


ระบบเทียบโอนผลการเรียนด้วยการทำเหมืองข้อความ  
(กรณีศึกษา ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยสยาม)  
Course Transfer System with Text Mining  
(Case Study Computer Science Program, Siam University)

The logo of Siam University is a large, circular emblem. It features a central shield with a crown on top, surrounded by a wreath. The shield is set against a background of a sunburst. The outer ring of the logo contains the text 'SIAM UNIVERSITY' in English and Thai. The Thai text 'มหาวิทยาลัยสยาม' is written in a stylized font along the top inner edge of the ring, and 'SIAM UNIVERSITY' is written along the bottom inner edge. There are two small star-like symbols on the left and right sides of the ring.

นายสุรพล คล้ายภมร 5804800040  
นายยงยุทธ ช่อจำปา 5804800078

ปริญญาบัตรนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต  
ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์  
มหาวิทยาลัยสยาม  
ปีการศึกษา 2561

หัวข้อปริญญานิพนธ์

ระบบเทียบโอนผลการเรียนด้วยการทำเหมืองข้อความ  
(กรณีศึกษา ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยสยาม)  
Course Transfer System with Text Mining  
(Case Study Computer Science Program, Siam University)

หน่วยกิตของปริญญานิพนธ์

3 หน่วยกิต

รายชื่อคณะผู้จัดทำ

นาย สุรพล คสัยภมร 5804800040  
นาย ยงยุทธ ช่อจำปา 5804800078

อาจารย์ที่ปรึกษา

อาจารย์จรรยา แหยมเจริญ

ระดับการศึกษา

วิทยาศาสตร์บัณฑิต

ภาควิชา


วิทยาการคอมพิวเตอร์

ปีการศึกษา

2561

อนุมัติให้ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต  
สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์

คณะกรรมการสอบปริญญานิพนธ์

  
.....ประธานกรรมการ  
( รองศาสตราจารย์ ดร. วรพจน์ กิริสุระเดช )

  
.....กรรมการ  
( อาจารย์เอก บำรุงศรี )

  
.....อาจารย์ที่ปรึกษา  
( อาจารย์จรรยา แหยมเจริญ )

<b>Project Title</b>	Course Transfer System with Text Mining at Siam University (Case Study Computer Science Program, Siam University)		
<b>Project Credits</b>	3 Units		
<b>Candidates</b>	Mr. Suraphon	Klaipamon	5804800040
	Mr. Yongyuth	Choajampa	5804800078
<b>Advisor</b>	Miss Janya Yamcharoen		
<b>Program</b>	Bachelor of Science		
<b>Field of Study</b>	Computer Science		
<b>B.E.</b>	2561		

### Abstract

In each academic year, Siam University has many new students who want to transfer their academic results. At present, the grade transfer process is carried out by the admissions center, with expertise in some fields only which makes the transfer to the wrong course and takes a long time. The transfer must be searched for the course description of the sending institution to be compared with the course description of Siam University. The criteria for grade transferring according to the regulations of the Siam University will be based on the consistency of the course description and the original grade must be C or higher. To increase the accuracy, to save time and to be an automatic system, we had the idea to apply text mining to the grade transfer system by choosing a computer science program as a case study. Through analysis of important keywords for the course, are similar by doing Word Tokenization, to identify important keywords and find the similarity of words with Cosine Similarity by selecting the course that has the cosine value from 0.50 and above. The text mining algorithm was developed by Python. A web application was also developed for transfer process, which consists of 2 main parts : 1. Management of the course structure and conditions for grade transferring and 2. The grade transfer process that supports the input data, course description which will be transferred, including text, PDF, and image and also generates the result document. This web application was developed by PHP and Laravel framework, manage the database by MySQL.

**Keywords:** Grade transfer, Text mining, Cosine Simialarity

Approved by



Approved by



หัวข้อภาคนิพนธ์	ระบบเทียบโอนผลการเรียนด้วยการทำเหมืองข้อความ (กรณีศึกษา ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสยาม)		
หน่วยกิตของภาคนิพนธ์	3 หน่วยกิต		
รายชื่อคณะผู้จัดทำ	นาย สุรพล	คล้ายภมร	5804800040
	นาย ยงยุทธ	ช่อจำปา	5804800078
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์จรรยา แหยมเจริญ		
ระดับการศึกษา	วิทยาศาสตร์บัณฑิต		
ภาควิชา	วิทยาการคอมพิวเตอร์		
ปีการศึกษา	2561		

### บทคัดย่อ

มหาวิทยาลัยสยามมีนักศึกษาที่เข้าศึกษาต่อและต้องการเทียบโอนผลการเรียนในแต่ละปี การศึกษาเป็นจำนวนมาก ซึ่งในการเทียบโอนผลการเรียนในปัจจุบันดำเนินการโดยอาจารย์ประจำ ศูนย์รับสมัคร ที่มีความเชี่ยวชาญในบางสาขาวิชาเท่านั้น จึงทำให้มีการเทียบโอนผลการเรียนไปยัง รายวิชาที่ไม่ถูกต้อง และต้องใช้เวลาอันยาวนานเนื่องจากผู้ทำการเทียบโอนจะต้องสืบค้นคำอธิบายรายวิชา ของสถาบันที่ต้องการเทียบโอนมา เพื่อนำมาเปรียบเทียบกับคำอธิบายรายวิชาที่เปิดสอนใน หลักสูตรของมหาวิทยาลัยสยาม ซึ่งเกณฑ์ในการเทียบโอนผลการเรียนตามระเบียบของ มหาวิทยาลัยสยามจะพิจารณาจากสาระของคำอธิบายรายวิชาต้องมีความสอดคล้องกันและผลการ เรียนเดิมต้องเป็น C ขึ้นไป จากการศึกษาข้อมูลพบว่ามี การเทียบโอนในรายวิชาจากสถาบันที่เคย เทียบโอนแล้วอยู่บ่อยครั้ง แต่บางครั้งคำอธิบายรายวิชา มีการเปลี่ยนแปลงทำให้ไม่สามารถเทียบ โอนเป็นรายวิชาเดิมได้ จะต้องทำการพิจารณาใหม่เพื่อผลการเทียบโอนที่ถูกต้อง เพื่อให้การ ดำเนินการเทียบโอนผลการเรียนมีความถูกต้องมากขึ้น ประหยัดเวลา และเป็นอัตโนมัติ คณะ ผู้จัดทำจึงได้ประยุกต์ใช้การทำเหมืองข้อความกับการเทียบโอนผลการเรียน และเลือกหลักสูตร วิทยาการคอมพิวเตอร์ที่คณะผู้จัดทำศึกษาอยู่เป็นกรณีศึกษา โดยพิจารณาจากคีย์เวิร์ดสำคัญของ รายวิชาว่ามีความเหมือนกันหรือไม่ ด้วยการทำ Word Tokenization เพื่อคัดคำจำแนกคีย์เวิร์ดที่ สำคัญๆ และหาค่าความเหมือนของคำด้วย Cosine Similarity โดยจะเลือกรายวิชาที่มีคีย์เวิร์ด เหมือนกันตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป ซึ่งการทำเหมืองข้อความพัฒนาด้วยภาษาไพทอน ในการใช้งานของ

ผู้ทำการเทียบโอนจะดำเนินการผ่านเว็บแอปพลิเคชัน ที่ประกอบด้วย 2 ส่วนหลัก ดังนี้ 1. การจัดการโครงสร้างหลักสูตรและเงื่อนไขในการเทียบโอนผลการเรียน และ 2. การดำเนินการเทียบโอนผลการเรียน โดยรองรับข้อมูลคำอธิบายรายวิชาที่ต้องการเทียบโอน ได้ทั้ง ข้อความ, พีดีเอฟ แลรูปภาพ ตลอดจนจัดพิมพ์ใบเทียบโอนผลการเรียน เว็บแอปพลิเคชันนี้พัฒนาด้วยภาษาพีเอชพี และเฟรมเวิร์กกลาตาเวล จัดการฐานข้อมูลด้วย MySQL

คำสำคัญ:เทียบโอนผลการเรียน, เหมืองข้อความ



## กิตติกรรมประกาศ

### (Acknowledgment)

การจัดทำปฏิญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้นั้น คณะผู้จัดทำได้รับความกรุณาจาก อาจารย์ผู้สอนทุกท่านที่ให้ข้อมูลต่างๆ ส่งผลให้คณะผู้จัดทำได้รับความรู้และประสบการณ์ต่างๆ ที่มีค่ามากมายสำหรับปฏิญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยดีจากความร่วมมือและสนับสนุนจากหลายฝ่ายดังนี้

- |                  |            |                      |
|------------------|------------|----------------------|
| 1. อาจารย์จรรยา  | แหมมเจริญ  | อาจารย์ที่ปรึกษา     |
| 2. อาจารย์ชัชรัฐ | ศิริตันพล  |                      |
| 3. นายเฉลิมวุธ   | เที่ยงตรง  | ตำแหน่ง : Programmer |
| 4. นายวิศิษฐ์    | เหมพรวิสาร | ตำแหน่ง : Programmer |

คณะผู้จัดทำใคร่ขอขอบพระคุณคณะกรรมการสอบปฏิญานิพนธ์ ที่ได้ให้คำแนะนำสำคัญเพื่อให้การสอบปฏิญานิพนธ์ฉบับนี้ และ ผู้มีส่วนร่วมทุกท่าน รวมทั้งผู้ที่ไม่ได้กล่าวนาม ที่มีส่วนร่วมในการให้ข้อมูลให้ความช่วยเหลือ และเป็นทีปรึกษาให้คำแนะนำต่างๆ จนทำให้งานทุกอย่างประสบความสำเร็จไปด้วยดี และ ทำรายงานฉบับนี้จนเสร็จสมบูรณ์ ซึ่งคณะผู้จัดทำขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้ด้วย

คณะผู้จัดทำ

นายสุรพล      คลัยภมร  
นายยงยุทธ      ช่อจำปา

# สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อ.....	ก
Abstract.....	ค
กิตติกรรมประกาศ.....	ง
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของปริญญาานิพนธ์.....	2
1.3 ขอบเขตของปริญญาานิพนธ์.....	2
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	2
1.5 ขั้นตอนและวิธีการดำเนินงาน.....	3
1.6 ระยะเวลาดำเนินปริญญาานิพนธ์.....	6
1.7 อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนา.....	6
บทที่ 2 กาบทบทวนเอกสารวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง.....	7
2.1 Text Mining.....	7
2.2 Bag of Word.....	7
2.3 Natural Language Processing (NLP).....	8
2.4 Optical Character Recognition (OCR).....	8
2.5 Python.....	8
2.6 Relational Database Management.....	9
2.7 Web Application.....	9
2.8 การเทียบโอนรายวิชา.....	10

## สารบัญต่อ)

หน้า

บทที่ 3 การวิเคราะห์และออกแบบระบบ.....	11
3.1 แสดงฟังก์ชันการทำงานของระบบด้วย Use case Diagram.....	12
3.2 แผนภาพแสดงลำดับเวลาการทำงาน Sequence Diagram.....	13
3.3 แผนภาพแสดงลำดับขั้นตอนการเทียบโอนผลการเรียน.....	21
3.4 แผนภาพแสดงการทำเหมืองข้อความของคำอธิบายรายวิชาโดยการวิเคราะห์ทาคีย์เวิร์ด.....	22
3.5 แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี (Entity Relationship Diagram).....	23
บทที่ 4 การออกแบบทางกายภาพ.....	24
4.1 การออกแบบฐานข้อมูล.....	24
4.2 โครงสร้างของเว็บไซต์.....	35
4.3 การทำเหมืองข้อความ.....	39
4.4 การออกแบบส่วนติดต่อกับผู้ใช้.....	40
บทที่ 5 สรุปผลและข้อเสนอแนะ.....	55
5.1 สรุปผลภาคนิพนธ์.....	55
5.2 ข้อดีของระบบ.....	55
5.3 ข้อจำกัดของระบบ.....	56
5.4 ข้อเสนอแนะ.....	57
บรรณานุกรม.....	58
ภาคผนวก.....	59



## สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 1.1	ระยะเวลาดำเนินการปริญญานิพนธ์.....	6
ตารางที่ 4.1	รายละเอียดของตารางข้อมูล user.....	24
ตารางที่ 4.2	รายละเอียดของตารางข้อมูล siam_course_main.....	25
ตารางที่ 4.3	รายละเอียดของตารางข้อมูล siam_2group_main.....	26
ตารางที่ 4.4	รายละเอียดของตารางข้อมูล siam_3group_branch.....	27
ตารางที่ 4.5	รายละเอียดของตารางข้อมูล siam_4group_course.....	28
ตารางที่ 4.6	รายละเอียดของตารางข้อมูล siam_group_code.....	29
ตารางที่ 4.7	รายละเอียดของตารางข้อมูล siam_group_keyword.....	29
ตารางที่ 4.8	รายละเอียดของตารางข้อมูล student_subjects.....	30
ตารางที่ 4.9	รายละเอียดของตารางข้อมูล student_subjects_ref.....	31
ตารางที่ 4.10	รายละเอียดของตารางข้อมูล student_subjects_ref (ต่อ).....	32
ตารางที่ 4.11	รายละเอียดของตารางข้อมูล student_subjects_refbase.....	33
ตารางที่ 4.12	รายละเอียดของตารางข้อมูล student_subjects_refbase (ต่อ).....	34
ตารางที่ 4.13	อธิบายรายละเอียดโครงสร้างเว็บไซต์ระบบเทียบโอนรายวิชา.....	38

## สารบัญรูปภาพ

รูปที่ 3.1 Use Case Diagram ของระบบเทียบโอนผลการเรียนด้วยการทำเหมืองข้อความ (กรณีศึกษา ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยสยาม).....	12
รูปที่ 3.2 Sequence Diagram : Login.....	13
รูปที่ 3.3 Sequence Diagram : Manage Member.....	14
รูปที่ 3.4 Sequence Diagram : Manage Course.....	15
รูปที่ 3.5 Sequence Diagram : Manage Subject.....	16
รูปที่ 3.6 Sequence Diagram : Manage Keyword.....	17
รูปที่ 3.7 Sequence Diagram : Compare Matching.....	18
รูปที่ 3.8 Sequence Diagram : History Compare.....	19
รูปที่ 3.9 Sequence Diagram : Report.....	20
รูปที่ 3.10 Work Flow Diagram การเทียบโอนผลการเรียน.....	21
รูปที่ 3.11 ขั้นตอนการวิเคราะห์และหาค่าความเหมือนระหว่างคำอธิบายรายวิชา.....	22
รูปที่ 3.12 Entity Relationship Diagram ของระบบเทียบโอนผลการเรียนด้วยการทำเหมืองข้อความ (กรณีศึกษา ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยสยาม).....	23
รูปที่ 4.1 โครงสร้างของเว็บไซต์.....	35
รูปที่ 4.2 โครงสร้างของเว็บไซต์(ต่อ).....	36
รูปที่ 4.3 โครงสร้างของเว็บไซต์(ต่อ).....	37
รูปที่ 4.4 ภาพประกอบอัลกอริทึมการทำคลังคำศัพท์ ( Bag of word ).....	39
รูปที่ 4.5 สูตรในการหาค่าความเหมือนของข้อมูล Cosine Similarity.....	39
รูปที่ 4.6 หน้าลงชื่อเข้าใช้ Login เข้าสู่ระบบเว็บไซต์.....	40
รูปที่ 4.7 หน้าหลักของระบบ.....	41
รูปที่ 4.8 หน้าจัดการข้อมูลสมาชิก.....	41
รูปที่ 4.9 หน้าจัดการหลักสูตร.....	42
รูปที่ 4.10 หน้าจัดการรายวิชา.....	42
รูปที่ 4.11 หน้ารับรูปภาพแปลงให้เป็นตัวอักษร.....	43

### สารบัญรูปภาพ(ต่อ)

รูปที่ 4.12 หน้าแสดงผลจากการแปลงรูปภาพ.....	43
รูปที่ 4.13 หน้ารับข้อความแปลงให้เป็นคีย์เวิร์ด.....	44
รูปที่ 4.14 หน้าแสดงผลข้อมูลคีย์เวิร์ด.....	45
รูปที่ 4.15 หน้าแสดงขั้นตอนการเทียบโอนรายวิชา.....	45
รูปที่ 4.16 หน้ารับข้อมูลนักศึกษาและรายวิชาจากสถาบันเดิม (ขั้นตอนที่ 1 การเทียบโอนรายวิชา)....	46
รูปที่ 4.17 หน้าตรวจสอบข้อมูล (ขั้นตอนที่ 2 การเทียบโอนรายวิชา).....	47
รูปที่ 4.18 หน้าแสดงการแจ้งเตือนสำหรับคั่นหารายวิชาเจอ (ขั้นตอนที่ 3 การเทียบโอนรายวิชา).....	47
รูปที่ 4.19 หน้าแสดงการแจ้งเตือนสำหรับคั่นหารายวิชาไม่เจอ (ขั้นตอนที่ 3 การเทียบโอนรายวิชา)...	48
รูปที่ 4.20 หน้ารับข้อมูลรายวิชาครั้งใหม่ สำหรับเทียบโอนรายวิชาไม่สำเร็จ.....	48
รูปที่ 4.21 หน้าแสดงข้อมูลเลือกรายวิชาที่เทียบโอนได้ (ขั้นตอนที่ 3 การเทียบโอนรายวิชา).....	49
รูปที่ 4.22 หน้าแสดงข้อมูลรายวิชาเดิม (ขั้นตอนที่ 4 การเทียบโอนรายวิชา).....	49
รูปที่ 4.23 หน้าแสดงข้อมูลรายวิชาที่เทียบ (ขั้นตอนที่ 4 การเทียบโอนรายวิชา).....	50
รูปที่ 4.24 หน้าแสดงการแจ้งเตือนสำหรับเทียบโอนรายวิชา (ขั้นตอนที่ 5 การเทียบโอนรายวิชา).....	50
รูปที่ 4.25 หน้าแสดงตารางข้อมูลที่ทำรายเทียบโอนรายวิชา (ขั้นตอนที่ 5 การเทียบโอนรายวิชา).....	51
รูปที่ 4.26 หน้ารับข้อมูลรายวิชาสำหรับการเทียบโอนเพิ่ม (ขั้นตอนที่ 5 การเทียบโอนรายวิชา).....	52
รูปที่ 4.27 หน้าแสดงข้อมูล ออกเอกสารผู้เทียบ โอนรายวิชา.....	52
รูปที่ 4.28 หน้าออกเอกสารรายละเอียดรายการการเทียบ โอนรายวิชา.....	53
รูปที่ 4.29 หน้าแสดงข้อมูลประวัติรายการผู้เทียบ โอนรายวิชา.....	53
รูปที่ 4.30 หน้าแสดงข้อมูลประวัติรายวิชาของผู้เทียบ โอน.....	54
รูปที่ 4.31 หน้าแสดงข้อมูลรายวิชาที่เทียบ โอนแล้ว.....	54
รูปที่ ก.1 กฎระบบการเทียบ โอนผลการเรียนของมหาวิทยาลัยสยาม.....	60

## บทที่ ๓

### บทนำ

#### 1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

มหาวิทยาลัยสยาม เป็นสถาบันอุดมศึกษาที่เปิดสอนทั้งระดับปริญญาตรี ปริญญาโท และปริญญาเอก โดยระดับปริญญาตรีอนุญาตให้มีการเทียบโอนผลการเรียนจากสถาบันอื่นได้ตามกฎระเบียบที่มหาวิทยาลัยกำหนด ซึ่งในแต่ละปีการศึกษามีจำนวนนักศึกษาที่เข้าศึกษาต่อที่เป็นนักศึกษาเทียบโอนเป็นจำนวนมาก โดยในการเทียบโอนผลการเรียน ทางภาควิชาฯ จะปฏิบัติตามกฎระเบียบการเทียบโอนผลการเรียนของมหาวิทยาลัยสยาม ประจำปีการศึกษา 2559 ในการเทียบโอนผลการเรียนในปัจจุบันจะพิจารณาโดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบการเทียบโอนของศูนย์รับสมัคร ที่มีจำนวน 1 ท่าน ในการพิจารณาการเทียบโอนผลการเรียนของทุกหลักสูตร ทำให้การทำงานล่าช้า และอาจารย์ที่ทำหน้าที่ดังกล่าวไม่ได้จบการศึกษาตามหลักสูตรที่เทียบโอน จึงทำให้ในบางรายวิชาเทียบโอนได้ไม่ถูกต้อง รวมถึงกระบวนการขั้นตอนยังคงเป็นกระดาษไม่มีระบบสารสนเทศหรือระบบอัตโนมัติใดๆ เข้ามาช่วย

ในการเทียบโอนผลการเรียน จะใช้คำอธิบายรายวิชาของรายวิชาที่ต้องการเทียบโอนมา มาทำการเปรียบเทียบกับคำอธิบายรายวิชาของมหาวิทยาลัย โดยจะต้องมีความหมายตรงกัน ร้อยละ 80 ขึ้นไป และมีผลการเรียนเดิมเป็นเกรด C หรือเกรด 2 ขึ้นไป จึงจะทำการเทียบโอนได้

ดังนั้นคณะผู้จัดทำจึงได้นำเทคโนโลยีทางด้านการทำเหมืองข้อความ (Text Mining) มาประยุกต์ใช้ ในการวิเคราะห์คำเพื่อหาคีย์เวิร์ด (Keyword) ของแต่ละรายวิชา และหาความเหมือน (Similarity) ระหว่างคำที่เป็นคีย์เวิร์ดที่อยู่ในคำอธิบายรายวิชาของวิชาที่จะเทียบโอนมา กับวิชาในหลักสูตรต่างๆ ที่ผู้เรียนต้องการเข้าศึกษาต่อ โดยอัลกอริทึมที่ใช้การวิเคราะห์และหาความเหมือน จากการทำเหมืองข้อความ โดยการตัดคำศัพท์ออกจากรูปแบบประโยคหรือข้อความ (word tokenize) และนำคำศัพท์เหล่านั้นมาคำนวณด้วยสูตร Cosine Similarity สำหรับหาค่าความเหมือนกันของรูปแบบข้อความ ด้วยภาษา Python/PHP และพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสำหรับรับคำอธิบายรายวิชาที่ต้องการเทียบโอนมา โดยนำเข้า (Input) ข้อมูลได้ทั้งรูปแบบของข้อความ (Text) รูปภาพ (Image) หรือ ไฟล์พีดีเอฟ (PDF File) รวมถึงแสดงรายวิชาที่สามารถเทียบโอนได้จากที่วิเคราะห์ด้วยอัลกอริทึมที่ใช้ โดยหาค่าความเหมือนจากสูตร Cosine Similarity ที่มีค่าเข้าใกล้ 1 มากที่สุด ตลอดจนสามารถสร้างเอกสารการเทียบโอนผลการเรียนและส่งผลการเทียบโอนให้สำนักทะเบียนและวัดผลใช้งานได้ต่อไป

## 1.2 วัตถุประสงค์ของปฏิญานิพนธ์

- 1.2.1 เพื่อศึกษาอัลกอริทึมในการทำเหมืองข้อความ
- 1.2.2 เพื่อพัฒนาระบบเทียบโอนผลการเรียนด้วยการทำเหมืองข้อความ (กรณีศึกษา ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสยาม)

## 1.3 ขอบเขตของปฏิญานิพนธ์

- 1.3.1 การทำเหมืองข้อความ หาอัลกอริทึมที่เหมาะสม และพัฒนาด้วยภาษา python
- 1.3.2 วิเคราะห์คีย์เวิร์ด (Keyword) ของแต่ละรายวิชาที่อยู่ในหลักสูตร
- 1.3.3 หาค่าความเหมือน (Similarity) ของคำอธิบายรายวิชาที่ต้องการจะเทียบโอนกับคำอธิบายรายวิชาที่อยู่ในหลักสูตรของภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์
- 1.3.4 สามารถนำเข้าข้อมูลคำอธิบายรายวิชาที่ต้องการเทียบโอนที่อยู่ในรูปแบบ Text, PDF และ Image ได้
- 1.3.5 สามารถแปลงข้อมูลที่อยู่ในรูปแบบ Image ให้อยู่ในรูปแบบ Text เพื่อนำไปใช้ในการวิเคราะห์ได้
- 1.3.6 เว็บแอปพลิเคชันสำหรับการเข้าใช้งานระบบโดยแบ่งเป็น 2 ส่วน
  - 1.3.6.1 การเข้าใช้งานระบบโดยผู้ดูแลระบบ (Administrator) ที่สามารถจัดการข้อมูลต่างๆ ได้ดังนี้
    - 1.3.6.1.1 จัดการข้อมูลสมาชิกในระบบได้
    - 1.3.6.1.2 จัดการข้อมูลโครงสร้างหลักสูตรได้
    - 1.3.6.1.3 จัดการข้อมูลรายวิชาได้
    - 1.3.6.1.4 จัดการข้อมูลคีย์เวิร์ดของแต่ละรายวิชาที่ได้
    - 1.3.6.1.5 จัดการเงื่อนไขรายละเอียดการเทียบโอนรายวิชาได้
  - 1.3.6.2 การเข้าใช้งานระบบโดยผู้ใช้ (User) มีฟังก์ชันการทำงานดังนี้
    - 1.3.6.2.1 สามารถเทียบโอนผลการเรียนของนักศึกษาที่ต้องการเข้าศึกษาต่อได้
    - 1.3.6.2.2 สามารถออกเอกสารการเทียบโอนรายวิชาของนักศึกษาได้
    - 1.3.6.2.3 สามารถดูประวัติรายการของผู้ที่เคยเทียบโอนผลการเรียนได้

## 1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1.4.1 ช่วยให้การทำเรื่องเทียบโอนผลการเรียนมีความรวดเร็วขึ้น
- 1.4.2 ช่วยลดข้อผิดพลาดจากการเทียบโอนผลการเรียน
- 1.4.3 ช่วยให้การเทียบโอนผลการเรียนมีประสิทธิภาพมากขึ้น

## 1.5 ขั้นตอนและวิธีการดำเนินงาน

### 1.5.1 ศึกษาและรวบรวมข้อมูล(Study and Data Collection)

- 1.5.1.1 ศึกษาทฤษฎีเปรียบเทียบและกระบวนการเทียบ โอนผลการเรียนของมหาวิทยาลัยสยาม
- 1.5.1.2 ศึกษาการทำเหมืองข้อความ และอัลกอริทึม
- 1.5.1.3 ศึกษาเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนา
- 1.5.1.4 ศึกษาโครงสร้างหลักสูตรของภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์
- 1.5.1.5 ศึกษาการวิเคราะห์ข้อมูล Data Analysis
- 1.5.1.6 ศึกษางานวิจัยทางด้านภาษาที่เกี่ยวข้อง และหาปริมาณการเปรียบเทียบความหมายหรือความสัมพันธ์ที่สอดคล้องระหว่างชุดข้อมูล
- 1.5.1.7 รวบรวมข้อมูลโครงสร้างหลักสูตรจากแหล่งข้อมูลต่างๆ

### 1.5.2 วิเคราะห์ระบบ(System Analysis)

นำองค์ความรู้ที่ได้รวบรวมจากการศึกษาค้นคว้ามาประยุกต์ใช้ในการทำเหมืองข้อความ และการเปรียบเทียบหาความสัมพันธ์จากกรณีศึกษาด้วยอัลกอริทึมตัดแยกคำศัพท์ (Word Tokenization) และสูตร Cosine Similarity โดยเขียนสรุปแสดงผลขั้นตอนกระบวนการทำงานในรูปแบบ Workflow , Use Case Diagram , Sequence Diagram , Class Diagram และ Entity Relationship Diagram

### 1.5.3 ออกแบบระบบ(System Design)

- 1.5.3.1 ออกแบบอัลกอริทึมสำหรับการทำเหมืองข้อความในการวิเคราะห์และประมวลผลเพื่อหาความเหมือนของเนื้อหาอธิบายรายวิชาที่มีความสอดคล้องและใกล้เคียงกับรายวิชาที่ต้องการเทียบ โอนมากที่สุด โดยแบ่งอัลกอริทึมที่เลือกใช้เป็น 2 ส่วนดังนี้

1.5.3.1.1 การทำ Word Tokenize ตัดคำออกจากข้อความให้อยู่ในรูปแบบคำศัพท์เพื่อทำเป็น Bag of words ทารากศัพท์และคำที่ไม่เกี่ยวข้องจากสาระสำคัญ ใช้เป็น Data Dictionary ในการนำมาประมวลผลวิเคราะห์ต่อไปจากการใช้สูตรทางคณิตศาสตร์

1.5.3.1.2 การประมวลผลจับคู่ความสัมพันธ์ที่สอดคล้องกันระหว่างข้อความหรือ การหาค่าความเหมือน ด้วยอัลกอริทึม Cosine Similarity โดยเป็นการแยกเวกเตอร์ระหว่างชุดข้อมูลเพื่อคำนวณหาผลลัพท์ออกมาเป็นตัวเลข และค่าผลลัพท์การเปรียบเทียบของข้อมูลยังมีค่าเข้าใกล้ 1 มากเท่าไร หมายความว่าความสอดคล้องของข้อความที่เปรียบเทียบกับนั้นมีความคล้ายคลึงกันมากเท่านั้น

1.5.3.2 ออกแบบฐานข้อมูลโดยเลือกใช้สถาปัตยกรรมฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database Architecture)

1.5.3.3 ออกแบบส่วนติดต่อกับผู้ใช้งาน (User Interface Design) โดยยึดแนวคิดในการออกแบบ UI ในรูปแบบ Flat Design ที่เน้นความเรียบง่าย เน้นการใช้งานลดทอนกราฟิกที่ไม่จำเป็นลงส่งผลให้ผู้ใช้งานมุ่งเน้นไปที่จุดสำคัญมากยิ่งขึ้น และลดความล่าช้าจากการประมวลผลให้เหลือน้อยที่สุด เนื่องจากระบบจำเป็นต้องประมวลผลข้อมูลจำนวนมากซึ่งจำเป็นต้องลดความล่าช้าจากการโหลดข้อมูลที่ไม่เป็นจำเป็นในส่วนอื่นๆ

#### 1.5.4 การพัฒนาระบบ (System Development)

1.5.4.1 การพัฒนาอัลกอริทึม

1.5.4.1.1 การทำ Word Tokenization เป็นวิธีการตัดคำออกจากข้อความ โดยนำคำศัพท์ที่คัดได้มาทำเป็นคลังคำศัพท์ ( Bag of words ) ด้วย PythaiNLP

1.5.4.1.2 Cosine Similarity คือสูตรคำนวณหาค่าความคล้ายคลึงกันระหว่างเวกเตอร์ของข้อความกับคำศัพท์ที่นำมาค้นหาเพื่อหาความสัมพันธ์รายวิชาในหลักสูตรกับรายวิชาที่ต้องการนำมาเทียบโอนผลการเรียน พัฒนาชุดคำสั่งด้วยภาษา PHP

#### 1.5.4.1.3 Optical Character Recognition(OCR) ทำการแปลงไฟล์ภาพเอกสาร

(Image) ให้เป็นไฟล์ข้อความโดยอัตโนมัติ โดยการใช้โปรแกรมทำให้แสงผ่านตัวอักษรหรือภาพ แล้วสามารถรับรู้ นำเข้าไปเก็บในหน่วยความจำ และนำไปประมวลผลได้ Google Vision API

#### 1.5.4.2 การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันด้วยชุดคำสั่งภาษา PHP และ Laravel Framework 5.4 และ Python

#### 1.5.4.3 การพัฒนาเซิร์ฟเวอร์สำหรับการส่งและแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่าง python กับฝั่งเว็บแอปพลิเคชันด้วยภาษาโดยการรับส่งข้อมูลในรูปแบบ JSON

### 1.5.5 การทดสอบระบบ(System Testing)

1.5.5.1 คณะผู้จัดทำได้ทำการทดสอบการวิเคราะห์คำศัพท์ (Keyword Analysis) จากการทำ Word Tokenization โดยการตัดคำออกจากรูปแบบข้อความมาทำเป็นคลังคำศัพท์เพื่อค้นหาค่าความสัมพันธ์ด้วยสูตร Cosine Similarity ซึ่งเป็นสูตรคำนวณ ในการแปลงชุดข้อมูลระหว่างกันและหาค่าออกมาเป็นตัวเลขและยังผลลัพธ์ใกล้เคียงเลข 1 มากข้อมูลยิ่งมีความใกล้เคียงกันมาก

1.5.5.2 คณะผู้จัดทำทดสอบการทำงานของเว็บแอปพลิเคชัน ทดสอบการทำงานของฟังก์ชันแต่ละฟังก์ชันโดยการจำลองเข้าใช้ระบบในฐานะผู้ใช้งาน โดยเริ่มตั้งแต่การล็อกอินและตรวจเช็คการทำงานในแต่ละโมดูลว่ามีการทำงานถูกต้องหรือไม่หรือมีข้อผิดพลาดเกิดขึ้นในส่วนใดไปจนถึงการออกเอกสารการเทียบโอนรายวิชา

1.5.5.3 คณะผู้จัดทำทดสอบการทำงานร่วมกันระหว่างส่วนของการวิเคราะห์และเว็บแอปพลิเคชันว่าสามารถเรียกใช้งานและแลกเปลี่ยนข้อมูลได้ถูกต้องหรือไม่

### 5.6 จัดทำเอกสารประกอบปริญญานิพนธ์(Documentation)

จัดทำเอกสารประกอบปริญญานิพนธ์แนวทางในการจัดทำปริญญานิพนธ์ วิธีการและขั้นตอนการดำเนินปริญญานิพนธ์ อีกทั้งยังเป็นเอกสารสำหรับการนำแอปพลิเคชันไปพัฒนาต่อในอนาคต



## 1.6 ระยะเวลาในการดำเนินงานปริญญาโท

ตารางที่ 1.1 ระยะเวลาในการดำเนินงานปริญญาโท

ขั้นตอนในการดำเนินงาน	2560					2561			
	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.
1. รวบรวมความต้องการ		←→							
2. วิเคราะห์ระบบ			←→	→					
3. ออกแบบระบบ				←→	→				
4. พัฒนาระบบ				←			→		
5. ทดสอบระบบ							←→	→	
6. จัดทำเอกสาร								←→	→

## 1.7 อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนา

### 1.7.1 ฮาร์ดแวร์

1.7.1.1 เครื่องคอมพิวเตอร์ Notebook Dell 15 3000

1.7.1.2 เครื่องคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ (PC)

### 1.7.2 ซอฟต์แวร์

1.7.2.1 ระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows 10

1.7.2.2 โปรแกรม Notepad+

1.7.2.3 โปรแกรม Atom editor

1.7.2.4 โปรแกรม Xampp Control Panel

1.7.2.5 โปรแกรมจัดการฐานข้อมูล MySQL phpMyAdmin

1.7.2.6 Framework สำเร็จรูป Laravel Framework

1.7.2.7 Library open source PythaiNLP

1.7.2.8 Library open source Google Vision Api

1.7.2.9 โปรแกรม Google Chrome

## บทที่ ๓

### การทบทวนเอกสารและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

ในการจัดทำโครงการนี้คณะผู้จัดทำได้ทำการศึกษาค้นคว้าทฤษฎีและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับการนำมาประยุกต์ใช้กับการค้นหาความสัมพันธ์ของรายละเอียดคำอธิบายรายวิชาสำหรับใช้เทียบผลการเรียนเพื่อเข้าศึกษาต่อในภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยสยามประกอบด้วย

#### 2.1 Text Mining <sup>1</sup>

Text Mining หรือการทำเหมืองข้อความ คือการค้นหาความรู้ในฐานข้อมูลเอกสาร เป็นเทคนิคเพื่อค้นหารูปแบบแนวทาง และความสัมพันธ์ที่ซ่อนอยู่ในชุดข้อความนั้น โดยอาศัยหลักสถิติ การรู้จำการเรียนรู้ของเครื่อง หลักคณิตศาสตร์ หลักการประมวลเอกสาร หลักการประมวลผลข้อความ และหลักการประมวลผล ภาษาธรรมชาติโดยมีขั้นตอนสำคัญๆ ดังนี้

- Tokenization คือ การตัดคำจากข้อความให้ออกมาเป็นคำเดี่ยวๆ
- Stemming คือ การแปลงคำให้อยู่ในรูปแบบของรากศัพท์ (root) เช่น การตัด ing, ed, es ทิ้งไป
- Remove Stop words คือ การลบคำที่ไม่สำคัญทิ้งไปจากข้อมูล

#### 2.2 Bag of Word <sup>2</sup>

เป็นกระบวนการตัดโดยใช้หลักการประมวลผลภาษาธรรมชาติหลังจากการทำ Tokenization โดยมุ่งเน้นไปที่ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ด้วยไลบรารี PythaiNLP พัฒนาจากภาษาไพธอน สามารถคัดแยกคำต่างๆ จากรูปแบบประโยคออกมาได้ตาม Dictionary ที่เป็นปัจจุบันที่สุดในขณะนี้ ออกมาเป็นคำศัพท์ และเก็บให้อยู่ในรูปแบบ Array หลักจากที่ได้คำศัพท์ที่คัดออกมาจากประโยคข้อความแล้ว จึงจะสามารถนำชุดข้อมูลใน Array เหล่านั้น มาค้นหาความสัมพันธ์แบบจากฐานข้อมูลคำอธิบายรายวิชาในโครงสร้างหลักสูตร

<sup>1</sup>อ้างอิง <http://dataminingtrend.com/2014/data-mining-techniques/text-mining-rm/>

<sup>2</sup>อ้างอิง <https://machinelearningmastery.com/gentle-introduction-bag-words-model/>

### 2.3 Natural Language Processing (NLP) <sup>3</sup>

Natural Language Processing หรือการประมวลผลภาษาธรรมชาติเป็นสาขาหนึ่งของเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence หรือ AI) ที่ทำให้คอมพิวเตอร์เข้าใจภาษามนุษย์เพื่อวัตถุประสงค์ด้านการสื่อสารและวิเคราะห์ข้อมูลที่เป็นภาษา

เหตุที่ต้องพัฒนา NLP เนื่องจากเดิมที่นั่นคอมพิวเตอร์ถูกออกแบบมาให้เหมาะกับการเข้าใจข้อมูลตัวเลขหรือรหัสที่มีความหมายหนึ่งชัดเจน ซึ่งไม่ตรงกับวิธีการสื่อสารของมนุษย์ซึ่งอาศัยภาษาเป็นหลัก และภาษามีความซับซ้อนกว่ารหัสที่ใช้กับคอมพิวเตอร์อย่างมาก NLP จึงเกิดขึ้นเพื่อลดช่องว่างในการสื่อสารระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์

### 2.4 Optical Character Recognition (OCR) <sup>4</sup>

คือการแปลงไฟล์ภาพเอกสาร ให้เป็นไฟล์ข้อความโดยอัตโนมัติ ทำให้ไม่ต้องเสียเวลาพิมพ์งาน ทำงานโดยใช้โปรแกรมทำให้แสงผ่านตัวอักษรหรือภาพ แล้วสามารถรับรู้ นำเข้าไปเก็บในหน่วยความจำ และนำไปประมวลผลได้ ซึ่งจะทำให้หุนเวลากว่าการส่งข้อมูลเข้าด้วยแป้นพิมพ์ได้มาก

### 2.5 Python <sup>5</sup>

Python เป็นภาษาเขียนโปรแกรมระดับสูง ถูกออกแบบโดยมีปรัชญาที่จะทำให้โค้ดอ่านได้ง่ายขึ้น และโครงสร้างของภาษานั้นจะทำให้โปรแกรมเมอร์สามารถเข้าใจแนวคิดการเขียนโค้ดโดยใช้บรรทัดที่น้อยลงกว่าภาษาอย่าง C++ และ Java มีโครงสร้างที่ตั้งใจให้การเขียนโค้ดเข้าใจง่ายทั้งในโปรแกรมเล็กไปจนถึงโปรแกรมขนาดใหญ่

Python นั้นมีคุณสมบัติเป็นภาษาเขียนโปรแกรมแบบที่มีระบบการจัดการ หน่วยความจำอัตโนมัติและสนับสนุนการเขียนโปรแกรมหลายรูปแบบ ประกอบไปด้วย การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ การเขียนโปรแกรมแบบฟังก์ชัน และการเขียนโปรแกรมแบบขั้นตอน มีไลบรารีที่ครอบคลุมการทำงานอย่างหลากหลาย ตัวแปรในภาษา Python นั้นมีให้ใช้ในหลายระบบปฏิบัติการ ทำให้โค้ดของภาษา Python สามารถรันในระบบต่างๆ ได้อย่างกว้างขวาง

<sup>3</sup> อ้างอิง <https://becominghuman.ai/a-simple-introduction-to-natural-language-processing>

<sup>4</sup> อ้างอิง <https://stackabuse.com/pytesseract-simple-python-optical-character-recognition/>

<sup>5</sup> อ้างอิง <https://www.w3schools.com/python/>

## 2.6 Relational Database Management System <sup>6</sup>

Relational Database หรือระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ เป็นการเก็บข้อมูลในรูปแบบของตาราง (table) ในแต่ละตารางแบ่งออกเป็นแถวๆ(row) และในแต่ละแถวจะแบ่งเป็นคอลัมน์ (Column) ซึ่งในการเชื่อมโยงกันระหว่างข้อมูลในตารางต่างๆ จะเชื่อมโยงโดยใช้การอ้างอิงจากข้อมูลในคอลัมน์ที่กำหนดไว้ โดยใช้โมเดลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database Model) หรือเรียกว่า การเก็บข้อมูลเป็นตาราง ทำให้ง่ายต่อการเข้าใจและการประยุกต์ใช้งาน

ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ เป็นฐานข้อมูลที่มีรูปแบบง่ายสำหรับผู้ทั่วไป โดยเฉพาะอย่างยิ่งสำหรับผู้ซึ่งไม่ใช่ นักวิเคราะห์ นักออกแบบ โปรแกรม โปรแกรมเมอร์ หรือผู้จัดการฐานข้อมูล ข้อดีที่ผู้ทั่วไปไปรู้จักว่าฐานข้อมูลรูปแบบนี้เข้าใจง่าย มีดังนี้

1. ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ เป็นกลุ่มของตารางที่ข้อมูลถูกจัดเก็บเป็นแถวและคอลัมน์ ซึ่งในแต่ละตารางจะมีคอลัมน์ที่แสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลในแต่ละตาราง
2. ผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องรู้ว่าข้อมูลถูกจัดเก็บอย่างไร รวมถึงวิธีการในการเข้าถึงเพิ่มข้อมูลแบบเข้าถึงโดยตรง
3. ภาษาที่ใช้ในการเรียกดูข้อมูล เป็นภาษาที่ใกล้เคียงกับภาษาพูดของเราและไม่จำเป็นต้องเขียนเป็นลำดับขั้นตอน จึงสะดวกในการใช้งานมาก

## 2.7 Web Application <sup>7</sup>

Web Application หรือเว็บแอปพลิเคชัน คือ แอปพลิเคชันที่ถูกเขียนขึ้นมาเพื่อเป็นเบราเซอร์สำหรับการใช้งานเว็บเพจต่างๆ ซึ่งถูกปรับแต่งให้แสดงผลแต่ส่วนที่จำเป็น เพื่อเป็นการลดทรัพยากรในการประมวลผล ของตัวเครื่องสมาร์ตโฟนหรือแท็บเล็ตทำให้โหลดหน้าเว็บไซต์ได้เร็วขึ้น อีกทั้งผู้ใช้งานยังสามารถใช้งานผ่าน อินเทอร์เน็ตและอินทราเน็ต ในความเร็วเท่าได้ ข้อดีของ เว็บแอปพลิเคชันนั้นคือส่วนของการใช้งานที่สามารถใช้งานได้ง่ายสะดวกทุกที่ ทุกเวลา ถ้าหากไม่มีเครื่องคอมพิวเตอร์ แต่ต้องการใช้ Web browser (เว็บเบราว์เซอร์) ก็สามารถใช้งานแอปพลิเคชัน ประเภทนี้ได้ รวมถึงมีการอัปเดต แก้ไขข้อผิดพลาดต่างๆ อยู่ตลอดเวลา และใช้งานได้ทุกแพลตฟอร์ม

<sup>6</sup> อ้างอิง <https://www.codecademy.com/articles/what-is-rdbms-sql>

<sup>7</sup> อ้างอิง <https://www.lifewire.com/what-is-a-web-application-3486637>

## 2.8 การเทียบโอนรายวิชา

คือกรณีที่นักศึกษาใหม่มีความประสงค์ขอเทียบรายวิชาและโอนหน่วยกิตจากสถาบันศึกษาเก่า โดยสำนักทะเบียนวัดผลจะทำการประมวลผลเทียบรายวิชาโดยการเทียบโอนรายวิชานั้น มีหลักเกณฑ์ ดังนี้

1. เกรดรายวิชาที่ขอเทียบโอนต้อง C หรือแถมเฉลี่ยเท่ากับ 2.00 ขึ้นไป
2. หน่วยกิตรายวิชาที่ขอเทียบโอนต้องไม่น้อยกว่าหรือเท่ากับหน่วยกิตของรายวิชาที่จะนำมาเทียบโอน
3. เนื้อหาวิชาจากสถาบันศึกษาเดิมต้องมีเนื้อหาวิชาครอบคลุมไม่น้อยกว่า 3 ใน 4

โดยมีเอกสารการขอเทียบโอนเบื้องต้นดังนี้

1. ใบรายงานผลการศึกษา Transcript ฉบับจริง
2. ใบคำร้องการขอเทียบรายวิชาจากสำนักทะเบียนวัดผล
3. โครงสร้างหลักสูตร และเนื้อหาคำอธิบายรายวิชา (Course Description)
4. และเอกสารอื่นๆ เพิ่มเติมตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

## บทที่ ๕

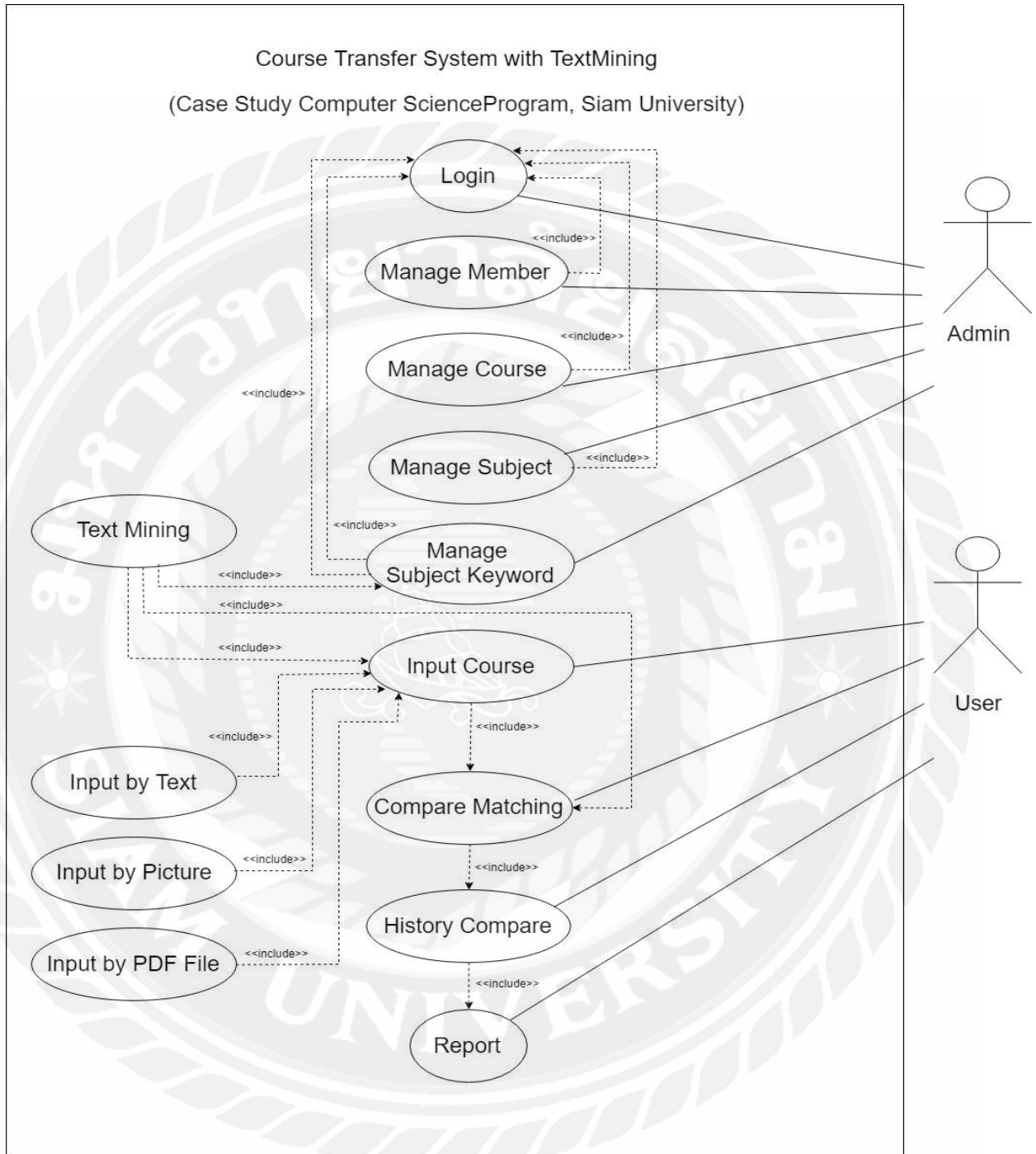
### การวิเคราะห์และออกแบบระบบ

#### 3.1 รายละเอียดของปฏิญานิพนธ์

ระบบเทียบโอนผลการเรียนด้วยการทำเหมืองข้อความ โดยได้เลือก ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสยาม เป็นกรณีศึกษาซึ่งเป็นระบบที่ใช้สำหรับเทียบโอนผลการเรียนภายในสถาบันหรือระหว่างสถาบัน ในการเข้าศึกษาต่อในมหาวิทยาลัยสยาม โดยระบบสามารถเปรียบเทียบศิษย์เวิร์ดจากคำอธิบายรายวิชาที่มีความใกล้เคียงกันได้ในรูปแบบภาษาไทยและรองรับคำศัพท์ภาษาอังกฤษ โดยจะเปรียบเทียบโอนผลการเรียนตามเงื่อนไขที่ทางมหาวิทยาลัยกำหนด อาทิเช่น ความสอดคล้องกันของเนื้อหาคำอธิบายรายวิชา จำนวนหน่วยกิตที่ใช้ เกรดของรายวิชาที่ต้องการเทียบโอน และปีการศึกษาของโครงสร้างหลักสูตร นอกจากนี้ระบบยังสามารถเรียกดูประวัติการเทียบโอนของนักศึกษาย้อนหลัง เพื่อออกเอกสารสำหรับนำไปดำเนินการในขั้นตอนต่อไป ซึ่งเป็นการช่วยลดขั้นตอนกระบวนการทำงานของฝ่ายทะเบียนในมหาวิทยาลัยทำให้นักศึกษาที่ทำการเทียบโอนดำเนินการได้รวดเร็วขึ้น นอกจากนี้ยังเป็นการลดภาระงานของบุคลากรที่เกี่ยวข้องในส่วนงานเทียบโอนรายวิชาได้มากขึ้น

เทคโนโลยีที่ใช้ในปฏิญานิพนธ์มีการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันโดยนำหลัก MVC มาใช้ในการเขียนโปรแกรมโดยเขียนด้วยภาษา PHP และหลักการทำเหมืองข้อความ การวิเคราะห์ข้อมูล ผ่านชุดคำสั่งด้วยภาษา Python โดยมีการนำเทคโนโลยี Optical Character Recognition (OCR) และ Natural Language Processing (NLP) มาใช้สำหรับการประมวลผลและการแลกเปลี่ยนด้วยข้อมูล JSON ระหว่างภาษา Python และ PHP และมีการใช้สูตรทางคณิตศาสตร์ในการเปรียบเทียบหาค่าความเหมือนด้วยอัลกอริทึม Cosine Similarity เพื่อค้นหาและจับคู่รายวิชาที่มีอยู่ในฐานข้อมูล

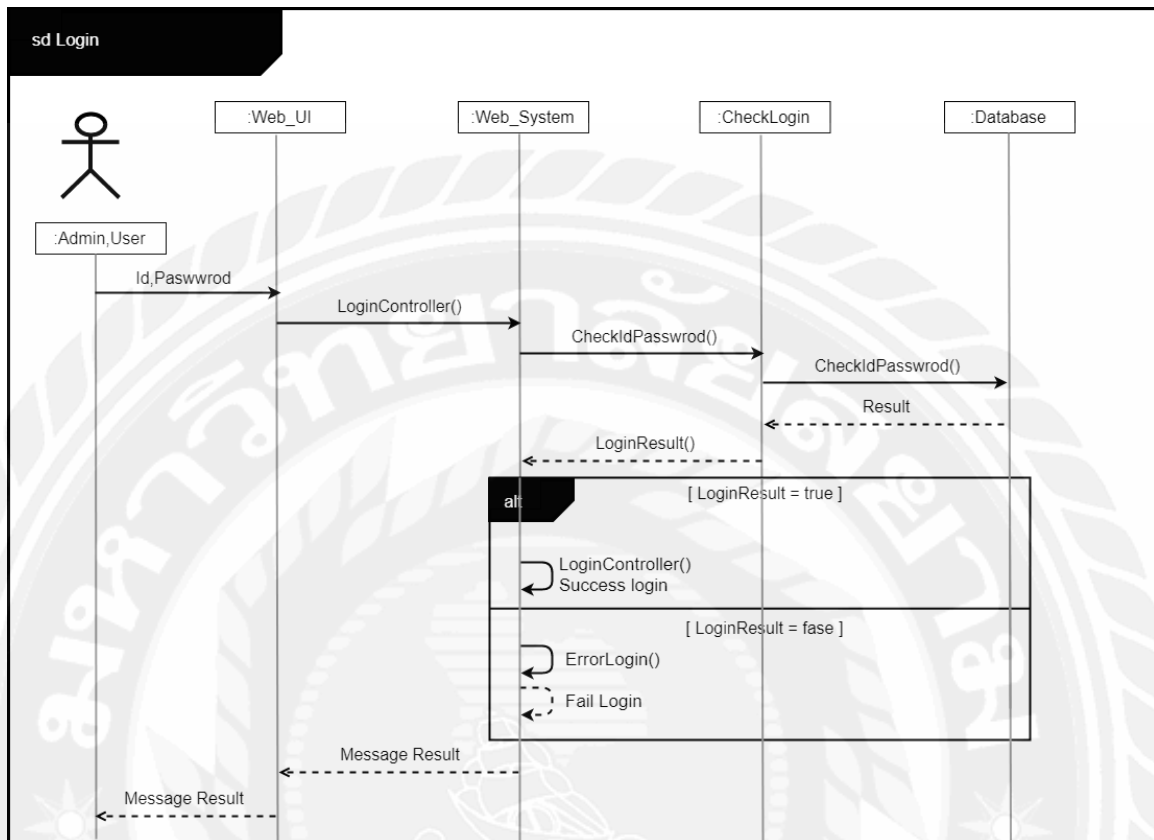
### 3.2 แสดงฟังก์ชันการทำงานของระบบด้วย Use Case Diagram



รูปที่ 3.1 Use Case Diagram

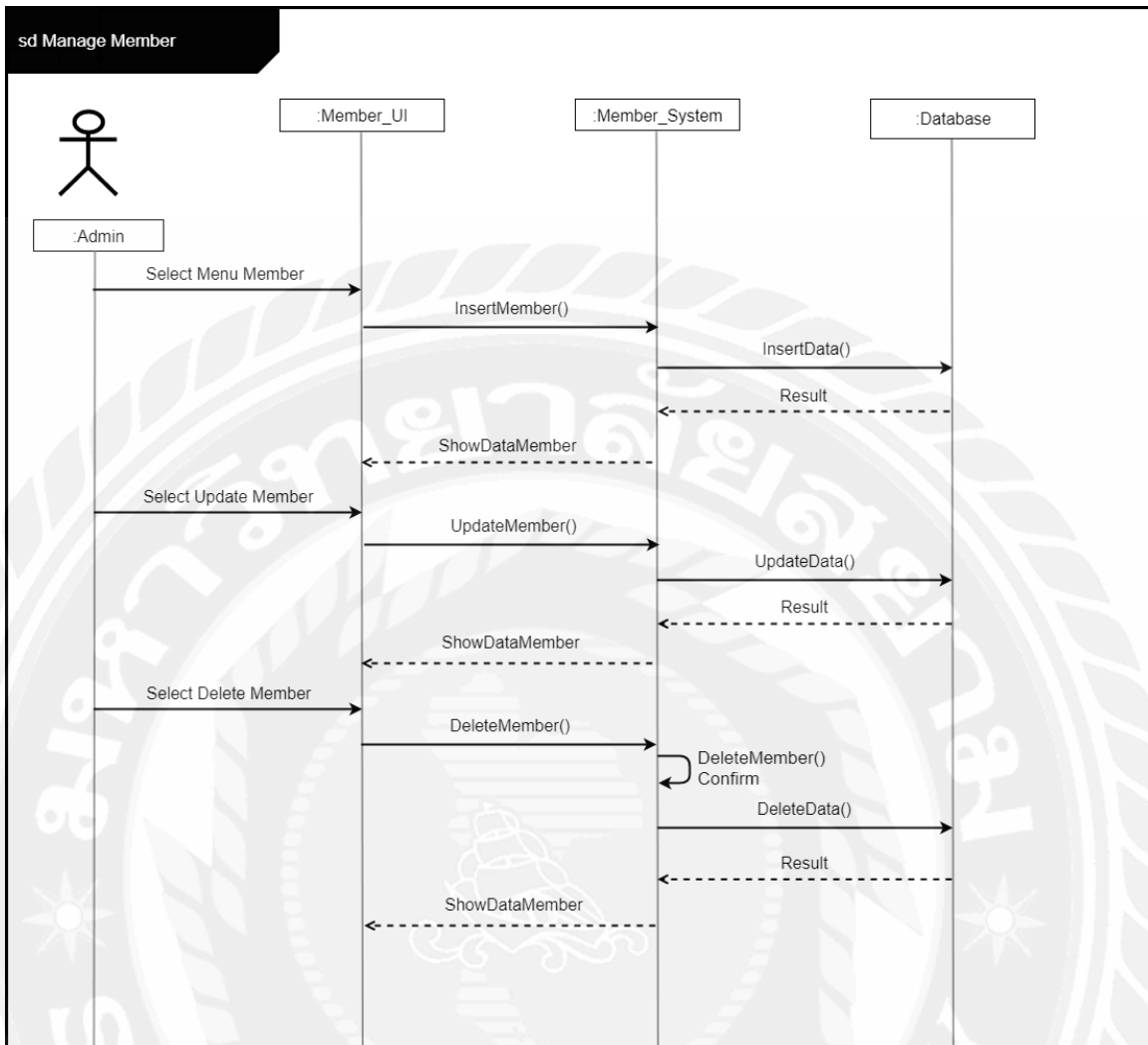
ระบบเทียบโอนผลการเรียนด้วยการทำเหมืองข้อความ

### 3.3 แผนภาพแสดงลำดับเวลาการทำงาน (Sequence Diagram)

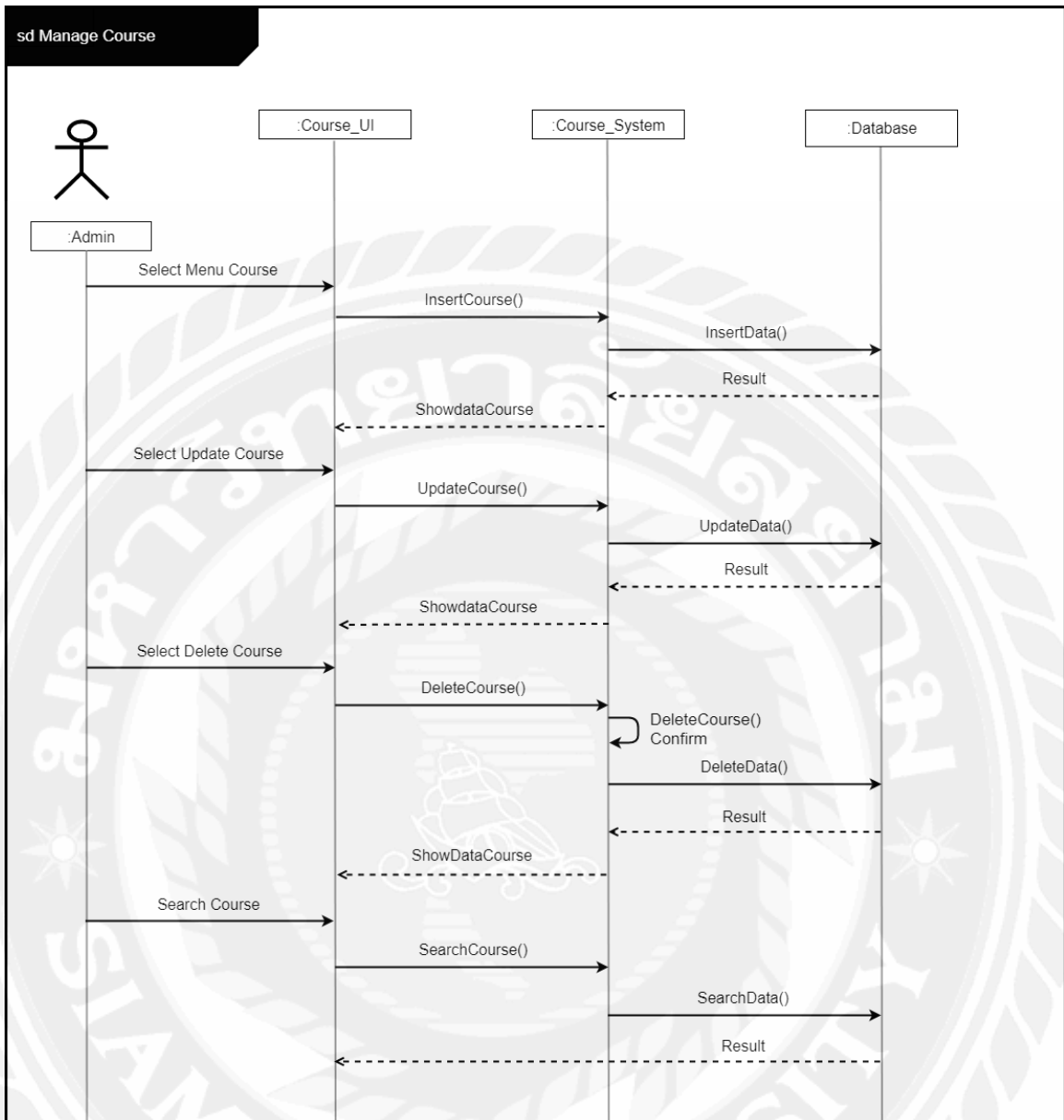


รูปที่ 3.2 Sequence Diagram : Login

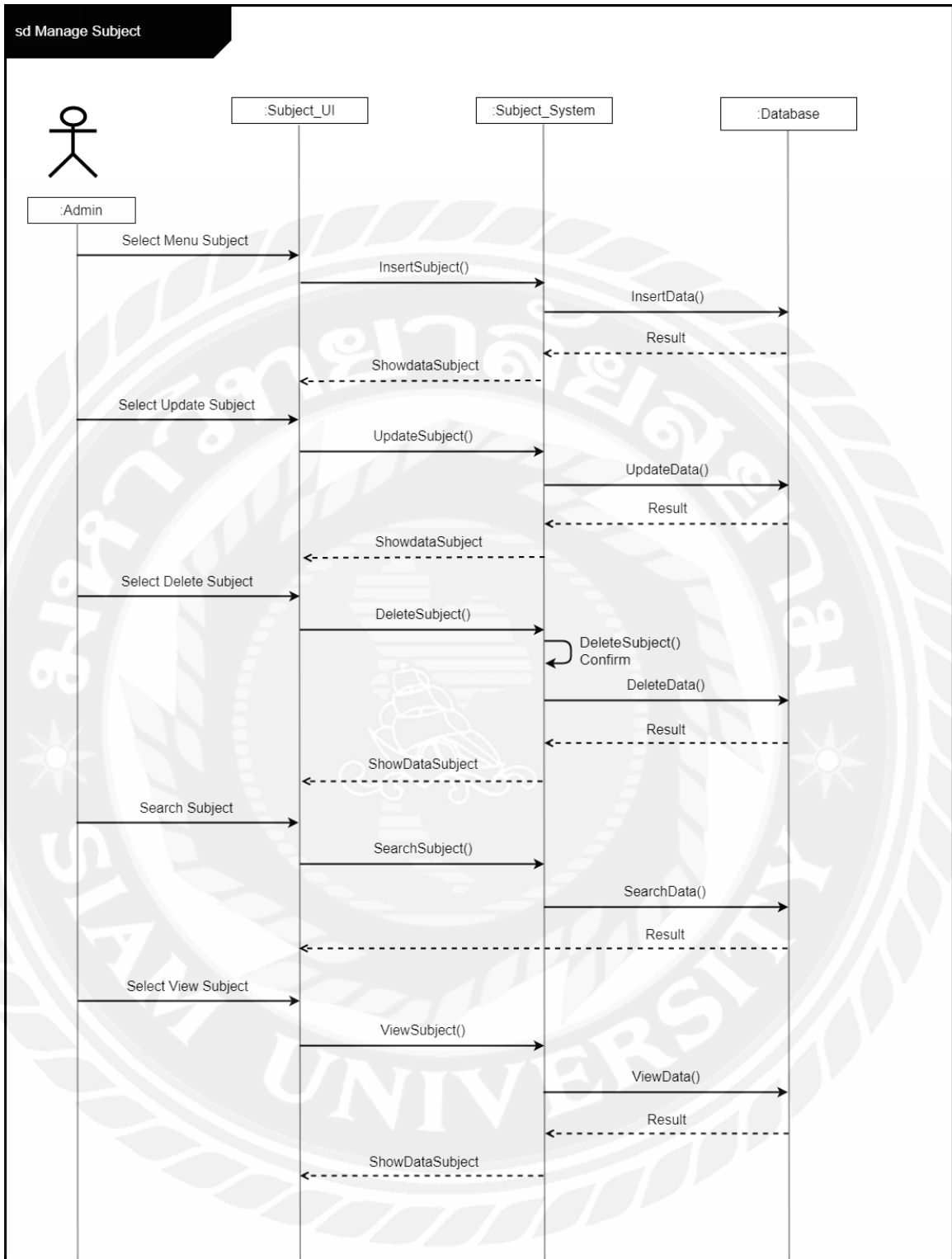




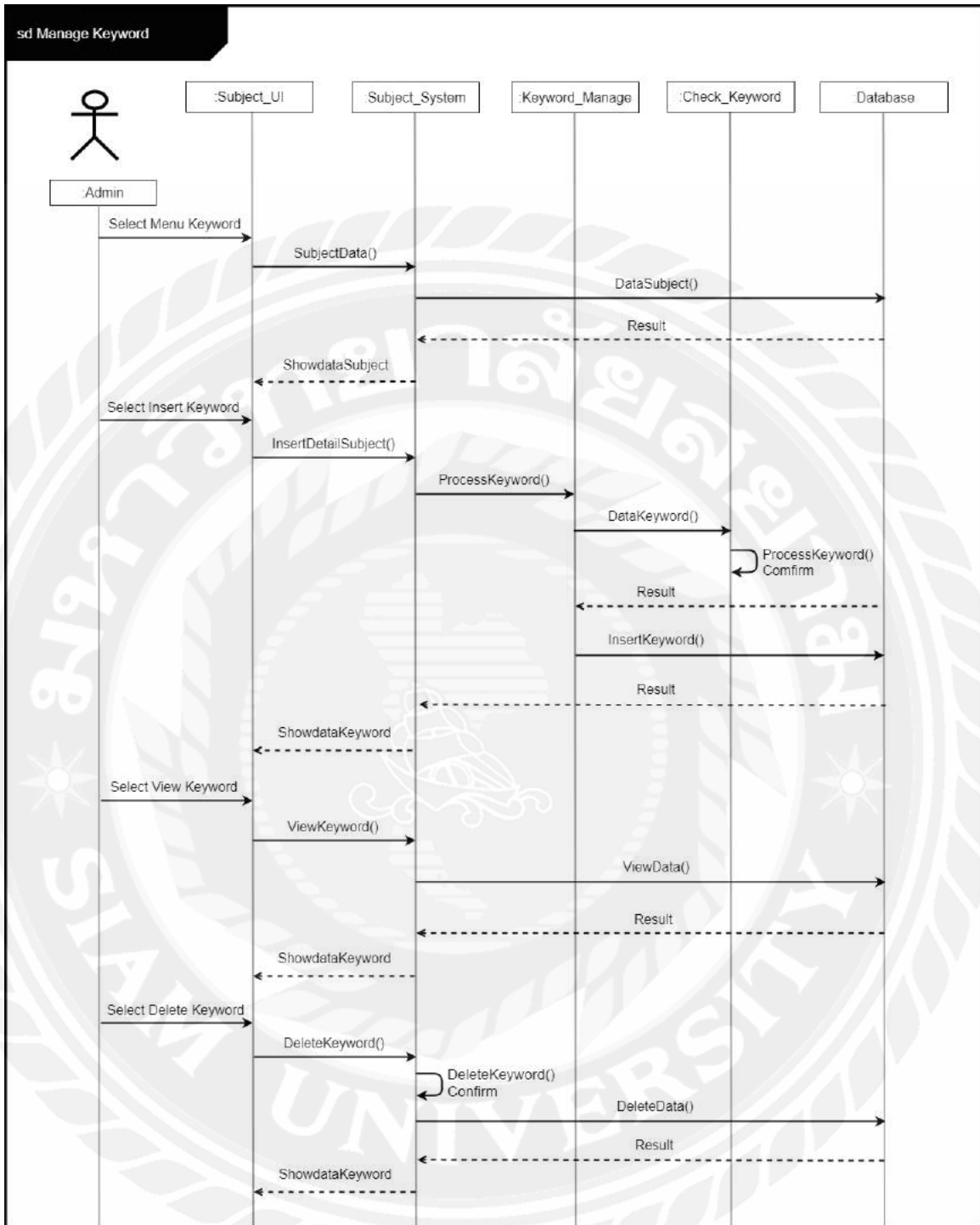
รูปที่ 3.3 Sequence Diagram : Manage Member



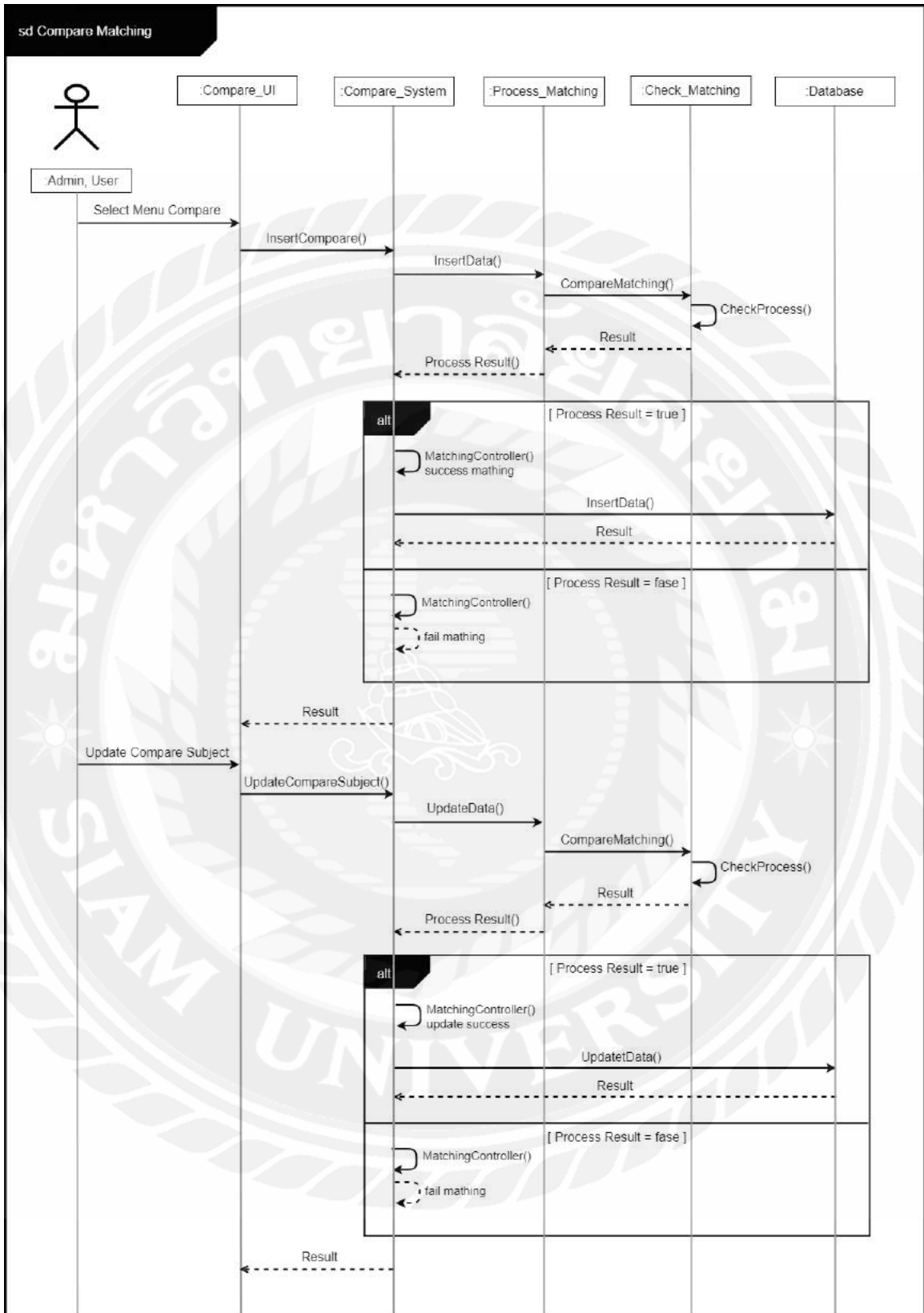
รูปที่ 3.4 Sequence Diagram : Manage Course



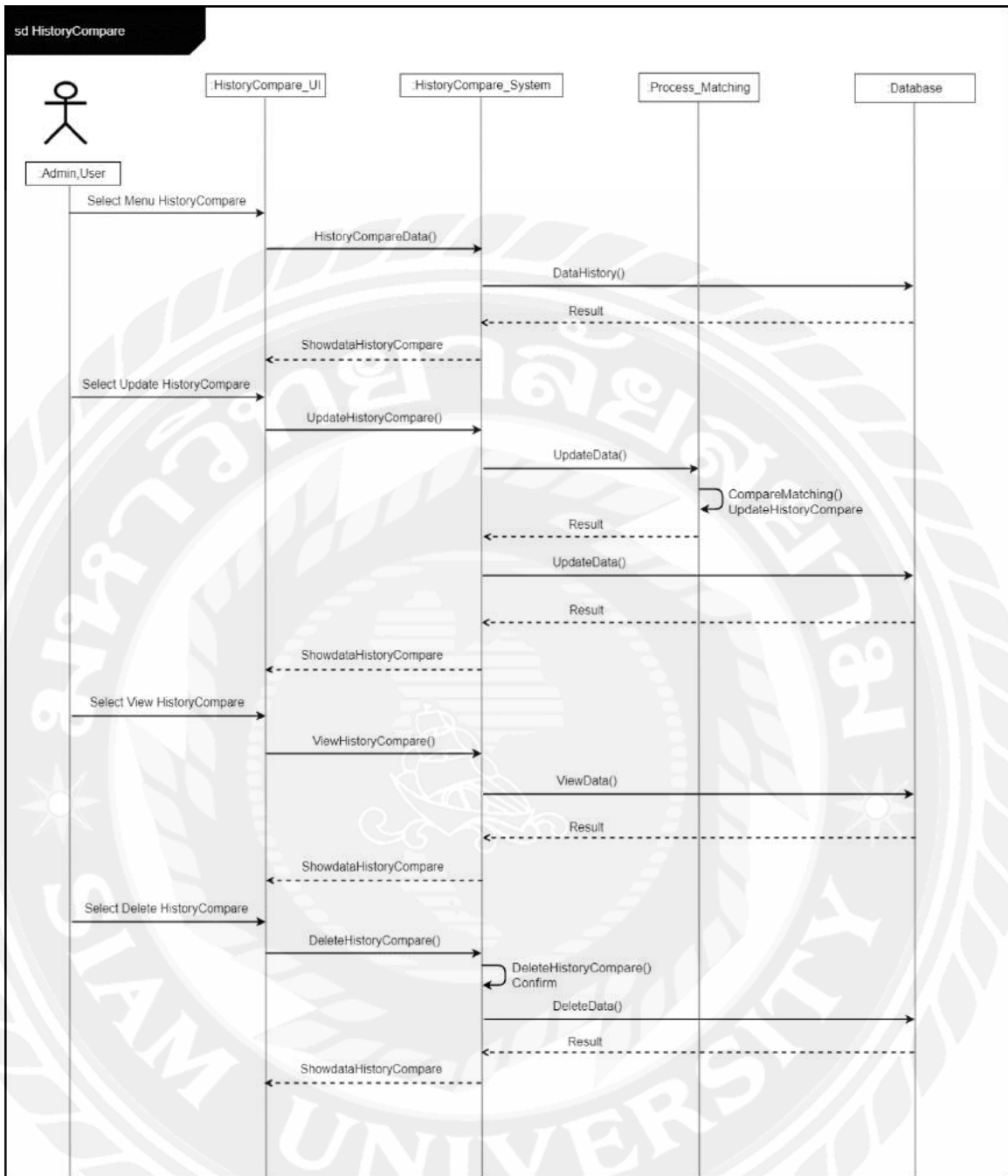
รูปที่ 3.5 Sequence Diagram : Manage Subject



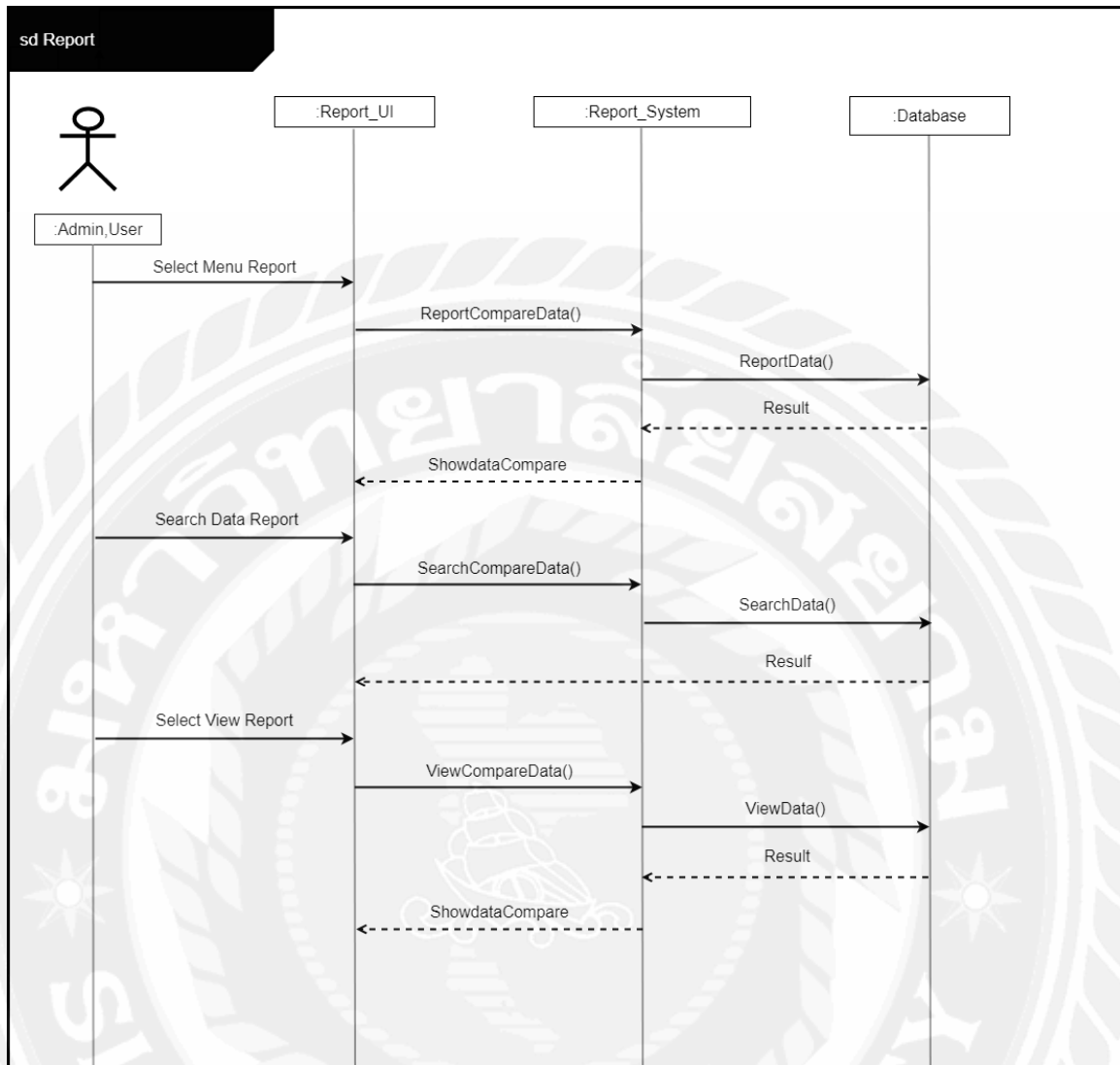
รูปที่ 3.6 Sequence Diagram : Manage Keyword



รูปที่ 3.7 Sequence Diagram : Compare Matching

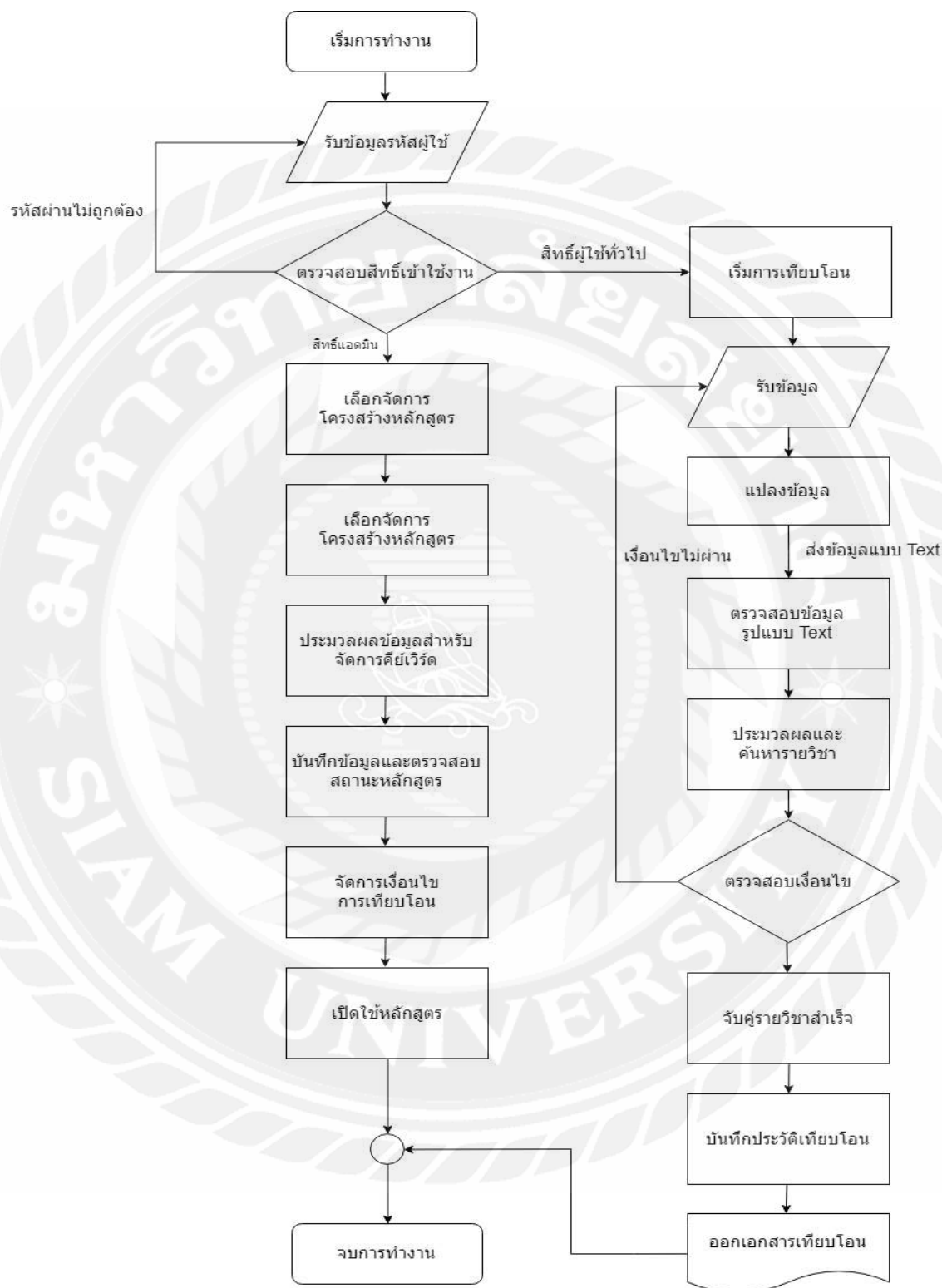


รูปที่ 3.8 Sequence Diagram : History Compare



รูปที่ 3.9 Sequence Diagram : Report

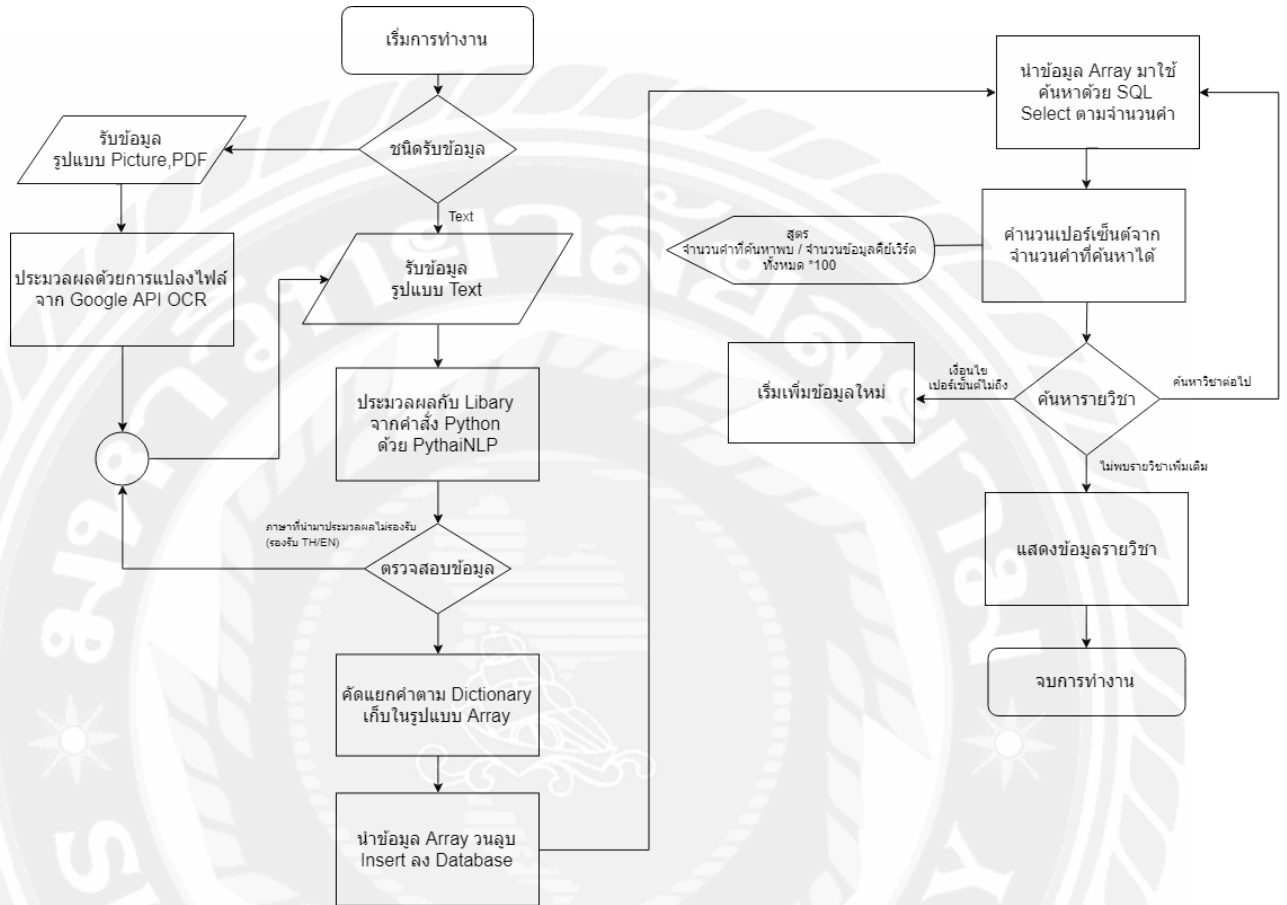
### 3.4 แผนภาพแสดงลำดับขั้นตอนการเทียบโอนผลการเรียน



รูปที่ 3.10 Work Flow Diagram การเทียบโอนผลการเรียน

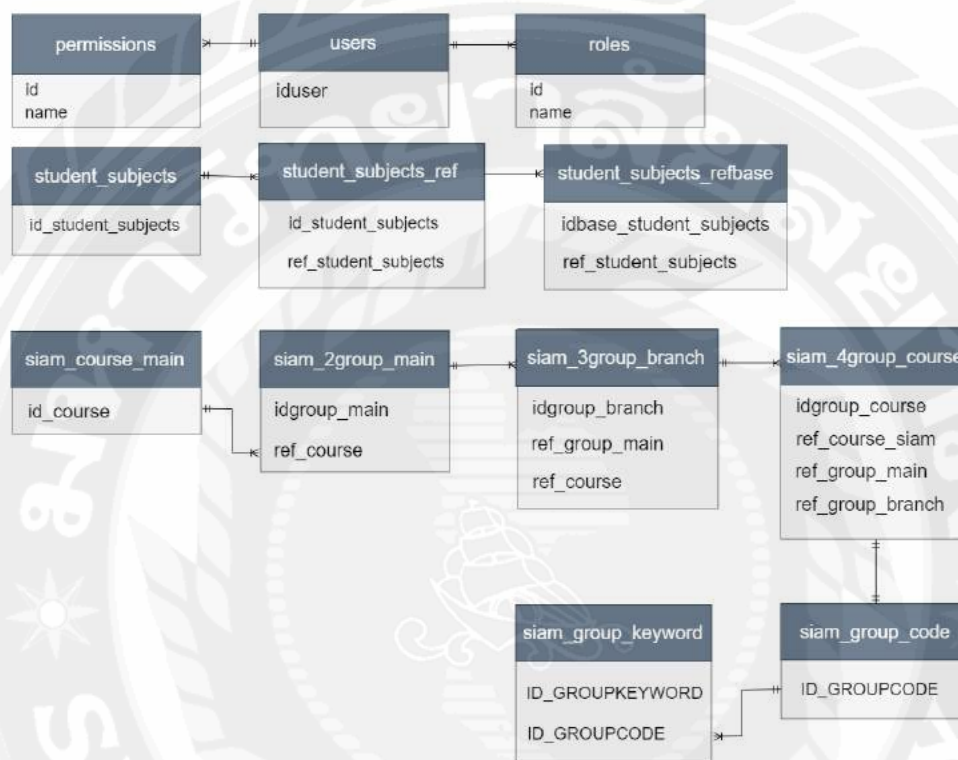


### 3.5 แผนภาพแสดงการทำเหมืองข้อความของคำอธิบายรายวิชาโดยการวิเคราะห์หาคีย์เวิร์ด



รูปที่ 3.11 ขั้นตอนการวิเคราะห์และหาค่าความเหมือนระหว่างคำอธิบายรายวิชา

### 3.6 แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี (Entity Relationship Diagram)



รูปที่ 3.12 Entity Relationship Diagram  
ระบบเทียบโอนผลการเรียนด้วยการทำเหมืองข้อความ

## บทที่ ๕

### การออกแบบทางกายภาพ

#### 4.1 การออกแบบฐานข้อมูล

ในการพัฒนาระบบฐานข้อมูลได้ใช้สถาปัตยกรรมฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database) โดยจัดเก็บข้อมูลในตาราง 2 มิติ ที่แต่ละตารางมีความสัมพันธ์กัน และบริหารจัดการฐานข้อมูลด้วย MySQL ซึ่งโครงสร้างของฐานข้อมูล ประกอบด้วยตารางข้อมูลดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4.1 รายละเอียดของตารางข้อมูล user

Relation :						
Attribute	Description	Attribute Domain	Type	PK	FK	Reference
id	รหัสสมาชิก		int(11)	Yes		
status	รหัสประเภท ผู้ใช้งาน	'1' คือรหัส แอดมิน '2' คือรหัส ผู้ใช้ทั่วไป	varchar(10)			
name	ชื่อผู้ใช้งาน		varchar(50)			
email	บัญชีผู้ใช้งาน		varchar(50)			
password	รหัสผ่านผู้ใช้งาน		varchar(20)			
remember_token	เก็บรหัสโทเค็น ผู้ใช้งาน		varchar(50)			
remember_tall	เบอร์โทรศัพท์ ผู้ใช้งาน		varchar(10)			
remember_addr	ที่อยู่ผู้ใช้งาน		varchar(150)			
created_at	วันที่เวลาที่สร้าง		timestamp			
updated_at	วันที่เวลาที่แก้ไข		timestamp			

ตารางที่ 4.2 รายละเอียดของตารางข้อมูล siam\_course\_main

Relation :						
Attribute	Description	Attribute Domain	Type	PK	FK	Reference
id_course	รหัสหลักสูตร		int(11)	Yes		
year_course	เก็บปีหลักสูตร		varchar(10)			
name_course	เก็บชื่อหลักสูตร		varchar(50)			
branch_course_th	เก็บชื่อสาขาหลักสูตร		varchar(50)			
branch_course_en	เก็บชื่อสาขาหลักสูตร ภาษาอังกฤษ		varchar(50)			
credit_course	เก็บหน่วยกิตทั้งหมด ของหลักสูตร		varchar(10)			
year_start	เก็บปีที่เริ่มหลักสูตร		varchar(10)			
year_end	เก็บปีที่สิ้นสุด หลักสูตร		varchar(10)			
status_coursemain	รหัสประเภทสถานะ หลักสูตร		varchar(2)			
status_main	รหัสสถานะใช้งาน หลักสูตร		int(2)			
created_at	วันที่เวลาที่สร้าง		timestamp			
updated_at	วันที่เวลาที่แก้ไข		timestamp			

ตารางที่ 4.3 รายละเอียดของตารางข้อมูล siam\_2group\_main

Relation : siam_course_main						
Attribute	Description	Attribute Domain	Type	PK	FK	Reference
idgroup_main	รหัสหมวดวิชา		int(11)	Yes		
ref_course	รหัสหลักสูตร		int(11)		Yes	siam_course_main
main_code	เก็บรหัสหมวดวิชา		varchar(10)			
main_name	เก็บรหัสชื่อหมวดวิชา		varchar(10)			
credit_course	เก็บหน่วยกิตหมวดวิชา		varchar(10)			
status_groupmain	รหัสสถานะ		int(2)			
created_at	วันที่สร้าง		timestamp			
updated_at	วันที่แก้ไข		timestamp			

ตารางที่ 4.4 รายละเอียดของตารางข้อมูล siam\_3group\_branch

Relation : siam_course_main, siam_2group_main						
Attribute	Description	Attribute Domain	Type	PK	FK	Reference
idgroup_branch	รหัสกลุ่มวิชา		int(11)	Yes		
ref_group_main	รหัสหมวดวิชา		int(11)		Yes	siam_2group_main
ref_course	รหัสหลักสูตร		int(11)		Yes	siam_course_main
branch_code	เก็บรหัสกลุ่มวิชา		varchar(20)			
branch_name	เก็บชื่อกลุ่มวิชา		varchar(50)			
branch_credit	เก็บหน่วยกิตกลุ่มวิชา		varchar(10)			
branch_year	เก็บปีกลุ่มวิชา		varchar(10)			
status_branch	รหัสสถานะ		varchar(2)			
created_at	วันที่สร้าง		timestamp			
updated_at	วันที่แก้ไข		timestamp			

ตารางที่ 4.5 รายละเอียดของตารางข้อมูล siam\_4group\_course

Relation : siam_course_main, siam_2group_main, siam_3group_branch						
Attribute	Description	Attribute Domain	Type	PK	FK	Reference
idgroup_course	รหัสรายวิชา		int(11)	Yes		
ref_course_siam	รหัสหลักสูตร		int(11)		Yes	siam_course_main
ref_group_main	รหัสหมวดวิชา		int(11)		Yes	siam_2group_main, siam
ref_group_branch	รหัสกลุ่มวิชา		int(11)		Yes	siam_3group_branch
course_code	เก็บรหัสวิชา		varchar(20)			
course_name_th	เก็บชื่อวิชา		varchar(75)			
course_name_en	เก็บชื่อวิชา ภาษาอังกฤษ		varchar(75)			
course_credit	เก็บหน่วยกิต		varchar(10)			
course_detail_th	เก็บเนื้อหา รายละเอียดวิชา		text			
course_detail_en	เก็บเนื้อหา รายละเอียดวิชา ภาษาอังกฤษ		text			
course_keyword	เก็บเนื้อหาคีย์ เวิร์ดวิชา		text			
course_keyword_EN	เก็บเนื้อหาคีย์ เวิร์ดวิชา ภาษาอังกฤษ		text			
status_course	รหัสสถานะ		int(2)			
create_at	วันที่สร้าง		timestamp			
update_at	วันที่แก้ไข		timestamp			

ตารางที่ 4.6 รายละเอียดของตารางข้อมูล siam\_group\_code

Relation :						
Attribute	Description	Attribute Domain	Type	PK	FK	Reference
ID_GROUPCODE	รหัสวิชา		int(11)	Yes		
course_code	เก็บรหัสวิชา		varchar(20)			
course_name_th	เก็บชื่อวิชา		text			
course_name_en	เก็บชื่อวิชา ภาษาอังกฤษ		text			
course_credit	เก็บหน่วยกิต		varchar(10)			
course_detail_th	เก็บเนื้อหา รายละเอียดวิชา		text			
course_detail_en	เก็บเนื้อหา รายละเอียดวิชา ภาษาอังกฤษ		text			
course_keyword	เก็บคีย์เวิร์ด		text			

ตารางที่ 4.7 รายละเอียดของตารางข้อมูล siam\_group\_keyword

Relation : siam_group_code						
Attribute	Description	Attribute Domain	Type	PK	FK	Reference
ID_GROUPKEYWORD	รหัสคีย์เวิร์ด		int(11)	Yes		
ID_GROUPCODES	รหัสวิชา		int(11)		Yes	siam_group_code
course_keyword_cut	คีย์เวิร์ด		varchar(100)			



ตารางที่ 4.8 รายละเอียดของตารางข้อมูล student\_subjects

Relation :						
Attribute	Description	Attribute Domain	Type	PK	FK	Reference
id_student_subjects	รหัสผู้เทียบโอน		int(11)	Yes		
namestudent	เก็บชื่อผู้เทียบโอน		varchar(50)			
nameuniversity	เก็บชื่อมหาวิทยาลัยผู้เทียบโอน		varchar(50)			
namefaculty	เก็บชื่อสาขาผู้เทียบโอน		varchar(50)			
namebranch	เก็บชื่อคณะผู้เทียบโอน		varchar(50)			
yearstudent	เก็บภาคการศึกษา		varchar(50)			
totalcredit	เก็บหน่วยกิตทั้งหมด		varchar(50)			
codestudent	เก็บเลขประจำตัว		varchar(50)			
phonestudent	เก็บเบอร์โทรศัพท์		varchar(20)			
status	รหัสสถานะ		int(2)			
created_at	วันที่เวลาที่สร้าง		varchar(50)			
updated_at	วันที่เวลาที่แก้ไข		varchar(50)			

ตารางที่ 4.9 รายละเอียดของตารางข้อมูล student\_subjects\_ref

Relation : student_subjects						
Attribute	Description	Attribute Domain	Type	PK	FK	Reference
id_student_subjects	รหัสไอดีเทียบโอน		int(11)	Yes		
ref_student_subjects	รหัสผู้เทียบโอน		int(11)		Yes	student_subjects
old_namesubjects	เก็บชื่อรายวิชา		text			
old_namesubjectsEN	เก็บชื่อรายวิชาภาษาอังกฤษ		text			
old_codesubjects	เก็บรหัสรายวิชา		Varchar(20)			
old_creditsubjects	เก็บหน่วยกิต		int(11)			
old_gradesubjects	เก็บเกรด		Varchar(10)			
old_coursesubjects	เก็บหลักสูตร		Varchar(50)			
old_mainsubjects	เก็บหมวดวิชา		Varchar(50)			
old_detailsubjects	เก็บเนื้อหา รายละเอียดวิชา		text			

ตารางที่ 4.10 รายละเอียดของตารางข้อมูล student\_subjects\_ref (ต่อ)

Attribute	Description	Attribute Domain	Type	PK	FK	Reference
siam_namesubjects	ชื่อรายวิชา	รายละเอียด วิชาของ มหาวิทยาลัย	text			
siam_namesubjectsEN	ชื่อรายวิชาภาษาอังกฤษ		text			
siam_codesubjects	รหัสรายวิชา	สยามสาขา วิทยาการ คอมพิวเตอร์	Varchar (20)			
siam_creditsubjects	หน่วยกิต		int(11)			
siam_gradesubjects	เกรด		Varchar (10)			
siam_coursesubjects	หลักสูตร		Varchar (50)			
siam_mainsubjects	หมวดวิชา		Varchar (50)			
siam_detailsubjects	เนื้อหาวิชา		text			
status	รหัสสถานะ		int(2)			
created_at	วันที่สร้าง		timestamp			
updated_at	วันที่แก้ไข		timestamp			

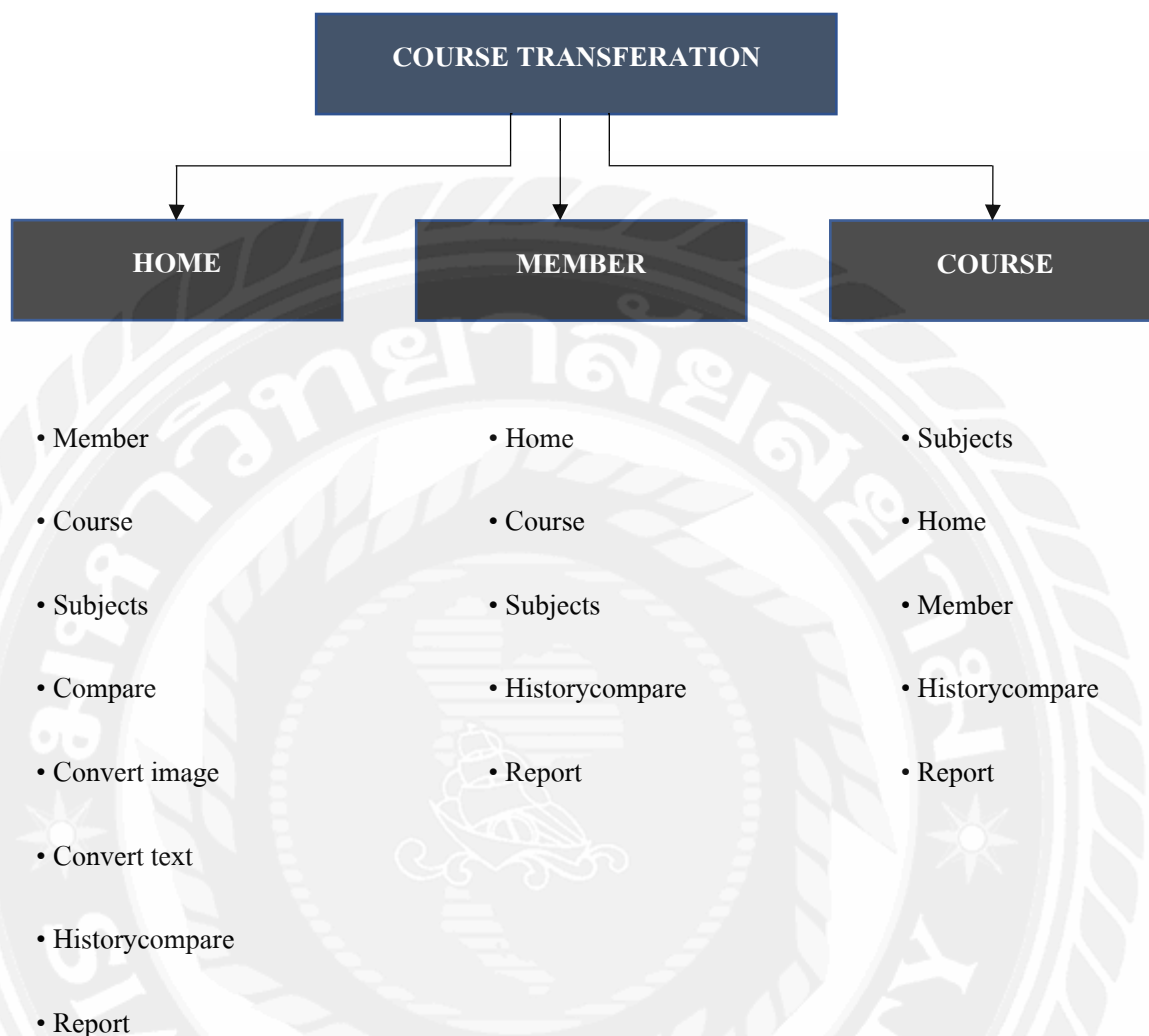
ตารางที่ 4.11 รายละเอียดของตารางข้อมูล student\_subjects\_refbase

Relation : student_subjects						
Attribute	Description	Attribute Domain	Type	PK	FK	Reference
idbase_student_subjects	รหัสไอดีรายวิชา เทียบโอน		int(11)	Yes		
ref_student_subjects	รหัสผู้เทียบโอน		int(11)		Yes	student_ subjects
Rold_namesubjects	ชื่อรายวิชา	รายละเอียด วิชาจาก มหาวิทยาลัย เดิมที่มาทำ การเทียบ โอน	text			
Rold_namesubjectsEN	ชื่อรายวิชา ภาษาอังกฤษ		text			
Rold_codesubjects	รหัสรายวิชา		Varchar (20)			
Rold_creditsubjects	หน่วยกิตรายวิชา		int(11)			
Rold_gradesubjects	เกรดรายวิชา		Varchar (10)			
Rold_coursesubjects	หลักสูตร		Varchar (50)			
Rold_mainsubjects	หมวดวิชา		Varchar (50)			
Rold_detailsubjects	เนื้อหา รายละเอียดวิชา		text			

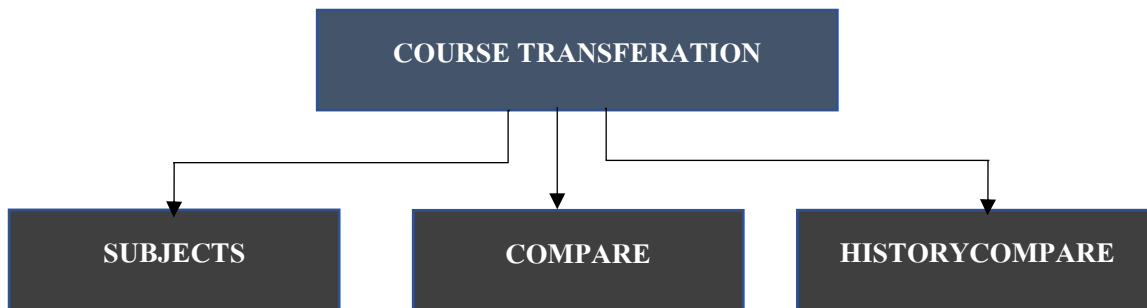
ตารางที่ 4.12 รายละเอียดของตารางข้อมูล student\_subjects\_refbase (ต่อ)

Attribute	Description	Attribute Domain	Type	PK	FK	Reference
Rsiam_namesubjects	ชื่อรายวิชา	รายละเอียด	text			
Rsiam_namesubjectsEN	ชื่อรายวิชา ภาษาอังกฤษ	วิชาของมหา วิทยาลัยสยาม	text			
Rsiam_codesubjects	รหัสรายวิชา	สาขา วิทยาการ คอมพิวเตอร์	Varchar (20)			
Rsiam_creditsubjects	หน่วยกิตรายวิชา		int(11)			
Rsiam_gradesubjects	เกรดรายวิชา		Varchar (10)			
Rsiam_coursesubjects	หลักสูตร		Varchar (50)			
Rsiam_mainsubjects	หมวดวิชา		Varchar (50)			
Rsiam_detailsubjects	เนื้อหา รายละเอียดวิชา		text			
report_ref_subject	รหัสรายการออก เอกสาร		int(11)			
status	รหัสสถานะ		int(2)			
created_at	วันที่เวลาที่สร้าง		timestamp			
updated_at	วันที่เวลาที่แก้ไข		timestamp			

#### 4.2 โครงสร้างของเว็บไซต์ (Site Map)



รูปที่ 4.1 โครงสร้างของเว็บไซต์



- Course
- Home
- Member
- HistoryCompare
- Report
- Convert image
- Convert text
- Historycompare
- Report
- Home
- Member
- Course
- Subjects
- Compare
- Convert image
- Convert text
- Report
- Home
- Member
- Course
- Subjects

รูปที่ 4.2 โครงสร้างของเว็บไซต์ (ต่อ)

COURSE TRANSFERATION

REPORT

- Home
- Member
- Course
- Subjects
- HistoryCompare

รูปที่ 4.3 โครงสร้างของเว็บไซต์ (ต่อ)

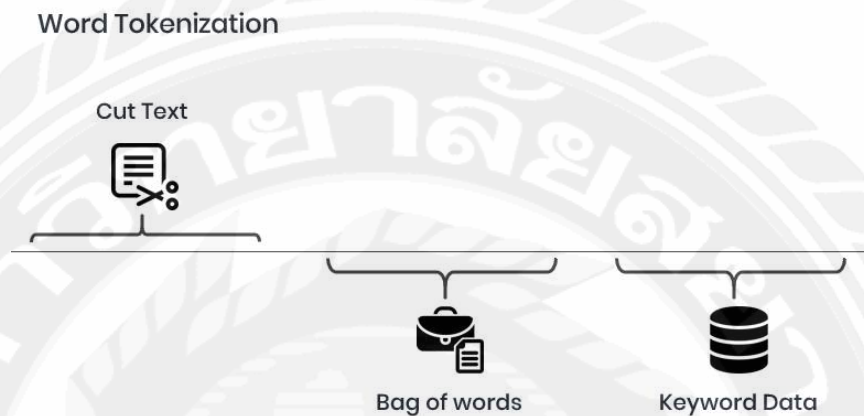


ตารางที่ 4.13 อธิบายรายละเอียดโครงสร้างเว็บไซต์ระบบเทียบโอนผลการเรียน

HOME	<p>แสดงเมนูต่างๆ ในการเทียบโอนรายวิชา</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• แสดงเมนูเทียบโอนรายวิชา</li> <li>• แสดงเมนูประวัติการเทียบโอนรายวิชา</li> <li>• แสดงเมนูออกเอกสารการเทียบโอนรายวิชา</li> <li>• แสดงเมนูการแปลงรูปภาพให้เป็นตัวอักษร</li> <li>• แสดงเมนูการแปลงข้อความให้เป็นคีย์เวิร์ด</li> </ul>
MEMBER	<ul style="list-style-type: none"> <li>• แสดงข้อมูลรายการสมาชิก</li> <li>• สามารถจัดการและเพิ่มข้อมูลสมาชิกผู้ใช้งานระบบ</li> </ul>
COURSE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• แสดงข้อมูลรายการหลักสูตร</li> <li>• สามารถจัดการและเพิ่มข้อมูลหลักสูตร</li> </ul>
SUBJECTS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• แสดงข้อมูลรายการวิชา</li> <li>• สามารถจัดการและเพิ่มข้อมูลรายวิชา</li> <li>• สามารถเพิ่มข้อมูลคีย์เวิร์ดของรายวิชา</li> </ul>
COMPARE	<p>แสดงขั้นตอนการเทียบโอนรายวิชา แบ่งเป็น 5 ขั้นตอน</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• แสดงการรับข้อมูล นักศึกษา, และข้อมูลรายวิชาจากสถาบันเดิมที่จะทำการเทียบโอนรายวิชา</li> <li>• แสดงการตรวจสอบข้อมูลรายวิชาจากสถาบันเดิมที่จะทำการเทียบโอนรายวิชา สามารถเพิ่มเติมและแก้ไขก่อนประมวล</li> <li>• แสดงข้อมูลที่ค้นหาเจอในการเทียบโอนรายวิชา</li> <li>• แสดงข้อมูลรายวิชาเดิม และข้อมูลรายวิชาที่เทียบโอน</li> <li>• แสดงข้อมูลตารางการเทียบโอนรายวิชา และสามารถเพิ่มรายวิชาการเทียบโอน</li> </ul>
HISTORYCOMPARE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• แสดงข้อมูลรายการผู้เทียบโอนรายวิชา</li> <li>• แสดงข้อมูลรายวิชาที่ผู้เทียบโอนรายวิชาทำรายการ</li> <li>• สามารถเพิ่มรายวิชาการเทียบโอน</li> </ul>
REPORT	<ul style="list-style-type: none"> <li>• แสดงข้อมูลรายการผู้เทียบโอนรายวิชา</li> <li>• ออกเอกสารการเทียบโอนรายวิชาของทางมหาลัยในรูปแบบ PDF</li> </ul>

#### 4.3 การทำเหมืองข้อความ

การทำเหมืองข้อความสำหรับวิเคราะห์หาค่าความสัมพันธ์ของรายวิชาที่นำมาเทียบโอนผลการเรียน เริ่มต้นจากการนำข้อความคำอธิบายรายวิชาในโครงสร้างหลักสูตร มาตัดคำออกจากข้อความ ( Word Tokenize ) ด้วยหลักการประมวลผลภาษาทางธรรมชาติ ( Natural Language Processing ) และจัดทำเป็นคลังคำศัพท์ ( Bag of Word )



รูปที่ 4.4 อัลกอริทึมการทำคลังคำศัพท์ ( Bag of word )

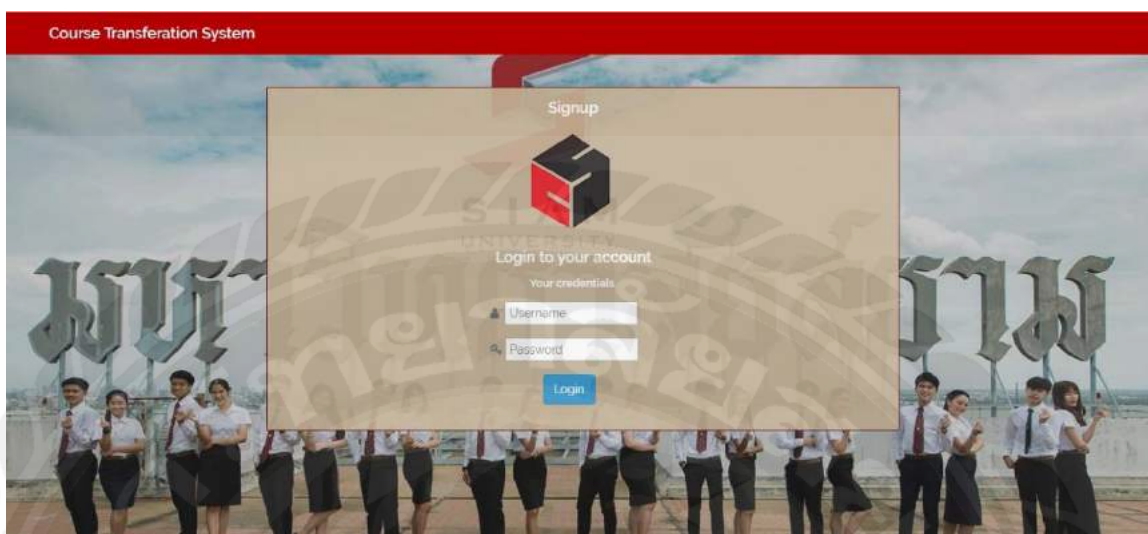
จากนั้นจึงเข้าสู่ขั้นตอนการประมวลผลจับคู่รายวิชา โดยการใช้คลังคำศัพท์ค้นหาที่ตรงกันจากข้อความนั้น และคัดแยกเฉพาะคำที่พบจากคำศัพท์เท่านั้นนำมา ใช้เป็นตัวแปรในการคำนวณจากสูตรหาค่าความเหมือน Cosine Similarity ซึ่งเป็นการ จับคู่รายวิชาจากโครงสร้างหลักสูตรมาเปรียบเทียบกับรายวิชาที่นำมาเทียบโอน โดยผลลัพธ์ยังมีค่าใกล้ 1 มากยิ่งมีความใกล้เคียงกันมาก

$$\text{similarity} = \cos(\theta) = \frac{A \cdot B}{\|A\| \|B\|} = \frac{\sum_{i=1}^n A_i B_i}{\sqrt{\sum_{i=1}^n A_i^2} \sqrt{\sum_{i=1}^n B_i^2}}$$

รูปที่ 4.5 สูตรในการหาค่าความเหมือนของข้อมูล Cosine Similarity

#### 4.4 มาตรการออกแบบส่วนติดต่อกับผู้ใช้

##### 4.4.1 รายละเอียดการทำงานของระบบ



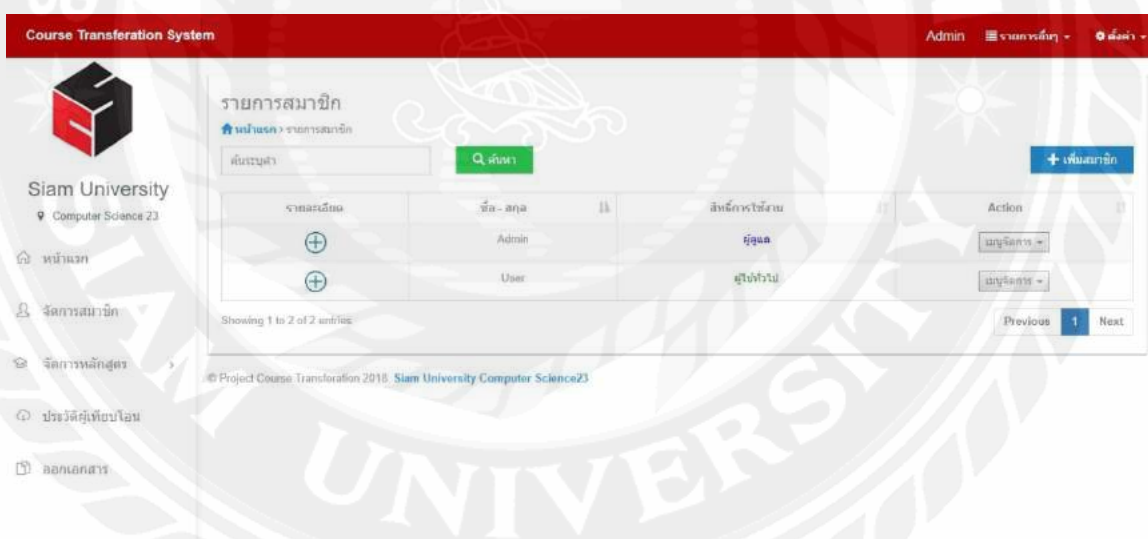
รูปที่ 4.6 หน้าสำหรับลงชื่อเข้าใช้ Login เข้าสู่ระบบเว็บไซต์

จากรูปที่ 4.6 เป็นหน้าสำหรับ Login ในการยืนยันตัวตนของผู้ใช้งานและในการเข้าใช้งานระบบถ้าหากผู้ใช้งานไม่มีรหัสยืนยันตัวตนจะไม่สามารถเข้าใช้งานระบบได้



รูปที่ 4.7 หน้าหลักของระบบ

จากรูปที่ 4.7 เป็นหน้าแรกสำหรับแสดงเมนูต่างๆ ในการเทียบโอนรายวิชา ซึ่งประกอบไปด้วย เมนูการเทียบโอนรายวิชาประวัติผู้เทียบโอนรายวิชา ออกเอกสารการเทียบโอนรายวิชา แปลงรูปภาพเป็นตัวอักษร แปลงข้อความเป็นคีย์เวิร์ด และแสดงจำนวนประวัติผู้เทียบโอนรายวิชา



รูปที่ 4.8 หน้าจัดการข้อมูลสมาชิก

จากรูปที่ 4.8 เป็นหน้าแสดงรายละเอียดต่างๆ ของรายการข้อมูลของสมาชิก และสามารถทำการค้นหารายชื่อ และเพิ่มข้อมูลสมาชิกเพื่อทำการ Login เข้าสู่ระบบ หรือ ลบ และแก้ไขข้อมูลสมาชิกได้

Course Transfer System Admin รายการอื่นๆ - หน้า -

Siam University  
Computer Science 23

หน้าแรก  
จัดการสมาชิก  
จัดการหลักสูตร  
ประวัติผู้เรียนโอน  
ออกเอกสาร

หลักสูตร

หน้าแรก > หลักสูตร

ค้นหาคำ

ลบหลักสูตร + เพิ่มหลักสูตร

รายละเอียด	สถานะ	หลักสูตร	สาขา	สาขา (English)	ปี	หน่วยกิต	Action
(+)	รายชื่อยังไม่ครบ	หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (ส.บ.)	วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	Bachelor of Engineering (B.Eng.)	2570	145	Action
(+)	รอเก็บรายวิชา	หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (ส.บ.)	วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	Bachelor of Engineering (B.Eng.)	2561	144	Action
(+)	ใช้งาน	หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต (วท.บ.)	วิทยาการคอมพิวเตอร์	Computer Science	2561	144	Action

Showing 1 to 3 of 3 entries

Previous 1 Next

© Project Course Transferation 2018. Siam University Computer Science23

รูปที่ 4.9 หน้าจัดการหลักสูตร

จากรูปที่ 4.9 เป็นหน้าแสดงรายละเอียดต่างๆ ของรายการข้อมูลหลักสูตร และสามารถทำการค้นหารายชื่อหลักสูตร และเพิ่มข้อมูลหลักสูตรเข้าไปในระบบฐานข้อมูล หรือ ลบ และแก้ไขข้อมูลหลักสูตรได้

Course Transfer System Admin รายการอื่นๆ - หน้า -

Siam University  
Computer Science 23

หน้าแรก  
จัดการสมาชิก  
จัดการหลักสูตร  
ประวัติผู้เรียนโอน  
ออกเอกสาร

รายวิชา

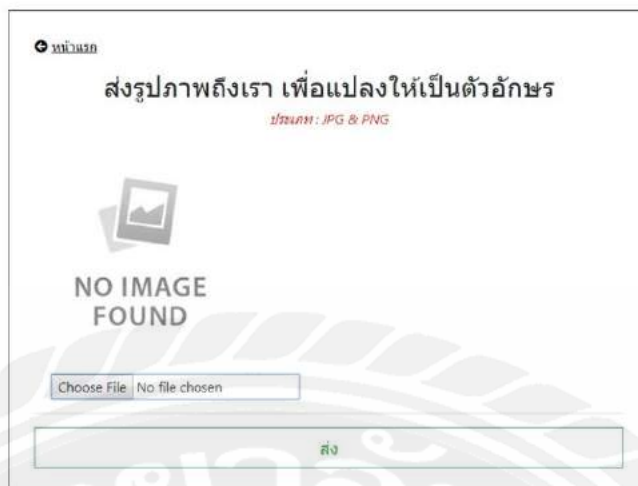
หน้าแรก > หลักสูตร > รายวิชา

ค้นหาคำ

รายละเอียด	รายวิชา	ชื่อรายวิชา	ชื่อรายวิชา (English)	Action
(+)	๑๐๐-๑๐๒	หลักเศรษฐศาสตร์และปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง	(Principles of Economics and Philosophy of Sufficiency Economy)	ลบ
(+)	๑๐๐-๑๐๓	ปรัชญาและศาสนากับการครองชีพ	(Philosophy, Religions and Life Style)	ลบ
(+)	๑๐๐-๑๐๓	หลักการทางตรรกศาสตร์เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต	(Principles of Logics and Thinking Skill for Lifelong)	ลบ
(+)	๑๐๐-๑๐๔	มนุษยสัมพันธ์และการพัฒนาบุคคลิกภาพ	(Human Relations and Personality Development)	ลบ
(+)	๑๐๐-๑๐๕	จิตวิทยาในชีวิตประจำวัน	(Psychology in Daily Life)	ลบ
(+)	๑๐๐-๑๐๖	อาเซียนในโลกยุคใหม่	(ASEAN in the Modern World)	ลบ
(+)	๑๐๐-๑๐๗	อารยธรรมศึกษา	(Civilization Studies)	ลบ
(+)	๑๐๐-๑๐๘	ทักษะการศึกษาศึกษา	(Study Skills)	ลบ

รูปที่ 4.10 หน้าจัดการรายวิชา

จากรูปที่ 4.10 เป็นหน้าแสดงรายละเอียดต่างๆ ของรายการวิชา และสามารถทำการค้นหารายชื่อวิชา และรหัสวิชา และสามารถทำการเพิ่มข้อมูลคีย์เวิร์ดของแต่ละวิชา หรือ ลบ และแก้ไขข้อมูลรายวิชาได้



รูปที่ 4.11 หน้ารับรูปภาพแปลงให้เป็นตัวอักษร

จากรูปที่ 4.11 เป็นหน้าแสดงการรับข้อมูล ในรูปแบบไฟล์ JPG และ PNG เพื่อทำการแปลงไฟล์ให้เป็นในรูปแบบข้อมูลตัวอักษร เพื่อทำการนำข้อมูลตัวอักษรไปเปรียบเทียบและทำการแก้ไขให้ตรงตามความเหมาะสมเพื่อที่จะทำการนำข้อมูลเหล่านั้นไปประมวลผลในการเทียบโอนรายวิชา



รูปที่ 4.12 หน้าแสดงผลจากการแปลงรูปภาพ

จากรูปที่ 4.12 เป็นหน้าแสดงผลจากการประมวลผลการแปลงรูปภาพให้เป็นข้อมูลตัวอักษร ซึ่งสามารถแก้ไขข้อมูลให้ตรงตามความเหมาะสมได้ และสามารถคัดลอกข้อความไปทำการประมวลผลในการเทียบโอนรายวิชา

แปลงคีย์เวิร์ด จากรายวิชาหลัก

หน้าแรก

**ส่งข้อความถึงเรา เพื่อแปลงให้เป็นคีย์เวิร์ด**

*ประเภท: ข้อความ*

ป้อนข้อความของคุณที่นี่

รูปที่ 4.13 หน้ารับข้อความแปลงให้เป็นคีย์เวิร์ด

จากรูปที่ 4.13 หน้าแสดงการรับข้อมูล ในรูปแบบข้อความหรือประโยครายละเอียดของวิชา เพื่อทำการแปลงให้เป็นในรูปแบบ ข้อมูลคีย์เวิร์ด และสามารถเลือกข้อมูลแต่ละรายวิชาในหลักสูตรมาแปลงให้เป็นคีย์เวิร์ดได้



รูปที่ 4.14 หน้าแสดงผลข้อมูลคีย์เวิร์ด

จากรูปที่ 4.14 หน้าแสดงผลลัพธ์จากการประมวลผลข้อความให้เป็นคีย์เวิร์ด สามารถเลือกข้อความคีย์เวิร์ดได้ตามความเหมาะสมของแต่ละรายวิชา เพื่อบันทึกข้อมูลคีย์เวิร์ดของแต่ละรายวิชาลงฐานข้อมูล



จากรูปที่ 4.15 หน้าแสดงขั้นตอนการเทียบโอนรายวิชา 5 ขั้นตอน ประกอบด้วย ขั้นตอนรับข้อมูลนักศึกษา ข้อมูลรายวิชาจากสถาบันเดิม ขั้นตอนตรวจสอบข้อมูลรายวิชา สามารถเพิ่มเติมและแก้ไขได้ ก่อนประมวลผลการเทียบโอนรายวิชา ขั้นตอนเลือกรายวิชาที่สามารถเทียบโอนรายวิชาได้ ขั้นตอนแสดงข้อมูลรายวิชาเดิม และรายวิชาที่ทำการเทียบโอนรายวิชา ขั้นตอนแสดงผลตารางข้อมูลการเทียบโอนรายวิชา



ข้อมูลนักศึกษา, รายวิชาเดิม

ประมวลผล ข้อมูลรายวิชาเดิม

ข้อมูล รายวิชาที่เทียบโอน

ข้อมูล รายวิชาเดิม, รายวิชาเทียบ

เสร็จสิ้น

**ข้อมูลนักศึกษา**

ชื่อ - นามสกุล

ชื่อ - นามสกุล

มหาลือ

คณะ

คณะ

สาขา

สาขา

ปีการศึกษา

ปีการศึกษา

หน่วยกิตทั้งหมด

หน่วยกิตทั้งหมด

หมายเลขประจำตัว

หมายเลขประจำตัว

เบอร์ติดต่อ

เบอร์ติดต่อ

**ข้อมูลรายวิชาเดิม**

ชื่อรายวิชา :

ชื่อรายวิชา

ชื่อรายวิชาภาษาอังกฤษ :

ชื่อรายวิชาภาษาอังกฤษ

รหัสวิชา :

รหัสวิชา

หน่วยกิต :

หน่วยกิต

เกรด :

-- เลือกเกรด --

หลักสูตร :

หลักสูตร

รายละเอียดเนื้อหาคำอธิบาย :

Enter your message here

<< แปลงรูปภาพเป็นตัวอักษร

ถัดไป

รูปที่ 4.16 หน้ารับข้อมูลนักศึกษาและรายวิชาจากสถาบันเดิม (ขั้นตอนที่ 1 การเทียบ โอนรายวิชา)

จากรูปที่ 4.16 หน้าแสดงการรับข้อมูลนักศึกษาและรายวิชาจากสถาบันเดิม เพื่อนำข้อมูลไปทำการประมวลผลการเทียบ โอนรายวิชา และยังสามารถคลิกที่ การแปลงรูปภาพจากรายละเอียดเนื้อหาวิชาให้เป็นตัวอักษรได้ เพื่อนำข้อมูลรายละเอียดวิชามาทำการประมวลผลการเทียบ โอนรายวิชา

ข้อมูลรายวิชาเดิม [▶](#) ประมวลผลจับคู่

ข้อมูล  
นักศึกษา, รายวิชาเดิม

**ประมวลผล  
ข้อมูลรายวิชาเดิม**

ข้อมูล  
รายวิชาที่เทียบโอน

ข้อมูล  
รายวิชาเดิม, รายวิชาเทียบ

เสร็จสิ้น

**ข้อมูลรายวิชาเดิม**

ชื่อรายวิชา :  ชื่อรายวิชาภาษาอังกฤษ :

รหัสวิชา :  หน่วยกิต :  เกรด :  หลักสูตร :

รายละเอียดเนื้อหาวิชาอธิบาย :

รูปที่ 4.17 หน้าตรวจสอบข้อมูล (ขั้นตอนที่ 2 การเทียบโอนรายวิชา)

จากรูปที่ 4.17 หน้าแสดงข้อมูลรายวิชาจากสถาบันเดิมที่ทำการเทียบโอนรายวิชา เพื่อให้ผู้ทำการเทียบโอนรายวิชา ตรวจสอบข้อมูลหรือแก้ไขเพิ่มเติมก่อนประมวลผลการเทียบโอนรายวิชา

ข้อมูลรายวิชาเดิม [▶](#) ประมวลผลจับคู่ [▶](#) รายวิชาที่เทียบโอน

ข้อมูล  
นักศึกษา, รายวิชาเดิม

ประมวลผล  
ข้อมูลรายวิชาเดิม

**ข้อมูล  
รายวิชาที่เทียบโอน**

ข้อมูล  
รายวิชาเดิม, รายวิชาเทียบ

เสร็จสิ้น

**ข้อมูลรายวิชาที่เทียบ**

เลือกมหาวิทยาลัยเทียบเอง \*

-- กรุณาเลือกมหาวิทยาลัย --

ชื่อรายวิชา :

ชื่อภาษาอังกฤษ :

รหัสวิชา :

หน่วยกิต :

เกรด :

หลักสูตร :

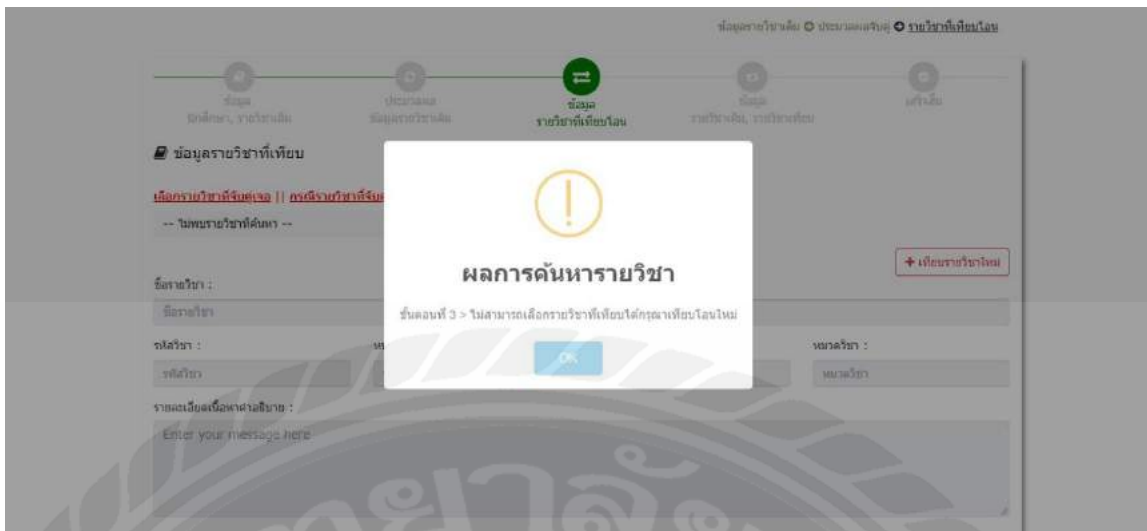
รายละเอียดเนื้อหาวิชาอธิบาย :

**ผลการค้นหารายวิชา**

ขั้นตอนที่ 3 > สามารถเลือกมหาวิทยาลัยเทียบโอนได้

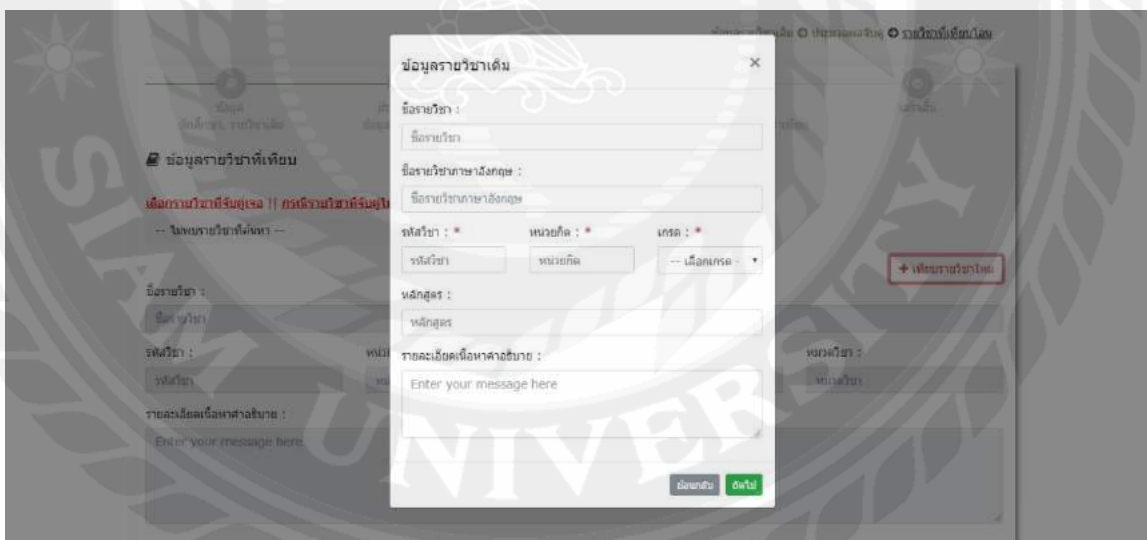
รูปที่ 4.18 หน้าแสดงการแจ้งเตือนสำหรับการค้นหารายวิชา (ขั้นตอนที่ 3 การเทียบโอนรายวิชา)

จากรูปที่ 4.18 หน้าแสดงการเทียบโอนรายวิชา ซึ่งเป็นการแสดงการแจ้งเตือนการเทียบโอนรายวิชาว่ามีผลการค้นหารายวิชาที่ทำการเทียบโอนรายวิชาเจอ และสามารถทำรายการเลือกรายวิชาที่ต้องการเทียบโอนได้ตามความเหมาะสม



รูปที่ 4.19 หน้าแสดงการแจ้งเตือนสำหรับการค้นหารายวิชา (ขั้นตอนที่ 3 การเทียบโอนรายวิชา)

จากรูปที่ 4.19 หน้าแสดงการเทียบโอนรายวิชา ซึ่งเป็นการแสดงการแจ้งเตือนการเทียบโอนรายวิชาว่ามีการค้นหารายวิชาที่ทำการเทียบโอนรายวิชาไม่พบ และสามารถทำรายการเทียบโอนรายวิชาใหม่ได้ตามความเหมาะสม



รูปที่ 4.20 หน้ารับข้อมูลรายวิชาครั้งใหม่ สำหรับเทียบโอนรายวิชาไม่สำเร็จ

จากรูปที่ 4.20 หน้าแสดงการรับข้อมูลรายวิชาครั้งใหม่ เพื่อที่ทำการรับข้อมูลรายวิชาเดิมมาทำการเทียบโอนรายวิชามาประมวลผลการค้นหารายวิชาที่สามารถทำการเทียบโอนได้

ข้อมูลรายวิชาเดิม ◀ ◻ ▶ ประมวลผลจับคู่ ◻ ▶ รายวิชาที่เทียบโอน

ข้อมูล  
นักศึกษา, รายวิชาเดิม

ประมวลผล  
ข้อมูลรายวิชาเดิม

**ข้อมูล  
รายวิชาที่เทียบโอน**

ข้อมูล  
รายวิชาเดิม, รายวิชาเทียบ

เสร็จสิ้น

**ข้อมูลรายวิชาที่เทียบ**

**เลือกรายวิชาที่จับคู่เจอ \***

๑๒๘-๒๒๑ โครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึม 68.42%

-- กรุณาเลือกรายวิชา --

๑๒๘-๒๒๑ โครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึม 68.42%

ชื่อรายวิชาภาษาอังกฤษ :  
(Data Structure and Algorithms)

รหัสวิชา :  
๑๒๘-๒๒๑

หน่วยกิต :  
3

หลักสูตร :  
หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต(วท.บ)

หมวดวิชา :  
หมวดวิชาเฉพาะ

รายละเอียดเนื้อหาคำอธิบาย :

โครงสร้างข้อมูลแบบต่าง ๆ การประมวลผลข้อมูลสตริง ระเบียบ เรคคอร์ด และ พอยน์เตอร์ ลิงค์ลิสต์ สแตก คิว การเรียกซ้ำ ต้นไม้ กราฟ และการเรียงลำดับ การค้นหาข้อมูล การวิเคราะห์ความต้องการเวลา การวิเคราะห์ความซับซ้อนของอัลกอริทึม เทคนิคการออกแบบอัลกอริทึม อัลกอริทึมเกี่ยวกับการค้นหาและการเรียงลำดับ

รูปที่ 4.21 หน้าแสดงข้อมูลเลือกรายวิชาที่เทียบโอนได้ (ขั้นตอนที่ 3 การเทียบโอนรายวิชา)

จากรูปที่ 4.21 หน้าแสดงข้อมูลค้นหาเลือกรายวิชาที่เทียบโอนได้ ซึ่งสามารถเลือกรายวิชาที่ทำการจับคู่รายวิชาเทียบโอน และแสดงข้อมูลรายวิชาที่ทำการเลือกเทียบโอนรายวิชานั้น และแสดงข้อมูลรายวิชาเดิมที่ทำการเทียบโอน

ข้อมูลรายวิชาเดิม ◻ ▶ ประมวลผลจับคู่ ◻ ▶ รายวิชาที่เทียบโอน ◻ ▶ **รายวิชาเดิม, รายวิชาเทียบ**

ข้อมูล  
นักศึกษา, รายวิชาเดิม

ประมวลผล  
ข้อมูลรายวิชาเดิม

ข้อมูล  
รายวิชาที่เทียบโอน

**ข้อมูล  
รายวิชาเดิม, รายวิชาเทียบ**

เสร็จสิ้น

**ข้อมูลรายวิชาเดิม**

ชื่อรายวิชา :  
การวิเคราะห์และออกแบบอัลกอริทึม

ชื่อรายวิชาภาษาอังกฤษ :  
(Algorithm Analysis and Design)

รหัสวิชา :  
22-331

หน่วยกิต :  
3

เกรด :  
B

หลักสูตร :  
วิทยาการคอมพิวเตอร์

หมวดวิชา :  
หมวดวิชาเฉพาะ

รายละเอียดเนื้อหาคำอธิบาย :

ทบทวนวิธีการพิสูจน์ การวิเคราะห์อัลกอริทึมเบื้องต้น ความรู้พื้นฐานในการออกแบบอัลกอริทึม โครงสร้างข้อมูลพื้นฐาน อัลกอริทึมแบบกราฟและต้นไม้ อัลกอริทึมเกี่ยวกับเซต การเรียงลำดับ การค้นหา การเทียบลายอักษร ความรู้เบื้องต้นในการแปลภาษา"

รูปที่ 4.22 หน้าแสดงข้อมูลรายวิชาเดิม (ขั้นตอนที่ 4 การเทียบโอนรายวิชา)

จากรูปที่ 4.22 หน้าแสดงข้อมูลรายวิชาเดิมที่มาทำการเทียบโอนรายวิชา ซึ่งเป็นการบอกรายละเอียดข้อมูลต่างๆ

### ข้อมูลรายวิชาที่เทียบ

ชื่อรายวิชา :  ชื่อรายวิชาภาษาอังกฤษ :

รหัสวิชา :  หน่วยกิต :  หลักสูตร :  หมวดวิชา :

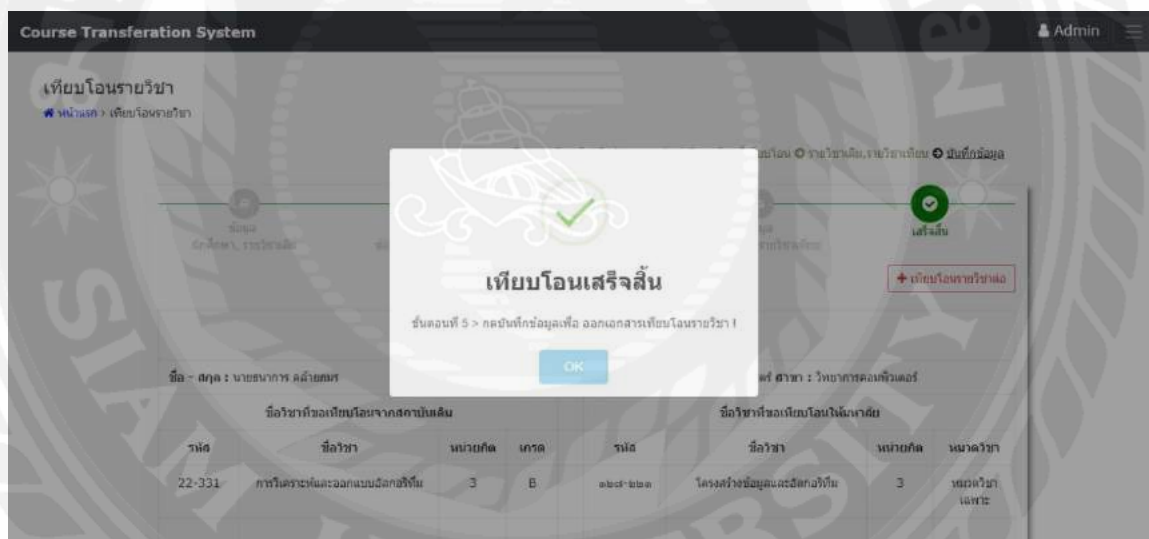
รายละเอียดเนื้อหาคำอธิบาย :

โครงสร้างข้อมูลแบบต่าง ๆ การประมวลผลข้อมูลสตริงก์ อะเรย์ เรคคอร์ด และ พอยน์เตอร์ ลิงค์ลิสต์ สแตก คิว การเรียกซ้ำ ต้นไม้ กราฟ และการเรียงลำดับ การค้นหาข้อมูล การวิเคราะห์ความต้องการเวลา การวิเคราะห์ความซับซ้อนของอัลกอริทึม เทคนิคการออกแบบอัลกอริทึม อัลกอริทึมเกี่ยวกับการค้นหาและการเรียงลำดับ

[ย้อนกลับ](#) [ถัดไป](#)

รูปที่ 4.23 หน้าแสดงข้อมูลรายวิชาที่เทียบ (ขั้นตอนที่ 4 การเทียบโอนรายวิชา)


จากรูปที่ 4.23 หน้าแสดงข้อมูลรายวิชาที่ทำการเทียบโอน ซึ่งเป็นการบอกรายละเอียดข้อมูลต่างๆ




รูปที่ 4.24 หน้าแสดงการแจ้งเตือนสำหรับการเทียบโอนรายวิชา (ขั้นตอนที่ 5 การเทียบโอนรายวิชา)

จากรูปที่ 4.24 หน้าแสดงการแจ้งเตือนสำหรับการเทียบโอนรายวิชาสำเร็จในขั้นตอนสุดท้าย และยังคงแสดงตารางข้อมูลในการเทียบโอน จากข้อมูลรายวิชาเดิมที่ทำการเทียบโอน และข้อมูลรายวิชาที่เทียบโอน และยังสามารถเพิ่มรายวิชาที่จะเทียบโอนต่อไปได้ตามความเหมาะสม


ข้อมูลรายวิชาเดิม ◀ ▶ประมวลผลจับคู่ ▶ รายวิชาที่เทียบโอน ▶ รายวิชาเดิม, รายวิชาเทียบ ▶ **บันทึกข้อมูล**




ข้อมูล  
นักศึกษา, รายวิชาเดิม




ประมวลผล  
ข้อมูลรายวิชาเดิม



ข้อมูล  
รายวิชาที่เทียบโอน



ข้อมูล  
รายวิชาเดิม, รายวิชาเทียบ



**เสร็จสิ้น**

+ เทียบโอนรายวิชาต่อ

ตารางรายวิชาเทียบโอน							
ชื่อ - สกุล : นายธนกร คล้ายกมร				ชื่อมหาวิทยาลัย : มหาสารคาม		คณะ : วิทยาศาสตร์ สาขา : วิทยาการคอมพิวเตอร์	
ชื่อวิชาที่ขอเทียบโอนจากสถาบันเดิม				ชื่อวิชาที่ขอเทียบโอนใหม่			
รหัส	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	เกรด	รหัส	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	หมวดวิชา
22-331	การวิเคราะห์และออกแบบอัลกอริทึม	3	B	๑๒๘-๒๒๑	โครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึม	3	หมวดวิชาเฉพาะ

ย้อนกลับ
บันทึกการเทียบโอนรายวิชาทั้งหมด

รูปที่ 4.25 หน้าแสดงตารางข้อมูลที่ทำรายเทียบ โอนรายวิชา (ขั้นตอนที่ 5 การเทียบ โอนรายวิชา)

จากรูปที่ 4.25 หน้าแสดงตารางข้อมูลที่ทำรายการเทียบ โอนรายวิชา ซึ่งแสดงรายละเอียด ข้อมูลที่ทำรายการเทียบ และรายละเอียดข้อมูลที่เทียบ โอน และรายละเอียดข้อมูลต่างๆ ของผู้เทียบ โอน

รูปที่ 4.26 หน้ารับข้อมูลรายวิชาสำหรับการเทียบ โอนเพิ่ม (ขั้นตอนที่ 5 การเทียบโอนรายวิชา)

จากรูปที่ 4.26 หน้ารับข้อมูลรายวิชาสำหรับการเทียบ โอนเพิ่ม ซึ่งเป็นการเพิ่มในส่วนการเทียบ โอนรายวิชา สำหรับผู้ที่ทำรายการเทียบ โอนรายวิชามากกว่าหนึ่งรายวิชา

#### ออกเอกสารเทียบวิชาเรียน

หน้าแรก > ออกเอกสารเทียบวิชาเรียน

ค้นหาคำ

ค้นหา

รายละเอียด	สถานะ	ชื่อ - สกุล	มหาวิทยาลัย	คณะ	Action
	เทียบโอนผ่าน	นายธนากร พรพงษ์ชาติ	มหาสารคาม	วิทยาศาสตร์	จัดการ
	เทียบโอนผ่าน	นายดี สุวรรณ	มหาสารคาม	นิเทศน์	แก้ไข
	เทียบโอนผ่าน	นายสุพจน์ คล้ายอมร	มหาสารคาม	วิทยาศาสตร์	ออกเอกสาร
	เทียบโอนผ่าน	นายอุษณัฐ ปลอดป่า	มหาสารคาม	วิทยาศาสตร์	จัดการ

Showing 1 to 4 of 4 entries

Previous 1 Next

© Project Course Transferral 2018, Slam University Computer Science23

รูปที่ 4.27 หน้าแสดงข้อมูล ออกเอกสารผู้เทียบโอนรายวิชา

จากรูปที่ 4.27 หน้าแสดงข้อมูลสำหรับการออกเอกสารผู้เทียบโอนรายวิชา ซึ่งเป็นการแสดงข้อมูลรายละเอียดต่างๆ ของผู้ที่ทำรายการเทียบ โอน และยังสามารถแก้ไขเพิ่มเติมในการเทียบโอนรายวิชาเพิ่มของผู้ที่ทำรายการนั้น และสามารถออกเอกสารในรูปแบบของมหาลัย ในการเทียบโอนรายวิชาเพื่อที่จะนำเอกสารการเทียบโอนไปทำรายการขั้นตอนต่อไปในการเทียบโอนรายวิชา

**มหาวิทยาลัยสยาม**

ในตำแหน่งเทียบวิชาเรียนและโอนหน่วยกิต สำหรับหลักสูตรบัญชีศาสตรบัณฑิต

ชื่อ - สกุล นายสุวิทย์ คำรัมย์ เลขที่บันทึกเรียน 5804800059  
 เบอร์โทรศัพท์ 0851455677  
 มีความประสงค์ขอเทียบรายวิชาเรียนโอนหน่วยกิตจากสถาบัน ... มาเทียบวิชา ... สาขา วิชาบัญชีและสถิติศาสตร์  
 เพื่อเข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาตรี คณะ ศึกษาศาสตร์ สาขา วิทยาการคอมพิวเตอร์  
 หลักสูตร 4 ปี ในภาคการเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2562

ที่	รายวิชา	ชื่อวิชาที่เทียบโอนจากสถาบันเดิม	น.ก	เกรด	รายวิชา	ชื่อวิชาที่เทียบโอนในมหาวิทยาลัย	น.ก	เกรด
		มหาวิทยาลัยใหม่				มหาวิทยาลัยใหม่		
0	๑๓๗-๑	การวิเคราะห์และออกแบบผลิตภัณฑ์	3	B	๑๓๗-๑๐๓	ศิลปะและสังคมนิยม	2	-
		มหาวิทยาลัยเดิม				มหาวิทยาลัยเดิม		
1	126-๐๐๐	คณิตศาสตร์รวม	3	C	๑๒๖-๑๙๗	การออกแบบและเขียนแบบสถาปัตย์ศาสตร์	3	-
2	103	การวิเคราะห์และออกแบบผลิตภัณฑ์	3	C	๑๒๖-๑๙๙	การออกแบบสถาปัตยกรรมศาสตร์	3	-
3	๑๒๖-๑๗๖	ศึกษาศาสตร์เบื้องต้น	3	C	๑๒๖-๑๗๖	การออกแบบและเขียนแบบสถาปัตย์ศาสตร์	3	-
4	๑๒๖-๑๘๗	การจำลอง	3	C	๑๒๖-๑๗๖	การออกแบบสถาปัตยกรรมศาสตร์	3	-
5	๑๒๖-๑๘๘	การศึกษาค้นคว้าและปฏิบัติขั้นต้น	3	C	๑๒๖-๑๗๖	การศึกษาค้นคว้าและปฏิบัติขั้นต้น	3	-
		รวมวิชาโอนแล้ว				รวมวิชาโอนแล้ว		
						รวมหน่วยกิตที่ยังเหลืออยู่	17	

รวมการได้ศึกษาและรู้สึกรับผิดชอบวิชาและโอนหน่วยกิตดังนี้  
 ๑. ชื่อ: ... กรรมการเทียบโอน  
 ๒. ชื่อ: ... กรรมการเทียบโอน  
 ๓. ชื่อ: ... กรรมการเทียบโอน

หมวดวิชา	จำนวนวิชา	จำนวนหน่วยกิต
ศึกษาทั่วไป	1	2
เฉพาะสาขา	5	15
เดือนเสรี	0	0
รวม	6	17

รูปที่ 4.28 หน้าออกเอกสารรายละเอียดรายการการเทียบ โอนรายวิชา

จากรูปที่ 4.28 หน้าออกเอกสารรายละเอียดรายการการเทียบ โอนรายวิชา ซึ่งเป็นการแสดง ข้อมูลรายละเอียดต่างๆ ในการเทียบโอน และผลรวมเกรดที่ทำรายการเทียบโอน และยังสามารถ ออกเอกสารในรูปแบบ PDF ที่สามารถดาวน์โหลดได้

ประวัติรายชื่อผู้เทียบโอน

หน้าแรก > ประวัติรายชื่อผู้เทียบโอน

ค้นหา  ค้นหา + กดขยายภาพเพิ่มเติม

รายละเอียด	สถานะ	ชื่อ - สกุล	นามสกุล	คณะ	Action
<input type="button" value="⊕"/>	เทียบโอนผ่าน	นายธนกร ทวีพันธ์	มหาวิทยาลัยศรี	วิทยาศาสตร์	<input type="button" value="🔍 แปลงเทียบโอน"/>
<input type="button" value="⊕"/>	เทียบโอนผ่าน	นางสี สวรรค์	มหาวิทฑการศา	นิติศาสตร์	<input type="button" value="🔍 แปลงเทียบโอน"/>
<input type="button" value="⊕"/>	เทียบโอนผ่าน	นายสุรพล คำอภัย	มหาวิทยาลัยศรี	วิทยาศาสตร์	<input type="button" value="🔍 แปลงเทียบโอน"/>
<input type="button" value="⊕"/>	เทียบโอนผ่าน	นายสุรยุทธ ขอสว่าง	มหาวิทยาลัยศรี	วิทยาศาสตร์	<input type="button" value="🔍 แปลงเทียบโอน"/>

Showing 1 to 4 of 4 entries Previous 1 Next

© Project Course Transferection 2018. Siam University Computer Sciences23

รูปที่ 4.29 หน้าแสดงข้อมูลประวัติรายการผู้เทียบ โอนรายวิชา

จากรูปที่ 4.29 หน้าแสดงข้อมูลประวัติรายการผู้เทียบ โอนรายวิชา ซึ่งเป็นการแสดงข้อมูล รายละเอียดต่างๆ สำหรับผู้เทียบเคยเทียบ โอนรายวิชา และสามารถค้นหารายชื่อหรือมหาลัยได้, ดู ประวัติตารางข้อมูลรายวิชาที่เคยเทียบโอน, หรือไปยังหน้าทำการเทียบโอนรายวิชาใหม่อีกครั้ง



ประวัติรายการผู้เทียบโอน

หน้าแรก > รายชื่อผู้เทียบโอน > ประวัติรายการผู้เทียบโอน

ประวัติรายการผู้เทียบโอนรายวิชา								
ชื่อ : นายสุรพล คล้ายภทร   รหัสประจำตัว : 5804800059				มหาวิทยาลัย : มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์   คณะ : วิทยาศาสตร์   สาขา : วิทยาการคอมพิวเตอร์   ปีการศึกษา : 2561				
ชื่อวิชาที่ขอเทียบโอนจากสถาบันเดิม				ชื่อวิชาที่ขอเทียบโอนในมหาวิทยาลัย				
รหัส	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	เกรด	รหัส	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	หมวดวิชา	
128-000	เตรียมความพร้อม	3	C	๑๒๘-๓๔๘	การออกแบบและพัฒนาเกมคอมพิวเตอร์	3	หมวดวิชาเฉพาะ	
101	การวิเคราะห์และออกแบบอัลกอริทึม	3	C	๑๒๘-๓๔๘	การประมวลผลภาษาธรรมชาติ	3	หมวดวิชาเฉพาะ	
๑๒๘-๔๓๑	จัดการฐานข้อมูล	3	C	๑๒๘-๔๓๖	การตลาดออนไลน์และสื่อทางสังคม	3	หมวดวิชาเฉพาะ	
๑๒๘-๔๓๑	การจำลอง	3	C	๑๒๘-๔๓๖	การตลาดออนไลน์และสื่อทางสังคม	3	หมวดวิชาเฉพาะ	
๑๒๘-๓๒๘	การพัฒนาควมารถแก้ปัญหา	3	C	๑๒๘-๓๒๘	การพัฒนาควมารถแก้ปัญหา	3	หมวดวิชาเฉพาะ	
๑๒๘-๑	การวิเคราะห์และออกแบบอัลกอริทึม	3	B	๑๒๘-๑๐๒	ศิลปะและสิ่งประดิษฐ์	2	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	

+ เพิ่มรายการผู้เทียบโอน (ใหม่)

รูปที่ 4.30 หน้าแสดงข้อมูลประวัติรายวิชาของผู้เทียบโอน

จากรูปที่ 4.30 หน้าแสดงข้อมูลประวัติรายวิชาของผู้เทียบโอน ซึ่งเป็นหน้าตารางบอกรายละเอียดรายวิชาเดิมที่ทำการเทียบ และรายวิชาที่เทียบโอน และยังสามารเพิ่มรายวิชาที่จะทำเทียบโอนรายวิชาต่อไปได้

รูปที่ 4.31 หน้าแสดงข้อมูลรายวิชาที่เทียบโอนแล้ว

จากรูปที่ 4.31 หน้าแสดงข้อมูลรายวิชาที่เทียบโอนแล้ว ซึ่งเป็นการบอกรายละเอียดต่างๆ สำหรับรายวิชาที่เคยเทียบโอนแล้ว สามารถค้นหาและดูรายละเอียดต่างๆ และสามารถไปยังหน้าทำการเทียบโอนรายวิชาครั้งต่อไปได้

## บทที่ ๕

### สรุปผลและข้อเสนอแนะ

#### 5.1 สรุปผลปริญญานิพนธ์

**บทสรุป** การพัฒนาระบบเทียบโอนผลการเรียนด้วยการทำเหมืองข้อความ (กรณีศึกษา ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสยาม) ได้พัฒนาเสร็จสิ้นลงตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ โดยในส่วนขอบเขตของระบบสามารถจัดการโครงสร้างหลักสูตร เนื้อหาคำอธิบายรายวิชา เงื่อนไขการเทียบโอนรายวิชา และสามารถดำเนินการประมวลผลเทียบโอนรายวิชาจากสถานศึกษาอื่นๆ เพื่อค้นหารายวิชาที่เปิดใช้ในหลักสูตรที่มีความหมายสอดคล้องกันมากที่สุดได้

คณะผู้จัดทำได้ทำการพัฒนาเทียบโอนผลการเรียนด้วยการทำเหมืองข้อความ ด้วยการนำข้อมูลที่อยู่ในรูปแบบ text ในส่วนของเนื้อหาคำอธิบายรายวิชา เพื่อนำมาทำ Word Tokenize ซึ่งเป็นการตัดคำจากข้อความเหล่านั้นออกมาเป็นคำศัพท์ สำหรับใช้ในงานประมวลผลหาความค่าความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลเหล่านั้น โดยใช้สูตรทางคณิตศาสตร์ในการหาค่าความเหมือน Cosine Similarity ประเมินหาค่าผลลัพธ์ที่มีความเข้าใกล้ 1 มากที่สุด โดยดูว่ารายวิชาใดในระบบมีความสัมพันธ์ของข้อมูลใกล้เคียงกับรายวิชาที่ต้องการนำมาเทียบโอนหรือไม่

#### 5.2 ข้อดีของระบบ

- 5.2.1 สามารถลดขั้นตอนการทำงานของบุคลากรได้ ช่วยประหยัดเวลาด้านการวิเคราะห์เนื้อหาวิชาที่นำมาใช้ในการเทียบโอน
- 5.2.2 ช่วยลดข้อผิดพลาดจากการเทียบโอนผลการเรียน
- 5.2.3 ช่วยให้การเทียบโอนผลการเรียนมีประสิทธิภาพมากขึ้น
- 5.2.4 สามารถเรียกดูประวัติการเทียบโอนย้อนหลังของนักศึกษาในหลักสูตรที่ต้องการได้
- 5.2.5 สามารถออกเอกสารการเทียบโอนเพื่อนำไปดำเนินการในขั้นตอนต่อไปได้เลย
- 5.2.6 สามารถนำระบบไปประยุกต์ใช้กับภาควิชาหรือมหาวิทยาลัยอื่นๆ ปรับเปลี่ยนโครงสร้างหลักสูตรตามที่กำหนดได้

### 5.3 ข้อจำกัดของระบบ

- 5.3.1 ความผิดพลาดสามารถเกิดขึ้นจากข้อจำกัดทางด้านภาษา เนื่องจาก คำศัพท์เฉพาะทางอาจไม่มีในระบบฐานข้อมูล Dictionary ของ PythaiNLP ที่ใช้ในปัจจุบัน ซึ่งส่งผลกระทบต่อการประมวลผลได้
- 5.3.2 เนื้อหาคำอธิบายของแต่ละสถาบันอาจมีความไม่สอดคล้องกันเนื่องจากการเขียนรายละเอียดคำอธิบายรายวิชาที่มีรูปแบบที่หลากหลาย
- 5.3.3 เทคโนโลยี OCR ยังไม่สามารถใช้ได้เต็มประสิทธิภาพและการแปลงข้อความจากเอกสารประเภท PDF อาจมีคำหรือข้อความตกหล่น เนื่องจากยังไม่มี API ในส่วนของ Natural Language Processing ที่รองรับภาษาไทยอย่างสมบูรณ์

### 5.4 ข้อเสนอแนะ

- 5.4.1 สามารถนำระบบไปพัฒนาโดยใช้หาอัลกอริทึมอื่นๆ ที่มีค่าความแม่นยำสูงขึ้นไปจะทำให้ระบบมีความสามารถในการประมวลผลที่มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น
- 5.4.2 ในอนาคตอาจจะมีเทคโนโลยี OCR ที่รองรับการอ่านข้อความภาษาไทยได้ดีขึ้นจะทำให้ระบบประมวลผลข้อความจากภาพหรือเอกสารต่างๆ ได้สมบูรณ์มากขึ้น

## บรรณานุกรม

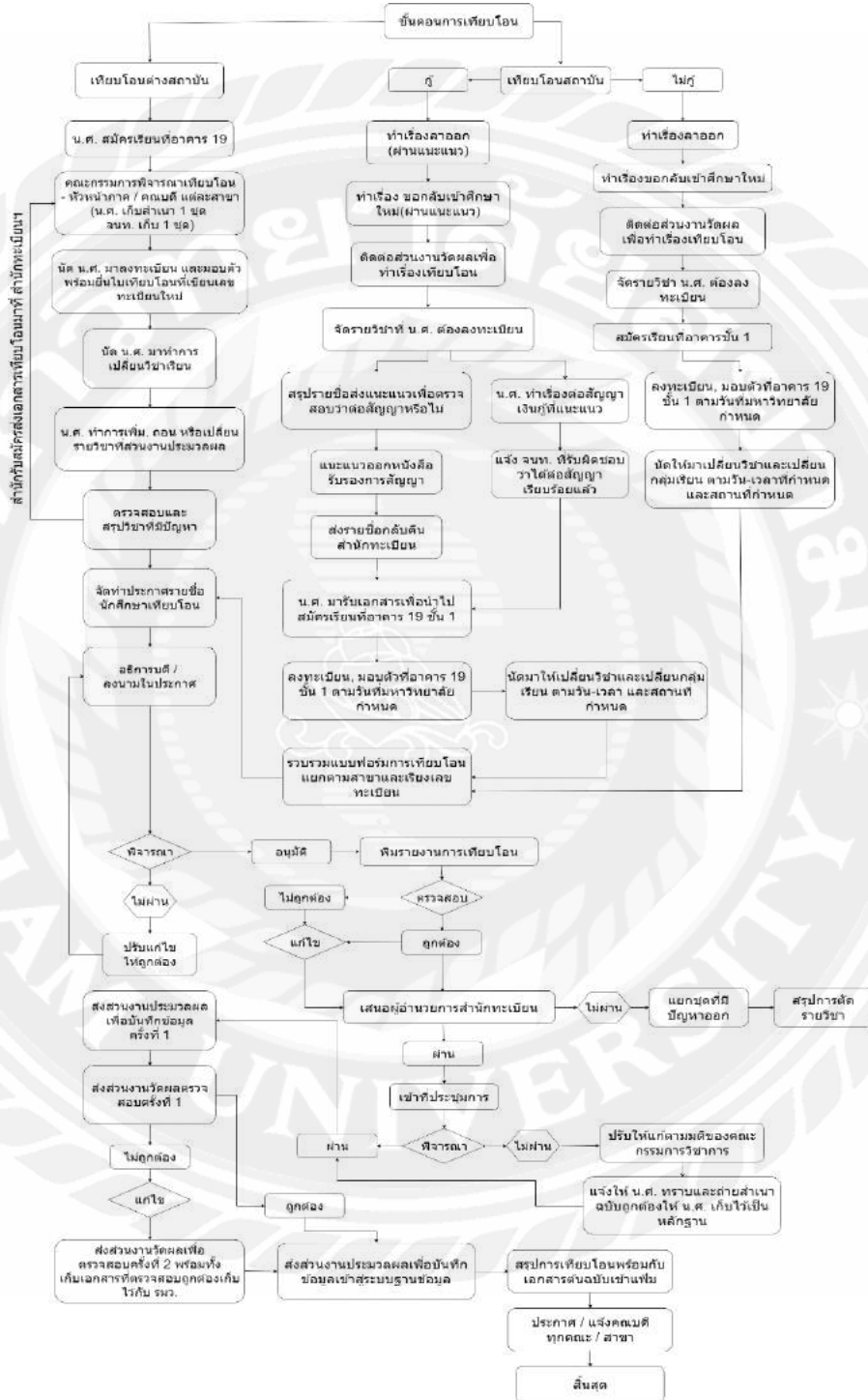
- ศุภกิจ อรรถพรชัย. (2560). *Web service*. เข้าถึงได้จาก [https://saixiii.com/what-is-webservice/Cosine Similarity](https://saixiii.com/what-is-webservice/Cosine-Similarity). (2018). *Cosine Similarity*. Retrieved from <https://www.machinelearningplus.com/nlp/cosine-similarity/>
- เอกสิทธิ์ พัทธวงศ์ศักดิ์. (2559). *Data Mining*. เข้าถึงได้จาก <http://dataminingtrend.com/2014/>
- เอกสิทธิ์ พัทธวงศ์ศักดิ์. (2559). *Text Mining*. เข้าถึงได้จาก <http://dataminingtrend.com/2014/data-mining-techniques/text-mining-rm/>
- Laravel. (2018). *Document Laravel*. Retrieved from <https://laravel.com/docs/5.4>
- Michael. (2018). *Natural Language Processing*. Retrieved from <https://becominghuman.ai/a-simple-introduction-to-natural-language-processing-ea66a1747b32>
- Refsnes Data. (1998). *JavaScript Tutorial*. Retrieved from <https://www.w3schools.com/js/>
- Refsnes Data. (1998). *PHP Tutorial*. Retrieved from <https://www.w3schools.com/php/>
- Refsnes Data. (1998). *Python Tutorial*. Retrieved from <https://www.w3schools.com/python/>
- Refsnes Data. (1998). *SQL Tutorial*. Retrieved from <https://www.w3schools.com/sql/>
- Robley Gori. (2019). *Optical Character Recognition*. Retrieved from <https://stackabuse.com/pytesseract-simple-python-optical-character-recognition/>



ภาคผนวก

## ภาคผนวก

### กฎระบบการเทียบโอนผลการเรียนของมหาวิทยาลัยสยาม



รูปที่ ก.1 กฎระบบการเทียบโอนผลการเรียนของมหาวิทยาลัยสยาม