

แอปพลิเคชันสนับสนุนกิจกรรมภายในห้องเรียน

APPLICATION FOR SUPPORTING CLASSROOM
ACTIVITIES



ปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (วิทยาการคอมพิวเตอร์)

ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2560

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

APPLICATION FOR SUPPORTING CLASSROOM ACTIVITIES



A SPECIAL PROBLEM SUBMITTED IN
PARTIAL FULFILLMENT OF THE REQUIREMENTS FOR
THE DEGREE OF BACHELOR OF SCIENCE (COMPUTER SCIENCE)
DEPARTMENT OF COMPUTER SCIENCE, FACULTY OF SCIENCE
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

ACADEMIC YEAR 2017

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อปัญหาพิเศษ แอปพลิเคชันสนับสนุนกิจกรรมภายในห้องเรียน
APPLICATION FOR SUPPORTING CLASSROOM ACTIVITIES

ชื่อนักศึกษา นายจิรายุทธ หล้าพรม รหัสนักศึกษา 57050193
นายชลธาร เศษโล รหัสนักศึกษา 57050204

ปริญญา วิทยาศาสตร์บัณฑิต (วิทยาการคอมพิวเตอร์)
ภาควิชา วิทยาการคอมพิวเตอร์
ปีการศึกษา 2560
อาจารย์ที่ปรึกษา ผศ.ดร.ศรัณย์ อินทโกสุม

คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (สจล.) อนุมัติให้
ปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (วิทยาการ
คอมพิวเตอร์) ประจำปีการศึกษา 2560

คณะกรรมการสอบ	ลายมือชื่อ
รศ.ดร.จิรพร วีระพันธุ์ ประธานกรรมการ	
ผศ.ดร.อนันตพร ทรรษคุณาตย์ กรรมการ	
ผศ.ดร.ศรัณย์ อินทโกสุม กรรมการและอาจารย์ที่ปรึกษา	

ลิขสิทธิ์ของคณะวิทยาศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อโครงการ	แอปพลิเคชันสนับสนุนกิจกรรมภายในห้องเรียน		
	APPLICATION FOR SUPPORTING CLASSROOM ACTIVITIES		
จัดทำโดย	1.นายจิรายุทธ	หล้าพรหม	รหัสนักศึกษา 57050193
	2.นายชลธาร	เศษไถ	รหัสนักศึกษา 57050204
ปริญญา	วิทยาศาสตร์บัณฑิต (วิทยาการคอมพิวเตอร์)		
ภาควิชา	วิทยาการคอมพิวเตอร์		
คณะ	วิทยาศาสตร์		
มหาวิทยาลัย	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (สจล.)		
ปีการศึกษา	2560		
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผศ.ดร.ศรัณย์ อินทโกสม		

บทคัดย่อ

ปัญหาพิเศษนี้มีจุดประสงค์เพื่อเพิ่มคุณสมบัติเข้าไปในปัญหาพิเศษก่อนหน้าคือ “ระบบช่วยในการเรียนการสอนแบบปฏิสัมพันธ์” คุณสมบัติหลักที่เพิ่มเติมเข้าไปได้แก่การตั้งเวลา และถามคำถามเดิมซ้ำ การตั้งเวลาจะทำให้ผู้สอนสามารถกำหนดเวลาสูงสุดในการทำกิจกรรมให้กับผู้เรียน การตั้งเวลาจะใช้ได้กับทั้งคำถามแบบด่วน และการทดสอบย่อย การถามคำถามเดิมซ้ำเป็นส่วนหนึ่งของเทคนิคการเรียนรู้ที่เรียกว่า “เพียร์อินสตรักชัน” ซึ่งผู้สอนจะถามคำถามเดิมซ้ำอีกครั้งและเปรียบเทียบผลลัพธ์ที่ได้กับผลลัพธ์ครั้งก่อนหน้า คุณสมบัตินี้จะทำให้ผู้สอนทราบได้โดยง่ายว่าผู้เรียนเข้าใจเนื้อหามากขึ้นหรือไม่หลังจากอธิบายเนื้อหาเพิ่มเติมแล้ว ยิ่งไปกว่านั้นยังได้พัฒนาแอนดรอยด์แอปพลิเคชันสำหรับฝั่งผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนสามารถมีส่วนร่วมกับกิจกรรมในชั้นเรียนได้สะดวกกว่าการใช้งานผ่านเว็บเบราว์เซอร์บนอุปกรณ์เคลื่อนที่

คำสำคัญ การเรียนแบบปฏิสัมพันธ์ แอปพลิเคชันด้านการศึกษา เว็บแอปพลิเคชัน แอนดรอยด์แอปพลิเคชัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Title	APPLICATION FOR SUPPORTING CLASSROOM ACTIVITIES
Students	Mr. Jirayut Lharprom Student ID 55050193 Mr. Chonlatan Settho Student ID 55050204
Degree	Bachelor of Science (Computer Science)
Department	Computer Science
Faculty	Science
University	King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang
Academic Year	2017
Advisor	Assistant Professor Dr.Sarun Intakosum

Abstract

This special project aims to add more features to the previous special project “Active Learning Assistant System”. The major features that are added are timer, and ask again. The timer allows a teacher to specify time limit for students to complete a current activity. The timer can be applied to both quick question and quiz. The “ask again” feature, which is a part of the learning technique called “peer instruction”, allows a teacher to ask the same question to students and compare the results. Using this feature a teacher can easily know whether students understand more on the topic after more detail explanation is given. In addition, the android application for the student side is developed to allow a student to participate in the class activities more convenient than using a web browser on his or her mobile device.

Keywords : Active learning, Educational application, Web application, Android Application

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

การจัดทำปัญหาพิเศษในหัวข้อ แอปพลิเคชันสนับสนุนกิจกรรมภายในห้องเรียน สามารถสำเร็จลุล่วงไปด้วยดีจากการช่วยเหลือสนับสนุนและผลักดันจากบุคคลหลายท่านทางคณะผู้จัดทำจึงขอขอบพระคุณมาอย่างยี่ง โดยเฉพาะ ผศ.ดร.ศรัณย์ อินทโกสุม อาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษนี้ ที่คอยดูแลคอยชี้แนะแนวทางในการทำปัญหาพิเศษ ตลอดไปจนการกระตุ้นการทำงาน ความเมตตาปราณีที่มีต่อทางคณะผู้จัดทำ

ขอขอบคุณคณะกรรมการสอบปัญหาพิเศษ รศ.ดร.จิรพร วีระพันธุ์ และ ผศ.ดร.อนันตพร หรรษคุณาตย์ ที่ช่วยให้คำชี้แนะข้อบกพร่องต่าง ๆ และแนวทางการแก้ปัญหา จนสามารถดำเนินการสำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี

ขอขอบพระคุณพระคุณคณาจารย์ของภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ทุกท่านที่มอบความรู้ทางวิชาการและความรู้อันเป็นพื้นฐานตลอดทั้ง 4 ปี ให้กับคณะผู้จัดทำ

ท้ายสุดนี้ขอขอบพระคุณ บิดา มารดา และครอบครัว รวมไปถึงเพื่อน ๆ และบุคคลที่เกี่ยวข้องที่คอยให้การสนับสนุนและให้การช่วยเหลือ ให้คำแนะนำและให้คำปรึกษา ให้กำลังใจแก่คณะผู้จัดทำตลอดการทำปัญหาพิเศษนี้จนทำให้ปัญหาพิเศษนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

จิรายุทธ หล้าพรหม

ชลธาร เศษโถ

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ข
กิตติกรรมประกาศ.....	ค
สารบัญ.....	ง
สารบัญตาราง.....	ช
สารบัญรูป.....	ซ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์.....	1
1.3 ขอบเขตของปัญหาพิเศษ.....	2
1.4 ขั้นตอนการทำปัญหาพิเศษ.....	2
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	3
บทที่ 2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง.....	4
2.1 โปรแกรม Active Learning Assistance.....	4
2.1.1 การจัดการบัญชีผู้ใช้.....	4
2.1.2 การจัดการห้องเรียน.....	7
2.1.3 การเข้าห้องเรียน.....	10
2.1.4 ส่วนการถามคำถามและการตอบคำถามภายในห้องเรียน.....	11
2.1.5 ส่วนการแสดงผลพร้อมในการตอบคำถาม.....	15
2.1.6 ส่วนคลังคำถาม (question Storage).....	16
2.1.7 การส่งความเห็นไปยังผู้สอน.....	19
2.2 Socratic.....	22
2.2.1 การทำโมบายล์แอปพลิเคชันสำหรับผู้เรียน.....	22
2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องทางการเรียนรูแบบมีปฏิสัมพันธ์.....	24
บทที่ 3 การวิเคราะห์และการออกแบบระบบ.....	26
3.1 ความสามารถของระบบ.....	26
3.2 การวิเคราะห์ระบบ.....	26
3.2.1 ภาพรวมของระบบ.....	26

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3.3 การวิเคราะห์ระบบตอบสนองในชั้นเรียน.....	28
3.4 การออกแบบและพัฒนาระบบ.....	35
3.4.1 การออกแบบส่วนการถามคำถามแบบจับเวลา.....	35
3.4.2 การออกแบบการถามคำถามเดิมเพื่อเปรียบเทียบผลลัพธ์.....	36
3.4.3 การออกแบบการแก้ไขรหัสผ่าน.....	38
3.4.4 การออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้งานฝั่งผู้เรียนบนสมาร์ตโฟน.....	40
(User Interface)	
3.4.4.1 การออกแบบส่วนลงชื่อเข้าใช้.....	40
3.4.4.2 การออกแบบส่วนลงทะเบียน.....	41
3.4.4.3 การออกแบบส่วนเข้าห้องเรียน.....	42
3.4.4.4 การออกแบบส่วนการตอบคำถาม.....	43
3.4.4.5 การออกแบบส่วนแสดงความคิดเห็น.....	48
บทที่ 4 ผลการดำเนินงานและการอภิปรายผล	49
4.1 การแก้ไขรหัสผ่าน	49
4.2 ฟังก์ชันการจับเวลา	50
4.2.1 การจับเวลาแบบ การถามแบบทันที.....	50
4.2.2 การจับเวลาแบบ แบบทดสอบย่อย	52
4.3 การถามคำถามเดิมเพื่อเปรียบเทียบผลลัพธ์.....	53
4.4 โมบายล์แอปพลิเคชันในระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์.....	55
4.4.1 การจัดการบัญชีผู้ใช้.....	55
4.4.2 การเข้าห้องเรียน.....	57
4.4.3 การตอบคำถาม.....	60
4.4.4 การส่งความคิดเห็นกลับไปยังผู้สอน.....	66
บทที่ 5 สรุปผลและข้อเสนอแนะ	67
5.1 สรุปผลการดำเนินงาน	67
5.2 ข้อเสนอแนะ	67

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
เอกสารอ้างอิง	69
ภาคผนวก.....	70
ภาคผนวก ก. เครื่องมือที่ใช้และการติดตั้งในการพัฒนาแอปพลิเคชัน	71
บนอุปกรณ์เคลื่อนที่บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์	
ภาคผนวก ข. การใช้งานฟังก์ชันที่ผู้พัฒนาเพิ่มไปในระบบตอบสนองในชั้นเรียน	73
และการใช้งานโมบายล์แอปพลิเคชัน	



สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
3.1 คำอธิบายยูสเคสของยูสเคสการถามคำถามแบบจับเวลา.....	29
3.2 คำอธิบายยูสเคสของยูสเคสการถามคำถามเดิมเพื่อเปรียบเทียบผลลัพธ์.....	29
3.3 คำอธิบายยูสเคสของยูสเคสการแก้ไขรหัสผ่าน.....	30
3.4 คำอธิบายยูสเคสของยูสเคสลงทะเบียน.....	32
3.5 คำอธิบายยูสเคสของยูสเคสลงชื่อเข้าใช้.....	32
3.6 คำอธิบายยูสเคสของยูสเคสตอบคำถาม.....	33
3.7 คำอธิบายยูสเคสของยูสเคสทำแบบทดสอบออนไลน์.....	33
3.8 คำอธิบายยูสเคสของยูสเคสแจ้งความคิดเห็น.....	34
3.9 คำอธิบายยูสเคสของยูสเคสแก้ไขรหัสผ่าน.....	34



สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
2.1 หน้าจอการลงทะเบียนและลงชื่อเข้าใช้สำหรับผู้สอน	4
2.2 หน้าจอการลงทะเบียนและลงชื่อเข้าใช้สำหรับผู้เรียน	5
2.3 การลงทะเบียนของผู้สอน	5
2.4 หน้าจอการลงทะเบียนสำหรับผู้เรียน	6
2.5 การลงชื่อเข้าใช้สำหรับผู้สอน	6
2.6 การลงชื่อเข้าใช้ของผู้เรียน	7
2.7 การสร้างห้องเรียน	7
2.8 การลบห้องเรียน	8
2.9 การกำหนดห้องเรียนให้อยู่ในโหมด close room.....	9
2.10 ตัวอย่างการเตรียมข้อมูลนักเรียนเพื่อนำมาในห้องเรียนแบบ close room.....	9
2.11 หน้าจอสำหรับการเข้าห้องเรียนของนักเรียน	10
2.12 การแจ้งเตือนการเข้าห้องเรียนแบบ close room แต่ไม่มีรายชื่อในห้องเรียน	10
2.13 การแจ้งเตือนการเข้าห้องเรียนแบบ close room สำหรับโหมดผู้เยี่ยมชม	11
2.14 ฟังก์ชันคำถามแบบทันที	11
2.15 ตัวอย่างการตอบคำถามแบบ ถูก/ผิด	12
2.16 ตัวอย่างการตอบคำถามแบบ ปรนัย	12
2.17 ตัวอย่างการตอบคำถามแบบ ข้อความ	13
2.18 ตัวอย่างการตอบคำถามแบบ วัตรระดับ	13
2.19 ตัวอย่างการตอบคำถามแบบ ภาพวาด	14
2.20 การสร้างแบบทดสอบ	15
2.21 การนำคำถามจากการถามแบบทันที	15
2.22 ตัวอย่างการแสดงผลการตอบคำถาม	16
2.23 หน้าจอการนำเข้าไฟล์ .xlsx มาจัดเก็บในคลังคำถาม.....	17
2.24 ตัวอย่างไฟล์ .xlsx ที่จะนำเข้าสู่คลังคำถาม.....	17
2.25 การสร้างถามแบบ ถูก/ผิด	17
2.26 การสร้างคำถามแบบข้อความ	18
2.27 การสร้างคำถามแบบภาพวาด.....	18
2.28 การสร้างคำถามแบบปรนัย.....	18

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
2.29 ตัวอย่างการนำคำถาม การถามแบบทันที หรือ แบบทดสอบย่อย เข้ามาจัดเก็บไว้ในคลังคำถาม	19
2.30 หน้าจอการส่งข้อความไปยังผู้สอน.....	19
2.31 ความคิดเห็นที่ผู้เรียนส่งมาหาผู้สอน.....	19
2.32 การแจ้งเตือนว่าสอนไม่เข้าใจหรือสอนเร็วเกินไป	20
2.33 การเข้าห้องเรียน	22
2.34 การตอบคำถามแบบ ถูก/ผิด.....	23
2.35 ขั้นตอนการทำงานของการเรียนรู้แบบ เพียร์อินสตรัคชัน	24
3.1 ภาพรวมการทำงานบนฝั่งเว็บแอปพลิเคชันและสมาร์ทโฟน	27
3.2 แผนภาพยูสเคสระบบตอบสนองในชั้นเรียนที่ทางผู้พัฒนาต้องการ	28
เพิ่มเติมในฝั่งเว็บแอปพลิเคชัน	
3.3 แผนภาพยูสเคสฝั่งผู้เรียนบนสมาร์ทโฟนในระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์.....	31
3.4 การออกแบบแถบเวลาในการตอบคำถาม	35
3.5 ส่วนการจับเวลาของผู้เรียน.....	35
3.6 แสดงผลลัพธ์ที่ผู้เรียนตอบคำถามและปุ่ม ASK AGAIN	36
3.7 การเปรียบเทียบผลลัพธ์จากการที่ผู้เรียนตอบคำถามในครั้งที่ 2.....	37
3.8 การออกแบบปุ่ม Change password ของฝั่งผู้สอน.....	38
3.9 การออกแบบปุ่ม Change Password ของฝั่งผู้เรียน	38
3.10 หน้าจอสำหรับแก้ไขรหัสผ่านของผู้สอน	39
3.11 หน้าจอสำหรับแก้ไขรหัสผ่านของผู้เรียน	39
3.12 การออกแบบการลงชื่อเข้าใช้.....	40
3.13 การออกแบบการลงทะเบียน	41
3.14 การออกแบบการเข้าห้อง.....	42
3.15 การออกแบบการตอบคำถามแบบปรนัย.....	43
3.16 การออกแบบการตอบคำถามแบบถูก/ผิด	44
3.17 การออกแบบการตอบคำถามแบบภาพวาด.....	45
3.18 การออกแบบการตอบคำถามแบบข้อความ.....	46
3.19 การออกแบบการตอบคำถามแบบวัดระดับ.....	47
3.20 การออกแบบส่วนแสดงความคิดเห็น.....	48

สารบัญญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
4.1 ปุ่ม Change Password สำหรับแก้ไขรหัสผ่านของผู้สอน	49
4.2 ปุ่ม Change Password สำหรับแก้ไขรหัสผ่านของผู้เรียน	49
4.3 หน้าจอแจ้งเตือน กรณีใส่รหัสผ่านไม่ตรงกัน	50
4.4 แถบที่ให้ผู้สอนใส่เวลา การถามแบบทันที	50
4.5 แสดงเวลาที่ผู้สอนตั้งไว้ใน การตอบคำถามแบบ การถามแบบทันที	51
4.6 ตัวอย่างการแสดงผลการบันทึกเวลาที่ผู้เรียนใช้ในการตอบคำถาม	51
4.7 แถบที่ให้ผู้สอนใส่เวลาในแบบทดสอบย่อย	52
4.8 แสดงเวลาที่ผู้สอนตั้งไว้ใน การตอบคำถามแบบ แบบทดสอบย่อย	53
4.9 ปุ่ม Ask Again ที่ใช้ในการถามคำถามเดิมซ้ำ	53
4.10 ปุ่ม compare ที่ใช้ในการเปรียบเทียบคำตอบของผู้เรียน	53
4.11 แสดงผลการตอบคำถามของผู้เรียนในการตอบคำถามแต่ละครั้ง	54
4.12 การเปรียบเทียบผลลัพธ์	54
4.13 หน้าจอลงชื่อเข้าใช้	55
4.14 หน้าจอการลงทะเบียน	56
4.15 ข้อความบอกเมื่อสมัครสมาชิกสำเร็จ	56
4.15 ข้อความบอกเมื่อสมัครสมาชิกสำเร็จ	56
4.16 หน้าจอสำหรับการแก้ไขรหัสผ่าน	57
4.17 หน้าจอสำหรับเข้าห้องเรียน	58
4.18 หน้าจอแสดงกรณีที่ใส่ชื่อห้องไม่ตรงกับที่ผู้สอนสร้างไว้	58
4.19 แสดงชื่อของผู้เรียนที่เข้าสู่ห้องเรียน	59
4.20 หน้าจอสำหรับรอตอบคำถาม	60
4.21 หน้าจอสำหรับการตอบคำถามแบบ ถูก/ผิด	61
4.22 หน้าจอของฝั่งผู้สอนเมื่อผู้เรียนตอบคำถามกลับไป	61
4.23 หน้าจอการตอบคำถามแบบปรนัย	62
4.24 หน้าจอของผู้สอนเมื่อผู้เรียนตอบคำถามกลับไป	62
4.25 หน้าจอการตอบคำถามแบบข้อความ	63
4.26 หน้าจอของผู้สอนเมื่อผู้เรียนตอบคำถามกลับไป	63
4.27 หน้าจอการตอบคำถามแบบภาพวาด	64
4.28 หน้าจอของผู้สอนเมื่อผู้เรียนตอบคำถามกลับไป	64

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
4.29 หน้าจอการรอกำถามแบบวัฏระดับ.....	65
4.30 หน้าจอของผู้สอนเมื่อผู้เรียนตอบคำถามกลับไป	65
4.31 หน้าจอสำหรับการแสดงความคิดเห็น	66
4.32 การแจ้งเตือนฝั่งผู้สอนเมื่อผู้เรียนส่งความคิดเห็นกลับไป.....	66
ก.1 ไฟล์ Node JS	71
ก.2 การใส่คำสั่งติดตั้งไอโอนิคใน Command Prompt.....	71
ก.3 หน้าจอคำสั่งต่าง ๆ ของไอโอนิคเฟรมเวิร์ก.....	72
ข.1 หน้าจอแสดงแถบใส่เวลาการตั้งคำถามแบบทันที.....	73
ข.2 หน้าจอแสดงแถบใส่เวลาในการตั้งคำถามแบบ แบบทดสอบย่อย	74
ข.3 แสดงปุ่ม Ask Again ในการถามคำถามเดิมซ้ำของฝั่งผู้สอน	75
ข.4 แสดงปุ่ม Compare เพื่อเปรียบเทียบผลลัพธ์จากการตอบคำถาม.....	75
ข.5 หน้าจอแสดงการเปรียบเทียบผลลัพธ์	75
ข.6 ปุ่ม Change Password ของผู้สอน.....	76
ข.7 ปุ่ม Change Password ของผู้เรียน.....	76
ข.8 หน้าจอ my profile ของผู้สอน.....	76
ข.9 หน้าจอ my profile ของผู้เรียน	77
ข.10 หน้าจอสำหรับแก้ไขรหัสผ่านของผู้สอน.....	77
ข.11 หน้าจอสำหรับแก้ไขรหัสผ่านของผู้เรียน.....	78
ข.12 การแจ้งเตือนในกรณีที่ใส่รหัสผ่านไม่ตรงกัน	78
ข.13 ไฟล์ Core.ts	79
ข.14 การพิมพ์คำสั่งที่ใช้ในการสร้างโปรเจค.....	80
ข.15 ไฟล์ app-debug.apk.....	80
ข.16 ไฟล์ app-debug.apk ที่อยู่ในอุปกรณ์เคลื่อนที่	81
ข.17 แอปพลิเคชัน ActiveLearning บนอุปกรณ์เคลื่อนที่.....	81
ข.18 หน้าจอการลงชื่อเข้าใช้งาน.....	82
ข.19 หน้าจอการลงทะเบียน	82
ข.20 หน้าจอสำหรับแก้ไขรหัสผ่าน.....	83
ข.21 หน้าจอสำหรับการเข้าห้องเรียน	84
ข.22 หน้าจอ waiting	85

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
ข.23 หน้าจอการตอบคำถาม.....	85
ข.24 แถบแสดงความเห็นของผู้เรียน.....	86



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

ระบบพัฒนาการตอบสนองในชั้นเรียนคือระบบที่ถูกพัฒนาขึ้นมาเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนเพื่อสร้างปฏิสัมพันธ์ที่ดีระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน โดยพัฒนาขึ้นมาในรูปแบบของเว็บแอปพลิเคชัน มีฟังก์ชัน ต่าง ๆ ที่คอยสนับสนุนการเรียนการสอน เช่น การสร้างห้องเรียนจำลองเพื่อถามตอบคำถาม การสร้างควิซ การแสดงความคิดเห็นของผู้เรียนไปยังผู้สอน ซึ่งระบบพัฒนาการตอบสนองดังกล่าวถูกพัฒนาขึ้นเป็นปัญหาพิเศษของนักศึกษาที่จบการศึกษาในปีการศึกษา 2559 แต่ระบบตอบสนองดังกล่าวก็ยังมีการทำงานที่ยังไม่ครบถ้วนสมบูรณ์ที่จะช่วยสนับสนุนในแง่ของการเรียนการสอน เช่น การจับเวลาของคำถาม หรือแบบทดสอบ หรือการเปิดโอกาสให้ผู้สอนสามารถถามคำถามเดิมซ้ำเพื่อที่จะวัดความรู้ของผู้เรียนหลังจากที่อธิบายเพิ่มเติมไปแล้วได้ นอกจากนี้ ในส่วนของผู้เรียนยังใช้งานผ่านเว็บเบราว์เซอร์จากอุปกรณ์เคลื่อนที่ซึ่งทำให้เกิดความไม่สะดวกในการใช้งานสำหรับผู้เรียน

ดังนั้นปัญหาพิเศษนี้จึงได้จัดทำขึ้นมาเพื่อพัฒนาระบบตอบสนองในชั้นเรียนดังกล่าว โดยมีการเพิ่มเติมคุณสมบัติที่กล่าวมาแล้ว และพัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับผู้เรียนโดยแอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้นจะทำงานบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

1.2 วัตถุประสงค์

เพิ่มคุณสมบัติของระบบตอบสนองในชั้นเรียนเพิ่มเติมให้มีความสามารถมากขึ้นได้แก่ การจับเวลาในการถามคำถาม การถามคำถามเดิมเพื่อเปรียบเทียบผลลัพธ์ การแก้ไขรหัสผ่าน และพัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับผู้เรียนบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

|

1.3 ขอบเขตของปัญหาพิเศษ

ขอบเขตของปัญหาพิเศษ

1 ระบบที่พัฒนาขึ้นจะมีคุณสมบัติของระบบเดิมอยู่ครบถ้วนซึ่งได้แก่

- 1.1 ผู้สอนสามารถสร้างห้องเรียนจำลองในแต่ละวิชาหรือลบบห้องเรียนนั้น ๆ ได้
- 1.2 ผู้สอนสามารถถามในเนื้อหาที่กำลังสอนไปยังผู้เรียนแบบทันทีหรือสร้างแบบทดสอบเพื่อวัดผลการตอบสนองได้
- 1.3 โปรแกรมจะแสดงผลลัพธ์การตอบสนองแบบเป็นกราฟและรายละเอียดการตอบให้ผู้สอนทราบ รวมทั้งสามารถรายงานสรุปผลลัพธ์การตอบสนองออกมาเป็นไฟล์ได้
- 1.4 ผู้เรียนสามารถส่งข้อคิดเห็นไปให้ผู้สอน
- 1.5 ระบบพัฒนาสามารถใช้งานผ่านเว็บเบราว์เซอร์บนเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์เคลื่อนที่ได้

2. เพิ่มฟังก์ชันต่าง ๆ ให้กับระบบ ได้แก่

- 2.1 เพิ่มส่วนการจับเวลาในการถามคำถามและตอบคำถาม
- 2.2 เพิ่มฟังก์ชันที่ทำให้ผู้เรียนและผู้สอนกลับเข้ามาแก้ไขรหัสผ่านได้
- 2.3 เพิ่มฟังก์ชันให้ผู้สอนสามารถถามคำถามเดิมเพื่อเปรียบเทียบผลลัพธ์ได้เฉพาะคำถามล่าสุด
- 2.4 พัฒนาแอปพลิเคชันในฝั่งผู้เรียนให้ใช้งานได้บนอุปกรณ์เคลื่อนที่ที่ใช้ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

1.4 ขั้นตอนการทำปัญหาพิเศษ

- 1) รวบรวมความต้องการโดยการศึกษาโปรแกรมที่มีอยู่และสอบถามอาจารย์ผู้สอน
- 2) วิเคราะห์และออกแบบระบบที่ได้จากการเก็บรวบรวมความต้องการ
- 3) พัฒนาระบบตามที่ออกแบบไว้
- 4) ทดสอบบนอุปกรณ์จริง
- 5) จัดทำรายงานการทำปัญหาพิเศษ
- 6) ตรวจสอบ ปรับปรุง แก้ไขระบบและรายงาน
- 7) จัดทำรูปเล่มการทำปัญหาพิเศษ

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1) ได้โปรแกรมเพื่อเป็นเครื่องมือช่วยในการเรียนการสอนแบบปฏิสัมพันธ์ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น
- 2) ผู้เรียนสามารถใช้งานผ่านแอปพลิเคชันบนสมาร์ทโฟนในระบบแอนดรอยด์แทนการเข้าใช้งานผ่านเว็บแอปพลิเคชัน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

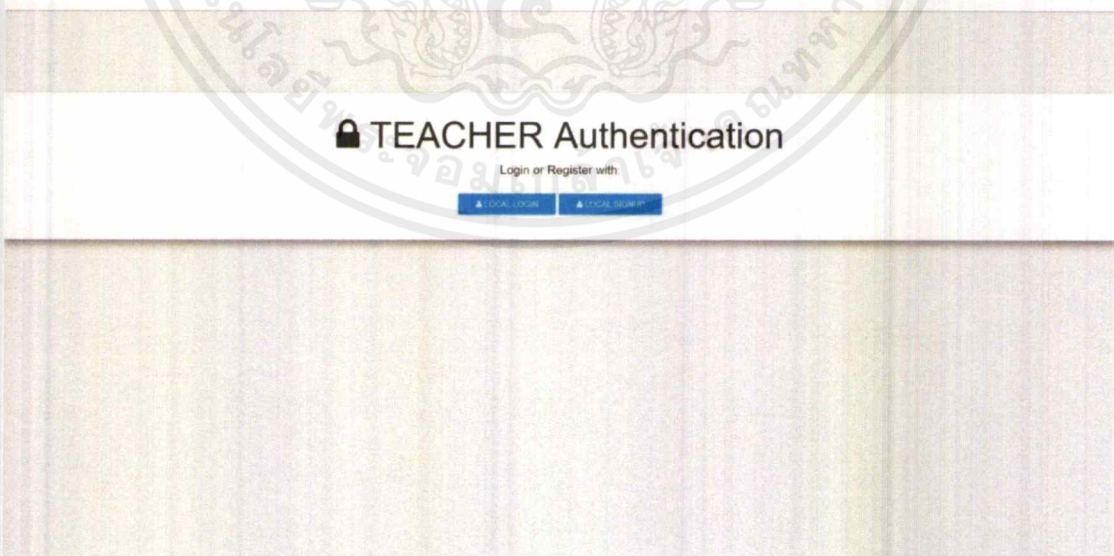
ในบทนี้จะกล่าวถึงการศึกษาคุณสมบัติต่าง ๆ ของแอปพลิเคชันที่เกี่ยวกับการตอบสนองในชั้นเรียนเดิม เพื่อกำหนดความต้องการเบื้องต้นในการพัฒนาระบบตอบสนองในชั้นเรียน รวมถึงทฤษฎีที่ช่วยให้การเรียนการสอนในห้องเรียนนั้นมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

2.1 โปรแกรม Active learning Assistance

เป็นเว็บแอปพลิเคชันที่ถูกพัฒนาในปัญหาพิเศษเรื่องระบบช่วยในการเรียนการสอนแบบปฏิสัมพันธ์ มีการทำงานสองส่วนคือการทำงานฝั่งผู้สอนและฝั่งผู้เรียน ซึ่งฟังก์ชันการทำงานของระบบมีดังนี้

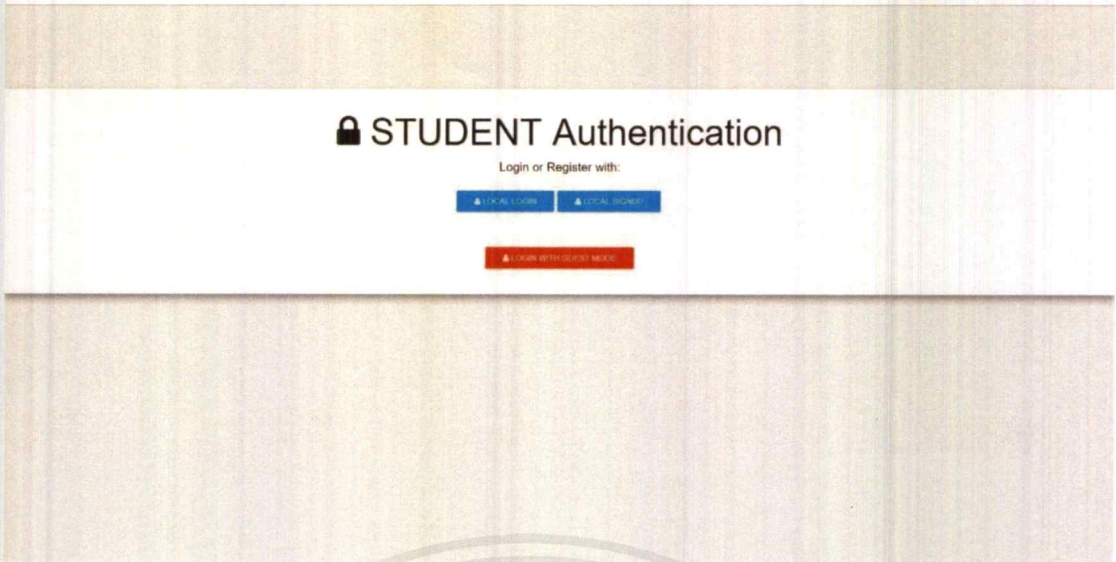
2.1.1 การจัดการบัญชีผู้ใช้

เป็นส่วนสำหรับจัดการบัญชีผู้ใช้ หากยังไม่มีบัญชีผู้ใช้ ต้องทำการลงทะเบียนก่อน จึงจะเข้าใช้งานในระบบได้ ในส่วนของการจัดการบัญชีผู้ใช้สำหรับฝั่งผู้สอนมีรายละเอียด ดังรูปที่ 2.1 และการจัดการบัญชีผู้ใช้สำหรับฝั่งผู้เรียนผู้ใช้มีรายละเอียด ดังรูปที่ 2.2 จากรูปทั้ง 2 จะเห็นว่าถ้าหากผู้ใช้งานยังไม่มีบัญชีผู้ใช้งาน ผู้ใช้งานสามารถลงทะเบียนเพื่อใช้งานได้ โดยเลือกที่ Local Signup ถ้าหากผู้ใช้งานมีบัญชีผู้ใช้แล้ว ผู้ใช้งานสามารถลงชื่อเข้าใช้ได้โดยเลือกที่ Local Login



รูปที่ 2.1 หน้าจอการลงทะเบียนและลงชื่อเข้าใช้สำหรับฝั่งผู้สอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.2 หน้าจอการลงทะเบียนและลงชื่อเข้าใช้สำหรับฝั่งผู้เรียน

1) การลงทะเบียน

เป็นฟังก์ชันสำหรับลงทะเบียนผู้ใช้ใหม่ สำหรับฝั่งของผู้สอน หากยังไม่มีบัญชีผู้ใช้ ผู้สอนสามารถลงทะเบียนบัญชีผู้ใช้ใหม่ได้ โดยในการลงทะเบียน ผู้สอนต้องกรอก ชื่อผู้ใช้, รหัสผ่าน และ ยืนยันรหัสผ่าน ดังรูปที่ 2.3



รูปที่ 2.3 การลงทะเบียนของผู้สอน

ในฝั่งของผู้เรียน หากผู้เรียนยังไม่มีบัญชีผู้ใช้ ผู้เรียนสามารถลงทะเบียนบัญชีผู้ใช้ใหม่ได้ โดยในการลงทะเบียน ผู้เรียนต้องกรอก รหัสนักศึกษา, ชื่อ-นามสกุล, ชื่อผู้ใช้, รหัสผ่าน และ ยืนยันรหัสผ่าน ดังรูปที่ 2.4 โดยรหัสนักศึกษาที่ผู้เรียนจะต้องกรอก จะต้องเป็นรหัสนักศึกษาจริงที่ผู้เรียนใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อยู่ในสถานศึกษา เนื่องจากจะต้องนำไปใช้เป็นรหัสในการเข้าห้องเรียนในกรณีที่คุณสอนระบบรหัส นักศึกษาที่อนุญาตให้เข้าห้องเรียน

รูปที่ 2.4 หน้าจอการลงทะเบียนสำหรับผู้เรียน

2) การลงชื่อเข้าใช้

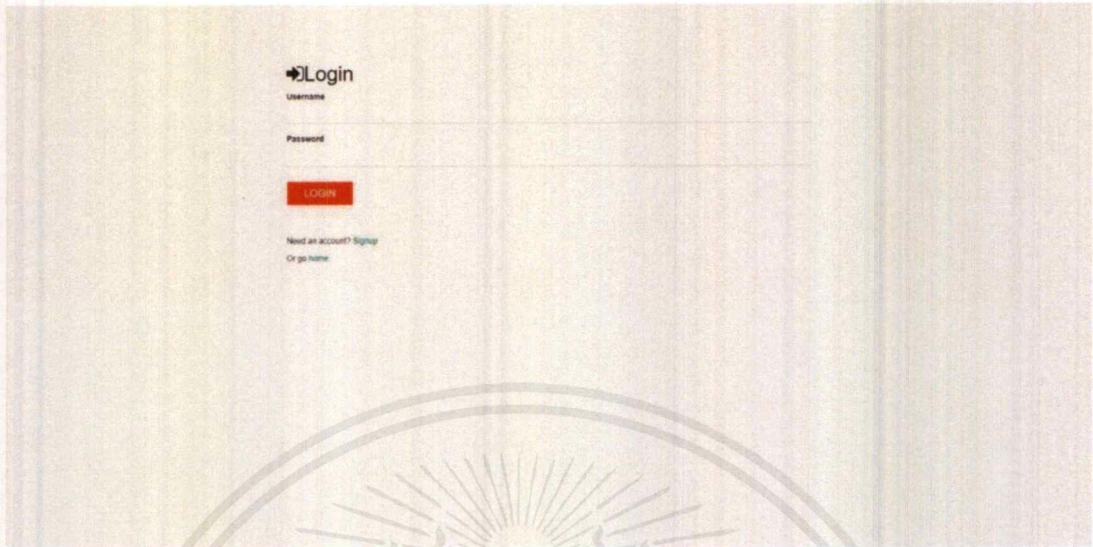
เป็นฟังก์ชันสำหรับลงชื่อเข้าใช้งานระบบในกรณีที่มีบัญชีผู้ใช้อยู่แล้ว สำหรับฝั่งของผู้สอน ผู้สอนต้องกรอก ชื่อผู้ใช้, รหัสผ่าน ดังรูปที่ 2.5

รูปที่ 2.5 การลงชื่อเข้าใช้สำหรับผู้สอน

และสำหรับฝั่งของผู้เรียน ผู้เรียนต้องกรอก ชื่อผู้ใช้, รหัสผ่าน เช่นเดียวกับผู้สอน ดังรูปที่ 2.6 แต่ถ้าหากผู้เรียนไม่ต้องการลงชื่อเข้าใช้ สามารถเข้าใช้งานผ่านโหมดผู้เยี่ยมชมได้ แต่ถ้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้เรียนเข้าเรียนในโหมดผู้เยี่ยมชม ผู้เรียนจะไม่สามารถเข้าเรียนในห้องเรียนที่ผู้สอนไม่อนุญาตได้



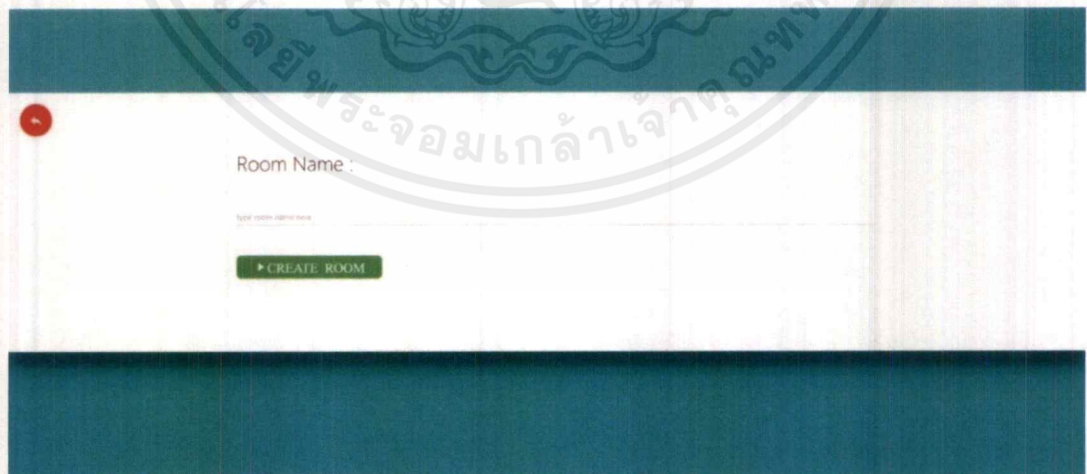
รูปที่ 2.6 การลงชื่อเข้าใช้ของผู้เรียน

2.1.2 การจัดการห้องเรียน

เป็นฟังก์ชันสำหรับผู้สอนในการจัดการห้องเรียน โดยสามารถสร้าง/ลบ ห้องเรียนได้ นอกจากนี้ ผู้สอนสามารถกำหนดการเข้าถึงห้องเรียนนั้น ๆ ได้

1) การสร้างห้องเรียน

ผู้สอนสามารถสร้างห้องเรียนขึ้นมาใหม่ได้ โดยผู้สอนต้องกรอกชื่อห้องเรียน ดังรูปที่ 2.7

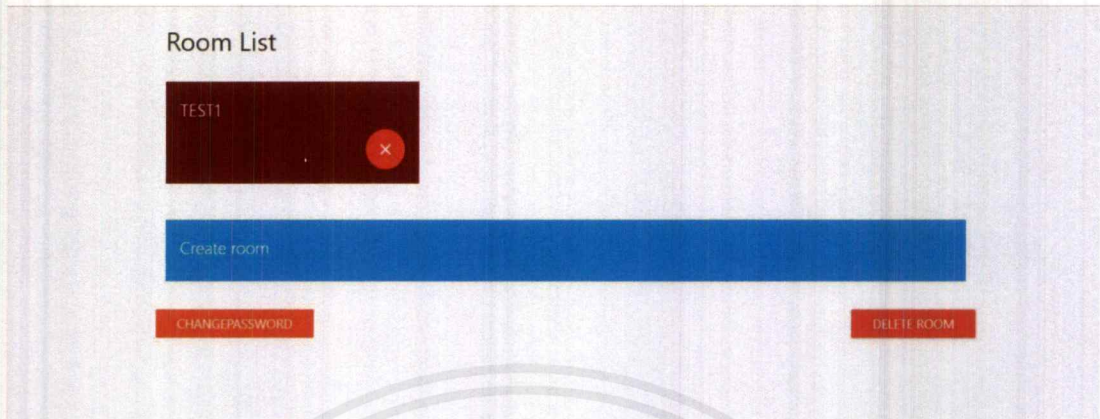


รูปที่ 2.7 การสร้างห้องเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) การลบห้องเรียน

ผู้สอนสามารถลบห้องเรียนได้ ดังรูปที่ 2.8 โดยการกดปุ่ม delete room



รูปที่ 2.8 การลบห้องเรียน

3) Room management

เป็นฟังก์ชันสำหรับผู้สอน โดยผู้สอนสามารถล็อกห้องชั่วคราว โดยกดปุ่ม Lock Room เพื่อไม่อนุญาตให้ผู้เรียนที่ยังไม่ได้อยู่ในห้องเรียนสามารถมาเข้าห้องเรียนเพื่อทำกิจกรรมได้ เช่น ผู้สอนไม่อนุญาตให้ผู้เรียนที่เข้ามาเรียนสายเข้าห้องเรียนเพื่อทำกิจกรรมเพื่อเก็บคะแนนได้ และผู้สอนสามารถกำหนดให้ผู้เรียนที่อยู่ในห้องเรียนทั้งหมดออกจากห้องได้ด้วยวิธีการกดปุ่ม Clear Room โดยฟังก์ชันนี้จะใช้งานเมื่อผู้สอนได้สอนจบภายในแต่ละวันแล้ว หรือ ต้องการที่จะเช็คชื่อของผู้เรียนที่ยังอยู่ในชั้นเรียนว่าผู้เรียนยังอยู่ในชั้นเรียนหลังจากที่ผู้เรียนได้เข้าสู่ห้องเรียนออนไลน์มาแล้ว

ผู้สอนสามารถระบุการเข้าห้องเรียนเฉพาะผู้เรียนบางคน เช่น ผู้เรียนที่ลงทะเบียนวิชานั้นเท่านั้น ให้สามารถเข้าห้องเรียนออนไลน์ได้ โดยกดปุ่ม Close Room โดยผู้สอนต้องนำเขารายชื่อผู้เรียนที่ได้รับอนุญาตจากไฟล์ .xlsx ของไมโครซอฟท์เอกซ์เซล โดยเมื่อกดปุ่ม Close Room จะได้จอภาพดังรูปที่ 2.9 และไฟล์ที่นำเข้าจะได้ดังรูปที่ 2.10

open room
 close room

Select Excel File

เลือกไฟล์: example_Stude...xlsx

EXAMPLE FILE

54050998	ศักดิ์ธมา สุขศรี
54051000	ศิริพัฒน์ ศารวรงค์
54051007	ศุภางค์ ศิรินารีน
56050282	นฤนดา รุณอินันต์ชัย
56050313	ปารัตน์ สิริสุนทรวงศ์
56050333	พิสิฐพงศ์ เส็นประภาพรศ

รูปที่ 2.9 การกำหนดห้องเรียนให้อยู่ในโหมด close room

ในไฟล์ .xlsx ที่จะนำข้อมูลนักเรียนมาเข้าห้องเรียนแบบ close room นั้น จะต้องมียุ่ข้อมูลนักเรียน 2 อย่างคือ รหัสนักศึกษากับชื่อ-นามสกุล

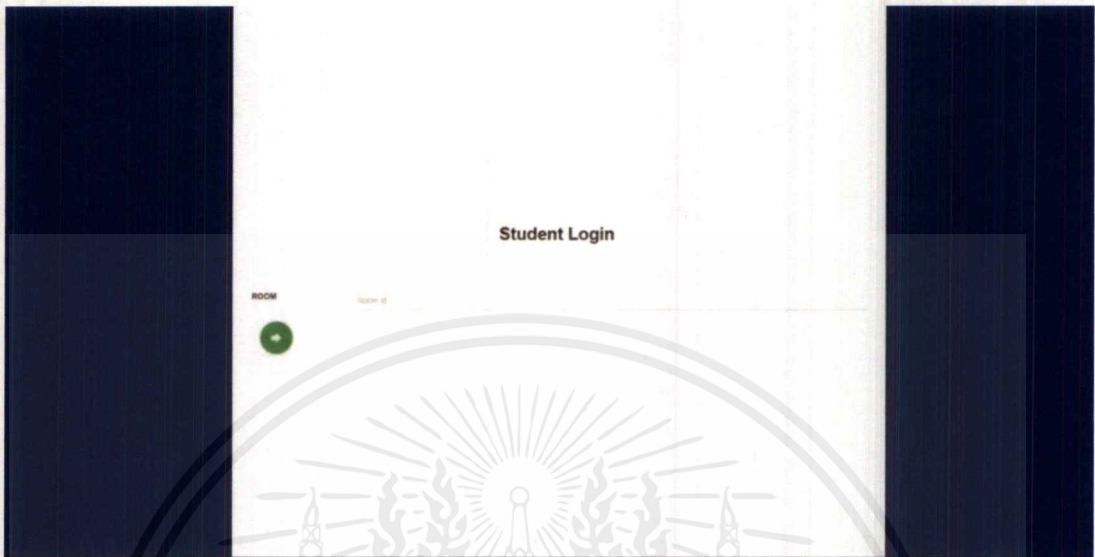
1	รหัสนักศึกษา	ชื่อ-นามสกุล
2	54050998	ศักดิ์ธมา สุขศรี
3	54051000	ศิริพัฒน์ ศารวรงค์
4	54051007	ศุภางค์ ศิรินารีน
5	56050282	นฤนดา รุณอินันต์ชัย
6	56050313	ปารัตน์ สิริสุนทรวงศ์
7	56050333	พิสิฐพงศ์ เส็นประภาพรศ
8	57050204	ริยาชุต วัฒธรรม
9	57050204	นชรา เศษโก

รูปที่ 2.10 ตัวอย่างการเตรียมข้อมูลนักเรียนเพื่อนำมาเข้าห้องเรียนแบบ close room

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.3 การเข้าห้องเรียน

เป็นฟังก์ชันสำหรับผู้เรียนในการเข้าสู่ห้องเรียน เมื่อผู้เรียนเข้าสู่ระบบเรียบร้อยแล้ว จะมีหน้าจอสำหรับการเข้าห้องเรียนโดยป้อนชื่อห้องเรียนเข้าไป ดังรูปที่ 2.11



รูปที่ 2.11 หน้าจอสำหรับการเข้าห้องเรียนของนักเรียน

แต่ถ้าหากผู้สอนกำหนดห้องเป็น close room แล้ว ผู้เรียนที่ไม่มีรายชื่อที่ผู้สอนกำหนดไว้ จะไม่สามารถเข้าห้องเรียนได้ไม่ว่าจะเข้าสู่ระบบด้วยบัญชีผู้ใช้หรือโหมดผู้เยี่ยมชมและจะมีการแจ้งเตือนมายังผู้เรียน ดังรูปที่ 2.12 และ รูปที่ 2.13

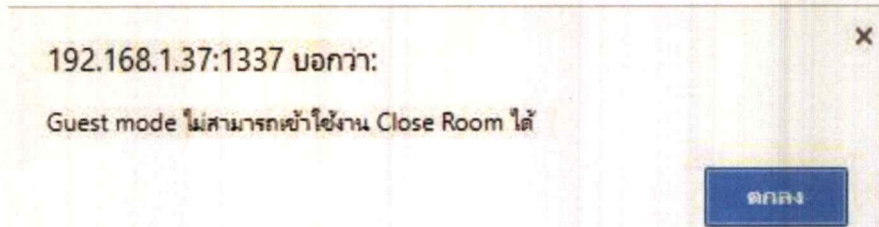
192.168.1.37:1337 บอका:

ขณะนี้ไม่ได้รับอนุญาตให้เข้าห้อง

x

ตกลง

รูปที่ 2.12 การแจ้งเตือนการเข้าห้องเรียนแบบ close room แต่ไม่มีรายชื่อในห้องเรียน



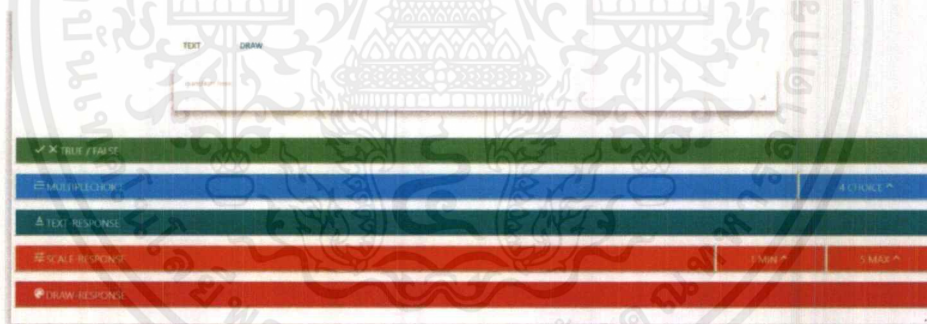
รูปที่ 2.13 การแจ้งเตือนการเข้าห้องเรียนแบบ close room สำหรับโหมดผู้เยี่ยมชม

2.1.4 ส่วนการถามคำถามและตอบคำถามในห้องเรียน

เป็นส่วนที่มีฟังก์ชันสำหรับโต้ตอบกันระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน ในส่วนนี้จะมีฟังก์ชันต่าง ๆ ดังนี้

1) คำถามแบบทันที (Quick Question)

เป็นการส่งคำถามไปยังผู้เรียนทันที โดยผู้สอนสามารถพิมพ์คำถามและส่งคำถามและตัวเลือกไปให้ผู้เรียน หรือส่งเฉพาะตัวเลือกไปให้ผู้เรียนก็ได้ สำหรับประเภทของคำถามคำตอบจะมีได้ 5 ประเภท ได้แก่ ถูก/ผิด , ปรนัย , ข้อความ , วัตรระดับ และ ภาพวาด ดังรูปที่ 2.14



รูปที่ 2.14 ฟังก์ชันคำถามแบบทันที

เมื่อส่งคำถามไปแล้ว ผู้เรียนจะตอบคำถามได้ทันที ซึ่งการตอบคำถามนั้นก็จะมีแตกต่างออกไปตามประเภทคำถาม ดังนี้

- การตอบคำถามแบบ ถูก/ผิด เป็นการตอบคำถามที่ให้ผู้เรียนเลือกตอบคำถามได้ 2 แบบคือถูกหรือผิด ดังรูปที่ 2.15

(TRUE/FALSE) Question : 5

1-1=0



รูปที่ 2.15 ตัวอย่างการตอบคำถามแบบ ถูก/ผิด

- การตอบคำถามแบบ ปรนัย ผู้เรียนสามารถเลือกตอบคำถามจากตัวเลือกที่ผู้สอนส่งมา ผู้เรียนได้เพียง 1 ตัวเลือกเท่านั้น โดยผู้สอนสามารถส่งตัวเลือกได้มากที่สุด 10 ตัวเลือก ดังรูปที่ 2.16

(MULTIPLE CHOICE) Question : 9

1-1 = ?

1

2

3

4

รูปที่ 2.16 ตัวอย่างการตอบคำถามแบบ ปรนัย

- การตอบคำถามแบบ ข้อความ ผู้เรียนสามารถพิมพ์คำตอบกลับไปยังผู้สอนได้ในรูปแบบของข้อความ ดังรูปที่ 2.17

(TEXT) Question : 10

What your name ?

Answer here



รูปที่ 2.17 ตัวอย่างการตอบคำถามแบบ ข้อความ

- การตอบคำถามแบบ วัตรระดับ ผู้เรียนสามารถตอบคำถามในรูปแบบของการให้คะแนน โดยคะแนนจะอยู่ในช่วง 1 - 5 และเป็นเลขจำนวนเต็ม ดังรูปที่ 2.18

(SCALE) Question : 11

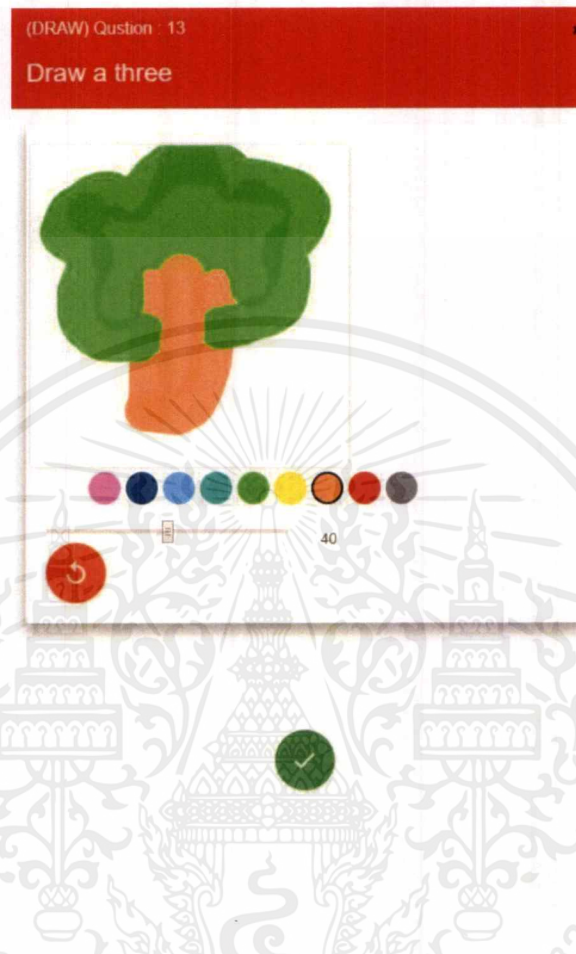
Are you happy ?

1 2 3 4 5

รูปที่ 2.18 ตัวอย่างการตอบคำถามแบบ วัตรระดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ในกรณีที่ผู้สอนต้องการคำตอบในรูปแบบของรูปภาพ เช่น การวาดแผนภาพ ผู้สอนสามารถส่งคำถามแบบ ภาพวาด และผู้เรียนสามารถตอบกลับได้ ดังรูปที่ 2.19



รูปที่ 2.19 ตัวอย่างการตอบคำถามแบบ ภาพวาด

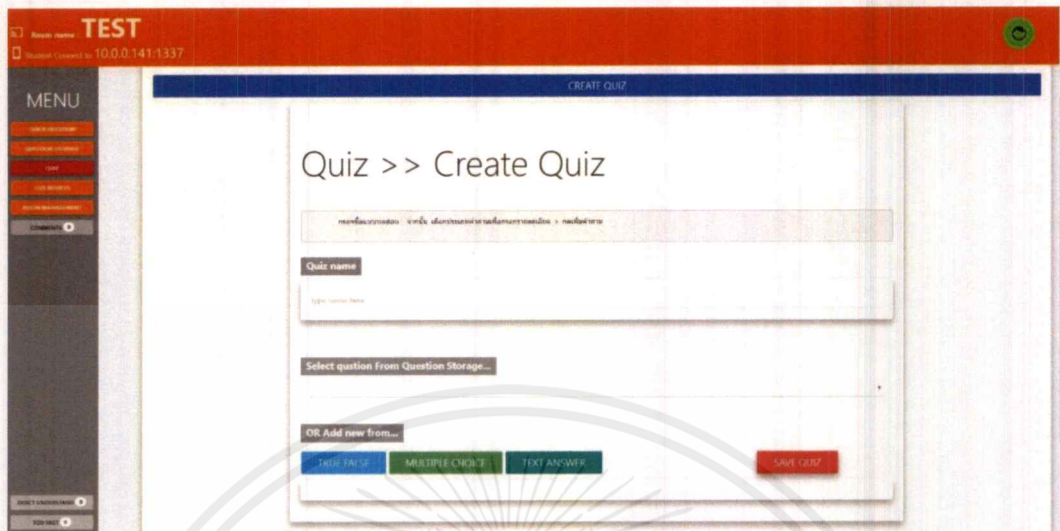
เมื่อผู้เรียนมีการตอบคำถาม ผู้สอนสามารถดูผลลัพธ์ของการตอบคำถามผ่านทาง live result ซึ่งการแสดงผลผ่านทาง live result จะมีรายละเอียดตามหัวข้อที่ 2.1.5

2) การทดสอบย่อย (Quiz)

เป็นฟังก์ชันสำหรับผู้สอน โดยผู้สอนสามารถสร้างแบบทดสอบขึ้นมาล่วงหน้าเพื่อเก็บคะแนนของผู้เรียนได้ ซึ่งฟังก์ชัน การทดสอบย่อย นั้นจะมีการรวมคะแนนในการทำแบบทดสอบของผู้เรียนแต่ละคน สำหรับแบบทดสอบจะมีประเภทของคำถามได้เพียง 3 ประเภท ได้แก่ ถูก/ผิด , ปรนัย และ ข้อความ นอกจากนี้ ผู้สอนสามารถนำคำถามจาก การถามแบบทันที มาทำเป็นแบบทดสอบได้ด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เช่นกัน รูปที่ 2.20 แสดงการสร้างแบบทดสอบ และรูปที่ 2.21 แสดงการนำคำถามจากการถามแบบทันที



รูปที่ 2.20 การสร้างแบบทดสอบ



รูปที่ 2.21 การนำคำถามจากการถามแบบทันที

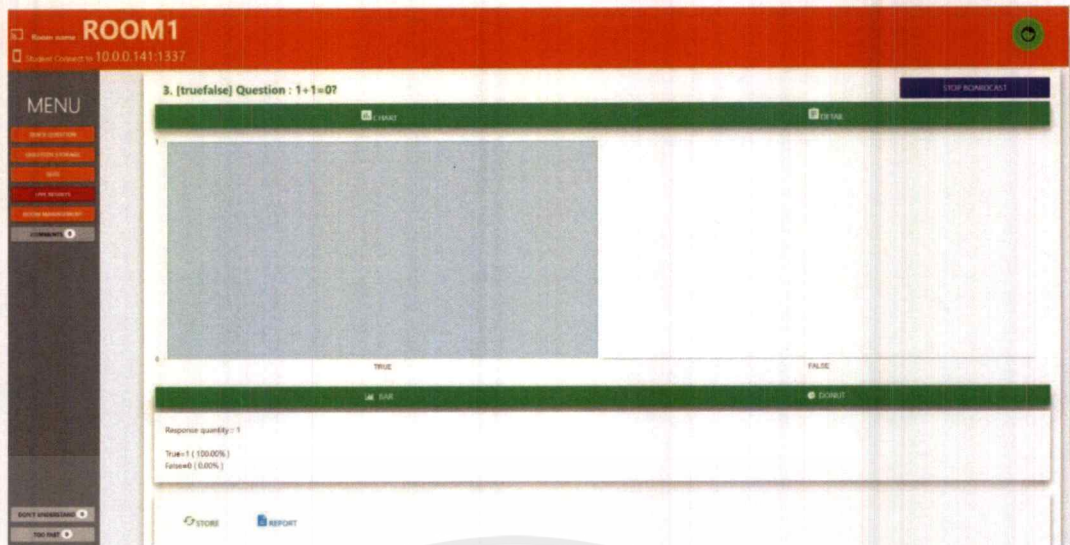
เมื่อผู้เรียนทำแบบทดสอบเสร็จเรียบร้อยแล้ว ผู้สอนสามารถดูผลลัพธ์ในการทำแบบทดสอบและคะแนนรวมได้ผ่านทาง live result ซึ่งการแสดงผลผ่านทาง live result จะมีรายละเอียดตามหัวข้อที่ 2.1.5

2.1.5 ส่วนการแสดงผลการตอบคำถาม

1) Live result

ผู้สอนจะสามารถดูผลลัพธ์การตอบคำถามของผู้เรียนได้ ซึ่งฟังก์ชัน live result จะสามารถแสดงผลการตอบคำถามออกมาเป็นกราฟในรูปแบบต่าง ๆ นอกจากนี้ ยังแสดงรายละเอียดของการตอบคำถามว่ามีผู้ตอบคำถามกี่คน และใครตอบข้อใดบ้าง ดังรูปที่ 2.22

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



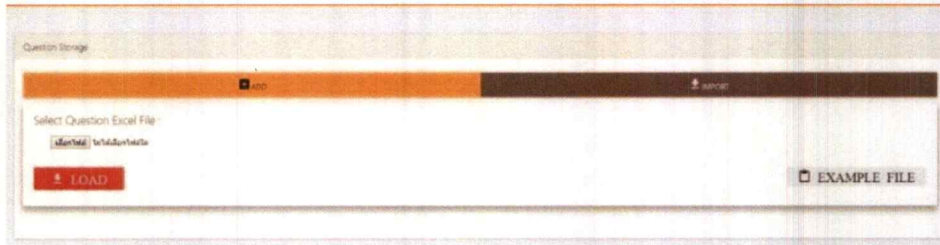
รูปที่ 2.22 ตัวอย่างการแสดงผลลัพธ์การตอบคำถาม

2.1.6 ส่วนคลังคำถาม (Question Storage)

เป็นฟังก์ชันที่เปิดโอกาสให้ผู้สอนได้นำคำถามจากหลายแหล่ง เช่น คำถามที่มาจาก การถามแบบทันที ซึ่งผู้สอนเห็นว่าสนใจและต้องการนำมาถามในแบบทดสอบย่อยอีกครั้ง หนึ่งก็สามารถนำมาเก็บไว้ในคลังคำถามนี้ได้ หรือผู้สอนอาจจะมีชุดคำถามซึ่งอยู่ใน ไมโครซอฟต์เอกเซลอยู่แล้วแต่ยังไม่ได้สร้างเป็นแบบทดสอบก็สามารถนำมาจัดเก็บเอาไว้ใน คลังคำถามนี้ก่อนได้ ผู้สอนอาจสร้างคำถามลงในคลังคำถามผ่านทางแอปพลิเคชันโดยตรงได้ โดยกดปุ่ม Add ยิ่งไปกว่านั้นผู้สอนอาจจะดึงคำถามจากแบบทดสอบที่ยังไม่อยู่ในคลังคำถาม มาจัดเก็บไว้ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การนำเข้าไฟล์ .xlsx มาจัดเก็บในคลังคำถาม ดังรูปที่ 2.23



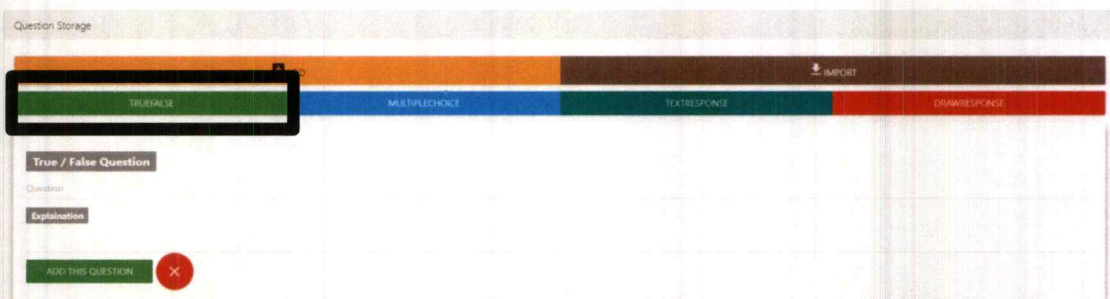
รูปที่ 2.23 หน้าจอการนำเข้าไฟล์ .xlsx มาจัดเก็บในคลังคำถาม

ในไฟล์ .xlsx ที่จะนำคำถามมาจัดเก็บในคลังคำถาม จะต้องมีข้อมูลคำถามแบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ ประเภทคำถาม, คำถาม, ตัวเลือกซึ่งอาจจะมากกว่า 1 ตัวเลือกก็ได้ ส่วนคำอธิบายของแต่ละคำถามนั้น จะมีหรือไม่มีก็ได้ ประเภทของคำถามก็จะมี 3 ประเภทเช่นเดียวกับแบบทดสอบ ตัวอย่างของไฟล์คำถามแสดงได้ดังรูปที่ 2.24



รูปที่ 2.24 ตัวอย่างไฟล์ .xlsx ที่จะนำเข้าสู่คลังคำถาม

- การสร้างคำถามมาจัดเก็บลงคลังคำถามผ่านแอปพลิเคชัน โดยจะแสดงรูปแบบการสร้างคำถามในแต่ละประเภทได้ดังรูปที่ 2.25 รูปที่ 2.26 รูปที่ 2.27 และรูปที่ 2.28 โดยผู้สอนสามารถกดปุ่ม Add แล้วเลือกประเภทของคำถาม



รูปที่ 2.25 การสร้างถามแบบ ถูก/ผิด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Question Storage

ADD

TRUE/FALSE MULTIPLE CHOICE **TEXTRESPONSE** DRAWRESPONSE

Text Response Question

Question

Explanation

ADD THIS QUESTION ✖

รูปที่ 2.26 การสร้างคำถามแบบข้อความ

Question Storage

ADD

TRUE/FALSE MULTIPLE CHOICE TEXTRESPONSE **DRAWRESPONSE**

Draw Response Question

Question

Explanation

ADD THIS QUESTION ✖

รูปที่ 2.27 การสร้างคำถามแบบภาพวาด

Question Storage

ADD

TRUE/FALSE **MULTIPLECHOICE** TEXTRESPONSE DRAWRESPONSE

Multiple Choice Question

Question

Explanation

index	choice	
1		REMOVE
2		REMOVE
3		REMOVE
4		REMOVE

ADD

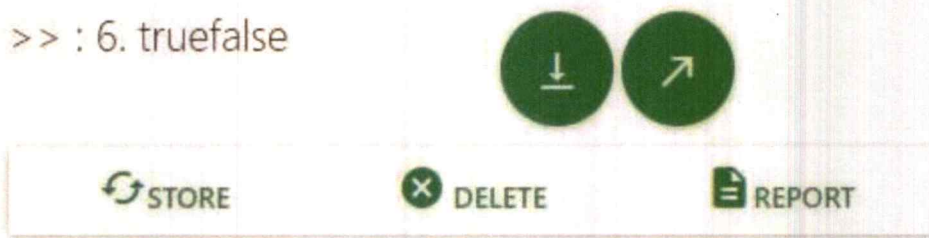
ADD THIS QUESTION ✖

รูปที่ 2.28 การสร้างคำถามแบบปรนัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การนำคำถามที่ถามจาก การถามแบบทันที หรือ แบบทดสอบย่อย เข้ามาจัดเก็บไว้ในคลังคำถาม แสดงได้ดังรูปที่ 2.29

>> : 6. truefalse



รูปที่ 2.29 ตัวอย่างการนำคำถาม การถามแบบทันที หรือ แบบทดสอบย่อย เข้ามาจัดเก็บไว้ในคลังคำถาม

จากรูปที่ 2.29 ผู้สอนสามารถนำคำถามมาเก็บในคลังคำถามได้โดยการกดปุ่ม Store

2.1.7 การส่งความคิดเห็นไปยังผู้สอน

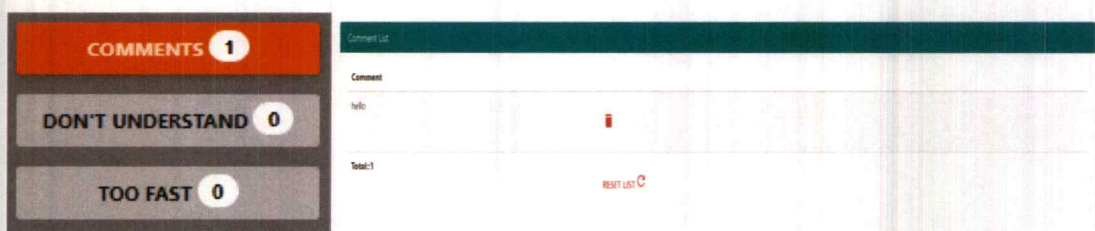
เป็นฟังก์ชันที่ผู้เรียนสามารถส่งความเห็นไปหาผู้สอนได้ในรูปแบบของข้อความ หรือสามารถบอกผู้สอนได้ว่าสอนเร็วเกินไป หรือสอนไม่เข้าใจ ดังรูปที่ 2.30



รูปที่ 2.30 หน้าจอการส่งข้อความไปยังผู้สอน

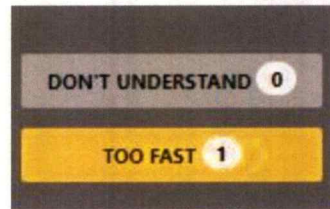
จากรูปที่ 2.30 ผู้เรียนสามารถพิมพ์ข้อความและกดปุ่ม send เพื่อแสดงความคิดเห็นกลับไปยังผู้สอนได้ นอกจากนี้ถ้าผู้เรียนไม่เข้าใจ ผู้เรียนสามารถกดปุ่ม Don't Understand หรือ ถ้าคิดว่าผู้สอนสอนเร็วเกินไปสามารถกดปุ่ม Too Fast เพื่อแจ้งไปยังผู้สอนได้

เมื่อส่งความคิดเห็นไปแล้ว ระบบจะทำการแจ้งเตือนบนหน้าจอของผู้สอนว่ามีคนส่งความคิดเห็น และมีคนที่บอกว่าไม่เข้าใจหรือสอนเร็วไป ก็คน ดังรูปที่ 2.31 และรูปที่ 2.32



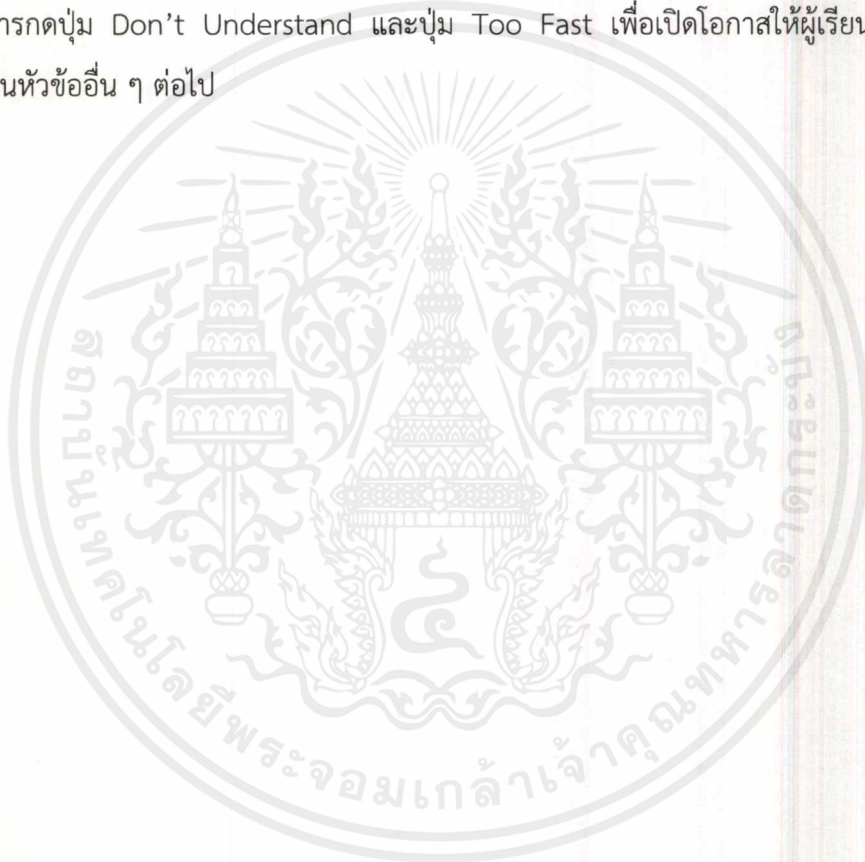
รูปที่ 2.31 ความคิดเห็นที่ผู้เรียนส่งมาหาผู้สอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.32 การแจ้งเตือนว่าสอนไม่เข้าใจหรือสอนเร็วเกินไป

จากรูปที่ 2.32 จะมีตัวเลขแสดงถึงจำนวนของผู้เรียนที่แจ้งมาว่าไม่เข้าใจหรือสอนเร็วเกินไป เมื่อผู้สอนเห็นการแจ้งเตือนดังกล่าวและตอบสนองต่อข้อเสนอแนะผู้เรียนแล้ว ผู้สอนสามารถล้างการแจ้งเตือนได้โดยการกดปุ่ม Don't Understand และปุ่ม Too Fast เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสดงความคิดเห็นในหัวข้ออื่น ๆ ต่อไป



สรุป ข้อดีและข้อเสียสำหรับ Active Learning Assistance

ข้อดี

- ผู้สอนสามารถส่งคำถามหาผู้เรียนได้หลากหลายชนิด เช่น การถามคำถามแบบถูก/ผิด การตอบคำถามแบบปรนัย เป็นต้น
- ผู้สอนสามารถนำคำถามที่ถามจาก การถามแบบทันที หรือ แบบทดสอบย่อย มาจัดเก็บในคลังคำถามได้
- ผู้สอนสามารถนำคำถามที่อยู่ในรูปของไฟล์ .xlsx เข้ามาจัดเก็บในคลังคำถามได้
- ผู้สอนสามารถดูรายชื่อสมาชิกในห้องเรียนได้
- ผู้สอนสามารถเก็บคะแนนผู้เรียนจากการทำแบบทดสอบได้
- ผู้สอนสามารถปิดห้องเรียนแบบ close room เพื่อจำกัดให้นักศึกษาที่มีรายชื่อเท่านั้นที่จะเข้าห้องเรียนได้
- ผู้เรียนสามารถส่งความคิดเห็นแบบข้อความไปหาผู้สอนได้
- ผู้เรียนสามารถแจ้งผู้สอนได้ว่าสอนเร็วไปหรือไม่เข้าใจ

ข้อเสีย

- การใช้งานบนสมาร์ตโฟนสำหรับฝั่งผู้เรียนยังไม่สะดวก
- ผู้สอนและผู้เรียนไม่สามารถแก้ไขข้อผิดพลาดได้
- ผู้สอนไม่สามารถถามคำถามเดิมเพื่อเปรียบเทียบผลลัพธ์ของการตอบคำถามได้
- ไม่มีฟังก์ชันการถามคำถามแบบจับเวลา

2.2 Socrative

จากการทำระบบตอบสนองในชั้นเรียนของนักศึกษาที่จบการศึกษาในปีการศึกษา 2559 ได้มีการอ้างอิงถึงแอปพลิเคชัน socrative แล้ว แต่ยังมีฟังก์ชันการทำงานบางอย่างที่ยังไม่ได้ถูกนำมาใช้งาน ทางผู้พัฒนาจึงนำฟังก์ชันเหล่านั้นมาอ้างอิง เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาระบบตอบสนองในชั้นเรียนให้ดียิ่งขึ้น

2.2.1 การทำโมบายล์แอปพลิเคชันสำหรับผู้เรียน

แอปพลิเคชัน socrative มีส่วนของโมบายล์ แอปพลิเคชันสำหรับผู้เรียนโดยเฉพาะ เพื่อเพิ่มความสะดวกสำหรับการใช้งานผ่านสมาร์ตโฟนสำหรับผู้เรียน โดยฟังก์ชันหลักๆของโมบายล์ แอปพลิเคชันในฝั่งผู้เรียนมีดังนี้

1) การเข้าห้องเรียน

ผู้เรียนสามารถเข้าห้องเรียนได้โดยการกรอกชื่อห้องเรียนเข้าไป ดังรูปที่ 2.33

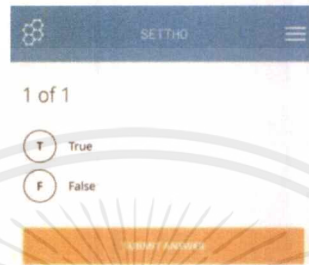


รูปที่ 2.33 การเข้าห้องเรียน

2) การตอบคำถาม

สำหรับส่วนของการตอบคำถามนั้น เมื่อผู้สอนส่งคำถามมา ผู้เรียนจะสามารถตอบคำถามไปยังผู้สอนได้ทันที โดยคำตอบนั้นจะแตกต่างกันไปตามประเภทของคำถาม ตัวอย่างเช่น

- การตอบคำถามแบบ ถูก/ผิด ดังรูปที่ 2.34



รูปที่ 2.34 การตอบคำถามแบบ ถูก/ผิด

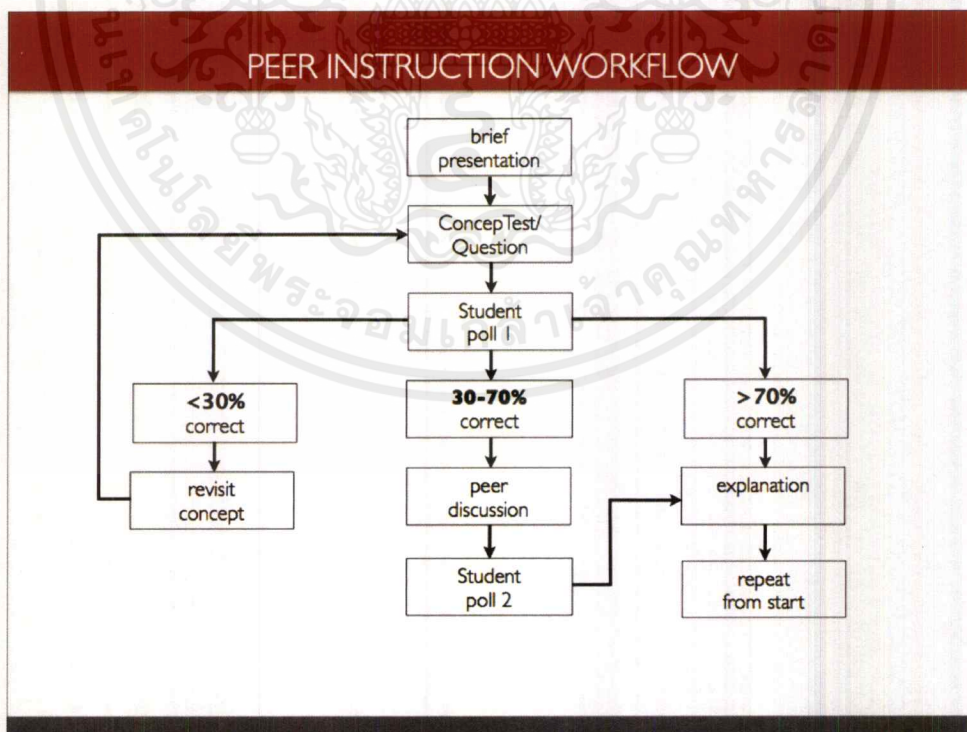
ซึ่งจากการใช้งานโมบายล์แอปพลิเคชัน Socrative ผู้พัฒนาพบว่าผู้เรียนสามารถมีส่วนร่วมในชั้นเรียนได้สะดวกยิ่งขึ้น

2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องทางด้านการเรียนรู้แบบมีปฏิสัมพันธ์

สำหรับงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผู้พัฒนาจะพูดถึงงานวิจัยที่เกี่ยวกับการศึกษาว่าในปัจจุบัน มีวิธีการใดบ้างที่ช่วยให้การเรียนการสอนนั้นมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น และสามารถช่วยให้ผู้เรียนและผู้สอนมีปฏิสัมพันธ์กันมากยิ่งขึ้น ซึ่งในกระบวนการเรียนการสอนแบบปฏิสัมพันธ์ (active learning) นั้นมีแนวทางการเรียนการสอนอย่างหนึ่งที่น่าสนใจคือ แนวทางการสอนแบบเพียร์อินสตรักชัน (Peer Instruction)

เพียร์อินสตรักชันเป็นการเรียนการสอนที่อาศัยกระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Collaborative learning) และการเรียนรู้เป็นทีม (Team learning) [Catherine H. Crouch and E. Mazur, 2001] เพื่อให้ผู้เรียนเรียนรู้การแก้โจทย์ปัญหาจากกิจกรรมอภิปรายกลุ่ม โดยในระหว่างการสอน เมื่อจบการบรรยาย จะมีการทดสอบผู้เรียนทันที โดยมีเงื่อนไขคือ ถ้าคำตอบส่วนใหญ่ผิด ผู้สอนจะทบทวนบทเรียนให้อีกครั้ง และถามคำถามซ้ำอีกครั้ง ถ้าหากคำตอบส่วนใหญ่ถูกแต่ยังมีข้อสงสัย ผู้สอนจะให้ปรึกษากันระหว่างในกลุ่ม แล้วถามคำถามซ้ำอีกครั้งเพื่อให้ผู้เรียนตอบคำถามใหม่ เมื่อคำตอบส่วนใหญ่ถูกมากขึ้นก็จะอธิบายสรุปหัวข้อนั้น

การเรียนการสอนด้วยวิธีการนี้ประสบความสำเร็จอย่างมากในต่างประเทศและมีผู้สอนได้นำแนวคิดนี้ไปใช้ในชั้นเรียน



รูปที่ 2.35 ขั้นตอนการทำงานของ การเรียนรู้แบบ เพียร์อินสตรักชัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 2.35 การทำงานแบบ เพียร์อินสตรัคชัน จะเริ่มจากผู้สอนทำการสอนตามเนื้อหาก่อน จากนั้นผู้สอนจะมีคำถามให้ผู้เรียนได้ตอบ ซึ่งคำถามนั้นก็เกี่ยวกับเนื้อหาที่ผู้เรียนได้เรียนไป เมื่อผู้เรียนตอบคำถามเสร็จเรียบร้อยแล้ว ผู้สอนก็จะดูผลลัพธ์ที่นักเรียนตอบคำถามมา หากมีนักเรียนที่ตอบคำถามถูกไม่ถึง 30% ผู้สอนจะต้องทบทวนแนวคิดใหม่และถามคำถามเดิมซ้ำอีกครั้ง ถ้าหากผู้เรียนตอบคำถามถูก 30%-70% ผู้สอนจะให้ผู้เรียนนั้นปรึกษาหารือกันและตอบคำถามอีกครั้ง หากผู้เรียนตอบคำถามถูกมากกว่า 70% ขึ้นไป ผู้สอนจะอธิบายและสรุปเกี่ยวกับคำถามนั้น ๆ

ผู้พัฒนาเห็นว่าจากทฤษฎี เพียร์อินสตรัคชัน นั้นมีประโยชน์ต่อผู้สอนและผู้เรียนเป็นอย่างดี ทางผู้พัฒนาจึงนำส่วนของการถามคำถามเดิมเพื่อเปรียบเทียบผลลัพธ์นั้นมาเพิ่มในระบบตอบสนองในชั้นเรียน เพื่อให้ระบบนั้นสามารถตอบสนองวิธีการเรียนการสอนแบบปฏิสัมพันธ์ได้มากยิ่งขึ้น



บทที่ 3

การวิเคราะห์และการออกแบบระบบ

จากการศึกษาระบบตอบสนองในชั้นเรียน Active learning Assistance ในบทที่ 2 พบว่า การทำงานของระบบนี้สามารถทำงานได้ตามมาตรฐานของระบบตอบสนองในชั้นเรียนในระดับหนึ่ง แต่ยังคงขาดความสามารถบางอย่างตามที่ได้กล่าวไว้ในบทที่ 2 ดังนั้นผู้พัฒนาจึงมีแนวทางที่จะพัฒนาระบบเพิ่มเติมดังต่อไปนี้

3.1 ความสามารถของระบบ

ผู้พัฒนาจะเพิ่มฟังก์ชันต่าง ๆ ให้กับระบบตอบสนองในชั้นเรียนในส่วนเว็บแอปพลิเคชัน ได้แก่

- เพิ่มส่วนการจับเวลาในการถามคำถามและตอบคำถาม
- เพิ่มฟังก์ชันที่สามารถให้ผู้เรียนและผู้สอนกลับเข้ามาแก้ไขรหัสผ่านได้
- เพิ่มฟังก์ชันการถามคำถามเดิมเพื่อเปรียบเทียบผลลัพธ์

นอกจากนี้ทางผู้พัฒนาต้องการที่จะพัฒนาระบบตอบสนองในชั้นเรียนของฝั่งผู้เรียนให้ใช้งานได้บนสมาร์ตโฟนผ่านแอปพลิเคชันในระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ โดยจะมีฟังก์ชันการทำงานที่เหมือนกับระบบตอบสนองในชั้นเรียนของฝั่งผู้เรียนในเว็บแอปพลิเคชัน

3.2 การวิเคราะห์ระบบ

จากหัวข้อ 3.1 จึงได้มีการสรุปเป็นภาพการทำงานของระบบเดิมและฟังก์ชันการทำงานที่ทางผู้พัฒนาต้องการจะเพิ่มเข้าไปในระบบตอบสนองในชั้นเรียนดังนี้

3.2.1 ภาพรวมของระบบ

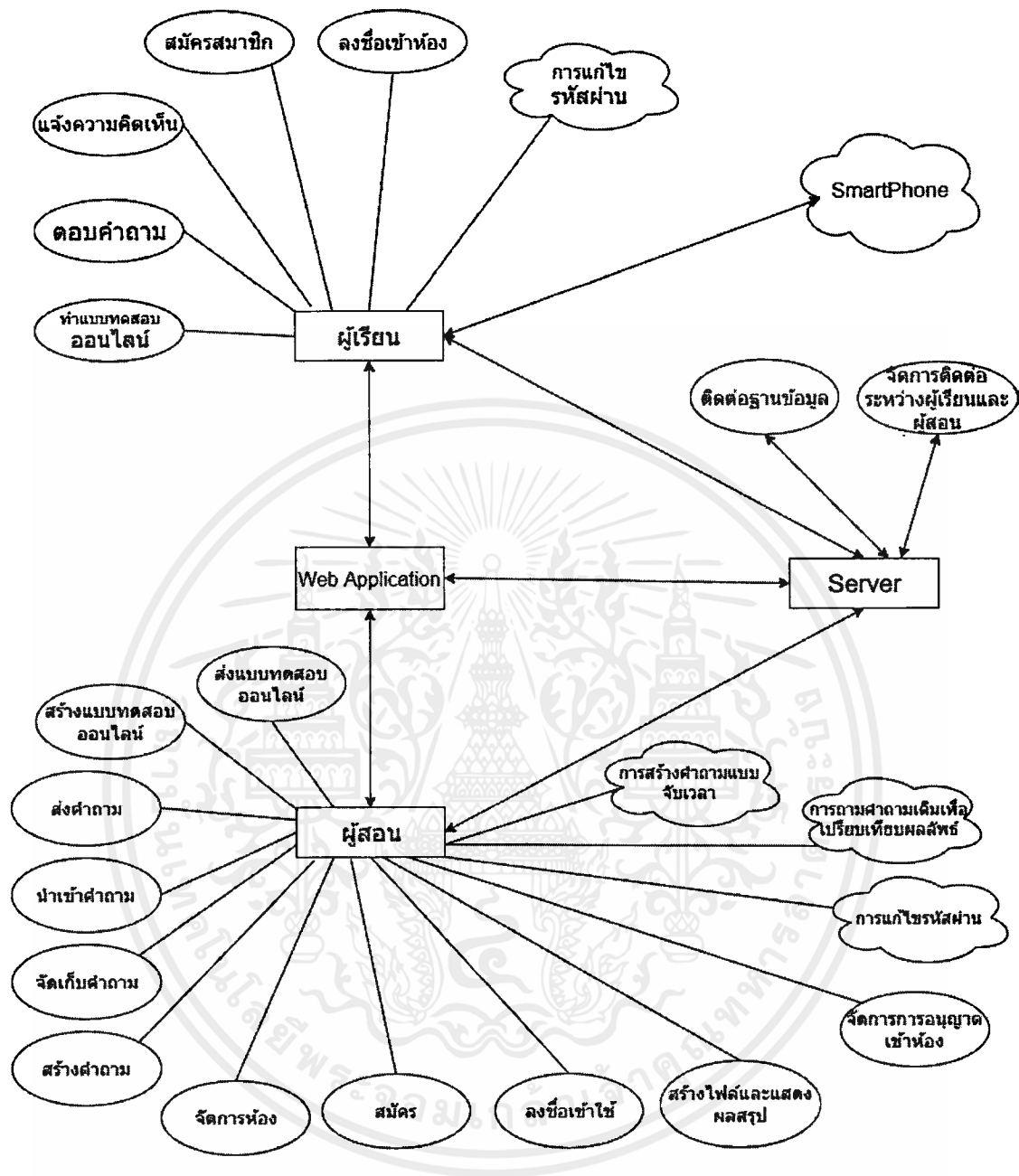
การทำงานของระบบตอบสนองในชั้นเรียนยังเป็นการทำงานของระบบเดิมคือการทำงานแบ่งเป็น 3 ส่วนหลักๆ คือ เซิร์ฟเวอร์ โคลเอนต์ผู้เรียน และโคลเอนต์ผู้สอน และฟังก์ชันการทำงานต่างยังคงเดิมโดยที่มีฟังก์ชันที่ทางผู้พัฒนาต้องการที่จะเพิ่มเข้ามาในระบบตอบสนองในชั้นเรียนนี้รวมไปถึงการพัฒนาในส่วนของโมบายล์แอปพลิเคชันของฝั่งผู้เรียน

โดยแสดงได้ดังรูปที่ 3.1 โดยทางผู้พัฒนาได้ใช้สัญลักษณ์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แทนฟังก์ชันการทำงานต่าง ๆ ที่ทางผู้พัฒนาต้องการที่จะเพิ่มเข้าไปในระบบตอบสนองในชั้นเรียน



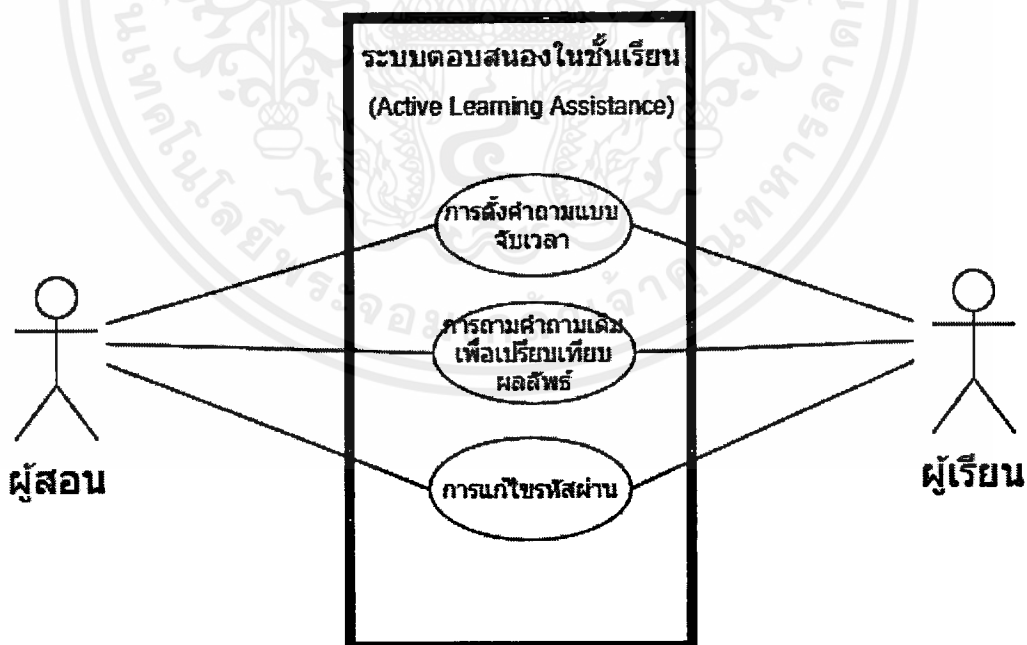
รูปที่ 3.1 ภาพรวมการทำงานบนฝั่งเว็บแอปพลิเคชันและสมาร์ทโฟน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 3.1 จะแสดงให้เห็นถึงฟังก์ชันของระบบที่ทางผู้พัฒนาต้องการที่จะเพิ่มเข้าไปในระบบตอบสนองในชั้นเรียนนี้โดยเริ่มต้นในส่วนของ การตั้งคำถามแบบจับเวลา เมื่อผู้สอนถามคำถามผู้เรียน หรือสร้างควิซเพื่อทดสอบผู้เรียน ผู้สอนสามารถตั้งเวลาในการตอบคำถามของผู้เรียนได้ว่าในแต่ละข้อ นั้นจะใช้เวลาในการตอบคำถามนานเท่าใด เมื่อผู้เรียนไม่สามารถตอบคำถามได้ภายในเวลาที่กำหนด ระบบก็จะตัดคำถามไม่ให้ผู้เรียนสามารถตอบคำถามข้อนั้นได้อีก ส่วนที่ 2 คือ การถามคำถามเดิม เพื่อเปรียบเทียบผลลัพธ์ ผู้สอนสามารถถามคำถามเดิมได้และระบบจะแสดงผลเพื่อให้ผู้สอน เปรียบเทียบผลลัพธ์ในการตอบคำถามของผู้เรียนในแต่ละครั้ง ส่วนที่ 3 คือการแก้ไขรหัสผ่านของ ผู้เรียนและผู้สอน และส่วนสุดท้ายคือการพัฒนาตอบสนองในชั้นเรียนให้ใช้งานได้บนสมาร์ตโฟน ผ่านแอปพลิเคชันโดยจะมีฟังก์ชันการทำงานที่เหมือนกับฟังก์ชันของฝั่งผู้เรียนบนเว็บแอปพลิเคชันทุก ประการ

3.3 การวิเคราะห์ระบบตอบสนองในชั้นเรียน

จากการวิเคราะห์ภาพรวมของระบบในหัวข้อที่ 3.2.1 ของระบบตอบสนองในชั้นเรียน สามารถนำมาวิเคราะห์ระบบด้วยไดอะแกรมต่าง ๆ เพื่อแสดงความสามารถของระบบเฉพาะส่วนที่ ผู้พัฒนาต้องการจะเพิ่มฟังก์ชันการทำงานดังนี้



รูปที่ 3.2 แผนภาพยูสเคสระบบตอบสนองในชั้นเรียนที่ทางผู้พัฒนาต้องการเพิ่มในฝั่งเว็บแอปพลิเคชัน

จากแผนภาพยูสเคสในรูปที่ 3.2 สามารถนำมาแสดงการทำงานของยูสเคสต่าง ๆ โดยแสดง เป็น คำอธิบายยูสเคส ได้ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.1 คำอธิบายยูสเคสของยูสเคสการถามคำถามแบบจับเวลา

Use Case Name :	การถามคำถามแบบจับเวลา	
Actors :	ผู้สอน , ผู้เรียน	
Pre - Condition :	การถามคำถาม	
Brief Description :	ผู้สอนจับเวลาในการตอบคำถามของผู้เรียน	
Flow of Events :	ผู้สอน , ผู้เรียน	System
	1.ผู้สอนทำการสร้างคำถามขึ้นมาและมีการตั้งเวลาในการตอบคำถาม 2.ผู้เรียนตอบคำถามที่ผู้สอนส่งมาโดยจะมีเวลาจำกัดในการตอบคำถาม	ทำการส่งคำถามและเวลาที่ผู้สอนได้ตั้งเอาไว้ไปยังผู้เรียน
Exceptions :		

ตารางที่ 3.2 คำอธิบายยูสเคสของยูสเคสการถามคำถามเดิมเพื่อเปรียบเทียบผลลัพธ์

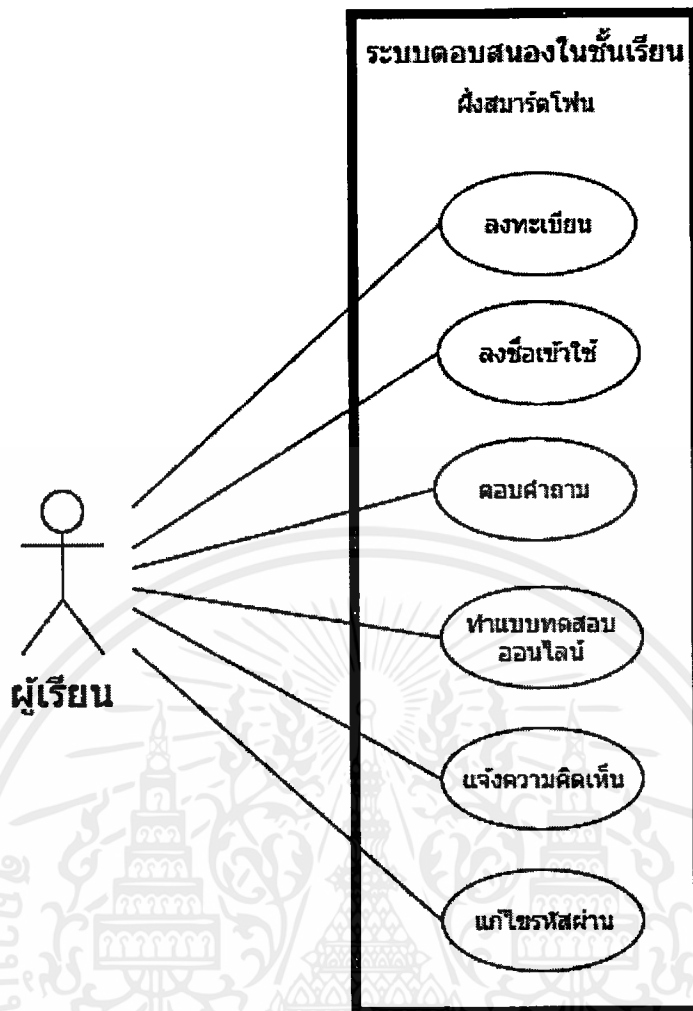
Use Case Name :	การถามคำถามเดิมเพื่อเปรียบเทียบผลลัพธ์	
Actors :	ผู้สอน	
Pre - Condition :	การถามคำถาม	
Brief Description :	เป็นการถามคำถามเพื่อดูว่าผู้เรียนมีความเข้าใจในเนื้อหาที่ผู้สอนได้สอนมาน้อยเพียงใด	
Flow of Events :	ผู้สอน , ผู้เรียน	System
	1.ผู้สอนทำการสร้างคำถามขึ้นมาเพื่อถามผู้เรียน 2.ผู้เรียนทำการตอบคำถามที่ผู้สอนได้ส่งมา 3.หากผู้สอนไม่พอใจในผลลัพธ์ของคำตอบของผู้เรียนผู้สอนสามารถถามคำถามเดิมอีกครั้งได้	ทำการส่งคำถามที่ผู้สอนได้สร้างไว้ไปยังผู้เรียน และมีการจัดเก็บผลลัพธ์เพื่อนำมาเปรียบเทียบกัน
Exceptions :		

ตารางที่ 3.3 คำอธิบายยูสเคสของยูสเคสการแก้ไขรหัสผ่าน

Use Case Name :	การแก้ไขข้อมูลส่วนตัว	
Actors :	ผู้สอน , ผู้เรียน	
Pre - Condition :	แก้ไขข้อมูล	
Brief Description :	เป็นการแก้ไขรหัสผ่านของผู้เรียนและผู้สอน	
Flow of Events :	ผู้สอน , ผู้เรียน	System
	ผู้สอนและผู้เรียนทำการแก้ไขรหัสผ่านของตนเอง	ทำการเปลี่ยนแปลงรหัสผ่านในฐานข้อมูลของผู้และผู้เรียนได้แก้ไข
Exceptions :		



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.3 แผนภาพยูสเคสฝั่งผู้เรียนบนสมาร์ทโฟนในระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

จากแผนภาพยูสเคสในรูปที่ 3.3 สามารถนำมาแสดงการทำงานของยูสเคสต่าง ๆ โดยแสดงเป็นคำอธิบายยูสเคส ได้ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.4 คำอธิบายยูสเคสของยูสเคสลงทะเบียน

Use Case Name :	ลงทะเบียน	
Actors :	ผู้เรียน	
Pre - Condition :	การลงทะเบียน	
Brief Description :	การลงทะเบียนของผู้เรียน	
Flow of Events :	ผู้เรียน	System
	ผู้เรียนสามารถลงทะเบียนได้ โดยกรอก รหัสนักศึกษา ชื่อ-นามสกุล ชื่อผู้ใช้ รหัสผ่านและยืนยัน รหัสผ่าน	ทำการเก็บข้อมูลจากผู้เรียน ลงทะเบียนไปเก็บไว้ยังฐานข้อมูล
Exceptions :		

ตารางที่ 3.5 คำอธิบายยูสเคสของยูสเคสลงชื่อเข้าใช้

Use Case Name :	ลงชื่อเข้าใช้	
Actors :	ผู้เรียน	
Pre - Condition :	การลงชื่อเข้าใช้	
Brief Description :	การลงชื่อเข้าใช้ของผู้เรียน	
Flow of Events :	ผู้เรียน	System
	ผู้เรียนสามารถลงชื่อเข้าใช้งานในระบบได้โดยกรอก ชื่อผู้ใช้และรหัสผ่าน นอกจากนี้ผู้เรียนยังสามารถลงชื่อเข้าใช้ได้ในโหมดผู้เยี่ยมชมได้โดยที่ผู้เรียนไม่ต้องสมัครสมาชิก	ทำการตรวจเช็คชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านที่ผู้เรียนลงชื่อเข้าใช้นั้นตรงกับข้อมูลของผู้เรียนที่ได้ลงทะเบียนไว้หรือไม่ ถ้าหากชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านตรงกับข้อมูลที่ผู้เรียนลงทะเบียนไว้ระบบจะอนุญาตให้ผู้เรียนลงชื่อเข้าใช้ได้
Exceptions :		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.6 คำอธิบายยูสเคสของยูสเคสตอบคำถาม

Use Case Name :	ตอบคำถาม	
Actors :	ผู้เรียน	
Pre - Condition :	การตอบคำถาม	
Brief Description :	การตอบคำถามของผู้เรียน	
Flow of Events :	ผู้เรียน	System
	หลังจากที่ผู้เรียนลงชื่อเข้าใช้สู่ระบบแล้วจะมีการส่งคำถามจากผู้สอนมายังผู้เรียนโดยให้ผู้เรียนตอบคำถามที่ผู้สอนได้ส่งมาทางหน้าจอของผู้เรียน	ระบบทำการส่งข้อมูลของคำถามที่ผู้สอนได้ส่งมาไปยังผู้เรียนและส่งข้อมูลของคำตอบของผู้เรียนกลับไปยังผู้สอน
Exceptions :		

ตารางที่ 3.7 คำอธิบายยูสเคสของยูสเคสทำแบบทดสอบออนไลน์

Use Case Name :	ทำแบบทดสอบออนไลน์	
Actors :	ผู้เรียน	
Pre - Condition :	การทำแบบทดสอบออนไลน์	
Brief Description :	การทำแบบทดสอบออนไลน์ของผู้เรียน	
Flow of Events :	ผู้เรียน	System
	ผู้เรียนทำการทำแบบทดสอบตามที่ผู้สอนได้ส่งมาโดยในการทำแบบทดสอบผู้เรียนสามารถเปลี่ยนแปลงคำตอบได้ตลอดเวลาจนกว่าผู้เรียนจะกดปุ่ม submit ซึ่งถือว่าเป็นการยืนยันคำตอบทั้งหมด	ระบบทำการส่งชุดคำถามออนไลน์มายังผู้เรียนและทำการส่งผลลัพธ์กลับไปยังผู้สอนเมื่อผู้เรียนทำการกดปุ่ม Submit
Exceptions :		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.8 คำอธิบายยูสเคสของยูสเคสแจ้งความคิดเห็น

Use Case Name :	แจ้งความคิดเห็น	
Actors :	ผู้เรียน	
Pre - Condition :	การแจ้งความคิดเห็น	
Brief Description :	การแจ้งความคิดเห็นของผู้เรียนไปยังผู้สอน	
Flow of Events :	ผู้เรียน	System
	ในขณะที่ผู้เรียนยังอยู่ในการใช้งานของห้องเรียนจำลอง ผู้เรียนสามารถส่งความคิดเห็น โดยสามารถส่งสัญญาณบอกผู้สอนได้ว่า ผู้สอนสอนไม่เข้าใจ หรือ ผู้สอนสอนเร็วเกินไป หรือจะส่งเป็นข้อความสั้นไปยังผู้สอน ได้ตลอดเวลาที่ยังใช้งานในห้องเรียนจำลอง	ระบบทำการส่งการแสดงความคิดเห็นของผู้เรียนกลับไปยังผู้สอน
Exceptions :		

ตารางที่ 3.9 คำอธิบายยูสเคสของยูสเคสแก้ไขรหัสผ่าน

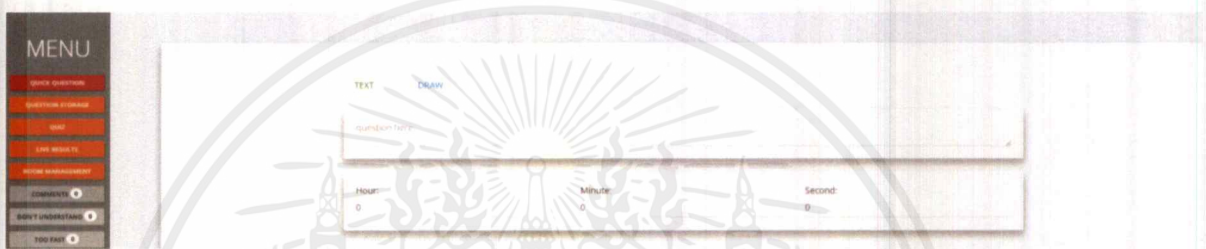
Use Case Name :	การแก้ไขรหัสผ่าน	
Actors :	ผู้สอน , ผู้เรียน	
Pre - Condition :	แก้ไขข้อมูล	
Brief Description :	เป็นการแก้ไขรหัสผ่านของผู้เรียนและผู้สอน	
Flow of Events :	ผู้เรียน	System
	ผู้เรียนทำการแก้ไขรหัสผ่านของตนเอง	ทำการเปลี่ยนแปลงรหัสผ่านในฐานข้อมูลและผู้เรียนได้แก้ไข
Exceptions :		

3.4 การออกแบบและพัฒนาระบบ

จากแผนภาพยูสเคสในรูปที่ 3.2 ทางผู้พัฒนาต้องการออกแบบการทำงานของฟังก์ชันต่าง ๆ รวมไปถึงการออกแบบส่วนของส่วนติดต่อผู้ใช้งานของระบบตอบสนองในชั้นเรียนฝั่งผู้สอนใหม่บางส่วน โดยมีรายละเอียดดังนี้

3.4.1 การออกแบบส่วนการถามคำถามแบบจับเวลา

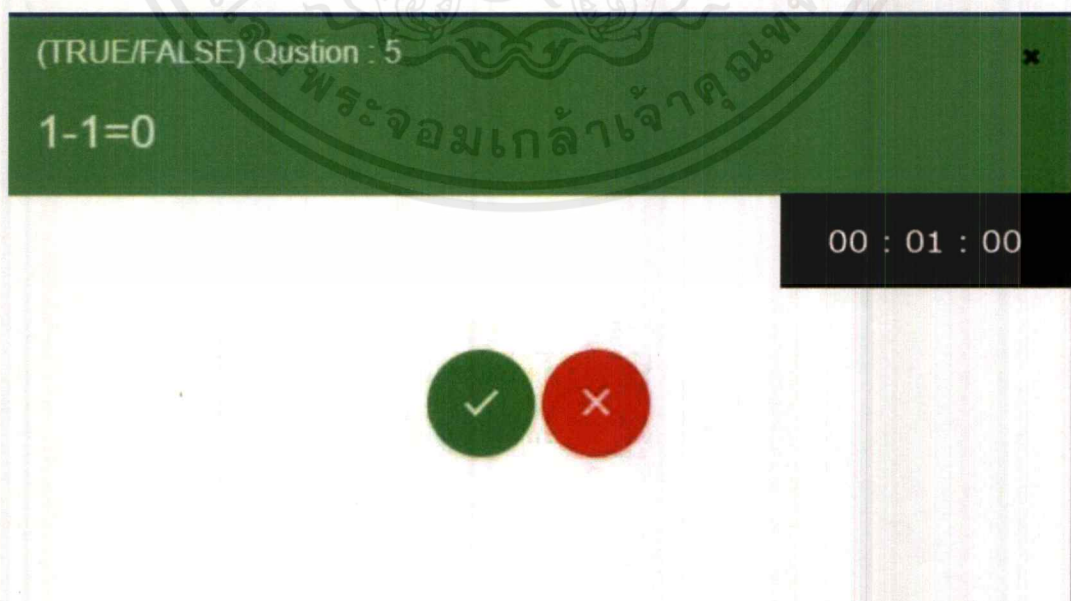
จากยูสเคสการถามคำถามแบบจับเวลาในการถามคำถามผู้สอนสามารถตั้งเวลาในตอบคำถามของผู้เรียนได้โดยในฝั่งของผู้สอนจะมีแถบให้ใส่เวลา โดยเวลาที่ผู้สอนตั้งจะสามารถตั้งได้ในหน่วยของ ชั่วโมง นาที และวินาที ดังรูปที่ 3.4



รูปที่ 3.4 การออกแบบแถบเวลาในการตอบคำถาม

ในส่วนของผู้เรียนเมื่อผู้สอนส่งคำถามมายังผู้เรียนผู้เรียนก็สามารถตอบคำถามผู้สอนได้โดยที่จะมีเวลาที่ผู้สอนกำหนดเอาไว้แบบนับถอยหลังขึ้นปรากฏอยู่ที่ด้านขวาบนของหน้าจอฝั่งผู้เรียนดังรูปที่

3.5

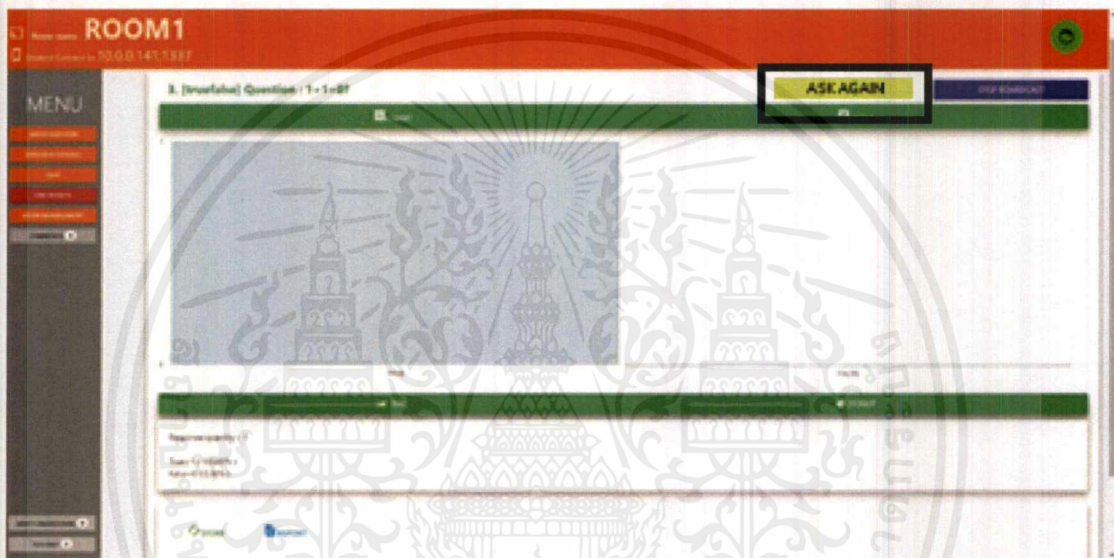


รูปที่ 3.5 ส่วนการจับเวลาของผู้เรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

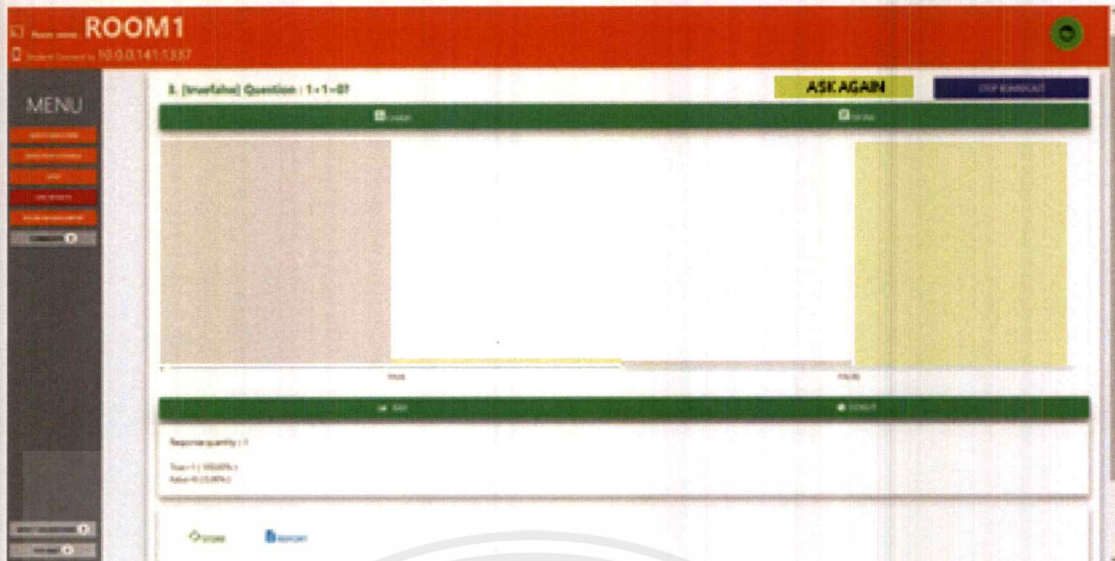
3.4.2 การออกแบบการถามคำถามเดิมเพื่อเปรียบเทียบผลลัพธ์

จากยุทธศาสตร์การถามคำถามเดิมเพื่อเปรียบเทียบผลลัพธ์ในการถามคำถามเพื่อเปรียบเทียบผลลัพธ์ผู้พัฒนาได้นำหลักการการเรียนการสอนแบบ เพียร์อินสตรักชัน ตามที่ได้กล่าวไว้ในบทที่ 2 มาประกอบการตอบคำถามโดยให้ผู้เรียนตอบคำถามที่ผู้สอนได้ส่งคำถามมาเมื่อผู้เรียนตอบคำถามเสร็จแล้ว ในส่วนของหน้าจอ Live Result ของฝั่งผู้สอน จะแสดงผลลัพธ์ในการตอบคำถาม และจะมีปุ่ม Ask Again แสดงไว้ให้ผู้สอนได้กดถามคำถามนั้นในกรณีที่ผู้สอนไม่พอใจผลลัพธ์ในการตอบคำถามของผู้เรียนดังรูปที่ 3.6



รูปที่ 3.6 แสดงผลลัพธ์ที่ผู้เรียนตอบคำถามและปุ่ม ASK AGAIN

หลังจากที่ผู้เรียนได้ตอบคำถามที่ผู้สอนส่งมาอีกครั้งหนึ่ง ส่วนของ Live Result จะแสดงผลลัพธ์ในการตอบคำถามขึ้นมาเปรียบเทียบกันว่าการเปลี่ยนแปลงของคำตอบที่ผู้เรียนได้ตอบมาน้อยเพียงใดดังรูปที่ 3.7

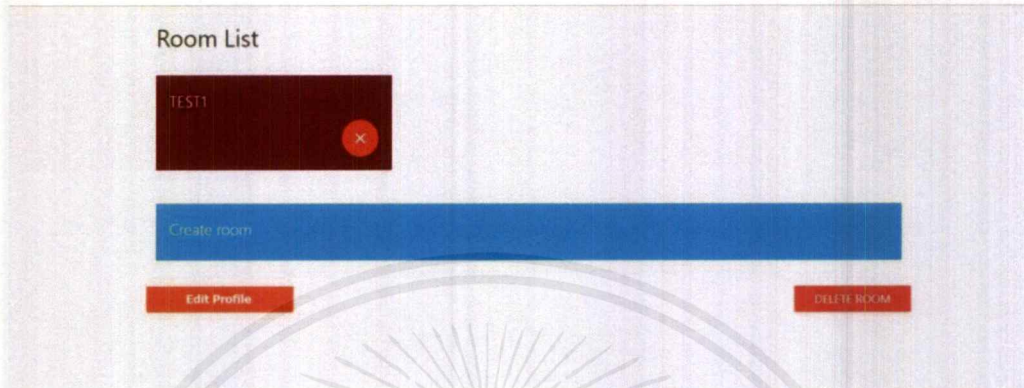


รูปที่ 3.7 การเปรียบเทียบผลลัพธ์จากการที่ผู้เรียนตอบคำถามในครั้งที่ 2

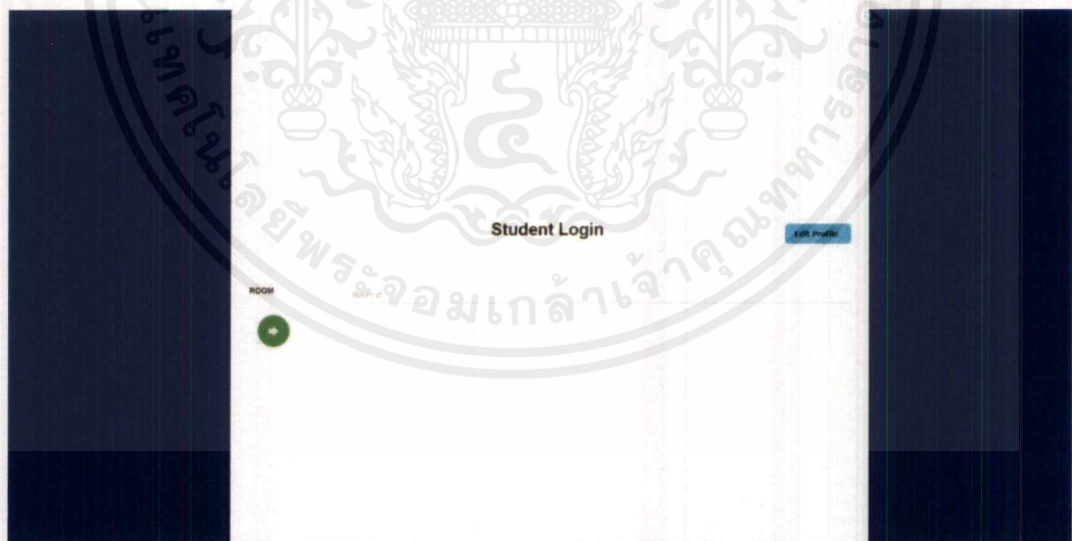
โดยผู้สอนสามารถถามคำถามเดิมซ้ำเพื่อเปรียบเทียบผลลัพธ์ของผู้เรียนก็ครั้งก็ได้โดยระบบจะแสดงผลลัพธ์เปรียบเทียบการตอบคำถามในแต่ละครั้ง

3.4.3 การออกแบบการแก้ไขรหัสผ่าน

จากยูสเคสการแก้ไขรหัสผ่านเมื่อผู้สอนหรือผู้เรียนต้องการที่จะแก้ไขรหัสผ่าน ทางผู้พัฒนาได้ออกแบบปุ่ม แก้ไขข้อมูลส่วนตัว ขึ้นมาในส่วน Room List ของทางฝั่งผู้สอน และส่วนก่อนเข้าห้องเรียนของทางฝั่งผู้เรียนดังรูป ที่ 3.8 และ รูปที่ 3.9



รูปที่ 3.8 การออกแบบปุ่ม Change password ของฝั่งผู้สอน



รูปที่ 3.9 การออกแบบปุ่ม Change Password ของฝั่งผู้เรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นอกจากนี้ผู้พัฒนายังได้ออกแบบหน้าจอสำหรับแก้ไขรหัสผ่านของผู้สอนและผู้เรียนดังรูปที่ 3.10 และรูปที่ 3.11

แก้ไขข้อมูล

id: 5b47155c575f3011985981ec

username

mactalz

Password

Confirm Password

SUBMIT

รูปที่ 3.10 หน้าจอสำหรับแก้ไขรหัสผ่านของผู้สอน

แก้ไขข้อมูล

id: 5b471596575f3011985981ee

รหัสการศึกษา

57050325

ชื่อ-นามสกุล

user325

username

user325

Password

Confirm Password

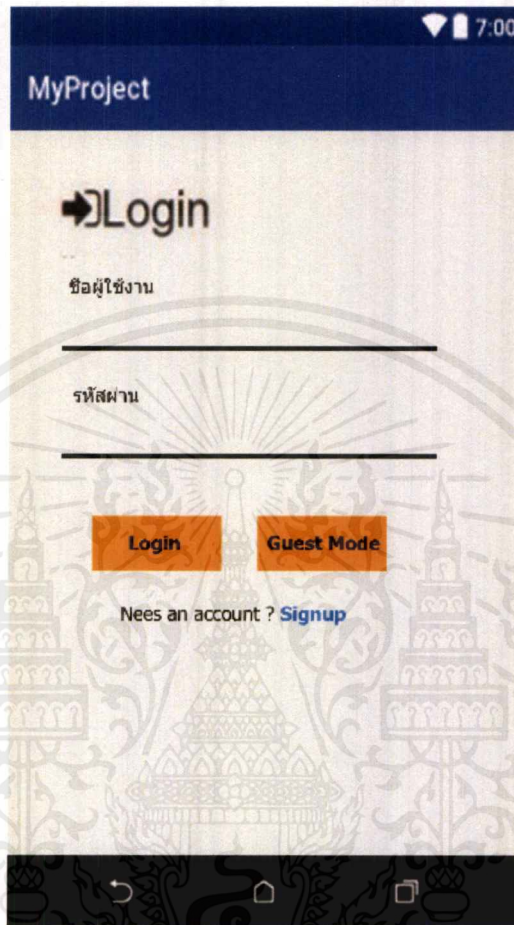
SUBMIT

รูปที่ 3.11 หน้าจอสำหรับแก้ไขรหัสผ่านของผู้เรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4.4 การออกแบบส่วนติดต่อกับผู้ใช้งานฝั่งผู้เรียนบนสมาร์ตโฟน (User Interface)

3.4.4.1 การออกแบบส่วนลงชื่อเข้าใช้



รูปที่ 3.12 การออกแบบการลงชื่อเข้าใช้

จากรูปที่ 3.12 จะแสดงส่วนของการลงชื่อเข้าใช้ของผู้เรียน โดยผู้เรียนจะต้องใส่ ชื่อผู้ใช้และรหัสผ่าน เพื่อลงชื่อเข้าใช้งาน เมื่อผู้เรียนกรอกข้อมูลครบถ้วนแล้วผู้ใช้จะกดปุ่ม login เพื่อเป็นการลงชื่อเข้าใช้งาน นอกจากนี้แล้วยังมีปุ่ม Guest Mode ซึ่งเป็นการเข้าใช้งานแบบผู้เยี่ยมชมซึ่งไม่ต้องกรอกข้อมูลใดๆ ในการเข้าใช้งาน นอกจากนี้ยังมีปุ่ม Signup ไว้สำหรับผู้เรียนที่ยังไม่ได้ลงทะเบียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4.4.2 การออกแบบส่วนลงทะเบียน

รูปที่ 3.13 การออกแบบการลงทะเบียน

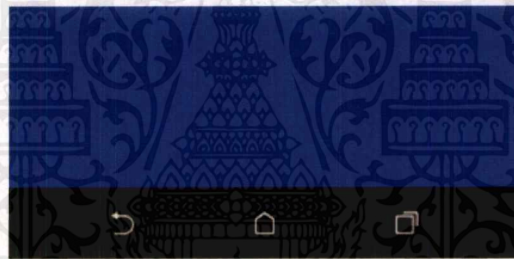
จากรูปที่ 3.13 จะแสดงส่วนของการลงทะเบียนของผู้เรียน โดยจะมีข้อมูลที่ผู้เรียนต้องใส่ได้แก่ รหัส นักศึกษา ชื่อ-นามสกุล ชื่อผู้ใช้ รหัสผ่านและการยืนยันรหัสผ่าน เมื่อผู้เรียนกรอกข้อมูลดังกล่าวครบ แล้วก็ให้กดที่ปุ่ม Signup เพื่อลงทะเบียน เช่นเดียวกับระบบตอบสนองในชั้นเรียนบนเว็บแอปพลิเคชันผู้เรียนจะต้องใช้รหัสนักศึกษาที่เป็นรหัสจริงที่ผู้เรียนใช้ในสถานศึกษา

3.4.4.3 การออกแบบส่วนการเข้าห้องเรียน



Student Login

Room :

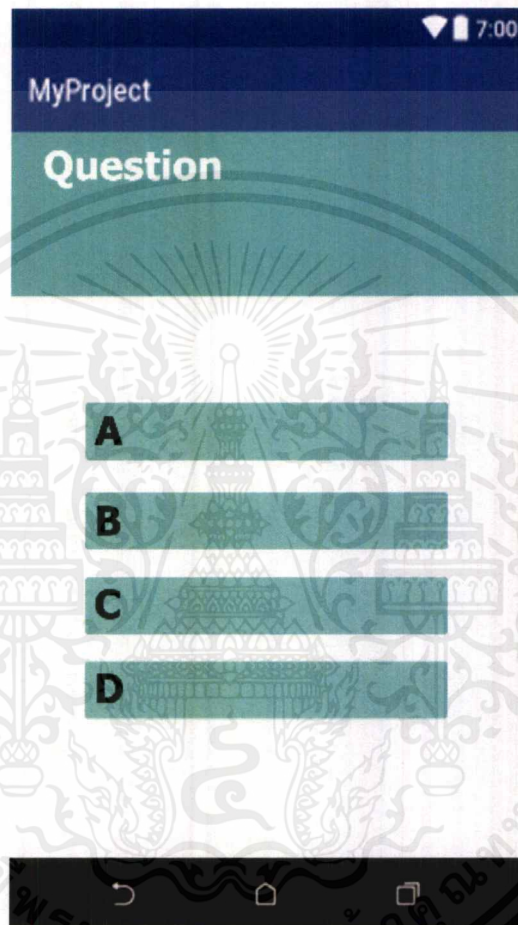


รูปที่ 3.14 การออกแบบการเข้าห้อง

จากรูปที่ 3.14 จะแสดงส่วนของการออกแบบการเข้าห้อง โดยจะให้ผู้เรียนกรอกชื่อของห้องเรียนเพื่อนทำการเข้าห้องเรียน

3.4.4.4 การออกแบบส่วนการตอบคำถาม

ในการตอบคำถามจะมีรูปแบบในการตอบคำถามอยู่ 5 ประเภทได้แก่ แบบถูก/ผิด แบบปรนัย แบบภาพวาด แบบวัดระดับ และการตอบคำถามแบบข้อความ โดยทางผู้พัฒนาได้ออกแบบการตอบคำถามของผู้เรียนในรูปแบบต่าง ๆ ไว้ดังนี้



รูปที่ 3.15 การออกแบบการตอบคำถามแบบปรนัย

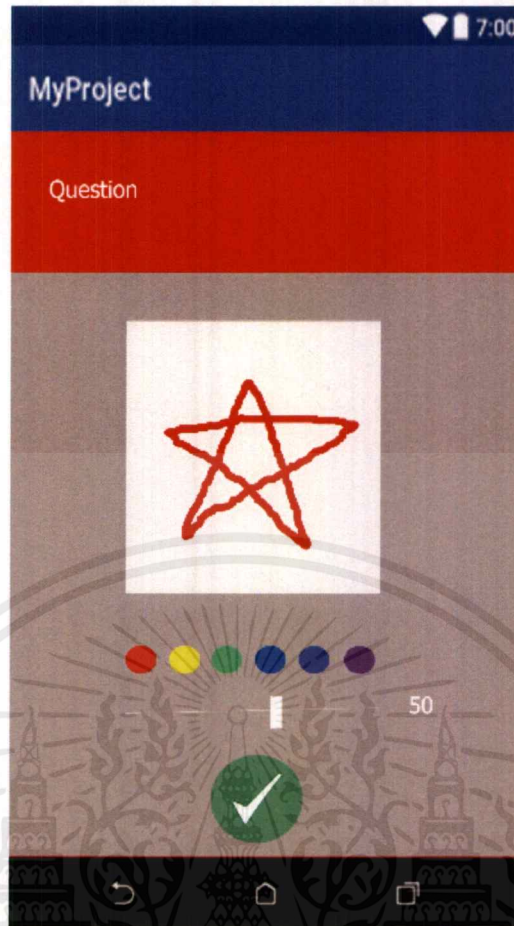
จากรูปที่ 3.15 แสดงการออกแบบการตอบคำถามแบบปรนัย โดยจะมีคำถามที่ผู้สอนส่งมาขึ้นแสดงอยู่ในตำแหน่งของ Question ส่วนการตอบคำถามนั้นจะเป็นตัวเลือก A B C D ต่าง ๆ ตามจำนวนตัวเลือกที่ผู้สอนกำหนดไว้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



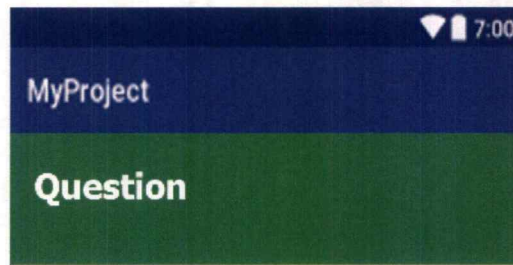
รูปที่ 3.16 การออกแบบการตอบคำถามแบบถูก/ผิด

จากรูปที่ 3.14 แสดงการออกแบบการตอบคำถามแบบถูก/ผิด โดยจะมีคำถามที่ผู้สอนส่งมาขึ้นแสดงอยู่ในตำแหน่งของ Question ส่วนการตอบคำถามนั้นจะมีปุ่มขึ้นมา 2 ปุ่มให้ผู้เรียนเลือกตอบ นั่นก็คือ ปุ่มถูก และปุ่มผิด



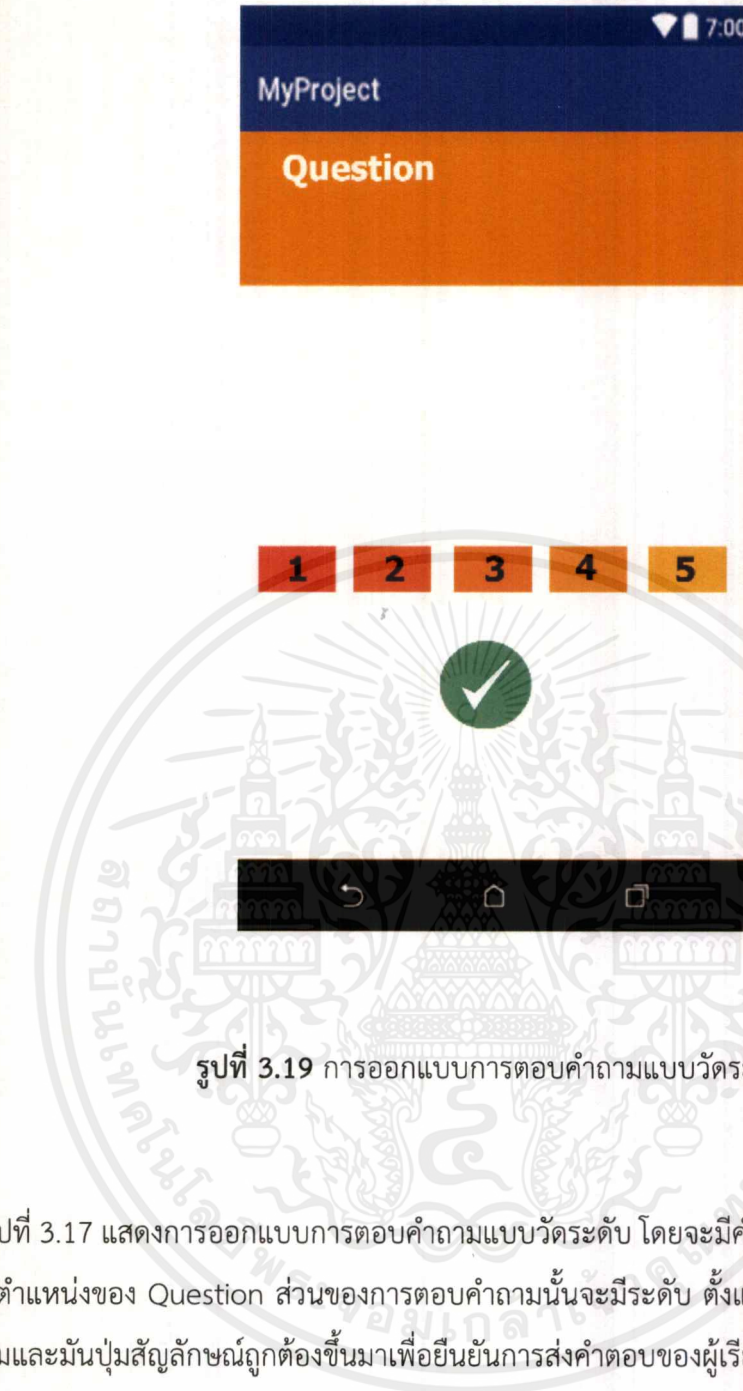
รูปที่ 3.17 การออกแบบการตอบคำถามแบบภาพวาด

จากรูปที่ 3.15 แสดงการออกแบบการตอบคำถามแบบภาพวาด โดยจะมีคำถามที่ผู้สอนส่งมาขึ้นแสดงอยู่ในตำแหน่งของ Question ส่วนการตอบคำถามนั้นจะมีกรอบสีเหลี่ยมขึ้นมาเป็นพื้นที่สำหรับการวาดรูป แล้วก็จะมีสีต่าง ๆ ให้ผู้เรียนได้เลือกใช้ในงานวาดรูปโดยจะแสดงเป็นวงกลมเล็ก ๆ อยู่ด้านล่างของกรอบสีเหลี่ยม นอกจากนี้ยังมีการปรับระดับความหนาของเส้นที่ใช้วาดอีกด้วย



รูปที่ 3.18 การออกแบบการตอบคำถามแบบข้อความ

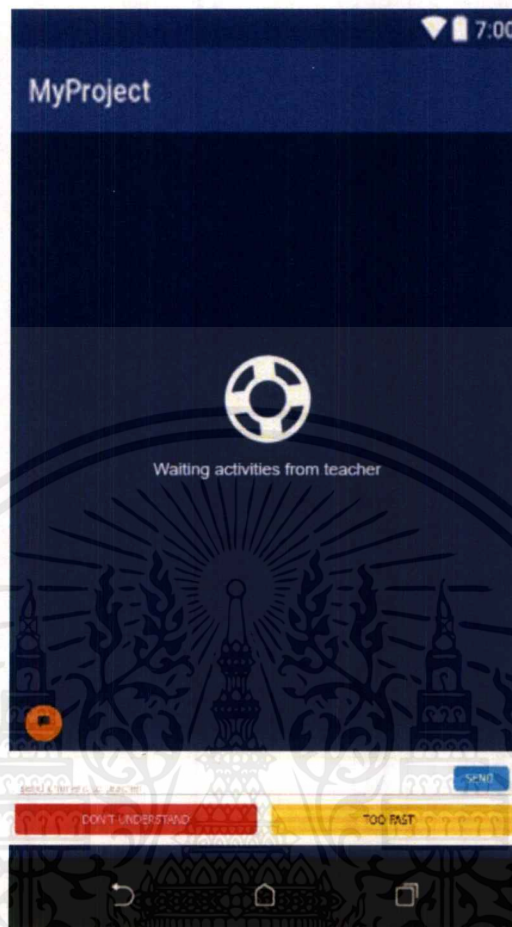
จากรูปที่ 3.16 แสดงการออกแบบการตอบคำถามแบบข้อความ โดยจะมีคำถามที่ผู้สอนส่งมาขึ้นแสดงอยู่ในตำแหน่งของ Question ส่วนการตอบคำถามนั้นจะมีกล่องข้อความให้ผู้เรียนให้ตอบคำถามเป็นข้อความลงไป และยังมีปุ่ม Clear อยู่ข้างกล่องข้อความเพื่อเป็นการเคลียร์ข้อความทั้งหมดที่ผู้เรียนได้ตอบไปเมื่อผู้เรียนยืนยันที่จะส่งคำตอบผู้เรียนสามารถกดส่งคำตอบได้ที่ปุ่มสัญลักษณ์ถูก



รูปที่ 3.19 การออกแบบการตอบคำถามแบบวัดระดับ

จากรูปที่ 3.17 แสดงการออกแบบการตอบคำถามแบบวัดระดับ โดยจะมีคำถามที่ผู้สอนส่งมาขึ้นแสดงอยู่ในตำแหน่งของ Question ส่วนของการตอบคำถามนั้นจะมีระดับ ตั้งแต่ 1 ถึง 5 ให้ผู้เรียนได้ตอบคำถามและมันปุ่มสัญลักษณ์ถูกต้องขึ้นมาเพื่อยืนยันการส่งคำตอบของผู้เรียน

3.4.4.5 การออกแบบส่วนแสดงความคิดเห็น



รูปที่ 3.20 การออกแบบส่วนแสดงความคิดเห็น

จากรูปที่ 3.18 แสดงการออกแบบส่วนแสดงความคิดเห็น โดยจะมีแถบที่แสดงความคิดเห็นต่าง ๆ เช่น ผู้สอนสอนเร็วเกินไป หรือไม่เข้าใจในเนื้อหาของผู้สอน หรือต้องการแสดงความคิดเห็นไปยังผู้สอนไป ยังผู้สอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

ผลการดำเนินงาน

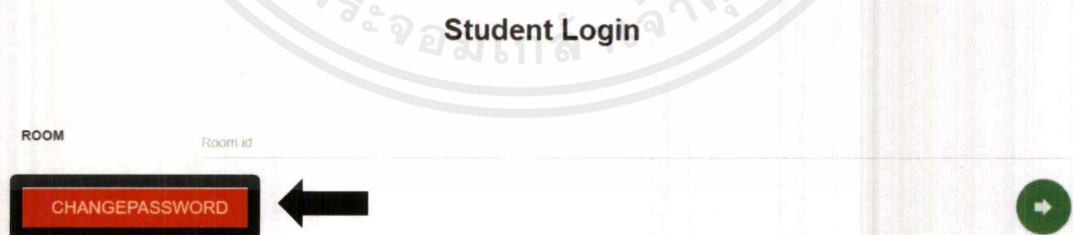
จากการวิเคราะห์และการออกแบบฟังก์ชันต่าง ๆ รวมไปถึงการออกแบบในส่วนของโมบายล์แอปพลิเคชันในระบบตอบสนองในชั้นเรียนในบทที่ 3 มีผลการดำเนินงานตามขอบเขตดังต่อไปนี้

4.1 การแก้ไขรหัสผ่าน

หน้าจอแสดงการแก้ไขรหัสผ่านของผู้สอนและผู้เรียน แสดงตามรูปที่ 4.1 และ 4.2 ตามลำดับ



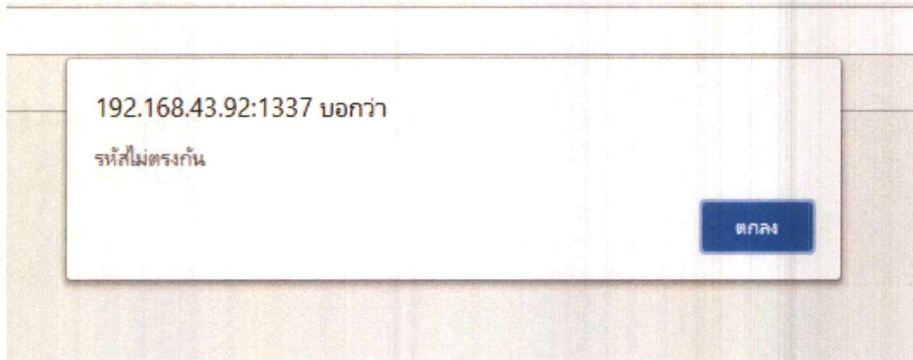
รูปที่ 4.1 ปุ่ม Change Password สำหรับแก้ไขรหัสผ่านของผู้สอน



รูปที่ 4.2 ปุ่ม Change Password สำหรับแก้ไขรหัสผ่านของผู้เรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หากผู้สอนหรือผู้เรียนใส่รหัสไม่ตรงกันจะมีข้อความเตือนดังรูป ที่ 4.3



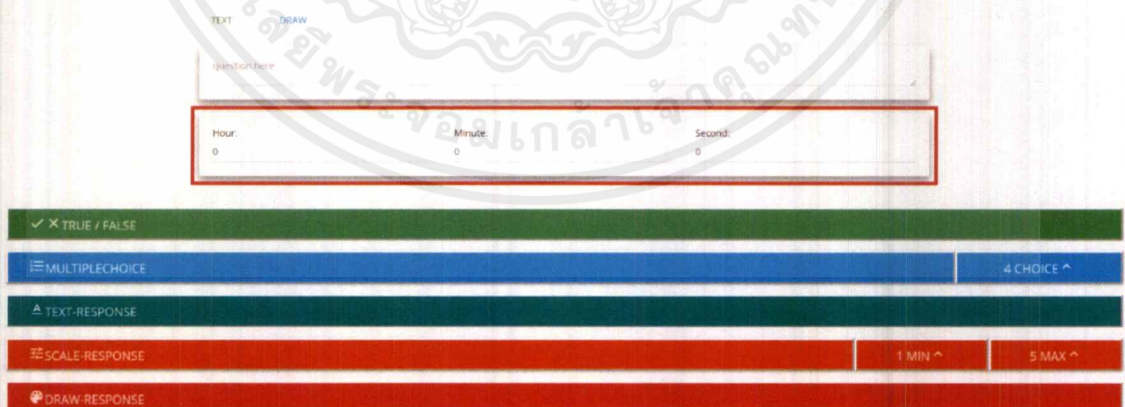
รูปที่ 4.3 หน้าจอแจ้งเตือน กรณีใส่รหัสผ่านไม่ตรงกัน

4.2 ฟังก์ชันการจับเวลา

ในส่วนของการตั้งคำถามของผู้สอน ผู้สอนสามารถตั้งเวลาในการถามคำถามได้ทั้งการตั้งคำถามแบบ Quick Question และ แบบ Quiz

4.2.1 การจับเวลาแบบ การถามแบบทันที

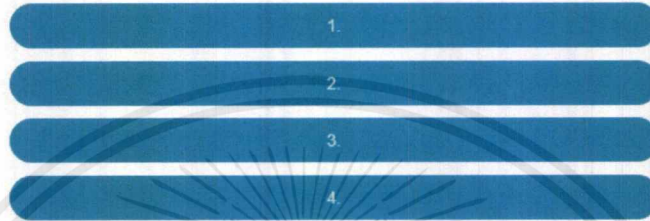
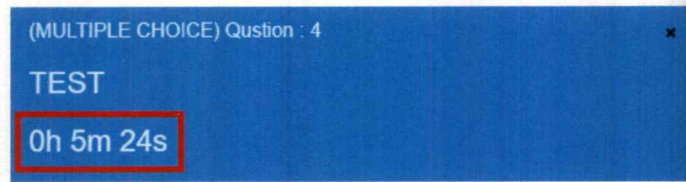
การถามแบบทันที ผู้สอนสามารถตั้งเวลาได้ ดังรูปที่ 4.4



รูปที่ 4.4 แถบที่ให้ผู้สอนใส่เวลา การถามแบบทันที

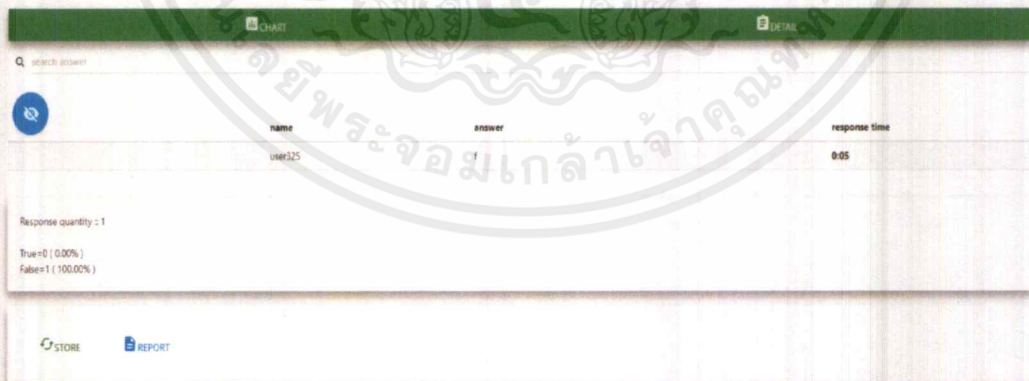
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทางด้านหน้าจอฝั่งผู้เรียนเมื่อผู้สอนส่งคำถามแบบจับเวลาจะแสดงดังรูปที่ 4.5



รูปที่ 4.5 แสดงเวลาที่ผู้สอนตั้งไว้ในการตอบคำถามแบบ การถามแบบทันที

หน้าจอ live result ของผู้สอนเมื่อผู้เรียนส่งคำตอบแบบจับเวลากลับมา แสดงดังรูปที่ 4.6



รูปที่ 4.6 ตัวอย่างการแสดงผลการบันทึกเวลาที่ผู้เรียนใช้ในการตอบคำถาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.2 การจับเวลาแบบ แบบทดสอบย่อย

แบบทดสอบย่อยผู้สอนสามารถตั้งเวลาได้ ดังรูปที่ 4.7 โดยผู้สอนสามารถใส่ช่วงเวลาในการถามคำถามเป็น ชั่วโมง นาที วินาที

Quiz >> Create Quiz

กรอกชื่อแบบทดสอบ จากนั้น เลือกประเภทคำถามเพื่อกรอกรายละเอียด > กดเห็นคำถาม

Quiz name
type name here

Quiz Time
Hour: Minute: Second:
Hour Here Minute Here Second Here

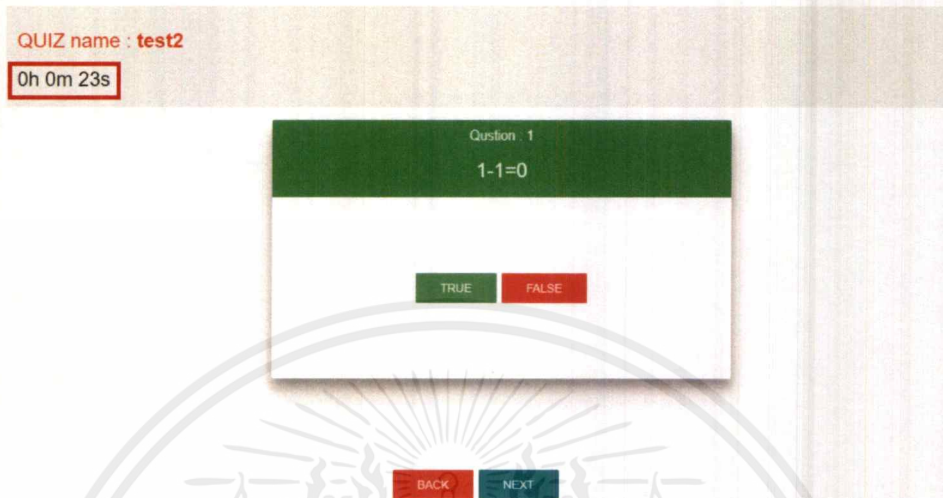
Select question From Question Storage...

OR Add new from...

TRUE FALSE MULTIPLE CHOICE TEXT ANSWER SAVE QUIZ

รูปที่ 4.7 แถบที่ให้ผู้สอนใส่เวลาในแบบทดสอบย่อย

ทางด้านหน้าจอฝั่งผู้เรียนเมื่อผู้สอนส่งคำถามแบบจับเวลาจะแสดงดังรูปที่ 4.8 หากผู้เรียนส่งคำตอบกลับมาไม่ทันเวลาที่กำหนดไว้ ผู้เรียนจะไม่ได้รับคะแนนจากการทำแบบทดสอบย่อย



รูปที่ 4.8 แสดงเวลาที่ผู้สอนตั้งไว้ในการตอบคำถามแบบ แบบทดสอบย่อย

4.3 การถามคำถามเดิมเพื่อเปรียบเทียบผลลัพธ์

หน้า live result แสดงปุ่ม Ask Again สำหรับการถามคำถามเดิมซ้ำ ดังรูปที่ 4.9



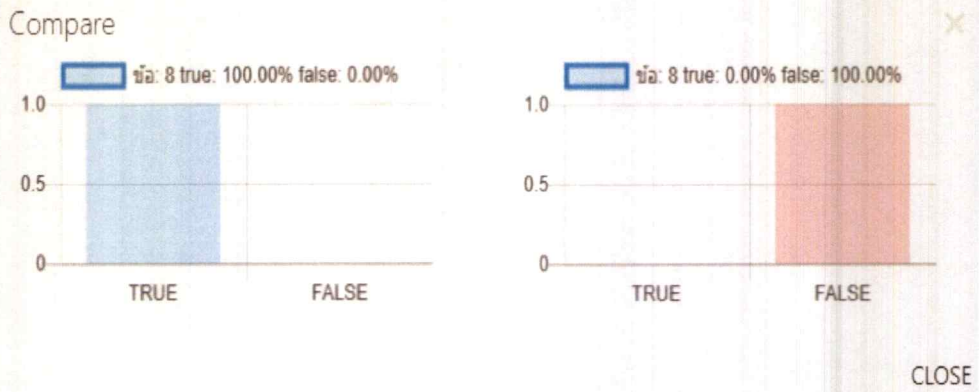
รูปที่ 4.9 ปุ่ม Ask Again ที่ใช้ในการถามคำถามเดิมซ้ำ

หลังจากผู้สอนถามคำถามเดิมซ้ำที่หน้าจอ live Result มีปุ่ม Compare ให้กด ดังรูปที่ 4.10 และจะแสดงผลลัพธ์การเปรียบเทียบการตอบคำถามของผู้สอนในแต่ละครั้ง ดังรูปที่ 4.11



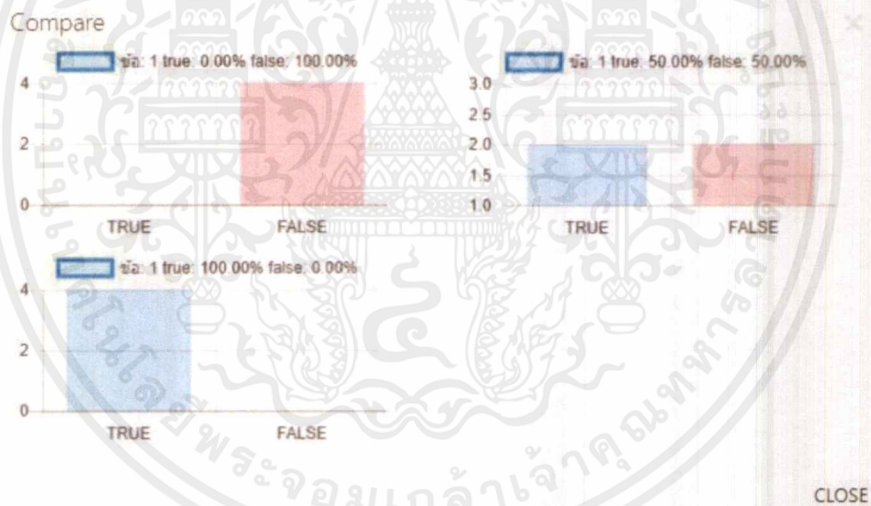
รูปที่ 4.10 ปุ่ม compare ที่ใช้ในการเปรียบเทียบคำตอบของผู้เรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.11 แสดงผลการตอบคำถามของผู้เรียนในการตอบคำถามแต่ละครั้ง

หากผู้สอนยังไม่พอใจในผลลัพธ์ของผู้เรียนที่ตอบกลับมาในครั้งที่ 2 ผู้สอนสามารถถามคำถามเดิมเพื่อเปรียบเทียบผลลัพธ์อีกทีรอบก็ได้



รูปที่ 4.12 การเปรียบเทียบผลลัพธ์

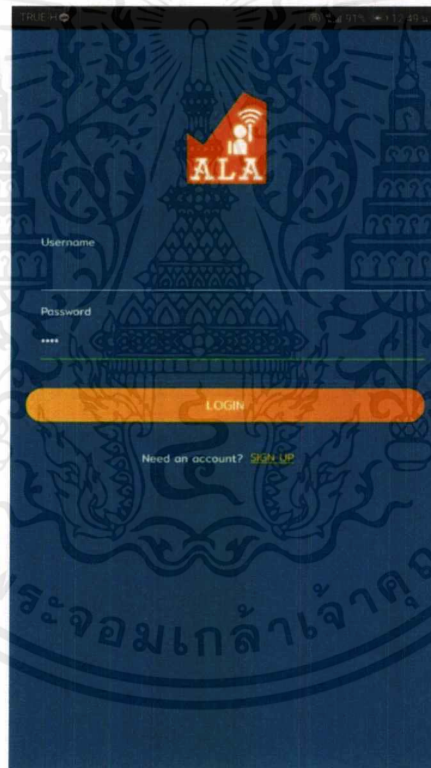
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4 โมบายล์แอปพลิเคชันในระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

4.4.1 การจัดการบัญชีผู้ใช้

- การสมัครสมาชิก
- การลงชื่อเข้าใช้
- การแก้ไขข้อมูลส่วนตัว

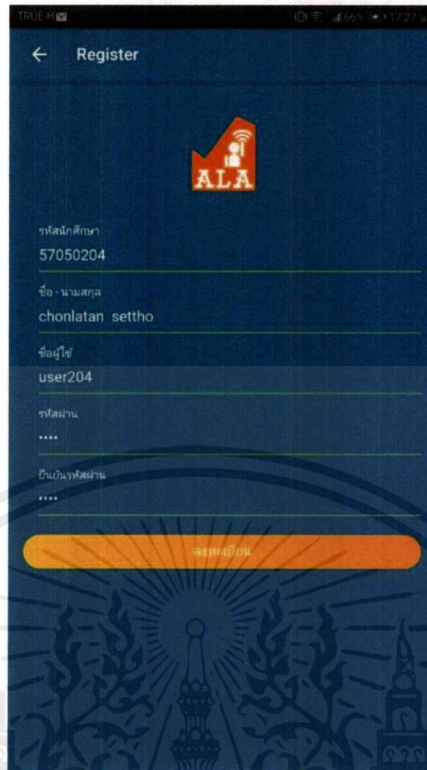
เมื่อผู้เรียนเข้าสู่แอปพลิเคชันจะพบกับหน้าจอสำหรับลงชื่อเข้าใช้งานของผู้เรียน แสดงดังรูปที่ 4.13 หากผู้เรียนยังไม่มีรหัสผู้ใช้งานผู้เรียนสามารถกดที่ปุ่ม ลงทะเบียน เพื่อทำการสมัครสมาชิก ดังรูปที่ 4.14



รูปที่ 4.13 หน้าจอลงชื่อเข้าใช้

หน้าจอสำหรับการลงทะเบียนดังรูปที่ 4.13 ผู้เรียนจะต้องกรอกรหัสนักศึกษาซึ่งต้องเป็นรหัสจริงที่ผู้เรียนใช้ภายในสถานศึกษา ชื่อ - นามสกุล ชื่อผู้ใช้งาน รหัสผ่าน และยืนยันรหัสผ่าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.14 หน้าจอการลงทะเบียน

เมื่อผู้เรียนลงทะเบียนเสร็จแล้วจะมีข้อความขึ้นบอกรูปที่ 4.15 จากนั้นจะกลับมาสู่หน้าจอลงชื่อเข้าใช้อีกครั้ง

สมัครสมาชิกสำเร็จ

รูปที่ 4.15 ข้อความบอกเมื่อสมัครสมาชิกสำเร็จ

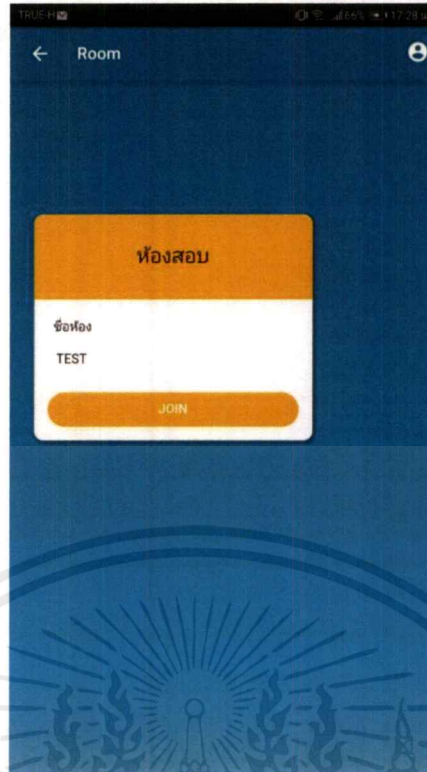
หลังจากที่ผู้เรียนได้ทำการเข้าสู่ระบบมาแล้วนั้น ก่อนที่ผู้เรียนจะทำการเข้าห้องเรียน ถ้าหากผู้เรียนต้องการที่จะแก้ไขข้อมูลส่วนตัวหรือต้องการลบบัญชีผู้เรียนสามารถเข้าไปแก้ไขข้อมูลหรือลบบัญชีผู้ใช้ที่ฟังก์ชัน Change Password หน้าจอจะแสดงข้อมูลดังรูปที่ 4.16

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

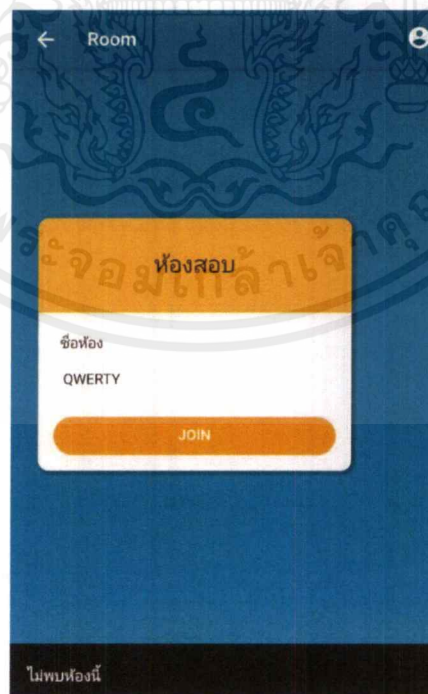
รูปที่ 4.16 หน้าจอสำหรับการแก้ไขรหัสผ่าน

4.4.2 การเข้าห้องเรียน

เมื่อผู้เรียนลงชื่อเข้าใช้งานแล้วจะเข้าสู่หน้าจอของการเข้าห้องเรียนจะมีหน้าจอให้ผู้เรียนได้ใส่ชื่อของห้องเรียนดังรูปที่ 4.17 ถ้าหากผู้เรียนใส่ชื่อห้องไม่ตรงกับที่ผู้สอนตั้งเอาไว้จะมีข้อความบอกว่าไม่พบห้องนี้ดังรูปที่ 4.18



รูปที่ 4.17 หน้าจอสำหรับเข้าห้องเรียน



รูปที่ 4.18 หน้าจอแสดงกรณีที่ใส่ชื่อห้องไม่ตรงกับที่ผู้สอนสร้างไว้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อผู้เรียนเข้าห้องเรียนมาเรียบร้อยแล้วทางด้านฝั่งของผู้สอนก็จะแสดงชื่อของผู้เรียนที่เข้าห้องเรียน ดังรูปที่ 4.19



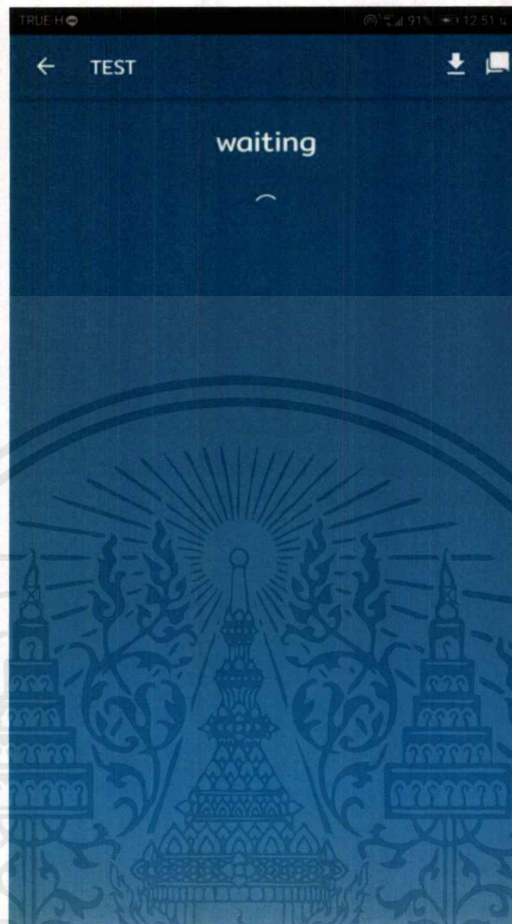
รูปที่ 4.19 แสดงชื่อของผู้เรียนที่เข้าสู่ห้องเรียน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

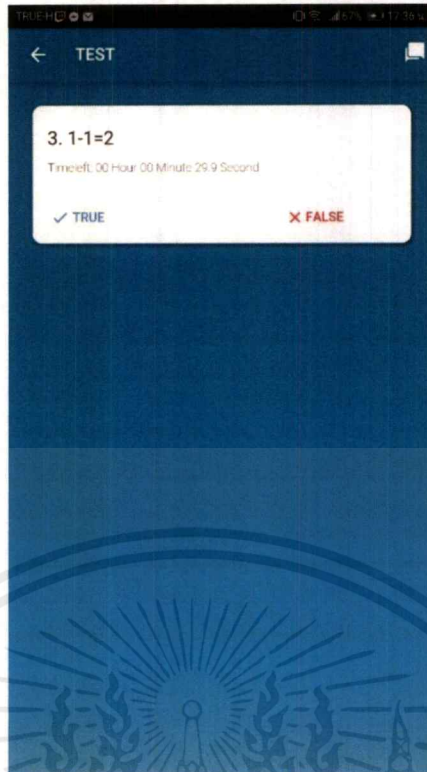
4.4.3 การตอบคำถาม

หน้าจอการรอคำตอบจากผู้สอน แสดงดังรูปที่ 4.20

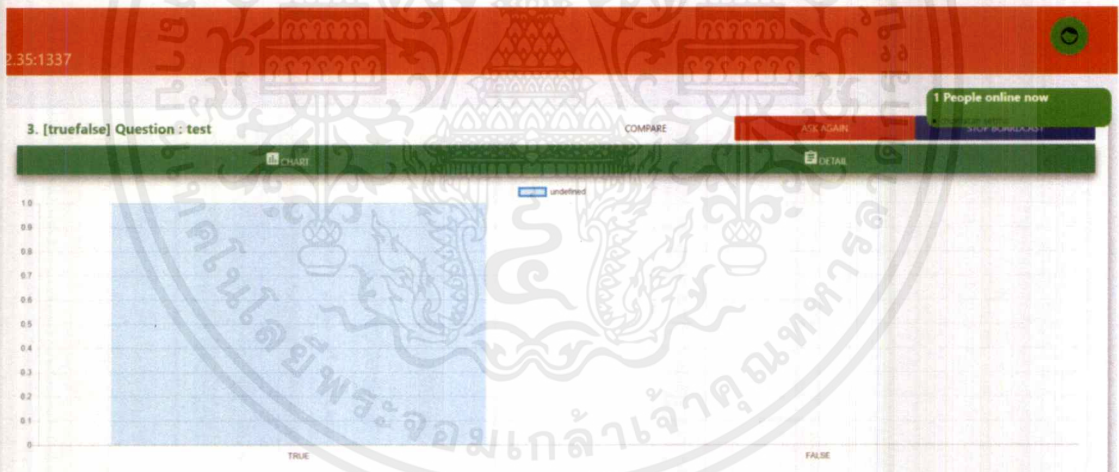


รูปที่ 4.20 หน้าจอสำหรับรอตอบคำถาม

หน้าจอสำหรับการตอบคำถามประเภท ถูก/ผิด แสดงดังรูปที่ 4.21 เมื่อผู้เรียนส่งคำตอบกลับไปยังผู้สอน ที่หน้าจอ Live result จะแสดงผลการตอบคำถาม ดังรูปที่ 4.22



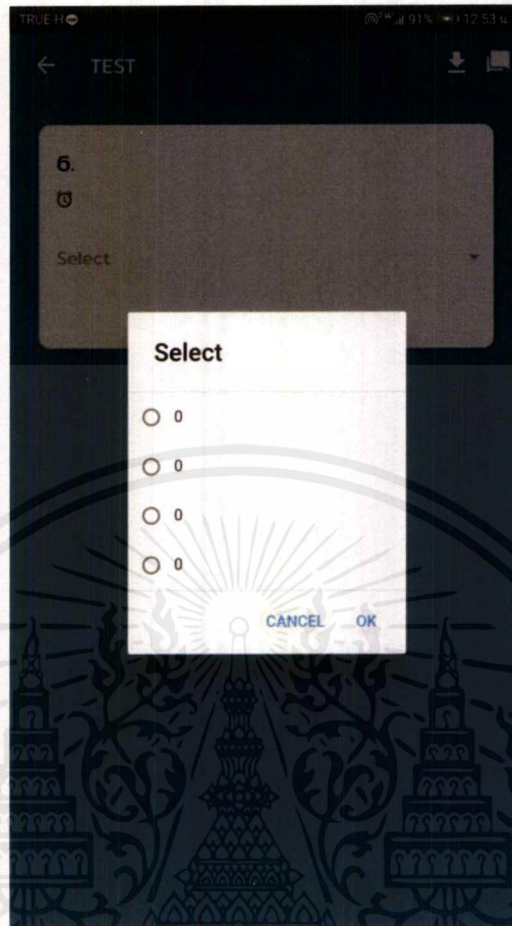
รูปที่ 4.21 หน้าจอสำหรับการตอบคำถามแบบ ถูก/ผิด



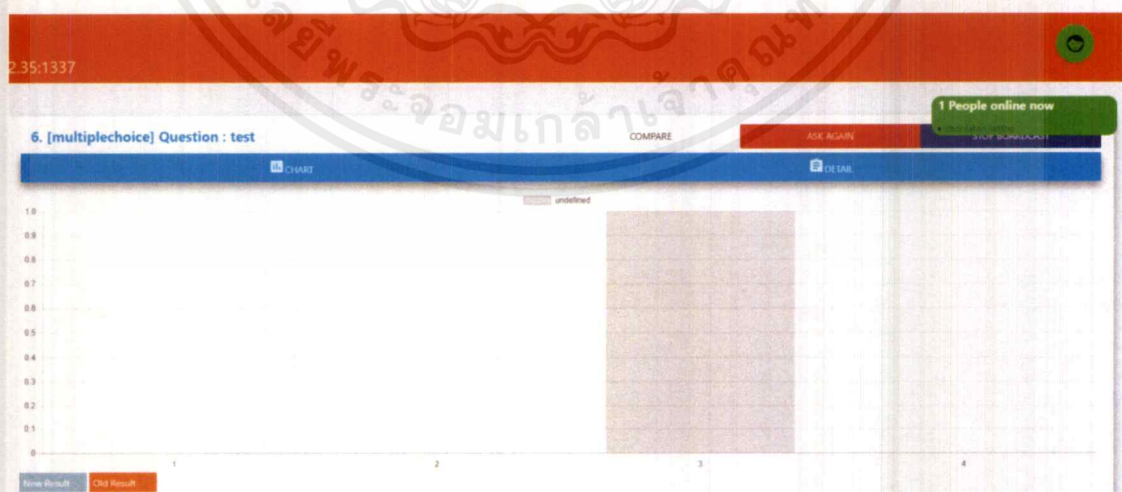
รูปที่ 4.22 หน้าจอของฝั่งผู้สอนเมื่อผู้เรียนตอบคำถามกลับไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้าจอสำหรับการตอบคำถามประเภท ปรนัย แสดงดังรูปที่ 4.23



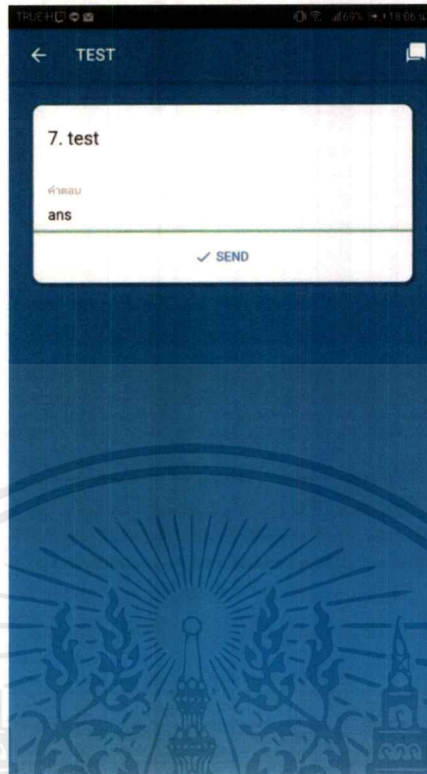
รูปที่ 4.23 หน้าจอการตอบคำถามแบบปรนัย



รูปที่ 4.24 หน้าจอของผู้สอนเมื่อผู้เรียนตอบคำถามกลับไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้าจอสำหรับการตอบคำถามประเภท ข้อความ แสดงดังรูปที่ 4.25



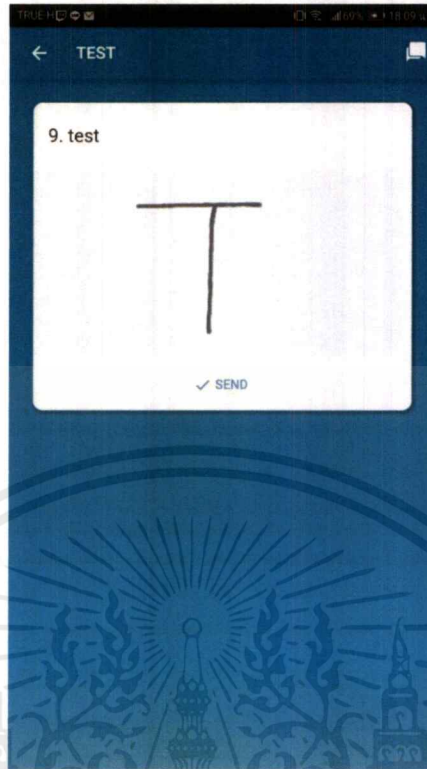
รูปที่ 4.25 หน้าจอการตอบคำถามแบบข้อความ



รูปที่ 4.26 หน้าจอของผู้สอนเมื่อผู้เรียนตอบคำถามกลับไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้าจอสำหรับการตอบคำถามประเภท ภาพวาด แสดงดังรูปที่ 4.27



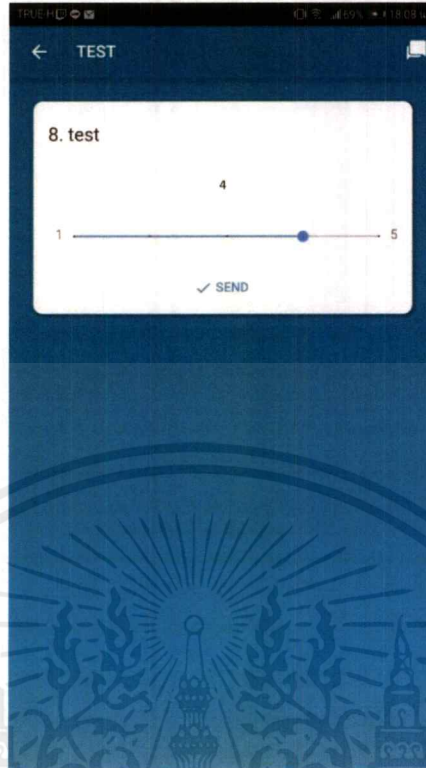
รูปที่ 4.27 หน้าจอการตอบคำถามแบบภาพวาด



รูปที่ 4.28 หน้าจอของผู้สอนเมื่อผู้เรียนตอบคำถามกลับไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้าจอสำหรับการตอบคำถามประเภท วัดระดับ แสดงดังรูปที่ 4.19



รูปที่ 4.29 หน้าจอการรอคำถามแบบวัดระดับ

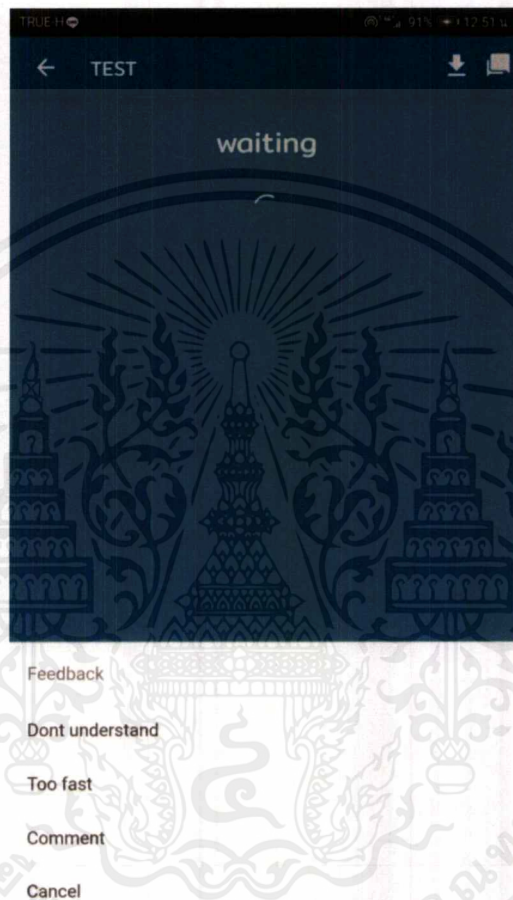


รูปที่ 4.30 หน้าจอของผู้สอนเมื่อผู้เรียนตอบคำถามกลับไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4.4 การส่งความคิดเห็นกลับไปยังผู้สอน

ผู้เรียนสามารถส่งความคิดเห็นกลับไปยังผู้สอนได้ในกรณีที่ผู้สอนอาจจะสอนเร็วเกินไป ในส่วนเนื้อหาที่ผู้สอนกำลังสอนนั้นผู้เรียนไม่เข้าใจ หรือการส่งความคิดเห็นกลับไปยังผู้สอนในรูปแบบของข้อความสั้น ๆ



รูปที่ 4.31 หน้าจอสำหรับการแสดงความคิดเห็น



รูปที่ 4.32 การแจ้งเตือนผู้สอนเมื่อผู้เรียนส่งความคิดเห็นกลับไป

จากรูปที่ 4.32 เมื่อผู้เรียนส่งความคิดเห็นกลับมาทางด้านหน้าจอผู้สอนจะขึ้นแจ้งเตือนว่ามีผู้เรียนส่งความคิดเห็นมา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

สรุปผลและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการดำเนินงาน

ระบบตอบสนองในชั้นเรียนที่พัฒนาขึ้นมาในปัญหาพิเศษนี้ ได้เพิ่มฟังก์ชันการทำงานที่ยังขาดอยู่ของระบบเดิมเข้าไปได้แก่ฟังก์ชันการแก้รหัสผ่านสำหรับผู้เรียนและผู้สอน และได้เพิ่มฟังก์ชันซึ่งยังไม่มีในโปรแกรมการช่วยสอนแบบมีปฏิสัมพันธ์ที่มีอยู่ คือฟังก์ชันการตั้งคำถามแบบจับเวลาสำหรับผู้สอนโดยผู้สอนสามารถตั้งเวลาในการถามคำถามผู้เรียนในแต่ละคำถามและในแบบทดสอบได้ ยิ่งไปกว่านั้นผู้พัฒนายังได้ศึกษาทฤษฎีการเรียนรู้แบบมีปฏิสัมพันธ์คือ เพียร์อินสตรัคชัน ซึ่งปัจจัยหลักในการเรียนแบบ เพียร์อินสตรัคชัน คือ การถามคำถามเดิมเพื่อเปรียบเทียบผลลัพธ์ ดังนั้นในโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นนี้ทางผู้พัฒนาได้เพิ่มฟังก์ชันสำหรับการถามซ้ำและเปรียบเทียบผลลัพธ์ทำให้ผู้สอนสามารถดำเนินกิจกรรมในรูปแบบ เพียร์อินสตรัคชัน ในการเรียนการสอนได้สะดวกยิ่งขึ้น และทางผู้พัฒนาได้พัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับผู้เรียนบนอุปกรณ์เคลื่อนที่ที่ใช้ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เพื่อเพิ่มความสะดวกในการใช้งานแทนการใช้งานผ่านเว็บเบราว์เซอร์บนอุปกรณ์เคลื่อนที่ ซึ่งแอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้นมามีฟังก์ชันการทำงานได้เหมือนกับการใช้งานของผู้เรียนบนเว็บเบราว์เซอร์

5.2 ข้อเสนอแนะ

- กราฟใน Live Result แสดงจำนวนของผู้เรียนที่ไม่ได้ตอบคำถามหรือตอบคำถามไม่ตรงตามเวลาที่ผู้สอนตั้งเอาไว้
- การถามคำถามเดิมเพื่อเปรียบเทียบผลลัพธ์แบบ แบบทดสอบย่อยและเปรียบเทียบแบบก่อนเรียนและหลังเรียน
- แสดงเปอร์เซ็นต์ของผู้เรียนที่ตอบคำถามถูกหรือผิดตามทฤษฎี เพียร์อินสตรัคชัน ที่กล่าวไว้ในบทที่2
- การแจ้งเตือนบอกหมดเวลาเมื่อผู้เรียนตอบคำถามแบบจับเวลาไม่ทัน
- การดาวน์โหลดคำถามของฝั่งผู้เรียน
- พัฒนาแอปพลิเคชันให้สามารถใช้งานในระบบปฏิบัติการ IOS

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ปรับปรุงส่วนติดต่อผู้ใช้งานของระบบตอบสนองในชั้นเรียนทั้งส่วนของผู้สอนและผู้เรียน เพื่อให้ใช้งานได้สะดวกยิ่งขึ้น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารอ้างอิง

นฤนาถ วุฒินันต์ชัย,ปารณัท สิริสุนทรวงศ์และพิสิฐพงษ์ เลิศประภาพงศ์.(2559).*การพัฒนาระบบช่วยในการเรียนการสอนแบบปฏิสัมพันธ์*.กรุงเทพฯ: ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

Gotoknow. 2555. *Peer Instruction*. [online].

Available: <https://www.gotoknow.org/posts/505883>. เข้าถึงเมื่อวันที่ 15 ตุลาคม. 2560.

NEXT FLOW. *วิธีติดตั้ง ionic framework3 บน windows สำหรับทำแอป Andriod*. [Online].

Available: <http://nextflow.in.th/2015/install-phonegap-cordova-ionic-windows-for-android-dev/>. เข้าถึงเมื่อวันที่ 8 ตุลาคม. 2560.



ภาคผนวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ก

เครื่องมือที่ใช้และการติดตั้งในการพัฒนาแอปพลิเคชันบน อุปกรณ์เคลื่อนที่บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

Ionic framework

ไอออนิกเฟรมเวิร์ก เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการสร้าง HTML, CSS และ JavaScript เพื่อใช้ในการสร้างโมบายล์แอปพลิเคชัน ซึ่งสามารถใช้งานได้ค่อนข้างง่าย นอกจากนี้ยังใช้ Command-line interface (CLI) เข้ามาช่วยในการใช้คำสั่งต่าง ๆ ในการติดตั้ง หรือการสร้างโปรเจกต์อีกด้วย

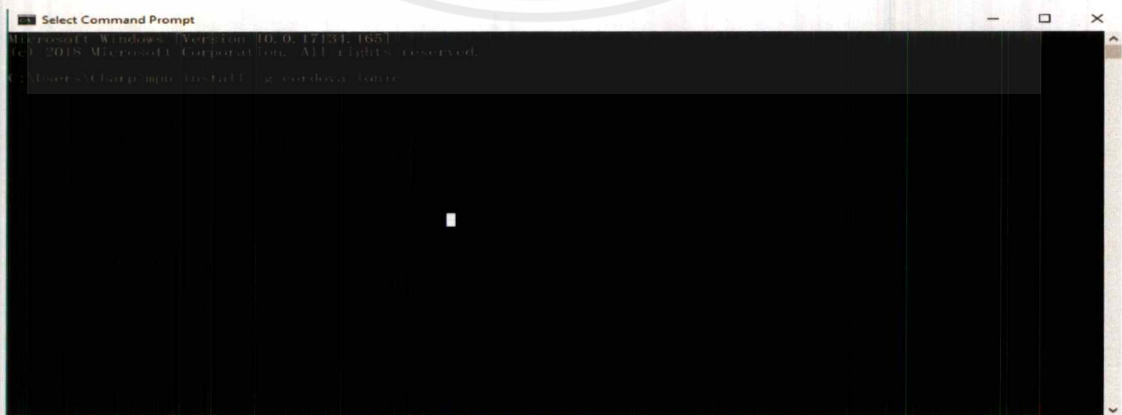
ขั้นตอนในการติดตั้ง ไอออนิกเฟรมเวิร์ก

1. ติดตั้ง Node JS โดยสามารถ ดาวน์โหลดได้ที่ <https://nodejs.org/en/> เมื่อดาวน์โหลดเสร็จแล้วจะได้ไฟล์ดังรูปที่ ก.1 จากนั้นให้ทำการติดตั้ง



รูปที่ ก.1 ไฟล์ Node JS

2. ติดตั้งไอออนิกเฟรมเวิร์ก โดยให้เปิด Command Prompt ขึ้นมาจากนั้นให้พิมพ์คำสั่ง `npm install -g cordova ionic` ดังรูปที่ ก.2



รูปที่ ก.2 การใส่คำสั่งติดตั้งไอออนิกใน Command Prompt

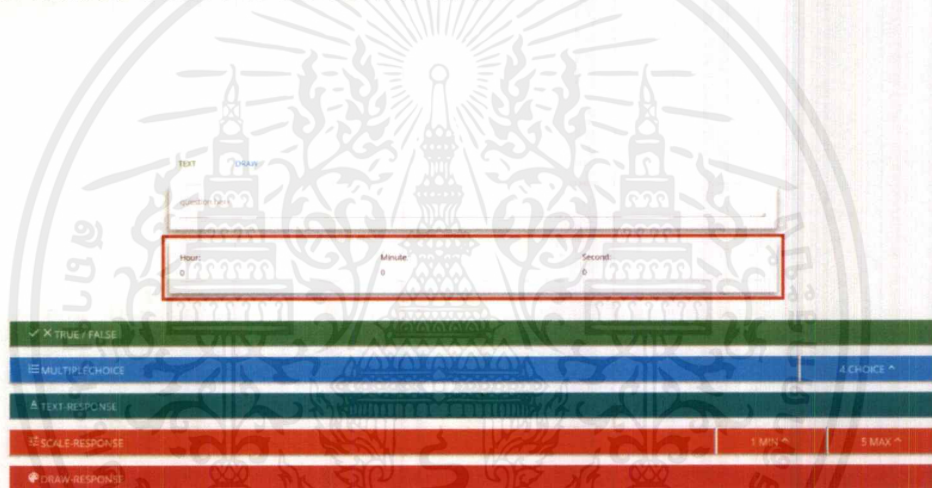
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ข

การใช้งานฟังก์ชันที่ผู้พัฒนาเพิ่มไปในระบบตอบสนองในชั้นเรียนและการใช้งาน งานโมบายล์แอปพลิเคชัน

ข. 1 ฟังก์ชันการถามคำถามแบบจับเวลา

ในส่วนของฟังก์ชันการตั้งคำถามแบบจับเวลาเมื่อผู้สอนต้องการที่จะสร้างคำถามให้กับผู้เรียน ทั้งแบบ การถามแบบทันที และแบบ แบบทดสอบย่อย จะมีหน้าจอแสดงส่วนในการตั้งคำถามและการจับเวลาขึ้นมาดังรูปที่ ก.1 และ ก.2 ของการสร้างคำถามในแต่ละรูปแบบ โดยการใส่เวลาจะแบ่งออกเป็นการใส่แบบ ชั่วโมง นาที และวินาที ตามลำดับ



รูปที่ ข.1 หน้าจอแสดงแถบใส่เวลาการตั้งคำถามแบบทันที

Quiz >> Create Quiz

กรอกชื่อแบบทดสอบ จากนั้น เลือกประเภทคำถามเพื่อกรอกรายละเอียด > กดเพิ่มคำถาม

Quiz name

type name here

Quiz Time

Hour:	Minute:	Second:
Hour Here	Minute Here	Second Here

Select question From Question Storage...

OR Add new from...

TRUE FALSE MULTIPLE CHOICE TEXT ANSWER SAVE QUIZ

รูปที่ ข.2 หน้าจอแสดงแถบใส่เวลาในการตั้งคำถามแบบ แบบทดสอบย่อย

ข.2 ฟังก์ชันการถามคำถามเดิมเพื่อเปรียบเทียบผลลัพธ์

ในการถามตอบคำถามในห้องเรียนออนไลน์ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน เมื่อผู้เรียนส่งคำตอบที่ผู้สอนถามกลับมา ทางฝั่งผู้สอนจะมีหน้าจอ live result เพื่อแสดงผลลัพธ์จากการตอบคำถามของผู้เรียนถ้าหากผลลัพธ์ในการตอบคำถามยังไม่เป็นที่น่าพึงพอใจสำหรับผู้สอนหรือถ้าผู้สอนต้องการที่จะถามคำถามเดิมซ้ำผู้สอนสามารถทำได้โดยการกดปุ่ม Ask Again ดังรูปที่ ข.3 เพื่อเป็นการส่งคำถามเดิมกลับไปยังที่ฝั่งของผู้เรียนเพื่อให้ผู้เรียนตอบคำถามกลับมาอีกครั้งหนึ่งและเมื่อผู้เรียนส่งคำตอบกลับมายังผู้สอน ผู้สอนสามารถเปรียบเทียบผลลัพธ์ในการตอบคำถามของผู้เรียนโดยสามารถกดปุ่ม Compare ดังรูปที่ ข.4 เพื่อเปรียบเทียบผลลัพธ์ในการตอบคำถามของผู้เรียน โดยจะมีหน้าจอแสดงการเปรียบเทียบผลลัพธ์ ดังรูปที่ ข.5

8. [truefalse] Question : TEST

COMPARE ASK AGAIN STOP BOARDCAST

CHART DETAIL

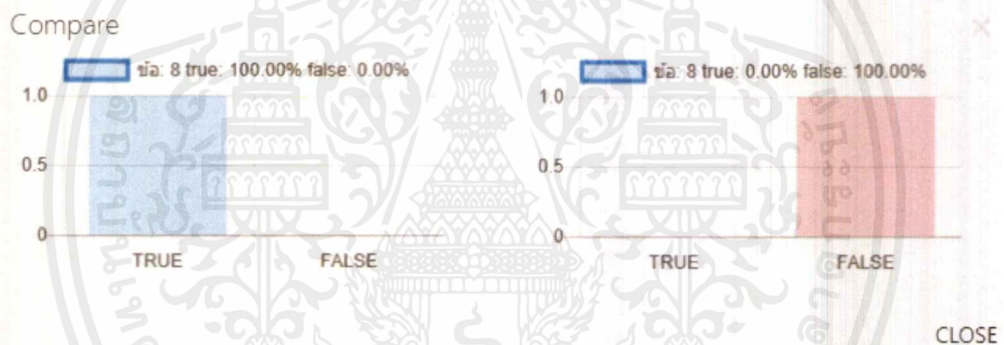
รูปที่ ข.3 แสดงปุ่ม Ask Again ในการถามคำถามเดิมซ้ำของผู้สอน

8. [truefalse] Question : TEST

COMPARE ASK AGAIN STOP BOARDCAST

CHART DETAIL

รูปที่ ข.4 แสดงปุ่ม Compare เพื่อเปรียบเทียบผลลัพธ์จากการตอบคำถาม

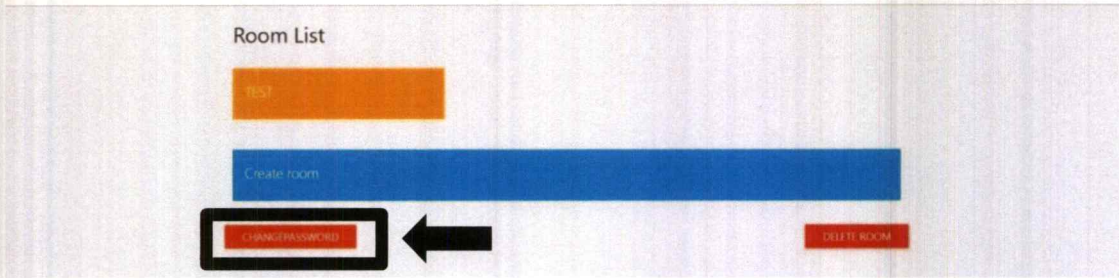


รูปที่ ข.5 หน้าจอแสดงการเปรียบเทียบผลลัพธ์

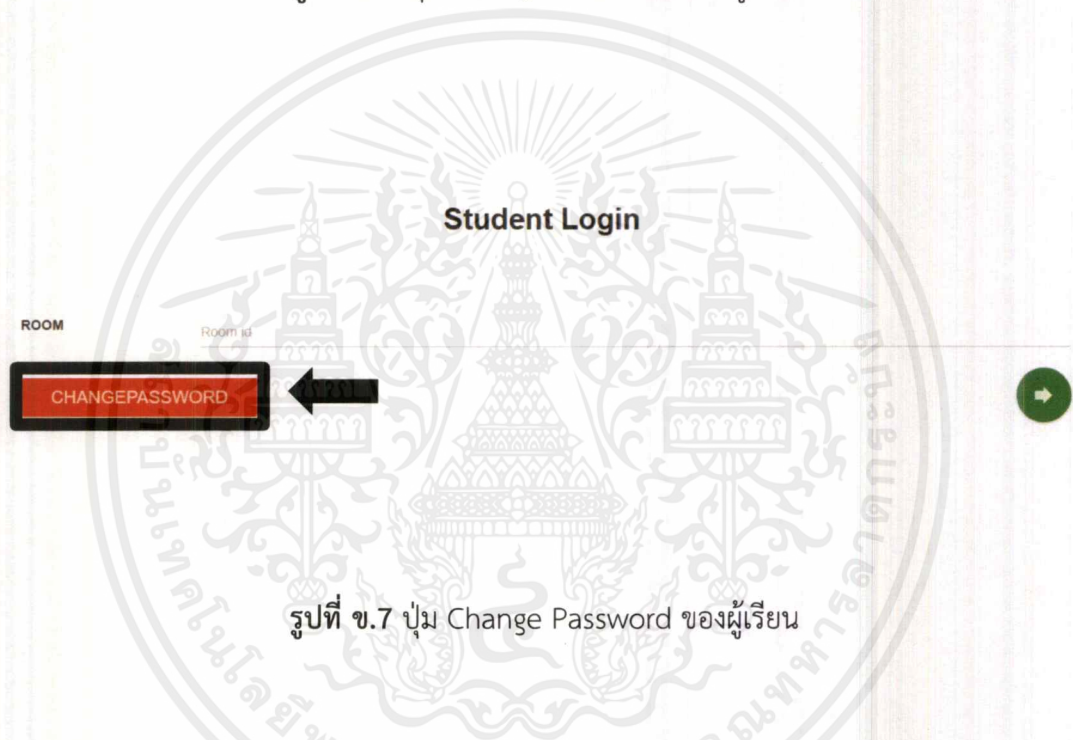
ข.3 ฟังก์ชันการแก้ไขรหัสผ่าน

เมื่อผู้เรียนและผู้สอนลงชื่อเข้าใช้งานเข้าสู่ระบบแล้วทางหน้าจอของผู้สอนและผู้เรียนจะมีปุ่ม Change Password ดังรูปที่ ข.6 และ ข.7 ตามลำดับเพื่อให้ผู้สอนและผู้เรียนสามารถเข้าไปแก้ไขรหัสผ่านของตนเองได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

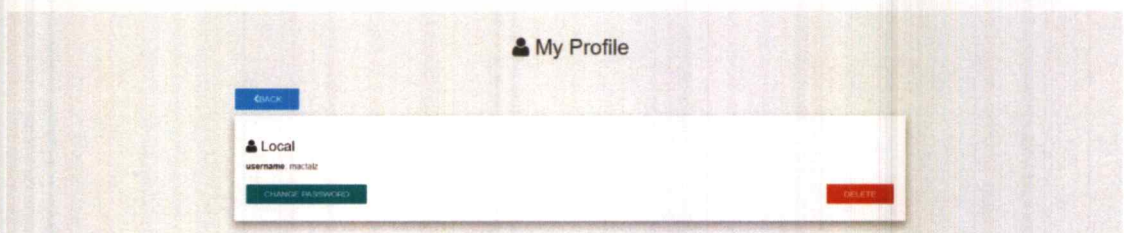


รูปที่ ข.6 ปุ่ม Change Password ของผู้สอน



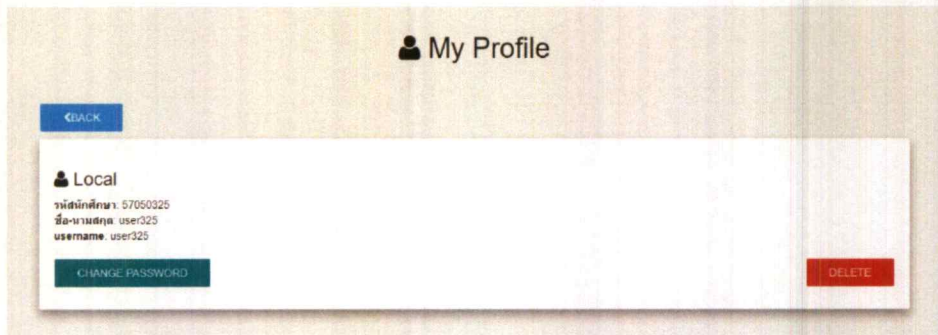
รูปที่ ข.7 ปุ่ม Change Password ของผู้เรียน

เมื่อผู้สอนและผู้เรียนกดปุ่ม Change Password จะเข้ามาสู่หน้าจอ my profile ดังรูปที่ ข.8 และ ข.9 โดยจะมีปุ่ม Change password เพื่อให้ผู้สอนและผู้เรียนได้เข้าไปทำการเปลี่ยนรหัสผ่าน



รูปที่ ข.8 หน้าจอ my profile ของผู้สอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ข.9 หน้าจอ my profile ของผู้เรียน

เมื่อผู้สอนและผู้เรียนกดปุ่ม Change password จะมีหน้าจอให้แก้ไขข้อมูลแสดงขึ้นมาดังรูปที่ ข.10 และ ข.11 เพื่อให้ผู้สอนและผู้เรียนได้ทำการเปลี่ยนรหัสผ่าน หากผู้สอนและผู้เรียนใส่รหัสผ่านใหม่และยืนยันรหัสผ่านใหม่ไม่ตรงกัน จะมีการแจ้งเตือนดังรูปที่ ข.12 เมื่อแก้ไขรหัสผ่านเรียบร้อยแล้วจะมีปุ่ม submit เพื่อเป็นการยืนยันการแก้ไขรหัสผ่าน



รูปที่ ข.10 หน้าจอสำหรับแก้ไขรหัสผ่านของผู้สอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีก้นำไปใช้

แก้ไขข้อมูล

id: 6b4715965753011985981ee
รหัสนักเรียน
57050325

ชื่อ-นามสกุล
user325

username
user325

Password

Confirm Password

SUBMIT

รูปที่ ข.11 หน้าจอสำหรับแก้ไขรหัสผ่านของผู้เรียน

192.168.43.92:1337 บอกว่า

รหัสไม่ตรงกัน

ตกลง

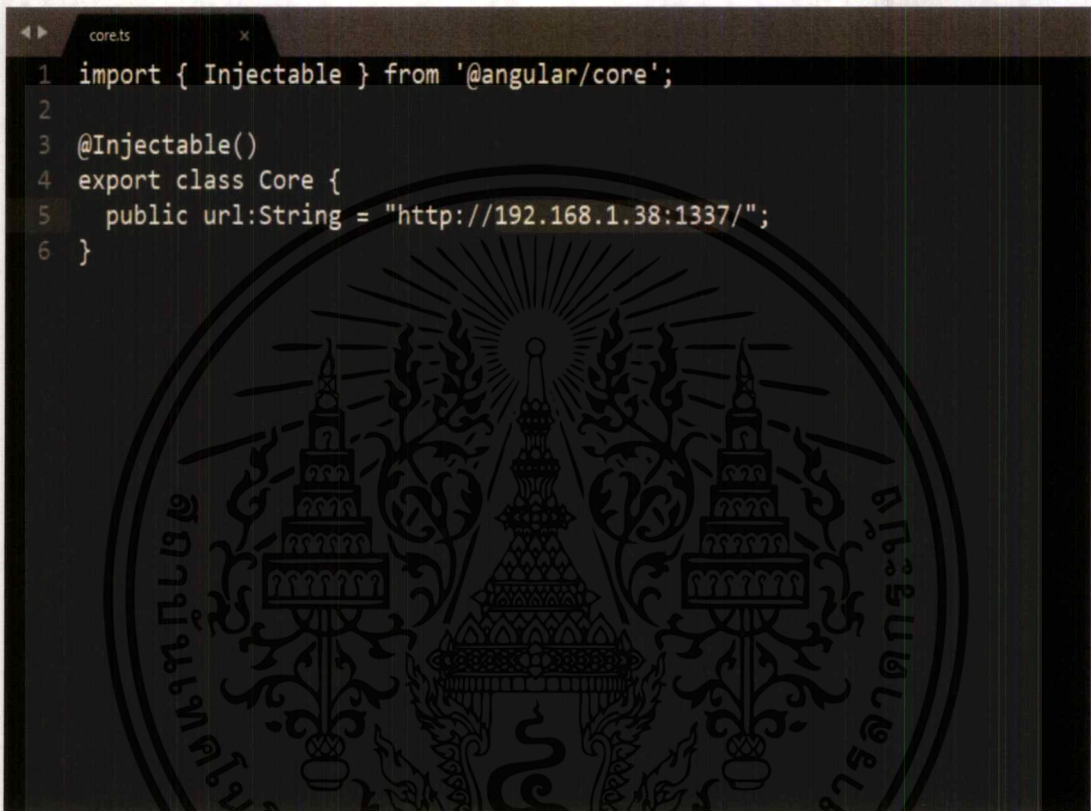
รูปที่ ข.12 การแจ้งเตือนในกรณีที่ใส่รหัสผ่านไม่ตรงกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข.4 โมบายล์แอปพลิเคชันบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

ข.4.1 การติดตั้งโมบายล์แอปพลิเคชัน

นำไฟล์ “ activelearning ” ไปวางใน drive C ของเครื่องผู้ใช้งาน จากนั้นให้เปิดไฟล์ Core.ts ที่อยู่ใน C:\ActiveLearning\src เพื่อทำการเปลี่ยนเลข ip ให้ตรงกับเครื่องเซิร์ฟเวอร์หลัก ดังรูปที่ ข.13 แล้วกด save



```

1 import { Injectable } from '@angular/core';
2
3 @Injectable()
4 export class Core {
5   public url:String = "http://192.168.1.38:1337/";
6 }

```

รูปที่ ข.13 ไฟล์ Core.ts

หลังจากนั้นให้เปิด Command Prompt ขึ้นมาแล้วเข้าไปที่โฟลเดอร์ activelearning ด้วยคำสั่ง cd/ และ cd activelearning ตามลำดับ เมื่อเข้ามาสู่โฟลเดอร์ activelearning แล้วให้พิมพ์คำสั่ง ionic cordova build android ดังรูปที่ ข.14 เพื่อเป็นการ build โปรเจคเพื่อใช้งาน

```

Microsoft Windows [Version 10.0.17134.165]
(c) 2018 Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Users\Mactalz>cd/

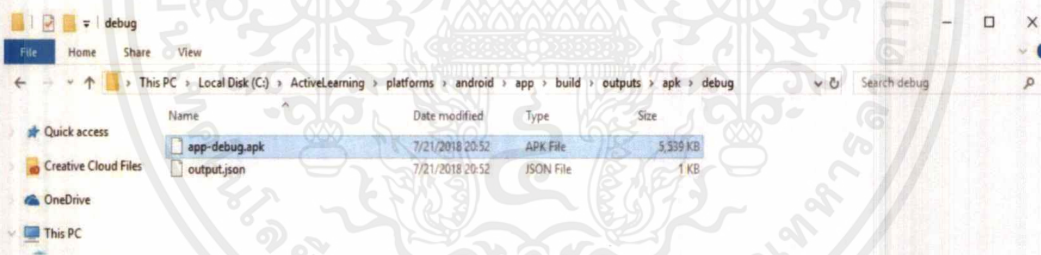
C:\>cd activelearning

C:\ActiveLearning>ionic cordova build android.

```

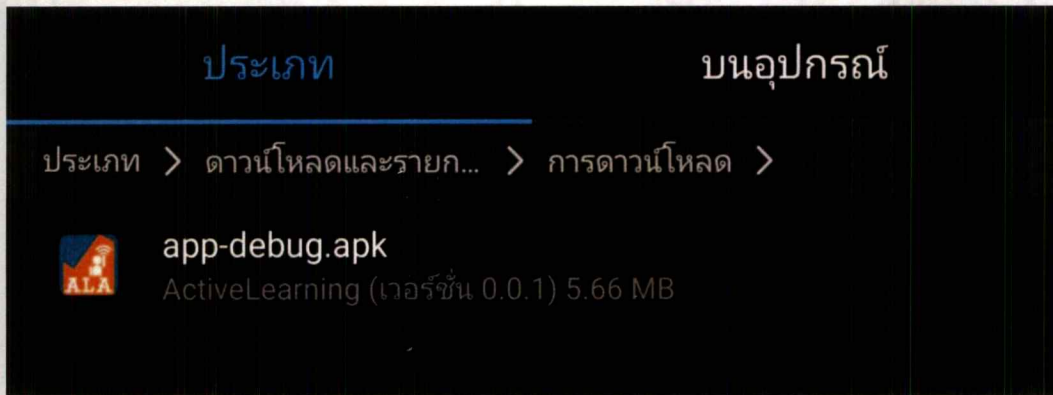
รูปที่ ข.14 การพิมพ์คำสั่งที่ใช้ในการสร้างโปรเจค

หลังจากที่ทำการ build ไฟล์เสร็จแล้วจะได้ไฟล์ที่มีชื่อว่า app-debug.apk ที่อยู่ในโฟลเดอร์ C:\ActiveLearning\platforms\android\app\build\outputs\apk\debug ดังรูปที่ ข.15



รูปที่ ข.15 ไฟล์ app-debug.apk

จากนั้นให้นำไฟล์ app-debug.apk ไปติดตั้งในอุปกรณ์เคลื่อนที่ จะได้ไฟล์ app-debug.apk ที่อยู่ในอุปกรณ์เคลื่อนที่ดังรูปที่ ข.16



รูปที่ ข.16 ไฟล์ app-debug.apk ที่อยู่ในอุปกรณ์เคลื่อนที่

จากนั้นให้ทำการติดตั้งไฟล์ app-debug.apk แล้วจะได้แอปพลิเคชัน ActiveLearning ดังรูปที่ ข.17



รูปที่ ข.17 แอปพลิเคชัน ActiveLearning บนอุปกรณ์เคลื่อนที่

ข.4.1 การลงชื่อเข้าใช้งาน การลงทะเบียน และการแก้ไขรหัสผ่าน

เมื่อผู้เรียนเปิดแอปพลิเคชันขึ้นมาจะพบกับหน้าจอสำหรับลงชื่อเข้าใช้งานดังรูปที่

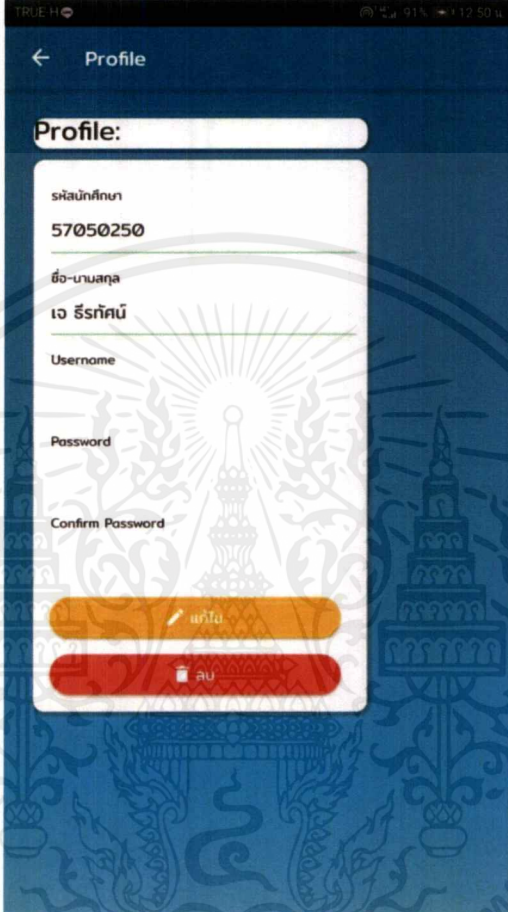
ข.18 ถ้าหากผู้เรียนยังไม่มีบัญชีผู้ใช้งาน ผู้เรียนสามารถลงทะเบียนได้โดยกดไปที่ register จากนั้นจะเข้าสู่หน้าจอในการลงทะเบียน ดังรูปที่ ข.19

รูปที่ ข.18 หน้าจอการลงชื่อเข้าใช้งาน

รูปที่ ข.19 หน้าจอการลงทะเบียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อผู้เรียนลงชื่อเข้าใช้งานเรียบร้อยแล้วหากผู้เรียนต้องการที่จะแก้ไขรหัสผ่านของผู้เรียนผู้เรียนสามารถแก้ไขรหัสผ่านได้โดยการกดไปที่ไอคอน  ที่อยู่ทางด้านขวาบนของหน้าจอเพื่อเข้าสู่หน้าจอสำหรับแก้ไขรหัสผ่าน ดังรูปที่ ข.20



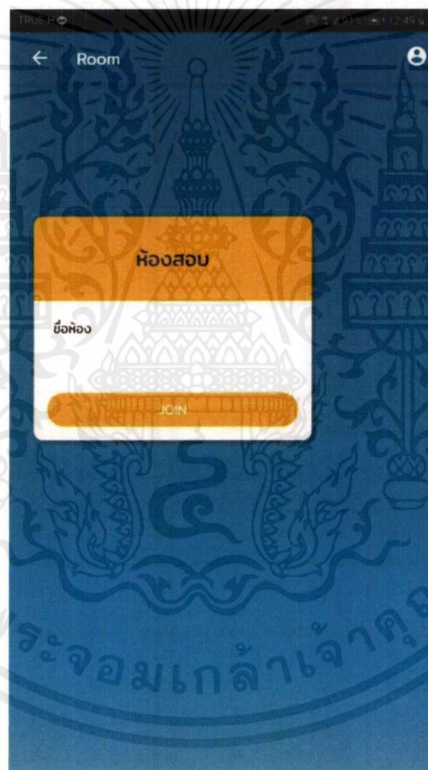
รูปที่ ข.20 หน้าจอสำหรับแก้ไขรหัสผ่าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หากผู้เรียนใส่รหัสผ่านใหม่และยืนยันรหัสผ่านไม่ตรงกันจะมีหน้าจอแจ้งเตือนขึ้นมา และให้ผู้เรียนใส่รหัสผ่านใหม่และยืนยันรหัสผ่านอีกครั้งให้ตรงกัน เมื่อผู้เรียนใส่รหัสผ่านและแก้ไขรหัสผ่านตรงกัน จะมีปุ่ม แก้ไข เพื่อให้ผู้เรียนยืนยันการเปลี่ยนรหัสผ่าน

ข.4.2 การเข้าห้องเรียน

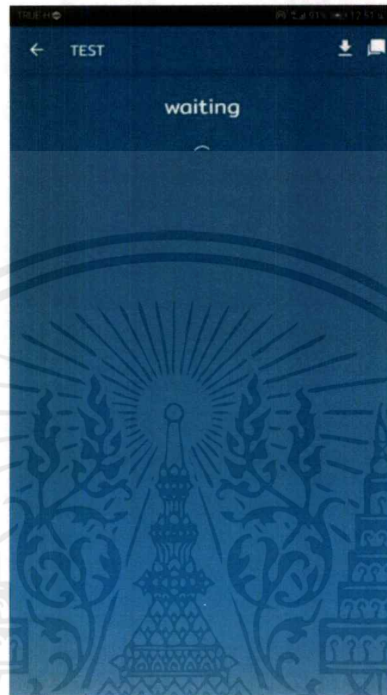
หลังจากที่ผู้เรียนทำการลงชื่อเข้าใช้งานเรียบร้อยแล้วจะมีหน้าจอสำหรับให้ผู้เรียนใส่ชื่อห้องเรียนเพื่อทำการเข้าสู่ห้องเรียนดังรูปที่ ข.21 โดยในการกรอกชื่อห้องเรียนผู้เรียนจะต้องกรอกชื่อห้องเรียนเป็นภาษาอังกฤษตัวพิมพ์ใหญ่เท่านั้น



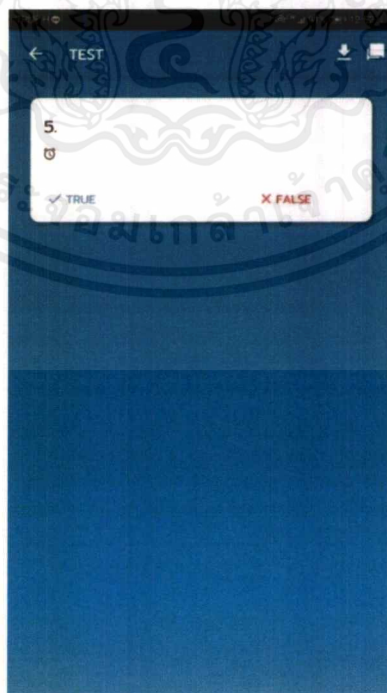
รูปที่ ข.21 หน้าจอสำหรับการเข้าห้องเรียน

ข.4.3 การตอบคำถามและการแสดงความคิดเห็น

เมื่อผู้เรียนเข้าห้องเรียนมาจะมีหน้าจอ waiting ดังรูปที่ ข.22 สำหรับรอคำถามจากผู้สอนเมื่อผู้สอนส่งคำถามมายังผู้เรียนจะมีหน้าจอแสดงคำถามให้ผู้เรียนได้ทำการตอบคำถาม ดังรูปที่ ข.23



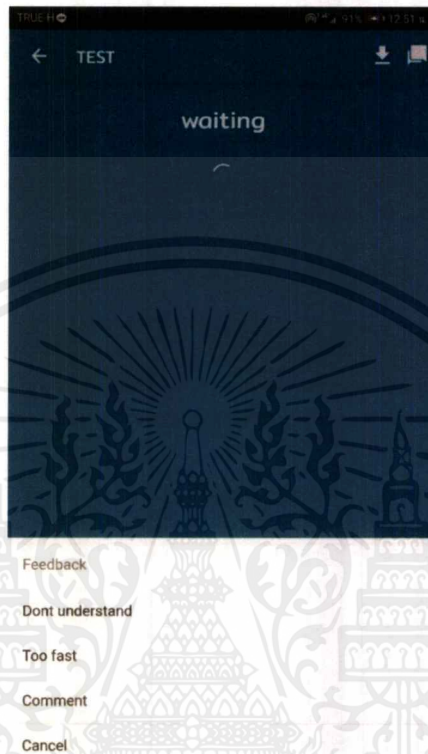
รูปที่ ข.22 หน้าจอ waiting



รูปที่ ข.23 หน้าจอการตอบคำถาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในขณะที่เรียนการสอนหากผู้เรียนไม่เข้าใจในสิ่งที่ผู้สอนกำลังสอนในขณะนั้น หรือ ผู้สอนสอนเร็วเกินไป หรือผู้เรียนต้องการที่จะแสดงความคิดเห็นแบบเป็นตัวอักษรมายังผู้สอน ผู้เรียนสามารถแสดงความคิดเห็นดังกล่าวได้ โดยจะมีไอคอน  เพื่อให้ผู้เรียนได้แสดงความคิดเห็นไปยังผู้สอน



รูปที่ ข.24 แถบแสดงความเห็นของผู้เรียน