คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับการประกันคุณภาพของสถาบันอุดมศึกษา

น.ส.รัชวลัญช์ ธนศิริรักษ์

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

สารนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศทางธุรกิจ
คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ปีการศึกษา 2565
ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

DATA WAREHOUSE AND DECISION SUPPORT SYSTEM FOR QUALITY ASSURANCE OF HIGHER EDUCATION

Miss Rachwalun Tanasirirug

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

An Independent Study Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Science in Information Technology in Business
FACULTY OF COMMERCE AND ACCOUNTANCY
Chulalongkorn University
Academic Year 2022
Copyright of Chulalongkorn University

หัวข้อสารนิพนธ์	คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับการประกันคุณภาพของสถาบันอุดมศึกษา
โดย	น.ส.รัชวลัญช์ ธนศิริรักษ์
สาขาวิชา	เทคโนโลยีสารสนเทศทางธุรกิจ
อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นัท กุลวานิช

คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้นับสารนิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

คณะกรรมการสอบสารนิพนธ์

..... ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.วธนน์ วิริยสิทธาวัฒน์)

..... อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นัท กุลวานิช)

..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.วรสิทธิ์ ชูชัยวัฒนา)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

รัชวลัญช์ ธนศิริรักษ์ : คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับการประกันคุณภาพของสถาบันอุดมศึกษา. (DATA WAREHOUSE AND DECISION SUPPORT SYSTEM FOR QUALITY ASSURANCE OF HIGHER EDUCATION) อ.ที่ปรึกษาหลัก : ผศ. ดร.นัท กุลวานิช

ปัญหาการว่างงานเป็นปัญหาอันดับต้นๆที่ภาครัฐพยายามแก้ปัญหามาอย่างยาวนาน โดยมีสาเหตุหลักคือปัจจัยทางเศรษฐกิจที่ชะลอตัว และเมื่อเกิดสถานการณ์โรคระบาด ยิ่งส่งผลให้อัตราการว่างงานเพิ่มสูงขึ้น แต่เมื่อวิเคราะห์ลึกลงไป พบว่าสาเหตุส่วนหนึ่งมาจากการที่บัณฑิตจบใหม่ไม่มีงานทำ เนื่องจากขาดทักษะที่ตลาดแรงงานต้องการอันเป็นผลจากการเปลี่ยนแปลงของสภาพสังคมในปัจจุบัน สถาบันอุดมศึกษาจึงต้องพบกับโจทย์ที่ท้าทายในการผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพให้ทันต่อความต้องการของตลาดแรงงานที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว โดยคุณภาพของบัณฑิตขึ้นอยู่กับคุณภาพของสถาบันอุดมศึกษา ทั้งในแง่การจัดการเรียนการสอนที่ได้มาตรฐาน คณาจารย์และบุคลากรที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญเป็นที่ยอมรับในระดับสากล โดยการที่จะบรรลุวัตถุประสงค์ดังกล่าวได้จำเป็นต้องอาศัยการวิเคราะห์ข้อมูลที่เป็นปัจจัยแวดล้อมต่างๆ รวมไปถึงการ บูรณาการข้อมูลเพื่อให้เห็นปัญหาและโอกาสในการพัฒนาคุณภาพสถานศึกษาให้สามารถตอบสนองความต้องการของผู้เรียนและนายจ้าง ดังนั้นการนำเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาเป็นเครื่องมือช่วยวิเคราะห์จะทำให้ผู้บริหารทราบถึงแนวโน้มและภาพรวมของสถานศึกษา เพื่อใช้สนับสนุนการตัดสินใจในด้านการจัดการเรียนการสอน การพัฒนาบุคลากร และการบริหารจัดการ นำไปสู่การปรับปรุงและรักษามาตรฐานการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

โครงการ “คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับการประกันคุณภาพของสถาบันอุดมศึกษา” ประกอบด้วย 5 ระบบ ได้แก่ ระบบวิเคราะห์แนวโน้มผู้เรียน ระบบวิเคราะห์ภาวะการหางานทำของบัณฑิต ระบบวิเคราะห์บุคลากรสายวิชาการและผลผลิต ระบบวิเคราะห์การบริหารจัดการความเสี่ยงองค์กร และระบบวิเคราะห์ผลประเมินการประกันคุณภาพ

ระบบได้ถกพัฒนาขึ้นบนฐานข้อมล Microsoft SOL Server 18 โดยใช้โปรแกรม

สาขาวิชา เทคโนโลยีสารสนเทศทางธุรกิจ ลายมือชื่อนิสิต .....

ปีการศึกษา 2565 ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาหลัก .....

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

6382151426 : MAJOR INFORMATION TECHNOLOGY IN BUSINESS
KEYWORD:

Rachwalun Tanasirirug : DATA WAREHOUSE AND DECISION SUPPORT SYSTEM FOR QUALITY ASSURANCE OF HIGHER EDUCATION. Advisor: ASST. PROF. NAT KULVANICH, Ph.D.

Unemployment is the top issue that the government has been trying to solve for a long time. The main reason is the economic slowdown and it get worse when the pandemic spread across the globe. But when investigating more deeply, it was found that one of the reasons was that the graduates were not hired due to the lack of skills required by the labor market as a result of changes in the current social conditions. Higher education institutions must therefore face the challenging problem of producing quality graduates to keep up with the demands of the rapidly changing in labor market. The quality of graduates depends on the quality of higher education institutions in terms of standardized learning management system, the expertise staff that are internationally recognized. Achieving this objective requires analyzing environmental factors. Including the integration of information to see problems as opportunities to improve the quality of educational institutions to meet the needs of learners and employers. Therefore, the introduction of information technology as an analytical tool will allow administrators to see the trends and overview of the school in order to support in their decision-making in making more effective learning standards.

Data Warehouse and Decision Support System for Quality Assurance of Higher Education consists of 5 systems: Students Trend Analysis System, Graduate

Field of Study: Information Technology in Business Student's Signature .....
Academic Year: 2022 Advisor's Signature .....

กิตติกรรมประกาศ

โครงการพิเศษเรื่อง “คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับการประกันคุณภาพของสถาบันอุดมศึกษา” สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดีจากความช่วยเหลือและการสนับสนุนจากหลายฝ่าย โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นัท กุลวานิช อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ ที่ได้ให้คำปรึกษา ข้อคิดเห็น รวมถึงตรวจทานจุดบกพร่องต่างๆ จนโครงการนี้เสร็จสิ้นโดยสมบูรณ์

ขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์ทุกท่านที่ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ ตลอดระยะเวลาในการศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศทางธุรกิจ ทำให้ผู้จัดทำได้รับความรู้มากมาย ตลอดจนคำสอนที่มีค่ายิ่ง และสามารถนำความรู้และคำสอนเหล่านั้นไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน ชีวิตการทำงาน รวมถึงการจัดทำโครงการพิเศษนี้ให้สำเร็จลุล่วง

ขอกราบขอบพระคุณผู้บริหารและเจ้าหน้าที่หน่วยงานซึ่งไม่สามารถเปิดเผยชื่อหน่วยงานได้ ที่เอื้อเฟื้อข้อมูลเพื่อให้ผู้จัดทำนำมาใช้ในการพัฒนาโครงการพิเศษนี้ ตลอดจนให้คำปรึกษาและตอบข้อซักถามต่างๆ ซึ่งเป็นส่วนสำคัญที่ช่วยให้การดำเนินโครงการพิเศษนี้สำเร็จได้ด้วยดี

ขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อและคุณแม่ ที่ให้กำลังใจ และเป็นแรงผลักดันที่ดีเสมอมา ขอบคุณเพื่อนๆและรุ่นพี่ในหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศทางธุรกิจ สำหรับความช่วยเหลือเกื้อกูลและมิตรภาพที่ดี รวมทั้งคำแนะนำต่างๆในการทำโครงการพิเศษนี้

สุดท้ายนี้หากโครงการพิเศษนี้มีข้อผิดพลาดประการใด ผู้จัดทำขออภัยมา ณ ที่นี้ และสำหรับคุณความดีและประโยชน์ของโครงการพิเศษนี้ ผู้จัดทำขอมอบแด่จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยและผู้ให้การสนับสนุนทุกท่าน หวังว่าโครงการพิเศษนี้จะเป็นประโยชน์แก่ผู้สนใจต่อไป

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

รัชวลัญช์ ธนศิริรักษ์

สารบัญ

หน้า

..... ค

บทคัดย่อภาษาไทย ..... ค

..... ง

บทคัดย่อภาษาอังกฤษ ..... ง

กิตติกรรมประกาศ ..... จ

สารบัญ ..... ฉ

สารบัญตาราง ..... ฌ

สารบัญรูปภาพ ..... ฏ

บทที่ 1 1

บทนำ 1

1.1 ความสำคัญและที่มาของโครงการ 1

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ 2

1.3 ขอบเขตของโครงการ 3

1.4 วิธีการดำเนินงานโครงการ 6

1.5 เทคโนโลยีที่ใช้ในการพัฒนาระบบ 7

1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ 8

บทที่ 2 9

เหตุผลและแนวคิด 9

2.1 แนวคิดเกี่ยวกับคลังข้อมูล (Data Warehouse) 9

2.2 แนวคิดเกี่ยวกับธุรกิจอัจฉริยะ (Business Intelligence) 15

2.3 แนวคิดเกี่ยวกับการประกันคุณภาพการศึกษา 16

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

บทที่ 3 21
โครงสร้างขององค์กรและการดำเนินงาน 21
3.1 ประวัติองค์กร 21
3.2 โครงสร้างองค์กร 22
3.3 การดำเนินงานขององค์กร 25
บทที่ 4 31
การพัฒนาระบบ 31
4.1 คุณสมบัติระบบงาน 31
4.2 รายละเอียดระบบงาน 31
4.2.1 ระบบวิเคราะห์แนวโน้มผู้เรียน (Student Trend Analysis System) 32
4.2.2 ระบบวิเคราะห์ภาวะการหางานทำของบัณฑิต (Graduate Job Search Analysis System) 38
4.2.3 ระบบวิเคราะห์บุคลากรสายวิชาการและผลผลิต (Academic Staffs and Works Analysis System) 47
4.2.4 ระบบวิเคราะห์การบริหารจัดการความเสี่ยงองค์กร (Enterprise Risk Management Analysis System) 61
4.2.5 ระบบวิเคราะห์ผลประเมินการประกันคุณภาพ (Quality Assurance Assessment Analysis System) 70
4.3 การออกแบบระบบงาน 79
4.4 การติดตั้งและพัฒนาระบบงาน 87
บทที่ 5 92
บทสรุป ปัญหา และข้อเสนอแนะ 92
5.1 บทสรุป 92
5.2 ปัญหา 93
5.3 ข้อเสนอแนะ 96

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ภาคผนวก ก 100
พจนานุกรมข้อมูล 100
ภาคผนวก ข 111
เมนูการทำงานของระบบ 111
ภาคผนวก ค 114
ตัวอย่างแดชบอร์ด 114
บรรณานุกรม 119
ประวัติผู้เขียน 121

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 1 : เทคโนโลยีที่ใช้ในการพัฒนาระบบ 7

ตารางที่ 2: ค่าวัดของระบบวิเคราะห์แนวโน้มผู้เรียน 34

ตารางที่ 3: ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลักของระบบวิเคราะห์แนวโน้มผู้เรียน 35

ตารางที่ 4: คำถามของผู้บริหาร ผู้ใช้ และแดชบอร์ดการวิเคราะห์ของระบบวิเคราะห์แนวโน้มผู้เรียน 36

ตารางที่ 5: แดชบอร์ดการวิเคราะห์ ค่าวัด ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลักและมิติของระบบวิเคราะห์แนวโน้มผู้เรียน 37

ตารางที่ 6: ค่าวัดของระบบวิเคราะห์ภาวะการหางานทำของบัณฑิต 41

ตารางที่ 7: ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลักของระบบวิเคราะห์ภาวการณ์หางานทำของบัณฑิต 42

ตารางที่ 8: คำถามของผู้บริหาร ผู้ใช้ และแดชบอร์ดการวิเคราะห์ของระบบวิเคราะห์ภาวะการหางานทำของบัณฑิต 44

ตารางที่ 9: แดชบอร์ดการวิเคราะห์ ค่าวัด ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลัก และมิติของระบบวิเคราะห์ภาวะการหางานทำของบัณฑิต 45

ตารางที่ 10: ค่าวัดของระบบวิเคราะห์บุคลากรสายวิชาการและผลผลิต 51

ตารางที่ 11: ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลักของระบบวิเคราะห์บุคลากรสายวิชาการและผลผลิต 53

ตารางที่ 12: คำถามของผู้บริหาร ผู้ใช้ และแดชบอร์ดการวิเคราะห์ของระบบวิเคราะห์บุคลากรสายวิชาการและผลผลิต 58

ตารางที่ 13: แดชบอร์ดการวิเคราะห์ ค่าวัด ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลักและมิติของระบบวิเคราะห์บุคลากรสายวิชาการและผลผลิต 60

ตารางที่ 14: ความหมายของระดับความเสี่ยง (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ศูนย์บริหารความเสี่ยง, 2565) 65

ตารางที่ 15: ค่าวัดของระบบวิเคราะห์การบริหารจัดการความเสี่ยงองค์กร 66

ตารางที่ 16: ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลักของระบบวิเคราะห์การบริหารจัดการความเสี่ยงองค์กร 66

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ตารางที่ 17: คำถามของผู้บริหาร ผู้ใช้ และแดชบอร์ดการวิเคราะห์ของระบบวิเคราะห์การบริหารจัดการความเสี่ยงองค์กร 68
ตารางที่ 18: แดชบอร์ดการวิเคราะห์ ค่าวัด ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลัก และมิติของระบบวิเคราะห์การบริหารจัดการความเสี่ยงองค์กร 69
ตารางที่ 19: ค่าวัดของระบบวิเคราะห์ผลประเมินการประกันคุณภาพ 74
ตารางที่ 20: ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลักของระบบวิเคราะห์ผลประเมินการประกันคุณภาพ 75
ตารางที่ 21: คำถามของผู้บริหาร ผู้ใช้ และแดชบอร์ดการวิเคราะห์ของระบบวิเคราะห์ผลประเมินการประกันคุณภาพ 77
ตารางที่ 22: แดชบอร์ดการวิเคราะห์ ค่าวัด ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลัก และมิติของระบบวิเคราะห์ผลประเมินการประกันคุณภาพ 78
ตารางที่ 23: ตารางแสดงสิทธิ์การเข้าใช้งานระบบ 86
ตารางที่ 24: ตารางมิติเวลา 100
ตารางที่ 25: ตารางมิติสาขาวิชา 100
ตารางที่ 26: ตารางมิติระดับการศึกษา 100
ตารางที่ 27: ตารางมิติสถานภาพการศึกษา 101
ตารางที่ 28: ตารางมิติสถานภาพการทำงาน 101
ตารางที่ 29: ตารางมิติระดับความพึงพอใจ 101
ตารางที่ 30: ตารางมิติตำแหน่งทางวิชาการ 101
ตารางที่ 31: ตารางมิติบุคลากรสายวิชาการ 102
ตารางที่ 32: ตารางมิติผลงานทางวิชาการ 102
ตารางที่ 33: ตารางมิติเวลา 102
ตารางที่ 34: ตารางมิติความเสี่ยง 103
ตารางที่ 35: ตารางมิติระดับความเสี่ยง 103
ตารางที่ 36: ตารางมิติองค์ประกอบคุณภาพ 103
ตารางที่ 37: ตารางมิติระดับผลประเมินการประกันคุณภาพ 104

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ตารางที่ 38: ตารางมิติสาเหตุที่ทำให้ไม่บรรลุเป้าหมายและการปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ 104
ตารางที่ 39: ตารางความจริงนิสิต 104
ตารางที่ 40: ตารางความจริงนิสิตต่ออาจารย์ 105
ตารางที่ 41: ตารางความจริงการตอบแบบสำรวจการหางานทำของบัณฑิต 105
ตารางที่ 42: ตารางความจริงภาวะการหางานทำของบัณฑิต 106
ตารางที่ 43: ตารางความจริงความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต 106
ตารางที่ 44: ตารางความจริงส่วนงาน 107
ตารางที่ 45: ตารางความจริงเงินทุนสนับสนุนวิจัย 107
ตารางที่ 46: ตารางความจริงผลงานทางวิชาการ 107
ตารางที่ 47: ตารางความจริงบุคลากรสายวิชาการ 108
ตารางที่ 48: ตารางความจริงตำแหน่งทางวิชาการของอาจารย์ 108
ตารางที่ 49: ตารางความจริงการบริหารความเสี่ยง 108
ตารางที่ 50: ตารางความจริงผลประเมินการประกันคุณภาพ 109
ตารางที่ 51: ตารางความจริงการไม่บรรลุเป้าหมาย 110

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

สารบัญรูปภาพ

หน้า

รูปที่ 1: โครงสร้างแบบรูปดาว (Star schema) (รัฐสิทธิ์ สุขะหุต, 2561)..... 13

รูปที่ 2: โครงสร้างแบบเกล็ดหิมะ (Snowflake schema) (รัฐสิทธิ์ สุขะหุต, 2561)..... 13

รูปที่ 3: ตัวอย่างการแสดงผล Dashboard (รัฐสิทธิ์ สุขะหุต, 2561)..... 16

รูปที่ 4: โครงสร้างองค์กรของมหาวิทยาลัยประชาชื่น (นามสมมติ)..... 22

รูปที่ 5: Star Schema ระบบวิเคราะห์แนวโน้มผู้เรียน..... 36

รูปที่ 6: Star Schema ระบบวิเคราะห์ภาวะการหางานทำของบัณฑิต..... 44

รูปที่ 7: Star Schema ระบบวิเคราะห์บุคลากรสายวิชาการและผลผลิต..... 57

รูปที่ 8: เมตริกระดับความเสี่ยง (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ศูนย์บริหารความเสี่ยง, 2565)..... 65

รูปที่ 9: Star Schema ระบบวิเคราะห์การบริหารจัดการความเสี่ยงองค์กร..... 67

รูปที่ 10: Star Schema ระบบวิเคราะห์ผลประเมินการประกันคุณภาพ..... 76

รูปที่ 11: ข้อมูลพื้นฐานของคณะที่ถูกจัดเก็บไว้ในฐานข้อมูล..... 79

รูปที่ 12: ข้อมูลจำนวนนิสิตที่ถูกแปลง..... 80

รูปที่ 13: การกำหนด data type และ primary key ให้ข้อมูล..... 80

รูปที่ 14: การเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่าง Dimension และ Fact Table ใน Tableau Desktop 2020.4..... 81

รูปที่ 15: ตัวอย่างรายงานในรูปแบบตาราง (Table Report)..... 82

รูปที่ 16: ตัวอย่างรายงานในรูปแบบกราฟแท่ง (Bar Chart)..... 82

รูปที่ 17: ตัวอย่างรายงานในรูปแบบกราฟแท่งแบบซ้อน (Stacked Bar Chart)..... 83

รูปที่ 18: ตัวอย่างรายงานในรูปแบบกราฟกราฟวงกลม (Pie Chart)..... 83

รูปที่ 19: ตัวอย่างรายงานในรูปแบบกราฟเส้น (Line Chart)..... 84

รูปที่ 20: ตัวอย่างหน้าจอแสดงผลรายงานเพียงหนึ่งเรื่อง..... 85

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

รูปที่ 21: ตัวอย่างหน้าจอแสดงผลแบบ Dashboard..... 85
รูปที่ 22: ตัวอย่างหน้าจอการใช้งานเครื่องมือ SQL Server Import and Export Wizard..... 87
รูปที่ 23: ตัวอย่างหน้าจอเชื่อมต่อกับฐานข้อมูล Microsoft SQL Server..... 88
รูปที่ 24: ตัวอย่างหน้าจอแสดงแหล่งข้อมูลที่สัมพันธ์กันตาม Star Schema..... 89
รูปที่ 25: ตัวอย่างหน้าจอแสดงการสร้าง Worksheet..... 89
รูปที่ 26: ตัวอย่างหน้าจอแสดงการสร้างรายงานใน Worksheet..... 90
รูปที่ 27: ตัวอย่างหน้าจอแสดงการสร้าง Dashboard..... 91
รูปที่ 28: ตัวอย่างหน้าจอแสดงการเข้าสู่ระบบ..... 111
รูปที่ 29: ตัวอย่างหน้าจอแสดงการเชื่อมต่อกับฐานข้อมูล..... 111
รูปที่ 30: ตัวอย่างหน้าจอแสดงการสร้างคิวบ์ตาม Schema..... 112
รูปที่ 31: ตัวอย่างหน้าจอหลักสำหรับการสร้างรายงาน..... 112
รูปที่ 32: ตัวอย่างหน้าจอแสดงรายงานและ Dashboard..... 113
รูปที่ 33: แดชบอร์ดภาพรวมจำนวนนิสิต..... 114
รูปที่ 34: แดชบอร์ดภาพรวมความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต..... 115
รูปที่ 35: แดชบอร์ดภาพรวมผลงานทางวิชาการ..... 116
รูปที่ 36: แดชบอร์ดภาพรวมความเสี่ยง..... 117
รูปที่ 37: แดชบอร์ดภาพรวมผลประเมินการประกันคุณภาพ..... 118

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

บทที่ 1
บทนำ

ในบทนี้จะกล่าวถึงความสำคัญและที่มาของโครงการ วัตถุประสงค์ของโครงการ ขอบเขตของโครงการ วิธีการดำเนินงานโครงการ เทคโนโลยีที่ใช้พัฒนาระบบ ตลอดจนประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากโครงการนี้

1.1 ความสำคัญและที่มาของโครงการ

ปัญหาการว่างงานเป็นปัญหาสะสมที่ภาครัฐพยายามหาทางแก้ไขมาโดยตลอด แต่ด้วยสภาพเศรษฐกิจที่ไม่สู้ดีในช่วงหลายปีที่ผ่านมา ประกอบกับการแพร่ระบาดของโควิด-19 ที่ส่งผลให้ปัญหาการว่างงานยิ่งรุนแรงมากขึ้น นอกจากนี้ด้วยความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีและพฤติกรรมของผู้บริโภคที่เปลี่ยนแปลงไป ทำให้ภาคธุรกิจต้องปรับตัวโดยการนำเทคโนโลยีเข้ามาทดแทนแรงงาน ส่งผลให้ทักษะที่ตลาดแรงงานต้องการเปลี่ยนไป แรงงานที่ไม่มีความพร้อมจึงขาดโอกาสในการทำงาน โดยเฉพาะบัณฑิตจบใหม่ที่หางานทำยากขึ้น ข้อมูลจากสำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ระบุว่าร้อยละของผู้สำเร็จการศึกษาที่ยังไม่ได้ทำงานและมิได้ศึกษาต่อมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ตั้งแต่ปี 2560-2562 มีอัตราร้อยละ 26.75, 29.66 และ 32.56 ตามลำดับ โดยในปี 2563 ซึ่งเป็นปีที่โควิดระบาดมีอัตราร้อยละ 32.82 ถึงแม้ว่าในปี 2564 จะลดลงเป็น 30.75 (สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม, 2564) อย่างไรก็ตาม ยังถือว่าสูงเมื่อเทียบกับช่วงก่อนเกิดโควิด จึงเป็นความท้าทายของสถาบันอุดมศึกษาในการผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพตรงตามต้องการของตลาด ผู้บริหารจึงต้องให้ความสำคัญกับการประกันคุณภาพการศึกษาเพื่อรักษามาตรฐานด้านการเรียนการสอน การบริหารจัดการ และพัฒนาคุณภาพการศึกษาอย่างต่อเนื่อง

การประกันคุณภาพการศึกษา หมายถึง การจัดระบบด้านการบริหารการเรียนการสอน และการบริหารจัดการ ของสถานศึกษาให้ได้มาตรฐานตามตัวชี้วัดที่กำหนดขึ้น เพื่อให้สังคมเชื่อมั่นว่าสถานศึกษาดำเนินงานตามภารกิจหลักอย่างมีคุณภาพ และผ่านการรับรองคุณภาพจากหน่วยงานภายนอก (สมศ. และ สป.อว.) ทั้งนี้การดำเนินการดังกล่าวเป็นไปตามพระราชบัญญัติ การศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างความมั่นใจว่าสถานศึกษาจะจัดการศึกษาได้คุณภาพมาตรฐาน ผู้สำเร็จการศึกษามีความรู้ ความสามารถ มีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ตามหลักสูตรที่กำหนดและตามความต้องการของสังคม

มหาวิทยาลัยประชาชื่น (นามสมมติ) ได้กำหนดนโยบายให้ทุกส่วนงานดำเนินการประกันคุณภาพตามกรอบแนวทางการพัฒนาระบบการประกันคุณภาพการศึกษาภายใน ระดับอุดมศึกษา ของสำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สป.อว.) โดยในแต่ละปีการศึกษา ทุกส่วนงานจะต้องเข้ารับการตรวจประเมินคุณภาพใน 5 องค์ประกอบตามพันธกิจหลัก ได้แก่ การผลิตบัณฑิต การวิจัย การบริการวิชาการ การทำนุบำรุงศิลปะและวัฒนธรรม และการบริหารจัดการ โดยจะมีการคิดคะแนนประเมินจากตัวบ่งชี้ของแต่ละองค์ประกอบทั้งสิ้น 13 ตัวบ่งชี้ แต่เนื่องจากการพิจารณาผลคะแนนในตัวบ่งชี้บางรายการ จะพิจารณาจากข้อมูลผลการดำเนินงานที่เป็นข้อมูลในภาพรวมเพียงอย่างเดียว ไม่ได้มีการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงลึกของเอกสารหลักฐานต่างๆ ที่ส่วนงานนำมาใช้อ้างอิง ซึ่งข้อมูลในส่วนนี้นับว่ามีความสำคัญและสามารถนำมาวิเคราะห์ในเชิงลึกได้ จึงเป็นที่มาของ“คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับการประกันคุณภาพของสถาบันอุดมศึกษา” เพื่อนำข้อมูลแวดล้อมอื่นๆ มาวิเคราะห์ประสิทธิภาพการประกันคุณภาพเพิ่มเติม ซึ่งจะช่วยให้ผู้บริหารสามารถเห็นปัญหาและโอกาสที่อาจไม่เคยพบมาก่อน เพื่อใช้สนับสนุนการตัดสินใจด้านการวางแผนยุทธศาสตร์ด้านการประกันคุณภาพให้สอดคล้องกับความเปลี่ยนแปลงภายนอกได้ดีขึ้น ตลอดจนใช้ตัดสินใจเพื่อพัฒนากระบวนการประกันคุณภาพให้มีประสิทธิภาพต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

โครงการพัฒนา “คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับการประกันคุณภาพของสถาบันอุดมศึกษา” ได้จัดทำขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์ ดังต่อไปนี้

1) เพื่อพัฒนาคลังข้อมูลที่สามารถรวบรวมข้อมูลที่ถูกจัดเก็บแยกอยู่คนละที่จากทุกส่วนงานมาไว้ที่เดียวกัน โดยจัดข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบเดียวกัน สามารถเชื่อมโยงกันได้อย่างเป็นระบบ เพื่อลดความซ้ำซ้อนของข้อมูลและลดความผิดพลาดในการตัดสินใจของผู้บริหารลงได้ ตลอดจนสะดวกต่อการบริหารจัดการเพื่อนำไปวิเคราะห์และใช้ประโยชน์ด้านอื่นๆต่อไป

2) เพื่อสร้างรายงานเชิงวิเคราะห์สำหรับผู้บริหาร โดยผู้บริหารจะสามารถเรียกดูรายงานได้หลากหลายมุมมองและใช้ประโยชน์จากข้อมูลเพื่อประกอบการตัดสินใจและวางแผนยุทธศาสตร์ให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด

3) เพื่อให้ผู้บริหารสามารถใช้ข้อมูลที่เป็นปัจจุบันประกอบการตัดสินใจ เนื่องจากการรายงานข้อมูลในลักษณะเดิมจะเป็นการรายงานในรอบ 1 ปีการศึกษา ปีปฏิทิน และปีงบประมาณ ส่งผลให้การแก้ปัญหาบางอย่างทำได้ไม่เต็มประสิทธิภาพหรือล่าช้า และอาจส่งผลให้องค์กรต้องใช้ทรัพยากร

โดยเฉพาะเงินทุนมากขึ้นเพื่อจัดการปัญหาที่น่าจะป้องกันได้ล่วงหน้าหากผู้บริหารได้รับทราบข้อมูลอย่างทันท่วงที

1.3 ขอบเขตของโครงการ

โครงการพัฒนา “คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับการประกันคุณภาพของสถาบันอุดมศึกษา” เป็นการรวบรวมข้อมูลจากหลายส่วนงานในมหาวิทยาลัยประชาชื่น (นามสมมติ) โดยนำข้อมูลมาจัดในรูปแบบเดียวกัน เพื่อความสะดวกต่อการนำข้อมูลไปใช้ในการวิเคราะห์ พัฒนาระบบ และออกรายงานนำเสนอต่อผู้บริหารมหาวิทยาลัยต่อไป โดยแบ่งออกเป็น 5 ระบบย่อย ดังต่อไปนี้

1. ระบบวิเคราะห์แนวโน้มผู้เรียน (Students Trend Analysis System)

ระบบนี้จะครอบคลุมการวิเคราะห์จำนวนนิสิต (Num_Student) ร้อยละการเปลี่ยนแปลงจำนวนนิสิตแต่ละประเภท (The Percentage Change in Students) ร้อยละจำนวนนิสิตแต่ละระดับการศึกษาต่อจำนวนนิสิตทั้งหมด (The Percentage of Students to Total Students) สัดส่วนนิสิตเต็มเวลาต่อจำนวนอาจารย์ที่ปฏิบัติงานจริง (Ratio of Students and Active Teachers) เทียบกับสัดส่วนนิสิตเต็มเวลาต่อจำนวนอาจารย์ที่ปฏิบัติงานจริงตามเกณฑ์มาตรฐาน สกอ. และร้อยละการเปลี่ยนแปลงสัดส่วนจำนวนนิสิตเต็มเวลาต่อจำนวนอาจารย์ที่ปฏิบัติงานจริง (The Percentage Change in Ratio of Students and Active Teachers) ตามมิติเวลา (Time Dimension) มิติสาขาวิชา (Field of Study Dimension) มิติระดับการศึกษา (Educational Level Dimension) และมิติสถานภาพการศึกษา (Educational Status)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

2. ระบบวิเคราะห์ภาวะการหางานทำของบัณฑิต (Graduate Work Status Analysis System)

ระบบนี้จะครอบคลุมการวิเคราะห์จำนวนบัณฑิตที่ตอบแบบสำรวจ (Num_Graduate_Response) เทียบกับจำนวนบัณฑิตทั้งหมด (Num_Graduate) ร้อยละบัณฑิตที่ตอบแบบสำรวจการมีงานทำเทียบกับจำนวนบัณฑิตทั้งหมด (The Percentage of Graduate Responses to Total Graduates) ร้อยละบัณฑิตแบ่งตามสถานภาพการทำงานเทียบกับจำนวนบัณฑิตที่ตอบแบบสำรวจ (The Percentage of Graduates by Work Status to Graduate Responses) ร้อยละการเปลี่ยนแปลงจำนวนบัณฑิตจำแนกสถานภาพการทำงาน (The Percentage Change of Graduates by Work Status) ร้อยละผู้ใช้บัณฑิตที่ตอบแบบสำรวจการมีงานทำเทียบ

กับจำนวนบัณฑิตทั้งหมด (The Percentage of Employer Responses to Total Graduates) ร้อยละการเปลี่ยนแปลงคะแนนความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต (The Percentage Change of Satisfaction Score) ตามมิติเวลา (Time Dimension) มิติสาขาวิชา (Field of Study Dimension) มิติระดับการศึกษา (Educational Level Dimension) มิติสถานภาพการทำงาน (Work Status Dimension) และมิติระดับความพึงพอใจ (Satisfaction Rating Dimension)

3. ระบบวิเคราะห์บุคลากรสายวิชาการและผลผลิต (Academic Staffs and Works Analysis System)

ระบบนี้จะครอบคลุมการวิเคราะห์จำนวนบุคลากรสายวิชาการ (Num_Academic_Staff) จำนวนอาจารย์ (Num _Teacher) จำนวนนักวิจัย (Num _Researcher) จำนวนเงินสนับสนุนวิจัยจากแหล่งทุนภายนอก (External_Research_Fund) จำนวนเงินสนับสนุนวิจัยจากแหล่งทุนภายใน (Internal_Research_Fund) จำนวนผลงานทางวิชาการ (Num_Academic_Work) โดยวิเคราะห์จากร้อยละจำนวนบุคลากรสายวิชาการแต่ละประเภทเทียบกับจำนวนบุคลากรสายวิชาการทั้งหมด (The Percentage of Academic Staffs by Category to Total Academic Staffs) ร้อยละการเปลี่ยนแปลงจำนวนบุคลากรสายวิชาการ (The Percentage Change of Academic Staffs) ร้อยละจำนวนอาจารย์ที่ดำรงตำแหน่งทางวิชาการเทียบกับจำนวนอาจารย์ทั้งหมด (The Percentage of Teacher by Academic Position to Total Teachers) ร้อยละการเปลี่ยนแปลงจำนวนอาจารย์ที่ดำรงตำแหน่งทางวิชาการ (The Percentage Change of Teachers by Academic Position) ร้อยละจำนวนอาจารย์ที่ดำรงคุณวุฒิระดับต่างๆเทียบกับจำนวนอาจารย์ทั้งหมด (The Percentage of Teachers by Qualification to Total Teachers) ร้อยละการเปลี่ยนแปลงจำนวนอาจารย์ที่มีคุณวุฒิระดับต่างๆ (The Percentage Change of Teacher by Qualification) ร้อยละจำนวนผลงานทางวิชาการจำแนกตามประเภท (The Percentage of Academic Works by Category to Total Academic Works) ร้อยละการเปลี่ยนแปลงจำนวนผลงานทางวิชาการ (The Percentage Change of Academic Works) ค่าเฉลี่ยจำนวนผลงานทางวิชาการในแต่ละกลุ่มสาขาวิชา (The Average Number of Academic Works per Discipline Group) สัดส่วนจำนวนผลงานทางวิชาการต่อจำนวนบุคลากรสายวิชาการ (Ratio of Academic Works per Academic Staff) ร้อยละจำนวนเงินสนับสนุนวิจัยจำแนกตามแหล่งทุน (The Percentage of Research Funds by Source to Total Funds) ร้อยละการเปลี่ยนแปลงจำนวนเงินสนับสนุนวิจัย (The Percentage Change of Research Funds) สัดส่วนจำนวนเงินสนับสนุนวิจัยต่อจำนวนบุคลากรสายวิชาการ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

(Ratio of Research Funds per Academic Staff)ค่าเฉลี่ยจำนวนเงินสนับสนุนวิจัยในแต่ละกลุ่มสาขาวิชา (The Average Amount of Research Fund per Discipline Group)ตามมิติเวลา (Time Dimension) มิติของสาขาวิชาที่ศึกษา (Field of Study Dimension) มิติของตำแหน่งทางวิชาการ (Academic Position Dimension) และมิติของผลงานทางวิชาการ (Academic Works)

4. ระบบวิเคราะห์การบริหารจัดการความเสี่ยงองค์กร (Enterprise Risk Management Analysis System)

ระบบนี้จะครอบคลุมการวิเคราะห์จำนวนประเด็นความเสี่ยง (Risks) ร้อยละประเด็นความเสี่ยงจำแนกตามด้านเทียบกับจำนวนประเด็นความเสี่ยงทั้งหมด (The Percentage of Risks by Category to Total Risks) ร้อยละประเด็นความเสี่ยงจำแนกตามระดับความเสี่ยงเทียบกับจำนวนประเด็นความเสี่ยงทั้งหมด (The Percentage of Risks by Level to Total Risks) ร้อยละการเปลี่ยนแปลงจำนวนประเด็นความเสี่ยง (The Percentage Change in Risks) ตามมิติเวลา (Time Dimension) มิติสาขาวิชาที่ศึกษา (Field of Study Dimension) มิติความเสี่ยง (Risk) มิติระดับความเสี่ยง (Risk Level Dimension)

5. ระบบวิเคราะห์ผลประเมินการประกันคุณภาพ (Quality Assurance Assessment Analysis System)

ระบบนี้จะครอบคลุมการวิเคราะห์ผลประเมินการประกันคุณภาพ (QA_Score) ร้อยละการเปลี่ยนแปลงผลประเมินการประกันคุณภาพ (The Percentage Change of QA Score) ค่าเฉลี่ยผลประเมินการประกันคุณภาพจำแนกตามองค์ประกอบคุณภาพ (The Average QA Score by QA Component) ร้อยละการเปลี่ยนแปลงผลประเมินการประกันคุณภาพรายตัวบ่งชี้ (The Percentage Change of QA Score by QA Sub component) ร้อยละตัวบ่งชี้ที่ไม่บรรลุเป้าหมายเทียบกับจำนวนตัวบ่งชี้ทั้งหมด (The Percentage of Unachieved QA Factor to Total QA Factor) ตามมิติเวลา (Time Dimension) มิติสาขาวิชาที่ศึกษา (Field of Study Dimension) มิติองค์ประกอบคุณภาพ (QA Category Dimension) มิติผลประเมินการประกันคุณภาพ (QA Assessment Rating Dimension) และมิติสาเหตุที่ไม่บรรลุเป้าหมาย (Failure Cause and Solution Dimension)

1.4 วิธีการดำเนินงานโครงการ

1. การวิเคราะห์ระบบ (System Analysis)

- ศึกษาลักษณะการดำเนินงานในปัจจุบัน โครงสร้างองค์กร พันธกิจและเป้าหมายของมหาวิทยาลัยและส่วนงานย่อย ข้อมูลที่แต่ละส่วนงานเก็บรวบรวมไว้ โดยศึกษาความหมายและรูปแบบข้อมูล รวมทั้งข้อมูลภายนอกที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานของมหาวิทยาลัยและส่วนงานย่อย

- สัมภาษณ์และรวบรวมข้อมูลจากผู้บริหารและเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง เพื่อศึกษาปัญหาในปัจจุบันและรวบรวมความต้องการของผู้มีส่วนได้เสียดังกล่าวในการนำข้อมูลไปใช้ประกอบการวิเคราะห์เพื่อตัดสินใจในการวางแผนและดำเนินงาน ซึ่งข้อมูลดังกล่าวมีส่วนสำคัญต่อการออกแบบระบบและแดชบอร์ดการวิเคราะห์ของคลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจ

- วิเคราะห์ระบบและความต้องการของผู้ใช้งาน สรุปความต้องการของระบบ กำหนดขอบเขตของการพัฒนา และประมาณการเวลาที่ใช้

2. การออกแบบระบบ (System Design)

- ออกแบบรูปแบบของรายงาน (Report Design) เพื่อให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์และความสะดวกต่อการนำข้อมูลไปใช้ตัดสินใจของผู้บริหาร

- ออกแบบโมเดลข้อมูลเชิงมิติ (Multi-dimensional Data Modeling Design) โดยโครงสร้างข้อมูลอยู่ในรูปแบบ Star Schema เพื่อให้สามารถออกรายงานได้ตามวัตถุประสงค์และความต้องการ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

- ออกแบบวิธีการดึง การแปลง และการนำเข้าข้อมูล (Extract Transform Load-ETL) จากฐานข้อมูล เพื่อให้สามารถนำข้อมูลเข้าสู่ระบบได้อย่างเหมาะสม

3. การพัฒนาระบบ (System Development)

- วิเคราะห์ข้อมูลและพัฒนาคลังข้อมูลตามที่ได้มีการออกแบบไว้ (Data Warehouse Development)

- พัฒนาโปรแกรมและนำข้อมูลระบบงานย่อยเข้ามายังคลังข้อมูล (ETL)

- พัฒนารูปแบบของรายงานที่ใช้ในการวิเคราะห์เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจของผู้บริหารตามที่ได้ออกแบบไว้ (Report Preparation)

4. การทดสอบระบบ (System Testing)

- ทดสอบการเชื่อมโยงของระบบและความสอดคล้องของข้อมูลในแต่ละระบบ

- ตรวจสอบความผิดพลาดและแก้ไขให้ถูกต้อง สมบูรณ์และเหมาะสมตามความต้องการของผู้ใช้งาน

5. การจัดทำคู่มือการใช้งาน (User Document)

- จัดทำคู่มือสำหรับการใช้งาน (User Manual) โดยเป็นเอกสารที่ระบุรายละเอียดของแต่ละระบบงานและข้อมูลที่นำมาใช้ในการพัฒนาระบบ รวมทั้งอธิบายขั้นตอนการใช้งานของระบบที่พัฒนาขึ้น เพื่อช่วยให้ผู้ใช้งานสามารถเข้าใจและใช้งานได้อย่างถูกต้อง

1.5 เทคโนโลยีที่ใช้ในการพัฒนาระบบ

เทคโนโลยีที่ใช้สำหรับการพัฒนาโครงการ “คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับการประกันคุณภาพของสถาบันอุดมศึกษา” มีรายละเอียดดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 : เทคโนโลยีที่ใช้ในการพัฒนาระบบ

ด้าน Software	
ระบบปฏิบัติการ	Microsoft Windows 10
ระบบจัดการฐานข้อมูล	Microsoft SQL Server Management Studio 18
เครื่องมือที่ใช้ในการเตรียมข้อมูล	Microsoft Excel 2016
เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาธุรกิจอัจฉริยะ	Tableau Desktop 2020.4
เครื่องมือที่ใช้ในการแสดงผลธุรกิจอัจฉริยะ	Tableau Desktop 2020.4
ด้าน Hardware	
หน่วยประมวลผลกลาง (CPU)	Intel(R) Core(TM) i5-10210U CPU @ 1.60GHz 2.11 GHz
หน่วยความจำ	16.0 GB

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

Hard Disk	SSD 239 GB

1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจาก“คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับการประกันคุณภาพของสถาบันอุดมศึกษา” มีดังนี้

1. ผู้บริหารสามารถใช้ข้อมูลเพื่อตัดสินใจในการวางแผนยุทธศาสตร์ด้านการประกันคุณภาพได้สอดคล้องกับการดำเนินงานมากขึ้น เนื่องจากข้อมูลพื้นฐานเชิงปริมาณที่มีการรายงานแต่ไม่เคยนำมาใช้ประกอบการวิเคราะห์ได้ถูกนำมาใช้ในการพัฒนาระบบเพื่อออกรายงานด้วย ทำให้ผู้บริหารเห็นภาพรวมและแนวโน้มของการดำเนินการด้านประกันคุณภาพในแต่ละองค์ประกอบของแต่ละส่วนงานได้หลากหลายมุมมอง

2. ผู้บริหารสามารถวิเคราะห์ปัจจัยด้านเงินทุนสนับสนุนวิจัยประกอบกับจำนวนอาจารย์ประจำและผลงานทางวิชาการเพื่อประเมินหาแนวทางในการวัดผลความคุ้มค่าของการใช้เงินในอนาคต นอกเหนือจากการประเมินเทียบกับรายรับที่เข้ามา

3. ผู้บริหารสามารถกำหนดกรอบอัตรากำลังของบุคลากรสายวิชาการที่เหมาะสมและสอดคล้องกับยุทธศาสตร์การประกันคุณภาพการศึกษาได้ดีขึ้น และสามารถวางแผนและพัฒนากระบวนการขอตำแหน่งทางวิชาการให้แก่คณาจารย์ได้ โดยเฉพาะอาจารย์ใหม่ จากการเห็นภาพรวมและความก้าวหน้าในแต่ละปีการศึกษา

4. ผู้บริหารสามารถประเมินความเสี่ยงขององค์กรได้ดีขึ้น ทั้งความเสี่ยงที่เกิดขึ้นจากการดำเนินงานภายในมหาวิทยาลัยและความเสี่ยงจากปัจจัยแวดล้อมที่มากระทบ เนื่องจากเห็นสาเหตุของปัจจัยเสี่ยงและพยากรณ์แนวโน้มของความเสี่ยงต่างๆ ได้ในเชิงลึก นำไปสู่การหาแนวทางป้องกันความเสี่ยงซึ่งเป็นกระบวนการที่ช่วยสนับสนุนงานด้านการประกันคุณภาพองค์กรได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

บทที่ 2

เหตุผลและแนวคิด

2.1 แนวคิดเกี่ยวกับคลังข้อมูล (Data Warehouse)

นิยามของคลังข้อมูล

คลังข้อมูล (Data Warehouse) หมายถึงข้อมูลที่เป็นกลุ่มก้อนขนาดใหญ่ ซึ่งรวบรวมมาจากแหล่งเดียวหรือหลายแหล่งจากทั้งภายในและภายนอกองค์กร นำมาจัดเก็บไว้ในรูปแบบไฟล์หรือฐานข้อมูล โดยแหล่งข้อมูลที่เป็นต้นกำเนิดของข้อมูลที่นำมาจัดเก็บไว้ในคลังข้อมูล เรียกว่า ข้อมูลต้นทาง (data source หรือ information source) การรวบรวมข้อมูลจากแหล่งต่างๆ เรียกว่า การเชื่อมโยงข้อมูล (data integration) และข้อมูลที่นำมาจัดเก็บไว้ในคลังข้อมูลจะไม่มีการแก้ไขใดๆอีก เพราะถือว่าเป็นข้อมูลที่เกิดขึ้นในอดีต เช่น ข้อมูลการขายสินค้าในห้างสรรพสินค้า ซึ่งเป็นข้อมูลที่มีการบันทึกผ่านระบบซอฟต์แวร์ เมื่อห้างสรรพสินค้าปิดทำการในแต่ละวัน ข้อมูลดังกล่าวจะถูกจะไปจัดเก็บเป็นคลังข้อมูล และจะไม่ถูกนำมาแก้ไขอีก ดังนั้นจำนวนข้อมูลในคลังข้อมูลจะถูกสะสมมากขึ้นเรื่อยๆ ตามระยะเวลาที่ผ่านไป โดยเป็นข้อมูลระดับ transaction หรือเป็นข้อมูลเชิงสรุป และเก็บสะสมเป็นข้อมูลรายวัน รายเดือน และรายปี

ข้อมูลที่จัดเก็บในคลังข้อมูลจะถูกนำมาประมวลผลเป็นข้อมูลสารสนเทศในเชิงบริหาร (Management Information System: MIS) โดยแสดงข้อมูลเชิงสรุปในรูปแบบต่างๆ เช่น ตาราง แผนภูมิ หรือใช้เป็นข้อมูลสารสนเทศสำหรับผู้บริหารระดับสูง (Executive Information System: EIS) เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการเชื่อมโยงระดับยุทธศาสตร์ และมีการแสดงตัวชี้วัด (Key Performance Indicator: KPI) โดยสามารถเจาะลึกลงไปดูรายละเอียดของข้อมูลได้ (drill-down) หรือสรุปภาพรวมในแต่ละระดับชั้น (roll-up) ประกอบด้วยเครื่องมือที่ใช้สำหรับการประมวลผลและแสดงผลข้อมูลที่เรียกว่า ธุรกิจอัจฉริยะ (Business Intelligence: BI) เพื่อแสดงผลข้อมูลสารสนเทศที่มีความยืดหยุ่น เช่น การเปรียบเทียบยอดขายสินค้าในช่วงไตรมาส 3 ของปี 2020 ถึง 2022 โดยแสดงเป็นกราฟแนวโน้ม นอกจากนี้หากผู้บริหารต้องการทราบว่า ถ้าค่าแรงปรับสูงขึ้น 3% จะส่งผลต่อการกำไรของธุรกิจอย่างไร ก็ต้องนำเครื่องมืออื่นๆเข้ามาช่วยวิเคราะห์ เช่น ระบบช่วยสนับสนุนการตัดสินใจ (Decision Support System: DSS) ระบบผู้เชี่ยวชาญ (Expert System) หรือระบบเหมืองข้อมูล (Data Mining) เพื่อค้นหารูปแบบของข้อมูลแล้วนำไปสร้างเป็นองค์ความรู้ใหม่ (Knowledge Discovery) และการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถิติ (Multi-Dimensional Data Analysis)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

แนวคิดของการพัฒนาคลังข้อมูล

การพัฒนาคลังข้อมูลเป็นการออกแบบเพื่อรวบรวมข้อมูลที่มีลักษณะเหมือนกัน จัดไว้ให้อยู่ในชุดเดียวกัน และจัดเก็บเป็นข้อมูลทุติยภูมิ เนื่องจากเป็นข้อมูลที่มาจากการรวบรวมและเชื่อมโยงจากหลายแหล่ง ซึ่งข้อมูลดังกล่าวจะต้องผ่านการสกัด แปลง และโหลดข้อมูล ก่อนที่จะนำมาเก็บไว้ในคลังข้อมูล โดยข้อมูลที่จัดเก็บภายในคลังข้อมูลจะเป็นข้อมูลเชิงสรุปเพื่อความรวดเร็วในการประมวลผล และออกแบบให้สามารถทำการคิวรีได้ในหลากหลายมิติ ทั้งนี้จะไม่สามารถปรับปรุงแก้ไขข้อมูลที่จัดเก็บได้ จึงจำเป็นต้องเตรียมความพร้อมของข้อมูลสำหรับการคิวรีข้อมูลขนาดใหญ่ เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ในเชิงวิเคราะห์และตัดสินใจสำหรับผู้ใช้งานที่ต้องการระบบที่มีความยืดหยุ่นสูง

ในการพัฒนาคลังข้อมูล จำเป็นต้องมีการวิเคราะห์และออกแบบสถาปัตยกรรมข้อมูลเพื่อความเหมาะสมกับรูปแบบและวัตถุประสงค์ของการนำข้อมูลไปใช้ และเพื่อให้สอดคล้องต่อการทำงานของบุคลากรภายในองค์กร โดยการพัฒนาจะเป็นการมองภาพโครงสร้างของข้อมูลโดยรวมเป็นหลัก เนื่องจากการออกแบบมีผลต่อการรวบรวมและจัดเก็บ การเคลื่อนย้ายของข้อมูลจากแหล่งต้นทาง และการคิวรีข้อมูลเพื่อนำไปใช้ประโยชน์

คุณสมบัติของคลังข้อมูล

1. Subject-oriented data

การจัดเก็บข้อมูลภายในคลังข้อมูลเป็นการจัดเก็บตามเนื้อหาข้อมูลที่สนใจ (Subject Oriented) โดยไม่ยึดติดกับซอฟต์แวร์ใดๆ โดยข้อมูลที่เป็น subject เดียวกันอาจมาจากหลายแหล่ง แต่การเลือก subject จะขึ้นอยู่กับความต้องการ การจัดลำดับความสำคัญ และความจำเป็นของธุรกิจ เช่น สำหรับธุรกิจโรงแรม จะให้ความสำคัญกับข้อมูลที่เป็นข้อมูลการจองห้องพัก การขายอาหาร เป็นต้น ซึ่งแนวคิดการรวบรวมข้อมูลให้เป็น subject จะอยู่ในรูปของซอฟต์แวร์ที่ถูกออกแบบขึ้นมาเพื่อตอบสนองเฉพาะงานนั้นๆ โดยมีการออกแบบฟังก์ชันต่างๆเพื่อรองรับธุรกรรมที่เกี่ยวข้อง ซึ่งแต่ละฟังก์ชันจะถูกออกแบบให้แตกต่างกันไปตามลักษณะงาน

2. Integrated data

เนื่องจากข้อมูลที่ถูกนำมาจัดเก็บไว้ในคลังข้อมูลนั้นมีที่มาจากหลายแหล่ง จึงอาจมีรูปแบบข้อมูล ชนิดข้อมูล การกำหนดตารางและชื่อฟิลด์ ที่มีแตกต่างกันตามลักษณะการจัดเก็บของแหล่งต้นทาง ดังนั้นการเชื่อมโยงข้อมูลจึงเป็นสิ่งสำคัญของคลังข้อมูล โดยวิธีการสกัด (extract) ดักจับ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

(capture) ข้อมูลจากแหล่งข้อมูลตามช่วงเวลา และนำมาผ่านกระบวนการแปลงข้อมูล (transform) จากแหล่งต่างๆ ให้อยู่ในมาตรฐานเดียวกัน ก่อนทำการโหลดข้อมูลเข้าสู่คลังข้อมูล

3. Time-variant data

การจัดเก็บข้อมูลภายในคลังข้อมูลจะต้องสัมพันธ์กับเวลา ณ เวลาใดเวลาหนึ่ง ซึ่งต้องเป็นช่วงเวลาที่ถูกกำหนดให้เหมาะสมกับข้อมูลที่ดักจับจากแหล่งต้นทาง โดยเฉพาะข้อมูลที่มีความเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา เช่น ข้อมูลทะเบียนประวัติพนักงาน เนื่องจากมีการรับสมัคร ลาออก ย้ายสาขา หรือมีการปรับปรุงชื่อ ที่อยู่ วุฒิการศึกษา ประวัติการลา การอบรม หากต้องการทราบยอดจำนวนพนักงานในบริษัท ข้อมูลที่สอบถามอาจมีการเปลี่ยนแปลงทุกครั้ง ดังนั้นการสอบถามข้อมูลจึงจำเป็นต้องอ้างอิงเวลา ณ เวลาใดเวลาหนึ่ง เช่น เมื่อมีการสอบถามข้อมูลจำนวนบุคลากร จะใช้ข้อมูล ณ วันที่ 30 ของทุกเดือน เป็นต้น

4. Non-volatile data

ข้อมูลที่นำมาจัดเก็บในคลังข้อมูลนั้นผ่านการสกัดจากแหล่งข้อมูลในระดับปฏิบัติการ และจัดเก็บตามช่วงเวลา ซึ่งเป็นข้อมูลที่เกิดขึ้นในอดีตและจะไม่มีการเปลี่ยนแปลง เช่น เพิ่ม ลบ หรือแก้ไข เหมือนข้อมูลในระดับปฏิบัติการ ความถี่ในการโหลดข้อมูลขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์การนำไปใช้ประโยชน์ เช่น 1 วัน 1 เดือน 1 ปี หรือนานกว่านั้น โดยข้อมูลแต่ละประเภทนั้นมีการกำหนดให้มีความถี่ในการโหลดแตกต่างกัน เช่น ข้อมูลพนักงานจะมีการจัดเก็บทุก 15 หรือ 30 วัน ส่วนข้อมูลการขายที่มีความเคลื่อนไหวตลอดเวลาอาจกำหนดให้มีความถี่ในการจัดเก็บทุกๆ เที่ยงคืนของทุกวัน และเมื่อข้อมูลเหล่านี้ได้ถูกนำไปจัดเก็บไว้ในคลังข้อมูลแล้ว จะถือว่าเป็นข้อมูลในอดีต ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงได้ เนื่องจากมีการประมวลผลสิ้นสุดไปแล้ว

แบบจำลองข้อมูลเชิงมิติ

แบบจำลองข้อมูลเชิงมิติสำหรับคลังข้อมูลเป็นการออกแบบโครงสร้างข้อมูลเพื่อการจัดเก็บข้อมูลขนาดใหญ่ โดยจะมีการรวบรวมข้อมูลที่มีลักษณะเดียวกันให้อยู่ในชุดเดียวกัน (subject area) แบบจำลองข้อมูล ประกอบด้วย

1. ตารางมิติ (Dimensional table) เป็นมิติข้อมูล ประกอบด้วยคีย์หลักและคำอธิบายประกอบ ซึ่งแต่ละชุดข้อมูลจะประกอบด้วยอย่างน้อย 1 dimension และอาจมีการเชื่อมข้อมูลระหว่างชุดข้อมูลในบางครั้ง

2. ตารางแฟก (Fact table) เป็นตารางที่ใช้สำหรับเก็บข้อมูลพื้นฐาน ประกอบด้วยข้อมูลราย transaction โดยอาจเก็บเป็นข้อมูลรายละเอียดหรือข้อมูลเชิงสรุป เป็นตารางศูนย์กลางที่สามารถเชื่อมโยงไปยัง dimension ต่างๆ ประกอบด้วยคีย์ที่มีค่าคำนวณ (measurement) ซึ่งค่าคำนวณนี้เป็นค่าสรุป (aggregation value)

การออกแบบแบบจำลองข้อมูลเชิงมิติ

การออกแบบจำลองเชิงมิติเป็นการแปลงความต้องการของผู้ใช้งานไปสู่โมเดลข้อมูลเพื่อใช้สำหรับการพัฒนาเป็นคลังข้อมูล ในการออกแบบจะต้องผ่านขั้นตอนการเก็บรวบรวมความต้องการจากผู้ใช้งานก่อนเป็นอันดับแรก เมื่อรวบรวมแล้วจึงจัดทำเอกสารที่เรียกว่า เอกสารข้อกำหนดความต้องการ (requirement definition document) ซึ่งจะถูกนำไปสร้างแบบจำลองข้อมูลเชิงมิติ (dimensional model)

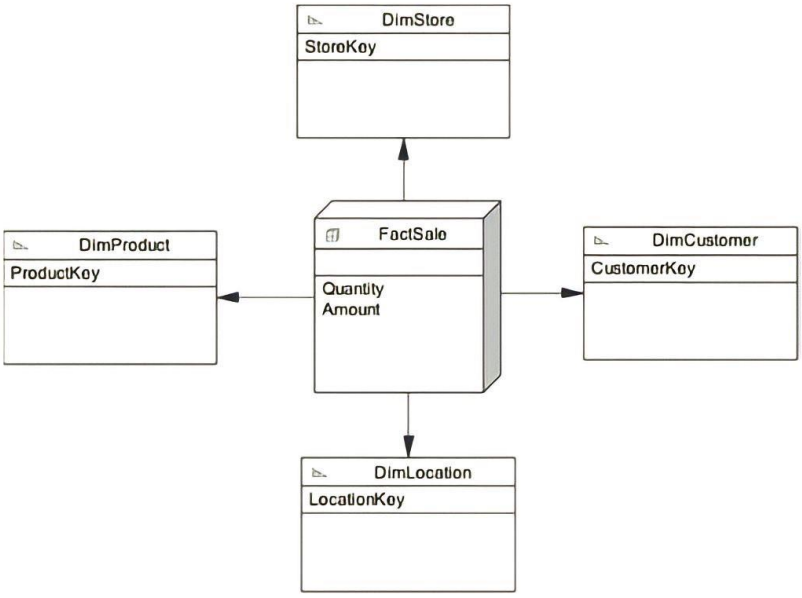
การสอบถามข้อมูลเชิงมิติ

การออกแบบแบบจำลองข้อมูลเชิงมิติจะต้องคำนึงถึงการนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์เพื่อวิเคราะห์ตามความต้องการของธุรกิจซึ่งเป็นสิ่งที่ผู้บริหารองค์กรต้องการให้วิเคราะห์

โครงสร้างสกีมาของโมเดลเชิงมิติ (Dimensional model schema)

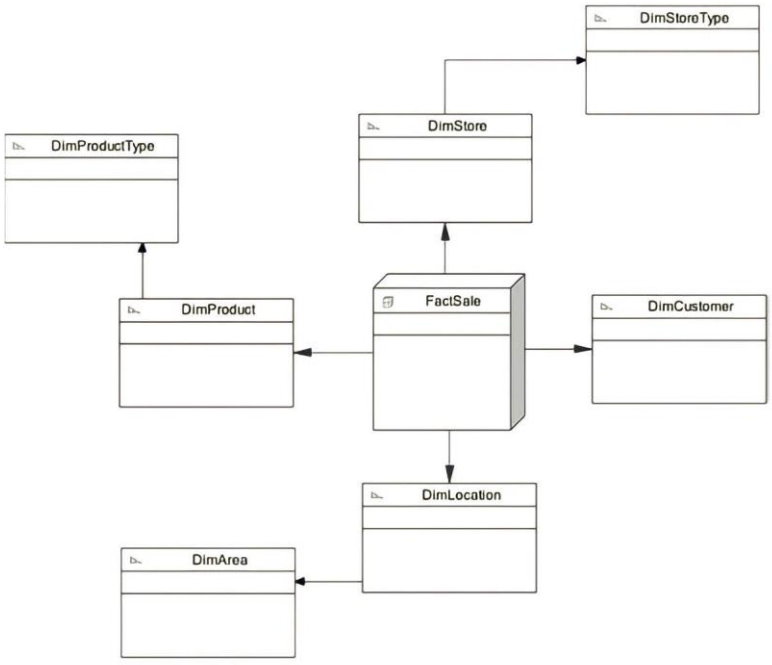
โครงสร้างแบบดาว (Star schema) เป็นแบบจำลองข้อมูลโครงสร้างแบบง่าย ประกอบด้วยตารางแฟกและตารางมิติล้อมรอบคล้ายรูปดาว ดังรูปที่ 1

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY



รูปที่ 1: โครงสร้างแบบรูปดาว (Star schema) (รัฐสิทธิ์ สุขะหุต, 2561)

โครงสร้างแบบเกล็ดหิมะ (Snowflake schema) เป็นโมเดลข้อมูลที่มีลักษณะคล้ายกับโครงสร้างรูปดาว แต่ตารางมิติจะมีการนอมัลไลซ์เป็นตารางย่อยเพื่อลดความซับซ้อนของโครงสร้างและความซ้ำซ้อนของข้อมูล ทำให้ง่ายต่อการปรับปรุงเมื่อต้องการเปลี่ยนแปลง ดังรูปที่ 2



รูปที่ 2: โครงสร้างแบบเกล็ดหิมะ (Snowflake schema) (รัฐสิทธิ์ สุขะหุต, 2561)

การประมวลผลออนไลน์เชิงวิเคราะห์

โอแลป OLAP (Online-Analytical Processing) หมายถึง การประมวลผลข้อมูลเชิงมิติเพื่อรองรับการคิวรีข้อมูลที่มีความยืดหยุ่น ซึ่งการคิวรีสามารถทำได้อย่างรวดเร็วในการตอบสนองผู้ใช้งาน เนื่องจากเมื่อเวลาผ่านไป ข้อมูลที่จัดเก็บภายในคลังข้อมูลจะมีขนาดใหญ่ขึ้น ทำให้การประมวลผลอาจไม่มีประสิทธิภาพเท่าเดิม ซึ่งมีสาเหตุจากการที่ข้อมูลมีปริมาณเพิ่มขึ้น ดังนั้นโอแลปจึงเป็นเทคโนโลยีที่เข้ามาช่วยแก้ปัญหานี้ โดยการนำข้อมูลจากคลังข้อมูลมาประมวลผลเชิงมิติโดยโอแลปเรียกว่าคิวบ์ (cube) ซึ่งเปรียบเสมือนการมองภาพแบบลูกเต๋าที่มี 6 ด้านหรือ 6 มิติ ดังนั้นการวิเคราะห์ข้อมูลจะขึ้นอยู่กับว่าวิเคราะห์จากด้านใดของลูกเต๋า

นอกจากโอแลปจะสามารถประมวลผลข้อมูลได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพแล้ว ยังสามารถแสดงผลข้อมูลเพื่อวิเคราะห์เชิงมิติ โดยสร้างมุมมองข้อมูลในรูปแบบต่างๆ ได้แก่

- Roll-up เป็นการสร้างมุมมองข้อมูลจากส่วนย่อยไปหาภาพรวม เช่น ข้อมูลยอดขายของแต่ละเมืองในแต่ละประเทศ หากผู้บริหารต้องการดูยอดขายรวมของแต่ละประเทศ ก็สามารถทำได้โดยการ Roll-up ข้อมูลจากระดับเมืองไปสู่ชั้นระดับประเทศ

- Drill-down ในกรณีที่ต้องการวิเคราะห์ข้อมูลแบบลงลึกรายละเอียดของแต่ละมิติ สามารถใช้การสร้างมุมมองแบบ drill-down จากภาพรวมไปสู่ภาพย่อยตามลำดับชั้นของข้อมูลได้ เช่น จากลำดับชั้นปี -> ไตรมาส -> เดือน หมายความว่าเมื่อทำการ drill-down จะสามารถดูข้อมูลที่แสดงเป็นรายปี รายไตรมาส และรายเดือน

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

- Slice and Dice เป็นการแบ่งข้อมูลออกเป็นส่วนๆ โดยเลือกแสดงผลข้อมูลเพียงมิติใดมิติหนึ่ง เปรียบเสมือนการเฉือนลูกเต๋าออกเพื่อมองลึกลงไปในรายละเอียดของมิตินั้นๆ

- Pivot เป็นการปรับเปลี่ยนมุมมองของคิวบ์โดยใช้การหมุนคิวบ์ (cube rotation) โดยเป็นการไขว้ตารางข้อมูลแบบ 2 มิติ สามารถปรับมุมมองด้วยการหมุนแกนจากแนวตั้งเป็นแนวนอน (รัฐสิทธิ์ สุขะหุต, 2561)

2.2 แนวคิดเกี่ยวกับธุรกิจอัจฉริยะ (Business Intelligence)

เครื่องมือธุรกิจอัจฉริยะ (Business Intelligence) เป็นเครื่องมือที่ใช้สำหรับการวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลเพื่อการนำไปใช้ประโยชน์ต่อได้ง่าย มีความยืดหยุ่นและสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามสถานการณ์ BI เป็นเทคโนโลยีที่ถูกพัฒนาบนพื้นฐานของข้อมูลที่จัดเก็บในคลังข้อมูล มีจุดมุ่งหมายเพื่อให้ผู้บริหารองค์กรสามารถวิเคราะห์และตัดสินใจได้อย่างถูกต้องแม่นยำ โดยมีการแสดงผลในรูปแบบต่างๆ เช่น แผนภูมิ รายงานแบบตาราง เป็นต้น

จุดเด่นของเครื่องมือธุรกิจอัจฉริยะ (Business Intelligence) คือการเป็นซอฟต์แวร์ที่สามารถเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลประเภทต่างๆได้ และสามารถแสดงรายงานในรูปแบบต่างๆตามความต้องการของผู้ใช้งาน มีความยืดหยุ่นในการคิวรีข้อมูล และสามารถปรับเปลี่ยนมุมมองข้อมูลได้ตามมิติที่ออกแบบไว้ในโมเดลแบบหลายมิติ และยังรองรับการจัดทำรายงานสารสนเทศในรูปแบบต่างๆ ซึ่งทำให้เกิดความสะดวกต่อการนำไปวางแผนตัดสินใจหรือตอบคำถามของผู้บริหารองค์กร

ประโยชน์ของเครื่องมือธุรกิจอัจฉริยะ (Business Intelligence)

- สามารถดึงข้อมูลได้จากหลายคลังข้อมูล

- สามารถวิเคราะห์ข้อมูลเชิงมิติ การหมุนคิวบ์ (cube rotation) และการไขว้ตาราง (cross table)

- สามารถวิเคราะห์ข้อมูลในภาพรวม (roll-up) หรือเจาะลึกในรายละเอียด (drill-down)

- สามารถสรุปข้อมูลและนำเสนอในรูปแบบที่หลากหลาย เช่น กราฟ แผนภูมิ ตามความต้องการของผู้ใช้งาน

- สามารถนำเสนอข้อมูลในรูป dashboard ซึ่งเป็นการนำเสนอหลายๆรายงานในหน้าเดียว แสดงข้อมูลแบบ real-time ทำให้ผู้บริหารสามารถตัดสินใจได้อย่างทันต่อสถานการณ์ปัจจุบัน

- ลดภาระค่าใช้จ่ายให้แก่องค์กร เนื่องจากสามารถดูรายงานในรูปแบบออนไลน์ได้

รายงานในเครื่องมือธุรกิจอัจฉริยะ

การสร้างรายงานสารสนเทศสำหรับผู้บริหารระดับสูงที่ข้อมูลมีที่มาจากหลายแหล่ง หลายฐานข้อมูล หรือจากฐานข้อมูลระดับปฏิบัติการโดยตรง จะเป็นข้อมูลที่แสดง ณ เวลาปัจจุบัน หรือแสดงข้อมูลย้อนหลังเพื่อให้เห็นแนวโน้มที่เกิดขึ้นในอนาคต โดยแสดงเป็นภาพรวมหรือเจาะลึกด้วย

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

วิธีการ drill-down และ roll-up หรือการปรับเปลี่ยนมุมมองข้อมูลตามมิติต่างๆ ซึ่งเชื่อมโยงถึงตัวชี้วัดประสิทธิภาพองค์กร หรือในบางกรณีที่ผู้บริหารต้องการดูบางรายงานที่ให้ความสนใจเป็นพิเศษ เครื่องมือ BI ก็สามารถดึงเฉพาะรายงานนั้นๆมาแสดงในหน้าหลักของระบบรายงานที่เรียกว่า Dashboard โดยสามารถเลือกการจัดวาง layout ของรายงานได้ตามความเหมาะสม ดังรูปที่ 3

รูปที่ 3: ตัวอย่างการแสดงผล Dashboard (รัฐสิทธิ์ สุขะหุต, 2561)

ปัจจุบันเครื่องมือ BI ได้มีการพัฒนาเพื่อรองรับการทำงานบนอุปกรณ์ smart device ต่างๆ เพื่ออำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้งานในการเรียกดูรายงานได้ทุกที่ทุกเวลา ซึ่งมีการปรับขนาดหน้าจอให้เล็กลงตามแต่ละประเภทของ device (รัฐสิทธิ์ สุขะหุต, 2561)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

2.3 แนวคิดเกี่ยวกับการประกันคุณภาพการศึกษา

การประกันคุณภาพการศึกษาเป็นกระบวนการสำคัญที่ผู้รับผิดชอบการจัดการศึกษา คือ สถานศึกษา มีหน้าที่รับประกันและสร้างความเชื่อมั่นแก่ผู้รับบริการทางตรง ได้แก่ นักศึกษา ผู้ปกครอง และผู้รับบริการทางอ้อม ได้แก่ นายจ้าง ชุมชน องค์กร และสถานประกอบการที่รับผู้สำเร็จการศึกษาเข้าทำงานหรือศึกษาต่อ ว่าสามารถจัดการศึกษาได้อย่างมีมาตรฐาน แม้ไม่เท่าเทียมกัน แต่ก็แตกต่างกันไม่มากนัก และสามารถพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ความสามารถ มีคุณลักษณะตรงตามความมุ่งหวังของสังคม ดังนั้นคุณภาพของผู้เรียนจึงเป็นสิ่งสำคัญสูงสุดที่สถานศึกษา ในที่นี้คือผู้บริหารสถานศึกษา ครู และบุคลากร ต้องคำนึงถึงอยู่เสมอ นอกจากนี้ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษา เช่น กระทรวงศึกษาธิการ สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา และหน่วยงานระดับจังหวัด อำเภอ เขตพื้นที่การศึกษา ต้องร่วมกันรับผิดชอบงานด้านการประกันคุณภาพ

การศึกษา เพื่อให้กระบวนการประกันคุณภาพการศึกษาสอดคล้องและเป็นไปในทิศทางเดียวกันในสถานศึกษาทุกแห่ง

ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ได้กำหนดรายละเอียดไว้ในหมวด 6 มาตรฐานและการประกันคุณภาพการศึกษา มาตรา 47 (“พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542,” 2542)โดยกำหนดให้มีการประกันคุณภาพการศึกษาเพื่อพัฒนาคุณภาพและมาตรฐานการศึกษาทุกระดับ ประกอบด้วย ระบบประกันคุณภาพภายใน และระบบประกันคุณภาพภายนอก โดยมีระบบ หลักเกณฑ์ และวิธีการประกันคุณภาพการศึกษาที่เป็นไปตามกำหนดในกฎของกระทรวง

การประกันคุณภาพภายใน คือกระบวนการที่สถานศึกษาจัดขึ้นเพื่อประเมินคุณภาพการศึกษาของตนเอง โดยมีการจัดทำรายงานประเมินตนเอง (Self-Assessment Report) เพื่อนำเสนอต่อหน่วยงานต้นสังกัดและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งเปิดเผยต่อสาธารณชน เพื่อให้เกิดความโปร่งใส ตรวจสอบได้ และนำไปสู่การพัฒนาคุณภาพและมาตรฐานการศึกษา รวมทั้งรองรับการประเมินคุณภาพภายนอก

การประกันคุณภาพภายนอก คือการที่สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (สมศ.) มีฐานะเป็นองค์กรมหาชน เป็นหน่วยงานที่ทำหน้าที่พัฒนาเกณฑ์วิธีการประเมินคุณภาพภายนอกและทำการประเมินผลการจัดการศึกษา โดยจะทำการตรวจสอบคุณภาพของสถานศึกษาจากผลประเมินการประกันคุณภาพภายในของสถานศึกษา นำเสนอต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้องและสาธารณชน

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ทั้งนี้มาตรฐานการศึกษาของสถานศึกษาจะต้องครอบคลุมและสอดคล้องกับมาตรฐานการศึกษาที่เกี่ยวข้องทุกระดับ เพื่อให้การประเมินคุณภาพภายในของสถานศึกษาและการประเมินคุณภาพภายนอกสามารถเชื่อมโยงและสามารถสะท้อนผลการจัดการศึกษาที่แท้จริง

ระบบ หลักเกณฑ์ และวิธีการประกันคุณภาพการศึกษา

กฎกระทรวงว่าด้วยระบบ หลักเกณฑ์ และวิธีการประกันคุณภาพการศึกษาภายในสถานศึกษา พ.ศ. 2553 (“กฎกระทรวงว่าด้วยระบบ หลักเกณฑ์ และวิธีการประกันคุณภาพการศึกษาภายในสถานศึกษา,” 2553) หมวด 1 บททั่วไป

ข้อ 3 ระบบการประกันคุณภาพการศึกษาภายในเพื่อการพัฒนาคุณภาพการศึกษาและมาตรฐานการศึกษาทุกระดับ ต้องประกอบด้วย

- การประเมินคุณภาพภายใน

- การติดตามตรวจสอบคุณภาพการศึกษา

-การพัฒนาคุณภาพการศึกษา

ข้อ 4 ระบบการประกันคุณภาพภายนอกเพื่อรับรองมาตรฐานและมุ่งพัฒนาคุณภาพการศึกษาทุกระดับ ต้องประกอบด้วย

- การประเมินคุณภาพภายนอก

- การติดตามตรวจสอบคุณภาพการศึกษา

ข้อ 5 ให้สถานศึกษาดำเนินการประกันคุณภาพภายในอย่างต่อเนื่องเป็นประจำทุกปี โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ทั้งนี้ ด้วยการสนับสนุนจากหน่วยงานต้นสังกัดและการมีส่วนร่วมของชุมชน

ข้อ 6 ให้สถานศึกษาจัดทำรายงานประจำปีที่เป็นรายงานประเมินคุณภาพภายในเสนอต่อคณะกรรมการสถานศึกษา หน่วยงานต้นสังกัด และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อพิจารณาและเปิดเผยรายงานนั้นต่อสาธารณชน

ข้อ 7 สถานศึกษาต้องนำผลการประเมินคุณภาพทั้งภายในและภายนอกไปประกอบการจัดทำแผนการพัฒนาคุณภาพการศึกษาของสถานศึกษา

กฎกระทรวงว่าด้วยระบบ หลักเกณฑ์ และวิธีการประกันคุณภาพการศึกษาภายในสถานศึกษาระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2546 ข้อ 6 (1) (“กฎกระทรวงว่าด้วยระบบ หลักเกณฑ์ และวิธีการประกันคุณภาพการศึกษาภายในสถานศึกษาระดับอุดมศึกษา,” 2546) บัญญัติให้ ระบบและกลไกการประกันคุณภาพการศึกษาของคณะวิชาและสถานศึกษาระดับอุดมศึกษา โดยคำนึงถึงองค์ประกอบของคุณภาพการศึกษาระดับอุดมศึกษาดังต่อไปนี้

1. ปรัชญา ปณิธาน วัตถุประสงค์ และแผนดำเนินงาน

2. การเรียนการสอน

3. กิจกรรมการพัฒนานิสิตนักศึกษา

4. การวิจัย

5. การบริการทางวิชาการแก่สังคม

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

6. การทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม

7. การบริหารและการจัดการ

8. การเงินและงบประมาณ

9. ระบบและกลไกการประกันคุณภาพการศึกษา

จุดมุ่งหมายของการประกันคุณภาพการศึกษา

- เพื่อตรวจสอบการดำเนินงานของสถานศึกษาว่าสามารถบริหารจัดการการศึกษาตามกรอบแนวทางและวิธีการที่กำหนดได้อย่างมีประสิทธิภาพตามมาตรฐานหรือไม่

- เพื่อให้ทราบถึงประสิทธิภาพการจัดการศึกษาและการดำเนินงานในแต่ละด้านตามพันธกิจของสถานศึกษา

- เพื่อให้ทราบถึงจุดเด่น แนวทางเสริมจุดเด่น ปัญหา และจุดที่ควรพัฒนา ซึ่งจะนำไปสู่การพัฒนาปรับปรุงกระบวนการดำเนินงานให้เกิดประสิทธิผลสูงสุด

- เพื่อให้ทราบความก้าวหน้าของการประกันคุณภาพของสถานศึกษา และส่งเสริมให้เกิดการพัฒนากระบวนการประกันคุณภาพอย่างเป็นระบบ

- เพื่อรายงานผลการประเมินคุณภาพต่อสาธารณชนและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และนำไปสู่การพัฒนาเกณฑ์มาตรฐานให้มีความสอดคล้องกับสภาพการณ์ภายนอกที่มีความเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา และเพื่อให้สถานศึกษาสามารถสร้างผู้เรียนที่มีความได้เปรียบทางการแข่งขันในระดับสากล (มหาวิทยาลัยเวสเทิร์น. สำนักงานประกันคุณภาพการศึกษา., 2565)

กระบวนการประกันคุณภาพการศึกษา ประกอบด้วย 3 กระบวนการ ได้แก่

1. การพัฒนาคุณภาพ เป็นการกำหนดมาตรฐานคุณภาพการศึกษาของสถานศึกษาเพื่อใช้เป็นแนวทางให้สถานศึกษาสามารถพัฒนาเข้าสู่มาตรฐาน โดยสร้างความตระหนักรู้แก่ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องเกี่ยวกับจัดการศึกษาให้เป็นไปตามมาตรฐาน

2. การติดตามตรวจสอบ เป็นการกำกับติดตาม ตรวจสอบความก้าวหน้าของสถานศึกษาให้เป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนด กระทำโดยหน่วยงานต้นสังกัดที่มีหน้าที่กำกับดูแลสถานศึกษา

