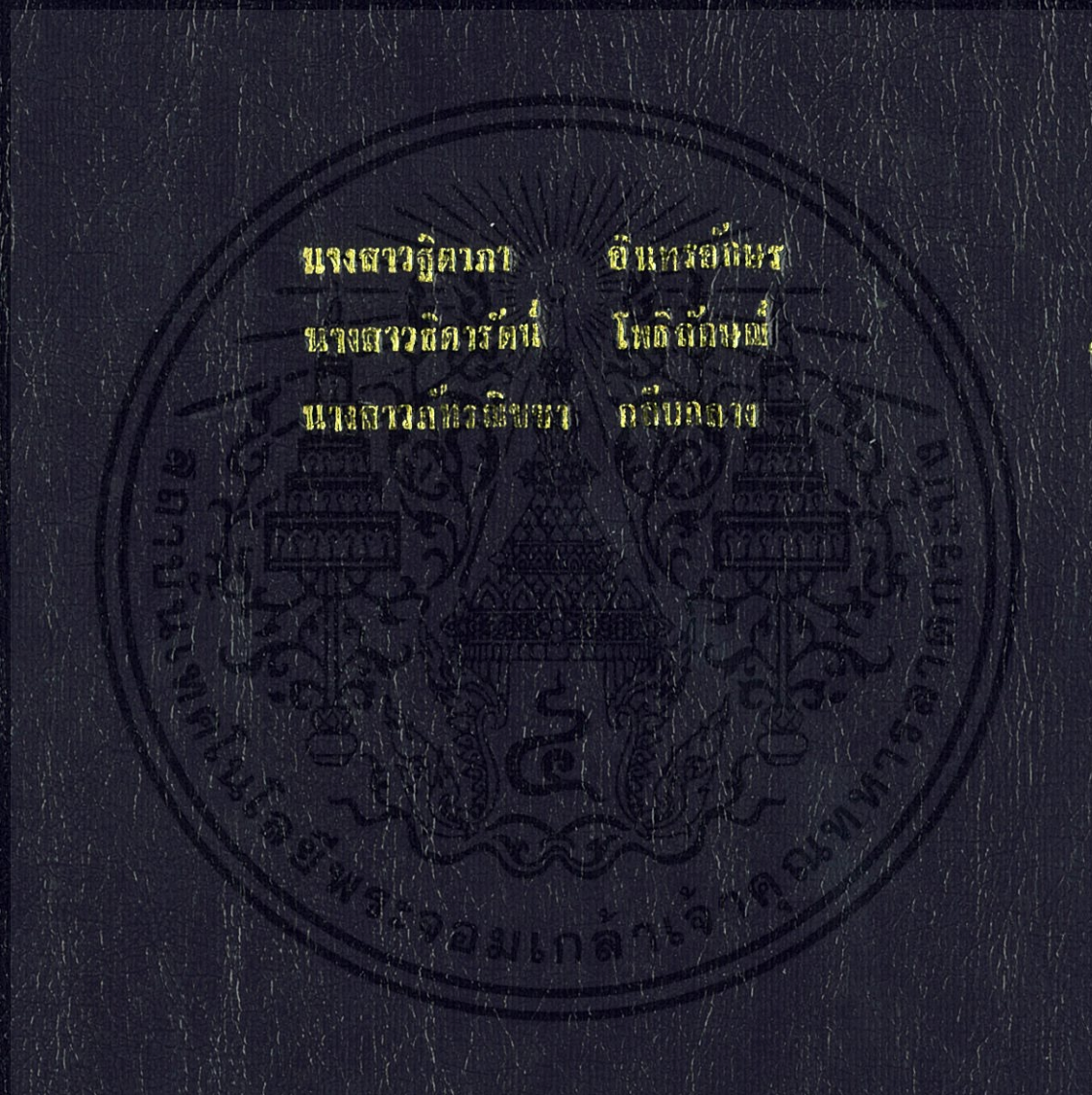


แอปพลิเคชันคู่มือเตรียมสอบใบขับขี่บนถนนรถยนต์  
Driver Handbook Application on Android



โครงการพิเศษแบบแผนงานของภาควิชาคหกรรมศาสตร์ วิทยาลัยการศึกษาศาสตร์บัณฑิต

สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์

คณะวิทยาศาสตร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี กรุงเทพมหานคร

ปีการศึกษา 2556

แอปพลิเคชันคู่มือเตรียมสอบใบขับขี่บนแอนดรอยด์

Driver Handbook Application on Android



โครงการพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต

สาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์

คณะวิทยาศาสตร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงนี้ปีการศึกษา 2556 ถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# DRIVER HANDBOOK APPLICATION ON ANDROID



**THITAPA**

**INTARAAUKSORN**

**TIDARAT**

**POTILAK**

**PATTARANICHCHA**

**KLEEBKLANG**

**A SPECIAL PROJECT SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT  
OF THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF BACHELOR OF SCIENCE  
IN COMPUTER SCIENCE**

**FACULTY OF SCIENCE**

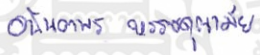


**KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG**

**ACADEMIC YEAR 2013**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อโครงการพิเศษ	แอปพลิเคชันคู่มือเตรียมสอบใบขับขี่บนแอนดรอยด์ Driver Handbook Application on Android		
ชื่อนักศึกษา	นางสาวจิตภา	อินทรอักษร	53050972
	นางสาวธิดารัตน์	โพธิ์ลักษณะ	53050999
	นางสาวภัทรนิชชา	กสิป์กลาง	53051117
ปริญญา	วิทยาศาสตรบัณฑิต		
สาขาวิชา	วิทยาการคอมพิวเตอร์		
อาจารย์ที่ปรึกษา	ดร.วรางคณา กิมปาน		

คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง อนุมัติให้โครงการพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ ประจำปีการศึกษา 2556

คณะกรรมการสอบ	ลายมือชื่อ
ดร.อนันตพร หารรรษคุณาศัย ประธานกรรมการ	
ดร.รุ่งรัตน์ เวียงศรีพนาวัดย์ กรรมการ	
ดร.วรางคณา กิมปาน กรรมการและอาจารย์ที่ปรึกษา	

ลิขสิทธิ์ของคณะวิทยาศาสตร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อโครงการพิเศษ	แอปพลิเคชันคู่มือเตรียมสอบใบขับขี่บนแอนดรอยด์ Driver Handbook Application on Android		
ชื่อนักศึกษา	นางสาวจิตาภา	อินทรอักษร	53050972
	นางสาวธิดารัตน์	โพธิ์ลักษณ์	53050999
	นางสาวภัทรนิชชา	กลีบกลาง	53051117
ปริญญา	วิทยาศาสตรบัณฑิต		
สาขาวิชา	วิทยาการคอมพิวเตอร์		
ปีการศึกษา	2556		
อาจารย์ที่ปรึกษา	ดร.วรางคณา กิมปาน		

### บทคัดย่อ

ปัจจุบันการเดินทางด้วยรถยนต์เพิ่มมากขึ้น ผู้ขับขี่ทุกคนหรือผู้ร่วมทาง จะเผชิญกับความเสี่ยงมากขึ้นในการที่จะประสบอุบัติเหตุ โดยเฉพาะหากผู้ขับรถไม่มีใบขับขี่หรือใบอนุญาตขับรถ ดังนั้นการมีใบอนุญาตขับรถจึงจำเป็นเพื่อช่วยลดอุบัติเหตุ การจะได้ใบอนุญาตขับรถผู้ขับรถจำเป็นต้องมีความรู้เรื่องการขับรถและกฎจราจร แอปพลิเคชันนี้จึงพัฒนาเพื่อสนับสนุนและอำนวยความสะดวกให้ผู้ขับขี่มีความรู้ในการ ขับขี่และกฎจราจร เพื่อใช้ในการสอบใบอนุญาตขับรถ

เนื่องจากแอปพลิเคชันนี้สามารถใช้ได้บนสมาร์ตโฟน ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ทำให้ผู้ใช้งานมีความสะดวกในการเรียนรู้ ในแอปพลิเคชันได้มีการนำเสนอเนื้อหาความรู้ทั้งในรูปแบบข้อความ การ์ตูนแอนิเมชัน และเสียง เนื้อหาครอบคลุมเรื่องสัญลักษณ์ เครื่องหมายจราจรต่างๆ การขับรถที่ถูกวิธี รวมถึงคุณสมบัติของผู้ขับขี่และการเตรียมตัวเพื่อไปยื่นขอสอบใบขับขี่ อีกทั้งยังมีแบบทดสอบให้ฝึกทำหลังจากผู้ใช้ศึกษาคู่มือเตรียมสอบแล้ว นอกจากนี้ยังมีเกม ซึ่งใช้หลักการสร้าง Animation Gif ในการทำภาพเคลื่อนไหว ให้ผู้ใช้รู้สึกสนุกสนานไปพร้อมกับการเรียนรู้สัญลักษณ์ป้ายจราจร และฟังก์ชันสุดท้าย คือ การค้นหากรมขนส่งทางบก หรือสถานที่ยื่นขอสอบใบขับขี่ ในส่วนนี้ผู้ใช้สามารถค้นหากรมขนส่งได้ทุกทั่วประเทศ หรือค้นหาเฉพาะบริเวณใกล้กับผู้ใช้ก็สามารถทำได้ นอกจากนี้ผู้ใช้สามารถค้นหา ความหมายของป้ายจราจรได้อย่างรวดเร็วอีกด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<b>Title</b>	Driver Handbook Application on Android		
<b>Students</b>	Ms.Thitapa	Intaraauksorn	53050972
	Ms.Tidarat	Potilak	53050999
	Ms.Pattaranichcha	Kleebklang	53051117
<b>Degree</b>	Bachelor of Science		
<b>Major Program</b>	Computer Science		
<b>Academic Year</b>	2013		
<b>Advisor</b>	Dr.Warangkhana Kimpan		

## ABSTRACT

Nowadays, cars are increasingly being used for travelling. Drivers or passengers are facing greater risks of accidents, especially if a driver has no driving license. Thus, obtaining a driving license is essential for a driver as it helps reducing accidents on the roads. To obtain a driving license one must possess the knowledge of driving and traffic rules. This Android application was developed to support and facilitate drivers to gain such the knowledge. It can easily be used and installed on a smart phone. The knowledge text about driving is presented in various types: pure texts, cartoon animations, and sound so the texts can easily be understood. The contents in this application cover all the traffic signs, safety driving, including driver's qualifications and preparation prior to an actual driving license test. It also contains a self test for users after using the application. In the Driver's License Handbook, the quizzes are divided according to the contents. Moreover, there is also an animation game part which uses Animation Gif's principles. This part can help the users understand and revise the driving license knowledge. The users can enjoy learning traffic signs. The last function is a searching part for the transportation department or the location to apply for a driving license test. In this section, a user can search for each transportation department in the country or the one nearby the user's location. In addition, a user can quickly search for the meanings of the traffic signs.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# กิตติกรรมประกาศ

ปัญหาพิเศษคงจะไม่ประสบความสำเร็จหากขาดคณาจารย์ที่คอยให้คำปรึกษา และเพื่อนๆ รวมถึงคุณพ่อ และคุณแม่ ที่เป็นกำลังใจให้โดยตลอด

ขอขอบพระคุณ ดร.วรางคณา กิมปาน ที่คอยเป็นที่ปรึกษาชี้แนะแนวทางในการพัฒนาและคอยติดตามความคืบหน้าของโปรเจกมาโดยตลอด

ขอขอบพระคุณ ดร.รุ่งรัตน์ เวียงศรีพนาวัลย์ ที่ให้คำปรึกษาเรื่องการค้นหาป้ายจราจร รวมถึงคำแนะนำด้านการออกแบบการเตือนแก่ผู้ใช้

ขอขอบพระคุณ ดร.อนันตพร หารรรษคุณาฒย์ ที่ให้คำปรึกษาด้านการออกแบบ User Interface ให้สะดวกต่อการใช้งาน ทำให้ผู้พัฒนารู้ถึงข้อบกพร่องและจุดที่ต้องเพิ่มเติมเข้าไปในตัวแอปพลิเคชันให้น่าสนใจมากขึ้น

ขอขอบคุณคณะวิทยาศาสตร์ที่คอยอำนวยความสะดวกในด้านทรัพยากรที่ใช้ ในการสร้างแอปพลิเคชันนี้ขึ้น

ขอขอบคุณเพื่อนทุกคนที่คอยให้คำแนะนำติชม และเสียสละเวลาช่วยทดสอบการใช้งานแอปพลิเคชัน

สุดท้ายนี้ต้องขอขอบพระคุณ คุณพ่อคุณแม่ของผู้จัดทำทุกท่าน ที่คอยให้การสนับสนุนในการศึกษาเล่าเรียน และคอยให้กำลังใจมาโดยตลอด

นางสาวฐิตาภา อินทรอักษร  
นางสาวธิดารัตน์ โพธิ์ลักษณ์  
นางสาวภัทรณิชา กสิบาล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สารบัญ

บทคัดย่อภาษาไทย	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	II
กิตติกรรมประกาศ	III
สารบัญ	IV
สารบัญตาราง	VII
สารบัญรูป	VIII

บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหาพิเศษ	1
1.2 วัตถุประสงค์ของปัญหาพิเศษ	1
1.3 ขอบเขตของปัญหาพิเศษ	2
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
1.5 อุปกรณ์ที่ใช้	2
บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	3
2.1 สถาปัตยกรรมของแอนดรอยด์ (Android Architecture)	3
2.2 Eclipse	5
2.3 ภาษาจาวา (Java)	6
2.3.1 ข้อดีของภาษาจาวา	7
2.3.2 ข้อเสียของภาษาจาวา	7
2.4 Google Map API	8
2.4.1 ความรู้ที่ควรทราบในการใช้งาน Google Map API	8
2.4.2 ประเภทของ Google Map API	9
2.4.3 ประโยชน์ของ Google Map API	9
2.5 การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ (Object Oriented Programming)	9
2.5.1 ออบเจกต์ (Object)	10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
2.5.2. ตัวอย่างแอปเจ็ท	10
2.5.3. Class	10
2.6 XML	11
2.6.1. โครงสร้างของภาษา XML	11
2.6.2. การเขียนคำสั่งภายในไฟล์ XML Layout	12
2.7 ภาพเคลื่อนไหว GIF (GIF Animation) บนแอนดรอยด์	13
<b>บทที่ 3 วิธีการดำเนินงาน</b>	<b>18</b>
3.1. แผนภาพยูสเคส (Use Case Diagram)	18
3.2. แผนภาพแอกทิวิตี้ (Activity Diagram) ของแอปพลิเคชัน	19
3.3. ส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ (User Interface)	25
<b>บทที่ 4 ผลการดำเนินงาน</b>	<b>47</b>
4.1. การติดตั้งแอปพลิเคชัน Driver Handbook	47
4.1.1. จัดเตรียมทรัพยากร	47
4.1.2. การนำแอปพลิเคชันที่เขียนบน Eclipse ทำเป็นไฟล์ .apk	48
4.1.3. การติดตั้งไฟล์ .apk ลงบนสมาร์ตโฟน	52
4.2. วิธีการใช้งานแอปพลิเคชัน Driver Handbook	57
4.2.1. การใช้งานคู่มือเตรียมสอบ	57
4.2.2. การใช้งานคุณสมบัติและการเตรียมตัว	68
4.2.3. การใช้งานแบบทดสอบ	71
4.2.4. การใช้งานเกม (Game For Driver)	72
4.2.5. การใช้งานค้นหาที่ตั้งกรมขนส่ง	76
4.3. การใช้งานแถบเมนูอื่นๆ	77
4.3.1. แถบปุ่ม Home (ลักษณะรูปบ้าน)	77
4.3.2. แถบปุ่มสารบัญ	78
4.3.3. แถบปุ่มการค้นหาสัญลักษณ์จราจร	79
4.3.4. แถบปุ่มการตั้งค่าการเตือนใบอนุญาตขับขี่บนปฏิทิน	80
4.3.5. แถบปุ่มเกี่ยวกับแอปพลิเคชัน	81

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
<b>บทที่ 5 สรุปผลและข้อเสนอแนะ</b>	<b>82</b>
5.1. สรุปผล	82
5.2. ข้อจำกัด	82
5.3. ข้อเสนอแนะ	82
5.4. ประโยชน์ที่ได้รับ	82
<b>เอกสารอ้างอิง</b>	<b>83</b>
ภาคผนวก ก. การติดตั้ง Eclipse และ Android SDK	86
ภาคผนวก ข. การติดตั้ง Adobe Photoshop CS6	97
ภาคผนวก ค. การสร้างภาพ Animation GIF ด้วยโปรแกรม Photoshop	105
ภาคผนวก ง. เนื้อหาคู่มือเตรียมสอบไปรษณีย์	108

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 รุ่นพัฒนาของแอนดรอยด์	5
ง.1 ป้ายจราจรประเภทป้ายเตือน	111
ง.2 ป้ายจราจรประเภทป้ายบังคับ	119
ง.3 ป้ายจราจรประเภทแนะนำ	124
ง.4 เครื่องหมายจราจรบนพื้นทาง	125
ง.5 เครื่องหมายลูกศรบนพื้นถนน	126
ง.6 เครื่องหมายจราจรบนพื้นทางตามแนวทางเดินรถ	127



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
2.1. สถาปัตยกรรมของแอนดรอยด์ (Android Architecture)	3
2.2. ตัวอย่างส่วนแสดงหน้าจอภายในโปรแกรม Eclipse	6
2.3. สถาปัตยกรรมของกูเกิลแมพเอพีไอ ( Google maps API Architecture)	8
2.4. ตัวอย่างโปรแกรม ไฟล์ Map.xml แสดง Layout ของ Google Maps	9
2.5. การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ	11
2.6. โครงสร้างของเอกสาร XML	12
2.7. การเขียนคำสั่งภายในไฟล์ XML Layout	12
2.8 หน้าจอแสดงผลบนอิมูเลเตอร์ของตัวอย่างการอ้างอิง Object View ใน Layout XML	13
2.9 ตัวอย่างโปรแกรม ไฟล์ attrs.xml แสดง Resources ของ GifMovieView	14
2.10 ตัวอย่างโปรแกรม ไฟล์ main.xml แสดง Layout ของ GifMovieView	15
2.11 ตัวอย่างโปรแกรม ไฟล์ AndroidManifest.xml แสดง Layout ของ GifMovieView	16
2.12 ตัวอย่างโปรแกรม ไฟล์ Main.java แสดงคลาสของ GifMovieView	17
3.1 Use Case Diagram ของแอปพลิเคชัน	18
3.2 Activity Diagram การแสดงคู่มือเตรียมสอบใบขับขี่ คุณสมบัติและการเตรียมตัว	19
3.3 Activity Diagram การทำแบบทดสอบ	20
3.4 Activity Diagram การเล่นเกมขับรถ (Game For Driver)	21
3.5 Activity Diagram การค้นหาที่ตั้งกรมขนส่งทางบก	22
3.6 Activity Diagram การค้นหาป้ายจราจร	23
3.7 Activity Diagram การตั้งค่าการเตือนใบอนุญาตขับขี่บนปฏิทิน	24
3.8 หน้าจอเมนูหลัก	25
3.9 หน้าจอเมนูคู่มือเตรียมสอบ	26
3.10 หน้าจอเมนูเตรียมสอบทฤษฎี	27
3.11 หน้าจอเมนูเตรียมสอบปฏิบัติ	28
3.12 หน้าจอเมนูแสดงทำสอบปฏิบัติ	29
3.13 หน้าจอเมนูคำนิยาม	30

เอกสาร 3.14 หน้าจอเมนูกฎกติกาการขับรถใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ในการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ 3.15 หน้าจอเมนูสัญลักษณ์เครื่องหมายจราจร และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำ 32

## สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
3.16 หน้าจอเมนูสัญลักษณ์เครื่องหมายจราจร	33
3.17 หน้าจอเมนูข้อแนะนำในการใช้รถ	34
3.18 หน้าจอเมนูคุณสมบัติและการเตรียมตัว	35
3.19 หน้าจอเมนูแบบทดสอบ	36
3.20 หน้าจอเมนูแสดงคำถามและตัวเลือกของแบบทดสอบ	37
3.21 หน้าจอเมนูเกม (Game For Driver)	38
3.22 หน้าจอเมนูแสดงฉากเกม	39
3.23 หน้าจอเมนูค้นหาที่ตั้งกรมขนส่ง	40
3.24 หน้าจอเมนูแสดงการค้นหากรมขนส่ง โดยพิกัดที่ใกล้กับคุณ	41
3.25 หน้าจอแสดงการค้นหาที่ตั้งกรมขนส่ง โดย Google Map	42
3.26 หน้าจอแสดงการค้นหาป้ายจราจร	43
3.27 หน้าจอเมนูสารบัญเมนู	44
3.28 หน้าจอเมนูตั้งค่าการเตือนการทำใบอนุญาตขับขี่บนปฏิทิน	45
3.29 หน้าจอเมนูเกี่ยวกับแอปพลิเคชัน	46
4.1 ไอคอนแอปพลิเคชัน Driver Handbook.apk	47
4.2 การนำแอปพลิเคชันที่เขียนบน Eclipse ทำเป็นไฟล์ .apk ขึ้นตอนที่ 1	48
4.3 การนำแอปพลิเคชันที่เขียนบน Eclipse ทำเป็นไฟล์ .apk ขึ้นตอนที่ 2	49
4.4 การนำแอปพลิเคชันที่เขียนบน Eclipse ทำเป็นไฟล์ .apk ขึ้นตอนที่ 3	49
4.5 การนำแอปพลิเคชันที่เขียนบน Eclipse ทำเป็นไฟล์ .apk ขึ้นตอนที่ 4	50
4.6 การนำแอปพลิเคชันที่เขียนบน Eclipse ทำเป็นไฟล์ .apk ขึ้นตอนที่ 5	50
4.7 การนำแอปพลิเคชันที่เขียนบน Eclipse ทำเป็นไฟล์ .apk ขึ้นตอนที่ 6	51
4.8 การนำแอปพลิเคชันที่เขียนบน Eclipse ทำเป็นไฟล์ .apk ขึ้นตอนที่ 7	51
4.9 การติดตั้งไฟล์ .apk ลงบนสมาร์ตโฟน ขึ้นตอนที่ 1	52
4.10 การติดตั้งไฟล์ .apk ลงบนสมาร์ตโฟน ขึ้นตอนที่ 2	53
4.11 การติดตั้งไฟล์ .apk ลงบนสมาร์ตโฟน ขึ้นตอนที่ 3	53
4.12 การติดตั้งไฟล์ .apk ลงบนสมาร์ตโฟน ขึ้นตอนที่ 4	54
4.13 การติดตั้งไฟล์ .apk ลงบนสมาร์ตโฟน ขึ้นตอนที่ 5	54
4.14 การติดตั้งไฟล์ .apk ลงบนสมาร์ตโฟน ขึ้นตอนที่ 6	55

## สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
4.15 การติดตั้งไฟล์ .apk ลงบนสมาร์ตโฟน ขั้นตอนที่ 7	55
4.16 การติดตั้งไฟล์ .apk ลงบนสมาร์ตโฟน ขั้นตอนที่ 8	56
4.17 การติดตั้งไฟล์ .apk ลงบนสมาร์ตโฟน ขั้นตอนที่ 9	56
4.18 หน้าจอหลักของแอปพลิเคชัน Driver Handbook	57
4.19 หน้าจอแสดงเมนูคู่มือเตรียมสอบ	57
4.20 หน้าจอแสดงเมนูคู่มือเตรียมสอบทฤษฎี	58
4.21 หน้าจอแสดงเมนูคู่มือเตรียมสอบปฏิบัติ	58
4.22 หน้าจอแสดงเนื้อหาคำนิยาม	59
4.23 หน้าจอแสดงเมนูป้ายและเครื่องหมายบนทาง	60
4.24 หน้าจอแสดงข้อมูลป้ายจราจรประเภทเตือน	60
4.25 หน้าจอแสดงเมนูสัญญาณจราจร	61
4.26 หน้าจอแสดงข้อมูลสัญญาณมือพนักงานเจ้าหน้าที่	61
4.27 หน้าจอแสดงข้อมูลข้อกำหนด	62
4.28 หน้าจอแสดงข้อมูลวิธีการใช้รถใช้ถนน	62
4.29 หน้าจอแสดงข้อมูล พ.ร.บ. รถยนต์ พ.ศ. 2522	63
4.30 หน้าจอแสดงข้อมูล พ.ร.บ. การขนส่งทางบก พ.ศ. 2522	63
4.31 หน้าจอแสดงข้อมูลการขับรถอย่างปลอดภัย	64
4.32 หน้าจอแสดงข้อมูลการบำรุงรักษารถ	64
4.33 หน้าจอแสดงแอนิเมชันการสอบท่าที่ 1	65
4.34 หน้าจอแสดงแอนิเมชันการสอบท่าที่ 2	65
4.35 หน้าจอแสดงแอนิเมชันการสอบท่าที่ 3	66
4.36 หน้าจอแสดงแอนิเมชันการสอบท่าที่ 4	66
4.37 หน้าจอแสดงแอนิเมชันการสอบท่าที่ 5	67
4.38 หน้าจอแสดงแอนิเมชันการสอบท่าที่ 6	67
4.39 หน้าจอแสดงแอนิเมชันการสอบท่าที่ 7	68
4.40 หน้าแสดงคุณสมบัติและการเตรียมตัวก่อนการสอบที่ศูนย์ฝึกขับรถ	68
4.41 หน้าจอแสดงคุณสมบัติผู้มีสิทธิในการร้องขอสอบใบขับขี่ของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้	69
4.42 หน้าจอแสดงเอกสารในการยื่นขอสอบใบขับขี่	69

## สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
4.43 หน้าจอแสดงขั้นตอนในการสอบใบขับขี่	70
4.44 หน้าจอแสดงการต่ออายุใบขับขี่	70
4.45 หน้าจอแสดงแบบทดสอบ	71
4.46 หน้าจอแสดงภาพตอบคำถามถูกและผิด	72
4.47 หน้าจอแสดงหน้าหลักการเล่นเกม	73
4.48 หน้าจอแสดงวิธีการเล่นเกม	73
4.49 หน้าจอแสดงการเล่นเกม	74
4.50 หน้าจอแสดงการตอบคำถามผิดหรือเกินเวลากำหนดของการเล่นเกม	74
4.51 หน้าจอแสดงการเล่นเกมถ้าตอบคำถามถูก	75
4.52 หน้าจอแสดงการตอบคำถามถูกทุกข้อของการเล่นเกม	75
4.53 หน้าจอแสดงการค้นหาที่ตั้งกรมขนส่ง	76
4.54 หน้าจอแสดง การค้นหาโดยพิกัดที่ใกล้กับคุณ	76
4.55 หน้าจอแสดงการค้นหาโดย Google Map	77
4.56 แถบแสดงปุ่ม Home	78
4.57 แถบแสดงปุ่มสารบัญ	78
4.58 แถบแสดงปุ่มการค้นหาสัญลักษณ์จราจร	79
4.59 หน้าจอแสดงผลการค้นหาสัญลักษณ์จราจร	79
4.60 แถบปุ่มแสดงการตั้งค่าการเตือนใบอนุญาตขับขี่บนปฏิทิน	80
4.61 หน้าจอแสดงปฏิทินเพื่อการตั้งค่าการเตือนต่ออายุใบขับขี่	80
4.62 แถบปุ่มแสดงเกี่ยวกับแอปพลิเคชัน	81
4.63 หน้าจอแสดงช่องทางการส่งความคิดเห็นส่วนตัว	81
ก.1 หน้าเว็บไซต์สำหรับดาวน์โหลด Eclipse Editor	87
ก.2 ส่วนที่ต้องดาวน์โหลด Eclipse IDE for Java Developers	87
ก.3 หน้าเว็บไซต์สำหรับดาวน์โหลด Android SDK	88
ก.4 หน้าดาวน์โหลด Android SDK	88
ก.5 โปรแกรม Eclipse สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์	89
ก.6 โปรแกรม Eclipse มิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้	89
ก.7 การติดตั้ง Eclipse และ Android SDK ขั้นตอนที่ 2	90

## สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
ก.8 การติดตั้ง Eclipse และ Android SDK ขั้นตอนที่ 3	90
ก.9 การติดตั้ง Eclipse และ Android SDK ขั้นตอนที่ 4	91
ก.10 การติดตั้ง Eclipse และ Android SDK ขั้นตอนที่ 5	92
ก.11 การติดตั้ง Eclipse และ Android SDK ขั้นตอนที่ 6	93
ก.12 การติดตั้ง Eclipse และ Android SDK ขั้นตอนที่ 7	94
ก.13 การติดตั้ง Eclipse และ Android SDK ขั้นตอนที่ 8	94
ก.14 การติดตั้ง Eclipse และ Android SDK ขั้นตอนที่ 9	95
ก.15 การติดตั้ง Eclipse และ Android SDK ขั้นตอนที่ 10	96
ก.16 การติดตั้ง Eclipse และ Android SDK ขั้นตอนที่ 11	96
ข.1 หน้าเว็บไซต์สำหรับดาวน์โหลด Adobe Photoshop CS6	98
ข.2 การ Download Adobe Photoshop CS6	98
ข.3 การติดตั้ง Adobe Photoshop CS6 ขั้นตอนที่ 1	99
ข.4 การติดตั้ง Adobe Photoshop CS6 ขั้นตอนที่ 2	99
ข.5 การติดตั้ง Adobe Photoshop CS6 ขั้นตอนที่ 3	100
ข.6 การติดตั้ง Adobe Photoshop CS6 ขั้นตอนที่ 4	101
ข.7 การติดตั้ง Adobe Photoshop CS6 ขั้นตอนที่ 5	101
ข.8 การติดตั้ง Adobe Photoshop CS6 ขั้นตอนที่ 6	102
ข.9 การติดตั้ง Adobe Photoshop CS6 ขั้นตอนที่ 7	102
ค.1 รูปภาพที่นำมาทำ Animation GIF ด้วยโปรแกรม Photoshop ขั้นตอนที่ 1	104
ค.2 การสร้างภาพ Animation GIF ด้วยโปรแกรม Photoshop ขั้นตอนที่ 2	104
ค.3 การสร้างภาพ Animation GIF ด้วยโปรแกรม Photoshop ขั้นตอนที่ 3	105
ค.4 การสร้างภาพ Animation GIF ด้วยโปรแกรม Photoshop ขั้นตอนที่ 4	105
ค.5 การสร้างภาพ Animation GIF ด้วยโปรแกรม Photoshop ขั้นตอนที่ 5	106
ค.6 การสร้างภาพ Animation GIF ด้วยโปรแกรม Photoshop ขั้นตอนที่ 6	106
ค.7 การสร้างภาพ Animation GIF ด้วยโปรแกรม Photoshop ขั้นตอนที่ 7	107
ค.8 การสร้างภาพ Animation GIF ด้วยโปรแกรม Photoshop ขั้นตอนที่ 8	107
ค.9 การสร้างภาพ Animation GIF ด้วยโปรแกรม Photoshop ขั้นตอนที่ 9	108
ค.10 Animation GIF ที่ทำเสร็จแล้ว	108

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหาพิเศษ

เนื่องจากปัจจุบันการเดินทางบนท้องถนนอาจทำให้เกิดอุบัติเหตุต่างๆ ได้มากมาย จึงเป็นเหตุให้ผู้ที่ใช้รถใช้ถนน ต้องมีการเตรียมตัวในการขับขี่ และต้องทราบถึงกฎจราจรบนท้องถนน ในการเตรียมตัวในการขับขี่ซึ่งรวมไปถึงการขอสอบใบอนุญาตขับขี่ว่าต้องเตรียมตัวอย่างไร ใช้เวลานานเท่าใดในการสอบใบขับขี่ ป้ายจราจรแต่ละป้ายมีความหมายว่าอย่างไร และควรทำอย่างไรเมื่อพบเห็นป้ายจราจรต่างๆ ซึ่งการได้ความรู้นี้ไปจะมีประโยชน์อย่างยิ่งในการขับขี่พาหนะบนท้องถนน

ความสำคัญของการได้รับใบอนุญาตขับขี่ คือ การได้ความรู้ในการขับขี่และเคารพกฎจราจรยิ่งขึ้น ซึ่งนำไปสู่การขับขี่ที่ปลอดภัยต่อตนเองและผู้ใช้รถใช้ถนนด้วยกัน ใบอนุญาตขับขี่จึงเป็นสิ่งจำเป็นต่อผู้ขับขี่ทุกท่านที่จะต้องมิติตตัว หากผู้เตรียมสอบได้รับความสะดวกในการศึกษาหาความรู้มากยิ่งขึ้น อาจเป็นข้อดีในการช่วยประหยัดเวลาในการศึกษา ซึ่งส่งผลต่อความเข้าใจในความรู้ และสามารถสอบผ่านการขอใบอนุญาตขับขี่อีกด้วย

ทางคณะผู้จัดทำเล็งเห็นความสำคัญในการขอรับใบอนุญาตขับขี่ เพราะเป็นสิ่งสำคัญในการส่งผลให้การจราจรดีขึ้น และช่วยลดอุบัติเหตุ จึงคิดสร้างแอปพลิเคชัน ชื่อว่า Driver Handbook นี้ เพื่อให้ความรู้ที่เป็นประโยชน์และสนับสนุนให้ผู้ขับขี่ได้มีการเตรียมตัวไปขอสอบใบอนุญาตขับขี่ และสามารถเรียนรู้การเตรียมตัวก่อนไปสอบได้ทุกที่ทุกเวลาผ่านโทรศัพท์สมาร์ทโฟนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

### 1.2 วัตถุประสงค์ของปัญหาพิเศษ

- 1) เพื่อให้ผู้ใช้งานได้ความรู้เพื่อเตรียมตัวขอสอบใบอนุญาตขับขี่จากการใช้แอปพลิเคชัน
- 2) เพื่อให้ผู้ใช้งานมีความสะดวกสบายในการทำความเข้าใจและเตรียมตัว เพื่อขอสอบใบอนุญาตขับขี่ได้ทุกที่ทุกเวลา
- 3) เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถทดลองทำตัวอย่างข้อสอบใบอนุญาตขับขี่จากแอปพลิเคชันได้
- 4) เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถจำลองการขับขี่รถยนต์ผ่านการเล่นเกมในแอปพลิเคชันได้
- 5) เพื่อให้ผู้ใช้งานทราบถึงตำแหน่งกรมขนส่งทางบกที่อยู่ใกล้กับตำแหน่งปัจจุบันที่ตนอยู่ ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น เพื่อความสะดวกในการดำเนินการขอสอบใบอนุญาตขับขี่
- 6) เพื่อให้ผู้ใช้งาน มีความกระตือรือร้นในการขอสอบใบอนุญาตขับขี่มากขึ้น

### 1.3 ขอบเขตของปัญหาพิเศษ

- 1) แอปพลิเคชันนี้ สามารถให้ผู้ใช้งานศึกษาความรู้ในการเตรียมตัวขอสอบใบอนุญาตขับขี่ที่เป็นประโยชน์ต่อการสอบขอรับใบอนุญาตขับขี่ ในลักษณะภาพการ์ตูนแอนิเมชันและเสียงประกอบได้
- 2) แอปพลิเคชันนี้ สามารถให้ผู้ใช้งานทดลองทำตัวอย่างข้อสอบใบอนุญาตขับขี่ได้
- 3) แอปพลิเคชันนี้ สามารถให้ผู้ใช้งานจำลองการขับขี่ผ่านการเล่นเกมนิในแอปพลิเคชันได้
- 4) สามารถค้นหาตำแหน่งกรมขนส่งทางบกที่อยู่ใกล้กับตำแหน่งปัจจุบันของผู้ใช้งานได้
- 5) แอปพลิเคชันนี้ จำเป็นต้องมีการเปิดบริการการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตและบริการระบุตำแหน่งจีพีเอส จึงสามารถใช้งานการค้นหากลุ่มขนส่งผ่านทาง Google Map ได้

### 1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1) ช่วยให้ผู้ใช้งานได้รับความรู้ในการเตรียมตัวขอสอบใบอนุญาตขับขี่มากขึ้น
- 2) ช่วยให้ผู้ใช้งานมีความสะดวกสบายในการทำความเข้าใจและเตรียมตัว เพื่อขอสอบใบอนุญาตขับขี่มากขึ้น
- 3) ช่วยให้ผู้ใช้งานสอบผ่านใบอนุญาตขับขี่มากขึ้น
- 4) ช่วยให้ผู้ใช้งานสะดวกในการค้นหาตำแหน่งกรมขนส่งทางบกที่อยู่ใกล้กับตำแหน่งปัจจุบันที่ตนอยู่
- 5) ช่วยผู้ใช้งานและผู้ใช้รถใช้ถนน มีความกระตือรือร้นขอสอบใบอนุญาตขับขี่มากขึ้น

### 1.5 อุปกรณ์ที่ใช้

- ฮาร์ดแวร์ (Hardware)

- |  |                 |
|--|-----------------|
| 1) เครื่องคอมพิวเตอร์พกพา (Computer Notebook)            | จำนวน 3 เครื่อง |
| 2) สมาร์ทโฟนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ (Android Smartphone) | จำนวน 1 เครื่อง |

- ซอฟต์แวร์ (Software)

- 1) โปรแกรม Eclipse สำหรับการเขียนแอปพลิเคชัน
- 2) โปรแกรม Photoshop สำหรับการออกแบบ User Interface

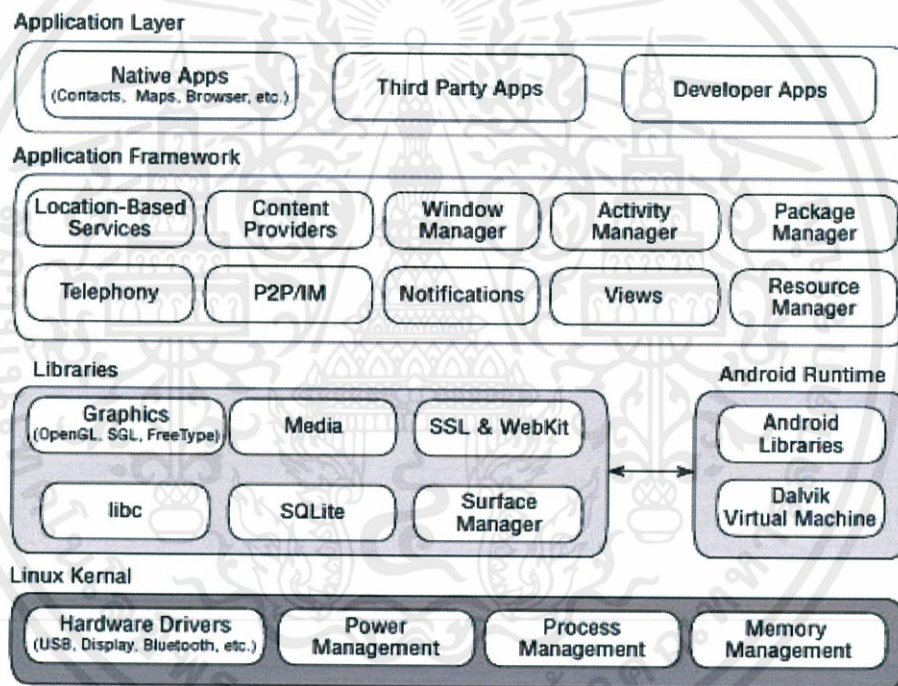
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 2

# ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

### 2.1 สถาปัตยกรรมของแอนดรอยด์

สถาปัตยกรรมในการออกแบบแอนดรอยด์ (Android Architecture) นั้นถูกแบ่งออกเป็นลำดับชั้น โดยที่ในแต่ละชั้น หรือเลเยอร์ (Layer) ซึ่งจะเรียกใช้บริการ (Service) จากชั้นที่อยู่ด้านล่างกว่า จากระดับชั้นนั้นๆ ทั้งนี้โครงสร้างโดยรวมของระบบสามารถแสดงได้ดังรูปที่ 2.1 โดยที่แบ่งออกเป็น 4 ชั้นหลัก คือ ชั้นลินุกซ์เคอร์เนล (Linux Kernel) ชั้นไลบรารี (Library) ชั้นแอปพลิเคชันเฟรมเวิร์ค (Application Framework) และชั้นแอปพลิเคชัน (Application) [2]



รูปที่ 2.1 สถาปัตยกรรมของแอนดรอยด์ (Android Architecture)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1) **ชั้นลินุกซ์เคอร์เนล (Linux Kernel)** แอนดรอยด์อยู่บนพื้นฐานของระบบปฏิบัติการ ลินุกซ์ซึ่งลินุกซ์เคอร์เนลนั้นมีฟังก์ชันการทำงานหลายส่วนที่ถูกเขียนด้วยภาษาซี (C) เช่น การจัดการหน่วยความจำ (Memory Management) การจัดการกระบวนการ (Process Management) การเชื่อมต่อเครือข่าย (Networking) และฟังก์ชันการทำงานส่วนอื่นที่เกี่ยวข้องกับระบบปฏิบัติการ ทั้งนี้ ผู้พัฒนาไม่มีสิทธิที่จะเข้าถึงส่วนนี้ได้โดยตรง อย่างไรก็ตามผู้พัฒนาสามารถเข้าถึงระบบปฏิบัติการ ลินุกซ์ได้จาก คำสั่งในการประมวลผล (Command Prompt) เช่น adb shell ซึ่งสามารถใช้เครื่องมือ ต่างๆ เช่น การเข้าดูระบบไฟล์ (File System) และกระบวนการ (Process) ที่ทำงานการคัดลอกสำเนา (Copy File) ได้เป็นต้น

2) **ชั้นไลบรารี (Library)** แอนดรอยด์ได้รวบรวมกลุ่มของไลบรารีต่างๆ ที่สำคัญและ จำเป็นต่อการพัฒนาโปรแกรมซึ่งถูกเขียนด้วยภาษาซี และซีพลัสพลัส (C and C++)

3) **ชั้นแอปพลิเคชันเฟรมเวิร์ก (Application Framework)** โดยปกติแล้วผู้พัฒนาสามารถ เรียกใช้งานแอนดรอยด์ผ่านส่วนต่อประสาน โปรแกรมประยุกต์ หรือ เอพีไอ (API – Application Programming Interface) ผ่านบริการต่างๆ ในส่วนนี้ในสถาปัตยกรรมของแอปพลิเคชัน (Application Architecture) ได้มีการออกแบบมาเพื่อลดความซ้ำซ้อน (Reuse) ส่วนประกอบของ แอปพลิเคชันเฟรมเวิร์ก (Application Framework Component)

4) **ชั้นแอปพลิเคชัน (Application)** ชั้นนี้เป็นชั้นบนสุดของโครงสร้างแอนดรอยด์ ซึ่งเป็น ส่วนของโปรแกรมที่มีการพัฒนาขึ้นใช้งาน เช่น โปรแกรมการรับส่งอีเมล (Receive/Send E-mail) และ โปรแกรมแอนดรอยด์มาร์เก็ต (Android Market) ทั้งนี้โปรแกรมในชั้นแอปพลิเคชันนั้นจะอยู่ ในรูปแบบไฟล์ .apk ซึ่งโดยทั่วไปแล้วจะอยู่ในไดเรกทอรี data/app

การใช้งานแอนดรอยด์นั้นมีความนิยมเพิ่มขึ้นตามลำดับนับตั้งแต่ปี พ.ศ. 2550 ทั้งนี้ แอนดรอยด์ที่ใช้เป็นมาตรฐานแบบระบบเปิดนั้น มีหลายรุ่น โดยที่มีการเพิ่มขีดความสามารถให้กับ ระบบลินุกซ์เคอร์เนลที่แตกต่างกันในแต่ละรุ่นตามที่แสดงในตารางที่ 2.1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางที่ 2.1 รุ่นพัฒนาของแอนดรอยด์

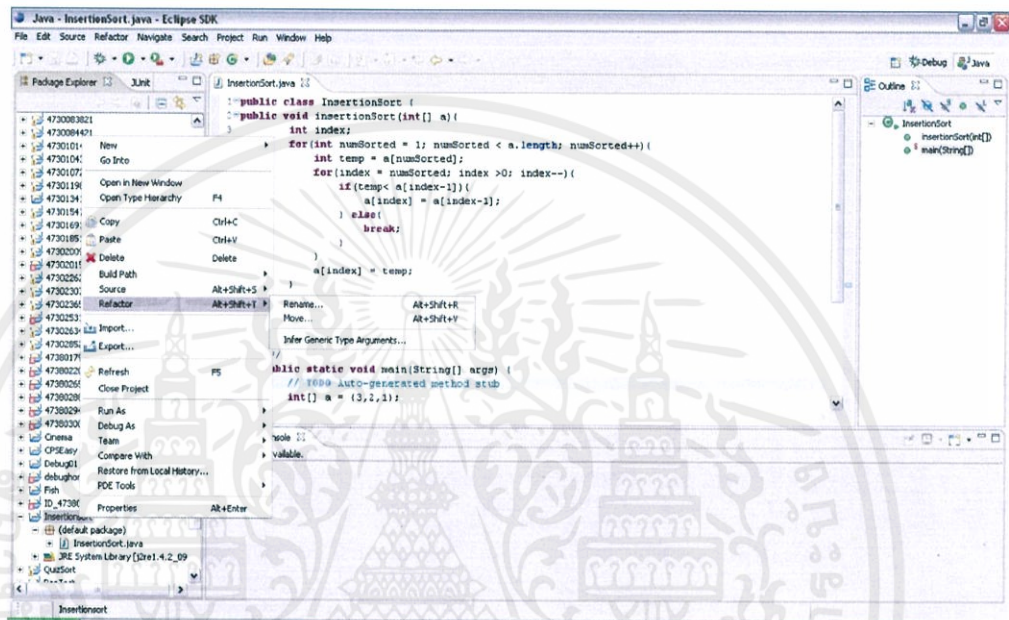
รุ่น	ชื่อ	ลินุกซ์ เคอร์เนล	เปิดตัว
1.0	ไม่ระบุชื่อ	ไม่ระบุชื่อ	5 พฤศจิกายน 2550
1.1	ไม่ระบุชื่อ	ไม่ระบุชื่อ	9 กุมภาพันธ์ 2552
1.5	คัพเค้ก (Cupcake)	2.6.27	30 เมษายน 2552
1.6	โดนัท (Donut)	2.6.29	15 สิงหาคม 2552 (SDK)
2.0/2.1	เอแคลร์ (Fclair)	2.6.29	26 ตุลาคม 2552 (2.0) 12 มกราคม 2553 (2.1 SDK)
2.2	โพรซเซนโยเกิร์ต (Froyo)	2.6.32	20 พฤษภาคม 2553 (SDK)
2.3	ขนมปังจิง (Gingerbread)	2.6.35	6 ธันวาคม 2553 (SDK)
3.0/3.1	รังผึ้ง (Honeycomb)	2.6.36	22 กุมภาพันธ์ 2554 (SDK)

## 2.2 Eclipse

Eclipse คือโปรแกรมที่ใช้สำหรับพัฒนาภาษาจาวาซึ่งโปรแกรม Eclipse เป็นโปรแกรมหนึ่งที่ใช้ในการพัฒนาแอปพลิเคชันเซิร์ฟเวอร์ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ [3] และเนื่องจาก Eclipse เป็นซอฟต์แวร์โอเพนซอร์ซ ที่พัฒนาขึ้นเพื่อใช้โดยนักพัฒนาเอง ทำให้ความก้าวหน้าในการพัฒนาของ Eclipse เป็นไปอย่างต่อเนื่องและรวดเร็ว

Eclipse มีองค์ประกอบหลักที่เรียกว่า Eclipse Platform ซึ่งให้บริการพื้นฐานหลักสำหรับรวบรวมเครื่องมือต่างๆ จากภายนอกให้สามารถเข้ามาทำงานร่วมกันในสภาพแวดล้อมเดียวกัน และองค์ประกอบที่เรียกว่า Plug-in Development Environment (PDE) ซึ่งใช้ในการเพิ่มความสามารถในการพัฒนาซอฟต์แวร์มากขึ้น เครื่องมือภายนอกจะถูกพัฒนาในรูปแบบที่เรียกว่า Eclipse plug-ins ดังนั้นหากต้องการให้ Eclipse ทำงานได้เพิ่มเติมก็เพียงแค่พัฒนา Plug-in สำหรับงานนั้นขึ้นมา และนำ Plug-in นั้นมาติดตั้งเพิ่มเติมให้กับ Eclipse ที่มีอยู่เท่านั้น Eclipse Plug-in ที่มีมาพร้อมกับ Eclipse เมื่อดาวน์โหลดมาครั้งแรกเป็นองค์ประกอบที่เรียกว่า Java Development Toolkit (JDT) ซึ่งเป็นเครื่องมือในการเขียนและ Debug โปรแกรมภาษา Java โดยข้อดีของโปรแกรม Eclipse คือ ติดตั้งง่าย สามารถใช้ได้กับ J2SDK ได้ทุกเวอร์ชัน (Version) รองรับภาษาต่างประเทศอีกหลายภาษา มี Plug-in ที่ใช้เสริมประสิทธิภาพของ

โปรแกรม สามารถทำงานได้กับไฟล์หลายชนิด เช่น HTML, Java, C, JSP, EJB, XML และ GIF และที่สำคัญเป็นฟรีแวร์ (Freeware) ให้ใช้งานได้ 90 วัน ถ้าจะใช้งานเต็มประสิทธิภาพต้องเสียค่าใช้จ่ายภายหลัง ใช้งานได้กับระบบปฏิบัติการ Windows, Linux และ Mac OS หรือเรียกได้ว่าเป็นเครื่องมือที่เรียกว่า Integrated Development Environment (IDE) สำหรับพัฒนาแอปพลิเคชัน โดยภาษาจาวาหรือภาษาอื่น ๆ เช่น C/C++, Python, PERL, Ruby ฯลฯ



รูปที่ 2.2 ตัวอย่างส่วนแสดงหน้าจอภายในโปรแกรม Eclipse

### 2.3 ภาษาจาวา (Java)

Java หรือ Java Programming Language คือ ภาษาโปรแกรมเชิงวัตถุพัฒนาโดย เจมส์ กอสลิง และวิศวกรคนอื่นๆ ที่บริษัท ซัน ไมโครซิสเต็มส์ [4] ภาษานี้มีจุดประสงค์เพื่อใช้แทนภาษาซีพลัสพลัส โดยรูปแบบที่เพิ่มเติมขึ้นคล้ายกับภาษาอ็อบเจกต์ทีฟซี (Objective-C) แต่เดิมภาษานี้เรียกว่าภาษาโอ๊ก (Oak) ซึ่งตั้งชื่อตามต้นไม้โอ๊กใกล้ที่ทำงานของ เจมส์ กอสลิง แล้วภายหลังจึงเปลี่ยนไปใช้ชื่อ "จาวา" ซึ่งเป็นชื่อกาแฟแทน จุดเด่นของภาษาจาวาอยู่ที่ผู้เขียนโปรแกรมสามารถใช้หลักการของการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ (Object-Oriented Programming) มาพัฒนาโปรแกรมของตนด้วยจาวาได้

ภาษาจาวาเป็นภาษาสำหรับเขียนโปรแกรมที่สนับสนุนการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ โปรแกรมที่เขียนขึ้นถูกสร้างภายในคลาส ดังนั้นคลาสคือที่เก็บเมทอด (Method) หรือพฤติกรรม (Behavior) ซึ่งมีสถานะ (State) และรูปพรรณ (Identity) ประจำพฤติกรรม (Behavior) การนำไปใช้

### 2.3.1 ข้อดีของภาษาจาวา

- 1) ภาษาจาวาเป็นภาษาที่สนับสนุนการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุแบบสมบูรณ์ ซึ่งเหมาะสำหรับพัฒนาระบบที่มีความซับซ้อน การพัฒนาโปรแกรมแบบวัตถุจะช่วยให้เราสามารถนำโค้ดที่มีอยู่ในระบบงานนั้นมาใช้ในการออกแบบโปรแกรมได้ ทำให้เข้าใจได้ง่ายขึ้น
- 2) ภาษาโปรแกรมที่เขียนขึ้นโดยใช้ภาษาจาวาจะมีความสามารถทำงานได้ในระบบปฏิบัติการที่แตกต่างกัน ไม่จำเป็นต้องดัดแปลงแก้ไขโปรแกรม เช่น หากเขียนโปรแกรมบนเครื่อง Sun โปรแกรมนั้นก็สามารรถถูก Compile และ Run บนเครื่องพีซีธรรมดาได้
- 3) ภาษาจาวามีการตรวจสอบข้อผิดพลาดทั้งตอน Compile time และ Runtime ทำให้ลดข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นในโปรแกรม และช่วยให้ debug โปรแกรมได้ง่าย
- 4) ภาษาจาวามีความซับซ้อนน้อยกว่าภาษา C++ เมื่อเปรียบเทียบ Code ของโปรแกรมที่เขียนขึ้นโดยภาษา Java กับ C++ พบว่าโปรแกรมที่เขียนโดยภาษา Java จะมีจำนวน Code น้อยกว่าโปรแกรมที่เขียนโดยภาษา C++ ทำให้ใช้งานง่ายกว่าและลดความผิดพลาดได้มากขึ้น

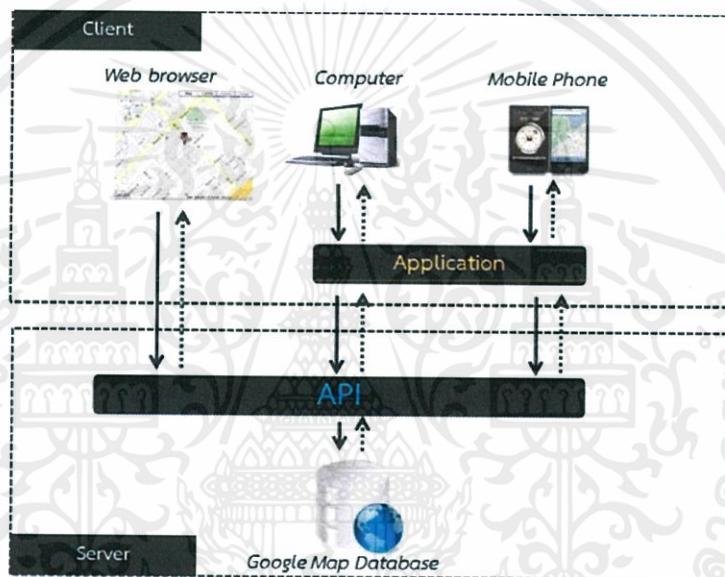
### 2.3.2 ข้อเสียของภาษาจาวา

- 1) ทำงานได้ช้ากว่า Native Code (โปรแกรมที่ Compile ให้อยู่ในรูปของภาษาเครื่อง) หรือโปรแกรมที่เขียนขึ้นด้วยภาษาอื่น อย่างเช่น C หรือ C++ ทั้งนี้ก็เพราะว่าโปรแกรมที่เขียนขึ้นด้วยภาษาจาวาจะถูกแปลงเป็นภาษากลางก่อน แล้วเมื่อโปรแกรมทำงานคำสั่งของภาษากลางนี้จะถูกเปลี่ยนเป็นภาษาเครื่องอีกครั้งหนึ่งที่ละคำสั่ง (หรือกลุ่มของคำสั่ง) ขณะ Runtime ทำให้ทำงานช้ากว่า Native Code ซึ่งอยู่ในรูปของภาษาเครื่องแล้วตั้งแต่ Compile โปรแกรมที่ต้องการความเร็วในการทำงานจึงไม่นิยมเขียนด้วยจาวา
- 2) Tool ที่มีในการใช้พัฒนาโปรแกรมจาวามักไม่ค่อยเก่ง ทำให้หลายอย่างโปรแกรมเมอร์จะต้องเป็นคนทำเอง ทำให้ต้องเสียเวลาทำงานในส่วนที่ Tool ทำไม่ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.4 Google Maps API

Google Maps เป็นแอปพลิเคชันตัวหนึ่งที่อยู่บนเว็บไซต์ของกูเกิล (Google) และให้บริการในการค้นหาแผนที่หรือระบุพิกัดตำแหน่งบริษัทๆ ร้านค้า สถานที่ หรือจุดนัดหมาย เป็นต้น [5] API ย่อมาจาก Application Programming Interface หมายถึง การที่ผู้ใช้ (Client) สามารถเรียกใช้ข้อมูล (Data) ความสามารถ (Method) ของอีกโปรแกรมหนึ่งหรือเว็บหนึ่ง ผ่านทางช่องทางใดช่องทางหนึ่งที่ผู้ให้บริการ (Service provider) ได้กำหนดไว้ โดยที่ผู้ใช้งานไม่ต้องทราบหรือเข้าใจว่าทำงานอย่างไร เพียงทราบว่า จะเรียกดูข้อมูลหรือเรียกใช้บริการนั้นอย่างไร สร้างการเชื่อมต่ออย่างไร ส่งข้อมูลอะไรให้บ้าง และจะได้ผลลัพธ์ออกมาอย่างไร หลักการทำงานแสดง ดังรูปที่ 2.3



รูปที่ 2.3 สถาปัตยกรรมของกูเกิลแมพเอพีไอ

### 2.4.1 ความรู้ที่ควรทราบในการใช้งาน Google Map API

- 1) HTML/XHTML
- 2) Javascript
- 3) XML Technology
- 4) AJAX (javascript + xml)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.4.2 ประเภทของ Google Map API

- 1) API ที่ขึ้นกับภาษา (Language-dependent API) คือ เอพีไอ ที่สามารถเรียกใช้จากโปรแกรมที่เขียนขึ้นด้วยภาษาเพียงภาษาใดภาษาหนึ่ง
- 2) API ที่ไม่ขึ้นกับภาษา (Language-independent API) คือ เอพีไอ ที่สามารถเรียกได้จากโปรแกรมหลายๆ ภาษา

ตัวอย่างของโปรแกรมไฟล์ Map.xml แสดงดังรูปที่ 2.4

```
<RelativeLayout xmlns:android=http://schemas.android.com/apk/res/android
    xmlns:tool="http://schemas.android.com/tools"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="match_parent" >
    <fragment
        Android:id="@+id/map"
        Android:layout_width="match_parent"
        Android:layout_height="match_parent"
        Class="com.google.android.gms.maps.SupportMapFragment"/>
</RelativeLayout>
```

รูปที่ 2.4 ตัวอย่างโปรแกรม ไฟล์ Map.xml แสดง Layout ของ Google Maps

### 2.4.3 ประโยชน์ของ Google Map API

- 1) สามารถรับส่งข้อมูลข้ามเครื่องแม่ข่ายได้
- 2) ไม่จำเป็นต้องเข้าหน้าเว็บหลัก ก็มีข้อมูลของเว็บหลัก จากเว็บที่ดึง API
- 3) มีประโยชน์มากเพื่อให้ได้ข้อมูลทางภูมิศาสตร์ ได้แก่ ตำแหน่ง ละติจูด, ลองจิจูด

## 2.5 การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ (Object Oriented Programming)

การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ (Object Oriented Programming) คือหนึ่งในรูปแบบการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ที่ให้ความสำคัญกับ วัตถุ ซึ่งสามารถนำมาประกอบกันและนำมาทำงานร่วมกันได้ โดยการแลกเปลี่ยนข่าวสารเพื่อนำมาประมวลผลและส่งข่าวสารที่ได้ไปให้ วัตถุอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อให้ทำงานต่อไป [6]

### 2.5.1 ออบเจกต์ (Object)

ออบเจกต์ คือ สิ่งที่มีคุณสมบัติและพฤติกรรมตามที่กำหนดไว้ในคลาส ออบเจกต์ (Object) แบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ [6]

- 1) สิ่งที่เป็นรูปธรรม (Tangible) คือ สิ่งที่เป็นวัตถุและจับต้องได้ อาทิเช่น นักศึกษา ปากกา
  - 2) สิ่งที่เป็นนามธรรม (Intangible) คือ สิ่งที่ไม่สามารถจับต้องได้ อาทิเช่น คะแนน รายชื่อวิชา การลงทะเบียน การฝาก-ถอนเงิน และตารางเที่ยวบิน เป็นต้น
- ออบเจกต์ประกอบไปด้วย
- 1) คุณลักษณะ (Attribute) หรือข้อมูล (Data)
  - 2) เมธอด (Method) หรือพฤติกรรม (Behavior)
  - 3) คุณลักษณะ (Attribute) หรือข้อมูล (Data) ข้อมูลของออบเจกต์แต่ละออบเจกต์อาจมีข้อมูลที่แตกต่างกัน
  - 4) เมธอด (Method) หรือพฤติกรรม (Behavior) สิ่งที่ออบเจกต์สามารถทำได้

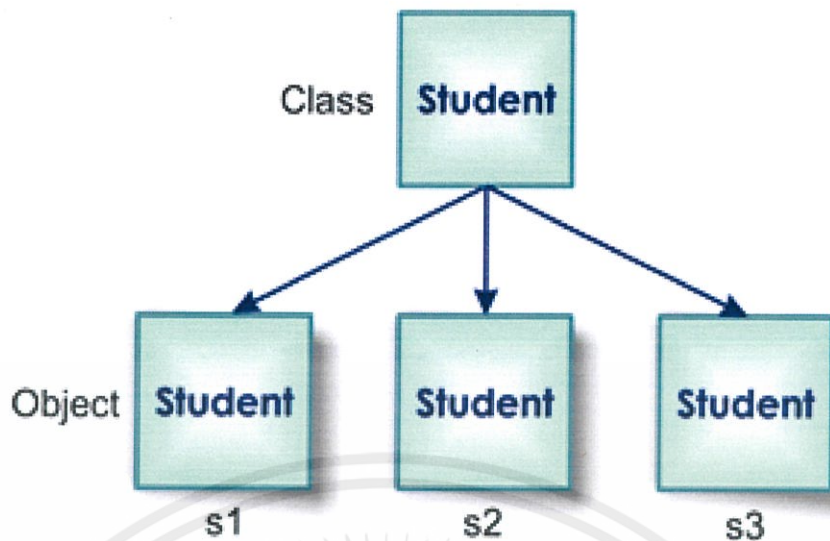
### 2.5.2 ตัวอย่างออบเจกต์

- 1) นักศึกษา ประกอบไปด้วยคุณลักษณะเช่น รหัส ชื่อ และเกรดเฉลี่ย มีเมธอดเช่น ลงทะเบียน การสอบ และการเรียน
- 2) รถยนต์ ประกอบไปด้วยคุณลักษณะเช่น ยี่ห้อ รุ่น และสีมีเมธอดเช่น เคลื่อนที่ หยุด และเลี้ยว
- 3) สุนัข ประกอบไปด้วยคุณลักษณะเช่น ชื่อ พันธุ์ และสี มีเมธอดเช่น เห่า คลาน และกระดิกหาง

### 2.5.3 Class

คลาส หมายถึง โครงสร้างของออบเจกต์โดยคลาสเป็นตัวกำหนดว่าออบเจกต์นั้นจะมีข้อมูลหรือคุณลักษณะและเมธอดอะไรบ้าง เปรียบเสมือนพิมพ์เขียว (Template) ของออบเจกต์ ออบเจกต์ที่ถูกสร้างมาจากคลาส (Class) บางครั้งเรียกว่าเป็น Instance ของคลาส คลาสหนึ่งคลาสสามารถสร้างออบเจกต์ได้หลายออบเจกต์ ออบเจกต์นั้นจะถูกสร้างขึ้นตามกระบวนการทำงานของ JVM โดยที่นักพัฒนาจะต้องนิยามคลาสที่ต้องการให้กับ JVM ตัวอย่าง คลาส เช่น คลาส Student อาจสร้างออบเจกต์ S1, S2 หรือ S3 ซึ่งเป็นออบเจกต์ของคลาส Student แสดงดังรูปที่ 2.5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.5 การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ

## 2.6 XML

XML ย่อมาจาก Extensible Markup Language [7] เป็นภาษาหนึ่งที่ใช้ในการแสดงผลข้อมูล ถ้าเปรียบเทียบกับภาษา HTML จะแตกต่างกันที่ HTML ถูกออกแบบมาเพื่อการแสดงผลอย่างเดียวเท่านั้น เช่น ให้แสดงผลตัวเล็ก ตัวหนา ตัวเอียง เหมือนที่เคยเห็นในเว็บเพจทั่วไป แต่ภาษา XML นั้นถูกออกแบบมาเพื่อเก็บข้อมูล โดยทั้งข้อมูลและโครงสร้างของข้อมูลนั้นๆ ไว้ด้วยกัน ส่วนการแสดงผลก็จะใช้ภาษาเฉพาะซึ่งก็คือ XSL (Extensible Stylesheet Language)

### 2.6.1 โครงสร้างของภาษา XML

โครงสร้างของเอกสาร XML ประกอบด้วย

#### 1) ส่วนแรก (Prolog)

- XML declaration เป็นการประกาศให้รู้ว่าเอกสารนี้คือ XML และเป็นการประกาศเวอร์ชันของ XML (ในตัวอย่าง เป็นเวอร์ชัน 1.0) การใส่ค่า XML declaration จะประกาศหรือไม่ประกาศก็ได้ แต่ควรมีข้อกำหนดนี้ในเอกสาร

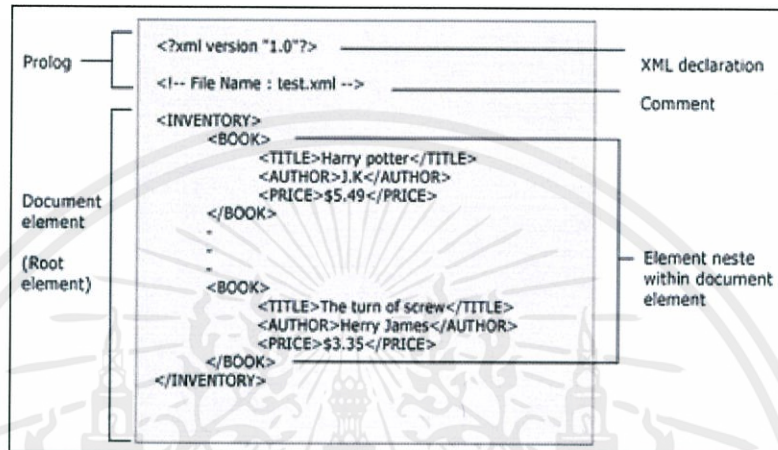
- บรรทัดว่าง เพื่อช่วยให้เอกสารน่าอ่านขึ้น ตัวประมวลผลของ XML (XML Processor) จะข้ามและไม่นับบรรทัดว่างเหล่านั้นมาประมวลผล

- หมายเหตุ (Comment) เพื่อให้สามารถพิมพ์ข้อความที่ต้องการอาจเป็นข้อความที่ใช้อธิบายจุดประสงค์ของเอกสาร เป็นต้นจะมีหรือไม่ก็ได้เช่นเดียวกับบรรทัดว่าง ตัวประมวลผลของ XML จะข้ามและไม่นำหมายเหตุมาประมวลผล

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2) ส่วนที่สอง (Document Element)

ในส่วนที่สองเรียกว่า Document Element หรือ Root Element ซึ่งสามารถบรรจุ Element เพื่อเติม ในเอกสาร XML ได้ ในเอกสาร XML นั้น Element จะแสดงลักษณะโครงสร้างของเอกสารและแสดงส่วนประกอบของเนื้อหาเอกสารอยู่ภายใน จาก รูปที่ 2.6 เป็นตัวอย่างของการใช้ข้อมูลใน Book Element ซึ่งประกอบด้วย TITLE, AUTHOR, PRICE



รูปที่ 2.6 โครงสร้างของเอกสาร XML

### 2.6.2 การเขียนคำสั่งภายในไฟล์ XML Layout

ตัวอย่างแสดงให้เห็นถึงตัวอย่างการอ้างถึง Object View ใน Layout XML โดยจะแสดงให้เห็นถึงการเขียนคำสั่งภายในไฟล์ XML Layout ดังรูปที่ 2.7

```

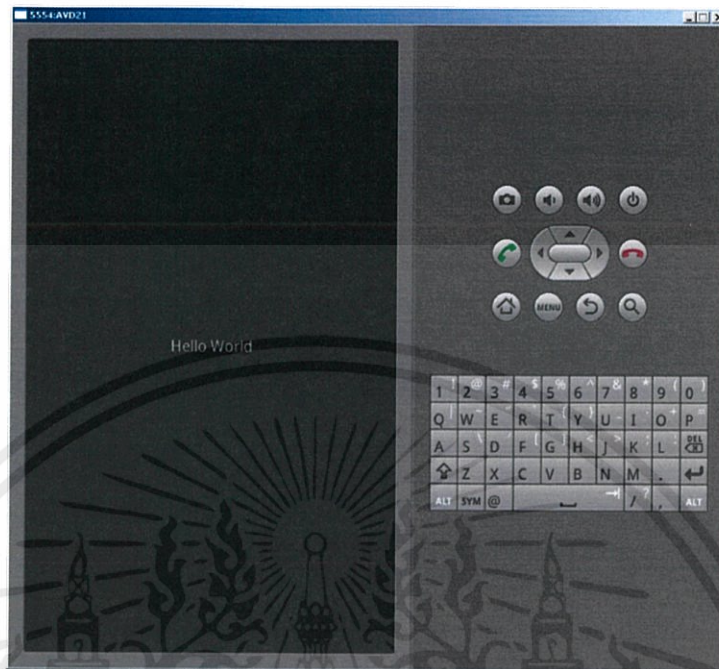
1. <?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
2. <RelativeLayout xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
3.     android:layout_width="fill_parent"
4.     android:layout_height="fill_parent">
5.
6.     <TextView
7.         android:id="@+id/label"
8.         android:layout_width="wrap_content"
9.         android:layout_height="wrap_content"
10.        android:layout_centerHorizontal="true"
11.        android:layout_centerVertical="true"
12.        android:text="" />
13.
14. </RelativeLayout>

```

รูปที่ 2.7 การเขียนคำสั่งภายในไฟล์ XML Layout

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับครูใช้งานเพื่อตรวจสอบเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำสั่งข้างต้นจะถูกแสดงผลทางหน้าจออิโมเลเตอร์ ดังรูปที่ 2.8



รูปที่ 2.8 หน้าจอแสดงผลบนอิโมเลเตอร์ของตัวอย่าง  
การอ้างอิง Object View ใน Layout XML

## 2.7 ภาพเคลื่อนไหว GIF (GIF Animation) บนแอนดรอยด์

การนำภาพเคลื่อนไหวที่มีนามสกุลไฟล์เป็น GIF มาแสดงบนแอปพลิเคชันของผู้ใช้ปกติแล้วบนแอนดรอยด์จะไม่สามารถเล่นภาพเคลื่อนไหวได้ ถึงแม้ว่าจะเปิดไฟล์ได้ก็ตาม จะแสดงเพียงภาพจากเฟรมแรกเท่านั้น แต่บ่อยครั้งก็มีความต้องการนำภาพเหล่านี้มาใช้งานบนแอปพลิเคชัน จึงต้องมีการใช้คำสั่งเพิ่มเติมจึงจะทำให้เป็นภาพเคลื่อนไหวได้ [8]

ตัวอย่างการแสดงผลภาพภาพเคลื่อนไหว GIF คำสั่งที่ใช้ เป็นคลาสฯหนึ่ง ที่ผู้จัดทำนำมาจากที่อื่น เป็นคลาสที่มีชื่อว่า GifMovieView ของ Sergey Bakhtiarov

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 1) วิธีใช้งาน ให้สร้างโปรเจกขึ้นมาแล้วสร้างไฟล์ attrs.xml ดังรูปที่ 2.9 จากนั้นก็เปิดไฟล์ attrs.xml ขึ้นมาแล้วพิมพ์ลงไป

ตัวอย่างโปรแกรมไฟล์ attrs.xml แสดงดังรูปที่ 2.9

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<resources>
  <declare-styleable name="GifMovieView">
    <attr name="gif" format="reference" />
    <attr name="paused" format="boolean" />
  </declare-styleable>
  <declare-styleable name="CustomTheme">
    <attr name="gifMovieViewStyle" format="reference" />
  </declare-styleable>
</resources>
```

รูปที่ 2.9 ตัวอย่างโปรแกรม ไฟล์ attrs.xml แสดง Resources ของ GifMovieView

- 2) นำไฟล์ภาพ GIF มาไว้ในโฟลเดอร์ drawable
- 3) นำไฟล์คลาส GifMovieView มาไว้ในโปรเจก แล้วเปิดเอาไฟล์ GifMovieView.java เพื่อคัดลอกไฟล์ไปวางไว้ในโฟลเดอร์โปรเจก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 4) เปิดไฟล์ Layout หรือสร้างไฟล์ main.xml ดังรูปที่ 2.10 เพื่อวาง Widget สำหรับ GIF ให้สังเกตตรงแท็กของ GifMovieView ใน XML ว่าจะขึ้นต้นด้วยชื่อแพ็คเกจ เวลาใช้งานจริงต้องแก้ชื่อแพ็คเกจให้ตรงกับแอปพลิเคชันนั้นๆ ด้วย

ตัวอย่าง โปรแกรมไฟล์ main.xml แสดงดังรูปที่ 2.10

```
<RelativeLayout
    xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    xmlns:tools="http://schemas.android.com/tools"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="match_parent" >
    <app.akexorcist.gif.GifMovieView
        android:id="@+id/gifMovieView"
```

รูปที่ 2.10 ตัวอย่าง โปรแกรม ไฟล์ main.xml แสดง Layout ของ GifMovieView

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 5) ให้พิมพ์คำสั่งเพื่อแสดง Layout หรือกำหนดรายละเอียดของ GifMovieView ในไฟล์ AndroidManifest.xml ดังรูปที่ 2.11

ตัวอย่างโปรแกรมไฟล์ Main.java แสดงดังรูปที่ 2.11

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<manifest xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    package="app.akexorcist.gif"
    android:versionCode="1" android:versionName="1.0" >
    <uses-sdk
        android:minSdkVersion="8"
        android:targetSdkVersion="17" />
    <application
        android:allowBackup="true"
        android:icon="@drawable/ic_launcher"
        android:label="@string/app_name"
        android:theme="@style/AppTheme" >
        <activity
            android:name="app.akexorcist.gif.Main"
            android:label="@string/app_name" >
            <intent-filter>
                <action android:name="android.intent.action.MAIN" />
                <category android:name="android.intent.category.LAUNCHER" />
            </intent-filter>
        </activity>
    </application>
</manifest>
```

รูปที่ 2.11 ตัวอย่างโปรแกรม ไฟล์ AndroidManifest.xml

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้แสดง Layout ของ GifMovieView เท่านั้นไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 6) สำหรับการเรียกใช้งานในจาวาเพียงแค่ประกาศเรียกใช้คลาส GifMovieView และกำหนดค่าเวลาเรียกใช้ก็มีคำสั่งให้กำหนดไฟล์ GIF ที่ต้องการได้ทันที

ตัวอย่าง โปรแกรมไฟล์ Main.java แสดงดังรูปที่ 2.12

```
package app.akexorcist.gif;
import android.os.Bundle;
import android.app.Activity;
public class Main extends Activity {
    protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
        super.onCreate(savedInstanceState);
        setContentView(R.layout.main);
        GifMovieView gmv = (GifMovieView) findViewById(R.id.gifMovieView);
        gmv.setMovieResource(R.drawable.apple);
    }
}
```

รูปที่ 2.12 ตัวอย่าง โปรแกรม ไฟล์ Main.java แสดงคลาสของ GifMovieView

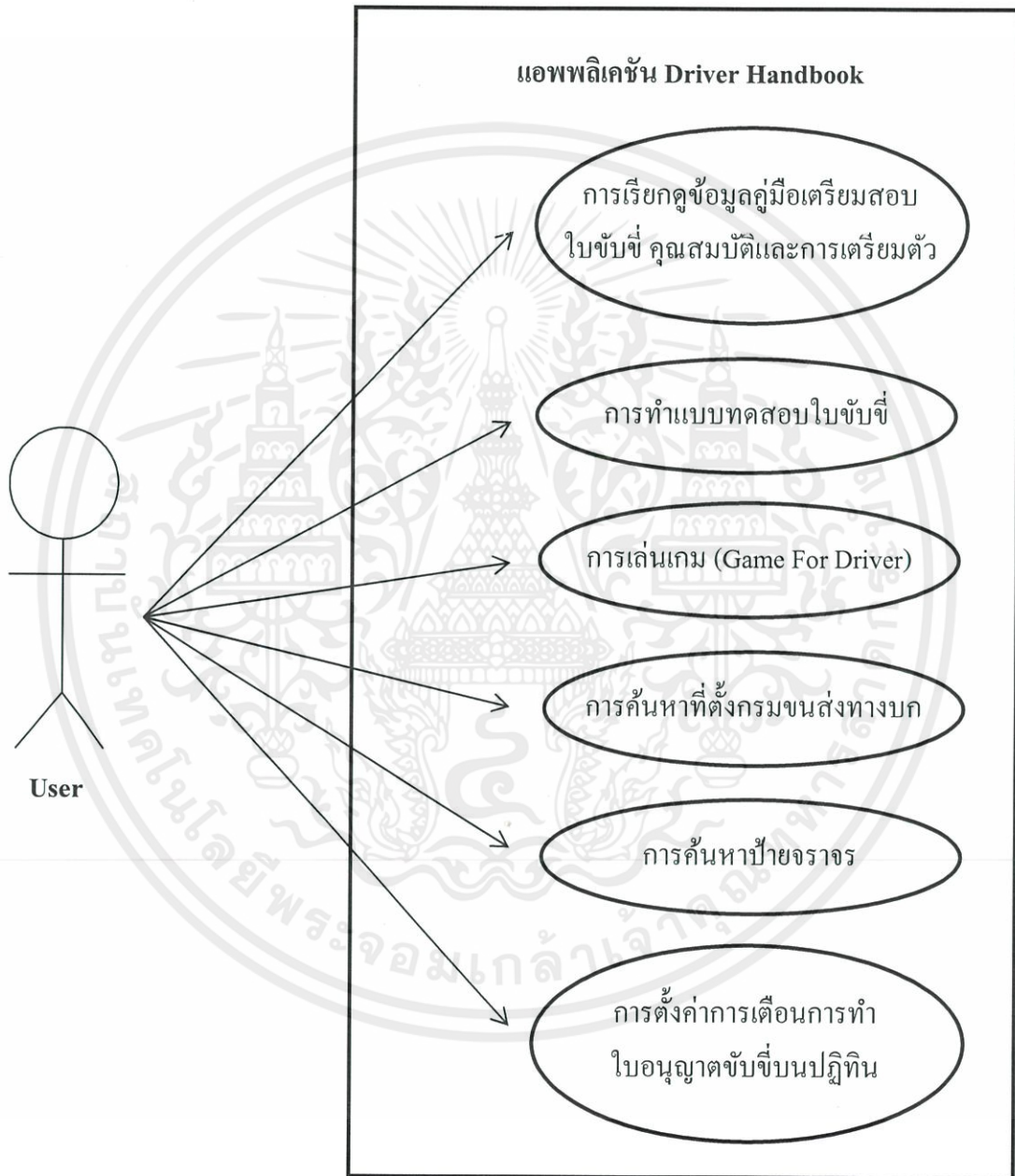
- 7) สำหรับขนาดของภาพที่ใช้ จะไม่ถูกขยายตามขนาดของ Widget ยกตัวอย่าง Widget ขนาด 100dp แต่ภาพเพียง 50px จะไม่ขยายเต็ม 100dp แต่ภาพจะแสดงอยู่ในขนาด 50px เหมือนเดิมเท่านั้น กรณีที่ภาพใหญ่กว่า Widget ก็จะถูกย่อลงมาให้เท่ากับ Widget แทน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# บทที่ 3

## วิธีการดำเนินงาน

### 3.1 แผนภาพยูสเคส (Use Case Diagram)

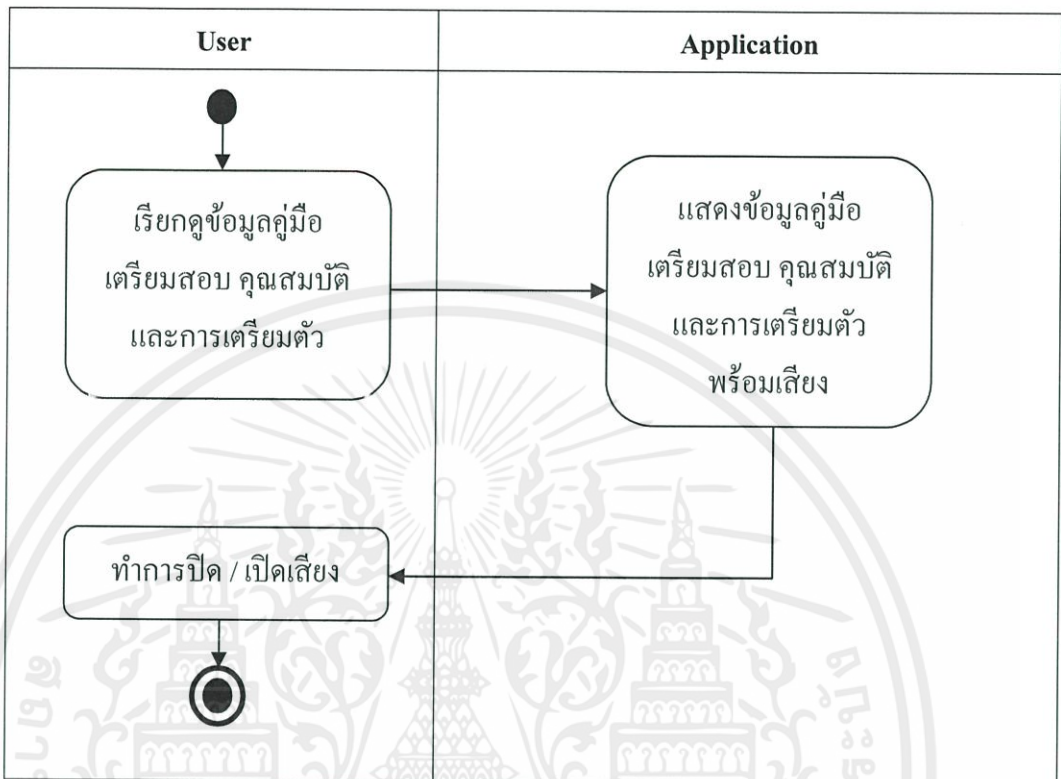


รูปที่ 3.1 Use Case Diagram ของแอปพลิเคชัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.2 แผนภาพแอกทิวิตี้ (Activity Diagram) ของแอปพลิเคชัน

#### 1) การแสดงคู่มือเตรียมสอบใบขับขี่ คุณสมบัติและการเตรียมตัว



รูปที่ 3.2 Activity Diagram การแสดงคู่มือเตรียมสอบใบขับขี่ คุณสมบัติและการเตรียมตัว

#### 2) การทำแบบทดสอบ

แบบทดสอบมีทั้งหมด 5 ชุด โดยมีความหมาย ดังนี้

ชุดที่ 1 หมายถึง แบบทดสอบคำนิยาม

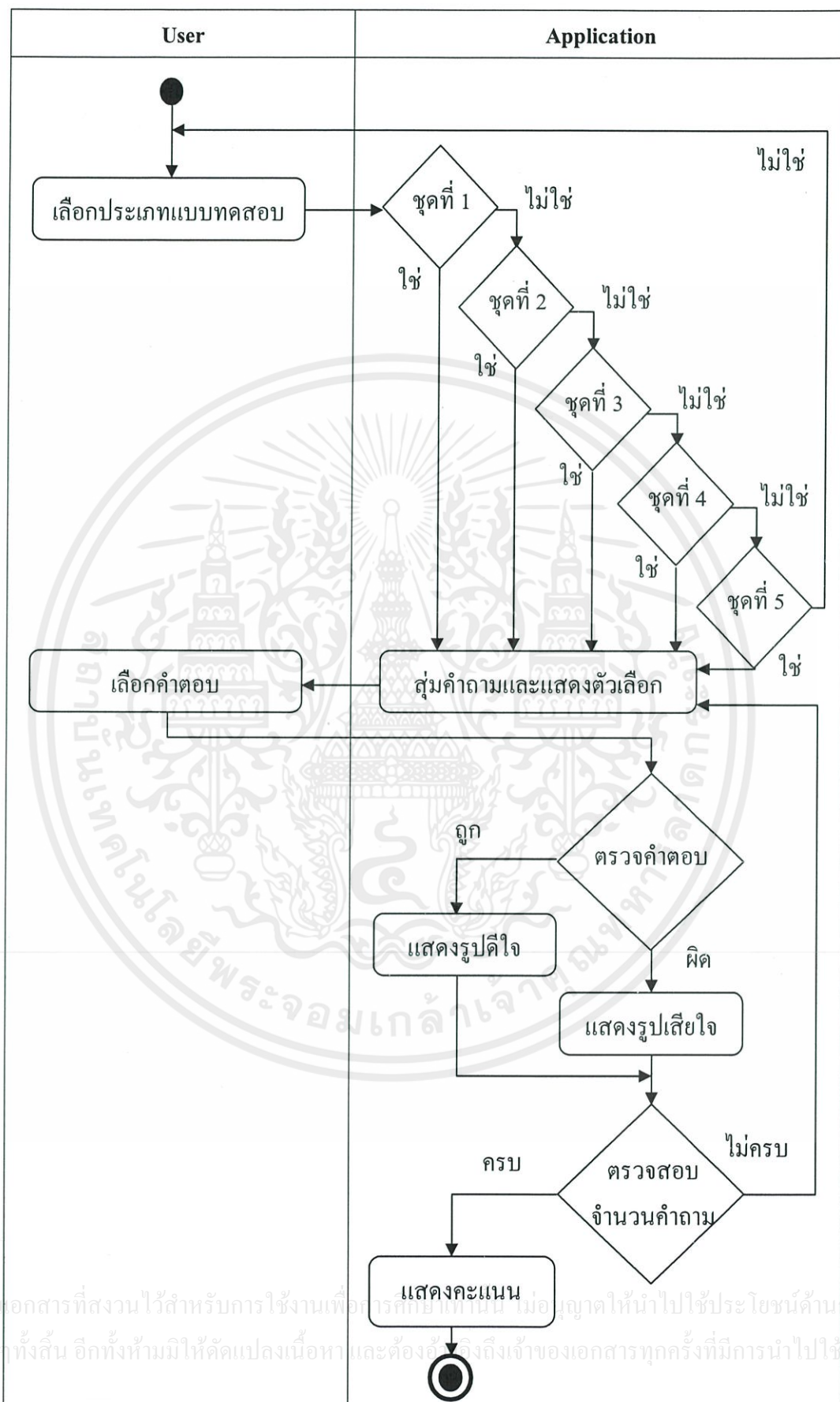
ชุดที่ 2 หมายถึง แบบทดสอบสัญลักษณ์และเครื่องหมายจราจร

ชุดที่ 3 หมายถึง แบบทดสอบกฎกติกาการขับรถ

ชุดที่ 4 หมายถึง แบบทดสอบข้อแนะนำในการใช้รถ

ชุดที่ 5 หมายถึง แบบทดสอบรวมทุกเรื่อง

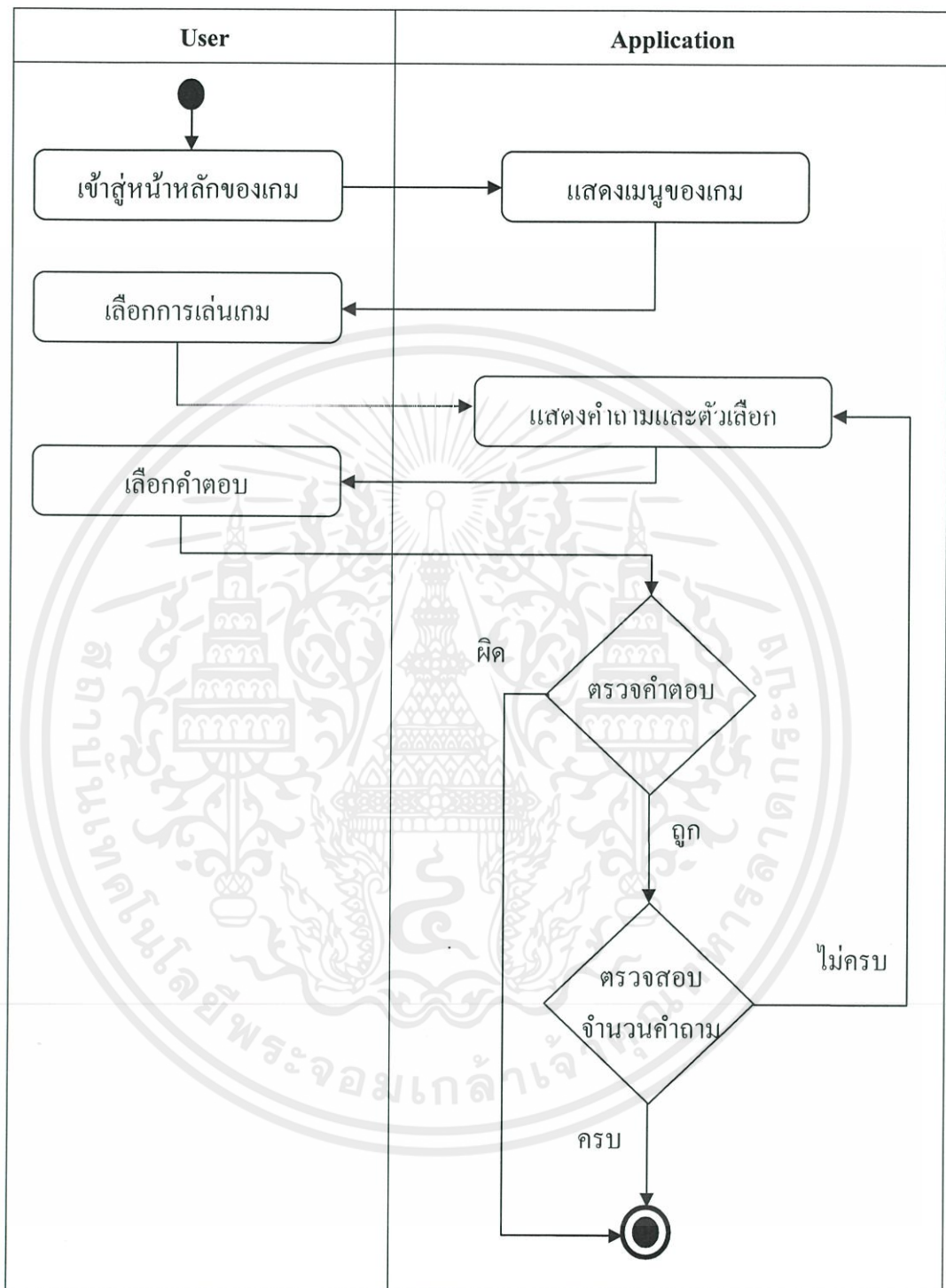
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.3 Activity Diagram การทำแบบทดสอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องแจ้งถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

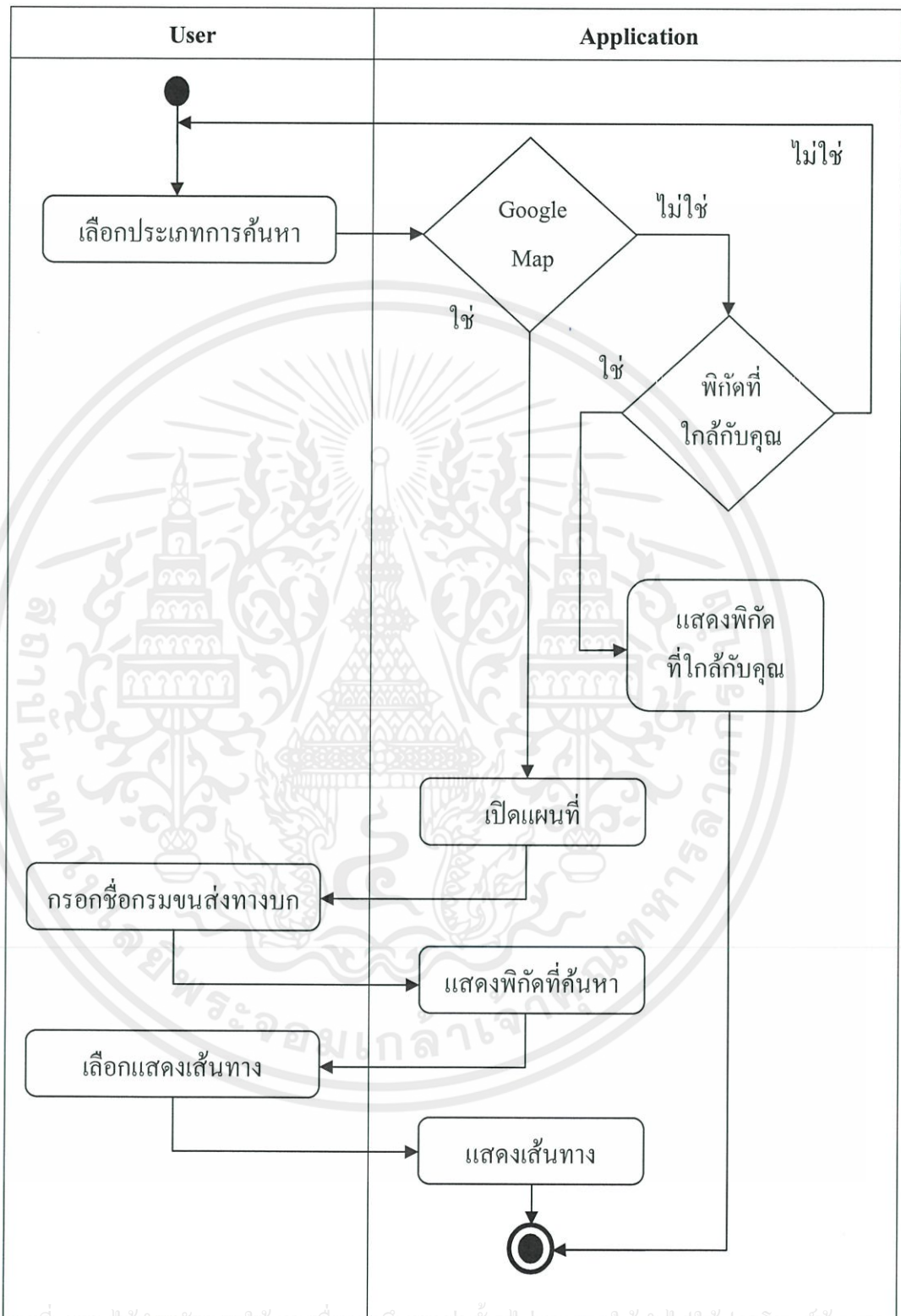
## 3) การเล่นเกม (Game For Driver)



รูปที่ 3.4 Activity Diagram การเล่นเกมนักขับ (Game For Driver)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

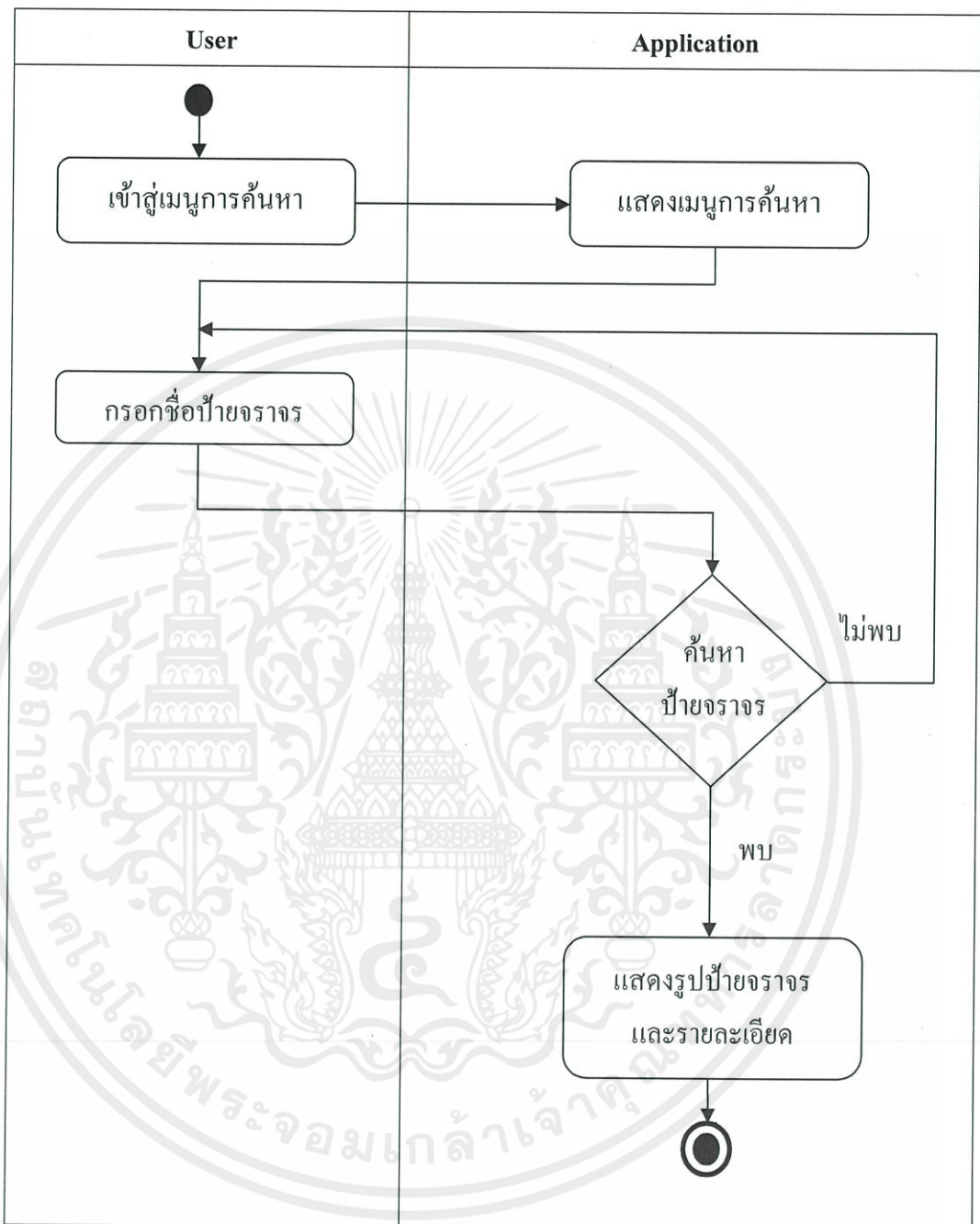
## 4) การค้นหาที่ตั้งกรมขนส่งทางบก



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้หรือเผยแพร่  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกหรือทำซ้ำ และต้องอ้างอิงถึงที่มาของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 3.5 Activity Diagram การค้นหาที่ตั้งกรมขนส่งทางบก

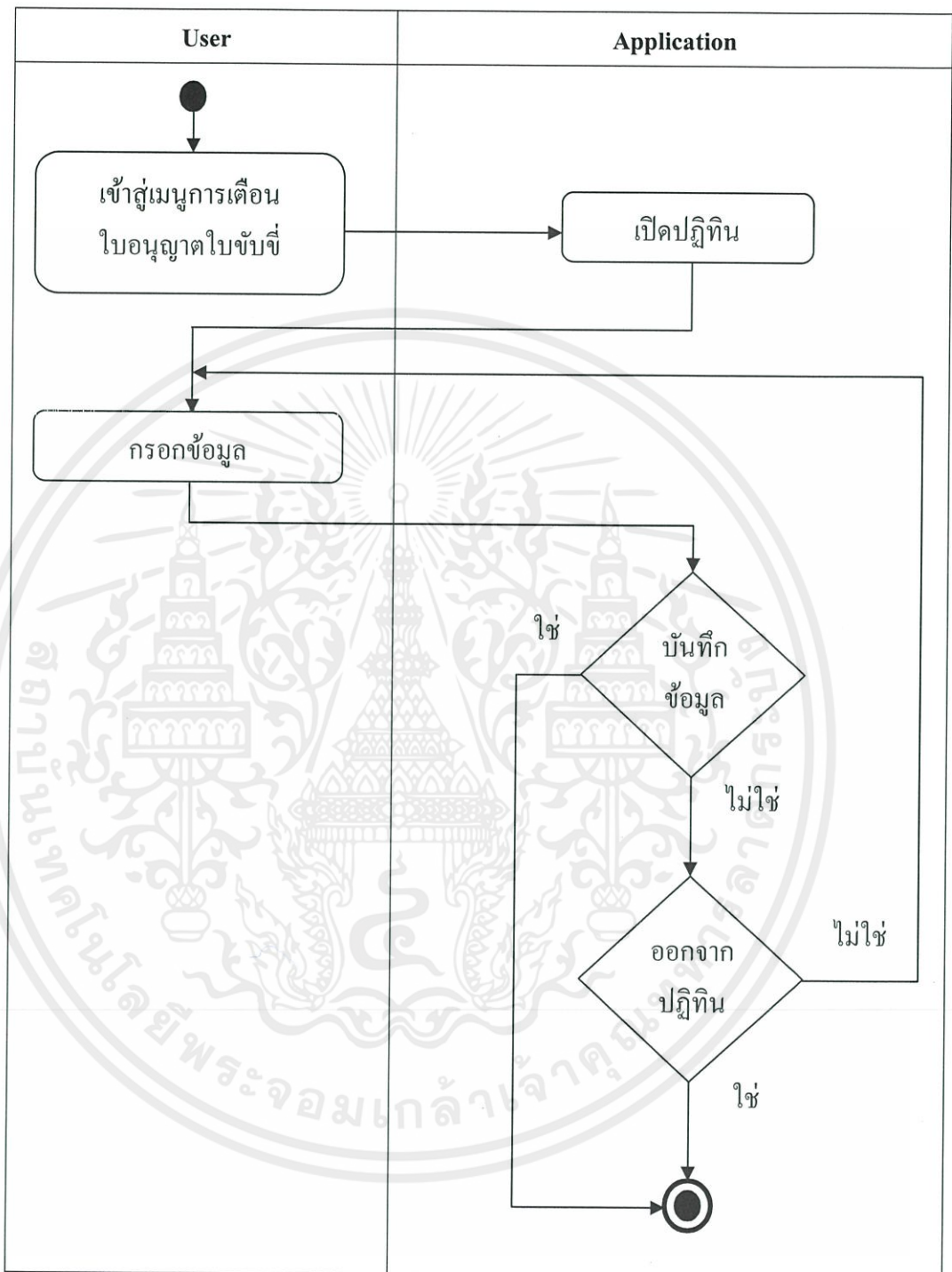
## 5) การค้นหาป้ายจราจร



รูปที่ 3.6 Activity Diagram การค้นหาป้ายจราจร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 6) การตั้งค่าการเตือนใบอนุญาตขับขี่บนปฏิทิน



รูปที่ 3.7 Activity Diagram การตั้งค่าการเตือนใบอนุญาตขับขี่บนปฏิทิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.3 ส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ (User Interface)

#### 1) เมนูหลัก

หน้าจอเมนูหลัก แบ่งเป็นเมนูย่อย 5 เมนู ได้แก่ เมนูคู่มือเตรียมสอบ เมนูคุณสมบัติและการเตรียมตัว เมนูแบบทดสอบ เมนูเล่นเกม และเมนูค้นหาที่ตั้งกรมขนส่ง ดังรูปที่ 3.8



รูปที่ 3.8 หน้าจอเมนูหลัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2) เมนูคู่มือเตรียมสอบ

หน้าจอเมนูคู่มือเตรียมสอบ แบ่งเป็นเมนูย่อย 2 เมนู ได้แก่ เมนูเตรียมสอบทฤษฎี และเมนูเตรียมสอบปฏิบัติ ดังรูปที่ 3.9



รูปที่ 3.9 หน้าจอเมนูคู่มือเตรียมสอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3) เมนูเตรียมสอบทฤษฎี

หน้าจอเมนูเตรียมสอบทฤษฎี แบ่งเป็นเมนูย่อย 5 เมนู ได้แก่ เมนูคำนิยาม เมนูกติกาการขับรถ เมนูสัญลักษณ์เครื่องหมายจราจร เมนูพระราชบัญญัติ และเมนูข้อแนะนำในการใช้รถ ดังรูปที่ 3.10



รูปที่ 3.10 หน้าจอเมนูเตรียมสอบทฤษฎี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4) เมนูเตรียมสอบปฏิบัติ

หน้าจอเมนูเตรียมสอบปฏิบัติ แบ่งเป็นเมนูย่อย 7 เมนู ได้แก่ เมนูทำที่ 1 เมนูทำที่ 2 เมนูทำที่ 3 เมนูทำที่ 4 เมนูทำที่ 5 เมนูทำที่ 6 และเมนูทำที่ 7 ดังรูปที่ 3.11



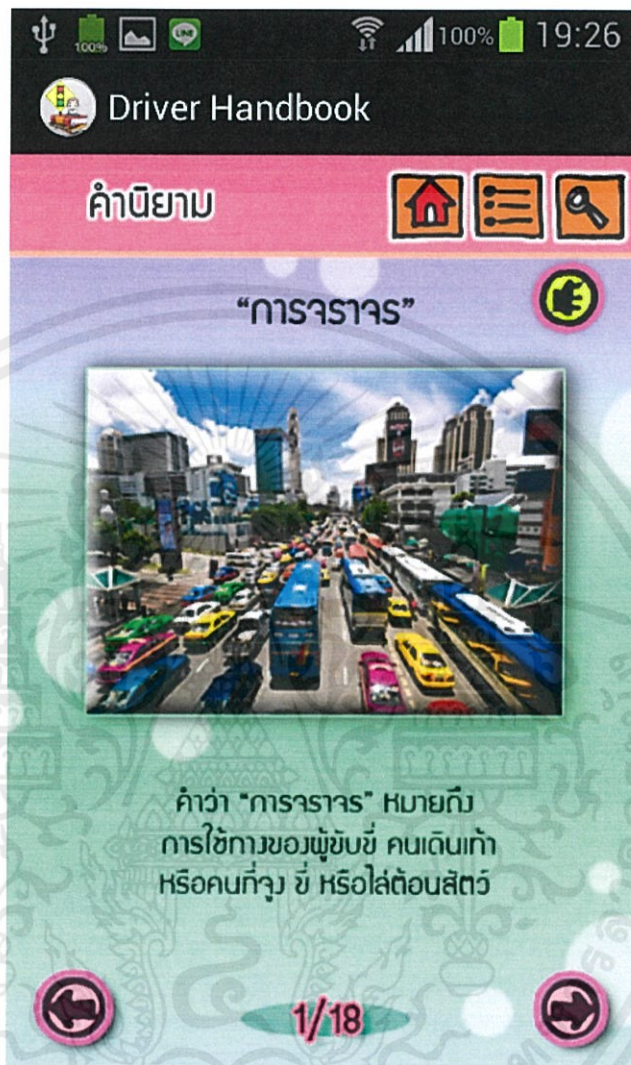
รูปที่ 3.11 หน้าจอเมนูเตรียมสอบปฏิบัติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



6) เมนูคำนิยาม

หน้าจอเมนูคำนิยาม จะแสดงความหมายของคำนิยามที่เกี่ยวข้องกับการขับขี่ ดังรูปที่ 3.13



รูปที่ 3.13 หน้าจอเมนูคำนิยาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 7) เมนูกฎติกาการขับรถ

หน้าจอเมนูกฎติกาการขับรถ แบ่งเป็นเมนูย่อย 2 เมนู ได้แก่ เมนูข้อกำหนด และเมนูวิธีการใช้รถใช้ถนน ดังรูปที่ 3.14



รูปที่ 3.14 หน้าจอเมนูกฎติกาการขับรถ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 8) เมนูสัญลักษณ์เครื่องหมายจราจร

หน้าจอเมนูสัญลักษณ์เครื่องหมายจราจร แบ่งเป็นเมนูย่อย 2 เมนู ได้แก่ เมนูป้ายจราจร และเครื่องหมายบนทาง และเมนูสัญลักษณ์จราจร ดังรูปที่ 3.15

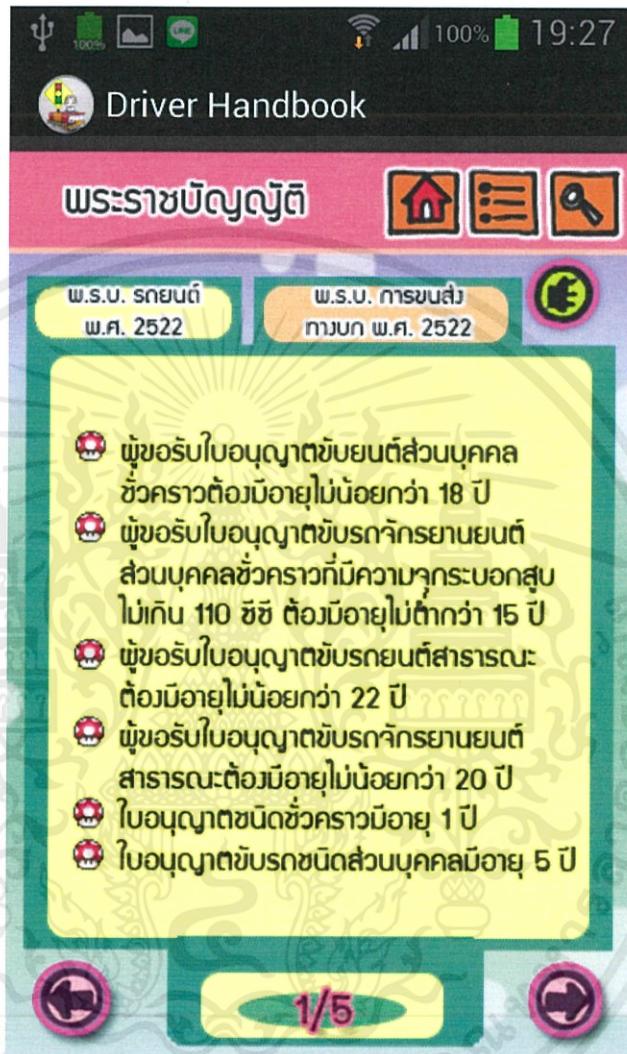


รูปที่ 3.15 หน้าจอเมนูสัญลักษณ์เครื่องหมายจราจร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 9) เมนูพระราชบัญญัติ

หน้าจอเมนูคู่มือเตรียมสอบ แบ่งเป็นเมนูย่อย 2 เมนู ได้แก่ เมนู พ.ร.บ. รถยนต์ พ.ศ. 2522 และ พ.ร.บ. การขนส่งทางบก พ.ศ. 2522 ดังรูปที่ 3.16

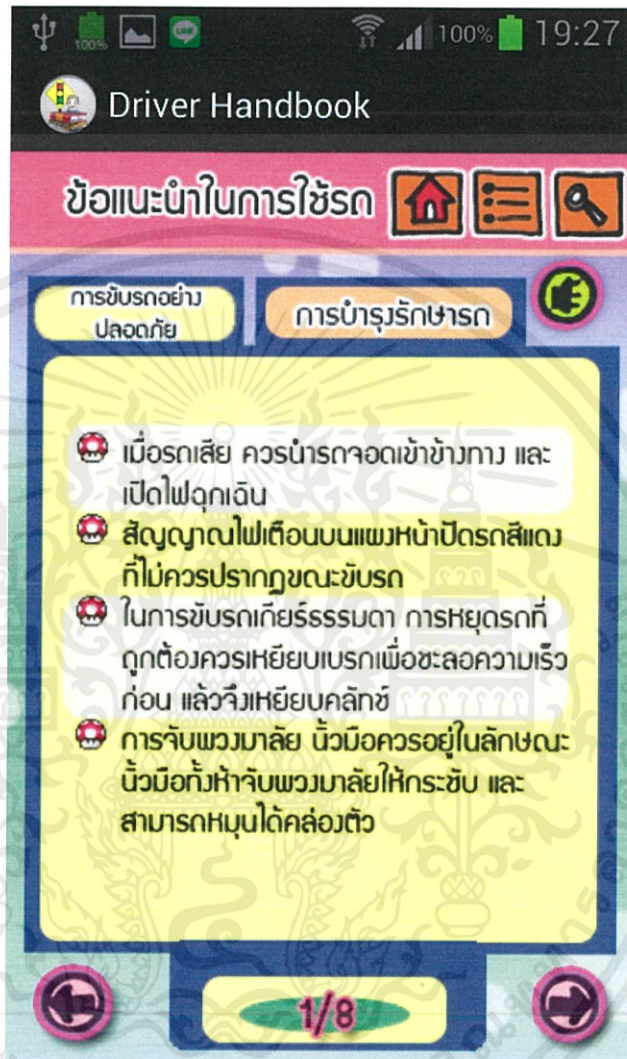


รูปที่ 3.16 หน้าจอเมนูสัญลักษณ์เครื่องหมายจราจร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 10) เมนูข้อแนะนำในการใช้รถ

หน้าจอเมนูข้อแนะนำในการใช้รถ แบ่งเป็นเมนูย่อย 2 เมนู ได้แก่ เมนูขับรถอย่างปลอดภัย และเมนูการบำรุงรักษารถ ดังรูปที่ 3.17



รูปที่ 3.17 หน้าจอเมนูข้อแนะนำในการใช้รถ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 11) เมนูคุณสมบัติการเตรียมตัว

หน้าจอเมนูคุณสมบัติและการเตรียมตัว แบ่งเป็นเมนูย่อย 4 เมนู ได้แก่ เมนูคุณสมบัติผู้ที่มีสิทธิในการร้องขอสอบใบขับขี่ เมนูเอกสารในการยื่นขอสอบใบขับขี่ เมนูขั้นตอนในการสอบใบขับขี่ และเมนูการต่ออายุใบขับขี่ ดังรูปที่ 3.18



รูปที่ 3.18 หน้าจอเมนูคุณสมบัติและการเตรียมตัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 12) เมนูแบบทดสอบ

หน้าจอเมนูแบบทดสอบ แบ่งเป็นเมนูย่อย 5 เมนู ได้แก่ เมนูแบบทดสอบคำนิยาม เมนูแบบทดสอบสัญลักษณ์และเครื่องหมายจราจร เมนูแบบทดสอบกฎกติกาการขับรถ เมนูข้อแนะนำในการใช้รถ และเมนูแบบทดสอบรวมทุกเรื่อง ดังรูปที่ 3.19



รูปที่ 3.19 หน้าจอเมนูแบบทดสอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 13) เมนูแสดงคำถามและตัวเลือกของแบบทดสอบ

หน้าจอเมนูแสดงคำถามและตัวเลือกของแบบทดสอบ จะแสดงคำถามและตัวเลือก 4 ตัวเลือกให้ผู้ผู้ใช้เลือกตอบ ดังรูปที่ 3.20



รูปที่ 3.20 หน้าจอเมนูแสดงคำถามและตัวเลือกของแบบทดสอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 14) เมนูเกม (Game For Driver)

หน้าจอเมนูเล่นเกม (Game For Driver) แบ่งเป็นเมนูย่อย 3 เมนู ได้แก่ เมนูเริ่มเล่นเกม สำหรับเข้าสู่การเล่น เกม วิธีเล่น สำหรับอธิบายวิธีการเล่นเกม และเมนูกลับหน้าหลัก สำหรับกลับไปยังเมนูหลักของแอปพลิเคชัน ดังรูปที่ 3.21



รูปที่ 3.21 หน้าจอเมนูเล่นเกม (Game For Driver)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 15) เมนูแสดงฉากเกม

หน้าจอเมนูแสดงฉากเกม เป็นฉากแอนิเมชันแสดงคำถามและตัวเลือก 2 ตัวเลือกให้ผู้ผู้เล่นเลือกตอบ ดังรูปที่ 3.22

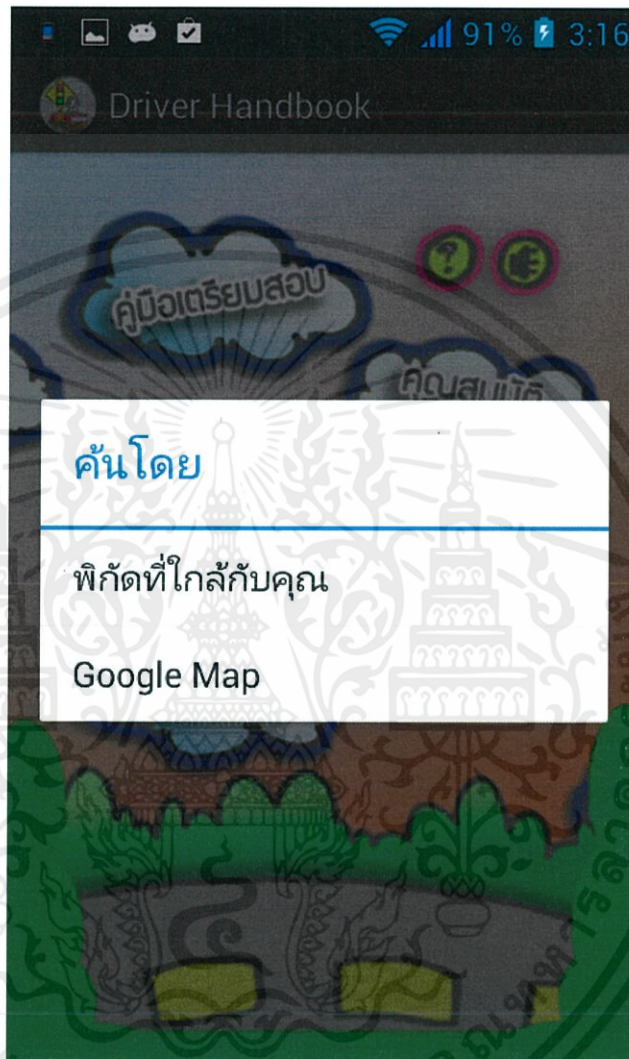


รูปที่ 3.22 หน้าจอเมนูแสดงฉากเกม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 16) เมนูค้นหาที่ตั้งกรมขนส่ง

หน้าจอเมนูค้นหาที่ตั้งกรมขนส่ง แบ่งการค้นหาเป็น 2 ทางเลือก ได้แก่ ค้นหาโดยพิกัดที่ใกล้กับผู้ใช้ และค้นหาด้วย Google Map ดังรูปที่ 3.23



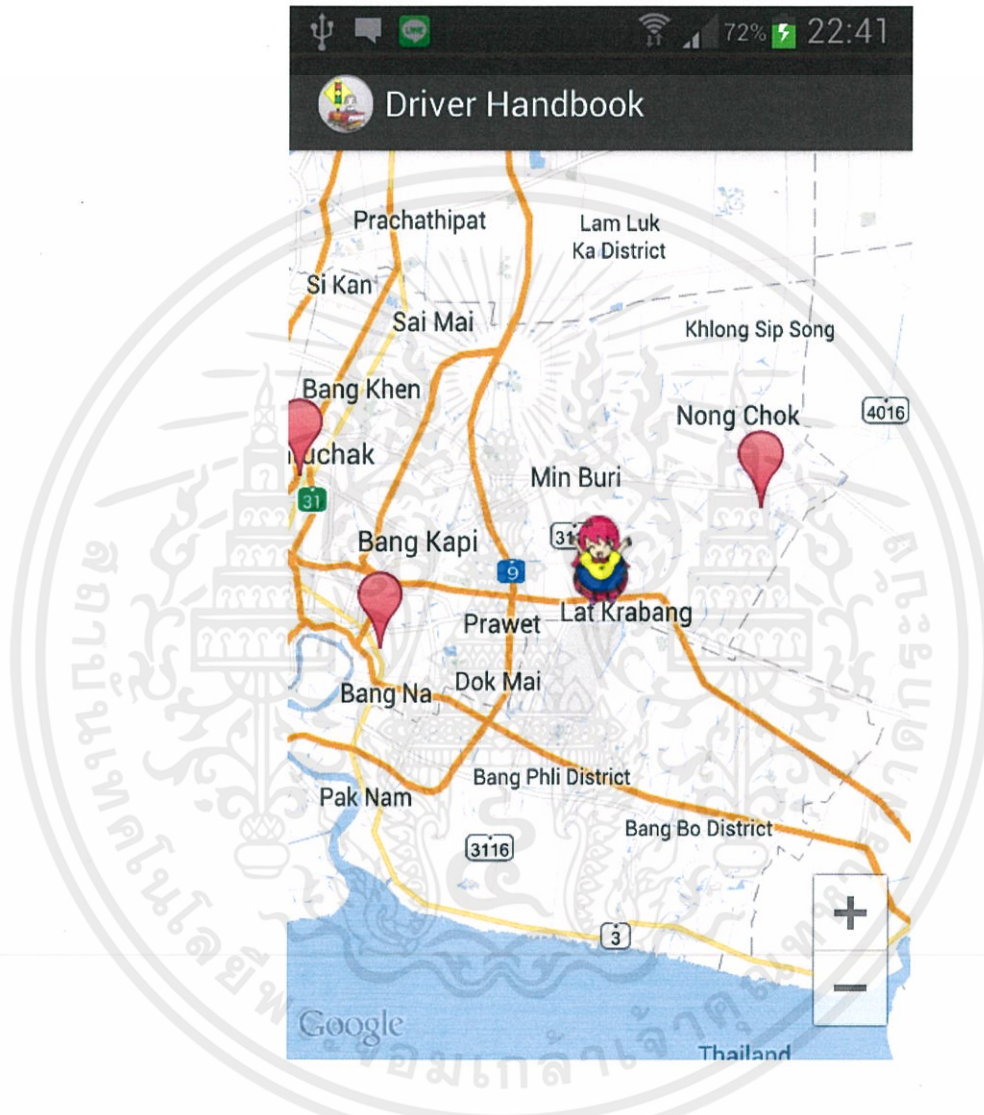
รูปที่ 3.23 หน้าจอเมนูค้นหาที่ตั้งกรมขนส่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 17) เมนูแสดงการค้นหกรรมขนส่งโดยพิกัดที่ใกล้กับคุณ

หน้าจอเมนูแสดงการค้นหกรรมขนส่งโดยพิกัดที่ใกล้กับคุณ ซึ่งจะแสดงตำแหน่งปัจจุบันของผู้ใช้ (หมุดปักรูปผู้หญิง) และแสดงตำแหน่งกรรมขนส่งที่ใกล้กับผู้ใช้ (หมุดปักสีแดง) ดังรูปที่

3.24

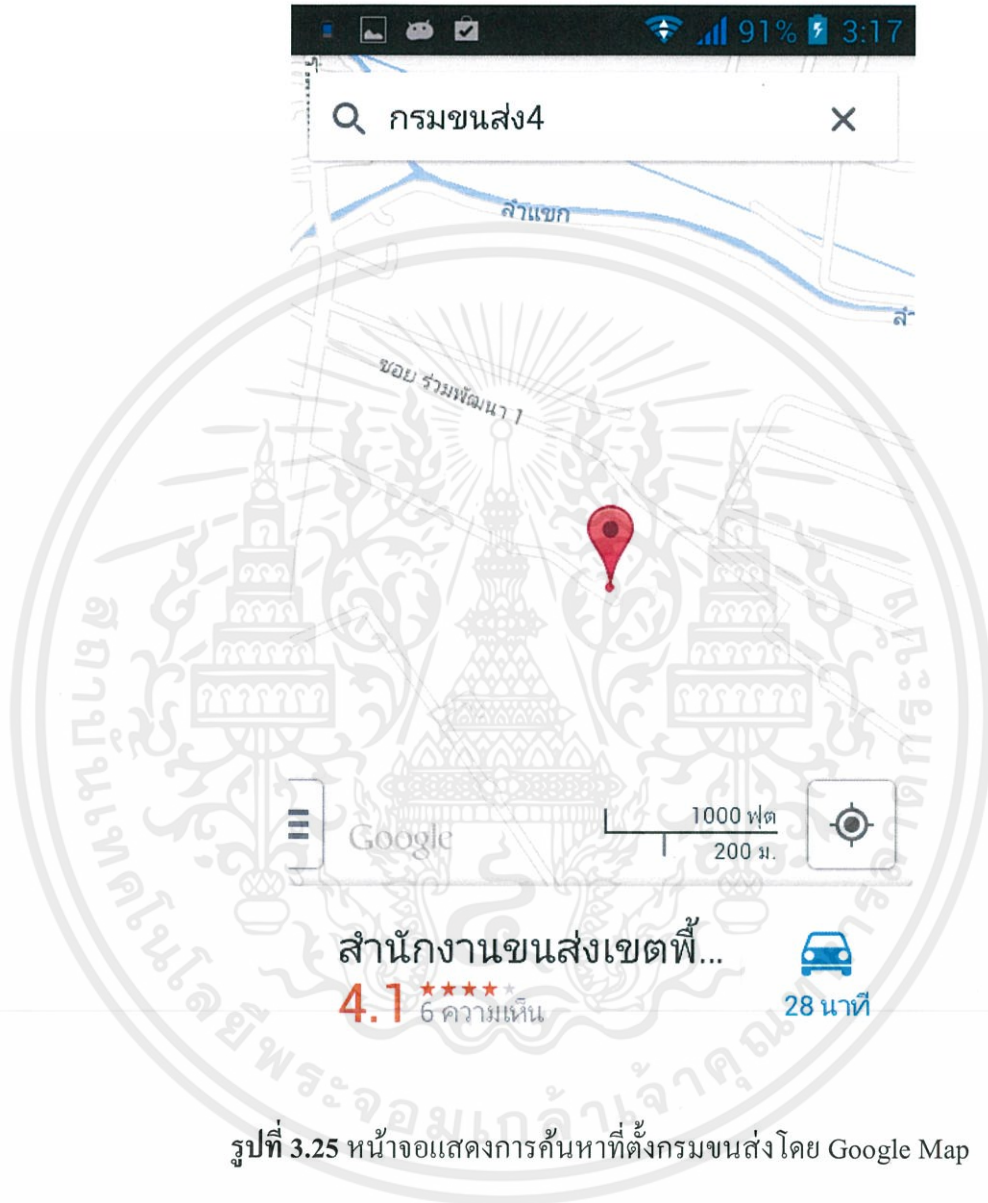


รูปที่ 3.24 หน้าจอเมนูแสดงการค้นหกรรมขนส่งโดยพิกัดที่ใกล้กับคุณ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 18) เมนูแสดงการค้นหาที่ตั้งกรมขนส่งโดย Google Map

หน้าจอเมนูแสดงการค้นหาที่ตั้งกรมขนส่งโดย Google Map ซึ่งผู้ใช้งานสามารถพิมพ์ชื่อกรมขนส่งทางบกที่ต้องการค้นหา และสามารถเลือกแสดงเส้นทางได้ ดังรูปที่ 3.25



รูปที่ 3.25 หน้าจอแสดงการค้นหาที่ตั้งกรมขนส่งโดย Google Map

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 19) เมนูการค้นหาป้ายจราจร

หน้าจอการค้นหาป้ายจราจร ซึ่งผู้ใช้งานสามารถพิมพ์ชื่อป้ายจราจรที่ต้องการค้นหาได้ ดังรูปที่ 3.26

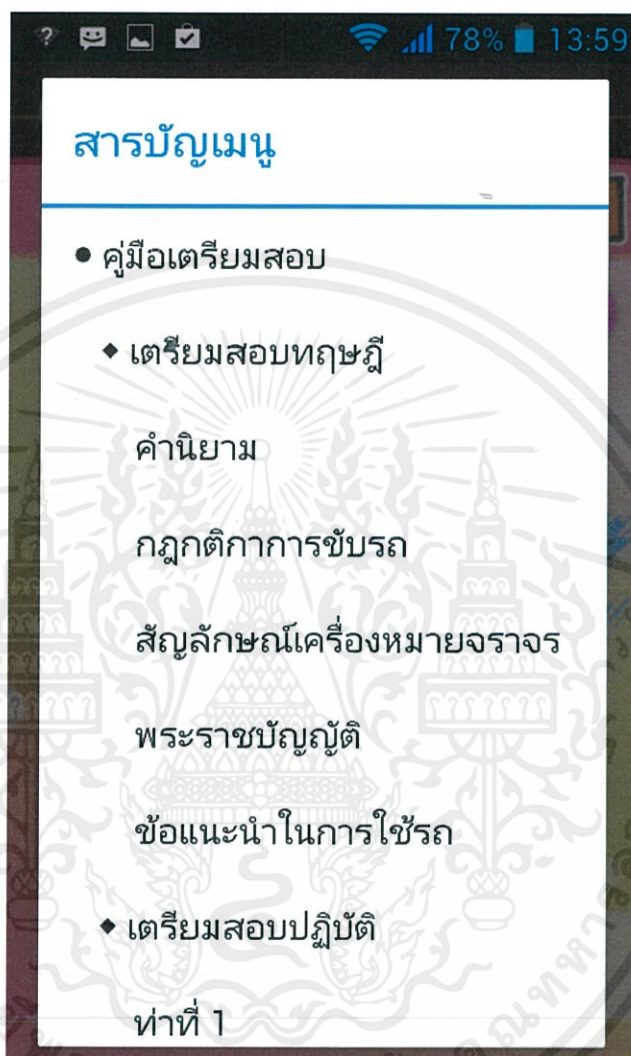


รูปที่ 3.26 หน้าจอแสดงการค้นหาป้ายจราจร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 20) เมนูสารบัญเมนู

หน้าจอเมนูสารบัญเมนู เป็นการรวมเมนูทั้งหมด โดยจัดเป็นหัวข้อเมนูหลักและเมนูย่อย ให้ผู้ใช้งานเลือกเมนูได้ตามต้องการ ดังรูปที่ 3.27



รูปที่ 3.27 หน้าจอเมนูสารบัญเมนู

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

21) เมนูการตั้งค่าการเตือนการทำใบอนุญาตขับขี่บนปฏิทิน

หน้าจอเมนูตั้งค่าการเตือนการทำใบอนุญาตขับขี่บนปฏิทิน ผู้ใช้งานสามารถเข้าสู่ปฏิทิน และตั้งค่าการเตือนได้จากเมนูนี้ ดังรูปที่ 3.28

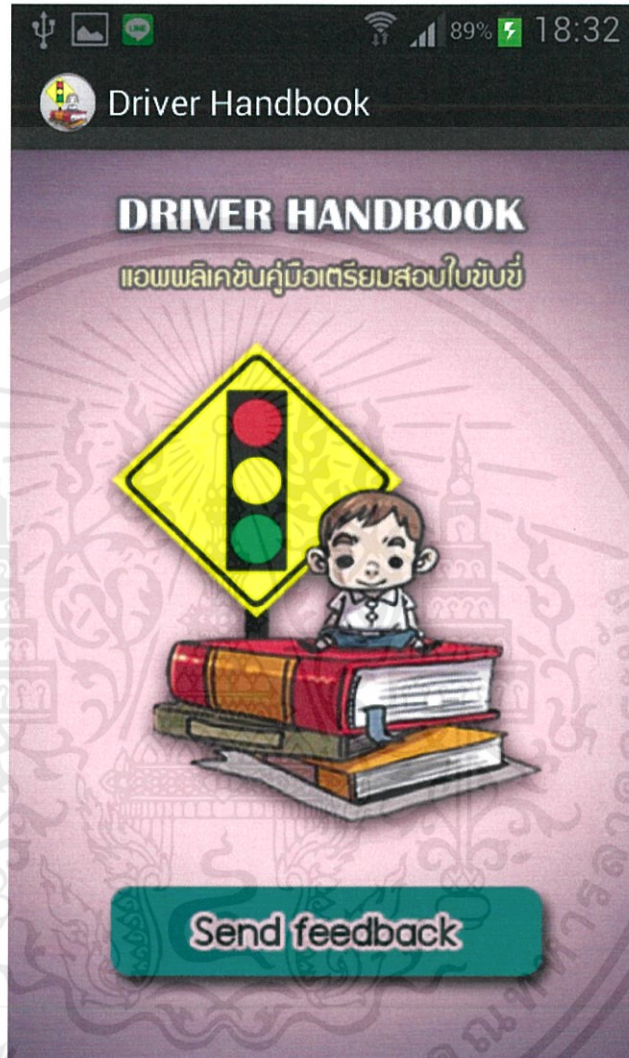


รูปที่ 3.28 หน้าจอเมนูตั้งค่าการเตือนการทำใบอนุญาตขับขี่บนปฏิทิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 22) เมนูเกี่ยวกับแอปพลิเคชัน

หน้าจอเมนูเกี่ยวกับแอปพลิเคชัน ให้ข้อมูลเกี่ยวกับแอปพลิเคชัน หากผู้ใช้งานมีข้อเสนอแนะ หรือติชมสามารถส่งความคิดเห็นดังกล่าวได้ โดยกดปุ่ม Send feedback ดังรูปที่ 3.29



รูปที่ 3.29 หน้าจอเมนูเกี่ยวกับแอปพลิเคชัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 4

### ผลการดำเนินงาน

แอปพลิเคชัน Driver Handbook ได้ถูกสร้างขึ้นจากโปรแกรม Eclipse โดยใช้ภาษา จาวา OOP การใช้งานแอปพลิเคชันนี้ ผู้ใช้จะได้รับความรู้จากคู่มือการเตรียมสอบใบขับขี่ รวมทั้งกฎ กติการมายาต่างๆ ซึ่งจะเป็นการให้ผู้ใช้คลิกเลือกเนื้อหาความรู้ต่างๆ ได้ภายในแอปพลิเคชัน

ในส่วนของการใช้งาน ผู้ใช้ต้องทำการติดตั้งแอปพลิเคชันนี้ โดยวิธีดังนี้

#### 4.1 การติดตั้งแอปพลิเคชัน Driver Handbook

การติดตั้งแอปพลิเคชัน Driver Handbook มีขั้นตอนดังนี้

##### 4.1.1 จัดเตรียมทรัพยากร

- 1) ด้านฮาร์ดแวร์ ทรัพยากรที่จำเป็นต้องใช้ ได้แก่
  - สมาร์ทโฟนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ (Android Smartphone)
  - สาย USB เชื่อมต่อ สมาร์ทโฟน กับ คอมพิวเตอร์
  - เครื่องคอมพิวเตอร์ (Computer Notebook)
- 2) ด้านซอฟต์แวร์
  - แอปพลิเคชัน Driver Handbook.apk

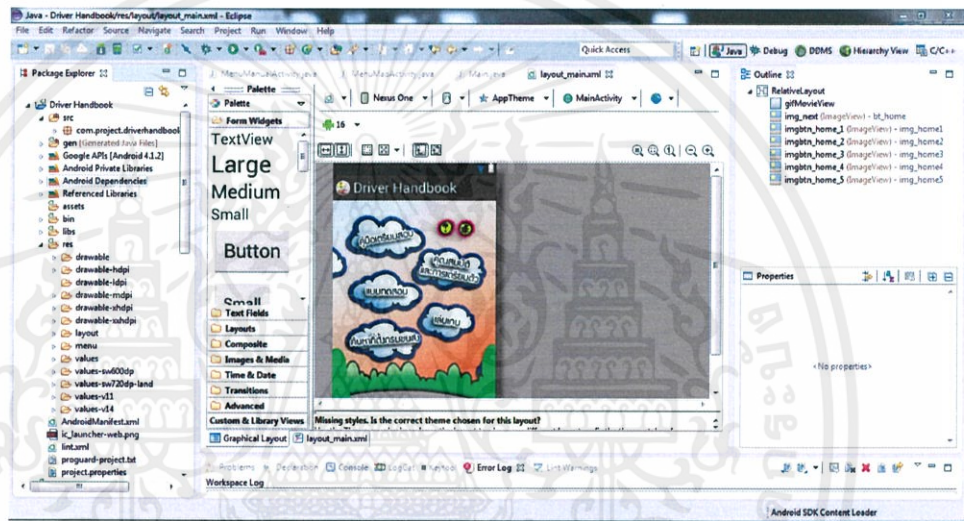


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
รูปที่ 4.1 ไอคอนแอปพลิเคชัน Driver Handbook.apk  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.1.2 การนำแอปพลิเคชันที่เขียนบน Eclipse ทำเป็นไฟล์ .apk

ในการนำแอปพลิเคชันไปใช้งานจริงบนสมาร์ตโฟนของแอนดรอยด์จะต้องทำการ Export Package ตัวโปรเจกของที่มีอยู่บน Eclipse ให้เป็นไฟล์นามสกุล .apk จากนั้นสามารถที่จะนำไฟล์ .apk ไปติดตั้งบนสมาร์ตโฟนเพียงแค่กดคลิกไฟล์ .apk ลงใน SD Card จากนั้นก็ดับเบิ้ลคลิกผ่านแอนดรอยด์ทำการติดตั้งและใช้งานได้ทันที ขั้นตอนการนำแอปพลิเคชันที่เขียนบน Eclipse ทำเป็นไฟล์ .apk มีดังนี้

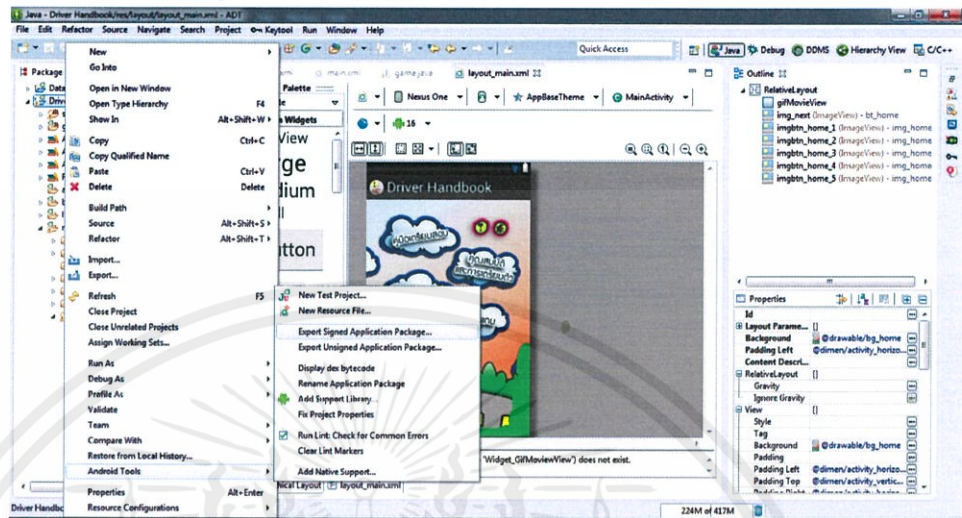
- 1) ขั้นแรกให้เปิด Project ที่ได้พัฒนามบน โปรแกรม Eclipse



รูปที่ 4.2 การนำแอปพลิเคชันที่เขียนบน Eclipse ทำเป็นไฟล์ .apk ขั้นตอนที่ 1

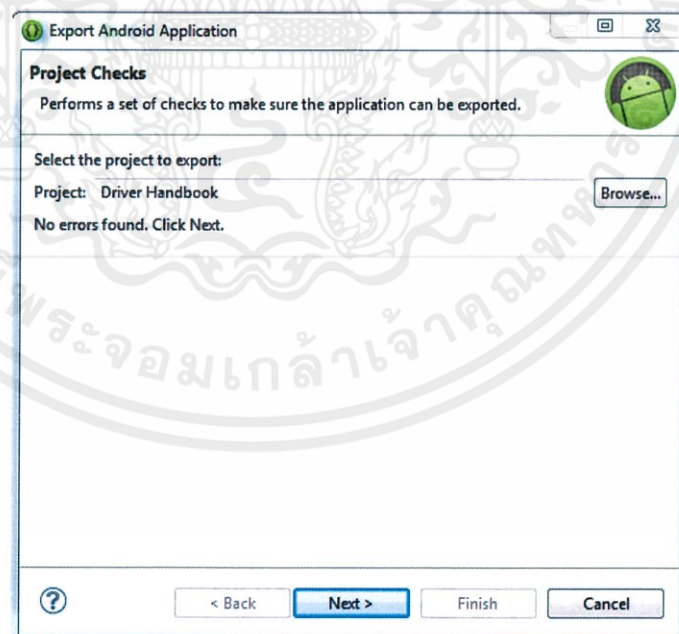
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 2) เริ่มการ Export เป็นไฟล์ APK คลิกขวาที่ Project -> Android Tools -> Export Signed Application Packages..



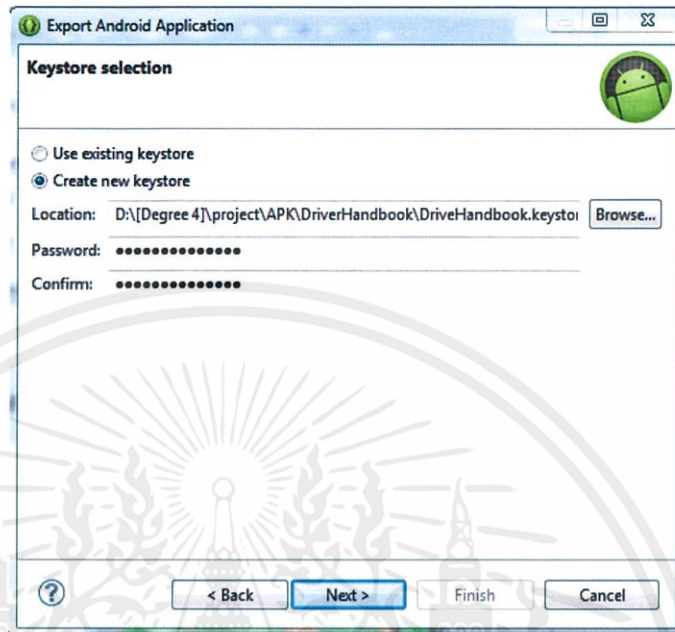
รูปที่ 4.3 การนำแอปพลิเคชันที่เขียนบน Eclipse ทำเป็นไฟล์ .apk ขั้นตอนที่ 2

- 3) เลือก Project Driver Handbook



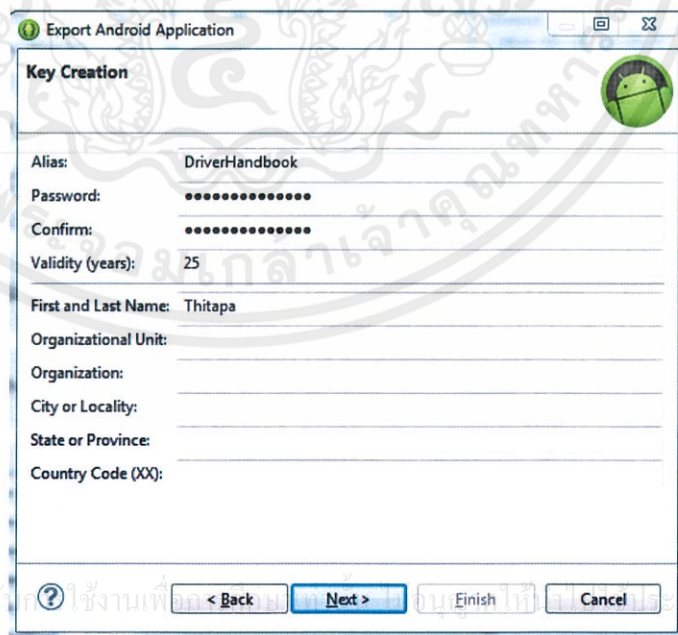
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
รูปที่ 4.4 การนำแอปพลิเคชันที่เขียนบน Eclipse ทำเป็นไฟล์ .apk ขั้นตอนที่ 3  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 4) ขั้นตอนนี้เป็นากำหนด Keystore หากยังไม่มีให้กรอกใหม่ โดยเลือกโฟลเดอร์ที่ต้องการ และใส่ชื่อ Keystore ดังตัวอย่างและกำหนดรหัสผ่านให้กับ Keystore ด้วย



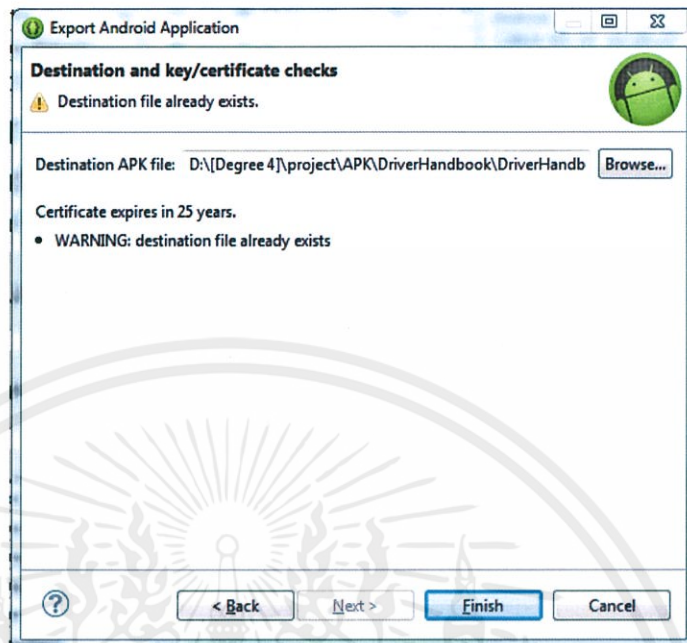
รูปที่ 4.5 การนำแอปพลิเคชันที่เขียนบน Eclipse ทำเป็นไฟล์ .apk ขั้นตอนที่ 4

- 5) กำหนด Key Creation ซึ่งเป็นรายละเอียดต่างๆ ของแอปพลิเคชัน



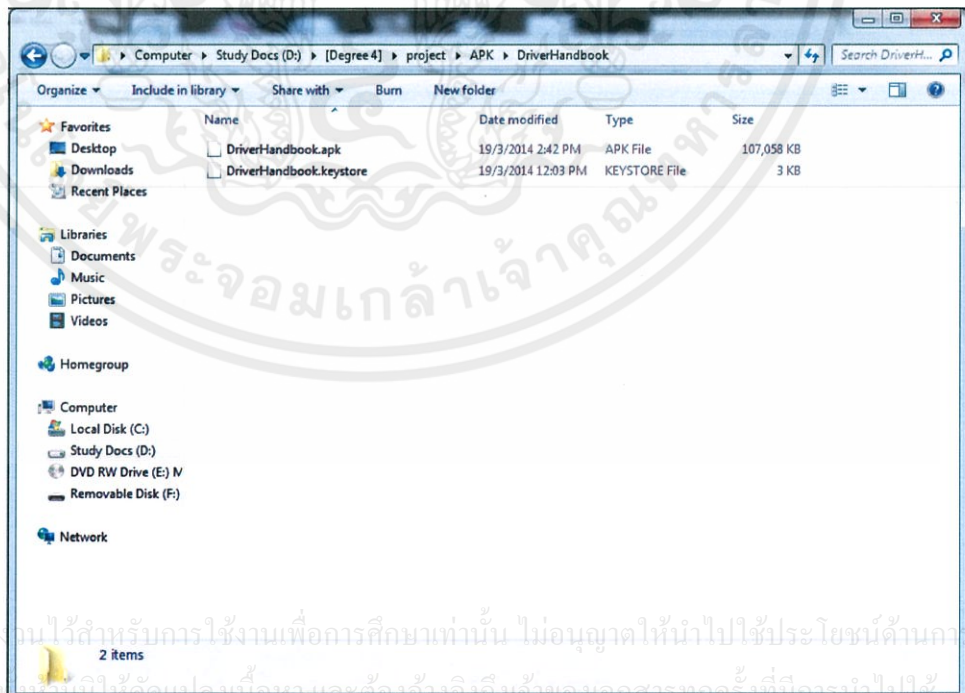
รูปที่ 4.6 การนำแอปพลิเคชันที่เขียนบน Eclipse ทำเป็นไฟล์ .apk ขั้นตอนที่ 5

- 6) จะปรากฏหน้าจอแสดง Path ของไฟล์ .apk ที่ต้องการ จากนั้นให้เลือก Finish



รูปที่ 4.7 การนำแอปพลิเคชันที่เขียนบน Eclipse ทำเป็นไฟล์ .apk ขั้นตอนที่ 6

- 7) หลังจากนั้นจะได้ไฟล์ .apk ที่จะนำไปใช้จริง ซึ่งจะมีเพียงไฟล์เดียว

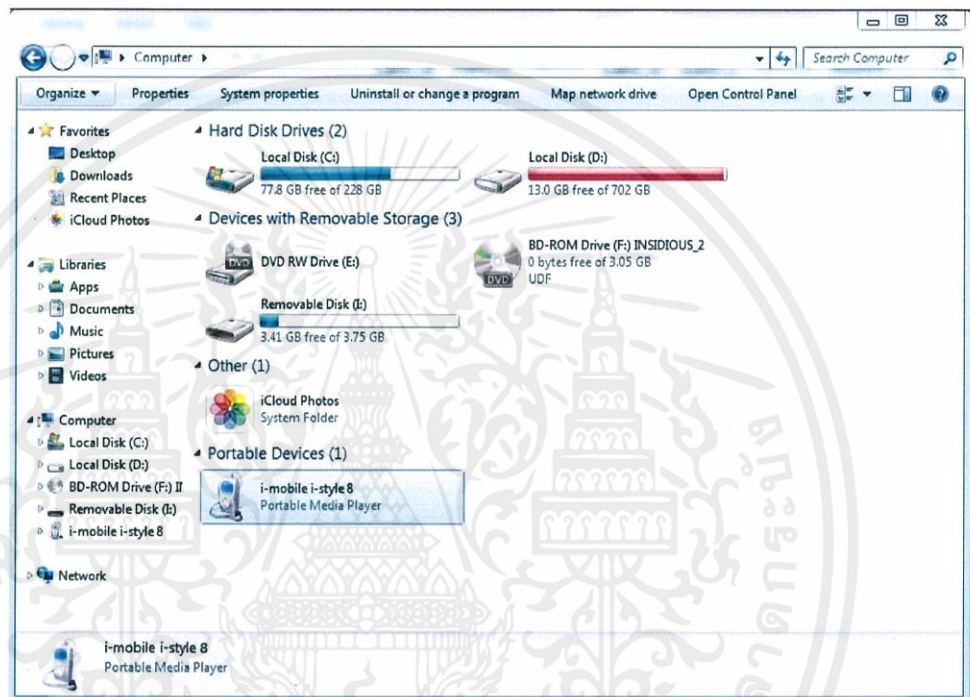


รูปที่ 4.8 การนำแอปพลิเคชันที่เขียนบน Eclipse ทำเป็นไฟล์ .apk ขั้นตอนที่ 7

### 4.1.3 การติดตั้งไฟล์ .apk ลงบนสมาร์ตโฟน

เมื่อทำการ Export ไฟล์จาก Eclipse ออกเป็น ไฟล์ .apk ได้เรียบร้อยแล้ว กลับไปยัง PC Desktop ทำการเชื่อมต่อสมาร์ตโฟน ผ่าน USB หรือวิธีอื่น เพื่อจะเข้าไปจัดการกับ SD Card มีขั้นตอนดังนี้

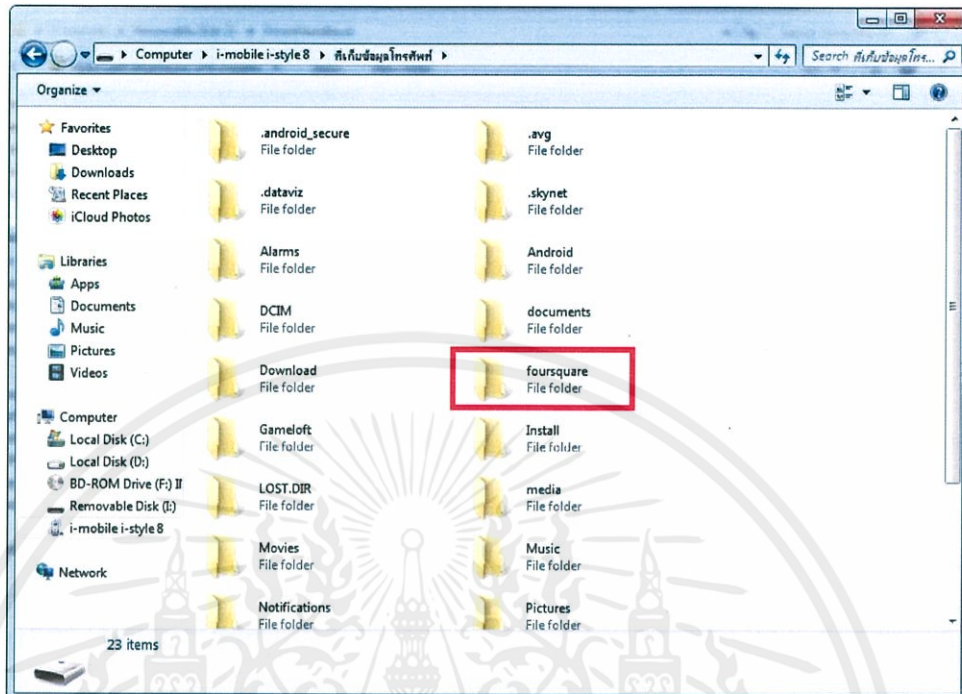
#### 1) ทำการเชื่อมต่อสมาร์ตโฟนผ่าน USB



รูปที่ 4.9 การติดตั้งไฟล์ .apk ลงบนสมาร์ตโฟน ขั้นตอนที่ 1

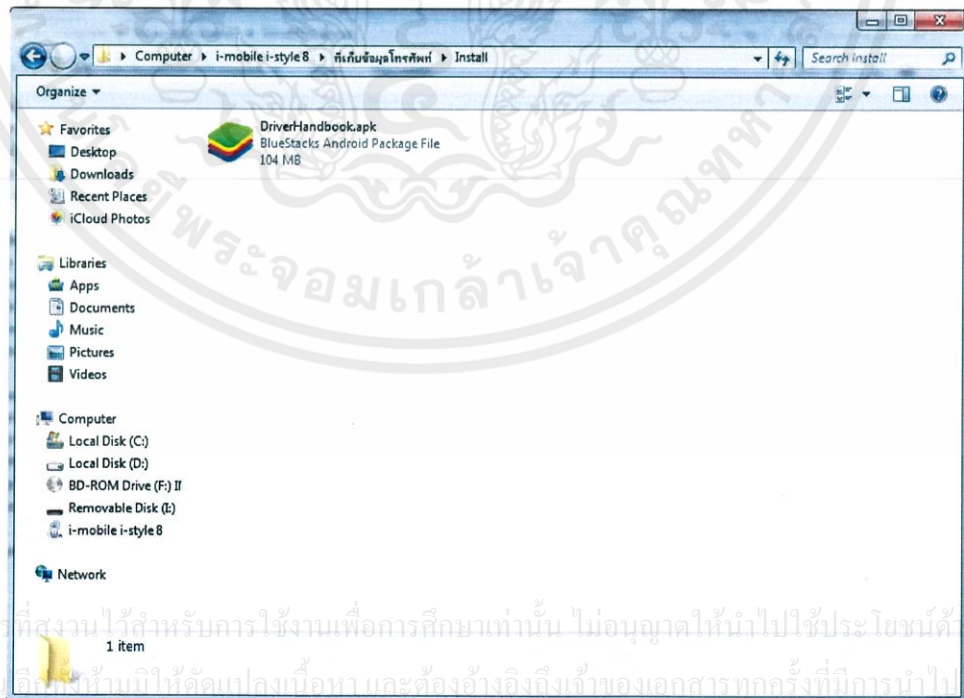
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) ในไดรฟ์ SD Card ให้ทำการสร้างโฟลเดอร์และตั้งชื่อ ในที่นี้ตั้งชื่อว่า “Install”



รูปที่ 4.10 การติดตั้งไฟล์ .apk ลงบนสมาร์ตโฟน ขั้นตอนที่ 2

3) ทำการคัดลอกไฟล์ .apk ลงในโฟลเดอร์ “Install” ของ SD Card



รูปที่ 4.11 การติดตั้งไฟล์ .apk ลงบนสมาร์ตโฟน ขั้นตอนที่ 3

4) ไปที่สมาร์ตโฟนให้เปิด Browse ดูไฟล์ใน SD Card ในที่นี้เปิด “ตัวจัดการไฟล์”



รูปที่ 4.12 การติดตั้งไฟล์ .apk ลงบนสมาร์ตโฟน ขั้นตอนที่ 4

5) เข้าไปที่ SD Card ของสมาร์ตโฟนและเข้าไปที่โฟลเดอร์ที่มีชื่อว่า “Install”



รูปที่ 4.13 การติดตั้งไฟล์ .apk ลงบนสมาร์ตโฟน ขั้นตอนที่ 5

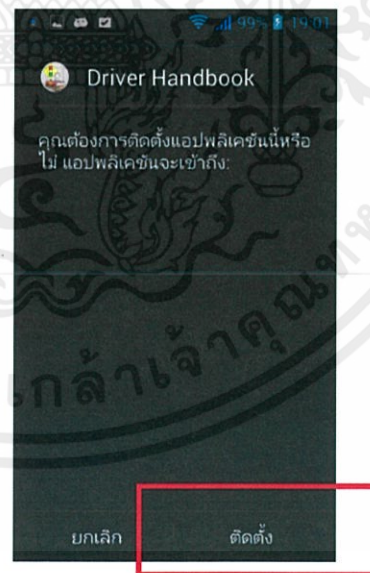
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 6) เมื่อเข้าไปในไฟล์เดอรัจจะเจอไฟล์ .apk ที่ได้ทำการ Copy ลงไว้ก่อนหน้านี้



รูปที่ 4.14 การติดตั้งไฟล์ .apk ลงบนสมาร์ตโฟน ขั้นตอนที่ 6

- 7) ให้ดับเบิ้ลคลิกแล้วทำการติดตั้งแอปพลิเคชันลงบน Smart Phone



รูปที่ 4.15 การติดตั้งไฟล์ .apk ลงบนสมาร์ตโฟน ขั้นตอนที่ 7

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8) หลังจากติดตั้งเรียบร้อยแล้วให้คลิกที่ "เปิด"



รูปที่ 4.16 การติดตั้งไฟล์ .apk ลงบนสมาร์ตโฟน ขั้นตอนที่ 8

9) จะได้แอปพลิเคชันที่ติดตั้งเสร็จเรียบร้อยแล้ว



รูปที่ 4.17 การติดตั้งไฟล์ .apk ลงบนสมาร์ตโฟน ขั้นตอนที่ 9

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 4.2 วิธีการใช้งานแอปพลิเคชัน Driver Handbook

การใช้งานแอปพลิเคชันนี้มีหลายเมนู ผู้ใช้สามารถคลิกเลือกเมนูที่ต้องการได้ ตัวอย่างการใช้งานเบื้องต้นมีดังนี้



รูปที่ 4.18 หน้าจอหลักของแอปพลิเคชัน Driver Handbook

### 4.2.1 การใช้งานคู่มือเตรียมสอบ

ขั้นตอนการใช้งานมีดังนี้

- 1) เริ่มโดยผู้ใช้คลิกปุ่ม “คู่มือเตรียมสอบ” จะปรากฏหน้าจอ ดังรูปที่ 4.19



รูปที่ 4.19 หน้าจอแสดงเมนูคู่มือเตรียมสอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ควรนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และสงวนลิขสิทธิ์ในเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) ถ้าผู้ใช้ต้องการเข้าไปดูข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎี

- เมื่อคลิกปุ่ม “เตรียมสอบทฤษฎี” จะปรากฏหน้าจอเมนู ดังรูปที่ 4.20



รูปที่ 4.20 หน้าจอแสดงเมนูคู่มือเตรียมสอบทฤษฎี

- เมื่อคลิกปุ่ม “เตรียมสอบปฏิบัติ” จะปรากฏหน้าจอเมนู ดังรูปที่ 4.21

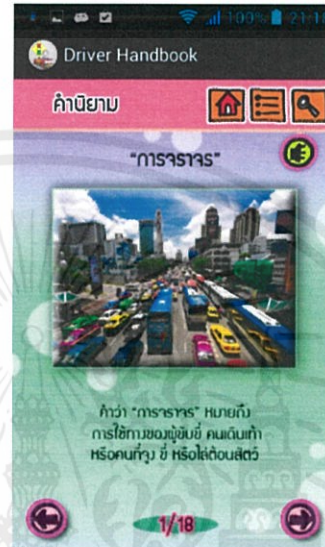


รูปที่ 4.21 หน้าจอแสดงเมนูคู่มือเตรียมสอบปฏิบัติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3) ในส่วนของเตรียมสอบทฤษฎีจะมีเนื้อหา ได้แก่ คำนิยาม สัญลักษณ์เครื่องหมายจราจร กฎกติกาการขับรถ ข้อเสนอแนะการใช้รถ และพระราชบัญญัติ

- เมื่อคลิกปุ่ม “คำนิยาม” จะปรากฏหน้าเมนู ดังรูปที่ 4.22 ผู้ใช้สามารถคลิกปุ่มดูข้อมูลหน้าต่อไปได้โดยคลิกปุ่มลูกศรถัดไปหรือย้อนกลับได้



รูปที่ 4.22 หน้าจอแสดงเนื้อหาคำนิยาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เมื่อคลิกปุ่ม “สัญลักษณ์เครื่องหมายจราจร” จะเข้าไปในส่วนหน้าจอต่อดังรูปที่ 4.23 ผู้ใช้สามารถเลือกคลิกปุ่มข้อมูลในส่วนของ ป้ายและเครื่องหมายบนทาง โดยมีข้อมูลเนื้อหา เช่น ป้ายจราจรประเภทเตือน เมื่อคลิกปุ่ม “ป้ายจราจรประเภทเตือน” จะแสดงหน้าจอเมนูในส่วนต่อไป ดังรูปที่ 4.24 ซึ่งสามารถพิมพ์คำค้นหาป้ายจราจรได้ และป้ายจราจรประเภทป้ายบังคับ ป้ายจราจรประเภทป้ายแนะนำ เครื่องหมายจราจรบนพื้นทาง เครื่องหมายลูกศรบนพื้นถนน เครื่องหมายตามแนวทางเดินรถ



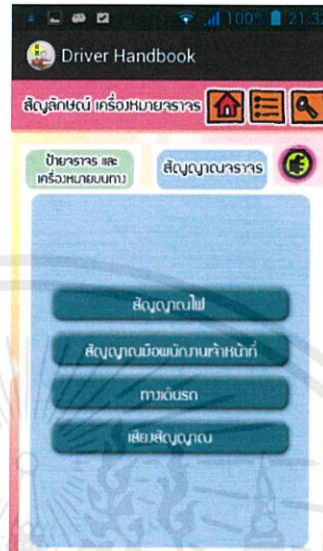
รูปที่ 4.23 หน้าจอแสดงเมนูป้ายและเครื่องหมายบนทาง



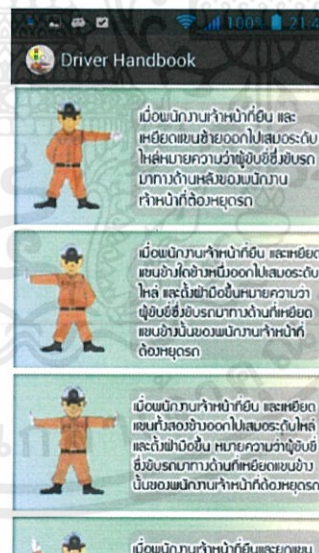
รูปที่ 4.24 หน้าจอแสดงข้อมูลป้ายจราจรประเภทเตือน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เมนูสัญญาณจราจร ประกอบด้วยเมนูย่อย 4 เมนู ได้แก่ สัญญาณไฟ ทางเดินรถ เลี้ยวสัญญาณ และสัญญาณมือพนักงานเจ้าหน้าที่ ดังรูปที่ 4.25 และ รูปที่ 4.26



รูปที่ 4.25 หน้าจอแสดงเมนูสัญญาณจราจร



รูปที่ 4.26 หน้าจอแสดงข้อมูลสัญญาณมือพนักงานเจ้าหน้าที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เมื่อคลิกปุ่ม “กฎกติกาการขับรถ” จะปรากฏหน้าจอ ดังรูปที่ 4.27 เป็นส่วนแสดงเนื้อหา “ข้อกำหนด” ถ้าต้องการดูเนื้อหาอื่น จะมีแท็บให้ผู้ใช้เลือกเปลี่ยนในส่วนหน้าจอ ดังรูปที่ 4.28 เป็นส่วนแสดงเนื้อหา “วิธีการใช้รถใช้ถนน” ผู้ใช้สามารถคลิกปุ่มดูข้อมูลหน้าต่อไปได้โดยคลิกปุ่มลูกศรถัดไปหรือย้อนกลับได้

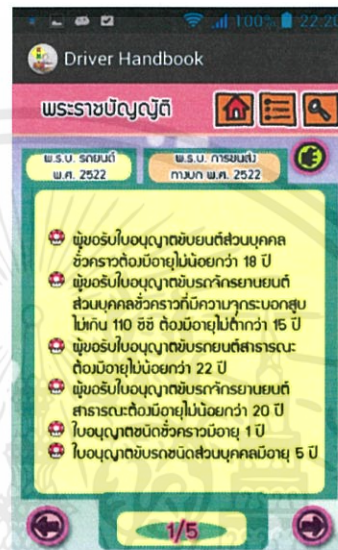


รูปที่ 4.27 หน้าจอแสดงข้อมูลข้อกำหนด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้รูปที่ 4.28 หน้าจอแสดงข้อมูลวิธีการใช้รถใช้ถนน โฆษณาด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เมื่อคลิกปุ่ม “พระราชบัญญัติ” จะปรากฏหน้าเมนู ดังรูปที่ 4.29 เป็นส่วนแสดงเนื้อหา “พ.ร.บ. รถยนต์ พ.ศ. 2522” ถ้าต้องการดูเนื้อหาอื่น จะมีแท็บให้ผู้ใช้เลือกเปลี่ยน ในส่วนหน้าจอ ดังรูปที่ 4.30 เป็นส่วนแสดงเนื้อหา “พ.ร.บ. การขนส่งทางบก พ.ศ. 2522” ผู้ใช้สามารถคลิกปุ่มดูข้อมูลหน้าต่อไปได้โดยคลิกปุ่มลูกศรไป-กลับได้

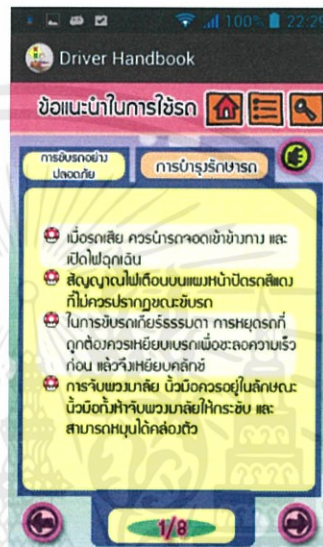


รูปที่ 4.29 หน้าจอแสดงข้อมูล พ.ร.บ. รถยนต์ พ.ศ. 2522

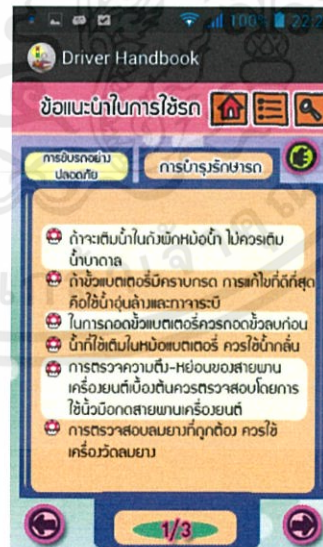


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับรูปที่ 4.30 หน้าจอแสดงข้อมูล พ.ร.บ. การขนส่งทางบก พ.ศ. 2522 ด้านการคำ  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เมื่อคลิกปุ่ม “ข้อเสนอในการใช้รถ” จะปรากฏหน้าจอ ดังรูปที่ 4.31 เป็นส่วนแสดงเนื้อหา “การขับรถอย่างปลอดภัย” ถ้าต้องการดูเนื้อหาอื่น จะมีแท็บให้ผู้ใช้เลือกเปลี่ยน ดังรูปที่ 4.32 เป็นส่วนแสดงเนื้อหา “การบำรุงรักษารถ” ผู้ใช้สามารถคลิกปุ่มข้อมูลหน้าต่อไปได้โดยคลิกปุ่มลูกศรถัดไปหรือย้อนกลับได้



รูปที่ 4.31 หน้าจอแสดงข้อมูลการขับรถอย่างปลอดภัย



รูปที่ 4.32 หน้าจอแสดงข้อมูลการบำรุงรักษารถ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษามานาน ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 4) ในส่วนของเตรียมสอบปฏิบัติจะมีเนื้อหาให้ผู้เลือกใช้เลือกภาพแอนิเมชันดังนี้
- ท่าที่ 1 การขับรถเดินหน้าและถอยหลังในทางตรง



รูปที่ 4.33 หน้าจอแสดงแอนิเมชัน การสอบท่าที่ 1

- ท่าที่ 2 การหยุดรถเทียบทางเท้า



รูปที่ 4.34 หน้าจอแสดงแอนิเมชัน การสอบท่าที่ 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ภายในห้องเรียนเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตจากทางโรงเรียน หากมีการนำเอกสารนี้ไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตทางโรงเรียนจะดำเนินการตามกฎหมายต่อไป

• ท่าที่ 3 การถอยหลังเข้าจอด



รูปที่ 4.35 หน้าจอแสดงแอนิเมชัน การสอบท่าที่ 3

• ท่าที่ 4 การกลับรถ



รูปที่ 4.36 หน้าจอแสดงแอนิเมชัน การสอบท่าที่ 4

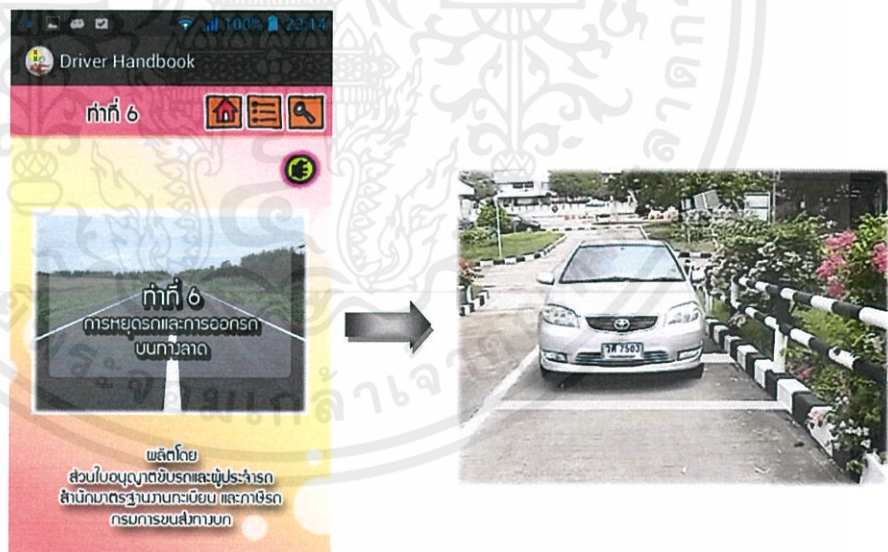
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ทำที่ 5 การจอดรถในมุมฉาก



รูปที่ 4.37 หน้าจอแสดงแอนิเมชัน การสอบทำที่ 5

- ทำที่ 6 การหมุนรถ และ การออกรถในทางลาด



รูปที่ 4.38 หน้าจอแสดงแอนิเมชัน การสอบทำที่ 6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ทำที่ 7 การขับรถโดยปฏิบัติตามเครื่องหมายจราจร



รูปที่ 4.39 หน้าจอแสดงแอนิเมชัน การสอบทำที่ 7

#### 4.2.2 การใช้งานคุณสมบัติและการเตรียมตัว

ขั้นตอนการใช้งานมีดังนี้

- 1) เริ่มการใช้งาน โดยผู้ใช้คลิกปุ่ม “คุณสมบัติและการเตรียมตัว” จะปรากฏหน้าจอเมนู ดังรูปที่ 4.40

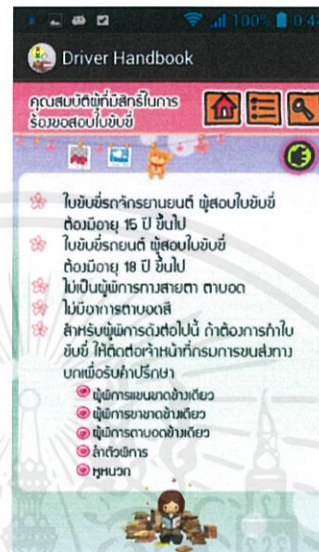


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น การนำออกไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 4.40 หน้าจอแสดงเมนูคุณสมบัติและการเตรียมตัว

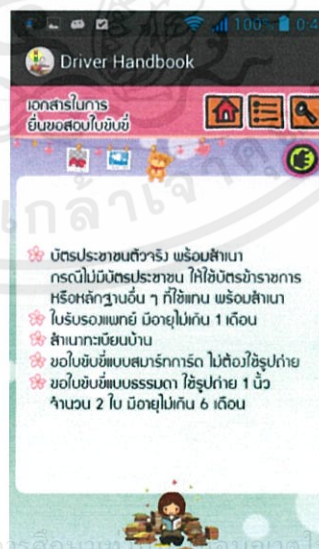
2) เมนู “คุณสมบัติและการเตรียมตัว” มีเนื้อหาให้ผู้เลือกใช้ดังนี้

- เมื่อคลิกปุ่ม “คุณสมบัติผู้ที่มีสิทธิในการร้องขอสอบใบขับขี่” จะปรากฏหน้าจอเมนู ดังรูปที่ 4.41



รูปที่ 4.41 หน้าจอแสดงคุณสมบัติผู้ที่มีสิทธิในการร้องขอสอบใบขับขี่

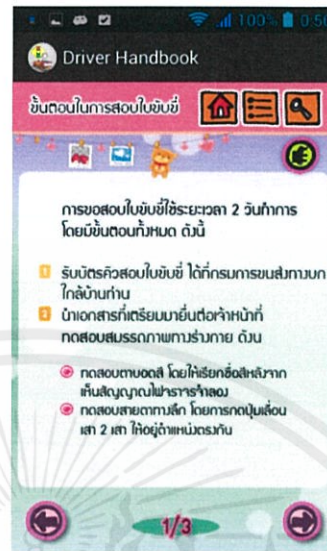
- เมื่อคลิกปุ่ม “เอกสารในการยื่นขอสอบใบขับขี่” จะปรากฏหน้าจอเมนู ดังรูปที่ 4.42



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานานาชาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกข้อมูลนี้ไปใช้ในการอื่นใดโดยไม่ได้รับอนุญาตให้นำไปใช้

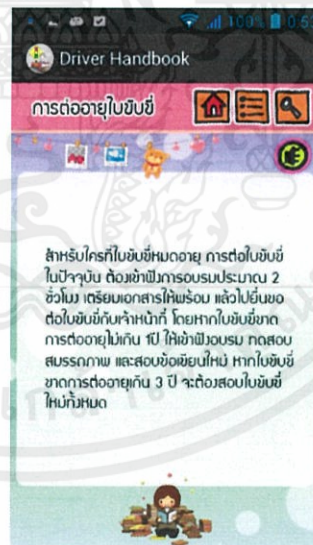
รูปที่ 4.42 หน้าจอแสดงเอกสารในการยื่นขอสอบใบขับขี่

- เมื่อคลิกปุ่ม “ ขั้นตอนในการสอบใบขับขี่ ” จะปรากฏหน้าจอเมนู ดังรูปที่ 4.43



รูปที่ 4.43 หน้าจอแสดงขั้นตอนในการสอบใบขับขี่

- เมื่อคลิกปุ่ม “ การต่ออายุใบขับขี่ ” จะปรากฏหน้าจอเมนู ดังรูปที่ 4.44



รูปที่ 4.44 หน้าจอแสดงการต่ออายุใบขับขี่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 4.2.3 การใช้งานแบบทดสอบ

ขั้นตอนการใช้งานมีดังนี้

- 1) เริ่มโดยผู้ใช้คลิกปุ่ม “แบบทดสอบ” ซึ่งเมนูแบบทดสอบแบ่งตามประเภทของคู่มือเตรียมสอบประเภท คำนิยาม สัญลักษณ์และเครื่องหมายจราจร กฎกติกาการขับรถ ข้อแนะนำในการใช้รถ และแบบทดสอบรวมทุกเรื่อง เมื่อผู้ใช้คลิกเลือกแบบทดสอบชุดใดชุดหนึ่ง จะเข้าสู่การทำแบบทดสอบในหน้าจอต่อไป ดังรูปที่ 4.45



รูปที่ 4.45 หน้าจอแสดงแบบทดสอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ถ้าผู้ใช้ตอบคำถามผิดจะมีภาพแสดงว่า ผู้ใช้ตอบคำถามผิด ถ้าผู้ใช้ตอบคำถามถูกจะมีภาพแสดงว่าถูกเช่นกัน



รูปที่ 4.46 หน้าจอแสดงภาพตอบคำถามถูกและผิด

#### 4.2.4 การใช้งานเกม (Game For Driver)

เมื่อผู้ใช้งานคลิกที่ปุ่ม เล่นเกม ผู้ใช้งานจะถูกจำลองเป็นคนขับรถยนต์และเมื่อขับไปเรื่อยๆ จนพบสัญญาณป้ายจราจรตามทาง ให้ผู้ใช้งานทำการเลือกข้อปฏิบัติให้ถูกต้อง หากตอบผิด เกมจะจบทันที และหากตอบถูก รถของผู้เล่นจะขับต่อไปเพื่อเล่นต่อ ซึ่งในแต่ละด่านจะมีการจับเวลาในการให้ผู้เล่นเลือกปฏิบัติ และเวลาแต่ละด่านจะเร็วขึ้น ขั้นตอนการเริ่มเล่นเกมมีดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 1) คลิกปุ่มเล่นเกมจะเข้าสู่หน้าจอหลักการเล่นเกมน (Game For Driver) ดังรูปที่ 4.47



รูปที่ 4.47 หน้าจอแสดงหน้าหลักการเล่นเกม

- 2) คลิกปุ่ม “วิธีเล่น” เข้าสู่หน้าแสดงวิธีการเล่นให้ผู้ใช้เข้าใจ ดังรูปที่ 4.48



รูปที่ 4.48 หน้าจอแสดงวิธีการเล่นเกม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3) คลิกปุ่ม “เริ่มเล่นเกม” จะเข้าสู่หน้าการเล่นเกมน ดังรูปที่ 4.49



รูปที่ 4.49 หน้าจอแสดงการเล่นเกมน

- ถ้าผู้ใช้งานตอบผิดหรือตอบไม่ทันภายในเวลาที่กำหนด จะมีภาพแอนิเมชัน แสดงให้เห็นว่าแพ้จะถูกจราจรจับปรับ ดังรูปที่ 4.50 และถ้าผู้ใช้ตอบผิดจะต้องไปเริ่มเล่นเกมใหม่ทุกครั้ง



รูปที่ 4.50 หน้าจอแสดงการตอบคำถามผิดหรือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานานับ ไม่อนุญาตให้ไปใช้ในประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องแจ้งถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้  
เกินเวลากำหนดของการเล่นเกม

- ถ้าผู้ใช้งานตอบถูก จะมีภาพแอนิเมชันแสดงให้เห็นว่าสิ่งที่ต้องปฏิบัติตามกฎจราจรที่ถูกต้องเป็นอย่างไร ยกตัวอย่าง ดังรูปที่ 4.51



รูปที่ 4.51 หน้าจอแสดงการเล่นเกมที่ตอบคำถามถูก

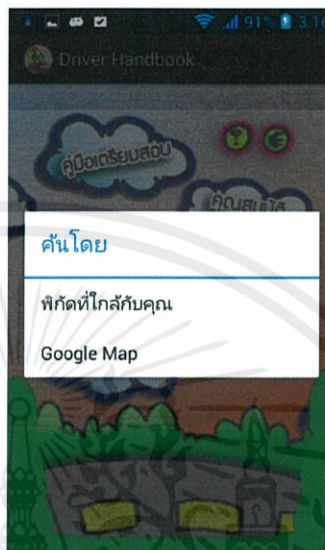
- ถ้าผู้ใช้งานตอบถูกหมดทุกข้อ จะมีภาพแอนิเมชันแสดงให้เห็นว่าผู้ใช้งานเล่นเกมชนะแล้ว ดังรูปที่ 4.52



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
รูปที่ 4.52 หน้าจอแสดงการตอบคำถามถูกทุกข้อของเกม  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกสิ่งใดและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของสิทธิ์ทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.2.5 การใช้งานค้นหาที่ตั้งกรมขนส่ง

ในการค้นหาที่ตั้งกรมขนส่ง แอปพลิเคชันนี้มีให้ผู้ใช้งานเลือกค้นหาได้ 2 แบบ ได้แก่ ค้นหาโดยพิกัดที่ใกล้กับผู้ใช้ และค้นหาโดย Google Map ดังรูปที่ 4.53



รูปที่ 4.53 หน้าจอแสดงเมนูการค้นหาที่ตั้งกรมขนส่ง

- 1) ค้นหาโดยพิกัดที่ใกล้กับคุณ แอปพลิเคชันจะแสดงจุดพิกัดที่ใกล้เคียงกับที่ตั้งปัจจุบันที่ผู้ใช้อยู่ ดังรูปที่ 4.54

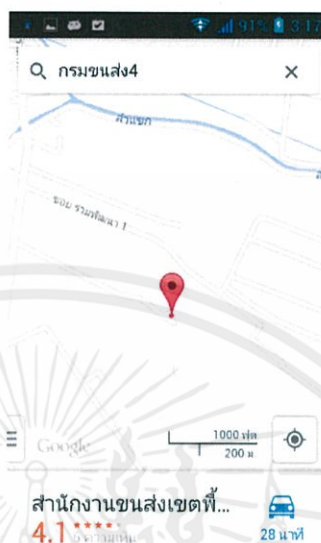


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 4.54 หน้าจอแสดงการค้นหาโดยพิกัดที่ใกล้กับคุณ

- 2) ค้นหาโดย Google Map วิธีนี้อิงแผนที่จาก Google Map โดยผู้ใช้สามารถพิมพ์คำค้นหาสถานที่ที่ต้องการได้ ดังรูปที่ 4.55



รูปที่ 4.55 หน้าจอแสดงการค้นหาโดย Google Map

### 4.3 การใช้งานแถบเมนูอื่นๆ

นอกจากการให้เนื้อหาตั้งข้อมูลที่แสดงก่อนหน้า แอปพลิเคชันนี้ยังมีส่วนช่วยให้เกิดความสะดวกในการใช้งานให้แก่ผู้ใช้อีกด้วย

#### 4.3.1 แถบปุ่ม Home (ลักษณะรูปบ้าน)

ในส่วนนี้หากผู้ใช้ทำการคลิกปุ่ม จะทำให้ผู้ใช้สามารถกลับเข้าสู่หน้าหลักเมนูของแอปพลิเคชันนี้ได้ ปุ่มนี้แสดงให้เห็นทุกหน้าจอเมนู ดังรูปที่ 4.56

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.56 แถบแสดงปุ่ม Home

#### 4.3.2 แถบปุ่มสารบัญ

ในส่วนนี้หากผู้ใช้ทำการคลิกปุ่มนี้ ผู้ใช้สามารถเห็นสารบัญเมนูที่มีในแอปพลิเคชันนี้ ซึ่งสามารถเลือกหัวข้อที่ต้องการได้ ดังรูปที่ 4.57



รูปที่ 4.57 แถบแสดงปุ่มสารบัญ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

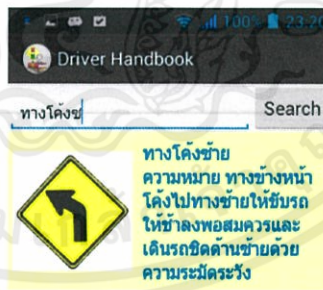
### 4.3.3 แถบปุ่มการค้นหาสัญลักษณ์จราจร

ในส่วนนี้หากผู้ใช้ทำการคลิกปุ่ม จะทำให้ผู้ใช้สามารถทำการค้นหาป้ายที่ผู้ใช้ต้องการค้นหา โดยผู้ใช้จะต้องพิมพ์คำค้นหาเข้าไปในแถบคำค้น แอปพลิเคชันจะแสดงข้อมูลที่ผู้ใช้ค้นหา มาแสดง ดังรูปที่ 4.58



รูปที่ 4.58 แถบแสดงปุ่มการค้นหาสัญลักษณ์จราจร

- ผลการค้นหาเมื่อผู้ใช้ทำการพิมพ์คำค้นหาป้ายจราจร



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอก เนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 4.59 หน้าจอแสดงผลการค้นหาสัญลักษณ์จราจร

#### 4.3.4 แลปุ่มการตั้งค่าการเตือนใบอนุญาตขับขี่บนปฏิทิน

ในส่วนนี้หากผู้ใช้ทำการคลิกปุ่มรูปปฏิทิน จะเข้าสู่หน้าจอเมนูเตือนต่ออายุใบขับขี่ ดังรูปที่ 4.60



รูปที่ 4.60 แลปุ่มแสดงการตั้งค่าการเตือนใบอนุญาตขับขี่บนปฏิทิน

- หน้าจอปฏิทิน ซึ่งผู้ใช้สามารถทำการตั้งค่าการเตือนต่ออายุใบขับขี่ ได้ที่นี่ ดังรูปที่ 4.61

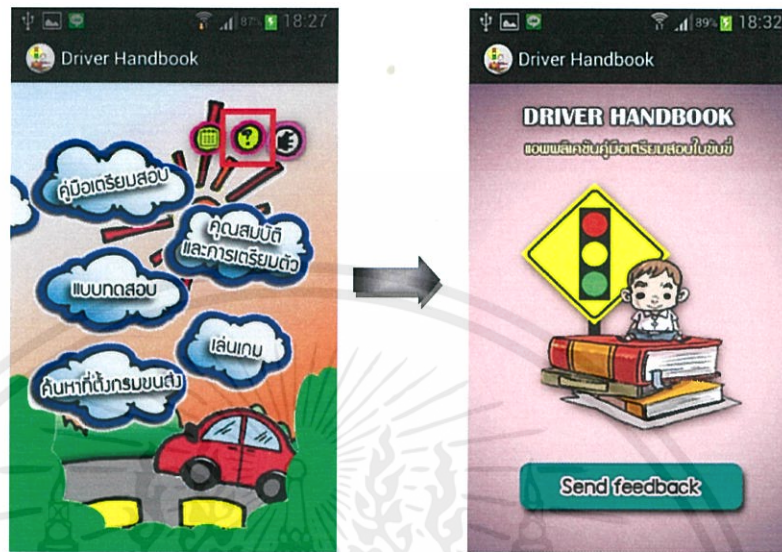


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษารองานนี้ ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 4.61 หน้าจอแสดงปฏิทินเพื่อการตั้งค่าการเตือนต่ออายุใบขับขี่

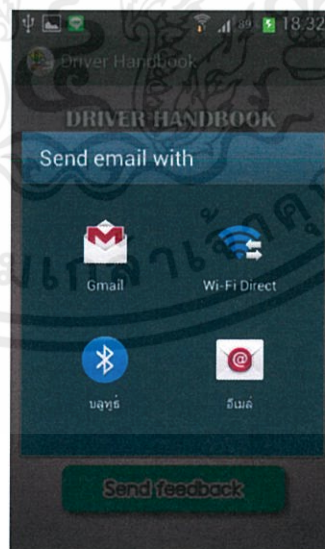
#### 4.3.5 แอปพลิเคชันเกี่ยวกับแอปพลิเคชัน

แอปพลิเคชันนี้จะแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับแอปพลิเคชัน ดังรูปที่ 4.62



รูปที่ 4.62 แอปพลิเคชันแสดงเกี่ยวกับแอปพลิเคชัน

- เมื่อคลิกปุ่ม Send feedback ผู้ใช้งานสามารถส่งความคิดเห็นส่วนตัว ดิชมหรือวิจารณ์แอปพลิเคชัน ทางช่องทางดังกล่าวมายังคณะผู้จัดทำได้ ดังรูปที่ 4.63



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
รูปที่ 4.63 หน้าจอแสดงช่องทางการส่งความคิดเห็นส่วนตัว  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และข้อมูลอื่นใดลงใจของเอกสารนี้ทุกกรณีที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 5

# สรุปผลและข้อเสนอแนะ

### 5.1 สรุปผล

แอปพลิเคชันเพื่อการเตรียมตัวขอสอบใบขับขี่นี้ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เวอร์ชัน 4.1.2 เนื้อหาทั้งหมดครอบคลุมความรู้ที่จำเป็นต่อการสอบใบขับขี่ ทำให้เมื่อผู้ใช้ได้ทำการศึกษาเนื้อหาคู่มือเตรียมสอบแล้วจะมีโอกาสในการสอบผ่านสูง ได้มีการนำแอปพลิเคชันทำการทดลองติดตั้งบนแท็บเล็ต ซึ่งมีขนาดหน้าจอแสดงผลที่ต่างกับโทรศัพท์สมาร์ทโฟน ผลการทดลองพบว่าสามารถทำงานได้ แต่ขนาดหน้าจอของแอปพลิเคชันยังคงขนาดเท่ากับการแสดงผลบนสมาร์ทโฟน การทำงานโดยรวมของแอปพลิเคชัน สำเร็จตามวัตถุประสงค์ที่ได้ตั้งไว้ แต่ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับผู้ใช้งานว่าจะนำความรู้นั้นไปใช้จริงมากน้อยเพียงใด

### 5.2 ข้อจำกัด

- 1) หากผู้ใช้งานต้องการเข้าใช้ในส่วนของการค้นหาสถานที่กรมขนส่ง จำเป็นต้องเปิดบริการการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตและบริการระบุตำแหน่งจีพีเอส จึงสามารถใช้งานการค้นหากรมขนส่งได้
- 2) หากนำแอปพลิเคชันไปติดตั้งลงบนแท็บเล็ตรุ่นอื่น ขนาดของหน้า Layout เป็นขนาดที่จำกัดไว้ สำหรับโทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟน ยังไม่มีการพัฒนาให้ทำงานบนอุปกรณ์อื่นได้

### 5.3 ข้อเสนอแนะ

- 1) ทำให้สามารถใช้งานบนแท็บเล็ตหรืออุปกรณ์ประเภทอื่นได้
- 2) มีเกมให้เล่นมากกว่า 1 เกม หรือเพิ่มด่านของเกมให้มากยิ่งขึ้น จะทำให้แอปพลิเคชันมีความน่าสนใจยิ่งขึ้น

### 5.4 ประโยชน์ที่ได้รับ

- 1) ผู้ใช้งานได้รับความรู้ในการเตรียมตัวขอสอบใบอนุญาตขับขี่มากขึ้น
- 2) ผู้ใช้งานมีความสะดวกสบายในการทำความเข้าใจและเตรียมตัวเพื่อขอสอบใบอนุญาตขับขี่มากขึ้น
- 3) ผู้ใช้งานมีโอกาสสอบผ่านใบอนุญาตขับขี่มากขึ้น

- 4) ผู้ใช้งานมีโอกาสสอบผ่านใบอนุญาตขับขี่มากขึ้น
- 5) ผู้ใช้งานสะดวกในการค้นหาตำแหน่งกรมขนส่งที่อยู่ใกล้กับตำแหน่งปัจจุบันที่ตนอยู่
- 6) ผู้ใช้งานและผู้ให้บริการ มีความกระตือรือร้นในการขอสอบใบอนุญาตขับขี่มากขึ้น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## เอกสารอ้างอิง

- [1] กรมการขนส่งทางบก.(ม.ป.ป). คู่มือเตรียมสอบเพื่อขอรับใบอนุญาตขับรถ และใบอนุญาตเป็นผู้ประจำรถ (ผู้ขับรถ). กรุงเทพฯ : ห้างหุ้นส่วนจำกัด โรงพิมพ์อักษรไทย (น.ส.พ. ฟ้าเมืองไทย)
- [2] สหรัถ หินกอง,วันเฉลิม โสตะวงศ์. 2554. คำโครงการโครงการคอมพิวเตอร์ ระบบแจ้งเตือนภัยพิบัติอัตโนมัติ . พิมพ์ครั้งที่ 1. ขอนแก่น : (ม.ป.ท.)
- [3] Anonymous.2555. Eclipse คืออะไร . สืบค้นเมื่อ 13 กรกฎาคม, 2556, จาก <http://www.mindphp.com/คู่มือ/73-คืออะไร/2240-eclipse-คืออะไร.html>
- [4] Anonymous.2555. JAVA คืออะไร . สืบค้นเมื่อ 13 กรกฎาคม, 2556, จาก <http://www.mindphp.com/คู่มือ/73-คืออะไร/2185-Java-คืออะไร.html>
- [5] สหรัถ หินกอง,วันเฉลิม โสตะวงศ์. 2554. คำโครงการโครงการคอมพิวเตอร์ ระบบแจ้งเตือนภัยพิบัติอัตโนมัติ . พิมพ์ครั้งที่ 1. ขอนแก่น : (ม.ป.ท.)
- [6] นายพงศกร จันทราช .(ม.ป.ป). การเขียน program เชิงวัตถุ. สืบค้นเมื่อ 14 กรกฎาคม, 2556, จาก [http://java.pongkorn.net/ch5\\_1.htm](http://java.pongkorn.net/ch5_1.htm)
- [7] Anonymous .(ม.ป.ป). โครงสร้างของเอกสาร XML .สืบค้นเมื่อ 14 กรกฎาคม, 2556, จาก <http://learnxml.site90.com/structure1.html>
- [8] Atom , 2556.การแสดงผลภาพ GIF Animation บนแอปพลิเคชัน .สืบค้นเมื่อ 14 กรกฎาคม, 2556, จาก <http://www.akexorcist.com/2013/07/android-code-gif-animation.html>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

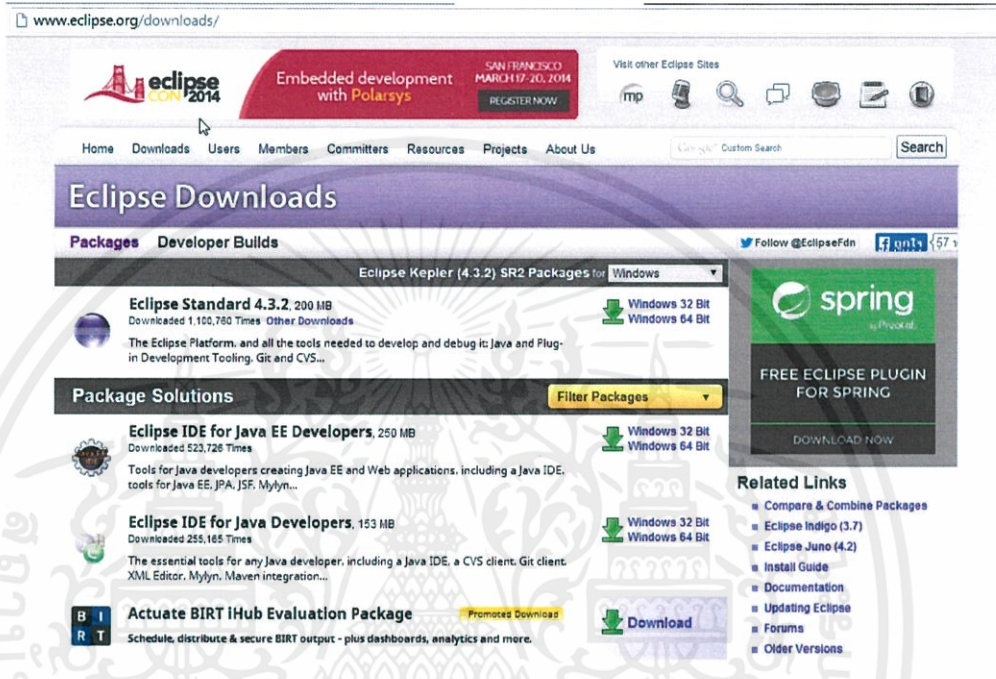


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# การติดตั้ง Eclipse และ AndroidSDK

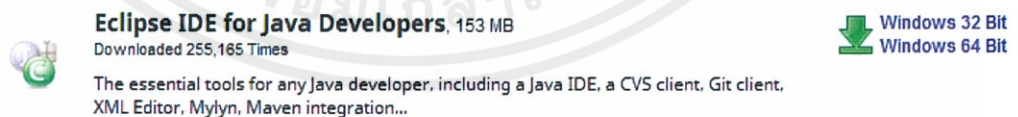
## ก.1 วิธีการ Download<sup>1</sup>

- 1) Download และ Install Eclipse Editor โดยเข้าไปที่ <http://www.eclipse.org/downloads>



รูปที่ ก.1 หน้าเว็บไซต์สำหรับดาวน์โหลด Eclipse Editor

- 2) โหลด Eclipse IDE for Java Developers โดยเลือกระบบปฏิบัติการของคอมพิวเตอร์ตนเองที่ด้านขวาบน (32 หรือ 64 bit) จากนั้นก็ทำการติดตั้งลงบนเครื่องให้เรียบร้อย



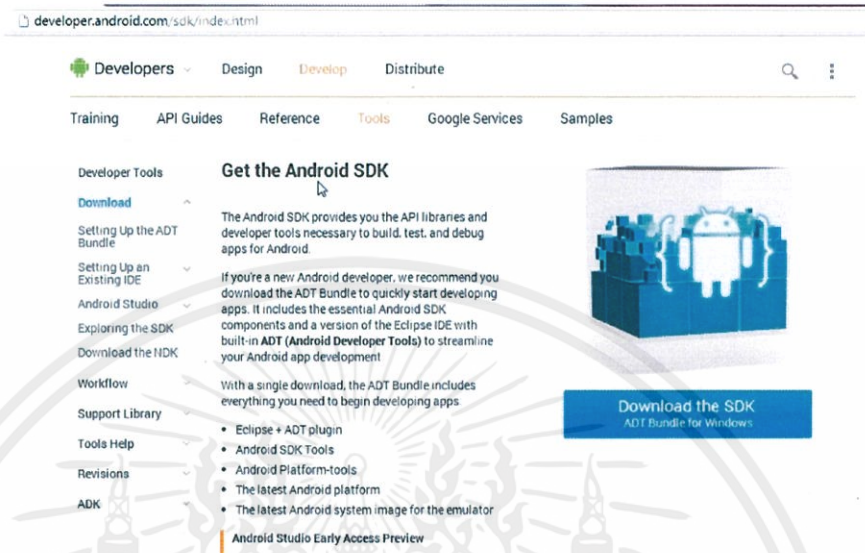
รูปที่ ก.2 ส่วนที่ต้องดาวน์โหลด Eclipse IDE for Java Developers

เอกสารนี้เป็นเอกสารติดตั้งสำหรับระบบปฏิบัติการ Windows ให้ทำการแตกไฟล์ไปที่ C:/ ส่วนระบบปฏิบัติการ Mac ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งนี้ Mac แตกไฟล์ไปไว้ที่ใดก็ได้ นื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<sup>1</sup> การติดตั้ง Eclipse สำหรับเขียน Java (Install Eclipse IDE for Java). สืบค้นเมื่อ 21 พฤศจิกายน, 2556, จาก <http://wadkung.wordpress.com/2012/02/02/how-to-install-android-sdk/>

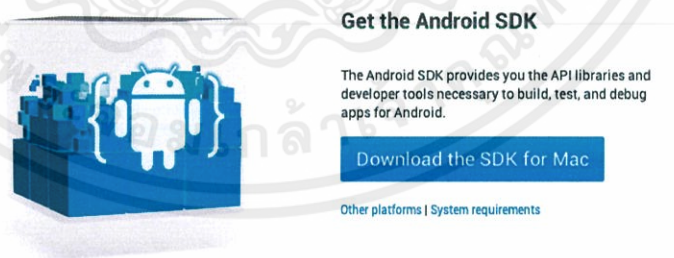
3) Download and Install Android SDK โดยให้เข้าไปที่

<http://developer.android.com/sdk/index.html>



รูปที่ ก.3 หน้าเว็บไซต์สำหรับดาวน์โหลด Android SDK

4) ในส่วนของ ระบบปฏิบัติการที่สามารถทำงานได้ในคอมพิวเตอร์ (Platform) สำหรับระบบปฏิบัติการวินโดวส์ ให้โหลดตัวที่เป็น Recommended ดังรูปที่ ก.4 จะได้ไฟล์ที่เป็น .exe มาจากนั้นให้ทำการลงไว้ในไดเรกทอรีที่เข้าถึงได้ง่ายสำหรับระบบปฏิบัติการMac เมื่อทำการโหลดจะได้ Zip File มาจากนั้นให้ทำการแตกไฟล์ไว้ที่ใดก็ได้



Platform	Package	Size	MD5 Checksum
Windows	<a href="#">android-sdk_r20.0.3-windows.zip</a>	90379469 bytes	cd895c79201f702507eb3c3868a1c5e
	<a href="#">installer_r20.0.3-windows.exe (Recommended)</a>	70495456 bytes	cf23b95d0c9cd57fac3c3e253171af4
Mac OS X (Intel)	<a href="#">android-sdk_r20.0.3-macosx.zip</a>	58218455 bytes	07dc88ba2c0817ef178a665d002831bf
Linux (i386)	<a href="#">android-sdk_r20.0.3-linux.tgz</a>	82616305 bytes	0d53c2c31d6b5d0cf7385bccd0b06c27

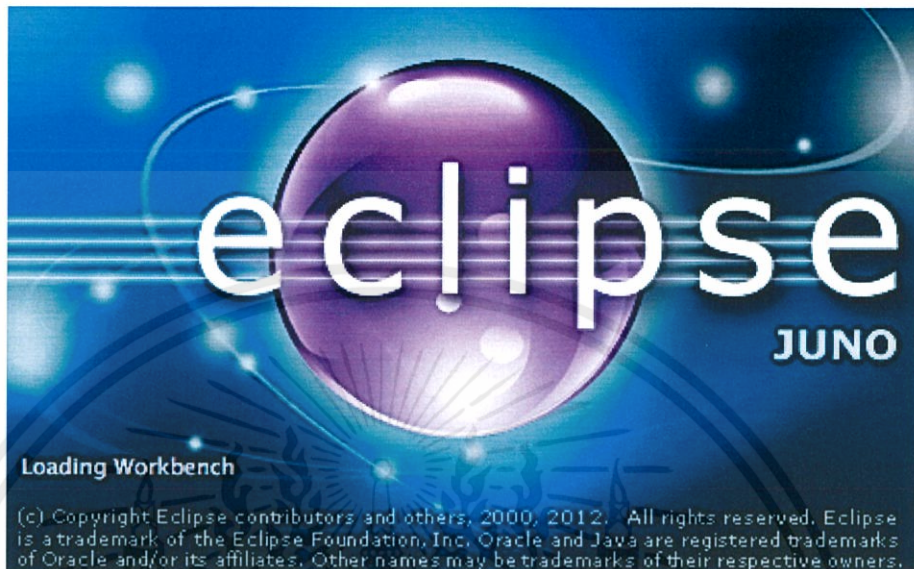
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

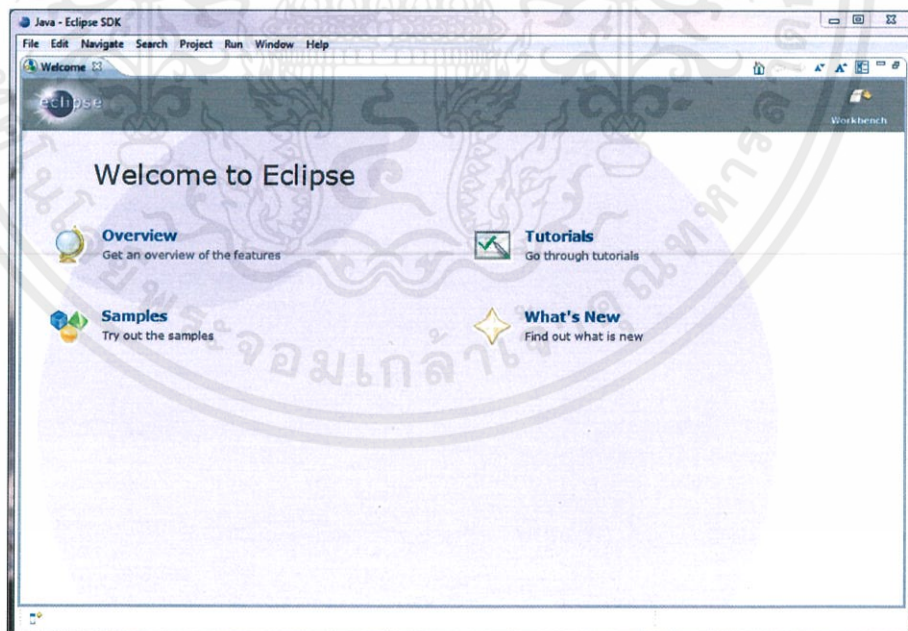
รูปที่ ก.4 หน้าดาวน์โหลด Android SDK

## ก.2 วิธีการติดตั้ง

- 1) Install ADT Plug-in โดยทำการเปิดโปรแกรม Eclipse ขึ้นมาจะได้หน้าจอ ดังรูปที่ ก.6

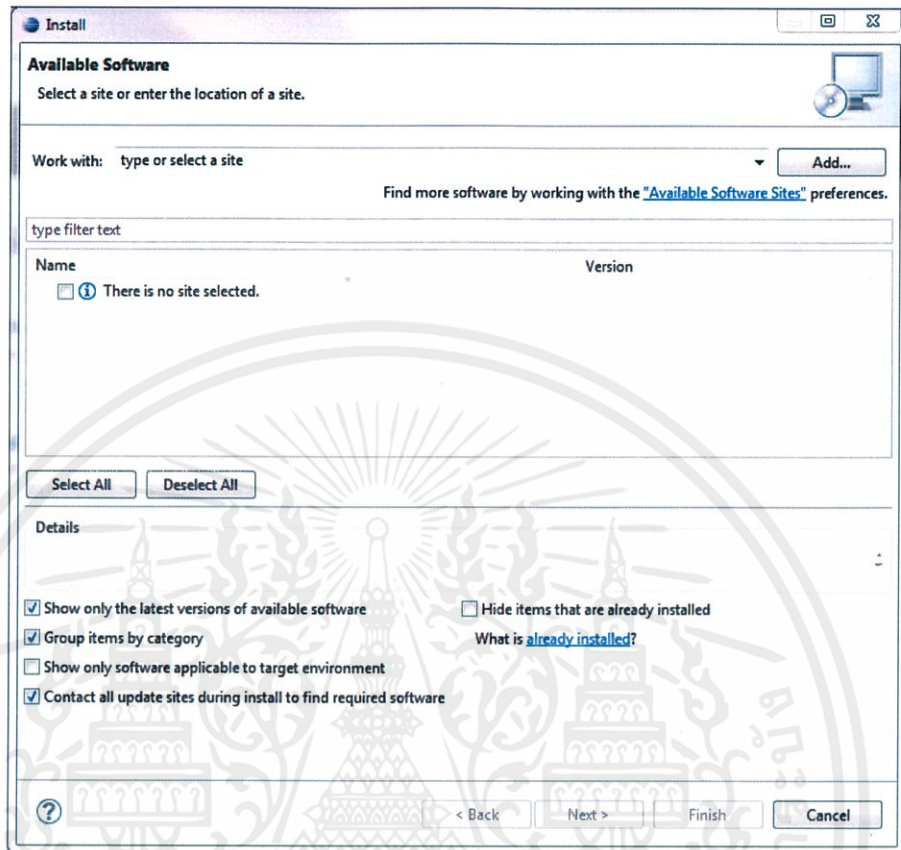


รูปที่ ก.5 โปรแกรม Eclipse



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 รูปที่ ก.6 โปรแกรม Eclipse  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

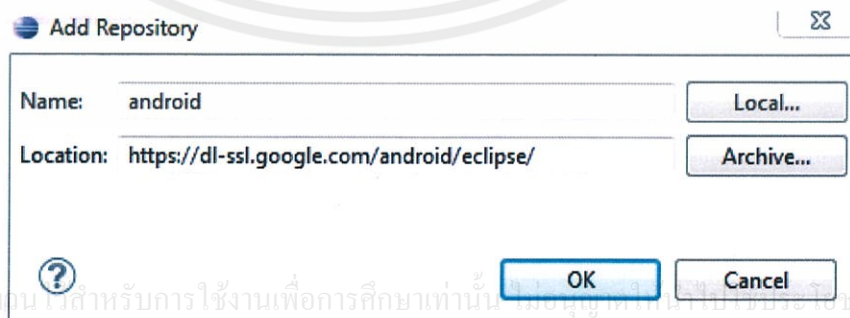
2) ไปที่เมนู Help เลือก Install New Software จะได้หน้าจอดังรูปที่ ก.7



รูปที่ ก.7 การติดตั้ง Eclipse และ AndroidSDK ขั้นตอนที่ 2

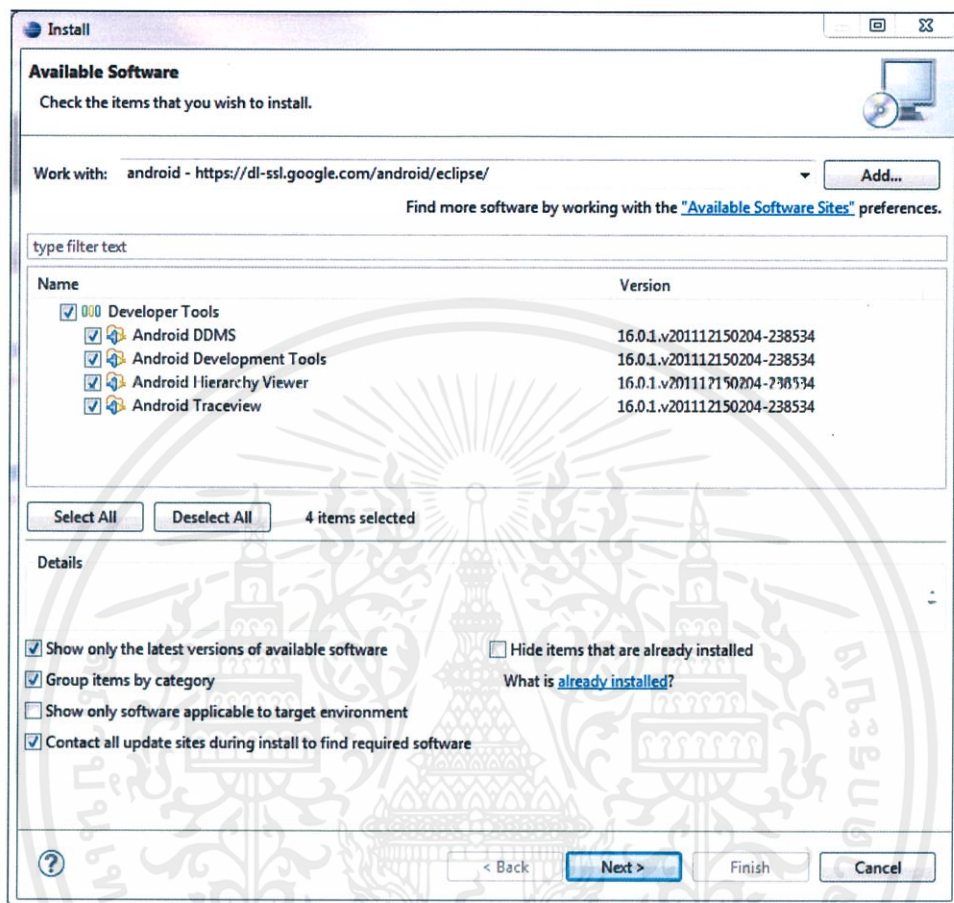
3) คลิกที่ปุ่ม Add จะมีหน้าจอขึ้นมาให้ใส่ค่าดังนี้

- ในช่อง Name ให้ใส่ชื่อ จะเป็น android หรือ ADT Plugin
- ในช่อง Location ให้ใส่ลิงค์ <https://dl-ssl.google.com/android/eclipse/> จากนั้นกด OK



รูปที่ ก.8 การติดตั้ง Eclipse และ AndroidSDK ขั้นตอนที่ 3

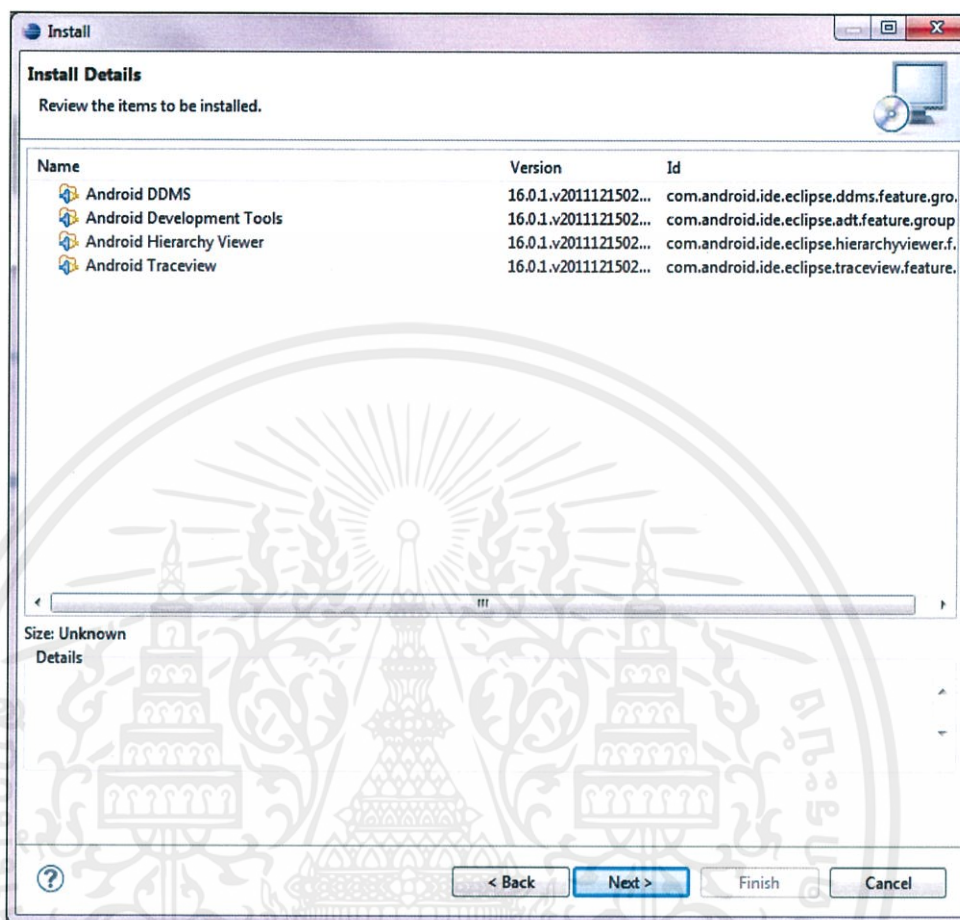
- 4) เมื่อทำการดาวน์โหลดเสร็จแล้ว จะขึ้นตัวเลือก Developer Tools ให้คลิกเลือก Developer Tools จากนั้นกด Next



รูปที่ ก.9 การติดตั้ง Eclipse และ Android SDK ขั้นตอนที่ 4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

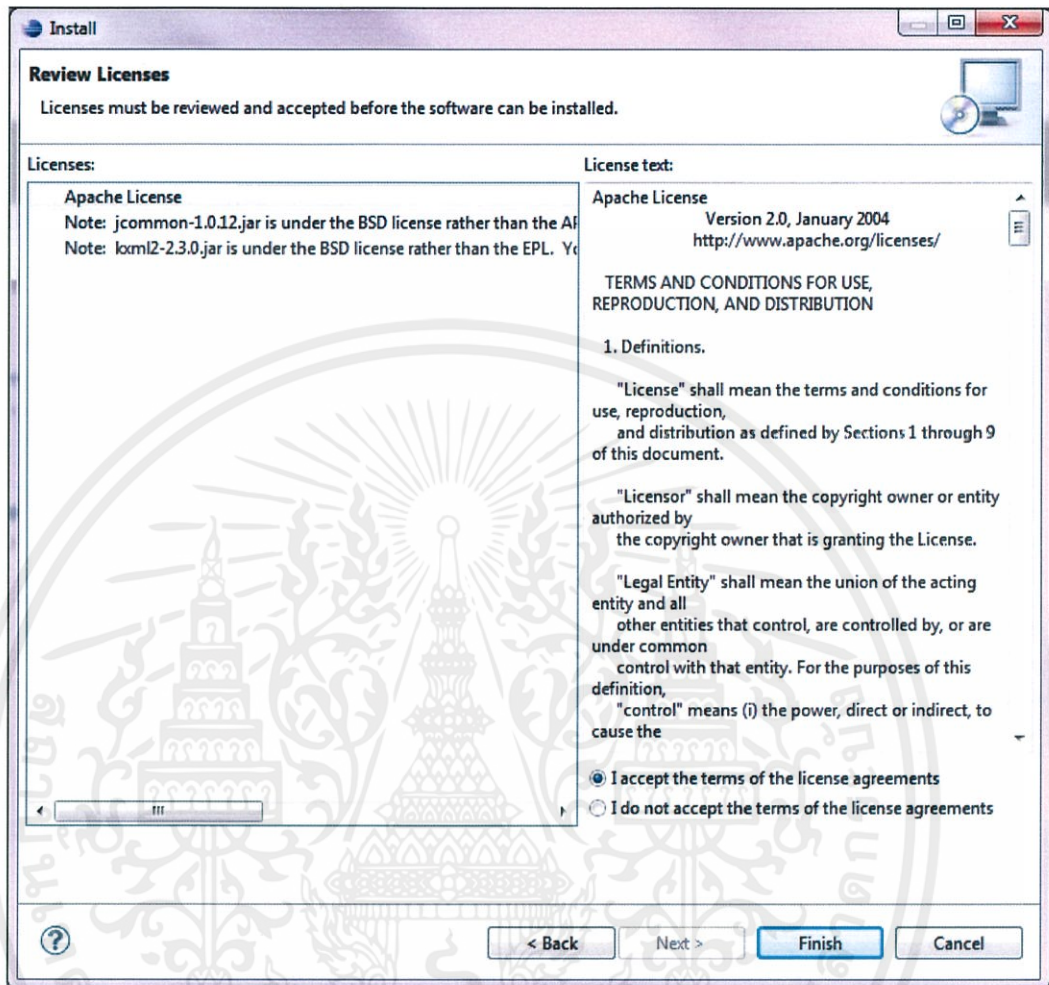
## 5) โปรแกรมจะแสดงรายละเอียดการติดตั้งของ Developer Tools



รูปที่ ก.10 การติดตั้ง Eclipse และ Android SDK ขั้นตอนที่ 5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

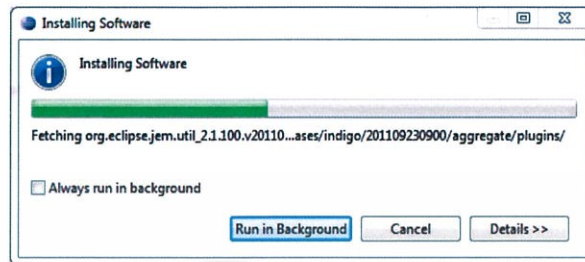
6) เลือก I accept the terms.... จากนั้นกด Finish



รูปที่ ก.11 การติดตั้ง Eclipse และ Android SDK ขั้นตอนที่ 6

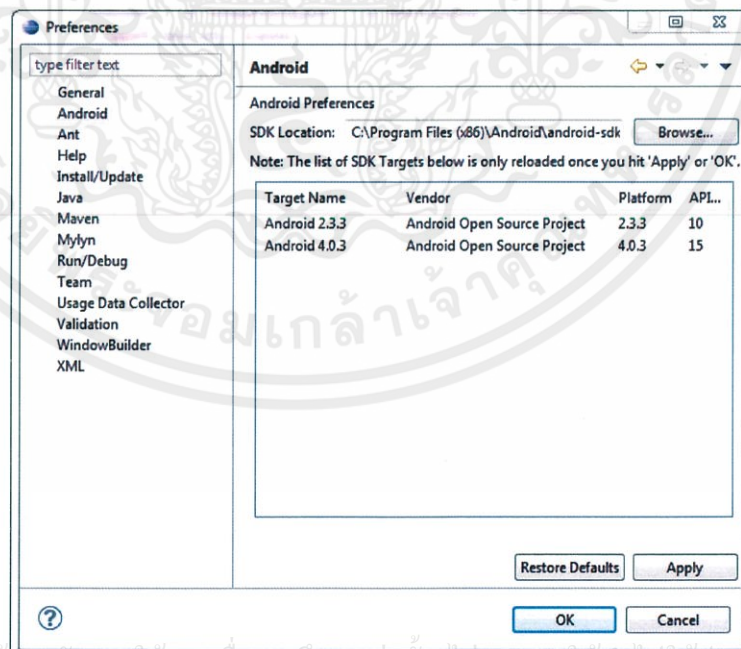
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 7) ให้ผู้ใช้ยืนยันเกี่ยวกับข้อตกลง ให้เลือกที่ I accept จากนั้นกด Finish หลังจากนั้นจะมีการโหลดตัว ADT Plug-in เข้ามา ให้รอจนโหลดเสร็จ



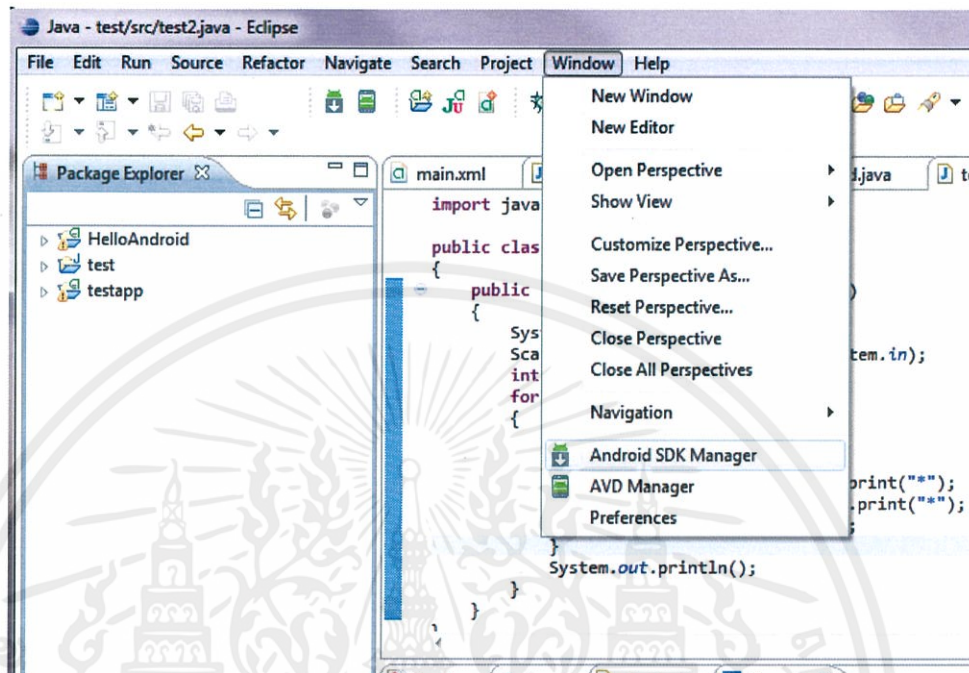
รูปที่ ก.12 การติดตั้ง Eclipse และ Android SDK ขั้นตอนที่ 7

- 8) เมื่อโหลดเสร็จจะขึ้นหน้าต่างให้กด Restart Eclipse จากนั้นตัวโปรแกรม Eclipse จะถูกปิดอัตโนมัติให้เปิดขึ้นมาใหม่ หรือ ถ้าไม่ถูกปิดให้ทำการปิดแล้วเปิดขึ้นมาใหม่
- 9) ตั้งค่าให้ ADT Plug-in ให้เปิด eclipse อีกรอบ จากนั้นไปที่เมนู Window -> Preferences เลือก Tab Android แล้ว Browse ไปที่โฟลเดอร์ที่ติดตั้ง Android SDK เอาไว้ค่ามาตรฐานของ Windows 32 bit คือ C:\Program Files\Android\android-sdk ส่วน Windows 64 bit คือ C:\Program Files (x86)\Android\android-sdk จากนั้น กด Apply แล้วกด OK



รูปที่ ก.13 การติดตั้ง Eclipse และ Android SDK ขั้นตอนที่ 8

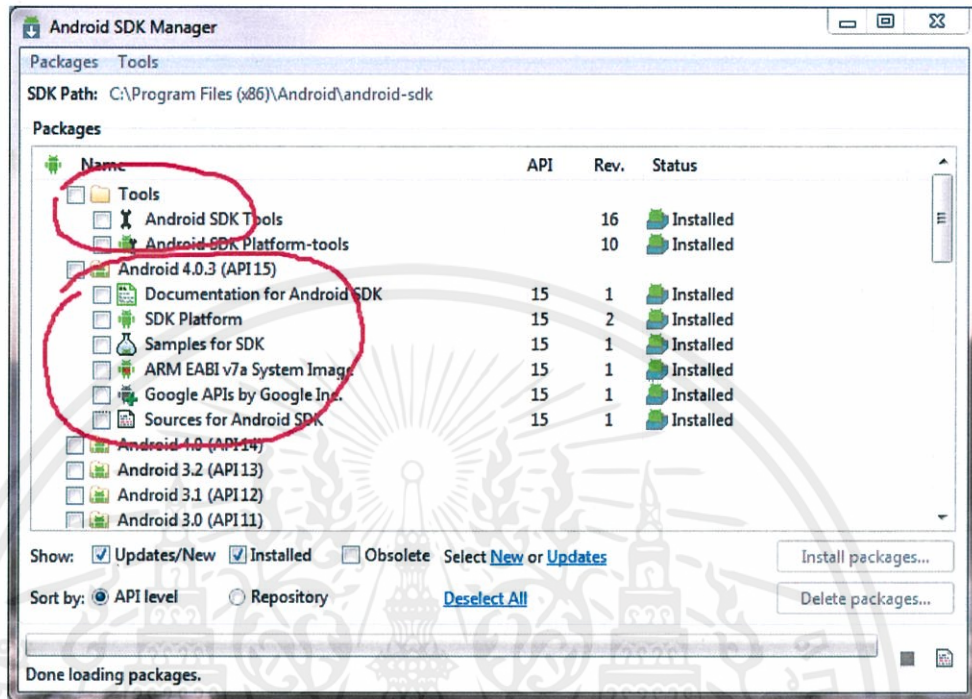
- 10) การ Adding Platforms and Other Components โดยคลิกไปที่เมนู Window > Android SDK Manager (ใน Eclipse for Mac จะอยู่ใน Window)



รูปที่ ก.14 การติดตั้ง Eclipse และ Android SDK ขั้นตอนที่ 9

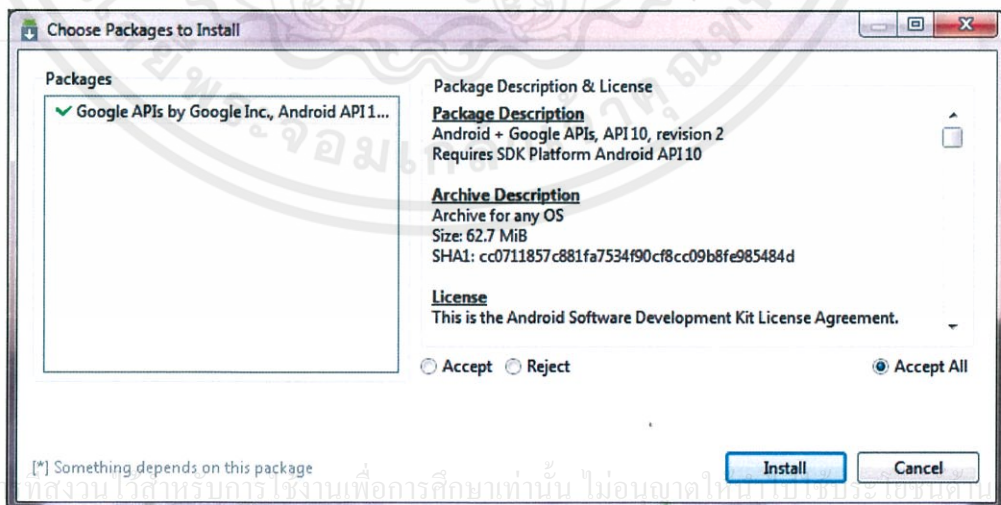
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 11) จะแสดงหน้าต่างดังรูป สิ่งที่จะต้องเลือกคือ Tools ทั้งหมดและ Android เวอร์ชันที่ต้องการจากนั้นกด Install packages



รูปที่ ก.15 การติดตั้ง Eclipse และ Android SDK รุ่นตอนที่ 10

- 12) เลือก Accept แล้วกด Install จากนั้นรอติดตั้งจนเสร็จ เป็นอันเสร็จสิ้น



รูปที่ ก.16 การติดตั้ง Eclipse และ Android SDK รุ่นตอนที่ 11

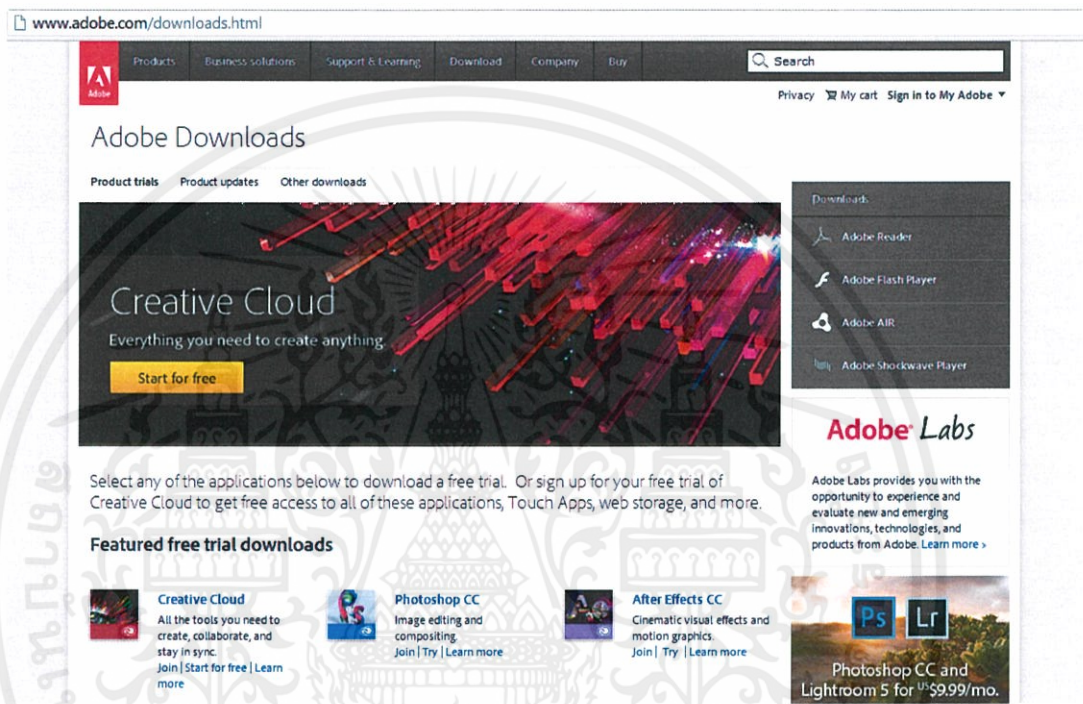


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## การติดตั้ง Adobe Photoshop CS6

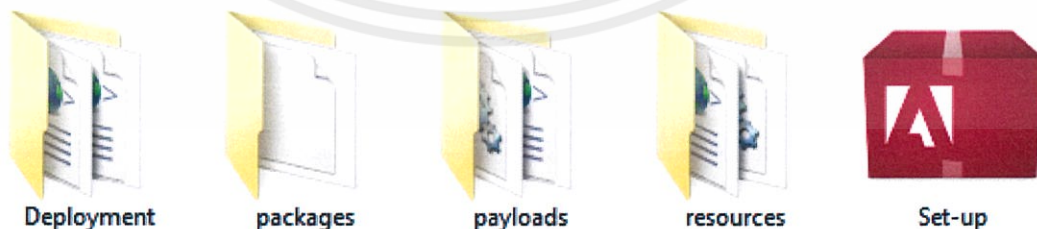
### ข.1 การ Download Adobe Photoshop CS6<sup>2</sup>

- 1) ทำการ Download Adobe Photoshop CS6 โดยเข้าไปโหลดที่ <http://www.adobe.com/downloads>



รูปที่ ข.1 หน้าเว็บไซต์สำหรับดาวน์โหลด Adobe Photoshop CS6

- 2) หลังจาก Download Photoshop CS6 รุ่นทดลองใช้ได้ 30 วันมาแล้วเข้าไปยังโฟลเดอร์ของ Photoshop ตามภาพด้านล่าง ดับเบิ้ลคลิก Set-up

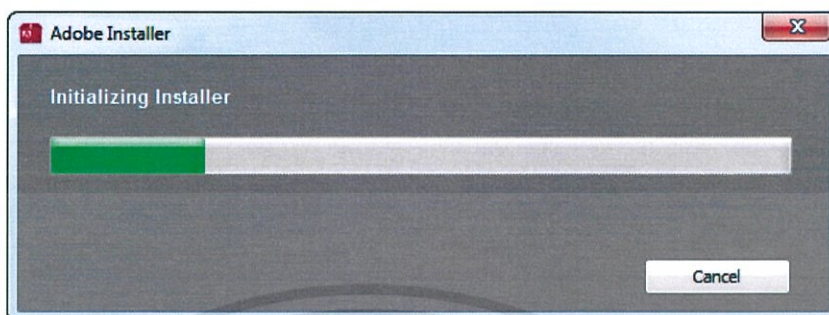


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
รูปที่ ข.2 การ Download Adobe Photoshop CS6  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกสิ่งเนื้อหา และเผยแพร่ไปยังผู้ใดของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<sup>2</sup> การติดตั้ง Adobe Photoshop CS6. สืบค้นเมื่อ 21 พฤศจิกายน, 2556, จาก <http://photoshop-cs6-basic560.blogspot.com/2014/01/photoshop-cs6-adobe-photoshop-cs6.html>

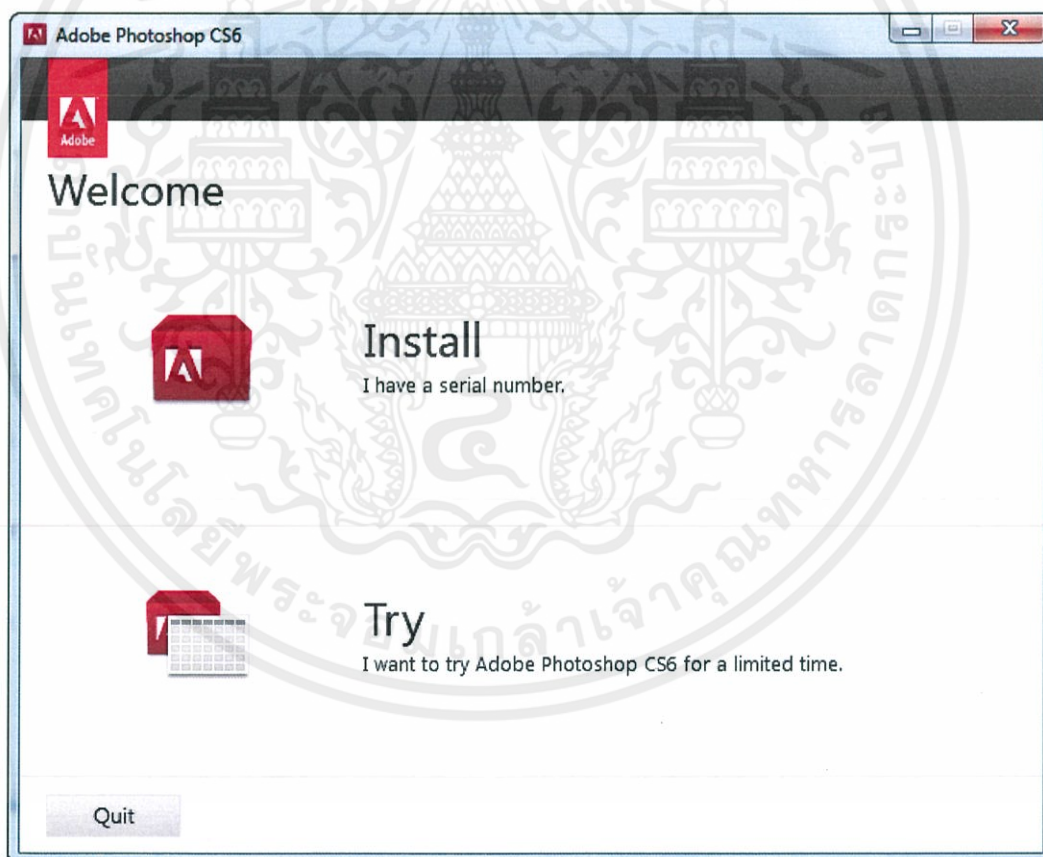
## ข.2 การติดตั้ง Adobe Photoshop CS6

- 1) เข้าสู่กระบวนการเริ่มต้นสำหรับการติดตั้ง Photoshop CS6



รูปที่ ข.3 การติดตั้ง Adobe Photoshop CS6 ขั้นตอนที่ 1

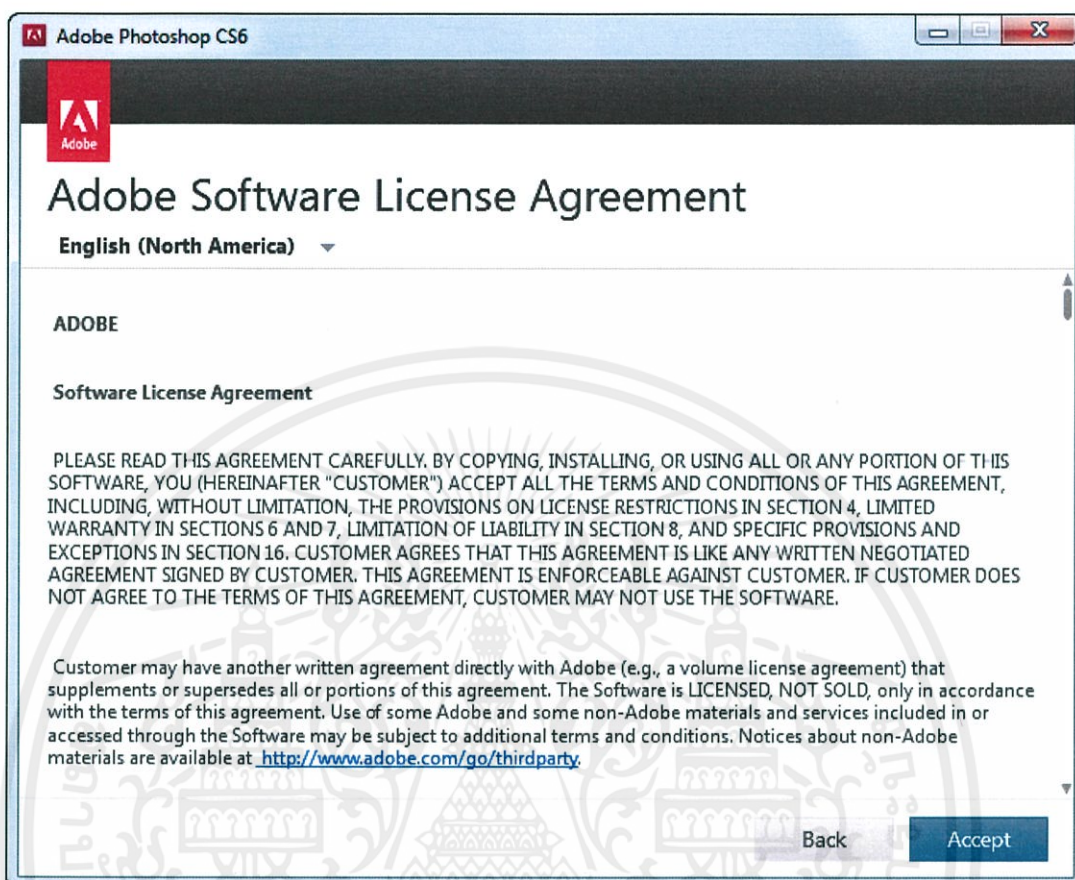
- 2) เมื่อปรากฏหน้าต่างตามภาพด้านล่างคลิกปุ่ม Try



รูปที่ ข.4 การติดตั้ง Adobe Photoshop CS6 ขั้นตอนที่ 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

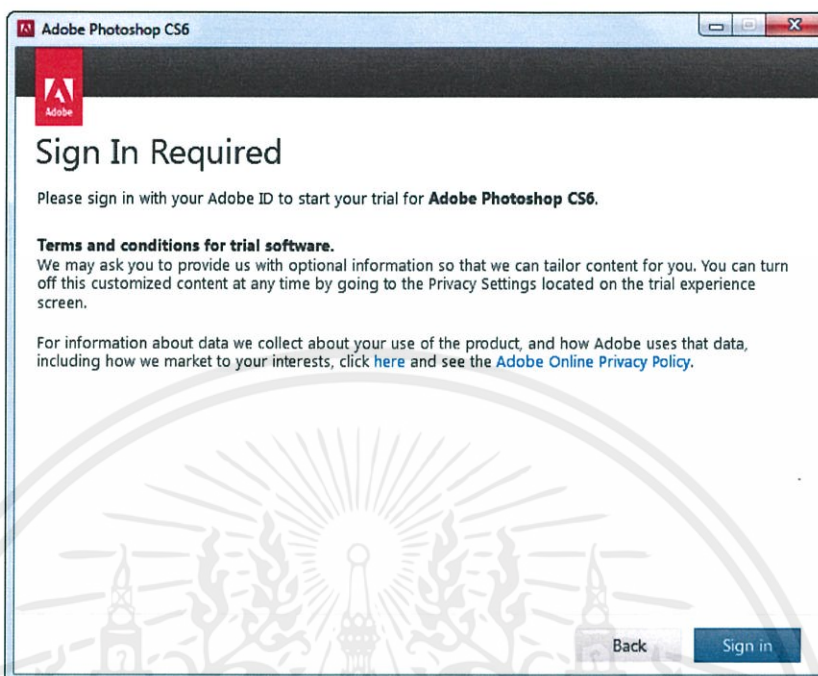
## 3) คลิกปุ่ม Accept



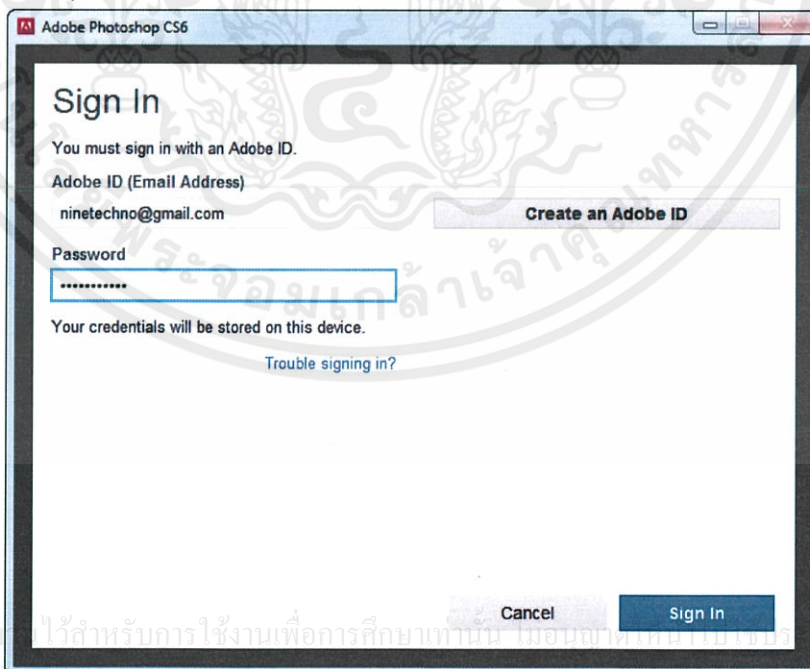
รูปที่ ข.5 การติดตั้ง Adobe Photoshop CS6 ขั้นตอนที่ 3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 4) คลิกปุ่ม Sign in

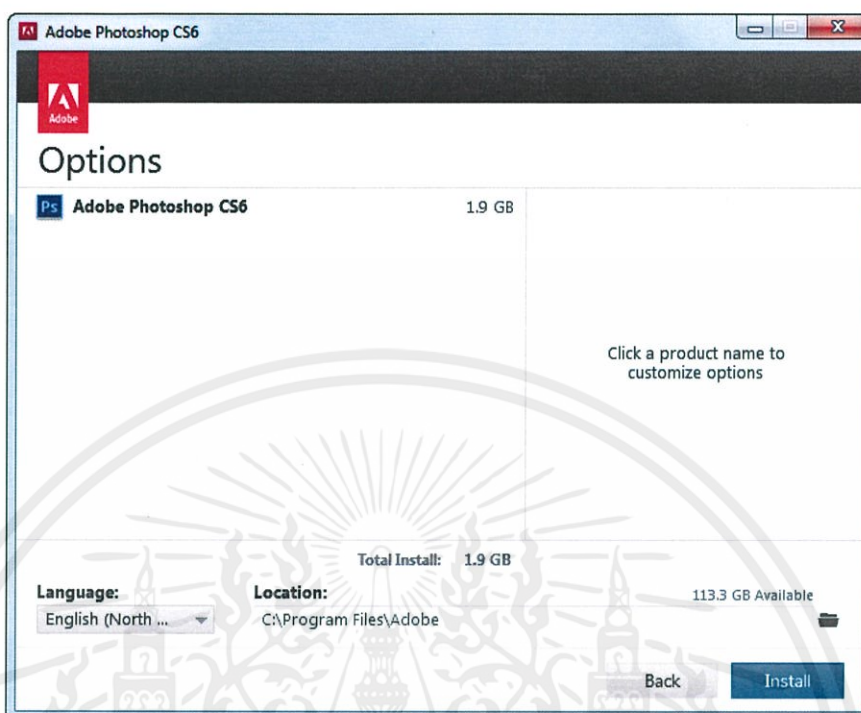


รูปที่ ข.6 การติดตั้ง Adobe Photoshop CS6 ขั้นตอนที่ 4

5) กรอก Adobe ID ที่ได้ทำการสมัครตั้งแต่ตอน Download File เมื่อเสร็จเรียบร้อยแล้ว  
คลิกปุ่ม Sign in

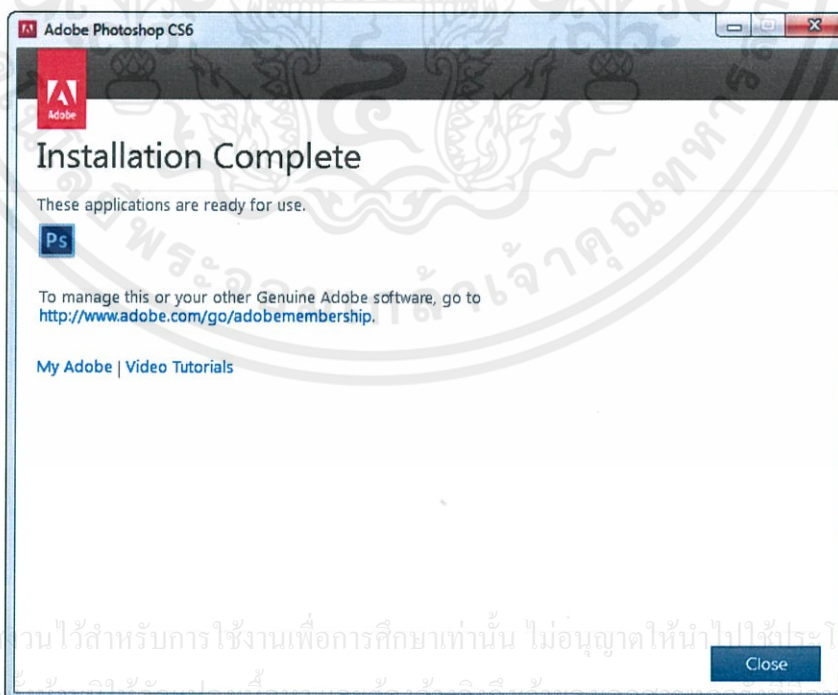
รูปที่ ข.7 การติดตั้ง Adobe Photoshop CS6 ขั้นตอนที่ 5

- 6) คลิกปุ่ม Install แล้วรอนกว่าจะดาวน์โหลดเสร็จ



รูปที่ ข.8 การติดตั้ง Adobe Photoshop CS6 ขั้นตอนที่ 6

- 7) จะปรากฏหน้าต่าง Installation Complete เป็นอันเสร็จเรียบร้อย



รูปที่ ข.9 การติดตั้ง Adobe Photoshop CS6 ขั้นตอนที่ 7



ภาคผนวก ก.

## การสร้างภาพ Animation GIF ด้วยโปรแกรม Photoshop

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

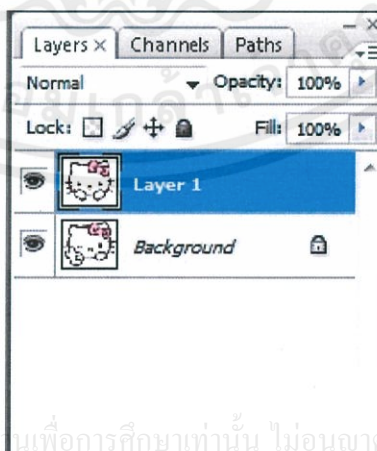
## การสร้างภาพ Animation GIF ด้วยโปรแกรม Photoshop<sup>3</sup>

- 1) เมื่อเปิดโปรแกรม Adobe Photoshop แล้วเปิดไฟล์ภาพที่ต้องการด้วยคำสั่ง File > Open โดยจากตัวอย่างจะเปิดมา 2 ภาพ ที่สามารถเชื่อมต่อกันเป็นการเคลื่อนไหวได้ และควรเป็นรูปภาพที่ขนาดเท่ากัน ดังรูปที่ ค.1



รูปที่ ค.1 รูปภาพที่นำมาสร้างภาพ Animation GIF ด้วยโปรแกรม Photoshop ขั้นตอนที่ 1

- 2) จากนั้นให้ copy ภาพหนึ่งไปไว้รวมในไฟล์เดียวกันกับอีกภาพหนึ่ง ในที่นี้หากต้องการจะ copy ภาพ kitty0 ไปไว้รวมกับ kitty1 ให้ไปที่ภาพ kitty0 จากนั้นกด Ctrl+A แล้วตามด้วย Ctrl+C หลังจากนั้นไปที่รูป kitty1 แล้วกด Ctrl+V จากนั้นสามารถปิดภาพ kitty0 แล้วภาพ kitty1 จะมี 2 layer ดังรูปที่ ค.2

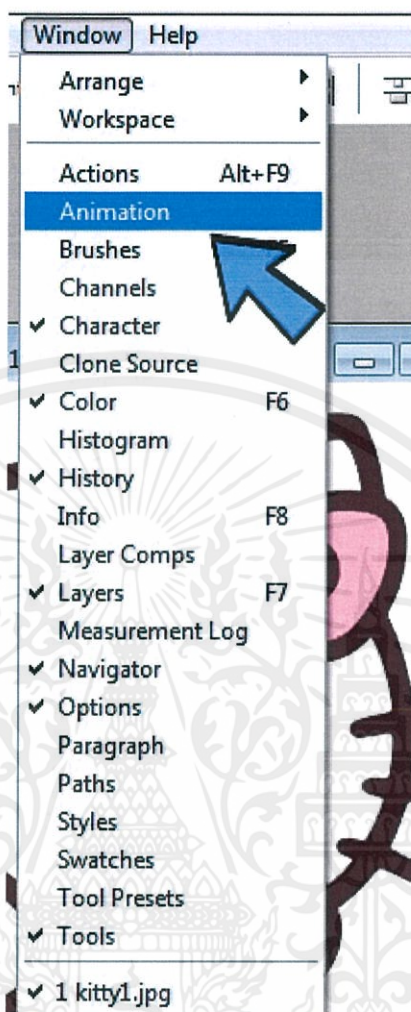


รูปที่ ค.2 การสร้างภาพ Animation GIF ด้วยโปรแกรม Photoshop ขั้นตอนที่ 2

<sup>3</sup> การสร้างภาพ Animation GIF ด้วย Photoshop. เก็บค้นเมื่อ 21 พฤศจิกายน, 2556, จาก

<http://blog.9cloudweb.com/animation-gif-%E0%B9%82%E0%B8%94%E0%B8%A2-photoshop/>

- 3) จากนั้นทำการดึง dialog Animation โดยไปคลิกเลือกที่เมนู Window > Animation



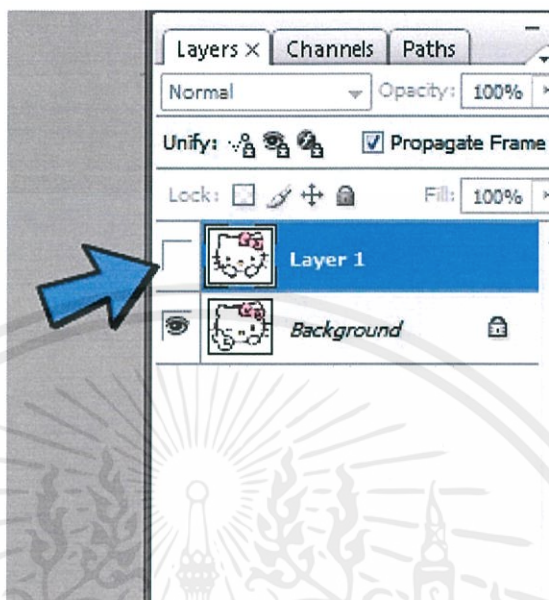
รูปที่ ค.3 การสร้างภาพ Animation GIF ด้วยโปรแกรม Photoshop ขั้นตอนที่ 3

- 4) เมื่อ dialog Animation ขึ้นมาแล้วให้ไปคลิกตรง icon ที่ถูกสร้า เพื่อเพิ่มอีกรูปขึ้น ดังรูปที่ ค.4



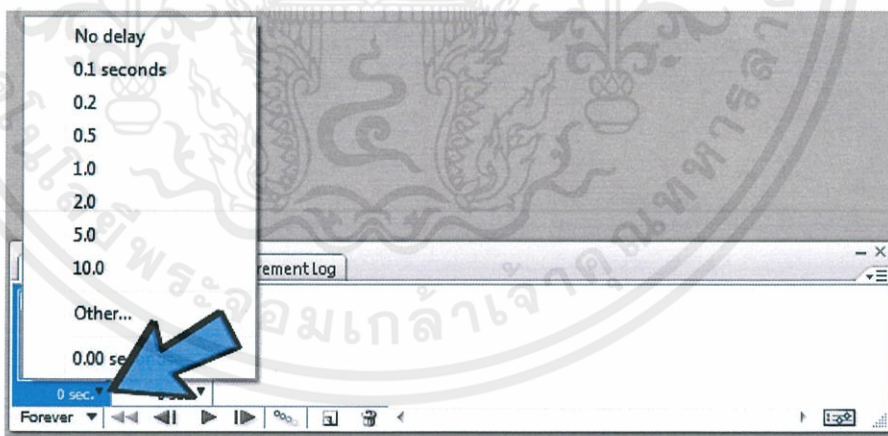
รูปที่ ค.4 การสร้างภาพ Animation GIF ด้วยโปรแกรม Photoshop ขั้นตอนที่ 4

- 5) จากนั้นให้ไปที่ Layer ทำการเอารูปดวงตาออกตรง Layer ที่ 1 หรือจะเอาออกอีก Layer หนึ่งก็ได้ ตามความต้องการ ทำดังรูปที่ ค.5



รูปที่ ค.5 การสร้างภาพ Animation GIF ด้วยโปรแกรม Photoshop ขั้นตอนที่ 5

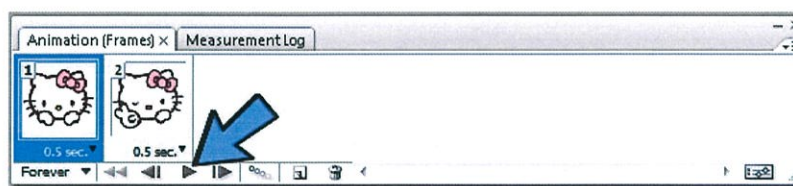
- 6) จากนั้นไปกำหนดเวลาในการเปลี่ยนภาพ ตรงที่เป็น dropdown ดังรูปที่ ค.6



รูปที่ ค.6 การสร้างภาพ Animation GIF ด้วยโปรแกรม Photoshop ขั้นตอนที่ 6

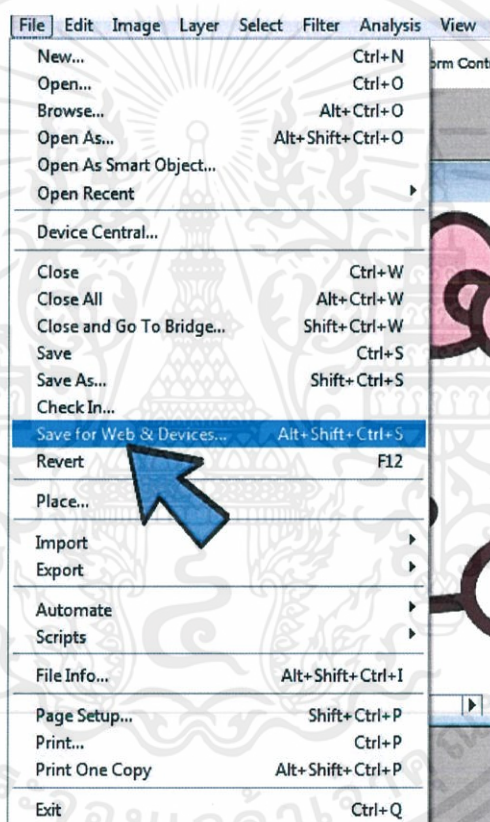
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 7) ทำการทดสอบโดยกดปุ่ม play ดังรูปที่ ค.7



รูปที่ ค.7 การสร้างภาพ Animation GIF ด้วยโปรแกรม Photoshop ขั้นตอนที่ 7

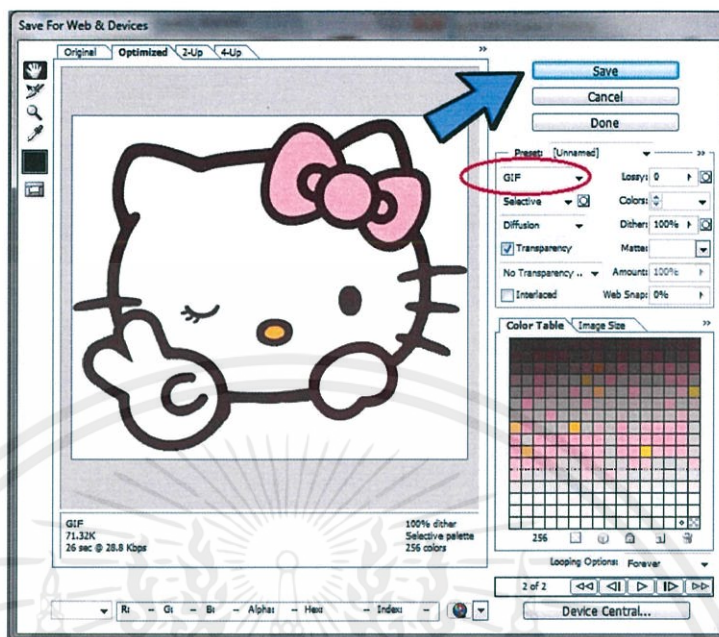
- 8) เมื่อได้ตามต้องการแล้วให้ทำการบันทึกโดยไปที่เมนู File > Save for Web & Devices...



รูปที่ ค.8 การสร้างภาพ Animation GIF ด้วยโปรแกรม Photoshop ขั้นตอนที่ 8

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 9) จากนั้นจะมี dialog ขึ้นมาให้คลิกที่ Save for Web & Devices... และบันทึกเป็นไฟล์ .gif



รูปที่ ค.9 การสร้างภาพ Animation GIF ด้วยโปรแกรม Photoshop ขั้นตอนที่ 9

- 10) จากนั้นจะได้รูปที่เป็นการ์ตูนเคลื่อนไหวดังรูปที่ ค.10



รูปที่ ค.10 Animation GIF ที่ทำเสร็จแล้ว

**หมายเหตุ :** รูปภาพ Animation GIF ที่ทำเสร็จแล้วจะเป็นภาพขยับต้องดูในคอมพิวเตอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาคผนวก ง.  
เนื้อหาคู่มือเตรียมสอบใบขับขี่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## เนื้อหาคู่มือเตรียมสอบใบขับขี่

### ง.1 คำนิยาม

- คำว่า “การจราจร” หมายถึง การใช้ทางของผู้ขับขี่ คนเดินเท้า หรือคนที่จูง จี๋ หรือไล่ดื้อน สัตว์
- คำว่า “ทาง” หมายถึง ทางเดินรถ ช่องเดินรถ ช่องเดินรถประจำทาง ไหล่ทาง ทางเท้า ทางข้าม ทางร่วมทางแยก ทางลาด ทางโค้ง สะพาน และลานที่ประชาชนใช้ในการจราจร และให้หมายความรวมถึงทางส่วนบุคคลที่เจ้าของยินยอม ให้ประชาชนใช้การจราจร หรือที่เจ้าพนักงานจราจรได้ประกาศให้เป็นทางตามกฎหมายนี้
- ทางที่ไม่ถือว่าเป็นทางตามกฎหมายจราจรทางบก คือ ทางรถไฟ
- คำว่า “ทางเดินรถไฟ” หมายถึง พื้นที่ ที่ทำไว้สำหรับการเดินรถไม่ว่าในระดับพื้นดิน ได้หรือเหนือพื้นดิน
- คำว่า “ช่องเดินรถ” หมายถึง ทางเดินที่จัดแบ่งเป็นช่องสำหรับการเดินรถ โดยทำเครื่องหมายเป็นเส้น หรือแนวแบ่งเป็นช่องไว้
- คำว่า “ช่องเดินรถประจำทาง” หมายถึง ช่องเดินรถที่กำหนดให้เป็นช่องเดินรถสำหรับรถโดยสารประจำทาง หรือรถบรรทุกคนโดยสารประเภทที่อธิบดีกำหนด
- คำว่า “ทางเดินรถทางเดียว” หมายถึง ทางเดินรถใดที่กำหนดให้ผู้ขับรถ ขับไปในทิศทางเดียวกันตามเวลาที่เจ้าพนักงานจราจรกำหนด
- คำว่า “ขอบทาง” หมายถึง แนวริมของทางเดินรถ
- คำว่า “ไหล่ทาง” หมายถึง พื้นที่ที่ต่อจากขอบทางออกไปทางด้านข้าง ซึ่งยังมีได้จัดทำเป็นทางเท้า
- คำว่า “ทางร่วมทางแยก” หมายถึง พื้นที่ ที่ทางเดินรถตั้งแต่สองสายตัดผ่านกัน รวมบรรจบกัน หรือติดกัน
- คำว่า “วงเวียน” หมายถึง ทางเดินรถที่กำหนดให้รถเดินรอบเครื่องหมายจราจร หรือสิ่งก่อสร้างขึ้นในทางร่วมทางแยก
- คำว่า “ทางเท้า” หมายถึง พื้นที่ที่ทำไว้สำหรับคนเดิน ซึ่งอยู่ข้างใดข้างหนึ่งของทาง หรือทั้งสองข้างของทาง หรือส่วนที่อยู่ชิดขอบทาง ซึ่งใช้เป็นที่สำหรับคนเดิน
- คำว่า “ทางข้าม” หมายถึง พื้นที่ที่ทำไว้สำหรับให้คนเดินเท้า ข้ามทางโดยทำเครื่องหมายเป็นเส้น หรือแนว หรือตอกหมุดไว้บนทาง
- คำว่า “เขตปลอดภัย” หมายถึง พื้นที่ในทางเดินรถที่มีเครื่องหมายแสดงไว้ให้เห็นชัดเจนทุกไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามไปหยุดจอดที่เขตนี้ และต้องอ้างถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้ เวลาสำหรับให้คนเดินเท้าที่ข้ามทางหยุดรอ
- คำว่า “ที่คับขัน” หมายถึง ทางที่มีการจราจรพลุกพล่าน หรือมีสิ่งกีดขวาง

- คำว่า “คนเดินเท้า” หมายถึง คนเดิน ตลอดถึงผู้ใช้เก้าอี้ล้อสำหรับคนพิการ หรือเด็ก
- คำว่า “สัญญาณจราจร” หมายถึง สัญญาณใดๆ ไม่ว่าจะแสดงด้วยธง ไฟ ไฟฟ้า มือ แขน เสียงนกหวีด หรือด้วยวิธีอื่นใด สำหรับให้ผู้ขับขี่ ปฏิบัติตามสัญญาณนั้น
- คำว่า “เครื่องหมายจราจร” หมายถึง เครื่องหมายใดๆ ที่ติดตั้งไว้หรือทำให้ปรากฏในทาง สำหรับให้ผู้ขับขี่ปฏิบัติตามเครื่องหมายนั้น

## ง.2 ป้ายจราจร

### ง.2.1 ป้ายจราจรประเภทป้ายเตือน แบ่งเป็น 3 ประเภทคือ

- 1) ป้ายเตือนตามรูปแบบและลักษณะที่กำหนด
- 2) ป้ายเตือนที่แสดงด้วยข้อความ และ/หรือสัญลักษณ์
- 3) ป้ายเตือนในงานก่อสร้างต่างๆ

ตารางที่ ง.1 ป้ายจราจรประเภทป้ายเตือน

ป้ายจราจร	ความหมาย
	"ทางโค้งซ้าย" ความหมาย ทางข้างหน้าโค้งไปทางซ้าย ให้ขับรถให้ช้าลง พอสถบและเดินรถชิดด้านซ้ายด้วยความระมัดระวัง
	"ทางโค้งขวา" ความหมาย ทางข้างหน้าโค้งไปทางขวา ให้ขับรถให้ช้าลง พอสถบและเดินรถชิดด้านซ้ายด้วยความระมัดระวัง
	"ทางโค้งรัศมีแคบ เลี้ยวซ้าย" ความหมาย ทางข้างหน้าโค้งรัศมีแคบไปทางซ้าย ให้ขับรถให้ช้าลง พอสถบและเดินรถชิดด้านซ้ายด้วยความระมัดระวัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ป้ายจราจร	ความหมาย
	<p>"ทางโค้งรัศมีแคบ เลี้ยวขวา"</p> <p>ความหมาย ทางข้างหน้าโค้งรัศมีแคบไปทางขวา ให้ขับรถให้ช้าลง พอสวมควรและเดินรถชิดด้านซ้ายด้วยความระมัดระวัง</p>
	<p>"ทางโค้งรัศมีแคบ เริ่มซ้าย"</p> <p>ความหมาย ทางข้างหน้าโค้งรัศมีแคบไปทางซ้ายแล้วกลับ ให้ขับรถให้ช้าลงพอสวมควรและเดินรถชิดด้านซ้ายด้วยความระมัดระวัง</p>
	<p>"ทางโค้งรัศมีแคบ เริ่มขวา"</p> <p>ความหมาย ทางข้างหน้าโค้งรัศมีแคบไปทางขวาแล้วกลับ ให้ขับรถให้ช้าลงพอสวมควรและเดินรถชิดด้านซ้ายด้วยความระมัดระวัง</p>
	<p>"ทางคดเคี้ยว เริ่มซ้าย"</p> <p>ความหมาย ทางข้างหน้าเป็นทางคดเคี้ยวโดยเริ่มไปทางซ้าย ให้ขับรถให้ช้าลงพอสวมควรและเดินรถชิดด้านซ้ายด้วยความระมัดระวัง</p>
	<p>"ทางคดเคี้ยวเริ่ม ขวา"</p> <p>ความหมาย ทางข้างหน้าเป็นทางคดเคี้ยวโดยเริ่มไปทางขวา ให้ขับรถให้ช้าลงพอสวมควรและเดินรถชิดด้านซ้ายด้วยความระมัดระวัง</p>
	<p>"ทางโทตัดทางเอก"</p> <p>ความหมาย ทางข้างหน้ามีทางโทตัด ให้ขับรถด้วยความระมัดระวัง</p>
	<p>"ทางโทแยกทางเอกทางซ้ายรูปตัววาย"</p> <p>ความหมาย ทางข้างหน้ามีทางโทแยกจากทางเอกไปทางซ้ายเป็นรูปตัววาย ให้ขับรถด้วยความระมัดระวัง</p>
	<p>"ทางโทแยกทางเอกทาง ซ้าย"</p> <p>ความหมาย ทางข้างหน้ามีทางแยกไปทางซ้ายให้ขับรถด้วยความระมัดระวัง</p>

ป้ายจราจร	ความหมาย
	<p>"ทางโทแยกทางเอกทางขวา"</p> <p>ความหมาย ทางข้างหน้ามีทางแยกไปทางขวาให้ขับรถด้วยความระมัดระวัง</p>
	<p>"ทางโทแยกทางเอกเอียงกันเริ่มซ้าย"</p> <p>ความหมาย ทางข้างหน้ามีทางโทแยกไปทางซ้ายและหลังจากนั้นมีทางโทแยกไปทางขวา ให้ขับรถด้วยความระมัดระวัง</p>
	<p>"ทางโทแยกทางเอกเอียงกันเริ่มขวา"</p> <p>ความหมาย ทางข้างหน้ามีทางโทแยกไปทางขวาและหลังจากนั้นมีทางโทแยกไปทางซ้าย ให้ขับรถด้วยความระมัดระวัง</p>
	<p>"ทางโทเชื่อมทางเอกจากซ้าย"</p> <p>ความหมาย ทางข้างหน้ามีทางโทเข้ามาเชื่อมด้านซ้าย ให้ขับรถด้วยความระมัดระวัง</p>
	<p>"ทางโทเชื่อมทางเอกจากขวา"</p> <p>ความหมาย ทางข้างหน้ามีทางโทเข้ามาเชื่อมด้านขวา ให้ขับรถด้วยความระมัดระวัง</p>
	<p>"วงเวียนข้างหน้า"</p> <p>ความหมาย ทางข้างหน้าจะเป็นทางแยกมีวงเวียน ให้ขับรถให้ช้าลงและเดินรถด้วยความระมัดระวัง</p>
	<p>"ทางแคบลงทั้งสอง ด้าน"</p> <p>ความหมาย ทางข้างหน้าแคบลงกว่าทางที่กำลังผ่านทั้งสองด้าน ผู้ขับรถจะต้องขับรถให้ช้าลงและเพิ่มความระมัดระวังยิ่งขึ้น ขณะที่รถผ่านทางแคบผู้ขับรถจะต้องระมัดระวังมิให้รถชนหรือเสียดสีกัน</p>

ป้ายจราจร	ความหมาย
	<p>"ทางแคบด้านขวา"</p> <p>ความหมาย ทางข้างหน้าด้านขวาแคบลงกว่าทางที่กำลังผ่าน ผู้ขับรถต้องขับรถให้ช้าลง และเพิ่มความระมัดระวังยิ่งขึ้น</p>
	<p>"สะพานแคบ"</p> <p>ความหมาย ทางข้างหน้ามีสะพานแคบ รถเดินหลีกกันไม่ได้ ให้ขับรถให้ช้าลงและระมัดระวังอันตรายจากรถที่จะสวนมา จากอีกฝ่ายหนึ่งของสะพาน ถ้ามีป้ายอื่นติดตั้งอยู่ ก็ให้ปฏิบัติตามป้ายนั้นด้วย</p>
	<p>"ทางข้ามทางรถไฟ ไม่มีเครื่องกั้นทาง"</p> <p>ความหมาย ทางข้างหน้ามีทางรถไฟตัดผ่านและไม่มีเครื่องกั้นทาง ให้ขับรถให้ช้าลงให้มาก และสังเกตดูรถไฟทั้งทางขวาและทางซ้าย ถ้ามีรถไฟกำลังจะผ่านมาให้หยุดรถให้ห่างจากทางรถไฟอย่างน้อย 5 เมตร แล้วรอคอยจนกว่ารถไฟนั้นผ่านพ้นไปและปลอดภัยแล้ว จึงเคลื่อนรถต่อไปได้</p>
	<p>"ทางข้ามทางรถไฟ มีเครื่องกั้นทาง"</p> <p>ความหมาย ทางข้างหน้ามีทางรถไฟตัดผ่านและมีรั้วหรือมีเครื่องกั้นขวางกั้นทาง ก่อนที่จะขับรถผ่านป้ายนี้ ให้ขับรถให้ช้าลงและพร้อมที่จะหยุดรถได้เมื่อมีเสียงสัญญาณของเจ้าหน้าที่ หรือมีเครื่องกั้นทางปิด</p>
	<p>"ทางขึ้นลาดชัน"</p> <p>ความหมาย ทางข้างหน้าเป็นทางลาดชันขึ้นเขาหรือขึ้นเนิน สันเขาหรือสันเนินอาจกำบังสายตาไม่ให้มองเห็นรถที่สวนมา ให้ขับรถให้ช้าลงและเดินรถใกล้ขอบทางด้านซ้ายให้มาก กับให้ระมัดระวังอันตรายจากรถที่สวนทางมา</p>
	<p>"ทางลงลาดชัน"</p> <p>ความหมาย ทางข้างหน้าเป็นทางลาดลงเขาหรือลงเนิน ให้ขับรถให้ช้าลงเดินรถใกล้ขอบทางด้านซ้ายให้มาก และผู้ขับรถไม่ควรปลดเกียร์ในกรณีที่เป็นทางลง เขา หรือเนินที่ชันมากให้ใช้เกียร์ต่ำเพื่อความปลอดภัย</p>

ป้ายจราจร	ความหมาย
	<p>"เตือนรถกระโดด"</p> <p>ความหมาย ทางข้างหน้าเปลี่ยนระดับอย่างกะทันหัน เช่น บริเวณคอสะพาน ทางข้ามท่อระบายน้ำ และคันชะลอความเร็วเป็นต้น ให้ขับรถให้ช้าลงและเพิ่มความระมัดระวัง</p>
	<p>"ผิวทางขรุขระ"</p> <p>ความหมาย ทางข้างหน้าขรุขระมากมีหลุมมีบ่อ หรือเป็นสันติดต่อกัน ให้ขับรถให้ช้าลงและเพิ่มความระมัดระวัง</p>
	<p>"ทางลื่น"</p> <p>ความหมาย ทางข้างหน้าลื่นเมื่อผิวทางเปียกอาจเกิดอุบัติเหตุได้ง่าย ให้ขับรถให้ช้าลงให้มาก และระมัดระวังการลื่นไถล อย่าใช้ห้ามล้อโดยแรง และทันที การหยุดรถ การเบรค หรือเลี้ยวรถในทางลื่นต้องกระทำด้วยความระมัดระวังเป็นพิเศษ</p>
	<p>"ผิวทางร่วน"</p> <p>ความหมาย ทางข้างหน้ามีวัสดุผิวทางหลุดกระเด็นเมื่อขับรถด้วยความเร็วสูง ให้ขับรถให้ช้าลงและระมัดระวังอันตราย อันอาจเกิดจากวัสดุผิวทาง</p>
	<p>"สะพานเปิดได้"</p> <p>ความหมาย ทางข้างหน้าจะต้องผ่านสะพานที่สามารถเปิดให้เรือลอดให้ขับรถให้ช้าลงและระมัดระวังในการหยุดรถ เมื่อเจ้าหน้าที่จะปิดกั้นทางเพื่อเปิดสะพานให้เรือผ่านเพื่อไม่ให้เกิดอันตรายต่อรถข้างหน้าและรถข้างหลัง</p>
	<p>"ทางร่วม"</p> <p>ความหมาย ทางข้างหน้าจะมีรถเข้ามาร่วมในทิศทางเดียวกันจากทางซ้ายหรือทางขวาตาม ลักษณะสัญลักษณ์ในป้าย ผู้ขับรถจะต้องขับรถให้ช้าลง และเดินรถด้วยความระมัดระวัง</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับ...  
 เอกสารนี้...  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้...  
 ให้ช้าลง และเดินรถด้วยความระมัดระวัง

ป้ายจราจร	ความหมาย
	<p>"ทางร่วม"</p> <p>ความหมาย ทางข้างหน้าจะมีรถเข้ามาร่วมในทิศทางเดียวกันจากทางซ้ายหรือทางขวาตาม ลักษณะสัญลักษณ์ในป้าย ผู้ขับรถจะต้องขับรถให้ช้าลง และเดินรถด้วยความระมัดระวัง</p>
	<p>"ทางคู่ข้าง หน้า"</p> <p>ความหมาย ทางข้างหน้าเป็นทางคู่มือมีเกาะหรือสิ่งอื่นใดแบ่งการจราจรออกเป็นสองทางไปทางหนึ่งมาทางหนึ่ง ให้ขับรถชิดไปทางด้านซ้ายด้วยความระมัดระวัง</p>
	<p>"สิ้นสุดทางคู่"</p> <p>ความหมาย ทางข้างหน้าเป็นทางร่วมที่ไม่มีเกาะหรือสิ่งอื่นใดแบ่งการจราจร ให้ขับรถช้าลงและชิดด้านซ้ายของทาง และเพิ่มความระมัดระวังยิ่งขึ้น</p>
	<p>"จุดกลับรถ"</p> <p>ความหมาย ทางข้างหน้าจะมีที่กลับรถ</p>
	<p>"สัญญาณจราจร"</p> <p>ความหมาย ทางข้างหน้ามีสัญญาณไฟจราจร ให้ขับรถช้าลงและพร้อมที่จะปฏิบัติตามสัญญาณไฟจราจร</p>
	<p>"หยุดข้างหน้า"</p> <p>ความหมาย ทางข้างหน้ามีเครื่องหมายหยุดติดตั้งอยู่ให้ผู้ขับรถเตรียมพร้อมที่จะหยุดรถได้ทันที เมื่อขับรถถึงป้ายหยุด</p>
	<p>"ระวังคนข้าม ถนน"</p> <p>ความหมาย ทางข้างหน้ามีทางสำหรับคนข้ามถนนหรือมีหมู่บ้าน การค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ราษฎรอยู่ข้างทาง ซึ่งมีคนเดินข้ามไปมาอยู่เสมอ ทุกครั้งที่มีการนำไปใช้</p>

ป้ายจราจร	ความหมาย
	<p>"ระวังคนข้าม ถนน"</p> <p>ความหมาย ทางข้างหน้ามีโรงเรียนตั้งอยู่ข้างหน้า ให้ขับรถให้ช้าลง และระมัดระวังอุบัติเหตุซึ่งอาจเกิดขึ้นแก่เด็กนักเรียน ถ้ามีเด็กนักเรียนกำลังเดินข้ามถนนให้หยุดรถให้เด็กนักเรียนข้ามถนนไปได้โดยปลอดภัย ถ้าเป็นเวลาโรงเรียนกำลังสอน ให้คนใช้เสียงสัญญาณและห้ามทำให้เกิดเสียงรบกวน</p>
	<p>"ระวังสัตว์"</p> <p>ความหมาย ทางข้างหน้าอาจมีสัตว์ข้ามทางให้ขับรถให้ช้าลง และระมัดระวังอันตรายเป็นพิเศษ</p>
	<p>"ระวังอันตราย"</p> <p>ความหมาย ทางข้างหน้ามีอันตราย เช่น เกิดอุบัติเหตุ ทางทรุด เป็นต้น ให้ขับรถให้ช้าลงให้มาก และระมัดระวังอันตรายเป็นพิเศษ</p>
	<p>"เขตห้ามแซง"</p> <p>ความหมาย ใช้ติดตั้งทางด้านขวาของทาง หมายความว่า ทางช่วงนั้นมีระยะมองเห็นจำกัด ผู้ขับรถไม่สามารถมองเห็นรถที่สวนมาในระยะที่จะแซงรถอื่นได้</p>
	<p>"เครื่องหมายลูกศร คู่"</p> <p>ความหมาย มีเกาะหรือสิ่งกีดขวางอยู่กลางทางจราจร ขวดยานสามารถผ่านไปได้ทั้งทางซ้ายและทางขวาของป้าย</p>
	<p>"อุบัติเหตุข้างหน้า"</p> <p>ความหมาย ทางข้างหน้ามีอุบัติเหตุเกิดขึ้น อาจมีขวดยานหรือสิ่งอื่นกีดขวางทางจราจร</p>
	<p>"ทางเบี่ยงซ้าย"</p> <p>ความหมาย ทางข้างหน้ามีการก่อสร้างทางหลวง การจราจรจะต้องเปลี่ยนแนวทางไปใช้ทางเบี่ยงหรือทางชั่วคราวทางด้านซ้าย</p>

ป้ายจราจร	ความหมาย
	<p>"ทางเบี่ยงขวา"</p> <p>ความหมาย ทางข้างหน้ามีการก่อสร้างทางหลวง การจราจรจะต้องเปลี่ยนแนวทางไปใช้ทางเบี่ยงหรือทางชั่วคราวทางด้านขวา</p>
	<p>"เครื่องจักรกำลังทำงาน"</p> <p>ความหมาย ทางข้างหน้ามีเครื่องจักรกำลังทำงานอยู่ข้างทาง และถ้าเข้ามาในผิวจราจร หรือใกล้ผิวจราจรเป็นครั้งคราว</p>
	<p>"คนทำงาน"</p> <p>ความหมาย ทางข้างหน้ามีคนงานกำลังทำงานอยู่บนผิวจราจรหรือใกล้ชิดกับผิวจราจร</p>
	<p>"สำรวจทาง"</p> <p>ความหมาย ทางข้างหน้ามีเจ้าหน้าที่กำลังทำการสำรวจทางอยู่บนผิวจราจรหรือใกล้ชิดกับ ผิวจราจร</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ง.2.2 ป้ายจราจรประเภทป้ายบังคับ แบ่งเป็น 2 ประเภทคือ

- 1) ป้ายบังคับที่แสดงความหมายตามรูปแบบและลักษณะที่กำหนด
- 2) ป้ายบังคับที่แสดงด้วยข้อความ และ/หรือสัญลักษณ์

#### ตารางที่ ง.2 ป้ายจราจรประเภทป้ายบังคับ

ป้ายจราจร	ความหมาย
	"หยุด" ความหมาย รถทุกชนิดต้องหยุด เมื่อเห็นว่าปลอดภัยแล้ว จึงให้เคลื่อนรถต่อไปได้ด้วยความระมัดระวัง
	"ให้ทาง" ความหมาย รถทุกชนิดต้องระมัดระวังและให้ทางแก่รถและคนเดินเท้าในทางขวางหน้าผ่านไปก่อน เมื่อเห็นว่าปลอดภัย และไม่เป็นการกีดขวางการจราจรที่บริเวณทางแยกนั้นแล้ว จึงให้เคลื่อนรถต่อไปได้ด้วยความระมัดระวัง
	"ให้รถสวนทางมาก่อน" ความหมาย ให้ผู้ขับรถทุกชนิดหยุดรถตรงป้าย เพื่อให้รถที่กำลังแล่นสวนทางมาก่อน ถ้ามีรถข้างหน้าหยุดรออยู่ก่อนก็ให้หยุดรอถัดต่อกันมาตามลำดับ เมื่อรถที่สวนทางมาได้ผ่านไปหมดแล้ว จึงให้รถที่หยุดรอตามป้ายนี้เคลื่อนไปได้
	"ห้ามแซง" ความหมาย ห้ามมิให้ขับรถแซงขึ้นหน้ารถคันอื่นในเขตทางที่ติดตั้งป้าย
	"ห้ามเข้า" ความหมาย ห้ามมิให้รถทุกชนิดเข้าไปในทางที่ติดตั้งป้าย
	"ห้ามกลับรถไปทางขวา" ความหมาย ห้ามมิให้กลับรถไปทางขวาไม่ว่าด้วยวิธีใดๆ ในเขตทางที่ติดตั้งป้าย

ป้ายจราจร	ความหมาย
	"ห้ามกลับรถไปทางซ้าย" ความหมาย ห้ามมิให้กลับรถไปทางซ้ายไม่ว่าด้วยวิธีใด ในเขตทางที่ติดตั้งป้าย
	"ห้ามเลี้ยวซ้าย" ความหมาย ห้ามมิให้เลี้ยวรถไปทางซ้าย
	"ห้ามเลี้ยวขวา" ความหมาย ห้ามมิให้เลี้ยวรถไปทางขวา
	"ห้ามรถยนต์" ความหมาย ห้ามรถยนต์ทุกชนิดผ่านเข้าไปในเขตทางที่ติดตั้งป้าย
	"ห้ามรถบรรทุก" ความหมาย ห้ามรถบรรทุกทุกชนิดผ่านเข้าไปในเขตทางที่ติดตั้งป้าย
	"ห้ามรถจักรยานยนต์" ความหมาย ห้ามรถจักรยานยนต์ผ่านเข้าไปในเขตทางที่ติดตั้งป้าย
	"ห้ามรถยนต์สามล้อ" ความหมาย ห้ามรถยนต์สามล้อผ่านเข้าไปในเขตทางที่ติดตั้งป้าย
	"ห้ามรถสามล้อ" ความหมาย ห้ามรถสามล้อผ่านเข้าไปในเขตทางที่ติดตั้งป้าย
	"ห้ามรถจักรยาน" ความหมาย ห้ามรถจักรยานผ่านเข้าไปในเขตทางที่ติดตั้งป้าย
	"ห้ามล้อเลื่อนลากเข็น" ความหมาย ห้ามล้อเลื่อนลากเข็นผ่านเข้าไปในเขตทางที่ติดตั้งป้าย

ป้ายจราจร	ความหมาย
	"ห้ามรถยนต์ที่ใช้ในการเกษตร" ความหมาย ห้ามรถยนต์ที่ใช้ในการเกษตรทุกชนิดผ่านเข้าไปในเขตทางที่ติดตั้งป้าย
	"ห้ามรถจักรยานยนต์และรถยนต์" ความหมาย ห้ามรถจักรยานยนต์และรถยนต์ทุกชนิดผ่านเข้าไปในเขตทางที่ติดตั้งป้าย
	"ห้ามรถจักรยาน รถสามล้อ รถจักรยานยนต์" ความหมาย ห้ามรถจักรยาน รถสามล้อ รถจักรยานยนต์ ผ่านเข้าไปในเขตทางที่ติดตั้งป้าย
	"ห้ามใช้เสียง" ความหมาย ห้ามมิให้ใช้เสียงสัญญาณหรือทำให้เกิดเสียงที่ก่อการรบกวนด้วยประการใดๆ ในเขตที่ติดตั้งป้าย
	"ห้ามคน" ความหมาย ห้ามคนผ่านเข้าไปในเขตทางที่ติดตั้งป้าย
	"ห้ามจอดรถ" ความหมาย ห้ามมิให้จอดรถทุกชนิดระหว่างแนวนั้น เว้นแต่การรับส่งคน หรือสิ่งของชั่วคราวซึ่งต้องกระทำโดยมิชักช้า
	"ห้ามหยุดรถ" ความหมาย ห้ามมิให้หยุดรถหรือจอดรถทุกชนิดตรงแนวนั้นเป็นอันขาด
	"หยุดตรวจ" ความหมาย ให้ผู้ขับรถหยุดรถที่ป้ายนี้ เพื่อให้เจ้าหน้าที่ตรวจและเคลื่อนรถต่อไปได้เมื่อได้รับอนุญาตจากเจ้าหน้าที่ผู้ตรวจแล้วเท่านั้น
	"จำกัดความเร็ว" ความหมาย ห้ามมิให้ผู้ขับรถทุกชนิดใช้ความเร็วเกินกว่าที่กำหนดเป็นกิโลเมตรต่อชั่วโมง ตามจำนวนตัวเลขในแผ่นป้ายนั้นๆ ในเขตทางที่ติดตั้งป้าย จนกว่าจะพ้นที่สุทธาระยะที่จำกัดความเร็วนั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารสำหรับการศึกษาเท่านั้น ห้ามมิให้คัดลอกหรือเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของลิขสิทธิ์

ป้ายจราจร	ความหมาย
	<p>"ห้ามรถหนักเกินกำหนด"</p> <p>ความหมาย ห้ามมิให้รถทุกชนิดที่มีน้ำหนักเกินกว่าที่กำหนดหรือเมื่อรวมน้ำหนักรถกับน้ำหนักบรรทุก เกินกว่าที่กำหนดไว้เป็น "ตัน" ตามจำนวนเลขในเครื่องหมายนั้นๆ เข้าไปในเขตทางที่ติดตั้งป้าย</p>
	<p>"ห้ามรถกว้างเกินกำหนด"</p> <p>ความหมาย ห้ามมิให้รถทุกชนิดที่มีขนาดกว้างเกินกำหนดเป็น "เมตร" ตามจำนวนเลขในเครื่องหมายนั้น เข้าไปในเขตทางที่ติดตั้งป้าย</p>
	<p>"ห้ามรถสูงเกินกำหนด"</p> <p>ความหมาย ห้ามมิให้รถทุกชนิดที่มีความสูงของรถรวมทั้งของที่บรรทุกเกินกว่ากำหนดเป็น "เมตร" ตาม จำนวนเลข ในเครื่องหมายเข้าไปในเขตทางหรืออุโมงค์ที่ติดตั้งป้าย</p>
	<p>"ให้เดินรถทางเดียวไปข้างหน้า"</p> <p>ความหมาย ให้ขับรถตรงไปตามทิศทางที่ป้ายกำหนด</p>
	<p>"ทางเดินรถทางเดียวไปทางซ้าย"</p> <p>ความหมาย ให้ขับรถไปทางซ้ายแต่ทางเดียว</p>
	<p>"ทางเดินรถทางเดียวไปทางขวา"</p> <p>ความหมาย ให้ขับรถไปทางขวาแต่ทางเดียว</p>
	<p>"ให้ชิดซ้าย"</p> <p>ความหมาย ให้ขับรถผ่านไปทางซ้ายของป้าย</p>
	<p>"ให้ชิดขวา"</p> <p>ความหมาย ให้ขับรถผ่านไปทางขวาของป้าย</p>
	<p>"ให้เลี้ยวซ้าย"</p> <p>ความหมาย ให้ขับรถเลี้ยวไปทางซ้ายแต่ทางเดียว</p>
	<p>"ให้เลี้ยวขวา"</p> <p>ความหมาย ให้ขับรถเลี้ยวไปทางขวาแต่ทางเดียว</p>

ป้ายจราจร	ความหมาย
	<p>"ให้เลี้ยวซ้ายหรือเลี้ยวขวา"</p> <p>ความหมาย ให้ขับรถไปทางซ้าย หรือไปทางขวา</p>
	<p>"ให้ไปทางซ้ายหรือทางขวา"</p> <p>ความหมาย ให้ขับรถผ่าน ไปทางด้านซ้ายหรือทางด้านขวาของป้าย</p>
	<p>"วงเวียน"</p> <p>ความหมาย ให้รถทุกชนิดเดินวนทางซ้ายของวงเวียนและรถที่เริ่มจะเข้าสู่ทางร่วมบริเวณวงเวียนต้องหยุดให้สิทธิแก่รถที่เล่นอยู่ในทางรอบวงเวียนไปก่อน ห้ามขับรถแทรกหรือตัดหน้ารถที่อยู่ในทางรอบบริเวณวงเวียน</p>
	<p>"สุดเขตบังคับ"</p> <p>ความหมาย พื้นที่ระยะที่บังคับตามความหมายของป้ายบังคับที่ติดตั้งไว้ก่อน</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ง.2.3 ป้ายจราจรประเภทแนะนำ

ตารางที่ ง.3 ป้ายจราจรประเภทแนะนำ

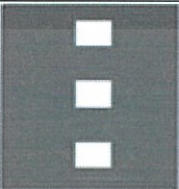
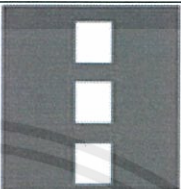

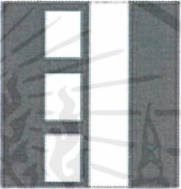






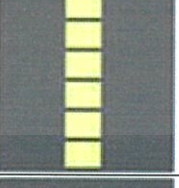

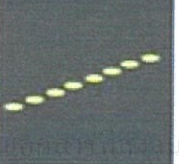
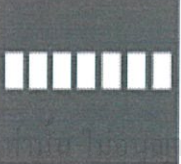
ป้ายจราจร	ความหมาย	ป้ายจราจร	ความหมาย
	แนะนำลวงหน้า		ตำแหน่งทางข้าม
	ทางเข้า-ออกทางด่วน		ช่องเดินรถประจำทาง
	บอกจุดหมายปลายทาง		โรงพยาบาล
	จุดกลับรถ		สำหรับคนพิการ
	บอกจุดหมายปลายทาง		เดินรถทางเดียว
	เริ่มต้นทางด่วน (ทางหลวงพิเศษ)		สิ้นสุดเดินรถประจำ ทาง
	บอกระยะทาง		ทางตัน
	สิ้นสุดทางด่วน (ทางหลวงพิเศษ)		ช่องเดินรถมวลดชน
	บอกสถานที่		เริ่มช่องเดินรถประจำ ทาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ง.3 เครื่องหมายจราจรบนพื้นทาง

#### ง.3.1 เครื่องหมายจราจรทั่วไปบนพื้นทาง









ตารางที่ ง.4 เครื่องหมายจราจรทั่วไปบนพื้นทาง

ป้ายจราจร	ความหมาย	ป้ายจราจร	ความหมาย
	เส้นแบ่งทิศทาง จราจรปกติ		เส้นแบ่งทิศทาง จราจรเตือน
	เส้นแบ่งทิศทาง จราจรห้ามแซง		เส้นแบ่งทิศทาง จราจรคู่
	เส้นแบ่งทิศทาง จราจรคู่		เส้นแบ่งทิศทาง จราจร ห้ามแซงคู่
	เส้นแบ่งช่อง เดินรถปกติ		เส้นแบ่งช่อง เดินรถเตือน
	เส้นแบ่งช่อง เดินรถห้ามแซง		เส้นขอบทาง
	เส้นแบ่งภายในช่อง เดินรถประจำทาง		เส้นแบ่งเดิน รถประจำทาง
	จุดเริ่มต้นช่อง เดินรถประจำทาง		เส้นให้ทาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น โปรดอย่านำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ง.3.2 เครื่องหมายลูกศรบนพื้นถนน

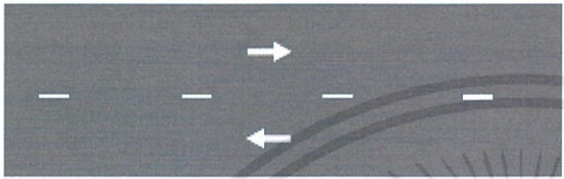
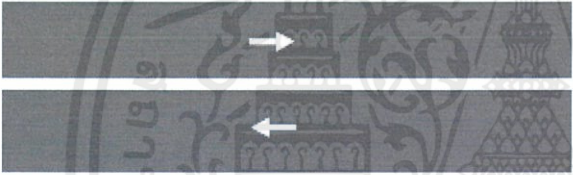
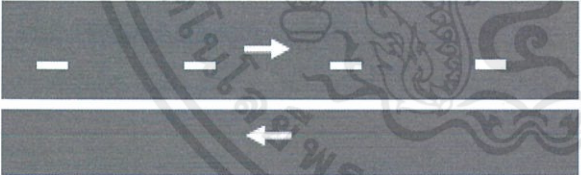
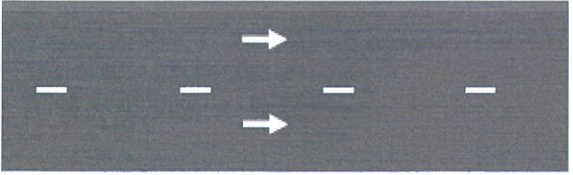
ตารางที่ ง.5 เครื่องหมายลูกศรบนพื้นถนน

ป้ายจราจร	ความหมาย	ป้ายจราจร	ความหมาย
	ลูกศรตรงไป		ลูกศรเลี้ยวซ้าย
	ลูกศรเลี้ยวขวา		ลูกศรเลี้ยวซ้าย กับเลี้ยวขวา
	ลูกศรตรงไป หรือเลี้ยวซ้าย		ลูกศรตรงไป หรือเลี้ยวขวา
	เส้นแบ่ง ช่องเดินรถปกติ		ลูกศรเลี้ยวกลับ

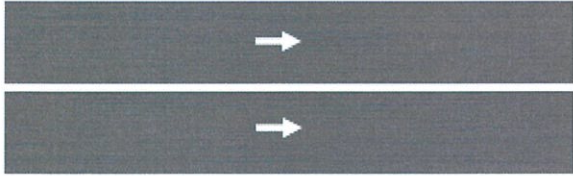
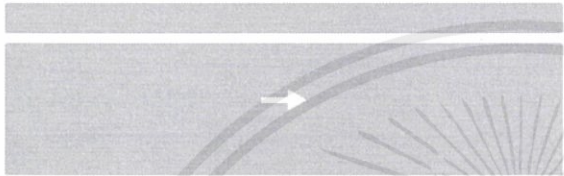

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ง.3.3 เครื่องหมายจราจรบนพื้นทางตามแนวทางเดินรถ

ตารางที่ ง.6 เครื่องหมายจราจรบนพื้นทางตามแนวทางเดินรถ

ป้ายจราจร	ความหมาย
	<p>เส้นแบ่งทิศทางจราจรปกติ</p> <p>มีลักษณะเป็นเส้นประสี่เหลี่ยม หมายถึง เป็นเส้นแสดงการแบ่งแยก การจราจรของขบวนที่มีทิศทางตรงกันข้าม ให้ขับรถไปตาม ด้านซ้ายของเส้น แบ่งทิศทางจราจร ยกเว้นในกรณีที่ต้องการแซงขึ้นหน้ารถคันอื่น</p>
	<p>เส้นแบ่งทิศทางจราจรห้ามแซง</p> <p>มีลักษณะเป็นเส้นทึบสี่เหลี่ยม เดี่ยว หรือคู่ หมายถึง ให้ขับรถไปตามด้านซ้ายของเส้น ห้ามมิให้ขับรถผ่านหรือคร่อมเส้นโดยเด็ดขาด</p>
	<p>เส้นแบ่งทิศทางจราจรห้ามแซงเฉพาะด้าน</p> <p>เป็นเส้นที่กำหนด รถที่ขับอยู่ ด้านซ้ายของเส้นทึบ ห้ามมิให้ขับรถผ่านหรือคร่อมเส้นโดยเด็ดขาด ส่วนรถที่ขับอยู่ทาง ด้านเส้นประ เมื่อเห็นว่าปลอดภัย สามารถแซงขึ้นหน้าคันอื่น หรือถ้าออกไปทางขวาของเส้นได้</p>
	<p>เส้นแบ่งช่องเดินรถปกติ</p> <p>เป็นเส้นแบ่งช่องเดินรถ หรือทางจราจรที่มีทิศทางเดียวกัน หมายถึง ให้ขับรถภายในช่องจราจร หรือช่องเดินรถ ห้ามขับคร่อมเส้น เว้นแต่จะเปลี่ยนช่องจราจรหรือช่องเดินรถที่มีการนำไปใช้</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น การนำเอกสารนี้ไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตถือว่าผิดกฎหมาย การค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างชื่อผู้จัดทำเอกสารหรือช่องจราจรหรือช่องเดินรถที่มีการนำไปใช้

ป้ายจราจร	ความหมาย
	<p>เส้นห้ามเปลี่ยนช่องจราจร</p> <p>เป็นเส้นแบ่งทางเดินรถหรือทางจราจรในทิศทางเดียวกัน ให้เป็นช่องทางเดินรถหรือช่องจราจร หมายความว่า ให้ขับรถภายในช่องจราจร หรือช่องเดินรถ ห้ามขับผ่าน หรือคร่อมเส้น</p>
	<p>เส้นขอบทางด้านนอก</p> <p>มีลักษณะเป็นเส้นทึบแถบสี ขาว หมายถึง เส้นที่มีไว้ให้ผู้ขับขี่รถทราบถึงขอบผิวจราจรเพื่อความสะดวกและปลอดภัย</p>
	<p>เส้นขอบทางด้านใน</p> <p>มีลักษณะเป็นเส้นทึบแถบสีเหลือง หมายถึง เส้นที่มีไว้ให้ผู้ขับขี่รถทราบถึงขอบทางด้านในของผิวจราจร ด้านติดกับเกาะกลางหรือถนนแบ่งทิศทางจราจรที่กึ่งกลางทาง</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้