

แอปพลิเคชันแบบฝึกหัดออนไลน์
Online Classroom



ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมสารสนเทศ ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
คณะวิศวกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2561

แอปพลิเคชันแบบฝึกหัดออนไลน์

Online Classroom



ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมสารสนเทศ ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2561

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Online Classroom



THIS THESIS IS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF
BACHELOR OF ENGINEERING IN INFORMATION ENGINEERING
DEPARTMENT OF COMPUTER ENGINEERING
FACULTY OF ENGINEERING
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG
ACADEMIC YEAR 2018

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คณะวิศวกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ใบรับรองปริญญาานิพนธ์

หัวข้อปริญญาานิพนธ์ แอปพลิเคชันแบบฝึกหัดออนไลน์
Thesis Title Online Classroom
ชื่อนักศึกษา ชยณัฐ ประจําเกาะ
ระดับปริญญา วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชา วิศวกรรมสารสนเทศ
ภาควิชา วิศวกรรมคอมพิวเตอร์
ปริญญาานิพนธ์ปีการศึกษา 2561



(.....)
ผศ.ดร.พิกุลแก้ว ตังติสานนท์
อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาานิพนธ์
วันที่.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อปริญญานิพนธ์	แอปพลิเคชันแบบฝึกหัดออนไลน์	
รายชื่อนักศึกษา	นายชยณัฐ ประจำเกาะ	รหัสนักศึกษา 58010252
ระดับปริญญา	วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต	
สาขาวิชา	วิศวกรรมสารสนเทศ	
ภาควิชา	วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	
ปีการศึกษา	2561	
อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์	ผศ.ดร.พิกุลแก้ว ตังติสานนท์	

บทคัดย่อ

ปริญญานิพนธ์นี้มีวัตถุประสงค์คือ การสร้างแอปพลิเคชันที่อำนวยความสะดวกสำหรับผู้ใช้งานที่เป็นครูและนักเรียนเพื่อการทำแบบฝึกหัดออนไลน์ ซึ่งในปัจจุบันการสอบในห้องเรียนนั้น มักจะใช้กระดาษในการเขียนคำตอบและต้องจัดห้องสอบทุกครั้งที่มีการสอบเก็บคะแนน ปัญหาเหล่านั้นจะทำให้ใช้ทรัพยากรกระดาษอย่างสิ้นเปลือง เสียเวลาในการจัดห้องเรียน ครูไม่สามารถอ่านลายมือนักเรียนที่อ่านยากได้และมันนำไปสู่สาเหตุของการตรวจคำตอบที่ผิดพลาดเกิดขึ้น ปริญญานิพนธ์แอปพลิเคชันนี้จะนำเสนอวิธีที่จะแก้ไขปัญหาการสอบในห้องเรียนโดยจะนำข้อดี หรือจุดน่าสนใจจากเว็บไซต์เกี่ยวกับการศึกษานั้นคือ Socrative เพื่อใช้ทำการทำแบบฝึกหัดออนไลน์ กับข้อดีของเว็บไซต์ Google Classroom โดยจะเพิ่มการทำงานการสร้างประกาศเพื่อทำการแจ้งเตือน ข้อมูลข่าวสารให้นักเรียนที่ลงทะเบียนวิชานั้น ๆ ได้ทราบว่า มีการงดคลาสเรียน การเรียนชดเชย และการส่งงาน ซึ่งนักเรียนจะสามารถตอบกลับประกาศไปหาครูได้

Thesis Title	Online Classroom
Student	Mr.Chayanut Prajumkho Student ID. 58010252
Degree	Bachelor of Engineering
Program	Information Engineering
Department	Computer Engineering
Academic Year	2018
Thesis Advisor	Asst. Prof. Dr.Pikulkaew Tangtisanon

ABSTRACT

The purpose of this project is to create a facilitated application for users who are teachers and students to take an online exam. At present, the examinations in the classroom often use papers to write answers and must arrange a room to take an exam. Those problems make waste paper resources, waster time to arrange a room, teachers can't read student answers with bad handwriting and it leads to the cause of wrong answer check. This proposed application solves the problems of the examination in the classroom then it will bring an advantage from Socrative website to apply an examination to this project. It also brings an advantage from Google Classroom by a post function that facilitates students by posting information about that subject and notices about make-up class, submitting work, abstaining and students can comment in that post as well

กิตติกรรมประกาศ

การดำเนินปฏิญาณนิพนธ์นี้ จะไม่สามารถสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี หากขาดการสนับสนุนจาก หลาย ๆ ฝ่าย ได้แก่

อาจารย์ที่ปรึกษา ผศ.ดร.พิกุลแก้ว ตั้งติสานนท์ ที่คอยให้คำปรึกษาและชี้แนะแนวทางในการจัดทำโครงงาน อีกทั้งยังช่วยปรับปรุงและนำเสนอวิธีการแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ของโครงงานที่ทำออกมา เพื่อให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ผู้จัดทำขอกราบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

บิดา มารดา และเพื่อน ๆ ทุกคนที่คอยช่วยเหลือ ให้คำปรึกษาและให้กำลังใจมาตลอดในการทำปฏิญาณนิพนธ์

ผู้จัดทำขอขอบพระคุณทุก ๆ ท่านเป็นอย่างสูง ณ ที่นี้ ที่ให้คำชี้แนะ ช่วยแก้ปัญหาตลอดจนการให้ความรู้และประสบการณ์ที่ดีแก่ผู้จัดทำในการจัดทำปฏิญาณนิพนธ์ครั้งนี้

ชยณัฐ ประจำเกาะ

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง.....	VI
สารบัญรูป.....	VII
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการจัดสร้างโครงงาน.....	1
1.3 ขอบเขตของโครงงาน.....	2
1.4 ขั้นตอนการดำเนินงานโครงงาน.....	2
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	2
1.6 แผนการดำเนินงานของโครงงาน.....	3
บทที่ 2 ทฤษฎีพื้นฐานที่ใช้.....	4
2.1 ภาษา XML.....	4
2.2 ภาษา Java.....	5
2.2.1 ข้อดีและข้อเสียของภาษา Java.....	6
2.3 Firebase.....	7
2.3.1 Firebase มีอะไรบ้าง.....	8
2.3.2 การใช้ไลบรารีร่วมกับ Firebase.....	11
2.3.2.1 Glide.....	11
2.3.2.1 christbanes PhotoView.....	12
2.4 ทฤษฎี Location Base.....	13
2.4.1 พิกัดทางภูมิศาสตร์.....	13
2.5 ทฤษฎี พีทาโกรัส (Pythagoras Theory)	16
2.6 ทฤษฎี การสร้างกราฟ.....	19
2.6.1 MPAndroidChart.....	19
บทที่ 3 การออกแบบ.....	22
3.1 ยูสเคสไดอะแกรม (Use case diagram)	22
3.1.1 การทำงานภาพรวมการใช้งาน Application.....	22

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ(ต่อ)

หน้า

3.1.2 แสดงการตรวจเช็คระยะเวลาทางระหว่าง 2 ผู้ใช้งาน.....	23
3.2 การออกแบบการทำงานของระบบ (Software)	24
3.3 การออกแบบการทำงานของระบบ.....	25
3.3.1 การเลือกสร้างคำถาม 3 รูปแบบ.....	25
3.3.2 การตรวจสอบตำแหน่งระยะเวลาทางของ 2 ผู้ใช้งาน.....	26
3.3.3 การตอบคำถามและการตรวจคำตอบของนักเรียน.....	27
3.3.4 การสร้างกราฟเพื่อดูคะแนนแต่ละวิชาของนักเรียน.....	29
3.3.5 การสร้างประกาศของครู.....	30
บทที่ 4 ผลการทดลอง.....	31
4.1 การสร้างคำถามของครูและการตอบคำถามของนักเรียน.....	31
4.2 การเช็คระยะทางระหว่างครูกับนักเรียน.....	43
4.3 การสร้างตารางคะแนน ของแต่ละวิชาของนักเรียน.....	45
4.4 การสร้างประกาศของครูและการตอบประกาศของนักเรียน.....	49
บทที่ 5 สรุปผลการทดลอง.....	54
5.1 สรุปผลการทดลอง.....	54
5.2 ประโยชน์ของโครงการ.....	55
5.3 ปัญหาที่พบระหว่างการทดลอง.....	55
5.3.1 ปัญหาที่พบและวิธีการแก้ไข.....	55
5.4 แนวทางการปรับปรุงและพัฒนาต่อยอดในอนาคต.....	56
บรรณานุกรม.....	57
ภาคผนวก	
ภาคผนวก ก โปสเตอร์.....	59

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 1.1 ตารางวางแผนการดำเนินงาน.....	3
ตารางที่ 2.17 ตารางค่าความแตกต่างของละติจูด ลองจิจูดในแต่ละสถานที่.....	18



สารบัญรูปร่างภาพ

หน้า

รูปที่ 2.1	การสร้างหน้าต่างแอปพลิเคชันด้วยภาษา XML.....	4
รูปที่ 2.2	รูปแบบการใช้งานภาษา Java ร่วมกับภาษา XML.....	5
รูปที่ 2.3	การใช้งานภาษา Java ร่วมกับฐานข้อมูล Firebase.....	7
รูปที่ 2.4	ฐานข้อมูลแบบ Real-Time ของการสร้างแบบฝึกหัด.....	8
รูปที่ 2.5	ฐานข้อมูลการสร้างประกาศแบบ Real-time.....	9
รูปที่ 2.6	ภาพฐานข้อมูล Firebase Storage.....	10
รูปที่ 2.7	การดึงไฟล์รูปภาพผ่าน Firebase Storage ด้วยไลบรารี Glide.....	11
รูปที่ 2.8	ตัวอย่างไลบรารี christbanes PhotoView กับภาษา XML.....	12
รูปที่ 2.9	ตัวอย่างไลบรารี christbanes PhotoView กับภาษา Java.....	12
รูปที่ 2.10	เส้นลัดจุดของโลก.....	14
รูปที่ 2.11	เส้นลัดจุดของโลกกับเส้นอิกิวเตอร์.....	14
รูปที่ 2.12	เส้นลองจิจูดของโลก.....	15
รูปที่ 2.13	เส้นลองจิจูดของโลกกับเส้นอิกิวเตอร์.....	15
รูปที่ 2.14	สมการทฤษฎีพีทาโกรัสของสามเหลี่ยมมุมฉาก.....	16
รูปที่ 2.15	สมการคำนวณระยะห่างระหว่างจุด 2 จุด.....	16
รูปที่ 2.16	สมการคำนวณระยะห่างระหว่างจุด 2 จุด โดยค่า a และ b ขึ้นอยู่กับค่า x (ลัดจุด).....	17
รูปที่ 2.18	ภาพตัวอย่าง Histogram ของไลบรารี MPAndroidChart.....	19
รูปที่ 2.19	ภาพตัวอย่างของ Line Chart ของไลบรารี MPAndroidChart.....	20
รูปที่ 2.20	ตัวอย่างการใช้ไลบรารี MPAndroidChart ด้วยภาษา XML.....	20
รูปที่ 2.21	ตัวอย่างการใช้ไลบรารี MPAndroidChart ด้วยภาษา Java.....	21
รูปที่ 3.1	User case diagram ของการใช้งาน Application.....	22
รูปที่ 3.2	User case diagram ของการเช็คระยะทางของครูและนักเรียน.....	23
รูปที่ 3.3	Sequence diagram ของการเข้าทำแบบฝึกหัด.....	24
รูปที่ 3.4	Flowchart การเลือกสร้างคำถาม 3 รูปแบบ.....	25
รูปที่ 3.5	Flowchart การตรวจสอบตำแหน่งระยะทางของ 2 ผู้ใช้งาน.....	26
รูปที่ 3.6	Flowchart การตอบคำถามและการตรวจคำตอบของนักเรียน.....	27
รูปที่ 3.7	Flowchart การสร้างกราฟเพื่อดูคะแนนแต่ละวิชาของนักเรียน.....	29
รูปที่ 3.8	Flowchart การสร้างประกาศของครู.....	30
รูปที่ 4.1	ภาพหน้าแรกของการใช้งานและภาพการลงทะเบียน.....	31
รูปที่ 4.2	ภาพหน้าการเข้าสู่ระบบและภาพ Navigation Bar ของครู.....	32

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูปรูป(ต่อ)

หน้า

รูปที่ 4.3	ภาพการเข้าเปลี่ยนรหัสผ่าน.....	32
รูปที่ 4.4	ภาพการสร้างวิชาเรียนและภาพวิชาเรียนที่สร้างไว้ทั้งหมด.....	33
รูปที่ 4.5	ภาพการเลือกว่าเข้าสู่แบบฝึกหัดหรือเข้าสู่ประกาศ.....	34
รูปที่ 4.6	ภาพหน้าบทเรียนทั้งหมด.....	34
รูปที่ 4.7	ภาพการกรอกข้อมูลเพื่อสร้างบทเรียน.....	35
รูปที่ 4.8	ภาพตัวเลือกการทำงานของแบบฝึกหัดนั้น ๆ.....	35
รูปที่ 4.9	รูปแบบคำถาม 4 ตัวเลือก คำถาม 2 ตัวเลือก และภาพคำถามแบบเติมคำตอบ.....	36
รูปที่ 4.10	ภาพคำถามแต่ละข้อและภาพแสดงคำตอบที่ถูกต้องของคำถามนั้น.....	37
รูปที่ 4.11	ภาพการอนุมัติบทเรียนที่สร้างในวิชานั้น ๆ ทั้งหมด.....	37
รูปที่ 4.12	ภาพหน้าคำถามที่ได้สร้างไว้ทั้งหมดเพื่อที่จะแก้ไข.....	38
รูปที่ 4.13	ภาพการอนุมัติคำถามแบบรวมจากคำถามทุกข้อที่ได้สร้างไว้ในบท ๆ หนึ่ง.....	38
รูปที่ 4.14	ภาพการแก้ไขคำถามและอนุมัติคำถามข้อ ๆ นั้น.....	39
รูปที่ 4.15	ภาพการลงทะเบียนวิชาเรียนของนักเรียน.....	40
รูปที่ 4.16	ภาพบทเรียนทั้งหมดของนักเรียน.....	40
รูปที่ 4.17	ภาพการแจ้งเตือนของบทเรียนในเงื่อนไขต่าง ๆ.....	41
รูปที่ 4.18	ภาพคำถามของนักเรียนและผลลัพธ์การตรวจคำตอบของคำถาม ๆ นั้น.....	42
รูปที่ 4.19	คะแนนนักเรียนแต่ละคนที่ได้ทำแบบฝึกหัดนี้และการแจ้งเตือนคะแนนรวม.....	42
รูปที่ 4.20	ภาพการอนุมัติการตรวจสอบระยะห่างระหว่างครูกับนักเรียน.....	43
รูปที่ 4.21	ภาพการแจ้งเตือนเมื่อมีระยะห่างเกิน 100 เมตร.....	44
รูปที่ 4.22	ภาพการแสดงตำแหน่งระหว่างครูกับนักเรียนบน Google Map.....	44
รูปที่ 4.23	ภาพเมนูหน้าแรกของนักเรียน.....	45
รูปที่ 4.24	ภาพการเลือกวิชาเรียนที่ลงทะเบียน เพื่อทำการสร้างกราฟ.....	46
รูปที่ 4.25	ภาพการแจ้งเตือนเมื่อเลือกวิชาที่จะสร้างกราฟซ้ำกัน.....	46
รูปที่ 4.26	ภาพตัวอย่างกราฟที่ถูกสร้างขึ้นผ่านการเลือกวิชาเรียน 2 วิชา.....	47
รูปที่ 4.27	ภาพตัวอย่างกราฟที่ถูกสร้างขึ้นผ่านการเลือกวิชาเรียน 1 วิชา.....	48
รูปที่ 4.28	ภาพการซ่อนรูปเส้นกราฟของวิชาเรียน.....	48
รูปที่ 4.29	ภาพตัวเลือกของวิชาเรียน ภาพประกาศทั้งหมดที่สร้างในวิชานั้น และภาพการสร้าง ประกาศ.....	49
รูปที่ 4.30	ภาพประกาศที่มีในวิชานั้น ๆ กับภาพการเข้าดูประกาศโดยนักเรียน.....	50
รูปที่ 4.31	ภาพการแจ้งเตือนดาวน์โหลดไฟล์เอกสาร และภาพการดาวน์โหลดไฟล์เอกสาร PDF.....	51

สารบัญรูปภาพ(ต่อ)

หน้า

รูปที่ 4.32 ภาพการตอบกลับของนักเรียนคนหนึ่งในประกาศนั้น ๆ และภาพข้อมูลการตอบกลับของนักเรียนที่เลือกดูการตอบกลับนั้น.....	52
รูปที่ 4.33 ภาพประกาศทั้งหมดในวิชานั้น และภาพการเข้าดูประกาศที่สร้างไว้.....	52
รูปที่ 4.34 ภาพประกาศทั้งหมดในวิชานั้น ภาพแจ้งเตือนเพื่อลบการตอบกลับ และภาพการเข้าดูประกาศที่สร้างไว้.....	53



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การทำแบบฝึกหัดหรือการทำโจทย์แก้ปัญหามักพบในห้องเรียนเพื่อเก็บคะแนนที่นักเรียน นักศึกษาจะต้องส่งข้อสอบหรือสมุดการบ้านให้กับผู้สอนเพื่อที่จะทำการตรวจคำตอบโดยตัวผู้สอนเอง ซึ่งเป็นวิธีทั่วไปของการสอนและระบบการศึกษาของประเทศ และแน่นอนว่าการตรวจคำตอบด้วยตัวผู้สอนเองจากข้อสอบของนักเรียนหลาย ๆ คนนั้น ย่อมทำให้เกิดปัญหาต่าง ๆ ได้ เช่น การที่คุณครูไม่สามารถอ่านลายมือนักเรียนได้เมื่อคำถามนั้นให้ระบุคำตอบแบบอัตนัย การตรวจคำตอบบกพร่องโดยไม่ได้เจตนา และการตรวจคำตอบในลักษณะนี้จะทำให้ผู้สอนใช้เวลาไปอย่างสิ้นเปลืองโดยใช้เหตุจากการตรวจคำตอบของนักเรียนทีละคน อีกทั้งยังต้องมีการจัดห้อง จัดโต๊ะเพื่อเตรียมการสอบแต่ละครั้งด้วย ซึ่งจะทำให้เสียเวลาในการเรียนการสอนในแต่ละครั้งเป็นอย่างมาก ในปัจจุบันการทำข้อสอบออนไลน์ถือว่าเป็นอีกหนึ่งทางเลือกที่ดีสำหรับนักเรียนและผู้สอน เพราะจะช่วยแก้ปัญหามองคำตอบที่ผิดพลาดและล่าช้าได้อย่างดี อีกทั้งยังสามารถประกาศผลคะแนนได้อย่างรวดเร็วโดยการทำแบบฝึกหัดผ่านทางเว็บไซต์ หรือแอปพลิเคชัน โครงการชิ้นนี้เป็นหนึ่งในแอปพลิเคชันที่เป็นทางเลือกในการแก้ปัญหาเหล่านี้ผ่านการเข้าสู่ระบบจากการสมัครสมาชิกของนักเรียนและครู เพื่อที่จะสามารถสร้างคำถามและเข้าไปตอบคำถามได้ หากผู้ใช้งานที่เป็นคุณครูต้องการทราบผลคะแนนการตอบคำถามของนักเรียนก็สามารถเข้าไปดูผ่านแบบฝึกหัดที่สร้างได้ทันที และจะเก็บข้อมูลของนักเรียนแต่ละคนที่มาทำแบบฝึกหัดที่เราได้สร้างไว้แล้วบอกคะแนนที่ได้จากแบบฝึกหัดนี้ ส่วนนักเรียนจะสามารถดูคะแนนของตนเองผ่านกราฟคะแนนของวิชาที่ลงทะเบียนไว้ได้ เพื่อตรวจสอบสถิติการทำคะแนนของตนเอง

1.2 วัตถุประสงค์ของการจัดสร้างปริญญานิพนธ์

- 1) เพื่อการตรวจคำตอบที่ถูกต้องแม่นยำทุกครั้งในการทำแบบฝึกหัดของนักเรียน
- 2) เพื่อลดการใช้เวลาในการตรวจคำตอบของคุณครู
- 3) ดัดปัญหาการอ่านลายมือนักเรียนบางคนที่ย่านยากได้

1.3 ขอบเขตของปริญญานิพนธ์

- 1) ครูจะสามารถสร้างคำถาม สร้างประกาศข่าวสารให้นักเรียนทราบได้และตรวจสอบคะแนนนักเรียนได้
- 2) นักเรียนสามารถเข้าไปตอบคำถาม ตอบข่าวสารที่ครูได้แจ้งไว้ได้และเช็คคะแนนผ่านกราฟวิชาเรียนได้
- 3) การตรวจสอบระยะเวลาห่างของครูและนักเรียนบนแผนที่ก่อนทำแบบฝึกหัด ว่ามีตำแหน่งห่างกันเกิน 100 เมตรหรือไม่ และครูยังสามารถตั้งค่าการเปิด ปิด การใช้งานการตรวจสอบตำแหน่งที่อยู่บนแผนที่ได้
- 4) ป้องกันการใช้เวลาในการสอบแต่ละครั้งนานจนเกินไป

1.4 ขั้นตอนการดำเนินงานของปริญญานิพนธ์

- 1) ศึกษาการเขียนโปรแกรมภาษา Java ที่ใช้ร่วมกับโปรแกรม Android Studio IDE Tool
- 2) ศึกษาการใช้ฐานข้อมูล Firebase ของบริษัท Google
- 3) ออกแบบระบบการทำงานของแอปพลิเคชัน
- 4) ออกแบบหน้าตาของแอปพลิเคชัน
- 5) เขียนโปรแกรมการทำงานของแอปพลิเคชัน
- 6) ทดสอบและแก้ไขข้อผิดพลาดของแอปพลิเคชัน
- 7) จัดทำรูปเล่มและไฟล์นำเสนอ

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1) ลดการใช้เวลาในการทำแบบฝึกหัดในห้องเรียนได้
- 2) สามารถประกาศข่าวสารสำคัญให้นักเรียนทุกคนทราบได้ง่ายขึ้น
- 3) นักเรียนสามารถทราบตำแหน่งปัจจุบันของครูได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.6 แผนการดำเนินงานของปริญญานิพนธ์

ตารางที่ 1.1 ตารางการวางแผนการดำเนินงาน

ลำดับที่	ขั้นตอนการดำเนินงาน	2561				2562			
		กันยายน	ตุลาคม	พฤศจิกายน	ธันวาคม	มกราคม	กุมภาพันธ์	มีนาคม	เมษายน
1	ศึกษาเขียน ภาษา Java ที่ใช้กับโปรแกรม Android Studio								
2	ศึกษาการใช้ฐานข้อมูล Firebase ของบริษัท Google								
3	ออกแบบระบบการทำงานของแอปพลิเคชัน								
4	ออกแบบหน้าตาของแอปพลิเคชัน								
5	เขียนโปรแกรมการทำงานของแอปพลิเคชัน								
6	ทดสอบและแก้ไขข้อผิดพลาดของแอปพลิเคชัน								
7	จัดทำปริญญานิพนธ์								

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

ทฤษฎีพื้นฐานที่ใช้

ในแอปพลิเคชันของโครงการนี้นั้นได้มีการรับข้อมูลการตอบแบบฝึกหัดจากนักเรียนจากคำตอบที่ได้ตอบไปในแต่ละข้อทั้งข้อเติมคำตอบและข้อตัวเลือก จากนั้นจะตรวจสอบคำตอบว่าถูกต้องหรือไม่โดยการดึงข้อมูลคำตอบของคำถาม ๆ นั้นแล้วเช็คตรงกันกับคำตอบที่นักเรียนเลือกหรือไม่ ถ้าเหมือนกันก็คือถูกต้องค่าความจริงเป็น จริง ถ้าผิดจะได้ค่าความจริงจะเป็น เท็จ แล้วเก็บไว้ในฐานข้อมูล ส่วนการสร้างคำถามของผู้ใช้งานที่เป็นคุณครูก็ไม่ต่างกัน คือเก็บข้อมูลคำถามที่สร้างไว้ได้แก่ คำถาม ตัวเลือก คำตอบที่ถูกต้องลงในฐานข้อมูลเช่นเดียวกัน ซึ่งทฤษฎีในการทำงานของระบบแอปพลิเคชัน มีดังนี้

2.1 ภาษา XML

เป็นภาษาที่มีหน้าที่ในการออกแบบหน้าตาของแอปพลิเคชันเป็นหน้าตาการใช้งาน หรือ User Interface (UI) ในแต่ละหน้าการใช้งานของแอปพลิเคชันเพื่อใช้งานคู่กันกับไฟล์จาวา ในการแสดงผลของ UI ในหน้า ๆ นั้นซึ่งจะสามารถกำหนดคุณลักษณะ สีตัวอักษร ขนาด ตำแหน่งของ UI การจัดวางในตำแหน่งต่าง ๆ ล้วนขึ้นอยู่กับเขียนโปรแกรมด้วย ภาษา XML ทั้งสิ้นแต่ UI เหล่านี้ยังไม่มี การตอบสนองการทำงานใด ๆ ใน แอปพลิเคชัน ตัวอย่างของการใช้งานด้วยภาษา XML เช่น หน้าตากล่องข้อความ ข้อความทั่วไป ปุ่มดำเนินการ ปุ่มตัวเลือกหลายตัวเลือก และอื่น ๆ ซึ่งรูปที่ 2.1 นั้นจะเป็นคำสั่งที่ใช้เขียนเพื่อทำการออกแบบหน้าตาของแอปพลิเคชันในหน้านั้น ๆ ซึ่งผู้ใช้งานสามารถดูผลลัพธ์ของ UI ที่ได้เขียนขึ้นมาได้ทันทีว่ามีลักษณะอย่างไร เพื่อให้สามารถแก้ไขได้อย่างสะดวกและมีความสวยงามได้ตามที่ผู้ใช้งานต้องการ



รูปที่ 2.1 ภาพการสร้างหน้าตาแอปพลิเคชันด้วยภาษา XML

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.1 ข้อดีและข้อเสียของภาษา Java

การเขียนโปรแกรมภาษา Java นั้นจะเป็นรูปแบบการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ หรือเป็นแบบ OOP (Object Oriented Programming) และสามารถนำไปใช้งานได้แทบทุก Platform ไม่ว่าจะเป็นการเขียนโปรแกรม Back-end ของเว็บไซต์ ผ่าน Framework Spring หรือการเขียนภาษา Java บน Desktop Application และการเขียนการทำงานของ แอปพลิเคชันบนโปรแกรม Android Studio ของโครงการนี้

ข้อดีของภาษา Java

- 1) เป็น Open Source ที่สามารถนำมาพัฒนาได้โดยไม่เสียค่าใช้จ่าย
- 2) สามารถนำไปใช้งานได้หลากหลาย Platform จากที่กล่าวไว้ข้างต้น
- 3) ภาษา Java ถูกออกแบบให้มีความปลอดภัยสูง และซับซ้อนน้อยเหมาะสำหรับการใช้งาน
- 4) ภาษา Java จะตรวจสอบข้อผิดพลาดในการเขียนโปรแกรมก่อนทำการเริ่มใช้งาน

ข้อเสียของภาษา Java

- 1) หากใช้ร่วมกับโปรแกรม Android Studio จะกินพื้นที่ทรัพยากรสูง
- 2) การทำงานของโปรแกรมจะช้ากว่าการเขียนโปรแกรมด้วยเครื่องมืออื่น ๆ เพราะโปรแกรมจะถูกเขียนขึ้นด้วยภาษา Java จะถูกแปลงเป็นภาษากลางก่อน แล้วเปลี่ยนเป็นภาษาเครื่องอีกที เมื่อโปรแกรมมีการทำงาน
- 3) เป็นภาษาที่เก๋ต่อการใช้งานในอนาคตอันใกล้ อีกทั้งมีการสนับสนุนการใช้งานเทคโนโลยีจากภาษาอื่น ๆ มากขึ้น และสะดวกต่อการใช้งานมากกว่าภาษา Java

2.3 Firebase

Firebase คือ ฐานข้อมูลชนิด NoSQL ที่ จะทำการเก็บข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบของ JSON ซึ่งถูกออกแบบมาให้เป็น API และ Cloud Storage ไว้สำหรับพัฒนาแอปพลิเคชันแบบฉบับ Real-time ซึ่งมีให้เลือกพัฒนาอยู่ 3 ระบบปฏิบัติการ คือ iOS, Android, Web Application Firebase นั้น มี Security Rules ที่ทำให้เราสามารถออกแบบเงื่อนไขการเข้าถึงข้อมูลทั้งการอ่านและเขียนข้อมูลได้อีกทั้งจะมีการ Sync ข้อมูลแบบ Real-time database หรือทำงานแบบ Asynchronous กับทุกอุปกรณ์การเชื่อมต่อ รองรับการทำงานแบบ offline ก็ จะเก็บข้อมูลไว้ใน local จนกระทั่งกลับมาออนไลน์ แล้วจึงจะ Sync ข้อมูลให้อัตโนมัติ โดยภาพที่ 2.3 นั้น จะเป็นตัวอย่างการใช้ Firebase ร่วมกับภาษา Java เพื่อทำการดึงข้อมูลจาก Real-time database ของการตรวจสอบระยะห่างของครูผู้สอนที่เป็นครูและนักเรียน ตามค่าละติจูด ลองจิจูดของครูในฐานข้อมูล แล้วนำมาเปรียบเทียบกับนักเรียน

```

141 private void TeacherLocation() {
142     final DatabaseReference teacherlocation = database.getReference("id[" + student + "]/teacher");
143     teacherlocation.addValueEventListener(new ValueEventListener() {
144         @Override
145         public void onDataChange(@NonNull DataSnapshot dataSnapshot) {
146             Double lat = dataSnapshot.child("lat").getValue(Double.class);
147             Double lon = dataSnapshot.child("lon").getValue(Double.class);
148             Teacher_teach = lat;
149             Teacher_lon = lon;
150             // ตรวจสอบระยะห่าง
151             if (lat != null && lon != null) {
152                 Location_teaching = new Location(LocationManager.getDefaultProvider(getApplicationContext()));
153                 Teacher_teaching = new Location(lat, lon);
154                 listPoints.add(Teacher_teaching);
155             }
156             Location_loctu = new Location(LocationManager.getDefaultProvider(getApplicationContext()));
157             Location_locteach = new Location(LocationManager.getDefaultProvider(getApplicationContext()));
158             loctu.setLatitude(Student_teaching.getLatitude());
159             loctu.setLongitude(Student_teaching.getLongitude());
160             locteach.setLatitude(Teacher_teaching.getLatitude());
161             locteach.setLongitude(Teacher_teaching.getLongitude());
162             String distance_str;
163             float distance = loctu.distanceTo(locteach);
164             MarkerOptions markerTeacher = new MarkerOptions();
165             // ตรวจสอบระยะห่าง
166             if (distance <= 1000.00) {
167                 DecimalFormat floatFormat = new DecimalFormat("#.00");
168                 distance_str = String.valueOf(floatFormat.format(distance)) + " Metre";
169             }
170             if (listPoints.size() == 1) {
171                 listPoints.clear();
172                 mMapTeacher.clear();
173             }
174         }
175     });
176 }

```

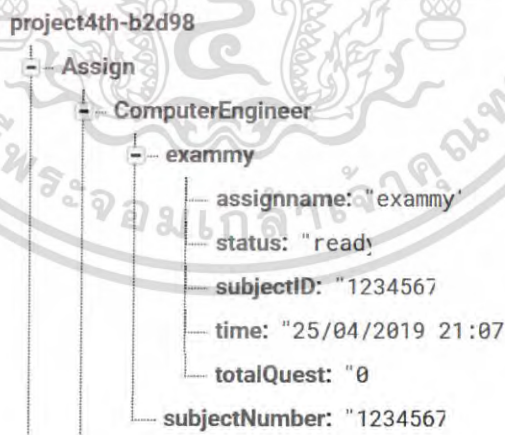
รูปที่ 2.3 รูปแบบการใช้งานภาษา Java ร่วมกับฐานข้อมูล Firebase

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.1 Firebase มีอะไรบ้าง

ในหัวข้อนี้จะขอยกตัวอย่างบางส่วนของ Firebase ดังนี้

- 1) Cloud Firestore คือรูปแบบการบริการฐานข้อมูลที่เป็น NoSQL ที่มีความยืดหยุ่นสูง ใช้ทรัพยากรน้อย สะดวกต่อการพัฒนา
 - 2) Write, Read data จะสามารถเขียนข้อมูลจากภาษาเขียนโปรแกรมต่าง ๆ ที่ทำการเชื่อมต่อ API Firebase ไว้ โดยนำค่าจากตัวแปรตัวหนึ่งส่งเข้าตารางฐานข้อมูล Firebase และสามารถอ่านข้อมูลจากฐานข้อมูลในแต่ละตาราง เพื่อนำมาใช้งานได้เพื่อนำมาตรวจสอบเงื่อนไขการทำงานของ Application ได้ อีกทั้งยังเป็นระบบ Real-time database ที่สามารถส่ง หรืออ่านข้อมูลได้ตลอดเวลา
 - 3) Firebase Storage คือการฐานข้อมูลอีกชนิดหนึ่งที่ใช้เก็บข้อมูลไฟล์รูปภาพ วิดีโอ หรือไฟล์เอกสารต่าง ๆ
 - 4) บริการผ่านจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ รหัสผ่าน อุปกรณ์สื่อสาร และ Social Media อย่าง Facebook, Twitter และ Gmail ในการเข้าสู่ระบบได้อีกด้วย ซึ่งเป็นบริการที่มีความน่าเชื่อถือ
 - 5) Google Analytic คือ ตัวเก็บข้อมูลสถิติ พฤติกรรมของ User ที่ใช้งาน Application อย่างละเอียด
 - 6) Cloud Messaging คือ ตัวที่จะทำให้ชุดคำสั่งของเราบริการแจ้งเตือนได้โดยส่งข้อความไปยัง Application
- ตัวอย่างการใช้งานฐานข้อมูล Firebase ของโครงการนี้ จะมี Real-time Database และ Firebase Storage



รูปที่ 2.4 ภาพฐานข้อมูลแบบ Real-time ของการสร้างแบบฝึกหัดแต่ละบท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

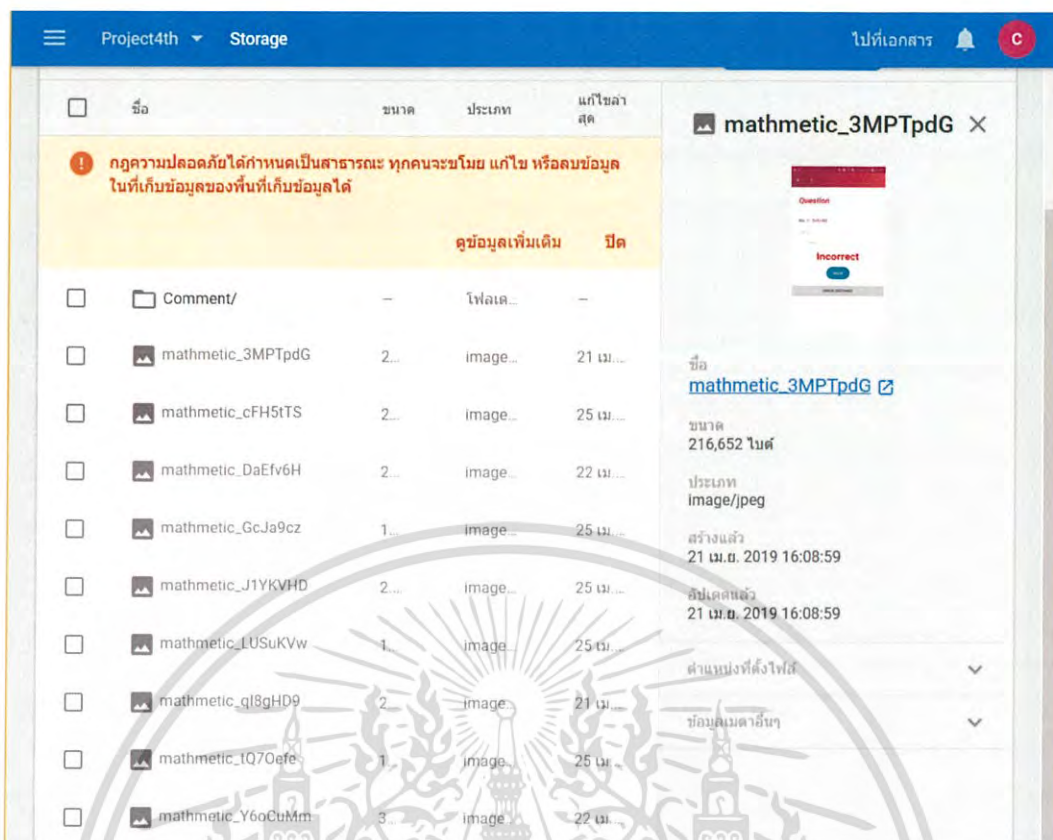
จากรูปภาพที่ 2.4 นั้นจะเป็นรูปแบบการเก็บข้อมูลผู้ใช้งานของโครงการแอปพลิเคชันนี้ ซึ่งจะมีข้อมูลสมาชิกผู้ใช้งานที่แบ่งเป็น 2 ส่วนคือ ครูกับนักเรียนที่ประกอบด้วย ชื่อไอดี รหัสผ่าน หรือมีวิชาที่ผู้ใช้งานที่เป็นครูได้สร้างเอาไว้ และข้อมูลแบบฝึกหัด (Assign) จะเกิดขึ้นเมื่อครูมีการสร้างวิชาเรียนเข้าไปก็จะสามารถสร้างบทย่อยของแต่ละวิชาที่ได้สร้างไว้ เพื่อใช้ในการสร้างคำถามแต่ละข้อ



รูปที่ 2.5 ภาพฐานข้อมูลการสร้างประกาศแบบ Real-time

รูปภาพที่ 2.5 จะเป็นการเก็บข้อมูลการสร้างประกาศโดยจะมีข้อมูลหัวข้อประกาศ เนื้อหาประกาศ รูปภาพ 1 ถึง รูปภาพที่ 5 และไฟล์เอกสารในการประกาศสำหรับนักเรียน ซึ่งนักเรียนจะสามารถตอบประกาศได้ โดยการ Comment ข้อความ รูปภาพ หรือเอกสารให้กับครูลงไปยัง Real-time database

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.6 ภาพฐานข้อมูล Firebase Storage

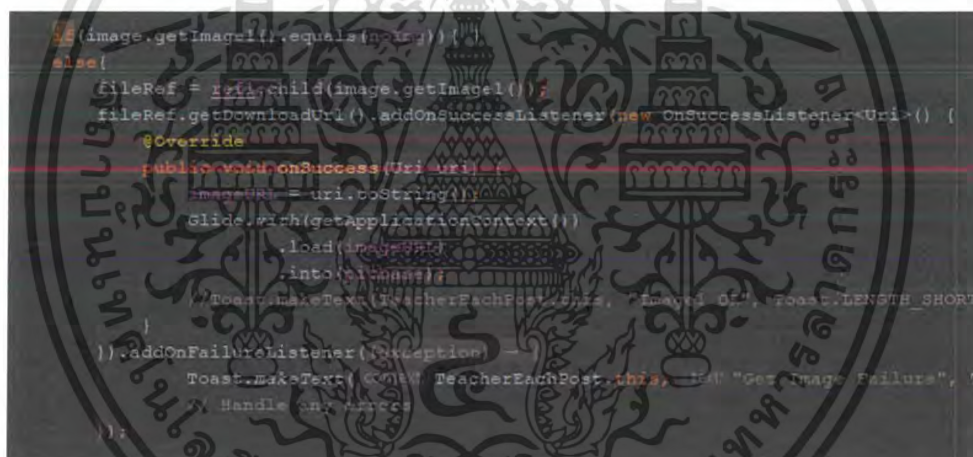
จากรูปที่ 2.5 จะเป็นข้อมูลรูปภาพของครูในวิชาเรียนนั้น ๆ โดยจะเกิดขึ้นเมื่อครูมีการสร้างประกาศขึ้นและเพิ่มรูปภาพหรือไฟล์เอกสารเข้าไป ข้อมูลไฟล์เหล่านั้นก็จะถูกเก็บเข้าสู่ Real-time Database ในรูปที่ 2.5 ก่อนจากนั้นจึงจะอัปโหลดเข้า Firebase Storage ให้หลัง ดังรูปภาพที่ 2.6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.2 การใช้ไลบรารีร่วมกับ Firebase

ไลบรารี (Library) หมายถึงคลังที่เก็บรวบรวมชุดคำสั่งโปรแกรมภาษาต่างๆ ที่ได้แปลไว้เป็นภาษาเครื่องเรียบร้อยแล้ว และเก็บอยู่ในเครื่องคอมพิวเตอร์ทำให้สามารถเรียกใช้งานได้ในทันที โดยชุดคำสั่งเหล่านี้จะเป็นชุดคำสั่งที่มีการเรียกใช้บ่อย ๆ โดยการเรียกใช้งานจะต้องป้อนคำสั่งที่มีการเชื่อมโยงกับคลังชุดคำสั่งเหล่านี้ ซึ่งในโครงการงานชิ้นนี้จะมีการนำไลบรารีมาใช้งานร่วมกับภาษา Java และภาษา XML เพื่อเพิ่มคุณสมบัติการใช้งานของโครงการงานให้มีความหลากหลาย และสะดวกมากขึ้น ตัวอย่างของไลบรารีที่จะนำมาใช้งานกับ Firebase ได้แก่ Glide และ christbanes PhotoView

2.3.2.1 Glide คือไลบรารีที่ใช้ควบคู่กับฐานข้อมูล Firebase สำหรับการแสดงรูปภาพที่ผู้ใช้งานได้ดึงออกมาจากฐานข้อมูล Firebase Storage โดยจะเริ่มจากการที่ผู้ใช้งานดึงไฟล์รูปภาพจากฐานข้อมูลก่อนจากนั้นก็เช็คว่าดึงไฟล์รูปภาพนั้นสำเร็จหรือไม่ ถ้าดึงได้สำเร็จก็จะทำการแปลงค่า Uri ที่จากการดึงไฟล์มาแปลงเป็นตัวแปรข้อความแล้วนำไปใส่ในคำสั่งของ Glide ที่จะต้องมีข้อความชื่อรูปภาพ กับ widget รูปภาพที่จะแสดงในหน้านั้นเพื่อแสดงรูปภาพที่ดึงจากฐานข้อมูลในทันที



รูปที่ 2.7 การดึงไฟล์รูปภาพผ่าน Firebase Storage เพื่อแปลงให้ไลบรารี Glide ทำการแสดงผลภาพ

จากรูปภาพที่ 2.7 จะเป็นคำสั่งการแสดงผลรูปภาพจากฐานข้อมูลโดยการดึงไฟล์ภาพจาก Firebase Storage มาแสดงเป็นรูปภาพขนาดเล็กใน Activity นั้น ๆ ซึ่งจะใช้สำหรับการดูประกาศที่ครูได้สร้างไว้ ซึ่งการที่จะแสดงผลรูปภาพออกมาได้นั้น จะต้องมีส่วนแปร ImageView และตัวแปร Uri ที่แปลงจากคำสั่ง getDownloadUrl()

2.3.2.2 christbanes PhotoView จะเป็นไลบรารีที่เกี่ยวข้องกับการเพิ่ม Feature ของรูปภาพที่สามารถนำมาใช้ได้อย่างง่ายดายได้แก่ การกดไปที่รูปเพื่อแสดงรูปแบบเต็มจอโทรศัพท์ หรือเพิ่มความสามารถ Zoom รูปเข้า Zoom รูปออกได้

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<RelativeLayout xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="match_parent"
    xmlns:tools="http://schemas.android.com/tools"
    tools:context=".FullScreenImageActivity">

    <com.github.chrisbanes.photoview.PhotoView
        android:id="@+id/fullScreenImageView"
        android:layout_width="match_parent"
        android:layout_height="match_parent"
        android:layout_centerVertical="true"
        android:layout_centerHorizontal="true">
    </com.github.chrisbanes.photoview.PhotoView>

</RelativeLayout>
```

รูปที่ 2.8 ภาพตัวอย่างการใช้งานรูปภาพผ่าน ไลบรารี christbanes PhotoView ด้วยภาษา XML

```
import android.content.Intent;
import android.net.Uri;
import android.os.Bundle;
import android.support.annotation.Nullable;
import android.support.v7.app.AppCompatActivity;

import com.bumptech.glide.Glide;
import com.github.chrisbanes.photoview.PhotoView;

public class FullScreenImageActivity extends AppCompatActivity {
    @Override
    protected void onCreate(@Nullable Bundle savedInstanceState) {
        super.onCreate(savedInstanceState);
        setContentView(R.layout.activity_full_screen_image);

        PhotoView photoView = findViewById(R.id.fullScreenImageView);
        Intent callingActivityIntent = getIntent();
        if(callingActivityIntent != null){
            Uri imageUri = callingActivityIntent.getData();
            if(imageUri != null && photoView != null){
                Glide.with( activity, this ).load( imageUri ).into( photoView );
            }
        }
    }
}
```

รูปที่ 2.9 ภาพตัวอย่างการใช้งานรูปภาพผ่าน ไลบรารี christbanes PhotoView ด้วยภาษา Java

จากภาพที่ 2.8 จะเป็นการสร้าง Tag `com.github.chrisbanes.photoview.PhotoView` แทนการใช้งาน `ImageView` ของภาษา XML เพื่อทำการแสดงรูปภาพ โดยโครงงานนี้จะใช้งานไลบรารี `christbane PhotoView` สำหรับดูรูปภาพขนาดเต็มจอ จากคำสั่งในรูปภาพที่ 2.9 โดยจะต้องกำหนดตัวแปร `PhotoView` ในการอ้างอิงถึง Tag ที่ใช้แทน `ImageView` ตามรูปภาพที่ 2.8 โดยการแสดงรูปภาพนั้นจะใช้ไลบรารี `Glide` ร่วมด้วยในบางส่วน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4 ทฤษฎี Location Base

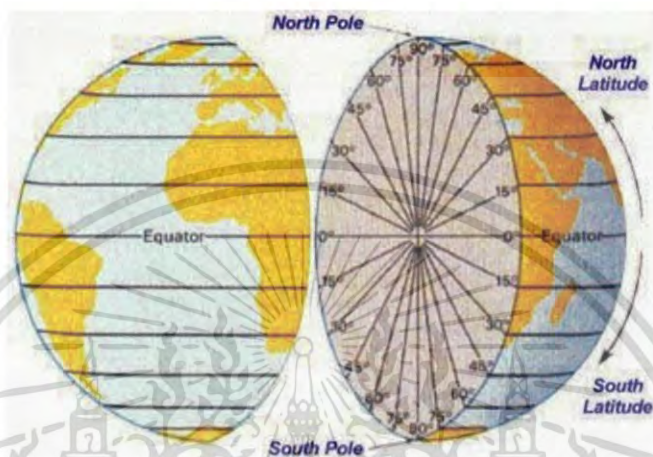
การตรวจสอบตำแหน่งที่อยู่ปัจจุบันของตนเองนั้น จะต้องอาศัยการเก็บค่าตำแหน่งที่อยู่ผ่านค่าละติจูดและลองจิจูดแล้วนำมาคำนวณหาพิกัดที่อยู่ ณ ปัจจุบันของผู้ใช้งาน โดยในโครงการนี้ จะทำการเก็บค่าตำแหน่งปัจจุบันของผู้ใช้งานทั้งครูและนักเรียนมาตรวจสอบระยะทางว่า 2 ผู้ใช้งานนี้มีตำแหน่งห่างจากกันมากกว่า 100 เมตรหรือไม่ หากมีระยะห่างเกินกำหนดนักเรียนคนนั้นจะไม่สามารถตอบคำถามได้ ซึ่งกระบวนการนี้จะใช้สำหรับการสอบย่อยเก็บคะแนนในคาบเรียนผ่านแอปพลิเคชันโดยเป็นการเช็คชื่อนักเรียนไปด้วยเช่นกัน

2.4.1 พิกัดทางภูมิศาสตร์

ทุกพื้นที่บนโลกนั้นมีพิกัดทางภูมิศาสตร์ที่ได้ถูกกำหนดเอาไว้ ซึ่งพิกัดทางภูมิศาสตร์จะระบุอยู่ในรูปของตัวเลขที่สามารถเข้าใจถึงตำแหน่งนั้นๆได้จากค่าตัวเลขของพิกัดทางภูมิศาสตร์ ซึ่งการระบุพิกัดทางภูมิศาสตร์จะมีตัวเลข 2 ชุด เรียกว่า เลขละติจูด (Latitude) และเลขลองจิจูด (Longitude)

ละติจูดและลองจิจูดนั้นก็จะเป็นเส้นสมมติที่กำหนดขึ้นมา เพื่อระบุพิกัดบนโลกเช่นเดียวกับเส้นในแนวนอน และแนวตั้งที่ใช้ระบุพิกัดในกราฟที่เป็นแบบตารางแต่แทนที่จะเป็นเส้นที่ตรงบนแผ่นราบ ละติจูดและลองจิจูดนั้นจะกำหนดให้เป็นเส้นที่วงรอบโลกทั้งเส้นที่วงรอบโลกในแนวนอน และเส้นที่วงเป็นครึ่งวงกลมในแนวตั้ง

1) ละติจูด (latitude) เดิมเรียกว่า เส้นรุ้ง เป็นเส้นสมมติที่วางตามแนวนอนของโลกเป็นพิกัดที่ใช้บอกตำแหน่งบนพื้นโลก มีทั้งหมด 180 เส้น โดยแบ่งออกเป็นซีกโลกบน 90 เส้น (90 องศา) และซีกโลกล่างอีก 90 เส้น ละติจูดที่ 0 องศา มีค่าเท่ากับเส้นศูนย์สูตรดังภาพที่ 2.10 และยังมีเส้นที่วางตัวตามแนวนอนของโลกตามระดับความสูงหรือต่ำกว่า ซึ่งเรียกว่า เส้นขนานเส้นละติจูด (Parallels of Latitude) ซึ่งเส้นขนานเส้นละติจูดเหล่านี้จะวางขนานกับเส้นละติจูดที่อยู่บริเวณตรงกลาง หรือเรียกว่า เส้นอิควเตอร์ (Equator) ดังภาพที่ 2.11



รูปที่ 2.10 เส้นละติจูดของโลก

ซีกโลกเหนือ: 90 องศาเหนือ



เส้นอิควเตอร์
(0 องศา)

ซีกโลกใต้: 90 องศาใต้

รูปที่ 2.11 เส้นละติจูดของโลก กับเส้นอิควเตอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) ลองจิจูด (longitude) เดิมเรียกว่า เส้นแวง หรือเส้นเมริเดียน (Meridian) คือ เป็นเส้นสมมติที่วางตามแนวตั้งของโลก มีทั้งหมด 360 เส้น โดยแบ่งออกเป็นซีกโลกซ้าย 180 เส้น (180 องศา) และซีกโลกขวาอีก 180 เส้น (180 องศา) มีค่าต่ำสุดอยู่ที่ 0 องศา และมีค่าสูงสุดอยู่ที่ 180 องศาตามรูปภาพที่ 2.12 ซึ่งเส้นลองจิจูดนั้นเป็นเส้นที่ใช้วัดพิกัดทางตัวเลขว่าเส้นลองจิจูดนั้นห่างจากเส้นเมริเดียนสำคัญ (Prime Meridian) เท่าไหร่ ซึ่งเส้นเมริเดียนสำคัญนี้เองจะเป็นเส้นที่แบ่งซีกโลกตะวันตก และตะวันออก เส้นเมริเดียนสำคัญนั้นจะเป็นเส้นที่ลากในแนวตั้งของโลกผ่านเมืองกรีนวิช (Greenwich) ประเทศอังกฤษจากขั้วโลกเหนือสู่ขั้วโลกใต้ตามรูปที่ 2.13 โดยเส้นเมริเดียนสำคัญเป็นเส้นเริ่มต้นที่จะบอกพิกัดลองจิจูด

จุดในตำแหน่งต่าง ๆ พิกัดที่วางตัวอยู่บนเส้นเมริเดียนสำคัญนี้จะบอกค่าลองจิจูดเป็น 0 องศา



รูปที่ 2.12 เส้นลองจิจูดของโลก



เส้นกรีนวิช
(0 องศา)

รูปที่ 2.13 เส้นละติจูดของโลก กับเส้นอิควีเตอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5 ทฤษฎีพีทาโกรัส (Pythagoras Theory)

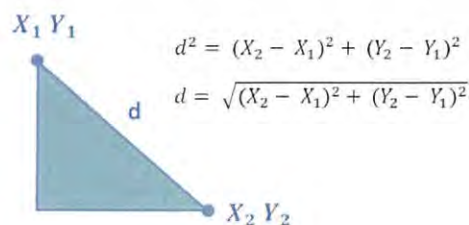
การใช้พิกัดทางภูมิศาสตร์แบบละติจูดและลองจิจูดนั้นแตกต่างจากการใช้การระบุตำแหน่งที่อยู่ตามถนนหรือตามเขตพื้นที่ต่าง ๆ ซึ่งละติจูดและลองจิจูดนั้นสามารถระบุได้ด้วยตัวเลขในระบบตารางเหมือนที่เราเห็นกันเมื่อเราดูในกราฟต่าง ๆ แผนที่ในรูปแบบตารางนี้จะมีเส้นที่วางในแนวนอนและตัดกันกับเส้นที่วางในแนวตั้ง ซึ่งการระบุตำแหน่งที่จะทำได้ในรูปแบบตารางนี้ วิธีอย่างง่ายคือกำหนดเลข 2 ชุดขึ้นมา ซึ่งตัวเลขชุดแรกเป็นตัวที่ใช้ระบุตำแหน่งในแนวนอน และตัวเลขอีกชุดเป็นตัวเลขที่ระบุตำแหน่งในแนวตั้งซึ่งจะเป็นเส้นที่มีจุดตัดกัน หรือพูดอีกนัยหนึ่งก็คือจุดที่เกิดการตัดกันจะเป็นจุดที่เราใช้ในการระบุพิกัดตำแหน่ง

ทฤษฎีพีทาโกรัส (Pythagoras Theory) คือการแสดงความสัมพันธ์ในเรขาคณิตแบบยูคลิดระหว่างด้านทั้ง 3 ด้านของสามเหลี่ยมมุมฉากดังภาพที่ 2.14 นั่นคือ กำลังสองของด้านตรงข้ามมุมฉากเท่ากับ ผลรวมของกำลังสองของด้านมุมฉากกับด้านชิดมุม โดยกำหนดค่า x เป็นค่าละติจูด y เป็นค่าลองจิจูด



รูปที่ 2.14 สมการของทฤษฎีพีทาโกรัสของสามเหลี่ยมมุมฉาก

แปลงให้เป็นสมการคำนวณระยะทางได้ดังภาพที่ 2.15 คือ x_1 และ x_2 คือค่าละติจูดของจุด 2 จุด และ y_1 และ y_2 คือค่าลองจิจูดของจุด 2 จุด



รูปที่ 2.15 สมการเส้นคำนวณระยะทางระหว่างจุด 2 จุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แต่เนื่องจากโลกเป็นทรงกลม การคำนวณสมการจึงต้องมีการปรับปรุงในบางส่วนเพื่อให้เกิดความถูกต้องในการได้รับระยะทางที่แม่นยำมากขึ้นตามความโค้งของโลก โดยเพิ่มตัวแปรค่าความคลาดเคลื่อนเพิ่มลงไปคือ เมื่อละติจูดมีการเปลี่ยนแปลงทุก ๆ 1 องศา จะได้สมการใหม่ดังรูปที่ 2.16

$$d = \sqrt{(X_2 * a_2 - X_1 * a_1)^2 + (Y_2 * b_2 - Y_1 * b_1)^2}$$

d = ระยะห่างระหว่าง gps1 และ gps2

X_1 = พิกัดละติจูดของ gps1

Y_1 = พิกัดลองจิจูดของ gps1

X_2 = พิกัดละติจูดของ gps2

Y_2 = พิกัดลองจิจูดของ gps2

a_1 = ค่าการเปลี่ยนแปลงระยะทางของเส้นละติจูด เมื่อละติจูดเปลี่ยนแปลงทุก ๆ 1 องศา ของ gps1

b_1 = ค่าการเปลี่ยนแปลงระยะทางของเส้นลองจิจูด เมื่อละติจูดเปลี่ยนแปลงทุก ๆ 1 องศา ของ gps1

a_2 = ค่าการเปลี่ยนแปลงระยะทางของเส้นละติจูด เมื่อละติจูดเปลี่ยนแปลงทุก ๆ 1 องศา ของ gps2

b_2 = ค่าการเปลี่ยนแปลงระยะทางของเส้นลองจิจูด เมื่อละติจูดเปลี่ยนแปลงทุก ๆ 1 องศา ของ gps2

รูปที่ 2.16 สมการคำนวณระยะห่างระหว่างจุด 2 จุด โดยค่า a และ b ขึ้นอยู่กับค่า x (ละติจูด)

Latitude	N-S radius of curvature M	Surface distance per 1° change in latitude	E-W radius of curvature N	Surface distance per 1° change in longitude
0°	6335.44 km	110.574 km	6378.14 km	111.320 km
15°	6339.70 km	110.649 km	6379.57 km	107.551 km
30°	6351.38 km	110.852 km	6383.48 km	96.486 km
45°	6367.38 km	111.132 km	6388.84 km	78.847 km
60°	6383.45 km	111.412 km	6394.21 km	55.800 km
75°	6395.26 km	111.618 km	6398.15 km	28.902 km
90°	6399.59 km	111.694 km	6399.59 km	0.000 km

ตารางที่ 2.17 ค่าความแตกต่างของละติจูด ลองจิจูดในแต่ละสถานที่ เมื่อค่าละติจูดเปลี่ยนทุก ๆ 1

องศา

จากตารางที่ 2.17 จะนำค่าจากตารางนำมาใช้กับสมการในรูปที่ 2.16 เพื่อนำค่าไปใส่ในตัวแปร a และ b สำหรับการเปลี่ยนแปลงของละติจูด และลองจิจูดทุกๆ 1 องศา ของทั้ง 2 จุดที่นำมาเปรียบเทียบระยะห่างกัน

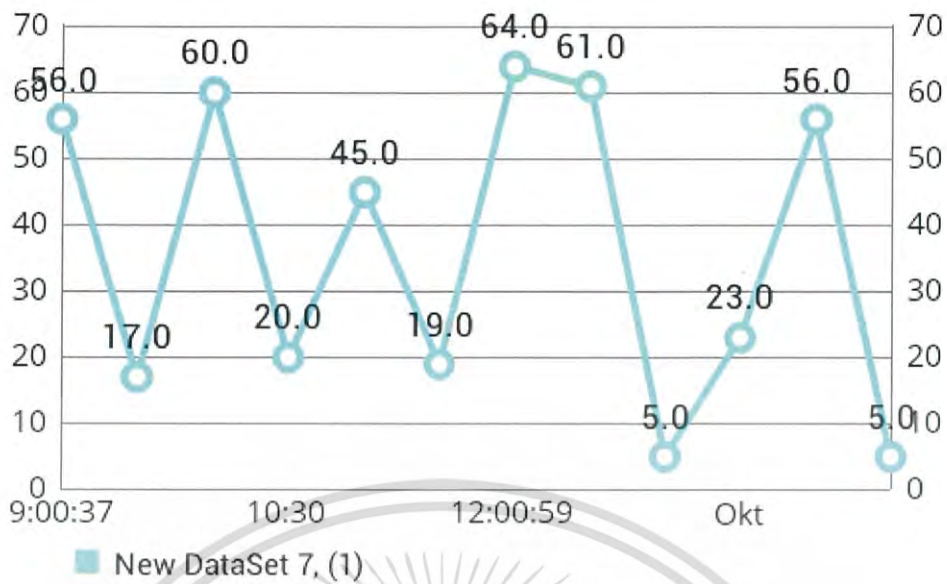
2.6 ทฤษฎีการสร้างกราฟ

การสร้างกราฟจะเป็นการรวบรวมข้อมูลชุดหนึ่ง เพื่อนำมาป้อนในการสร้างกราฟ โดยตัวแปรค่าต่าง ๆ จะอยู่ตามที่ใช้กำหนดในแกน x และแกน y ซึ่งในโครงงานนี้จะมีการนำไลบรารีมาใช้งานร่วมกับ โครงงานนี้ ได้แก่ MPAndroidChart, Glide และ christbane PhotoView

2.6.1 MPAndroidChart จะเป็นไลบรารีเกี่ยวกับการแสดงกราฟ แผนภูมิบน Android ซึ่งมี Feature การใช้งานเยอะมาก ครอบคลุมการใช้งานกราฟโดยเฉพาะ ซึ่งผู้ใช้งานจะสามารถป้อนคำสั่งเพื่อสร้างกราฟเฉพาะตามความต้องการได้ไม่ว่าจะเป็นแผนภูมิแท่ง (Histogram) กราฟเส้น (Line Chart) แผนภูมิวงกลม (Pie Chart) ดังรูปที่ 2.18 และ 2.19 โดยการนำค่าที่มีอยู่ในแต่ละจุดของแกน x และ แกน y มารวมค่าในการสร้างเป็นข้อมูลลำดับ (Array) เพื่อที่จะนำผลรวมของค่าต่าง ๆ ในแต่ละหัวข้อที่ประกอบด้วยข้อมูล array ย่อย ๆ ของแกน x และแกน y แล้วนำมาแสดงผลกราฟ



รูปที่ 2.18 ภาพตัวอย่าง Histogram ของไลบรารี MPAndroidChart



รูปที่ 2.19 ภาพตัวอย่าง Line Chart ของไลบรารี MPAndroidChart

```

<com.github.mikephil.charting.charts.LineChart
    android:id="@+id/line_chart4"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="200dp"
    android:layout_marginTop="100dp"
    android:visibility="gone"
/>

```

รูปที่ 2.20 ภาพตัวอย่างการเขียนโปรแกรมโดยใช้ไลบรารี MPAndroidChart ส่วนของภาษา XML

จากรูปภาพที่ 2.20 นั้นจะเป็นการทำงานของไลบรารี MPAndroidChart ผ่านภาษา XML ซึ่งผู้ใช้งานจะต้องมีการระบุ Tag `<com.github.mikephil.charting.charts.LineChart>` สำหรับการสร้างกราฟเปล่าออกมาเพื่อทำการกำหนดการใช้งานด้วยภาษา Java ต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

private void createGraph() {
    lineDataSet1 = new LineDataSet<CustomLine1(), subText1>();
    if (totalLines == 1) {
        lineDataSet1 = new LineDataSet(customLine1(), subText1);
        lineDataSet1.setColors(new int[] { R.color.blue, getApplicationContext() });
        lineDataSet1.addLineDataSet();
        lineDataSet1.setData(new LineDataSet(dataData));
        lineDataSet1.invalidate();
        lineDataSet1.getChart().setHighlightEnabled(false);
        lineDataSet1.setText("Line 1");
        lineDataSet1.setEnabled(false);
        lineDataSet1.setVisibility(View.GONE);
        lineDataSet1.setEnabled(false);
        lineDataSet1.setVisibility(View.GONE);
        lineDataSet1.setEnabled(false);
        lineDataSet1.setVisibility(View.GONE);
    } else if (totalLines == 2) {
        lineDataSet1 = new LineDataSet(customLine1(), subText1);
        lineDataSet2 = new LineDataSet(customLine2(), subText2);
        lineDataSet1.setColors(new int[] { R.color.blue, getApplicationContext() });
        lineDataSet2.setColors(new int[] { R.color.red, getApplicationContext() });
        lineDataSet1.addLineDataSet();
        lineDataSet2.addLineDataSet();
        lineDataSet1.setData(new LineDataSet(dataData));
        lineDataSet2.setData(new LineDataSet(dataData));
        lineDataSet1.invalidate();
        lineDataSet2.invalidate();
        lineDataSet1.getChart().setHighlightEnabled(false);
        lineDataSet1.setText("Line 1");
        lineDataSet2.setText("Line 2");
        lineDataSet1.setEnabled(false);
        lineDataSet2.setEnabled(false);
        lineDataSet1.setVisibility(View.GONE);
        lineDataSet2.setVisibility(View.VISIBLE);
    }
}

```

รูปที่ 2.21 ภาพตัวอย่างการเขียนโปรแกรมโดยใช้ไลบรารี MPAndroidChart ในส่วนภาษาจาวา

จากรูปภาพที่ 2.21 นั้นจะเป็นการทำงานของไลบรารี MPAndroidChart ผ่านภาษา Java ผู้ใช้งานต้องระบุตัวแปรเพื่ออ้างอิงกราฟในรูปภาพที่ 2.20 จากนั้นจะทำการสร้างตัวแปรลำดับ (ArrayList) เก็บข้อมูลที่จะอ้างอิงถึง ซึ่งจะอยู่ในฐานข้อมูลโดยดึงออกมาเก็บรวบรวมเป็นข้อมูลสะสม ชั่วโมง และนำค่าตัวแปร ArrayList ที่เก็บข้อมูลเหล่านั้น มาวางจุดเพื่อสร้างเส้นกราฟบนแกน x และ แกน y บนกราฟที่ได้ระบุการทำงานไว้ซึ่งกระบวนการสร้างเส้นกราฟแต่ละเส้นนั้นจะสร้างได้จำนวนสูงสุดที่ระบบแอปพลิเคชันกำหนดไว้ นั่นก็คือ 4 เส้นเพื่อให้สะดวกในการมองเห็นกราฟได้พอดี และไม่มากหรือน้อยจนเกินไป

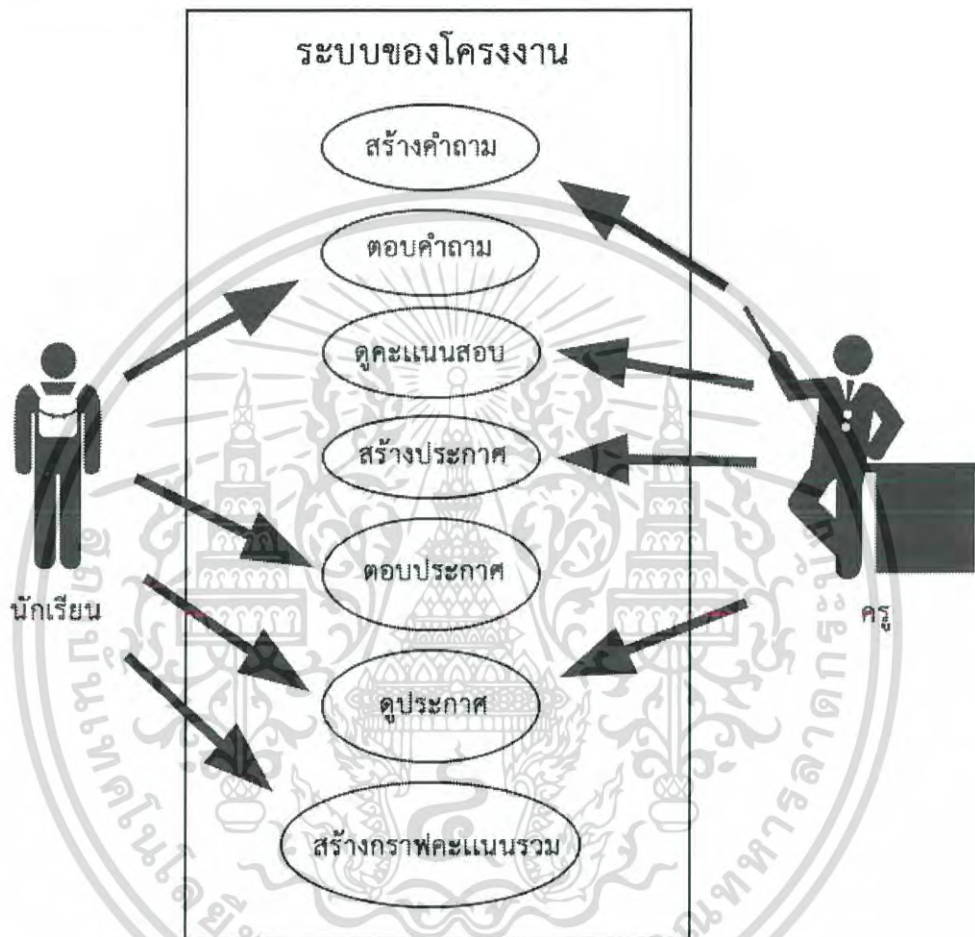
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

การออกแบบ

3.1 ยูสเคสไดอะแกรม (Use case diagram)

3.1.1 แสดงการทำงานภาพรวมของการใช้งาน Application

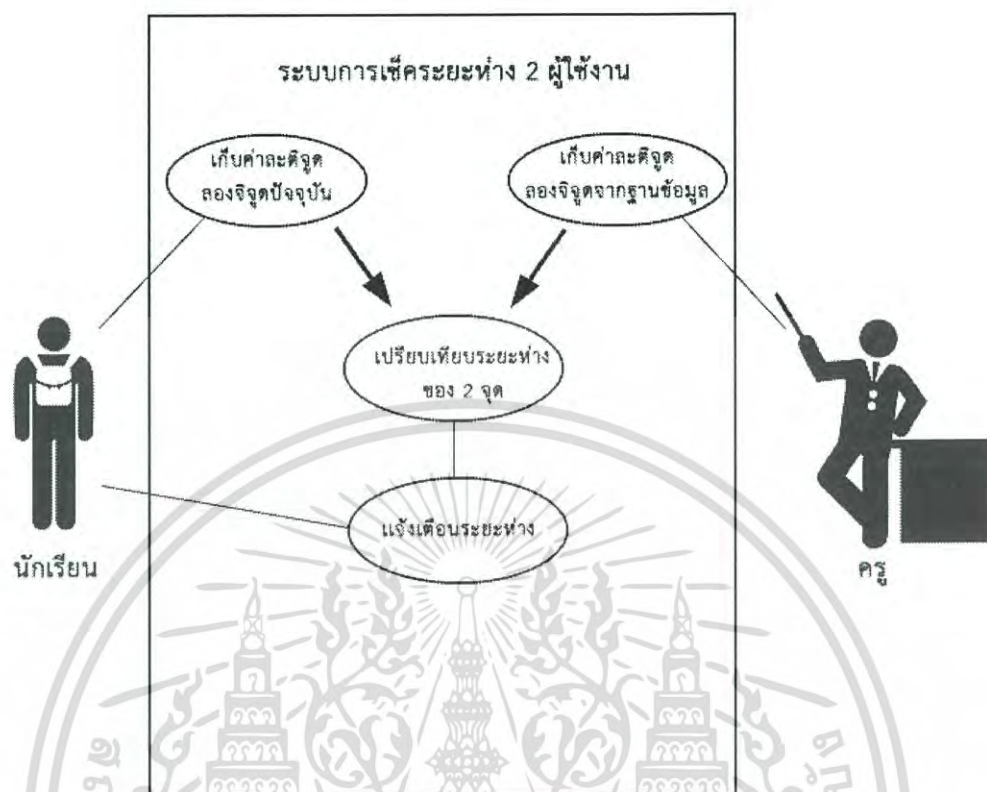


รูปที่ 3.1 Use case diagram ของการใช้งาน Application

จากรูปที่ 3.1 แสดง Use case diagram ของ Application เนื่องด้วยตัวโปรแกรมจะแบ่งสัดส่วนผู้ใช้งานเป็น 2 แบบคือ ครูกับนักเรียน โดยครูนั้นจะสามารถสร้างคำถาม แก้ไข ลบคำถาม ดูคะแนนของนักเรียนที่ทำแบบฝึกหัด สร้างประกาศ และดูข้อมูลการตอบของนักเรียน ส่วนนักเรียนนั้นจะสามารถตอบคำถามที่เข้าไปในวิชานั้น ๆ และดูกราฟผลคะแนนของวิชาต่างๆกับตอบประกาศหรือส่งงานผ่านการตอบกลับได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

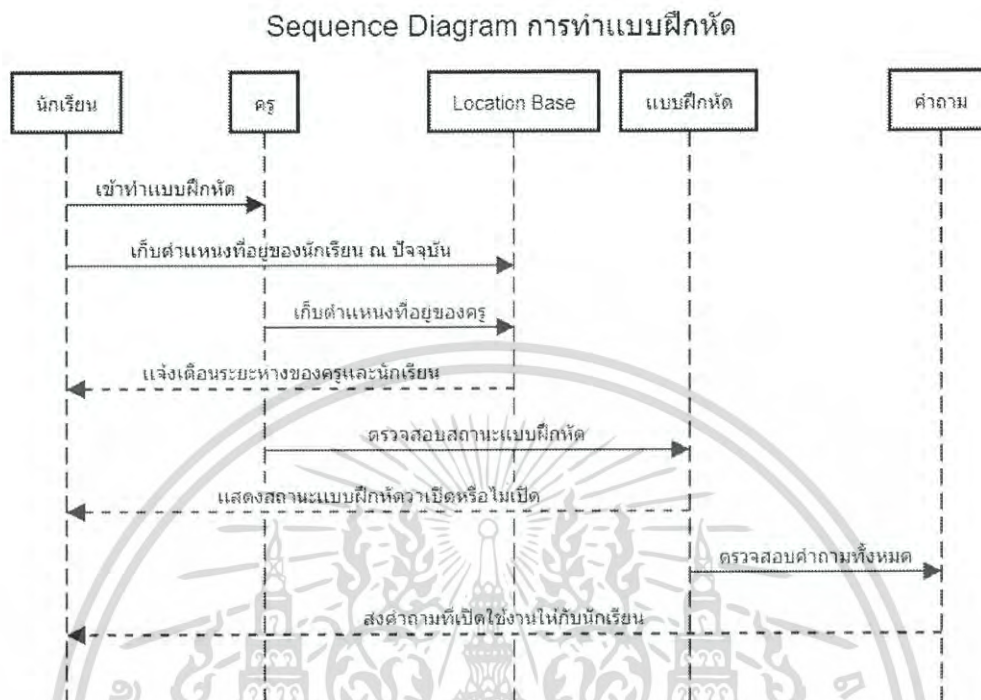
3.1.2 แสดงการตรวจเช็คระยะทางระหว่าง 2 ผู้ใช้งาน



รูปที่ 3.2 Use case diagram ของการเช็คระยะทางของครูและนักเรียนก่อนทำแบบฝึกหัด

จากรูปที่ 3.2 แสดง Use case diagram ของการเช็คระยะทางระหว่างครูกับนักเรียนโดยมีความสัมพันธ์เกิดขึ้นคือ นักเรียนที่ได้ทำการลงทะเบียนวิชาเรียนของผู้ใช้งานครูคนนั้น แล้วนักเรียนจะเข้าไปทำแบบฝึกหัด ซึ่งกระบวนการนี้จะเกิดขึ้นโดยจะเก็บตำแหน่ง ละติจูด ลองจิจูดของครู เมื่อครูเข้าสู่ระบบแล้วเก็บไปยังฐานข้อมูล และจะเก็บตำแหน่ง ละติจูด ลองจิจูดปัจจุบันของนักเรียนแล้วนำค่าทั้ง 2 มาเปรียบเทียบกันเพื่อตรวจสอบว่าระยะทางระหว่างจุด 2 จุดของผู้ใช้งาน 2 คนนี้ ห่างกันกี่เมตรหรือกี่กิโลเมตร ซึ่งถ้าเกิดระยะทางเกิน 100 เมตร ระบบจะทำการแจ้งเตือนนักเรียน

3.2 การออกแบบการทำงานของระบบ (Software)

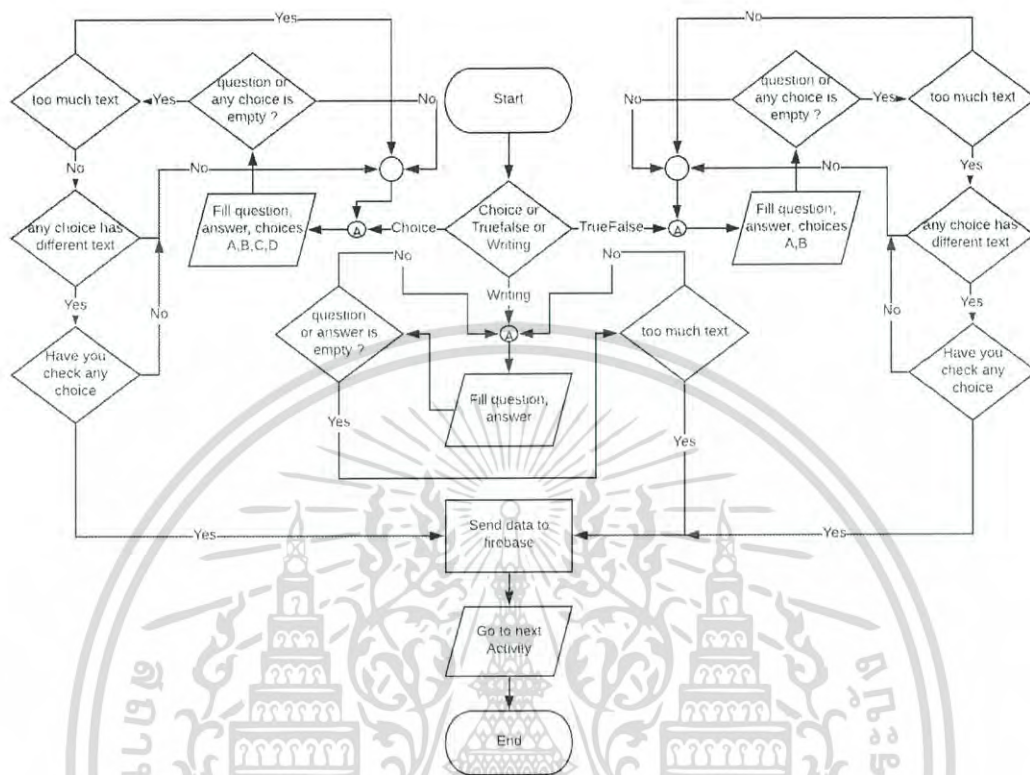


รูปที่ 3.3 Sequence diagram ของการเข้าทำแบบฝึกหัด

จากรูปที่ 3.3 แสดงให้เห็นถึงขั้นตอนการทำงานของระบบโดยเริ่มจากหน้า Application หน้าหนึ่งที่เป็นส่วน XML ก่อนกดใช้งาน เมื่อกดปุ่มการทำงานของ Widget ต่างๆใน XML ก็จะส่งการทำงานผ่านทางภาษา Java เพื่อเก็บข้อมูลผู้ใช้งานในส่วนต่างๆกระทำเงื่อนไขข้อมูลอีกทั้งยังมีการเก็บข้อมูลจาก UI Command ที่รับค่าเข้ามาลงยังฐานข้อมูล Firebase เพื่อเก็บให้กับ User คนนั้นให้ใช้งานได้ต่อเนื่อง และส่งข้อมูลการแสดง UI ส่วนอื่นให้กับ User ซึ่ง User สามารถเข้าใช้งานได้ผ่านการกรอกข้อมูลในส่วน UI Command เพื่อตรวจสอบเงื่อนไขการเข้าสู่ระบบ ผ่านทาง Firebase

3.3 การออกแบบการทำงานของระบบ

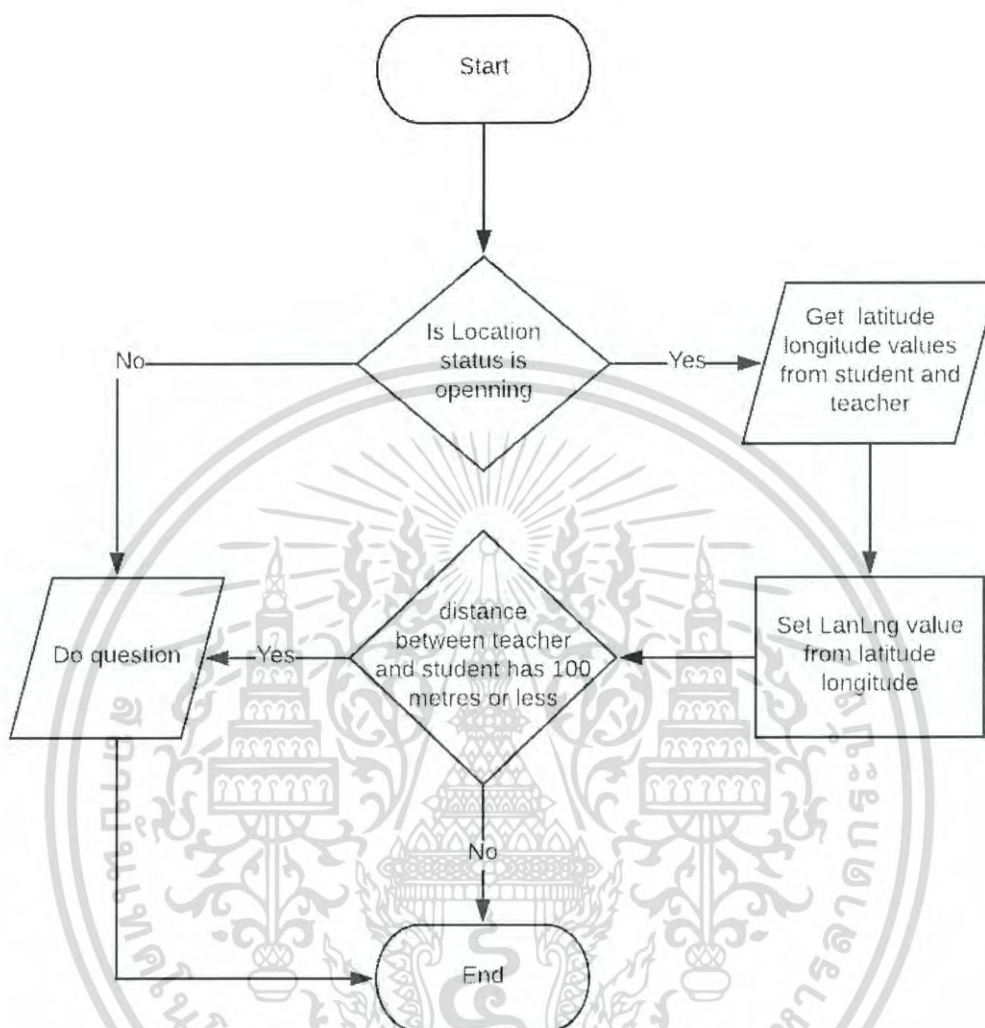
3.3.1 การเลือกสร้างคำถาม 3 รูปแบบ



รูปที่ 3.4 Flow chart การเลือกสร้างคำถาม 3 รูปแบบ

จากรูปจะแสดงถึงการทำงานของแอปพลิเคชันของผู้ใช้งานที่เป็นครูที่จะทำการสร้างคำถาม ซึ่งผู้ใช้งานจะต้องเลือกอย่างใดอย่างหนึ่งก่อนว่าเป็นคำถามชนิดไหน เมื่อเลือกแล้วก็ต้องใส่ข้อมูลที่ต้องการในส่วนของคำถามนั้น ๆ ทั้งหมดได้แก่ โจทย์ คำตอบ ตัวเลือกแต่ละข้อ ถ้าเป็นข้อเติมคำตอบก็จะมีโจทย์กับคำตอบเพื่อกดยืนยันการสร้างคำถาม จากนั้นเมื่อกรอกข้อมูลเสร็จแล้วกดสร้างคำถามก่อนข้อมูลคำถามจะถูกเก็บเข้าฐานข้อมูล ก็จะทำการเช็คเงื่อนไขก่อนว่าการกรอกข้อมูลของผู้ใช้ครบถ้วนหรือไม่ หากเป็นคำถามแบบตัวเลือก ก็จะตรวจสอบว่าตัวเลือกแต่ละตัวมีตัวไหนใส่ข้อความเหมือนกัน หรือข้อความเยาะจนเกินไป ใส่คำตอบที่ถูกต้องแล้วหรือยัง ถ้าครบองค์ประกอบเงื่อนไขทั้งหมดแล้วก็จะทำการส่งข้อมูลไปยังฐานข้อมูลในทันที

3.3.2 การตรวจสอบตำแหน่งระยะทางของ 2 ผู้ใช้งาน

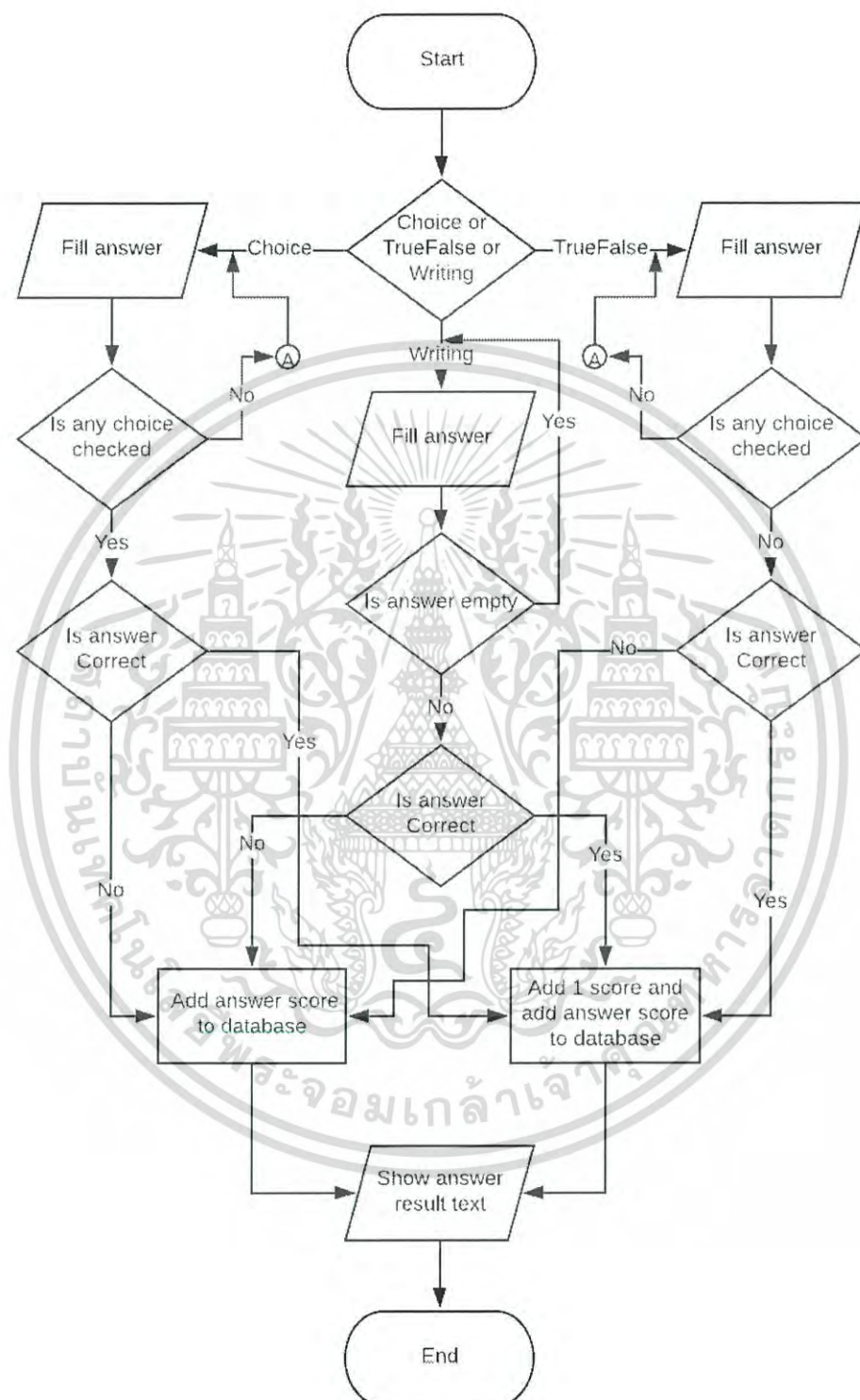


รูปที่ 3.5 Flow chart การตรวจสอบตำแหน่งระยะทางของ 2 ผู้ใช้งาน

จากรูปจะเป็นการเช็คเงื่อนไขโดยการตรวจสอบว่าแบบฝึกหัดบทนี้ถูกตั้งค่าสถานะ การตรวจสอบตำแหน่งที่อยู่หรือไม่ก่อนที่นักเรียนเข้าไปทำการตอบคำถามโดยการเก็บตำแหน่งละติจูดและลองจิจูดของที่อยู่ปัจจุบันของนักเรียน และรวมเป็นค่าจุด ๆ หนึ่งของตำแหน่งนั้นมาเปรียบเทียบกับค่าละติจูด ลองจิจูดของครูที่อยู่ในฐานข้อมูลแล้วแปลงเป็นค่าจุด ๆ หนึ่ง โดยตรวจเช็คว่ารยะห่างเกิน 100 เมตรหรือไม่ ถ้าเกิน 100 เมตร นักเรียนจะไม่สามารถทำแบบฝึกหัดได้จนกว่านักเรียนจะอยู่ในระยะขอบเขตที่กำหนด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.3 การตอบคำถามและการตรวจคำตอบของนักเรียน



รูปที่ 3.6 Flow chart การตอบคำถามและการตรวจคำตอบของนักเรียน

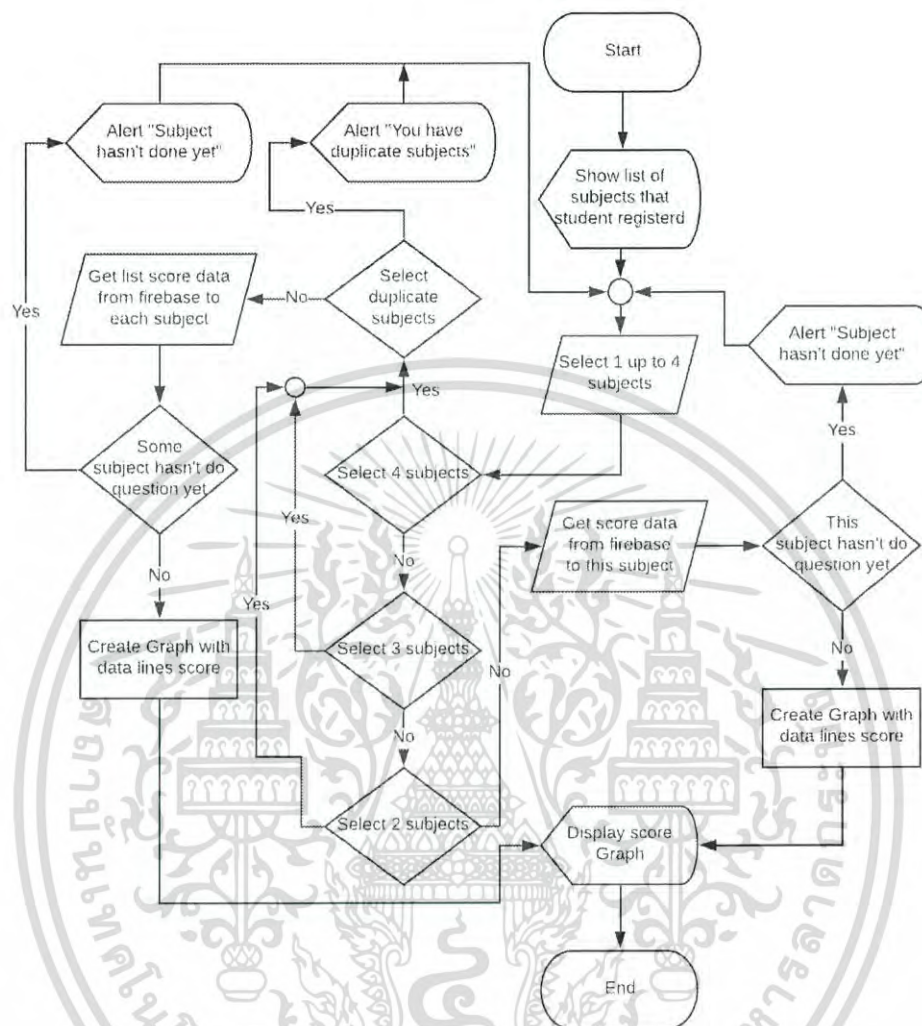
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 3.6 จะทำการตรวจสอบรูปแบบของคำถามที่จะตอบว่าเป็นแบบไหนระหว่างตัวเลือก 4ตัวเลือก ตัวเลือกแบบถูกผิด 2 ตัวเลือก และข้อเติมคำตอบเมื่อตรวจสอบได้แล้วก็จะไปยังหน้าการทำงานของคำถามในแต่ละแบบ แล้วจึงได้เติมคำตอบจากนั้นเมื่อทำการยืนยันการตอบก็จะทำการเช็คเงื่อนไขของการตอบว่า ถ้าเป็นข้อตัวเลือกก็จะเช็คที่เราเลือกคำตอบแล้วหรือยัง ถ้าเป็นข้อเติมคำตอบก็จะเช็คคำตอบเราเติมไปหรือยังแล้วทำการตรวจสอบว่าคำตอบที่เลือกนั้นถูกหรือผิด โดยการดึงข้อมูลคำตอบจากฐานข้อมูลคำถามข้อนั้นแล้วนำมาเปรียบเทียบว่าคำตอบถูกหรือไม่ ถ้าถูกก็จะเพิ่มค่าคะแนน 1 หน่วยไปยังฐานข้อมูล ถ้าผิดก็จะไม่เพิ่มคะแนนเข้าไป หรือไม่นับคะแนนเพิ่มนั่นเอง จากนั้นจะทำการแสดงผลัพท์ของการตอบคำถามในข้อ ๆ นั้นว่าถูกหรือผิด แล้วแสดงออกมาให้นักเรียนที่ตอบคำถามได้ทราบ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.4 การสร้างกราฟเพื่อดูคะแนนแต่ละวิชาของนักเรียน

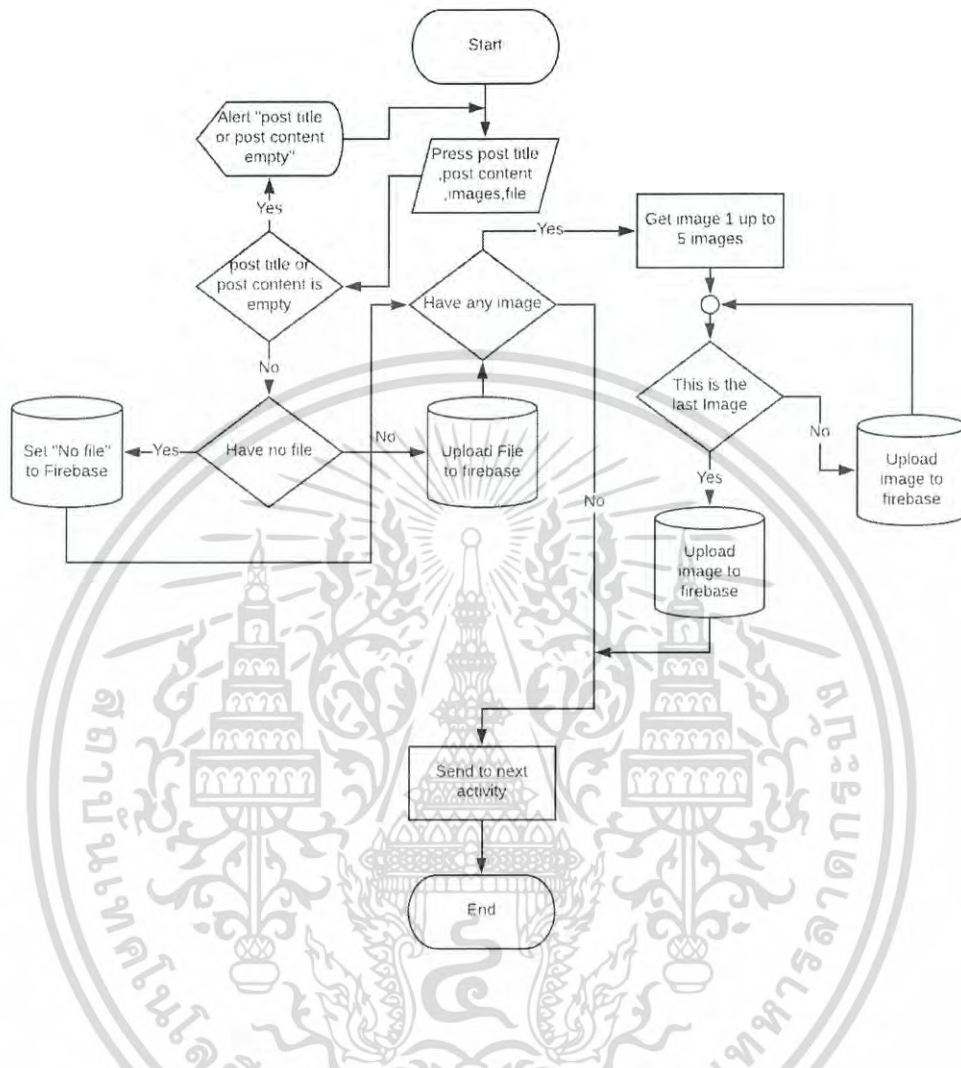


รูปที่ 3.7 Flow chart การสร้างกราฟเพื่อดูคะแนนแต่ละวิชาของนักเรียน

จากรูปที่ 3.7 จะเป็น Flow chart การสร้างกราฟโดยจะทำการรวบรวมข้อมูลวิชาเรียนทั้งหมดที่นักเรียนคนนั้นได้ลงทะเบียนลงไปบนแอปพลิเคชันนี้ โดยวิชาทั้งหมดที่ถูกรวบรวมจะกลายเป็นตัวเลือกในการตัดสินใจในการเลือกที่จะสร้างกราฟ ซึ่งกราฟวิชาเรียนที่จะสามารถเลือกได้นั้นจะเลือกได้สูงสุดคือ 4 วิชา แต่เลือกอย่างต่ำ 1 วิชา จากนั้นจะทำการตรวจสอบว่าได้เลือกวิชาซ้ำกันในการสร้างกราฟหรือไม่ ถ้าซ้ำกันก็จะแจ้งเตือนว่าไม่สามารถเลือกวิชาเรียนซ้ำกันได้ และตรวจสอบเมื่อวิชาที่เลือกนั้นไม่ซ้ำกันแล้วนั้นคือ ตรวจสอบว่าวิชาที่เลือกนั้นมีประวัติการตอบคำถามสักข้อไปแล้วหรือไม่ ถ้ายังไม่มีคำตอบเลย ค่าคะแนนก็จะไม่มีในการสร้างกราฟได้ทำให้ไม่สามารถสร้างกราฟจากวิชานั้นได้หากวิชาเรียนนั้นมีคะแนนอย่างน้อย 0 คะแนนก็จะสามารถสร้างกราฟได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.5 การสร้างประกาศของครู



รูปที่ 3.8 Flow chart การสร้างประกาศของครู

จากรูปที่ 3.8 เป็น Flow chart การสร้างประกาศของผู้ใช้งานที่เป็นครูโดยจะเริ่มทำการกรอกหัวข้อประกาศ เนื้อหาประกาศ รูปภาพ ไฟล์ต่าง ๆ จากนั้นจะตรวจสอบว่าหัวข้อประกาศกับเนื้อหาประกาศได้กรอกไว้หรือไม่ ถ้าไม่ได้กรอกไว้ก็จะทำการแจ้งเตือนให้กรอกข้อมูล และเมื่อข้อมูลถูกกรอกแล้วก็จะทำการตรวจสอบว่าได้ทำการเพิ่มไฟล์ลงไปหรือไม่ ถ้ามีไฟล์ก็ให้ทำการอัปโหลดแล้วทำการตรวจสอบรูปภาพเป็นลำดับต่อไปโดยการสร้างประกาศนั้นจะสามารถเพิ่มรูปภาพได้สูงสุดจำนวน 5 รูป โดยจะทำการเช็คเป็นลำดับภาพที่ 1 ถึงภาพที่ 5 ว่ามีรูปภาพหรือไม่ ถ้ามีก็จะทำการอัปโหลดลงฐานข้อมูล และตรวจสอบภาพลำดับต่อไป หากภาพที่ตรวจสอบ ณ ปัจจุบันนั้นไม่มีภาพอยู่ก็จะทำการยุติการตรวจสอบทันที และส่งค่าแทนการบอกว่ารูปภาพนี้ไม่มีรูป

บทที่ 4

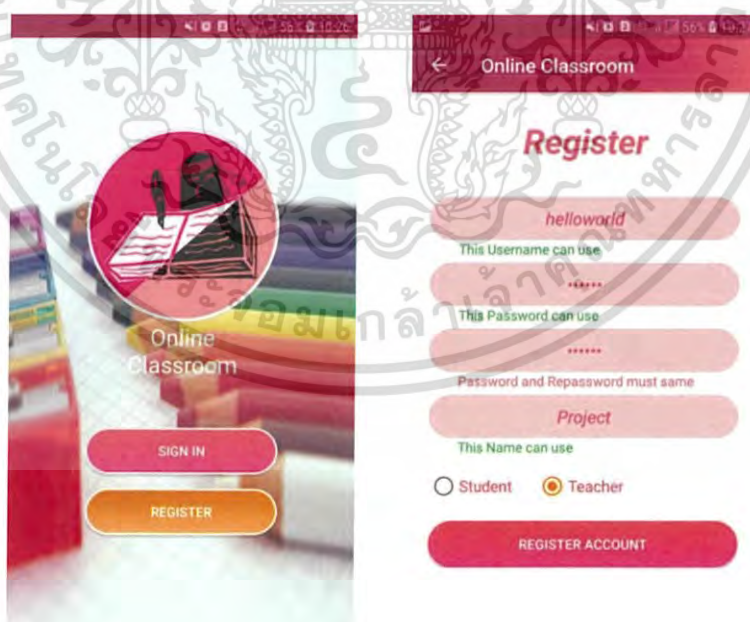
ผลการทดลอง

จากการพัฒนาระบบการสร้างและตอบคำถามไปแล้วนั้น ทางผู้พัฒนาเองนั้นต้องการพัฒนารูปแบบโครงงานแอปพลิเคชันให้มีการใช้งานเพิ่มเติมนอกเหนือจากการตอบคำถามเพื่อตอบสนองการใช้งานให้หลากหลายมากขึ้นและตอบโจทย์รูปแบบการศึกษาแบบ Active Learning โดยมีกระบวนการทำงานหลักดังนี้

1. การสร้างคำถามของครูและการตอบคำถามของนักเรียน
2. การเช็คตำแหน่งระยะห่างบนแผนที่ระหว่างครูกับนักเรียน
3. การสร้างตารางคะแนนของแต่ละวิชาของนักเรียน
4. การสร้างประกาศของครูและการตอบประกาศของนักเรียน

4.1 การสร้างคำถามของครูและการตอบคำถามของนักเรียน

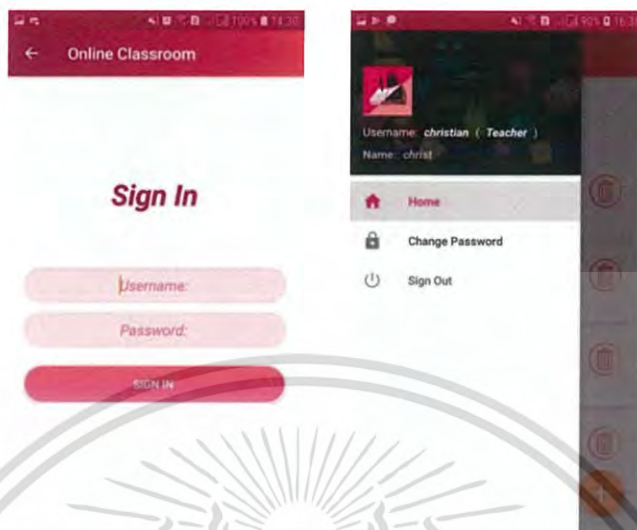
แอปพลิเคชันนี้จะเริ่มใช้งานได้โดยการลงทะเบียนผู้ใช้งานซึ่งจะแบ่งผู้ใช้งานเป็น 2 ประเภทคือครูกับนักเรียน โดยกรอกข้อมูลการลงทะเบียนเข้าไป แล้วระบบจะเช็คความถูกต้องของการลงทะเบียนตามรูปที่ 4.1



รูปที่ 4.1 ภาพหน้าแรกของการใช้งาน (ซ้าย) และภาพการลงทะเบียน (ขวา)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อทำการลงทะเบียนสร้าง Account เสร็จแล้ว ก็จะมีหน้าเข้าสู่ระบบ และนำผู้ใช้งานไปสู่หน้าแรกของการใช้งานของครู โดยผู้ใช้งานจะสามารถเข้าไปดูแถบเมนู Navigation Bar ได้



รูปที่ 4.2 ภาพการเข้าสู่ระบบ (ซ้าย) และภาพ Navigation Bar ของครู (ขวา)

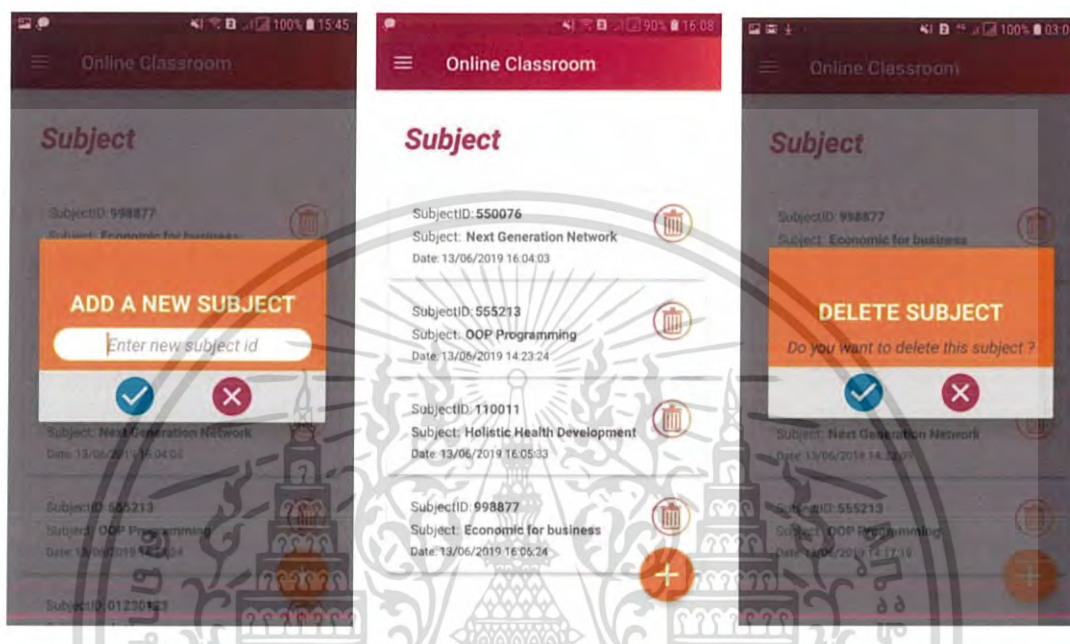
จากรูปที่ 4.2 (ขวา) จะมีการแสดงตัวเลือกการใช้งานดังนี้คือ เปลี่ยนรหัสผ่านและออกจากระบบในส่วนการเปลี่ยนรหัสผ่านนั้นผู้ใช้งานจะต้องกรอกข้อมูลรหัสผ่านเดิม และรหัสผ่านใหม่เพื่อทำการเปลี่ยนรหัสผ่านดังรูปที่ 4.3 ส่วนหน้าออกจากระบบนั้น ก็จะพาไปยังหน้าเริ่มต้นของแอปพลิเคชัน



รูปที่ 4.3 ภาพการเข้าเปลี่ยนรหัสผ่าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

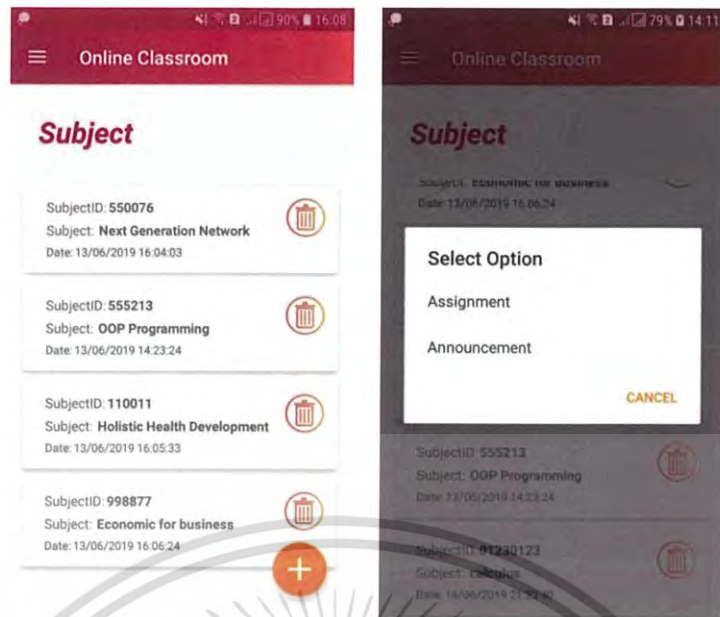
นอกเหนือจากเมนู Navigation Bar ที่ใช้เลือกงานแล้วนั้น ก็จะเป็นหน้าแรกของการใช้งานของครู ที่จะแสดง List ของวิชาเรียนที่ครูทั้งหมดได้สร้างดังรูปที่ 4.4 (กลาง) นอกจากนี้ครูก็สามารถสร้างวิชาเรียน โดยทำการกรอกรหัสวิชา และชื่อวิชาเรียนได้ดังรูปที่ 4.4 (ซ้าย) นอกจากนี้ครูยังสามารถลบวิชาเรียนได้ผ่านการกดปุ่มถังขยะสีแดงใน List วิชาเรียนทั้งหมดแต่ละวิชาดังรูปที่ 4.4 (ขวา)



รูปที่ 4.4 ภาพการสร้างวิชาเรียน (ซ้าย) ภาพวิชาเรียนที่ทั้งหมด (กลาง) และการลบวิชาเรียน (ขวา)

หลังจากสร้างวิชาเรียนเสร็จแล้ว เมื่อทำการกดเข้าไปในวิชานั้น จะมี 2 ตัวเลือกนั่นคือ Assignment ที่จะพาไปยังหน้าบทเรียน เพื่อสร้างแบบฝึกหัด และ Announcement จะเป็นการพาไปยังหน้าประกาศ ดังรูปที่ 4.5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.5 ภาพการเลือกที่จะเข้าสู่แบบฝึกหัดหรือเข้าสู่ประกาศ

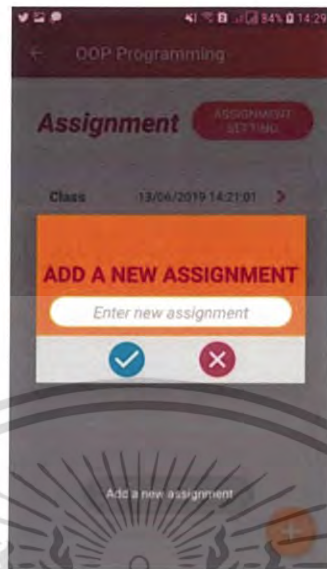
จากภาพที่ 4.5 (ขวา) เราจะเลือกตัวเลือก Assignment โดยการกดเข้าไปในแต่ละวิชาของรูปที่ 4.4 (ขวา) จากนั้นเข้าไปยังหน้าบทเรียนในวิชานั้นดังรูปที่ 4.6 เพื่อแสดงแบบฝึกหัดของครูที่ได้ทำการสร้างไว้



รูปที่ 4.6 ภาพหน้าบทเรียนทั้งหมด

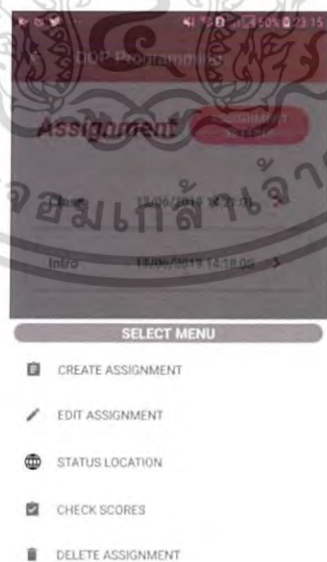
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ซึ่งครูจะสามารถสร้างบทเรียนผ่านการกดปุ่ม + สีเหลืองได้ โดยการใส่ชื่อบทเรียนเข้าไป จากนั้นกดปุ่มเครื่องหมายถูกดังภาพที่ 4.7



รูปที่ 4.7 ภาพการกรอกข้อมูลชื่อสร้างบทเรียน

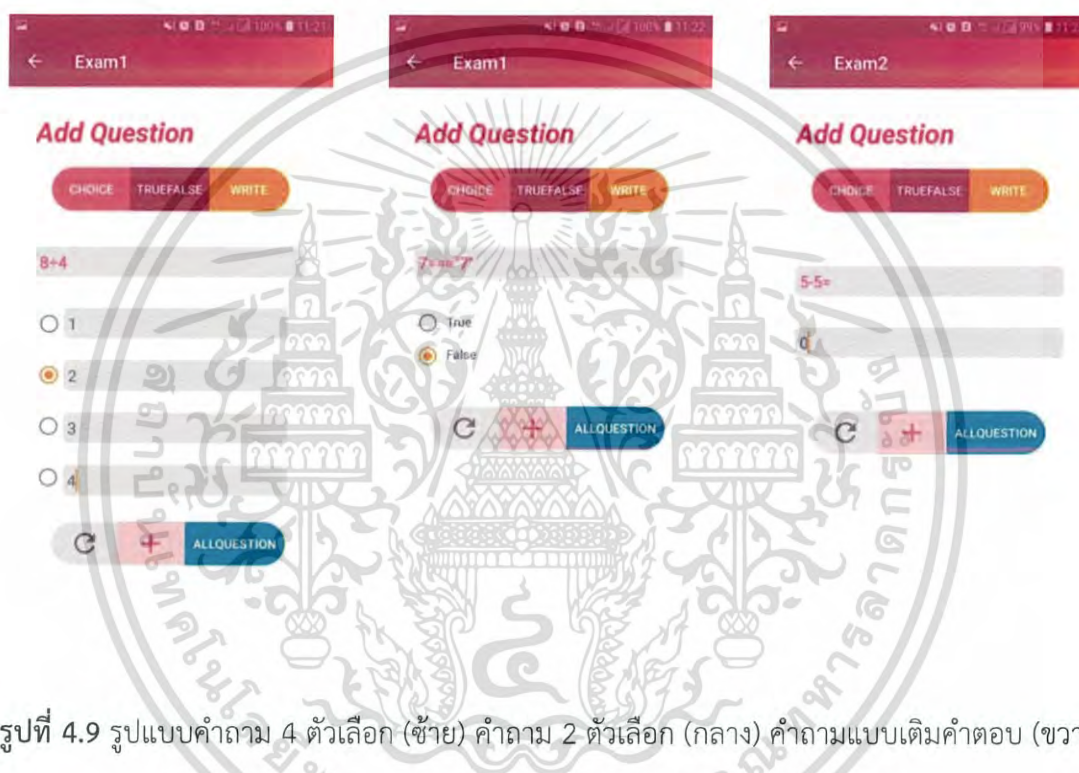
เมื่อครูทำการสร้างบทเรียนเรียบร้อยแล้วนั้น ครูก็สามารถกดเข้าไปในแต่ละบทเรียน เพื่อแสดงเมนูตัวเลือกการทำงานในแบบฝึกหัดดังรูปที่ 4.8 ว่าต้องการจะกำหนดการทำงานอะไรของแบบฝึกหัดบทนี้ และครูสามารถลบแบบฝึกหัดบทนี้ได้ผ่านการกดที่คำสั่ง DELETE ASSIGNMENT



รูปที่ 4.8 ภาพตัวเลือกการทำงานของแบบฝึกหัดนั้น ๆ

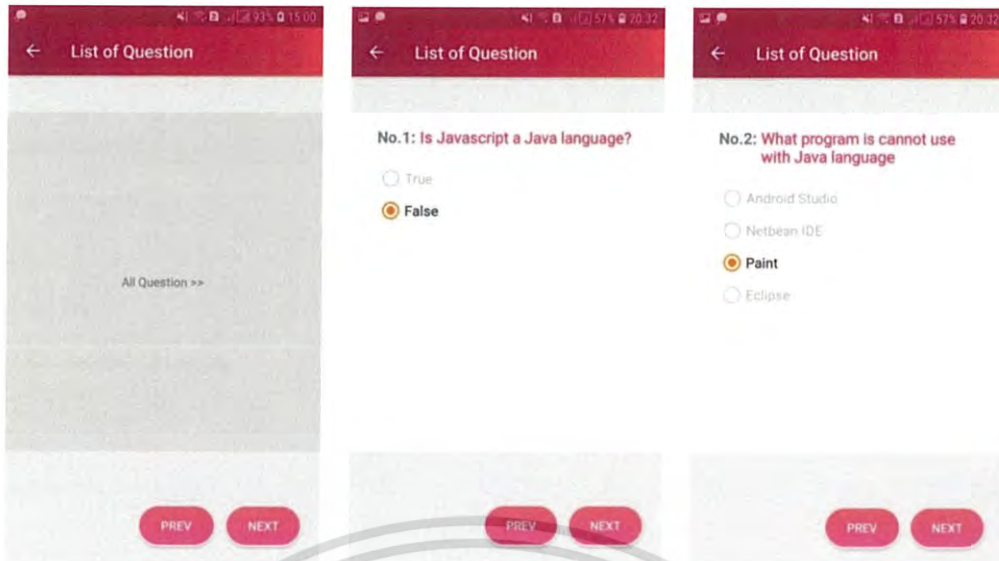
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 4.8 ผู้ใช้งานจะสามารถสร้างคำถามได้ที่ตัวเลือก CREATE ASSIGNMENT เพื่อทำการสร้างคำถาม ซึ่งรูปแบบคำถามทั้งหมดจะมีอยู่ 3 รูปแบบคือ คำถามแบบ 4 ตัวเลือก 2 ตัวเลือก และแบบเติมคำตอบ ครูจะต้องกรอกข้อความคำถาม ตัวเลือกทั้งหมด หรือคำตอบที่ถูกต้อง หากเป็นคำถาม 4 ตัวเลือก ให้ใส่ข้อความตัวเลือกทั้ง 4 จากนั้นกดเลือกตัวเลือกคำตอบที่ถูกต้อง 1 ตัวเลือก หากเป็นคำถาม 2 ตัวเลือก ให้ป้อนคำถามและเลือกคำตอบที่ถูกต้อง และถ้าหากเป็นคำถามแบบเติมคำตอบ ให้ใส่ข้อความคำถามและคำตอบที่ถูกต้อง จากนั้นก็กดปุ่ม + เพื่อเพิ่มคำถามลงไปในฐานะข้อมูลดังภาพที่ 4.9



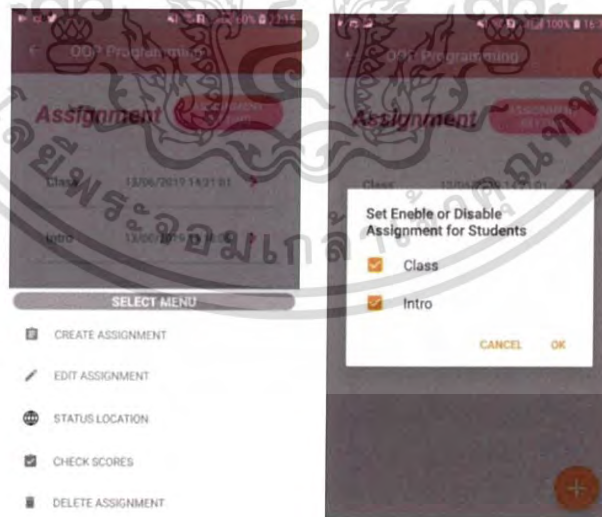
รูปที่ 4.9 รูปแบบคำถาม 4 ตัวเลือก (ซ้าย) คำถาม 2 ตัวเลือก (กลาง) คำถามแบบเติมคำตอบ (ขวา)

จากภาพที่ 4.9 นั้นจะมีปุ่มการทำงานสี่เหลี่ยมว่า ALLQUESTION ซึ่งปุ่มนั้นคือการตรวจสอบคำถามที่มีทั้งหมดในบท ๆ นี้เพื่อตรวจเช็คคำถามที่ถูกต้องของคำถามที่ครูได้สร้างเอาไว้ ความผิดพลาดของคำถามที่ผู้ใช้งานได้สร้างเอาไว้เพื่อที่จะนำไปแก้ไขได้ในทันที โดยสามารถดูคำถามรวมได้ดังภาพที่ 4.10



รูปที่ 4.10 ภาพคำถามแต่ละข้อและแสดงคำตอบที่ถูกต้องของคำถามนั้น (ซ้าย กลาง ขวา)

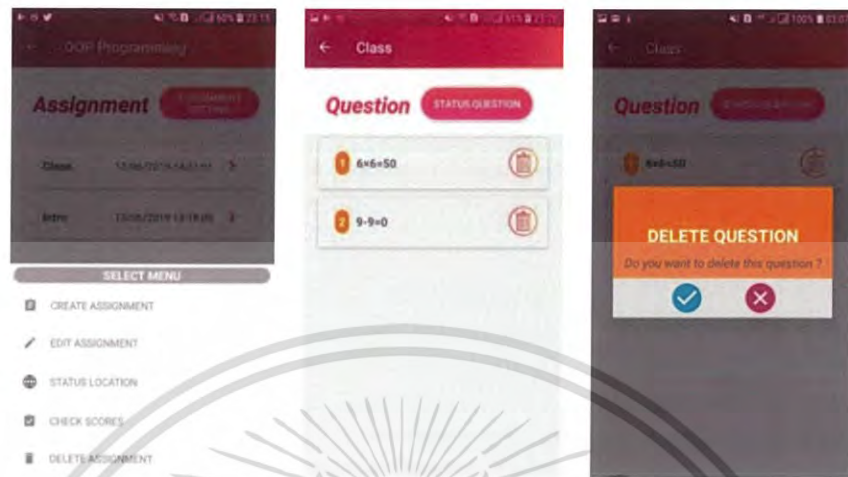
ปกติการสร้างแบบฝึกหัดแต่ละครั้งนั้น สถานะของแบบฝึกหัดนั้นจะถูกปิดไว้ไม่ให้นักเรียนสามารถเข้าไปยังแบบฝึกหัดนั้นได้ ซึ่งครูจะสามารถกำหนดการเปิดปิดของแบบฝึกหัดได้ ผ่านการกดที่ปุ่ม ASSIGNMENT SETTING สีชมพู ดังรูปที่ 4.8 เพื่อทำการเปิดหรือปิดการใช้งานแบบฝึกหัดบท ๆ นั้นผ่านรูปที่ 4.11



รูปที่ 4.11 ภาพการอนุมัติบทเรียนที่สร้างในวิชานั้น ๆ ทั้งหมด

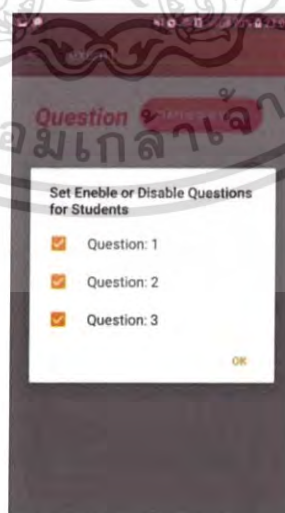
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อได้กดเข้าไปในบทเรียนนั้นเพื่อทำการแก้ไขคำถามจากรูปที่ 4.8 แล้วเลือก EDIT ASSIGNMENT ก็จะไปยังหน้าการใช้งานรูปที่ 4.12 (ขวา) เพื่อที่จะให้ครูนั้นสามารถแก้ไขคำถามแต่ละข้อ หรือลบคำถามได้



รูปที่ 4.12 ภาพหน้าคำถามที่ได้สร้างไว้ทั้งหมดเพื่อที่จะแก้ไข และการลบคำถาม

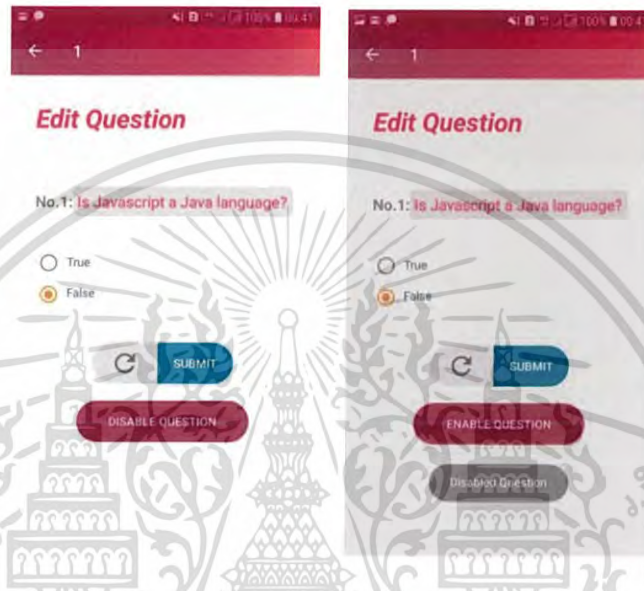
ครูสามารถลบคำถามในแต่ละข้อที่ได้สร้างขึ้นมาได้ดังรูปที่ 4.12 (ขวา) และการสร้างคำถามของครูนั้นสถานะของคำถามจะถูกปิดไม่ให้นักเรียนทำการตอบคำถามได้ เพื่อรอการอนุมัติการแสดงผลคำถามที่ได้ถูกสร้างออกไปให้นักเรียนแต่ละคนได้เข้าไปตอบโดยการเข้าไปที่โหมดแก้ไขคำถามซึ่งนี่จะเป็นรูปแบบการอนุมัติคำถามที่หลาย ๆ ข้อ เพื่อความสะดวกของผู้ใช้งาน ดังภาพที่ 4.13



รูปที่ 4.13 ภาพการอนุมัติคำถามแบบรวมจากคำถามทุกข้อที่ได้สร้างไว้ในบท ๆ หนึ่ง

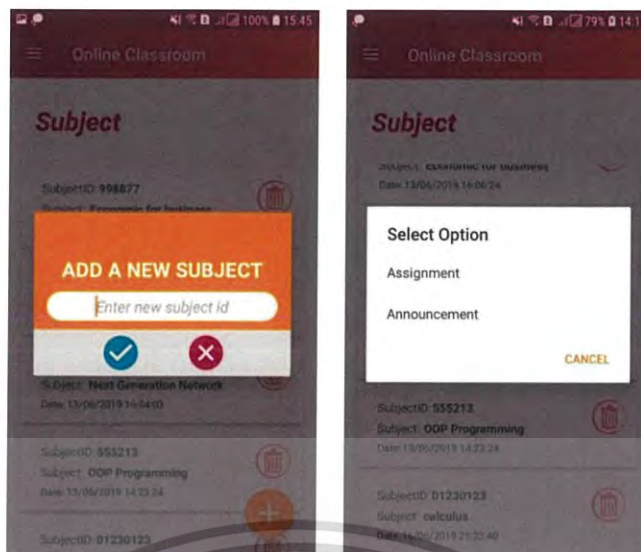
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อครูได้สร้างคำถามแล้วนั้น ครูก็จะสามารถแก้ไขคำถามที่ได้สร้างไว้ได้ หากกรอกข้อมูลที่ไม่ถูกต้องตามที่ต้องการ จากรูปที่ 4.12 (กลาง) เมื่อเข้าไปในคำถามข้อนั้นแล้วจะมีปุ่ม Disable Question ให้กดเมื่อคำถามถูกอนุมัติให้นักเรียนเข้าไปทำเรียบร้อยแล้ว แต่ถ้ายังไม่อนุมัติ ปุ่มจะเขียนว่า Enable Question แทนดั่งภาพที่ 4.14 (ขวา) ซึ่งการทำงานนี้จะเป็นการแก้ไขคำถาม และอนุมัติคำถามข้อนั้น ๆ ต่างกับรูปที่ 4.13 ที่จะสามารถอนุมัติคำถามได้หลาย ๆ ข้อ



รูปที่ 4.14 ภาพการแก้ไขคำถามและอนุมัติคำถามข้อ ๆ นั้น

ส่วนการตอบคำถามของนักเรียนนั้นจะมีลักษณะคล้าย ๆ กับของผู้ใช้งานที่เป็นครูโดยเข้าสู่ระบบ และทำการลงทะเบียนวิชาเรียนนั้น ๆ ในหน้าแรกของนักเรียนแล้วกรอกรหัสวิชาเรียนที่ครูได้สร้างไว้ดังรูปที่ 4.15



รูปที่ 4.15 ภาพการลงทะเบียนวิชาเรียนของนักเรียน

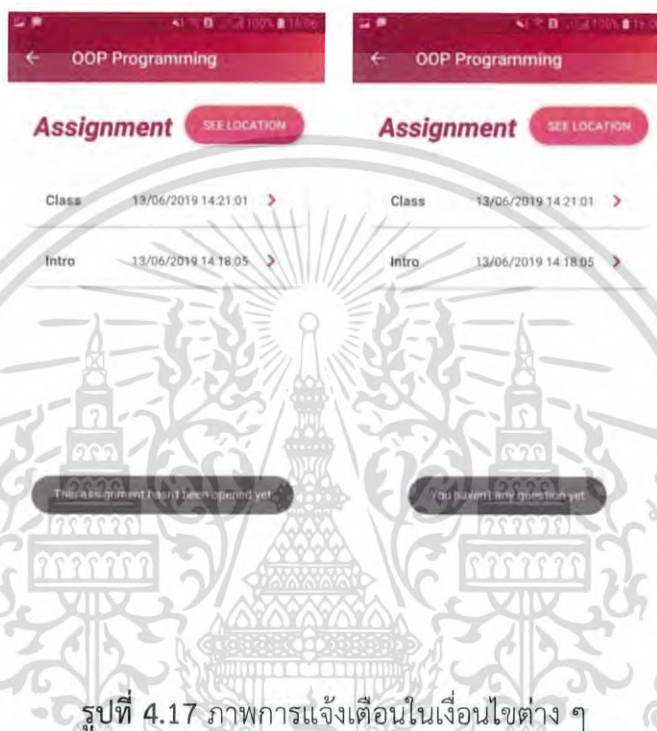
เมื่อนักเรียนกรอกรหัสวิชาที่ลงทะเบียนไปแล้วนั้น นักเรียนจะสามารถเข้าไปยังแบบฝึกหัดผ่านตัวเลือก Assignment ดังรูปที่ 4.15 (ขวา) แล้วนักเรียนจะสามารถเข้าไปยังบทเรียนทั้งหมดของวิชานั้นดังรูปที่ 4.16



รูปที่ 4.16 ภาพบทเรียนทั้งหมดของนักเรียน

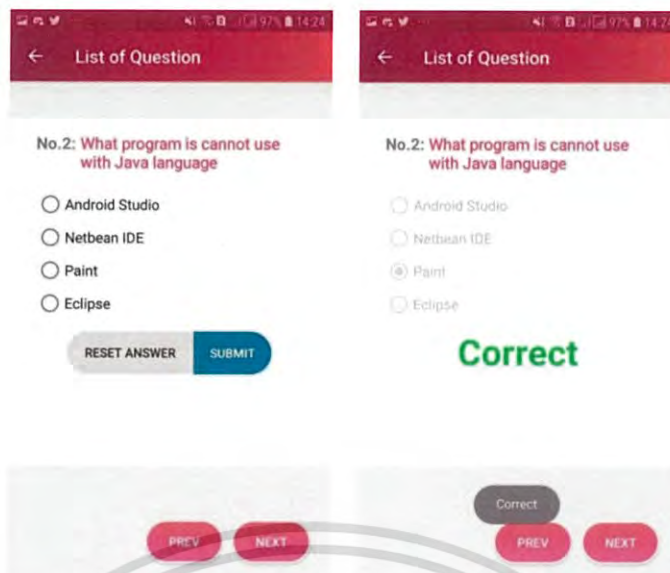
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เพื่อการเข้าไปตอบคำถามของนักเรียนนั้น จะมีการตรวจสอบก่อนทำแบบฝึกหัดว่า แบบฝึกหัดบทยี่ ถูกปิดไว้หรือไม่ หากถูกปิดไว้จะทำการแจ้งเตือนบอกนักเรียนว่า แบบฝึกหัดนี้ถูกปิดอยู่ ดังรูปที่ 4.17 (ซ้าย) นอกจากนี้หากบทยี่ถูกเปิดไว้แล้วนั้น ก็จะตรวจสอบว่าคำถามทั้งหมดที่อยู่ในแบบฝึกหัดนั้น ได้เปิดให้นักเรียนเข้าไปทำหรือไม่ หากไม่มีแบบฝึกหัดที่เปิดให้ทำได้ หรือไม่มีแบบฝึกหัดสักข้อเลย ก็จะแจ้งเตือนนักเรียนว่าไม่มีวิชาที่สามารถเข้าไปตอบได้ดังรูปที่ 4.17 (ขวา)



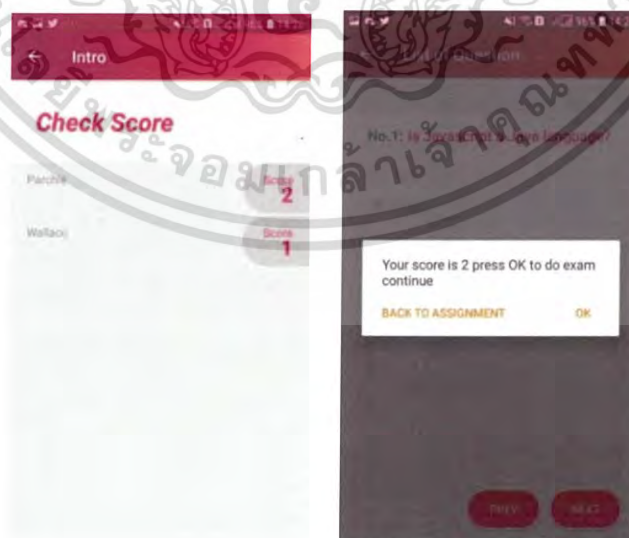
รูปที่ 4.17 ภาพการแจ้งเตือนในเงื่อนไขต่าง ๆ

เมื่อการตรวจสอบเงื่อนไขของแบบฝึกหัดนั้นถูกต้องตามที่ตรวจสอบไว้ ก็จะพานักเรียนไปยังหน้าการทำคำถามทั้งหมด เมื่อนักเรียนเข้าไปตอบคำถาม ก็จะแสดง List คำถามทั้งหมดที่สามารถตอบได้ในบทยี่นั้น เพื่อให้นักเรียนใส่คำตอบเข้าไปแต่ละข้อแล้วกดปุ่ม SUBMIT เพื่อทำการตอบ ดังภาพที่ 4.18 (ซ้าย) หลังจากที่นักเรียนได้ตอบคำถามแล้วนั้น ก็จะทำการตรวจเช็คคำตอบในทันทีว่า ถูกหรือผิด แล้วส่งข้อความผลลัพธ์ให้กับนักเรียนดังรูปที่ 4.18 (ขวา)



รูปที่ 4.18 ภาพคำถามของนักเรียน (ซ้าย) และผลลัพธ์การตรวจคำตอบของคำถาม ๆ นั้น (ขวา)

เมื่อนักเรียนตอบคำถามไปแล้วนั้นระบบจะทำการเก็บคะแนนเข้าไปยังฐานข้อมูลเพื่อส่งไปยังครูเจ้าของวิชาเรียนวิชานั้นได้ทราบว่า นักเรียนคนไหนเข้าไปทำแบบฝึกหัด และได้คะแนนเท่าไร จากรูปที่ 4.8 แล้วเลือก CHECK SCORES เพื่อแสดงคะแนนดังรูปที่ 4.19 (ซ้าย) และถ้าครูต้องการดูคะแนนรวมของนักเรียนในแบบฝึกหัดนี้ ก็สามารถกดเข้าไปในช่องของชื่อนักเรียนจากรูปที่ 4.19 (ซ้าย) ได้เลยเพื่อทำการแสดงคำถามกับคำตอบที่ตอบไว้ หากเมื่อนักเรียนออกจากหน้าทำแบบฝึกหัดแต่ละครั้ง ก็จะบอกคะแนนรวมของแบบฝึกหัดบทนั้นให้นักเรียนได้ทราบ ดังรูปภาพที่ 4.19 (ขวา)

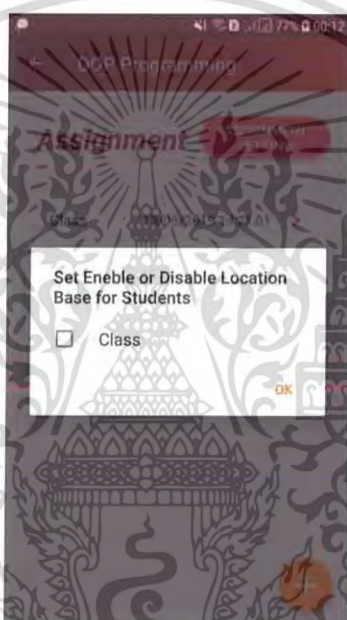


รูปที่ 4.19 ภาพคะแนนนักเรียนที่ทำแบบฝึกหัด (ซ้าย) และการแจ้งเตือนคะแนนรวม (ขวา)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

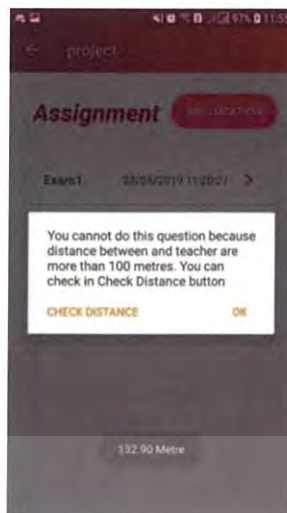
4.2 การเช็คตำแหน่งระยะห่างบนแผนที่ระหว่างครูกับนักเรียน

ในการทำแบบฝึกหัดแต่ละครั้งนั้นจะมีการตรวจเช็คการเข้าเรียนของนักเรียนว่านักเรียนคนนั้นได้ขาดเรียนหรือไม่ แต่ในโครงการงานชิ้นนี้จะชี้จุดไปยังการตรวจสอบระยะห่างว่าอยู่ในระยะที่จะสามารถทำแบบฝึกหัดได้หรือไม่ เพื่อทำการสอบเก็บคะแนนด้วยการทำแบบฝึกหัดผ่านโทรศัพท์มือถือ โดยที่นักเรียนนั้นยังอยู่ในห้องเรียน กระบวนการทำงานนี้ครูจะสามารถกำหนดได้ว่าจะให้มันเกิดขึ้นหรือไม่ ถ้าต้องการให้มันทำการตรวจสอบระยะห่างก็จะกำหนดได้ในแต่ละบทตามที่ผู้ใช้งานต้องการ ซึ่งรูปที่ 4.20 นั้นจะเป็นการกำหนดการเปิด ปิดการใช้งาน Location Base ตรวจสอบระยะทางของครูกับนักเรียน โดยสามารถเข้าไปแก้ไขได้จากรูปที่ 4.8 แล้วเลือกที่ STATUS LOCATION



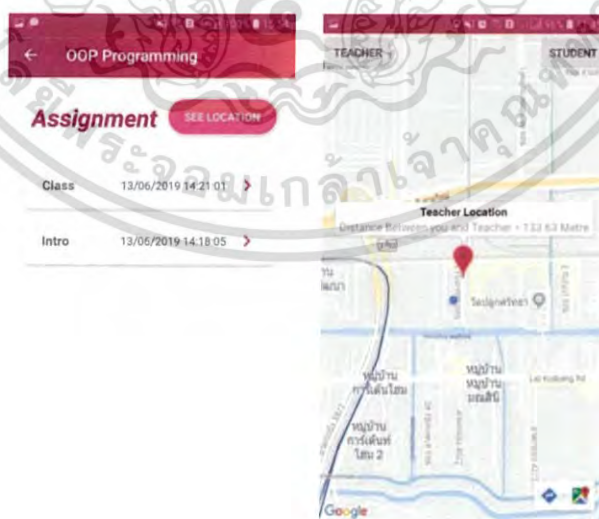
รูปที่ 4.20 ภาพการอนุมัติการตรวจสอบระยะทางระหว่างครูและนักเรียน

การตรวจสอบระยะห่างระหว่างครูกับนักเรียนนั้นจะเกิดขึ้นเมื่อมีการอนุมัติการตรวจสอบระยะทางดังรูปภาพที่ 4.20 แล้วมีนักเรียนเข้ามาทำแบบฝึกหัดที่ครูได้สร้างเอาไว้ เมื่อไปยังหน้าบทเรียนเพื่อจะทำแบบฝึกหัดนั้น ระบบจะทำการเก็บตำแหน่งที่อยู่ปัจจุบันของนักเรียนซึ่งเป็นค่าละติจูด และลองจิจูดปัจจุบันของนักเรียน แล้วนำค่าละติจูดกับลองจิจูดของครูมาจากรฐานข้อมูลกล่าวถึงที่อยู่ของครูนั่นจะเก็บเข้าฐานข้อมูล เมื่อครูได้ทำการเข้าสู่ระบบเรียบร้อยแล้ว ก็จะเก็บตำแหน่ง ช่วงนั้นเข้าฐานข้อมูลในทันที แล้วใช้ทฤษฎีพีทาโกรัส ด้วยสมการการคำนวณทางคณิตศาสตร์ ระยะห่างระหว่างจุด 2 จุดเพื่อให้ได้ทราบระยะห่างที่เกิดขึ้นระหว่างครูกับนักเรียนเพื่อบอกนักเรียนได้ว่านักเรียนสามารถทำแบบฝึกหัดได้หรือไม่



รูปที่ 4.21 ภาพการแจ้งเตือนเมื่อมีระยะห่างเกิน 100 เมตร

จากรูปที่ 4.21 ผู้ใช้งานที่ไม่สามารถเข้าไปทำแบบฝึกหัดได้เนื่องจากมีระยะห่างเกินกำหนดก็จะถูกแจ้งเตือนว่า “คุณไม่สามารถตอบคำถามได้เพราะระยะห่างระหว่างครูและนักเรียนห่างเกิน 100 เมตร คุณสามารถตรวจสอบระยะห่างได้ที่ตัวเลือก CHECK DISTANCE เพื่อที่จะดูแผนที่บน Google Map เพื่อทำการตรวจสอบระยะห่างและดูตำแหน่งที่อยู่ของตนเองกับตำแหน่งที่อยู่ของครูได้ ดังภาพที่ 4.22 (ขวา) และนักเรียนสามารถเข้าดูตำแหน่งของตนเองกับตำแหน่งของครูที่เป็นเจ้าของวิชาเรียนนี้ได้อีกที่หนึ่งคือปุ่ม SEE LOCATION รูปที่ 4.16

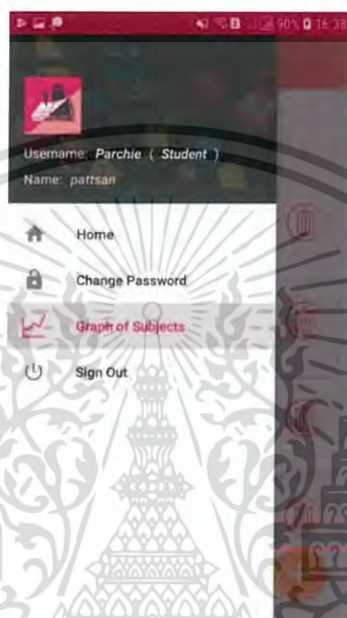


รูปที่ 4.22 ภาพการแสดงตำแหน่งระหว่างครูกับนักเรียนบน Google Map (ขวา)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

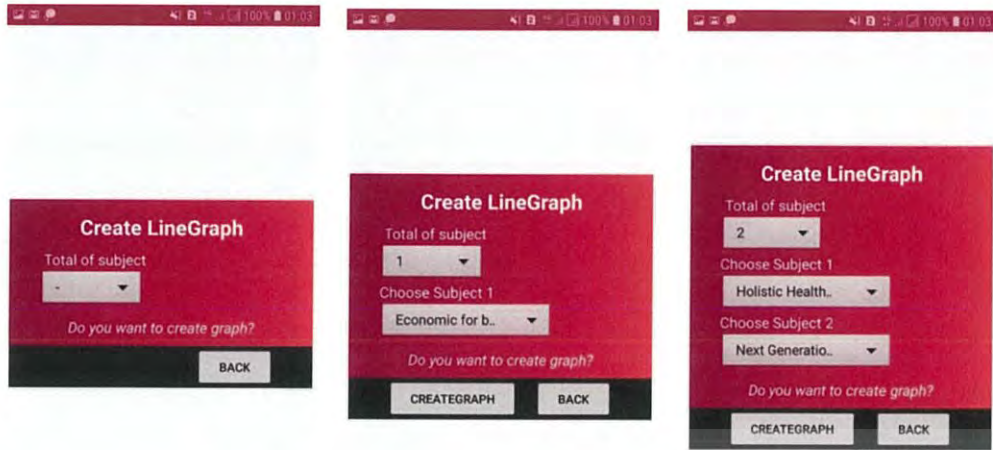
4.3 การสร้างตารางคะแนนของแต่ละวิชาของนักเรียน

เมื่อมีการตอบคำถามเกิดขึ้นก็จะมาการเก็บคะแนนหลังตอบคำถามเข้าสู่ฐานข้อมูล โดยกระบวนการนี้จะอำนวยความสะดวกสำหรับนักเรียนที่ต้องการทราบคะแนนที่ได้ในแต่ละวิชาเรียนที่ได้ลงทะเบียนได้ผ่านการสร้างกราฟคะแนนโดยการไปที่เมนูในหน้าหลักแล้วเลือกที่ตัวเลือก Graph of Subjects



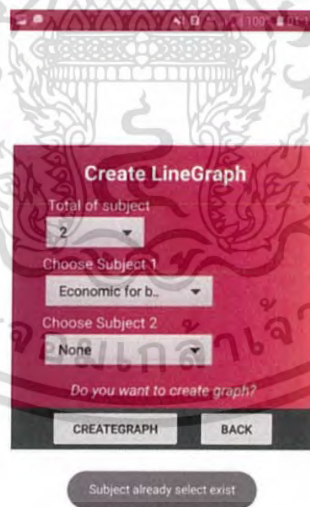
รูปที่ 4.23 ภาพเมนูหน้าแรกของนักเรียน

จากรูปที่ 4.23 จะเริ่มทำการสร้างกราฟโดยเลือกปุ่ม Graph of Students จากนั้นก็จะทำการเลือกวิชาเพื่อทำการสร้างกราฟ ดังรูปที่ 4.24 โดยวิชาที่เลือกนั้นจะเป็นวิชาที่นักเรียน Account นี้ได้ทำการลงทะเบียนวิชานั้น ๆ ไปแล้วโดยจะเพิ่มกราฟคะแนนได้ต่ำสุดคือ 1 วิชา และแสดงจำนวนกราฟสูงสุด 4 วิชา หรือ 4 เส้น และระบบจะตรวจสอบไม่ให้เกิดการเลือกวิชาซ้ำกัน จากนั้นเมื่อทำการเลือกได้แล้วก็กดไปที่ปุ่ม Create Graph คำสั่งตรงปุ่มนี้จะตรวจสอบว่าวิชาที่นักเรียนได้เลือกไปนั้นมีคะแนนเก็บอยู่หรือไม่โดยคะแนนเก็บต่ำที่สุดคือ 0 ถ้าไม่มีคะแนนเลย แสดงว่านักเรียนคนนั้นยังไม่ได้ทำแบบฝึกหัดของวิชานั้นสักข้อระบบจะแจ้งเตือนการปฏิเสธการสร้างกราฟให้นักเรียนได้ทราบ



รูปที่ 4.24 ภาพการเลือกวิชาเรียนที่ลงทะเบียน เพื่อทำการสร้างกราฟ

จากภาพที่ 4.24 นั้นจะทำการตรวจสอบการเลือกวิชาเรียนซ้ำเพื่อทำการป้องกันการสร้างกราฟที่ซ้ำซ้อนกันได้โดยจะแจ้งผู้ใช้งานให้ทราบดังรูปที่ 4.25 เมื่อมีการเลือกวิชาที่ซ้ำกัน



รูปที่ 4.25 ภาพการแจ้งเตือนเมื่อเลือกวิชาที่จะสร้างกราฟซ้ำกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 4.25 เมื่อทำการเลือกวิชาที่จะสร้างกราฟแล้วนั้นก็ให้กดที่ปุ่ม CREATEGRAPH เพื่อเป็นการแสดงกราฟคะแนนของแบบฝึกหัดแต่ละวิชาในรูปแบบของกราฟเส้น โดยจะยกตัวอย่างวิชาเรียนที่จะทำการสร้างเส้นกราฟทั้งหมด 2 วิชา ซึ่งกราฟแรกในรูปที่ 4.26 (ซ้าย) นั้นจะแสดงเส้นกราฟจากวิชาเรียนทั้งหมดที่ได้ใส่ไป จากนั้นจะแสดงกราฟย่อย ๆ โดยการตรวจสอบปี ค.ศ. ของกราฟแต่ละเส้นว่าอยู่ในปีเดียวกันหรือไม่ ถ้าหากกราฟแต่ละเส้นอยู่ในปีที่ไม่ซ้ำกัน ก็จะแสดงกราฟแต่ละเส้นในช่วงปีต่าง ๆ ดังรูปที่ 4.26 (กลางและขวา)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.27 ภาพตัวอย่างกราฟที่ถูกสร้างขึ้นผ่านการเลือกวิชาเรียน 1 วิชา

การแสดงกราฟที่ได้เลือกวิชาเรียนไปนั้น นักเรียนสามารถกดปุ่ม Hide Line เพื่อทำการซ่อนกราฟของวิชานั้น ๆ ได้เพื่อทำให้สามารถมองกราฟวิชาเรียนอื่นได้สะดวกยิ่งขึ้นดังรูปที่ 4.28



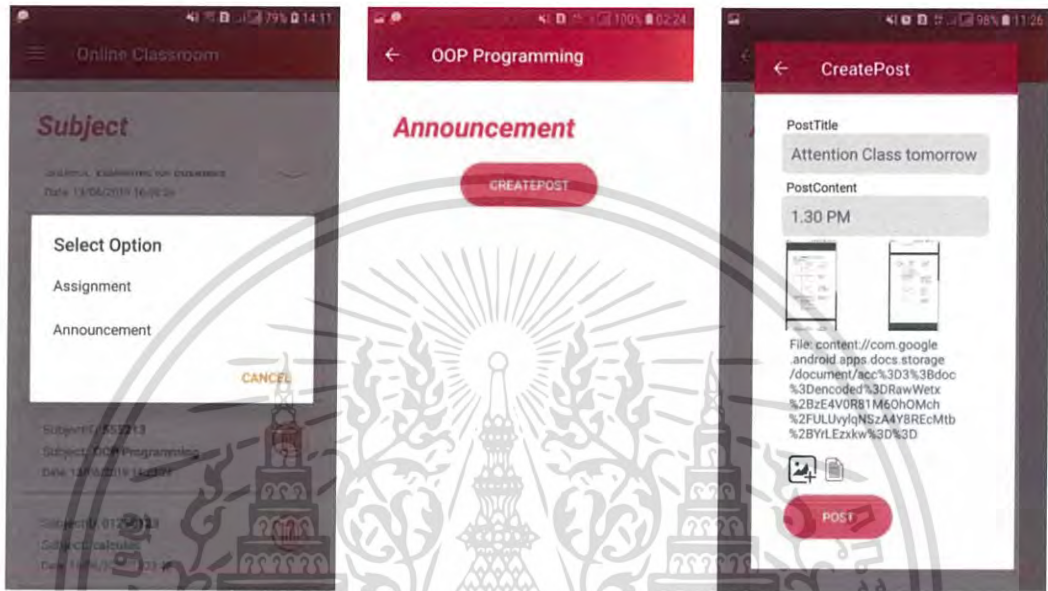
รูปที่ 4.28 การซ่อนรูปเส้นกราฟของวิชาเรียน

การสร้างกราฟจะคิดจากค่า แกน x ที่เป็นคะแนนของแบบฝึกหัดในบท ๆ หนึ่ง กับ แกน y ที่เป็นคะแนนของบทเรียนย่อยแต่ละบท เพื่อทำการสร้างจุดแต่ละจุดจาก แกน x และ แกน y เพื่อนำจุดที่ได้ในแต่ละครั้งมาลากเส้นเพื่อสร้างเป็น Line chart

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4 การสร้างประกาศของครูและการตอบประกาศของนักเรียน

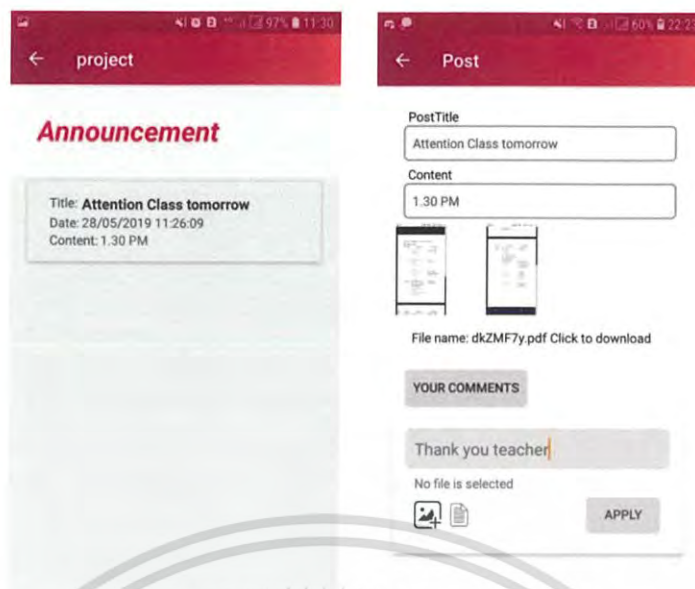
จากหัวข้อที่ 4.1, 4.2 และ 4.3 จะเกี่ยวข้องกับการตอบคำถามของนักเรียนทั้งหมด แต่ในส่วนนี้จะเป็นส่วนการสร้างประกาศแจ้งเตือนข่าวสารให้กับนักเรียน ซึ่งครูจะสามารถกรอกหัวข้อประกาศ เนื้อหาประกาศ รูปภาพ และไฟล์นามสกุล PDF ให้นักเรียนสามารถเข้าไปดาวน์โหลดได้



รูปที่ 4.29 ภาพตัวเลือกของวิชาเรียน (ซ้าย) ภาพประกาศทั้งหมดที่สร้างไว้ในวิชานั้น (กลาง) และ ภาพการสร้างประกาศ (ขวา)

ครูจะสามารถสร้างประกาศได้นั้นจะต้องเลือกเข้าไปยังวิชาใดวิชาหนึ่ง จากนั้นเลือก Announcement ดังรูปที่ 4.29 (ซ้าย) เพื่อเข้าสู่หน้าประกาศทั้งหมดที่สร้างไว้ดังรูปที่ 4.29 (กลาง) โดยจะสามารถสร้างประกาศได้ที่ปุ่ม CREATEPOST สีชมพู ซึ่งการสร้างประกาศของครูนั้นจะจำกัดการลงรูปได้สูงสุดคือ 5 รูปและไฟล์เอกสาร 1 ไฟล์ดังรูปที่ 4.29 (ขวา) และเมื่อทำการสร้างประกาศเรียบร้อยแล้วก็จะทำการแสดงประกาศให้นักเรียนทุกคนที่ได้ลงทะเบียนในวิชานั้น ๆ สามารถเข้าถึงการประกาศและสามารถโหลดไฟล์เอกสารได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

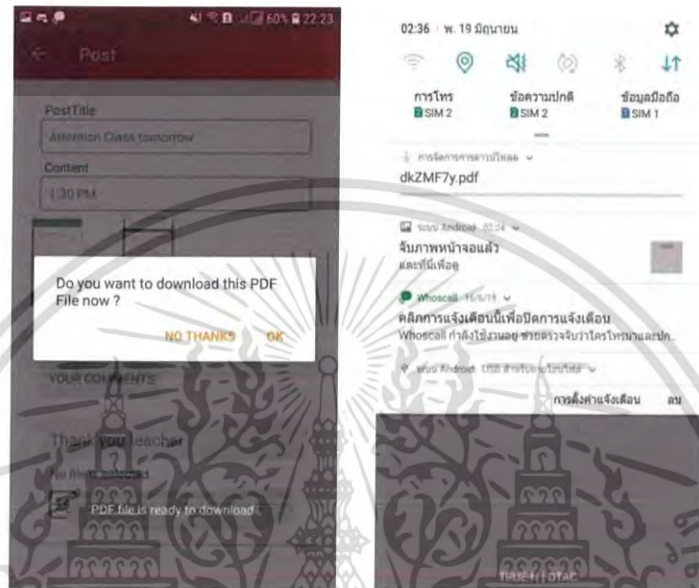


รูปที่ 4.30 ภาพประกาศที่มีในวิชานั้น ๆ (ซ้าย) กับภาพการเข้าดูประกาศโดยนักเรียน (ขวา)

จากรูปภาพที่ 4.30 นั้นนักเรียนที่เข้าไปดูประกาศที่ครูได้สร้างขึ้นจะสามารถตอบกลับประกาศนั้น ๆ ได้โดยกดเข้าไปในช่องของประกาศจากรูปที่ 4.30 (ซ้าย) และรูปที่ 4.30 (ขวา) จะเป็นการเข้าไปตอบประกาศของครูโดยการป้อนข้อความ รูปภาพ ไฟล์เอกสาร ซึ่งนักเรียนจะสามารถป้อนได้แค่ 1 รูปภาพ 1 ไฟล์เอกสารเท่านั้น จากนั้นก็กดปุ่ม APPLY เพื่อทำการตอบกลับในประกาศนั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปภาพที่ 4.31 (ซ้าย) นั้น จะเกิดขึ้นเมื่อนักเรียนได้เข้าไปดูประกาศ แล้วในประกาศนั้นมีไฟล์เอกสารให้สามารถเข้าไปดาวน์โหลดได้ ซึ่งนักเรียนจะสามารถโหลดไฟล์เอกสารผ่านการกดบนข้อความชื่อไฟล์เพื่อแสดงการแจ้งเตือนการตัดสินใจเพื่อดาวน์โหลดไฟล์ได้ และเมื่อกด OK เพื่อทำการโหลดไฟล์ก็จะแสดงการดาวน์โหลดเกิดขึ้นดังรูปที่ 4.31



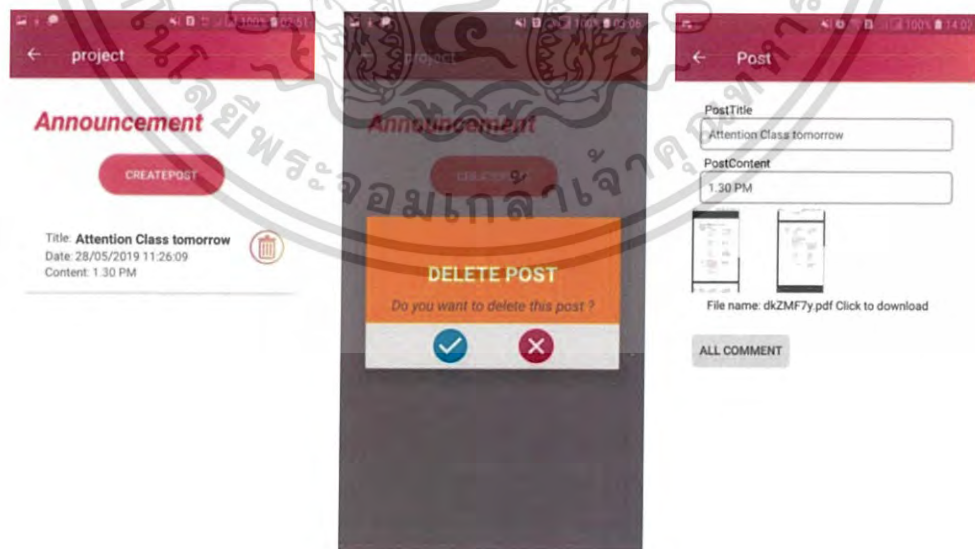
รูปที่ 4.31 ภาพการแจ้งเตือนดาวน์โหลดไฟล์ PDF (ซ้าย) ภาพการดาวน์โหลดไฟล์ PDF (ขวา)

นอกจากนี้จะมีปุ่ม YOUR COMMENTS จากรูปภาพที่ 4.30 (ขวา) จะพาผู้ใช้งานนักเรียนนั้นได้ทราบถึงการตอบกลับทั้งหมดที่นักเรียนคนนั้นได้ทำการตอบไปในประกาศนั้น ดังรูปที่ 4.32 (ซ้าย) อีกทั้งยังสามารถเข้าไปชมในแต่ละการตอบกลับได้ด้วยว่า ได้ตอบกลับว่าอะไร ส่งไฟล์หรือรูปภาพไปหรือไม่ พร้อมแสดงรูปภาพหรือไฟล์เอกสารออกมาดังรูปภาพที่ 4.32 (ขวา)



รูปที่ 4.32 ภาพการตอบกลับของนักเรียนคนหนึ่งในประกาศนั้น ๆ (ซ้าย) และภาพข้อมูลการตอบกลับของนักเรียนที่เลือกดูการตอบกลับนั้น (ขวา)

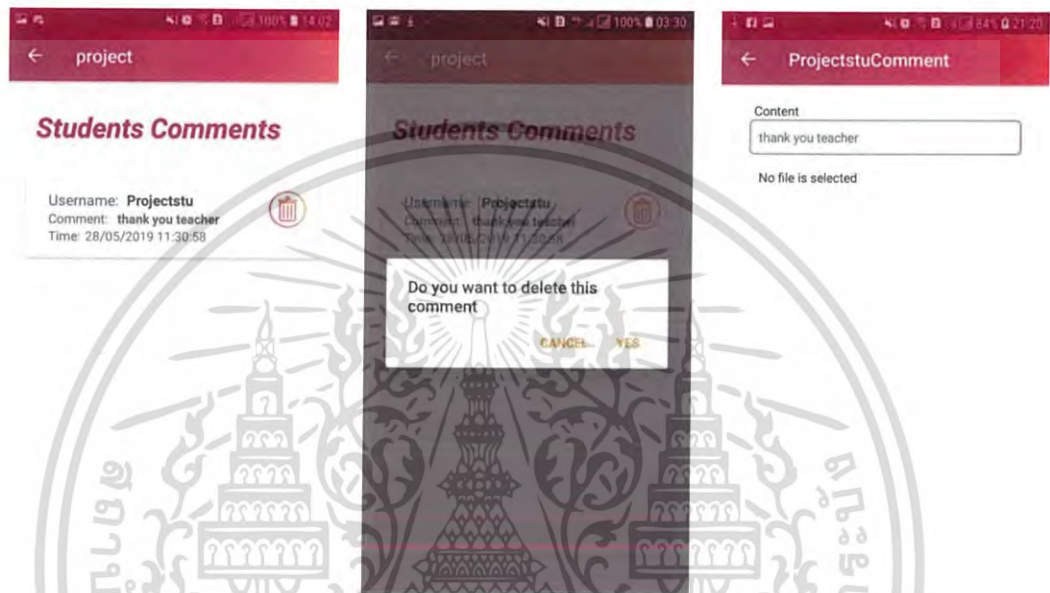
เมื่อมีนักเรียนเข้ามาตอบประกาศที่ครูได้สร้างไว้ ครูก็สามารถเข้าไปดูการตอบประกาศของนักเรียนทุกคนที่เข้ามาตอบได้ และสามารถดูข้อมูลการตอบประกาศได้ว่า นักเรียนได้ส่งข้อความมาว่าอะไร ส่งรูปภาพ หรือไฟล์เอกสารไว้หรือไม่ โดยครูเข้าไปที่หน้ารวมประกาศที่ได้สร้างไว้ทั้งหมดในวิชานั้นจากรูปที่ 4.33 (ซ้าย)



รูปที่ 4.33 ภาพประกาศทั้งหมดในวิชานั้น (ซ้าย) ภาพการเข้าดูประกาศที่สร้างไว้ (ขวา)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ครูสามารถลบประกาศที่ได้สร้างขึ้นได้ดังรูปที่ 4.33 (กลาง) และจากภาพที่ 4.33 (ขวา) นั้นครูจะสามารถเข้าไปดูการตอบกลับของนักเรียนที่เข้ามาตอบประกาศที่ครูสร้างได้ด้วยปุ่ม ALL COMMENT ผ่าน list ชื่อผู้ตอบดังรูปที่ 4.34 (ซ้าย) ตอบกลับว่าอะไรผ่าน ว่าส่งไฟล์หรือรูปภาพอะไรมาบ้างดังรูปที่ 4.34 (ขวา) และครูก็สามารถเข้าไปดาวน์โหลดไฟล์เอกสาร หรือจะเข้าไปดูรูปภาพได้อีกเช่นกัน



รูปที่ 4.34 ภาพประกาศทั้งหมดในวิชานั้น (ซ้าย) ภาพการเข้าดูประกาศที่สร้างไว้ (ขวา)

จากรูปที่ 4.34 ครูจะสามารถดูการตอบกลับของนักเรียนทุกคนที่เข้ามาตอบยังประกาศที่ครูได้สร้างไว้ได้จากรูปที่ 4.34 (ซ้าย) และสามารถลบการตอบกลับของนักเรียนได้ดังรูปที่ 4.34 (กลาง) จากนั้นหากครูต้องการดูข้อมูลการตอบกลับเพื่อตรวจสอบว่ามีรูปภาพ หรือไฟล์เอกสารต่าง ๆ ว่านักเรียนได้ส่งมาหรือไม่นั้น ได้จากรูปที่ 4.34 (ขวา)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปผลการทดลอง

5.1 สรุปผลการทดลอง

ระบบการตอบคำถามของนักเรียนนั้น จะมีการเก็บตำแหน่งของนักเรียนและคุณครูผ่านค่าละติจูดและค่าลองจิจูด แล้วนำมาเปรียบเทียบระยะห่างกัน เพื่อทำการตรวจสอบว่านักเรียนได้อยู่ในห้องเรียนจริง ๆ หรือไม่โดยจะมีระบบการทำงานย่อยอีกดังนี้

5.1.1 ระบบการสร้างและตอบคำถาม จะแบ่งเป็น 2 ส่วนคือ ครูกับนักเรียน โดยครูนั้นจะสามารถสร้างคำถาม สร้างประกาศ ตรวจสอบคะแนนของนักเรียนในวิชานั้น ๆ ได้ผ่านการสร้างวิชาเรียนที่ประกอบด้วย รหัสวิชา ชื่อวิชาเสียก่อน จากนั้นจะสร้างบทย่อยของวิชานั้นเพื่อทำการสร้างคำถามได้ เมื่อครูได้สร้างคำถามในบท ๆ หนึ่งเรียบร้อยแล้วนั้น สถานะของคำถามนั้นจะถูกปิดไว้ผู้นั้นคือคำถามนั้นจะไม่แสดงให้กับนักเรียนในทันทีเมื่อทำการสร้างคำถามแต่ละข้อเสร็จ เพื่อป้องกันการสร้างคำถามที่มีข้อผิดพลาดแล้วนักเรียนบางส่วนได้ทำการเข้าไปตอบในทันที โดยที่คำถามนั้นยังไม่ได้ผ่านการพิจารณาจากผู้สร้างคำถามนั้นไว้ ครูจะสามารถแก้คำถามนั้น และเปลี่ยนสถานะของคำถามได้ ส่วนนักเรียนที่จะทำการตอบคำถามก็ต้องทำการลงทะเบียนวิชานั้นโดยการกรอกรหัสวิชาและชื่อวิชานั้น ๆ เข้าไปเพื่อสามารถเข้าไปทำแบบฝึกหัดแต่ละบทได้ เมื่อตอบคำถามแต่ละข้อแล้วนั้นก็ทำการตรวจสอบคำตอบทันทีว่าตอบถูกหรือผิด โดยจะแสดงสถานะของคำตอบว่าถูกหรือผิดให้นักเรียนทุกคนได้ทราบ

5.1.2 ระบบการสร้างประกาศและการโต้ตอบ ครูนั้นจะสามารถสร้างประกาศเพื่อแจ้งเตือนข่าวสารต่าง ๆ ให้กับนักเรียนที่ลงทะเบียนในวิชานั้นๆได้ โดยใส่หัวข้อขอรหัส เนื้อหาที่จะสื่อ และรูปภาพประกอบ กับไฟล์เอกสารนามสกุล PDF ให้กับนักเรียน และนักเรียนจะสามารถเข้าไปดูประกาศที่ครูได้สร้างขึ้นมาว่าจะแจ้งเตือนเกี่ยวกับอะไรให้นักเรียนได้ทราบจากนั้นนักเรียนสามารถตอบกลับไปหาคุณครูเพื่อเป็นการส่งงานได้โดยการส่งไฟล์เอกสาร หรือส่งรูปภาพตอบกลับ ซึ่งครูจะมีหน้าตรวจสอบข้อความตอบกลับของนักเรียนทุกคนว่ามาจากผู้ใช้งานนักเรียนคนไหน ส่งข้อความว่าอะไร ส่งรูปภาพอะไร และส่งไฟล์เอกสารอะไรมาสิ่งนี้ได้ทำขึ้นเพื่อตอบโจทย์แอปพลิเคชันที่สามารถเข้าถึงระบบการศึกษาออนไลน์ได้อย่างง่ายผ่านการทำแบบฝึกหัดออนไลน์และการส่งงาน

5.1.3 ระบบการคำนวณระยะห่างระหว่างครูกับนักเรียนเป็นการเก็บตำแหน่งที่อยู่ปัจจุบันของครูและนักเรียนมาเปรียบเทียบกันซึ่งใช้ ทัศนวิสัย โลเคชัน เบส (Location Base) โดยจะเริ่มเก็บตำแหน่งที่อยู่ของครูก่อน เมื่อครูทำการเข้าสู่ระบบตัวแอปพลิเคชันจะเก็บค่าละติจูดและลองจิจูดของครูลงไปในฐานะข้อมูลในทันที จะเกิดขึ้นเมื่อมีการที่นักเรียนจะเข้าไปทำแบบฝึกหัดในวิชานั้น ๆ ก็จะมีการตรวจสอบตำแหน่งของนักเรียนโดยการนำค่าละติจูด ลองจิจูดของนักเรียนมาคำนวณเป็นระยะทางสุทธิตามเปรียบเทียบกับของครูว่าห่างเกินระยะจำกัดที่กำหนดไว้หรือไม่ ถ้าหากว่าระยะห่างเกินกำหนดนักเรียนคนนั้นจะไม่สามารถเข้าไปตอบคำถามแบบฝึกหัดนั้นได้และครูนั้นจะสามารถกำหนดได้ว่า ในบท ๆ หนึ่งของวิชานี้จะตั้งการทำงานของ ทัศนวิสัย เบสหรือไม่ ถ้าไม่ ก็จะปิดการคำนวณระยะทาง ซึ่งระบบการคำนวณนี้จะใช้สำหรับการทำแบบฝึกหัดออนไลน์ในห้องเรียนผ่านโทรศัพท์มือถือเพื่อป้องกันนักเรียนขาดเรียนได้

5.1.4 ระบบกราฟคะแนนรวมของนักเรียน คือการนำคะแนนทั้งหมดที่นักเรียนคน ๆ นั้นทำแบบฝึกหัดได้ในแต่ละบทของวิชาหนึ่งมาสร้างเป็นกราฟเส้นโดยจะดึงข้อมูลจากฐานข้อมูลมาใช้งานเพื่อดูสถิติคะแนนที่นักเรียนได้ทำไว้ว่าเป็นไปในทิศทางใด โดยจะสามารถเลือกวิชาเรียนได้สูงสุด 4 วิชาจากนั้นระบบจะนำคะแนนของแต่ละบทในวิชาที่เลือกมาสร้างเป็นกราฟเส้นเปรียบเทียบคะแนนในแต่ละวิชา

5.2 ประโยชน์ของโครงการงาน

- 1) นักเรียนประหยัดเวลาในการทำแบบฝึกหัดเป็นอย่างมาก
- 2) ป้องกันการตรวจคำตอบผิดพลาดจากการตรวจคำตอบของครู
- 3) เหมาะสำหรับผู้ใช้งานในระบบการศึกษาได้อย่างดี มีการใช้งานที่เข้าใจง่าย ไม่ซับซ้อน
- 4) นักเรียนสามารถรับรู้ข่าวสารการประกาศจากครูได้ และสามารถตอบกลับประกาศได้

5.3 ปัญหาที่พบระหว่างการทดลอง

5.3.1 ปัญหาที่พบและวิธีการแก้ไข

5.3.1.1 การทำงานของแอปพลิเคชันมีความล่าช้าเนื่องจากภาษา Java นั้นจะใช้ Runtime ก่อนทำการเริ่มทำงานแอปพลิเคชัน แก้ไขโดยการตรวจสอบกระบวนการทำงานทั้งหมดในแอปพลิเคชันสำหรับการตัดส่วนที่ไม่ได้ใช้งานออก เพื่อลดการใช้งานทรัพยากรและหน่วยความจำลง

5.3.1.2 หน้าตา UI มีการดึงดูต่อการใช้งานได้ไม่ดีพอ แก้ไขโดยการศึกษารูปแบบหน้าตา UI ผ่านทางเว็บไซต์การเรียนรู้การออกแบบแอปพลิเคชัน เพื่อออกแบบให้ตอบสนองต่อการใช้งานได้ดีขึ้น

5.3.1.3 การตรวจสอบตำแหน่งผู้ใช้งานของนักเรียนและคุณครูนั้นยังมีความเสถียรไม่มากพอ เนื่องจากการทำงานการดึงตำแหน่งที่อยู่ของครูเพื่อเปรียบเทียบกับที่อยู่นั้นไม่ได้มีการดึงตำแหน่งตลอดเวลาทุกการเคลื่อนไหว แก้ไขโดยการเก็บตำแหน่งที่อยู่ของครูตลอดเวลาผ่านการเก็บข้อมูลเข้า Server ก่อน เพื่อดึงข้อมูลนำมาใช้งานได้

5.3.1.4 โปรแกรม Android Studio มีการใช้พื้นที่บนคอมพิวเตอร์จำนวนมาก แก้ไขโดยการปรับพื้นที่บนคอมพิวเตอร์ให้เพียงพอต่อการใช้งาน หรือใช้ทางเลือกในการสร้างแอปพลิเคชันด้วย Framework ต่าง ๆ เช่น Ionic, React-Native, Flutter, Phone Gap ซึ่งจะประหยัดพื้นที่ที่ไฟล์คอมพิวเตอร์

5.4 แนวทางการปรับปรุงและพัฒนาต่อยอดในอนาคต

- 1) ใช้ภาษาในการเขียนที่มีประสิทธิภาพ มีการทำงานที่รวดเร็วและพัฒนาได้ง่ายกว่านี้
- 2) เพิ่มลูกเล่นการใช้งานที่ตอบสนองกับครูและนักเรียนให้มากขึ้น
- 3) ปรับปรุงการออกแบบแอปพลิเคชันให้ตอบสนองการใช้งานให้ดีและง่ายขึ้นกว่าเดิม
- 4) ปรับปรุงการทำงานเดิมของแอปพลิเคชันให้มีประสิทธิภาพต่อการใช้งานให้มากขึ้น



บรรณานุกรม

- [1] พื้นฐานของการเขียน Android กับโปรแกรมภาษา Java Syntax [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก <https://www.thaicreate.com/mobile/android-java-syntax-eclipse.html>
- [2] Library (ไลบรารี) คืออะไร [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก <https://www.mindphp.com/forums/viewtopic.php?f=29&t=42917>
- [3] Firebase คืออะไร และมีข้อดีอย่างไรบ้าง [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก <https://www.softmelt.com/article.php?id=588>.
- [4] ทฤษฎี Location Base คำนวณระยะห่าง 2 จุด [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก <https://na5cent.blogspot.com/2011/07/gps-2-javascript.html>
- [5] ละติจูด ลองจิจูด [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก <https://en.wikipedia.org/wiki/Latitude> และ <https://www.prosoftgps.com/Article/Detail/72143>
- [6] ไลบรารี MPAndroidChart สร้างกราฟสำหรับ Android [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก <https://github.com/PhilJay/MPAndroidChart>
- [7] ไลบรารี christbanes PhotoView [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก <https://github.com/chrisbanes/PhotoView>
- [8] ไลบรารี Glide Github [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก https://github.com/codepath/android_guides/wiki/Displaying-Images-with-the-Glide-Library
- [9] Firebase และเอกสาร [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก <https://console.firebase.google.com>




เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ก

โปสเตอร์



Department of Computer Engineering
(Information Engineering)

CE 6137

Online Classroom

Mr. Chayanut Prajumkho and Asst.Prof.Dr. Pikulkaew Tangtisanon




Abstract

The purpose of this project is to create a facilitated application for users who are teachers and students to take an online exam. At present, the examinations in the classroom often use papers to write answers and must arrange a room to take an exam. Those problems make waste paper resources, waster time to arrange a room, teachers can't read student answers with bad handwriting and it leads to the cause of wrong answer check. This proposed application solves the problems of the examination in the classroom then it will bring an advantage from Socrative website to apply an examination to this project. It also brings an advantage from Google Classroom by a post function that facilitates students by posting information about that subject and notices about make-up class, submitting work, abstaining and students can comment in that post as well.

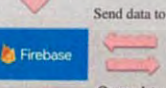
Introduction

Nowadays, the examination in the classroom has disadvantages. Now there are websites which can take the online exam either choice or write an answer that website name is Socrative. Socrative is an online examination website which can create many types of questions for example 4 choices, 2 choices (True, False), etc. Teachers can create the room of that subject with a personal key then students can join to teacher room by entering the key for into the room. And a website name is Google Classroom. Google classroom is one of the collaboration tool for teachers and students. Teachers can create posts to inform news for students who are enrolled in that subject. However, an examination function is still missing. This project will bring interesting points of those websites to apply through this proposed application for users. This project will save your paper resources, save much time to take an exam. It will respond to many people in the education system.

Methodology

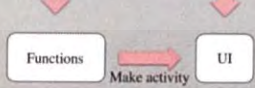




Send data to



Query data

Design




Make activity


Results

There are two types of users in this application. The teachers can create questions or posts easily by create subject first and show those subjects to students who are registered. It is an examination without classrooms. When students answered questions, it will show the status of answers immediately. Then it will count scores and sent accumulated score to the teacher.


Online Classroom was tested and here some resulted to show below.




TEACHER
LOGIN




STUDENT
HOME PAGE



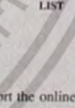
CREATE
SUBJECT



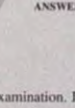
CREATE
QUESTION



CREATE POST



QUESTION
LIST




CHECK
ANSWER

Conclusion

This proposed application can efficiently support the online examination. It is an examination without classroom. It can solve problems from the general examination in a simple form, easily understandable, saving time and not complicated. This is one of the interesting alternatives for students who want to take the online exam

References

1. <https://github.com/firebase/FirebaseUIAndroid/blob/master/storage/README.md>
2. <https://github.com/christbanes/PhotoView>
3. <https://firebase.google.com/docs/storage/android/start>



E-mail: Kaew.ite@gmail.com

รูปที่ ก.1 ภาพ Poster ผลงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้