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

3. การประเมินคุณภาพ เป็นการประเมินคุณภาพการจัดการศึกษาโดยสถานศึกษาเองจัดทำการประเมินคุณภาพภายใน เพื่อรวบรวมและประเมินความก้าวหน้าของการดำเนินงานตามแผน นำเสนอต่อหน่วยงานต้นสังกัด และเพื่อเตรียมพร้อมรับการประเมินภายนอก

นอกจากนี้สถานศึกษาสามารถนำแนวคิดวงจรเดมิ่ง PDCA (Plan-Do-Check-Act) มาปรับใช้เพื่อขับเคลื่อนการประกันคุณภาพให้ประสบผลสำเร็จดียิ่งขึ้น โดยมีแนวทาง ดังนี้

- Plan หรือการวางแผนจากวัตถุประสงค์และเป้าหมายที่กำหนดขึ้น โดยอ้างอิงมาตรฐานระดับชาติและมาตรฐานของหน่วยงานต้นสังกัด โดยสถานศึกษาจะทำการสำรวจปัญหา พร้อมหาสาเหตุ เพื่อนำไปกำหนดแผนการดำเนินงานประกันคุณภาพที่สอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานดังกล่าว ทั้งนี้ในการจัดทำแผน จะมีการเปิดโอกาสให้บุคลากรทุกฝ่ายมีส่วนร่วมในการคิดและกำหนดแผน

- Do หรือการปฏิบัติ เป็นการที่สถานศึกษานำแผนไปสู่การปฏิบัติ มีการกำหนดกระบวนการทำงานที่มีการกำหนดกรอบระยะเวลาที่ชัดเจน รวมทั้งมีการจัดสรรบุคลากรไปปฏิบัติงานตามแผนได้อย่างเหมาะสม

- Check หรือการตรวจสอบติดตาม เป็นการติดตามว่าผู้ที่รับผิดชอบในแต่ละขั้นตอน ๆ ตามที่ได้วางแผนไว้ สามารถดำเนินงานตามแผนได้หรือไม่อย่างไร โดยจะมีการติดตามตรวจสอบเป็นระยะ

- Act หรือการพัฒนาปรับปรุง โดยนำข้อบกพร่องที่พบจากการประเมินมาปรับปรุง และพัฒนาให้ดีขึ้นอย่างต่อเนื่อง (ธนสาร บัลลังก์ปัทมา, 2555)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

บทที่ 3
โครงสร้างขององค์กรและการดำเนินงาน

3.1 ประวัติองค์กร

มหาวิทยาลัยประชาชื่น (นามสมมติ) เป็นสถาบันอุดมศึกษาที่ตั้งอยู่ในประเทศไทย มุ่งสร้างสรรค์ความรู้เชิงวิชาการและงานวิจัย ตลอดจนบัณฑิตที่มีคุณภาพ มีศักยภาพในการสร้างมูลค่าและคุณค่าจากทรัพยากรที่มีอยู่ เพื่อเป็นกำลังในการช่วยขับเคลื่อนประเทศให้ก้าวไปข้างหน้า พร้อมทั้งสร้างความเชื่อมโยงกับประชาคมโลก ในฐานะมหาวิทยาลัยระดับชาติที่ก้าวข้ามไปสู่ความเป็นนานาชาติ

วิสัยทัศน์

เป็นมหาวิทยาลัยชั้นนำที่มุ่งสร้างสรรค์ความรู้และผลผลิตจากการศึกษาวิจัย ตลอดจนบัณฑิตที่เป็นกำลังสำคัญในการสร้างมูลค่าและพัฒนาสังคมไทย มีความเชื่อมโยงกับมหาวิทยาลัยทั่วโลกและพร้อมก้าวไปสู่มหาวิทยาลัยที่เป็นที่ยอมรับในระดับสากล

พันธกิจ

1. สร้างบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถ มีภาวะผู้นำและมีความเสียสละต่อส่วนรวม
2. สร้างสรรค์นวัตกรรมและองค์ความรู้ด้านการเรียนการสอนและวิจัย
3. สร้างผลงานวิจัยและวิชาการในระดับสากล
4. นำความรู้เผยแพร่สู่สังคมเพื่อการพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืน

ผลสัมฤทธิ์ 6 ด้าน

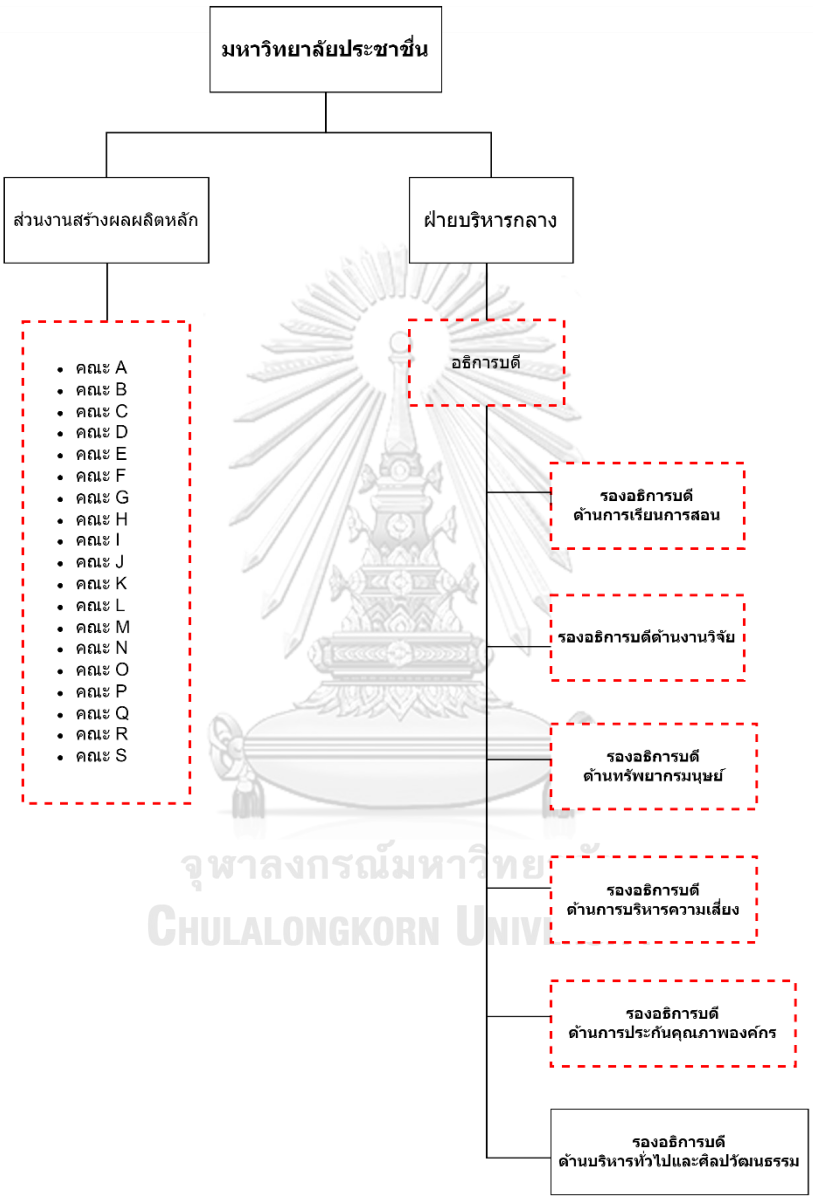
1. บัณฑิตที่ได้รับการพัฒนาเต็มศักยภาพและสร้างคุณค่าแก่ประเทศและสังคมโลก
2. งานวิจัยและวิชาการที่ขับเคลื่อนการพัฒนาสังคมไทยและสังคมโลก
3. ระบบนิเวศทางการศึกษาที่เอื้อประโยชน์ต่อการพัฒนาทางวิชาการ
4. การบริหารจัดการที่มีประสิทธิภาพ มีมาตรฐานเดียวกัน
5. เป็นสังคมแห่งการสร้างสรรค์

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

6. มหาวิทยาลัยชั้นนำที่เป็นที่ยอมรับในระดับชาติและนานาชาติ

3.2 โครงสร้างองค์กร

โครงสร้างองค์กรของมหาวิทยาลัยประชาชื่น (นามสมมติ) แสดงดังรูปที่ 4



รูปที่ 4: โครงสร้างองค์กรของมหาวิทยาลัยประชาชื่น (นามสมมติ)

ฝ่ายบริหารกลาง

มีหน้าที่บริหารงานของมหาวิทยาลัยให้สามารถดำเนินการตามพันธกิจและบรรลุเป้าหมาย ประกอบด้วยผู้บริหารระดับต่างๆ ได้แก่

อธิการบดี เป็นผู้บริหารสูงสุดของมหาวิทยาลัย

รองอธิการบดี ทำหน้าที่ดูแลรับผิดชอบและสนับสนุนการบริหารงานของมหาวิทยาลัยในด้านต่างๆ ตามที่อธิการบดีมอบหมาย ดังนี้

รองอธิการบดีด้านการเรียนการสอน ดูแลรับผิดชอบด้านบริหารการเรียนการสอนให้มีมาตรฐานในระดับสากล โดยมุ่งเน้นการเรียนรู้ที่สามารถตอบโจทย์ผู้ใช้บัณฑิต ผู้เรียน และสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ของมหาวิทยาลัยและของชาติ

รองอธิการบดีด้านงานวิจัย ดูแลรับผิดชอบการบริหารจัดการแหล่งทุนวิจัย พัฒนาบุคลากรด้านการวิจัย กำกับและติดตามการดำเนินงานวิจัย สนับสนุนการตีพิมพ์และเผยแพร่ผลงานวิจัยในระดับชาติและนานาชาติ ตลอดจนสนับสนุนการนำผลงานวิจัยไปสร้างประโยชน์ต่อชุมชนและประเทศ

รองอธิการบดีด้านทรัพยากรมนุษย์ ดูแลรับผิดชอบการวางแผนกลยุทธ์ด้านอัตรากำลังของบุคลากรให้สอดคล้องกับยุทธศาสตร์ของมหาวิทยาลัย ส่งเสริมให้บุคลากรพัฒนาและปรับปรุงศักยภาพอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้มีความพร้อมในการเป็นฟันเฟืองขับเคลื่อนมหาวิทยาลัยให้บรรลุตามยุทธศาสตร์และพันธกิจ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

รองอธิการบดีด้านการบริหารความเสี่ยง ดูแลรับผิดชอบการศึกษา วิเคราะห์ และประเมินปัจจัยทั้งภายในและภายนอกที่มีความไม่แน่นนอน และมีแนวโน้มส่งผลกระทบเชิงลบต่อการบรรลุเป้าหมายตามยุทธศาสตร์และพันธกิจของมหาวิทยาลัย รวมทั้งสนับสนุนผู้บริหารในการทบทวนและปรับปรุงแผนการจัดการความเสี่ยงแบบบูรณาการร่วมกับระบบควบคุมภายในและระบบการประกันคุณภาพองค์กร

รองอธิการบดีด้านบริหารทั่วไปและศิลปวัฒนธรรม ดูแลรับผิดชอบการบริหารงานทั่วไปของมหาวิทยาลัย เช่น การบัญชีและพัสดุ ระบบกายภาพ ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่ออำนวยการเรียนการสอน การวิจัย และการบริหารงานตามวัตถุประสงค์และพันธกิจของมหาวิทยาลัยให้เป็นไป

อย่างมีประสิทธิภาพ ตลอดจนทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมของมหาวิทยาลัย อนุรักษ์ ส่งเสริมและเผยแพร่ เพื่อให้มหาวิทยาลัยเป็นแหล่งเรียนรู้ด้านศิลปวัฒนธรรมของนิสิต คณาจารย์ และสังคม

รองอธิการบดีด้านการประกันคุณภาพองค์กร ดูแลรับผิดชอบการขับเคลื่อนองค์กรให้เกิดการเปลี่ยนแปลงที่ยกระดับกลยุทธ์ให้สามารถบรรลุตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ในแผนยุทธศาสตร์ของมหาวิทยาลัย และสอดคล้องกับบริบททางสังคมที่เปลี่ยนแปลงตลอดเวลา ผ่านกระบวนการกำหนดแผนยุทธศาสตร์และการประกันคุณภาพองค์กรที่มีประสิทธิภาพ

คณบดี เป็นผู้บริหารสูงสุดของคณะต่างๆ ซึ่งเป็นส่วนงานสร้างผลผลิตหลักตามวัตถุประสงค์ของมหาวิทยาลัย

ส่วนงานสร้างผลผลิตหลักตามวัตถุประสงค์ของมหาวิทยาลัย

เป็นส่วนงานซึ่งมีหน้าที่ในการบริหารจัดการการเรียนการสอน ผลิตผลงานทางวิชาการ ให้การบริการวิชาการและการบริการสังคม ประกอบด้วย 19 คณะ จำแนกตามกลุ่มสาขาวิชาได้ดังนี้

1. กลุ่มสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำนวน 3 ส่วนงาน ประกอบด้วย

- คณะ L
- คณะ N
- คณะ P

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

2. กลุ่มสาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ จำนวน 8 ส่วนงาน ประกอบด้วย

- คณะ A
- คณะ C
- คณะ E
- คณะ F
- คณะ I
- คณะ M
- คณะ Q

- คณะ R

3. กลุ่มสาขาวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ จำนวน 8 ส่วนงาน ประกอบด้วย

- คณะ B
- คณะ D
- คณะ G
- คณะ H
- คณะ J
- คณะ K
- คณะ O
- คณะ S

3.3 การดำเนินงานขององค์กร

การผลิตบัณฑิต

การบริหารจัดการหลักสูตรและการเรียนการสอน ให้ผู้เรียนมีความรู้และทักษะด้านวิชาการและวิชาชีพ มีคุณลักษณะตามที่หลักสูตรกำหนด โดยการบริหารจัดการที่มีประสิทธิภาพเริ่มตั้งแต่การกำหนดจำนวนและคุณสมบัติอาจารย์ที่ได้คุณภาพตามมาตรฐานหลักสูตร มีกระบวนการบริหารจัดการการเรียนการสอนที่อาศัยความร่วมมือจากทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องทั้งภายในและภายนอกสถาบัน

การวิจัย พัฒนาและนวัตกรรม

การพัฒนาศักยภาพและยกระดับความสามารถในการสร้างผลงานวิจัยและวิชาการของบุคลากรในมหาวิทยาลัย เพื่อมุ่งสู่การเป็นมหาวิทยาลัยที่มีผลงานวิจัยโดดเด่นเป็นที่ยอมรับในระดับสากล รวมทั้งบูรณาการผลงานวิจัยเข้ากับการเรียนการสอน สร้างองค์ความรู้ทางวิชาการ ก่อให้เกิดประโยชน์เชิงพาณิชย์เพื่อต่อยอดสู่การพัฒนาสังคมและคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นของคนในประเทศ

การบริการวิชาการ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

การนำองค์ความรู้ไปสร้างประโยชน์แก่สังคม ร่วมสร้างชุมชนทางวิชาการ สร้างโอกาสทางการศึกษา โดยให้บริการวิชาการหลากหลายรูปแบบ ทั้งการจัดอบรมสัมมนาให้ความรู้ตามความต้องการของสังคม และการเผยแพร่ข้อมูลวิชาการตามประเด็นปัญหาที่สังคมให้ความสนใจ

การทำนุบำรุงศิลปะและวัฒนธรรม

พัฒนาและส่งเสริมศิลปวัฒนธรรม งานด้านพิพิธภัณฑ์ทางศิลปวัฒนธรรมและหอศิลป์ งานด้านประวัติศาสตร์มหาวิทยาลัย มีการจัดกิจกรรมและโครงการต่างๆ ทางด้านศาสนาและศิลปวัฒนธรรมที่ดำเนินการโดยคณะ หน่วยงานต่างๆ และองค์การบริหารสโมสรนิสิตฯ ซึ่งเป็นการจัดกิจกรรมต่อเนื่องทั้งปี

การบริหารทั่วไป

การบริหารงานทั่วไปของมหาวิทยาลัยเพื่อให้สามารถดำเนินงานตามพันธกิจและยุทธศาสตร์ สนับสนุนการผลักดันนโยบายการบริหารต่างๆ การดำเนินงานประกอบด้วย การบริหารทรัพยากรมนุษย์ การบริหารการเงินและงบประมาณ การบริหารระบบกายภาพ การบริหารความเสี่ยงองค์กร และการประกันคุณภาพองค์กร

ขั้นตอนการดำเนินงานด้านการประกันคุณภาพองค์กร

1. ฝ่ายบริหารกลางของมหาวิทยาลัยกำหนดแผนและแจ้งทุกส่วนงานให้ทราบกำหนดการตรวจประเมินคุณภาพภายในประจำปี โดยเป็นการตรวจประเมินในรอบปีการศึกษาที่ผ่านมา

2. เจ้าหน้าที่ฝ่ายประกันคุณภาพของแต่ละส่วนงานนำกำหนดการตรวจประเมินดังกล่าวเสนอต่อผู้บริหารในส่วนงานตนเองเพื่อรับทราบ

3. ส่วนงานเตรียมการและวางแผนก่อนตรวจประเมิน

3.1 การเตรียมเอกสาร

ฝ่ายประกันคุณภาพของแต่ละส่วนงานจัดทำรายงานการประเมินตนเอง (Self-Assessment Report: SAR) ประกอบด้วย ข้อมูลเบื้องต้นของส่วนงาน ผลการปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของผลการประเมินปีที่ผ่านมา(ถ้ามี) สรุปผลการดำเนินงานในปีการศึกษาที่ผ่านมา จุดเด่น แนวทางเสริมจุดเด่น ข้อเสนอแนะในการปรับปรุง วิธีปฏิบัติที่ดี/นวัตกรรม พร้อมทั้งผลการประเมินคุณภาพเทียบกับ

เป้าหมายในรอบปีการศึกษาก่อนหน้าตามตัวบ่งชี้ในแต่ละองค์ประกอบการประกันคุณภาพ 5 องค์ประกอบ ดังนี้

องค์ประกอบที่ 1 การผลิตบัณฑิต

- ตัวบ่งชี้ที่ 1.1 ผลการบริหารจัดการหลักสูตรโดยรวม
- ตัวบ่งชี้ที่ 1.2 อาจารย์คณะที่มีคุณวุฒิปริญญาเอก
- ตัวบ่งชี้ที่ 1.3 อาจารย์คณะที่ดำรงตำแหน่งทางวิชาการ
- ตัวบ่งชี้ที่ 1.4 จำนวนนักศึกษาเต็มเวลาเทียบเท่าต่อจำนวนอาจารย์
- ตัวบ่งชี้ที่ 1.5 การบริการนักศึกษาระดับปริญญาตรี
- ตัวบ่งชี้ที่ 1.6 กิจกรรมนักศึกษาระดับปริญญาตรี

องค์ประกอบที่ 2 การวิจัย

- ตัวบ่งชี้ที่ 2.1 ระบบและกลไกการบริหารและพัฒนางานวิจัยหรืองานสร้างสรรค์
- ตัวบ่งชี้ที่ 2.2 เงินสนับสนุนงานวิจัยและงานสร้างสรรค์
- ตัวบ่งชี้ที่ 2.3 ผลงานทางวิชาการของอาจารย์และนักวิจัย

องค์ประกอบที่ 3 การบริการวิชาการ

- ตัวบ่งชี้ที่ 3.1 การบริการวิชาการแก่สังคม

องค์ประกอบที่ 4 การทำนุบำรุงศิลปะและวัฒนธรรม

- ตัวบ่งชี้ที่ 4.1 ระบบและกลไกการทำนุบำรุงศิลปะและวัฒนธรรม

องค์ประกอบที่ 5 การบริหารจัดการ

- ตัวบ่งชี้ที่ 5.1 การบริหารของคณะเพื่อการกำกับติดตามผลลัพธ์ตามพันธกิจกลุ่มสถาบัน และเอกลักษณ์ของคณะ
- ตัวบ่งชี้ที่ 5.2 ระบบกำกับการประกันคุณภาพหลักสูตร

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

จากนั้นสรุปผลการประเมินตนเอง โดยคณะผู้บริหารและเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องทำการจัดเตรียมเอกสารอ้างอิง เพื่อให้คณะกรรมการตรวจประเมินคุณภาพสามารถเรียกดูได้เมื่อต้องการทราบข้อมูลเพิ่มเติม

3.2 การเตรียมบุคลากร

ฝ่ายประกันคุณภาพของแต่ละส่วนงานทำความเข้าใจเรื่องการประเมินคุณภาพต่อบุคลากรผ่านที่ประชุมคณะกรรมการประกันคุณภาพ โดยมีผู้ช่วยคณบดีฝ่ายประกันคุณภาพ และเจ้าหน้าที่ฝ่ายประกันคุณภาพ ทำหน้าที่เป็นผู้ประสานงานการตรวจประเมิน

3.3 การประสานงานกับคณะกรรมการตรวจประเมินคุณภาพ

- ส่วนงานจัดทำคำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการตรวจประเมินคุณภาพ โดยต้องเป็นผู้มีคุณสมบัติครบถ้วนตามเกณฑ์ที่กำหนด พร้อมจัดส่งรายงานการประเมินตนเอง (SAR) และตารางวันและเวลาที่จะเชิญคณะกรรมการมาตรวจประเมินยังส่วนงาน

- ดำเนินการตรวจประเมิน โดยเปิดโอกาสให้บุคลากรได้เข้าร่วมฟังการนำเสนอผลการดำเนินงานและผลการประเมินตนเองของส่วนงาน คณะกรรมการฯตรวจสอบและซักถามผู้บริหารและเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องถึงผลการดำเนินงานในด้านต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับองค์ประกอบการประกันคุณภาพ

- คณะกรรมการตรวจประเมินคุณภาพประกาศผลการตรวจประเมินพร้อมแจ้งข้อเสนอแนะและแนวทางเสริมจุดเด่น เพื่อให้ส่วนงานนำไปใช้ปรับปรุงและพัฒนาแผนการดำเนินงานในปีการศึกษาถัดไป

- ส่วนงานนำส่งรายงานการประเมินตนเอง (Self-Assessment Report: SAR) และรายงานผลการประเมิน (Audit & Assessment Report: AAR) ไปยังฝ่ายบริหารกลาง

- ฝ่ายบริหารกลางรวบรวมและรายงานข้อมูลผลการตรวจประเมินของทุกส่วนงานไปยังสำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สป.อว.)

3.4 ปัญหาที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน

- ฝ่ายบริหารกลางซึ่งเป็นเจ้าภาพผู้รับผิดชอบการดำเนินงานประกันคุณภาพองค์กร ได้มีการนำระบบสารสนเทศเข้ามาช่วยรวบรวมข้อมูลจากทุกส่วนงานในมหาวิทยาลัย เพื่อนำข้อมูลมา

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

วิเคราะห์และจัดทำสรุปรายงานนำเสนอต่อผู้บริหาร แต่ระบบสารสนเทศดังกล่าวยังไม่สามารถวิเคราะห์ประสิทธิภาพการประกันคุณภาพด้านต่างๆของมหาวิทยาลัยที่ผู้บริหารจะสามารถเรียกดูรายงานในมุมมองที่หลากหลายได้

- ข้อมูลพื้นฐานเชิงปริมาณบางรายการ ยังไม่ได้ถูกนำมาวิเคราะห์เพื่อใช้ประกอบการตัดสินใจในการวางแผนด้านการประกันคุณภาพของการผลิตบัณฑิต เช่น ผลประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตในด้านต่างๆ โดยเป็นข้อมูลที่มหาวิทยาลัยได้รับจากการตอบแบบประเมินโดยผู้ประกอบการ ซึ่งหากได้นำข้อมูลส่วนนี้มาวิเคราะห์ จะช่วยให้ผู้บริหารสามารถเห็นมุมมองคุณลักษณะบัณฑิตที่ผู้ประกอบการคาดหวังได้ชัดเจนขึ้น หรือข้อมูลจำนวนนิสิตใหม่ของแต่ละปีการศึกษาที่ยังไม่ได้ถูกนำวิเคราะห์เพื่อพยากรณ์แนวโน้มในอนาคตอันเป็นปัจจัยหนึ่งที่สะท้อนความต้องการของตลาดแรงงาน

- ยังไม่มีการนำปัจจัยด้านเงินสนับสนุนวิจัยมาวิเคราะห์กับการผลิตผลงานทางวิชาการของบุคลากรสายวิชาการ ดังนั้นการนำปัจจัยดังกล่าวมาวิเคราะห์เพิ่มเติมเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจ จะช่วยให้ผู้บริหารสามารถวางแผนจัดหาเงินทุนสนับสนุนและผลักดันให้แต่ละส่วนงานสามารถผลิตผลงานทางวิชาการได้เต็มศักยภาพ

- หากผู้บริหารต้องการวางแผนอัตรากำลังของบุคลากรสายวิชาการให้สอดคล้องกับการวางยุทธศาสตร์ด้านการประกันคุณภาพองค์กร จำเป็นต้องนำข้อมูลบุคลากรสายวิชาการมาวิเคราะห์เพื่อกำหนดกรอบอัตรากำลังที่เหมาะสมในอนาคต รวมทั้งพิจารณาความก้าวหน้าของจำนวนอาจารย์ที่ดำรงตำแหน่งทางวิชาการ ซึ่งเป็นตัวบ่งชี้หนึ่งที่แสดงถึงคุณภาพของสถาบันการศึกษา เพื่อที่ผู้บริหารจะได้หาแนวทางสนับสนุนและผลักดันการขอตำแหน่งทางวิชาการให้แก่คณาจารย์ได้ดียิ่งขึ้น โดยเฉพาะอาจารย์ใหม่

- มหาวิทยาลัยมีนโยบายให้ทุกส่วนงานจัดทำแผนบริหารความเสี่ยงซึ่งเป็นกระบวนการหนึ่งที่นำมาใช้ควบคู่กับการดำเนินงานประกันคุณภาพองค์กร โดยทุกส่วนงานจะต้องส่งรายงานความคืบหน้าการดำเนินงานบริหารความเสี่ยงทุก 6 และ 12 เดือน ซึ่งเป็นการรายงานในเชิงสรุป ยังไม่มีการวิเคราะห์แนวโน้มสาเหตุของปัจจัยเสี่ยงในด้านต่างๆที่ส่งผลต่อการดำเนินงานของมหาวิทยาลัย เช่น ด้านยุทธศาสตร์ ด้านการเงิน ด้านปฏิบัติการ ผู้บริหารจึงยังไม่สามารถคาดการณ์ความเสี่ยงต่างๆที่อาจทำให้องค์กรไม่สามารถบรรลุตามวิสัยทัศน์ได้อย่างเหมาะสม รวมทั้งยังไม่มีการวิเคราะห์

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ความสามารถในการจัดการความเสี่ยงของแต่ละส่วนงาน ทั้งนี้หากส่วนงานมีการบริหารจัดการความเสี่ยงที่ดี จะส่งผลให้การประกันคุณภาพองค์กรมีประสิทธิภาพตามไปด้วย

- ข้อมูลถูกจัดเก็บอยู่ในหลายรูปแบบ เช่น เอกสาร ไฟล์อิเล็กทรอนิกส์ หรือทั้งสองรูปแบบ ทำให้ข้อมูลมีปริมาณมากและบางครั้งเกิดความซ้ำซ้อน นำไปสู่การรายงานข้อมูลที่ไม่ตรงตามความเป็นจริง

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

บทที่ 4
การพัฒนาระบบ

4.1 คุณสมบัติระบบงาน

ระบบงานพัฒนา “คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับการประกันคุณภาพของสถาบันอุดมศึกษา” มีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

1. การจัดเก็บข้อมูลไว้ภายใต้ฐานข้อมูลเดียวกัน (Integrated System)

มีการรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องจากฝ่ายต่างๆในองค์กรมาไว้ภายในระบบที่พัฒนาขึ้น เป็นการนำข้อมูลที่อยู่กระจัดกระจายมาจัดเก็บให้อยู่ในมาตรฐานเดียวกัน เพื่อให้เกิดความสอดคล้อง ลดความซ้ำซ้อน และสะดวกต่อการนำไปใช้ประโยชน์ในการวิเคราะห์

2. การติดต่อกับผู้ใช้งาน (User Interface)

การติดต่อระหว่างผู้ใช้งานและระบบ สามารถทำได้ผ่านรูปแบบ Graphic User Interface (GUI) ซึ่งทำให้ผู้ใช้งานสามารถทำความเข้าใจการใช้งานและใช้ระบบได้ง่ายยิ่งขึ้น

3. การสร้างรายงานให้มีความยืดหยุ่นและหลากหลาย (Flexibility and Diversity)

ระบบมีการออกแบบให้ใช้สะดวกต่อการใช้งาน โดยมีการแสดงผลในรูปแบบกราฟฟิกและตารางเพื่อความเหมาะสมต่อการใช้วิเคราะห์ของผู้บริหาร ทั้งนี้ผู้ใช้งานสามารถวิเคราะห์ข้อมูลได้รวดเร็วและหลากหลายมุมมองในแต่ละมิติ โดยวิธี drill down เพื่อลงลึกไปดูในรายละเอียดหรือใช้วิธี roll up ซึ่งเป็นการมองข้อมูลในภาพรวม นอกจากนี้ผู้ใช้งานสามารถส่งออกข้อมูลในรูปแบบต่างๆ เช่น pdf, excel เป็นต้น

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

4. การควบคุมด้านความปลอดภัย (Security Control)

เนื่องจาก เป็นเวอร์ชันที่สามารถใช้งานได้เพียงเครื่องเดียว จึงไม่สามารถกำหนดสิทธิ์การเข้าถึงข้อมูลของผู้ใช้งานได้ อย่างไรก็ตาม สามารถกำหนดสิทธิ์การเข้าถึงข้อมูลให้แก่ผู้ใช้งานได้หากมีการใช้งานผ่าน Tableau Server ซึ่งระบบจะทำการตรวจสอบสิทธิ์การเข้าถึงข้อมูลของผู้ใช้งานและแสดงผลข้อมูลเฉพาะส่วนที่ผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงได้

4.2 รายละเอียดระบบงาน

การพัฒนาระบบ“คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับการประกันคุณภาพของสถาบันอุดมศึกษา” ประกอบด้วย 5 ระบบ ดังนี้

4.2.1 ระบบวิเคราะห์แนวโน้มผู้เรียน (Student Trend Analysis System)

1. ภาพรวมของระบบ (System Overview)

เป็นระบบสารสนเทศที่จัดทำขึ้นเพื่อให้อธิการบดี (President) และรองอธิการบดีด้านการเรียนการสอน (Vice President of Academic Affairs) สามารถวิเคราะห์ภาพรวมและแนวโน้มจำนวนนิสิตแต่ละประเภท (Student Overview and Trend) การจัดอันดับส่วนงานตามจำนวนนิสิต (Department Ranking by Students) เพื่อใช้เป็นข้อมูลสะท้อนทิศทางตลาดแรงงาน และประกอบการตัดสินใจในการวางยุทธศาสตร์ด้านการผลิตบัณฑิต ใช้ประกอบการพิจารณากับปัจจัยอื่นๆที่สะท้อนคุณภาพการผลิตบัณฑิตของสถานศึกษา โดยหากจำนวนผู้เรียนในส่วนงานใดมีแนวโน้มลดลง ผู้บริหารก็จะต้องทำการวิเคราะห์ว่าเป็นเพราะสาเหตุใด โดยอาจวิเคราะห์จากปัจจัยภายนอก เช่น ความต้องการในตลาดแรงงานขณะนั้นว่าตำแหน่งงานที่เป็นผลผลิตจากส่วนงานนั้นๆ มีแนวโน้มลดลงเช่นเดียวกันหรือไม่ และใช้เป็นข้อมูลเปรียบเทียบกับมหาวิทยาลัยอื่น หรือพิจารณาจากปัจจัยภายใน เช่น ระบบประกันคุณภาพการศึกษาของมหาวิทยาลัยมีประสิทธิภาพเพียงพอหรือไม่ เนื่องจากจำนวนผู้เรียนที่ลดลง สามารถสะท้อนถึงความเชื่อมั่นในสถานศึกษา รวมถึงการวิเคราะห์ภาพรวมและแนวโน้มสัดส่วนจำนวนนิสิตเต็มเวลาต่ออาจารย์ (Ratio of FTES and Teachers Overview and Trend) เทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน สกอ. ซึ่งจะต้องนำไปพิจารณาควบคู่กับประสิทธิภาพการจัดการเรียนการสอนต่อไป

2. ผู้ใช้ (Users)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

1. อธิการบดี (President)
2. รองอธิการบดีด้านการเรียนการสอน (Vice President of Academic Affairs)

3. คำถามของผู้บริหาร (Management Questions)

1. แนวโน้มและอัตราการเปลี่ยนแปลงของจำนวนนิสิตเป็นอย่างไร
2. สัดส่วนจำนวนนิสิตทุกระดับการศึกษาเป็นอย่างไร
3. จำนวนนิสิตของส่วนงานใดมีจำนวนสูงสุด-ต่ำสุด n อันดับ
4. สัดส่วนจำนวนนิสิตต่อจำนวนอาจารย์ที่ปฏิบัติงานจริงเป็นอย่างไร
5. แนวโน้มและอัตราการเปลี่ยนแปลงของสัดส่วนจำนวนนิสิตต่อจำนวนอาจารย์ที่ปฏิบัติงานจริงเป็นอย่างไร

4. แดชบอร์ดการวิเคราะห์ (Analytics Dashboard)

1. แดชบอร์ดภาพรวมจำนวนนิสิต

- รายงานแนวโน้มจำนวนนิสิต

- รายงานอัตราการเปลี่ยนแปลงจำนวนนิสิต

- รายงานสัดส่วนจำนวนนิสิตจำแนกตามระดับการศึกษา

- รายงานจัดอันดับส่วนงานที่มีจำนวนนิสิตสูงสุด-ต่ำสุด n อันดับ

2. แดชบอร์ดภาพรวมสัดส่วนจำนวนนิสิตต่อจำนวนอาจารย์ที่ปฏิบัติงานจริง

- รายงานสัดส่วนจำนวนนิสิตเต็มเวลาต่อจำนวนอาจารย์ที่ปฏิบัติงานจริง

- รายงานจัดอันดับส่วนงานที่มีสัดส่วนจำนวนนิสิตเต็มเวลาต่อจำนวนอาจารย์ที่ปฏิบัติงานจริงสูงสุด-ต่ำสุด n อันดับ

- รายงานแนวโน้มสัดส่วนจำนวนนิสิตเต็มเวลาต่อจำนวนอาจารย์ที่ปฏิบัติงานจริง

- รายงานอัตราการเปลี่ยนแปลงของสัดส่วนจำนวนนิสิตเต็มเวลาต่อจำนวนอาจารย์ที่ปฏิบัติงานจริง

5. มิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ (Dimensions)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

1. Time Dimension เป็นมิติของเวลา ประกอบด้วย

ปีการศึกษา (Academic_Year)

2. Field of Study Dimension เป็นมิติของสาขาวิชา ประกอบด้วย

กลุ่มสาขาวิชา (Discipline_Group) ได้แก่

- กลุ่มสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

- กลุ่มสาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ

- กลุ่มสาขาวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

ส่วนงาน (Department) เช่น

- คณะ A

- คณะ B

- คณะ C

3. Educational Level Dimension เป็นมิติของระดับการศึกษา ประกอบด้วย

ระดับการศึกษา (Educational_Level) ได้แก่

-ระดับปริญญาตรี

-ระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต

-ระดับปริญญาโท

-ระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง

-ระดับปริญญาเอก

4. Educational Status Dimension เป็นมิติของสถานภาพการศึกษา ประกอบด้วย

สถานภาพการศึกษา (Educational_Status) ได้แก่

-นิสิตใหม่

-นิสิตปัจจุบัน

-ผู้สำเร็จการศึกษา

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

6. ค่าวัด (Measures)

ตารางที่ 2: ค่าวัดของระบบวิเคราะห์แนวโน้มผู้เรียน

ลำดับ	ค่าวัด	ชื่อภาษาอังกฤษ (หน่วยวัด)	ชื่อภาษาไทย (หน่วยวัด)
1	Num_Student	Num_Student (Students)	จำนวนนิสิต (คน)
2	Num_Active_Teacher	Num_Active_Teacher (Teachers)	จำนวนอาจารย์ที่ปฏิบัติงานจริง(คน)

ลำดับ	ค่าวัด	ชื่อภาษาอังกฤษ (หน่วยวัด)	ชื่อภาษาไทย (หน่วยวัด)
3	Num_FTES	Num_FullTimeEquivalent Student (Students)	จำนวนนิสิตเต็มเวลาเทียบเท่า (คน)
4	Standardized_FTESper Teacher	Standardized Full Time Equivalent Student per Teacher	สัดส่วนนิสิตเต็มเวลาต่ออาจารย์ประจำตามเกณฑ์มาตรฐาน

7. ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลักของระบบ (KPIs)

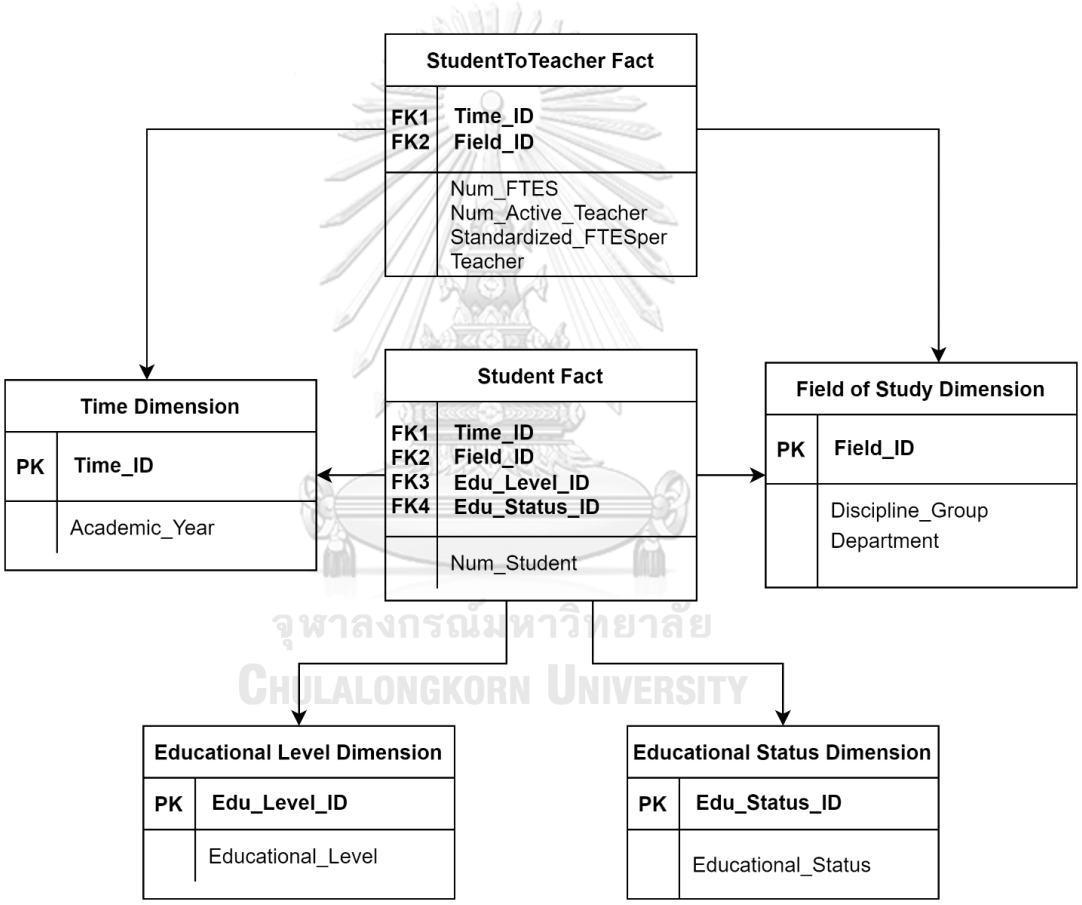
ตารางที่ 3: ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลักของระบบวิเคราะห์แนวโน้มผู้เรียน

ลำดับ	ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลัก (ชื่อภาษาอังกฤษและภาษาไทย) (หน่วยวัด)	สูตรคำนวณ
1	ร้อยละจำนวนนิสิตแต่ละระดับการศึกษาต่อจำนวนนิสิตทั้งหมด (The Percentage of Students by Educational Level to Total Students) (%)	(จำนวนนิสิตแต่ละระดับการศึกษา/ จำนวนนิสิตทั้งหมด)x100
2	ร้อยละการเปลี่ยนแปลงของจำนวนนิสิต (The Percentage Change in Students) (%)	[(จำนวนนิสิตในปีการศึกษาปัจจุบัน – จำนวนนิสิตในปีการศึกษาก่อนหน้า)/ จำนวนนิสิตในปีการศึกษาก่อนหน้า]x100
3	สัดส่วนจำนวนนิสิตเต็มเวลาต่อจำนวนอาจารย์ที่ปฏิบัติงานจริง (Ratio of FTES and Active Teachers)	จำนวนนิสิตเต็มเวลา/จำนวนอาจารย์ที่ปฏิบัติงานจริงทั้งหมด
4	ร้อยละการเปลี่ยนแปลงสัดส่วนจำนวนนิสิตเต็มเวลาต่อจำนวนอาจารย์ที่ปฏิบัติงานจริง	[(สัดส่วนจำนวนนิสิตเต็มเวลาต่อจำนวนอาจารย์ในปีการศึกษาปัจจุบัน

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ลำดับ	ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลัก (ชื่อภาษาอังกฤษและภาษาไทย) (หน่วยวัด)	สูตรคำนวณ
	(The Percentage Change in Ratio of FTES and Active Teachers) (%)	- สัดส่วนจำนวนนิสิตเต็มเวลาต่อจำนวนอาจารย์ในปีการศึกษาก่อนหน้า)/ สัดส่วนจำนวนนิสิตเต็มเวลาต่อจำนวนอาจารย์ในปีการศึกษาก่อนหน้า] x100

8. โมเดลข้อมูลหลายมิติ (Multidimensional Data Model)



รูปที่ 5: Star Schema ระบบวิเคราะห์แนวโน้มผู้เรียน

9. คำถามของผู้บริหาร ผู้ใช้ และแดชบอร์ดการวิเคราะห์ (Management Questions, Users, and Analytic Dashboard)

ตารางที่ 4: คำถามของผู้บริหาร ผู้ใช้ และแดชบอร์ดการวิเคราะห์ของระบบวิเคราะห์แนวโน้มผู้เรียน

คำถามของผู้บริหาร (Management Questions)	ผู้ใช้ (Users)	แดชบอร์ดการวิเคราะห์ (Analytic Dashboard)
1) แนวโน้มและอัตราการเปลี่ยนแปลงของจำนวนนิสิตเป็นอย่างไร 2) สัดส่วนจำนวนนิสิตในทุกระดับการศึกษาเป็นอย่างไร 3) จำนวนนิสิตในทุกระดับการศึกษาของส่วนงานใดมีจำนวนสูงสุด-ต่ำสุด n อันดับ	1) อธิการบดี 2) รองอธิการบดีด้านการเรียนการสอน	1) แดชบอร์ดภาพรวมจำนวนนิสิต
4) สัดส่วนจำนวนนิสิตเต็มเวลาต่อจำนวนอาจารย์ที่ปฏิบัติงานจริงเป็นอย่างไร 5) แนวโน้มและอัตราการเปลี่ยนแปลงสัดส่วนจำนวนนิสิตเต็มเวลาต่อจำนวนอาจารย์ที่ปฏิบัติงานจริงเป็นอย่างไร	1) อธิการบดี 2) รองอธิการบดีด้านการเรียนการสอน	1) แดชบอร์ดภาพรวมสัดส่วนจำนวนนิสิตเต็มเวลาต่อจำนวนอาจารย์ที่ปฏิบัติงานจริง

10 รายงานการวิเคราะห์ ค่าวัด ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลัก และมิติ (Analytics Dashboard, Measures, KPIs and Dimensions)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ตารางที่ 5: แดชบอร์ดการวิเคราะห์ ค่าวัด ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลักและมิติของระบบวิเคราะห์แนวโน้มผู้เรียน

แดชบอร์ดการวิเคราะห์ (Analytics Dashboard)	ค่าวัด (Measures)	ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลัก (KPIs)	มิติ (Dimensions)
1) แดชบอร์ดภาพรวมจำนวนนิสิต	1) จำนวนนิสิต	1) ร้อยละจำนวนนิสิตแต่ละระดับการศึกษาต่อจำนวนนิสิตทั้งหมด	1) เวลา 2) สาขาวิชา 3) ระดับการศึกษา

แดชบอร์ดการวิเคราะห์ (Analytics Dashboard)	ค่าวัด (Measures)	ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลัก (KPIs)	มิติ (Dimensions)
		2) ร้อยละการเปลี่ยนแปลงของจำนวนนิสิต	4) สถานภาพการศึกษา
2) แดชบอร์ดภาพรวมสัดส่วนจำนวนนิสิตต่อจำนวนอาจารย์ที่ปฏิบัติงานจริง	1) จำนวนนิสิตเต็มเวลาเทียบเท่า 2) จำนวนอาจารย์ที่ปฏิบัติงานจริง	1) สัดส่วนจำนวนนิสิตเต็มเวลาต่อจำนวนอาจารย์ที่ปฏิบัติงานจริง 2) ร้อยละการเปลี่ยนแปลงสัดส่วนจำนวนนิสิตเต็มเวลาต่อจำนวนอาจารย์ที่ปฏิบัติงานจริง	1) เวลา 2) สาขาวิชา 3) ระดับการศึกษา

4.2.2 ระบบวิเคราะห์ภาวะการหางานทำของบัณฑิต (Graduate Job Search Analysis System)

1. ภาพรวมของระบบ (System Overview)

เป็นระบบสารสนเทศที่จัดทำขึ้นเพื่อให้อธิการบดี (President) และรองอธิการบดีด้านการเรียนการสอน (Vice President of Academic Affairs) สามารถวิเคราะห์ภาพรวมและแนวโน้มการหางานทำของบัณฑิต (Graduate Job Search Overview and Trend) ภาพรวมและแนวโน้มความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต (Employer Satisfaction Overview and Trend) เพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบการวางแผนยุทธศาสตร์ด้านการผลิตบัณฑิตให้สอดคล้องกับทิศทางและความต้องการของตลาดแรงงาน เพื่อสร้างความเชื่อมั่นให้เกิดในกลุ่มผู้เรียนและผู้ใช้บัณฑิต รวมทั้งพัฒนาระบบการสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น เนื่องจากข้อมูลดังกล่าวเป็นปัจจัยสำคัญต่อการกำหนดทิศทางหลักสูตรและกิจกรรมที่จะบ่มเพาะผู้เรียนให้กลายเป็นบัณฑิตที่มีคุณภาพมีความได้เปรียบในตลาดแรงงาน

2. ผู้ใช้ (Users)

1. อธิการบดี (President)

2. รองอธิการบดีด้านการเรียนการสอน (Vice President of Academic Affairs)

3. คำถามของผู้บริหาร (Management Questions)

1. สัดส่วนการตอบแบบสำรวจการหางานทำของบัณฑิตเป็นอย่างไร

2. แนวโน้มและอัตราการเปลี่ยนแปลงของจำนวนบัณฑิตจำแนกตามสถานภาพการทำงานเป็นอย่างไร

3. จำนวนบัณฑิตจำแนกตามสถานภาพการทำงานของส่วนงานใดมีจำนวนสูงสุด-ต่ำสุด n อันดับ

4. สัดส่วนการตอบแบบสำรวจของผู้ใช้บัณฑิตเป็นอย่างไร

5. คะแนนความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตเฉลี่ยของส่วนงานใดมีจำนวนสูงสุด-ต่ำสุด n อันดับ

6. แนวโน้มคะแนนความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตจำแนกตามระดับการศึกษาเป็นอย่างไร

4. แดชบอร์ดการวิเคราะห์

1. แดชบอร์ดภาพรวมการหางานทำของบัณฑิต

-รายงานสัดส่วนจำนวนบัณฑิตที่ตอบแบบสำรวจการหางานทำ

-รายงานแนวโน้มจำนวนบัณฑิตจำแนกตามสถานภาพการทำงาน

-รายงานอัตราการเปลี่ยนแปลงของจำนวนบัณฑิตจำแนกตามสถานภาพการทำงาน

-รายงานจัดอันดับส่วนงานที่มีจำนวนบัณฑิตจำแนกตามสถานภาพการทำงานสูงสุด-ต่ำสุด n อันดับ

2. แดชบอร์ดภาพรวมความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต

-รายงานสัดส่วนจำนวนผู้ใช้บัณฑิตที่ตอบแบบสำรวจความพึงพอใจ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

-รายงานแนวโน้มจำนวนผู้ใช้บัณฑิตที่ตอบแบบสำรวจความพึงพอใจ

-รายงานจัดอันดับส่วนงานที่มีจำนวนผู้ใช้บัณฑิตที่ตอบแบบสำรวจความพึงพอใจสูงสุด-ต่ำสุด n อันดับ

-รายงานจัดอันดับส่วนงานที่มีคะแนนความพึงใจของผู้ใช้บัณฑิตสูงสุด-ต่ำสุด n อันดับ

-รายงานแนวโน้มคะแนนความพึงใจของผู้ใช้บัณฑิตจำแนกตามระดับการศึกษา

5. มิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ (Dimensions)

1. Time Dimension เป็นมิติของเวลา ประกอบด้วย

-ปีการศึกษา (Academic Year)

2. Field of Study เป็นมิติของสาขาวิชาที่ศึกษา ประกอบด้วย

กลุ่มสาขาวิชา (Discipline Group) ได้แก่

-กลุ่มสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

-กลุ่มสาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ

-กลุ่มสาขาวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ส่วนงาน (Department) ได้แก่

-คณะ A

-คณะ B

-คณะ C

3. Educational Level Dimension เป็นมิติของระดับการศึกษา ประกอบด้วย

ระดับการศึกษา (Educational Level) ได้แก่

-ระดับปริญญาตรี

-ระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต

-ระดับปริญญาโท

-ระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง

-ระดับปริญญาเอก

4. Work Status Dimension เป็นมิติของสถานภาพการทำงาน ประกอบด้วย สถานภาพการทำงาน (Work Status) ได้แก่

-ทำงานแล้ว

-ทำงานแล้วและกำลังศึกษาต่อ

-กำลังศึกษาต่อ

-ยังไม่ได้ทำงาน

5. Satisfaction Rating Dimension เป็นมิติระดับความพึงพอใจ ประกอบด้วย ระดับความพึงพอใจ (Satisfaction Rating) ได้แก่

-มากที่สุด (คะแนน 4.50-5.00)

-มาก (คะแนน 3.50-4.49)

-ปานกลาง (คะแนน 2.50-3.49)

-น้อย (คะแนน 1.50-2.49)

-น้อยที่สุด (คะแนน 1.00-1.49)

6. ค่าวัด (Measures)

ตารางที่ 6: ค่าวัดของระบบวิเคราะห์ภาวะการหางานทำของบัณฑิต

ลำดับ	ค่าวัด	ชื่อภาษาอังกฤษ (หน่วยวัด)	ชื่อภาษาไทย (หน่วยวัด)
1	Num_Graduate	Num_Graduate (Graduates)	จำนวนบัณฑิต (คน)

ลำดับ	ค่าวัด	ชื่อภาษาอังกฤษ (หน่วยวัด)	ชื่อภาษาไทย (หน่วยวัด)
2	Num_Graduate_Response	Num_Graduate_Response (Responses)	จำนวนบัณฑิตที่ตอบแบบสำรวจ (คน)
3	Num_Employer_Response	Num_Employer_Response (Responses)	จำนวนผู้ใช้บัณฑิตที่ตอบแบบสำรวจ (คน)
4	Satisfact_Score	Satisfact_Score (Score)	คะแนนความพึงพอใจ

7. ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลักของระบบ (KPIs)

ตารางที่ 7: ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลักของระบบวิเคราะห์ภาวการณ์หางานทำของบัณฑิต

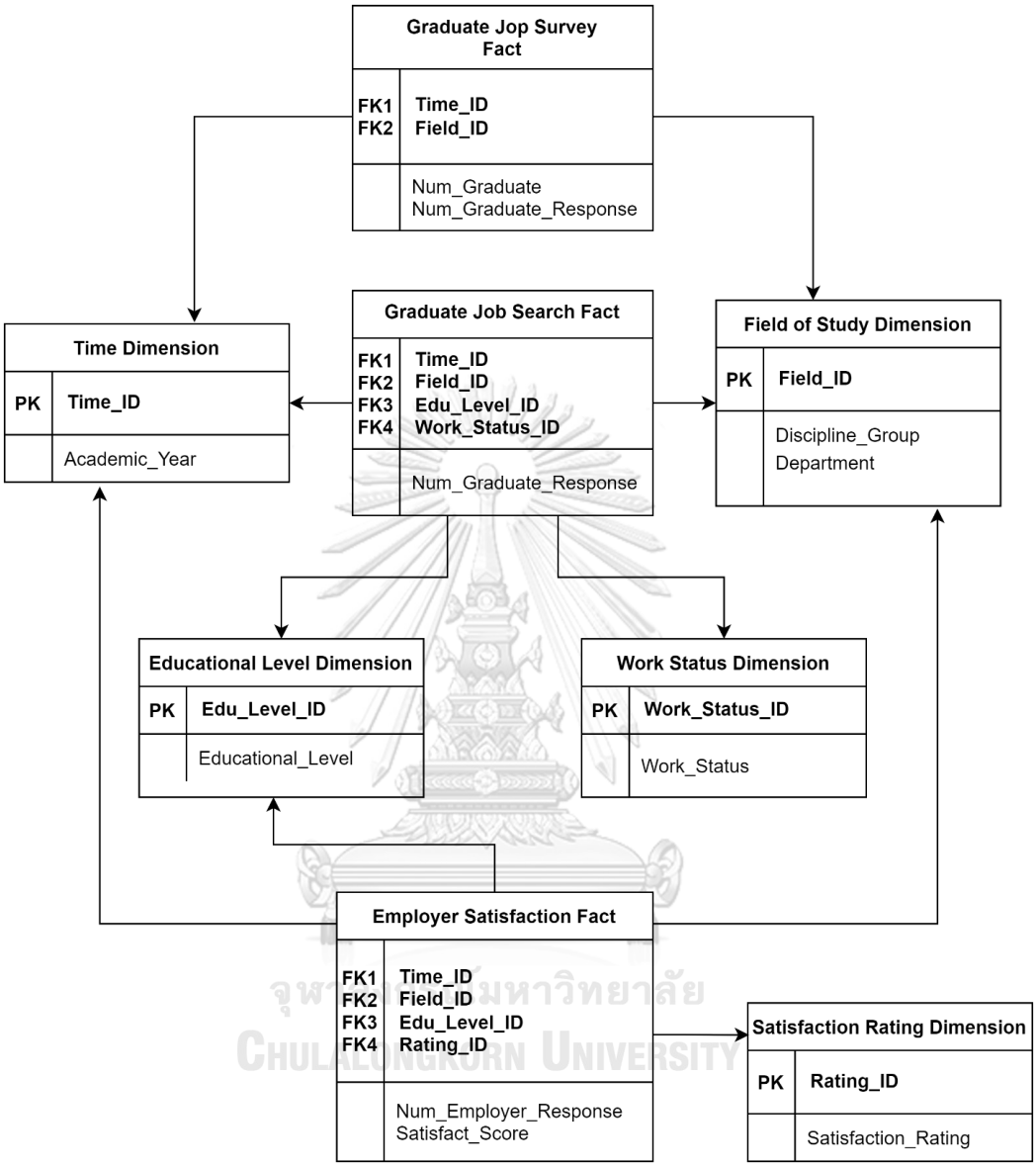
ลำดับ	ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลัก (ชื่อภาษาอังกฤษและภาษาไทย) (หน่วยวัด)	สูตรคำนวณ
1	ร้อยละบัณฑิตที่ตอบแบบสำรวจการมีงานทำเทียบกับจำนวนบัณฑิตทั้งหมด (The Percentage of Graduate Responses to Total Graduates) (%)	(จำนวนบัณฑิตที่ตอบแบบสำรวจ/ จำนวนบัณฑิตทั้งหมด) *x*100
2	ร้อยละบัณฑิตแบ่งตามสถานภาพการทำงานเทียบกับจำนวนบัณฑิตที่ตอบแบบสำรวจ (The Percentage of Graduates by Work Status to Graduate Responses) (%)	(จำนวนบัณฑิตจำแนกตามสภาพการทำงาน/จำนวนบัณฑิตที่ตอบแบบสำรวจ) x100
3	ร้อยละการเปลี่ยนแปลงจำนวนบัณฑิตจำแนกตามสถานภาพการทำงาน (The Percentage Change of Graduates by Work Status) (%)	[(จำนวนบัณฑิตจำแนกตามสถานภาพการทำงานในปีการศึกษาปัจจุบัน - จำนวนบัณฑิตจำแนกตามสถานภาพการทำงานในปีการศึกษาก่อนหน้า)/

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ลำดับ	ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลัก (ชื่อภาษาอังกฤษและภาษาไทย) (หน่วยวัด)	สูตรคำนวณ
		จำนวนบัณฑิตจำแนกตามสถานภาพการทำงานในปีการศึกษาก่อนหน้า] x100
4	ร้อยละผู้ใช้บัณฑิตที่ตอบแบบสำรวจการมีงานทำเทียบกับจำนวนบัณฑิตทั้งหมด (The Percentage of Employer Responses to Total Graduates) (%)	(จำนวนผู้ใช้บัณฑิตที่ตอบแบบสำรวจ/จำนวนบัณฑิตทั้งหมด) x100
5	ร้อยละการเปลี่ยนแปลงคะแนนความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต (The Percentage Change of Satisfaction Score) (%)	[(คะแนนความพึงพอใจปีการศึกษาปัจจุบัน-คะแนนความพึงพอใจปีการศึกษาก่อนหน้า)/คะแนนความพึงพอใจปีการศึกษาก่อนหน้า] x100

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

8. โมเดลข้อมูลหลายมิติ (Multidimensional Data Model)



รูปที่ 6: Star Schema ระบบวิเคราะห์ภาวะการหางานทำของบัณฑิต

9. คำถามของผู้บริหาร ผู้ใช้ และแดชบอร์ดการวิเคราะห์ (Management Questions, Users and Analytics Dashboard)

ตารางที่ 8: คำถามของผู้บริหาร ผู้ใช้ และแดชบอร์ดการวิเคราะห์ของระบบวิเคราะห์ภาวะการหางานทำของบัณฑิต

คำถามของผู้บริหาร (Management Questions)	ผู้ใช้ (Users)	แดชบอร์ดการวิเคราะห์ (Analytics Dashboard)
1) สัดส่วนการตอบแบบสำรวจการหางานทำของบัณฑิตเป็นอย่างไร 2) แนวโน้มและอัตราการเปลี่ยนแปลงของจำนวนบัณฑิตจำแนกตามสถานภาพการทำงานเป็นอย่างไร 3) จำนวนบัณฑิตจำแนกตามสถานภาพการทำงานของส่วนงานใดมีจำนวนสูงสุด-ต่ำสุด n อันดับ	1) อธิการบดี 2) รองอธิการบดีด้านการเรียนการสอน	1) แดชบอร์ดภาพรวมการหางานทำของบัณฑิต
4) สัดส่วนการตอบแบบสำรวจของผู้ใช้บัณฑิตเป็นอย่างไร 5) คะแนนความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตของส่วนงานใดมีจำนวนสูงสุด-ต่ำสุด n อันดับ 6) แนวโน้มคะแนนความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตจำแนกตามระดับการศึกษาเป็นอย่างไร	1) อธิการบดี 2) รองอธิการบดีด้านการเรียนการสอน	1) แดชบอร์ดภาพรวมความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

10. แดชบอร์ดการวิเคราะห์ ค่าวัด ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลัก และมิติ (Analytics Dashboard, Measures, KPIs and Dimensions)

ตารางที่ 9: แดชบอร์ดการวิเคราะห์ ค่าวัด ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลัก และมิติของระบบวิเคราะห์ภาวะการหางานทำของบัณฑิต

แดชบอร์ดการวิเคราะห์ (Analytics Dashboard)	ค่าวัด (Measures)	ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลัก (KPIs)	มิติ (Dimensions)
1) แดชบอร์ดภาพรวมการหางานทำของบัณฑิต	1) จำนวนบัณฑิต 2) จำนวนบัณฑิตที่ตอบแบบสำรวจ	1) ร้อยละบัณฑิตที่ตอบแบบสำรวจการมีงานทำเทียบกับจำนวนบัณฑิตทั้งหมด 2) ร้อยละบัณฑิตแบ่งตามสถานภาพการทำงานเทียบกับจำนวนบัณฑิตที่ตอบแบบสำรวจ 3) ร้อยละการเปลี่ยนแปลงจำนวนบัณฑิตจำแนกสถานภาพการทำงาน	1) เวลา 2) สาขาวิชาที่ศึกษา 3) ระดับการศึกษา 4) สถานภาพการทำงาน
2) แดชบอร์ดภาพรวมความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต	1) จำนวนผู้ใช้บัณฑิตที่ตอบแบบสำรวจ 2) คะแนนความพึงพอใจ	1) ร้อยละผู้ใช้บัณฑิตที่ตอบแบบสำรวจการมีงานทำเทียบกับจำนวนบัณฑิตทั้งหมด 2) ร้อยละการเปลี่ยนแปลงคะแนนความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต	1) เวลา 2) สาขาวิชาที่ศึกษา 3) ระดับการศึกษา 4) ระดับความพึงพอใจ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

4.2.3 ระบบวิเคราะห์บุคลากรสายวิชาการและผลผลิต (Academic Staffs and Works Analysis System)

1. ภาพรวมของระบบ (System Overview)

เป็นระบบสารสนเทศที่จัดทำขึ้นเพื่อให้อธิการบดี (President) รองอธิการบดีด้านทรัพยากรมนุษย์ (Vice President of Human Resources) และรองอธิการบดีด้านงานวิจัย (Vice President of Research Affairs) สามารถวิเคราะห์ภาพรวมและแนวโน้มจำนวนบุคลากรสายวิชาการ (Academic Staffs Overview and Trend) ภาพรวมและแนวโน้มจำนวนผลงานทางวิชาการ (Academic Works Overview and Trend) สัดส่วนผลงานทางวิชาการต่อบุคลากรสายวิชาการ (Academic Works per Staff) ภาพรวมและแนวโน้มจำนวนเงินสนับสนุนวิจัย (Research Funding Overview and Trend) สัดส่วนเงินสนับสนุนวิจัยต่อบุคลากรสายวิชาการ (Research Fund per Staff) เพื่อนำข้อมูลไปใช้ประกอบการตัดสินใจด้านการวางกรอบอัตรากำลังของบุคลากรสายวิชาการที่สอดคล้องกับยุทธศาสตร์มหาวิทยาลัย การสนับสนุนการผลิตผลงานทางวิชาการของคณาจารย์ ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อการขอตำแหน่งทางวิชาการ โดยการที่มหาวิทยาลัยมีคณาจารย์ที่ดำรงตำแหน่งทางวิชาการในระดับสูงสามารถสะท้อนคุณภาพการศึกษาที่ผู้เรียนจะได้รับ ทั้งนี้การผลิตผลงานทางวิชาการจำเป็นต้องอาศัยปัจจัยด้านเงินทุน ดังนั้นการวิเคราะห์สัดส่วนเงินสนับสนุนวิจัยต่ออาจารย์จึงเป็นปัจจัยหนึ่งที่ผู้บริหารจะนำไปใช้ประกอบการพิจารณาจัดหาเงินสนับสนุนวิจัยที่มีความเหมาะสมกับบริบทของแต่ละส่วนงาน

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

2 ผู้ใช้ (Users)

1. อธิการบดี (President)
2. รองอธิการบดีด้านทรัพยากรมนุษย์ (Vice President of Human Resources)
3. รองอธิการบดีด้านงานวิจัย (Vice President of Research Affairs)

3. คำถามของผู้บริหาร (Management Questions)

1. สัดส่วนบุคลากรสายวิชาการแต่ละประเภทเป็นอย่างไร
2. จำนวนอาจารย์ของส่วนงานใดมีจำนวนสูงสุด-ต่ำสุด n อันดับ
3. สัดส่วนอาจารย์ที่ดำรงตำแหน่งทางวิชาการเป็นอย่างไร

4. แนวโน้มและอัตราการเปลี่ยนแปลงของจำนวนอาจารย์ที่ดำรงตำแหน่งทางวิชาการเป็นอย่างไร

5. สัดส่วนอาจารย์ที่มีคุณวุฒิระดับต่างๆเป็นอย่างไร

6. แนวโน้มและอัตราการเปลี่ยนแปลงจำนวนอาจารย์ที่มีคุณวุฒิระดับต่างๆเป็นอย่างไร

7. สัดส่วนผลงานทางวิชาการแต่ละประเภทเป็นอย่างไร

8. แนวโน้มและอัตราการเปลี่ยนแปลงจำนวนผลงานทางวิชาการเป็นอย่างไร

9. ส่วนงานใดมีจำนวนผลงานทางวิชาการสูงสุด-ต่ำสุด n อันดับ

10. ค่าเฉลี่ยจำนวนผลงานทางวิชาการในแต่ละกลุ่มสาขาวิชาเป็นอย่างไร

11. สัดส่วนผลงานทางวิชาการต่อบุคลากรสายวิชาการเป็นอย่างไร

12. สัดส่วนเงินสนับสนุนวิจัยแต่ละประเภทเป็นอย่างไร

13. แนวโน้มและอัตราการเปลี่ยนแปลงจำนวนเงินสนับสนุนวิจัยเป็นอย่างไร

14. จำนวนเงินสนับสนุนวิจัยของส่วนงานใดมีจำนวนสูงสุด-ต่ำสุด n อันดับ

15. ค่าเฉลี่ยจำนวนเงินสนับสนุนวิจัยในแต่ละกลุ่มสาขาวิชาเป็นอย่างไร

16. สัดส่วนเงินสนับสนุนวิจัยต่อบุคลากรสายวิชาการเป็นอย่างไร

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

4. แดชบอร์ดการวิเคราะห์ (Analytics Dashboard)

1. แดชบอร์ดภาพรวมบุคลากรสายวิชาการ

-รายงานสัดส่วนบุคลากรสายวิชาการจำแนกตามประเภท

-รายงานแนวโน้มจำนวนบุคลากรสายวิชาการ

-รายงานอัตราการเปลี่ยนแปลงของจำนวนบุคลากรสายวิชาการ

-รายงานจัดอันดับส่วนงานที่มีจำนวนบุคลากรสายวิชาการสูงสุด-ต่ำสุด n อันดับ

2. แดชบอร์ดภาพรวมผลงานทางวิชาการ

-รายงานสัดส่วนผลงานทางวิชาการจำแนกตามประเภท

-รายงานแนวโน้มจำนวนผลงานทางวิชาการ

-รายงานอัตราการเปลี่ยนแปลงจำนวนผลงานทางวิชาการ

-รายงานจัดอันดับส่วนงานที่มีจำนวนผลงานทางวิชาการสูงสุด-ต่ำสุด n อันดับ

-รายงานค่าเฉลี่ยจำนวนผลงานทางวิชาการในแต่ละกลุ่มสาขาวิชา

-รายงานสัดส่วนจำนวนผลงานทางวิชาการต่อจำนวนบุคลากรสายวิชาการ

แดชบอร์ดภาพรวมเงินสนับสนุนวิจัย

-รายงานสัดส่วนเงินสนับสนุนวิจัยจำแนกตามแหล่งทุน

-รายงานแนวโน้มจำนวนเงินสนับสนุนวิจัย

-รายงานอัตราการเปลี่ยนแปลงจำนวนเงินสนับสนุนวิจัย

-รายงานจัดอันดับส่วนงานที่มีจำนวนเงินสนับสนุนวิจัยสูงสุด-ต่ำสุด n อันดับ

-รายงานค่าเฉลี่ยจำนวนเงินสนับสนุนวิจัยในแต่ละกลุ่มสาขาวิชา

-รายงานสัดส่วนจำนวนเงินสนับสนุนวิจัยต่อจำนวนบุคลากรสายวิชาการ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

5. มิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ (Dimensions)

1.Time Dimension เป็นมิติของเวลา ประกอบด้วย

-ปีการศึกษา (Academic Year)

2. Field of Study Dimension เป็นมิติของสาขาวิชาที่ศึกษา ประกอบด้วย

-กลุ่มสาขาวิชา (Discipline Group) ได้แก่

-กลุ่มสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

-กลุ่มสาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ

-กลุ่มสาขาวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

-ส่วนงาน (Department) เช่น

-คณะ H1

-คณะ S2

-คณะ T2

3. Academic Position Dimension เป็นมิติของตำแหน่งทางวิชาการ ประกอบด้วย

-ตำแหน่งทางวิชาการ (Academic Position) ได้แก่

-ผู้ช่วยศาสตราจารย์

-รองศาสตราจารย์

-ศาสตราจารย์

-คุณวุฒิการศึกษา (Qualification) ได้แก่

-ระดับปริญญาตรี

-ระดับปริญญาโท

-ระดับปริญญาเอก

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

-สถานะการปฏิบัติงาน (Operational Status) ได้แก่

-ปฏิบัติงานจริง

-ลาศึกษาต่อ

4. Academic Staff Dimension เป็นมิติของบุคลากรสายวิชาการ ประกอบด้วย

-ประเภทบุคลากรสายวิชาการ (Academic Staff Category) ได้แก่

-อาจารย์

-นักวิจัย

5. Academic Works Dimension เป็นมิติของผลงานทางวิชาการ ประกอบด้วย

-ประเภทผลงานทางวิชาการ (Academic Work Category) เช่น

-ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร

-ผลงานวิจัยที่หน่วยงานหรือองค์กรระดับชาติว่าจ้างให้ดำเนินการ

-บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ

-งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับชาติ

6. ค่าวัด (Measures)

ตารางที่ 10: ค่าวัดของระบบวิเคราะห์บุคลากรสายวิชาการและผลผลิต

ลำดับ	ค่าวัด	ชื่อภาษาอังกฤษ (หน่วยวัด)	ชื่อภาษาไทย (หน่วยวัด)
1	Num_Academic_Staff	Num_Academic_Staff (Staffs)	จำนวนบุคลากรสายวิชาการ (คน)
2	Num_Teacher	Num_Teacher (Teachers)	จำนวนอาจารย์ (คน)
3	Num_Researcher	Num_Researcher (Researchers)	จำนวนนักวิจัย (คน)
4	Num_Department	Num_Department (Departments)	จำนวนส่วนงาน (ส่วนงาน)
5	Ex_Res_Fund	External_Research_Fund (THB)	เงินสนับสนุนวิจัยจากแหล่งทุนภายนอก (บาท)
6	In_Res_Fund	Internal_Research_Fund (THB)	เงินสนับสนุนวิจัย

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ลำดับ	ค่าวัด	ชื่อภาษาอังกฤษ (หน่วยวัด)	ชื่อภาษาไทย (หน่วยวัด)
			จากแหล่งทุนภายใน (บาท)
7	Total_Res_Fund	Total_Res_Fund (THB)	เงินสนับสนุนวิจัยรวม (บาท)
8	Num_Academic_Work	Num_Academic_Work (Works)	จำนวนผลงานทางวิชาการ (ผลงาน)
9	Num_Total_Academic_Work	Num_Total_Academic_Work (Works)	จำนวนผลงานทางวิชาการทั้งหมด (ผลงาน)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

7. ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลักของระบบ (KPIs)

ตารางที่ 11: ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลักของระบบวิเคราะห์บุคลากรสายวิชาการและผลผลิต

ลำดับ	ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลัก (ชื่อภาษาอังกฤษและภาษาไทย) (หน่วยวัด)	สูตรคำนวณ
1	ร้อยละจำนวนบุคลากรสายวิชาการแต่ละประเภทเทียบกับจำนวนบุคลากรสายวิชาการทั้งหมด (The Percentage of Academic Staffs by Category to Total Academic Staffs) (%)	(จำนวนบุคลากรสายวิชาการแต่ละประเภท/จำนวนบุคลากรสายวิชาการทั้งหมด) x100
2	ร้อยละการเปลี่ยนแปลงจำนวนบุคลากรสายวิชาการ (The Percentage Change of Academic Staffs) (%)	[(จำนวนบุคลากรสายวิชาการในปีการศึกษาปัจจุบัน-จำนวนบุคลากรสายวิชาการในปีการศึกษาก่อนหน้า)/จำนวนบุคลากรสายวิชาการในปีการศึกษาก่อนหน้า]x100
3	ร้อยละจำนวนอาจารย์ที่ดำรงตำแหน่งทางวิชาการเทียบกับจำนวนอาจารย์ทั้งหมด (The Percentage of Teacher by Academic Position to Total Teachers) (%)	(จำนวนอาจารย์ที่ดำรงตำแหน่งทางวิชาการ/จำนวนอาจารย์ทั้งหมด) x100

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ลำดับ	ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลัก (ชื่อภาษาอังกฤษและภาษาไทย) (หน่วยวัด)	สูตรคำนวณ
4	ร้อยละการเปลี่ยนแปลงจำนวนอาจารย์ที่ดำรงตำแหน่งทางวิชาการ (The Percentage Change of Teachers by Academic Position) (%)	[(จำนวนอาจารย์ที่ดำรงตำแหน่งทางวิชาการปีการศึกษาปัจจุบัน -จำนวนอาจารย์ที่ดำรงตำแหน่งทางวิชาการปีการศึกษาก่อนหน้า)/ จำนวนอาจารย์ที่ดำรงตำแหน่งทางวิชาการปีการศึกษาก่อนหน้า] x100
5	ร้อยละจำนวนอาจารย์ที่ดำรงคุณวุฒิระดับต่างๆ เทียบกับจำนวนอาจารย์ทั้งหมด (The Percentage of Teachers by Qualification to Total Teachers) (%)	(จำนวนอาจารย์ที่ดำรงคุณวุฒิระดับต่างๆ/จำนวนอาจารย์ทั้งหมด) x100
6	ร้อยละการเปลี่ยนแปลงจำนวนอาจารย์ที่มีคุณวุฒิระดับต่างๆ (The Percentage Change of Teacher by Qualification) (%)	[(จำนวนอาจารย์ที่มีคุณวุฒิต่างๆในปีการศึกษาปัจจุบัน-จำนวนอาจารย์ที่มีคุณวุฒิต่างๆในปีการศึกษาก่อนหน้า)/จำนวนอาจารย์ที่มีคุณวุฒิต่างๆในปีการศึกษาก่อนหน้า] x100

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

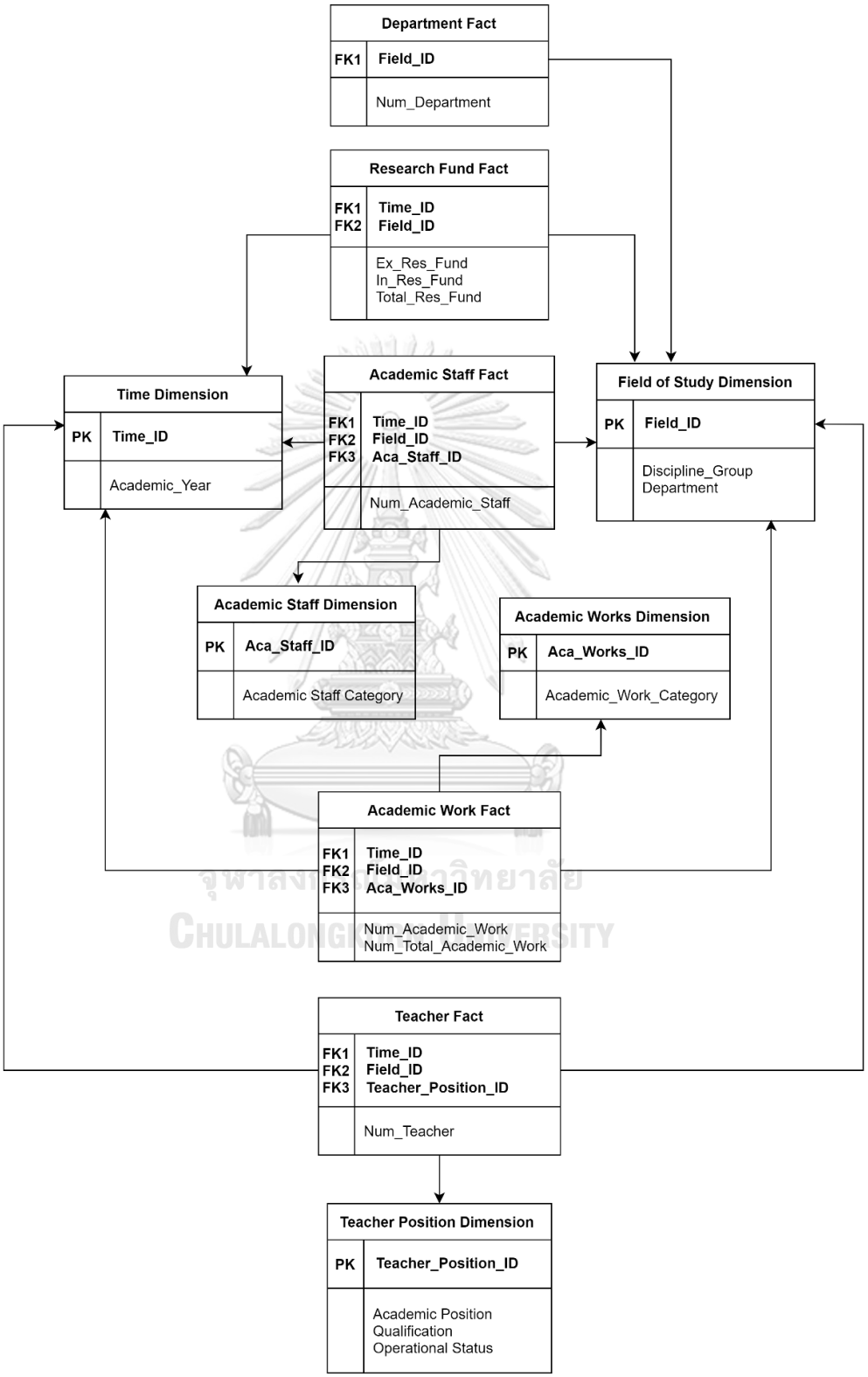
ลำดับ	ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลัก (ชื่อภาษาอังกฤษและภาษาไทย) (หน่วยวัด)	สูตรคำนวณ
7	ร้อยละจำนวนผลงานทางวิชาการจำแนกตามประเภท (The Percentage of Academic Works by Category to Total Academic Works) (%)	(จำนวนผลงานทางวิชาการแต่ละประเภท/จำนวนผลงานวิชาการทั้งหมด) x100
8	ร้อยละการเปลี่ยนแปลงจำนวนผลงานทางวิชาการ (The Percentage Change of Academic Works) (%)	[(จำนวนผลงานทางวิชาการในปีการศึกษาปัจจุบัน -จำนวนผลงานทางวิชาการในปีการศึกษาก่อนหน้า)จำนวนผลงานทางวิชาการในปีการศึกษาก่อนหน้า]/ x100
9	ค่าเฉลี่ยจำนวนผลงานทางวิชาการในแต่ละกลุ่มสาขาวิชา (The Average Number of Academic Works per Discipline Group)	จำนวนผลงานทางวิชาการรวมทุกส่วนงานในกลุ่มสาขาวิชา/จำนวนส่วนงานในกลุ่มสาขาวิชา
10	สัดส่วนจำนวนผลงานทางวิชาการต่อจำนวนบุคลากรสายวิชาการ (Ratio of Academic Works per Academic Staff)	จำนวนผลงานทางวิชาการ/จำนวนบุคลากรสายวิชาการ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ลำดับ	ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลัก (ชื่อภาษาอังกฤษและภาษาไทย) (หน่วยวัด)	สูตรคำนวณ
11	ร้อยละจำนวนเงินสนับสนุนวิจัยจำแนกตามแหล่งทุน (The Percentage of Research Funds by Source to Total Funds) (%)	(จำนวนเงินสนับสนุนวิจัยจำแนกตามแหล่งทุน/จำนวนเงินสนับสนุนวิจัยทั้งหมด) x100
12	ร้อยละการเปลี่ยนแปลงจำนวนเงินสนับสนุนวิจัย (The Percentage Change of Research Funds) (%)	(จำนวนเงินสนับสนุนวิจัยในปีการศึกษาปัจจุบัน-จำนวนเงินสนับสนุนวิจัยในปีการศึกษาก่อนหน้า) x100
13	สัดส่วนจำนวนเงินสนับสนุนวิจัยต่อจำนวนบุคลากรสายวิชาการ (Ratio of Research Funds per Academic Staff)	จำนวนเงินสนับสนุนวิจัย/จำนวนบุคลากรสายวิชาการ
14	ค่าเฉลี่ยจำนวนเงินสนับสนุนวิจัยในแต่ละกลุ่มสาขาวิชา (The Average Amount of Research Fund per Discipline Group)	จำนวนเงินสนับสนุนวิจัยรวมทุกส่วนงานในกลุ่มสาขาวิชา/จำนวนส่วนงานในกลุ่มสาขาวิชา

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

8. โมเดลข้อมูลหลายมิติ (Multidimensional Data Model)



รูปที่ 7: Star Schema ระบบวิเคราะห์บุคลากรสายวิชาการและผลผลิต

9. คำถามของผู้บริหาร ผู้ใช้ และแดชบอร์ดการวิเคราะห์ (Management Questions, Users and Analytics Dashboard)

ตารางที่ 12: คำถามของผู้บริหาร ผู้ใช้ และแดชบอร์ดการวิเคราะห์ของระบบวิเคราะห์บุคลากรสายวิชาการและผลผลิต

คำถามของผู้บริหาร (Management Questions)	**ผู้ใช้ (Users)**	**แดชบอร์ดการวิเคราะห์ (Analytics Dashboard)**
1) สัดส่วนบุคลากรสายวิชาการแต่ละประเภทเป็นอย่างไร 2) จำนวนอาจารย์ของส่วนงานใดมีจำนวนสูงสุด-ต่ำสุด n อันดับ 3) สัดส่วนอาจารย์ที่ดำรงตำแหน่งทางวิชาการเป็นอย่างไร 4) แนวโน้มและอัตราการเปลี่ยนแปลงของจำนวนอาจารย์ที่ดำรงตำแหน่งทางวิชาการเป็นอย่างไร 5) สัดส่วนอาจารย์ที่มีคุณวุฒิระดับต่างๆเป็นอย่างไร 6) แนวโน้มและอัตราการเปลี่ยนแปลงจำนวนอาจารย์ที่มีคุณวุฒิระดับต่างๆเป็นอย่างไร	1) อธิการบดี 2) รองอธิการบดีด้านทรัพยากรมนุษย์	1) แดชบอร์ดภาพรวมบุคลากรสายวิชาการ
7) สัดส่วนผลงานทางวิชาการแต่ละประเภทเป็นอย่างไร 8) แนวโน้มและอัตราการเปลี่ยนแปลงจำนวนผลงานทางวิชาการเป็นอย่างไร	1) อธิการบดี 2) รองอธิการบดีด้านงานวิจัย	1) แดชบอร์ดภาพรวมผลงานทางวิชาการ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

คำถามของผู้บริหาร (Management Questions)	ผู้ใช้ (Users)	แดชบอร์ดการวิเคราะห์ (Analytics Dashboard)
9) ส่วนงานใดมีจำนวนผลงานทางวิชาการสูงสุด-ต่ำสุด n อันดับ 10) ค่าเฉลี่ยจำนวนผลงานทางวิชาการในแต่ละกลุ่มสาขาวิชาเป็นอย่างไร 11) สัดส่วนผลงานทางวิชาการต่อบุคลากรสายวิชาการเป็นอย่างไร		
12) สัดส่วนเงินสนับสนุนวิจัยแต่ละประเภทเป็นอย่างไร 13) แนวโน้มและอัตราการเปลี่ยนแปลงจำนวนเงินสนับสนุนวิจัยเป็นอย่างไร 14) จำนวนเงินสนับสนุนวิจัยของส่วนงานใดมีจำนวนสูงสุด-ต่ำสุด n อันดับ 15) ค่าเฉลี่ยจำนวนเงินสนับสนุนวิจัยในแต่ละกลุ่มสาขาวิชาเป็นอย่างไร 16) สัดส่วนจำนวนเงินสนับสนุนวิจัยต่อบุคลากรสายวิชาการเป็นอย่างไร	1) อธิการบดี 2) รองอธิการบดีด้านงานวิจัย	1) แดชบอร์ดภาพรวมเงินสนับสนุนวิจัย

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

10. รายงานการวิเคราะห์ ค่าวัด ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลัก และมิติ (Analytic Reports, Measures, KPIs and Dimensions)

ตารางที่ 13: แดชบอร์ดการวิเคราะห์ ค่าวัด ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลักและมิติของระบบวิเคราะห์บุคลากรสายวิชาการและผลผลิต

แดชบอร์ดการวิเคราะห์ (Analytics Dashboard)	ค่าวัด (Measures)	ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลัก (KPIs)	มิติ (Dimensions)
1) แดชบอร์ดภาพรวมบุคลากรสายวิชาการ	1) จำนวนบุคลากรสายวิชาการ 2) จำนวนอาจารย์ 3) จำนวนนักวิจัย	1) ร้อยละจำนวนบุคลากรสายวิชาการแต่ละประเภทเทียบกับจำนวนบุคลากรสายวิชาการทั้งหมด 2) ร้อยละการเปลี่ยนแปลงจำนวนบุคลากรสายวิชาการ 3) ร้อยละจำนวนอาจารย์ที่ดำรงตำแหน่งทางวิชาการเทียบกับจำนวนอาจารย์ทั้งหมด 4) ร้อยละการเปลี่ยนแปลงจำนวนอาจารย์ที่ดำรงตำแหน่งทางวิชาการ 5) ร้อยละจำนวนอาจารย์ที่ดำรงคุณวุฒิระดับต่างๆเทียบกับจำนวนอาจารย์ทั้งหมด 6) ร้อยละการเปลี่ยนแปลงจำนวนอาจารย์ที่มีคุณวุฒิระดับต่างๆ	1) เวลา 2) สาขาวิชาที่ศึกษา 3) ตำแหน่งทางวิชาการ
2) แดชบอร์ดภาพรวมการผลิตผลงานทางวิชาการ	1) จำนวนผลงานทางวิชาการ 2) จำนวนผลงานทางวิชาการทั้งหมด	1) ร้อยละจำนวนผลงานทางวิชาการจำแนกตามประเภท2) ร้อยละการเปลี่ยนแปลงจำนวนผลงานทางวิชาการ	1) เวลา 2) สาขาวิชาที่ศึกษา 3) ผลงานทางวิชาการ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

แดชบอร์ดการวิเคราะห์ (Analytics Dashboard)	ค่าวัด (Measures)	ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลัก (KPIs)	มิติ (Dimensions)
	3) จำนวนบุคลากรสายวิชาการ	3) ค่าเฉลี่ยจำนวนผลงานทางวิชาการในแต่ละกลุ่มสาขาวิชา 4) สัดส่วนจำนวนผลงานทางวิชาการต่อจำนวนบุคลากรสายวิชาการ	
3) แดชบอร์ดภาพรวมเงินสนับสนุนวิจัย	1) เงินสนับสนุนวิจัยจากแหล่งทุนภายนอก 2) เงินสนับสนุนวิจัยจากแหล่งทุนภายใน 3) เงินสนับสนุนวิจัยรวม 4) จำนวนบุคลากรสายวิชาการ	1) ร้อยละจำนวนเงินสนับสนุนวิจัยจำแนกตามแหล่งทุน 2) ร้อยละการเปลี่ยนแปลงจำนวนเงินสนับสนุนวิจัย 3) สัดส่วนจำนวนเงินสนับสนุนวิจัยต่อจำนวนบุคลากรสายวิชาการ 4) ค่าเฉลี่ยจำนวนเงินสนับสนุนวิจัยในแต่ละกลุ่มสาขาวิชา	1) เวลา 2) สาขาวิชาที่ศึกษา

4.2.4 ระบบวิเคราะห์การบริหารจัดการความเสี่ยงองค์กร (Enterprise Risk Management Analysis System)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

1. ภาพรวมของระบบ (System Overview)

เป็นระบบสารสนเทศที่จัดทำขึ้นเพื่อให้อธิการบดี (President) และรองอธิการบดีด้านการบริหารความเสี่ยง (Vice President of Risk Management) สามารถวิเคราะห์ภาพรวมและแนวโน้มของประเด็นความเสี่ยง (Risk Overview and Trend) ที่อาจส่งผลให้แต่ละส่วนงานไม่สามารถดำเนินงานได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ การจัดอันดับส่วนงานตามจำนวนประเด็นความเสี่ยงและระดับความเสี่ยง (Department Ranking by Risks and Risk Level) การวิเคราะห์ประสิทธิภาพการจัดการความเสี่ยง (Risk Management Performance) เพื่อที่ผู้บริหารจะได้ทราบถึงแนวโน้มและปัจจัยเสี่ยงที่อาจส่งผลกระทบให้มหาวิทยาลัยไม่สามารถบรรลุตามพันธกิจได้ และนำข้อมูลนี้ไปใช้ในการกำหนดแผน

ยุทธศาสตร์เพื่อเป็นแนวทางให้ส่วนงานในมหาวิทยาลัยได้นำไปปรับใช้ให้สอดคล้องกับบริบทและลักษณะการดำเนินงานของแต่ละส่วนงานต่อไป

2. ผู้ใช้ (Users)

1. อธิการบดี (President)

2. รองอธิการบดีด้านการบริหารความเสี่ยง (Vice President of Risk Management)

3. คำถามของผู้บริหาร (Management Questions)

1. สัดส่วนจำนวนประเด็นความเสี่ยงแต่ละด้านเป็นอย่างไร

2. แนวโน้มและอัตราการเปลี่ยนแปลงของจำนวนประเด็นความเสี่ยงแต่ละด้านเป็นอย่างไร

3. จำนวนประเด็นความเสี่ยงแต่ละด้านของส่วนงานใดมีจำนวนสูงสุด-ต่ำสุด n อันดับ

4. สัดส่วนจำนวนประเด็นความเสี่ยงในแต่ละระดับความเสี่ยงเป็นอย่างไร

5. แนวโน้มและอัตราการเปลี่ยนแปลงจำนวนประเด็นความเสี่ยงในแต่ละระดับความเสี่ยงเป็นอย่างไร

6. จำนวนประเด็นความเสี่ยงในแต่ละระดับความเสี่ยงของส่วนงานใดมีจำนวนสูงสุด-ต่ำสุด n อันดับ

7. สาเหตุของประเด็นความเสี่ยงมีอะไรบ้าง ส่วนงานในกลุ่มสาขาวิชาเดียวกันมีสาเหตุของประเด็นความเสี่ยงคล้ายคลึงกันหรือไม่

8. ประสิทธิภาพการจัดการความเสี่ยงเป็นอย่างไร

4. แดชบอร์ดการวิเคราะห์ (Analytics Dashboard)

1. แดชบอร์ดภาพรวมความเสี่ยง

-รายงานสัดส่วนประเด็นความเสี่ยง

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

-รายงานแนวโน้มจำนวนประเด็นความเสี่ยง

-รายงานอัตราการเปลี่ยนแปลงจำนวนประเด็นความเสี่ยง

-รายงานจัดอันดับส่วนงานตามจำนวนประเด็นความเสี่ยงจำแนกสูงสุด-ต่ำสุด n อันดับ

2. แดชบอร์ดภาพรวมสาเหตุและการจัดการความเสี่ยง

-รายงานภาพรวมสาเหตุความเสี่ยง

-รายงานประสิทธิภาพการจัดการความเสี่ยง

5. มิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ (Dimensions)

1. Time Dimension เป็นมิติของเวลา ประกอบด้วย

-ปีงบประมาณ (Fiscal_Year)

-รอบ (Period) ได้แก่

-มีนาคม

-ตุลาคม

2. Field of Study Dimension เป็นมิติของสาขาวิชาที่ศึกษา ประกอบด้วย

-กลุ่มสาขาวิชา (Discipline_Group) ได้แก่

-กลุ่มสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

-กลุ่มสาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ

-กลุ่มสาขาวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

-ส่วนงาน (Department) เช่น

-คณะ A

-คณะ B

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

-คณะ C

3. Risk Dimension เป็นมิติของความเสี่ยง ประกอบด้วย

-ประเภทความเสี่ยง (Risk_Category) ได้แก่

-ด้านยุทธศาสตร์ (Strategy Risk)

-ด้านปฏิบัติการ (Operation Risk)

-ด้านการเงิน (Financial Risk)

-ด้านปฏิบัติตามกฎเกณฑ์ (Compliance Risk)

-ด้านชื่อเสียง (Reputation Risk)

-ด้านความปลอดภัยจากอันตรายและภัยพิบัติ (Hazard and Disaster Risk)

-ชื่อสาเหตุความเสี่ยง (Risk_Name) เช่น

-รายได้ไม่เพียงพอสำหรับการพัฒนาคณะในด้านต่างๆ

-สัญญาจ้างพนักงานวิสามัญไม่เหมาะสม

-ความไม่ปลอดภัยด้านสารเคมีของห้องปฏิบัติการ

-การสื่อสารภายในและภายนอก ไม่มีประสิทธิภาพ ไม่ชัดเจน

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

4. Risk Level Dimension เป็นมิติของระดับความเสี่ยง ประกอบด้วย

-ระดับความเสี่ยง (Risk_Level) ได้แก่

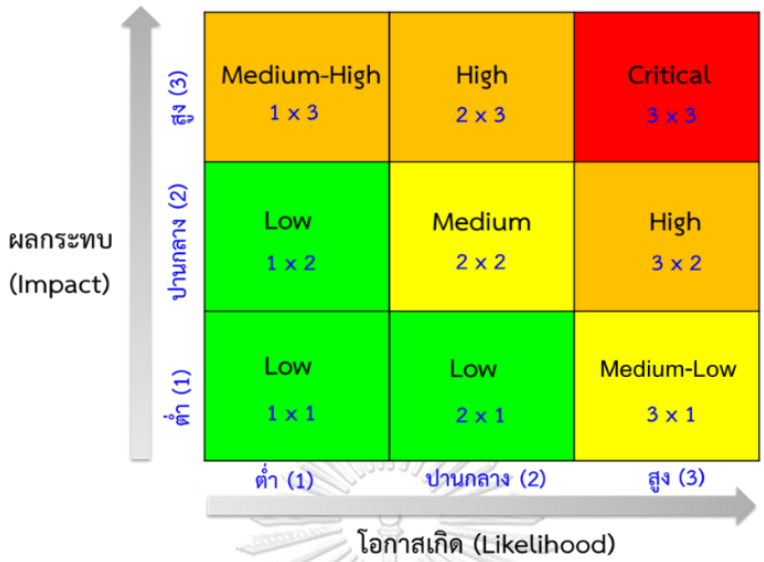
-สูงมาก (Critical)

-สูง (High, Medium-High)

-ปานกลาง (Medium, Medium-Low)

-ต่ำ (Low)

โดยที่ระดับความเสี่ยง = โอกาสที่จะเกิดความเสี่ยง x ผลกระทบที่เกิดจากความเสี่ยง



รูปที่ 8: เมตริกระดับความเสี่ยง (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ศูนย์บริหารความเสี่ยง, 2565)

ตารางที่ 14: ความหมายของระดับความเสี่ยง (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ศูนย์บริหารความเสี่ยง, 2565)

ระดับความเสี่ยง	ระดับคะแนน (โอกาสที่จะเกิดความเสี่ยง x ผลกระทบที่เกิดจากความเสี่ยง)	ความหมาย
สูงมาก (Critical)	3x3	ระดับที่ไม่สามารถยอมรับได้ จำเป็นต้องเร่งจัดการความเสี่ยงให้อยู่ในระดับที่ยอมรับได้ทันที
สูง (High, Medium-High)	1x3, 2x3, 3x2	ระดับที่ไม่สามารถยอมรับได้ โดยต้องจัดการความเสี่ยงเพื่อให้อยู่ในระดับที่ยอมรับได้
ปานกลาง (Medium, Medium-Low)	2x2, 3x1	ระดับที่พอยอมรับได้ แต่ต้องมีการควบคุมเพื่อป้องกันไม่ให้ความเสี่ยงไปถึงระดับที่ยอมรับไม่ได้

CHULALONGKORN UNIVERSITY

ระดับความเสี่ยง	ระดับคะแนน (โอกาสที่จะเกิดความเสี่ยง x ผลกระทบที่เกิดจากความเสี่ยง)	ความหมาย
ต่ำ (Low)	1x1, 1x2, 2x1	ระดับที่ยอมรับได้ โดยใช้วิธีควบคุมปกติตามขั้นตอนการปฏิบัติงานที่กำหนดอย่างสม่ำเสมอ

6. ค่าวัด (Measures)

ตารางที่ 15: ค่าวัดของระบบวิเคราะห์การบริหารจัดการความเสี่ยงองค์กร

ลำดับ	ค่าวัด	ชื่อภาษาอังกฤษ (หน่วยวัด)	ชื่อภาษาไทย (หน่วยวัด)
1	Risk	Risk (Risks)	จำนวนประเด็นความเสี่ยง (ประเด็น)

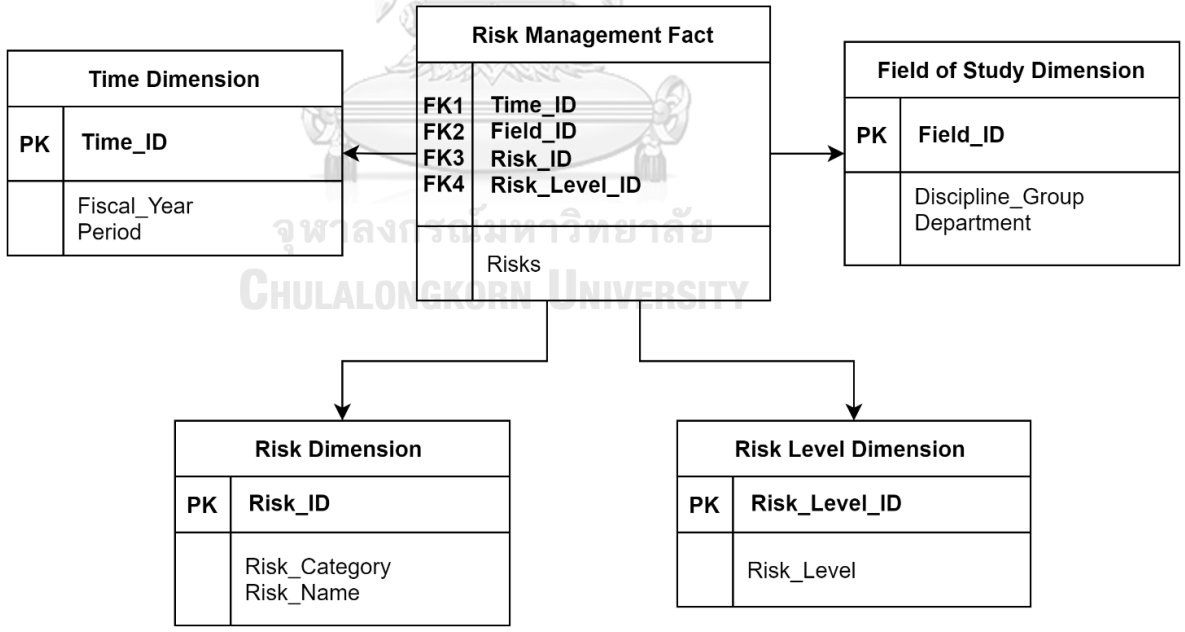
7. ตัวชี้วัดผลการดำเนินการ (KPIs)

ตารางที่ 16: ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลักของระบบวิเคราะห์การบริหารจัดการความเสี่ยงองค์กร

ลำดับ	ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลัก (ชื่อภาษาอังกฤษและภาษาไทย) (หน่วยวัด)	สูตรคำนวณ
1	ร้อยละประเด็นความเสี่ยงจำแนกตามด้านเทียบกับจำนวนประเด็นความเสี่ยงทั้งหมด (The Percentage of Risks by Category to Total Risks) (%)	(จำนวนประเด็นความเสี่ยงจำแนกตามด้าน/จำนวนความเสี่ยงทั้งหมด) x100

ลำดับ	ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลัก (ชื่อภาษาอังกฤษและภาษาไทย) (หน่วยวัด)	สูตรคำนวณ
2	ร้อยละประเด็นความเสี่ยงจำแนกตามระดับความเสี่ยงเทียบกับจำนวนประเด็นความเสี่ยงทั้งหมด (The Percentage of Risks by Level to Total Risks) (%)	(จำนวนประเด็นความเสี่ยงจำแนกตามระดับความเสี่ยง/จำนวนความเสี่ยงทั้งหมด) x100
3	ร้อยละการเปลี่ยนแปลงจำนวนประเด็นความเสี่ยง (The Percentage Change in Risks) (%)	(จำนวนประเด็นความเสี่ยงของช่วงเวลาปัจจุบัน-จำนวนประเด็นความเสี่ยงของช่วงเวลาก่อนหน้า/จำนวนประเด็นความเสี่ยงของช่วงเวลาก่อนหน้า) x100

8. โมเดลข้อมูลหลายมิติ (Multidimensional Data Model)



รูปที่ 9: Star Schema ระบบวิเคราะห์การบริหารจัดการความเสี่ยงองค์กร

9. คำถามของผู้บริหาร ผู้ใช้ และแดชบอร์ดการวิเคราะห์ (Management Questions, Users and Analytics Dashboard)

ตารางที่ 17: คำถามของผู้บริหาร ผู้ใช้ และแดชบอร์ดการวิเคราะห์ของระบบวิเคราะห์การบริหารจัดการความเสี่ยงองค์กร

คำถามของผู้บริหาร (Management Questions)	**ผู้ใช้ (Users)**	**แดชบอร์ดการวิเคราะห์ (Analytics Dashboard)**
1) สัดส่วนจำนวนประเด็นความเสี่ยงแต่ละด้านเป็นอย่างไร 2) แนวโน้มและอัตราการเปลี่ยนแปลงของจำนวนประเด็นความเสี่ยงแต่ละด้านเป็นอย่างไร 3) การจัดอันดับส่วนงานตามจำนวนประเด็นความเสี่ยงแต่ละด้านเป็นอย่างไร 4) สัดส่วนจำนวนประเด็นความเสี่ยงในแต่ละระดับความเสี่ยงเป็นอย่างไร 5) แนวโน้มและอัตราการเปลี่ยนแปลงจำนวนประเด็นความเสี่ยงในแต่ละระดับความเสี่ยงเป็นอย่างไร 6) การจัดอันดับส่วนงานตามจำนวนประเด็นความเสี่ยงในแต่ละระดับความเสี่ยงเป็นอย่างไร	1) อธิการบดี 2) รองอธิการบดีด้านการบริหารความเสี่ยง	1) แดชบอร์ดภาพรวมความเสี่ยง
7) สาเหตุของประเด็นความเสี่ยงมีอะไรบ้าง ส่วนงานในกลุ่มสาขาวิชาเดียวกันมีสาเหตุของประเด็นความเสี่ยงคล้ายคลึงกันหรือไม่	1) อธิการบดี 2) รองอธิการบดีด้านการบริหารความเสี่ยง	1) แดชบอร์ดภาพรวมสาเหตุและการจัดการความเสี่ยง

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

คำถามของผู้บริหาร (Management Questions)	ผู้ใช้ (Users)	แดชบอร์ดการวิเคราะห์ (Analytics Dashboard)
8) ประสิทธิภาพการจัดการความเสี่ยงเป็นอย่างไร		

10. แดชบอร์ดการวิเคราะห์ ค่าวัด ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลัก และมิติ (Analytics Dashboard, Measures, KPIs and Dimensions)

ตารางที่ 18: แดชบอร์ดการวิเคราะห์ ค่าวัด ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลัก และมิติของระบบวิเคราะห์การบริหารจัดการความเสี่ยงองค์กร

แดชบอร์ดการวิเคราะห์ (Analytics Dashboard)	ค่าวัด (Measures)	ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลัก (KPIs)	มิติ (Dimensions)
1) แดชบอร์ดภาพรวมความเสี่ยง	1) จำนวนความเสี่ยง	1) ร้อยละประเด็นความเสี่ยงจำแนกตามด้านเทียบกับจำนวนประเด็นความเสี่ยงทั้งหมด 2) ร้อยละประเด็นความเสี่ยงจำแนกตามระดับความเสี่ยงเทียบกับจำนวนประเด็นความเสี่ยงทั้งหมด 3) ร้อยละการเปลี่ยนแปลงจำนวนประเด็นความเสี่ยง	1) เวลา 2) สาขาวิชา 3) ความเสี่ยง 4) ระดับความเสี่ยง
2) แดชบอร์ดภาพรวมสาเหตุและการจัดการความเสี่ยง	1) จำนวนความเสี่ยง		1) เวลา 2) สาขาวิชา 3) ความเสี่ยง 4) ระดับความเสี่ยง

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

4.2.5 ระบบวิเคราะห์ผลประเมินการประกันคุณภาพ (Quality Assurance Assessment Analysis System)

1. ภาพรวมของระบบ (System Overview)

เป็นระบบสารสนเทศที่จัดทำขึ้นเพื่อให้อธิการบดี (President) และรองอธิการบดีด้านการประกันคุณภาพองค์กร (Vice President of Quality Assurance) สามารถวิเคราะห์ภาพรวมและแนวโน้มการดำเนินงานด้านการประกันคุณภาพ (Quality Assurance Overview and Trend Analysis) การวิเคราะห์สาเหตุที่ไม่บรรลุเป้าหมายรายตัวบ่งชี้พร้อมการปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของคณะกรรมการตรวจประเมินคุณภาพ (Failure Cause and Solution Analysis) เพื่อให้ผู้บริหารทราบถึงแนวโน้มและประสิทธิภาพการประกันคุณภาพการศึกษาของแต่ละส่วนงาน และสามารถวางแนวทางพัฒนากระบวนการประกันคุณภาพการศึกษาให้ตอบสนองการดำเนินการตามพันธกิจของมหาวิทยาลัยได้อย่างยั่งยืน

2. ผู้ใช้ (Users)

1. อธิการบดี (President)

2. รองอธิการบดีด้านการประกันคุณภาพองค์กร (Vice President of Quality Assurance)

3. คำถามของผู้บริหาร (Management Questions)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

1. ผลประเมินการประกันคุณภาพของส่วนงานใดมีผลการประเมินสูงสุด-ต่ำสุด n อันดับ

2. แนวโน้มและอัตราการเปลี่ยนแปลงของผลประเมินการประกันคุณภาพของแต่ละส่วนงานเป็นอย่างไร

3. ค่าเฉลี่ยของผลประเมินการประกันคุณภาพจำแนกตามองค์ประกอบคุณภาพเป็นอย่างไร

4. ผลประเมินการประกันคุณภาพรายตัวบ่งชี้ของแต่ละส่วนงานเป็นอย่างไร

5. แนวโน้มและอัตราการเปลี่ยนแปลงของผลประเมินการประกันคุณภาพรายตัวบ่งชี้เป็นอย่างไร

6. สัดส่วนตัวบ่งชี้ที่มีผลประเมินการประกันคุณภาพบรรลุเป้าหมายและไม่บรรลุเป้าหมายเป็นอย่างไร

7. สาเหตุที่ทำให้ผลประเมินการประกันคุณภาพของตัวบ่งชี้ไม่บรรลุเป้าหมายคืออะไรบ้าง

8. การปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของแต่ละส่วนงานเป็นอย่างไร

4. แดชบอร์ดการวิเคราะห์ (Analytics Dashboard)

1. แดชบอร์ดภาพรวมผลประเมินการประกันคุณภาพ

-รายงานจัดอันดับส่วนงานที่มีผลประเมินการประกันคุณภาพสูงสุด-ต่ำสุด n อันดับ

-รายงานแนวโน้มผลประเมินการประกันคุณภาพ

-รายงานอัตราการเปลี่ยนแปลงผลประเมินการประกันคุณภาพ

-รายงานค่าเฉลี่ยผลประเมินการประกันคุณภาพในแต่ละองค์ประกอบ

2. แดชบอร์ดภาพรวมผลประเมินรายตัวบ่งชี้

-รายงานผลประเมินการประกันคุณภาพรายตัวบ่งชี้

-รายงานแนวโน้มผลประเมินการประกันคุณภาพรายตัวบ่งชี้

-รายงานสัดส่วนตัวบ่งชี้ที่มีผลประเมินการประกันคุณภาพบรรลุและไม่บรรลุเป้าหมาย

-รายงานสาเหตุและการปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของตัวบ่งชี้ที่ไม่บรรลุเป้าหมาย

5. มิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ (Dimensions)

1. Time Dimension เป็นมิติของเวลา ประกอบด้วย

-ปีการศึกษา (Academic_Year)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

2. Field of Study Dimension เป็นมิติของสาขาวิชา ประกอบด้วย

-กลุ่มสาขาวิชา (Discipline_Group) ได้แก่

-กลุ่มสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

-กลุ่มสาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ

-กลุ่มสาขาวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

-ส่วนงาน (Department) เช่น

-คณะ A

-คณะ B

-คณะ C

3. Quality Assurance Component Dimension เป็นมิติขององค์ประกอบคุณภาพ ประกอบด้วย

-องค์ประกอบ (QA_Component) ได้แก่

-องค์ประกอบที่ 1 การผลิตบัณฑิต

-องค์ประกอบที่ 2 การวิจัย

-องค์ประกอบที่ 3 การบริการวิชาการ

-องค์ประกอบที่ 4 การทำนุบำรุงศิลปะและวัฒนธรรม

-องค์ประกอบที่ 5 การบริหารจัดการ

- ตัวบ่งชี้ (QA_Sub_Component) ได้แก่

-ตัวบ่งชี้ที่ 1.1 ผลการบริหารจัดการหลักสูตรโดยรวม

-ตัวบ่งชี้ที่ 1.2 อาจารย์คณะที่มีคุณวุฒิปริญญาเอก

-ตัวบ่งชี้ที่ 1.3 อาจารย์คณะที่ดำรงตำแหน่งทางวิชาการ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

-ตัวบ่งชี้ที่ 1.4 จำนวนนักศึกษาเต็มเวลาเทียบเท่าต่อจำนวนอาจารย์

-ตัวบ่งชี้ที่ 1.5 การบริการนักศึกษาระดับปริญญาตรี

-ตัวบ่งชี้ที่ 1.6 กิจกรรมนักศึกษาระดับปริญญาตรี

-ตัวบ่งชี้ที่ 2.1 ระบบและกลไกการบริหารและพัฒนางานวิจัยหรืองานสร้างสรรค์

-ตัวบ่งชี้ที่ 2.2 เงินสนับสนุนงานวิจัยและงานสร้างสรรค์

-ตัวบ่งชี้ที่ 2.3 ผลงานทางวิชาการของอาจารย์และนักวิจัย

ตัวบ่งชี้ที่ 3.1 การบริการวิชาการแก่สังคม

-ตัวบ่งชี้ที่ 4.1 ระบบและกลไกการทำนุบำรุงศิลปะและวัฒนธรรม

-ตัวบ่งชี้ที่ 5.1 การบริหารของคณะเพื่อการกำกับติดตามผลลัพธ์ตามพันธกิจกลุ่มสถาบัน และเอกลักษณ์ของคณะ

-ตัวบ่งชี้ที่ 5.2 ระบบกำกับการประกันคุณภาพหลักสูตร

4. Quality Assurance Rating Dimension เป็นมิติของระดับผลประเมินการประกันคุณภาพ ประกอบด้วย

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

-ชื่อระดับผลประเมินการประกันคุณภาพ (QA_Rating_Name) ได้แก่

-การดำเนินงานต้องปรับปรุงเร่งด่วน (ผลประเมิน 0.00 - 1.50)

-การดำเนินงานต้องปรับปรุง (ผลประเมิน 1.51 – 2.50)

-การดำเนินงานระดับพอใช้ (ผลประเมิน 2.51 – 3.50)

-การดำเนินงานระดับดี (ผลประเมิน 3.51 – 4.50)

-การดำเนินงานระดับดีมาก (ผลประเมิน 4.51 – 5.00)

5. Failure Cause and Solution Dimension เป็นมิติของสาเหตุที่ทำให้ไม่บรรลุเป้าหมายและการปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ ประกอบด้วย

-ชื่อสาเหตุที่ทำให้ไม่บรรลุเป้าหมาย (Failure_Cause) เช่น

-จำนวนอาจารย์ที่ดำรงตำแหน่งทางวิชาการลดลงจากปีการศึกษาก่อนหน้า

-การปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ (Solution) เช่น

-เพิ่มแนวทางส่งเสริมการเข้าสู่ตำแหน่งทางวิชาการให้แก่คณาจารย์

6. ค่าวัด (Measures)

ตารางที่ 19: ค่าวัดของระบบวิเคราะห์ผลประเมินการประกันคุณภาพ

ลำดับ	ค่าวัด	ชื่อภาษาอังกฤษ (หน่วยวัด)	ชื่อภาษาไทย (หน่วยวัด)
1	Num_QA_Component	Num_QA_Component (Components)	จำนวนองค์ประกอบคุณภาพ (องค์ประกอบ)
2	Num_QA_Factor	Num_QA_Factor (Factors)	จำนวนตัวบ่งชี้ (ตัวบ่งชี้)
3	Num_Unachieved_Factor	Num_Unachieved_Factor (Factors)	จำนวนตัวบ่งชี้ที่ไม่บรรลุเป้าหมาย (ตัวบ่งชี้)
4	QA_Score	QA_Score (Score)	ผลประเมินการประกันคุณภาพ (คะแนน)

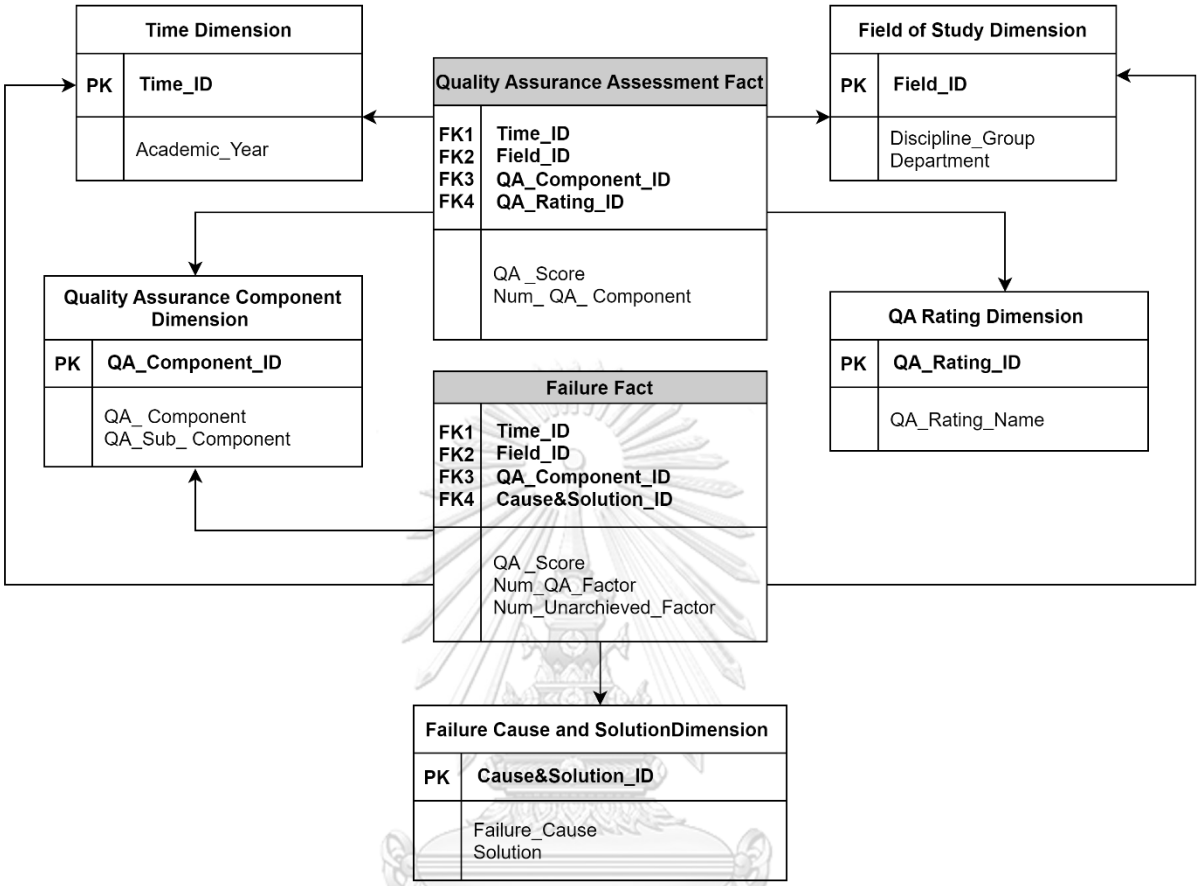
7. ตัวชี้วัดผลการดำเนินงาน (KPIs)

ตารางที่ 20: ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลักของระบบวิเคราะห์ผลประเมินการประกันคุณภาพ

ลำดับ	ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลัก (ชื่อภาษาอังกฤษและภาษาไทย) (หน่วยวัด)	สูตรคำนวณ
1	ร้อยละการเปลี่ยนแปลงผลประเมินการประกันคุณภาพ (The Percentage Change of QA Score) (%)	[(ผลประเมินการประกันคุณภาพปีการศึกษาปัจจุบัน-ผลประเมินการประกันคุณภาพปีการศึกษาก่อนหน้า)/ผลประเมินการประกันคุณภาพปีการศึกษาก่อนหน้า] x100
2	ค่าเฉลี่ยผลประเมินการประกันคุณภาพจำแนกตามองค์ประกอบคุณภาพ (The Average QA Score by QA Component)	ผลประเมินรวมทุกส่วนงานในแต่ละองค์ประกอบคุณภาพ/จำนวนส่วนงานทั้งหมด
3	ร้อยละการเปลี่ยนแปลงผลประเมินการประกันคุณภาพรายตัวบ่งชี้ (The Percentage Change of QA Score by QA Sub component) (%)	[(ผลประเมินตัวบ่งชี้ปีการศึกษาปัจจุบัน-ผลประเมินตัวบ่งชี้ปีการศึกษาก่อนหน้า)/ผลประเมินตัวบ่งชี้ปีการศึกษาก่อนหน้า]/ x100
4	ร้อยละตัวบ่งชี้ที่ไม่บรรลุเป้าหมายเทียบกับจำนวนตัวบ่งชี้ทั้งหมด (The Percentage of Unachieved QA Factor to Total QA Factor) (%)	(จำนวนตัวบ่งชี้ที่ไม่บรรลุเป้าหมาย/จำนวนตัวบ่งชี้ทั้งหมด) x100

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

8. โมเดลข้อมูลหลายมิติ (Multidimensional Data Model)



รูปที่ 10: Star Schema ระบบวิเคราะห์ผลประเมินการประกันคุณภาพ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

9. คำถามของผู้บริหาร ผู้ใช้ และแดชบอร์ดการวิเคราะห์ (Management Questions, Users and Analytics Dashboard)

ตารางที่ 21: คำถามของผู้บริหาร ผู้ใช้ และแดชบอร์ดการวิเคราะห์ของระบบวิเคราะห์ผลประเมินการประกันคุณภาพ

คำถามของผู้บริหาร (Management Questions)	**ผู้ใช้ (Users)**	**แดชบอร์ดการวิเคราะห์ (Analytics Dashboard)**
1) ผลประเมินการประกันคุณภาพของส่วนงานใดมีผลการประเมินสูงสุด-ต่ำสุด n อันดับ 2) แนวโน้มและอัตราการเปลี่ยนแปลงของผลประเมินการประกันคุณภาพของแต่ละส่วนงานเป็นอย่างไร	1) อธิการบดี 2) รองอธิการบดีด้านการประกันคุณภาพองค์กร	1) แดชบอร์ดภาพรวมผลประเมินการประกันคุณภาพ
3) ค่าเฉลี่ยของผลประเมินการประกันคุณภาพจำแนกตามองค์ประกอบคุณภาพเป็นอย่างไร 4) ผลประเมินการประกันคุณภาพรายตัวบ่งชี้ของแต่ละส่วนงานเป็นอย่างไร5) แนวโน้มและอัตราการเปลี่ยนแปลงของผลประเมินการประกันคุณภาพรายตัวบ่งชี้เป็นอย่างไร 6) สัดส่วนตัวบ่งชี้ที่มีผลประเมินการประกันคุณภาพบรรลุเป้าหมายและไม่บรรลุเป้าหมายเป็นอย่างไร 7) สาเหตุที่ทำให้ผลประเมินการประกันคุณภาพของตัวบ่งชี้ไม่บรรลุเป้าหมายคืออะไรบ้าง	1) อธิการบดี 2) รองอธิการบดีด้านการประกันคุณภาพองค์กร	1) แดชบอร์ดภาพรวมผลประเมินรายตัวบ่งชี้

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

คำถามของผู้บริหาร (Management Questions)	ผู้ใช้ (Users)	แดชบอร์ดการวิเคราะห์ (Analytics Dashboard)
8) การปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของแต่ละส่วนงานเป็นอย่างไร		

10. แดชบอร์ดการวิเคราะห์ ค่าวัด ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลัก และมิติ (Analytics Dashboard, Measures, KPIs and Dimensions)

ตารางที่ 22: แดชบอร์ดการวิเคราะห์ ค่าวัด ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลัก และมิติของระบบวิเคราะห์ผลประเมินการประกันคุณภาพ

แดชบอร์ดการวิเคราะห์ (Analytics Dashboard)	ค่าวัด (Measures)	ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลัก (KPIs)	มิติ (Dimensions)
1) แดชบอร์ดภาพรวมผลประเมินการประกันคุณภาพ	1) ผลประเมินการประกันคุณภาพ 2) จำนวนองค์ประกอบคุณภาพ	1) ร้อยละการเปลี่ยนแปลงผลประเมินการประกันคุณภาพ 2) ค่าเฉลี่ยผลประเมินการประกันคุณภาพจำแนกตามองค์ประกอบคุณภาพ	1) เวลา 2) สาขาวิชา 3) องค์ประกอบคุณภาพ 4) ระดับผลประเมินการประกันคุณภาพ
2) แดชบอร์ดภาพรวมผลประเมินรายตัวบ่งชี้	1) ผลประเมินการประกันคุณภาพ 2) จำนวนตัวบ่งชี้ 3) จำนวนตัวบ่งชี้ที่ไม่บรรลุเป้าหมาย	1) ร้อยละการเปลี่ยนแปลงผลประเมินการประกันคุณภาพรายตัวบ่งชี้ 2) ร้อยละตัวบ่งชี้ที่ไม่บรรลุเป้าหมายเทียบกับจำนวนตัวบ่งชี้ทั้งหมด	1) เวลา 2) สาขาวิชา 3) องค์ประกอบคุณภาพ 4) ระดับผลประเมินการประกันคุณภาพ 5) สาเหตุที่ไม่บรรลุเป้าหมาย

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

4.3 การออกแบบระบบงาน

สำหรับการพัฒนาโครงการ “คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับการประกันคุณภาพของสถาบันอุดมศึกษา” แบ่งออกเป็น 4 ส่วน ดังนี้

4.3.1 การออกแบบข้อมูลนำเข้าระบบ (Input Design)

การออกแบบการนำเข้าข้อมูล (Input Design) สำหรับ “คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับการประกันคุณภาพของสถาบันอุดมศึกษา” เป็นการนำเข้าข้อมูลแบบ manual โดยมีขั้นตอน ดังนี้

รวบรวมข้อมูลจากแหล่งต่างๆ ซึ่งมีทั้งในรูปแบบไฟล์ pdf และอยู่ในระบบฐานข้อมูลของหน่วยงาน ดังรูปที่ 11

ชื่อข้อมูลพื้นฐาน	ผลรวมหลักสูต	คณะ
จำนวนหลักสูตรที่เปิดสอนทั้งหมด		21
- ---ระดับปริญญาตรี		2
- ---ระดับ ป.บัณฑิต		0
- ---ระดับปริญญาโท		10
- ---ระดับ ป.บัณฑิตชั้นสูง		0
- ---ระดับปริญญาเอก		9
จำนวนหลักสูตรที่จัดการเรียนการสอนนอกสถานที่ตั้ง		0
- ---ระดับปริญญาตรี		0
- ---ระดับ ป.บัณฑิต		0
- ---ระดับปริญญาโท		0
- ---ระดับ ป.บัณฑิตชั้นสูง		0
- ---ระดับปริญญาเอก		0
จำนวนนักศึกษาปัจจุบันทั้งหมดทุกระดับการศึกษา		1,118
- ---จำนวนนักศึกษาปัจจุบันทั้งหมด - ระดับปริญญาตรี		917.00
- ---จำนวนนักศึกษาปัจจุบันทั้งหมด - ระดับ ป.บัณฑิต		0
- ---จำนวนนักศึกษาปัจจุบันทั้งหมด - ระดับปริญญาโท		116
- ---จำนวนนักศึกษาปัจจุบันทั้งหมด - ระดับ ป.บัณฑิตชั้นสูง		0
- ---จำนวนนักศึกษาปัจจุบันทั้งหมด - ระดับปริญญาเอก		85
จำนวนอาจารย์ประจำทั้งหมด รวมทั้งที่ปฏิบัติงานจริงและลาศึกษาต่อ		96.5
จำนวนอาจารย์ประจำทั้งหมด รวมทั้งที่ปฏิบัติงานจริงและลาศึกษาต่อ		96.5

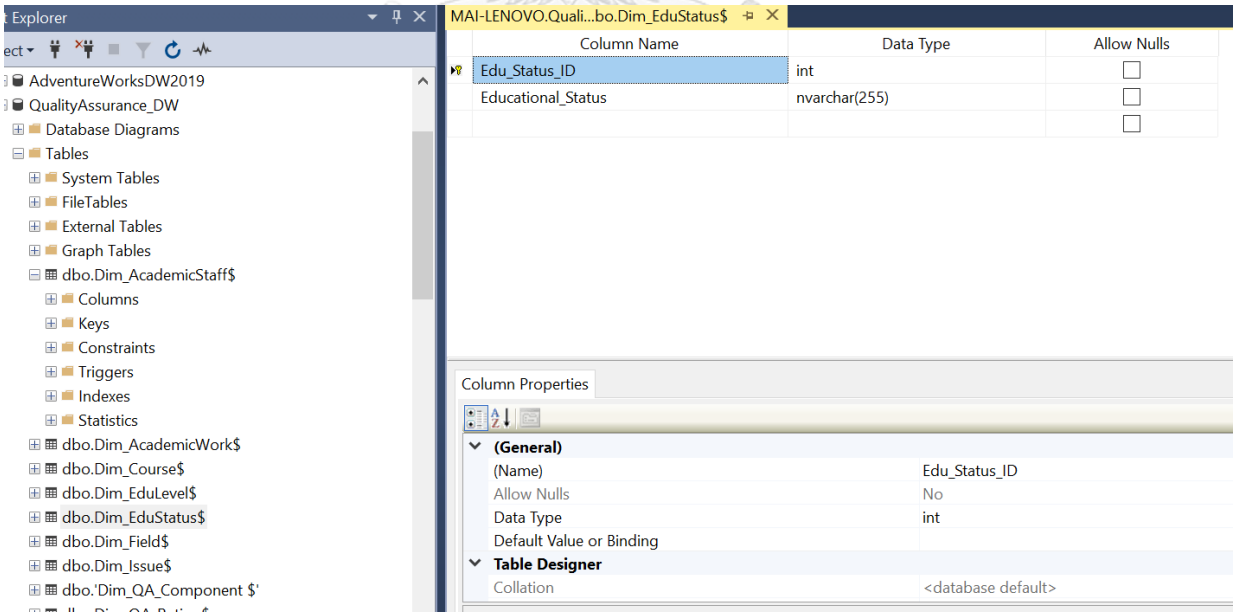
รูปที่ 11: ข้อมูลพื้นฐานของคณะที่ถูกจัดเก็บไว้ในฐานข้อมูล

ทำการแปลงข้อมูลให้เป็นมาตรฐานเดียวกัน โดยจัดทำในรูปแบบ Microsoft Excel และจัดรูปแบบตารางให้เหมาะสมแก่การนำไปวิเคราะห์ จัดข้อมูลเรื่องเดียวกันให้อยู่ในคอลัมภ์เดียวกัน แปลงข้อมูล เช่น ตัวเลข ให้อยู่ในรูปแบบเดียวกัน รวมทั้งตัดข้อมูลส่วนเกินที่ไม่จำเป็นออก ดังรูปที่ 12

Time_ID	Field_ID	Edu_Level_ID	Edu_Status_ID	Num_Student (Student)
1	1	1	1	142
1	2	1	1	124
1	3	1	1	83
1	10	1	1	923
1	11	1	1	357
1	4	1	1	412
1	5	1	1	163
1	6	1	1	339
1	7	1	1	241
1	8	1	1	276
1	9	1	1	279
1	1	2	1	19
1	2	2	1	0
1	3	2	1	0
1	10	2	1	0

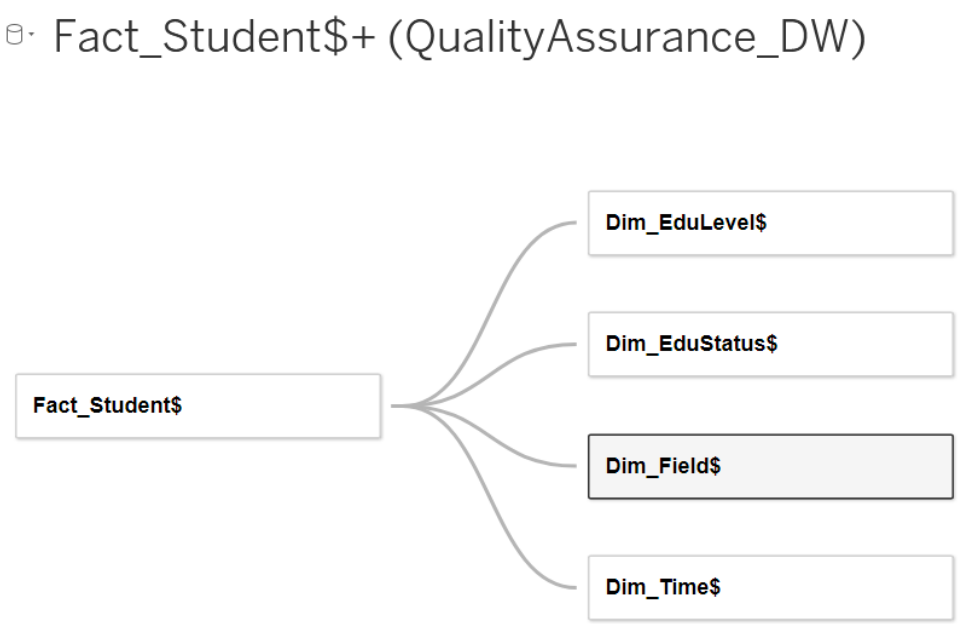
รูปที่ 12: ข้อมูลจำนวนนิสิตที่ถูกแปลง

นำข้อมูลที่ผ่านการแปลงแล้วเข้าสู่ Microsoft SQL Server Management Studio 18 แล้วกำหนด data type พร้อม primary และ key foreign key ดังรูปที่ 13



รูปที่ 13: การกำหนด data type และ primary key ให้ข้อมูล

เชื่อมต่อคลังข้อมูลจาก Microsoft SQL Server Management Studio 18 เข้าสู่ Tableau Desktop 2020.4 เพื่อใช้เป็น Data Source แล้วทำการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของแต่ละระบบตามที่ได้ออกแบบ Star Schema เพื่อให้ระบบสามารถออกรายงานได้อย่างถูกต้อง ดังรูปที่ 14



รูปที่ 14: การเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่าง Dimension และ Fact Table ใน Tableau Desktop 2020.4

4.3.2 การออกแบบผลลัพธ์ (Input Design)

การออกแบบผลลัพธ์โครงการ “คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับการประกันคุณภาพของสถาบันอุดมศึกษา” มีการนำเสนอรายงานในรูปแบบตารางและกราฟประเภทต่างๆ เพื่อให้ตรงตามวัตถุประสงค์ของระบบงานและข้อมูลที่ต้องการนำเสนอ ดังนี้

รายงานในรูปแบบตาราง (Table Report)

เป็นรายงานแสดงข้อมูลที่ไม่ต้องการเจาะลึกลงไปในรายละเอียด สามารถใช้งานได้มุมมองเดียว ไม่สามารถเพิ่มมุมมองเชิงลึกของข้อมูลได้ เช่น รายงานสาเหตุที่ทำให้ตัวบ่งชี้ไม่บรรลุเป้าหมาย ดังรูปที่ 15

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

สาเหตุที่ทำให้ตัวบ่งชี้ไม่บรรลุเป้าหมาย

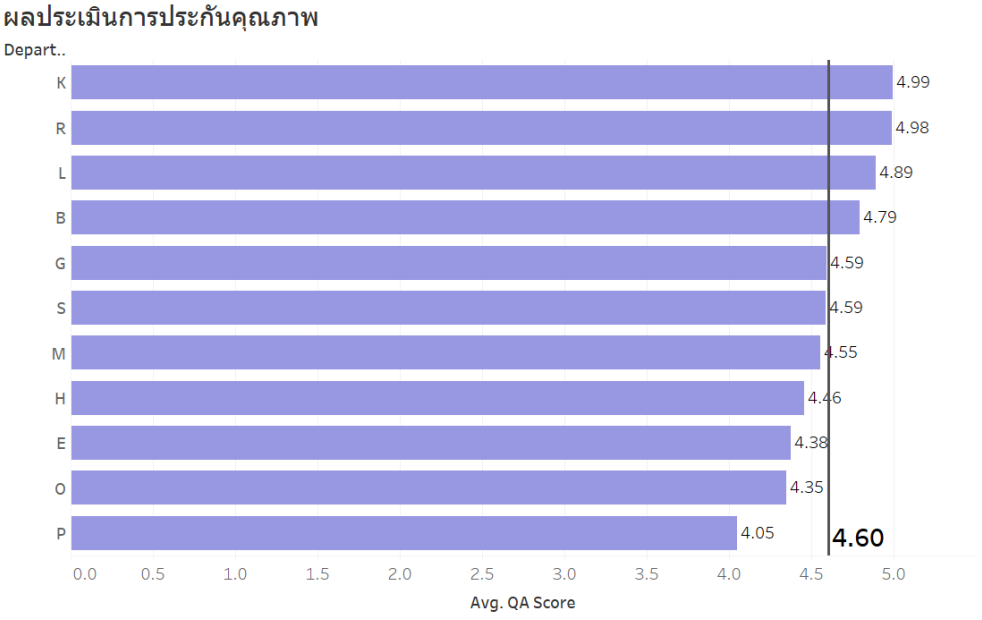
QA Component	QA Sub Component	Issue
องค์ประกอบที่ 1 การผลิตบัณฑิต	ตัวบ่งชี้ที่ 1.2 อาจารย์คณะที่มีคุณวุฒิปริญญาเอก	ความผิดพลาดจากการรายงานข้อมูลของหน่วยงานส่วนกลาง
	ตัวบ่งชี้ที่ 1.3 อาจารย์คณะที่ดำรงตำแหน่งทางวิชาการ	อาจารย์ที่ได้รับบรรจุใหม่จำนวนหนึ่งยังมิได้ขอตำแหน่งทางวิชาการ
	ตัวบ่งชี้ที่ 1.5 การบริการนักศึกษาระดับปริญญาตรี	คะแนนประเมินคุณภาพของการจัดกิจกรรมและการจัดบริการยังต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน
		หลักฐานไม่ชัดเจน
องค์ประกอบที่ 2 การวิจัย	ตัวบ่งชี้ที่ 2.2 เงินสนับสนุนงานวิจัยและงานสร้างสรรค์	ควรสนับสนุนให้อาจารย์ขอทุนวิจัยจากแหล่งทุนภายนอกมากขึ้น
		แหล่งทุนวิจัยจากหน่วยงานภายนอกยังจำกัดที่เดิมๆ
องค์ประกอบที่ 3 การบริการวิชาการ	ตัวบ่งชี้ที่ 3.1 การบริการวิชาการแก่สังคม	การจัดทำแผนการบริการวิชาการประจำปีของคณะไม่ชัดเจน
		การประเมินความสำเร็จตามตัวบ่งชี้ของแผนและโครงการบริการวิชาการแก่สังคมยังไม่ชัดเจน

รูปที่ 15: ตัวอย่างรายงานในรูปแบบตาราง (Table Report)

รายงานรูปแบบกราฟ (Graph Report)

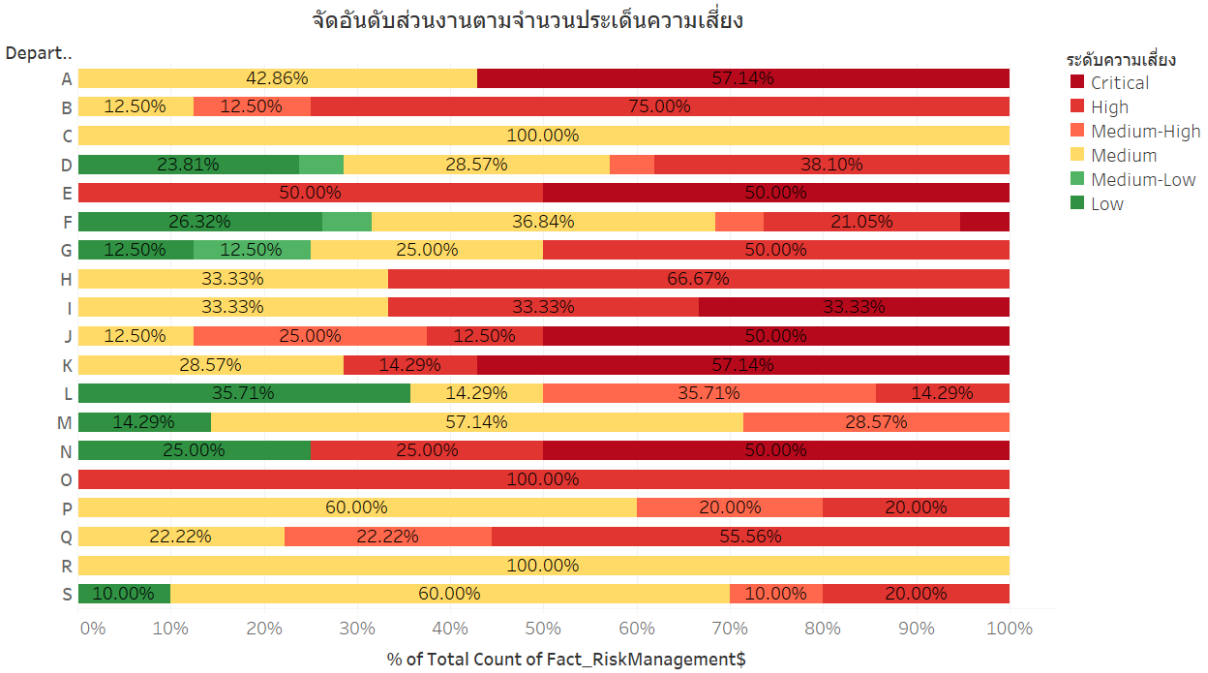
เป็นรายงานที่ช่วยให้ผู้ใช้งานสามารถมองภาพรวมและเปรียบเทียบข้อมูลได้ชัดเจนขึ้น ง่ายต่อการนำความเข้าใจ โดยรูปแบบของกราฟจะแตกต่างกันตามวัตถุประสงค์ในการวิเคราะห์ ซึ่งสามารถนำเสนอได้หลากหลายรูปแบบ ดังนี้

2.1 รายงานในรูปแบบกราฟแท่ง (Bar Chart) เช่น รายงานจัดอันดับส่วนงานที่มีผลประเมินการประกันคุณภาพสูงสุด-ต่ำสุด n อันดับ ดังรูปที่ 16



รูปที่ 16: ตัวอย่างรายงานในรูปแบบกราฟแท่ง (Bar Chart)

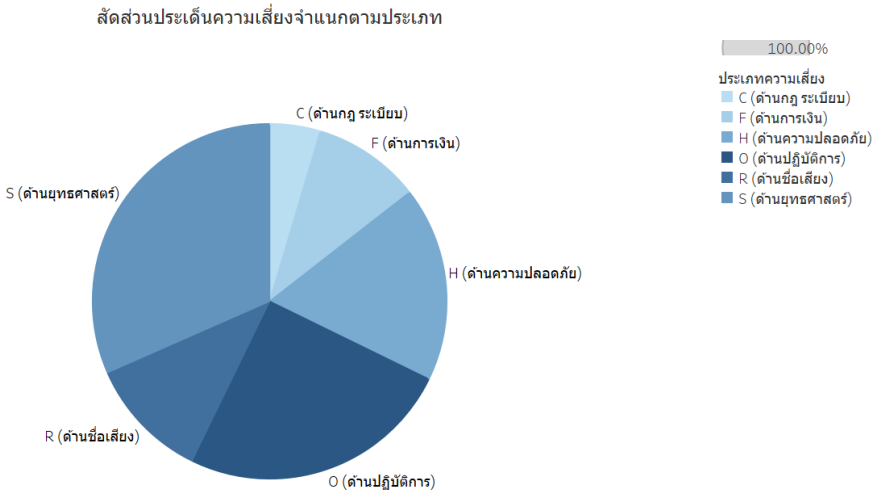
2.2 รายงานในรูปแบบกราฟแท่งแบบซ้อน (Stacked Bar Chart) เช่น รายงานจัดอันดับส่วนงานตามจำนวนประเด็นความเสี่ยงจำแนกตามประเภทความเสี่ยงสูงสุด-ต่ำสุด n อันดับ ดังรูปที่ 17



รูปที่ 17: ตัวอย่างรายงานในรูปแบบกราฟแท่งแบบซ้อน (Stacked Bar Chart)

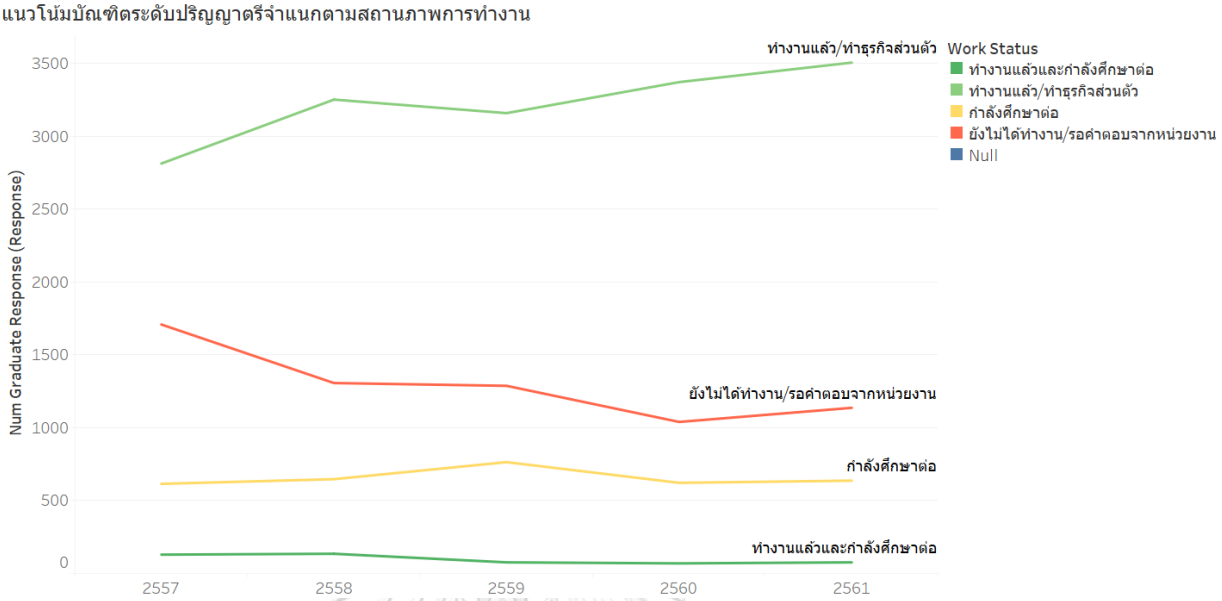
2.3 รายงานในรูปแบบกราฟวงกลม (Pie Chart) เช่น รายงานสัดส่วนประเด็นความเสี่ยงจำแนกตามประเภทความเสี่ยง ดังรูปที่ 18

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รูปที่ 18: ตัวอย่างรายงานในรูปแบบกราฟกราฟวงกลม (Pie Chart)

2.4 รายงานในรูปแบบกราฟเส้น (Line Chart) เช่น รายงานแนวโน้มบัณฑิตระดับปริญญาตรีจำแนกตามสถานภาพการทำงาน ดังรูปที่ 19



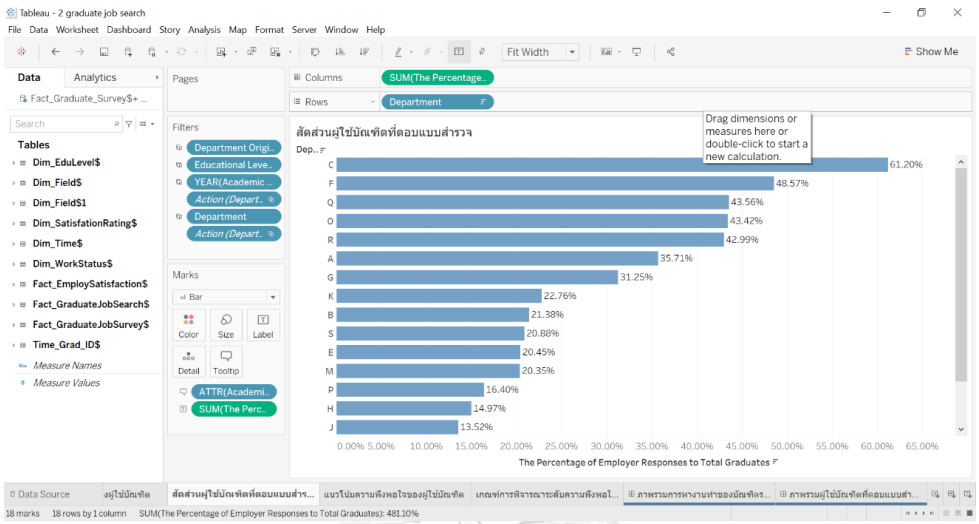
รูปที่ 19: ตัวอย่างรายงานในรูปแบบกราฟเส้น (Line Chart)

4.3.3 การออกแบบส่วนติดต่อกับผู้ใช้ (Input Design)

การออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้ (User Interface Design) จะนำเสนอผ่านเครื่องมือ Tableau Desktop โดยแบ่งออกเป็นส่วนต่างๆ ดังนี้

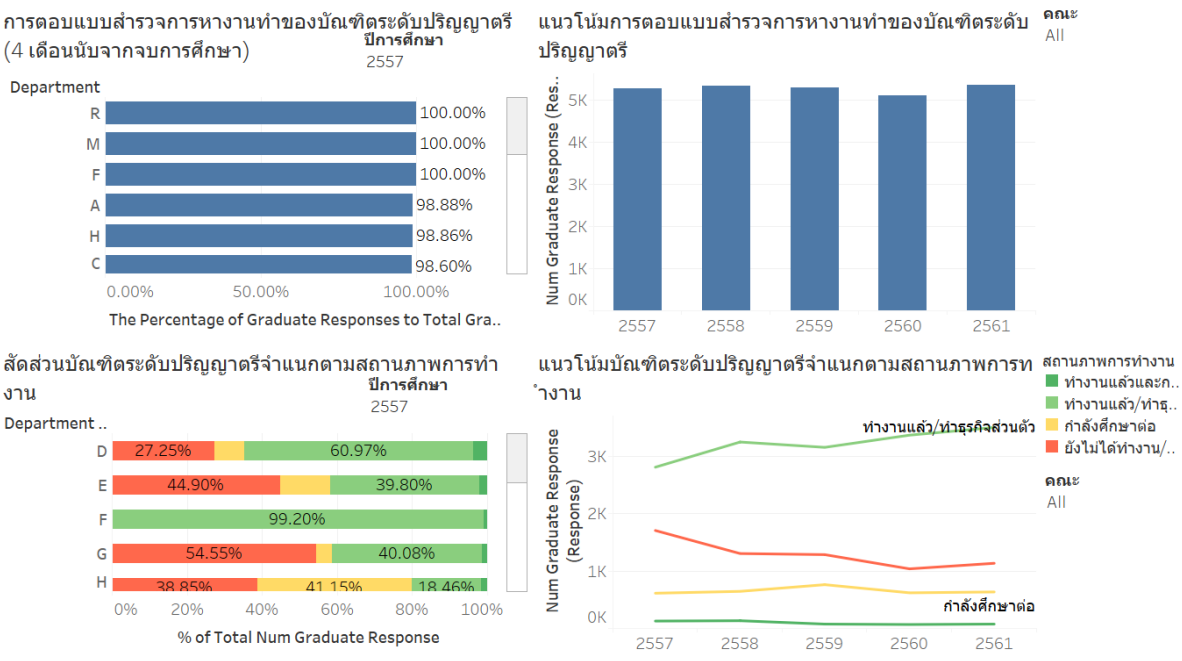
Worksheet เป็นหน้าจอแสดงผลรายงานเพียงหนึ่งเรื่อง ดังรูปที่ 20

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University



รูปที่ 20: ตัวอย่างหน้าจอแสดงผลรายงานเพียงหนึ่งเรื่อง

Dashboard เป็นหน้าจอแสดงผลรายงานจากหลายๆ Worksheet ที่ถูกรวมไว้ในหน้าจอเดียว โดยที่ผู้ใช้งานสามารถเลือกดูข้อมูลและปรับเปลี่ยนมุมมองได้ตามมิติที่สนใจ ดังรูปที่ 21



รูปที่ 21: ตัวอย่างหน้าจอแสดงผลแบบ Dashboard

4.3.4 การออกแบบการรักษาความปลอดภัย (Security Design)

การพัฒนาระบบคลังข้อมูลเพื่อการตัดสินใจนั้นเป็นการนำข้อมูลที่มีความสำคัญต่อการวางแผนกลยุทธ์ขององค์กรมาใช้ จึงควรมีการกำหนดสิทธิ์ในการเข้าถึงข้อมูลสำหรับผู้ใช้งานตามความรับผิดชอบที่เหมาะสม แต่เนื่องจากโครงการนี้ถูกพัฒนาด้วย Tableau Desktop 2020.4 ซึ่งยังไม่สามารถจำกัดสิทธิ์ผู้เข้าใช้งานได้ แต่ผู้พัฒนาได้ออกแบบระบบรักษาความปลอดภัยไว้ ดังตารางที่ 23

ตารางที่ 23: ตารางแสดงสิทธิ์การเข้าใช้งานระบบ

ระบบคลังข้อมูล	อธิการบดี	รองอธิการบดีด้านการเรียนการสอน	รองอธิการบดีด้านทรัพยากรมนุษย์	รองอธิการบดีด้านงานวิจัย	รองอธิการบดีด้านการบริหารความเสี่ยง	รองอธิการบดีด้านการประกันคุณภาพขององค์กร
ระบบวิเคราะห์แนวโน้มผู้เรียน (Student Trend Analysis System)	✓	✓				
ระบบวิเคราะห์ภาวะการหางานทำของบัณฑิต (Graduate Job Search Analysis System)	✓	✓				
ระบบวิเคราะห์บุคลากรสายวิชาการและผลผลิต (Academic Staffs and Works Analysis System)	✓		✓	✓		
ระบบวิเคราะห์การบริหารจัดการความเสี่ยงองค์กร (Enterprise Risk Management Analysis System)	✓				✓	

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ระบบวิเคราะห์ผลประเมินการประกันคุณภาพ (Quality Assurance Assessment Analysis System)	✓					✓

4.4 การติดตั้งและพัฒนาระบบงาน

การพัฒนาและติดตั้งระบบ“คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับการประกันคุณภาพของสถาบันอุดมศึกษา” มีขั้นตอนการดำเนินงาน ดังนี้

4.4.1. การติดตั้งซอฟต์แวร์

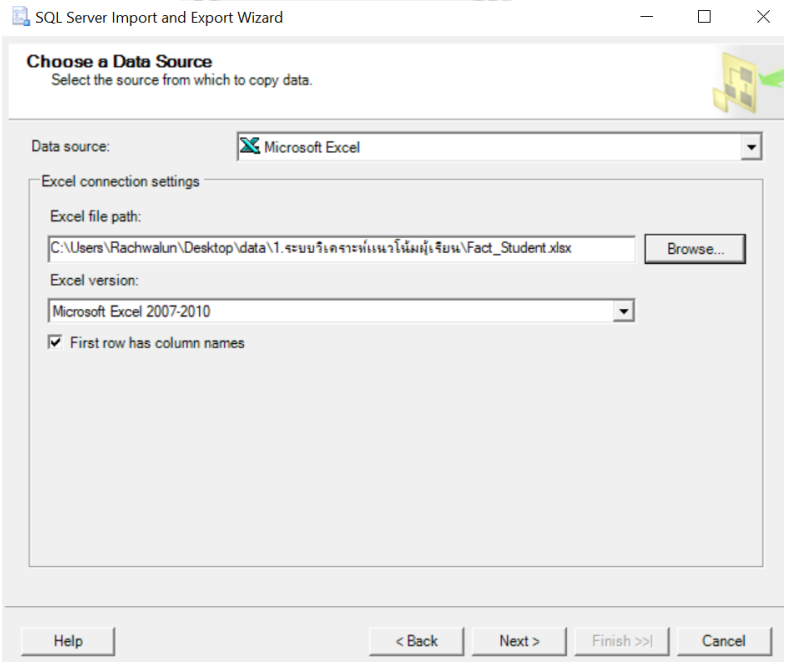
สำหรับการพัฒนาระบบคลังข้อมูลนี้การติดตั้งและใช้งานซอฟต์แวร์ ประกอบด้วย

- Microsoft SQL Server Management Studio 18

- Tableau Desktop 2020.4

4.4.2. การจัดการและนำข้อมูลเข้าสู่ฐานข้อมูล

จัดเตรียมข้อมูลด้วย Microsoft Excel และนำข้อมูลที่เตรียมไว้ เข้าสู่ฐานข้อมูล Microsoft SQL Server โดยใช้เครื่องมือ SQL Server Import and Export Wizard ดังรูปที่ 22

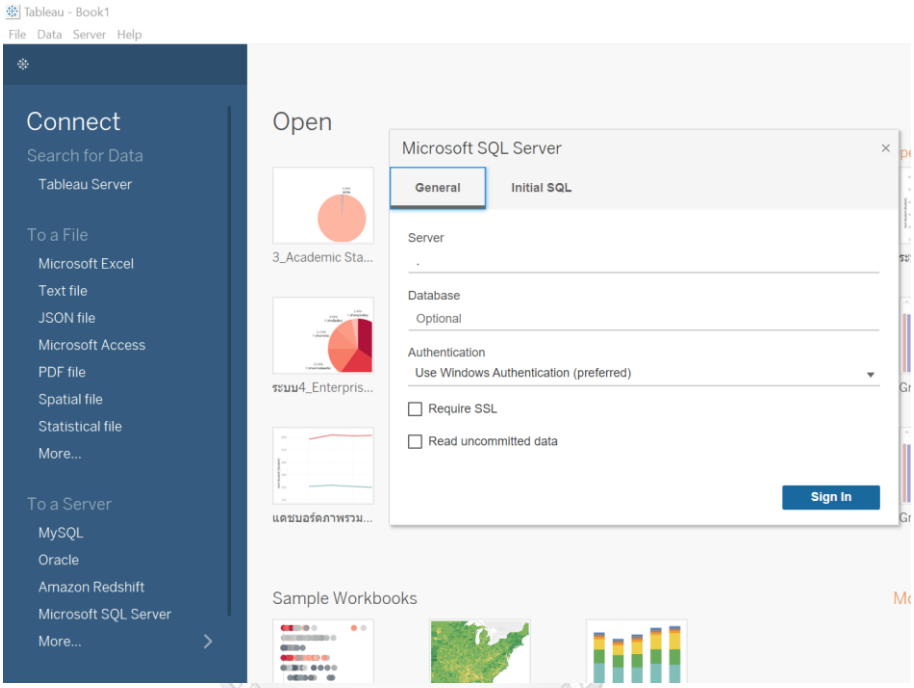


รูปที่ 22: ตัวอย่างหน้าจอการใช้งานเครื่องมือ SQL Server Import and Export Wizard

4.4.3. การเชื่อมต่อจากฐานข้อมูลเข้าสู่คลังข้อมูลและการสร้างคิวบ์

ทำการเชื่อมต่อฐานข้อมูลเข้ากับโปรแกรม Tableau Desktop 2020.4 เพื่อสร้างมุมมองในรูปแบบคิวบ์ที่แสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลตามมิติ มีขั้นตอน ดังนี้

1. เชื่อมต่อกับฐานข้อมูล (Connect to data) ดังรูปที่ 23

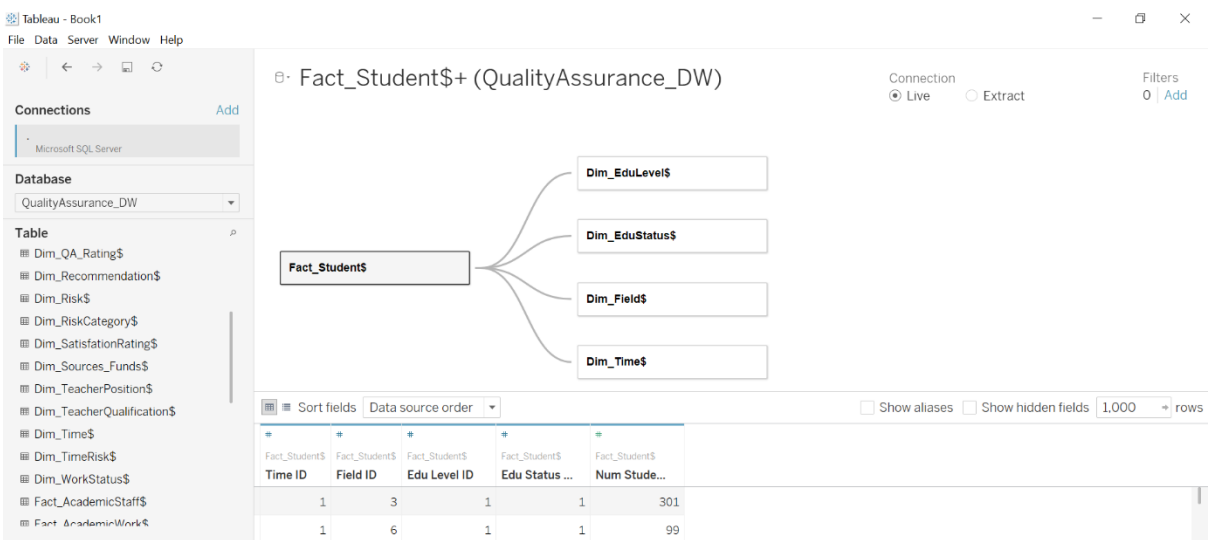


รูปที่ 23: ตัวอย่างหน้าจอเชื่อมต่อกับฐานข้อมูล Microsoft SQL Server

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

2. สร้างแหล่งข้อมูล (Create data source)

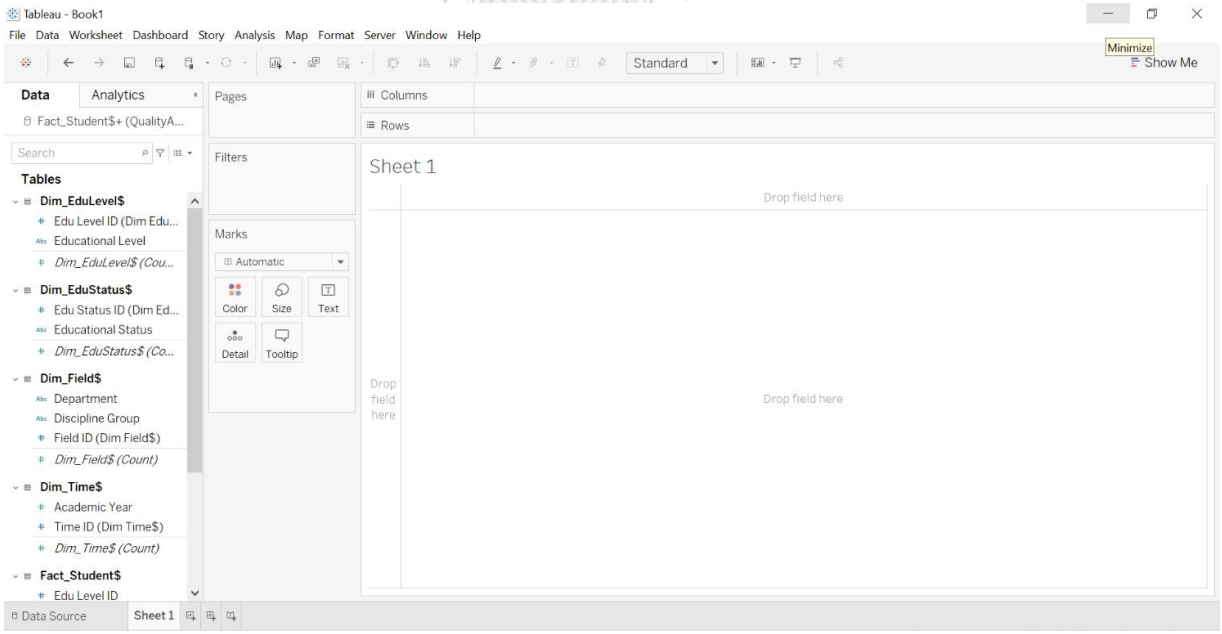
หลังจากเชื่อมต่อข้อมูลจากฐานข้อมูล Microsoft SQL Server แล้ว จากนั้นเลือกฐานข้อมูลที่ต้องการใช้เป็นแหล่งข้อมูล โดยเลือก Fact Table และ Dimension Table ที่สัมพันธ์กันตาม Star Schema ที่ออกแบบไว้ เพื่อสร้างมุมมองในลักษณะคิวบ์ ดังรูปที่ 24



รูปที่ 24: ตัวอย่างหน้าจอแสดงแหล่งข้อมูลที่สัมพันธ์กันตาม Star Schema

3. สร้าง Worksheet ใหม่

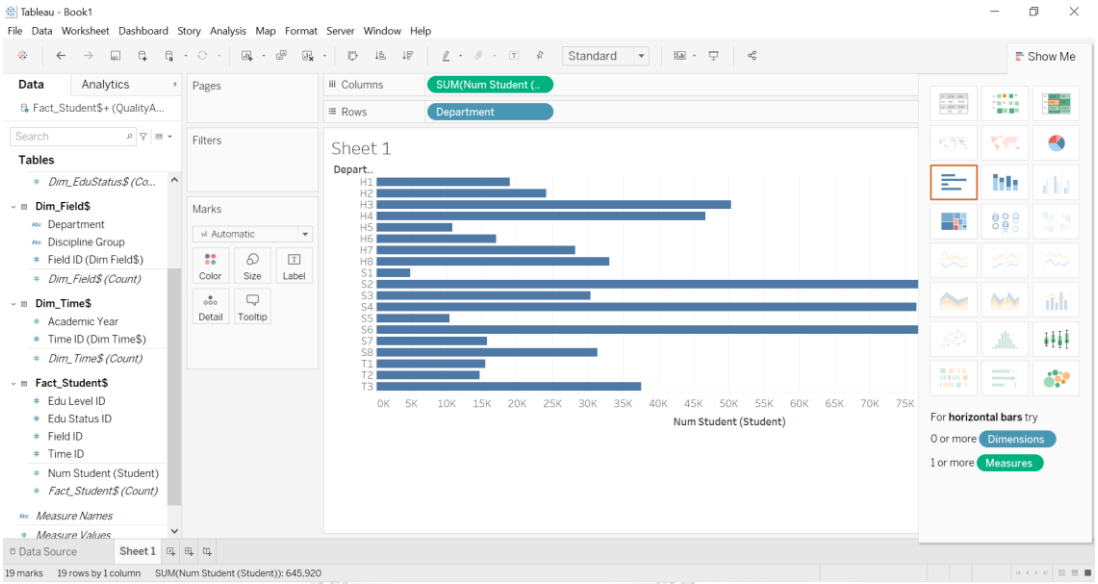
เป็นการเตรียมพื้นที่ให้พร้อมสำหรับการสร้างรายงานต่างๆ โดยสามารถกำหนดชื่อและระบุตำแหน่ง และ data source สำหรับแต่ละ Worksheet ได้ ดังรูปที่ 25



รูปที่ 25: ตัวอย่างหน้าจอแสดงการสร้าง Worksheet

4.4.4. การจัดทำรายงาน

หลังจากเชื่อมต่อแหล่งข้อมูลแล้ว ในแถบด้านซ้ายของหน้า Worksheet จะแสดง Dimension และ Measure ทั้งหมดของข้อมูลชุดนั้น ผู้ใช้งานสามารถสร้างกราฟได้โดยการลาก attribute จากแถบด้านซ้ายมาไว้ใน row และ column ด้านบนของ Worksheet ตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการวิเคราะห์ โดยสามารถเลือกรูปแบบกราฟที่ต้องการนำเสนอได้จากแถบ Show Me ด้านขวาของ Worksheet ดังรูปที่ 26

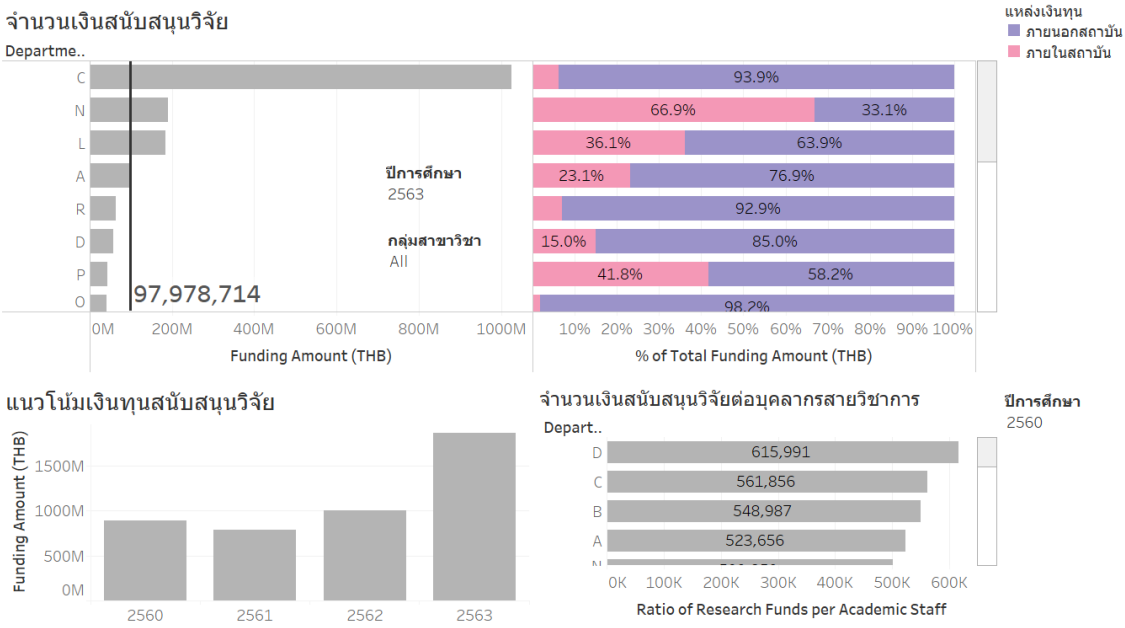


รูปที่ 26: ตัวอย่างหน้าจอแสดงการสร้างรายงานใน Worksheet

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

4.4.5. การจัดทำ Dashboard

การจัดทำ Dashboard เพื่อแสดงรายงานต่างๆไว้ในหน้าจอเดียว ซึ่งผู้ใช้งานสามารถเรียกใช้งานได้ง่ายและเห็นภาพรวมของความสัมพันธ์ของข้อมูลที่ต้องการวิเคราะห์ได้ง่ายและชัดเจน โดยผู้ใช้งานสามารถลากรายงานที่ต้องการมาวางบนหน้าจอแล้วปรับแต่งตามต้องการ รวมทั้งเลือก Filter เพื่อให้แสดงรายละเอียดตามมุมมองที่ต้องการ ดังรูปที่ 27



รูปที่ 27: ตัวอย่างหน้าจอแสดงการสร้าง Dashboard

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

บทที่ 5
บทสรุป ปัญหา และข้อเสนอแนะ

ในบทนี้จะกล่าวถึงบทสรุป ปัญหา และข้อเสนอแนะในการพัฒนา “คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับการประกันคุณภาพของสถาบันอุดมศึกษา” เพื่อประโยชน์ต่อผู้สนใจนำระบบสารสนเทศนี้ไปพัฒนาต่อ หรือพัฒนาระบบสารสนเทศที่มีความใกล้เคียงกัน

5.1 บทสรุป

โครงการคลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับการประกันคุณภาพของสถาบันอุดมศึกษา เริ่มจากการทำความเข้าใจบริบทของงานด้านการประกันคุณภาพ รวมทั้งสอบถามผู้บริหารและเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง ทำให้ทราบถึงปัญหาที่เกิดขึ้น จากนั้นจึงทำการเก็บรวบรวมข้อมูลและหาข้อมูลเพิ่มเติมจากแหล่งข้อมูลต่างๆ และนำข้อมูลดังกล่าวมาพัฒนาเป็นคลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับการประกันคุณภาพของสถาบันอุดมศึกษา เพื่อให้ผู้บริหารสามารถใช้ประโยชน์ในการตัดสินใจเชิงกลยุทธ์หรือผู้เกี่ยวข้องที่ต้องการวิเคราะห์ข้อมูลดังกล่าวเพื่อประโยชน์ด้านงานประกันคุณภาพต่อไป

การพัฒนาคลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับการประกันคุณภาพของสถาบันอุดมศึกษา สามารถบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ ได้แก่

1. สามารถพัฒนาคลังข้อมูลที่รวบรวมข้อมูลด้านการประกันคุณภาพและข้อมูลที่เกี่ยวข้องจากหลายแหล่งข้อมูลมาไว้ในที่เดียวกัน และจัดเก็บข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบเดียวกัน สามารถเชื่อมโยงกันได้ระหว่างหน่วยงานอย่างเป็นระบบ เพื่อความสะดวกต่อการจัดการและลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล

2. สามารถจัดทำระบบเพื่อออกรายงานเชิงวิเคราะห์สำหรับผู้บริหาร โดยผู้บริหารสามารถเรียกดูรายงานได้หลากหลายมุมมอง ซึ่งช่วยสนับสนุนการตัดสินใจด้านการวางแผนยุทธศาสตร์ได้เป็นอย่างดี และช่วยให้ผู้บริหารตัดสินใจแก้ปัญหาได้รวดเร็วและทันต่อสถานการณ์ เนื่องจากระบบที่พัฒนามีการประมวลผลและรายงานข้อมูลแบบ real-time

3. ได้สร้างระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อให้ผู้บริหารใช้วิเคราะห์ข้อมูลและใช้ประโยชน์จากข้อมูลให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดในลักษณะ OLAP (Online Analytical Processing) ทำให้สามารถวิเคราะห์ข้อมูลได้หลากหลายมุมมองตามความต้องการ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

โครงการ“คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับการประกันคุณภาพของสถาบันอุดมศึกษา” ประกอบด้วย 5 ระบบหลัก ได้แก่

1. ระบบวิเคราะห์แนวโน้มผู้เรียน (Students Trend Analysis System)

2. ระบบวิเคราะห์ภาวะการหางานทำของบัณฑิต (Graduate Work Status Analysis System)

3. ระบบวิเคราะห์บุคลากรสายวิชาการและผลผลิต (Academic Staffs and Works Analysis System)

4. ระบบวิเคราะห์การบริหารจัดการความเสี่ยงองค์กร (Enterprise Risk Management Analysis System)

5. ระบบวิเคราะห์ผลประเมินการประกันคุณภาพ (Quality Assurance Assessment Analysis System)

เทคโนโลยีที่ใช้ในการพัฒนาโครงการนี้เป็นชุดโปรแกรมสำหรับพัฒนา Business Intelligence ของ Tableau Desktop 2020.4 ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้ผู้ใช้งานสามารถออกแบบและพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการวิเคราะห์ข้อมูลขององค์กรได้อย่างรวดเร็วและตอบโจทย์วัตถุประสงค์ของผู้ใช้งาน นอกจากนี้สามารถเลือกออกรายงานได้ตามช่วงเวลา ทำให้ง่ายต่อการวิเคราะห์และมีการแสดงผลในรูปแบบเว็บบราวเซอร์ที่สะดวกต่อการใช้งาน

สำหรับข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์โครงการนี้เป็นข้อมูลย้อนหลังตั้งแต่ปี พ.ศ. 2557 ถึง พ.ศ.2563 เท่านั้น จึงอาจทำให้การวิเคราะห์มีความไม่เป็นปัจจุบัน และผู้พัฒนาไม่ได้ทำการสมมติข้อมูลเพิ่มเติม เนื่องจากเกรงว่าการวิเคราะห์อาจจะไม่สะท้อนบริบทการดำเนินงานที่แท้จริงของหน่วยงานที่เป็นเจ้าของข้อมูล

5.2 ปัญหา

ปัญหาที่พบในการพัฒนาโครงการ“คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับการประกันคุณภาพของสถาบันอุดมศึกษา” แบ่งออกเป็น 7 ประเด็น ได้แก่

1. ปัญหาการจัดเตรียมข้อมูลเบื้องต้น

ปัญหา ข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์เป็นข้อมูลที่นำมาจากหลายแหล่ง จึงทำให้ข้อมูลถูกจัดเก็บในรูปแบบที่แตกต่างกัน และเนื่องจากหน่วยงานไม่มีการเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างกัน ทำให้เกิดปัญหาข้อมูลซ้ำซ้อนและข้อมูลไม่สอดคล้องกัน ทำให้ต้องใช้เวลาตรวจสอบความถูกต้องและความซ้ำซ้อนของข้อมูลค่อนข้างมาก จึงทำให้เกิดความล่าช้าในการพัฒนาระบบ

การแก้ไข ผู้พัฒนาโครงการทำการศึกษาข้อมูลและคัดเลือกเฉพาะข้อมูลที่มีการรายงานตามจริง และจัดรูปแบบข้อมูลให้เป็นมาตรฐานเดียวกัน โดยใช้ Microsoft Excel ช่วยในการจัดเตรียมข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบที่พร้อมสำหรับการนำเข้าสู่คลังข้อมูลและพร้อมสำหรับการวิเคราะห์

2. ปัญหาด้านปริมาณข้อมูล

ปัญหา เนื่องจากข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์ถูกดึงออกมาจากฐานข้อมูลของหน่วยงาน ซึ่งมีปริมาณข้อมูลค่อนข้างมาก และมีข้อมูลบางส่วนที่ไม่ได้นำมาวิเคราะห์สำหรับโครงการนี้ ทำให้ต้องใช้เวลาคัดกรองข้อมูลที่จำเป็นค่อนข้างนาน

การแก้ไข ผู้พัฒนาโครงการทำการศึกษาข้อมูลและคัดเลือกเฉพาะข้อมูลที่มีความจำเป็นและเกี่ยวข้องมาใช้ในการพัฒนาโครงการเท่านั้น

3. ปัญหาด้านข้อจำกัดของรูปแบบข้อมูลและการออกรายงาน

ปัญหา โปรแกรมไม่สามารถออกรายงานในรูปแบบที่ต้องการได้ เช่น ในระบบวิเคราะห์การบริหารจัดการความเสี่ยงองค์กร และระบบวิเคราะห์ผลประเมินการประกันคุณภาพ ซึ่งผู้พัฒนาต้องการนำเสนอรายงานในรูปแบบ Word Cloud แต่เนื่องจากข้อมูลที่นำมาใช้พัฒนาโครงการมีลักษณะเป็นประโยคยาว มิใช่เป็นคำเดี่ยว จึงทำให้ไม่สามารถออกรายงานในรูปแบบ Word Cloud ได้ตามวัตถุประสงค์ของการวิเคราะห์และเป็นอุปสรรคต่อการพัฒนาระบบ

การแก้ไข ในอนาคตอาจมีการนำ TabPy (the Tableau Python Server) เข้ามาใช้ร่วมด้วย ซึ่งเป็นการใช้งานส่วนขยายของฟังก์ชัน Analytics เพื่อขยายขีดความสามารถของ Tableau โดยอนุญาตให้ผู้ใช้เรียกใช้สคริปต์ Python และฟังก์ชันที่บันทึกไว้ผ่านการคำนวณตารางของ Tableau ซึ่งในกรณีนี้หากมีข้อมูลที่เป็นประโยคยาวและต้องการออกรายงานวิเคราะห์ในรูปแบบ word cloud ก็จะสามารถใช้ Library ของ Python ในการตัด

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

คำเพื่อให้สามารถออกรายงานในรูปแบบ word cloud ได้ นอกจากนี้ผู้พัฒนายังได้ศึกษาวิธีการใช้งานและเทคนิคต่างๆของโปรแกรม Tableau เพิ่มเติม เพื่อให้สามารถปรับปรุงการออกรายงานได้ตามวัตถุประสงค์การวิเคราะห์

4. ปัญหาช่วงเวลาของข้อมูลไม่สอดคล้องกันทั้ง 5 ระบบ

ปัญหา ข้อมูลที่ใช้ในการพัฒนาโครงการของบางระบบมีช่วงเวลาที่ไม่สอดคล้องกัน เช่น ระบบวิเคราะห์แนวโน้มผู้เรียน จะใช้ข้อมูลตั้งแต่ปีการศึกษา 2558 ถึง 2563 แต่ระบบวิเคราะห์บุคลากรสายวิชาการและผลผลิต และระบบวิเคราะห์ผลประเมินการประกันคุณภาพ จะใช้ข้อมูลตั้งแต่ปีการศึกษา 2560 ถึง 2563 เนื่องจากข้อมูลที่นำมาใช้พัฒนาโครงการทั้ง 5 ระบบ นำมาจากแหล่งข้อมูลที่ต่างกัน

การแก้ไข เนื่องจากผู้พัฒนาโครงการไม่ต้องการให้ผลการวิเคราะห์ข้อมูลไม่สะท้อนผลการดำเนินงานที่แท้จริงของหน่วยงานเจ้าของข้อมูล จึงตัดสินใจใช้ข้อมูลเท่าที่สามารถเก็บรวบรวมได้และไม่มีการสมมติข้อมูลเพิ่มเติม

5. ปัญหาความคลุมเครือของนิยามข้อมูลต้นทาง

ปัญหา เนื่องจากในระบบวิเคราะห์ภาวะการหางานทำของบัณฑิต จำเป็นต้องมีการวิเคราะห์จำนวนบัณฑิตจำแนกตามสถานภาพการทำงาน เพื่อที่ผู้บริหารจะได้สามารถวิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิตบัณฑิตของแต่ละส่วนงานได้ แต่จากการสำรวจข้อมูลพบว่าจำนวนบัณฑิตที่ยังไม่ได้งานทำในบางคณะมีสัดส่วนที่สูง ทั้งนี้อาจเป็นเพราะการสำรวจดังกล่าวจัดทำในช่วงรับปริญญา ซึ่งบัณฑิตจบการศึกษาไปเป็นระยะเวลาเพียง 4 เดือนเท่านั้น โดยบัณฑิตบางส่วนอาจอยู่ในระหว่างรอคำตอบจากหน่วยงาน จึงทำให้จำนวนบัณฑิตที่ยังไม่ได้งานทำสูงกว่าความเป็นจริง นอกจากนี้หากบัณฑิตทำธุรกิจส่วนตัว ควรจัดให้อยู่ในกลุ่มสถานภาพใด ซึ่งเป็นความคลุมเครือของการใช้คำในแหล่งข้อมูลต้นทาง

การแก้ไข ผู้พัฒนาได้สอบถามไปยังหน่วยงานเจ้าของข้อมูลต้นทางถึงคำนิยามที่ใช้ในการจำแนกสถานภาพบัณฑิต และได้ใส่คำอธิบายเพิ่มเติมเข้าไปในรายงาน ทั้งในส่วนของช่วงระยะเวลาการเก็บข้อมูลและคำนิยามของสถานภาพการทำงาน ทั้งนี้เพื่อให้เกิดความชัดเจนและป้องกันความสับสนแก่ผู้ใช้งานและผู้ที่ต้องการนำข้อมูลไปวิเคราะห์ต่อ

6. ปัญหาด้านความละเอียดในการวิเคราะห์ข้อมูล

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ปัญหา ในระบบวิเคราะห์บุคลากรสายวิชาการและผลผลิต มีการวิเคราะห์สัดส่วนผลงานวิจัยและผลงานทางวิชาการที่แต่ละส่วนงานสามารถผลิตได้ โดยสามารถจำแนกประเภทผลงานวิจัยและวิชาการออกได้เป็น 18 ประเภท แต่เนื่องจากแต่ละส่วนงานมีการผลิตผลงานเพียงไม่กี่ประเภท ทำให้ค่าสำรวจส่วนใหญ่มีค่าเท่ากับศูนย์ นอกจากนี้การแบ่งประเภทผลงานมีความแตกต่างในรายละเอียดปลีกย่อยเพียงเล็กน้อย ซึ่งการแบ่งเช่นนี้ทำให้การวิเคราะห์เห็นภาพรวมได้ยากว่าแต่ละส่วนงานมีศักยภาพหรือจุดแข็งในการผลิตผลงานประเภทใด

การแก้ไข ผู้พัฒนาได้ทำการจับกลุ่มผลงานประเภทเดียวกันไว้ด้วยกัน เพื่อลดความซ้ำซ้อนและทำให้ผู้ใช้งานสามารถมองภาพรวมการผลิตผลงานวิชาการได้ชัดเจนขึ้น โดยหลังจากทำการจับกลุ่มแล้ว สามารถลดประเภทผลงานจาก 18 ประเภท เหลือ 7 ประเภท ซึ่งทำให้ผู้ใช้งานมองเห็นข้อมูลเชิงลึกได้ง่ายขึ้น สามารถระบุได้ว่าส่วนงานใดมีความโดดเด่นในการผลิตผลงานประเภทใดบ้าง

7. ปัญหาด้านเทคนิค

ปัญหา ในการคิดค่า KPI โดยใช้โปรแกรม Tableau ช่วยคำนวณ บางครั้งทำให้การออกรายงานมีความผิดพลาด ทำให้ค่าที่ได้จากการคำนวณคลาดเคลื่อนจากความเป็นจริง ซึ่งหากไม่ได้สังเกตหรือตรวจทานกับข้อมูลต้นทาง อาจทำให้ผลการวิเคราะห์ไม่สอดคล้องกับความเป็นจริง นำไปสู่การตัดสินใจที่ผิดพลาดของผู้บริหารได้ นอกจากนี้ยังมีข้อจำกัดของการใช้งาน Filter ที่ไม่สามารถทำการฟิลเตอร์ข้อมูลได้ทุกรายงาน โดยจะเกิดปัญหาเช่นนี้ในแดชบอร์ดที่มีรายงานซึ่งมาจากต่าง Fact Table กัน

การแก้ไข หมั่นตรวจสอบความถูกต้องและความสมเหตุสมผลของข้อมูล รวมทั้งค่าคำนวณต่างๆ โดยตรวจสอบกับข้อมูลต้นทางอยู่เสมอ เพื่อความถูกต้องแม่นยำในการออกรายงานวิเคราะห์ รวมทั้งศึกษาวิธีการใช้งานและเทคนิคต่างๆของโปรแกรม Tableau เพิ่มเติม เพื่อให้สามารถปรับปรุงการออกรายงานได้ตามวัตถุประสงค์การวิเคราะห์

5.3 ข้อเสนอแนะ

จากการพัฒนาโครงการ“คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับการประกันคุณภาพของสถาบันอุดมศึกษา” ผู้พัฒนาโครงการได้พบปัญหาต่างๆดังที่กล่าวมาข้างต้น จึงมี

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ข้อเสนอแนะสำหรับผู้ที่สนใจจะนำไปโครงการนี้ไปพัฒนาต่อยอด และสำหรับผู้ที่สนใจพัฒนาระบบนี้ใหม่ ดังนี้

1. ข้อเสนอแนะสำหรับการพัฒนาและต่อยอดโครงการ

1.1 สถานศึกษาควรมีการกำหนดรูปแบบการนำเข้าข้อมูลไปยังคลังข้อมูล เพื่อให้การจัดเก็บข้อมูลของแต่ละคณะเป็นมาตรฐานเดียวกัน เพื่อความถูกต้องและความสะดวกต่อการนำไปวิเคราะห์

1.2 ควรมีการเตรียมข้อมูลผ่านกระบวนการ ETL (Extraction Transform and Load) เพื่อป้องกันการนำเข้าข้อมูลที่ผิดเข้าสู่คลังข้อมูล แทนการตรวจสอบแบบ manual ใน Microsoft Excel

1.3 หากไม่ติดข้อจำกัดด้านความปลอดภัยของข้อมูล ควรมีการนำผลการเรียนของนิสิตมาวิเคราะห์เพิ่มเติมด้วย เนื่องจากผลการเรียนถือเป็นอีกหนึ่งตัวชี้วัดที่สามารถนำมาวิเคราะห์ประสิทธิภาพการประกันคุณภาพด้านการจัดการเรียนการสอนได้เป็นอย่างชัดเจน ทั้งยังเป็นตัวชี้วัดที่มีความสำคัญต่อการวางแผนยุทธศาสตร์ของมหาวิทยาลัยอีกด้วย

1.4 ระมัดระวังเรื่องจำนวนผู้ใช้บัณฑิตที่ตอบแบบสำรวจความพึงพอใจ เนื่องจากบางคณะมีจำนวนผู้ใช้บัณฑิตที่ตอบแบบสำรวจน้อย อาจทำให้ผลการประเมินที่ออกมาไม่สะท้อนความเป็นจริงเท่าที่ควร

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

1.5 ควรมีการนำข้อมูลวิธีการจัดการความเสี่ยงของแต่ละส่วนงานมาวิเคราะห์เพิ่มเติม เพื่อให้สามารถเปรียบเทียบประสิทธิภาพการจัดการความเสี่ยงและวิธีการรับมือกับความเสี่ยงของแต่ละส่วนงานได้ในเชิงลึกยิ่งขึ้น

1.6 หากในอนาคตสามารถนำข้อมูลผลงานวิจัยและผลงานวิชาการจากฐานข้อมูล Scopus และ TCI มาร่วมใช้ในการพัฒนาโครงการ ควรมีการวิเคราะห์คุณภาพของผลงานวิจัยและผลงานวิชาการประเภทต่างๆจำแนกตามคุณภาพร่วมด้วย เช่น บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ จัดอยู่ในกลุ่มใด เช่น Tier 1, Q1, Q2 เป็นต้น โดยงานวิจัยที่มีคุณภาพในระดับต้นๆ จะถูกจัดอยู่ในกลุ่ม Tier 1 หรือ Top 10% เพื่อให้ผู้บริหารสามารถประเมินประสิทธิภาพการบริหารจัดการด้านงานวิจัยของ แต่ละส่วนงานว่าสอดคล้องตามเป้าหมาย

และแผนยุทธศาสตร์หรือไม่ นอกจากนี้จากนโยบายของมหาวิทยาลัยที่ต้องการก้าวไปสู่ความเป็นระดับสากล จึงควรมีการประเมินโอกาสความร่วมมือด้านงานวิจัยของมหาวิทยาลัยกับหน่วยงานอื่นๆทั้งในประเทศและต่างประเทศด้วย โดยอาจมีการนำข้อมูลจากฐานข้อมูล Scival มาร่วมใช้ในการพัฒนาโครงการเพิ่มเติม เนื่องจากฐานข้อมูลนี้มีการเก็บรวบรวมข้อมูลความร่วมมือระหว่างนักวิจัยและองค์กรด้วย เพื่อให้ผู้บริหารสามารถประเมินศักยภาพของสถานศึกษาจากข้อมูลความร่วมมือดังกล่าวว่าส่วนงานใดมีความโดดเด่นในการผลิตผลงานวิจัยด้านใด และควรวางแนวทางพัฒนาส่งเสริมการผลิตงานวิจัยอย่างไร ซึ่งหากได้มีการวิเคราะห์ในประเด็นต่างๆที่กล่าวมานี้จะทำให้ผู้บริหารสามารถเห็นทิศทางการผลิตงานวิจัยของสถานศึกษาได้ในมุมมองที่ลึกขึ้น เนื่องจากมีการใช้ข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพและเกิดประสิทธิผลสูงสุด นำไปสู่การกำหนดวิสัยทัศน์และวางยุทธศาสตร์ที่จะพาให้องค์กรไปสู่ความเป็นเลิศตามหลักการด้านการประกันคุณภาพอย่างยั่งยืนต่อไป

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการพัฒนาโครงการใหม่

2.1 ควรมีการตรวจสอบความถูกต้องและความสอดคล้องของข้อมูล ก่อนนำเข้าโปรแกรม Tableau เพื่อป้องกันความผิดพลาดในการออกรายงาน

2.2 ควรศึกษาปัญหาและขั้นตอนการดำเนินงานของหน่วยงานใต้สังกัดของสถานศึกษา เพื่อให้เข้าใจบริบทการดำเนินงานของแต่ละหน่วยงานอย่างถ่องแท้ สามารถกำหนดขอบเขตของระบบได้สอดคล้องกับวิสัยทัศน์และเป้าหมายของสถานศึกษา รวมทั้งสามารถสังเกตเห็นความไม่ถูกต้องหรือความไม่สอดคล้องของข้อมูลจากหน่วยงานต่างๆ เพื่อนำไปสู่การแก้ไขปรับปรุงการจัดเก็บข้อมูลให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

2.3 ควรสรุปความต้องการของผู้ใช้งานให้ชัดเจน โดยการสอบถามความต้องการหรือสัมภาษณ์ผู้บริหารและผู้ที่เกี่ยวข้องให้เรียบร้อยก่อนพัฒนาระบบ เพื่อให้การพัฒนาระบบเป็นไปอย่างราบรื่น ตรงตามความต้องการของผู้ใช้งาน และเกิดการแก้ไขในภายหลังน้อยที่สุด

2.4 ควรศึกษาและเรียนรู้การใช้เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบอย่างละเอียด เพื่อให้เข้าใจความแตกต่างและข้อจำกัดของแต่ละซอฟต์แวร์ รวมถึงศึกษารูปแบบรายงานที่เหมาะสมต่อประเด็นที่ต้องการวิเคราะห์ เพื่อให้สามารถพัฒนาระบบที่มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลต่อผู้ใช้งาน

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

2.5 ควรมีการวิเคราะห์เปรียบเทียบกับคู่แข่งต่างมหาวิทยาลัย และในอุตสาหกรรมการศึกษา เพื่อให้ผู้บริหารสามารถมองเห็นถึงจุดแข็งและจุดอ่อนของสถานศึกษาได้ชัดเจนขึ้น รวมทั้งเห็นโอกาสและอุปสรรคอันเกิดจากปัจจัยภายนอก ซึ่งจะทำให้ขอบเขตระบบที่พัฒนามีความครอบคลุมมากขึ้น

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ภาคผนวก ก
พจนานุกรมข้อมูล

โครงการ “คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับการประกันคุณภาพของสถาบันอุดมศึกษา” มีการจัดเก็บฐานข้อมูลในรูปแบบของข้อมูลหลายมิติ (Multi-Dimension Data Model) ซึ่งประกอบด้วยส่วนของข้อมูลตารางมิติ (Dimension Table) และส่วนของข้อมูลตารางความจริง (Fact Table) โดยพจนานุกรมข้อมูลของแต่ละตารางเป็นดังนี้

ตารางมิติ (Dimension Table)

มิติเวลา (Time Dimension) ดังแสดงในตารางที่ 24

ตารางที่ 24: ตารางมิติเวลา

Name	Key	Data Type	Description
Time_ID	PK	Int	รหัสเวลา
Academic_Year		Int	ปีการศึกษา

มิติสาขาวิชา (Field of Study Dimension) ดังแสดงในตารางที่ 25

ตารางที่ 25: ตารางมิติสาขาวิชา

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Name	Key	Data Type	Description
Field_ID	PK	Int	รหัสสาขาวิชา
Discipline_Group		nvarchar(255)	กลุ่มสาขาวิชา
Department		nvarchar(255)	ส่วนงาน

มิติระดับการศึกษา (Educational Level Dimension) ดังแสดงในตารางที่ 26

ตารางที่ 26: ตารางมิติระดับการศึกษา

Name	Key	Data Type	Description
Edu_Level_ID	PK	Int	รหัสระดับการศึกษา

Name	Key	Data Type	Description
Educational_Level		nvarchar(255)	ระดับการศึกษา

มิติสถานภาพการศึกษา (Educational Status Dimension) ดังแสดงในตารางที่ 27

ตารางที่ 27: ตารางมิติสถานภาพการศึกษา

Name	Key	Data Type	Description
Edu_Status_ID	PK	Int	รหัสสถานภาพการศึกษา
Educational_Status		nvarchar(255)	สถานภาพการศึกษา

มิติสถานภาพการทำงาน (Work Status Dimension) ดังแสดงในตารางที่ 28

ตารางที่ 28: ตารางมิติสถานภาพการทำงาน

Name	Key	Data Type	Description
Work_Status_ID	PK	Int	รหัสสถานภาพการทำงาน
Work_Status		nvarchar(255)	สถานภาพการทำงาน

มิติระดับความพึงพอใจ (Satisfaction Rating Dimension) ดังแสดงในตารางที่ 29

ตารางที่ 29: ตารางมิติระดับความพึงพอใจ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

Name	Key	Data Type	Description
Rating_ID	PK	Int	รหัสระดับความพึงพอใจ
Satisfaction_Rating		nvarchar(255)	ระดับความพึงพอใจ

มิติตำแหน่งทางวิชาการ (Academic Position Dimension) ดังแสดงในตารางที่ 30

ตารางที่ 30: ตารางมิติตำแหน่งทางวิชาการ

Name	Key	Data Type	Description
Teacher_Position_ID	PK	Int	รหัสตำแหน่งทางวิชาการ

Name	Key	Data Type	Description
Academic Position		nvarchar(255)	ตำแหน่งทางวิชาการ
Qualification		nvarchar(255)	คุณวุฒิการศึกษา
Operational Status		nvarchar(255)	สถานะการปฏิบัติงาน

มิติบุคลากรสายวิชาการ (Academic Staff Dimension) ดังแสดงในตารางที่ 31

ตารางที่ 31: ตารางมิติบุคลากรสายวิชาการ

Name	Key	Data Type	Description
Aca_Staff_ID	PK	Int	รหัสบุคลากรสายวิชาการ
Academic Staff Category		nvarchar(255)	ประเภทบุคลากรสายวิชาการ

มิติผลงานทางวิชาการ (Academic Work Category) ดังแสดงในตารางที่ 32

ตารางที่ 32: ตารางมิติผลงานทางวิชาการ

Name	Key	Data Type	Description
Aca_Works_ID	PK	Int	รหัสผลงานทางวิชาการ
Academic Work Category		nvarchar(MAX)	ประเภทผลงานทางวิชาการ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

มิติเวลา (Time Dimension) ของระบบวิเคราะห์การบริหารจัดการความเสี่ยงองค์กร ดังแสดงในตารางที่ 33

ตารางที่ 33: ตารางมิติเวลา

Name	Key	Data Type	Description
Time_ID	PK	Int	รหัสเวลา
Fiscal_Year		Int	ปีงบประมาณ
Period		datetime	รอบ

มิติความเสี่ยง (Risk Dimension) ดังแสดงในตารางที่ 34

ตารางที่ 34: ตารางมิติความเสี่ยง

Name	Key	Data Type	Description
Risk_ID	PK	Int	รหัสความเสี่ยง
Risk_Category		nvarchar(255)	ประเภทความเสี่ยง
Risk_Name		nvarchar(MAX)	ชื่อสาเหตุความเสี่ยง

มิติระดับความเสี่ยง (Risk Level Dimension) ดังแสดงในตารางที่ 35

ตารางที่ 35: ตารางมิติระดับความเสี่ยง

Name	Key	Data Type	Description
Risk_Level_ID	PK	Int	รหัสระดับความเสี่ยง
Risk_Level		nvarchar(255)	ระดับความเสี่ยง

มิติองค์ประกอบคุณภาพ (Quality Assurance Component Dimension) ดังแสดงในตารางที่ 36

ตารางที่ 36: ตารางมิติองค์ประกอบคุณภาพ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Name	Key	Data Type	Description
QA_Component_ID	PK	Int	รหัสองค์ประกอบคุณภาพ
QA_Component		nvarchar(255)	องค์ประกอบคุณภาพ
QA_Sub_Component		nvarchar(255)	ตัวบ่งชี้คุณภาพ

มิติระดับผลประเมินการประกันคุณภาพ (Quality Assurance Rating Dimension) ดังแสดงในตารางที่ 37

ตารางที่ 37: ตารางมิติระดับผลประเมินการประกันคุณภาพ

Name	Key	Data Type	Description
QA_Rating_ID	PK	Int	รหัสระดับผลประเมินการประกันคุณภาพ
QA_Rating_Name		nvarchar(255)	ชื่อระดับผลประเมินการประกันคุณภาพ

มิติสาเหตุที่ทำให้ไม่บรรลุเป้าหมายและการปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ (Failure Cause and Solution Dimension) ดังแสดงในตารางที่ 38

ตารางที่ 38: ตารางมิติสาเหตุที่ทำให้ไม่บรรลุเป้าหมายและการปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ

Name	Key	Data Type	Description
Cause&Solution_ID	PK	Int	รหัสสาเหตุที่ทำให้ไม่บรรลุเป้าหมายและการปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ
Failure_Cause		nvarchar(255)	ชื่อสาเหตุที่ทำให้ไม่บรรลุเป้าหมาย
Solution		nvarchar(MAX)	การปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ตารางความจริง (Fact Tables)

ตารางความจริงนิสิต (Student Fact) ดังแสดงในตารางที่ 39

ตารางที่ 39: ตารางความจริงนิสิต

Name	Key	Data Type	Description
Time_ID	FK	Int	รหัสเวลา

Name	Key	Data Type	Description
Field_ID	FK	Int	รหัสสาขาวิชา
Edu_Level_ID	FK	Int	รหัสระดับการศึกษา
Edu_Status_ID	FK	Int	รหัสสถานภาพการศึกษา
Num_Student		Int	จำนวนนิสิต (คน)

ตารางความจริงนิสิตต่ออาจารย์ (Student To Teacher Fact) ดังแสดงในตารางที่ 40

ตารางที่ 40: ตารางความจริงนิสิตต่ออาจารย์

Name	Key	Data Type	Description
Time_ID	FK	Int	รหัสเวลา
Field_ID	FK	Int	รหัสสาขาวิชา
Num_Active_Teacher		float	จำนวนอาจารย์ที่ปฏิบัติงานจริง(คน)
FTES		float	จำนวนนิสิตเต็มเวลาเทียบเท่า (คน)
Standardized FTES per Teacher		Int	สัดส่วนนิสิตเต็มเวลาต่ออาจารย์ประจำตามเกณฑ์มาตรฐาน สกอ.

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ตารางความจริงการตอบแบบสำรวจการหางานทำของบัณฑิต (Graduate Job Survey Fact) ดังแสดงในตารางที่ 41

ตารางที่ 41: ตารางความจริงการตอบแบบสำรวจการหางานทำของบัณฑิต

Name	Key	Data Type	Description
Time_ID	FK	Int	รหัสเวลา
Field_ID	FK	Int	รหัสสาขาวิชา
Num_Graduate		Int	จำนวนบัณฑิต (คน)

Name	Key	Data Type	Description
Num_Graduate_Response		Int	จำนวนบัณฑิตที่ตอบแบบสำรวจ (คน)

ตารางความจริงภาวะการหางานทำของบัณฑิต (Graduate Job Search Fact) ดังแสดงในตารางที่ 42

ตารางที่ 42: ตารางความจริงภาวะการหางานทำของบัณฑิต

Name	Key	Data Type	Description
Time_ID	FK	Int	รหัสเวลา
Field_ID	FK	Int	รหัสสาขาวิชา
Edu_Level_ID	FK	Int	รหัสระดับการศึกษา
Work_Status_ID	FK	Int	รหัสสถานภาพการทำงาน
Num_Graduate_Response		Int	จำนวนบัณฑิตที่ตอบแบบสำรวจ (คน)

ตารางความจริงความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต (Employer Satisfaction Fact) ดังแสดงในตารางที่ 43

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ตารางที่ 43: ตารางความจริงความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต

Name	Key	Data Type	Description
Time_ID	FK	Int	รหัสเวลา
Field_ID	FK	Int	รหัสสาขาวิชา
Edu_Level_ID	FK	Int	รหัสระดับการศึกษา
Rating_ID	FK	Int	รหัสระดับความพึงพอใจ
Num_Employer_Response		Int	จำนวนผู้ใช้บัณฑิตที่ตอบแบบสำรวจ (คน)
Satisfact_Score		float	คะแนนความพึงพอใจ

ตารางความจริงส่วนงาน (Department Fact) ดังแสดงในตารางที่ 44

ตารางที่ 44: ตารางความจริงส่วนงาน

Name	Key	Data Type	Description
Field_ID	FK	Int	รหัสสาขาวิชา
Num_Department		Int	จำนวนส่วนงาน (ส่วนงาน)

ตารางความจริงเงินทุนสนับสนุนวิจัย (Research Fund Fact) ดังแสดงในตารางที่ 45

ตารางที่ 45: ตารางความจริงเงินทุนสนับสนุนวิจัย

Name	Key	Data Type	Description
Time_ID	FK	Int	รหัสเวลา
Field_ID	FK	Int	รหัสสาขาวิชา
In_Res_Fund		money	เงินสนับสนุนวิจัย จากแหล่งทุนภายใน (บาท)
Ex_Res_Fund		money	เงินสนับสนุนวิจัย จากแหล่งทุนภายนอก (บาท)
Total_Res_Fund		money	เงินสนับสนุนวิจัยรวม (บาท)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ตารางความจริงผลงานทางวิชาการ (Academic Work Fact) ดังแสดงในตารางที่ 46

ตารางที่ 46: ตารางความจริงผลงานทางวิชาการ

Name	Key	Data Type	Description
Time_ID	FK	Int	รหัสเวลา
Field_ID	FK	Int	รหัสสาขาวิชา
Aca_Works_ID	FK	Int	รหัสผลงานทางวิชาการ
Num_Academic_Work		Int	จำนวนผลงานทางวิชาการ (ผลงาน)

Name	Key	Data Type	Description
Num_Total_Academic_Work		Int	จำนวนผลงานทางวิชาการทั้งหมด (ผลงาน)

ตารางความจริงบุคลากรสายวิชาการ (Academic Staff Fact) ดังแสดงในตารางที่ 47

ตารางที่ 47: ตารางความจริงบุคลากรสายวิชาการ

Name	Key	Data Type	Description
Time_ID	FK	Int	รหัสเวลา
Field_ID	FK	Int	รหัสสาขาวิชา
Aca_Staff_ID	FK	Int	รหัสบุคลากรสายวิชาการ
Num_Academic_Staff		Int	จำนวนบุคลากรสายวิชาการ (คน)
Num_Teacher		Int	จำนวนอาจารย์ (คน)
Num_Researcher		Int	จำนวนนักวิจัย (คน)

ตารางความจริงตำแหน่งทางวิชาการของอาจารย์ (Teacher Position Fact) ดังแสดงในตารางที่ 48

ตารางที่ 48: ตารางความจริงตำแหน่งทางวิชาการของอาจารย์

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Name	Key	Data Type	Description
Time_ID	FK	Int	รหัสเวลา
Field_ID	FK	Int	รหัสสาขาวิชา
Teacher_Position_ID	FK	Int	รหัสตำแหน่งทางวิชาการ
Num_Teacher		Int	จำนวนอาจารย์ (คน)

ตารางความจริงการบริหารความเสี่ยง (Risk Management Fact) ดังแสดงในตารางที่ 49

ตารางที่ 49: ตารางความจริงการบริหารความเสี่ยง

Name	Key	Data Type	Description
Time_ID	FK	Int	รหัสเวลา
Field_ID	FK	Int	รหัสสาขาวิชา
Risk_ID	FK	Int	รหัสความเสี่ยง
Risk_Level_ID	FK	Int	รหัสระดับความเสี่ยง
Risk		Int	จำนวนประเด็นความเสี่ยง (ประเด็น)

ตารางความจริงผลประเมินการประกันคุณภาพ (Quality Assurance Assessment Fact) ดังแสดงในตารางที่ 50

ตารางที่ 50: ตารางความจริงผลประเมินการประกันคุณภาพ

Name	Key	Data Type	Description
Time_ID	FK	Int	รหัสเวลา
Field_ID	FK	Int	รหัสสาขาวิชา
QA_Component_ID	FK	Int	รหัสองค์ประกอบคุณภาพ
QA_Rating_ID	FK	Int	รหัสระดับผลประเมินการประกันคุณภาพ
QA_Score		float	ผลประเมินการประกันคุณภาพ (คะแนน)
Num_QA_Component		Int	จำนวนองค์ประกอบคุณภาพ (องค์ประกอบ)
Num_QA_Factor		Int	จำนวนตัวบ่งชี้ (ตัวบ่งชี้)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ตารางความจริงการไม่บรรลุเป้าหมาย (Failure Fact) ดังแสดงในตารางที่ 51

ตารางที่ 51: ตารางความจริงการไม่บรรลุเป้าหมาย

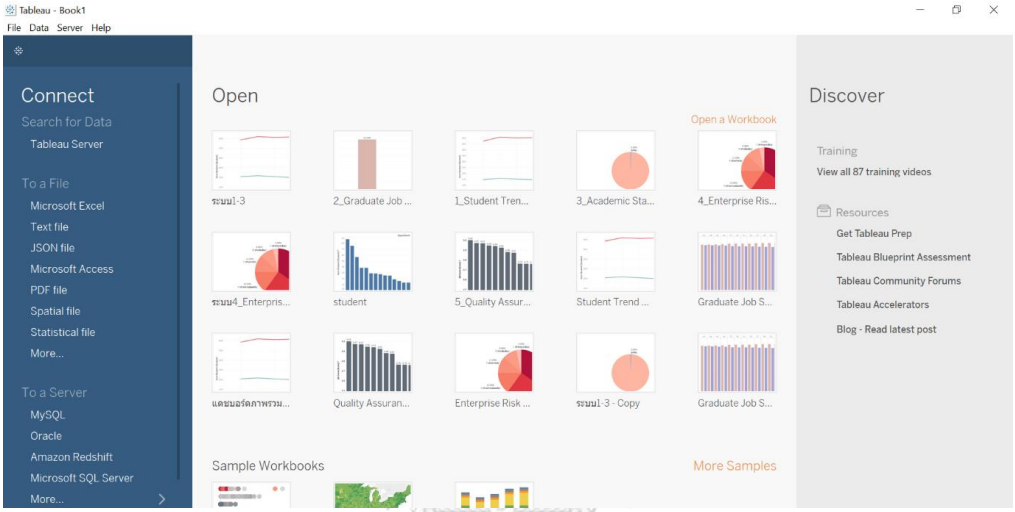
Name	Key	Data Type	Description
Time_ID	FK	Int	รหัสเวลา
Field_ID	FK	Int	รหัสสาขาวิชา
QA_Component_ID	FK	Int	รหัสองค์ประกอบคุณภาพ
Cause&Solution_ID	FK	Int	รหัสสาเหตุที่ทำให้ไม่บรรลุเป้าหมายและการปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ
QA_Score		float	ผลประเมินการประกันคุณภาพ (คะแนน)
Num_QA_Factor		Int	จำนวนตัวบ่งชี้ (ตัวบ่งชี้)
Num_Unachieved_Factor		Int	จำนวนตัวบ่งชี้ที่ไม่บรรลุเป้าหมาย (ตัวบ่งชี้)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ภาคผนวก ข
เมนูการทำงานของระบบ

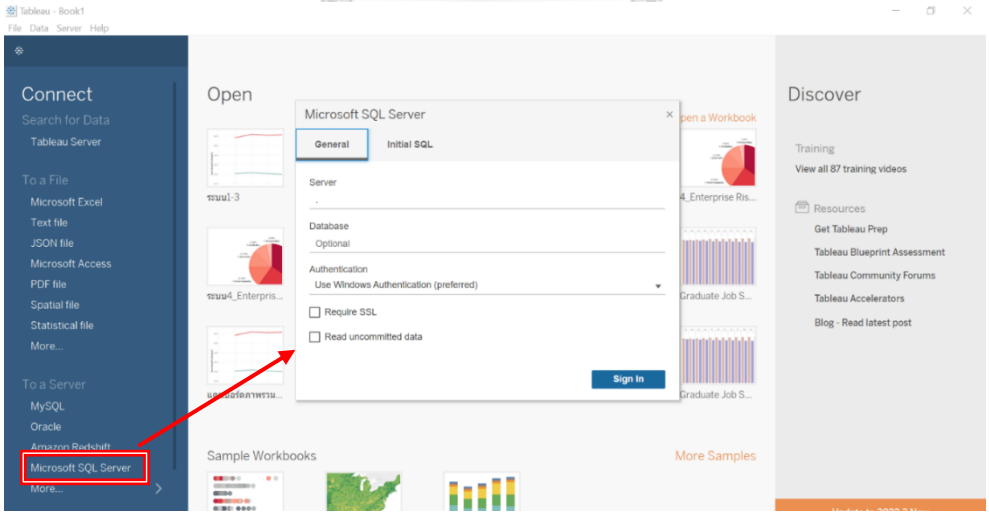
โครงการ “คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับการประกันคุณภาพของสถาบันอุดมศึกษา” มีเมนูการทำงานทั้งหมด 5 ระบบ ดังนี้

1. เมนูการเข้าสู่ระบบ



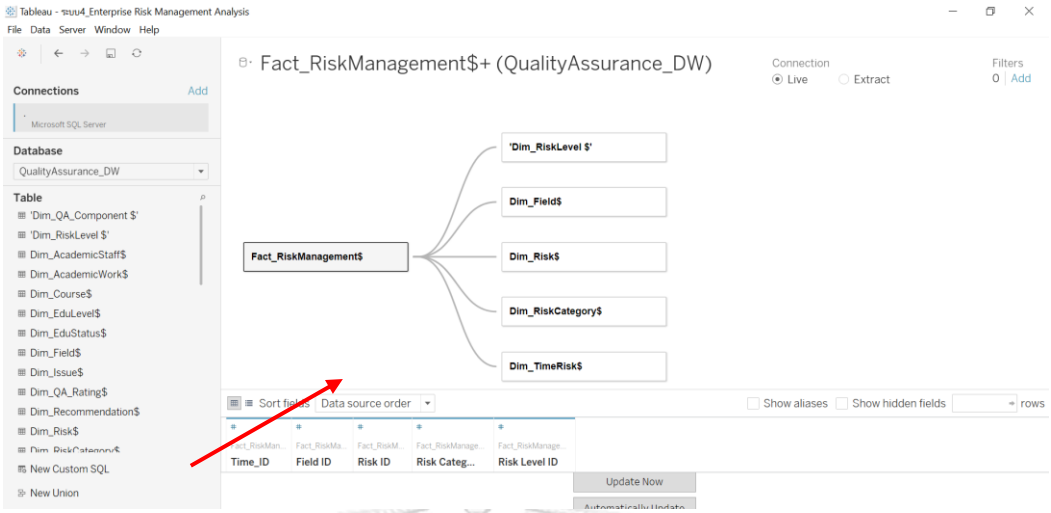
รูปที่ 28: ตัวอย่างหน้าจอแสดงการเข้าสู่ระบบ

2. เมนูการเชื่อมต่อกับฐานข้อมูล



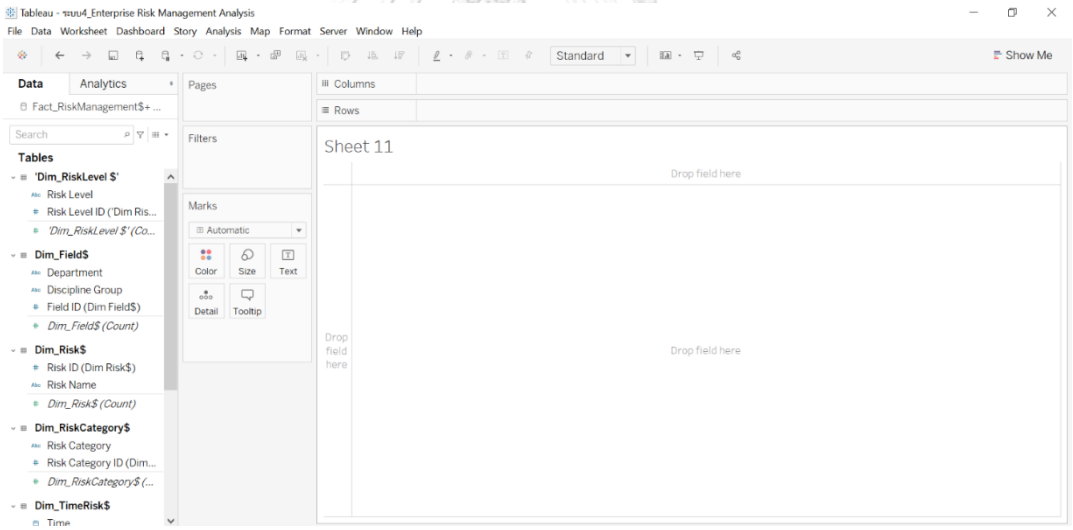
รูปที่ 29: ตัวอย่างหน้าจอแสดงการเชื่อมต่อกับฐานข้อมูล

3. เมนูหน้าจอหลักแสดงการสร้างคิวบ์เพื่อใช้เป็น data source



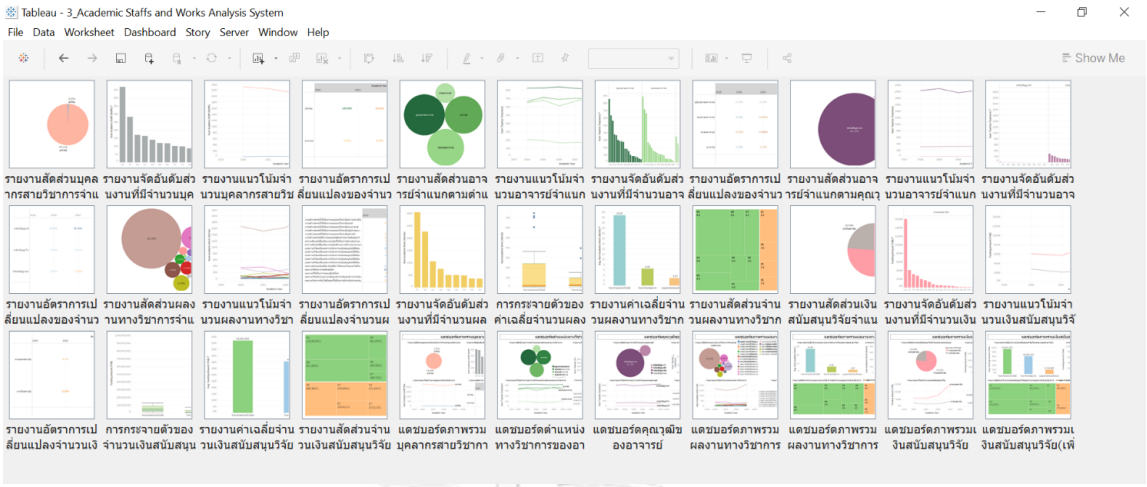
รูปที่ 30: ตัวอย่างหน้าจอแสดงการสร้างคิวบ์ตาม Schema

4. เมนูหน้าจอหลักสำหรับการสร้างรายงาน



รูปที่ 31: ตัวอย่างหน้าจอหลักสำหรับการสร้างรายงาน

5. เมนูหน้าจอสำหรับแสดงรายงานและ Dashboard



รูปที่ 32: ตัวอย่างหน้าจอแสดงรายงานและ Dashboard

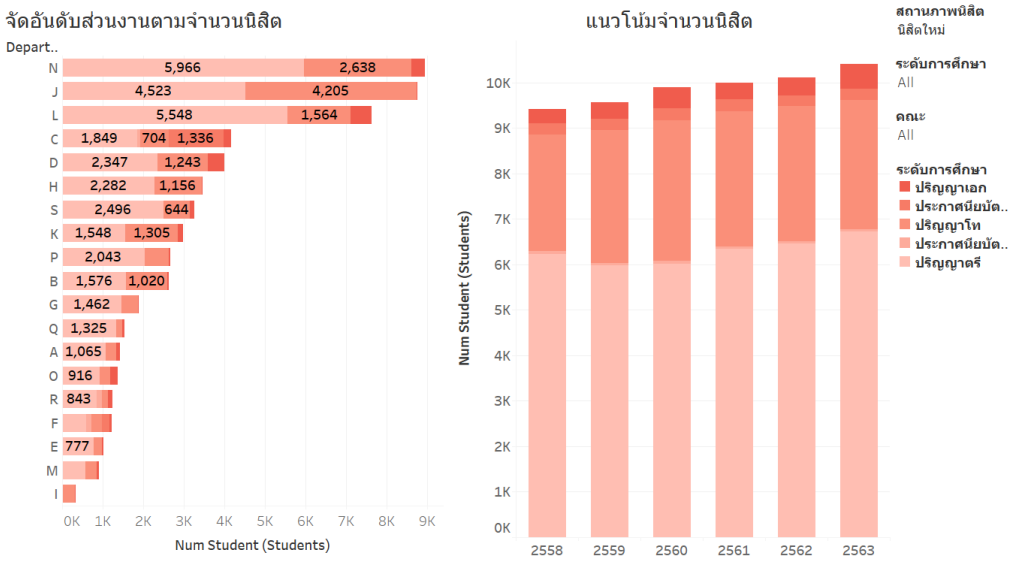
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ภาคผนวก ค
ตัวอย่างแดชบอร์ด

โครงการ “คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับการประกันคุณภาพของสถาบันอุดมศึกษา” มีตัวอย่างแดชบอร์ด ดังนี้

1. ระบบวิเคราะห์แนวโน้มผู้เรียน (Students Trend Analysis System) ดังแสดงในรูปที่ 34

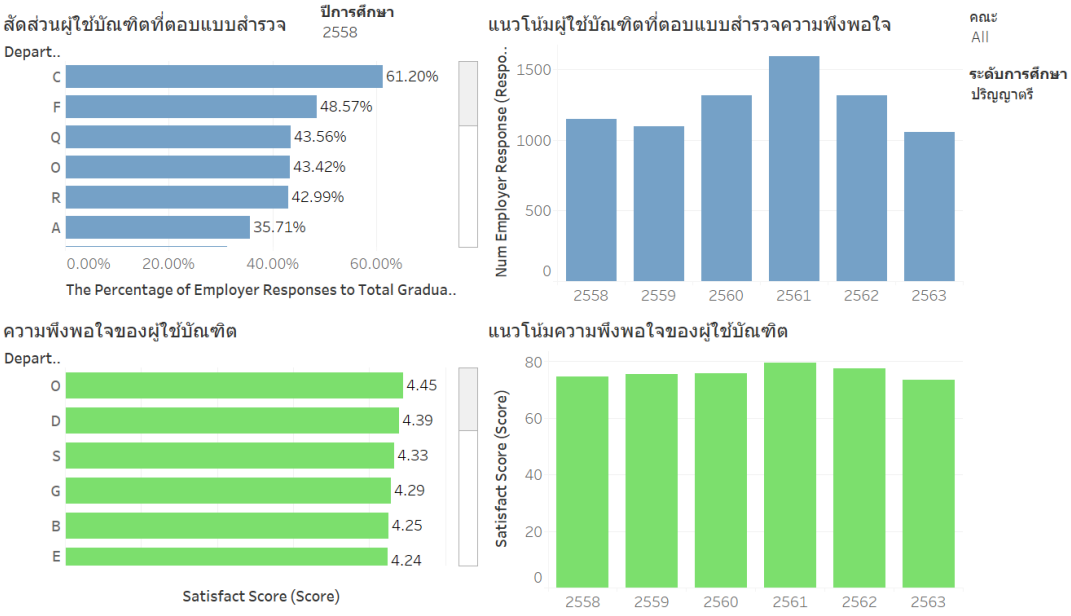
ชื่อรายงาน	แดชบอร์ดภาพรวมจำนวนนิสิต
ผู้ใช้งาน	อธิการบดี (President) รองอธิการบดีด้านการเรียนการสอน (Vice President of Academic Affairs)
ประโยชน์	เพื่อให้ทราบว่ามหาวิทยาลัยมีสัดส่วนจำนวนนิสิตแต่ละระดับการศึกษาเป็นอย่างไร ทราบแนวโน้มการเพิ่มขึ้นและลดลงของจำนวนนิสิต ซึ่งมีผลกระทบต่อการประกันคุณภาพด้านการจัดการเรียนการสอน โดยหากจำนวนนิสิตมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง แต่ส่วนงานไม่สามารถสรรหาอาจารย์เพิ่มได้ทัน อาจทำให้อาจารย์ต้องรับภาระงานสอนมากขึ้น และอาจทำให้การจัดการเรียนการสอนไม่มีประสิทธิภาพเท่าที่ควร ซึ่งผู้บริหารจะต้องวางแนวทางรับมือต่อไป



รูปที่ 33: แดชบอร์ดภาพรวมจำนวนนิสิต

2. ระบบวิเคราะห์ภาวะการหางานทำของบัณฑิต (Graduate Work Status Analysis System) ดังแสดงในรูปที่ 35

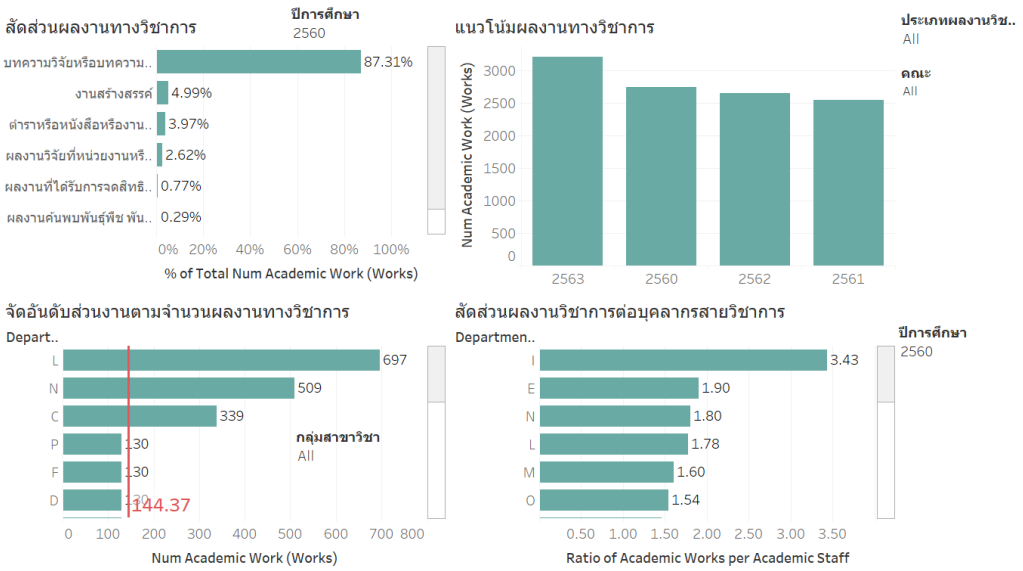
ชื่อแดชบอร์ด	แดชบอร์ดภาพรวมความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต
ผู้ใช้งาน	1. อธิการบดี (President) 2. รองอธิการบดีด้านการเรียนการสอน (Vice President of Academic Affairs)
ประโยชน์	เพื่อให้ทราบว่าแต่ละส่วนงานได้รับคะแนนความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตเท่าใด ส่วนงานใดมีคะแนนสูงสุดและต่ำสุด และคะแนนความพึงพอใจที่ได้รับมีแนวโน้มและอัตราการเปลี่ยนแปลงเป็นอย่างไรในแต่ละปีการศึกษา สะท้อนถึงคุณภาพของบัณฑิตที่จบการศึกษาไปว่ามีคุณสมบัติตรงตามที่องค์กรและผู้ประกอบการคาดหวังมากน้อยเพียงใด เพื่อที่ผู้บริหารของแต่ละส่วนงานจะได้นำผลประเมินที่ได้มาพิจารณาประกอบการบริหารจัดการด้านการเรียนการสอน ตลอดจนพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงานให้ดียิ่งขึ้น



รูปที่ 34: แดชบอร์ดภาพรวมความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต

3. ระบบวิเคราะห์บุคลากรสายวิชาการและผลผลิต (Academic Staffs and Works Analysis System) ดังแสดงในรูปที่ 36

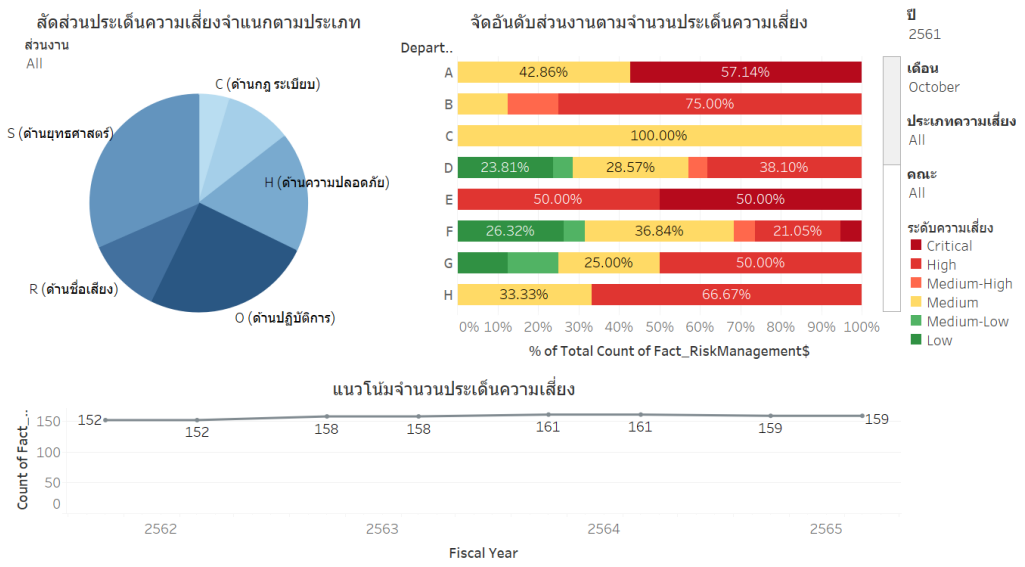
ชื่อแดชบอร์ด	แดชบอร์ดภาพรวมผลงานทางวิชาการ
ผู้ใช้งาน	1. อธิการบดี (President) 2. รองอธิการบดีด้านงานวิจัย (Vice President of Research Affairs)
ประโยชน์	เพื่อให้ผู้บริหารทราบสัดส่วนและแนวโน้มของจำนวนผลงานทางวิชาการที่และแต่ละส่วนงานสามารถผลิตได้ รวมทั้งทราบว่าสามารถผลิตผลงานประเภทไหนได้เป็นจำนวนมาก หรือผลงานประเภทไหนที่สามารถผลิตได้น้อย และควรส่งเสริมให้มีการผลิตมากขึ้น รวมทั้งลงไปดูว่าปัญหาที่ทำให้ผลิตได้น้อยเกิดจากอะไร เพื่อนำไปสู่การหาแนวทางแก้ไขและกำหนดแผนยุทธศาสตร์เพื่อส่งเสริมและสนับสนุนการผลิตผลงานทางวิชาการให้บรรลุตามเป้าหมายและพันธกิจของมหาวิทยาลัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ



รูปที่ 35: แดชบอร์ดภาพรวมผลงานทางวิชาการ

4. ระบบวิเคราะห์การบริหารจัดการความเสี่ยงองค์กร (Enterprise Risk Management Analysis System) ดังแสดงในรูปที่ 37

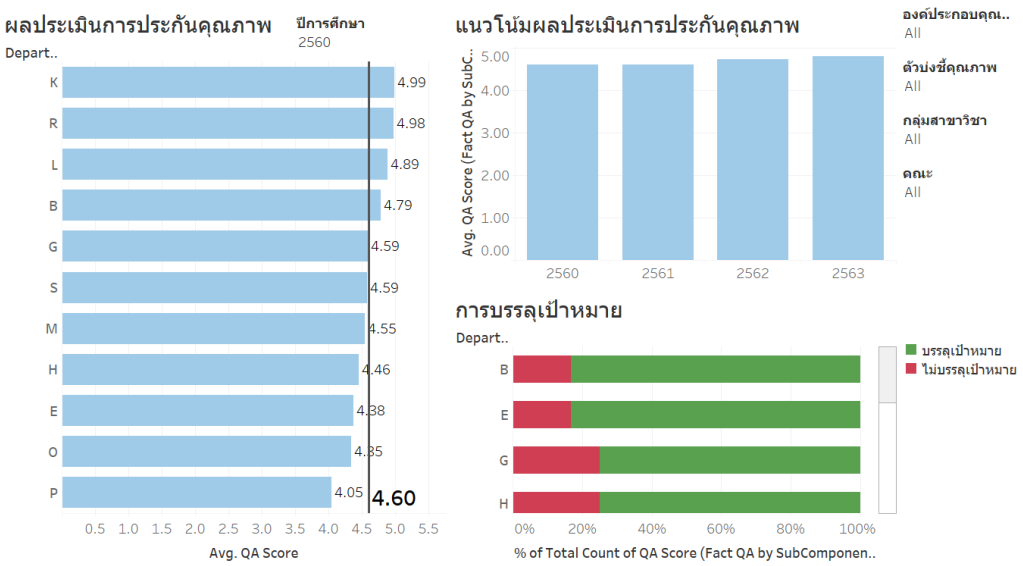
ชื่อแดชบอร์ด	แดชบอร์ดภาพรวมความเสี่ยง
ผู้ใช้งาน	1. อธิการบดี (President) 2. รองอธิการบดีด้านการบริหารความเสี่ยง (Vice President of Risk Management)
ประโยชน์	เพื่อให้ผู้บริหารสามารถพิจารณาได้ว่าแต่ละส่วนงานมีความเสี่ยงประเภทใดบ้าง แต่ละประเภทมีสัดส่วนมากน้อยเพียงใด รวมทั้งทราบแนวโน้มและอัตราการเปลี่ยนแปลงของความเสี่ยงแต่ละประเภท นำไปสู่การวิเคราะห์ในแง่ของประเภทความเสี่ยงที่ผู้บริหารต้องให้ความสนใจเป็นพิเศษและทำความเข้าใจอย่างลึกซึ้งเพื่อวางยุทธศาสตร์การดำเนินงานให้สอดคล้องกับความไม่แน่นอนที่เกิดขึ้นอยู่ตลอดเวลา



รูปที่ 36: แดชบอร์ดภาพรวมความเสี่ยง

5. ระบบวิเคราะห์ผลประเมินการประกันคุณภาพ (Quality Assurance Assessment Analysis System) ดังแสดงในรูปที่ 38

ชื่อแดชบอร์ด	แดชบอร์ดภาพรวมผลประเมินการประกันคุณภาพ
ผู้ใช้งาน	อธิการบดี (President) รองอธิการบดีด้านการประกันคุณภาพองค์กร (Vice President of Quality Assurance)
ประโยชน์	เพื่อให้ผู้บริหารสามารถวิเคราะห์ประสิทธิภาพการดำเนินงานด้านประกันคุณภาพของแต่ละส่วนงาน โดยพิจารณาจากแนวโน้มว่าดีขึ้นหรือแย่ลงอย่างไร ซึ่งต้องลงไปดูอย่างละเอียดว่าเพราะเหตุใดผลการดำเนินงานในด้านนั้นๆถึงได้รับคะแนนประเมินเช่นนี้ และอาจนำไปร่วมกันกำหนดหลักเกณฑ์ประเมินที่มีความสอดคล้องกับบริบทของส่วนงานให้มากยิ่งขึ้น



รูปที่ 37: แดชบอร์ดภาพรวมผลประเมินการประกันคุณภาพ

บรรณานุกรม

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

กฎกระทรวงว่าด้วยระบบ หลักเกณฑ์ และวิธีการประกันคุณภาพการศึกษาภายในสถานศึกษา. (2553). In *ราชกิจจานุเบกษา* (Vol. 127, pp. 23–24).

กฎกระทรวงว่าด้วยระบบ หลักเกณฑ์ และวิธีการประกันคุณภาพการศึกษาภายในสถานศึกษาระดับอุดมศึกษา. (2546). In *ราชกิจจานุเบกษา* (Vol. 120, Issue 75ก, pp. 11–11).

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ศูนย์บริหารความเสี่ยง. (2565). *คู่มือการบริหารความเสี่ยง* (p. 51). https://www.chula.ac.th/news/65764/

ธนสาร บัลลังก์ปัทมา. (2555). *การประกันคุณภาพการศึกษา ต้องเริ่มต้นที่การประกันคุณภาพภายใน*.

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542. (2542). In *ราชกิจจานุเบกษา* (Vol. 116, Issue 75 ก, pp. 14–14).

มหาวิทยาลัยเวสเทิร์น. สำนักงานประกันคุณภาพการศึกษา. (2565). *การประกันคุณภาพการศึกษาภายใน*. จาก https://oldweb.western.ac.th/index.php/th/chaqa-jd/qa-jd/qa-jd-2

รัฐสิทธิ์ สุขะหุต. (2561). *คลังข้อมูลเพื่อการจัดการข้อมูลสมัยใหม่*. ศูนย์บริหารงานวิจัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล	รัชวลัญช์ ธนศิริรักษ์
วัน เดือน ปี เกิด	3 ธันวาคม 2533
สถานที่เกิด	จังหวัดสุราษฎร์ธานี
วุฒิการศึกษา	บริหารธุรกิจบัณฑิต
ที่อยู่ปัจจุบัน	35/75 อาคารโนเบิลเฮ้าส์พญาไท ถ.พญาไท แขวงถนนพญาไท เขตราชเทวี กรุงเทพ 10400

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY