

AQKids

เว็บแอปพลิเคชันจัดการตารางเวลาโรงเรียนสอนว่ายน้ำ^๙

Author 1

Author 2

Author 3

Author 4

สารบัญ

สารบัญตาราง

สารบัญรูป

1 บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญ

โครงการนี้เราได้ทำงานร่วมกับโรงเรียนสร่าวយน้ำ Aquakids Chiangmai เป็นโรงเรียนสอนพัฒนาการว่ายน้ำสำหรับเด็กแรกเกิด และสร้างความเคยชินกับน้ำมากขึ้น ถึงเด็กอายุ 10 ขวบ หลักสูตรจากประเทศอังกฤษ เป็นระบบในอาคาร และมีระบบกรองและฆ่าเชื้อของโดยใช้ระบบน้ำเกลือ จึงไม่ทำให้เยื่อบุตัวอักเสบเมื่อนักเรียนกับสารน้ำคลอรีน เป็นสารน้ำอ่อนที่ได้รับมาตรฐานสากล

การสอนของโรงเรียนว่ายน้ำจะเป็นการสอนแบบHEMAจำนวนครั้ง โดยจะแบ่งเป็นสองแบบเป็น Full-course เป็นจำนวนการเรียน 10 ครั้ง และ Half-course เป็นจำนวนการเรียน 5 ครั้ง ในราคา 7,500 และ 4,000 บาท ตามลำดับ

1.2 ปัญหา

ปัญหาของโรงเรียนคือการจัดการตารางเวลาเรียนและการสมัครเรียนที่อาจไม่สะดวกแก่ลูกค้าที่สนใจจะสมัครเรียนหรือต้องการตารางเวลาผ่านระบบออนไลน์

1.3 วัตถุประสงค์

การทำโครงการนี้ทำเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการจัดระบบงานของโรงเรียนที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น ทำให้การติดต่อสื่อสารกันระหว่างลูกค้าและพนักงานของโรงเรียนนั้นง่ายขึ้น

1.4 ขอบเขตการทำงาน

- ออกแบบหน้าเว็บให้ลูกค้าใช้งาน
- สร้างระบบสมาชิกของลูกค้าในการเข้าใช้บริการเว็บ
- จัดทำ database ในการเก็บข้อมูล (MySQL)
- ระบบการยอมรับการชำระเงิน
- มีการกำหนดเวลาการเรียนการสอนที่ชัดเจน
- สร้างตารางปฏิทิน และขอบเขตเวลาเรียน

1.5 ขั้นตอนการทำงาน

1. สืบค้นข้อมูลการจัดเก็บข้อมูล การทำงาน การจัดเวลา โรงเรียน
2. วางแผนผังระบบของโรงเรียน
3. หาจุดบกพร่อง และจุดที่สามารถปรับเปลี่ยนเพิ่มประสิทธิภาพได้
4. ออกแบบวางแผนการทำงานแยกเป็นส่วนๆ
5. สร้างฐานระบบ และพัฒนาแอป

1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

หวังว่าการนำความรู้ที่ได้สั่งสมมาจากการเรียนรู้และความเข้าใจจะสามารถสร้างผลลัพธ์ของโครงการนี้ ที่จะช่วยการทำงานของพนัก ครุ และลูกค้าโรงเรียนสามารถจัดระบบข้อมูลได้มีประสิทธิภาพมากขึ้น และลูกค้าสามารถมีทางเลือกในการลงทะเบียนว่ายาน้ำอีกหนึ่งทางเลือกหนึ่ง พร้อมความสะดวกในการเช็คจำนวนครั้งการเรียนที่ผ่านมา

2 ข้อมูลของระบบ

2.1 หลักการทำงานของระบบและการแก้ปัญหา

2.1.1 การลงทะเบียนเรียนคอร์สเรียนว่ายน้ำ

1. ลูกค้าสมัครใช้งานระบบ
2. แสดงคอร์สเรียนว่ายน้ำที่พร้อมให้ลงทะเบียนเรียนทั้งหมด
3. ลูกค้าสามารถเลือกสมัครคอร์สเรียนว่ายน้ำที่เปิดสอน และ คุณสมบัติของตัวลูกค้าผ่านตามเงื่อนไขของคอร์สเรียน
4. ผู้ดูแลระบบตัดสินใจ อนุมัติ หรือ ปฏิเสธ รายการสมัครคอร์สเรียน

2.1.2 การลงทะเบียนเรียนล้มเหลว และ การขอคืนเงิน

1. ลูกค้าสามารถขอคืนเงินในกรณีที่การลงทะเบียนเรียนล้มเหลว
2. กรณีล้มเหลว
 - ทำการแนบหลักฐานการชำระเงินไม่ทันเวลาที่กำหนด
 - ทำการชำระเงินด้วยจำนวนที่ไม่ตรงตามเงื่อนไขการชำระเงิน
3. ผู้ดูแลระบบตัดสินใจ อนุมัติ หรือ ปฏิเสธ รายการขอคืนเงิน

2.1.3 การรับสมัครอาจารย์ผู้สอน

1. ผู้ดูแลรับสมัครและตรวจสอบ คุณสมบัติอาจารย์ผู้สอน
2. ผู้ดูแลสมัครใช้งานระบบให้ อาจารย์ผู้สอน

2.1.4 การสร้างคอร์สเรียน

1. ผู้ดูแลเลือกสร้างคอร์สเรียนตามวันเวลาในระบบ และ กำหนดคุณสมบัติของคอร์สเรียน
2. ผู้ดูแลเลือกอาจารย์ผู้สอนมารับผิดชอบการสอนของคอร์สเรียน

2.1.5 การเข้าเรียน

1. การเข้าเรียนในกรณีปกติ
 - 1.1 นักเรียนเข้าเรียนควบเรียนว่ายน้ำตามวันเวลาที่กำหนด

1.2 อาจารย์ผู้สอนเข็คชื่อการเข้าเรียนของนักเรียน
 2. การเข้าเรียนในกรณีพิเศษ

2.1 การเรียนร่วม

2.1.1 มีเหตุผลที่จำเป็นสำหรับการเรียนร่วม
 เหตุผลที่จำเป็น

- นักเรียนไม่สามารถเข้า课堂เรียนในวันเวลาที่กำหนด
- อาจารย์ผู้สอนไม่สามารถสอนในวันเวลาที่กำหนด

2.2 การเรียนเสริม

2.2.1 มีเหตุผลที่จำเป็นสำหรับการจัด课堂เรียนเสริม
 เหตุผลที่จำเป็น

- นักเรียนไม่สามารถเข้า课堂เรียน หรือ 课堂เรียนอื่นในวันเวลาที่กำหนด
- อาจารย์ผู้สอนไม่สามารถสอนในวันเวลาที่กำหนด

2.2.2 ผู้ดูแลสร้าง课堂เรียนเสริม และ จัดสรรงักเรียนที่จะเรียนใน课堂เรียนเสริม

2.2 ทฤษฎีเกี่ยวข้อง

ในการวิเคราะห์และออกแบบระบบบันทึกความรู้และความเข้าใจจากหลายส่วนด้วยกัน ต้องมีการสำรวจปัญหาและความต้องการ รวมถึงความเหมาะสมของระบบที่จะต้องออกแบบให้เข้ากับปัญหานี้ มีการออกแบบอย่างละเอียดและรอบคอบ โดยต้องมีการเบรริบาลที่ยึดกับระบบเดิมที่ผู้ใช้งานใช้งานอยู่ในปัจจุบัน เพื่อที่จะสามารถเห็นถึงความแตกต่างและข้อปรับปรุงที่ควรพัฒนาให้ดียิ่งขึ้น

2.3 การออกแบบระบบการจัดการฐานข้อมูล

ในการออกแบบระบบจัดการฐานข้อมูลจำเป็นต้องใช้ความรู้ และ การพิจารณาออกแบบระบบอย่างถี่ถ้วน โดยต้องเข้าใจสิ่งที่ต้องออกแบบเป็นอย่างดีไม่ว่าจะเป็นการทำงานของธุรกิจ เพื่อให้การออกแบบเป็นไปได้ดี และ เป็นขั้นตอน โดยการออกแบบระบบฐานข้อมูลนั้นต้องมีการออกแบบดังนี้ ได้แก่

- Data Flow Diagram
- CRUD Table
- ER Diagram
- Table Structure (Query Table, Data Dictionary)

2.4 การกำหนดและออกแบบแบบคุณสมบัติของแอปพลิเคชัน

ในการพัฒนาและออกแบบแบบคุณสมบัติของแอปพลิเคชันจำเป็นจะต้องมีการวิเคราะห์และสำรวจถึงปัญหา ความจำเป็น รวมถึงความต้องการจากผู้ใช้งานระบบ โดยเมื่อมีการวิเคราะห์เสร็จเรียบร้อยแล้วนั้น จะสามารถนำมาเขียนเป็นแผนผังต่างๆ และตารางต่างๆ เพื่อทำให้มีความเข้าใจและสามารถพัฒนาได้ตรงตามที่กำหนดไว้

- Activity Diagram (Business Process)
- Use Case Diagram
- Use Case Description
- Sequence Diagram
- Collaboration Diagram
- State Diagram
- Class Diagram

2.5 เทคโนโลยีที่ใช้พัฒนาระบบ

1. Visual Studio Code
2. Docker
3. Laravel web framework
 - 3.1 php programming language
 - 3.2 Guzzle HTTP client
 - 3.3 jwt-auth
 - 3.4 pusher php server
4. Nuxt.js web framework
 - 4.1 Pinia
 - 4.2 day.js
 - 4.3 fullcalendar
 - 4.4 vueuse
 - 4.5 vue datepicker
 - 4.6 vue clock outside
 - 4.7 gsap
 - 4.8 pdfeasy
 - 4.9 pusher.js

5. draw.io
6. PlantUML
7. Mermaid Chart
8. Google Docs
9. miro.com

3 การวิเคราะห์ระบบ

3.1 วัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือที่ใช้พัฒนาและออกแบบระบบ

3.1.1 อุปกรณ์

คอมพิวเตอร์ แท็บเล็ต

3.1.2 เครื่องมือ

- Visual Studio Code
- Docker
- Laravel web framework
- Nuxt.js web framework
- draw.io
- Mermaid Chart
- Google Docs

3.1.3 ระบบจัดการฐานข้อมูล

MySQL

3.2 Diagrams

Diagram ต่าง ๆ ที่ถูกสร้างขึ้นในกระบวนการวิเคราะห์ระบบ

3.2.1 Business Process ก่อนปรับปรุง

Business Process Diagram ในรูปที่ ?? แสดง Process ต่าง ๆ ของระบบ

3.2.2 คำอธิบาย Business Process ก่อนปรับปรุง

เจ้าหน้าที่เป็นผู้สร้างคอร์สเรียนเพื่อให้ลูกค้าสมัครเรียน คอร์สเรียนจำเป็นจะต้องมีครูผู้รับผิดชอบ คอร์ส โดยครูจะต้องผ่านการประเมินคุณสมบัติ เมื่อผ่านจะเป็นผู้รับผิดชอบคอร์สได้ เมื่อสร้าง

คอร์สสำเร็จ ลูกค้าจะสมัครคอร์สโดยขั้นตอนมีดังนี้

1. เลือกเวลาที่ต้องการสมัครคอร์สเรียน
2. ชำระเงินค่าคอร์สเรียน

เมื่อลูกค้าชำระเงินค่าคอร์สเรียนสำเร็จ เจ้าหน้าที่จะตรวจสอบหลักฐานการชำระเงินค่าเรียน เมื่อตรวจสอบแล้วพบว่าลูกค้าชำระเงินแล้วจริง เจ้าหน้าที่จะจัดตารางเรียนให้ลูกค้า เมื่อลูกค้าสมัครคอร์สครบตามจำนวนที่คอร์สรับได้ ครูจะยืนยันการรับผิดชอบคอร์ส

เมื่อถึงเวลาของคาบเรียนแรก จะถือว่าคอร์สเรียนได้เริ่มขึ้น ในทุก ๆ คาบเรียน ครูจะมีหน้าที่

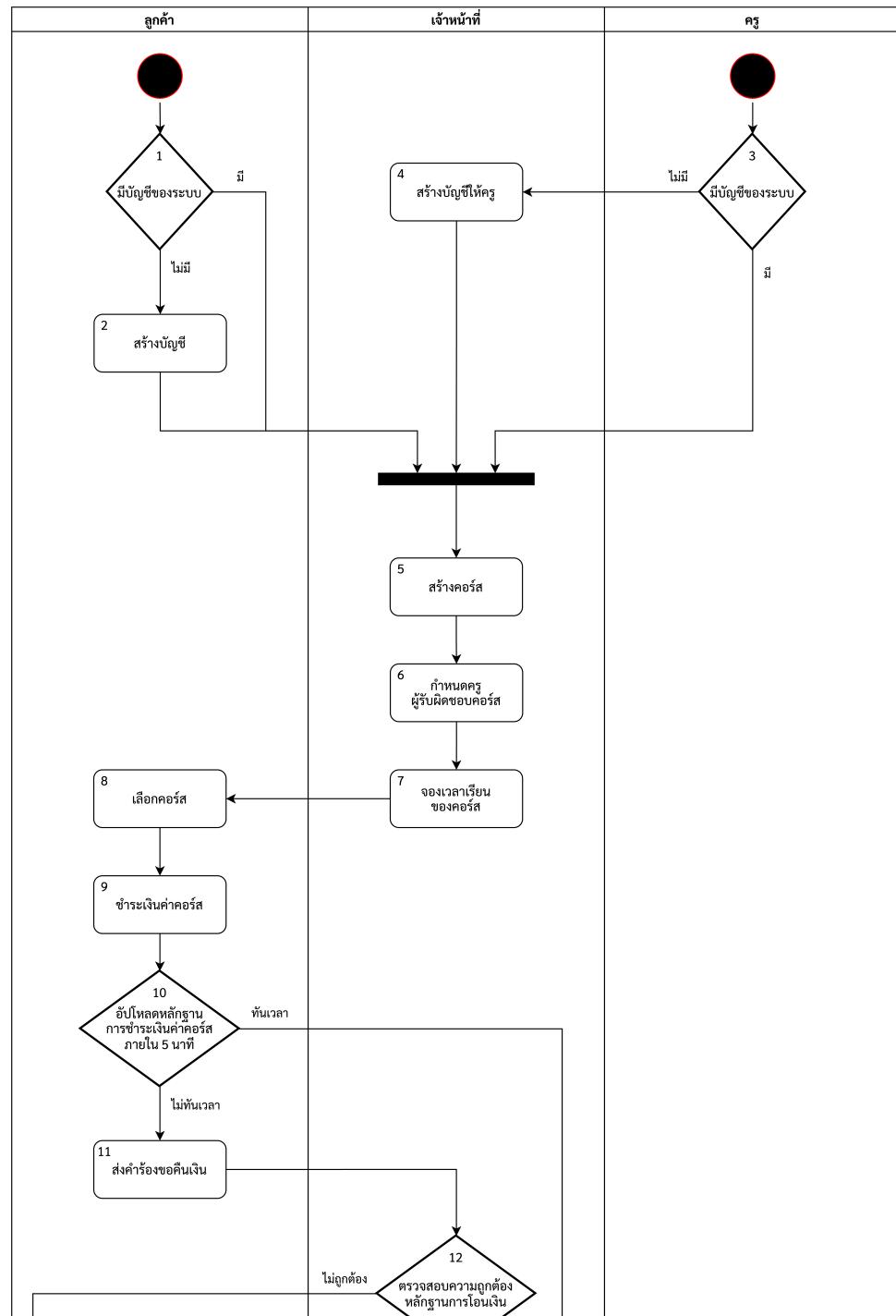
1. ลงชื่อเข้าสอนด้วยตนเอง
2. รายงานการเข้าเรียนของลูกค้าทุกคนในแต่ละคาบเรียน

ในกรณีที่ครูหรือลูกค้าคนใดไม่สามารถเข้าสอนหรือเข้าเรียนได้ เจ้าหน้าที่มีหน้าที่จัดหาคาบเรียนเพื่อให้ลูกค้าเรียนทดแทนร่วมกับคาบเรียนอื่น หากไม่สามารถจัดหาได้ จะต้องจองคาบเรียนทดแทนให้กับลูกค้าคนนั้น

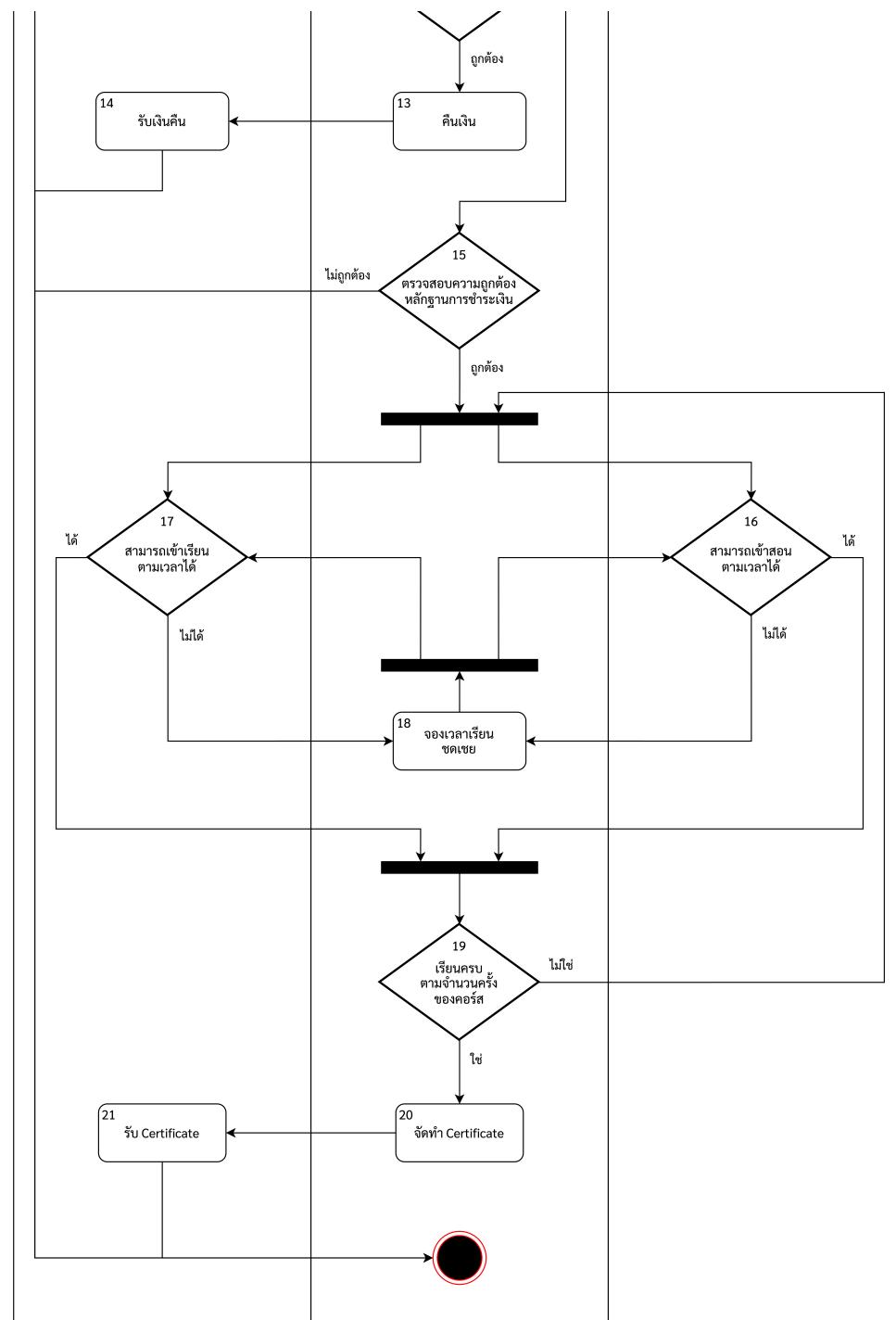
เมื่อลูกค้าทุกคนที่สมัครเรียนคอร์สเรียนครบตามจำนวนครั้งที่คอร์สกำหนดจะถือว่าคอร์สเรียนได้จบลง หลังจากที่คอร์สเรียนจบลง เจ้าหน้าที่จะมีหน้าที่ 3 หน้าที่ ดังนี้

1. จัดทำใบประกาศนียบัตรให้กับลูกค้า
2. จ่ายเงินค่าทำงานให้กับครูผู้รับผิดชอบคอร์ส
3. จัดทำรายงานการเงินของคอร์ส

3.2.3 Business Process ที่ปรับปรุงแล้ว



รูปที่ 2: Business Process ที่ปรับปรุงแล้ว (1 จาก 2)



รูปที่ 3: Business Process ที่ปรับปรุงแล้ว (1 จาก 2)

3.2.4 คำอธิบาย Business Process ที่ปรับปรุงแล้ว

เจ้าหน้าที่ ครู และลูกค้า จะเป็นจักษ์ต้องมีบัญชีผู้ใช้งานระบบ โดยการสร้างบัญชีผู้ใช้งานระบบจะมีเงื่อนไขดังนี้

1. บัญชีผู้ใช้ระบบของเจ้าหน้าที่จะมีให้โดยปริยายตั้งแต่ส่วนของระบบ

2. บัญชีผู้ใช้ระบบของครูจะถูกสร้างโดยเจ้าหน้าที่

3. ลูกค้าสามารถสร้างบัญชีผู้ใช้ของระบบได้ด้วยตนเอง

เจ้าหน้าที่เป็นผู้สร้างคอร์สเรียนเพื่อให้ลูกค้าสมัครเรียน คอร์สเรียนจำเป็นจะต้องมีครูผู้รับผิดชอบ คอร์สซึ่งจะถูกมองความรับผิดชอบโดยเจ้าหน้าที่ เมื่อคอร์สเรียนถูกสร้าง เจ้าหน้าที่จะจองเวลาเรียน ของคอร์ส

ลูกค้าจะสมัครคอร์สโดยขั้นตอนมีดังนี้

1. เลือกเวลาที่ต้องการสมัครคอร์สเรียน

2. ชำระเงินค่าคอร์สเรียน

3. อัปโหลดหลักฐานการชำระเงินค่าคอร์สและกดยืนยันภายใน 5 นาที

- หากทันเวลาจะถือว่าสร้างคำขอการสมัครคอร์สเรียนสำเร็จ

- หากไม่ทันเวลา ลูกค้าสามารถส่งคำขอคืนเงินได้ โดยอัปโหลดหลักฐานการโอนเงิน

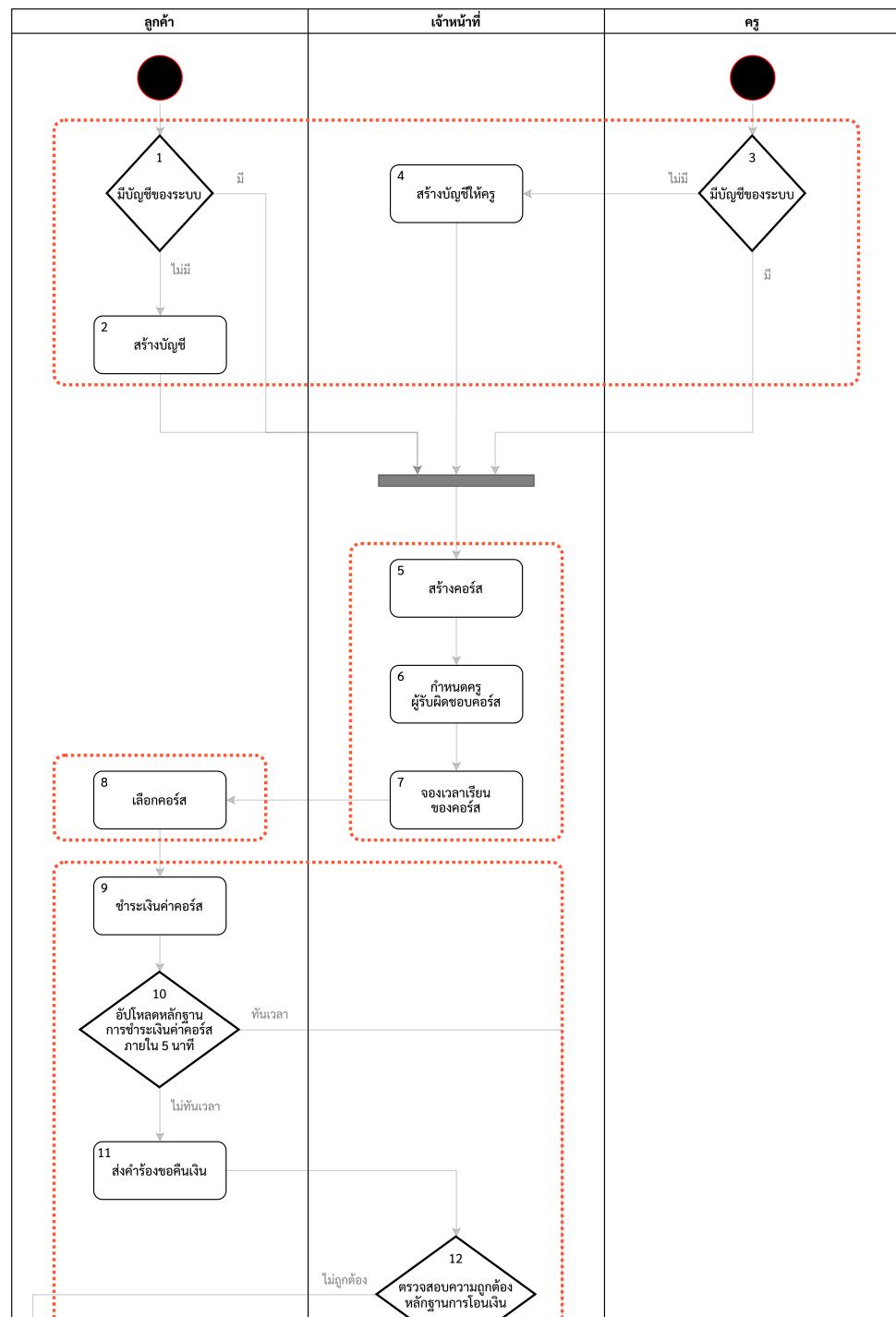
ทั้งคำขอการสมัครคอร์สเรียนและคำขอคืนเงินจะถูกตรวจสอบหลักฐานโดยเจ้าหน้าที่ หากตรวจสอบพบว่าหลักฐานไม่มีถูกต้องคำขอจะถูกลบ去 (Abort) แต่หากตรวจสอบแล้วพบว่าถูกต้อง เจ้าหน้าที่ จะอนุมัติคำขอสมัครเรียนและออกใบเสร็จรับเงินค่าสมัครคอร์สเรียนให้สำหรับคำขอการสมัครคอร์สเรียน และอนุมัติคำขอคืนเงินสำหรับคำขอคืนเงิน

เมื่อถึงเวลาของคาบเรียนแรก จะถือว่าคอร์สเรียนได้เริ่มต้น ในทุก ๆ คาบเรียน ครูจะมีหน้าที่ ลงชื่อเข้าสอนด้วยตนเอง และรายงานการเข้าเรียนของลูกค้าทุกคนในแต่ละคาบเรียน

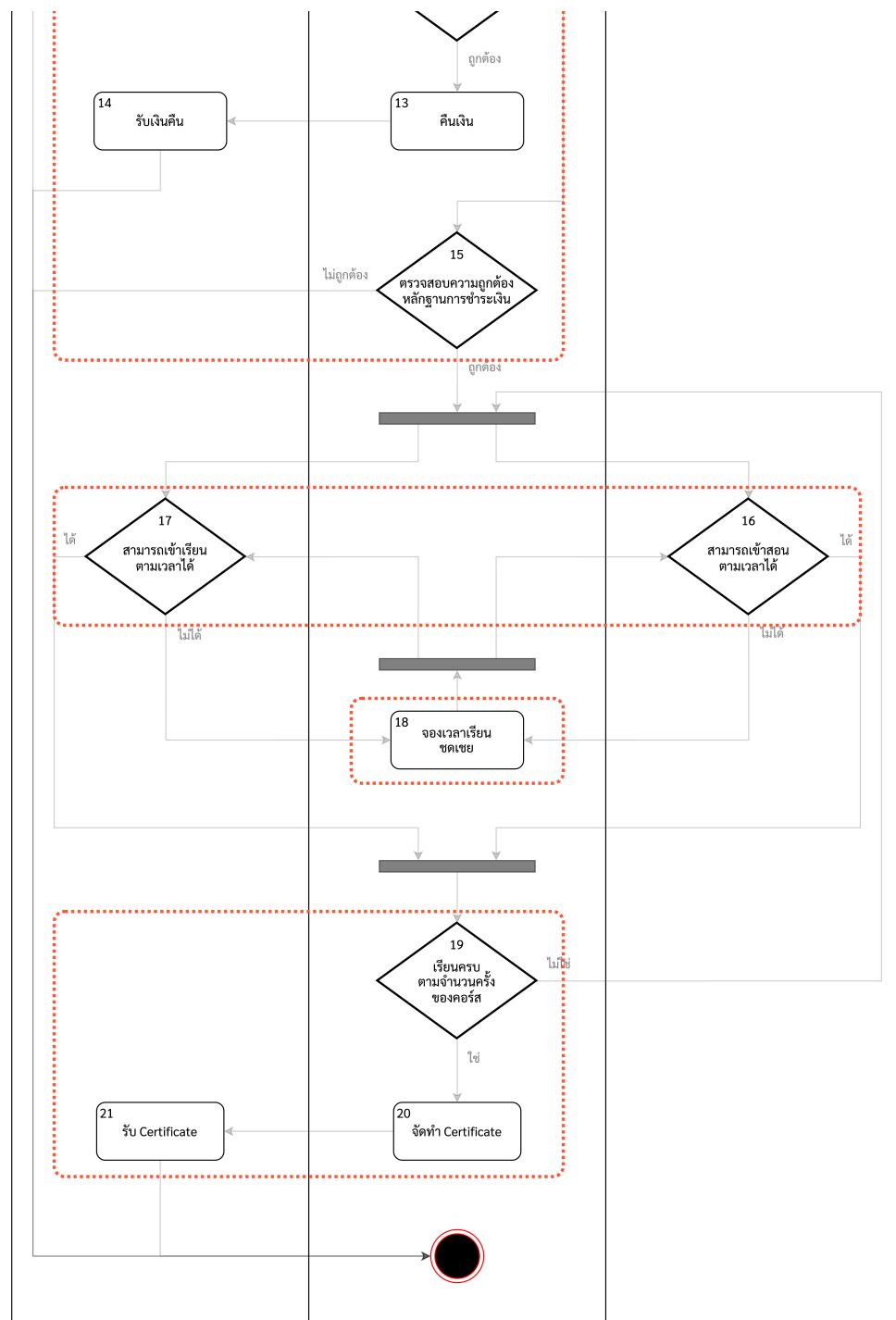
ในกรณีที่ครูหรือลูกค้าคนใดไม่สามารถเข้าสอนหรือเข้าเรียนได้ เจ้าหน้าที่มีหน้าที่จัดหาคาบเรียนเพื่อให้ลูกค้าเรียนทดแทนร่วมกับคาบเรียนอื่น หากไม่สามารถจัดหาได้ จะต้องจองคาบเรียนทดแทนให้กับลูกค้าคนนั้น

เมื่อลูกค้าทุกคนที่สมัครเรียนคอร์สเรียนครบตามจำนวนครั้งที่คอร์สกำหนดจะถือว่าคอร์สเรียนได้จบ หลังจากที่คอร์สเรียนจบลง เจ้าหน้าที่จะมีหน้าที่จัดทำใบประกาศนีย์บัตรให้กับลูกค้า

3.2.5 Business Process ที่สัมพันธ์กับ Use Case



รูปที่ 4: Business Process ที่ปรับปรุงแล้ว (1 จาก 2)



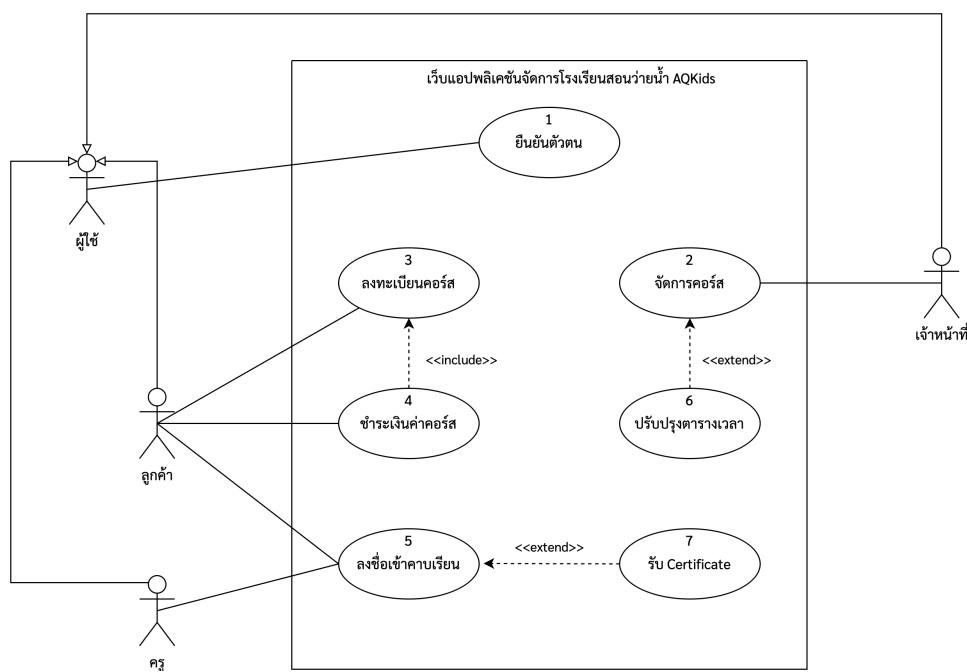
รูปที่ 5: Business Process ที่ปรับปรุงแล้ว (2 จาก 2)

3.2.6 ตารางจับคู่ระหว่าง Business Process ID และ Use Case ID

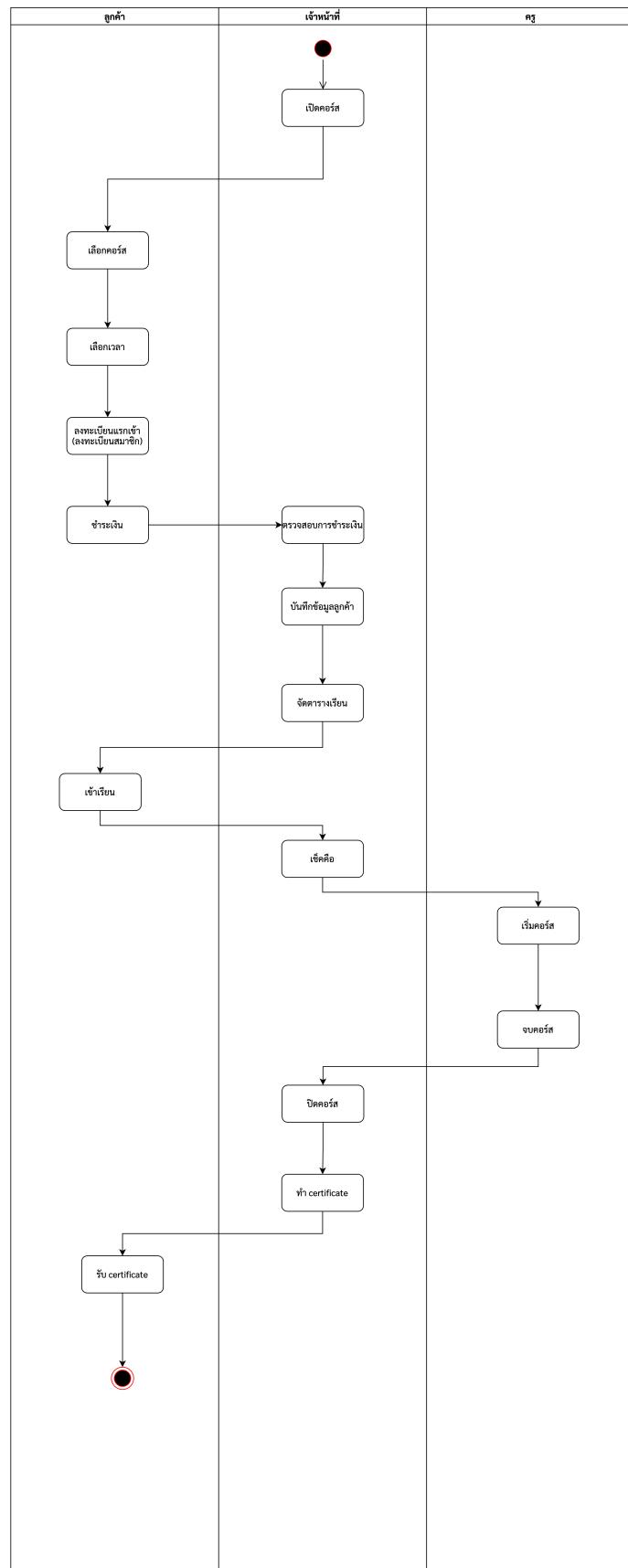
ตารางที่ 1: ตารางจับคู่ระหว่าง Business Process ID และ Use Case ID

Business Process ID	Use Case ID
1	1
2	1
3	1
4	1
5	2
6	2
7	2
8	3
9	4
10	4
11	4
12	4
13	4
14	4
15	4
16	5
17	5
18	6
19	7
20	7
21	7

3.2.7 Use Case Diagram ก่อนปรับปรุง



รูปที่ 6: Use Case Diagram ก่อนปรับปรุง



รูปที่ 1: Business Process ก่อนปรับปรุง

3.2.8 CRUD Table

ตารางที่ 2: CRUD Table

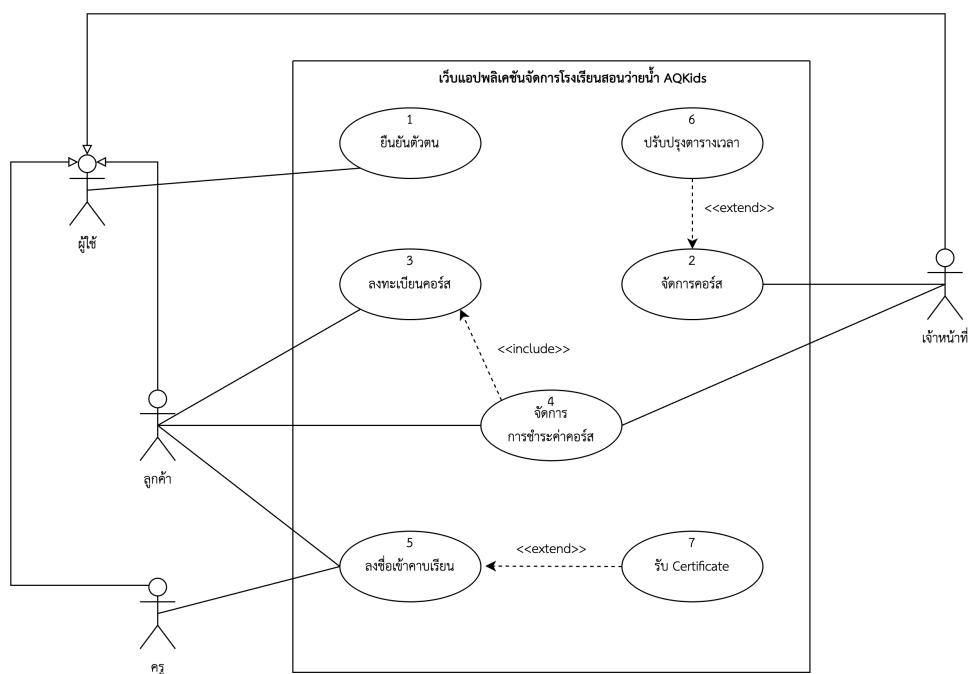
VC	users	courses	enrollments	receipts	timesheets	teacher_attendances	student_attendances	user_attendances
ยืนยันตัวตน	CRU							
จัดการคอร์ส	R	CRU			CR		CR	
สมัครคอร์ส	R	R	CR					
จัดการการชำระค่าคอร์ส	R	R	RU	CR				
ลงชื่อเข้า课堂เรียน	R	R	R		R		RU	
ปรับปรุงตารางเวลา	R	R	R		CRD		CRD	
รับ Certificate	R	R	R		R			R

3.2.9 คำอธิบายประกอบ CRUD Table

ตารางที่ 3: คำอธิบายประกอบ CRUD Table

Use Case 1: ยืนยันตัวตน	
Read	users
Write	users
Use Case 2: จัดการคอร์ส	
Read	users, courses, timeslots, teacher_attendances
Write	courses, timeslots, teacher_attendances
Use Case 3: สมัครคอร์ส	
Read	users, courses, enrollments
Write	enrollments
Use Case 4: จัดการการชำระค่าคอร์ส	
Read	users, courses, enrollments, receipts, student_attendances, user_requests
Write	receipts, student_attendances, user_requests
Use Case 5: ลงทะเบียนเข้าเรียน	
Read	users, courses, enrollments, timeslots, teacher_attendances, student_attendances
Write	teacher_attendances, student_attendances
Use Case 6: ปรับปรุงตารางเวลา	
Read	users, courses, enrollments, timeslots, teacher_attendances, student_attendances
Write	timeslots, teacher_attendances, student_attendances
Use Case 7: รับ Certificate	
Read	users, courses, enrollments, timeslots, student_attendances
Write	-

3.2.10 Use Case Diagram ที่ผ่านการบทวนปรับปรุงแล้ว



รูปที่ 7: Use Case Diagram ที่ผ่านการบทวนปรับปรุงแล้ว

3.2.11 CRUD Table ที่ผ่านการทดสอบแล้ว

ตารางที่ 4: CRUD Table ที่ผ่านการทดสอบแล้ว

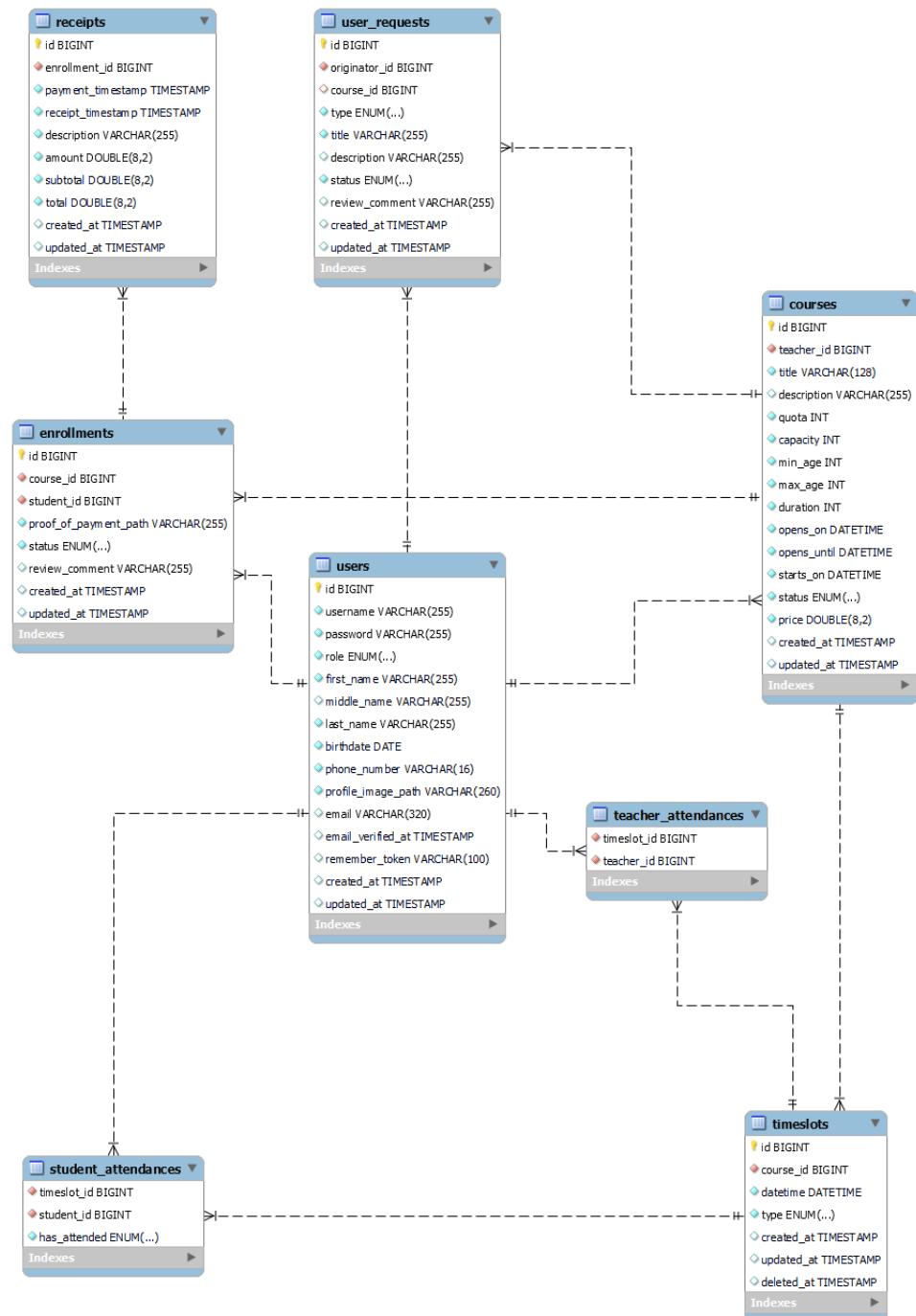
VC	users	courses	enrollments	receipts	timesheets	teacher_attendances	student_attendances	student_enrollments
ป้อนข้อมูลตัวตน	CRU							
จัดการคอร์ส	R	CRU			CR		CR	
สมัครคอร์ส	R	R	CR					
จัดการการชำระค่าคอร์ส	R	R	RU	CR				
ลงทะเบียนเข้าสอบ	R	R	R		R		RU	
ปรับปรุงตารางเวลา	R	R	R		CRD		CRD	
รับ Certificate	R	R	R		R			R

3.2.12 คำอธิบายประกอบ CRUD Table ที่ผ่านการทบทวนแล้ว

ตารางที่ 5: คำอธิบายประกอบ CRUD Table ที่ผ่านการทบทวนแล้ว

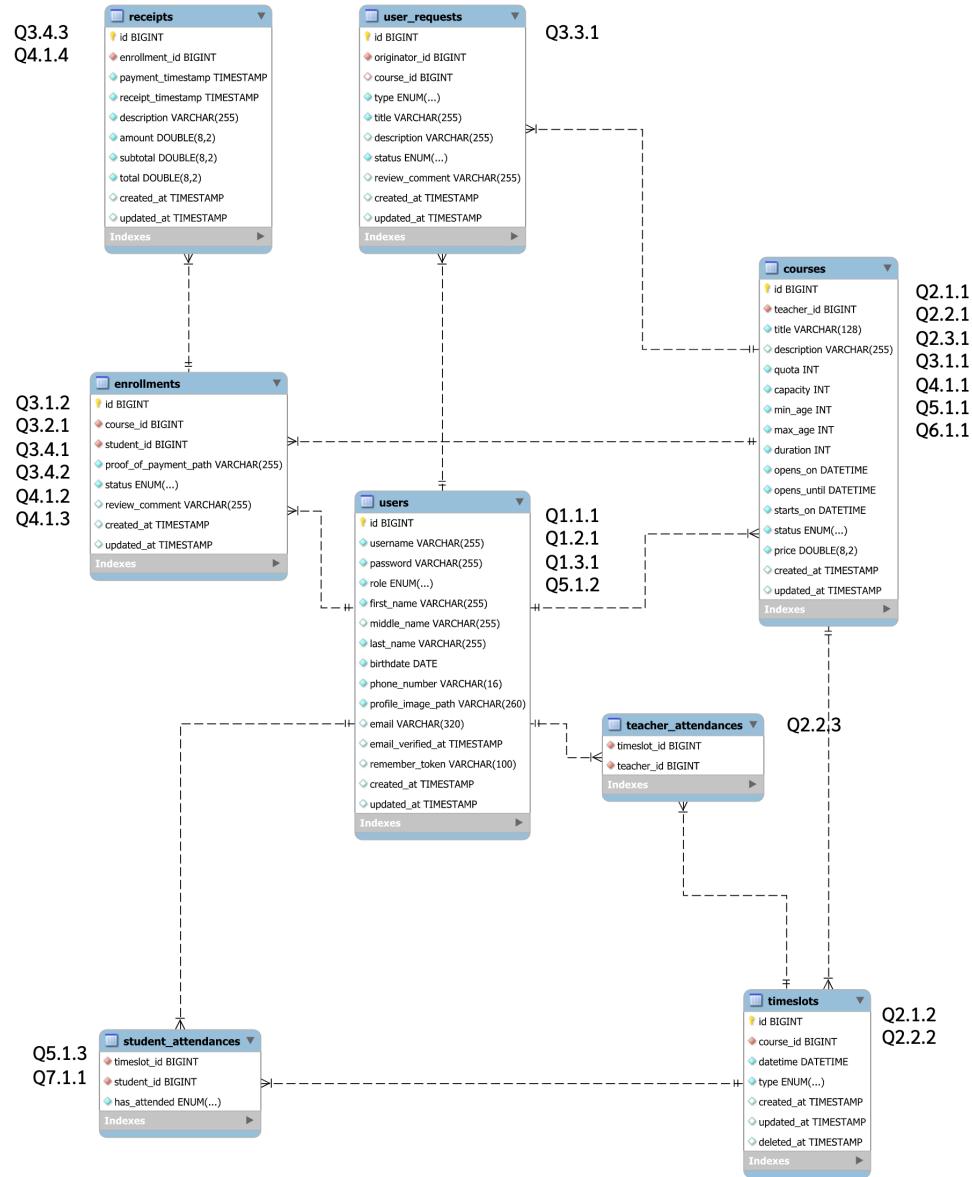
Use Case 1: ยืนยันตัวตน	
Read	users
Write	users
Use Case 2: จัดการคอร์ส	
Read	users, courses, timeslots, teacher_attendances
Write	courses, timeslots, teacher_attendances
Use Case 3: สมัครคอร์ส	
Read	users, courses, enrollments
Write	enrollments
Use Case 4: จัดการการชำระค่าคอร์ส	
Read	users, courses, enrollments, receipts, student_attendances, user_requests
Write	receipts, student_attendances, user_requests
Use Case 5: ลงทะเบียนเข้าเรียน	
Read	users, courses, enrollments, timeslots, teacher_attendances, student_attendances
Write	teacher_attendances, student_attendances
Use Case 6: ปรับปรุงตารางเวลา	
Read	users, courses, enrollments, timeslots, teacher_attendances, student_attendances
Write	timeslots, teacher_attendances, student_attendances
Use Case 7: รับ Certificate	
Read	users, courses, enrollments, timeslots, student_attendances
Write	-

3.2.13 ER Diagram



รูปที่ 8: ER Diagram

3.2.14 ER Diagram พื้นฐาน MySQL Queries ประกอบ



รูปที่ 9: ER Diagram พื้นฐาน MySQL Queries ประกอบ

ទារាងទី 6: Query Table

3.2.15 Query Table

3.2.16 Table Structure

3.2.17 Use Case Description, Sequence Diagram, และ Collaboration Diagram

3.2.17.1 Use Case 1

3.2.18 State Diagram

3.2.19 Class Diagram

3.2.20 Component Diagram

3.2.21 Site Map/User Interface Structure ของ Staff

3.2.22 Site Map/User Interface Structure ของ Teacher

3.2.23 Site Map/User Interface Structure ของ Student

4 การออกแบบระบบ

5 การดำเนินโครงการ

5.1 ปัญหาและอุปสรรค

5.1.1 ปัญหาที่เกิดจากปัจจัยภายใน

5.1.2 ปัญหาที่เกิดจากปัจจัยภายนอก

5.2 แนวทางในการพัฒนาและต่อยอด

5.2.1 การวิเคราะห์ปัญหา

5.2.2 การออกแบบระบบ

5.3 ข้อสรุปและข้อเสนอแนะ

5.4 ผลการทดสอบการใช้งานเว็บแอปพลิเคชัน

5.4.1 User Interface Design

5.4.2 ตัวอย่างการทดสอบระบบตาม Use Case Descriptions

5.4.3 Output Design