระบบฐานข้อมูล ผู้เข้าใช้สามารถลงชื่อออกจากระบบฐานได้ เมื่อออกจากระบบฐานข้อมูลแล้วก็จะกลับไปสู่หน้าหลักดังรูปที่ 4.47 ดังเดิม และเมื่อใช้โปรแกรมไวรซ์ชาร์กตรวจสอบการทำงานในการออกจากระบบฐานข้อมูล ผลที่ได้เป็นดังรูปที่ 4.102



รูปที่ 4.102 เมื่อใช้โปรแกรมไวรซ์ชาร์กตรวจสอบการทำงานในการออกจากระบบฐานข้อมูล

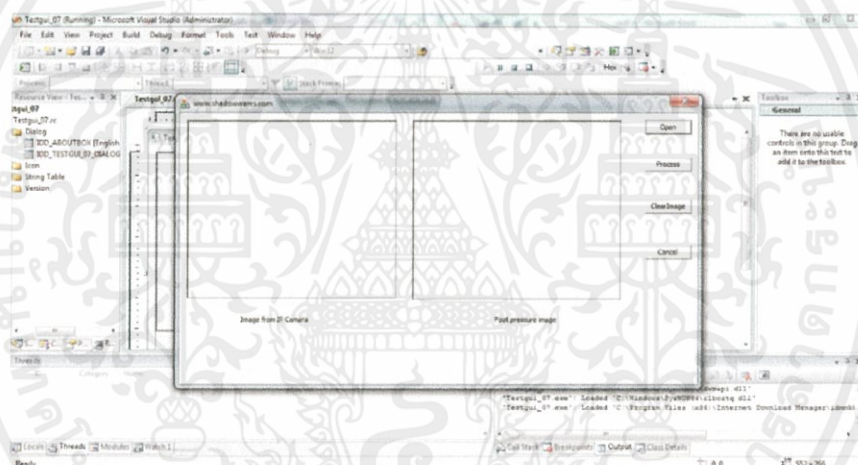
จากรูปที่ 4.102 โคลแอนท์มีการร้องขอข้อมูลจากเซิร์ฟเวอร์และเซิร์ฟเวอร์มีการส่งข้อมูลไปยังโคลแอนท์ด้วยวิธีเกท โดยใช้โปรโตคอลเอชทีทีพี ซึ่งโคลแอนท์มีไอพีแอดเดรส “111.84.98.249” ได้มีการติดต่อกับเซิร์ฟเวอร์ซึ่งมีไอพีแอดเดรส “192.168.1.50” โดยใช้โปรโตคอลที่ซีพี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 4.5 หน้าต่างติดต่อกับผู้ใช้

4.5.1 การใช้งานในส่วนของหน้าต่างติดต่อกับผู้ใช้โปรแกรมประมวลผลภาพดิจิทัล โดยใช้โปรแกรมไมโครซอฟท์วิซวลสตูดิโอซีพลัสพลัส 2008 ในการสร้างหน้าต่างติดต่อกับผู้ใช้ ซึ่งหน้าต่างดังกล่าวประกอบไปด้วยหน้าต่างแสดงรูปจากกล้องไอพี หน้าต่างแสดงรูปการกดทับน้ำหนัก บริเวณฝ่าเท้าที่ได้จากการประมวลผลภาพ และปุ่มสำหรับการทำงาน เพื่อให้ผู้ใช้สามารถทำงานได้ง่ายยิ่งขึ้น

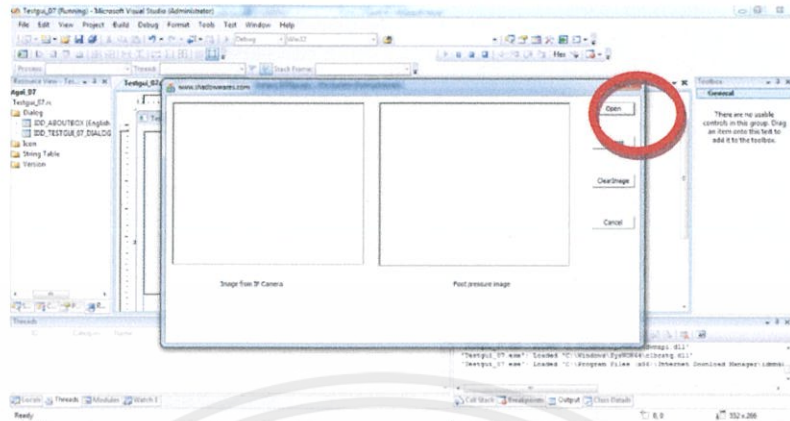
4.5.1.1 หน้าต่างการใช้งานที่ติดต่อกับผู้ใช้ โดยผู้จัดทำได้ออกแบบให้สามารถใช้งานได้ง่าย และสามารถประมวลผลภาพได้หลาย ๆ รูปโดยไม่ต้องทำการปิดโปรแกรมแล้วเปิดขึ้นมาใหม่เพื่อประมวลผลภาพ ดังรูปที่ 4.103



