



รายงานการสำรวจผู้ใช้งาน NSRU Mentor
สำหรับระบบปฏิบัติการ Android

กลุ่มงานทะเบียนและประมวลผล
สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน



ปีการศึกษา 2561
มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์

บทนำ

สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน มีเป้าประสงค์ในการเป็นหน่วยงานที่มีคุณภาพด้านการบริการวิชาการ โดยมุ่งเน้นการให้บริการแก่นักศึกษา คณาจารย์ และบุคคลทั่วไป ด้วยจรรยาบรรณในการทำงาน มีความเสมอภาค และสร้างความพึงพอใจแก่ผู้รับบริการในรูปแบบต่าง ๆ และมีช่องทางการให้บริการผ่านทางเว็บไซต์ของหน่วยงาน (<http://regis.nsr.u.ac.th/> และ <http://apr.nsr.u.ac.th/>) ตามภารกิจของกลุ่มงานภายในสำนักทั้ง 4 กลุ่มงานได้แก่ กลุ่มงานบริหารสำนักงานผู้อำนวยการ กลุ่มงานส่งเสริมวิชาการ กลุ่มงานทะเบียนและประมวลผล และสำนักงานบัณฑิตวิทยาลัย

นอกจากเว็บไซต์ที่สามารถค้นหา ข้อมูล ข่าวสาร จากคอมพิวเตอร์ได้แล้ว ปัจจุบันโทรศัพท์เคลื่อนที่ หรือ Smart phone ก็สามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต เพื่อตอบสนองความต้องการทางด้านข้อมูลข่าวสาร และสามารถเข้าถึงได้ง่ายผ่านโทรศัพท์ ด้วยเหตุนี้หน่วยงานจึงได้พัฒนาแอปพลิเคชัน “NSRU Mentor for Andriod” แอปพลิเคชันสำหรับอาจารย์ที่ปรึกษาในระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ (Android) เพื่อให้ข้อมูลนักศึกษาในที่ปรึกษา ข้อมูลสำหรับอาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อที่จะสามารถดูแลนักศึกษาในที่ปรึกษาได้สะดวกยิ่งขึ้น

ปัจจุบันแอปพลิเคชันสำหรับอาจารย์ที่ปรึกษาอยู่ในระหว่างการเก็บรวบรวมข้อมูล ความต้องการของผู้ใช้งาน เพื่อที่จะนำผลที่ได้ไปพัฒนาต่อไปในอนาคต และพัฒนาต่อไปในระบบปฏิบัติการอื่นๆ ต่อไป

กลุ่มงานทะเบียนและประมวลผล

สารบัญ

บทนำ.....	ก
สารบัญ	ข
สารบัญรูปภาพ.....	ง
สารบัญตาราง	จ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ที่มาและความสำคัญ	1
1.2 วัตถุประสงค์.....	1
1.3 ขอบเขตการพัฒนา.....	2
1.4 ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการพัฒนา	2
1.5 นิยามศัพท์เฉพาะ	2
1.6 ประโยชน์ที่ได้.....	2
บทที่ 2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	3
2.1 อาจารย์ที่ปรึกษาในสถาบันบัณฑิตศึกษา	3
2.2 ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ (Android).....	5
2.3 Ionic Framework 3	10
บทที่ 3 วิธีดำเนินการสำรวจ	17
3.1 วิธีการดำเนินการสำรวจ	17
3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	17
3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล	17
3.4 การประมวลผลข้อมูล.....	18
3.5 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์.....	18
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	19
บทที่ 5 สรุปผลการวิเคราะห์และข้อเสนอแนะ	24
5.1 ผลการสำรวจ	24
5.2 อภิปรายผล	26
บรรณานุกรม.....	27
ภาคผนวก	28

NSRU Mentor.....	29
ภาพหน้าจอ NSRU Mentor.....	38
แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้งาน NSRU Mentor บนระบบปฏิบัติการ Android.....	41

สารบัญรูปภาพ

รูปที่ 2.1	Android.....	5
รูปที่ 2.2	โครงสร้างของระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์.....	7
รูปที่ 2.3	Ionic Framework.....	10
รูปที่ 2.4	การทำงานของ Cordova.....	11
รูปที่ 2.5	Apache Cordova.....	12
รูปที่ 2.6	เว็บไซต์หลักของ Ionic Framework.....	13
รูปที่ 2.7	ส่วนประสานงานกับผู้ใช้ Ionic Framework.....	14
รูปที่ 2.8	การทำงานของ Ionic Framework.....	15
รูปที่ 2.9	ตัวอย่างแอปพลิเคชันที่พัฒนาโดย Ionic Framework.....	16
รูปที่ ก.1	NSRU Mentor for Android	30
รูปที่ ก.2	Play Store	30
รูปที่ ก.3	ค้นหา NSRU Mentor.....	31
รูปที่ ก.4	ติดตั้ง NSRU Mentor	31
รูปที่ ก.5	ไอคอน NSRU Mentor.....	32
รูปที่ ก.6	เข้าสู่ระบบ NSRU Mentor.....	32
รูปที่ ก.7	เมนู NSRU Mentor.....	33
รูปที่ ก.8	ข่าวประชาสัมพันธ์ NSRU Mentor.....	34
รูปที่ ก.9	ตารางสอน NSRU Mentor.....	35
รูปที่ ก.10	รายชื่อนักศึกษาในที่ปรึกษา	35
รูปที่ ก.11	ข้อมูลนักศึกษาในที่ปรึกษา.....	37

สารบัญตาราง

ตารางที่ 4.1	แสดงจำนวนของผู้ใช้ระบบปฏิบัติการโทรศัพท์เคลื่อนที่	19
ตารางที่ 4.2	แสดงจำนวนขณะที่สั้กััดและระยะเวลาการใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่	20
ตารางที่ 4.3	ความพึงพอใจการใช้แอปพลิเคชัน NSRU Mentor	21
ตารางที่ 4.4	ความคิดเห็น ข้อเสนอแนะ หรือคำแนะนำอื่นๆ	22

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญ

อาจารย์ที่ปรึกษามีบทบาทสำคัญต่อความสำเร็จของนักศึกษา ต้องช่วยเหลือนักศึกษาในการปรับตัวเองเมื่อเข้ามาสู่สถานศึกษาใหม่ เช่น การปรับตัวกับเพื่อนใหม่ ปรับตัวในการเรียน ยิ่งในสถาบันอุดมศึกษา นักศึกษาต้องรับผิดชอบตัวเองมากขึ้น เพราะถือว่าเป็นผู้ใหญ่แล้ว ย่อมรับผิดชอบตัวเองได้ บางคนยังคุ้นเคยการเรียนแบบเดิม คือ สมัยการเรียนในระดับมัธยมศึกษา เมื่อเข้ามาเรียนในระดับอุดมศึกษาในระยะแรกจะยังไม่สามารถปรับตัวได้จะเกิดความคับข้องใจ หรือในกรณีการคบเพื่อนใหม่จะต้องเปลี่ยนเพื่อนใหม่ เป็นต้น ทั้งการเรียนและการคบเพื่อนถ้านักศึกษาได้มีโอกาสปรับตัวให้สามารถดำเนินการด้วยดี เริ่มต้นดี นักศึกษาจะประสบความสำเร็จในการศึกษา อาจารย์ที่ปรึกษาจึงมีบทบาทสำคัญที่จะช่วยนักศึกษา ให้ประสบความสำเร็จในการปรับตัว และช่วยเหลือเมื่อนักศึกษาประสบปัญหา การช่วยให้นักศึกษาเรียนอย่างมีความสุขและจบการศึกษาอย่างมีคุณภาพ คือ เป้าหมายของการทำหน้าที่ของอาจารย์ที่ปรึกษา

สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน มีเป้าประสงค์ในการเป็นหน่วยงานที่มีคุณภาพด้านการบริการวิชาการ โดยมุ่งเน้นการให้บริการแก่นักศึกษา คณาจารย์ และบุคคลทั่วไป ด้วยจรรยาบรรณในการทำงาน มีความเสมอภาค ตามภารกิจของกลุ่มงานภายในสำนักทั้ง 4 กลุ่มงานได้แก่ กลุ่มงานบริหารสำนักงานผู้อำนวยการ กลุ่มงานส่งเสริมวิชาการ กลุ่มงานทะเบียนและประมวลผล และสำนักงานบัณฑิตวิทยาลัย โดยข้อมูลสารสนเทศ และข่าวสารต่าง ๆ ที่ทำการเผยแพร่แก่นักศึกษา คณาจารย์ และบุคคลทั่วไป ผ่านหน้าเว็บไซต์ นั้นต้องมีความถูกต้อง นำเสนอข้อมูลด้วยความรวดเร็ว ใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัย และมีการปรับปรุงพัฒนาฐานข้อมูลอย่างต่อเนื่อง ด้วยเหตุนี้กลุ่มงานทะเบียนและประมวลผล เล็งเห็นถึงความสำคัญของการนำเสนอข้อมูลข่าวสาร ข้อมูลนักศึกษา ข้อมูลสำหรับอาจารย์ที่ปรึกษาผ่านทางโทรศัพท์เคลื่อนที่ ซึ่งมีความจำเป็นในปัจจุบัน เนื่องจากการเข้าถึงได้ง่ายและสะดวกรวดเร็ว สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียนจึงได้จัดทำแอปพลิเคชันสำหรับอาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อให้อาจารย์ที่ปรึกษาสามารถติดตามผล ข้อมูลนักศึกษา ในที่ปรึกษาได้อย่างสะดวกรวดเร็ว รวมถึงการรับข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการใช้งานต่างๆ เพื่อนำผลที่ได้มาเป็นแนวทางในการพัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับอาจารย์ที่ปรึกษา และในระบบปฏิบัติการอื่นๆ

1.2 วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับอาจารย์ที่ปรึกษาให้สามารถเข้าถึงข้อมูลนักศึกษาในที่ปรึกษาได้สะดวก
2. เพื่อหาแนวทางการพัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับอาจารย์ที่ปรึกษาให้มีรูปแบบที่สะดวก รวดเร็ว ทันสมัยและมีคุณภาพ ตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งาน
3. เพื่อเป็นแนวทางการจัดทำแอปพลิเคชันอื่นๆ หรือในระบบปฏิบัติการอื่นๆ ต่อไปในอนาคต

1.3 ขอบเขตการพัฒนา

การพัฒนาแอปพลิเคชันในระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ของโทรศัพท์เคลื่อนที่ในครั้งนี้ ดำเนินการพัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับแสดงข่าวสาร ข้อมูลนักศึกษา สำหรับอาจารย์ที่ปรึกษาในมหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์ เพื่อใช้ในการดูข้อมูลได้

1. ใช้เครื่องแม่ข่ายและฐานข้อมูลของสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน ในการจัดทำข้อมูลสำหรับอาจารย์ที่ปรึกษา
2. แอปพลิเคชันบนโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่เป็นแอปพลิเคชันบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

1.4 ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการพัฒนา

ฮาร์ดแวร์ (Hardware)

1. คอมพิวเตอร์เครื่องแม่ข่ายที่จัดเก็บฐานข้อมูล
2. โทรศัพท์มือถือระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

ซอฟต์แวร์ (Software)

1. ภาษาที่ใช้ในการพัฒนา PHP, HTML, Ionic framework และ AngularJS 4
2. ฐานข้อมูล SQL Server

1.5 นิยามศัพท์เฉพาะ

NSRU Mentor หมายถึง แอปพลิเคชันสำหรับอาจารย์ที่ปรึกษา ถูกพัฒนาขึ้นโดยสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน โดยใช้ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์เท่านั้น

Android (แอนดรอยด์) หมายถึง ระบบปฏิบัติการสำหรับอุปกรณ์พกพา เช่น โทรศัพท์มือถือ แท็บเล็ตคอมพิวเตอร์ เน็ตบุ๊ก ทำงานบนลินุกซ์ เคอร์เนล เริ่มพัฒนาโดยบริษัทแอนดรอยด์ (อังกฤษ: Android Inc.)

โทรศัพท์มือถือ หรือ โทรศัพท์เคลื่อนที่ หมายถึง อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้ในการสื่อสารสองทางผ่าน โทรศัพท์มือถือใช้คลื่นวิทยุในการติดต่อกับเครือข่ายโทรศัพท์มือถือโดยผ่านสถานีฐาน โดยเครือข่ายของโทรศัพท์มือถือแต่ละผู้ให้บริการจะเชื่อมต่อกับเครือข่ายของโทรศัพท์บ้านและเครือข่ายโทรศัพท์มือถือของผู้ให้บริการอื่น โทรศัพท์มือถือที่มีความสามารถเพิ่มขึ้นในลักษณะคอมพิวเตอร์พกพาจะถูกกล่าวถึงในชื่อสมาร์ทโฟน

สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน หมายถึง หน่วยงานที่ส่งเสริมการจัดการศึกษาของมหาวิทยาลัยทั้งในระดับปริญญาตรีและบัณฑิตศึกษา ของมหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์

1.6 ประโยชน์ที่ได้

1. ได้รับทักษะการพัฒนาแอปพลิเคชันด้วย Ionic framework และ AngularJS4
2. ได้รับแอปพลิเคชัน NSRU Mentor สำหรับอาจารย์ที่ปรึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์
3. ทราบผลการใช้งานหรือข้อเสนอแนะของผู้ใช้ NSRU Mentor
4. NSRU Mentor มีการนำผลที่ได้ไปพัฒนาให้มีรูปแบบที่สะดวก รวดเร็ว มีคุณภาพ ตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ได้ในอนาคต
5. ทราบแนวทางการพัฒนาแอปพลิเคชันในอนาคตต่อไป

บทที่ 2

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

เพื่อให้มีการพัฒนาแอปพลิเคชัน NSRU Mentor สำหรับระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ สำนักส่งเสริมจึงได้ใช้ทฤษฎีประกอบในการพัฒนาครั้งนี้คือ

1. อาจารย์ที่ปรึกษาในสถาบันอุดมศึกษา
2. ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ (Android)
3. Ionic Framework 3
4. NSRU Mentor

2.1 อาจารย์ที่ปรึกษาในสถาบันอุดมศึกษา

ความหมายของอาจารย์ที่ปรึกษา

มีนักวิชาการได้ให้ความหมายของอาจารย์ที่ปรึกษา ดังนี้

มหาวิทยาลัยทักษิณ (2548) ได้อธิบายว่า อาจารย์ที่ปรึกษา หมายถึง อาจารย์ประจำที่ได้รับการแต่งตั้งจากคณบดีของคณะที่หลักสูตรสังกัด โดยการเสนอของคณะกรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตร และมีหน้าที่ให้คำดูแล และให้คำปรึกษาแก่นักศึกษาเกี่ยวกับการจัดแผนการเรียนและอื่นๆ

พนิดา ประเทือง (2549) ได้อธิบายว่า อาจารย์ที่ปรึกษา หมายถึง อาจารย์ที่ถูกมอบหมายจากทางคณะ มหาวิทยาลัยให้ทำหน้าที่ดูแลให้คำปรึกษา แนะนำช่วยเหลือแก่นักเรียน นักศึกษา ในด้านการศึกษา ปัญหาส่วนตัว สวัสดิการ การพัฒนานักศึกษาและวิชาชีพ

เสนห์ ระหว่างบ้านและคณะ (2551) ได้อธิบายว่า อาจารย์ที่ปรึกษา หมายถึง บุคคลหรือกลุ่มบุคคลที่สถานบันอุดมศึกษาแต่งตั้งขึ้น เพื่อให้คำปรึกษา แนะนำ และคอยช่วยเหลือแก่นักศึกษาในด้านต่างๆ อาทิเช่น ด้านวิชาการ ด้านคุณธรรมจริยธรรม ด้านมนุษยสัมพันธ์ การปรับตัวเข้ากับสังคม การเข้าร่วมกิจกรรม รวมทั้งการวางแผนประกอบอาชีพ

จากข้อความข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า อาจารย์หรือกลุ่มอาจารย์ในสถาบันอุดมศึกษา ที่ได้รับการแต่งตั้งให้ทำหน้าที่ให้คำปรึกษา แนะนำ ให้คำปรึกษา คำแนะนำ และสนับสนุนนักศึกษาในด้านต่างๆ เพื่อให้ นักศึกษาสามารถประสบความสำเร็จในการศึกษา เพื่อสามารถไปประกอบอาชีพต่อไป

ความสำคัญของอาจารย์ที่ปรึกษา

จากความหมายของอาจารย์ที่ปรึกษาจะเห็นได้ว่า อาจารย์ที่ปรึกษามีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการพัฒนาคุณภาพและความสำเร็จของนักศึกษาในทุกด้าน ซึ่งสามารถสรุปได้ดังนี้ (ธีระดา ภิญโญ 2547)

1. ด้านการเรียน อาจารย์ศึกษาจะต้องช่วยแนะนำเกี่ยวกับหลักสูตรที่ศึกษา โครงสร้างของหลักสูตร การลงทะเบียนรายวิชาเรียน วิธีการเรียน เกณฑ์การจบการศึกษา ตลอดจนแนวทางอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนของนักศึกษาตลอดระยะเวลาที่ศึกษาอยู่ในปัจจุบัน

2. ด้านบุคลิกภาพ อาจารย์ที่ปรึกษาสามารถแนะนำนักศึกษาในภาพรวมเกี่ยวกับบุคลิกภาพของการเป็นนักศึกษา เช่น การแต่งกายให้ถูกระเบียบ กิริยามารยาท การเข้าสังคม การประพฤติตนให้เหมาะสม เป็นต้น

3. ด้านการร่วมกิจกรรมของสถาบันอุดมศึกษา อาจารย์ที่ปรึกษามีส่วนสำคัญในการกระตุ้นให้นักศึกษาเข้าร่วมกิจกรรมต่างๆ ของสถาบัน เช่น การปฐมนิเทศ การไหว้ครู งานกีฬา เป็นต้น เพื่อฝึกการเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดีในสังคมไทย ตลอดจนการแสดงความรู้ความสามารถพิเศษของนักศึกษา

4. ด้านสวัสดิการและการบริการ อาจารย์ที่ปรึกษามีส่วนสำคัญในการแนะนำสวัสดิการหรือการบริการที่สำคัญของสถาบันแก่นักศึกษา เช่น สวัสดิการด้านสุขภาพที่นักศึกษาได้รับจากสถาบัน การฝึกอบรมคอร์สพิเศษของสถาบัน เป็นต้น

5. ด้านการวางแผนชีวิตและการประกอบอาชีพ อาจารย์ที่ปรึกษาจะมีส่วนสำคัญในการกระตุ้นให้นักศึกษาวางแผนชีวิตและเลือกอาชีพ โดยการให้ข้อมูลและประสานกับฝ่ายต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น ผ่านแนะแนวอาชีพของสถาบัน ฝ่ายจัดหางาน เป็นต้น

6. ด้านการอยู่ร่วมกันกับสังคม อาจารย์ที่ปรึกษามีส่วนสำคัญในการกระตุ้นให้นักศึกษาประพฤติตัวเป็นสมาชิกที่ดีของสังคม เป็นพลเมืองของชาติ โดยการเสียสละกำลังกาย กำลังทรัพย์เพื่อสร้างสรรค์สังคม รวมทั้งการให้ความร่วมมือแลกเปลี่ยนความคิดเห็นที่เป็นประโยชน์ต่อสังคม ปฏิบัติตามกฎหมายบ้านเมือง และมีความจงรักภักดีต่อสถาบันชาติ ศาสนา และพระมหากษัตริย์

จะเห็นได้ว่าอาจารย์ที่ปรึกษามีส่วนสำคัญอย่างมากต่อตัวนักศึกษาทั้งในด้านการเรียน และการใช้ชีวิต และไม่เพียงแต่ในช่วงที่นักศึกษาอยู่ในสถาบันอุดมศึกษาเท่านั้น ยังเกี่ยวเนื่องไปยังการวางแผนอนาคตของนักศึกษา ดังนั้นอาจารย์ที่ปรึกษาจะต้องเข้าใจบทบาท หน้าที่ ที่สำคัญของการเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาที่ดี มีจิตวิญญาณในการให้ความช่วยเหลือ ให้คำปรึกษา ข้อเสนอแนะ เพื่อทำหน้าที่การเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาที่สมบูรณ์

บทบาทของอาจารย์ที่ปรึกษา

ในส่วนของบทบาทของอาจารย์ที่ปรึกษานั้น หลุฑย ศิริสินอุดมกิจ (2544) ได้รวบรวมแนวคิดของวินสตันและคณะ โดยสรุปออกมาดังนี้

1. บทบาทในการแนะนำและให้คำปรึกษา อาจารย์ที่ปรึกษาจะต้องให้คำแนะนำเกี่ยวกับรายละเอียดทั้งหมดของหลักสูตรรายวิชาที่เรียนของนักศึกษา เกณฑ์การจบการศึกษา แนวทางการศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้น แนวทางการประกอบอาชีพ วิธีการปรับตัวและการใช้ชีวิตในสถาบันอุดมศึกษา ตลอดจนข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับการร่วมกิจกรรมในสถาบันอุดมศึกษา

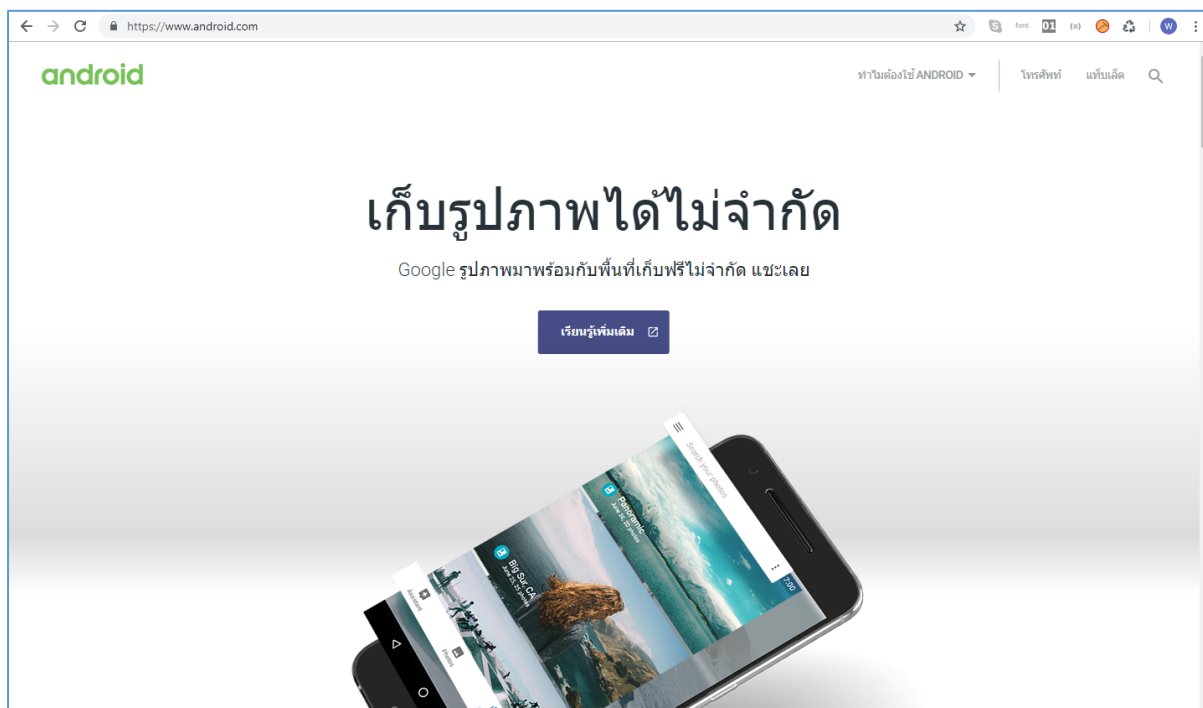
2. บทบาทด้านการพัฒนานักศึกษา อาจารย์ที่ปรึกษาต้องมีบทบาทในการพัฒนานักศึกษาในความดูแลให้มีคุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ตามที่สถาบันได้กำหนดไว้ การพัฒนานักศึกษาอาจทำได้หลากหลายรูปแบบ เช่น การเป็นตัวอย่างที่ดีด้านบุคลิกภาพ การแต่งกาย การตรงต่อเวลา การใช้ภาษา มีการตักเตือนหรือแนะนำแนวทางการปฏิบัติที่เหมาะสม เมื่อพบข้อบกพร่องของนักศึกษาต้องกระตุ้นให้นักศึกษาคิดและตัดสินใจด้วยตนเอง

3. บทบาทด้านความสัมพันธ์กับนักศึกษา อาจารย์ที่ปรึกษานอกจากต้องปฏิบัติตามหน้าที่ในการให้คำปรึกษา และอบรมสั่งสอนนักศึกษาแล้ว ยังต้องมีการปฏิสัมพันธ์กับนักศึกษาในความดูแลอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ศึกษารู้สึกอบอุ่นใจในขณะกำลังศึกษาอยู่ในสถาบันอุดมศึกษา

4. บทบาทด้านการให้ความช่วยเหลือและประสานงาน อาจารย์ที่ปรึกษาต้องคอยช่วยเหลือนักศึกษาในทุกด้านอย่างเต็มกำลังความสามารถ และต้องช่วยประสานงานด้านต่างๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อนักศึกษา เช่น

ประสานงานเรื่องทุนการศึกษา ประสานงานกับอาจารย์ผู้สอน รวมถึงประสานงานกับสถานที่ทำงานในอนาคต และประสานงานเพื่อช่วยเหลือด้านอื่นๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อนักศึกษา

2.2 ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ (Android)



รูปที่ 2.1 Android

(<https://www.android.com/>)

แอนดรอยด์ (Android) คือระบบปฏิบัติการแบบเปิดเผยแพร่แวร์ต้นฉบับ (Open Source) โดยบริษัท กูเกิล (Google Inc.) ที่ได้รับความนิยมเป็นอย่างสูง เนื่องจากอุปกรณ์ที่ใช้ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์มีจำนวนมาก อุปกรณ์มีหลากหลายระดับ หลายราคา รวมทั้งสามารถทำงานบนอุปกรณ์ที่มีขนาดหน้าจอและความละเอียดแตกต่างกันได้ทำให้ผู้บริโภคสามารถเลือกได้ตามต้องการและหากมองในทิศทางสำหรับนักพัฒนาโปรแกรม (Programmer) แล้วนั้น การพัฒนาโปรแกรมเพื่อใช้งานบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ไม่ใช่เรื่องที่ยากเพราะมีข้อมูลในการพัฒนารวมทั้ง Android SDK (Software Development Kit) เตรียมไว้ให้กับนักพัฒนาได้เรียนรู้และเมื่อนักพัฒนาต้องการจะเผยแพร่หรือจำหน่ายโปรแกรมที่พัฒนาแล้วเสร็จ แอนดรอยด์ก็ยังมีตลาดในการเผยแพร่โปรแกรม ผ่าน Android Market แต่หากจะกล่าวถึงโครงสร้างภาษาที่ใช้ในการพัฒนานั้น สำหรับ Android SDK จะยึดโครงสร้างของภาษาจาวา (Java language) ในการเขียนโปรแกรมเพราะโปรแกรมที่พัฒนามาได้จะต้องทำงานอยู่ภายใต้ Dalvik Virtual Machine เช่นเดียวกับโปรแกรมจาวาที่ต้องทำงานอยู่ภายใต้ Java Virtual Machine (Virtual Machine เปรียบได้กับสภาพแวดล้อมที่โปรแกรมทำงานอยู่)

ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เป็นระบบปฏิบัติการที่พัฒนามาจากการนำเอา แกนกลางของระบบปฏิบัติการลินุกซ์ (Linux Kernel) ซึ่งเป็นระบบปฏิบัติการที่ออกแบบมาเพื่อทำงานเป็นเครื่องให้บริการ (Server) มาพัฒนาต่อ เพื่อให้กลายเป็นระบบปฏิบัติการบนอุปกรณ์พกพา (Mobile Operating System)

เริ่มต้นระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ถูกพัฒนามาจากบริษัท แอนดรอยด์ (Android Inc.) ซึ่งก่อตั้งเมื่อปี พ.ศ. 2546 โดยมีนาย แอนดี รูบิน (Andy Rubin) และ ริช ไมเนอร์ (Rich Miner) ผู้ให้กำเนิดระบบปฏิบัติการนี้ และถูกบริษัท กูเกิล (Google) ได้เข้าซื้อกิจการเมื่อ เดือนสิงหาคม ปี พ.ศ. 2548 โดยบริษัทแอนดรอยด์ ได้กลายเป็นมาบริษัทลูก ของบริษัทกูเกิลและยังมีนาย แอนดี รูบิน ดำเนินงานอยู่ในทีมพัฒนาระบบปฏิบัติการ หลังจากนั้นกูเกิลได้ร่วมมือกับกลุ่มบริษัททางด้านฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ และการสื่อสาร อาทิเช่น Intel, HTC, LG, Texas Instruments เพื่อจัดตั้งองค์การความร่วมมือที่มีชื่อว่า Open Handset Alliance ขึ้นในปี พ.ศ. 2550 โดยมีจุดประสงค์ในการสร้างแพลตฟอร์ม (Platform) สำหรับอุปกรณ์พกพาที่มีพื้นฐานอยู่บนมาตรฐานเปิด (Open Standard) ซึ่งโปรเจกต์แรกที่กลุ่ม Open Handset Alliance เปิดตัวออกมาก็คือ แอนดรอยด์ นี้เองในชื่อโปรเจกต์ว่า The Android Open Source Project

หลังจากนั้น เมื่อเดือนตุลาคม ปี พ.ศ. 2551 บริษัท กูเกิลได้เปิดตัวมือถือตัวแรกที่ใช้ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ที่ชื่อ T-Mobile G1 หรืออีกชื่อหนึ่งคือ HTC Dream โดยใช้แอนดรอยด์รุ่น 1.1 และหลังจากนั้นได้มีการพัฒนาระบบปฏิบัติการเป็นรุ่นใหม่ มาเป็นลำดับ ช่วงต่อมาได้มีการออกผลิตภัณฑ์จากบริษัทต่างๆ ออกมาหลากหลายรุ่น หลากหลายยี่ห้อ ตามการพัฒนาของระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ที่มีอยู่อย่างต่อเนื่อง ทำให้สินค้าของแอนดรอยด์ มีให้เลือกอยู่อย่างมากมาย

คุณสมบัติและความสามารถของแอนดรอยด์

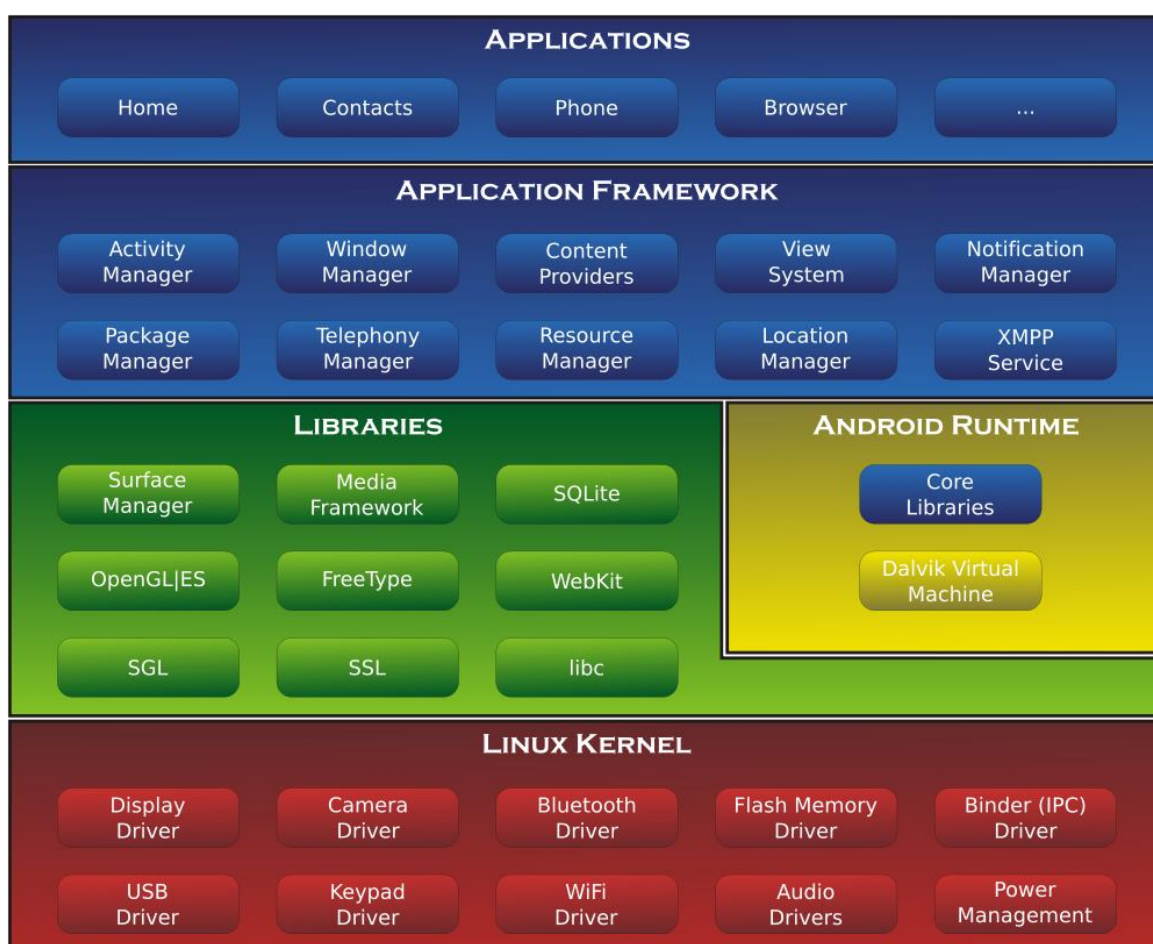
คุณสมบัติและความสามารถของแอนดรอยด์ มีดังนี้

- การเชื่อมต่อ เทคโนโลยีการเชื่อมต่อที่แอนดรอยด์สนับสนุน ประกอบไปด้วย GSM/EDGE, IDEN, CDMA, EV-DO, UMTS, Bluetooth, Wi-Fi, LTE, NFC และ WiMAX
- Messaging สนับสนุน SMS, MMS, Theaded Text Messaging และ Cloud To Device Messaging Framework (C2DM)
- การจัดเก็บข้อมูล แอนดรอยด์มี SQLite ซึ่งเป็นฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ขนาดเล็ก (lightweight) ที่มีประสิทธิภาพสูง สำหรับจัดเก็บข้อมูล
- Web browser แอนดรอยด์ติดตั้งมาพร้อมกับโปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ที่พัฒนาบนเอ็นจิน WebKit และใช้จาวาสคริปต์เอ็นจิน V8 ของเว็บเบราว์เซอร์ Google Chrome
- Media สนับสนุนเสียง วิดีโอ และรูปภาพในฟอร์แมตยอดนิยมต่างๆ เช่น MPEG4, H264, MP3, AAC, AMR, JPG และ PNG
- Streaming สนับสนุน RTP/RTSP streaming และ HTML progressive download
- สนับสนุนจาวา การพัฒนาแอปพลิเคชันบนแอนดรอยด์จะใช้ภาษาจาวา โดยโค้ดจาวาที่คอมไพล์แล้วจะไม่ได้รันใน Java Virtual Maching (JVM) เหมือนจาวาแอปพลิเคชันทั่วไป แต่จะรันใน Dalvik Virtual Maching ซึ่งเป็น VM ที่กูเกิลพัฒนาขึ้นสำหรับอุปกรณ์พกพาโดยเฉพาะ
- Multi-touch รองรับการใช้นิ้วมือแตะหน้าจอเพื่อสั่งงานได้มากกว่า 1 จุดพร้อมกัน

- Multi-tasking คือความสามารถในการรันหลายแอปพลิเคชันพร้อมๆ กัน
- Tethering หรือ Mobile Hotspot คือความสามารถในการแชร์อินเทอร์เน็ตผ่านมือถือหรืออุปกรณ์แอนดรอยด์
- สนับสนุนฮาร์ดแวร์เสริมอื่นๆ เช่น กล้องถ่ายรูป, GPS, Accelerometer และเทอร์โมมิเตอร์ เป็นต้น
- สนับสนุนหลายภาษา

