



IT2566/39

รายงานความก้าวหน้าโครงการ ครั้งที่ 2

สื่อการเรียนการสอนออนไลน์: เรื่องส่วนประกอบของฟันเทียม
Online Learning: Component Parts of Dental Prosthesis

โดย

643020388-6 นายปภินวิทย์ สิมาวัน

643021096-4 นายก้องกังวาลย์ วันสุพงศ์

อาจารย์ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุมณฑา เกษมวิลาศ

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาวิชา SC363762 ระเบียบวิจัย

ภาคเรียน 1 ปีการศึกษา 2566

หลักสูตรเทคโนโลยีสารสนเทศ สาขาวิชาวิทยาลัยการคอมพิวเตอร์

มหาวิทยาลัยขอนแก่น

(เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2566)



IT2566/39

รายงานความก้าวหน้าโครงการ ครั้งที่ 2

สื่อการเรียนการสอนออนไลน์: เรื่องส่วนประกอบของฟันเทียม
Online Learning: Component Parts of Dental Prosthesis

โดย

643020388-6 นายปภินวิทย์ สิมาวัน

643021096-4 นายก้องกังวาลย์ วันสุพงศ์

อาจารย์ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุมณฑา เกษมวิลาศ

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาวิชา SC363762 ระเบียบวิจัย

ภาคเรียน 1 ปีการศึกษา 2566

หลักสูตรเทคโนโลยีสารสนเทศ สาขาวิชาวิทยาลัยการคอมพิวเตอร์

มหาวิทยาลัยขอนแก่น

(เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2566)

ปภนวิทย์ สิมาวัน และ ก้องกัจวะลัย วันสุพงศ์ 2566. สื่อการเรียนการสอนออนไลน์: เรื่องส่วนประกอบของฟันเทียม. โครงการคอมพิวเตอร์ ปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต หลักสูตรเทคโนโลยีสารสนเทศ สาขาวิชา วิทยาการคอมพิวเตอร์ วิทยาลัยการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

อาจารย์ที่ปรึกษา: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุมณฑา เกษมวิลาศ

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ในการจัดทำสื่อการเรียนการสอนออนไลน์: เรื่องส่วนประกอบของฟันเทียม เพื่อพัฒนาระบบ E-learning ให้แก่คณาจักรและมหาวิทยาลัยขอนแก่น และปรับปรุงการเรียนรู้ให้เป็นรูปแบบใหม่ให้เข้ากับยุคสมัย มีความยืดหยุ่นของเนื้อหาการสอน สามารถเข้าถึงเนื้อหาและเรียนรู้ได้ตลอดเวลา ไม่จำกัดสถานที่ และมีการนำเสนอเนื้อหาการเรียนที่ยืดหยุ่นและลดต้นทุนต่าง ๆ

เว็บแอปพลิเคชันพัฒนาด้วยเทคโนโลยี HTML, CSS โดยใช้ Visual Studio Code ใช้ในการพัฒนาส่วนติดต่อกับฐานข้อมูลด้วย Node.js และ พัฒนาเป็น Interactive Web ให้มีการตอบสนองต่อผู้ใช้ด้วยเทคโนโลยี JavaScript และส่วนในการจัดการด้านฐานข้อมูลนั้นได้ใช้ MongoDB ในการจัดเก็บข้อมูลของระบบ

คำสำคัญ: สื่อการเรียนการสอนออนไลน์

Papinwit Simawan and Kongkungwan Wansupong. 2023. **Online Learning: Component Parts of Dental Prosthesis.** Bachelor of Science Project in Information Technology, Computer Science, Science, Khon Kaen University.
Advisor: Associate Professor Sumonta Kasemvilas, Ph.D.

ABSTRACT

The objectives of creating online learning media are as follows: To develop E-learning systems for the Faculty of Dentistry at Khon Kaen University, specifically focusing on the components of dental prosthetics. To enhance the learning experience by adapting it to the modern era, ensuring flexibility in teaching content. This allows learners to access educational materials at any time and from anywhere. To provide a diverse range of learning content, thereby catering to different learning styles, and reducing various costs associated with traditional learning methods.

The web application is developed using HTML and CSS technologies, with Visual Studio Code used as the development environment. It interfaces with a database using Node.js and is designed as an interactive web application that responds to user interactions using JavaScript technology. In terms of database management, MongoDB is used to store the system's data.

Keywords: E-learning

กิตติกรรมประกาศ

ในการดำเนินโครงการครั้งนี้ ผู้จัดทำโครงการได้รับความอนุเคราะห์และความช่วยเหลือจากบุคคลหลายท่านด้วยกัน จึงขอขอบคุณไว้ ณ โอกาสนี้ ขอขอบพระคุณอาจารย์ทุกท่านที่ให้ความรู้และอบรมสั่งสอน และขอขอบพระคุณ ผศ.ดร.สมนทา เกษมวิล拉斯 ที่เป็นที่ปรึกษาโครงการและได้ให้คำชี้แนะนำ แนวทางในการคิดวิเคราะห์ และการพัฒนาระบบของโครงการนี้ ขอบคุณคุณ พ่อ คุณแม่ ที่เป็นกำลังใจในการเรียนและการทำโครงการมาโดยตลอด ขอบคุณเพื่อน ๆ ที่ให้คำปรึกษาและช่วยเหลือในด้านการวิเคราะห์ออกแบบระบบ

ผู้จัดทำ
ปภินวิทย์ สิงaravel
ก้องกังวาลย์ วันสุพงศ์

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ข
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญตาราง	จ
สารบัญภาพ	ช
บทที่ 1 บทนำ	1
1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
2. วัตถุประสงค์	1
3. เป้าหมายและขอบเขต	1
4. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	3
บทที่ 2 งานวิจัยและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	4
1. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	4
2. ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	6
บทที่ 3 วิธีการดำเนินงาน	9
1. วิธีดำเนินการวิจัย	9
2. ผู้เชี่ยวชาญที่ให้คำปรึกษาและข้อมูล	10
3. แผนการดำเนินงาน	11
บทที่ 4 การวิเคราะห์ระบบ และการพัฒนาโปรแกรม	12
1. การวิเคราะห์ระบบ	12
2. การพัฒนาโปรแกรม	100
3. การทดสอบระบบ	101
เอกสารอ้างอิง	102
ภาคผนวก	104
ประวัติผู้เขียน	105

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1 ความสามารถของแต่ละงาน	5
ตารางที่ 2 แสดงแผนและระยะเวลาดำเนินการ	11
ตารางที่ 3 Use Case Scenario เข้าสู่ระบบ	13
ตารางที่ 4 Use Case Scenario ทำแบบทดสอบ	14
ตารางที่ 5 Use Case Scenario จัดการบทเรียน (เพิ่ม)	14
ตารางที่ 6 Use Case Scenario จัดการบทเรียน (แก้ไข)	15
ตารางที่ 7 Use Case Scenario จัดการบทเรียน (ลบ)	16
ตารางที่ 8 Use Case Scenario จัดการแบบทดสอบ (เพิ่ม)	17
ตารางที่ 9 Use Case Scenario จัดการแบบทดสอบ (แก้ไข)	18
ตารางที่ 10 Use Case Scenario จัดการแบบทดสอบ (ลบ)	19
ตารางที่ 11 Use Case Scenario นำเข้าข้อมูลนักศึกษา	20
ตารางที่ 12 Use Case Scenario ส่งออกข้อมูลนักศึกษา	20
ตารางที่ 13 Use Case Scenario จัดการข้อมูลนักศึกษา (แก้ไขข้อมูลบัญชีผู้ใช้งานนักศึกษา)	21
ตารางที่ 14 Use Case Scenario จัดการข้อมูลนักศึกษา (กำหนดสิทธิ์การเข้าใช้งาน)	22
ตารางที่ 15 Use Case Scenario จัดการข้อมูลนักศึกษา (ดูคะแนนแบบทดสอบ)	23
ตารางที่ 16 Use Case Scenario จัดการข้อมูลนักศึกษา (แก้ไขคะแนนแบบทดสอบ)	24
ตารางที่ 17 Use Case Scenario บันทึก Logs file	25
ตารางที่ 18 Use Case Scenario บันทึกการอัปเดตของเว็บไซต์	26
ตารางที่ 19 Use Case Scenario บันทึกความคืบหน้าของบทเรียน	26
ตารางที่ 20 Use Case Scenario บันทึกความคืบหน้าของแบบทดสอบ	27
ตารางที่ 21 Use Case Scenario แสดงผลข้อมูลของผลบทเรียน และแบบทดสอบ (Dashboard)	28
ตารางที่ 22 Use Case Scenario ทำแบบทดสอบ	30
ตารางที่ 23 Use Case Scenario ดูคะแนน	31
ตารางที่ 24 Use Case Scenario จัดการบัญชี	32
ตารางที่ 25 Use Case Scenario แสดงความคิดเห็น	32
ตารางที่ 26 Use Case Scenario แก้ไขความคิดเห็น	33
ตารางที่ 27 Use Case Scenario ลบความคิดเห็น	34
ตารางที่ 28 Use Case Scenario ค้นหา	35
ตารางที่ 29 Use Case Scenario ปัจจบัณฑ์	36
ตารางที่ 30 Data Dictionary Person	73
ตารางที่ 31 Data Dictionary Teacher	73
ตารางที่ 32 Data Dictionary Student	74
ตารางที่ 33 Data Dictionary Notification	74
ตารางที่ 34 Data Dictionary Section	74

สารบัญตาราง (ต่อ)

	หน้า
ตารางที่ 35 Data Dictionary Quiz	75
ตารางที่ 36 Data Dictionary RadioButtonQuiz	75
ตารางที่ 37 Data Dictionary FillQuiz	76
ตารางที่ 38 Data Dictionary MatchQuiz	76
ตารางที่ 39 Data Dictionary CheckBoxQuiz	77
ตารางที่ 40 Data Dictionary Dashboard	77
ตารางที่ 41 Data Dictionary Piechart	77
ตารางที่ 42 Data Dictionary Barchart	78
ตารางที่ 43 Data Dictionary Lesson	78
ตารางที่ 44 Data Dictionary Layout1	79
ตารางที่ 45 Data Dictionary Layout2	79
ตารางที่ 46 Data Dictionary Layout3	80
ตารางที่ 47 Data Dictionary Layout4	80
ตารางที่ 48 Data Dictionary Chat	81
ตารางที่ 49 Data Dictionary Message	81
ตารางที่ 50 Data Dictionary Comment	81
ตารางที่ 51 Data Dictionary LogsFile	82
ตารางที่ 52 Data Dictionary FileQuiz	82
ตารางที่ 53 Data Dictionary LongTextQuiz	82

สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 1 ภาพรวมของระบบ	10
ภาพที่ 2 Use Case Diagram	12
ภาพที่ 3 Activity Diagram เข้าสู่ระบบ	37
ภาพที่ 4 Activity Diagram จัดการบทเรียน (แก้ไข)	38
ภาพที่ 5 Activity Diagram จัดการบทเรียน (เพิ่ม)	38
ภาพที่ 6 Activity Diagram จัดการบทเรียน (ลบ)	39
ภาพที่ 7 Activity Diagram จัดการแบบทดสอบ (เพิ่ม)	39
ภาพที่ 8 Activity Diagram จัดการแบบทดสอบ (แก้ไข)	40
ภาพที่ 9 Activity Diagram จัดการแบบทดสอบ (ลบ)	40
ภาพที่ 10 Activity Diagram นำเข้าข้อมูลนักศึกษา	41
ภาพที่ 11 Activity Diagram ส่งออกข้อมูลนักศึกษา	41
ภาพที่ 12 Activity Diagram จัดการข้อมูลนักศึกษา (แก้ไขข้อมูลบัญชีผู้ใช้งานนักศึกษา)	42
ภาพที่ 13 Activity Diagram จัดการข้อมูลนักศึกษา (กำหนดสิทธิ์การเข้าใช้งาน)	42
ภาพที่ 14 Activity Diagram จัดการข้อมูลนักศึกษา (ดูคะแนนสอบ)	43
ภาพที่ 15 Activity Diagram จัดการข้อมูลนักศึกษา (แก้ไขคะแนนสอบ)	43
ภาพที่ 16 Activity Diagram บันทึก Logs File	44
ภาพที่ 17 Activity Diagram บันทึกการอัปเดตของเว็บไซต์ (Notification)	44
ภาพที่ 18 Activity Diagram บันทึกความคืบหน้าของบทเรียน	45
ภาพที่ 19 Activity Diagram บันทึกความคืบหน้าของบทแบบทดสอบ	45
ภาพที่ 20 Activity Diagram แสดงข้อมูลของบทเรียน และแบบทดสอบ (Dashboard)	46
ภาพที่ 21 Activity Diagram ดูคะแนน	47
ภาพที่ 22 Activity Diagram ทำแบบทดสอบ	47
ภาพที่ 23 Activity Diagram จัดการบัญชี	48
ภาพที่ 24 Activity Diagram แสดงความคิดเห็น	48
ภาพที่ 25 Activity Diagram แก้ไขความคิดเห็น	49
ภาพที่ 26 Activity Diagram ลบความคิดเห็น	49
ภาพที่ 27 Activity Diagram ค้นหา	50
ภาพที่ 28 Activity Diagram ปรับอั้ม	51
ภาพที่ 29 System Sequence Diagram เข้าสู่ระบบ	51
ภาพที่ 30 System Sequence Diagram จัดการบทเรียน (เพิ่ม)	52
ภาพที่ 31 System Sequence Diagram จัดการบทเรียน (แก้ไข)	52
ภาพที่ 32 System Sequence Diagram จัดการบทเรียน (ลบ)	53
ภาพที่ 33 System Sequence Diagram จัดการแบบทดสอบ (เพิ่ม)	53
ภาพที่ 34 System Sequence Diagram จัดการแบบทดสอบ (แก้ไข)	54

สารบัญภาพ (ต่อ)

	หน้า
ภาพที่ 35 System Sequence Diagram จัดการแบบทดสอบ (lab)	54
ภาพที่ 36 System Sequence Diagram นำเข้าข้อมูลนักศึกษา	55
ภาพที่ 37 System Sequence Diagram ส่งออกข้อมูลนักศึกษา	55
ภาพที่ 38 System Sequence Diagram จัดการข้อมูลนักศึกษา (แก้ไขข้อมูลบัญชีผู้ใช้งานนักศึกษา)	56
ภาพที่ 39 System Sequence Diagram จัดการข้อมูลนักศึกษา (กำหนดสิทธิ์การเข้าใช้งาน)	56
ภาพที่ 40 System Sequence Diagram จัดการข้อมูลนักศึกษา (ดูคะแนนสอบ)	57
ภาพที่ 41 System Sequence Diagram จัดการข้อมูลนักศึกษา (แก้ไขคะแนนแบบทดสอบ)	57
ภาพที่ 42 System Sequence Diagram บันทึก Logs File	58
ภาพที่ 43 System Sequence Diagram บันทึกการอัปเดตของเว็บไซต์ (Notification)	58
ภาพที่ 44 System Sequence Diagram บันทึกความคืบหน้าของบทเรียน	59
ภาพที่ 45 System Sequence Diagram บันทึกความคืบหน้าของแบบทดสอบ	59
ภาพที่ 46 System Sequence Diagram แสดงข้อมูลของบทเรียน และแบบทดสอบ (Dashboard)	60
ภาพที่ 47 System Sequence Diagram ดูคะแนน	61
ภาพที่ 48 System Sequence Diagram ทำแบบทดสอบ	61
ภาพที่ 49 System Sequence Diagram แสดงความคิดเห็น	62
ภาพที่ 50 System Sequence Diagram แสดงความคิดเห็น	62
ภาพที่ 51 System Sequence Diagram ลบความคิดเห็น	63
ภาพที่ 52 System Sequence Diagram ค้นหา	63
ภาพที่ 53 System Sequence Diagram ปรับเปลี่ยน	64
ภาพที่ 54 Person Collection	65
ภาพที่ 55 Notification Collection	65
ภาพที่ 56 Section Collection	66
ภาพที่ 57 Student Collection	66
ภาพที่ 58 Teacher Collection	67
ภาพที่ 59 Lesson Collection	67
ภาพที่ 60 Layout1 Collection	68
ภาพที่ 61 Layout2 Collection	68
ภาพที่ 62 Layout3 Collection	69
ภาพที่ 63 Layout4 Collection	69
ภาพที่ 64 Quiz Collection	70
ภาพที่ 65 RadioButtonQuiz Collection	71
ภาพที่ 66 CheckBoxQuiz Collection	71
ภาพที่ 67 FillQuiz Collection	72
ภาพที่ 68 MatchQuiz Collection	72
ภาพที่ 69 Chat Collection	73

สารบัญภาพ (ต่อ)

	หน้า
ภาพที่ 70 Message Collection	73
ภาพที่ 71 PieChart Collection	74
ภาพที่ 72 Dashboard Collection	74
ภาพที่ 73 Barchart Collection	75
ภาพที่ 74 Comment Collection	75
ภาพที่ 75 LogsFile Collection	72
ภาพที่ 76 LongTextQuiz Collection	72
ภาพที่ 77 FileQuiz Collection	72
ภาพที่ 78 หน้าแรกของเว็บไซต์ (อาจารย์)	83
ภาพที่ 79 หน้าแรกของเว็บไซต์ (นักศึกษา)	83
ภาพที่ 80 หน้าบทเรียนและเนื้อหา 1	83
ภาพที่ 81 หน้าบทเรียนและเนื้อหา 2	83
ภาพที่ 82 หน้าการแจ้งเตือน	84
ภาพที่ 83 หน้าบัญชีผู้ใช้	85
ภาพที่ 84 หน้าบัญชีผู้ใช้	85
ภาพที่ 85 หน้าการแก้ไขบัญชีผู้ใช้	86
ภาพที่ 86 หน้าการแจ้งเตือน	86
ภาพที่ 87 แบบทดสอบตัวเลือกเดียว (Radio Button)	87
ภาพที่ 88 แบบทดสอบหลายตัวเลือก (Checkbox)	87
ภาพที่ 89 แบบทดสอบแบบจับคู่ (Match)	88
ภาพที่ 90 หน้าผลลัพธ์ของแบบทดสอบ	88
ภาพที่ 91 หน้าจัดการบทเรียน	89
ภาพที่ 92 หน้าจัดการบทเรียน เมื่อทำการเลือกบทเรียน	90
ภาพที่ 93 หน้าสร้างบทเรียน 1	91
ภาพที่ 94 หน้าสร้างบทเรียน 2	91
ภาพที่ 95 หน้าสร้างบทเรียน 3	92
ภาพที่ 96 หน้าแก้ไขบทเรียน	93
ภาพที่ 97 แบบบทเรียนที่เลือก	94
ภาพที่ 98 หน้าจัดการแบบทดสอบ	95
ภาพที่ 99 จัดการแบบทดสอบ เมื่อทำการเลือกแบบทดสอบ	95
ภาพที่ 100 จัดการแบบทดสอบ (เพิ่ม) 1	96
ภาพที่ 101 จัดการแบบทดสอบ (เพิ่ม) 2	96
ภาพที่ 102 จัดการแบบทดสอบ (เพิ่ม) 3	97
ภาพที่ 103 จัดการแบบทดสอบ (เพิ่ม) 4	97
ภาพที่ 104 จัดการแบบทดสอบ (แก้ไข)	98
ภาพที่ 105 จัดการแบบทดสอบ (ลบ)	99
ภาพที่ 106 หน้าเข้าสู่ระบบ	99

บทที่ 1 บทนำ

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในปัจจุบัน รูปแบบการเรียนการสอนของคณะทันตแพทยศาสตร์ยังขาดการนำเทคโนโลยีในเว็บไซต์มาใช้สอนนักศึกษา ซึ่งบทเรียนต่าง ๆ นั้นจะมาในรูปแบบหนังสือ ใบงาน และสไลด์ ทำให้ขาดความนำสนใจหรือมีความน่าสนใจน้อย รวมทั้งอุปกรณ์ที่ใช้สอนในชั้นเรียนนั้นมีจำกัด จึงไม่เพียงต่อการใช้สอนนักศึกษาในจำนวนที่มากกว่า

ปัจจุบันระบบ E-Learning เริ่มเข้ามามีบทบาทในการเรียนการสอน ช่วยให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงเนื้อหาเรียนรู้ตลอดเวลา ไม่จำกัดสถานที่ และมีการนำเสนอเนื้อหาการเรียนที่หลากหลาย เช่น วิดีโอด การทำแบบทดสอบ รวมทั้งยังมีประสิทธิภาพในการติดตามความคืบหน้าของบทเรียน จึงเป็นเรื่องง่ายทั้งผู้สอนและนักศึกษาในการติดตามความคืบหน้าของบทเรียน พัฒนาทั้งผู้สอนนั้นสามารถเปลี่ยนแปลงแก้ไขเนื้อหาการเรียนรู้ได้ตลอดเวลา

จากปัญหาข้างต้นที่กล่าวมา ผู้จัดทำเห็นว่าควรที่จะทำการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน E-learning ให้เข้ามามีบทบาทในการเรียนการสอน เพื่อปรับปรุงการเรียนรู้ให้เป็นรูปแบบใหม่ ให้เข้ากับยุคสมัย มีความยืดหยุ่นของเนื้อหาการสอน และลดต้นทุนต่าง ๆ ด้วย HTML, CSS โดยใช้ Visual Studio Code ใช้ในการพัฒนาส่วนติดต่อกับฐานข้อมูลด้วย Node.js และ พัฒนาเป็น Interactive Web ให้มีการตอบสนองต่อผู้ใช้ด้วยเทคโนโลยี JavaScript และส่วนในการจัดการด้านฐานข้อมูลนั้นได้ใช้ MongoDB ในการจัดเก็บข้อมูลของระบบ

2. วัตถุประสงค์ของโครงการ

2.1 เพื่อพัฒนาระบบ E-learning ให้แก่คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

3. เป้าหมายและขอบเขต

3.1 เพื่อพัฒนาระบบ E-learning ให้แก่คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

3.1.1 ความสามารถของระบบ

(1) นำเสนอเนื้อหาการเรียนการสอนในรูปแบบ interactive

(2) ระบบแบบทดสอบและการมอบหมายงาน

(2.1) แบบทดสอบและงาน

- แบบตัวเลือกเดียว (Radio button)

- แบบหลายตัวเลือก (Multiple choice หรือ Checkbox)

- แบบเติมคำ (Fill)

- แบบจับคู่ (Match)

- แบบบรรยาย (Long text)

- แบบไฟล์ (File)

(2.2) การแสดงวันที่และเวลาต่าง ๆ

- วันที่มีออบหมาย

- วันที่หมดเขต

- วันที่ส่ง

(3) เข้าสู่ระบบ

(4) การจัดการหรือการตั้งค่าบัญชีผู้ใช้

(5) ระบบแสดงความคิดเห็น

(6) การจัดการข้อมูล: ผู้สอนสามารถจัดการข้อมูล คะแนน บทเรียน เนื้อหาการเรียนสอน และปรับเปลี่ยนแก้ไขได้ตลอดเวลา

(7) ระบบแจ้งเตือนความคืบหน้าของเว็บไซต์ การเปลี่ยนแปลงและบททดสอบ การอัปเดตเว็บไซต์

(8) การสร้างรายงานและสถิติ: ระบบที่ช่วยในการสร้างรายงานเกี่ยวกับความคืบหน้าและ

ประสิทธิภาพในการเรียนรู้ รวมถึงสถิติการใช้งานระบบ

(8.1) การแสดงสถิติต่าง ๆ (จำนวนครั้งหรือเปอร์เซ็นต์, วันที่และเวลา, ข้อมูลของผู้ใช้)

- สถิติการเข้าใช้งานระบบหรือ Logs file (การเข้าสู่ระบบ, การออกจากระบบ)

- สถิติความสำเร็จของแต่ละบทเรียน

- สถิติความสำเร็จของแต่ละบททดสอบ

- สถิติการแก้ไข การเพิ่ม การลบ ในเรื่องต่าง ๆ อย่างเช่น บทเรียน บททดสอบ

งานที่มีออบหมาย งานที่นักศึกษาส่ง

- การแสดงข้อมูลในรูปแบบแผนภูมิและการกราฟ

(9) ระบบความปลอดภัย: การรักษาความปลอดภัยของข้อมูลและการเข้าถึงระบบ รวมถึงการ

ควบคุมการเข้าถึงและการรับรองตัวตนของผู้ใช้และผู้สอน

(9.1) การเข้ารหัส (Encryption) ข้อมูลต่าง ๆ ของผู้ใช้

(9.2) การเข้าถึงเนื้อหาหรือเข้าใช้งานเว็บไซต์: ควบคุมกับการเข้าถึงด้วยการแบ่งกลุ่ม

ซึ่งแบ่งกลุ่มตามปีการศึกษา กลุ่มเรียน

(10) การสนับสนุนแบบหลายอุปกรณ์: ระบบที่สามารถใช้งานได้บนหลายอุปกรณ์ เช่น คอมพิวเตอร์ เท็บเล็ต และโทรศัพท์มือถือ

(11) การบันทึกและการคืนค่า: ระบบที่ช่วยในการบันทึกความคืบหน้าและคะแนนของผู้ใช้เพื่อให้ผู้สอนและผู้เรียนสามารถเข้าถึงข้อมูลย้อนหลังได้

(12) ระบบนำเข้าข้อมูล: ผู้สอนสามารถนำเข้าข้อมูลนักศึกษาเข้าสู่ระบบ และระบบจะเพิ่มข้อมูลสามารถแบ่งกลุ่มอัตโนมัติ อย่างเช่น ปีการศึกษา กลุ่มเรียน

- (13) ระบบส่งออกข้อมูล: ผู้สอนสามารถดาวน์โหลดข้อมูลของนักศึกษา อย่างเช่น คะแนนสอบ
ออกมายเป็น Excel หรือรูปแบบอื่น ๆ ตามความต้องการ
- (14) ระบบประเมิน: ผู้ใช้สามารถเปลี่ยนรีมาร์คระหว่างเรียนสว่างและรีมีด
- (15) บทเรียนและเนื้อหาที่ถูกสร้างไปแล้วสำหรับปีการศึกษาก่อนหน้า จะสามารถนำกลับไปใช้กับปี
การศึกษาใหม่ได้ โดยไม่ต้องทำการสร้างใหม่อีกรอบ
- (16) ระบบการค้นหา
- (17) การมอบหมายงาน

3.1.2 หลักสูตรและเนื้อหาการเรียนรู้ คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

3.2 ข้อจำกัด

- 3.2.1 ความเข้ากันได้ของระบบในหลาย ๆ บริเวชอร์เพื่อให้ผู้ใช้งานทุกคนสามารถเข้าถึงและใช้งาน
ได้ตามความต้องการ

4. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 4.1 การเรียนการสอนรูปแบบใหม่
- 4.2 แก้ปัญหาอุปกรณ์การเรียนการสอนไม่เพียงพอด้วยการนำเสนอรูปภาพ 2D บนเว็บไซต์และมีการ
interactive กับนักศึกษาหรือผู้ใช้
- 4.3 อาจารย์และนักศึกษาสามารถเข้าใช้งานเพื่อติดตามเนื้อหาการเรียนการสอนได้ทุกที่ ทุกเวลา
- 4.4 อาจารย์สามารถปรับเปลี่ยนเนื้อหาการสอนได้ตลอดเวลา

บทที่ 2

งานวิจัยและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

1. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1.1 HELBLING e-zone

Helbling e-zone แพลตฟอร์มออนไลน์ที่ใช้งานง่ายสำหรับครูและนักเรียนเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอน เป็นแพลตฟอร์มกลางสำหรับหนังสือเรียน หนังสือไวยากรณ์ และเครื่องอ่าน HELBLING e-zone เป็นแหล่งข้อมูลที่ครอบคลุมสำหรับครู รวมทั้งสนับสนุนการเรียนรู้ของนักเรียนในชั้นเรียนและที่บ้าน HELBLING e-zone เป็นเครื่องมือที่ยืดหยุ่นและใช้งานง่ายสำหรับภายในและภายนอกห้องเรียน

1.1.1 จุดเด่น เทคโนโลยีทันสมัยมาใช้งานร่วมกับเนื้อหาการเรียนการสอนที่น่าสนใจ เช่น การนำเสนอเนื้อหาผ่านวิดีโอการเรียนการสอนและระบบแบบทดสอบ ทั้งนี้ช่วยให้กระบวนการเรียนรู้เป็นที่น่าสนุกและตื่นเต้นอย่างมาก

1.1.2 ข้อจำกัด บางส่วนของเนื้อหาอาจมีข้อจำกัดในการเข้าถึงซึ่งอาจเป็นต้องมีการสมัครสมาชิกหรือชำระเงินเพื่อเข้าถึงบางส่วนของเนื้อหา การเข้าถึงบางเนื้อหาหรือไฟล์เอกสารที่ไม่ในเวอร์ชันเสียเงิน

1.2 LDi

เว็บแอปพลิเคชันสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริงของ London Dental Institute ถูกออกแบบเพื่อให้นักเรียนที่เป็นส่วนหนึ่งของสถาบันสามารถเข้าถึงแพลตฟอร์มการศึกษาที่ครอบคลุม ด้วยโมดูลออนไลน์ที่หลากหลาย ผู้ใช้สามารถเลือกเรียนหัวข้อต่าง ๆ ในหลักสูตรระดับอนุปริญญาเฉพาะทางที่ตนเลือก เช่น ทันตกรรม จัดฟันและทันตกรรมอโรม็อกติกส์และกระดูกใบหน้า ทันตกรรมเพื่อความงามและบูรณะ ศัลยกรรมช่องปากและทันตกรรมรากเทียม และปริทันตวิทยา

1.2.1 จุดเด่น มีฟอร์มกรনต์ศึกษาทางคลินิกที่ช่วยให้ผู้ใช้สามารถแลกเปลี่ยนความรู้ได้ ได้คำแนะนำจากผู้สอนและผู้เชี่ยวชาญด้านทันตกรรม อีกทั้งยังช่วยเสริมความเข้าใจเกี่ยวกับขั้นตอนทางทันตกรรมที่ซับซ้อน

1.2.2 ข้อจำกัด แอปพลิเคชันยังอยู่ในขั้นตอนการพัฒนาและยังไม่ครอบคลุมมากนัก

1.3 National Geographic Kids

เว็บแอป e-learning ของ National Geographic สำหรับเด็กคุณภาพสูง ที่มีเนื้อหาการเรียนรู้เกี่ยวกับประวัติศาสตร์ วิทยาศาสตร์ รัฐของสหรัฐอเมริกา และอื่น ๆ

ภายในเว็บแอปมีเกมออนไลน์ กิจกรรมวิทยาศาสตร์ แบบทดสอบ บทเรียนตกลง วิดีโอเกี่ยวกับสัตว์ที่น่าทึ่งและข้อเท็จจริงที่น่าสนใจ(Fun fact) แหล่งข้อมูลเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ ประวัติศาสตร์ วิทยาศาสตร์ รัฐของสหรัฐฯ และอื่นๆ

1.3.1 จุดเด่น วิดีโอ เกม และคอนเทนต์ต่างๆ มากมายที่มีคุณภาพถูกต้องกับเว็บแอปอื่น ๆ

1.3.2 ข้อจำกัด การเข้าถึงบางเนื้อหาหรือไฟล์เอกสารที่ไม่ในเวอร์ชันเสียเงิน

1.4 Khan Academy

Khan Academy เว็บแอปพลิเคชันที่นำเสนอ แบบฝึกหัด วิดีโອนเนชัน และ霞ขบอร์ดการเรียนรู้ส่วนบุคคลที่ช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนตามจังหวะของตนเองทั้งในและนอกห้องเรียน

1.4.1 จุดเด่น มีวิดีโอกลเมกต์วิดีโอและคอนเทนต์มากมายและเป็นรูปแบบฟรี ไม่มีการเสียค่าใช้จ่ายใดๆ ในหลักแหล่งวิชาเนื้อหาที่ครบถ้วนและสามารถดาวน์โหลดเนื้อหามาดูตอนที่ไม่มีอินเทอร์เน็ตได้

1.4.2 ข้อจำกัด ความเข้าถึงบางส่วนของเนื้อหาอาจมีความยากในการเข้าถึงสำหรับผู้ใช้ที่ไม่มีการเข้าสู่ระบบหรือสมัครสมาชิกและ Khan Academy มีเนื้อหาครบถ้วน แต่อาจไม่ได้รับการตรวจสอบหรือรับรองคุณภาพโดยหน่วยงานการศึกษาหรือสถาบันการศึกษาอื่น ๆ

จากการวิเคราะห์ผลการประเมินพบว่า ผลงานทั้งหมดนั้นสามารถให้ผู้สอนสามารถที่จะปรับเปลี่ยน แก้ไขเนื้อหาสอนได้รวมทั้งยังมีระบบลงทะเบียนผู้ใช้ แต่ยังมี 3 ผลงานคือ LDi , National Geographic Kids และ Khan Academy ที่ขาด ระบบแบบทดสอบ และระบบแข่งขันหรือการสนทนา ตามลำดับ และผลงานที่ขาดระบบแจ้งเตือนความคืบหน้าของเว็บไซต์และบทเรียนคือ HELBLING e-zone และ National Geographic Kids ซึ่ง National Geographic Kids ก็ยังขาดระบบติดตามความก้าวหน้า ความสำเร็จของผู้สอนและผู้เรียนอีกด้วย ซึ่งโครงงานที่นำเสนอสามารถทำได้ทุกคุณสมบัติ ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ความสามารถของแต่ละงาน

ความสามารถ	ชื่องานวิจัย				
	HELBLING e-zone	LDi	National Geographic Kids	Khan Academy	Online Learning: Component Parts of Dental Prostheses
ระบบแบบทดสอบ	มี	ไม่มี	มี	มี	มี
การเข้าถึงเนื้อหาการเรียนรู้	มีค่าใช้จ่าย	ฟรี	มีทั้งฟรีและมี ค่าใช้จ่าย	มีทั้งฟรีและมี ค่าใช้จ่าย	ต้องเป็นนักศึกษาคณะทันตแพทยศาสตร์ของมหาวิทยาลัยขอนแก่น
ระบบแข่งขันหรือการสนทนา	มี	มี	ไม่มี	ไม่มี	มี
การลงทะเบียนบัญชีผู้ใช้	มี	มี	มี	มี	มี
ผู้สอนสามารถเปลี่ยนแปลงหรือแก้ไขเนื้อหาการเรียน	มี	มี	มี	มี	มี
การตั้งค่าบัญชีผู้ใช้	มี	มี	มี	มี	มี
ระบบแจ้งเตือนความคืบหน้าของเว็บไซต์และบทเรียน	ไม่มี	มี	ไม่มี	มี	มี
ระบบติดตามความก้าวหน้า ความสำเร็จของผู้สอนและผู้เรียน	มี	มี	ไม่มี	มี	มี

2. ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.1 ทฤษฎีที่นำไปใช้เพื่อเป็นเนื้อหาการสอนบนเว็บแอปพลิเคชัน

2.1.1 แบบของตะขอ

(1) Clasp design หมายถึงการเลือกแบบออกแบบของคลาสป์ (clasp) หรือตัวต่อสำหรับการยึดที่ใช้ในทันตกรรมเพื่อรักษาและคงทนอุปกรณ์ต่าง ๆ บนฟันของผู้ใช้งาน การเลือก clasp design เป็นขั้นตอนสำคัญในการออกแบบเครื่องมือทันตกรรม

(2) Clasp assembly ส่วนประกอบหรือส่วนประกอบที่ประกอบด้วยตะขอ (clasp) และส่วนอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องที่ถูกใช้ร่วมกันในอุปกรณ์หรือเครื่องมือทางทันตกรรม ส่วนประกอบเหล่านี้ทำหน้าที่รับบาทะขอและค้างคงกับฟันของผู้ใช้งาน อย่างไรก็ตาม clasp assembly อาจต่างกันไปตามวัตถุประสงค์และการใช้งานของอุปกรณ์หรือเครื่องมือทางทันตกรรม

(3) Direct retainer คือส่วนประกอบหนึ่งของอุปกรณ์ทันตกรรมที่ใช้ในการรักษาฟันและคงทนเครื่องมือที่ต้องนำมาติดตั้งในฟันของผู้ใช้งาน เพื่อการรักษาและการควบคุมส่วนที่เสียหายหรือชำรุดของฟัน ส่วนนี้ส่วนใหญ่ถูกใช้ในกรณีที่จำเป็นต้องทำการสามัญประดิษฐ์หรือกัดขาดบางส่วนของฟัน หรือรักษาฟันที่เสียหายเนื่องจากการเสื่อมสภาพ

(4) การแบ่งชนิดจดของตามการกระทำ (Clasps classified on a basics of construction)

(4.1) ตะขอเที่ยง (cast clasp)

(4.2) ตะขอโลดตัด (wrought wire clasp)

(4.3) ตะขอผสม (combination clasp)

(5) การแบ่งชนิดจดตามการออกแบบ (Clasps classified on a basics of design)

(5.1) ตะขอโอบ (Circumferential clasp, suprabluge, occlusal approach clasp)

- ตะขอโอบธรรมดา (simple circumferential, Akers, C-type clasp)

- ตะขอริง (ring clasp)

- ตะขอแบบคแอคชัน และรีเวอร์สแบคคแอคชัน (Back-action and reverse back-action clasp)

- ตะขอเอมเบรเชอร์ (Embrasure, double Akers, back-to-back clasp)

- ตะขอมัลติเพล (Multiple clasp)

- ตะขอชาร์ฟ แอนด์ ชาร์ฟ (Half-and-half clasp)

- ตะขอโอบกลับทาง (Reverses AKers, reverse approach, reverse circlet clasp)

- ตะขอโอบย้อนกลับ (Reverse-action, hairpin, reverse loop clasp)

(5.2) ตะขอバー (Bar, Roach, cervical, gingival approach)

(5.3) ตะขอผสม (Combination clasp)

2.1.2 ส่วนประกอบฟันเทียมบางส่วนถอดได้

(1) ส่วนพักและเอ่งรับ

(1.1) ส่วนพัก (rest) ส่วนที่มีการเตรียมออกแบบในฟันปลอม (Dental prosthesis) เพื่อให้ฟันปลอมสามารถติดค้างควบคับกับโครงสร้างที่อยู่ในปากของผู้ใช้งานได้อย่างแน่นหนาและคงทน เช่น ฟันปลอมที่ใช้ในเครื่องแบบแปรปรวนและฟันปลอมสำหรับแทนที่ฟันที่สูญเสีย

(1.2) แอ่งรับ (rest seat) แอ่งที่เตรียมขึ้นบนตัวฟันหลักหรือวัสดุบูรณะฟันหลังการสร้างรานานำเพื่อร่องรับส่วนที่เป็นโลหะของส่วนพักของฟันปลอม ดังนั้น การกรอสร้างแอ่งรับ (rest seat preparation) จึงเป็นการกรอแต่งตัวฟันเพื่อสร้างแอ่งรับสำหรับเป็นส่วนรองรับส่วนพัก

(2) ส่วนโยงใหญ่

เป็นส่วนหนึ่งในอุปกรณ์ทันตกรรมที่ใช้ในงานสำหรับผู้ที่มีฟันส่วนใหญ่หายไป โดยส่วนโยงใหญ่เป็นส่วนที่เชื่อมต่อระหว่างส่วนอื่น ๆ ของอุปกรณ์ทันตกรรมกับกล่องเครื่องประดับ (denture base) หรือแผ่นหลังประดับ (posterior palatal plate) ในกรณีที่เป็นอุปกรณ์ทันตกรรมแบบแปรปรวน เช่น ฟันปลอมหรือกระดูกสำหรับตามสมรรถภาพ

(3) ส่วนโยงย่อ

ส่วนโยงย่อ ส่วนประกอบย่อของฟันเทียมบางส่วนถอดได้ ทำหน้าที่เป็นตัวเชื่อมระหว่างส่วนประกอบย่อที่เหลือต่าง ๆ เช่น ส่วนพัก, ส่วนยึดหลัก, ส่วนยึดร่องและฐานฟันปลอมเข้ากับส่วนโยงใหญ่

(4) ส่วนยึดร่อง

ส่วนยึดร่อง (Indirect retainer) ส่วนประกอบของฟันเทียมบางส่วนถอดได้ ที่ทำหน้าที่ช่วยส่วนยึดหลักในการป้องกันการกระดกทางด้านท้ายของฐานฟันปลอมบางส่วนขยายฐาน (distal extension denture base) โดยจะต้านในลักษณะของคนจัดซึ่งจะอยู่ในด้านตรงข้ามของแนวหมุน เมื่อฐานฟันปลอมเกิดการยกหรือกระดกออกจากเนื้อเยื่อที่รองรับรอบแนวหมุนนั้น

(5) ฐานฟันปลอม

ฐานฟันปลอม (denture base) ส่วนของฟันเทียมบางส่วนถอดได้ที่วางบนเนื้อเยื่อที่ปักคลุมสันเหงือกและpedian และเป็นที่ยึดของซี่ฟันปลอม

(6) ซี่ฟันปลอม

ฟันปลอม ส่วนประกอบของฟันเทียมบางส่วนถอดได้ที่ใส่เพื่อทดแทนฟันธรรมชาติที่สูญเสียไปซี่ฟันปลอมที่จะนำมาใส่ทดแทนฟันธรรมชาติที่สูญเสียไปในผู้ป่วยแต่ละรายนั้นจะมีความเหมาะสมแตกต่างกันออกไป

2.2 ทฤษฎีที่นำไปใช้เพื่อพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน

2.2.1 UX/UI Design

UX (User experience) คือประสบการณ์ของผู้ใช้ ส่วน UI (User interface) คือการออกแบบการจัดวางองค์ประกอบบนหน้าจอ โดยวัตถุประสงค์ของทั้งสองนั้นจะเป็นการออกแบบที่ตอบสนองผู้ใช้ ความพึงพอใจ ใช้งานง่ายและน่าใช้ให้กับผู้ใช้ ทางผู้จัดทำนำทฤษฎีนี้มาใช้ในการออกแบบหน้าจอและประสบการณ์ผู้ใช้ในเรื่องการออกแบบสี การจัดวางองค์ประกอบ ประสิทธิภาพการทำงานของเว็บแอปพลิเคชัน ให้เว็บมีลูกเล่นและมีการตอบสนองออกแบบไป

2.2.2 Mobile Learning

การรองรับการเรียนรู้ผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ เช่น สมาร์ตโฟนและแท็บเล็ต ช่วยให้ผู้ใช้สามารถเรียนรู้ได้ตลอดเวลา ทางผู้จัดทำใช้ทฤษฎีนี้มาใช้ในการออกแบบเว็บให้เป็นแบบ responsive โดยการออกแบบผลบันหน้าจอให้มีความยืดหยุ่น สามารถรองรับการเข้าถึงได้จากทุกอุปกรณ์ที่มีขนาดหน้าจอที่แตกต่างกัน

2.2.3 E-learning (Electronic Learning)

การเรียนรู้ออนไลน์ ที่ใช้อินเทอร์เน็ตและคอมพิวเตอร์ในการสอนและการเรียนรู้ทางการศึกษาผ่านแพลตฟอร์มออนไลน์ ทางผู้จัดทำได้ทำทฤษฎีนี้มาใช้ในการออกแบบสื่อการสอนให้มีความหลากหลายและยืดหยุ่น อย่างเช่น วิดีโอ ภาพถ่าย แบบทดสอบ เนื้อหาที่เรียน และผู้ใช้สามารถเข้าถึงเนื้อหาได้ตลอดเวลา ไม่จำกัดสถานที่

2.2.4 Responsive web design

การออกแบบเว็บแอปพลิเคชันให้สามารถใช้งานได้หรือรองรับได้บนหลายอุปกรณ์ โดยออกแบบเว็บให้รองรับทั้ง โทรศัพท์มือถือ คอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ แล็ปท็อป และไอแพด ซึ่งจะออกแบบหน้าจอให้เหมาะสมกับขนาดของหน้าจอแต่ละอุปกรณ์ที่แตกต่างกันออกแบบไป

2.2.5 Data management

กระบวนการจัดการและควบคุมข้อมูล เช่น การรวบรวม การวิเคราะห์ การจัดเก็บ และบำรุงรักษา ให้ข้อมูลมีประสิทธิภาพและสามารถนำไปใช้งาน โดยจะนำกระบวนการจัดการข้อมูลมาใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลของนักศึกษา คณะกรรมการทำบททดสอบในแต่ละบท เมื่อรวบรวมเสร็จแล้วจะนำข้อมูลไปทำการวิเคราะห์หรือประมวลผล เช่น ค่าเฉลี่ยคะแนนของนักศึกษาที่ทำได้ในบทใดบทหนึ่ง

2.2.6 LMS (Learning management system)

ระบบการจัดการเรียนรู้ ซึ่งเป็นเป็นซอฟต์แวร์ที่ใช้เพื่อจัดการบริหารการเรียนการสอนผ่านแพลตฟอร์มออนไลน์ สามารถอำนวยความสะดวกให้แก่ผู้สอน และผู้เรียน โดยนำทฤษฎีนี้มาใช้ในเว็บแอปพลิเคชัน ในการสร้างเครื่องและองค์ประกอบต่าง ๆ ให้กับ ผู้เรียน และผู้สอน อย่างเช่น การจัดการบทเรียน การสร้างเนื้อหา การจัดการบัญชี ระบบการสื่อสาร (Chat) การเก็บข้อมูล การเข้าถึงเนื้อหา และการรายงานสถิติต่าง ๆ (Dashboard)

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

1. วิธีดำเนินการวิจัย

1.1 วิเคราะห์ความต้องการและกำหนดขอบเขตของงานที่ต้องการจะทำ

วิเคราะห์ความต้องการของนักศึกษา และอาจารย์ คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ปัญหาคือ ความจำกัดของอุปกรณ์ที่ใช้สอน การเปลี่ยงงบประมาณ จากการเรียนในรูปแบบ หนังสือ ในงานหรือกระดาษ ความยุ่งยากในการปรับเปลี่ยนเนื้อหา บทเรียน หากมีการปรับเปลี่ยน จะต้องทำการซื้อกระดาษ หรือทำหนังสือชื่อใหม่ และไม่สามารถเข้าถึงบทเรียนได้ตลอดเวลา ดังนั้นจากปัญหาที่กล่าวมาข้างต้น ผู้จัดทำจึงสนใจที่จะนำระบบ E-learning เข้ามา มีบทบาท เพื่อปรับปรุงและแก้ไขปัญหาดังกล่าว รวมทั้งยังเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนให้ดีมากขึ้น

1.2 ออกแบบ Mockup Prototype ในแต่ละหน้า แต่ละผู้ใช้

ออกแบบหน้าจอ UI (User-interface) ด้วย Figma และออกแบบเป็น นักศึกษา และ อาจารย์ ตลอดระยะเวลาที่ทำการออกแบบนั้นมีนักศึกษาและอาจารย์เข้ามามีส่วนเกี่ยวข้องในการออกแบบด้วย

1.3 การออกแบบฐานข้อมูลสำหรับใช้ในการพัฒนา

ออกแบบฐานข้อมูลที่ใช้ ซึ่งออกแบบเป็น NoSQL แบ่งออกเป็น Collection ในแต่ละนั้นจะเก็บ Document ซึ่งเป็นจะเก็บ JSON หรือ JavaScript Object Notation

1.4 วิเคราะห์การทำงานของระบบ

วิเคราะห์การทำงานของระบบ แบ่งผู้ใช้งานแอปพลิเคชันเป็น 2 ผู้ใช้ คือ นักศึกษาและอาจารย์ ผู้ใช้นักศึกษานั้นมีความสามารถในการเข้าถึงเนื้อหาในของบทเรียน สามารถทำแบบทดสอบ จัดการบัญชีผู้ใช้ แสดงความคิดเห็น ต่าง ๆ ผู้ของอาจารย์นั้นจะสามารถจัดการข้อมูลต่าง ๆ ได้ เช่น บทเรียน แบบทดสอบ บัญชีผู้ใช้ของนักศึกษา การกำหนดสิทธิ์ การแก้ไขคะแนน รวมไปถึงการนำเข้าและส่งออกข้อมูล

1.5 พัฒนาเว็บแอปพลิเคชันตามที่ถูกออกแบบและวิเคราะห์ไว้

พัฒนาเว็บแอปพลิเคชันตามที่ได้ออกแบบไว้ ด้วยการใช้ Express Framework ในการพัฒนา ซึ่งเป็นภาษา JavaScript โดยจะใช้ Node.js เป็นพื้นฐาน ส่วนที่ใช้สำหรับจัดการฐานข้อมูลเป็น MongoDB ที่เป็นเครื่องมือ GUI (Graphical User Interface) ซึ่งจะใช้ในการติดต่อกับฐานข้อมูล ใช้ทดสอบและค้นหา จัดการคอลเลกชัน ใช้ในการนำเข้าและส่งออกข้อมูล รวมทั้งใช้ในการตรวจสอบและวิเคราะห์โครงสร้างของข้อมูล และพัฒนาส่วนที่เป็น Interface ด้วย HTML และ CSS เพื่อจัดเนื้อหา โครงสร้าง และนำเสนอเนื้อหาอุปกรณ์ให้เหมาะสมสำหรับการใช้งานที่ใช้เพื่อเรียนรู้ และศึกษา

1.6 ทดสอบและแก้ไขระบบ

ทดสอบความถูกต้องต่าง ๆ อย่างเช่น เส้นทาง หรือ Navigation ของเว็บไซต์ ความถูกต้องของการเพิ่มข้อมูล แก้ไขข้อมูล การลบข้อมูล และการตีงข้อมูลมาใช้ การเก็บคะแนนแบบทดสอบ คะแนนที่ได้จาก

การทำแบบทดสอบ ว่าข้อมูลนั้นมีความต้องกันและตรงกันหรือไม่ คือตรวจสอบระบบ หากระบบทำงานผิดพลาดหรือไม่เป็นไปตามที่คาดหวัง จึงดำเนินการแก้ไขให้ทำงานได้ถูกต้อง

1.7 ประเมินประสิทธิภาพ

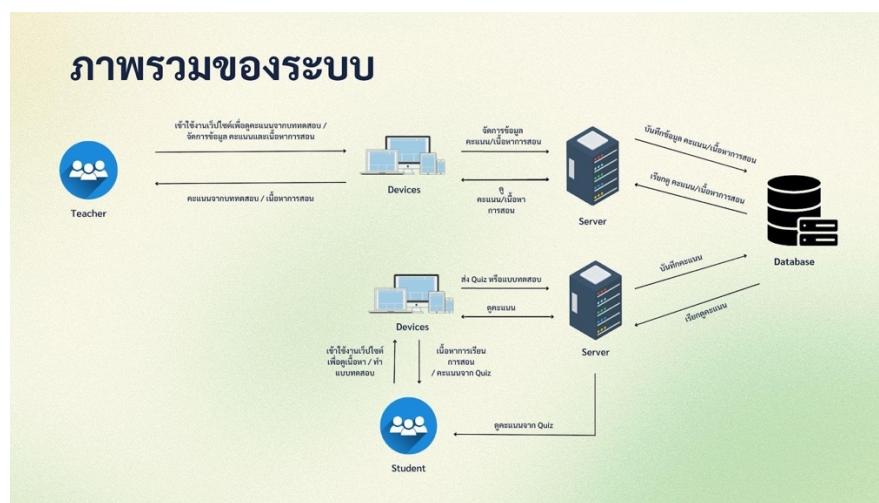
1.7.1 ความถูกต้องของเนื้อหาที่เรียน

1.7.2 ความถูกต้องของแบบทดสอบทั้งก่อนทำและหลังทำ

1.7.3 ความถูกต้องของคะแนนหลังจากทำแบบทดสอบ

1.8 จัดทำเอกสารประกอบการทำโครงงาน

1.9 สรุปผลการดำเนินงาน



ภาพที่ 1 ภาพรวมของระบบ

2. ผู้เชี่ยวชาญที่ให้คำปรึกษาและให้ข้อมูล

รศ.สุวดี เอื้ออรัญโญติ

คณบดีคณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

3. แผนการดำเนินงาน

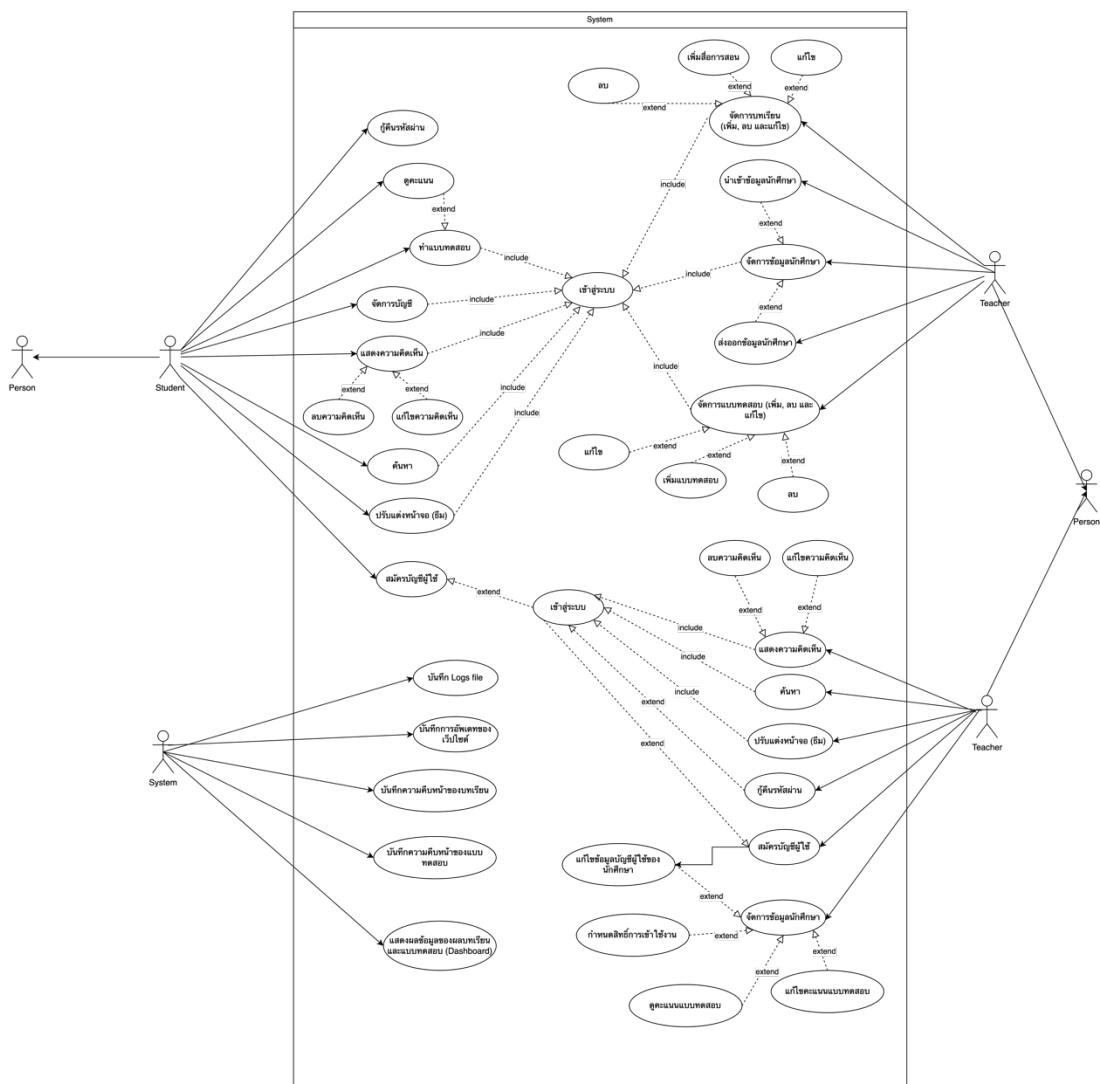
ตารางที่ 2 แสดงแผนและระยะเวลาดำเนินการ

บทที่ 4

การวิเคราะห์ระบบและพัฒนาโปรแกรม

1. การวิเคราะห์และออกแบบระบบ

1.1 Use Case Diagram



ภาพที่ 2 Use Case Diagram

1.2 Use Case Scenario

ตารางที่ 3 Use Case Scenario เข้าสู่ระบบ

รายการ	ข้อมูล/คำอธิบาย	
Use Case ID	UC-1	
Use Case Name	เข้าสู่ระบบ	
Scenario	เข้าสู่ระบบ	
Triggering Event	นักศึกษาหรืออาจารย์เข้าสู่ระบบ โดยกรอกรหัส หรือ อีเมล และรหัสผ่านที่ได้สมัคร บัญชีไว้	
Brief Description	เมื่อผู้ใช้งานต้องการเข้าสู่ระบบ กดปุ่มเข้าสู่ระบบ ระบบจะแสดง page ของการ login หลังจากนั้น ผู้ใช้งานกรอก username/password เพื่อเข้าสู่ระบบ	
Actor	<ul style="list-style-type: none"> - Student - Teacher 	
Related Use Cases	<ul style="list-style-type: none"> - 	
Stakeholders	<ul style="list-style-type: none"> - Student หรือ Teacher 	
Precondition	นักศึกษา/อาจารย์ ต้องมีข้อมูลที่ไปสมัครบัญชีมาก่อนจึงจะสามารถเข้าสู่ระบบได้	
Postcondition	<ul style="list-style-type: none"> - Person ถูกอ่าน - ความสัมพันธ์ (Person และ Student) ถูกอ่าน - ความสัมพันธ์ (Person และ Teacher) ถูกอ่าน 	
Basic Flows	Actor	System
	1.นักศึกษาหรืออาจารย์กรอก username/password	1.1 ระบบตรวจสอบความถูกต้องของ username/password 1.2 อ่านข้อมูลของผู้ใช้งาน 1.3 แสดงหน้าหลักพร้อมข้อมูลของผู้ใช้งาน
Alternative Flows	1.1 ถ้าระบบตรวจสอบความถูกต้องไม่ผ่าน ระบบแสดงข้อความ error	

ตารางที่ 4 Use Case Scenario ทำแบบทดสอบ

รายการ	ข้อมูล/คำอธิบาย	
Use Case ID	UC-2	
Use Case Name	ทำแบบทดสอบ	
Scenario	ทำแบบทดสอบ	
Triggering Event	นักศึกษาทำแบบทดสอบ โดยใส่คำตอบในแต่ละข้อ	
Brief Description	นักศึกษาเข้าสู่ระบบ หลังจากนั้นเข้าไปทำแบบทดสอบ โดยใส่คำตอบให้ครบถูกต้อง ครบ แล้วกดส่ง	
Actor	นักศึกษา	
Related Use Cases	Include: เข้าสู่ระบบ	
Precondition	นักศึกษาต้องเข้าสู่ระบบก่อน	
Postcondition	-คำตอบถูกบันทึก -คำตอบถูกส่งไปให้อาจารย์	
	Actor	System
Basic Flows	1.นักศึกษารอกรอก username/password 2.นักศึกษาเริ่มทำแบบทดสอบ 3.นักศึกษาใส่คำตอบ 4.นักศึกษากดส่งคำตอบ	1.1 Call เข้าสู่ระบบ (UC-1) 2.1 แสดงหน้า แบบทดสอบ 4.1 คำตอบถูกบันทึก 4.2 ส่งข้อมูลคำตอบไปให้อาจารย์
Alternative Flows	4.1 ถ้านักศึกษายังใส่คำตอบไม่ครบถูกต้องจะกดส่งไม่ได้	

ตารางที่ 5 Use Case Scenario จัดการบทเรียน (เพิ่ม)

รายการ	ข้อมูล/คำอธิบาย
Use Case ID	UC-3
Use Case Name	จัดการบทเรียน (เพิ่ม)
Scenario	เพิ่มบทเรียน
Triggering Event	อาจารย์เพิ่มบทเรียน โดยเพิ่มบทเรียนและเลือก Layout ที่ต้องการจากนั้นใส่เนื้อหาในบทเรียน
Brief Description	อาจารย์เพิ่มบทเรียน จะต้อง login และไปที่หน้าจัดการบทเรียน กดปุ่มเพิ่มบทเรียน จากนั้นกรอกข้อมูล (บทที่, ชื่อบท) จากนั้นเลือกรูปแบบ Layout ที่ต้องการแล้วกรอกเนื้อหาหรือเพิ่มรูปภาพที่ต้องการ แล้วกดปุ่มบันทึก

รายการ	ข้อมูล/คำอธิบาย	
Actor	Teacher	
Related Use Cases	Include: เข้าสู่ระบบ	
Stakeholders	- Student	
Precondition	- อาจารย์ต้องเข้าสู่ระบบก่อน	
Postcondition	<ul style="list-style-type: none"> - Lesson ถูกสร้างขึ้น - Layout ต่าง ๆ ถูกสร้างขึ้น - ความสัมพันธ์ (Lesson และ Layout) ถูกสร้าง 	
	Actor	System
Basic Flows	<ol style="list-style-type: none"> 1. อาจารย์เริ่มเพิ่มบทเรียน 2. อาจารย์เลือกปุ่มเพิ่มบทเรียน 3. อาจารย์กรอกชื่อบทเรียนและลำดับที่ และบันทึก 4. อาจารย์เลือกรูปแบบการจัดวาง (Layout) 5. อาจารย์เพิ่มข้อมูลเนื้อหาบทเรียนและบันทึก 	<ul style="list-style-type: none"> 1.1 แสดงหน้าจัดการบทเรียน 2.1 แสดงหน้า เพิ่มบทเรียน 3.1 Call Add Lesson (Use Case) 4.1 Call Add Layout 5.1 Call Update Lesson (Use Case)
Alternative Flows	3.1 อาจารย์ต้องกรอกข้อมูล บทที่, ชื่อ ก่อนจึงบันทึกและเพิ่มบทเรียนได้	

ตารางที่ 6 Use Case Scenario จัดการบทเรียน (แก้ไข)

รายการ	ข้อมูล/คำอธิบาย
Use Case ID	UC-4
Use Case Name	จัดการบทเรียน (แก้ไข)
Scenario	แก้ไข
Triggering Event	อาจารย์แก้ไขบทเรียน โดยแก้ไขที่ ชื่อบทเรียน ลำดับที่ Layout และเนื้อหาใน บทเรียน ที่ต้องการ
Brief Description	อาจารย์ login เข้าสู่ระบบ ไปที่หน้าจัดการบทเรียน ทำการเลือกบทเรียนที่ต้องการ แก้ไข จากนั้นทำการแก้ไขบทเรียนที่เลือกไป
Actor	Teacher
Related Use Cases	Include: เข้าสู่ระบบ
Stakeholders	- Student

รายการ	ข้อมูล/คำอธิบาย	
Precondition	<ul style="list-style-type: none"> - อาจารย์ต้องเข้าสู่ระบบก่อน - ต้องมีบทเรียน ที่ถูกเพิ่มไปแล้วก่อนหน้านั้น ถึงจะทำการแก้ไขได้ 	
Postcondition	<ul style="list-style-type: none"> - Lesson ถูก update - Layout ต่าง ๆ ถูก update 	
Basic Flows	Actor	System
	1. อาจารย์เริ่มแก้ไขบทเรียน 2. อาจารย์เลือกบทเรียน 3. อาจารย์แก้ไขบทเรียน 4. อาจารย์บันทึกการแก้ไข	1.1 แสดงรายชื่อหรือแสดงบทเรียนต่าง ๆ ที่ถูกเพิ่มไว้ ที่หน้าจัดการบทเรียน 2.1 แสดงรายละเอียดต่าง ๆ ของบทเรียนที่เลือก 4.1 Call Edit Lesson (Use Case)
Alternative Flows	-	

ตารางที่ 7 Use Case Scenario จัดการบทเรียน (ลบ)

รายการ	ข้อมูล/คำอธิบาย
Use Case ID	UC-5
Use Case Name	จัดการบทเรียน (ลบ)
Scenario	ลบบทเรียน
Triggering Event	อาจารย์ลบทเรียนที่ต้องการ
Brief Description	อาจารย์ login เข้าสู่ระบบ ไปที่หน้าจัดการบทเรียน ทำการเลือกบทเรียนที่ต้องการลบ กดปุ่มลบบทเรียนจากหน้าจอแจ้งเตือนจะขึ้นว่าจะยืนยันการลบหรือไม่ถ้ายืนยัน บทเรียนนั้นจะถูกลบ
Actor	Teacher
Related Use Cases	Include: เข้าสู่ระบบ
Stakeholders	<ul style="list-style-type: none"> - Student
Precondition	<ul style="list-style-type: none"> - อาจารย์ต้องเข้าสู่ระบบก่อน - ต้องมีบทเรียน ที่ถูกเพิ่มไปแล้วก่อนหน้านั้น ถึงจะทำการลบได้
Postcondition	<ul style="list-style-type: none"> - Lesson ถูกลบ - Layout ต่าง ๆ ถูกลบ - ความสมพันธ์ (Lesson และ Layout) ถูกลบ

รายการ	ข้อมูล/คำอธิบาย	
	Actor	System
Basic Flows	1. อาจารย์เริ่มแบบทเรียน 2. อาจารย์เลือกบทเรียน 3. อาจารย์คลบบทเรียน	1.1 แสดงรายชื่อหรือแสดงงบบทเรียนต่างๆ ที่ถูกเพิ่มไว้ ที่หน้าจัดการบบทเรียน 2.1 แสดงรายละเอียดต่างๆ ของบทเรียนที่เลือก 3.1 Call Delete Lesson (Use Case)
Alternative Flows	-	

ตารางที่ 8 Use Case Scenario จัดการแบบทดสอบ (เพิ่ม)

รายการ	ข้อมูล/คำอธิบาย	
	Actor	System
Use Case ID	UC-6	
Use Case Name	จัดการแบบทดสอบ (เพิ่ม)	
Scenario	เพิ่มแบบทดสอบ	
Triggering Event	อาจารย์เพิ่มแบบทดสอบ โดยป้อน ชื่อเรื่อง ลำดับที่ จำนวน รูปแบบข้อสอบและกรอกเนื้อหา	
Brief Description	อาจารย์เพิ่มแบบทดสอบ จะต้อง ลงชื่อ และไปที่หน้าจัดการแบบทดสอบ กดปุ่มเพิ่มแบบทดสอบจากนั้นกรอกข้อมูล (ลำดับที่, ชื่อเรื่อง, จำนวนข้อสอบ) จากนั้นเลือกข้อสอบที่ต้องกรอกข้อมูล อาจารย์กรอกรายละเอียดในสอบที่ข้อเลือกนั้น	
Actor	Teacher	
Related Use Cases	Include: เข้าสู่ระบบ	
Stakeholders	- Student	
Precondition	- อาจารย์ต้องเข้าสู่ระบบก่อน	
Postcondition	- Quiz ถูกสร้าง - QuizType ต่างๆ ถูกสร้าง - ความสมัพนธ์ (Quiz และ QuizType) ถูกสร้าง	
Basic Flows	1. อาจารย์เริ่มเพิ่มแบบทดสอบ 2. อาจารย์เลือกที่ปุ่มเพิ่มแบบทดสอบ 3. อาจารย์เพิ่มแบบทดสอบโดยกรอกข้อมูล บทที่, ชื่อเรื่อง, จำนวนข้อสอบ และทำการบันทึกและดำเนินการต่อ	1.1 แสดงหน้าจัดการแบบทดสอบ 2.1 แสดงหน้าเพิ่มแบบทดสอบ 3.1 Call Add Quiz (Use Case)

รายการ	ข้อมูล/คำอธิบาย	
Basic Flows	4. อาจารย์ทำการเลือกข้อสอบจากรายชื่อประกูนหน้าจอ 5. อาจารย์ทำการเลือกประเภทของแบบทดสอบ 6. อาจารย์กรอกรายละเอียดของข้อสอบและบันทึก	5.1 Call Add QuizType 6.1 Call Update Quiz (Use Case)
Alternative Flows	-	

ตารางที่ 9 Use Case Scenario จัดการแบบทดสอบ (แก้ไข)

รายการ	ข้อมูล/คำอธิบาย	
Use Case ID	UC-7	
Use Case Name	จัดการแบบทดสอบ (แก้ไข)	
Scenario	แก้ไขแบบทดสอบ	
Triggering Event	อาจารย์แก้ไขบทเรียน โดยแก้ไขที่ชื่อบททดสอบ ลำดับที่ จำนวนข้อสอบ รูปแบบ ข้อสอบและรายละเอียด	
Brief Description	อาจารย์ login เข้าสู่ระบบ ไปที่หน้าจัดการบทเรียน ทำการเลือกบทเรียนที่ต้องการแก้ไข จากนั้นเริ่มการแก้ไขรายละเอียดให้กับแบบทดสอบและข้อสอบที่อยู่ภายใต้แบบทดสอบ	
Actor	Teacher	
Related Use Cases	Include: เข้าสู่ระบบ	
Stakeholders	- Student	
Precondition	อาจารย์ต้องเข้าสู่ระบบก่อน	
Postcondition	<ul style="list-style-type: none"> - Quiz ถูก update - QuizType ต่าง ๆ ถูก update - ความสมัพน์ (Quiz และ QuizType) ถูก update 	
Basic Flows	Actor	System
	1. อาจารย์เริ่มแก้ไขแบบทดสอบ 2. อาจารย์เลือกแบบทดสอบ 3. อาจารย์แก้ไขรายละเอียดให้กับแบบทดสอบ	1.1 แสดงรายชื่อหรือแสดงแบบทดสอบต่าง ๆ ที่ถูกเพิ่มไว้ ที่หน้าจัดการบทเรียน 2.1 แสดงรายละเอียดต่าง ๆ ของแบบทดสอบที่เลือก

รายการ	ข้อมูล/คำอธิบาย	
Basic Flows	4. อาจารย์บันทึกการແກ້ໄຂ	4.1 Call Edit Quiz (Use Case) 4.2 Call Edit QuizType
Alternative Flows	-	

ตารางที่ 10 Use Case Scenario จัดการแบบทดสอบ (ลบ)

รายการ	ข้อมูล/คำอธิบาย	
Use Case ID	UC-8	
Use Case Name	จัดการแบบทดสอบ (ลบ)	
Scenario	ลบแบบทดสอบ	
Triggering Event	อาจารย์ลบแบบทดสอบ	
Brief Description	อาจารย์ login เข้าสู่ระบบ ไปที่หน้าจัดการแบบทดสอบ ทำการเลือกแบบทดสอบที่ต้องการลบกดปุ่มลบแบบทดสอบจากนั้นหน้าจอจะเตือนจะขึ้นว่าจะยืนยันการลบหรือไม่ถ้ายืนยัน แบบทดสอบนั้นจะถูกลบ	
Actor	Teacher	
Related Use Cases	Include: เข้าสู่ระบบ	
Stakeholders	- Student	
Precondition	- อาจารย์ต้องเข้าสู่ระบบก่อน - ต้องมีแบบทดสอบที่ถูกเพิ่มมาก่อนหน้านั้น ถึงจะทำการลบได้	
Postcondition	- Quiz ถูกลบ - QuizType ต่าง ๆ ถูกลบ - ความสมดุล (Quiz และ QuizType) ถูกลบ	
Basic Flows	Actor	System
	1. อาจารย์เริ่มลบแบบทดสอบ	1.1 แสดงรายชื่อหรือแสดงแบบทดสอบต่าง ๆ ที่ถูกเพิ่มไว้ ที่หน้าจัดการแบบทดสอบ
	2. อาจารย์เลือกแบบทดสอบ	2.1 แสดงรายละเอียดต่าง ๆ ของแบบทดสอบที่เลือก
	3. อาจารย์ลบแบบทดสอบ	3.1 Call Delete Quiz (Use Case)
Alternative Flows	-	

ตารางที่ 11 Use Case Scenario นำเข้าข้อมูลนักศึกษา

รายการ	ข้อมูล/คำอธิบาย	
Use Case ID	UC-9	
Use Case Name	นำเข้าข้อมูลนักศึกษา	
Scenario	นำเข้าข้อมูลนักศึกษา	
Triggering Event	อาจารย์นำเข้าข้อมูล โดยนำเข้าเป็นไฟล์ หรือทำการกรอกข้อมูลของนักศึกษาที่ต้องการจะนำเข้า	
Brief Description	อาจารย์ ໂອଡູກ ເຂົ້າສູ່ຮບບ ໄປທີ່ໜ້າຈັດການຂໍ້ມູນນັກສຶກຊາ ອາຈາຣຍ්ເລືອກປຸ່ມນຳເຂົ້າ ຂໍ້ມູນນັກສຶກຊາ ໂດຍເລືອກໄຟລ໌ທີ່ຕ້ອງການຈະນຳເຂົ້າ ຮູ່ສາມາດກຽກຂໍຂໍ້ມູນເອິ້ນໄດ້ຊື່ ເປັນອີກທາງເລືອກໜຶ່ງໃນການນຳເຂົ້າ	
Actor	Teacher	
Related Use Cases	Include: ເຂົ້າສູ່ຮບບ	
Stakeholders	<ul style="list-style-type: none"> - Student 	
Precondition	<ul style="list-style-type: none"> - ອາຈາຣຍ්ຕ້ອງເຂົ້າສູ່ຮບບກ່ອນ 	
Postcondition	<ul style="list-style-type: none"> - Person ຖຸກສ້າງ - Student ຖຸກສ້າງ - ດາວວັນພັນນັກສຶກຊາ (Person ແລະ Student) ຖຸກສ້າງ 	
Basic Flows	Actor	System
	1. ອາຈາຣຍ්ເຮັດວຽກນຳເຂົ້າຂໍ້ມູນນັກສຶກຊາ 2. ອາຈາຣຍ්ເລືອກປຸ່ມນຳເຂົ້າຂໍ້ມູນ ນັກສຶກຊາ 3. ທຳການເລືອກຮູບແບບທີ່ຈະນຳເຂົ້າ 4. ບັນທຶກຂໍ້ມູນການນຳເຂົ້າ	1.1 ແສດງໜ້າຈັດການຂໍ້ມູນນັກສຶກຊາ 2.1 ແສດງໜ້ານຳເຂົ້າຂໍ້ມູນໂດຍມີໄຫ້ເລືອກ ສອງແບບຄືອ່າໄຟລ໌ກັບແບບພອຣມກຽກ ຂໍ້ມູນ 4.1 Call Import Function (Use Case)
Alternative Flows	3.1 ທັກຮູບແບບທີ່ເລືອກເປັນຮູບແບບໄຟລ໌ໄຟລ໌ທີ່ນຳເຂົ້າຕ້ອງເປັນໄຟລ໌ທີ່ຮະບບນັ້ນຮອງຮັບ ຈຶ່ງ ຈະສາມາດນຳເຂົ້າຂໍ້ມູນໄດ້	

ตารางที่ 12 Use Case Scenario ส่งออกข้อมูลนักศึกษา

รายการ	ข้อมูล/คำอธิบาย
Use Case ID	UC-10
Use Case Name	ส่งออกข้อมูลนักศึกษา
Scenario	ส่งออกข้อมูลนักศึกษา

รายการ	ข้อมูล/คำอธิบาย	
Triggering Event	อาจารย์ส่งออกข้อมูลนักศึกษา โดยส่งออกเป็นไฟล์ ข้อมูลนักศึกษา เช่น คะแนนแบบทดสอบ ความสำเร็จของบทเรียน	
Brief Description	อาจารย์ login เข้าสู่ระบบ ไปที่หน้าจัดการข้อมูลนักศึกษา เลือกส่งออกข้อมูลนักศึกษา ข้อมูลนั้นจะถูกส่งออกเป็นไฟล์เข้า Excel	
Actor	Teacher	
Related Use Cases	Include: เข้าสู่ระบบ	
Stakeholders	-	
Precondition	<ul style="list-style-type: none"> - อาจารย์ต้องเข้าสู่ระบบก่อน - ต้องมีข้อมูลจากนักศึกษาอย่างได้อย่างหนึ่งก่อน ถึงจะสามารถส่งออกได้ 	
Postcondition	<ul style="list-style-type: none"> - ข้อมูลนักศึกษาถูกส่งออก - Object ต่าง ๆ ที่มีความสัมพันธ์กันโดยมี Person, Student, Quiz และ Lesson ถูกรอขอเพื่อเรียกใช้ข้อมูลจาก Database 	
Basic Flows	Actor	System
	1. อาจารย์เริ่มส่งออกข้อมูลนักศึกษา 2. อาจารย์เลือกปุ่มส่งออกข้อมูลนักศึกษา 3. ทำการเลือกข้อมูลที่ต้องการส่งออก 4. เลือกรายชื่อนักศึกษาที่ต้องการนำข้อมูลออกไปใช้ 5. ส่งออกข้อมูล	1.1 แสดงหน้าจัดการข้อมูลนักศึกษา 2.1 ระบบแสดงผลให้ทำการเลือก ข้อมูลที่จะส่งออก และรายชื่อนักศึกษาคนที่ต้องการส่งออกข้อมูล 5.1 Call Export Function (Use Case)
Alternative Flows	3.1 หากไม่เลือกข้อมูลที่ต้องการส่งออก จะไม่สามารถส่งออกได้ 4.1 หากไม่เลือกรายชื่อนักศึกษา จะไม่สามารถส่งออกได้	

ตารางที่ 13 Use Case Scenario จัดการข้อมูลนักศึกษา (แก้ไขข้อมูลบัญชีผู้ใช้งานนักศึกษา)

รายการ	ข้อมูล/คำอธิบาย
Use Case ID	UC-11
Use Case Name	จัดการข้อมูลนักศึกษา (แก้ไขข้อมูลบัญชีผู้ใช้งานนักศึกษา)
Scenario	แก้ไขข้อมูลบัญชีผู้ใช้งานนักศึกษา
Triggering Event	อาจารย์แก้ไขข้อมูลบัญชีผู้ใช้งานนักศึกษา ซึ่ง นามสกุล เป็นการศึกษา กลุ่ม รูปแบบไฟล์
Brief Description	อาจารย์ login เข้าสู่ระบบ ไปที่หน้าจัดการข้อมูลนักศึกษา เลือกนักศึกษาจากรายชื่อที่ระบบนั้นแสดง เลือกแก้ไขที่บัญชีผู้ใช้งานนักศึกษา จากนั้นทำการแก้ไขข้อมูลนักศึกษา

รายการ	ข้อมูล/คำอธิบาย	
Actor	Teacher	
Related Use Cases	Include: เข้าสู่ระบบ	
Stakeholders	<ul style="list-style-type: none"> - Student 	
Precondition	<ul style="list-style-type: none"> - อาจารย์ต้องเข้าสู่ระบบก่อน - ต้องมีข้อมูลนักศึกษาในระบบก่อนถึงจะทำการแก้ไขได้ 	
Postcondition	<ul style="list-style-type: none"> - Person ถูก update - Student ถูก update 	
	Actor	System
Basic Flows	<ol style="list-style-type: none"> 1. อาจารย์เริ่มแก้ไขบัญชีนักศึกษา 2. อาจารย์เลือกรายชื่อนักศึกษาที่ต้องการแก้ไข 3. เลือกปุ่มแก้ไขบัญชีผู้ใช้ 4. แก้ไขข้อมูล 5. บันทึกการแก้ไข 	<ol style="list-style-type: none"> 1.1 แสดงหน้าจัดการข้อมูลนักศึกษา 2.1 แสดงหน้ารายละเอียดของนักศึกษาที่ทำการเลือก 3.1 แสดงหน้าบัญชีผู้ใช้ของนักศึกษา 5.1 Call Edit Student Profile (Use Case)
Alternative Flows	-	

ตารางที่ 14 Use Case Scenario จัดการข้อมูลนักศึกษา (กำหนดสิทธิ์การเข้าใช้งาน)

รายการ	ข้อมูล/คำอธิบาย
Use Case ID	UC-12
Use Case Name	จัดการข้อมูลนักศึกษา (กำหนดสิทธิ์การเข้าใช้งาน)
Scenario	กำหนดสิทธิ์การเข้าใช้งาน
Triggering Event	อาจารย์กำหนดสิทธิ์การใช้งานนักศึกษา การเข้าใช้งานระบบ การเข้าถึงบทเรียน บททดสอบ
Brief Description	อาจารย์ ลงulin เข้าสู่ระบบ ไปที่หน้าจัดการข้อมูลนักศึกษา เลือกนักศึกษาจากรายชื่อที่ระบบนั้นแสดง เลือกปุ่มกำหนดสิทธิ์การเข้าใช้งาน จากนั้นเลือกแก้ไขสิทธิ์ที่จะให้เข้าถึง
Actor	Teacher
Related Use Cases	Include: เข้าสู่ระบบ
Stakeholders	<ul style="list-style-type: none"> - Student
Precondition	<ul style="list-style-type: none"> - อาจารย์ต้องเข้าสู่ระบบก่อน

รายการ	ข้อมูล/คำอธิบาย	
Postcondition	- Student ถูก update	
	Actor	System
Basic Flows	1. อาจารย์เริ่มกำหนดสิทธิ์การเข้าใช้งาน 2. อาจารย์เลือกรายชื่อนักศึกษาที่ต้องการกำหนดสิทธิ์ 3. เลือกสิทธิ์ที่ต้องการจะกำหนด 4. เลือกว่าจะกำหนดสิทธิ์ว่าจะให้เข้าถึงได้หรือเข้าถึงไม่ได้ 5. บันทึกการกำหนดสิทธิ์	1.1 แสดงหน้าจัดการข้อมูลนักศึกษา 2.1 แสดงหน้ารายละเอียดของนักศึกษาที่ทำการเลือก 3.1 แสดงหน้าบัญชีผู้ใช้งานนักศึกษา 5.1 Call Save Student Rights (Use Case)
Alternative Flows	-	

ตารางที่ 15 Use Case Scenario จัดการข้อมูลนักศึกษา (ดูคุณแบบทดสอบ)

รายการ	ข้อมูล/คำอธิบาย	
Use Case ID	UC-13	
Use Case Name	จัดการข้อมูลนักศึกษา (ดูคุณแบบทดสอบ)	
Scenario	ดูคุณแบบทดสอบ	
Triggering Event	อาจารย์ดูคุณแบบทดสอบของนักศึกษา โดยมาจากการที่นักศึกษานั้นทำแบบทดสอบ	
Brief Description	อาจารย์ login เข้าสู่ระบบ ไปที่หน้าจัดการข้อมูลนักศึกษา เลือกนักศึกษาจากรายชื่อที่ระบบนั้นแสดง คุณแบบแต่ละแบบทดสอบจะปรากฏขึ้นมา และอาจารย์สามารถเลือกดูที่ลิสแบบทดสอบได้	
Actor	Teacher	
Related Use Cases	Include: เข้าสู่ระบบ	
Stakeholders	- Student	
Precondition	- อาจารย์ต้องเข้าสู่ระบบก่อน - หากต้องการดูแบบทดสอบใด ๆ แบบทดสอบนั้นต้องถูกนักศึกษาทำให้เสร็จก่อนถึงจะดูได้	
Postcondition	- Student และ Person ถูกอ่าน	
	Actor	System
Basic Flows	1. อาจารย์เริ่มดูคุณแบบทดสอบ	1.1 แสดงหน้าจัดการข้อมูลนักศึกษา

รายการ	ข้อมูล/คำอธิบาย	
	Actor	System
Basic Flows	2. อาจารย์เลือกรายชื่อนักศึกษาที่ต้องการดูคะแนน	2.1 แสดงหน้ารายละเอียดของนักศึกษาที่ทำการเลือก และคะแนนแต่แบบทดสอบ จะปรากฏขึ้นมา
Alternative Flows	-	

ตารางที่ 16 Use Case Scenario จัดการข้อมูลนักศึกษา (แก้ไขคะแนนแบบทดสอบ)

รายการ	ข้อมูล/คำอธิบาย	
Use Case ID	UC-14	
Use Case Name	จัดการข้อมูลนักศึกษา (แก้ไขคะแนนแบบทดสอบ)	
Scenario	แก้ไขคะแนนแบบทดสอบ	
Triggering Event	อาจารย์แก้ไขคะแนนแบบทดสอบของนักศึกษา โดยมาจากการที่นักศึกษานั้นทำแบบทดสอบ	
Brief Description	อาจารย์ login เข้าสู่ระบบ ไปที่หน้าจัดการข้อมูลนักศึกษา เลือกนักศึกษาจากรายชื่อที่ระบบนั้นแสดง คะแนนแบบทดสอบแต่ละบทจะปรากฏขึ้น ทำเลือกการเลือกแก้ไขบทที่ต้องการแก้ไข	
Actor	Teacher	
Related Use Cases	Include: เข้าสู่ระบบ	
Stakeholders	- Student	
Precondition	<ul style="list-style-type: none"> - อาจารย์ต้องเข้าสู่ระบบก่อน - หากต้องการแก้ไขแบบทดสอบใด ๆ แบบทดสอบนั้นต้องถูกนักศึกษาทำให้เสร็จก่อนถึงจะแก้ไขได้ 	
Postcondition	<ul style="list-style-type: none"> - ความสมัพน์ (Student และ Quiz) ถูก update - Quiz ถูก update 	
	Actor	System
Basic Flows	1. อาจารย์เริ่มแก้ไขคะแนนแบบทดสอบ 2. อาจารย์เลือกรายชื่อนักศึกษาที่ต้องการแก้ไขคะแนน 3. เลือกแบบทดสอบที่ต้องการแก้ไขคะแนน	1.1 แสดงหน้าจัดการข้อมูลนักศึกษา 2.1 แสดงหน้ารายละเอียดของนักศึกษาที่ทำการเลือก และคะแนนแต่แบบทดสอบ จะปรากฏขึ้นมา 3. ระบบจะเปิดให้ทำการแก้ไขคะแนนได้

รายการ	ข้อมูล/คำอธิบาย	
	Actor	System
Basic Flows	4. แก้ไขคะแนนและบันทึก	4. Call Edit Quiz Scores (Use Case)
Alternative Flows	- 4.1 หากแก้ไขคะแนนเกินกว่าที่กำหนดไว้ จะไม่สามารถแก้ไขได้ - 4.2 หากแก้ไขคะแนนเป็นติดลบ หรือต่ำกว่าศูนย์ จะไม่สามารถแก้ไขได้	

ตารางที่ 17 Use Case Scenario บันทึก Logs file

รายการ	ข้อมูล/คำอธิบาย	
	Actor	System
Use Case ID	UC-15	
Use Case Name	บันทึก Logs file	
Scenario	บันทึก Logs file	
Triggering Event	ระบบทำการบันทึก Logs file โดยข้อมูลมาจาก การเข้า-ระบบ และการกระทำที่มีผลต่อระบบ เช่น การแสดงความคิดเห็น การเพิ่มบทเรียน การแก้ไขแบบทดสอบ ของนักศึกษาและอาจารย์	
Brief Description	ระบบจะทำการบันทึก Logs file เมื่อนักศึกษาและอาจารย์กระทำการสิ่งที่มีผลต่อระบบ	
Actor	System	
Related Use Cases	-	
Stakeholders	- Student - Teacher	
Precondition	- ต้องมีการกระทำการที่มีผลต่อระบบ ที่มานักศึกษาและอาจารย์ก่อน ระบบถึงจะเริ่มทำการบันทึก Logs file	
Postcondition	- Logfile ถูกสร้าง	
	Actor	System
Basic Flows	1. อาจารย์และนักศึกษากระทำการสิ่งที่มีผลต่อระบบ เช่น เข้าสู่ระบบ ออกจากระบบ แก้ไขแบบทดสอบ เพิ่มบทเรียน ทำการบันทึกLogs file และอื่น ๆ ที่ส่งผลต่อระบบ	1.1 ระบบรับข้อมูลที่ได้มาจากการกระทำของผู้ใช้ 1.2 ประมวลผลข้อมูล แยกแยะหมวดหมู่หนึ่ง หรือแบ่งประเภทข้อมูลที่ได้มา 1.3 Call Save Logs File (Use Case)
Alternative Flows	-	

ตารางที่ 18 Use Case Scenario บันทึกการอัพเดทของเว็บไซต์

รายการ	ข้อมูล/คำอธิบาย	
Use Case ID	UC-16	
Use Case Name	บันทึกการอัพเดทของเว็บไซต์	
Scenario	บันทึกการอัพเดทของเว็บไซต์	
Triggering Event	ระบบทำการบันทึกการอัพเดทของเว็บไซต์ โดยข้อมูลมาจากอาจารย์ทำการ เพิ่ม บทเรียนและแบบทดสอบชิ้นมาใหม่ รวมไปถึงการลบและการแก้ไขของบทเรียนและแบบทดสอบ	
Brief Description	ระบบจะทำการบันทึก Logs file เมื่ออาจารย์ทำการ แก้ไข เพิ่ม และลบ บทเรียนและแบบทดสอบ	
Actor	System	
Related Use Cases	-	
Stakeholders	<ul style="list-style-type: none"> - Student - Teacher 	
Precondition	<ul style="list-style-type: none"> - อาจารย์ต้องทำการ เพิ่ม ลบ และแก้ไข แบบทดสอบและบทเรียน 	
Postcondition	<ul style="list-style-type: none"> - Notification ถูกสร้าง - ความสัมพันธ์ (Notification และ Teacher) ถูก update 	
Basic Flows	Actor	System
	1. อาจารย์ทำการแก้ไข เพิ่ม และลบ แบบทดสอบและบทเรียน	<ul style="list-style-type: none"> 1.1 รับข้อมูลที่มีมาจากการแก้ไข เพิ่ม และลบของอาจารย์ 1.2 ประมวลผลในการจัดเก็บข้อมูล 1.3 Call Update Website (Use Case)
Alternative Flows	-	

ตารางที่ 19 Use Case Scenario บันทึกความคืบหน้าของบทเรียน

รายการ	ข้อมูล/คำอธิบาย	
Use Case ID	UC-17	
Use Case Name	บันทึกความคืบหน้าของบทเรียน	
Scenario	บันทึกความคืบหน้าของบทเรียน	
Triggering Event	ระบบทำการบันทึกการบันทึกความคืบหน้าของบทเรียน โดยมาจากความสำเร็จของบทเรียนแต่ละบทของนักเรียน	

Brief Description	ระบบจะทำการบันทึกความคืบหน้า โดยข้อมูลจะมาจากการบันทึกของบทเรียนที่นักศึกษาได้ไปในแต่ละบท	
รายการ	ข้อมูล/คำอธิบาย	
Actor	System	
Related Use Cases	-	
Stakeholders	<ul style="list-style-type: none"> - Student - Teacher 	
Precondition	<ul style="list-style-type: none"> - ต้องมีความคืบหน้าของบทเรียนจากนักศึกษาแต่ละคนก่อน ระบบถึงจะทำการบันทึก 	
Postcondition	<ul style="list-style-type: none"> - Student ถูก update - ความสมัพน์ (Student และ Lesson) ถูก update 	
Basic Flows	Actor	System
	1. นักเรียนสำเร็จบทเรียนในแต่ละส่วน <ul style="list-style-type: none"> 1.1 รับข้อมูลที่มาจากการบันทึกของบทเรียนในแต่ละส่วน 1.2 ประมวลผลข้อมูล 1.3 Call Save Lesson Progress (Use Case) 	
Alternative Flows	-	

ตารางที่ 20 Use Case Scenario บันทึกความคืบหน้าของแบบทดสอบ

รายการ	ข้อมูล/คำอธิบาย	
Use Case ID	UC-18	
Use Case Name	บันทึกความคืบหน้าของแบบทดสอบ	
Scenario	บันทึกความคืบหน้าของแบบทดสอบ	
Triggering Event	ระบบทำการบันทึกการบันทึกความคืบหน้าของแบบทดสอบ โดยมาจากความสำเร็จของแบบทดสอบแต่ละของนักเรียน	
Brief Description	ระบบจะทำการบันทึกความคืบหน้า โดยข้อมูลจะมาจากการบันทึกของแบบทดสอบที่นักศึกษาได้ไปในแต่ละอัน	
Actor	System	
Related Use Cases	-	
Stakeholders	<ul style="list-style-type: none"> - Student - Teacher 	
Precondition	- นักศึกษาต้องทำแบบทดสอบให้เสร็จ ระบบจึงจะทำการบันทึกความคืบหน้า	

Postcondition	<ul style="list-style-type: none"> - Student ถูก update - ความสัมพันธ์ (Student และ Quiz) ถูก update 	
รายการ	ข้อมูล/คำอธิบาย	
	Actor	System
Basic Flows	1. นักเรียนสำเร็จแบบทดสอบในแต่ละส่วน	1.1 รับข้อมูลที่มาจากการความสำเร็จของแบบทดสอบในแต่ละส่วน 1.2 ประมวลผลข้อมูล 1.3 Call Save Quiz Progress (Use Case)
Alternative Flows	<ul style="list-style-type: none"> - 	

ตารางที่ 21 Use Case Scenario แสดงผลข้อมูลของผลบทเรียน และแบบทดสอบ (Dashboard)

รายการ	ข้อมูล/คำอธิบาย
Use Case ID	UC-19
Use Case Name	แสดงผลข้อมูลของผลบทเรียน และแบบทดสอบ (Dashboard)
Scenario	แสดงผลข้อมูลของผลบทเรียน และแบบทดสอบ
Triggering Event	ระบบทำการแสดงผลข้อมูลและสถิติต่าง ๆ ของนักศึกษา ซึ่งเป็นข้อมูลเกี่ยวกับบทเรียนและแบบทดสอบ
Brief Description	ระบบจะทำการแสดงผล โดยแสดงเป็นกราฟแท่งและการพวงกลม ซึ่งแสดงผลเป็นสถิติ เปอร์เซ็นต์หรือค่าเฉลี่ย ความเสี่ร์จของบทเรียนและแบบทดสอบในแต่ละบทว่ามีนักศึกษาทำสำเร็จไปแล้วกี่เปอร์เซ็นต์ และเปอร์เซ็นต์ของจำนวนนักศึกษาในคะแนนแต่ละช่วงของแต่ละแบบทดสอบ หรือรวมทุกบท ที่นักศึกษาได้ทำแบบทดสอบไป
Actor	System
Related Use Cases	-
Stakeholders	<ul style="list-style-type: none"> - Student - Teacher
Precondition	<ul style="list-style-type: none"> - ต้องมีข้อมูลของนักศึกษาที่ทำการทำต่อระบบ เช่น ทำบทเรียนสำเร็จไปกี่บท ทำแบบทดสอบได้กี่คะแนน
Postcondition	<ul style="list-style-type: none"> - Dashboard ถูกสร้างและ update

	<ul style="list-style-type: none"> - ความสมัพน์ (Dashboard และ Barchart) ถูก update - ความสมัพน์ (Dashboard และ Piechart) ถูก update 	
Basic Flows	Actor	System
	1. นักเรียนทำแบบทดสอบและบทเรียน สำเร็จในแต่ละอัน	1.1 รับข้อมูลที่มาจากการสำเร็จของ แบบทดสอบและบทเรียนในแต่ละอัน
รายการ	ข้อมูล/คำอธิบาย	
Basic Flows	Actor	System
		1.2 ประมวลผลข้อมูล แยกแยกข้อมูล 1.3 นำข้อมูลที่ได้จากการประมวลผลไป บันทึกในกราฟที่แตกต่างกัน คือ กราฟ แท่งและกราฟวงกลม 1.4 Call Save Dashboard (Use Case)
Alternative Flows	-	

ตารางที่ 22 Use Case Scenario ทำแบบทดสอบ

รายการ	ข้อมูล/คำอธิบาย
Use Case ID	UC-21
Use Case Name	ทำแบบทดสอบ
Scenario	ทำแบบทดสอบ
Triggering Event	นักศึกษาทำแบบทดสอบ โดยใส่คำตอบให้ครบทุกข้อ และกดส่งคำตอบ
Brief Description	นักศึกษา login เข้าสู่ระบบ นักศึกษาเริ่มทำแบบทดสอบ ใส่คำตอบให้ครบทุกข้อจนครบ กดส่งคำตอบ และดู (หรือไม่ดู) คะแนน
Actor	Student
Related Use Cases	Include: เข้าสู่ระบบ Extend: ดูคะแนนแบบทดสอบ
Stakeholders	- Teacher
Precondition	- Student, Quiz ต้องมีข้อมูลมา ก่อน - นักศึกษาต้องเข้าสู่ระบบก่อน
Postcondition	- ความสมัพน์ (Student และ Quiz) ถูก update - Dashboard ถูก update คะแนน (คะแนนที่ทำแบบทดสอบ)
	Actor
	System

Basic Flows	1. นักศึกษาเริ่มทำแบบทดสอบ 2. นักศึกษาเลือกเมนูแบบทดสอบ 3. เลือกแบบทดสอบที่ต้องการทำ 4. เริ่มทำแบบทดสอบ 5. นักศึกษากดส่งคำตอบ	2.1 แสดงหน้ารายชื่อแบบทดสอบ 3.1 แสดงหน้ารายละเอียดแบบทดสอบ ก่อนทำ 4.1 แสดงหน้าทำแบบทดสอบ 4.2 Call Save Student Done Quiz (Use Case) หากหมดเวลาทำข้อสอบ 5.1 Call Save Student Done Quiz (Use Case)
Alternative Flows	5.1 หากใส่คำตอบยังไม่ครบหรือทำข้อสอบไม่ครบทุกข้อแล้วกดส่งคำตอบ ระบบแจ้ง ข้อความเตือน	

ตารางที่ 23 Use Case Scenario ดูคะแนน

รายการ	ข้อมูล/คำอธิบาย
Use Case ID	UC-22
Use Case Name	ดูคะแนน
Scenario	ดูคะแนน
Triggering Event	นักศึกษา login เข้าสู่ระบบ นักศึกษาเริ่มดูแบบทดสอบหลังทำแบบทดสอบเสร็จสิ้น แล้ว
Brief Description	นักศึกษา login เข้าสู่ระบบ นักศึกษาเริ่มดูแบบทดสอบหลังทำแบบทดสอบเสร็จสิ้น แล้ว
Actor	Student
Related Use Cases	Include: เข้าสู่ระบบ
Stakeholders	-
Precondition	<ul style="list-style-type: none"> - Student, Quiz ต้องมีข้อมูลมาก่อน - นักศึกษาต้องเข้าสู่ระบบก่อน
Postcondition	<ul style="list-style-type: none"> - Student, Quiz ถูกอ่าน - ความสัมพันธ์ (Student และ Quiz) ถูกอ่าน
	Actor
	System

Basic Flows	1. นักศึกษาเริ่มดูคุณภาพ 2. นักศึกษาเลือกเมนูแบบทดสอบ 3. เลือกแบบทดสอบที่ต้องการดูคุณภาพ	2.1 แสดงหน้ารายชื่อแบบทดสอบต่าง ๆ 3.1 แสดงรายละเอียดบททดสอบที่นักศึกษาได้ทำสำเร็จไป
รายการ	ข้อมูล/คำอธิบาย	
Alternative Flows	-	

ตารางที่ 24 Use Case Scenario จัดการบัญชี

รายการ	ข้อมูล/คำอธิบาย	
Use Case ID	UC-23	
Use Case Name	จัดการบัญชี	
Scenario	จัดการบัญชี	
Triggering Event	นักศึกษาจัดการบัญชี โดยแก้ไขข้อมูลในหน้าบัญชีผู้ใช้	
Brief Description	นักศึกษา login เข้าสู่ระบบ นักศึกษาเริ่มจัดการบัญชีแล้วแก้ไขข้อมูลตามต้องการ	
Actor	Student	
Related Use Cases	Include: เข้าสู่ระบบ	
Stakeholders	- Teacher	
Precondition	- นักศึกษาต้องเข้าสู่ระบบก่อน	
Postcondition	<ul style="list-style-type: none"> - Person ถูก update - Student ถูก update - ความสัมพันธ์ (Student และ Person) ถูก update 	
Basic Flows	Actor	System
	1. นักศึกษาเริ่มจัดการบัญชี 2. นักศึกษาเข้าไปที่หน้าบัญชีผู้ใช้ 3. นักศึกษาทำการแก้ไข 4. บันทึกการแก้ไข	2.1 แสดงหน้าบัญชีผู้ใช้ 4.1 Call Edit Profile (Use Case)
Alternative Flows	-	

ตารางที่ 25 Use Case Scenario แสดงความคิดเห็น

รายการ	ข้อมูล/คำอธิบาย
Use Case ID	UC-24
Use Case Name	แสดงความคิดเห็น

Scenario	แสดงความคิดเห็น															
Triggering Event	นักศึกษา,อาจารย์ แสดงความคิดเห็น															
Brief Description	นักศึกษา, อาจารย์ login เข้าสู่ระบบ นักศึกษา,อาจารย์ เริ่มแสดงความคิดเห็น กรอกข้อความที่ต้องการแสดงความคิดเห็นแล้วกดส่ง นักศึกษา,อาจารย์แก้ไข (หรือไม่แก้ไข) ความคิดเห็น นักศึกษา,อาจารย์ลบ (หรือไม่ลบ) ความคิดเห็น															
รายการ	ข้อมูล/คำอธิบาย															
Actor	Student, Teacher															
Related Use Cases	Include: เข้าสู่ระบบ Extend: ลบความคิดเห็น, แก้ไขความคิดเห็น															
Stakeholders	<ul style="list-style-type: none"> - Student - Teacher 															
Precondition	นักศึกษา,อาจารย์ ต้องเข้าสู่ระบบก่อน															
Postcondition	<ul style="list-style-type: none"> - Comment ถูกสร้างขึ้น - ความสัมพันธ์ (Comment และ Lesson) ถูก Update - ความสัมพันธ์ (Comment และ Quiz) ถูก Update 															
Basic Flows	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="background-color: #f3923c; color: white;">Actor</th> <th style="background-color: #f3923c; color: white;">System</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. นักศึกษา, อาจารย์เริ่มแสดงความคิดเห็น</td> <td>1.1 แสดงหน้าแสดงความคิดเห็น</td> </tr> <tr> <td>2. นักศึกษา, อาจารย์กรอกข้อความที่ต้องการ</td> <td></td> </tr> <tr> <td>4. นักศึกษา, อาจารย์กดส่งความคิดเห็น</td> <td>4.1 Comment ถูกสร้าง</td> </tr> <tr> <td>5. นักศึกษาแก้ไขความคิดเห็น</td> <td>4.2 แสดงข้อมูล Comment</td> </tr> <tr> <td>6. นักศึกษาลบความคิดเห็น</td> <td>5.1 Call แก้ไขความคิดเห็น</td> </tr> <tr> <td></td> <td>6.1 Call ลบความคิดเห็น</td> </tr> </tbody> </table>	Actor	System	1. นักศึกษา, อาจารย์เริ่มแสดงความคิดเห็น	1.1 แสดงหน้าแสดงความคิดเห็น	2. นักศึกษา, อาจารย์กรอกข้อความที่ต้องการ		4. นักศึกษา, อาจารย์กดส่งความคิดเห็น	4.1 Comment ถูกสร้าง	5. นักศึกษาแก้ไขความคิดเห็น	4.2 แสดงข้อมูล Comment	6. นักศึกษาลบความคิดเห็น	5.1 Call แก้ไขความคิดเห็น		6.1 Call ลบความคิดเห็น	
Actor	System															
1. นักศึกษา, อาจารย์เริ่มแสดงความคิดเห็น	1.1 แสดงหน้าแสดงความคิดเห็น															
2. นักศึกษา, อาจารย์กรอกข้อความที่ต้องการ																
4. นักศึกษา, อาจารย์กดส่งความคิดเห็น	4.1 Comment ถูกสร้าง															
5. นักศึกษาแก้ไขความคิดเห็น	4.2 แสดงข้อมูล Comment															
6. นักศึกษาลบความคิดเห็น	5.1 Call แก้ไขความคิดเห็น															
	6.1 Call ลบความคิดเห็น															
Alternative Flows	-															

ตารางที่ 26 Use Case Scenario แก้ไขความคิดเห็น

รายการ	ข้อมูล/คำอธิบาย
Use Case ID	UC-25
Use Case Name	แก้ไขความคิดเห็น
Scenario	แก้ไขความคิดเห็น
Triggering Event	นักศึกษา, อาจารย์ แก้ไขความคิดเห็น

Brief Description	นักศึกษา, อาจารย์ login เข้าสู่ระบบ นักศึกษา, อาจารย์ เริ่มแก้ไขความคิดเห็น กรอกข้อความที่ต้องการแสดงความคิดเห็นแล้วกดแก้ไข		
Actor	Student, Teacher		
Related Use Cases	Include: เข้าสู่ระบบ		
รายการ	ข้อมูล/คำอธิบาย		
Stakeholders	<ul style="list-style-type: none"> - Student - Teacher 		
Precondition	<ul style="list-style-type: none"> - นักศึกษา, อาจารย์ ต้องเข้าสู่ระบบก่อน - Comment ต้องมีข้อมูลมา ก่อน 		
Postcondition	<ul style="list-style-type: none"> - Comment ถูก update 		
Basic Flows	Actor	System	
	1. นักศึกษา, อาจารย์เริ่มแก้ไขความคิดเห็น 2. นักศึกษา, อาจารย์แก้ไขข้อความที่ต้องการ 3. นักศึกษา, อาจารย์กดแก้ไขความคิดเห็น	2.1 แสดงหน้าแก้ไขความคิดเห็น 3.1 Comment ถูก update	
Alternative Flows	<ul style="list-style-type: none"> - 		

ตารางที่ 27 Use Case Scenario ลบความคิดเห็น

รายการ	ข้อมูล/คำอธิบาย
Use Case ID	UC-26
Use Case Name	ลบความคิดเห็น
Scenario	ลบความคิดเห็น
Triggering Event	นักศึกษา, อาจารย์ ลบความคิดเห็น
Brief Description	นักศึกษา, อาจารย์ login เข้าสู่ระบบ นักศึกษา, อาจารย์ เริ่มลบความคิดเห็น
Actor	Student, Teacher
Related Use Cases	Include: เข้าสู่ระบบ
Stakeholders	<ul style="list-style-type: none"> - Student - Teacher
Precondition	- นักศึกษา, อาจารย์ ต้องเข้าสู่ระบบก่อน

	- Comment ต้องมีข้อมูล	
Postcondition	Comment ถูกกลบ	
Basic Flows	Actor	System
	1. นักศึกษา, อาจารย์เริ่มลบความคิดเห็น 2. นักศึกษา, อาจารย์กดลบความคิดเห็น	1.1 แสดงหน้าลบความคิดเห็น 2.1 Comment ถูกกลบ
รายการ	ข้อมูล/คำอธิบาย	
Alternative Flows	3.1 ระบบแจ้งเตือนอีเมลว่าต้องการลบหรือไม่	

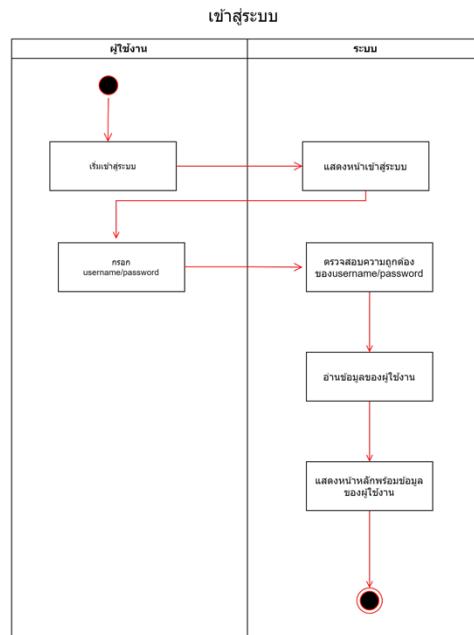
ตารางที่ 28 Use Case Scenario ค้นหา

รายการ	ข้อมูล/คำอธิบาย	
Use Case ID	UC-27	
Use Case Name	ค้นหา	
Scenario	ค้นหา	
Triggering Event	นักศึกษา, อาจารย์ ค้นหา	
Brief Description	นักศึกษา, อาจารย์ login เข้าสู่ระบบ นักศึกษา, อาจารย์ เริ่มค้นหา กรอกข้อความที่ต้องการค้นหาแล้วกดค้นหา	
Actor	Student, Teacher	
Related Use Cases	Include: เข้าสู่ระบบ	
Stakeholders	-	
Precondition	นักศึกษา, อาจารย์ต้องเข้าสู่ระบบก่อน	
Postcondition	Lesson, Quiz ถูกอ่าน	
Basic Flows	Actor	System
	1. นักศึกษา, อาจารย์เริ่มค้นหา 2. นักศึกษา, อาจารย์กรอกข้อความที่ต้องการค้นหา 3. นักศึกษา, อาจารย์กดค้นหา	2.1 แสดงหน้าค้นหา 3.1 แสดงข้อมูล Lesson, Quiz ที่ค้นหา
Alternative Flows	3. ถ้าไม่มีข้อมูล Lesson, Quiz ระบบจะแสดงข้อความว่าไม่มีข้อมูล	

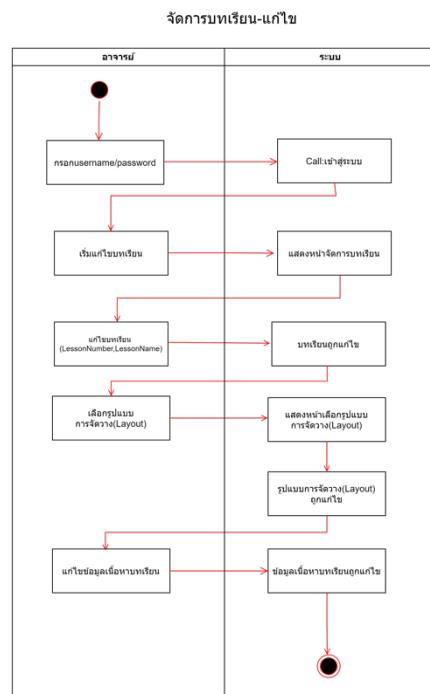
ตารางที่ 29 Use Case Scenario ปรับเปลี่ยน

รายการ	ข้อมูล/คำอธิบาย	
Use Case ID	UC-29	
Use Case Name	ปรับธีม	
Scenario	ปรับธีม	
Triggering Event	ผู้ใช้ทำการปรับธีม	
Brief Description	ผู้ใช้ทำการปรับธีม ซึ่งต้องเข้าสู่ระบบก่อน จากนั้นเลือกปรับธีมที่ต้องการ	
Actor	Student, Teacher	
Related Use Cases	- Include: เข้าสู่ระบบ	
Stakeholders	-	
Precondition	- ต้องเข้าสู่ระบบก่อน	
Postcondition	- ธีมของเว็บไซต์ถูกเปลี่ยน	
รายการ	ข้อมูล/คำอธิบาย	
Basic Flows	1. ผู้ใช้เข้าสู่ระบบ 2. เลือกปรับธีม	1.1 แสดงหน้า Home 2.1 Call Theme Change 2.2 ธีมของเว็บไซต์ถูกเปลี่ยน
Alternative Flows	-	

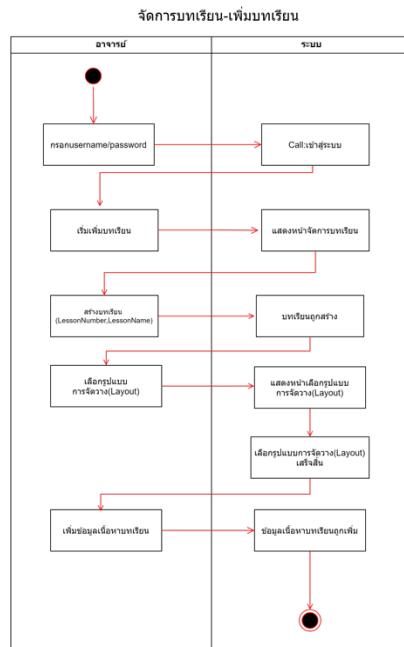
1.3 Activity Diagram



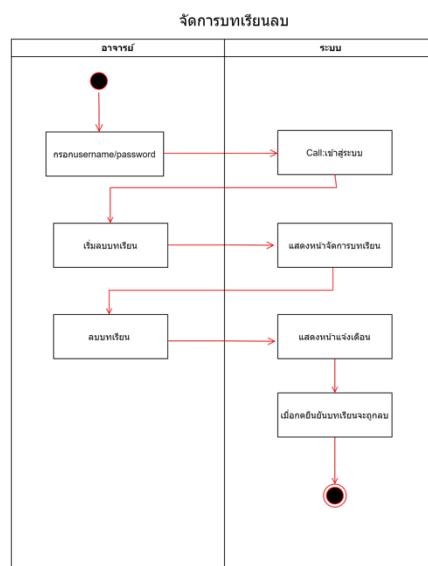
ภาพที่ 3 Activity Diagram เข้าสู่ระบบ



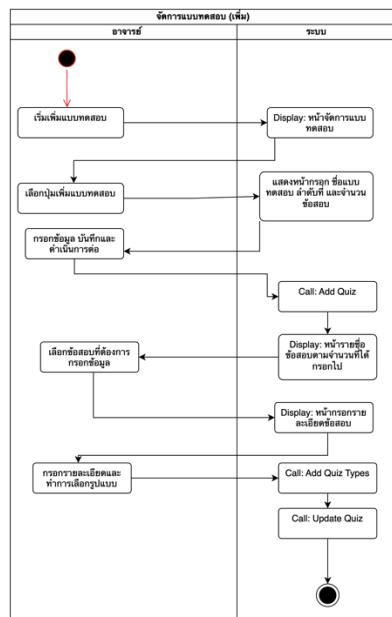
ภาพที่ 4 Activity Diagram จัดการบทเรียน (แก้ไข)



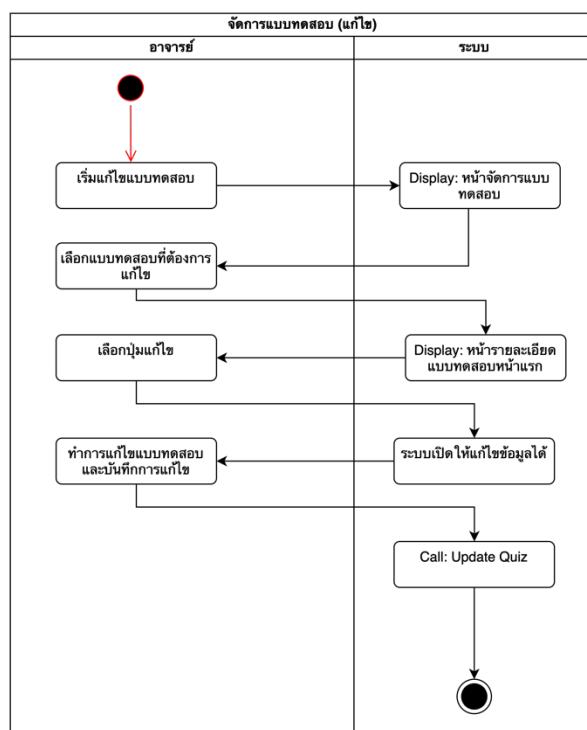
ภาพที่ 5 Activity Diagram จัดการบทเรียน (ພຶມ)



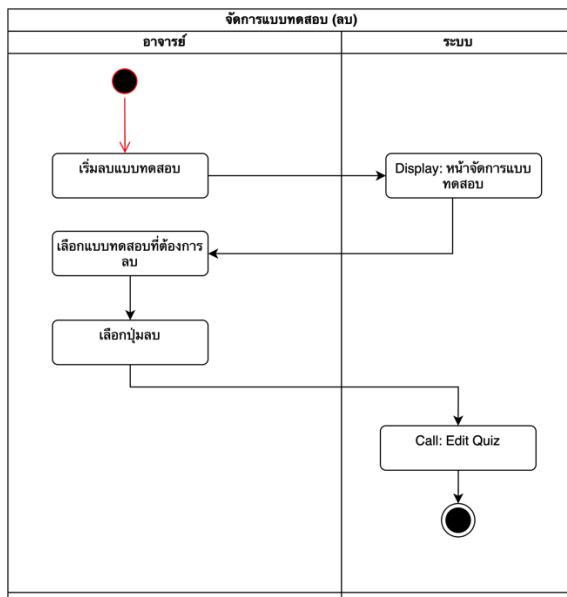
ภาพที่ 6 Activity Diagram จัดการบทเรียน (ลบ)



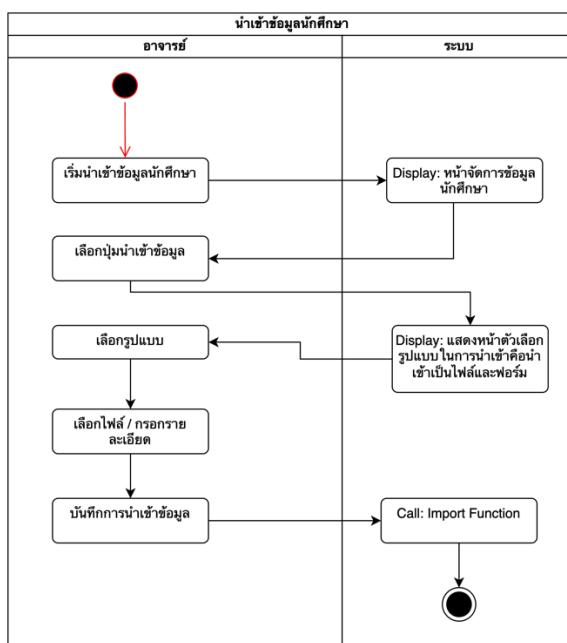
ภาพที่ 7 Activity Diagram จัดการแบบทดสอบ (เพิ่ม)



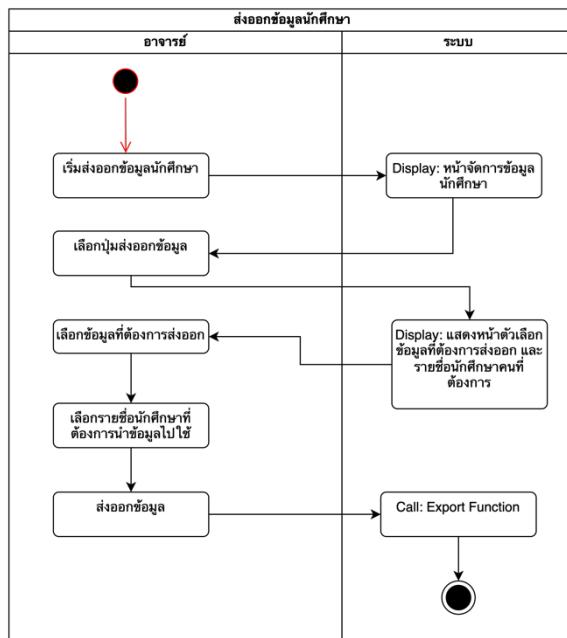
ภาพที่ 8 Activity Diagram จัดการแบบทดสอบ (แก้ไข)



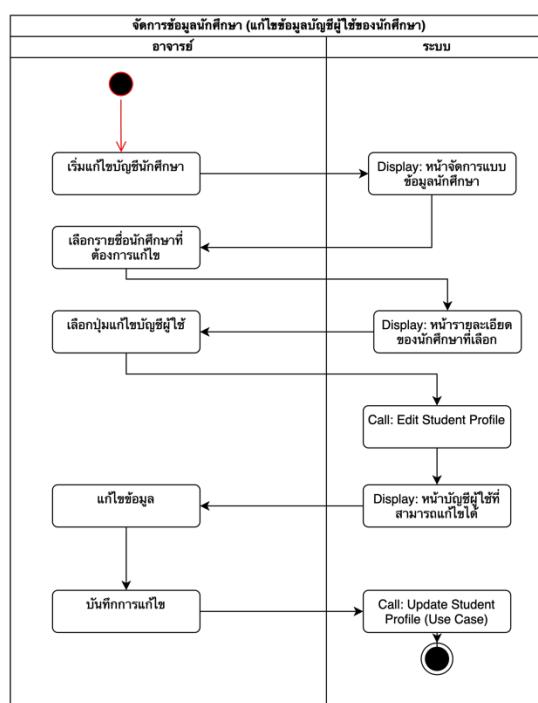
ภาพที่ 9 Activity Diagram จัดการแบบทดสอบ (ลบ)



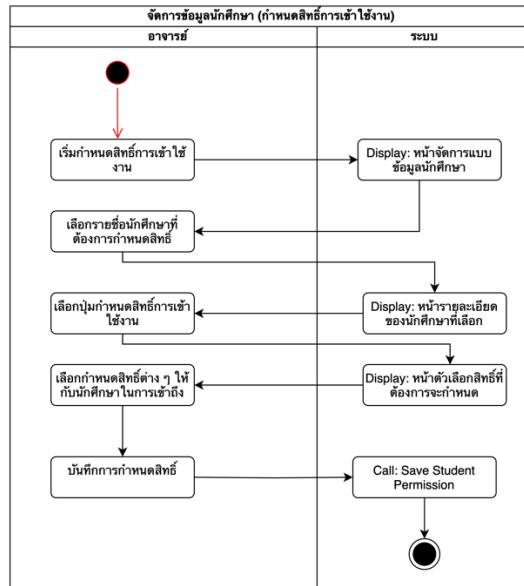
ภาพที่ 10 Activity Diagram นำเข้าข้อมูลนักศึกษา



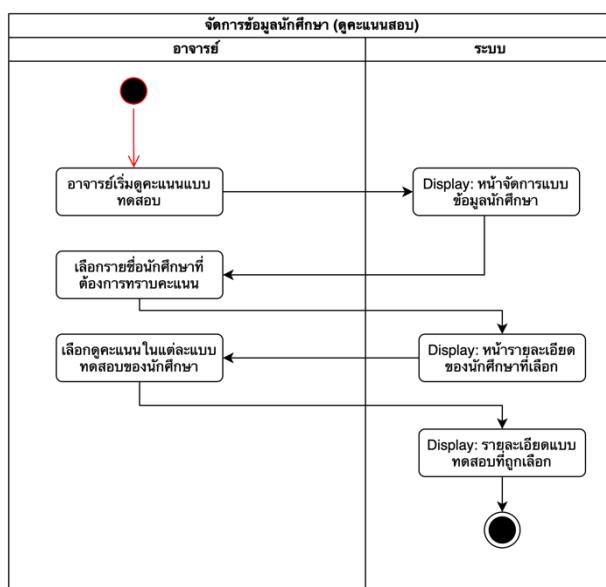
ภาพที่ 11 Activity Diagram ส่งออกข้อมูลนักศึกษา



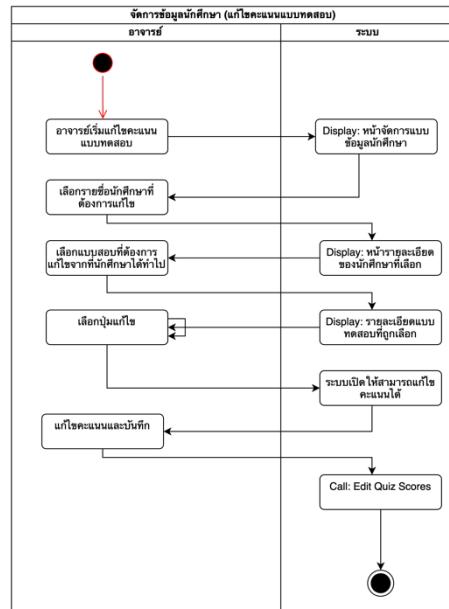
ภาพที่ 12 Activity Diagram จัดการข้อมูลนักศึกษา (แก้ไขข้อมูลบัญชีผู้ใช้งานนักศึกษา)



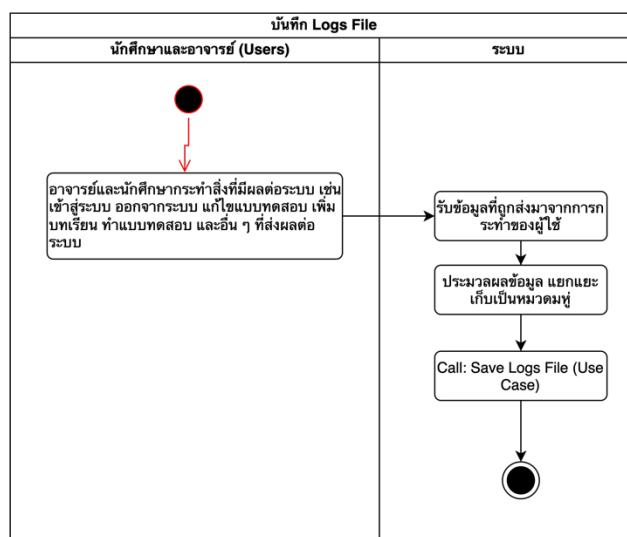
ภาพที่ 13 Activity Diagram จัดการข้อมูลนักศึกษา (กำหนดสิทธิ์การเข้าใช้งาน)



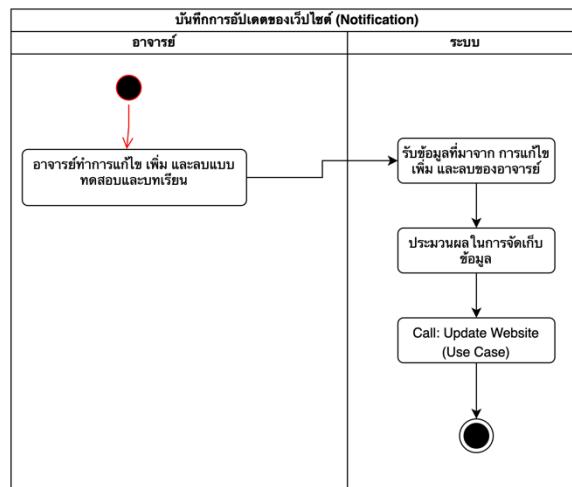
ภาพที่ 14 Activity Diagram จัดการข้อมูลนักศึกษา (ดูคุณสมบัติ)



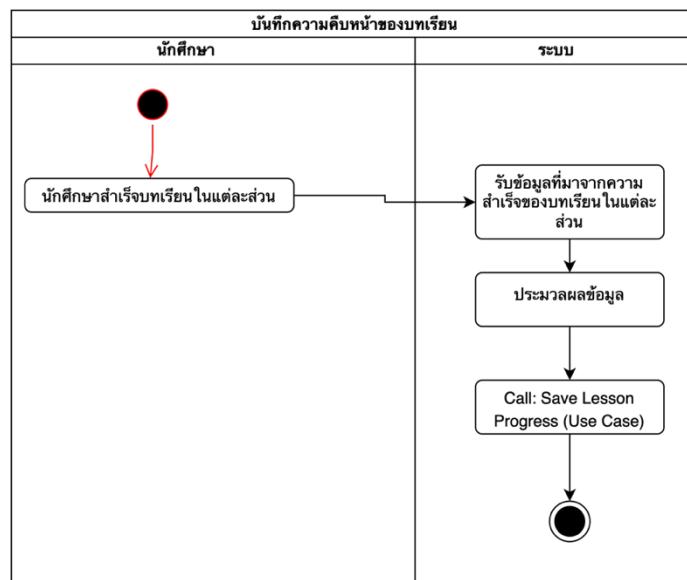
ภาพที่ 15 Activity Diagram จัดการข้อมูลนักศึกษา (แก้ไขคะแนนสอบ)



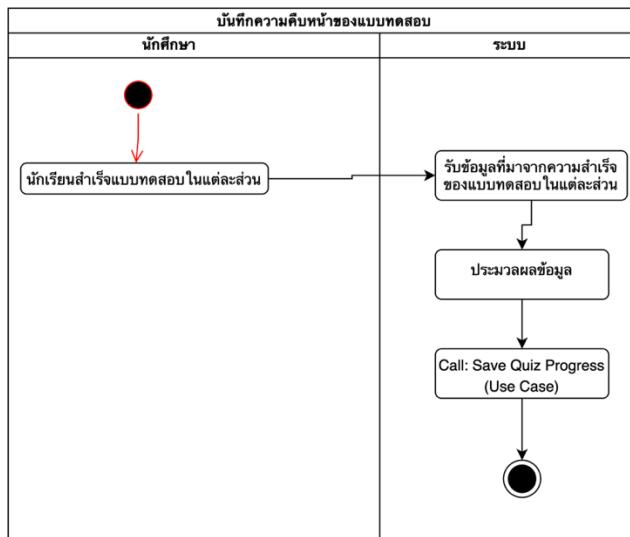
ภาพที่ 16 Activity Diagram บันทึก Log File



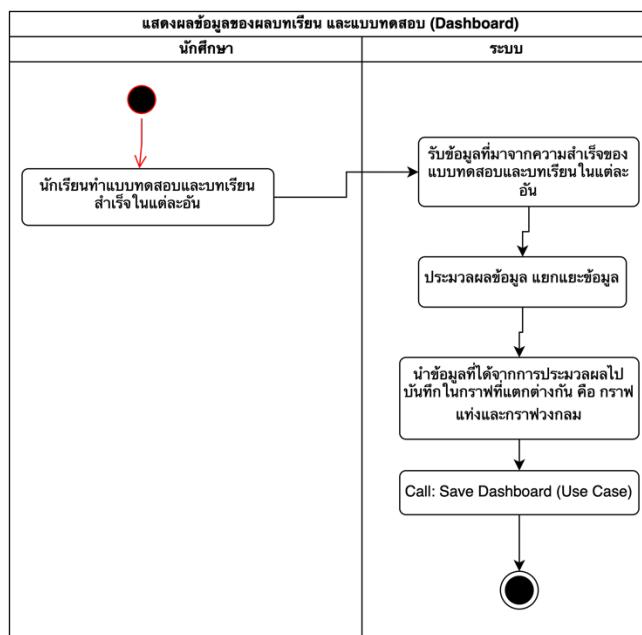
ภาพที่ 17 Activity Diagram บันทึกการอัปเดตของเว็บไซต์ (Notification)



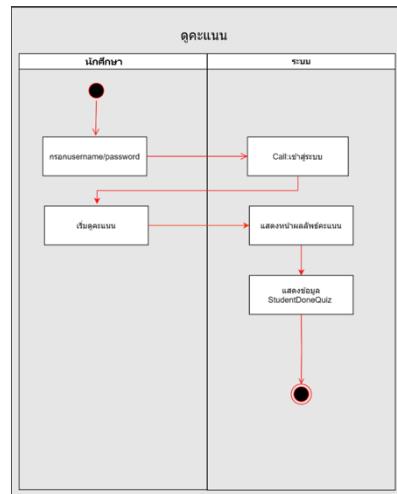
ภาพที่ 18 Activity Diagram บันทึกความคืบหน้าของบทเรียน



ภาพที่ 19 Activity Diagram บันทึกความคืบหน้าของบทແບບทดสอบ



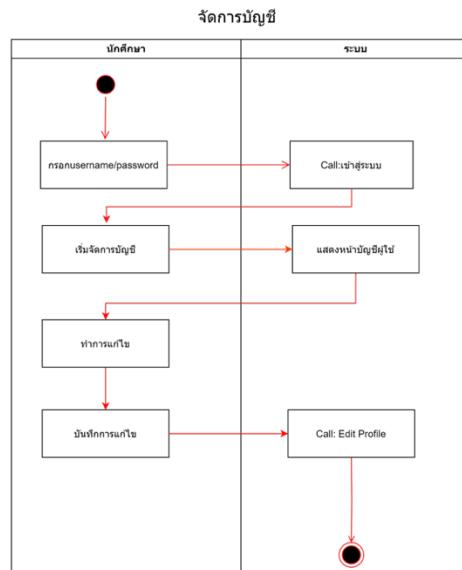
ภาพที่ 20 Activity Diagram แสดงข้อมูลของบทเรียน และแบบทดสอบ (Dashboard)



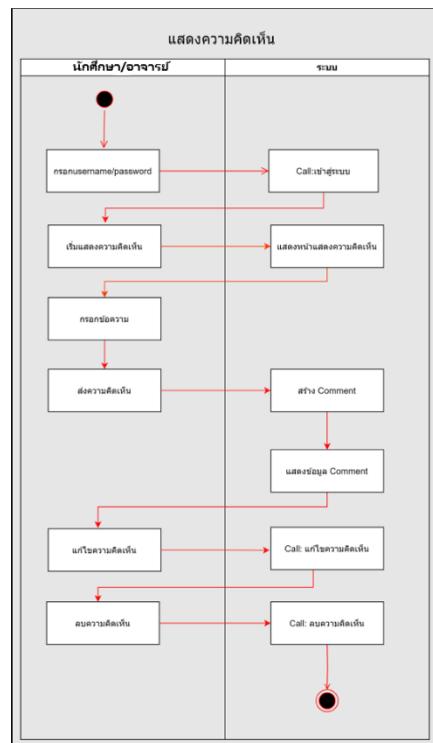
ภาพที่ 21 Activity Diagram ดูคะແນນ



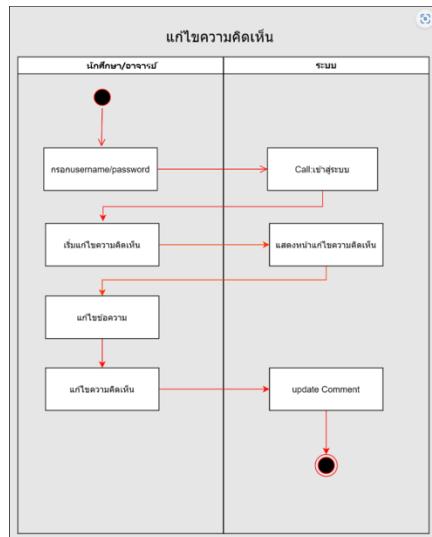
ภาพที่ 22 Activity Diagram ทำแบบทดสอบ



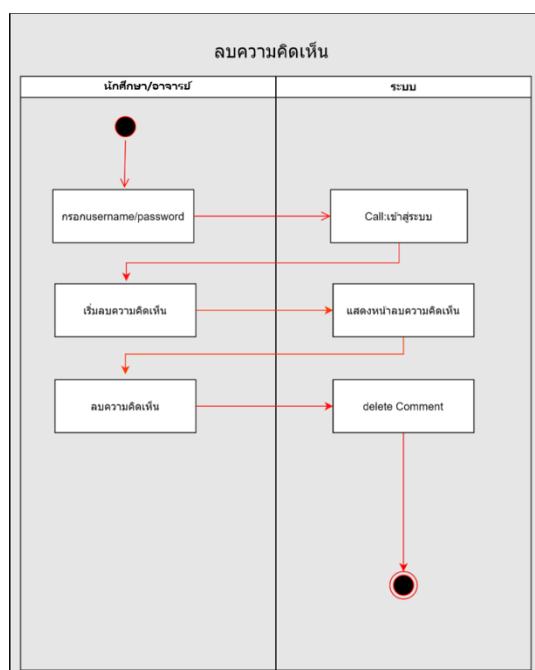
ภาพที่ 23 Activity Diagram จัดการบัญชี



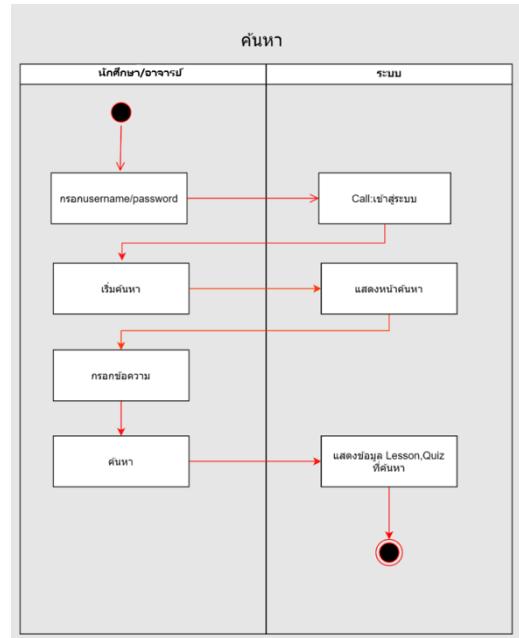
ภาพที่ 24 Activity Diagram แสดงความคิดเห็น



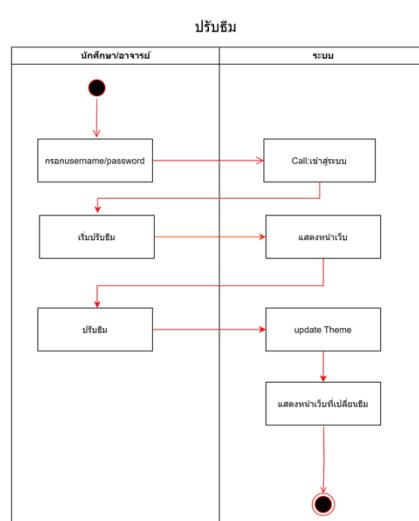
ภาพที่ 25 Activity Diagram แก้ไขความคิดเห็น



ภาพที่ 26 Activity Diagram ลบความคิดเห็น

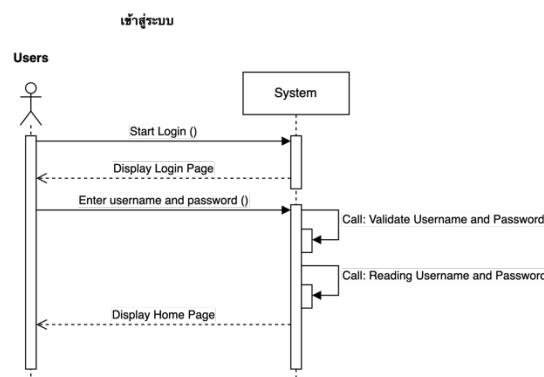


ภาพที่ 27 Activity Diagram ค้นหา



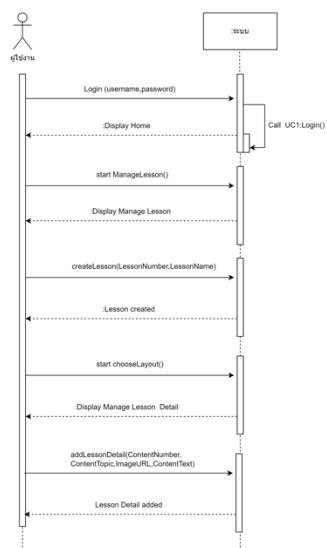
ภาพที่ 29 Activity Diagram ปรับธีม

1.4 System Sequence Diagram



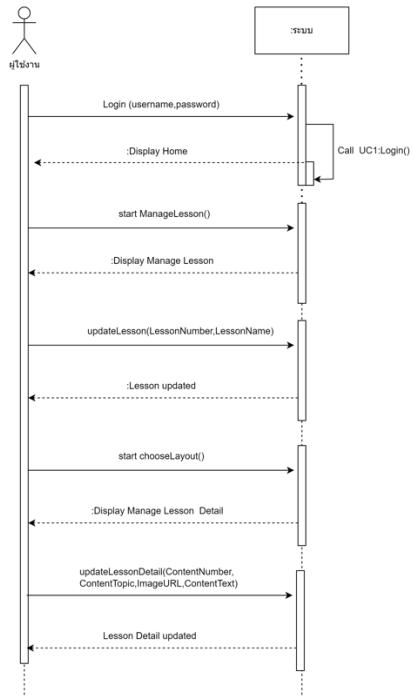
ภาพที่ 30 System Sequence Diagram เข้าสู่ระบบ

จัดการบทเรียน-เพิ่มนบทเรียน



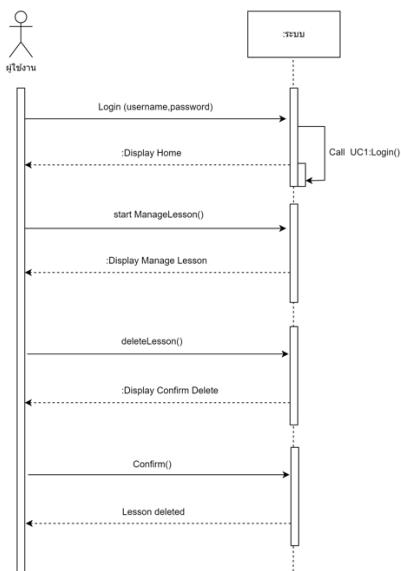
ภาพที่ 31 System Sequence Diagram จัดการบทเรียน (เพิ่ม)

จัดการบทเรียน-แก้ไข

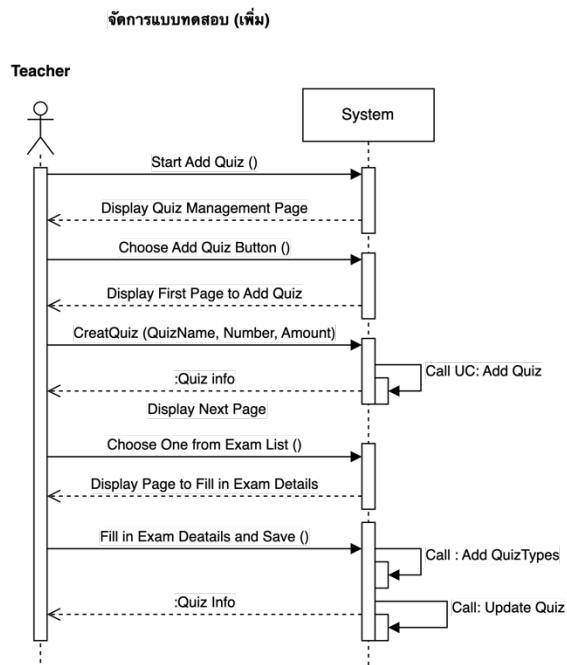


ภาพที่ 32 System Sequence Diagram จัดการบทเรียน (แก้ไข)

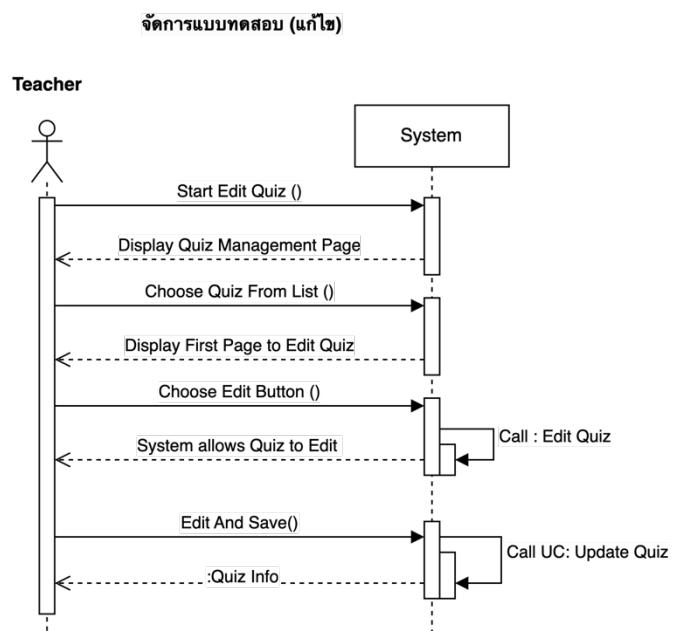
จัดการบทเรียน-ลบ



ภาพที่ 33 System Sequence Diagram จัดการบทเรียน (ลบ)

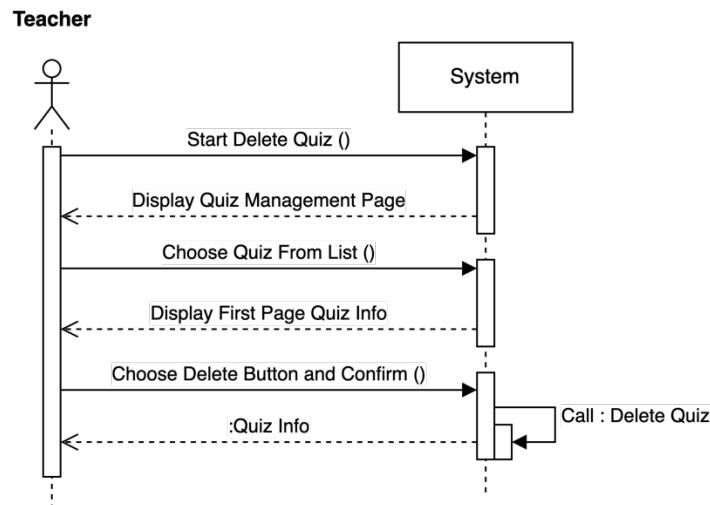


ภาพที่ 34 System Sequence Diagram จัดการแบบทดสอบ (เพิ่ม)



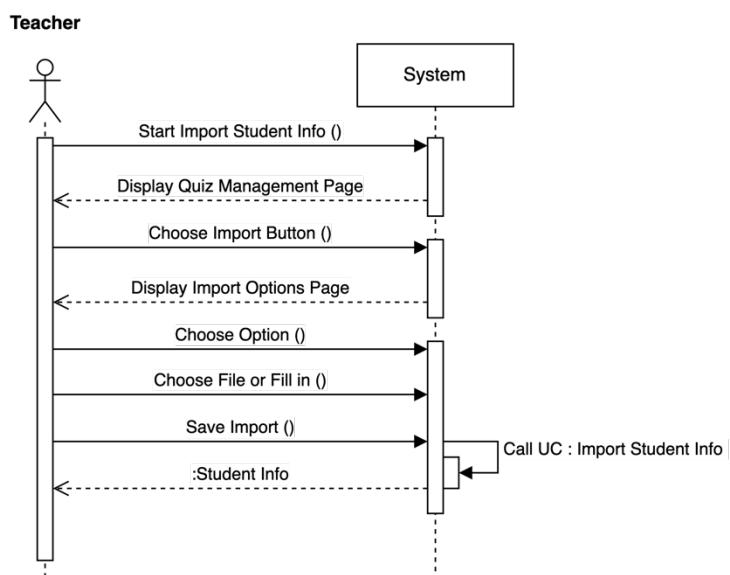
ภาพที่ 35 System Sequence Diagram จัดการแบบทดสอบ (แก้ไข)

จัดการแบบทดสอบ (ลบ)

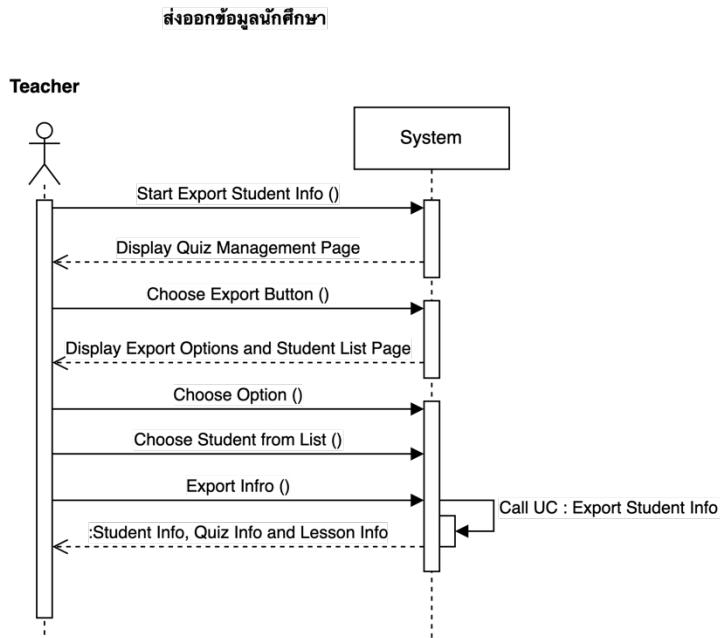


ภาพที่ 36 System Sequence Diagram จัดการแบบทดสอบ (ลบ)

นำเข้าข้อมูลนักศึกษา

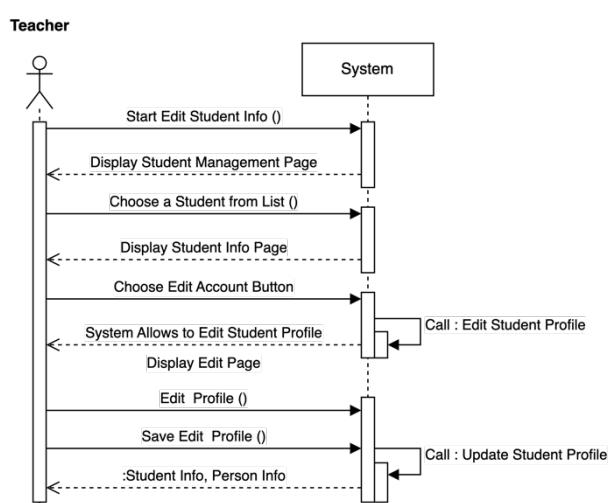


ภาพที่ 37 System Sequence Diagram นำเข้าข้อมูลนักศึกษา



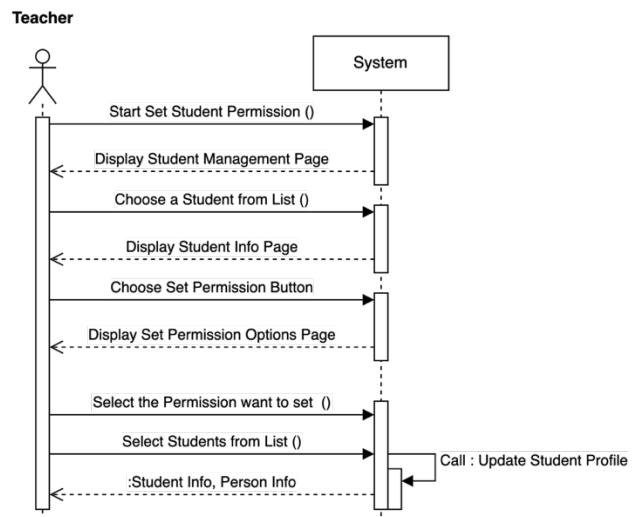
ภาพที่ 38 System Sequence Diagram ส่งออกข้อมูลนักศึกษา

จัดการข้อมูลนักศึกษา (แก้ไขข้อมูลบัญชีผู้ใช้ของนักศึกษา)



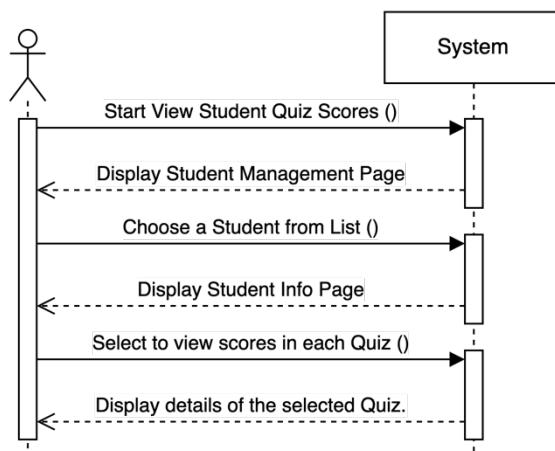
ภาพที่ 39 System Sequence Diagram จัดการข้อมูลนักศึกษา (แก้ไขข้อมูลบัญชีผู้ใช้ของนักศึกษา)

จัดการข้อมูลนักศึกษา (กำหนดสิทธิ์การเข้าใช้งาน)



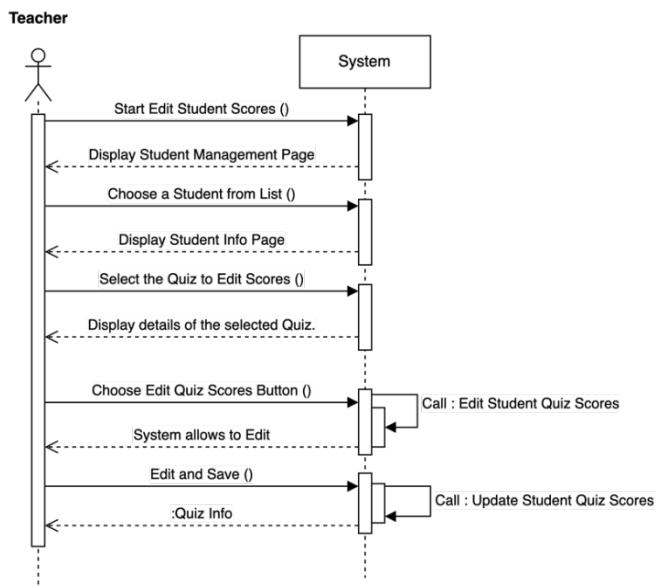
ภาพที่ 40 System Sequence Diagram จัดการข้อมูลนักศึกษา (กำหนดสิทธิ์การเข้าใช้งาน)

จัดการข้อมูลนักศึกษา (ดูคะแนนสอบ)



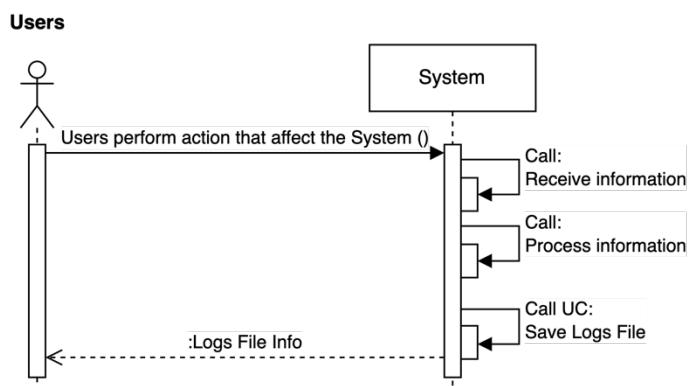
ภาพที่ 41 System Sequence Diagram จัดการข้อมูลนักศึกษา (ดูคะแนนสอบ)

จัดการข้อมูลนักศึกษา (แก้ไขคะแนนแบบทดสอบ)



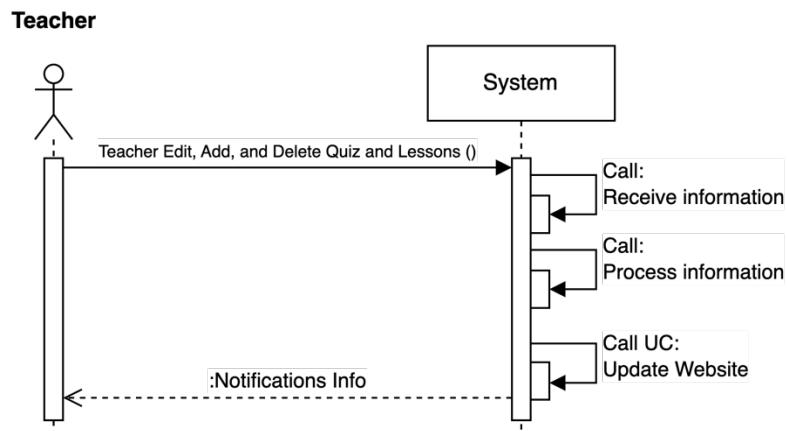
ภาพที่ 42 System Sequence Diagram จัดการข้อมูลนักศึกษา (แก้ไขคะแนนแบบทดสอบ)

บันทึก Logs File



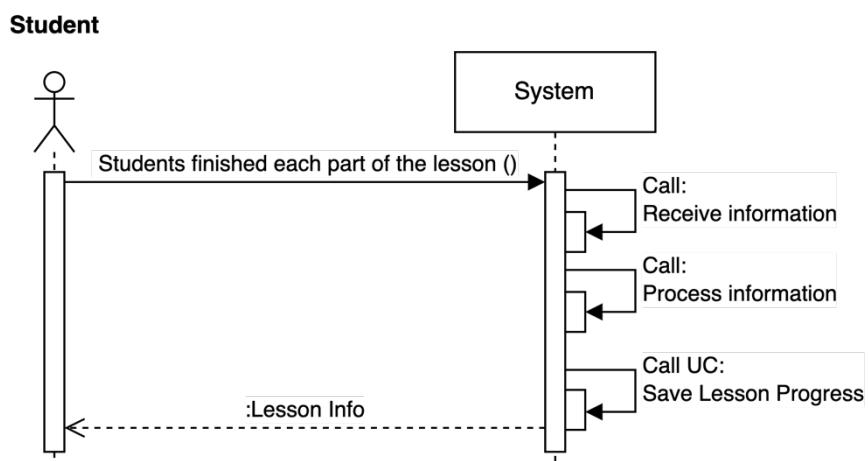
ภาพที่ 43 System Sequence Diagram บันทึก Logs File

บันทึกการอัปเดตของเว็บไซต์ (Notification)



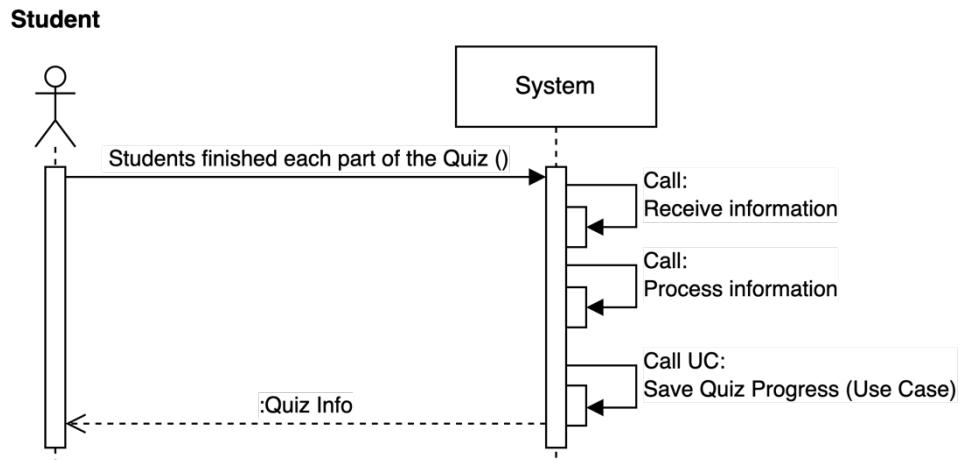
ภาพที่ 44 System Sequence Diagram บันทึกการอัปเดตของเว็บไซต์ (Notification)

บันทึกความคืบหน้าของนักเรียน



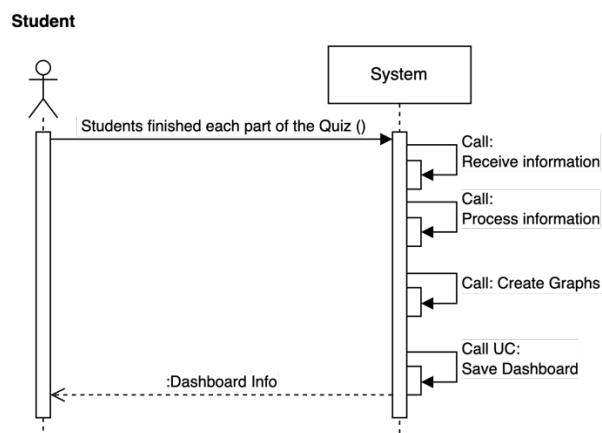
ภาพที่ 45 System Sequence Diagram บันทึกความคืบหน้าของนักเรียน

บันทึกความคืบหน้าของแบบทดสอบ

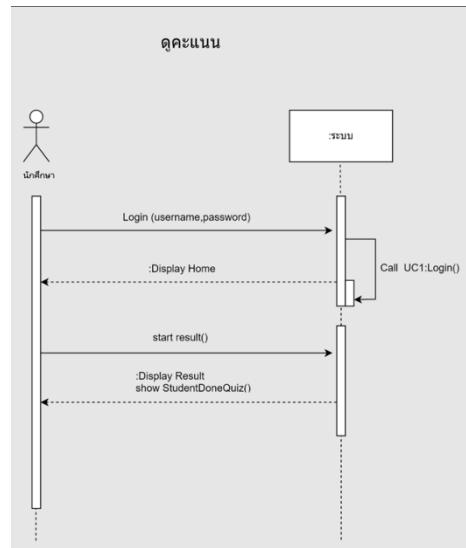


ภาพที่ 46 System Sequence Diagram บันทึกความคืบหน้าของแบบทดสอบ

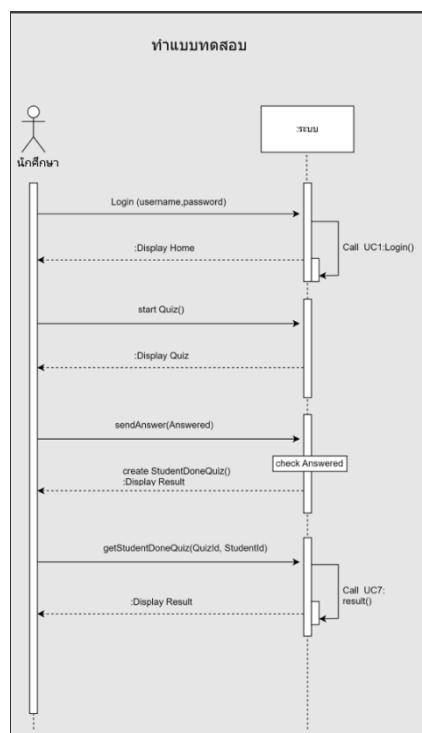
แสดงผลข้อมูลของผลบทเรียน และแบบทดสอบ (Dashboard)



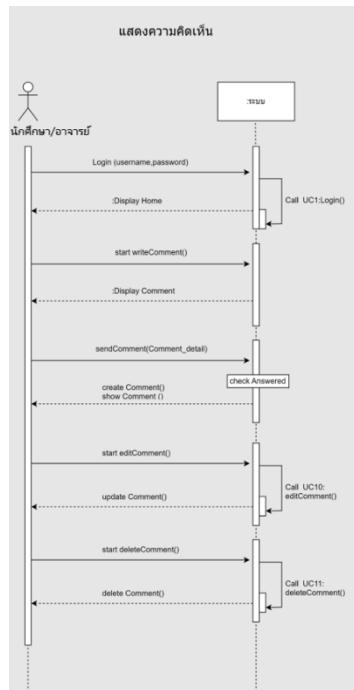
ภาพที่ 47 System Sequence Diagram แสดงข้อมูลของบทเรียน และแบบทดสอบ (Dashboard)



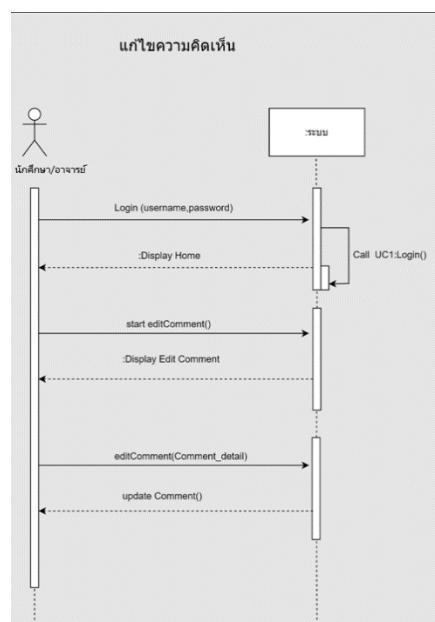
ກາພທີ່ 48 System Sequence Diagram ດູກະແນນ



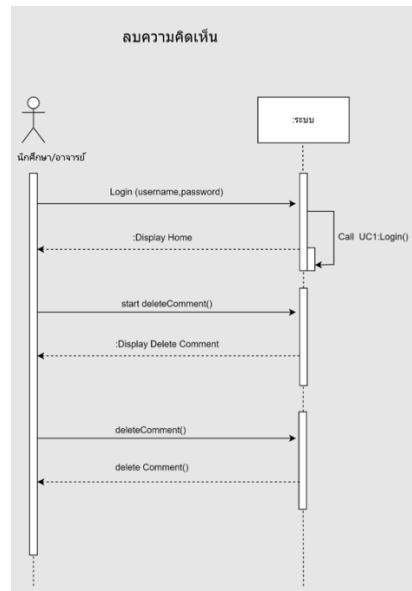
ກາພທີ່ 49 System Sequence Diagram ທຳແບບທດສອບ



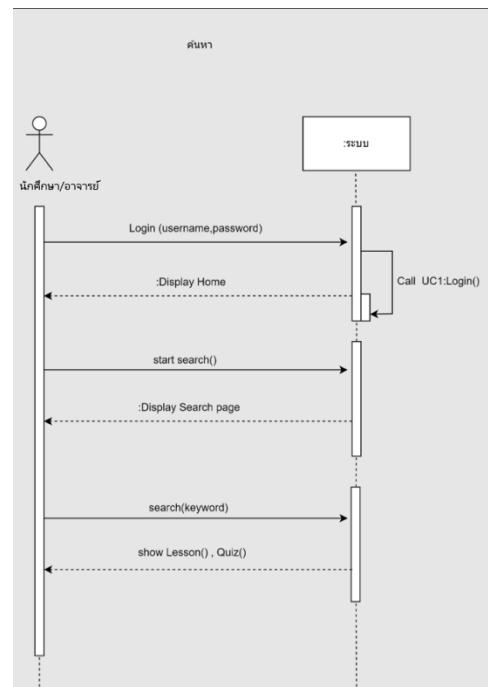
ภาพที่ 50 System Sequence Diagram แสดงความคิดเห็น



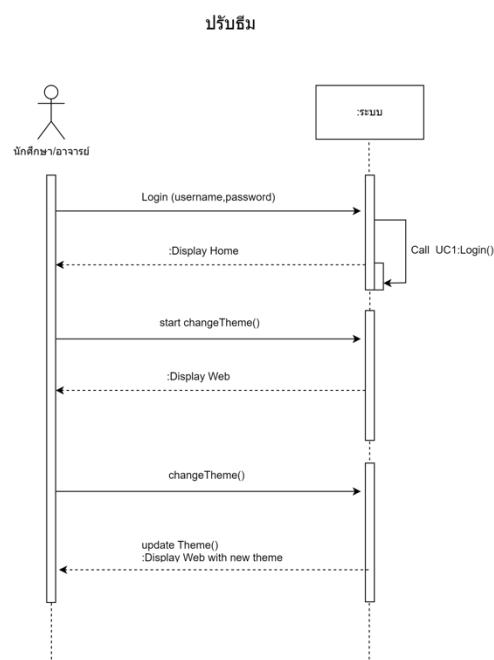
ภาพที่ 51 System Sequence Diagram แก้ไขความคิดเห็น



ກາພທີ 52 System Sequence Diagram ລົບຄວາມຄືດເທິ່ນ



ກາພທີ 53 System Sequence Diagram ຄົນຫາ



ภาพที่ 54 System Sequence Diagram ปรับธีม

1.5 Database Design (NoSQL)

ฐานข้อมูลที่ใช้เป็น MongoDB เก็บเป็น Collection รูปแบบ JSON อยู่ในแต่ละ Document

```

User

{
  "UserId":String,
  "email":String,
  "Password":String,
  "Prefix":String,
  "Fname":String,
  "Lname":String,
  "Faculty":String,
  "Branch":String,
  "Role":Number,
  "TeacherId":{
    type:String
    ref:"Teacher"
  },
  "StudentId":{
    type:String
    ref:"Student"
  },
  "Chats":[{
    "Chat_Id":String
    .....
    ref:"Chat"
  }],
  "Messages":[{
    "Message_Id":String
    .....
    ref:"Message"
  }]
}, {timestamps: true}

```

ภาพที่ 55 Person Collection

```

Notification

{
  "NotificationId":String,
  "NotificationDescript":String,
  "DateTime":String,
  "TeacherId":{
    type:String
    ref:"Teacher"
  }
},
{timestamps: true}

```

ภาพที่ 56 Notification Collection

```

Section

{
  "SectionId":String,
  "SubjectName":String,
  "StudentAmount":Int,
  "StudentInSection":[{
    "StudentId":String
    .....
    ref:"Studenet"
  }],
  "TeacherId":{
    type:String
    ref:"Teacher"
  }
},(timestamps: true)

```

ภาพที่ 57 Section Collection

```

Student

{
  "StudentId":String,
  "StudentSchoolYear":Int,
  "PersonId":{
    type: String,
    ref:"Person"
  },
  "Quizes":[{
    "QuizId":String,
    "QuizRights":String,
    "Finished":Boolean
    .....
    ref:"Quiz"
  }],
  "LessonArray":[{
    "LessonId":String,
    "LessonRights":String,
    "Finished":Boolean,
    "EachPartFinished":Array,
    .....
    ref:"Lesson"
  }],
  "Comments":[{
    "CommentId":String,
    .....
    ref:"Comment"
  }],
  "LogsFiles":[{
    "LogsFileId":String,
    .....
    ref:"LogsFile"
  }]
},(timestamps: true)

```

ภาพที่ 58 Student Collection

```

Teacher

{
  "TeacherId": "String",
  "Tel": "String",
  "PersonId": {
    "type": "String",
    "ref": "Person"
  },
  "Notifications": [
    {
      "NotificationId": "String"
      .....
      ref: "Notification"
    }
  ],
  "Quiz": [
    {
      "QuizId": "String"
      .....
      ref: "Quiz"
    }
  ],
  "LessonArray": [
    {
      "LessonId": "String",
      .....
      ref: "Lesson"
    }
  ],
  "Comments": [
    {
      "CommentId": "String",
      .....
      ref: "Comment"
    }
  ],
  "LogsFiles": [
    {
      "LogsField": "String",
      .....
      ref: "LogsFile"
    }
  ]
}, {timestamps: true}

```

ภาพที่ 59 Teacher Collection

```

Lesson

{
  "LessonId": "String",
  "LessonName": "String",
  "LessonNumber": "String",
  "LayOut1ArrayObject": [
    {
      "Layout01_Id": "String",
      .....
      ref: "Layout1"
    }
  ],
  "LayOut2ArrayObject": [
    {
      "Layout02_Id": "String",
      .....
      ref: "Layout2"
    }
  ],
  "LayOut3ArrayObject": [
    {
      "Layout03_Id": "String",
      .....
      ref: "Layout3"
    }
  ],
  "LayOut4ArrayObject": [
    {
      "Layout04_Id": "String",
      .....
      ref: "Layout1"
    }
  ],
  "Students": [
    {
      "StudentId": "String"
      .....
      ref: "Student"
    }
  ],
  "Teacher": [
    {
      "TeacherId": "String"
      .....
      ref: "Teacher"
    }
  ]
}, {timestamps: true}

```

ภาพที่ 60 Lesson Collection

Layout1

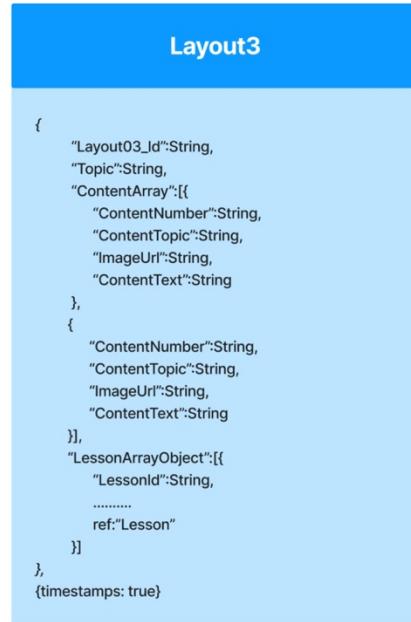
```
{
  "Layout01_Id":String,
  "Topic":String,
  "MainDescription":String,
  "SubDescription":String,
  "AboutImage":{
    "TitleImage":String,
    "Url":String,
    "ImageDescription":String
  },
  "LessonArrayObject":[{
    "LessonId":String,
    .....
    ref:"Lesson"
  }]
},
{timestamps: true}
```

ภาพที่ 61 Layout1 Collection

Layout2

```
{
  "Layout02_Id":String,
  "Topic":String,
  "ContentArray":[{
    "ContentNumber":String,
    "ContentTopic":String,
    "ImageUrl":String,
    "ContentText":String
  }],
  {
    "ContentNumber":String,
    "ContentTopic":String,
    "ImageUrl":String,
    "ContentText":String
  }],
  "LessonArrayObject":[{
    "LessonId":String,
    .....
    ref:"Lesson"
  }]
},
{timestamps: true}
```

ภาพที่ 62 Layout2 Collection



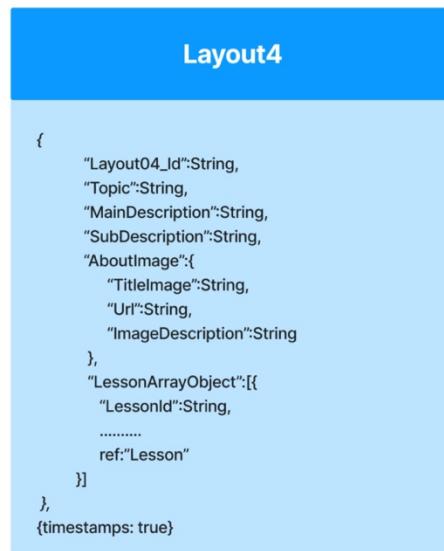
```

Layout3

{
  "Layout03_Id":String,
  "Topic":String,
  "ContentArray": [
    {
      "ContentNumber":String,
      "ContentTopic":String,
      "ImageUrl":String,
      "ContentText":String
    },
    {
      "ContentNumber":String,
      "ContentTopic":String,
      "ImageUrl":String,
      "ContentText":String
    }
  ],
  "LessonArrayObject": [
    {
      "LessonId":String,
      .....
      ref:"Lesson"
    }
  ],
  {timestamps: true}
}

```

ภาพที่ 63 Layout3 Collection



```

Layout4

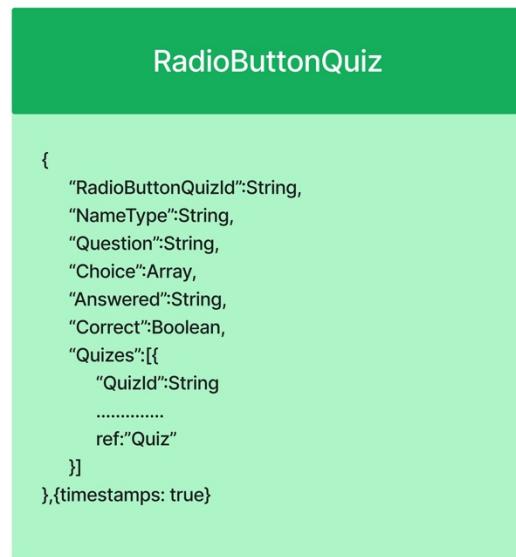
{
  "Layout04_Id":String,
  "Topic":String,
  "MainDescription":String,
  "SubDescription":String,
  "AboutImage": {
    "TitleImage":String,
    "Url":String,
    "ImageDescription":String
  },
  "LessonArrayObject": [
    {
      "LessonId":String,
      .....
      ref:"Lesson"
    }
  ],
  {timestamps: true}
}

```

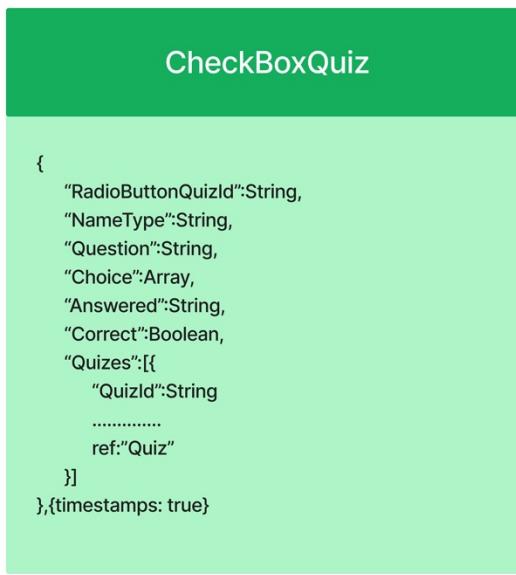
ภาพที่ 64 Layout4 Collection

Quiz

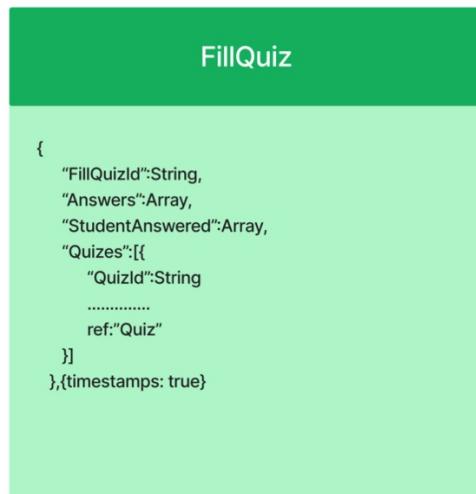
```
{
  "QuizId": "String",
  "QuizName": "String",
  "QuizNumber": "String",
  "Score": "Int",
  "StudentScore": "Int",
  "Amount": "Int",
  "RadioButtonQuizes": [
    {
      "RadioButtonQuizId": "String",
      .....
      ref: "RadioButtonQuiz"
    },
    "CheckBoxQuiz": [
      {
        "CheckBoxQuizId": "String",
        .....
        ref: "CheckBoxQuiz"
      },
      "FillQuiz": [
        {
          "FillQuizId": "String",
          .....
          ref: "FillQuiz"
        },
        "FileQuiz": [
          {
            "FileQuizId": "String",
            .....
            ref: "FileQuiz"
          },
          "LongTextQuiz": [
            {
              "LongTextQuizId": "String",
              .....
              ref: "LongTextQuiz"
            },
            "MatchQuiz": [
              {
                "MatchQuizId": "String",
                .....
                ref: "MatchQuiz"
              },
              "Students": [
                {
                  "StudentId": "String"
                  .....
                  ref: "Student"
                },
                "Teacher": [
                  {
                    "TeacherId": "String"
                    .....
                    ref: "Teacher"
                  }
                ]
              ],
              "timestamps: true
            }
          }
        ]
      }
    ]
  }
}
```



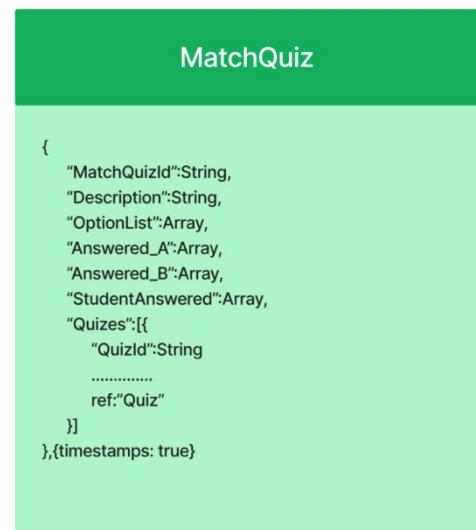
ภาพที่ 66 RadioButtonQuiz Collection



ภาพที่ 67 CheckBoxQuiz Collection



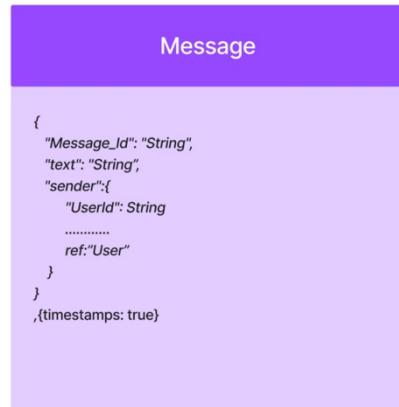
ภาพที่ 68 FillQuiz Collection



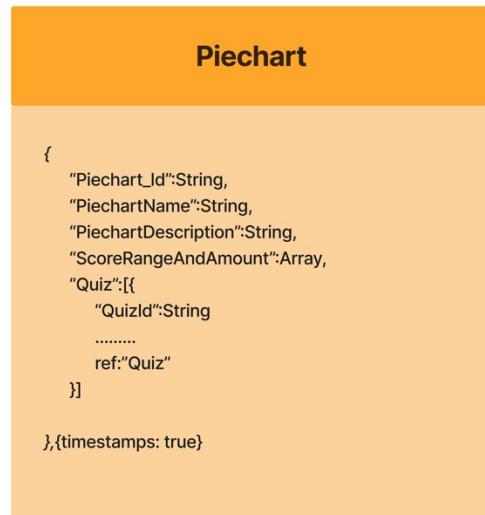
ภาพที่ 69 MatchQuiz Collection



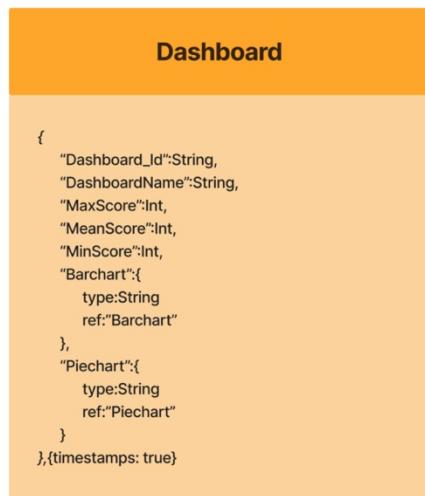
ภาพที่ 70 Chat Collection



ภาพที่ 71 Message Collection



ภาพที่ 72 PieChart Collection



ภาพที่ 73 Dashboard Collection

```
Barchart

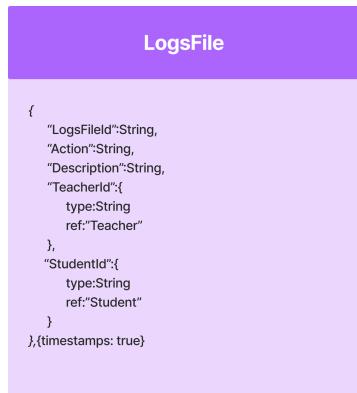
{
  "Barchart_Id":String,
  "BarchartName":String,
  "BarChartDescription":String,
  "ScoreRange":Array,
  "EachQuiz":Array,
  "Quiz":>[
    {
      "QuizId":String
      .....
      ref:"Quiz"
    }
  ],
  },{timestamps: true}
```

ภาพที่ 74 Barchart Collection

```
Comment

{
  "CommentId":String,
  "CommentAreaText":String,
  "Students":{
    "StudentId":String
    .....
    ref:"Student"
  },
  "Teacher":{
    "TeacherId":String
    .....
    ref:"Teacher"
  },
  },{timestamps: true}
```

ภาพที่ 75 Comment Collection



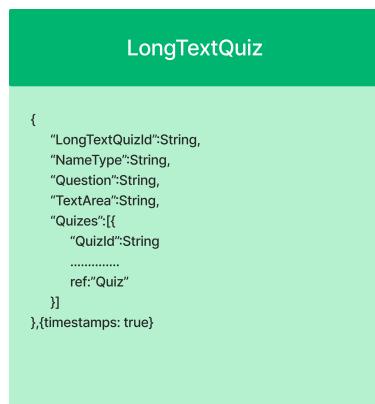
```

LogsFile

{
  "LogsField":String,
  "Action":String,
  "Description":String,
  "TeacherId":{
    "type:String
    ref:"Teacher"
  },
  "StudentId":{
    "type:String
    ref:"Student"
  }
}, {timestamps: true}

```

ภาพที่ 76 LogsFile Collection



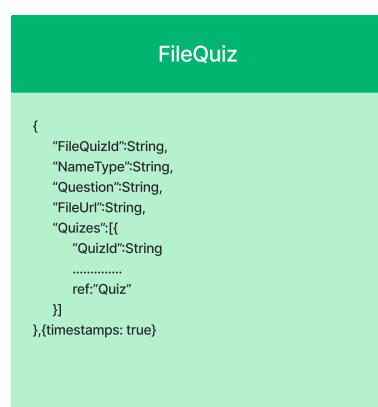
```

LongTextQuiz

{
  "LongTextQuizId":String,
  "NameType":String,
  "Question":String,
  "TextArea":String,
  "Quizes":[{
    "QuizId":String
    .....
    ref:"Quiz"
  }]
}, {timestamps: true}

```

ภาพที่ 77 LongTextQuiz Collection



```

FileQuiz

{
  "FileQuizId":String,
  "NameType":String,
  "Question":String,
  "FileUrl":String,
  "Quizes":[{
    "QuizId":String
    .....
    ref:"Quiz"
  }]
}, {timestamps: true}

```

ภาพที่ 78 FileQuiz Collection

1.6 Data Dictionary

ตารางที่ 30 Data Dictionary Person

Name	Description	Data type
PeronId	รหัสผู้ใช้	String
email	อีเมล	String
Password	รหัสผ่าน	String
Prefix	คำนำหน้า	String
Fname	ชื่อจริง	String
Lname	นามสกุล	String
Faculty	คณะ	String
Branch	สาขา	String
Role	บทบาท	String
TeacherId	รหัสผู้สอน	String
StudentId	รหัสนักศึกษา	String
Chats	แชทที่เกี่ยวข้องกับผู้ใช้	Array
Messages	ข้อความที่เกี่ยวข้องกับผู้ใช้	Array

ตารางที่ 31 Data Dictionary Teacher

Name	Description	Data type
TeacherId	รหัสผู้สอน	String
Tel	เบอร์โทรศัพท์	String
PersonId	รหัสผู้ใช้	String
Notifications	การแจ้งเตือนที่เกี่ยวข้องกับผู้สอน	Array
Quiz	แบบทดสอบที่ผู้สอนสร้างขึ้น	Array
LessonArray	บทเรียนที่ผู้สอนสร้างขึ้น	Array
Comments	คอมเมนต์ที่ผู้สอนได้สร้างขึ้น	Array
LogsFile	ประวัติต่าง ๆ ของการกระทำที่ทำกับระบบ	Array

ตารางที่ 32 Data Dictionary Student

Name	Description	Data type
StudentId	รหัสผู้สอน	String
StudentSchoolYear	ปีการศึกษา	Int
PersonId	รหัสผู้ใช้	String
Quizes	แบบทดสอบที่นักศึกษาทำ	Array
LessonArray	บทเรียนที่นักศึกษาเข้าถึง	Array
Comments	คอมเมนต์ที่นักศึกษาได้สร้างขึ้น	Array
LogsFile	ประวัติต่าง ๆ ของการกระทำที่ทำกับระบบ	Array

ตารางที่ 33 Data Dictionary Notification

Name	Description	Data type
NotificationId	รหัสการแจ้งเตือน	String
NotificationDescription	คำอธิบายการแจ้งเตือน	String
DateTime	วันที่และเวลา	String
TeacherId	ผู้สอนที่เกี่ยวข้องกับการแจ้งเตือน	String

ตารางที่ 34 Data Dictionary Section

Name	Description	Data type
SectionId	รหัสกลุ่ม	String
SubjectName	ชื่อวิชา	String
StudentAmount	จำนวนนักศึกษาในกลุ่ม	String
StudentInSection	นักศึกษาที่อยู่ในกลุ่ม	Array
TeacherId	รหัสผู้สอน	String

ตารางที่ 35 Data Dictionary Quiz

Name	Description	Data type
QuizId	รหัสแบบทดสอบ	String
QuizName	ชื่อแบบทดสอบ	String
QuizNumber	ลำดับที่	String
StudentScore	คะแนนที่นักศึกษาทำได้	Int
Score	คะแนนทั้งหมด	Int
Amount	จำนวนข้อสอบ	Int
RadioButtonQuizes	รูปแบบข้อสอบที่อยู่ในแบบทดสอบ	Array
CheckBoxQuiz	รูปแบบข้อสอบที่อยู่ในแบบทดสอบ	Array
FillQuiz	รูปแบบข้อสอบที่อยู่ในแบบทดสอบ	Array
MatchQuiz	รูปแบบข้อสอบที่อยู่ในแบบทดสอบ	Array
FileQuiz	รูปแบบข้อสอบที่อยู่ในแบบทดสอบ	Array
LongTextQuiz	รูปแบบข้อสอบที่อยู่ในแบบทดสอบ	Array
Students	นักศึกษาที่ทำแบบทดสอบ	Array
Teacher	อาจารย์ที่สร้างแบบทดสอบ	Array

ตารางที่ 36 Data Dictionary RadioButtonQuiz

Name	Description	Data type
RadioButtonQuizId	รหัสรูปแบบข้อสอบ	String
NameType	ชื่อรูปแบบ	String
Question	คำถาม	String
Choice	ตัวเลือกคำตอบ	Array

Answered	คำตอบที่ถูกต้อง	String
Correct	ความถูกของคำตอบ	Boolean
Quizes	แบบทดสอบที่เลือกรูปแบบไปใช้	Array

ตารางที่ 37 Data Dictionary FillQuiz

Name	Description	Data type
FillQuizId	รหัสรูปแบบข้อสอบ	String
Answers	คำตอบของข้อสอบที่เป็น กลุ่ม ก้อน	Array
StudentAnswered	คำตอบนักศึกษาที่เป็น กลุ่ม ก้อน	Array
Quizes	แบบทดสอบที่เลือกรูปแบบไปใช้	Array

ตารางที่ 38 Data Dictionary MatchQuiz

Name	Description	Data type
MatchQuizId	รหัสรูปแบบข้อสอบ	String
Description	คำอธิบายข้อสอบ	Array
OptionList	ตัวเลือกสำหรับใช้ในการตอบ	Array
Answered_A	คำตอบที่ถูกต้อง ที่เก็บไว้เป็น กลุ่ม	Array
Answered_B	คำตอบที่ถูกต้อง ที่เก็บไว้เป็น กลุ่ม	Array
StudentAnswered	คำตอบที่นักศึกษาตอบ ที่เก็บไว้ เป็น กลุ่ม	Array
Quizes	แบบทดสอบที่นำรูปแบบข้อสอบ นำไปใช้	Array

ตารางที่ 39 Data Dictionary CheckBoxQuiz

Name	Description	Data type
CheckBoxQuizId	รหัสรูปแบบข้อสอบ	String
NameType	ชื่อรูปแบบ	String
Question	คำถาม	String
Choice	ตัวเลือกคำตอบ	Array
Answered	คำตอบที่ถูกต้อง	String
Correct	ความถูกของคำตอบ	Boolean
Quizes	แบบทดสอบที่เลือกรูปแบบเบี่ยง	Array

ตารางที่ 40 Data Dictionary Dashboard

Name	Description	Data type
Dashboard_Id	รหัส Dashboard	String
DashboardName	ชื่อ Dashboard	String
MaxScore	คะแนนสูงสุด	Int
MeanScore	คะแนนเฉลี่ย	Int
MinScore	คะแนนต่ำสุด	Int
Barchart	กราฟแท่งที่ถูกดึงมาใช้ใน Dashboard	Array
Piechart	กราฟวงกลมที่ถูกดึงมาใช้ใน Dashboard	Array

ตารางที่ 41 Data Dictionary Piechart

Name	Description	Data type
Piechart_Id	รหัสกราฟวงกลม	String
PiechartName	ชื่อกราฟวงกลม	String
PiechartDescription	คำอธิบายกราฟ	Int

ScoreRangeAndAmount	ช่วงคะแนนของแบบทดสอบและจำนวนที่อยู่ในช่วงนั้น	Array
Quiz	แบบทดสอบที่เลือกรูปแบบกราฟ ไปใช้ อ้างอิงด้วย Id	Object

ตารางที่ 42 Data Dictionary Bchart

Name	Description	Data type
Bchart_Id	รหัสกราฟวงกลม	String
BchartName	ชื่อกราฟวงกลม	String
BarChartDescription	คำอธิบายกราฟ	Int
ScoreRange	ช่วงของคะแนน	Array
Quiz	แบบทดสอบที่เลือกรูปแบบกราฟ ไปใช้ อ้างอิงด้วย Id	Object

ตารางที่ 43 Data Dictionary Lesson

Name	Description	Data type
LessonId	รหัสบทเรียน	String
LessonName	ชื่อบทเรียน	String
LessonNumber	ลำดับที่	Int
LayOut1ArrayObject	เลเยอร์เอาท์ที่อยู่ในบทเรียน เก็บ เป็นกลุ่มก้อน	Array
LayOut2ArrayObject	เลเยอร์เอาท์ที่อยู่ในบทเรียน เก็บ เป็นกลุ่มก้อน	Array
LayOut3ArrayObject	เลเยอร์เอาท์ที่อยู่ในบทเรียน เก็บ เป็นกลุ่มก้อน	Array
LayOut4ArrayObject	เลเยอร์เอาท์ที่อยู่ในบทเรียน เก็บ เป็นกลุ่มก้อน	Array
Students	นักศึกษาที่มีสิทธิ์ในการเข้าถึง บทเรียนนั้น	Array
Teacher	ผู้สอนที่เป็นคนจัดการบทเรียน นั้น	Array

ตารางที่ 44 Data Dictionary Layout1

Name	Description	Data type
Layout01_Id	รหัสเลเยอร์เอาท์	String
Topic	หัวข้อ	String
MainDescription	คำอธิบายหลัก	Int
SubDescription	คำอธิบายรอง	Array
AboutImage	object ที่ใช้เก็บรายละเอียดรูปภาพ	Object
TitleImage	ชื่อรูปภาพ	String
Url	Path ของรูปภาพ	String
ImageDescription	คำอธิบายรูปภาพ	String
LessonArrayObject	บทเรียนที่ดึงเลเยอร์เอาท์ไปใช้	Array

ตารางที่ 45 Data Dictionary Layout2

Name	Description	Data type
Layout02_Id	รหัสเลเยอร์เอาท์	String
Topic	หัวข้อ	String
ContentArray	object ที่ใช้เก็บรายละเอียดของเนื้อหา	Object
ContentNumber	ลำดับที่	Array
ContentTopic	หัวข้อ	Object
ImageUrl	Path ของรูปภาพ	String
ContentText	ข้อความหรือคำอธิบาย	String
LessonArrayObject	บทเรียนที่ดึงเลเยอร์เอาท์ไปใช้	Array

ตารางที่ 46 Data Dictionary Layout3

Name	Description	Data type
Layout03_Id	รหัสเลเยอร์เอาท์	String
Topic	หัวข้อ	String
ContentArray	object ที่ใช้เก็บรายละเอียดของเนื้อหา	Object
ContentNumber	ลำดับที่	Array
ContentTopic	หัวข้อ	Object
ImageUrl	Path ของรูปภาพ	String
ContentText	ข้อความหรือคำอธิบาย	String
LessonArrayObject	บทเรียนที่ตั้งเลเยอร์เอาท์ไปใช้	Array

ตารางที่ 47 Data Dictionary Layout4

Name	Description	Data type
Layout04_Id	รหัสเลเยอร์เอาท์	String
Topic	หัวข้อ	String
MainDescription	คำอธิบายหลัก	Int
SubDescription	คำอธิบายรอง	Array
AboutImage	object ที่ใช้เก็บรายละเอียดรูปภาพ	Object
TitleImage	ชื่อรูปภาพ	String

Url	Path ของรูปภาพ	String
ImageDescription	คำอธิบายรูปภาพ	String
LessonArrayObject	บทเรียนที่ดึงเลย์เอาท์ไปใช้	Array

ตารางที่ 48 Data Dictionary Chat

Name	Description	Data type
Chat_Id	รหัสแซท	String
participants	ผู้ใช้ที่มีส่วนร่วมในแซท	Array
messages	ข้อความในแซทที่ผู้ใช้สร้าง	Array

ตารางที่ 49 Data Dictionary Message

Name	Description	Data type
Message_Id	รหัสข้อความ	String
text	ข้อความที่ผู้ใช้สร้างขึ้น	String
sender	Object ที่เก็บข้อมูลของผู้ส่ง อ้างอิงด้วย Id	Array

ตารางที่ 50 Data Dictionary Comment

Name	Description	Data type
CommentId	รหัสคอมเม้นต์	String
CommentAreaText	ข้อความที่ผู้ใช้นั้นได้แสดงความคิดเห็นไป	String

Student	นักศึกษาที่เป็นเจ้าของคอมเมนต์ อ้างอิงด้วย Id	Object
Teacher	อาจารย์ที่เป็นเจ้าของคอมเมนต์ อ้างอิงด้วย Id	Object

ตารางที่ 51 Data Dictionary LogsFile

Name	Description	Data type
LogsFileId	รหัส Logs file	String
Action	การกระทำที่ผู้ใช้ทำกับระบบ	String
Description	คำอธิบายของการกระทำ	String
Student	นักศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการกระทำ อ้างอิงด้วย Id	Object
Teacher	อาจารย์ที่เกี่ยวข้องกับการกระทำ Id	Object

ตารางที่ 52 Data Dictionary FileQuiz

Name	Description	Data type
FileQuizId	รหัสแบบทดสอบ	String
NameType	ชื่อของประเภทแบบทดสอบ	String
Question	คำถาม	String
FileUrl	Path ที่อยู่การเก็บบันทึกของไฟล์ที่ได้รับมา	String

Quizes	Quiz ต่าง ๆ ที่ดึงรูปแบบนี้ไปใช้ เก็บเป็น Array อ้างอิงด้วย Id	Array
--------	---	-------

ตารางที่ 53 Data Dictionary LongTextQuiz

Name	Description	Data type
LongTextQuizId	รหัสแบบทดสอบ	String
NameType	ชื่อของประเภทแบบทดสอบ	String
Question	คำถาม	Array
TextArea	ข้อความนักศึกษาได้กรอกลงไว้ ในข้อสอบ เพื่อเป็นคำตอบ	String
Quizes	Quiz ต่าง ๆ ที่ดึงรูปแบบนี้ไปใช้ เก็บเป็น Array อ้างอิงด้วย Id	Array

1.7 Mockup Prototype

สื่อการเรียนการสอนออนไลน์ : เรื่องส่วนประกอบของฟันเทียม
Online Learning : Component Parts of Dental Prosthesis

คณะกศนกับแพทย์ศาสตร์ นพวิทยาลักษณะแพทย์
Faculty of Dentistry Khon Kaen University

จัดการข้อมูล

1. เรียนรู้ 2. สอน 3. ค้นหา

E-learning Logo

ผู้เรียน

ผู้สอน

ผู้ช่วยสอน

ติดต่อสอบถาม

ภาพที่ 79 หน้าแรกของเว็บไซต์ (อาจารย์)



หน้าหลัก บทเรียน แบบทดสอบ การเรื่องเรียน

ค้นหาตาม...



สื่อการเรียนการสอนออนไลน์ : เรื่องส่วนประกอบของฟันเทียม Online Learning : Component Parts of Dental Prosthesis

คณิตกับดีไซเนอร์ฟาร์ม
คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
Faculty of Dentistry Khon Kaen University

เป้าไปเดินไปได้ที่เว็บไซต์ของมหาวิทยาลัยเรียนการสอนที่เกี่ยวกับส่วนของจaws ประกอบของฟันเทียมของน้ำแข็งและแบบของชั้นต่อชั้น วิเคราะห์แบบของจaws ถ้าๆ ที่เกี่ยวกับเรื่องของการเรียนเพื่อออกแบบหัวฟันรุ่นแรกให้เข้าที่เรียน และบังคับศึกษาที่นี่สามารถดูได้ในเวลาเดียว

บทเรียน

แบบทดสอบ

E-learning Logo
ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

บทเรียน

ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

แบบทดสอบ

ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

คิดและตอบ

ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

เอกสารแนบท้าย
อีเมล : 094-57-21xx
Email : papinavit.sj@gmail.com
kongkong.kwan.wj@kku.ac.th

ภาพที่ 80 หน้าแรกของเว็บไซต์ (นักศึกษา)

ภาพที่ 81 หน้าบานเรียนและเนื้อหา 1

ค้นหา

ภาษาไทย | ภาษาอังกฤษ

หน้าแรก | ห้องเรียน | แบบทดสอบ | การเรียนรู้

ค้นหา | ผู้ใช้งาน...

ภาพที่ 82 หน้าบทเรียนและเนื้อหา 2


มหาวิทยาลัย
ขอนแก่น

บก夹เรียน
แบบทดสอบ
การเรื่องเรื่อง

ค้นหา

ห้องเรียน : ปีชั้นปีที่

email @
papinwit.s@kku-mail.com



นาย ปีพินวิท กษิริยา สิมาวัน

รหัสบัตรประชาชน : 643020388-6

อายุ : 31

ชั้นปี : 3

สาขาวชา : เทคโนโลยีสารสนเทศ

คณะ : วิทยาลัยการคุณพัฒนาธุรกิจ

สูบไปฟรี

แก้ไข
ลบ

ภาพที่ 83 หน้าบัญชีผู้ใช้

The screenshot shows a user profile page on the E-Learn.com platform. At the top, there is a purple header bar with the university logo, navigation links for 'หน้าหลัก', 'บทเรียน', 'แบบทดสอบ', and 'การแข่งขัน', and a search bar. Below the header is a sidebar with a profile picture of a person in a red shirt, followed by personal information: ชื่อ (Name), นามสกุล (Last Name), อีเมล (Email), รหัสบัตรศึกษา (Student ID), คุณวุฒิ (Degree), ชั้นปี (Year), สาขาวชา (Major), and คณะ (Faculty). To the right of the sidebar is a contact section with an email address (papinwit.s@kkuemail.com) and the 'COLLEGE OF COMPUTING' logo from Khon Kaen University. At the bottom of the profile section is a green 'อัปโหลดไฟล์' (Upload File) button.

E-learning Logo		บทเรียน	แบบทดสอบ	ติดต่อสอบถาม
สื่อการเรียนการสอนออนไลน์ ที่ปรึกษาเรื่องประกัน ชดเชยพัฒนาและเบี้ยเลี้ยง ให้คำแนะนำและสอนเรื่องของอาจารย์ ห้องเพาเวอร์ผู้เชี่ยวชาญ งานประเมินการปัจจุบัน		แบบทดสอบ ส่วนประกอบของพื้นที่เรียน ส่วนพัฒนาและต่อยอด ส่วนเชิงคุณภาพ ส่วนเชิงคุณ ส่วนเชิงคุณภาพ ส่วนเชิงคุณ	แบบทดสอบ ส่วนประกอบของพื้นที่เรียน ส่วนพัฒนาและต่อยอด ส่วนเชิงคุณภาพ ส่วนเชิงคุณ ส่วนเชิงคุณภาพ	เบอร์โทรศัพท์ : 094-517-21xx Email : papinwit.s@kkuemail.com kongkungwan.w@kkuemail.com

E-Learn © 2023 E-Learn.com All rights reserved.

ภาพที่ 84 หน้าการแก้ไขบัญชีผู้ใช้งาน

The screenshot shows a list of users in the 'User Management' section of the E-Learn.com platform. The header bar is identical to the one in the previous screenshot. Below it, a sidebar on the left lists users: Winter (冬), Kongkungwan (孔恭婉), and Winter (冬). The main content area displays a table with columns for 'การแจ้งเตือน' (Notifications), '冬' (Winter), 'Kongkungwan' (孔恭婉), and '冬' (Winter).

การแจ้งเตือน		冬	Kongkungwan	冬	
	Winter ได้เพิ่มข้อ " Quiz 2"	11:10 น.		Kongkungwan ได้เพิ่มข้อ " บทที่ 8 ซึ่งมีผลลัพธ์"	18 ต.ค.
	Winter ได้เพิ่มข้อ " Quiz 1"	12 ต.ค.			

E-learning Logo		บทเรียน	แบบทดสอบ	ติดต่อสอบถาม
สื่อการเรียนการสอนออนไลน์ ที่ปรึกษาเรื่องประกัน ชดเชยพัฒนาและเบี้ยเลี้ยง ให้คำแนะนำและสอนเรื่องของอาจารย์ ห้องเพาเวอร์ผู้เชี่ยวชาญ งานประเมินการปัจจุบัน		แบบทดสอบ ส่วนประกอบของพื้นที่เรียน ส่วนพัฒนาและต่อยอด ส่วนเชิงคุณภาพ ส่วนเชิงคุณ ส่วนเชิงคุณ ส่วนเชิงคุณ	แบบทดสอบ ส่วนประกอบของพื้นที่เรียน ส่วนพัฒนาและต่อยอด ส่วนเชิงคุณภาพ ส่วนเชิงคุณ ส่วนเชิงคุณ ส่วนเชิงคุณ	เบอร์โทรศัพท์ : 094-517-21xx Email : papinwit.s@kkuemail.com kongkungwan.w@kkuemail.com

ภาพที่ 85 หน้าการแจ้งเตือน

1. Occlusal rest ใช้ก่ออะไรในงานฟันเก็บ?

- เป็นส่วนที่ใช้ในการแปะถอดฟันเก็บลงในโครงปากของผู้ป่วย
- ใช้เพื่อป้องกันการเคลื่อนไหวที่ไม่ต้องจำจังหวะพับเก็บใน การใช้งานประจำวัน
- เป็นส่วนที่ใช้ในการชดเชยพัฒนาระบบที่ควบคุมการทำงานฟันเก็บ
- ใช้สร้างความสมดุลในระบบราชฟันของผู้ป่วย

จำนวน 1 / 50

1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36
37	38	39	40	41	42
43	44	45	46	47	48
49	50				

ส่งคำตอบ

ภาพที่ 86 แบบทดสอบตัวเลือกเดียว (Radio Button)

1. Occlusal rest ใช้ก่ออะไรในงานฟันเก็บ?

- เป็นส่วนที่ใช้ในการแปะถอดฟันเก็บลงในโครงปากของผู้ป่วย
- ใช้เพื่อป้องกันการเคลื่อนไหวที่ไม่ต้องจำจังหวะพับเก็บใน การใช้งานประจำวัน
- เป็นส่วนที่ใช้ในการชดเชยพัฒนาระบบที่ควบคุมการทำงานฟันเก็บ
- ใช้สร้างความสมดุลในระบบราชฟันของผู้ป่วย

จำนวน 1 / 50

1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36
37	38	39	40	41	42
43	44	45	46	47	48
49	50				

ส่งคำตอบ

ภาพที่ 87 แบบทดสอบหลายตัวเลือก (Checkbox)

⌚ 0:59:24

← →

บัง 2 / 50

เติมชื่อความลงในช่องว่าง

1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36
37	38	39	40	41	42
43	44	45	46	47	48
49	50				

ส่งคำตอบ

ภาพที่ 88 แบบทดสอบแบบเติมคำ (Fill)

⌚ 0:59:24

← →

บัง 3 / 50

Occlusal rest

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Neque gravida in fermentum et sollicitudin ac orci phasellus egestas.

1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36
37	38	39	40	41	42
43	44	45	46	47	48
49	50				

Answer 1 Answer 2 Answer 3 Answer 4
 Answer 5 Answer 6 Answer 7 Answer 8

Box title 1 Box title 2

ส่งคำตอบ

ภาพที่ 89 แบบทดสอบแบบจับคู่ (Match)

หน้าหลัก บก夹ยน แบบทดสอบ การเรจิสเดอน

ลิ้งคูบกอกลอน

นายปภนวิษ สามัสน
รหัสบกศึกษา 643020388-6
กลุ่ม 31
email : papinwit.s@kkumail.com

บกกลดสอนครั้งที่ 2
ส่วนประกอบของพันเกียน

คะแนน

22 / 50

น้ำ

ภาพที่ 90 หน้าผลลัพธ์ของแบบทดสอบ

หน้าหลัก จัดการบทเรียน จัดการแบบทดสอบ จัดการข้อมูลบกศึกษา

ค้นหาบทเรียน...

รายชื่อบทเรียน
จำนวน 7

บทที่ 1 ส่วนประกอบของพันเกียน
บทที่ 2 ส่วนพักและดูแลรักษา
บทที่ 3 ส่วนเรื่องไข้ใหญ่
บทที่ 4 ส่วนเรื่องห้องน้ำ
บทที่ 5 ส่วนเรื่องต่อรอง
บทที่ 6 ฐานพับปลด
บทที่ 7 เรื่องน้ำ

จัดการบทเรียน

เพิ่มน้ำ

อัจฉริยะบุคลากรบทเรียน

โปรดเลือกบทเรียนที่มีอยู่ในรายชื่อหากต้องดูข้อมูลและจัดการ

E-learning Logo
สื่อการเรียนการสอนออนไลน์ ที่ช่วยให้เด็กเข้าใจความรู้และสนับสนุนการเรียนรู้
ระบบฟังก์ชันเชื่อมต่อจากบุคลากร อาจารย์และผู้ปกครอง

บกเรียน
แบบทดสอบ
ส่วนประกอบของพันเกียน
ส่วนพักและดูแลรักษา
ส่วนเรื่องไข้ใหญ่
ส่วนเรื่องห้องน้ำ
ส่วนเรื่องต่อรอง

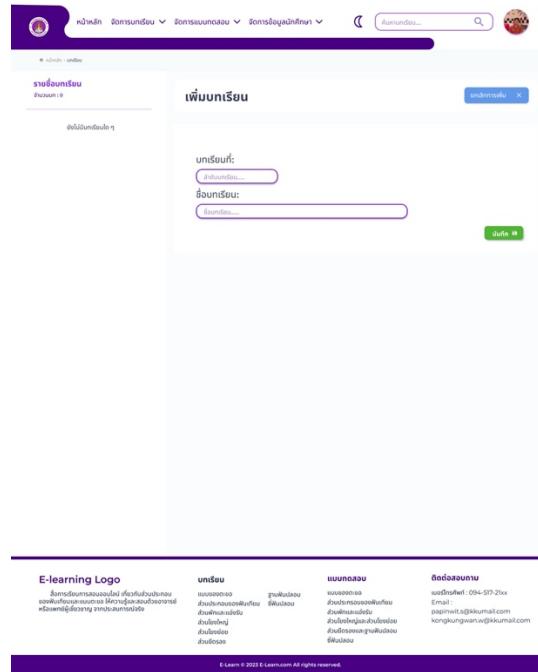
แบบทดสอบ
แบบทดสอบ
ส่วนประกอบของพันเกียน
ส่วนพักและดูแลรักษา
ส่วนเรื่องไข้ใหญ่และไข้เลือดออก
ส่วนเรื่องห้องน้ำและฐานพับปลด

ติดต่อสอบถาม
เบอร์โทรศัพท์ : 094-517-21xx
Email : papinwit.s@kkumail.com
kongkungwan.w@kkumail.com

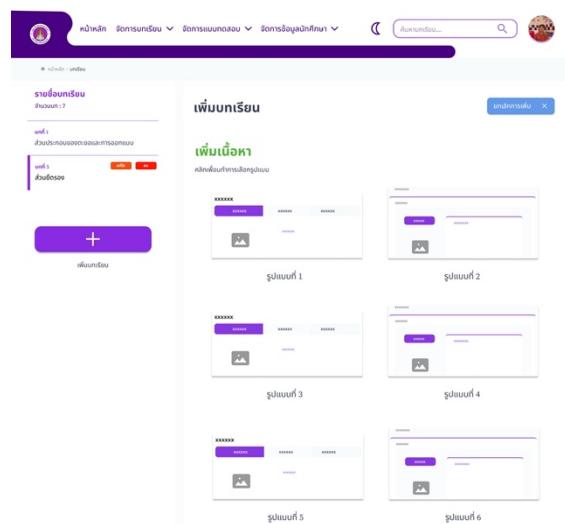
E-Learn © 2023 E-Learn.com All rights reserved.

ภาพที่ 91 หน้าจัดการเรียน

ภาพที่ 92 หน้าจัดการบุทเรียน เมื่อทำการเลือกบุทเรียน



ภาพที่ 93 หน้าสร้างบทเรียน 1



ภาพที่ 94 หน้าสร้างบทเรียน 2

E-learning Logo
วิทยาลัยเทคโนโลยีและอาชีวศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ ประเทศไทย

หัวเรียน	แบบทดสอบ	แบบสอบถาม	ตัวต่อตัว
แบบทดสอบ จำนวนหัวข้อ: ๗ จำนวนตัวเลือก: ๕	ฐานข้อมูล ฟิลเตอร์	แบบทดสอบ จำนวนหัวข้อ: ๑ จำนวนตัวเลือก: ๓	แบบทดสอบ จำนวนหัวข้อ: ๑ จำนวนตัวเลือก: ๓
แบบทดสอบ จำนวนหัวข้อ: ๗ จำนวนตัวเลือก: ๕	ฐานข้อมูล ฟิลเตอร์	แบบทดสอบ จำนวนหัวข้อ: ๑ จำนวนตัวเลือก: ๓	แบบทดสอบ จำนวนหัวข้อ: ๑ จำนวนตัวเลือก: ๓
แบบทดสอบ จำนวนหัวข้อ: ๗ จำนวนตัวเลือก: ๕	ฐานข้อมูล ฟิลเตอร์	แบบทดสอบ จำนวนหัวข้อ: ๑ จำนวนตัวเลือก: ๓	แบบทดสอบ จำนวนหัวข้อ: ๑ จำนวนตัวเลือก: ๓
แบบทดสอบ จำนวนหัวข้อ: ๗ จำนวนตัวเลือก: ๕	ฐานข้อมูล ฟิลเตอร์	แบบทดสอบ จำนวนหัวข้อ: ๑ จำนวนตัวเลือก: ๓	แบบทดสอบ จำนวนหัวข้อ: ๑ จำนวนตัวเลือก: ๓
แบบทดสอบ จำนวนหัวข้อ: ๗ จำนวนตัวเลือก: ๕	ฐานข้อมูล ฟิลเตอร์	แบบทดสอบ จำนวนหัวข้อ: ๑ จำนวนตัวเลือก: ๓	แบบทดสอบ จำนวนหัวข้อ: ๑ จำนวนตัวเลือก: ๓
แบบทดสอบ จำนวนหัวข้อ: ๗ จำนวนตัวเลือก: ๕	ฐานข้อมูล ฟิลเตอร์	แบบทดสอบ จำนวนหัวข้อ: ๑ จำนวนตัวเลือก: ๓	แบบทดสอบ จำนวนหัวข้อ: ๑ จำนวนตัวเลือก: ๓

E-Learn © 2023 E-Learn.com All rights reserved.

ภาพที่ 95 หน้าสร้างบทเรียน 3

หน้าหลัก จัดการบทเรียน จัดการแบบทดสอบ จัดการข้อมูลนักศึกษา ค้นหาบทเรียน... 

รายการที่อ่าน : ผลการนักเรียน > แผนกนักเรียน

แก้ไขบทเรียน

เลือกของที่ประกอบที่ต้องการแก้ไข

บทที่ 1 ส่วนประกอบของฟันเทียมบางส่วนถอดได้ 

ใบบทที่ถูกดัดแปลงของส่วนประกอบของฟันปลอมบางส่วนถอดได้เพื่อให้สามารถบดของเห็บฟากได้โดยรอบของส่วนปลอมของฟันปลอมบางส่วนถอดได้และเป็นพื้นฐานสำหรับการศึกษาอย่างมี秩序ของแต่ละโครงสร้างที่จะกล่าวถึงในบทต่อ ๆ ไป

ฟันปลอมบางส่วนถอดได้จะประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ แบ่ง ออกเป็น 7 ส่วน ดังนี้ 

ส่วนพัก

ส่วนพัก (Rest) คือส่วนประกอบอย่างของฟันปลอมบางส่วน ถอดได้ที่บีบอัดไปไว้บนผิวหนังของฟันหรือเปลือกฟันที่ต้องการเปลี่ยน (rest seat) สำหรับเป็นที่วางสำหรับหัวฟันที่ต้องการเปลี่ยน (attachment apparatus) ที่วางอยู่ทางด้านหน้าของฟันปลอม หน้าที่หลักของชิ้นพักคือทำหน้าที่ในการถ่ายทอดแรงดันที่จากฟันที่ฟันปลอมไปสู่ฟันปลอมที่ร่องรับ และซึ่งเป็นส่วนช่วยป้องกันไม่ให้ฟันปลอมเสื่อมลงไปสู่คอกฟัน

ส่วนโยงให้กู

ส่วนโยงให้กู (Direct retainer) คือส่วนประกอบของฟันปลอมบางส่วนที่ถูกดัดแปลงเพื่อให้เข้ากับหน้าที่ในการเชื่อมส่วนประกอบอย่างต่าง ๆ ของฟันปลอมที่อยู่ในแต่ละชิ้นของหกรากฟันเข้าด้วยกัน ส่วนโยงให้กูมุ่นของหกรากฟัน แบบบากมีลักษณะเป็นแผ่นบางก่อขามพดาน ส่วนในขากรรไกรล่างมีลักษณะเป็นแผ่นเรียบของอุ้กใต้พื้นปาก (floor of mouth) วัสดุที่นี้ใช้ทำสำนวนในจมูกคือไอลิเอร์โตรเมย์นิโบทอลตีเน็งจากเมืองเบร็งซังและมีลักษณะเป็นสีเหลือง

E-Learning © 2023 E-Learn.com All rights reserved.

E-learning Logo	บทเรียน	แบบทดสอบ	ติดต่อสอบถาม
การเรียนการสอนออนไลน์ที่เน้นความสนุกสนานและ实用性的 ให้ความรู้และสนับสนุนอาจารย์ หรือเพื่อการเรียนรู้เชิงวิชาชีพ จำกัดสำหรับนักเรียน	แบบทดสอบ ส่วนประกอบของฟันเทียม ส่วนพักและเปลือกฟัน ส่วนโยงให้กู ส่วนโยงช่อง ส่วนบริโภค	แบบทดสอบ ฐานฟันปลอม ชิ้นฟันปลอม ส่วนพักและเปลือกฟัน ส่วนโยงให้กูและส่วนโยงช่อง ส่วนบริโภคและฐานฟันปลอม ชิ้นฟันปลอม	เบอร์โทรศัพท์ : 094-517-21xx Email : papinwits.s@kkumail.com kongkungwan.w@kkumail.com

ภาพที่ 97 ลับบทเรียนที่เลือก

E-learning Logo
จัดการเรียนรู้ออนไลน์ ท่องเที่ยวและสุขภาพ
สอนภาษาต่างประเทศ ให้ความรู้ด้านสุขภาพ ท่องเที่ยวและอาหาร
สำหรับผู้ต้องการเรียนภาษาต่างประเทศ ภาษาไทยและการเดินทาง

ผู้เรียน
ผู้เรียนรายบุคคล รายชื่อ
ชื่อผู้เรียน: นางสาวกัลยา วงศ์สุขุม
ชื่อเดิม: กัญญา วงศ์สุขุม^{*}
ชื่อเล่น: กัญญา
ชื่อเดิม: กัญญา
ชื่อผู้ปกครอง: กัลยา วงศ์สุขุม^{*}
ชื่อเดิม: กัลยา วงศ์สุขุม^{*}

แบบทดสอบ
จำนวน 1 ข้อ^{**}
ผู้สอน: นางสาวกัลยา วงศ์สุขุม^{***}

ผู้สอน
ผู้สอนรายบุคคล รายชื่อ
ชื่อผู้สอน: นางสาวกัลยา วงศ์สุขุม^{***}
ชื่อเดิม: กัลยา วงศ์สุขุม^{***}
ชื่อเล่น: กัญญา
ชื่อเดิม: กัญญา
ชื่อผู้ปกครอง: กัลยา วงศ์สุขุม^{***}
ชื่อเดิม: กัลยา วงศ์สุขุม^{***}

ติดต่อสอบถาม
โทรศัพท์: 094-577-21xx
Email: papimavit.sj@kkuemail.com
kongkungwan.w@kkuemail.com
อีเมล: kongkungwan.w@kkuemail.com

E-Learn © 2023 E-Learn.com All rights reserved.

ภาพที่ 98 หน้าจัดการแบบทดสอบ

E-learning Logo
จัดการเรียนรู้ออนไลน์ ท่องเที่ยวและสุขภาพ
สอนภาษาต่างประเทศ ให้ความรู้ด้านสุขภาพ ท่องเที่ยวและอาหาร
สำหรับผู้ต้องการเรียนภาษาต่างประเทศ ภาษาไทยและการเดินทาง

แบบทดสอบที่ 2 จั่วบนชี้อ
ส่วนยังคงอยู่ 8 ข้อ

1	Occlusal Rest มีความสำคัญ....	ถูกเลือกเดียว	แท้ๆ	ลบ
2	Occlusal Rest มีความสำคัญ....	หลายตัวเลือก	แท้ๆ	ลบ
3	Occlusal Rest มีความสำคัญ....	แบบชี้ครึ่ง	แท้ๆ	ลบ
4	Occlusal Rest มีความสำคัญ....	แบบเต็มค่าตอบ	แท้ๆ	ลบ
5	Occlusal Rest มีความสำคัญ....	ถูกเลือกเดียว	แท้ๆ	ลบ
6	ถูกเลือกทุกปุ่ม	แท้ๆ	ลบ
7	ถูกเลือกเดียว	แท้ๆ	ลบ
8	ถูกเลือกทุกปุ่ม	ถูกเลือกทุกปุ่ม	แท้ๆ	ลบ

ผู้เรียน
ผู้เรียนรายบุคคล รายชื่อ
ชื่อผู้เรียน: นางสาวกัลยา วงศ์สุขุม^{*}
ชื่อเดิม: กัญญา วงศ์สุขุม^{*}
ชื่อเล่น: กัญญา
ชื่อเดิม: กัญญา
ชื่อผู้ปกครอง: กัลยา วงศ์สุขุม^{***}
ชื่อเดิม: กัลยา วงศ์สุขุม^{***}

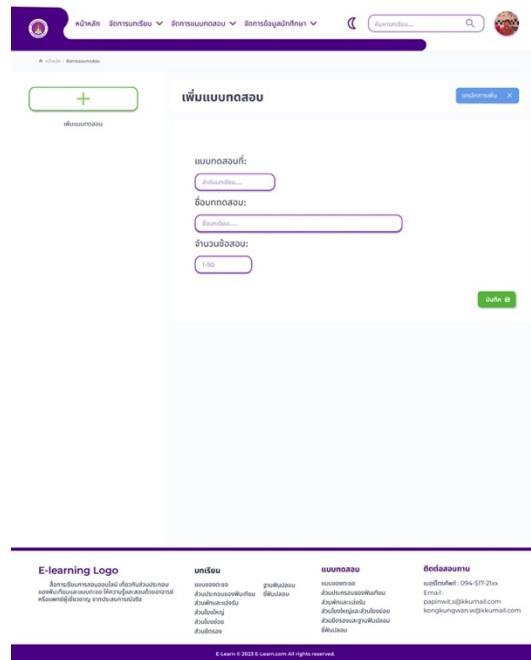
แบบทดสอบ
จำนวน 1 ข้อ^{**}
ผู้สอน: นางสาวกัลยา วงศ์สุขุม^{***}

ผู้สอน
ผู้สอนรายบุคคล รายชื่อ
ชื่อผู้สอน: นางสาวกัลยา วงศ์สุขุม^{***}
ชื่อเดิม: กัลยา วงศ์สุขุม^{***}
ชื่อเล่น: กัญญา
ชื่อเดิม: กัญญา
ชื่อผู้ปกครอง: กัลยา วงศ์สุขุม^{***}
ชื่อเดิม: กัลยา วงศ์สุขุม^{***}

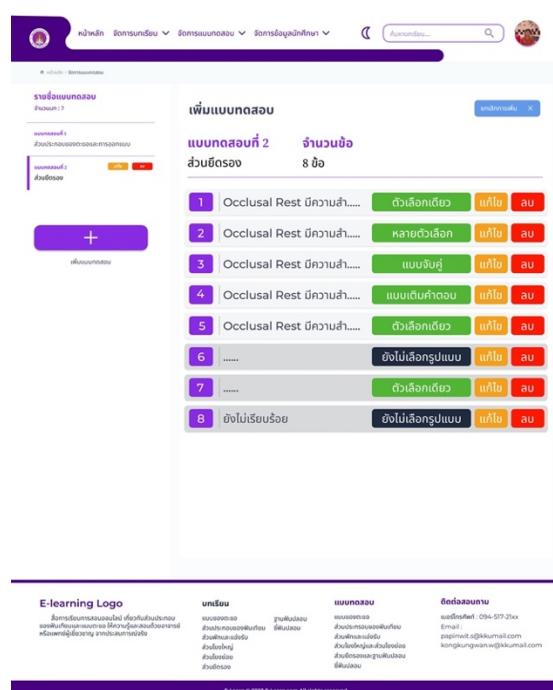
ติดต่อสอบถาม
โทรศัพท์: 094-577-21xx
Email: papimavit.sj@kkuemail.com
kongkungwan.w@kkuemail.com
อีเมล: kongkungwan.w@kkuemail.com

E-Learn © 2023 E-Learn.com All rights reserved.

ภาพที่ 99 จัดการแบบทดสอบ เมื่อทำการเลือกแบบทดสอบ



ภาพที่ 100 จัดการแบบทดสอบ (เพิ่ม) 1



ภาพที่ 101 จัดการแบบทดสอบ (เพิ่ม) 2

The screenshot shows the main interface of the E-Learning Logo application. At the top, there is a navigation bar with links for 'หน้าหลัก', 'จัดการเรียน', 'จัดการผลิตภัณฑ์', and 'จัดการจัดซื้อจัดจ้าง'. Below the navigation is a search bar and a user profile icon. The main content area has a light blue header 'ระบบออกแบบโลโก้' and a sub-header 'เพิ่มแบบทดสอบ'. On the left, there's a sidebar with a plus sign button for adding new items. The central part of the screen displays four numbered steps for creating a logo test template: 1. สร้างเดือนเก็บ, 2. คลายเครื่อง, 3. แบบเดือนค่า, and 4. แบบรับผู้. Each step includes a small preview image and descriptive text. At the bottom, there is a footer with the text 'E-Learning Logo' and 'สงวนลิขสิทธิ์โดยสหกรณ์เพื่อการศึกษาและพัฒนาชุมชน จังหวัดเชียงใหม่ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.๒๕๖๔'.

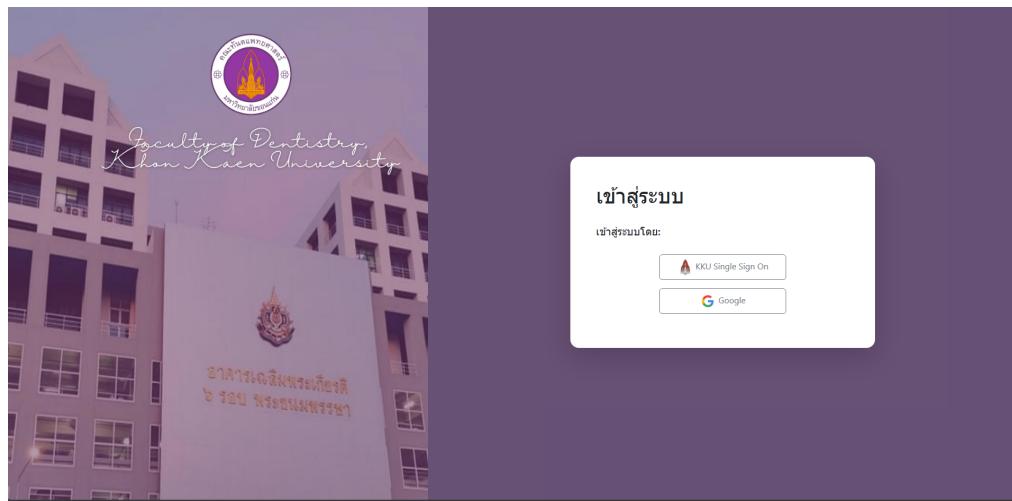
ภาพที่ 102 จัดการแบบทดสอบ (เพิ่ม) 3

ภาพที่ 103 จัดการแบบทดสอบ (พิม) 4

ภาพที่ 104 จัดการแนวบทดสอบ (แก้ไข)

แบบทดสอบที่ 2	วันที่นับ
1 Occlusion	ตัวเสือกเดียว แมกไน อุบ
2 Occlusion	หลายด้วลีอก แท้ไข อุบ
3 Occlusion	แบบจับครู่ แท้ไข อุบ
4 Occlusion	แบบเติบค้าดูบ แท้ไข อุบ
5 Occlusal Rest มีความสำคัญ	ตัวเสือกเดียว แท้ไข อุบ
6	ซังโน่เสอกรูปแบบ แมกไน อุบ
7	ตัวเสือกเดียว แท้ไข อุบ
8 ยังไม่เรียบร้อย	ซังโน่เสอกรูปแบบ แมกไน อุบ

ภาพที่ 105 จัดการแบบทดสอบ (lab)



ภาพที่ 106 หน้าเข้าสู่ระบบ

2. การพัฒนาโปรแกรม

2.1 ภาษาที่นำมาใช้ในการพัฒนา

2.1.1 Hyper Text Markup Language (HTML) เป็นภาษาที่สามารถใช้เพื่อแสดงผลเนื้อหาบนเว็บไซต์ HTML สามารถเขียนโดยใช้โปรแกรม Text Editor ต่าง ๆ เช่น Notepad, Editplus หรือใช้โปรแกรมที่เป็นเครื่องมือช่วยสร้างเว็บเพจ เช่น Microsoft FrontPage, Dream Weaver

2.1.2 CSS ภาษาที่นำมาใช้ในการปรับแต่งรูปแบบของเอกสาร HTML/XHTML เพื่อให้มีลักษณะหน้าตาที่ต้องการ เช่น การกำหนดสีสัน ระยะห่าง พื้นหลัง ขอบเส้น และอื่น ๆ

2.1.3 Node.js ภาษา JavaScript เป็นที่นิยมในการพัฒนา ทำงานร่วมกับ MongoDB ในการจัดเก็บข้อมูล NoSQL โดยใช้ชุดคำสั่ง MongoDB Node.js driver.

2.1.4 JavaScript ภาษาโปรแกรมที่นักพัฒนาใช้ในการสร้างหน้าเว็บที่มีการ interactive ตั้งแต่กระบวนการรีเฟรช การแสดงภาพเคลื่อนไหว การทำงานของ JavaScript ช่วยปรับปรุงประสบการณ์ของผู้ใช้ที่เข้ามาใช้เว็บไซต์ ซึ่งเป็นหน้าที่ของฟังก์ชัน JavaScript ในการเพิ่มคุณภาพการใช้งานเว็บไซต์ JavaScript เป็นภาษาที่ใช้เขียน скриปต์ ฝั่ง client

2.2 เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนา

2.2.1 VS Code โปรแกรม Code Editor ที่นักพัฒนาใช้สำหรับปรับแต่งและแก้ไขโค้ด VS Code ถูกพัฒนาโดย Microsoft เป็นรูปแบบ Open Source สามารถใช้งานฟรี VS Code เหมาะสมสำหรับนักพัฒนาโปรแกรมที่ต้องการที่จะพัฒนาในแพลตฟอร์มต่าง ๆ สามารถใช้งานได้ทั้งบน Windows, macOS, และ Linux VS Code นั้นยังสนับสนุนภาษา TypeScript, Node.js และ JavaScript VS Code สามารถเชื่อมต่อ Git เพื่อการทำงานแบบเป็นทีมได้อีกด้วย

2.2.2 React คือไลบรารี JavaScript ที่ช่วยในการสร้าง UI โดยเราสามารถเขียนโค้ดสร้าง UI ที่ซับซ้อนและแบ่งออกเป็นส่วนย่อย แต่ละส่วนสามารถทำงานอิสระกันได้ นั่นเป็นเพราะเราสามารถนำชิ้นส่วนของ UI มาใช้ซ้ำได้

2.2.3 Express.js เฟรมเวิร์กเบราว์เซอร์ที่ใช้ภาษา JavaScript ในการพัฒนาแอปพลิเคชันเว็บและเซิร์ฟเวอร์เว็บด้านฝั่งเซิร์ฟเวอร์ (server-side) โดยมุ่งเน้นความเร็ว ความเรียบง่าย และความยืดหยุ่นในการสร้างแอปพลิเคชันขนาดเล็กไปจนถึงขนาดใหญ่ โดยใช้ Node.js ในการดำเนินการ

2.2.4 MongoDB เป็นระบบฐานข้อมูลแบบ NoSQL ที่ใช้รูปแบบข้อมูลของเอกสาร (Document) แบบ JSON-like (BSON) เพื่อจัดเก็บข้อมูล มันหมายความว่าการจัดเก็บข้อมูลที่ไม่มีโครงสร้างแน่นอนและมีโครงสร้างหลากรหุ่ย MongoDB เป็นตัวแทนของฐานข้อมูลแบบ NoSQL โดยมีความแตกต่างจากฐานข้อมูล SQL (Relational Database) ที่มักมีโครงสร้างแบบตารางและความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลที่แน่นอนในแบบ SQL

3. การทดสอบระบบ

3.1 แบบสำรวจความพึงพอใจ (Survey-Based Usability Testing): แบบนี้เป็นการใช้แบบสำรวจสำหรับการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ โดยให้ผู้ใช้ตอบคำถามเกี่ยวกับประสบการณ์การใช้งานระบบ E-learning และระบุความพึงพอใจและความไม่พึงพอใจในระบบ

3.2 ทดสอบการเข้าถึง (Accessibility Testing): ทดสอบว่าระบบนั้นสามารถรับได้ทุกบุคคลหรือไม่

3.3 ทดสอบประสิทธิภาพ (Performance Testing): ทดสอบประสิทธิภาพในสภาพที่ระบบนั้นทำงานหนัก และตรวจสอบปัญหาเกี่ยวกับประสิทธิภาพของระบบ เช่น โหลดช้า หรือปัญหาการเชื่อมต่อ

3.4 การทดสอบความปลอดภัย (Security Testing): ทดสอบความปลอดภัยโดยการตรวจสอบระบบ ว่ามีช่องโหว่หรือไม่ หากมีการแฮกเกิดขึ้น จะต้องป้องกันอย่างไร

ภาคผนวก

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล : นาย ปภินวิทย์ สิมาวัน

รหัสนักศึกษา : 643020388-6

วันเกิด : 29 พฤษภาคม 2545

ที่อยู่ : 89 หมู่ 2 ตำบล สร้างนกทา อำเภอเมือง จังหวัดอำนาจเจริญ 37000

เบอร์โทรศัพท์: 0945172149

อีเมล : papinwit.s@kkumail.com

ประวัติการศึกษา

ระดับมัธยมต้น : โรงเรียนอำนาจเจริญ

ระดับมัธยมปลาย : โรงเรียนอำนาจเจริญ

ชื่อ-สกุล : นาย ก้องกังวาลย์ วันสุพงศ์

รหัสนักศึกษา : 643021096-4

วันเกิด : 29 พฤษภาคม 2546

ที่อยู่ : 257 หมู่ 1 ตำบล กุดป่อง อำเภอ เมือง จังหวัด เลย 42000

เบอร์โทรศัพท์: 0933398788

อีเมล : kongkungwan.w@kkumail.com

ประวัติการศึกษา

ระดับมัธยมต้น : โรงเรียนเลยพิทยาคม

ระดับมัธยมปลาย : โรงเรียนเลยพิทยาคม

ผู้ทำโครงการ

(ลงชื่อ).....

(นาย/นางสาว)

วันที่ 14/03/2567

(ลงชื่อ).....

(นาย/นางสาว)

วันที่ 14/03/2567

การตรวจสอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ

.....
.....
.....

(ลงชื่อ)

(.....)

วันที่...../...../.....