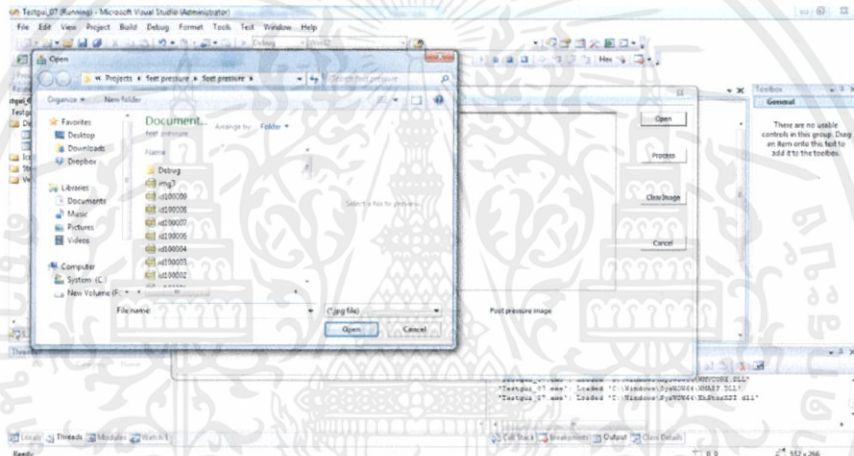
รูปที่ 4.103 หน้าต่างการใช้งานที่ติดต่อกับผู้ใช้

4.5.1.2 การใช้งานในส่วนเลือกไฟล์ โดยจากหน้าต่างใช้งานที่ติดต่อกับผู้ใช้ผู้จัดทำได้ทำการออกแบบและสร้างปุ่มเปิดภาพ (Open) สำหรับการเลือกไฟล์ภาพที่จะนำมาทำการประมวลผลภาพดิจิทัลดังรูปที่ 4.104 และเมื่อทำการกดปุ่มดังกล่าวจะปรากฏหน้าต่างสำหรับเลือกไฟล์ภาพดังรูปที่ 4.105 เมื่อทำการเลือกภาพที่ต้องการนำมาประมวลผลภาพเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ภาพดังกล่าวจะมาปรากฏอยู่ในหน้าต่างแสดงรูปกล้องไอพีดังรูปที่ 4.106

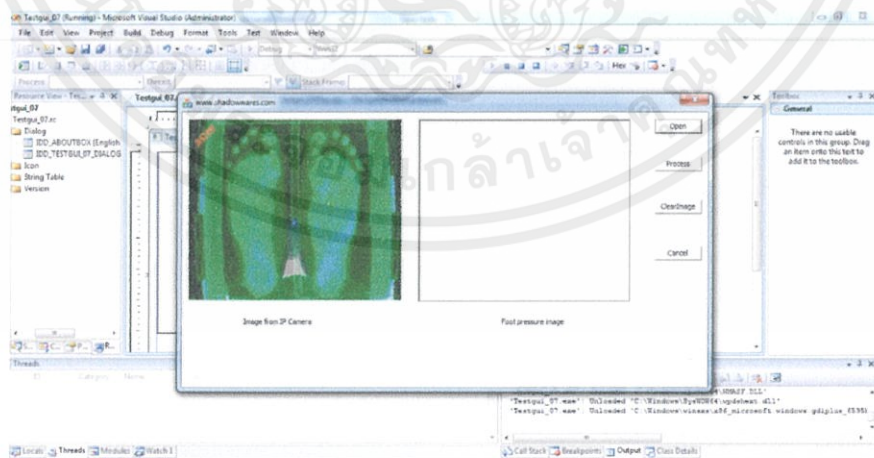
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.104 ปุ่มเปิดสำหรับการเลือกไฟล์ที่จะนำมาประมวลผลภาพดิจิทัล



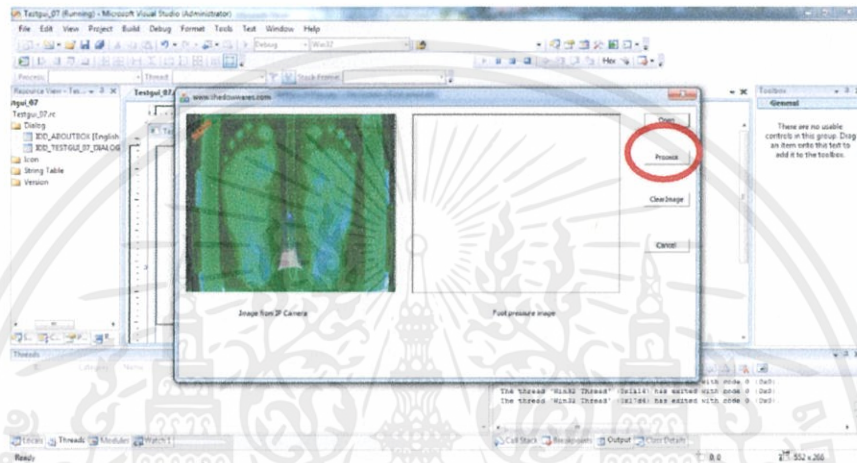
รูปที่ 4.105 หน้าต่างสำหรับเลือกไฟล์ภาพที่จะนำมาประมวลผลภาพดิจิทัล



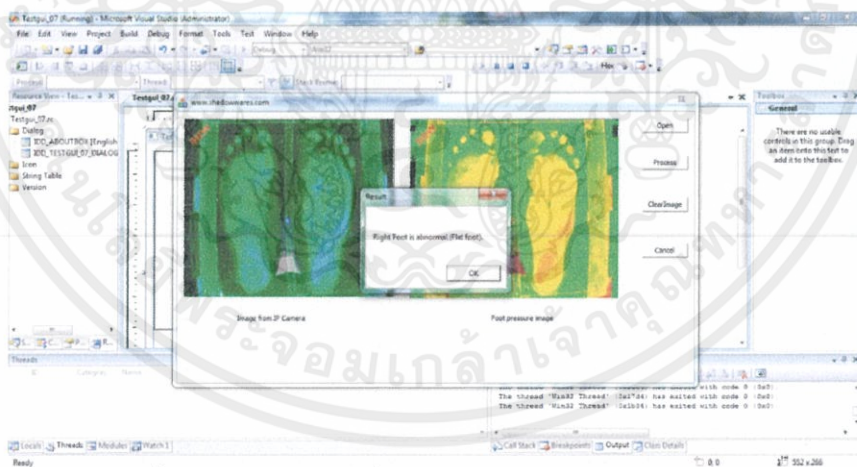
รูปที่ 4.106 ภาพที่ทำการเลือกจะปรากฏในหน้าต่างแสดงภาพจากกล้องไอพี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษายเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.5.1.3 การใช้งานในส่วนการประมวลผลภาพดิจิทัล เมื่อเราทำการเลือกไฟล์สำหรับที่จะนำมาประมวลผลภาพดิจิทัลเรียบร้อยแล้ว ทำการกดปุ่มประมวลผลซึ่งอยู่ด้านข้างของหน้าต่างติดต่อกับผู้ใช้ดังรูปที่ 4.107 ผลลัพธ์ที่ได้จากการประมวลผลภาพดิจิทัล จะปรากฏผลการวินิจฉัยทั้งเท้าซ้ายและเท้าขวาดังรูปที่ 4.108 และภาพเฮชเอสซีที่แสดงระดับการกดทับน้ำหนักบริเวณฝ่าเท้าดังรูปที่ 4.109

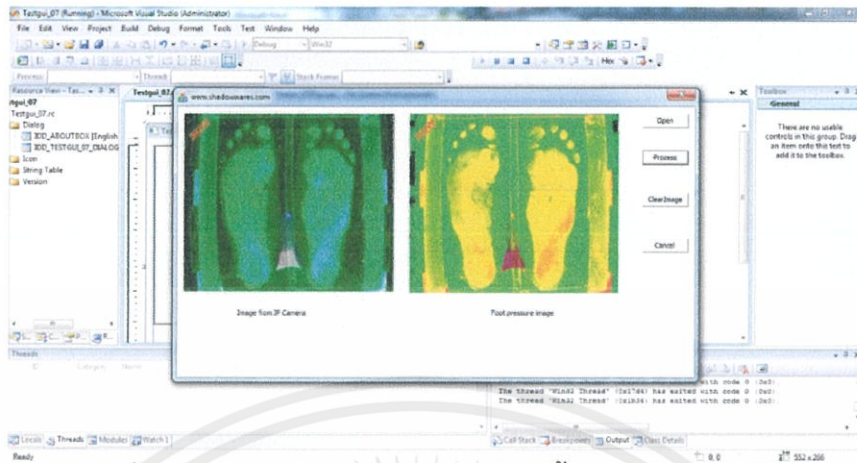


รูปที่ 4.107 ปุ่มสำหรับการประมวลผลภาพดิจิทัล



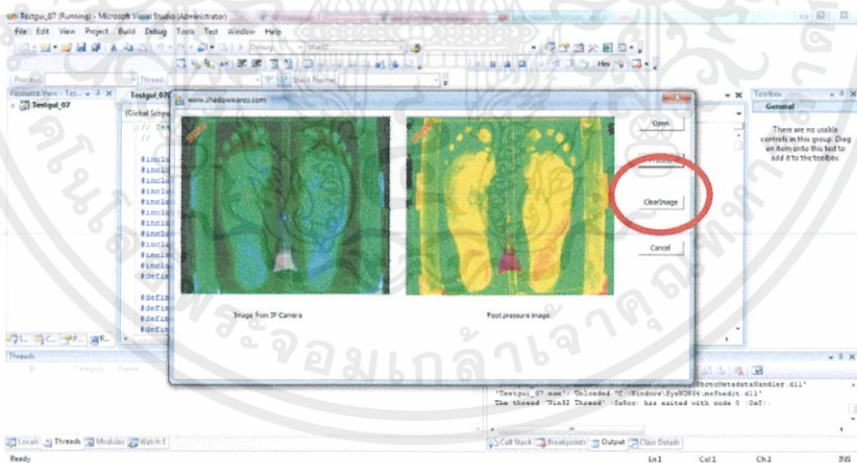
รูปที่ 4.108 ผลวินิจฉัยที่ได้จากการประมวลผลภาพดิจิทัล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



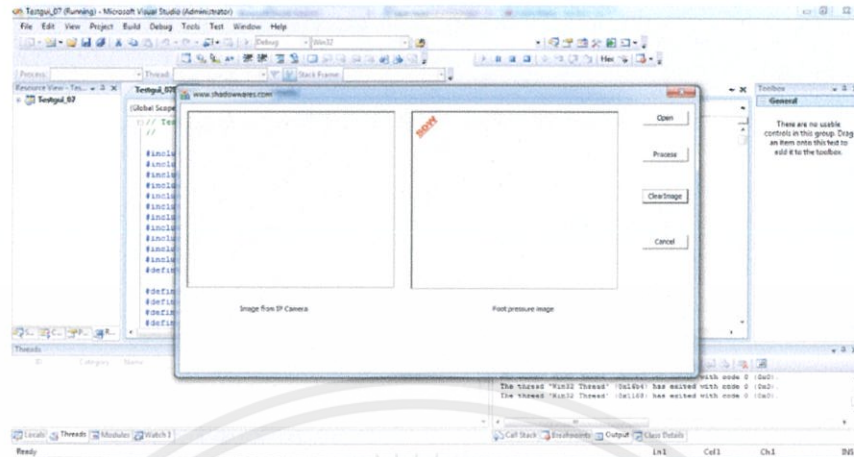
รูปที่ 4.109 ภาพเฮชเอสวีแสดงการกดทับน้ำหนักบริเวณฝ่าเท้า

4.5.1.4 การใช้งานในส่วนการแก้ไขข้อมูลภาพ เพื่อให้โปรแกรมสามารถประมวลผลภาพอื่นได้ใหม่ โดยไม่ต้องทำการปิดแล้วเปิดโปรแกรมใหม่ ซึ่งผู้จัดทำได้ออกแบบให้อยู่ในปุ่มเคลียร์ (Clear) ดังรูปที่ 4.110 เมื่อทำการกดปุ่มดังกล่าว ภาพที่ได้จากการประมวลผลภาพดิจิทัลก่อนหน้านี้จะหายไป และสามารถกดปุ่มเปิดเลือกไฟล์ เพื่อจะเลือกไฟล์ภาพที่จะมาใช้ในการประมวลผลภาพดิจิทัลใหม่ได้ดังรูปที่ 4.111



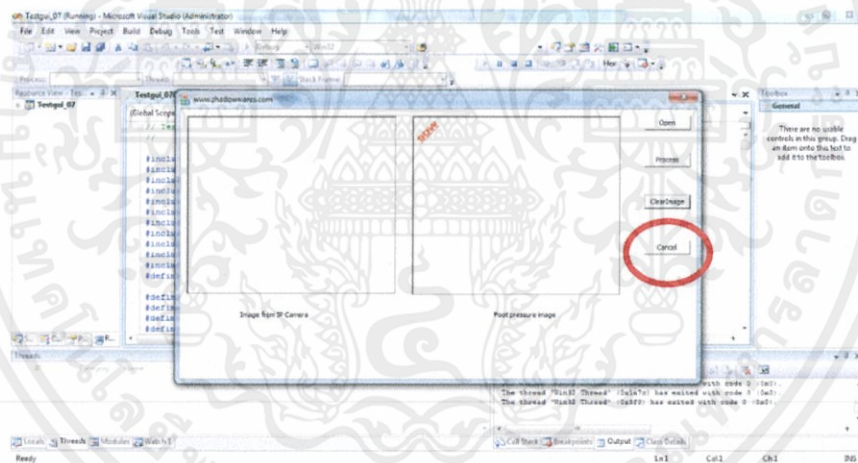
รูปที่ 4.110 ปุ่มเคลียร์ภาพสำหรับใช้ประมวลผลภาพดิจิทัลรูปต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.111 เมื่อทำการกดปุ่มเคลียร์ภาพที่ทำการประมวลผลภาพดิจิทัลก่อนหน้าจะหายไป

4.5.1.5 การใช้งานส่วนการยกเลิกโปรแกรม โดยผู้จัดทำได้ทำการออกแบบ และสร้างปุ่มยกเลิก (Cancel) สำหรับการยกเลิกการทำงานโปรแกรมนี้ดังรูปที่ 4.112



รูปที่ 4.112 ปุ่มยกเลิกสำหรับการยกเลิกการทำงานโปรแกรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 5

### สรุปผลและข้อเสนอแนะ

#### 5.1 สรุปผล

จากการทดลองที่ 4.1.1 เครื่องแสดงผลการกดทับน้ำหนักบริเวณฝ่าเท้าสามารถใช้งานในการแสดงผลการกดทับน้ำหนักของบริเวณฝ่าเท้า และสามารถรองรับน้ำหนักของผู้ใช้งานได้ตามที่ได้ออกแบบไว้

จากการทดลองที่ 4.1.2 กรณีที่ไม่ใช้ผ้าคลุมเท้าพบว่าภาพที่ได้จากการตรวจจับภาพจากกล้องเว็บแคมมีแสงจากภายนอกบริเวณสูงซึ่งยากต่อการประมวลผลภาพ

จากการทดลองที่ 4.1.3 กรณีที่ใช้ผ้าคลุมเท้าพบว่าภาพที่ได้จากการตรวจจับภาพจากกล้องเว็บแคมมีแสงที่รบกวนน้อยลงมาก ซึ่งมีประสิทธิภาพดีกว่ากรณีที่ไม่ใช้ผ้าคลุมเท้าและง่ายต่อการประมวลผลภาพ

จากการทดลองที่ 4.1.4 โปรแกรมวีแอลซีเพลย์เยอร์สามารถแสดงภาพจากกล้องไอพี และสามารถตรวจจับภาพจากเครื่องแสดงผลการกดทับน้ำหนักบริเวณฝ่าเท้าได้ตามที่ต้องการ

จากการทดลองที่ 4.1.5 จากการจัดเก็บผลการทดลองจากผู้ใช้งานจริง ได้ผลการวินิจฉัยจากเจ้าหน้าที่ มาเปรียบเทียบในการคำนวณประสิทธิภาพของซอฟต์แวร์

จากการทดลองที่ 4.2.1 สามารถได้ภาพที่ต้องการ เมื่อทำการใส่ชื่อภาพเพื่อทำการดึงข้อมูลภาพที่ต้องการออกมาแสดงผล และนำภาพดังกล่าวไปทำการประมวลผลภาพดิจิทัล โดยภาพดังกล่าวเป็นภาพอาร์จีบี ขนาด 640x480 พิกเซล

จากการทดลองที่ 4.2.2 ภาพที่ได้ได้ผ่านการตรวจจับสีจะมีลักษณะเป็นภาพสีเขียว โดยที่เกิดจากการกำหนดค่าระดับสีแดงในช่วง 0-255 พิกเซล สีเขียวอยู่ในช่วง 184-255 พิกเซล และสีฟ้าอยู่ในช่วง 135-255 พิกเซล ทำการเปลี่ยนภาพเป็นเกรย์สเกลและไบนารีตามลำดับ

จากการทดลองที่ 4.2.3 จะได้ภาพเท้าซ้ายและเท้าขวาที่เกิดจากการตัดภาพ โดยมีระบุพิกัดการตัดภาพคงที่

จากการทดลองที่ 4.2.4 ภาพที่ได้มีเพียงส่วนบริเวณฝ่าเท้าอยู่ภายในภาพเท่านั้น โดยพื้นที่ที่ไม่ต้องการทั้งด้านบน และด้านล่างของภาพถูกตัดออกจากภาพ หลังจากนั้นทำการปรับภาพเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ให้มีขนาด 440x187 พิกเซล และทำการตัดพื้นที่บริเวณหัวแม่เท้าออก เพื่อนำภาพที่ได้ไปพิจารณาตามหลักการดัชนีความโค้งของภาพ

จากการทดลองที่ 4.2.5 ภาพที่ได้ในการทดลองนี้จะเป็นภาพส่วนกลางเท้าหรืออึ่งเท้า ซึ่งผ่านกระบวนการตัดภาพออกเป็น 3 ส่วนด้วยอัตราส่วน 30:30:30 โดยมีฟังก์ชันการตัดของภาพคองที่

จากการทดลองที่ 4.2.6 สามารถได้ค่าผลรวมของจุดของภาพจากภาพที่ทำการตัดพื้นที่ที่ไม่ต้องการออกในการทดลองที่ 4.2.4 และภาพส่วนกลางเท้าในการทดลอง 4.2.5

จากการทดลองที่ 4.2.7 ได้ผลลัพธ์ที่เกิดจากการคำนวณทางคณิตศาสตร์และผลการวินิจฉัยความผิดปกติบริเวณฝ่าเท้าและโครงสร้างกระดูก ซึ่งมาจากการนำผลรวมของจุดของภาพส่วนกลางเท้าหารด้วยค่าของจุดของภาพที่ทำการตัดพื้นที่ที่ไม่ต้องการออก และนำไปผ่านกระบวนการตรวจสอบ บันทึกผลลงในไฟล์ .txt

จากการทดลองที่ 4.2.8 ภาพที่ได้เป็นภาพเฮชเอสวี โดยภาพมีขนาด 640x480 พิกเซล โดยส่วนที่มีการกดทับน้ำหนักมากจะมีสีเข้มกว่าส่วนอื่น เพื่อนำภาพที่ได้จากการแปลงภาพเฮชเอสวีส่งเข้าฐานข้อมูล และนำไปช่วยในการพิจารณาเพิ่มเติมในการตรวจสอบความผิดปกติบริเวณฝ่าเท้าและโครงสร้างกระดูกเบื้องต้น

จากการทดลองที่ 4.2.9 ค่าพยากรณ์ผลบวก (Positive predictive value) แสดงว่าซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการวินิจฉัยมีความถูกต้อง 80 เปอร์เซ็นต์ หรือกล่าวได้ว่ามีความผิดพลาด 20 เปอร์เซ็นต์

จากการทดลองที่ 4.3.1 โปรแกรมสำเร็จรูปถูกติดตั้งอยู่ในเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ต้องการ โดยมีการติดตั้งไลบรารีและโปรแกรมสำหรับการประมวลผลภาพดิจิทัล

จากการทดลองที่ 4.3.2 โปรแกรมสำเร็จรูปสามารถใช้งานการประมวลผลภาพดิจิทัลและผลการวินิจฉัยความผิดปกติบริเวณฝ่าเท้า ได้เช่นเดียวกับโปรแกรมไมโครซอฟท์วิซวลสตูดิโอซีพลัสพลัส 2008 ไลบรารีโอเพ่นซีวี

จากการทดลองที่ 4.4.1 ไอพีแอตเดรสที่ใช้จริงบนอินเทอร์เน็ตของเซิร์ฟเวอร์จำลองจะเปลี่ยนทุกครั้งที่เปลี่ยนเครือข่ายที่เชื่อมต่อ แม้ว่าจ้างค่าให้ไอพีแอตเดรสภายในเครือข่ายเป็นแบบคงที่แล้วก็ตาม

จากการทดลองที่ 4.4.2 ผู้ใช้งานสามารถเข้าสู่หน้าหลักของระบบฐานข้อมูลได้ โดยการท่าฟอร์เวิร์ดพอร์ตที่เซิร์ฟเวอร์จำลอง ซึ่งเวลาที่ใช้ในการเข้าสู่หน้าหลักขึ้นอยู่กับความเร็ว

อินเทอร์เน็ตที่ไคลแอนท์เชื่อมต่ออยู่ งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากการทดลองที่ 4.4.3 ชื่อผู้ใช้งานและรหัสผ่านที่สามารถลงชื่อเข้าใช้ระบบฐานข้อมูลมีค่าตรงกันกับชื่อผู้ใช้งานและรหัสผ่านที่ได้กำหนดไว้ในฐานข้อมูล

จากการทดลองที่ 4.4.4 มีการบันทึกวันและเวลาที่เพิ่มประวัติของผู้เข้ารับการตรวจรายใหม่ทุกครั้ง

จากการทดลองที่ 4.4.5 ข้อมูลของผู้เข้ารับการตรวจทั้งหมดประกอบด้วยหมายเลขประจำตัว ชื่อจริง นามสกุล เพศ และอายุ

จากการทดลองที่ 4.4.6 ข้อมูลของผู้เข้ารับการตรวจที่ทำการค้นหาด้วยชื่อจริงประกอบด้วยหมายเลขประจำตัว ชื่อจริง นามสกุล เพศ และอายุ

จากการทดลองที่ 4.4.7 วันและเวลาที่ได้เพิ่มประวัติของผู้เข้ารับการตรวจถูกแสดงไว้ด้านบนของแบบฟอร์มแสดงประวัติของผู้เข้ารับการตรวจ

จากการทดลองที่ 4.4.8 สามารถแก้ไขประวัติของผู้เข้ารับการตรวจได้ แต่ไม่สามารถแก้ไขวันและเวลาที่ได้เพิ่มประวัติของผู้เข้ารับการตรวจได้

จากการทดลองที่ 4.4.9 ข้อมูลของผู้เข้ารับการตรวจที่ทำการค้นหาด้วยชื่อจริงประกอบด้วยหมายเลขประจำตัว ชื่อจริง นามสกุล เพศ และอายุ

จากการทดลองที่ 4.4.10 วันและเวลาที่ได้เพิ่มประวัติของผู้เข้ารับการตรวจถูกแสดงไว้ด้านบนของแบบฟอร์มแสดงประวัติของผู้เข้ารับการตรวจ และมีการลิงค์เพื่อเข้าสู่หน้าแสดงภาพประกอบการวินิจฉัยและผลการวินิจฉัยเบื้องต้นต่อไป

จากการทดลองที่ 4.4.11 เริ่มต้นด้วยการอัปโหลดภาพที่ได้จากกล้องไอพี ภาพเฮกเฮสซี และไฟล์ผลการวินิจฉัยเบื้องต้นตามลำดับ

จากการทดลองที่ 4.4.12 มีการแสดงภาพประกอบผลการวินิจฉัยทั้ง 2 ภาพและผลการวินิจฉัยเบื้องต้น เมื่อมีการอัปโหลดภาพประกอบผลการวินิจฉัยทั้ง 2 ภาพและผลการวินิจฉัยเบื้องต้นแล้ว แต่ถ้ายังไม่มีการอัปโหลดก็จะแสดงข้อความว่า “No Images” และลิงค์เพื่อเข้าสู่การอัปโหลดภาพประกอบผลการวินิจฉัยทั้ง 2 ภาพและผลการวินิจฉัยเบื้องต้นต่อไป

จากการทดลองที่ 4.4.13 ข้อมูลของผู้เข้ารับการตรวจที่ทำการค้นหาด้วยชื่อจริงประกอบด้วยหมายเลขประจำตัว ชื่อจริง นามสกุล เพศ และอายุ

จากการทดลองที่ 4.4.14 วันและเวลาที่ได้เพิ่มประวัติของผู้เข้ารับการตรวจถูกแสดงไว้ด้านบนของแบบฟอร์มแสดงประวัติของผู้เข้ารับการตรวจ และมีการลิงค์เพื่อเข้าสู่หน้าแสดงภาพประกอบการวินิจฉัย ผลการวินิจฉัยเบื้องต้น และผลการวินิจฉัยของแพทย์ต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่... จากการทดลองที่ 4.4.15 มีการบันทึกวันและเวลาที่เพิ่มผลการวินิจฉัย... ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากการทดลองที่ 4.4.16 มีการแสดงผลการวินิจฉัยของแพทย์ เมื่อมีการเพิ่มผลการวินิจฉัยของแพทย์แล้ว แต่ถ้ายังไม่มีการเพิ่มก็จะแสดงข้อความว่า “No Details” และลิงค์เพื่อเข้าสู่การเพิ่มผลการวินิจฉัยของแพทย์ต่อไป

จากการทดลองที่ 4.4.17 เมื่อผู้ใช้งานออกจากระบบฐานข้อมูลแล้วจะไม่สามารถกลับไปในระบบฐานข้อมูลได้อีกจนกว่าจะทำการลงชื่อเข้าใช้ระบบฐานข้อมูลอีกครั้ง

จากการทดลองที่ 4.5.1 หน้าต่างติดต่อกับผู้ใช้งานสามารถใช้งานโปรแกรมประมวลผลภาพดิจิทัล เพื่อหาผลการวินิจฉัยความผิดปกติบริเวณฝ่าเท้าและโครงสร้างกระดูกเบื้องต้น โดยสามารถเลือกไฟล์ภาพ ประมวลผลภาพดิจิทัล แสดงผลการวินิจฉัย ทำการประมวลผลภาพดิจิทัลมากกว่าหนึ่งรูป และยกเลิกการใช้โปรแกรมได้

## 5.2 ข้อเสนอแนะ

- 1) การวางตำแหน่งในการจับภาพของกล้องไอพีควรปรับปรุง เพื่อเพิ่มความแม่นยำและความคงที่ในการจับภาพ
- 2) ทำการลดสัญญาณรบกวนให้น้อยลง เนื่องจากสัญญาณรบกวนภายในภาพมีผลต่อเนื่องกับการหาผลรวมค่าของจุดของภาพ
- 3) พัฒนาภาพแสดงการกัดทับน้ำหนักรบริเวณฝ่าเท้า เนื่องจากภาพเฮชเอสนั้นยังแสดงการกัดทับน้ำหนักรได้ไม่ดีเท่าที่ควร จะต้องพัฒนาการแสดงผลให้มีความแตกต่างทางการกัดทับน้ำหนักรที่ชัดเจน
- 4) ปรับปรุงการตรวจจับบริเวณฝ่าเท้าบริเวณที่มีการลงน้ำหนักน้อย
- 5) เพิ่มฟังก์ชันในการค้นหาชื่อของผู้เข้ารับการตรวจด้วยคำที่ใกล้เคียง
- 6) เพิ่มจำนวนครั้งในการบันทึกข้อมูลที่ใช้ในการวินิจฉัยของแพทย์ให้มากขึ้นกว่าเดิม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บรรณานุกรม

- [1] Hylton B Menz, Mohammad R Fotoohabadi, Elin Wee and Martin J Spink. "Visual categorisation of the arch index: a simplified measure of foot posture in older people." <http://www.jfootankleres.com/content/5/1/10>, 2012
- [2] University of Iowa Health Care "Predictive Value Theory."  
[http://www.healthcare.uiowa.edu/path\\_handbook/Appendix/Chem/pred\\_value\\_theory.html](http://www.healthcare.uiowa.edu/path_handbook/Appendix/Chem/pred_value_theory.html), n.d.
- [3] opencv dev team. "Welcome to opencv documentation"  
<http://docs.opencv.org/genindex.html>, 2013.
- [4] สาริต ชัยวิวัฒน์ตระกูล. *เก่ง JSP ให้ครบสูตร*. พิมพ์ครั้งที่1. กรุงเทพฯ : บริษัท วิตตี้ กรุ๊ป จำกัด, 2545.
- [5] กาญจนา ตันวิสุทธิ. *เก่ง Ajax + JSP ให้ครบสูตร เสริมพลังด้วย JSF*. พิมพ์ครั้งที่1. กรุงเทพฯ : บริษัท วิตตี้ กรุ๊ป จำกัด, 2553.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้