โครงสร้างสถาปัตยกรรมของแอนดรอยด์

การทำความเข้าใจโครงสร้างของระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ถือว่าเป็นสิ่งสำคัญเพราะถ้านักพัฒนาโปรแกรม สามารถมองภาพโดยรวมของระบบได้ทั้งหมด จะทำให้สามารถเข้าใจถึงกระบวนการทำงานได้ดียิ่งขึ้น และสามารถนำไปช่วยในการออกแบบโปรแกรมที่ต้องการพัฒนา เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการทำงาน



รูปที่ 2.2 โครงสร้างของระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

จากโครงสร้างของระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ จะสังเกตได้ว่า มีการแบ่งออกมาเป็นส่วนๆ ที่มีความเกี่ยวเนื่องกัน โดยส่วนบนสุดจะเป็นส่วนที่ผู้ใช้งานทำการติดต่อโดยตรงซึ่งก็คือส่วนของ (Applications)

จากนั้นก็ลำดับลงมาเป็นองค์ประกอบอื่นๆตามลำดับ และสุดท้ายจะเป็นส่วนที่ติดต่อกับอุปกรณ์โดยผ่านทาง Linux Kernel โครงสร้างของแอนดรอยด์ พอที่จะอธิบายเป็นส่วนๆได้ดังนี้

Applications ส่วน Application หรือส่วนของโปรแกรมที่มีมากับระบบปฏิบัติการ หรือเป็นกลุ่มของโปรแกรมที่ผู้ใช้งานได้ทำการติดตั้งไว้ ชั้นนี้จะเป็นชั้นที่อยู่บนสุดของโครงสร้างสถาปัตยกรรมแอนดรอยด์ ซึ่งเป็นส่วนของแอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้นมาใช้งาน โดยผู้ใช้งานสามารถเรียกใช้โปรแกรมต่างๆได้โดยตรง ซึ่งการทำงานของแต่ละโปรแกรมจะเป็นไปตามที่ผู้พัฒนาโปรแกรมได้ออกแบบและเขียนโค้ดโปรแกรมเอาไว้

Application Framework เป็นส่วนที่มีการพัฒนาขึ้นเพื่อให้นักพัฒนาสามารถพัฒนาโปรแกรมได้สะดวก และมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น โดยผ่าน API (Application Programming Interface) ซึ่งแอนดรอยด์ได้ออกแบบไว้เพื่อลดความซ้ำซ้อนในการใช้งาน Application component โดยนักพัฒนาไม่จำเป็นต้องพัฒนาในส่วนที่มีความยุ่งยากมากๆ เพียงแค่ทำการศึกษาถึงวิธีการเรียกใช้งาน Application Framework ในส่วนที่ต้องการใช้งาน แล้วย่นนำมาใช้งาน ซึ่งมีหลายกลุ่มด้วยกัน ตัวอย่างเช่น

Activities Manager เป็นกลุ่มของชุดคำสั่งที่จัดการเกี่ยวกับวงจรการทำงานของหน้าต่างโปรแกรม(Activity)

Content Providers เป็นกลุ่มของชุดคำสั่ง ที่ใช้ในการเข้าถึงข้อมูลของโปรแกรมอื่น และสามารถแบ่งปันข้อมูลให้โปรแกรมอื่นเข้าถึงได้

View System เป็นกลุ่มของชุดคำสั่งที่เกี่ยวกับการจัดการโครงสร้างของหน้าจอที่แสดงผลในส่วนที่ติดต่อกับผู้ใช้งาน (User Interface)

Telephony Manager เป็นกลุ่มของชุดคำสั่งที่ใช้ในการเข้าถึงข้อมูลด้านโทรศัพท์ เช่น หมายเลขโทรศัพท์ เป็นต้น

Resource Manager เป็นกลุ่มของชุดคำสั่งในการเข้าถึงข้อมูลที่เป็น ข้อความ, รูปภาพ

Location Manager เป็นกลุ่มของชุดคำสั่งที่เกี่ยวข้องกับตำแหน่งทางภูมิศาสตร์ ที่ระบบปฏิบัติการได้รับค่าจากอุปกรณ์

Notification Manager เป็นกลุ่มของชุดคำสั่งที่จะถูกเรียกใช้เมื่อโปรแกรม ต้องการแสดงผลให้กับผู้ใช้งาน ผ่านทางแถบสถานะ (Status Bar) ของหน้าจอ

Libraries เป็นส่วนของชุดคำสั่งที่พัฒนาด้วย C/C++ โดยแบ่งชุดคำสั่งออกเป็นกลุ่มตามวัตถุประสงค์ของการใช้งาน เช่น Surface Manage จัดการเกี่ยวกับการแสดงผล, Media Framework จัดการเกี่ยวกับการแสดงภาพและเสียง, Open GL | ES และ SGL จัดการเกี่ยวกับภาพ 3มิติ และ 2มิติ, SQLite จัดการเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล เป็นต้น ตัวอย่างไลบรารีที่สำคัญ เช่น

System C library เป็นกลุ่มของไลบรารีมาตรฐานที่อยู่บนพื้นฐานของภาษา C ไลบรารี (libc) สำหรับ Embedded system ที่มีพื้นฐานมาจาก Linux

Media Libraries คือ ไลบรารีที่จัดเตรียมบริการในการเล่นและบันทึกเสียง วิดีโอ และรูปภาพในฟอร์แมตต่างๆ เช่น MPEG4, H.264, MP3, AAC, AMR, JPG และ PNG

Surface Manager คือ ไลบรารีจัดการส่วนแสดงผลที่ความสามารถในการผสมกราฟิกทั้ง 2 มิติ และ 3 มิติ จากแอปพลิเคชันต่างๆ เข้าด้วยกัน ทำให้สามารถสร้างเอฟเฟ็คได้

2D/3D library เป็นกลุ่มของกราฟฟิกแบบ 2 มิติ หรือ SGL (Scalable Graphics Library) และแบบ 3 มิติ หรือ OpenGL

Free Type เป็นกลุ่มของบิตแมป (Bitmap) และเวกเตอร์ (Vector) สำหรับการเรนเดอร์ภาพ
SQLite คือ Database Engine ที่มีประสิทธิภาพและมีขนาดเล็ก เพื่อให้เราจัดเก็บข้อมูลของแอปพลิเคชันไว้ในรูปแบบของฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database)

Browser Engine เป็นกลุ่มของการแสดงผลบนเว็บเบราว์เซอร์โดยอยู่บนพื้นฐานของ Webkit
WebKit คือ โลกเบราว์เซอร์ที่ใช้แสดงเนื้อหาเว็บเพจ ซึ่งเป็นตัวเดียวกับที่ใช้ใน Google Chrome และ Apple Safari รวมถึงเว็บเบราว์เซอร์ในมือถือด้วย

Android Runtime จะมี Dalvik Virtual Machine ที่ถูกออกแบบมา เพื่อให้ทำงานบนอุปกรณ์ที่มีหน่วยความจำ(Memory), หน่วยประมวลผลกลาง(CPU) และพลังงาน(Battery)ที่จำกัด ซึ่งการทำงานของ Dalvik Virtual Machine จะทำการแปลงไฟล์ที่ต้องการทำงาน ไปเป็นไฟล์ .DEX ก่อนการทำงาน เหตุผลก็เพื่อให้มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นเมื่อใช้งานกับ หน่วยประมวลผลกลางที่มีความเร็วไม่มาก ส่วนต่อมาเป็น Core Libraries ที่เป็นส่วนรวบรวมคำสั่งและชุดคำสั่งสำคัญ โดยถูกเขียนด้วยภาษาจาวา (Java Language)

Linux Kernel คือ ส่วนที่เป็นแกนหลักหรือเคอร์เนล (Kernel) ของแอนดรอยด์นั้น ก็คือลินุกซ์ ซึ่งเป็นระบบปฏิบัติการที่สร้างโดย Linus Torvalds ใน พ.ศ. 2534 ปัจจุบันสามารถพบกับลินุกซ์ได้ในทุกสิ่งทุกอย่างตั้งแต่หน้าจอไปจนถึงซูเปอร์คอมพิวเตอร์

ส่วนของ Linux Kernel นี้จะทำหน้าที่เป็น Hardware Abstraction Layer กล่าวคือ เป็นตัวกลางระหว่างฮาร์ดแวร์กับส่วนของซอฟต์แวร์ที่อยู่ถัดขึ้นไป และทำหน้าที่บริหารจัดการทรัพยากรต่างๆ ของเครื่อง เช่น การจัดการหน่วยความจำ (Memory Management) การจัดการโพรเซส (Process Management) การจัดการการเชื่อมต่อเครือข่าย (Networking) เป็นต้น โดยที่ผู้ผลิตอุปกรณ์นั้นสามารถที่จะพอร์ต (Port) แอนดรอยด์ให้ไปรันบนฮาร์ดแวร์แบบต่างๆ ได้โดยเปลี่ยนแปลงในส่วนของ Linux Kernel นี้

สรุปก็คือ แอนดรอยด์หรือระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ คือระบบปฏิบัติการที่พัฒนามาจากลินุกซ์ เพื่อนำมาใช้สำหรับเป็นระบบปฏิบัติการบนอุปกรณ์เคลื่อนที่ หรือสมาร์ทโฟน เป็นระบบปฏิบัติการที่มีพื้นฐานอยู่บนมาตรฐานเปิด หรือแบบเปิดรหัส (Open Source) ผู้ผลิตสามารถปรับแต่งแอนดรอยด์ให้เหมาะสมกับฮาร์ดแวร์ของผู้ผลิตเองได้

ภาษาหลักที่ใช้ในการพัฒนาแอปพลิเคชันบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์คือภาษาจาวา (Java) โดยที่นักพัฒนาแอปพลิเคชันสามารถที่จะเรียกใช้ความสามารถต่างๆ ของแอนดรอยด์โดยผ่านทาง Android SDK ที่ถูกแก้ไขได้เตรียมไว้ให้ โดยภาษาจาวา (Java) ของแอนดรอยด์ที่จะรันอยู่ใน Dalvik Virtual Machine ซึ่งก็คือ Java Virtual Machine (JVM) ในแบบเฉพาะของแอนดรอยด์เอง

2.3 Ionic Framework 3



รูปที่ 2.3 Ionic Framework

การพัฒนาโมบายแอปพลิเคชันในปัจจุบันมีอยู่ 2 รูปแบบ ได้แก่ Native กับ Cross-platform โดยที่แบบ Native นั้นได้รับความนิยมมากที่สุด เนื่องจากเป็นการพัฒนาแอปพลิเคชันติดต่อกับอุปกรณ์เคลื่อนที่หรือสมาร์ทโฟนโดยตรง ทำให้การใช้งานมีความลื่นไหล และตอบสนองต่อผู้ใช้ได้ดี แต่การพัฒนาแบบ Native นั้นมีข้อเสียตรงที่เป็นการพัฒนา 1 ครั้งต่อ 1 แพลตฟอร์ม จึงทำให้เสียเวลา และใช้งบประมาณในการพัฒนาแอปพลิเคชันค่อนข้างมาก

ส่วนในแบบ Cross-platform นั้นแอปพลิเคชันที่ได้สามารถนำไปใช้ได้หลายระบบปฏิบัติการ ทั้งบนระบบ iOS, Android และ Windows phone โดยการพัฒนาเพียงครั้งเดียว จึงเหมาะกับองค์กรธุรกิจเป็นอย่างมาก ด้วยเทคโนโลยีของ Cross-platform ที่ใช้ HTML, CSS, SASS และ Javascript เป็นหลัก ทำให้ง่ายต่อการเรียนรู้สำหรับนักพัฒนามือใหม่ โดยที่นักพัฒนาที่มีพื้นฐานด้านการทำเว็บไซต์มาอยู่ก่อนแล้ว จะทำให้สามารถพัฒนาได้ง่าย

ในปัจจุบันโมบายแอปพลิเคชัน (Mobile Application) ได้รับความนิยมเป็นอย่างมาก เนื่องจากเป็นโปรแกรมขนาดเล็กที่ติดตั้งใช้งานได้บนอุปกรณ์เคลื่อนที่หรือสมาร์ทโฟน ทำให้สามารถเข้าถึงข้อมูลได้ง่าย สะดวก และรวดเร็ว อีกทั้งปัจจุบันคนส่วนใหญ่นิยมใช้สมาร์ทโฟนมากกว่าคอมพิวเตอร์ค่อนข้างมาก ดังนั้นธุรกิจหรือกิจกรรมต่างๆ จะถูกขับเคลื่อนด้วย โมบายแอปพลิเคชันมากขึ้นเรื่อยๆ นักพัฒนาโปรแกรมต่างๆ ก็เริ่มหันมาสนใจการพัฒนาโปรแกรมบนโทรศัพท์เคลื่อนที่มากขึ้น ซึ่งการพัฒนาส่วนใหญ่ก็จะไปพัฒนา ระบบปฏิบัติการ Android กับ iOS โดยตรงและเป็นส่วนใหญ่ เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาโมบายแอปพลิเคชันที่มีอยู่อย่างหลากหลาย ขึ้นอยู่กับรูปแบบของแอปพลิเคชันที่ต้องการ รวมไปถึงรูปแบบการใช้งาน ซึ่งในที่นี่จะกล่าวถึง Ionic Framework ที่จะเป็นตัวช่วยให้ สามารถสร้างแอปพลิเคชันได้ครั้งเดียวต่อหลายระบบปฏิบัติการ

ประเภทของ Mobile Application

Native Mobile Application เป็นการสร้างแอปที่เรียกใช้งานทรัพยากรต่างๆ ในเครื่องเพื่อใช้ทำงาน ซึ่งต้องเรียกใช้ผ่านระบบปฏิบัติการของตัวเอง ซึ่งแต่ละระบบปฏิบัติการก็จะมีคำสั่งเรียกใช้ที่ต่างกัน ยกตัวอย่างการเรียกใช้กล่องของโทรศัพท์ การใช้ iOS จะมีคำสั่งเฉพาะของ iOS หรือ Android ก็จะใช้คำสั่ง

ของ Android เอง ดังนั้นเวลาเขียน Native Application ก็เลยแยกเป็นไปตามระบบปฏิบัติการ ซึ่งข้อดีก็คือสามารถทำงานได้เร็ว เพราะสามารถเขียนโปรแกรมไปติดต่อเรียกใช้สนองระบบปฏิบัติการได้โดยตรง ข้อเสีย คือหากทำมากกว่า 1 ระบบปฏิบัติการต้องเขียนแยกกันซึ่งใช้เวลาในการพัฒนามากกว่าเดิม

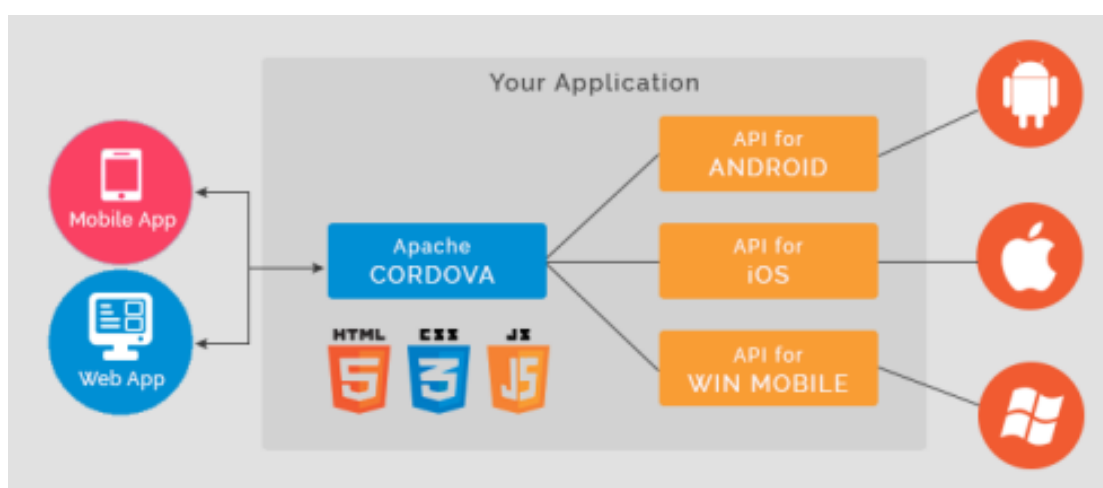
Mobile Web Application เป็นการเขียนหน้าเว็บไซต์ที่ขนาดเท่าหน้าจอมาร์ทโฟนซึ่งไม่ต้องมีการติดต่อกับทรัพยากรในเครื่องมากนัก เป็นการเปิดดูข้อมูล กรอกข้อมูล ทำงานผ่าน Server ซึ่งแทบจะไม่ได้เกี่ยวข้องกับตัวระบบปฏิบัติการมากนัก แต่ต้องเอามาลงในระบบปฏิบัติการเป็นเพราะว่า อาจจะแยกการใช้งานตามส่วนต่างๆ ได้ง่ายขึ้น และ เฉพาะเจาะจงมากขึ้น

Hybrid Mobile Application เป็นการเขียนแอปแบบลูกครึ่ง ผสมผสานระหว่าง Native Application และ Web Application เพื่อแก้ไขปัญหาในการทำงานซ้ำซ้อนระหว่างระบบปฏิบัติการ ซึ่งเขียนแอปครั้งเดียวสามารถใช้ได้ทุกระบบปฏิบัติการ โดย Ionic Framework ถูกสร้างมาเพื่อเป็น Hybrid App สามารถทำเป็น Web App แล้วเรียกใช้ทุกทรัพยากรของระบบปฏิบัติการนั้นๆ ได้อย่างอิสระ

รูปแบบการทำงานของ Hybrid mobile application

(วิชาญ ทุมทอง) กล่าวว่า ไฮบริดจ์โมบายแอปพลิเคชันถูกออกแบบมาเพื่อให้รองรับการใช้งานกับทุกระบบปฏิบัติการของอุปกรณ์เคลื่อนที่ในการพัฒนาแค่ครั้งเดียว ทำให้ไม่เสียเวลาในการพัฒนา ซึ่งในปัจจุบันแอปพลิเคชันประเภทนี้ยังสามารถเรียกใช้งานทรัพยากรของเครื่องสมาร์ทโฟนได้ เช่น พื้นที่จัดเก็บข้อมูลบนเครื่อง รายชื่อผู้ติดต่อ GPS หรือกล้อง เป็นต้น

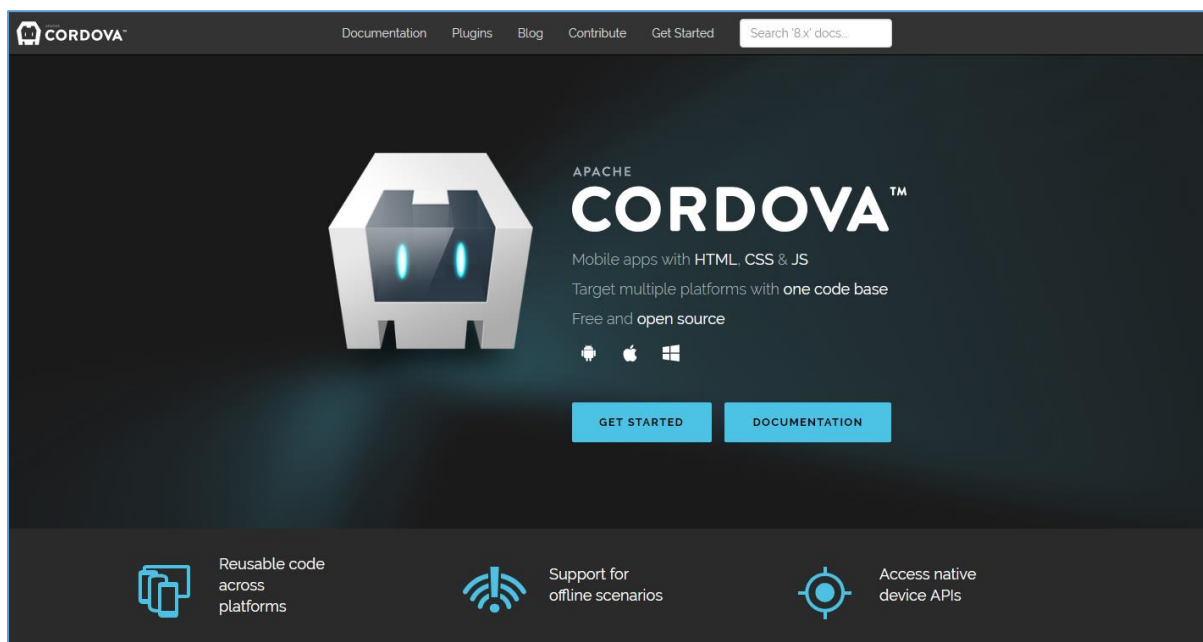
รูปแบบการทำงานของไฮบริดจ์โมบายแอปพลิเคชัน เมื่อเปิดใช้งานจะเรียกใช้คอมโพเนนต์ที่มีชื่อว่า Webview ผ่าน API ซึ่งเป็นเว็บเบราว์เซอร์ที่แสดงผลในขอบเขตของแอปพลิเคชัน ซึ่งจะแสดงผลรหัสคำสั่งไฟล์เอกสาร HTML ภาษา CSS และ Javascript ซึ่งหมายถึงการพัฒนาเว็บเพจให้อยู่ภายในแอปพลิเคชัน เพื่อให้คอมโพเนนต์ดังกล่าวดึงไปแสดงผล ซึ่งผู้พัฒนาสามารถใช้งาน Adobe PhoneGap หรือ Apache Cordova เพื่อส่งออกไฟล์ให้อยู่ในรูปแบบของแอปพลิเคชันของแต่ละระบบปฏิบัติการได้ เช่น แอนดรอยด์จะใช้ไฟล์ที่มีส่วนขยายเป็น .apk เป็นต้นดังภาพ



รูปที่ 2.4 การทำงานของ Cordova

ที่มา : <https://www.samirkamble.com/installing-and-setting-up-apache-cordova-phonegap-environment/>

Adobe PhoneGap และ Apache Cordova



รูปที่ 2.5 Apache Cordova

PhoneGap และ Cordova มีรูปแบบการทำงานที่เหมือนกัน ซึ่งเดิมที PhoneGap เป็นโครงการของบริษัทของ Nitobi ซึ่งเป็นซอฟต์แวร์แบบเปิด (Open source) และถูกซื้อไปโดยบริษัท Adobe เพื่อรวมเข้ากับโปรแกรม Adobe Dreamweaver ส่วน Cordova เป็นโครงการที่ถูกแยกออกมาและพัฒนาเป็นซอฟต์แวร์หลายตัว เช่น Visual Studio Code หรือ Jet Brain เป็นต้น และยังถูกรวมไว้กับเฟรมเวิร์คสำหรับการพัฒนาโมบายแอปพลิเคชัน เช่น Ionic framework เป็นต้น

Cordova จะทำงานคล้ายกับเว็บเบราว์เซอร์ซึ่งจะไปดึงส่วนของ WebView จาก API ของแต่ละระบบปฏิบัติการมาใช้งานในรูปแบบของเนทีฟแอปพลิเคชัน หลังจากนั้นจะทำการเรียกไฟล์ HTML ที่พัฒนาไว้มาแสดงผล ซึ่งรวมไปถึง CSS และ Javascript และจะบีบอัดรวมไฟล์ทั้งหมดและส่งออกไฟล์ให้อยู่ในรูปแบบของแอปพลิเคชันตามแต่ละระบบปฏิบัติการ และฝังรหัส HTML ไว้ข้างในแอปพลิเคชันนั้นๆ

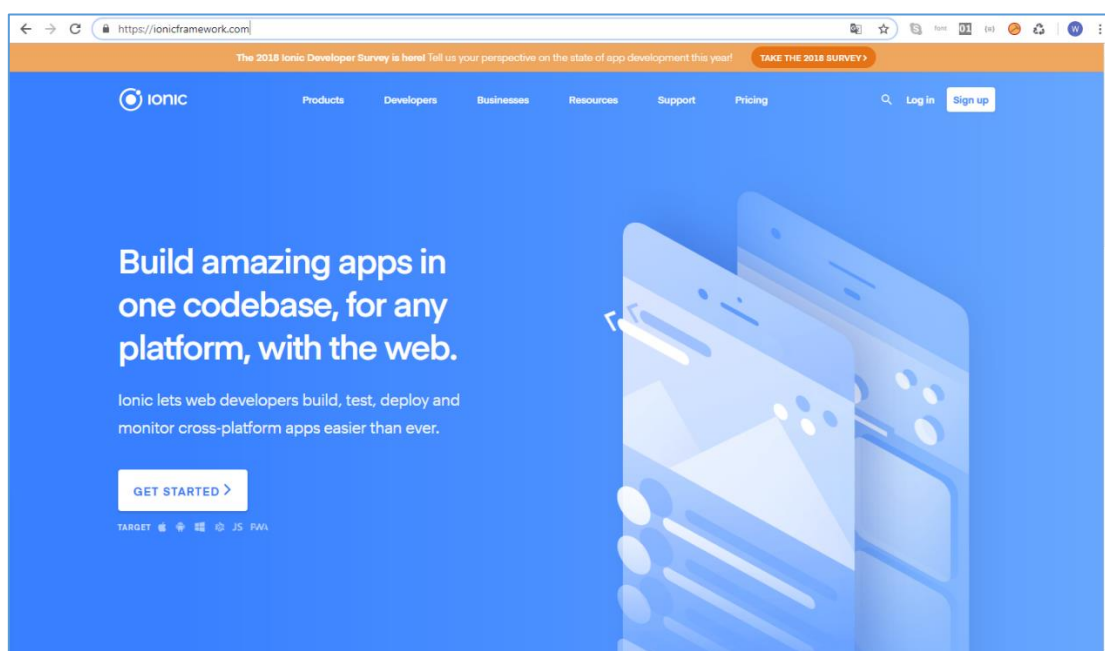
Cordova มีคุณสมบัติที่สามารถรองรับระบบปฏิบัติการที่หลากหลาย เช่น Android, iOS, Windows Phone เป็นต้น

Ionic Framework

Ionic Framework เป็นเครื่องมือในการสร้างแอปพลิเคชันสำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ หรือที่เรียกกันว่า โมบายแอปพลิเคชัน (Mobile application) ซึ่งสามารถพัฒนาได้โดยใช้ภาษาพื้นฐาน เช่น HTML , CSS และ JavaScript ในการพัฒนา ซึ่งสามารถใช้งานได้ค่อนข้างง่าย อีกทั้งมีการใช้ Command-line interface (CLI) เข้ามาช่วยในการจัดการดูแลบริการต่างๆ ในการสร้างหน้า หรือ การติดตั้งให้ง่ายขึ้น และยังสามารถส่งออกรหัสคำสั่งที่พัฒนาเสร็จแล้วให้อยู่ในรูปแบบของแอปพลิเคชันที่รองรับระบบปฏิบัติการที่หลากหลาย ทั้งระบบปฏิบัติการ Android, iOS และ Windows Mobile

Ionic Framework ถูกเริ่มใช้เมื่อปี 2013 และได้เติบโตเร็วมาก เป็น UI Component ที่ไม่ใช่เป็นเพียงการพัฒนาของ Web Application เท่านั้น แต่เป็นการสร้าง HTML CSS และ JS เพื่อสามารถใช้งานทรัพยากรของเครื่องได้ด้วย (กฎหมายคุ้มครองสิทธิบัตร 2560)

Ionic Framework มีการบริหารจัดการบริการต่างๆ โดยใช้รหัสคำสั่ง CLI (Command Line Interface : CLI) ในปัจจุบันมีการพัฒนาถึงเวอร์ชันที่ 4 ซึ่งมีการปรับปรุงให้เขียนรหัสคำสั่งที่สั้นลงและมีความกระชับมากยิ่งขึ้น ทำงานได้ดียิ่งขึ้น มีส่วนประสานงานกับผู้ใช้ที่สวยงาม (Graphic User Interface: GUI) และยังคงเลือกใช้งานเทคโนโลยีสมัยใหม่ที่ได้รับการยอมรับและนิยมในปัจจุบัน เช่น Angular และ SASS เป็นต้น มีเว็บไซต์หลักคือ <https://ionicframework.com/>



รูปที่ 2.6 เว็บไซต์หลักของ Ionic Framework

(เอกนรินทร์ คำคุณ 2559) กล่าวว่า Ionic Framework 3 เป็น Mobile Framework สมัยใหม่ที่ช่วยให้เราพัฒนา Mobile Application ได้อย่างรวดเร็วและง่าย โดยมีแนวคิดในการพัฒนาคือ การพัฒนา Mobile Application ให้เหมือนกับพัฒนา Web Application โดยที่นักพัฒนาแต่ละคนจะต้องมีความรู้พื้นฐานในด้าน HTML, CSS และ Javascript (JS ES6) มาแล้วถึงจะสามารถเรียนรู้ Ionic ได้อย่างรวดเร็ว

ข้อดีของการพัฒนา Mobile Application ด้วย Ionic Framework 3

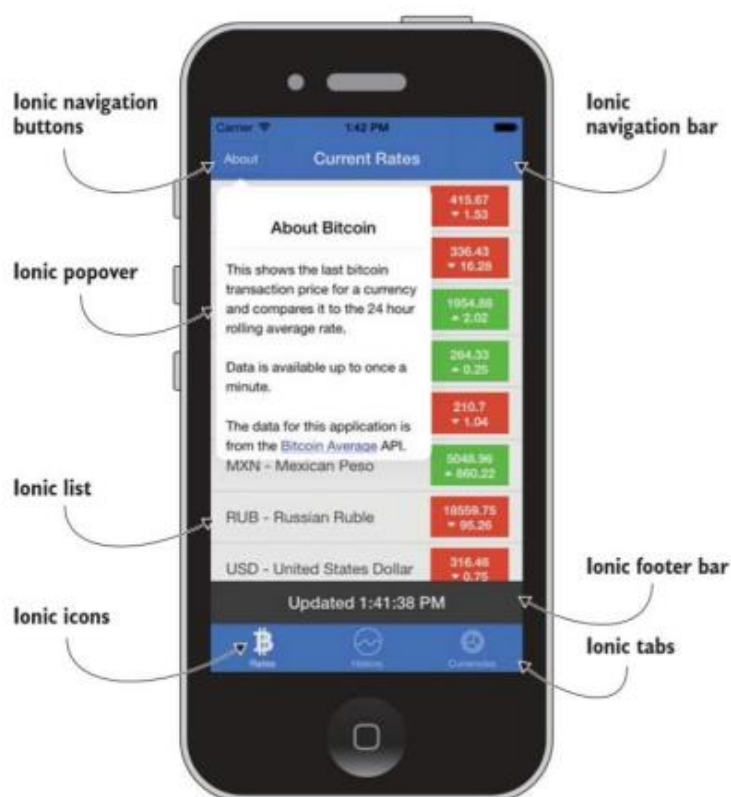
1. เป็นซอร์ฟแวร์แบบเปิด (Open source) ซึ่ง Ionic เปิดให้ใช้งานได้ฟรี ซึ่งเป็นเฟรมเวิร์คที่ได้รับความนิยมและมีการพัฒนาคุณสมบัติอย่างต่อเนื่อง
2. มีชุมชน (Community) ที่เข้มแข็งสำหรับตอบคำถาม ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการใช้งานเฟรมเวิร์ค และแก้ไขปัญหาให้โดยที่มนักพัฒนาจากทั่วโลก
3. แอปพลิเคชันเดียวสามารถรองรับทุกๆ ระบบปฏิบัติการ (One app many platforms) นักพัฒนาสามารถส่งออกแอปพลิเคชันที่พัฒนาให้รองรับการทำงานในทุกๆ ระบบปฏิบัติการ ซึ่งสามารถอัป

โหนดขึ้นสตรีของระบบปฏิบัติการนั้นๆ ได้อีกด้วย ทำให้ลดระยะเวลาในการพัฒนา รวมไปถึงค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นระหว่างการพัฒนา

4. รองรับการสร้างคอมโพเนนต์ (Component creation) นักพัฒนาสามารถกำหนดรูปแบบการแสดงผล หรือออกแบบหน้าจอส่วนประสานงานกับผู้ใช้ได้อย่างอิสระ เช่น การออกแบบไอคอน ภาพหน้าจอต้อนรับ กำหนดความกว้าง หรือความสูง เป็นต้น

5. รองรับการแสดงผลในหลากหลายเบราว์เซอร์ (Comprehensive browser support) ซึ่งเฟรมเวิร์กมีการเรียนรู้ใช้งาน WebView เพื่อนำไฟล์เอกสาร HTML มาแสดงผลในขอบเขตของแอปพลิเคชัน ซึ่งเปรียบเสมือนเบราว์เซอร์สำหรับเรียกดูเว็บไซต์ ซึ่งในแต่ละระบบปฏิบัติการจะมีรูปแบบการแสดงผลที่แตกต่างกัน แต่ด้วยคุณสมบัติของ Cordova ที่ได้ปรับปรุงคุณสมบัติให้มีการเรียกใช้งานปลั๊กอิน Crosswalk เพื่อให้รองรับการแสดงผล HTML5, CSS รวมไปถึงความสามารถอื่นๆ ของเว็บ และยังเพิ่มความเร็วในการแปลความหมายของคำสั่ง HTML ทำให้รองรับการแสดงผลบนแอปพลิเคชันที่สวยงาม รวดเร็ว ไม่ผิดพลาด ทำให้รองรับการแสดงผลในทุกๆ เบราว์เซอร์

6. มีส่วนประสานงานกับผู้ใช้ที่สวยงาม (UI Design) มีส่วนประสานงานให้เลือกใช้งานที่ครบถ้วน หลากหลาย และใช้งานได้ง่าย ซึ่งเรียกใช้งานโดยใช้คำสั่ง HTML ตกแต่งโดยใช้ภาษา CSS และกำหนดรูปแบบการทำงานโดยใช้ Javascript ซึ่งเป็นที่คุ้นเคยในหมู่พัฒนาเว็บไซต์อยู่แล้ว เช่น การเรียกใช้งานปุ่มฟอร์ม สไลด์เมนู แท็บ หรือกล่องข้อความ เป็นต้น และยังปรับเปลี่ยนรูปแบบการแสดงผลได้ในแต่ละระบบปฏิบัติการแบบอัตโนมัติ



รูปที่ 2.7 ส่วนประสานงานกับผู้ใช้ Ionic Framework
(Jeremy Wilken, 2559)

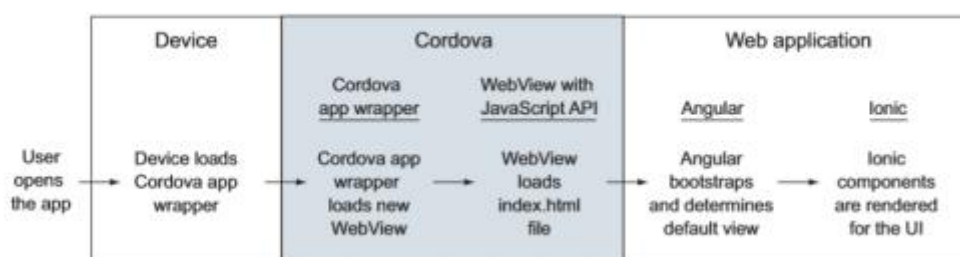
7. ใช้เทคโนโลยีสำหรับนักพัฒนาที่ได้รับการยอมรับ (Web Technology) ซึ่งนอกจากใช้ภาษาพื้นฐานในการพัฒนาแล้ว ยังมีการเลือกใช้เฟรมเวิร์คสำหรับการพัฒนาที่เป็นที่นิยมอย่างกว้างขวาง เช่น Angular และ SASS เป็นต้น ทำให้รองรับการใช้งานแอปพลิเคชันที่หลากหลายรูปแบบ

8. เครื่องมือใช้งานง่าย (Simple to use) เช่น การวางผัง รองรับการแจ้งเตือน มีไลบรารีสำหรับเรียกใช้ภาพไอคอนที่สวยงามและหลากหลาย และเครื่องมือสำหรับจัดการบริการต่างๆ ของเฟรมเวิร์คผ่านคำสั่งแบบ CLI

การทำงานของ Ionic Framework

Ionic Framework ได้ออกแบบเครื่องมือเพื่อให้สามารถสร้างแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์เคลื่อนที่ได้อย่างรวดเร็ว ง่าย และสวยงาม ซึ่ง Ionic Framework ได้เพิ่ม Angular ซึ่งเป็นเฟรมเวิร์คสำหรับการพัฒนาแอปพลิเคชันบนเว็บ (Web application framework) และการส่งออกแอปพลิเคชันจะใช้ Cordova เพื่อจัดองค์ประกอบให้อยู่ในรูปแบบของ Native application (วิชาญ ทุมทอง)

รูปแบบการทำงานของ Ionic Framework ประกอบไปด้วย

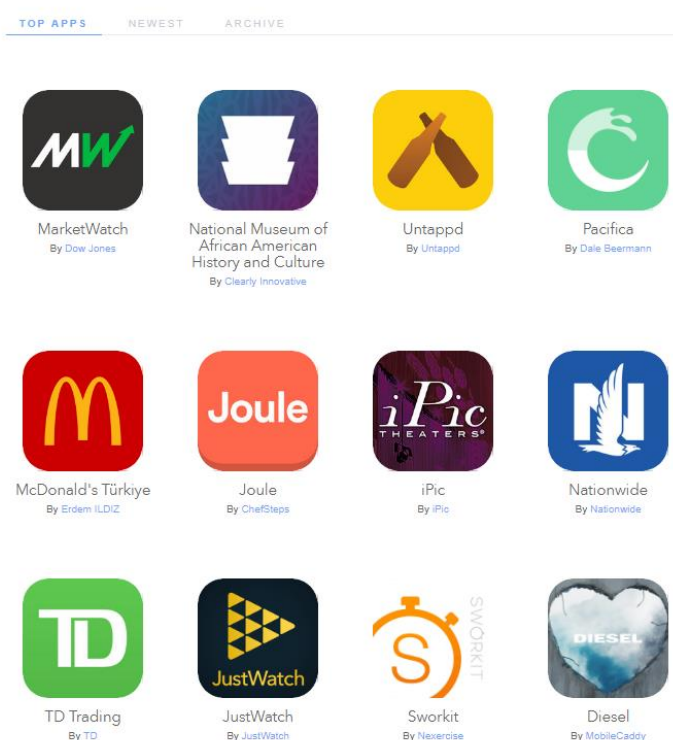


รูปที่ 2.8 การทำงานของ Ionic Framework
(Jeremy Wilken, 2559)

1. อุปกรณ์ (Device) คือ อุปกรณ์สำหรับเรียกใช้งานแอปพลิเคชัน ซึ่งมาจากการติดตั้งลงบนระบบปฏิบัติการของอุปกรณ์นั้นๆ ซึ่งแอปพลิเคชันจะถูกดาวน์โหลดและติดตั้งจากสโตร์ของแต่ละระบบปฏิบัติการ ซึ่งจะกำหนดให้ API สำหรับแอปพลิเคชันสามารถเข้าถึงและใช้งานทรัพยากรภายในอุปกรณ์ เช่น GPS กล้องถ่ายภาพ พื้นที่จัดเก็บข้อมูล เป็นต้น
2. Cordova app wrapper เป็นส่วนที่โหลดเนทีฟแอปพลิเคชันขึ้นมาเพื่อเรียกใช้งาน WebView ซึ่ง Cordova จะไปเรียกเอกสาร HTML ขึ้นมาเพื่อประมวลผลคำสั่งและแสดงผลในส่วน of WebView นั้น ซึ่งรวมไปถึงเอกสาร CSS และ Javascript ด้วย ซึ่งการทำงานแบบนี้เรียกว่า Hybrid application ที่สามารถทำงานแบบข้ามระบบปฏิบัติการได้
3. Cordova javascript API เป็นเสมือนสะพานที่เชื่อมต่อระหว่างแอปพลิเคชันและอุปกรณ์ที่แสดงผล ซึ่ง Javascript API จะทำงานอยู่ส่วนด้านหลังระหว่างการประมวลผล ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ทำให้เว็บแอปพลิเคชัน ที่อยู่ภายในสามารถทำงานร่วมกันกับเนทีฟแอปพลิเคชันของแต่ละระบบปฏิบัติการ

4. Angular เป็นเฟรมเวิร์คสำหรับพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันที่เป็นที่นิยมอย่างแพร่หลาย ซึ่งจะช่วยให้เว็บแอปพลิเคชันที่แสดงผลอยู่ในส่วนของ WebView สามารถทำงานได้อย่างต่อเนื่องซึ่งจะใช้ในการบริหารจัดการข้อมูลภายใน เพื่อนำมาแสดงผลที่หน้าจอแอปพลิเคชัน
5. Ionic เป็นส่วนที่สร้างหน้าจอสำหรับประสานงานกับผู้ใช้ (Graphic User Interface) ซึ่งจะถูกพัฒนาร่วมกันกับ Angular เพื่อใช้ในการออกแบบหน้าจอ ซึ่งจะรวมไปถึงการสร้างแท็บ ปุ่ม ระบบนำทางของแอปพลิเคชัน เมนูต่างๆ ซึ่ง Ionic จะรวบรวมเครื่องมือเพื่อให้ผู้พัฒนาได้เลือกใช้งานได้อย่างสะดวก ง่าย และสวยงาม เพื่อบริหารจัดการข้อมูลภายในแอปพลิเคชันได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ตัวอย่างของ Application ที่พัฒนาจาก Ionic Framework



รูปที่ 2.9 ตัวอย่างแอปพลิเคชันที่พัฒนาโดย Ionic Framework
(<https://showcase.ionicframework.com/apps/top>)

บทที่ 3

วิธีดำเนินการสำรวจ

การสำรวจความพึงพอใจและข้อเสนอแนะของผู้ใช้งาน Mobile Application NSRU Mentor บนโทรศัพท์เคลื่อนที่ระบบปฏิบัติการ Android เป็นการศึกษาเชิงสำรวจโดยมุ่งศึกษาความคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และความพึงพอใจของผู้ใช้งาน โดยมีรายละเอียด ขั้นตอนวิธีการดำเนินการดังนี้

3.1 วิธีการดำเนินการสำรวจ

การสำรวจในครั้งนี้ เป็นการใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือ เพื่อศึกษาความคิดเห็น ข้อเสนอแนะและความพึงพอใจของผู้ใช้ NSRU Mentor

3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรในการสำรวจในครั้งนี้ คือ อาจารย์ที่ปรึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์ ซึ่งมีฐานข้อมูลอยู่ในระบบงานทะเบียนและประมวลผล ที่ใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวม เพื่อใช้ในการสำรวจในครั้งนี้ ผู้สำรวจได้สร้างแบบสอบถามด้วยตัวเอง โดยศึกษารูปแบบจากการพัฒนาแอปพลิเคชัน เพื่อให้ตรงกับความต้องการศึกษาของผู้สำรวจ แบ่งออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลการใช้งานและข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ได้แก่ ระบบปฏิบัติการของโทรศัพท์เคลื่อนที่ คณะที่สังกัด ระยะเวลาการใช้โทรศัพท์ต่อวัน

ตอนที่ 2 แบบสอบถามเกี่ยวกับความพึงพอใจของผู้ใช้ NSRU Mentor สำหรับ Android

ตอนที่ 3 ความคิดเห็น ข้อเสนอแนะ หรือคำแนะนำอื่นๆ

เครื่องมือที่ใช้ในการสำรวจ คือ แบบสอบถามจำนวน 1 ชุด โดยการวัดความพึงพอใจ ใช้มาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ โดยมีหลักเกณฑ์การให้ระดับคะแนนดังนี้

คะแนน	ระดับความพึงพอใจ
4.51 – 5.00	หมายถึง ระดับความพึงพอใจมากที่สุด
3.51 – 4.50	หมายถึง ระดับความพึงพอใจมาก
2.51 – 3.50	หมายถึง ระดับความพึงพอใจปานกลาง
1.51 – 2.50	หมายถึง ระดับความพึงพอใจน้อย
0.00 – 1.50	หมายถึง ระดับความพึงพอใจน้อยที่สุด

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ดำเนินการเก็บข้อมูลในเดือน สิงหาคม 2561 โดยแบบสอบถามออนไลน์ไปยังกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 169 ชุด

3.4 การประมวลผลข้อมูล

เมื่อทำการเก็บรวบรวมแบบสอบถาม ผู้วิจัยได้ทำการตรวจสอบความครบถ้วนของข้อมูลที่ได้ และนำข้อมูลมาดำเนินการต่อไปนี้

1. แบบสอบถามทุกชุดจะผ่านการลงรหัสที่ผู้สำรวจได้สร้างขึ้น เสร็จแล้วจึงรวบรวมเพื่อดำเนินการบันทึกข้อมูล
2. นำข้อมูลที่ได้มาทำการประมวลผลทางสถิติ

3.5 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลครั้งนี้ แบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ ตามความเหมาะสมของข้อมูล

1. สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) ใช้ในการอธิบายค่าของข้อมูลที่เป็นร้อยละและความถี่
 - 1.1 ร้อยละ (Percentage)

สูตร

$$\% = \frac{n \times 100}{N}$$

$$\% = \frac{\text{จำนวนที่มี}}{\text{จำนวนทั้งหมด}} \times 100$$

% = ค่าร้อยละ

n = จำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม

N = จำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

2. สถิติเชิงอนุมานใช้ในการหาความสัมพันธ์ของตัวแปร และพิสูจน์สมมติฐานของการวิจัย สถิติที่ใช้ได้แก่ ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) และค่าเฉลี่ย (Mean)

- 2.1 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

สูตร

$$SD = \frac{\sqrt{n \sum fx^2 - (\sum fx)^2}}{n(N-1)}$$

SD = ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$\sum fx$ = ผลรวมของความถี่ค่าเฉลี่ย

N = จำนวนข้อมูล

x = ค่าเฉลี่ย

f = ความถี่

- 2.2 ค่าเฉลี่ย (Mean)

สูตร

$$\bar{x} = \frac{\sum fx}{N}$$

\bar{x} = ค่าเฉลี่ย

f = ความถี่

$\sum fx$ = ผลรวมของความถี่ค่าเฉลี่ย

N = ผลรวมทั้งหมดของความถี่ คือ ข้อมูลทั้งหมด

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้ NSRU Mentor สำหรับโทรศัพท์เคลื่อนที่ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ที่พัฒนาโดยสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์ ผู้สำรวจใช้แบบสอบถามในการเก็บรวบรวมข้อมูลจำนวน 169 ชุด ซึ่งใน 169 ชุด ผู้สำรวจจะให้ผู้ตอบแบบสอบถามเฉพาะผู้ใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์เท่านั้น และได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูล ปรากฏผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังต่อไปนี้

ส่วนที่ 1 การวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับ ระบบปฏิบัติการของโทรศัพท์เคลื่อนที่ คณะที่สังกัด ระยะเวลาการใช้โทรศัพท์ต่อวัน

ส่วนที่ 2 การวิเคราะห์ความคิดเห็นเกี่ยวกับความพึงพอใจของ NSRU Mentor โดยผู้ตอบแบบสอบถามจะเป็นเฉพาะผู้ใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์เท่านั้น

ส่วนที่ 3 ความคิดเห็น ข้อเสนอแนะ หรือคำแนะนำอื่นๆ โดยผู้ตอบแบบสอบถามจะเป็นเฉพาะผู้ใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์เท่านั้น

ส่วนที่ 1 การวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับ ระบบปฏิบัติการของโทรศัพท์เคลื่อนที่ คณะที่สังกัด ระยะเวลาการใช้โทรศัพท์ต่อวัน

ตารางที่ 4.1 แสดงจำนวนของผู้ใช้ระบบปฏิบัติการโทรศัพท์เคลื่อนที่

ระบบปฏิบัติการ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1. Android	248	70.86
2. iOS	88	25.14
3. Windows	14	4.00
รวม	350	100.00

จากตารางที่ 4.1 จำนวนกลุ่มตัวอย่างผู้ตอบแบบสอบถามของทั้งหมด 350 คน เมื่อนำมาวิเคราะห์ข้อมูลจะพบว่า

ผู้ใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ร้อยละ 100 เป็นผู้ใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ จำนวน 248 คน คิดเป็นร้อยละ 70.86 ใช้ระบบปฏิบัติการไอโอเอส จำนวน 88 คน คิดเป็นร้อยละ 25.14 และใช้ระบบปฏิบัติการวินโดวส์ จำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 4.00 ซึ่ง NSRU Mentor ถูกพัฒนาขึ้นมาสำหรับระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์เท่านั้น ผู้ที่ใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์เท่านั้นจึงจะสามารถตอบแบบสอบถามถัดไปได้ เมื่อประมวลผลแล้วจะพบว่าเหลือผู้ตอบแบบสอบถามถัดไปจำนวน 248 คน จากทั้งหมด 350 คน

ตารางที่ 4.2 แสดงจำนวนคณะที่สังกัดและระยะเวลาการใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ (เฉพาะระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์)

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน (คน)	ร้อยละ
คณะที่สังกัด		
คณะครุศาสตร์	30	12.10
คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์	72	29.03
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	64	25.81
คณะวิทยาการจัดการ	32	12.90
คณะเทคโนโลยีการเกษตรและเทคโนโลยีอุตสาหกรรม	50	20.16
รวม	248	100.00
ระยะเวลาการใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่โดยเฉลี่ยต่อวัน		
1-3 ชั่วโมง/วัน	62	25.00
4-6 ชั่วโมง/วัน	108	43.55
7-9 ชั่วโมง/วัน	78	31.45
รวม	248	100.00

จากตารางที่ 4.2 จำนวนกลุ่มตัวอย่างผู้ตอบแบบสอบถามที่ใช้งานระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ทั้งหมด 248 คน เมื่อนำมาวิเคราะห์ข้อมูลจะพบว่า

ผู้ใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ในระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ร้อยละ 100 เป็นผู้ใช้ที่อยู่สังกัดคณะครุศาสตร์ จำนวน 30 คน คิดเป็นร้อยละ 12.10 สังกัดคณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ จำนวน 72 คน คิดเป็นร้อยละ 29.03 สังกัดคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำนวน 64 คน คิดเป็นร้อยละ 25.81 สังกัดคณะวิทยาการจัดการ จำนวน 32 คน คิดเป็นร้อยละ 12.90 และสังกัดคณะเทคโนโลยีการเกษตรและเทคโนโลยีอุตสาหกรรม จำนวน 50 คน คิดเป็นร้อยละ 20.16 ตามลำดับ ซึ่งมีการใช้งานโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่เป็นระยะเวลาต่อวันดังนี้ 4-6 ชั่วโมงต่อวัน จำนวน 108 คน คิดเป็นร้อยละ 43.55 7-9 ชั่วโมงต่อวัน จำนวน 78 คน คิดเป็นร้อยละ 31.45 และ 1-3 ชั่วโมง/วัน จำนวน 62 คน คิดเป็นร้อยละ 25.00 ตามลำดับ

ส่วนที่ 2 การวิเคราะห์ความคิดเห็นเกี่ยวกับความพึงพอใจของ NSRU Mentor โดยผู้ตอบแบบสอบถาม
จะเป็นเฉพาะผู้ใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์เท่านั้น

ตารางที่ 4.3 ความพึงพอใจการใช้แอปพลิเคชัน NSRU Mentor (เฉพาะระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์เท่านั้น)

ประเด็น	คะแนน	Std.	แปรผล
1. แอปพลิเคชันใช้งานได้ง่าย	4.43	0.767	มาก
2. แอปพลิเคชันแบ่งหมวดหมู่ชัดเจน สืบค้นได้ง่าย	4.32	0.870	มาก
3. แอปพลิเคชันไม่ยุ่งยากซับซ้อน	4.31	0.876	มาก
4. แอปพลิเคชันทำให้ได้รับข้อมูลที่ถูกต้องและเป็นประโยชน์	4.40	0.873	มาก
5. แอปพลิเคชันออกแบบสวยงาม ทันสมัย	4.36	0.887	มาก
6. แอปพลิเคชันใช้ภาษาสื่อความเข้าใจถูกต้อง	4.40	0.854	มาก
7. ความพึงพอใจโดยรวมของการใช้งาน NSRU Mentor	4.37	0.850	มาก
รวม	4.37	0.854	มาก

จากตารางที่ 4.3 จำนวนกลุ่มตัวอย่างผู้ตอบแบบสอบถามที่ใช้งานระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ทั้งหมด 248 คน เมื่อนำมาวิเคราะห์ข้อมูลจะพบว่า

เมื่อพิจารณาความพึงพอใจโดยรวม กลุ่มตัวอย่างให้คะแนนประมวผลอยู่ที่ 4.37 คะแนน อยู่ในระดับมาก และเมื่อพิจารณาความพึงพอใจสูงสุดใน 3 ลำดับแรก ได้แก่ แอปพลิเคชันใช้งานได้ง่าย อยู่ที่ระดับมาก ($\bar{X} = 4.43$) แอปพลิเคชันทำให้ได้รับข้อมูลที่ถูกต้องและเป็นประโยชน์และแอปพลิเคชันใช้ภาษาสื่อความเข้าใจถูกต้อง อยู่ที่ระดับมาก ($\bar{X} = 4.40$) และแอปพลิเคชันออกแบบสวยงาม ทันสมัย อยู่ที่ระดับมาก ($\bar{X} = 4.36$)

ส่วนที่ 3 ความคิดเห็น ข้อเสนอแนะ หรือคำแนะนำอื่นๆ

ตารางที่ 4.4 ความคิดเห็น ข้อเสนอแนะ หรือคำแนะนำอื่นๆ

ข้อเสนอแนะ	จำนวน
แจ้งเตือนระยะเวลาการสอบและอบรมประกันคุณภาพภาษาอังกฤษ	2
มีทุกอย่างเหมือนเว็บไซต์	4
การแจ้งเตือนนักศึกษาติด E I , นักศึกษาจะไปจับทันเวลา เกรดเฉลี่ยไม่ถึงมีแนวโน้มจะไม่จบ หรือโดนรีไทร์	5
การแจ้งเตือนปฏิทินวิชาการ เช่น การจอร์รายวิชา การลงทะเบียน ให้กับนักศึกษาที่ดาวน โหลดแอปพลิเคชัน เพื่อความสะดวก และประหยัด การใช้กระดาษ รวมทั้งความล่าช้าที่ต้องแจ้งเป็นเอกสารมายัง อ.ที่ปรึกษา	3
สามารถสื่อสารส่งข้อความกับนักศึกษาทั้งชั้นเรียนได้ทุกคน โดยที่นักศึกษาไม่ต้องสมัคร มาร่วมกลุ่มทีละคน เพราะถ้านักศึกษาต้องสมัครเข้าร่วมกลุ่ม อาจทำให้นักศึกษาที่ไม่สมัคร เข้ามาในกลุ่มขาดการรับข่าวสารได้ นอกจากนี้ นักศึกษาคนใดที่ลาออกหรือหมดสิทธิ์เรียนจะ ถูกตัดออกจากกลุ่มโดยอัตโนมัติ คงเหลือแสดงเฉพาะจำนวนนักศึกษา ที่เรียนจริงเท่านั้น	4
รายละเอียดอีเมลนักศึกษา	1
ระบบเช็คชื่อ นักเรียนเข้าชั้นเรียน	1
ข้อมูลที่จะติดต่อนักศึกษา ข้อมูลผลการลงทะเบียน การเรียน ข้อมูลที่ เรียนจบมาจากไหน ที่ อยู่ปัจจุบัน เช่น หอพัก หรือบ้านเช่า เพื่อนสนิท หรือ คนที่จะติดต่อได้ เวลาที่ ถูกเชิญ เป้าหมายในอนาคต อาชีพของผู้ปกครอง เบอร์ โทร ติดต่อ พ่อ แม่ รายได้ และรายจ่าย ใน แต่ละเดือน ได้มาจากไหน การได้รับทุนการศึกษา กิจกรรม หรือ ชุมชมเป็นสมาชิก	10
ตรวจสอบข้อมูลการลงทะเบียนของนักศึกษา	2
ระบบนัดหมายการสอนชัดเจน	1
ส่งข้อมูลต่างๆให้นักศึกษาได้จากApp	5
สนับสนุนให้มีการพัฒนาต่อไปเรื่อยๆ	10
มีแอปเชื่อมโยงระหว่างที่ปรึกษากับนักศึกษาโดยตรง	3
รายชื่อนักศึกษาที่มีโอกาสจะพ้นสภาพ	5
อยากให้มีแบบฟอร์มที่ใช้printออกมาลงคะแนนด้วยมือ ที่ความสะดวกในการเขียนเกรดด้วย มือก่อนคีย์ในระบบค่ะ	3
ควรมีการพัฒนาให้ครบทุกระบบปฏิบัติการ	4
เป็นสิ่งที่ดีและเหมาะสม เนื่องจากปัจจุบัน โทรศัพท์ก็เป็นส่วนหนึ่งในการศึกษาและสามารถ ติดตามของนักศึกษาได้รวดเร็วและสะดวกขึ้น	1
อยากให้ทำระบบแจ้งเตือนเวลานักศึกษาส่งคำร้องให้อาจารย์ที่ปรึกษา และสร้างมาตรการที่ เข้มงวดเกี่ยวกับระยะเวลาในการคลิก approved ทุกงานให้นักศึกษา	3
ในการพิมพ์คำร้อง / ลงทะเบียนล่าช้า / ขอจ่ายค่าเทอม ให้ทำในระบบทั้งหมด อยากให้ลด การใช้กระดาษและให้อาจารย์ที่ปรึกษาเซ็น เพื่อความสะดวกและรวดเร็วในการให้บริการ	2

ข้อเสนอแนะ	จำนวน
การนำระบบแอปพลิเคชันเข้ามาใช้ในสถาบันการศึกษาในยุค 4.0 เป็นสิ่งที่จำเป็นมาก ระบบจึงควรพัฒนาขีดความสามารถให้ใช้งานง่าย ครอบคลุม ซึ่งแอปพลิเคชันที่ดีจะช่วยประหยัดทรัพยากรของสถาบันและการเข้าถึงนักศึกษาในการให้คำปรึกษา รวมถึงก้าวผ่านขีดจำกัดในด้านเวลาอีกด้วย	1
อยากให้มีการมี application แบบนี้สำหรับประชาสัมพันธ์ข่าวๆ เกี่ยวกับระบบงานสำหรับอาจารย์ การแจ้งข่าวการลงทะเบียนล่าช้า ของ นักศึกษาที่สอนวิชาเอกอื่นๆด้วย	1
รวม	71

จากตารางที่ 4.4 กลุ่มตัวอย่างจำนวน 71 คน รวมทุกระบบปฏิบัติการจากทั้งหมด 350 คน ได้ให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการพัฒนาแอปพลิเคชัน NSRU Mentor เป็น 3 อันดับแรก ได้แก่ ข้อมูลที่จะติดต่อนักศึกษา ข้อมูลผลการลงทะเบียน การเรียน ข้อมูลที่ เรียนจบมาจากไหน ที่อยู่ปัจจุบัน เช่น หอพัก หรือบ้านเช่า เพื่อนสนิท หรือ คนที่จะติดต่อได้ เวลาที่ ฉุกเฉิน เป้าหมายในอนาคต อาชีพของผู้ปกครอง เบอร์ โทรติดต่อ พ่อ แม่ รายได้ และรายจ่าย ใน แต่ละเดือน ได้มาจากไหน การได้รับทุนการศึกษา กิจกรรม หรือ ชุมชน เป็นสมาชิก และสนับสนุนให้มีการพัฒนาต่อไปเรื่อยๆ จำนวน 10 คน รองลงมาการแจ้งเตือนนักศึกษาติด E I , นักศึกษาจะไปจับทันเวลา เกรดเฉลี่ยไม่ถึงมีแนวโน้มจะไม่จบหรือโดนรีไทร์ ส่งข้อมูลต่างๆให้นักศึกษาได้จาก App และรายชื่อนักศึกษาที่มีโอกาสจะพ้นสภาพ จำนวน 5 คน และมีทุกอย่างเหมือนเว็บไซต์ สามารถสื่อสารส่งข้อความกับนักศึกษาทั้งชั้นเรียนได้ทุกคน โดยที่นักศึกษาไม่ต้องสมัครมารวมกลุ่มทีละคน เพราะถ้านักศึกษาต้องสมัครเข้าร่วมกลุ่ม อาจทำให้นักศึกษาที่ไม่สมัครเข้ามาในกลุ่มขาดการรับข่าวสารได้ นอกจากนี้ นักศึกษาคนใดที่ลาออกหรือหมดสิทธิ์เรียนจะถูกคัดออกจากกลุ่มโดยอัตโนมัติ คงเหลือแสดงเฉพาะจำนวนนักศึกษา ที่เรียนจริงเท่านั้น และควรมีการพัฒนาให้ครบทุกระบบปฏิบัติการ จำนวน 4 คน ตามลำดับ

บทที่ 5

สรุปผลการวิเคราะห์และข้อเสนอแนะ

การพัฒนาและสำรวจการใช้งานแอปพลิเคชัน NSRU Mentor สำหรับระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ของสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน ผู้สำรวจได้ใช้แบบสอบถามในการจัดเก็บข้อมูลได้ทั้งหมด 350 ชุด เป็นผู้ใช้งานโทรศัพท์เคลื่อนที่ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์จำนวน 248 ชุด โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อติดตามผล ความพึงพอใจ ตลอดจนแนวทางการพัฒนาแอปพลิเคชันจากคำแนะนำ หรือข้อเสนอแนะ ให้มีความทันสมัย ถูกต้อง รวดเร็ว ตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งานในอนาคตต่อไป ซึ่งปรากฏผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับดังนี้

5.1 ผลการสำรวจ

ส่วนที่ 1 การวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับ ระบบปฏิบัติการของโทรศัพท์เคลื่อนที่ ขณะที่สังกัด ระยะเวลาการใช้โทรศัพท์ต่อวัน

ผู้ใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ร้อยละ 100 เป็นผู้ใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ จำนวน 248 คน คิดเป็นร้อยละ 70.86 ใช้ระบบปฏิบัติการไอโอเอส จำนวน 88 คน คิดเป็นร้อยละ 25.14 และใช้ระบบปฏิบัติการวินโดวส์ จำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 4.00 ซึ่ง NSRU Mentor ถูกพัฒนาขึ้นมาสำหรับระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์เท่านั้น ผู้ที่ใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์เท่านั้นจึงจะสามารถตอบแบบสอบถามถัดไปได้ เมื่อประมวลผลแล้วจะพบว่าเหลือผู้ตอบแบบสอบถามถัดไปจำนวน 248 คน จากทั้งหมด 350 คน

ผู้ใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ในระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ร้อยละ 100 เป็นผู้ใช้ที่อยู่สังกัดคณะครุศาสตร์ จำนวน 30 คน คิดเป็นร้อยละ 12.10 สังกัดคณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ จำนวน 72 คน คิดเป็นร้อยละ 29.03 สังกัดคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำนวน 64 คน คิดเป็นร้อยละ 25.81 สังกัดคณะวิทยาการจัดการ จำนวน 32 คน คิดเป็นร้อยละ 12.90 และสังกัดคณะเทคโนโลยีการเกษตรและเทคโนโลยีอุตสาหกรรม จำนวน 50 คน คิดเป็นร้อยละ 20.16 ตามลำดับ ซึ่งมีการใช้งานโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่เป็นระยะเวลาต่อวันดังนี้ 4-6 ชั่วโมงต่อวัน จำนวน 108 คน คิดเป็นร้อยละ 43.55 7-9 ชั่วโมงต่อวัน จำนวน 78 คน คิดเป็นร้อยละ 31.45 และ 1-3 ชั่วโมง/วัน จำนวน 62 คน คิดเป็นร้อยละ 25.00 ตามลำดับ

ส่วนที่ 2 การวิเคราะห์ความคิดเห็นเกี่ยวกับความพึงพอใจของ NSRU Mentor โดยผู้ตอบแบบสอบถาม จะเป็นเฉพาะผู้ใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์เท่านั้น

ผู้ให้บริการ NSRU Mentor มีความพึงพอใจในภาพรวมอยู่ที่ 4.37 คะแนน อยู่ในระดับมาก และเมื่อพิจารณาความพึงพอใจสูงสุดใน 3 ลำดับแรก ได้แก่ แอปพลิเคชันใช้งานได้ง่าย อยู่ที่ระดับมาก ($\bar{X} = 4.43$) แอปพลิเคชันทำให้ได้รับข้อมูลที่ถูกต้องและเป็นประโยชน์และแอปพลิเคชันใช้ภาษาสื่อความเข้าใจถูกต้อง อยู่ที่ระดับมาก ($\bar{X} = 4.40$) และแอปพลิเคชันออกแบบสวยงาม ทันสมัย อยู่ที่ระดับมาก ($\bar{X} = 4.36$)

ส่วนที่ 3 ความคิดเห็น ข้อเสนอแนะ หรือคำแนะนำอื่นๆ โดยผู้ตอบแบบสอบถามจะเป็นเฉพาะผู้ที่ใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์เท่านั้น

จากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 350 คน ทุกระบบปฏิบัติการ มีผู้ได้ให้ข้อเสนอแนะ คำแนะนำในการพัฒนาแอปพลิเคชัน NSRU Mentor จำนวน 71 คน ได้แก่

1. แจ้งเตือนระยะเวลาการสอบและอบรมประกันคุณภาพภาษาอังกฤษ
2. มีทุกอย่างเหมือนเว็บไซต์
3. การแจ้งเตือนนักศึกษาติด E I , นักศึกษาจะไปจับทันเวลา เกรดเฉลี่ยไม่ถึงมีแนวโน้มจะไม่จบหรือโดนรีไทร์
4. การแจ้งเตือนปฏิทินวิชาการ เช่น การจอร์รายวิชา การลงทะเบียน ให้กับนักศึกษาที่ดาวนโหลดแอปพลิเคชัน เพื่อความสะดวก และประหยัด การใช้กระดาษ รวมทั้งความล่าช้าที่ต้องแจ้งเป็นเอกสารมายัง อ.ที่ปรึกษา
5. สามารถสื่อสารส่งข้อความกับนักศึกษาทั้งชั้นเรียนได้ทุกคน โดยที่นักศึกษาไม่ต้องสมัครมาร่วมกลุ่มทีละคน เพราะถ้านักศึกษาต้องสมัครเข้าร่วมกลุ่ม อาจทำให้นักศึกษาที่ไม่สมัครเข้ามาในกลุ่มขาดการรับข่าวสารได้ นอกจากนี้ นักศึกษาคนใดที่ลาออกหรือหมดสิทธิ์เรียนจะถูกคัดออกจากกลุ่มโดยอัตโนมัติ คงเหลือแสดงเฉพาะจำนวนนักศึกษา ที่เรียนจริงเท่านั้น
6. รายละเอียดอีเมลนักศึกษา
7. ระบบเช็คชื่อ นักเรียนเข้าชั้นเรียน
8. ข้อมูลที่จะติดต่อนักศึกษา ข้อมูลผลการลงทะเบียน การเรียน ข้อมูลที่ เรียนจบมาจากไหน ที่อยู่ปัจจุบัน เช่น หอพัก หรือบ้านเช่า เพื่อนสนิท หรือ คนที่จะติดต่อได้ เวลาที่ ถูกเงิน เป้าหมายในอนาคต อาชีพของผู้ปกครอง เบอร์ โทร ติดต่อ พ่อ แม่ รายได้ และรายจ่าย ใน แต่ละเดือน ได้มาจากไหน การได้รับทุนการศึกษา กิจกรรม หรือ ชุมชมเป็นสมาชิก
9. ตรวจสอบข้อมูลการลงทะเบียนของนักศึกษา
10. ระบบนัดหมายการสอนชัดเจน
11. ส่งข้อมูลต่างๆให้นักศึกษาได้จาก App
12. สนับสนุนให้มีการพัฒนาต่อไปเรื่อยๆ
13. มีแอปพลิเคชันเชื่อมโยงระหว่างที่ปรึกษากับนักศึกษาโดยตรง
14. รายชื่อนักศึกษาที่มีโอกาสจะพ้นสภาพ
15. อยากให้มีแบบฟอร์มที่ใช้ print ออกมาลงคะแนนด้วยมือ ที่ความสะดวกในการเขียนเกรดด้วยมือ ก่อนคีย์ในระบบ
16. ควรมีการพัฒนาให้ครบทุกระบบปฏิบัติการ
17. เป็นสิ่งที่ดีและเหมาะสม เนื่องจากปัจจุบัน โทรศัพท์ก็เป็นส่วนหนึ่งในการศึกษาและสามารถติดตามของนักศึกษาได้รวดเร็วและสะดวกขึ้น
18. อยากให้ทำระบบแจ้งเตือนเวลานักศึกษาส่งคำร้องให้อาจารย์ที่ปรึกษา และสร้างมาตรการที่เข้มงวดเกี่ยวกับระยะเวลาในการคลิก approved ทุกงานให้นักศึกษา

19. ในการพิมพ์คำร้อง / ลงทะเบียนล่าช้า / ขอจ่ายค่าเทอม ให้ทำในระบบทั้งหมด อยากให้ลดการใช้กระดาษและให้อาจารย์ที่ปรึกษาเซ็น เพื่อความสะดวกและรวดเร็วในการให้บริการ
20. การนำระบบแอปพลิเคชันเข้ามาใช้ในสถานศึกษาในยุค 4.0 เป็นสิ่งที่จำเป็นมาก ระบบจึงควรพัฒนาขีดความสามารถให้ใช้งานง่าย ครอบคลุม ซึ่งแอปพลิเคชันที่ดีจะช่วยประหยัดทรัพยากรของสถาบันและการเข้าถึงนักศึกษาในการให้คำปรึกษา รวมถึงก้าวผ่านขีดจำกัดในด้านเวลาอีกด้วย
21. อยากให้มี application แบบนี้สำหรับประชาสัมพันธ์ต่างๆ เกี่ยวกับระบบงานสำหรับอาจารย์ การแจ้งข่าวการลงทะเบียนล่าช้า ของ นักศึกษาที่สอนวิชาเอกอื่นๆด้วย

5.2 อภิปรายผล

จากการสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้ NSRU Mentor ในระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ พบว่าผู้ใช้งาน NSRU Mentor มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ทั้งนี้เป็นผลมาจากการพัฒนา ปรับปรุงแก้ไข ระบบสารสนเทศบนเว็บไซต์อยู่เสมอ และนำมาต่อยอดในการพัฒนาแอปพลิเคชัน เพื่อต้องการแจ้งข้อมูลนักศึกษาให้อาจารย์ที่ปรึกษาเข้าถึงข้อมูลได้ง่ายมากยิ่งขึ้น แต่จากการพัฒนายังต้องมีการพัฒนาในด้านนี้อีกมากเนื่องจากยังไม่สามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งานได้อย่างเต็มที่ ซึ่งจากผลการสำรวจยังมีบางด้านที่ควรปรับปรุงเพิ่มเติมอีกหลายด้าน เนื่องจากมีบุคลากรและระยะเวลาในการพัฒนามีอย่างจำกัด ทำให้ไม่สามารถที่จะพัฒนาแอปพลิเคชันได้อย่างเต็มที่ โดยทางสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียนจะนำผลที่ได้ไปใช้ในการพัฒนาปรับปรุงแอปพลิเคชันในโทรศัพท์เคลื่อนที่ในอนาคตต่อไป

บรรณานุกรม

- สามารถ อัยกร. (2559). **บทบาทของอาจารย์ที่ปรึกษาในสถาบันอุดมศึกษา**. นครราชสีมา : มหาวิทยาลัย
นครราชสีมา.
- มหาวิทยาลัยทักษิณ. (2548). **ข้อบังคับมหาวิทยาลัยทักษิณ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา**
พ.ศ. 2548. สงขลา : มหาวิทยาลัยทักษิณ
- พนิดา ประเทือง. (2549). **บทบาทที่เป็นจริงและที่คาดหวังของอาจารย์ที่ปรึกษาในทัศนะของนักศึกษา**
ระดับปริญญาตรี. คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยแม่โจ้. เชียงใหม่ : มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- เสน่ห์ ระหว่างบ้านม วรลักษณ์ กลัดแก้ว, วันชัย ตาแสน และสุมาลี ระหว่างบ้าน. (2551). **ความพึงพอใจของ**
นักศึกษาต่อที่ปรึกษาหมู่เรียน มหาวิทยาลัยราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง. ราชบุรี : มหาวิทยาลัยราชภัฏ
หมู่บ้านจอมบึง
- เอกนรินทร์ คำคุณ. (2560). **Ionic Framework 3 Build Mobile App for Web Developer**.
CodingThailand.
- Netflow. **การสร้างแอป iOS และ Android ด้วย Ionic Framework**. <https://nextflow.in.th>.
กรุงเทพมหานคร : Netflow
- วิชาญ ทুমทอง. **การพัฒนา Hybrid Mobile Application ด้วย Ionic Framework**.
กรุงเทพมหานคร : บริษัท พรีเมายด์ พับลิชชิ่ง จำกัด.
- เอกสิทธิ์ ศรีสุขะ. **สร้างโมบายแอปพลิเคชัน ด้วย Ionic 3**. กรุงเทพมหานคร : บริษัท เอเชีย ดิจิตอล
การพิมพ์ จำกัด
- ionic. **Ionic Framework**. <https://ionicframework.com/>.

ภาคผนวก

NSRU Mentor

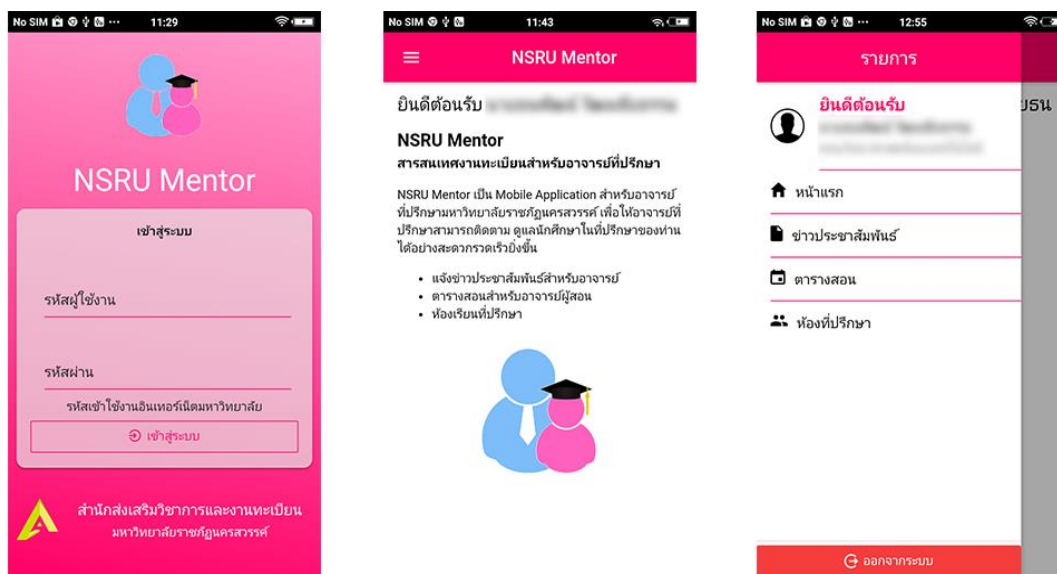


NSRU Mentor เป็นแอปพลิเคชันอุปกรณ์เคลื่อนที่ในระบบปฏิบัติการ Android ที่ถูกพัฒนาโดยทางสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน โดยที่ใช้ Ionic Framework 3 ในการพัฒนาแอปพลิเคชัน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อช่วยให้อาจารย์ที่ปรึกษาภายในมหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์ สามารถเข้าถึงข้อมูลนักศึกษาได้สะดวก รวดเร็วมากยิ่งขึ้น อีกทั้งยังเป็นการเพิ่มทางเลือกการเข้าถึงข้อมูลนักศึกษา ซึ่งจากเดิมมีอยู่เพียงบนเว็บไซต์กลุ่มงานทะเบียนและประมวลผลเพียงเท่านั้น

การทำงานของ NSRU Mentor

สิ่งที่แอปพลิเคชัน NSRU Mentor สามารถทำได้ในปัจจุบัน ได้แก่

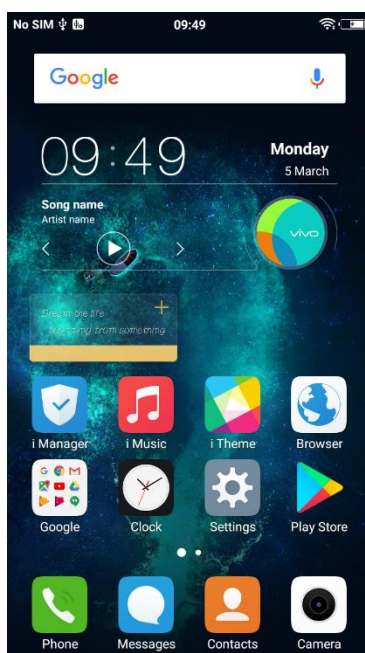
- การแจ้งเตือนข่าวประชาสัมพันธ์ โดยทางสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียนจะทำการแจ้งข่าวได้ผ่าน NSRU Mentor
- คู่มือการสอนของอาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ที่ปรึกษาสามารถเปิดดูข้อมูลคู่มือการสอนของอาจารย์ได้ใน NSRU Mentor
- รายชื่อนักศึกษาในห้องที่ปรึกษา อาจารย์ที่ปรึกษาสามารถเปิดดูข้อมูลรายชื่อ สถานะนักศึกษา ในห้องที่ปรึกษาของอาจารย์ได้
- ข้อมูลส่วนตัวนักศึกษาในที่ปรึกษา อาจารย์ที่ปรึกษาสามารถเปิดดูข้อมูลรายละเอียดนักศึกษาในที่ปรึกษาได้
- ข้อมูลผลการเรียน อาจารย์ที่ปรึกษาสามารถติดตามผลการเรียนของนักศึกษาในที่ปรึกษาได้
- การตรวจโครงสร้างหลักสูตร อาจารย์ที่ปรึกษาสามารถตรวจสอบโครงสร้างหลักสูตรของนักศึกษาในที่ปรึกษาได้



รูปที่ ก.1 NSRU Mentor for Android

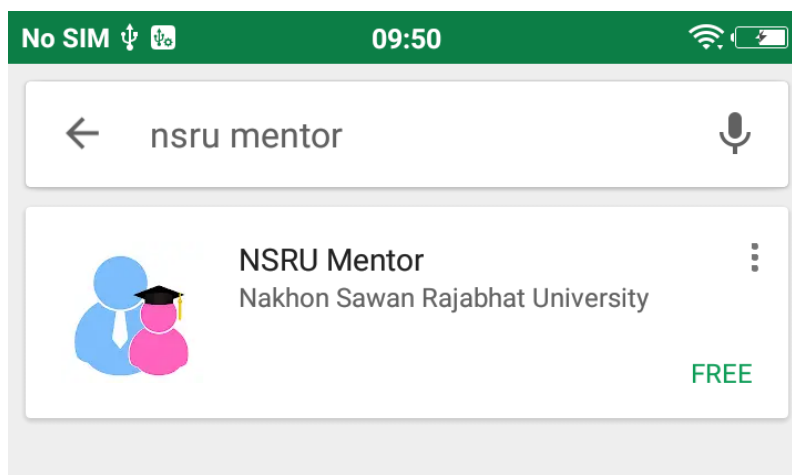
การดาวน์โหลดแอปพลิเคชัน NSRU Mentor เพื่อติดตั้ง

1. ผู้ใช้งานสามารถดาวน์โหลด NSRU Mentor ได้โดยเลือกที่ Play Store ของอุปกรณ์เคลื่อนที่หรือสมาร์ทโฟน ที่ใช้สำหรับการดาวน์โหลด Application ต่างๆ ของ Android



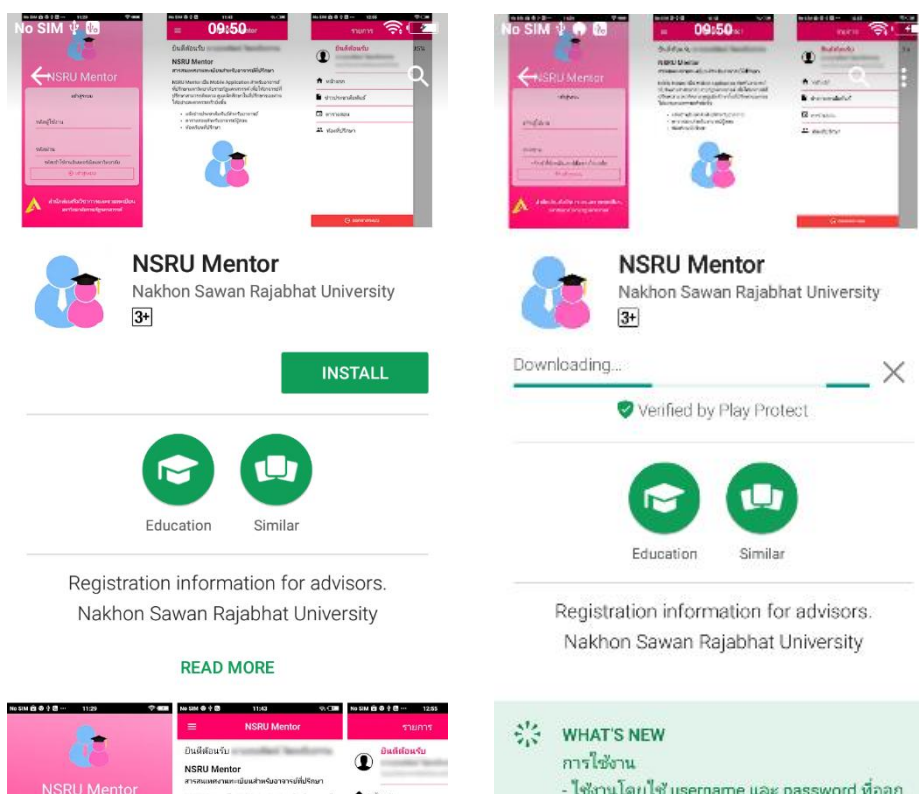
รูปที่ ก.2 Play Store

2. ค้นหาแอปพลิเคชันในช่องสำหรับค้นหา โดยพิมพ์ว่า “NSRU Mentor” จะแสดงรายการให้ดาวน์โหลด ให้เลือก NSRU Mentor เพื่อเข้าสู่หน้าจอดาวน์โหลด Application



รูปที่ ก.3 ค้นหา NSRU Mentor

3. ดาวน์โหลด NSRU Mentor จากนั้นรอจนกว่าจะติดตั้งจนเสร็จ เมื่อติดตั้งเสร็จแล้วจะขึ้นไอคอน NSRU Mentor บนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ



รูปที่ ก.4 ติดตั้ง NSRU Mentor

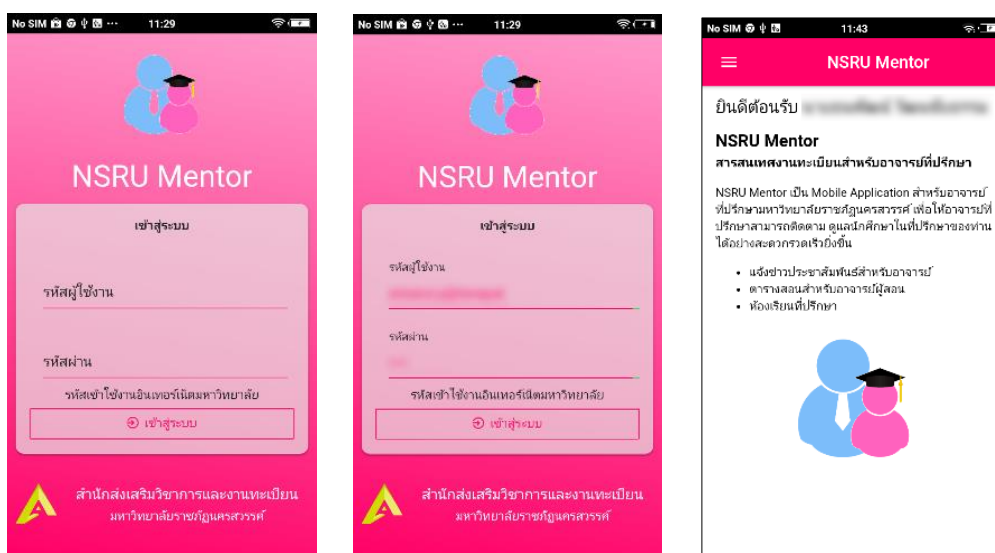
การใช้งานแอปพลิเคชัน NSRU Mentor

1. เลือกแอปพลิเคชันไอคอน NSRU Mentor บนหน้าจอมือถือ



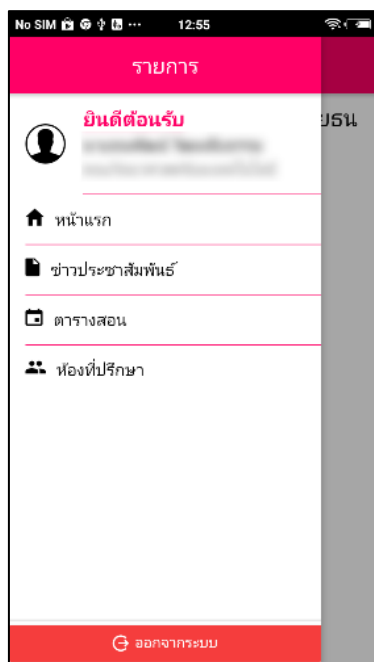
รูปที่ ก.5 ไอคอน NSRU Mentor

2. เข้าสู่ระบบด้วย Username และ Password ของเน็ตเวิร์กมหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์
3. เลือกเมนูได้ที่มุมซ้ายบนของหน้าจอ จะแสดงเมนูการใช้งานให้เลือก



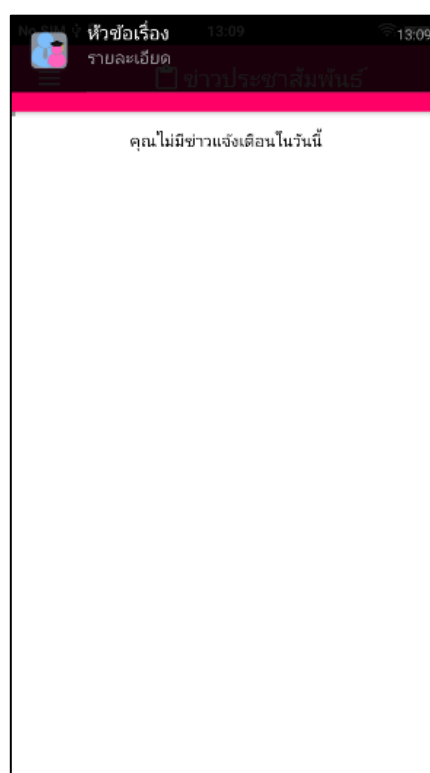
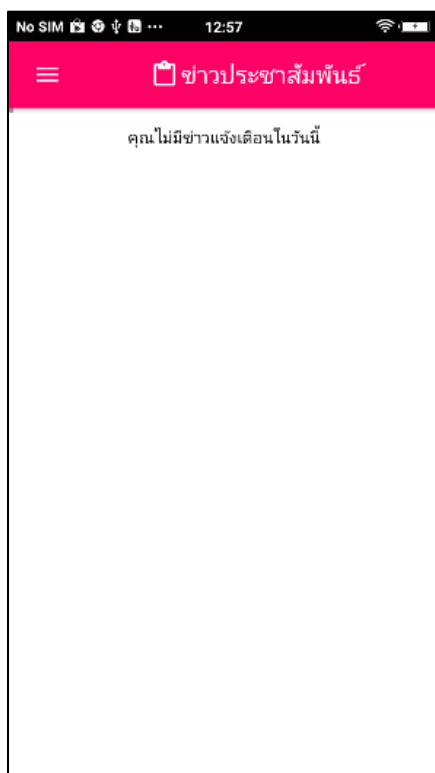
รูปที่ ก.6 เข้าสู่ระบบ NSRU Mentor

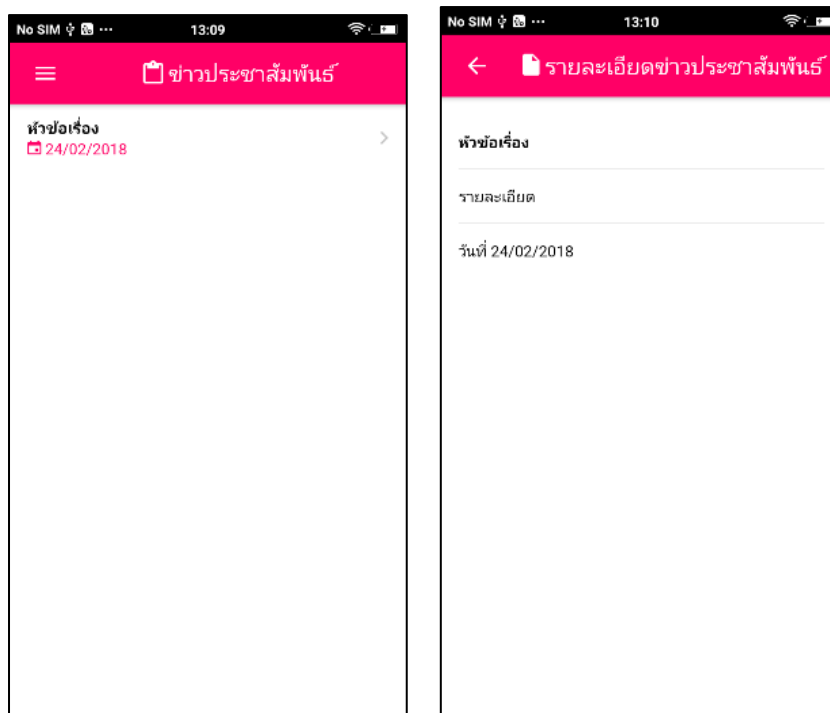
เมนู NSRU Mentor



รูปที่ ก.7 เมนู NSRU Mentor

1. ข่าวประชาสัมพันธ์ สำหรับสำนักส่งเสริมจะแจ้งข่าวประชาสัมพันธ์มายัง NSRU Mentor เพื่อให้อาจารย์ที่ปรึกษาสามารถรับรู้ข่าวสารได้อย่างสะดวกมากขึ้น





รูปที่ ก.8 ข่าวประชาสัมพันธ์ NSRU Mentor

2. ตารางสอน สำหรับดูตารางสอนของอาจารย์ที่ปรึกษา

วัน/เวลา	08.30-09.30	09.30-10.30	10.30-11.30	11.30-12.30	12.30-13.30
จันทร์	4313306 การเขียนโปรแกรมเชิงสือประสม สาขาวิชา : เทคโนโลยีมีลติมีเดีย หมู่เรียน : 01 ห้อง : Lab com 432				
อังคาร					
พุธ					
พฤหัสบดี					
ศุกร์	4314905 โครงการมีลติมีเดียและอนิเมชัน 1 สาขาวิชา : เทคโนโลยีมีลติมีเดีย หมู่เรียน : 01 ห้อง : 444 (Lab 3)				
เสาร์					
อาทิตย์					

← ตารางสอน									
วัน/เวลา	08.30-09.30	09.30-10.30	10.30-11.30	11.30-12.30	12.30-13.30	13.30-14.30	14.30-15.30	15.30-16.30	
จันทร์	4313306 การเขียนโปรแกรมเชิงสือประสม สาขาวิชา : เทคโนโลยีมีลติมีเดีย หมู่เรียน : 01 ห้อง : Lab com 432					4313502 เทคโนโลยีการถ่ายก สาขาวิชา : เทคโนโลยีมีลติมีเดีย หมู่เรียน : 01 ห้อง : Lab com 4			
อังคาร									
พุธ									

รูปที่ ก.9 ตารางสอน NSRU Mentor

3. ห้องที่ปรึกษา สำหรับดูข้อมูลนักศึกษาในห้องที่ปรึกษาของอาจารย์

ห้องที่ปรึกษา		รายชื่อนักศึกษา	
6011364201	เทคโนโลยีมีลติมีเดีย	57113642001	นายพงศกร สันภูธรณ์ เป็นนักศึกษา : [1] ศึกษาอยู่
5711364201	เทคโนโลยีมีลติมีเดีย	57113642002	นายธชานนท์ ไอสถิกานนท์ เป็นนักศึกษา : [1] ศึกษาอยู่
5311341201	เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ห้อง 1	57113642003	นายธนพล นิมสุข เป็นนักศึกษา : [1] ศึกษาอยู่
5011325202	วิทยาการคอมพิวเตอร์ ห้อง 2	57113642004	นายณภัทร กสิตแป้น เป็นนักศึกษา : [1] ศึกษาอยู่
4714335201	เทคโนโลยีสารสนเทศ ห้อง 1	57113642005	นายอรุณพล คุ่มตระกูล เป็นนักศึกษา : [1] ศึกษาอยู่
4711335201	เทคโนโลยีสารสนเทศ ห้อง 1	57113642006	นายธนกร ต่วนชะเอม เป็นนักศึกษา : [1] ศึกษาอยู่
4622325201	วิทยาการคอมพิวเตอร์ รุ่น 25/1 ห้อง 1		
4612325201	วิทยาการคอมพิวเตอร์ รุ่น 25 ห้อง 1		

รูปที่ ก.10 รายชื่อนักศึกษาในห้องที่ปรึกษา

4. ข้อมูลนักศึกษา ในที่ปรึกษาของอาจารย์ สามารถดูข้อมูลส่วนตัวดังนี้

ประชาชน

- ชื่อ-นามสกุล รหัสนักศึกษา สาขาวิชา วัน-เดือน-ปี เกิด และเลขประจำตัวประชาชน
- ข้อมูลการสอบประกันคุณภาพคอมพิวเตอร์และภาษาอังกฤษ
- ข้อมูลผลการเรียน
- การตรวจสอบโครงสร้างหลักสูตร
- ข้อมูลที่อยู่
- ข้อมูลผู้ปกครอง
- ข้อมูลสถานศึกษาเดิม

ข้อมูลส่วนตัว

57113642001
นายพงศกร สีนุจรณ์
เป็นนักศึกษา : [1] ศึกษาอยู่

ข้อมูลส่วนตัว

วัน-เดือน-ปี เกิด

เลขประจำตัวประชาชน

สอบประกันคุณภาพ

คอมพิวเตอร์ ผ่าน

ภาษาอังกฤษ ผ่าน

อื่นๆ

ผลการเรียน

ที่อยู่

ข้อมูลส่วนตัว

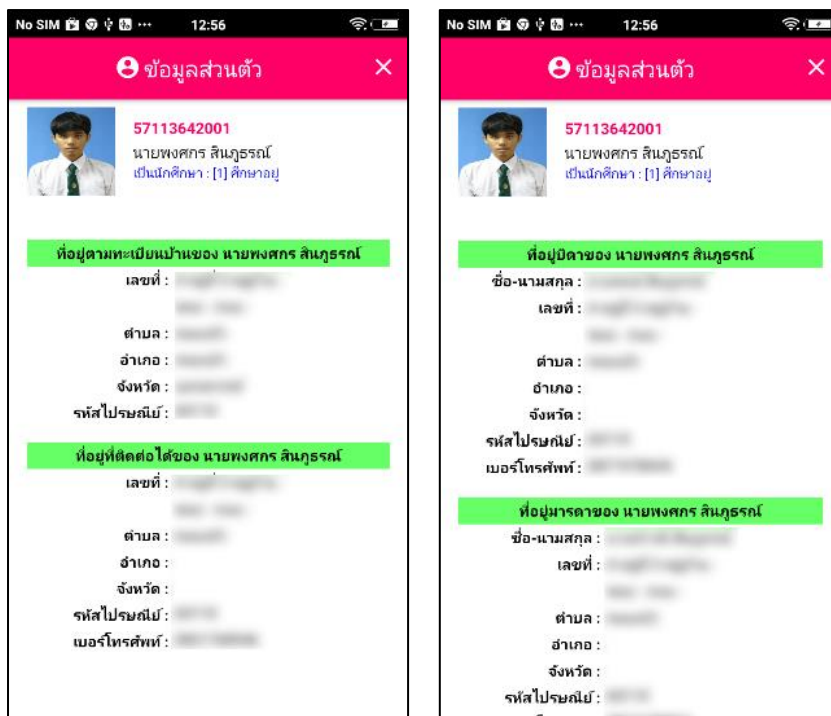
57113642001
นายพงศกร สีนุจรณ์
เป็นนักศึกษา : [1] ศึกษาอยู่

ภาคเรียนที่1/2557

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	เกรด
2000106	ชีวิตกับศิลปะ	2(2-0-4)	
2000121	ความเป็นพลเมือง	3(3-0-6)	
2310101	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน	3(3-0-6)	
4291601	คณิตศาสตร์สำหรับเทคโนโลยีสารสนเทศ	3(3-0-6)	
4312102	พื้นฐานของระบบมีสติปัญญาและแอนิเมชัน	3(2-2-5)	
4312401	หลักการเขียนโปรแกรม	3(2-2-5)	
4313709	การออกแบบและการสร้างภาพเคลื่อนไหว 2 มิติ	3(2-2-5)	
ผลการเรียน ภาคเรียนที่ 1/2557			
ผลการเรียนเฉลี่ย			

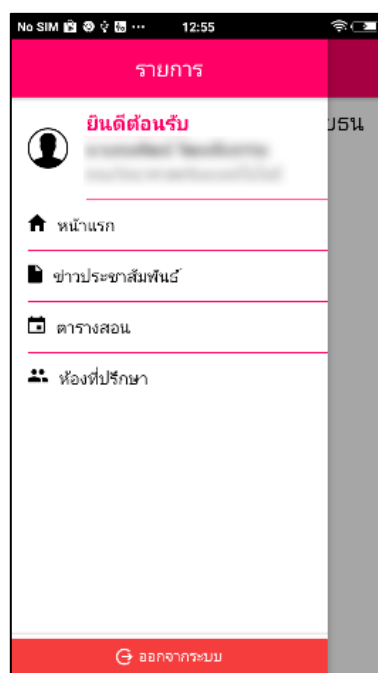
ภาคเรียนที่2/2557

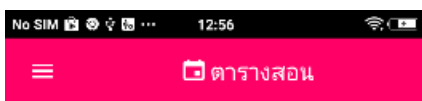
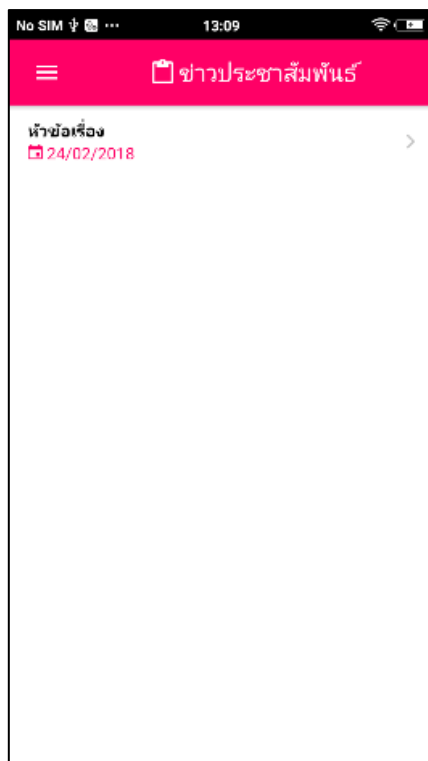
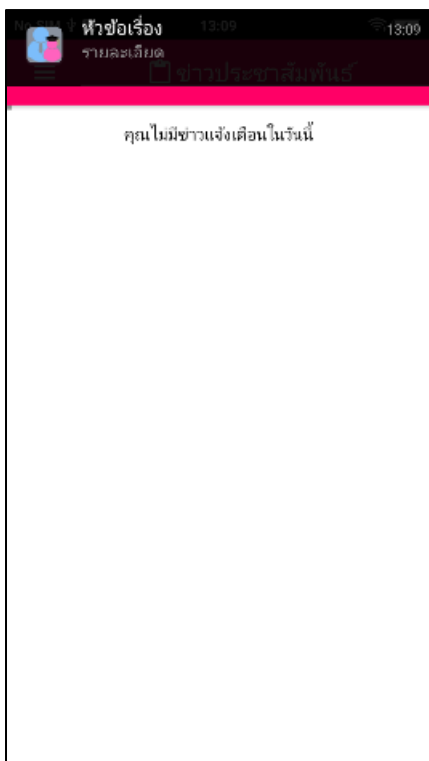
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	เกรด
2000122	ชีวิตกับศิลปะ	3(3-0-6)	B



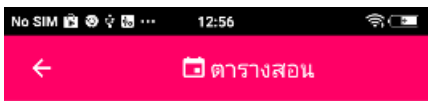
รูปที่ ก.11 ข้อมูลนักศึกษาในทีปรีกษา

ภาพหน้าจอ NSRU Mentor





- ภาคเรียนที่ 2/2560 >
- ภาคเรียนที่ 1/2560 >
- ภาคเรียนที่ 2/2559 >
- ภาคเรียนที่ 1/2559 >
- ภาคเรียนที่ 2/2558 >
- ภาคเรียนที่ 1/2558 >
- ภาคเรียนที่ 2/2557 >
- ภาคเรียนที่ 1/2557 >
- ภาคเรียนที่ 2/2556 >
- ภาคเรียนที่ 1/2556 >
- ภาคเรียนที่ 2/2555 >



วัน/เวลา	08.30-09.30	09.30-10.30	10.30-11.30	11.30-12.30
จันทร์	4313306 การเขียนโปรแกรมเชิงสือประสม สาขาวิชา : เทคโนโลยีมัลติมีเดีย หมู่เรียน : 01 ห้อง : Lab com 432			
อังคาร				
พุธ				
พฤหัสบดี				
ศุกร์	4314905 โครงการมัลติมีเดียและแอนิเมชัน 1 สาขาวิชา : เทคโนโลยีมัลติมีเดีย หมู่เรียน : 01 ห้อง : 444 (Lab 3)			
เสาร์				
อาทิตย์				

No SIM 12:56

ห้องที่ปรึกษา

- 6011364201 เทคโนโลยีสมัยใหม่ >
- 5711364201 เทคโนโลยีสมัยใหม่ >
- 5311341201 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ห้อง 1 >
- 5011325202 วิทยาการคอมพิวเตอร์ ห้อง 2 >
- 4714335201 เทคโนโลยีสารสนเทศ ห้อง 1 >
- 4711335201 เทคโนโลยีสารสนเทศ ห้อง 1 >
- 4622325201 วิทยาการคอมพิวเตอร์ รุ่น 25/1 ห้อง 1 >
- 4612325201 วิทยาการคอมพิวเตอร์ รุ่น 25 ห้อง 1 >

No SIM 12:56

รายชื่อนักศึกษา

- 57113642001 นายพงศกร สิงฆอรณี เป็นนักศึกษา: [1] ศึกษาอยู่
- 57113642002 นายชานนท์ โอสกีกันห์ เป็นนักศึกษา: [1] ศึกษาอยู่
- 57113642003 นายธนพล ฉิมสุข เป็นนักศึกษา: [1] ศึกษาอยู่
- 57113642004 นายณภัทร กลัดแปง เป็นนักศึกษา: [1] ศึกษาอยู่
- 57113642005 นายอรุณพล ศุภตระกูล เป็นนักศึกษา: [1] ศึกษาอยู่
- 57113642006 นายธนกร ตัวจะเฒ่า เป็นนักศึกษา: [1] ศึกษาอยู่

No SIM 12:56

ข้อมูลส่วนตัว

57113642001 นายพงศกร สิงฆอรณี เป็นนักศึกษา: [1] ศึกษาอยู่

ข้อมูลส่วนตัว

วันเดือนปีเกิด

เลขประจำตัวประชาชน

สอบประกันคุณภาพ

คอมพิวเตอร์ ผ่าน

ภาษาอังกฤษ ผ่าน

อื่นๆ

ผลการเรียน

ที่อยู่

No SIM 12:56

ข้อมูลส่วนตัว

57113642001 นายพงศกร สิงฆอรณี เป็นนักศึกษา: [1] ศึกษาอยู่

ภาคเรียนที่1/2557

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	เกรด
2000106	ชีวิตกับศิลปะ	2(2-0-4)	
2000121	ความเป็นพลเมือง	3(3-0-6)	
2310101	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน	3(3-0-6)	
4291601	คณิตศาสตร์สำหรับเทคโนโลยีสารสนเทศ	3(3-0-6)	
4312102	พื้นฐานของระบบอัตโนมัติและอินเทอร์เน็ท	3(2-2-5)	
4312401	หลักการเขียนโปรแกรม	3(2-2-5)	
4313709	การออกแบบและการสร้างภาพเคลื่อนไหว 2 มิติ	3(2-2-5)	
ผลการเรียน ภาคเรียนที่ 1/2557			
ผลการเรียนเฉลี่ย			

ภาคเรียนที่2/2557

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	เกรด
2000122	...	3(3-0-6)	R

แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้งาน NSRU Mentor บนระบบปฏิบัติการ Android

ด้วยสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน เป็นหน่วยงานที่ให้บริการวิชาการ โดยมุ่งเน้นงานบริการแก่นักศึกษา คณาจารย์และบุคคลทั่วไป ในปีงบประมาณ 2561 มีความประสงค์ที่จะพัฒนา NSRU Mentor - Mobile Application สำหรับอาจารย์ที่ปรึกษาให้ตอบสนองความพึงพอใจแก่อาจารย์ผู้ให้บริการ เพื่อให้บรรลุเป้าหมายตามพันธกิจ และอัตลักษณ์ของหน่วยงาน จึงขอความร่วมมือผู้ตอบแบบสอบถามทุกท่านตอบแบบสอบถาม เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลที่เป็นจริง และเป็นประโยชน์ในการหาแนวทางแก้ไขปัญหาดังกล่าว

กรุณาให้ข้อมูลตามข้อเท็จจริง

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

- ระบบปฏิบัติการโทรศัพท์มือถือ
 - Android
 - iOS
 - Windows
- คณะที่สังกัด
 - คณะครุศาสตร์
 - คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์
 - คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
 - คณะวิทยาการจัดการ
 - คณะเทคโนโลยีการเกษตรและเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
- ระยะเวลาที่ใช้งานโทรศัพท์มือถือต่อวัน
 - 1-3 ชั่วโมง/วัน
 - 4-6 ชั่วโมง/วัน
 - 7-9 ชั่วโมง/วัน
 - มากกว่า 9 ชั่วโมง/วัน

ส่วนที่ 2 ความพึงพอใจต่อการใช้งาน NSRU Mentor

รายการ	พอใจมากที่สุด 5	พอใจมาก 4	ปานกลาง 3	พอใจน้อย 2	พอใจน้อยที่สุด 1
1) แอปพลิเคชันใช้งานได้ง่าย					
2) แอปพลิเคชันแบ่งหมวดหมู่ชัดเจน สืบค้นได้ง่าย					
3) แอปพลิเคชันไม่ยุ่งยากซับซ้อน					
4) แอปพลิเคชันทำให้ได้รับข้อมูลที่ถูกต้องและเป็นประโยชน์					
5) แอปพลิเคชันออกแบบสวยงาม ทันสมัย					
6) แอปพลิเคชันใช้ภาษาสื่อความเข้าใจถูกต้อง					
7) ความพึงพอใจโดยรวมต่อการใช้งานแอปพลิเคชัน					

ส่วนที่ 3 ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

ขอขอบพระคุณทุกท่านที่ร่วมแสดงความคิดเห็นเพื่อการพัฒนา

กลุ่มงานทะเบียนและประมวลผล
สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน