

คำนำ

สิ่งใด ๆ ในโลกย่อมเปลี่ยนแปลงไปตามกาลเวลา แอปพลิเคชันก็เช่นเดียวกัน ไม่มีแอปพลิเคชันใดที่ใช้งานได้ดีตลอดไป เมื่อเวลาเปลี่ยนสิ่งต่าง ๆ ก็จะถูกเปลี่ยนตาม อาจเกิดปัญหา อาจมีความต้องการใหม่ ๆ หรืออาจจะถูกทิ้งเพราะเทคโนโลยีที่เปลี่ยนไป สิ่งเดียวที่สำคัญคือผู้พัฒนาต้องเปลี่ยนตัวเองให้ทัน ต้องเปิดรับเทคนิค หรือเทคโนโลยีใหม่ ๆ ที่เกิดขึ้นทุกวัน ต้องรู้ให้ได้ว่าอะไรดีและเหมาะสมที่สุดที่จะเลือกใช้ในงานของตนเอง

คู่มือการพัฒนาแอปพลิเคชันฉบับนี้จัดทำขึ้นเพื่อให้บุคลากรที่ได้รับหน้าที่ในการดูแลแอปพลิเคชัน Study Life ได้ศึกษาเพื่อให้เข้าใจภาพรวมของแอปพลิเคชัน จะได้สามารถปรับปรุงแก้ไขในจุดที่ต้องการได้ รวมทั้งเป็นแนวทางในการพัฒนาแอปพลิเคชันอื่น ๆ ของมหาวิทยาลัย โดยในคู่มือจะไม่ลงรายละเอียดในการเขียนโปรแกรมทั้งหมด แต่จะเน้นการอธิบายส่วนประกอบต่าง ๆ ว่ามีอะไรบ้าง คืออะไร ทำงานอย่างไร เพื่อให้ผู้รับผิดชอบเข้าใจระบบได้ง่ายยิ่งขึ้นบุคลากรที่รับหน้าที่ดูแลแอปพลิเคชันนั้นจะต้องมีความรู้ความเข้าใจในภาษาโปรแกรมเป็นทุนเดิมอยู่แล้ว เพื่อให้สามารถทำความเข้าใจการเขียนโปรแกรมได้ และต่อยอดต่อไปในส่วนอื่น ๆ ได้ และหากมีข้อผิดพลาดประการใด ผู้จัดทำก็ขออภัยมา ณ ที่นี้ด้วย

นายปาโมกษ์ รัตนตรัยภิบาล

สารบัญ

หน้า

คำนำ.....	ก
สารบัญ.....	ข
สารบัญตาราง.....	จ
สารบัญภาพ.....	ฉ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญ.....	1
วัตถุประสงค์.....	3
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	3
ขอบเขตของคู่มือ.....	4
นิยามศัพท์เฉพาะและคำจำกัดความ.....	4
ข้อตกลงเบื้องต้น.....	6
บทที่ 2 บทบาทหน้าที่ความรับผิดชอบ.....	7
โครงสร้างหน่วยงาน.....	7
ภาระหน้าที่ของหน่วยงาน.....	8
บทบาทหน้าที่ความรับผิดชอบของตำแหน่ง.....	9
ลักษณะงานที่ปฏิบัติ.....	9
ขั้นตอนการปฏิบัติงาน.....	11
บทที่ 3 หลักเกณฑ์วิธีการปฏิบัติงาน.....	12
สมาร์ทโฟน (Smartphone).....	13
ระบบปฏิบัติการ Android.....	14
ระบบปฏิบัติการ iOS.....	15
Apache Cordova.....	15

API หรือ Web Service	16
เฟรมเวิร์ค Ionic	17
เฟรมเวิร์ค AngularJs.....	17
เฟรมเวิร์ค ASP.NET MVC	18
ภาษาคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการพัฒนา.....	19
การออกแบบฐานข้อมูล (Data Dictionary)	20
การออกแบบขั้นตอนการทำงาน (Data Flow Diagram)	24
แผนภาพขอบเขตของระบบงาน (Context Diagram).....	24
แผนภาพกระแสข้อมูลในส่วนของนักศึกษา.....	25
แผนภาพกระแสข้อมูลในส่วนของอาจารย์	26
กรอบแนวคิดการดำเนินงาน.....	27
บทที่ 4 เทคนิคในการปฏิบัติงาน	28
แผนกลยุทธ์ในการปฏิบัติงาน	28
ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	28
1. คู่มือการใช้งานแอปพลิเคชัน.....	29
2. แอปพลิเคชัน.....	70
3. API (Application Programming Interface)	84
บทที่ 5 ปัญหาอุปสรรคและข้อเสนอแนะ.....	86
ปัญหาอุปสรรค	86
ข้อเสนอแนะ	87
เอกสารอ้างอิง	88
ภาคผนวก ก	90
สถิติการใช้งาน.....	90
จำนวนการใช้งานต่อวัน.....	90
จำนวนผู้ใช้งานแยกตามคณะ	91
ร้อยละของผู้ใช้งานแยกตามคณะ	92
ผู้ใช้งานแยกตาม OS	93

ผู้ใช้งานแยกตามประเภท.....	93
ภาคผนวก ข.....	95
ความพึงพอใจของผู้ใช้ใน App Store และ Google Play.....	95
ประวัติผู้เขียน.....	97

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 3.1 กิจกรรม (Activity)	20
ตารางที่ 3.2 เซสชันของกิจกรรม (ActivitySession)	20
ตารางที่ 3.3 การเข้าร่วมกิจกรรมของนักศึกษา (ActivityStudent)	20
ตารางที่ 3.4 ชั้นเรียน (ClassEvent)	21
ตารางที่ 3.5 เซสชันของชั้นเรียน (ClassEventSession)	22
ตารางที่ 3.6 การเข้าร่วมชั้นเรียนของนักศึกษา (ClassEventStudent)	22
ตารางที่ 3.7 ข้อมูลอาจารย์ (Officer)	22
ตารางที่ 3.8 ข้อมูลการเข้าสู่ระบบ (Login)	23
ตารางที่ 3.9 ข้อมูลบันทึกการเข้าสู่ระบบ (LoginLog)	23
ตารางที่ 3.10 ข้อความ (Message)	23
ตารางที่ 3.11 ผู้ที่ได้รับข้อความ (Message_Detail)	24
ตารางที่ 4.1 โครงสร้างไฟล์แอปพลิเคชัน Study Life	72
ตารางที่ 4.2 โครงสร้างแฟ้ม www	73

สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 2.1 โครงสร้างหน่วยงานสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ	7
ภาพที่ 3.1 สมาร์ทโฟน	13
ภาพที่ 3.2 ระบบปฏิบัติการ Android	14
ภาพที่ 3.3 ระบบปฏิบัติการ iOS	15
ภาพที่ 3.4 Apache Cordova	15
ภาพที่ 3.5 API	16
ภาพที่ 3.6 Ionic	17
ภาพที่ 3.7 AngularJS	17
ภาพที่ 3.8 ASP.NET MVC	18
ภาพที่ 3.9 แผนภาพขอบเขตของระบบงาน	24
ภาพที่ 3.10 แผนภาพกระแสข้อมูลในส่วนของนักศึกษา	25
ภาพที่ 3.11 แผนภาพกระแสข้อมูลในส่วนของอาจารย์	26
ภาพที่ 4.1 หน้าจอลงทะเบียนใช้งาน	29
ภาพที่ 4.2 หน้าจอหลักของนักศึกษา	30
ภาพที่ 4.3 เมนูทางลัด	31
ภาพที่ 4.4 หน้าจอบัตรนักศึกษา	32
ภาพที่ 4.5 หน้าจอผลการเรียนของนักศึกษา	33
ภาพที่ 4.6 หน้าจอผลการเรียนเมื่อเกรดยังไม่ออก	34
ภาพที่ 4.7 ตัวเลือกเกรด สำหรับทดลองคำนวณเกรดเฉลี่ยล่วงหน้า	35
ภาพที่ 4.8 ผลการทดลองคำนวณเกรดเฉลี่ยล่วงหน้า	36
ภาพที่ 4.9 หน้าจอตารางเรียนของนักศึกษา	37
ภาพที่ 4.10 หน้าจอตารางเรียนแบบรายสัปดาห์	38
ภาพที่ 4.11 หน้าจอตารางสอบ	39
ภาพที่ 4.11 หน้าจอตารางสอบ	40
ภาพที่ 4.13 การเปิดดูข้อความ	41
ภาพที่ 4.14 หน้าจอการส่งข้อความ	42
ภาพที่ 4.15 หน้าจอส่งข้อความถึงอาจารย์ที่ปรึกษา	43
ภาพที่ 4.16 หน้าจอการส่งข้อความ	44
ภาพที่ 4.17 หน้าจอทรานสคริปต์กิจกรรม	45
ภาพที่ 4.18 หน้าจอเช็คชื่อ (ส่วนของนักศึกษา)	46

ภาพที่ 4.19 ประวัติการเช็คชื่อเข้าชั้นเรียนของนักศึกษา	47
ภาพที่ 4.20 หน้าขอหลักของอาจารย์	48
ภาพที่ 4.21 เมนูทางลัด	49
ภาพที่ 4.22 บัตรพนักงาน	50
ภาพที่ 4.23 หน้าจอนักศึกษาในที่ปรึกษา	51
ภาพที่ 4.24 หน้าจอรายละเอียดของนักศึกษา	52
ภาพที่ 4.25 หน้าจอส่งข้อความถึงนักศึกษา	53
ภาพที่ 4.26 หน้าจอผลการเข้าร่วมกิจกรรมของนักศึกษา	54
ภาพที่ 4.27 การส่งข้อความให้นักศึกษาในที่ปรึกษาแบบหลายคน	55
ภาพที่ 4.28 การส่งข้อความครั้งละหลายคน	56
ภาพที่ 4.29 หน้าจอรายวิชาที่สอนของอาจารย์	57
ภาพที่ 4.30 หน้าจอรายชื่อนักศึกษาในรายวิชา	58
ภาพที่ 4.31 หน้าจอเช็คชื่อสำหรับอาจารย์	59
ภาพที่ 4.32 หน้าจอเช็คชื่อเข้าชั้นเรียน	60
ภาพที่ 4.33 หน้าจอการตั้งค่าการเช็คชื่อเข้าชั้นเรียน	61
ภาพที่ 4.34 QR Code สำหรับให้นักศึกษาสแกนเพื่อเช็คชื่อ	62
ภาพที่ 4.35 รายชื่อนักศึกษาในชั้นเรียนสำหรับเช็คชื่อ	63
ภาพที่ 4.36 รายละเอียดการเช็คชื่อเข้าชั้นเรียนนักศึกษา	64
ภาพที่ 4.37 ข้อมูลอื่น ๆ การเช็คชื่อเข้าชั้นเรียน	65
ภาพที่ 4.38 หน้าจอการส่งออกข้อมูลการเช็คชื่อ	66
ภาพที่ 4.39 เว็บไซต์ Study Life Activity Tracking	67
ภาพที่ 4.40 แสดง QR Code บนเว็บไซต์	68
ภาพที่ 4.41 รายวิชาที่มีการเช็คชื่อ	68
ภาพที่ 4.42 ข้อมูลการส่งออกการเช็คชื่อของนักศึกษา	69
ภาพที่ 4.43 สถาปัตยกรรมของ Ionic รุ่นที่ 1	70
ภาพที่ 4.44 Ionic Tab	82
ภาพที่ 4.45 Ionic Action Sheet	83
ภาพที่ 4.46 ฐานข้อมูลที่ถูกใช้ใน API	85
ภาพที่ ก.1 จำนวนการใช้งานต่อวัน	90
ภาพที่ ก.2 จำนวนผู้ใช้งานแยกตามคณะ	91
ภาพที่ ก.3 ร้อยละของผู้ใช้งานแยกตามคณะ	92
ภาพที่ ก.4 ผู้ใช้งานแยกตาม OS	93

ภาพที่ ก.5 ผู้ใช้งานแยกตามประเภท	93
ภาพที่ ข.1 หน้าการดาวน์โหลดแอปพลิเคชัน Study Life ของระบบ iOS	95
ภาพที่ ข.2 หน้าการดาวน์โหลดแอปพลิเคชัน Study Life ของระบบ Android	96

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญ

เนื่องจากเปลี่ยนแปลงของโลกในยุคปัจจุบันผลักดันให้เกิดนโยบายดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม (Digital Economy) ของภาครัฐบาล มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ในฐานะสถาบันการศึกษาของภาครัฐต้องปรับตัวเข้าสู่การเป็นมหาวิทยาลัยดิจิทัล โดยการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาช่วยในการจัดการเรียนการสอน และการดำเนินการต่าง ๆ ของมหาวิทยาลัย ในการจัดการเรียนการสอนของมหาวิทยาลัยนั้นได้จัดการเรียนการสอนในหลายระดับตั้งแต่ ระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต ระดับปริญญาตรี ระดับปริญญาโท และระดับปริญญาเอกแบ่งออกเป็น 9 คณะ ให้บริการใน 4 ศูนย์ มีนักศึกษามากกว่า 12,000 คน และอาจารย์มากกว่า 500 คน

ในแต่ละภาคการศึกษานั้นทั้ง นักศึกษา และอาจารย์ ต่างก็ทำหน้าที่ในบทบาทของตัวเอง โดยนักศึกษาจะต้องตรวจดูว่าภาคเรียนนี้มีการเรียนวิชาอะไรกับอาจารย์ท่านใด เรียนที่ห้องไหน อาคารเรียนที่ไหน นั่นเป็นสิ่งที่นักศึกษาจะต้องปรับตัวใหม่ในทุก ๆ ภาคการศึกษา ในส่วนของอาจารย์ก็เช่นกัน อาจารย์แต่ละท่านจะได้รับหน้าที่สอนนักศึกษาในห้องเรียนใหม่ ๆ อาจารย์จะต้องตรวจสอบรายชื่อนักศึกษาและข้อมูลนักศึกษาในห้องเรียนนั้นเพื่อทำความรู้จัก นอกจากนี้อาจารย์อาจจะได้รับมอบหมายหน้าที่ให้เป็นอาจารย์ที่ปรึกษานักศึกษาชั้นปี 1 อาจารย์ก็ต้องตรวจสอบรายชื่อและข้อมูลของนักศึกษาเช่นกัน

ผลการเรียนของนักศึกษาก็เป็นอีกประเด็นที่ต้องให้ความสำคัญ นักศึกษาจะต้องติดตามผลการเรียนของตนเอง ยิ่งในกรณีที่ผลการเรียนไม่ดีนักศึกษาก็จำเป็นต้องติดตามอย่างใกล้ชิด และจะต้องมีการคำนวณเกรดเฉลี่ยล่วงหน้าว่าต้องได้เกรดในแต่ละรายวิชาของภาคการศึกษานี้เท่าไรจึงจะผ่านเกณฑ์ ในส่วนของอาจารย์ที่ปรึกษา หรืออาจารย์ที่รับผิดชอบสอนในแต่ละรายวิชา ก็ควรจะต้องติดตามผลการเรียนของนักศึกษาในความดูแลเพื่อที่จะคอยตักเตือนหรือให้คำปรึกษาตามความเหมาะสม เพิ่มโอกาสให้นักศึกษาสามารถเรียนต่อได้อย่างราบรื่น

อีกทั้งมหาวิทยาลัยเพิ่มระบบทรานสคริปต์กิจกรรมเป็นอีกเงื่อนไขสำหรับจบการศึกษาของนักศึกษาศรีปริญญาตรีทุกคนเพื่อให้นักศึกษาที่จบการศึกษาออกไปเป็นบัณฑิตที่พร้อมในทุก ๆ ด้าน กล่าวคือนอกจากนักศึกษาจะต้องผ่านเกณฑ์การศึกษาแล้ว ยังต้องผ่านเกณฑ์การเข้าร่วมกิจกรรมด้วยโดยการเข้าร่วมกิจกรรม

ต่าง ๆ ที่ทางมหาวิทยาลัยจัดขึ้นตามเกณฑ์ที่กำหนดให้ครบจึงจะผ่าน และได้รับการอนุมัติให้จบการศึกษาอย่างสมบูรณ์ ดังนั้นนอกจากนักศึกษา และอาจารย์จะติดตามผลการเรียนแล้วยังต้องติดตามการเข้าร่วมกิจกรรมของนักศึกษาอีกด้วย เพื่อให้ทราบว่ายังมีกิจกรรมประเภทใดที่นักศึกษายังไม่ได้เข้าร่วม หรือดูว่าการเข้าร่วมกิจกรรมที่ผ่านมา มีกิจกรรมใดบ้าง

ในการจัดการเรียนการสอนในห้องเรียน หรือการจัดกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อบันทึกการเข้าร่วมของนักศึกษาจะต้องมีการเช็คชื่อการเข้าร่วมของนักศึกษา การเช็คชื่อตามปกติอาจจะทำให้เสียเวลามากเพราะอาจารย์หรือผู้ดูแลกิจกรรมจะต้องขานชื่อนักศึกษา และถ้าอาจารย์หรือผู้ดูแลกิจกรรมไม่รู้จักนักศึกษาทุกคนก็อาจจะทำให้เกิดช่องโหว่หรือความสับสนในการขานชื่อนักศึกษา จึงต้องใช้บัตรนักศึกษาในการยืนยันตัวตนของนักศึกษา ทำให้ใช้เวลาในการเช็คชื่อมากขึ้นไปอีก

จากปัญหาทั้งหมดที่ได้กล่าวมานั้น สามารถแก้ปัญหาหรือรับมือด้วยการใช้เทคโนโลยีได้โดยการพัฒนาแอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือ เพราะในปัจจุบันนักศึกษา และอาจารย์เกือบทุกคนมีโทรศัพท์ และพกติดตัวไปได้ทุกที่เป็นเหมือนส่วนหนึ่งในชีวิต โดยแอปพลิเคชันนั้นจะต้องมีคุณสมบัติที่ครอบคลุมประเด็นดังนี้

1. การยืนยันตัวตนของ นักศึกษา และอาจารย์ เป็นคุณสมบัติแรกที่ต้องมีเพื่อตรวจสอบและยืนยันบุคคลว่าเป็นนักศึกษาคนนี้จริง ๆ หรือเป็นอาจารย์ท่านนี้จริง ๆ เมื่อยืนยันสมบูรณ์แล้วจึงจะสามารถนำข้อมูลบุคคลนักศึกษา และอาจารย์ไปเชื่อมโยงกับข้อมูลในส่วนอื่น ๆ ต่อไป
2. ข้อมูลตารางเรียน ตารางสอน ประกอบด้วยตารางเรียน ตารางสอนในภาคการศึกษาปัจจุบันของนักเรียน หรืออาจารย์ที่ยืนยันตัวตนเข้าใช้งานแอปพลิเคชัน ข้อมูลนั้นจะต้องมีครบถ้วนไม่ว่าจะเป็นรายวิชา รหัสรายวิชา อาจารย์ผู้สอน รายชื่อนักศึกษาในห้องเรียน วันที่ เวลา และสถานที่เรียน
3. ข้อมูลผลการเรียนของนักศึกษา การคำนวณเกรดเฉลี่ยล่วงหน้า โดยนักศึกษาสามารถเข้าถึงข้อมูลผลการเรียนทั้งหมดของตนเองได้ รวมถึงการทดลองคำนวณเกรดเฉลี่ยล่วงหน้าได้ ในส่วนของอาจารย์จะต้องสามารถเข้าถึงข้อมูลผลการเรียนของนักศึกษาในความดูแลของตนเองได้
4. ข้อมูลการเข้าร่วมกิจกรรมของนักศึกษา คล้ายกับข้อมูลผลการเรียนคือ นักศึกษาเข้าถึงข้อมูลของตนเอง ในส่วนอาจารย์เข้าถึงข้อมูลนักศึกษาในความดูแลของตนเอง
5. การเช็คชื่อเข้าชั้นเรียน และเข้ากิจกรรม เมื่อมีการยืนยันตัวตนในการเข้าใช้แอปพลิเคชัน ก็จะสามารถทำการเช็คชื่อเข้าชั้นเรียน และเข้ากิจกรรมได้อย่างถูกต้อง และรวดเร็ว โดยการใช้เทคนิค QR Code มาช่วยในกระบวนการเช็คชื่อเข้าร่วม

จากคุณสมบัติของแอปพลิเคชันดังกล่าว สามารถพัฒนาได้โดยการใช้เฟรมเวิร์ค Ionic ที่สามารถพัฒนาแอปพลิเคชันครอบคลุมทั้งโทรศัพท์ที่ใช้ระบบปฏิบัติการ iOS และ Android นอกจากนี้ในส่วนของ API

สำหรับให้บริการข้อมูลในส่วนต่าง ๆ จะพัฒนาด้วยเฟรมเวิร์ค ASP.NET MVC โดยแอปพลิเคชันนี้ได้ถูกตั้งชื่อว่า Study Life เพื่อสื่อถึงการใช้ชีวิตการเรียนในรั้วมหาวิทยาลัยของนักศึกษา

การพัฒนาแอปพลิเคชัน Study life จะช่วยเพิ่มช่องทางให้นักศึกษา และอาจารย์สามารถเข้าถึงข้อมูลทางการศึกษาได้ง่ายขึ้น ตลอดระยะเวลาที่ศึกษาอยู่ในรั้วของมหาวิทยาลัย และยังเป็นหนึ่งในการปูทางสู่การก้าวเป็น Digital University ที่สมบูรณ์แบบในอนาคต และเป็นส่วนหนึ่งของการพัฒนาวัฒนธรรมการทำงานขององค์กร ไปสู่การเป็น “สังคมดิจิทัลที่มีคุณภาพ” ด้วยการรับข้อมูลข่าวสารและบริการต่าง ๆ ที่เอื้ออำนวยทุกระดับ เข้าถึงได้ทุกที่ ทุกเวลาเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานขององค์กร โดยใช้เทคโนโลยีอำนวยความสะดวกและส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีแก่บุคลากร และนักศึกษา

วัตถุประสงค์

1. เพื่อเป็นคู่มือการพัฒนาและบำรุงรักษาแอปพลิเคชัน Study Life
2. เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาระบบหรือแอปพลิเคชันอื่น ๆ ของมหาวิทยาลัยในอนาคต

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. นักศึกษา และอาจารย์ สามารถใช้แอปพลิเคชันในการเข้าถึงข้อมูลที่จำเป็นได้สะดวก ทุกที่ ทุกเวลา
2. แอปพลิเคชันสามารถอำนวยความสะดวกในการดำเนินการสอนในชั้นเรียน และการเข้าร่วมกิจกรรมของนักศึกษาได้ราบรื่น
3. ส่งเสริมภาพลักษณ์ของมหาวิทยาลัยให้สมกับการเป็นมหาวิทยาลัยดิจิทัล
4. ช่วยลดปัญหา หรือผลกระทบ เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงบุคลากรผู้รับผิดชอบแอปพลิเคชัน
5. บุคลากรผู้รับหน้าที่ในการดูแลแอปพลิเคชัน สามารถให้คำปรึกษาและแก้ปัญหาให้แก่ นักศึกษา และอาจารย์ได้ถูกต้อง

ขอบเขตของคู่มือ

คู่มือการพัฒนาแอปพลิเคชันจัดทำขึ้นสำหรับบุคลากรที่ได้รับหน้าที่ในการดูแลแอปพลิเคชัน Study Life หรือผู้ที่ได้รับหน้าที่ในการพัฒนาแอปพลิเคชันอื่น ๆ ของมหาวิทยาลัยก็สามารถอ่านเพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาได้ โดยคู่มือนี้จะประกอบด้วย 3 หัวข้อหลักดังนี้

1. คู่มือการใช้งานแอปพลิเคชันแบ่งออกเป็น ส่วนสำหรับนักศึกษา และส่วนสำหรับอาจารย์ โดยผู้รับหน้าที่ในการดูแลแอปพลิเคชันจำเป็นต้องเข้าใจการใช้งานส่วนนี้
2. แอปพลิเคชัน โครงสร้างแอปพลิเคชัน ส่วนประกอบ และรายละเอียดต่าง ๆ ของ แอปพลิเคชัน ในส่วนติดต่อกับผู้ใช้งาน
3. API ที่ทำหน้าที่ให้บริการต่าง ๆ เช่น ข้อมูลนักศึกษา ข้อมูลอาจารย์ ข้อมูลการศึกษา และข้อมูลกิจกรรม เป็นต้น

นิยามศัพท์เฉพาะและคำจำกัดความ

Apache Cordova	เฟรมเวิร์คชนิดหนึ่งใช้สำหรับพัฒนาไฮบริดโมบายแอปพลิเคชัน โดยใช้เทคโนโลยีของการพัฒนาเว็บไซต์
Android	ระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์พัฒนาโดย Google ถูกใช้ในโทรศัพท์ หรืออุปกรณ์อื่น ๆ
AngularJs	เฟรมเวิร์คชนิดหนึ่ง ใช้สำหรับพัฒนาเว็บไซต์ เบื้องหลังการทำงานใช้ภาษา JavaScript
API	Application Programming Interface ช่องทางการสื่อสารกันระหว่างแอปพลิเคชัน ในที่นี้คือการสื่อสารระหว่าง แอปพลิเคชัน Study Life กับเครื่องแม่ข่ายที่ให้บริการข้อมูล (API)
ASP.NET MVC	เฟรมเวิร์คของ Microsoft ถูกใช้เป็นเทคโนโลยีที่ใช้ในการจัดทำ API
CSS	Cascading Style Sheets
C#	ภาษาคอมพิวเตอร์ชนิดหนึ่งที่ใช้ในเฟรมเวิร์ค ASP.NET MVC
Digital Economy	การขับเคลื่อนเศรษฐกิจของประเทศโดยการนำเอาไอทีหรือเทคโนโลยีดิจิทัลเข้ามาใช้เพื่อเพิ่มผลผลิต เพิ่มผลงาน โดยใช้เวลาน้อยลงและสร้างมูลค่าเพิ่มให้แก่สินค้าและบริการต่าง ๆ เพื่อให้เราแข่งขันกับชาติต่าง ๆ ได้

Digital University	มหาวิทยาลัยดิจิทัล มหาวิทยาลัยที่นำเอาไอทีหรือเทคโนโลยีดิจิทัลมาช่วยในการจัดการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพ รวมทั้งการผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ในเรื่องไอทีเป็นอย่างดีรองรับการเปลี่ยนแปลงของโลกในยุคปัจจุบัน
HTML	ภาษาคอมพิวเตอร์ชนิดหนึ่งใช้สำหรับควบคุมการแสดงผลเว็บไซต์
Ionic	เฟรมเวิร์คชนิดหนึ่งใช้สำหรับพัฒนาไฮบริดโมบายแอปพลิเคชัน โดยใช้เทคโนโลยีของการพัฒนาเว็บไซต์
iOS	ระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์พัฒนาโดย Apple ถูกใช้ในโทรศัพท์ หรืออุปกรณ์อื่น ๆ
JavaScript	ภาษาคอมพิวเตอร์ชนิดหนึ่งใช้สำหรับควบคุมการทำงานบนเว็บไซต์
JSON	JavaScript Object Notation มาตรฐานของรูปแบบการส่งข้อมูลผ่าน API
QR Code	Quick Response Code หรือบาร์โค้ดแบบ 2D
Study Life	แอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้นสำหรับนักศึกษา และอาจารย์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
เฟรมเวิร์ค	Framework คือกรอบการทำงานอย่างเป็นระบบ ซึ่งในที่นี้คือกรอบของการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์
แอปพลิเคชัน	โปรแกรมประยุกต์ ซึ่งในที่นี้หมายถึงโปรแกรมประยุกต์ที่รันบนโทรศัพท์
ไฮบริดโมบายแอปพลิเคชัน	โปรแกรมประยุกต์ที่รันบนโทรศัพท์ แต่ถูกพัฒนาโดยใช้เทคโนโลยีเว็บไซต์ ทำให้สามารถทำงานได้ทั้งบนระบบปฏิบัติการ Android และ iOS โดยเฟรมเวิร์คที่นิยมใช้คือ Ionic เป็นต้น

ข้อตกลงเบื้องต้น

โดยในคู่มือในส่วนของแอปพลิเคชัน และ API นั้นจะไม่ลงรายละเอียดการเขียนโปรแกรมทั้งหมด แต่จะเน้นการอธิบายส่วนประกอบต่าง ๆ ว่ามีอะไรบ้าง คืออะไร ทำงานอย่างไร เพื่อให้ผู้รับผิดชอบเข้าใจระบบได้ง่ายยิ่งขึ้นบุคลากรที่รับหน้าที่ดูแลแอปพลิเคชันนั้นจะต้องมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องต่อไปนี้ เพื่อให้สามารถทำความเข้าใจรหัสของโปรแกรมได้

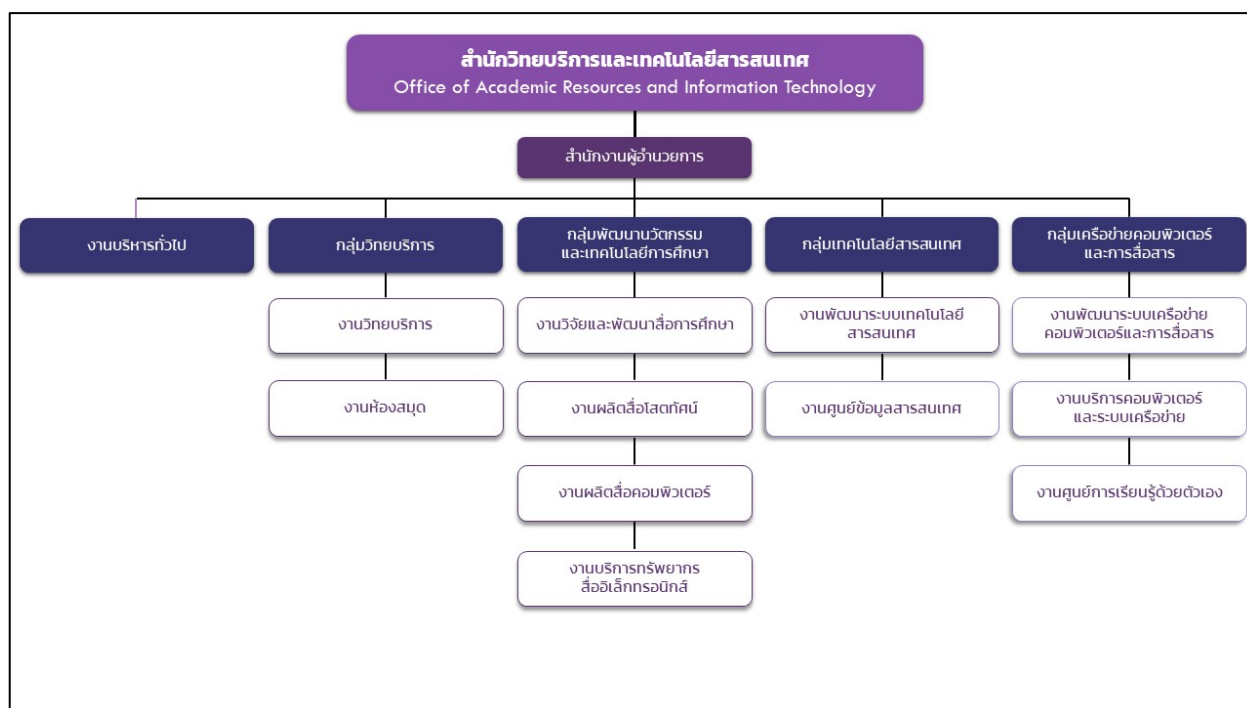
1. ไฮบริดโมบายแอปพลิเคชัน
2. API หรือ Web Service
3. ภาษา HTML CSS JavaScript C#
4. ASP.NET MVC
5. เฟรมเวิร์ค Ionic

บทที่ 2

บทบาทหน้าที่ความรับผิดชอบ

โครงสร้างหน่วยงาน

สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร มีโครงสร้าง
ดังนี้



ภาพที่ 2.1 โครงสร้างหน่วยงานสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ

หน่วยงานที่ประกอบด้วย 5 กลุ่มงาน ได้แก่

1. กลุ่มบริหารทั่วไป
2. กลุ่มวิทยบริการ
3. กลุ่มพัฒนานวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา
4. กลุ่มเทคโนโลยีสารสนเทศ
5. กลุ่มเครือข่ายคอมพิวเตอร์และการสื่อสาร

ภาระหน้าที่ของหน่วยงาน

1. เสนอแนวนโยบายและแผนการพัฒนาด้านวิทยบริการและ เทคโนโลยีสารสนเทศของมหาวิทยาลัย ให้มีเอกภาพรวมทั้งมหาวิทยาลัย
2. กำหนดกลยุทธ์การส่งเสริมและสนับสนุนให้หน่วยงานในสังกัดของมหาวิทยาลัย พัฒนางานด้าน วิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศตามภารกิจที่รับผิดชอบ
3. กลั่นกรองแผนงานด้านวิทยบริการและงานด้านเครือข่ายระบบสารสนเทศ ของมหาวิทยาลัย เพื่อการจัดสรรงบประมาณที่เกี่ยวข้อง
4. วางมาตรฐานและกำกับพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหาร เพื่อประโยชน์การเชื่อมโยง ฐานข้อมูลด้านบุคคล งบประมาณ วิชาการ นักศึกษา ให้เป็นระบบในภาพรวมระดับมหาวิทยาลัย
5. บริหารจัดการพัฒนาเครือข่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ ควบคุมดูแลอุปกรณ์การเรียนการสอนที่ ผ่านทางเครือข่ายคอมพิวเตอร์
6. สร้างระบบเครือข่ายเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อให้เกิดความเชื่อมโยงทางวิชาการกับมหาวิทยาลัย ทั้งในและต่างประเทศ
7. ให้บริการทางวิชาการในรูปแบบการให้คำปรึกษา แนะนำแก่หน่วยงานต่าง ๆ ใน การพัฒนาระบบ สารสนเทศ
8. บริหารงานภายในสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ
9. ปฏิบัติภารกิจอื่น ๆ ตามที่มหาวิทยาลัยมอบหมาย

บทบาทหน้าที่ความรับผิดชอบของตำแหน่ง

หัวหน้างานศูนย์ข้อมูลสารสนเทศเป็นผู้รับผิดชอบภารกิจหลักของสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศในข้อที่สี่ คือวางมาตรฐานและกำกับพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหาร เพื่อประโยชน์การเชื่อมโยงฐานข้อมูลด้านบุคคล งบประมาณ วิชาการ นักศึกษา ให้เป็นระบบในภาพรวมระดับมหาวิทยาลัย รวมถึงการได้รับมอบหมายตามภารกิจ การจัดทำ ดูแล และสนับสนุนระบบสารสนเทศมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร และระบบสารสนเทศหลักของหน่วยงานภายใต้สังกัดในระดับ คณะ สำนัก สถาบัน และกอง ให้มีความทันสมัย เป็นปัจจุบัน และแสดงให้เห็นถึงอัตลักษณ์ของมหาวิทยาลัยที่เป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน เพื่อให้ผู้เข้าชมระบบสารสนเทศมีทัศนคติที่ดีต่อมหาวิทยาลัย โดยการออกแบบและปรับปรุงระบบสารสนเทศใหม่ภายใต้แนวคิดและนโยบายใหม่ของมหาวิทยาลัย และมีการนำเทคนิควิธีการและเครื่องมือที่ทันสมัยมาประยุกต์ใช้ เพื่อให้ง่ายต่อผู้ดูแลระบบสารสนเทศของแต่ละหน่วยงานสามารถเข้ามาปรับปรุงเนื้อหาต่าง ๆ ได้ง่ายและสะดวกยิ่งขึ้น

ลักษณะงานที่ปฏิบัติ

ลักษณะงานที่ปฏิบัติของหัวหน้างานศูนย์ข้อมูลสารสนเทศ

1. พัฒนาแอปพลิเคชัน
 - วางแผนการพัฒนาแอปพลิเคชันจากความต้องการของผู้ใช้
 - วิเคราะห์ความต้องการเพื่อกำหนดคุณลักษณะภาพรวมของระบบ
 - ออกแบบสถาปัตยกรรมของระบบ ฐานข้อมูล และหน้าจอของผู้ใช้งาน
 - เขียนโปรแกรมพัฒนาระบบ
 - ทดสอบระบบ
 - นำไปใช้ และบำรุงรักษาระบบ
2. กำหนดเฟรมเวิร์คของการพัฒนาแอปพลิเคชันร่วมกันหลายคนในกลุ่มงาน
 - ศึกษาค้นคว้าเฟรมเวิร์คที่เป็นที่นิยมในปัจจุบัน
 - ออกแบบและเลือกใช้เฟรมเวิร์คทุกคนเข้าใจได้ง่าย และสามารถทำงานแทนกันได้
 - ถ่ายทอดเฟรมเวิร์คไปสู่คนในกลุ่มงาน
 - ให้คำปรึกษา และตรวจสอบการพัฒนาแอปพลิเคชันให้เป็นไปตามเฟรมเวิร์ค
 - ปรับปรุง / เปลี่ยนเฟรมเวิร์คไปตามความเหมาะสม หรือเทคโนโลยีที่เปลี่ยนไป
3. สนับสนุน Account / Email / Software

- ตรวจสอบ ติดตาม การสร้างบัญชีผู้ใช้งาน (User Account) ของมหาวิทยาลัย (RMUTP Passport) ทั้ง นักศึกษา บุคลากร และบุคคลภายนอก
 - ดำเนินการ ตรวจสอบ และติดตาม การสร้าง Google Email ของมหาวิทยาลัย (@rmutp.ac.th) สำหรับ นักศึกษา และบุคลากร
 - ดำเนินการ ตรวจสอบ และติดตาม การสร้าง Microsoft Office 365 Email ของมหาวิทยาลัย (@o365.rmutp.ac.th) สำหรับ นักศึกษา และบุคลากร รวมถึงการ กำหนด Product License ที่เหมาะสม
 - ให้คำปรึกษา การติดตั้ง การแจกจ่าย และการใช้งาน Software สำหรับ สถาบันการศึกษา และ Software ลิขสิทธิ์ ที่ทางมหาวิทยาลัยจัดหา มา เช่น Microsoft License, Adobe Creative Cloud
4. จัดทำเว็บไซต์มหาวิทยาลัย, เว็บไซต์หน่วยงาน และ เว็บไซต์เฉพาะกิจต่าง ๆ ของมหาวิทยาลัย
- ออกแบบ จัดทำ ให้คำปรึกษา และบำรุงรักษาเว็บไซต์มหาวิทยาลัย / หน่วยงาน และ เว็บไซต์เฉพาะกิจต่าง ๆ ของมหาวิทยาลัย
 - บำรุงรักษาเครื่องแม่ข่ายที่ให้บริการเว็บไซต์หรือ Web Service อื่น ๆ
 - ตรวจสอบ ติดตาม และแก้ไข เมื่อมีการโจมตีจากผู้ไม่หวังดี
5. ให้คำปรึกษาและตอบปัญหาบริการด้าน IT ให้แก่ นักศึกษา อาจารย์ และเจ้าหน้าที่
- ข้อมูลการบริการด้าน IT ในภาพรวมสำหรับ นักศึกษา หรือ บุคลากรใหม่
 - การใช้งานแอปพลิเคชันต่าง ๆ ของมหาวิทยาลัย
 - การแจกจ่าย และติดตั้ง Software ของ Microsoft License
 - การแจกจ่าย และติดตั้ง Software ของ Adobe Creative Cloud
 - การใช้งาน Google App เช่น Email, Drive, Classroom, และ Meet
 - การใช้งาน Microsoft Office 365 เช่น Email, OneDrive, Teams

ขั้นตอนการปฏิบัติงาน

ขั้นตอนการปฏิบัติงานของหัวหน้างานศูนย์ข้อมูลสารสนเทศ มีหน้าที่ความรับผิดชอบการจัดทำระบบสารสนเทศมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร คณะ และหน่วยงานต่าง ๆ ภายในสังกัด โดยมีขั้นตอนการปฏิบัติงานดังนี้

1. รวบรวมข้อมูลที่สำคัญ ในการจัดทำระบบสารสนเทศใหม่
2. ออกแบบโครงสร้างระบบสารสนเทศ และออกแบบหน้าตาของระบบสารสนเทศ (Theme) ที่ใช้
3. พัฒนาและปรับปรุงระบบสารสนเทศตามการออกแบบ
4. ให้คำแนะนำและถ่ายทอดวิธีการใช้งานระบบสารสนเทศใหม่ ให้แก่ผู้ดูแล
5. ประชาสัมพันธ์การใช้งานระบบสารสนเทศให้ผู้ที่เกี่ยวข้องรับทราบ
6. จัดทำคู่มือและวิธีการ การใช้งานระบบสารสนเทศใหม่ให้ผู้ดูแลแต่ละหน่วยงานนำไปใช้
7. จัดฝึกอบรมวิธีการปรับปรุงข้อมูลที่สำคัญให้แก่ผู้ดูแลระบบสารสนเทศแต่ละหน่วยงานภายในสังกัด
8. ดูแลระบบสารสนเทศให้ปลอดภัยและ คอยแนะนำเป็นที่ปรึกษา หรือ แก้ไขปัญหาให้กับผู้ดูแลระบบสารสนเทศแต่ละหน่วยงานภายในสังกัด

บทที่ 3

หลักเกณฑ์วิธีการปฏิบัติงาน

ในการพัฒนาแอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือนั้น ผู้พัฒนาจำเป็นต้องมีความรู้ความเข้าใจในทฤษฎีหลักการ กรอบการทำงานหรือเฟรมเวิร์ค รวมทั้งภาษาคอมพิวเตอร์ที่ใช้งานในหลายประเด็นมาก ต่างจากการพัฒนาเว็บไซต์หรือเว็บแอปพลิเคชัน เนื่องจากแอปพลิเคชันทั้งหมดจะต้องนำไปบรรจุอยู่ในแพลตฟอร์มให้บริการแอปพลิเคชันของแต่ละระบบปฏิบัติการ จึงทำให้มีการกำหนดมาตรฐานที่ชัดเจน รวมถึงมีการปรับปรุงแก้ไขบ่อย ผู้พัฒนาจะต้องพัฒนาตัวเอง และติดตามเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ โดยประเด็นที่ผู้พัฒนาต้องเข้าใจประกอบด้วย

1. สมาร์ทโฟน (Smartphone)
2. ระบบปฏิบัติการ Android
3. ระบบปฏิบัติการ iOS
4. Apache Cordova
5. API หรือ Web Service
6. เฟรมเวิร์ค Ionic
7. เฟรมเวิร์ค AngularJs
8. เฟรมเวิร์ค ASP.NET MVC
9. ภาษาคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการพัฒนา
10. การออกแบบฐานข้อมูล (Data Dictionary)
11. การออกแบบขั้นตอนการทำงานของโปรแกรม (Flow)
12. กรอบแนวคิดการดำเนินงาน

สมาร์ทโฟน (Smartphone)



ภาพที่ 3.1 สมาร์ทโฟน

สมาร์ทโฟน คือ โทรศัพท์มือถือที่มีความสามารถเพิ่มเติมมากกว่าโทรศัพท์มือถือทั่วไป โดยในปัจจุบันสมาร์ทโฟน ถือเป็นมาตรฐานของโทรศัพท์มือถือที่ผู้คนทั่วโลกใช้กันโดยสถิติในการใช้งานโทรศัพท์มือถือของโลกอยู่ที่ 5.19 พันล้านคน ซึ่งคิดเป็น 67% ของประชากรโลก [1] นอกจากนี้สมาร์ทโฟนยังถูกมองว่าเป็นเหมือนคอมพิวเตอร์ขนาดย่อม การทำงานหลาย ๆ อย่างจากที่ต้องทำผ่านคอมพิวเตอร์เท่านั้น ในปัจจุบันสามารถใช้สมาร์ทโฟนทดแทนได้ โดยเฉพาะการติดต่อสื่อสารไม่ว่าจะเรื่องงาน เรื่องเรียน หรือเรื่องส่วนตัว และด้วยความที่เป็นโทรศัพท์มือถือจึงเป็นของใช้ส่วนตัวของแต่ละบุคคล ไม่เหมือนคอมพิวเตอร์ที่มีโอกาสถูกใช้งานจากหลาย ๆ คน ดังนั้นจึงมีการใช้งานสมาร์ทโฟนเป็นส่วนหนึ่งของอุปกรณ์สำหรับยืนยันตัวตน เช่น การส่ง OTP มายังโทรศัพท์เพื่อยืนยันการชำระเงิน เป็นต้น

สมาร์ทโฟนนั้นแบ่งออกเป็น 2 ประเภท โดยจำแนกตามระบบปฏิบัติการที่ใช้ก็คือ ระบบปฏิบัติการ Android ที่ถูกพัฒนาโดย Google และระบบปฏิบัติการ iOS ที่ถูกพัฒนาโดย Apple ในปัจจุบันสัดส่วนการใช้งานทั้ง 2 ระบบปฏิบัติการของประเทศไทยนั้นอยู่ที่ Android 73.71% และ iOS 26.16% [2] โดยในแต่ละระบบปฏิบัติการก็จะมีแพลตฟอร์มในการบริการแอปพลิเคชัน และข้อกำหนดที่แตกต่างกัน รวมทั้งการพัฒนาแอปพลิเคชันตามปกติหรือ Native แอปพลิเคชัน ก็ใช้เครื่องมือการพัฒนาที่ไม่เหมือนกัน คนละภาษาคอมพิวเตอร์ ทำให้เวลาผู้พัฒนาต้องการจะพัฒนาแอปพลิเคชันใด ๆ ลงทั้ง 2 ระบบปฏิบัติการจะต้องพัฒนาแยกกันถึง 2 รอบ เพื่อให้ได้แอปพลิเคชันเดียวกันไปติดตั้งใน 2 ระบบปฏิบัติการ

ในปัจจุบันมีการแก้ไขปัญหาดังกล่าวโดยการพัฒนาเครื่องมือ หรือเฟรมเวิร์คที่ผู้พัฒนาแอปพลิเคชันสามารถพัฒนาครั้งเดียว แล้วนำไปสร้างหรือส่งออกเป็นแอปพลิเคชันที่ใช้ได้ทั้งระบบปฏิบัติการ Android และ

iOS เราเรียกสิ่งนี้ว่าการพัฒนาแอปพลิเคชันแบบข้ามแพลตฟอร์ม (Cross Platform) ซึ่งมีอยู่หลายเทคนิคด้วยกัน โดยผู้เขียนได้เลือกใช้เทคนิคที่เรียกว่า ไฮบริดโมบายแอปพลิเคชัน

ระบบปฏิบัติการ Android



ภาพที่ 3.2 ระบบปฏิบัติการ Android

Android คือ ระบบปฏิบัติการสำหรับอุปกรณ์พกพา เช่น โทรศัพท์มือถือ ทำงานบนพื้นฐานของ Linux เริ่มพัฒนาโดยบริษัท Android จากนั้นบริษัทถูกซื้อโดย Google และนำไปพัฒนาต่อ ภายหลังถูกพัฒนาในนามของ Open Handset Alliance ทาง Google ได้เปิดให้นักพัฒนาสามารถแก้ไขโค้ดต่าง ๆ ด้วยภาษา Java และควบคุมอุปกรณ์ผ่านทางชุด Java libraries ในการพัฒนา มี Android SDK เป็นเครื่องมือสำหรับการพัฒนาแอปพลิเคชัน โดยระบบปฏิบัติการ Android เริ่มพัฒนาเมื่อปี พ.ศ. ปัจจุบันระบบปฏิบัติการ Android อยู่ที่รุ่นที่ 10 ออกเมื่อวันที่ 3 กันยายน 2562 [3]

ระบบปฏิบัติการ iOS



ภาพที่ 3.3 ระบบปฏิบัติการ iOS

iOS (ก่อนหน้านี้ใช้ชื่อ ไอโฟนโอเอส) คือระบบปฏิบัติการบนอุปกรณ์พกพา พัฒนาและจำหน่ายโดยบริษัท Apple เปิดตัวครั้งแรกในปี 2550 เพื่อใช้บน ไอโฟน และได้มีการพัฒนาเพิ่มเติมเพื่อใช้บนอุปกรณ์พกพาอื่น ๆ ของ Apple เช่น ไอพอดทัช (ในเดือนกันยายน 2550), ไอแพด (ในเดือนมกราคม 2553), ไอแพดมินิ (พฤศจิกายน 2555) และ แอปเปิลทีวี รุ่นที่ 2 (ในเดือนกันยายน ค.ศ. 2553) iOS แตกต่างจาก Android ของ Google ตรงที่ Apple ไม่อนุญาตให้นำ iOS ไปติดตั้งบนอุปกรณ์ที่ไม่ใช่อุปกรณ์ของ Apple ล่าสุด iOS อยู่ที่รุ่นที่ 14 beta ออกเมื่อวันที่ 4 สิงหาคม 2563 [4]

Apache Cordova

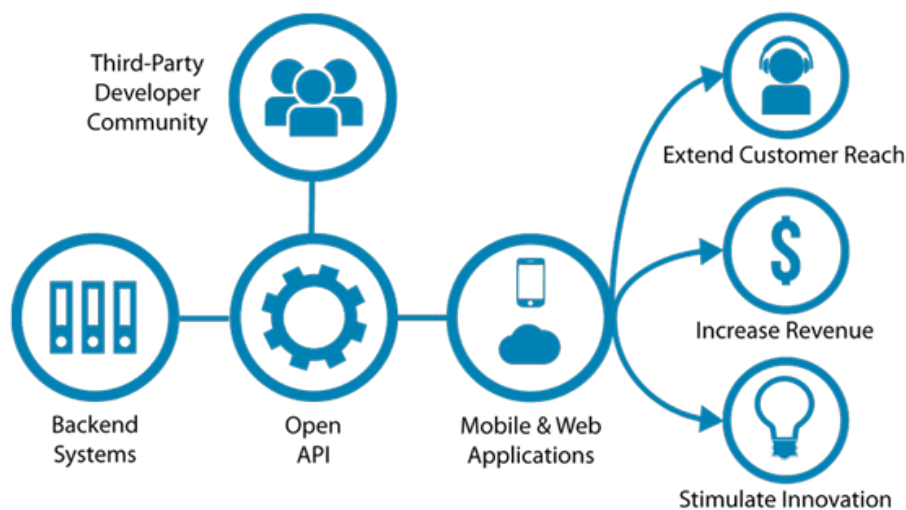


ภาพที่ 3.4 Apache Cordova

Apache Cordova เดิมชื่อ Phone Gap เป็นเครื่องมือสำหรับสร้างแอปพลิเคชันโดยใช้เทคโนโลยีของการพัฒนาเว็บไซต์อย่างเช่น HTML5, CSS และ JavaScript ซึ่งในขณะที่ยังเป็น Phone Gap ก็ได้ถูกบริษัท Adobe ซื้อไป แต่ยังคงยอมให้รุ่น Open Source นำไปเผยแพร่ต่อในความคิดของ Apache จึงเกิดเป็น

ชื่อ Apache Cordova ซึ่งโดยเบื้องหลังแล้วตัว Cordova นั้นใช้วิธีการนำ Web View มาใช้ในการเปิดเว็บไซต์ที่อยู่ภายในแอปพลิเคชันอีกทอดหนึ่ง [5]

API หรือ Web Service



ภาพที่ 3.5 API

ในการพัฒนาแอปพลิเคชันในปัจจุบันมีความต้องการเรียกใช้ข้อมูลเดียวกัน แต่มาจากหลายแพลตฟอร์มมากขึ้น สาเหตุหนึ่งก็มาจากการที่ทุก ๆ คนมีสมาร์ทโฟนเป็นของตนเอง ก็เหมือนการมีคอมพิวเตอร์ขนาดย่อมติดตัวอยู่เสมอทำให้ความต้องการในการใช้งานแอปพลิเคชันไม่ได้จบที่เว็บไซต์เพียงอย่างเดียว หากที่ยังมีการเข้าถึงผ่านแอปพลิเคชันในโทรศัพท์อีกด้วย ดังนั้นการพัฒนาระบบที่ทำงานอยู่บนเว็บไซต์เพียงอย่างเดียวจึงไม่เพียงพออีกต่อไป ผู้พัฒนาจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องพัฒนาในรูปแบบแอปพลิเคชันด้วย ซึ่งโดยตัวแอปพลิเคชันเองนั้นไม่สามารถเข้าถึงฐานข้อมูลได้ด้วยตัวเองจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมิดกลาง ซึ่งตัวกลางนั้นก็คือ API หรือ Web Service นั่นเอง

ซึ่งความจริงแล้ว API ก็ไม่ได้ต่างอะไรกับเว็บไซต์ทั่วไปเพียงแต่ API จะให้บริการข้อมูลเพียงอย่างเดียว โดยที่ไม่สนรูปร่างหน้าตาว่าสวยงามเรียบร้อยหรือไม่ แต่เว็บไซต์ทั่วไปนั้นจะมีการใช้ HTML ในการจัดแต่งหน้าตาให้เรียบร้อยสวยงามเหมาะแก่การให้มนุษย์สามารถอ่านได้ง่าย ส่วน API นั้นจะส่งแต่เฉพาะข้อมูล โดยมักจะอยู่ในรูปแบบของ JSON หรือ XML ข้อมูลที่อยู่ในรูปแบบ JSON ตัวแอปพลิเคชันสามารถนำไปใช้ได้ง่าย [6]

นอกจากนั้น API ไม่ได้เพียงแค่มิ่วให้บริการแอปพลิเคชันในโทรศัพท์เพียงแค่นั้น แต่ยังให้บริการแอปพลิเคชันใด ๆ ก็ได้ที่ผู้พัฒนาได้กำหนดให้อ่านข้อมูลตามที่ตกลงกันไว้ เช่นเว็บไซต์ประเภท SPA (Single Page

Application) ก็มักจะใช้วิธีการเดียวกันกับแอปพลิเคชันมือถือ ก็คือการเรียกใช้บริการ API เพื่อมาแสดงข้อมูลบนหน้าเว็บไซต์ [7]

เฟรมเวิร์ค Ionic



ภาพที่ 3.6 Ionic

เฟรมเวิร์ค Ionic framework เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาแอปพลิเคชันแบบไฮบริด คือเราสามารถพัฒนาแอปครั้งเดียวแล้วนำไปใช้ได้หลายแพลตฟอร์มเช่น Android และ iOS ที่ได้รับความนิยมในปัจจุบัน ตัว ionic framework เองจะใช้เทคโนโลยีในการพัฒนาคือ HTML5, CSS3 เพราะว่าแกนหลักของ Ionic นั้นก็คือเฟรมเวิร์ค AngularJS

ข้อดีของ Ionic คือมีความใกล้เคียงกับแอปพลิเคชันแบบ Native มาก ทั้งหน้าตา ส่วนติดต่อกับผู้ใช้ และการใช้งาน นอกจากนั้นยังสามารถพัฒนาให้ติดต่อกับฮาร์ดแวร์ของอุปกรณ์ได้ด้วย เช่น กล้อง ไมโครโฟน การตรวจสอบการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต เป็นต้น โดยใช้งานร่วมกับ Apache Cordova

ต่อมาใน Ionic รุ่นที่ 2 เป็นต้นไปได้เปลี่ยนมาใช้แกนหลักเป็น Angular (AngularJS ไม่เหมือนกับ Angular) แทน ทำให้เปลี่ยนจากการใช้ภาษา JavaScript มาเป็น TypeScript และในปัจจุบัน Ionic ไม่ได้รองรับเฟรมเวิร์ค Angular เท่านั้น แต่ยังรองรับเฟรมเวิร์คอื่น ๆ เช่น ReactJS และ VueJS เป็นต้น [8]

เฟรมเวิร์ค AngularJs



ภาพที่ 3.7 AndulgrJs

AngularJS เป็น JavaScript Framework ที่พัฒนาโดย Google เพื่อลดการใช้งานของข้อมูลในเครื่องแม่ข่าย (Server) ใช้ในการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันแบบ SPA (Single Page Application โดยใช้ภาษา JavaScript ต่อมาในรุ่นที่ 2 เป็นต้นไปได้เปลี่ยนรูปแบบและเทคโนโลยีใหม่หมด และเปลี่ยนชื่อเป็น Angular (ตัด js ออก) และใช้ภาษา TypeScript เป็นภาษาหลัก ทำให้เกิดการแยกสายกันคือ AngularJS หรือก็คือรุ่น 1.x เป็นเฟรมเวิร์คแบบเก่า และอีกสายหนึ่งคือ Angular รุ่น 2 เป็นต้นไปเป็นอีกเฟรมเวิร์คหนึ่ง [9]

เฟรมเวิร์ค ASP.NET MVC



ภาพที่ 3.8 ASP.NET MVC

คือเฟรมเวิร์คที่ถูกพัฒนาโดย Microsoft [10] ใช้ภาษา C# ในการเขียนโปรแกรม และมีจุดเด่นที่ใช้หลักการเขียนโปรแกรมตามแนวคิดของ MVC ซึ่งก็คือการแยกหน้าที่ขององค์ประกอบในแอปพลิเคชันออกเป็น ส่วน ๆ (separation) เพื่อให้เกิดความสะอาด รวดเร็ว และง่ายขึ้น ในการสร้าง พัฒนา และขยายระบบเพิ่มเติม รวมถึงจะทำให้เราทดสอบแอปพลิเคชันนี้เป็นส่วน ๆ ได้โดยไม่กระทบ หรือกระทบน้อยที่สุดกับส่วนอื่น ๆ โดย MVC นั้นย่อมาจาก Model, View และ Controller

- Model คือ ส่วน Business Model หรือส่วนที่ติดต่อกับฐานข้อมูล
- Controller คือ ส่วนควบคุมและรับการร้องขอจากผู้ใช้และไปดึงข้อมูลจาก Model มาเพื่อแสดงผลข้อมูลกลับไปยัง View
- View คือ ส่วนที่แสดงผลข้อมูล

ภาษาคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการพัฒนา

HTML ย่อมาจาก Hyper Text Markup Language [11] เป็นภาษาประเภท Markup Language ที่ใช้ในการสร้างเว็บไซต์ พัฒนาต่อยอดจากภาษา SGML (Standard Generalized Markup Language) ที่ตัดความสามารถบางส่วนออกไป เพื่อให้สามารถทำความเข้าใจและเรียนรู้ได้ง่ายขึ้น ปัจจุบันมีการกำหนดมาตรฐานโดยองค์กร World Wide Web Consortium (W3C)

CSS ย่อมาจาก Cascading Style Sheets [12] จะทำงานร่วมกับ HTML โดยจะกำหนดการแสดงผลของสิ่งต่าง ๆ บนเว็บไซต์ เช่น สีอักษร สีพื้นหลัง ขนาดตัวอักษร จัดการเลย์เอาต์ ให้สวยงามและอื่น ๆ

JavaScript [13] เป็นภาษาที่เป็น Script ที่อยู่ในบนเว็บไซต์ใช้งานร่วมกับ HTML และแสดงผลในฝั่งของผู้ใช้งาน (Client) เพื่อให้เว็บไซต์สามารถตอบสนองต่อผู้ใช้งานได้มากขึ้น เช่นการแจ้งเตือน Alert ต่าง ๆ ตลอดจนการแสดงผลข้อมูลที่เปลี่ยนแปลงเมื่อมีการเลือกข้อมูล

C# [14] พัฒนาโดย Microsoft เป็นภาษาที่ถูกออกแบบมาให้ทำงานบน .NET เป็นภาษาที่มีความสมบูรณ์ตามแบบฉบับของโครงสร้างแบบเชิงวัตถุ (object-oriented programming)

การออกแบบฐานข้อมูล (Data Dictionary)

ในการออกแบบฐานข้อมูลนั้นแอปพลิเคชันจะใช้งานข้อมูลนักศึกษาจากฐานข้อมูลจากระบบทะเบียนนักศึกษา และใช้ข้อมูลอาจารย์จากฐานข้อมูลบุคลากร แต่ในส่วนอื่น ๆ จะใช้ฐานข้อมูลของตัวเองประกอบด้วย

ตารางที่ 3.1 กิจกรรม (Activity)

Column	Type	Null	Default
ActivityID (Primary)	int(11)	No	
PermaActToken	varchar(32)	No	
del	tinyint(1)	No	0
OfficerCode	varchar(30)	No	
AcadYear	varchar(10)	No	
Semester	varchar(5)	No	
ActivityTitle	varchar(400)	No	
ActivityDetail	text	Yes	NULL
ActivityHour	tinyint(4)	No	1
ActivityDate	datetime	No	

ตารางที่ 3.2 เซสชันของกิจกรรม (ActivitySession)

Column	Type	Null	Default
ActivityToken (Primary)	varchar(32)	No	
PermaActToken	varchar(32)	No	
CreateTime	datetime	No	CURRENT_TIMESTAMP

ตารางที่ 3.3 การเข้าร่วมกิจกรรมของนักศึกษา (ActivityStudent)

Column	Type	Null	Default
ActivityStudentID (Primary)	int(11)	No	
ActivityID	int(11)	No	

StudentCode	varchar(20)	No	
StudentFullName	varchar(120)	No	
AttendType	tinyint(1)	No	1
CheckIn	datetime	Yes	NULL
LeftEarly	tinyint(1)	No	0
Remark	varchar(400)	Yes	NULL

ตารางที่ 3.4 ชั้นเรียน (ClassEvent)

Column	Type	Null	Default
ClassEventID (Primary)	int(11)	No	
PermaToken	varchar(32)	No	
del	tinyint(1)	No	0
OfficerCode	varchar(30)	No	
AcadYear	varchar(10)	No	
Semester	varchar(5)	No	
ClassID	varchar(20)	No	
CourseCode	varchar(30)	No	
CourseName	varchar(100)	No	
CourseNameEN	varchar(100)	Yes	NULL
RoomID	varchar(20)	No	
RoomName	varchar(100)	No	
WeekDay	varchar(50)	No	
WeekDayEN	varchar(50)	Yes	NULL
TimeSlotFrom	varchar(20)	No	
TimeSlotTo	varchar(20)	No	
AdvisorFullname	varchar(200)	Yes	NULL
ClassEventDate	datetime	No	
ClassEventCreateTime	datetime	No	CURRENT_TIMESTAMP

ตารางที่ 3.5 เซสชันของชั้นเรียน (ClassEventSession)

Column	Type	Null	Default
ClassEventToken (Primary)	varchar(32)	No	
PermaToken	varchar(32)	No	
CreateTime	datetime	No	CURRENT_TIMESTAMP

ตารางที่ 3.6 การเข้าร่วมชั้นเรียนของนักศึกษา (ClassEventStudent)

Column	Type	Null	Default
ClassEventStudentID (Primary)	int(11)	No	
ClassEventID	int(11)	No	
StudentCode	varchar(20)	No	
StudentFullName	varchar(120)	No	
Attended	tinyint(1)	No	0
AttendType	tinyint(1)	No	3
CheckIn	datetime	Yes	NULL
LeftEarly	tinyint(1)	No	0
NotFinishWork	tinyint(1)	No	0
SpecialPoint	varchar(20)	Yes	NULL
Remark	varchar(400)	Yes	NULL

ตารางที่ 3.7 ข้อมูลอาจารย์ (Officer)

Column	Type	Null	Default
OfficerID (Primary)	int(11)	No	
OfficerCode	varchar(30)	No	
OfficerToken	varchar(32)	No	
OfficerFullName	varchar(120)	No	
FacultyName	varchar(150)	No	
DepartmentName	varchar(150)	No	
CreateTime	datetime	No	CURRENT_TIMESTAMP

ตารางที่ 3.8 ข้อมูลการเข้าสู่ระบบ (Login)

Column	Type	Null	Default
Username (Primary)	varchar(50)	No	
RegistrationID	varchar(255)	No	
DeviceID	varchar(50)	No	
Type	varchar(50)	No	
Notification	varchar(1)	No	
Createdate	datetime	No	CURRENT_TIMESTAMP
Latestdate	datetime	No	CURRENT_TIMESTAMP

ตารางที่ 3.9 ข้อมูลบันทึกการเข้าสู่ระบบ (LoginLog)

Column	Type	Null	Default
LogID (Primary)	int(11)	No	
LoginTime	datetime	No	CURRENT_TIMESTAMP
Username	varchar(50)	No	
DeviceID	varchar(50)	No	
Type	varchar(50)	No	

ตารางที่ 3.10 ข้อความ (Message)

Column	Type	Null	Default
MessageID	int(11)	No	
From	varchar(50)	No	
From_nameTH	varchar(50)	No	
From_nameEN	varchar(50)	No	
Message	varchar(400)	No	
Url	varchar(200)	Yes	
Datetime	datetime	No	CURRENT_TIMESTAMP
Role	varchar(50)	No	

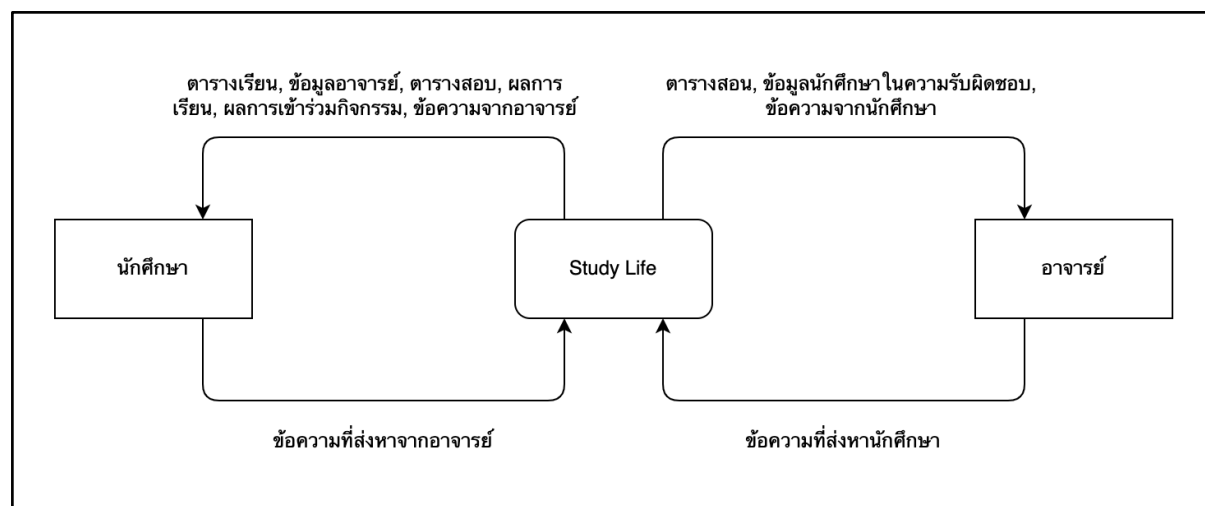
ตารางที่ 3.11 ผู้ที่ได้รับข้อความ (Message_Detail)

Column	Type	Null	Default
MessageID	int(11)	No	
To	varchar(50)	No	
To_nameTH	varchar(50)	No	
To_nameEN	varchar(50)	No	
ReadStatus	varchar(1)	No	
DeletedStatus	varchar(1)	No	

การออกแบบขั้นตอนการทำงาน (Data Flow Diagram)

ในการออกแบบขั้นตอนการทำงานจะทำการออกแบบตั้งแต่ระดับบนสุดว่ามีขอบเขตของโปรแกรมและกลุ่มผู้ใช้งานกลุ่มใดบ้าง จากนั้นจึงเข้าสู่รายละเอียดในแต่ละกลุ่มผู้ใช้

แผนภาพขอบเขตของระบบงาน (Context Diagram)



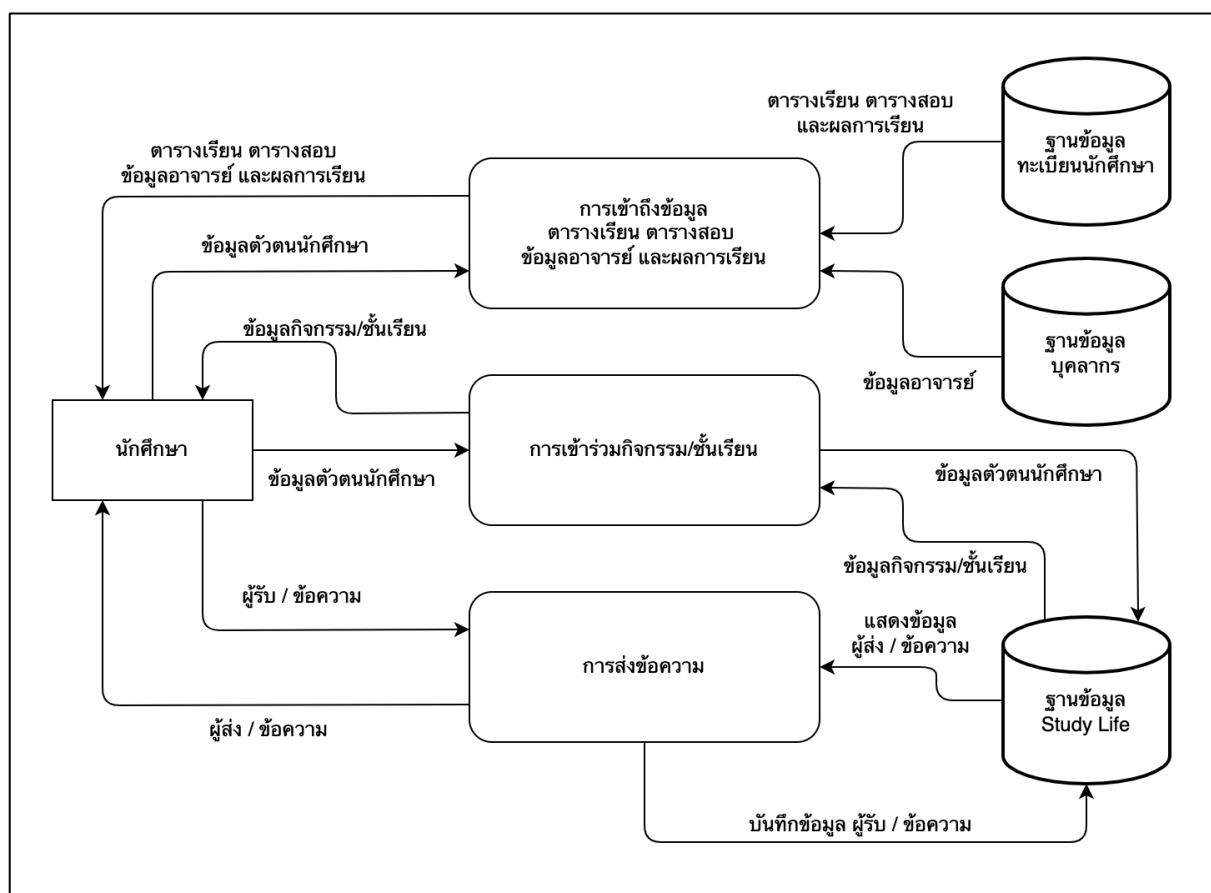
ภาพที่ 3.9 แผนภาพขอบเขตของระบบงาน

ขอบเขตของระบบจะประกอบไปด้วยผู้ใช้งาน 2 กลุ่มก็คือ นักศึกษา และอาจารย์ โดยที่สำหรับผู้ใช้งานกลุ่มนักศึกษาจะรับข้อมูลต่าง ๆ ที่จำเป็นในการเรียนประกอบด้วย ตารางเรียน ข้อมูลอาจารย์ (เฉพาะอาจารย์ที่ปรึกษา และอาจารย์ผู้สอนในแต่ละรายวิชานักศึกษาได้ลงทะเบียนเรียน) ผลการเข้าร่วมกิจกรรม

ซึ่งจะประกอบด้วย การเข้าร่วมกิจกรรมที่มหาวิทยาลัยหรือคณะจัดขึ้น และการเข้าร่วมชั้นเรียนตามตารางเรียน และข้อความจากอาจารย์

สำหรับผู้ใช้งานกลุ่มอาจารย์จะรับข้อมูลตารางสอนในภาคการศึกษาปัจจุบัน ข้อมูลผลการเรียน ผลการร่วมกิจกรรมของนักศึกษาในความดูแลของตนเอง (นักศึกษาในที่ปรึกษา และนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาที่อาจารย์สอน) และข้อความจากนักศึกษา

แผนภาพกระแสข้อมูลในส่วนของนักศึกษา



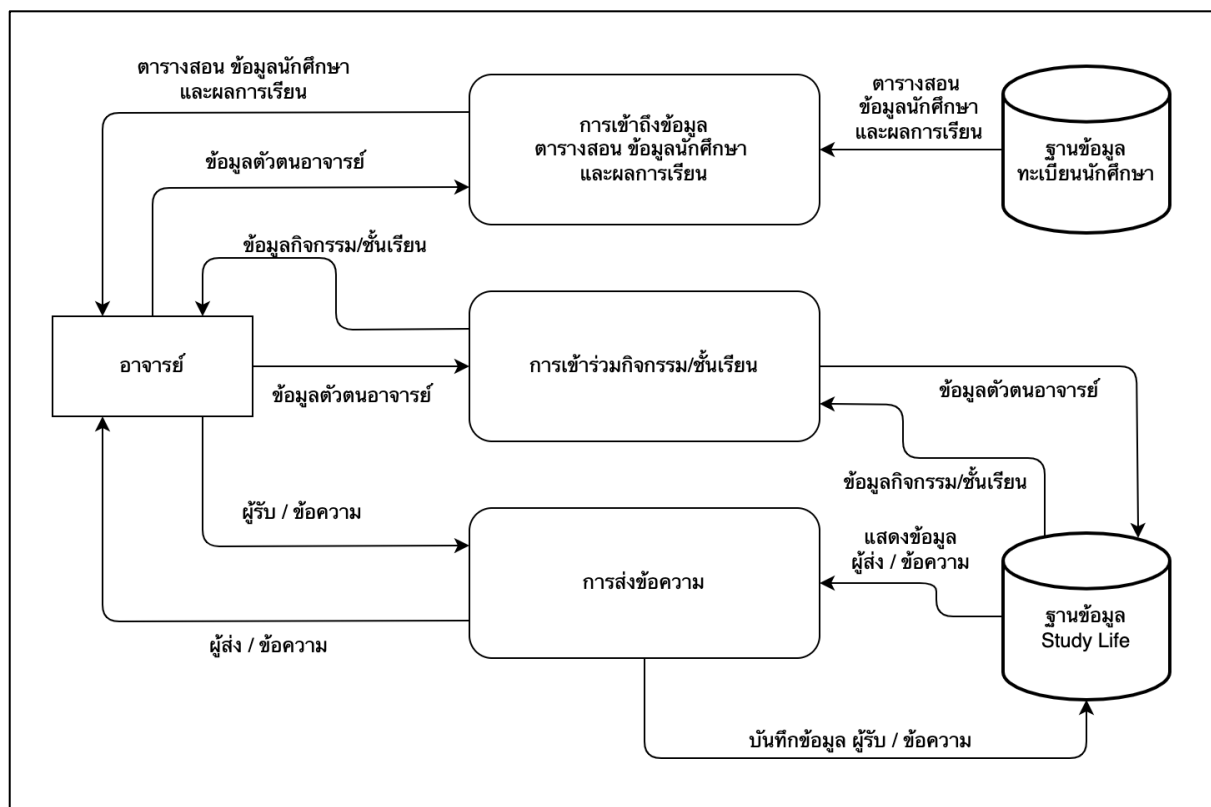
ภาพที่ 3.10 แผนภาพกระแสข้อมูลในส่วนของนักศึกษา

สำหรับกระแสข้อมูลในส่วนของนักศึกษา จะประกอบไปด้วย 3 กระบวนการหลัก ดังนี้

1. การเข้าถึงข้อมูลที่จำเป็นในการเรียน ในกระบวนการนี้จะนำข้อมูลตัวตนนักศึกษาไปประมวลผลเพื่อดึงเอาข้อมูลต่าง ๆ ที่จำเป็นในการเรียนประกอบด้วย ตารางเรียน ข้อมูลอาจารย์ (เฉพาะอาจารย์ที่ปรึกษา และอาจารย์ผู้สอนในแต่ละรายวิชาที่นักศึกษาได้ลงทะเบียนเรียน) จากฐานข้อมูลทะเบียนนักศึกษา และฐานข้อมูลบุคลากร

2. การเข้าร่วมกิจกรรม และชั้นเรียน ในกระบวนการนี้จะนำข้อมูลตัวตนนักศึกษาไปประมวลผลเพื่อดึงเอาข้อมูลการเข้าร่วมกิจกรรม ซึ่งจะประกอบด้วย การเข้าร่วมกิจกรรมที่มหาวิทยาลัยหรือคณะจัดขึ้น และการเข้าร่วมชั้นเรียนตามตารางเรียน นอกจากนี้ นักศึกษายังสามารถลงทะเบียนการเข้าร่วมกิจกรรม และการเข้าร่วมชั้นเรียนได้
3. การส่งข้อความระหว่างนักศึกษากับอาจารย์ ในกระบวนการนี้นักศึกษาสามารถรับและส่งข้อความไปหาอาจารย์ที่ปรึกษา และอาจารย์ผู้สอนในรายวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียน

แผนภาพกระแสข้อมูลในส่วนของอาจารย์



ภาพที่ 3.11 แผนภาพกระแสข้อมูลในส่วนของอาจารย์

สำหรับกระแสข้อมูลในส่วนของอาจารย์ จะประกอบไปด้วย 3 กระบวนการหลัก ดังนี้

1. การเข้าถึงข้อมูลที่เป็นในการสอนและให้ความช่วยเหลือแก่นักศึกษา ในกระบวนการนี้จะนำข้อมูลตัวตตนอาจารย์ไปประมวลผลเพื่อดึงข้อมูลตารางสอน และข้อมูลนักศึกษาในความดูแลของตนเอง เช่น ผลการเรียน และผลการเข้าร่วมกิจกรรม
2. การเข้าร่วมกิจกรรม และชั้นเรียน ในกระบวนการนี้จะนำข้อมูลตัวตตนอาจารย์ไปประมวลผลเพื่อดึงเอาข้อมูลการเข้าร่วมกิจกรรม และการเข้าร่วมชั้นเรียนตามตารางเรียนของนักศึกษาในความดูแลของ

ตนเอง นอกจากนี้ยังสามารถสร้างชั้นเรียนเพื่อให้นักศึกษาลงทะเบียนเข้าร่วมเพื่อเป็นการ เชื่อมชื่อเข้าเรียนได้

3. การส่งข้อความระหว่างอาจารย์กับนักศึกษา ในกระบวนการนี้อาจารย์สามารถรับและส่งข้อความ ระหว่างตัวอาจารย์กับนักศึกษาในที่ปรึกษา และนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาที่อาจารย์สอน

กรอบแนวคิดการดำเนินงาน

ในการพัฒนาแอปพลิเคชัน Study Life จะพัฒนาได้โดยใช้เฟรมเวิร์ค Ionic เพราะสามารถที่จะ พัฒนาแอปพลิเคชันครั้งเดียวรองรับทั้งโทรศัพท์ที่ใช้ระบบปฏิบัติการ iOS และ Android โดยในส่วนของแอปพลิเคชัน Study Life จะต้องมีการออกแบบหน้าตาระบบให้ใช้งานง่าย และมีสีสันที่สดใสเพื่อดึงดูดให้นักศึกษา ใช้งาน

สำหรับส่วนของ API ที่จะให้บริการข้อมูลในส่วนต่าง ๆ จะพัฒนาด้วยเฟรมเวิร์ค ASP.NET MVC ที่มี หลักการเขียนโปรแกรมตามแนวคิดของ MVC ซึ่งก็คือการแยกหน้าที่ขององค์ประกอบในแอปพลิเคชัน ออกเป็นส่วน ๆ (separation) เพื่อให้เกิดความสะดวก รวดเร็ว และง่ายในการพัฒนา ซึ่งจะต้องทำการเชื่อมต่อ ไปยังฐานข้อมูลต่าง ๆ ของมหาวิทยาลัยที่เกี่ยวข้องกับนักศึกษา และอาจารย์ เพื่อที่จะให้บริการข้อมูล สนับสนุนการเรียนการสอน

การลงทะเบียนเข้าร่วมกิจกรรม และการลงทะเบียนเข้าร่วมชั้นเรียน เพื่อให้เกิดความสะดวก รวดเร็ว และมีความยืดหยุ่น จะต้องให้อาจารย์และนักศึกษาลงทะเบียนเข้าร่วมง่ายที่สุด [15] โดยจะต้องรองรับการ ลงทะเบียนผ่านระบบ QR Code [16] ควบคุมไปกับการขานชื่อแล้วให้อาจารย์เป็นผู้บันทึก

บทที่ 4

เทคนิคในการปฏิบัติงาน

แผนกลยุทธ์ในการปฏิบัติงาน

กลุ่มเทคโนโลยีสารสนเทศ สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ได้กำหนดแผนกลยุทธ์ในการปฏิบัติงานการพัฒนาระบบสารสนเทศต่าง ๆ โดยการประยุกต์จากหลักการของวงจรชีวิตของการพัฒนาซอฟต์แวร์ หรือ Software Development Life Cycle (SDLC) ดังนี้

1. วางแผนการพัฒนาแอปพลิเคชันจากความต้องการของผู้ใช้
2. วิเคราะห์ความต้องการเพื่อกำหนดคุณลักษณะภาพรวมของระบบ
3. ออกแบบสถาปัตยกรรมของระบบ ฐานข้อมูล และหน้าจอของผู้ใช้งาน
4. เขียนโปรแกรมพัฒนาระบบ
5. ทดสอบระบบ
6. นำไปใช้ และบำรุงรักษาระบบ

ขั้นตอนการปฏิบัติงาน

คู่มือการพัฒนาแอปพลิเคชันจัดทำขึ้นสำหรับบุคลากรที่ได้รับหน้าที่ในการดูแลแอปพลิเคชัน Study Life หรือผู้ที่ได้รับหน้าที่ในการพัฒนาแอปพลิเคชันอื่น ๆ ของมหาวิทยาลัยก็สามารถอ่านเพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาได้ โดยคู่มือนี้จะประกอบด้วย 3 หัวข้อหลักดังนี้

1. คู่มือการใช้งานแอปพลิเคชัน แบ่งออกเป็น ส่วนสำหรับนักศึกษา และส่วนสำหรับอาจารย์ โดยผู้รับหน้าที่ในการดูแลแอปพลิเคชันจำเป็นต้องเข้าใจการใช้งานส่วนนี้
2. แอปพลิเคชัน ประกอบด้วย โครงสร้างแอปพลิเคชัน ส่วนประกอบ และรายละเอียดต่าง ๆ ของ แอปพลิเคชัน ในส่วนติดต่อกับผู้ใช้งาน
3. API สำหรับที่ทำหน้าที่ให้บริการต่าง ๆ เช่น ข้อมูลนักศึกษา ข้อมูลอาจารย์ ข้อมูลการศึกษา และ ข้อมูลกิจกรรม เป็นต้น

1. คู่มือการใช้งานแอปพลิเคชัน

คู่มือการใช้งานแอปพลิเคชัน แบ่งออกเป็น ส่วนสำหรับนักศึกษา และส่วนสำหรับอาจารย์ โดยผู้รับหน้าที่ในการดูแลแอปพลิเคชันจำเป็นต้องเข้าใจการใช้งานส่วนนี้

1.1 การติดตั้งและลงชื่อเข้าใช้งานครั้งแรก สำหรับนักศึกษา และอาจารย์

นักศึกษา และอาจารย์สามารถค้นหาและดาวน์โหลดแอปพลิเคชันจากแพลตฟอร์มการให้บริการตามระบบปฏิบัติการของโทรศัพท์ที่ใช้งานอยู่ ถ้าใช้งานระบบปฏิบัติการ Android สามารถค้นหาได้จาก Google Play ส่วนระบบปฏิบัติการ iOS สามารถค้นหาได้จาก App Store โดยการค้นหาด้วยคำว่า “RMUTP Study Life” เมื่อดาวน์โหลดและติดตั้งเสร็จเรียบร้อยแล้ว และเปิดเข้าใช้งานแอปพลิเคชันในครั้งแรกจะพบกับหน้าจอ Login ตามภาพที่ 4.1



ภาพที่ 4.1 หน้าจอลงชื่อเข้าใช้งาน

นักศึกษา และอาจารย์ ลงชื่อเข้าใช้งานแอปพลิเคชันโดยใช้บัญชีผู้ใช้งานคอมพิวเตอร์ (RMUTP Passport) เมื่อเข้าสู่ระบบสำเร็จแล้ว แอปพลิเคชันจะแสดงหน้าจอการใช้งานแยกตามสถานะของนักศึกษา และอาจารย์ และจะจดจำการเข้าสู่ระบบไว้ในโทรศัพท์ของนักศึกษา และอาจารย์ กล่าวคือจะไม่ต้องลงชื่อเข้าใช้อีกเมื่อทำการเปิดใช้งานแอปพลิเคชันในครั้งต่อไป หรือจนกว่าจะมีการลงชื่อออกจากระบบ หรือถอนการติดตั้งแอปพลิเคชัน โดยต่อไปจะเป็นคู่มือการใช้งานในส่วนของนักศึกษา และตามด้วยของอาจารย์

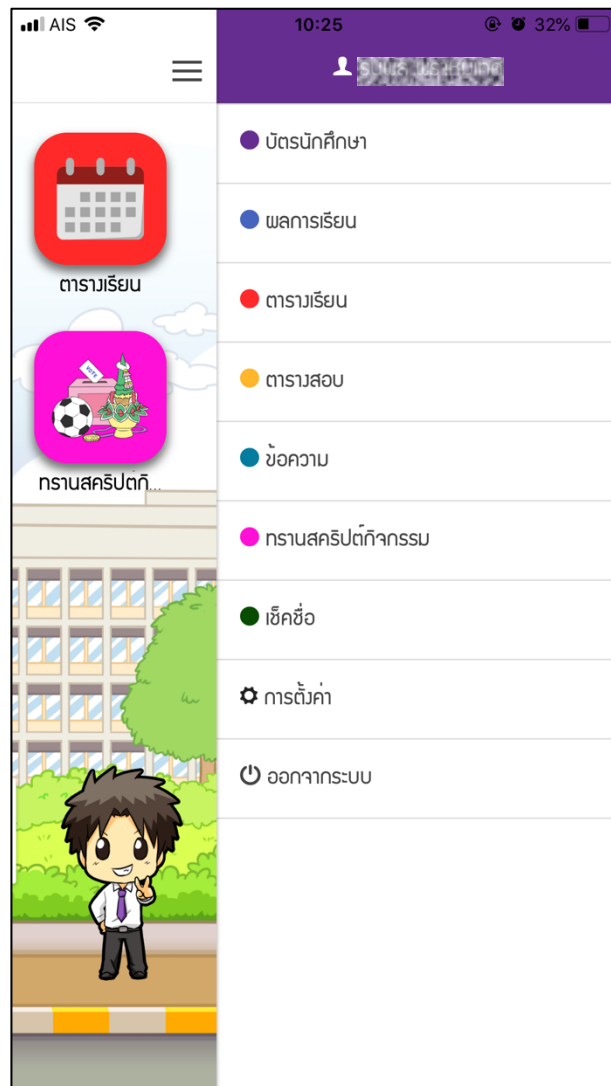
1.2 หน้าจอหลักของนักศึกษา

เมื่อนักศึกษาลงชื่อเข้าใช้สำเร็จ จะพบกับหน้าจอหลักนักศึกษา ประกอบด้วย 7 เมนู ดังนี้ บัตรนักศึกษา ผลการเรียน ตารางเรียน ตารางสอบ ข้อความ ทราบนสคริปต์กิจกรรม และเช็คชื่อ โดยมีอีกเมนูอยู่ที่มุมขวาบนของหน้าจอ



ภาพที่ 4.2 หน้าจอหลักของนักศึกษา

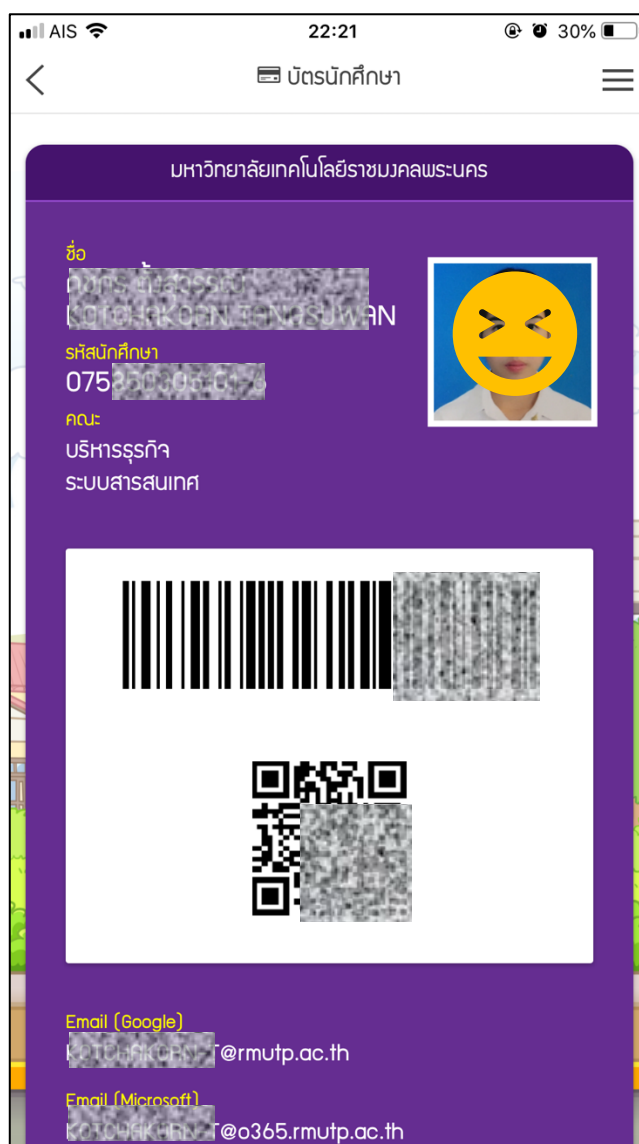
นักศึกษาสามารถแตะที่เมนูทั้ง 7 บนหน้าจอเพื่อเข้าถึงข้อมูลที่ต้องการ และเมื่อนักศึกษาอยู่ที่หน้าจอใด ๆ ก็ตามของแอปพลิเคชัน นักศึกษาสามารถแตะที่เมนูมุมขวาบนเพื่อเป็นทางลัดเข้าสู่ข้อมูลอื่น ๆ ตามที่ต้องการ โดยไม่ต้องย้อนกลับไปหน้าจอหลัก ดังรูปภาพที่ 4.3 นอกจากนี้ในเมนูทางลัดยังมีเมนูการตั้งค่า ที่สามารถตั้งค่าการเปลี่ยนภาษาได้อีกด้วย (ภาษาเริ่มต้นจะเป็นภาษาไทย)



ภาพที่ 4.3 เมนูทางลัด

1.3 บัตรนักศึกษา

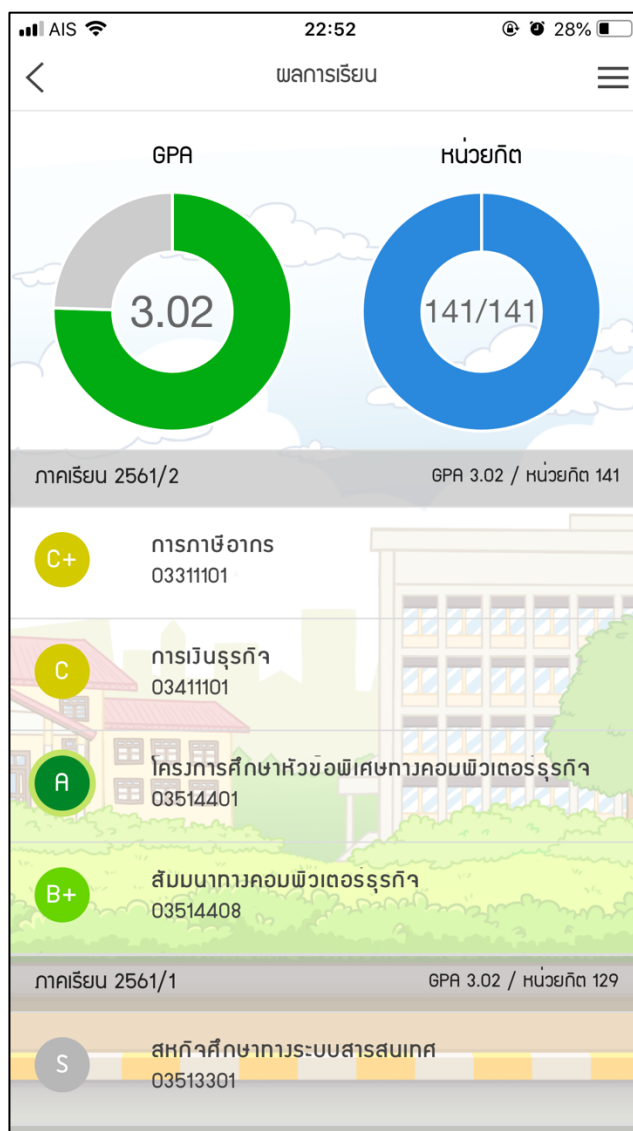
แอปพลิเคชัน Study Life มีการลงชื่อเข้าใช้งานโดยใช้บัญชีผู้ใช้งานคอมพิวเตอร์ จึงสามารถใช้เป็นสิ่งยืนยันตัวตนนักศึกษาได้ในระดับหนึ่ง โดยบัตรนักศึกษานั้นเป็นบัตรนักศึกษาเสมือน (Virtual) โดยจะแสดงชื่อ นามสกุล รหัสนักศึกษา รูปนักศึกษา คณะ และสาขา รวมทั้งข้อมูลอื่น ๆ นอกจากนั้นยังแสดงรหัสศึกษาในรูปแบบของบาร์โค้ด และ QR Code เพื่อใช้ในการยืนยันตัวตนกับระบบอื่น ๆ เช่น ระบบยืมคืนหนังสือในห้องสมุด



ภาพที่ 4.4 หน้าจอบัตรนักศึกษา

1.4 ผลการเรียนของนักศึกษา

นักศึกษาสามารถดูข้อมูลผลการเรียนของตนเองได้ โดยหน้าจอจะสรุปเป็นเกรดเฉลี่ยสะสม (GPA) และหน่วยกิตที่นักศึกษาได้รับ เปรียบเทียบกับจำนวนหน่วยกิตทั้งหมดตลอดหลักสูตร แสดงผลเป็นแผนภูมิรูปภาพสวยงามและเข้าใจง่าย ด้านล่างจะแสดงผลการเรียนรายวิชาในแต่ละภาคการศึกษา



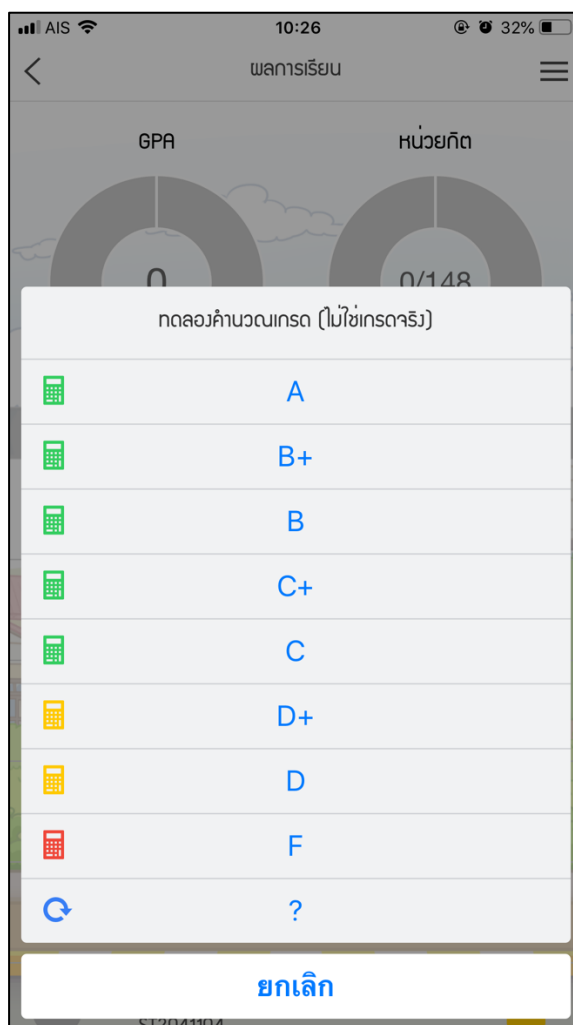
ภาพที่ 4.5 หน้าจอผลการเรียนของนักศึกษา

นอกจากนั้นในกรณีที่ผลการเรียนของนักศึกษายังไม่ออก นักศึกษาสามารถทำการคำนวณเกรดเฉลี่ยล่วงหน้าได้ (ไม่มีผลกับเกรดจริง) โดยการคาดการณ์เกรดที่จะได้รับในแต่ละวิชาด้วยการแตะที่เมนูรูปเครื่องคิดเลขสีเหลืองตามรูป ในรายวิชาที่นักศึกษาต้องการกำหนดเกรดล่วงหน้า



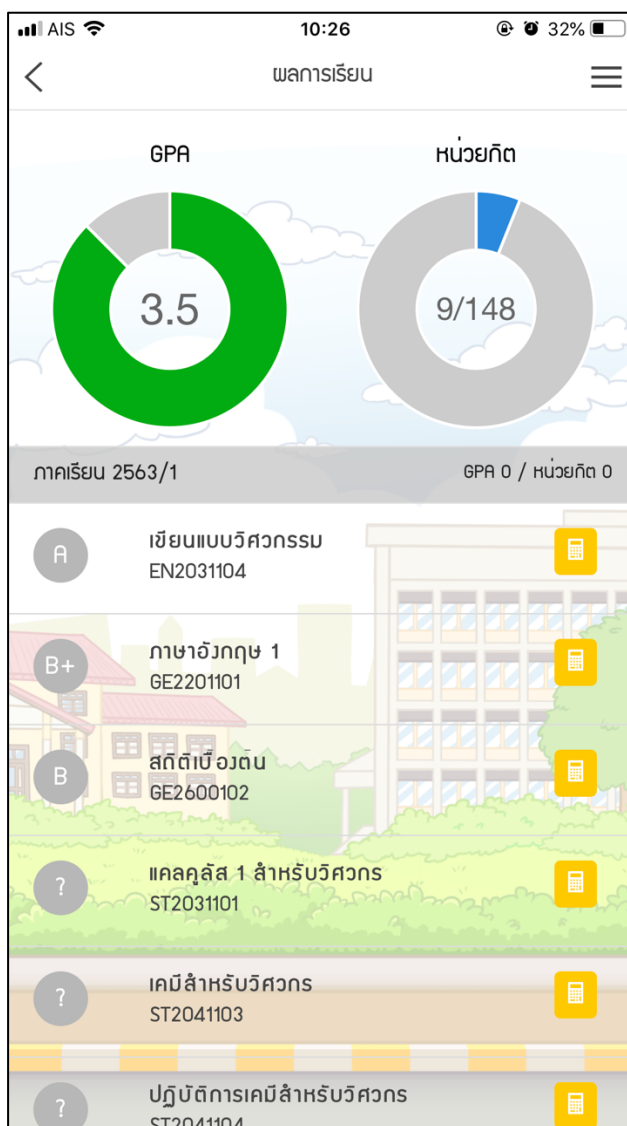
ภาพที่ 4.6 หน้าจอผลการเรียนเมื่อเกรดยังไม่ออก

เมื่อนักศึกษาแตะเมนูเครื่องหมายคำถามในรายวิชาที่ต้องการกำหนดเกรดล่วงหน้า จะพบกับตัวเลือกเกรดที่ด้านล่าง สามารถเลือกได้ตั้งแต่เกรด A จนถึง F



ภาพที่ 4.7 ตัวเลือกเกรด สำหรับทดลองคำนวณเกรดเฉลี่ยล่วงหน้า

เมื่อนักศึกษาเลือกเกรดแล้ว เกรดเฉลี่ยสะสม และหน่วยกิตสะสมในแผนภูมิรูปภาพด้านบนจะมีการเปลี่ยนแปลง โดยจะเพิ่มเกรดที่นักศึกษาเลือกเข้าไปรวมในการคำนวณค่าเกรดเฉลี่ยสะสม และเพิ่มจำนวนหน่วยกิตของรายวิชานั้นลงในหน่วยกิตสะสมด้วย ดังรูปภาพที่ 4.8

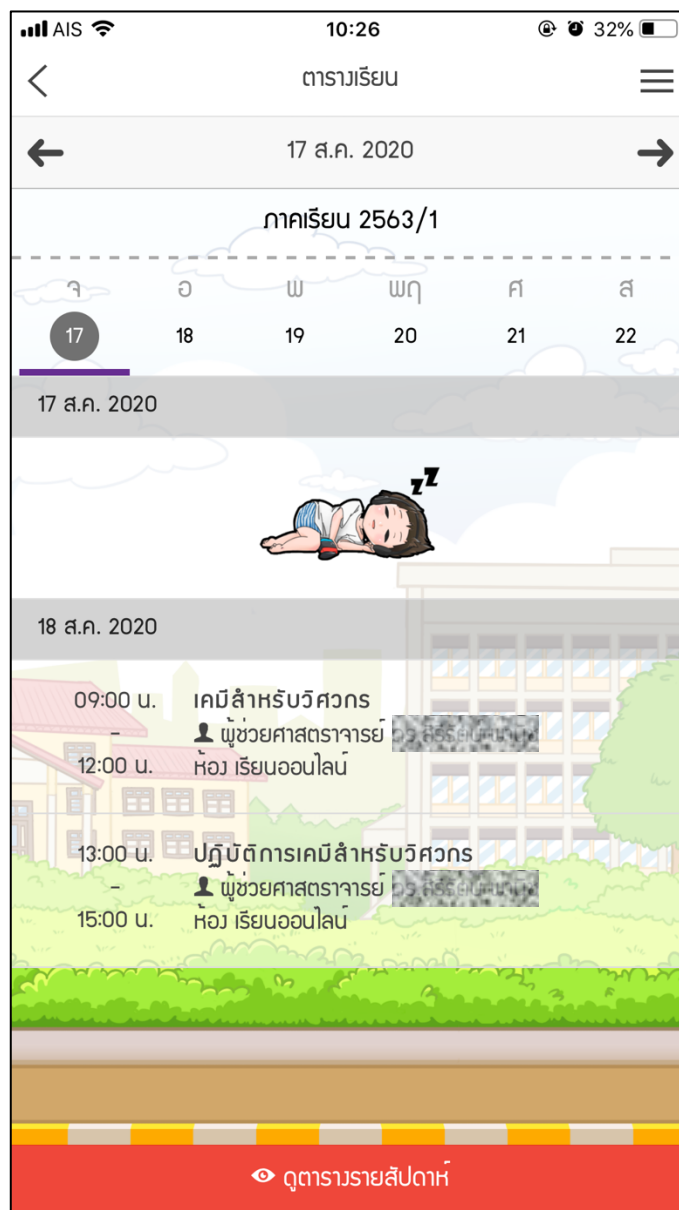


ภาพที่ 4.8 ผลการทดลองคำนวณเกรดเฉลี่ยล่วงหน้า

จากรูปภาพที่ 4.8 จะเห็นว่าการคาดการณ์เกรดล่วงหน้า 3 รายวิชาในการทดลองคำนวณเกรดเฉลี่ยล่วงหน้า เกรดเฉลี่ยสะสมอยู่ที่ 3.5 ส่วนหน่วยกิตสะสมอยู่ที่ 9 เป็นต้น

1.5 ตารางเรียนของนักศึกษา

เมื่อนักศึกษาเข้าดูตารางเรียนตัวแอปพลิเคชันจะเลือกแสดงตารางเรียนโดยอ้างอิงจากวันที่ปัจจุบัน เช่นในรูปแบบวันที่ 17 สิงหาคม 2020 ซึ่งเป็นวันจันทร์ ก็จะดึงข้อมูลตารางเรียนวันจันทร์ซึ่งไม่มีเรียน และข้อมูลตารางเรียนในวันถัดไปซึ่งก็คือวันอังคาร โดยจะแสดงรายวิชา วันที่ เวลา อาจารย์ผู้สอน และห้องเรียน ในหน้าจอนี้ นักศึกษาสามารถเปลี่ยนวันที่โดยการแตะเมนูลูกศรซ้ายขวาเพื่อเลือกดูวันที่ตามที่ต้องการ



ภาพที่ 4.9 หน้าจอตารางเรียนของนักศึกษา

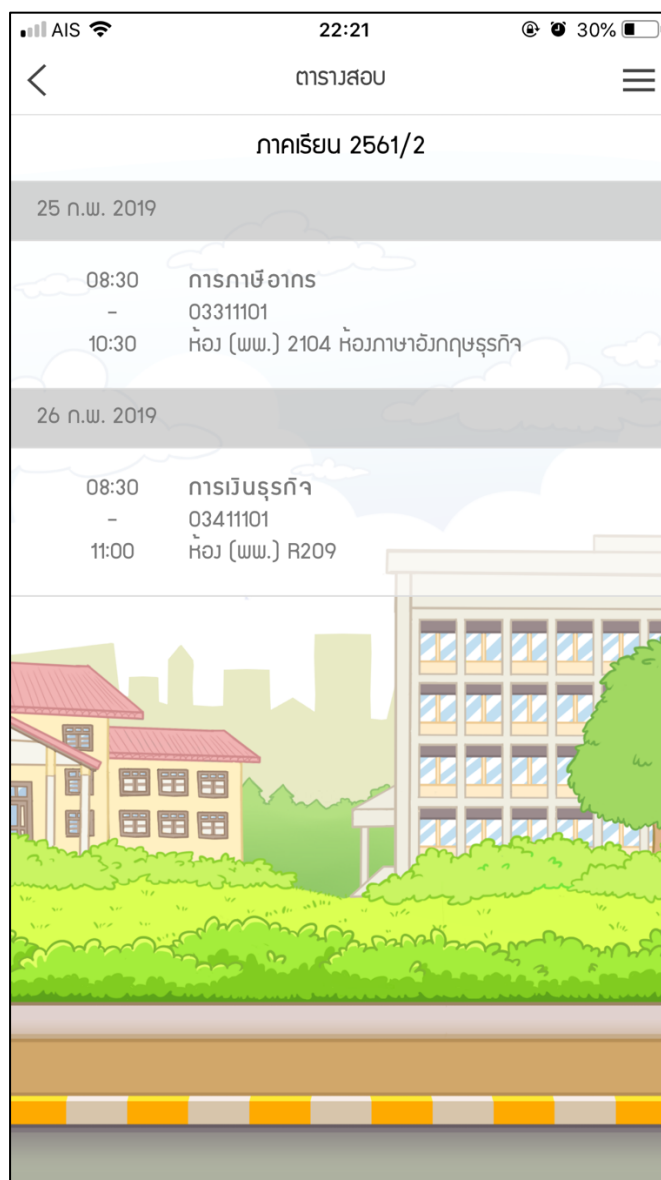
นอกจากนี้ นักศึกษาสามารถดูตารางเรียนแบบรายสัปดาห์ได้โดยการแตะเมนูดูตารางรายสัปดาห์ที่ด้านล่างของหน้าจอ ในการดูตารางเรียนแบบรายสัปดาห์หน้าจอจะแสดงผลเป็นแนวนอน เพื่อให้การแสดงผลเหมาะสมที่สุด

ส	ก	พ	พ	อ	อ	เวลา
			พบอาจารย์...			8:00
	ศิลปะ 1 สำหรับวิศวกร ST2051107		คณิตเบื้องต้น GE2500102	เคมีสำหรับวิศวกร ST2041103		9:00
	เรียนออนไลน์	ภาษาอังกฤษ 1 GE2201101	เรียนออนไลน์	เรียนออนไลน์		10:00
		เรียนออนไลน์	เรียนออนไลน์	เรียนออนไลน์		11:00
						12:00
	ปฏิบัติการศิลปะ 1 สำหรับ...					13:00
	เรียนออนไลน์	เขียนแบบวิศวกรรม EN2031104	แคลคูลัส 1 สำหรับวิศวกร ST2031101	ปฏิบัติการเคมีสำหรับ...		14:00
		เรียนออนไลน์	เรียนออนไลน์	เรียนออนไลน์		15:00
						16:00
						17:00

ภาพที่ 4.10 หน้าจอตารางเรียนแบบรายสัปดาห์

1.6 ตารางสอบของนักศึกษา

เมื่อนักศึกษาเข้าดูตารางสอบตัวแอปพลิเคชันจะเลือกแสดงตารางสอบล่าสุดของนักศึกษา และถ้าการสอบนั้นผ่านพ้นไปแล้วแบบในรูปภาพที่ 4.11 รายการจะแสดงสีจาง หากยังไม่ถึงวันรายการจะเป็นสีเข้ม โดยจะแสดงรายวิชาที่สอบ วันที่ เวลา และห้องสอบ



ภาพที่ 4.11 หน้าจอตารางสอบ

1.7 ข้อความ

นักศึกษาและอาจารย์สามารถส่งข้อความสั้น ๆ หากันผ่านแอปพลิเคชันได้ โดยในหน้าจอข้อความนั้น จะแบ่งออกเป็น 3 ส่วนตามเมนูแท็บที่อยู่ด้านล่างประกอบด้วย กล่องข้อความคือข้อความที่ผู้ใช้ได้รับ ข้อความที่ส่งคือข้อความที่ผู้ใช้ส่งให้อีกฝ่าย และส่งข้อความคือหน้าจอในการส่งข้อความ



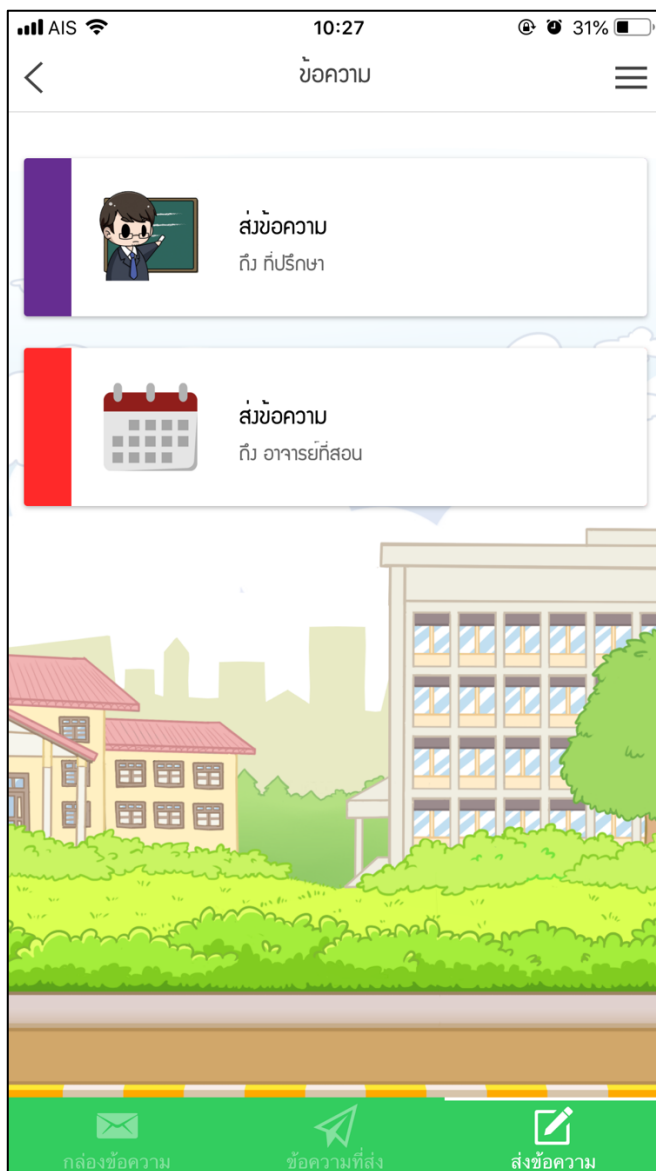
ภาพที่ 4.12 หน้าจอกล่องข้อความ

เมื่อนักศึกษาหรืออาจารย์แตะที่ข้อความ จะเป็นการเปิดอ่านข้อความจะเห็นข้อความฉบับเต็ม ในฝั่งผู้ส่งสามารถตรวจสอบได้ว่าข้อความที่ตนเองส่งไปอีกฝั่งได้อ่านหรือยัง



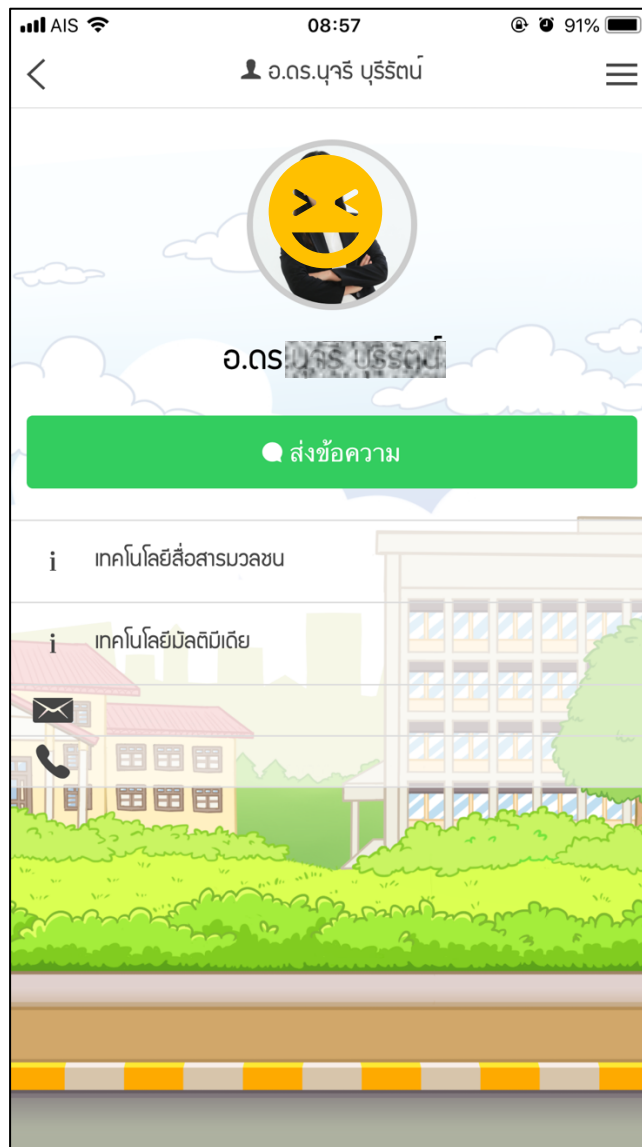
ภาพที่ 4.13 การเปิดดูข้อความ

ในการส่งข้อความของนักเรียนสามารถส่งให้อาจารย์ที่ปรึกษา และอาจารย์ผู้สอนในรายวิชาที่นักเรียนเรียนเท่านั้น กล่าวคือนักเรียนสามารถส่งข้อความให้แก่อาจารย์ที่มีความเกี่ยวข้องกับนักเรียนทางใดทางหนึ่งเท่านั้น



ภาพที่ 4.14 หน้าจอการส่งข้อความ

เมื่อนักศึกษาแตะเมนูส่งข้อความถึงอาจารย์ที่ปรึกษาก็จะเปิดหน้าจอแสดงข้อมูลอาจารย์ที่ปรึกษา ประกอบด้วยชื่อ รูปภาพ คณะ สาขาวิชา และข้อมูลติดต่อ อีเมล โทรศัพท์ ถ้าอาจารย์ได้บันทึกข้อมูลไว้ เพื่อให้ให้นักศึกษาได้ทราบว่ากำลังจะส่งข้อความถึงอาจารย์ท่านใด นักศึกษาสามารถแตะเมนูส่งข้อความเพื่อเริ่มเขียนข้อความ



ภาพที่ 4.15 หน้าจอส่งข้อความถึงอาจารย์ที่ปรึกษา

ในหน้าจอการส่งข้อความนั้นจะระบุว่าข้อความนั้นจะส่งถึงใคร โดยนักศึกษาจะไม่สามารถแก้ไขได้ ในส่วนข้อความนักศึกษาสามารถเขียนข้อความสั้น ๆ ถึงอาจารย์ รวมทั้งยังสามารถแนบ URL ของเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้อง หรือแชร์ไฟล์จาก Google Drive ด้วยได้ เมื่อนักศึกษาเขียนข้อความเรียบร้อยแล้วต้องการส่งให้แตะที่เมนูส่งข้อความ



ส่งข้อความ (1) ✕

ก๊ิง
อ. [Blurred Profile Picture]

ข้อความ *
สวัสดีค่ะ

URL
http://www.rmutp.ac.th

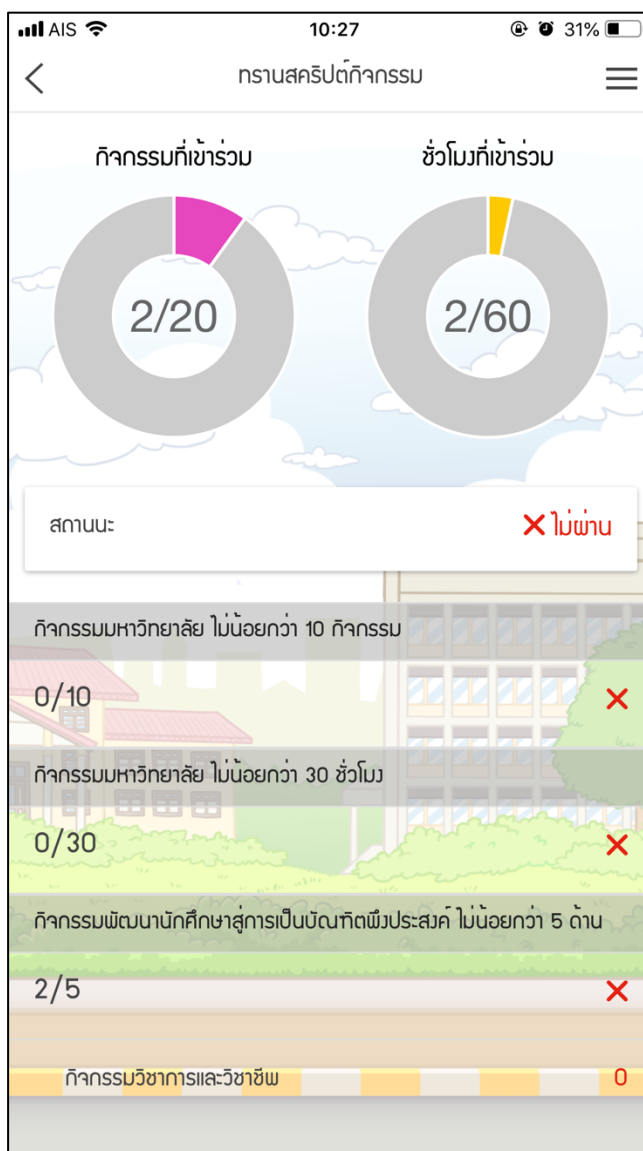
ส่งข้อความ

ยกเลิก

ภาพที่ 4.16 หน้าจอการส่งข้อความ

1.8 ทรานสคริปต์กิจกรรม

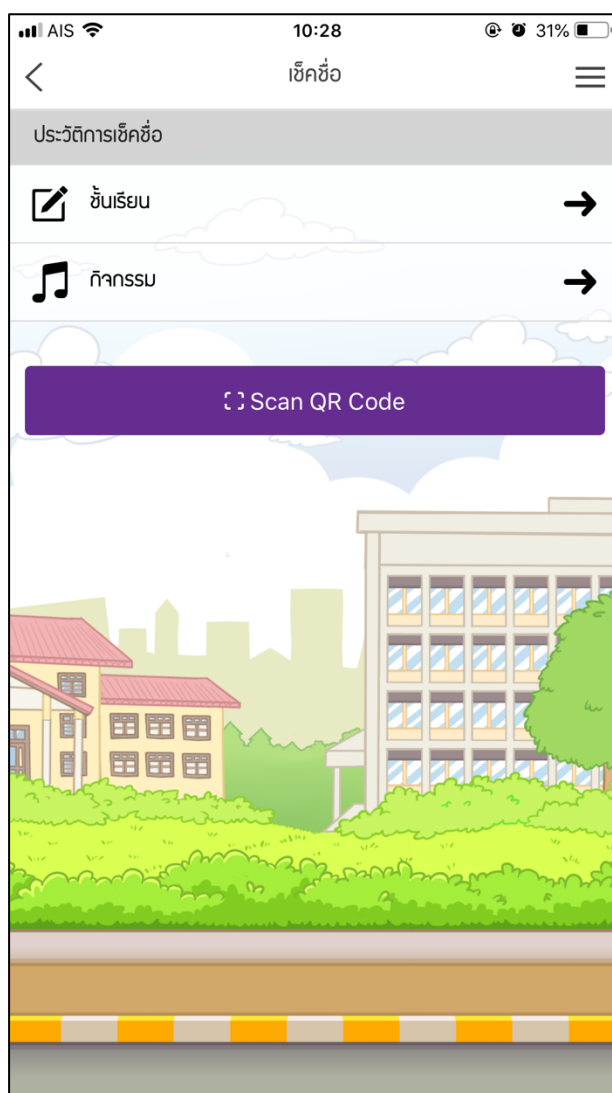
นักศึกษาสามารถเข้าสู่ข้อมูลทรานสคริปต์กิจกรรมของตนเอง โดยหน้าจอจะแสดงจำนวนกิจกรรม และจำนวนชั่วโมงที่นักศึกษาเข้าร่วมในรูปแบบแผนภูมิ ด้านล่างจะเป็นรายการของเกณฑ์ของกิจกรรมที่นักศึกษาต้องเข้าร่วมให้ครบตลอดหลักสูตร



ภาพที่ 4.17 หน้าจอทรานสคริปต์กิจกรรม

1.9 เช็คชื่อ (ส่วนของนักศึกษา)

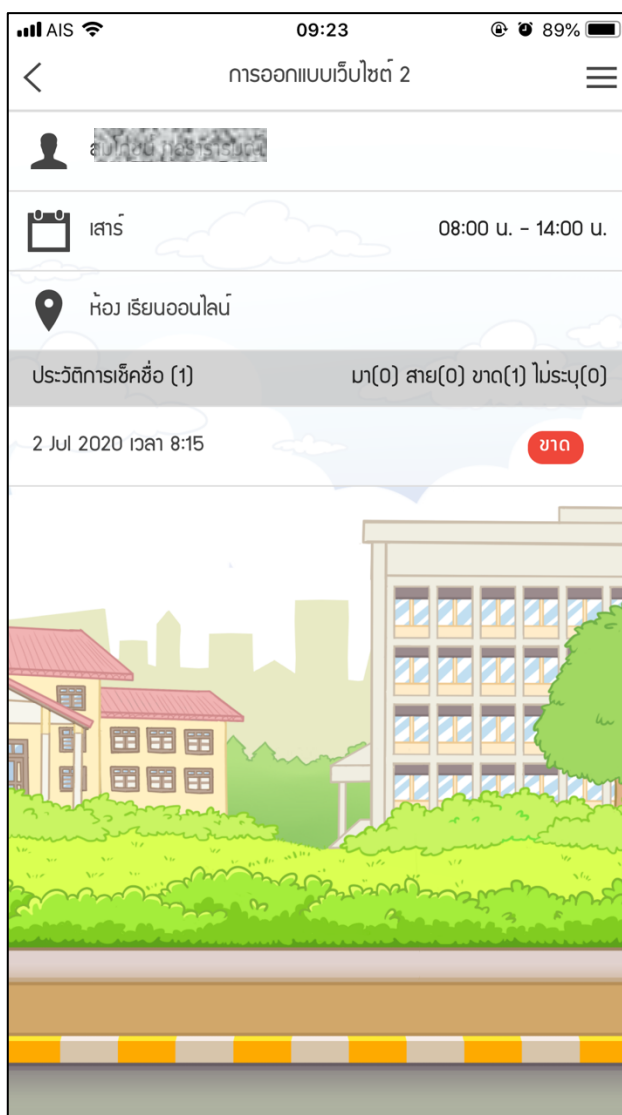
การเช็คชื่อของแอปพลิเคชันนั้นจะรองรับการเช็คชื่อเข้าชั้นเรียน และการเข้ากิจกรรม โดยในส่วนของนักศึกษาสามารถใช้งานการเช็คชื่อได้ 2 ส่วน คือเป็น ผู้เข้าร่วม และดูข้อมูลการเข้าร่วมของตนเอง ในการเป็นผู้เข้าร่วมนักศึกษาจะสามารถแสกน QR Code ด้วยการแตะเมนู Scan QR Code ที่ด้านล่างหน้าจอ จากนั้นแอปพลิเคชันจะเปิดกล้องของโทรศัพท์เพื่อแสกน QR Code จากอาจารย์ผู้สอนในชั้นเรียน หรือผู้รับผิดชอบในการจัดกิจกรรม



ภาพที่ 4.18 หน้าจอเช็คชื่อ (ส่วนของนักศึกษา)

นักศึกษาสามารถดูประวัติการเข้าร่วมทั้งในส่วนของชั้นเรียน และกิจกรรมได้ที่เมนู ชั้นเรียน และกิจกรรม โดยข้อมูลการเข้าร่วมกิจกรรมนี้จะไม่ถูกนับรวมในทรานสคริปต์กิจกรรมโดยตรง ขึ้นอยู่กับผู้จัดงานว่าจะนำข้อมูลการเข้าร่วมนี้ไปใช้หรือไม่ จากรูปภาพที่ 4.19 จะเห็นว่านักศึกษาขาดการเช็คชื่อเข้าชั้นเรียนไป

1 ครั้ง ในรายวิชาการออกแบบเว็บไซต์ 2 ตามตารางเรียนปกติในวันเสาร์ เวลา 8.00 น. ถึง 14.00 น. โดยมีวันเวลาที่เช็คชื่อจริงคือ 2 กรกฎาคม 2563 เวลา 8.15 น.



ภาพที่ 4.19 ประวัติการเช็คชื่อเข้าชั้นเรียนของนักศึกษา

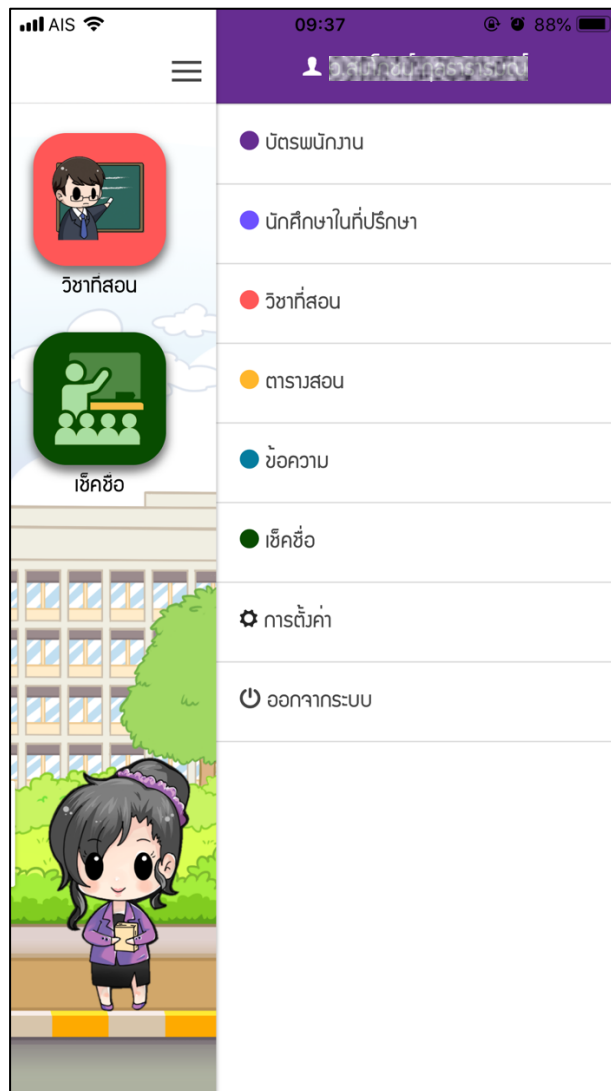
1.10 หน้าจอหลักของอาจารย์

เมื่ออาจารย์ลงชื่อเข้าใช้สำเร็จ จะพบกับหน้าจอหลักอาจารย์ ประกอบด้วย 6 เมนู ดังนี้ บัตรพนักงาน นักศึกษาในทีปรี... วิชาที่สอน ตารางสอน ขอความ และเช็คชื่อ โดยมีอีกเมนูอยู่ที่มุมขวาบนของหน้าจอ



ภาพที่ 4.20 หน้าจอหลักของอาจารย์

อาจารย์สามารถแตะที่เมนูทั้ง 6 บนหน้าจอเพื่อเข้าถึงข้อมูลที่ต้องการ และเมื่ออาจารย์อยู่ที่หน้าจอใดก็ตามของแอปพลิเคชัน อาจารย์สามารถแตะที่เมนูมุมขวาบนเพื่อเป็นทางลัดเข้าสู่ข้อมูลอื่น ๆ ตามที่ต้องการ โดยไม่ต้องย้อนกลับไปหน้าจอหลัก ดังรูปภาพที่ 4.21 นอกจากนี้ในเมนูทางลัดยังมีเมนูการตั้งค่า ที่สามารถตั้งค่าการเปลี่ยนภาษาได้อีกด้วย (ภาษาเริ่มต้นจะเป็นภาษาไทย)



ภาพที่ 4.21 เมนูทางลัด

1.11 บัตรพนักงาน

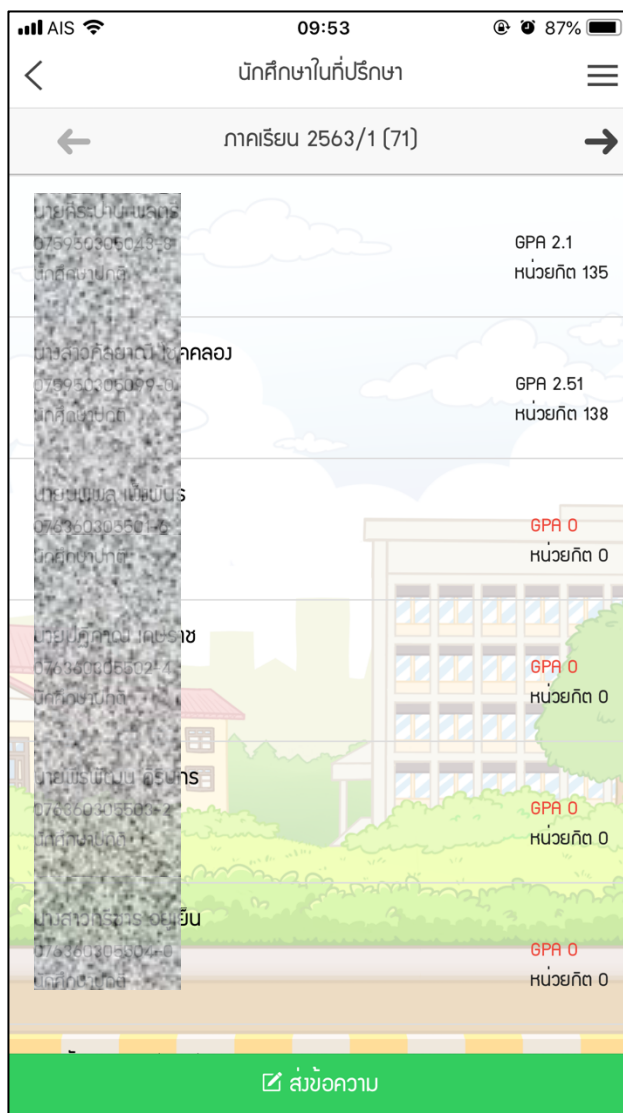
แอปพลิเคชัน Study Life มีการลงชื่อเข้าใช้งานโดยใช้บัญชีผู้ใช้งานคอมพิวเตอร์ จึงสามารถใช้เป็นที่ยืนยันตัวตนอาจารย์ได้ในระดับหนึ่ง โดยบัตรพนักงานในแอปพลิเคชันนั้นเป็นบัตรพนักงานเสมือน (Virtual) โดยจะแสดงชื่อ นามสกุล รูปอาจารย์ คณะ และสาขา รวมทั้งข้อมูลอื่น ๆ นอกจากนั้นยังแสดงชื่อบัญชีผู้ใช้ในรูปแบบของบาร์โค้ด และ QR Code เพื่อใช้ในการยืนยันตัวตนกับระบบอื่น ๆ



ภาพที่ 4.22 บัตรพนักงาน

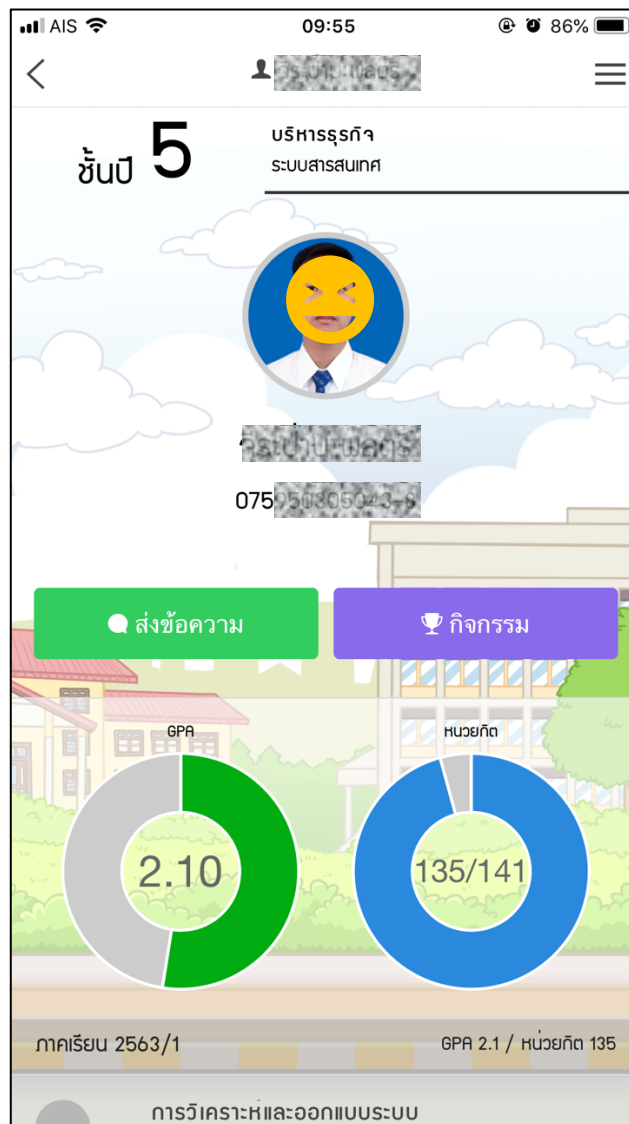
1.12 นักศึกษาในที่ปรึกษา

อาจารย์สามารถดูรายชื่อนักเรียนในที่ปรึกษาแยกตามภาคการศึกษาได้ โดยเริ่มต้นแอปพลิเคชันจะแสดงภาคการศึกษาปัจจุบัน อาจารย์สามารถแตะเมนูลูกศรซ้ายขวาเพื่อเลือกภาคการศึกษาที่ต้องการได้ โดยในหน้าจอนี้นอกจากดูรายชื่อได้แล้วยังสามารถดูข้อมูลนักศึกษา ผลการเรียน ผลการเข้าร่วมกิจกรรม และส่งข้อความหานักศึกษา



ภาพที่ 4.23 หน้าจอนักศึกษาในที่ปรึกษา

อาจารย์สามารถแตะที่รายชื่อนักศึกษาที่ต้องการเพื่อดูข้อมูลนักศึกษาเพิ่มเติมโดยจะเห็น ชื่อ ชั้นปี รหัสนักศึกษา คณะ สาขาวิชา รูปนักศึกษา และผลการเรียนของนักศึกษา นอกจากนี้ยังสามารถส่งข้อความหานักศึกษาคนนี้ได้โดยการแตะที่เมนูส่งข้อความ และอาจารย์สามารถสลับไปดูผลการเข้าร่วมกิจกรรมของนักศึกษาโดยการแตะที่เมนูกิจกรรม



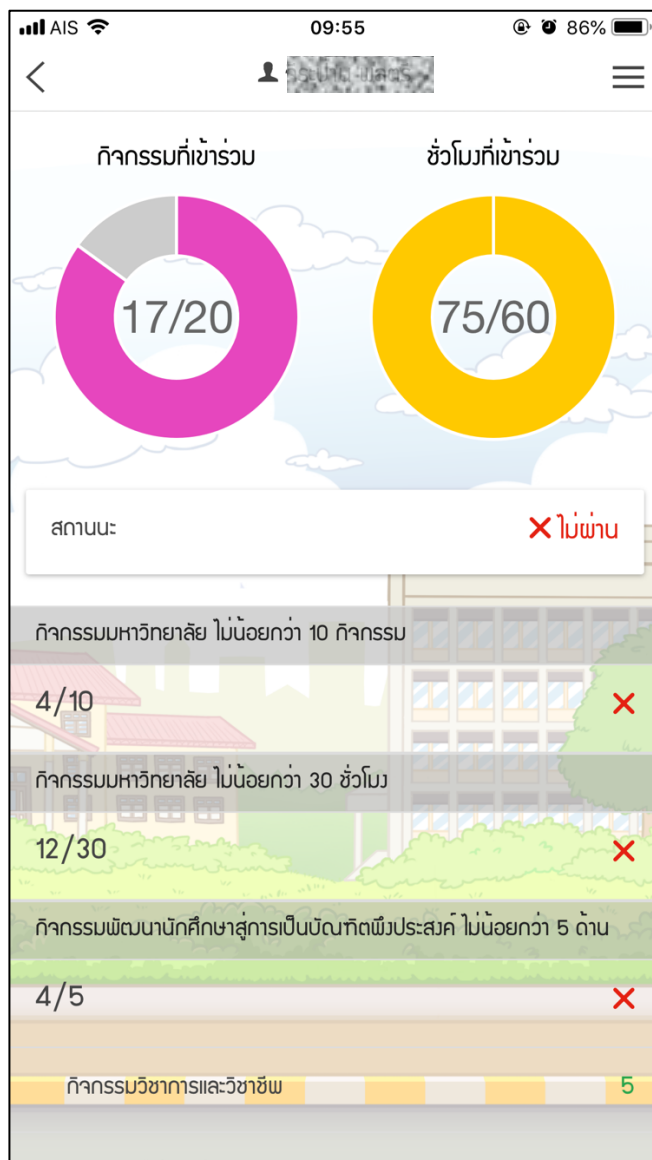
ภาพที่ 4.24 หน้าจอรายละเอียดของนักศึกษา

เมื่ออาจารย์แตะเมนูส่งข้อความแอปพลิเคชันจะเป็นหน้าจอส่งข้อความหานักศึกษา อาจารย์สามารถเขียนข้อความสั้น ๆ รวมทั้งยังสามารถแนบ URL ของเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้อง หรือแชร์ไฟล์จาก Google Drive ด้วยได้ เมื่ออาจารย์เขียนข้อความเรียบร้อยและต้องการส่งให้แตะที่เมนูส่งข้อความ



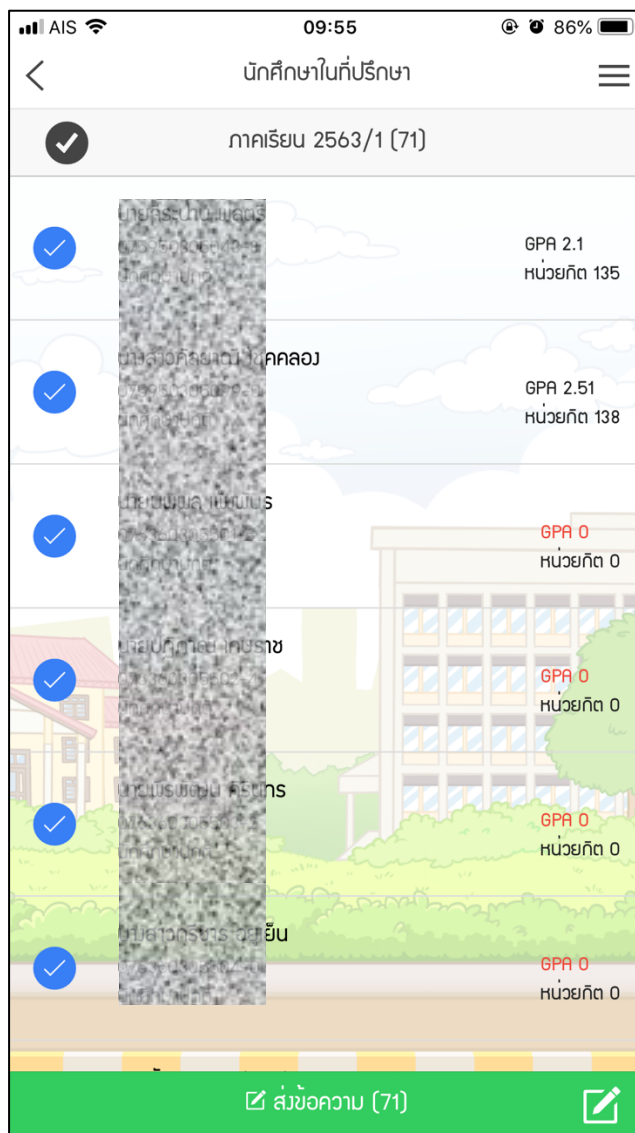
ภาพที่ 4.25 หน้าจอส่งข้อความถึงนักศึกษา

เมื่ออาจารย์แต่ละเมนูกิจกรรมแอปพลิเคชันจะเป็นข้อมูลกิจกรรมของนักศึกษาคนนั้น โดยหน้าจอจะแสดงจำนวนกิจกรรม และจำนวนชั่วโมงที่นักศึกษาเข้าร่วมในรูปแบบแผนภูมิ ด้านล่างจะเป็นรายการของเกณฑ์ของกิจกรรมที่นักศึกษาต้องเข้าร่วมให้ครบตลอดหลักสูตร



ภาพที่ 4.26 หน้าจอผลการเข้าร่วมกิจกรรมของนักศึกษา

ย้อนกลับมาหน้าจอนักศึกษาในที่ปรึกษา อาจารย์สามารถที่จะส่งข้อความหานักศึกษาในที่ปรึกษาครั้งละหลาย ๆ คนได้โดยการแตะที่เมนูส่งข้อความด้านล่าง หน้าจอจะเปลี่ยนไปเป็นรูปแบบเลือกรายการนักศึกษาที่ต้องการจะส่งข้อความ จากรูปภาพที่ 4.27 ได้เลือกนักศึกษาในที่ปรึกษาทั้งหมด 71 คน จากนั้นให้แตะที่เมนูเขียนข้อความที่มุมล่างขวาเพื่อเริ่มเขียนข้อความ



ภาพที่ 4.27 การส่งข้อความให้นักศึกษาในที่ปรึกษาแบบหลายคน

โดยในครั้งนี้อาจจะแสดงไม่ครบทุกคน แต่อาจารย์สามารถดูจำนวนผู้รับข้อความได้ที่ด้านบนของหน้าจอ โดยอาจารย์สามารถเขียนข้อความสั้น ๆ รวมทั้งยังสามารถแนบ URL ของเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้อง หรือแชร์ไฟล์จาก Google Drive ด้วยได้ เมื่ออาจารย์เขียนข้อความเรียบร้อยแล้วต้องการส่งให้แต่ละที่เมนูส่งข้อความ

ส่งข้อความ (71)

ถึง

ข้อความ *

ถึงทุก ๆ คน

URL

<http://www.rmutp.ac.th>

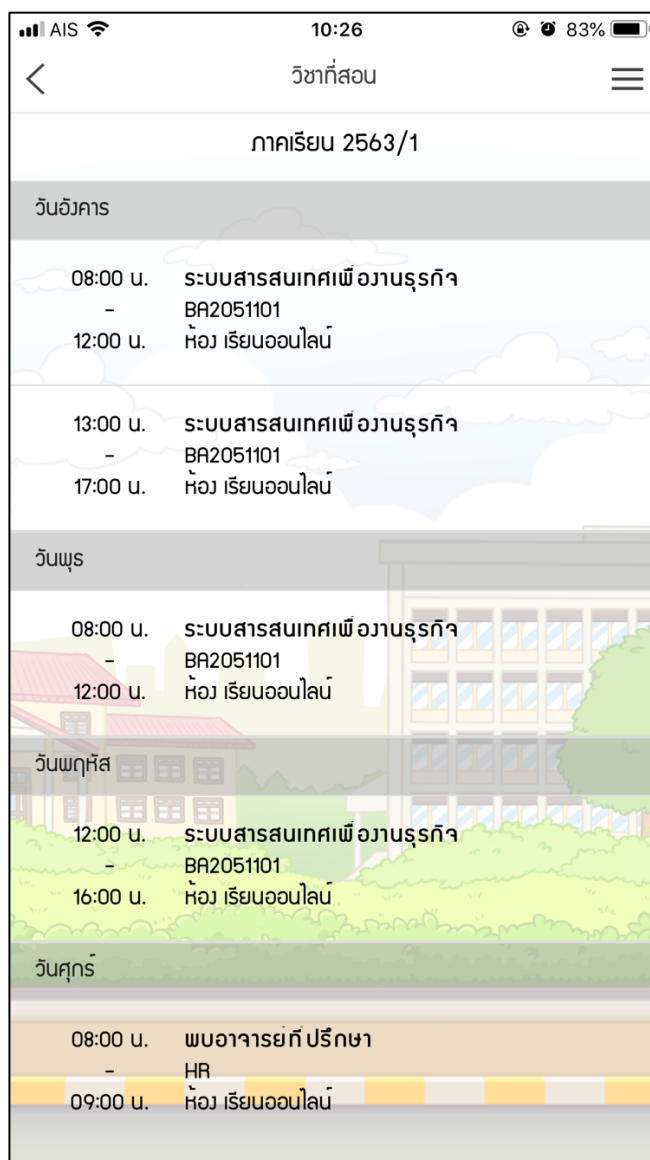
ส่งข้อความ

ยกเลิก

ภาพที่ 4.28 การส่งข้อความครั้งละหลายคน

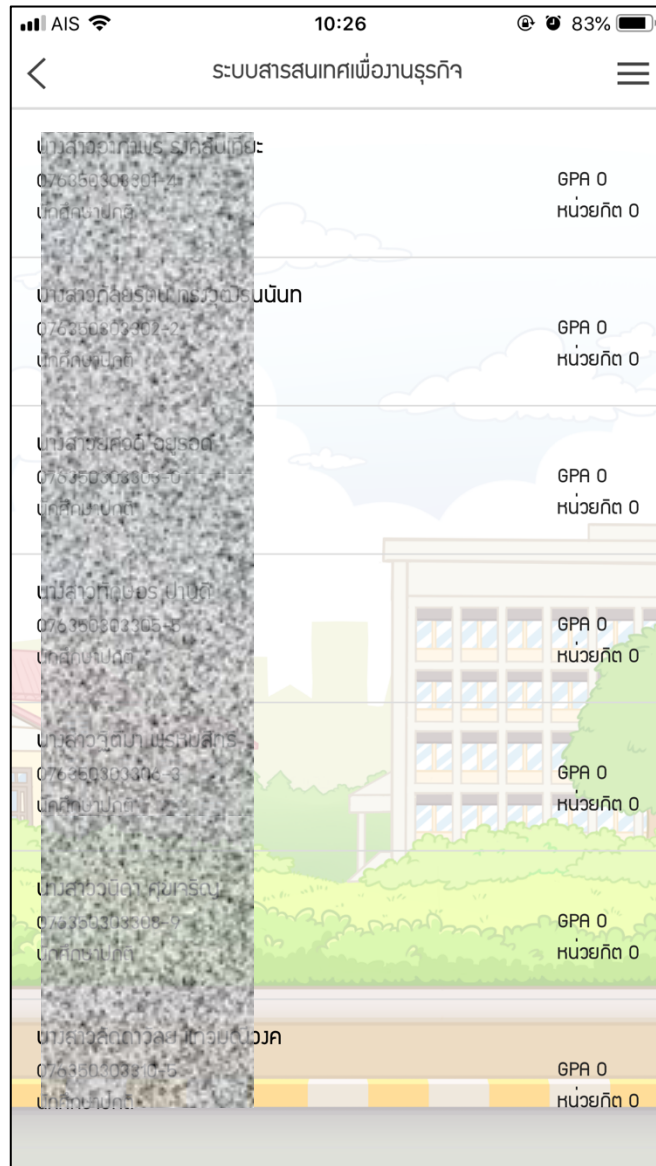
1.13 นักศึกษาในรายวิชาที่สอน

อาจารย์สามารถดูรายวิชาที่สอนในภาคการศึกษาปัจจุบันได้โดยแอปพลิเคชันจะแสดงแยกเป็นวันที่ และเวลาให้อาจารย์สามารถดูได้ง่าย นอกจากนี้ยังสามารถดูข้อมูลนักศึกษาที่ตนเองสอนได้โดยเข้าไปดูในรายวิชาที่สอน เมื่อแตะที่รายวิชาที่ต้องการจะแสดงรายชื่อนักศึกษาในรายวิชานั้น



ภาพที่ 4.29 หน้าจอรายวิชาที่สอนของอาจารย์

เมื่ออาจารย์แตะเพื่อดูรายวิชาจะพบกับรายชื่อนักศึกษาที่เรียนในห้องเรียนของรายวิชานี้ตั้งรูป โดยจะแสดงชื่อ รหัสนักศึกษา เกรดเฉลี่ยสะสม หน่วยกิตสะสม และสถานะของนักศึกษา และเมื่อแตะที่ชื่อนักศึกษาแอปพลิเคชันจะแสดงข้อมูลประวัตินักศึกษา ผลการเรียน และกิจกรรมที่นักศึกษาเข้าร่วมทั้งหมด เช่นเดียวกับตอนที่อาจารย์เข้าไปดูผ่านเมนูนักศึกษาในที่ปรึกษา



ภาพที่ 4.30 หน้าจอรายชื่อนักศึกษาในรายวิชา

1.14 เช็คชื่อ (ส่วนของอาจารย์)

การเช็คชื่อของแอปพลิเคชันนั้นจะรองรับการเช็คชื่อเข้าชั้นเรียน และการเข้ากิจกรรม โดยในส่วนของอาจารย์สามารถใช้งานได้คือ สร้างและดูประวัติการเช็คชื่อเข้าชั้นเรียน และการเข้าร่วมกิจกรรม และการส่งออกข้อมูลการเช็คชื่อ โดยทั้งการเช็คชื่อเข้าชั้นเรียน และเข้าร่วมกิจกรรมจะมี 2 เมนู คือเมนูสร้าง และเมนูดูประวัติ



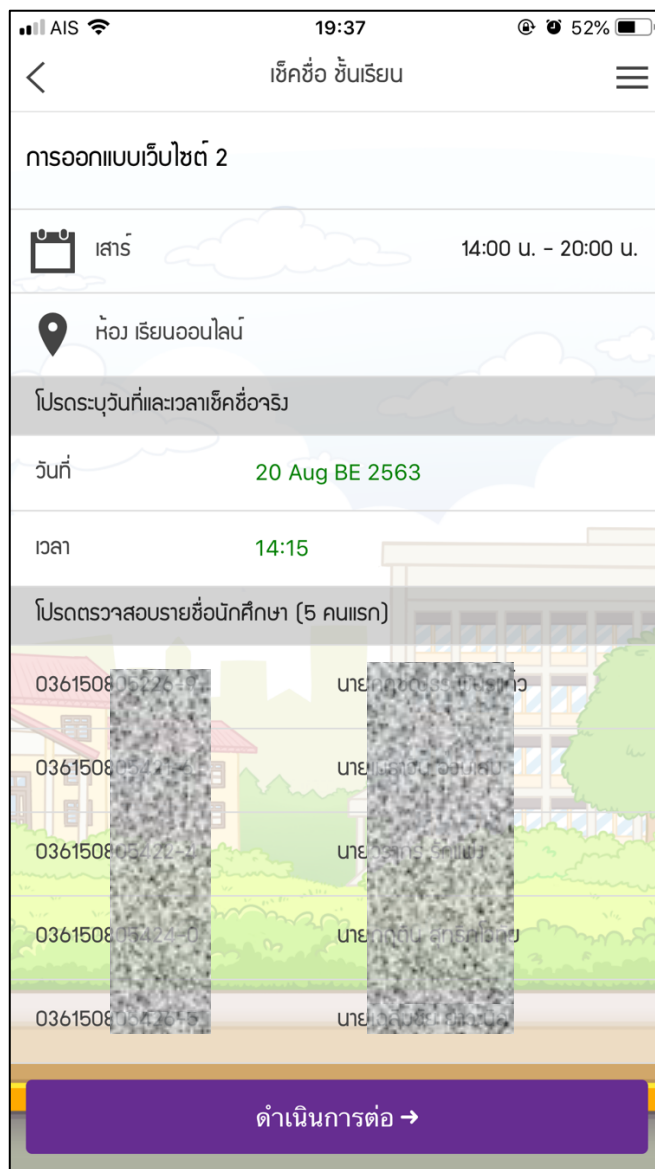
ภาพที่ 4.31 หน้าจอเช็คชื่อสำหรับอาจารย์

เมื่ออาจารย์แตะเมนูสร้างการเช็คชื่อเข้าชั้นเรียนจะพบกับรายวิชาที่อาจารย์สอนในภาคการศึกษาปกติ อาจารย์สามารถเลือกรายวิชาที่ต้องการโดยการแตะที่รายวิชาเพื่อเริ่มสร้างการเช็คชื่อเข้าชั้นเรียน



ภาพที่ 4.32 หน้าจอเช็คชื่อเข้าชั้นเรียน

ก่อนจะเริ่มเช็คชื่อเข้าชั้นเรียน จะแสดงข้อมูลเบื้องต้น และให้อาจารย์สามารถกำหนดวันที่ และเวลาที่เช็คชื่อจริงได้ (เวลาที่เช็คชื่อ อาจจะไม่ตรงกับเวลาในตารางสอน) นอกจากนั้นจะแสดงรายชื่อนักศึกษาในห้องเรียนนั้นเฉพาะ 5 คนแรก เพื่อให้อาจารย์ได้ตรวจสอบและยืนยันห้องเรียนและชั้นเรียน (เนื่องจากอาจารย์ท่านหนึ่งสอนรายวิชาเดียวกัน อาจจะมีสอนหลายห้อง) เมื่อถูกต้องแล้วอาจารย์สามารถแตะเมนูดำเนินการต่อเพื่อเริ่มเช็คชื่อ



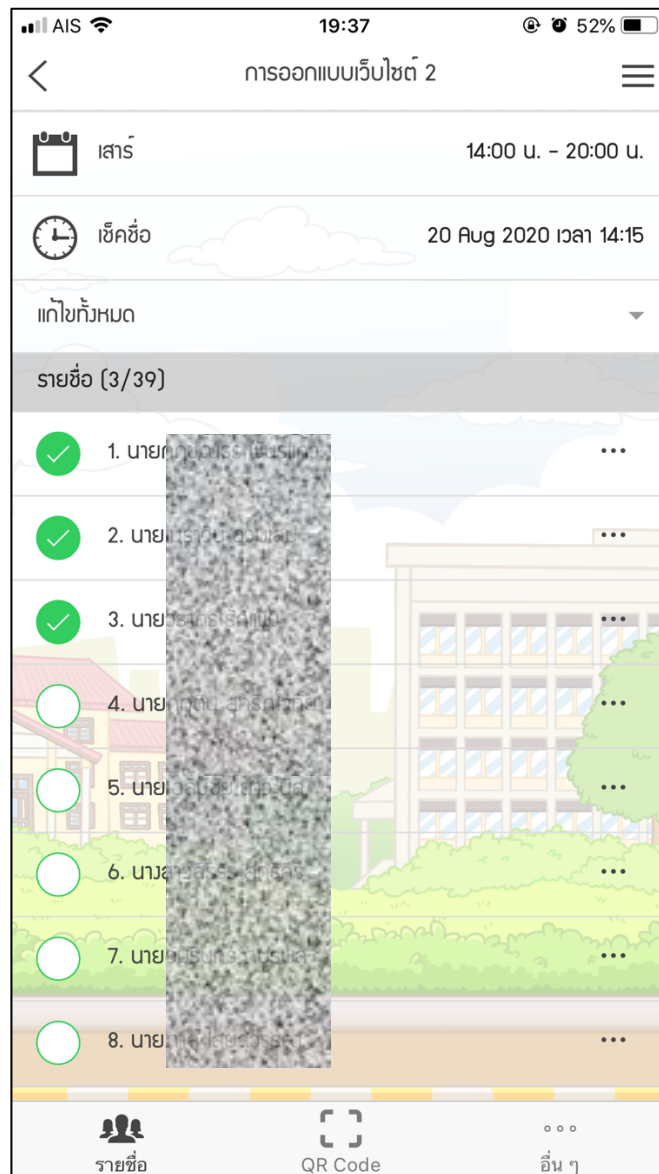
ภาพที่ 4.33 หน้าจอการตั้งค่าการเช็คชื่อเข้าชั้นเรียน

เมื่อเริ่มเช็คชื่อหน้าจอแอปพลิเคชันของอาจารย์จะแสดง QR Code สำหรับนักศึกษาเพื่อเช็คชื่อเข้าชั้นเรียน โดยที่ QR Code นั้นจะมีการสร้างใหม่ทุก ๆ นาที เพื่อป้องกันไม่ให้นักศึกษานำ QR Code ไปส่งต่อให้ผู้อื่นเพื่อเช็คชื่อ (เพื่อเป็นการบังคับให้นักศึกษาต้องเข้าชั้นเรียนจริง ๆ จึงจะได้แสกน QR Code) นอกจากนั้นหากอาจารย์ไม่สะดวกที่จะยื่นโทรศัพท์ให้นักศึกษาไปแสกนก็สามารถเปิด QR Code บนเว็บไซต์ได้ โดยการเข้าที่เว็บไซต์ <http://web.rmutp.ac.th/sat> และใส่ Token เพื่อแสดง QR Code บนหน้าเว็บไซต์



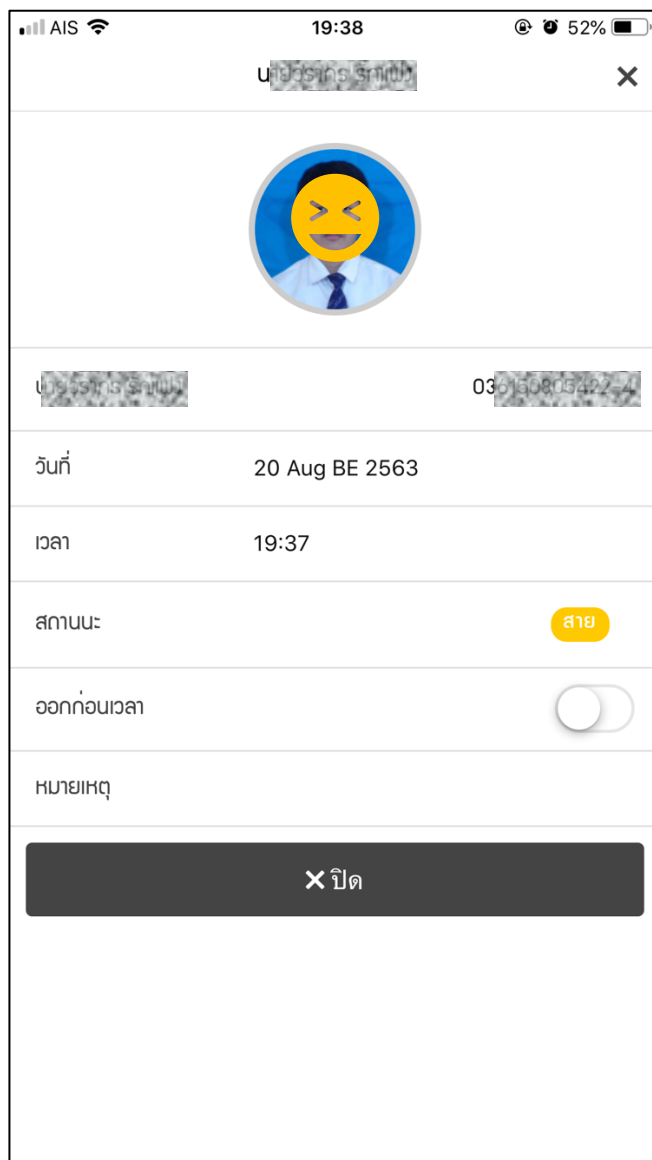
ภาพที่ 4.34 QR Code สำหรับให้นักศึกษาแสกนเพื่อเช็คชื่อ

นอกจากนี้อาจารย์สามารถดูรายชื่อนักศึกษาในห้องได้ที่เมนูรายชื่อ อาจารย์สามารถตรวจสอบว่าใครเข้าชั้นเรียนแล้วบ้าง และสามารถเช็คชื่อให้นักศึกษาได้โดยตรง



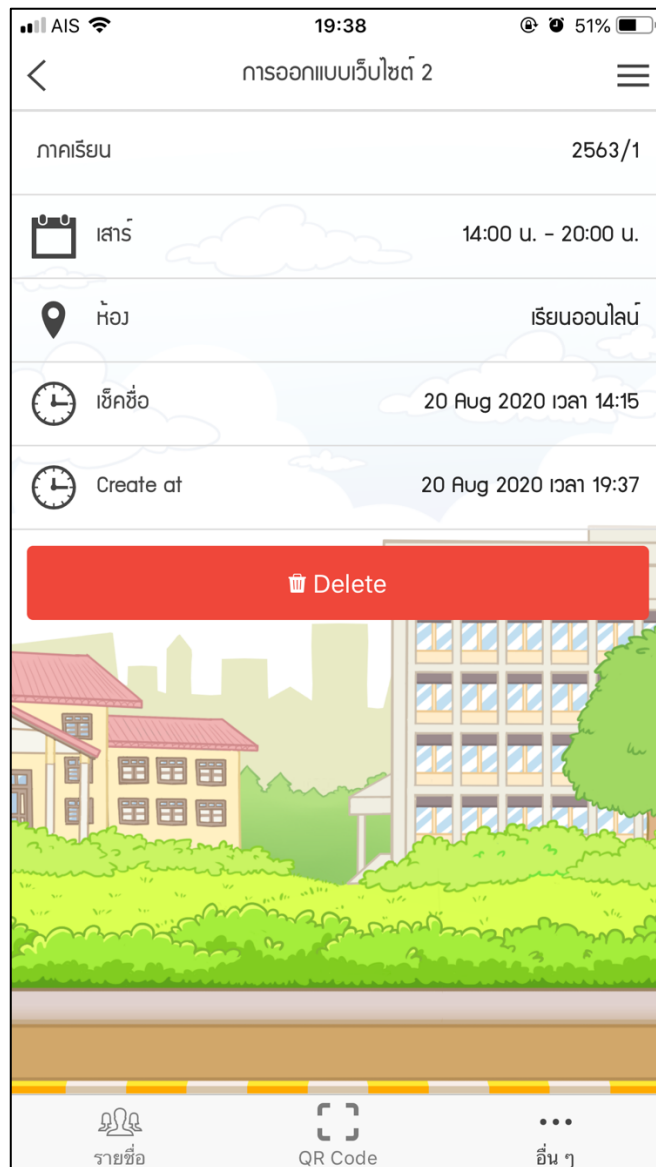
ภาพที่ 4.35 รายชื่อนักศึกษาในชั้นเรียนสำหรับเช็คชื่อ

อาจารย์สามารถแตะที่เมนูจุดสามจุดด้านหลังชื่อนักศึกษาเพื่อดูรายละเอียดการเช็คชื่อเข้าชั้นเรียนโดยอาจารย์จะเห็นเวลาที่นักศึกษาเข้าห้อง สถานการณ์เช็คชื่อว่าสายหรือไม่ และอาจารย์สามารถเลือกได้ว่านักศึกษาออกก่อนเวลาหรือไม่ รวมทั้งสามารถใส่หมายเหตุเพื่อบันทึกย่อไว้ได้



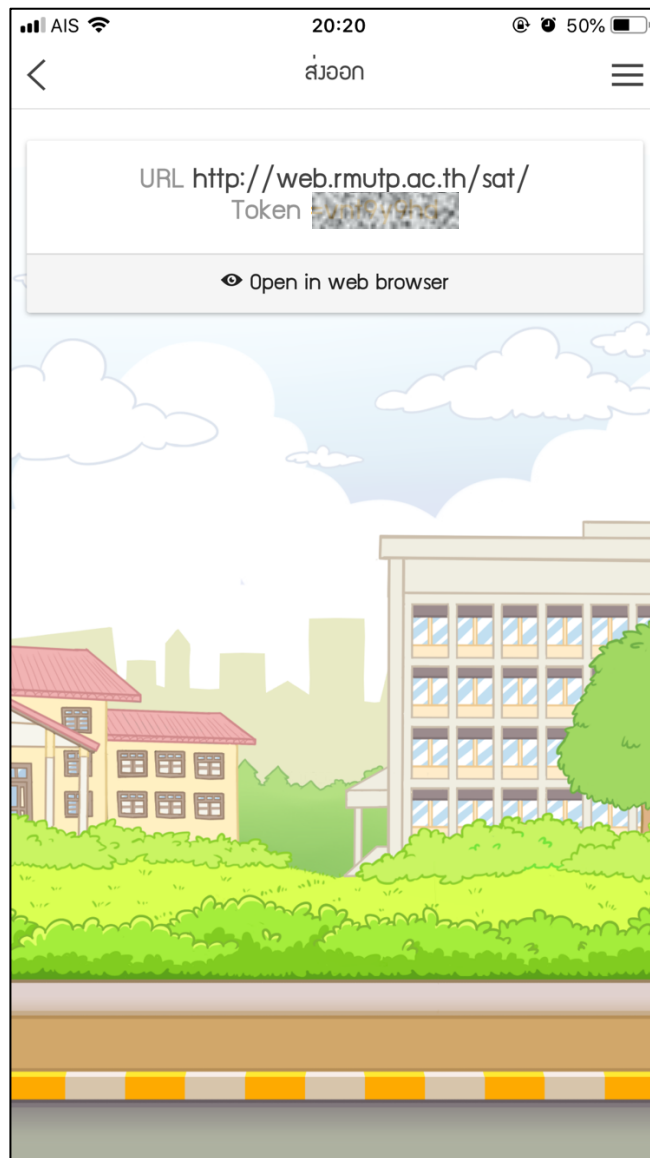
ภาพที่ 4.36 รายละเอียดการเช็คชื่อเข้าชั้นเรียนนักศึกษา

ย้อนกลับมาที่หน้าเช็คชื่อเข้าชั้นเรียน อาจารย์สามารถแตะที่เมนูอื่น ๆ เพื่อดูรายละเอียดอื่น ๆ ของการเช็คชื่อประกอบด้วย ภาคการศึกษา วันที่ เวลา สถานที่ และเวลาจริงที่เริ่มเช็คชื่อ นอกจากนี้อาจารย์สามารถลบข้อมูลการเช็คชื่อทั้งหมดได้ด้วยการแตะที่เมนูลบ



ภาพที่ 4.37 ข้อมูลอื่น ๆ การเช็คชื่อเข้าชั้นเรียน

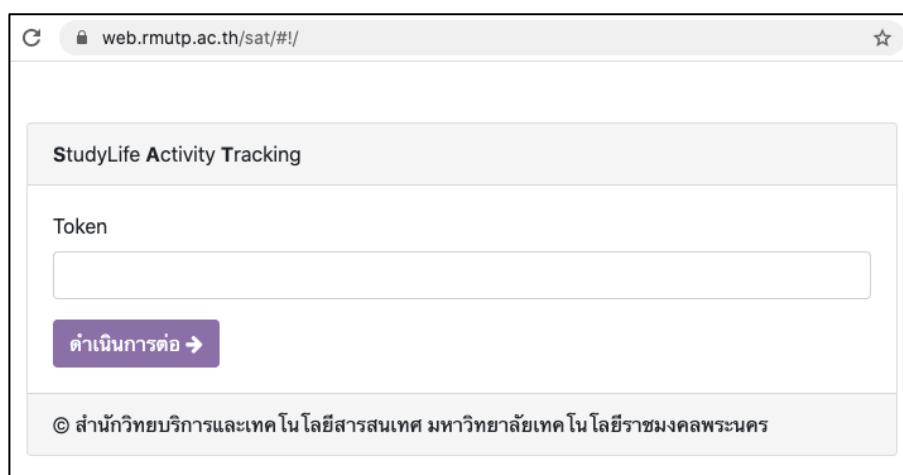
อาจารย์สามารถส่งออกข้อมูลการเช็คชื่อทั้งหมดผ่านที่เมนูส่งออก แอปพลิเคชันจะแสดง URL และ Token โดยอาจารย์สามารถเข้าเว็บไซต์ด้วย URL ดังกล่าวและใส่ Token เพื่อส่งออกข้อมูลการเช็คชื่อเข้าชั้นเรียนออกมา



ภาพที่ 4.38 หน้าจอการส่งออกข้อมูลการเช็คชื่อ

1.15 ส่วนเสริมการเช็คชื่อบนเว็บไซต์ (ส่วนของอาจารย์)

ในระบบการเช็คชื่อเข้าร่วมชั้นเรียน และเข้าร่วมกิจกรรมผ่านแอปพลิเคชันผ่านการสแกน QR Code สามารถใช้งานได้ก็จริง แต่ก็มีข้อจำกัดมากมายไม่ว่าการจะเป็นการที่อาจารย์ต้องยื่นโทรศัพท์ตนเองให้นักศึกษาไปสแกนแล้ว รวมทั้งการส่งออกข้อมูลการเช็คชื่อ ก็ควรจะส่งข้อมูลนั้นออกมาในรูปแบบที่ใช้งานได้บนคอมพิวเตอร์ ดังนั้นผู้พัฒนาจึงได้แก้ปัญหาดังกล่าวด้วยการจัดทำเว็บไซต์มาเป็นส่วนเสริมในการช่วยแสดง QR Code และการส่งออกข้อมูลการเช็คชื่อ อาจารย์สามารถเข้าใช้ได้ที่ URL <http://web.rmutp.ac.th/sat/>



ภาพที่ 4.39 เว็บไซต์ Study Life Activity Tracking

การแสดง QR Code เพื่อเข้าชั้นเรียน หรือเข้ากิจกรรม อาจารย์สามารถสร้างการเช็คชื่อเข้าชั้นเรียน หรือเข้ากิจกรรมในโทรศัพท์ แล้วจะได้ Token เพื่อนำมาใส่ในเว็บไซต์ดังรูปจากนั้นคลิกเมนูดำเนินการต่อ หน้าจอเว็บไซต์ก็จะแสดง QR Code ของการเข้าชั้นเรียนนั้นให้นักศึกษาสามารถสแกนได้ง่าย



ภาพที่ 4.40 แสดง QR Code บนเว็บไซต์

นอกจากนี้อาจารย์ยังสามารถใส่ Token สำหรับส่งออกข้อมูลการเช็คชื่อบนเว็บไซต์ จากนั้นเว็บไซต์จะแสดงรายวิชาที่อาจารย์ได้ทำการเช็คชื่อไว้ อาจารย์สามารถคลิกเพื่อดูในแต่ละรายวิชาเพื่อส่งออกข้อมูลการเช็คชื่อ

#	ภาคการศึกษา	วิชา	ตาราง	
1	2562/1	MC2032313 การออกแบบเว็บไซต์ 2	เสาร์ 14:00 น.-20:00 น.	
2	2562/1	MC2032313 การออกแบบเว็บไซต์ 2	เสาร์ 08:00 น.-14:00 น.	
3	2563/1	MC2032313 การออกแบบเว็บไซต์ 2	เสาร์ 08:00 น.-14:00 น.	
4	2563/1	MC2032313 การออกแบบเว็บไซต์ 2	เสาร์ 14:00 น.-20:00 น.	

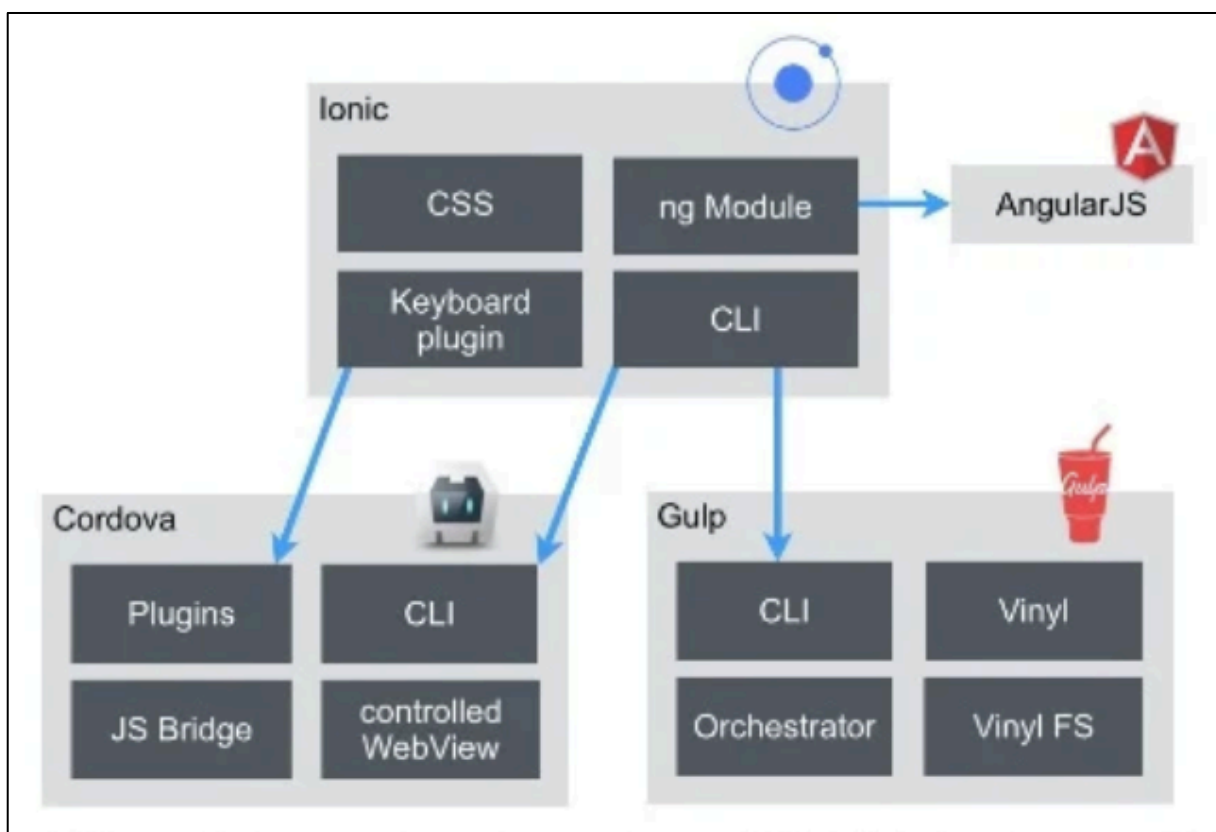
ภาพที่ 4.41 รายวิชาที่มีการเช็คชื่อ

← Back		↓ Export to Excel					
MC2032313 การออกแบบเว็บไซต์ 2			ภาคการศึกษา 2562/1				
🕒 เสาร์ 14:00 น.-20:00 น.			เช็คชื่อทั้งหมด 4 ครั้ง				
#	รหัสนักศึกษา	ชื่อ	มา	ขาด	สาย	ออกก่อน	หมายเหตุ
1	036050805115-7	นาย	3	1	3	0	
2	036050805116-0	นางสาวอรุณดา วัฒนทรัพย์	1	3	1	0	
3	036050805120-6	นางสาวนันทพร วัฒนทรัพย์	3	1	3	0	
4	036050805124-8	นาย	2	2	2	0	
5	036050805126-3	นางสาวพรทิพย์ วัฒนทรัพย์	0	4	0	0	

ภาพที่ 4.42 ข้อมูลการส่งออกการเช็คชื่อของนักศึกษา

2. แอปพลิเคชัน

ในส่วนของแอปพลิเคชันนั้นได้พัฒนาด้วยเฟรมเวิร์ค Ionic รุ่นที่ 1 ซึ่งใช้เทคโนโลยีในการพัฒนาเว็บไซต์นำมาสร้างเป็นแอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือผ่านเครื่องมือที่ชื่อว่า Apache Cordova หมายความว่าผู้พัฒนาเว็บไซต์สามารถใช้ความรู้ในการพัฒนาเว็บไซต์มาประยุกต์ในการพัฒนาแอปพลิเคชันได้ ซึ่งหากเราเจาะลึกลงในรายละเอียดของการพัฒนานั้นจะพบว่าส่วนของเว็บไซต์ของเฟรมเวิร์ค Ionic นั้นจะใช้เฟรมเวิร์คอีกตัวที่ชื่อว่า AngularJS ถ้าหากพิจารณาแล้วจะพบว่าในความเป็นจริงผู้พัฒนาสามารถใช้เพียงแค่ AngularJS หรือเฟรมเวิร์คพัฒนาเว็บไซต์อื่น ๆ ร่วมกับ Apache Cordova ก็สร้างแอปพลิเคชันได้แล้ว แล้วทำไมถึงต้องใช้ Ionic [17]



ภาพที่ 4.43 สถาปัตยกรรมของ Ionic รุ่นที่ 1

Ionic นั้นโดยหน้าที่ของเฟรมเวิร์คเองแม้ว่าจะไม่ได้มีส่วนรับผิดชอบในการจัดการส่วนเว็บไซต์ หรือการสร้างแอปพลิเคชันโดยตรง แต่ Ionic นั้นเป็นส่วนสำคัญมาก กล่าวคือ Ionic นั้นมาเติมเต็มช่องว่างต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นส่วนติดต่อกับผู้ใช้ (User Interface) ซึ่งส่วนนี้สำคัญมากและเป็นหัวใจหลักของเฟรมเวิร์ค และส่วนเสริมอื่น ๆ (Plugins) เพื่อให้แอปพลิเคชันสามารถทำงานบนโทรศัพท์ได้ และสามารถเรียกใช้ฮาร์ดแวร์ หรือคุณสมบัติอื่น ๆ ของโทรศัพท์ได้ ไม่ว่าจะเป็น กล้อง ลำโพง เป็นต้น

2.1 การติดตั้งและเตรียมพร้อมสภาพแวดล้อม

ในการจะพัฒนาหรือแก้ไขแอปพลิเคชัน Study Life นั้นนอกจากจะต้องมีไฟล์โปรแกรมต้นฉบับทั้งหมดของแอปพลิเคชันแล้ว ผู้พัฒนาจะต้องเตรียมความพร้อมดังต่อไปนี้

1. Node.js จะต้องติดตั้ง Node.js หรือตัว JavaScript Runtime เป็นอันดับแรก เพื่อให้เครื่องคอมพิวเตอร์ของเราสามารถใช้งาน JavaScript ได้และมี NPM หรือ Node Package Manager หรือโปรแกรมบริหารจัดการแพคเกจที่ใช้ติดตั้งผ่านคำสั่ง Command Line
2. Ionic CLI จำเป็นต้องมี NPM ก่อนจึงจะติดตั้ง Ionic CLI ได้ ผู้พัฒนาสามารถดูวิธีการติดตั้งได้ที่เอกสารบนเว็บไซต์ทางการของ Ionic โดย Ionic CLI เป็นโปรแกรมที่ช่วยติดตั้งไฟล์แอปพลิเคชันเฟรมเวิร์ค Ionic ไว้บนเครื่องของเราผ่านคำสั่ง Command Line
3. โปรแกรม Code Editor ที่แนะนำเช่น
 - Visual Studio Code (พัฒนาโดย Microsoft)
 - Atom (พัฒนาโดย Github)
 - Sublime Text (พัฒนาโดย Sublime HQ)
4. โปรแกรมที่ใช้สำหรับสร้างแอปพลิเคชันในขั้นตอนที่จะส่งเข้าไปยังแพลตฟอร์มให้บริการแอปพลิเคชัน
 - โปรแกรม Android Studio ใช้สำหรับนำเข้า Google Play
 - โปรแกรม XCode ใช้สำหรับนำเข้า App Store (ต้องใช้บน Mac OS เท่านั้น)

2.2 โครงสร้างไฟล์แอปพลิเคชัน Study Life

โครงสร้างไฟล์แอปพลิเคชัน Study Life ซึ่งจริง ๆ แล้วก็คือโครงสร้างไฟล์ของเฟรมเวิร์ค Ionic รุ่นที่ 1 นั้นเอง ประกอบด้วยแฟ้ม และไฟล์ต่าง ๆ มากมาย ในบางส่วนไม่จำเป็นต้องสนใจหรือไม่ถูกแก้ไขโดยผู้พัฒนาโดยตรงในคำอธิบายจะเว้นว่างไว้ ดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 โครงสร้างไฟล์แอปพลิเคชัน Study Life

เพิ่มข้อมูล / ไฟล์ข้อมูล	ประเภท	คำอธิบาย
Hooks	Folder	-
node_modules	Folder	เก็บแพ็คเกจที่ติดตั้งโดยใช้ NPM ประกอบด้วย Library หรือ ส่วนเสริม (Plugin) ต่าง ๆ ผู้พัฒนาไม่ได้แก้ไขโดยตรง แต่ควรสังเกตทุก ๆ ครั้งที่มีการติดตั้ง หรือแก้ไขแพ็คเกจจาก NPM
platforms	Folder	เก็บแอปพลิเคชันที่ถูกสร้างจาก Apache Cordova เมื่อผู้พัฒนาใช้คำสั่ง Build ในการแปลงเว็บไซต์ไปเป็นแอปพลิเคชัน ผู้พัฒนาควรเข้ามาตรวจสอบทุกครั้งที่มีการ Build
plugins	Folder	เก็บส่วนเสริม (Plugin) ที่ใช้ในการติดต่อกับฮาร์ดแวร์ หรือ คุณสมบัติต่าง ๆ ของโทรศัพท์ เช่น การใช้กล้อง การเข้าถึงระบบไฟล์ข้อมูลของโทรศัพท์ เป็นต้น
resources	Folder	เก็บรูปภาพที่ใช้เป็น Icon หรือพื้นหลังของแอปพลิเคชัน โดยจะเก็บในหลายขนาด เพราะต้องรองรับในอุปกรณ์หลากหลายขนาดหน้าจอ
scss	Folder	เป็น CSS ที่ถูกพัฒนาให้สามารถโปรแกรมได้มากขึ้น
www	Folder	เก็บไฟล์เว็บไซต์ที่ใช้ในการพัฒนา ก่อนจะแปลงเป็นแอปพลิเคชันด้วย Apache Cordova เป็นเพิ่มข้อมูลที่สำคัญที่สุด และผู้พัฒนาเข้าใช้งานอยู่เสมอ เมื่อมีการพัฒนาหรือแก้ไขแอปพลิเคชัน
.bowerrc	File	-
.editorconfig	File	-
.gitignore	File	-
bower.json	File	-
config.xml	File	เก็บการตั้งค่าของ Ionic ผู้พัฒนาจะต้องเข้าไปตั้งค่า ID หรือ ตรวจสอบการติดตั้งส่วนเสริม หรือการตั้งค่าต่าง ๆ ที่นี้
gulpfile.js	File	-
ionic.config.json	File	เก็บการตั้งค่าของ Ionic แต่ไฟล์นี้จะไม่ถูกแก้ไขโดยตรง
package-lock.json	File	-
package.json	File	-

ต่อไปมาดูโครงสร้างของแฟ้ม `www` ซึ่งถือเป็นหัวใจหลักเพราะเก็บไฟล์เว็บไซต์ที่ใช้ในการพัฒนา ก่อนจะแปลงเป็นแอปพลิเคชันด้วย Apache Cordova โดยภายในแฟ้ม `www` จะพบเฟรมเวิร์คอีกตัวคือ AngularJS นั่นเอง ซึ่งจะทำหน้าที่เป็นเว็บไซต์ประเภท Single Page Application ก็คือเว็บไซต์รุ่นใหม่ที่จะมีเพียงหน้าเว็บเดียวแต่จะใช้วิธีการเปลี่ยนเนื้อหาเว็บไซต์บางส่วนที่จำเป็นเท่านั้น เพื่อความรวดเร็ว และสร้างประสบการณ์ใช้งานเว็บไซต์ที่ราบรื่น ซึ่งเทคนิคแบบนี้มักจะมาคู่กับการเรียกข้อมูลผ่าน API ซึ่งจะถูกพูดถึงใน ส่วนถัดไป

ตารางที่ 4.2 โครงสร้างแฟ้ม `www`

แฟ้มข้อมูล / ไฟล์ข้อมูล	ประเภท	คำอธิบาย
<code>css</code>	Folder	เก็บไฟล์ Style Sheet
<code>img</code>	Folder	เก็บรูปภาพที่ใช้ในแอปพลิเคชัน
<code>js</code>	Folder	เก็บไฟล์ JavaScript ที่เป็นหัวใจหลักของโปรแกรม ซึ่งใช้เฟรมเวิร์ค AngularJS
<code>lib</code>	Folder	เก็บ Library JavaScript อื่น ๆ ยกตัวอย่างเช่น Library สร้างแผนภูมิ Library แสดงผลวันที่เวลา เป็นต้น
<code>views</code>	Folder	เก็บไฟล์ HTML ที่ทำหน้าที่แสดงผลทั้งหมด
<code>Index.html</code>	File	ไฟล์ HTML ตั้งต้นในการทำงานของเว็บไซต์ ภายในจะทำหน้าที่ผูกรวมเอาไฟล์ทั้งหมดไว้ด้วยกัน ไม่ว่าจะเป็นไฟล์ JavaScript หรือ CSS
<code>manifest.json</code>	File	-
<code>service-worker.js</code>	File	ใช้ในการ Debug บนเว็บไซต์ (Ionic เป็นเฟรมเวิร์คที่มีคุณสมบัติให้ผู้พัฒนาสามารถทำการ Debug บนเว็บไซต์ก่อนจะสร้างเป็นแอปพลิเคชันได้)

โดยส่วนสำคัญในแฟ้มข้อมูล `www` คือแฟ้มข้อมูล `js` เก็บไฟล์ JavaScript ที่ใช้เฟรมเวิร์ค AngularJS และแฟ้มข้อมูล `views` เก็บไฟล์ HTML ที่ทำหน้าที่แสดงผลทั้งหมด โดยทั้ง `js` และ `views` สามารถอธิบายโครงสร้างภายในได้ดังนี้

- Js (เก็บไฟล์ JavaScript ที่ใช้เฟรมเวิร์ค AngularJS ทั้งหมดไว้)
 - controllers (เก็บไฟล์ที่ทำหน้าที่ Controller ของเฟรมเวิร์ค)

- login.js (ไฟล์ Controller ที่เกี่ยวข้องกับการเข้าสู่ระบบ)
- message.js (ไฟล์ Controller ที่เกี่ยวข้องกับการส่งข้อความ)
- student.js (ไฟล์ Controller ที่เกี่ยวข้องกับผู้ศึกษา)
- teacher.js (ไฟล์ Controller ที่เกี่ยวข้องกับผู้สอน)
- services (เก็บไฟล์ที่ทำหน้าที่ Service ของเฟรมเวิร์ค)
 - label.js (ไฟล์ Service ที่เกี่ยวข้องกับการแสดงผลข้อความอธิบาย ภาษาไทย/อังกฤษ)
 - menu.js (ไฟล์ Service ที่เกี่ยวข้องกับเมนู)
 - user.js (ไฟล์ Service ที่เกี่ยวข้องกับผู้ใช้งาน)
- app.js (เก็บไฟล์ตั้งต้นของเฟรมเวิร์ค และการตั้งค่า)
- views (เก็บไฟล์ HTML ที่ทำหน้าที่แสดงผลทั้งหมด โดยรายการด้านล่างนี้จะเป็นอย่างน้อย)
 - login.html (ไฟล์ HTML ที่ทำหน้าที่แสดงผลหน้าเข้าสู่ระบบ)
 - message.html (ไฟล์ HTML ที่ทำหน้าที่แสดงผลหน้าส่งข้อความ)
 - student.html (ไฟล์ HTML ที่ทำหน้าที่แสดงผลหน้าของผู้ศึกษา)
 - และไฟล์ HTML อื่น ๆ

2.3 เฟรมเวิร์ค AngularJS

การทำงานของเฟรมเวิร์ค AngularJS ในเฟรมเวิร์ค Ionic รุ่นที่ 1 นั้นแท้จริงแล้วไม่ได้มีเพียงแค่ AngularJS เท่านั้นแต่ Ionic ได้ใส่โมดูล UI-Router และโมดูลของ AngularJS อื่น ๆ ที่ Ionic พัฒนาเองเข้าไปอีกหลายตัว ซึ่งปกติถ้าเราพัฒนาโดยใช้ AngularJS อย่างเดียวจะต้องติดตั้งโมดูลเหล่านั้นเอง ดังนั้นการทำงานของ AngularJS ภายใต้อเฟรมเวิร์ค Ionic นั้นถ้าจะอธิบายให้เข้าใจ ก็ขอยกตัวอย่างลำดับการทำงานของหน้าเข้าสู่ระบบเป็นตัวอย่างให้เห็นภาพ

เริ่มต้นที่ไฟล์ `www/js/app.js` ที่เป็นจุดตั้งต้นของเฟรมเวิร์ค AngularJS จะพบกับ Method `config` ที่ภายในจะบรรจุการตั้งค่า Route ผ่านตัวแปร `$stateProvider` และใช้ Method `state` เพื่อตั้งค่า Route ที่ชื่อว่า `login` โดยมี `templateUrl` คือ `views/login.html` และ `controller` ชื่อ `LoginCtrl` (จากชื่อเราจะรู้ได้ทันทีว่า Controller นี้ต้องอยู่ที่ไฟล์ `www/js/controller/login.js` แน่)

ไฟล์ www/js/app.js (บางส่วน)

```
...
stateProvider
.state('login', {
  url: '/',
  templateUrl: 'views/login.html',
  controller: 'LoginCtrl'
})
...
```

เมื่อผู้ใช้งานเปิดหน้าเข้าสู่ระบบ Route ที่ชื่อ login ก็จะเริ่มทำงานโดยการเรียกใช้ Controller ที่ชื่อว่า LoginCtrl และเรียกใช้ไฟล์ views/login/html เพื่อแสดงผล จากนั้นให้ผู้พัฒนาเข้าไปดูไฟล์ HTML ที่ใช้แสดงผลจะพบการเขียนโปรแกรมที่มีรูปแบบคล้าย ๆ HTML แต่ก็ไม่ใช่เพราะมี Tag แปลก ๆ ซึ่งตามปกติ HTML จะไม่มี Tag เหล่านี้ ซึ่งจริง ๆ Tag เหล่านี้คือ Directive ของเฟรมเวิร์ค AngularJS ซึ่ง Directive นี้ อธิบายสั้น ๆ คือเป็น Tag ที่ถูกสร้างขึ้นเป็นกรณีพิเศษโดยภายในจะบรรจุ HTML ที่แท้จริงเอาไว้ชุดหนึ่งแต่เวลาเรียกใช้ต้องการจะเรียกใช้แบบสั้น ๆ เช่น ion-view เป็นต้น โดย Directive นี้ถูกสร้างขึ้นโดย Ionic นั้นเองเพื่อใช้ในการแสดงผล

ไฟล์ www/views/login.html

```
<ion-view title="{{label.login}}">
  <ion-content>

    <div id="login-logo">
      
    </div>

    <form name="f" novalidate>
      <div class="list transparent-list">
        <label class="item item-input">
          <span class="input-label">{{label.username}}</span>
          <input type="text" ng-model="user.info.username" required>
        </label>
      </div>
    </form>
  </ion-content>
</ion-view>
```

```

<label class="item item-input">
  <span class="input-label">{{label.password}}</span>
  <input type="password" ng-model="user.info.password" required>
</label>
</div>

<div class="padding">
  <button ng-click="doLogin()" ng-disabled="f.$invalid" class="button button-
block button-rmutp" type="submit">
    <i class="ion-power"></i>
    {{label.login}}
  </button>
</div>

<div class="padding" style="text-align:center;font-size:110%;">
  <i class="ion-person"></i>
  เข้าสู่ระบบด้วย <a href="http://www.rmutp.ac.th/rmutp-passport">RMUTP
Passport</a>
  (บัญชีผู้ใช้งาน Internet)
</div>

</form>

</ion-content>

<ion-footer-bar class="hide-on-keyboard-open" style="background:none;">
  <div id="std-notice">
    <div class="fnotice">
      <div class="card">
        <div class="item item-text-wrap">
          <p>สำหรับ นักศึกษา และอาจารย์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร</p>

```

```

        <p>ติดต่อสอบถาม <a
href="mailto:software@rmutp.ac.th">software@rmutp.ac.th</a></p>
        </div>
    </div>
</div>
<div class="fnpc">
    
</div>
</div>
</ion-footer-bar>
</ion-view>

```

ในไฟล์ `www/views/login.html` นั้นจุดหลัก ๆ ที่ต้องสนใจคือกล่องข้อความที่ใช้สำหรับกรอกข้อมูลชื่อผู้ใช้ และรหัสผ่าน ถ้าผู้พัฒนาสังเกตเห็นจะพบว่าเป็น Tag Input ตามปกติ แต่สิ่งที่พิเศษคือภายใน Input จะมี Attribute พิเศษที่ชื่อว่า `ng-model` บรรจุไว้อยู่ ซึ่งจะกำหนดกล่องข้อความทั้ง 2 ว่ามีค่า `ng-model = "user.info.username"` และ `ng-model = "user.info.password"` หมายความว่าตัวแปรที่ใช้เป็น Object ที่มีชื่อว่า `user.info` มี Property ที่ชื่อ `username` และ `password` เอาไว้สำหรับเก็บข้อมูลชื่อผู้ใช้ และรหัสผ่าน

ไฟล์ `www/views/login.html` (บางส่วน)

```

...
<label class="item item-input">
    <span class="input-label">{{label.username}}</span>
    <input type="text" ng-model="user.info.username" required>
</label>
<label class="item item-input">
    <span class="input-label">{{label.password}}</span>
    <input type="password" ng-model="user.info.password" required>
</label>
...

```

จากนั้นให้มาดูที่ปุ่มลงชื่อเข้าใช้ที่ถ้าเป็น HTML ปกติเราจะใช้ Tag button ที่มี Attribute type = “submit” ในการส่งค่าจาก Form แต่ปุ่มในนี้จะมี Attribute พิเศษที่ชื่อว่า ng-click ที่มีค่าเป็น Method doLogin() ซึ่งก็คือเมื่อแตะที่ปุ่มนี้ Method นี้ก็จะเริ่มทำงานนั่นเอง

ไฟล์ www/views/login.html (บางส่วน)

```

...
    <button ng-click="doLogin()" ng-disabled="f.$invalid" class="button button-block
button-rmutp" type="submit">
        <i class="ion-power"></i>
        {{label.login}}
    </button>
...

```

เมื่อถึงจุดนี้สิ่งที่เราทำความเข้าใจจากไฟล์ www/views/login.html นั้นสามารถสรุปได้คร่าว ๆ ก็คือ ในหน้านี้จะทำหน้าที่รับข้อมูลจากผู้ใช้ที่กรอกชื่อผู้ใช้งาน และรหัสผ่านเข้ามาเก็บที่ Object ที่ชื่อว่า user.info ผ่านทาง ng-model จากนั้นเมื่อผู้ใช้งานแตะที่ปุ่มลงชื่อเข้าใช้ Method ที่ชื่อว่า doLogin() ก็จะทำงาน ซึ่งจะต้องมาดูในส่วนสุดท้ายนั่นคือภายใน Controller ว่าจะทำการผนวกเอา Object user.info และ Method doLogin() มาทำงานอย่างไร จะต้องดูที่ไฟล์ www/js/controllers/login.js

ไฟล์ www/js/controllers/login.js

```

angular.module('starter')
.controller('LoginCtrl', function( $scope, user, label, $ionicPlatform ){

    $scope.label=label[user.info.setting.language];
    $scope.user=user;

    $scope.doLogin=function(){
        user.info.username = $scope.user.info.username;
        user.info.password = $scope.user.info.password;
        user.login();
    }

    $ionicPlatform.ready(function(){

```

```

    if (window.StatusBar) {
        StatusBar.styleDefault();
    }
});
}

```

จากไฟล์ `www/js/controllers/login.js` จะพบว่า มี Controller ที่ชื่อว่า `LoginCtrl` เขียนอยู่และภายในมีการเรียกใช้ตัวแปรที่ชื่อว่า `$scope` ซึ่งเป็นตัวแปรที่มีความสำคัญมากในเฟรมเวิร์ค `AngularJS` โดยที่ `$scope` นั้นที่จริงถือว่าเป็น Service ของ `AngularJS` (ข้อสังเกตคือจะมีเครื่องหมาย `$` นำหน้า นั่นหมายถึง Service ที่เป็นของ `AngularJS` เองทำหน้าที่หลายอย่าง) ซึ่ง `$scope` นั้นมีหน้าที่ในการติดต่อในการส่งค่าตัวแปรระหว่าง View และ Controller ยกตัวอย่างเช่น ภายใน Controller `LoginCtrl` มีการกำหนดว่า `$scope.doLogin` มีค่าเป็น Method เมื่อเราไปดูใน View ก็พบว่าปุ่มลงชื่อเข้าใช้มีการเรียก Method `doLogin()` เช่นกัน อีกจุดหนึ่งที่น่าสนใจคือ `$scope.user = user` นั่นก็คือ Object ที่ชื่อว่า `user` ที่อยู่ใน Controller นั้นถูกนำไปเป็นค่า `$scope.user` ดังนั้นใน View จึงมีการเรียกใช้ Object `user.info.username` และ `user.info.password` นั้นเอง

ต่อมาให้ภายใน Method `doLogin` จะพบว่ามีการเรียกใช้ `user.login()` เราสามารถเข้าใจได้ในทันทีว่าเป็นการดำเนินการเข้าสู่ระบบ แต่เราไม่รู้รายละเอียดใด ๆ เลยว่าทำงานอย่างไร ซึ่งก่อนที่จะไปดูว่ากระบวนการเข้าสู่ระบบเป็นอย่างไรบ้างจำเป็นต้องอธิบายตัวแปร `user` ที่อยู่ใน Controller ก่อน ข้อสังเกตก็คือตัวแปร `user` นั้นถูกเรียกใช้แบบลอย ๆ คือไม่มีร่องรอยการสร้างแต่อย่างใดในไฟล์ `www/js/controllers/login.js` คือถูกเรียกผ่าน `function()` ตอนที่ประกาศ Controller ลักษณะคล้าย ๆ กับ `$scope` ซึ่งจริง ๆ แล้วตัวแปร `user` ก็คือ Service อีกตัวหนึ่งแต่เป็นประเภทที่ผู้พัฒนาเขียนขึ้นเอง เราสามารถดูว่า `user` มีการเขียนโปรแกรมอย่างไรได้ที่ไฟล์ `www/js/services/user.js`

ไฟล์ `www/js/services/user.js` (บางส่วน)

```

angular.module('starter')
.service('user', function($ionicLoading, $http, $state) {

    var user = this;
    user.info = {};
}

```

```

user.login = function(){
  $ionicLoading.show();
  $http({
    url: 'https://someapi.com/login',
    method: 'POST',
    data: user.info
  }).then(
    function(res){
      $ionicLoading.hide();
      $state.go('student.home');
    },
    function(error){
      console.log(error);
      $ionicLoading.hide();
    }
  );
};
...

```

ในไฟล์ `www/js/services/user.js` จะเห็นได้ว่าการเขียน Service ที่ชื่อว่า `user` ซึ่ง Service ในเฟรมเวิร์ค AngularJS นั้นจะทำงานคล้าย ๆ กับ Session ในการเขียนเว็บไซต์แบบปกติ ก็คือจะเป็นตัวแปรที่มีค่าในทุก ๆ หน้า กล่าวคือ Service ของ AngularJS นั้นจะมีค่าในทุก ๆ Controller ที่เรียกใช้นั่นเอง โดยตัวแปร `user` นั้นจะเห็นได้ว่ามี Property `info` ที่มีค่าเป็น Object เปล่า ๆ ซึ่งใน `LoginCtrl` ได้ใส่ค่า `username` และ `password` ลงไปเพิ่ม นอกจากนั้น `user` ยังมี Method ที่ชื่อว่า `login` ที่เคยถูกเรียกใช้โดย Method ที่ชื่อ `doLogin` นั่นเอง โดยคราวนี้เราจะเห็นกระบวนการทำงานได้ชัดเจน จะเห็นว่า `login` นั้นเรียกใช้ Service ที่ชื่อว่า `$http` (Service ของ AngularJS ใช้สำหรับเรียกใช้งาน API) ทำการเรียกใช้งาน API โดยการ Post ค่า `user.info` ที่ภายในมี `username` และ `password` จากนั้นรอการตอบกลับ ถ้าการตอบกลับปกติก็จะวิ่งไปที่หน้า `home` ด้วยคำสั่ง `$state.go('home')`

จากตัวอย่างการทำงานของ AngularJS ใน Route `Login` น่าจะทำให้ผู้พัฒนาพอเห็นภาพรวมของการใช้งานเฟรมเวิร์ค AngularJS ภายใต้เฟรมเวิร์ค Ionic รุ่นที่ 1 ซึ่งยังมีอีกหลายอย่างที่คุณจำเป็นต้องศึกษาด้วยตนเองโดยสามารถศึกษาเพิ่มเติมได้ที่เว็บไซต์ทางการของ AngularJs และ Ionic รุ่นที่ 1

2.4 ส่วนประกอบของ Ionic (Component)

ในการพัฒนาแอปพลิเคชันด้วยเฟรมเวิร์ค Ionic รุ่นที่ 1 นั้นนอกจากความรู้ในการใช้งานเฟรมเวิร์ค AngularJS แล้วยังต้องเข้าใจในการใช้ส่วนประกอบของ Ionic ด้วย โดยที่ส่วนประกอบของ Ionic นั้นจะอยู่ในหลากหลายรูปแบบไม่ว่าจะเป็น Directive เช่น ion-view ในไฟล์ www/views/login.html หรือในรูปแบบของ Service ที่เราเห็นใน Controller เช่น \$ionicPlatform โดยผู้พัฒนาสามารถดูเอกสารที่ระบบส่วนประกอบทั้งหมดของ Ionic รุ่นที่ 1 ได้ในเว็บไซต์ทางการของ Ionic โดยในคู่มือจะยกตัวอย่างการใช้งานส่วนประกอบของ Ionic ที่จะถูกใช้บ่อย ๆ อยู่ 2 รูปแบบประกอบด้วย

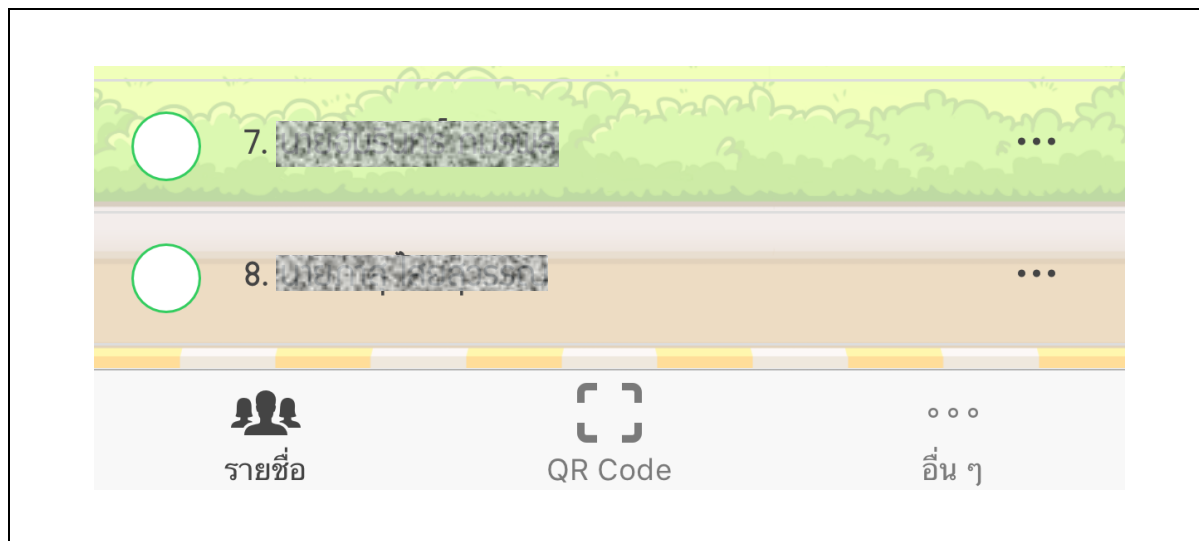
2.4.1 การใช้งานแบบ Directive

การใช้งานส่วนประกอบของ Ionic แบบ Directive มักจะใช้ในการแสดงผลแบบตรงไปตรงมา ยกตัวอย่างเช่นการแสดงผลในรูปแบบของปุ่มกด (Button) แบบรายการ (List) และแบบการ์ดข้อมูล (Card) นอกจากนี้ยังมีการกำหนดโครงสร้างของการแสดงผลหรือ Layout อีกด้วย โดย Ionic จะเรียกระบบ Layout ของตัวเองว่า Grid เช่นการใช้งาน Ionic Tab

ตัวอย่าง html

```
...
<ion-tabs class="tabs-default tabs-icon-top">
  <ion-tab title="รายชื่อ" ui-sref=".studentlist"></ion-tab>
  <ion-tab title="QR Code" ui-sref="qrcode"></ion-tab>
  <ion-tab title="อื่น ๆ" ui-sref="more"></ion-tab>
</ion-tabs>
...
```

ผลลัพธ์



ภาพที่ 4.44 Ionic Tab

จะเห็นได้ว่าถ้าเราใช้ HTML ตามปกติ หรือการใช้ CSS เฟรมเวิร์คในการสร้าง Tab ก็จะต้องใช้ Tag HTML ที่มากกว่านี้จึงจะได้ Tab ตามที่ต้องการออกมา แต่การใช้ส่วนประกอบของ Ionic ในรูปแบบ Directive จะช่วยลดปริมาณความซับซ้อนของ HTML ลงได้มาก แต่ได้ผลลัพธ์ออกมาดี

2.4.2 การใช้งานแบบ Service

การใช้งานส่วนประกอบของ Ionic แบบ Service มักจะใช้ในรูปแบบที่ซับซ้อนมากขึ้น หรือมีการสั่งการด้วยโปรแกรมมาเกี่ยวข้อง เพราะการใช้งาน Service จะถูกเรียกใช้งานผ่าน Controller หรือ Service ของ AngularJS เป็นหลัก ยกตัวอย่างเช่น การแสดงสถานะว่ากำลังโหลดข้อมูล (Loading) หรือ การแสดงข้อความแจ้งเตือน (Alert) เป็นต้น ดังตัวอย่างจะเป็นการใช้ Service \$ionicActionSheet ที่จะแสดงเมนูเป็นตัวเลือกที่ด้านล่าง

ตัวอย่าง JavaScript

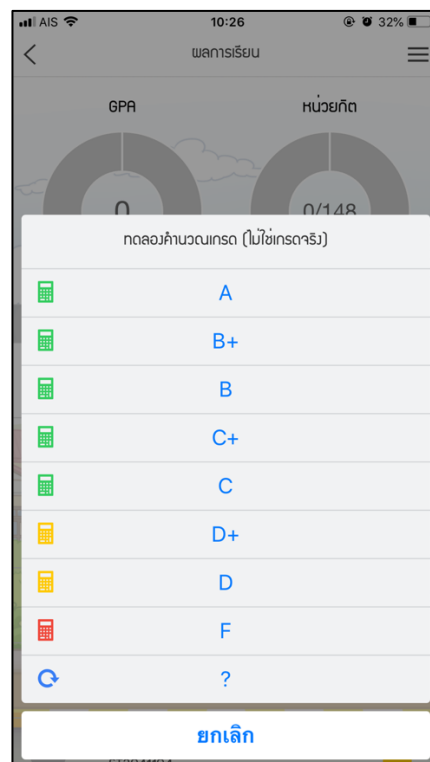
```
...
.controller(SomeCtrl, function( $scope, $ionicActionSheet){
...
  $ionicActionSheet.show({
    buttons: [
      {text: '<i class="icon ion-calculator balanced"></i>A'},
      {text: '<i class="icon ion-calculator balanced"></i>B+'},
    ]
  });
});
```

```

    {text: '<i class="icon ion-calculator balanced"></i>B'},
    {text: '<i class="icon ion-calculator balanced"></i>C+'},
    {text: '<i class="icon ion-calculator balanced"></i>C'},
    {text: '<i class="icon ion-calculator energized"></i>D+'},
    {text: '<i class="icon ion-calculator energized"></i>D'},
    {text: '<i class="icon ion-calculator assertive"></i>F'},
    {text: '<i class="icon ion-refresh positive"></i>?'},
  ],
  titleText: label[user.info.setting.language].calgrade,
  cancelText: label[user.info.setting.language].cancel,
})
})
...

```

ผลลัพธ์



ภาพที่ 4.45 Ionic Action Sheet

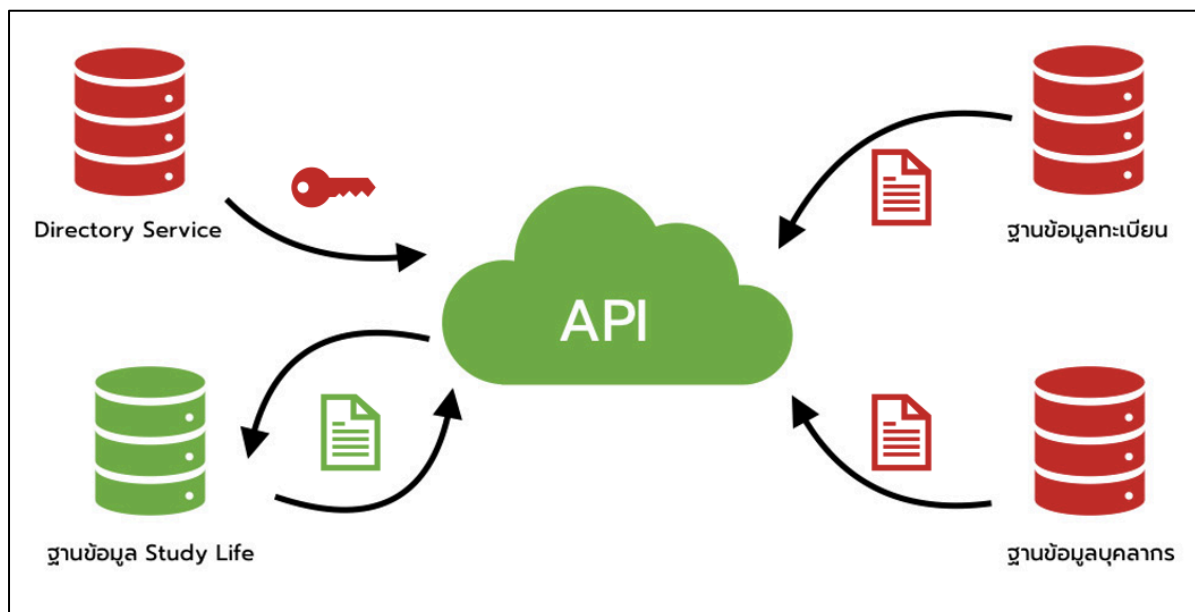
2.5 Ionic CLI

Ionic CLI ที่เราได้ติดตั้งไปนั้นสามารถดูคำสั่งทั้งหมดได้ที่เว็บไซต์ทางการของ Ionic โดยคำสั่งต่าง ๆ ของ Ionic CLI ที่ผู้พัฒนาใช้งานบ่อย ๆ หรือจำเป็นต้องใช้เสมอ ๆ ในการพัฒนาแอปพลิเคชันด้วยเฟรมเวิร์ค Ionic มีดังนี้ [18]

- **npm install -g @ionic/cli** คำสั่งติดตั้ง Ionic CLI
- **ionic start <name> <template> [options]** คำสั่งติดตั้งไฟล์โปรเจกต์ทั้งหมดของเฟรมเวิร์ค Ionic เช่น `ionic start myApp blank`
- **ionic serve [options]** คำสั่งใช้ Debug Ionic ในรูปแบบเว็บไซต์ นิยมใช้เมื่อต้องการทดสอบแบบรีบตัววน หรือทดสอบคุณสมบัติที่ไม่เกี่ยวกับโทรศัพท์ เช่น `ionic serve -lab` (-lab จะ Debug แบบหลายระบบปฏิบัติการพร้อม ๆ กัน)
- **ionic cordova platform [<action>] [<platform>] [options]** คำสั่งที่ใช้ในการเพิ่มหรือลบแพลตฟอร์ม เช่น `ionic cordova platform add ios` หรือ `ionic cordova platform rm ios` โดยผู้พัฒนาจะต้องเพิ่มแพลตฟอร์มก่อนที่จะทำการ Build ในคำสั่งถัดไป
- **ionic cordova build <platform> [options]** คำสั่งในการ Build หรือก็คือการแปลงไฟล์เว็บไซต์ไปเป็นแอปพลิเคชัน โดยใช้ Apache Cordove เช่น `ionic cordova build android`

3. API (Application Programming Interface)

องค์ประกอบสุดท้ายของคู่มือนี้ก็คือ API หรือก็คือ Web Service การพัฒนา API นั้นจะใช้เฟรมเวิร์ค ASP.NET MVC ในการพัฒนา โดยแอปพลิเคชัน Study Life จะมีการดึงข้อมูลจากฐานข้อมูลของมหาวิทยาลัยในหลายส่วนงานด้วยกันตั้งแต่ ข้อมูลนักศึกษา ผลการเรียน และการลงทะเบียนเรียน ซึ่งผู้รับผิดชอบข้อมูลคือสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน อีกส่วนคือข้อมูลบุคลากร ที่ประกอบไปด้วยข้อมูลประวัติอาจารย์ และข้อมูลติดต่อ ซึ่งผู้รับผิดชอบข้อมูลคือกองบริหารงานบุคคล นอกจากนี้ยังมีการยืนยันตัวตนผ่านระบบบัญชีผู้ใช้งานคอมพิวเตอร์ของมหาวิทยาลัย และฐานข้อมูลเฉพาะที่ถูกสร้างขึ้นเพื่อใช้งานกับแอปพลิเคชัน



ภาพที่ 4.46 ฐานข้อมูลที่ถูกใช้ใน API

จากภาพนั้นจะเห็นว่า API มีการยืนยันตัวตนของทั้งนักศึกษาและอาจารย์ผ่าน Directory Service ซึ่งให้บริการบัญชีผู้ใช้งานคอมพิวเตอร์ของมหาวิทยาลัย และมีการดึงข้อมูลจากฐานข้อมูลทะเบียน และฐานข้อมูลบุคลากร โดยจะไม่มีกระบวนการบันทึกข้อมูลกลับไปฐานข้อมูลเหล่านั้น ส่วนข้อมูลอื่น ๆ จะมีการดึงข้อมูลและเขียนข้อมูลที่ฐานข้อมูลของ Study Life โดยเฉพาะ โดยฐานข้อมูล Study Life จะประกอบด้วยข้อมูลในหัวข้อต่อไปนี้

1. **ข้อมูลการเข้าสู่ระบบชั่วคราว (Login Cache)** เมื่อนักศึกษาหรืออาจารย์ทำการเข้าสู่ระบบสำเร็จ ตัว API จะทำการบันทึกข้อมูลการเข้าสู่ระบบไว้ในฐานข้อมูล โดยจะบันทึกในรูปแบบ Token ที่ใช้อ้างอิง เมื่อนักศึกษาหรืออาจารย์ทำเปิดใช้งานแอปพลิเคชันอีกครั้ง ตัว API จะตรวจสอบ Token และอายุการใช้งานของ Token ถ้ายังใช้งานได้ก็จะอนุญาตให้เข้าสู่ระบบได้ ที่ทำแบบนี้ก็เพราะว่าในการเรียกดูข้อมูลในแต่ละส่วนของแอปพลิเคชันจะมีการตรวจสอบเพื่อยืนยันตัวตนอยู่เสมอ ถ้าปล่อยให้มีการยืนยันตัวตนไปยัง Directory Service โดยตรงจะเป็นการรับภาระไปมากเกินไป อาจจะทำให้ระบบอื่น ๆ ที่ให้บริการยืนยันตัวตนด้วย Directory Service ขาดตามไปด้วย
2. **ข้อมูลการเช็คชื่อ** เก็บข้อมูลการเช็คชื่อเข้าชั้นเรียน และเข้าร่วมกิจกรรมของนักศึกษา
3. **ข้อมูลการส่งข้อความ** เก็บข้อมูลการส่งข้อความระหว่างนักศึกษา และอาจารย์
4. **บันทึกการเข้าใช้งานของผู้ใช้ (Log)** เก็บข้อมูลการเข้าใช้งานของผู้ใช้ เพื่อจัดทำสถิติ

บทที่ 5

ปัญหาอุปสรรคและข้อเสนอแนะ

ปัญหาอุปสรรค

การใช้งานเฟรมเวิร์ค Ionic รุ่นที่ 1 ในการพัฒนาแอปพลิเคชันมีความสะดวกสบายและเป็นการใช้ทักษะที่ผู้พัฒนาเว็บไซต์สามารถนำความรู้มาประยุกต์ใช้ได้ ซึ่งผลลัพธ์ก็ได้แอปพลิเคชันที่ใช้งานได้ดี เป็นไปตามแผนที่วางไว้ แต่อย่างไรก็ตามการพัฒนาแอปพลิเคชันนั้นจะมีความยุ่งยากซับซ้อน มากกว่าการพัฒนาเว็บไซต์เป็นอย่างมาก เนื่องจากแอปพลิเคชันนั้นจะต้องนำไปเผยแพร่ผ่านแพลตฟอร์มตามระบบปฏิบัติการ และระบบปฏิบัติการแต่ละค่ายนั้นไม่เคยหยุดนิ่ง จะมีการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ กล่าวให้เข้าใจง่าย ๆ ก็คือผู้พัฒนาจะต้องติดตามข่าวสารและการเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ ไม่งั้นแอปพลิเคชันที่พัฒนาอาจจะไม่สามารถนำไปเผยแพร่ใน App Store หรือ Google Play ได้ ถ้าแอปพลิเคชันที่พัฒนาไม่ผ่านมาตรฐานที่กำหนด นอกจากนั้นยังมีปัญหาอื่น ๆ อีกมากมายสามารถสรุปเป็นหัวข้อได้ดังนี้

1. เฟรมเวิร์ค Ionic รุ่นที่ 1 นั้นไม่สามารถปรับเป็นรุ่นใหม่ได้ เนื่องจาก Ionic รุ่นที่ 1 ใช้เฟรมเวิร์ค AngularJS ส่วน Ionic รุ่นที่ 2 เป็นต้นไปใช้เฟรมเวิร์ค Angular (AngularJS ไม่เหมือน Angular) จึงไม่สามารถปรับรุ่นได้ ต้องพัฒนาใหม่เท่านั้น
2. ในการพัฒนาด้วยเทคนิคไฮบริดโมบายแอปพลิเคชัน เป็นการพัฒนาโดยอาศัยคนกลาง ซึ่งก็คือ Ionic หรือเฟรมเวิร์คอื่น ๆ ปัญหาก็คือเมื่อไม่ได้พัฒนาผ่านเจ้าของระบบปฏิบัติการโดยตรง เช่น XCode หรือ Android Studio ทำให้ผู้พัฒนาต้องคอยรับมือกับปัญหาต่าง ๆ ที่เจ้าของระบบปฏิบัติการได้ปรับเปลี่ยนใหม่ แล้วเฟรมเวิร์คที่เราใช้งานไม่ได้รองรับ
3. ในการพัฒนาผ่าน Apache Cordova เป็นการนำเว็บไซต์ไปแปลงเป็นแอปพลิเคชัน ทำให้ประสิทธิภาพยังด้อยกว่าการพัฒนาแอปพลิเคชันแบบ Native หรือพัฒนาแอปพลิเคชันโดยตรง
4. เมื่อไม่ได้มีการแก้ไขปรับปรุงแอปพลิเคชันเป็นเวลานาน เครื่องมือ หรือสภาพแวดล้อมของเครื่องที่ใช้พัฒนามักจะตกรุ่น เพราะว่าการพัฒนาแอปพลิเคชันนั้นมีการติดตั้งโปรแกรม หรือเครื่องมือมากมาย ถ้าไม่มีการปรับรุ่นเป็นเวลานาน ก็มักจะพบปัญหาที่ต้องแก้ไขเป็นประจำ
5. ในการพัฒนาแอปพลิเคชันในระบบปฏิบัติการ iOS จำเป็นจะต้องใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ของ Apple เพื่อที่จะใช้ Mac OS เท่านั้นทำให้ผู้ที่พัฒนาแอปพลิเคชันในมหาวิทยาลัยมีจำกัด

ข้อเสนอแนะ

จากปัญหาข้างต้นเมื่อวิเคราะห์แล้วพบว่าไม่มีวิธีการรับมือกับปัญหาอย่างเด็ดขาด โดยเฉพาะในเรื่องของการเลือกใช้เฟรมเวิร์คหรือเทคโนโลยีที่ใช้ในการพัฒนา โดยวิธีที่รับมือคงมีเพียงอย่างเดียวนั่นคือผู้พัฒนาต้องคอยติดตามการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีอย่างใกล้ชิด เพื่อที่จะได้เลือกสรรเฟรมเวิร์ค หรือเทคนิคในการพัฒนาแอปพลิเคชันในปัจจุบันที่มีอยู่มากมาย ให้เหมาะสมที่สุด หรืออาจจะต้องลงทุนพัฒนาแอปพลิเคชันแบบ Native 2 รอบเพื่อให้รองรับทั้ง 2 ระบบปฏิบัติการได้อย่างเต็มที่ และเพื่อให้ใช้งานแอปพลิเคชันได้ในระยะยาว และพบปัญหาน้อยที่สุด

เอกสารอ้างอิง

- [1] SIMON KEMP. “DIGITAL 2020: GLOBAL DIGITAL OVERVIEW”. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: <https://datareportal.com/reports/digital-2020-global-digital-overview> (วันที่ค้นข้อมูล 1 สิงหาคม 2563)
- [2] statcounter. “Mobile Operating System Market Share Thailand”. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: <https://gs.statcounter.com/os-market-share/mobile/thailand> (วันที่ค้นข้อมูล 1 สิงหาคม 2563)
- [3] wikipedia. “Android (operating system)”. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: [https://en.wikipedia.org/wiki/Android_\(operating_system\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Android_(operating_system)) (วันที่ค้นข้อมูล 2 สิงหาคม 2563)
- [4] wikipedia. “iOS”. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: <https://en.wikipedia.org/wiki/IOS> (วันที่ค้นข้อมูล 2 สิงหาคม 2563)
- [5] Apache Cordova. “Architectural overview of Cordova platform”. เข้าถึงได้จาก: <https://cordova.apache.org/docs/en/latest/guide/overview/index.html> (วันที่ค้นข้อมูล 2 สิงหาคม 2563)
- [6] saixiii. “API คืออะไร”. เข้าถึงได้จาก: <https://saixiii.com/what-is-api/> (วันที่ค้นข้อมูล 2 สิงหาคม 2563)
- [7] Perry Eising. “What exactly IS an API?”. เข้าถึงได้จาก: <https://medium.com/@perrysetgo/what-exactly-is-an-api-69f36968a41f> (วันที่ค้นข้อมูล 2 สิงหาคม 2563)
- [8] Ionic. “Ionic Framework - Ionic Documentation”. เข้าถึงได้จาก: <https://ionicframework.com/docs> (วันที่ค้นข้อมูล 2 สิงหาคม 2563)
- [9] AngularJS. “Guide to AngularJS Documentation”. เข้าถึงได้จาก: <https://docs.angularjs.org/guide> (วันที่ค้นข้อมูล 2 สิงหาคม 2563)
- [10] Microsoft. “ASP.NET MVC Pattern”. เข้าถึงได้จาก: <https://dotnet.microsoft.com/apps/aspnet/mvc> (วันที่ค้นข้อมูล 2 สิงหาคม 2563)
- [11] w3School. “HTML Introduction”. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: http://www.w3schools.com/html/html_intro.asp (วันที่ค้นข้อมูล 2 สิงหาคม 2563)
- [12] w3School. “JavaScript Introduction”. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: http://www.w3schools.com/js/js_intro.asp (วันที่ค้นข้อมูล 2 สิงหาคม 2563)
- [13] w3School. “CSS Introduction”. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: http://www.w3schools.com/css/css_intro.asp (วันที่ค้นข้อมูล 2 สิงหาคม 2563)

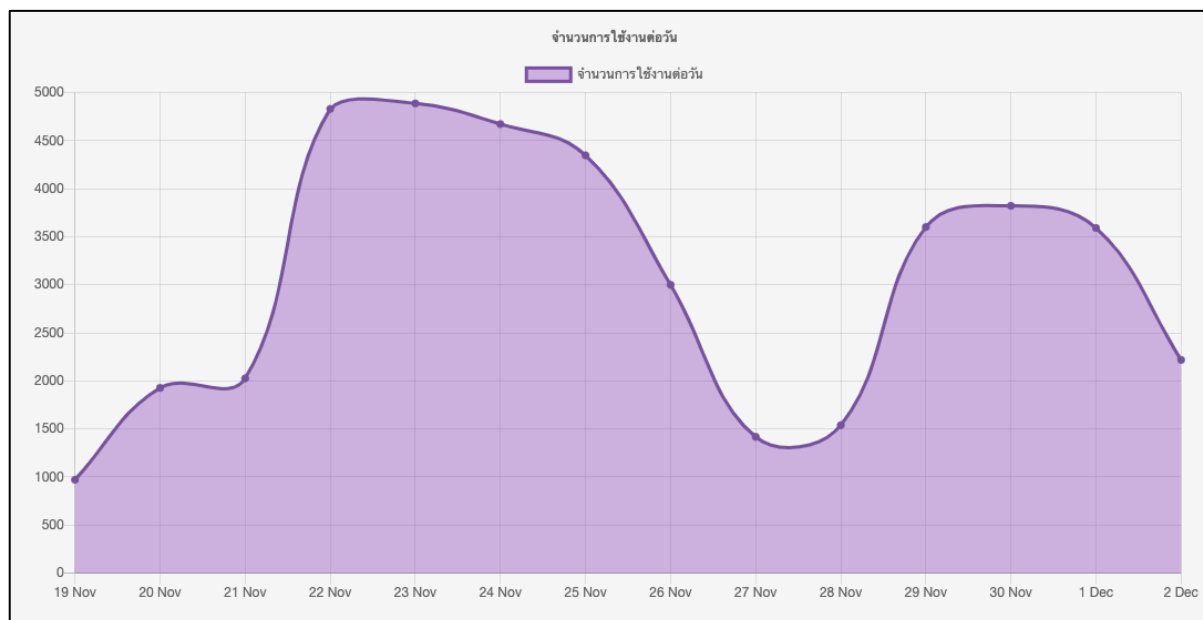
- [14] Microsoft. “A tour of the C# language”. เข้าถึงได้จาก: <https://docs.microsoft.com/en-us/dotnet/csharp/tour-of-csharp/> (วันที่ค้นข้อมูล 2 สิงหาคม 2563)
- [15] นฤเทพ สุวรรณธาดา. “การประยุกต์ใช้คิวอาร์โค้ดในการบันทึกข้อมูลการเข้าร่วมกิจกรรม เพื่อสำเร็จการศึกษา โดยนำเข้าข้อมูลผ่านระบบเก็บข้อมูลออนไลน์.” วารสารเทคโนโลยีสารสนเทศ. ปีที่ 9 ฉบับที่ 2 : 21-26.
- [16] วรินทร์ เจนชัย. การพัฒนาระบบบันทึกการเข้าชั้นเรียนผ่านบลูทูธ วิทยานิพนธ์วิทยาการสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2554.
- [17] rormastro. “I will write an ionic app”. เข้าถึงได้จาก: <https://www.fiverr.com/rormastro/write-an-ionic-app> (วันที่ค้นข้อมูล 5 สิงหาคม 2563)
- [18] ionic. “Ionic CLI”. เข้าถึงได้จาก: <https://ionicframework.com/docs/cli> (วันที่ค้นข้อมูล 7 สิงหาคม 2563)

ภาคผนวก ก

สถิติการใช้งาน

สถิติการใช้งานแอปพลิเคชัน Study Life จะเป็นข้อมูล ณ วันที่ 2 ธันวาคม พ.ศ. 2564 ประกอบด้วย ข้อมูลสถิติดังนี้

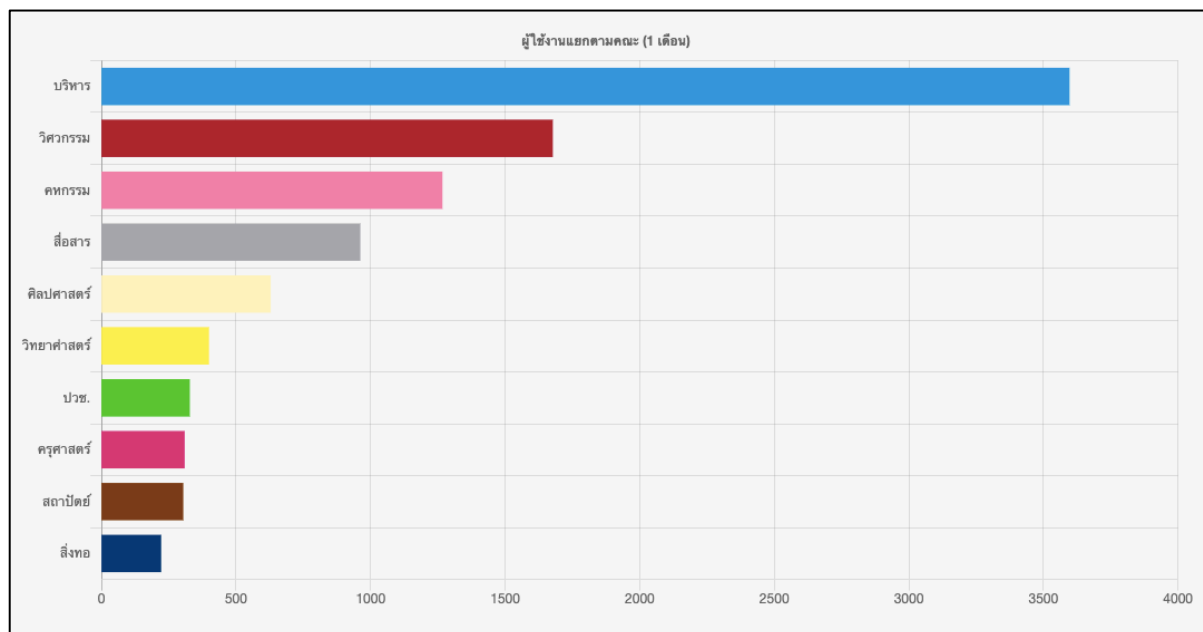
จำนวนการใช้งานต่อวัน



ภาพที่ ก.1 จำนวนการใช้งานต่อวัน

จำนวนการใช้งานต่อวันตั้งแต่วันที่ 19 พฤศจิกายน – 2 ธันวาคม พ.ศ. 2564 โดยจำนวนครั้งในการเข้าใช้ต่อวันจะอยู่ที่ 1,500 ถึง 5,000 ครั้ง โดยการเข้าใช้งานจะมากขึ้นถ้าเป็นวันจันทร์ถึงศุกร์

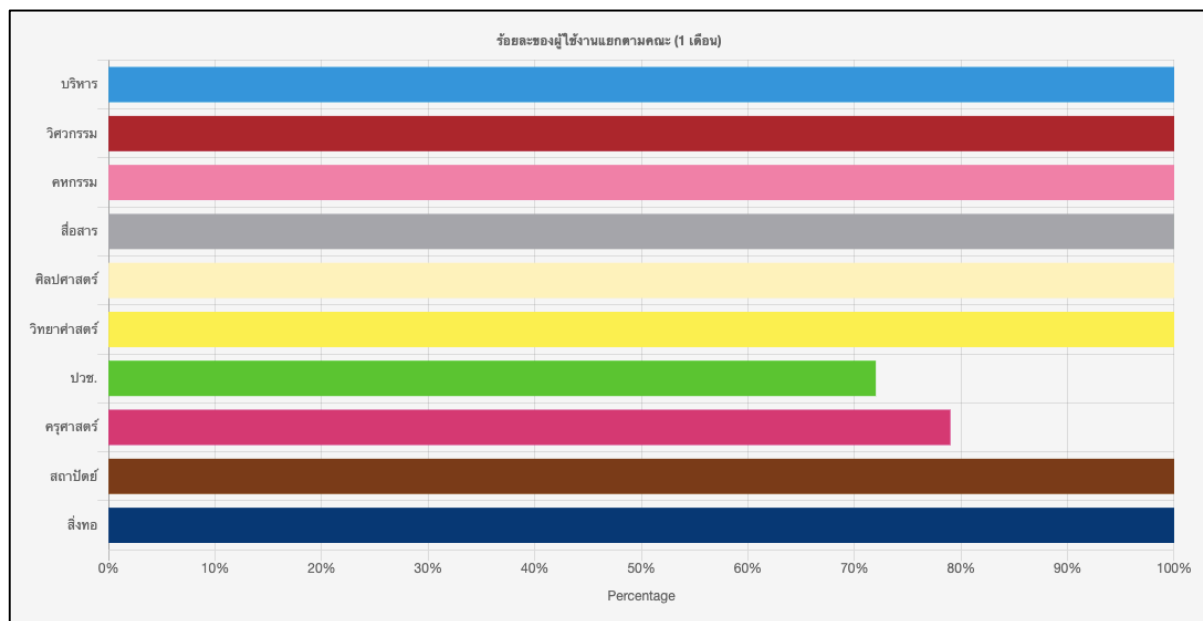
จำนวนผู้ใช้งานแยกตามคณะ



ภาพที่ ก.2 จำนวนผู้ใช้งานแยกตามคณะ

จำนวนผู้ใช้งานแยกตามคณะ จะนับจากจำนวนผู้ใช้ที่เข้าใช้งานย้อนหลัง 1 เดือน โดยจะเห็นว่าคณะบริหารธุรกิจจะมีจำนวนผู้ใช้งานมากที่สุด ประมาณ 3,600 คน ส่วนคณะเทคโนโลยีสิ่งทอและออกแบบแฟชั่น จะมีจำนวนผู้ใช้งานน้อยที่สุด ประมาณ 200 คน

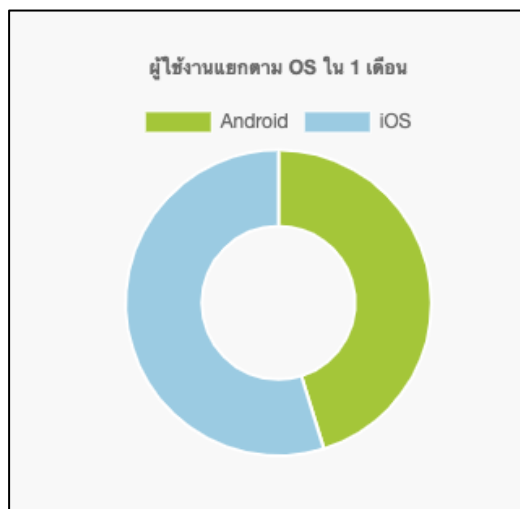
ร้อยละของผู้ใช้งานแยกตามคณะ



ภาพที่ ก.3 ร้อยละของผู้ใช้งานแยกตามคณะ

ร้อยละของผู้ใช้งานแยกตามคณะ จะนับจากจำนวนผู้ใช้ที่เข้าใช้งานย้อนหลัง 1 เดือน เปรียบเทียบกับจำนวนนักศึกษาปัจจุบัน โดยวัดค่าเป็นร้อยละ โดยเกือบทุกคณะมีการใช้งานร้อยละ 100 ก็คือนักศึกษาใช้งานทุกคน ยกเว้นคณะครุศาสตร์ และนักเรียนในระดับ ปวช. ที่จะมีการเข้าใช้งานร้อยละ 80 และร้อยละ 70 ตามลำดับ

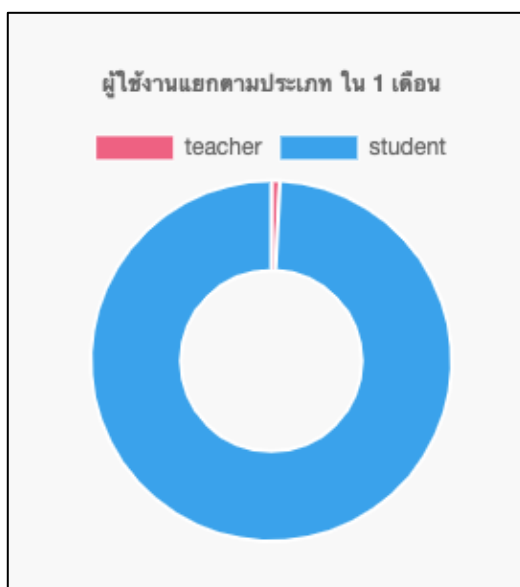
ผู้ใช้งานแยกตาม OS



ภาพที่ ก.4 ผู้ใช้งานแยกตาม OS

ผู้ใช้งานแยกตาม OS จะนับจากผู้ใช้ที่เข้าใช้งานย้อนหลัง 1 เดือน โดยผู้ใช้งานที่ใช้ระบบ iOS จะมีสัดส่วนมากกว่าผู้ใช้งานที่ใช้ระบบ Android ซึ่งผู้ใช้งานระบบ iOS มีจำนวน 5,351 ผู้ใช้ ส่วนผู้ใช้งานระบบ Android มีจำนวน 4,461 ผู้ใช้

ผู้ใช้งานแยกตามประเภท



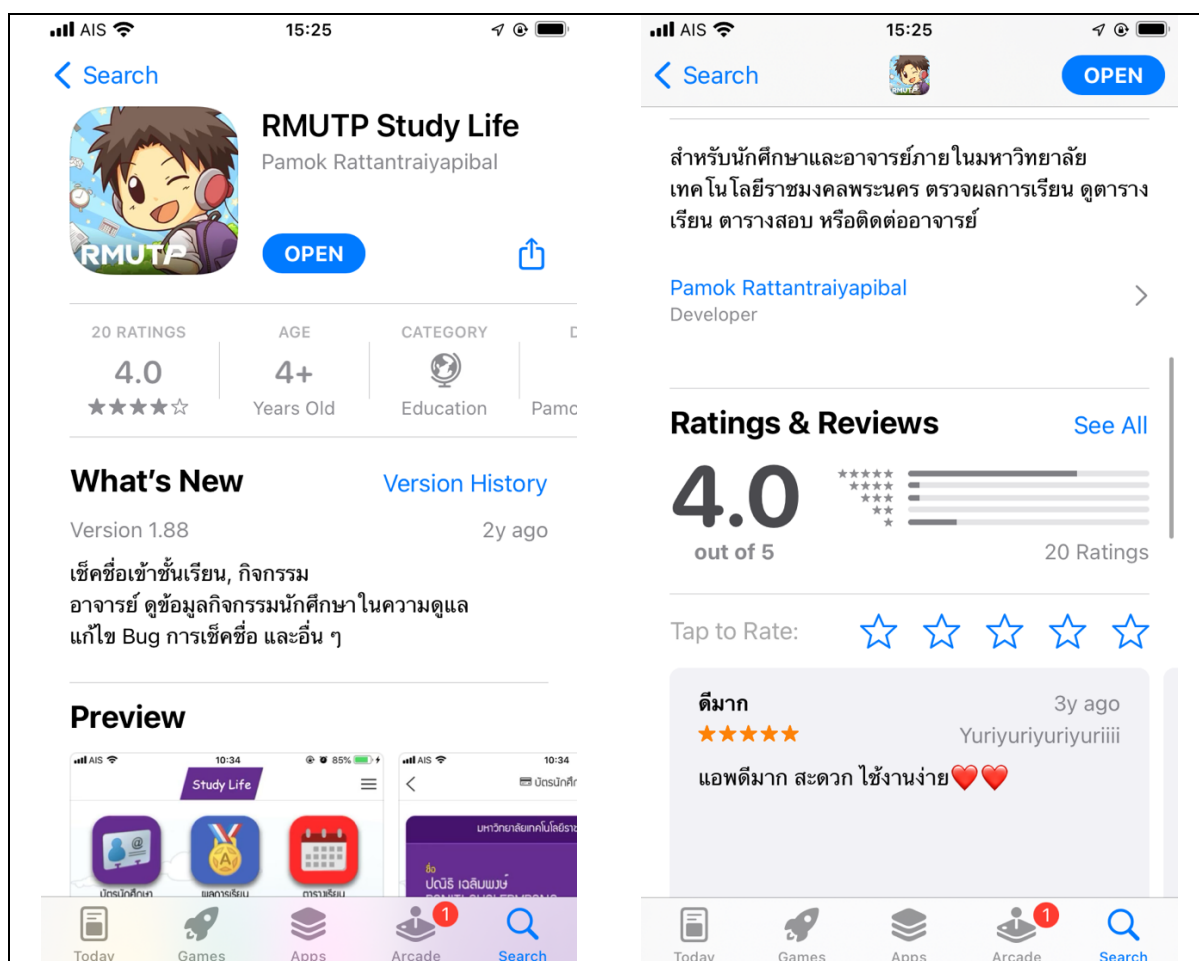
ภาพที่ ก.5 ผู้ใช้งานแยกตามประเภท

ผู้ใช้งานแยกตามประเภท จะนับจากผู้ใช้ที่เข้าใช้งานย้อนหลัง 1 เดือน โดยผู้ใช้งานที่เป็นนักศึกษา จะมีสัดส่วนมากกว่าผู้ใช้งานที่เป็นอาจารย์ ซึ่งผู้ใช้งานที่เป็นนักศึกษามีจำนวน 9,694 ผู้ใช้ ส่วนผู้ใช้งานที่เป็นอาจารย์ มีจำนวน 73 ผู้ใช้

ภาคผนวก ข

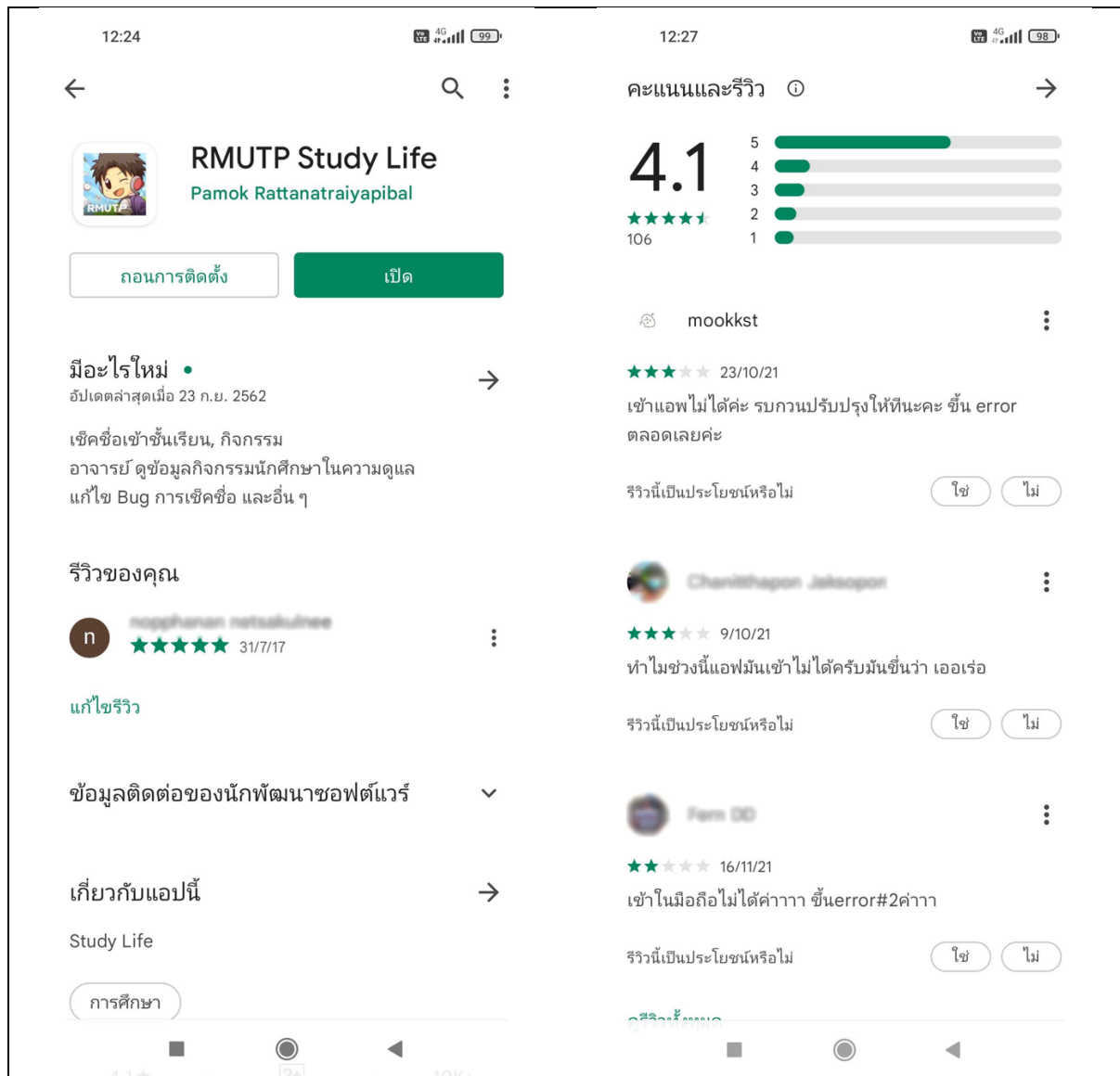
ความพึงพอใจของผู้ใช้ใน App Store และ Google Play

หน้าการดาวน์โหลดแอปพลิเคชัน Study Life ของระบบ iOS (App Store) ความพึงพอใจต่อการใช้งานแอปพลิเคชัน ของระบบ iOS จะอยู่ที่ 4.0 จากคะแนนเต็ม 5



ภาพที่ ข.1 หน้าการดาวน์โหลดแอปพลิเคชัน Study Life ของระบบ iOS

หน้าการดาวน์โหลดแอปพลิเคชัน Study Life ของระบบ Android (Google Play) ความพึงพอใจต่อการใช้งานแอปพลิเคชัน ของระบบ Android จะอยู่ที่ 4.1 จากคะแนนเต็ม 5 โดยมีผู้ให้คะแนน 106 คน



ภาพที่ ข.2 หน้าการดาวน์โหลดแอปพลิเคชัน Study Life ของระบบ Android

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ นามสกุล	นายปาล์มกซ์ รัตนธรรยาภิบาล
วัน เดือน ปี เกิด	20 กันยายน พ.ศ. 2528
การศึกษา	ปริญญาโท วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต เทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ปริญญาตรี บริหารธุรกิจบัณฑิต ระบบสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
ตำแหน่งและสถานที่ทำงาน	นักวิชาการคอมพิวเตอร์ ชำนาญการ สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร