

## บทที่ 3

### วิธีดำเนินวิจัย

การวิจัยเรื่อง ระบบเว็บจองโรงแรม ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยตามขั้นตอน ดังนี้

#### 3.1 การวิเคราะห์และการศึกษาความเป็นไปได้ของการพัฒนาระบบ

ในการพัฒนา ระบบจัดการเว็บไซต์คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาความเป็นไปได้ของเทคโนโลยีที่ใช้พัฒนา และออกแบบระบบเพื่อให้สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ การศึกษาดังกล่าวแบ่งออกเป็น 3 หัวข้อหลัก ได้แก่

##### 3.1.1 การศึกษาความเป็นไปได้ของเทคโนโลยี

เนื่องจากผู้วิจัยมีความสนใจในการพัฒนา Web Application แบบ Full Stack จึงเลือกใช้งานเครื่องมือที่ทันสมัย มีระยะการซัพพอร์ต สามารถบำรุงรักษาได้ในระยะยาว มีความปลอดภัยในการพัฒนา เครื่องมือที่ฉันเลือกใช้งานมีดังนี้

- ภาษา TypeScript ใช้งานคู่กับ Nuxt.js ใช้ในการพัฒนา Web Application ฝั่ง Frontend
- ภาษา Java ใช้งานคู่กับ Spring Boot ใช้ในการพัฒนา Web API ฝั่ง Backend
- Docker สามารถพัฒนาระบบ Backend โดยที่ไม่ต้องลง Database ตัวเต็ม  
สามารถใช้งาน Database ได้มากกว่า 1 ตัวในเครื่อง โดยการแยก Port เป็น 2 Port  
Port 5432 Development และ Port 5433 Production เพื่อเพิ่มความปลอดภัยในการพัฒนาระบบ Backend
- Github ใช้งาน Git Version Control เพื่อเก็บไฟล์งาน และสามารถย้อนกลับไปยัง Version ก่อนหน้าได้ ถ้างานมีปัญหา

### 3.1.2 การออกแบบฐานข้อมูล

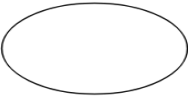
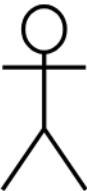


จากการวิเคราะห์ความต้องการของระบบ ผู้วิจัยได้ทำการออกแบบฐานข้อมูล (Database Design) สำหรับระบบจัดการเว็บไซต์คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่งประกอบด้วยตารางต่าง ๆ ที่ใช้ในการเก็บข้อมูลหลักสูตร รายวิชา ข่าวนิตยสาร และ บุคลากรหรืออาจารย์ เพื่อให้ระบบสามารถทำงานได้อย่างครบถ้วน

### 3.1.3 การทดสอบระบบ

หลังจากการพัฒนาระบบเสร็จสิ้น ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดสอบระบบเพื่อให้มั่นใจว่าระบบสามารถทำงานได้อย่างถูกต้องและเป็นไปตามที่กำหนด โดยมีการทดสอบในส่วนต่าง ๆ เช่น การจัดการบุคลากร การจัดการสิทธิการใช้งานต่างๆ การจัดการข้อมูลข่าวนิตยสาร และการจัดการข้อมูลหลักสูตรและรายวิชา สามารถใช้งานได้เต็มประสิทธิภาพ ทำงานได้อย่างถูกต้อง

**1. Use Case Diagram** เป็นแผนภาพที่แสดงการใช้งานของผู้ใช้ระบบ (User) และความสัมพันธ์กับระบบย่อย (Sub Systems) ภายในระบบใหญ่ ในการเขียน Use Case Diagram ผู้ใช้ระบบจะถูกกำหนดว่าเป็น Actor และระบบย่อย คือ Use Case ดังตารางที่ 3.1

**ตารางที่ 3.1** สัญลักษณ์ของ Use Case Diagram

สัญลักษณ์	ความหมาย
1. Use Case Name 	Use Case คือ กิจกรรมหรือฟังก์ชันที่ระบบต้องดำเนินการเพื่อตอบสนองความต้องการของผู้ใช้หรือผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง
2. Actor Name 	Actor คือ ผู้มีบทบาทในการโต้ตอบกับระบบ ซึ่งอาจเป็นบุคคลหรือระบบอื่น โดยมีส่วนร่วมในการเริ่มต้นกิจกรรม ควบคุม หรือคาดหวังผลลัพธ์จากระบบ
3. System Name 	System Boundary คือ เส้นกำหนดขอบเขตของระบบที่ใช้แสดงว่าองค์ประกอบใดอยู่ภายในหรือภายนอกระบบที่กำลังพัฒนา
4. Connection 	Connection คือ เส้นแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Actor กับ Case เพื่อบ่งชี้การมีปฏิสัมพันธ์หรือการแลกเปลี่ยนข้อมูล

จุดประสงค์หลักของการเขียน Use Case Diagram เพื่อนำเสนอเรื่องราวทั้งหมดของระบบว่ามีการทำงานอะไรบ้าง เป็นการตีเส้นขวางต่าง ๆ ของระบบจากมุมมองผู้ใช้งาน ซึ่งถือว่าเป็นจุดเริ่มต้นในการวิเคราะห์และออกแบบระบบ สัญลักษณ์ที่ใช้ใน Use Case Diagram มีดังนี้

1) Actor แสดงถึงบุคคลหรือระบบภายนอกที่มีปฏิสัมพันธ์กับระบบ ไม่ว่าจะเป็นผู้ดูแลระบบหรือผู้ใช้งาน ทั่วไปใช้สัญลักษณ์รูป “คน” แทนใน Actor ใน Diagram

2) Use Case แสดงถึงหน้าที่หรือฟังก์ชันที่ระบบต้องดำเนินการ ใช้สัญลักษณ์ “วงรี” โดยเขียนชื่อ Use Case ไว้ตรงกลางวงรีเสมอ ชื่อของ Use Case ควรเป็นคำกริยา หรือสื่อถึงผลการกระทำ

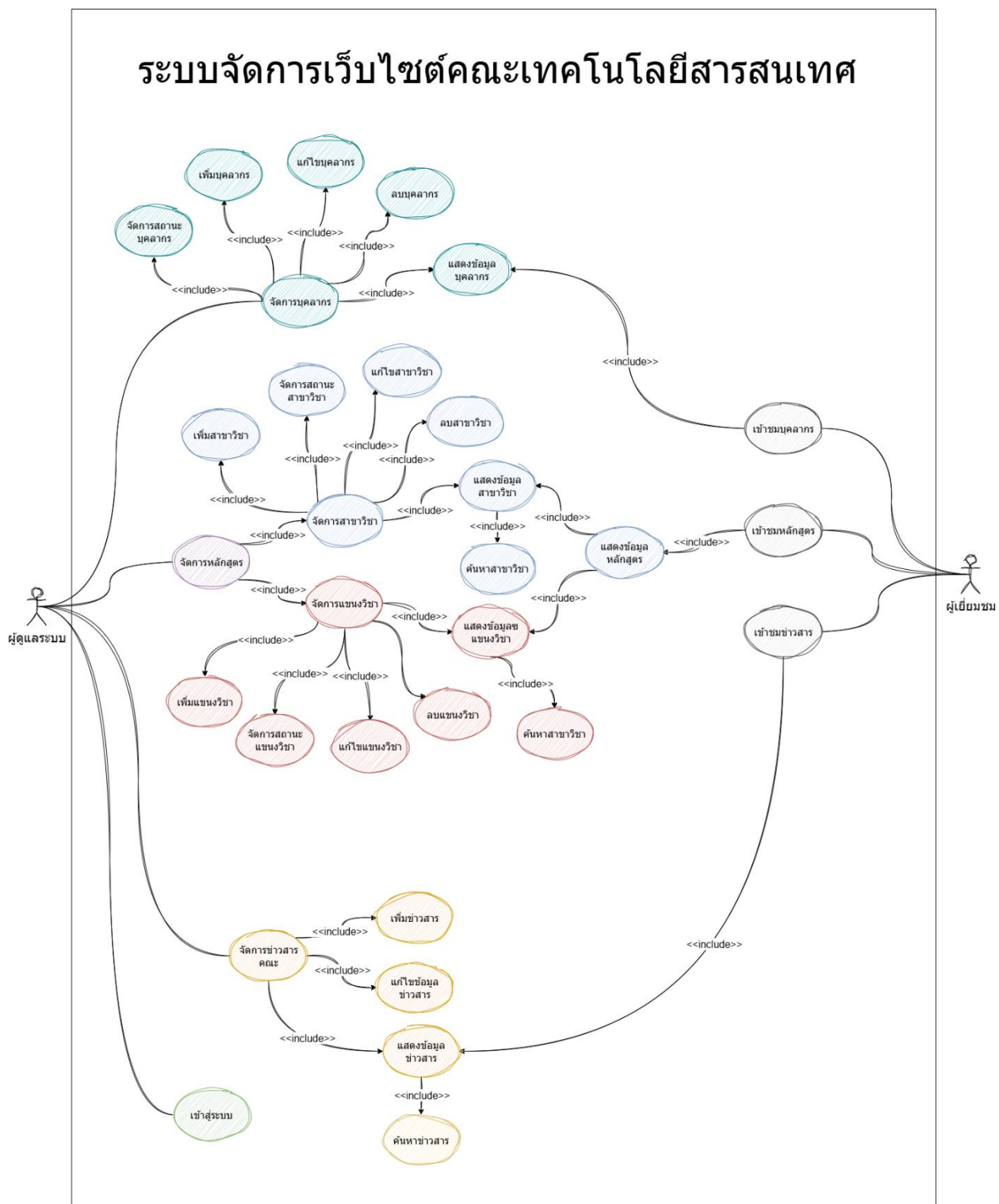
3) Connection แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Actor กับ Use Case ใช้ “เส้นตรง” ไม่มีหัวลูกศร เชื่อม Actor เข้ากับ Use Case ที่เกี่ยวข้อง

4) System Boundary แสดงขอบเขตของระบบ เพื่อแบ่งแยกว่าอะไรอยู่ภายในหรือภายนอกระบบ ใช้ “กรอบสี่เหลี่ยม” ล้อมรอบ Use Case ทั้งหมด พร้อมระบุชื่อระบบไว้ด้านบนภายในกรอบ Use Case ทุกองค์ต้องอยู่ภายใน System Boundary เสมอ

สำหรับผู้เขียน จากการวิเคราะห์ภายในระบบเว็บไซต์โภชนาการ พบว่ามี Actor ที่เกี่ยวข้อง

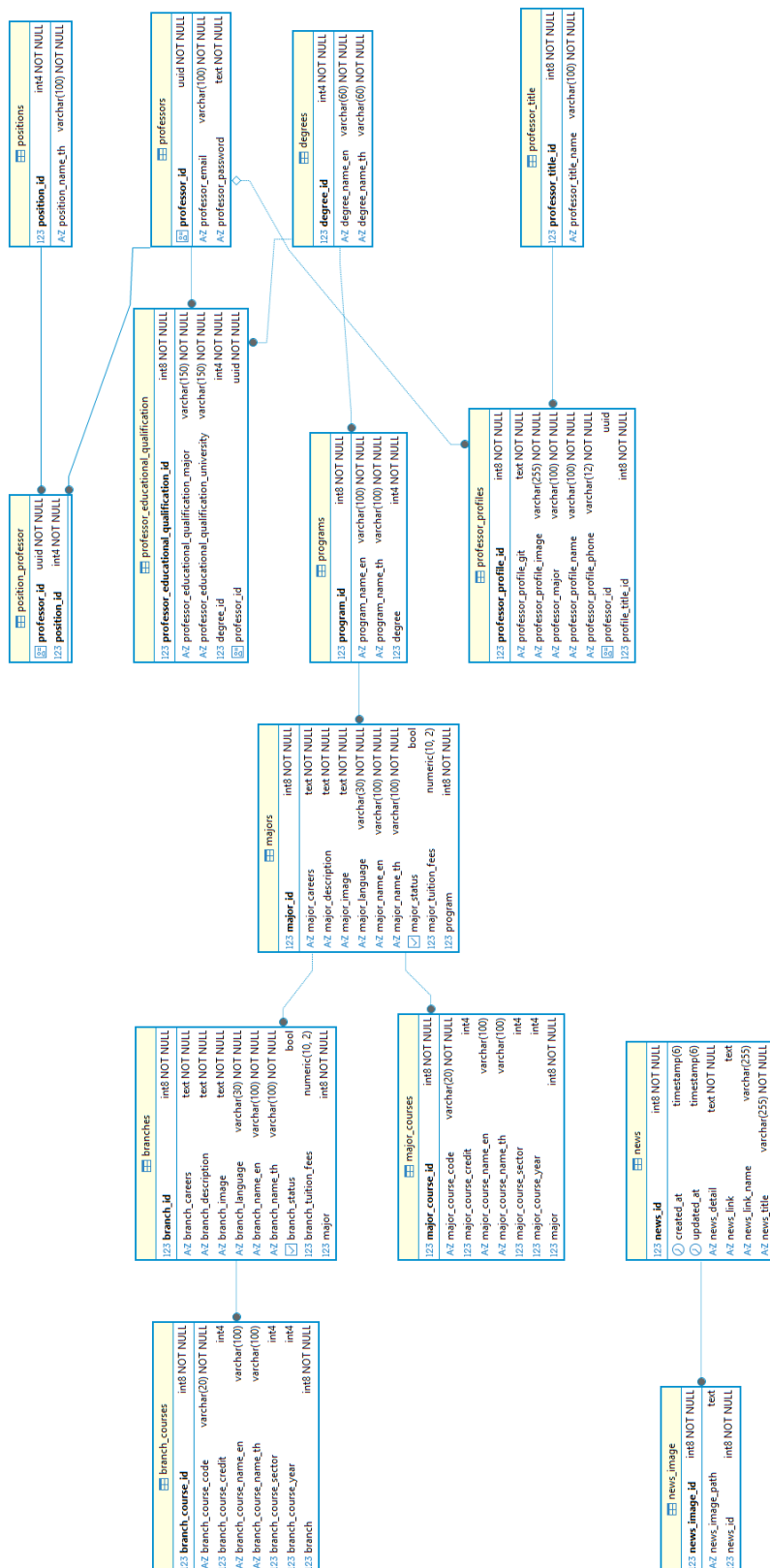
3 Actor มีดังนี้

1. ผู้ดูแลระบบ คือ บุคคลที่มีสิทธิ์ในการจัดการข้อมูลทั้งหมดของระบบ
2. ผู้เยี่ยมชม คือ ผู้ที่สามารถดูเนื้อหาภายในเว็บไซต์ได้เพียงอย่างเดียว ไม่สามารถจัดการสิ่งต่างๆ ได้ แต่ยังสามารถค้นหาข้อมูลข่าวสาร ค้นหาข้อมูลหลักสูตรได้



ภาพที่ 3.1 Use Case Diagram ระบบจัดการเว็บไซต์คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

# แผนภาพความสัมพันธ์ของข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Entity – Relationship Model)



## Data Dictionary

## ระบบจัดการบุคลากร (Personnel Management)

ตาราง news

ชื่อคอลัมน์	ประเภทข้อมูล	ข้อจำกัด	คำอธิบาย
news_id	int8	PK, NOT NULL	รหัสอ้างอิงของข่าว (Primary Key)
created_at	timestamp(6)		วันที่และเวลาที่สร้างข่าว
updated_at	timestamp(6)		วันที่และเวลาที่แก้ไขข่าวล่าสุด
news_detail	text	NOT NULL	เนื้อหารายละเอียดของข่าว
news_link	text		ลิงก์สำหรับดูรายละเอียดเพิ่มเติม (ถ้ามี)
news_link_name	varchar(255)		ชื่อหรือข้อความที่แสดงบนลิงก์
news_title	varchar(255)	NOT NULL	หัวข้อข่าว

ตาราง news\_image

ชื่อคอลัมน์	ประเภทข้อมูล	ข้อจำกัด	คำอธิบาย
news_image_id	int4	PK, NOT NULL	รหัสอ้างอิงของรูปภาพข่าว (Primary Key)
news_image_path	text	NOT NULL	ที่อยู่ (path) ของไฟล์รูปภาพ
news_id	int4	FK, NOT NULL	รหัสอ้างอิงของข่าวที่เป็นเจ้าของรูปภาพนี้ (Foreign Key to news)

ตาราง degrees

ชื่อคอลัมน์	ประเภทข้อมูล	ข้อจำกัด	คำอธิบาย
degree_id	int4	PK, NOT NULL	รหัสอ้างอิงของระดับปริญญา (Primary Key)
degree_name_en	varchar(80)	NOT NULL	ชื่อระดับปริญญา (ภาษาอังกฤษ)
degree_name_th	varchar(80)	NOT NULL	ชื่อระดับปริญญา (ภาษาไทย)

ตาราง programs

ชื่อคอลัมน์	ประเภทข้อมูล	ข้อจำกัด	คำอธิบาย
program_id	int8	PK, NOT NULL	รหัสอ้างอิงของหลักสูตร (Primary Key)
program_name_en	varchar(100)	NOT NULL	ชื่อหลักสูตร (ภาษาอังกฤษ)
program_name_th	varchar(100)	NOT NULL	ชื่อหลักสูตร (ภาษาไทย)
degree	int4	FK, NOT NULL	รหัสอ้างอิงของระดับปริญญา (Foreign Key to degrees)



ตาราง majors

ชื่อคอลัมน์	ประเภทข้อมูล	ข้อจำกัด	คำอธิบาย
major_id	int8	PK, NOT NULL	รหัสอ้างอิงของสาขาวิชาหลัก (Primary Key)
major_careers	text	NOT NULL	รายละเอียดอาชีพที่สามารถทำได้หลังจบการศึกษา
major_description	text	NOT NULL	คำอธิบายเกี่ยวกับสาขาวิชา
major_image	text	NOT NULL	ที่อยู่ (path) ของรูปภาพประจำสาขา
major_language	varchar(50)	NOT NULL	ภาษาที่ใช้ในการเรียนการสอน
major_name_en	varchar(100)	NOT NULL	ชื่อสาขาวิชา (ภาษาอังกฤษ)
major_name_th	varchar(100)	NOT NULL	ชื่อสาขาวิชา (ภาษาไทย)
major_status	bool		สถานะการเปิดรับ (เช่น เปิด, ปิด)
major_tuition_fees	numeric(10, 2)	NOT NULL	ค่าเล่าเรียน
program	int8	FK, NOT NULL	รหัสอ้างอิงของหลักสูตรที่สาขานี้สังกัด (Foreign Key to programs)

ตาราง branches

ชื่อคอลัมน์	ประเภทข้อมูล	ข้อจำกัด	คำอธิบาย
branch_id	int8	PK, NOT NULL	รหัสอ้างอิงของแขนงวิชา (Primary Key)
branch_careers	text	NOT NULL	รายละเอียดอาชีพที่สามารถทำได้หลังจบการศึกษา
branch_description	text	NOT NULL	คำอธิบายเกี่ยวกับแขนงวิชา
branch_image	text	NOT NULL	ที่อยู่ (path) ของรูปภาพประจำแขนงวิชา
branch_language	varchar(50)	NOT NULL	ภาษาที่ใช้ในการเรียนการสอน
branch_name_en	varchar(100)	NOT NULL	ชื่อแขนงวิชา (ภาษาอังกฤษ)
branch_name_th	varchar(100)	NOT NULL	ชื่อแขนงวิชา (ภาษาไทย)
branch_status	bool		สถานะการเปิดรับ (เช่น เปิด, ปิด)
branch_tuition_fees	numeric(10, 2)	NOT NULL	ค่าเล่าเรียน
major	int8	FK, NOT NULL	รหัสอ้างอิงของสาขาวิชาหลักที่แขนงนี้สังกัด (Foreign Key to majors)

ตาราง major\_courses

ชื่อคอลัมน์	ประเภทข้อมูล	ข้อจำกัด	คำอธิบาย
major_course_id	int8	PK, NOT NULL	รหัสอ้างอิงของรายวิชาในสาขาหลัก (Primary Key)
major_course_code	varchar(20)	NOT NULL	รหัสวิชา
major_course_credit	int4		จำนวนหน่วยกิต
major_course_name_en	varchar(100)		ชื่อวิชา (ภาษาอังกฤษ)
major_course_name_th	varchar(100)		ชื่อวิชา (ภาษาไทย)
major_course_sector	int4		ภาคการศึกษาที่เรียน
major_course_year	int4		ชั้นปีที่เรียน
major	int8	FK, NOT NULL	รหัสอ้างอิงของสาขาวิชาหลัก (Foreign Key to majors)

ตาราง branch\_courses

ชื่อคอลัมน์	ประเภทข้อมูล	ข้อจำกัด	คำอธิบาย
branch_course_id	int8	PK, NOT NULL	รหัสอ้างอิงของรายวิชาในแขนง (Primary Key)
branch_course_code	varchar(20)	NOT NULL	รหัสวิชา
branch_course_credit	int4	NOT NULL	จำนวนหน่วยกิต
branch_course_en	varchar(100)	NOT NULL	ชื่อวิชา (ภาษาอังกฤษ)
branch_course_name_th	varchar(100)	NOT NULL	ชื่อวิชา (ภาษาไทย)
branch_course_sector	int4		ภาคการศึกษาที่เรียน
branch_course_year	int4		ชั้นปีที่เรียน
branch	int8	FK, NOT NULL	รหัสอ้างอิงของแขนงวิชา (Foreign Key to branches)

ตาราง professors

ชื่อคอลัมน์	ประเภทข้อมูล	ข้อจำกัด	คำอธิบาย
professor_id	uuid	PK, NOT NULL	รหัสอ้างอิงของอาจารย์ (Primary Key)
professor_email	varchar(100)	NOT NULL	อีเมลสำหรับเข้าสู่ระบบ
professor_password	text	NOT NULL	รหัสผ่าน (ที่ผ่านการเข้ารหัสแล้ว)

ตาราง professor\_profiles

ชื่อคอลัมน์	ประเภทข้อมูล	ข้อจำกัด	คำอธิบาย
professor_profile_id	int8	PK, NOT NULL	รหัสอ้างอิงของข้อมูลส่วนตัว (Primary Key)
professor_profile_git	text	NOT NULL	ลิงก์ Git repository ของอาจารย์ (เช่น Github, Gitlab)
professor_profile_image	varchar(255)	NOT NULL	ที่อยู่ (path) ของรูปโปรไฟล์
professor_major	varchar(100)	NOT NULL	ความเชี่ยวชาญหรือสาขาที่สอน
professor_profile_name	varchar(100)	NOT NULL	ชื่อ-นามสกุล ของอาจารย์
professor_profile_phone	varchar(12)	NOT NULL	เบอร์โทรศัพท์
professor_id	uuid	FK, NOT NULL	รหัสอ้างอิงของบัญชีผู้ใช้อาจารย์ (Foreign Key to professors)
profile_title_id	int8	FK, NOT NULL	รหัสอ้างอิงของค่านำหน้าชื่อ (Foreign Key to professor_title)

ตาราง professor\_title

ชื่อคอลัมน์	ประเภทข้อมูล	ข้อจำกัด	คำอธิบาย
professor_title_id	int8	PK, NOT NULL	รหัสอ้างอิงของค่านำหน้าชื่อ (Primary Key)
professor_title_name	varchar(100)	NOT NULL	ค่านำหน้าชื่อ

ตาราง professor\_educational\_qualification

ชื่อคอลัมน์	ประเภทข้อมูล	ข้อจำกัด	คำอธิบาย
professor_educational_qualification_id	int8	PK, NOT NULL	รหัสอ้างอิงของประวัติการศึกษา (Primary Key)
professor_educational_qualification_major	varchar(50)	NOT NULL	สาขาวิชาที่จบการศึกษา
professor_educational_qualification_university	varchar(50)	NOT NULL	มหาวิทยาลัยที่จบการศึกษา
degree_id	int4	FK, NOT NULL	รหัสอ้างอิงระดับปริญญา (Foreign Key to degrees)
professor_id	uuid	FK, NOT NULL	รหัสอ้างอิงของอาจารย์ (Foreign Key to professors)

ตาราง positions

ชื่อคอลัมน์	ประเภทข้อมูล	ข้อจำกัด	คำอธิบาย
position_id	int4	PK, NOT NULL	รหัสอ้างอิงตำแหน่ง (Primary Key)
position_name_th	varchar(100)	NOT NULL	ชื่อตำแหน่ง (ภาษาไทย)

ตาราง position\_professor

ชื่อคอลัมน์	ประเภทข้อมูล	ข้อจำกัด	คำอธิบาย
position_professor	uuid	PK, FK, NOT NULL	รหัสอ้างอิงของอาจารย์ (Foreign Key to professors)
position_id	int4	PK, FK, NOT NULL	รหัสอ้างอิงของตำแหน่ง (Foreign Key to positions)