



## รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์

ระบบสนับสนุนการเรียนการสอนโดยใช้วิธีการระบุตนเองเพื่อบันทึกการเข้าเรียน  
และทำกิจกรรมในห้องเรียน

Teaching Support System using the Self-Identification Methods to Record  
Attendance and Classroom Activities

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธนิศา นุมนนท์  
อาจารย์ตรีนวล นลินทิพยวงศ์

ได้รับทุนสนับสนุนงานวิจัยจากเงินรายได้ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2561

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อโครงการ (ภาษาไทย) ระบบสนับสนุนการเรียนการสอนโดยใช้วิธีการระบบตนเองเพื่อบันทึกการเข้า  
เรียนและทำกิจกรรมในห้องเรียน

แหล่งเงิน .....เงินรายได้.....

ประจำปีงบประมาณ.....2561.....จำนวนเงินที่ได้รับการสนับสนุน.....50,000.....บาท

ระยะเวลาทำการวิจัย.....1.....ปี ตั้งแต่.....1 ตุลาคม 2560.....ถึง.....30 กันยายน 2561

ชื่อ-สกุล หัวหน้าโครงการ และผู้ร่วมโครงการวิจัย พร้อมระบุ หน่วยงานต้นสังกัด

.....1) ผศ.ชนิศา นุ่มนนท์.....หัวหน้าโครงการ

.....2) อาจารย์ศรีนวล นลินทิพวงศ์.....ผู้ร่วมโครงการวิจัย

**บทคัดย่อ**

ปัจจุบันการบันทึกเข้าชั้นเรียนยังไม่มีประสิทธิภาพเท่าที่ควร การบันทึกเข้าชั้นเรียนยังนิยมใช้การเรียกชื่อและขานรับหรือให้นักศึกษาลงลายมือใน ใบรายชื่อเอง ซึ่งใบรายชื่อก็ยังใช้เป็นเอกสารอยู่ ทำให้มีปัญหาในเรื่องของการจัดเก็บ การดูแลรักษาและการจัดทำรายงานสรุป

ดังนั้นโครงการวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบการบันทึกเข้าชั้นเรียนให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น โดยได้มีการนำเทคโนโลยีทางด้าน QR Code มาเป็นส่วนหนึ่งในการตรวจสอบการเข้าชั้นเรียนของนักศึกษา ซึ่งนักศึกษาทั้งหมดที่อยู่ในห้องเรียน จะต้องทำการสแกน QR Code ที่อาจารย์เปิดแสดงไว้ผ่านทางเครื่องโปรเจ็คเตอร์ พร้อมๆ กัน ซึ่งข้อมูลดังกล่าวจะถูกส่ง ไปยังฐานข้อมูลเพื่อตรวจสอบความถูกต้องก่อนที่จะบันทึกสถานะการเข้าเรียน

คำสำคัญ : การบันทึกเข้าเรียน; การยืนยันตัวตน; แอปพลิเคชันแอนดรอยด์

**Research Title:** Teaching Support System using the Self-Identification Methods to Record Attendance and Classroom Activities

**Researchers:** Asst.Prof.Thanisa Numnonda  
Ms.Srinual Nalintipwong

**Faculty:** Information Technology

## ABSTRACT

At present, recording student attendance processes are still not enough effectiveness. Recording student attendance still calls student names one by one and record their absence or presence status or let students sign their signatures on the paper themselves. Student list remains stored in papers which lead to problems in storing, maintaining, and reporting.

Therefore, this research project proposes to make recording student attendance processes more effective. QR Code technology is used to be one part of the student attendance verification process. All students in a classroom must concurrently self-service scan QR Code which teachers show on the projector. Information will be sent to check for valid data before storing into the database.

**Keywords :** Class Attendance; Self-Identification; Application Android

## กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณผู้ช่วยนักวิจัย นายชยุต รักสมยา และนายธนรัช ต๊ะสาริกา ที่ได้ทุ่มเทความรู้และความสามารถในการช่วยพัฒนาระบบให้กับโครงการวิจัยนี้ ทำให้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี โดยการวิจัยครั้งนี้ได้รับทุนสนับสนุนการวิจัยจากสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จากแหล่งทุนเงินรายได้ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2561



ธนิศา นุ่มนนท์  
ศรินวล นลินทิพวงศ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง.....	VI
สารบัญภาพ.....	VII
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	1
1.3 ขอบเขตของการวิจัย.....	1
1.4 วิธีดำเนินการวิจัย.....	2
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	2
บทที่ 2 ทฤษฎีงานวิจัยและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง.....	3
2.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง.....	3
2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	5
2.3 เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง.....	8
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	10
3.1 วิเคราะห์ระบบเดิม.....	10
3.2 ความต้องการด้านฟังก์ชันการทำงาน.....	10
3.3 การพัฒนาระบบงาน.....	11
3.4 ข้อมูลที่ใช้ในการพัฒนาระบบ.....	19
3.5 ระบบฐานข้อมูล.....	19
บทที่ 4 ผลการวิจัย.....	24
4.1 ผลการดำเนินงานในส่วนของอาจารย์.....	24
4.2 ผลการดำเนินงานในส่วนของนักศึกษา.....	25
4.3 ผลการดำเนินงานเกี่ยวกับการลาของนักศึกษา.....	26

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย .....	29
บรรณานุกรม.....	31
ภาคผนวก ก .....	33
ประวัตินักวิจัย.....	44



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 แสดงการเปรียบเทียบคุณสมบัติของงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....	7
3.1 รายละเอียดคยูสเคส Check Detail Class Attendance .....	14
3.2 รายละเอียดคยูสเคส Identify Yourself by Scanning QR Code.....	15
3.3 รายละเอียดคยูสเคส Open-Close Attendance System.....	16
3.4 รายละเอียดคยูสเคส Edit Result Class Attendance .....	17
3.5 รายละเอียดคยูสเคส Get Data from Web Service .....	18
3.6 ข้อมูลแอตทริบิวต์ของตาราง Curriculum .....	19
3.7 ข้อมูลแอตทริบิวต์ของตาราง Course .....	19
3.8 ข้อมูลแอตทริบิวต์ของตาราง Course_offer.....	20
3.9 ข้อมูลแอตทริบิวต์ของตาราง Evidence .....	20
3.10 ข้อมูลแอตทริบิวต์ของตาราง Course_section.....	20
3.11 ข้อมูลแอตทริบิวต์ของตาราง Student_enroll.....	20
3.12 ข้อมูลแอตทริบิวต์ของตาราง Student.....	21
3.13 ข้อมูลแอตทริบิวต์ของตาราง Course_type.....	21
3.14 ข้อมูลแอตทริบิวต์ของตาราง Teacher.....	21
3.15 ข้อมูลแอตทริบิวต์ของตาราง Teacher_teach.....	22
3.16 ข้อมูลแอตทริบิวต์ของตาราง Status.....	22
3.17 ข้อมูลแอตทริบิวต์ของตาราง Department.....	22
3.18 ข้อมูลแอตทริบิวต์ของตาราง Staff.....	22
3.19 ข้อมูลแอตทริบิวต์ของตาราง Attendance.....	23
5.1 ผลการเปรียบเทียบการบันทึกการเข้าเรียนด้วย QR Code และระบบเก่า.....	29
5.2 ผลสำรวจความพึงพอใจในการใช้ระบบบันทึกการเข้าเรียน QR Code.....	30

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญญภาพ

ภาพที่	หน้า
3.1 แผนภาพแสดงกระบวนการทำงานของการบันทึกเข้าชั้นเรียน .....	11
3.2 แผนภาพกิจกรรมอาจารย์เปิด-ปิดระบบบันทึกการเข้าชั้นเรียน .....	12
3.3 Use-Case Diagram.....	13
4.1 การเลือกวิชาที่จะเปิดระบบบันทึกการเข้าชั้นเรียน .....	24
4.2 หน้าแสดงข้อมูลและผลการกำหนดค่าข้อมูลก่อนเปิดระบบบันทึกการเข้าเรียน.....	24
4.3 ขณะบันทึกการเข้าเรียนของนักศึกษา .....	25
4.4 กระบวนการการยืนยันเข้าชั้นเรียนของนักศึกษา .....	26
4.5 หน้าสรุปผลการบันทึกการเข้าเรียน.....	26
4.6 หน้าการจัดการการลา.....	27
4.7 หน้าสรุปสถิติการบันทึกเข้าชั้นเรียน.....	27
4.8 หน้าดูเอกสารต่าง ๆ ที่นักศึกษาส่งเป็นหลักฐานการลา.....	28
4.9 หน้าดูสรุปผลการเข้าชั้นเรียนของนักศึกษา.....	28

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในปัจจุบัน การบันทึกการเข้าเรียนของนักศึกษา อาจารย์ผู้สอนจะใช้วิธีการเรียกชื่อนักศึกษาแต่ละคน และเมื่อนักศึกษาขานรับตามชื่อของตนเอง อาจารย์ก็จะบันทึกว่านักศึกษาเข้าเรียน แต่ถ้าในรายวิชาที่มีนักศึกษาเรียนเป็นจำนวนมาก การเรียกชื่อนักศึกษาที่แต่ละคนจะทำให้ต้องใช้เวลามาก ทำให้รายวิชานั้น ๆ อาจารย์อาจจะไม่บันทึกการเข้าเรียนของนักศึกษา ซึ่งจะทำให้นักศึกษาบางคนไม่เห็นความสำคัญของรายวิชาดังกล่าว ส่งผลให้นักศึกษาไม่มาเข้าเรียน ทำให้นักศึกษาไม่ได้รับความรู้อย่างที่ควรจะได้และมีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาด้วย [1]

เพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว จึงมีแนวคิดที่จะพัฒนาระบบบันทึกการเข้าเรียนและการประเมินการสอน โดยใช้ QR Code เป็นเครื่องมือแทนข้อมูลในวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียน เมื่ออาจารย์เปิดระบบบันทึกการเข้าเรียนจะปรากฏ QR Code บนโปรเจกเตอร์หน้าห้องเรียน และให้นักศึกษาล็อกอินเข้าใช้แอปพลิเคชันเพื่อใช้งานฟังก์ชันสแกน QR Code ข้อมูลที่อ่านได้จะถูกส่งไปที่ฐานข้อมูล Firebase และอัปเดตสถานะการเข้าเรียนของนักศึกษา

### 1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

- 1) เพื่อให้อาจารย์สามารถบันทึกการเข้าเรียนของนักศึกษาได้สะดวกเร็วขึ้น
- 2) เพื่อให้นักศึกษาสามารถตรวจสอบข้อมูลการเข้าเรียนของตนเองและสามารถยื่นเอกสารประกอบการลาผ่านระบบได้

### 1.3 ขอบเขตของการวิจัย

ระบบนี้ยังใช้ได้กับโทรศัพท์มือถือระบบปฏิบัติการ Android เท่านั้น

## 1.4 วิธีการดำเนินการวิจัย

กิจกรรม	เดือน									
	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	
<b>1. วางแผนการวิจัย</b>										
1.1 ศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	←→									
1.2 กำหนดระยะเวลาดำเนินโครงการวิจัย	←→									
<b>2. วิเคราะห์ระบบเดิม</b>										
2.1 รวบรวมความต้องการของระบบ	←→									
2.2 จำลองแบบขั้นตอนการทำงานของระบบ	←→									
<b>3. ออกแบบระบบใหม่</b>										
3.1 ออกแบบฟังก์ชันการทำงาน			←→							
3.2 ออกแบบฐานข้อมูล			←→							
3.3 ออกแบบเว็บไซต์			←→							
<b>4. พัฒนาและติดตั้งระบบ</b>										
4.1 เขียนโปรแกรม					←→					
4.2 ทดสอบโปรแกรม					←→					
4.3 แก้ไขข้อผิดพลาด					←→					
4.4 ติดตั้งระบบและนำไปใช้จริง								←→		
<b>5. จัดทำคู่มือ</b>										
5.1 เอกสารคู่มือระบบ								←→		
5.2 เอกสารคู่มือการใช้งานของผู้ใช้								←→		

## 1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ทางคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สามารถตรวจสอบการเข้าชั้นเรียนของนักศึกษาในแต่ละรายวิชาได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 2

### ทฤษฎี งานวิจัยและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง

#### 2.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

การยืนยันตัวตนคือ การพิสูจน์ตัวบุคคลว่าคน ๆ นั้นเป็นคนเดียวกับผู้ให้ข้อมูล สามารถให้ข้อมูลได้ถูกต้องตรงกัน ซึ่งในปัจจุบันการยืนยันตัวตนทำได้หลายวิธี ดังนี้ [2]

##### 2.1.1 การใช้สิ่งที่ผู้ใช้กับระบบรู้กันเท่านั้น (Shared Secret)

การยืนยันตัวตนในลักษณะที่เป็นข้อมูลที่ผู้ใช้ตกลงกับระบบและรู้กันเพียงแก่ผู้ใช้กับระบบเท่านั้น มักจะอยู่ในรูป Username/Password หรือคำตอบของคำถามลับ

##### ข้อดีของ Shared Secret

- กำหนดได้ง่าย
- ให้ความจำของผู้ใช้เท่านั้น

##### ข้อเสียของ Shared Secret

- ไม่ปลอดภัย Password ถูกขโมยได้ง่าย เพราะ อาจจะใช้รหัสผ่านซ้ำ ๆ
- เนื่องจากต้องใช้ความจำ ทำให้ผู้ใช้ตั้งรหัสผ่านที่ง่ายต่อการจำ มีผลทำให้เดาได้ง่าย

##### 2.1.2 การใช้ Secure Token

การใช้อุปกรณ์ที่พกพาติดตัวอยู่ เช่น โทคันทันมือถือหรือ Security Token บางอย่าง ข้อมูลจะส่งมาในรูปแบบ SMS หรือ OTP เพื่อให้ผู้ใช้ยืนยันตัวตนได้อย่างถูกต้อง

##### ข้อดีของ Secure Token

- แก้ปัญหาการจำยาก
- ป้องกันการใช้รหัสซ้ำกันในหลาย ๆ เว็บ

##### ข้อเสียของ Secure Token

- ถูกขโมยได้ง่ายทางช่องทางออนไลน์ (Phishing) [3]

##### 2.1.3 การใช้รหัสแท่งหรือ Barcode

การที่ข้อมูลถูกจัดเก็บอยู่ในเส้นตรงสีดำ หลายเส้น มีความหนาแตกต่างกัน การอ่านข้อมูลจะใช้เครื่อง Barcode Scanner

##### ข้อดีของ Barcode

- ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานในการจัดเก็บข้อมูล
- ประหยัดเวลาในการตรวจสอบข้อมูล ซึ่งให้ความถูกต้อง แม่นยำมากกว่ามนุษย์
- ใช้ต้นทุนในการทำถูก ทำให้มีการใช้อย่างแพร่หลาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ข้อเสียของ Barcode

- เทคโนโลยี Barcode สามารถอ่านได้อย่างเดียว ไม่สามารถทำการเปลี่ยนแปลงข้อมูลที่อยู่บน Barcode ได้

- การอ่านข้อมูล Barcode ต้องอ่านในแนวเส้นตรงเท่านั้น และอ่านได้ที่ละ 1 ข้อมูล
- มีความปลอดภัยน้อย เพราะ สามารถปลอมแปลงและลอกเลียนแบบได้ง่าย [4]

#### 2.1.4 การใช้อาร์เอฟไอดี (RFID: Radio frequency identification)

การระบุข้อมูลสิ่งต่าง ๆ แบบอัตโนมัติ โดยใช้คลื่นความถี่วิทยุในการทำงาน จะมีตัวส่งสัญญาณคลื่นและเมื่อสัญญาณคลื่นพบเจอแท็ก RFID สัญญาณจะถูกส่งกลับไปพร้อมกับข้อมูลที่เก็บไว้ในแท็ก

#### ข้อดีของ RFID

- Tag ของ RFID สามารถอ่านและเปลี่ยนแปลงการบันทึกข้อมูลใหม่ได้
- Tag ของ RFID จะถูกห่อหุ้มด้วยวัสดุที่คงทน ทำให้ทนต่อการเสียดสีและความชื้นได้
- สามารถอ่านข้อมูลขณะเคลื่อนที่และอยู่ในตำแหน่งใด ๆ ก็ได้

#### ข้อเสียของ RFID

- Tag RFID มีราคาสูง ทำให้มีค่าใช้จ่ายมาก
- Tag RFID ไม่สามารถอ่านทะลุโลหะได้
- มีข้อจำกัดทางด้านกฎหมาย เนื่องจากเป็นเทคโนโลยีที่ใช้คลื่นวิทยุ [5]

#### 2.1.5 การใช้คุณสมบัติทางชีวมิติ (Biometric)

การใช้ข้อมูลทางชีวภาพ ไม่ว่าจะเป็นลักษณะเฉพาะทางกายภาพหรือพฤติกรรม มาใช้ในการตรวจสิทธิหรือยืนยันตัวตน เช่น ลายนิ้วมือ ฝ่ามือ ม่านตา ใบหน้า โดยใช้เซ็นเซอร์ประจุไฟฟ้า เช่น เซ็นเซอร์อุณหภูมิ และเซ็นเซอร์แสงในการสแกนตรวจสอบค่า Biometric

#### ข้อดีของ Biometric

- เป็นการระบุตัวตนที่แม่นยำ ไม่สามารถทำแทนกันได้
- ลักษณะเฉพาะของบุคคลเป็นสิ่งที่ปลอมแปลงได้ยาก จึงมีความปลอดภัยสูง
- ไม่ต้องใช้อุปกรณ์ในการจัดเก็บข้อมูล

#### ข้อเสียของ Biometric

- ใช้ต้นทุนในการพัฒนาสูง
- ยังไม่นิยมอย่างแพร่หลาย [6]

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### 2.2.1 การใช้บาร์โค้ดบันทึกเข้าชั้นเรียน

ในงานวิจัยหัวข้อ Barcode based Student Attendance System [7] ซึ่งเป็นงานวิจัยของ K.Lakshmi Sudha และคณะ ได้พัฒนาระบบบันทึกการเข้าชั้นเรียนด้วยบาร์โค้ด (Barcode) โดยการสร้างฐานข้อมูลนักศึกษาและกำหนดให้รหัสนักศึกษาเป็นเลขบาร์โค้ด ในการบันทึกผลเข้าชั้นเรียนผู้สอนจะต้องตั้งค่าชื่อวิชา ตั้งค่าวันในสัปดาห์ และตั้งค่าเวลาที่จะใช้เริ่มบันทึกและเวลาสิ้นสุดเอง จากนั้นจะใช้การสแกนบาร์โค้ดที่เป็นรหัสนักศึกษา ข้อมูลที่เครื่องบาร์โค้ดอ่านได้จะส่งไปตรวจสอบกับฐานข้อมูลที่เครื่องเครือข่าย ถ้าข้อมูลตรงกันก็จะทำการบันทึกผลรหัสนักศึกษาหมายเลขนั้น ในการบันทึกผลด้วยบาร์โค้ดนั้นอาจารย์ผู้สอนสามารถเลือกดูรายงานการบันทึกผลการเข้าเรียน โดยข้อมูลจะถูกเรียกจากฐานข้อมูลมาแสดงผล

### 2.2.2 การใช้อาร์เอฟไอดีบันทึกเข้าชั้นเรียน

ในงานวิจัยหัวข้อ ระบบเช็คชื่อและรายงานผลแบบเวลาจริงผ่านเครือข่ายไร้สาย [8] ซึ่งเป็นงานวิจัยของ คุณสุธรรม จินดาอุดม และคณะ โดยใช้อาร์เอฟไอดี (RFID: Radio Frequency Identification) ทำงานร่วมกับระบบแสดงผลด้วยจอแอลซีดี (LCD: Liquid Crystal Display) ในการบันทึกหมายเลขอาร์เอฟไอดีของผู้เข้าใช้ระบบพร้อมกับบันทึกภาพด้วยกล้องเว็บแคม และแสดงชื่อของผู้เข้าใช้ระบบ เพื่อเป็นการยืนยันว่าเวลาของระบบขณะบันทึกภาพหน้าตาตรงกับเวลาในการบันทึกหมายเลขอาร์เอฟไอดี ข้อมูลดังกล่าวจะถูกจัดเก็บอยู่ในส่วนความจำของแอสเซมบลี และจะทำการโอนถ่ายข้อมูลไปยังเครื่องบริการหลักผ่านเครือข่ายไร้สายโดยอัตโนมัติเมื่อมีการเชื่อมต่อ นอกจากนี้อาจารย์ผู้สอนสามารถตั้งค่าเวลาเริ่มเรียนของแต่ละรายวิชา และเวลาเข้าห้องเรียนที่กำหนดเป็นให้เป็นเวลาสายได้ และหากผู้ใช้งานลืมบัตรประจำตัวหรือไม่มาเรียนในกรณีฉุกเฉิน ผู้สอนสามารถทำการปรับปรุงฐานข้อมูลเพื่อความถูกต้องได้

### 2.2.3 การใช้บลูทูธบันทึกเข้าชั้นเรียน

ในงานวิจัยหัวข้อ การพัฒนาระบบบันทึกการเข้าชั้นเรียนผ่านบลูทูธ (Bluetooth) [9] ซึ่งเป็นงานวิจัยของคุณวริญทร เจนชัย โดยใช้การเชื่อมต่อสัญญาณผ่านอุปกรณ์บลูทูธจากเครื่องคอมพิวเตอร์ของอาจารย์ผู้สอนที่ติดตั้งระบบไว้ กับอุปกรณ์บลูทูธจากโทรศัพท์มือถือของนักศึกษา ซึ่งเครื่องคอมพิวเตอร์ของอาจารย์จะเปิดตัวอ่านสัญญาณบลูทูธไว้ตลอดช่วงเวลาที่ระบบกำหนดไว้ เพื่อบันทึกผลการเข้าและออกจากห้องเรียน และป้องกันการออกจากห้องก่อนหมดชั่วโมงเรียนนอกจากนี้อาจารย์ผู้สอน และนักศึกษาสามารถตรวจสอบข้อมูลการเข้าชั้นเรียนได้ผ่านทางเว็บไซต์

### 2.2.4 การใช้กูเกิ้ลฟอร์มบันทึกเข้าชั้นเรียน

ในงานวิจัยหัวข้อ Managing student's grades and attendance records using google forms and google spreadsheets [10] ซึ่งเป็นงานวิจัยของ Ahmad Zamri Mansor โดยการสร้าง หัวข้อเก็บไว้ใน

Google Spreadsheets เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลการบันทึกเข้าชั้นเรียน จากนั้นสร้าง Google Forms กำหนดเอกสารเป็นเอกสารที่ส่งวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อเวลาที่เข้าเรียน รหัสนักศึกษา และชื่อนักศึกษา เมื่อสร้างแบบฟอร์มเสร็จอาจารย์จะส่งลิงค์ของ Google Forms ให้แก่นักศึกษา เพื่อให้ให้นักศึกษาใช้กรอกข้อมูลและบันทึกผล ข้อมูลที่ได้จาก Google Forms จะถูกบันทึกลงใน Google Spreadsheets โดยที่วันและเวลาจะมาจากช่วงเวลาที่กดบันทึกผล ระบบจะบันทึกให้โดยอัตโนมัติ อาจารย์ผู้สอนสามารถตรวจสอบข้อมูลการบันทึกการเข้าเรียนของนักศึกษาได้จาก Google Spreadsheets ที่ได้สร้างไว้ในตอนแรกได้

### 2.2.5 การใช้ลายนิ้วมือบันทึกเข้าพบแพทย์

ในงานวิจัยหัวข้อ A Biometric Attendance Terminal and its Application to Health Programs in India [11] ซึ่งเป็นงานวิจัยของ Michael Paik และคณะ ได้พัฒนาระบบติดตามการเข้าใช้งานด้วยข้อมูลทางชีวภาพ (Biometric) ผู้วิจัยได้ใช้เครื่องอ่านลายนิ้วมือ (Fingerprint) ในการตรวจสอบการติดตามรายการเข้าพบแพทย์ของผู้ป่วยในประเทศอินเดีย เพื่อลดปัญหาในการแจ้งชื่อ ที่อยู่ ข้อมูลส่วนตัวของผู้ป่วย โดยผู้วิจัยได้ติดตั้งระบบในคอมพิวเตอร์แบบพกพา และอุปกรณ์เครื่องอ่านลายนิ้วมือ เมื่อผู้ป่วยทำการสแกนลายนิ้วมือและลงทะเบียนในระบบ ข้อมูลของผู้ป่วยจะถูกบันทึกลงในฐานข้อมูลของระบบ และเมื่อมาทำการรักษาครั้งถัดไป เพียงผู้สแกนลายนิ้วมือข้อมูลของผู้ป่วยจะแสดงผลให้แพทย์ทราบ รวมถึงประวัติการรักษา จากงานวิจัยดังกล่าวสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการติดตามและบันทึกผลการเข้าชั้นเรียนได้ โดยใช้ลายนิ้วมือของนักศึกษาในการยืนยันเข้าชั้นเรียน

### 2.2.6 การใช้คิวอาร์โค้ดบันทึกเข้าเรียน

ในงานวิจัยหัวข้อ A Students Attendance System Using QR Code [12] ซึ่งเป็นงานวิจัยของ Fadi Masalha และ Nael Hirzallah ได้นำ QR Code มาใช้ในการบันทึกการเข้าเรียน โดยให้อาจารย์ผู้สอนแสดงภาพ QR Code ไว้ที่หน้าแรกและหน้าสุดท้ายของสไลด์ที่ใช้สอนในแต่ละคาบ โดยที่ QR Code จะเก็บข้อมูลรหัสวิชา รหัสกลุ่มเรียน ชื่ออาจารย์ผู้สอน วันที่เวลาที่สอนและรหัสสไลด์ที่สุ่มขึ้นมา ซึ่งในการยืนยันตัวตนเข้าเรียนนั้นจะให้นักศึกษาถ่ายภาพหน้าตัวเองด้วยโปรแกรม Snapshot เพื่อนำรูปใบหน้าของนักศึกษาไปตรวจสอบกับไฟล์รูปภาพในฐานข้อมูลเพื่อยืนยันตัวตน ต่อจากนั้นนักศึกษาต้องสแกน QR Code ที่อยู่หน้าแรกของสไลด์เพื่อบันทึกเข้าเรียน ข้อมูลที่ได้จะนำไปบันทึกในฐานข้อมูลการเข้าเรียนของนักศึกษา

ตารางที่ 2.1 แสดงการเปรียบเทียบคุณสมบัติของงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัย	เทคโนโลยี	คุณสมบัติของระบบ				
		นักศึกษาข้อมูลการเข้าเรียน	แสดงผลสรุปการบันทึก	แจ้งผลหลังจากยื่นต้นตวน	ตั้งเวลาเปิด-ปิดระบบได้	การจัดการเกี่ยวกับการลาเรียน
K.Lakshmi Sudha และคณะ	Barcode	-	✓	-	✓	-
คุณสุธรรม และคณะ	RFID	-	✓	-	✓	✓
วริญทร เจนชัย	Bluetooth	✓	✓	-	-	✓
Ahmad Zamri Mansor	Google Form	-	✓	✓	-	-
Michael Paik และคณะ	Biometric	-	-	✓	-	-
Fadi และ Nael	QR Code	-	✓	✓	✓	-
งานวิจัยนี้	QR Code	✓	✓	✓	✓	✓

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่ามีการพัฒนาบบบันทึกการเข้าเรียนในหลากหลายรูปแบบ และใช้เทคโนโลยีที่แตกต่างกัน ดังแสดงในตารางที่ 2.1 จึงนำมาสู่ในการนำเสนอการออกแบบและพัฒนาบบบันทึกการเข้าเรียนและการประเมินการสอน โดยอาจารย์ผู้สอนจะเข้าไปที่เว็บไซต์เพื่อทำการตั้งค่าการบันทึก กำหนดระยะเวลาที่เปิด-ปิดระบบและเมื่อเปิดระบบบันทึกการเข้าชั้นเรียน นักศึกษาต้องเข้าแอปพลิเคชันไลน์เพื่อใช้ตัวอ่าน QR Code ที่มีข้อมูลของนักศึกษาอยู่ เมื่อสแกนเสร็จสิ้นระบบจะแสดงข้อความเพื่อบอกแก่นักศึกษาว่าได้บันทึกข้อมูลทันเวลาหรือไม่ทันเวลาข้อมูล QR Code ที่อ่านได้จะถูกส่งไปยังเครื่องคอมพิวเตอร์ของอาจารย์เพื่อบันทึกผลลงฐานข้อมูลของระบบ นักศึกษาสามารถติดตามการบันทึกผลการเข้าชั้นเรียนรวมถึงการส่งเอกสารการลาได้ในเว็บไซต์ และอาจารย์ผู้สอนสามารถเข้ามาตรวจสอบข้อมูลการบันทึกเข้าชั้นเรียนของนักศึกษาและจัดการปรับปรุงแก้ไขข้อมูลการเข้าชั้นเรียนได้ผ่านทางเว็บไซต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.3 เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง

### 2.3.1 คิวอาร์โค้ด (QR Code)

QR Code ย่อมาจาก Quick Response Code หมายความว่า โค้ดที่มีการตอบสนองอย่างรวดเร็ว สามารถเก็บข้อมูล ได้ทั้งตัวอักษร ตัวเลข และไบนารีได้ในปริมาณมาก เหมาะแก่การนำมาใช้เก็บข้อมูลนักศึกษาหรือที่อยู่เว็บไซต์ เพื่อประยุกต์ใช้ในระบบการบันทึกการเข้าเรียน โดยใช้ตัวอ่าน QR Code จากแอปพลิเคชัน Line ที่มีอยู่ในสมาร์ตโฟนของนักศึกษาทุกคนนำมาใช้ในการอ่านข้อมูล [13]

### 2.3.2 การสร้าง QR Code จำนวนมากด้วย Google Spreadsheet

เนื่องจากโครงการนี้นักศึกษาต้องยืนยันตัวตนด้วยการใช้ QR Code ทำให้ต้องสร้าง QR Code จำนวนมาก โดยการกรอกข้อมูลลงใน Google Spreadsheet จากนั้น ใช้คำสั่ง QR Code Generator ผลลัพธ์ที่ได้คือ QR Code ที่เก็บข้อมูลของนักศึกษาแต่ละคน [14]

### 2.3.3 จาวาสคริปต์ (JavaScript)

จาวาสคริปต์ เป็นภาษาคอมพิวเตอร์สำหรับการเขียน โปรแกรมบนอินเทอร์เน็ต ที่ใช้ร่วมกับ HTML เพื่อให้เว็บไซต์มีการเคลื่อนไหว สามารถตอบสนองกับผู้ใช้ได้มากขึ้น อีกทั้งยังสามารถใช้งานง่าย สามารถควบคุม จัดการการทำงานและเปลี่ยนแปลงรูปแบบการแสดงผลบนเว็บไซต์ได้สะดวก [15]

### 2.3.4 โหนด ดอทเจส (Node.js)

โหนด ดอทเจส คือ ภาษาโปรแกรมมิ่งชนิดหนึ่ง ที่ใช้โครงสร้างภาษา JavaScript ในการเขียน ซึ่งปัจจุบันภาษา JavaScript เป็นภาษาที่ได้รับความนิยมในการนำมาพัฒนาเว็บไซต์เพราะ มีการประมวลผลแต่ละคำสั่งที่รวดเร็ว ใช้ทรัพยากรน้อย เขียนโค้ดคำสั่งได้เข้าใจง่าย มีไลบรารีฟรีให้เลือกใช้มากมาย และสามารถทำงานได้ทุกระบบปฏิบัติการ [16]

### 2.3.5 เอ็กเพรส ดอทเจส (Express.js)

เอ็กเพรส ดอทเจส คือ Web Application Framework สำหรับทำงานบน Platform ของ Node.js ซึ่งเป็น Server ตัวหนึ่ง โดยที่ Express.js และ Node.js ต่างก็ใช้ภาษา JavaScript ทำให้การพัฒนาสามารถเขียนคำสั่งควบคุมการทำงานฝั่ง Server และ Client ด้วยภาษา JavaScript ภาษาเดียวได้ นอกจากนี้ Express.js สามารถนำมาเขียนพัฒนาได้ในรูปแบบ MVC ทำให้สามารถใช้เชื่อมต่อกับฐานข้อมูล MySQL [17]

### 2.3.6 มายเอสคิวแอล (MySQL)

มายเอสคิวแอล คือ โปรแกรมจัดการระบบฐานข้อมูล ในรูปแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ ซึ่งเป็นการเก็บข้อมูลในรูปของตาราง (Table) โดยที่ในแต่ละตารางจะแบ่งออกเป็นแถว ๆ และในแต่ละแถวจะแบ่งเป็นคอลัมน์ (Column) ซึ่งในการเชื่อมโยงกันระหว่างข้อมูลในแต่ละตารางจะเชื่อมโยงโดยใช้การอ้างอิงจากข้อมูลในคอลัมน์ที่กำหนดไว้ อาศัย RDBMS Tools ในการควบคุม มีหน้าที่เก็บข้อมูลอย่างเป็นระบบ รองรับคำสั่งเอสคิวแอล (SQL) ซึ่งเป็นคำสั่งสำหรับจัดการกับข้อมูล [18]

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.3.7 วิว คอทเจเอส (Vue.js)

วิว คอทเจเอส คือ ไลบรารีที่ใช้จัดการกับหน้าเว็บและเนื้อหา รวมทั้งข้อมูลทั้งหมดที่ใช้ในการแสดงผลบนหน้าเว็บ โดยมีแนวคิดการสร้างส่วนประกอบของหน้าเว็บเป็นส่วน ๆ ซึ่งสามารถนำส่วนเหล่านั้นมาใช้งานซ้ำได้อีกด้วย นอกจากนี้ยังสามารถสร้างรายงาน (Report) บนเว็บไซต์ได้อีกด้วย [19]

### 2.3.8 ซีแมนติก ยูไอ (Semantic UI)

ซีแมนติก ยูไอ คือ เฟรมเวิร์ก ที่ใช้สำหรับจัดหน้าและตกแต่งหน้าเว็บให้มีความสวยงาม โดยจะมีลูกเล่นและพีเจอร์ที่ใช้ในตกแต่ง ให้เลือกใช้ในรูปแบบภาษา CSS และ JavaScript ทำให้สามารถนำมาใช้งานได้อย่างง่าย สะดวก และเกิดความสวยงาม [20]



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 3

### วิธีดำเนินการวิจัย

#### 3.1 วิเคราะห์ระบบเดิม

##### 3.1.1 ขั้นตอนการทำงานของระบบเดิม

- อาจารย์ผู้สอนเรียกชื่อนักศึกษา และนักศึกษายกมือขานตอบ
- อาจารย์ส่งใบรายชื่อให้นักศึกษาทำเครื่องหมายที่ชื่อของตนเองและทำคาบอาจารย์เรียกทวน ตามเครื่องหมายที่นักศึกษาทำไว้
- อาจารย์ใช้การสอบย่อย (Quiz) หรือการส่งงานในคาบ เพื่อบันทึกรายชื่อนักศึกษาที่เข้าเรียน
- อาจารย์ผู้มเรียกชื่อนักศึกษาตอบคำถามในคาบเรียน

##### 3.1.2 ปัญหาของระบบเดิม

- กรณีที่มีนักศึกษาเรียนในรายวิชานั้นเป็นจำนวนมาก การบันทึกการเข้าเรียนจะทำให้อาจารย์ผู้สอนใช้เวลานานและมีกระทบกับเวลาที่ต้องใช้ในการสอน
- กรณีที่อาจารย์ให้นักศึกษาทำเครื่องหมายที่รายชื่อของตนเองเพื่อบันทึกการเข้าเรียน นักศึกษาอาจทำเครื่องหมายให้เพื่อนที่มาเข้าเรียนสาย
- การใช้เอกสารในการบันทึกการเข้าเรียนมีข้อเสียในเรื่องของการจัดเก็บ การดูแลรักษาและความครบถ้วนของข้อมูล

#### 3.2 ความต้องการด้านฟังก์ชันการทำงาน

##### 3.2.1 การบันทึกการเข้าเรียน

###### นักศึกษา

- ยืนยันตัวตนเข้าเรียน
- ดูรายละเอียดการเข้าเรียนของตนเองได้
- จัดการข้อมูลการลา โดยการแนบไฟล์เอกสารการลาลงในระบบได้

###### อาจารย์

- เปิด/ปิดระบบบันทึกการเข้าเรียน
- ดูรายละเอียดการเข้าเรียนของนักศึกษา
- แก้ไข/บันทึกผลการเข้าชั้นเรียนของนักศึกษา

###### ผู้บริหาร

- ดูภาพรวมการเข้าเรียนของนักศึกษาได้

###### เจ้าหน้าที่บริการการศึกษา

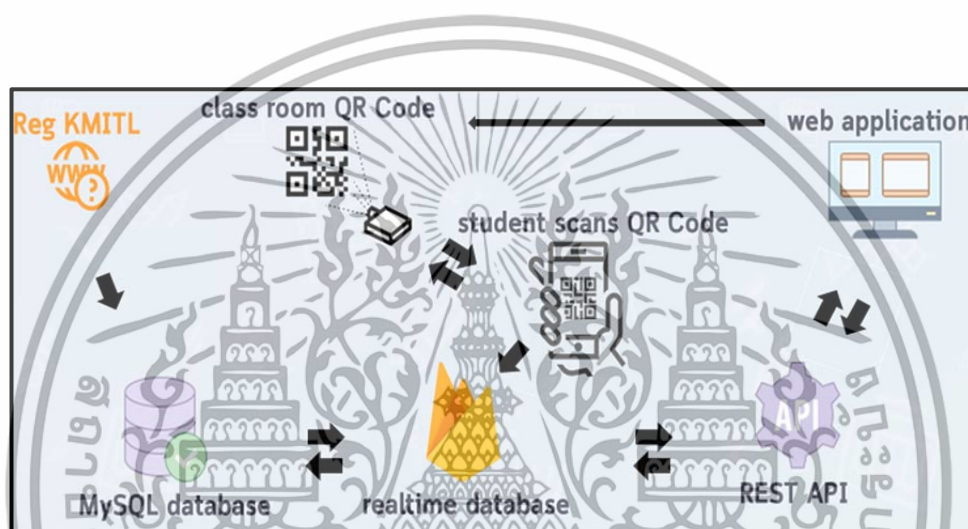
- ดูภาพรวมการเข้าเรียนของนักศึกษาได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.3 การพัฒนาระบบงาน

#### 3.3.1 กระบวนการทำงาน

กระบวนการทำงานของการบันทึกเข้าชั้นเรียน เริ่มจากดึงข้อมูลจาก Web Service สำนักทะเบียน มาเก็บลงฐานข้อมูล (SQL) จากนั้นให้ Firebase Realtime Database นำข้อมูลของ Classroom ไปสร้างเป็นชุดข้อมูลและทำเป็น API เมื่ออาจารย์เปิดระบบบันทึกการเข้าเรียนบน Web Application จะไปดึง API มาแสดงเป็น QR Code และให้นักศึกษาใช้แอปพลิเคชันสำหรับยืนยันการเข้าเรียนสแกน QR Code บนโปรเจกเตอร์ ข้อมูลที่ได้จะถูกส่งไปที่ Firebase เพื่ออัปเดตสถานะการเข้าเรียน ดังแสดงรายละเอียดในภาพที่ 3.1

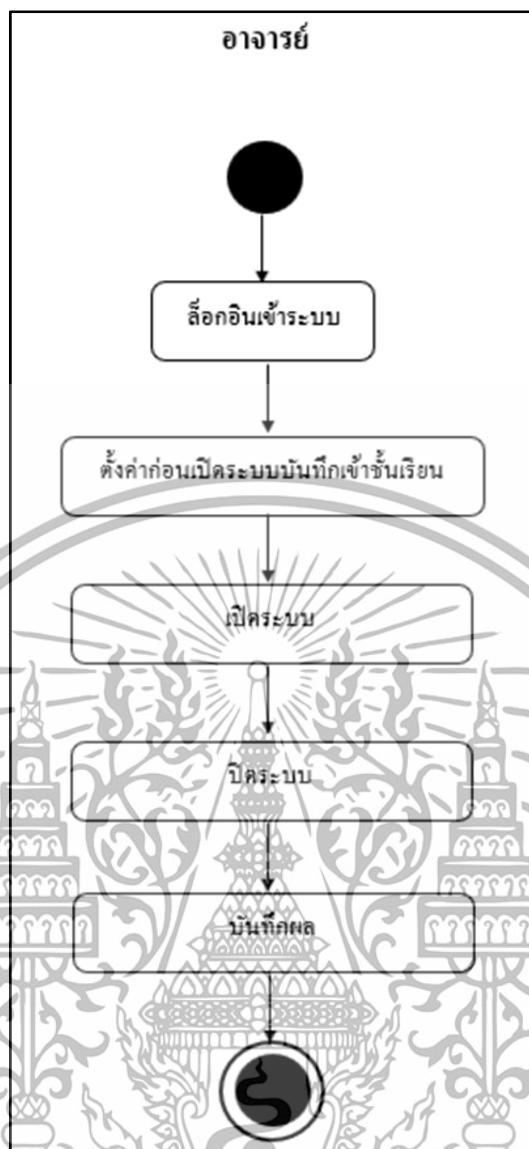


ภาพที่ 3.1 แผนภาพแสดงกระบวนการทำงานของการบันทึกเข้าชั้นเรียน

#### 3.3.2 แผนภาพกิจกรรม

แผนภาพกิจกรรมจะเริ่มจากอาจารย์เปิด-ปิดระบบบันทึกการเข้าชั้นเรียน เมื่ออาจารย์ล็อกอินเข้าสู่ระบบ อาจารย์ต้องตั้งค่าระบบได้แก่ ระยะเวลาที่จะใช้เปิด ประเภทของการบันทึกผล(ก่อนเรียน, หลังเรียน) เมื่อกดเปิดระบบ ระบบจะแสดง QR Code บนโปรเจกเตอร์ เพื่อรอให้นักศึกษาสแกน QR Code ยืนยันตัวตนว่าเข้าเรียน ดังแสดงรายละเอียดในภาพที่ 3.2 โดยเมื่ออาจารย์เปิดระบบบันทึกการเข้าชั้นเรียน จะมี QR Code แสดงอยู่บนโปรเจกเตอร์หน้าห้องเรียน นักศึกษาที่อยู่ในห้องเรียน ต้องสแกน QR Code บนโปรเจกเตอร์และกดยืนยันการบันทึกผลว่าได้เข้าเรียน

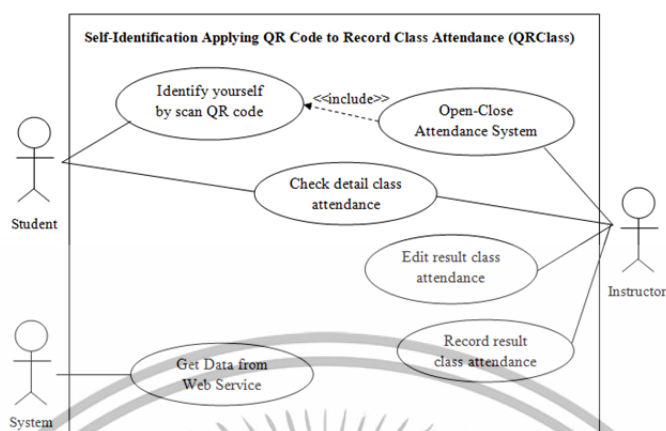
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.2 แผนภาพกิจกรรมอาจารย์เปิด-ปิดระบบบันทึกการเข้าชั้นเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.3.3 แบบจำลองแนวคิดของระบบบันทึกการเข้าเรียน



ภาพที่ 3.3 Use-Case Diagram

#### นิยาม

“นักศึกษา” หมายถึง นักศึกษา คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สจล.

“อาจารย์” หมายถึง อาจารย์ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สจล.

“ระบบ” หมายถึง ระบบบันทึกการเข้าเรียนและการประเมินการสอน

“เจ้าหน้าที่บริการการศึกษา” หมายถึง เจ้าหน้าที่บริการการศึกษา คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

“ผู้บริหาร” หมายถึง คณบดี รองคณบดีฝ่ายวิชาการ ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายวิชาการ ประธานสาขา ประธานหลักสูตร เลขานุการหลักสูตร คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สจล.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.1 รายละเอียดยูสเคส Check Detail Class Attendance

Use case name:	ดูรายละเอียดการเข้าเรียนของนักศึกษา	
Scenario	-	
Triggering event:		
Brief description:	อาจารย์และนักศึกษาดูรายละเอียดการเข้าเรียน	
Actors:	นักศึกษา, อาจารย์	
Related use case:	-	
Stakeholders:	-	
Preconditions:	ต้องมีการบันทึกการเข้าเรียนของนักศึกษา	
Postconditions:		
Flow of activities:	Actor	System
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ผู้ใช้เข้าเว็บไซต์</li> <li>2. ผู้ใช้กรอก username และ password</li> <li>3. ผู้ใช้ดูข้อมูลการเข้าเรียนของนักศึกษา</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ระบบแสดงหน้าล็อกอิน</li> <li>2. ระบบตรวจสอบการล็อกอินกับฐานข้อมูล</li> <li>3. ระบบแสดงผลข้อมูลการเข้าเรียนของนักศึกษา</li> </ol>
Exception conditions:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ไม่มีการเชื่อมต่อ Internet</li> <li>2. กรอก username และ password ไม่ถูกต้อง</li> </ol>	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.2 รายละเอียดยูสเคส Identify Yourself by Scanning QR Code

Use case name:	ยืนยันตัวตนเข้าเรียน	
Scenario	-	
Triggering event:	-	
Brief description:	นักศึกษาเข้าเรียนและต้องการบันทึกผลการเข้าเรียน	
Actors:	นักศึกษา	
Related use case:	เปิด-ปิดระบบบันทึกการเข้าเรียน	
Stakeholders:	อาจารย์	
Preconditions:	นักศึกษาต้องติดตั้งแอปพลิเคชันสำหรับยืนยันการเข้าเรียนก่อน	
Postconditions:	-	
Flow of activities:	Actor	System
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. นักศึกษาคิดตั้งแอปพลิเคชัน</li> <li>2. ล็อกอินเข้าใช้งานแอปพลิเคชัน</li> <li>3. กดปุ่ม SCAN QR CODE</li> <li>4. สแกน QR Code บนโปรเจกเตอร์</li> <li>5. แสดงผลการบันทึกการเข้าเรียน</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ระบบบันทึกการเข้าเรียน นักศึกษา</li> <li>2. ตรวจสอบกับฐานข้อมูล</li> <li>3. ใช้งานกล้อง</li> <li>4. กล้องอ่านค่า QR Code</li> <li>5. ส่งข้อมูลที่ได้ไปที่ Firebase เพื่ออัปเดตสถานะการเข้าเรียน</li> </ol>
Exception conditions:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ไม่มีการเชื่อมต่อ Internet</li> <li>2. กรอก username และ password ไม่ถูกต้อง</li> </ol>	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.3 รายละเอียดยูสเคส Open-Close Attendance System

Use case name:	เปิด-ปิดระบบบันทึกการเข้าเรียน	
Scenario	นักศึกษาที่เข้าเรียนต้องการยืนยันตัวตนเข้าเรียน	
Triggering event:	อาจารย์เปิดระบบบันทึกผลการเข้าเรียนของนักศึกษาที่เข้าเรียน	
Brief description:	อาจารย์เปิด-ปิดระบบบันทึกการเข้าเรียนให้นักศึกษาระบบบันทึกผลการเข้าเรียนในรายวิชาที่ตนเองสอน	
Actors:	อาจารย์	
Related use case:	ยืนยันตัวตนเข้าเรียน	
Stakeholders:	นักศึกษา	
Preconditions:	อาจารย์มีการสอนและมีนักเรียนเข้าเรียน	
Postconditions:		
Flow of activities:	Actor	System
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. อาจารย์เปิดระบบบันทึกเข้าเรียน</li> <li>2. นักศึกษายืนยันตัวตนเข้าเรียน</li> <li>3. อาจารย์ปิดระบบบันทึกเข้าเรียน</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ระบบเริ่มทำงาน</li> <li>2. ระบบบันทึกการเข้าเรียน</li> <li>3. ระบบหยุดทำงาน</li> </ol>
Exception conditions:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ไม่มีการเชื่อมต่อ Internet</li> <li>2. กรอก username และ password ไม่ถูกต้อง</li> </ol>	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.4 รายละเอียดยูสเคส Edit Result Class Attendance

Use case name:	จัดการข้อมูลการเข้าเรียน	
Scenario	จัดการข้อมูลการการเข้าเรียนของนักศึกษา	
Triggering event:	-	
Brief description:	อาจารย์ประจำวิชาสามารถแก้ไขผลการบันทึกการเข้าเรียนแบบ Manual ก่อนบันทึกลงฐานข้อมูลได้	
Actors:	อาจารย์	
Related use case:	-	
Stakeholders:	-	
Preconditions:	-	
Postconditions:	-	
Flow of activities:	Actor	System
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ผู้ใช้เข้าเว็บไซต์</li> <li>2. ผู้ใช้กรอก username และ password</li> <li>3. เปิดระบบบันทึกการเข้าเรียน</li> <li>4. สิ้นสุดระยะเวลาเปิดระบบ</li> <li>5. แก้ไขสถานการณ์เข้าเรียนของนักศึกษา</li> <li>6. บันทึกลงฐานข้อมูล</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ระบบแสดงหน้าล็อกอิน</li> <li>2. ระบบตรวจสอบการล็อกอินกับฐานข้อมูล</li> <li>3. แสดงผลรายชื่อนักศึกษา</li> <li>4. สรุปผลการยืนยันการเข้าเรียน</li> <li>5. อัปเดตค่าที่เปลี่ยนแปลง</li> <li>6. เพิ่มลงฐานข้อมูล SQL</li> </ol>
Exception conditions:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ไม่มีการเชื่อมต่อ Internet</li> <li>2. กรอก username และ password ไม่ถูกต้อง</li> </ol>	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.5 รายละเอียดยูสเคส Get Data from Web Service

Use case name:	เรียกใช้ข้อมูล Web Service	
Scenario	ระบบเรียกใช้ข้อมูล Web Service จากสำนักทะเบียนของสถาบัน	
Triggering event:	-	
Brief description:	ระบบทำการเรียกใช้ข้อมูลตารางสอนและข้อมูลการลงทะเบียนจาก Web Service มาเก็บลงฐานข้อมูล	
Actors:	ระบบ	
Related use case:	-	
Stakeholders:	-	
Preconditions:	-	
Postconditions:	อัปเดตข้อมูลลงฐานข้อมูล	
Flow of activities:	Actor	System
	1. เรียกใช้ข้อมูลจาก Web Service ตามเวลาที่กำหนด	1. บันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูล SQL
Exception conditions:	1. ไม่มีการเชื่อมต่อ Internet 2. คำสั่งที่ใช้เรียกข้อมูลไม่ถูกต้อง	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.4 ข้อมูลที่ใช้ในการพัฒนาระบบ

3.4.1 ข้อมูลสำหรับการเข้าใช้ระบบ Username และ Password

3.4.2 ข้อมูลที่ต้องเรียกจากสำนักทะเบียน (Web Service)

- 1) ข้อมูลตารางเรียนของนักศึกษาในคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ
- 2) ข้อมูลอาจารย์ในคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ
- 3) ข้อมูลตารางสอนของอาจารย์ในคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ
- 4) ข้อมูลการลงทะเบียนเรียนที่มีระยะเวลาการเรียนใช้ เช่น ก่อนเปลี่ยนและเพิ่มรายวิชา

### 3.5 ระบบฐานข้อมูล

ในการออกแบบฐานข้อมูล โปรแกรมที่นำมาใช้ในการสร้างฐานข้อมูล คือ โปรแกรม MySQL Workbench ซึ่งเป็นโปรแกรม Freeware มีความสามารถในการจัดการฐานข้อมูล ไม่ว่าจะเป็นสร้างข้อมูล แก้ไขข้อมูล ลบข้อมูล โปรแกรมสามารถจัดการข้อมูลได้เป็นอย่างดี ซึ่งสามารถสรุปข้อมูลการใช้งานต่าง ๆ ในระบบได้ดังแสดงในตารางที่ 3. ถึง 3.

ตารางที่ 3.6 ข้อมูลแอตทริบิวต์ของตาราง Curriculum

ชื่อแอตทริบิวต์	ประเภท	คีย์	คำอธิบาย
curriculum_id	INT	PK	รหัสหลักสูตร (เช่น 1=หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ)
curriculum_TName	VARCHAR(100)		ชื่อหลักสูตรภาษาไทย
curriculum_EName	VARCHAR(100)		ชื่อหลักสูตรภาษาอังกฤษ

ตารางที่ 3.7 ข้อมูลแอตทริบิวต์ของตาราง Course

ชื่อแอตทริบิวต์	ประเภท	คีย์	คำอธิบาย
course_id	VARCHAR(8)	PK	รหัสวิชา
course_TName	VARCHAR(100)		ชื่อวิชาภาษาไทย
course_EName	VARCHAR(100)		ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ
curriculum_id	INT	FK	รหัสหลักสูตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.8 ข้อมูลแอตทริบิวต์ของตาราง Course\_offer

ชื่อแอตทริบิวต์	ประเภท	คีย์	คำอธิบาย
courseOffer_id	INT	PK	รหัสวิชาที่เปิดสอน (AutoIncrement)
year	VARCHAR(4)		ปีการศึกษา
semester	VARCHAR(1)		เทอม
course_id	VARCHAR(8)	FK	รหัสวิชา
curriculum_id	INT	FK	รหัสหลักสูตร

ตารางที่ 3.9 ข้อมูลแอตทริบิวต์ของตาราง Evidence

ชื่อแอตทริบิวต์	ประเภท	คีย์	คำอธิบาย
evidence_id	VARCHAR(8)	PK	รหัสการเข้าเรียน
data	LOB		ข้อมูลเข้าเรียน
attendance_id	INT	FK	รหัสการเข้าเรียน

ตารางที่ 3.10 ข้อมูลแอตทริบิวต์ของตาราง Course\_section

ชื่อแอตทริบิวต์	ประเภท	คีย์	คำอธิบาย
courseSection_id	INT	PK	รหัสวิชาที่ลงทะเบียนเรียน
Section	VARCHAR(3)		ห้องเรียน
Day	VARCHAR(12)		วันที่เรียน
TIME	VARCHAR(15)		เวลาเรียน
Room	VARCHAR(15)		ห้องเรียน
Building	VARCHAR(15)		อาคารเรียน
avgScore	FLOAT		คะแนนเฉลี่ย
courseType_id	INT	FK	รหัสประเภทวิชา
courseOffer_id	INT	FK	รหัสวิชาที่เปิดสอน

ตารางที่ 3.11 ข้อมูลแอตทริบิวต์ของตาราง Student\_enroll

ชื่อแอตทริบิวต์	ประเภท	คีย์	คำอธิบาย
courseSection_id	INT	FK	รหัสวิชาที่เรียน
student_id	VARCHAR(8)	FK	รหัสนักศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.12 ข้อมูลแอตทริบิวต์ของตาราง Student

ชื่อแอตทริบิวต์	ประเภท	คีย์	คำอธิบาย
student_id	VARCHAR(8)	PK	รหัสนักศึกษา
TPName	VARCHAR(6)		คำนำหน้าชื่อภาษาไทย
TFName	VARCHAR(45)		ชื่อภาษาไทย
TLName	VARCHAR(45)		นามสกุลภาษาไทย
EPName	VARCHAR(6)		คำนำหน้าชื่อภาษาอังกฤษ
EFName	VARCHAR(45)		ชื่อภาษาอังกฤษ
ELName	VARCHAR(45)		นามสกุลภาษาอังกฤษ
Email	VARCHAR(80)		อีเมลล์

ตารางที่ 3.13 ข้อมูลแอตทริบิวต์ของตาราง Course\_type

ชื่อแอตทริบิวต์	ประเภท	คีย์	คำอธิบาย
courseType_id	INT	PK	รหัสประเภทวิชา
typeName	VARCHAR(45)		ชื่อประเภทวิชา

ตารางที่ 3.14 ข้อมูลแอตทริบิวต์ของตาราง Teacher

ชื่อแอตทริบิวต์	ประเภท	คีย์	คำอธิบาย
teacher_id	VARCHAR(5)	PK	รหัสอาจารย์
TPName	VARCHAR(20)		ตำแหน่งทางวิชาการภาษาไทย
TFName	VARCHAR(45)		ชื่อภาษาไทย
TLName	VARCHAR(45)		นามสกุลภาษาไทย
EPName	VARCHAR(30)		ตำแหน่งทางวิชาการภาษาอังกฤษ
EFName	VARCHAR(45)		ชื่อภาษาอังกฤษ
ELName	VARCHAR(45)		นามสกุลภาษาอังกฤษ
Email	VARCHAR(80)		อีเมลล์
status_id	INT	FK	สถานะอาจารย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.15 ข้อมูลแอตทริบิวต์ของตาราง Teacher\_teach

ชื่อแอตทริบิวต์	ประเภท	คีย์	คำอธิบาย
TTeach_id	INT	PK	รหัสการสอนของอาจารย์ (AutoIncrement)
teacher_id	VARCHAR(5)	FK	รหัสอาจารย์
courseSection_id	INT	FK	รหัสวิชาที่ลงทะเบียนเรียน
courseType_id	INT	FK	รหัสประเภทวิชา

ตารางที่ 3.16 ข้อมูลแอตทริบิวต์ของตาราง Status

ชื่อแอตทริบิวต์	ประเภท	คีย์	คำอธิบาย
status_id	INT(1)	PK	รหัสสถานภาพ (1=พนักงาน, 2=ข้าราชการ)
statusName	VARCHAR(16)		สถานภาพ

ตารางที่ 3.17 ข้อมูลแอตทริบิวต์ของตาราง Department

ชื่อแอตทริบิวต์	ประเภท	คีย์	คำอธิบาย
department_id	INT(2)	PK	รหัสแผนกงาน
TName	VARCHAR(60)		แผนกงานภาษาไทย
EName	VARCHAR(60)		แผนกงานภาษาอังกฤษ

ตารางที่ 3.18 ข้อมูลแอตทริบิวต์ของตาราง Staff

ชื่อแอตทริบิวต์	ประเภท	คีย์	คำอธิบาย
staff_id	VARCHAR(8)	PK	รหัสเจ้าหน้าที่
username	VARCHAR(16)		ชื่อสำหรับเข้าใช้งานระบบ
staffTName	VARCHAR(60)		ชื่อ-นามสกุลภาษาไทย
staffEName	VARCHAR(60)		ชื่อ-นามสกุลภาษาอังกฤษ
tel	VARCHAR(16)		เบอร์โทรศัพท์มือถือ
email	VARCHAR(60)		อีเมล
section_id	INT(2)		รหัสแผนกงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.19 ข้อมูลแอตทริบิวต์ของตาราง Attendance

ชื่อแอตทริบิวต์	ประเภท	คีย์	คำอธิบาย
attendance_id	INT	PK	รหัสการเข้าเรียน
date	VARCHAR(16)		วันที่เข้าเรียน
status	VARCHAR(60)		สถานะ
courseSection_id	VARCHAR(60)		รหัสวิชาที่ลงทะเบียนเรียน
Student_id	VARCHAR(8)		รหัสนักศึกษา



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 4

### ผลการวิจัย

จากการทดลองระบบบันทึกการเข้าชั้นเรียน ได้ผลการดำเนินงานโดยมีรายละเอียดดังนี้

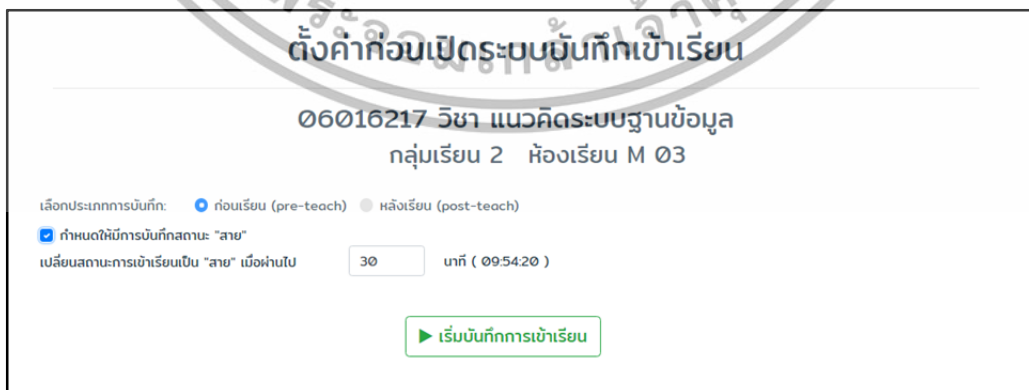
#### 4.1 ผลการดำเนินงานในส่วนของอาจารย์

การเลือกวิชาที่จะเปิดระบบบันทึกการเข้าเรียน จะทำได้โดยอาจารย์ล็อกอินเข้าสู่ระบบและเลือกเมนูระบบบันทึกการเข้าเรียน จากนั้นจะปรากฏให้เลือกวิชาที่จะบันทึกการเข้าเรียนและกลุ่มเรียน โดยจะเป็นรายวิชาที่อาจารย์มีสอนในเทอมนั้น ๆ ดังแสดงรายละเอียดในภาพที่ 4.1



ภาพที่ 4.1 การเลือกวิชาที่จะเปิดระบบบันทึกการเข้าชั้นเรียน

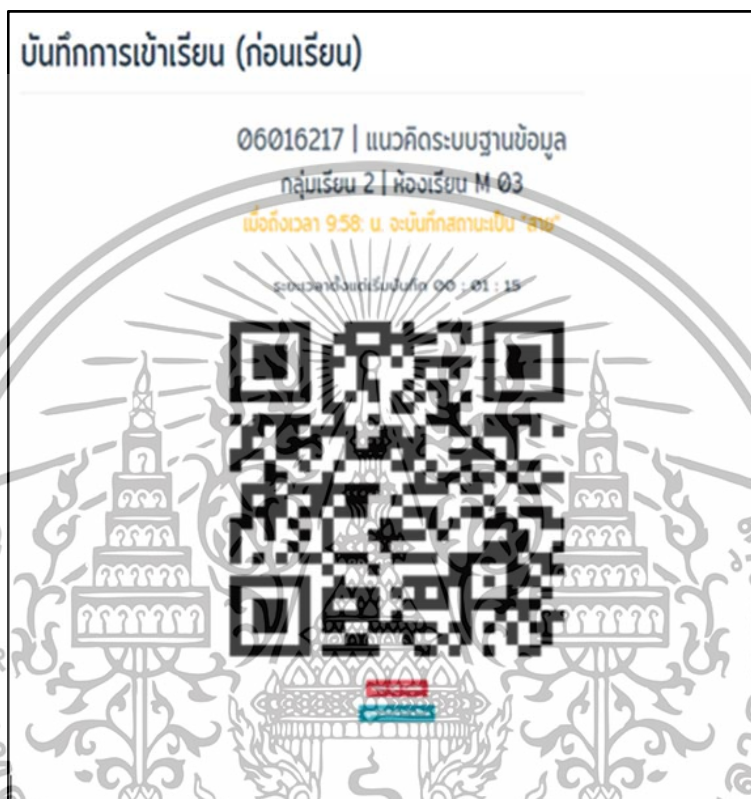
ต่อมาระบบจะทำการแสดงข้อมูลรายละเอียดวิชา กลุ่มเรียน และห้องเรียนที่จะเปิดใช้ระบบบันทึกการเข้าเรียน ซึ่งอาจารย์จะทำการเลือกประเภทการบันทึก กำหนดให้มีการเปลี่ยนสถานะเป็น “สาย” เมื่อเวลาผ่านไปกี่นาที (ค่าเริ่มต้น 30 นาที และเวลาต่ำสุดที่จะเป็นสายคือ 5 นาที) จากนั้นให้กดปุ่ม “เริ่มบันทึกการเข้าเรียน” เพื่อเปิดระบบบันทึกการเข้าชั้นเรียน ดังแสดงรายละเอียดในภาพที่ 4.2

The image shows a form titled 'ตั้งค่าก่อนเปิดระบบบันทึกเข้าเรียน'. It displays the selected course '06016217 วิชา แนวคิดระบบฐานข้อมูล' and the class 'กลุ่มเรียน 2 ห้องเรียน M 03'. There are two radio buttons for 'เลือกประเภทการบันทึก': 'ก่อนเรียน (pre-teach)' (selected) and 'หลังเรียน (post-teach)'. A checkbox 'กำหนดให้มีการบันทึกสถานะ "สาย"' is checked. Below it, there is a field for 'เปลี่ยนสถานะการเข้าเรียนเป็น "สาย" เมื่อผ่านไป' with a value of '30' and a unit 'นาที ( 09:54:20 )'. At the bottom, there is a green button with a play icon and the text 'เริ่มบันทึกการเข้าเรียน'.

ภาพที่ 4.2 หน้าแสดงข้อมูลและผลการกำหนดค่าข้อมูลก่อนเปิดระบบบันทึกการเข้าเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ซึ่งระบบจะทำการนับเวลาการเปิดระบบไปเรื่อย ๆ และจะมีข้อความบอกว่าเมื่อถึงเวลาที่นำพิกาสถานะการเข้าเรียนที่นักศึกษาสแกน QR Code จะเป็น “สาย” นอกจากนี้ QR Code นี้จะเปลี่ยนไปทุก ๆ 3 วินาที เพื่อป้องกันนักศึกษาถ่ายรูปส่งไปให้เพื่อนที่ไม่ได้เข้าเรียนสแกน และเมื่ออาจารย์ต้องการสิ้นสุดการบันทึกการเข้าเรียนสามารถกดปุ่ม “ยุติการบันทึกการเข้าเรียน” ระบบจะสรุปข้อมูลการบันทึกการเข้าเรียน ดังแสดงรายละเอียดในภาพที่ 4.3



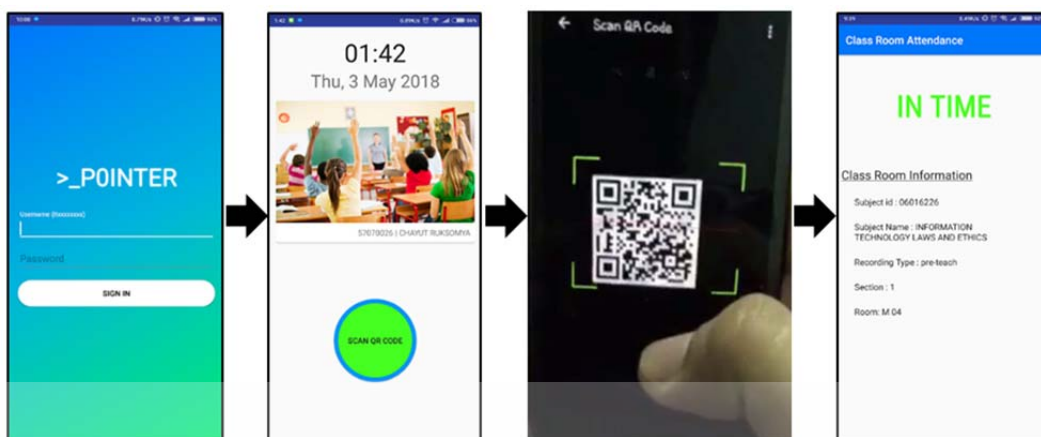
ภาพที่ 4.3 การทำงานขณะเปิดระบบ เพื่อบันทึกการเข้าชั้นเรียนของนักศึกษา

#### 4.2 ผลการดำเนินงานในส่วน of นักศึกษา

การทำงานกรณีนักศึกษายืนยันการเข้าเรียน กระบวนการการยืนยันเข้าชั้นเรียนนั้น นักศึกษาจะต้องติดตั้งแอปพลิเคชัน และล็อกอินเข้าใช้งานด้วยข้อมูล LDAP โดยระบบจะให้ล็อกอินเพียงครั้งแรกครั้งเดียวและจะเก็บข้อมูล Android ID และ Serial ของโทรศัพท์ เพื่อป้องกันนักศึกษายืนยันการเข้าเรียนให้เพื่อน โดยเมื่อเข้าสู่แอปพลิเคชันนักศึกษาคดปุ่ม SCAN QR CODE เพื่อใช้งานกล้องอ่านค่า QR Code หลังจากสแกน QR Code ระบบจะแสดงผลการบันทึกการเข้าเรียน ณ เวลานั้นว่าสถานะการเข้าเรียนของนักศึกษาเป็นอย่างไร IN TIME (ทันเวลา), LATE (สาย), LEAVE (ลา) ดังแสดงรายละเอียดในภาพที่

4.4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.4 กระบวนการการยืนยันเข้าชั้นเรียนของนักศึกษา

โดยอาจารย์สามารถดูผลการบันทึกการเข้าเรียนของนักศึกษาในคาบเรียนปัจจุบันได้ ดังแสดงในภาพที่ 4.5 ซึ่งระบบจะสรุปข้อมูลว่ามีนักศึกษาคนไหนมาเรียนทันเวลา มาสาย ลากิจ ลาป่วยและไม่ได้เข้าห้องเรียน โดยจะมีเวลาที่นักศึกษาสแกน QR Code เข้าระบบบันทึกไว้ด้วย

สรุปผลการเข้าเรียน  
วิชา แนวคิดระบบฐานข้อมูล  
รหัสวิชา 06016217  
กลุ่มเรียน 2 | ห้องเรียน M 03

#	student code	is	name	section	in time	late	personal leave	sick leave	not recording	record time
1	60070001		MISS KOCHAPORN SATAPANASATHIN	1						13:30:15
2	60070002		MISS NAWESARA JIJYESH	1						13:30:14
3	60070003		MR. KAVEROK KHUNSERI	1						-
4	60070004		MISS JANYABAT INTA	1						13:30:38
5	60070005		MR. KITRAWEE PHASUKKOSIN	1						-
6	60070007		MR. KAZUYA KOMAFUJI	1						-
7	60070008		MR. KOSIT KODTSOONMAEDIN	1						13:30:15
8	60070009		MR. SUPAS WONGPITAK	1						13:30:17
9	60070010		MR. PRAYAI PETDUM	1						13:30:14
10	60070011		MR. JETTAVAT ATTAKARNPHONG	1						-

ภาพที่ 4.5 หน้าสรุปผลการบันทึกการเข้าเรียน

#### 4.3 ผลการดำเนินงานเกี่ยวกับการลาของนักศึกษา

##### 4.3.1 ส่วนการทำงานของนักศึกษาที่ต้องการจะส่งหลักฐานการลา

นักศึกษาสามารถเลือกไฟล์เอกสารเพื่อแนบส่งเอกสารการลา แล้วเลือกวิชาที่ต้องการส่งเอกสาร โดยสามารถเขียนข้อความถึงอาจารย์ประจำวิชาได้ และกดปุ่ม “upload” เพื่อส่งเอกสาร ดังแสดงรายละเอียดในภาพที่ 4.6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 4.6 หน้าการส่งหลักฐานการลาของนักศึกษา

#### 4.3.2 การเข้าดูตารางสถิติการเข้าเรียนของนักศึกษา

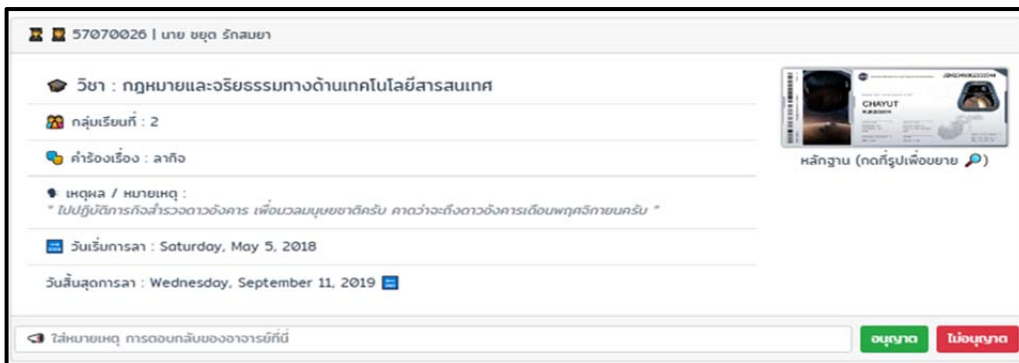
นักศึกษาสามารถดูสถานการณ์เข้าเรียนของแต่ละคาบเรียนได้ผ่านตารางสรุป ดังแสดงรายละเอียดในภาพที่ 4.7 โดยจะมีข้อความระบุว่านักศึกษามีการขาดเรียนหรือลาเรียน วันที่ไหนบ้าง

ภาพที่ 4.7 หน้าสรุปสถิติการบันทึกเข้าชั้นเรียนของนักศึกษา

#### 4.3.3 การเข้าดูหลักฐานการลาของอาจารย์

อาจารย์ประจำของแต่ละวิชาสามารถดูเอกสารที่นักศึกษาส่งมาได้ โดยจะแสดงผลเรียงตามวันที่ส่งเข้ามาล่าสุดและรายละเอียดของผู้ส่งเอกสารการลาบอกไว้ ดังแสดงรายละเอียดใน

ภาพที่ 4.8 เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งมอบไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.8 หน้าเอกสารต่าง ๆ ที่นักศึกษาส่งเป็นหลักฐานการลา

#### 4.3.4 ผลการดำเนินงานของการรายงานสรุปผลการเข้าเรียนโดยเจ้าหน้าที่

เมื่อเจ้าหน้าที่ต้องการทราบว่านักศึกษาเข้าเรียนมากน้อยแค่ไหน ระบบจะแสดงสถานะการเข้าเรียนจากการบันทึกการเข้าเรียนแต่ละครั้ง แล้วจะสรุปผลให้ดูทางด้านขวา โดยจะสรุปเป็นอัตราส่วนร้อยละ ดังแสดงรายละเอียดในภาพที่ 4.9

ภาพรวมการเข้าชั้นเรียน วิชา OBJECT ORIENTED PROGRAMMING

กลุ่มเรียนที่ : [ ]

ลำดับ	รหัสนักศึกษา	ชื่อ-นามสกุล	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 4	ครั้งที่ 5	ครั้งที่ 6	ครั้งที่ 7	ครั้งที่ 8	ครั้งที่ 9	ครั้งที่ 10	ครั้งที่ 11	ครั้งที่ 12	เฉลี่ย	เข้าเรียน	ขาดเรียน	งัด
1	57070026	ชยุต ภิรมยา	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	12	0	0	100 %
2	57070027	สิรินยาช ภิรมยา	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	12	2	0	83.33 %
3	57070028	ชยธ ฐิตาพัชร์	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	12	0	0	100 %
4	57070029	ชยวิวัฒน์ สอนชัย	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	12	0	0	100 %
5	57070030	ชยภัท ภิรมยา	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	11	0	1	91.66 %
6	57070031	ชย ภิรมยา	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	11	0	0	91.66 %
7	57070032	นริศวรรณี พงษ์ประเสริฐ	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	12	0	0	100 %
8	57070033	ณัฐกมล สอนชัย	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	12	0	0	100 %
9	57070034	ณัฐชนน ภิรมยา	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	12	0	0	100 %
รวม															104	3	1	96.29 %

กลับ

ภาพที่ 4.9 หน้าดูสรุปผลการเข้าชั้นเรียนของนักศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 5

### สรุปผลการวิจัย

การบันทึกเข้าชั้นเรียนจะใช้ QR Code แทนรายละเอียดของวิชานั้น ๆ ที่เชื่อมต่อกับฐานข้อมูลใน Firebase และเมื่ออาจารย์ต้องการจะบันทึกการเข้าเรียนจะต้องเข้าไปที่เว็บไซต์ กำหนดประเภทของการบันทึกก่อนเรียน/หลังเรียน กำหนดเวลาเพื่อเปลี่ยนสถานะเป็นสาย และเมื่อเริ่มใช้ระบบจะปรากฏ QR Code แสดงบนเว็บไซต์ นักศึกษาจะต้องล็อกอินเข้าใช้งานแอปพลิเคชันที่ใช้ในการยืนยันตนเองจากข้อมูล LDAP โดยที่มีข้อมูล LDAP, Android Id และ Serial Number ของเครื่องโทรศัพท์เป็นตัวยืนยันตัวตนของนักศึกษาและใช้งานกล้องในการอ่านค่า QR Code ค่าที่ได้จะมีข้อมูลรหัสโค้ด รูปภาพ QR Code ที่อ่านค่าได้และรูปภาพนักศึกษาระยะกึ่งโทรศัพท์ที่สแกน QR Code จากกล้องหน้า โดยที่ข้อมูลเหล่านี้จะถูกส่งไปที่ฐานข้อมูลใน Firebase เพื่อเปลี่ยนสถานะจาก Pending เป็น Success/Late/Leave ตามแต่ละกรณีของนักศึกษาแต่ละคน และส่งค่าสถานะกลับมาแสดงที่แอปพลิเคชันเพื่อบอกให้นักศึกษาทราบสถานะการยืนยันการเข้าชั้นเรียน เมื่ออาจารย์สิ้นสุดการบันทึกการเข้าชั้นเรียน เว็บไซต์จะสรุปผลการบันทึกการเข้าชั้นเรียนของนักศึกษาในรายวิชานั้น ซึ่งอาจารย์สามารถแก้ไขข้อมูลสถานะของนักศึกษาแบบ Manual ได้ก่อนที่จะกดบันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูล MySQL

ตารางที่ 5.1 ผลการเปรียบเทียบการบันทึกการเข้าเรียนด้วย QR Code และระบบเก่า

Test No.	Subjects	Students	QR Code total *	Traditional System total*	Total Change (%)	QR Code avg.*
1	Webpro	13	29.40	39.80	-26.12	2.26
2	Webpro	19	34.80	118.18	-70.55	1.83
3	Discrete Math	49	15.60	227.39	-93.14	0.32
		81			Total avg,	1.47

ตารางที่ 5.1 แสดงผลการเปรียบเทียบการบันทึกการเข้าเรียนด้วย QR Code และระบบเก่า การทดสอบระบบด้วยจำนวนนักศึกษาทั้งหมด 81 คน ที่ใช้โทรศัพท์ระบบปฏิบัติการ Android และทดสอบใน 2 ห้องเรียนขนาดกลาง (90 ที่นั่ง/ห้อง) และ 1 ห้องเรียนขนาดใหญ่ (200 ที่นั่ง/ห้อง) พบว่าการบันทึก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเข้าเรียนด้วย QR Code สามารถลดระยะเวลาการบันทึกการเข้าเรียนจากระบบเดิมได้มากและมีค่าเฉลี่ยประมาณ 1.47 วินาที

ตารางที่ 5.2 ผลสำรวจความพึงพอใจในการใช้ระบบบันทึกการเข้าเรียน QR Code

Assessment Factors	Avg.	S.D
Easy to Use	4.25	0.68
Processing Speed	4.15	0.71
Modern Interfaces and Usability	4.18	0.71
Information Accuracy	4.15	0.75
User Satisfaction	4.05	0.73
Total	4.16	0.72

ตารางที่ 5.2 แสดงผลสำรวจความพึงพอใจในการใช้ระบบบันทึกการเข้าเรียน QR Code พบว่า นักศึกษาที่ใช้ระบบมีความพึงพอใจอยู่ในระดับที่สูง (4.05 – 4.25) ซึ่งเฉลี่ยอยู่ที่ 4.16 และมีค่าการเบี่ยงเบน 0.72 จากข้อมูลดังกล่าวถือวาระบบบันทึกการเข้าเรียนเป็นที่ยอมรับในการใช้งานเป็นระบบเทคโนโลยีที่ใช้งานง่าย ประมวลผลเร็ว ข้อมูลมีความถูกต้องและผู้ใช้พึงพอใจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บรรณานุกรม

- [1] สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ. “การวัดประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา (Measure of Achievement)” การประชุมสัมมนาทางวิชาการระหว่างประเทศ, มิถุนายน 2556.
- [2] สำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์. “การยืนยันตัวตนด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ด้วย Smartphone มั่นใจได้จริงหรือ?”. [Online]. Available: <https://www.etcha.or.th/content/1465.html>. 2555.
- [3] dealdiscountpreneco. “ข้อดีของการใช้บาร์โค้ด”. [Online]. Available: <https://advantagesbarcode.wordpress.com/2013/04/18/ข้อดีของการใช้บาร์โค้ด/>. 2560.
- [4] Smart Identify. “RFID คืออะไร”. [Online]. Available: <http://www.smartiden.com/index.php?lay=show&ac=article&Id=539314680>. 2560.
- [5] HI-TOP TECHNOLOGY. “ไบโอเมตริกซ์ (Biometric) คืออะไร”. [Online]. Available: <http://www.hitop.co.th/bio-metric.html>. 2560.
- [6] K.Lakshmi Sudha, Shirish Shinde, Titus Thomas, & Aris Abdugani. (2015). Barcode based Student Attendance System. **International Journal of Computer Applications**, Vol.119, No.2, 2015.
- [7] สุธรรม จินดาอุดม, จตุพร ชูช่วย, อภิรักษ์ จันทร์สร้าง, ชัยพร ใจแก้ว, & อนันต์ ผลเพิ่ม. (2553). ระบบเช็คชื่อและรายงานผลแบบเวลาจริงผ่านเครือข่ายไร้สาย. ปทุมธานี:สมาคมวิชาการไฟฟ้าคอมพิวเตอร์ โทรคมนาคมและสารสนเทศประเทศไทย.
- [8] วริญทร เจนชัย. (2554). การพัฒนาระบบบันทึกการเข้าชั้นเรียนผ่านบลูทูธ. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะสำนักวิชาเทคโนโลยีสังคม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี.
- [9] Ahmad Zamri Mansor. (2011). Managing student's grades and attendance records using google forms and google spreadsheets. **UKM Teaching and Learning Congress 2011**. Vol.59, 2012.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บรรณานุกรม (ต่อ)

- [10] Paik, M. and Other. (2010). A Biometric Attendance Terminal and its Application to Health Programs in India. **In Proceedings of the 4th ACM Workshop on Networked Systems for Developing Regions**. pp. 1-6, 2010.
- [11] Fadi Masalha, Nael Hirzallah. (2014). A Students Attendance System Using QR Code. **(IJACSA) International Journal of Advanced Computer Science and Applications**. Vol.5, No. 3, 2014.
- [12] ไอทีไกด์. “**ทำความรู้จัก QR Code**”. [Online]. Available: <http://www.it-guides.com/index.php/technology-updated/1204-quick-response-code>. 2560.
- [13] Boon. “**วิธีสร้าง QR Code ใน Google Sheets**”. [Online]. Available: <http://askboon.com/archives/648>. 2016.
- [14] mindphp. “**JavaScript คืออะไร**”. [Online]. Available: <http://www.mindphp.com/คู่มือ/73-คืออะไร/2187-java-javascript-คืออะไร.html>. 2560.
- [15] Chai Phonbopit. “**Node.js คืออะไร ? + เริ่มต้นใช้งาน Node.js**”. [Online]. Available: <https://devahoy.com/posts/getting-started-with-nodejs/>. 2015.
- [16] mindphp. “**Express.js เอ็กเพรส ดอทเจเอส คืออะไร**”. [Online]. Available: <http://www.mindphp.com/คู่มือ/73-คืออะไร/3874-what-is-express-js.html>. 2559.
- [17] Admin ITGenius. “**MySQL คืออะไร**”. [Online]. Available: [www.itgenius.co.th/article/\(MySQL\)คืออะไร.html](http://www.itgenius.co.th/article/(MySQL)คืออะไร.html). 2014.
- [18] Nuttavut Thongjor. “**รู้จัก Vue.js และคุณสมบัติ**”. [Online]. Available: <https://www.babelcoder.com/blog/posts/vue2-introduction-to-vue2>. 2559.
- [19] pool13433. “**Semantic UI ชุดยอด CSS Framework ในใจผม**”. [Online]. Available: <https://www.poolsawat.com/semantic-ui-css-framework/>. 2016.
- [20] สำนักทะเบียนและประมวลผล. “**ตารางประเมินการสอนของอาจารย์ รายอาจารย์ ใน 1 ภาควิชา**”. [Online]. Available: [http://www.reg.kmitl.ac.th/u\\_officer/div\\_regis\\_teach\\_assess\\_show\\_v2-officer.php](http://www.reg.kmitl.ac.th/u_officer/div_regis_teach_assess_show_v2-officer.php). 2557.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาคผนวก ก  
คู่มือการใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## คู่มือการใช้งาน

### 1. ระบบบันทึกการเข้าเรียนส่วนของอาจารย์

#### 1.1 หน้าล็อกอินเข้าใช้ระบบ



รูปที่ ก.1 หน้าล็อกอินเข้าใช้ระบบ

- ช่องกรอกชื่อบัญชีผู้ใช้: อาจารย์กรอกด้วยชื่อต้นภาษาอังกฤษตัวพิมพ์เล็ก
- ช่องกรอกรหัสผ่าน: อาจารย์กรอกรหัสผ่านที่ได้รับจากทางคณะฯ
- กดจำชื่อผู้ใช้: เมื่อใช้งานครั้งต่อไปเว็บไซต์จะจำชื่อบัญชีผู้ใช้ที่เข้าใช้ครั้งล่าสุด
- ปุ่ม Login: ปุ่มเข้าสู่ระบบ

#### 1.2 วิชาและกลุ่มเรียนที่สอน

วิชาและกลุ่มเรียนที่สอน		
06016217 แนวคิดระบบฐานข้อมูล	แนวคิดระบบฐานข้อมูล	กลุ่มเรียน: 1 2 3
06026106 แนวคิดระบบฐานข้อมูล	แนวคิดระบบฐานข้อมูล	กลุ่มเรียน: 1

รูปที่ ก.2 หน้าแสดงวิชาและกลุ่มเรียนที่อาจารย์สอน

- รหัสวิชา: รหัสวิชาที่อาจารย์ได้มีการสอนในเทอมนั้น ๆ
- ชื่อวิชา: ชื่อวิชาที่อาจารย์ได้มีการสอนในเทอมนั้น ๆ
- ปุ่มสรุปผลการบันทึกการเข้าเรียนของนักศึกษาในรายวิชานี้
- ปุ่มกลุ่มเรียน: ปุ่มกลุ่มเรียนที่อาจารย์ต้องการเปิดระบบบันทึกการเข้าเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 1.3 หน้าตั้งค่าก่อนเปิดระบบบันทึกการเข้าเรียน

รูปที่ ก.3 หน้าตั้งค่าก่อนเปิดระบบบันทึกการเข้าเรียน

- ประเภท: ประเภทการบันทึกการเข้าเรียนเป็นก่อนเรียนหรือหลังเรียน
- กำหนดสถานะสาย: กำหนดให้มีการบันทึกสาย
- กำหนดเวลาสาย: กำหนดเวลาเมื่อผ่านไปเกินนาทีที่จะเก็บสถานะเป็น “สาย”
- ปุ่มเริ่มบันทึกการเข้าเรียน: ระบบจะสร้าง QR Code ให้
- ข้ามการบันทึกด้วย QR Code: บันทึกการเข้าเรียนด้วยวิธี Manual

### 1.4 QR Code ที่แสดงบนโปรเจกเตอร์ให้นักศึกษาสแกน



รูปที่ ก.4 QR Code ที่แสดงบนโปรเจกเตอร์ให้นักศึกษาสแกน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เวลาที่จะบันทึกเป็นสาย
- ระยะเวลาตั้งแต่เริ่มบันทึก
- QR Code: จะเปลี่ยนไปทุก 3 วินาทีเพื่อป้องกันนักศึกษาถ่ายรูปส่งไปให้เพื่อน
- ปุ่มหยุด QR Code: หยุดการเปลี่ยน QR Code
- ปุ่มยุติบันทึกการเรียน: หน้าสรุปผลการบันทึกการเรียน

### 1.5 หน้าสรุปผลบันทึกการเรียน

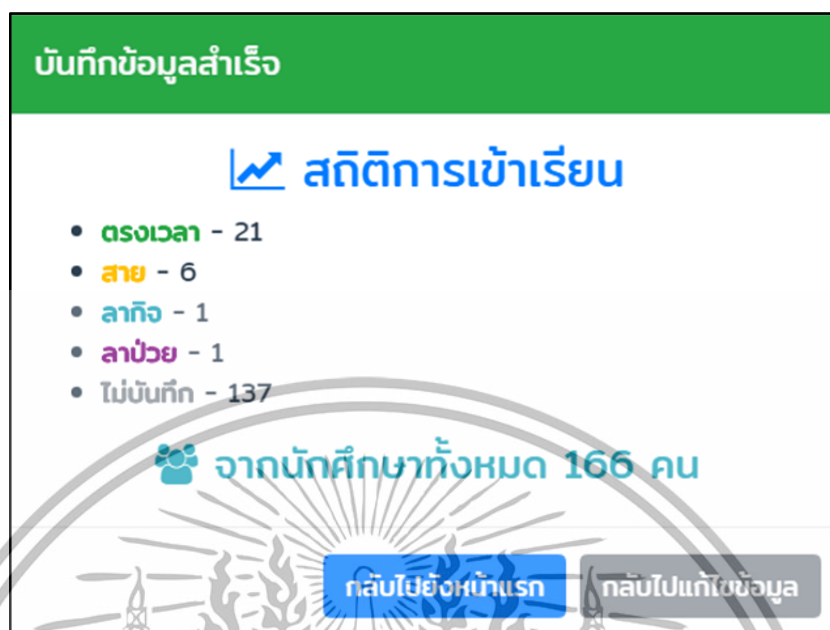
สรุปผลบันทึกการเรียน									
วิชา แนวคิดระบบฐานข้อมูล									
รหัสวิชา 06016217									
กลุ่มเรียน 2   ห้องเรียน M 03									
#	student code	name	section	in time	late	personal leave	sick leave	not recording	record time
1	60070001	MISS ROOCHAPORN SATHANASAFEN	1						13:30:15
2	60070002	MISS KANISARA BUNYEN	1						13:30:14
3	60070003	MR. KAVEPOL KHUNSMI	1						
4	60070004	MISS PUMPARAT INFA	1						13:30:18
5	60070005	MR. TRAFEE PHASUKRODIN	1						
6	60070007	MR. KAZUYA KOMATSU	1						
7	60070008	MR. KOTI KOSITSRIUNAKORN	1						13:30:15
8	60070009	MR. JARAS WONGPITAK	1						13:30:17
9	60070010	MR. JARAT PETCHUM	1						13:30:14
10	60070011	MR. JETAWAL ATJAMRAPHONG	1						

รูปที่ ก.5 หน้าสรุปผลบันทึกการเรียน

- รหัส/ ชื่อนามสกุลนักศึกษา: รหัสและชื่อนามสกุลของนักศึกษา
- กลุ่มเรียน: กลุ่มเรียนที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียน
- ตรงเวลา: มาบันทึกการเรียนทันเวลา
- สาย: มาบันทึกการเรียนสาย
- ลากิจ: นักศึกษาลากิจ
- ลาป่วย: นักศึกษาลาป่วย
- ไม่มาเรียน: นักศึกษาไม่ได้มาเรียน
- เวลาที่บันทึกนักศึกษาสแกน QR Code ที่นาฬิกา
- ปุ่มบันทึกผลการเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 1.6 หน้าสรุปสถิติการบันทึกผลการเข้าเรียน



รูปที่ ก.6 หน้าสรุปผลบันทึกการเข้าเรียน

- ตรงเวลา: จำนวนคนที่เข้าเรียนทันเวลา
- สาย: จำนวนคนที่เข้าเรียนสาย
- ลากิจ: จำนวนคนที่ลากิจ
- ลาป่วย: จำนวนคนที่ลาป่วย
- ไม่มาเรียน: จำนวนนักศึกษาที่ไม่ได้มาเรียน
- จำนวนนักศึกษาทั้งหมดที่เรียนวิชานี้
- ปุ่มกลับไปแก้ไขข้อมูล

## 1.7 สรุปประวัติการเข้าเรียนของนักศึกษาในแต่ละรายวิชา

สรุปผลบันทึกการเข้าเรียน							
วิชา แนวคิดระบบฐานข้อมูล รหัสวิชา 06016217							
รหัสนักศึกษา	ชื่อ - นามสกุล	กลุ่มเรียน	ตรงเวลา	สาย	ลาป่วย	ลากิจ	แสดงรายละเอียด
58070007	นาย กฤษณ์ โสโธษามานนท์	2	1	1	0	1	แสดงรายละเอียด
58070038	นาย ณัฐช นันทรารุณี	2	2	2	0	0	แสดงรายละเอียด
59070001	นาย เกษม คำวิเชียร	1	1	1	1	1	แสดงรายละเอียด
59070002	นางสาว กมลชนก นนสงวน	1	2	0	1	1	แสดงรายละเอียด
59070003	นางสาว อรชนก หุสธินัน	1	0	2	0	1	แสดงรายละเอียด
59070005	นาย กฤษณ์ วิวัฒน์ชัยดี	1	0	0	1	1	แสดงรายละเอียด
59070006	นาย กฤษณพงศ์ ชัยธีรียง	1	1	0	0	0	แสดงรายละเอียด

รูปที่ ก.7 สรุปประวัติการเข้าเรียนของนักศึกษาในแต่ละรายวิชา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- รหัส/ ชื่อนามสกุลนักศึกษา: รหัสและชื่อนามสกุลของนักศึกษา
- กลุ่มเรียน: กลุ่มเรียนที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียน
- ตรงเวลา: นักศึกษามารับที่ทำการเข้าเรียนทันเวลาที่ครั้ง
- สาย: นักศึกษามารับที่ทำการเข้าเรียนสายที่ครั้ง
- ลากิจ: นักศึกษาลากิจที่ครั้ง
- ลาป่วย: นักศึกษาลाप่วยที่ครั้ง
- ปุ่มดูประวัติบันทึกการเข้าเรียน

### 1.8 หน้าอาจารย์ยืนยันผลการเรียนของนักศึกษา



รูปที่ ก.8 หน้าอาจารย์ยืนยันผลการเรียนของนักศึกษา

- รหัสประจำตัว/ชื่อ-นามสกุล: ข้อมูลนักศึกษา
- วิชาที่นักศึกษาส่งมา
- ประเภทการลา: ลากิจหรือลาป่วย
- เหตุผลการลา
- ระยะเวลาที่จะลา: ลาตั้งแต่วันที่ ถึงวันที่ลา
- รูปภาพแนบการลา
- ปุ่มอนุญาต/ไม่อนุญาตให้ลา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2. ระบบบันทึกการเข้าเรียนส่วนของนักศึกษา

### 2.1 นักศึกษาติดตั้ง Android Application



รูปที่ ก.9 Android Application สำหรับใช้ยืนยันการเข้าเรียน

### 2.2 หน้าล็อกอินใช้งานแอปพลิเคชัน



รูปที่ ก.10 หน้าล็อกอินใช้งานแอปพลิเคชัน

- ช่องกรอกชื่อบัญชีผู้ใช้: นักศึกษากรอก it และตามด้วยรหัสนักศึกษาตนเอง
- ช่องกรอกรหัสผ่าน: นักศึกษากรอกรหัสผ่านที่ได้รับจากทางคณะฯ
- ปุ่ม Login: ปุ่มเข้าสู่ระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.3 หน้าแสดงข้อมูลนักศึกษา (ก่อนสแกน)



รูปที่ ก.11 หน้าแสดงข้อมูลนักศึกษา (ก่อนสแกน)

- วันและเวลาที่ตรงกับเวลาในเครื่องสมาร์ทโฟน
- รหัส/ชื่อนักศึกษา
- ปุ่มสแกน: ปุ่มสำหรับใช้งานกล้องเพื่อสแกน QR Code

### 2.4 หน้าแสดงขณะนักศึกษาสแกน QR Code

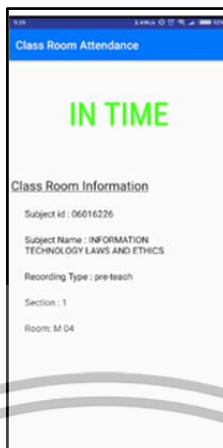


รูปที่ ก.12 หน้าแสดงขณะนักศึกษาสแกน QR Code

- พื้นที่กรอบสี่เหลี่ยม: สแกนให้ QR Code อยู่ภายในกรอบสี่เหลี่ยม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

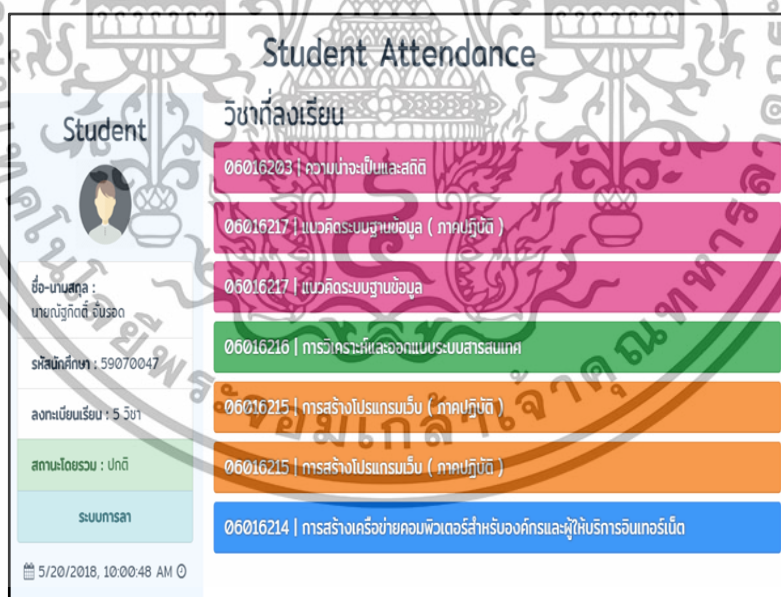
## 2.5 ผลการบันทึกการเข้าชั้นเรียน



รูปที่ ก.13 ผลการบันทึกการเข้าชั้นเรียน

- สถานการณ์บันทึกเข้าเรียน
- รายละเอียดวิชาที่บันทึกเข้าเรียน

## 2.6 หน้า Student Attendance



รูปที่ ก.14 หน้า Student Attendance

- ข้อมูลนักศึกษา: ชื่อ-นามสกุล, รหัสนักศึกษา, จำนวนวิชาที่ลงทะเบียนเรียน
- วิชาที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียน (เรียงตามวันที่เรียน)
- ปุ่มระบบการลา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.7 หน้าแสดงข้อมูลการเข้าเรียน

**วิชาที่ลงเรียน**

06016203 | ความน่าจะเป็นและสถิติ

06016217 | แนวคิดระบบฐานข้อมูล (ภาคปฏิบัติ)

06016217 | แนวคิดระบบฐานข้อมูล

06016216 | การวิเคราะห์และออกแบบระบบสารสนเทศ

กลุ่มเรียน : 1

วันที่เรียน : วันพุธ

เวลาเรียน : 13:00 - 16:00 น.

ค้กเรียน : IT

ห้องเรียน : M 04

**อาจารย์ผู้สอน**

- ผศ.ดร. มานพ พันธิโคกรวด
- ผศ.ดร. บุญประเสริฐ สุรัตนรัตนสกุล

สถิติการเข้าเรียน

ตรงเวลา

มาสาย

ลาป่วย

ขาดเรียน

ลาป่วย

ประวัติการเข้าเรียน

06016215 | การสร้างโปรแกรมเว็บ (ภาคปฏิบัติ)

รูปที่ ก.15 หน้าแสดงข้อมูลการเข้าเรียน

- รายละเอียดวิชาที่ลงทะเบียนเรียน: กลุ่มเรียน, วันที่เรียน, เวลาเรียน, ห้องเรียน
- รายชื่ออาจารย์ทั้งหมดที่สอนในรายวิชานั้น ๆ
- สถิติการเข้าเรียน: หน้าแสดงสถิติการเข้าเรียน (ตรงเวลา, มาสาย, ลาป่วย)
- ปุ่มประวัติการเข้าเรียน

## 2.8 หน้าประวัติการเข้าเรียน

Student Attendance History			
วิชา การวิเคราะห์และออกแบบระบบสารสนเทศ			
#	ประเภท	สถานะ	เวลาที่บันทึก
1	ก่อนเรียน	ตรงเวลา	Monday, April 23, 2018, 4:32:02 PM น.
2	ก่อนเรียน	มาสาย	Tuesday, April 24, 2018, 6:30:15 AM น.
3	ก่อนเรียน	มาสาย	Tuesday, May 1, 2018, 4:30:15 PM น.
4	ก่อนเรียน	ลาป่วย	Tuesday, May 8, 2018, 12:00:00 AM น.
5	ก่อนเรียน	ลาป่วย	Tuesday, May 15, 2018, 12:00:00 AM น.
6	ก่อนเรียน	ตรงเวลา	Tuesday, May 22, 2018, 6:30:15 AM น.

รูปที่ ก.16 หน้าประวัติการเข้าเรียน

- ประเภทการบันทึกการเข้าเรียน: ก่อนเรียนหรือหลังเรียน
- สถานะการเข้าเรียน: (ตรงเวลา, มาสาย, ลาป่วย)
- วันและเวลาที่บันทึกการเข้าเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.9 หน้าระบบการลา

รูปที่ ก.17 หน้าระบบการลา

- รูปแบบการลา: ลาล่วงหน้าหรือลาย้อนหลัง
- ประเภทการลา: ลาถึงหรือลาป่วย
- วันที่ลา: ตั้งแต่วันที่ ลาดังวันที่
- เหตุผลการลา
- เลือกอาจารย์และกลุ่มเรียนที่ต้องการจะส่งใบลาให้
- เลือกไฟล์รูปภาพที่จะแนบส่งไปกับใบลา
- ปุ่มส่งใบลา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ข้อมูลประวัติคณะผู้วิจัย

ประวัติส่วนตัว (หัวหน้าโครงการวิจัย)

ชื่อ-สกุล...นางธนิตา นุ่มนนท์.....

ตำแหน่งปัจจุบัน...ผู้ช่วยศาสตราจารย์.....

ประวัติการศึกษา

ชื่อย่อปริญญา	สาขา	สถาบันที่จบ	ปีที่จบ
B.Eng	Control Engineering	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2535
M.S.	Computer Engineering	University of Southern California	2540
Ph.D.	Computer Science	สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์	2555

สาขาวิจัยที่มีความชำนาญพิเศษ (แตกต่างจากวุฒิการศึกษา)

- Big Data Analytics.....
- Web Services and Service-Oriented Architecture.....
- Enterprise Application Development.....
- Mobile Application Development.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## รางวัลด้านวิชาการ/ด้านวิจัย/งานสร้างสรรค์ (ด้านศิลปะ หรืออื่นๆ) ที่ได้รับ

ปี พ.ศ.	ชื่อรางวัล	สถาบันที่ให้
2560	ครูผู้สอนดีเด่น	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

## ผลงานวิจัย/งานสร้างสรรค์

## ผลงานวิจัย/งานสร้างสรรค์ที่ตีพิมพ์เผยแพร่ (ระดับชาติและนานาชาติ)

1. Thanisa Numnonda, 2017, Real-time recommendation engine using lambda architecture, In Artificial Life and Robotics Journal, Japan.....
2. Thanisa Numnonda, 2017, Real-time recommendation engine using lambda architecture, 22nd International Symposium on Artificial Life and Robotics, Japan, pp. 205-208.....
3. Araya Pothisorn, Florence, and Thanisa Numnonda, 2017, A comparison of apache hadoop distributions using hibench, 22nd International Symposium on Artificial Life and Robotics, Japan, pp. 218-222.....
4. Napat Rungruchimek, Chowanee Janthong, and Thanisa Numnonda, 2016, Effective Classroom Management for Programming Courses, The 8th National Conference on Information Technology, Thailand.....
5. Thanisa Numnonda and Rattakorn Poonsuph, 2012, Inversion of Web Service Invocation using Publish/Subscribe Push-Based Architecture, IJCSI International Journal of Computer Science Issues, Vol. 9, Issue 1, No 3, pp. 17-25.....
6. Thanisa Numnonda and Rattakorn Poonsuph, 2011, Publish/Subscribe Architecture with Web Services, International Conference on Economics and Business Information, IPEDR vol.9, pp. 35-39.....

## ผลงานลิขสิทธิ์/สิ่งประดิษฐ์/งานสร้างสรรค์ (ศิลปะ หรือ อื่นๆ)

.....ผลงานลิขสิทธิ์.....ระบบตรวจสอบการสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรสำหรับสำนักทะเบียนและประมวลผล สจล.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ประวัติส่วนตัว (ผู้ร่วมวิจัย)

ชื่อ-สกุล...นางสาวศรีนวล นลินทิพวงค์.....

ตำแหน่งปัจจุบัน...อาจารย์.....

## ประวัติการศึกษา

ชื่อย่อปริญญา	สาขา	สถาบันที่จบ	ปีที่จบ
B.S.	Finance	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2527
MBA	Management	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2536
Ph.D.	Information System Management	สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหาร ศาสตร์	2544

สาขาวิจัยที่มีความชำนาญพิเศษ (แตกต่างจากวุฒิการศึกษา)

- E-learning, Active learning, Adaptive learning
- Information Technology Adoption

## ทุนการศึกษาและทุนวิจัยที่เคยได้รับ

ปี พ.ศ.	ทุนการศึกษาและทุนวิจัย	สถาบันที่ให้
2557	การศึกษาคำรณาทเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ เชิงกลยุทธ์ในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ	สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.) ปี 2557
2556	ระบบค้นหาสถานที่ละหมาดและมัสยิดบน สมาร์ตโฟน	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้า คุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ผลงานวิจัย/งานสร้างสรรค์

### ผลงานวิจัย/งานสร้างสรรค์ที่ตีพิมพ์เผยแพร่ (ระดับชาติและนานาชาติ)

1. Srinual Nalintippayawong, Kanokwan Atcharyachanvanich and Thanakrit Julavanich “DBLearn: Adaptive E-Learning for Practical Database Course – An Intergrated Architecture Approach” 18th IEEE/ACIS International Conference on Software Engineering, Artificial Intelligence, Networking and Parallel/Distributed Computing (SNPD2017) .....
2. Kanokwan Atcharyachanvanich, Srinual Nalintippayawong and Tanasab Permpool “Development of a MySQL Sandbox for Processing SQL Statements: Case of DML and DDL Statements) to 2017. 14th International Joint Conference on Computer Science and Software Engineering (JCSSE) .....
3. Srinual Nalintippayawong and Kanokwan Atcharyachanvanich “IT Management Status in Public Higher Education Institutions in Thailand” 15th IEEE/ACIS International Conference on Computer and Information Science (ICIS 2016), 2016, pp. 521-525. ....
4. ศรีนวล นลินทิพย์วงศ์, มารุต ประเสริฐวดีพงษ์ และวันเฉลิม สักกะวัตนะ, “สถานภาพและปัจจัยความสำเร็จสำหรับธุรกิจซอฟต์แวร์รายใหม่ในไทย” การประชุมวิชาการระดับชาติด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ (NCIT 2015), ครั้งที่ 7, 2558, หน้า 222-227.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้